

状态检修模式下探析变电检修技术

李文涛 马 华

国网宁夏电力有限公司中卫供电公司 宁夏 中卫 755000

摘要: 本文在状态检修模式下,对变电检修技术进行了深入探析。首先介绍了状态检修模式的特点和优势,然后详细阐述了在状态检修模式下进行变电检修的关键技术,包括状态信息的监测、运行的监视以及接线的维护等。提出了提升状态检修技术水平的方法和做好宏观调控的措施。本文的研究结果对于提高变电设备的运行效率和质量,确保电力系统的稳定性和安全性具有重要意义。

关键词: 状态检修; 变电; 检修技术

1 变电检修技术概述

1.1 变电检修的含义

变电检修是指对电力系统中的变电设备进行检查、维护和修理,以确保其正常运行,防止设备故障对电力系统造成影响。它是电力系统运行和维护的重要组成部分,对于保障电力系统的稳定性和安全性具有重要意义。

变电检修的含义包括以下几个方面,检查:对变电设备进行定期或不定期的检查,包括设备的外观、结构、性能等,以确保设备处于良好的运行状态。维护:对变电设备进行日常维护和保养,包括清洁、润滑、紧固等,以延长设备的使用寿命,减少故障发生的概率。修理:对变电设备出现的故障进行及时修理,包括更换损坏的部件、修复故障电路等,以恢复设备的正常运行^[1]。

1.2 变电检修的发展历程

变电检修的发展历程是一个不断进步和发展的过程。随着电力系统的不断扩大和复杂化,变电检修技术也经历了从简单到复杂、从人工到自动化的演变。在早期,变电检修主要依靠人工检查和经验判断,对于设备的维护和修理主要依靠手工操作。然而,随着电力系统的规模不断扩大,设备数量不断增加,人工检修的效率和质量都受到了挑战。为了提高检修效率和质量,人们开始引入自动化技术。通过使用传感器、计算机等设备,可以对变电设备进行实时监测和数据分析,及时发现设备故障并进行处理。同时,自动化技术还可以减少人工操作的风险和误差,提高检修的准确性和可靠性。随着科技的不断进步,变电检修技术也在不断发展。目前,变电检修已经实现了高度自动化和智能化。通过引入先进的传感器、人工智能等技术,可以实现设备的自动检测、故障诊断和修复等功能。同时,大数据和云计算等技术的应用也为变电检修提供了更加高效、精准的数据分析和处理能力。

2 变电检修中检修技术的分类

2.1 事故检修

变电检修中检修技术的分类主要包括以下几种,(1)预防性检修:这种检修方式是在设备出现故障之前进行预防性的检查和维护,通过定期的检查、试验和更换等方式,及时发现和消除潜在的故障隐患,以减少设备故障发生的概率。(2)事故检修:当设备发生故障或异常时,采取的事后检修方式。这种检修方式是在设备已经出现故障后进行的,需要对设备进行及时的检查、诊断和修复,以恢复设备的正常运行。(3)状态检修:通过对设备的运行状态进行实时监测和分析,预测设备可能出现的故障和异常,提前采取相应的措施进行检修和维护。这种检修方式可以提高设备的可靠性和稳定性,减少设备故障对电力系统的影响^[2]。当变电设备发生故障或异常时,需要及时采取措施进行检修。事故检修的目的是尽快恢复设备的正常运行,减少对电力系统的影响。在事故检修中,需要迅速确定故障的原因和位置,采取相应的措施进行修复和处理。

2.2 周期性检修

周期性检修是变电检修中的一种重要方式,它按照预定的时间间隔对变电设备进行定期的检查、维护和保养。在周期性检修中,通常会制定详细的检修计划和流程,包括检查的内容、方法、周期等。检修人员会按照计划对设备进行全面细致的检查,包括设备的外观、结构、性能等各个方面。周期性检修的优点在于可以及时发现和消除设备潜在的故障隐患,避免设备在运行过程中出现故障,从而保证电力系统的稳定性和安全性。此外,通过定期的维护和保养,还可以延长设备的使用寿命,提高设备的运行效率。由于是按照预定的时间间隔进行检修,可能会忽略一些潜在的故障隐患,或者在设备出现故障时无法及时发现和处理。因此,在实际应

