Rek® 美瑞克仪器

MEIRUIKE INSTRUMENT

Manual

使用说明书

RK9930系列

程控接地电阻测试仪

使用说明书

深圳市美瑞克电子科技有限公司

安全警告:

仪器接地 本仪器为 I 类安全仪器，连接电源时，请确认电源插座含有接地线。如未接地，机壳上带有的静电或感应电可能会造成人身伤害！

触电危险 操作、测试及仪器维护时谨防触电，非专业人员请勿擅自 打开机箱，专业人员如需更换保险丝或进行其它维护，务 必先拔去电源插头，并在有他人陪同情况下进行。 即使已拔去电源插头，电容上仍可能会有危险电压，应在 放电后再行操作。

电击损害 测试过程中任何不正确取下或加 上被测件的操作都会造成人身、财物或仪器的异常损害！！！ 由于不正常的操作而造成仪器的损坏，其维修费用由客户负责。

输入电源 请按本仪器规定的电源参数要求使用电源，不符合规格的 电源输入可能损坏本仪器。

远离爆炸性气体环境 电子仪器不可以在易燃易爆气体环境或含有腐蚀性气体 或烟尘环境中使用，因为这可能会带来危险。

其它安全事项 请不要向本仪器的测试端子施加任何电压源或电流源。

提示 对所阐述内容的重要补充或提醒。

目 录

第一章 安全规则

1.1 一般维护规定.....1
1.2 维护和保养.....1
1.3 测试环境.....1
1.4 操作人员规定.....2
1.5 安全接地规定.....2
1.6 更换保险丝规定.....3
1.7 测试安全规定.....3
1.8 测试异常规定.....3
1.9 安全要点.....3
1.10 测试的重要性...使用者的安全.....3
1.11 交流接地电阻测试.....3-4

第二章 概述及技术指标

2.1 产品概述.....5
2.2 技术指标.....6

第三章 面板说明

3.1 前面板结构.....7-8
3.2 后面板结构.....9
3.3 屏幕显示区域定义.....10
3.4 主菜单按键和相应显示的页面.....10-12

第四章 操作说明

4.1 开机说明及开机画面.....13
4.2 操作步骤.....13-14

第五章 PLC 遥控接口

5.1 PLC 遥控信号.....15
5.2 PLC 遥控输出信号说明.....15
5.3 PLC 遥控输入信号说明.....15-16

第六章 参数设置

6.1 待测模式.....16
6.2 参数设置模式.....16

6.3 系统设置模式.....16
6.4 接地电阻参数说明.....16
6.5 系统设置参数说明.....17-19
6.6 文件参数说明.....19

第七章 远程控制

7.1 RS232C 接口说明.....19
7.2 RS485 接口说明.....20
7.3 USBTMC 接口说明.....20
7.4 仪器通讯协议（modbus）..... 21-25

第八章 SCPI 串口指令参考

8.1 指令格式简要说明.....25
8.2 SCPI 指令集.....26
8.3 DISPLAY 指令集.....26
8.4 FUNCTION 子系统命令集.....27-32

第九章 维护指南

9.1 日常维护.....33
9.2 简单故障处理.....33
9.3 仪器系统软件升级步骤说明.....33

第十章 附件及保修

10.1 附件.....34
10.2 保修.....34

第一章 安全规则

使用手册内容若有改变，恕不另行通知

使用手册若有不详之处，请直接与本公司联系

测试前应注意的规定和事项！

1.1 一般规定

■ 使用测试仪以前，请仔细阅读手册，了解操作规程和相关的安全标志，以保证安全。

■ 在开启输入电源开关前，请选择正确的输入电压规格。

机箱接地符号

警告应注意所执行的操作、应用或条件均具有很高的危险性，可能导致人员受伤或死亡。

测试仪产生的电流足以造成人员伤亡，为了防止意外伤害或死亡的发生，在移动 和使用测试仪时，请务必先观察清楚，然后再进行操作。

1.2 维护和保养

1.2.1 为了防止触电，非专业人员不要打开测试仪的盖子，测试仪内部所有的零件，不得私自更换。如果测试仪有异常情况发生，请寻求本公司或指定经销商帮助。

1.2.2 定期维护

测试仪、电源线、测试线和相关附件等每年至少要仔细检验和校验一次，以保证操作人员的安全和测试仪的精确性。

1.2.3 使用者的修改

使用者不得自行更改测试仪的线路或零件，否则本公司的保证失效，并对此产生的后果不负任何责任。

1.3 测试环境

1.3.1 工作位置

操作测试仪时必须保证测试仪放置于一般人员不能随意接触的地方。如果因为生产线的安排而无法做到时，必须将测试地区与其它设施隔离并特别标明“测试工作区”。

1.3.2 输入电源

测试仪使用 220V/50Hz 的单相电源，在开启电源开关前，请确保电源电压是否符合要求。测试区电源必须有单独的开关，安装于测试区的入口处，确保 所有人员都能识别。一量有紧急情况发生时，可以立即关闭电源。

警 告

为防止测试仪故障，请在规定的电压范围内使用。

1.3.3 工作场所

尽可能使用非导电材料的工作台。测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。不使用的测试仪和测试线请放在固定位置，一定要让所有人员都 能立即分出被测试物、待测物和已测物。

测试区及周围空气中不能含有可燃气体，也不能在易燃物品旁使用测试仪。

1.4 操作人员规定

1.4.1 操作人员资格

测试仪输出的电流在错误操作触电时，足以造成人员伤害或致命，必须由培训合格人员使用和操作。

1.4.2 安全守则

操作人员必须随时给予教育和培训，使其了解各种操作规则的重要性，并依安全规则操作测试仪，为了预防触电事故的发生，在使用测试仪前，请先戴上绝缘手套。

1.4.3 衣着规定

操作人员不可穿有金属装饰的衣服或配戴金属手饰和手表等，这些金属饰品很容易造成意外的触电。触电时，后果也会更加严重。

4.4 医学规定

测试仪绝不能让有心脏病或配戴心律调整器的人员操作。

不正确的接地或者不接地可能会有电击事故的发生。

1.5 安全接地规定

测试仪必须有良好的接地，测试前务必将地线接好，以保证操作人员的安全。如果电源插头上的地线连接不可靠，在测试仪的后面板上额外提供一个保护接地端可供连接到安全地上。

警 告

不正确的接地或者不接地可能会有电击事故的发生。

1.6 更换保险丝规定

警 告

请先关闭输入电源开关，断开电源插头后才能更换保险丝，并且应更换标准规格的保险丝（5A/250VAC 10A/110VAC）。

为避免触电事故务必在断开电源线后再更换保险丝。

1.7 测试安全规定

在连接测试线接到待测物后，应确保连接可靠。操作人员必须确定能够完全独立操作，不能由其它人员控制开关和遥控开关，遥控开关不用时应放置固定位置，不可随意放置。

警 告

绝不能在带电的电路板上或设备上使用测试仪！在测试过程中不能碰测试物或与测试物连接的物件！

1.8 测试异常规定

在某些特定条件下，测试仪在测试过程中会不响应复位键、测试时间值不动、显示黑屏等现象，这是非常危险的。当出现这些情况请务必关闭电源开关并断开电源插头，不要再使用，请与本公司联系。

警 告

测试异常时应立即关闭电源开关并拔掉电源插！

1.9 安全要点

- 非合格的操作人员和不相关的人员应远离测试区。
- 在测试区必须随时保持安全和有序的状态。
- 在测试进行中绝情对不能碰触测试物或任何与被测物有连接的物件。
- 万一发生任何问题，请立即关闭输出和输入电源。

1.10 测试的重要性---使用者的安全

在消费意识高涨的现今世界，每一个电器和电子产品的制造商必须尽最大的能力将产品 的安全做好。每一种产品的设计必须尽其可能不让使用者有被触电的机会，纵然是使用者发 生错误使用也应无触电机会。为了达到一般公认的安全要求，交流接地电阻测试仪就必须被 使用。目前安规执行单位例如 UL 、CSA 、IEC、BSI、VDE 和 JSI 等都要求各制造商在设计 和生产电子或电子商品时要使用“交流接地电阻测试仪”作为安全测试。

1.11 交流接地电阻测试仪

接地电阻测试主要在测量器具接地线与机壳之间的接地电阻，测量的方式是依照欧姆定律：在接触点上流过一个电流，然后分别测量电流和接触点的电压值，再依照欧姆定律算出电阻值。通常是流过一个较大的电流，模拟器具发生异常时所产生异常情况电流的状况，作为测试的依据。如果器具上接地线的接触电阻能通过这种恶劣环境的测试，在正常的使用情况下，这台器具应较为安全。下列的各种状况必须使用 “交流接地电阻测试仪”测量器具上接地线的接地电阻：

