

变电运维误操作事故的预控措施

李胜¹, 夏煜²

(1.国网江苏省电力有限公司阜宁县供电分公司, 江苏 盐城 224000; 2.国网江苏省电力有限公司射阳县供电分公司, 江苏 盐城 224000)

摘要:变电业务在我国电力行业的发展中发挥了巨大的作用, 针对目前变电运维误操作问题, 相关企业应积极采取应对措施, 做好操作事故的预防和处理。变电技术的应用也直接关系到变电的高效运行。根据变电运行维护的定义, 在整个变电运行过程中, 应对电网设备的运行、关断和事故。因此, 电力系统能否正常运行的关键在于能否及时解决电力运行过程中的安全问题, 主要问题是变电站运行过程中电网设备的运行、关断和事故。为解决变电运维误操作事故问题, 本文通过对变电运维误操作事故的原因进行分析研究, 提出了事故预控措施, 以其为相关人员提供参考。

关键词:变电运维; 预防; 防控措施

中图分类号: TM63

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2022)16-0028-03

0 引言

变电站是我国的电网中的重要组成部分, 其在我国电力行业发展过程中起到极为重要的作用, 但是从现阶段我国变电站管理实际情况来看, 变电站在实际管理过程中, 经常会遇到变电运维技术相关的问题, 而这些问题产生的原因, 也在一定程度上表明传统的变电运维技术已经不能够满足现阶段社会发展的实际需求。基于这种情况, 我国变电站在发展过程中积极的进行智能化技术的应用, 利用智能化技术的优势, 对变电运维过程中的数据进行更加全面的收集与整理, 辅助变电运维管理人员能够更加直观快速的分析出变电站管理过程中存在的问题, 并能够根据变电站管理实际情况, 提出相应的优化改进意见, 解决现阶段变电运维过程中存在的主要问题, 提升变电站运行的稳定性和运行质量。

1 电网的特点及变电运维的必要性

由于现代电网的高度复杂性, 导致变电运行在维护过程中容易出现操作失误。预防变电运行中维修误操作事故发生的方式有很多种, 其中最关键的是对其进行检修和维护。这是一项技术性很高的工作, 包括两次设备回路的设置和一张操作票的评估, 这一技术的使用也决定了变电站能否高效运行。能否及时解决电力运行过程中出现的安全问题是整个电力系统能否正常运行的关键, 关系到我国经济发展和人民生活的安全。

2 变电运维误操作事故的原因

2.1 设备原因

从总体上看, 变电站运行维护误操作事故种类繁

多, 其中电力设备误操作事故最为常见。设备故障往往伴随着质量和技术问题, 这是电气设备误操作事故的主要原因。质量问题通常是指由于电气设备本身的质量缺陷或其使用寿命的限制, 以及对设备的操作系统缺乏有效的认识和理解而引起的问题。针对设备存在较多的问题, 从设备质量的角度分析, 不少设备本身存在一定的不稳定因素或设计缺陷, 当操作人员误操作后, 设备问题就会导致设备停止运行或者损坏, 因此, 应该深入了解设备的结构和质量, 从而降低误操作事故的发生。在运输过程中, 设备也有可能发生磕碰等问题, 因此要开展相关的故障调查, 才能有效地进行设备的维护和检修。

2.2 人为因素

人为因素是误操作事故的主要原因。由于人为因素是人为主观能动性造成的, 所以在管理的过程中要结合设备和管理方面的内容, 对运维人员进行相关的培训和考核。

2.3 以往的电网变电管理模式很难保障变电站的稳定性以及安全性

目前, 我国大多数电力企业在运行过程中, 其变电运行管理采用传统的电网变电管理模式。传统电网改造管理模式的应用呈现出种种弊端, 不利于变电站的安全稳定运行, 给电力企业的可持续发展带来很大障碍。与此同时, 传统电网电力运行管理模式使用过程中严重影响变电站的运行管理效率, 导致供电质量无法提升。随着科学技术的不断发展和进步, 我国电力电网运行管理技术水平越来越高, 变电站自动化水平有所

