

使 用 说 明 书

ZC72 系列

交直流耐电压绝缘电阻测试仪器

常州中策仪器有限公司

地址：江苏省常州市华山路 18 号三晶科技园 3 号楼 420 室

电话：0519-85120128 , 85120107 , 85120118

销售部：0519-85139371

FAX：0519-85120107-817

E-mail：sales@zctek.com.cn

Http://www.zctek.com.cn

版本历史:

本说明书不断完善以利于使用。

由于说明书可能存在错误或遗漏，仪器功能的改进和完善，技术的更新及软键的升级，说明书将做相应的调整和修改。

请关注您使用软件的版本及说明书的版本。

用户手册 Ver1.0-----2016.01

目 录

第 1 章 开箱安装	4
1.1 开箱检查	4
1.2 使用注意事项	4
1.3 移动时的注意要点	5
1.4 连接交流电源线	5
1.5 接地	5
1.6 操作检测	5
第 2 章 操作规范和措施	7
2.1 禁止的操作行为	7
2.2 紧急情况处理	7
2.3 测试中的预防措施	7
2.4 高压测试警告	8
2.5 有故障仪器的危险状态	9
2.6 保证长时间无故障使用的条件	9
2.7 日常检查	9
第 3 章 仪器面板概述	10
3.1 前面板说明	10
3.1.1 商标及型号	10
3.1.2 START 键、STOP 键	10
3.1.3 LCD 液晶显示屏	10
3.1.4 功能软键	10
3.1.5 键盘	11
3.1.6 指示灯区域	11
3.1.7 光标控制键	11
3.1.8 电源开关 (POWER)	11
3.1.9 八路扫描接口 (仅 7263X 有)	11
3.1.10 USB 接口	11
3.1.11 输出高端、低端	11
3.2 后面板说明	12
3.2.1 风扇散热器	12
3.2.2 PLC 控制器接口	12
3.2.3 OUTPUT 控制	12
3.2.4 HANDLER 接口	12
3.2.5 RS232C 接口	13
3.2.6 电源插座	13
3.2.7 仪器编码	13
第 4 章 基本操作	14
4.1 仪器界面结构概述	14
4.2 面板功能界面和参数说明	15
4.2.1 测试设置界面	16
4.2.2 测试模式界面	16
4.2.3 系统设置界面	17

4.2.4 文件存储界面-----	18
4.3 测试项目界面和参数说明-----	21
4.3.1 AC 交流耐压测试参数设定-----	21
4.3.2 DC 直流耐压测试参数设定-----	22
4.3.3 IR 绝缘电阻测试参数设定-----	23
4.4 测试功能原理与使用说明-----	24
4.4.1 启动测试-----	24
4.4.2 电压上升-----	25
4.4.3 DC 充电电流检测-----	25
4.4.4 高压测试-----	25
4.4.5 测试电压下降-----	25
4.4.6 电流超限与电弧侦测（ARC）功能-----	25
4.4.7 不合格判断-----	26
4.4.8 测试结果处理-----	26
4.4.9 STOP（停止测量）-----	27
4.4.10 OFFSET（底数清零）-----	27
4.5 接口电路结构与使用-----	27
4.5.1 PLC 接口和 HANDLER 接口-----	27
4.6 串口指令集说明-----	30
4.6.1 SYSTEM 功能命令集-----	30
4.6.2 AC Setup 功能命令集-----	33
4.6.3 DC Sstup 功能命令集-----	38
4.6.4 IR Setup 功能命令集-----	43
4.6.5 其他控制命令集-----	46
第 5 章 附录-----	49
5.1 ZC72 系列型号规格-----	49
5.1.1 ZC7263 系列型号规格-----	49
5.1.2 ZC7233 系列型号规格-----	49

第 1 章 开箱安装

本章讲述当您收到仪器后必须进行的一些检查，在安装使用仪器之前必须了解和具备的条件。

1.1 开箱检查

感谢您购买和使用我公司产品，在开箱后您应先检查仪器是否因为运输出现外表破损，外表破损的仪器建议您不要通电使用。

然后根据附件表进行确认，若有损坏或者缺少，请尽快与我公司或者经销商联系，以维护您的权益。（附件表详见说明书第 55 页）

请保留包装，以便将来运输时再使用。

1.2 使用注意事项

在使用仪器时一定要遵守下面的规则：

■ 不要在可燃的空气中使用该仪器

为了防止燃烧或者爆炸，不要在酒精、稀释剂和其他可燃性材料附近，也不要含有这些气体的空气使用该仪器。

■ 避免仪器暴露在高温和直接日照的地方

不要把仪器放在发热或者温度激烈变化的地方。

仪器使用温度范围：5℃到+35℃

仪器储藏温度范围：-20℃到+60℃

■ 避免潮湿的环境

不要把仪器放在锅炉、湿润器或者有水的高湿度的环境下。

仪器使用湿度范围：20%到 80%RH（不允许有露水凝结）

仪器储藏湿度范围：小于 90%RH（不允许有露水凝结）

凝结能引起湿度超过使用范围。在那种情况下，直到环境完全干燥了才能使用仪器。

■ 不要把仪器放在有腐蚀气体的环境中

不要在有腐蚀气体象硫酸、雾或者类似的东西的环境中使用仪器。这可能会腐蚀导线、连接器，形成隐患或者连接缺陷，会导致故障、失效甚至是火灾。

■ 不要在多灰尘的环境下使用该仪器

泥土和灰尘会引起电子器件短路或者火灾。

■ 不要在通风很差的地方使用该仪器

该仪器有强制的风冷散热系统。要提供足够的空间给侧面和后面的风口，保证空气流通。

■ 不要在倾斜的表面或者摇动的地方使用该仪器

如果把仪器放在一个不水平的表面或者摇动的地方，仪器就有可能滑落，损害仪器。

■ 不要在有强烈磁场或者电场效应的地方使用该仪器

在有强烈磁场或者电场的地方使用该仪器，电磁脉冲会引起仪器故障产生火灾。

■ 不要在敏感的测试设备和接受设备附近使用该仪器

如果在本仪器的附近使用这些设备，本仪器所产生的噪声也许会影响这些设备。超过 3kV 的测试电压，会产生电晕，在测试夹和测试线之间产生大量的 RF（辐射）带宽的干扰。为了减少这种影响，确保离鳄鱼夹的距离足够远。

另外，保持鳄鱼夹和测试线远离导电表面（特别是尖的金属末端）。

1.3 移动时的注意要点

当要移动该仪器或者运输时，注意一下的防范措施：

■ 在移动前，关掉电源开关

在电源开关开着的状态下进行移动会导致电击和损坏。

■ 移动前，要断开所有的连接线

没有断开线缆移动仪器也许会导致 的损坏，或者使仪器翻倒。

1.4 连接交流电源线

电源线是本公司随仪器提供的。

不要在本仪器上使用别的仪器上的交流电源线。

连接顺序

1. 确定供电电源是在仪器的电源范围内。
2. 确定仪器的电源档位正确。
3. 确定仪器的电源开关关断。
4. 连接交流电源线到后面板的 AC LINE（交流电源线）端。
5. 请使用附带的交流电源线，或者有足够资格的专业人员选择的交流电源线。
6. 插入交流电源线。

1.5 接地

为了确保安全，保证仪器连接到电气地（安全地）。

选择下面两种可用的方法中的一个去接地：

1. 连接交流电源线到一个单相三线电源插座上。（请确保插座接地线是可靠接地的）
2. 把后面板的保护接线端通过接地排（生产线配有的可靠接地的铜线或铜排）接到大地。让专门的工程师选择、制作、并安装该接地连接线。以确保接地连接正确可靠。

1.6 操作检查

警告：当正常使用仪器时，尽可能的使功能互锁（INTER LOCK）确保使用的安全。在耐压和绝缘电阻测试时使用夹具，例如能提供一个外盖子或者其他方法防止触电，当盖子被打开会切断输出。推荐在工作区域的周围使用围栏，在每次围栏的门被打开就切断输出。

在打开电源开关前，确定标出的供电电源允许范围和后面板标出的电压范围一致。

当电源开关打开，仪器点亮前面板的所有灯，并且开始自检。

在使用仪器前，确定所有的指示灯都亮，以确保安全。

在 **DANGER**（测试）灯损坏的情况下进行测试是特别危险的。

小心：在切断电源开关后，再次开机要等几秒钟。在没有充分的时间间隔而重复的开/关电源对仪器有损害。

检查顺序

1. 确定供电电压允许范围和后面板标出的线性电压控制范围一致。
2. 确定交流电源线连接到后面板的 **AC LINE**（交流电源线）端。
3. 将电源插头插入交流电源插座。
4. 打开电源开关，确定前面板的指示灯全亮，面板显示开机画面。
5. 接着的屏幕显示设定（**SETUP**）界面的交流耐压测试（**AC**）界面。
6. 关断电源开关。

