

# 新时期电力系统中高压电气试验研究

孙海洋

枣庄力源电力工程集团有限公司 山东 枣庄 277100

**摘要:** 高压电气试验在电力系统当中扮演着重要的角色,通过试验能够验证机械的使用状况,判断其是否发生故障、能否正常运行。为了保证高压电气试验及人员的安全,系统总结了电气高压试验中在电压方面、接地方面、绝缘方面存在的问题及其产生的原因,并提出了相应的解决措施。

**关键词:** 高压电气试验;基本方法;安全问题;高压设备

引言:高压电气试验就是针对我国民用电力系统、电网运行中某些高压电气设备主要部件进行高压电磁绝缘体电气性能稳定性进行测试,保证其处于正常运行状态,以保证电网正常运行的一种检测方法和试验手段。高压设备绝缘试验可以对电气系统中高压设备的电气绝缘性能是否符合要求进行准确判断,能够保证高压设备电网安全运行。在如何保证中国电力系统正常安全稳定运行的日常管理过程中,一旦动力电气系统出现安全隐患,我们可以通过高压下的电气安全试验及时发现<sup>[1]</sup>。因此,高压下的电气动力试验对整个电力系统来说至关重要。

## 1 高压电气试验概述

通常情况下,高压电气试验是指相关工作人员借助一些技术手段对电力系统中各类电气设备的运转情况做出全方位的分析,根据所得到的参数信息,诊断出设备在运行阶段是否存有风险问题,继而防止或降低故障问题产生的概率,提升电力系统的运行效率,确保电气设备运转使用阶段的安全稳固性。除此之外,高压电气试验技术也涵盖了对电气设备中绝缘体使用性能的试验,在电力系统运转使用期间,使用此项技术,可以为电气设备创建安全有利的环境。因此,在开展高压电气试验期间,能够分析出设备的绝缘能力以及实际运转情况,继而决定电气设备能否一直处在安全环境中运转工作<sup>[2]</sup>。详细而言,高压电气试验主要涉及到两方面内容:(1)绝缘性试验。在落实高压电气试验时,一般需要试验电气设备的绝缘性能,从而判断出设备的绝缘能力,为检验电气设备能否一直处在正常环境中提供保障,提升工作人员的安全性。但是依照目前情况分析,操作简单的绝缘试验,很难精准地判断出电气设备的绝缘能力的,因此应该配合使用破坏性试验,增强设备绝缘性能的诊断能力。(2)破坏性试验。属于高压电气设备试验技术使用中关键性的内容,试验方法相较于其他类型的方法而

言比较严苛,因而基于破坏性试验的电气设备,能够精准地得出设备运行相关的参数信息,但容易对电气设备的绝缘性产生影响,所以在高压电气试验期间,还应对电气设备的绝缘性做出试验,唯有将二者有机融合在一起,才能够对电气设备做出全方位的检测。

## 2 电力系统高压电气试验的重要性

高压电气试验技术通过试验方法对高压电器设备的运行状态进行检测,根据检测结果对系统设备运行情况进行判断,确保其处在安全运行的状态。在这个过程中,一旦发现任何问题,可以及时采取有效措施进行解决,同时可以为电力单位以及相关单位提供重要的技术支持和安全保障。随着我国科学技术水平的不断提高,高压电气试验技术水平也不断提高,涌现了很多新设备试验方法,最常见的有红外线技术、超低频技术等。这些技术具有各自的优势,能够显著提高应用水平,促使电力系统实现高效化、智能化的发展目标。此外,在高压电气试验技术应用过程中,最重要的一个环节就是高压电气设备绝缘性能的试验,该试验的主要目的是检验电力设备是否存在安全故障,一旦发现问题,要及时进行有效处理,从而保障电力系统运行的安全性和稳定性<sup>[3]</sup>。

## 3 电力系统高压电气试验中存在的问题

### 3.1 设施接地问题

在具体的高压电气试验中,设施接地情况对试验质量具有重要影响。若设施接地时,没有放置在恰当的位置上,就会出现介质消耗的情况,这就会影响实际的效果,无法得到正确的实验结果,还会增加试验的次数和时间,并增加了维修的资金投入。

### 3.2 电压问题

在试验过程中,会带来电压故障的相关因素具体有2方面:①在实际操作过程中,电压出现无法控制现象会对电力系统的直接造成损坏,电压高,消耗量变小,反之就会出现逆向情况。介质消耗的主要原因是实验人员

在高压电气试验实施过程中对电容器测试结果不准确,未制定完善措施预防其试验故障,出现相应问题,致使介质过多消耗。② 介质在消耗过程中会直接致使电容器和内部电压出现不稳定现象,电阻极速上升产生漏电问题,不利于电力系统的运行安全。

### 3.3 引线问题

针对电力系统中的电气设备而言,设备的绝缘能力会至直接决定设备的运转工作效果以及运行期间的安全性,同时还可以视为对设备做出评价的重要参数指标。现阶段,高压电气设备在试验中涵盖了检测互感装置电容放电损失值这一环节,倘若在此期间试验设备的引线连接位置出现了问题,就会降低试验结果的精准程度,继而难以确保试验探究的实效性达到预期目标。例如,在电力企业维修技术人员,检修高压电气设备起价,倘若技术人员剪断了避雷针,就会诱发漏电等安全事故,要挟到工作人员的安全<sup>[4]</sup>。

