

液压支架油缸维修工艺研究

Research on Maintenance

Technology of Hydraulic Support Cylinder

郭 融（晋能控股煤业集团马脊梁矿，山西 大同 037027）

Guo Rong（Ma Zhiliang Coal Mine, Jinneng Coal Holding Group, Shanxi Datong 037027）

摘 要：针对液压支架油缸出现泄露问题的成因进行分析，发现液压支架油缸泄露的原因和多方面因素存在联系，比如：密封装置材质因素、密封装置受污染程度严重因素、液压支架油缸工作环境因素、密封装置表面受损因素、密封装置安装因素等。在此之后，对液压支架油缸维修工艺的实践进行探讨，合理运用并发挥出液压支架油缸维修工艺的作用。

关键词：液压支架；油缸；维修工艺

Abstract: in view of the hydraulic support the cause of the oil cylinder leak problem is analyzed, the cause of hydraulic support cylinder leaks and is related to many factors, such as: seal material, seal the contaminated degree of serious, hydraulic support cylinder work environment factors, seal surface damage factors, sealing device installation, etc. After this, the practice of hydraulic support cylinder maintenance process is discussed, and the reasonable use and play the role of hydraulic support cylinder maintenance process.

Key words: hydraulic support; Oil cylinder; Maintenance process

0 引言

油缸泄露，属于液压支架运行的过程常见故障问题，发生故障问题后不但会对环境构成直接影响，而且无法合理的运用现有资源，会对装置的运行情况造成直接影响，如果发生泄漏问题必然会造成较大的经济损失^[1]。故而，要求及时了解故障问题发生的原因、排除安全隐患，同时有效运用液压支架油缸维修工艺处理，进而降低故障问题的发生、提高整体生产效率。

1 液压支架油缸出现泄露问题的成因分析

在生产过程中比较常用的液压支架，作为能量转变工具可将液压能——机械能转变，使得驱动装置运行更加良好。需要注意的是，液压支架构成比较复杂，涉及缸筒、活塞、活塞杆、密封和换成等部分，运行电动机能很好的促进油泵旋转，这时机械能经液压支架转换能量、压力能^[2]。在此之后，将液压站、驱动装置连接起来，于压力能作用下外接装置运行稳定、可靠，液压站因操作简单、功率质量较大，所以可为加强过载保护、无极调速奠定坚实的基础，且维修简便。然而，若是发生油缸泄露问题，直接关系到井下安全，泄露出来的油液对环境造成的影响较大。针对于此，应该对发生故障成因加以深入分析，然后通过维修工艺处理遇到的问题。其中，装置结构、材质因素下，会导致密封效果受到严重威胁；液压支架运行期间密封装置产生摩擦，因反复连续摩擦所以装置受损程度比较严重；焊接存在缺陷、活塞杆为弯曲的状态，缸筒表面拉伤同样会引发故障问

题。油缸泄露故障成因情况，具体如表 1。

表 1 油缸泄露故障成因情况分析

故障成因	主要表现
密封装置材料原因	材料过硬 / 材料过软
污染程度严重原因	井下环境不良，容易发生老化所致密封的效果差状况
密封装置工作环境原因	井下环境复杂，存在粉尘颗粒进到密封装置
密封装置表面受损原因	工作环境较差，在受到冲击下装置表面磨损概率加大
密封装置安装原因	尺寸精度、表面粗糙度未满足相关标准

1.1 密封装置材质成因

密封装置的材质质量关系到整体密封性能，其中密封装置的材质过硬在液压支架运行期间，无法确保密封的整体效果，引发泄露故障问题；反之，密封装置的材质比较软，液压支架运行时密封件掉到间隙的概率较高，这时则会发生机械故障情况^[3]。

1.2 密封装置受污染成因

井下设备长期保持运行的状态,密封装置运行后容易发生老化问题,尤其为恶劣环境下老化程度严重、污染程度严重。因污染程度不断变化,所以使得装置老化的速度加快、密封效果越来越差,故而会发生液压支架油缸泄露问题。

1.3 液压支架油缸工作环境成因

由于地下能源开采地理位置较为特殊,油缸装置处于不良工作环境下,容易出现分成颗粒进到装置中的现象,这时油缸受到严重污染影响,同时相关颗粒物装置运行时缸筒内、密封件,容易遭受严重的影响,主要体现在表面光滑度受损、密封效果不佳/丧失,故而会致使油缸泄露故障问题发生。

1.4 密封装置表面受损成因

能源开采多为地下,所以作业环境比较复杂,在液压支架油缸工作的过程容易受到一定冲击,反复受到冲击的作用影响下,则会使得密封装置表面受损,发生油缸泄露的情况。

1.5 密封装置安装成因

密封性能的相关要求比较高,故此在实际安装设计时需对常见问题加以深入分析,比方说:尺寸精度问题、表面粗糙度问题。若是尺寸精度无法满足相关标准,会在实际安装过程中产生缝隙,对整体密封的效果构成直接影响,表面粗糙度过高则不能确保整体密封的性能,易于造成油缸泄露现象的出现。