- 设计时的功能测试——确定设计的产品能达到要求的条件。
- 生产时的规格测试——确认生产的产品能达到要求的标准。

- 品保时的确认测试——确认产品的品质能符合安规的标准。
- 维修后的安全测试——确定维修后的产品能符合安规的标准。

不同的产品有不同的技术规格，基本上安规规范要求在接触点上流过一个恒定的电流，这个电流必须维持一段规定的时间。假如在规定时间内，接触点的电阻保持在规定的规格内，就可以确定在正常条件的状况下运转，器具应该较为安全。适当设计和妥善的施工，可以让使用者免受触电的威胁。量测接地电阻虽然可以用一般的电阻表测量，但是电阻表所能输出的电流通常都很小，不符合安规规范的要求，无法被安检机构认可，必须使用接地电阻测试仪测量。一般使用者会经常触摸到器具，其接地电阻测试规格除了 CSA 的规范要求 30 安培以外，大多数的安检 机构（比如 UL 、BSA 、TUV 、VDE 等）都要求 25 安培，而接触点的阻值必须低于 100mΩ，同时电流必须持续 60 秒，而电阻值必须维持在 100mΩ以下。而使用者不易触到的器具的规格，通常都比较宽松，一般要求电流为 10 安培，而接触点的电阻值低于 500mΩ，但是时间 仍为 60 秒。国际上仍有些规格高于上述标准，而以器具的额定输入电流的 5 倍测试得标准，而接触点的电阻值仍为 100mΩ，测试时间为 60 秒。这些大多数为电机类的器具，其危险较高，所以规格的要求较一般的器具要高。在目前世界上的安规规范中，有些特别要求先测量接地线的接地电阻，接触点的电阻必 须符合规定以后，才能进行“耐压/绝缘测试”。这重要在防止因地线未接妥，而误以为耐压或绝缘良好。 接地电阻测试仪有输出交流和直流两种形式，两种形式都能正确测量出接触的电阻值。但是两种形式对于不良接触点的破坏性有着显着的不同。因为电阻值的计算基准为电压和电流的有效值，而直流的有效值和波峰值相同，然而交流的波峰值为有效值的 1.414 倍。所以 在交流波峰时，其电流值同样为直流的 1.414 倍。以交流的波峰点为两者对于接触点所产生的能量做比较时，依照功率定理（功率=电流的平方倍 X 电阻）计算时，交流波峰瞬间对于 接触点所产生的能量为直流时的 2 倍。目前安检机构虽然允许两种形式的接地测试仪器都可以使用，但是在选择接地电阻测试仪规格中却特别推荐使用交流的测试仪，以上为所述主要原因。其次：一般的器具大多是以商用电源（市电）作为电力供应，而商用电源本身就是交流电，所以用交流电作为测试的方式，完全符合实际的使用条件。

第二章 概 述 及 技 术 指 标

2.1 产品概述

感谢购买和使用我公司产品，在使用本仪器前请首先根据此说明书最后一章“附件”的事项进行确认，若有不符之处请尽快与我司联系，以维护您的权益。

2.1.1 交流接地电阻测试仪为 5 寸 TFT 液晶屏显示，输出电流采用硬件反馈、高速 ARM MCU 控制技术，使输出电流稳定可靠。输出电流采用 DDS+ 功放线性功放驱动输出，输出波形纯净、失真度小。测试仪采用单片机控制，使其设置和操作都非常简便，并提供 PLC 远控接口、RS232C 、RS485 、USB 等接口，可方便用户快速组合成综合测试系统。

2.1.2 测试仪具备不合格判别功能、声光报警功能和测试时间自动控制功能，可满足生产线或品质检验使用需要。

2.1.3 测试仪可用于家用电器、电子仪器、电子设备、电动工具、电热器具等产品有接地电阻测试。

2.1.4 **使用条件**

电源电压：110V/220V （±10% ）

电源频率：50Hz/60Hz （±5% ）

功耗：RK9930 ＜350VA ；RK9930A ＜450VA ；RK9930B ＜750VA ；

2.1.5**环境温度与湿度**

正常工作温度：0℃-40℃，湿度：＜90%RH

计量环境温度：20℃±8℃，湿度：＜80%RH

运输环境温度：0℃-55℃，湿度：≤93%RH

2.1.6**预热**

开机后预热时间：≥30 分钟

2.1.7**绝缘电阻**

在计量工作条件下，电源端子与外壳之间的绝缘电阻不小于 50MΩ。

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 2MΩ 。

2.1.8 **绝缘强度**

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

2.1.9 **电磁兼容性**

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。

2.2 技术指标

型号			RK9930	RK9930A	RK9930B
基本功能	屏幕尺寸		5 寸 TFT 液晶屏		
	数字键		参数设置数字输入		
	编码开关		参数选择及确认功能		
	上下左右功能键		参数设定上下选择功能		
	LOCK 键盘锁定功能		防止意外修改测试条件或禁止测试条件被修改		
	报警功能		声讯报警		
	通讯接口		RS232C、Rs485、USB		
	USB 接口		拷贝、复制、存储功能		
	控制接口		HANDLER(PLC)		
输出规格	电流	电流范围	AC (3-32)A	AC (3-45)A	AC (3-70)A
		分辨率	10A 以上时：0.01A/step；10A 以下时：0.001A/step；		
		准确度	±(2% 的设定值+0.02A)		
	电压	电压范围	AC 8V Max 开路电压	AC 8V Max 开路电压	AC 12V Max 开路电压
		频率	50/60Hz 可选择		
		波形	正弦波		
	电流表	电流表测量范围	AC (3-32)A	AC (3-45)A	AC (3-70)A
		分辨率	10A 以上时：0.01A/step；10A 以下时：0.001A/step；		
		准确度	±(2% 的设定值+0.1A)		
	电阻表	电阻表测量范围	输出电流在3-10A时，0-600mΩ； 输出电流在 10A-32A 时，0-120mΩ；	输出电流在3-10A时，0-600mΩ； 输出电流在10A-30A，0-200mΩ； 输出电流在30A-45A，0-150mΩ；	输出电流在3-15时，0-600mΩ； 输出电流在15-30时，0-300mΩ； 输出电流在30-50时，0-100mΩ； 输出电流在50-70时，0-60mΩ；
		分辨率	10A 以上时：0.01A/step；10A 以下时：0.001A/step；		
		准确度	≦ ±（2%的读数值+1mΩ）		
	计时器范围		0-999.9S，分辨率:0.1S/step，准确度:≦ ±50ms		
	补偿方式		手动或自动，最大 Offset：100mΩ Max，准确度：≦ ±（2%的读数值+1mΩ）		
	判定值设定电阻上限范围		0-600mΩ，分辨率：1mΩ，准确度：≦ ±(2% 的读数值+1mΩ) 电流≤10A以下时，0-10mΩ无精度要求		
	测试时间范围设定		0-999.9S，0 表示连续		
工作温度、湿度			0℃-40℃，≦75%RH		
电源			100V-121V，198V-242V，47.5-63Hz		
外形体积(D×H×W)			430mm ×105mm×350mm		
重量			12KG	12.6KG	13.3KG
标配件			接地测试夹、电源线、RS232串口连接线、USB转方口连接线、RS232转USB线		
选配件			RK00031 USB转RS485 母串口线工业级 连接线1.5米长 RK00070 RS232/485转LAN网口		

