

浅谈矿用液压支架的维护修理

贾圣朝 袁世强

河南万合机械有限公司 河南 新密 452370

摘要: 随着煤炭能源需求量的增加,煤矿开采工作压力越来越大,液压支架是其生产过程中的核心设备,而电控系统是最关键的部件,其目的是对液压支架进行控制。通过电控系统所实施的控制措施,不仅能够使液压支架的操作具备自动化,其中有:单台支架的操作、单台支架基于相应的次序进行的组合操作、几个支架形成一个小队共同操作,而且可以利用预先设定的通信总线来完成远程控制。通过运用液压支架的控制器,不仅可以使矿井生产的效率得以提升,而且能够压缩工人的数量,增强生产的安全性及有效性。

关键词: 矿用液压支架;维护修理;措施

引言

矿用液压支架作为采煤机等矿山设备中不可或缺的组成部分,具有重要的作用。随着煤矿生产技术的不断发展和矿山设备的不断更新换代,液压支架的维护修理变得愈发重要。本篇文章将从液压支架的概述、故障原因和维护修理等方面对矿用液压支架进行浅谈。

1 矿用液压支架的概述

矿用液压支架是用于固定采煤机、输送机等矿山设备的承载构件,其位于刀板和屋顶板之间,是煤矿生产过程中不可或缺的组成部分。液压支架有很多种,按照结构方式可分类为立柱式液压支架、加强式液压支架、油压杆式液压支架、多点支撑式液压支架、弹性支架等;按照受力方式可分为固定式液压支架和移动式液压支架等;按照控制方式又可分为手动液压支架和全自动液压支架等。

不同的矿用液压支架各有特点,但都是由不同部件组成的^[1]。其中,最常见的组成部件有支架体、油缸、油泵、活塞杆、补油口等,具有结构简单、控制灵活等优点。但由于矿用液压支架通常在高温、高压、高湿、重负荷环境中工作,且液压系统涉及到很多复杂的液压原理,所以其的维护和修理需要特别注意。

2 矿用液压支架故障的原因

矿用液压支架的工作环境十分恶劣,长期使用和维护不及时都会导致各种故障的发生。下面简单介绍一下常见的液压支架故障原因。

2.1 油泵故障

油泵是液压系统的核心组成部分之一,其在工作过程中常常存在磨损、泄漏等故障。一旦油泵出现故障,就会影响液压支架的正常工作,甚至无法正常开启、关闭。油泵故障的原因可能是油泵本身出现了内部故障,

也可能是油管连接不良造成的。

2.2 油缸漏油

油缸是液压系统的核心,负责承受压力,如果油缸出现漏油,将会导致液压支架稳定性下降、阻力增大等问题,对生产造成严重影响。油缸漏油往往是由损坏、腐蚀等问题引起的

2.3 活塞杆磨损

活塞杆是液压支架关键的零件之一,它的磨损对液压支架的稳定性和使用寿命都有着极大的影响。活塞杆的磨损主要是由于活塞杆表面与油缸内壁相互摩擦而引起的。随着使用时间的增长,活塞杆表面的润滑层会逐渐磨损,从而暴露出未润滑的金属表面,这将引起更严重的磨损和增加更多的摩擦^[2]。活塞杆的磨损引起的最大问题是增加了油液泄漏的风险,同时也会导致支架滑动不畅和下降不平稳等问题,甚至会导致支架的变形和损坏。因此,对于活塞杆的润滑与维护极为重要,应该采取定期对活塞杆进行检测与维护的措施,以保证其长期的安全稳定运行。

2.4 油封渗漏

油封是液压支架中防止油液泄漏的重要部件。长期使用和高温环境会使得油封老化、硬化、变形等,从而导致油封渗漏。油封渗漏不仅会损坏液压支架的内部结构,而且会导致液压油的污染,造成油液质量下降。由此可以看出,油封的渗漏问题非常重要,需要及时发现和处理。

3 矿用液压支架的维护修理

由于矿用液压支架的工作环境十分恶劣,故障较为常见,因此保养与维护变得尤为重要。大多数液压支架故障都可以通过维护与修理来解决。以下列举了一些可行的维护与修理方法。

3.1 定期检查并更换液压油

液压系统是目前工程和机械设备中常见的一种传动系统。它通过传递压力,带动机械设备的运动,为工作提供能量。只有液压系统保持正常、稳定的工作状态,才能保证工程设备的顺利运作。定期检查并更换液压油,是维护液压系统的重要手段之一。液压系统中的液压油起到承担传力、密封、散热、冲洗和润滑等多种作用。由于长时间的使用,液压油中会产生硫化物、树脂、酸等物质,会导致系统中的泵、气缸、阀门和密封元件等组件的磨损,系统的工作性能下降,甚至引起系统故障和损伤。因此,定期更换液压油成为了保证液压系统正常工作的重要手段。普遍的更换周期为每六个月至一年。

