

变电运维电气操作中安全问题探讨

褚万明

国网宁夏电力有限公司固原供电公司 宁夏 固原 756000

摘要: 变电运维电气操作在电力系统中扮演关键角色,对确保电能传输、分配和转换及电力系统稳定运行至关重要。然而,操作流程不规范、设备隐患、人员安全意识淡薄等问题威胁着操作安全性。为提高安全性,需完善操作制度,加强设备维护管理,提高人员培训质量。同时,新技术如智能化操作技术、信息化管理系统和在线监测技术的应用,实现了对变电运维操作的智能化、规范化和实时监测管理,为变电运维电气操作的安全管理提供了有力支持。

关键词: 变电运维;电气操作;安全问题探讨

引言:变电运维电气操作作为电力系统的关键环节,对确保电能传输、分配和转换的稳定进行,以及满足用户多样化电力需求起着至关重要的作用。然而,在实际操作中,存在操作流程不规范、设备隐患、人员安全意识淡薄等安全问题,严重威胁着电力系统的稳定运行和运维人员的生命安全。为了提高变电运维电气操作的安全性,必须采取切实有效的措施,如完善操作制度、加强设备维护管理、提高人员培训质量等。同时,随着新技术的不断发展,智能化操作技术、信息化管理系统和在线监测技术等也为变电运维电气操作的安全管理提供了新的思路和方法。

1 变电运维电气操作的重要性

在电力系统的庞大网络中,变电运维的电气操作扮演着举足轻重的角色。它不仅是实现电能传输、分配和转换的关键环节,更是确保电力系统稳定运行、满足用户多样化电力需求的重要保障。(1)变电运维中电气操作是电力系统运行的基石。电力系统是一个复杂而庞大的网络,其中变电站作为电能转换和分配的聚集点,其运行状态直接影响到整个系统的稳定性和可靠性。通过合理的电气操作,如倒闸操作,可以改变电力系统的运行方式,灵活调整供电区域,确保电能能够高效、准确地输送到每一个需要的地方。这种操作不仅满足了不同用户的电力需求,还提高了电力系统的适用性和灵活性,为经济社会的快速发展提供了有力的能源支撑。

(2)电气操作的正确性是保障电力系统安全运行的关键。在变电运维过程中,每一次电气操作都需要严格按照规定的流程和操作步骤进行,任何疏忽或错误都可能引发严重的安全事故。例如,错误的倒闸操作可能导致设备损坏、电网失电,甚至危及人员的生命安全。因此,电气操作的正确性不仅关系到电力系统的稳定运行,更关系到电力企业的经济效益和社会影响。提高电

气操作的正确性,就是提高电力系统的安全性,就是保障经济社会的平稳发展。(3)电气操作的安全性是变电运维工作的核心。在电力系统运行中,安全始终是第一位的。变电运维人员进行电气操作时,必须严格遵守安全规程,佩戴必要合格的安全防护用品,确保自身和设备的安全。同时,还需要具备丰富的专业知识和应急处理能力,以便在遇到突发情况时能够迅速、准确地采取有效措施,防止事故的扩大化。电气操作的安全性不仅关系到变电运维人员的生命安全,更关系到电力系统的整体安全,是变电运维工作不可或缺的一部分。(4)变电运维的电气操作还对于设备的检修和维护具有重要意义。通过对设备的停送电操作,变电运维人员可以对设备进行定期的检修和维护,及时发现并处理设备存在的安全隐患和缺陷,确保设备的良好运行状态。这种操作不仅延长了设备的使用寿命,还提高了设备的可靠性和稳定性,为电力系统的长期安全运行提供了有力保障^[1]。

2 变电运维电气操作中存在的安全问题

2.1 操作流程不规范

变电运维电气操作需要严格遵循一定的操作流程,以确保操作的准确性和安全性。然而,在实际操作中,部分运维人员却没有严格按照流程进行操作,这成为了变电运维电气操作中的一大安全隐患。具体来说,一些运维人员在倒闸操作时,没有认真核对设备的双重名称、编号和状态,导致误拉误合隔离开关等事故的发生。这种误操作不仅可能损坏设备,还可能引发电网事故,对电力系统的稳定运行造成严重影响。此外,操作票填写不规范也是一个常见问题。操作票是运维人员进行电气操作的重要依据,如果操作票内容不完整、字迹模糊、操作步骤顺序错误等,都可能影响操作的准确性和安全性。另外,操作监护制度执行不到位也是操作流程不规范的一个表现。在变电运维电气操作中,监护人