提升,如果电力变电运行过程中依然使用传统的管理技术无法提高电网运行的效率,并且电力管理的质量会下降。传统的管理模式比较落后,对于电力企业的持续发展有极大的阻碍。

2.4 运维问题

目前,智能变电站的建设和运行维护模式与传统变电站的运行维护模式有很大不同,传统的运行维护模式已不能满足先进变电站技术的要求。智能变电站引进了大量先进的机械设备和智能运行维护模式。因此,有必要改变传统的运行维护管理模式,在新的时代对变电站进行相应的调整。现实中,许多变电站仍采用传统的运行维护模式,不能及时管理和维护先进设备,不能按规定标准实施,增加了智能变电站的安全隐患。智能变电站的运维过程是通过相关的调度直接下达指令,因此要及时对变电站设备进行定期检测与管理,排除潜在的隐患,减少由工作疏忽造成的设备故障,不能影响变电站的正常运行。在智能变电站中,变压器对电能供应具有极其重要的操纵作用,因此在施工过程中要严格检查变压器的工作状态,结合实际情况对变压器进行合理的检测处理,并对变压器的工作时间进行合理分配,避免由于操作不当造成变压器事故的发生。要及时对受损的变压器进行维修,保证变压器正常运行。由于变压器容易受到损伤,因此在变电站的运维过程中要重点对变压器进行检测,保证变压器的故障能够得到及时处理。

3 事故预控措施

3.1 建立管理体系,实现精确控制

建立完善的安全管理体系是保证变电站运行维护管理体系的有效措施。安全管理体系的建立应结合电力系统运行维护的实际情况,开展有效的防控工作。定制管理体系培训应结合运维人员日常工作的实际工作内容和操作水平进行。通过学习和掌握安全管理制度的内容,可以提高运维人员的实际操作水平,确保日常工作的秩序和安全。培训学习能全面掌握运维人员的操作技能和操作水平,针对性强,能有效规范运维人员的操作行为,有助于降低企业的操作风险。精细化管理的制定和运行是保证电力系统稳定的重要组成部分,在日常工作过程中,许多运维人员的责任心和工作效率有待提高。因此,应构建一个全面的管理体系,明确每个运维人员的责任和义务,增强他们的责任感和管理意识。在对相关工作进行操作和维护操作时,可以增强预防和控制意识,有效减少相关安全事故^①。

3.2 倒闸操作过程的控制

倒闸操作中要注意的控制问题有以下5个方面:①操作人员在操作时,应严格实行双重监护制度。如果进行重大操作,需要上级领导现场指导,并根据发现问题及时采取安全措施。②操作票复录系统在操作过程中必须严格执行,由操作者负责操作具体操作,由监护人员负责对操作票进行唱票,在操作人员重复操作后才能进行具体操作。③倒闸操作过程中,必须严格按照操作票的操作顺序操作,不可颠倒操作顺序,一次操作完毕要做详细记录。④在操作过程中发生非正常操作或不确定操作时,应首先停止操作,及时报告,待确认后再继续操作。⑤继电器在进行二次操作时,需要先查看图纸,了解二次操作的目的,注意操作过程中的监护。

3.3 智能变电站运维信息安全

对于智能变电站设备来说,其保护装置以及智能终端都具备良好的自己按效果,通过智能控制系统的应用,可以实现故障的自查和预警。同时相关设备也能够实现信息的传输,实现变电站二次设备的数字化监测。在智能变电站设备运行监测环节,技术人员还要重视信息技术的合理运用,通过对变电设备的运维管理,可以保障设备稳定运行,提高系统运行效率。另外,保障技术人员稳定操作,全面检测故障问题,注重故障信息的可靠性,对错误的故障信息进行剔除,从而提高运维系统的针对性。

3.4 加大对电网运行的关注与管理力度

在电网运行管理过程中,需要重点做好以下工作:①加强变电站设备的管理。影响变电站设备运行的因素很多,因此必须加大对变电站设备管理的投入,以反映电网运行安全水平的有效维护。其中,线路老化在影响变电站设备运行的所有因素中起着重要作用,这就要求相关人员定期检测变电站设备电路的现状,及时更换老化严重的电路,对可以继续使用的电路进行维护保养。实时监控变电站设备的运行过程,及时组织处理异常问题,维护变电站设备的安全稳定运行,确保其性能和功能得到充分发挥。②强化继电保护工作。对压板、控制保护设备、保险等设备结构落实严格检查与维护,确保在发生电网运行事故后继电保护系统可以迅速转入运行状态。在停电、送电状态下,分析继电保护系统的运行情况;在事故设备突然出现跳闸现象时,也要分析继电保护系统的运行情况,保证其平稳运行。在此过程,要求着重展开针对指示灯运行情况、保险与接

