

煤矿机电设备智能化维护研究现状与发展趋势

李乐

陕煤集团神木红柳林矿业有限公司 陕西 榆林 719300

【摘要】：我国煤炭资源整合后，煤炭生产能力大大提高，并且生产方式更加先进，机械化应用程度得到全面的提高。在采煤过程中，机电设备运行非常重要，其运行的可靠性直接影响到煤矿生产安全。因此，煤矿机电设备的维护极为关键，加强机电设备的维护，保证机电设备保持良好的状态，是保障煤矿安全生产的有效手段。

【关键词】：煤矿机电设备；智能化维护；研究现状；发展趋势

引言

煤矿机电设备包括综采设备、起重设备、通风设备和给排水设备等。设备的故障会降低公司的经济效益，如果不能及时解决故障，还会缩短机电设备的使用寿命，增加运营成本。因此，及时了解煤矿机电设备运行状态，评估当前煤矿机电设备的故障，预测故障发展趋势，对于保障煤矿安全生产具有重要的意义。智能化故障诊断与预测，可以通过提取监测数据中的故障信息，利用智能算法构建系统，识别煤矿机电设备故障和隐患，判断故障的发展趋势，并提出煤矿机电设备的维护方案，这提高了设备维护的可靠性和效率。

1 煤矿机电设备智能化维护的重要性

对于煤矿企业来说，机电设备在煤矿生产中起着重要的作用。因此，必须保证机电设备的稳定性，促进煤矿企业的发展。在机电设备的使用过程中，设备部件因各种影响而磨损，如果不及时采取措施，煤矿机电设备很容易出现故障。为保证设备运行的稳定性和可靠性，需要进一步加强设备的智能化维护，确保煤矿设备正常生产，降低生产成本。在煤矿企业生产中，机电设备是影响生产效率的重要因素，因此，必须保证煤矿机电设备运行的稳定。考虑到机电设备由不同的零件组成，不同零件的功能也不同，因此，在使用过程中，也会出现不同的磨损。机电设备部件的损坏会影响设备的正常运行并导致故障。因此，要及时明确部件问题，并以此作为维护基础，有利于促进煤矿企业正常生产。煤矿生产机械化是生产的重要发展趋势，受生产环节和生产条件的影响，机电设备的应用频率增加，也出现了机电设备管理要求问题，因此，有关人员应注意机电设备的维护。随着煤矿机电设备智能化发展，机电设备的维护也需要得到加强。做好煤矿机电设备维护管理工作，有利于保证煤矿生产的顺利进行，提高企业的经济效益，而且有利于降低设备发生故障的可能性，延长煤矿机电设备的使用寿命。此外，机电设备的运行还可以有效保证生产安全，是煤矿企业安全生产的保

障。

2 煤矿机电设备维护存在的问题

2.1 煤矿机电设备故障数据不足

随着煤矿计算水平的提高，获取设备运行数据已不再困难。但由于监测时间有限，获得的设备运行故障的数据很少，故障数据是故障诊断和维护的重要数据。目前，一般采用搭建试验台或模拟的方法来诊断故障，但在模拟环境中故障数据往往较为理想，不能完全反映煤矿机电设备的实际运行情况。因此，需要持续收集现场监测数据，实时监测设备的全生命周期数据，这对于煤矿机电设备诊断和预测具有重要的意义。

2.2 诊断和预测的智能化程度不高

在煤矿机电设备的诊断和预测研究中，往往会人为地调整相应的参数，导致设备故障状态发生了变化，并且故障算法的通用性有待后续验证。因此，需要基于人工智能诊断和预测方法进行更多地研究。目前，大多数煤矿机电设备诊断和预测都使用单一算法，而对智能组合算法的研究较少。同时，研究更多地局限于某一个设备或部件，大型设备借助大数据进行诊断和预测研究较少。因此，综合运用多种算法组合来对煤矿机电设备进行总体诊断和预测，这对于设备的维护具有重要的意义。

