

# 关于高压电气设备试验的重要性与相关技术问题的探讨

张继辉

保定天威保变电气股份有限公司 河北 保定 071051

**摘要:** 高压电气设备在电力系统中使用广泛,进行定期的检修试验是确保其长期正常运行的重要工作。该过程牵涉到多个技术问题,给试验过程带来一定挑战。本文将讨论这些技术问题及其解决方案,以提高试验效果与保障其安全性。

**关键词:** 高压电气设备; 试验; 技术问题; 有效策略

引言: 本文探讨了在电气领域中高压电气设备试验的重要性及有关技术问题。高压电气设备的检修试验是保障设备正常运行的关键步骤。本文提出了对测试仪器进行严格的校验和测试、建立完善的运维体系、加强对检验试验人员的培训和建立完善的试验计划的措施。实施这些措施可以提高试验效果和保障安全,确保高压电气设备的正常运行和维护。

## 1 高压电气设备试验的重要性研究

高压电气设备的正常运行是保持电力系统稳定运行的基本保障。然而,由于高压电气设备所承担的工作压力巨大,特别是在高压电气设备所处环境复杂的条件下,可能会出现各种问题和故障。为了保证高压电气设备的安全、可靠和稳定运行。在本文中,我们将探讨高压电气设备试验的重要性。保证设备的安全性方面:对于电气设备来说,安全是使用前必须满足的最基本的要求。在电气设备投入使用之前,必须经过一系列试验,以确保它能够符合所有设计要求和相关标准,并能够在正常工作环境下有效运行。如果电气设备没有经过检测就投入使用,不仅可能会导致电气故障的发生,导致电网停运,还可能对设备本身造成严重的永久性损坏,导致人员伤亡或财产损失。因此,高压电气设备试验的重要性在于确保设备安全可靠,以防止出现上述不良情况的发生。保证设备的稳定性方面:为了在实际操作中保持设备的稳定性,应当对设备在使用寿命内遇到应变时的稳定性进行检测和分析,以确保在正常操作情况下,设备始终保持稳定。稳定性因素可以是各种压力的集合,例如电压、电流、电磁场等。要使设备长时间在高压状态下运行,需要进行稳定性测量,检测并补救不稳定的因素<sup>[1]</sup>。保证设备的可靠性方面:可靠性是指设备能够在长时间的、困难的和实际的运行条件下保持良好的性能。高压电气设备通常都是进行重要的任务和功能,一旦出现故障,将对整个电网的运行带来重大影响,并导致巨大经济损失。由于电气设备在运行过程中受到的压

力巨大,因此需要经过试验和检测,以保证其质量、性能和耐久性。

## 2 高压电气设备检修试验中的技术问题

检修试验是高压电气设备使用之前,以及使用过程中遇到问题需进行维修与检测的重要环节。通过检测试验可以排除某些隐患,提高电气设备的可靠性和安全性,确保设备能够在长时间运行和承载更多电力负载的情况下,更好地发挥其作用。然而,在高压电气设备检修试验中,还存在许多技术问题需要解决。测量参数问题:在高压电气设备的检修试验过程中,对设备的各项参数进行测量,对测量数据的准确性和可靠性要求非常高。因为参数数据一旦出现偏差,有可能误导技术人员进行错误的处理。此时,因为高压电气设备本身处于高压状态,一旦出现问题,可能会引起严重的意外事故。因此,在检修试验过程中,必须对参数测试仪器的准确性进行严格的测试和调整,确保能够获得准确的参数测量数据。检修试验设备问题:在进行高压电气设备检修试验时,通常需要使用各种电气试验仪器和设备。然而,许多电气试验仪器厂家在生产设计过程中往往没有充分考虑到电气设备的变化,系统兼容性问题突出。因此,在检修试验中选用合适的试验设备和仪器至关重要。未经充分测试或非兼容设备的使用可能会导致精度问题或测量不准确,从而对试验结果产生误导。安全问题:检修试验过程中,需要人员接触设备,安全系数较低。因此,对于技术人员来说,确保检修试验的安全至关重要。为了确保安全,需要对检修试验人员进行培训和考核,以确保他们了解各种电气设备的使用方法和操作技巧,并有足够的经验来识别潜在的电气风险和处理电气事故的方法。在进行高压电气设备检修试验时,建议使用多条检验线路,并设有安全切断装置,从而尽可能降低风险和确保电气设备的顺利检验。

