

解析煤矿供电系统安全管理的常见问题及措施

张 敏

国神集团三道沟煤矿 陕西 榆林 719409

【摘要】煤矿供电系统的安全管理不仅与矿井职工的生命财产安全和矿井的经济效益有关,更重要的是与社会经济发展密切相关。目前,煤矿供电的安全性是一个长期的问题,也是一个庞大而复杂的系统工程。企业应认识到向煤矿安全稳定地供应能源的必要性和重要性,及时增加设施投资,对相关人员进行安全教育,并改善安全管理。必须严格实行安全管理体系,及时发现并解决事故风险,以确保矿井的安全生产。

【关键词】煤矿供电系统;安全管理;常见问题;措施

前言

物质,例如瓦斯或煤尘等。如果供电系统不足或有漏电现象,那么不可避免地会导致煤矿较严重的安全事故。因此,必须通过有效运行煤炭供电系统,检查针对当前煤炭系统安全问题的有效技术安全措施,增加对设备升级和维护的投资,以确保煤矿供电系统的安全。

1 煤矿供电系统安全管理的常见问题

供电系统是支持煤矿生产的重要基础设施,供电系统的整体安全性保证了能源供应的安全性、经济性和可靠性,并且提高了所有采矿作业的效率。因此,煤矿供电系统的安全运行对于整个生产过程至关重要。但是,由于一些现实条件的限制,煤矿供电系统在有效地管理安全和操作系统中仍然存在以下问题。

1.1 供电电源不合理

煤矿在生产过程中,必须为相关设备提供相同负载的设备(例如煤矿生产中的通风机、承载职工的提升机和主排水泵等),以保证供电电源的安全可靠。主通风机正常运行是避免发生瓦斯事故的前提,连续供给联动系统是地下扰动和逃生的重要保证,排水系统的正常运行是地下系统正常运行的重要条件。这些设备必须保证有安全可靠的供电电源,这是预防能源供应不足的隐患的主要原因。《煤矿安全规程》规定:确保矿山的电源线上有2条供电电源线路,如果一条电源线路出现问题,则另外一条可以及时补上。在两条煤矿供电系统基础上的“煤矿的基本条件”中,需要确保两条线路的正常实施。一些采矿企业并没有严格遵守上述规则,为了降低生产成本,同一地区的替代品或发电厂使用双线路。理想情况下,发生事故的几率较低。矿井中的供电系统旨在在同一电厂线路的不同部分中创建双向线路^[1]。

1.2 电力系统运行管理缺乏全面性

煤矿的生产运行需要电气系统的供应,以确保电气系统的稳定性和耐用性,并且在电气系统的控制下,必须与其他系统进行评估。无论各种电源状况如何,都可以工作和控制。基本上有三种类型的煤矿运行系统。1)一级负荷网络,对整个煤矿将产生重大而未知的经济和社会影响,从而导致煤矿运行事故或损坏。2)二级负荷网络,影响煤

矿的生产和进一步生产等等,对生产运行、运输设备、变电站等生产不利。3)三级负荷网络,主要代表第一费率和第二费率的成本,例如网络监控和管理、办公网络等。当前的管理通常更加重视第一级负载,而不是具有辅助系统和第三方系统的安全功能。随着计算机技术和控制技术的发展,电子网络系统已经作为一种支持系统得到完善,对于电网的安全运行非常重要。因此,辅助网络和第三方网络的不当运行会影响整个煤矿供电系统的安全运行。

1.3 实时检测系统自动化水平低

许多煤矿没有为地下低压电网提供适当的互联网检测系统。一些大中型煤矿最近改进了供电系统,使用互联网检测系统,而在一些小煤矿中,仅使用常规或自动监视系统,对生产运行非常不利,如果发生问题,供电部门可能无法及时发现或恢复。如果不能及时解决当前的安全威胁,则很容易出现安全事故并危及地下矿山工人的生存。

