

浅析液压系统故障诊断方法

吴正杰

(河南省开封市技师学院, 河北 开封 475000)

摘要:介绍了诊断液压系统故障的一种方法,说明了功能跟踪筛检法在液压系统故障诊断中的运用。

关键词:液压系统故障诊断方法;功能跟踪筛检法;论断方法运用

功能跟踪筛检法,也称为液压故障逆向分析方法。是指从液压系统发生故障后的故障表征出发,按照液压功能的有关联系,分析发生液压故障的各种影响因素的分析方法。简单地说,就是从液压故障的结果向原因进行分析的方法。这种方法是最佳的分析诊断液压故障的方法之一。其目的明确,只要液压功能、原理的关系清楚,查找液压故障就简便。目前,在液压故障诊断的实际运用中是使用比较广泛的一种方法。

1 运用功能跟踪筛检法诊断液压故障应具备的条件

1.1 掌握理论知识

掌握液压传动的基本知识,是诊断液压系统故障的前提条件。只有懂得工作原理才能对液压故障做出正确判断。否则,排除故障就带有一定的盲目性。对液压系统共性故障的掌握,能缩小诊断范围,快速切入问题的要害。常见液压系统共性故障有七个方面:1)液压冲击造成的故障。2)气穴与气蚀故障。3)液压卡紧故障。4)温度升高的故障。5)执行元件爬行故障。6)液压系统振动和噪声故障。7)液压系统泄漏故障。

1.2 具备实践经验

液压系统中,各液压元件在密闭的油路中工作,管路内油液的流动状态和元件内部零件的动作情况看不见,摸不着;因此,液压系统的故障诊断比一般机械、电气设备的故障诊断更为困难。同时,液压系统的故障表现形式各种各样,规律不一。因此诊断与排除这些故障,不仅要有专业理论知识,掌握各种液压元件、液压基本回路的功能、构造、原理;同时,还要有丰富的设计、制造、安装、使用、维护、保养方面的实践经验。

1.3 掌握具体系统的工作原理

诊断和排除故障最重要的一点是要熟悉和掌握系统的工作原理。系统中的每一个元件都有其作用,必须熟悉每一个元件的结构及其工作特性。诊断故障前,要了解系统的容量、工作压力,了解设备的使用情况,进行现场观察。然后,对了解的情况进行综合分析,认真思考,再进行故障诊断与排除。

2 故障诊断步骤

液压系统的故障是由于系统中某个元件产生故障而造成的。液压系统故障的诊断,就是要找出发生故障的液压元件。以图列出了采用功能跟踪筛检法诊断液压故障的分析步骤。对图说明如下:

第一步:液压系统故障可以分解为流量方面的故障、压力方面的故障、方向方面的故障、一般机械方面的故障和电气方面故障五个方面。

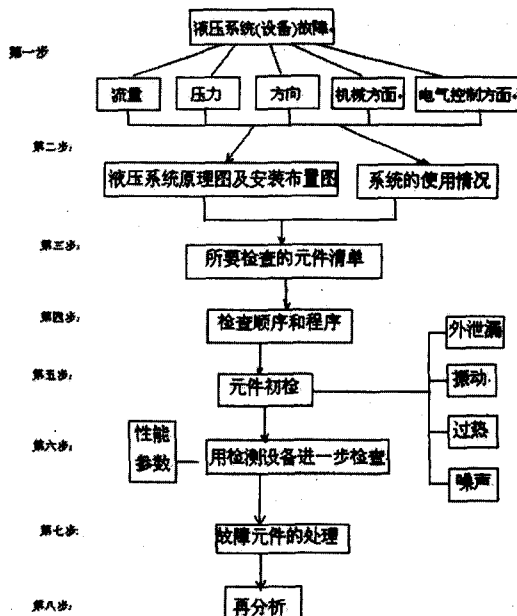
第二步:审核液压系统原理图及安装布置图。了解液压系统的使用年限、使用环境、保养情况、以前维修情况等内容,并检查每个液压元件,确认其性能和作用,初步评定其质量情况。

第三步:列出与故障相关的元件清单,进行逐个分析。进行这一步时,一要充分利用判断力,二要注意杜绝遗漏对故障有重大影响的元件。

第四步:对清单所列元件按以往的经验及元件检查的难易排

列次序。必要时,列出重点检查的元件和元件的重点检查部位。同时准备测量器具等。

第五步:对清单中列出的重点检查元件进行初检。初检应判断以下一些问题,元件的使用和装配是否正确;元件的测量装置、仪器和测试方法是否正确;元件的外部信号是否正确;对外部信号是否响应等。特别注意某些元件的故障先兆,如温度过高、噪声、振动和外泄漏等。



液压故障分析过程

第六步:如果初检未能准确查出故障,就要用专门的检测试验设备、仪器进行检查。

第七步:对发生故障的元件进行修理或者更换。

第八步:在重新启动系统前,必须先认真考虑一下这次故障的原因和结果。例如,故障是由于污染和油液温度过高引起的,则应预料到另外的元件也有出现故障的可能性,并应对隐患采取相应的补救措施。又如,由于铁屑进入泵内引起泵的故障,在换新泵之前应对系统进行彻底清洗。

通过长期的实践证明,运用功能跟踪筛检法,在诊断比较简单的液压系统故障中,是一个行之有效的办法。它可以使大家少走弯路。能快速、准确地查找出故障。从而提高生产效率,降低生产成本;能创造良好的经济效益。

参考文献

- [1] 石红,王科俊,李国斌.液压设备故障诊断技术的研究[J].液压与气动,2000(2):17.
- [2] 宋新萍.液压与气压传动[M].长沙:机械工业出版社,2012:1.
- [3] 望家宏.液压故障诊断方法简述[J].机床与液压,1997(6):106.
- [4] 武开军.液压与气动技术[M].北京:中国劳动社会保障出版社,2008.