

# JK9010A 系列安规测试仪

## 用户指南

第一版

金艾联电子

2018年10月

## 注意事项

---



切勿超出适合所用仪器的工作输入功率、电压和电流电平及信号类型。



静电放电（ESD）可能对用户仪器的高灵敏微型电路造成损害。这种静电放电极易在连接或断开测试夹具时产生。可以通过在夹具上安装一条能够提供高电阻通路的接地母线，从而使这些电路避免受 ESD 的损害。另外，在触摸测试端口连接器之前，用户也可先接触任何接地仪器底盘的外壳使自身接地，以释放任何已建立的静电。

## 安全概述

---

当用户发现下列任何异常情况时，应立即终止操作并断开电源线。

维修仪器请与当地的金艾联电子销售代表或其授权的维修公司联系。如果不对仪器进行维修而继续使用，则可能会给操作者带来失火或触电隐患。

- ◇ 仪器操作异常。
- ◇ 操作过程中，仪器发出异常噪音、异味、冒烟或电火花。
- ◇ 操作过程中，仪器产生高温或出现电击现象。
- ◇ 电源线、插头或仪器的插座受损。
- ◇ 外界物质或液体进入仪器。

## 安全注意补充事项

---

- 本设备用于测量类别 I（I 类），不能用于 II 类、III 类或 IV 类。
- 切勿将测量端与电源相连。
- 本设备的污染度为 2 级，属室内使用产品。
- 本设备在独立条件下进行了测试，或者结合金艾联电子提供的附件针对符合性声明中规定的标准要求进行了测试。如果用作某一系统的组成部分，则相关规范和安全要求的符合性应由系统创建者确认。

### 注意事项

本手册中包含的信息可能随时更改，恕不另行通知。

本手册包含受版权保护的专利信息。保留所有权利。未经金艾联电子科技事先书面同意，不得对本手册的任何部分进行影印、复制或者译为其他语言。

手册版权归常州金艾联电子科技有限公司所有。

### 安全概述

在操作、维护和修理本仪器的任何阶段，请遵守以下一般安全防范措施。不遵安全防范措施和手册中的特定警告，仪器所提供的安全保护可能会大打折扣。这种违规操作行为违反了仪

器设计、制造和预期使用的安全标准。对于客户因不遵守安全防范措施和手册的特定警告、违规操作所产生的一切后果，金艾联电子不承担任何责任。

- 将仪器接地

为了避免电击，必须用所附三相电源线的接地插脚将仪器底盘和机壳接地。

- 切勿在易爆环境中操作

切勿在有易燃气体或烟雾的环境中操作仪器。显然，在这种环境下操作任何电子仪器都存在安全隐患。

- 远离带电电路

操作人员切记不要卸下仪器的盖子。必须且只能让具备维修资格的人员更换元器件和进行内部调整。切勿在电源线连接状态下更换元器件。

在某些情况下，即使在断开电源线后，危险电压可能仍然存在。为了避免造成伤害，在接触电源和电路之前，切记要切断电源并将电路放电。

- 切勿独自维护或调整仪器

请勿对仪器进行内部维护或调整，除非有能够提供急救和紧急治疗的第二人在场。

- 请勿替换部件或改装仪器

为了避免带来其他事故的危险，请勿安装替代部件或未经授权对仪器进行改装。请将仪器返回到金艾联电子的销售与服务处进行维修，以保证在操作仪器时保持安全状态。

- 危险操作警告

本手册中的警告（如下面的示例）介绍了潜在的危险操作。请务必遵守警告中提及的操作细则。

**警告** 在这种仪器中存在能导致死亡的危险电压。  
在装卸、测试和调整这种仪器时需格外小心。

### 安全符号

维护手册符号：在需要用户参考仪器手册时，试用此符号表明。



强电。



高压危险。



交流。



直流。



接通。



切断。



开启电源。



关闭电源。



接地。

**警告！** 这个警告标志表示危险。它提醒用户如果不正确执行或不遵守某个程序、操作规程或条件，将会导致人员伤害或死亡。

**注意！** 这个注意标志表示危险。它提醒用户如果不正确执行或遵守某个程序、操作规程或条件，将导致仪器部分或全部损坏。

**注意！** 这个注解标志表示重要信息。它提醒用户需要理解的必要程序、规则或条件。

### **保修**

金艾联电子对此仪器产品提供材料和工艺缺陷方面的保修，保修期与其元器件产品单独的保修期一致。仪器的保修期为二年。在保修期内，金艾联电子将有权单方决定维修或更换已证明有缺陷的产品。为了保证维护或修理质量，请务必将此产品返回到金艾联电子指定的服务机构。买方需预付将产品运到金艾联电子的运费，金艾联电子需支付将产品运往买方所在地的运费。但是，若将产品从其他国家/地区返回到金艾联电子，则买方需支付所有运费、关税和其他税款。

如果金艾联电子指定仪器使用的软件和固化软件正确安装在此仪器上，则金艾联电子保证其软件和固化软件能执行其编程指令。金艾联电子不保证仪器、软件或固化软件的操作不间断或无差错。

### **保修限制**

上述保修不适用于因以下情况导致的缺陷：买方维护不当或不充分；买方提供软件或接口；未经授权的改装或误用；在产品环境规范之外的环境中操作；或者工作场地准备或维护不当。

# 目 录

<b>1. 拆包及准备工作</b> .....	6
1.1 检查装运.....	6
1.2 使用之前的准备工作.....	7
1.2.1 检验电源.....	7
1.2.2 检验和连接电源线.....	7
1.3 环境要求.....	7
1.3.1 工作环境.....	7
1.3.2 通风要求.....	7
1.3.3 防止静电放电 (ESD).....	7
1.4 启动 JK9010A.....	8
1.4.1 接通电源.....	8
1.4.2 切断电源.....	8
<b>2. 概述</b>	<b>8</b>
2.1 产品介绍.....	8
2.2 前面板：各部分的名称与功能.....	8
2.2.1. 电源开关.....	8
2.2.2. LCD 液晶显示屏.....	8
2.2.3. 商标及型号.....	9
2.2.4. 功能软键盘区.....	9
2.2.5. 操作主键.....	9
2.2.6. USB 指示灯.....	9
2.2.7. 数字输入键盘区.....	9
2.2.8. 输出端口指示灯阵列.....	9
2.2.9. 高压输出警示灯.....	9
2.2.10. 蜂鸣器.....	9
2.2.11. 测量失败 (FAIL) 指示灯.....	9
2.2.12. 测量启动按键.....	9
2.2.13. 光标键盘区.....	9
2.2.14. 测量停止按键.....	9
2.2.15. 测量通过 (PASS) 指示灯.....	9
2.2.16. USB 接口.....	9
2.3 后面板：各部分的名称与功能.....	9
2.3.1. 高压输出端口区.....	9
2.3.2. 系列号标签.....	9
2.3.3. 输入电压选择开关.....	10
2.3.4. 电源输入插座.....	10
2.3.5. 接地端子.....	10
2.3.6. 散热风扇.....	10
2.3.7. GPIB 接口.....	10
2.3.8. RS-232 接口.....	10
2.3.9. HANDLE 接口.....	10
<b>3. 基本操作</b> .....	<b>10</b>

3.1 开机页面.....	10
3.2 MAIN 页面.....	10
3.3 仪器操作界面机构.....	11
3.4 测量显示.....	12
3.4.1 测量显示区功能分块.....	12
3.4.2 测量显示实例.....	12
3.5 基本测量设定操作步骤.....	13
<b>4. 系统设置.....</b>	<b>14</b>
4.1 基本设置.....	14
4.2 通讯设置.....	14
4.3 测量预置.....	15
<b>5. 测量设置.....</b>	<b>15</b>
5.1 交流 (ACV) 耐压测量设置.....	15
5.2 直流 (DCV) 耐压测量设置.....	16
5.3 绝缘阻抗 (IR) 测量设置.....	18
5.4 开短路 (OS) 测量设置.....	18
5.5 暂停 (PAUSE) 测量设置.....	19
<b>6. 接口说明.....</b>	<b>20</b>
6.1 RS-232C 接口说明.....	20
6.2 串口指令.....	20
6.2.1 仪器 ID 查询指令.....	20
6.2.2 测量设置指令.....	20
6.2.3 测量预置指令.....	24
6.2.4 测量操作指令.....	25
6.2.5 测量结果读取指令.....	25
6.3 操纵界面 (HANDLE) .....	27
<b>7. 技术指标</b>	
7.1 测量范围.....	29
7.2 修正功能.....	29
7.3 基本技术指标.....	30
<b>8. 日常使用与维护</b>	
8.1 预防措施 .....	31
8.2 通电自检.....	31
8.3 清洁仪器前面板.....	31
8.4 适用于要求维修、替换、常规校准等的预防措施.....	32
<b>9. 故障诊断</b>	
9.1 系统不能启动.....	32
9.2 系统启动, 不出现正常的测量显示屏幕 .....	32
9.3 前面板键不能使用.....	33
[附表一]T3000 软件在线升级操作步骤.....	33

