

说明书

HYJS-Y 绝缘油介质损耗测试仪

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校



尊敬的顾客

感谢您购买本公司产品。在初次使用该仪器前，请您详细地阅读使用说明书，将可帮助您正确使用该仪器。



我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。若有改动，我们不一定能通知到您，敬请谅解！如有疑问，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。



由于输入输出端子、测试接线柱等均有可能带电，您在插拔测试线、电源插座时，可能产生电火花，小心电击。为避免触电危险，务必遵照说明书操作！



◆ 安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

—防止火灾或人身伤害

仔细检查仪器。在使用仪器前，请仔细检查仪器机壳。切勿使用已损坏的仪器。检查是否有裂纹或缺少塑料件。特别注意接头周围的绝缘。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。请勿在连接端子之间或任何端子与地之间施加高于仪器额定值的电压。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人



员进行检查，切勿继续操作。

请勿在有爆炸性气体、蒸汽或粉尘环境中操作。

保持适当的通风。

保持产品表面清洁和干燥。

一安全术语

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目 录

一、概 述.....	- 5 -
二、主要功能及特点.....	- 5 -
三、主要技术指标.....	- 6 -
四、使用条件.....	- 7 -
五、面板说明及操作注意事项.....	- 7 -
六、操作方法.....	- 11 -
七、油杯的清洗及安装方法.....	- 14 -
八、试验方法.....	- 15 -
九、常见故障及处理方法.....	- 16 -



一、概述

本仪器依据GB/T5654-2007《液体绝缘材料 相对电容率、介质损耗因数和直流电阻率的测量》设计制造。用于绝缘油等液体绝缘介质的介质损耗因数和直流电阻率的测量。一体化结构。内部集成了介损油杯、温控仪、温度传感器、介损测试电桥、交流试验电源、标准电容器、高阻计、直流高压源等主要部件。仪器内部采用全数字技术，全部智能化测量，配备了大屏幕5.7寸TFT纯彩液晶触控显示器，全中文菜单，测试结果可以自动存储并打印输出，操作人员不需专业培训就能熟练使用。

二、主要功能及特点

(1) 油杯采用符合国标GB/T5654-2007的三电极式结构，极间间距2mm，可消除杂散电容及泻漏对介损测试结果的影响。

(2) 仪器采用中频感应加热，PID控温算法。该加热方式具备油杯与加热体非接触、加热均匀、速度快、控制方便等优点，使温度严格控制在预设温度误差范围以内。

(3) 内部标准电容器为SF₆充气三点极式电容，该电容的介损及电容量不受环境温度、湿度等影响，使仪器精度在长时间使用后仍然得到保证。

(4) 完善的保护功能。当有过压、过流、高压短路时，仪器能迅速切断高压，并发出警告信息。当温度传感器失效或没有连接时，发出警告信息。在中频感应加热炉内设有限温继电器，当温度超过120度时，继电器释放，加热停止。

(5) 试验参数设置方便。温度设置范围40~120℃，交流电压设置范围200~2200V，直流电压设置范围0~500V。

(6) 采用大屏幕 TFT 纯彩液晶触控显示器，显示清晰。只需简单设置，仪器即可自动进行测试。并自动存储和打印测试结果。

(7) 自带实时时钟，测试日期、时间可随测试结果保存、显示、打印。



(8) 空电极杯校准功能。测量空电极杯的电容量和介质损耗因数，以判断空电极杯的清洗和装配状况。校准数据自动保存，以利于相对电容率和直流电阻率的精确计算。

(9) 仪器以 RAM9 平台为核心，测试精度高、速度快。

三、主要技术指标

电 源 电 压： AC 220V \pm 10%

电 源 频 率： 50Hz/60Hz \pm 1%

测 量 范 围： 电容量 5pF \sim 200pF
 相对电容率 1.000 \sim 30.000
 介质损耗因数 0.00001 \sim 100
 直流电阻率 2.5 M Ω m \sim 20 T Ω m

