



携手同心 惠及未来

# 使用说明书

OPERATION MANUAL

## TH2511A

# 智能直流低电阻测试仪

TH2511A DC Low Ohmmeter

V1.0@2019.11



# 目录

第 1 章	概述.....	1-1
1.1	引言.....	1-1
1.2	使用条件.....	1-1
	电源 ✓ .....	1-1
	环境温度与湿度 .....	1-1
	预热 .....	1-1
	几点注意问题 .....	1-1
1.3	体积与重量 .....	1-2
1.4	安全要求.....	1-2
	绝缘电阻 .....	1-2
	绝缘强度 .....	1-2
	泄漏电流 .....	1-2
1.5	电磁兼容.....	1-2
第 2 章	面板及按键说明 .....	2-1
2.1	前面板说明 .....	2-1
2.2	后面板说明 .....	2-2
第 3 章	操作说明.....	3-1
3.1	一般使用说明.....	3-1
3.2	分选使用说明.....	3-1
	分选功能说明 .....	3-1
	分选设置说明 .....	3-1
第 4 章	技术指标.....	4-1
4.1	测量功能.....	4-1
4.2	量程.....	4-1
4.3	触发方式.....	4-1
4.4	测试端方式 .....	4-1
4.5	测量速度.....	4-1
4.6	测量精度.....	4-1
4.7	温度修正系数 K.....	4-1
4.8	功能.....	4-2
	短路清零 .....	4-2
	分选功能 .....	4-2
	量程保持 .....	4-2
	讯响及设置 .....	4-2
第 5 章	成套与保修 .....	5-1
5.1	成套.....	5-1
5.2	保修.....	5-1

# 第1章 概述

感谢您购买和使用我公司产品，在您使用本仪器前首先请根据说明书第五章“成套和保修”的事项进行确认，若有不符请尽快与我公司联系，以维护您的权益。

## 1.1 引言

TH2511A 智能直流低电阻测试仪专用于测试各类电阻。本仪器是一款高精度、高稳定性的智能直流低电阻测试仪。本仪器功能强大、性能优越,采用数码管显示,显示明了,速度快捷,能很好的适应生产现场快速检验的需要。仪器有如下特点:

1. 测试速度可变: 快速: 10 次/秒  
慢速: 3 次/秒
2. 高精度: 基本精度:  $\pm 0.1\%+2$  字
3. 两种显示方式: 电阻值或百分比
4. 分选功能: LOW, PASS, HIGH 及讯响输出
5. 前面板按键清零功能

## 1.2 使用条件

### 电源

电源电压: 220V ( $1 \pm 10\%$ )

电源频率: 50Hz/60Hz ( $1 \pm 5\%$ )

功耗:  $< 50\text{VA}$

### 环境温度与湿度

正常工作温度:  $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ , 湿度:  $< 90\%RH$

参比工作温度:  $20^{\circ}\text{C} \pm 8^{\circ}\text{C}$ , 湿度:  $< 80\%RH$

运输环境温度:  $0^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$ , 湿度:  $\leq 93\%RH$

### 预热

开机后预热时间:  $\geq 30$  分, 等待仪器内部线路电参数稳定后再进行

### 几点注意问题

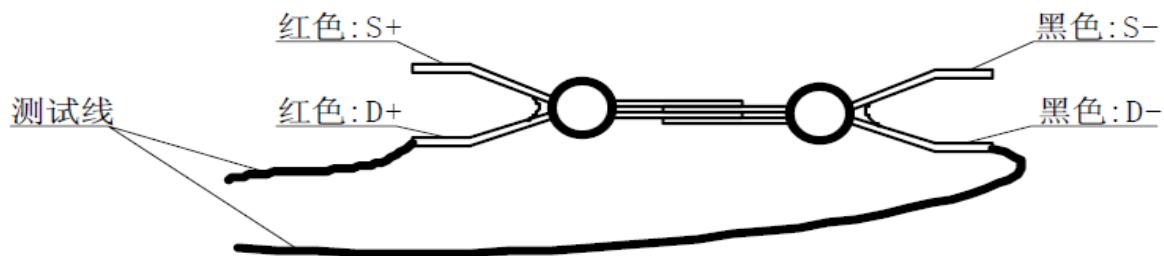
请不要在多尘、震动、日光直射、有腐蚀气体等不良环境下使用。

仪器长期不使用, 请将其放在原始包装箱或相似箱子中储存在温度为  $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度不大于  $85\%RH$  的通风室内, 空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质, 且应避免日光直射。

本仪器后有散热风扇, 左右有散热通风孔, 以避免内部温度升高影响精度, 请确保仪器处于良好通风状态下。

零点及清零：当使用  $200\text{m}\Omega$  量程时，应首先清零再进行测试，而在其他量程一般不必清零。测试时，选定量程，降测试端互夹，并保持接触良好，若仪器显示不为零时，按前面板清零键，则 ON 指示灯亮，仪器清零

