

浅谈煤矿供电设备中电气保护现状与对策

曹 飞

中国神华能源股份有限公司哈尔乌素露天煤矿 内蒙古鄂尔多斯 010300

摘要: 众所周知, 各行各业的发展均离不开电力支持, 煤矿企业也是如此, 甚至在对电力的依赖程度更大, 加之煤矿开采风险性高, 环境复杂, 如何确保供电设备安全运行变得非常重要。在煤矿的实际生产过程中, 相关工作人员应该对电气设备进行全方位的监控, 要定期对设备和系统进行检修、维护, 将煤矿安全事故的发生扼杀在摇篮里, 保障煤矿生产的可持续发展。

关键词: 煤矿; 供电设备; 电气保护

引言:

煤矿企业在市场经济的发展中占据了重要的位置, 在开采煤矿的过程中需要使用大量先进设备支持煤矿企业的工作。这些设备的运用需要电力系统作为支撑提供设备运行需要的能量。考虑到先进设备在煤矿中的运用可以提升煤炭的开采效率, 同样也存在一定的安全隐患, 如设备具备危险性和自动化等等问题。在实际的运用中设备自动化和发电设备、供电设备的工作同步进行, 无论哪个环节出现问题, 都会对煤矿企业造成损失。

一、煤矿供电设备及电气保护现状分析

1. 煤矿供电设备现状

保护煤矿电气设备安全需要关注的重点有许多, 其中包括供电距离、电源设备数量、用什么设备供电、所需要的功率值等, 目前我国大部分煤矿都在供电安全方面存在着一些问题。在供电距离方面, 我国大部分煤矿为了增加产量, 扩大开掘作业面, 拉长开掘作业线, 但在最初的设计中并没有如此长的供电距离, 长时间拉临时线会导致电压波动幅度过大的现象, 这种情况不仅会损耗大量电能, 还会严重影响设备的正常运行, 从而导致设备频繁出现故障, 最终影响正常生产。在电源设计方面, 现阶段我国大部分煤矿由于过分注重产量, 往往忽略了电源的最初设计, 在多次增加大型电气设备后, 需要的电能越来越多, 对于电源的供给却没有做出相应的改变, 这就会出现安全隐患。而且我国煤炭开采企业常常出现设备功率值预计错误的情况, 最终出现供电设备负担过重、加速老化的情况, 这些都会对企业生产造成不利的影 响, 甚至会严重危害员工的人身安全。

2. 供电设备电气保护现状

目前, 在煤矿生产企业中对供电设备的电气保护也都采取了措施, 但是往往效果与实际的预想有很大的偏差, 其中存在着一些问题^[2], 如: 没有完善的电气保护

系统, 其相应的技术也有待提高, 相应的功能与实际的要求之间存在着差距, 另外, 在复杂的煤矿作业环境下, 电气保护系统的保护形式过于单一化, 保护手段较为简单, 往往只是注重安装过程, 而忽视了后期的维护和检修, 长此以往电气保护装置容易出现故障, 也会存在失效的可能性, 其保护功能受到了一定的限制, 所以供电设备的电气保护还有待加强, 技术上有待提高。

3. 线路问题

线路故障是我国煤矿开采过程中电气设备常见的问题之一^[3]。电气设备系统是一个整体, 线路之间的关联性较强, 如果一条线路出现问题, 整个系统都会受到影响, 轻则生产中断, 重则出现安全事故。因此煤矿应该在生产前、生产过程中、生产停机后, 对电气设备的线路进行仔细检查, 确保万无一失, 保障电气设备稳定运行, 从而推进企业健康、快速发展。对于煤矿电气设备保护方面存在的问题, 究其原因如下: ①煤矿技术能力有限, 没有完善的保护系统; ②煤矿追求利益最大化, 不注重电气安全; ③对设备管理不到位, 没有进行全方位检查。企业只有克服这些困难, 才能进一步发展, 从而推动社会进步。

二、煤矿供电设备中电气保护的有效方法

1. 合理使用双电源供电系统

煤矿作业期间供电系统占据重要的地位, 矿山供电系统需配置 ≥ 2 个电源, 尤其为输电系统、排水系统等, 通过备用电源提供电能, 如此可促使煤矿生产效率得到保障。与此同时, 双回路供电应以不同移动站引电, 能确保短时间切换供电线路, 保障开采设备及时恢复供电, 秉持及时找到电源电路问题、及时处理问题的原则实施工作。通过应用备用电源, 利于提升供电系统运行的安全, 为确保工作人员生命及财产方面安全打下良好基础。

