

简论变电运行中的跳闸故障及其处理要点

陈昌杰

国网青海省电力公司海西供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1635

[摘要] 变电运行是整个电力系统中的重要组成部分,其运行效率与质量直接影响到电力系统的运行,其主要是指电压经过设备后改变电压的过程,遇到特殊原因导致电路自主断开的情况叫做变电跳闸。基于此,本文阐述了变电运行中的跳闸故障原因,对变电运行中的主要跳闸故障及其处理要点进行了论述分析。

[关键词] 变电运行; 跳闸故障; 原因; 处理; 要点

1 变电运行中的跳闸故障原因分析

变电运行中的跳闸故障原因主要有:(1)线路原因。变电运行跳闸故障原因较多,其中线路问题是基础原因。在变电系统中有较多线路,相关部门如果没能对线路进行保护和处理,会导致跳闸故障。此外,雷电以及各类恶劣的自然天气会导致跳闸故障。(2)变电系统硬件原因。变电系统稳定运行受到运行人员自身综合素质影响,与变电系统硬件设备质量具有较大的联系。现阶段部分地区变电系统硬件设备未能进行全面更新,各项检查工作不能有效落实,使得硬件设备存在较多安全问题。特别是当前农村地区,对道路建设规划不合理,致使社会车辆对电力线路稳定运行造成影响,使得变电运行的跳闸故障问题不断扩大。(3)操作人员原因。要想确保变电运行的安全稳定,需要变电运行人员定期开展检修与维护工作,但是日常维护与检修工作整体质量受到技术人员个人综合素质影响,所以提高变电运行人员自身素质对提高变电运行稳定性具有重要作用。

2 变电运行的主要跳闸故障分析

变电运行跳闸的故障主要有:(1)单一线路开关跳闸故障。电力系统一般存在很多的线路,其中会存在一些特殊性质的线路,为了保证这些线路在运行过程中对人们生活水平不造成影响,就需要对这些线路进行特殊处理,而当这些线路经过特殊处理后,往往就会存在检查困难的问题,就导致在正常的线路检查过程中会忽略对这些线路的检查工作,从而造成最后的线路跳闸问题。通常来说,线路的跳闸原因有以下两种情况,即线路自身的原因和外力的原因。线路自身原因造成跳闸故障的有线路接地、断线、相间短路、避雷器损坏和线路过载等;外力造成线路跳闸的原因的有人为的破坏、建设施工、冰雹、雷电、大风大雨等。(2)主变后备动作单侧开关跳闸故障。当主变三侧中的某一侧发生了过流时,就会有后备的保护动作对线路系统进行一定的保护,也就是使单侧开关出现跳闸。一般情况下,单侧开关的跳闸主要有以下原因:开关舞动、越级跳闸、母线故障。想要对跳闸情况进行有效的判断,就需要对一次设备和二次侧检查进行以后才能做出判断。每当主变三侧某一侧发生了过流等后备保护动作时,就可以通过对保护动作的分析进行相应的判断。

在进行检查保护时,需要对主变进行检查保护,同时还需要对线路进行一定的检查保护。(3)主变三侧的开关跳闸故障。主变三侧开关跳闸的原因主要有以下几种情况,即内部故障、主变低压侧母线故障、主变侧动区故障、主变低压侧母线所连接线路发生故障等,想要对上述原因进行进一步的确定,就需要对保护动作信号和一次设备进行相应的检查进行相应的分析判断。如果出现了瓦斯保护动作,就可以根据这点来对变压器内部故障进行确定,即故障出现的位置是变压器的内部。如果是主变高压侧复合电压闭锁过流保护动作,则这种情况就会非常复杂,就需要进行进一步的检查,并根据具体的检查结果来确定检查的情况。

3 变电运行中的跳闸故障处理要点分析

3.1 线路跳闸故障处理要点

线路跳闸故障是比较容易出现的问题,应该作为处理的重点。变电运行的线路故障检查中,在未发生其它异常的情况下,就只要对消弧线圈和跳闸开关的情况作为重点检查对象;若所用的开关属于弹簧类型的,则要对其弹簧的性能和使用状况重点检查;再就是有些开关属于电磁类的,这时就应该重点检查开关的动力保险,看看是否存在接触异常等情况。要针对不同的线路开关,应用不同的处理技术,从而保证其正常运行。

3.2 主变后备保护动作跳闸的处理要点

对主变后备保护动作跳闸故障进行处理之前,需要对其诱发故障的因素进行全方位的分析,首先,要对主变后备保护动作的运行记录进行查看,如监测装置以及信号、保护动作、相关事件的记录等,从而对故障发生的区域做出准确的判断。其次,对主变后备保护的运行状态进行检查,分析主变后备保护动作跳闸前是否出现油色、负荷或油温等异常变化,是否有压力释放阀故障,是否存在瓷套破裂或闪络现象等,以更好的了解和掌握诱发主变后备保护动作跳闸故障的基本原因。还需要检查中低压侧线路是否存在开关拒跳现象、二次回路是否正常工作,并对母差保护动作运行状态、系统带来的冲击力进行判断、观察是否有开关电源柜出现拒跳现象等。如果主变后备保护动作跳闸是由外部线路短路保护越级导致的,则要先将故障区域隔离,然后才允许对其进行送电。如果重新送

