

# 污水处理厂污水泵的选择

李广恩, 郭金祥

(兖矿集团有限公司南屯煤矿, 山东邹城 273515)

**摘要:** 由于各种条件的限制, 南屯煤矿对生活污水、工业废水和雨水不能做到完全分流, 但矿的污水泵站对输送拦截生活污水、工业废水起到了关键作用, 从而有效地控制和改善了矿区的水污染状况。

**关键词:** 污水泵站; 选泵; 水污染

中图分类号: X703

文献标识码: B

文章编号: 1006-8759(2010)03-0036-02

在南屯煤矿的污水泵站中, 常用的 MF(MN) 泵缺点日渐明显, 维修安装准确度较低, 噪音大, 日常管理保养工作量大, 甚至产生有毒有害气体, 危及人身安全等; 同时, 由于泵产生故障而不得不停止输送、拦截辖区内的污水。

随着制泵业科学技术的突飞猛进, 一种由新材料、新结构、新工艺制成的大型潜水污水泵可完全替代原来的 MF(MN) 泵机, 其发展趋势迅猛。如目前常用的 FLYGT-C(飞力) 泵, 是含有一定科技手段且质量稳定的大型潜水污水泵, 受到了广大工程技术人员和泵站管理人员的普遍欢迎。

## 1 FLYGT-C 泵与 MF(MN) 泵的共同点

(1) 两种泵的流量与扬程性能曲线、流量与功率性能曲线、流量与效率性能曲线基本相似。

(2) 两种泵的抽送介质(水) 温度、口径、流量、扬程、电压、功率、地面控制板等均有相同之处。

## 2 FLYGT-C 泵替代 MF(MN) 泵的优点

### 2.1 FLYGT-C 泵在结构设计、工艺制作上比 MF(MN) 泵更科学、合理

MF(MN) 泵有电机轴、轴承箱、水泵轴、联轴器等多种传动单元组成, 其轴用不锈钢镶套。电机运行时主要靠风叶来冷却, 长期运行, 冷却效果差。运行过程中, 电机自身无保护, 需通过地面上的控制柜实行。若电机长期停止运行, 容易受潮影响绝缘。在运行过程中, 泵通常采用机械密封和填

料密封, 机械密封需引水, 否则稍有不慎将损坏水泵; 填料密封由于全天连续运行而容易发热软化, 需要经常更换。泵体与叶轮防腐工艺落后, 耐腐蚀性能较差, 表面十分粗糙。

FLYGT-C 泵的电机轴和水泵轴共用一根, 泵轴是电机轴的延伸, 用不锈钢材质制成。两只轴承在整只潜水泵内。泵浸没在水中工作, 它靠周围环境及泵送的介质获得足够的冷却, 无须外部冷却系统。泵的定子线圈浸入 F 级绝缘漆 3 次和烘烤 3 次, 在定子线圈中装入热敏开关, 与电机过载保护、油泄漏保护通过传感器连接在地面控制柜上。电机电缆进线密封性能特强, 它用一个圆柱形高弹性衬套、外垫圈组成, 衬套能被电缆进线室挤压并消除拉力和一定的扭矩, 此进线装置能保证方便地替换损坏的电缆, 而不采用环氧、硅胶或其它二次密封。泵的密封性能自有其独特之处, 它有上下双重独立的串接的机械密封组成: 下密封(第一密封) 位于泵壳与油室之间, 由一个静环和一个正向旋转的耐腐蚀碳化钨动环组成; 上密封(第二密封) 在油室与电机之间, 由一个陶瓷静环和一个正向旋转的碳动环组成。两个密封的分界面由自身的弹簧系统连接, 该机械密封能在顺时针与逆时针转动时, 不损坏密封元件, 无须维修与调节。泵的外部与泵送介质的金属表面均喷防腐漆。在蜗壳与叶轮吸入口之间装有耐磨环, 由涂有晴橡胶的钢铁或黄铜制成, 从而保证了蜗壳与叶轮吸入口之间的有效密封。

