

露天煤矿电气安全运行与管理探讨

李园园

中联润世新疆煤业有限公司 新疆 昌吉 831800

摘要: 内部的电气系统是整个露天煤矿生产过程中的关键部分,是露天煤矿安全产出的关键原因,而露天煤矿的开发也是一个漫长的过程,要想达到露天煤矿的安全开发提高其电气系统的安全性稳定也至关重要,根据上述,文章中简要介绍了中国露天煤矿电气系统安全的重大事故隐患,并探讨了提高中国露天煤矿电气安全稳定的关键方法,力求为中国露天煤矿的高校与安全生产作出努力。

关键词: 露天煤矿;安全;用电

引言

露天煤矿的电气系统事故隐患及网络安全对策问题,已成为中国煤炭企业的主要研究课题。在露天煤矿电力安全事故隐患的问题探索过程中,必须对新的问题探索手段和安全对策研究手段加以探索与革新,以提高对露天煤矿电气系统安全的全面研究水平。也增加了在露天煤矿的电气系统事故隐患与安全对策等方面的技术研究措施。

1 露天煤矿电气安全管理的原则

1.1 生产必须安全

在我们的所有露天矿企的实际生产经营过程中,都应该坚持"安全第一"和"管生产必须同时管安全"的基本思想^[1]。也必须要将产品质量安全作为重要前提之一思考进去并严格各项措施,来确保公司职工的生命安全,这样使企业工作才可以继续平安的开展下去。而就各级质量安全管理机构而言,就必须严密的遵循各项质量安全管理制度,以监督企业并执行科学的经营方法,把问题加以消除,以从更根本上避免质量不安全原因的发生。

1.2 人员必须安全

煤矿公司的每个员工都与企业安全工作息息相关,而员工的安全又是整个企业安全工作的基石。进行企业内部保安管理工作的一种较好途径,是要发挥企业的专职保安管理者和安全管理者的作用,通过企业大力推行的内部保安管理制度,以提高企业全员的安全意识,同时,在企业全体职工内部互相监督,并形成了一个十分有用的"举报激励"机制,以时发现问题,随时消除隐患。

1.3 必须做到提前预防

在露天矿山电气火灾事故防范和解决的问题上,以预防为主,才能将火灾事故解决于萌芽阶段。贯彻落实"安全第一,预防为主,综合治理"的安全基本方针,就

是不断的发现隐患、消灭隐患,增加有代表性的应急演练,以演代练,实现人、机、环境、管理的全面的本质安全化,方能从根本上贯彻"以人为本"的安全理念。

1.4 管理必须规范

由于电力故障、火灾爆炸等的社会影响都是非常重大的,对矿井的企业利益伤害及其对环境危害影响都是非常大的,因此必须对露天煤矿的电力安全管理工作加以规范化。具体的安全措施,主要有如下几个方面:首先必须认真严肃的落实各项电业设备安全要求,首先必须进行有票操作,以落实各单位、各人员的安全工作职责;然后要求所有电气装置有关人员,认真执行中国煤炭公司发展委员会所颁布的有关露天及矿山等电力安全监督管理方面的有关规定,同时也要遵守一般的用电守则;其次,要做好露天矿山各类工人在电力安全方面的教学和技术培训;最后,要保证劳动保护用具、安全绝缘器材的正确安装和合理运用。

2 露天煤矿电气系统安全运行隐患

2.1 谐波危害: 在矿井中使用的提升机晶闸管供电系统以及非线性的交流设备中都可能出现谐波,谐波的主要影响是增加设备铁损,从而引起整个设备变温,输出功率降低,还可能导致整个设备波浪型产生畸形变化,进而影响整个电能效率,另外谐波也可能使电容器、导线等所产生的过热电压产生破坏,又或者造成整个设备的谐振现象,对电力系统产生影响,进而破坏电子装置。

2.2 雷击过电压引起的安全隐患

雷电过电压,是形容带有负电荷的云在与大地的上层物质碰撞时会产生电容效应,因而使地球上的物质沿着云的表层移动,并聚集为与之相对应的正电荷^[2]。由于雷电过电压在露天煤矿的实际施工现场引起了雷击事故,或雷击后聚集在物体表面上的正电荷,会很迅速的进入地面并形成正电荷比较大的输出电流。输出电流中,往往因为电

流的大小原因,而形成了一些比较大的电流偏差,在露天煤矿的安全施工作业的过程中,也不可避免的会出现一些安全事故隐患^[1]。通信系统中产生的输出电压若突然急剧增大,极易导致露天煤矿及项目建设施工现场中的油漆、电缆线等易燃易爆物质,甚至可能会导致在露天煤矿建设施工现场中引起的重大火灾事故。

