

# 炼化污水处理厂节能降耗措施及效果

尚 华 (晋能控股煤业有限公司职业病防治院, 山西 大同 037000)

**摘要:** 随着众多工业的持续发展, 产量效率也在逐年上涨, 生产时所产生出来的污水排水量也在不断的增加。为了达到良好的节能优化目的, 我们不光要注重保护环境, 同时更应该注重水资源的循环再利用。为取得工业污水处理更好的成果, 在处理日常工业生产排放出污水过程中, 尽量做好节能优化控制工作, 有效节约资源的同时也更好的保护了我们的环境。基于此, 本篇文章对炼化污水处理厂节能降耗措施及效果进行研究, 以供参考。

**关键词:** 炼化污水处理厂; 节能降耗; 措施; 效果

## 1 炼化污水处理厂的能源消耗情况

能源消耗比较多的产业中, 炼化污水处理厂就是其中之一。炼化污水处理厂消耗的能源有很多方面, 最主要的有电能和燃料两方面。电能消耗主要用于污泥污水的提升、污泥处理、厂区照明、供给生物处理氧气、混合推动、附属建筑的用电, 其中还有一项在能源消耗中最大的那就是曝气。

## 2 炼化污水处理厂节能降耗措施及效果

### 2.1 装置概况

比如一个石化公司在进行实际生产的过程中所运用到有加工量为  $1300 \times 10^4 \text{t/a}$ , 而他所运用的污水处理厂需要包括回用水处理系统、污水处理系统已经浓水处理系统等等, 它的建设规模需要达到  $1000 \text{m}^3/\text{h}$ 。下列图 1 是他具体的处理过程。

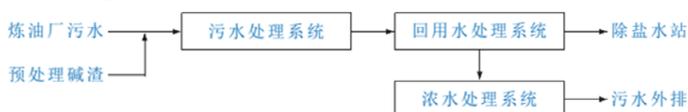


图 1 污水处理厂工艺流程示意图

目前大多数污水处理系统都是采取“罐中罐+DCI隔油池+中和池+均质池+混凝絮凝池+气浮池+A/O生化池+二沉池+高密度沉淀池+后混凝池+V型滤池”这种处理技术所进行的, 在排出污水之后, 污水会自动进入到水处理系统中进行相应的处理工作。而这种会用水处理系统在实际进行处理的过程中是按照“臭氧接触池+生物滤池+V型滤池+超滤+反渗透”这种生产路线所进行的, 从排出污水之后直接进入除盐水处理站中, 之后再经过相应的处理工作, 使得出水可以达到二级除盐水处理水质的相关标准。而浓水处理系统在实际进行处理工作的过程中, 是按照“前接触氧化池+反硝化滤池+生物滤池+GreenDAF气浮+砂滤罐+后接触氧化池+活性炭滤池”的处理过程所进行的, 这个系统是对反渗透浓水进行处理工作的, 在进行处理之后的浓水也要按照相应的限制所进行排放工作, 具体要查看 GB31570-2015《石油炼制工业污染物排放标准》这一文件中的相关要求。

