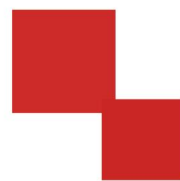




华意电力  
HUA YI ELECTRIC



# 说明书

## BC2030 数字兆欧表

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

感谢您使用本公司生产的产品。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。产品有电时，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。

---



# 功能简介

## 带电监视功能及 BURN 模式

### 1. 带电监视功能：

由于电力系统的迅猛发展，地下电缆沟里的电缆错综复杂情况日益突出，为了防止测试电缆绝缘电阻时接错线路，把不带电的电缆错误接成带电电缆，或者在测试绝缘电阻时有外部交流电压进入，从而对试验人员产生危险。我公司结合以上实际情况特增加了 0-5kV 交流电压测试功能。此功能接线简单，只需按正常测试绝缘电阻的方法接线即可。当被试品带电时，仪器会自动报警并提示“带电危险”，此时仪器不能启动测试，并显示其带电电压多少。

### 2. BURN 模式（烧穿模式）：

当被试品绝缘电阻值低于  $1M\Omega$  或几百  $k\Omega$  时，可选择 BURN 模式测试，此时仪器会持续输出 3kV 左右的电压，持续时间为 2min，在特定情况下可以对低阻值被试品进行尝试性烧穿。



# 目 录

1、安全警告.....	7
2、功能特点.....	8
3、技术规格.....	9
4、量程及精度.....	10
5、仪器介绍.....	10
6、测试连接方法.....	11
7、使用方法.....	16
8、自动检测被试品是否带电功能.....	16
9、电池电量检查.....	17
10、注意事项.....	19
11、常见故障及处理方法.....	20
12、售后服务.....	21
13、运输.....	21
14、储存.....	22
15、附件清单.....	22



## 安全警告

- 使用仪器前应仔细阅读本使用说明书，并理解安全警告和试验注意事项。
- 进行试验前必须保证被试品已断电，切勿带电测试，本仪器具有自动识别被试品是否带电的功能。
- 仪器有高压输出时，禁止人员接触被试品，做好相应安全措施。
- 本仪器具有自动放电功能，对于大电容量试品需手动放电时，应保证操作人员安全。
- 仪器必须由合格的受过专业培训的人员操作。
- 使用前请检查测试线有无破损情况，并戴好绝缘手套。
- 请勿在仪器表面潮湿或操作人员双手潮湿时进行操作。
- 测试过程中请勿触摸被测回路，防止发生触电事故。
- 测试线端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。
- 请勿在易燃易爆场所测试，火花可能会引起爆炸。
- 若仪器出现异常情况请立即停止使用。
- 请勿对仪器安装替代部件或进行任何未授权的改造，需维修时请与我公司联系。

**注：此说明书所述技术指标仅适于现用的仪器，本公司有权予以变更！**



## 2、功能特点

本仪器是为了解决高压变电站、发电厂现场强干扰下对大型变压器、电动机、发电机、长距离电力电缆、管型母线等电气绝缘质量的评估而设计研制，特别适合 110kv 以上大容量、强干扰的现场测试。

- 按照标准设计输出电压：250V、500V、1000V、2500V、5000V、10000V。
- 仪器自检功能：能够自动检测测试回路是否正常。
- 仪器具有检测被试品是否带电及带电电压多少的功能、泄露电流测试功能。
- 可自动测试并记忆  $R_{155}$ 、 $R_{60s}$ 、 $R_{10min}$  值, 自动显示极化指数 (PI), 诱电吸收比 (DAR) 的测试值和测试时间。
- BURN 测试模式：对于出现短路故障或绝缘电阻值很小时，可以通过此种模式进行尝试性烧穿。
- 模拟指针与液晶屏双显：液晶屏反映被试品绝缘电阻的精确度，模拟指针能反映出测试过程中绝缘电阻值的动态变化。
- 升压时告警功能：蜂鸣器警示有高压输出，远离试验场地，试验完毕后警示声音自动停止。
- 仪器具有自检短路故障诊断及测试完毕后自动放电功能。
- 智能电池充电管理：电池电量数字显示和欠压报警保护功能。
- 自动关机功能：测试结束后 10 分钟无任何操作，仪器自动关机。
- 短路保护：短路状态下泄漏电流大时，仪器自动停止测试。





