

# 化工泵的维护与技术改造策略探微

郑传龙

大连海特泵业有限公司 辽宁 大连 116000

**[摘要]**化工泵以其高质量,无污染和可靠性高的特点在化工领域得到了广泛的应用,并与其他化工设备进行了整合,既能完成介质的输送,又能有效保障工作人员身体健康,但化工泵仍然存在一些性能有待更新和提升。本文研究目的是讨论化工泵日常保养和技术改造的意义。

**[关键词]**化工泵等;维修;技术改造

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2020.03.524

化工泵实际上就是通过管道间的紧密衔接完成对液体物质正常运输,然而由于在生产中存在着种种问题,因此化工泵就需要定期维护和技术升级了。要想将化工泵运用到工业活动中去,则所选化工泵必须具备以下条件:能适应低温和高温环境;耐磨性强;能在临界状态下运输液体;能达到化工生产工艺规范要求;耐腐蚀性强。

## 一、化工泵综述

化工泵作为化工生产企业中用于输送流体介质,提高流体工作压力最主要的机械设备之一,包括普通离心泵,轴流泵,磁力离心泵以及屏蔽离心泵等。化工工业生产离心泵的应用需具备6点基本条件:(1)需符合化工生产基本工艺要求;(2)要经得起高温和低温环境的考验;(3)是必须耐腐蚀性、耐磨损性;(4)要确保少漏乃至不漏;(5)必须能够实现液体在临界状态下的高效运输;(6)要确保操作安全可靠。化工企业要想达到以上要求,就需要在投产之前对泵体生产材料进行有效地调整,从化工泵整体机械结构入手,提升泵体整体机械性能,即实现技术改造又是现阶段化工生产企业中化工泵得以运转的重点。

## 二、化工泵日常保养

化工泵是日常生产活动中常需要维修的设备,可分为如下几种。

### 2.1在制作期间进行保养

1) 润滑的。工业生产过程中因种种原因,极有可能油箱内流入一些材料,使化工泵变得不那么光滑,所以应及时进行排查,用润滑油保持化工泵光滑并定期更换润滑油,不管是刚投入运行的化工泵或经过修理后的化工泵都应注意它的润滑问题,超过磨合期后还应经常更换润滑油,并保证所用润滑油从品质上达到要求。

2) 轴承增温。工作时,若化工泵内轴承温度上升速度很快,则可能由于安装时或自身轴承质量出现问题,因此及时进行检测并针对具体情况进行故障排除,以免化工泵轴承丢失,降低使用寿命。

3) 噪声问题等。若化工泵正常运行时产生噪音,应马上找出具体原因,看看能不能把噪音排除。造成噪声的原因不外乎如下几个方面:流体流量不足或化工泵内存在气油、化工泵内各部件间存在偏差、摩擦引起噪声等等,这类问题要

一一认真检查,发现。

4) 轴封效果好。轴封的目的在于保证化工泵密封效果和化工泵内空气不会泄漏,由于化工泵大多输送有放射性或腐蚀性物质,一旦发生泄漏,会给环境及人体带来很大危害,因此轴封密封效果非常关键。常用的轴封手段包括机械密封与填料密封等,尽管要实现这两种密封效果采用的密封手段各不相同,但是无论哪种密封方式均应定期维护,本实用新型防止滴漏现象发生,确保滴漏每分钟不大于2滴,从而不仅能确保化工生产正常运行,而且能确保环境及人们身心健康安全。

### 2.2化工泵的检修

就化工泵检修环节而言,(1)当化工泵设备工作状态不正常和发生故障的情况下,结合使用目视检查,仪表检查和开机检查等方法、通过参数识别等来判断化工泵的故障类型和锁定故障点并根据诊断报告科学地制定化工泵的检修计划。与此同时,当收集到的各种检测方法结果有显著差别时,需逐一对化工泵各处运行工况进行检测,例如检测设备管路及结合部位有无松动等、查水管路闸刀阀门的闭合,查电机转向的正确性,旋下引水螺塞注入少量水,查引水能力合格。(2)为了在设备发生运行故障后对其损坏程度进行控制,以免其实际使用寿命缩减、性能质量下降,提前设置警戒值并不断观察其运行数据,在实时操作数据超出警戒值的情况下,适时对设备进行停机巡检,例如设置轴承温度警戒值为80°C等。(3)根据历史检修数据和工作经验以及化工泵设备规格型号和使用年限,对化工泵设备可能发生的故障种类和原因进行了预先预测,有针对性地制定了设备的维修预案,预案中包括了正确的检修方法,检修过程中的步骤,运行重点,注意事项以及联锁故障的处理对策。如发生化工泵不吸水的问题,应按顺序检查吸入阀有无进杂物或者没有开启,吸入管有无阻塞,管路密封性,轴封处有无进空气等、灌泵系统的运行状态,在锁定故障点之后,排杂物,堵塞管路漏水处或更换轴封等。

## 三、化工泵技术改造战略

### 3.1对轴承的位置进行了修改

在进行技术改造的时候,技术人员要先对轴承定位的具体位置进行修改,采用有针对性质的方法来修改,具体

操作起来比较简单,不需要对轴承箱的原大小进行更改。具体操作如下:首先,技术人员应在水泵两端的位置上,各削去一条槽,把卡簧精确地装在里面;二是精确查找轴承箱内轴承具体部位;三是安装时技术人员需要对轴承,压盖间隙进行调节以保证轴承灵活程度。