第三章 前 面 板 说 明

3.1 前面板结构

3.1.1前面板示意图

3.1.2前面板说明

1.启动键（START）

绿色的瞬时接触开关，其功能为：

测试电压输出的启动开关

2. **复位键**（STOP）

红色的瞬时接触开关，其功能为：

在设定模式时，作为离开设定模式的开关。

在进行测试时，可以作为中断测试的开关。

在测试结束时，作为退出测试显示进入下一个待测状态的开关。

3. **电源开关**（POWER）

测试仪的工作电源输入

4、**液晶屏**

显示各种设置信息和测试数据。

5.**功能区**

各种设置操作区

6. **测试结果指示区**

当测试仪输出电流时，指示灯会亮，表示“有电流输出，正在测试中”，测试通过及失败指示。

7. **电压检测端**（SENSE）

检测被测试件接地电阻上的电压

8. **电压检测端**（SENSE）

检测被测试件接地电阻上的电压

9. **电流输出端**（CURRENT）

电流输出端，能承受额定以上的大电流

10.**电流回路端**（CURRENT）

电流回路端，能承受额定以上的大电流

11.USB **存储区**

作为文件数据拷贝、复制的接口。

12.**测试仪型号指示**

13.LOCK **锁定键**

用于面板功能按键，在测试过程灯亮并锁定面板各功能，除 STOP 及 START 键外。

14.0-9**数字键区**

用于输入参数的数字值

15.**旋转编码电位器**

用于参数设置时可通过调节此电位器，按下按键为确认设置。

16.**上下、左右及** ENTER **确认键**

用于设置参数功能时调节选项，ENTER 为确认功能键。

3.1.3**指示功能区说明**

1、**合格灯**

内含绿色 LED 指示灯，在待测物通过测试时，指示灯会亮。

2、**不合格灯**

内含红色 LED 指示灯，在待测物测试失败时，指示灯会亮。

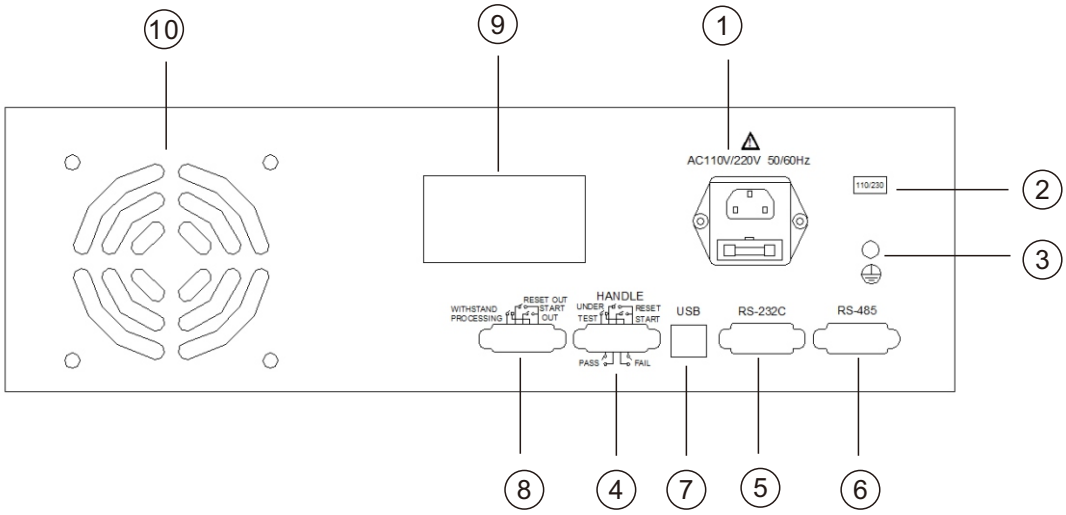
4. DANGER 灯亮起表示仪器在测试工作中，注意安全。

3.1.4**参数功能区说明**

TEST 键为测试状态功能，选择此键可进入测试；SETUP 键为参数设置键，选择此键可进入测试仪各项测试参数设置；SYSTEM 键为测试仪系统功能设置键,选择此键可设置测试仪系统各项功能；FILE 键为测试仪文件功能键，选择此键可对测试的数据文件进行拷贝、复制及删除。

3.2 **后面板结构**

3.2.1**后面板示意图**



3.2.2**后面板说明**

1、**电源插座**

标准的输入电源插座，为测试仪提供工作电源。注意先关闭输入电源开关，断开电源插头后才能更换保险丝，并且应更换标准规格的保险丝（5A/250VAC 10A/110VAC ）。

2、115V/230V **电源转换**

3、**接地端**

测试仪的安全接地端子，请务必接妥地线以确保操作人员的安全。

4、PLC **信号端**

一个标准的 9 芯 D 型母头端子座，提供遥控监控和控制信号接口。

5、RS232C **接口**

提供 RS232C 串口通讯功能

6、RS485 **接口**

提供 RS485 串口通讯功能

7、USB **接口**

提供 USB 电脑连接 U 盘功能

8、PLC **控制信号输出**

此接口具有 STOP 、START 及 WINTHSTAND PROCESSING 功能。

9、**铭牌**

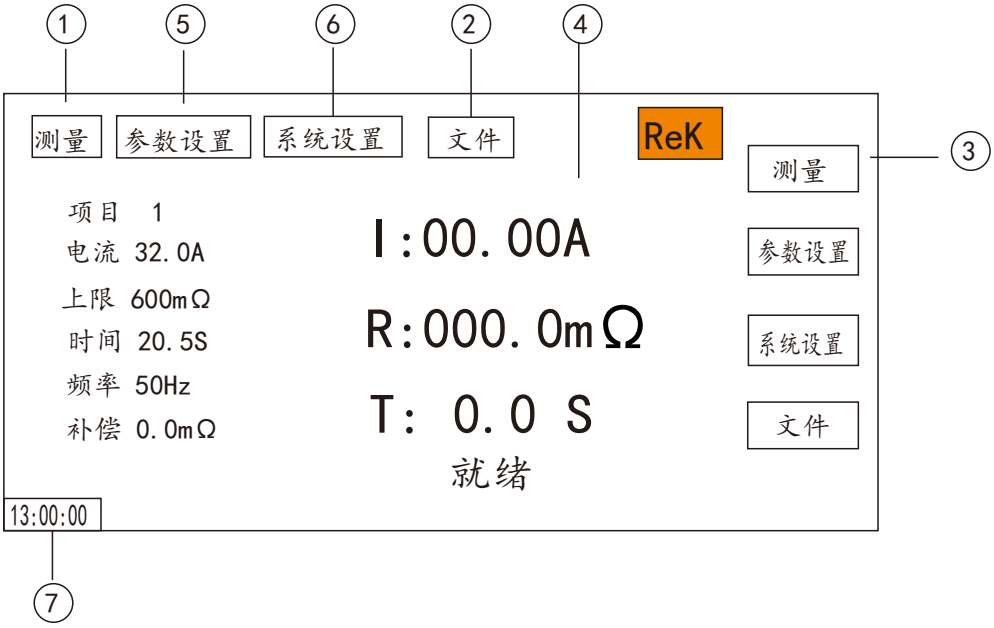
测试仪型号名称、出厂日期及序列号。

10、**散热孔**

为测试仪内部提供散热作用。

3.3 **屏幕显示区域定义**

RK9930 采用了 480×272 液晶 5 寸显示屏，显示屏显示的内容被划分成如下的显示区域，如下图：



3.3.1**测量显示页面区域**

该区域指示当前页面的测量参数名称。

3.3.2**文件域**

把光标移到该区域，可进行文件管理操作。文件管理包括：加载、保存和删除。

3.3.3**软键区域**

该区域被用于显示软键的功能定义。软键的定义随光标所在的区域的位置不同而具有不同的功能定义。

3.3.4**测量结果显示区域**

该区域显示测试结果信息和当前测试条件。

3.3.5**参数设置区域**

该区域显示各项参数设置

3.3.6**系统设置**

该区域显示系统各项参数设置。

3.3.7**时间显示区域**

该区域显示当前工作时间。

3.4**主菜单按键和相应显示的页面**

3.4.1**测量显示主菜单按键**

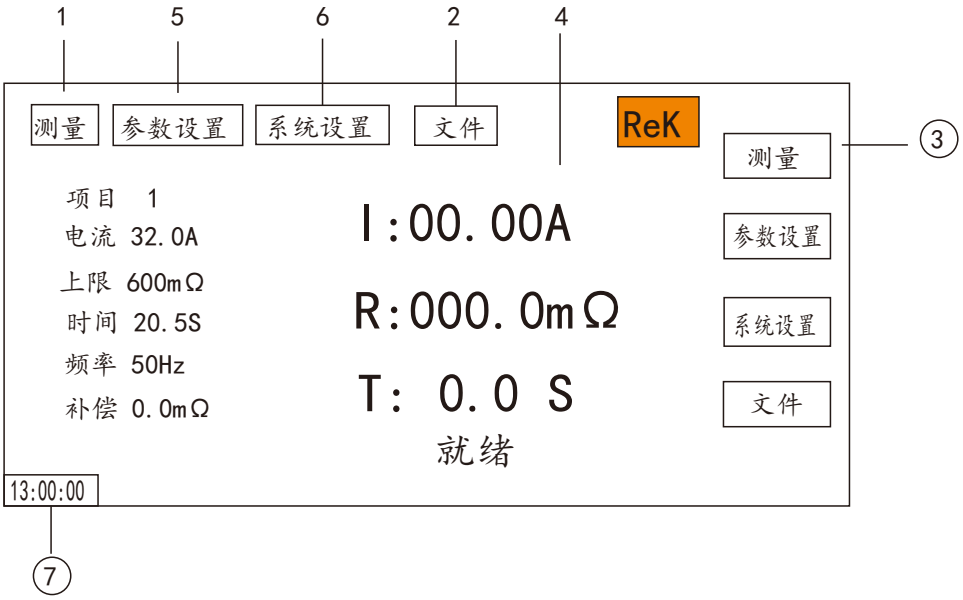
用于进行各种测量显示主页。这部分的功能页面有（使用“软键”选择下述页面功能，下同）：