## 3 高压电气设备检修试验中的解决措施

### 3.1 对测试仪器进行严格的校验和测试

在进行高压电气设备检修试验时,需要对测试仪器进行严格的校验和测试,以确保测试数据的准确可靠性。选择适合的校验方法和标准:在进行高压电气设备检修试验之前,需要明确选择测试仪器的类型、需要测试的参数范围和测试方法等相关信息,并确保测试方法和标准符合国家或行业标准。正确选用有效的校验方法和标准是保证测试数据准确可靠性的关键步骤。实验室精度测试需要依靠先进的仪器设备和标准测试设备,对测试仪器进行校准和调整,以确保其工作精度和测量准确度达到要求。在使用测试仪器时,也要严格遵守使用说明书的操作指南,避免操作失误导致测试数据结果异常。对测试仪器进行定期的校验和维护,能够有效地提高测试数据的准确性和可靠性。保养测试仪器:定期对测试仪器进行维护和保养,如更换电池、传感器和电缆等零部件,并按照使用说明书进行操作和维护,不仅能保证测试精度和测量准确度,还可以延长测试仪器的使用寿命,提高测试仪器的经济性和环保性<sup>[2]</sup>。测试仪器的正确使用方法:测试仪器本身精度高,但是使用不当、信号干扰等因素都会影响测试数据的准确性。在进行测试时,需要注意放置位置和角度,避免磁场、电场、电路干扰和引入噪波等因素,从而确保测试数据的准确可靠性。重复测试:在重复测试时,需要保证测试条件尽量一致,以便获得可靠的测试数据。此外,定期检查测试仪器的状态和工作性能、教育和培训操作人员,以及及时修复和更换测试仪器也是保证测试数据准确可靠性的重要措施。

### 3.2 建立完善的运维体系

建立完善的运维体系对于电气检修设备的正常运行至关重要,能够有效降低检修试验中出现错误和事故的风险。其中,定期监测所有设备的运行状况以及检查其性能和稳定性是建立完善的运维体系的重要方面。在发现设备问题时,要及时进行维护和修复,以避免对检修试验的影响。定期监测所有电气检修设备的运行状况。这需要了解设备的基本特性和工作负载,进而制定相应的测试计划和测试方法。通过监测,可以及时了解设备的工作情况和存在的问题,确保设备运转的安全和稳定。同时,也可以通过监测测试,及时发现和处理设备的故障,避免其对检修试验造成影响。在检查所有电气检修设备的性能和稳定性时,需要制定详细的测试标准、测试方法和测试频率,确保设备的性能和稳定性得以持久地保持。通过检查测试,同时也能够及时发现设备性能问题,避免出现重大事故和检修试验的错误。在检查的过程中,应该严格遵循测试标准,积极处理所有问题以及不合格的设备。在发现问题时,要及时进行维

护和修复。应该制订详细的处理流程和方案,并根据不同问题的性质,选择合适的维修方法,解决设备的问题。维修工作的质量和速度是保证设备安全性和稳定性的关键。应该对维修人员进行严格管理和培养,保证修复期限得到严格遵守,不得拖延,以避免设备问题对检修试验造成影响。建立详细的设备档案是确保工作顺利进行的必要条件。档案应包括设备的各种信息,如设备型号、规格、使用年限、厂家和维修保养记录等。这样能够方便地了解设备的情况和历史

### 3.3 加强对检验试验人员的培训和认知

制定安全规程和注意事项。在试验计划制定的初期,应当制定相应的安全规程和注意事项。这些规程和注意事项应明确试验过程中的各项工作环节的安全要求和注意事项,特别强调实验过程中的危险因素及应急处理措施。这样可以最大程度地减少试验事故的发生,保护检验试验人员的安全<sup>[3]</sup>。进行检验试验培训。在试验前,应对检验试验人员开展相应的培训。这些培训应囊括检验试验知识和技能、实验安全要求和注意事项,以及应急处理措施等方面的内容。在培训过程中,还应进行实验过程的模拟,指导检验试验人员在实验过程中如何正确操作和使用装备设备,确保实验效果和安全性。为检验试验人员提供充足的安全装备。除了普通的安全装备,如安全帽、防护面罩以及耳塞等之外,还应根据实验过程的特点,为检验试验人员提供相应的安全装备。在进行实验前,还应强调安全装备的必要性,并指导检验试验人员正确佩戴和使用。检验试验人员还应全面了解设备的规格和维修过程,知道每个检测样品和维修的程序要求,加强对设备操作的安全性要求的重要性的理解,同时遵守工程设备的安全保障规程,进一步保障试验过程的安全性。检验试验人员应通过前期的培训学习,理解设备操作的安全性要求,以便在实验过程中高度重视设备操作的安全性,只有在实行这些措施的同时,才能保障试验过程的安全性和实验效果的稳定性,有效地实现设备的正常运行和管理。

