

矿山机械设备液压故障处理分析

居玛白克·卡德尔库力

新疆紫金锌业有限公司 新疆 克孜勒苏柯尔克孜 845450

摘要: 随着社会的发展,对机械设备的维护越来越受到重视,尤其是在现代化的今天,机器设备已经在整个工业生产中扮演了至关重要的角色,设备如果出现了问题,就会危及到整个企业的生产,乃至整个国家的经济,都将遭到巨大的损失,而一旦发生故障,就会导致重大的安全事故,所以必须加强对机械设备的维护和检查。很多矿井开采作业中,都面临着机械液压故障,严重影响着机械设备的安全可靠、稳定性,甚至影响着正常的采矿作业。

关键词: 矿山机械设备; 液压故障

引言: 随着中国的采矿产业的发展,矿山机械装置也在不断的翻新。液压系统是矿山机械装置中最主要的元件之一,是矿山机械中一般工作不能缺少的重要部件。矿山设备结构复杂而且体型笨重,对它进行全方位的检测不但浪费了时间,反而导致故障解决的不及时。液压控制系统在运行时的密封性也为检测故障带来了相当的麻烦。所以对液压装置发生的事故必须要及时发现并及时处理。有关的人员在应对各种突发状况中必须沉着冷静,才能正确迅速的找到问题所在,对液压装置的运行状态必须随时保持有充分的控制。

1 简介

在矿山机械中,液压系统是一项十分关键的组成部分。搞好对液压系统的保养与管理,以保证其平稳安全地工作,是矿山机械装置顺利工作的重要物质基础与前提条件。从液压系统的工作原理来看,在操作和维修过程中,都需要定期检查液压系统,清理空气过滤器、抽油管等。如果出现问题,应该及时分析原因,采取相应对策加以解决。液压设备广泛用于矿石开采和运输。但是,设备故障容易发生,故障原因是多方面的。机械设备的故障直接影响工作效率。相关工作人员要掌握判断设备故障的依据,分析具体情况,采取有效的解决办法。

2 故障定义及判断依据

2.1 故障的定义

矿山机械设备的异常运行状态是指机械设备内部的某个部位或结构发生损坏,影响机械设备的正常运行。如果设备运行中的问题不及时解决,故障范围将进一步扩大,难以发挥应有的应用性能。此时,机械设备仍可使用。功能,设备无法正常使用^[1]。

2.2 故障判断依据

判断矿山机械设备液压是否故障,主要从四个方面:一是设备状态。检测机械设备状态,全面了解设备

运行时的状态信息;第二,提取特征。从机械设备运行时的信号中寻找能够反映故障特征的信息。通常,当发生故障时,信号状态会发生变化;三是诊断故障。利用之前收集到的设备运行状态信息和故障信息,借助其他补充测试,检测出故障的具体范围和具体位置;第四,确定解决方案。根据矿山机械设备的特点和变化制定有效的处理方案。当机械设备出现异常时,可以通过专业的检测设备来判断矿山机械设备是否存在故障,通过预测可能出现的故障,制定相应的维修方案。

3 矿山机械设备常见液压故障及处理

3.1 噪声与振动引起的故障

液压设备中出现噪音和震动问题的因素是多种多样的,一是零部件容易松动或是损坏,在长时间持续工作的状态下,矿山机械系统中的某些零部件也很容易发生松动或是损坏的情况,如没有及时发现并处理,就会产生噪音和震动现象;二是由于气体直接流入到液压装置内,造成了水泵叶片或柱塞泵卡死,从而干扰了液压控制系统的正常工作。但如果事故起因是零部件损坏,就必须对零部件进行有效替换。另外,在矿山机械的日常应用以及维修保养的过程中,也需要对零配件的经常更新,加强事故防范教育。在液压系统中注入过量压缩空气时,气流在系统内的运动将引起液压系统压力的改变,从而产生一定的噪音和震动现象。但其实,气穴正是由于空气吸入系统而造成的。为了对这样的问题做出解决,必须进行排气操作,然后对密封设备进行测试,找到漏气的问题,进行修补处理,检测是否有空气进入了油泵管内。

