

# 煤矿机电设备安全管理存在问题及对策剖析

## Analysis of the Existing Problems and Countermeasures of Coal Mine Mechanical and Electrical Equipment Safety Management

原庆和

Qinghe Yuan

内蒙古煤炭科学研究院有限责任公司 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

Inner Mongolia Coal Research Institute Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

**摘要:** 在中国市场经济高速发展的今天,煤矿生产得到了很大的提高,其生产技术都得到了极大的提升。机电设备是现代煤矿生产和经验的主要手段,是中国煤矿企业的核心技术。因为机电设备在工作过程中,易受运行环境、技术手段等多种因素的制约,由此导致机电设备频频出现故障。所以,需要提高对机电设备的安全控制,增强工作过程中的稳定性,以确保其在煤矿生产中发挥着重要作用。

**Abstract:** With the rapid development of China's market economy today, the coal mine production has been greatly improved, and its production technology has been greatly improved. Mechanical and electrical equipment is the main means of modern coal mine production and experience, and it is the core technology of Chinese coal mining enterprises. Because the mechanical and electrical equipment in the process of work, easy to be subject to the operating environment, technical means and other factors restricted, resulting in the mechanical and electrical equipment frequently failure. Therefore, it is necessary to improve the safety control of mechanical and electrical equipment, enhance the stability in the work process, to ensure that it plays an important role in the coal mine production.

**关键词:** 煤矿机电设备;安全管理;存在问题;对策措施

**Keywords:** coal mine mechanical and electrical equipment; safety management; existing problems; countermeasures and measures

**DOI:** 10.12346/peti.v4i4.6967

## 1 引言

随着国家的发展和社会不断的进步,对煤矿的需求量也在不断增加。在中国,煤矿是中国能源结构中的关键环节,必须不断地推进机械化,以保证其经济利益。另外,煤矿机电设备在煤矿挖掘、开采、支护、运输、筛选等各个生产环节中应用十分普遍。要想使煤矿的生产更加高效,减少职工的劳动强度,就必须保证煤矿工作的正常运行,同时也要对煤矿工作的安全问题进行及时处理,以改善煤矿的生产效率<sup>[1]</sup>。

## 2 加强煤矿机电设备安全管理的重要性

随着中国科学技术水平的提高,煤矿在国民经济中的作用日益突出,煤矿产业应和科学技术结合起来,进一步扩大

煤矿机电设备的应用范围。另外,在煤矿的特殊作业中,要对其进行有效的管理与监控,以确保其安全可靠。综上所述,在煤矿生产中,如果采用大型的机电设备,很可能造成人员伤亡,造成安全隐患。在中国煤矿开采中,由于机电设备引起的安全隐患在煤矿中占有较大比重,严重影响了煤矿生产工作的正常运行。而且,这也给社会经济带来了消极的影响。因此,加强对煤矿机电设备的管理,既是对社会的要求,也是公司的一项重大任务。这样既能保障煤矿的安全、稳定,又能使煤矿的生产效益与经济效益得到改善。同时,减少了机电设备发生故障的概率,极大降低了人员伤亡,保障了机电工作的安全,进一步推动了煤矿工业的发展,并有助于煤矿市场的正常运行。

【作者简介】原庆和(1986-),男,满族,本科,高级工程师,从事煤矿机电、运输、智能化系统设计研究。

### 3 解析煤矿机电设备运行过程中遇到的故障

煤矿机电设备在使用过程中，由于螺栓与其他零件的相互作用，导致设备的稳定性下降，从而导致系统的失效。在这段时间里，要注意导流螺丝帽的电流状态，防止过高的电阻，电流导致机电设备温度过高，设备表面发生氧化，甚至导致熔化，最终导致电路的短路<sup>[2]</sup>。这不但会给机电设备的正常工作带来不利的影响，也会危及工作人员的人身安全。在操作煤矿机电设备时，由于操作人员的操作失误，或者在使用中造成一定的损坏，都有可能引起设备的绝缘性能恶化，严重时会增加事故的发生。在使用切换器时，由于接触区域无法满足要求，或操作不当，致使两者交汇处的气温持续升高，产生熔化开关问题，从而引发短路（见图1）。