测 量 精 度： 相对电容率 \pm (1 \sim 10)%读数
 介质损耗因数 \pm (5%读数 \pm 0.0002)
 直流电阻率 \pm 10%读数

分 辨 率： 电容量 0.01pF
 相对电容率 0.001
 介质损耗因数 0.00001

测 温 范 围： 40 \sim 120 $^{\circ}$ C

温度测量误差： \pm 0.5 $^{\circ}$ C

交流实验电压： 200 \sim 2200V 连续可调，频率 50Hz

直流试验电压： 0 \sim 500V 连续可调

功 耗： 500W

外 型 尺 寸： 460mm \times 370mm \times 330mm

总 重 量： 25Kg



四、使用条件

环境温度： 0℃～40℃

相对湿度： <75%

五、面板说明及操作注意事项

1、图片说明



图 1、仪器显示说明

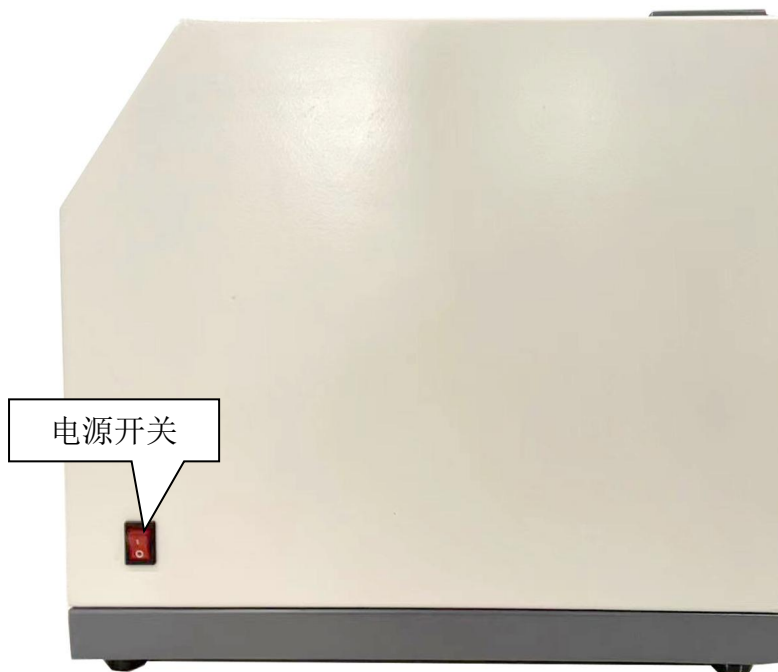


图2 仪器侧面

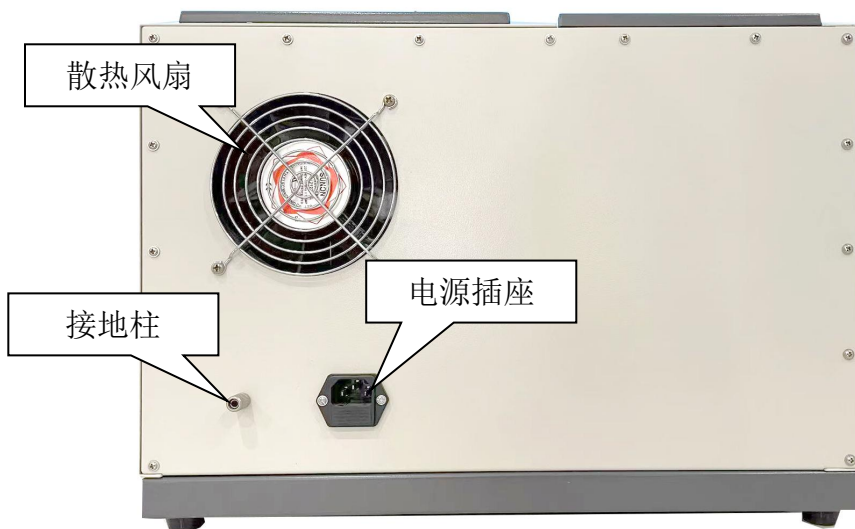


图3 仪器背面



图 4、油杯显示说明

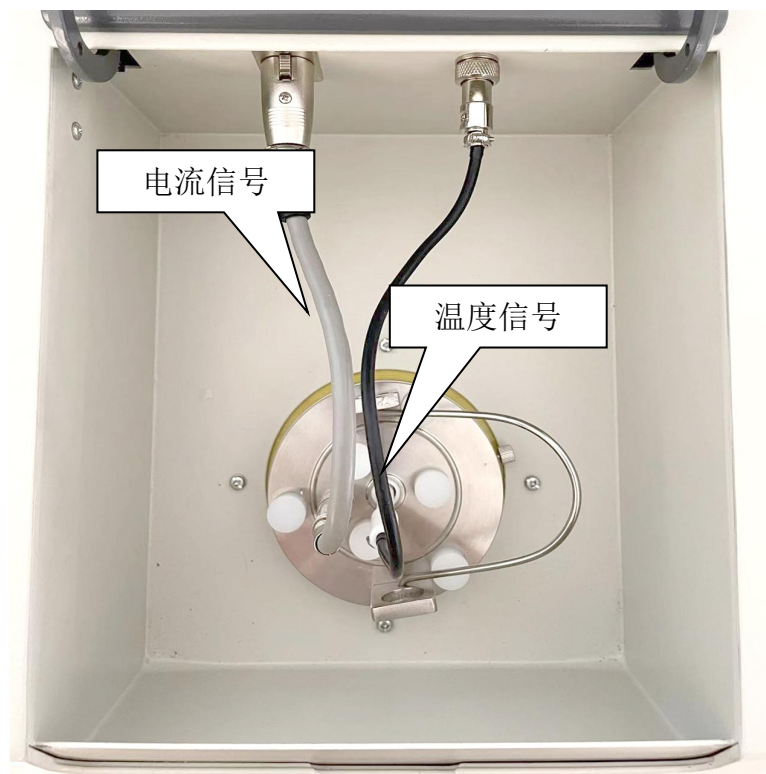


图 5、油杯仓



2、仪器操作注意事项

- (1) 仪器要可靠接地，电源入口引入 AC220V 电源。
- (2) 打开箱盖，可将油杯取出，加热及测试介损时，应将箱盖关上。
- (3) 箱盖具有合盖保护，打开箱盖时，会中断加热及中断高压。
- (4) 测试过程中，内部有高压及高温，禁止在通电和测试时接触油杯和电缆及插座。
- (5) 放置油杯时、应小心操作以免将油撒入油杯槽。
- (6) 如需要做空杯试验，将油杯按操作规程清洗、烘干、组装，升温至 50℃ 进行试验。
- (7) 仪器送检效验时，电流检测线必须按我公司线序链接（接头 1.3 脚接正、2 脚接负）。如有疑问，请联系我公司技术服务部。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。正确地连接和断开。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

使用适当的保险管。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险管。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请联系本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