3.2 液压冲击故障

液压冲击的引发原因有许多,比如闸门突然开启甚至关闭,造成液体流出速率提高,液体也可能在瞬间由于变压、停电等原因不能顺利出入,在这些状态下,装

置运行所需要的液体供应都不能得以实现。另外,因为在液体流动中也具有部分空气,因此对外加压力的突然改变就会引起一定的涟波变化,这也是造成液压故障的一种重要原因。而气蚀也是液压冲击的一种特殊类型,具体而言,当液体在内部保持高速流通状态时,在其内部的某点一旦出现压力骤然上升,或相应温度下的液体汽化压力的骤然改变,液体内就会发生冒泡、沸腾的现象,而液体内原本含有的不凝性气体就会被分解,进而产生了最初连接液体的气流现象,产生的气泡能够在液体的带动下迅速流入到高压范围内,而液体则会在短暂停止后再次进入到气泡中,当泡沫破碎时对其核心区域的作用力瞬间上升至1Gpa以上,会造成整个系统整体油压的上升。受较高电压的影响,液压控制器在工作中会产生很多振动和噪音,同时因为内部高压高温气体的不断作用而产生了强大的冲击力,对系统里面的管路以及各种元器件也会产生了腐蚀性破坏,最严重的时候甚至还会在设备表面造成了气穴的出现。

当进行了故障诊断,并确定故障的原因之后,还需要相应的方法才能对其进行解决。具体地说,就必须首先对液压系统进行彻底清理,置换系统中的液压系统,接着再针对油缸进行全面清洗,把里面的油泥、腐蚀物等全面清理干净,然后再把水泵全部拆卸,并全面清洗油滤器和管路,确定不产生油污残留后,完成油泵的装配与测试,油缸中加注新的液压油至规定部位,起动油泵。另外,也需要进行一些技术的重新测试,去除残留于设备内的污垢和残留气体,采用不断换新油的方法来提提高效率,换油时可以带动液压机构工作,保证新油可以流入到设备内,保障体系的平稳工作^[2]。

3.3 系统压力不足

系统气压所引起的不正常,一般包括了在过程中缺乏气压和压力过高二种现象。发生了无压力的事故现象,首先就应该对安全阀的密封设备加以检测,再看其能否正常运行。接着再对整个电路系统加以测试,看其对电压的供给能否正常。此外,油箱、电机、水泵等重要元件的磨损也是系统无电压的另一个原因。一旦发生了气压过大的问题,而且在气压过大时则很有可能是由于有关元器件的设定值不对,甚至是出现了堵塞的现象。控制系统中不仅仅是电压上存在问题,同时也存在系统损伤或过载的原因在里面,如此才对系统进行必要的保护。

3.4 油泵系统故障

油泵装置的故障表现有许多方面。一是供给异常问题,如供给减少、不供给等。引起此类问题的因素很

多,如供油气管阻塞、油箱油位降低、油粘度低等。液压油偏高;二是温度过高。如果温度太高,会影响液压油的润滑性能,甚至直接影响液压系统的正常运行。所以如果油泵系统出现了问题,甚至供油不正常,就必须检查油管有无堵塞。如果阻塞了,应清洗或调换油管;三是查看油箱油位是否正常。如果油位下降,则必须加注合适的液压油;四是检查液压油的粘性。一旦液压油的粘性过高,则应该立即将其完全排干或加注新的液压油。如果在控制系统中使用的泵是单向泵,则需要先考虑由于转向问题而造成的故障,从而做出适当的调节。

3.5 对于油温过高的问题,应该及时检测液压油的品质。同时确认设定压力值和设定值。另外,还可检测系统中可能影响液压油温度的元件,如冷却装置、压力继电器、卸荷阀等,以确定是不是有故障。在矿山机械的工作环境中,液压装置的工作温度要始终保持在30-50℃左右。如果水温高于60℃,水温过高。如不及及时发现并处理,会导致油箱破裂,严重的还可能产生漏油现象。

3.6 系统外部故障

矿山机械系统的工作环境恶劣,操作水平以及工作能力容易受环境因素的干扰,当对泵输出方向的声音进行测量后,会引起噪声影响,进而干扰液压系统以及装置整机的正常工作。信号检测干扰主要表现在两个方面,一是信号频率分布宽,但波形没有一定规律,二是变化起伏明显,非平稳性变化也比较明显,当使用单一传感器实现信息监测时,并无法获得有效结果。面对这样的情况,我们采取的信息与故障诊断的方式加以解决。利用先进的数据技术,对故障数据加以综合,建立标准化、统一化的数据资料库,通过对数据资料的研究处理,针对在液压装置上出现的故障,对电压信息和振动信息进行了特殊处理,以得到正确的故障数据,进而通过BP神经网络故障分析模块,完成了对液压系统故障的系统分析与处理工作^[3]。