## 1. 拆包及准备工作

本章介绍如何安装和启动 JK9010A 安规测试仪。

### 本章内容

#### ◇ 检查装运

收到 JK9010A 之后，请检查包装箱内的所有项目。

#### ◇ 使用之前的准备工作

介绍电源的检查和电源线的检查与连接方法，以及如何处理熔断的保险丝。

#### ◇ 移动把手的方法

介绍安装和拆卸把手的方法。

#### ◇ 环境要求

介绍安装 JK9010A 的系统要求和如何保证散热空间。

#### ◇ 启动 JK9010A

介绍电源开关的接通/切断以及断开电源的方法。

### 1.1 检查装运

用户收到 JK9010A 之后，必须按照以下步骤进行拆包检查。

#### 警告！

如果安规测试仪的外观（例如外壳、前/后面板、LCD 屏幕、电源开关和端口连接器）在运输过程中发生损坏，切勿接通电源开关；否则会引发触电危险。

步骤 1. 检查用于包装安规测试仪的包装箱或减震材料有无损坏。

**注：**如果包装箱或减震材料受到损坏，先让其保持原样，再按照以下步骤继续完成其它项目的检查：

步骤 2. 检查包装箱内安规测试仪附带的装箱项目是否有损坏或缺陷。

步骤 3. 参见表 1-1，检查安规测试仪附带的所有装箱项目是否为指定的选件。

步骤 4. 检查完毕后，如果发生以下情况之一，请与最近的金艾联电子销售和服务处联系。

1. 用于包装安规测试仪的包装箱或减震材料受到损坏或减震材料呈现受过巨大压力的痕迹。

2. 安规测试仪附带的装箱项目有任何机械性损坏或缺陷。

3. 任何安规测试仪附带的装箱项目丢失。

4. 在以后安规测试仪的操作检查中发现任何缺陷。

如果在步骤 1 中检查出异常现象，请与负责运输安规测试仪的公司联系，也可以与最近的金艾联电子销售处联系。为方便运输公司的检查，请妥善保管收到的包装箱、减震材料和包装项目。

表 1-1 JK9010A 的装箱项目

序号	名称	数量	备注
1	JK9010A 精密安规测试仪	1	标配
2	JK9010A 用户指南	1	标配
3	电源线	1	标配
4	5.0A/250V 保险管	1	标配
5	测试线	2	标配
6	RS-232C 连接线	----	选购
7	U 盘	----	选购

## 1.2 使用之前的准备工作

### 1.2.1 检验电源

确定对 JK9010A 提供的电源是否符合以下要求：使用所提供的电源必须与仪器后面板电源插口边上所标注的要求相符合。

### 1.2.2 检验和连接电源线

连接 JK9010A 的三线电源线中有一根线为地线。利用这根电源线可使 JK9010A 接地，从而保护用户免遭电源出口的电击。

步骤 1. 确认电源线完好无损。

**警告!**切勿使用有任何损坏迹象的电源线，以免遭到电击。

步骤 2. 使用所提供的电源线将 JK9010A 后面板的电源线插座与固定在地槽中带接地插脚的三线电源线插口相连。

警告！使用所提供的带接地线的三线电源线，确保 JK9010A 接地。

## 1.3 环境要求

安装 JK9010A 时需满足以下环境要求。

### 1.3.1 工作环境

确保工作环境满足以下要求。

表 1-2 工作环境

温度	0° C~45° C
校准温度范围	校准温度范围 20° C ± 3° C (校准时的温度偏差<1° C)
湿度	湿度 湿球温度 ≤ 40° C 时为 20%~80% (无冷凝)
高度	高度 0~1500m (0~4920 英尺)
振动	振动 最大 0.4G, 10Hz~400Hz

注意事项 以上环境要求不是指 JK9010A 的技术指标和测量精度，而是指其工作环境。

### 1.3.2 通风要求

为了确保安规测试仪的安全要求和测量精度得到满足，用户必须通过在安规测试仪周围提供适当的冷却空隙或者对于机架安装型安规测试仪则靠机架外罩内部的强力空气冷却来使环境温度维持在规定范围之内。

当安规测试仪周围的环境温度维持在工作环境规格（见表 1-3 工作环境）的温度范围内时，设备将符合安全标准的要求。当安规测试仪的安装冷却空隙满足以下要求时也符合安全标准要求：

要求背面 ≥ 180mm

两侧 ≥ 60mm（右面和左面）

安装须保持一定的通风间隔

### 1.3.3 防止静电放电（ESD）

设置无静电工作区，该工作区保护电子元器件不受静电放电（ESD）的损坏。确保安规测试仪周围有足够的空隙，以便遇到紧急情况时立即切断电源线。与电源线相连的插头作为 JK9010A 的切断设备（切断电源的设备）。安装 JK9010A 时，应确保设备周围留有充足的空隙，以便遇到紧急情况时可以迅速拔出插头（从交流电源插座或 JK9010A 设备拔出）。

## 1.4 启动 JK9010A

这部分介绍对 JK9010A 电源的接通/切断，以及遇到紧急情况时切断电源的方法。接通电源和切断电源

### 1.4.1 接通电源

由显示屏、散热风机的工作状态可以断定电源开关的接通和切断状态。

表 1-3 电源开关的接通和切断状态

显示屏/散热风机的工作状态	电源状态
风机转动	电源接通
风机不转动	电源切断

步骤 1. 确认后面板散热风机的工作状态，风机转动则电源接通。风机不转动，则电源被切断。

步骤 2. 按下电源开关。风机转动、显示屏亮，则电源接通，JK9010A 开始自检。自检大约持续 20 秒。

步骤 3. 确认自检显示正常工作。如果前面板 4 个指示灯依次闪烁，则自检结果为正常工作。

### 1.4.2 切断电源

步骤 1. 按以下方法切断电源。按下前面板左下侧的电源开关。

注：在向 JK9010A 的内存或 USB 存储器中进行储存或调用时，切勿切断电源，否则将清除存储器中的内容。

## 2. 概述

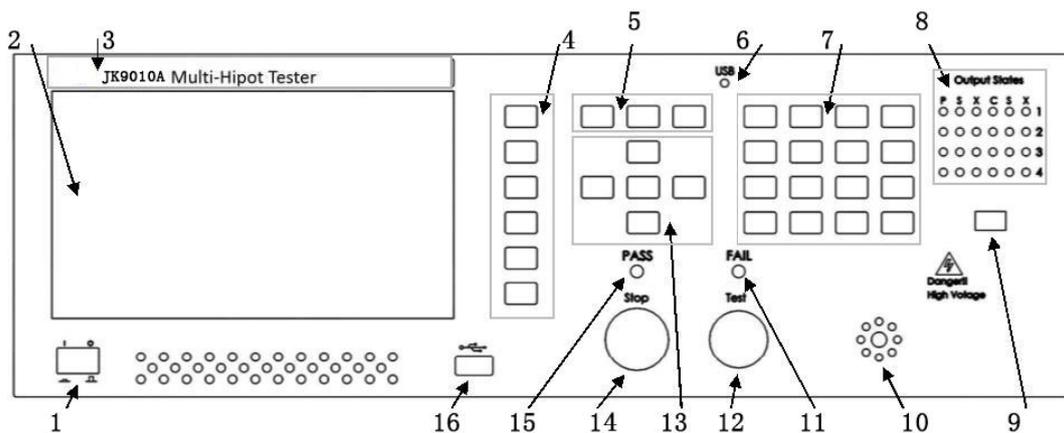
本章介绍 JK9010A 的基本操作步骤，并描述前面板、后面板和屏幕显示的名称与能。