### 3.4 绝缘带问题

绝缘带是保障试验人员生命安全的重要介质,所以不能随意拆除绝缘带。若绝缘带拆除,就会引发人体触电危险。若绝缘带老化也可能出现电阻较大,影响试验质量。除此之外,现实中还经常出现绝缘带移位、绝缘带和避雷器的引线相互缠绕等问题,大大降低了试验的精准度。

## 4 提升电力系统高压电气试验水平的有效措施

### 4.1 做好接地情况的检查

在当前科技水平不断提高的背景下,高压电气试验技术逐渐被电力单位所重视。在分析其在实际应用中存在的问题后,需要全面掌握发生问题的主要原因,并采取有效方式加以解决,以此来提高电力系统高压电气试验技术的水平。针对电力系统运行过程中常见的接地不良问题,电力单位需要仔细做好接地情况检查,加强对电流互感器和电压互感器的检查,提高二次绕组的成功率,提高测量结果的准确性。上述工作完成后,还需要对端子接地情况进行检查,确保其可以满足安全标准,有效避免接地不良现象的出现,确保高压电气试验顺利进行。

### 4.2 改进高压电气设施

试验人员在试验的过程中,通过结果得出有效结论,高压电气测试相关设施的优劣对试验结果产生直接关系。设施的优劣会直接关系到结果实用性的大小。针对试验故障问题需要快速处理,为了高压电气试验能够顺利完成,必须对相关设施进行整体优化和改善。根据现代试验内容来看,大量高压电气设施与当前试验在

功能和效果方面不能保持完整、统一,以往电压电气设施在实际规模上占据加大面积,大多数工作都需要手动操作,存在设施精准度不够高、操作工序多、易出错等缺点<sup>[5]</sup>。但是现代化设施在实际操作中不会出现相应错误,自动化性能高、占地面积小、精准度强、操作方便快捷,引起该行业专业人员重视。为了改善相应错误,需要从2方面分析:一方面,针对当前科学技术进行升级和创新,有助于该行业在以后发展中产生新型技术,确保高压电气在后期推动下能够顺利完成相关工作;另一方面,科学选用现代信息技术,将高压电气相关系统进行全面创新和优化,替代传统应用系统,提升高压电气设施工作效率。因此,加强对高压电气设施进行优化和改善,促使其测试能力得到进一步提升。

### 4.3 健全试验安全管理制度

如果想要优化高压电气试验技术在使用时遇到的各类问题,就应健全安全试验管理制度,以此防止或降低试验期间产生风险问题的概率,这样一来就能够保障试验人员的安全,为其创建出一个安全的工作环境。除此之外,电力企业还应在试验的不同阶段,参照各个阶段的实际情况,选用实效性强的安全防护措施,防范安全问题、安全事故的发生,管控好试验环境,强化试验人员的安全责任意识,使其可以严加遵从试验相关的规程标准,完成全部的试验内容,以此提升试验效率,保障试验环境的安全系数得以提升<sup>[6]</sup>。

### 4.4 正确引线,避免线路问题

为避免线路问题,要做到以下两则:第一,技术人员根据以往对电气试验当中总结的相关经验,让线路和绝缘带保持足够大的距离,避免二者形成干扰、造成检查结果的误差;第二,在拆除时一定要去掉绝缘带,由于绝缘带对电气试验结果具有一定的影响,所以为了保证试验结果的准确性,应该去掉绝缘带,去掉绝缘带是一个极其危险的工作,必须由经验丰富的技术人员来操作<sup>[7]</sup>。

### 4.5 科学开展回检工作

科学有效的回检工作,需要从人员、制度等多方面管理入手。具体来说,应做好以下几个方面的内容:第一,试验人员在试验结束后,应依据相关内容规定开展回检工作,如检查设备是否清理完整,线路或仪器是否整理并存放安全位置等;第二,建立健全规章制度,针对不同的电气设备,应建立不同的安全操作规程,如内外线维护检修安全工作规程、电气设备运行维护安全工作规程、电气设备试验安全工作规程等,并对各类电气设备建立专人管理的责任制度<sup>[8]</sup>。

结束语:高压电气试验是电力系统中的重要环节,

但是仍具有些许问题需要改善。为此，相关企业需加强对人员、设备的管制，国家也要出台相关规定，加强电力企业对高压电气的重视力度，推进企业积极融入先进的科学技术，推进企业的可持续化发展。

**参考文献：**

[1]胡赛彝.浅析高压电气试验危险点与防控措施[J].环球市场,2020(2):138.  
[2]符亚杰.高压电气试验工作危险点分析及控制措施[J].百科论坛电子杂志,2021(18):320.  
[3]邵徽武.分析高压电气试验工作危险点及控制对策[J].中国科技投资,2021(7):151.

[4]沈瑞寒.电气试验工作危险点分析及控制措施分析[J].名城绘,2020(2):66.

[5]辛宗国,海峰,李景庆.电力系统电气试验中的危险点及控制措施研究[J].电源技术应用,2020(3):88.

[6]张辉.高压电气试验危险点分析及控制措施[J].建筑工程技术与设计,2020(12):5219.

[7]刘志新.试论高压电气试验技术存在的问题及解决对策[J].电子乐园,2020(10):322.

[8]于吉振,李徐华.电力系统高压电气试验技术问题的重要性研究[J].数字化用户,2021,25(14):282.