

# 煤矿机电运输事故多发的原因及控制对策研究

李永浩

陕西小保当矿业有限公司 陕西榆林 71900

**摘要：**近年以来，我国经济发展越来越快，推动了各行业的进程，因此对于资源方面的需求越来越大，同时也致使煤炭行业快速发展，煤矿企业对于机电运输设备的投入力度逐渐增大，在一定程度上提高了煤矿作业整体机械化水平。机电运输工作是煤矿生产的重要组成部分，涉及的范围比较广泛，技术性比较强，加强机电运输管理具有非常深远和积极的影响，根据全国煤炭重大事故的调查分析显示：机电事故在各种事故中是第四位，运输事故占总事故数的20%-30%。本文所探讨的主要内容就是在探讨在新时代体制下煤矿开采活动当中，探讨煤矿机电运输事故发生的原因，并提出了具体的控制对策。

**关键词：**煤矿；机电；运输；事故；控制；原因分析；控制对策

## Study on the causes and Control Countermeasures of frequent occurrence of mechanical and electrical transportation accidents in coal mines

Yonghao Li

Shaanxi xiaobaodang Mining Co., Ltd. Shaanxi Yulin 71900

**Abstract:** In recent years, China's economic development has become faster and faster, which has promoted the process of various industries. Therefore, the demand for resources has become larger and larger. At the same time, it has also led to the rapid development of the coal industry. The investment of coal mining enterprises in electromechanical transportation equipment has gradually increased, which has improved the overall mechanization level of coal mining operations to a certain extent. Mechanical and electrical transportation is an important part of coal mine production. It covers a wide range and is highly technical. Strengthening the management of mechanical and electrical transportation has a very far-reaching and positive impact. According to the investigation and analysis of major coal accidents nationwide, mechanical and electrical accidents rank fourth among all kinds of accidents, and transportation accidents account for 20%-30% of the total accidents. The main content of this paper is to explore the causes of mechanical and electrical transportation accidents in coal mines in the new era system and put forward specific control countermeasures.

**Keywords:** Coal Mine; electromechanical; transportation; accident; Control: cause analysis; Control Countermeasures

### 一、煤矿机电运输事故的危害

在煤矿的开采作业中，机电运输是一项矿井生产环节的重要组成部分，它贯穿了各个生产环节，而机电运输设备的运行状况，则会对煤矿整体的开采工作质量及安全产生有着直接的影响。如果在煤矿开采的过程中发生了机电运输事故，首先会影响机电设备本身的质量，

不仅会导致机电设备损坏缩短寿命甚至是报废，无形中增加煤矿的经济损失；其次是对后续的开采工作造成影响，进而影响到煤矿的开采效率，最后是对井下作业人员的安全造成威胁。通过以往的此类新闻报道可知，煤矿机电运输故障所引起安全事故对于井下工作人员具有很大的危害性，严重情况下甚至会导致井下作业人员伤亡事故的发生。

**作者简介：**李永浩，男，汉，本科，机电助理工程师，大连理工大学，矿山机电。

### 二、对目前常见煤矿机电运输事故的原因分析

1.通风防灾系统不可靠、应急能力不强

随着煤矿采掘电气化程度的提高, 电器火灾发生的机率也是逐年上涨, 比如: 低压电缆着火, 电气线路错综复杂不容易灭火, 加上不能实现独立通风的胶带运输巷道, 导致井下通风系统紊乱, 火烟弥漫, 如果煤矿消防器材配备不齐全或达不到行业标准, 甚至整条胶带运输巷道没有一条消防水管道, 这样煤矿应急管理不到位, 就容易引发大型爆炸事故。

## 2. 供配电系统谐波问题

当前煤矿供配电系统中使用到了较多的变频设备、整流设备等, 这些设备多数为电力半导体装置, 设备工作的形态是非线性负载, 导致无论是电压还是电流均不是完全正弦波形。根据傅里叶级数可知, 其包含有基波分量与谐波分量两类, 其中谐波主要是谐波电源产生。若正弦基波电压, 在加入到非线性设备后, 设备所吸收的电流、电压的波形有着较大不同, 这就导致电流出现了畸变。谐波的存在对整个供配电系统整体的运行会产生较大的负面影响, 会导致供配电设备出现过热的问题, 也会导致设备绝缘层出现加速老化的问题, 直接影响到设备的使用寿命, 甚至会导致设备出现直接损坏, 影响到供配电系统的通讯质量, 继电保护装置也不能正常工作。

