

变电运维工作中存在的安全隐患及其对策研究

周鹏举

国网郑州供电公司, 河南 郑州 450000

[摘要] 现如今电力企业在人们日常生活和工作中发挥着越来越重要的作用, 但随之也出现了更多的安全隐患问题, 在变电站实际运行过程中, 变电运维系统的供电速度和运行质量在很大程度上受到了这些安全隐患的直接影响, 同时也给人们的生活造成了一定的不良影响, 这就需要大家对这一问题引起足够的重视, 并采取相应的解决对策。在电网系统运行过程中, 影响变电运维的内容主要包括其内部管理不够严谨、人为操作不当、各种自然因素或者是安全意识不足等等, 供电企业必须要对这些问题重点关注, 不断提升降低变电运维安全隐患, 提升管理水平, 进一步有效推动企业的稳健发展。

[关键词] 变电运维; 安全隐患; 对策分析

DOI: 10.33142/hst.v7i3.11676

中图分类号: TM73

文献标识码: A

Research on Safety Hazards and Countermeasures in Substation Operation and Maintenance Work

ZHOU Pengju

State Grid Zhengzhou Power Supply Company, Zhengzhou, He'nan, 450000, China

Abstract: Nowadays, power companies are playing an increasingly important role in people's daily life and work, but more safety hazards have also emerged. In the actual operation process of substations, the power supply speed and operation quality of the substation operation and maintenance system are greatly affected by these safety hazards, which also have a certain negative impact on people's production and life. This requires everyone to pay sufficient attention to this problem and take corresponding solutions. During the operation of the power grid system, the main factors that affect the operation and maintenance of substations include inadequate internal management, improper human operation, various natural factors, or insufficient safety awareness. Power supply enterprises must pay special attention to these issues, continuously improve and reduce safety hazards in substation operation and maintenance, enhance management level, and further effectively promote the stable development of the enterprise.

Keywords: substation operation and maintenance; safety hazards; countermeasure analysis

引言

在现代社会中, 电力系统扮演着不可或缺的角色, 而变电运维工作则是维持电力系统正常运行的重要保障。然而, 随着电力系统规模的不断扩大和技术的不断进步, 变电运维工作所面临的挑战也在增加。其中最为突出的挑战之一便是安全隐患的存在。这些安全隐患可能来自设备的运行状态、工作环境的不利因素, 以及操作人员的技能和意识等多方面。安全隐患的存在不仅会威胁电力系统的安全稳定运行, 也会对工作人员的生命财产安全构成威胁。因此, 对变电运维工作中存在的安全隐患进行深入研究, 并提出相应的对策和措施, 对于维护电力系统的正常运行和保障工作人员的安全至关重要。本文旨在探究变电运维工作中的安全隐患及其对策, 为电力系统的安全运行提供理论支持和实践指导。

1 变电运维的意义和风险防范的必要性

变电运维是电力系统中不可或缺的一环, 其意义深远且至关重要。电力作为现代社会的生产和生活的基础, 其供应的稳定性直接关系到国家经济的发展和人民生活的质量。在电力系统中, 变电站承担着将高压输电线路送来

的电力转换为适合配送给终端用户的低压电能的任务。因此, 变电运维的意义不仅在于确保电力系统的正常运行, 还关系到国家能源安全和社会稳定。变电运维的重要性体现在多个方面。首先, 它直接关系到电网的稳定运行。通过定期的检修、维护和保养, 变电站设备能够保持良好的状态, 减少因设备故障引发的停电事故, 确保电力供应的连续性和稳定性。其次, 变电运维影响着电力供应的可靠性。随着电力需求的不断增长, 保障电力供应的可靠性成为迫切的需求。通过加强变电运维工作, 及时发现和处理潜在故障, 提高设备的可靠性和使用寿命, 可以有效地确保电力供应的可靠性, 满足社会对电力的需求。然而, 变电运维工作也面临着各种潜在的风险和挑战。例如, 误碰、误动事故、失误操作等安全隐患可能导致人身伤害, 严重影响工作人员的安全和身体健康, 也可能影响电力系统的正常运行。因此, 加强对变电运维工作中安全隐患的防范显得尤为必要。建立健全的安全管理体系, 规范作业行为, 加强安全培训和教育, 以及利用先进的技术手段进行监测和管理, 可以有效地降低安全风险, 确保工作人员和设备的安全, 维护电力系统的稳定运行, 进而实现电力

