



说明书

BC2030 绝缘电阻测试仪

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校

专业电气试验设备研发生产企业

尊敬的顾客

感谢您使用本公司产品。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。



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、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

◆ 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。

一防止火灾或人身伤害

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。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。

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。

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。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品通电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

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。

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

第一章、安全警告	- 6 -
第二章、产品介绍	- 7 -
第三章、操作方法	- 11 -
第五章、充电及电池维护	- 15 -
第六章、显示界面说明	- 16 -
第六章、常见故障及处理方法	- 19 -
第七章、质量保证	- 20 -
第八章、运输与储存	- 20 -

第一章、安全警告



- 使用仪器前应仔细阅读说明书，并理解安全警告所述事项内容。
- 请详细了解仪器的功能特点、技术参数、操作方法及使用环境。
- 仪器必须由合格的受过专业培训的人员进行操作。
- 严禁在易燃易爆场所试验，火花可能会引起爆炸。
- 请勿在仪器表面潮湿或操作人员双手潮湿时使用。
- 进行试验前必须保证被试品已断电，切勿带电测试。
- 使用前请检查测试线有无破损情况，并戴好绝缘手套。
- 仪器有高压输出时，禁止人员触摸测试回路和被试品。
- 当在室外测试时，请勿将仪器长时间置于太阳下暴晒或雨淋。
- 当显示电池电压低时请及时充电，否则会影响测试精度或关机。
- 仪器在使用过程中，严禁接入交流电源，只可使用内置直流电源。
- 测试线夹口发现易损害绝缘特性的污垢或碳化物时，应及时处理干净后再进行测试。
- 仪器具有自动放电功能，对于大容量被试品需手动放电时，应保证操作人员的安全。
- 试验现场或储存场所应无严重的气体、蒸汽、化学性尘埃等介质，并远离酸碱及腐蚀性气体周围。
- 在未经过授权情况下，请勿对仪器安装替代零部件或进行任何改造，需维修时请与本公司联系。

第二章、产品介绍

2.1 概述:

本仪器是为了解决高压变电站、发电厂现场强干扰情况下，对大型变压器、电动机、发电机、长距离电力电缆、管型母线等设备进行绝缘质量的评估而设计研制，特别适用于 110kV 以上大容量被试品和强干扰情况下的现场测试。

2.2 功能特点:

1. 输出短路电流大、带载能力强、体积小、重量轻、携带方便。
2. 自动测试并显示吸收比和极化指数的测试值及测试时间。
3. 仪器具有自检短路故障、自动放电、泄漏电流测试及自动检测测试回路是否正常功能。
4. Cx 电容量测试：测试容性被试品电容量大小，并显示在液晶屏上。
5. 自动显示仪器实时工作状态：自检—等待—测试—结束。
6. 短路保护：短路状态下泄漏电流大时，仪器自动停止测试。
7. 自动关机：测试结束后 10 分钟无任何操作，仪器自动关机。
8. 智能电池充电管理：电池电量液晶显示、欠压报警、低压关机功能。
9. BURN 模式：对于被试品出现短路故障或绝缘电阻值很低时，可选择此模式进行尝试性烧穿。
10. 升压告警功能：升压时伴有蜂鸣器警示声连续响起，提示有高压输出要远离试验场地。试验完毕，蜂鸣器警示声自动停止。
11. 液晶屏与模拟指针双显：液晶屏能反映出被试品绝缘电阻值的精确度，模拟指针能反映出测试过程中绝缘电阻值的动态变化。

2.3 技术参数:

1. 绝缘电阻: $50M\Omega$ 【测试线路与外壳间】
2. 耐压: AC10kV 50Hz 1min 【测试线路与外壳间】
3. 充电电源: AC220V \pm 10% 50Hz
4. 直流电源: DC19V 2600mAH 锂离子可充电电池
5. 测试电压精度: 标称值的 100%~110%
6. 输出短路电流: $>10mA$
7. 显示方式: 液晶屏和模拟指针双显
8. 海拔高度: ≤ 2000 米
9. 工作温度: $-10^{\circ}C \sim +50^{\circ}C$ 湿度: $\leq 80\%RH$
10. 具备基本绝缘电阻、介质吸收比、极化指数测试等功能
11. 外形尺寸: 长 270mm \times 宽 230mm \times 高 170mm 重量: 4kg

2.4 量程和精度:

