

# 论矿用液压支架常见故障及维修措施

赵成竹

(徐州大屯工贸实业有限公司, 江苏 徐州 221600)

**摘要:**矿用液压支架的稳定性能、工作质量对现代矿产业的经济效益以及温度发展有着重要的影响,本文对矿用液压支架工作特征和常见故障及原因进行分析,掌握和了解液压支架的常见故障,分析故障原因,并提出有针对性的维修养护措施,为有关工作的顺利开展提供参考。

**关键词:**液压支架;常见故障;维修措施

中图分类号:TD355.4

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)44-0112-03

## 0 引言

液压支架对煤矿开采工作的作用是十分重要的,而且它作为煤矿开采的关键设备,是提升煤矿企业生产效率,经济效益的重要保障。因此液压设备的安全性、稳定性对矿产企业的是非常重要的。在对液压支架进行故障维修的时候,需要结合常见故障现象分析故障因素,并根据故障检修标准来开展相应的维修检测工作,提高液压支架的使用质量减少支架的损坏,为井下作业的安全性提供切实保障。

## 1 矿用液压支架工作特征分析

液压支架的工作方式主要是依靠高压液体施压产生动力来进行工作的,通过金属零件以及液压元件的里连接组成基础的采煤支护设施。并且可以帮助作业人员在井下实现自由升降和来回移动,从而进一步提升采煤工作的效率。运用液压支架还能极大的节省设备占用的空间,确保给正常施工留出足够的空间。在现代煤矿开采作业中,液压支架和采煤机电设备的充分融合可以实现采煤的综合机械化模式,在全面提升采煤安全性的同时,还可以有效提升煤炭传送的效益。液压支架的结构相对来说是比较复杂的,而且这种设备的重量比较大,内部构造和零件都十分多,在工作时承担的工作任务量也比较繁重,这就需要高度确保液压支架的质量以及稳定性,要保障能够在地下矿井复杂多变以及极具危险性的环境中,稳定发挥自身的性能,保障采煤工作的顺利进行。相关的技术人员需要结合井下实际情况以及开采需求综合分析煤矿安全生产技术标准,制定科学合理的液压支架操作方式。

## 2 矿用液压支架常见故障及原因分析

### 2.1 供液故障因素分析

矿山液压支架的操作中,出现供液故障问题是十分常见的,而且这个问题对液压支架的正常使用有着

直接的影响。导致这一故障产生的原因通常都是由于供液过程中由于各种原因造成管道堵塞引起供液故障,而且再加上外界环境气温等因素的影响,可能会不同程度的造成管道的变形、伸缩缓慢等情况这些也会直接导致液压支架工作中出现供液故障问题。此外在一些矿区中由于液压支架设备使用时间久远,管道活塞密封圈出现了老化现象,这也会导致管道堵塞。再加上管道泵如果出现小故障也可能引起供液不足,致使液压支架伸缩效果不好影响工作效率。管路系统故障和供液故障问题有着直接的关系<sup>[1]</sup>,管路的压力不足也会导致液压支架无法正常工作,当内部的软管接头不符合要求的时候,或者是密封件一节软管接头处没有紧密连接发生的损坏等都会造成液体外溢使液压支架工业不足,从而引发故障。

### 2.2 装卸故障分析

在液压支架使用过程中常会出现的一个问题就是装卸的故障问题。产生这一故障的主要因素是由于立柱管套在不断的负荷下出现了各种变形情况,导致液压支架的活塞杆反应迟钝,操作起来十分不灵活,这就导致装卸效率受到影响。另外如果立柱的内部受到重力作用产生变形的话,就会导致压力点被转移其他位置上,那么在装卸过程中就会容易出现支架不稳,无法承载重力的情况,而且在这种情况下很可能发生一系列的装卸安全事故,会给企业造成一定的经济损失。

### 2.3 操作故障分析

液压支架操作过程中经常会出现阀门不灵活或者是操作杆失灵而引发的一系列故障问题。操作杆失灵大部分是由于支架缸内密封效果差,有外界空气流入引发内部气压不稳定所导致的。此外液压支架中的气体一旦出现泄露情况气体不足也会引发阀门和操作杆失灵问题。