供应的可靠性和稳定性^[1]。因此, 变电运维的意义和风险防范的必要性不可低估, 对于保障国家能源安全和社会经济发展具有重要意义。

2 变电运维人员工作中的主要安全隐患

2.1 巡视维护过程中发生的误碰、误动事故

在变电运维工作中, 巡视维护过程中发生的误碰、误动事故是一个主要的安全隐患。这种事故通常发生在工作人员进行设备检修、清洁、调试等操作时, 由于疏忽、不小心或缺乏正确操作流程, 导致误碰到设备或误动操作按钮, 从而引发意外事件。误碰、误动可能导致设备异常运行、电弧闪瞬、设备损坏甚至人身伤害等严重后果, 不仅影响到工作人员的安全, 也可能造成电网的故障甚至停电。

2.2 失误操作造成的人身安全事故

在变电运维工作中, 失误操作造成的人身安全事故是一个极其严重的安全隐患。这类事故往往源于工作人员在工作中出现的疏忽、马虎或者缺乏必要的专业技能。失误操作可能包括误操作开关或按钮、错误连接电缆、不按照操作规程进行操作等。这些操作失误可能导致设备异常运行、电弧闪瞬、设备损坏甚至人员伤亡等严重后果, 严重威胁着工作人员的生命安全和身体健康, 同时也可能对电网的正常运行造成严重影响。失误操作所导致的安全事故不仅给工作人员带来直接的伤害, 也可能引发连锁反应, 影响到周围环境和设备的运行。此外, 失误操作也可能导致设备损坏和维修成本的增加, 对电力系统的正常运行和供电稳定性造成不利影响。

2.3 不遵守“操作规程”造成的人身事故

操作规程的存在是为了规范工作流程, 确保工作安全进行。然而, 有些工作人员可能会因为疏忽大意、缺乏专业技能或者故意违反规程, 而不遵守操作规程, 这可能导致严重的后果。不遵守操作规程可能表现为无视安全警示、随意操作设备、未经许可进入危险区域等行为。这些行为可能导致设备异常运行、电弧闪瞬、设备损坏甚至人员伤亡等严重后果, 给工作人员的生命安全和身体健康带来极大的威胁。此外, 不遵守操作规程还可能导致工作效率低下、设备维护质量下降, 影响到电网的正常运行和供电稳定性。同时, 违反操作规程的行为也可能对工作人员的职业形象和企业声誉造成负面影响。

2.4 其它方面的人身安全隐患

除了巡视维护过程中的误碰、误动事故、失误操作和不遵守操作规程等已经提及的安全隐患外, 变电运维工作中还存在着一些其他方面的人身安全隐患。这些隐患可能源于工作环境、设备状态、作业程序等多方面因素。例如, 工作环境可能存在高温、高压、高海拔等特殊条件, 长时间在这样的环境中工作可能会导致工作人员的身体不适、中暑、晕厥等情况。此外, 工作现场可能存在着摔倒、滑倒、被物体砸伤等意外风险, 特别是在设备维护、检修过

程中, 操作人员可能需要在高处作业, 存在坠落风险^[2]。另外, 工作人员个人因素也可能成为安全隐患的来源, 比如缺乏足够的安全意识、马虎大意、疲劳过度等都会增加发生事故的可能性。