额定电压【kV】	0.25、0.5、1、2.5、5、10
测试电压【kV】	额定电压 \times 【 $1\pm 10\%$ 】 负载阻值不低于量程的 1%
测量精度	$\pm 5\%$
测试时间【min】	1~10
测量范围	0.001~2000G Ω (2T Ω)
量程无精度要求	$\geq 10T$
C _x 电容量	量程: 0.01~9.99 μF 精度: $5\% \pm 5rgd$
吸收比和极化指数	量程: 0.01~9999.99 精度: \pm 【 $1\%RDG + 1d$ 】
输出电压显示	精度: \pm 【 $5\%RDG + 1d$ 】

2.5 整机外观图及测试线图:

1. 整机外观图：【如图 1 所示】



图 1 整机外观图

2. 测试线图：【如图 2 所示】

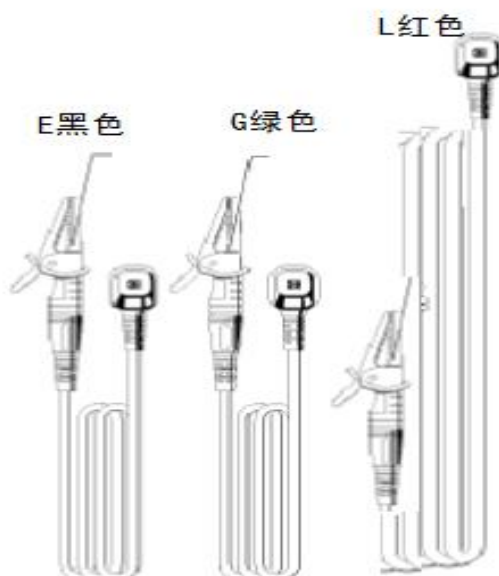


图 2 测试线图

2.6 试验接线图：

【如图 3.1~3.3 所示】

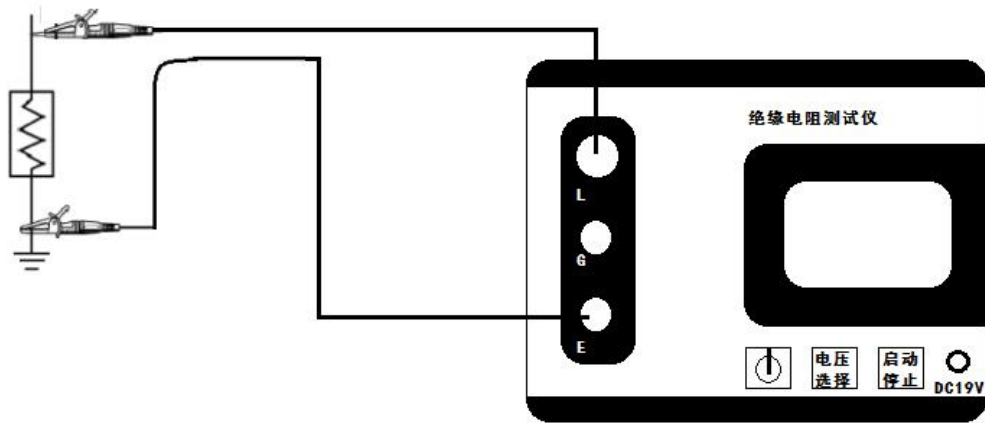


图 3.1 试验接线图

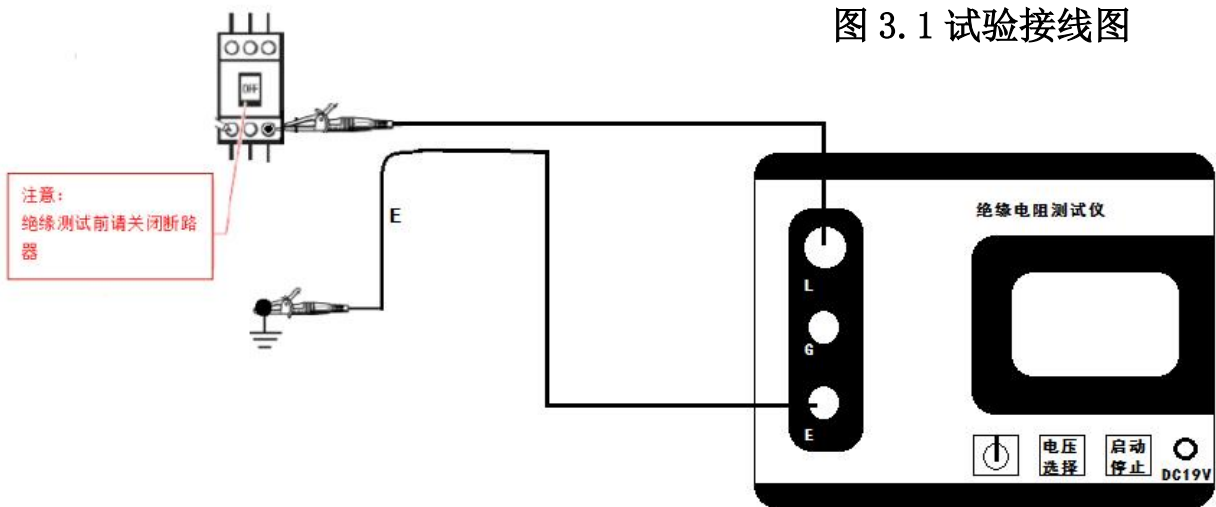


图 3.2 试验接线图

