

煤矿机电设备维修技术管理的现状与对策

王 林

国家能源集团新疆能源化工有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：煤矿机电设备维修技术管理面临设备老化严重、技术水平不高、管理不规范和手段简单等问题。设备长期使用且缺乏更新换代，维修人员技术水平不足，管理工作缺乏科学性和规范性，且信息化程度低。对此，应加强设备更新换代，提升维修人员技术水平，建立科学合理的维修管理制度，并推广信息化管理手段。通过这些对策，可有效提高机电设备维修技术管理水平，保障煤矿的安全生产。

关键词：煤矿机电设备；维修技术管理；现状；对策

引言：在现代化煤矿生产中，机电设备的稳定运行是确保生产安全与效率的关键要素。随着煤矿开采技术的不断进步，机电设备日益复杂化，对其维修技术管理提出了更高要求。然而，当前煤矿机电设备维修技术管理仍面临诸多问题，如技术水平参差不齐、管理机制不健全、信息化程度低等。本文旨在全面审视煤矿机电设备维修技术管理的现状，深入剖析存在的问题，并提出相应的改进对策，以期为提高煤矿机电设备维修管理效率提供有益的参考。

1 煤矿机电设备维修技术管理的现状分析

1.1 技术水平现状

(1) 维修工人的技术水平参差不齐。在煤矿机电设备维修领域，维修工人的技术水平直接决定了维修的质量和效率。然而，目前许多煤矿企业的维修工人技术水平参差不齐，一些经验丰富的老工人虽然能够处理一些复杂问题，但面对新型设备和技术时往往力不从心；而新入职的工人由于缺乏足够的实践经验和技能培训，难以迅速胜任维修工作。这种技术水平的差异不仅影响了维修效率，还可能因误操作导致设备进一步损坏。(2) 缺乏系统的技术培训和考核。针对维修工人技术水平参差不齐的问题，许多煤矿企业并未建立起系统的技术培训和考核机制。即使有培训，也往往局限于基本操作和技能提升，缺乏针对新型设备和技术的前沿培训。此外，考核机制的缺失也使得维修工人的技能水平难以得到客观评价，进而影响了其工作积极性和职业发展。

1.2 管理机制现状

(1) 传统管理模式为主，以维修为主、定期检修为辅。当前，许多煤矿企业仍采用传统的设备管理模式，即以事后维修为主，辅以定期检修。这种模式虽然在一定程度上能够保障设备的正常运行，但缺乏前瞻性和预防性。一旦设备发生故障，往往需要停机维修，不仅影

响了生产效率，还可能因维修不及时引发安全事故。此外，定期检修的周期和范围往往依赖于经验判断，缺乏科学依据，导致检修效果不尽如人意^[1]。(2) 缺乏科学、规范的管理流程。在设备管理过程中，缺乏科学、规范的管理流程也是一个突出问题。从设备故障的发现、报告、分析到维修方案的制定、实施和效果评估，整个过程往往缺乏统一的标准和明确的责任划分。这不仅导致了维修工作效率低下，还可能因信息传递不畅或决策失误引发更大的问题。

1.3 信息化水平现状

(1) 手工管理方式为主，信息化程度低。在信息化时代，煤矿机电设备维修管理的信息化水平却相对滞后。目前，多数煤矿企业仍采用手工方式记录设备信息、维修记录和故障数据等关键信息。这种管理方式不仅效率低下，还容易因人为疏忽导致信息错误或遗漏。(2) 信息不准确、缺失，影响维修效果。信息的准确性和完整性对于维修决策至关重要。然而，由于信息化程度低和手工管理方式的局限性，当前煤矿机电设备维修管理中普遍存在信息不准确和缺失的问题。这不仅增加了维修工作的难度和风险，还可能因误判导致不必要的停机时间和维修成本。

1.4 设备老化现状

(1) 机电设备使用时间长，老化问题严重。随着煤矿开采年限的延长和开采强度的提升，大量机电设备已面临严重的老化问题。这些设备在长期高负荷运行下，机械部件逐渐磨损、电气性能下降，导致故障频发和维修成本上升。(2) 机械部件损耗，设备性能下降。设备老化不仅体现在整体性能的衰退上，还具体表现为机械部件的严重损耗。如轴承磨损、齿轮断裂、密封件老化等常见问题，这些都直接影响了设备的稳定性和可靠性。在面临极端工况或紧急情况时，老化设备可能因无

