

智能变电站运维隐患危险点分析及防治措施分析

邹亦钦 马冬萍 林冠虹

国网福建省电力有限公司漳州市龙海区供电公司 福建漳州 363100

【摘要】在电力系统中，智能变电站是一种新型的变电站，其主要采用的是先进的通信技术、网络技术和信息技术，使智能变电站能够实现信息交互、信息共享和信息控制等功能。智能变电站运行安全可靠较高，在运行过程中出现故障的概率较小。同时，智能变电站还可以实现对电力系统中各个设备的监视、控制、管理和保护等。智能变电站具有较高的智能化程度，能够实现无人值班、远方监控以及状态检修等功能，为电力系统安全稳定运行提供了有利条件。但由于智能变电站中使用的设备和技术较为先进，在运行过程中可能会出现一些隐患和危险点，需要采取有效措施加以预防和控制。

【关键词】智能变电站；运维隐患；防治措施

引言：

智能变电站作为电网的重要组成部分，在电力系统中起到了至关重要的作用。在智能变电站中，变电站运行人员是核心，他们对智能变电站的安全稳定运行起到了决定性作用。智能变电站作为一个新的设备类型，其运行人员必须具备扎实的专业知识、丰富的工作经验和敏锐的思维能力。为了确保智能变电站的安全稳定运行，在日常运行维护中，必须对安全隐患和危险点进行深入分析，并及时制定相应的解决方案，以保证智能变电站的安全稳定运行。本文分析了智能变电站运维隐患危险点，并提出了相应的防治措施，旨在为相关人员提供一定的参考。

一、智能变电站运维隐患危险点分析

（一）变电站内二次设备故障

随着社会经济的快速发展，电网对电力系统的供电质量和稳定性提出了更高的要求，为了满足电网运行的稳定性和安全性，必须加大对智能变电站的投入力度，从而全面提升变电站运行工作的质量和效率。智能变电站内的二次设备是智能变电站运行中的核心部分，二次设备中的部分性能会直接影响到整个系统的运行情况，如果二次设备在运行过程中出现问题，就会对智能变电站运行造成威胁。所以，需要加强对智能变电站内二次设备故障的检测和处理。首先，需要对智能变电站内二次设备进行定期检测和维护，检查其运行情况。例如，在智能变电站内存在两个光纤交换机，当其中一个交换机发生故障时就会影响另一个交换机的正常运行。因此需要定期检查和维修这两个交换机，及时发现问题并进行处理。其次，还需要对智能变电站内的控制系统进行定期检查和维修，防止其出现故障问题。例如，当控制系统发生故障时就会影响智能变电站

内的正常工作。

（二）运维人员的专业水平不足

智能变电站的运行和维护涉及多个部门，需要各个部门的配合。其中，运维人员是重要的参与者，负责对设备进行运行维护和故障处理。智能变电站在运行过程中，需要进行设备的检测、调整、更新等工作，这些都需要运维人员具备较高的专业素质。但是在实际工作中，由于运维人员的专业水平不足，导致很多问题无法得到及时处理，最终对智能变电站运行造成了一定影响。例如，在智能变电站中有许多小型设备，如开关、断路器等，这些设备具有较高的技术含量和复杂程度，对运维人员的专业素质提出了更高要求。如果运维人员缺乏专业知识和技能，就会导致操作失误或误操作等问题。如果运维人员在处理设备故障时没有按照相关规定进行操作，就会导致设备故障更加严重，甚至造成事故。如果运维人员不能及时发现并处理这些问题，就会导致故障进一步恶化。如果运维人员不能对故障进行有效处理，就会降低智能变电站运行的可靠性和安全性。因此需要加强对智能变电站运维人员的专业培训和技能培养。例如，可以采取线上培训方式来提高运维人员的专业技能和业务水平，确保运维人员能够及时发现设备故障并采取相应措施。

（三）变电站内电磁干扰问题

在智能变电站运行过程中，由于设备种类和数量较多，导致电磁干扰问题较为突出。如果设备在运行过程中不能有效抑制电磁干扰，就会导致运行故障，从而影响变电站的正常运行。通常情况下，电磁干扰问题主要有以下几种：（1）直流系统出现故障。智能变电站中的直流系统对其安全性和可靠性具有较高的要求，因此在实际运行过

程中需要对直流系统进行实时监测和控制，如在线监测系统、控制系统等。（2）通信电缆故障。由于智能变电站内采用了大量的通信设备，因此在实际运行过程中可能会受到电磁干扰的影响。如在电力系统中存在着大量的高压电力线路和变压器等设备，如果这些设备出现故障就可能会导致智能变电站无法正常运行（如图一所示）。（3）微机保护系统故障。在实际运行过程中智能变电站内微机保护系统是其重要组成部分之一，其主要功能是对电气设备进行实时监测和控制。如果微机保护系统出现故障就可能会导致智能变电站无法正常运行，因此需要对其进行密切监测和控制，确保系统稳定运行。

（四）触电事故

智能变电站运维中的触电事故是指在对智能变电站进行运维操作时，工作人员因直接接触电源电路导致的电击伤害事故。智能变电站作为一个复杂的电力系统，其所使用的电源电压大多数都较高，因此触电事故一旦发生可能会造成严重的伤害甚至生命危险。工作人员在进行智能变电站的运维操作时，若没有按照正确的操作规程进行操作，比如没有关掉电源开关或者未携带正确的个人防护装备等，就会增加触电的风险。此外，智能变电站设备可能存在电气隐患，比如绝缘损坏、设备老化等，这些故障在进行运维操作时皆可能会导致设备的电流泄漏，增加触电事故的风险。