注意开机画面：（以 ZC7263 为例）

中策仪器 ZC72 系列耐电压/绝缘电阻测试仪

嵌入式应用软件 V1.0

常州中策仪器有限公司

第 2 章 操作规范和措施

本章描述了在使用本仪器过程中要遵守的规范和措施。当使用本仪器时，要特别注意保证安全。

警告：本仪器产生能引起人身伤害甚至死亡的 5kV 的测试高压。当操作仪器时，必须非常小心并且遵守本章给出的注意、警告和其他的说明。

2.1 禁止的操作行为

■ 不要连续开关电源

切断电源开关后，再次打开电源开关前确保要间隔几秒钟或者更长的时间。不要重复频繁的开/关电源开关，如果那么做，仪器的保护设施也许就不能完全的执行保护功能。当仪器正在产生测试电压时，不要切断电源开关，除非在特殊或者紧急的情况下。

■ 不要把输出端和地短路

小心仪器的高压测试线不要和附近的已经连接到地的 AC LINE（交流电源线）或者附近的其它设备（比如传送设备）短路。如果被短路，仪器的外壳会被充有危险的高压。

确定仪器的保护地端和地线连接。这样做即使 HIGH VOLTAGE（高压电源）端和地端短路，仪器外壳不会被充上高压不会有危险。

把保护地端接地时要确保正确可靠。

注意：术语“AC LINE”在这里指仪器使用的电源线。是商业交流电或者发电产生的电源与仪器的电源连接的导线。

■ 测试端不要连接外部电压

不要将任何外部电压连到仪器的输出端。在非放电状态仪器不具备对外放电功能，输出端与外部电压相连可能会损坏仪器。

2.2 紧急情况处理

在遇到紧急情况（比如触电和被测件燃烧），进行一下操作。你可以先做到（1）或者（2），但是两个操作必须都要做到。

- （1） 关断仪器的电源开关；
- （2） 从电源线插座上拔掉仪器的电源线。

2.3 测试中的预防措施

■ 戴绝缘手套

当使用仪器时戴上绝缘手套可以保护自身不触及高压电，但是尽量不要在高压测试时用手接触带电导体。

■ 终止（暂停）测试预防措施

要改变测试条件，请先按一次 STOP 开关，以确保切断高压电源的输出，保证安全。

如果你需要休息一段时间，或者将离开测试的地方，请关掉电源开关。

■ 高压测试时的带电物品

在测试时，高压输出端、高压测试线、高压探头、被测件和它们的暴露导体周围都带有危险的高压电。在测试时不要靠近或触摸这些导体。

警告：仪器提供的测试线鳄鱼夹上的护套，对测试高压没有充分的绝缘。在测试时不要触摸鳄鱼夹。

■ 关断高压输出后的注意事项

如果你因为重新连接或者其他原因不得不触摸被测件、测试线、探头或者输出端及周围地区时，确保下面两条：

- (1) 电压指示为“0”。
- (2) DANGER 灯熄灭。

■ 远程控制警告

在进行远程控制模式操作使用仪器时要特别小心，因为危险的高压的开/关是远程控制的。下面提供了保护方法：

确保测试步骤不会被不小心的操作变成测试电压。

确保在测试电压输出时绝不会触摸被测件、测试线、探头、输出端和其他周围的地方。

2.4 高压测试警告

警告：在高压测试中，测试线、测试探头和被测件都充有高压。仪器拥有放电电路，有时候在输出被切断后仍需要放电。放电过程仍有触电危险。为了避免触电，要极度小心确保被测件、测试线、探头和带高压的输出端的周围没有和别的东西接触。如果必须要接触这些，确定 DANGER 灯熄灭。

一旦测试结束，仪器的放电电路开始强制放电。在测试中和放电结束前不要去拆卸被测件。一般情况下可以保证放电结束时，测试回路电压会处于安全电压范围内。当被测件电容过大或被测件结构特殊会引起放电延时必须由技术人员试用后确认。

放电时间：

一般只有直流类高压测试需要放电，放电时间的长短取决于被测件的性质。

在测试过程中，被测元件放电是通过变压器副边（约 2k 电阻）实现的，带 6000V 高压的 10uF 电容放电到 30V 时间大约 0.1S。仪器固定放电时间为 0.2S 可以保证器件放电完毕。

仪器内部的高压直流滤波电容是通过 10k 的放电电阻放电的，在 0.2S 内可以保证放电结束。而且仪器内部电容放电电路是独立回路，对外部器件放电没有影响。

如果在测试中或者放电结束前被测件被分离，假定被测件有相当 0.01uF 的电容和相当 100MΩ 电阻，被测件放电至 30V 以下为放电结束，在测试电压为 5kV 时大约需要 5 秒，在 1kV 时大约需要 3.5 秒的时间，而一般薄膜类电容内阻远大于 1000MΩ，放电时间可能要几天或更长。

放电时间计算公式： $t = -\ln(30/U) \times R \times C$

t: 放电时间

30: 放电剩余安全电压 30V

U: 测试设定电压

R: 被测件的绝缘阻抗（连在仪器上放电时约为 2K）

C: 被测件的电容量

当被测件的时间常数（ $R \times C$ ）知道，那么放电到 30V 的需要时间在输出被切断后可以通过乘以上面给出的值计算出来，如果放电时间大于 0.2S 请注意在离开仪器后另行放电。

2.5 有故障仪器的危险状态

仪器典型的可能危险状态在下面都有说明，其中最危险的是“高压输出且仪器失控”的情况发生。当这种情况出现时，立即关掉电源开关而且拔掉交流电源插座上的交流电源线。

DANGER（测试）指示灯在按下 STOP（暂停）键后仍然不能熄灭。

DANGER（测试）指示灯不闪尽管电压已经传输出来。

同样仪器可能出现其他的故障，例如电压输出不受控制。当仪器有故障时千万不要使用。

警告：让故障仪器远离其他人除非可以让服务工程师帮助。

立即联系我们的销售商或者代理商。非专业人员试图检修仪器的问题是非常危险的。

2.6 保证长时间无故障使用的条件

由于仪器的体积、重量和实际使用情况，仪器的电压产生模块散热设计偏小。因此，仪器建议在下列范围内使用。如果风扇连续工作有两分钟，必须暂停仪器的使用，否则功放输出模块会因为过热而烧毁。

2.7 日常检查

为了避免事故，在使用开始前至少要保证下面几点：

1. 仪器输入电源符合规范，仪器电源配置正确。
2. 仪器接了大地。
3. 测试高压线材料没有断裂、裂缝和破损。
4. 测试低压端测试线没有断裂。
5. 在正常测试状态，当测试线低压末端和测试线高压末端接触，仪器产生 FAIL（失败）的信号。

