

# 谈强化矿山供电安全技术管理

## Discussion on strengthening technical management of mine power supply safety

张 静 (山西潞安环能股份有限公司王庄煤矿, 山西 长治 046031)

Zhang Jing (Wangzhuang Coal Mine, Shanxi Lu'an Huaneng Co., LTD, Shanxi Changzhi 046031)

**摘 要:** 在煤矿地面和矿井下的作业过程中, 供电安全是非常关键的技术管理要素, 也是能够直接密切关系和影响到采矿施工作业现场全局的安全性能, 并且还对各类突发事件的有效应对形式也产生一定的影响。强化矿山供电安全技术管理能力, 也能够从侧面体现出煤矿企业的专业化以及系统化技术管理能力和核心管理优势。本文根据矿山供电安全技术管理现状, 着重分析煤矿供电安全方面存在的问题, 对照分析原因, 探讨强化煤矿供电安全的技术管理措施。

**关键词:** 煤矿; 供电安全; 技术管理

**Abstract:** In the coal mine ground and underground operation process, power supply safety is a very key technical management elements, but also can directly closely related to and affect the overall safety performance of the mining construction site, and also has a certain impact on the effective response to all kinds of accidents. Strengthening the technical management ability of mine power supply safety can also reflect the specialization and systematic technical management ability and core management advantage of coal mine enterprises from the side. According to the current situation of mine power supply safety technology management, this paper focuses on the analysis of coal mine power supply safety problems, comparative analysis of the reasons, to explore the strengthening of coal mine power supply safety technology management measures.

**Key words:** coal mine; Power supply security; Technical management

### 0 引言

在煤矿开采作业的现场, 完善的供电安全保障措施是必不可少的管理要素, 并且也能够将矿山机电设备的整体运行状态进行在线监控和安全性能分析。矿山供配电设施和配电线路的完整性, 都会影响到供电安全性能指标的具体输出结果, 还会威胁到矿井下工作人员的生命安全。在强化矿山供电安全的技术管理能力过程中, 需要全面配备自动化智能化的系统资源。

### 1 矿山供电安全技术管理现状和问题

#### 1.1 设备性能落后影响煤矿生产

在煤矿资源的开采作业期间, 地面和井下供配电装置和仪器设备的功能和性能指标会直接影响到煤矿生产作业流程的完整性, 并且也会增加较多安全风险因素。尤其是在矿井作业过程中, 存在设备性能落后等硬件设施的问题, 就会直接影响到煤矿生产效率和作业质量, 还会对供配电线路的完整性和各项物理指标产生不良的影响。由于部分煤矿施工企业并未能够及时的更新自身安全管理观念, 所使用的各类机电设备早已经不能够适应大规模的煤矿资源生产作业模式, 还会产生较多的安全隐患因素, 不利于开展低碳环保的煤矿资源生产活动。

由于机电设备的综合使用效率会对各项性能指标的稳定程度产生一定影响, 采购和安装各类符合要求的机电设备, 是顺利完成每道施工工序的前提。设备性能落后的情况, 不仅会影响到煤矿生产的作业效率和质量, 还会增加各类安全事故的发生几率。

#### 1.2 矿井安全供电管理制度存在缺失

在煤矿资源的地面和井下建设管理体系中, 矿井安全供电管理制度存在缺失的问题相对较为普遍, 并且多种电源的供电能力不足, 不能够有效的满足矿井下作业期间的供电需求, 而且还会产生较多次的断路、短路等问题。矿井安全供电管理制度并不是形式化的管理内容, 会直接影响到矿井下作业人员生命和财产安全, 还会对煤矿资源开采进度造成非常不良的影响。科学合理的矿井安全供电管理制度, 需要详细的阐述和说明具体的矿山开采施工技术要点以及配套安全供电设施的配置原则, 还需要将对应的技术管理措施与实际开采作业流程进行相互衔接。矿井安全供电管理制度存在缺失的问题, 与很多煤矿施工企业的安全管理意识淡薄有关, 并且不能充分重视配套供配电设施资源的综合利用价值。矿井安全供电管理制度, 需要与时俱进, 并且不能够随着主

观意识而转移,硬性条件和技术标准的缺失和不完善问题,会直接威胁现场人员的人身财产安全以及煤矿施工作业工序的实施进度。

### 1.3 供电系统的调峰限电作业不规范

在全面配置矿山应用机电设备和措施的过程中,供电系统的调峰限电作业形式不够规范,此类问题在矿井施工作业现场也是非常普遍的,并且还会降低产能和安全管理质量。尤其对于大中型规模的煤矿施工作业项目而言,供配电系统中的各类机电设备和线路都会影响到供配电压力的调控效果,并且还会对采矿作业方式的实际应用效果产生一定的负面影响。尤其在调峰限电作业期间,很多井下作业人员并不能在第一时间获取到相关信息,在对大功率机电设备进行全额操作的过程中,很容易出现供配电压力过大以及设备系统发生故障等问题,从而降低矿山开采的作业效率,还会有一定概率发生供电安全事故问题。供电系统的调峰限电作业形式,需要根据具体的煤矿井下作业工序内容和工期进度要求,进行适度调整和优化配置,才能够充分保障井下作业人员和各类机电设备的整体安全性能。