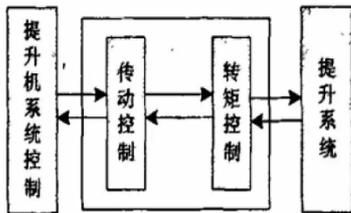


图1 机电设备系统控制图

### 4 安全设备设施管理中存在的问题

#### 4.1 人员方面的问题

##### 4.1.1 人员安全意识匮乏

在许多矿井的安全事件中，因为职工的安全观念不高，

导致设施遭受的破坏较多。因为许多技术人员没有设备使用的管理规范，不知道设备出现问题的具体原因，或者对设备出现的安全隐患不了解，不能准确地察觉到危险源和危险原因，最后造成安全事故的发生。

##### 4.1.2 技术滞后或技术水平较低

在中国煤矿行业数字化进程不断加速的今天，煤矿生产的自动化程度不断提高，需要提高作业技术水平。目前，中国煤矿生产中的大多数职工普遍受教育程度不高，对安全生产技术的认识不足，操作设备技术水平相对较差。此外，随着计算机技术和自动技术的不断发展，在实际生产中，人们的操作水平往往跟不上技术发展的需要，给机电设备的运行带来更大的风险。

#### 4.2 设备方面的问题

##### 4.2.1 设备老旧化

在中国，煤矿行业以中小规模为主。由于资金和技术的制约，中小煤矿的机电设备更新缓慢。许多中小矿山企业由于设备使用时间较长，存在着严重的设备老化问题，致使其故障率上升，使得设备检修及故障排除变得更加困难（见图2）。

##### 4.2.2 设备管理缺乏预防意识

机电设备以及电路部件都具有特定的使用寿命。在设备运行和出现失效时，通常有一些规则可遵。在某一特定的时间内，该部件的损伤速率将增加。机电设备的安全操作是一个系统的、相互联系的过程。这些构件会增大导线的磨损或

