

# Discussion on Common Faults and Countermeasures of Mine Hydraulic Support

Xu Wu

Xuzhou Huadong Machinery Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

## Abstract

With the gradual improvement of China's economic level, the demand for energy is increasing, which further promotes the rapid development of mining industry. At the same time, mining technology and equipment have also been developed accordingly. Hydraulic support is one of the common equipment in mining operation. Because it is often in continuous start-up state, the loss rate of equipment components is large. If it is not repaired and maintained in time, it is easy to have serious fault problems, which affect its normal use. This paper mainly analyzes the common fault problems of mine hydraulic support, and focuses on the fault treatment methods, in order to further improve the stability of mine hydraulic support quality and ensure the sustainable development of mining operation.

## Keywords

mining hydraulic support; failure; countermeasures

## 矿用液压支架常见故障及应对措施探讨

吴旭

徐州华东机械有限公司, 中国·江苏 徐州 221000

## 摘要

随着中国经济水平的逐渐提升, 能源需求越来越大, 进一步促进了采矿事业的迅速发展。同时, 采矿技术、设备等也得到了相应的发展。液压支架是采矿作业中常见的设备之一, 由于经常处于持续性启动使用状态, 对设备构件的损耗率大, 如果不进行及时的维修和保养, 容易出现严重的故障问题, 影响其正常使用。论文主要对矿用液压支架的常见故障问题进行分析, 并重点探究了故障处理方法, 以进一步提升矿用液压支架质量的稳定性, 保障采矿作业的持续性发展。

## 关键词

矿用液压支架; 故障; 应对措施

## 1 引言

液压支架是重要的采矿设备之一, 对于持续性采矿具有重要的保障作用。由于该设备的系统结构较为复杂, 使用环境较差, 容易受到各种因素的影响出现不同类型的故障问题, 严重影响采矿工作的持续性进行。因此, 需要安排专业人员对液压支架故障问题进行全面检测和分析, 查找原因, 并进行针对性地处理、解决, 降低其故障概率, 保障采矿事业的稳定性发展。

## 2 矿用支架常见故障问题分析

### 2.1 管路系统故障问题

如果管路的压力不达标, 缺乏足够的动力, 无法正常启

动管路, 导致液压不能正常使用<sup>[1]</sup>。

出现该故障的因素: ①断路阀不能开启, 导致软管堵塞; ②软管处于堵塞情况, 液体不能正常流通, 对软管产生挤压力, 出现破裂现象; ③软管接头设置不合理, 软管与接头不能有效接触, 两者之间紧密性较差, 容易引起液体泄漏问题; ④过滤器堵塞, 液体不能正常流通, 操作阀气密性差, 引起高低压腔出现形变, 出现液体串通现象。

### 2.2 立柱、前梁千斤顶问题

①在供液状态下, 立柱、前梁千斤顶难以正常操作, 伸出速度不符合设计要求。主要原因是: 软管打折, 液体不能正常流动, 甚至出现回液现象; 管路压力不足, 液体缺乏流动动力, 泵的流量过低; 缸体在外力作用下变形, 导致液体出现串通流动问题; 活塞密封圈、杆弯曲、液控单向阀顶岗

【作者简介】吴旭(1987-), 男, 中国江苏徐州人, 助理工程师, 从事煤矿机电设备研究。

密封损坏等问题,容易引起液体泄漏问题。

②活塞杆不能正常使用,导致供液出现问题。主要原因:操纵阀异常关闭、管路压力不足、液体缺乏流动动力出现泄漏现象;活塞密封件损坏、密封环境受到破坏、液体在高低压腔出现串通现象;缸体焊缝损坏;安全阀故障;高压软管、结构密封性降低,引起液体外露。

③管路部件异常写卸载情况<sup>[2]</sup>。主要原因:活塞杆、缸体变形,导致立柱、前梁千斤顶不能正常卸载;密封件反转、滑动表面出现问题,导致柱不能正常卸载;顶杠变形、折断引起液控单向阀关闭;液控单向阀顶杠密封性破坏;截止阀异常情况导致回液管中液体流动异常。

### 2.3 推移千斤顶问题

该环节的重要故障问题:供液状态下,千斤顶不能正常运行;导向架出现漏液问题;推移千斤顶会随着周边支架的移动出现异常引动情况<sup>[3]</sup>。

主要原因:活塞密封件故障,密封环境受到破坏,出现液体串通现象;活塞杆变形、弯折,正常功能不能发挥;液压支架阀门堵塞,部件密封性破坏;进液管路压力不足,难以抵抗液体阻力,出现回流现象;矿石对支架设备造成阻塞;千斤顶、支架连接异常等。

