

在同一个地方跌倒，不在同一类地方跌倒，让我们需要去深思经验教训和举一反三，从曾经跌倒的地方总结经验教训并转化到同类、相似工位的“预防性”质量，才使得我们的“救火”变得有意义。

#### 4. 结语

质量是一个永恒的话题，质量的稳定性和一致性需要靠稳定的系统运作来保证。质量控制是每个人的职责，在倡导全员质量管理的今天，我以为营造一

种良好的质量氛围尤为重要，让质量活动变成一种主动和积极的常态，而不是处于被动。

# 液压设备常见故障与诊断的探讨

许金虎

(232092 中安联合煤化有限责任公司 安徽 淮南)

**摘要:**近年来我国越来的越多的机械工程采用液压设备装置，但在液压设备应用中不免出现各种故障问题，影响设备运行效率。本文将结合液压设备的常见故障进行分析，并着重探讨故障诊断方法，得出科学有效的故障诊断策略。旨在通过本文理论论述为液压设备管理人员提供有效参考意见。

**关键词** 液压设备；故障；诊断方法

现阶段我国工程机械中以液压设备应用为主，但设备在长期运行过程中发现，存在一些常见故障，影响设备内部元件正常工作。本文将结合液压设备的常见故障，如漏油、储存油污染以及设备元件磨损等故障进行分析，并着重探讨出有效的液压设备故障诊断方法，通过合理的步骤和方法提高液压设备故障诊断效率，促进设备正常运行。

## 1. 液压设备常见故障分析

### 1.1 液压设备运行过程中的漏油情况

液压设备在运行的过程中很容易出现泄漏现象，这种现象被称为漏油。漏油情况出现主要表现为两种形式：液压设备内部出现泄漏；液压设备外部出现泄漏。如果是由于液压设备的内部原因造成的泄漏，处理往往非常麻烦，需要开展的工作很多。首先，需要对造成液压设备内部泄漏的漏油点进行排查。然后，根据液压设备部件内部情况再具体选择适当的检修方式。通常情况下液压设备本身的部件体积相对又很小，因此，在对液压设备的有漏油进行排查时，困难程度也相应会增加。而对设备外部漏油的处理方式相对更加简单，处理的流程基本也与内部处理相一致。

### 1.2 液压设备中的储存油污染

液压设备当中会储存一定的油，这些油一旦被污染，可能会引起很多问题。例如内部相关元件会受到污染，并在运行的过程中造成损伤<sup>[1]</sup>。同时储存油污染还会造成设备当中的部件使用寿命降低，进而令整个液压设备运行系统受到影响。

### 1.3 液压设备的元件磨损

液压设备本身部件体积相对较小，在进行设备的设计过程中，各个元件的使用效率都相对较高，因此，液压设备不同元件一旦产生误差，所产生的磨损情况就会十分严重。例如柱塞以及缸体液压设备在

运行过程中都属于是环形圆锥，这种误差造成的环形磨损就相对严重。

## 2. 液压设备故障诊断与方法分析

### 2.1 液压元件间的简单诊断方法

2.1.1 通过视觉判断各个设备仪表当中的指示状态以及相关元件的执行速度，另外就是元件的执行连贯程度和协调性。再者，可以通过视觉判断液压设备以及相关部件的安全与连接情况，故障情况等<sup>[2]</sup>。并对各个控制线路的连接情况与液压油质情况也能进行观察。

2.1.2 通过听觉对液压设备当中的液压泵，以及液压泵的运动件和轴承进行判断，查看是否出现了损坏或者是由于摩擦造成了系统内部的泄漏等情况出现。

2.1.3 通过触觉对液压元件体表温度进行观测，触摸液压元件外壁能够判断元件的性能，以及流油压力情况。

2.1.4 通过嗅觉能够对液压设备的油质情况以及电磁线圈是否出现了烧灼情况进行判断。

### 2.2 采用压力表进行诊断

在液压设备系统当中最为重要的一项参数就是压力，其对液压设备的元件变化具有是非重要的。采用压力表对相关部件进行压力测试是能够准确判断设备的故障情况最有效手段。因此，在选择压力表进行检测的过程中，为了使检测更加准确，需要根据压力表的量程以及精度适当选择能敏锐反应液压元件状态的设备<sup>[3]</sup>。另外，还应当根据液压元件状态测点不同，运用液压系统相关工作原理，对元件的磨损情况适当推测，并完成判断液压磨损情况。