2. 编制供电系统安全事故应急预案

社会经济的快速发展下,煤矿企业方面需结合供电系统运行状况,编制针对性安全事故应急预案,针对突然断电情况来讲可使用发电机/电源,促进供电系统运转良好。坚持安全为主的原则、及时总结供电系统安全问题,然后编制优化的应急预案,以便不断提高工作人员处理问题能力。在应急预案编制时避免发生系统安全问题,可以缩短停电时间、降低对煤矿企业构成的经济损失,并有效维护煤矿企业的效益,另外编制应急预案后需确定工作人员的职责,可通过演练活动提高工作人员安全事故应急处理能力。

3.煤矿供电设备的漏电保护

近些年供电行业对于供电设备的漏电保护采取了一些措施,对于煤矿行业中的供电设备同样使用了漏电保护的装置,避免电流遇到外来增压给电气设备所带来的危害,由于在煤矿中供电系统的复杂性和多样性,所以对于供电设备的漏电保护也有多种,如:对短路的保护,对载荷突然增加的保护,段漏电的保护等等。常用继电器保护器的工作原理为保证供电系统中电路的正常运行,一旦电路出现故障,则会自动断开,用以保护供电设备和电路,避免引起较大的安全事故,其自动化程度也相对明显,安全性也得到了相应的保障。随着科学技术的不断发展,煤矿行业中也引入了较大的设备,所以在现阶段一般的继电器保护器已经不能保障煤矿供电系统的安全。

4.加强管理,降低线路故障

要解决线路故障问题,企业需要加强管理力度,来保证供电线路铺设的合理性和科学性。在实际应用中,需要提高员工在铺设电缆时的对接工艺,并且要严格按照安装方案进行操作;对于施工操作过程中出现的电缆随意扯、安装磨损和车辆碾压等情况,应当提高施工现场监督管理力度,保证安装流程的合理性;对于所选择的电缆质量不达标和型号不符的情况,例如电缆接头处出现裂口、褶皱和重叠等问题。企业应当建立专门的采购制度,明确采购标准,确保所采购的线路质量达到铺设标准。在材料进场前,还应当抽样检查电缆质量,对于不达标的电缆需要进行更换;一般情况下,露天煤矿地质可能存在酸性土壤,会侵蚀电路,而且在长时间的使用中,会积累热量而加速损耗,在敷设前,需要全面勘察敷设环境,结合勘察数据来制定合理敷设方案,并采取科学化的防护措施。通过创新管理技术,降低线路出现故障的概率,以此来提高露天煤矿开采安全性,例

如,在实际矿坑内,可能会出现掉块问题,影响电缆传输电能质量,而某露天煤矿采取“端帮路单桥跨电缆供电方式”,利用电缆软桥将所要敷设的电缆进行连接,在源头处解决电路故障问题,降低后期维护成本,进而提高露天煤矿供电系统的可靠性。

5.定期做好检查工作

露天煤矿在开采过程中,由于使用设备种类较多,需要性能强大的供电系统来保证供电稳定性,因此还需要每年定期全面检查供电系统,确保供电系统的可靠性。首先,需要根据露天煤矿供电系统运行情况来看制定检查方案、安全防护措施和紧急处理方案,明确工作责任,并将检查责任落实到个人,详细记录每个检查项目内容,后期能够进行直接调取检查。

6.科学设计供电系统继电保护装置

建立供电系统的时候对继电保护装置进行改造、科学设计,这期间有效运用新的断电控制参数,目的为使得供电系统运转良好、煤矿开采设备运行良好。低压供电系统需作以断电处理、建立继电保护系统,以此避免受到人为因素所影响,引发安全事故并保证工作人员的安全问题。

三、结束语

煤矿企业生产的过程中工作人员的安全、生产工作的顺利进行是保证供电设备运行的重要前提。在现代的发展中,供电设备的更新应该和时代发展结合在一起,要求从事煤矿供电保护专业的相关技术人员在供电设备、设备保护等领域不断创新,突破原有科技理论,实现煤矿电气设备保护的自动化智能发展,促进我国煤矿企业的健康长远发展。

参考文献:

- [1]李笑.关于煤矿供电设备电气保护技术的思考[J].建材与装饰,2018(38):45-46.
- [2]曹书义.浅谈煤矿供电设备中电气保护现状与对策[J].科技风,2020(10):196-196.
- [3]李冠群.基于煤矿供电设备中电气保护的探究[J].科技创新与应用,2018(33):141-142.
- [4]李笑.关于煤矿供电设备电气保护技术的思考[J].建材与装饰,2018(38):212-213.
- [5]李庆明.关于煤矿供电系统和电气设备的保护研究[J].中国设备工程,2018(14):38-40.
- [6]高小虎.煤矿电气设备现状与供电设备的保护应用[J].石化技术,2018(05):122-123.