

关于变电运行技术的研究

魏耀光

国网河南省电力公司西华县供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1665

[摘要] 本文讨论了变电设备运行及维护管理工作中,变电设备检修及保证安全的技术措施,分析了非跳闸故障,研究并提出了若干技术措施。

[关键词] 变电运行; 设备检修; 非跳闸故障; 电网

变电运行的主要任务是电力设备的运行操作和维护管理工作。其特点是维护的设备多,出现异常和障碍的机率大;工作繁琐乏味,容易造成人员思想上的松懈;人员较为分散难于集中管理。一旦发生变电事故,轻则造成经济上的损失,重则危及电网、设备和人身的安全,甚至会给社会带来不安定因素,影响社会的稳定。

1 设备检修保证安全的技术措施

1.1 验电

要检修的电器设备和线路停电后,在装设接地线之前必须进行验电,通过验电可以明显的验证停电设备是否确实无电压,以防发生带电装设地线或带电合接地刀闸或误入带电间隔等恶性事故发生,验电时应在检修设备进出线处两侧各相应分别验电。如果在木杆、木梯或木构架上验电时,不接地线验电器不能指示,可在验电器上加接接地线,但必须经值班负责人许可。高压验电时必须戴绝缘手套,若因电压高,没有专用验电器时可用绝缘棒代替,依据绝缘棒有无火花和放电声来判断。

1.2 装设接地线

(1)装设接地线的目的:为了防止工作地点突然来电;可以消除停电设备或线路上的静电、感应电压和泄放停电设备上的剩余电荷,保证工作人员的安全;接地线应设置在停电设备由可能来电的部位和可能产生感应电压的部分。

(2)装设接地线的方法:装拆接地线均应使用绝缘棒或戴绝缘手套。装设接地线应由两人进行,用接地隔离开关接地也必须有人监护在场;装设接地线必须先接接地端。再连接导体端。连接接触要良好。拆接地线顺序则与此相反。

(3)悬挂标示牌和装设遮拦。为了防止工作人员走错位置,误合断路器及隔离开关而造成事故,应在下列场所悬挂相应的标示牌及遮拦:在一经合闸即可送电到工作地点的断路器和隔离开关的操作把手上,均应悬挂“禁止合闸,有人工作”的标示牌;若线路有人工作,应在线路断路器和隔离开关的操作把手上,均应悬挂“禁止合闸,有人工作”的标示牌;在部分停电设备上工作时与未停电设备之间小于安全距离者,应装设临时遮拦。临时遮拦与带电部分的距离不得小于规定的数值。在临时遮拦上悬挂“止步,高压危险”的标示牌;在工作地点处悬挂“在此工作”的标示牌;在工作人员上下用的

铁架或梯子上,应悬挂“从此上下”的标示牌;在临近其他可能误登的架构上,应悬挂“禁止攀登,高压危险”的标示牌。

2 跳闸故障

2.1 10kV(35kV、66kV)线路跳闸

线路跳闸后,应检查保护动作情况,检查故障线路检查范围从线路CT至线路出口。若没有异常再重点检查跳闸开关,检查消弧线圈状况,检查三相拐臂和开关位置指示器;如开关为电磁机构,还要检查开关动力保险接触是否良好,如为弹簧机构要检查弹簧储能是否正常,如为液压机构要检查压力是否正常。检查所有项目均无异常方能强送(强送前要检查保护掉牌是否已复归)。

2.2 主变低压侧开关跳闸

主变低压开关跳闸有三种情况:母线故障、越级跳闸(保护拒动和开关拒动)、开关误动。具体是哪一种情况要通过二次侧和一次设备检查来分析判断。

当主变(一般为三卷变)低压侧过流保护动作,可通过检查保护动作情况和对所内设备的检查进行初步的判断。检查保护时,不仅要检查主变的保护还要检查线路的保护。

(1)只有主变低压侧过流保护动作。首先,应排除主变低压侧开关误动和线路故障开关拒动这两种故障。那么,到底是母线故障还是线路故障因保护拒越级呢?要通过对设备的检查进行判断。检查二次设备时,重点检查所有设备的保护压板是否有漏投的;检查线路开关操作直流保险是否有熔断的。检查一次设备,重点检查所内的主变低压侧过流保护区,即从主变低压侧主CT至母线,至所有母线连接的设备,再至线路出口。

(2)主变低压侧过流保护动作同时伴有线路保护动作。主变保护和线路保护同时动作,线路开关又没有跳闸,通常断定是线路故障。因此,在巡视设备时,除对故障线路CT至线路出口重点检查外,还要对线路进行检查。只有确认主变低压侧CT至线路CT无异常,方可判断为线路故障开关拒动。开关拒动故障的处理较为简单,隔故障点拉开拒动开关的两侧刀闸,恢复其他设备送电,最后用旁路开关代送即可。

