

# 说明书

## DER2571 数字式接地电阻测试仪

电力工程 / 铁路运输 / 石油化工 / 水利水电 / 航天航空 / 高校



## 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。**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

## —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损坏的状况或做法。



# 目 录

一. 简介.....	6
二. 技术规格.....	6
三. 结构.....	8
四. LCD 显示器.....	8
五. 测量原理.....	9
六. 操作.....	10
七. 电池管理.....	13
八. 装箱单.....	13



## 一. 简介

**数字式接地电阻测试仪**是按新的防雷接地电阻检测标准而设计制造的，短路测试电流达 20mA，精密 3 线法或简易 2 线法测量接地电阻，导入 FFT(快速傅立叶变换)技术、AFC(自动频率控制)技术，具有独特的抗干扰能力和环境适应能力，重复测试一致性强。其广泛应用于电力、电信、气象、油田、建筑、防雷及工业电气设备等的接地电阻、接地电压测量。

仪器由主机、测试线、辅助接地棒、数据软件、通讯线等组成。主机采用一体化工具箱式设计，用聚丙烯塑胶作为原料，添加新型复合填充料一次注塑成形，密度小、重量轻、强度、刚度、硬度、耐磨性、耐热性、绝缘性能更优越，其箱体能承受约 200kg 的压力，确保各种环境测试的高精度、高稳定性和高可靠性。主机超大 LCD 显示，具有背光、棒图指示，一目了然，能存储 2000 组数据，通过数据软件可以实现历史数据读取、查阅、保存、报表、打印等功能。

## 二. 技术规格

功 能	接地电阻、接地电压、低值电阻测量
电 源	DC 7.4V 1.8Ah 可充锂电池，充满电连续使用约 8 小时
背 光	可控白屏背光，适合昏暗场所使用
测量方式	精密三线法、简易二线法测量接地电阻
测量方法	二三线法测量：额定电流变极法 对地电压：平均值整流(P-E 接口间)
量 程	<b>接地电阻：</b> 0.000Ω ~ 3000Ω <b>接地电压：</b> AC 0.0 ~ 100V (50Hz/60Hz)
分 辨 率	0.001Ω; 0.1V
精 度	接地电阻：±2%rdg±0.05Ω (0~30Ω) ±2%rdg±5dgt(30~3000Ω) 注：1. 辅助接地电阻 100Ω±5%，对地电压 < 5V 2. 干扰电压 5V 时的附加误差 ≤ ±5%rdg±5dgt 接地电压：±2%rdg±3dgt (50Hz/60Hz)
测试电压波形	正弦波
测试频率	128Hz/111Hz/105Hz/94Hz(自动选频)



短路测试电流	AC 20mA max
开路测试电压	AC 40V max
显示模式	6 位超大 LCD 显示
测量指示	测量中 LED 闪烁指示, LCD 倒计时显示
LCD 尺寸	128mm×75mm
LCD 显示域	124mm×67mm
产品尺寸	主机尺寸: 约 320mm×270mm×145mm
	外包装尺寸: 400 mm×245mm×335mm
测试线	3 条: 红色 15m, 黄色 10m, 绿色 5m 各 1 条
简易测试线	2 条: 红色 1.6m, 黑色 1.6m 各 1 条
辅助接地棒	2 根: $\phi$ 10mm×150mm
测量时间	对地电压: 约 2 次/秒; 接地电阻: 约 3 秒/次
测量次数	5000 次以上(短路测试, 测 1 次, 停 30 秒再测)
线路电压	AC 100V 以下测量
通讯接口	具有 USB 接口, 存储数据可以通过数据软件上传电脑, 保存打印
通讯线	USB 通讯线 1 条, 长 1.5m
数据保持	保持数据时 "HOLD" 符号指示
数据存储	2000 组, "MEM" 存储指示, 存储已满显示 "FULL" 符号
数据查阅	查阅数据时 "READ" 符号指示
溢出显示	超量程溢出时 "OL" 符号指示
干扰测试	自动识别干扰信号, 干扰电压高于 5V 时显示 "NOISE"
报警功能	测量值超过报警设定值时, "嘟--嘟--嘟--" 报警提示
电池电压	当电池电压降不足时, 电池电压低符号显示, 提醒需要充电。
自动关机	开机 15 分钟后自动关机
功耗	背光: 25mA Max(单独背光耗电)
	待机: 25mA Max(开机后背光关闭)
	测量: 150mA Max(背光关闭)
质量	仪表: 2.645kg(含电池)
	总质量: 5.95kg(含包装)
工具箱	军用工具箱设计, 可承重 200kg
工作温湿度	-10°C ~ 40°C; 80%rh 以下
存放温湿度	-20°C ~ 60°C; 70%rh 以下
过载保护	测量接地电阻: C-E、P-E 各端口间 AC 280V/3 秒
绝缘电阻	20M $\Omega$ 以上(电路与外壳之间 500V)
耐压	AC 3700V/rms(仪器面板与箱体之间)

