

# 矿山机电设备的管理与维护策略分析

吴宇鹏

太原煤气化沁城煤业公司 山西 晋城 048300

**摘要:** 矿山机电设备管理与维护对矿山生产意义重大, 关乎生产安全、效率与成本。当前, 矿山机电设备管理与维护存在管理理念落后、专业管理人才短缺、管理制度不完善、维护技术与方法落后等问题。为解决这些问题, 本文提出一系列策略, 包括树立现代化管理理念、完善设备管理制度、强化专业人才培养与引进、构建设备全生命周期管理体系、运用先进预防性维护技术以及优化设备维护资源配置等, 旨在提升矿山机电设备管理与维护水平, 保障矿山生产顺利进行。

**关键词:** 矿山机电设备; 管理; 维护策略

引言: 在矿山生产作业中, 机电设备是不可或缺的关键要素, 其运行状态直接影响着矿山的生产效率、安全水平以及经济效益。有效的管理与维护策略能够确保机电设备稳定、高效运行, 减少故障发生, 延长设备使用寿命。然而, 当前矿山机电设备管理与维护工作面临诸多挑战, 存在一系列亟待解决的问题。深入剖析这些问题, 并提出针对性的管理与维护策略, 对于提升矿山整体生产运营水平, 推动矿山行业可持续发展具有重要的现实意义。

## 1 矿山机电设备管理与维护的重要性

### 1.1 保障生产安全

矿山作业环境复杂恶劣, 机电设备一旦出现故障, 极易引发严重安全事故。例如, 通风设备故障会导致井下空气流通不畅, 瓦斯等有害气体积聚, 引发爆炸或中毒事故; 提升设备故障可能造成人员坠落、物料坠落等危险。有效的管理与维护能定期检查设备, 及时发现并排除潜在安全隐患, 确保设备始终处于安全运行状态。通过规范操作流程、加强日常巡检和定期保养, 可降低设备突发故障的概率, 为矿山工作人员创造安全的工作环境, 保障人员生命安全和矿山生产安全稳定进行。

### 1.2 提高生产效率

矿山机电设备是生产流程中的核心要素, 其运行效率直接影响着整个生产过程的效率。当设备处于良好运行状态时, 能够按照设计要求稳定、高效地运转, 实现物料的快速运输、加工和处理, 从而加快生产节奏, 提高单位时间内的产量。相反, 若设备缺乏有效管理与维护, 频繁出现故障停机, 不仅会中断生产流程, 还会因维修时间过长而降低整体生产效率。因此, 加强设备管理与维护, 确保设备持续高效运行, 是提高矿山生产效率、满足市场对矿产资源需求的关键。

### 1.3 降低生产成本

合理的机电设备管理与维护有助于降低生产成本。一方面, 通过定期保养和预防性维护, 可以减少设备突发故障的发生, 避免因故障导致的紧急维修费用和高昂的备件更换成本。另一方面, 良好的设备管理能够延长设备使用寿命, 推迟设备更新换代的时间, 降低设备购置成本。此外, 稳定的设备运行还能减少能源消耗, 降低因设备低效运行带来的额外能源成本。综合来看, 有效的设备管理与维护能够从多个方面控制成本支出, 提高矿山生产的经济效益, 增强企业在市场中的竞争力<sup>[1]</sup>。

## 2 矿山机电设备管理与维护存在的问题

### 2.1 管理理念落后

部分矿山企业对机电设备管理与维护的重要性认识不足, 管理理念仍停留在传统层面。过于注重短期生产效益, 忽视设备长期稳定运行带来的综合效益。在设备管理上, 缺乏前瞻性和系统性思维, 往往等到设备出现严重故障才进行维修, 而非采取预防性维护策略。对设备全生命周期管理认识模糊, 没有将设备的规划、选型、购置、安装、使用、维护、更新直至报废等各个环节纳入统一管理体系。同时, 缺乏信息化管理意识, 未能充分利用现代信息技术对设备运行数据进行实时监测和分析, 导致设备管理效率低下, 无法及时发现潜在问题, 影响设备正常运行和矿山生产的有序进行。

### 2.2 专业管理人才短缺

矿山机电设备管理与维护需要具备专业知识和技能的人才, 但目前行业内此类人才较为短缺。一方面, 矿山工作环境相对艰苦, 工作地点多在偏远地区, 对人才的吸引力不足, 导致很多机电专业毕业生不愿投身矿山行业。另一方面, 企业缺乏对现有人才的有效培训和继续教育机制, 员工的知识和技能无法及时更新, 难以适

