

液压系统故障的简易诊断方法

毕秋生¹,王 燕²

(1.太原理工大学 阳泉学院;2.阳泉水泵厂有限责任公司;山西 阳泉 045000)

【摘要】 文中将液压系统故障的简易诊断方法与中医学的四诊进行了比较,并提出液压系统故障诊断的问诊和四诊的排序。

【关键词】 故障;询问诊断法;四诊的排序

【中图分类号】 TH137 【文献标识码】 A 【文章编号】 1003-773X(2010)01-0109-02

0 引言

在液压系统的故障诊断中^[1],应用最广泛的是简易诊断法,这种诊断方法已归纳为“中医辨证诊断”模式,即“望、闻、问、切”四诊,笔者对此毫无异议。但是,对普遍提出的四诊在液压系统故障诊断中的具体解释,以及是否按中医学四诊的顺序来判断液压故障,笔者持有不同的看法。

1 目前的普遍解释及存在问题

1.1 中医学中对四诊的解释

1) 望诊:用眼睛观察病人的全身情况和局部情况。主要望神色、形体、姿态和望反映各器官各组织的部位是否异常。2) 闻诊:用耳或听诊器听声音、用鼻子闻气味。主要听语声、呼吸声、咳嗽声及嗅气味是否异常。3) 问诊:对病人或其陪诊者进行有目的询问,包括患者的一般情况、现病史、既往史、个人史和家族史等。4) 切诊:是医生用手在病人身上的一定部位,进行触、摸、按、压,以了解病情的诊法。主要是切脉、按肌表、按手足、按腕腹来推断疾病部位和性质。

1.2 对于液压系统故障诊断中四诊的一般解释

1) 视觉诊断法:用眼睛去观察液压系统工作的各种现象是否正常。2) 听觉诊断法:用耳听判断液压系统或各元件工作是否正常。3) 触觉诊断法:用手摸运动部件工作状况是否正常。4) 嗅觉诊断法:用鼻闻液压油及电气部分是否有异味。

1.3 存在问题

对上述两者的解释进行比较分析,液压系统故障诊断中的视觉诊断法属望诊,听觉诊断法和嗅觉诊断法属“闻诊”,触觉诊断法属“切诊”,根本没有提到“问诊”。因此,液压系统故障诊断中对四诊的解释实际上与中医辨证诊断模式的四诊不完全相符,它只能说是“望、闻、切”三诊。

2 笔者的看法及解释

1) 液压系统的故障诊断与中医辨证诊断模式是完全相符的,同样可以采用问诊来推断故障的部位和性质。在液压系统中,“问诊”就是向操作者有目的地

询问故障发生的情况,问以前是否发生过同种问题,若是有多台同种设备,是否都存在这种异常情况,通过操作者提供的情况,可以初步推断出故障原因和部位,这种诊断方式也可以称为询问诊断法。这样,液压系统中的四诊才可称为齐全。

2) 在液压系统的故障诊断中增加问诊后,是否也和中医学一样按照“望、闻、问、切”的顺序排列呢?笔者认为应该有所不同。

(1) 中医诊断中按照“望、闻、问、切”的顺序排列,是有一定道理的,病人在就诊时,离医生很近,首先能够清楚地看到病人的外表情况,随后听到语声、咳嗽声、呼吸声及嗅病人是否有异常气味,再接下来就是采用问诊询问病情,根据病人提供的情况进行切诊。当然,这四种诊断方式一般是综合进行的,例如,采用“问诊”时,可以与“切诊”结合进行,采用“切诊”时也可以观察病人的局部情况,与“望诊”结合进行,但是,进行单独的分析,应该按照“望、闻、问、切”的顺序排列。

(2) 液压系统故障诊断中的四诊,应该按照“问、望、闻、切”的顺序排列。按照操作规程,设备发生故障后应立即停机,由于液压系统故障具有隐蔽性的特点,当故障发生后,不像机械传动故障那样容易直接观察到,也不像病人那样可以直接观察到全部或局部情况,因此应该首先采用“问诊”询问设备的故障情况,然后启动油泵,采用“望诊”观察液压系统的工作现象,接下来可以采用“闻诊”,听振动的声音、嗅液压油及电气部分是否有异味,其次,采用“切诊”,即触觉诊断法推断故障原因。当然,在对液压系统进行故障诊断时,这四诊也经常是综合进行的,但从单独分析来看,应该按照“问、望、闻、切”的顺序排列。

3) 运用“四诊”诊断液压系统故障实例。例如液压组合加工机床出现工件表面加工粗糙度不达标要求时,采用“问诊”,对操作人员进行询问,以前是否出现同样情况,出现这种情况后是如何处理的,排除设备本身精度、刀具和材料的原因后,询问刀架进给速度是

(下转第112页)

破坏。在企业中,最应该遵守规则的人首先是总经理,总经理的权力就来自规则,是规则赋予总经理权威和地位,破坏规则就是破坏总经理自己的管理基础。

3.2.4 设计管理的“风纪扣”

