

试论电力系统变电运行安全管理与运行维护

吴 涛

中电建湖北电力建设有限公司

摘 要: 变电站是整个电力系统的关键,直接影响到整个电力系统能否正常运行。本文从电力系统变电安全管理入手,分析变电系统运行过程中可能出现的安全事故,探讨当前变电安全管理过程中存在的问题,并提出解决措施。

关键词: 电力系统; 变电运行; 安全管理

变电站的安全运行是整个电力系统安全运行的有力保障,但其在技术飞速发展的当下,仍然存在一些安全管理方面的漏洞以及设备安全问题。因此,必须对电力系统中的变电运行过程进行仔细分析,找出所存在问题的原因,提出改进方案,确保供电安全。

1 变电站运行安全管理概述

电力系统变电站运行安全管理的主要目标是更好地确保电网的正常运行,防止发生对人们的生活和社会生产产生重大影响的故障。安全管理既要保证电厂内部的设备以及工作安全,也要保证电网整体的运行安全。在具体的工作中,相关人员应该制定合理的设备维护计划,同时对电网的状态进行实时监控,调整运行管理,实施安全管理方案,提高电力系统变电运行的稳定性。

2 变电站运行设备维护

2.1 基本设备的维护

基本设备维护主要包括防潮条件,断路器、接线盒和机械盒的定期检查和维修,接线盒、机械盒和通风控制盒的定期清洁,每半年对变压器本体蛇皮管、接地引下线进行除锈并补漆防腐涂料。每月检查一次通风冷却回路,闭合回路的电源和闭合保险的完整性,并且要进行隔离。设备停电时,隔离刀闸和开关全关测试和防腐功能假锁功能测试。如果天气条件允许,应确保接线盒和机械盒通风良好,以免湿度过高,为安全操作留下严重隐患。

2.2 辅助设备的保养

首先要结合设备的停电情况,设置继电保护装置以及安全装置,并进行运行测试;季度检查电缆、断路器、手柄、保险和按钮的标志是否齐全,特别是,必须确保空气开关和保险的适应性和完整性。在操作过程中,要仔细检查和保护自动控制装置的压力板,确保辅助设备可靠、准确;仔细检查防护屏和控制屏的防火措施是否合适。如果发现问题,则应及时进行纠正和完善。需要

及时更换损坏的开关柜把手以及控制电路中的红色和绿色指示灯;结合一次设备的停电,清洁二次设备,并确保二次设备干净整洁。

2.3 交直流系统的维护

交直流系统维护时,主要是测量相关电压以及工作的温度和湿度等。此外还需要对电池盒内部进行清洁,检查内部零件是否正常工作,有关贴片是否损坏,以及保险丝是否处于正常状态,如果发现问题应该及时更换。直流系统控制维护密闭网络系统,尤其是触点检查维护交流低压电站系统,确保其不受损坏,每6个月进行一次开关测试,并仔细检查开关设备和应急照明设备的完整性。

2.4 地线和安全设备的维护

接地线和安全工具及设备必须按照相关规定放置在固定的位置,并且必须每周检查和维护一次。安全工具和器具应定期进行测试,以确保安全工具和器具合格。绝缘工具干燥器的干燥设备的温度应控制在10℃左右,为保护操作和维护人员的安全,必须按照相关的操作程序放置地线。放置标牌以避免维护工作中出现事故,防止检查时突然漏电。

3 发现并解决变电设备运行故障

3.1 及时检测变电设备的过电压

近年来,我国大部分变电站的变压器都是以高空架线的方式进行线路连接的,如果在阴雨天气发生雷电,可能会导致电压器遭到雷击。再就是因为变电设备长期运行导致出现问题或存在其他因素,造成电网发生电磁能量转化,致使变电器出现高压电,对变电设备里面的绝缘部件造成重大影响,严重的有可能会毁坏变电设备。因此变电设备检修人员要重视检测电压数值,将防雷电压保护器分别装在变压器的高压位置和低压位置,与此同时还要在出现雷雨天气之前,对变电设备电压进行检测。

3.2 防止变电设备发生负载短路或接地

如果变电设备出现负载短路或者接地导致出现较大的短路电流,这些电流往往会导致变电设备内部存在电动机过大,进而导致变电设备绕组出现弯曲以及设备里面的油质出现问题。为解决变电设备出现负载短路或者接地现象,一定要加强对变电设备的检修和维护工作。可以选择将空气断路器安装在变电设备的低压电位置,将跌落式熔断器安装在变电设备高压电位置,以防止变电设备发生短路。

3.3 检修光字信号未消失的原因

如果变电设备的两条上线连接处的母线和开关的线路发生接地情况或者两条线路直接出现同时接地情况,就会导致变电效率在按顺序拉合后会一直出现光字信号,通常只要变电设备检修人员定期对设备进行检查,就能有效避免母线和开关出现接地的情况。若光字信号一直存在,就要检查主变压器35kV进线是否出现了故障。

3.4 检测并解决出现跳闸问题

对于变电设备出现的跳闸问题,需要进行有针对性的检查维修,例如变电设备的线路发生跳闸,则首先要检查存在问题线路的CT到线路出线段有没有出现跳闸,要是在该范围内没有发现跳闸问题,就要立即检查三铜拐臂、开关处的显示器以及消弧线圈的情况,这几个位置检查没有问题后才能强行对变电设备进行电压充电。另外当主变压器的差动区域存在问题,主变压器内部出现问题或者主变压器低压位置母线段出现问题时都会导致主变压器三侧开关发生跳闸现象。为进一步确认导致三侧开关发生跳闸的原因,需要检修人员对变电设备进行认真检测。

