

变电站一次设备安全运行及故障解决措施

张云龙¹ 张天龙² 杨丹妮³ 董 瑞⁴

内蒙古电力(集团)有限责任公司乌海超高压供电分公司 内蒙古自治区 乌海市 016000

摘要: 随着信息技术的快速发展,变电站一次设备面向智能化、自动化方向发展,但也带来了较多的运行安全问题,为相关用电企业带来不利影响。作为供电网络的重要枢纽,变电站内部一次设备在供电网络运行中占据十分重要的地位。相关工作人员应充分了解故障发生原因,及时采取措施,以免造成严重后果。本文对变电站一次设备安全运行及故障解决措施进行探讨。

关键词: 变电站;一次设备;安全运行;故障解决

引言:伴随着经济的迅速发展,经济发展的保障就是电力系统的安全性和稳定性。在电力系统的运行过程中,其影响因素较多。变电站和变电站内的一次设备受到的影响最多。确保电网稳定性的基础就是一次设备运行的安全,在电力企业的正常运行这必须对其一次设备的安全性加以重视,并对常见的故障进行分析总结,因此必须不断的强调变电站及其一次设备的重要性。电网系统整体性的安全运行的保障就是变电站内一次设备,若一次设备运行出现问题,就会对整个电网系统的稳定性和安全性造成影响。

1 变电站一次设备的主要构成及其作用

变电站一次设备中各个原件呈现出不相同的特性。主要包括了以下原件:1)高低压断路器,在这其中利用了灭弧装置,若回路电流存在问题后,可以在第一时间内进行开断及承载操作,确保电流的稳定性;2)具有变换功能的电压、电流互感器可以将电流和电压进行由大到小的转化,以此保护电网设备;3)作为一种隔离器件,隔离开关主要是操作电网线路的开断,以电网回路

的负荷电流大小作为开断的依据;4)起到交换电能作用的变压器,在电网和用电设施之间进行阻抗、电压和电流的交换,确保电压的稳定运行;5)变电站中的电容器被广泛的应用到了变电站电路控制、滤波、谐波和耦合的抑制,即可以为变电站的供电设备进行充电和放电的功能,又可以在电容的帮助下对无功进行抑制,进而达到对变电站功率因数和电能利用效率提升的功效^[1]。

2 变电站一次设备运行当中遵循的原则

在对于变电站进行一次设备检修的过程中,应该由专业电力师傅进行操作检修,首先根据设备检测装置,得出具体的检修结论,然后根据具体的结论,做出比较合理的检修计划,其中包含设备的维保以及设备的故障排除,进而保障设备能够正常地运行^[2]。

3 变电站一次设备常见故障

3.1 变压器常见故障

变压器渗漏油故障是其主要的故障之一,主要是在变压器外侧会出现一些粘稠性液体,表现为黑、亮特性。若在一般的配电设备中安装变压器,那么就会在设备的坑槽中渗漏出机油。出现此故障的原因主要是:一是在受到外力作用或是超负荷的运行情况下,漏油由于外部的振动导致出现。二是相关设备零部件和油箱之间没有进行良好的密封,或是一些焊件和铸件没有达到质量的标准;三是变压器在其他一些其他故障的扩大下引发渗漏油。变压器常见的一种故障就是温度异常,形成此现象的因素较多,例如位于变压器的铁芯部位出现短路问题;在正常的运行,变压器会由于涡流和漏磁现场引发金属箱体的发热等。

3.2 隔离开关常见故障分析

(1) 接触不合格

接触不合格会导致在运行过程中,隔离开关的合闸

作者简介: 张云龙,性别:男,民族:汉,出生年月日:1990.09.02,籍贯:吉林省榆树市,邮编:130000,单位:内蒙古电力(集团)有限责任公司乌海超高压供电分公司,职称:中级工程师,职务:变电站站长,毕业院校:长春工程学院,学历:本科,研究方向:变电运行,邮箱:392180119@qq.com。

张天龙,性别:男,民族:汉,出生年月:1990.09.02,籍贯:吉林省榆树市,邮编:130000,单位:内蒙古电力(集团)有限责任公司乌海超高压供电分公司,职称:中级工程师,职务:技术安全员,毕业院校:吉林北华大学,学历:本科研究方向:变电运行,邮箱:1473349964@qq.com。

不能及时到位,进而出现触头臂和接线处出现不良接触的现象,引发了位于接线处的接触面温度变化情况较大。导致隔离开关接触面不合格的主要因素为:1)设备原因,隔离开关的制造工艺没有达到相关的要求,例如隔离开关接触面的材料选择不合理,或是处理不合格,例如,载流接触面没有足够的裕度面积等;2)没有安装到位,变电站内在进行一次设备的安装过程,在检修刀闸时,没有按照相关的要求进行隔离开关的安装。进而在接触臂和接线处没有进行良好的结合,或是不合理的加固的措施等。