〈测量显示〉

〈测量设置〉

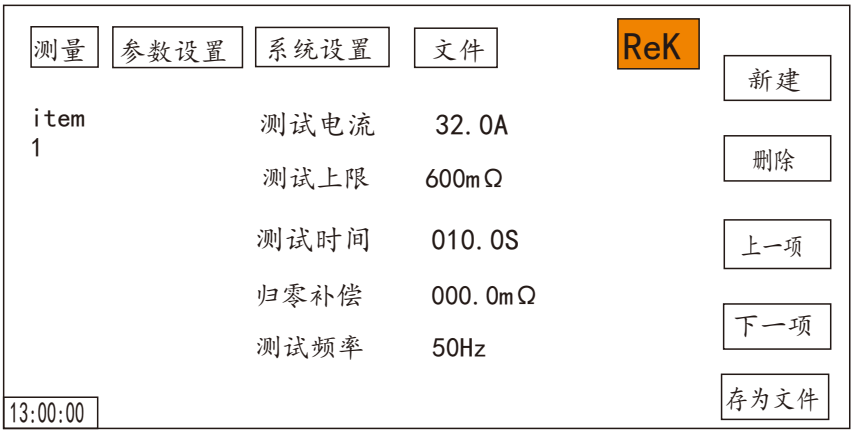
〈系统设置〉

〈文件管理〉



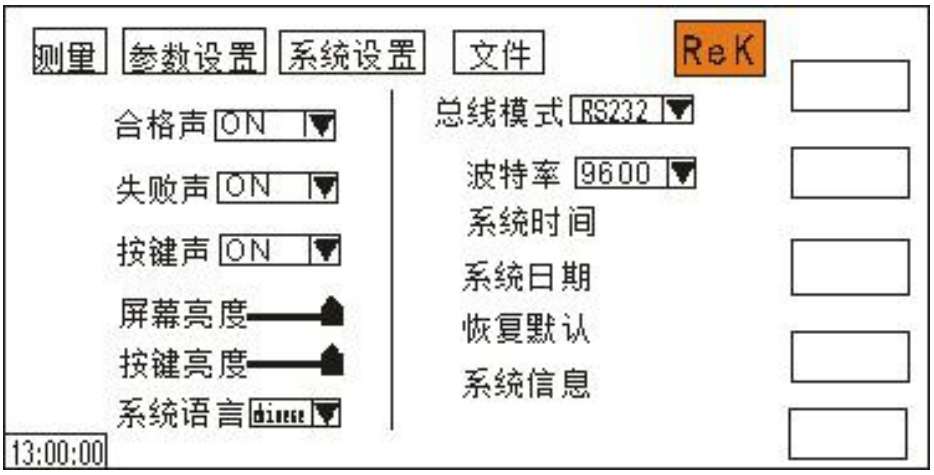
3.4.2**参数设置主菜单按键**

主要用来进入和测量显示相对应的测量设置界面，主要界面有如下：



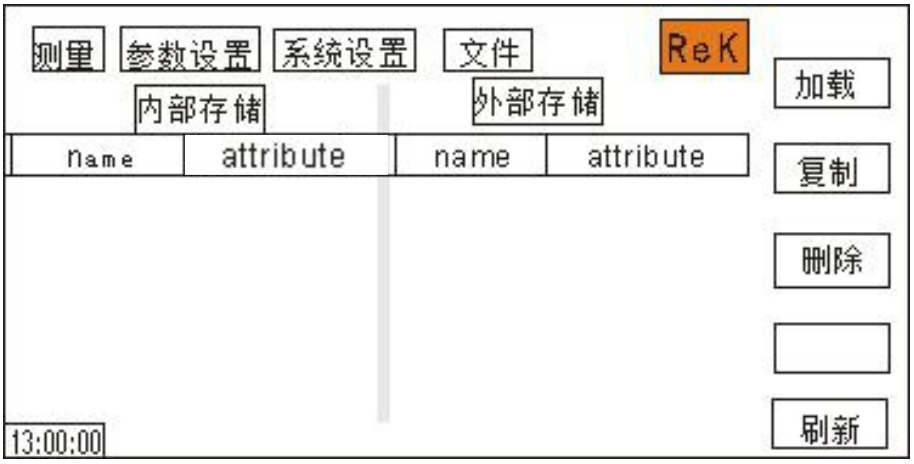
3.4.3**系统设置主菜单按键**

用于进入系统设置主页。主要关于系统设置，这部分的功能页面有：



3.4.4**文件管理主菜单按键**

用于文件管理设置。



第四章 操 作 说 明

4.1 开**机说明及开机画面**

在电源线插头接到市电以前，请先关闭输入“电源开关”，检查保险的规格是否正确，将安全接地线接到测试仪后面板上的“接地端”。

基本操作如下所述：

- 使用菜单按键（［TEST ］［SETUP ］［SYSTEM ］［FILE］）和软键选择你想要显示的页面。
- 使用光标（［→］［←］［↑］［↓］）将光标移到你想要设置的域。当光标移到某一个域，该域将变为蓝色显示。所谓域就是可以设定光标的区域。
- 当前光标所在域可以通过编码电位器或数字键进行参数值设定。当结束数据输入时可使用［ENTER ］键或轻按编码电位器进行确认。

4.2 **操作步骤**

4.2.1**设置测试仪参数**

请参考“参数设置”章节，设置好各项参数。

4.2.2**连接测试仪与被测物**

插上三线电源插头。

注意：应保持供电电压在 100-121V AV(60Hz) 或 198-242V AV （50Hz ）条件下工作。

电源输入相线 L、零线 N、地线 E 应与本仪器电源插头上的相线、零线相同。

打开电源，按下前面板上左下角电源开关，仪器开启，显示开机画面。如上图。

请先按一次“复位”键，并确定测试指示灯不亮，显示器工作正常、无电流输出的情形下，将两根粗线接电流输出端，两根细线接电压检测端，测试夹接被测物的两端，并检查所有的接线是否全部接触可靠。

4.2.3**按“启动”键开始测试**

按下“启动”键后，测试仪输出电流，此时前面板的测试指示灯会亮起，显示器会显示“正在测试中”，同时

显示电流值，计时器也开始工作，数据会不断更新。

4.2.4**合格品判定**

测试完成后，测试仪会自动关闭输出，前面板的合格指示灯会亮起，同时发出声音，显示器会显示“PASS ”和测试数据，表示测试仪判定被 测物为合格品。

如果要继续进行测试，可以再按“启动”键，测试仪重新开始测试。

如果要中止测试，可以按“复位”键，测试仪会立即停止测试，显示器会保留当前的测试值。

4.2.5**不合格品判定**

如果测试失败，测试仪会立即关闭输出，前面板的不合格灯会亮起，同时发出警告声音，显示器会显示测试失败提示和测试数据，表示测试仪判定被 测物为不合格品。测试失败提示有：上限失败、过流保护。

如要关闭报警声音，可以按“复位”键实现。

4.2.6 START 、STOP **操作说明**

START 键为启动测试键，按下此键仪器开始进入测试状态；STOP 键为复位停止键，在测试状态中，按 STOP 键一次仪器中断测试，运行灯 DANGER 灭，LOCK 灯亮；按 STOP 二次仪器进入复位状态，DANGER 及 LOCK 灯灭。

仪器红黑接线端子两端接上仪器自配的四端测试线，在没有连接被测物时按 START 键启动仪器，此时由仪器出现“开路失败”并发出报警声。

第五章　PLC 遥 控 接 口

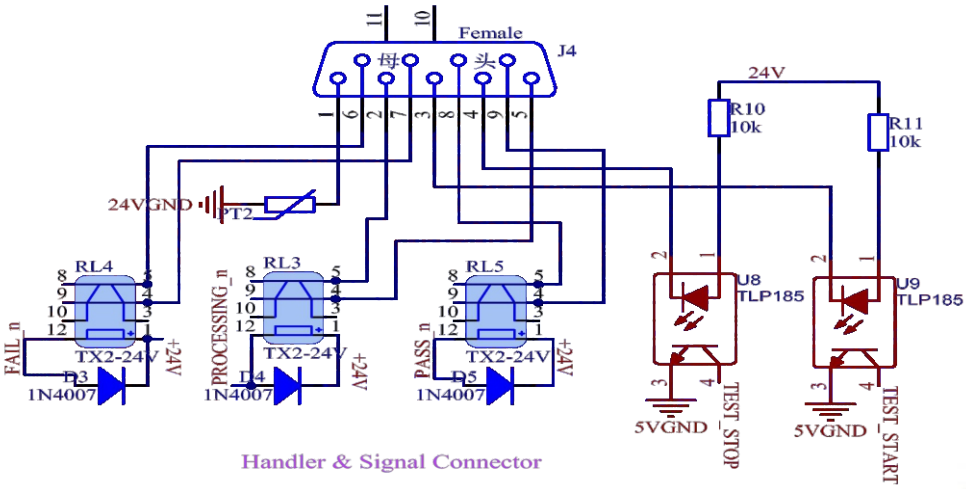
5.1 PLC 遥控信号

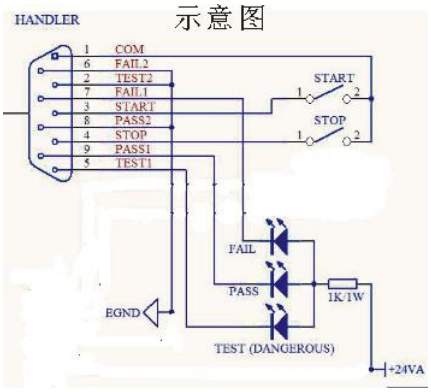
测试仪具备远程监控和遥控接线接口，可以将测试仪的工作状态接到监控中心作为监视，并且可以接上遥控器进行操作。这个端子为标准的 9PIN D 型端子座，含有 PROCESSING（ 测试中)、PSASS （测试通过）、FALL（测试失败）等三个监视信号输出和 TEST （启动）、STOP （复位）二个遥控输入信号。

