

对电力系统变电安全运行中的故障及其处理措施进行讨论

曾勇

广西容县电力有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i4.1247

摘要:电力系统的应用越来越广泛,人们对其的关注也越来越多。但是我国电力系统发展还不够完善,在变电运行过程中可能会遇到各种各样的故障,影响着电力系统的整体性能。为使人们的供电需求得到保障,业界专业人士致力于分析电力系统变电运行故障,并及时找出相应的处理对策,经过努力研究,我国的电力系统一定会更好的发展。本文简述了电力系统变电安全运行的意义,对电力系统变电安全运行存在的主要故障及其处理进行了探讨分析。

关键词:电力系统;变电安全运行;意义;故障;处理

前言

在完整的电力系统中,较为关键的步骤是变电站的运行,变电站如果发生了各项故障,对于国家供电企业电力资源的供应和调节具有一定影响,从而导致供电危机的发生。

1 概述电力系统变电安全运行的意义

变电运行的安全会对整个电力系统高效运行造成直接影响。变电系统在整个电力系统中处于末端,能够与用户实行直接连接,给予其电能配置。现今电力企业正在迅速发展,变电安全运行已然成为其管理工作中极为重要的一部分,而供电可靠性则是极为关键的一项技术指标。电力企业如果想要实现健康发展,其基础便在于能够为广大用户提供安全可靠的变电运行供电。因此变电运行活动的安全性,将会对整个电网的安全造成直接影响。

2 分析电力系统变电安全运行存在的主要故障

2.1 变电运行中的直流系统接地故障

电力系统变电安全运行过程中最常见的故障是直流系统接地故障,造成直流系统接地故障的原因有很多。在变电安全运行过程中,如果接收到报警或者提示信息,这是由于一种电子控制器件安装在接地的较小电流系统中的母线辅助三角开口处,这种电子控制器件能够自动的控制电路。当三角开口处的电压变成相当于零的状态就说明电力系统三相是在均衡运行的状态下。如果电力系统没有处在均衡运行的状态下,就会导致变电系统出现故障。如果其中一相电压是在零电压或者低电压的状态下,另外两相电压比线电压小的情况下,会超出总的相电压,也会出现接地故障。

2.2 变电运行中的电容器故障

电容器出现故障也会影响电力系统变电安全运行,电容器的外壳温度上升在热胀冷缩的作用下会造成电容器膨胀,导致出现异常声响的现象,使变电安全运行出现故障。电容器经常会出现的故障是漏油,这会直接影响到电力系统变电安全运行。电容器外表变形、套管闪络、接地装置短路会导致冒火故障。线路短路导致保险丝被烧掉,也会引起电容器故障。

2.3 变电运行中的母线故障

电力系统变电安全运行最容易产生的一种故障是母线故障,造成母线故障的原因有很多,继电器出现故障导致母线故障是最常见的,如继电器断路导致继电保护越级跳闸和拒绝动作。母线故障出现的人为原因主要是电力工作人员由于监管疏忽或者操作失误造成的。

2.4 变电运行中的避雷器故障

大自然的闪电雷击会对建筑物和各种设施带来各种各样的伤害,尤其是电力设施容易受到雷击的侵害,所以电力系统必须安装避雷器。然而大自然的力量是不可忽视的,避雷器在经受闪电雷击后有可能会出现引线被烧毁,避雷器无法正常运作,导致电力系统变电安全运行故障。

2.5 变电运行中的仪用互感器故障

仪用互感器包括电流互感器和电压互感器。电流互感器发生故障表现在内部发臭和冒烟,听见异常声音,产生漏油现象。电流互感器出现单相接地现象是因为一次和二次先圈层间与匝间发生短路以及主绝缘被击穿。而电压互感器出现的故障最常见的有内部出现放电现象、引线与外壳摩擦出现火花,电压互感器在外壳漏油、冒烟或者发出焦味,电压互感器在外壳漏油、冒烟或者发出焦味的情况下都会引起严重故障,造成严重后果。

3 探析电力系统中的变电安全运行故障的处理措施

3.1 变电运行中的直流系统接地故障处理

直流系统接地故障出现的时候,电力工作人员首先要做的是让直流系统停止运行。最好在用电的低峰期进行检查,保证电力设备处在安全的状态下。直流系统分、合试验要根据实际情况进行,一般顺序为:事故照明、信号回路、充电回路、户外合闸回路、户内合闸回路、直流母线、蓄电池。如果分、合试验关系到调度管辖内的设备,就必须要向调度汇报,在获得允许的情况下才能进一步的进行。完成接地回路之后,为缩小故障范围还需要再进行分、合保险或者拆线,确保对直流系统分成两部分进行运行。寻找接地点,需要两个工作人员的配合,一人检查接地的那一极,寻找接地点,另一人负责看信号和监护,保证人生安全。直流电处于220V的状态下,工作人员可以直接用试电笔来判断接地是否消除,并获取是哪极接地。为避免寄生回路的影响造成的失误,