用中,需要结合其他检修方式,如状态检修、事故检修等,以确保对设备的全面有效管理。

2.3 状态检修

状态检修的核心是对设备的状态进行评估和预测。通过使用传感器、计算机等设备,可以实时监测设备的运行参数、温度、振动等数据,并对这些数据进行处理和分析。通过对数据的分析,可以了解设备的运行状态和健康状况,预测设备可能出现的故障和异常,并及时采取相应的措施进行预防性检修和维护。状态检修的优点在于可以提高检修的准确性和效率。通过对设备的实时监测和分析,可以及时发现和消除潜在的故障隐患,避免设备在运行过程中出现故障。状态检修还可以减少人工操作的风险和误差,提高检修的准确性和可靠性。在实施状态检修时,需要建立完善的设备状态监测系统,包括传感器、数据采集和处理设备等。

3 状态检修模式下的变电检修技术

3.1 带电操作

在状态检修模式下,带电操作是变电检修技术中的一项重要内容。带电操作是指在设备带电状态下进行的检查、测试、维护和修理等工作,它对于确保电力系统的稳定性和安全性具有重要意义。在带电操作中,检修人员需要严格遵守安全操作规程,采取必要的安全措施,确保自身和设备的安全。他们需要具备丰富的电力知识和实践经验,能够熟练掌握各种带电操作技术和方法。在状态检修模式下,带电操作更加注重对设备的实时监测和分析。通过使用先进的带电监测技术和设备,可以对设备的运行状态进行实时监测和数据采集,及时发现设备存在的潜在故障和异常^[3]。通过对监测数据的分析和处理,可以准确判断设备的健康状况和故障类型,为带电操作提供科学依据和决策支持。在带电操作中,常用的技术方法包括局部放电检测、红外测温、超声波检测等。这些技术方法可以在设备带电状态下对设备的绝缘状况、温度分布、机械振动等进行检测和分析,为检修人员提供准确的数据和判断依据。

3.2 对于接头的高效处理

在变电检修过程中,对于接头的高效处理至关重要。接头是变电设备中连接不同部件的关键部分,其稳定性和可靠性直接影响到整个设备的运行效果。为了实现接头的高效处理,首先需要对接头进行全面的检查和分析。这包括对接头的外观、结构、连接状态等进行详细的观察和检测,以了解接头的实际情况和存在的问题。同时,还需要对接头的运行参数、温度、振动等数据进行实时监测和分析,以便及时发现潜在的故障隐

患。在接头处理过程中,需要根据具体情况采取相应的处理措施。对于老化、损坏严重的接头,需要及时更换,以确保设备的正常运行。对于连接不良、松动等问题,可以采取紧固、调整等措施进行处理。还需要对接头进行定期的维护和保养,如清洁、润滑等操作,以延长接头的使用寿命和提高其运行效率。

3.3 状态信息的监测

状态信息的监测是变电检修中的一项重要任务,它通过对变电设备的运行状态进行实时监测和分析,为设备的故障诊断和预防性维护提供关键信息。状态信息监测通常采用先进的传感器和数据采集系统,对变电设备的运行参数、温度、振动、声音等状态信息进行实时采集和传输。这些数据可以反映设备的运行状态和健康状况,帮助检修人员及时发现潜在的故障隐患。状态信息监测技术包括数据采集、数据处理和分析、故障诊断和预测等环节。通过建立相应的数据分析模型和故障预测模型,可以对采集到的状态数据进行处理和分析,提取出与设备运行状态相关的特征信息,并对设备的健康状况进行评估和预测。状态信息监测对于提高变电检修的准确性和效率具有重要意义。通过实时监测设备的运行状态,可以及时发现设备存在的潜在故障和异常,避免设备在运行过程中出现故障,从而减少停电时间和维修成本。状态信息监测还可以为设备的预防性维护提供依据,制定合理的维护计划和措施,延长设备的使用寿命。

在实施状态信息监测时,需要注意以下几点:(1)选择合适的传感器和数据采集系统,确保数据采集的准确性和实时性。(2)建立完善的数据处理和分析系统,对采集到的数据进行处理和分析,提取出与设备运行状态相关的特征信息。(3)建立相应的故障诊断和预测模型,对设备的健康状况进行评估和预测。(4)制定合理的维护计划和措施,根据设备的健康状况进行预防性维护和维修。

