

故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用探讨

江新奇 李建英 王 野

扎鲁特旗扎哈淖尔煤业有限公司 内蒙古 霍林郭勒 029200

摘要:随着科学技术的进步,使得现代化的机电设备在煤矿开采的过程中应用得越来越广泛,以确保采矿的高效性。煤矿机电设备工作量大,且发生故障较随机,有时会在正常的情况下发生故障,需要及时判断发生故障的原因,并快速进行维修,以保证生产正常运行,这给操作人员带来了极大的工作压力。因此,应采用科学的诊断技术方法,灵活运用诊断技术,准确判断故障的形成原因,及时采用有针对性的策略来解决故障问题,减少或避免煤矿因故障而造成的损失,实现采矿生产效益的最大化。

关键词:故障诊断技术;煤矿机电;设备维修;应用

1 保障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用的的重要性

1.1 提升煤矿设备的生产率

为了保障生产设备的稳定发挥,需要煤矿生产企业与设备之间良好的配合,第一时间找到故障的准确位置,找准原因进行针对性的维修,才能避免生产受到损失,从而延长设备的使用年限,降低了生产成本,提高了企业的经济效益。因此,对于煤矿企业来说,生产效率才是关键,扩大生产规模的同时保障电机设备的正常使用,让企业的经济效益得到保障^[1]。

1.2 延长机电设备的使用周期

在煤矿生产的过程中,为了保障电机设备的使用周期,则要在故障发生的时候第一时间去维修,保障设备不会受到损耗,所以对故障诊断技术的应用,则是延长设备使用周期的主要因素,提高故障的检修效率,防患于未然,直接保障设备的正常运行,不要等故障发生后采取维修措施。

1.3 故障诊断是煤矿赖以生产的依据

诊断技术的运用,则是保障煤矿生产的主要技术手段。利用诊断技术,早诊断,早发现,同时预防设备发生故障,从而保障煤矿生产的有条不紊,提高生产率,从而提高企业的经济效益^[2]。

2 故障诊断技术的原理及优势

传统的机电诊断法都是由人工完成的,它的特点是耗时费力,对于诊断的结果也不准确,而且故障诊断对于从业人员的要求比较高,所以对于故障的诊断来说,人工诊断的技术太落后,使其不能快速对故障做出判断。因此,对于故障诊断技术而言,它已经是一种新型的故障诊断技术,不仅诊断效率高,而且节省时间。故障诊断技术是社会发展的产物,它的发展是随着信息化技术的发展而来,它的诊断技术主要是根据设备在运行过程中的一些参数进行判断,它的判断过程主要是采集信息并且提取,然后识别,最后根据这些进行判断。在故障判断的过程中,机电设备上的传感器采集的信息,则通过温度、电流、转速等信号来传输,如果设备信号异常,那么需要采集一些有用的信息进行判断。但是,设备由正常的状态到故障的状态,则要发生一些状态量的变化。在设备的运转过程中如果电流增大则表示设备出现了故

障,当提取了这些变化特征后,再进行判断,则会找出故障的原因^[2]。

对于故障原因部位的识别,则需要通过故障数据库中的故障类型进行匹配,才能完成,并且对于数据库的完整性是有要求的,数据库中包含的类型越多越详细,对故障的判断就越准确,当故障被识别后,为了能快速维修,还要给出相应的维修方案,这就需要一些决策算法。

3 煤矿机电设备出现故障的原因

3.1 超负荷的工作运转

煤矿机电设备在实际生产中会处于长时间的运行中,并且由于工作环境复杂,工作强度较大,因此会导致煤矿机电出现超负荷超额的工作现象,当机电设备的技术采纳数发生改变后,会致使机电设备的实际输出功率增大,并且直接影响机电设备的内部性能结构,甚至会成较大的危害,使故障发生的概率进一步增加。

3.2 机电设备出现磨损故障

当机电设备的零件出现不协调现象时,对机电设备会造成相应的故障问题出现。例如,当内部零件出现磨损时,煤矿机电设备始终处于运行状态,时间久了会使机电设备的零件产生老化磨损现象,且在实际工作的时候,会导致零件配合关系存在一定的差距,影响设备的安全运行。如果设备中的某些零部件规格尺寸出现了明显的损坏,在实际运行中也不能满足原有设计工作的要求,不仅影响生产质量,更会提高设备故障的发生概率,因此,在当前的故障诊断中还需要对零件部位的检测加大重视^[3]。

3.3 机电设备的更换速度较为缓慢

煤矿机电设备的运行状态与煤矿生产的效率与质量息息相关,但是,一些企业为了让机电设备长时间地运行生产,往往并不重视停机维护,因此一些设备一般都是在长时间的运行后直接报废,更换设备也会花费大量的资金。还有部分煤矿企业由于资金不够,并没有重视机电设备的更新,导致老化的机电设备始终运转在工作面上,安全隐患较大。