特别提示：本仪器有高压输出，使用不当可能危及人身安全。在使用本仪器之前，务必先仔细阅读本使用说明书！



六、操作方法

1、将清洗干净的油杯放入油杯槽中，并将测试电缆（如图 5）连接好。

2、开机

打开电源开关，液晶显示（如图 6）所示主菜单。

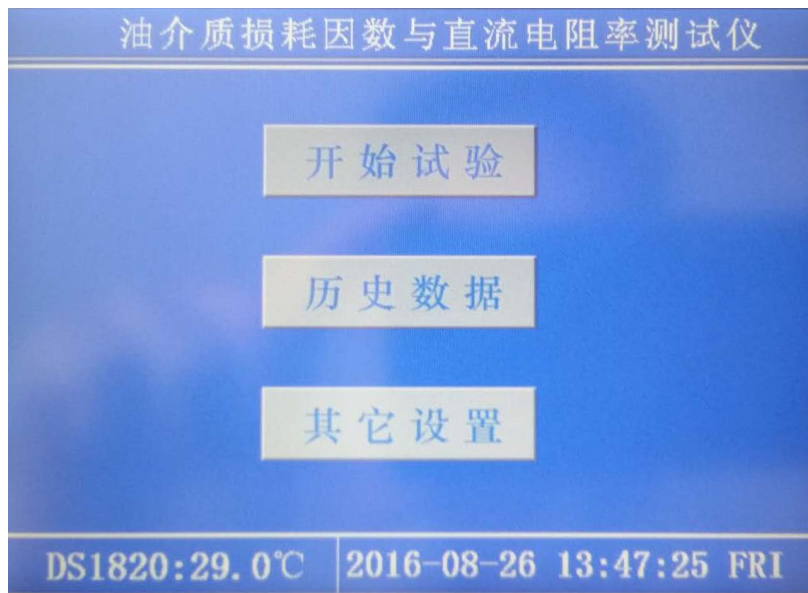


图 6

3、测试条件

进入【开始试验】参数设置画面（如图 7）。

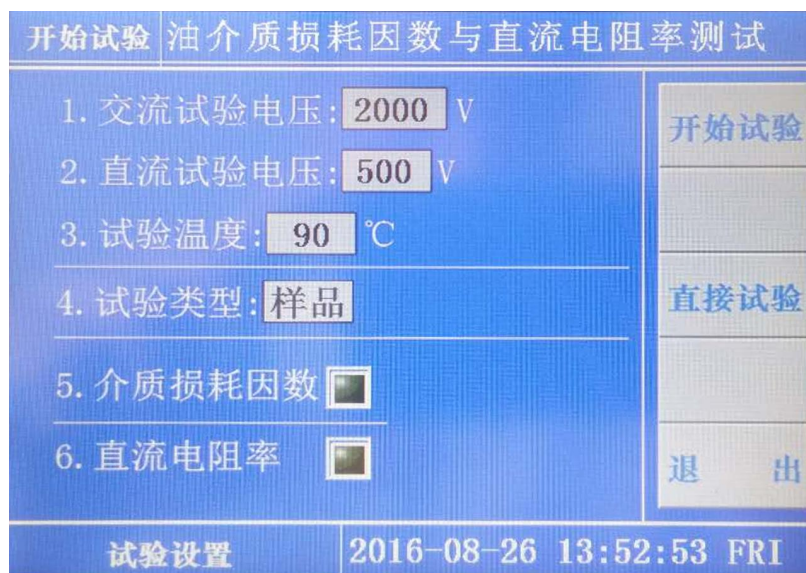


图 7

(1) 参数范围：交流电压：AC 200~2200V



直流电压：AC 0~500V

试验温度：0~120℃

试验类型：样品或空杯

介质损耗因数：亮绿色时选中【测试】；暗绿色时不测试。

直流电阻率：亮绿色时选中【测试】；暗绿色时不测试。

(2) 参数的设置方法

按【交流试验电压】弹出如下键盘界面（如图8）。在键盘上输入相关数据即可。超出范围不能输入。

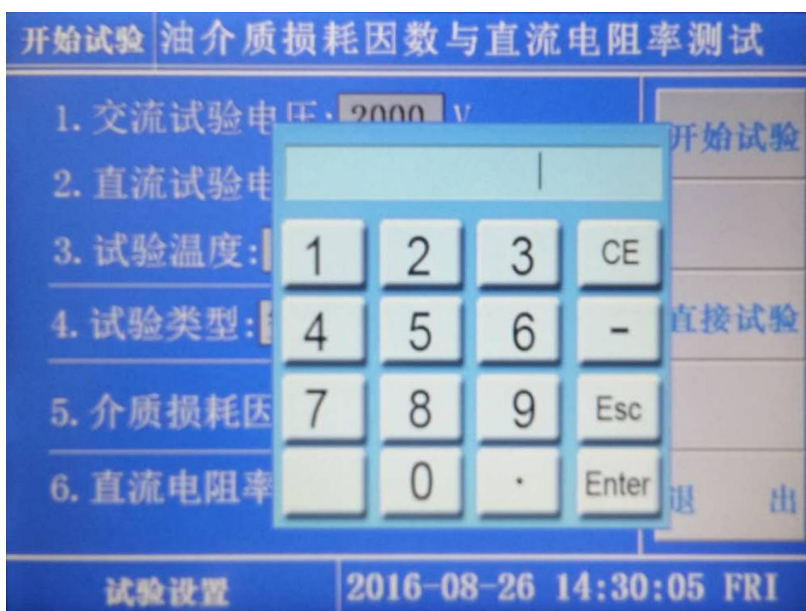


图 8

按【直流试验电压】或【试验温度】键，操作步骤与【交流试验电压】输入方法相同。

当【试验类型】设为【样品】后，测试样品。

当【试验类型】设为【空杯】后，测试空杯。

(3) 介质损耗因数。

亮绿色时选中【测试】；暗绿色时不测试，按压触控屏相关位置切换。

(4) 直流电阻率。

亮绿色时选中【测试】；暗绿色时不测试，按压触控屏相关位置切换。



按【开始试验】，进入试验界面，开始按照设置参数测试。

按【直接试验】，进入试验界面，跳过升温过程，直接按照设置参数设置。

按【退出】，回到主菜单。

4、历史数据

按【历史数据】，弹出如下键盘界面（如图9）。

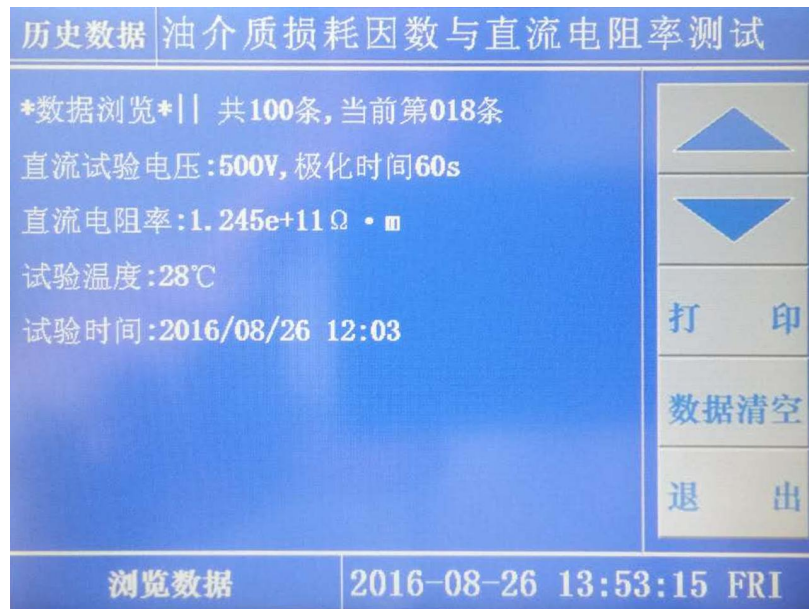