### 2.3 液压元件状态分析

液压元件表面温度，由其内部热量产生与散发情况所决定。液压元件本身发热过多，引起表面温度升高主要有两种情况：节流发热，摩擦发热。这两种

情况都与元件损坏有关。正常情况下，液压元件表面温度在50℃左右，当发生故障温度可上升至80℃以上<sup>[4]</sup>。液压元件本身故障可引起其表面温度升高，系统中其他要素不正常也会引起元件表面温度升高，如冷却不当或压力、流量调整不当等引起油温升高。在现场有时难以弄清到底是元件故障还是其他因素引起油温升高。因此，测试液压元件表面温度还必须同时获取其他方面的信息，对系统状况作综合诊断。

### 2.4 诊断细节

#### 2.4.1 故障检测次序分析

针对液压设备进行故障率原因检测，需要遵循一定的检测流程。排查设备故障因素的次序有二：首先，应当根据故障产生原因的大小进行排序；其次，应当依据液压设备元件以及相关部件的拆卸难易程度进行排序。主要为遵循从简到繁的方式进行。

#### 2.4.2 故障检测化整为零

在进行故障分析的过程中，应当采用层层深入的方式。对液压设备系统进行子系统划分。并在此基础上对各个子系统进行进一步的分析，直到将系统构成为最基本单位。这个过程中，各个子系统中的问题需要被综合考虑，并尽快找到问题所在。不断对液压设备部件、元件进行深入故障检测，采用这样的方法能够进一步缩小分析的范畴，将问题简单化。这是当前采用的最为常用的故障分析办法。

## 3. 结束语

综上所述，本文主要对液压设备的常见故障与故障诊断方法进行了简要分析。通过量化诊断原因与方法，具体分析整合了当前较为常见的液压设备故障判断方法要点。首先是运用简单的故障诊断方法进行判断，以感官判断为主；其次是采用压力表进行诊断；然后是根

据液压元件状态分析液压设备的故障；最后对诊断细节进行了总结，主要是针对故障检测的次序以及故障检测化整为零两个方面。通过本文理论论述，希望能够对进一步改善我国在液压设备故障诊断技术方面有所贡献，促进工程机械

中液压设备应用运行更加高效、安全。

参考文献：

[1] 陈宁, 邱岳恒, 赵鹏轩, 刘秉. 大飞机机载设备的故障诊断方法[J]. 航空制造技术 2013, 10(01):110-112.

[2] 唐萍. 基于虚拟仪器的液压设备多源诊断信息获取实验系统开发[D]. 西安: 长安大学, 2010(04).

[3] 张兴友. 煤矿液压设备故障诊断的现状与发展趋势[J]. 煤炭技术, 2013, 03(10): 123-125.

# 浅谈振动监测和故障诊断技术在冶金机电设备的应用

于春玲

(262300 山东钢铁集团日照有限公司 山东 日照)

**摘要:** 本文首先阐述了故障诊断系统的组成, 然后着重针对振动监测和故障诊断技术在冶金机电设备中的应用进行了认真深入地探讨分析, 最后进一步分析了振动监测和故障诊断技术在冶金机电设备中的应用效果, 以供参考。

**关键词** 振动监测; 故障诊断技术; 冶金机电设备

## 引言

随着社会经济的迅速发展, 各个行业也不断加快了发展的步伐, 在这个追求高效率的时代, 企业为了获取利润最大化, 不断加大生产, 使机械设备长时间处于高强度的运行状态当中, 从而使得其故障问题逐渐突显出来。故障诊断系统能够在设备运行过程中起到发现隐患的作用, 并能够提前报警, 充分利用这一系统技术不仅能够使事故发生率大大减少, 同时, 可以为设备的日常运行和维修提供切实可靠的数据基础。

### 1. 故障诊断系统的组成

#### 1.1 硬件组成

通常, 故障诊断系统被安装在冶金机的加速传感器之上, 该系统通过搜集冶金机电设备在运行过程中的信号, 可以将这些信号转变为电压信号并提取出来, 然后经过屏蔽电路这一途径, 将信号传达到处理仪器上。由于绝大多数传感器的振动信号功率比较小, 因此必须通过信号处理仪器, 对信号进行过滤处理。