第 3 章 仪器面板概述

本章讲述了 ZC72 系列仪器的基本操作特征。在使用 ZC72 系列仪器之前，请详细阅读本章内容，以便你可以很快学会仪器的操作。

3.1 前面板说明

图 3-1 对 ZC72 前面板进行了简要说明（以 ZC7263 为例）。

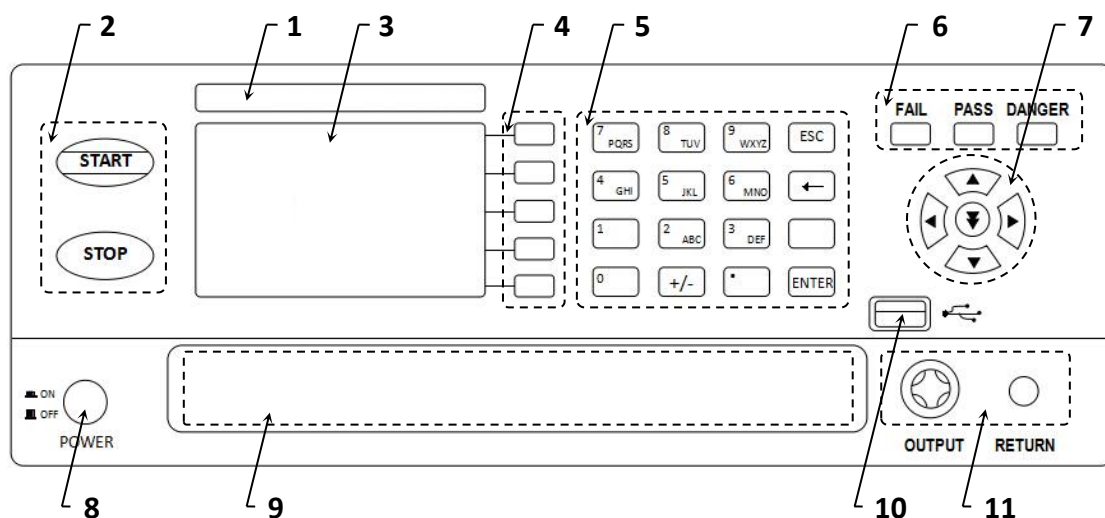


图 3-1 前面板说明

3.1.1 商标及型号

仪器商标及型号。

3.1.2 START 键、STOP 键

START 键：用来启动测试，一旦测试开始，在液晶右上角显示“TEST”，而且 DANGER 指示灯闪烁。

3.1.3 LCD 液晶显示屏

480×272 液晶显示屏，显示设置界面，测量界面等。

3.1.4 功能软键

5 个软键用于选择设置各个参数，每个软键的左侧都有相应的功能定义，根据显示页面的不同所对应的软键功能定义也随之改变。

3.1.5 键盘

通过 0-9 数字按键输入数据；

“ESC” 按键：表示退出设置；

“←” 按键：表示删除输入的数据；

“ENTER” 按键：表示回车键；

“+/-” 按键：修改输入数据的正负值；

“.” 按键：表示小数点。

3.1.6 指示灯区域

“FAIL”：表示一种测试结果，在出现 FAIL 判断时就亮灯。

“PASS”：表示一种测试结果，在出现 PASS 判断时就亮灯。在定时功能关闭的情况下（TIME OFF），没有 PASS 判断。

“DANGER”：只要正在进行测试，可能有电压输出就会闪，表示测试在进行中。

3.1.7 光标控制键

光标控制键用于在 LCD 显示页面的域与域之间移动，当光标移动到某个域，该域在液晶显示器上为反白显示。

3.1.8 电源开关（POWER）

电源开关。

3.1.9 八路扫描接口（仅 ZC7263X、ZC7233X 有）

可增加内置八路扫描出口。

3.1.10 USB 接口

用来连接外接 USB 存储器。

3.1.11 输出高压端、低端

测试电压输出的高压端和电压低端。

警告：在测试过程中，千万不要碰测试端。

3.2 后面板说明

图 3-2 对 ZC72 系列后面板进行了简要说明（以 ZC7263 为例）。

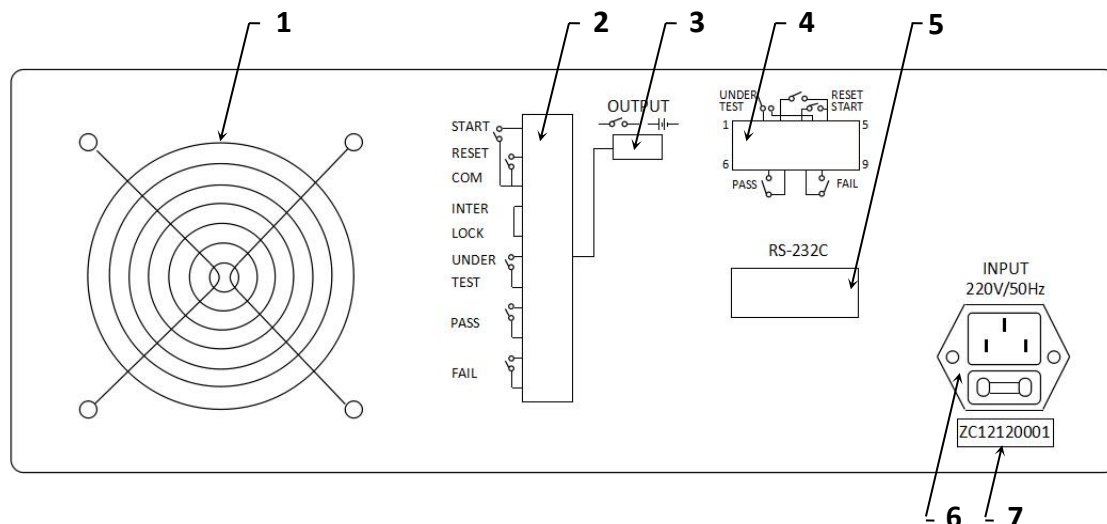


图 3-2 后面板说明

3.2.1 风扇散热口

功放电路散热口，注意要保证空气流通的空间。

3.2.2 PLC 控制器接口(预留选装件，自动生产线配置使用)

用来连接可编程控制器，其中有：

INTERLOCK: 输入本机的联机锁定信号，断开时本机不允许启动输出。

TEST: 仪器启动高压输出时本机输出的同步控制信号。

START: 输入本机的启动信号，用来启动高压输出，相当于前面板的 **START** 信号。

RESET: 输入本机的复位信号，用来停止高压输出，相当于前面板的 **STOP** 信号。

PASS: 本机输出的合格信号，相当于前面板的 **PASS** 指示。

FAIL: 本机输出的不合格信号，相当于前面板的 **FAIL** 指示。

3.2.3 OUTPUT 控制(预留选装件，自动生产线配置使用)

TEST 信号输出模式控制，可输出 **24V** 电平或继电器开关信号，建议使用开关信号保证信号隔离。

3.2.4 HANDLER 接口(预留选装件，自动生产线配置使用)

接口信号同 **PLC** 接口相比少了 **INTERLOCK** 功能，其他完全相同。用 **9 芯 D 型** 插座输出接线比 **PLC** 接口方便。适合多台仪器通用控制电路连接。

3.2.5 RS232C 串行接口

串行通讯接口，实现与电脑通讯。

3.2.6 电源插座

用于输入交流电源，请使用仪器自带的电源线，内带电源保险丝。

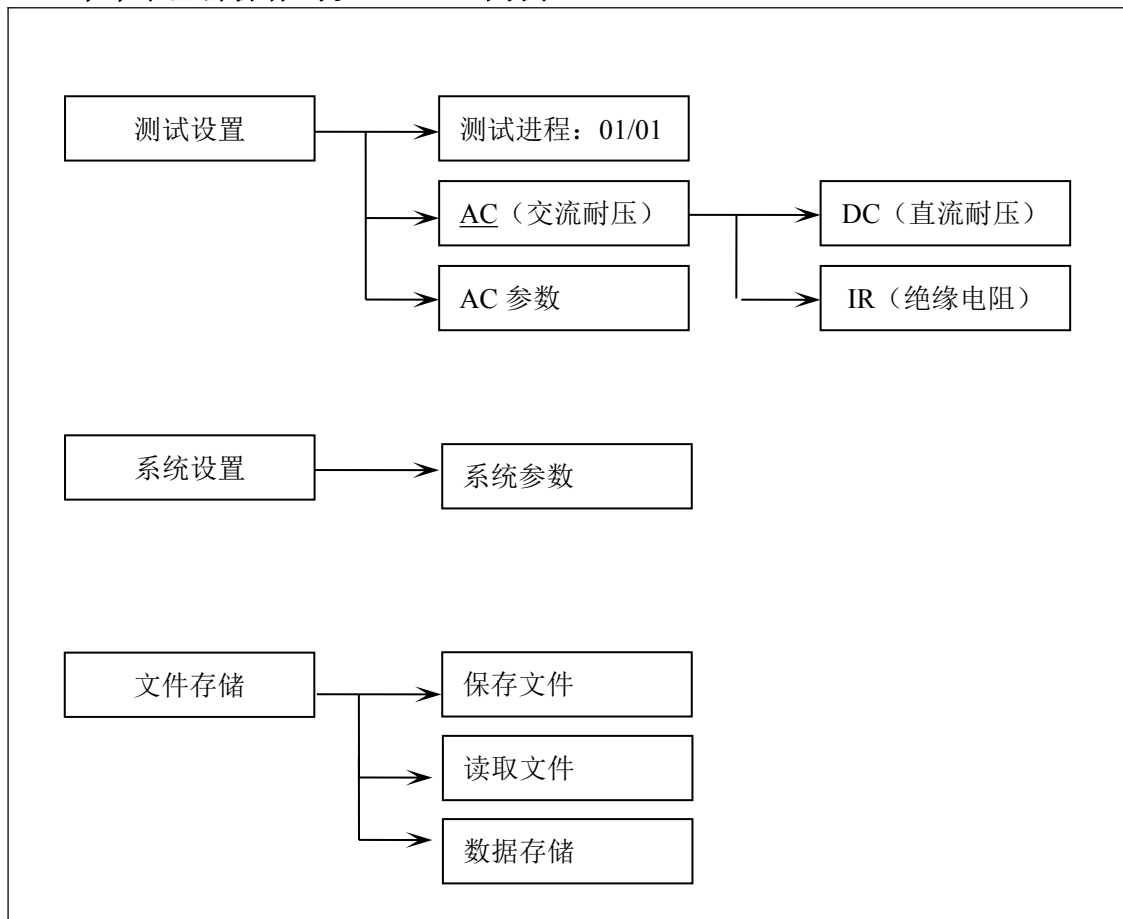
3.2.7 仪器编码

仪器出厂编号记录。

第 4 章 基本操作

4.1 仪器界面结构概述

本章节全部操作均以 ZC7263 为例。



测试操作流程示意图

界面说明：

界面结构第一列是以面板功能按键调用的初始状态为标准编写。由于测试界面不能修改参数，故没有在上图中画出来。

界面结构第二列是初始界面的参数结构。例如测试界面默认测试进程 01/03：方案步骤 1，总步数 3，AC：交流耐压测试界面，AC 参数：其它的参数为交流耐压的测试参数。界面结构第三列是功能切换界面，第二个界面里选中有些功能标识时，可以改变这些功能，此界面的相关参数会改变。如将 AC 改为 DC，仪器将改变交流耐压测试模式为直流耐压测试模式，当前界面的‘AC 参数’会变为直流耐压需要设定的‘DC 参数’。

