

湖南冶金职业技术学院机械系/邓英剑

液压系统故障的诊断

液压系统以运行平稳、可靠，能实现无级调速控制，调节比较简单及易于实现自动化等优点而得到广泛应用。液压系统在机械设备“液压化”的今天已经成为整机的关键部分，其故障会给设备的正常、可靠运行造成极大的影响，但液压系统的故障判断是一个棘手的问题。尽管目前方法比较多，但对于中小型企业来讲由于条件所限，仍以简易判断法为主，这种方法是靠维修人员利用简单的诊断仪器凭借个人的实践经验对液压系统出现故障进行诊断，判断出故障发生的部位及原因。

液压系统故障

1. 液压系统常见故障

液压故障是指液压元件或系统丧失了应有的功能及出现某些问题的情形。

液压系统常见故障有以下几种：

- (1) 压力故障。
- (2) 动作故障。
- (3) 噪声和振动。
- (4) 油温过高。
- (5) 冲击。

2. 液压系统故障的特点

(1) 多样性 液压设备出现的故障可能是多种多样的，而且在大多数情况下是几个故障同时出现。

(2) 故障的也会与液压系统的故障交织在一起，使得故障变得复杂。

(3) 隐蔽性 一般来说，液压设备的损坏与失效，往往发生在深层内部。由于不便装拆，现场上的检测条件也很有限，难以直接观测。

(4) 偶然性与必然性 液压系统的故障有时是偶然发生的，有时是必然发生的。

液压系统故障的简易诊断

1. 简易诊断

简易诊断是靠人的感觉功能（视、听、触、嗅等）或再借助一些简单仪器和常用工具对机械设备的运行状态进行监测和判断。它与我国传统中医学的疾病诊断的“望闻问切、辩证施治”有异曲同工之效。

2. 液压系统故障的简易诊断

(1) 看 液压系统的许多故障一般可以通过观察压力、速度、振动、泄漏等的变化进行判断。

油液中若有大量黄色泡沫溢出，表明故障在液压泵前端液压油路，因空气进入所致。其主要原因是吸油管与液压泵进油口处漏气；传动箱油面过低；吸油滤网严重堵塞。

若观察油液无泡沫，泄油压力不大，表明故障在液压泵。其主要原因是液压泵的密封圈损坏；齿轮外圆与壳体的径向间隙过大，油液内漏；高、低油腔相通。

系统各测压点的压力若有压力波动，则主要原因是液压阀泄漏严重使高、低油路相通；液压油粘度太低引起泄漏过多；液压泵吸油不畅或进气。

观察部件运动情况。若速度达不到或不运动，则主要原因是压力阀卡死；流量阀的节流孔被堵塞；液压泵供油不足。若有振动、冲击等，其主要原因是液压缸缓冲装置失灵、电动机轴承磨损造成的。

观察油液的质量。如果油液有较多的灰尘或污物，则其原因是密封不好或油液本身质量差。

观察各个管接头和元件结合面的泄漏情况。如果有渗漏和污垢，则可能是接头处密封破损或管接头松动。

(2) 嗅 检修人员可以根据现场气味的变化判断故障点及损伤情况。

如果闻出液压油有异味，则可能是水进入了油箱或密封元件被液压油侵蚀产生了杂质。

如果闻出电气元件有异味，则可能是电磁阀线圈烧损或电线绝缘遭到破坏或短路。

(3) 听 正常的设备运转声响有一定的音律和节奏并保持连续的稳定，因此，可根据音律和节奏变化的情况以及不正常声音产生的部位来判断出故障发生的部位及损伤情况。

听液压系统的工作噪声。如液压泵响声异常，发出“咯咯”或“喳喳”声，则原因可能是泵过载或泵轴严重磨损；若系统中有刺耳的高啸叫声，可能是油箱的油液不足或滤油器发生堵塞。

听执行元件换向时的冲击声。如果声音过大，则原因可能是换向阀密封不好，出现泄漏；冲击声低而沉闷，往往是连接部件有松动（如液压缸内有螺钉松动）。

听油路内部的泄漏声。如果有细微连续不断的声音，则可能是活塞密封圈损坏或液

压缸活塞和缸壁磨损太大。

(4) 摸 检修人员可以通过触摸，直接感受液压系统的工作情况，从而判断故障原因。

触摸液压元件，如果液压泵、油箱和阀体等温度较高，则可能是油液黏度过大；油箱散热差；油液流速过高引起的。

触摸回转部件，如果有异常的振动，则原因可能是安装平衡差或螺纹紧固件松动。

(5) 问 检修人员在现场应仔细询问设备操作者，询问设备的特性及其功能特性；询问设备出现故障的基本情况，如泵能否启动，系统的噪声是否较大，液压缸是否能拖动负载等。

(6) 查 查仪表读数、工作速度；查油液；查执行元件的动作准确性；查回路；查历史记录。

结语

简易诊断法是目前在设备诊断中普遍采用的技术，液压系统的故障采用简易诊断法，可以避免盲目拆卸带来的新故障，降低成本。但在用简易诊断法对设备状态监测时要善于运用知识去解决问题和总结，在分析问题时，要结合相关的现象综合分析，以弥补仪器的不足，提高判断的准确度。

MC文章查询编号：W1112