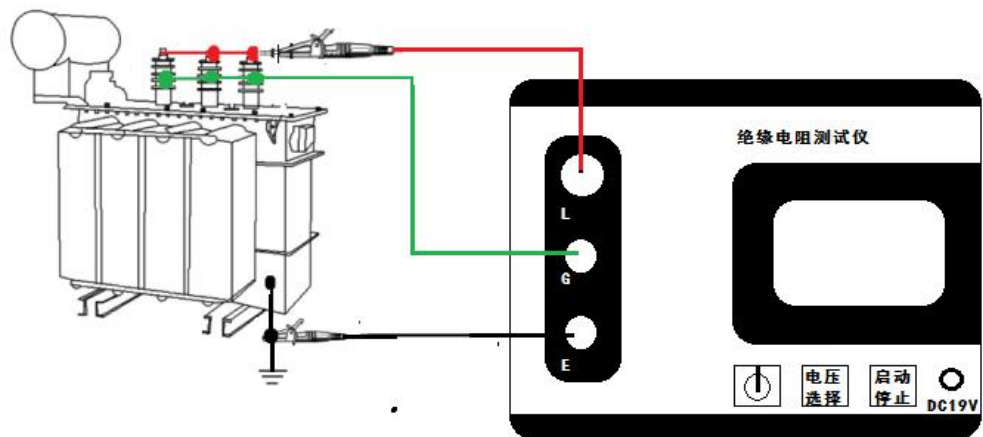


图 3.3 试验接线图

G 端【保护环】的使用：【如图 3.3 所示】

对于基本的绝缘试验，当绝缘体干净且没有不利于电流通道时，则无需使用屏蔽端子。但在电缆试验时，可能会在裸露电缆与外皮之间

由于存在潮气和脏污，使得通过绝缘体时存在表面泄漏通道，在此情况下使用屏蔽端子可消除此泄漏所造成的影响。

第三章、操作方法

3.1 操作说明：

1. 按“开/关”键 2 秒左右，仪器开机液晶屏进入主界面，此时液晶屏显示“正在自检”闪烁，闪烁停止时自检完成。【如图 4.1 所示】

注意：“正在自检”时所有按键无效，自检完成后进行下一步操作。

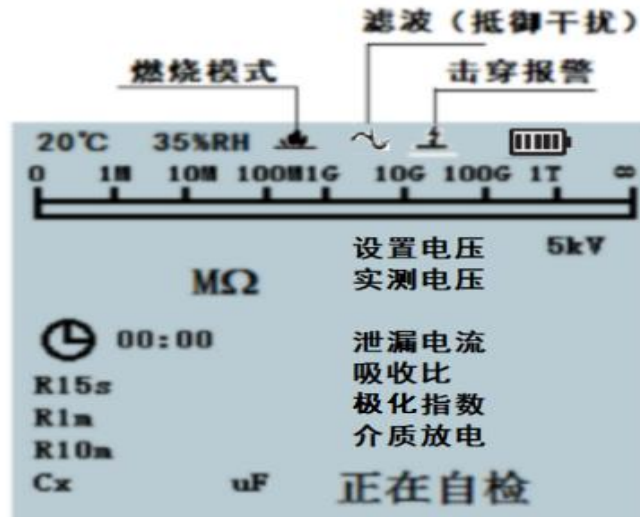





图 4.1 正在自检

 **燃烧模式：**当被试品出现短路故障时，可选择 BURN 模式进行尝试性烧穿，此模式有利于查找被试品短路故障。

 **滤波：**在测试过程中，当外界有干扰时，仪器会自动识别干扰并进行滤波处理，出现此符号说明滤波功能已启动。

 **击穿报警：**当绝缘电阻值很低时，出现此符号说明被试品有击穿现象，此时应立即找出击穿原因。

2. 自检完成后，液晶屏进入“等待测量”界面，此时按“电压/选择”