### 1.4 从业人员素质较低

从业人员素质较低,是很多地区煤矿施工作业期间普遍存在的现象和问题,并且会直接约束和限制矿山开采作业工序的实施进度,还会对井下供配电安全等级造成不良的影响。在矿山开采的作业现场,在进行统一的安全技术培训活动之中,各个管理部门也需要集中开展技术交流以及安全教育活动,并且及时排除各项主客观因素的干扰,以免对后续煤矿开采工作进展产生不良影响。其中,存在相关从业人员素质较低的问题,是很多煤矿施工企业在现场组织管理和协调沟通过程中普遍存在的情况,这种情况的存在需要额外进行高密度的安全管理与协调工作,浪费较多的人力物力,还会存在一些不可控的安全隐患问题。在优化现场组织协调资源配置的基础之上,对从业人员素质较低的问题的解决措施主要集中在规避风险以及转移风险两个主要管理工作方向,避免在现场发生较多争议和冲突。在进行井下作业的过程中,也需要合理调配素质较高的从业人员带队施工,让素质较低的人员实施非重点作业工序。

## 2 矿山供电安全监控系统的部署与应用要点

### 2.1 传感层的技术应用要点

在部署和应用煤矿供电安全监控系统的过程中,需要对传感层上的各类设备和装置进行全面分类和统计分析,并对供电安全预警等级进行自动适配。在进行矿井信息化建设的进程中,需要统一设定各项基础数据信息的通信端口号等操作参数,并且要对井下作业过程进行全面监控和在线分析。在配置标准化和智能化的传感设备资源的过程中,需要对井下作业的在线监控要素进行

详细分类和统计分析,并对激光甲烷传感器等基础设施的参数配置情况进行分类整合和精准应用。在全面部署和配置应用传感层技术资源的过程中,也需要按照实际工作效率和时间等硬性条件,及时监测井下供配电环境是否存在异常状态,以及各项物理指标是否存在明显的变化趋势。在对各项环境数据指标进行传感数据采集和处理分析的过程中,需要对传感层的各项数据通信接口标准以及差异化参数校正操作效果,来进行全面监控和数据统计分析。

### 2.2 传输层的技术应用要点

在配置煤矿安全监控系统的功能架构模式过程中,需要详细设计传输层的各项基本功能和系统数据操作参数,并对供配电安全监控技术体系的综合运用过程进行全面整合和可行性评估。很多采矿施工企业在配备井下供电安全监控系统软件资源的过程中,会将传输层的通信信号转换等相关装置与系统环境参数的基础数据采集设备进行有效衔接,并对网络数据信息的实时传输效率进行全面评估和统计分析。

在全面配置传输层和通信设备资源的过程中,需要对有线以及无线通信网络的实时传输效率进行全面监控和分析,并对可视化的数据分析结果进行合法校验。传输层的技术应用要点,主要集中在数据分析处理、报警以及快速控制等功能模块层面上,并且能够将矿井供配电线路与网络数据通信传输接口的衔接以及对应机制进行深化设计,将现场总线传感器的线缆进行全面安装以及系统配置操作。

### 2.3 应用层的技术应用要点

在强化煤矿供电安全技术管理能力的过程中,可以将可拓展的应用服务架构进行详细设计,将应用服务层的各项基础功能模块进行全面解耦。煤矿安全监控系统的具体功能模块组织形式,主要依赖于对矿井作业现场供电安全等级的具体设定规则,并且需要将瓦斯超限以及紧急断电等各项操作流程进行业务需求分析。监控系统的中心站点能够根据传感层设备采集到的各项供电安全数据信息,快速识别和判断分析各项系统功能的操作数据参数是否需要被校正。煤矿供电安全监控系统还可以实现局域网络中的无线网络通信功能、井下人员定位功能、音视频监控功能、应急广播功能等等。在对应用层的各项系统功能模块进行创新技术应用的过程中,还需要将自适应的系统分析参数和控制流程进行适度调整和优化,才能够快速适配煤矿井下供电安全风险识别等具体的技术管理工作需求。

## 3 强化煤矿供电安全技术管理的相关措施

### 3.1 快速调整供电电源和配电线路设计方案

在对煤矿供电系统进行全面的安全管理和技术管理工作过程中,需要快速调整供电电源和配电线路的具体

设计实施方案,才能够精准适配各项井下供电作业需求。煤矿施工企业需要根据煤矿安全规程等政策文件中的相关要求和硬性标准,做好应急电源备用电源以及供配电线路材料的选择工作,并对供配电系统的压力和状态监控措施进行详细设计和数据分析。在调整电源以及供配电线路设计方案的过程中,需要全面整合煤矿地面和井下作业的实际用电需求以及供电安全技术管理状态信息,才能够快速判断供配电功能与产能数据指标是否实现了精准适配效果。在快速调整供电电源以及配电线路设计方案的同时,也需要将备用电源与煤矿开采现场的施工风险监控结果进行精准连接,以免影响到限电作业情况的正常施工作业进展和工序内容的完整性。

