采煤机液压系统故障的诊断方法

李祥勇
（兖矿集团东华重工再制造分公司，山东 邹城 273500）

摘 要： 液压系统故障在采煤机故障中查找起来，相对比较困难，一般故障都比较隐蔽难排处，根据井下实际情况，列举主要故障分析方法。
关键词： 液压故障；采煤机；诊断方法
DOI： 10.16640/j.cnki.37-1222/t.2016.14.047

采煤机在煤炭生产单位占有很大地位，采煤机的好坏直接决定了煤矿的生产利益。采煤机工作环境恶劣，在生产过程中既受到来自煤炭、岩石等的巨大冲击，还受到煤尘、水雾等其它的污染物，所以，准确判断故障并及时处理，才能有效保障矿井的高效生产。采煤机中故障率最高的是液压系统故障，因此需要准确判断采煤机液压系统的故障点。

1 采煤机液压传动系统主要组成

采煤机液压系统主要有泵电机，泵（齿轮泵、柱塞泵），高、低压溢流阀，调高油缸，粗过滤器，精过滤器，压力表组件，手动液动换向阀，电磁阀，压力继电器，液压制动器，蓄能器，集成阀块，油箱等组成。下图为典型采煤机液压原理图：

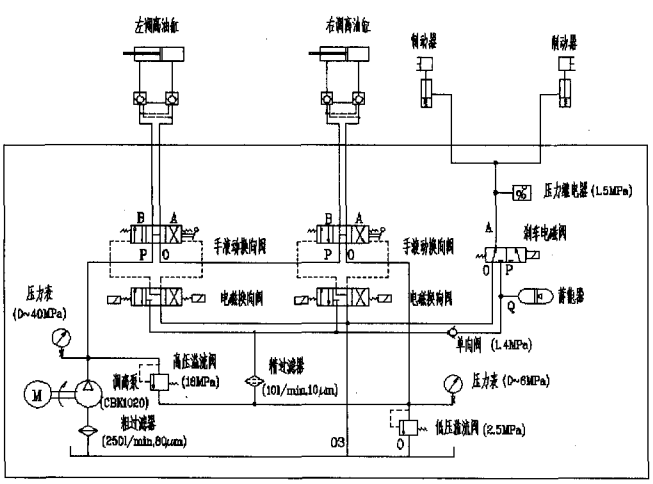

图 1 MG300/700-WD 采煤机液压系统原理图

2 采煤机液压故障诊断方法

2.1 利用液压原理图查找法

液压系统原理图就是该液压系统原理的集中体现，它清晰的表述了动力元件的能量输送方式，执行元件的动作执行情况，操作控制元件的控制状态、方式，辅助元件在系统中辅助作用，通过液压原理图我们就能够很好的查找液压故障。一般故障排除及其步骤如下：

第一步是要学会从液压系统中分离出故障点。要求必须对液压系统原理图有足够的了解才能准确分离故障点。

第二步为“原因列举”。列举出所有造成该故障点的原因。

例如图 1 中左调高油缸“调高无力”故障可能的原因和部位，可能情况如下：

①左调高油缸—油缸密封件失效或损坏；②高压溢流阀—压力调整过低或压力无法上调；③泵—泵内损伤，输出流量达不到要求；④油箱—油量不够。

第三步为“逐步排查”。

如果油箱油量不够，肉眼容易观察出，根据情况可剔除原因④。

如果泵内损伤或者吸油管进气，对整个系统都会造成影响，右调高油缸也不动作。如果反之，可剔除原因③。

将手动液动换向阀打到调高位置，调节高压溢流阀，如果压力上不去，右调高也不动作。如果是，故障原因为②，如果否，排除②。

如果油缸密封件失效或损坏，不仅调高无力，即使调高了也会慢慢自然下落。但拆卸油缸工作量大，必须认真确认。

2.2 实用感官诊断法

感官诊断是直接通过人的感觉去检查、识别和判断设备在运行中出现故障部位、现象和性质，然后由大脑做出判断和处置的方法。它和我国传统中医诊断时的“望闻问切、辨证施治”如出一辙，通过维修人员的眼、鼻、耳和手的感觉，加上对设备运行状况的调查询问和综合分析，达到对设备状况和故障做出判断的目的。

2.3 对换诊断方法

这种方法是采取更换配件的方式来处理的方式，更换新液压元件或将其他采煤机同型号液压元件，将怀疑有问题的采煤机液压元件进行替换检查。如果故障被排除，则证明故障出在该液压元件上。这种对换诊断方法简单易行，但须判断准确，且要有相应液压元件。

2.4 电脑诊断法

随着机电液一体化在采煤机的广泛应用，单一的压力测试手段已不能满足现场鉴测的需要，未来的采煤机肯定要配备有电脑，能对部分故障自行诊断，并在显示屏上显示出来，可根据显示去查找故障。

3 小结

对于采煤机液压系统故障判断，需要维修工人从多方面入手，这需要维修人员长时间的总结分析，才能准确、快速的判断并处理故障。

参考文献：

[1] 王启广．液压传动与采掘机械 [M]．徐州：中国矿业大学出版社，2005.
[2] 路望龙．液压维修工 [M]．化学工业出版社，2012.

作者简介： 李祥勇（1987-），男，山东邹城人，学士学位，助理工程师，主要从事采掘机械的维修工作。