

化工离心泵机械密封失效原因

司志收

山东华鲁恒升化工股份有限公司

[摘要]随着我国经济的快速发展,国家对化工产品的需求不断增大,确保化工生产装置的长期稳定运行成为重中之重。对于生产装置来说,机泵是重要的动力源。机械密封是机泵的重要备件,提高密封的技术水平对装置的长周期、安全运行是很关键的。而这其中泵用机械密封失效属于常见的故障问题,也是影响装置稳定运行的重要因素之一。本文主要从机械密封失效的原因展开分析探讨。

[关键词]化工离心泵;机械密封;失效原因分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.725

引言

目前发展需要化工装置的规模不断扩大,装置离心泵机械密封失效也是十分常见的问题。通过对整个离心泵机械运行过程中所出现的状况以及故障问题进行分析,发现机封失效的主要原因是受到腐蚀、操作等因素导致的。后期需要相关人员对机器进行定期的检测养护,避免机器正常的运行受阻。以下通过离心泵机封失效展开具体的分析,探析机械密封失效的故障原因,以及解决措施。

一、化工离心泵机封失效的原因分析

针对于化工离心泵机封失效故障问题,展开分析,它最主要的原因有以下这几点:

(一) 腐蚀

腐蚀是导致机封失效的主要原因之一。例如:化学腐蚀、电化学腐蚀等等因素致使化工离心泵机封失效发生,它将造成很严重的影响,直接导致离心泵机封出现间隙、造成整个机械结构不稳定,发生密封泄露,甚至发生破坏事故。(1)点腐蚀、表面腐蚀两种腐蚀方式。在多个因素的影响之下,点面展开腐蚀,使得整个机器表面受到腐蚀、出现很大的间隙等问题发生,继而影响它机器的密封性;(2)遭受应力腐蚀。在对于离心泵机器进行安装过程中,如若进行安装操作不规范,会导致离心泵机器表面出现应力腐蚀,发生机械断裂性故障是常见的问题;(3)电化学腐蚀。在机器正常的运行时,发生电化学腐蚀问题是十分常见的,这也是间接导致离心泵机封失效问题重要的因素,电化学腐蚀对于离心泵机械正常的工作运行造成极大的破坏性。

(二) 机械摩擦

在机械运行的过程中,机械摩擦会对离心泵机封造成一定的影响,导致离心泵机封失效。机械摩擦将直接导致的机械性一部分零部件老化、破损、变形等种种问题发生,这也是促使密封性失效的主要原因,需要在离心泵机封进行相关的维护和之后的运用中也需要引起注意。

(三) 人为因素

人为因素是导致离心泵密封性失效主要原因之一。以至于,在实际机器操作过程中,由于人为失误、违规进行机器操作,导致机械在运行时出现故障。在另一方面,技术人员在进行操作时工作态度消极,不负责任,进行多次违规操作。致使机器故障问题频繁发生,离心泵密封性失效成为常事,这需要相关部门对于操作人员进行针对性培训,提高他们工作积极性,摆正操作方式,避免机器故障问题发生。

(四) 汽蚀

泵的汽蚀也是导致机封失效的原因之一。

水泵汽蚀发生后,水中会有气泡,对机械密封有不利的影响:

1. 气泡会冲击机械密封面的外表面,使其表面出现破损;
2. 气泡会使动静环吻合面的流动膜中也含有气泡,不能形成稳定的流动膜,造成动静环的吻合面的干摩擦,易使机械密封装置损坏。
3. 汽蚀发生后,泵的其它零部件会产生振动,导致机械密封振动偏大,最终导致机械密封振动偏大而失去密封效果。

二、防范离心泵机封失效的有效措施

(一) 选择合理的密封形式进行精准安装

化工离心泵机封密封形式需要正确选择构件的精准安装,

有效地保障离心泵机封密封完好。第一,从实际情况出发,对离心泵内的温度压力进行实时监测,根据运行工况参数,选择最合适的密封形式,防止机封失效。第二,提前做好密封形式的工作准备。在进行安装时切实考虑离心泵的实际状况,做好准备有利于密封安装工作进行。同时强化离心泵维修,定期对离心泵进行检测,发现问题及时解决。第三,机械密封属于精密构件,在安装时应严格按照标准进行操作,轻拿轻放,杜绝暴力安装。同时做好事前的安装工具准备,保证安装精确,避免盲目操作发生风险,导致安装不到位或者安装损坏,致使机封失效。

(二) 机械密封安装使用要求

机械密封安装是一项复杂的工作,关于机器密封的精密部件,要求安装精度比较高,如若安装不当会影响密封性能,需要时刻注意安装机械密封部位的轴的使用要求:轴径(mm)在10-50:径向跳动(mm)≤0.04;径向跳动(mm)≤0.06;表面粗糙度(Ra)≤1.6,转轴轴向跳动(mm)≤0.1。进行安装是需要注意方方面面。

(三) 防范腐蚀

化工生产中在进行正常的机器运行时,直接导致机封失效的重要原因是机器受到腐蚀。所以,在进行防范腐蚀工作时,应把控好以下几点:1.对生产所需的材料进行采购时,必须看重材料质量,严格把控材料采购,其材料一定要符合生产使用标准,定期进行防腐工作,防止机封腐蚀致使失效。目前条件下,必须每天记录防腐检修工作过程中发生的所有情况,有利于相关人员分析原因,也有利于机械防腐工作的开展,帮助之后的人进行工作;2.离心泵机器运行的条件,需要严格把控,有效地避免电化学腐蚀的发生,对机封造成不可逆的影响;3.时常检查离心泵零部件,发现被腐蚀的零部件进行更换,以最快的速度,避免机封泄露故障问题发生。有助于提高化工生产运用,推动离心泵使用。

(四) 防范人为因素

在进行操作时,导致机封失效的最直接的原因是人为因素,防范人为因素影响有以下几点:1.提高操作人员的责任意识,对于操作不当的行为进行批评,定期进行培训,严格按照相关规定进行科学操作;2.建立健全日常维护管理制度,指派相关负责人进行管理工作,切实做好日常机器维护管理;3.组织操作人员定期进行培训,提高人员的机器操作技能,完善不足之处,更好地进行机器操作工作。

三、结束语

综上所述,致使离心泵机封失效问题的出现,最主要的原因是受腐蚀因素的影响,以及没有做好相关的防护工作。在进行正常的运行时,需多方注意机器的状态,做好机封失效性问题产生的原因风险,针对于失效问题进行探究,提出专业性的改善措施,有效保障机封的良好特性。在今后对于机封失效也会有更好地解决措施,防护工作也会越来越好。

参考文献:

- [1]徐铁,林志强.卧式自吸离心泵机械密封失效分析和解决措施[J].珠江水运,2017(5).
- [2]京亚兵.浅析离心泵机械密封的失效原因及解决措施[J].中国设备工程,2017(16).
- [3]闫宝秋,张兵,文明基,戴金辉.高工况条件下双端面机械密封失效分析及改造[J].石油化工设备,2016(3).