1.4 电力系统的安全性措施不足

煤矿生产中供电系统的安全性具有三项职责:预防爆炸、火灾和触电。必须确保电气安全,尤其是在地下工作条件下。实际上,某些煤矿电力系统的安全性措施对煤矿运行构成了潜在的威胁,可能会忽略安全措施的发展和改进。

1.5 井下长距离输电能力不足

由于煤矿机械化和水平的提高,煤矿的生产规模将不断增加,煤矿和道路煤矿也在不断增加,对地下电力线的需求日益提高。通过增加运输线路数量而提出的这种低压超快电气方法通常是造成事故的主要原因之一,例如瓦斯爆炸、煤尘爆炸、电气设备故障等,是在低压下对系统长期安全性构成潜在风险的主要因素^[2]。

2 提高煤矿电力系统的运行管理的措施

2.1 井下漏电保护

漏电是人身触电的主要原因,雷管火药误爆炸,引发瓦斯事故,长时间的漏电可能会导致严重的事故或其他在运行过程中发生严重的安全事故。因此,从最初的“煤矿开采方法”开始,本文要求安装井下防漏电装置,并且安装的速度和条件是固定的,必须全面覆盖。如果发生漏电,需要立即关闭电源。没有装备漏电保护装置的设施的供电系统不允许送电,对发生漏电故障导致的跳闸的网路要

及时查清楚原因,消除障碍后才可以送电,没有查出并排除故障之前不允许用绳捆绑强制送电,或拆除漏电保护装置。任何人都无权停用漏电保护装置。

2.2 提高系统运行的安全性

提高煤矿系统运行安全性的主要途径之一是维护,地下环境通常非常严酷。因此,为了系统运行的安全性,必须根据各地的地面条件设计供电系统,并正确应用设备和电源的规划,来确保电源的安全性和可靠性。例如升高电压电平、关闭电源、增大电缆的横截面以及安装保护装置等措施,都可以有效地提高运行系统的安全性。此外,作业计划必须适应实际的情况,并保证其与各种煤矿作业的相关性。

2.3 合理设计保护方案

为了提高系统在故障中的相对安全,必须从提高安全性和可靠性开始,对整个供电系统增加必要的保护措施。因此,必须做到以下几点:1)应为高压电动机、电力变压器等设计短路和过载保护措施。2)对于替代的地下接地设备和原材料,应采取开发短路和过电压保护和安全措施,例如负载和漏电等。3)必须为低压设备设计用于防止短路、过载、漏电的单相和远程设备。4)保护装置的设计必须提供最大的三相电流,以评估所有保护装置的功率和稳定性,以确保供电系统的可靠性。同时,为了确保供电系统的安全操作,有必要确保同时启动总功率,以满足电气系统中最大的电容器的需求^[3]。

2.4 增加电力系统的后续维护投入

煤矿公司可以引进新的生产设备和技术,电力吸引系统需要不断适应这些变化,并确保煤矿作业安全运行,满足所有这些需求所需的额外投入必须增加,并且该投入可以分为两个方面。一方面,这与对及时更换和维护固定设备(尤其是陈旧设备)以及调整投入计划以满足生产需求的投资有关。在此期间,可以增加员工和管理员的需求,为人员提供培训,有助于提高电气设备的管理和处理团队的质量和专业知识,然后将其包括在内。

2.5 提高煤矿供电安全可靠措施

(1)优化煤矿供电系统结构。在采矿系统中,煤矿供电系统的每个分支都经过单独处理,避免与其他分支接触,根据矿井的实际情况需要调整当前处理时间,并减少传输线所需的煤炭动力。这样可以提高供应系统的稳定性和可靠性,减少能耗,并促进煤矿的运营。(2)引进消除谐波装置及动态无功补偿装置。将其中两个引入供电系统,以防止在电气系统中的地下电气设备运行期间可形成组件的影响。提高可以操作煤矿和电源的高质量电能,延长安全设备的使用寿命,确保煤矿运行的经济效益。(3)完善继电保护系统。应用选择性断电控制技术和分级闭锁低压进行供电系统继电保护设计和技术改造,为矿井提供安全可靠的电能,确保安全稳定地向矿井供电以及地下机械设备的高效可靠的运行。这可以防止人为事故的发生,并提高防爆的安全等级。(4)扩展在线实时监测系统的应用范围。实时安装在线地下煤矿监测系统,以监控实时供电系统,并及时发送电子设备。保障供电安全,适合于重新选择必要的电气设备。