## 2.4 立柱或前梁千斤顶故障分析

当立柱或者是前梁千斤顶发生故障问题时也会直接影响液压支架的正常工作,通常这部分容易发生故障问题的因素也有很多。立柱的故障问题多数都是由橡胶类密封件损坏、管路连接件损坏、钢制导向件损坏等因素引发的故障问题。由于液体经过管路的时候,如果管路有发生变形或者是回折的部分,那么就会导致液体回流,着样就会导致立柱回折前梁千斤顶无法及时的操作或者是伸出较慢,影响了工作效率;在一些其他因素的干扰或者是外力的作用下,缸体形态产生变化,那么当液体流经缸体的时候,就会在上下腔之间来回窜动,从而影响两者的正常操作此外还有一个原因就是由于各种原因引起的管路故障以及供液故障问题,会使液体无法及时流通出现漏液现象那么也会直接影响立柱以及千斤顶的操作。其次活塞杆的状态和供液有着直接的关系,当供液能够正常进行的时候那么活塞杆就会出于伸出状态,如果供液停止,活塞杆就会收缩。当管道内部的液体受到外界足够压力的时候就会正常流动,那么在这个过程中如果阀关过早,就会导致外界的压力不足<sup>[2]</sup>。无法供给液体正常流通的压力,或者压力过低就会直接出现漏液现象,那么就会引发活塞杆故障问题;液压支架的液体必须是在一个密封的环境下进行工作的,这就需要密封活塞的质量能够达到要求,确保液体的正常流动,但是实际上在矿区中经常会由于各只用因素导致密封件遭到破坏模式高低压腔中的液体无法正常流动,从而引发一系列的故障问题,漏液现象的发生还有可能是因为缸体出现裂缝问题;此外由于液控单向阀门由于长时间的使用,并且没有相关维护清洁人员对其进行定期清洁保养,导致上面残留许多杂质,这也会对密封件造成影响,从而使单向阀的密封性不足引发故障问题;安全阀们的故障问题也与密封件有着直接的关系,安全阀门出现故障那么就会使密封性消失,那么软管接头处就会出现液体外漏情况。最后就是立柱以及前梁千斤顶的出现零部件无法卸载或者卸载后不能收缩的故障问题,产生这一故障的原因是由于活塞杆以及缸体变形,使立柱或者前梁千斤顶在卸载时发生故障,影响了卸载计划;如果密封件的反转以及滑动面出现故障那么也会直接影响柱的卸载功能,出现无法卸载的情况;如果顶端发生变形或者是损坏等故障问题那么就导致液控单向阀门关闭故障,致使顶缸密封性消失发生漏液现象;此外如果单向阀门受到的压力产生变化那么也会导致阀门无法正常工作,这时候管道里的液体就会受到截阀影响,从而使液体流通不畅,立柱以及顶缸等都

无法正常工作,从而影响了工作效率。

## 2.5 推移千斤顶

推移千斤顶也会因为各种因素引发一些故障问题,推移千斤顶的常见故障也是由于供液不足或者是液体渗漏所导致的无法正常运行的故障问题、供液后千斤顶如果一直处于静止状态,那么就会导致导向架发生液体外漏情况,那么周围的支架移动的时候,不供液的推移千斤顶也不再处于静止状态,发生这一故障的原因主要也是由于活塞密封件受到损坏,内部压力产生变化,液体流动受阻从而导致会塞杆产生变形或者断裂情况,此外液压支架的各种阀门由于生锈或者是有杂质残留也会导致密封性消退,液体无法正常流动,包括回液管的阻塞等等都会造成这一故障的发生;同时一些大块的矿石也会阻塞支架和输送通道,导致千斤顶与支架的连接稳定性发生变化,或者是造成支架断裂等情况。

## 3 矿用液压支架故障维修措施

### 3.1 管路系统故障维修

当管理系统发生故障问题的时候,需要结合的具体的故障位置以及故障情况进行一系列的对应检查。首先相关的检测维修技术人员应该现将断路阀门打开,确保阀门处于正常打开状态之后,然后在对堵塞物进行清理,并且要检查其中有无损坏的零部件,如果有损坏的部件那么就需要及时更换零件;此外相关的工作人员应该定期的检查液压支架的使用情况,尤其是对接头、密封活塞、阀门、过滤器等零件要定期进行清理,检查这些部件是否有损坏和老化问题,确保这些部件不会影响液压支架的正常使用。

### 3.2 立柱或千斤顶故障维修

立柱或者千斤顶的故障问题是十分常见的,对液压支架的正常工作有着直接的影响,因此当这部分发生故障问题的时候,必须要第一时间对其进行维护修理。首先需要对管路进行全面的检查,找出管理液体流动不畅的原因,在分析具体的该运用哪种维修方法。此外还要对液压泵进行检查,确保液压泵的压力值是否能够达到液体流动的需求;对缸体要进行检查,如果发现缸体有变形情况那么则需要对缸体进行维修,使其恢复原来的形态。液压支架的操作必须要严格按照操作流程和操作规范来进行,相关工作人员在运用液压支架进行矿井工作时必须要熟练掌握操作流程的前提下来进行工作,而且要定期对损坏部件进行维修,定期更换密封件、及时查看焊缝连接处是否有裂缝问题等等<sup>[3]</sup>;相关工作人员还应该制定出一定的检查维修计划表,定期对单向阀、安全阀等阀门开关进行检查确保

