
User's Manual

使用手册

绝缘电阻测试仪

2021-03-02

手册版本 V1.3

目录

引言.....	7
核实包装物品.....	7
安全信息.....	9
操作注意事项.....	11
第一章 概述	14
1.1 简介.....	14
1.2 性能特点	15
1.3 各部分的名称与操作概要	16
1.4 外形尺寸	19
1.5 页面构成.....	20
第二章 测试前的准备	23
2.1 测试流程预览	23
2.2 基本参数设置流程	25
2.3 测量前的检查	26

2.4 测试线的连接方法	27
2.5 电极箱的连接方法	28
第三章 基本设置	30
3.1 设置测试电压	30
3.2 设置测试量程	30
3.3 设置测试速度	31
3.4 比较器功能	31
3.5 分选结果的讯响模式	32
3.6 表面电阻率	33
3.7 体积电阻率	35
3.8 漏电流测量	37
第四章 测量	38
4.1 启动测试	38
4.2 测试量程	39
4.3 设定测试参数	40
4.4 开路清零	41

第五章 测量设置保存	42
5.1 保存测量设置	42
5.2 调取测量设置	43
5.3 删除测量设置	43
5.4 重命名测量设置	44
 第六章 EXT I/O 口 (HANDLER)	 46
6.1 EXT I/O 端口与信号	47
6.1.1 端口信号详解	48
6.1.2 端口信号连接方式	49
6.2 时序图	50
6.2.1 外部触发时的时序图	50
6.2.2 外部触发时的读取流程	51
 第七章 通讯	 52
7.1 RS232 通讯方式	52
7.1.1 接口与电缆	52

7.1.2 RS232 连接方式.....	53
7.1.3 RS232 通讯设置.....	53
7.2 LAN 通讯方式.....	54
7.2.1 接口与电缆.....	54
7.2.2 LAN 连接方式.....	54
7.2.3 LAN 通讯设置.....	54
7.3 USB 接口	55
第八章 参数	56
8.1 一般参数.....	56
8.2 精确度.....	57

引言

感谢您选择我公司制造的“绝缘电阻测试仪”。为了使您的仪器发挥最佳性能，请首先阅读本手册，并将它保留好，供将来参考使用。

注册商标

Windows 和 Excel 是微软公司在美国或其它国家的注册商标。

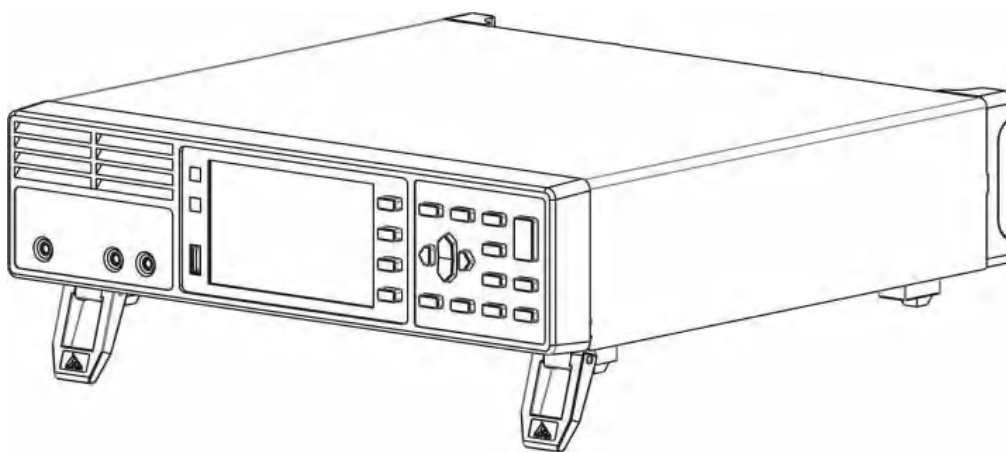
核实包装物品

接收到仪器时，请仔细检查，确保在运输途中仪器没有受损。此外，还需特别检查配件、面板开关和连接器。如果发现仪器损坏或仪器未能按说明书写的那样运行，请与经销商或我公司代表处联系。

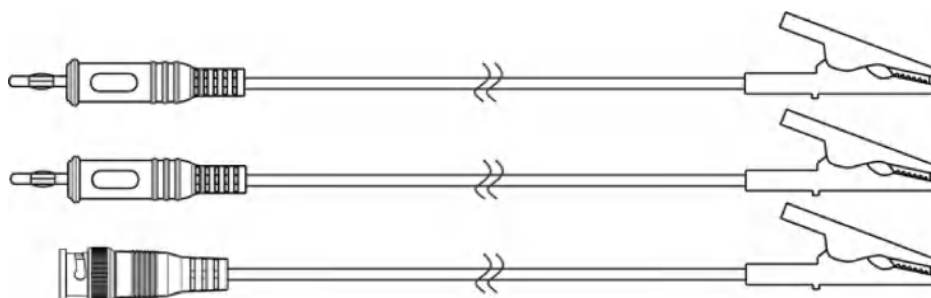
如要运输此仪器，应使用原包装，并用双层纸箱包装。运输途中的损坏不在保修范围内。

核实包装物品:

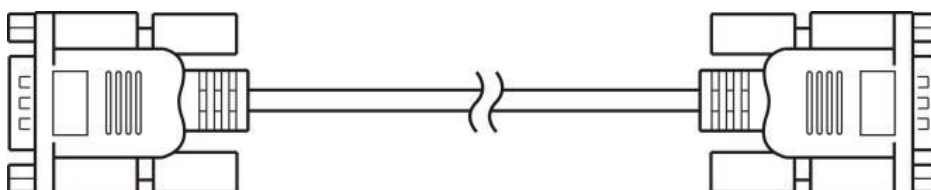
	项目	数量
1	绝缘电阻测试仪	1
2	测试线	1
3	RS232 通讯线缆	1
4	电源线	1



绝缘电阻测试仪



测试线



9800 RS232 通讯线缆

安全信息

仪器的设计符合 IEC 61010 安全标准，运输前已经彻底通过安全试验。但如果使用时操作不当，可能造成伤亡事故，同时损坏仪器。使用前应确保通读理解本说明书及其规定的注意事项。对于非因仪器本身缺陷造成的事故和伤害，我公司不承担任何责任。

安全标志

本手册包含有安全操作仪器所必须的信息和警告，这些都是保证仪器处于安全操作状态所必需的。使用前，必须仔细阅读以下安全注意事项。

	本手册中  号所示为特别重要的信息，用户在使用机器前应仔细阅读。  号刷在仪器上，表示用户必须对照手册中相应主题，然后才能使用相应功能。
	表示 DC（直流）。
	表示保险丝。
	表示接地端。

手册中的以下符号，表示较重要的注意事项和警告。

▲ 危险	表示操作不当，极为危险，可导致用户重伤或死亡
⚠ 警告	表示操作不当，非常危险，可能导致用户重伤或死亡
⚠ 注意	表示操作不当，可能导致用户受伤或损坏仪器
注记	表示与仪器的性能或正常操作方法有关的建议项

精确度

我们采用 f.s.（满量程）、rdg.（读数）和 dgt.（分辨率）值来定义测量公差，含义如下：

f.s.（最大显示值或测量范围）

最大显示值或测量范围。通常为当前所选量程名。

rdg.（读数或显示值）

当前测量的值和测量仪器上显示的值。

dgt.（分辨率）

数字式测试仪的最小可显示单位，也就是使得数字显示器显示最小有效数字“1”的输入值。

操作注意事项

仪器的使用环境

- 操作温度和湿度：
0 至 40°C , 80%RH 以下（无凝结）
- 确保精度的温湿度范围：
23 ± 5°C , 80%RH 以下（无凝结）
- 为避免故障或损坏仪器，切勿将测试仪放置在以下场合
- 阳光直射高温的场所
- 会喷溅到液体温度高，出现凝结的场所
- 暴露在灰尘较多的场所
- 腐蚀性或爆炸性气体充斥的场所
- 存在强电磁场，电磁辐射的场所
- 机械振动频繁的场所

预先检查

首次使用仪器前，核实操作是否正常，确保在仓储或运输途中没有损坏。如果发现任何损坏，请与经销商或我公司代表处联系。

⚠ 警告	使用仪器前，确保测试线是否绝缘良好，导体是否暴露。如果发生类似情况，使用此仪器可能有电击危险，请与经销商或我公司代表联系更换设备。
-------------	---

仪器的使用

▲ 危险	为了避免发生电击，不要拆卸仪器外壳。仪器运行中其内部会有高压和高温部分存在。
⚠ 注意	为了避免损坏仪器，在搬动和操作仪器时，应防止物理撞击。应格外注意防止仪器掉落。
注记	仪器用完后，应关闭电源。

测量注意事项

▲ 危险	避免电击和短路，必须遵守以下规程： • 请不要淋湿本仪器，或者用湿手进行测量。否则会导致触电事故。 • 请勿进行改造、拆卸或修理。否则会引起火灾、触电事故或人员受伤。
⚠ 注意	• 请勿放置在不稳定的台座上或倾斜的地方。否则可能会因掉落或翻倒而导致受伤或主机故障。 • 为了防止本仪器损坏，在搬运及使用时请避免震动、碰撞。尤其要注意因掉落而造成的碰撞。 • 为避免损坏本仪器，请勿将测量端子与REMOTE.I/O端子、通讯端子相连。

测试线的使用

▲ 危险	为了防止发生触电事故， 请勿将测试线顶端和有电压的线路发生短路。
⚠ 注意	• 在进行测试时, 为安全起见, 应使用仪器自带测试线选件。 • 为避免损坏测试线, 不要折弯或拉伸测试线。 • 为避免损坏测试线, 在插拔测试线时, 手不要拿电缆, 应握住连接器。

第一章 概述

1.1 简介

仪器是采用高性能微处理器控制的绝缘电阻测试仪。七量程测试，输出电压连续可调，可以测试 $500\Omega \sim 9.9\text{P}\Omega$ 的电阻，最大显示99999数，测试速度可达5次/秒。

仪器拥有专业分选功能，具有10组设置存储数据，多样分选讯响设置，配备Handler接口，应用于自动分选系统完成全自动流水线测试。内置RS232接口及LAN接口，用于远程控制和数据采集与分析。

计算机远程控制指令兼容SCPI (Standard Command for Programmable Instrument可编程仪器标准命令集)，高效完成远程控制和数据采集功能。