更换油液首先需要先将原有的液压油全部排出,在更换的时候选择与原机器使用的液压油相同的产品,应该根据机器类型、压力、速度和温度等因素来选择更换的液压油^[3]。在更换液压油的同时,液压系统也需要进行全面的检查和维护,检查是否有管道漏气、油封、密封圈是否损坏、油位是否正常等等。另外,液压油更换后需要及时清洗和更换滤芯,这样才能避免新液压油中的杂质和旧油中的杂质相结合,影响系统的正常工作。在使用液压系统时,还需要注意以下问题:

3.1.1 稀释液压油

很多时候,在液压油中掺入一些其他物质以降低成本,但这会导致液压油质量下降,容易损坏整个液压系统,进而导致系统不稳定甚至产生事故。

3.1.2 油温过高

液压油在使用过程中难免会产生热量,但如果油温过高,就会导致系统出现异常,引起油封老化、膨胀或密封圈变形等问题。因此,在使用液压系统时,最好控制系统内部的油温,必要的话可以增加散热器等调节装置来协助降温。

3.1.3 液压油级别不合适

使用液压系统时应注意选择适合系统要求的液压油级别。一旦液压油级别过低,就会导致液压系统的工作不够稳定,甚至造成系统故障。

总之,液压油的质量和状态对液压系统正常工作十分重要。在使用液压系统时,一定要定期检查并及时更换液压油,注意控制油温并选择合适的液压油。这些措施的实施,可以有效地保证液压系统的正常运行,并延长系统的使用寿命。

3.2 定期清洗液压系统

液压系统是现代机械设备中很重要的一部分,也是

煤矿行业中必不可少的装备。由于工作环境的特殊性,液压支架的液压系统会面临着各种问题,维护和保养就变得尤为重要。定期清洗液压系统可以有效地降低维护和保养成本,提高设备的工作效率和寿命。压系统的运行原理是通过压力介质(如油)的流动,达到驱动机械设备的目的^[4]。在煤矿环境中,由于煤尘和灰尘的污染,容易造成液压系统中的油管、阀门、泵、缸套等部件受到损坏和阻塞,进而导致液压系统无法正常工作。为了保护液压系统,定期清洗液压系统是必要的。清洗液压系统的步骤如下:

第一步,先用清洁油或压缩空气将系统内部的杂质和零件表面的尘土给去除。

第二步,把系统内的油全部排出来,清洁系统内的所有管道和卸油过滤器。

第三步,用新油来替代旧油,并增加适量的洗涤剂,打开系统清洗通道,运行机器使新油在系统中循环。

第四步,全面检查系统内的各个零件,如检测压力表、检查胶管、检查控制阀门等。

经过一番清洗,液压系统内的油管、阀门、泵、缸套等部件就能够再次顺畅地工作了,这对于液压支架的使用寿命以及维护成本来说,均有着不可估量的好处。

当然,在进行液压系统清洗的过程中,还需要注意以下几点:

3.2.1 选择正确的清洁剂和润滑剂,以免对系统造成损伤或对设备产生负面影响。

3.2.2 必须按照操作规程来进行清洗,遵循相应的安全操作步骤,以保证人身安全和设备的完整性。

3.2.3 清洗只是快速维护的一个环节,还需要周期性地进行全面检查和保养,以确保液压系统的长期稳定运行。

总之,定期清洗液压系统是煤矿行业中非常重要的一个工作,只有保持液压系统内部畅通、清洁,才能有效地延长设备寿命,提高工作效率,确保设备的稳定运行。

3.3 定期更换自动超压保护装置的控制参数

液压系统中,自动超压保护装置是保护液压系统和液压支架安全的关键之一。自动超压保护装置的作用是在系统压力超过预设值时,以断开供油脉冲的方式来限制压力。然而,自动超压保护装置的控制参数会随着使用时间的增长而逐渐失效^[5]。如果不及时更换控制参数,可能会导致自动超压保护装置无法正常工作,从而给液压系统和液压支架带来损坏甚至危险。因此,定期更换自动超压保护装置的控制参数是非常必要的。具体的更换时间和频率取决于实际情况,一般建议每半年或每年

