

电网变电运维问题及技术检修探索

孙磊

国网哈密供电公司 新疆哈密市 839000

摘要:随着我国电力工程的发展与提高,电网格局也出现了巨大的改变,电网总体容量不断扩大。人类的生存离不开电力的使用,而在这里面变电站是十分重要的一部分。它不但可以对电力系统加以恰当的利用,同时还可以激发出强大的作用。电网变电运维工作是整个供电系统的重要基础,因此要求工作人员不但要承担设备的正常操作维修工作,还必须掌握对变电运维中发生故障问题进行及时检修。而变电运维的重点工作就是电力设备的正常维修管理与操作运行工作,本篇文章就变电运维作业和设备检测展开了深入研究与论述,并根据变电运维操作的特殊性,详尽阐述了提高设备检修安全的主要技术方法,自动跳闸故障和变电操作中的主要技术方法,有着深厚的理论意义与广泛的实践运用意义。

关键词: 电网变电; 运维风险; 设备检测; 检修技术; 管理模式

简言

近年来,我国电力行业在高速发展的同时,安全问题也引起了各界的普遍重视。在电网的运行过程当中,变电站发挥着维护的功能,基本上它也要保持全天连续工作的。所以必须要配置相应的人员,进行对变电站的监测是能够稳定工作状况的,这也是为了避免某些突发状况无法汇报、解决。在现实的电网变电运维中,由于受到诸多原因的共同作用,而产生了不少的问题与缺陷,导致电力运维在工作中遇到了很大的挑战,也直接降低了供电系统的运转稳定。所以,对于要确保供电系统的平稳工作,我们就必须进一步剖析出现的风险问题,同时提供合理的检修与解决对策,从而减少风险因素对供电系统的危害程度。

1 电网变电运维出现问题的影响因素

1.1 自然因素方面

供电系统中大部分的设备都是暴露于大气环境下工作的,而大气环境变化也会提高供电系统的工作危险。首先,外界气温过低会对导线工作产生严重的干扰,特别是在我国北方低温条件下,设备上的充油导线可能发生萎缩情况,或造成设备供油面过小,从而直接影响线路的整体效能;而在我国夏季气温过高时,由于南方地区气温一般处于平均的35℃以上,或造成设备供油面过大,充油导线太松,都可能影响线路的实际效能。最关键的是,在严酷的大气环境,包括大风雪天,都会提高变电运维的技术工作难度,增加运维作业技术的检测风险,甚至无法对电力设备开展安全检测作业。由此可见,自然条件对电网及变电运维存在着很大的危害问题。

1.2 人为因素方面

在变电运维工作中,技术人员不合理的运算方法,也是产生风险问题的关键因素所在。不少技术人员在实际工作流程中,往往只是依靠自己的经验,去简化整体电网运行过程,而这些行为也存在着一定程度的危险性。例如,直流电路作为技术人员最经常运用的方法,就有着很大的风险性,因为一旦在运行中操纵失败,将会造成整体变电所完全崩溃,甚至自动设备的维护操纵动作也失效。同

时,由于很多人员的意识比较淡薄,不按照有关规范实施技术作业,从而导致了安全风险的出现,要想进一步提高变电运维的稳定性,就必须严格要求每个技术作业的人员都严格按照正常运行流程开展运维工作,以全面掌握变电站设备的正常工作状况,从而进一步提高人员的意识,以进一步提高自己的专业技术水平和能力,从而减少人为因素对电网供电运行的风险。

1.3 变压器方面

在供电变压器运维操作流程中,变压器的运行使用是其中重要的一条,它的每一条运行过程都关系到供电变压器的操作,如果运行出现问题甚至故障,可能会导致整个设备出现问题,甚至进入瘫痪阶段。例如:当对空载变压器进行切合操作之后,若对电流方向的判断不够,就可能出现电流过剩的情况,使变压器绝缘功能产生破坏,从而在后期的操作及使用过程中造成变压器超负荷运行。另外,在实际操作过程中,若不能充分考虑到空载运行电流方向对变压器的影响作用,也可能造成变压器的电流方向产生偏差,从而直接影响电网运维的安全性。

2 电网故障问题的技术检修

2.1 变电运维无功负荷

无功负载一般包含了用户、线路、变压器设备等三个部分。当变压器设备无功负载时会造成电压大于国家标准,空载工作时,极容易损伤变压器设备绝缘隔离层;线路无功负载会伤害输电的接户线,输入电压越高,伤害越大。所以,施工人员必须强化知识的掌握,不断提升技能,要能够随着负载的不同,选用正确的连接方法,进而减少低电压伤害的可能性,正确调节负载偏差。

2.2 接地线的安装

在供电系统中,会发生由于不可抗原因造成供电中断的现象,此时装置内会残留电荷。突然来电时,这部分电荷会集中产生,处理不当会威胁操作者的生命安全。所以,必须先可以在可以放出电量的部位装设接地线,以确保电网在来电后还能够及时把剩余电能放出,防止了停电线路和装置中静电感应电流的发生。工作人员在接

地线的架设过程中,必须穿着绝缘服装、佩戴绝缘用具、带绝缘工具手套,将地线接好后才能完成导线端的焊接。

2.3 变电设备检测

日常检测工作在日常检测中需要采集、综合和分析历史数据,要运用时间序列、人工神经网络和模糊预测三个方法,而判断变电装置能否顺利工作就离不开这三个方法。时间顺序法是在电气设备工作过程中随机选择一项特征,通过观察变化来确定工作是否顺利,电力公司长期以来积累了大量的用电负荷资料,所以对电荷变化作出预报与分析是完全合理的。