## 3. 机电设备方面

随着机电技术的发展和运用, 机械设备在煤矿行业的应用规模不断扩大, 机电设备作为采矿、加工和运输的工具是必需品。但是与其他行业中使用的设备相比, 生产煤炭的设备使用寿命较短, 且更容易发生故障。主要原因是采矿过程中的采矿环境相对较差, 其次是这些设备的使用强度高。高磨损率会导致设备使用过程中的故障率更高, 致使煤炭产量降低以及公司的经济利益受损, 同时又引发潜在的安全隐患。

## 4. 设备维护保养不足

在煤矿机电运输的过程中, 良好的维修养护工作是确保设备应用安全稳定运行的关键。实际当中很多煤矿都并未落实机电运输设备的维修保养制度, 无论是日常的养护工作还是定期的检修, 都很难做到全面落实。虽然一些煤矿针对此类设备的维修养护制订了具体的计划, 但是在实施过程中, 因监管不够严厉, 使检修人员出现检修不到位的情况, 很多的缺陷和异常都不能得到及时地发现和治理。在这样的情况下, 煤矿机电运输安全生产都难以得到有效保障。

## 三、煤矿机电运输事故的控制对策

设备在使用过程中可能出现各种各样的问题, 即使再先进的设备在工作中也有出错的时候。这就要求我们定期对设备进行全方位的检修和维护。这不仅能延长设

备的使用寿命, 而且还能随时发现问题解决问题。要及时淘汰落后的、不能正常工作的老旧设备, 更换更加满足生产要求、运行安全稳定的新设备。对不合格的设备进行维修或者直接报废。并且, 时常对设备出现的问题进行整合, 并整理出准确有效的解决方案, 到时候可以快、准、稳的处理好日常应急问题, 有效避免突发事件的发生。

### 1. 强化带式输送机日常管理

带式输送机司机要遵章操作, 开机前要认真检查带式输送机及安全设施是否完好, 按规定信号指令开停带式输送机; 运行时要随时注意胶带运行情况, 发现胶带跑偏、刮卡、接头损坏严重或托辊、滚筒及电气机械部位温度、声音异常时, 要立即停机并汇报专业人员进行处理, 处理后方可继续启动; 带式输送机一般应在空载的条件下启动, 停运时尽量把输送机上面的煤拉空; 带式输送机检查维护人员要定期巡回检查, 加强维护保养, 保证带式输送机良好运行状态; 要定期巡视和检查任何需要注意的情况或部件, 例如一个托辊不转很可能损坏一条价格昂贵的胶带; 要推广应用井下带式输送机巡查机器人, 提高带式输送机巡查效率, 确保巡查质量, 用高科技手段保证胶带安全运行。

### 2. 应急救援迅速有效

按规程要求带式输送机运输巷道要设消防水管, 每隔50m设一消防支阀, 并配备水管和足够的灭火器等灭火设施。视煤的干燥程度操作喷雾开关, 进行喷雾降尘。下井人员必须携带自救器, 开展自救器使用训练, 确保每位下井人员都会正确使用。要完善井下紧急避险系统, 沿撤人路线的避难硐室要放置一定数量的自救器, 确保撤退人员接力使用自救器, 保证井下长距离安全撤退。目前井下自救器使用寿命时间在30~60min, 但有的煤矿从火灾地点撤退到地面需要2h。所以平时要制定应急预案, 开展井下胶带火灾演练, 并配备足够的有效的应急物资, 做到宁可有用, 不可用时无备。