2 液压支架油缸维修工艺的实践探讨

2.1 在活塞维修中的应用情况

生产期间外力作用在活塞杆,因外力较大活塞变形/磨损问题比较常见,变形严重、磨损程度较大,所以易于引发油缸泄露问题。对故障检查时应认真观察进出油口,结合泄漏量评判有无存在故障问题。活塞杆常见表面磨损问题、活塞杆变形问题,前者可通过镀铬处理,后者应该作以矫直处理,对于严重变形问题来说建议及时更换。

2.2 在缸筒维修中的应用情况

液压支架油缸缸筒作为主要的零部件,如果内部、活塞密封不良,容易造成泄露问题。因而,要求在检查时重点对缸筒内有无拉伤进行检查,如果存在拉伤表示活塞、缸筒内壁产生摩擦,对于严重摩擦问题来讲则需及时更换活塞^[4]。更换后若是仍存在泄漏问题,应该严格检测缸筒,重点对尺寸和形位的公差、是否存在纵向拉痕等进行检测。缸筒内壁发现细小形变拉痕,为浅纵向可通过珩磨、镀层进行修复处理,针对严重磨损情况纵向拉痕比较深,则要求遵循实物尺寸作以材料测绘,并且及时更换缸筒。

2.3 在缓冲阀维修中的应用情况

缓冲阀骨张的发生,容易引发液压支架油缸泄露故障,因而检查时主要需对支座、缓冲阀状况加以观察,尤其为是否存在磨损状况。液压支架运行期间采用缓冲

阀能降低压力的冲击,如果冲击的压力非常大缓冲阀会自行打开,缓冲阀作用下,运行压力及冲击均非常大,此时磨损会比较严重、密封效果不同程度下降,可使用磨料修补法处理,对支座、缓冲阀进行维修,磨损严重情况下建议通过更换的方式进行处理^[5]。

2.4 在密封件维修中的应用情况

油缸,通过较多零部件构成,活塞可发挥重要的作用,有效预防液压油内泄问题的发生。液压支架油缸日常检查过程中,遵循相关操作标准促使机械运转良好,然后实行操作换向阀处理,主要的目的为使得活塞运动至最大的位置,保持提升的状态后作以回油管路操作,及时拆开油口观察有无泄露。针对泄露问题来讲,需对密封圈加以检查,特别为活塞杆、活塞间有无受损检查,如果发生磨损问题应该联系磨损大小更换元件。实际更换元件阶段将原结构、形式作为参照,保证材料规格相同,选择材料后制作、遵循相关标准安装更换零件,立柱直径>180mm密封建议使用菱形圈,立柱直径<180mm可使用A型挡圈、O型圈,值得一提的是更换零件,利于促使密封面特别为油膜的厚度得到控制,防止发生故障问题^[6]。

2.5 在油缸润滑养护中的应用情况

对连接位置作以经常性润滑处理,避免产生无油状态下锈蚀问题,特别为部分存在锈蚀位置应在第一时间处理,旨在防止在锈蚀因素影响下,引发液压油缸漏油的状况。与此同时,要求定期更换液压油、清洗系统滤网,从而提高液压油的清洁度。同时应对螺纹和螺栓进行检查,如果发现松动现象立即作以紧固处理,目的为避免上述连接位置松动,引发液压油缸漏油的情况。

3 结束语

液压支架油缸为地下开采生产作业中的重点部分,其性能关系到井下装置运行的效率、安全、生产等多方面情况。所以,做好日常维护工作极其关键,特别为油缸泄露故障检测、维修,这就要求明确故障问题产生的成因,然后联系具体问题和需要,选用液压支架油缸维修工艺进行处理,进而发挥出维修工艺技术的最大作用。

参考文献:

- [1] 郑俊鹏.综采液压支架电液控制系统应用研究[J].化工中间体,2019,000(013):92-93.
- [2] 刘志国.液压支架电液控制系统现状综述[J].中小企业管理与科技,2009(21):293.
- [3] 张钊.煤矿液压支架油缸故障诊断及解决措施[J].技术与市场,2019,026(003):171-171.
- [4] 栗靖,董小波,黄泉清,等.液压支架油缸内壁熔铜新工艺分析[J].中国设备工程,2019,000(019):153-154.
- [5] 郑俊鹏.综采液压支架电液控制系统应用研究[J].当代化工研究,2019,000(013):92-93.
- [6] 王攀.矿用液压支架油缸泄露维护技术探究[J].机械管理开发,2019,34(02):287-288.