4.2 面板功能界面和参数说明

本节主要根据软件流程和界面相关性为顺序，介绍仪器的功能界面和相关参数。以指导用户了解仪器的功能和使用。

■ 面板按键的基本功能说明：

功能键（软键）：按下对应的键，可进入‘测试模式’、‘测试设置’、‘系统设置’、‘文件存储’、‘键锁’。

测试模式——让仪器进入测试等待状态，可以开始高压测试。

测试设置——修改当前测试方案、测试项目、测试参数的界面。测试内容的改变都在这个界面完成。

系统设置——可以进行与仪器测试环境相关的设定界面。

文件存储——测试方案的保存和调出界面，与存储器相关。

键锁 ——键盘锁。

▼▲◀▶（方向键）：可以使光标在各参数之间自由移动。

数字键区：可以修改测试及系统数据。

■ 按键操作简要说明：（其它参数或其它界面的参数设定完全可以参考以下操作。）

将现在测试项目从默认的交流耐压（AC）切换到绝缘电阻（IR）。操作如下：

按方向键‘▶’使光标（下划线）到“AC”（见下图）；

测试条件			测试进程 01/03 <u>AC</u>	测试模式
测试电压	5.000	kV	扫描进程： 5.000 kV 0.125 mA 8.5 s	测试设置
电流上限	0.500	mA		系统设置
电流下限	0.125	mA		文件存储
测试时间	9.0	s		键锁
电弧侦测	0.015	mA		
上升时间	0.5	s	等待测试	
下降时间	0.5	s		
真实电流	OFF	mA		
测试频率	50	Hz		

此时按下方向键‘▼’可以改变“AC”→“DC”→“IR”，下面的参数也会变为绝缘电阻的默认参数和界面。

仪器界面主要按照四个功能键盘来安排，它们是测试模式、测试设置、系统设置、文件存储 下面分别介绍界面功能。

4.2.1 测试设置界面

界面示意如下：

测试条件	测试进程 01/ 03 AC	测试模式
测试电压 5.000 kV	扫描进程：	
电流上限 0.500 mA	5.000 kV 0.125 mA 8.5 s	测试设置
电流下限 0.125 mA		
测试时间 9.0 s		系统设置
电弧侦测 0.015 mA		
上升时间 0.5 s		文件存储
下降时间 0.5 s	等待测试	
真实电流 OFF mA		键锁
测试频率 50 Hz		

界面说明

测试进程：

01/ 03 测试步骤：当前设定项目序号/总测试项目数。

测试方案的项目标识，当前参数为测试项目的第几个项目/总第几个项目。

AC 当前测步骤工作模式为交流耐压。

当测试项目工作模式为交流耐压，光标在这个位置时可以通过▲▼方向键切换到其它工作项目。如 **DC**、**IR**。

扫描进程：多通道输出口和仪器测试端连接情况。

其它数据：当测试项目需要设定的测试条件（详见 4.3 测试项目界面和参数说明）。

4.2.2 测试模式界面

界面示意如下：（以 **AC** 为例）

测试条件	测试进程 01/ 03 AC	测试模式
测试电压 5.000 kV	扫描进程：	
电流上限 0.500 mA	5.000 kV 0.125 mA 8.5 s	测试设置
电流下限 0.125 mA		
测试时间 9.0 s		系统设置
电弧侦测 0.015 mA		
上升时间 0.5 s		文件存储
下降时间 0.5 s	等待测试	
真实电流 OFF mA		键锁
测试频率 50 Hz		

图 4.2.2 AC 测试界面

注：1、只有在这个界面里可以启动高压对被测试元件进行高压测量，它的测试条件必须在设定界面进行详细正确的设定。

2、功能键 5 可以锁定键盘，键盘锁定后仪器仅响应 **START**、**STOP** 和 **5**（解锁）键。

启动测量后仪器面板中间三个数据是实时的测试数据，用大字体显示。

上面的一个是高压输出电压，耐压以千伏（**kV**）为单位。

中间的一个是测试低端的被测电流，以毫安（**mA**）、微安（**μA**）为单位。

下部的一个是高压测试剩余时间，如果用户关闭了测试时间控制则显示不大于 999.9S 的测试时间，用户可直观的分析被测对象的测试情况。以秒（**S**）为单位。

特别提醒：仪器在打开时操作员不得离开测试工位，测试过程不可接近测试线或被测设备。

4.2.3 系统设置界面

界面示意图如下：

系统设置界面是设定一些和具体测试项目参数无关，而与仪器进行测试的方案相关的设定。

系统设置				
合格保持时间	1.5	s	第一延迟时间	OFF
项目等待时间	0.5	s	清零 设定	OFF
结果自动输出	OFF		第二延迟时间	OFF
低端接触测试	OFF		通讯接口地址	03
蜂鸣器 讯响	LOW		接口波特 率	9600
不合格 退出	OFF		接口数据位数	8
耐压上升上限	OFF		接口停止位数	1
电压硬件反馈	OFF		接口奇偶校验	ON
测试方案编号	12110001			

图 4.2.3.1 系统设置界面

界面参数说明：

设定描述	参数值说明	含义
合格保持时间	0.2s ~ 99.9s	测试合格时，合格判断的保持时间
	KEY	用'STOP'键停止
项目等待时间	0.2s ~ 99.9s	项目间待时间
	KEY	按'START'键开始下一个项目测量
结果自动输出	ON、OFF	测试结束后，自动输出测试结果
低端接触测试	OFF	不做测试低端的接触测试。
	KEY	按'START'键时做接触测试。

	0.2s ~ 99.9s	接触测试时间设定。
蜂鸣器 讯响	OFF、LOW、HIGH	蜂鸣器讯响大小。
不合格 退出	ON、OFF	单步测试不合格时，结束测试或者继续测试
耐压上升上限	ON、OFF	耐压上升时上限判断使能。
电压硬件反馈	ON、OFF	DC50V-500V 时电压硬件反馈使能。
测试方案编号	8 位字符	设定测试方案的编号
第一延迟时间	OFF~0.1s~99.9s	设定测试前的第一延迟时间
清零 设定	OFF~ON	底数清零设定
	GET	获得当前测试条件下的测试底数
第二延迟时间	OFF~0.1s~99.9s	设定测试前的第二延迟时间
通讯接口地址	03	通讯接口地址
接口波特 率	9600、19200	通讯接口波特率
接口数据位数	7~8	通讯接口数据位数
接口停止位数	1~2	通讯接口停止们数
接口奇偶校验	ON、NONE	通讯接口奇偶校验使能

具体操作步骤（以设定‘合格保持时间’为例）：

通过▲▼方向键，将光标移到‘合格保持时间’位置处，按下 ► 方向键，出现如下所示

KEY

 用方向键（▲▼），选定‘KEY’ 或者 ‘s’，最后按（ENTER）键确定。

注：ZC7263X、ZC7233X 时，系统设置中无低端接触测试选项，为多路 测试选项，通过此选项的 ON、OFF，来打开或关闭多路测试。

4.2.4 文件存储界面

测试条件			测试进程 01/ 03 AC	测试模式
测试电压	5.000	kV	扫描进程：	文件存储 保存文件 读取文件 数据存储
电流上限	0.500	mA	文件存储 保存文件 读取文件 数据存储	测试设置
电流下限	0.125	mA		系统设置
测试时间	9.0	s		文件存储
电弧侦测	0.015	mA		键锁
上升时间	0.5	s		
下降时间	0.5	s		
真实电流	OFF	mA		
测试频率	50	Hz		

界面参数说明：

设定描述	含义
保存文件	进入保存界面
读取文件	进入读取界面
数据存储	进入测量数据存储界面

用方向键（▲▼）选定保存或读取，按（ENTER）即可进入方案文件管理界面。

保存文件界面：

测试条件			测试进程 01/ 03 AC	测试模式
测试电压	5.000	kV	扫描进程:	
电流上限	0.500	mA	----- 保存文件 ----- 方案编号 00 方案名称 -000000- 步 骤 Blank	测试设置
电流下限	0.125	mA		系统设置
测试时间	9.0	s		
电弧侦测	0.015	mA		文件存储
上升时间	0.5	s		
下降时间	0.5	s		
真实电流	OFF	mA		键锁
测试频率	50	Hz		

界面参数说明:

设定描述	参数值说明	含义
方案编号	00~49	方案存储区编号
方案名称	8 个字符	方案名称, 仅在此界面可以修改
步 骤	Blank	当前存储区没有被使用
	00~10	以前存储区方案项目的个数

选定存储区填写好文件名后按 (ENTER) 可以进入确认对话框, 再次确认即可。

读取文件界面:

测试条件			测试进程 01/ 03 AC	测试模式
测试电压	5.000	kV	扫描进程:	测试设置
电流上限	0.500	mA	----- 读取文件 ----- 方案编号 00 方案名称 -000000- 步 骤 Blank	
电流下限	0.125	mA		
测试时间	9.0	s		
电弧侦测	0.015	mA		系统设置
上升时间	0.5	s		文件存储
下降时间	0.5	s		
真实电流	OFF	mA		
测试频率	50	Hz		键锁