5.2 遥控输出信号接线说明

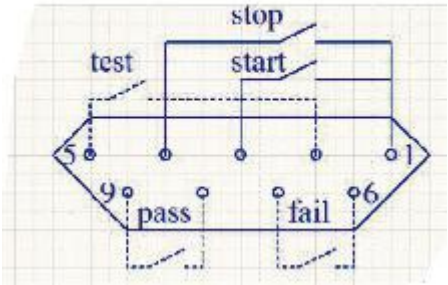
测试仪提供三个“常开”接点信号，分别由测试仪内部的三个继电器提供，接点的容量为 AC 250V 1.0A/DC 250V 0.5A，这些接点没有正负极性的限制，并且每一个信号均为独立的接线，没有共同地线。

端子座上附有引脚编号的标示，输出信号的接线如下：





PLC外部接线示意图



1、PROCESSING　信号：输出信号接在 PIN5 和 PIN2 之间。

2、PASS 信号：输出信号接在 PIN8 和 PIN9 之间。

3、FALL 信号：输出信号接在 PIN6 和 PIN7 之间。

4、START OUT ：输出信号接在 PIN3 和 PIN1 之间。

5、RESET OUT ：输出信号接在 PIN4 和 PIN1 之间。

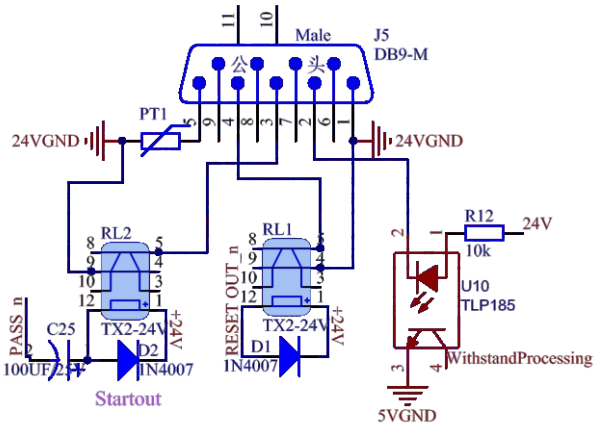
5.3 遥控输入信号接线说明

测试仪备有远程遥控接点，可以由外部的遥控装置操作仪器的 TEST（启动)和 RESET（ 复位)功能，和输入耐压仪的执行讯号等下列三个功能： WITHSTAND　PROCESSING　（输入耐压测试仪的工作讯号）， TEST （测试开关功能）。必须使用“瞬间接触”开关作为控制器。请注意，绝对不能再接上任何其它的电源，如果接入其它的电源，会造成内部电路的损坏或误动作。

WITHSTAND　PROCESSING　输入讯号的功能专用于与本公司相关的耐压仪作连动测试界面讯号 。如果将本公

司的耐压仪背板 PLC 遥控输出端子上的 PROCESS 讯号连接到本讯号的输入端子上，当耐压仪在执行测试时，本交流接地电阻测试的液晶显示器会显示 “W-ON ”，如果本交流接地电阻测试仪正在执行，又同时启动耐压测试仪，本交流接地电阻测试仪会立即停止执行测试，并且液晶显示器上也会显示 “W-ON ”。只要将本连动讯号连接在两台仪器之间，每次只能允许一台仪器执行测试，而耐压仪上具有优先执行测试权力。

遥控讯号输入接线说明



端子座上有脚位编号，其详细的接线分别如下：

1、RESET 控制：控制开关在 PIN1 和 4 之间

2、TEST 控制：控制开关在 PIN 1 和 3 之间

3、WITHSTAND PROCESSING ：接在 PIN2 和 5 之间

4、PIN6、7、8、9 为未使用的空脚

第六章 参 数 设 置

6.1 **待测模式**

6.2**参数设置模式**

6.3 **系统设置模式**

6.4 **接地电阻参数设置说明**

6.4.1**输出电流：**接地电阻的输出测试电流设置值。可用［↑］［↓］光标选择设置项，用数字键或调节编码电位器输入设置值。此项设置范围为 3-30A。

6.4.2 **电阻上限：**接地电阻上限设定。可用［↑］［↓］光标选择设置项，用数字键或调节编码电位器输入设置值。此项设置范围为 0-600mΩ。

6.4.3**测试判定时间：**让测试电流稳定后再做判定，防止误判。判定时间为“0”时，该测试会连续进行而不会停止，除非测试失败或人为停止测试。可用［↑］［↓］光标选择设置项，用数字键或调节编码电位器输入设置值。此项设置范围为 0-999.9S。

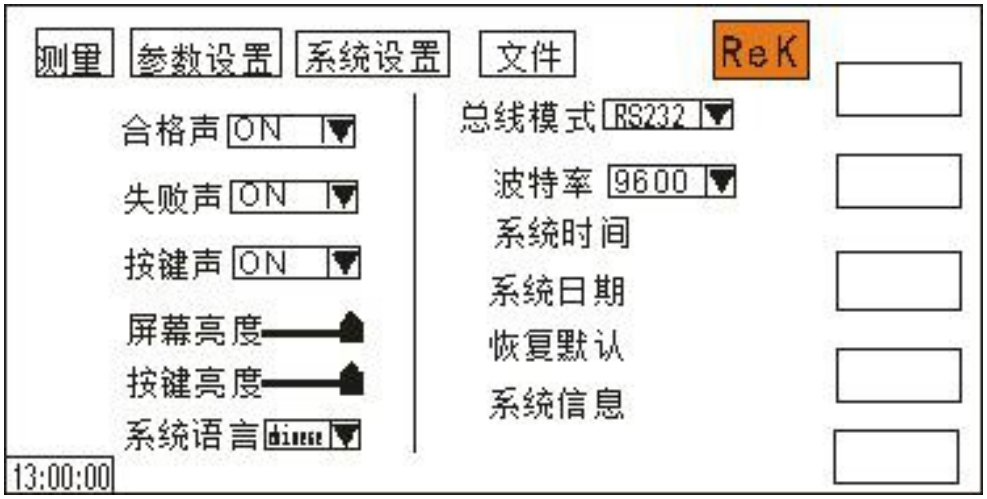
6.4.4**输出频率：**输出电流波形的频率设置值。可用［↑］［↓］光标选择设置项，用数字键或调节编码电位器输入设置值。此项设置有 50Hz 、60Hz 。

6.4.5**归零补偿：**因为测试线具有一定的阻值，为避免测试的误差应进行补偿设置。本仪器的归零设定有两种方式。一种为自动归零设定方式，另一种为人为输入归零设定方式。自动归零设定方式为仪器对测试导线和夹具进行自动测量，然后自动记忆。人为输入归零设定方式为人为测量测试导线和夹具的电阻值，然后将这一量值在归零设定时输入。在用自动归零设定方式设定归零参数时，先将测试导线和夹具构成回路，回路的两端分别接于仪器的“ CURRENT ”端和“ RETURN ”端，然后按一下“START ”开关，仪器会自动测试导线和夹具的电阻值，并自动存入到记忆体内。

6.4.6 **参数设置文件保存功能：**

在设置完各项参数后，可以把当前设置保存为文件存储在仪器记忆体内，按下面板右下角的软按键【存为文件】，弹出存为文件界面，输入文件名保存即可。

6.5 **系统设置参数说明**



6.5.1 **合格声**

此选项有 2 种功能，ON 及 OFF 。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的功能项。

6.5.2 **失败声**

此选项有 2 种功能，ON 及 OFF 。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的功能项。

6.5.3 **按键声**

此选项有 2 种功能，ON 及 OFF 。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的功能项。

6.5.4 **屏幕亮度**

可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的值。

6.5.5 **按键亮度**

可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的值。

6.5.6 **系统语言**

此项设有 2 种语言，Chinese和 English 。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的项。