进行一次检查和更换。检查和更换控制参数的过程可以分为以下步骤：

3.3.1 首先，需要对液压系统和自动超压保护装置进行全面的检查，以确认是否存在损坏或故障，比如是否有泄漏、是否有磨损、是否存在松动等问题。

3.3.2 其次，需要根据实际情况进行控制参数的选择和更换。控制参数通常包括压力限制阀和供油阀等，这些参数的选择需要根据液压系统的实际工作压力和流量等参数进行选择。同时，更换控制参数时需要注意操作的正确性和安全性，避免损坏自动超压保护装置。

3.3.3 最后，更换完成后，需要对系统进行全面测试和调试工作。测试工作包括对液压系统的压力和流量进行检测，以确认自动超压保护装置的控制参数已经调整到合适的位置，保证其可以正常工作。

总的来说，定期更换自动超压保护装置的控制参数是液压系统保持高效安全运行的重要措施之一。只有经常进行检查和更换工作，才能有效地保护液压系统和液压支架的安全性和稳定性。

3.4 定期更换油标

在煤矿中，液压系统是必不可少的设备。液压油作为液压系统中重要的媒介，其质量和状态的好坏直接影响液压系统的性能和使用寿命。而油标作为检测和维护液压油质量的重要部分，需要定期更换。本文将重点探讨液压系统中油标更换的必要性和操作流程，以保证液压油质量的优良和系统的安全稳定运行。

3.4.1 考虑为什么需要更换油标。液压油长时间运用于液压系统后会受到磨损、污染、恶劣环境等因素的影响而导致质量下降^[6]。例如过高的温度、氧化变质可能破坏油的分子结构、减少油的黏度，进而使运动副间隙增大，噪音变大，缸体、活塞连接处磨损加剧，甚至严重损坏液压元件。因此，更换油标能够及时掌握液压油质量状况，提高液压系统可靠性和维护效率。

3.4.2 接下来，我们讲解液压系统中油标更换的操作流程。根据实际情况，油标更换的时间间隔和次数会有所不同，需要根据液压系统的实际运行状况和生产周期进行合理规划。

首先需要提前准备工具和设备。一般情况下，我们需要准备接口钳、油桶、油漏斗、清洗机、油品标识等工具。为了确保更换的液压油能够满足生产需要，我们可以根据厂家的要求或经验选择合适的液压油。当然，要注意事先检查液压油的密度、黏度、油品标识、生产日期等信息。

接着，用接口钳卸下液压系统上的出油口或回油口，并用油桶接住旧液压油。此时，应该运用清洗机将油路清洗干净，以防止残留油渍对新液压油的污染。

然后，使用清洁的漏斗将新液压油倒入液压系统中，并用清洁的布清洁接口、螺纹等部位，以防止脏污进入系统造成损伤。

此外，我们还需要在油标安装位置处贴上液压油的标志，以便于日常监测和维护。同时，为了保证液压油的质量，我们还可以通过试运转、检测系统压力和流量、检查氧化程度等手段来确认液压系统是否正常运行^[1]。综上所述，液压系统中油标更换是液压油质量管理的重要环节。定期更新油标，能够及时发现液压油的质量状况，保证液压系统的性能和可靠性及其安全稳定运行。正确认识液压油品质，科学选择液压油，合理更换油标是保障液压系统安全运行的关键之一。

3.5 每天按照液压系统相差曲线维护液压系统

液压系统曲线分析是一种长时间以来开采煤矿中普遍应用的技术。通过曲线分析法，可以更好地维护液压系统、提高液压系统的效率，使液压系统的故障率降到最低。

结语

综上所述，作为煤矿井下使用的安全设备，液压支架通常用于采煤作业和相应的矿用生产。作为煤矿井下采矿的唯一配套设备，安全性能非常重要。完整的支架修复工艺不仅可以有效缩短机械的准备时间，还可以尽可能保证同一支架的维护质量，从而保证整个拆卸过程中液压支架的正常使用，保障煤矿的正常运行，从而创造更多的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1]徐磊. 矿用液压支架维修关键技术分析与解读[J]. 山东工业技术, 2018(3): 85.
- [2]张奇. 矿用液压支架及其液压系统故障诊断与维修方法[J]. 机械管理开发, 2017(11): 182-183.
- [3]张印勃, 徐海东. 矿用液压支架修理中的问题探讨[J]. 山东工业技术, 2017(14): 291.
- [4]姜伟. 矿用液压支架常见液压系统故障及维修探究[J]. 科技展望, 2016, (28): 67.
- [5]苗增山. 矿用液压支架维修的探讨[J]. 中国新技术新产品, 2015(2): 118.
- [6]李养英. 煤矿液压支架的故障成因及其维护探讨[J]. 科学与技术, 2014(09): 111-112.