

# 液压支架各部件常见故障及维修工作研究

荣鹏飞 (晋能控股煤业集团忻州窑矿, 山西 大同 037021)

**摘要:** 对液压支架结构构成情况进行分析, 对液压支架部件常见故障问题加以研究, 发现存在支架液管和接头故障、千斤顶部件故障、底座部件故障、支架失稳故障、立柱故障等。然后联系液压支架不同部件常见故障问题进行维修处理, 目的是以不同方式解决实际遇到的问题。

**关键词:** 液压支架; 常见故障; 维修

近年来, 我国开采量不断增长、资源开采过程中风险加大, 为促使开采作业正常施行, 企业方面需合理使用液压支架。联系具体情况来看, 液压支架不同部件中存在多方面问题, 因而需联系具体状况确定维修方法, 及时处理不同部件常见故障问题, 进而严格控制维修的成本, 同时有效维护企业方面的效益。

## 1 液压支架结构构成情况分析

结构构件、液压系统, 均为液压支架的主要部分, 高压乳化液可促使支柱被推动, 如此便于提高顶板支护力。联系连接方法组装不同液压设备、金属结构, 会逐渐形成工作面支护设备, 获得升降架移动、推移刮板移动的效果, 提高顶板的整体管理效果<sup>[1]</sup>。立柱、管路及阀组等, 均为液压系统的主要部分, 挑梁、顶梁, 以及底座和推移等作为结构件, 主要部分包括动力源、控制、执行、辅助等单元, 液压站均为动力源, 经液压站能使电能——液压能转变。这时液压控制阀组作为控制单元, 为液压系统的主要部分, 能够促使液压支架运行更加可靠、有效。执行单元可以促使液压能——机械能方向转变, 液压立柱千斤顶通过使用液压缸可转化为能量。辅助单元的应用, 利于促使液压系统运行更加稳定, 涉及密封装置及过滤器。

## 2 液压支架部件常见故障问题研究

### 2.1 支架液管、接头故障问题

液压支架应用期间, 会产生支架液管、接头故障问题, 究其原因和支架液管接头、密封层受损所致液体渗漏有关。同时, 支架阀座和密封件有杂质, 所以会发生位置变形情况, 不能达到密封的需要。支架液管、接头密封圈尺寸设置不科学, 系统内有质地坚硬物体则会对安全阀构成堵塞影响, 不能进行自动开启/关闭处理。

### 2.2 千斤顶部件故障问题

千斤顶, 作为液压支架结构主要部件, 存在前梁、尾梁、侧推和调架等类型千斤顶。侧推千斤顶的时候, 可对支架、管道进行推移, 使得支架底座、管道并保持连接的状态, 经过一段时间后液压千斤顶易产生故障情况。如果操作不正确, 或是受到井下环境因素所影响, 容易引发千斤顶设备漏液状况, 对安全阀构成不良影响。这时阀门压力发生变化, 千斤顶设备不能满足操作时间要求, 故此产生焊缝裂痕、密封性受损相关情况。

### 2.3 底座部件故障问题

底座部件, 可承载上部液压支架, 作为主要部件能使得液压支架、承载矿山压力保持稳定的状态。同时底部构建承载应力较大, 易于产生底座不稳定的现象, 严重的情况还会对回采效率构成不利的影

响<sup>[2]</sup>。球窝破碎、钢筋断裂, 均为底座部件常见故障问题, 究其原因和液压支架底座处于不均匀层有联系, 因而会发生底座变形/底座扭曲的问题。

### 2.4 支架失稳故障问题

支架失稳, 为液压支架应用期间常见故障问题, 液压倾斜为顶梁、底座倾斜方向位移, 支架会顺着倾斜方向和底座为偏离的状态, 工作支架倾倒使得较多支架倾倒, 此时则会花费更多的时间、精力、资金处理问题, 对生产构成直接的影响。

### 2.5 立柱故障问题

液压缸立柱由活柱、外缸, 以及中缸、密封元件等构成, 故障类型有以下几个类型: ①外缸、活柱、中缸受损类型, 常见的为腐蚀、外镀层受损及活柱弯曲等问题; ②密封件受损, 由于橡塑材质部件老化造成该项故障问题的发生, 建议直接更换橡塑材料部件; ③管路、连接件受损, 需及时更换管路和连接件。