### 3、技术规格

#### ●安全规格

IEC 61010-1 CAT. IV 600V 污染度 2

IEC 61326 EMC 规格：测试，控制和检验用电气设备

IEC60529 IP64（外盒合闭状态）

本仪器安全性能符合国际标准：IEC61010-1：2001

本仪器执行标准：Q/WKD10

#### ●绝缘电阻：50MΩ（测量线路与外壳间）

#### ●耐压：AC 10kV 50Hz 1min（测量线路与外壳间）

#### ●工作温度与湿度：10℃ ~ +50℃ 85%RH

#### ●贮存温度与湿度：-15℃ ~ +55℃ 90%RH

#### ●充电电源：220V±10% 50/60 HZ

#### ●电池供电：19V2600mAH 锂离子可充电蓄电池

#### ●尺寸：长 27cm ×宽 22cm ×高 15cm

#### ●重量：3kg

#### ●测试电压精度：标称值的 100% 到 110%

#### ●电压测量精度：5%+10V

#### ●短路电流：5mA（可订做 10mA）

#### ●显示方式：数字和模拟指针双显



#### 4、量程及精度

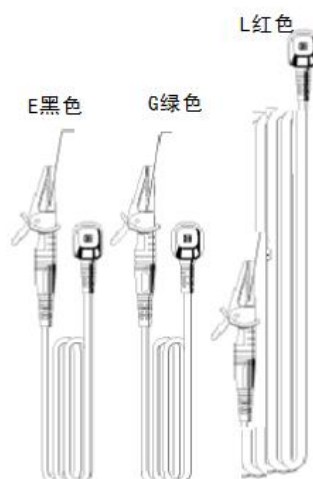
额定电压 (kV)	0.25、0.5、1、2.5、5、10 (kV)
测量电压 (kV)	额定电压 × (1 ± 10%) 负载阻值不低于量程的 1%
最大误差为 10% RDG 的范围	(0.001 ~ 50) GΩ / 10kV / 5kV (0.001 ~ 50) GΩ / 2.5kV (0.001 ~ 50) GΩ / 1kV (0.001 ~ 5) GΩ / 0.5kV (0.001 ~ 5) GΩ / 0.25kV
最大误差为 20% RDG 的范围	(50 ~ 2000) GΩ / 10kV / 5kV (50 ~ 200) GΩ / 2.5kV (50 ~ 100) GΩ / 1kV (5 ~ 10) GΩ / 0.5kV (5 ~ 10) GΩ / 0.25kV
没有要求	>10T
输出短路电流	≥5mA
CX	0.01-9.99uF 20% ± 5rgd
吸收比、极化指数的测量范围	测量范围: 0.01 ~ 9999.99 最大误差: ± (1%RDG + 1d)
输出电压显示误差	± (3%RDG + 1d)
带电监视	报警 AC 0-3KV (参考值)