### 3.4 建立完善的试验计划

明确试验目标和试验方式。试验前需要明确所需检测或验证的成果、试验的方法和流程。确立明确的试验目标和试验方式是制定试验计划的关键,同时也能为试验后的结果评估带来明确的标准。制定详细的试验计划。制定试验计划时,需要考虑试验所需时间、设备和人员资源、实验流程以及实验的安全。应包括试验的时间、地点、设备和人员、质量记录、备份方案等多个方面。此外,试验计划还需要包含测试步骤、实验流程、

保护设置和危险意识、检验标准以及实验数据的收集和分析等详细信息。确定试验参数和检测标准。试验计划的制定还需要考虑试验参数和检测标准的确定。试验参数应明确实验测试方式和所需测量的物理量或技术指标。检测标准应明确定义,以便评估试验结果是否符合要求<sup>[4]</sup>。制定错误分析和处理方案。实验中出现错误是不可避免的,因此在制定试验计划时需要考虑错误和故障的发生,并制定相应的错误分析和处理方案。这有助于提高试验效果并应对各种突发情况。建立后续改进机制。试验计划的制定可以促进试验过程的完善和提高,需要建立后续的改进机制,进行实验后的总结和反思,并结合实际需求和实验数据进行改进。在试验过程中,应时刻关注实验结果并做出及时的调整和改进,以保证试验效果的持续改进和实验安全的保障。

### 3.5 提高试验仪器的精准度

选择合适的试验仪器。在试验前,必须根据试验类型和试验参数综合考虑仪器的精度、测量范围、分辨率、准确性和稳定性等因素,从而选择适合试验要求的试验仪器。尽管高精度的试验仪器对于试验能够提高精准度,但过多的选择高价格的精密仪器并非总是必要的。可根据试验具体需求和设备运行的稳定性选择性价比更高的设备。定期校准试验仪器。即使选用了高精度的试验仪器,其精度可能会随着时间和使用条件的变化而改变。为了保证试验仪器的精准度,需要按照标准要求定期检验,记录下每次检验的结果,该记录可用于后续校准和评估。正确使用试验仪器。试验仪器的精准度也受使用方式和条件的影响。在使用试验仪器时,应遵循仪器说明书和相应规范要求。例如对于数字电力仪表等仪器,应注意避免其他电气设备干扰,设定正确的测

量范围等,这些都能直接影响试验结果和仪器的精度。建立精准度监控和质量保障体系。随着试验仪器工作时间的增加、试验类型的变化等,试验仪器的精准度会发生不可避免的波动,因此建立一套严格的、科学的精准度监控和质量保障体系非常有必要。这个体系将能够帮助试验人员及时发现并排除试验仪器的精准度问题,降低试验中出现误差的风险。加强试验数据质量控制。试验数据精准度的影响因素不只是试验仪器本身的问题,还包括了试验操作、数据处理等环节的问题。因此,在试验操作和数据处理过程中,也要注意质量控制措施的落实,包括调整措施的采取、数据对比和分析、数据去除异常值、数据检测分析等的完备和规范,提高数据可信度。

结语:综上所述,本文提出了在高压电气设备试验中建立完善的试验计划和选用合适的测试装置的重要性,并针对试验结果评估提出了建议。同时,试验过程中出现的错误和故障需要及时考虑和处理,以保障试验的效果和安全。这些措施的实施将有助于保证高压电气设备的正常运行和维护,确保电气系统的安全和可靠性。

### 参考文献

- [1]张钊.高压电气试验中技术问题的重要性分析[J].中国机械,2020(2):91-92. DOI:10.3969/j.issn.1003-0085.2020.02.061.
- [2]周晓辰.电力系统高压电气试验中技术问题的重要性分析[J]. 百科论坛电子杂志,2020(10):1322.
- [3]王子阳,王皓旻. 电力系统高压电气试验中技术问题的重要性分析[J]. 区域治理,2019(4):175. DOI:10.3969/j.issn.2096-4595.2019.04.164.
- [4]邱晓霞.电力系统高压电气试验中技术问题的重要性分析[J]. 科学与财富,2020(7):60.