

# 矿山机械常见液压故障的分析及处理

张 飞

神华哈尔乌素露天煤矿设备维修中心 内蒙古 鄂尔多斯 017000

**摘 要：**矿山机械的效率有助于提高生产效率，而液压系统无疑是确保机械设备正常运行的关键。因此，为保证机械设备的安全可靠运行，有必要加强液压系统的故障保护。确保液压系统中使用的所有组件都是高质量的，并按照严格的规格进行安装，并进行例行维护工作。如果发现异常情况，应及时进行维护，以确保安全可靠的运行。

**关键词：**矿山机械；液压故障；处理措施

## 引言

由于矿山工作环境往往封闭、恶劣以及机械承受着繁重的作业任务，导致液压故障频发，更加要求设备操作、维保人员提高对矿山液压机械常见故障和预防诊断的关注度。只有在排故过程中，不断分析、消化、吸收、交流相关经验，才能真正有效减少或避免矿山液压机械故障问题的出现。

## 1 矿山机械常见液压故障类型

### 1.1 振动和噪声

系统的运转要求。液压系统通常都是在高压下环境工作的，造成振动和噪音的因素较多。比如，当空气进到液压机械或管路时，也会产生汽蚀和压力单脉冲；一些重要液压机械，如闸阀、液压缸等部分卡住、阻塞，造成液阻扩大；管路和别的构件遭受影响、损坏和松脱。上述所说情况都会在一定程度上造成噪音和振动，为矿山设备液压系统的安全运营埋下了伏笔。改进振动和噪音的办法是认真观察，维护保养，立即清除汽油泵和系统中气体；改善液压件的布局，减少气体登录系统的概率，机油在流动性状况下很容易产生流场，减少管道变形和弯曲水平，减少油内融解空气中的进行析出几率，减少汽蚀，减少噪音，减少健身运动零部件的毁坏。针对单脉冲压力流量和，必须按段缓存单脉冲回路，查验全部回路设定是不是不科学，然后进行改善。水力机械操作过程中，油的粘度相仿会导致噪声常见故障，所以一定要选择适合档次的齿轮油；根据日常检查记录液压系统器件的工作概况，需要立即补油，直到符合液压。

### 1.2 油液泄漏

液压设备在震动和冲击性的环境里应用，很容易发生漏油。也是有客观原因。一是液压油管设计方案不科学，存有干预、损坏和漏油状况。二是油管常年在高压下应用，会有老化、锈蚀等诸多问题，造成损坏、漏

油；是接口松脱、密闭性减少、闸阀无效的现象造成漏油；4.油温过高，密封结构损坏泄露。齿轮油是所有液压传动系统的驱动力传送物质，对矿山设备的持续运行尤为重要。漏油不但减少了机械设备传动带的承载力，并且在工作状况严重的话，特别是工作中当场存有用火、持续高温等风险源时，还会产生一系列安全生产事故，严重危害正常运转。摆脱困境要认真观察，及早发现影响，调节管路方位。立即更换老化锈蚀的油管，按时扭紧零件连接头，标识松脱，对于故障零件与换损坏的标签应进行及时更换。

### 1.3 压力异常

矿山机械液压系统的压力异常通常表现为欠压和超压。在液压系统运行过程中，安全阀是一个需要注意的对象。如果出现卡住等问题，会引起系统压力变化，导致系统压力不足，无法推动负载。如果安全阀和减压阀的设定值与实际工况不相符，受外界因素变化的影响，液压系统的压力也会增加<sup>[1]</sup>。维修人员解决此类故障可以采用的解决方法是：确保油路无异常，通过支路定位故障源；检查阀门的启闭功能，及时更换阀门，调整压力值；检查系统密封的状况；进行检查，进行例行维修和定期更换；检查并记录工作表中的系统压力读数。

## 2 矿山机械液压系统故障特点

### 2.1 复杂多样性

液压系统的故障一般有许多种，有一些故障是互相关联，多个故障原因通常是相互影响、相辅相成的。相同的一个故障是由好几个原因所导致的，一个原因也会引发好几类故障，所以说，故障原因十分为复杂。

### 2.2 隐蔽性

液压系统一般坚守在密闭的内部结构管路环境里，根据管路中具有一定的压力液压油来传送驱动力。因而不能直接观察器件的内部构造动作和情况，因此故障的隐蔽性非常高。

### 3 矿山机械常见液压故障的原因分析

#### 3.1 油箱内部油温偏高

采煤机运行时油温太高也会导致液压系统泄露。假如油箱操作失误,油箱里的黏度会逐步增加<sup>[2]</sup>。液压系统在这样的状况下工作中,非常容易出故障。最优方案是有效操纵油温在60℃,这也是油箱和液压系统理想的选择。