客户不可更改文件名, 只能通过改变存储区编号, 根据文件名称和项目长度确认方案后确认读取即可。

数据存储功能说明: 进入测量数据存储界面

选择文件存储, 进入存储选择菜单, 然后选择数据存储选项, 按 ENTER 确认即可进入测量数据存储界面, 如下图所示。

新建文件

测 量 数 据 存 储		新建文件
C:\ZCTEK ▶ TEST01.XLS 请输入文件名 		复制数据
		选择文件
		取消选择
		退 出
移动设备已插入	KingstonDataTravel	

主界面为 U 盘 ZCTEK 文件夹下所含 EXCEL 文件，可以通过方向键进行浏览。若 U 盘中没有 ZCTEK 文件夹，首次使用时，系统会自建 ZCTEK 文件夹。

新建文件，会显示如图所示“请输入文件名”，**ENTER** 键确认。**ESC** 键退出。

下眉为 USB 状态显示，若已插入 U 盘，会显示“移动设备已插入”和该设备名称；若未插入 U 盘，则会提示“未检测出移动设备”及“请插入移动设备”。如下图所示

测 量 数 据 存 储		新建文件
		复制数据
		选择文件
		取消选择
		退 出
未检测出移动设备	请插入移动设备	

选择文件

将光标移动到你所要选择的文件上，然后按‘选择文件’键，该文件名会变为红色，以作标记。如果想选取消已选择文件，只需将光标移动到该文件，按下‘取消选择’键即可取消。

复制数据

文件选择后，按复制数据键，及可向所选文件中拷入当前所有的测试数据值。

退出

返回到上一层菜单。

4.3 测试项目界面和参数说明

本节介绍设定界面的各测试功能参数及其含义，以指导客户对相关参数的设定。

4.3.1 AC 交流耐压测试参数设定

设定界面如下：

测试条件			测试进程 01/ 03 AC	测试模式
测试电压	5.000	kV	扫描进程：	
电流上限	0.500	mA	5.000 kV 0.125 mA 8.5 s	测试设置
电流下限	0.125	mA		系统设置
测试时间	9.0	s		文件存储
电弧侦测	0.015	mA		
上升时间	0.5	s		
下降时间	0.5	s	等待测试	键锁
真实电流	OFF	mA		
测试频率	50	Hz		

交流耐压（AC）测试参数说明：

测试电压	0.050~5.000kV	交流高压测试电压值
电流上限	0.001~30.00mA	交流耐压电流上限值
电流下限	OFF~0.001~30.00mA	交流耐压电流下限值
测试时间	OFF~0.1~999.9s	交流耐压测试时间
电弧侦测	OFF~1.0~15.0mA	交流电弧电流最大值
上升时间	OFF~0.1~999.9s	交流电压测试电压上升时间
下降时间	OFF~0.1~999.9s	交流电压测试电压下降时间
真实电流	OFF~0.001~30.00mA	交流耐压真实电流上限值
测试频率	50/60 Hz	交流工作频率

4.3.2 DC 直流耐压测试参数设定

设定界面如下：

测试条件			测试进程 01/ 03 DC	测试模式
测试电压	5.000	kV	扫描进程：	
电流上限	0.500	mA		
电流下限	0.125	mA	5.000 kV 0.125 mA 8.5 s	测试设置
测试时间	9.0	s		
电弧侦测	0.015	mA		系统设置
上升时间	0.5	s		
下降时间	0.5	s	等待测试	文件存储
等待时间	OFF			
充电检测	OFF			键锁

直流耐压（DC）测试参数说明如下：

测试电压	0.050～6.000kV	直流高压测试电压值
电流上限	0.1μA～10.00mA	直流耐压电流上限值
电流下限	OFF～0.1μA～10.00mA	直流耐压电流下限值
测试时间	OFF～0.1～999.9s	直流耐压测试时间
电弧侦测	OFF～1.0～5.0mA	直流电弧电流最大值
上升时间	OFF～0.1～999.9s	直流电压测试电压上升时间
下降时间	OFF～0.1～999.9s	直流电压测试电压下降时间
等待时间	OFF～0.1～999.9s	直流充电等待时间
充电检测	ON OFF	直流电容负载充电电流检测

4.3.3 IR 绝缘电阻测试参数设定

设定界面如下：

测试条件			测试进程 01/ 03 IR	测试模式
测试电压	1.000	kV	扫描进程：	
电阻下限	50. 0	G		测试设置
电阻上限	OFF		1.000 kV 0.125 M 8.5 s	系统设置
测试时间	9.0	s		文件存储
量程方式	AUTO			
上升时间	0.5	s		
下降时间	0.5	s	等待测试	键锁
等待时间	OFF			
电压控制	OFF			

绝缘电阻（IR）测试参数说明如下：

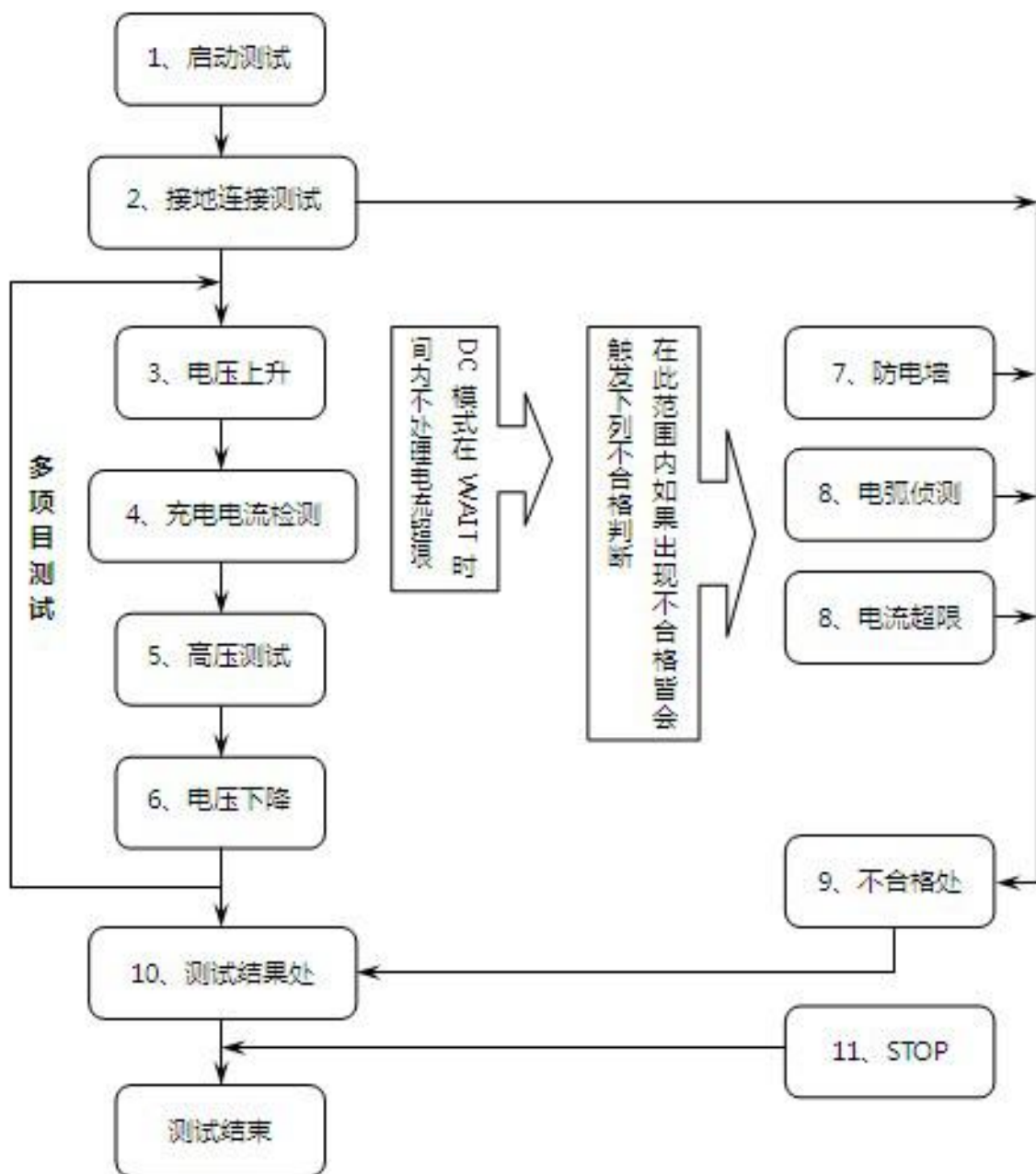
测试电压	0.050～1.000kV	绝缘测试电压值
电阻下限	0.1M～50.0G	绝缘电阻下限值
电阻上限	OFF～0.1M～50.0G	绝缘电阻上限值
测试时间	OFF～0.1～999.9s	绝缘电阻测试时间
量程方式	AUTO	自动量程模式。随测试值变化量程
	300nA、3μA、30μA、300μA、3mA、10mA	固定量程模式。可以用 $I=U/R$ 估算量程加快测试速度和提高测试精度。
上升时间	OFF～0.1～999.9s	绝缘电压上升时间
下降时间	OFF～0.1～999.9s	绝缘电压下降时间
等待时间	OFF～0.1～999.9s	测试等待时间
电压控制	ON、OFF	软件自动电压控制使能