#### 5、仪器介绍

##### ● 面板介绍



图 1



测试线图 1-1



## 6、测试连接方法

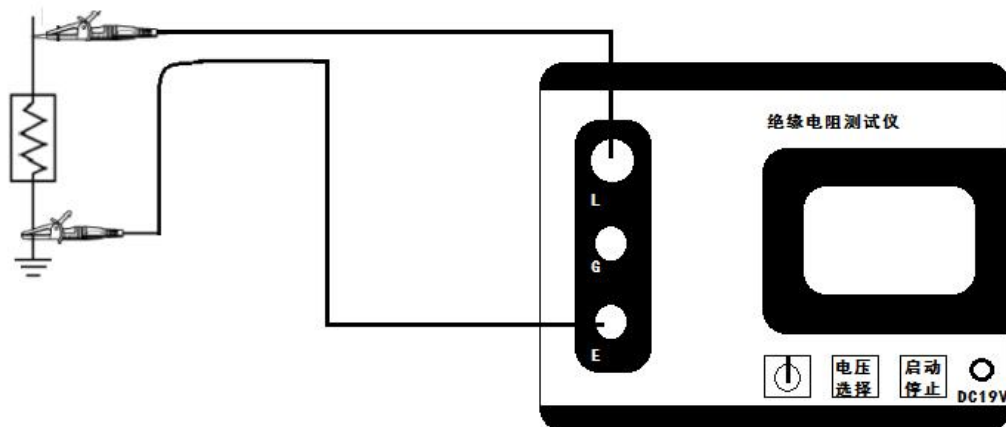


图 2-1 示意图

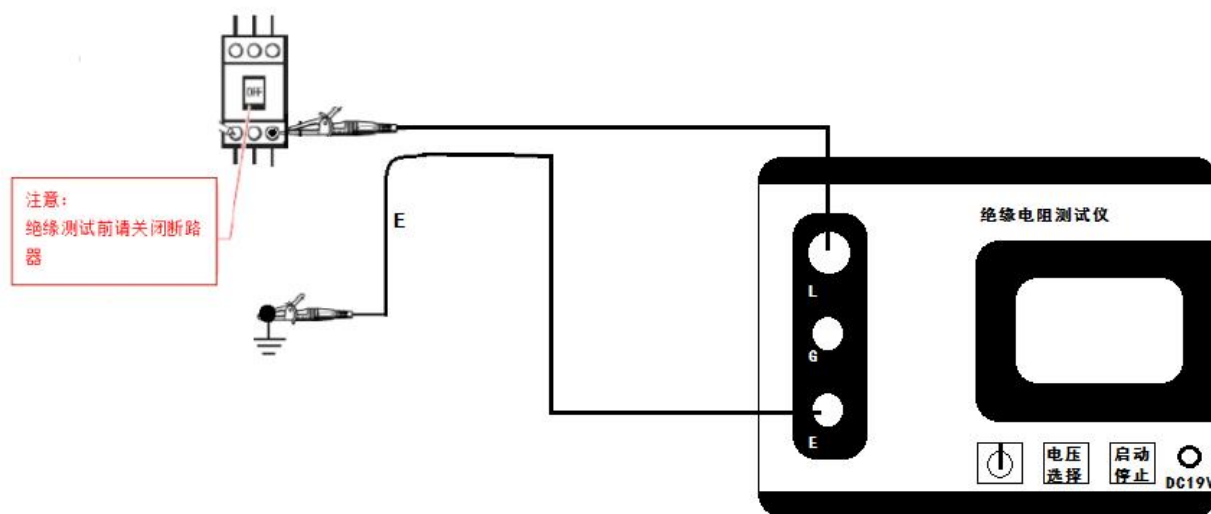


图 2-2 示意图

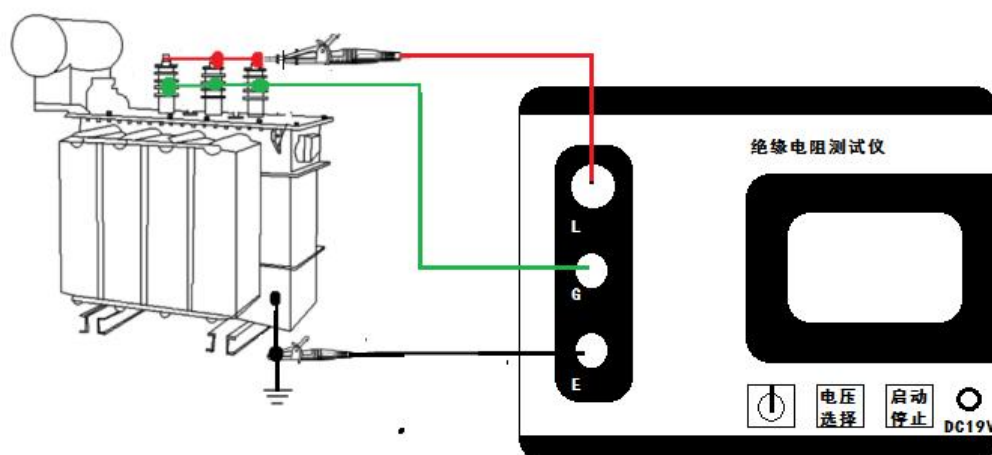


图 2-3 示意图

### G 端(保护环)使用 (图 2-3)

对于基本的绝缘试验，且很少有表面泄漏影响测量时，则没必要使用屏蔽端子。但在电缆试验时，可能会在裸露电缆和外皮之间，由于存在潮气和脏污，而使通过绝缘体存在表面泄漏通道。在此情况下需要消除此泄漏所造成的影响。特别是在高压试验下，可使用一根裸线紧紧地绕在绝缘上并通过第三根试验线接在屏蔽端子 G 上。

