

## **第一章 安全规则**

### **本章概要:**

- **一般规定**
- **注意事项**

### **1.1 一般规定**

1. 本手册内容若有改变，恕不另行通知。
2. 本手册内容若有不详尽之处，请直接与本公司总部联系。
3. 使用测量仪前，请认真阅读该《用户手册》并严格按照《用户手册》要求进行操作。
4. 测试仪电源必须安全接地。

### **1.2 注意事项**

1. 为了防止意外触电的发生，请不要自行打开仪表盖子！如果有异常情况发生，请寻求斯湃迩科技公司或其指定的经销商给予维护。文中所附的方块图仅供参考之用！
2. 未经允许，使用者不得自行更改仪表的线路或零件！如被更改，本手册所承诺的对仪表的各项保证将自动失效且本公司不负责更改后产生的任何责任。使用未经斯湃迩科技公司认可的零件或附件也不予任何保证。如发现送回检修的仪表未经许可被更改，斯湃迩科技公司会将仪表的线路或零件修复为原先设计，并根据具体情况合理收取维修费用。

## 第二章 安装要点

### 本章概要:

- 拆封和检查
- 使用前的准备
- 储存和运输

### 2.1 拆封和检查

接地（导通）电阻测试仪是包装在一个内部使用泡棉保护的纸制包装箱内。如果收到时包装箱有破损，请检查机器的外观是否有变形、刮伤或面板损坏等。如果有，请保留包装箱和泡棉，以便于我们了解损坏发生的原因，并立即通知斯湃迩科技公司或其经销商，我们的服务中心会尽快为您修复或更换新机。在未通知斯湃迩科技公司或其经销商前，请不要立即退还产品。

### 2.2 使用前的准备

接地（导通）电阻测试仪使用 AC220V $\pm$ 10%，50Hz $\pm$ 5%的单相电源。同时必须使用正确规格的保险丝(F5A)。在更换保险丝前，必须先关闭输入电源并拔下电源线，以避免危险！

在接上工作电源前，必须先确认所使用的电源插座带有地线！接地（导通）电阻测试仪是使用三芯电源线，当电源线插到具有地线的插座时，即已完成机壳接地。

### 2.3 储存和运输

#### 2.3.1 周围环境

接地（导通）电阻测试仪可以在下列条件下运输和储存：

环境温度：—20℃到 55℃。

注意：必须避免温度的急剧变化！因为温度急剧变化会使水汽凝结于仪表内部，造成电路板短路或其他故障，损坏仪表或给人身安全造成威胁！

#### 2.3.2 包装方式

### **2.3.2.1 原始包装**

请保留所有的原始包装材料。如果仪表必须返回维修，请用原来的包装材料包装，且提前与斯湃迩科技公司的客户服务部联系。送修时，请务必将电源线和测试线等全部附件一起返回，并注明故障现象。另外，请在包装上注明“易碎品，请小心搬运”等字样。

### **2.3.2.2 其它包装**

如果无法找到原始包装材料，请按照下列说明进行包装：

- 1) 用塑料布将仪表包好。
- 2) 将仪表放置于可以承受 10 公斤的纸箱中。
- 3) 仪表周围必须使用可防震的材料填充，厚度大约为 30 到 40 毫米，仪表面板必须先用厚泡沫塑料进行保护。
- 4) 请妥善密封箱体。
- 5) 请注明“易碎品，请小心搬运”！

## 第三章 概述

### 本章概要:

- 产品简介
- 前面板说明
- 后面板说明
- 附件

### 3.1 产品简介

9610 系列智能型全自动接地（导通）电阻测试仪，具有恒流 5A~32A 输出，电流输出频率 50Hz、60Hz 可设置，可测 500 mΩ 范围内的接地电阻。具有同类仪器最高的分辨率:0.1mΩ 及最高 2.0%的准确度。本仪器将优越的性能和简便的操作结合在一起，既适用生产现场流水线测试检测的需要，又能满足实验室高准确度测量的要求。仪器具有遥控接口和 RS-232/485 串行通讯接口，可实现仪器与计算机的通讯及自动化测试。

本系列测试仪所提供的测试线路符合“GB4706.1 家用或类似用途电器的安全性能检测原理通用要求”，“GB4706.2— GB4706.16、GB5956、GB7251.1-2005 低压成套开关设备或控制设备的要求”。