2.6 强化电力设施管理

煤矿公司通常必须强化电力设施的管理,来保护自己的利益,因为存在不时影响生产线安全运行的条件,部分原因是长期的合理化。政府与企业之间的关系必须得到加强,并得到执法部门的批准,以打击盗窃或破坏行为,保护煤矿安全管理。作为各级政府整体扩张和领导的一部分,公共安全应立即宣布关闭该矿山,并切断所有供电。此外,地方政府应协调煤炭行业的能源管理,以改善煤矿开采,并保障供应安全。通过坚持防止不安全的供电,防止外部用户发生事故,确保煤矿供电系统安全,保证供电网络安全可靠地运行。

2.7 提升工作人员的安全意识

通过建立严格的运行规则和对地下通道合理使用的详细管理,可以消除事故,且需要提高工作人员的安全意识。大多数煤矿事故是由相关人员的安全意识不高引起的,需要加强对地下工人的安全意识培训,并进行有效实施和标准化严格安全管理机制的培训。同时,需要对下级特定任务进行实时监控和管理,及时纠正安全意识不高的行为,不仅要明确制裁措施,而且还要明确赔偿和制裁责任之间的关系,对矿山相关人员的安全意识管理进行重大改进。

2.8 严格遵守各项安全用电规定

严格执行煤矿供电的“十不准”:不准带电作业;不准甩掉释放装置;不准甩掉检漏继电器和煤电钻综合保护装置;不准甩掉风电闭锁和瓦斯断电闭锁;不准明火操作、明火放炮;不准用铜丝、铁丝、铝丝代替熔断器的熔体;不准对停风停电未经检查瓦斯的采掘工作面送电;不准使用失爆的设备和电器;不准在井下拆卸矿灯。煤矿井下供电必须做到“三无、四有、两齐、三全、三坚持”。“三无”是指电缆无鸡爪子、无羊尾巴、无明火接头。“四有”指有过流和漏电保护、有螺丝和弹簧圈、有密封圈和挡板、有接地装置;“两齐”是指电缆悬挂整齐、设备硐室清洁整齐;“三全”指防护装置安全、绝缘用具安全、图纸资料齐全;“三坚持”指坚持使用检漏继电器,坚持使用电煤钻、照明和信号综合保护、坚持使用瓦斯电和风电闭锁^[4]。

3 结语

从前面的讨论中我们可以得出,管理煤矿电力系统是一个复杂的系统项目,其主要管理内容是围绕着生产进行的,只有保证供电安全才能保证安全运行。因此,有必要逐步对未来的煤矿供电系统进行设计、施工、维护、监控,需要不断完善,以确保整个保障体系的安全。

【参考文献】

- [1] 胡元存. 煤矿井下低压供电系统安全隐患分析及控制[J]. 内蒙古煤炭经济, 2019(18): 163-164.
- [2] 封治国. 基于层次分析的煤矿供电系统事故原因与应对措施[J]. 陕西煤炭, 2018, 37(04): 36-38+35.
- [3] 郑万波, 胡千庭, 吴燕清, 夏云霓, 王晓波, 王洪来, 甘林. 煤矿安全生产机电事故风险管理体系在东林煤矿的应用[J]. 能源与环保, 2018, 40(01): 1-8.
- [4] 高兰恩. 煤矿供电事故多发的原因及防范措施分析[J]. 煤炭技术, 2013, 32(04): 36-38.