4 煤矿机电设备中常见的故障诊断技术

4.1 对高压异步电动机的故障诊断

高压异步电动机与其他电动机相比较,其运行效率较快,在煤矿机电设备中的应用可以有效提高煤矿资源开采工作的时效性。在故障诊断中,需要加强对相关智能技术的应用,如信号处理技术,在该技术的支持下可以实现对高压异步电机的综合性诊断,提高诊断效果。同时,还可以利用局部放电检测技术、磁通检测技术等进行诊断,或者是利用电流高次谐波的方式判断故障发生原因,此种诊断技术虽然可行,但是,会有一些局限的地方,因为其存在有效性不足或者准确性不高等问题,还会出现诊断方法频率存在低于实际水平,使得故障诊断结果无法正常得出^[4]。

4.2 对煤矿采煤机进行故障诊断

采煤机是煤矿生产的重要设备,其运行环境较为恶劣,还会经常受到外界的冲击力影响,因此大多数采煤机都会有不同程度的磨损或者污染问题,导致机电设备的使用寿命严重缩短。在检测采煤机的设备故障问题时,首先,应该针对采煤机的左右摇臂进行监测,针对其存在的灵活性与长度特点,可以对其存在的正常问题进行全面检查与测量;后期将得到的信息数据传入计算机系统中,相关工作人员会根据得到的数据进行实际比较,然后准确地对其故障原因进行判断,并采取针对性的保护手段。同时,采煤机在运行过程中发生的欠压、电流调整、温度调整等多个问题也会导致其发生故障问题,要重视故障诊断技术的应用,从而对其设备运行方式进行实际的保护与全面的协调。相关检测人员对机电设备进行故障分析时,应该依据故障存在的大小,以及不同的故障原因等,设定相应的预警信号,确保检修人员对故障等级十分明确,可以对故障问题进行高效处理。

4.3 提升机设备的故障诊断技术

提升机设备在实际运行中经常会发生各种硬故障或者软故障,其中硬故障通常是以软故障作为基础而演变过来的,检修人员在检测提升机设备的故障问题时,需要综合利用科学技术预报与检测软故障,确定提升机的运行状态,且需要对提升机的机械设备性能进行评估,有效处理各种问题。在检修维护过程中,需要对硬故障问题进行预防,由于发生硬故障问题,会对提升机的整个运行造成不利影响。提升机设备在运行过程中,易发生绳子松懈的故障,所以一定要把小磁钢安装到提升机的天轮上。与此同时,把霍尔传感器安装到适合的位置,通过这种装置可以对天轮的转速与输出脉冲进行实时检测,对故障问题进行明确分析^[1]。

5 煤矿机电设备维修技术要点

5.1 故障维修要彻底

维修时一定要彻底消除故障,以免引发二次严重故障,这就要求做好以下几点。(1)要确定引发故障的人为因素和技术因素。对于人为因素引发的故障,不仅要排除设备故障,还应加强对设备的管理。而对于技术因素引起的故障,按照常规方法排除机电设备故障即可^[4]。(2)要正确地对机电设备进行维修。在维修时对设备的拆解要按照规定的程序

进行,避免暴力拆解。为了提高维修效率,在拆解完成后应对相应的部件进行标号管理,还需要做好设备相应部件的防尘工作。(3)要采用合适的配件。在更换设备的某些零部件时,一定要采用原装零件进行更换,而不是采用一些劣质的替代品。(4)对于一些高科技设备,不要自行维修,最好寄回原厂家或等待厂家派人来维修。

5.2 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。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。(1)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。(2)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。

5.3 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。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^[3]。

6 结束语

因此,故障检测技术是影响煤矿生产效率的一大因素,所以为了增强企业效益,应对机电设备经常进行维护检修,提高故障的诊断技术,强化故障诊断技术的高效使用,确保机电设备的安全运行,促进煤矿的生产效率,从而获得更大的经济效益。

参考文献:

- [1]赵宇星.故障诊断技术在综采机电维修的应用与研究[J].内蒙古煤炭经济,2019,(18):22-24.
- [2]陈煜.煤矿机电设备管理中机械故障检测诊断技术的应用策略研究[J].内蒙古煤炭经济,2019,(17):191.
- [3]贾亚锋.煤矿机电设备的使用维修与故障诊断[J].机械管理开发,2019,(05):154-155.
- [4]步明燕,葛磊,盛文华.故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的运用探讨[J].内蒙古煤炭经济,2020,(04):44-45.

作者简介:江新奇,1970年7月,男,汉族,内蒙古霍林郭勒市,扎鲁特旗扎哈淖尔煤业有限公司,机械高级工程师,本科,研究方向:露天煤矿经营管理。