

煤矿在用机电设备安全检测技术

赵 伟

国家能源准能集团公司哈尔乌素露天煤矿 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘 要: 社会经济在经过不断发展后,所需使用的基础能源煤炭资源越来越多,但是受到各种因素的影响,导致煤炭在我国的生产水平比西方某些发达国家落后。在生产煤炭的过程中,最为重要的就是应用机电设备,但是如果设备需要在超负荷以及恶劣环境下工作,就会对其造成一定的磨损和老化,导致机电设备的运行无法保持稳定可靠。所以,煤矿企业需要通过对机电设备的进一步检测和维护,来使机电设备在煤矿企业中的运行能够具有安全性和稳定性。本文通过对在用机电设备的检测,能够促进其缺陷的改善,使煤矿企业具备更高水平的生产技术,并为日后的工作提供相应的参考依据。

关键词: 煤矿企业; 机电设备; 安全检测技术; 技术手段; 措施

引言:随着煤矿在用机电设备的持续运行,加强对在用机电设备的安全检测不仅有利于保障煤矿正常生产,而且可以提高机电设备的安全管理水平。结合现阶段煤矿在用机电设备安全检测工作的实际情况,在安全检测过程中,需要基于检测技术的利用特点、主要技术手段等进行把握,从而有效提高安全检测结果的准确性,进而保障煤矿设备的应用安全^[1]。

1 机电设备安全检测技术特点

作为煤矿企业工作过程中的重要内容,机电设备安全监测工作对煤矿企业生产效率有较为直接的影响。由于煤矿开采环境较为复杂,这就导致人力施工在具体工作中有着一定的限制。借助对煤矿开采中机电设备的充分应用,能够促进现阶段煤矿开采的效率与时代发展需求相契合。在对煤矿机电设备安全检测技术进行研究时,首先工作人员应当对煤矿机电设备安全检测的基本流程有着一个全面的了解,确保检测技术可以被有效应用于煤矿机电设备检测工作中。另外,运行时长作为机电设备正常工作的重要因素,很容易影响煤矿机电设备维修工作。因此需要保证相关工作可以对煤矿机电设备中磨损严重和老化的部件进行有效处理,有效降低煤矿事故的发生几率。同时,工作人员还应当注意对相关工作方案的合理研究,从而及时解决煤矿机电设备出现的故障,有利于煤矿生产效率的提高。机电设备安全检测技术作为一个较为系统性的工作,需要工作人员有着较强的专业能力,对多种学术知识有着足够的了解和掌握,确保当前的煤矿机电设备安全检测可以更加科学合理,有效推动煤矿安全管理质量的提高。

2 煤矿在用机电设备安全检测技术分析

2.1 钢丝绳无损检测技术

钢丝绳无损检测技术主要适用于对煤矿的一些无极绳绞车、煤矿提升机以及架空乘人设备等机电设备的安全检测,其主要是利用漏磁原理来检测钢丝绳元件是否发生了漏检信号转化为电信号的情况。目前我国主要利用强磁和弱磁对钢丝绳元件进行检查,其中的强磁是将元件的磁化和检测同步进行,而弱磁则是在元件磁化之后再进行检测。钢丝绳无损检测技术的应用,可以有效缩短对钢丝绳的安全检测时间,并能够在不影响正常的煤矿生产活动基础上,保护煤矿机电设备的使用安全。同时,该技术的应用具有较为严格的应用范围,只适用一些钢丝绳可以稳定运行的机电设备安全性检测上,并且要求检测过程中远离铁磁性材料,以保障安全检测结果的准确性。

2.2 超声波检测技术

超声波检测技术是在煤矿机电设备检测中,主要是依据超声波反射和穿透理论,通过故障位置反射波接收和分析,判断缺陷位置和大小。此项技术的效率高、安全性高、成本低,便于人员操作,精准定位机电设备故障位置,寻求合理措施及时解决。超声波检测技术属于无损检测范畴,适合大轴类工件检测,如提升机主轴和天轮轴等,为后续的故障解决提供可靠依据^[2]。对于煤矿在用的机电设备,安装条件束缚较大,要求检修人员充分契合施工现场实际安装条件、运行现状和生产技术等情况,系统化检测工件。通过长期实践可以了解到,机电设备中的提升机主轴和皮带轴内部缺陷较少,可以了

解到轴类锻件质量得到了显著提升。轴类缺陷检测中，缺陷位置多是在中心位置，多是由于热处理技术不足导致铸造缺陷。设备主轴受到扭转力影响较大，中心位置扭转力几乎为零，而且设备长时间运行存在很大的安全隐患。击锤，可以推动机电设备安全检测技术优化和完善，挖除轴类中心缺陷位置，有效解决安全问题。皮带机提升承重量较大，不可避免的出现断轴问题，尤其是机电设备急停情况下，会受到垂直于滚筒轴中心线的作用力，加剧安全问题出现几率，影响机电设备安全稳定运行。所以，应该注重工作人员专业培训，熟练操作，避免急停急启，定期使用超声波检测技术检测机电设备运行情况。

2.3 磁粉检测技术

磁粉检测技术是基于不同设备或工件的磁导率不同，对煤矿在用机电设备表面或工件表面进行缺陷和故障检测。该检测技术的利用，是在煤矿在用机电设备或者工件的表面进行磁粉探测，判断设备被磁化之后其缺陷位置是否发生了磁粉堆积现象，依据漏磁场形成对磁粉的吸引原理，得出设备或者工件的具体缺陷位置或者缺陷痕迹等。磁粉检测技术的应用，具有检测速度快、成本低、操作方式简单的优点，并且可以通过铁磁性材料在煤矿在用机电设备表面或者工件表面形成的痕迹而准确判断出缺陷信息；然而，该技术的利用目前尚未突破对缺陷深度的技术限制，可以利用的范围也较小。