### 3. 重视对于信息自动化技术的使用

想要能够显著减少煤矿机电运输事故, 煤矿企业需要深入地研究安全监控技术和通信技术, 合理运用物联网技术。如今企业安全生产监控体系变得越来越健全, 完善的煤矿一体化通信体系, 能够有效地增强煤矿机电的安全生产水平和生产能力, 煤矿企业需要以煤矿生产调度为基础, 充分地融合语言通信和视频通信等技术, 设置一体化的通信技术, 保障煤矿井下机电运输能够更加安全、更加可靠地进行。同时用井下生命探测技术的使用, 在产生灾难事故后, 工作人员需要合理地使用并

下生命探测技术,明确井下工作人员的生存情况,正确判断井下人员的具体位置。在这个时期要按照井下的实际情况设置完善的营救计划,充分地显示出煤矿安全生产监控和通信技术的优势,避免机电事故造成更严重的后果。

#### 4. 做好煤矿供电方面的管理工作

煤矿机电在运输的时候是需要电力进行支持的,因此必须要做好供电方面的管理工作,防止突然断电而发生安全事故。在矿井当中应该设立两回路电源线路,以备不时之需,当某一条线路发生故障的时候可以及时的启用另一条线路进行供电,并且对于产量较大的矿井,还要设立备用电源。备用电源的容量要能够满足整个矿井基础设备的运行,在矿井两回路电源线路上不能够分接任何负荷,所以矿井电源的运行方式应该采取分接这种模式,当某一条线路开始运输电力的时候,另一条线路也应该做好准备工作。另外,则是要在矿井的电源线路上安装相关的负荷定量器,监测电路运行状态,对于矿井当中的变电所或者是主排水泵房,这些关键领域都要做好供电线路的两回路设计工作,当发生电力故障的时候,还能够维持矿井的基本运转,煤矿机电运输作业也有缓冲的时间。

#### 5. 全面应用配电带电作业方式

大量实践表明,在煤矿供配电系统中应用配电带电作业模式,对于提升系统整体运行质量较为有效。在具体实施中,应当注重三个方面:

①对于煤矿井下废旧用电设备进行拆除时,或者技术人员处理距离相对较近的设备故障时,特别是在对供配电系统中存在的内部异物时,应当采取带电作业的方式,在保证安全的前提下,对供配电系统故障可以实现快捷处理。

②在带电的情况下,技术人员可使用绝缘斗臂车开展系统故障的诊断和处理工作,主要送带电断接引线的方式,对直线杆绝缘体、横担等进行更换。

③对于煤矿供配电系统中规模相对较小的电力工程,

技术人员应当佩戴绝缘手套,在有负荷的情况下,对电力柱上的开关设备进行更换,也可以将直线杆改装成耐张杆。在这个过程中,应当将隔离开关安装到其中,确保供配电系统供电的可持续性,在不影响供配电系统正常运行的情况下,实现对故障及时高效排除。

#### 6. 建立健全各类安全管理制度

煤矿机电运输事故隐患问题的产生,大多是安全管理工作未能得以全面落实。对于煤矿企业而言,健全的管理制度不失为一剂良药。首先,完善安全生产管理制度,要求参与机电运输的工作人员严格落实该制度,实现安全生产。其次,完善设备管理制度,针对机电运输的各种设备,创建针对性的定期维修制度。再次,制定奖惩制度,依据机电运输工作对操作人员加以奖励和惩罚策略,以督促操作者切实履行标准规定,杜绝人为性的机电设备隐患问题。最后,完善绩效考核制度以及安全培训从根本上强化员工的安全意识,同时促使其提高工作效率。

#### 四、结束语

综上,煤矿机电运输管理工作中存在较多问题,但并非不可防治,通过制定详细的机制,强化监管力度以及提升工作技术人员的专业素养,便能够降低煤矿机电运输事故发生频率,为我国煤矿机电运输运行营造良好环境,保障从业人员的人身安全,才能使企业能够安全稳定的进行生产。

#### 参考文献:

- [1]徐方方.煤矿机电运输事故多发原因及控制对策[J].技术与市场,2021,28(01):155+157.
- [2]李华江.煤矿机电运输事故多发的原因分析及控制对策[J].科技风,2020,(22):156.
- [3]邵永权.煤矿机电运输事故多发的原因分析及控制对策[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(11):139-140.
- [4]陈立.煤矿机电运输事故多发原因及对策分析[J].内蒙古煤炭经济,2020,(07):142.