对正在运行的设备进行拔出直流保险,要先拔出正极保险然后再拔出负极保险,但是在恢复的时候,顺序要反过来,先恢复负极再恢复正极。

3.2 变电运行中电容器故障的处理

电容器出现冒火故障时,工作人员要迅速关闭电源,进行灭火,灭火要采用干式灭火器或者用沙子灭火,切记不可用水灭火,否则会引发严重后果。浇灭火焰后,对电容器进行放电处置,再对电容器的外观进行检查,看电容器是否有变形,套管是否闪络,有没有漏油现象,接地装置是否短路。检查以后,对极间和极对地的电阻值进行遥测,看是否出现异常现象,如果没有就将新的保险丝重新接上。送电后保险丝如果再次被烧毁,就要让出现故障的电容器退出。在保险丝烧毁的情况下,如果断路器也跳闸,就不能进行送电,要再进行一次更换保险丝才能投入。当电容器出现跳闸故障,要立即放电三分钟,如果是外部母线发生故障导致跳闸,仔细检查后进行试投。对电容器的外部以及断路器、电力电缆进行检查,如果发现故障就要进行通电试验。

3.3 变电运行中母线故障的处理

母线出现故障会对变电安全运行造成重大危害,甚至使整个电力系统不能供电。母线故障一般是由于设备损坏或者是工作人员操作不当引起的,母线断路器出现跳闸故障时,检查母线是工作人员的当务之急,送电要在故障处理完毕以后方可进行,要注意的是不能使用母线断路器对母线进行送电,否则事故会更加严重。母线会因为线路产生故障引起线路的继电保护拒绝动作发生跳闸,这时就要找出故障元件,恢复母线送电要在故障消除后才能进行。有的母线断路器上配有重合闸,若重合闸配置失败就要迅速换取备用母线供电,为确保工作人员和设备的安全,对母线的检查一定要详细。

3.4 变电运行中避雷器故障的处理

避雷器故障如果是由于避雷器瓷瓶或套管发生破裂引起的,应马上断开电源。如果是遭受雷击闪电后造成避雷器引线烧毁,工作人员必须先检查是否接地,在发生接地的情况下,工作人员不可隔离开关使避雷器断开,应该向上级领导汇报。

3.5 变电运行中仪用互感器故障的处理

仪用互感器出现故障要及时关闭电源,向上级汇报故

障现象。电流互感器的二次回路出现短线,可以在短线的地方将其接紧,或者在电流互感器周围的端子上设法让其短路。如果故障没有消除,可征得上级同意后将电流互感器停用,对其进行详细检查并处理。

3.6 加强对专业人员进行定期变电运行技术培训

落实培训工作在电力系统变电运行安全中具有重要意义,能够降低变电运行中各类故障发生的概率,对于电网安全运行具有重要影响。

目前大多数变电运行设备随着电力行业的快速发展在不断更新,设备中的技术含量在不断提升,所以目前变电运行相关专业技术人员也需要全面提升自身专业知识。定期开展变电运行技术培训,通过专业技术人员对从业人员进行技术培训,在企业内积极创建学习班组,提升企业整体技术性和文化性,促进各项技术工作的有序开展。通过系统化和专业化的培训,能够提升相关人员的技术水平及安全意识,也能提升处理各项突发事件的能力。当从业人员具备专业技术素质以及良好心理素质之后,对待各项故障也就能应对自如。除了理论知识培训之外,还能进行实训演练,积累更多故障处理的经验。因此电力工作人员要定期加强创新技术的培训,重视电力系统变电安全运行存在的故障,防止因操作失误造成故障现象。

4 结束语

随着经济的增长以及人们生活水平的提高,使得用电需求不断增加,促进了电力系统的发展。但是目前我国电力系统发展还不够完善,在变电安全运行过程中可能会遇到各种各样的故障,影响着电力系统的整体性能。为使人们的供电需求得到保障,必须对电力系统变电安全运行故障进行研究分析,并及时找出相应的措施对其处理。

参考文献:

- [1]蒲杨.变电运行的故障排除及安全管理研究[J].低碳世界,2017(36):175-176.
- [2]李军,周明恩.变电运行中的事故分析及处理措施[J].科技创新与应用,2017(34):96-97.
- [3]赵薇,张玥,于茜.试论电力系统变电运行故障类型及处理[J].中国高新区,2017(10):101.
- [4]蔡节奎.电力系统中的变电安全运行故障及对策分析[J].通讯世界,2017(09):215-216.