3 变电运维工作中安全隐患的防范对策

3.1 从思想上树立安全理念

在防范变电运维工作中的安全隐患时, 从思想上树立安全理念是至关重要的。安全理念的树立不仅仅是一种观念上的认同, 更是一种深入人心的行动指南。首先, 所有参与变电运维工作的人员都应该牢固树立安全第一的思想, 将安全置于工作的首要位置, 时刻把安全放在心上。其次, 需要树立风险意识, 认识到变电运维工作所面临的种种潜在危险, 保持高度警惕, 防微杜渐。同时, 还要培养责任心和团队意识, 明白每个人的行为都关系到整个团队和电力系统的安全稳定。此外, 建立正确的安全价值观, 认识到安全不仅仅是一项工作的要求, 更是对自己、对家人、对社会的责任。通过不断强化安全理念的教育和宣传, 让每个从业人员都深刻认识到安全的重要性, 将安全理念贯彻于工作的每一个环节和每一项任务中, 才能有效预防和减少安全隐患的发生, 确保变电运维工作的安全进行。

3.2 创立完善的制度执行监督机制

创立完善的制度执行监督机制是防范变电运维工作中安全隐患的关键措施之一。这一机制的建立旨在确保所有安全管理制度和操作规程得到严格执行, 并对执行情况进行有效监督和评估。首先, 需要建立健全的安全管理制度和操作规程, 明确规定各项工作的操作步骤、安全要求和责任分工, 确保每个工作环节都有相应的安全措施和应急预案。其次, 要设立专门的监督机构或部门, 负责对安全制度执行情况进行监督和检查。该机构应具备专业知识和丰富经验, 能够对工作人员的操作行为进行全面、深入的监督。同时, 建立定期的安全检查和评估机制, 对变电运维工作中存在的安全隐患和问题进行及时发现和整改。这种机制可以通过定期的安全检查、隐患排查、事故分析等手段来实现, 确保安全问题得到及时解决, 防止事故的发生。此外, 要建立健全的奖惩机制, 对执行规章制度不力、违反安全操作规程的行为进行严肃处理, 并对履行安全责任、积极参与安全管理的人员进行表彰和奖励, 激励全体工作人员树立安全意识, 自觉维护安全稳定的工作环境。

3.3 强化对作业人员的安全知识和技能综合性培训

首先, 培训内容应涵盖安全知识、安全操作规程、应急处理等方面。作业人员需要了解不同设备的安全操作要求、预防事故的基本知识、紧急情况下的应对措施等, 以提高他们对安全工作的认识和重视程度。其次, 培训形式可以采取理论教育和实际操作相结合的方式。通过课堂讲解、案例分析、模拟演练等形式, 让作业人员全面了解安全知识和操作技能, 并在实际操作中加以实践和巩固, 提

高他们的操作水平和安全意识^[3]。此外,培训应该是持续性的,不断更新和完善培训内容,使作业人员能够及时了解最新的安全规范和技术要求,不断提升自身的安全水平和应对能力。最后,培训过程中还应强调责任意识和团队合作精神。作业人员应认识到安全工作是每个人的责任,要积极配合团队完成安全任务,共同维护工作场所的安全稳定。

3.4 加强对设备健康状态的管理

首先,需要建立健全的设备管理制度和维护计划。这包括设立定期检查和维护的周期,明确各项设备的检修内容和频率,制定详细的维护计划和操作规程,确保设备的正常运行和安全使用。其次,要采用先进的监测技术和设备,对关键设备的运行状态进行实时监测和评估。通过远程监控、在线检测等手段,及时发现设备运行异常和潜在故障,并采取相应的措施加以处理,防止故障进一步扩大。此外,要加强对设备的定期检修和维护工作。通过设立专业的检修团队,对设备进行定期的检修和维护,发现并及时处理设备存在的问题,确保设备的健康状态和安全运行。最后,要加强对设备使用人员的培训和教育,提高他们对设备运行状态的认识和理解,加强日常巡检和保养工作,发现问题及时报告并采取措施加以处理,最大限度地降低设备故障对安全的影响。