### 按键及测量状态介绍：

#### ● 按键及功能说明

“开机关机”按键：按开机键 2s 仪器处于开机状态（图 3-1），此时根据被试品要求按说明书接好测试线，设备“正在自检”闪烁，闪烁停止自检完成（自检时设备不能启动测量）。此时，如果被测试设备有外部交流电压 $>1000V$ 时，也不能启动测试，并提示“带电危险”。通过“电压选择”按键选择合适的电压，例如：选择电压 5000v（图 3-2），然后按“启动停止”按键，仪器开始工作（按一次开始工作，再按一次停止工作）此时有高压输出，注意安全！



图 3-1 (正在自检状态)



图 3-2 (等待测量状态)

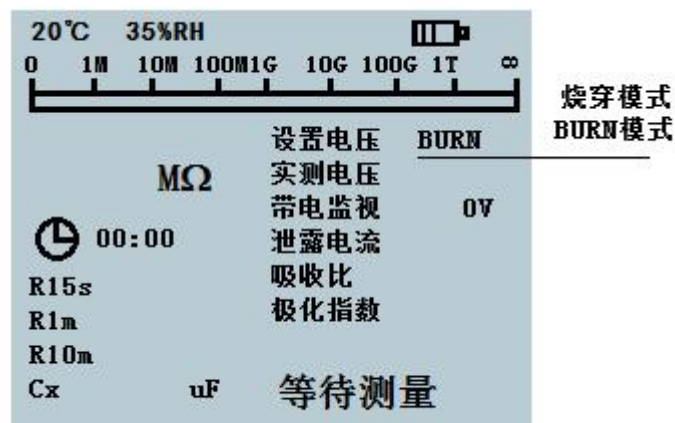


图 3-3 (BURN 烧穿模式测试)



对于被测试设备短路故障或者绝缘电阻值很低，一般小于  $1\text{M}\Omega$  时或者几百  $\text{k}\Omega$  时，可以使用 BURN 模式进行尝试性烧穿，使用 BURN 模式测试仪不会因为被测试设备短路或者绝缘电阻值很低而不能进行测量或者不烧毁，此功能仅作为辅助功能，视被测试品的绝缘程度和负载大小而定。

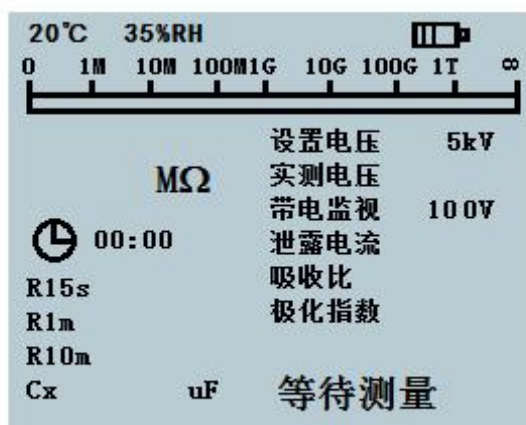


图 3-4（带电监视）

注意：自检完成进入“等待测量”状态时，只要按常规接线 L 接被试品, E 接地即可，当被试品带电或者由于交流互感、耦合电压而带电时，带电监视会自动显示其电压值，并且会出现“带电危险”闪烁。



图 3-5（开始测量状态）



图 3-6（停止测量状态）



“带电危险”消失


图 3-7（测量结束正在放电）

注释:

- “正在自检” 开机后仪器要自动检测本身工作是否正常，以及自动校准功能，自检不通过不能升压，并提示高压故障。
- “Cx” 能够测试容性负载的电容量大小，并显示在液晶屏上面。



## 7、使用方法

- 在进行试验连线前，必须保证被试品已完全放电并隔离。
- 仪器必须由合适的受过培训的人员操作。
- 在进行试验时，绝不能接触试验电路。
- 确认被测试品安全接地，试品不带强电。
- 确认仪表 E 端(接地端)已接地。
- 确认电池电量充足，如果电池欠压将无法开机。
- 按下开机/关机按键 2 秒钟左右，液晶屏显示出工作界面。
- 液晶屏显示“正在自检”自检完成后在“等待测量”状态。
- 电压选择按键选择电压量程，触按一下“启动/停止”按钮，高压接通，液晶屏显示“正在测量”仪表 E、L 端就有高压输出，蜂鸣器警示声音连续响起，请注意安全！再此按“启动/停止”按钮仪器停止测量，显示“等待测量”。
- 测试完毕，触按“启动/停止”按钮，按启动停止键停止升压，仪器自动放电小于 0v 时（带电危险消失后），方可拆线。