4 变电站运行安全管理目前存在的问题

4.1 工作人员的安全意识不强

在电力变压器运行管理中,员工的安全意识直接影响管理的质量和效率。目前,电力变压器运行管理人员存在的主要问题是:员工不积极维护电力设备,他们经常根据特定要求进行设备检查和维护,没有工作动力;相关人员缺乏安全意识,未严格按照相关技术要求和标准进行操作,容易发生安全事故。

4.2 变电站运行管理不力

变电站在整体运行方面缺乏严格的、完整的安全管理体系与相关的教程机制。一些企业的运行管理方案并不能针对性地适用于变电站的运行管理,整体适用性不强,或者只是确定了相关的安全操作标准,而没有规定责任制。变电站缺乏有效的奖惩机制,员工工作热情不

高,工作效率很低,而且变电站的运营和管理责任划分尚不明确,安全管理漏洞众多。

4.3 设备存在隐患

电力系统变电站设备运行过程中,安全管理存在隐患,缺乏系统管理,容易发生安全隐患。变电站设备的运行有很多外部因素,安全管理方法对管理质量有很大的影响,而管理人员对设备的隐患和对设备的隐患的态度却不尽相同。设备难以及时解决,这是重大的隐患,甚至是安全事故。

4.4 安全管理效率低下

安全管理在具体实行方面的整体效率受到多方面因素影响,其中也有上述几点因素在相互作用,但总的来说是安全管理整体上不适用于实际情况。各项制度的制定不能安全合理,同时也不能充分调动员工工作的积极性。电力公司在技术、设备和材料的安全性和质量检查上的粗心大意,缺乏科学的安全管理体系,都降低了安全管理的效率。

5 电力系统有关变电设备方面的维护策略

5.1 构建变电设备方面的维护机制

完善的变电设备维护机制是电力系统安全运行的有效保障。所以要构建完善的维护制度,定期地更换、检查和维护变电设备,延长设备的使用寿命,保证变电设备的各方面性能都能够符合实际情况的要求。同时对制定的维护制度还要进行严格的落实,严格要求工作人员的操作行为,防止出现失误等现象,使变电设备的维护工作始终贯穿于电力系统中,降低安全事故发生的几率。

5.2 选用先进的有关维护用具

先进的维护工具能够保证变电设备的安全维护工作顺利地进行,同时对工作人员的生命安全还能进行有效的保障。例如,在监测装置上配备绝缘的操作杆,维护工作人员可以借用绝缘操作杆完成相关的操作,避免与变电设备进行直接的接触。对变电设备中的污秽物进行清理的过程中,可以使用高流速水冲洗的方法,这样可以提升设备的维护效率,并且提高除污效率。此外,还需要对维护设备进行电气试验和机械试验,保证违规设备的安全性能。

5.3 详细记录存在的问题

对电力设备进行检查时,做好检查部位的记录工作,主要记录的内容如图2所示,还有对于可能会出现各种问题也要详细记录,并进行整理归纳,方便之后其他工作人员进行检修查阅。当维修好部分故障后要及时销毁之前的故障记录,做好记录表的更新整理工作,让维

修人员有针对性地对电力设备进行维护,有效避免设备出现更多的问题。

5.4 安全管理体系的完善

只有在完整的安全管理体系框架下,变电站的安全管理工作才可以得到有效运行,因此必须对管理体系进行完善。首先,变电站安全管理必须明确相关工作规范以及安全操作的准则。然后,明确分工,履行工作职责,增强员工安全意识,提高变电站正确运行对安全管理的态度,提高安全管理效率,有必要优化电力人员结构,转变和创新传统的人员配备和管理模式,建立科学合理的管理策略。为使监督员在员工和岗位之间发挥作用,应完善监督制度,确保安全管理质量。最后,需要电力公司建立合理的奖惩制度,规范和限制员工行为,调动其工作积极性,确保安全管理到位。

5.5 对电力设备进行全方位检查

电力系统变电运行的相关工作任务要具备丰富的专业知识和专业技能,通过不断地学习进步,建立先进完善的监控中心,要密切注意电力系统变电运行的状态,

如发现有异常问题出现,就要进行全方位巡查监测,及时向上级部门汇报并采取相应的措施对出现问题进行调修。

6 结束语

供电企业在实际生产中一定要重视对电力系统的安全管理,及时地对设备进行维护检修,保证变电设备的安全性。并且在设备运行过程中能够及时地处理分析存在的问题,保障电力系统能够安全的运行,从而有效地推动我国供电企业的快速稳定发展。

参考文献:

- [1] 龚伟.电力系统变电运行安全管理及设备维护分析[J].低碳世界, 2017(35): 158-159.
- [2] 黄沼.电力系统变电运行安全管理与设备维护分析[J].中国新技术新产品, 2016(21): 187-188.
- [3] 龙安州.浅谈电力系统中的变电运行安全管理与变电设备的维护[J].电子世界, 2020(18): 160-161.
- [4] 成相霖.电力系统变电运行安全管理和设备维护[J].电工技术, 2020(04): 145-147.