3.7 液压系统漏油故障

为确保液压设备泄漏情况得以良好的解决,有关人员可采用下列方法:首先,对采矿机械液压缸加以适当的密闭,设备内的加油箱必须使用专业容器盛放,并进行容器清洗操作。第二,适当调节加油速率,一旦加油速率过高,外部杂质就容易进入到液压设备当中。第三,必须认真检查液压控制器中的滤网,一旦发现控制器中的滤网出现了堵塞状况,就需要由专业技术人员及时进行更换。除此之外,有关技术人员还必须在矿山的机械与液压控制系统加油缸上重新安装了密封圈,并涂刷上适当的润滑剂,并必须根据有关技术标准定期检查密封

圈,而一旦出现了加油缸上的密封圈发生了老化问题,也就必须及时进行了适当的修理操作,从而进一步地延长了密封圈的使用寿命。

3.8 液压系统进入空气产生的故障

液压装置产生过量的压缩空气,空气在系统内的运动或是进入供油装置产生气压变化,都会使控制系统内产生巨大噪声。而废气如果对机械产生了很大的冲击,就是会导致机器产生转速不均的状况。气穴的产生首先是由于压缩空气的进入,而对于这个问题的处理第一步就是排气,接着检查维修密封装置,同时还要检查并确定有无压缩空气进入泵内等部位。而由于压缩空气系统具有残余压缩应力很大的特点,所以当压缩空气与残余压缩应力很小的液压油混合后,会造成整个压缩空气系统的运动速度极不均匀。

4 矿山机械设备的维护保养优化

4.1 规范使用矿山机械,降低故障发生概率

矿山机械设备类型众多,每一种设备都具有其特定的使用规范,矿山开采企业在日常工作中应完全遵循相关的技术规范,这样可以在最大程度上降低矿山机械设备发生故障的概率。从实际情况来看,大量的设备故障是由使用不当所引起的。以矿山掘进机械为例,该设备在使用时要求设置内喷雾装置,当掘进机作业时由水雾润湿掘进作业面,降低粉尘对机械设备以及巷道内空气的污染。但是在实际工作中会出现喷雾装置压力不足、水流量过小的问题,由此就造成了掘进作业面粉尘污染严重。再如,破碎机械、钻孔机械、掘进机械以及矿山内运输机械等在作业过程中都要承受一定的负荷,使用时要注意控制负荷量,如果超过机械设备的承载能力将造成轴承磨损、设备油温过热、电力线路过载等一系列问题,进而引发故障。

4.2 提高故障处理水平

矿山开采效率很大程度上取决于矿山机械设备的维修保养工作水平。矿山机械产品种类多、规格多、数量多,仅仅依靠某种单一方式对设备进行维修,确保可靠运行,在进行矿山机械设备维修保养时,可以通过采取一些必要的技术措施提高维修水平,使机械设备发挥最

大的作用,可通过故障监测技术对设备进行故障信息监测,通过对信息的分析与处理,合理准确判断设备状况,进而确定对设备进行维护或修理的方案,提高维修水平^[4]。

4.3 合理实施机械设备维护工作

根据机械设备维修工作内容,可以将矿山机械设备的维修大致分为日常维护、小范围维护、中范围维护、大范围维护。在维修过程中,一般会采用以下三种维修模式:第一是周期性维修,即根据矿山机械设备构成特点进行周期性维护,把握好设备磨损程度,确定维护周期;第二是故障后维修,根据设备低工作效率等情况采取维修防护措施,即针对出现问题的设备部分进行维修,这属于非连续性维修,只对部分部件进行维修,无法保证后续工作不会出现其他故障;第三是状态维修,根据设备的施工状态进行预防,即在设备出现故障前做好预防工作,实现了日常的修复处理,可以提高工作效率。

结语

矿山机械的液压设备出现问题是必然的,虽然所有机械设备都不能长期维持良好的运行状况,但是对机械设备的平时维修、养护等工作也不可松懈,对矿山机械必须实行定期的,并且专业的维修、养护是十分必不可少的,可以明显的降低机械设备在运行时产生的问题,进而明显的提高工作效率。一旦设备在工作过程中发生了问题,对某些正常的现象要能够很快的找到原因,并且正确的排除故障问题,但对一些操作难度很大的故障问题,就必须有专业的技师进行指导与工作了。它对矿山的开发建设具有重大的作用。

参考文献

- [1]吴少文.煤矿掘进机液压系统的常见故障与维修[J].中国新技术新产品,2020(21):76-77.
- [2]赵广义.常见矿山机械液压故障分析及处理措施[J].中国金属通报,2020(12):173-174.
- [3]黄兵超,赵泽.矿山机械常见液压故障的分析及处理[J].中国金属通报,2021(15):73-74.
- [4]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.