## 8、自动检测被试品是否带电功能（图 4）

由于电力系统的迅猛发展，地下电缆沟里的电缆错综复杂情况日益突出，为防止测试电缆绝缘电阻时接错线路，把不带电的电缆错误接成带电电缆，我公司结合以上实际情况，增加了 0-5kV 带电监视功能。

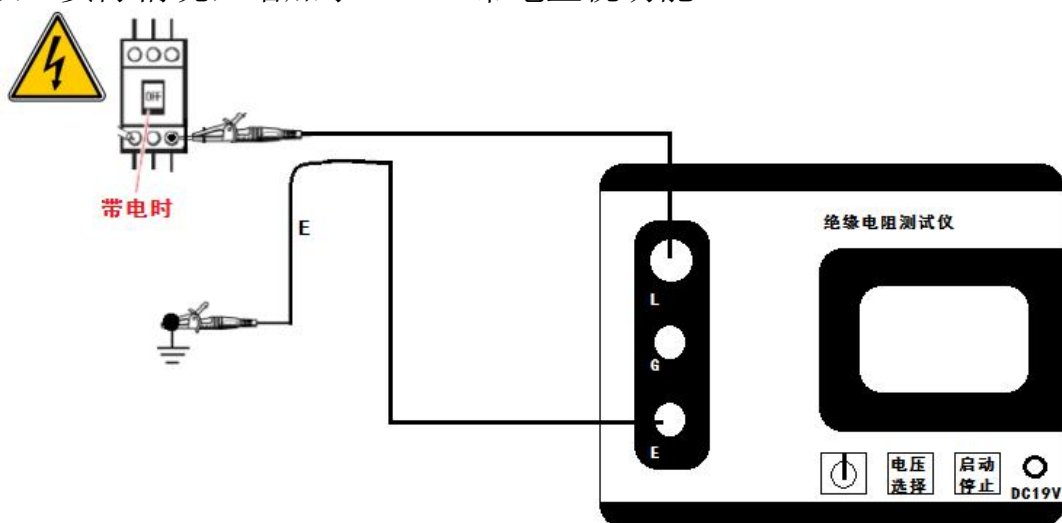


图 4





## 9、电池电量检查（图 5）

- 内置大容量电池 2600mAH，当提示电池电压低时，请及时充电。
- 仪器内部电池完全充足大约需要 8 小时左右，当电池电压在 13V 左右，电池电量已经不足，电池电压<13V 时，仪器会显示“电池电压<13V”，需要马上充电，充满后仪器会显示“电量已充足”。
- 为了延长电池使用寿命，本公司开发智能电池管理，当充完电时显示电池电压和电池峰值电压及充电时间。

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）

### 测试

- 将仪表 E 端接试品的接地端（或一端），L 端接试品的线路端（或另一端）。请注意红色高压测试线插入仪表表示 L 端，应与示意图一致。测试线插头“L”、“G”标识应与仪表插孔“L”、“G”标识对应。将电压选择置所需的额定电压位，按下“启动/停止”按键。当蜂鸣器发出连续的提示声，并且高压标志一闪一闪显示，说明有高压输出，注意安全。



## 显示测试时间

接通高压后，LCD 显示屏左侧时钟开始计时，右侧显示“正在测量 ”左侧显示按时间依次显示 15s，60s，10min 阻值。

## 显示测试过程中的绝缘参数

测试中，LCD 显示屏按时间顺序显示当前阻值、测试时间、 $R_{15s}$ 、 $R_{60s}$ 、 $R_{10min}$  的绝缘电阻和吸收比 ( $R_{60s}/R_{15s}$ )、极化指数值 ( $R_{10min}/R_{60s}$ )。(注：重新测试，开启高压，上组数据将被清除，并记录新的数据)