员工需要有规则意识,而规则意识需要培养。管理者可以先设定一些细小的、简单的规则让员工遵守,这些规则不一定与提高工作效率有什么直接的关系,只要是简单易行且不违反基本的人性即可。要培养员工的规则意识,就要改变员工的观念和思维,而行为的改变是思维改变的前提。相对于观念来说,行为的改变要容易得多,所以,就操作层面来讲,管理是一个很简单

的事:给出规则,让员工不断地训练,直到形成相应的习惯。教育的规律就是这样的:一种行为,收获一种习惯^[2]。

总之,在企业管理中,许多管理的思想、原则就是通过各种形式和手段来体现的,因此,在很大程度上管理的形式就是管理的实质。

参考文献

- [1] (美)阿尔伯特·哈伯德.吕东华,编译.忠诚敬业执行[M].北京:群言出版社,2004:1-2.
- [2] 汪中求,吴宏彪,刘兴旺.精细化管理[M].北京:新华出版社,2005:130-167.

On Improvements of Private Enterprise Management

WEI Ling, NING Xun, NING Jing

(Shanxi Institute of Science and Electronics Industry, Taiyuan 030012, China)

[Abstract] In the light of facilitating the development of private enterprises, the paper proposes planning from the specific goals to enhance employee cohesion. It also makes precise management and executive power to improve the management of enterprises. It can be deemed as a memento for related enterprise executives and private enterprise's figures for reference.

[Key words] Private enterprise; Target; Loyalty professional dedication execution; Fine management

(上接第 109 页)

否稳定,能否达到规定的要求,压力表显示是否正常,最近有无换油或修理。这样,可以使维修技术人员对故障原因有一个初步的了解,可以尽快推断发生故障的可能原因。然后进行“望诊”,启动液压系统,对刀架进给速度和压力表进行观察,出现现象及可能原因如表 1 所示。

表 1 刀架进给速度和压力表现象及可能故障原因分析

刀架进给速度现象	可能原因	压力表显示
时快时慢	1. 过滤器时堵时通 2. 叶片泵叶片受卡 3. 调速阀时堵时通 4. 电液比例调速阀电流稳定 5. 油缸活塞和筒壁间磨损而阻力增大 6. 系统中混入大量空气	指针显示有波动现象
(太快) 稳定但不达要求	1. 油温太高或液压油粘度低不符合要求 2. 调速阀温度补偿杆失去作用	指针显示稳定

2 调速阀温度补偿杆失去作用

指针显示稳定通过“望诊”,可以推定造成刀架进给速度不稳定的主要根源是油污染、电流不稳定和混入大量空气,速度稳定(但太快)时的原因除了人为的调节外,主要是液压油的粘度太低和调速阀的故障。为了进一步确定故障部位,采用“闻诊”进行诊断,一种是听系统是否有异常的声音来确定故障部位,如果是刀架进给速度不稳定,当液压元件受卡或混入大量空气时会发出如水的冲击声或水锤声等异常的响声,另一

种是闻液压油是否有异味,若有,则是液压油不符合要求。刀架进给速度不稳定时,由于液压元件受卡或混入大量空气时所发出的噪声也同样会在管路中引起振动,所以可以采用“切诊”来诊断,用手握住油管,就会感觉到压力油通过时的振动;刀架进给速度稳定时,用手握住油管来感觉油温情况,若是油温很高,可能是液压油的粘度太高或油污染严重使油液在系统内摩擦增大而引起^[3]。

以上“四诊”也可以根据推断的故障原因来综合确诊,如果液压油或电器发出的异味大时,可以先采用“闻诊”,通过嗅闻判断出故障点,然后再用“望诊”进一步查看故障点。

3 结束语

总之,在液压系统故障诊断中增加问诊的诊断方式,不仅仅只是与四诊相符,而且也是很重要的一种诊断方式。另外,在四诊的排列顺序上,应该按照液压系统故障诊断的特点来进行,才更加合理。

参考文献

- [1] 宋学义.袖珍液压气动手册[M].北京:机械工业出版社,1995.
- [2] 黄富源.液压系统故障诊断方法综述[J].液压与气动,2006(1):77-79.
- [3] 张群生主编.液压与气压传动[M].北京:机械工业出版社,2006.

Discussion on Fault Simple Diagnosis Method of Hydraulic System

BI Qiu-sheng, WANG Yan

(1. Taiyuan University of Technology College of Yangquan; 2. Yangquan Pump Company, Yangquan 045000, China)

[Abstract] Aimed at the simple diagnosis method of the hydraulic system fault, This Paper carries on the comparison with four diagnosis that the Chinese medicine learn, and puts forward the ask-diagnosis of hydraulic system fault and the order of four diagnosis.

[Key words] Fault; Ask-diagnosis; The order of four diagnosis