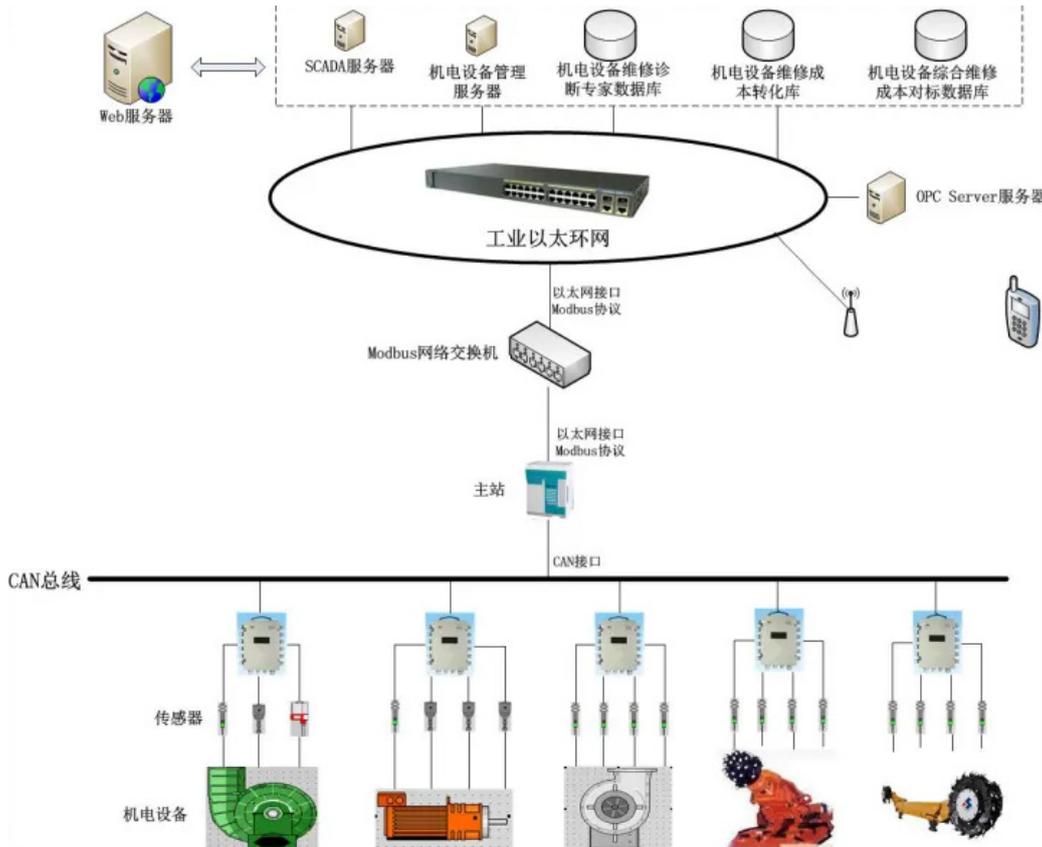


图2 机电设备安全管理程序图

损坏，并增加其他构件的工作负荷，从而减少机电设备的使用年限，提高机械设备的事故可能性。许多煤矿公司在对机电设备实施保养中，因为缺乏对机械设备的保养与事故防范知识，致使一些微小的问题没有被及时的发现，最后演变成了大问题，乃至出现了重大的安全问题<sup>[3]</sup>。

### 4.3 煤机系统工程方面的问题

部分煤矿企业煤机工程中，因为安全设备的种类不全或者数量较少，导致了实施安全检测和控制工作存在着一定漏洞，发生故障时会无法进行警示，甚至无法对周围环境的危险状况进行感应。最终体现为当井下的机电设备产生安全问题时，无法及时的发现和及时处理，从而造成了严重的安全事故。

### 4.4 设备运转管理方面的问题

有的企业缺少健全的安全管理体系和程序，缺少对安全的监督和责任，有的公司没有完善的安全管理制度和流程，没有对安全的监管与负责，没有调动员工积极性的鼓励措施，导致员工在煤矿工作过程中积极性不足，没有责任意识。对部分机电设备的安全责任并未作细致的划分，从而导致了在出现问题后往往无法追溯负责和进行合理的奖励与处罚。而随着时间的流逝，在对机电设备的安全控制上也可能存在着更大的遗漏，从而不利于根据重大安全事故情况制定合理的应对措施和紧急响应（见图 3）。

## 5 煤矿机电设备安全管理工作的优化对策及措施

### 5.1 加强人员培训及技术更新

#### 5.1.1 加强人员专业技术及安全管理培训

因为矿井职工的安全意识很弱，需要根据矿井的排班状况，进行矿井工作人员的安全教育与培训。培养矿井工作人员的机电操作技能和现场专业知识，增强煤矿工人的安全意识。在此基础上，加强全员对机电设备的防护，提高全员的防范能力。

#### 5.1.2 完善人员招聘及管理制度，引进技术人才

为满足中国煤矿公司数字化转型经营的需要，应当完善人员招聘激励机制，调整人员管理架构，增加技能型人员、复合型人才和新型机电设备人才，形成一批高素质专业化的

机电设备人才团队。

### 5.2 完善安全设备

#### 5.2.1 更新老旧设备

首先，对煤矿机电设备进行全方位的调查和资料收集，同时对日常维护与保养资料进行分类，并对老化的机电加以注释。然后，从机电设备的工作时间、特点以及失效状况的角度，对机电设备的更新与维护要求进行了划分。然后根据需要修理或更新的机电设备类型，优先选择需要更换的机电，为之配备新的更换装置。维修发现有必要换新零件，应立即进行替换。建议在有可能的前提下，引入新型的机电设备，增加机电设备的智能化水平，提升设备的自动控制能力，以及对机电元件的操作实施安全控制。所以，在机电设备安全方面，应从防范入手。通过更换装置及系统组件、单元，避免设备发生失效及安全风险。