注：量程方式时，输入‘0’代表 AUTO，‘1’代表 300nA，‘2’代表 3μA，‘3’代表 30μA，‘4’代表 300μA，‘5’代表 3mA，‘6’代表 10mA

ZC7263 系列绝缘电阻的测试范围为 0.1M～50GM，ZC7233 系列的绝缘电阻的测试范围为 0.1M～10GM。

4.4 测试功能原理与使用说明

本节以测试过程为顺序，介绍有关接地连接、电弧侦测等测试的原理与使用。



仪器的测试流程

4.4.1 启动测试

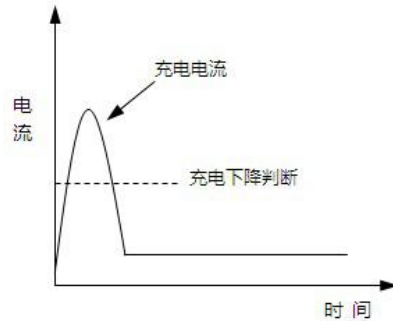
仪器在测试模式下，核对测试条件、被测件连接正确后，按下 **START** 键即可启动测试，启动后根据系统设置的设定 **第 1 延时时间**，**第 2 延时时间** 进行延时，然后开始正式测试。

4.4.2 电压上升

有些被测件特性对电压的突变比较敏感，需要使用此功能。仪器开始输出电压为零，开始电压输出时，仪器会以 0.1S 为单位控制输出电压上升步进，步进升压值根据测试电压和电压上升时间确定 ($\Delta V = V / (10 * S)$)。如果关闭电压上升时间 (RISE OFF) 默认电压上升时间为 0.1 秒。

4.4.3 DC 充电电流检测

主要用来判断被测件连接可靠。被测件一般呈容性，DC 模式在电压上升时间（即测试开始时）分布电容会有一个充电过程，此时的电流远远大于设定的被测电流。充电电流在充满时会很快变小，判断有无充电电流就可以判断被测件是否连接可靠。使用此功能时要设定测试等待时间大于充电时间以免误判。



4.4.4 高压测试

对被测件进行高压测试。此时应该可以保证测试电路正确，测试结果不会受一些特殊的附带参数影响，是测试需要的实际耐压电流。

4.4.5 测试电压下降

同测试电压上升，是被测件的特性决定。高压测试结束电压下降时，仪器会以 0.1S 为单位控制输出电压下降，步进降压值根据测试电压和电压上升时间确定 ($\Delta V = -V / (10 * S)$)。如果关闭电压下降时间 (FAIL OFF) 默认电压下降时间为 0.1 秒。

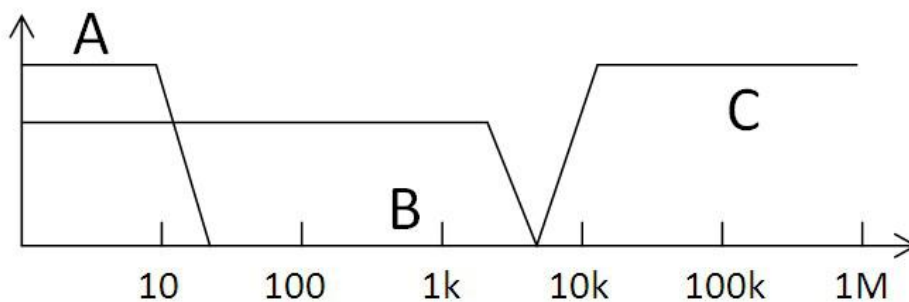
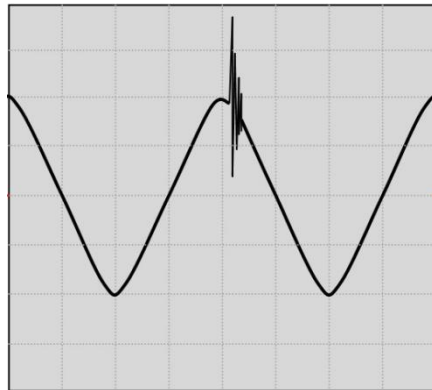
4.4.6 电流超限与电弧侦测 (ARC) 功能

电流超限分类：电流下限、电流上限、电流量程超限、电弧侦测。

- 电流下限判断 (LOW)：一般做为测试低端断开判断使用。当仪器测试设备时，设备肯定会有有一定的漏电流，当仪器测试的漏电流小于下限设定电流值时认为测试失败（没有连接设备），如果被测元件本身漏电流很小则关闭此功能。超限时判断显示 (LOW FAIL)。
- 电流上限判断 (HIGH)：最常用的测试电流超限判断。当仪器测试设备时，设备肯定会有有一定的漏电流，当仪器测试的漏电流大于上限设定电流值时，认为设备耐压不够测试失败。超限时判断显示 (HI FAIL)。
- 电流量程超限：电流采样判断较慢，绝缘崩溃时电流变化较快，采样电路无法及时

作出反映，而电流峰值已经超过了上限电流所在的电流量程的测试范围，则会触发此类超限判断。超限时判断显示（**RANG FAIL**）。

- 真实电流上限判断（**REAL**）：一般情况被测设备是容性的，而测试电压为交流时电容本身会流过一定电流，当电路的容性值的允许范围很大，容性电流大小又和测试结果容性电流无关。超限时判断显示（**REAL FAIL**）。
- 电弧侦测（**ARC**）：是面向元件测量的一个很实用的功能，它测试的是高压测试回路中局部电路瞬间打火引起的电流突变。由于叠加在正常的测试电流上，突变时间较短，以上的普通电流检测电路无法响应电流变化作出合适的判断。电弧侦测电路滤除了正常电流值，只处理高速的电流脉冲变化。由于低通滤波和电弧的大小本身带有随机性，此功能只能大概估计局部打火的程度。超限时判断显示（**ARC FAIL**）。



电流超限判断和电弧侦测的频率响应比对：（见上图）

- 图中 A 区：为电流采样显示电路频响，因为要滤除电源频率的纹波，采样分析响应速率大概为 0.1S 级别。
- 图中 B 区：电流快速响应电路。它只滤除高频干扰的信号，可以很快的响应过流峰值信号。由于没有滤波不能做高精度比对，只能做超量程判断，响应速率大概为 1mS 级别。
- 图中 C 区：电弧侦测电路。电路侦测电路只采样电流中发生突变的幅值，如果测试电流没有发生突变，即使是电流超限了电弧侦测电路也不会有响应，响应频率大概为 0.01mS 级别。

注：交流的测试频率为 50/60Hz。

4.4.7 不合格判断

如果测试结果超出客户设定的条件，仪器都会判断被测件不合格，并立即停止当前测试，切断电压输出，进入测试结果处理程序。

4.4.8 测试结果处理

如果在上述过程中没有出现图示右侧的任何超限，仪器会判断被测件满足设定要求，显示合格判断（**PASS**），合格指示灯亮（合格判断处理模式受系统设置的合格保持时间控

制)。否则，仪器会显示不合格判断（**FAIL**）和类别（见下图以**绝缘电阻下限**为例），不合格指示灯亮（不合格判断处理模式受**系统设置的不合格 退出控制**）。输出结果后，如果有多测试项目会自动转移到下一个测试项目，否则就会退回测试等待状态。

测试条件			测试进程 02/ 04 IR	测试模式
测试电压	1.000	kV	扫描进程：	
电阻下限	1.0	G		
电阻上限	OFF		FAIL 绝缘电阻下限	测试设置
测试时间	2.0	s		系统设置
量程方式	AUTO			文件存储
上升时间	OFF			键锁
下降时间	OFF			
等待时间	OFF		测试结束	
电压控制	OFF			

4.4.9 STOP（停止测量）

在整个测试过程中的任意状态按下‘STOP’键，仪器自动结束测试，结束测试时不会有任何测试结果输出。

4.4.10 OFFSET（底数清零）

在测试之前，由于仪器工作环境和测试线缆放置位置变化的原因，仪器空载测试时可能会出现一些底数。对要求精确测量的客户，可以在**系统设置**界面进行清零。具体操作步骤如下：

1. 在 **SETUP** 界面设定当前的测试条件。
2. 在 **SYSTEM2** 界面选到 **OFFSET** 项目，将其设定为 **ON**。
3. 按 **GET** 仪器将自动启动高压测试，并将当前的测试值做为零位值。
4. 如果客户没有设定测试时间可以用 **STOP** 键停止测试。