## 3 液压支架部件故障维修工作策略刍议

### 3.1 支架液管和接头故障问题维修方法

除了定期实行巡检外, 同时要求相关维修人员做好液压支架有无漏液检查工作, 如果观察到密封不严实的问题, 建议在第一时间更换接头<sup>[3]</sup>。与此同时, 维修过程如果观察到密封线尺寸问题, 应立即作以更换处理。密封不严所造成的漏液情况, 要求相关维修人员对漏液状况进行检查, 遵循维修方案做好相应的维修工作。另外, 巡检时需要维修人员对管路作以清洁处理, 保证乳化箱为干燥、洁净的状态, 而为防止受到锋利物件因素影

### 3.2 千斤顶故障问题维修方法

首先, 需处理内泄漏情况, 因液压支架千斤顶泄露会使得支护动作减缓、抗压方面能力下降, 所以千斤顶存在活塞, 需科学布设活塞的结构, 对密封圈加以认真检查, 同时对千斤顶缸筒直径、密封圈沟槽深度进行测定。应用后千斤顶缸筒表面无法保持光滑的状态, 而且会出现划痕、倒刺现象, 为提高整体密封效果要求相关工作人员按要求, 对缸筒表面作以打磨处理, 旨在满足光滑性方面的需要。直径改变后需联系当前直径, 对密封部件尺寸作以合理调整, 从而切实处理活塞内泄漏故障问题。除此之外, 密封部件外泄露的发生, 需对沟槽尺寸作以检查, 如果沟槽深度无异常应该对密封圈截面进行检查, 认真观察尺寸有无改变、是否发生变形现象<sup>[4]</sup>。针对尺寸变小问题来讲, 建议在第一时间更换密封圈, 主要目的为提高整体密封效果。密封圈沟槽深度>实际深度时, 应该再次进行测量、

合理调整密封圈的尺寸、延长其应用时间。另外，对于活塞杆尺发生变化来讲，需要对活塞杆部件尺寸测定、调整，从而防止发生泄漏现象。

### 3.3 底座部件故障问题维修方法

及时切除受损位置、确定切割位置，然后使用完成切割弧板进行处理，实行主筋板修补件加工，结合切割大小确定修补件的修补大小。在此之后，参照相似合计图纸内容明确销轴孔位置、进度，待焊接复位后进行销孔轴度焊接矫正处理，以低——高的顺序焊接，从而确保焊缝高度达到实际要求。

### 3.4 支架失稳故障问题维修方法

液压支架倾斜角度 $< 5^\circ$ 时，将木楔置于支架倾斜侧，借助支架侧弧板千斤顶的作用移动支架，若是产生严重支架倾斜情况，需在放置木楔后安装千斤顶。此外，液压支架倾侧情况的发生，应该获取工作人员的积极配合，以便使得支架失稳故障问题得到有效解决。

### 3.5 立柱故障问题维修方法

实际工作时要求相关工作人员观察到液压支架立柱未升高时，对立柱液体实行检查、适当增加泵压。立柱不能降架的时候，需在降柱部位科学布设阀门手柄，联系具体需要调整关闭补液阀门的数量<sup>[5-6]</sup>。待排除千斤顶成因后，若是立柱不能正常运行，则应在第一时间进行更换/拆检处理，对缸体修复、缸体表面存在划痕/腐蚀在0.23mm以下的情况来讲，可使用磨内孔方式处理，旨在有效控制成

本，完成打磨后缸体应用原密封件即可。缸体内部存在划痕、腐蚀 $> 0.23\text{mm}$ 的过程，可应用原型号密封件密封处理，这个过程要求在扩孔的过程，合理设置缸体壁的厚度，按最大基础间隙设置，进而切实保障密封的效果。

### 4 结语

液压支架在井下开采作业中应用广泛，如果产生零部件超负荷情况，容易引发维修故障问题，所以企业方面需根据具体状况出发加以分析，有效处理故障问题、做好相应记录工作，进而提升液压支架不同部件常见故障维修处理的效率，使得液压支架得到合理利用，并减少液压支架部件故障的发生率。

