

变电运维中隐患风险与应对技术探讨

薛贺

(国网陕西省电力公司延安供电公司, 陕西 延安 716000)

摘要:变电运维工作中存在不少风险隐患,若处理不当,极易引起事故,阻碍电力系统的健康运行。为提高系统的运维水平,本文归纳了变电运维中几类典型的安全隐患,提出相应措施,旨在为从业人员提供有力的参考。

关键词:变电运维;隐患风险;应对技术

中图分类号:TM76

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)39-0064-02

1 加强变电运维的必要性

变电运维工作,其宗旨在于检修电网日常的运行设备。运维期间,观察设备在各时间点上的运行状态,同时记录当时的检修数据,保证电网运行的长久与安全,帮助企业更快地提升运行效率,从中创造较多的经济效益。换言之,电力企业结合电网实际的运行需求可以设计合理的变电站。变电站内部同样也要打造专业的运维队伍,对电力设备做好日常巡检。队伍员工则听取变电站日常的指挥、调度,并对变电站里面不同电网设备进行科学维护。在此基础上,进行倒闸,并解决已有的电网事故。巡检队伍,最核心的工作在于对变电站里面的设备进行巡检。假设设备遇到安全隐患,需立即进行上报,同时追踪电网运行中碰到的各类异常情况。变电站人员需要介入和分析运维中潜在的安全隐患,分析何种隐患会对电力系统后期的运行带来干扰。变电站人员唯有树立起强烈的风险防控理念,才能第一时间察觉变电出现的运维故障,防止安全隐患过多对电力企业带来损失。

2 变电运维工作现存隐患风险

2.1 室内环境风险

由于门窗密封不严、下雨、湿度大等因素限制,变电站极易出现凝露的情况。这种情况,对电力设备后续的运行均有一定的危害,具体如下:

(1)金属导电部位,在凝露作用下容易腐蚀,导致直流短路接地。某些情况下,还将引起二次线短接。若是开关路闸回路,则还会出现误开甚至误关的现象,导致停电。

(2)在开关或是倒闸操作的限制下,金属部位也将遭到腐蚀,对机构自身的年限十分不利。假设有腐蚀甚至卡涩的现象,在开关分合时,机构也很难如期地运行。该情况下,若是触头分合过慢,还将蔓延成大型的电力事故。尤其是开关长期未能操作,更加可能会锈蚀。

(3)外界环境,对于室内温湿度有不小的影响。此时,开关柜

中也会留下凝露。柜内绝缘瓷瓶基本没有做防水处理,凝露同样也会影响它们的绝缘性。某些情况下,还将出现爬电甚至闪络的情况,阻碍设备运行。特别是停运设备,它们的内部温度相对要低,外表会产生凝露。假设送电,可能会形成事故。

2.2 直流回路操作的危险点

在变电站运维阶段中,直流回路操作是常规性项目,有潜在的某种风险。一旦操作不当,对装置运行也十分不利,甚至会带来恶性的事故。在直流回路操作中,误操作或是误碰这些行为均可能会造成直流母线短路、充电装置跳闸、直流系统瞬间接地故障、直流母线电压过高甚至过低等不良的事件,影响直流系统自身的供电可靠性。

2.3 母线倒闸操作的危险点

母线倒闸操作不当或是不合理,同样会引起系列停电事故。严重时,变电设备内部的运行,包括人员安全均会遭到威胁。假设值班人员本身没有强烈的防范意识,可能会误入带电间隔。在不规范操作时,出现误分(误合)母线断路器、带电挂(合)接地线(开关)甚至是带接地线(开关)合母线断路器(隔离开关)这类情节较为严重的误操作。另外,安全自动装置,包括继电保护压板一旦遇上误投退,或是电压互感器操作不当,均可能导致母线电压消失甚至出现谐振。

2.4 变压器倒闸操作危险点

变电站中,变压器担任关键的角色,排查危险点有长远的意义。变压器操作中,一旦出现错误,则变电站总体的供电质量,包括安全性均会受到影响。变压器涉及较多的操作内容,如充电或是并解列。它的危险是对变压器进行投切空载时,有过电压的可能,甚至变压器会有绝缘的现象,导致系列击穿事故。

3 提升变电运维工作安全性的对策

3.1 强化隐患风险意识,提升运维人员素质

信息化时代,科技持续创新,电力企业也有巨大的改变。推广

现代技术,促进现代化管理,在局部地区分设无人变电站,某种意义上降低了运维人员的具体数量,帮助电力企业节约了成本。显然,电力企业的改变对未来的发展十分有益处。然而,基于运维工作的视角,对技术人员自身的知识、能力均提出非常严苛的要求。为满足变电运维工作的变化之需,适应变电管理的基本需求,电力企业有必要引导运维人员树立起强烈的风险意识,提升个人的专业技能与综合素养。要立足于变电运维的基本实情,根据运维人员自身的操作水平,加强培训,鼓励运维人员主动地去学习变电运维技术,增强培训计划的有效性。在培训活动中,除了注重运维人员自身的专业技术外,也应当培养他们的岗位安全以及责任意识,将理论和实践结合,认真讲解,让运维人员清楚运维对企业运营的巨大意义。