应不断发展的机电设备技术要求。

### 2.3 管理制度不完善

许多矿山企业的机电设备管理制度存在诸多漏洞和不足。在设备采购环节,缺乏严格的选型和评估标准,导致购入的设备可能不适合矿山实际生产需求,造成资源浪费。设备使用过程中,操作规程不够明确和规范,员工随意操作现象时有发生,容易引发设备故障和安全事故。在设备维护方面,没有建立科学合理的维护计划和考核机制,维护工作随意性大,无法保证设备得到及时、有效的维护。

### 2.4 维护技术与方法落后

随着矿山机电设备技术的不断更新换代,对维护技术和方法提出了更高要求,但目前部分矿山的维护技术与方法仍较为落后。在故障诊断方面,主要依赖维修人员的经验和简单检测工具,缺乏先进的故障诊断设备和技术,难以准确判断设备故障的类型和位置,导致维修时间延长,影响生产进度。在维护手段上,仍采用传统的定期维修和事后维修方式,缺乏基于设备状态监测的预防性维护和预测性维护,无法及时发现设备的潜在故障隐患<sup>[2]</sup>。

## 3 矿山机电设备管理与维护的策略

### 3.1 树立现代化管理理念,提高人员素质

在矿山机电设备管理与维护工作中,树立现代化管理理念并提高人员素质是提升管理水平的核心要点。

(1) 现代化管理理念强调设备的全生命周期管理,涵盖从设备选型采购、安装调试、使用运行到维护保养、报废更新的全过程。企业需摒弃过去只关注设备使用阶段、忽视前期规划和后期处理的传统观念,以整体视角统筹设备管理,实现资源的最优配置和效益最大化。同时,引入信息化管理手段,利用物联网、大数据等技术对设备运行数据进行实时监测和分析,提前预判设备故障,实现预防性维护。(2) 提高人员素质是落实现代化管理理念的关键。一方面,加强内部培训,针对不同岗位人员制定个性化培训方案。对操作人员进行设备操作规范和日常保养培训,确保正确使用设备;对维修人员开展先进维修技术和故障诊断方法培训,提升其维修能力。另一方面,积极引进外部优秀人才,尤其是具有丰富经验和创新能力的专业技术人才,为企业注入新鲜血液。此外,建立激励机制,鼓励员工自主学习和提升,对表现优秀的人员给予奖励,营造积极向上的学习氛围,打造一支高素质的设备管理与维护团队。

### 3.2 完善设备管理制度,明确责任分工

完善的设备管理制度与明确的责任分工,是保障矿

山机电设备高效管理与维护的基石。

(1) 在制度完善方面,需构建一套覆盖设备全生命周期的精细化管理准则。从设备采购环节起,制定严格的选型、验收标准,确保购入设备质量可靠、适配生产需求。设备使用过程中,明确操作规范与流程,严禁违规操作,减少因人为失误导致的设备故障。同时,建立科学合理的设备维护制度,依据设备类型、运行状况制定定期保养、检修计划,详细记录维护内容与结果,为后续管理提供依据。此外,完善设备报废制度,明确报废条件与流程,及时淘汰老化、低效设备。(2) 责任分工上,要打破职责模糊的困境。将设备管理与维护任务细化到部门与个人,设备管理部门负责整体规划、协调与监督;操作人员承担设备日常使用与基础保养责任,发现异常及时上报;专业维修人员负责设备故障诊断与维修,确保维修质量。建立责任追溯机制,对因工作疏忽造成设备损坏或事故的人员进行问责。通过明确的责任分工,使各部门和人员各司其职、密切配合,形成高效协同的设备管理与维护格局,提升矿山生产的安全性与稳定性。

### 3.3 强化专业人才培养与引进

矿山机电设备的有效管理与维护,专业人才的支撑至关重要,强化专业人才培养与引进是提升设备管理效能的核心路径。(1) 在人才培养方面,企业应搭建全方位的成长平台。内部建立导师带徒制度,让经验丰富的技术骨干与新员工结成对子,通过一对一的指导,使新员工快速掌握设备操作、维护的技巧与要点。定期开展内部技术交流分享会,鼓励员工分享工作中的经验、遇到的问题及解决方法,促进知识在团队中的流通与共享。同时,设立专项培训基金,支持员工参加外部专业课程、行业研讨会,拓宽视野,接触前沿的设备管理理念与技术。(2) 在人才引进上,企业要打造独特的吸引力。营造积极创新、包容开放的企业文化氛围,让人才感受到尊重与发展的空间。提供具有竞争力的薪酬福利体系,根据人才的能力与贡献给予合理回报。针对高端技术人才,提供个性化的职业发展规划,为其设置挑战性的工作任务与晋升通道。建立人才推荐奖励机制,鼓励内部员工推荐优秀人才。通过这些举措,吸引外部专业人才加入,为矿山机电设备管理与维护注入新鲜血液,打造一支技术精湛、富有活力的专业团队。