(2) 卡涩问题

引发卡涩的原因是对于空气的污染没有及时的防治,造成空气中隔离开关出现锈蚀严重的问题。

3.3 互感器常见故障分析

(1) 电流互感器常见故障

在具体的运行,电流互感器在运行的过程会出现互感器发热和声音异常的故障。引发发热的故障的原因主要是:1)过负荷运行的设备2)没有进行及时的检查,主要是在没有合格的进行注油工作,在紧固引线端时操作不合格,没有进行可靠的电容末接地操作等,以上原因都会造成局部设备的发热和放电问题。引发声音异常故障的原因是:1)电流互感器在超负荷的状态下运行;2)电流互感器自身设备不达标或是绝缘老化现象导致了设备出现漏电问题;3)设备中半导体没有进行均匀的刷漆引起了电晕的问题,并且紧固设备时质量较差^[3]。

(2) 电压互感器常见故障

在设备的具体运行中,电流互感器的异常主要是由于:1)在系统这出现了例如谐振过压及单项接地的高压出线等过电压现象,引发过压问题。2)在互感器的运行这一次侧线圈中提升了零序电流,导致绝缘设备出现损坏现象;3)电压互感器的本身的问题,例如散热性能较差;4)在短路出现在互感器二次侧时,二次侧没有及时的进行断开,引发励磁电流不断上升,进而发生烧毁互感器的问题。

4 变电站一次设备的故障排除技巧

4.1 变压器主设备的故障排除技巧

一台250MVA的变压器,在运行过程出现了短路和温度异常的情况。使得主变压器的开关跳闸,经过专业人员的检查。发现了变压器的底座形成了锈蚀现象。且高温绕组的温度过高,出现了严重的变形。在经过分析探讨后发现,此变压器受到了短路故障的冲击,在绕组原件中还出现了松散问题,加上垫块位移问题,最终引发

变压器的绕组稳定性丧失。在变压器故障的排除这,相关人员要先清洁变压器原件,并认真的检测变压器线路的绝缘情况,及时更换老化的线路。并且,在欧姆计的帮助下检查变压器的绕组开路,将拉进装置安放在变压器内绕组部位,保持完整性的绕组结构,还要在其端部设置绝缘,对相关的夹件进行紧固。进行短路试验在本事故中其他变压设备开展。以此将变压器设备抗击短路冲击的性能加以提升。最后,相关人员可以依据对运行中的变压器进行气味、温度和运行声音方面的判断,对其他故障加以排除掌控。

4.2 隔离开关设备故障排除技巧

隔离开关接触不合格或卡涩时,要对开关的安装及时进行检查,是否在标准范围内,若是开关自身质量问题引发的设备故障就要及时的进行更换,依据安装说明进行施工,确保设备可以正常的运转;对于开关各个部件的稳定性进行检测,要及时的加固出现松动的部位;如果开关中有腐蚀,腐蚀程度较轻的可以对其进行清洗,然后进行保护,避免腐蚀现象的严重。但是要注意的是,必须及时更换腐蚀严重的开关,确保开关可以及时发挥出其功能。在排除断路器的故障时,要依据其表现采用不同的方法加以处理,通常情况下,较为常用的方法是对每个部件的牢固程度、设备运行中负荷的情况和线路的连接情况加以检查^[4]。

4.3 评估状态检修的实施。

对变电站的各部分进行检修以后,还要确定各个部分是不是达到了我们实际的检修的效果,因此需要对于实际的效果进行评估,对于检修以后的变压器或者是比较重要的部件进行综合性的评估,当检修以后的设备进行系统参数的运行,假如出现问题,要进行二次检修,还有就是对于专业技术人员的技术手段在检修的过程中出现的问题进行整体性的评估,主要还是对于检修设备进行评估,最后再做综合性的分析,得出实际的检修效果。为下一次的检修方案提供比较可靠的依据以及参照。

4.4 对于状态检修进行年度的评估。

年度的评估要一层一层地进行,每个层次的技术人员以及专家要对设备的检修进行年度的总结,同时结合本年度的状态检修结果和每次的检修具体情况进行综合性的评估以及总结,得出检修当中的优点以及不足对于检修当中存在的不足给出相应的解决措施,最后根据每个层次的检修状态进行综合性的评估。做出比较完美的检修总结,另外就是状态检修是变电站运行监测的新方法,在电力这块是一个非常重要的新突破。这样让电力

设备的安全性以及稳定性更加高，进而为电力系统的发展提供更好的服务以及保障^[5]。

结束语

通过对变电站一次设备进行状态检修，可以有效的提高运行过程中的稳定性以及安全性，对变电站的正常供电工作开展有着一定的积极作用，对此要通过前准备工作的开展，对于各种异常问题产生成因进行探究，及时处理，降低影响，保障设备运行的整体稳定性。

参考文献

[1]樊又青.浅析变电站一次设备安全运行及故障[J].计

算机产品与流通, 2017(9): 87, 181.

[2]韩益斌.变电站电气一次设备安装施工的安全问题研究[J].现代信息技术, 2019, 3(11): 42-43, 45.

[3]姚卫民, 黄安朝.变电站一次设备检修及试验方法[J].中国新通信, 2017, 19(13): 143.

[4]赵子丰.变电站一次设备运行检查及其故障分析[J].建材与装饰.2017(49):208.

[5]汪立,刘代祥.提高变电站一次设备预防试验效率的可行方法[J].四川电力技术.2012(01):12-13