### 3.2 前面板说明



1. 电源开关

标有国际标准“1”（ON）和“0”（OFF）符号的开关，作为输入的电源开关

2. 设置键

进入设置状态；在设置状态选择设置参数。

3. 增键

在设置状态，作为参数数值输入键。

4. 减键

在设置状态，作为参数数值输入键。

5. 退出键

离开设置状态功能键

6. 电流输出端子

7. 电流输出端子

8. 停止键

红色的无锁按钮。内含指示灯。在测试进行中，可以作为中断测试的开关。在待测物未能通过测试时，报警声响起，按此开关可停止报警，进入待机状态。

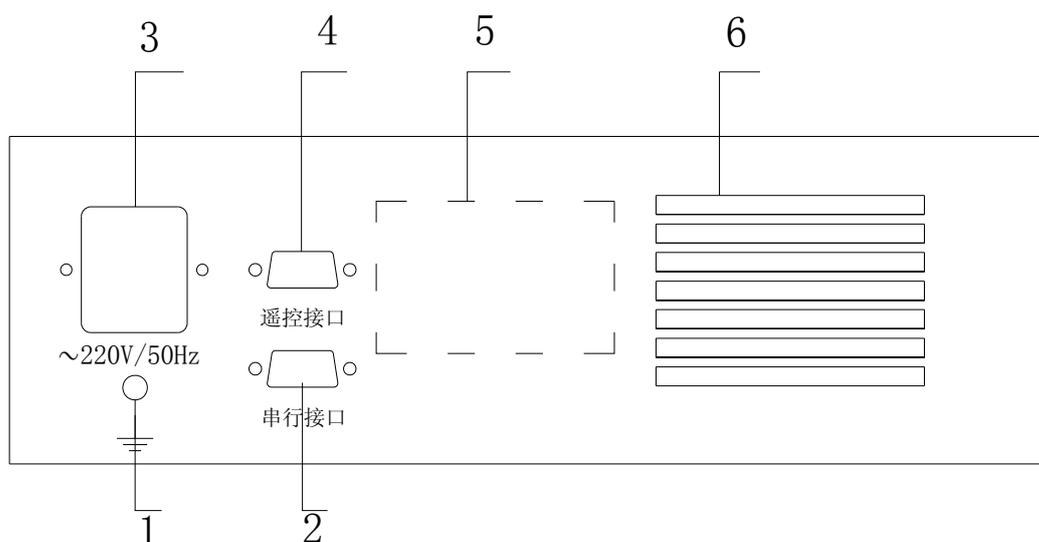
9. 启动键

绿色的无锁按钮，内部同时含有指示灯，可作为测试的起动开关。

10. 16\*2 字符型液晶

11. 12: 接地电阻采样端子

### 3.3 后面板说明



- 1、接地端子
- 2、串行口：此项需定制，串行口为 RS-232 或者 RS485
- 3、电源输入：220VAC 输入，内含保险丝和备用保险丝。保险丝规格 5A。
- 4、遥控开关：与遥控接头配合后可实现远端输出控制，常用于脚踏开关
- 5、铭牌：内容包括仪表型号，规格，出厂编号等
- 6、散热孔：此处应保证通风良好

### 3.4 附件

名称	型号	数量	备注
使用手册	9610	1	
合格证、产品保修卡	9610	1	
测试钳	8102	2	
遥控接口	8002	1	
220V 输入电源线	8122	1	
保险丝	5A	1	在电源插座内部预留
RS232 通讯线	8001	需定制	

## 第四章 技术指标

### 本章概要:

- 一般规格
- 技术参数

#### 4.1 一般规格:

PLC 遥控装置	信号输入: 启动
显示界面	16*2 蓝屏字符液晶显示
通讯接口	RS232 (选购)
校正方式	可通过前面板参数输入, 软件式校正
工作环境	0-40℃, 20-80%RH
输入电压	220Vac ± 10%
输入频率	50/60Hz
保险丝	Fuse 5A
外形尺寸	280mm (W) × 89mm (H) × 380 mm (D) /

#### 4.2 技术指标

输出电流范围	5-32A
输出电流精度	± (2% 设定值 )
输出电流稳定度	小于 0.3% (10A/100mΩ)
输出频率范围及精度	50Hz/60Hz ±0.2%, 用户自行选择
接地电阻测试范围	5-500mΩ(5-10A)
	2 – 200mΩ (11-25A)
	2 – 150 mΩ(26-30A);
接地电阻测试精度	± (2% 读数值 + 3mΩ)
测试时间范围及分辨率	0, 0.5-999.9s, 分辨率 0.1s, 0s 为连续输出

## 第五章 使用说明

### 本章概要:

- 外部接线
- 工作状态说明
- 测试参数设置
- 操作方法说明
- 串行通信
- 遥控接口

### 5.1 外部接线

本仪器随机附带 2 把测试钳和 1 根电源线。

- 1、将测试钳的红黑端子连接到测试仪的红黑端子上，同一把测试钳红黑端子在同一侧
- 2、将电源线连接到测试仪 AC220V 输入端子，然后将电源线另一端接到 220V 电网电压
- 3、打开电源开关，设置需要的参数，并保存
- 4、将测试钳链接到被测物的导电外壳部分
- 5、将另一把测试钳放在被测物的引出线的地线端
- 6、启动测试仪，开始测试。
- 7、只有测试仪的红灯或绿灯亮起的时候，说明测试仪测试结束，方可以更换下一台进行测试。