2.3 主变压器断路器开关容量不足

变压器功能缺陷也是在露天煤矿和煤炭资源开发中比较容易出现的的安全事故隐患,当进行电力事故隐患后,就会直接削弱了现场电力变压器原所具有的实际供电功能,在一定意义上将会使电力工程或施工现场中因发电问题所引起的风险进一步增大。断路器可以在保护正常回路的情况下,同时完成闭合操作、电荷承载操作以及自动断开的操作是基本上能够使设备保持正常工作状况的关键保障^[2]。假如断路器和设备开关之间的切断能量处在不足的状况下,将会严重干扰分段型短接类输送电流的实际功能,非常容易造成电子装置在瞬间过度加热而引起火灾事故,也将严重的干扰露天煤矿的施工进度,也将使煤炭企业造成巨大的经营财产损失。另外,由于输电导线中可能存在的质量缺陷,也也是造成露天煤矿区电气系统安全和容易出现严重安全问题的重要因素,也很容易造成严重的安全事故。

2.4 电气设备不完善造成的安全隐患

由于电气系统往往在露天煤矿的现场操作中起着十分关键的作用,所以煤矿公司要进一步增强电气系统的现场应用能力。设备在安装过程中出现疏忽使用或是运营人员在使用设备的过程中出现疏忽使用,都可能会给设备运营中带来极大的安全事故隐患^[3]。因为政府在对设备的日常维护和保护等方面执行不规范,使得在一些露天煤矿的建设施工现场上将容易发生很多电器装置的保护器发生损伤等现象,并且有些机电维护装置在生产时由于产品质量的不佳,在设备发生了异常保护、接触不良等电力安全隐患之后,设备也将更加的容易出现损坏,在一定程度上将会严重阻碍露天煤矿等能源工程建设的顺利开展,甚至将会威胁到露天煤矿施工方的人身安全。

2.5 机电保护设备质量未达到标准

由于露天煤矿比较缺乏控制,材料供应部门在进行购买的过程中也是由于不同理由选择了某些不适合其质量标准的商品。假如继电保护装置发生故障,则可能导致电气设备的闸口位置更加易发生跳闸问题和无原因突发性停电现象,长此以往,会继续增加电气设备事故的范围。

3 露天煤矿电气安全问题应对措施

3.1 避免火灾事故策略

为了避免在露天煤矿地区发生的严重火灾事故,现场管理人员既需要严格把控开采现场所有变压器的实际负载能力,也需要准确监测变压器的实际容量,更必须做好对变压器工作时间的严格把控。还需要对交流变压器进行定期检查,通过不断进行对交流变压器自然通风效果的检查逐步提高,在一定程度上就可以避免了露天煤矿事件发生地的油气积聚量过大,而引起爆炸^[4]。对于煤炭采矿场所的操作人员,必须根据国家有关要求做好对露天煤矿场所的防雷作业并针对露天煤矿的地质特性专门设计了一个适配性较强的防雷设备装置,能更有效的减少在夏季出现雷电等重大安全隐患和火灾事故。

3.2 电气设备的选择和更换

安全性更高的电气设备,是保障整个电气系统正常进行的安全工作的重要硬件保证,所以,就必须对露天煤矿的所有符合规范的电气设备实施有效维护具体涉及以下三个层面:①进行高低压电源开关微机的智能控制,为实现系统真空化以及免维护的工作,各保护装置必须配套完善,并确保其功能良好;②型变压器必须选用符合相应容量的变压器类型,并且必须能够符合国标1094-2007规定中的有关要求其变压器种类也应该采用干式变压器。另外对于露天煤矿所采用的部分大中型机械也必须尽量高效节能,防止机械负荷过大;③积极建设对露天煤矿变电站的现代化远程管理,并努力实现遥控、遥信、遥视和远程监测,以完成对整个电力系统的现代化管理工作。

3.4 改善运行模式

首先,需要在双回路的基础上再考虑分列操作方案,由此来确保了在设备以及电气系统中在发生事故后,并没有影响到传输的单回路供电,这样增加了在露天煤矿操作的正确性;其次应该及时地对供电系统的工作状态进行调整与控制,对变电站内部的母幼连接和其在内部相连的联络开关上的分合闸操作,运行状况都需要得到有效的监视;其三,对于负荷较大的大中型电力设备必须进行分流管理,这样既能够减少必要的设备损耗,也可以合理的节约能源,最后,在环网供电系统中,还必须充分考虑继电保护系统装置的设置要求。