#### 5.2.2 增加安全设备设施的布设

提高煤矿机电设备的安全性，保证煤矿工作的稳定运转，保证煤矿的安全生产。为了满足煤矿六大体系的管理要求，必须加强煤矿的安全监测系统，提高煤矿的监测能力。在安全监测系统的设备配置方面，可以引入智能的仪器，以提高其自动监测的水准，如智能传感器、智能感应灯等。另外，在煤矿生产中，应增设具备自动化安全保护的安全设备，并进行合理的布置，并对井下的环境进行智能监测。在排气设备、冷却设备、通风设备等方面，尽量采用智能设备，以提升煤矿风险因素管制的的能力。

### 5.3 提升系统可靠性

针对煤矿机电设备操作上不安全的问题，在完善主体安全生产体系的时，要对工程设计、施工进行全面检测。在机电设备的技术改造中，必须重视“同时”性。根据增加的仪器、设备及完善的技术设备的要求，在设计、安装、制造、应用等领域，都要确保与原有的体系相适应，并确保更新后的工作时间<sup>[4]</sup>。在安全升级后，又对所有新建施工及改建工程项目的机电设备都要进行安全性检测，从而确保工程整体系统的安全性。在进行机电设备预防控制、系统维护、设备供电安全性等方面，必须以物联网的安全监控和管理系统为依据，为机电设备管理创造出一种更加安全的技术条件。

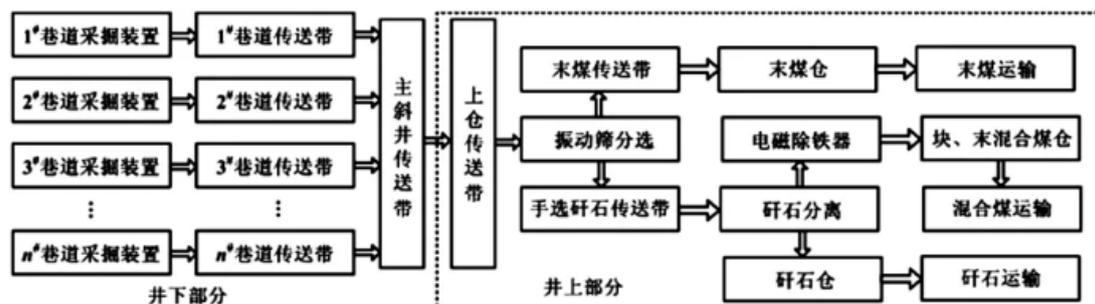


图 3 煤矿机电设备安全管理流程图

## 5.4 优化运转管理

要确保煤矿机电设备生产有序进行,就需要进一步完善设备安全管理制度,健全责任和奖惩制度。对设备管理制度、人员职责等问题要做好职责划分,并形成了精细化管理的工作过程和问责制度,以确保设备管理人员的职责有章可循,有据可查,安全职责也能有效追溯追查,以此提高人员对机电设备管理的安全责任意识。

## 6 结语

总之,煤矿机电设备的安全生产是一个多因素影响、多环节、动态的综合性项目。煤矿机电设备的安全管理,必须确保煤矿企业的正常生产和可靠性运行。从人员、设备、煤

机系统工程、设备运行管理等几个角度对煤矿企业的管理问题进行了探讨。在安全管理上,应对人员进行培训,完善安全设备管理,提升煤机系统可靠性,保障生产管理的优化。

## 参考文献

- [1] 李正山.煤矿机电设备安全管理存在的问题及解决对策[J].能源与节能,2020(7):91-92.
- [2] 李锐.煤矿机电设备安全管理存在的问题及对策[J].当代化工研究,2020(11):37-38.
- [3] 唐传静.煤矿机电设备安全管理存在问题及对策措施[J].设备维修技术,2020(2):210.
- [4] 李芳芳.煤矿机电设备安全管理存在问题及对策措施[J].科技创新导报,2020,17(10):164-165.