### 5.2 工作状态说明

#### (1) 开机状态

开机后，或者关机超过 1 分钟后再开机，测试仪出现介绍画面。VX.X 为产品功能版本号。

SPELL 9610 --VX.X
----------------------

图 5.1

## (2) 待机状态显示

开机 1 分钟后，测试仪进入待机态，显示上次设置并保存的参数，如图 5.2：

25A	2.0s
100m $\Omega$	

图 5.2

## (3) 参数设置状态

在待机状态下按“设置”键即进入参数设置状态，设置状态显示如图 5.3。

25A	2.0s
100m $\Omega$	50HZ

图 5.3

## (4) 测试状态

当仪器处在待机状态时，按“启动”键可进入测试状态，此时电流输出端子输出设置的测试电流，LCD 显示器显示电流输出值、电阻值、及测试倒计时时间。显示如下：

25A	82m $\Omega$
[--]	5.0s

图 5.4

LCD 显示器左下侧闪动的[--]标志表明测试正在进行中，测试过程中如不合格则该处显示变为[XX]并停止输出，若测试合格，倒计时结束后该处显示[OK]，停止输出。

## 5.3 测试参数设置

### 5.3.1 一般说明

按“设置”键即可进入参数设定状态，每按一次“设置”键，会转到下一个设定项目，设置完后按“退出”键可存入记忆内存（设定完最后一个项目后自动保存），自动即使关掉输入电

源后也不会被清除，除非再经过下一次设置。

在参数设置状态，“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键是参数数值的输入键。连续按“设置”键时，如果尾数为0，则自动按10倍的速度增长。

在参数设置过程中，如果只需改变个别参数的设置，则可以在此参数设置完成后按“退出”键，退出参数设置状态，转入待机状态。

### 5.3.2 参数设置

(1) 在待机状态下，按一下“设置”键，进入参数设置状态（见图5.5），闪动的黑色光标出现在电流数值后，按“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键可改变输出电流设置数值。

(2) 再按“设置”键，光标出现在时间数值后，用“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键改变输出时间设置值。

(3) 再按“设置”键，光标出现在接地电阻报警值后，用“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键改变接地电阻报警设置值。

(4) 再按“设置”键，出现输出频率设置值，用“ $\wedge$ ”或“ $\vee$ ”键改变输出频率设置值。

(5) 再按“设置”键，设置的参数自动保存，并返回待机界面。

25A	2.0s
100m $\Omega$	50HZ

图 5.5

## 5.4 操作方法说明

1. 仪表使用单相220V/50Hz市电电源，使用前请确认供电插座有可靠的接地端子，然后方可使用单相三线电源线连接本仪表和电源插座。
2. 将两把测试钳的香蕉插头分别与仪表面板上的四个接线柱按照上面“测试钳接线图”对应连接。
3. 用其中任一把测试钳夹住待测物的电源线接地端，另一把测试钳夹住待测物的金属外壳。
4. 如果要重新设定测试参数，请按“设置”键，进行参数设定，详细设置步骤请参阅5.3节。

5. 参数设置完成后，请按“退出”键回到等待状态。
6. 如果要进行测试，请按“启动”键，此时仪表进入测试状态，计时窗口开始倒计时，输出端子输出设定电流。
7. 测试结束后，测试仪自动关闭输出，同时蜂鸣器“吱”一声，绿色指示灯亮，以表示通过测试，若要继续测试可再按“启动”键。

若测试进行中要终止测试，请按“停止”键，测试仪可立即停止输出，回到等待状态。

若要继续进行测试，请按“启动”键，将重新开始测试。

8. 如果由于待测物接地电阻过大导致测试失败，测试仪立即停止输出，同时蜂鸣器持续报警，显示器显示失败时的电阻值，红色“不合格”灯常亮。此时可以按“停止”键退出报警，回到待机状态，如要继续测试请按“启动”键。
9. 如果被测电阻超出测试量程，则电阻显示“——”。

## 5.5 串行通信

注：此功能为选配功能，常规仪表无此功能

1. 串行接口为 RS—232 标准。
2. 波特率为 9600（可根据要求改制）。
3. 串行通讯帧约定：一位起始位，八位数据位，一位停止位共十位帧
4. 控制命令及响应如下表

控制命令	命令解释	测试仪响应	响应解释
# G	GO: 启动测试	(无)	
# U	UNGO: 停止测试	(无)	
# D	传送测试数据	“YY”+DATA+sum	传送数据
		“NN”	无法传送
# S	传送设定数据	“YY”	数据接收成功
		“NN”	校验错误，接收失败

