

Discussion on the Application of Fault Diagnosis Technology in Mine Electromechanical Equipment Maintenance

Hongjun Niu

Panzhou Daniuchang Coal Co., Ltd., Liupanshui, Guizhou, 553000, China

Abstract

Under the influence of many factors such as the continuous improvement of China's economic level and the faster and faster development of science and technology, the demand of mining enterprises for mining machinery and equipment is also increasing. Moreover, with the progress of society and the rapid development of science and technology, the mining work has changed from the traditional manual operation to the mechanized production mode, which makes the operation and maintenance of mine electromechanical equipment more difficult and more complex. Therefore, it is necessary to strengthen the daily management and regular maintenance of mine electromechanical equipment. Through fault diagnosis technology, the problems of mine electromechanical equipment can be found in time and effectively handled, so as to ensure the normal and stable operation of mine electromechanical equipment and reduce the accident rate caused by improper use of equipment. At the same time, it can also avoid safety accidents, ensure that the interests of mining machinery enterprises are not damaged, and promote the sustainable development of the entire industry. This paper mainly analyzes and studies various types of faults that may occur in the use of mining machinery and equipment, and then puts forward corresponding solutions for reference; finally, according to the actual situation, some suggestions are put forward, hoping to provide reference basis for relevant fields.

Keywords

fault diagnosis; mines; electromechanical equipment; repair

浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用

牛红军

盘州市打牛厂煤业有限公司, 中国·贵州 六盘水 553000

摘 要

随着中国经济水平不断提升和科学技术发展速度越来越快等诸多因素影响下, 矿山企业对于矿山机械设备的需求也逐渐增加。而且伴随着社会的进步与科技的快速发展, 矿山开采工作已经由过去传统的人工操作转变为机械化生产模式, 这就使得矿山机电设备的运行维护难度加大、复杂程度提高。因此, 需要加强对矿山机电设备的日常管理以及定期维护检修力度。通过故障诊断技术能够及时发现矿山机电设备存在的问题并进行有效处理, 从而保障矿山机电设备正常稳定地运行, 减少因设备使用不当导致的事故发生率。同时还可以避免出现安全事故, 保证矿山机械企业的利益不受损害, 促进整个行业的可持续发展。论文主要针对矿山机械设备在使用过程中有可能会出现的各种故障类型展开分析研究; 其次, 提出了相应的解决措施, 以供参考; 最后, 根据实际情况提出了一些建议, 希望能为相关领域提供参考依据。

关键词

故障诊断; 矿山; 机电设备; 维修

1 矿山机电设备检测过程中出现的常见问题

1.1 检测技术差, 更新能力落后

随着中国科学技术水平不断提高、科技实力也越来越强大, 各种新型机械和设备设施被广泛应用于各行各业之中。但就目前来看, 由于受到传统思想观念影响以及缺乏先进的检测技术等因素的限制, 导致很多矿山企业对于矿山机械设备的维护与检修工作不够重视, 没有及时进行相关设备的更换或者是升级处理工作, 这种情况不仅会严重降低了

矿山机械设备的使用寿命还可能引发安全事故发生率增加。另外, 一些矿山企业为了节约成本而不愿意投入资金来购买先进的检测仪器设备, 从而使得矿山机械设备无法发挥出其最大作用, 最终造成矿山机械设备运行效率低下, 不能满足当前社会发展需求。此外, 有些企业并未意识到矿山机械设备的重要性, 认为只要能够保证矿山机械正常运转即可, 所以在日常生产经营活动当中并不会过多地关注矿山机械设备的运行状况。

1.2 企业忽视对矿山机电设备的检测问题

目前, 中国很多矿山企业都没有认识到矿山机械设备故障诊断与维护的重要性, 这就导致矿山机械故障维修工作开展时存在着一定程度上的盲目性和随意性。同时, 由

【作者简介】牛红军(1989-), 男, 本科, 工程师, 从事矿山机电类研究。

于相关人员自身专业能力水平不高、责任意识不强等原因,也会影响矿山机电设备故障诊断与维护效果。除此之外,一些企业为了能够获得更大经济效益而忽视对矿山机电设备进行定期检修以及保养,这样一方面不仅会使得矿山机械长期处于高负荷运转状态之中从而产生大量热量,还会给矿山机械内部结构带来极大损害从而降低其使用性能;另一方面如果不能及时发现并处理矿山机械设备运行过程中所遇到的各种故障问题则很有可能引发重大事故,严重阻碍了矿山机械生产效率及安全质量提升。

