

煤矿机电设备维修中故障检测诊断技术的应用

俞远钰 张兴宽

陕西陕煤榆北煤业有限公司 陕西 榆林 719000

摘要:在煤矿机电设备日常使用过程中发生故障在所难免,因此,在发生故障后,对机电设备进行故障维修显得十分重要。在进行煤矿机电设备故障诊断时,需要根据煤矿机电设备故障的类型及起因采取合适的诊断方法。机电设备诊断的主要目的是确定故障的原因和准确部位,根据机电设备故障的实际情况进行维修。在进行机电设备维修时,应做到故障维修彻底、做好机电设备维修记录及做好机电设备的维护计划。

关键词:煤矿机电设备;故障检测;诊断技术;维修管理

引言

煤矿机电设备在煤矿的生产经营中具有举足轻重作用,如果机电设备发生故障,则对煤矿生产产生影响,并可能引发安全事故,造成人员损伤。因此,煤矿需要加强对机电设备的管理和维修,利用故障诊断技术快速地找出故障发生的原因,有针对性的采取措施,处理故障,保证煤矿机电设备的稳定运行,保障现场人员的人身安全,为煤矿的安全生产和经济效益提高提供保障。

1 煤矿机电设备维修及故障诊断的重要性

一是煤矿机电设备故障诊断与维修技术可以有效地保障煤矿的正常生产,避免煤矿的经济损失。例如:通过无损检测技术,在煤矿正常生产的条件下,对故障进行检测,提高故障维修的高效性,避免诊断过程中对生产的影响,不仅节约时间还可以降低维修的资金投入;

二是煤矿机电设备故障诊断及维修可以提高煤矿生产的质量。通过对机电设备进行定期的检测,降低设备的故障率,促进煤矿生产的高质量和高效率完成;三是煤矿机电设备故障诊断及维修技术可以促进生产的安全性,因为设备如果突发故障则可能引发安全事故。通过对煤矿机电设备的管理,可以避免事故的发生,保证生产的安全性和稳定性。

2 煤矿机电设备故障诊断技术分析

2.1 神经网络诊断法

煤矿机电设备神经网络诊断法也是一种较为新兴的诊断方法,其在实际应用中的原理是利用非线性系统对机械设备的故障进行形容和分析,然后在离心设备故障诊断中加以应用。同时,煤矿机电设备神经网络诊断法在应用过程中不仅可以对设备故障进行诊断,还可以合理利用数学概念,利用数学概念建立与之相应的数学模型,可以直接反映出复杂的影响关系,有利于对故障问

题进行系统的研究分析,有利于提高故障诊断工作的科学性和精准性。除此之外,煤矿机电设备神经网络诊断法可以根据实际情况进行合理的调改,有利于保障设备故障诊断工作和修护工作进行的合理性。

2.2 温度诊断法

在煤矿生产过程中,如果机电设备发生故障,通常会出现局部位置温度过高的现象,甚至会温度急剧上升。这是因为机电设备的某个部位的故障,导致设备的温度变化不稳定,需要快速的查找故障发生的位置,温度的变化可以分为明显升高和小幅度升温。如果煤矿机电设备发生明显的温度升高就称为明显升温,如果升温并不明显就可以称为小幅度升温。由于小幅度的升温较难察觉,需要利用测温设备进行操作,因此煤矿机电设备故障诊断和维修时,要提前准备好测温设备,该设备的使用是较为简单的,但是也存在一定的局限性,需要与诊断技术同时分析。

2.3 振动诊断法

振动检测在实际应用中可以按照检测形式分为诊断仪和诊断系统两种,两种在应用过程中具有一定的局限性,但是振动检测的使用范围和使用功能更广,不仅可以对机械设备的故障进行检测,还可以对一些预计故障进行处理。振动仪的应用原理是利用诊断仪自身的振动传感器所发出的信号频率,将振动信号的频率加大,以便在机械设备中得以显示,进而可以了解机械设备的实际情况。诊断仪和振动系统相比,后者不仅适用范围更广,而且应用效果更为显著^[1]。振动系统的应用原理是把所有的振动信号进行收集管理,进而对信号进行统一的研究分析,以找出机械设备出现故障的原因,然后根据原因制定应对措施。

2.4 铁谱诊断法

随着我国科学技术的发展,煤矿机电设备诊断也具有很多方式,铁谱诊断方法就是一种新型的故障诊断方法,该技术具有较好的应用效果,可以更加精确地确定故障的位置,因此,目前该技术在煤矿机电管理中广泛应用。但铁谱诊断法在应用时也存在一定的不足,对于轻微磨损的诊断效果较好,而对于重度磨损则不适用。该技术的工作原理是诊断机电设备的铁磁碎片所发出的磁场,通过磁场的强弱对设备的磨损情况进行分析。

