

煤矿电气设备故障以及维修策略

张永伟

国能准能生产服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 010300

摘要: 煤矿电气设备的配置作业,是机电设备安全运行的一项主要前提。所以,在实施矿井内电气设备的配置作业时,就必须需要有关人员掌握必要的技术知识,以保证所有矿山内设备的配置都达到的规定和要求。矿山设备的保养与维修工作,也是防爆型电力设备的安全生产工作中的一个重点工作。矿山企业应当严格按照国家有关安全管理工作的相关要求对防爆型电力系统设备的保养与维修。相关部门应当认识到矿山电力设备安全工作的严重性,加强对矿山机械设备的保养和维修工作的监督力度,进而实现从根源上防止煤矿开采安全事故的发生。养护、修理部门在具体工作中,必须做好保养维修工作,定期进行煤矿电气设备的检查工作,提高煤矿电气设备工作的可靠性。防爆型电气设备在煤矿井下最为常见,所以,在实际使用过程中必须做好日常的维护和保养工作,才能将其性能发挥到最大程度,并保证工作人员的安全。

关键词: 煤矿电气设备;故障;维修;措施

引言:由于科技与产业发展的推进,煤矿行业作为单一的工业领域,也初步达到了集约化生产与机械化生产方式。但是,在矿井的经营活动中,由于企业落后经营管理模式的影响,对设备的保养和管理不够严格,影响矿井生产技术的提升和企业的发展壮大。煤矿电气设备作为煤矿工业生产的关键部件,如果出现问题,将会危及整个工业生产的顺利进行,因此有关单位必须建立健全的检测体系,提升检测技术,经常对矿井设备实施故障维护与治理,从而确保煤矿企业的产品安全与稳定性。

1 做好煤矿电气设备保护的意義

1.1 减少火灾发生

因电气故障引起的火灾事故通常能造成很多煤矿火灾事故。矿井的工作环境引起火灾事故的原因较多,一般原因包括:供电、设备之间的短路;机械设备因长期工作而造成的高温异常;设备导线夹接触不良、绝缘缺陷,导致的电火花、电弧点燃瓦斯保护、煤尘等。在煤矿施工过程中,设备的压力等级、额定值容量都要选型设计合理,保护装置的灵敏度要设计正确,施工人员还应做好设备巡检和保养,以防止短路和更严重的偏载情况的出现,从而减少电气火灾产生的可能性。

1.2 减少过流情况的发生

煤矿深井系统的驱动大功率装置,其进井电流通常在6~10kV范围内,这些装置中的电流如运行不良或压力过高或超过额定电流,就容易造成电流过载。如果实际用电量数倍于额定容量时,轻则缩短了电力系统使用寿命,重则引发供电问题,严重影响井内稳定。工作人员

严密观测系统中的负载额定值变化,并做好各种措施,如果出现重大事故,果断采取措施,以防止事故范围进一步扩大^[1]。

1.3 降低漏电发生的概率

漏电的隐蔽性,使矿井操作人员受到的巨大电力损失,造成漏电的因素有两个:第一,矿山工作的地下条件非常潮湿,设备由于长时间工作在空气相对湿度高的条件中,其绝缘性能衰减很高,非常容易引起漏电现象,从而对电气设备性能及使用安全造成直接影响。第二,矿山的浅井供电、深井水供电都具有丰富的高温线路、低压配电线路,在长时间的工作过程中,容易由于煤块、围岩的外力影响,产生线路绝缘软弱处,其软弱处隐蔽且容易引起绝缘断裂问题。

2 煤矿电气设备故障种类

在煤矿电气设备应用时,由于矿井工作条件、作业人员的技能技术水平等会对电气设备工作状态产生重要的影响,甚至可能造成相应设备发生事故。一般来说,矿井电气设备失效类型主要包括以下六类,包括松脱型、失调型、退化型、磨损型、阻塞与泄漏型、效能丧失及性能丧失型等。松脱型类型一般是指在运行过程中,由于设备遭受震动,而造成部分零件松开或脱落,而发生的问题。失调类型一般是指在电气设备运用时,由于没有充分考虑周围环境的干扰,从而导致电气设备调解不良,使得电气设备很容易出现电压不稳、间隙过大或过小、动作错误等现象。退化型是电气设备长期使用中,因保养不当,造成电气设备出现变质、脱落、老化的现象。损坏型一般指电气设备操作不善而造成的,一般表现为电气设备发生缩

进、烧蚀、龟裂、破碎、变色、扯出裂纹等^[2]。阻塞和泄漏型指设备运行时，气体、油品、水分出现泄漏，或者因空气中粉尘太大，造成设备出现阻塞。性能退化或功能丧失型是指设备在运行时，相关设备难免会发生性能退化或功能丧失情况。