法承受压力而引发安全事故。

2 煤矿机电设备维修技术管理存在的问题

2.1 信息反馈不及时

信息反馈的及时性是确保维修工作高效开展的关键。然而,在当前的煤矿机电设备维修技术管理中,信息反馈却常常出现滞后的情况。(1)机电设备设计、制造及维修管理缺乏统一性。从设备的设计、制造到后期的维修,各个环节往往由不同的部门或团队负责,它们之间缺乏紧密的信息交流和协作机制。这导致了设备在出现故障时,维修团队难以迅速获取到设备的设计图纸、制造标准以及维修历史等关键信息,从而影响了维修的效率和准确性。(2)故障信息无法及时传递和处理。在煤矿开采过程中,设备故障的发现往往依赖于现场工人的观察和判断。然而,由于信息传递渠道的不畅或工人对故障报告的重视程度不够,故障信息往往无法及时传递到维修管理部门。这不仅延误了维修时机,还可能因故障扩散而引发更大的安全隐患。

2.2 检修过剩与不足并存

检修工作是确保设备长期稳定运行的重要措施。然而,在实际操作中,却常常出现检修过剩与不足并存的问题。(1)固定检修周期导致过剩检修。许多煤矿企业为了降低设备故障率,制定了严格的检修计划和周期。然而,这种一刀切的检修方式往往忽略了设备的实际运行状态和使用环境,导致一些设备在性能良好、无故障征兆的情况下被过度检修。这不仅浪费了维修资源,还可能因过度拆卸而损害设备的性能和寿命。(2)部分设备因检修不足存在安全隐患。与过剩检修相对的是,一些关键设备或易损部件由于检修不足而长期处于带病运行状态。这些设备一旦出现故障,往往会造成严重的生产中断甚至安全事故。

2.3 故障诊断技术落后

故障诊断技术的先进性直接影响到维修工作的效率和准确性。然而,在当前的煤矿机电设备维修技术管理中,故障诊断技术却相对落后。(1)对潜在故障预测能力不足。现有的故障诊断方法往往侧重于对已经出现的故障进行定位和修复,而缺乏对潜在故障的预测和预警能力。这意味着在设备出现故障之前,维修团队往往难以采取有效的预防措施来避免故障的发生。(2)过度依赖传统故障诊断方法。随着技术的不断发展,许多新型的故障诊断方法和技术已经涌现出来,如振动分析、红外热成像等。然而,一些煤矿企业由于传统观念的束缚或技术更新的滞后,仍然过度依赖传统的故障诊断方法,如听音判断、经验估计等。这不仅降低了故障诊断

的准确性和效率,还可能因误诊而导致维修工作的延误和资源的浪费。

2.4 监控体系不完善

监控体系是确保设备安全运行的重要保障。然而,在当前的煤矿机电设备维修技术管理中,监控体系却存在不完善的问题。(1)监控对象局限于部分设备。许多煤矿企业的监控系统往往只覆盖了关键设备或重要生产环节,而忽视了辅助设备或非关键部位的监控。这导致了一些潜在的安全隐患无法得到及时发现和处理。(2)缺乏全方位、实时的监控能力。现有的监控系统往往只能对设备的某些特定参数进行监测,而无法实现对设备整体运行状态的全方位、实时监控。这意味着在设备出现故障的早期阶段,监控系统可能无法捕捉到关键的故障信号,从而延误了故障的发现和处理时机。此外,一些监控系统的数据处理和分析能力也存在不足,导致大量有价值的监测数据无法得到充分利用。

3 加强煤矿机电设备维修技术管理的对策

3.1 提升技术水平

技术水平的提升是维修技术管理的基石。只有当维修工人掌握了先进的维修技术和工具时,才能高效、准确地解决设备故障。(1)加强维修工人的技术培训与考核。企业应定期组织维修工人参加技术培训,内容涵盖最新的故障诊断方法、维修工具的使用以及新型机电设备的工作原理等。同时,建立严格的考核机制,对维修工人的技能水平进行定期评估,确保每位工人都具备与岗位需求相匹配的技术能力。通过培训与考核,不仅能提升维修工人的专业技能,还能激发他们的学习热情,形成良好的学习氛围。(2)引进先进的故障诊断技术和工具。随着科技的发展,故障诊断技术和工具日新月异。企业应紧跟时代步伐,积极引进先进的故障诊断技术和工具,如振动分析、红外热成像、油液分析等,以实现了对设备故障的精准定位和快速修复。同时,鼓励维修工人学习并掌握这些新技术,提升整个维修团队的技术实力。