1.3 缺乏科学的检测流程以及合理的检测设备

目前,中国大部分企业对于矿山机电设备的管理都是比较粗放式的。由于没有完善的制度和体系来规范矿山机电设备的日常维护工作,因此导致很多矿山企业并不重视矿山机械设备的维修与保养工作,而是将重点放在了生产效益方面。这就造成矿山机电设备在运行时经常出现各种问题。例如,一些矿山机电设备在使用一段时间后会发生老化现象,从而使得其无法正常运转;再如,有些矿山机电设备的零部件磨损程度较大或者存在安全隐患等。除此之外,还可能由于矿山企业内部人员专业素质不高、责任意识淡薄,所以也很容易忽略掉对矿山机电设备的定期维护和检查工作。这样不仅不能有效地保证矿山机械设备的正常运作和使用寿命,还会给矿山企业带来一定的经济损失,甚至会引发严重后果。此外,如果矿山企业的检修人员没有按照相关标准规范进行操作,那么他们所得到的结果往往就是错误百出。例如,当矿山机械设备在长时间连续工作状态时,如果没有做好相应的防护措施或是保护措施不足,那么很容易引起机械设备受损,进而威胁到矿山机械设备本身的稳定性,最终导致整个矿山开采工程难以顺利进行,同时还会增加后期维护费用支出。另外,在实际操作过程中,如果没有严格依照规章制度执行,则很难做到及时处理损坏的零件^[1]。

2 矿山机电设备机械故障检测诊断技术的应用

2.1 高压异步电动机故障的诊断检测

随着科学技术水平不断提升和发展,对于矿山机械设备的维修工作也逐渐增多了。而且这种维修方式已经被广泛应用到各个行业当中,并取得良好效果。所以,为了能够更好地提高矿山企业生产效率、降低企业运行成本以及延长矿山企业使用寿命等,就需要将故障诊断与检测作为重点研究方向。通过分析矿山机电设备机械故障产生原因,然后结合具体问题采取针对性措施进行处理。通常情况之下是由于轴承或者轴瓦磨损导致,如果没有得到及时处理,那么将会造成严重后果^[2]。另外,还有可能是因为齿轮损坏或是传动轴断裂所致。除此之外还会有一些其他因素影响着矿山机械设备的正常运转,比如说电机转子不平衡或者是电机转子旋转时会出现振动现象;同时,如果在长时间停机状态下,电机转子又会出现打滑情况,这些都是比较容易引起故障的常见

问题。基于此,相关单位必须要重视矿山机械设备管理工作,建立健全相应制度体系,明确责任分工,确保各项规章制度落到实处。与此同时,还要定期组织矿山机械设备管理人员参加专业培训活动,学习最新知识内容及技能操作方法。只有这样才能使得矿山机械设备维护保养质量有所提高,进而保证矿山机械设备高效稳定运行。另外,还应该加强日常检查和养护工作,从而进一步促进矿山企业健康可持续发展。

2.2 球磨机的故障诊断

球磨机作为矿山机械设备当中最重要的一类机械之一,其主要作用是对矿石进行研磨处理。因此,要想有效提升球磨机运行效率和质量就必须做好相应工作。而通过采用故障诊断技术能够帮助相关人员及时发现其中存在的问题并加以解决,从而保证整个矿山机电设备正常运转。目前,中国大部分矿山企业都会将故障诊断与维护管理工作相结合,这也使得该项技术得到了广泛应用。例如,某企业为了提高生产效益,决定引进国外先进的球磨机。由于中国和其他国家的经济发展水平不一致导致进口球磨机价格较高且性能不佳,严重影响到了该企业的经济效益。针对此现象,该企业采取了如下措施来解决这一问题:首先,定期检查球磨机内部结构是否稳定;其次,一旦发现球磨机内出现异常声音或者有异响等异常情况则应立即停机检查原因;最后,如果在长期使用过程中仍然出现上述情况则说明可能是轴承损坏或是磨球磨损所致^[3]。基于以上几点,该企业决定对球磨机内部结构展开全面检修以便更好地保障球磨机的安全高效运行。具体检修步骤如下:①先对球磨机内部进行全面清理然后再重新安装新球磨机。②利用专业仪器对球磨机各个零部件进行测量并记录数据。③根据测量结果可以得出球磨机各部件之间的实际距离以及不同零件之间的位置关系。

