

常见液压现象与液压阀故障的探讨

胡忠泽

(重庆 ABB 变压器有限公司, 重庆 400052)

摘要:在液压系统中使用最为广泛的一个元件就是液压阀,液压阀通过对液压系统中液体的流向、压力、流量等进行控制,实现液压系统工作的。但是在液压系统实际工作中,会出现一些故障影响液压系统的正常工作和运行,为此文章针对液压系统常见的液压现象以及液压阀常见故障进行分析研究,然后提出相关的解决对策。

关键词:液压阀;液压现象;故障;危害;对策

当前液压系统工作中会出现一些故障,这些故障的产生影响着液压系统的正常工作,为此文章针对液压系统常见的液压现象以及液压阀产生机械故障两个方面进行分析研究,提出一些故障排除策略,促进液压系统的正常运行。

1 液压阀机械故障

液压阀出现的机械故障是因为液压阀的尺寸、精度、粗糙度等技术和指标要求,没有达到规定的要求,没有对液压系统中各项元件间的配合度进行有效的保证和比对,或者对元件没有保护好,造成元件损伤等,这些都是造成液压系统中液压阀工作失效的因素。

1.1 磨损

液压阀在液压系统中的工作方式是阀体和阀芯相对运动,这种工作方式不可避免的就是磨损。液压阀的阀体和阀芯进行相对运动的过程中,会不断的摩擦,在工作一段时间后,液压阀各元件之间的尺寸、形状、质量等发生变化,不再是液压阀原有的特性,在液压阀工作中就会失效,出现故障。例如,在液压系统中的减压阀工作中,锥阀和阀座之间因为长时间的摩擦、磨损,造成零件之间的配合度不好,在液压系统中,减压阀就无法起到减压的作用^[1]。

危害:当减压阀的锥阀发生磨损或者出现划痕时,就会造成减压阀锥阀和阀座之间的接触不良,因而造成减压效果不良,压力的产生不稳定;如果是减压阀的磨损和阀体之间存在较大的间隙,或者减压阀的磨损非常严重,此时减压阀工作时,就会造成严重的泄漏等。

对策:更换相关的零件,保证各个零件之间有非常高的配合度,密封性能好,减少因为零件之间的配合,引发的磨损问题。

1.2 疲劳

液压系统中的液压阀其中的各个零件在长时间的工作下会产生疲劳或者发生裂纹,例如,液压阀中的弹簧,在长时间的高负荷工作下弹簧的长度和弹性会发生变化,或者出现剥落、损坏、失效等现象。

危害:在液压系统的压力的无法到达工作要求,这时出现的故障就可能是弹簧折断、弯曲等,造成液压阀的阀芯无法复位,液压泵也会因为弹簧的高负荷工作发生故障,影响其正常工作;液压系统中的减压阀其内部的弹簧发生变形以后,会造成整个系统压力的不稳定,达不到最高压力。

对策:禁止液压系统长时间不间断的工作,可以采用间歇式的工作状态,将液压系统零件产生的疲劳程度降低,减少液压元件因为过渡疲劳产生的损坏。

1.3 变形

在液压系统工作中,其各个组成元件在工作的过程中会因为残余应力的影响或者在运行的过程中因为外加载荷过大,而发生变形,这种故障在实际工作中,产生后无法再实现元件的功能。

危害:液压系统中的溢流阀其阀芯发生变形之后,就会造成其没有灵活性,造成整个液压系统的压力不稳定;如果是液压系统中的卸荷阀发生变形,那么整个系统的卸荷转换就会非常的缓慢,在卸荷转换之后,也无法再正常的工作。

对策:在液压系统工作中,要根据液压系统的实际压力需求,进行外在压力的施加,防止外加压力过大而引起的零件变形,影响整个系统的工作,在液压系统工作时,需要有工作人员,时刻对液压系统的工作状况、各元件的灵活性等进行检查和检测。

