

探究化工泵机械密封的泄漏与检修

马森

(河北海力香料股份有限公司 河北 石家庄 050000)

[摘要]随着社会生活的进步和发展,化工行业使用的化工泵作为化工生产的重要设备,对于化工生产的有效开展和顺利进行有着十分重要的作用。但由于化工行业的生产环境较为特殊,多数环境下的生产过程较为恶劣,从而使得化工泵的正常使用寿命受到影响。尤其其中的机械密封容易出现故障,从而使得机械密封出现失效,导致泄漏现象发生。不仅影响化工行业的生产环节正常进行,也使得重要的生产安全受到威胁和影响。所以对于化工行业的化工泵机械密封的原因进行分析和研究,并对检修方式和策略进行提出,将对于化工行业的生产进步和生产安全至关重要。

[关键词]化工泵;机械密封;泄流分析与检修

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.1259

一、化工泵机械密封的分类及主要结构

(一)平衡型和非平衡型机械密封

平衡型和非平衡型机械密封的密封端面随着介质的变化,其介质的压力升高,密封端面所受到的压力就越大,前者斜率小于一,后者大于一。并且也可以将其理解为非平衡型的机械密封其内部的密封腔内动环的有效水力作用面积与密封摩擦副端面面积之间的比值大于一;反之小于一的就是平衡型的机械密封。这当中,对于非平衡型的机械密封,其中的介质压力越大,其端面受到的作用力就会越大,因而密封端面受到的磨损就更大。所以不建议其用在介质压力过高的环境下。其较为适用与低压的环境。而对于平衡型的密封而言,其能够减少端面的磨损,所能够承受的压力也更大,所以适合介质压力较高的环境。

(二)内装式和外装式机械密封

内装式的机械密封,其主要的形式是机械密封的动环外圈表面与介质进行直接的接触;外装式的机械密封则是机械密封的内环圆周与介质接触。外装式的机械密封可以用于高黏度、强腐蚀以及容易发生结晶的工作环境中。

(三)旋转式和静止式机械密封

旋转形式的机械密封主要形式是其中的弹簧会随着轴体一起转动。而当弹簧不随着轴体转动的情况下,就属于静止式的机械密封。这当中,旋转式的机械密封会由于高速运转所产生的离心力,使得内部的弹性元件出现变形。

(四)单弹簧、多弹簧和波纹管型机械密封

单弹簧的机械密封一般会使用一个较大的弹簧作为补偿。与此同时将扭矩进行传递,这种机械密封会使得端面受到的力出现不均匀。所以会用在低速的工作环境下。多弹簧的机械密封,其主要是在沿着圆周周围,平均分布三个或者以上的小弹簧作为补偿部件,这其中的弹簧对于扭矩不会进行传递,此时的端面受力会比较均匀。所以可以用在高速运转的工作环境下。在当多弹簧机械密封输送带有固体颗粒的介质过程中,其中的大弹簧由于实用性较好,因此不会出现较多的问题,而其中的小弹簧会由于空间较小的影响,在当中出现堵塞现象,不利于密封的性能提升。

二、化工泵机械密封泄漏的主要原因

(一)化工泵型号选择不当

若是对于化工泵的型号选择不当,会使得其端面受到影响和破坏,再根据密封方式的不同,主要可以分为平衡型机械密封、内装式机械密封或者外装式机械密封等多种。这当中,根据密封形式的不同,若是没有根据化工泵实际的工作需求选择合适的密封形式,就会使得密封面出现压力不稳定的情况,以此就会使得端面的稳定性受到影响。其一,当端面的压力变大,就会造成端面的压力变大,从而摩擦力也会变大,导致磨损严重,出现泄漏;其二,当端面的压力变小,端面之间的摩擦就不能得到有效的补偿,从而出现端面打滑,这也不利于化工泵的正常使用寿命和运行。

(二)材料选择不合理

对于材料的选择,若是选择的材料不符合实际的生产需求,就会对生产作业产生较大的影响。这当中,主要是因为不同的材料适应的生产环境不同。例如不当的材料选择会使得密封装置不能够发挥实际的作用。进而使得密封环节发生泄漏。

在例如,密封圈的选择,在当忽略对密封环境、工作形式以及压力等因素的情况下,会使得密封圈材料无法适应泵的实际工作需求,以至于无法对泵进行良好的密封,导致密封效果失效。

(三)压力变化造成的泄漏

压力在化工泵当中具有非常重要的作用。若是压力变化不稳定,则就会使得化工泵出现泄漏。这当中,只有足够并且合适的压力才会使得化工泵的机械密封良好。具体的,当实际的生产环节进行时,当真空状态的运行产生了机械密封的泄漏现象,正常会对其双端面进行机械密封,这不仅能够提升和改善化工泵的润滑系数,也能够确保其稳定运行。

三、化工泵出现机械密封泄漏的检修措施

化工泵机械密封出现泄漏的原因有多种。这不仅与机械密封的实际内部情况有关,并且在受到外部因素的影响同时,也会出现泄漏的问题。通常情况当中,机械密封失效的原因离不开机械方面出现损坏、腐蚀以及热损坏等情况。其中由于机械密封的构造较为特别,并且主要的工作场景复杂多变。使得机械密封泄漏现象多样。因此注重对化工泵的泄漏检修,将在最大限度上提升化工泵的运行效率和质量。

(一)选择优质的材料

对于化工泵的材料选择,要尽量选择硫含量较高的材料,从而能够有效提升和改善化工泵的密封情况。这当中,碳化硅材料的密度相对较低,但其具有的高强度以及高耐磨性、隔热以及抗腐蚀性等优势,因此可以将其用于摩擦副的制作。

(二)严格按照规划进行生产操作

为了降低化工泵因为生产操作失误带来的密封泄漏问题,要尽可能的降低生产操作工人的失误频率。在当对双螺杆泵进行实际操作的过程中,相关的工作人员应该尽量做到平稳连续的操作,以此避免由于操作不平稳对化工泵带来不良影响。与此同时,也要对化工泵的实际运行状况进行观察和检测,尤其泵在运行中产生的震动,更是要进行准确的测量,从而能够对泵进行科学的控制。

(三)严格按照要求进行机械密封的安装

在对化工泵进行检修工作完成之后,就要对其进行严格的按照规定的安装。这当中,安装的实际质量对化工泵的密封效果有着非常重要的影响。所以在安装过程中,要严格按照相关规定进行,对其中的弹簧伸缩量要进行严格的控制,由此确保动环可以在轴上自由移动。

四、总结

总而言之,化工泵作为化工行业生产的重要设备,其运行的质量和效率决定着化工行业的生产效率和质量。这当中,尤其是化工泵的机械密封效果,若是密封效果不好造成泄漏问题的发生,则将对于化工行业的生产质量产生较大的影响。因此要注重对于化工泵机械密封的性能提升。在严格按照操作流程和安装流程的前提下,对相应的材料进行合理的选择。

参考文献

- [1]李鹭.化工泵机械密封泄漏分析及检修措施[J].中国设备工程,2018(05):115-117.
- [2]姜泽东,陈策.试论化工泵机械密封的泄漏分析与检修[J].黑龙江科技信息,2016(26):26.