仪器可测量各种电子元件、设备、介质材料和电线电缆等的绝缘电阻和漏电流；配套电极箱可测试材料的表面电阻和体积电阻率。

1.2 性能特点

外观

- 显示采用4.3寸高分辨率TFT屏显示，操作简单
- 机身小巧，功能强大

测试性能卓越

- 回读电压精度0.5%
- 绝缘电阻最大精度 1%

快速测试

- 最小测试周期仅需200ms

恒压测试

- 采用恒压测试法快速测量绝缘电阻

丰富的接口配置

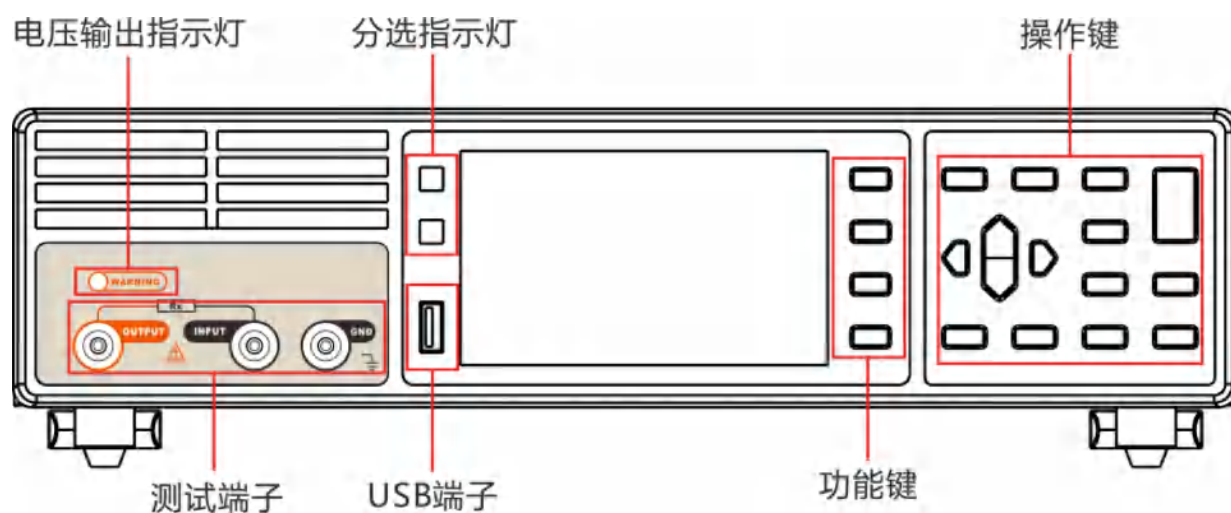
- HANDLER接口
- RS-232接口
- 以太网接口（选配）
- U盘接口

供电

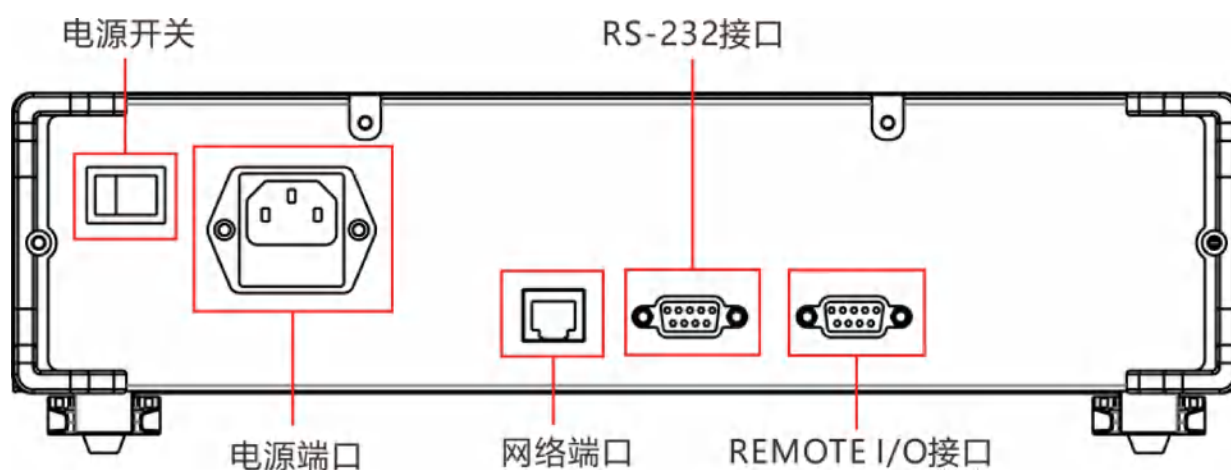
- 198~240 V电源供电
- 电源频率47Hz~63Hz
- 最大功耗 50W

1.3 各部分的名称与操作概要

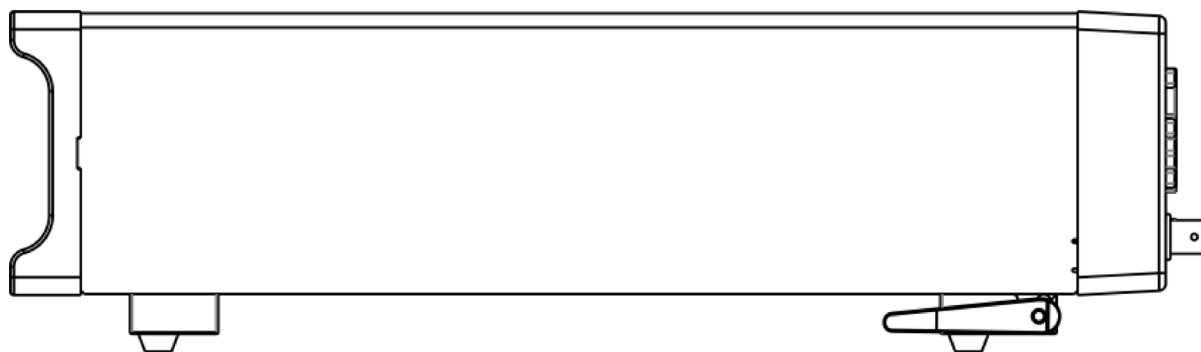
正视图

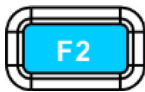
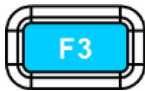
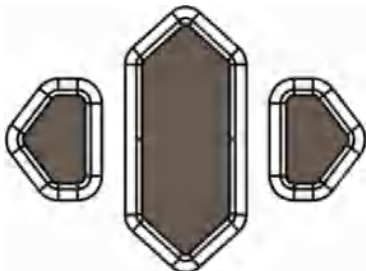


后视图



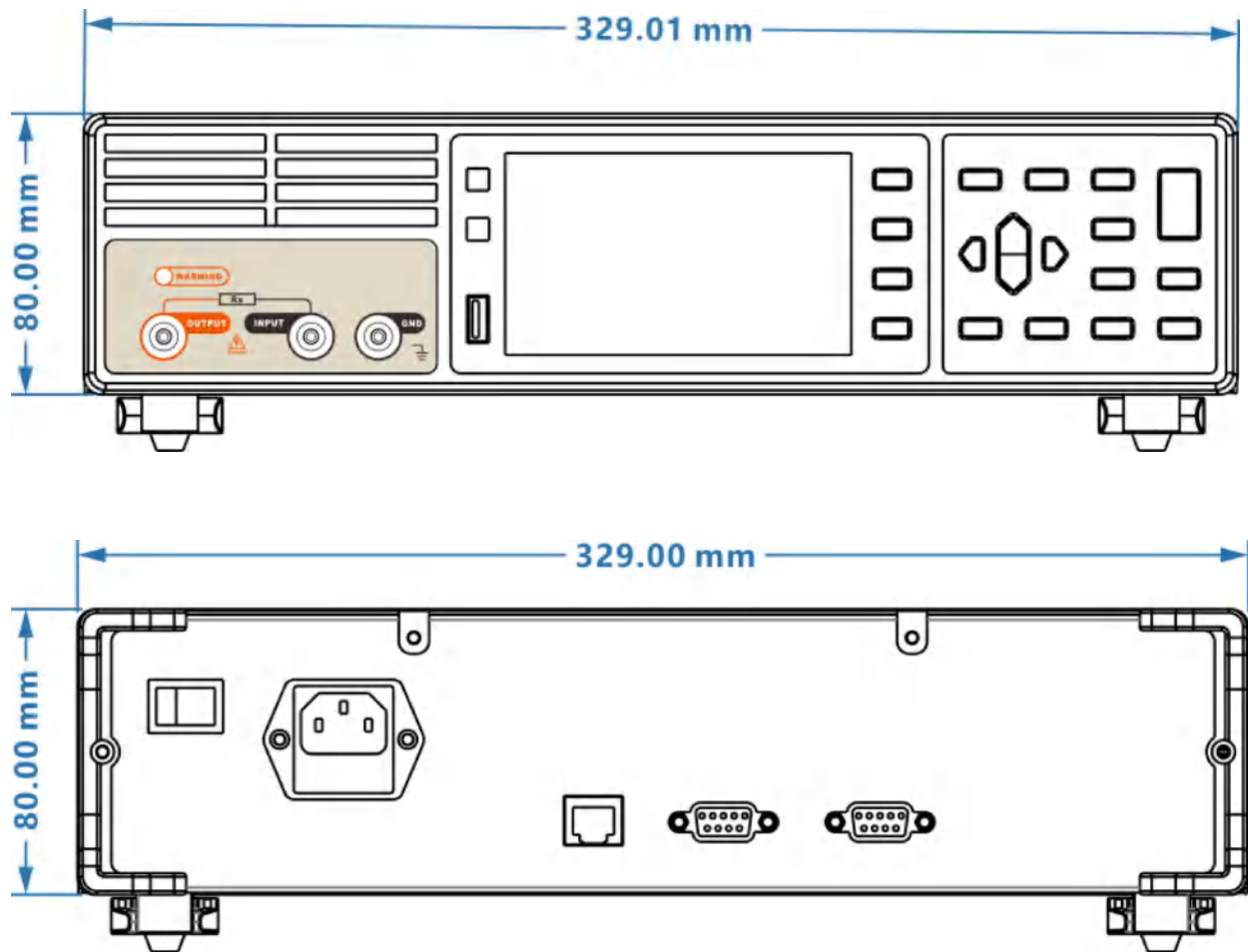
侧视图



按键	说明
	功能键 F1
	功能键 F2
	功能键 F3
	功能键 F4
	功能退出键
	功能确定键
	[方向键] , 用于选择菜单项或设置数值
	[页面切换键] 切换 [测试页面] <-> [设定页面] <-> [保存页面] <-> [通讯页面] <-> [系统页面]
	[0.ADJ 键] , 进行调零
	电压设置键
	测试模式电阻/电流切换键
	[触发键] , 启动和终止测试

	[速度键]，设置测量速率
	键锁键，长按[LOCK]键，锁定页面其它键失效，长按可解除锁定
	[上限设定键]，用于设定上限数值
	[下限设定键]，用于设定下限数值

1.4 外形尺寸



1.5 页面构成

R 测量页面

测量	设定	保存	通讯	系统		
电压	1000 V	量程	1	量程自动	OFF	量程+
速度	快速	上限	1000 TΩ	下限	1.000 kΩ	量程-
R: 0.0000MΩ V: -0.000v T: 0.0s 测量范围: 500.0k-50.0M						量程自动
						复位