举例而言，对矿用提升容器进行磁粉检测，其关键承载件如箕斗销轴、楔形连接器、钩头以及罐笼销轴等都由铁磁性材料构成。在进行磁粉检测时，发现在矿用提升器的表面或者近表面位置产生了一些疲劳纹裂的磁粉分布。此后，对矿用提升器的安全性分析，则是考虑到该设备作为关键性提升工具，对其进行拆卸维修具有较高的难度，需要通过及时检测并处理其连接位置工件的安全缺陷，来保障整个设备的正常利用^[3]。

2.4 渗透检测技术

该技术在进行检验的过程中，对渗透液进行了应用。要将渗透液涂抹在机电设备表层，同时，需要去除了缺陷部位以外的表面多余的渗透液。这一环节也是最为关键的环节，通过相关试剂对毛细血管的显像，能够缓慢的吸出残留的渗透液，进而在缺陷部位留下相应的痕迹。各类检测技术在应用了铜件材料和铝合金材料的机电设备中较为常见，由于铝合金缺乏良好的导磁率，因此，如果机电设备出现了故障，那么采用磁粉检

测法无法实现对其的检验。

3 采煤机安全监测中所应用的安全检测技术分析

在开采煤矿的过程中，所应用的最为关键的设备就是钻煤机，其不仅能够使煤炭产量得到提升，还能够使安全事故的发生得到减少。由于露天开采煤矿需要面对较为恶劣的环境，加上钻煤机目前的结构十分复杂，因此在对其进行实际运行时，煤以及岩石等对其造成冲击，进而导致安全事故的发生，导致煤矿企业无法进行安全的生产。这个时候，就需要对采煤机进行良好的安全监测。相比国外现代化的采煤机来说，我国所制造的采煤机缺乏先进的安全检测技术，缺乏全面的检测范围和充足的检测参数是最为常见的问题，因此无法实现对故障的诊断。这个时候，就需要从运行状况方面，通过与采煤机的结合，来对安全监测技术进行合理的选择，具体如下：首先是温度监测。在监测运行阶段的采煤机时，通常会用到温度监测技术。在线技术被大规模的应用到了采煤机的温度监测工作中，一旦损坏了采煤机内部的轴承，就导致其失去割刮滚筒的功能，进而导致受到严重的摩擦，滚筒温度也会随之提升，这个时候，就可以借助温度监测法来对故障部位进行确定，这样做不仅能够从运行状况方面，有效的对采煤机进行监测，还能够从故障发展趋势方面，有效的对采煤机进行预测。其次是专家系统。一般来说，采煤机的故障特点为隐蔽性和复杂性，以往在进行安全监测时所采用的技术缺乏准确性和高效性，极易判断失误，这个时候，就可以通过对专家系统的借助，来分析和记录采煤机在现场的故障诊断数据，并以此为基础，通过对知识库的建立，来模拟安全故障，以此来对故障发生的位置及原因进行准确的判断^[4]。最后是人工神经网络，在运行煤机的过程中，够采用非线性映射关系，来对故障部位和故障原因进行充分的挖掘，以此为基础，能够保证后续工作的顺利开展。

4 提升煤矿在机电设备安全监测的有效措施

4.1 加强设备信息化管理

经济的不断发展推动着信息技术方面的进步，而机电设备的管理也逐渐的从人工化转向信息化。为了保证信息管理的安全性，煤矿企业在建立管理体系的时候采用了一致的设备型号，设备安装以及设备调试等。对于设备的统一规定可以让相关的管理人员在管理的方面更加的轻松，同时也让安全监测的环节和步骤更加的简易。其次，通过对设备管理的信息化加强应用，可以保

证机电设备安全监测技术在运行的过程中可以得到各方面完整的资料以及相应的辅助,推动安全监测技术可以在任何的机电设备上顺利进行。

4.2 对相关设备水平的提升

为了露天矿用挖掘机的运维能够得到良好的监控,就必须要以露天矿用挖掘机为基础,对相关管理体系进行建立和完善,通过对监督管理制度的合理、科学制定,能够使露天矿用挖掘机的运行得到规范。在各区域内以露天矿用挖掘机为基础,通过对运行信息及其相关数据的收集,能够对发生故障时的露天矿用挖掘机故障进行确定。能够根据类似故障排除经验,对故障进行解决。此外,在实际进行运维的过程中,需要通过对先进技术设备的引进,以此来确定露天矿用挖掘机的具体故障位置,工作人员通过对其的实时监测,能够实现对相关解决方案的制定。

结束语:综上所述,煤矿在用机电设备安全检测中,为了精准定位缺陷位置,应该结合机电设备实际情况选择不同的安全检测技术,促使检测人员可以结合实际情况来评估设备安全性能,及时解决设备故障问题,延长设备使用寿命,为煤矿生产活动有序开展提供支持。

参考文献:

- [1]崔艳明.煤矿在用机电设备安全检测技术[J].魅力中国,2020,(17):375.
- [2]计鹏.超声检测技术在煤矿机电设备安全检测中的应用[J].能源与节能,2021,000(001):108.
- [3]宋琨.超声检测技术在煤矿机电设备安全检测中的应用[J].建筑工程技术与设计,2020,(33):214.
- [4]李今明.煤矿机电设备检测工作质量保证措施研究[J].环球市场信息导,2021,(20):75.