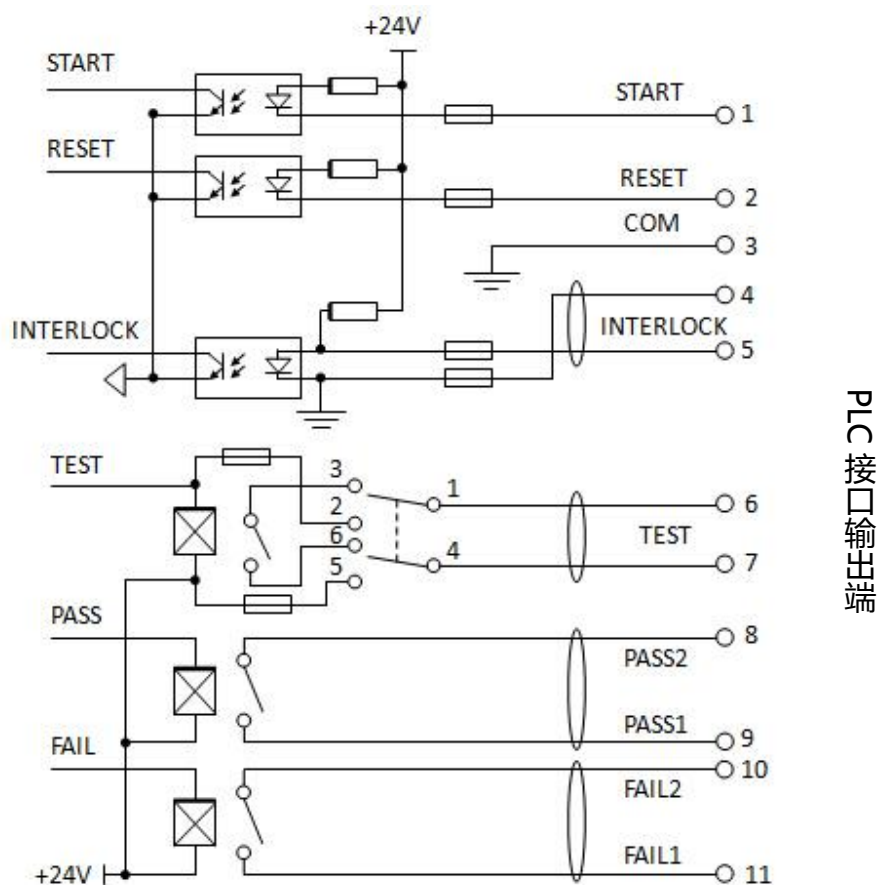
4.5 接口电路结构与使用

4.5.1 PLC 接口和 HANDLER 接口

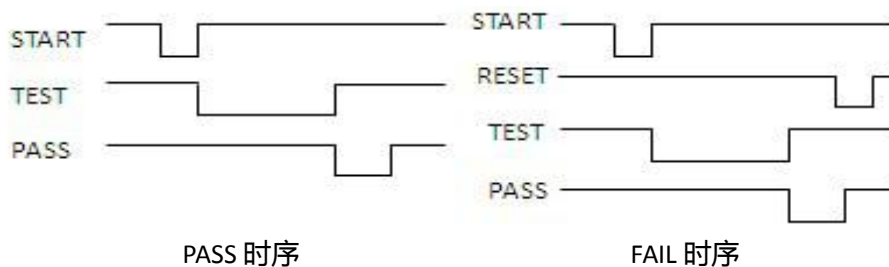
PLC 接口是用来连接 PLC 控制器的控制接口，信号出入都符合 PLC 标准接口要求。

HANDLER 接口除了没有 INTERLOCK 信号以外，其他信号都是直接相连的。

PLC 相应信号原理电路如下（参考仪器后面板的输出接口从上到下排列）：（图 4.5.1A）



A: 仪器内部电路结果



B :默认测试时

4.5.1 PLC 接口结构与时序图

注意：PLC 接口的 TEST 信号电源模式可以输出 24V 电平信号，此时实际内阻约 20 欧，驱动电流小于 30mA，可以用来驱动发光管（LED）等小功率器件。切勿将此电平做为电源驱动其他带电器件以防损坏内部电源。

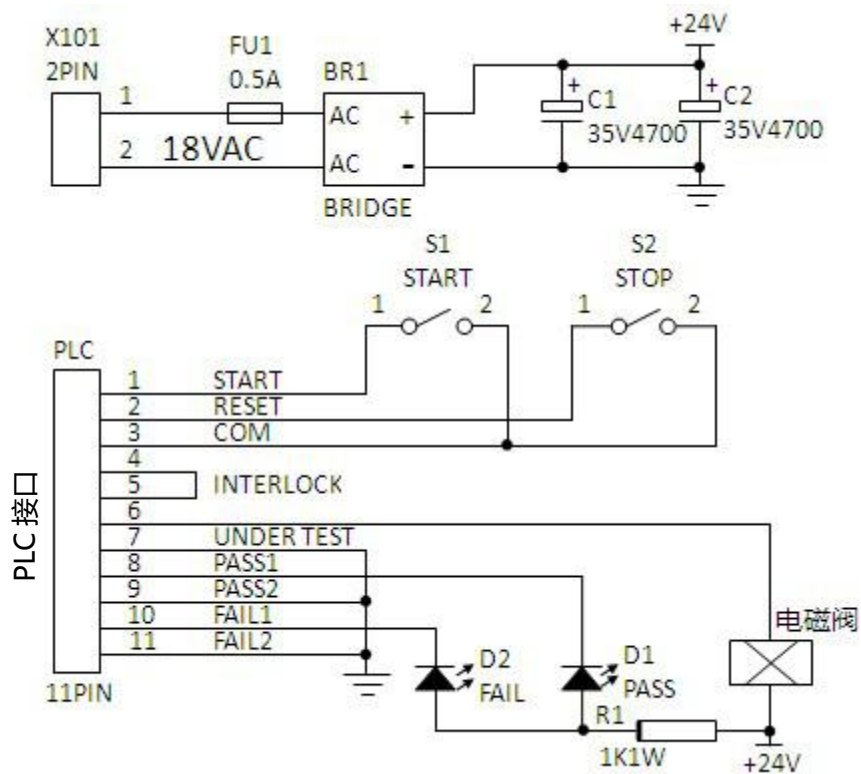


图 4.5.2: PLC 外部电路连接示意图

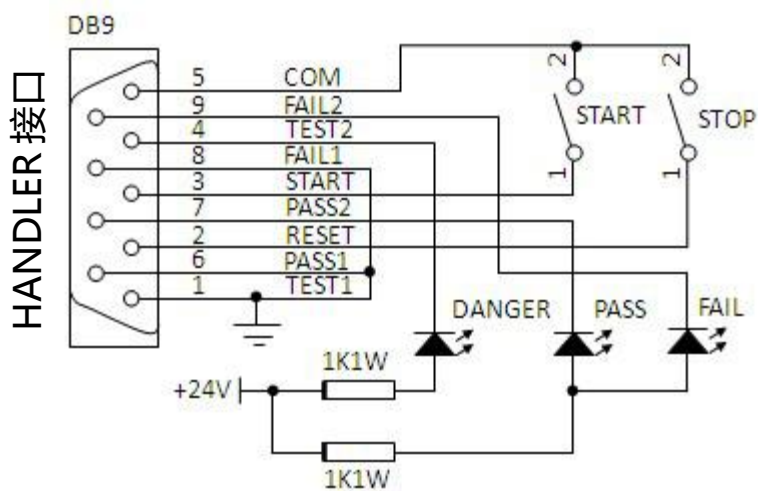


图 4.5.3: HANDLER 外部电路连接示意图

4.6 串口指令集说明

4.6.1 SYSTEM 功能命令集

: SYSTem: VERSion?

查询仪器当前版本号

—格式:

查询格式: : SYST: VERS?

—范例: : SYST: VERS?

—返回信息

输入查询命令: SYST: VERS?, 返回当前仪器的版本信息, 比如: Ver1.00。

: SYSTem: TIME: PASS

设置/查询 PASS 蜂鸣响应的的时间。

—格式:

设置格式: : SYST: TIME: PASS<时间值>

查询格式: : SYST: TIME: PASS?

—数据:

数据类型: float

数据范围: 0.3~99.9

数据精度: 0.1

数据单位: s

—范例:

把 PASSHOLD 设置为 1.0s

命令为: : SYST: TIME: PASS 1.0

—返回信息

查询命令: : SYST: TIME: PASS?, 返回当前 PASSHOLD 的设置值, 比如 1.0。

: SYSTem: TIME: STEP

设置/查询 STEP 的间隔时间。

—格式:

设置格式: : SYST: TIME: STEP<时间值>

查询格式: : SYST: TIME: STEP?

—数据:

数据类型: float

数据范围: 0.3~99.9

数据精度: 0.1

数据单位: s

—范例:

把 STEPHOLD 设置为 1.0s

命令为: : SYST: TIME: STEP 1.0

—返回信息

查询命令: : SYST: TIME: STEP?, 返回当前 STEPHOLD 的设置值, 比如

1.0。

: SYSTem: RJUDgment

设置/查询 RAMP JUDG 的状态。

—格式:

设置格式: : SYST: RJUD<ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SYST: RJUD?