由于仪器采用四端测量法，所以在清零时，一定要使仪器的 S+与 S-端接触，D+与 D-端接触，如图



仪器当前量程的识别：对于每一量程，仪器有固定的单位和小数点指示，只需用 20000 填满五个数码管，再配合小数点和单位指示就可读出当前量程。例如：当前单位指示  $\Omega$ ，小数点再第二位，则仪器处在  $20.000\ \Omega$  量程档，即次量程档最大能测试  $20.000\ \Omega$ ，最小测试  $2.0000\ \Omega$

### 1.3 体积与重量

体积 (W\*H\*D)：235mm\*105mm\*360mm；该尺寸为加护套后尺寸。

重量：约 4 kg。

### 1.4 安全要求

本仪器为 I 类安全仪器

#### 绝缘电阻

在参比工作条件下，电源端子与外壳之间的绝缘电阻不小于  $50\text{M}\Omega$ ；

在湿热运输条件下，电源端子与外壳之间的绝缘电阻不小于  $2\text{M}\Omega$ ；

#### 绝缘强度

在参比工作条件下，电源端子与外壳之间能承受额定电压为 1.5kV，频率为 50Hz 的交流电压 1 分钟，无击穿及飞弧现象。

#### 泄漏电流

泄漏电流不大于 3.5mA。

### 1.5 电磁兼容

电源瞬态敏感度按 GB6833.4 的要求。

传导敏感度按 GB6833.6 的要求。

辐射干扰按 GB6833.10 的要求。

## 第2章 面板及按键说明

### 2.1 前面板说明

前面板示意图如图所示。



1. 显示：开机默认为R(显示电阻值)。分选功能打开时，显示默认为%(显示误差百分比)，按下显示键，可在R与%之间切换。
2. 速度：开机默认为Slow(慢速)。按下速度键，可在Fast(快速)和Slow(慢速)之间切换。
3. 连续：即连续测试，开机默认打开。
4. 单次：即单次测量，开机默认关闭，用于手动触发。
5. 分选：开机默认关闭。按下分选键，指示灯On点亮，则分选功能打开。
6. 清零：测试端短路，按下清零键，若On点亮，数码管显示0，则清零完成。当量程Auto为On，则清零全部量程，当量程Auto为Off，则清零当前量程。
7. 设置：参数设置，依次按下设置键可设置分选标称值，分选下限值，分选上限值，蜂鸣器设置。
8. 量程：当Auto灯点亮时，仪器为自动量程，开机默认为自动量程。按下量程键，Auto灯熄灭，锁定当前量程，可加快测试速度。
9. mΩ，Ω，kΩ，MΩ：单位指示灯，分别为毫欧姆，欧姆，千欧姆，兆欧姆。
10. Low, Pass, High:分选指示灯。分选打开时，显示分选结果。
11. 上键：设置状态时，数据递增
12. 下键：设置状态时，数据递减
13. 左键：设置状态时，左移一位。锁定量程时，量程下档。
14. 右键：设置状态时，右移一位。锁定量程时，量程上档。
15. Remote:远程控制灯，当有数据接收时，On灯点亮。
16. Unknown:被测端。

17: POWER ON/OFF:电源开关。

## 2.2 后面板说明

后面板示意图如图所示。



1. BUZZER: 讯响开关。
2. 保险丝和电源插座: 安装电源保险丝, 保护仪器; 输入交流电源。
3. 铭牌: 用于指示仪器的具体型号。
4. 接地线: 该接线端与仪器金属外壳相连, 用于保护或屏蔽接地连接。

## 第3章 操作说明

### 3.1 一般使用说明

插上电源线，开机后面板全亮，显示本机型号，本机会停留在如下状态：

1. 量程:Auto(自动量程)
2. 连续:0n(内部触发)
3. 显示:R(显示测试电阻值)
4. 速度:Slow(慢速)
5. 分选:Off(分选关闭)
6. 设置:Off(设置关闭)
7. 面板显示 uuuuu 说明测试值太大，需量程上档

注：本仪器具有断电保持功能，即开机保持上次关机的状态。

### 3.2 分选使用说明

#### 分选功能说明

用户可使用本仪器的分选功能进行产品的质量控制在(QC)，按下分选键，分选 0n 灯点亮，进入分选状态。此时可按下显示键选择显示 R 或%，其中%为  $(\text{显示电阻值}-\text{标称值})/\text{标称值}\times 100\%$ 。当结果小于下限时，Low 灯亮，当大于上限时，High 灯亮，在范围内则 Pass 灯亮，Pass 时蜂鸣器会响，可以关闭后面板开关切断讯响。