3 提升矿山机电设备故障诊断的策略

3.1 合理应用现代润滑技术

为了更好地对矿山机电设备开展有效的故障诊断工作,需要积极采用科学合理的方法来进行设备故障诊断。首先,要不断优化和改进传统的机械故障诊断方式,将先进的故障诊断技术融入其中,从而使其能够满足当前矿山机电设备运行需求;其次,还要加强对矿山机械的日常维护与保养,通过这种方式可以及时发现并解决矿山机电设备存在问题,确保矿山机电设备正常运转;再次,应当重视对矿山机电设备润滑油的更换以及润滑系统的检查和维修,根据不同矿山机电设备的实际情况选择合适的润滑剂及添加剂,以保证润滑系统始终处于良好的状态之中,避免出现由于润滑不足而导致的摩擦力增大等现象,同时也可减少因磨损而造成的安全事故;最后,要做好定期检查与养护管理工作,尤其是针对一些大型矿山机械或者特殊类型的矿山机械而言,一定要结合实际情况制定相应的检修方案,这样才能够进一步提高矿山机械运行效率。除此以外,还要注意在日常巡检过程当中

发现的各种隐性故障,如果这些隐性故障没有被及时发现或处理,就会给企业带来巨大损失。因此,必须采取有效措施防止这些潜在事故的发生。此外,还应加大对矿山机械操作人员专业技能培训力度,提高他们的责任意识和职业道德素质水平,杜绝不规范操作行为的出现,一旦出现违规操作行为,不仅会严重影响矿山机械的稳定运行,甚至可能引发重大安全事故^[4]。

3.2 重视日常的巡检

对于矿山机电设备的运行状态进行实时监测是非常有必要的。只有这样才能及时地发现问题并且解决问题,从而保证设备能够安全稳定地运行下去。因此,要想有效提高矿山机电设备故障检测诊断的效率和质量,就需要加强对其日常巡检工作的管理与控制。一方面,应该建立完善的矿山机电设备故障诊断系统,通过该系统可以将矿山机电设备的各种数据参数输入到计算机系统当中。另一方面,根据实际情况选择合适的维修方式来完成对矿山机电设备故障诊断的过程。同时还要做好定期维护保养,这是确保矿山机械正常运转的重要保障,也是延长矿山机械设备使用寿命的关键所在。所以必须严格按照国家相关标准要求以及规定来开展各项工作,尤其要注意以下几点内容:①要制定合理的矿山机械设备维护保养计划;②要加大对矿山机械设备日常检查和维护的资金投入力度,以免造成不必要的资源浪费现象;③要结合实际科学合理规划矿山企业内部的矿山机械设备养护部门、矿山机械设备检修部门及矿山机械设备运行部门等多个部门之间的协调配合关系,使各部门都能够明确自身职责,共同参与矿山机械设备运行期间所遇到的一系列问题,进而减少因人为操作失误而导致的设备故障发生率。另外,为了进一步提高矿山机械设备运行时的稳定性,还应采取相应措施来降低设备发生事故的频率。

3.3 注重技术人员的专业培训

为了使得矿山机电设备故障诊断工作更加顺利地开展工作下去,就需要对相关人员进行培训。一方面,要提高他们的专业技能水平和综合素质能力;另一方面,加强设备操作能力,这样才能让矿山机电设备故障诊断技术得到有效发挥作用。因此,企业应当定期组织一些有经验的老员工到其他单位学习交流经验、分享自己的心得体会等,从而促进矿山企业内部维修人才队伍建设的发展,进而实现矿山机械故障诊断技术水平的全面提高。此外,还要积极开展各种形式的技能竞赛活动,通过这些方式来调动广大维修人员的主观能动性,促使他们主动去学习新知识,掌握新方法,并且在实践中不断积累丰富的实践经验与理论知识。只有这样才可以确保矿山企业故障诊断技术的整体质量以及效率,同时也会进一步推动矿山企业故障诊断技术朝着智能化方向发展。

4 结语

综上所述,随着中国科学技术不断发展进步,各类新型矿山机电设备也随之产生,这就需要我们加强对这些新型矿山机电设备的重视程度以及研究力度。同时,还要根据不同类型矿山机电设备所表现出来的特点来制定对应的检修方案及策略,这样才能够有效保证矿山机电设备正常稳定地运转下去。

参考文献

- [1] 李亚蕊,曹玉玲,冀璐.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].中国环境建筑学报,2020(5).
- [2] 冷明祥,赵俊,唐晓东,等.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].天津大学学报(社会科学版),2021(2).
- [3] 李亚男,曹继龙,张智杨.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].中国地质学报,2020(5).
- [4] 程思憧,杨永才,蒋思恒,等.浅谈故障诊断技术在矿山机电设备维修中的应用[J].北京科技大学学报(社会科学版),2021(2).