概述配电带电作业安全防范措施

周晓良

国网河南省电力公司三门峡市陕州供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1696

[摘要] 随着国家建设的加快,对供电的可靠性要求越来越高,于是在配电出现故障的时候,就需要及时进行修理,往往采取现场带电工作。笔者结合多年的经验,在本文中分析了配电带电作业的基础理论知识,并从制度防范、队伍防范、技术防范三道防线措施对配电带电作业安全防范进行了阐述。

[关键词] 配电; 带电作业; 原理; 安全; 防范措施

随着中国电力工业的发展,电力供应的可靠性已经成为一个重要的任务,供电企业配电维修和保养工作中的带电作业,是提高该领域的工作,有效提高供电可靠性,同时也为供电企业能在电力市场中取得更大的经济效益所采取的必要维护措施。带电作业的最终目的就是避免停电检修,确保正常供电情况下将故障排除。

1 配电带电作业基础理论知识

人体是带电的,也就是说,人的身体具备安全电压和电流。人体皮肤的表面上的电场感应一般为 240kV/m ,曾经有科研部门做过实验,一个人站立在地面上时,头顶部的局部最高场强为周围场强的10倍以上,一个身体正常的人处于 10kV/m 的均

匀的电场里,头部最高点体表场强竟达到了理论上的最高值,但是仍比人体皮肤的电场感应数据要小。也正是这个原因,在国际上通常的带电安全规章里,普遍认为高电压输电线路不高于 10kV/m 的电场强度是安全的,有的国家也规定不超过五千伏/米或以下的规定,工作时间没有限制,一旦超过 20kV/m 的地方,就必须采取保护措施。这也就说明,人体能承受一定的电压,在进行维修时,可以在安全场强下进行带电作业。

2 带电作业安全的制度防范措施

首先,认真进行现场检查制度。在进行配电带电作业前,应组织作业人员到现场,对线路的分布和工具将承受的机械负荷进行认真的检查,对现场作业时存在的不安全因素以及

电后再次发生跳闸现象,则需要终止送电,并对主变后备保护动作跳闸故障进行彻底排查,然后制定针对性的处理技术,以更好的确保主变后备保护动作正常运行。

3.3 主变三侧开关处理要点

主变三侧开关跳闸处理技术有一定的应用前提,它是在保证对保护掉牌和对设备检查进行判断为基础的。这种方法的过程是,如果在进行检查和判断后,出现对变压器进行了瓦斯保护动作,从而能够确定是二次回路的故障还是变压器内部的故障,然后进行进一步的检查,例如:在灰库中的真空释放阀和呼吸器是否出现了喷油,二次回路中是否有线路问题,尤为重要是对变压器进行检查,如有出现变形或是着火现象要及时的进行技术处理,排除故障。另外变电系统中的差动保护可以表现出主变线圈的短路情况,这时就要认真地检查主变,包括对主变的油位、油色、套管和瓦斯继电器等一些情况。在瓦斯继电器中如果产生了气体,就要对其进行颜色判断和可燃性判断,从而明确是哪方面的故障。这些检查方法都是在问题发生之后进行的。

3.4 主变低压侧开关的处理要点

主变低压侧出现过载电流保护动作时,要及时检查设备,还有对保护动作进行故障的初步判定。同时,也要检查主变保护和线路保护,如果这两项没有发生动作,只有过载电流保护动作,则可以判定不存在开关拒动的情况。然后检查二次设备,如果线路开关没有熔断,就说明当前处于直流保险

的状态。最后检查一次设备,主要是为了排除过载电流保护。因此,检验人员应对主变低压和所有线路全面检查,确定这些没有问题后,则可以判断是线路开关拒动的故障。对以上故障的处理手段是:隔离故障点,关闭开关,对其它设备通电,如果主变低压开关跳闸却没有保护掉牌,那么就要查找设备故障的原因了。如果没有信号产生,但有挂牌信号,这就是线路保护拒动的故障。另一种办法是,如果出现过载电流保护,就脱离母线的所有出线开关,随后进行线路开关拉合试验,若产生了保护跳闸故障,就要检查拒动的线路保护。再者,如果是直流两点接地产生的开关跳闸故障,则可以利用常规的要求进行处理。

4 结束语

综上所述,跳闸是变电运行过程中因为各类故障而导致电路自动断开的现象。当供电系统发生故障之后,短路电流会自动启动继电保护装置,使得事故断路器断开,从而降低各类电力事故的发生,以确保电力设备安全运行。

[参考文献]

- [1]曾国海.变电运行中跳闸故障分析及处理技术要点[J].机电信息,2017,(33):38-39.
- [2]陈浩超,试论变电运行跳闸故障及处理技术[J].科学技术创新,2017,(30):42-43.
- [3]郗建强.变电运行跳闸故障与处理技术[J].电子技术与软件工程,2018,(06):26+29.