### 3.4 构建设备全生命周期管理体系

矿山机电设备管理需构建全生命周期管理体系,以此提升设备运行的稳定性与经济性,为矿山生产筑牢根基。(1) 设备规划阶段是体系构建的起点。要综合考量

矿山生产目标、工艺要求及技术发展趋势，精准确定设备的功能、性能与数量需求。通过技术经济分析，权衡设备购置成本与长期使用效益，选定适配设备，避免资源浪费与功能不足。（2）设备采购与安装环节，严格控制质量关。选择信誉良好、技术过硬的供应商，确保设备质量达标。安装过程中，遵循标准规范，保证设备安装精度与稳定性，为后续运行创造良好条件。（3）运行阶段，建立实时监测与预警机制。借助传感器、物联网等技术，对设备运行参数进行动态采集与分析，及时发现潜在故障隐患。依据设备状态，合理安排维护计划，实施预防性维护，降低突发故障概率。（4）设备更新与报废阶段，依据技术进步与设备实际状况，科学评估设备剩余价值与更新必要性。对老化、低效设备及时更新，提高生产效率；对报废设备规范处理，确保环保合规。通过全生命周期管理，实现设备价值最大化，推动矿山可持续发展。

### 3.5 运用先进的预防性维护技术

在矿山机电设备管理与维护中，运用先进的预防性维护技术至关重要，它能有效降低设备故障率，保障矿山生产连续稳定运行。（1）先进的预防性维护技术借助多种现代科技手段。状态监测技术是核心之一，通过在设备关键部位安装各类传感器，如振动传感器、温度传感器、压力传感器等，实时收集设备运行时的振动、温度、压力等数据。利用数据分析系统对这些数据进行深度挖掘和分析，能精准判断设备的健康状况，提前发现潜在的故障隐患，例如通过分析振动数据可察觉设备轴承的磨损情况。（2）基于状态的预测性维护技术也发挥着关键作用。它结合设备历史运行数据、实时监测数据以及设备制造商提供的故障模式等信息，运用先进的算法和模型，预测设备可能出现的故障时间、类型及严重程度。据此，维修人员可以提前制定维护计划，合理安排维修时间和资源，避免设备突发故障造成的生产中断。（3）远程监控与诊断技术进一步提升了预防性维护的效率。借助网络通信技术，维修专家可在异地对设备运行状态进行实时监控和诊断，及时为现场维修人员提供技术指导和解决方案，缩短故障排除时间，提高设备维护的及时性和准确性，为矿山机电设备的可靠运行提供有力保障。

### 3.6 优化设备维护资源配置

在矿山机电设备管理与维护工作中，优化设备维护资源配置是提升维护效率、降低成本的关键环节。（1）合理规划人力资源是优化配置的基础。依据设备类型、维护难度和工作量，科学安排维护人员。对于技术复杂、重要性高的关键设备，配备经验丰富、技术精湛的专业人员；对于常规设备，可安排普通维护人员负责日常保养和小修。同时，建立灵活的人员调配机制，根据设备突发故障情况，及时抽调人员组成应急维修小组，确保故障快速排除。（2）物资资源的优化也不容忽视。建立完善的物资管理系统，对设备维护所需的备品备件进行精细化管理。通过数据分析，准确预测备件的需求量和消耗周期，合理控制库存水平，避免备件积压或缺货。与优质供应商建立长期合作关系，确保备件质量和供应的及时性。（3）时间资源的优化同样重要。制定详细的设备维护计划，明确各项维护任务的时间节点。采用预防性维护与预测性维护相结合的方式，提前安排维护工作，避免设备故障导致的非计划停机。合理安排维护时间，尽量选择生产间隙进行设备检修，减少对生产的影响，实现设备维护与生产的高效协同<sup>[1]</sup>。

### 结束语

矿山机电设备的管理与维护是矿山生产运营中至关重要的环节。通过树立现代化管理理念、完善管理制度、强化人才培养与引进、构建设备全生命周期管理体系、运用先进预防性维护技术以及优化维护资源配置等一系列策略，能够有效提升设备的管理与维护水平。这不仅有助于保障矿山生产的安全与稳定，提高生产效率，还能降低生产成本，增强企业的市场竞争力。在未来的发展中，矿山企业应持续关注设备管理与维护领域的新技术、新方法，不断优化管理策略，以适应日益复杂的生产环境和市场需求，实现矿山的可持续发展。

### 参考文献

- [1]段丽芬.矿山机电设备检修与优化措施[J].世界有色金属.2020(2):30+32.
- [2]董建廷.矿山机电设备维修中故障诊断技术应用探讨[J].中国设备工程,2021(24):106-107.
- [3]李保玉.当前矿山机电设备维修中故障诊断技术运用问题探讨[J].能源与节能,2022,(9):104-105+108