#### 3.2 工作环境因素

煤矿业开采主要在地下进行,具备湿冷和密闭自然环境的特征。长此以往,粉煤灰、尘土或地底崖壁的涡旋非常容易发生病菌,不益于齿轮油的纯净度确保。如果这个病菌变为残渣,也可能导致机械设备发生故障。

#### 3.3 系统压力异常

当液压系统暴露在压缩空气中时,油缸的加载力在空气的压缩力作用下产生不平衡运动,导致油缸杆变形由于油缸安装部分设计错误,背压不足气缸回油腔、活塞杆密封圈压得太紧甚至溢流口压力过低等不同情况导致系统零件运动不均匀。在各种液压设备故障中,故障带来的危险性非常高,如果不及时维护,设备损坏的概率就会增加。

#### 3.4 液压系统的保护措施不足

液压控制系统在工作上务必遭受相对高度维护,以防止液压控制系统泄露。在其中对汽缸排热水平的处理方法最为关键,要确保油箱内油的粘度。除此之外,当液压控制系统泄压时,传动系统控制回路非常容易出现异常,如果不进行相应的维护,会让液压控制系统造成重大的毁坏。

### 4 矿山机械液压故障诊断依据

在诊断矿山设备设备的液压机故障时,主要是按照下列标准作出判断。关键在于设备状态下的监管,这一环节通常是监管与设备工作中有关状态信息;次之,svm算法。在此一步中,我们应该从设备的工作环境数据信号中寻找并获取与故障有关的特点信息。也是故障的诊断。故障诊断就是指依据以前收集到的信息,通过一些填补检测明确故障的具体地址,最终依据设备故障的特点和发展趋势明确相对应解决方案<sup>[3]</sup>。当机械设备正常的工作的时候,也会产生大量信息,如果发现异常信息,能够利用技术专业的检查设备展开分析诊断,立即预测分析和恢复可能发生的故障。

### 5 矿山机械常见液压故障的诊断方法

#### 5.1 经验诊断法

工作经验诊断理论是指当矿井液压设备发生故障时,维修工人累积自己的液压系统专业技能,运用设备的故障检修工作经验,清查故障源,明确实际故障的位

置技术性。该方法使维修工人具有很高的专业素养,深入了解设备的基本原理结构和,在具体故障清除环节中,可以敏锐地发觉设备液压系统的不正常工作状况<sup>[4]</sup>,有利于依据工作经验清除故障。

#### 5.2 仪器诊断法

仪器设备协助矿山设备和液压机设备的故障确定和检测作用,正向着非接触、携带式、多用途和自动化方向发展趋势。感应器设备用以纪录系统软件工作中中所有即时自变量,根据计算机精准数据统计分析,细致精确测量液压控制阀的耗损和故障。运用软件对每一个自变量发展的趋势开展预警信息,对短时间可能发生的重要故障开展预测分析。

#### 5.3 数学模型诊断法

依据矿山设备液压系统的特征,用模型的办法叙述液压系统平台流量、环境温度、压力噪音。利用模型分析分析判断故障的原因及故障地区。现阶段,信息移动数据网络十分比较发达。当液压系统发生故障时,能够合理地剖析其参数转变<sup>[5]</sup>。第一,能够收集系统故障后主要参数,更深层次的挖掘数据,建立相应的实体模型。为了能定量分析表述故障,还需要结合模糊不清与大数据信息信息技术性。由于创建大数据模型的成本费用,大数据技术相关应用将来可用作故障诊断。

### 6 矿山机械常见液压故障的处理措施

#### 6.1 定期清洗系统

按时深度清洁系统,能够有效防止液压油里的残渣。在使用新机器前或在对旧设备开展蒸制和维修以后,液压系统通常会遭受环境污染,这时也要开展完全清洗。除此之外,作业人员务必保证在给机油箱加油站加油,油的纯净度不容易和水混和。在对待排水管堵塞问题的时候,首先清理和过滤管路中出现的各种各样残渣;必须迅速拆换下一次所使用的液压油<sup>[6]</sup>。拆换液压油时,应该注意选定液压油的种类。如果是的商品不适合,液压油的黏度会上升,总流量会减缓,可能会致使系统提供的油不够等诸多问题。此外,为了能让液压系统平稳运作,系统务必防止负载。如果系统内提供的油不够,很可能会出现一些安全风险。