扮演着重要的角色，他们需要对操作人的操作过程进行有效的监督和指导。然而，在实际操作中，有些监护人却没有认真履行监护职责，对操作人的操作过程疏于监督，导致操作过程中存在的问题无法及时发现和纠正。

2.2 设备隐患

变电站设备长期运行，难免会出现老化、磨损等问题。这些问题如果得不到及时处理，就可能成为变电运维电气操作中的安全隐患。例如，电气设备的绝缘性能下降，容易导致漏电、短路等故障；开关设备的触头接触不良，会引起发热甚至烧毁。这些设备故障不仅可能威胁到运维人员的生命安全，还可能对电力系统的稳定运行造成严重影响。此外，设备的维护和检修不及时也是设备隐患的一个重要原因。一些运维人员对设备的巡检不够细致，不能及时发现设备存在的隐患，或者在发现设备问题后没有及时进行处理，导致设备故障的发生。同时，设备的更新换代不及时也是一个不容忽视的问题。随着电力技术的不断发展，一些新型设备具有更高的安全性和可靠性，但由于资金等原因，部分变电站没有及时对设备进行更新，使得设备存在一定的安全风险^[2]。

2.3 人员安全意识淡薄

变电运维电气操作是一项高风险的工作，需要运维人员具备高度的安全意识。然而，在实际操作中，部分运维人员的安全意识却相对淡薄。他们可能对电气操作的危险性认识不足，存在侥幸心理，在操作过程中不严格遵守安全规定。例如，不戴绝缘手套、不验电等，这些行为都可能引发安全事故。此外，安全培训不到位也是人员安全意识淡薄的一个原因。一些电力企业对运维人员的安全培训不够重视，培训内容不够全面、深入，培训方式单一。这导致运维人员的安全知识和技能水平不高，难以应对复杂的电气操作环境。同时，运维人员的工作压力较大，长期处于高强度的工作状态下，容易产生疲劳和懈怠情绪，从而影响操作的准确性和安全性。

3 提高变电运维电气操作安全性的措施

3.1 完善操作制度

建立健全严格的电气操作制度是确保变电运维电气操作安全性的基础。我们应明确操作流程和操作规范，对每一项操作都要制定详细的操作步骤和注意事项。这些步骤和注意事项应涵盖操作前的准备、操作过程中的注意事项以及操作后的检查等环节，确保运维人员能够按照正确的方法进行操作，避免误操作或违规操作的发生。（1）加强操作票的管理也是提高操作安全性的重要环节。我们应规范操作票的填写格式和内容，确保操作票能够准确、完整地反映操作过程。此外，还应严格审

核操作票的准确性和完整性，防止因操作票错误或漏项而导致的误操作。为了对操作过程进行追溯和分析，我们还应建立操作票的存档制度，将操作票妥善保存，以备查阅。（2）强化操作监护制度也是提高操作安全性的有效手段。我们应明确监护人和操作人的职责，确保监护人在操作过程中能够全程监督操作人的操作行为，及时发现并纠正操作中的错误和违规行为。通过强化操作监护制度，我们可以有效地降低操作风险，提高操作的安全性。

3.2 加强设备维护管理

设备是变电运维电气操作的基础，设备的可靠性和安全性直接影响到操作的安全性。因此，我们必须加强设备的维护管理，确保设备在良好的状态下运行。（1）我们应建立完善的设备巡检制度，定期对变电站设备进行巡视检查。通过巡检，我们可以及时发现设备存在的隐患和缺陷，并采取相应的措施进行处理，防止设备故障的发生。（2）加强设备的维护和检修工作也是确保设备安全可靠的重要环节。我们应按照设备的维护周期和检修标准，对设备进行定期维护和检修，确保设备的各项性能指标达到规定要求。同时，我们还应加强对设备维护检修过程的管理和监督，确保维护检修工作的质量和效果。（3）合理安排设备的更新换代也是提高设备安全性的重要措施。随着电力技术的不断发展，一些新型设备具有更高的安全性和可靠性。我们应根据电力系统的发展需求和设备的实际情况，及时对老旧设备进行更新，提高设备的安全性和可靠性，降低操作风险^[3]。