3.5 利用高科技手段强化安全管理

利用高科技手段强化安全管理能够有效地提高对设备运行状态的监测和预测能力,从而及时发现潜在的安全隐患,采取相应措施加以处理。高科技手段包括智能传感器、远程监控系统、大数据分析、人工智能等技术。通过在关键设备上安装智能传感器,可以实时监测设备的运行状态、温度、电流等参数,及时发现异常情况。远程监控系统可以实现对变电站设备的远程监控和操作,减少人工作业,降低操作风险。利用大数据分析技术,可以对大量设备运行数据进行分析,发现设备运行的规律性和异常情况,为预防事故提供数据支持。人工智能技术则可以模拟人类的决策过程,帮助分析和判断复杂的安全问题。

3.6 工作现场配备完备的消防器材

考虑到变电站环境的特殊性和潜在的火灾风险,配备适当的消防器材对于及时应对火灾事件、保障工作人员的安全至关重要。这些消防器材包括但不限于灭火器、消防栓、消防水带、灭火器箱等。在变电运维工作现场,应当根据实际情况合理布置这些消防器材,确保在发生火灾或其他紧急情况时,工作人员能够迅速有效地进行灭火和救援。灭火器是防范火灾的重要工具之一,因此应当在工作现场合适的位置设置灭火器,并定期检查和维护其状态。同时,消防栓和消防水带可以为消防人员提供充足的水源,用于灭火和扑救火灾^[4]。另外,灭火器箱的设置可以保护灭火器免受损坏和污染,确保其在紧急情况下的可靠性。除了配备消防器材外,还应加强对工作人员的消防培训,

使其熟悉消防器材的使用方法,并掌握正确的灭火技能。定期组织消防演练,提高工作人员的应急反应能力和自救能力,有效应对突发火灾事件,最大程度地减少人员伤亡和财产损失。

3.7 设立充分的安全警示牌

安全警示牌的设置可以有效提醒工作人员注意安全,警示潜在的危险和风险,从而降低意外事件的发生概率。首先,安全警示牌应当布置在变电站的关键位置和易发生事故的区域,如高压区域、限高限电区域、禁止通行区域等。这些警示牌应当清晰明了地标示出禁止、警告或注意事项,让工作人员能够清楚地了解到相关安全信息。其次,安全警示牌的内容应当简洁明了、易于理解,使用图形化和文字化相结合的方式,确保信息传达的准确性和有效性。同时,应当定期检查和更新安全警示牌,保证其内容的及时性和有效性。此外,还应当加强对工作人员的安全教育和培训,提高他们对安全警示牌的重视程度和理解能力,使其能够正确理解和遵守安全警示牌上的规定。通过设立充分的安全警示牌,可以有效地提高工作人员的安全意识,加强对潜在危险的警觉性,减少意外事故的发生。

4 结束语

通过对变电运维工作中存在的安全隐患及其对策的研究,我们深入了解了电力系统运行中的潜在风险,并提出了一系列有效的对策和措施。这些对策和措施不仅有助于降低事故发生的概率,保障了电力系统的安全稳定运行,也为提高工作人员的安全意识和技能水平提供了重要参考。然而,我们也意识到这项研究仍然存在一些局限性。例如,针对某些特定情况下的安全隐患可能需要进一步深入的研究和探索。此外,随着技术的不断进步和工作环境的不断变化,我们需要不断更新和完善安全对策,以应对新的挑战和问题。因此,未来的研究方向包括对特定安全隐患的深入研究、安全管理体系的建立与优化、新技术在安全管理中的应用等方面。通过持续地努力和研究,我们相信能够进一步提高电力系统运行的安全性和稳定性,为社会的发展和进步做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]高翔,李进贵.变电运维工作中存在的安全隐患及其对策研究[J].电工技术,2023(1):96-98.
 - [2]胡彦.试析变电运维安全隐患及其解决方案[J].科技与创新,2021(22):88-89.
 - [3]黄巧娜.变电运维安全隐患及其解决方案探讨[J].光源与照明,2020(11):56-58.
 - [4]王艳辉,王静.变电运维存在的安全隐患及解决措施研究[J].科技风,2019(34):182.
- 作者简介:周鹏举(1991.12—),男,河南省滑县人,汉族,本科学历,中级电力工程师、技师,就职于国网河南省电力公司郑州供电公司,从事变电运维中心安全督察工作。