

火电厂电气运行中接地故障分析及处理方法

张 宇

上海外高桥发电有限责任公司 上海 200137

摘 要:近年来,我国的火电厂建设越来越多,在火电厂中,电气运行发挥着重要的通。通过对火电厂电气运行中的接地故障进行全面的分析与处理,我们不仅能够有效提高故障诊断的准确性,而且还能够有效改善其处理效果。在这篇文章里,我们将深入探讨如何提高火电厂电气设备检修的必要性,并着重分析接地故障的原因。此外,我们还将提出一些有效的解决方案,为读者提供参考。

关键词:火电厂;接地故障;处理方法

前言:

随着社会的进步,大中型城市的用电需求日益增加,但供电能力的提升却远未达到预期,这就给居民带来了严重的供电问题,特别是在用电高峰期,用电密度和电压都会迅速提升,使得地方配网的供应变得更加紧缺,同时也影响了供电的质量。另一方面随着城市的快速发展,城区的土地资源日益紧缺,而且由于可用于建设供电廊道的土地极其有限,这就进一步加剧了供配中的短缺状况。

一、加强火电厂电气设备状态检修的必要性

电气设备的状态检修在当前的社会中至关重要,因为人们的电力需求日益增长。若电气设施的可靠性受损,将严重阻碍电力的有效利用,从而损害社会的经济发展,甚至影响社会发展。因此,火电厂应该认真负责地进行电气设备的状态检修。强化电气设备的维护和检查是确保火电厂安全运行的重要因素,任何一处故障都可能对电力系统造成严重破坏,并且可能引发更多的安全风险,甚至可能给火电厂带来巨大的经济损失。必须采取有效措施旨在通过加强对电气设备的监督和维护,定期实施检查和维护,以确保其正常运转,最大限度地减少可能出现的安全风险。采取有效措施加强对电气设备的维护和保养,可以显著提高其使用寿命。定期对火电厂的关键设备进行检查,不仅可以获得准确的运行信息,还可以及早发现存在的问题,尤其是潜在的危險,并采取有效的措施加强维护,以最大限度地减少安全隐患,同时也能够提升设备的使用性能,延长它们的使用寿命。经常性地对电气设备的状况进行检查,可以大大减少维修成本,同时也可以按照统一的标准定期进行检测,以便及早发现和处理可能出现的故障,避免故障的持续发展,从而节省后期的维护成本。

二、火电厂电气运行中的接地故障分析

1、发电机故障

电机是电厂的关键部件,它们构成了整个系统的核心,而常见的故障通常表现为电机无法正常运行。

在启动过程中,熔断器有可能被熔化,而继电器也有可能被切断,这种情况往往是因为绕组内部发生了两相或三项断路。在进行故障诊断之前,应该先确定电源电压的异常情况,以便确定电路和电机的原因。如果电源电压异常,则可以推断电机可能存在问题。

如果电机发出异常的嗡嗡声,说明它已经超负荷运行,此时应立即切断电源,检查三相电压。如果电机运行状态正常,可以断定它已经超负荷,可能是由于缺油、轴承损坏、轴颈损伤或转子与内膛相撞等机械故障造成的。此外,还应该注意电机的“嗡嗡”声音。由于轴承内外圈之间的间隙过大,加上长时间的摩擦,导致了电机扫膛的故障。在实际操作中,我们发现电动机的接头和引线通常会出现断路故障。

2、视线系统的操作区域相对较宽

为了确保火电厂电气设备的安全运行,我们必须采取有效措施来避免直接雷击给设备带来的破坏,同时也应该加强对感应过电压的监测和预警。由于避雷设施的陈旧、缺乏防雷能力以及较差的绝缘性,极有可能会出现由雷电造成的接地故障从而严重危及电网的正常运行。

3、监督不完善

因为接地保护的技术非常复杂,所以必须拥有高超的专业知识和经验,并且能够根据不同的工程环境来精确而恰当的安装。许多企业没有充分认识到电气安装中的接地施工的重要性,未能给予相关人员充分的专业技能培训,这就使得当前的施工作业人员的技能和经验受到了一定的限制,其表现为:首先,接地线的长度未能达到规范的要求,从而无法确保电气设备的安全;二是偷工减料,避免了使用已经损坏或质量低劣的接地设备,以保证其能够正常运行;三是现场施工人员没有把接地设备安全地埋入土壤中,遭受腐蚀,导致接地设备的故障;由于缺乏足够的细节,未能按照规范的要求将接地装置的连接处牢牢固定。

三、发自厂由力系统出现接地故障的解决措施

发电厂的电力系统故障主要是自然的、人为的和管理性的。自然灾害都是突然发生的,电力公司必须提高安全意识,在雷电交加地区安装避雷针,有选择地在发电厂系统周围移植或砍伐大树,确保线路的环境安全,并制定应急战略同时在线路施工过程中加厚和绝缘线路设备,防止鸟类、猫等小动物对线路产生不利影响,提高线路稳定性。在很大程度上可以避免人为损害,首先是彻底检查电缆的各个方面,进行监测和加强巡逻以严厉惩罚盗窃电缆行为,提高人们对人身安全的认识,提高人们对保护线路的认识通过在路边

安装保护框架,防止因车辆撞击造成电线杆倒塌等事故,以及在路上对电线杆进行反光油漆,引起了车辆司机的注意。电缆维护和保护工作还需要时时刻刻跟上发展步伐,引进新技术不断完善配电网发展,进行线路管理,更换和安装质量差的配电设备,定期检查发电厂的电气系统,更换和改造线路。