I 测量页面

测量	设定	保存	通讯	系统		
电压	1000 V	量程	7	量程自动	OFF	量程+
速度	快速	上限	1000 TΩ	下限	1.000 kΩ	量程-
I: -0.00pA V: -0.000v T: 0.0s 测量范围: 2nA-0.01pA						量程自动
						复位

设定页面

测量	设定	保存	通讯	系统	
测量定时	OFF				OFF
充电延时	OFF				ON
放电延时	OFF				
表面电阻	OFF				
体积电阻	OFF				
显示位数	5				
讯响模式	PASS				
测量模式	PASS				

保存页面

测量	设定	保存	通讯	系统																																													
<table><tr><th>No.</th><th>Name</th><td>电压</td><td>0050</td></tr><tr><td>01</td><td>PANEL_01</td><td>量程</td><td>自动</td></tr><tr><td>02</td><td>-----</td><td>测量定时</td><td>OFF</td></tr><tr><td>03</td><td>-----</td><td>充电延时</td><td>OFF</td></tr><tr><td>04</td><td>-----</td><td>上限</td><td>----Ω</td></tr><tr><td>05</td><td>-----</td><td>下限</td><td>----Ω</td></tr><tr><td>06</td><td>-----</td><td>讯响模式</td><td>PASS</td></tr><tr><td>07</td><td>-----</td><td></td><td></td></tr><tr><td>08</td><td>-----</td><td></td><td></td></tr><tr><td>09</td><td>-----</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>-----</td><td></td><td></td></tr></table>					No.	Name	电压	0050	01	PANEL_01	量程	自动	02	-----	测量定时	OFF	03	-----	充电延时	OFF	04	-----	上限	----Ω	05	-----	下限	----Ω	06	-----	讯响模式	PASS	07	-----			08	-----			09	-----			10	-----			保存
					No.	Name	电压	0050																																									
					01	PANEL_01	量程	自动																																									
					02	-----	测量定时	OFF																																									
					03	-----	充电延时	OFF																																									
					04	-----	上限	----Ω																																									
					05	-----	下限	----Ω																																									
					06	-----	讯响模式	PASS																																									
					07	-----																																											
					08	-----																																											
					09	-----																																											
10	-----																																																
				载入																																													
				清除																																													
				重命名																																													

通讯页面

测量	设定	保存	通讯	系统	RS232
通讯模式 RS232					TCP
广播模式 OFF					
波特率 9600					

系统页面

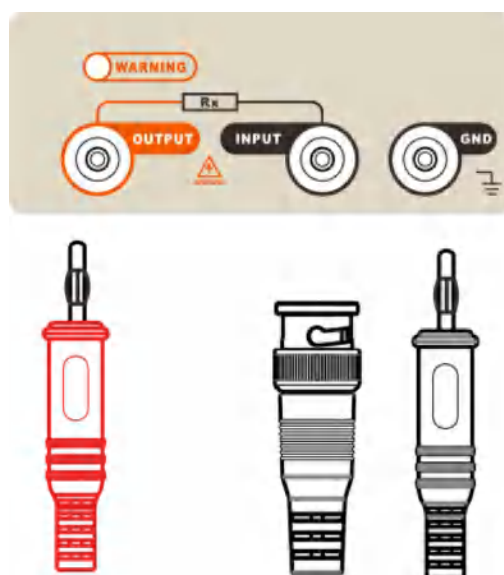
测量	设定	保存	通讯	系统	CN
语言 CN					
版本 V0.0.0					

第二章 测试前的准备

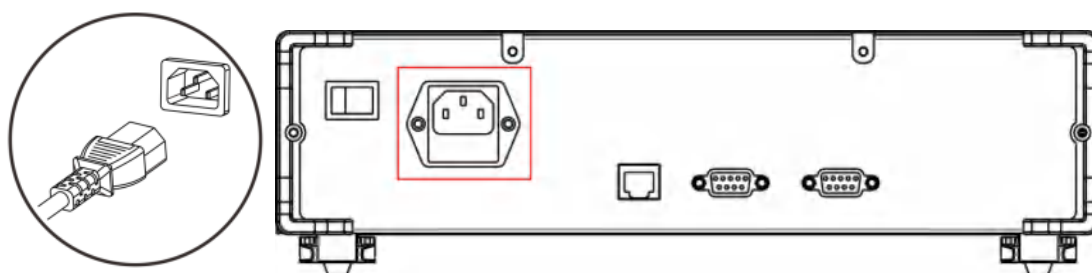
2.1 测试流程预览

仪器保持在电源关闭状态，按以下步骤进行测试前的准备。

1. 关闭仪器电源，连接测试线

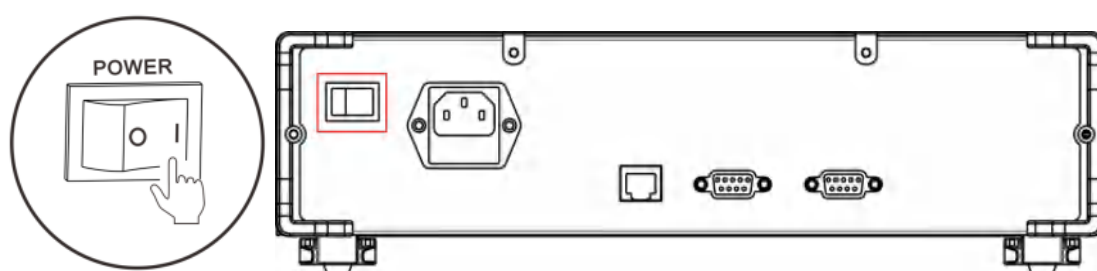


2. 插入电源线



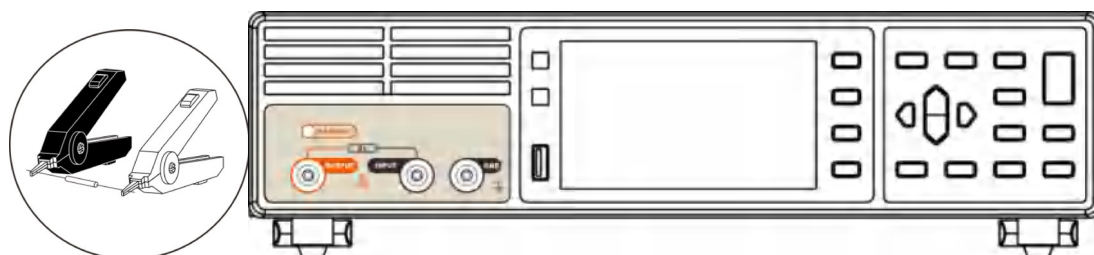
保证电源线接地良好，有利于测试的稳定。

3. 将仪器尾部的电源拨到“开”状态

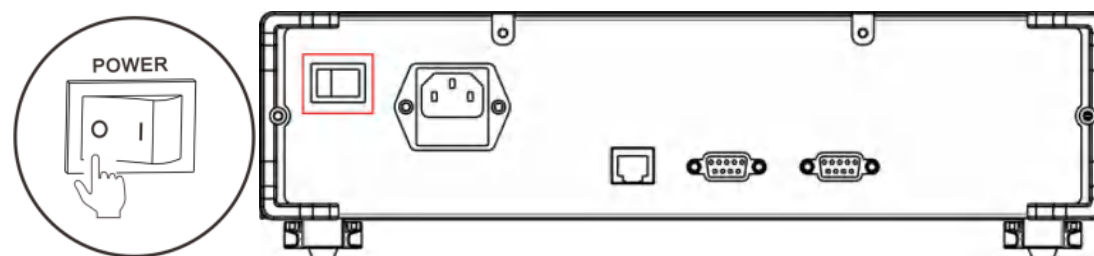


4. 设置测试参数（详细参见后面章节）

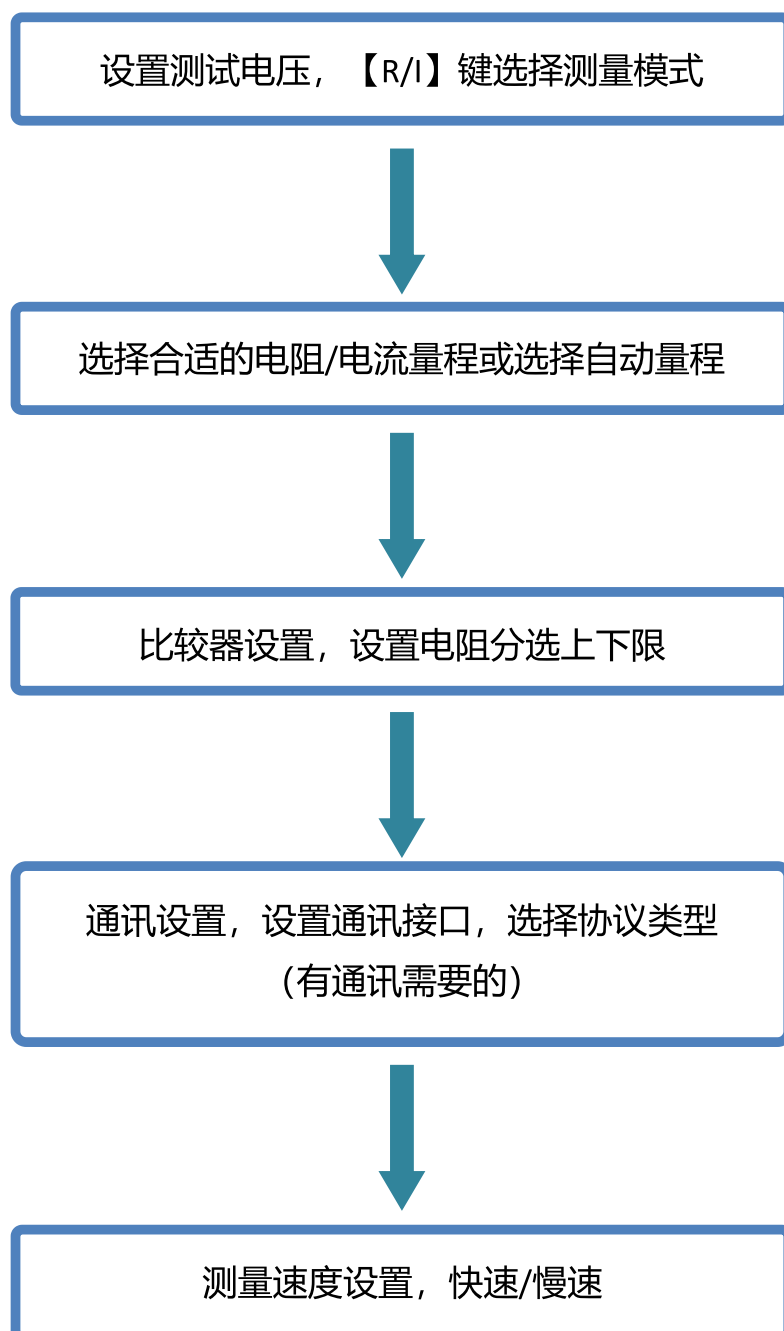
5. 进行测试



6. 测试结束，关闭电源



2.2 基本参数设置流程



2.3 测量前的检查

在使用前，请先确认没有因保存和运输造成的故障，并在检查和确认操作之后再使用。确认为有故障时，请与本公司销售网点联系。

本仪器与外围设备的确认

检查项目	处理方法
本仪器是否损坏或有无龟裂之处？ 内部电路是否露出？	有损伤时不要使用，请送修。
端子上是否附着金属片等垃圾？	附着时，请用棉签等擦净。
测试线的外皮有无破损或金属露出？	有损坏时，可能会导致测量值不稳定或产生误差。 建议更换为没有损坏的电线。