### 2.2 主要措施

#### 2.2.1 反应工艺条件技术改造

化工企业实际进行生产的过程中, 所进行的化学反应以及生产能量等等均属于反应工艺条件中的一部分。而在实用节能降耗技术在实际进行工作的过程中, 需要按照

相应的条件去进行生产工艺的优化工作, 在这种情况下才能够达到节能降耗的目标。但实际进行操作的过程需要对外部的压力进行日常控制工作, 因此在实际开展先用工作之前需要对压力进行科学合理的计算。同时要与实际的生产工艺进行结合, 以此来更加精准有效的计算与控制外部的压力情况, 使得整个生产过程能够更稳定高效的发展, 与此同时也应该提高反应物的化学反应, 在这种情况下才能够起到节约能源的效果。在热量进行实际生产的过程中, 为了能够使其达到节能降耗的目的, 首先需要对化学生产中的温度进行有效的控制, 在相应温度得到保障的过程中, 化学反应才不会出现过多的热量。能源的消耗量会随着温度的增高而提高。所以在实际进行生产的过程中需要严格控制好温度, 保障整个化学反应能够处于一个稳定的情况下, 这样就可以有效的避免发挥出不必要的热量。所以在化工工艺中温度的控制工作是非常重要的。在实际进行化学反应的过程中, 转化率的控制工作也显得尤为重要。也就是说运用节能降耗等技术可以对化学反应进行改善, 同时采用合理有效的反应工艺也能够使整个的生产过程更加的低热量。同时在化学反应之后, 对于一些可以进行回收利用的物质, 我们要进行充分的利用, 进而达到降低能耗的目的。

#### 2.2.2 酸性气体脱除技术

煤炭在实际进行生产工作的过程中会运用到硫元素以及氮元素。而煤气与甲醇在进行转化的过程中会产生一定的酸性气体, 酸性气体主要包括硫化氢、二氧化碳以及氨气等等。而这些酸性气体在一定情况下会对甲醇的生产设备产生腐蚀的现象, 同时也会污染到外界的大气环境。因此酸性气体脱除技术显得尤为重要, 在进行实际生产工作的过程中, 运用变换气等方法来降低酸性气体的排出量, 尽量避免这些酸性物体会对大气环境造成破坏。在实际运用酸性气体脱除技术进行实际工作的过程中, 主要是通过物理方法来尽可能的吸收掉大量的酸性气体, 而这些酸性气体在一定情况下会与煤气中的气体进行融合, 这种方法对于保证甲醇工艺效率以及质量都有着十分重要的作用。在进行酸性气体的脱除工作时, 需要保证整个工作环境能够处于零下  $40^{\circ}\text{C}$  的温度, 这种温度可以通过吸收式智能装置来进行相应的控制。只有在低温环境下, 酸性气体才能够尽可能多的被吸收。吸收塔的上部主要是为了能够对二氧化碳进行脱除工作而存在的, 而硫化氢(下转第 170 页)

虽然从短期情况来看,或许会影响企业的效益。但如果从长期角度来看,自然是弊大于利。不但能够有效提升电能输配效率,而且还能将电能的利用率升至最高<sup>[3]</sup>。

### 2.5 提升功率因数

在输配电系统内部,通常会存在不同程度的电感性负荷。因此,部分电流处在滞后的状态,使得电能传输被严重阻碍。电能输送过程中,大量被无端浪费。为了解决这一问题,自然需要进一步提升功率因素。在输配电系统内部,单独设置经典容器装置,并搭配无功补偿系统,以此防止滞后电流产生,进而使得电能利用率有所提升。

### 2.6 谐波抑制技术

在进行电能传输的时候,如果有谐波电流出现,自然会对线路电流造成严重的抑制效果,并使得设备受到损害。正是这一因素,谐波抑制技术的应用便显得极为重要。如此就能大幅度降低线路损耗。一般来说,主要是通过电压器的底部位置设置一个滤波器,从而能够对谐波起到一定的抑制效果。这样一来,线路损耗就能有所降低,继而提升传输的实际效果。

### 2.7 统一思想认知

在管理的时候,企业应当积极转变原有理念,时刻贯彻实事求是的基本原则,对节能降耗予以全面重视。尤其是一些干部人员,更是需要统一思想,端正自身态度,放

弃错误想法,从本质上认识到节能降耗的意义所在。以此为基础,安排员工们保持高效、安全的基本做法,引入最新的管理模式,将电力管理当中保护广大工作人员自身安全的重要途径。另外,技术人员也要转变思想,明白节能降耗的意义所在,为未来管理工作的正常开展奠定基础<sup>[4]</sup>。

