

# 煤矿在用机电设备安全检测技术

陈学锋

河南省煤科院检测技术有限公司 河南 郑州 450001

**摘要:** 社会经济在经过不断发展后,所需使用的煤炭资源越来越多,但是受到各种因素的影响,导致煤炭生产在我国的水准比西方国家落后许多。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。同时,煤矿机电设备安全检测技术的研究,还能够一定程度上推动煤矿安全管理的规范化,有效实现煤矿企业经济效益的提高。

**关键词:** 煤矿; 机电设备; 安全检测; 技术

## 引言

社会经济持续增长下,对于煤炭资源需求度不断增长,但是受影响因素较多,导致当前我国煤炭生产水平还落后于西方国家。在煤炭生产中,机电设备应用十分重要,但是在超负荷作业下,以及外部恶劣作业环境,可能导致机电设备出现不同程度上的磨损和老化,影响到机电设备安全稳定运行。所以,应该加强煤矿机电设备检测和维修,发挥安全检测技术优势,尽可能降低设备故障几率,保证煤矿机电设备安全稳定运行。通过煤矿在用机电设备安全检测技术应用分析,有助于改善其中的不足,提升煤矿生产技术水平,为后续相关工作提供可靠依据。

## 1 机电设备安全监测技术特点

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。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,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

### 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利用安全。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 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。

### 2.3 超声波检测技术

超声波检测技术是利用超声波的反射穿透原理,对煤矿在用机电设备进行安全检测,其通常以被检测设备的反射波以及工件底波为依据,判断煤矿在用机电设备的故障位置、缺陷大小等基本信息。超声波检测技术具有较高的安全性、准确性和易操作性,可以在提高煤矿在用机电设备安全检测效率的同时,保障检测结果的准确性。在实践中,该技术一般被用于检测煤矿在用机电设备中一些大轴类工件,比如皮带轴、提升机主轴或者天轮轴等工件;同时,还可以实现对一些外形或形状不规则的工件检测。在应用超声波检测技术时,一方面需要考虑到超声波设备的安全条件,需要逐个进行轴类工件检测;另一方面需要兼顾到大轴类工件的利用位置,考虑到检测的场地、技术以及设备运行情况等因素。

① 工件内部缺陷的检测:对煤矿在用机电设备的超声波检测,发现大轴类元件的缺陷位置多集中在元件的中心位置,并呈现出一定的铸造问题。分析该缺陷的产生原因,是

热处理技术利用不当所导致。而考虑到超声波检测对煤矿在用机电设备的主轴扭转力分析,还可以发现工件中心位置的缺陷存在明显的方向性。

② 工件设备的安全性分析:随着大轴类工件运行时间的增加,设备的安全问题也逐渐显现。虽然,目前部分煤矿通过利用新型的提升机设备解决了其轴类元件中心位置的缺陷问题,但是皮带轴、滚筒轴等轴类元件的缺陷问题尚未得到解决。同时,考虑到皮带机设备的主要功能,大载重的特殊利用环境,就导致其很容易出现断轴的情况;而当设备急停时,滚筒轴将受到垂直中心力的影响,而造成轴类缺陷的安全问题愈发突出。利用超声波探伤检测技术和超声波无损检测技术可以检测大轴类设备的安全性,从而有效规避安全问题,保障设备的正常运转。

#### 2.4 磁粉检测技术

在机电设备安全检测中应用磁粉检测技术,通过工件表面缺陷位置磁导率变化情况,故障位置出现漏磁场吸引磁粉,大量磁粉堆积在缺陷位置,以此来检测缺陷位置。通过磁粉检测技术应用,操作便捷、检测迅速和成本低,表面检测效果较为客观,但是适应范围较少。诸如,矿用提升容器的承载件包括楔形连接器、罐笼销轴和涵盖钩头等,主要材料具有铁磁性特点,很容易在表面形成。被检测工件十分重要,拆卸难度较大,但是需要做好提升容器链接位置的检测,及时处理缺陷。

### 3 煤矿在机电设备安全监测的保证措施

#### 3.1 检修的针对性

为了有效实现煤矿机电设备安全检测质量的提高,这就要求工作人员能够针对当前机电设备检测存在的不足,采取针对性的措施进行有效改进,对煤矿机电设备检测质量有效提高。首先工作人员应当注意检修的针对性,确保相关检修措施对于煤矿机电设备运行可靠性的提高有着实质性的作用。冷风壳作为煤矿机电设备中主要的安全装置之一,对于煤矿机电设备的安全检测有着较为直接的影响。通过针对性的安全检测,从而使得工作人员能够对机电设备中的安全隐患进行充分排查,对煤矿机电设备安全监测质量提升有效实现。煤矿机电设备组成部分复杂性较高,因此在实际检测过程中,工作人员需要对机电设备的基本构造有着一定的了解,确保安全检测工作能够顺利进行。在对设备进行检修时,工作人员还应当做好相关记录,为后续的检测提供一定的便利。

#### 3.2 更新老化设备,革新技术

科技的不断发展也推动着技术的进步,在煤矿作业中,作业人员对设备的依赖性十分的大。企业在日常的煤矿作业中需要保证机电设备的完好运行性,而机电设备淘汰的一大原因便是机电设备的老化。科技在不断的发展,机电设备也在不同的进行着改革和更新,而新的机电设备相对于旧的机

电设备对于煤矿作业人员来讲在运行上面一定更加的顺畅和安全。故而企业也需要定期对机电设备进行更新换代,从根源上保障机电设备的安全性。技术人员也需要不断的进行开发和研究,在原有的技术上不断的推出新的工艺技术,提升工人在进行作业方面的技术安全保障。此外,新工艺技术在减少企业发展成本的同时推动着企业效率的提升,实现煤矿企业的安全作业和高效作业。

#### 3.3 对外界影因素的减少

为了使采煤机的运行能够得到更好的监测,就需要为其创造一个良好的环境。所以,通过对外部环境影响因素的减少能够使采煤机的运行质量得到提升。同时还需要采用各种措施对其进行预防和保护,以此来使采煤机能够处于稳定的运行状态。对良好外部环境的确保能够使采煤机的运行更加稳定,使其能够免于受到外部环境带来的影响。

#### 3.4 加强设备信息化

经济的不断发展推动着信息技术方面的进步,而机电设备的也逐渐的从人工化转向信息化。为了保证信息管理的及时性,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,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。

#### 结束语

综上所述,强化煤矿机电设备安全检测技术研究工作,能够促进相关企业对自身安全检测技术改善,对安全管理水平有效提升。作为社会生产重要组成部分,煤矿企业对推进社会经济发展有着十分重要的作用。借助研究煤矿机电设备安全检测技术,能够有效提高煤矿机电设备使用的可靠性,有利于增强煤矿开采效率。煤矿在用机电设备安全检测中,为了精确定位缺陷位置,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]安涛.煤矿在用机电设备安全检测技术[J].当代化工研究,2020,(10):87-88.
- [2]沈恩浩.煤矿在用机电设备安全检测技术探析[J].山东工业技术,2017,(21):66.
- [3]董明,马宏伟,陈渊,等.超声检测技术在煤矿机电设备安全检测中的应用[J].矿山机械,2013,(2):124-126.
- [4]王建明.超声检测技术在煤矿机电设备安全检测中的应用[J].内蒙古煤炭经济,2018,(12):28-29.

