

矿山供电系统防漏电保护措施分析

陈军伟

哈矿供电队 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要:对矿山供电系统漏电采取有效的预防与保护措施,为煤矿作业提供安全可靠的保障。供电系统因人为操作不当或检修不当等问题不可避免的发生漏电况,而通过采用漏电保护装置,选择合理的保护装置开关、培养员工的安全防护意识等能够及时处理安全事故,减少矿山企业的经济损失和人员伤亡,确保人们的生命财产安全。只有安全、可靠、经济性高、设计合理的供电系统才能保证煤矿开采工作的顺利进行,促进社会效益和经济效益增长。

关键词: 矿山; 供电系统; 防漏电保护; 措施

矿山供电系统是矿山运行中的重要一环,为确保供电系统的正常运行应当做好对于矿山供电电缆及电气设备的管理与维护。此外,在矿山供电系统中应当根据矿山的实际情况选择合理的漏电保护装置以提高矿山供电系统运行的安全性。

一、 矿山供电系统漏电事故发生的原因

1. 供电电缆和电气设备受工作环境的影响

由于矿山工作的复杂性,决定了在矿山工作的过程中需要架设复杂的供电线路,并且由于矿山作业的地理环境和自然环境的限制,导致了在工作的过程中线路比较容易受损。这样一来,供电线路的绝缘层就比较容易发生老化和破损,由此便会引发供电系统的漏电现象。再者,供电系统中的设备和线路在长期的使用过程中,也容易导致过热、膨胀等现象,如果不及时的予以妥善处理,也容易引起供电系统的漏电。尤其是在夏季和冬季的时候下,6KV 高压开关柜、分线箱等设备在长期的受到潮气和粉尘的侵入后,非常容易导致漏电事故^[1]。

2. 作业方法问题引起漏电事故

由于作业方法选择不当引起的供电系统的漏电事故,也是非常常见的。尤其是在矿山这种复杂的工作环境下,作业人员的管理和组织比较困难,所以,经常会出现各种由于作业方法不当导致的漏电事故。常见的此类事故有相线和地线错误连接、电缆接头不合格、绝缘套破坏等。所以,这就要求作业人员在作业的过程中要严格的按照安全技术作业操作规程进行操作,避免诸如明接头不做绝缘处理等不合格的接线方法。这样,就可以有效的增强线路连接的稳定性,就不会发生线芯接头不结实、绝缘等级不够等现象导致的供电系统漏电。

3. 管理工作不到位

任何工作的监督和管理都是影响工作质量的重要因素,良好的作业管理可以有效的避免和排除一些供电系统漏电现象的发生。尤其是在供电系统的假设完成和正式使用之前,相关管理人员要对其进行确认,确保其按照计划进行布

设,并排查周围自然环境对供电设备运行的不良影响。尤其是35KV 移动变电站、6KV 高压开关柜等设备,在长时期的高负荷运作加上酸性高的水的侵蚀,极易导致性能受损。而诸如此类的问题,都是可以通过有关部门的管理避免的^[2]。

4. 检查维护工作不到位

对于供电系统整体调控较为简单,只需几名专业操作人员,但发生问题时需要大量人力进行维修,两者对于人力资源的使用矛盾,导致日常维修、维护工作人员不足,人员专业能力不到位、导线连接处不够牢靠,造成二次严重漏电;维修后将工具、多余材料、接线垃圾留在维修处,造成联电、漏电、电线散热不及时情况发生;开关维修时,因操作不当产生电弧,在碰触到外壳后导致系统漏电。

5. 意外事故的发生

由于矿山地质结构复杂原因,所以矿山作业的过程中经常会出现各种意外事故,尤其是边坡滑坡导致供电设备掩埋、端帮掉块砸坏供电线路、地下涌水导致供电设备进水,这种事故一旦发生,不仅会影响工作进度,还会破坏既有的供电系统,引发漏电事故。尤其是在雷雨天气,大气产生的过量电压可能会从供电系统与地面上的连接部分入侵,过大的电流将供电系统的绝缘部分击穿而发生漏电。

二、 矿山供电系统防漏电保护措施分析

1. 强化人员培训

矿山企业必须高度重视员工的安全教育培训,通过培训使工作人员能够熟练掌握操作规程,规范操作,提高安全意识,增强对危险因素的辨识和应急处置能力,逐步树立遵章守纪、拒绝违章的良好行为习惯,减少违章操作的行为,自觉规避安全风险,避免发生安全事故。例如,应该通过培训,使得作业人员了解矿山供电系统漏电的原因,在作业过程中能够及时发现漏电隐患,并将其能够从根源上消除安全风险,加强防漏电保护,确保人身安全^[3]。

2. 做好电缆敷设工作

由于矿山环境的特殊性,对高压电缆的铺设应该符合矿山的实际具体情况,根据矿山端帮的斜度、高度等选择相

应的高质量材料,做好绝缘保护,避免损伤电缆的绝缘层。设置需远离地势低洼区域,绕开矿运卡车、电铲、钻机等移动设备,确定电缆的悬挂高度、电缆桥间距和具体位置,避免设备相碰撞、损伤导致的电气事故。