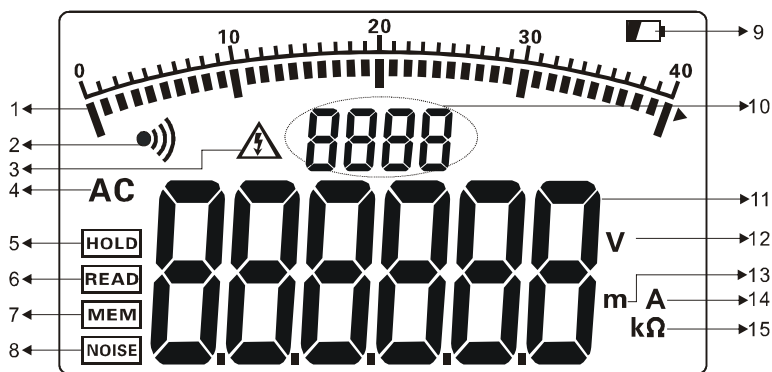


电磁特性	IEC61326(EMC)
适合安规	IEC61010-1(CAT III 300V、CAT IV 150V、污染等级 2); IEC61010-031; IEC61557-1(接地电阻); JJG 366-2004(接地电阻表)。

### 三. 结构



### 四. LCD





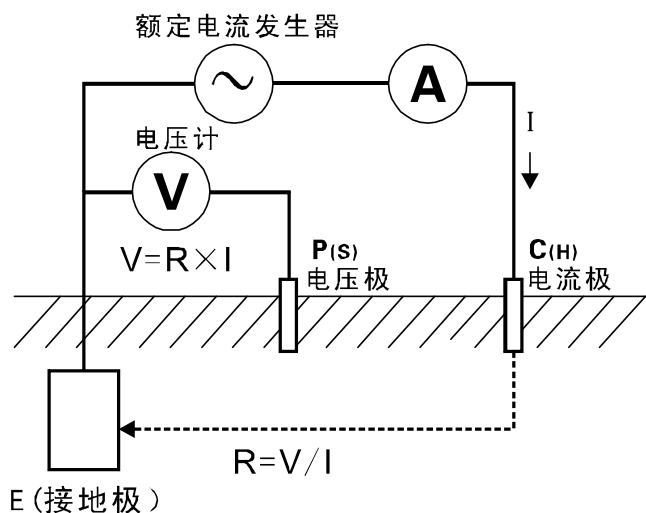


1. 测试进度棒图(显示测试的进度, 动态显示)
2. 报警指示符号(启动报警功能时显示, 超报警临界值时闪烁显示)
3. 超电压指示(被测试电压超过 30V 时显示, 提醒注意安全)
4. 交流指示
5. 数据保持指示(按 **MEM** 键保持数据时显示)
6. 数据查阅指示(长按 **MEM** 键 3 秒进入数据查阅时显示)
7. 数据存储指示(按 **MEM** 键保持数据的同时存储数据时显示)
8. 干扰信号指示(干扰电压超过 5V 时显示)
9. 电池电量低指示(电池电压不足时显示)
10. 存储数据组数指示
11. 测试数据 (6 位)
12. 电压单位符号
13. 14 电流单位符号
15. 电阻单位符号