### 2.1 产品介绍

JK9010A 是用于元器件接收检验、质量控制和实验室使用的通用安规测试仪。

Handle、USB、RS-232 接口是 JK9010A 上的标准接口，并支持自动测试。

### 2.2 前面板：各部分的名称与功能



#### 2.2.1 电源开关(Power)

首次开机前注意检查仪器电源类型及测试线连接是否正常

#### 2.2.2 LCD 液晶显示屏

800×480TFT 点阵液晶显示屏，显示设置界面，测量界面等

#### 2.2.3 商标及型号

仪器商标及型号

### 2.2.4 功能软键盘区

F1-F6 对应 LCD 右侧的功能操作区域，实现快捷操作

### 2.2.5 操作主键

快捷进入测量界面、主菜单、系统设置界面的三大主键

### 2.2.6 USB 指示灯

USB 连接指示灯

### 2.2.7 数字输入键盘区

数字编辑、输入键盘区

### 2.2.8 输出端口指示灯阵列

后面板高压输出端口状态指示灯

### 2.2.9 高压输出警示灯

高压输出时闪烁警示，提醒操作者高压危险，注意安全、小心谨慎操作

### 2.2.10 蜂鸣器

按键声音、测量警示声音蜂鸣器

### 2.2.11 测量失败 (FAIL) 指示灯

测量失败时亮红灯警示

### 2.2.12 测量启动按键

按键启动高压，开始测量

### 2.2.13 光标键盘区

移动光标，选定输入 (START 键) 字母

### 2.2.14 测量停止按键

按键停止高压输出，结束测量

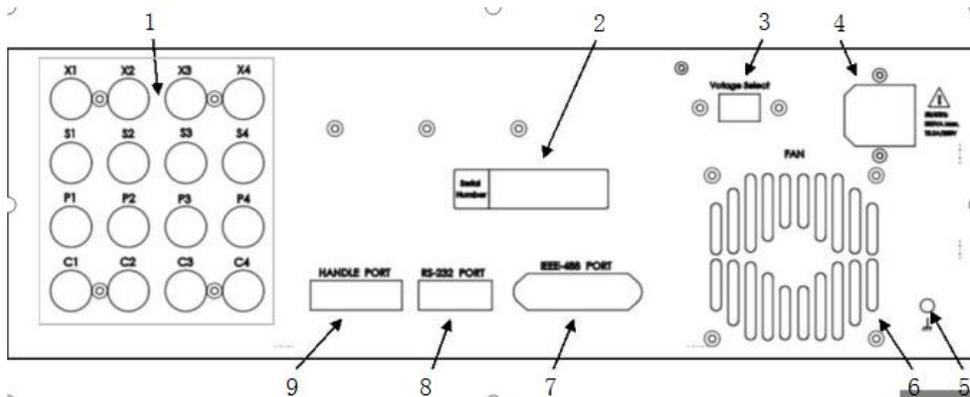
### 2.2.15 测量通过 (PASS) 指示灯

测量失败时亮红灯警示

### 2.2.16 USB 接口

用来连接外接 USB 存储器

## 2.3 后面板：各部分的名称与功能



### 2.3.1 高压输出端口区

测试通道端口：用于连接测试线

### 2.3.2 系列号标签

仪器出厂编号

### 2.3.3 输入电压选择开关

选择仪器输入电压 (110V/220V)

#### 2.3.4 电源输入插座

仪器输入电源线插座(内含保险丝和备用保险丝插座)

#### 2.3.5 接地端子

仪器外壳和大地连接端子,此端子直接连接测试机外壳,连接此端子至大地端子以防止受外界干扰及避免造成测试机成浮接现象而影响安全性

#### 2.3.6 散热风扇

仪器散热风扇(开机启动)

#### 2.3.7 GPIB 接口

IEEE-488 标准并行接口,连接 PC 并行通讯口

#### 2.3.8 RS-232 接口

RS-232 标准串行接口,连接 PC 串行通讯口

#### 2.3.9 HANDLE 接口

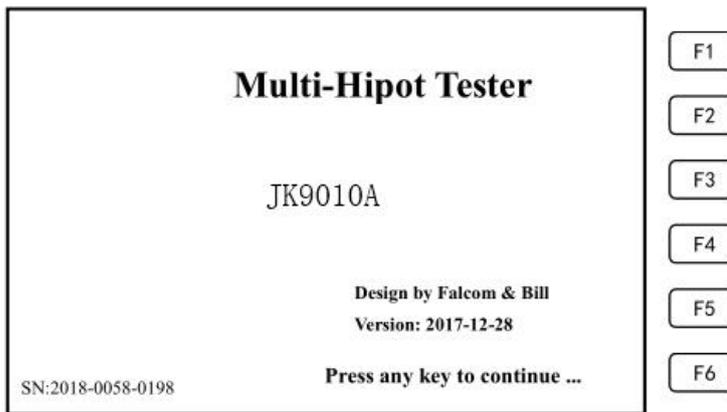
HANDLE 操纵接口,用于连接外部自动化控制设备

## 3. 基本操作

### 3.1 开机页面

按规定接通电源,按下仪器左下角绿色电源开关即屏幕出现如下图 3-1 开机页面。

图 3-1 <开机画面>页面



说明:

第一行显示公司 LOGO 和仪器名称,第二行为仪器型号,往下两行小字分别为设计者和设计日期型版本号,左下角为仪器出厂编号,跟着是按任意键继续的英文提示。

### 3.2 MAIN 页面

在开机非锁定状态下,按【MAIN】键进入如下图 3-2 所示 MAIN 页面。

图 3-2<MAIN 主页>页面



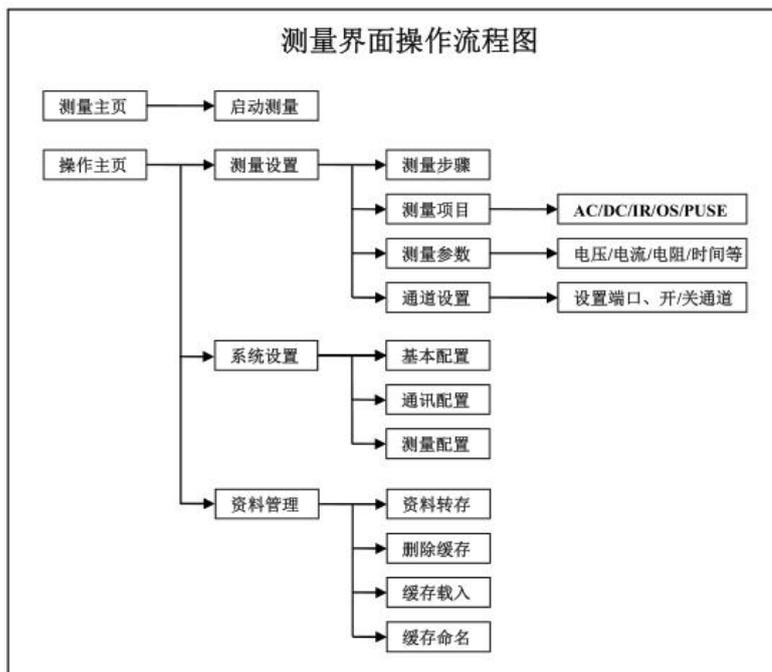
说明：

1. 【F1】键：进入测量参数设定页面
2. 【F2】键：进入系统参数设定页面
3. 【F3】键：进入测量资料管理操作页面
4. 【F6】键：返回开机页面
5. 屏幕下方为当前日期和实时系统时钟

### 3.3 仪器操作界面机构

仪器菜单结构流程图如下图 3-3 所示

图 3-3<测量流程>页面



说明：

1. 主操作界面分出测量设置<三级子菜单>、系统设置<二级子菜单>、资料管理<二级子菜单>这三部分操作子菜单
2. 测量设置：进入测量参数设定页面
3. 系统设置：进入系统参数设定页面
4. 资料管理：进入测量资料管理操作页面
5. 可以通过主功能键盘【MEAS】/【MAIN】/【SYSTEM】、测量主页、操作主页、系统设置

### 3.4 测量显示

#### 3.4.1 测量显示区功能分块

图 3-4、图 3-5 分别为 4 通道、单通道测量显示区功能分块页面

图 3-4<测量显示区功能分块>页面（4 通道）



图 3-5<测量显示区功能分块>页面（单通道）



说明：

1. **主要参数显示区**：A. 显示测量设置主要参数(测量步骤、测量电压、测量时间、测量项目、资料、缓存区)。B. 实时显示测量压、电流、电阻以及测量计时。
2. **通道参数显示区**：分为 4 个通道显示区，独立显示各个通道的实测电流、电阻、通道开启/关闭状态等。
3. **测量辅助显示区**：显示测量总结果、漏电不良以及一些错误信息。
4. **测量界面显示区功能分块（4 通道）**