6.5.7**总线模式**

此项有 2 种总线方式，RS232 、RS485 。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的项。

6.5.8**波特率**

此项设有 4 种波特率：9600、38400、19200、115200。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的项。

6.5.9**系统时间**

该项可对仪器进行当前时间设定，系统时间一旦设定后无论开机关机状态时间功能一直存续，除非内部电池失效。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的值。

6.5.10**系统日期**

该项可对仪器进行当前时间设定，系统时间一旦设定后无论开机关机状态时间功能一直存续，除非内部电池失效。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，调节编码电位器选中所要设置的

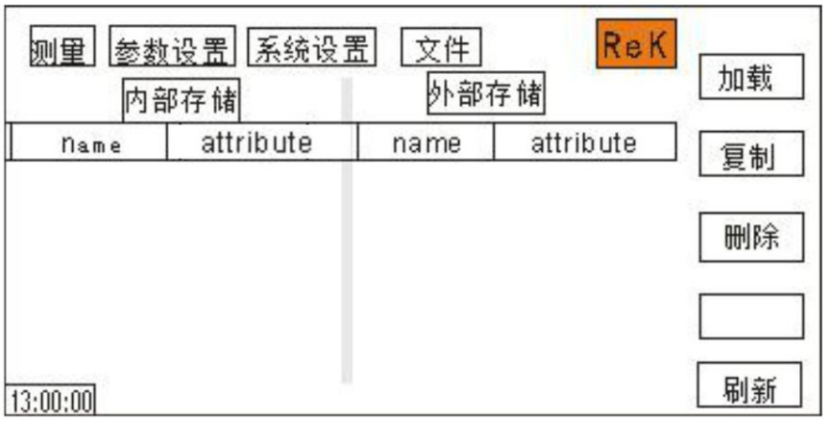
6.5.11**恢复默认**

该项功能为恢复系统设置、参数设置及恢复出厂设置，所有设置将清零。可用［↑］［↓］【←】【→】光标选择设置项，按【ENTER 】键弹出【确定】【取消】界面，按【确定】键确定。按【取消】键取消。

6.5.12**系统信息**

此项包含了仪器的型号、软件版本、硬件版本、开机次数、测试次数、内部存储。

6.6 **文件参数说明**



6.6.1 **内部存储：**存储容量 16M 。

6.6.2 U**盘功能：**此项具有外部 U 盘存储功能。

6.6.3 屏幕右边的软按键具有文件加载、文件复制、文件删除及刷新功能，通过选择不同的软键来选择相应的功能。

第七章 远程控制

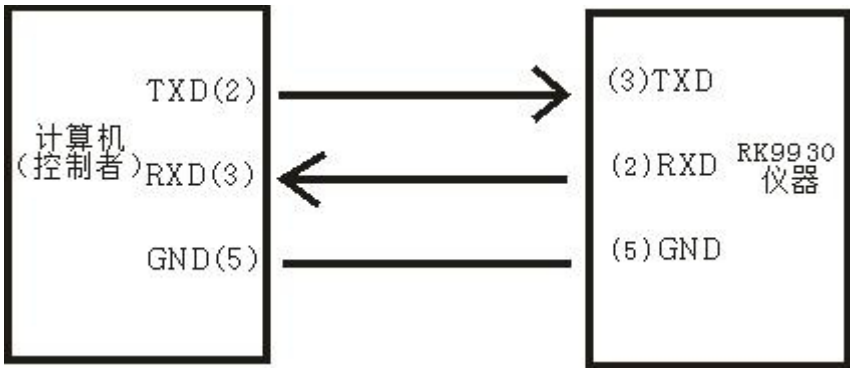
7.1 RS232C 接口说明

目前广泛采用的串行通讯标准是 RS-232 标准，也可以叫作异步串行通讯标准，RS 为 “Recommended Standard”（推荐标准）的英文缩写，232 是标准号，该标准是美国电子工 业协会(IEA)在 1969 年正式公布的标准，它规定每次一位地经一条数据线传送。 同世界上大多数串行口一样，该仪器的串行接口不是严格基于 RS-232 标准的，而是只 提供一个最小的子集。如下表：

信号	缩写	连接器引脚号
发送数据	TXD	2
接收数据	RXD	3
接地	GND	5

仪器 RS232 信号与引脚对照

其原因是三条线的运作比五条线或六条的运作要便宜的多，这是使用串行口通讯的最大优点。 仪器与计算机连接如图所示：



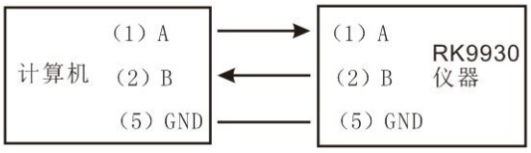
计算机与仪器连接示意图

由图 可以看到，仪器的引脚定义与计算机机使用的 9 芯连接器串行接口引脚定义有 所不同。RS232 接口波特率可以 9600~115200 选择，无校验（no parity),8 位数据位,1 位停止位。 仪器命令符合 SCPI 标准，当命令字符串发送给仪器后，需发送 LF(十六进制：0AH) 作 为结束字符。仪器一次最多可以接受的 SPCI 命令字符串字节数为 2kByte。 关于仪器发给计算机的结果数据格式，参见命令参考部分说明。

7.2 RS485 接口说明

RS485 标准的全称为 TIA/EIA-485 串行通信标准。RS485 数据信号采用差分信号负逻辑传输方式，也称平衡传输，因此具有限强的抗共模干扰能力。RS485 采用半工通信方式，其中 2V - +6V 表示“0”，一般场合下采用普通的双绞线通讯，在要求比较高的环境下采用带屏蔽层的同轴电缆。RS485 通讯接口为测试仪标配通讯接口。

RS485 接口连接方式如下图所示：



计算机与仪器连接示意图

7.3 USB 存储

机器内置 16M 存储，可以用于后置 USB 接口连接当 U 盘使用。

7.4 仪器通讯协议(modbus)

本仪器使用 RS－232C RS-485标准异步串行通讯总线接口与外部控制设备通讯，传输波特率可在仪器预设(9600,19200,38400 115200可选)。8 位数据位、1 位停止位、没有校验位。

信号的逻辑电平为±12V，最大传输距离 15 米。

串行接口采用直接通讯，只用 TXD（发送）、RXD（接受）、GND（地）三根信号线，使用九芯的标准接口插座。

1、读指令 （功能代码为 03H)

发送格式(共 7 位数据):

地址	功能码	地址高位	地址低位	数据量高位	数据量低位	CRC 低	CRC 高

返回格式:

地址	功能码	数据量（byte）	数据字节	CRC 低	CRC 高

数据字节:数据类型为U16时，数据字节为2byte，低位在前
数据类型为float时，数据字节为4byte，低位在前
数据类型为double时，数据字节为8byte，低位在前

例：发送 01 03 10 01 00 02 91 0B 向 01 号仪器查询当前选择步骤
返回 01 03 02 01 00 B9 D4
不同的地址位返回的数据不同

寄存器列表

序号	Modbus_寄存器地址	从机实际地址	寄存器名称	数据类型	寄存器字节数	长度	说明	数据范围	读写类型
1	0002H	0001H	Sel_Step	U16	2	1	当前步数/选中步数		RW
2	0003H	0002H	Tol_Step	U16	2	1	总步数		R
3	0006H	0005H	Mode	U16	2	1	模式	1-7	RW
4	000FH	000EH	Time	float	4	2	时间设置	0.1-999.9 0(不限时)	RW
5	001CH	001BH	GRTestCurr	float	4	2	测试电流	0- 32A	RW
6	001EH	001DH	GRTestUplim	float	4	2	测试上限	0-600	RW
7	0020H	001FH	GROFFSET	float	4	2	归零补偿 自动归零补偿		RW
8	0023H	0022H	GRFreq	U16	2	1	GR频率	50 60	RW
9	0063H	0062H	fetch one mode	u8	2	1	获取当前步骤的模式		R
10	0064H	0063H	fetch one status	u8	2	1	当前步骤的测试状态/结果		R
11	0065H	0064H	fetch one Voltage/CURR	float	4	2	当前步骤的测试电压		R
12	0067H	0066H	fetch one Current/RES	float	4	2	当前步骤的测试电流		R
13	0071H	0070H	fetch one all		16	8	mode(u16) status(u16) voltage(float) current(float) reserve(float)		R
14	0089H	0088H	fetch speical step mode	u8	2	1	获取指定步骤的模式		R
15	008AH	0089H	fetch speical step status	u8	2	1	指定步骤的测试状态/结果		R
16	008BH	008AH	fetch speical step Voltage	float	4	2	指定步骤的测试电压		R
17	008DH	008CH	fetch speical step Current/RES	float	4	2	指定步骤的测试电流		R
18	0091H	0090H	fetch special step all		16	8	mode(u16) status(u16) voltage(float) current(float) reserve(float)		

Fetch one

模式	数据字节
接地（GR）	模式（byte） 状态（byte） 电压（float）电流（float）

模式：04H-GR

状态：
00H未测试 01H测试合格 02H超过上限 03H超电压 05H测试中 06偏置设置完成

2、写指令(功能代码为 10H)

发送格式为:

地址	功能码	地址高位	地址低位	数据量高位(word)	数据量低位(word)	数据量(Byte)	数据字节 1-n	CRC 低	CRC 高

返回格式为:

地址	功能码	地址高位	地址低位	数据量高位(word)	数据量低位(word)	CRC 低	CRC 高

下面为您详细解释各个参数的含义:

2.1 地址

通讯地址。范围为十进制 1-247.如仪器系统设置里的本机地址为 99,则该位为 63H

2.2 功能码

写一个或多个字节数据至仪器.功能码为 10H

2.3 地址高位+地址低位

仪器各个参数的存储地址.详见下表

2.4.数据量(word)

写多少组数据到仪器参数存储地址.固定为 0001H

2.5 数据量(Byte)

写多少字节数据到仪器参数存储地址.