键选择合适的电压档位。【如图 4.2 所示】

注意：每按“电压/选择”键一次，液晶屏显示“设置电压”调整一次，电压档位可循环调整。



图 4.2 等待测量

3. 选择合适的电压档位后，按“启动/停止”键仪器开始测试，液晶屏显示“正在测试”界面，测试时伴有蜂鸣器警示声连续响起。

【如图 4.3 所示】

注意：测试时有高压输出，请注意安全！



图 4.3 正在测试

4. 测试完毕，按“启动/停止”键仪器停止测试并开始自动放电，放电时伴有蜂鸣器警示声连续响起。【如图 4.4 所示】

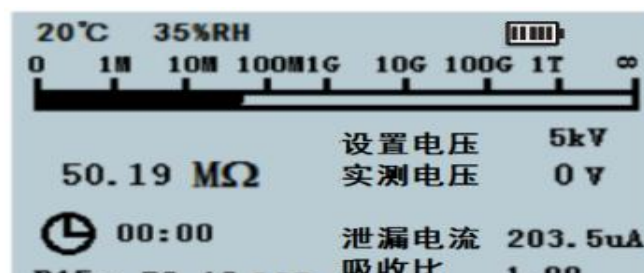


图 4.4 停止测试

5. 仪器在自动放电过程中,当液晶屏显示“被试品放电电压”降至“0V”和“带电危险”消失及“拆线安全”后,操作人员方可进行拆线或更换接线工作。【如图 4.5 所示】

注意:对大容量被试品测试后,操作人员必须按高压操作规程的规定对被试品进行再次放电。



图 4.5 测试结束

“带电危险”消失

6. 对于被试品出现短路故障或绝缘电阻值很低时,可选择“BURN”模式进行测试。使用“BURN”模式时,仪器会持续输出 3kV 左右的电压,持续时间为 2 分钟。在特定情况下,可对低阻值被试品进行尝试性烧穿。并且,此模式不会因为被试品出现短路故障或绝缘电阻值很低时而不能进行测试或不烧穿。【如图 4.6 所示】

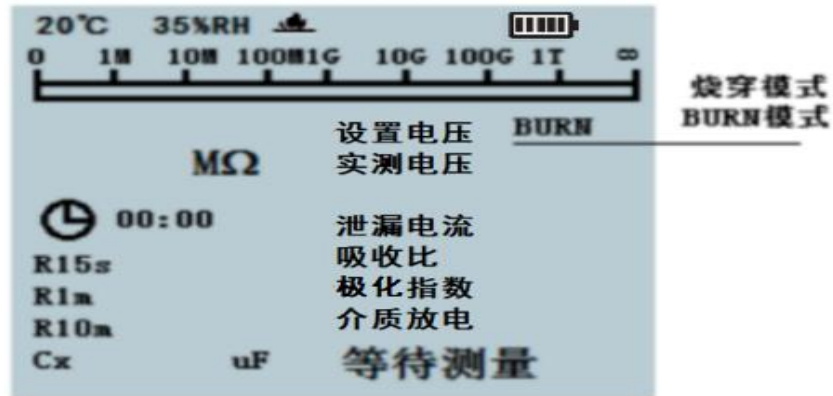


图 4.6 BURN 模式

注释:

1. Cx 电容量测试: 测试容性被试品电容量大小, 并显示在液晶屏上。
2. 正在自检功能: 仪器自动检测本身工作及功能是否正常, 自检不通过不能启动测试, 并提示有高压故障。

3.2 使用前注意事项:

1. 严禁在易燃易爆场所试验, 火花可能会引起爆炸。
2. 请勿在仪器表面潮湿或操作人员双手潮湿时使用。
3. 进行试验前必须保证被试品已断电, 切勿带电测试。
4. 使用前请检查测试线有无破损情况, 并戴好绝缘手套。
5. 应仔细检查仪器 E 端及被试品接地端的连接是否可靠。
6. 仪器有高压输出时, 禁止人员触摸测试回路和被试品。
7. 仪器高压测试线 L 要单独悬空, 切勿和地面或其它测试线接触, 否则会影响测试精度。
8. 对大容量被试品测试后, 操作人员必须按高压操作规程的规定对被试品进行再次放电。