#### 3.4.2 测量显示实例

图 3-6、图 3-7 分别为 4 通道、单通道测量显示实例页面

图 3-6<测量界面>页面（4 通道）

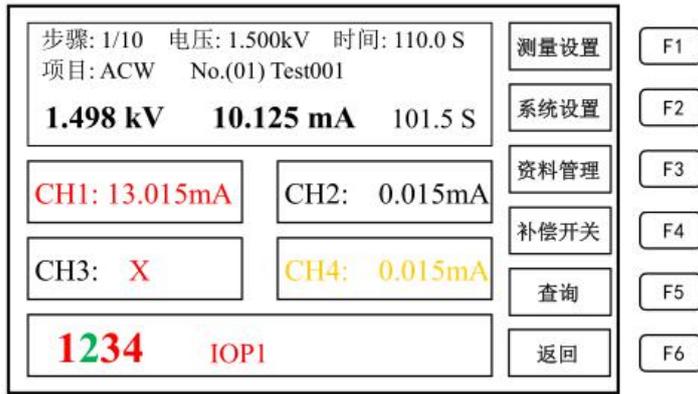


图 3-7 <测量界面>页面（单通道）



### 3.5 基本测量设定操作步骤

- 步骤 1. 按【MAIN】--->【F1】进入<测量设置>页面(图 3-8)。
- 步骤 2. 根据产品规格需要设定各测量参数。
- 步骤 3. 按【MEAS】专用功能键进入测量显示页面。
- 步骤 3. 根据需求连接好待测物。
- 步骤 4. 按【STOP】键复位。
- 步骤 5. 按【START】键启动测量。

## 4. 系统设置

## 4.1 基本设置

图 4-1<基本设置>页面

<b>基本设置</b>	<b>基本设置</b>	F1
良品报警: <u>关</u>	<b>通讯设置</b>	F2
不良报警: <u>开</u>	<b>测量设置</b>	F3
操作界面: <u>中文</u>		F4
音量调节: <u>3</u> (1-8)		F5
亮度调节: <u>6</u> (1-8)		F6
系统日期: <u>2018-08-12</u>		
系统时间: <u>20:18:28</u>		
系统密码: <u>关</u>		
按键声音: <u>3</u>	<b>返回</b>	

说明:

1. 良品报警: 良品报警蜂鸣器开关, 通过左右光标键切换
2. 不良报警: 不良品报警蜂鸣器开关, 通过左右光标键切换
3. 操作界面: 中英文菜单开关, 通过左右光标键切换
4. 音量调节: 报警蜂鸣器音量调节, 通过数字键盘更改
5. 亮度调节: 显示屏亮度调节, 通过数字键盘更改
6. 系统日期: 系统日期调整, 通过数字键盘更改
7. 系统时间: 系统时钟调整, 通过数字键盘更改
8. 系统密码: 系统密码开启开关, 通过左右光标键切换
9. 按键声音: 按键声音大小调节, 通过数字键盘更改

## 4.2 通讯设置

图 4-2<通讯设置>页面

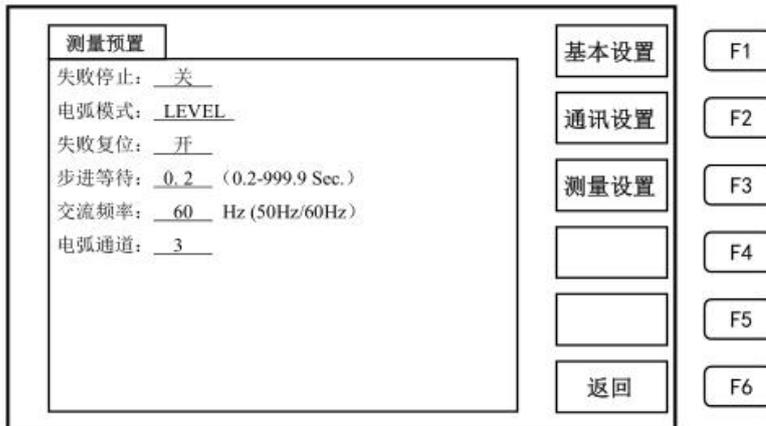
<b>通讯设置</b>	<b>基本设置</b>	F1
通用串口: <u>关</u>	<b>通讯设置</b>	F2
波特率: <u>115200</u>	<b>测量设置</b>	F3
USB 通讯: <u>开</u>		F4
		F5
	<b>返回</b>	F6

说明:

1. 通用串口: RS-232 串口开关, 通过左右光标键切换
2. 波特率: RS-232 串口波特率调整, 通过左右光标键选择
3. USB 通讯: USB 通讯口开启开关, 通过左右光标键切换

### 4.3 测量预置

图 4-3<测量预置>页面



说明：

1. 失败停止：测量失败后测量动作是否自动结束，通过左右光标键选择
3. 电弧模式：通过左右光标键选择电弧上限模式（数值或者电平）
4. 失败复位：测量失败系统复位开关是否自动开启，通过左右光标键选择
5. 步进等待：步骤间隔时间设定，通过数字键盘更改
6. 交流频率：交流频率设定，通过左右光标键选择
7. 电弧通道：电弧频率波段选择，通过左右光标键选择（1-4，数字越小灵敏度越高）

### 5. 测量设置

图 5-1 <交流 (ACV) 耐压测量设置>页面（4 通道）

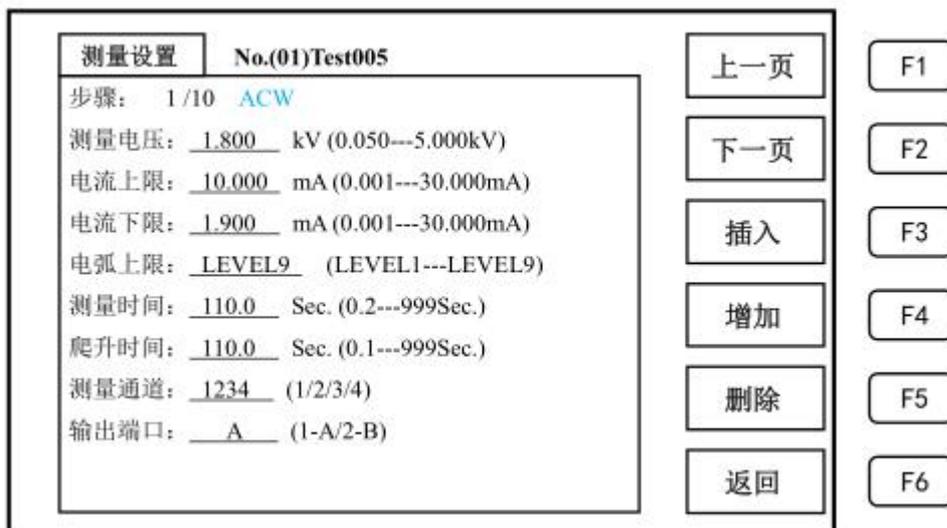
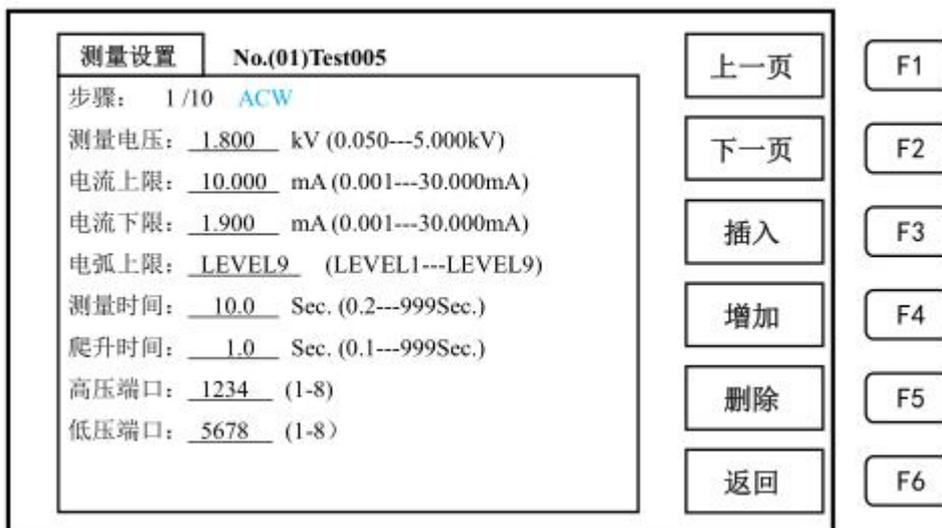


图 5-2<交流 (ACV) 耐压测量设置>页面（单通道）



说明:

1. 测量电压: 设定测量输出电压(0.050--5.000kV), 通过数字键盘输入
2. 上限电流: 设定测量判断上限电流(0.001--30.000mA, 小于或等于 5mA 为小量程<分辨率较高>, 大于 5mA 为大量程<分辨率低>), 通过数字键盘输入
3. 下限电流: 设定测量判断下限电流(0.001--30.000mA), 通过数字键盘输入
4. 电弧上限: 设定测量判断电弧上限(LEVEL1--LEVEL9 或 1-20mA), 通过数字键盘输入
5. 测量时间: 设定高压测量时间(0.2--999Sec.)长短, 通过数字键盘输入
6. 爬升时间: 设定高压输出爬升(0.1--999Sec.)时间, 通过数字键盘输入
7. 测量通道: 测量通道设定(1--4), 通过数字键盘输入(4通道仪器)
8. 输出端口: 输出端口选择(1--2), 通过数字键盘输入(4通道仪器)
9. 高压端口: 设定高压输出端口(1--8), 通过数字键盘输入(单通道仪器)
10. 低压端口: 设定高压输出端口(1--8), 通过数字键盘输入(单通道仪器)

图 5-3<直流(DCV)耐压测量设置>页面(4通道)

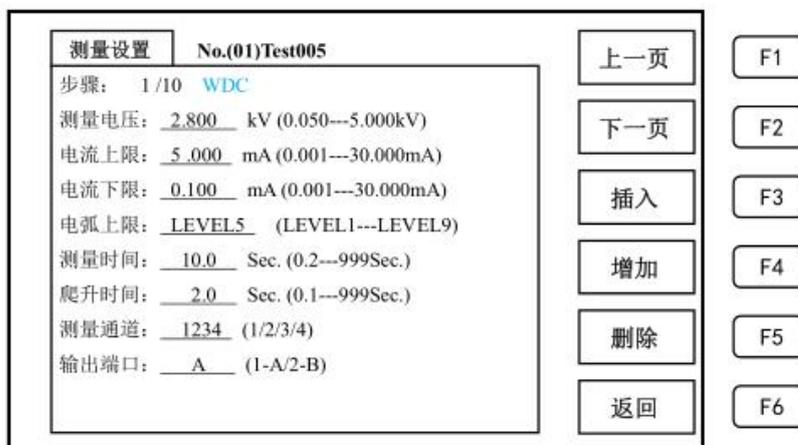
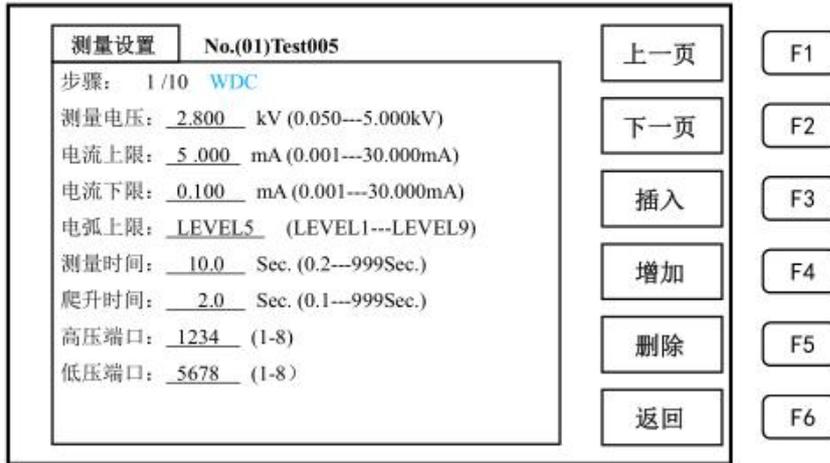


图 5-4<直流(DCV)耐压测量设置>页面(单通道)



说明:

1. 测量电压: 设定测量输出电压(0.050--5.000kV), 通过数字键盘输入
2. 上限电流: 设定测量判断上限电流(0.001--15.000mA, 小于或等于 0.5mA 为超小量程<分辨率最高>小于或等于 5mA 为小量程<分辨率较高>, 大于 5mA 为大量程<分辨率低>), 通过数字键盘输入
3. 下限电流: 设定测量判断下限电流(0.001---15.000mA), 通过数字键盘输入
4. 电弧上限: 设定测量判断电弧上限(LEVEL1--LEVEL9 或 1-20mA), 通过数字键盘输入
5. 测量时间: 设定高压测量时间(0.2--999Sec.)长短, 通过数字键盘输入
6. 爬升时间: 设定高压输出爬升(0.1--999Sec.)时间, 通过数字键盘输入
7. 测量通道: 测量通道设定(1--4), 通过数字键盘输入(4通道仪器)
8. 输出端口: 输出端口选择(1--2), 通过数字键盘输入(4通道仪器)
9. 高压端口: 设定高压输出端口(1--8), 通过数字键盘输入(单通道仪器)
10. 低压端口: 设定高压输出端口(1--8), 通过数字键盘输入(单通道仪器)

图 5-5<绝缘阻抗(IR)测量设置>页面(4通道)

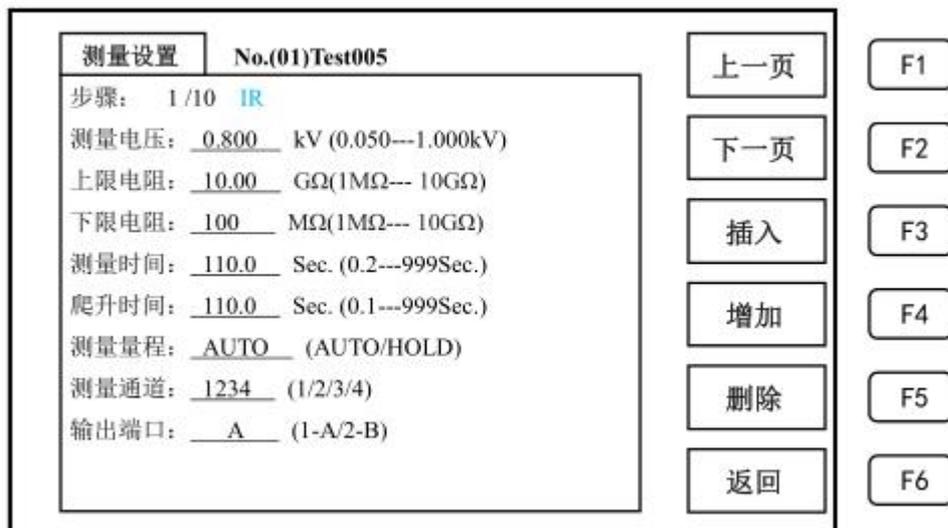


图 5-6<绝缘阻抗 (IR)测量设置>页面（单通道）

测量设置	No.(01)Test005
步骤: 1/10	IR
测量电压: <u>0.800</u>	kV (0.050---1.000kV)
上限电阻: <u>10.00</u>	GΩ(1MΩ---10GΩ)
下限电阻: <u>100</u>	MΩ(1MΩ---10GΩ)
测量时间: <u>110.0</u>	Sec. (0.2---999Sec.)
爬升时间: <u>110.0</u>	Sec. (0.1---999Sec.)
测量量程: <u>AUTO</u>	(AUTO/HOLD)
高压端口: <u>1234</u>	(1-8)
低压端口: <u>5678</u>	(1-8)

上一页

F1

下一页

F2

插入

F3

增加

F4

删除

F5

返回

F6

说明:

1. 测量电压: 设定测量输出电压(0.050--1.000kV), 通过数字键盘输入
2. 上限电阻: 设定测量判断上限电阻(1MΩ---10GΩ), 通过数字键盘输入
3. 下限电阻: 设定测量判断下限电阻(1MΩ---10GΩ), 通过数字键盘输入
4. 测量时间: 设定高压测量时间(0.2--999Sec.)长短, 通过数字键盘输入
5. 爬升时间: 设定高压输出爬升(0.1--999Sec.)时间, 通过数字键盘输入
6. 测量量程: 设定自动(固定)量程(AUTO/HOLD), 通过左右光标键选择
7. 测量通道: 测量通道设定(1--4), 通过数字键盘输入(4通道仪器)
8. 输出端口: 输出端口选择(1--2), 通过数字键盘输入(4通道仪器)
9. 高压端口: 设定高压输出端口(1--8), 通过数字键盘输入(单通道仪器)
10. 低压端口: 设定高压输出端口(1--8), 通过数字键盘输入(单通道仪器)

