

交流耐压和直流耐压试验的区别

交流耐压和直流耐压都是耐压试验,是鉴定电力设备绝缘强度的方法。

绝缘预防性试验 电气设备绝缘预防性试验是保证设备安全运行的重要措施,通过试验,掌握设备绝缘状况,及时发现绝缘内部隐藏的缺陷,

交流耐压和直流耐压都是耐压试验,是鉴定电力设备绝缘强度的方法。

绝缘预防性试验

电气设备绝缘预防性试验是保证设备安全运行的重要措施,通过试验,掌握设备绝缘状况,及时发现绝缘内部隐藏的缺陷,并通过检修加以消除,严重者必须予以更换,以免设备在运行中发生绝缘击穿,造成停电或设备损坏等不可挽回的损失。

绝缘预防性试验可分为两大类:

一类是非破坏性试验或称绝缘特性试验,是在较低的电压下或用其他不会损坏绝缘的办法来测量的各种特性参数,主要包括测量绝缘电阻、泄漏电流、介质损耗角正切值等,从而判断绝缘内部有无缺陷。实验证明,这类方法是行之有效的,但目前还不能只靠它来可靠的判断绝缘的耐电强度。

另一类是破坏性试验或称耐压试验,试验所加电压高于设备的工作电压,对绝缘考验非常严格,特别是揭露那些危险性较大的集中性缺陷,并能保证绝缘有一定的耐电强度,主要包括直流耐压、交流耐压等。耐压试验的缺点是会给绝缘造成一定的损伤。

直流耐压试验

直流耐压试验电压较高,对发现绝缘某些局部缺陷具有特殊的作用,可与泄漏电流试验同时进行。

直流耐压试验与交流耐压试验相比,具有试验设备轻便、对绝缘损伤小和易于发现设备的局部缺陷等优点。与交流耐压试验相比,直流耐压试验的主要缺点是由于交、直流下绝缘内部的电压分布不同,直流耐压试验对绝缘的考验不如交流更接近实际。

交流耐压试验

交流耐压试验对绝缘的考验非常严格,能有效地发现较危险的集中性缺陷。它是鉴定电气设备绝缘强度最直接的方法,对于判断电气设备能否投入运行具有决定性的意义,也是保证设备绝缘水平、避免发生绝缘事故的重要手段。

交流耐压试验有时可能使绝缘中的一些弱点更加发展,因此在试验前必须对试品先进行绝缘电阻、吸收比、泄漏电流和介质损耗等项目的试验,若试验结果

合格方能进行交流耐压试验。否则,应及时处理,待各项指标合格后再进行交流耐压试验,以免造成不应有的绝缘损伤。

电气设备绝缘试验分两大类:

(一) 耐压试验——破坏性试验

试验所加电压等价于或高于设备运行中可能受到的各种电压。最有效和最可信;可能导致绝缘的破坏。

种类: 工频耐压试验
直流耐压试验
冲击耐压试验

(二) 检查性试验——预防性试验

测定绝缘某些方面的特性;一般在较低电压下进行,通常不会导致绝缘的击穿破坏。

方法有许多种: 测绝缘电阻, 吸收比
测泄漏电流
测 $\text{tg}\delta$, 等效电容 C, 等效电阻 R
局部放电测试, 电压分布测试
油气色谱分析

各方法反映绝缘缺陷的性质不同,对不同绝缘材料和绝缘结构的有效性也不同。

两类试验间的关系:

相互补充,而不能相互代替
先作检查性试验,再确定耐压试验的时间和条件

交流耐压试验:

交流耐压试验是破坏性试验;在出厂和交接试验中进行,对其耐压值的要求也不同。

交流耐压装置有: 试验变压器、工频和变频串联谐振耐压试验。根据被试品和试验设备的容量大小决定是用工频还是用变频。

一般地,电缆和 GIS 用变频,开关、避雷器、电流互感器用工频,电压互感器用三倍频

1. 交流耐压试验试验电压值的确定: 根据电气设备的电压等级,按照交流耐压试验标准确定试验电压值。

2. 试验设备: 试验变压器、调压器、阻容分压器、测量球隙

3. 工频高压的测量: 测量球隙、阻容分压器

直流耐压试验：

直流耐压试验采用直流电压发生器作为试验电源。

在进行直流耐压试验时可同时进行直流泄漏电流测量，测量微安表可接在高压侧，也可接在低压侧。测泄漏电流时电压：5kV ~ 60kV。避雷器直流 1mA 参考电压（220kV 等级）可达 290kV。直流耐压试验的试验电压：2.0~2.5 倍额定电压。

直流耐压试验的特点：1、设备较轻便。2、介质无极化损耗。3、可制作伏安特性曲线。4、电压高容易发现缺陷。5、容易发现发电机端部缺陷。

一个好的绝缘，在标准规定的试验电压作用下，其泄漏电流不应随加压时间的延长而增加。如果在 0.5 倍试验电压附近泄漏电流已开始迅速上升，则此设备在运行电压下即有被击穿的危险。

为什么交流耐压试验与直流耐压试验不能互相代替？

因为交流、直流电压在绝缘层中的分布不同，直流电压是按电导分布的，反映绝缘内个别部分可能发生过高电压的情况；交流电压是按与绝缘电阻并存的分布电容成反比分布的，反映各处分布电容部分可能发生过高电压的情况。另外，绝缘在直流电压作用下耐压强度比在交流电压下要高。所以，交流耐压试验与直流耐压试验不能互相代替。