## 五. 测量原理

1. 接地电压测量采用平均值整流法。


2. 接地电阻值测量采用额定电流变极法(适合准确测量单点接地系统), 即在测量对象 E 接地极和 C(H)电流极之间流动交流额定电流  $I$ , 求取 E 接地极和 P(S)电压极的电位差  $V$ , 并根据公式  $R=V/I$  计算接地电阻值  $R$ 。



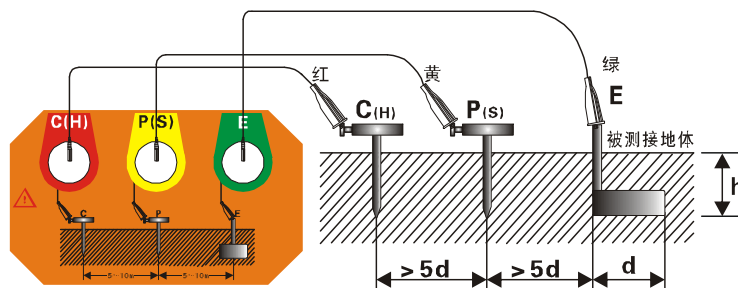
2. 以上几种方法中其工作误差(B)是额定工作条件内所得误差, 由使用仪表存在的固有误差(A)和变动误差(Ei)计算得出。






 在测试接地电阻时，先确认接地线的对地电压值，即 C(H)与 E 或 P(S)与 E 的电压值必须在 20V 以下，若对地电压在 5V 以上，仪表显示 **NOISE** 符号，此时接地电阻的测量可能会产生误差，此时先将被测接地体的设备断电，使接地电压下降后再进行接地电阻测试。

三线测试：如下图，从被测物体起，分别将 P(S)、C(H)辅助接地棒呈一条直线深埋入大地，将接地测试线(绿、黄、红)从仪表的 E、P(S)、C(H)接口对应连接到被测接地极 E、辅助电压极 P(S)、辅助电流极 C(H)上。




连接好测试线后，先将 **FUNCTION** 功能选择旋钮旋至 “REARTH” 位置，

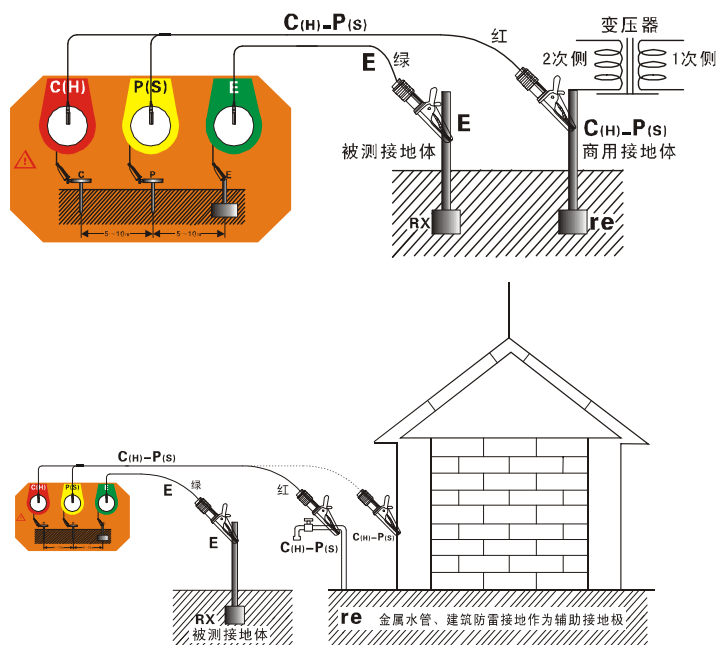
进入接地电阻测试模式，按一下 “**TEST**” 键开始测试，测试过程中有倒计时指示及测试进度棒图指示，测试完毕后显示稳定的数据，即被测接地体的接地电阻值 R。