图 5-7<开短路(OS)测量设置>页面（4通道）

测量设置	No.(01)Test005
步骤: 1/10	OS
开路电容: <u>18.5</u>	PF (1.0---1000pF)
开路判断: <u>50</u>	(10%---100%)
短路判断: <u>20</u>	MΩ(0.1MΩ---10MΩ)
测量通道: <u>1234</u>	(1/2/3/4)
输出端口: <u>A</u>	(1-A/2-B)

上一页

F1

下一页

F2

开路采样

F3

增加

F4

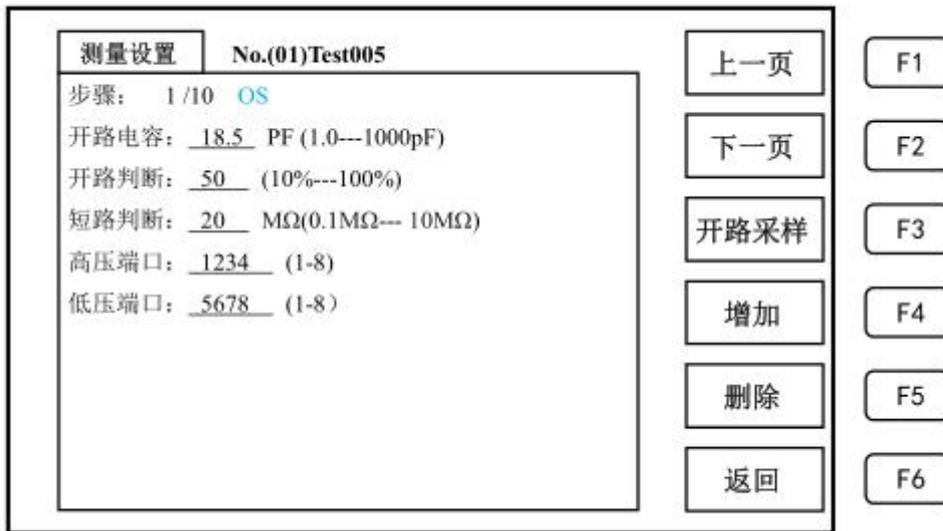
删除

F5

返回

F6

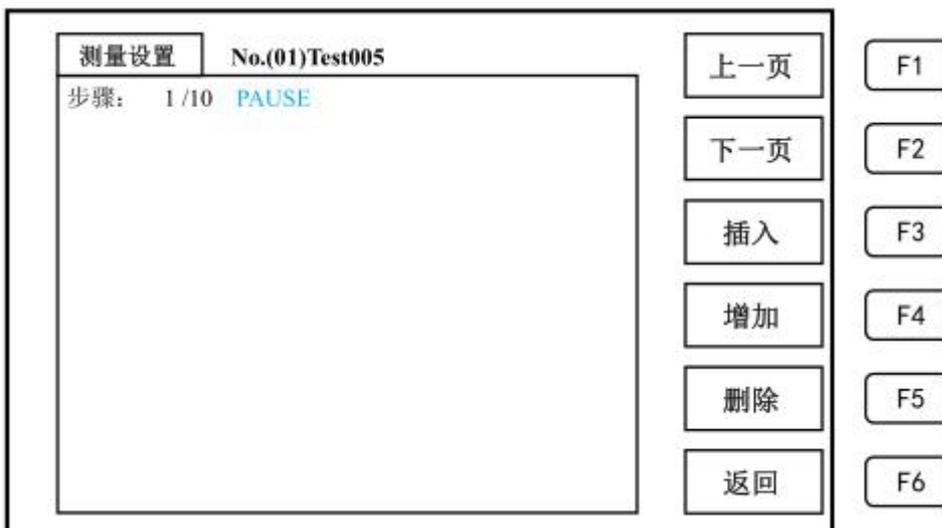
图 5-8<开短路(OS)测量设置>页面（单通道）



说明:

1. 开路电容: 1 通道杂散电容（单通道默认是 1 通道），无需设定，直接通过取样测量自动获取
2. 开路判断: 设定开路电容下限作为开路判定依据，通过数字键盘输入
3. 短路判断: 设定短路阻抗下限作为短路判定依据，通过数字键盘输入
4. 测量通道: 测量通道设定(1--4)，通过数字键盘输入（4 通道仪器）
5. 输出端口: 输出端口选择(1--2)，通过数字键盘输入（4 通道仪器）
6. 高压端口: 设定高压输出端口(1--8)，通过数字键盘输入（单通道仪器）
7. 低压端口: 设定高压输出端口(1--8)，通过数字键盘输入（单通道仪器）

### 5.5 暂停(PAUSE)测量设置

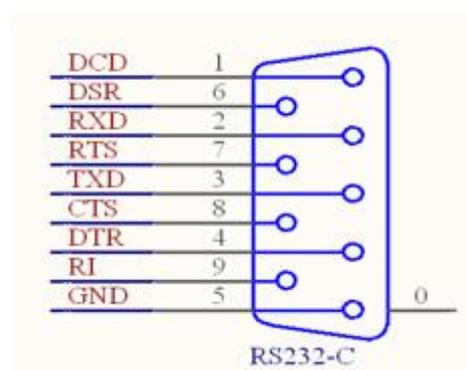


## 6. 接口说明

## 6.1 RS-232C 接口说明

用在微电脑系统，你可以通过此端口来转移数据。

### (2) RS-232C 通讯接头



### (3) RS-232C 通讯接头信号对照表

名称	脚位	说明
GND	5	地线
/TxD	3	传送资料
/RxD	2	接受资料

## 6.2 串口指令 (SCPI 指令)

### 6.2.1 仪器 ID 查询指令

语法 \*IDN?

描述 查询仪器 ID

参数

	描述
Value	仪器型号 JK9010A、序列号 20170000

### 6.2.2 测量设置指令

语法 TESTset:STEP<n>:ITEM:[FUNcTion]

描述 设置测量步骤和项目

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
AC	AC 耐压测试
DC	DC 耐压测试
IR	绝缘电阻测试
OS	开短路测量
PA	暂停 (开始测试键继续下一步测试)

语法 TESTset:STEP<n>:VOLTage:[Value]

描述 设置测量电压

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
AC	0.100-5.000 (单位:kV)
DC	0.100-6.000 (单位:kV)
IR	0.050-1.000 (单位:kV)

语法 TESTset:STEP<n>:CURRentHL:[Value]

描述 设置测量电流上限

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
AC	0.001-30.00(单位 mA)
DC	0.001-15.00(单位 mA)

语法 TESTset:STEP<n>:CURRentLL:[Value]

描述 设置测量电流下限

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
AC	0.001-30.00(单位 mA)
DC	0.001-15.00(单位 mA)

语法 TESTset:STEP<n>:IRHL:[Value]

描述 设置绝缘电阻电流上限

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
IR	1-30000(单位 MΩ)

语法 TESTset:STEP<n>:IRLL:[Value]

描述 设置绝缘电阻电流下限

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
IR	1-30000(单位 MΩ)

语法 TESTset:STEP<n>:IRRRange:[Value]

描述 设置绝缘电阻量程

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
RANGE	0/1(0为自动量程,1为固定量程)

语法 TESTset:STEP<n>:TIMEtest:[Value]

描述 设置测量时间

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
IR	0.2-9999(单位 Sec.)

语法 TESTset:STEP<n>:TIMErise:[Value]

描述 设置电压爬升时间

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
IR	0.2-9999(单位 Sec.)

