

电网变电运维检修技术的应用研究

马全云

国网山东省电力公司安丘市供电公司 山东 安丘 262100

【摘要】现阶段,电力系统的运行安全问题日益引起人们的关注,但在实际运行中仍有很多不足之处,必须根据具体的情况,采取相应的对策,保障安全运行。预防以及及时解决变电运行过程中经常出现的故障尤为重要,在变电运行过程中,提前做好预防措施,增强变电运维设备管理人员的责任意识和专业知识能力,确保故障得以妥善解决,保证电力企业的稳定运行,推进社会经济的良好发展。

【关键词】电网运行;变电运维;电力检修技术

1. 电网变电运维检修中的问题

1.1. 无人值守变电站的检修

(1) 当变电维护人员在巡视、检查无人值守变电站时,若发现有故障或设备有异常现象,要及时向监控中心汇报,并对处置过程进行详细的记录,由监控中心根据故障状况及时通知现场维护人员进行维修。(2) 当变电站检修、预防性试验或工程施工时,当班人员按相关规定做好停电、检查、送电工作,送电后向调度汇报,在设备没有任何异常时,方可离开变电站。(3) 当无人值守的变电站发生故障时,调度中心通知所属电厂的操作人员,及时赶到现场进行检修和处置。

1.2. 停电维修

进行技术检修,(1) 要做好停电检修工作,以确保现场作业人员的安全。为了保证电力系统正常运行,各种设备必须同时运行。因此,在进行变电运维检修之前,必须先切断电源。切断电源后,需要确保所有的电源开关全部处于断开状态,并且隔离开关全部被锁定。这样才能保证安全。(2) 在进行停电检修时,要仔细检查即将检修的电力设备是否已全部断电。同时,当检修功率设备需要正常运行时,也要彻底切断电源。此外,还需要特别留意周围没有安装安全保护设施的电气设备,以避免发生意外情况。在任何情况下,都要确保切断电源,以保障工作人员的安全。(3) 在变电运维过程中,反送电是一个常见的问题,这种现象给施工人员的工作带来了一定的安全隐患。为了保证整个工作过程的安全性,变电运维的施工人员需要确保变压器等设备各侧都断开,拉开隔离开关后要要及时锁住,从而有效避免反送电的发生。这一步骤的实施可以确保整个变电运维工作的平稳进行,并有效保障施工人员和整个电网系统的安全。

1.3. 验电操作以及接地线路的安装

在进行验电操作之前,必须使用符合电气设备电压水平的接触式验电器,并在安装接地线或合接地刀的位置

进行检测。此外,在检测前需要对所有验电器进行仔细检查,确保其正常工作。在进行电气检测时,操作人员需要戴上绝缘手套,验电器绝缘杆要足够长,并将手放在手柄的位置上,以确保其安全。此外,操作人员与测试仪器应保持一定的安全距离,以避免意外伤害。为确保电网的稳定运行,相关人员需要做好接地线路的安装工作,使剩余电压平稳地进入地面。在进行故障修复时,先安装一条接地线,以防止在安全检查阶段出现意外连接,并成功地消除工作中的静电感应。

1.4. 线路跳闸

如果发生线路短路,应先对故障原因进行分析,以确定故障是否为误跳闸。如果出现了误跳闸现象,应及时检查相关的自动保护装置,如果是因线路故障导致的跳闸,应及时发现是否 CT 断线所致。当 CT 线路正常时,应着重检查三相手柄和开关,如果开关位置的指示灯不正常,那就是故障。若为弹性装置,应检查弹簧蓄能器的正常情况^[1]。同时,检查液压系统,在压力正常的情况下,应检查开关电源的安全可靠。以上都是正常的检查,具体的操作要看具体的情况。如果每一个项目都是正常的,没有任何的问题,那么就可以进行电力输送。