阀门的清洁度符合要求,在检查的时候如果发现阀门上有杂物或者是有其他物质那么则需要对其进行清洗之后,在启用操作阀,如果一些脏物无法清洗干净那么就on需要更换全新的阀门来确保供液的正常。最后还需要定期检查维修出现故障的活塞杆、柱内密封件及缸体,对于发生变形的部件要进行修复,如果无法修复,则需要及时更换。

### 3.3 推移千斤顶故障维修

推移千斤顶的故障维修需要结合各个部件的实际损坏程度以及应用情况进行维修及更换,对出现问题的密封件以及活塞杆等也同样要定期对其进行检查和清洁,确保表面的清洁度,才能够保障各个部件的正常运行。

### 3.4 支架的解体与清洗

液压支架多数用于矿井工作,大部分矿井内部环境都比较差,条件恶劣,所以在使用的过程中经常会由于各种外界因素导致液压支架零部件的损坏问题。因此要定期对各个部件进行检查和清洗,为了更好地进行维修往往需要对支架进行解体。首先,要先将液压支架上的各个阀门进行拆卸,在拆除油缸之前还需要将铰接销轴进行抽离分解。此外,就是在高强度的运输工作中,液压支架的上柱部分以及侧板部分会残留许多的矿渣或者泥土,因此在进行支架解体的时候要对这些部分进行全面的清洗<sup>[4]</sup>。最后就是清洗的时候应该采用低压水枪将液压支架表面的污渍进行清理之后,再选择合适的高压水枪来进一步进行冲洗,这样也能对一些顽固污渍、铁锈等进行完全清除。在完成清洗解体工作之后相关的工作人员还需要对支架的各个零件以及结构部件进行全面的检查,确保每一个部件的完整性,如果发现有破损、变形部件应该及时进行修护和更换。

### 3.5 支架油缸的维修

在对支架油缸进行维修的时候,需要先进行拆卸清洗,外缸部分可以使用专门的清洗剂来进行清洗,而油缸内部由于长期遭受腐蚀,所以在清洗的时候需要运用专门的技术来进行清洗,并且在清洗后要用低温镀铁技术对油缸内部进行镀铁,确保缸体的性能得到有效保障,避免在工作过程中出现液体渗漏的情况。中缸的活柱可以进行镀铬。在清洗和维修完成之后还需要检查油缸的所有密封件,并要及时更换密封件,确保油缸的密封性不受影响<sup>[5]</sup>。

### 3.6 支架阀组的维修

由于地下矿井作业过程中,液压支架往往会受到环境、湿度等因素的影响导致阀门部件被腐蚀,使部件生锈或者是损坏,而且在支架作业过程中常常会导致

大量的煤渣、粉尘、泥土等残留在阀芯出。因此要定期对阀门部件进行检查和维修,并定期对这些部件进行清洗。在对阀件进行清洗的时候,需要应用到一定的技术手段,在一些矿区内部应用超声波检测然后在运用高压水枪进行清洗的方式是十分有效的。在完成清洗之后还需要对阀门进行检查确保所有阀门都能够正常开关。对一些已经损坏的要及时更换,并且要对阀件内部的密封件进行定期更换,确保密封件的密封性能够达到供液需求。在完成基本的维修工作之后需要相关的技术人员对其密封性能、操作性、灵活性等进行试验,并根据测试结果对阀件进行调整,最后确保无误之后在正常运用。

### 3.7 支架高压胶管的维修

矿区月液压支架的高压管胶的使用是十分常见的,而且使用的频率比较高,所以要保证管道的正常流通,避免管道堵塞现象就要对胶管进行定期的清洗和维修,确保管道内部干净,无杂物存留。在清洗完成之后,还需要经过一定的压力测试才可以将胶管正常运用,通常都是在1.5倍压力下进行实验。如果在检查时发现胶管有破损详细那么就要更换新的胶管,并且在更换的时候,要确保胶管接头的密封性以及牢固性,在进行胶管处理的时候需要用到切管机、剥胶机以及压合机,并要严格按照切割工艺来进行,保证接头质量能够符合工作需求。

## 4 结语

总而言之,矿区液压支架对矿区工作效率工作质量有着直接的影响,因此必须要全面确保液压支架的安全性,定期对液压支架进行检查维修,提高液压支架的修检技术,为矿产企业的稳定运行提供切实保障。

### 参考文献

- [1] 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.
- [2] 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(7):193-194.
- [3] 周彩虹.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.
- [4] 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.
- [5] 王宁宁,石倩,杨加斌.液压支架用50t重型平板车结构设计[J].科技创新与应用,2022(5):95-96.

**作者简介:**赵成竹(1985—),男,汉族,江苏徐州人,本科,工程师,主要从事煤矿机电设备维修、煤矿用产品生产加工工作。