语法 TESTset:STEP<n>:ARCLLevel:[Value]

描述 设置电弧上限等级

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
LEVEL	0-9

语法 TESTset:STEP<n>:ARCCurrent:[Value]

描述 设置电弧上限峰值电流

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
LEVEL	0.2-20(单位 mA)

语法 TESTset:STEP<n>:CHANel:[Value]

描述 设置输出通道

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
CHANEL	1234 (对应 4 个通道)

语法 TESTset:STEP<n>:PORTHigh:[Value]

描述 设置输出通道

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
PORT	0010-1110 (对应 3 个高压端口： P/S/X; 0000-A 端口, 0001-B 端口)

语法 TESTset:STEP<n>:PORTLow:[Value]

描述 设置输出通道

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
PORT	0001-0111 (对应 3 个低压端口: S/X/C)

语法 TESTset:STEP<n>:CAPALimited:[Value]

描述 设置开路电容下限

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
PERCENT	10-100 (百分比)

语法 TESTset:STEP<n>:RESILimited:[Value]

描述 设置短路电阻下限

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
PERCENT	0.1-10 (单位 MΩ)

语法 TESTset:STEP<n>:CAPAGet

描述 OS 开路电容取样

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤
GET	开路电容取样

语法 TESTset:STEP<n>:DELETE

描述 删除当前步骤

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤

语法 LOAD:BUFFer<n>

描述 调用缓存到当前测量(编辑)位置

参数

	描述
n<1-10>	测量步骤

### 6.2.3 测量预置指令

语法 PRETest:ARC<n>

描述 调用缓存到当前测量(编辑)位置

参数

	描述
n<0-1>	0 为数值模式 1 为 LEVEL 模式

语法 PRETest:TESTfail: STOP<n>

描述 测量失败停止开关操作

参数

	描述
n<0-1>	测量失败停止开关: 0 为关闭, 1 为开启

语法 PRETest:TESTfail: RESET<n>

描述 测量失败复位开关操作

参数

	描述
n<0-1>	测量失败复位开关: 0 为关闭, 1 为开启

语法 PRETest: FREQuency :[Value]

描述 设置交流耐压测试频率

参数

	描述
Value	50/60Hz

语法 PRETest: STEPtime :[Value]

描述 设置步进时间

参数

	描述
Value	0.2-999.9 秒

#### 6.2.4 测量操作指令

语法 TESTOperation:TEST:[Value]

描述 测量操作

参数

	描述
TEST	0/1 (0 停止测量<Stop>, 1 开始测量<Test>)

语法 TESTOperation:OFFSetGet:[Value]

描述 测量操作

参数

	描述
OFFSET	0/1 (0:关闭 Offset) (1:Offset 取样<测量启动取样>)

#### 6.2.5 测量结果读取指令

语法 TESTResult:STEP<n>:Get

描述 读取单步测量结果

参数

	描述
STEP	0-10
Result	测量数据: 包括 4 个通道的测量值、判断结果

**\*\* OS 只显示结果(0/1|Pass/Fail), ARC 和不良中断只显示当中一项 (不良中断优先)**

语法 TESTResult:ALLGet

描述 读取测量总结果

参数

	描述
Result	测量数据：包括 4 个通道的测量值、判断结果

**\*\* OS 只显示结果(0/1|Pass/Fail), ARC 和不良中断只显示当中一项（不良中断优先）**

语法 TESTResult:STEP<n>:RESULT

描述 读取单步测量判断结果

参数

	描述
Result	读取单步测量结果：包括 4 个通道的测量判断结果（只是判断结果）

返回值格式

STEP<n>:[Result1], [Result2], [Result3], [Result4]

**\*\*Result 的值为 Pass/High<IOP 也算 High>/Low/ARC**

语法 TESTResult:ALLResult

描述 读取测量总判断结果

参数

	描述
Result	读取总测量结果：包括 4 个通道的测量判断结果（只是判断结果）

返回值格式

ALL:[Result1], [Result2], [Result3], [Result4]

**\*\*Result 的值为 Pass/High<IOP 也算 High>/Low/ARC**

-----  
**\*\*\* 所有发送指令内容均为 ASCII 码的形式；**

**\*\*\* 所有发送的指令应在指令内容前加上' { '，在发送内容结尾加上' }'，作为指令消息的头和尾，如设置第一步为 AC，指令为{ TESTset:STEP1:AC }；**

**\*\*\* 获取测试结果的返回格式为：**

读取单步测量结果格式：

JK9010A:STEP<n>:V:[value]kV;

CH<m1>:[value1]mA, [Result1];CH<m2>:[value2]mA, [Result2];

CH<m3>:[value3]mA, [Result3];CH<m4>:[value4]mA, [Result4]; [Result]

**参数**

**读取全部测量结果：**

**读取全部测量结果格式：**

	描述
Step	1~10
V	输出电压
CH	测量通道
Result<m>	对应 m 通道的测量结果, T 表示 OK; F 表示 NG
Result	该步测量执行结果, 内容为 PASS/FAIL

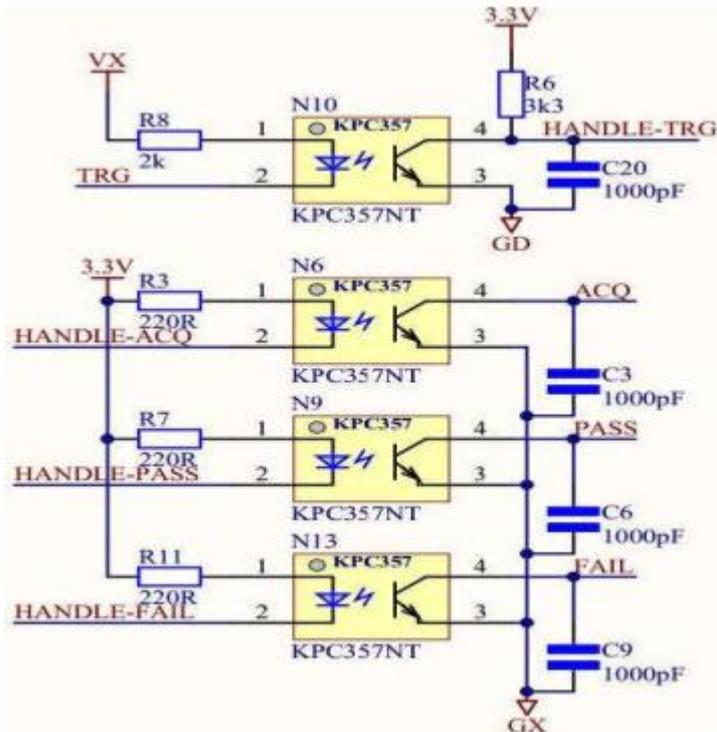
```

JK9010A:STEP<n1>:V:[value]kV;
CH<m1>:[value1]mA,[Result1];CH<m2>:[value2]mA,[Result2];
CH<m3>:[value3]mA,[Result3];CH<m4>:[value4]mA,[Result4];
[Result]STEP<n2>:V:[value]kV;
CH<m1>:[value1]mA,[Result1];CH<m2>:[value2]mA,[Result2];
CH<m3>:[value3]mA,[Result3];CH<m4>:[value4]mA,[Result4];[Result]
.....
STEP<n10>:V:[value]kV;
CH<m1>:[value1]mA,[Result1];CH<m2>:[value2]mA,[Result2];
CH<m3>:[value3]mA,[Result3];CH<m4>:[value4]mA,[Result4];[Result]

```

\*\*\*设置指令仅能在系统没有进行测量时有效; 获取测量结果指令仅在测量结束时有效。

### 6.3 操纵界面 (HANDLE)



操纵界面接口例图

(1) 操纵界面

操纵界面接口采用 50Pin(光耦隔离)标准接口，接口信号定义如下表：

Pin 脚	定义	功能	备注
1	PASS-1	1 通道良品输出	单通道良品输出
2	FAIL-1	1 通道不良输出	单通道不良输出
3	PASS-2	2 通道良品输出	
4	FAIL-2	2 通道不良输出	
5	PASS-3	3 通道良品输出	
6	FAIL-3	3 通道不良输出	
7	PASS-4	4 通道良品输出	
8	FAIL-4	4 通道不良输出	
9	GD	内部地（触发信号为内部电源时）	
10	START	高压启动端	
11	RESET	高压停止端	
12	Remote*1	高压扫描 A/B 端口切换控制位	高电平为 A 端口
13	BUZY*2	高压工作中信号继电器触点 2	24V/1A Max.
14	Vext	外部触发电源（5-24VDC），出厂默认为内部触发电源	
15	GX	外部地（触发信号为内部电源的电源负端、输出信号公共地）	

**\*1:**特规机型为高压工作继电器触点 1；

**\*2:**通用机型为仪器忙（输出中）。

警告： 光电对(opto-coupler)， 限负载电流最大 25mA。

## 7. 技术指标

### 7.1 测量范围

## 7.2 修正功能

## 7.3 基本技术指标

表 7-1 基本技术指标 (18°C ~ 28°C RH ≤ 75%)