 被测接地体 E 到电流极 C(H)之间的距离，应至少是被测接地体埋入地下深度(h)的 5 倍，或者是被测接地体埋入地下电极长度(d)的 5 倍。测量复杂接地系统的总接地电阻，其 d 的距离为该接地系统最大对角线的距离。  
测试时，测试线不能相互缠绕在一起，否则可能影响测试精度。

## 二线简易测试接地电阻

二线测试：此方法是不使用辅助接地棒的简易测量法，利用现有的接地电阻值最小的接地极作为辅助接地极，使用 2 条简易测试线连接(即 C(H)-P(S)接口短接)。可以利用金属水管、消防栓等金属埋设物、商用电力系统的共同接地或建筑物的防雷接地极等来代替辅助接地棒 C(H)、P(S)，测量时注意去除所选金属辅助接地体连接点的氧化层。接线如下图，仪表操作同三线测试。

 选用商用电源系统接地作为辅助接地极测量时，必须先确认是商用电源系统的接地极，否则断路器可能启动，有危险。  
采用简易二线法测量接地电阻，尽量选择 re 值小的接地体作为辅助接地极，这样仪表读数才更接近真实值。测量时请优先选择金属水管、金属消防栓作为辅助接地极。



简易法测量接地电阻，其仪表读数为被测接地体的接地电阻值与商用接地体的接地电阻值之和，即：

$$R = RX + re$$

其中：R——为仪表读数值；

RX——为被测接地体的接地电阻值；

re——为商用电力系统等共同接地体的接地电阻值。

那么，被测接地体的接地电阻值为：

$$RX = R - re$$

### 接地电压测试

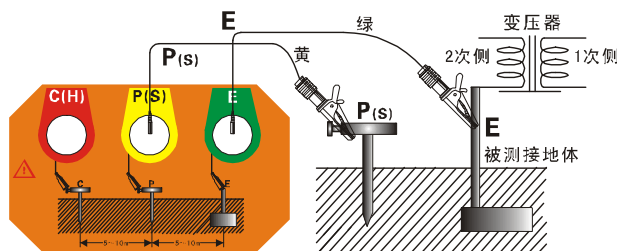
!	<b>接地电压测试时需要使用 1 根辅助接地棒。</b>
	<b>仪表只要通过测试线和辅助接地棒与大地有连接，仪表接口的其他测试线就不能接入商用电源的 L、N 线中，否则引起漏电，断路器可能启动，有危险。</b>
	<b>接地电压测试不能超过 100V。</b>
	<b>不能用于商用电压测试，否则会损坏仪表。</b>

接地电压：即电气设备发生接地故障时，接地设备的外壳、接地线、接地体等与零电位点之间的电位差，接地电压就是以大地为参考点，与大地的电位差，大地为零电位点。

接地电压测试时需要使用一根辅助接地棒，注意与商用交流电压测试的区别。参见下图：仪表、辅助接地棒、测试线都连接好后，将 **FUNCTION** 功能转换旋钮切换至 “**EARTH VOLTAGE**” 位置，开始测试接



地电压，LCD 显示测试结果。



## 七. 电池管理



- 及时给电池充电，长时间不使用仪表每 3 个月给电池充电一次。
- 警告！电池盖板没有盖好的情况下禁止进行测试，否则有危险。
- 更换电池时，请注意电池极性，否则可能损坏仪表。
  1. 当电池电压不足时，请及时充电，充电时间约 3 小时。
  2. 若更换电池，需从工具箱底部打开四枚螺丝，取出仪器面板，再更换电池。若用户无法更换电池，请与厂家联系。
  3. 旋转 **FUNCTION** 功能旋钮看能否正常开机，若不能开机，请按第 2 步重新操作。

## 八. 装箱单

仪表	1 台
工具袋	1 个
辅助接地棒	2 根
测试线	3 条(红 15 米; 黄 10 米; 绿 5 米)
简易测试线	2 条(红 1.6 米; 绿 1.6 米)
充电器、充电线	1 套
数据软件 (电子版)	1 份
用户手册、保修卡、合格证	1 份

---

## 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