3.3 提高人员培训质量

运维人员是变电运维电气操作的主体，其安全意识和技能水平直接影响到设备的安全运行。因此，我们必须加强运维人员的培训和教育，提高其安全意识和技能水平。（1）我们应加强对运维人员的安全培训，使其充分了解电气安全知识、操作规程以及事故案例等内容。培训方式可以采用理论授课、实际操作、事故演练等多种形式，以提高培训效果和运维人员的参与度。（2）我们还应定期组织运维人员进行技能考核，考核内容应涵盖操作技能、安全知识等方面。通过考核，我们可以及时发现运维人员存在的不足之处，并采取相应的措施进行改进和提高。对考核不合格的人员，要进行再次培训和考核，直到其达到合格标准。（3）我们还应关注运维人员的心理健康和工作压力。通过合理安排工作任务、减轻工作压力以及组织文体活动等方式，我们可以缓解运维人员的工作疲劳和心理压力，提高其工作积极性和工作效率。同时，我们还可以加强对运维人员的心理疏

导和关爱,增强其归属感和责任感,从而进一步提高其安全意识和操作技能。

4 变电运维电气操作安全管理的新技术应用

4.1 智能化操作技术

智能化操作技术是近年来在变电运维领域得到广泛应用的一项新技术。它依托人工智能和自动化技术,实现了对变电运维操作的智能化管理。其中,智能操作票系统便是智能化操作技术的典型应用之一。(1)传统的手工填写操作票方式,不仅耗时费力,而且容易出错。而智能操作票系统则可以根据设备的运行状态和操作任务,自动生成准确的操作票。这不仅大大提高了操作票的填写效率,还有效减少了人为填写操作票的错误,从而提升了变电运维操作的准确性。(2)智能巡检机器人也是智能化操作技术的重要应用。它可以对变电站设备进行全方位的巡检,及时发现设备的异常情况,并将数据实时传输到监控中心。通过对这些数据的分析和处理,运维人员可以提前发现设备的隐患,采取相应的措施进行处理,从而提高设备的可靠性^[4]。

4.2 信息化管理系统

信息化管理系统是变电运维电气操作安全管理的又一重要新技术。通过建立变电运维信息化管理系统,我们可以实现对操作过程的实时监控和管理。(1)在信息化管理系统中,操作票的填写、审核、执行等环节都可以进行全程跟踪。这不仅有助于及时发现操作过程中存在的问题,还可以对操作过程进行规范化管理,确保每一项操作都符合规定要求。同时,信息化管理系统还可以对操作过程中的数据进行实时记录和分析,为后续的运维管理提供有力支持。(2)信息化管理系统还可以对设备的运行数据、维护记录等进行统计分析。通过对这些数据的深入挖掘和分析,我们可以更好地了解设备的运行状态和维护情况,为设备的维护和检修提供科学依据。同时,也可以对运维人员的工作情况进行评估和考核,提高运维管理的效率和水平。

4.3 在线监测技术

在线监测技术是变电运维电气操作安全管理中的另一项重要新技术。它通过对电气设备的运行状态进行实时监测,及时发现设备的异常状态,为设备的维护和检修提供依据。例如,通过监测设备的温度、湿度、绝缘电阻等参数,我们可以实时了解设备的运行状态。一旦发现这些参数出现异常变化,就可以立即采取相应的措施进行处理,防止设备故障的发生。此外,在线监测技术还可以对电力系统的运行参数进行监测,如电压、电流、功率等。通过对这些参数的分析和处理,我们可以及时发现电力系统的运行故障,保障电力系统的安全稳定运行^[5]。

结束语

变电运维电气操作是电力系统运行的关键环节,其安全性直接关系到电力系统的稳定运行和运维人员的生命安全。针对操作中存在的安全问题,我们必须采取切实有效的措施,完善操作制度,加强设备维护管理,提高人员培训质量。同时,随着科技的不断发展,智能化操作技术、信息化管理系统以及在线监测技术等新技术的应用,为变电运维电气操作的安全管理提供了新的思路 and 手段。我们应积极拥抱新技术,不断提升变电运维电气操作的安全性和可靠性,为电力系统的安全稳定运行和经济社会的快速发展提供有力保障。

参考文献

- [1]彭静静.浅析变电运维中的安全问题[J].电子乐园,2019(18):12-15.
- [2]朱宁,丁晖,徐广源.基于一体化变电运维过程管理中存在的问题与对策分析[J].通讯世界,2019,26(8):291-292.
- [3]刘博,张亚廷.变电运维管理中危险点及预控措施分析[J].山东工业技术,2019,6(09):185.
- [4]吴佐青.浅谈变电运维误操作事故预控措施[J].环球市场,2019(09):112-121.
- [5]陆郁强.变电运维误操作事故的预防和控制措施[J].通信电源技术,2019(02):261-262.