

# 煤矿机电设备维修及管理措施

张 新

中煤第三建设集团机电安装工程有限责任公司 安徽 宿州 234000

**摘要:** 采取多元化维修管理模式, 建立设备维修管理制度, 强化设备应用与维护管理, 并建立监控预警系统, 以提高设备的可靠性和稳定性。注重专业培训和技能提升, 为维修人员提供支持。通过持续改进和优化, 提升煤矿机电设备维修及管理水平, 提高矿山运营效益和安全水平。

**关键词:** 煤矿; 机电设备; 维修及管理

## 1 煤矿机电设备的特点

煤矿机电设备特点: (1) 高度自动化: 煤矿机电设备的自动化程度很高, 能够实现自动化控制和操作, 提高生产效率, 降低人工干预和劳动强度。(2) 复杂性和多样性: 煤矿机电设备在种类和功能上非常复杂和多样化, 涉及到采矿、运输、通风、排水等各个环节, 需根据具体工作需要和环境特点选择适当的设备。(3) 高可靠性和安全性要求: 对于煤矿机电设备来说, 可靠性和安全性是最关键的要求之一。设备必须能够在恶劣的矿井环境下正常运行, 并保证操作人员的安全。(4) 耐磨性和耐腐蚀性: 煤矿机电设备在煤矿工作环境下会受到严重的磨损和腐蚀, 要选择耐磨耐腐蚀的材料和进行适当的防护措施, 延长设备的使用寿命<sup>[1]</sup>。(5) 能耗管理: 煤矿机电设备耗能较大, 对能源的管理和节约非常重要。在设备的设计和运行过程中, 需要采取合理的节能措施, 减少能源消耗。

## 2 煤矿机电设备的主要维修类型

### 2.1 改善维修模式方式

煤矿机电设备的主要维修类型涵盖预防性维修、计划性维修和故障性维修。定期检查和维修煤矿机电设备, 以预防故障的发生。建立健全的设备保养计划, 定期进行润滑、清洗、更换磨损部件等, 提前检测潜在故障, 并及时采取措施修复或更换。制定维修计划, 对设备进行定期维修和检修, 设定维修周期和维修内容, 有针对性地进行维护和修复, 提高设备的可用性和维修效果。利用传感器、监测设备等技术手段, 对煤矿机电设备的工作状态进行实时监测和数据分析, 提前发现设备的故障和异常情况, 并采取合适的措施进行维修和修复<sup>[2]</sup>。建立合理的备件库存和管理制度, 确保备件的及时补充和替换, 提高设备维修的效率和可靠性。提供培训和技能提升机会, 使维修人员掌握先进的维修技术和方法, 提升他们对设备故障诊断和维修的能力。

### 2.2 预防维修类型

煤矿机电设备的主要预防维修类型包括预防检修和预防保养。预防检修是指定期对煤矿机电设备进行全面的检查和评估, 以预测和识别潜在的故障和问题。这种维修类型主要通过定期检查设备的关键部件、重要系统和工作状态, 检测是否存在磨损、疲劳、腐蚀等问题, 以及是否需要进行调整、校准或更换零部件。预防保养则是指定期对煤矿机电设备进行维护和保养, 以确保设备的正常运行和延长使用寿命<sup>[3]</sup>。这种维修类型主要包括设备的润滑、清洁、紧固、调整等工作, 预防性地处理或修复设备中发现的小问题, 防止故障的发生, 并提高设备的可靠性和稳定性。

### 2.3 事后维修管理模式

煤矿机电设备的主要事后维修类型是故障性维修。故障性维修是在设备出现故障或损坏后进行的修复和维护工作。在事后维修管理模式中, 关键是及时响应设备故障, 并快速采取措施解决问题。一旦设备出现故障, 相关维修人员需要立即进行故障排查和诊断, 确定故障原因和范围。根据故障的性质和严重程度, 制定相应的修复方案, 采取必要的维修措施, 修复或替换受损的零部件。在维修过程中, 需要确保安全可靠, 遵循相应的维修流程和操作规范。事后维修管理模式还需要注重故障记录和分析, 以便对设备的故障模式和趋势进行评估和分析。故障的统计和分析, 可以获得有关设备的维修数据和经验, 为未来的维护工作提供参考和指导, 优化设备运行和维护管理<sup>[4]</sup>。建立完善的备件管理体系也是事后维修管理的重要方面, 及时补充备件, 建立备件库存, 确保设备维修所需的零部件和工具的可靠供应。制定严格的备件管理制度和记录体系, 以便于备件的跟踪和管理。