1.4 腐蚀

液压系统工作中其液压油中可能带有水分或者其他的物质,在液压系统长时间工作中,就会将液压系统中的阀门腐蚀,造成零件尺寸不合,精度不够。

危害:液压系统中的溢流阀,当其阀芯受到腐蚀之后,阀体与阀芯之间的配合就没有起初那么好,造成整个液压系统的压力无法达到工作所需;减压阀零件被腐蚀之后,会造成零件接触不良,系统的

稳定性不好。

对策:定期的更换液压油,或者在液压油中加入一些吸收水分,中和其他物质的物质,并保证不影响液压油的质量,将液压油中的水分除去或者是降低,减少设备的腐蚀,以及腐蚀的速度。当有设备的腐蚀影响到液压系统的正常工作时,需要及时的更换新元件,新元件和设备中其他元件之间的配合度一定要达到要求。

2 液压现象

2.1 液压卡紧

这种现象的产生主要是因为液压系统中阀孔与阀芯之间的孔隙非常小,其中的液压油向阀芯移动的过程中需要克服的只有摩擦力,但是在实际工作中液压油移动过程中需要克服的摩擦力非常的大,阀芯的移动非常的吃力,这个现象我们将其称为液压卡紧现象。

产生原因:液压卡紧现象的产生的原因有很多种,例如,有的是因为脏物进入到阀孔缝隙中,造成阀芯移动困难,有的是因为阀孔缝隙过小,在系统运行中液压油的温度升高,导致阀芯膨胀卡死,无法移动。导致液压卡死现象的主要原因是阀体等零件的几何形状存在误差、同心度发生变化等,造成的不平衡液压力,进而产生液压卡紧现象。

危害:液压系统产生液压卡死之后,会影响整个液压系统的稳定性,造成液压系统中元件的动作受到影响,将该系统原有的自动循环进行破坏,进而造成液压设备发生故障。如果液压系统产生的液压卡紧是电磁力驱动,这种卡紧将会造成整个电磁铁的烧坏,也会加速其他元件的磨损程度,将液压系统的元件寿命缩减。

对策:为了将液压系统运行中的液压卡紧现象消除或者减小,可以采用的方法有,第一,定期的更换液压油等液压系统使用油液,对油液中的脏物、杂物进行清除,保证油液的清洁度,防止因为杂物的浸入,造成元件移动困难,发生卡紧或者是卡死现象。第二,保证液压阀等阀门的阀体和阀芯之间的配合度,对液压系统工作中的油温进行控制,避免油温过高造成阀芯膨胀发生卡紧现象。第三,在液压阀的阀芯某一部位开设一个均压槽,但是不能影响其正常工作,并且要保证均压槽的通畅^[2]。

2.2 液压冲击

液压系统在其工作的过程中,因为阀门的迅速的转换、开启、关闭等,造成液压管中的液体压力急剧变化,产生较大的波动,这种现象称为液压冲击。

危害:液压冲击产生以后,其压力值会在极短的时间内,增加到正常值的四倍左右,正是由于这种液压的急剧变化,会造成液压系统中的密封设备、装置、管道发生损坏,造成液压系统、设备的异常振动。

对策:在液压系统工作的状态下,将元件的更换时间尽可能的延长,如果运行中需要进行转向等操作,操作速度不能过快、过猛,切换时间尽可能延长,避免产生液压冲击。

3 结束语

液压系统在实际工作中,会因为各种因素的影响,发生故障,一些故障是可以避免和修复,但是还有一个故障是无法修复,这就会影响到液压系统的正常工作,减低元件的使用寿命,我们分析了部分液压现象和液压阀故障,提出了相关的解决对策,希望对液压系统的稳定性和安全性起到一定的帮助。

参考文献

- [1]荆玉龙.液压阀的常见故障及原因分析[J].宁夏机械,2005(11):32-33.
- [2]童代义,柏峰.液压阀失效原因分析及对策[J].流体传动与控制,2011(1):45-46.