

液压系统中柱塞泵的常见故障分析及维修

赵郝壮

山东兖矿国际焦化有限公司

摘要: 随着液压系统的应用越来越广, 液压系统的常见故障分析也成为工作人员要关注的一个重点, 液压系统中柱塞泵很容易发生故障, 因此, 必须认真分析故障出现的原因, 制定有效的解决措施, 有效的提升日常维护和管理的效率, 给液压系统的正常运行提供良好的技术支持。对此, 笔者根据近些年的工作经验, 分析了在液压系统中, 柱塞泵常见的一些故障以及有效的维修措施。

关键词: 液压系统; 柱塞泵; 故障分析; 维修

柱塞泵在液压系统中发挥了十分重要的作用, 和其他常见的液压系统相比, 柱塞泵具有的优势就是较高的电压和较快的转速, 以及驱动功率, 它的抗压性能较长, 所以使用年限也随之延长, 但在使用过程中仍然存在着一一定的缺陷, 因为它的零部件很多, 需要有较高的工艺质量, 才能保证工作的顺利展开, 在对柱塞泵进行维护的时候, 必须要严格根据工作要求, 降低设备出现问题的概率, 以减少设备维护和设备维修给生产生活带来的影响。

一、液压设备常见的故障特点分析

在具体的工作过程中, 液压设备出现故障的原因是多种多样的, 通过分析液压设备出现故障的特点, 可以制定有效的应对措施, 减少故障的出现。

(一) 复杂性和多样性

设备出现故障的原因是多种多样的, 有时候一个故障的出现是由多种原因造成的, 比如说系统的压力不稳定, 会与振动噪声的故障同时产生, 当液压系统没有达到相关标准是会出现动作故障, 所以故障的多样性和复杂性是无法预估的, 对于新设备来说出现故障的可能性会更大, 因为对于新设备而言, 人们在操作的过程中会存在着一定的生疏, 在操作时由于操作不当或操作不规范, 将会直接造成故障的出现, 这也是为什么一些新设备在进场之后故障频发的原因。

(二) 隐蔽性

液压系统在工作过程中, 由于管道是密闭的, 所以会承受一定的压力, 而从表面不能对内部的工作状况进行直接的观察, 所以以内部工作十分隐蔽, 使它不能够像正常机械一样, 出现故障能够直观的感受出来, 所以在故障的排查过程中存在一定的问题。

(三) 偶然性和必然性

液压系统在故障出现的过程中, 一些故障具有偶然性, 而一些则具有必然性, 偶然故障发生不具备规律性也不经常发生, 而必然故障的出现则是由于经常发生的一些故障导致的, 比如油液粘度较低导致系统泄漏, 液压泵之间的间隙比较大, 使得设备运转出现了严重的故障问题这些问题给社会的正常运行造成了很大的影响。

二、柱塞泵常见的故障分析

(一) 过热现象

柱塞泵的过热现象产生的原因主要有三个方面, 第一, 液体之间因为摩擦会产生热量而高压油经过缝隙直接泄露到了低压舱内, 而使热能出现了转换, 从而液泵能得到损失, 第二, 机械摩擦生热在部件运动的过程中, 物体表面处于摩擦的状态, 因此会产生热量, 第三, 回油过滤器出现堵塞, 这种堵塞会使压力不断升高, 而液压油的温度升高, 柱塞泵出现过热现象, 为了解决这三个问题必须要确定好油箱的容积, 采取有效的措施减少物体表面的摩擦和会有过滤器的堵塞现象。

(二) 密封不良现象

如果柱塞泵出现密封不良, 设备会在运动过程中出现损坏, 泄漏的原因有多种, 大部分都是因为内部原件出现损伤或者锈蚀现象。

(三) 污染问题

由于液压系统在过工作过程中会出现杂质, 所以很容易造成污染问题, 杂质污染是指设备在工作过程中各个零部件之间的摩擦会产生很多金属碎屑, 而随着液压油它会直接进入注射泵当中, 使得一部分零件受到杂质的影响发生损坏, 而液压系统也容易出现进水的问题, 由于外部环境的变化, 会使得一些设备表面出现水珠, 如果空气中的湿度严重过高将会影响液压油中的水分含量, 而当外部环境温度过低时, 液压油中的一部分水会溶解溢出到空气之中, 所以外部环境会导致含水量发生变化。

三、柱塞泵常见问题的解决措施

通过分析柱塞泵床垫的一些问题, 可以发现, 这些问题的出现都有一定的规律, 因此维修人员必须要提前制定有针对性的维修措施, 才能够减少问题的出现, 提升柱塞泵的工作质量和工作效率。

(一) 压力异常的处理

异常会给整个设备的运行造成很大的影响, 所以要根据压力异常的问题制定有效的处理方法, 可以通过加大吸油口的洁面来防止吸油口堵塞, 通过及时监测液压油温, 对其进行降温处理, 调整机构的偏角, 以此来对设备进行定期检查和维修, 当液压系统没有压力时, 要对安全阀进行检查, 如果出现零压力现象一定是, 安全阀出现了错误操作则需要调整压力固定值, 如果安全阀失效, 要及时更换安全阀, 对于一些因为存在杂质问题而导致液压阀无法打开的现象, 则需要通过拆开清洗的方式来减少堵塞, 通过排除各项问题, 来实现液压设备的正常稳定运行。

(二) 排油量不足的处理

对于排油量不足的问题必须要对汽油管路和滤油器进行及时的排查, 排除阻塞物, 及时吸出泵内存在的多余空气, 并对损坏的零件进行及时的维修和更换, 对于柱塞泵连接处为了防止松动, 要及时检查连接处的稳定性, 同时对油箱的油位进行定期的检查, 如果油位过低则很容易出现泄漏的问题, 并且要将油填到相应的位置, 防止因为油液粘度过高排空油箱, 影响设备的正常使用。

(三) 异常发热的处理

液压泵在工作过程中很容易出现异常发热的现象, 在出现异常发热的问题时, 要及时检查柱塞和钢体之间的空气是否符合设计标准, 并对长期使用的轴承进行更换, 如果发现液压系统的零部件出现温度过高而膨胀, 那么零部件的缝隙会受到破坏, 而出现液压阀卡死, 必须对各项因素进行及时的检查, 采取有效的措施进行解决, 保障液压泵能够正常工作。

结语

总之, 为了更好的让液压设备更好地进行工作, 必须认真分析其中存在的问题, 找出有效的解决措施, 工作人员必须要掌握正确的安装方法和拆卸技巧, 做好定期检查, 延长液泵的使用寿命, 为我国液泵问题处理和正常工作提供更好的技术支持。

参考文献

- [1] 曹柏熙. 液压机构柱塞式油泵常见故障分析与处理[J]. 湖南电力, 2018, 38(5): 48-50.
- [2] 邵继海. 柱塞式液泵可靠性改进及定寿技术方案研究[D]. 黑龙江: 哈尔滨工程大学, 2018.