

浅析矿山机械自动化设备的维修及维护

刘建忠

(神木县大柳塔镇大柳塔煤矿 陕西 榆林 719000)

摘要：本文对矿山机械自动化设备的维修及维护问题进行了探讨，文章从阐述矿山机械自动化设备常见故障及其维修重要性入手，进一步分析了设备故障产生原因以及故障、养护特点，最后提出了设备保养措施。

关键词：矿山机械自动化设备；维修及维护；故障产生原因；养护特点；措施

前言

毫无疑问，矿山机械自动化设备是当前矿业开采行业的基础性设备类型，其在长期的日常运行过程中难以避免地会承受大量磨损和伤害，进而造成各类设备故障的发生，而对其进行必要的故障维修处理也是必要的。具体来说，矿山机械设备故障的产生原因表现为零部件故障频繁、液压零件频繁失效、润滑工作不到位等多个方面，如何针对故障原因进行针对性处理，值得思考。

1. 矿山机械自动化设备维修维护概述

在矿井机械化水平不断提升的社会背景下，矿井设备的养护工作也面临着更高的要求。由于矿山机械设备的操作环境较为恶劣，其空间相对狭窄，且呈现高压、粉尘和潮湿的特征，这就对机械设备的使用期限构成了严重威胁。加上机械设备长期高强度运转，难免会在过程中遇到大量的损坏、摩擦，这就加快了设备老化、故障的速度。因此采取高效的设备养护措施，能够有效延长矿山设备的使用寿命，有效避免设备操作中可能存在的安全隐患，确保矿山开采的安全性，维护相关企业单位的经济效益。

总体来说，机械设备的维修可以划分为预防性维修、故障性维修的不同类型。其中，长期性的维修养护当属预防性维修的类型；但在传统的养护工作中只是例行公事地对零件做简单的清洁润滑处理，并且把已经松动螺丝的拧紧到位，因此它并不能直接检测设备内部存在的问题，因此它只能起到降低故障频率的作用，并不能确保其设备寿命的延长。除此之外的故障性维修中，单机修理是最为常见的故障排查方式，该方式的运用是通过对设备内部构造做全面扫描，从而迅速识别出故障部位并加以维修，进而确保机械设备迅速恢其正常功能。当前得到广泛认可与推广运用的故障修理方法依然归结为总成互换法，它需要在确定具体的故障位置后，首先用新零件替换故障零件，确保设备的顺利运行，随后再对受损部件做必要的检测和修复处理，直至元件检测合格后再替换到相应位置。总体来看，采用该方法，可以根据原配件要求对设备进行优化处理，修理流程相对简易，所耗费的资金成本并不高，值得企业广泛运用。

2. 矿山机械自动化设备故障产生原因

2.1 零部件故障频繁

当矿山开采对象是某些质地较硬的煤矿、金属矿等的情况下，矿山设备的运作会导致其内在结构承受较大的压力；加上高速轴齿轮本身的旋转极快，且设备需要高频率地进行启动、关闭，这就加重了齿轮轴磨损的程度。在这一过程中，受伤害最严重的当属球磨机小齿轮，一旦其承受的负荷达到一定的强度，就会导致其负荷大大超于其额定值，最终导致断齿问题的出现。不仅如此，润滑油不足也会造成零件故障问题，特别是输出轴、链轮和相应齿轮三个基

本部件会持续处于啮合运转的状态，如果零件中没有添加足够的润滑油，啮合运转的持续保持就会造成干摩擦状况，使得磨损失效周期在无形中被大大缩短，最终造成输出轴、齿轮常失效的后果。

2.2 液压零件频繁失效

由于液压动力具有强劲、能耗低的优势特征，当前众多矿山开采单位都陆续采用了液压驱动设施，液压装置固然在开采事业中起到了不可忽视的作用，但对其依赖太多也会导致故障爆发的频率增加，在日常的开采活动中，往往会面临供油失效问题，诱发此问题的原因重点体现在以下几个方面。其一是液压泵内部的渣尘清理不及时，进而导致泵内通道被堵塞现象；其二，因为故障而导致油液泄漏，加上该液体的粘度太高，会使得油箱内的油位迅速下降；其三是因为吸油管路被滤油器等系统中原有的杂质堵住，在此前提下一旦单向泵反应错误，就会使得接线转向发生偏向问题。总之，不管是哪个位置的元件发生故障，跳动、系统运转速度加快也会在液压系统中得以体现，基于此，为了降低液压系统故障的发生几率，就必然要对系统部件做及时长期的清理，并做好润滑。

2.3 润滑工作不到位

加强润滑管理，是做好矿山机械自动化设备日常养护工作的重点之一，但在设备的长期养护阶段，许多管理人员更重视主要的设备维修，并没有给予零件的润滑足够的关注。加上许多润滑管理人员的工作经验不足、专业能力不强，其在选择润滑油时缺乏对矿山所在环境的全面考量，就导致润滑油与液压设备互相不匹配的问题，最终导致润滑失效、设备使用年限缩短的后果。