图9

按【上下按钮】，进行翻阅。

按【打印】，打印当前页面数值。

按【数据清空】，清空存储的历史数据。

按【退出】，退出当前界面。

5、其他设置

按【其他设置】键，进入其他数据设置画面（如图10）。

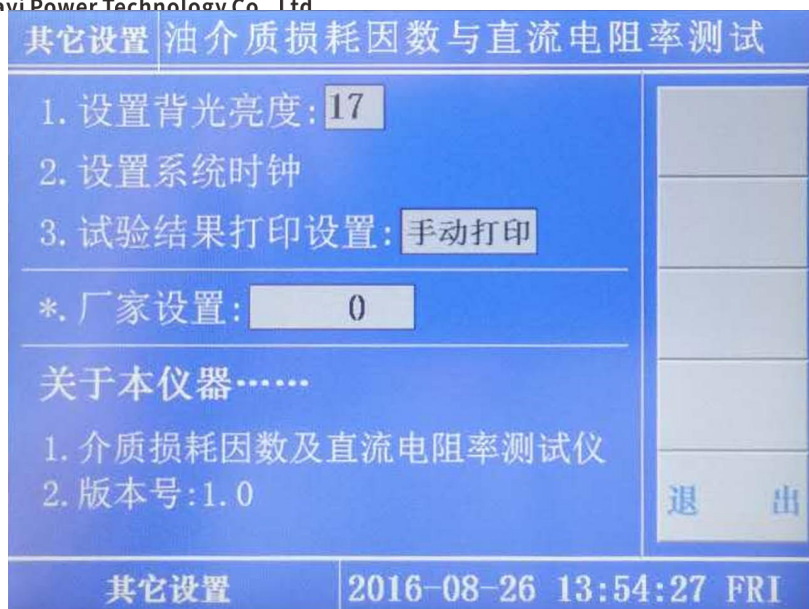


图 10

按【设置背光亮度】，弹出键盘，输入亮度数值即可。

按【设置系统时钟】，弹出键盘，输入当前时间即可。

按【打印设置】，将会在“手动打印”和“自动打印”之间切换，如选择“自动打印”仪器测试完成之后，将会自动打印。

按【厂家设置】，此按键为厂家升级自留键，请勿使用。

七、油杯的清洗

1、油杯的技术指标

极板间距：2mm

空杯电容量：60±5pF

油杯容量：≤40ml

空杯介损值：<5×10⁻⁵

2、清洗方法

在测量绝缘油的损耗值时，清洗油杯是很重要的准备工作。一些不可信的测量结果，往往是由于油杯清洗不彻底所致，因此必须遵循严格的清洗方法，才能得出重复性好、可靠的测量结果。

做绝缘油的损耗因数的鉴定试验时，在每次试验之前应彻底清洗油杯，清



洗的步骤如下：

- a. 将油杯彻底拆开，依次用化学纯的石油醚（馏程 60~90℃）和苯清洗所有部件。
- b. 用丙酮对所有部件进行漂洗，然后用中性洗涤剂清洗。
- c. 将所有部件放在 5%的磷酸三钠的蒸馏水溶液中煮沸 5 分钟，再用蒸馏水漂洗几次。
- d. 把所有部件放在蒸馏水中煮沸至少 1 小时。
- e. 将所有部件放入温度控制在 40~45℃的烘箱内烘干，烘干时间不少于 1 小时。
- f. 待所有部件冷至不烫手时，组装油杯。

注意：在做绝缘油的损耗因数的一般例行试验时，油杯的清洗方法可以简化，即将上述清洗方法的第 c 项和第 d 项略去，代之以将所有部件用蒸馏水漂洗几次后，直接进入第 e 项。