电源接通时的确认

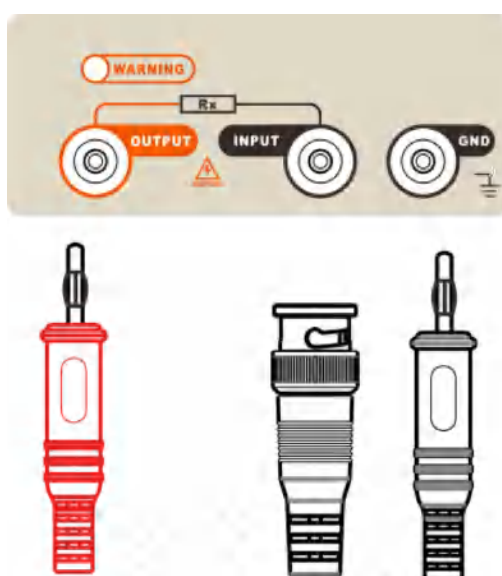
检查项目	处理方法
接通电源时是否屏幕全部点亮，测量画面显示是否正常？	显示不同时，可能是本仪器内部发生了故障，请送修。

2.4 测试线的连接方法

警告

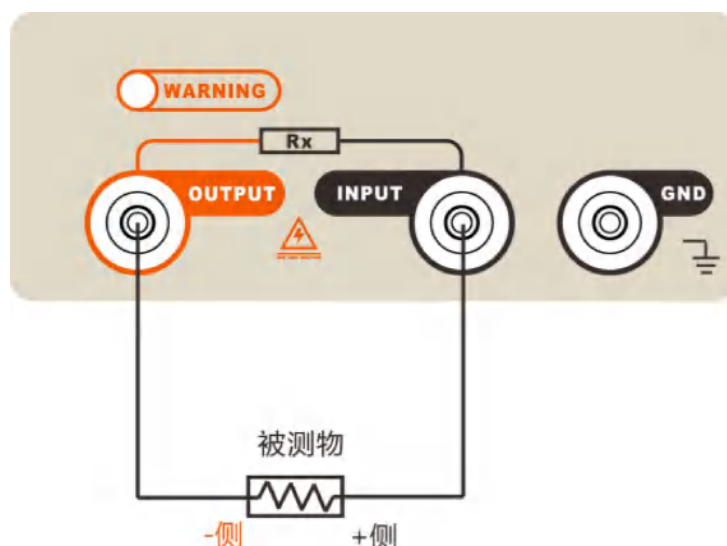
- 测试线端口很尖锐，注意不要被划伤。
- 为安全起见，应使用仪器自带的测试线。
- 为避免电击，应确保正确连接测试线

前面板连线



测试线连接

1. 连接带极性的被测件，例如电容器等带极性的被测件，必须区分正负极，按以下接线方式测试：



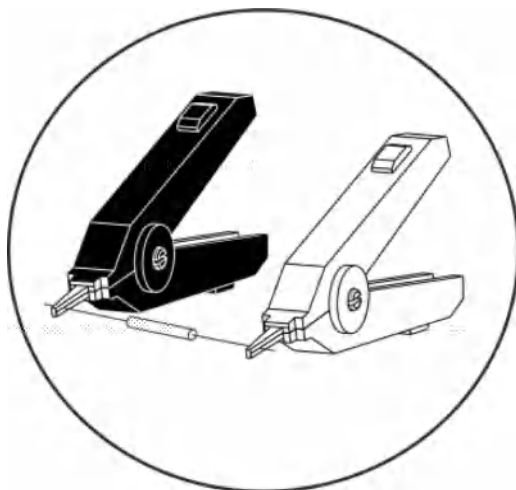
Output 端输出负电压，连接被测件的负端。 Input 端连接被测件的正端。



警告

有极性器件（电解电容器等）请按正负极连接好，否则会对人身安全构成威胁。

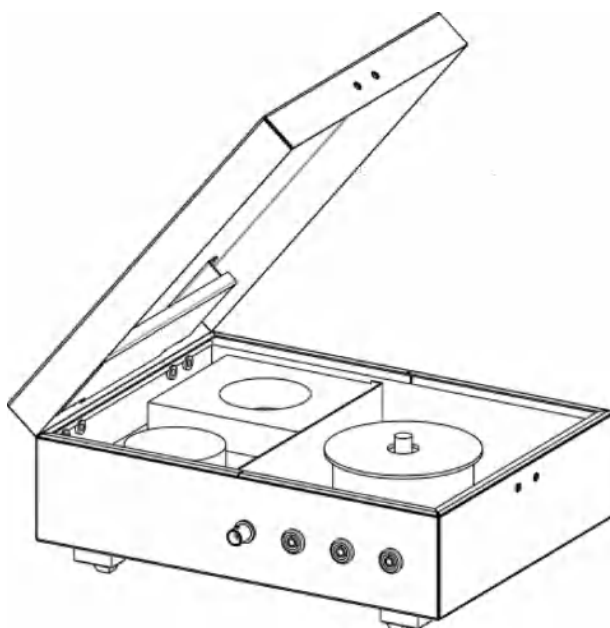
2.连接不带极性的被测件，例如电线电缆，橡胶材料等不带极性的被测件，无特殊要求，按以下接线方式测试；

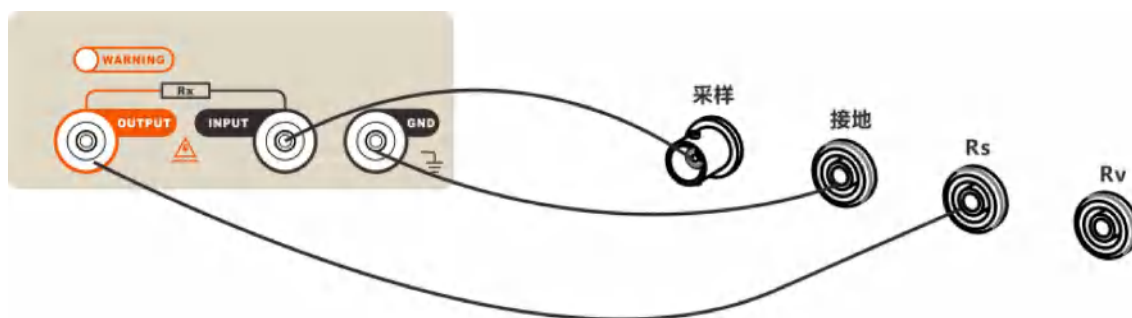


3.测量高电阻时，需要将 GND 接地，屏蔽外界干扰。

2.5 电极箱的连接方法

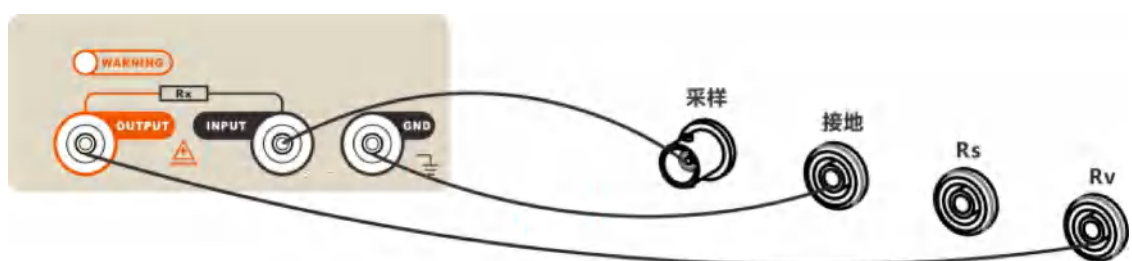
仪器配套电极箱可测试材料的表面电阻和体积电阻率，0305 电极箱是选件，客户根据需要定制。





测试表面电阻率时如上图接线，测试仪器的 OUTPUT 端接电极箱的 Rs 端；

测试体积电阻率时，测试仪器的 OUTPUT 端接电极箱的 Rv 端，如下图接线。



Input 仪器电流采样端与电极箱 Sample 电流采样端连接用于采样电流。

仪器 GND 接地端与电极箱 GND 接地端连接用于屏蔽。

Output 仪器电压输出端与电极箱 Rs 或 Rv 高压端连接给被测物加电压。

第三章 基本设置

3.1 设置测试电压

仪器电压设定范围从 -1000V ~ -1V 之间。在测试界面按仪器上的【V-SET】键，再用方向键设置电压数值，按【ENTER】确认，【ESC】取消；



3.2 设置测试量程

在测试界面，按【F3】选择“量程自动”选项，可以打开或关闭自动量程功能。切换到量程自动状态下，屏上显示指示“量程自动：ON”，也可以按【F1】【F2】手动选择测试量程。

仪器共有 7 个测试量程，在自动量程和手动量程下都可以改变测试量程，在自动量程下改变量程号自动量程将关闭。



3.3 设置测试速度

完成一次采样是从测试产生 - 模数转换 - 运算 到显示测量结果和分选结果为止。这段时间称为采样时间。采样速率是指每秒能完成的采样次数。仪器提供了两种速率设置供用户选择，快速（5 次/秒）和慢速（1 次/秒），直接按仪器面板上的【RATE】键切换测试速度。



3.4 比较器功能

按【UP-LIM】选择比较上限，按【F1】开启/关闭上限比较功能，开启后使用方向键设置上限数值，使用【F2】、【F3】切换数值单位倍率；

测量	设定	保存	通讯	系统	开/关 x10 x1/10	
电压	1000 V	量程	1	量程自动		OFF
速度	快速	上限	1000 TΩ	下限		1.000 kΩ
R: 0.0000MΩ V: -0.000v T: 0.0s						
测量范围: 500.0k-50.0M						

