

# 煤矿机电设备的检修与优化

呼海龙

神木红柳林矿业有限公司 陕西榆林 719300

**摘要:** 在矿井的工作中,安全是首要的,所以,不管是企业,还是工人,都必须对其进行优化、更新和升级。在实践中,由于矿井生产中应用的机器与机器设备很多,因此其维修与维修难度很大,这将影响到以后工作的稳定与安全。因此,应加大维护力度,制订一套科学、合理的维护方案。本文以此为基础,探讨了矿井机电装备维修的对策和途径。

**关键词:** 煤矿;机电;检修;策略

## 引言

在现代矿井中,保证机械设备的安全、有效地工作,对于保证矿井生产、保证生产人员的人身、财产的安全具有重要意义。矿井机械装备由于承受着较大的负荷,极易发生磨损、老化和失效,已经严重影响了矿井的正常运行。为此,需要对矿井电气机械装备进行周期性的维修与优化。研究成果将为提高矿井机电设备的运行可靠性、高效性和安全性提供科学依据。期望通过本课题的研究,为我国煤炭企业进行矿井供电设备的维修和优化,以及其它行业的供电设备维修和优化工作具有重要的借鉴意义。

## 一、煤矿机电设备的重要性与现状

煤矿是我国的一项重大产业,对保障我国的能源供给和国民经济的发展起着举足轻重的作用。煤是一种重要的矿物,在电力、供热和工业生产中占有重要地位。中国是国家的能源战略重心,发展煤炭工业是保障国家能源安全和推进工业化的关键。但是,随着世界环境保护与能源转型,我国煤矿企业面临着诸多困难,亟需寻找一种新型的煤炭生产模式。在煤炭开采过程中,很多工作都是由机电装备来完成的。煤矿机械主要有:煤矿机械,输送机,通风,泵,掘进机等。采煤机是一种煤矿开采的机械,它是把矿山从地表运到地表,保证矿井气流流动的一种机械装置,它可以用来排水,也可以用来开挖坑道。在矿井中,综采工作面的支护结构对矿井的安全、高效、稳定起着决定性的作用。矿井机电设备的维修是保证其安全可靠运行,延长其服役寿命的重要途径。修复可分为预防性修复、定期修复和意外修复。通过设备的常规维修,及时发现隐患,及时维修,降低非

预期失效的概率;“周期维护”指的是定期检修,维修,更换新的,以保证其平稳运行;故障检修是指在某一特定条件下,为了在最短时间内对其进行维修,以保证其正常运行。

## 二、煤矿机电设备存在的故障概述

### 1. 机电设备潜在安全隐患

矿山设备优化设计是指在满足生产效率和安全性的前提下,使设备的性能、效率和可靠性达到最佳。从而为降低维护成本、增强设备的可靠性、延长装备的服役年限、最优的工艺路线提供依据。深入地研究设备的特性,可以定期评估设备运行状态,发现设备运行“瓶颈”,从而有针对性地进行维护和改进。此外,数据的监测和预测也是必须的。通过对设备运行参数的实时监测,采用先进的数据分析手段,可以发现设备中出现的各类问题,及时采取措施,降低故障发生的概率,提高企业的工作可靠性。

实际上,机械和机械都有不同的损坏。然而,伴随着设备的持续投资,它也出现了运行速度慢,安全设施不完善,电气系统不完整,缓冲设备不完整等问题。另外,由于一些企业过分注重经济效益,缺乏对生产过程中的安全管理意识,对生产过程中出现的各种故障现象也不是很好。员工没有经常对设备进行电流、电压和安全门的检测;由于熔断器不及时替换,因此会给机械和电器带来安全隐患。

### 2. 机电设备运行老化问题严重

在我国,煤矿机械设备在投入使用前,需要企业投入大量资金进行采购和安装。这对于一些资金实力较弱的企业来说,无疑是一笔沉重的负担。为了减轻预算压力,部分企业可能会选择减少投资。然而,这种做法虽