### 2.4 操纵阀问题

操纵阀的故障问题主要原因:手动操作功能异常,引起阀内出现异常声响;操纵阀把手运行异常,发生漏液问题;弹簧处于紧绷状态,难以转动把手。

出现这些故障的主要因素:密封圈、密封弹簧异常状态,阀座密封性受影响;阀内存在杂物;操纵阀密封性受到破坏,出现液体串通问题;滚珠轴承损坏。

### 2.5 安全阀、测压阀故障

安全阀主要故障:压力值不足;阀门关闭,立柱收缩问题。出现这些故障问题的原因:安全阀的额定值设置不合理;阀垫不能正常运行;安全阀内部出现黏连现象;弹簧受损;顶杠变形<sup>[4]</sup>。

测压阀的故障问题:漏液状态立柱自动下降;液压阀滚花螺母无法打开,出现漏液问题,立柱下降收缩。

引起这些故障问题的原因:弹簧功能异常,顶杠无法恢复原位;钢球、阀座密封件损坏;阀座被卡住。

## 3 矿用液压支架故障处理措施

### 3.1 管路系统的故障处理措施

针对液压之间的管路系统的故障问题,可以采取以下应

对措施进行处理:保障断路阀维持打开状态,避免出现异常关闭现象;要对管路系统进行定期清理,避免造成杂物堵塞,要对手段构件进行维修和更换;对接头、阀门、过滤器等进行全面清理,保障表面清洁性,不要存在杂物。

### 3.2 立柱、前梁千斤顶故障处理

针对立柱、前梁千斤顶的故障问题,可以采取以下措施进行处理。

①管路路线堵塞问题,需要安排专业技术人员对管路实施定期检测和巡查,避免出现打折现象,一旦发现异常情况要对其打折部分捋顺;定期检测液压泵站,保障正常性供压,实时监测压力值,确保其符合标准要求,能够有效带动液体正常流动;如果发现缸体变形问题,对其进行维修恢复原状,或者是更换新缸体<sup>[5]</sup>。

②液压支架操作人员要严格按照相关规范进行标准性操作,避免违规操作现象,降低人为操作失误引起的设备故障问题;要安排专业的技术人员的维修人员对设备定期检测,及时发现损坏构件,并及时更换,如密封件;保障焊缝的标准性,对损坏问题及时修复;要保障液控单向阀的清洁性,避免表面存有杂物、脏污等,对其进行冲洗或者是更换;保障安全阀的正常运行,结合实际需求对安全值进行合理调整。

③对活塞杆、主内密封件、缸体等的性能状态进行检测,如果发现异常情况要对其进行维修或是更换;对顶杠运行状态进行检测,保障其正常性;对泵站故障进行及时维修,维持截止阀的打开状态,要对回液管进行清理检测,避免存在脏污,保障液体稳定流动;导向套及时更换。

### 3.3 推移千斤顶故障处理措施

要对推移千斤顶的结构件状态进行检测,然后结合检测结果对密封件、活塞杆等进行维修、更换等处理;要对其核心构件进行定期清理,保持清洁度<sup>[6]</sup>。

### 3.4 操纵阀、安全阀、测压阀的故障处理

操纵阀处理:更换密封件、密封圈、受损的弹簧、轴承等构件;对泄压孔进行定期定理,保持其清洁性。

安全阀故障处理:对弹簧进行维修或更换,保障正常的使用性能;对阀垫进行维修和及时更换;保障阀内顶杠的正常使用性能。

测压阀的故障处理:针对那些受损不能正常使用的构件、零件要进行及时维修和更换;安排专业人员阀座定期清理,避免出现杂物或脏物,保持其清洁性,维持稳定的运行状态。

## 4 结语

综上所述,随着中国经济水平的逐渐提升,社会生产生活中对能源的需求量越来越大,进一步促进了采矿事业的发展。现代化的采矿技术和设备的保障采矿量和采矿效果的重要物质基础和技术保障。液压支架是采矿作业的必不可少的重要性设备,而且在整个采矿过程中需要持续性运行。在复杂的工作环境下,再加上高强度的工作,导致液压支架容易出现各种类型的故障问题,影响整体采矿作业的稳定进行。因此,要强化对液压支架故障问题检测、维修的重视,对具体的故障问题进行分析,探究出现故障问题的原因,并采取针对性的处理措施,对受损构件进行及时维修和更换,保障液压支架的正常运行状态。

## 参考文献

- [1] 周刚. 矿用液压支架常见故障及维修措施[J]. 机械工程与自动化,2020(5):219-220.
- [2] 张文恺. 矿用液压支架故障分析及预防措施[J]. 机械管理开发,2020,35(4):246-247+250.
- [3] 王俊峰. 液压支架立柱常见故障及检修措施分析[J]. 能源与节能,2019(5):8-9+71.
- [4] 周彩红. 矿用液压支架常见故障及维修措施浅析[J]. 能源与节能,2017(11):136-137.
- [5] 李小艳. 矿用液压支架常见故障及维修措施[J]. 能源与节能,2017(9):22-23.
- [6] 张桂锋. 矿用液压支架常见故障及维修措施[J]. 机械管理开发,2017,32(7):193-194.