3 煤矿机电设备智能化维护措施

3.1 优化煤矿机电设备维护标准

在煤矿企业的生产环节，管理人员要注重煤矿机电设备应用流程的标准化，提高相关标准，坚持以标准化开展工作，特别是煤矿机电设备的维护标准。对机电设备的维护管理，需要确保设备运行稳定性。技术管理、维护管理和设备管理是机电设备管理的主要标准。在开展维修工作的过程中，需要以相关维修制度为基础，在此基础上开展工作。在实际工作中，加强相应的考核工作，匹配机电设备维修标准，增加

团队积极性,有效地提高公司的生产效率。

3.2 智能检测及设备管理系统

煤矿机电设备运营过程中,实时检测非常重要。因此,使用智能设备来实现煤矿机电设备的智能检测是必要的。此外,为了提高预防性维护故障,所采用的设备信息管理系统必须涵盖人员、费用和设备等方面,并且基于大数据建立机电系统的分析模型。收集和分析煤矿机电设备运行数据,以便对机电系统进行跟踪和监控。检查煤矿机电设备的运行状态,监测机电系统设备的运行状态和具体运行情况。在实际运行中,设备运行监控更多地是与运行质量相关。运行中出现故障,需要确定故障类型和位置,为针对性处理做好准备。在测试机电设备的环境时,需要确保环境监测涉及不同的数据,同时,根据具体的环境设置相应的限值。一旦数据超过限值,会及时发出警报,进行必要的维护和处理。机电设备在线信息管理需要充分分析机电设备信息系统的特点,并在此基础上在线信息管理。在此过程中,考虑多种因素,以确保有效的在线管控。在煤矿机电设备的运行过程中,随着机电设备状态的变化,信息也随之发生变化。然后在此基础上对故障进行分析,并按照故障分析流程和特定的维修处理进行操作,以充分体现流程特性,同时完成设备维护。提高机电系统的维修性能,由于机电系统设备在运行中出现故障,系统会根据情况进行优化,并进行复位。同时煤矿机电设备系统发出的优化指令也属于系统各部分的主通道,可以保证不同程序之间的通讯,保证系统的优化运行。为了保证煤矿机电设备的运行稳定性,通过远程命令进行复位,系统会远程发出命令设备完成重启或其他行为^[1]。

3.3 诊断预测

了解了煤矿机电设备的运行状态,就可以判断设备是否

存在缺陷。基于网络建立故障诊断模型,设计故障诊断系统,可实现煤矿机电设备故障的实时准确诊断。通过利用相应的状态递推方程,结合矩阵运算,兼顾故障的可转移性和模糊性,可有效提高系统的故障诊断效率。该方法识别准确率高,诊断时间短,适用于复杂高噪声的故障,并且诊断具有较好的诊断性能,还可以准确有效地监控异常情况^[2]。

4 发展趋势

预测煤矿机电设备的运行状态是设备故障诊断和预测维护的最终目标。为达到这一目的,在设备故障初期发现故障,并采取维修措施,并应用灵敏度更高的智能传感器对煤矿机电设备进行监测,从大噪声中提取特征信号,及时发现设备故障,进行预测性维护。在现实工作环境中,煤矿机电设备故障复杂多变,一个故障源可引起其他连锁反应,导致重大故障。因此,采用独立的诊断方法已不能满足设备的诊断要求。基于多传感器信息技术的诊断和预测,可以识别所有设备故障,这对于煤矿机电设备故障排查和维护具有重要的意义。此外,仿真测试方法依然是获得典型故障的重要方法,可以有效解决不同数据之间分布差异的问题。建立仿真数据和现场数据之间的相关性,以解决测试条件,为诊断问题提供数据支持^[3]。

5 结束语

综上所述,煤矿机电设备的故障诊断和维护对于煤矿安全生产非常重要。随着人工智能和大数据等技术的发展,智能检测技术可以及时发现早期设备运行故障,可以准确地识别设备的故障。今后还需要对煤矿机电设备智能化诊断进行深入地研究,将智能故障诊断更好地应用到机电设备的维护中,确保设备安全可靠地运行。

参考文献:

- [1] 石林奇.煤矿井下机电设备的管理与维修探究[J].能源与节能,2021(07):193-194.
- [2] 侯国强.煤矿矿山机电运输事故原因及防范对策解析[J].当代化工研究,2021(14):28-29.
- [3] 侯国强.矿山机电设备检修中的故障诊断技术浅述[J].当代化工研究,2021(14):149-150.