### 3.2对轴承结构进行了改造

进行技术改造,就必须对化工泵进行结构改造,而过去技术设计化工泵时需轴在轴内装设两组深沟球轴承。完成技术改造后,技术人员需用圆柱滚子轴承代替原来在化工泵附近使用,在电机附近用接触球轴承代替。技术人员需根据实际情况对轴承排列顺序进行优化,以增强其轴向和径向承载能力。在安装接触球轴承方法基础上可采用“背靠背”安装方式以增加其实际载荷和力矩。当轴承安装完成后,化工人员可将卡簧通过以上改进后的技术手段安装到凹槽内,从而达到轴承具体位置的确定。达到技术改造后,可使轴承结构得到优化,承载能力得到提高。

### 3.3对联轴器进行了改装

在技术改造中,对联轴器进行结构和性能改造是很有必要的,主要是从以下两个方面进行:(1)对轴承的成分进行改造。本实用新型把化工泵常用材料叶轮部件——轴套,提升到不锈钢材料,以达到增强叶轮和轴套之间的强度,避免因叶轮或轴套松脱导致密封效果下降;(2)对联轴器进行了改装。过去联轴器一般都是胶圈式联轴器,它有容易老化和磨损等缺陷,因而造成联轴器的震动。基于这一现象,可以采用法兰双膜片式取代胶圈式结构,法兰双膜片式结构弹性变大,扭矩刚性更大,承受能力更强,可以有效改善联轴器使用性能。具体地说,一是法兰双膜片为高性能金属材料,弹性好,变形能力强,可对联轴器位移进行补偿;二是法兰双膜片有多方向曲线作用,可补偿联轴器偏心并能吸收外部振动;三是法兰的双膜片比较薄,在产生载荷和位移的情况下,膜片将出现弯曲而承受度减小;最后法兰双膜片扭矩刚性大,提高了联轴器使用寿命,并能保证化工泵工作顺畅。

### 3.4轴承定位位置的技术改造

对轴承定位位置进行技术改造的办法是:(1)切槽:为了保证轴承定位的合理性,应先完成切槽工序,小槽的位置要在轴承结构两端。按照国家标准要求及相应操作规范对小槽切割深度和尺寸进行了控制,保证了轴承结构技术改造得以顺利完成。(2)卡簧的安装:小槽切好之后,需要把卡簧装进去,为轴承的安装做准备。(3)定位:在以上步骤结束时,需要判断轴承是否主要是安装,以减少误差,并增加安装准确度和精密性。(4)组装:调节压盖和轴承之间的间隙,使接触球轴承和圆柱滚子轴承,分别安装于轴承结构两端。(5)调试:对化工泵进行操作,观察轴承运行状况有无异常现象,保证轴承和化工泵在能灵活工作之后,完成技术

改造。

### 3.5油毡密封改造等

在这一阶段,尽管新型化工泵设备都是以新一代骨架油封为密封形式,突破了传统密封形式所存在的技术难点,设备性能显著改善。然而大多数化工企业目前仍配置有一定量的油毡密封形式化工泵,考虑到成本因素,为了有效地开发传统类型化工泵残余使用价值,有必要对其油毡密封结构进行技术改造。以某油毡密封构造为例,化工泵在长期工作过程中,油毡密封部位老化和磨损程度比较严重,容易发生润滑油外漏,曲轴超温烧瓦及其他工作故障。同时从设备维护方面考虑,该化工泵设备也存在耐用性较差,安装工艺要求较高,与油毡接触区轴体表面容易磨损等问题。为此,有必要对该化工泵设备密封构造进行技改,把原油毡密封形式改为骨架油封,其构造包括油封体,支架和自紧螺旋弹簧。首先根据设备情况对油封体进行合理选型,并提前计算出安装空间以确定可选的油封体大小范围,当空间过大时对油封支架尺寸进行改进处理。在该化工泵设备的改造过程中,为了控制改造费用,最后采用了7mm厚,内外径72mm和86mm标准化油封。选择好油封体大小之后,对化工泵原油毡压盖进行检验,如没有达到全新油封体安装标准,然后重新设计了油封支架,以轴线的空间状况,径向空间尺寸为新型油封支架设计基础,径向和轴线的安装尺寸为3mm和7mm。三是考虑到油毡密封构造密封面比较狭小,改为骨架油封构造后,对轴位造成磨损量大,严重时会发生油封磨损等问题、破坏了轴体表面的平整状态,故需同时进行轴体改造处理使轴表面与骨架油封的密封处处于交错状态。最后在化工泵骨架油封的内侧空间下位置开设有一个回油孔以保证该装置在工作过程中发生漏油的问题,当泄漏的油体能够经过内侧位置的油槽和回油孔后再进入到油箱。

### 结语

我国的工业化发展进程已经进入了快速发展阶段。通常情况下,其效率高、能耗低。采用化学泵的目的还在于降低生产成本,提高效益。所以在此过程中需要保证化工泵正常运行,稳定化工泵寿命。化工泵在日常保养,技术升级等方面发挥着关键作用。只有保证了它的质量与性能,才能够使日常的化工生产工作得以平稳,安全的开展。

### 参考文献

- [1]张雷.化工泵的维护与技术改造策略探微[J].建筑技术与设计,2018(18):509.
- [2]刘军德.化工泵的维护与技术改造策略分析[J].化工管理,2017(27):122.
- [3]赵学强.化工泵的维护与技术改造策略探究[J].南方农机,2017,48(16):45.