2.6 数据字节 1-n.

详见下表

序号	Modbus_寄存器地址	从机实际地址	寄存器名称	数据类型	寄存器字节数	长度	说明	数据范围	读写类型
1	0002H	0001H	Sel_Step	U16	2	1	当前步数/选中步数		RW
3	0004H	0003H	New_Step	U16	2	1	新增步数		W
4	0005H	0004H	Del_Step	U16	2	1	删除步数		W
5	0006H	0005H	Mode	U16	2	1	模式	1_7	RW
6	000FH	000EH	Time	float	4	2	时间设置	0.1-999.9 0(不限时）	RW
7	001CH	001BH	GRTestCurr	float	4	2	测试电流	0_ 32A	RW
8	001EH	001DH	GRTestUplim	float	4	2	测试上限	0-600	RW
9	0020H	001FH	GROFFSET	float	4	2	归零补偿		RW
10	0022H	0021H	GROFFSETAUTO	U16	2	1	自动归零补偿		W
11	0023H	0022H	GRFreq	U16	2	1	GR频率	50 60	RW
12	0061H	0060H	Start	U16	2	1	启动测试		W
13	0062H	0061H	Stop	U16	2	1	停止测试		W
19	0080H	007FH	fetch one set step	float	4	2	指定获取的步骤（多个步骤全部测试完成后可以一个一个获取 ）		W
20	0081H		MEMLOAD	U16	2	1	读取对应名称的保存文件		W
21	0082H		MEMSAVE	U16	2	1	存储对应的文件名		W
26	0091H	0090H	fetch special step all		16	8	mode(u16) status(u16) voltage(float)		

例如：发送 01H 10H 10H 12H 00H 01H 04H 00H 00H 20H 41H 67H 79H
代表 01 号机GR电流为10.0A。

2.716 位 CRC 校验

1、首先定义 2 个 256 字节的校验表

```
const BYTE chCRCHTalbe[]
=                                                    // CRC 高位字节
值表
{
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40
};
```

//CRC 低位字节值表

```
const BYTE chCRCLTalbe[]
=
{
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7,
0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04, 0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E,
0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09, 0x08, 0xC8, 0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9,
0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC,
0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3,
0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10, 0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32,
0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4, 0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D,
0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A, 0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38,
0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF,
0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C, 0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26,
0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0, 0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1,
0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4,
0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F, 0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB,
0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68, 0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA,
0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C, 0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5,
```

```
0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0,
0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97,
0x55, 0x95, 0x94, 0x54, 0x9C, 0x5C, 0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E,
0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98, 0x88, 0x48, 0x49, 0x89,
0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83,
0x41, 0x81, 0x80, 0x40

};
```

2、然后进行计算

```
WORD CRC16(BYTE* pchMsg, WORD wDataLen)
{
BYTE chCRCHi = 0xFF; // 高 CRC 字节初始化
  BYTE chCRCLo = 0xFF; // 低 CRC 字节初始化
WORD wIndex;                        // CRC 循环中的索引
while (wDataLen--)
  {
// 计算 CRC
wIndex = chCRCLo ^ *pchMsg++ ;
chCRCLo = chCRCHi ^ chCRCHTalbe[wIndex];
  chCRCHi = chCRCLTalbe[wIndex] ;
}
  return ((chCRCHi << 8) | chCRCLo) ;
```

第八章 SCPI 串口指令参考

8.1 指令格式简要说明：

8.1.1、仪器指令集只描述仪器接受或发送的实际字符。

8.1.2、 指令字符都是 ASCII 字符。

8.1.3、 指令的数据 “<???>”都是 ASCII 字符串。系统默认格式为整数或浮点数，数据的单位为默认值不在指令中出现。

8.1.4 指令结束必须有指令结束标记：一条指令结束的标识符，无此符仪器不解析指令。

8.1.5 默认结束标记为：回车符（NL ）、打印控制符（\n）、十进制数（10 ）、十六进制数（0 ×0A ）。IEEE-488 总线的结束标记：关键字（ˆEND ）、信号（EOI ）。

多指令可以简化发送实例如下：注：例中“_”为空格标记

FUNC：SOUR：ITEM_1： I ：I_10.00；

FUNC：SOUR：ITEM_INS (NLˆEND)

FUNC：SOUR：ITEM_2： I ：I_10.00；

8.2 SCPI 指令集

RK9930 系列仪器子系统命令

- DISPlay
- SYSTem
- FUNCtion
- MMEM
- FETC

8.3 DISPLAY 子系统命令集

DISPlay 子系统命令集主要用于设定仪器的显示页面，字符？可以查询当前的页面。

DISPlay ：PAGE

命令语法： DISPlay：PAGE 空格<page name> 备注：page name用数字代表<page name>具体如下：

1----TEST 设定显示页面至：测量显示页面

2----TESTSET 设定显示页面至：测量设置页面

3----SYSSET 设定显示页面至：系统设置页面

4----FILE 设定显示页面至：(内部)文件列表

字符？可以查询当前的页面。

-- 范例：

设定显示页面至：测量显示页面。

设置指令：DISP：PAGE 1

查询指令：DISPlay：PAGE?

返回值： 1

查询指令：DISPlay：PAGE?

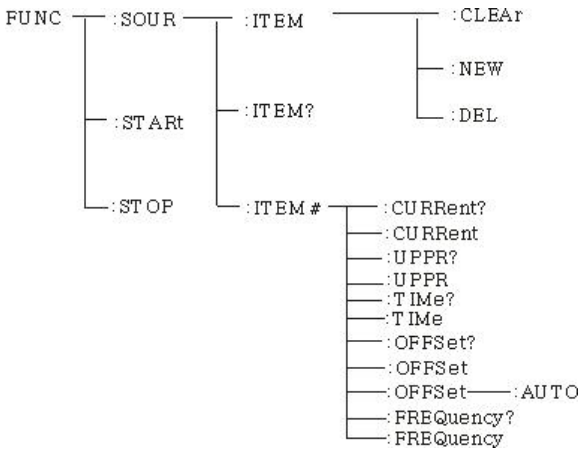
返回值：

TEST32

8.4 FUNCtion 子系统命令集

8.4.1 FUNCtion 子系统命令集主要用于设定仪器测试功能的测试参数。

命令树：



8.4.2 PROG 功能命令集

FUNC:STARt 仪器在测试界面时，启动测试。

FUNC:STOP 仪器在测试界面时，停止测试。

FUNC:SOUR:ITEM:CLEAr 在现有测试方案（ITEM ）内清除一个新的测试项目

FUNC:SOUR:ITEM:DEL 在现有测试方案（ITEM ）内，删除当前的测试项目。

FUNC:SOUR:ITEM:NEW 新建一个空的测试方案，用来编写全新的测试方案。

FUNC:SOUR:ITEM?:查询当前测试方案。

ITEM#功能命令集

FUNCtion:SOURce:ITEM#:CURRent 设置查询电流

--格式

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:CURRent （电流值）

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:CURRent?

--数据<sn>

数据类型：整型

数据范围：1-20

数据精度：1

--数据<电流值>：

数据类型：浮点数

数据范围：3-32

数据精度：0.1

数据单位：A

范例：

把 CURRent 值设置为：10.00A

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:CURRent 10.00

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:CURRent?

近回值：10

FUNCtion:SOURce:ITEM#:UPPR 设置查询电阻上限

--格式

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:UPPR <电阻值>

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:UPPR?

--数据<电阻值>

数据类型：浮点数

数据范围：0-600mΩ

数据精度：0.1

数据单位 mΩ：

范例：

把电阻上限值设置为：100.0mΩ

设置格式 FUNCtion:SOURce:ITEM1:UPPR 100.00

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:UPPR?