3. 定期检修电气设备

加强电气设备的定期检修和维护工作,根据作业的实际情况,制定合理的电气设备检修周期,通过定期检修确认电气设备的运行状态,及时发现设备在运行中存在的问题和缺陷,采取切实可行的措施进行处理,保证电气设备运行的稳定性和安全性^[4]。

4. 注重设备、工具应用的管控

(1) 手持式工具的管理。作业过程中涉及到对手持式工具的应用,正常情况下,手持式工具不具备导电的能力,不会对工作人员造成安全威胁。但是若在实际应用过程中,工具手持位置的绝缘发生损坏,就会增大人员触电事故的发生几率。所以,需强化对手持工具的管理,结合工具使用情况,将绝缘套添加在工具手持位置,进而达到双重保护的目的。

(2) 作业期间,部分电气设备与人员有直接接触,如手持电钻、照明设备等。针对此类设备,必须严格控制设备的额定电压,避免设备漏电对人员人身安全造成威胁^[5]。

5. 合理选择漏电保护装置的开关

从保障矿山供电系统稳定安全运行的角度,相关技术人员应该结合供电系统的具体情况,对漏电保护装置的开关进行合理选择,充分体现合理性、可靠性、安全性、经济性的原则,确保在出现漏电事故或者设备及线缆的绝缘水平下降到一定程度后,漏电保护装置可以自动切断电源,从而有效避免安全事故影响范围的扩大,减少矿山企业的损失。

6. 做好矿山供电系统的管理工作

合理设计供电系统,避免电线电缆混乱摩擦、挤压、脱落的情况发生,减小安全事故发生概率。并且建立健全管理制度,明确工作人员的职责,加强员工安全思想教育,定期维护和检修延长电气设备使用寿命,保证供电系统的正常运行^[6]。

7. 加装漏电保护装置

考虑漏电事故带来的粉尘燃烧爆炸等危害,电气设备的防护管理需要设置相应的防尘罩,增加设备的密封保护,避免粉尘侵入,引起电气设备的短路或漏电情况。且矿山潮湿空气等影响,对电气设备、电线电缆的绝缘作用都会造成一定的损伤,因此还需要做好防水工作,不仅要绕开过于潮湿的水流区域,还要防止雨水积聚浸泡设备设施。由于电线电缆设备铺设在地面上外露,工作人员接触的现象有很多,

使用漏电保护装置能够减少人体触电情况或漏电导致的其他事故。漏电保护装置对单相电击实行保护,低压安全,防止因漏电导致的单项电击事故。此外,若漏电发生火灾烧毁设备,一相接地故障,也可以进行检测和切断,防止漏电等事故的影响扩大,减少企业损失^[7]。

8. 做好矿山变(配)电所高压馈出线的接地保护

由于矿山电力网络系统中,不论是电缆线路还是电气设备,其单相接地故障的几率是较高的,因此根据矿山变(配)电所高、低压馈出线路电流的危害程度不同,对于高压馈出线强调了装设单相接地保护装置。众所周知,接地可以让人身避免受到电击,但除了这一作用外,接地还可以对电气设备和线路做出保护,防止事故发生,确保电力系统的正常运行。因此,做好高压馈出线的接地保护,也是保障矿山供电系统安全稳定运行的重要举措^[8]。

结束语:

综上所述,矿山供电系统漏电问题会对矿山的安全开采带来极大的安全隐患,因此需要在分析矿山供电系统漏电原因的基础上采取相应的措施来对矿山供电系统的漏电故障进行防治,提高矿山开采的安全性。

参考文献:

- [1] 矿山供电系统中防漏电保护方案研究 [J]. 刘晓卫. 世界有色金属. 2020(11)
- [2] 矿山供电系统防漏电保护措施分析 [J]. 曾德会. 现代商贸工业. 2020(26)
- [3] 矿山供电系统防漏电保护 [J]. 高云鹏. 科技创新与应用. 2020(02)
- [4] 矿山供电系统漏电及防治对策 [J]. 杨双芬. 当代化工研究. 2020(13)
- [5] 矿山供电系统防漏电保护 [J]. 周效文. 中国石油和化工标准与质量. 2020(14)
- [6] 矿山供电系统漏电保护措施研究 [J]. 张文琦. 世界有色金属. 2020(24)
- [7] 矿山供电系统优化及技术改造分析研究 [J]. 梅晓庆. 城市建设理论研究(电子版). 2020(21)
- [8] 如何做好矿山供电系统漏电保护 [J]. 郭胜昔. 黑龙江科技信息. 2020(30)

作者简介:

陈军伟, 1992年9月、男、汉、内蒙古包头市、中国神华能源股份有限公司哈尔乌素露天煤矿、流程技术员、助理工程师、本科、研究方向: 矿山供电系统漏电及防治对策、邮箱: 1129911959@qq.com