### 3 结束语

综上所述,伴随我国整体经济的快速增长,城市规模正在持续扩大,使得油田企业的数量也在不断增加。早期在进行管理的时候,由于应用的方法存在问题,导致管理效果无法令人满意。为此,相关人员应当提高重视,时刻贯彻节能降耗的基本理念,尽可能缩减能源投入,大幅度降低损耗。如此一来,整个行业都能得到全面发展,企业也能获得更多经济效益。

#### 参考文献:

- [1] 王超. 油田输配电系统电力节能降耗管理研究 [J]. 化工管理, 2017(18):184.
- [2] 严华峰. 油田输配电系统电力节能降耗管理研究 [J]. 工程技术(全文版), 2016(12):189-189.
- [3] 贾虹. 油气田输配电系统电力节能降耗管理探究 [J]. 绿色环保建材, 2018,13(05):55.
- [4] 马振成. 油田输配电系统电力节能降耗管理研究 [J]. 中小企业管理与科技, 2018(24):38-39.

(上接第 168 页) 气体则是通过吸收塔的下部来进行脱除工作,这种情况对于更好地保障煤化合成气体性能提供了非常重要的基础。在运用质量装置来降低美化合成气体的温度的过程中,需要与甲醇进行相映的结合。而在对酸性气体进行实际脱除工作的过程中,二氧化碳的含量需要控制在 1.5% 以下,而硫化氢的含量需要控制在  $0.1 \times 10^{-6}$ , 这样才能够达到节能降耗的目标。

#### 2.2.3 反硝化处理技术

反硝化处理技术是一种新型高效低能耗的技术,这一技术的出现成为了近年来水处理领域的热门。利用反硝化细菌将污水中的硝酸盐氮和亚硝酸盐氮还原为气态氮的污水脱氮处理过程。反硝化细菌大量存在于污水中,属异养型兼性厌氧菌,反应在缺氧条件下进行,溶解氧应控制在 0.5mg/l 以下。需有机物(有机碳)作为供体,甲醇、醋酸等均为较好的碳源。反硝化反应的最适宜 pH 是 6.5~7.5,温度为 20~40℃。反应方程式为:  $2\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ 。

#### 2.3 运行效益

节约费用。①通过相关研究资料发现,在进行优化之后的碱渣处理系统相关性能都得到了改善,同时所运用的生产费用也得到了降低;②污水处理厂在进行节能技术的使用之后,处理厂的耗电量也得到了降低,通过大数据发现,每年的耗电量可降低  $1248 \times 10^4 \text{kW}\cdot\text{h}$ ,同时也降低了相应的运行费用;③在对药剂的投放量进行相映的改善工作之后,大大的降低了所运用到的次氯酸钠、PAM 等等,

相关数据表明,所节约到的成本大约为 335 万元/a;④滤池反洗废水也在生物滤池以及微型滤池等等的优化之下得到了降低,每年可以降低  $14.64 \times 10^4 \text{t}$ ,同时相关的运行费用也得到了降低;⑤反渗透运行的周期也在反渗透化学清洗的节能优化之后得到了延长,大概能延长两个月左右,这种情况下每年的反渗透产水量也得到了增加。

### 3 结语

综上所述,对炼化污水处理厂在环保节能上存在的问题进行了分析,并且提出了一系列的节能降耗措施,在一定程度上满足我国节能环保宏观战略,促使炼化污水处理厂可持续发展。

#### 参考文献:

- [1] 兰小燕.VOCs 废气治理工艺在玉门炼化污水处理装置的应用 [J]. 化工管理, 2019(27):66-67.
- [2] 夏季春,夏天. 海港污水处理厂石化废水调试运营 [J]. 给水排水, 2019,55(S1):220-224.
- [3] 卞建方. 石油炼化企业污水处理过程的安全风险与对策 [J]. 清洗世界, 2019,35(08):54-55.
- [4] 李次敏. 论石油炼化企业污水处理的方法与安全风险 [J]. 化工管理, 2019(21):49-50.

#### 作者简介:

尚华(1988-),男,汉族,山西原平人,2013年7月毕业于西安工程大学,环境工程专业,本科,助理工程师,现从事职业卫生检测工作。