二、智能变电站运维隐患防治措施分析

（一）加强运维人员的专业技能培训

为了有效避免智能变电站在运行过程中出现故障和问题，需要加强对运维人员的专业技能培训，提高运维人员的专业素养，保证其能够熟练掌握智能变电站的各项操作和维护方法，并能够对智能变电站出现的问题及时进行处理，保证智能变电站能够稳定运行。首先，需要对

运维人员进行全面培训。在运维人员进行培训之前，应针对运维人员的具体情况进行针对性地培训，使其能够掌握相关的技术知识和操作方法。为了避免运维人员在工作过程中出现问题和隐患，需要对运维人员进行定期的培训。通过定期的培训，能够使运维人员对智能变电站中存在的各种问题有更加清晰地认识和了解，从而能够提高运维人员在实际工作中的技能水平和工作效率。最后，需要强化对运维人员的考核。通过对运维人员进行考核能够有效提高运维人员对智能变电站的认识水平和操作能力。为了更好地提升智能变电站在运行过程中出现问题和隐患的解决能力，需要对运维人员进行全面考核，确保其能够在实际工作中熟练地掌握智能变电站中出现的各种问题和隐患。同时，为了更好地提升运维人员的工作效率和质量，需要对其进行严格考核，促使其能够全面掌握智能变电站中出现的各种问题和隐患。

（二）科学合理地选择和运用智能变电站中使用的设备和技术

智能变电站运行过程中，需要使用到大量的设备和技术，其运行效果直接影响着整个智能变电站的运行质量。因此，在选择和运用设备和技术时，应从以下几个方面入手：一是选择与智能变电站相匹配的电子式互感器，能够将电流、电压等信息进行数字化处理，并通过网络技术将这些信息传输给智能变电站中的装置，通过智能设备之间的信息交换实现对电网运行状态的全面监控。二是选择合适的变压器。变压器作为电力系统中的重要设备之一，其在实际运行过程中需要受到多种因素的影响。因此，在选择变压器时，应从多个方面考虑：三是在选择变压器时，应优先考虑使用功能较为齐全、质量较高的变压器（如图二所示）。四是选择具有较强稳定性和可靠性的变压器。五是在选择变压器时，应将安全作为首要考虑因素。在智



图一：电缆故障维修



图二：变压器

能变电站中应用了多种技术和设备，如合并单元、智能终端、智能监控系统等，这些设备和技术在实际应用过程中会存在一些问题，如合并单元和智能终端之间可能会出现信息传输不准确、不及时等问题。（见图2）

（三）建立健全智能变电站运维管理制度

在智能变电站的日常运行中，需要建立健全运维管理制度，明确工作职责，保证运维人员能够按照规定要求开展各项工作。同时，应严格规范工作流程和操作规程，切实做到对智能变电站的运行状态进行实时监控。在实际运行过程中，运维人员应及时检查智能变电站的运行状态，当发现异常情况时，应立即采取措施进行处理。此外，还应明确各岗位工作人员的职责范围和工作要求，如出现违规行为时，应给予相应的处罚。当发生停电事故时，运维人员应按照相关规定对智能变电站进行处理和检修。此外，为了保证运维人员能够安全、高效地开展各项工作，还应建立健全运维管理制度，并加强对运维人员的监督和管理工作。如在实际运行过程中发现问题时，应及时向运维人员提出问题并进行处理。同时还要加强对运维人员的考核和评价工作，在考核中可设置相应的指标内容，如对运维人员是否按照规定完成了工作任务等进行考核。当发现问题时，应及时采取相应措施进行处理。

（四）加强对电力系统中各种设备和技术的检查和维护工作

在电力系统中，智能变电站的存在为电力系统的运行提供了更多的可能性，有利于保证电力系统运行的稳定性，因此需要加强对智能变电站中各种设备和技术的检查和维护工作。在具体的工作过程中，需要注意以下几个方面：一是对智能变电站中使用的设备和技术进行检查和维护，及时发现存在的问题并进行处理。例如，当智能变电站出

现异常情况时，需要对其进行全面检查和维修，防止因设备故障而造成严重的事故。二是在具体操作过程中要保证运维人员有较高的专业素养和技能水平，只有这样才能保证智能变电站能够长期稳定地运行。因此在实际操作过程中，需要根据具体情况进行及时有效地处理和维修工作，从而保证电力系统能够长期稳定地运行。

三、结束语

综上所述，智能变电站具有自动化、信息化和智能化等特点，可以通过采用先进的信息技术和通信技术，实现对电力系统中各个设备的监视、控制、管理和保护等功能，为电力系统安全稳定运行提供了有利条件。但由于智能变电站运行过程中使用的设备较为先进，如果不能及时发现并消除其中存在的安全隐患和危险点，则可能会导致一些设备损坏和故障，使电力系统的安全稳定运行受到影响。因此，在智能变电站运行过程中需要加强对运维隐患和危险点的分析，并采取有效措施加以预防和控制。

参考文献：

- [1]徐晨,赵飞.智能变电站中的运维监控技术应用[J].集成电路应用,2023,40(06):236-237.
- [2]钱驰.智能变电站变电运维安全与设备维护分析[J].现代工业经济和信息化,2022,12(12):314-315.
- [3]古俭荣,凌结静,古晓茵.智能变电站运维隐患危险点分析及防治探究[J].电工材料,2021,(06):73-74+77.
- [4]何丹东,沈杰鑫,杜兆广,徐路强,李龙飞.智能变电站运维隐患危险点分析及防治探究[J].电力设备管理,2021,(07):132-133.
- [5]朱旭,张志刚,李玲.智能变电站运维隐患危险点分析及防治[J].中国战略新兴产业,2018,(32):194.