近回值：100

FUNCtion:SOURce:ITEM#:TTIMe 设置查询电流测试时间

--格式

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:TTIMe <时间值>

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:TTIMe?

--数据<时间值>

数据类型：浮点数

数据范围：0-999.9（其中 0 为连续测试）

数据精度：0.1

数据单位：S

范例：

把测试时间设置为：1S

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:TTIMe 1

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:TTIMe?

返回值：1

FUNCtion:SOURce:ITEM#:OFFSet 设置查询归零补偿值

--格式

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:OFFSet <补偿值>

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:OFFSet?

--数据<补偿值>

数据类型：浮点数

数据范围：0-100

数据精度：0.1

数据单位：mΩ

范例：

把 OFFSET 值设置为：100mΩ

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:OFFSet 100.00

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:OFFSet?

返回值：100

FUNC:SOURce：ITEM# ：FREQuency 设置查询电流的测试频率

--格式

设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:FREQuency <频率>

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM#:FREQuency?

--数据<频率>

数据类型：字符

数据范围：50/60

数据单位：Hz

范例：

把测试频率设置为：50Hz

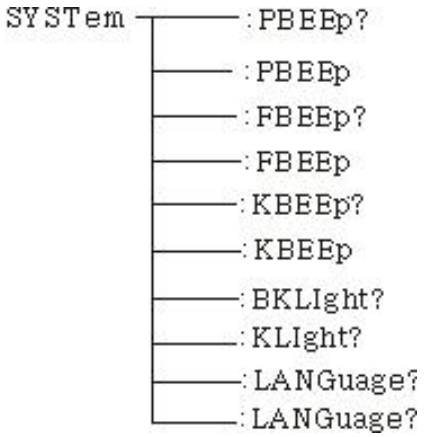
设置格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:FREQuency 50

查询格式：FUNCtion:SOURce:ITEM1:FREQuency?

返回值：50

8.4.3 SYSTEM 功能命令集

命令树



SYSTem:PBEEp/FBEEp/KBEEp

设置/查询测试通过/失败/按键蜂鸣器状态

--格式

设置格式：SYST:PBEEp<ON/OFF>OR<1/0>

查询格式：SYST:PBEEp?

--数据：<ON/OFF>

数据类型：字符

数据范围：0（OFF），1（ON）

范例：

把PBEEp设置为1

设置命令：SYST:PBEEp 1

--返回信息

查询命令： SYST:PBEEp?,返回值：蜂鸣器状态，比如 1

SYSTem:REset恢复所有默认状态

--格式：

设置格式：SYST：RES

8.4.4 MMEM 子系统命令集

MMEM:SAVE 将当前文件保存到文件号

--格式：

设置格式：MMEM:SAVE<文件名>

-- 数据<文件名>

数据类型：字符串

MMEM LOAD 将文件号指定的文件导出到当前

-- 格式：

设置格式：MMEM:LOAD<文件名>

-- 数据<文件名>

数据类型：字符串

可以使用SCPI协议把当前配置保存在主机的flash里面。

指令 MMEM:SAVE

对象 ""带双引号的字符串

例子 MMEM:SAVE "AC01"

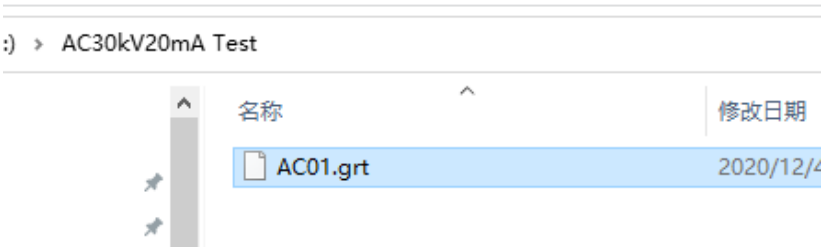
读取配置指令

MMEM:LOAD

对象 ""带双引号的字符串

例子 MMEM:LOAD "AC01"

如果有多台机器使用一样的配置，可以通过PC 端连接后面的USB接口，把配置文件从主机拷出来，再拷到其它机器里面。



8.4.5 FETCH 子系统命令集

FETCH 用于获取仪器的测量结果

--格式：

设置格式：FETCh:AUTO

查询格式：FETCh:AUTO?

--数据<ON/OFF>or <1/0>

数据类型：字符

数据范围：0（OFF），1（ON）

--范例：

把测试数据自动返回为 ON

命令：FETCh:AUTO On或者：FETCh:AUTO 1

--返回信息

查询命令：FETCh?,返回仪器当前测量的结果。

命令语法：FETCh?

收到此命令后，仪器会自动发出测试结果，直到测试结束。

返回格式：

步骤：测试项目：测试电流（A） 测试电阻（mΩ） 分选结果

1、步骤与测试项目、测试项目与数据之间分隔符为（：）

2、测试数据之间分隔符为（，）不同单元数据之间分隔符为（；）

3、步骤之间分隔符为（：+空格），数据结束符 uyly（0X0A）

注意：1、所有数据都是整数或浮点数格式，ASCII 字符串。

2、数据单位默认与 FCUN 设置指令集相同。

测试结果都是：

STEP1 : I :30A，测试电阻 100mΩ，结果 PASS.

返回数据格式：

STEP1 I :30,100,PASS；（SPACE）

8.4.6 其它控制命令集

*IDN 查询仪器型号，版本信息

查询返回：<manufacturer>,<model>,<firmware><NL^END>

这里：<manufacturer> 给出制造商名称（即 ReK）

<model> 给出机器型号（如 RK9930）

<firmware> 给出软件版本号（如 Version 1.0.0）

例如：WrtCmd(“*IDN?”)

第九章 维 护 指 南

9.1 **日常维护**

9.1.1 测试仪使用环境应通风良好、干燥、无粉尘和列电磁干扰。

9.1.2 测试仪若长时间不使用，应定期通电，通常每月通电一次，通电时间应步少于 30 分钟。

9.1.3 测试仪长时间工作后，如 8 小时左右，应关电 10 分钟以上，以保持测试仪良好的工作状态。

9.1.4 测试仪长期使用后可能会出现接触不良或断路现象，应定期检修。

9.2 **简单故障处理**

故障现象	处理方法
开机后，无显示按键也不响应	请检查电源是否正常，保险丝是否熔断，若熔断请更换保险丝
启动后，测试灯不亮但有电流输出	测试灯坏
启动后，测试灯不亮且没有电流输出	启动按键接触不好
启动后，无电流或电阻显示	请检查测试线是否开路、被测物未接触良好或者被测物已开路
测试失败后，不合格灯不亮	不合格灯坏

若有故障不能及时排除，请尽快与本公司或经销商联系，我们将及时为您提供服务。

9.3 仪器系统软件升级步骤说明

9.3.1 连接仪器后面板 USB 接口到电脑，电源资源管理器显示 U 盘，把升级文件复制拷贝到仪器目标盘内，重启仪器完成系统软件升级。如果升级遇到技术问题请及时与我司联系。

9.3.2 按住 STOP+START 键重启电源，清除版本变化引起的数据错误，恢复设置数据为默认出厂设置。

第十章 保 修 和 附 件

10.1 附件

测试仪出厂时应配置如下物件：

1、电源线	RK00004	1 根
2、测试线	RK-12(30A)	1 套(仅限于RK9930)
3、测试线	RK-12-1(70A)	1 套(仅限于RK9930A\RK9930B)
4、合格证		1 张
5、校准证书		1 份
6、RS232串口连接线	RK00002	1 根
7、RS232转USB连接线	RK00003	1 根
8、USB转方口连接线	RK00006	1 根

用户收到仪器后，应开箱检查核对上述内容，若发生短缺，请和本公司或经销商联系。

10.2 保修

保修期

使用单位从本公司购买仪器者，自本公司发运日期起计算，从经销商部门购买者，从经销单位发运日起计算，整机保修期 12 个月，附件等易耗品保修期为6个月。

保修

保修时应出示该仪器的保修卡，本公司对所有外发仪器实行终身维修服务，保修期内由于使用者操作不当而损坏仪器者，维修费由用户承担。

美瑞克公司的产品已获准和正在审批的中国专利的保护。本说明书提供的信息取代以往出版的所有信息资料，本公司保留改变规格和价格的权利，并不另行通知。

美瑞克公司版权所有

使用浏览器扫一扫

关注 Rek® 深圳市美瑞克电子科技有限公司官方网站

体验更多优惠 更多服务

深圳市美瑞克电子科技有限公司

地　址: 深圳市龙岗区南湾街道布澜路31号
李朗国际珠宝产业园B7栋西12楼(西7号专梯)

技术部: (0) 13924600220

电　话: 0755 -28604516(售后专线)
0755 -83806889

http：// www.chinarek.com

全国服务热线:400-876-9388