

高压电气检测试验的检测方法及安全措施探析

吴昊

深能库尔勒发电有限公司 新疆巴州库尔勒 841000

摘要: 在电力系统运行的过程中, 高压电气设备是电力系统中的重要组成部分, 其运行的安全性、稳定性与可靠性关系到电力系统能否安全、稳定地运行。所以, 在开展高压电气检测试验时, 应当对电气设备的绝缘性能进行检测, 保证其在正常电压条件下不会发生绝缘故障。而在高压电气试验时, 通常需要对电气设备的局部放电、耐压试验等进行检测, 这对于提高高压电气检测试验的水平和质量具有重要作用。而为了保证电力系统的安全稳定运行, 就需要对电气设备进行定期检测试验, 因此必须采取有效的安全措施来保障高压电气试验检测工作的顺利进行。

关键词: 高压电气; 检测试验; 检测方法; 安全措施

1 高压电气检测试验的检测方法

1.1 绝缘电阻检测

在高压电气设备的绝缘电阻检测试验中, 主要是利用万用表来检测其绝缘性能是否存在问题, 通常情况下, 可以将万用表的表笔与被测设备的接地端连接, 然后再将表笔与被测设备的工作接地端连接。当将万用表调到直流电阻档时, 将红色表笔与被测设备的接地端连接, 当测出万用表的直流电阻值小于 10Ω 时, 就说明被测设备的绝缘性能良好; 反之, 则说明被测设备的绝缘性能存在着问题。对于绝缘电阻测量而言, 需要根据具体的测试条件来选择合适的万用表进行检测, 在对绝缘电阻进行测试时, 首先应将绝缘测试线与被测物进行连接; 然后将万用表置于直流电压档; 当电压达到 100V 以上时, 就可以开始测试。

1.2 伏安特性测量

伏安特性测量是指测量高压电气设备在正常电压下的伏安特性, 进而通过曲线分析来确定其参数, 以保证其能满足相关电气设备的安全运行要求。而在实际的测量过程中, 应当将其作为一种辅助手段, 以便能更好地了解电气设备的基本特性。而在进行伏安特性测量时, 应当选择合适的检测仪器, 并确保仪器能够正常工作。在开展伏安特性测量时, 应当对以下几点进行考虑: 第一, 测量电压的大小; 第二, 测量电压的有效范围; 第三, 仪器是否处于良好状态; 第四, 温度变化是否会对测试结果产生影响; 第五, 仪器是否处于正常状态。

1.3 交流耐压试验

交流耐压试验是高压电气设备检测中常用的一种试

验方法, 主要是通过对电气设备施加交流电压的方式来验证其绝缘性能是否达到标准, 以便于进行后期的检修和维护。通常情况下, 交流耐压试验的电压值都是 50 kV, 这是为了保证在测试过程中不会发生电击穿现象。而为了保证试验结果的准确性, 应当严格按照试验方案进行操作, 并保证交流耐压试验的时间与频率符合要求。另外, 在交流耐压试验过程中还应当对电气设备进行调谐, 并对试验电压值进行设定, 以确保试验结果的准确性。而在实际操作中, 由于受到电气设备和环境的影响, 常常会出现不同程度的绝缘故障和闪络现象, 这就需要对试验结果进行准确分析。

1.4 局部放电试验

在高压电气设备中, 局部放电试验是一种常用的检测手段, 它主要是通过测量高压电气设备内部绝缘材料的局部放电来确定设备的绝缘性能, 从而判断是否存在绝缘缺陷。在进行局部放电试验时, 需要将被测电气设备放置在一个空气中不能接触到任何金属物体的地方, 然后使用一个频率较高的交流电压来对电气设备进行局部放电试验。当试验电压达到一定值时, 就会发现电气设备内部存在一定数量的绝缘缺陷, 如绝缘老化、受潮等问题。而在对高压电气设备进行局部放电试验时, 其实验过程较为复杂, 并且可能会出现较大的干扰信号, 所以在进行局部放电试验时必须对试验条件进行严格控制, 确保试验能够顺利进行。

1.5 工频交流耐压试验

工频交流耐压试验的目的是通过对高压电气设备绝缘性能进行检测, 从而确定其是否存在缺陷, 并及时发

现绝缘隐患。当电气设备运行的过程中，当其绝缘性能发生改变时，就需要及时对其进行绝缘性能检测，从而确保高压电气设备的运行安全性、稳定性与可靠性。而在对高压电气设备进行工频交流耐压试验时，通常采用的是串联谐振法，通过这种方法能够有效地降低试验过程中所产生的误差，从而提高试验结果的准确性。此外，在开展工频交流耐压试验时，还需要根据高压电气设备的实际情况来选择合理的试验方案，从而提高工频交流耐压试验的效果。

1.6 变压器油的电导率检测

变压器油在日常运行中需要进行一定程度的检测，以保证其质量。而变压器油在进行检测时，由于其自身具有较强的电导率，所以在检测过程中，应当采用电导率法来进行检测。此外，由于变压器油自身的特性，其电导率相对较低，在对其进行检测时不能使用电流法来进行检测。通常情况下，采用离子选择电极法来对变压器油进行测量。而在检测过程中需要注意以下几点：首先，应当选用与被测变压器油相匹配的离子选择电极；其次，要注意温度对电导率的影响；最后，在对变压器油进行测量时应当将测量电极放置在油箱底部的测试座上。而在测试过程中需要注意的是，待测变压器油的温度要低于油浸式电力变压器所要求的温度。

2 安全措施分析

在开展高压电气检测试验时，需要制定完善的安全措施，保证高压电气检测试验的顺利进行。在开展高压电气检测试验前，要认真检查相关设备与仪器是否存在缺陷，并且需要对电压等级、电压极性等进行明确，在保证

设备状态正常的前提下开展工作。在开展高压电气检测试验时，需要对相关设备与仪器的绝缘情况进行检查，避免由于绝缘不良而引发故障。在开展高压电气检测试验时，要严格按照安全操作规程进行操作，并且需要做好防护工作，防止出现人身伤害。在开展高压电气检测试验时，还要做好技术培训工作。同时要配备充足的安全防护装备，确保操作人员能够及时发现并处理相关安全隐患。

结束语

综上所述，在电力系统运行的过程中，需要对电气设备的运行性能进行定期检测试验，以便及时发现电气设备存在的缺陷与故障，进而及时采取措施进行处理，避免事故的发生。而高压电气检测试验是保障电力系统安全稳定运行的重要手段之一。另外，还应当加强对试验人员的培训，使其具备丰富的专业知识和实践经验，提高其专业技术水平；在试验过程中要严格按照相关规定操作，并对可能出现的危险因素进行提前防范。同时，还应当加强对试验设备及其安全保护装置的维护和管理，以保障其性能良好、安全可靠。另外，还要定期对电力系统设备进行检修和维护，及时更换老化或损坏的设备元件并更新相应的控制系统。

参考文献

- [1] 邵安强. 高压电气检测试验的检测方法及安全措施探析[J]. 工程建设与设计, 2024(006): 000.
- [2] 徐晨, 沙思旭, 赵佳. 电力系统中高压电气试验的检测与研究[J]. 电子乐园, 2022(12).