## 3 煤矿机电设备维修及管理措施

### 3.1 对机电设备故障进行全面的监测

为了对煤矿机电设备的故障进行全面的监测, (1) 安装监测设备: 在关键设备上安装传感器和监测装置, 监测设备的运行状态、温度、振动等参数。监测装置采集的数据, 可以实时掌握设备的运行情况, 预测可能发生的故障, 并及时采取措施进行维修。(2) 实施在线监测: 利用远程监控系统和物联网技术, 对煤矿机电设备进行在线监测。传输设备数据到监测中心, 专业维修人员可以实时监测设备的运行状态, 进行故障诊断和修复, 大大减少故障发生后的停机时间。(3) 建立维修记录: 及时记录设备的维修情况, 包括维修的时间、维修内容和维修结果等, 形成设备的维修档案。维修记录的分析和总结, 可以发现设备的常见故障模式和趋势, 为后续维修工作提供参考。(4) 进行定期检查和维护: 定期对煤矿机电设备进行检查和维护, 包括清洁、润滑、紧固等工作。定期的维护, 可以提前发现潜在问题并进行修复, 降低故障的发生率。(5) 强化人员培训和技能提升: 培养专业的维修人员, 提高他们的故障诊断和修复能力。通过技能培训和学习新技术, 提升维修人员对煤矿机电设备的了解和应对能力, 加强对故障的监测和维修的能力。

### 3.2 对机电设备进行分类管理

煤矿的机电设备根据其功能和特点进行分类, 例如采煤机、输送设备、通风设备、电气设备等, 将设备分类可以有助于对设备进行专项管理和维修, 提高维修效率和质量<sup>[5]</sup>。针对不同类别的设备, 制定相应的维修策略, 根据设备的特点和维修要求, 确定维修周期、维修方法和维修内容。对于关键设备, 可以实施定期预防性维修; 对于常规设备, 可以采取计划性维修。为不同类别的设备配备专业的维修团队, 维修团队包括具备相关专业知识和技能的人员、工程师和技术人员。维修团队可以根据设备分类进行分工负责, 提高维修效率和维修质量。建立设备档案, 对每台设备进行详细记录和管理, 包括设备的基本信息、维修历史、维修记录等。通过设备档案的管理, 可以及时了解设备的运行状况、维修周期和维修需求, 做出相应的维修决策。对设备维修和管理过程中的数据收集和分析, 发现设备故障的规律和趋势, 基于数据分析的结果, 可以对设备维修策略进行优化和调整, 提高维修效果和成本效益。

### 3.3 多元化维修管理模式

为了实现煤矿机电设备的多元化维修管理, (1) 预防性维修: 通过定期检查、清洁、润滑等预防性维护措施, 预防设备故障的发生。建立设备保养计划, 根据设备的特点和使用条件, 制定相应的维护计划, 定期

进行预防性维修, 延长设备的寿命和稳定性。(2) 预测性维修: 借助传感器和监测装置, 对设备运行状态进行实时监测, 并进行故障预测和诊断。通过数据分析和设备健康指标的监测, 可以提前发现设备存在的隐患和问题, 采取适当的维修和维护措施, 减少故障发生的概率。(3) 故障性维修: 针对设备出现的故障和损坏, 进行及时的维修和修复。建立快速响应机制, 设立故障报修通道, 并配备专业的维修团队和设备。及时响应故障报修, 迅速进行故障排除和修复, 减少设备故障对煤矿生产的影响<sup>[6]</sup>。(4) 数据驱动维修: 建立设备维修的数据管理系统, 对设备维修和维护的过程进行数据采集和分析。通过数据分析, 评估设备的维修效果、维修频次等, 优化维修策略和维修计划。利用大数据和人工智能技术, 实现对设备的智能维修和优化管理。(5) 专业培训和技能提升: 加强维修团队的培训和技能提升, 提高其对设备维修的专业知识和技术水平。培养维修人员的故障诊断能力、维修技能以及设备操作和维护的标准化管理能力, 为多元化维修管理提供有力支持。