2. 电网变电运维检修技术的应用

2.1. 电压互感器故障处理措施

在电压互感器有问题时,运维人员要及时对故障进行检查。首先,要检查设备开关的跳闸情况和熔断器的中断情况,接着断掉线路开关,开关断开后对坏掉的熔断器进行更换。需要注意的是,不能直接将自动开关断开,防止对变电设备造成更大伤害。熔断器更换后线路依旧有故障,需要利用来仔细检查电压互感器;当电流表不显示任何读数时,基本可以判定可电压互感器内部出现了短路,这是导致电压互感器发生故障的重要因素。借助电流表详细检查二次回路,可以比较确切地找出电压互感器故障发生的位置,便于运维人员后续给出比较合理的解决方案。电压互感器故障对变电运维设备的危

害是比较严重的,运维人员要加强巡查力度,高度重视线路中的任何异常,防止造成较大的经济损失。

2.2.变电设备一般故障处理措施

运维人员在处理现场设备故障时,需要通过仔细分析具体状况,并采取针对性的解决措施。对于高温保险熔断问题,工作人员可以通过观察零值或一、两相电压值数值,以判断是否出现了熔断故障。对于线路故障问题,如果只有一相电压升高,两相电压处于降低状态,则可以判断为线路发生断线故障;如果一相电压的值是零或基本没有电压,另外两相电压比线电压值低,且略高于同相电压,则可以判断为线路发生接地故障。如果变电站设备出现上述问题,运维人员应该按照安全维修原则及时排查故障,主要处理方式包括:认真检查二次电压及二次设备,解决高压保险熔断故障;对于线路接地问题,要认真分析故障原因并进行处理;对于线路断线故障,首先要确定故障具体位置,及时巡查线路,并记录相关信息以供以后的运维工作参考。

2.3.组建一支精良的高素质运行设备维护队伍

在电力设备运维过程中,运维人员要提高自身综合素质,以便于更专业地服务于变电设备维护。运维人员要不断完善自身的维护专业知识,可借助举办变电运行设备维护技术比赛的方式,达到提升运维人员专业知识水平的目的,电力企业还要扩大运维队伍,招聘专业的运维人员,对变电运维设备定期进行维护,借助专业的维护知识来维持变电运行设备的性能,从而促进变电设备运行效率的提升^[3]。另一方面,维护工作人员要充分意识到对变电运行设备进行维护工作的重要作用,利用提高自己的专业知识能力,对于变电运行设备中出现的故障能够依据有关的技术规范及时发现并合理解决,确保变电运行设备故障能够被高效合理的解决,促进变电运行工作的良好推进。

2.4.线路倒闸操作故障处理措施

为了避免线路倒闸故障的发生,运维人员必须按照操作规程认真进行倒闸操作。在平时进行变电设备管理时,班次交接时上一班工作人员应向接班人员清楚交代倒闸操作的情况,确保操作细节没有遗漏,并确保在同一系统对直流系统进行接地操作。同时,同一时间段内不应进行重复的倒闸操作。在设备运行管理中,注意天气变化,提前做好雷电预警,如果出现雷雨天气,要及时断开开关并终止配电操作。在投入使用前,应先启动电源保护并进行负载操作。除此之外,合刀闸和带负荷拉操作应在不同周期中交替进行,以确保足够的网络接地电流,严禁合闸送电现象的出现。

3.结束语

综上所述,电网运行中,变电站是关键的输变电系统,直接决定着电网系统运行稳定的质量。现阶段,变电站基本普及了自动化控制,从根本上提高了各类设备的精密化程度。在这样的背景下,电网设备运维遇到了极大的挑战,电网设备故障频发,使供电质量和安全受到严重威胁。因此,加强对电网运维设备故障的预防显得尤为重要。

【参考文献】

- [1]孙海波.电网 110kV 变电运维风险与技术检修[J].现代工业经济和信息化,2022,12(11):229-230+241.
- [2]邱宇晟.电网变电运维管理存在的风险及对策[J].大众用电,2021,36(11):70-71.
- [3]李晓琴,王海涛.浅谈电网变电运维的突出风险与技术检修[J].电气技术与经济,2020,(06):52-54.
- [4]孙世杰,楚亚博.变电运维在设备状态检修中的运用研究[J].花炮科技与市场,2020,(03):274.