

丝绸厂水泵节电改造措施

根据部分丝绸厂的测试和调查,水泵的实际运行效率大多在40~50%,现将采用的一些节电改造措施叙述如下。

一、丝绸行业中水泵实际运行状况

目前在丝绸行业中使用的水泵主要有空调喷淋的离心泵、深井轴流泵、锅炉给水泵、污水泵等。其耗电一般要占整个厂用电的20%左右。从我们实测和调查结果来看,有以下几个特点。

1. 水泵的效率普遍很低:主要是由于空调管理缺乏应有的重视,维修、保养不正常,造成长期运行后磨损,泄漏回流,容积损失增加,底阀堵塞严重,影响水泵出力;洗涤室内喷嘴大量堵塞,致水泵流量减少,实际工况点偏离最佳工况点,使水泵的使用效率明显降低。

2. 实际扬程比泵的额定扬程小,实际流量比额定流量偏大,系统匹配不合理,大多数偏离高效区运行。

3. 型号规格相同的泵测得的效率相差很大,主要是由于泵的技术状态和运行情况不同,而使实际运行效率离散很大。

4. 无底阀运行的泵节能效果较突出,与同类泵相比流量增加10%,效率相应提高8~10%。

5. 水泵的管路系统不合理,管路长,弯头多,产生了大量的沿程阻力和局部阻力,使水泵处于低效状态下运行。

二、低效水泵的改造措施

1. 更换额定效率低的泵:有些额定效率本身就很低的水泵,如GC型锅炉给水泵(效率在40%左右),五十年代的仿苏式水泵等。应选用新的高效泵把这些旧泵换下来或用高效型叶轮代替老式叶轮,泵壳、电动机不变动,这样工作量小,较为经济,节电效果也很显著。

2. 合理选型:一般在选用水泵时,多强调保险和过多考虑可能发展的趋势,大多根据其最大需要再加上较大的余量,造成水泵的流量和扬程远大于实际运行的需要,使泵的功率不必要地增大。因此,泵的选型必须按所需要的扬程及流量加上一定限度

的裕量即可(如考虑到设备磨损和性能下降,电网波动而影响设备出力,泵的参数可能有所出入等因素,留有一定的富裕量是必要的)。但若裕量留得过大,将导致两个结果:(1)实际运行中要求泵的流量为定值,因扬程有富裕不得不对泵的出口进行较大幅度的节流,使运行点处于泵的小流量低效区而浪费功率;(2)泵的供水管路无节流装置,由管路阻力决定其工作点,由于运行点扬程大大低于额定值,导致泵的工作点移向大流量而引起气蚀,使效率大大降低。

正确选型应根据以下三条原则:(1)间断供水时,流量允许在一定范围内变化,故应选用流量比需要量稍大的高效率泵;(2)连续供水时,泵的实际流量应是该泵最高效率区的流量值;(3)应合理确定泵运行点的扬程,一般一个大修期内,泵由于磨损而使扬程下降3~5%,故留放的扬程余量不应超过10%。

3. 加强水泵的维护、保养工作:有些泵的额定效率是较高的(60%以上),但年久失修,叶轮磨损或维护检修不当,使它的效率显著下降。在这种情况下,应加强维修,提高其效率。具体的做法是:(1)定期清洗底阀,防止堵塞;同时要做好清洗空调室喷嘴的工作,防止由于喷嘴堵塞引起流量减少而使泵处于低效率区运行。(2)定期维护检修水泵,更换润滑油和磨损的口环、配根等;发现叶轮磨损要及时修复或更新,防止泄流损失;同时要保证流道光洁,减少水力损失。(3)在检修后要注意零件的安装规格,使符合规定要求。

如我厂织造车间的一台3BL-9空调喷淋泵,由于长期运行磨损,泄漏回流,容积损失增加,再加上洗涤室内喷嘴大量堵塞,致使水泵流量减少,系统不匹配,实测该泵的流量为20.58米³/小时,效率42.2%。经检修水泵,清洗喷嘴后,流量增大到47.12米³/小时,效率提高到64%,每年可节电1.38万度。又如苏州光明丝绸厂的一台空调喷淋泵,由于底阀年久失修,严重堵塞,实测该泵的流量为34.18米³/小时,效率仅36.5%。经更换底阀后,流量增加一倍多,效率提高到60.1%,每年节电达1.52万度。