然短期内能节省支出，但随着设备服役年限的增加，其表层磨损问题日益严重。与此同时，我国煤炭机械研发尚处于起步阶段，面临诸多挑战。在工艺设计方面，许多煤炭机械设备的设计理念仍较为落后，无法满足高效、环保的生产需求。在部件设计上，部分设备的关键部件存在设计缺陷，影响了设备的稳定性和使用寿命。此外，加工工艺的不成熟也导致了设备性能的不稳定。监测手段方面，目前我国煤炭机械设备的故障诊断和预警系统尚不完善，难以实现对设备运行状态的实时监控。在材料利用方面，我国煤炭机械设备在选材、用材方面仍有很大的提升空间。由于材料性能不佳，导致设备在使用过程中易出现磨损、腐蚀等问题，进一步降低了设备的综合性能。因此，要想提高我国煤炭机械设备的整体水平，还需在研发、设计、制造等环节下功夫，不断优化工艺，提高设备性能，以降低企业运营成本，促进煤炭产业的可持续发展。

### 3. 检修信息不能及时反映

在对机器装备进行维护时，由于无法实现对维护信息的及时交换，无法对其进行综合、综合，无法总结出故障原因。煤矿机电装备由于工作特点不同，在设计、制造、使用过程中，维护工作相对独立。由于在检修期间，由于无法实现信息交换，因此无法精确地分析出故障的原因，这将对设备的及时维修造成不良的结果，进而降低了设备的生产效率和工作的安全。

### 4. 缺乏高级检修技术人员

煤矿机电设备的维护工作，均由具有实际工作经验的人员负责。但是，煤矿作业环境恶劣，存在诸多安全隐患，致使国内缺乏高素质的机电设备专业人员，无法满足电网维护与维护需求。当前，我国煤矿企业普遍存在着许多机电装备的故障，但现有检修人员能力不足，无法及时有效地处理故障，制约了煤矿的正常生产。但是，如果将维修工作外包出去，成本将增加，这将不利于企业的经济效益。

## 三、煤矿机电设备故障诊断预防与检修工作的优化

### 1. 机电设备故障诊断预防概述

对煤矿机械、电气系统进行故障监控，是保证矿山生产、保证矿山生产安全的重要手段。通过故障检测，可以迅速、精确地发现故障所在，从而防止故障引起的生产中断和安全事故。近几年，随着科技的发展，利用传感器监控、故障码识别和振动信号分析等方法，可以对装备的工作状况进行实时监控，尽早地检测出故障情况。这种新的检测技术不但可以提前发现隐患，而且可

以给维修人员及时、高效地发现和解决问题，从而缩短停机周期，降低企业运行成本。二是运用统计、预测等方法，依据以往的资料及发展趋势，对装置可能发生的各种失效状况进行预测，并采取相应的措施加以维护。该算法既可以减少意外失效的发生，又可以最大限度地优化维修方案，减少维修费用。另外，对于失败个案的研究和管理也是很有价值的。对以往已出现的事故进行了系统性的归纳与剖析，从中找出行之有效的做法与经验，以期对以后同类事故有所参考，提高维修工作的效率与精度。

煤矿机电设备的故障诊断和预防是一个复杂的系统工程，涉及到多种高技术和方法。深入研究设备运行的全流程，能够高效提取设备运行流程中的重要信息，揭示设备运行机制。这种方式能够24小时不间断地对装置运行状态进行跟踪，确保各种状态下出现的各种类型的故障都能得到及时的发现。通过对已有研究结果的归纳，使设计人员能够快速找到问题，并加以解决。通过上述研究，为保障煤矿用电设备的可靠性、稳定性和安全性，以及保障煤矿的安全生产提供新的途径。机器运转的稳定性意味着产量的不断增加。从而使维护工作更加科学、合理，从而提高维护工作的效率，减少维护成本。通过对矿山设备进行科学的数据处理与监测，使之与现有工作经验有机结合，是保障矿山设备安全可靠运行的关键。

### 2. 机电设备检修工作的优化措施

首先，必须健全机器设备维护体系。目前，我国煤炭企业的电气设备维护管理工作中，出现了一些问题，这是由于相应的管理体制不健全所造成的。很多企业的设备维护都是依赖于操作人员的经验，这与现实并不相符。维修工作因各种不确定因素而进行，必然会造成维修质量的下降。要改变这种局面，就必须健全我国机械设备维护体系。首先要对装备进行详细的维护，重点是对装备出现的问题进行检测。其次，要对《机器的操作手册》有充分的认识，对机械的运行状况进行合理的调节与维护，避免发生“盲动”现象。并对生产过程中出现的各种问题作详细的记载，便于与相关部门沟通解决。其次，要组建专门的维修机构，当前煤矿的维修工作大多依靠人工进行，工人的业务水平普遍偏低，严重制约了以后的维修工作。若得不到有效解决，将会对企业的生产造成重大的影响。为此，必须建立一支专业的维修组织。聘请高素质的专家，持续改进维修工作的品质，并制定相关的评估制度，使通过考试的员工上岗，保证维修工作的正常进行。