(3)没有保护掉牌。若开关跳闸没有保护掉牌,须检查设备故障是因保护动作而没发信号,还是因直流发生两点接地使开关跳闸,或者是开关自由脱扣。

值班员在变电运行故障处理中的注意事项

李威 李起

国网河南省电力公司驻马店供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1717

[摘要] 电力资源对于人类社会来说是非常重要的,人类的工作与生活是离不开电力资源的,因此我国非常重视电力事业的发展。从当前的实际情况来看,我国频繁出现电力资源浪费的情况,造成这种情况出现的主要原因之一就是电力故障。随着科技的不断进步,我国越来越重视电网安全系统的开发与应用,特别是变电运行系统,这项系统对整个电力系统的正常运转起着关键性的作用。本文通过分析变电运行故障出现的原因,总结出一系列的应对策略,为保证我国的变电系统能够正常的运转而做准备。

[关键词] 变电运行; 故障处理; 技术分析

变电运行的过程中,整体的工作系统是非常繁琐的,特别是维护工作,需要配备的机器设备是非常多的,这样就给工作人员带来了不少的负担,很容易引发变电事故,这样造成的损失是不可估量的。相反,对工作认真负责就会减少不必要的损失,这就要求电力工作者要时刻注意电力设备的运转情况,及时发现安全隐患并将这些隐患扼杀在摇篮里,当事故不可避免地发生时也要及时采取有效的措施予以解决。

1 变电运行过程中频繁出现故障的主要原因

1.1 操作不当

整个变电系统的安全运转是离不开专业操作人员的工作支持的,他们的每一步操作都将直接影响到整个系统的运转情况。变电系统的突出特点就是需要经常进行维护的设备是非常多的,这样设备出现故障的频率也是非常高的,稍微不当的操作就会引发安全事故,甚至是重大的经济损失。从当前的实际情况来看,许多事故的发生就是由于变电工作人员的不当操作导致的,因此,如何保证变电人员工作的有效性与安全性是我们当下需要考虑的重要问题。

1.2 安全管理不当

3 若干技术分析

3.1 过电压的影响

变压器的高压侧进线,大多由架空线引来,很容易遭到雷击。此外,由于断路器的正常操作、系统设备故障或其它原因使系统参数变化,引起电网内部电磁能量的转化,出现异常电压升高,会危及变压器内部绝缘,甚至烧毁变压器。因此,应在变压器高低压侧均装设避雷器,并在雷雨季节来临前对其进行检测。

3.2 接地不符合要求

配电变压器一般低压侧采用中性点接地方式,当负载不平衡时,中性点会流过较大电流,如果接地线连接不好,接触电阻过大,会被烧断,导致中性点电位位移,危及用户电器设备安全。因此应经常检查接地线、点是否完整和牢固,并定期测试接地电阻。容量在10000kVA以上的变压器应不大于 4Ω ,容量在100kVA以下的应不大于 10Ω 。当接地电阻超过标准时可采用增加接地体或使用降阻剂的方法来降低接地电阻。

3.3 负载短路或接地

当变压器发生短路或接地时,变压器承受相当大的短路电流,内部巨大的电动力会使绕组变形及油质劣化。因此应安装短路保护,一般在高压侧采用跌落式熔断器,低压侧采用空气断路器。熔断器的熔丝选择应合理,保证变压器内部短路时能熔断,或低压侧短路或过载时能跳开。

3.4 当线路逐次拉合后,光字信号一直未消失

则此时应考虑两条以上线路同名相同时有接地或在开关至母线之间有接地现象(后者经对站内设备的巡视检查可以及时发现),当然这种情况首先要排除主变35kV进线侧线路无故障,而且类似这种多条线路同名相接地的状况并不多见。

4 结束语

电力工业是现代技术水平较高的行业,在电力系统中电力生产高度集中和统一,对变电运行的计算机管理也提出了更高的要求,利用面向对象的开发方式和对象式包装程序设计为基础,将数据与系统图形相结合,大大提高了管理人员的工作效率,随着网络的飞速发展,与企业局域网作为基础,整个系统基于客户机与服务器配合的计算机网络系统,系统成本大大降低,便于用户浏览查询和管理员进行系统的维护,以及各单位之间的信息流通,进一步提高了电力系统各单位的办公自动化水平,该操作系统(包括客户端和服务端)、服务器及开发工具使系统运行可靠、高效、使用方便、易于操作。

[参考文献]

[1]姚杰.变电运行技术的研究与分析[J].科技创新导报,2008,(4):36-37.

[2]程鹏.电网中变电运行技术的研究与分析[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2012,(3):304-305.

[3]殷慧兰,姚志浩.新形势下对变电运行管理中危险点与控制的研究[J].科技风,2018,(32):186.