

# 叉车液压系统故障的实用诊断方法

宝鸡合力叉车厂 □ 张文祯

**[摘要]** 针对叉车液压传动系统特点,提出几种简便、实用的故障诊断方法,以提高故障诊断的效率,更好的解决叉车液压系统技术与维修问题。

液压系统是叉车的重要组成部分,其工作装置和转向系统等都是由液压系统驱动,液压系统质量优劣直接影响叉车工作性能。液压系统故障一般并不复杂,但在大多数情况下,要具体找出故障点及原因并不容易。液压系统各种元件和辅助装置以及油液都封闭在壳体和管道内,不能像机械传动那样直接观察,又不如电路测量那样方便。另外,系统只有在运行时才能表现故障现象,同一故障现象产生的原因可能是一个因素,也可能是多种因素的综合影响。液压系统这种特有的隐蔽性和复杂性给检查和排除带来了很大的困难。熟练掌握几种液压系统故障的分析、诊断方法就显得尤为重要。

液压系统故障的分析、诊断方法很多,下面根据多年的工作经验,介绍几种简单实用的分析、诊断方法。

## 1 外观检查法

对于一些较为简单的故障,可以通过眼看、手摸、耳听和嗅闻等手段对零部件进行检查。例如,通过视觉检查能发现诸如液压系统零部件破裂、漏油、松脱和变形等故障现象,从而可及时地维修或更换配件。用手握住油管(特别是胶管),当有压力油流过时会有振动的感觉,而无油液流过或压力过低时则没有这种现象。另外,手摸还可判断带有机械传动部件的液压元件润滑是否良好,用手感觉元件壳体温度地变化,若元件壳体过

热,则说明润滑不良。耳听可以判断机械零部件损坏造成的故障点和损坏程度,如液压泵吸空、溢流阀开启、元件发卡等故障都会发出如水的冲击声等异常响声。有些部件会由于过热、润滑不良和气蚀等原因而发出异味,通过嗅闻也可以判断出故障点。

## 2 换件诊断法

一般在使用过程中,在液压系统发生故障的维修现场缺乏诊断仪器,或被查元件比较精密不宜拆开时,应采用此法。先将可疑故障元件拆下,换上新件或其它叉车上同型号的、工作正常的元件进行试验,看故障能否排除即可做出诊断。如一台3吨叉车的工作装置起升缓慢、转身沉重,根据经验考虑是油泵故障,遂将库存同一型号的油泵换上,再试机时工作正常,证实诊断正确。用换件诊断法检查故障,尽管受到结构、现场元件储备或拆卸不便等因素的限制,操作起来也可能比较麻烦,但对于叉路上的多路阀、转向器、油泵之类的元件,采用此法还是较经济可行的。换件诊断法可以避免因盲目拆卸而导致液压元件的性能降低,此方法适用维修能力比较薄弱的单位或销售点。

## 3 仪表测量检查法

仪表测量检查法就是借助对液压系统各部分液压油的压力、流量和油温的测量来判断该系统的故障点。在一般的故障现场检测中,由于液压系统的故障往往表现为压力不

足,容易查觉;而流量的检测则比较困难,流量的大小只能通过执行元件动作的快慢作出粗略判断。因此在现场检测中,更多地采用检测系统压力的方法。此方法适用于在厂内比较精确诊断。如一台5吨叉车满载爬坡无力,初步诊断为液力变速箱故障,在控制阀的测压口接压力表测量液力变速箱液压油的压力小于设计要求,根据测量数据调整液力变速箱液压油的压力后故障排除。

#### 4 原理推理法

叉车液压系统的基本原理是利用不同的液压元件、按照液压系统回路组合匹配而成的,当出现故障现象时可据此进行分析推理,初步判断故障部位和原因,对症下药,迅速予以排除。例如在3吨叉车的调试过程中常出现叉车工作装置起升缓慢的状况,针对此故障就可以采用此方法进行诊断:根据液体流速关系式  $Q = S \times V$ ,工作装置的速度取决于起升缸的内液压油的作用面积及流量,一般情况下作用面积变化不大,主要是流入起升缸内液压油的流量存在偏差,导致工作装

置的速度发生变化。工作装置起升缓慢应该是流入起升缸内液压油的流量偏小所致。

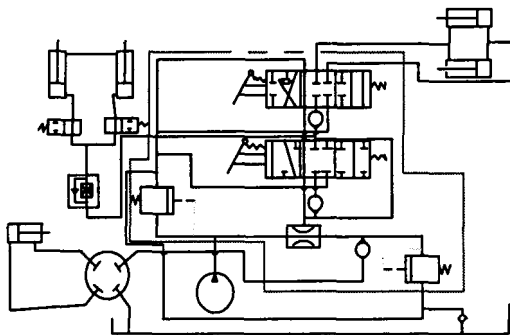


图1 3吨平衡重式叉车液压系统原理图

根据3吨平衡重式叉车液压系统原理进行故障推理,并接合系统图分析法,对上述故障可能的原因逐一分析排查,问题的根本原因就会很快找出,故障当然也能快速解决。

上述介绍的几种简便、实用的故障诊断方法,是笔者多年来理论与实践结合的总结与升华,对提高叉车液压系统故障诊断的效率,更好的解决叉车液压系统技术、维修问题起到很大的促进帮助作用。

## 质检局特种设备委员会举行换届

4月9日,国家质检总局特种设备安全技术委员会换届大会在北京召开。主要是总结第三届特种设备安全技术委员会的工作并进行换届,同时审议修改委员会章程,研究讨论第四届委员会工作。

第三届委员会自2003年以来,在特种设备安全监察工作中为特种设备法规标准体系建设、促进特种设备安全技术进步、特种设备专项整治及其安全状况持续好转做出了突出贡献。当前全国特种设备安全形势依然严峻,但同时面临前所未有的发展机遇。因此要利用今年是全国“质量和安全年”的平台,立足重大问题治理整顿,把各个环节的安全抓实抓好,同时建立长效监管机制。

第四届特种设备安全技术委员会主任委员将发

挥3个主要作用:一是对特种设备安全立法、政策、规划和重大决策发挥指导和把关作用;二要发挥科技支撑作用,研究当前特种设备领域的国际前沿和重大技术问题;三要发挥培养国际、国家级专家的指导作用。我国特种设备领域要调动各方积极因素,争取国际标准话语权。委员将积极开展特种设备安全法的立法工作,大力支持特种设备节能减排和特种设备事故调查处理工作。

新一届委员会的场(厂)内机动车辆分委员会委员共有16人,主任委员李建友,副主任委员张洁,委员有马少群、王宏新、王福山、邓文、贡凯军、李曙光、杨力功、姜兰华、党宁一、陶元芳、陶佳红、傅顶和、魏觉、何毅等。