3.2 完善管理机制

管理机制是维修技术管理的框架,科学合理的流程与体系能够确保维修工作的有序进行。(1)制定科学、规范的管理流程。企业应结合实际情况,制定一套科学、规范的管理流程,明确从设备故障发现到维修完成各个环节的责任主体、时间节点和操作规程。通过流程的标准化,可以极大地提高维修效率,减少因流程不清导致的延误和资源浪费^[2]。(2)建立完善的维修管理体系。在维修管理体系中,应综合考虑设备的运行状况和

故障类型,选择合适的维修方式。对于频繁发生故障的设备,应采用预防性维修策略,通过定期检查和维护来减少故障发生的可能性;对于偶发性故障的设备,则可采用事后维修策略,即在故障发生后进行修复。此外,还应建立完善的维修记录系统,对每次维修的过程、结果和费用进行详细记录,为后续的设备管理和维修提供参考。

3.3 提高信息化水平

信息化是提高维修技术管理效率的重要手段。通过信息化手段,可以实现维修信息的快速传递和处理,提升维修工作的智能化水平。(1)推广信息化维修管理系统。企业应积极推广信息化维修管理系统,将设备的基本信息、维修记录、故障数据等纳入系统管理。通过系统分析,可以及时发现设备的潜在故障趋势,为预防性维修提供数据支持。同时,信息化系统还可以实现维修任务的派发、进度跟踪和结果反馈,提高维修工作的透明度和可追溯性。(2)实现数据的准确性和真实性。在信息化维修管理系统中,数据的准确性和真实性至关重要。因此,企业应建立完善的数据审核机制,对录入系统的数据进行严格把关。同时,定期对系统数据进行清理和整合,确保数据的完整性和一致性。通过提高数据的准确性和真实性,可以为维修决策提供更加可靠的依据。

3.4 及时更新设备

设备的老化是导致故障频发的重要原因之一。因此,及时更新设备是提升维修技术管理效能的关键措施。(1)对老化设备进行及时更换和维修。企业应定期对设备进行检查和评估,对于老化严重、故障频发的设备,应及时进行更换或大修。同时,建立完善的设备报废机制,对无法修复或维修成本过高的设备进行及时报废处理,避免其成为生产中的安全隐患。(2)引入新型、高效、安全的机电设备。随着科技的进步,新型机电设备不断涌现,它们在设计、性能、安全性等方面都有显著提升。企业应积极关注市场动态,适时引入这些新型设备,以提升生产效率、降低能耗、减少故障率^[3]。在引入新设备时,应充分考虑其与企业现有生产流程的兼容性,确保新设备能够快速融入生产体系。

3.5 加强设备监测与监管

设备监测与监管是预防故障、确保设备安全运行的

重要手段。(1)强化对机电设备运行状态的监测与管理。企业应建立完善的设备监测体系,对关键设备的运行状态进行实时或定期监测。通过监测数据,可以及时发现设备的异常状况,为预防性维修提供依据。同时,应建立设备故障预警机制,当监测数据达到预设的阈值时,系统自动发出预警信号,提醒维修人员及时处理。在监测过程中,应注重数据的采集和分析。通过大数据、人工智能等技术手段,对设备的运行数据进行深度挖掘和分析,可以揭示设备故障的潜在规律,为维修策略的制定提供科学依据。(2)建立健全设备质量监督体系,确保设备质量。设备的质量是确保其稳定运行的基础。因此,企业应建立健全设备质量监督体系,从设备的采购、验收、安装到调试、运行、维修等各个环节进行严格的质量把控。在采购环节,应选择信誉良好、技术实力强的供应商;在验收环节,应对设备进行全面检查,确保其符合设计要求;在安装和调试环节,应严格按照操作规程进行,确保设备的正确安装和良好运行^[4]。在运行和维修环节,应建立设备质量反馈机制,对设备的质量问题进行及时记录和跟踪处理。

结束语

综上所述,煤矿机电设备维修技术管理现状虽有进步但仍存诸多挑战。通过提升技术水平、完善管理机制、加强信息化建设和及时更新设备等对策,可显著提高维修效率与管理水平。未来,随着科技的不断发展,应持续探索创新维修技术与管理模式,以适应煤矿机电设备日益复杂化的需求。煤矿企业应高度重视维修技术管理,确保设备安全稳定运行,为煤炭行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]宋腾.浅析煤矿机电设备维修管理模式及发展趋势[J].内蒙古煤炭经济,2022,(19):169-170.
- [2]陈帅.试论煤矿机电设备故障诊断与维修技术[J].矿业装备,2022,(05):79-80.
- [3]司大为,程全喜,贾琳.煤矿机电设备诊断与维修的有效方案探究[J].内蒙古煤炭经济,2022,(10):105-106.
- [4]李强.煤矿工程中的机电设备维修管理模式分析[J].电子技术,2022,(14):166-167.