

NEPRI
国科电研

NEPRI-6294D

配电变压器绕组材质检测装置

使用说明书

国科电研（武汉）股份有限公司

前 言

本说明书介绍了配电变压器绕组材质检测装置的技术指标、结构组成、使用维护。

目 录

一 概 述.....	4
二 技术指标.....	4
三 工作原理.....	5
四 操作说明.....	6
五 日常维护.....	6

一 概 述

NEPRI-6294D 变压器绕组材质识别装置的主要功能是装置用于开展配电变压器绕组铜铝材质识别检测，测试配电变压器绕组材质的属性，为配电变压器入网及在运设备质量控制提供依据。

装置采用非接触方式加热配电变压器绕组出线端子导电杆（排），同步测量配电变压器绕组端子电气参数，程序自动判别输出判断绕组材质属性。

装置包括非接触加热装置、测量控制箱（含电气参数及温度测量、控制器、测量软件），控制箱采用工业触摸屏操作，输出结果在触摸屏直接显示。

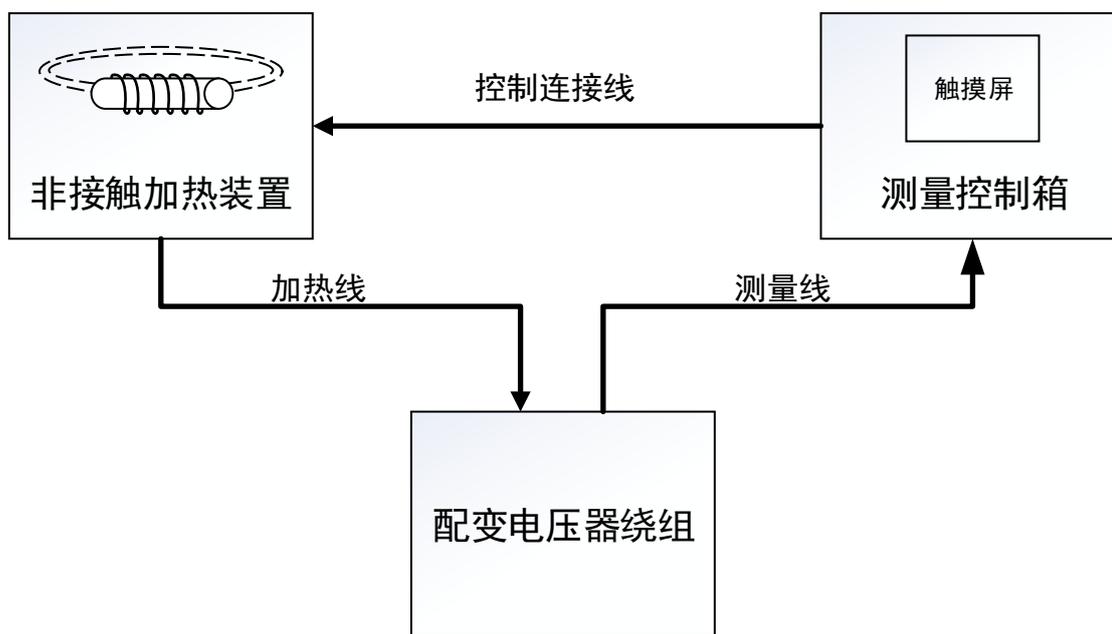


图 1 系统整体框图

二 技术指标

- (1) 系统工作电源：380V \pm 10%，50Hz
- (2) 工作环境温度：-10 $^{\circ}$ C \sim +50 $^{\circ}$ C
- (3) 工作相对湿度：5%-90%，无凝露状况（25 $^{\circ}$ C时）
- (4) 海拔高度： \leq 2000m
- (5) 控制显示器：工业触摸屏，尺寸 10.4"
- (6) 温度测量：测量范围为 0-100 $^{\circ}$ C，精度 \pm 2 $^{\circ}$ C。
- (7) 加热装置：非接触式无损加热，加热时不破坏变压器原有结构，升温速率不小于 8 $^{\circ}$ C / 分，绕组端子最高加热温度不大于 100 $^{\circ}$ C。
- (8) 测量软件功能：控制非接触加热过程；实时显示温度和电气参数曲线；直接输出绕组材质属性（铜、铝）诊断结果。