3 煤矿机电设备维修中故障检测诊断技术的应用

3.1 在矿井提升机故障维修中的应用

在现代煤矿生产开采的过程中,矿井提升机是极为重要的工作设备,是保障矿井内部正常工作的基础支撑。现阶段,在矿井提升设备的运作过程中,最为普遍的故障问题就是因为矿井提升机高负荷运作而引发的设备故障问题,在开展矿井提升机化故障维修工作的时候,需要积极有效地强化对矿井提升机的保护装置的监督管控,保证其能够满足基本安全要求^[2],否则必然会引发相当严重的问题。例如,如果提升机在运作的时候出现松绳故障,那么设备维修人员在开展维修工作的时候便需要在提升机的最上端位置安装两个传感器,以此来明确替矿井提升机的天轮的转动速度,如果两个天轮的转动速度并不相同,此时传感器便会针对性地发出声音警报,此时便需要迅速停止有关于提升机的各项工作,而后安排专业的设备维修人员来开展提升机维护管理工作,切实有效地解决可能会出现事故问题。

3.2 在通风机故障维修中的应用

煤矿的通风机也是相当重要的设备,是用来排除掉矿井内部的有害气体的工具,和矿井工作者密切相关,能够有效地保障煤矿内部活动空气的清晰,避免各种有害气体对矿井内部的工作者的生命健康安全造成影响。正常来讲,煤矿矿井当中的通风机主要包含主风机和局部通风机,而针对于煤矿通风机的故障检测工作则主要是结合地面上安装的主风机来开展检测工作。现阶段,我国专门用于检测煤矿当中的通风机的故障的产品的类型仍然是比较稀少的,通常来讲,在矿井上主要应用的还是FJZ型矿井主风机在线故障检测诊断仪,当然还有其他类型的。检测设备先行针对于主风机进行故障诊断判定,而后由相关技术工作者结合检测仪器所显示的故障信息,完成对通风机故障的有效处理,进而切实有效地保障煤矿井下空气的基本质量,有效提升煤矿开采工作的安全性。

4 煤矿机电设备维修管理策略

4.1 做好机电设备维修计划

目前,很多煤矿只是在设备发生明显的故障后才进行维修,这样会导致故障扩大,容易加重故障引发的后果。为此,需要做好机电设备的维护,即针对设备可能出现的故障进行提前维护,从而减少故障的发生。这就要求做好机电设备维修计划。在规定时间内,对机电设备可能发生故障的部位进行维护,从而减缓或避免故障的发生^[3]。在制订设备的维修计划时,要充分考虑设备的使用情况、重要性及复杂性。对于使用频率高且重要的设备,例如采煤机,要适当地缩短维护周期,从而降低故障的发生率。

4.2 更新机电故障识别方法

对于煤矿机电设备所存在的机电设备故障,采取相应的机电设备故障检测方法,可以更好地对于机电设备进行设备故障检修。现如今,随着社会的不断进步,科学技术的不断革新发展,诸多相应的技术手段已经可以应用到各行各业中,对于煤矿机电设备的机电设备故障检修同样如此,智能的机电设备故障识别方法随着人工智能神经网络以及非线性混沌与分形理论的提出,使得其可以更好地应用在对于煤矿机电设备故障的检修识别过程中。如应用在煤矿机电设备的传输带滚动轴承机电设备故障诊断的过程中时,可以采取相应的振动诊断机电设备故障检修方法、温度诊断机电设备故障检修方法、声学诊断机电设备故障检修方法等^[4]。诸如在传统的模式中,都是通过人眼来观察振动频谱中是否有相应的故障特征频率振幅的频谱峰值判断所存在的故障,而应用于振动故障等方面的智能故障识别方法后,可以通过计算机来实现模拟人眼的频谱观察,并且还能通过计算机来实现无人参与的智能诊断报错检修,节省了人工成本。

4.3 做好机电设备维修记录

在完成设备维修后,要做好煤矿机电设备故障维修记录。通过制订良好的故障维修记录制度,可更高效地对设备故障进行维修。在记录维修的过程中,为了保证维修记录的可读性,需做好以下几方面工作。a)维修记录信息要详细。在记录中应详细记录维修的时间、部位、方法及维修人员等重要信息,还应重点描述设备发生故障的原因、是否引发了安全事故。b)维修记录要便于查阅。煤矿机电设备的资料比较多,查找时十分不方便,为此,在记录时最好生成电子维修记录,并根据设备故障类型进行分类管理^[5]。良好的机电设备故障维修记录可

为机电设备的快速故障维修提供良好的参考。

5 结束语

综上所述,煤矿企业在开展各种生产工作的过程中,需要积极地应用各种机电设备,此类机电设备的安全稳定运算是保障整个煤矿企业安全且稳定工作的基础支撑,如果机电设备在实际运作的过程中出现故障,势必会导致整个生产活动受到影响,甚至会引发严重的安全事故问题。故障检测诊断技术的运用可以帮助相关工作者迅速明确机电设备的运作情况和故障的实际状况,进而实现科学合理的维修管控,保障煤矿企业可以安全稳定地开展生产工作。

参考文献:

- [1] 牛亚东.煤矿机电设备故障诊断及维修技术浅探[J].能源与节能,2021(1): 112-113.
- [2] 谭天浩.故障检测诊断技术在矿山机电设备中的应用[J].决策探索(中),2020(06).
- [3] 孙法银.煤矿机电设备故障诊断技术分析与研究[J].科技与创新,2021(10): 31-32.
- [4] 王艾军.煤矿机电设备故障诊断与维修技术探讨[J].矿业装备,2021(3): 108-109.
- [5] 赵利.故障检测诊断技术在煤矿机电设备中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2020(07).