点完好情况等方面的检查,促使继电保护系统可以切实发挥维护电网安全、稳定运行的作用。

3.5 学习提升技术水平

在对智能变电站的运行维护管理上,维护技能的提升对设备运行的安全稳定具有重要的促进作用。由于智能变电站的科技含量比较高,同时由于电力部门工作人员的综合素质参差不齐,在对智能变电站设备的操作维护上存在不少的不规范现象,影响到智能变电站的管护水平。与此同时,相关技术规范的缺乏会造成技术人员在实际操作过程中缺少规范的指导,只能根据工作经验来进行操作,也会对智能变电站的维护造成一定的难度。电力部门在对智能变电站的维护过程中,需要注重学习借鉴国内外先进的管理理念和技术章程,注重对控制系统、监测装置和保护装置的综合研究与应用。根据智能变电站的实际工作环境,制定规范化的管理流程和技术章程,确保智能变电站在高效运行的基础上,提升运行的稳定性和安全性^[4]。

3.6 集中监控与分点操作

在电力系统运行过程中,存在着不同电压等级的变电站。不同层次变电站的调度管理模式存在很大差异,这就要求管理者综合分析各变电站的实际情况,不断提高电力系统运行的稳定性和安全性。无人值守和有人值守交替进行,确保电网变电站运行管理质量达到要求标准。不同类型和规格的变电站具有不同的电压等级。在管理工作中,要求管理者对变电站的不同层次进行分析,然后根据变电站的运行规律,综合制定管理策略,不断提高运行效率。配合运用无人值守和有人值守,做好变电站运行的集中监控和分点操作。分析变电站所处环境的特点,

3.7 强化日常检查工作流程

日常检查是确保安全有效运行和维护的重要管理措施。由于变电站运行和维护的专业性很强,相关的误操作问题可以在日常检查中得到有效纠正。一方面,它可以加强操作和维护人员的检查质量,提高基本技能水平。另一方面,它可以有效地监督电力系统,及时发现和解决相关的风险问题。巡检虽然是日常工作内容之一,但作为相关部门的领导,要提高关注度,有效规范运维人员当前的巡检流程,对变电站设备的各个环节进行梳理检查。对发现的隐患必须进行记录和修复,避免出现严重问题。通过对大量案例的分析,发现巡检是减少误操作事故的重要途径。许多运维人员不重视相关检查工作,导致问题严重,不仅给电力企业带来一系列事故损失,还可能造成人员伤亡。因此,确保检查

工作的有效性和正确性,加强检查工作流程,是电力企业提高系统稳定性的重要内容。

3.8 加强技术层面控制

在技术层面,要重视变电运营的组织实施。在实践中,应采取以下措施:①全面把握防错。遵循全面性原则操作各种现场设备和不同的工作模式。为了解决防错功能不全的问题,特别是随着设备技术的不断提高,在GIS设备等组合电器普及使用时,很多人认为这类设备有很强的防错功能,所以没有必要防错。而实际情况是在维护或其他工作中仍然需要做好防错措施。具体操作上坚持全面性原则,将防误体系充分融入设备所有可能的运行工况中。②增加维护锁定功能。可以为维修设备下达相应的维修单,完成相应的解锁操作。检修票完成后,会自动进行防误检查,检验能否恢复到验票前的状态。如果没有恢复到原来的状态,就无法模拟检票。③推广技术措施。比如主动使用解锁钥匙管理机,有效解决实际应用中各种锁钥匙的问题,如审批、管理等,以保证与防错系统形成有机整体。使用时可解锁钥匙放回的信息,并通知防误主机系统的站控层。如果设备状态不正确,则无法进行模拟操作。

4 结语

综上所述,变电运维操作失误具有较大的危害,为了提升变电运维操作的有效性,降低误操作概率,在倒闸操作全过程,应做好加强安全管控、做好设备质量管理、构建科学的管理制度体系、注重对运维人员开展技术培训等一系列工作,通过认真执行变电站运行维护管理制度,实现电力系统的稳定运行。同时,管理体系的建设、有效控制措施的科学制定、检查工作流程的改进、问题解决能力的加强,可以有效改善变电站运行维护中误操作问题的发生,进一步提高系统的运行能力和效率,从而增强电力系统的稳定性和安全性。

参考文献

- [1] 王文杰,魏晓慧.电网倒闸误操作的原因及预控措施[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2015(10):69-70.
- [2] 田继宗,普尔凯提·外力,杨斌.变电运维误操作事故的预控措施[J].魅力中国,2019(43):364-365.

收稿日期:2022-02-23

作者简介:李胜(1995—),男,汉族,江苏盐城人,硕士研究生,研究方向为变电运维。

夏煜(1994—),男,汉族,江苏盐城人,硕士研究生,研究方向为变电运维。