三 工作原理

非接触加热：装置采用电磁感应加热，当感应线圈中通过高频交流电时，在感应线圈内外将产生与电流变化频率相同的交变磁场。金属工件放入感应圈内，在磁场作用下，邻近工件内就会产生与感应圈频率相同而方向相反的感应电流，感应电流沿工件表面形成封闭回路称为涡流，涡流将电能变成热能将邻近工件表面迅速加热。

绕组识别原理：将两种不同的导电材料的两端连接起来形成一个完整的回路，接点温差会使整个回路之间产生电压差，根据铜铝金属热电效应特性，判断出配电变压绕组材质。

四 操作说明

1 测试前准备

测试前准备适配的三相工作电源，检查冷却用水不少于 10L，连接机箱外壳接地线。

若是在电房等变压器运行场所进行测试，应拆除变压器外部引线，包括低压侧 a、b、c、n 相电缆出线及 PE 线电缆，以及高压侧 A、B、C 相线缆出线。

2 加注冷却水

接入三相四线制电源，按下圆形电源开关按钮，将抽水泵一端软管插入水箱注水口，另一端插入准备好的冷却水中，按下抽水泵正转按钮，将冷却水抽入加热机水箱中，同时监视加热机正面面板上的水位指示，当水位居于“中”时，停止抽水。

3 接线

(1) 将加热线缠绕于变压器一端绕组导电杆（排）的近绕组端。加热端温度探头安装于导电杆（排）上，并距离加热线约 3~5cm。热端电压测量点位于导电杆（排）端部，使用附件中的紧固件压紧，非加热端温度探头和电压测量点安装于变压器绕组另一端的导电杆（排）端部。

(2) 连接好测量控制箱与加热装置之间的 IO 控制。对于干式变压器低压测绕组测量，加热端为 a、b 或 c 相导电排，非加热端为 n 相导电排。对于干式变压器高压测绕组测量，加热端为绕组一端导电杆，非加热端为此绕组另一端导电杆，应拆掉非测量绕组上的分接头铜排，断开三角型连接回路。

4 加热

合上加热装置上的空气开关，加热装置工作绿灯常亮。点击测量控制箱软件界面上的“开始加热”按钮，加热装置开始工作，加热红灯闪烁，并伴有“滴滴”声。当软件界面上的加热指示温度计到达 60~80℃时，按下“加热停止”按钮。

注：当加热端温度超过 100℃时，加热装置会自动停止加热。当加热装置内部冷却水水温过高时，加热红灯会常亮，并伴有长鸣声，此时可按“加热停止”中止加热，完成测量。若加热温度不达标，请更换冷却水。

5 测量

当按下“加热停止”按钮后，软件开始自动采集数据，并绘制曲线。当加热端温度和非加热端温度相差 10℃时，测量停止，软件自动给出绕组材质判断结果。

6 结束试验

- (1) 断开空气开关，拆下加热线、温度探头、测量线。
- (2) 每次试验完成，需转场时，建议使用抽水泵反转抽出冷却水。
- (3) 断开电源线，收纳好各类线材。

五 日常维护

1、日常维护

- (1) 若装置长时间不使用时，请放出加热装置中的冷却水。
- (2) 本仪器为精密仪器，使用及搬运过程中，请避免冲击。
- (3) 加热装置工作时，务必确保外壳安全接地。
- (4) 加热装置工作时，确保加热线距离其它金属材质不少于 5cm，以防止被误加热。

2、故障处理

——无法加热时,请检查:

- a. 电源是否供电正常?
- b. 冷却水是否注入,冷却水水温是否过高?
- c. 加热线是否缠绕过紧,阻断冷却水水路?
- d. 急停开关是否合上?

如果还不能解决问题，请与厂家联系。