3 煤矿电气设备故障的原因分析

电气设备的维护管理工作不到位，会导致设备的故障不断扩大，进而严重干扰煤矿公司的正常工作。

3.1 电气设备维护周期长

电气设备在工作过程中会难免发生各种各样的小故障，不少煤矿公司在对设备的保养问题上并未受到充分的关注，尽管也会经常对设备进行检测和保养，只是时间较长，从而使得在两次维修中设备发现问题后不能及时发现，使得设备的问题更加严重。同时煤矿公司为节约投资，把设备的使用时间进一步拉长，这不符合国家的规定，为设备的正常应用带来了巨大的负担，旧设备随着使用时间的功能性会大幅减少，也不利于煤矿公司的管理和开发^[3]。

3.2 电气设备管理不到位

电气设备管理单位的重点任务就是对设备进行检测和维修，并及时更换陈旧的设备，但是由于煤矿企业的很多管理部门由于为了少耽误生产时间，而总是私自拖延了旧设备的使用期限甚至过长了，但对旧设备中存在的小问题却又没有进行过有效维修，由此造成了原来的设备一直带着小故障运转，并且在购买新设备的过程中频繁发生小故障，从而导致旧设备的质量问题也时有发生，给煤矿企业的正常工作造成很大的不良影响。

3.3 管理制度不完善

当前矿井内所用到的设备种类日益增多，相应的设备管理制度也必须加以完善，但就目前具体的设备现状分析，管理制度完善落后的现象很明显，导致当前矿山内所实行的设备管理制度，非但无法保证设备顺利进行养护与修理，而且还从不少方面干扰了对设备的正常维护管理的有效实施^[4]。

4 煤矿电气设备维修的有效措施

4.1 建立并完善电气设备的检修制度

在对电气设备实施保管与维修的过程中，公司有关机构必须建立和健全有关的检修管理制度，对管理人员的行为加以严格要求，并在开展电气设备管理检修的具体项目时要根据设备的运行情况、使用期限等具体状况提出针对性的细化的解决维修措施，从而提高措施的有效性。其次，在对煤矿的电气设备进行检修之前，相关技术负责机构应当根据规定进行进一步完善，同时必须

改变传统的检修技术，在设备技术现状的基础上对相关检修技术和设备大修工艺进行进一步研究，以增强检修技术的合理性、科学性、规范化和时代性，并以此提高设备大修技术的生产积极性。

4.2 外部诊断和处理

在生产中，因环境因素、频繁操作和绝缘老化，电气设备的故障发生率较高，在发生故障的时候，我们需要检查出故障发生的原因，在对于电气故障原因检测的过程当中我们需要根据设备实际投入使用的时间，设备工作的环境进行分析，如果是新添加了电气设备，我们需要了解新添加设备的实际工作原理，了解新设备的内部结构，结合自身的专业知识进行维护，在实际开始维修之前需要使用说明书了解电气设备当中各个部件的位置以及功能，做好相应的标记，完成对于设备的维修，并且需要检查设备是否出现破损，裂缝等等情况，需要从外部入手，外部检测没有问题之后再行拆除维修，不能盲目的检测。

4.3 电力设备的故障维修

电力设备在煤矿工业中的重要作用非常明显，分析了常见设备的修理。内容如下：（1）互感器修理，采用红外线探测检查的方法，可以判断互感器是否良好的运行状态，如果发现互感器潜在故障后，要及时利用电气检查判断互感器的情况，解决好互感器出现的故障，从而保证互感器的正常安全运行；（2）电抗器的故障集中体现在漏磁方面，在整个电气系统内形成电动势，导致电抗器局部发热，着重维修电抗器的漏磁故障，防止电抗器发生异常；（3）套管维修，主要是防止高压套管内出现过低的油位，套管油位故障的检测难度高，需结合套管的实际应用，规范有效的维修措施^[5]。

4.4 变压器的故障维修

变压器是煤矿中主要的电力设备，因此变压器的故障维修对煤矿企业的生产发展也有着重要的作用。变压器的检查方式主要是通过检查变压器的接线电路，并通过变压器内的电器联系图一一排除故障问题，也可通过声音的改变来判断变压器有无损坏，如果出现了变压器的异常应及时进行修理。

4.5 加强开关设备维护

开关设备问题的出现和设备品质及后期保养有直接关联，所以，工厂检测人员一方面要从产品源头上把好关，选择合理的开关设备，另一方面尽量在品牌厂家中选取可靠的产品，以提高产品质量。要严格执行对开关设备的有关技术要求，严格遵守对开关系统的停送电的作业流程规定，并在设备定期维护之间对开关系统中的一、二级电源