当分选为 0n 时，此时量程不能被改变，且显示为%，如果要看实际测试值，按下显示键，切换至 R 模式即可。

比较结果可由前面板 Low, Pass, High 灯显示，也可由蜂鸣器输出。

如欲退出分选状态，按下分选键，0n 灯熄灭即可。

#### 分选设置说明

先根据待测电阻值大小选好量程，也可直接测试待测电阻，让仪器自动选择量程，再锁定量程。

按下设置键，此时仪器会显示-Std-约 0.5 秒，然后显示待设置的标称值，可用上下左右键操作调整，直到显示的标称值符合需要。再按下设置键，此时仪器会显示-Lo-约 0.5 秒，然后显示待设置的下限百分比值，用上下左右键操作调整直至所需，再次按下设置键，此时仪器会显示-Hi-约 0.5 秒，然后显示待设置的上限百分比值，用上下左右键操作调整直至所需，至此分选参数设置完成，按下设置键至 0n 灯熄灭。

此时按下分选键，0n 灯点亮即进入分选状态。

## 第4章 技术指标

### 4.1 测量功能

R: 电阻

### 4.2 量程

TH2511A:  $200\text{m}\Omega \sim 2\text{k}\Omega$ , 共 5 个量程

### 4.3 触发方式

连续 (CONT)、单次 (SINGLE)

连续: 触发信号由仪器内部自动生成, 因而测量可以连续不断的进行。

单次: 按下面板 SINGLE 键形成一次触发。

### 4.4 测试端方式

仪器采用四端测量

DRIVE HI: 电流驱动高端

DRIVE LO: 电流驱动低端

SENSE HI: 电压采样高端

SENSE LO: 电压采样低端

### 4.5 测量速度

快速 (FAST): 大约 10 次/秒

慢速 (SLOW): 大约 3 次/秒

### 4.6 测量精度

1 年的 TH2511A 基本测量准确度 ( $23 \pm 5^\circ\text{C}$ ,  $\leq 80\% \text{RH}$ )

量程	$200\text{m}\Omega$	$2\Omega$	$20\Omega$	$200\Omega$	$2\text{k}\Omega$
电流	100mA	100mA	10mA	1mA	100 $\mu\text{A}$
分辨率	$10\mu\Omega$	$100\mu\Omega$	$1\text{m}\Omega$	$10\text{m}\Omega$	$100\text{m}\Omega$
准确度	0.1%+2				
温度系数	100ppm				

### 4.7 温度修正系数K

当仪器使用环境条件处于:  $0^\circ\text{C} \sim 18^\circ\text{C}$ ,  $\leq 80\% \text{RH}$ ;  $28^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ ,  $\leq 80\% \text{RH}$  时, 仪器测量准确度为基本测量准确度值乘以下表所列温度修正系数 K

温度 ( $^\circ\text{C}$ )	0 - 5	5 - 18	18 - 28	28 - 35	35 - 40
温度修正系数 K	4	2	1	2	4



## 4.8 功能

### 短路清零

短路清“0”：消除引线串联电阻和温漂的影响。

短路测试端，使 S+与 S-端接触，D+与 D-端接触，如当前为自动量程，则清零所有量程，如当前为锁定量程，则清零当前量程。最大清零阈值为该量程的满量程的 25%。当清零指示灯亮起说明清零完成。

### 分选功能

仪器可进行分选，分选是以测量值与标称值进行比较。

PASS 档：表示合格；

LOW 档：表示小于下限；

HIGH 档：表示大于上限。

分选方式：

绝对值公差分选（R）：测量值与标称值的绝对偏差与极限进行比较。

百分比公差（%）：测量值与标称值的百分比偏差与极限进行比较。

### 量程保持

仪器开机时处于量程自动状态，当“保持”时，固定在某一量程进行测量，加快测试速度。

### 讯响及设置

后面板讯响器可开、关。在设置中，按至 bpSEt，按上下键选择，p1 时代表 PASS 时蜂鸣器打开，HIGH, LOW 时蜂鸣器关闭；p0 时代表 PASS 时蜂鸣器关闭，HIGH, LOW 时蜂鸣器打开。

## 第5章 成套与保修

### 5.1 成套

仪器出厂时包括以下内容：

1. TH2511A 仪器	1 台
2. 五端测试电缆	1 付
3. 三芯电源线	1 根
4. 保险丝	2 只
5. 使用说明书	1 份
6. 产品合格证	1 张
7. 保修卡	1 张
8. 测试报告	1 张

用户收到仪器后，开箱检查应核对上述内容，若发生遗缺，请立即与本公司或经营部门联系。

### 5.2 保修

保修期：使用单位从本公司购买仪器者，自公司发运日期计算，自经营部门购买者，自经营部门发运日期计算，保修期二年。保修应出具该仪器保修卡。保修期内，由于使用者操作不当而损坏仪器者，维修费用由用户承担。仪器由本公司负责终生维修。

本仪器维修需专业技术人员进行维修；维修时请不要擅自更换仪器内部各器件；对仪器维修后，需重新计量校准，以免影响测试精度。由于用户盲目维修，更换仪器部件造成仪器损坏不属保修范围，用户应承担维修费用。

仪器应防晒、防湿，应在 1.2 所述的环境中正确使用仪器。

长期不使用仪器，应将仪器用出厂时包装箱包装封存。