1、电气设备二次隔离

火电厂电气设备的运行环境非常恶劣,由于长期暴露在潮湿的空气中,容易受到水分的侵蚀,从而导致设备的老化加剧,并且随着时间的推移,可能会出现严重的腐蚀和内部渗漏的情况。在当前的环境中,单靠一次断开电源就能够将带电和非带电物体完全隔绝,但是其实际的隔离效果仍然存在一定的局限性。为了确保火电厂电气系统的可靠性,我们应该采用电气二次隔离技术,将强电回路和弱电操作回路有效地分开,并且在电气系统中安装电磁型继电器、光耦型继电器、电流互感器、电压互感器等,这些设备都可以提供准确可靠的电力监控功能。为了确保电气系统的安全运行,改进电气设备的绝缘质量,避免设备线路因潮湿而损坏,以及完美地发挥其功效,采取措施显得尤为必要。

2、消除火电厂电气运行中的不平衡电压

由于电力系统的不对称性,可能会导致配电网的交流电压与地面的电压之间的差异,从而导致正负极的绝对值与地面绝对值不符。变换器接地过程与消除渗透后不平衡电压密切相关,该部分对不平衡电压的形成和消除过程进行理论分析,为单极接地分析提供了良好的基础和渠道。采用指定的换流变压器连接后,由于消除了不对称误差,直流等效电路中不再存在任何回路,因此可以保持直流电源电压的稳定性,从而避免不平衡电压的产生。在这种情况下,有必要消除火力发电厂运行中不平衡的电压,保证火力发电厂运行的稳定性。

3、建立安全管理措施

维护整个电路系统时必须采取安全管理措施。要实施安全管理措施,必须从源头了解问题。并制定了完善的规则并付诸实践。一是要培养维修人员的人身安全意识,培养负责任的工作态度,提高专业技能和实践能力,这也能确保供电系统的安全稳定运行。第二,有关工作人员在就职之前必须接受严格的培训,必须为其职位制定一套业务规则,并建立一个严格控制这一问题的监测系统。

4、培养相关防范意识

为了维持整个发电厂发电系统的安全稳定运行,需要提高整个电路系统维护人员的安全防范意识。维修人员维修保养时,要把自己的安全问题放在首位,只有确保自己的人身安全,才能更好地检测线路接地故障,保持线路的正常运行,从而促进整个地区的经济发展。此外,为了快速发现和解决潜在的问题,需要改进对某些基础设施的发现和维修,并确保对这些设施进行统一管理和记录,以便在潜在风险发生之前消除这些风险并防止出现问题。

5、采取多元化电气接地保护技术

在早期的火电厂电气系统中,接地措施相对较少,容易受到水

汽侵蚀、高盐海水腐蚀和船体晃动等多种因素的影响。由于这些因素的存在,在复杂的工况环境下,接地措施的实际保护效果有限,导致接地问题频繁发生。为了有效防止电气接地故障的发生,火电厂电气系统应当采用多种接地保护技术,包括防雷、信号接地、电磁干扰等,以确保安全可靠的运行。通过安装接闪器、主接地线和分支接地线,以及采用多种金属材料制作的防雷接地板和引下线,可以有效的防止雷击,而且还可以通过电化学方法来实现对金属的防腐蚀。

6、制定科学合理的设备检修与保养计划

为了提高工厂的电气设备维护和管理水平,需要建立完善的制度并制定科学合理的设备检修和保养计划。为了确保电气设备的正常使用,我们应该特别注意对其零部件的检查和维修。我们应该及时更换老化或磨损的零部件,并将其记录下来。在采购电气设备时,应该由专业的技术人员和操作人员人员进行试运行和零部件检查,以确保设备的质量,并尽可能减少后期维护和管理难度。为了确保电气设备能够稳定、安全地运行,我们必须定期进行日常保养和季节性保养,并定期对其进行除尘处理。此外,为了防止外部环境对电气设备造成影响,我们还应该采取必要的措施,如防寒、防潮和保暖。

7、对电气设备进行分级检修

为了确保火电厂的安全可靠,将其中的电气设备划分为不同的等级,以便更好地进行检修。这一过程包括收集运行技术参数数据,对系统和设备的状态、可靠性、可用性、可维护性等方面的评估,以及总结出常见的故障模式,以及根据这些信息制定出一套有效的预防措施,以确保整个干电力生产流程的安全可靠。通过对运行数据的采集、评估、分析,我们可以根据不同的技术参数,如量化基准、优劣标准,来确定维修的需求优先级,并且根据这些信息,制定出有效的故障排除方案,从而实现电气设备的有效检修。此外,我们还可以通过对系统的影响程度进行分析,来更好地了解其对维修的重大意义。通过分析设备和关键电气元件的运行状态,我们可以评估它们的安全性、可靠性,预测故障的风险和可能性,并综合考虑它们对其它相关系统的影响,制定一套完善的维护方案,包括预防性维护和主动性维护。

结论:

线路接地故障在电力系统中占据着重要的地位,其原因复杂多变,因此,有效预防和控制这类故障是一项长期而又重要的任务。为了确保电力线路的安全运行,我们必须深入研究其常见的故障类型和故障原因,以便更加精准、有效地诊断和维护,从而最大限度地减少线路接地故障的发生。

参考文献:

- [1]杨静华.地铁火灾自动报警系统设备接地故障分析及处理方法探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2020,(01):28.
- [2]翟润强.配电网接地故障原因分析及处理方法[J].科技创新与应用,2019,(03):130-131.