3.5 避免泄漏事故的安全策略

为了逐步避免在开采过程中发生漏电问题,同时为了进一步改善电力设备的维修保养质量,工程人员必须及时发现并提议逐步消除不符合实际生产要求,或者已经有了重大安全隐患的设备。测量人员同时也应该特别

注意到,电力设备的电缆接头、发电设备上的热保护装置以及为电力设备充能的导线所产生的热绝缘性能,以确保设备不会因为短路保护而造成漏电事件。采矿场所的管理人员,应当对所有能够与地面采矿工作人员进行直接接触的电气装置数量加以统计,并且对于这类的电力设备应当尽可能是采用额定电流比较小的供电系统或是变压器设备装置,而场地管理者则必须尽量避免此类装置与地面工作人员所进行的直接接触,因为这样在一定程度上也能够减少接地漏电等问题的发生。

3.6 使用电力负荷分级管理

因为在露天煤矿的开发以及照明、采暖、生产等的活动中,都必须采用设备,而如果设备发生问题必将给煤炭企业发展造成各种损失,所以,就有必要根据各种场所的供电方式,进行具体的供电设施的划分^[5]。按照人们对电能安全性需求的差异,把矿井供电负载分为了以下三种:一级负载,凡是由于突然中断的供电会危害人们生命安全,或是由于重要的机器设备损坏或报废等而导致损失严重的都属于一级负载;二次负荷中,凡由于粮食产量的突然停止而可能会急剧下降,或因而导致重大损失的为二级负荷;而三级负荷中,凡不属一级和二级负荷范围内的都为三级负荷。

3.7 采取全面的电气安全防护措施

3.7.1 针对人的露天矿山电气安全防护措施

①直接的触电防护:一般有绝缘用具、屏护、间距、安全电压、和塑料壳式断路器的连锁、漏电保护器的保护装置②间接的触电防护技术方法:为避免人体内所有部分,在直接碰到的一般条件下都还不带电,也或者在一般条件下都变为带电的电器金属部分的技术方法;③在直接电力工作中的保护方法:在对人的各种直接供电工作中保护人身安全的技术方法④的直接安全装置和设备技术;⑤对电气设备的操作要求;⑥对电气设备的火灾消防技能等;⑦对触电事故的应急处理:指有效处理电气事故,并进行应急救援操作等;⑧电气设备安全档案管理。

3.7.2 针对电力系统的露天煤矿电气安全防护措施

①接触电势保护:对设备的使用保护接地,地面设备的零件;对电力自行车的绝缘,对线缆的器件采用导线盒或采用热带地区冷补工艺,设置警告或招标牌等,并

进行安全隔离保护;为接触人多的设备降低电流密度;把带电体放置在一定高处,以防止人体触电。②保护联结:是利用各种金属材料,把电气设备的各种正常或不带电的外露面等长度金属部分,和已埋入地下的接地极连接起来。并构成保护联结网。③继电保护:通过电力自动装置,来维持露天矿山电力系统正常运行的平稳工作。自动设备的主元件,就是继电器。④漏电保护:当电网以及设备的绝缘条件不好时,使带电设备部分直接与地接触,从而造成人体的触电损伤、泄漏电流破坏设备,或漏电火花触发瓦斯和煤尘产生起火等危害时,能使供电设备断开的保护措施称为漏电保护。⑤过流保护:是当设备实际的工作流超过额定容量限值,而且超出了规定的过流能力。⑥防雷电保护:防雷分为电力系统的防雷和建筑系统的防雷,其方法主要是使用避雷针和避雷器。

结语

露天煤矿用电安全技术与用电安全知识也是互补的,也是辩证统一的。各个公司都应该在全面贯彻国家的《安全生产法》和《矿山安全法》的基础上,将国家有关的安全管理体系和电气安全技术标准,应用在整个露天煤矿的具体项目上并加以理论与实践的结合,从而做好了切实的预控管理工作,方能避免了对整个露天矿山的重大安全事故的产生直接影响,并最大程度的维护到对整个露天煤矿电气系统的安全生产。

参考文献

- [1]卢大勇,刘岩.露天煤矿开采中防治事故隐患的措施探讨[J].企业导报,2015(24).
- [2]刘辉.露天煤矿电气设备的检修与维护研究[J].电子世界,2017(07):177.DOI:10.19353/j.cnki.dzsj.2017.07.143.
- [3]田伟.露天煤矿电气系统事故隐患与防护建议[J].科技创新与应用,2016(25):102-103.
- [4]刘辉.露天煤矿电气设备的检修与维护研究[J].电子世界,2017(07):177.DOI:10.19353/j.cnki.dzsj.2017.07.143.
- [5]田伟.露天煤矿电气系统事故隐患与防护建议[J].科技创新与应用,2016(25):102-103.