3.3 操作步骤:

1. 连接好测试线后,再仔细检查接线是否正确及被试品接地端的连接是否可靠。
2. 按“开/关”键2秒左右,仪器开机液晶屏进入主界面。此时液晶屏显示“正在自检”闪烁,闪烁停止时自检完成。
3. 自检完成后,液晶屏进入“等待测量”界面,此时按“电压/选择”键选择合适的电压档位。
4. 选择合适的电压档位后,按“启动/停止”键仪器开始测试。液晶屏显示“正在测试”界面,测试时伴有蜂鸣器警示声连续响起。
5. 测试完毕,按“启动/停止”键仪器停止测试并开始自动放电,放电时伴有蜂鸣器警示声连续响起。
6. 仪器在自动放电过程中,当液晶屏显示“被试品放电电压”降至“0V”和“带电危险”消失及“拆线安全”后,操作人员方可进行拆线或更换接线工作。

第四章、充电及电池维护

4.1 充电:

1. 内置大容量 2600mAH 锂离子可充电电池。
2. 当电池电压低于 13V 以下时,液晶屏显示“电池电压<13V”,此时应立即给电池充电。
3. 在关机状态下,将仪器配置的专用适配器一端【圆头】接入仪器面板上“DC19V”插孔中,另一端与交流“AC220V”电源相连。

4. 接通电源后，液晶屏显示“正在充电”界面。当充电完成时，液晶屏显示“电池已充足”界面。
5. 为了延长电池使用寿命，公司特开发了智能电池管理功能。在充电过程中，液晶屏显示“正在充电、电池电压、峰值电压、充电时间”界面。当充电完成时，液晶屏显示“电池已充足、电池电压、峰值电压、充电时间”界面。【如图 5 所示】

正在充电		电池已充足	
电池电压	14.5V	电池电压	16.8V
峰值电压	14.6V	峰值电压	20.0V
充电时间	056 分	充电时间	460 分

图 5 智能电池管理

4.2 电池维护：

1. 经常性的充电，将最大限度的延长电池的使用寿命。
2. 避免电池处于过度放电状态，这样对电池有极大的伤害。
3. 充电时应尽量在 0℃~40℃室温中进行，并保持环境通风良好。
4. 严禁亏电使用，此情况将严重缩短电池寿命，甚至会造成电池报废。
5. 如仪器需较长时间存放，则存放前应将电池充满。建议每隔两个月对其补充电一次，每次充电时间应不少于 8 小时。

第五章、显示界面说明

1. 仪器面板上的接线柱“E”端接被试品的接地端【或一端】，“L”端接被试品的线路端【或另一端】，“G”端接被试品的屏蔽或不需要测试的部分。测试线“L、G、E”端应与接线柱“L、G、E”端标识

相对应。**注意：红色高压测试线接仪器面板上的“L”端。**

2. 液晶屏与模拟指针双显：

液晶屏能反映出被试品绝缘电阻值的精确度，模拟指针能反映出测试过程中绝缘电阻值的动态变化。

3. 显示测试时间：

仪器启动高压测试后，液晶屏左侧时钟开始计时。关闭高压后，时钟停止计时。

4. 显示测试过程中的绝缘参数：

测试过程中，液晶屏左侧依次显示当前阻值、“R15s, R1min, R10min”绝缘电阻值，右侧依次显示“吸收比、极化指数”值。

5. 设置电压：

自检完成后，液晶屏进入“等待测量”界面，此时按“电压/选择”键选择合适的电压档位。

6. 实测电压：

测试过程中，液晶屏自动显示“L”端和“E”端之间测试时的电压值，同时可监测“实测电压”值的动态变化。

7. 显示放电电压：

采用先进的高电压放电技术对容性被试品进行快速放电，放电时可实时监测放电电压。

8. 泄漏电流：

检测带负载时“泄漏电流”的变化值，直观反映出被试品的绝缘情况。当电压升到设定电压时，如“泄漏电流”值不变或减小，那么

绝缘是合格的，反之绝缘有问题。

9. 吸收比、极化指数：

测试过程中，液晶屏右侧依次显示“吸收比、极化指数”值。

$$PI(\text{极化指数}) = \frac{R_{10m}}{R_{1m}}$$

$$DAR(\text{吸收比}) = \frac{R_{1m}}{R_{15s}}$$

- 注释：
1. R15s : 电压施加 15 秒测试的绝缘电阻值
 2. R1m : 电压施加 1 分钟测试的绝缘电阻值
 3. R10m : 电压施加 10 分钟测试的绝缘电阻值