3.2 科学规范母线操作,有效进行运维工作

为确保变电运维的最佳质量,运维人员应当保障母线操作的精准性、科学性。一旦备用母线遭遇了故障,需马上将断路器予以切断。①倒换操作时,需将电源开关予以拉开,防止跳闸。基于电力系统以及变电设备的基本情形,确保操作的合规性;②停运母线位置上的隔离开关,选择母线双跨。针对单元间隔,需要依次开始倒换操作;③在停电时的母线操作,需借助互感器保护装置来对测量电能进行传输,防止熔断器意外熔断;④在电压互感器的工作条件下,使母线完成并列操作,应保护装置中的电能,防止误动,以硬连接的形式来对母线进行切换,防止回路接触再度造成母线充电。

3.3 加强对变电运维工作的监督与管理

供电部门需要认清变电运维管理在当代社会的意义与必要性。在运维阶段,加强管理与监督有助于防范和规避运维风险。运维工作可考虑的管理措施,建议先制定科学的监督管理制度,并推出理论一体化的规章制度,此乃保证监管工作长期运行的前提。制度可以明确运维人员日常的工作职责和行为规范,让他们清楚自身的任务和要承担的责任。与此同时,规章制度可以细化变电运维日常的操作流程、各个步骤、环节中,确保变电运维走向标准化,确保运维工作在各个阶段得到有序推进。

3.4 优化变电运维中应对隐患与风险的手段

变电运维工作中隐藏着较多的隐患、风险,必要时需选择适当的技术对策,以优化电力系统的整个部分。如在检修前做好充分的准备,保证检修工作的如期推进。检修工作前,要优化详细的检修计划。对于检修计划里面的各个部分或是环节,需要选择好合适的工具。以团队讨论的形式来明确检修的基本流程,找到检修中应关注的事项,减小和规避各类意外风险事故。同时,对潜在的意外问题做好专项地评估,商讨出合适的解决方案,以应对不时之需,确保检修工作达到最佳的效果。此外在变电运维工作中,若是看到安全隐患,需提前选择两点定位法,找到隐患的具体方位,同时判断隐患背后的成因,选择相应的消除方式。

3.5 运维中预控倒闸操作票

在运维计划中,变电运维操作票是比较关键的流程。对变电

运维操作票进行预控,有助于保证电力的持续、安全供给。所以,倒闸人员有必要结合设备自身的运转状态,对操作票进行准确、如实地填写,确保操作票能够监测和把控系统在各个时点上的运行状态。为防止出现其他更为严重和恶性的安全事故,减少事故的风险,从业人员在倒闸票填写出错的情况下,需马上进行上报,及时予以处置。只不过,在日常工作中,有些工作人员并未意识到变电运维原本属于风险较大的工作,也没有什么强烈的防范意识。为此,操作不当可能会带来更为严重的安全事故。为此,我们需从下列几点来对风险进行预控:

(1)基于变电运维专业构建具体的操作指令,对变电运维背后的操作方式、基本流程予以简化。规范的工作流程,有助于降低从业人员的出错率,规避各类安全风险。

(2)在没有指令操作的情况下,电力企业需要编制合理的防范操作指令以及模式图,并建立系统、协调的演算体系,确保操作票的安全、有效性。

(3)电力企业切勿单方面地对传危险性操作进行宣传,同时也要引导员工在实操中正确地分辨出各种危险,妥善地对事故进行处理。同时,要对员工进行专业的技术培训,提高他们对操作安全的分辨与规避能力,以便更好地对风险进行处理和化解。

(4)电力企业要真正把控操作票或是工作票这几项规章制度,规避操作风险,同时遏制和减少各类隐患。

4 结语

新时代,变电站已有突出的成效。但是在变电运维活动中,有些安全隐患仍旧未得到完全的解决。对电力企业而言,安全隐患应作为常抓不懈的关键点,和电力系统自身的工作直接挂钩。为此,电力企业有必要构建一套成熟的运维管理体系,注重对运维设备进行集中地巡视,推出科学、完善的预控方案,提高运维人员自身的专业素养,维护流程的规范、安全,确保变电运维工作的有序推进,从源头上消除安全隐患,促进变电运维的全速运转。

参考文献

- [1] 晁淑霞.变电运维安全隐患及其解决方案[J].科技创新导报,2019,16(9):518.
- [2] 程彦,陈菲.变电运维存在的安全隐患及解决措施研究[J].科技经济市场,2018,34(6):31-32.
- [3] 李莉,王建萍.变电运维安全隐患及其解决方案探讨[J].区域治理,2018,2(24):292.
- [4] 顾东峰.变电运维中隐患风险分析与应对技术[J].工程技术研究,2018(8):95-96.

收稿日期:2021-09-09

作者简介:薛贺(1988—),男,汉族,陕西延安人,硕士研究生,工程师,主要从事变电运维工作。