### 3.4 完善设备维修管理制度

制定设备维修的标准步骤和操作规程, 明确各种设备故障的判定标准、维修方法和流程。这将有助于维修人员了解和掌握正确的维修方法, 确保维修质量和安全性。明确设备故障报修的流程和责任分工, 设立维修报修系统, 维修人员需按照维修流程和标准程序对设备故障进行报修、评估、维修和验收。明确各个岗位在维修过程中的职责和权限, 协调各个环节的工作。建立严格的备件管理制度, 实施备件的统一编码、分类和管理, 做好备件的采购、入库、领用和使用记录, 确保备件的有效管理、及时补充和合理利用, 避免因备件不足导致的设备停机等问题。建立设备档案, 详细记录设备的基本信息、维修记录、维护计划等。根据设备的特点和使用情况制定相应的维护计划, 包括定期检查、保养、更换部件等。通过做好设备档案管理, 能够对设备维修情况进行分析和评估, 为合理制定维护计划提供依据。定期组织设备维修人员的培训和技能提升工作, 不断提高维修人员的专业水平和维修技能, 使其熟练掌握设备维修方法和工作流程。引入新的维修技术和设备, 扩大维修人员的技术广度, 提高维修工作的质量和效率。

### 3.5 强化设备应用与维护管理

根据煤矿的实际使用需求和工艺要求, 进行科学合理的设备选型, 选择具有高性能、高可靠性和适应性强的设备, 确保设备能够满足煤矿的生产要求。进行设备使用培训, 使操作人员掌握设备的正确使用方法, 延

长设备的使用寿命。建立设备维护管理制度,明确维修的责任分工和 workflow,制定设备的维护计划和维护标准,定期对设备进行检查、保养和维修,确保设备处于良好的工作状态。制定设备维护记录和维护档案,记录设备的维修情况和历史数据,为设备的维护管理提供参考依据。注重设备的预防性维护,定期进行设备的检查、清洁和润滑,通过设备的预防性维护,可以及时发现设备的隐患和问题,采取相应的维修措施,避免设备故障和停机,提高设备的可靠性和稳定性。与设备供应商建立良好的合作关系,并及时获取技术支持和技术指导,定期组织设备操作人员的培训和技能提升,使其能够熟练掌握设备操作、维护和故障排除的方法,提高设备应用和维护管理的水平。采集和分析设备运行数据,对设备的运行状态和维修情况进行评估和分析,通过数据分析,发现设备存在的问题和不足,并针对性地优化设备的使用和维护管理策略,提高设备的使用效率和维修效果。

### 3.6 建立监控预警系统

监控预警系统,用于实时监测设备运行状态和异常情况,提前预警并采取相应措施,从而避免设备故障和停机时间。建立设备监测系统,包括传感器、监测仪器和数据采集装置等设备,用于监测设备的运行参数如温度、振动、电流等。通过设备监测系统可以实时收集设备的工作状态数据,并将数据传输到监控中心。利用数据采集装置将设备运行数据传输至监控中心,进行数据分析和处理。借助数据分析技术和预警模型,对设备运行数据进行实时监测和分析,及时发现设备运行异常、故障风险等情况,通过预警系统发出预警信号。根据设备的特点和运行要求,设置适当的预警指标和阈值,确保预警系统能够准确识别设备运行异常。根据经验和实际情况,不断调整和优化预警指标和阈值,提高预警系

统的准确性和灵敏度。监控中心接收到预警信号后,将及时处理预警信息,判断是否需要采取紧急措施,对于严重的设备异常情况,及时向现场运维人员发出报警,并通过与相关人员联动,迅速组织故障排除与修复工作。当设备发生故障时,进行详细的故障分析,包括故障原因、维修记录和修复过程等,将故障分析结果反馈到设备维修管理流程中,用于优化维修方案和完善维修流程,提高设备的维修效果。

### 结语

通过多元化维修管理模式,完善设备维修管理制度,强化设备应用与维护管理以及建立监控预警系统,可以有效提高煤矿机电设备的可靠性和稳定性,降低故障发生率和停机时间,确保煤矿生产的顺利进行。注重专业培训和技能提升,使维修人员具备丰富的专业知识和技能,将为设备维修及管理工作提供有力支持。通过持续的改进和优化,为煤矿机电设备维修及管理创造良好的环境,提升矿山运营的效益和安全水平。

### 参考文献

- [1]王艾军.煤矿机电设备故障诊断与维修技术探讨[J].矿业装备,2021(3):108-109.
- [2]孙法银.煤矿机电设备故障诊断技术分析与研究[J].科技与创新,2021(10):31-32.
- [3]张磊.煤矿机电设备故障诊断及维修技术浅析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(8):115-116.
- [4]张福胜.煤矿机电设备维修管理现状及改善措施研究[J].科学技术创新,2020(16):157-159.
- [5]李洋.故障诊断技术在煤矿机电设备维修中的应用[J].化工管理,2020(14):146-147.
- [6]段宏伟.关于加强煤矿机电设备维修管理及技术改造探讨[J].当代化工研究,2020(08):140-141.