3. 矿山机械自动化设备故障及养护特点

3.1 故障特点——模糊性及规律性

在矿山开采事业中使用频率极高的机械设备，必须具备较强的抵御矿山恶劣环境的能力，而这些设备在日常使用过程中也必然会受到外在环境持续不断的磨损和伤害，这就导致设备原有的防御性能日益下降，这就为设备故障的发生埋下了隐患。当前众多企业纷纷加大技术投入力度和创新力度，并且在设备使用的同时对其进行同步的全程监测，借助及时的信息采集、参数研究对故障位置加以判断，而故障特点的“模糊性”便表现在当前许多突发性故障的存在是无法通过参数快速把握得到的，甚至存在损伤部位与参数分析不对应的问题。不仅如此，在矿山开采领域的诸多功能设备材料也互不相同，在设备运转过程中会多多少少受到伤害，参数的研究只能得到一个大概的故障信息，要准确发现故障并加以解决尚且需要专业人员的精细化研究。除此之外，规律性则是指机械自动化设备的日常运行是对某项工序的反复，设备运行的规律性就导致故障发

(下转第40页)

(上接第 38 页)

生位置及时间上的规律性,基于此,某些工作经验相对丰富的维修人员往往能在掌握零件更换间隔规律基础上设定科学的设备检修周期。

3.2 养护特点

为确保设备始终处于正常运行的状态,对其进行必要的检修、保养是管理人员必须落实的任务。检修、保养是两个层次分明的操作步骤,一般而言,检修的范围会根据设备实际状态而确定,如果设备受损严重就要对其进行大修,若只有某个细节零件受损则只需进行小修;与之相对的,保养工作必须定期展开,保养的实质便在于事前的故障控制,它能在长期监测设备运行状况的基础上及时发现其中的潜在隐患,通过对设备的定期清理避免隐患转化为现实风险。工作人员长期对失效、损伤零件进行更新处理,是确保机械设备持续稳定运行的重要措施。维修的实质与之不同,它相当于事后控制,是在设备已经爆发故障问题后,安排工作人员加强对故障部位的判断,进而更新受损的零件,当前矿山企业确定故障位置方面的技术进展不大,尚且在更换零件的水平上徘徊,因此无法高效迅速地找到故障位置,即使更换了零件依然会在一段时间后面临同样的问题。

4. 设备保养措施探析

4.1 日常保养

结合当前矿山机械自动化设备的使用概况看,呈现出了周期短、保养不到位的特征,其中日例保作为重要形式,要求值班人员每天例行设备保养,其工作范围往往局限于设备擦拭、添加润滑油、调试手柄等方面,因此其检测内容比较细节化,往往能在问题爆发的即刻进行故障确认。周例保作为另一种常见的保养形式,其周期为一礼拜,更多的在于对电气系统的运行状态等进行查看,同时对液压系统做润滑处理、对传动系统加以清理。

4.2 一级保养

落实一级保养任务的主要责任人是设备的实际操作人员,维修

反而居于其次,进行协助。通常来说,操作人员需要周期性对设备局部展开检查,并将零件拆卸下来清洗,保证油路、管道传输通畅,毛毡、滤油器等零件若损伤比较严重,需直接更换,若损伤不严重需在特定环境中保养两个小时,并详细记录保养过程以及保养遗留的安全隐患。

4.3 二级保养

维修者是二级保养的执行人,设备大构件被分解,维修者对大构件养护后,对小零件进行清洗,并对损伤部位加以修复。二级养护属于深度养护,设备在维修者修复下,能够完好如初甚至性能有所提升,设备寿命也得以延长,养护到位设备故障次数会明显减少,因此企业必须重视二级养护。保养环节还需仔细分析矿山环境,更换零件选择与环境相适应零件。

结语

综上所述,加强对矿山机械自动化设备的维修及维护的探讨,意义重大。相关工作人员需要明确设备故障产生原因及特点——如模糊性及规律性及相关的养护,在此基础上提出科学的设备保养措施探析,做好日常保养、一级保养、二级保养等各方面事宜。

参考文献:

[1] 齐景辉 王宗磊. 矿山机械在安全方面存在的问题及解决的措施[J]. 中国新技术新产品: 2013 年 01 期

[2] 柴保明. 矿山机械配置方案综合选优决策方法[J]. 煤矿机械: 2005 年 05 期中国重要会议论文全文数据库. 前 10 条

[3] 徐其祥. 矿山机械自动化设备的维护及维修研究[J]. 中国设备工程, 2018 (16): 43-44

[4] 张耀龙. 浅谈矿山机械安全现状及提升措施[A]. 安全责任 重在落实——第四届吉林安全生产论坛论文集[C]: 2011 年

[5] 李捷; 肖湘. 矿山机械设备的状况分析[A]. 面向制造业的自动化与信息化技术创新设计的基础技术——2001 年中国机械工程学会年会暨第九届全国特种加工学术年会论文集[C]: 2001 年