耐压测试		
输出电压	AC	0.05 — 5.00kV ± (1.5%读数+5 个字) , 频率 50Hz/60Hz
	DC	0.05 — 6.00kV ± (1%读数+5 个字)
	电压调整率	≤ (1% - 5V) (额定功率)
电流测试范围	AC	0.000mA - 20.00mA ± (1.5%读数+2 个字)
	DC	0uA - 10.00mA ± (1%读数+2 个字)
	放电功能	测试结束后快速自动放电
绝缘电阻测试		
输出电压		0.10kV - 1.00kV ± (1%读数+2V)
电阻测试范围		1MΩ - 9999MΩ
电阻测试精度	500V-1000V	1MΩ - 1000MΩ ± (5%读数+2 个字) 1000MΩ - 9999MΩ ± (10%读数+2 个字)
	100V-500V	1MΩ - 1000MΩ ± (10%读数+2 个字)
开路侦测功能		根据开路电容判定待测物是否开路
放电功能		测试结束后自动放电
电弧侦测		
测量范围	AC	1-9 级 (对应电流 20mA、18mA、16mA、14mA、12mA、10mA、7.7mA、5.5mA、2.8mA)
	DC	1-9 级 (对应电流 20mA、18mA、16mA、14mA、12mA、10mA、7.7mA、5.5mA、2.8mA)
其他参数		
输出通道		4 通道 ( 可选购双 4 4 通道 ) 同步测量 [ 高压: 4 通道, 低压: 4 通道 ] 单通道 8 8 点阵测量 [ 高低压: 1-7 点 ]
存储器		10 组
电压上升时间		0.1s - 999.9s
测试时间设定 (AC/DC)		0.2s - 999.9s
时间精度		± (1%+0.1s)
通讯接口		
标配		HANDLER, RS232, USB

## 7.3 一般技术指标

表 7-2 电源

电压	110VAC ± 15% 或 220VAC ± 15%
频率	47Hz 至 63Hz
功耗	最大为 250VA

表 7-3 操作环境

温度	0° C 至 55° C
湿度	(≤40° C, 无冷凝) 15%至 85% RH
高度	0 m 至 1500 m

表 7-4 存储环境

温度	-20° C 至 70° C
湿度	(≤60° C, 无冷凝) 0%至 90% RH
高度	0m 至 3978m

外部尺寸：426（宽度）×142（高度）×470（深度）mm（额定值）

重量：20kg（额定值）

显示器：LCD，800×480（像素），RGB 彩色，可显示以下项目：测量值、测量条件、比较器的极限和判断果，列表扫描表和自检消息。

注：有效像素大于 99.99%。最多存在 0.01%（大约为 7 个像素）的漏失像素或一直发光的像素，但是这并不属于质量缺陷。

## 8. 日常使用与维护

### 8.1 预防措施

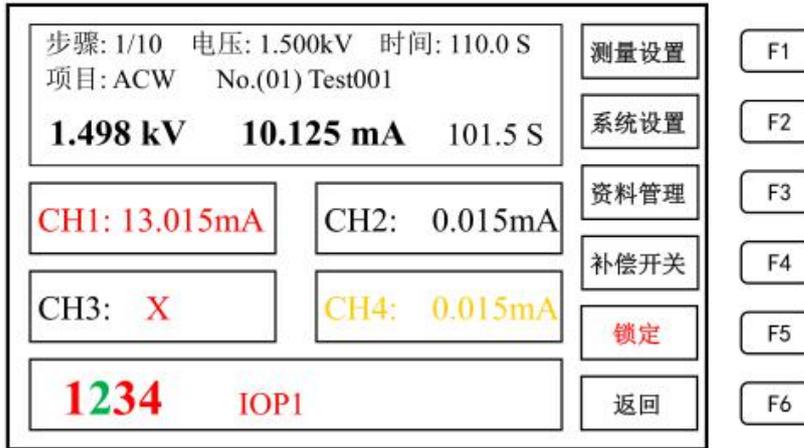
本部分描述了使用 JK9010A 应采取的预防措施。

#### 避免来自前面板的错误输入（键锁定功能）

不需要操作前面板键时，用户可禁用前面板键输入（键锁定功能），以避免偶然触摸到前面板键而导致错误输入。

键锁定功能的开/关状态通过 LOCK 是否显示在状态显示区域来表示。当 LOCK 显示时，键锁定功能处于打开状态，如图 8-1 所示。

图 8-1 测量锁定页面



### 设置步骤

步骤 1. 按前面板上的【Lock】键。

步骤 2. 确认 LOCK 显示在 LCD 显示器右下角的状态显示区域。

## 8.2 通电自检

JK9010A 具有通电自动自检功能。当自检检测到 MCU 正常启动时，显示开机页面，暂停后数秒后直接跳转到测量显示页面，如果没有出现这个正常流程，说明仪器启动异常。

**警告!** 为了保护用户免受电击伤害，清洁仪器之前务必要拔下插座的电源电缆。请勿清洁仪器的内部元件。

## 8.3 清洁仪器

这部分说明了如何对仪器进行清洁。

### 8.3.1 清洁未知终端

JK9010A 前面板上的未知终端安装了 BNC 型连接器（阳接头）。污斑或对这些连接的其它损害会显著影响测量精度。请注意以下预防措施。

- ◇ 始终使连接器不含污斑和灰尘。
- ◇ 不要接触连接器的接触表面。
- ◇ 不能将已损坏或有刮痕的连接器插入测试端口。
- ◇ 使用压缩空气清洁连接器。任何情况下均禁止使用研磨剂。

### 8.3.2 清洁除未知终端以外的部件

为了去除除未知终端和直流源端口以外的部件上的污斑，用干的或带有少量水并拧干的软布轻轻擦拭部件。

## 8.4 适用于要求维修、替换、常规校准等的预防措施

### 8.4.1 运送仪器时的预防措施

如果有必要将仪器运送到金艾联科技有限公司的服务中心，请遵守以下指示。

### 8.4.2 待运送的设备

若要求在服务中心维修仪器或对仪器进行常规校准，用户只需将不带任何安装选件的 JK9010A 主机运送到服务中心。除非特殊说明，一般没有必要运送其附件。

#### 8.4.3 包装

运送仪器时，使用普通包装和减振器，或具有相同效果的抗静电包装材料。

#### 8.4.4 运送地址

有关距离最近的金艾联科技服务中心的地址请直接在本手册最后的客户联系部查找。

#### 8.4.5 建议的校准周期

建议本仪器的校准周期为一年。金艾联公司建议用户请求服务中心对仪器进行每年一次的常规校准

## 9. 故障诊断

本章列出了使用 JK9010A 过程中遇到问题时的检查项目。在确定 JK9010A 有质量问题之前，应仔细检查列出的所有项目。

### 9.1 系统不能启动（不显示任何消息）

- ◆ 确定电源电缆插入正确。
- ◆ 确定保险丝没有烧断。

如果采取以上措施后仍不能正常运行，这表明可能出现了故障。立即拔下电源电缆并与在本指南最后列出的金艾联科技的客户联系部联系，或与购买设备的公司联系。

注：有时，液晶显示屏幕会漏失像素或有恒定发光像素，但是这并不是发生了故障，也不会影响测量结果。

### 9.2 系统启动，不出现正常的测量显示屏幕

- ◆ 确定通电测试或自检失败。

若启动时通电，自检检测到 MCU 异常启动时，没有出现显示开机页面，暂停后数秒后直接跳转到测量显示页面，有关详细信息，请参考服务指南。

若显示屏不正常显示，这可能是出现了故障。请与列在本指南最后列出的金艾联科技的客户联系部联系，或与购买设备的公司联系。

### 9.3 前面板键不能使用

- ◆ 检查键是否被锁定。

如果键被锁定，LOCK 将显示在显示屏右下角的状态显示区域。按 [Local/Lock] 键对键解锁。

附表一：T3000 软件在线升级操作步骤

JK9010A 软件在线升级操作步骤
一、 准备工作： 1. 准备好 U 盘（FAT32 或者 NTFS 格式）。 2. 把升级文件 update.bin（文件名和后缀都不能变，否则无法识别）保存在 U 盘根目录下。 3. 把准备好的 U 盘插入 JK9010A 面板 USB 接口。
二、 升级操作步骤： 1. 把准备好的 U 盘插入 JK9010A 面板 USB 接口。 2. 按住[ENTER]键开机直至屏幕出现[Upgrade process start. Insert the U dish or Press exit to cancel.]字样。等待数秒，直到出现[Upgrade done ,power on ...Done]字样，升级成功。 <b>注意：在此过程中千万不要触碰 U 盘，以免接触不良致使升级出错！！</b> 3. 关机重启，进入正常测量操作。

各地区销售和技术支持办事处

如遇了解有关金艾联科技测试与测量产品、应用、服务的信息，以及各地区办事处列表，请访问我们的网站：[Http://www.jaldz.com](http://www.jaldz.com)。此外，您还可以与下列服务中心或办事处取得联系。10/18/2018

**常州总公司：**

江苏省常州市天宁区青洋北路 1 号新动力创业中心 22 栋 C3

电话：+86-519-85563477

传真 +86-519-85565067

电子邮箱：[mailjk17@163.com](mailto:mailjk17@163.com)



金艾联电子 微信客户端