回路进行检修^[1]。按照装置能承受的最大载荷,要对开关设备安装部位的断流容量进行一次核算,并采取相应措施,防止断流能力不足所引起的相关装置爆裂或破坏。另外,还要进行二次检测电路的紧固和清洗操作,以降低控制传输电路出现的系统保护失灵等问题。

4.6 变压器的故障维修

变压器是煤矿公司重要的电力设备,所以变压器的故障维护对于煤矿公司的经营活动就具有很大的意义。变压器的检查方式主要是通过检查变压器的接线电路,并通过变压器内的电器联系图一一排除故障问题,也可通过声音的改变来判断变压器有无损坏,如果出现了变压器的异常应及时进行修理。

4.7 加强对电气设备的保养和维修力度

相关人员在安装设备前必须严格按照规范程序的施工方法进行,在实际安装过程中还应当记录并留存全部信息,在设备安装完工后应当规范的对设备进行检查,并检验合格以后方可进行投入使用。将做好该系统的保养和维修工作,做到平时维修保养和日常维护相结合,清楚掌握机械设备的磨损程度和运行状况,并采用先进方法对机械设备实施常规清洗、干燥、注油和防锈蚀措施,有助于提高机械设备的使用价值^[2]。工作人员要树立强烈的使命感和事业心,做好本职工作,同时不断提高自身的维护意识和水平,一旦发生机械故障问题要及时处理,重要情况应及时向上级汇报。针对公司内可开发、挖掘出新的移动智能产品,对公司进行了一班测试、二班投产。而根据较重大的固定设备,对公司还可实行日、周、月的检测制度。

4.8 误操作防范

所有设备实施倒闸运行后,处理事故可以不使用作业票程序,有关安全标准中要求的也可以不适用作业票,除此之外,实施其他作业应当按照标准要求进行的常规操作,进行严格考核防止误操作;必须坚持工作原则,对目的不明的任务不执行、对关系不清的任务不执行、对职责不清的工作不落实、对联系不清的作业不实施、对责任不清的作业不实施、对安全设施没有齐全的情况不实施、对批准证件有涂改的行为不实施、有疑点的不作业、无进行安全措施的行动不操作、内容不符合常规的不操作;由两人共同完成相对复杂的作业,一人监督,另一人作业,监护人员的工作技能应该比作业员

更好;同时对调度指令的履行也要严格执行,必须清晰、正确、严格的落实调度指令,按照调度执行规范要求,根据规范的需要重复诵读^[3]。

5 煤矿电气设备故障的预防措施

5.1 对电气设备的运行进行监督

电气设备在工作过程中往往会出现故障问题,因此监督电气设备运行的工作必须得到落实。电气设备在大规模的生产中工作负荷较高,煤矿企业应定期对设备的异常进行检测,这样才能防止潜在的小问题演变为大问题,从一定意义上保证了煤矿企业的产品效益。

5.2 对电气设备的运行标准进行规划

电气设备的故障有很大一部分原因是由于操作不规范而造成的,因此煤矿企业要对电气设备的运行标准进行合理的规划,这样就可以更有效的防止了电气设备故障的发生频率,在一定程度上保证了电气设备维修的准确性,从而将煤矿的生产效率大大提高^[4]。

结语

综上所述,通过检测和判断电气设备的实时情况、采用百分制的状态检测措施、RCM保养措施等,不但能够延长电器装置使用寿命,其工作质量的稳定性也将获得很大的改善。首先一定要确定的是,煤矿电气设备都可以保证正常工作,说明了对于电气设备的日常保养和维修尤为重要,其起到的作用不言而喻,所以,我们一定要尽己所能,通过日常发现的安全隐患,多进行研究和探讨,保证电气设备的检修工作不出现问题。煤矿电气设备的安全、稳定运行,直接关系到国家能源稳定可靠的发展大业,是生产企业的效益、安全正常运行的基础所在。

参考文献

- [1]焦斌,王佩.矿山电气机械设备使用维修及故障的诊断处理[J].世界有色金属,2019(06):52+55.
- [2]陆俊昊.探究机械电气设备故障的应急处理对策[J].中外企业家,2019(06):229.
- [3]矿山机械电气设备故障分析与检修[J].韩明坤.世界有色金属.2020(23)
- [4]综采工作面电气设备故障处理分析[J].马红兵.内蒙古石油化工.2021(01)
- [5]鲁海燕.煤矿电气设备常见故障及解决措施[J].机械管理开发,2020,35(02):246-247.