

污水处理厂节能降耗技术的思考

杨波

重庆中天水务有限公司

摘要: 污水处理是能源消耗密集型产业之一,现阶段,随着我国城市发展速度的不断增加,城市污水排放量也在逐步增加,而国家对于污水处理厂的出水水质的标准也不断提高。因此,污水处理厂的运行成本也随之增加。对此,此文详细分析了污水处理厂能源的主要消耗组成,并提出了相应的节能措施。

关键词: 污水处理厂; 污水处理; 节能技术; 能源消耗

引言

由于当前我国污水排放量呈逐年递增发展趋势,因此必须要进一步加大污水处理力度。再加之每年应用于污水处理的费用不断的增加,同时由于排放量明显超出原处理厂的应有负荷,所以构建了数批的新污水处理厂。分析当前我国大部分污水处理厂主要选用的是二级处理方式,能源消耗主要包括电耗、药耗、水耗。水耗主要是生活生产用水,包括设备冲洗以及药剂配置。相比较其他两类能源消耗所占比例较小,节能效果较低,所以本文从以下几方面着重探讨电耗和药耗。

一、污水处理厂能源消耗组成

(一) 电耗

电耗是污水处理厂运行成本中的重要内容,通常而言,处理每吨污水需要耗电约为0.15~0.28KWH,由此能够看出电费占据污水处理成本的60%。当前我国大部分污水处理厂选用氧化沟与SBR处理工艺。电耗应用于生物单元供氧系统与污水提升系统、污泥处理系统在污水处理系统中有效应用电耗,能够提高泵与曝气风机的功率^[1]。

(二) 药耗

当前我国污水处理规模逐步扩大,排放标准也在不断地提高。大部分城市对于城镇生活污水处理执行一级排放标准,随着我国经济水平不断发展,排放标准也会进一步提高,如果只依靠传统的生物系统进行处理难以满足相关要求,所以必须要外部独家,处理药剂等稳定性的关键措施。

二、污水处理厂污水处理节能技术对策

(一) 电耗节能对策

当前我国城市污水量逐步增多,污水处理厂的先进技术与先进设备的需求量也在不断增加,对于传统的技术以及设备优化升级有助于实现污水处理厂节能降耗。所以在污水处理厂建设初级阶段,必须有效加强厂区与水排污系统建设,能够从源头上切实降低水量,避免污水量过大时也能够有效进行分流分压^[2]。同时应当积极有效的开发能耗较小的处理新技术与新方法,充分应用区域的自然条件,科学合理的选择工艺,例如超导磁分离法以及人工湿地法。超导磁分离法是一种超导磁分离废水处理装置,包括磁种和絮凝剂投放器、混合器和超导磁分离器。本装置预先加入磁种,使本身无磁性的有害物质与磁种充分结合,从而实现超导磁分离净化废水,因此能够广泛应用于工业和生活废水处理。同时,本发明成本低、效率高、耗电小、可实现无人值守自动运行。中科院理化所在磁种子材料和超导磁体冷却技术上取得创新进展,采用等离子有机覆膜技术在 Fe_3O_4 磁性颗粒表面生长带活性基团的有机薄膜,这层纳米厚度的薄膜可以有效地捕捉污水中的有机物、无机离子,代替了有机絮凝剂的加入,而且由于有机膜与 Fe_3O_4 有很强的结合力,使得这种新型复合“磁种子”材料可以重复使用,较单纯的 Fe_3O_4 磁种子材料有明显优势。人工湿地法污水处理系统由预处理单元和人工湿地单元组成。通过合理设计

可将生化需氧量(BOD_5)、悬浮物(SS)、营养盐、原生动物、金属离子和其他物质处理达到二级和高级处理水平^[3]。预处理主要去除粗颗粒和降低有机负荷。构筑物包括酸化池(双层沉淀池)、化粪池、组合塘、初沉池。人工湿地单元中的流态采用推流式、阶梯进水式、回流式或综合式。人工湿地对废水的处理综合了物理、化学和生物3种作用。人工湿地运行稳定后,填料表面和植物根系中生长了大量的微生物形成生物膜,废水流过时,悬浮物被填料及根系阻挡截留,有机质通过生物膜的吸附及同化、异化作用而得以去除。湿地床层中因植物根系对氧的传递释放,使其周围的微环境中依次呈现出好氧、缺氧和厌氧状态,保证了废水中的氮、磷不仅被植物及微生物作用营养成分直接吸收,还可以通过硝化、反硝化作用及微生物对磷的过量积累作用从废水中去除,最后通过湿地基质的定期更换或植物收割使污染物最终从系统中去除。当前污水提升泵能耗较大,主要原因在于实际的净水量较小,低于设计水量,所以必须要确保提升泵在最佳的工作区域运行,实现污水提升,泵设计应当有效避免估算,同时应用变频器能够增加水泵的工作效率,同时加速变频调速研究进一步优化电机转速。应当及时处理进入污水处理系统的漂浮物,才能够最大程度上的延长潜水泵的使用寿命^[4]。

(二) 药耗节能对策

污水处理厂在处理淤泥和絮凝剂时要进行脱水处理,絮凝剂在选择过程当中要根据淤泥的类型适当的进行选取。确定絮凝剂型号之前要对淤泥的型号进行试验,通过深入性的探究试验,选取合适的絮凝剂以确定药品的加入量和加入的比例。此类的污水处理方式能够有效的降低能耗,污水处理厂絮凝剂在种类选择和投放比例选择过程中,要结合污水的实际状况内进行综合性的对比,从而确定絮凝剂的投放量。在工业废水和生活污水处理过程中,会产生大量的污泥,尤其是来自生化处理过程中的有机剩余污泥^[5]。这些剩余污泥主要由亲水性带负电的胶体颗粒组成,颗粒细小很不均匀(直径在0.1~10 μm 之间),呈絮状及胶状结构,比重小,不易下沉、压实,含水量高(一般都在95%以上)、过滤比阻值较大、不易脱水、稳定性差易腐蚀发臭,若不及时处理会造成严重环境污染。因此,添加适量的絮凝剂对污水处理具有一定的作用,可以有效降低污泥产出,更好地净化水质污水。

结束语

新时期污水处理厂必须要引进开发新工艺与新设备,切实提高处理自动化水平,构建全程节能管理机制,建立多级响应机制,有效促进污水处理厂的日常运行,切实降低污水处理厂的运行电耗与药耗,从而促进污水处理走向高效率发展。

参考文献

- [1] 陆进. 关于污水处理厂节能降耗的运行措施探讨[J]. 节能, 2018, 37(12):105-106.
- [2] 谢永攀, 姚奎, 张淑琼. 污水处理厂能耗分析及节能措施探讨[J]. 广州化工, 2018, 46(18):101-103.
- [3] 卢嘉锡. 城市污水处理厂的能耗分析及节能降耗措施[J]. 低碳世界, 2018(08):13-14.
- [4] 罗文. 基于清洁生产理念的污水处理节能降耗概念模式探索[J]. 山西科技, 2018, 33(04):102-104+110.
- [5] 李明惠, 褚采小, 王硕. 优化水泵叶轮选型用于污水处理厂节能降耗[J]. 中国给水排水, 2018, 34(10):115-118.