#### 6.2 配置良好的散热系统

为防止油温过高,煤矿单位务必组装较好的散热设备。有关散热器位置,也请作业人员恰当组装。除此之外,还需要定期维护储水箱的标尺,精确测量储水箱内部结构温度。一旦发现排热系统的确无法清除热流,应当再使用风机开展紧急救助,随后调节热管散热器的运转。

#### 6.3 液压系统噪声日常维护

一般来说,影响液压系统出现噪声的因素较多,例如工作压力起伏噪声、冲击性噪声、气穴噪声、零件噪声等。这严重影响到系统自身的工作中特性。他们也与震动与此同时产生,造成比较严重压力震动,造成系统无法正常工作。所以,需要利用零件的使用期,一是利用以上电子邮箱泵的吸进摩擦阻力,设定卸压控制回路,清除系统气体,增加闸阀换相时长,液压换向阀芯需有缓存锥或缓冲槽,设计里得用过滤装置提升,务必减少泵的转速比。然后用立式电机使液压油泵进液,泵的进出口贸易用橡胶管。有一些方法,比如在泵部件下组装减振器。

#### 6.4 外部缺陷处理

液压系统发生故障后,设备经常出现剧烈振动或发出很大的噪音,针对这种情况,应采用以下方法进行处理。(1)使用小波信号进行降噪处理。由于矿山机械设备的工作环境非常复杂和恶劣,作业的效率 and 水平会受到周围环境的影响。在检测新的泵输出位置号时,通常会受到噪声的干扰,直接阻碍了信号检测等的正常工作。上述问题可以通过降噪的小波信号处理得到有效解决,这样就可以对舞台信号进行有效的处理和科学的分析,以区分期望信号和噪声。此外,该技术还可以用于故障诊断,借助降噪处理,可以大大提高故障特征检测技术。(2)设备的强烈振动往往是由于液压泵内有异物或气缸内的空气没有排出造成的。为此,必须拆开液压泵以确定其中是否有任何异物。如有异物,应及时清除,同时查明异物来源<sup>[8]</sup>。此外,利用先进的信息化设备,对设备故障信息进行智能整合,可以建立一个相对统一、有规律的数据库。这样就可以对压力信号和振动信号进行特殊处理,从而获得相对准确、高效的故障信息。

#### 6.5 定期检查液压系统

设备的液压系统也应定期检查。机器内的液压不足会导致机器在运行过程中启动缓慢或停止工作,从而影响整个运行,并经常对机器造成压力。首先,检查溢流阀是否正常。如果安全阀损坏或有缺陷,必须及时修理或更换。此外,必须确保系统的压力值调整正确,阀门开关和电路的连接也必须检查和维修。

#### 6.6 加强内部人员的管理

在采煤机作业的液压技术过程中,由于人为疏忽造成了许多故障。例如设备检查不仔细,浇液压油时,油中加水,或设备参数计算错误,出现错误等。因此,对员工实行奖惩制度是很有必要的,因为实行奖惩制度可以有效地激发员工的工作积极性,同时可以降低不必要的资源浪费现象。

#### 结束语

综上所述,我国矿产资源丰富,矿业在国民经济发展中占有重要地位。矿山设备作为矿山企业的生产支柱,能够有效保障矿山企业的安全生产,例如液压机作为矿山设备的重要机构,随着工作性质的特点,通常在恶劣的环境中运行,因此液压系统经常受到影响。许多因素的影响导致各种故障问题。由于液压系统往往处于封闭的内部空间,其故障点隐蔽,原因复杂,难以评估。因此,加强对矿山机械液压系统的故障排查十分重要。

#### 参考文献:

- [1]袁伟. 矿山机械设备液压的故障处理[J]. 探索科学, 2019(11):69.
- [2]赵俊杰.基于机械液压技术的矿山机电设备故障分析[J].矿业装备,2020(02):102-103.
- [3]宋庆旋.矿山机械液压系统故障分析与解决[J].企业技术开发(学术版),2019.
- [4]韩松松.矿山机械设备的液压故障分析与处理[J].科技展望, 2019, (24): 92.
- [5]叶亚健,薛荣琪,侯飞宇.常见矿山机械液压故障分析及处理措施[J].营销界,2019(13):146.
- [6]李鑫. 矿山机械液压系统故障分析及处理[J]. 石化技术, 2019, 26(03):286+297.
- [7]芦连胜.机械液压系统故障分析及处理[J].中国化工贸易, 2019, (15): 169.
- [8]杨军,张琳茹.矿液压机械系统的故障诊断[J].中国科技博览,2019(4):10.
- [9]耿继兵.矿山液压机械系统的常见故障与解决措施[J].城市建设理论研究(电子版),2019(28):1337.