3.4 运行的监视以及接线的维护

运行的监视和接线的维护是变电检修中至关重要的环节,它们对于保障电力系统的稳定性和安全性起着关键作用。首先,运行的监视是对变电设备在运行过程中的各项参数和状态进行实时、持续的监测。这包括电压、电流、功率因数、温度、压力等关键参数的监测,以及设备运行状态、保护装置动作情况等的监视。通过运行的监视,可以及时发现设备的异常和故障,防止事故扩大,确保电力系统的稳定运行。在运行监视中,需要采用先进的监测技术和设备,如智能传感器、在线监测系统,实现实时监测和数据采集。同时,还需要建

立完善的数据处理和分析系统，对监测数据进行处理和分析，提取出与设备运行状态相关的特征信息，为故障诊断和预测提供依据。其次，接线的维护是确保变电设备接线部分的安全可靠运行的重要措施。接线部分作为设备之间的连接纽带，其稳定性和可靠性直接影响到整个设备的运行效果。

在接线维护中，需要注意以下几点：（1）定期对接线部分进行检查，包括接线的外观、连接状态、紧固情况等。（2）对于老化、损坏的接线部件及时进行更换，确保接线的稳定性和可靠性。（3）保持接线部分的清洁和干燥，防止因积尘、潮湿等原因引起的故障。（4）定期对接线进行紧固操作，确保接线的良好接触和稳定传输。

4 提升状态检修技术水平方法

4.1 做好宏观调控

提升状态检修技术水平的方法和做好宏观调控是变电检修工作中不可或缺的环节。下面我将分别从这两个方面进行阐述。

第一、提升状态检修技术水平的方法，引入先进的监测技术和设备是提升状态检修技术水平的关键。通过采用高精度的传感器、先进的在线监测系统，可以实现对变电设备运行状态的实时监测和数据采集，提高监测的准确性和效率。建立完善的数据库和分析系统是提升状态检修技术水平的基础。通过对监测数据的存储、处理和分析，可以提取出与设备运行状态相关的特征信息，为故障诊断和预测提供依据。加强人才培养和技术培训是提升状态检修技术水平的必要措施。通过组织技术培训、经验交流等活动，可以提高检修人员的技能水平和综合素质，培养一批高素质的检修人才。

第二、做好宏观调控，制定科学合理的检修计划是做好宏观调控的基础。需要根据设备的实际情况和运行环境，制定合理的检修计划和流程，确保检修工作的有序进行^[4]。加强与相关部门的沟通和协作是做好宏观调控的关键。需要与调度部门、运行部门等保持密切联系，及时了解设备的运行情况和需求，为检修工作提供有力

的支持和保障。建立完善的考核和激励机制是做好宏观调控的必要措施。需要根据检修工作的实际情况和成果，制定合理的考核标准和指标，对检修人员进行全面的考核和评价。

4.2 严把细节关

细节决定成败，只有对每个细节都进行严格把控，才能确保检修工作的准确性和可靠性。首先，严把细节关要求检修人员具备高度的责任心和敬业精神。他们需要对每个检修环节都保持高度的警惕，不放过任何一个可能存在的问题。其次，严把细节关需要建立完善的监督机制。通过对检修过程的全程监督和检查，可以及时发现和纠正存在的问题和隐患。在严把细节关的过程中，还需要注重细节的记录和整理。通过建立完善的检修档案和记录系统，可以对每个细节都进行详细的记录和整理，为后续的检修工作提供有力的支持和参考。还可以通过对历史数据的分析和挖掘，总结设备的运行规律和故障特征，为设备的预防性维护提供依据。

结束语

在未来的工作中，我们需要继续加强对变电检修技术的研究和创新，不断引入新的技术和理念，提高检修人员的技能水平和综合素质。同时，还需要加强与相关部门的沟通和协作，共同研究和解决变电检修中的难题和挑战。只有这样，我们才能更好地保障电力系统的稳定性和安全性，为社会的经济发展和人民的生活提供可靠的电力保障。

参考文献

- [1]张超,王林,李佳.状态检修模式下探析变电检修技术[J].科技资讯,2021,19(15):52-53.
- [2]王俊豪,王文轩.状态检修模式下探析变电检修技术[J].电力设备管理,2021,42(4):86-87.
- [3]赵明,王宇.状态检修模式下探析变电检修技术[J].科技创新导报,2021,18(10):98-99.
- [4]李瑞芳,王志刚.状态检修模式下探析变电检修技术[J].中国科技信息,2021,33(4):33-34.