10. 介质放电：

高压电气设备的绝缘介质，往往由多层绝缘材料构成，每层都有其电容量和泄漏电阻。绝缘介质放电时，每层绝缘电荷同时等量减少直至消失。当绝缘介质中有一层绝缘性能下降时，该层绝缘泄漏电阻会减小，但电容量保持不变，此时的整体电阻仍然很高，因此这种绝缘缺陷不易被检测出来。介质放电可通过再次吸收电流变化检测出此种绝缘缺陷，但受湿度的影响较大。

11. 自动放电功能：

采用先进的高电压放电技术对容性被试品进行快速放电，放电时可实时监测放电电压。例如：测试时设置电压“10000V”，停止测试时电压由“10000V”放电至“0V”。当液晶屏显示“被试品放电电压”降至“0V”和“带电危险”消失及“拆线安全”后，操作人员方可进行拆线或更换接线工作。

第六章、常见故障及处理方法

常见故障	处理方法
按开关键后,仪器不能开机。	1. 检查电池电量是否充足,如电量不足,应接入专用充电器给电池充电。
	2. 按开关键 2 秒左右,当听到滴滴声至液晶屏有显示时再松开。
启动高压测试后,液晶屏没有数据显示。	1. 被试品绝缘电阻值超过了仪器档位的量程,造成超量程无法显示测试数据。
	2. 用万用表检查测试线 L 和 E 是否正常,如测试线不通,应更换测试线。
	3. 将测试线 L 和 E 短接,启动高压测试后,正常情况时短路应显示 0,开路应显示>10T。
	4. 检查测试线夹口与被试品连接处是否夹得牢靠,如接触不牢靠,会造成测试时无数据显示。
测试数据极不稳定且误差大。	1. 检查被试品是否可靠接地,并确认被试品不带电。
	2. 仪器高压测试线 L 要单独悬空,切勿和地面或其它测试线接触,否则会影响测试精度。
	3. 检查 G 端测试线夹口与被试品连接处是否夹得牢靠,有时会发生接触不良的情况。
	4. 测试时应注意电池电压数值波动不能太大,否则测试数据会有较大误差。此时电池电量可能已经不足,请立即充电。

注：若以上方法还不能排除故障，请及时与本公司联系。

第七章、质量保证

7.1 质量保证：

1. 严格按照国家标准和行业标准生产，确保每一件产品都要经过严格的检验，保证了产品的高质量和性能。
2. 公司根据产品生产质量要求，建立了完整的质量检验体系，所有环节进行严格控制与管理，确保公司持续稳定生产合格的产品。
3. 公司建立了专业的销售和售后服务队伍，完善售前、售中、售后服务网，解决了在使用过程中遇到的各种问题，排除用户的后顾之忧。
4. 产品在使用中如出现问题，公司将随时提供配件和快速有效的技术支持。需现场处理的，在接到通知后以最快时间内赶到现场维修。

第八章、运输与储存

8.1 运输：

1. 仪器在运输前必须进行包装，包装箱可用纸箱或木箱，包装箱内应垫有泡沫防震层，避免仪器摔坏。
2. 仪器在运输过程中如使用纸箱包装时，不允许堆码排放，使用木箱包装时允许最高堆码层数为二层。
3. 包装好的仪器外包装箱上应粘贴有轻放、防潮、防晒、堆码极限等运输标识，并能经得起公路、铁路、航空等运输。
4. 运输过程中不得将仪器倒置或乱丢乱放、不得置于室外及露天车

箱，防止仪器损坏、暴晒或雨淋。

5. 运输途中如遇有恶劣天气、道路路面状况发生变化时，应及时采取安全措施，确保运输安全。

8.2 储存：

1. 储存环境温度： $-15^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度： $\leq 85\%RH$ 。
2. 储存在仓库内的仪器，应有专人保管并定期检查，以防丢失。
3. 仓库内应注意干燥通风为宜，要防止受潮、雨淋、暴晒、跌落等情况发生，并远离酸碱及腐蚀性气体周围。
4. 储存仪器时，配件包与主机应摆放在一起，如无配件包的应将配件整理好放在仪器机箱内，防止配件丢失而无法使用。
5. 在气候潮湿的地区或季节，如仪器长时间闲置，建议每隔两个月开机通电一次【约一小时】，防止元器件受潮而影响正常使用。

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