## 显示试验电压

测试完毕放电时仪表自动显示 L 端和 E 端之间试验时的电压值，按规程实时观察带负载时的跌落电压值。

## 泄漏电流检测功能。

实时检测带负载时的泄露电流变化情况，直观反映出试品的绝缘情况。当电压升到需要试验电压时，泄漏电流不变和减小那么绝缘是合格的，反之绝缘有问题。

## 自动放电功能

采用先进高电压放电技术对容性试品快速放电，放电时实时测量放电电压（试品试验电压到 0v），例如：测试时试品电压 10kV，那么停止测试时放电由 10kV 放电到 0v（实时直观显示）实时监测放电电压，当“带电危险”消失时，操作人员方可拆线操作。

## 充电

关机后将专用充电适配器 DC19V 接至面板充电插座。接通电源后，仪表进入充电管理界面，充电完毕，显示“电池已充足”。建议每次充电时间不少于 8 小时。

不要使电池处于完全放电状态。经常性充电将延长电池使用寿命。



- 充电应在干燥的环境下进行。
- 当在室内充电时，应保持环境通风良好。
- 充电必须应在 0℃ - 40℃ 温度下进行。
- 若保持电池处在充电状态对电池只有好处，不会对其造成损害。
- 若仪器长期闲置不用，应每两个月对其充电 9 小时。（若保存温度大于 40℃，应增加充电频率）

## 10、注意事项

- 仪器应在电池充满电状态下存放，电池过放欠压，应及时充电，否则无法开机。
- 若仪器长期不用时，应定期（每两个月）对其补充电一次，以维护电池长久使用。
- 在测试和检定中应使用随机配置的测试线，以保证工作正常。
- 应经常保持仪器与测试线的清洁。
- 仪器不得受潮、雨淋、暴晒、跌落。
- 仪器对大电容量试品测量后，用户必须按有关高压操作规程对试品进行再次放电。
- 请勿对仪器安装替代部件或进行任何未授权的改造，需维修时请与我公司联系。



## 11、故障现象及处理方法

常见故障	处理方法
开机后液晶 屏无显示。	开机电源按钮长按。
	电池电量不足，接入 DC19V 给电池充电，电源指示灯应闪亮，充电完毕电源指示灯长亮。
测试无数据 显示。	用万用表检查 L、E 测试线是不是正常。
	L、E 短接后显示 0，开路显示 >10T。
	测试线和被测试品间可能接触不良。
	被测试品的绝缘电阻值超过了仪表量程的上限值或开路。
测试数据极 不稳定或可 信度不高。	检查被测试品是否安全接地，确认试品不带电。 检查 G 端（保护环）是否可靠有效连接。 （为了得到更准确的测试数据，电池电压显示有小数点显示，测试时注电压数值波动不能太大，否则测试有误差，请及时充电）



## 12、售后服务

- 凡购买本仪器，将享有两年的质保期，在此期间由于制造上的原因而使质量低于特性要求的，本公司将免费予以保修。
- 在仪器使用寿命内，本公司将长期提供仪器的维护、使用培训、软件升级、配件供应等相关服务。
- 如发现仪器有不正常情况或故障请与本公司及时联系，以便为您安排最快捷的处理方案。
- 仪器如发生故障应由专业技术人员处理，用户不得自行拆开仪器进行修理，否则将不予保修。

## 13、运输

- 本产品运输时必须进行包装，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。
- 外包装箱上必须粘贴有轻放、防晒、防潮、怕雨、堆码极限等运输标识。包装好的产品应能经得起公路、铁路、航空等运输。
- 仪器在运输途中不使用木箱包装时，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。
- 在运输途中不得将仪器置于室外，不得置于露天车箱，防止暴晒或雨淋。



## 14、储存

- 仪器在储存时，应先对其进行充电至满电状态。
- 储存在环境温度： $-5^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度： $\leq 85\%RH$  的环境中。
- 仓库应注意干燥通风为宜，要防尘、防潮、防震、防摔、防酸碱及腐蚀气体。
- 在气候潮湿的地区或季节，要求每两个月开机通电一次（约一小时），以使潮气散发，保护元器件。

## 15、附件清单

序号	名称	单位	数量
1	测试仪主机	台	1
2	专用测试线（红绿黑）	套	1
3	专用充电器	个	1
4	测试线包	个	1
5	使用说明书	份	1
6	出厂检测报告	份	1
7	合格证	张	1
8	保修卡	张	1

## 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](http://www.wh-huayi.com)

✉ [whhuayi@126.com](mailto: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