2.4 物联网和智能电网的使用

通过将地理位置传感器、激光扫描仪、红外线传感器等较先进的测量仪器和网络相连,能够比较完整的对数据资料进行统计分析,电网变电运维检测能力也就获得了提高。比如,在某地电力公司就利用物联网技术能够追踪电气设备的运转状态、及时确定电气设备的事故情况,对装备变电运维状态做出比较全面的认识,从而发现了问题并及时给出解决办法。这样对设备问题的诊断就比较精准,从而减少了检测时间。而智慧电网则主要包含了智能化的传感设备和控制器,能够实时监测设备运行,利用智能化传感以及对设备定位、导航的能力及时地将电气设备故障数据加以整理,并传送给管理维护设备的工作人员。变电站运维技术智能化的主要特点包括:(1) 监控范围更广。由于这一特点,智能技术贯穿变电站运维系统,与传统的监控系统相比,该技术的适用范围更广。它不仅可以监控变电站的各个方面数据,还可以检测家庭用电量。(2) 实时监控运行状态。传统变电站以总线为主,其监控是单向的,而智能变电站的运维则克服了上述问题,监控系统快速、实时、双向,表现出非常突出的特点。可以根据需要获取变电站设备的运行数据,还可以进行评估,自动预测整个变电站系统是否存在隐患,并提供适当的预警建议。智能电网的控制系统能够采用电脑进行操作,减少变电运维成本、稳定了的变电流程,提高了供电系统的稳定性、降低了人力成本。而且,智能设备的运用能够实现事故的智能维修,有效隔离事故,还可以极大程度上降低因事故造成的损失和人员伤亡。

3 变电运维隐患及风险问题的处理方法

3.1 提升变电运维工作人员的综合能力和素养

针对变电运维工作人员方面,要严格审核自身的综合素质,包括技术能力,对相关的人员所需要进行的基本训练,以夯实基础,提高实践操作技能,以及进行实际技术操作的能力等,关于隐患问题方面,也应该作为一个课题,进行理论和实际的紧密结合,以充实所学习的知识,从而有效的提高了相关运维工作人员的综合素养,同时,让运维人员了解电气设备的运行机理,对其可能出现的危害问题情况进行更深层次的研究,以不断丰富自己的知识面,同时,在各学科间也应该做好合理的配合,以便于对隐患问题情况做出正确的评估。

3.2 加强变电运维工作的管理

把隐患风险意识贯彻在平时的管理工作中,让运维管理工作人员能充分地认识该项管理工作的必要性,从而提高风险管理。同时,针对变电管理运维中隐患风险也应该全面的剖析,建立有效的监督机制,使变电管理运维管理工作更加有章可循,除了能是将该项管理工作做到更加规范化、专业化外,也可以制约、监督变电管理运维工作人员的言行。另外,从管理制度方面来说,管理制度要健全,对现场作业过程要全方位的监测,在工作动态中,及时发现存在的重大隐患风险,以防止运营工作中出现遗漏,同时,明确工作人员的责任制,并落实到各个岗位上的人员,一旦有重大安全事故产生时,可追究个人责任,避免了互相推诿责任,这样保证了变电系统工作的可靠性、安全。

3.3 建立风险评估的管理模式

对风险评估管理模式来说,是一项全新的管理制度,具备了相当的科学性。在变电管理运维中,应有风险评价的管理方式,重点是依靠获取与变电所有关的运营状况历史数据,并在此基础上,进行系统的评价,进而确定经营风险的主要来源,从而合理的管理变电站,并提高起运维效益。首先,需要全面掌握电气设备的运转状况,并测算电气设备的发生故障的平均机率。然后,针对当下变电管理运维的实际状况,形成科学合理的评价系统,并根据当前的管理运维风险,制订出具体的行动计划。最后,针对风险级别的差异,制订出有针对性的解决办法。运用风险评估管理模式,就可以进行大规模的数据分析,将其合理的运用到隐患风险的管理中,以便建立完善风险评价管理系统,从而提升了变电运维的工作效率。

4 结束语

开展电网变电运维管理,就必须强化安全保障管理,通过严格技术人员的作业,保证供电工作的安全性,防止因误作业引起安全性事故,以至导致损失。这就要求电力企业进一步完善变电运维管理工作、加强技术人员管理以及建立风险评价的管理制度,以此提高变电管理运维检修管理水平。目前,我们所处的世界正在慢慢往科技方面发展,社会对智能化的需求也越来越多,所以在电网变电运维方面应逐渐往智能化方面发展。

参考文献:

- [1]张展. 电网 110kv 变电运维风险与技术检修研究[C]//中国电力设备管理协会.中国电力设备管理协会第二届第一次会员代表大会论文集(1).[出版者不详], 2022: 109-113..
- [2]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.
- [3]郝卫民.电网 110kV 变电运维风险与技术检修研究[J].中国新通信, 2020, 22(10): 228.
- [4]维护电网安全 守护万家灯火——国网湖南检修公司打造变电运维人才队伍建设[J].中国电力教育, 2013(24): 61-62.
- [5]霍宇平, 电网调控一体化、变电运维一体化数字物理混合仿真系统研究与应用. 山西省, 国网山西省电力公司技能培训中心大同分部, 2013-01-13.