5、数据传送格式：

(1). 设定值传送格式

#S X1 X2 EL EH OL OH TL TH Sum (共 11Bytes)

#S 传送设置命令

X1 =1, X2 =0,

EL EH 电流输出设定值, 低字节在前

OL OH 接地电阻设定值, 低字节在前

TL TH 测试时间设定值, 低字节在前

Sum 为从 X1 到 TH 共 8 字节的累加和的低字节数值, 用于数据校验

## (2). 测试结果传送格式

测试结果用 ASCII 码传送格式如下:

X	XXXXX	XXXXXXXX	X	X
项目	电流值	电阻值	是否合格	累加和

注释: 合格标志: “O” = 合格; “W” = 不合格

累加和: 从项目所代表的数值到是否合格所代表的数值的累加和, 只计算低位字节, 高位删掉, 最后的累加和也只是一个字节。

注: 测试结果只有在测试结束以后方能传送, 否则收到 NN。

注: 通讯口在测试仪后面板, 以 9 PIN 串行口输出, 用户直接用通讯线连接串行口和电脑 com 口即可。(485 通讯时, 串行口 2 PIN 对应正信号, 3 PIN 对应负信号)

## 5. 6 遥控接口:

在测试仪的后面板提供 9 PIN D 型端子座, 端子座上附有脚位编号的标示。

测试启动控制: 控制开关接在 PIN 3 和 5 之间。

在随机附件中配有引线接口 8002。用户可接上遥控按钮进行操作。

## 第六章 维护指南

### 6.1 日常维护

- (1) 本测试仪应在通风良好，干燥、无粉尘、无强电磁干扰的环境中进行使用。
- (2) 测试仪若长时间不使用，应定期通电。通常每月通电一次，通电时间不少于 30 分钟。
- (3) 测试仪长时间工作后（24 小时）应关电 10 分钟以上，以保持仪表良好的工作状态。
- (4) 测试钳长期使用后可能会出现接触不良或断路现象，应定期检修。

### 6.2 定期维护

本接地(导通)电阻测试仪及其输入电源线、测试钳和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保证使用者的安全及测试仪的精确性。如果测试仪应用于生产现场或其它恶劣条件下，必须缩短检验周期，其周期长短根据实际情况另行确定。

### 6.3 简单故障处理

故障现象	处理方法
开机后液晶屏无显示，按键无响应。	检查测试仪后面板上的保险丝是否熔断。若熔断，请更换 F5A 保险丝。
按下启动键后，输出电流显示为 0.00A	请检查测试钳黑线是否开路，待测电阻是否开路。
按启动键后，电阻显示为---- mΩ	请检查测试钳红线是否开路。
仪表与计算机无法正常通信	1、检查是否用串口线正确连接计算机与接地电阻测试仪 2、检查是否正确安装通信软件 3、检查选择的串行口是否正确

若以上故障不能及时排除，请尽快与欧盛科技公司联系，我们将及时为您提供服务。

### 6.4 品质保证

斯湃迩科技公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认，出厂产品质量保证期为十二个月，在此期间出现的产品制造缺陷或故障，均免费给予修复。对于用户自行修改电路、功能或超过质量保证期的产品，视实际情况酌收维修费用。

## 附录：校准说明

### 1 校准所需仪器

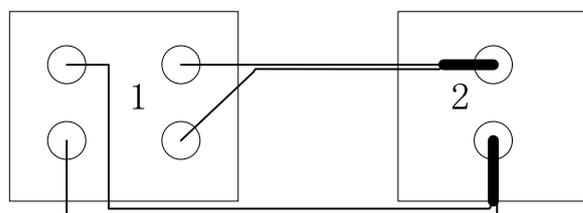
电参数测量仪(40A,0.5级)和20—500mΩ标准电阻。

### 2 校准前的准备

设置9610系列的电阻报警值为500mΩ，设置后可以实现量程范围内的电阻校准，而不会出现测试电阻过大报警导致测试停止的现象。

### 3 校准接线图

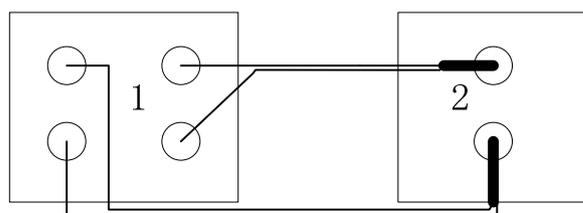
#### (1) 输出电流误差实验原理



直接法校准输出电流误差

1、接地（导通）电阻测试仪输出端子      2、数字测量仪电流测量端子

#### (2) 接地（导通）电阻测试误差试验原理



接地电阻测试误差试验线路

1、接地导通电阻测试仪      2、标准电阻器

南京斯湃迩电子科技有限公司（制）