### 3. 设备性能评估与监控的优化

在效率评估方面,通过对设备运行状态、能耗、维修周期等进行科学合理的评估,实现对设备运行状态、能耗和维修周期的定量评估,为后续的优化和决策提供依据。通过对设备运行效率、能耗、利用率、故障率等方面的资料进行统计与分析,能够比较全面地了解设备的运行状况,发现问题,制定解决措施。介绍一种利用微型计算机进行在线监控的新技术。该设备采用了一种传感器和远程控制设备组合的方式,实现了对设备的实时监测。通过对设备的振动、温度、压力等参数的测量,把有关的数据传输给监控设备,使其能够及时的采取措施,避免设备发生故障。运用大数据、人工智能等相关原理,对所收集的数据进行深入分析。并将其与已有的试验数据进行对比,找出了该装置出现的问题和不正常的地方,从而达到准确的故障诊断和维护。通过本项目的研究,可以帮助维护者对设备的使用状况做出准确的评价,并制定相应的维护计划,降低设备的故障率,提高设备的使用效率。通过对工艺参数的不断采集和分析,实现了工艺长期监测。通过对设备的连续监控和分析,可以了解设备工作状况的演化规律,从而调整和优化设备。以该模型为依据,对全流程进行监测和反馈,使其工作更加高效可靠。从定量评估、实时监控和统计学角度对设备运行状况进行评估和监控,是矿山设备维护和管理的关键环节。将上述措施有机地组合在一起,实现了对设备整体状态的综合监控,提高了设备运行效率和安全性。

### 4. 提高人员素质

在矿井作业中,维护工人扮演着至关重要的角色,他们是确保设备正常运行和安全生产的关键力量。因此,加强维修队伍的培训工作显得尤为重要。首先,企业应积极引进具有高素质、专业技能和资质的维修人才,确保他们将才干发挥在关键岗位上。同时,企业不应忽视对现有在职职工的培养,应提供岗位津贴等激励措施,激发他们的学习热情。通过定期的专业训练,不断提升他们的专业技能和素养。此外,企业还需加大对维修队伍培训的投入,通过系统的培训计划,提高整个队伍的专业水平。通过深入分析,企业应制定出符合自身发展需求的人力资源开发战略,建立健全的人力资源管理体系,从而提升人力资源的整体质量,为矿井的安全生产

提供有力保障。

### 5. 加大检修资金投入

在煤矿生产过程中,矿井装备的维修保养是保障生产连续性的关键环节。在这一环节中,经费的支持显得尤为关键,它是确保维修工作得以顺利进行的物质基础。为了实现装备的最优维修,往往需要企业投入大量资金。这不仅包括购买维修所需的零配件,还涉及到修理工具的更新和技术支援服务的采购。面对维修过程中发现的使用年限过长、性能严重下降的设备,企业应当果断进行更换,以确保生产设备的安全性和可靠性,同时也要保证维修资金的充足。此外,对机电设备的监测与维修同样重要。为了提高维修效率和设备性能,企业必须构建一套功能完备的监测系统。这套系统不仅能够支持设备的维修与优化工作,还能为企业提供实时的操作信息,帮助管理人员及时了解设备状态,做出科学决策。通过这样的监测系统,企业能够有效提升设备的运行效率,减少故障停机时间,进而提高整体的生产力,促进煤矿生产的稳定和高效。

### 结束语

矿井工作条件、工作条件和工作载荷都很大,极易发生事故。快速地分析和解决上述问题,是提高煤矿企业经济效益的关键。要达到这个目的,就需要对电气装备进行故障诊断与维修的研究,并引入新的测试手段,提高其测试的精度与效率。同时,要建立一套科学、合理的维修方案,完善维护体系,提高职工业务素质。通过上述措施的执行,保证了设备的顺利高效运行,降低了由于事故造成的机器停机,保证了员工的生命与财产的安全性,为公司的长期可持续发展打下了良好的基础。通过对企业的综合经营与技术改造,实现了对资源的有效使用,减少了运行费用,增强了企业的竞争能力。

### 参考文献

- [1] 白辉辉.论如何做好煤矿机电设备维修管理模式[J].内蒙古煤炭经济,2023(2):169-171.
- [2] 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):169-171.
- [3] 赵小虎.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(4):124-126.