按【LO-LIM】选择比较下限，按【F1】开启/关闭上限比较功能，开启后使用方向键设置下限数值，使用【F2】、【F3】切换数值单位倍率；

关闭比较器上限和下限后，仪器分选系统将不再工作，同时与 Handler 接口中有关比较器输出的信号也关闭。

3.5 分选结果的讯响模式

在测试页面按【PAGE】切换到设定页面，使用方向键选择讯响模式；

测量	设定	保存	通讯	系统	OFF
测量定时	OFF				
充电延时	OFF				
放电延时	OFF				PASS
表面电阻	OFF				
体积电阻	OFF				FAIL
显示位数	5				
讯响模式	PASS				
测量模式	PASS				

仪器有三种讯响模式：OFF、PASS、FAIL。按【F1】、【F2】、【F3】选择相应的讯响模式，按【ESC】退出设定页面。

OFF：关闭讯响；

PASS: 分选合格时讯响;
FAIL: 分选不合格时讯响。

3.6 表面电阻率

在测试页面按【PAGE】切换到设定页面，使用方向键选择表面电阻；

测量	设定	保存	通讯	系统	
测量定时	OFF				OFF
充电延时	OFF				
放电延时	OFF				ON
表面电阻	ON	周长	34.56cm	距离	01.00cm
体积电阻	OFF				PRESET
显示位数	5				
讯响模式	PASS				
测量模式	PASS				

按【F1】关闭表面电阻，【F2】开启表面电阻，【F3】预设周长和距离，也可使用方向键手动设置待测物周长和距离；【ESC】退出，返回表面电阻率 Rs 测量页面；

测量	设定	保存	通讯	系统	
电压	0010V	量程	2	量程自动	ON
速度	快速	上限	1000TΩ	下限	1.000kΩ
Rs: 3.0000MΩ					量程+
V: -0.000v T: 3.0s					量程-
测量范围: 50.0k-5.0M					量程自动
					复位

表面电阻率

表面电阻率是单位面积的电阻值。表面电阻公式：

$$\rho_s = R_s * (\text{Perimeter}/\text{Gap})$$

其中：ρs 表面电阻率 (Ω)

Perimeter 有效周长 (cm)

Gap 主电极和副电极之间的距离 (cm)

Rs 测量的表面电阻 (Ω)

Perimeter 计算公式:

$$\text{Perimeter} = \pi \times (D2 + D1) / 2$$

Gap 计算公式:

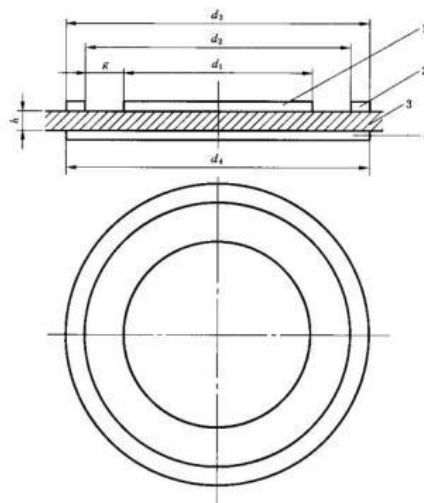
$$\text{Gap} = (D2 - D1) / 2$$

其中: D1 主电极直径 (cm)

D2 副电极直径 (cm)

绝缘电阻电极箱参数说明

参数	说明	有效值
D1	主电极直径	5.0cm
D2	副电极直径	6.0cm
B	有效面积系数	$0 \leq B \leq 1$ 默认为 0
AREA	有效区域面积	$0 \text{ cm}^2 \leq \text{AREA} \leq 9999.9 \text{ cm}^2$ 默认为 19.635 cm^2
Perimeter	有效周长	$0 \text{ cm} \leq \text{Perimeter} \leq 999.99 \text{ cm}$ 默认值为 17.278 cm
Gap	主电极和副电极之间的距离	$0.001 \text{ cm} \leq \text{Gap} \leq 99.99 \text{ cm}$ 默认值为 0.5 cm



电极测量体积电阻率和表面电阻率的基本线路

其中 1 - 被保护电极；

2 - 保护电极；

3 - 试样；

4 - 不保护电极；

d1- 被保护电极直径；

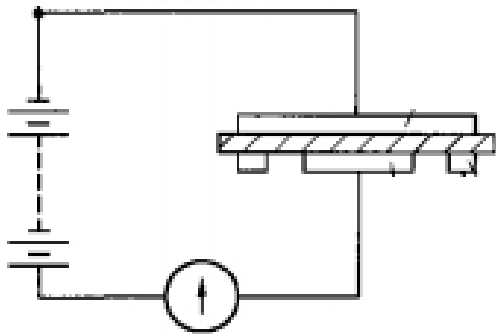
d2 - 保护电极内径

d3 - 保护电极外径

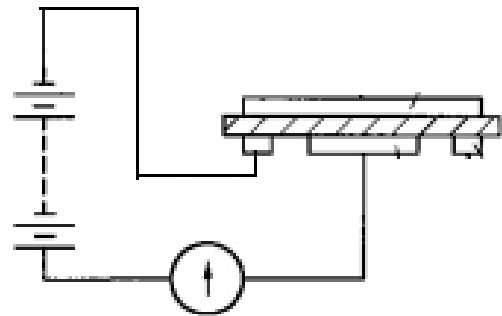
d4 - 不保护电极直径

g - 电极间隙

h - 试样厚度



a)测量体积电阻率线路



b)测量表面电阻率线路

3.7 体积电阻率

在测试页面按【PAGE】切换到设定页面，使用方向键选择体积电阻；

测量	设定	保存	通讯	系统	
测量定时	OFF				OFF
充电延时	OFF				
放电延时	OFF				ON
表面电阻	OFF				
体积电阻	ON	厚度 00.30cm 面积 19.635cm2			PRESET
显示位数	5				
讯响模式	PASS				
测量模式	PASS				

按【F1】关闭体积电阻，【F2】开启体积电阻，【F3】预设厚度和面积，也可使用方向键手动设置待测物厚度和面积；【ESC】退出，返回体积电阻率 Rv 测量页面；

测量	设定	保存	通讯	系统	
电压 0010V	量程 2	量程自动 ON			量程+
速度 快速	上限 1000TΩ	下限 1.000kΩ			量程-
Rv: 6.0000MΩ V: -0.000v T: 6.0s 测量范围: 50.0k-5.0M					量程自动
					复位

体积电阻率

体积电阻率是单位体积的电阻值，总的来说，体积电阻率的公式为：

$$\rho_v = \text{Area}/t \times R_v$$

其中： ρ_v 体积电阻率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)

Area 有效区域面积 (cm^2)

t 样品厚度 (cm)

R_v 测量的体积电阻 (Ω)

有效区域面积可以按以下公式设定：

$$\text{Area} = \frac{\pi \times \left(D_1 + \frac{B(D_2 - D_1)}{2} \right)^2}{4}$$

其中：D1 主电极直径（cm）

D2 副电极直径（cm）

B 有效面积系数

3.8 漏电流测量

在电阻测量页面，按【R/I】切换电阻测量和漏电流测量。



第四章 测量

4.1 启动测试

1. 设置好相关参数（详见第三章）；



2. 正确连接好测试线（详见第二章）；



3. 按 键开始测试；

4.2 测试量程

仪器共有 7 个测试量程，在测试界面，按【F3】选择“量程自动”选项，可以打开自动量程功能。切换到量程自动状态下，屏上显示指示“量程自动：ON”。仪器将通过下表自动选择最合适的量程进行测量。

量程号、电流量程及量程变动过程

量程号	电流量程	报警	升范围	降范围
1	2mA	>2mA 报警 R:量程下超	2.2mA	180uA
2	200uA	>200uA 不报警 R:量程下超	↑ 220uA	↓ 18uA
3	20uA	>20uA 不报警 R:量程下超	↑ 22uA	↓ 1.8uA
4	2uA	>2uA 不报警 R:量程下超	↑ 2.2uA	↓ 180nA
5	200nA	>200nA 不报警 R:量程下超	↑ 220nA	↓ 18nA
6	20nA	>20nA 不报警 R:量程下超	↑ 22nA	↓ 1.8nA
7	2nA	>2nA 不报警 R:量程下超	↑	↓

4.3 设定测试参数

在测试页面按【PAGE】切换到设定页面，使用方向键选择需要设置的参数；

测量	设定	保存	通讯	系统	
测量定时	OFF				OFF
充电延时	OFF				ON
放电延时	OFF				
表面电阻	OFF				
体积电阻	OFF				
显示位数	5				
讯响模式	PASS				
测量模式	PASS				

测量定时：000.0S 设置连续测试时间，范围为 000.1-999.9S。

充电延时：000.0S 设置充电时间，延时范围为 000.1-999.9S，在单次或连续测试模式会根据充电时间进行延时。

放电延时：000.0S 设置放电时间，延时范围为 000.1-999.9S，在单次或连续测试模式会根据放电时间进行延时。

表面电阻：设置表面电阻率参数。

体积电阻：设置体积电阻率参数。

显示位数：可设置测试界面电阻显示位数4或者5。

讯响模式：设置讯响模式。

测量模式：连续测量、合格停止、不合格停止。

4.4 开路清零

1. 按【0.ADJ】键进入准备清零界面。在开始清零前请将Input端和电压输出Output端测试夹取下或悬空。
2. 按【ENTER】键确定开始清零，【ESC】退回测量界面。仪器进行清零，在自动量程下，仪器对所有量程进行清零。在手动模式下仪器仅对当前量程进行清零。如果清零成功，清零数据将保存在非易失性存储器中。
3. 清零完毕后仪器自动返回到测试状态。

⚠ 注意

Input 端和电压输出端测试线必须开路并悬空，不要与任何物体接触。



第五章 测量设置保存

在测量页面按两次【PAGE】键切换到保存页面，【ESC】返回测量页面。

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table><thead><tr><th>No.</th><th>Name</th></tr></thead><tbody><tr><td>01</td><td>PANEL_01</td></tr><tr><td>02</td><td>-----</td></tr><tr><td>03</td><td>-----</td></tr><tr><td>04</td><td>-----</td></tr><tr><td>05</td><td>-----</td></tr><tr><td>06</td><td>-----</td></tr><tr><td>07</td><td>-----</td></tr><tr><td>08</td><td>-----</td></tr><tr><td>09</td><td>-----</td></tr><tr><td>10</td><td>-----</td></tr></tbody></table> 电压 0050 量程 自动 测量定时 OFF 充电延时 OFF 上限 ----Ω 下限 ----Ω 讯响模式 PASS					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	保存
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
					载入																						
					清除																						
					重命名																						