此外，当连续对一批油样作例行试验时，如果前一次油样的损耗因数小于规定值，则在做下一个油样时可不必要再清洗油杯，但必须用第二个油样洗刷油杯三次以上。

八、试验方法

由于试品本身原因，引起油介质损耗值误差的因素很多，以下是摘自 GB/T 5654-2007 中关于液体绝缘材料介质损耗因数的测量标准中提供的试验方法，仅供参考。

试验电压

交流电压视所测液体而定，电场强度在 0.03 千伏/毫米到 1 千伏/毫米之间，采用频率 40~62 赫兹之间的正弦电压。



九、常见故障及处理方法

- 1、 开机时，电源开关指示灯不亮，请检查电源板保险芯，是否熔断。
- 2、 当设备正在升压时，液晶显示“电极杯短路”，请检查电极杯是否装配合理。
- 3、 当设备测出空杯电容值偏离标准值（ $60\text{pF} \pm 5\text{pF}$ ）较大时，请检查电源信号电缆保护电极盖上射频头是否松动。
- 4、 当设备升温时，检测不到温度信号，请检测温度信号电缆是否连接正确。

ELECTRICAL PRODUCTS

Provide first-class electrical
measurement products

全国统一热线：400-060-1718

电力试验设备研发生产供应商

ELECTRIC TEST EQUIPMENTS R&D MANUFACTURER



武汉华意电力科技有限公司
Wuhan Huayi Power Technology Co., Ltd.

☎ 售前：027-87455965 售后：027-87455183

🌐 www.wh-huayi.com

✉ whhuayi@126.com

📍 武汉市东湖新技术开发区高新四路 40 号葛洲坝（集团）太阳城工业园 11 栋

www.wh-huayi.com