### 3.2 全面应用智能化和自动化的供电安全监控系统

全面应用智能化和自动化的供电安全监控系统,也能够从侧面体现出煤矿施工企业的信息化建设水平,以及煤矿供电安全监控系统软件的强大功能。尤其在物联网和移动数据通信传输模式中,煤矿矿井供电安全监控系统软件能够实现数据处理分析功能以及报警功能等,还可以结合自动化机电装置的通电运行状态以及故障报修管理模式,快速处置井下作业过程中的各项供电安全隐患因素,保障人员和机电设备的整体安全性。但是在全面应用智能化和自动化的供电安全监控系统的过程,需要保障供配电压力负荷数值在可控范围之内,并定期排查井下供电作业流程是否存在各类安全隐患因素。

### 3.3 建立健全煤矿供电安全监管制度

建立健全煤矿供电安全监管制度,也能够进一步维稳煤矿井外以及井内的环境安全状态以及人员安全状态。在申领和安装使用各类供配电设备和线路的过程中,需要根据对应的煤矿供电安全监管制度,定期进行检查和监督整改等相关工作,并对供电系统的安全检查日志进行全面核验与分析,以免出现责任缺失以及安全事故频发的情况。为了确保机电设备的安全稳定运行,煤矿企业应该采取员工包面与领导包片相结合的安全责任制度,为机电装置的安装与后续回收工作提供便利。工作人员必须在机电设备停产检修开始前,制定科学合理的设备检修计划,详细的记录机电设备检修过程,然后通过与机电设备操作人员进行交流和沟通,确定机电装置的运行状态,最后再按照顺序进行机电设备的维修工作。

### 3.4 强化设备设施资源采购和安装能力

强化设备设施资源采购和安装能力,也能够间接的体现出煤矿施工企业的综合管理水平,加强对煤矿开采作业期间的相关联供配电安全隐患因素进行逐步排查和质量监管。尤其涉及到一些大中型建设规模的煤矿供电安全技术管理要素时,煤矿施工企业的现场管理人员需要严格按照指定的技术管理标准以及质量评估标准,对

各类线缆材料以及机电设备等物料资源的采购以及安装效率和质量进行严格监管和控制,以避免影响到矿山供电安全监控系统软件的数据信息采集效率和应用质量。但是在强化设备设施资源采购和安装能力的同时,采矿施工企业还需要重点配置各项安全技术培训资源,同时要对现场组织管理工作提供真实可信的数据指标。

### 3.5 建立健全煤矿供电安全事故的应急处理机制

建立健全煤矿供电安全事故的应急处理机制,能够进一步强化煤矿供电安全技术管理能力,还能够将各类基础煤矿井下开采作业工序的数据指标进行风险等级判定和分析。在建立健全煤矿供电安全事故的应急处理机制过程中,需要将一系列智能化以及信息化建设和部署资源进行分类管理,并且要对应急处理方案的演练结果和模拟分析结果进行严格比对,将传统的供电监控交互模式转变为传感数据感知模式,并有效衔接供配电安全监控系统中的相关功能模块和系统操作数据参数。

## 4 结束语

近年来,随着煤矿生产的快速发展,国家对于矿山企业的监管力度也在不断的加大,矿井供电作为采矿工作中最基础、最关键的重要环节,其备受关注的安全问题越来越突出。供电安全是矿井安全生产的重要前提和重要保证,矿山企业应该高度重视煤矿供电工作。严格防范出现矿井供电安全问题,必须从管理与技术两方面着手,全面加快推进供电系统建设,提升供电装备安全保障能力,不断的提高矿井供电的安全性、可靠性和持续性。

### 参考文献:

- [1] 张晓保.安全供电监测监控系统在煤矿中的应用分析[J].石化技术,2020,27(12):175-176.
- [2] 戴鼎鹏,刘建桥.现代化煤矿供电设备保护技术研究——评《煤矿机电设备与安全管理》[J].矿业研究与开发,2020,40(12):201.
- [3] 魏华峰.现场总线的煤矿供电自动化系统研究[J].科技风,2020(32):71-72.
- [4] 刘丽莉.煤矿安全供电、机电设备的管理与维护措施[J].当代化工研究,2020(20):18-19.
- [5] 王振.矿井供电网络自动监测控制系统设计[J].机械管理开发,2020,35(09):268-269.
- [6] 张帅,张云朝.煤矿安全供电的技术管理措施经验谈[J].山东工业技术,2017(20):89.
- [7] 王丽娟.煤矿安全供电的技术管理方法分析[J].机电工程技术,2015(12):47-49.

### 作者简介:

张静(1984-),女,汉族,山西平顺县人,本科,中级工程师,研究方向:矿井地面供电安全管理。