#### 参考文献：

- [1] 王学飞. 试论煤矿综采液压支架常见故障[J]. 石化技术, 2020,27(04):235+240.
- [2] 董菲菲. 液压支架各部件常见故障及维修分析[J]. 机电工程技术, 2019,048(001):140-142.
- [3] 王海潮. 液压支架常见故障及维护方法[J]. 中国化工贸易, 2020,012(005):213-214.
- [4] 焦文华. 煤矿乳化液泵站常见故障的分析处理及预防[J]. 科学技术创新, 2019,000(014):43-44.
- [5] 王秀武. 综采工作面液压支架常见故障分析[J]. 化工中间体, 2019,000(007):29-30.
- [6] 杨振宇. 综采工作面液压支架常见故障及处置措施[J]. 能源与节能, 2020,000(005):143-144.

(上接第208页)影响到电厂的发电、送电环节。因此，为了保证输送过程中，输送带的安全、正常运行，电厂必须配备专门工作人员对输送带进行日常维护与检修，制定完善的措施以及应急预案，严防输送带出现问题。

### 3.4 制定相应预案，严防恶劣环境危害。

第一，在煤炭的运输过程中应额外注意天气的变换，避免在出现大风天气或强降雨天气时未对煤炭提前进行归置与保护，进而造成煤炭被大风吹散或被大水冲刷，造成资源的浪费。比如，在极端的暴雨天气即将到来时，提前将煤炭进行压实处理，并且用防水布将其进行遮挡、覆盖，避免雨水将其打湿。把煤场的四周利用沙堆进行防固，对排水设施进行及时的检查，避免因积水造成煤炭资源的浪费。为储煤场建造煤棚，既可以防止恶劣天气对燃煤的影响也可以有效保护环境，虽然建造煤棚投资较大，但有利于火力发电厂长期发展。

第二，在恶劣天气到来时，应在一定程度上控制煤炭的运输量，降低因为煤炭运输量过大导致摩擦系数变化进而造成的运输带的问题。

第三、在严冬时分，要时刻注意斗轮机皮带因为外部温度过低导致的滑煤现象，在发生上述现象时，应及时对皮带进行加热，保证皮带运行的正常温度，保证运输煤炭过程的正常运行。

### 3.5 采取相关措施减少煤炭粉尘

由于煤炭的粉尘极可能会造成火灾爆炸事件的发生，也有可能对工作人员的身体造成不可逆的损害，因此应

采取各种办法减少煤炭粉尘。

针对道路防尘可以采用喷水装置对煤炭表面进行喷水喷雾处理，降低煤炭的干燥程度，减少粉尘的产生。或者是对空气中进行喷水，增加空气中飘浮的粉尘的湿度，使其降落在地表，进而减少空气中的粉尘。或者是采用泡沫除尘这种方式，利用发泡装置喷出的泡沫对粉尘进行覆盖和粘合，减少空气中粉末的数量。这种方式还可以减少对资源的浪费，提高工作效率，从根源上减少粉末的产生。

### 4 结语

综上所述，我们可以正确的了解电厂输煤系统过程中常见的安全隐患，以及隐患背后所反应的问题、所带来的危害，因此我们要针对这些问题，结合上文所描述的输煤系统安全对策，认真学习、查漏补缺、贯彻落实国家及党中央对安全生产的要求，严守安全生产底线和红线，做到从源头避免事故发生。

#### 参考文献：

- [1] 蔡晓. 输煤系统无动力除尘器故障分析及改进措施[J]. 通讯世界, 2018(02):85-86.
- [2] 李建辉, 朱志辉. 浅谈输煤系统安全运行[J]. 科技风, 2010(13):125-126.
- [3] 吴玉春. 对电厂燃料输煤系统运行安全的分析[J]. 黑龙江科学, 2017(04):166-167.
- [4] 曾彬, 秦岭, 汪后港, 等. 火力发电厂^输煤系统运行状况分析及评价研究[J]. 煤质技术, 2017(4):13-17.