#### 1.2 软件组成

数据分析功能和数据管理功能是故障诊断系统配套在一起的两大软件部分。该系统可以采集实时信号, 并且其自身的程序分析功能可以进行数据采集、数据管理和报警<sup>[1]</sup>。同时, 故障诊断系统可以通过自身的智能化功能全面分析冶金机电设备的运行状态以及发生各种故障的原因, 然后充分结合故障的趋势分析和随机预测分析, 便可以准确预测出冶金机电设备将会发生故障的时间段, 以便于后期的维修。

### 2. 振动监测和故障诊断技术在冶金机电设备中的应用

#### 2.1 振动监测点的分布状况

某钢厂机组全线一共有 15 架轧机, 是一条连轧棒生产线, 分别由减速机、长轴以及直流电机等冶金机电设备拖动。通常情况下, 振动信号的监测点总共有 16 个, 往往被设置在长轴的齿轮座、减速机以及主电机等关键设备上。

#### 2.2 系统的故障分析

冶金机电设备的相关维护人员在对待冶金机电设备进行常规检查的过程中, 往往采用的只是常规手段, 这一检查手段存在许多的不足之处, 很难及时地发现冶金机电设备存在的异常现象, 从而在很大程度上对冶金机电设备的正常稳定运行构成严重的安全隐患。要想最大限度避免冶金机电设备发生故障, 引起安全事故, 确保其安全运行, 可以将电脑中记录下来的时域信号和频域信号峰值的减少或增加作为依据, 对冶金机电设备进行判断。不论是多么复杂的震荡, 都可以被分解成频率不同的谐波震荡, 然后按照频率, 可以将这些谐波震荡的幅度峰值所排列的图形构成频谱。频域信号峰值的高低便代表冶金机电设备的严重性, 频域信号的峰值越高, 则表明冶金机电设备出现的故障越严重, 呈现明显的正相关关系。

#### 2.3 系统的结果处理

故障诊断系统通过对相关数据进行全面分析便可以准确得出结果, 然后便可以及时将结果报给冶金机电设备的相关维护人员, 并向维护人员提出处理方案, 即及时检查减速机基础固定螺丝。冶金机电设备的相关维护人员根据方案便可以对冶金机电设备进行检查和维护。相关人员在对待冶金机电设备进行检查和

维修的过程中, 如果发现设备内部的相关零件发生松动或者磨损等情况, 或冶金机电设备出现故障时, 便可以立即采取有效措施予以解决处理<sup>[2]</sup>。同时, 设备相关维护人员可以将设备振动的频率特征和幅度峰值的高低作为重要依据, 以此实现对冶金机电设备进行准确有效地判断, 以便及时维修。

### 3. 振动监测和故障诊断技术在冶金机电设备中的应用效果

机电设备故障诊断系统是现代科学技术在冶金企业中的成功应用, 通过利用先进的振动监测技术, 可以对冶金机电设备的故障进行准确有效地判断, 便于后期科学合理地安排检修, 从而能够有效避免各种安全隐患的扩大。如果不能及时发现机电设备存在的隐患, 发生故障时无法对机电设备进行及时地抢修, 对减速机进行更换, 不仅会大大消耗备品备件, 同时对企业的生产也会造成严重的影响。同时, 振动监测和故障诊断技术在冶金机电设备中的应用, 能够有效地摆脱对人的经验依赖, 并可以有效避免人工点检不可避免的人为误差的影响, 从而能够为冶金机电设备的正常稳定运行提供有力保障, 使其运行质量得到有效提升<sup>[3]</sup>。另外, 如果机电设备在日常运行过程中, 出现异常状态, 该系统还可以通过网络将采集的波形和相关数据信息传送给专家, 以便专家及时进行分析 and 诊断, 制定出有效处理设备故障的方案。此外, 对信息资源、人才资源以及网络的充分利用, 实现了冶金机电设备的远程监测与诊断, 使得冶金企业的设备管理模式发生了前所未有的改变, 实现了冶金机电设备由定期检修事