5.1 保存测量设置

1、在保存页面按【F1】保存当前测量参数；

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table><thead><tr><th>No.</th><th>Name</th></tr></thead><tbody><tr><td>01</td><td>PANEL_01</td></tr><tr><td>02</td><td>-----</td></tr><tr><td>03</td><td>-----</td></tr><tr><td>04</td><td>-----</td></tr><tr><td>05</td><td>-----</td></tr><tr><td>06</td><td>-----</td></tr><tr><td>07</td><td>-----</td></tr><tr><td>08</td><td>-----</td></tr><tr><td>09</td><td>-----</td></tr><tr><td>10</td><td>-----</td></tr></tbody></table> 电压 0050 量程 自动 测量定时 OFF 充电延时 OFF 上限 ----Ω 下限 ----Ω 讯响模式 PASS					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	0-9
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
					A-Z																						
					a-z																						
					DEL																						

2、使用方向键和【F1-F4】功能键输入名称，【ENTER】确认，【ESC】取消；

5.2 调取测量设置

1、在保存页面使用上下方向键选择需要载入的文件名；

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table><thead><tr><th>No.</th><th>Name</th></tr></thead><tbody><tr><td>01</td><td>PANEL_01</td></tr><tr><td>02</td><td>-----</td></tr><tr><td>03</td><td>-----</td></tr><tr><td>04</td><td>-----</td></tr><tr><td>05</td><td>-----</td></tr><tr><td>06</td><td>-----</td></tr><tr><td>07</td><td>-----</td></tr><tr><td>08</td><td>-----</td></tr><tr><td>09</td><td>-----</td></tr><tr><td>10</td><td>-----</td></tr></tbody></table> 电压0050 量程自动 测量定时OFF 充电延时OFF 上限----Ω 下限----Ω 讯响模式PASS					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	保存
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
					载入																						
					清除																						
					重命名																						

2、在保存页面按【F2】载入选中文件，按【ENTER】确认，【ESC】取消。

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table><thead><tr><th>No.</th><th>Name</th></tr></thead><tbody><tr><td>01</td><td>PANEL_01</td></tr><tr><td>02</td><td>-----</td></tr><tr><td>03</td><td>-----</td></tr><tr><td>04</td><td>-----</td></tr><tr><td>05</td><td>-----</td></tr><tr><td>06</td><td>-----</td></tr><tr><td>07</td><td>-----</td></tr><tr><td>08</td><td>-----</td></tr><tr><td>09</td><td>-----</td></tr><tr><td>10</td><td>-----</td></tr></tbody></table> 电压0050 量程自动 测量定时OFF 充电延时OFF 上限----Ω 下限----Ω 讯响模式PASS					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	0-9
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
					A-Z																						
					a-z																						
					DEL																						

按确认键载入

5.3 删除测量设置

1、在保存页面使用上下方向键选择需要清除的文件名；

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>PANEL_01</td></tr> <tr><td>02</td><td>-----</td></tr> <tr><td>03</td><td>-----</td></tr> <tr><td>04</td><td>-----</td></tr> <tr><td>05</td><td>-----</td></tr> <tr><td>06</td><td>-----</td></tr> <tr><td>07</td><td>-----</td></tr> <tr><td>08</td><td>-----</td></tr> <tr><td>09</td><td>-----</td></tr> <tr><td>10</td><td>-----</td></tr> </tbody> </table>					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	保存
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
电压 0050 量程 自动 测量定时 OFF 充电延时 OFF 上限 ---Ω 下限 ---Ω 讯响模式 PASS					载入																						
					清除																						
					重命名																						

- 2、在保存页面按【F3】清除，按【ENTER】确认，【ESC】取消；

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>01</td><td>PANEL_01</td></tr> <tr><td>02</td><td>-----</td></tr> <tr><td>03</td><td>-----</td></tr> <tr><td>04</td><td>-----</td></tr> <tr><td>05</td><td>-----</td></tr> <tr><td>06</td><td>-----</td></tr> <tr><td>07</td><td>-----</td></tr> <tr><td>08</td><td>-----</td></tr> <tr><td>09</td><td>-----</td></tr> <tr><td>10</td><td>-----</td></tr> </tbody> </table>					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	0-9
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
电压 0050 量程 自动 测量定时 OFF 充电延时 OFF 上限 ---Ω 下限 ---Ω 讯响模式 PASS					A-Z																						
按确认键清除					a-z																						
					DEL																						

5.4 重命名测量设置

- 1、在保存页面使用上下方向键选择需要载入的文件名；

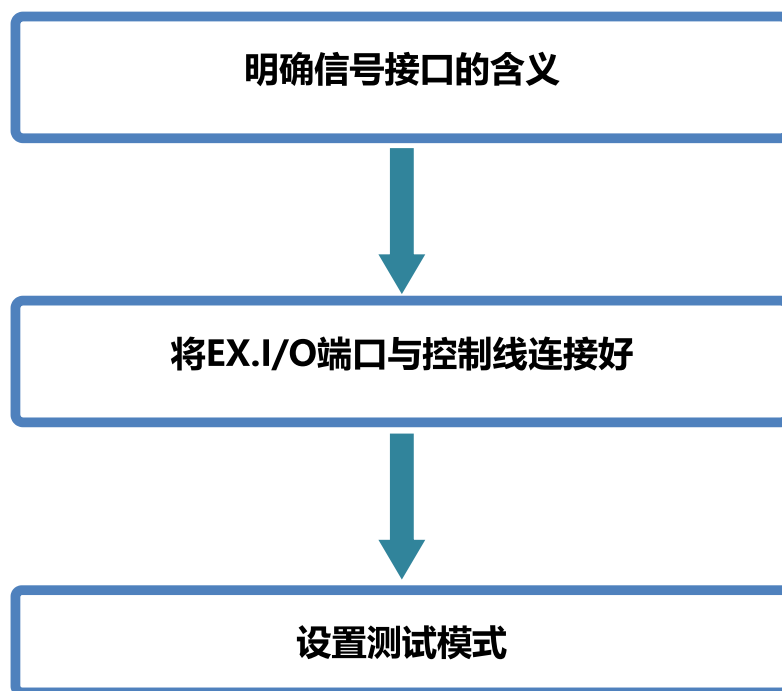
测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>PANEL_01</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table>					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	保存
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>电压</td> <td>0050</td> </tr> <tr> <td>量程</td> <td>自动</td> </tr> <tr> <td>测量定时</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>充电延时</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>上限</td> <td>----Ω</td> </tr> <tr> <td>下限</td> <td>----Ω</td> </tr> <tr> <td>讯响模式</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>					电压	0050	量程	自动	测量定时	OFF	充电延时	OFF	上限	----Ω	下限	----Ω	讯响模式	PASS	载入								
电压	0050																										
量程	自动																										
测量定时	OFF																										
充电延时	OFF																										
上限	----Ω																										
下限	----Ω																										
讯响模式	PASS																										
					清除																						
					重命名																						

2、在保存页面按【F4】重命名，使用方向键和【F1-F4】功能键输入名称，【ENTER】确认，【ESC】取消。

测量	设定	保存	通讯	系统																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>PANEL_01</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>-----</td> </tr> </tbody> </table>					No.	Name	01	PANEL_01	02	-----	03	-----	04	-----	05	-----	06	-----	07	-----	08	-----	09	-----	10	-----	0-9
No.	Name																										
01	PANEL_01																										
02	-----																										
03	-----																										
04	-----																										
05	-----																										
06	-----																										
07	-----																										
08	-----																										
09	-----																										
10	-----																										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>电压</td> <td>0050</td> </tr> <tr> <td>量程</td> <td>自动</td> </tr> <tr> <td>测量定时</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>充电延时</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>上限</td> <td>----Ω</td> </tr> <tr> <td>下限</td> <td>----Ω</td> </tr> <tr> <td>讯响模式</td> <td>PASS</td> </tr> </tbody> </table>					电压	0050	量程	自动	测量定时	OFF	充电延时	OFF	上限	----Ω	下限	----Ω	讯响模式	PASS	A-Z								
电压	0050																										
量程	自动																										
测量定时	OFF																										
充电延时	OFF																										
上限	----Ω																										
下限	----Ω																										
讯响模式	PASS																										
输入名称 PANEL_01					a-z																						
					DEL																						

第六章 EXT I/O 口 (Handler)

仪器后面板上的 EXT I/O 端子支持外部控制，提供测试和比较判断信号的输出，并接受输入的 TRG 信号。所有信号均使用光耦合器。通过仪器面板设置，了解内部电路结构和注意安全事项有利于更好的连接控制系统。