### 2.2 FLYGT-C 泵的安装比 MF(MN) 泵更简单、快速

MF(MN)泵在建设时,需建造一个偌大的水泵间,安装上下扶梯、照明设施、通风设施、沉水泵、井及其它辅助设备和设施等。在安装时必须使泵的基础坚实,决不允许把泵本身作为管路的支撑点,承受管路的重量。值得一提的是:泵与传动轴精确对中,如果用填料密封时,两个联轴器的径向和轴向偏差不得大于0.1mm,由于长期运行后,基础(三角铁架子)逐渐松动、腐蚀,使该泵在维修后的安装有一定难度。

FLYGT-C泵在建设和改造中,没有MF(MN)泵所需的水泵间内的辅助设备和设施,大大减少了土建资金和时间,这是FLYGT-C泵等大型潜水污水泵能替代MF(MN)泵的最大优势之一。FLYGT-C泵安装简单,潜水泵在不少于两根平行导杆的引导下,从泵坑顶部到排水连接座自由滑下,并且能自动地与排水连接座连接,不需要安装工人下井进行安装和检修。泵与排水连接座的密封完全是金属与金属的接触,不需要用膜、O型环或垫圈形式的排水密封。泵机的全部重量由泵的排水弯道和泵机专用提升链承担,提升链承担的负载为总重量的两倍,确保了稳固。

### 2.3 FLYGT-C泵在运行管理中比MF(MN)泵更安全、轻松

MF(MN)泵在运行前,有严格的操作规程,如先开启进水闸阀、打开放气掣克、放尽泵内空气、盘动联轴器、检查联轴器的间隙等。泵在运行时,必须采用“勤看、勤嗅、勤摸、勤听”来辨别泵的运行情况,必须经常行走于高陡的上下水泵间扶梯;泵在运行时,噪声大、振动大,严重妨碍了泵站管理人员的巡视、休息。泵的油箱必须每星期加注一次润滑脂,其轴承绝对不能在无润滑脂的情况下运行,否则,产生噪音,轴承发热,严重时损坏轴承,迫使泵机停止运行。泵由于全天24h连续运行,其填料处的填料容易发热变成软化状态,从而

在此处会有大量污水溢出,故一般必须在2~3星期更换填料一次。但必须指出,在更换填料时,得先关闭进水闸阀,有的进水闸阀是人工盘动,十分笨重,管理人员深感费力,更何况有些手动闸阀万一关不死,就不能及时正常地更换泵机的填料,造成泵无法正常工作的假象。同时,大量污水溢出影响水泵间的工作环境,臭气熏天,从而不得不使泵停止运转。最具潜在危险的工作就是泵站管理人员打开泵的工作孔,检查泵内叶轮是否有垃圾缠绕时,必须严格执行一套复杂的安全操作程序,如填写下井工作票、使用硫化氢测定仪监视、戴上防毒面具工作等。试想一下,戴上防毒面具又闷又热,还要使出很大的力在一定时间内清除叶轮上的垃圾,的确很不方便。如果没有这些安全措施,则水泵内可能积聚着一定浓度的硫化氢气体,随时可能外逸。

若使用FLYGT-C泵等大型潜水污水泵,泵站管理人员仅通过地面控制柜仪器仪表来及时正确地监控和记录。由于泵整机浸没在水中,泵所输送的介质(水)起到隔音作用,从而大大降低了噪声,改善了泵站的作业环境。由于泵在投入运行前,其润滑油(脂)已全部加注完毕,在正常运行中,不需要加注润滑油(脂)工作。不仅如此,泵在运行管理中无须上述MF(MN)泵所必须的操作、保养、巡视要求。这是对MF(MN)泵日常管理的一次较大的革新。

### 3 结束语

选用FLYGT-C泵等大型潜水污水泵,虽然价格稍贵,但从长远来看,能够减轻泵站管理人员的劳动强度,提高泵机的运转率,确保污水输送、拦截任务的完成,取得经济效益和社会效益的双丰收。所以,FLYGT-C泵等大型潜水污水泵是污水泵站的最佳选择。