

煤矿供电系统智能化管理实施对策探析

王建京

开滦集团宏丰煤炭有限责任公司

[摘要]随着时代的不断发展和进步,各行业对于煤炭方面的能源需求开始不断提升。而从事煤炭工作的企业需要注重煤矿开采质量的工作外,还应当注重煤矿生产工作的安全性以及经济学。而电网智能化技术应用到煤矿供电系统中,能够保障它的可靠性得到极大的提高,对煤矿工业具有深远的意义。本文将对煤矿供电系统智能化管理技术进行研究探讨,希望能提高煤炭企业信息化和智能化的技术水平,促进我国煤炭中型企业的发展。

[关键词]煤炭企业;智能化;关键技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1291

引言:

煤炭是我国的能源和矿产资源之一,在钢铁、电力和化工行业中发挥着重要作用。我国煤炭产量较高,但煤矿生产安全事故频发,严重制约了煤矿产业的可持续健康发展。煤矿智能化的实现,有利于运用现代信息技术进行实时远程监测和井下监测,建立灾害预警机制,为煤矿安全高效生产提供可靠支持。煤矿工作环境具有明显的特殊性,含有大量的甲烷、一氧化碳等易燃易爆气体。同时,还有采掘粉尘、喷水等条件。工作环境潮湿狭窄,电磁波不能正常使用,电网电压容易波动等情况。由于煤矿矿井具有特殊性,严重制约着地面自动化、信息化、智能化技术的使用。

一、煤矿供电系统存在的问题

(一) 整体自动化水平较低

在这一个过程中,对于井下电网的综合保护装置以及智能化系统而言,它因为在一定的程度上受到环境条件、制造技术、造价体系等等方面的影响,这就使得它的整体技术发展水平落后地面保护系统。另外,因为保护装置制造厂家的技术水平存在差异性,并没有形成统一的标准,那么十分容易使得井下电网在运作保护装置的时候,不能在最大化限度中满足矿井智能供电系统的技术标准。

(二) 井下电网故障恢复缓慢

当井下电网在出现故障的时候,基于一般的情况我们往往无法开展精确的故障定位工作,只有通过人工的方式,开展排查。另外,在井下各个变电所的距离相对较远,并且交通十分不方便,这无疑就会使得故障排查以及恢复供电的时间变得较长,进而造成了生产以及经济上的损失。

(三) 供电可靠不好

对于煤矿井下变电所而言,一般都是采用交流操作的方式,这一种方式它存在的问题在于,如果当系统在出现短路故障的时候,那么无疑就会造成低压闭锁保护工作,进而引发井下电网的大面积停电,让整个供电系统的可靠性得不到保障。

(四) 井下变电所操作电源可靠性差

从目前的情况来看,我们可以发现我国煤矿供电系统一般都是采用单侧电源辐射网,那么这就十分容易使得它的供电可靠性变差,如果一旦出现故障的情况发生,那么就很容易引发大面积的停电,进而直接影响煤矿的安全生产工作。

二、供电设备状态检修是确保煤矿企业安全可靠运行的发展趋向

是减少供电系统设备事故的有效手段,实施供电设备状态检修是电力行业不可轻视的现实课题,在社会经济发展过程中,安全、高效的电力资源越来越成为城乡经济发展的现实需要,而且能够有效促进现代工业企业的快速发展。为进一步节约能源,利用计算机软件工程技术提高煤矿供电的安全与质量,强化数字化安全运行理念,通过计算机远程监控,提高供电设备的可靠性,全面实施供电设备的安全与智能化状态检修,对提高煤矿经济效益和安全质量保障起着重要作用,促进煤矿企业经济的高效、安全、环保和可持续发展。在煤炭、电力企业体制改革过程中,从科学管理角度打破多年来形成的行业垄断局面,在系统各个环节引入技术竞争机制,尤其数字化技术理念,能够有效促进电力企业从技术角度提高资源利用率,减少损耗、节约能源,改善服

务方式提高服务水平。煤矿供电今后的发展趋向主要以新技术和新设备保障电网的安全运行,进一步提高用电安全,对于电网及其他供电设备,利用数字化技术,实施状态检修,降低故障检测和维修成本,从节约能源、降低损耗、实时维护、安全运行角度提高供电企业的经济效益。通过计算机软件工程的有效开发,提高数字化技术服务水平,强化创新意识,进一步提高安全、优质、高效供电的可靠性,为供电企业的每一家用户提供能源服务保障,尽可能减少无辜停、断电现象的发生,从而改善售电服务质量,提高供电安全性,降低能源损耗,减轻电网输送压力。

三、当前煤矿信息化与智能化的关键技术

(一) 矿井人员定位技术

作为安全避险六大系统之一的矿井人员定位系统,在遏制煤矿井下超定员生产,煤矿井下作业人员管理和事故应急救援等工作中发挥着重要作用。煤矿井下瓦斯等易燃易爆气体和煤尘的存在、无线传输衰减严重、电磁环境复杂等,制约者GPS等定位技术在煤矿井下的应用。目前煤矿井下人员位置监测系统主要采用RFID区域位置监测技术,不能进行煤矿井下人员定位。为解决煤矿井下人员定位技术难题,学术专家研究了基于场强和基于时间的矿井人员定位方法。

(二) 矿井传输网络技术

使用矿井传输网络技术可以增强矿井信息传输的可靠性与标准性,同时能进行远距离传输,提高系统的抗故障能力,能够是电源电压的波动适网能够得到明显提高,加强对系统的防护,在使用矿井传输网络技术时要注意使用双树或双环冗余结构,采用无源光网络来增强系统的冗余功能,另一方面,工业控制网络应该同办公网络相互连通,并且用网闸隔离网络安全设备,同时应配客路由器、防火墙等网络安全设备以保证办公网络在接入互联网时的网络安全。

(三) 矿井监控技术

系统传输的距离应大于10千米,当矿井的电网发生停电后,备用电源应保持系统能够连续工作2个小时以上用。对于矿井监控主干网络的选择应该优先选择前兆或前兆以上具有冗余功能的矿用以太网。在对矿井进行移动监控时,应该采用WIFI或4G技术,这样才能保证监控信息的快速传递。对于监控系统软件的选择也应选用具有GIS功能的国际先进主流的组态软件,这样才能保证监控系统的最优化,以此提高煤炭信息化与智能化的关键技术水平。

结束语:

矿井供电系统的安全是采矿工作的基本前提,通过发现问题、解决问题来进一步加强供电系统的安全和电气设备的保护,将有助于促进矿井作业的安全高效实施。在用电安全事故频发的当下,更应当加强各级工作人员的安全用电意识,提升其对供电系统的综合了解和电气设备的安全使用,从人为因素方面消除安全隐患。

参考文献:

- [1] 宣建兴. 煤矿供电系统智能化管理实施对策探析[J]. 科技与企业, 2013(23): 35-36.
- [2] 崔志勇. 煤矿智能供电系统的发展与应用[J]. 山西焦煤科技, 2013, 37(01): 16-17+56.