6.1 EXT I/O 端口与信号

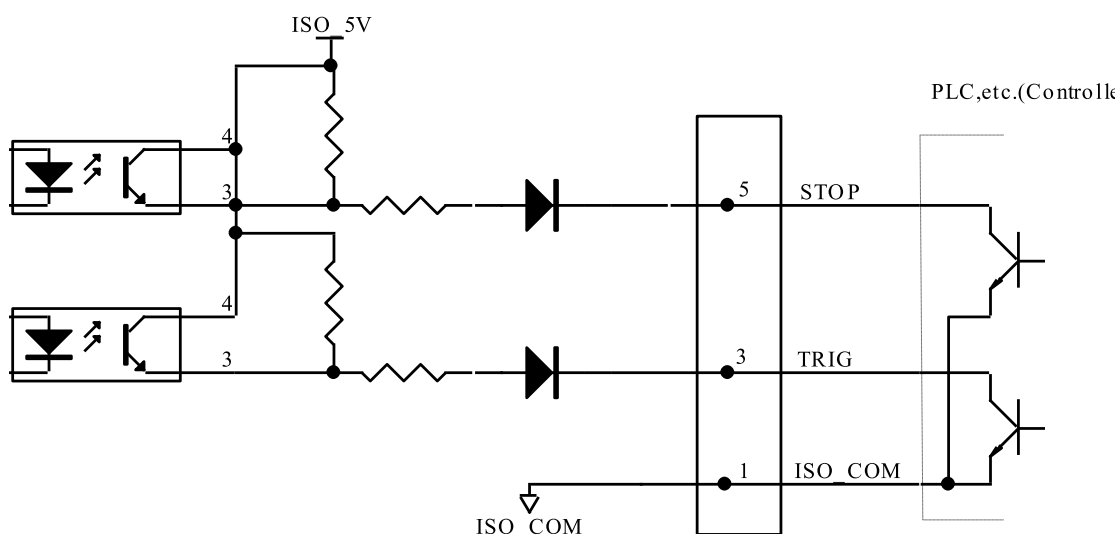
在本章节，您将了解到有关 EXT I/O 的连接方式和介绍。



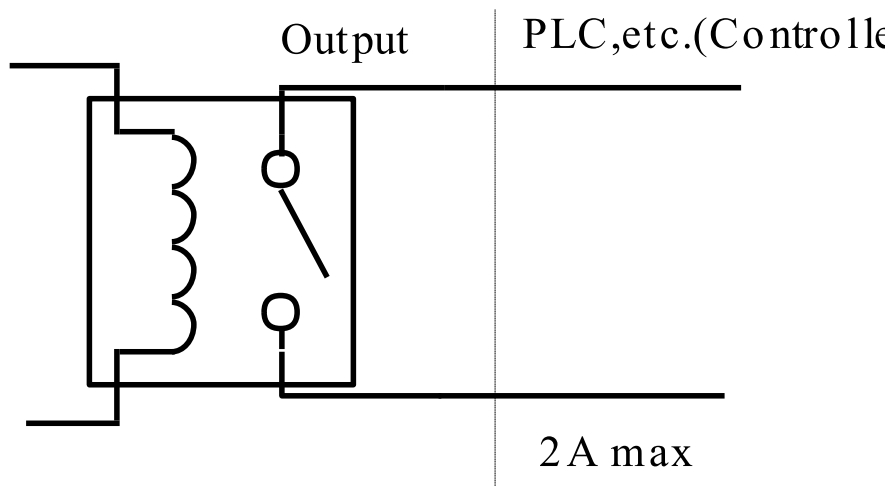
禁止在测试过程中插拔 EXT I/O 端口

禁止将 IO 口和测试端相连接

输入端原理图



输出端原理图

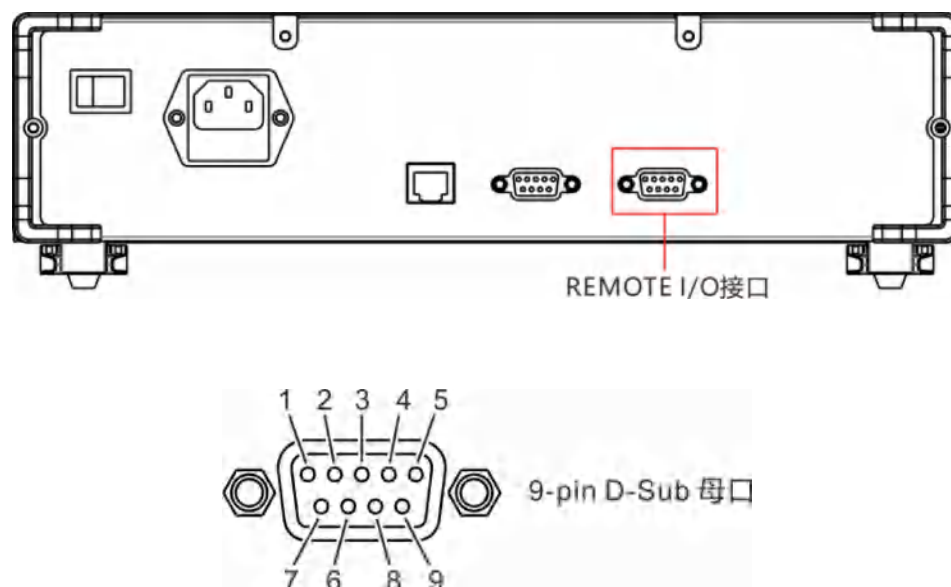


6.1.1 端口信号详解

端口和信号描述

EXT I/O 口连接器采用 9-Pin D-SUB 脚的母口端子。

如图：



端口详细图

(仪器端)

序号	端子名称	含义
6, 7	NG	不合格输出继电器常开信号
8, 9	GD	合格输出继电器常开信号
1	GND	隔离地
3	TRG	外部触发信号
5	STOP	外部停止信号



注意：为了避免损坏接口，电源电压勿超出电源要求。

为了避免损坏接口，请在仪器关闭后接线。

如果输出信号用户用于控制继电器，继电器必须使用反向能量释放二极管。

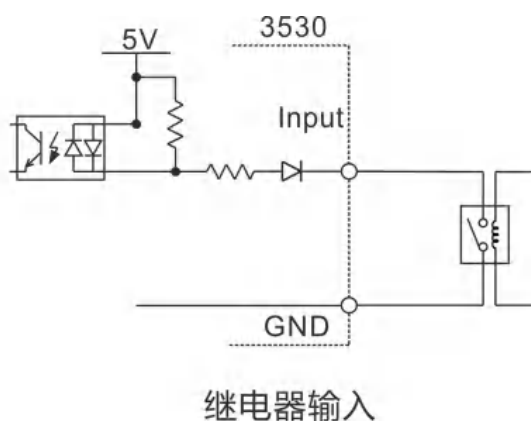
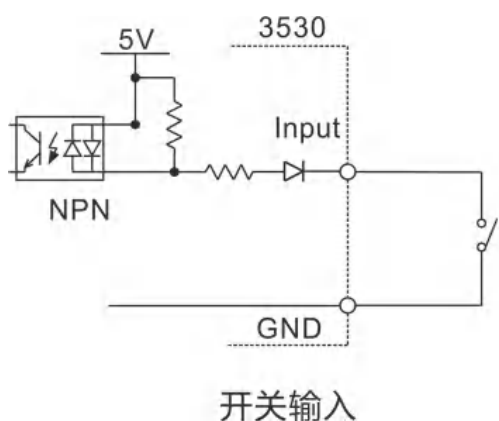
6.1.2 端口信号连接方式

电性能参数

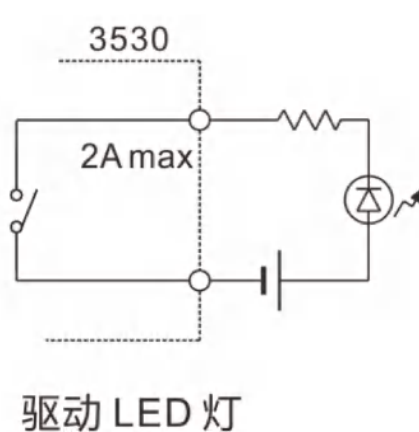
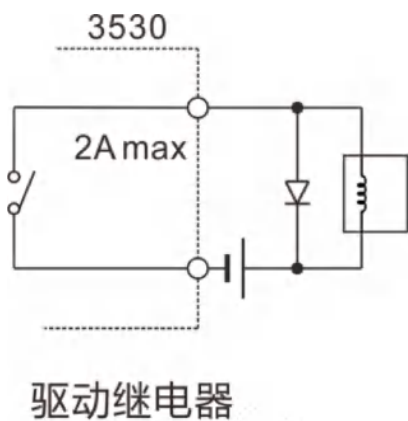
输出信号：继电器开关输出。
最大负载电压 30V。
最大输出电流：2A。

输入信号：光电隔离。
低电平有效。
最大电流：50mA。

输入电路连接



输出电路连接

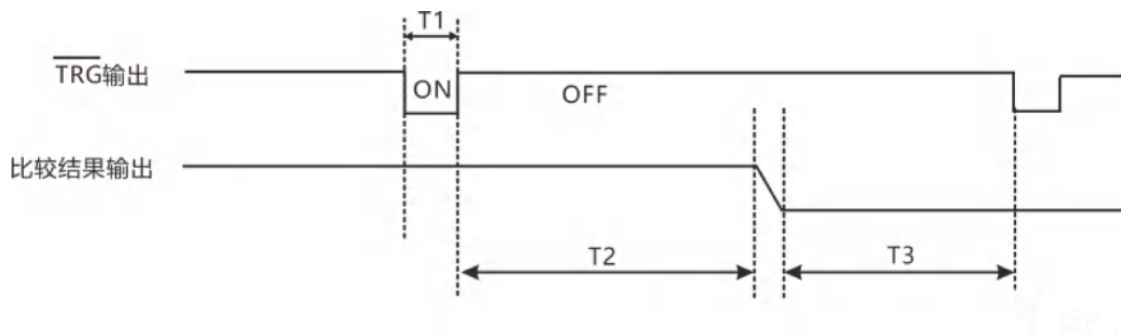


6.2 时序图

各信号的电平表示接点的 ON/OFF 状态，上横杠表示低电平有效。

6.2.1 外部触发时的时序图

外部触发[EXT]设置 (I/O 输出模式为保持)



T1: 最小0.5mS下降沿触发

T2: 最小200mS(测量时间)

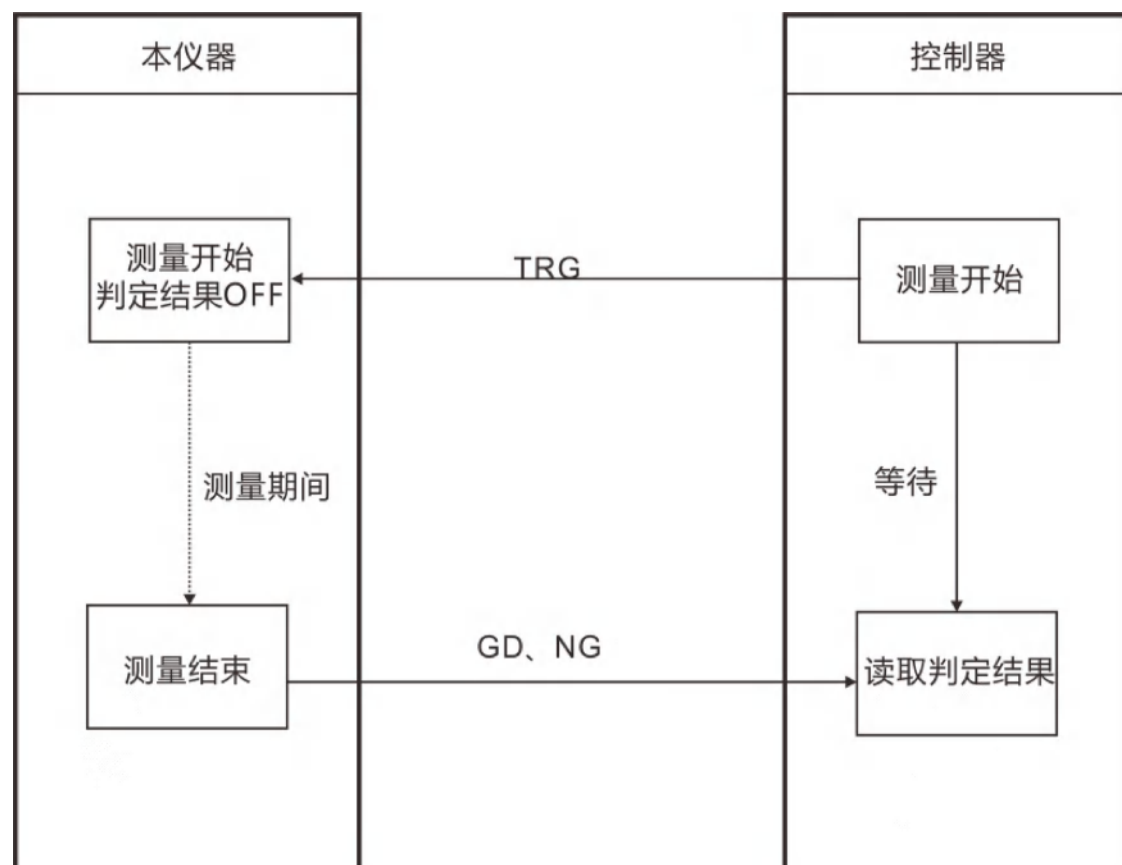
T3: 保持到下次触发为止

	项目	时间
T1	TRG,信号脉宽	5mS _{MIN}
T2	ADC 采样时间	快速 200mS 慢速 1000mS
T3	分选输出	1mS _{MAX}

6.2.2 外部触发时的读取流程

下面所示为使用外部触发时，从测量开始~获取测量值的流程。

本仪器确定判定结果（GD、NG）。控制器输入电路的响应较慢时，从检测信号到读取判定结果需要等待时间。



第七章 通讯

仪器提供2种通讯模式，RS232C、LAN（以太网协议采用TCP协议）通讯模式。仪器提供SCPI通讯协议。通讯指令参考说明书中的指令集。

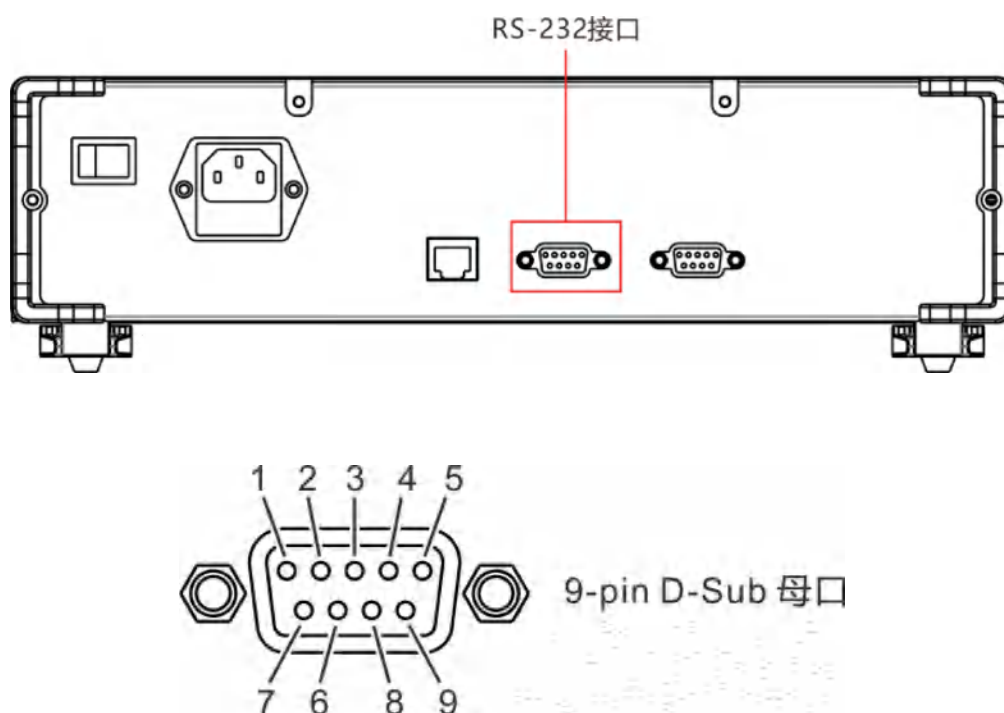


禁止将通讯端口和测试端口相连接，否则会损坏仪器。

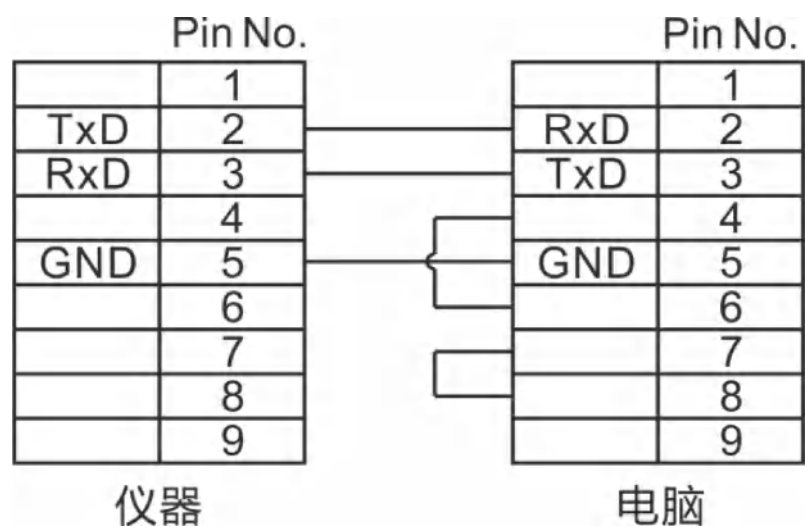
7.1 RS232 通讯方式

RS232通讯方式分别采用3线通讯方式。

7.1.1 接口与电缆



7.1.2 RS232 连接方式



7.1.3 RS232 通讯设置

1. 选择通讯页面

在测试界面按【PAGE】键 3 次，切换到通讯页面，按【F1】选择 RS232 通讯模式；

测量	设定	保存	通讯	系统
通讯模式 RS232				RS232
广播模式 OFF				TCP
波特率 9600				

2. 使用方向键选择广播模式，按【F1】、【F2】选择开启/关闭，广播模式开启，测试完数据自动上传；

3. 使用方向键选择通讯波特率，按【F1-F4】功能键选择频率，【ESC】返回测量页面。

7.2 LAN 通讯方式

LAN 口通讯采用 TCP 协议通讯。

7.2.1 接口与电缆

以太网接口采用标准的 RJ45 口，电缆线采用 5 类以上网线。



7.2.2 LAN 连接方式

仪器与电脑连接

仪器和电脑连接时，网线采用交叉线。

A端接法采用568B标准：

橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕
----	---	----	---	----	---	----	---

B端接法采用568A标准：

绿白	绿	橙白	蓝	蓝白	橙	棕白	棕
----	---	----	---	----	---	----	---

仪器与路由器连接

仪器和路由器连接时，网线采用直连线。

两端均采用568B标准：

橙白	橙	绿白	蓝	蓝白	绿	棕白	棕
----	---	----	---	----	---	----	---

7.2.3 LAN 通讯设置

1. 选择通讯页面

在测试界面按【PAGE】键 3 次，切换到通讯页面，按【F2】选择 TCP 通讯模式；

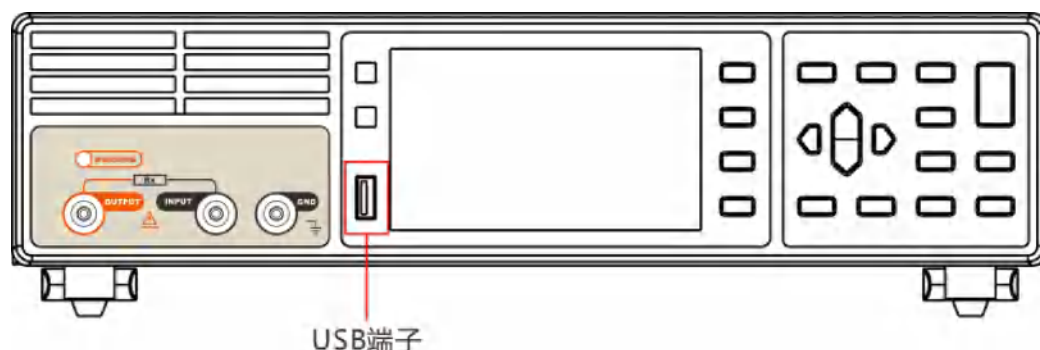
测量	设定	保存	通讯	系统
通讯模式 TCP				RS232
广播模式 OFF				TCP
IP 192.168.002.100				
端口号 502				

2. 使用方向键选择广播模式，按【F1】、【F2】选择开启/关闭，广播模式开启，测试完数据自动上传；

3. 在通讯页面选择通讯地址，【ENTER】输入，方向键设置地址，设置好后【ENTER】确定，【ESC】返回；

7.3 USB 接口

本仪器前面板带 USB 接口，用作 HOST 功能，插入 U 盘后用于升级程序和保存数据或设置。



第八章 参数

8.1 一般参数

一般功能:

测量参数	绝缘电阻 R, 泄漏电流 I, 表面电阻 Rs, 体积电阻 Rv
测试范围	500Ω~9.9X10 ¹⁵ Ω, 2mA ~ 0.01pA
测试速度 (MAX)	快速 5 次/秒, 慢速 1 次/秒,
回读电压精度	0.5% (> 10V) , 1% (≤10V)
量程超限显示	量程上超
输入端子	香蕉插头, BNC 插头
操作键	橡胶键
显示	4.3寸TFT
精度保证期	1年
操作温度和湿度	0°C到40°C 80%RH以下(无凝结)
存储温度和湿度	-10°C到60°C 80%RH以下(无凝结)
操作环境	室内,最高海拔2000m
电源	电压: 198V ~ 240V AC 频率: 47Hz/63Hz
功耗	50 W
尺寸	约 331 mm x 329 mm x 80 mm
重量	约 4.1kg

8.2 精确度

以下指标测试条件:

温度: $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$

湿度: $< 80\% \text{RH}$

预热时间 15 分钟以上

校准时间 1 年以内

绝缘电阻: 取 11 点典型电压值, 精度 1% (小于 1G) ; 3% (1G-10G) ; 5% (10G-100G) ; 10% (100G-1T) ; 20% (大于 1T) 。

量程 电压	1	2	3	4	5	6	7
1V	0.5K-50K	5K-500K	50K-5M	500K-50M	5M-500M	50M-5G	500M-100T
10V	5K-500K	50K-5M	500K-50M	5M-500M	50M-5G	500M-50G	5G-1000T
25V	12.5K-1.2M	125K-12.5M	1.2M-125M	12.5M-1.2G	125M-12.5G	1.2G-125G	12.5G-2500T
50V	25K-2.5M	250K-25M	2.5M-250M	25M-2.5G	250M-25G	2.5G-250G	25G-5000T
75V	37.5K-3.8M	375K-37.5M	3.8M-375M	37.5M-3.8G	375M-37.5G	3.8G-375G	37.5G-7500T
100V	50K-5M	500K-50M	5M-500M	50M-5G	500M-50G	5G-500G	50G-10000T
125V	62.5K-6.2M	625K-62.5M	6.2M-625M	62.5M-6.2G	625M-62.5G	6.2G-625G	62.5G-12500T
250V	125K-12.5M	1.2M-125M	12.5M-1.2G	125M-12.5G	1.2G-125G	12.5G-1.2T	125G-25000T
500V	250K-25M	2.5M-250M	25M-2.5G	250M-25G	2.5G-250G	25G-2.5T	250G-50000T
750V	375K-37.5M	3.8M-375M	37.5M-3.7G	375M-37.5G	3.7G-375G	37.5G-3.8T	375G-75000T
1000V	500K-50M	5M-500M	50M-5G	500M-50G	5G-500G	50G-5T	500G-10000T