—数据<ON/OFF>:

数据类型: 字符

数据范围: 0 (OFF), 1 (ON)

—范例:

把 RAMP JUDG 设置为 ON

命令为: : SYST: RJUD ON 或者: SYST: RJUD 1

—返回信息

查询命令: : SYST: RJUD?, 返回当前 RAMP JUDG 的状态, 比如 ON。

: SYSTem: WRANge

设置/查询 AUTO RANGE 的状态。

—格式:

设置格式: : SYST: WRAN<ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SYST: WRAN?

—数据<ON/OFF>:

数据类型: 字符

数据范围: 0 (OFF), 1 (ON)

—范围:

把 AUTO RANGE 设置为 ON

命令为: : SYST: WRAN ON 或者: SYST: WRAN 1

—返回信息

查询命令: : SYST: WRAN?, 返回当前 AUTO RANGE 的状态, 比如 ON。

: SYSTem: GCONTinuity

设置/查询 GR CONT 的状态

—格式:

设置格式: : SYST: GCON<ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SYST: GCON?

—数据<ON/OFF>:

数据类型: 字符

数据范围: 0 (OFF), 1 (ON)

—范例:

把 GR CONT 设置为 ON

命令为: : SYST: GCON ON 或者: SYST: GCON 1

—返回信息

查询命令: : SYST: GCON?, 返回当前 GR CONT 的状态, 比如 ON。

: SYSTem: GFI

设置/查询 GFI 的状态。

—格式:

设置格式: : SYST: GFI<ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SYST: GFI?

—数据<ON/OFF>:

数据类型: 字符

数据范围: 0 (OFF), 1 (ON)

—范例:

把 GR CONT 设置为 ON

命令为: : SYST: GFI ON 或者: SYST: GFI 1

—返回信息

查询命令: : SYST: GFI?, 返回当前 GR CONT 的状态, 比如 ON。

: SYSTem: FAIL

设置/查询 AFTR FAIL 的状态。

—格式:

设置格式: : SYST: FAIL: <STOP/CONTinue/REStart>

查询格式: : SYST: FAIL?

—数据<STOP/CONTInue/REStart>:

数据类型: 字符

数据范围: STOP/CONTInue/REStart

—返回命令

查询命令: : SYST: FAIL?, 返回当前 AFTR FAIL 的状态, 比如 STOP。

: SYSTem: BEEP

设置/查询蜂鸣器的音量。

—格式:

设置格式: : SYST: BEEP<音量值>

查询格式: : SYST: BEEP?

—数据:

数据类型: 整型

数据范围: 0~2 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 1

—范围:

把 BEEP 设置为 1 档

命令为: : SYST: BEEP 1

—返回信息

查询命令: : SYST: BEEP?, 返回当前蜂鸣器的音量, 比如 1。

: SYSTem: DAGC

设置/查询 DC50 AGC 的状态。

—格式:

设置格式: : SYST: DAGC<ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SYST: DAGC?

--数据<ON/OFF>

数据类型: 字符

数据范围: 0 (OFF), 1 (ON)

--范围:

把 DC50 AGC 设置为 ON

命令为: : SYST: DAGC ON 或者: SYST: DAGC 1

--返回信息

查询命令: : SYST: DAGC?, 返回当前 DC50 AGC 的状态, 比如 ON。

: SYSTem: PART

设置/查询产品编号

--格式

设置格式: : SYST: PART<编号>

查询格式: : SYST: PART?

--数据:

数据类型: 整型

数据范围: 8 位

--范例:

把 PART 设置为 20121201

命令为: : SYST: PART 20121201

--返回信息

查询命令: : SYST: PART?, 返回当前产品编号, 比如 20121201

: SYSTem: LOCK

设置/查询 KEY LOCK 的状态。

--格式:

设置格式: : SYST: LOCK<ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SYST: LOCK?

--数据<ON/PFF>:

数据类型: 字符

数据范围: 0 (OFF), 1 (ON)

--范例:

把 KEY LOCK 设置为 ON

命令为: : SYST: LOCK ON 或者: SYST: LOCK 1

--返回信息

查询命令: : SYST: LOCK?, 返回当前 KEY LOCK 的状态, 比如 ON。

4.6.2 AC Setup 功能命令集

: SOURce: SAFETy: STRP: AC: LEVel

设置/查询 ACW 的电压。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LEV<电压值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LEV?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<电压值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 50~5000

数据精度: 1

数据单位: V

--范例:

把 STEP 1 中的 ACW 的电压设置为: 1000V

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LEV 1000

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LEV?, 返回当前 STEP 1 中 ACW 的电压, 比如 1000。

: SOURce: SAFETY: STEP: AC: LIMit: LOW

设置/查询 ACW 的电流下限。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: LOW<电流值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: LOW?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<电流值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~30.00E-3 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 1.000E-6

数据单位: A

--范例:

把 STEP 1 中 ACW 的电流下限设置为: 1mA

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LIM: LOW 0.001

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LIM: LOW?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的电流下限, 比如 0.001。

: SOURce: SAFETY: STEP: AC: LIMit: HIGH

设置/查询 ACW 的电流上限。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: HIGH<电流值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: HIGH?

--数据<sn>:

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

—数据<电流值>:

数据类型：浮点数

数据范围：1.00E-6~30.000E-3

数据精度：1.000E-6

数据单位：A

—范例:

把 STEP 1 中 ACW 的电流上限设置为：1mA

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LIM: HIGH 0.001

—返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LIM: HIGH?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的电流上限，比如 0.001。

: SOURcs: SAFEtY: STEP: AC: LIMit: ARC

设置/查询 ACW 的 ARC 电流上限。

—格式:

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: ARC<电流值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: ARC?

—数据<sn>:

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

—数据<电流值>:

数据类型：浮点数

数据范围：0~15.0E-3（其中 0 为 OFF）

数据精度：1.000E-4

数据单位：A

—范例:

把 STEP 1 中的 ACW 的 ARC 电流上限设置为：1mA

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LIM: ARC 0.001

—返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: LIM: ARC?

返回当前 STEP 1 中的 ACW 的电流上限，比如 0.001。

: SOURce: SAFEtY: STEP: LIMit: REAL

设置/查询 ACW 的 REAL 电流上限。

—格式:

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: REAL<电流值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: LIM: REAL?

—数据<sn>:

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

--数据<电流值>:

数据类型：浮点数

数据范围：0~30.000E-3（其中 0 为 OFF）

数据精度：1.000E-6

数据单位：A

--范例:

把 STEP 1 中 ACW 的 REAL 电流上限设置为：1mA

命令为： : SOUR: SAFE: STEP: AC: LIM: REAL 0.001

--返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP: AC: LIM: REAL?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的 REAL 电流上限，比如 0.001。

: SOURce: SAFETy: STEP: AC: TIME: RAMP

设置/查询 ACW 的上升时间。

--格式:

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: RAMP<时间值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: RAMP?

--数据<sn>:

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

--数据<时间值>:

数据类型：浮点数

数据范围：0~999.9（其中 0 为 OFF）

数据精度：0.1

数据单位：s

--范例:

把 STEP 1 中 ACW 的上升时间设置为：1s

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: RAMP 1

--返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: RAMP?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的上升时间，比如 1。

: SOURce: SAFETy: STEP: AC: TIME: FALL

设置/查询 ACW 的下降时间。

--格式:

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: FALL<时间值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: FALL?

--数据<sn>:

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

--数据<时间值>:

数据类型：浮点数

数据范围：0~999.9（其中 0 为 OFF）

数据精度：0.1

数据单位：s

—范例：

把 STEP 1 中 ACW 的下降时间设置为：1s

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: FALL 1

—返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: FALL?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的上升时间，比如 1。

: SOURce: SAFETy: STEP: AC: TIME: TEST

设置/查询 ACW 的测试时间。

—格式：

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: TEST<时间值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: TEST?

—数据<sn>：

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

—数据<时间值>：

数据类型：浮点数

数据范围：0~999.9（其中 0 为 OFF）

数据精度：0.1

数据单位：s

—范例：

把 STEP 1 中 ACW 的测试时间设置为：1s

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: TEST 1

—返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: TEST?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的上升时间，比如 1。

: SOURce: SAFETy: STEP: AC: FREQ

设置/查询 ACW 的测试频率。

—格式：

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: FREQ<频率>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: AC: TIME: FREQ?

—数据<sn>：

数据类型：整型

数据范围：1~49

数据精度：1

—数据<时间值>：

数据类型：字符

数据范围：50/60

数据单位: Hz

--范例:

把 STEP 1 中 ACW 的测试频率设置为: 50Hz

命令为: : SOUR: SAFE: STEP: AC: TIME: FREQ 50

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: TIME: FREQ?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的测试频率, 比如 50。

: SOUR: SAFE: STEP: AC: CHAN

设置/查询 ACW 的扫描端口的状态。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP: <sn>: AC: CHAN <channel>:
<HIGH/LOW/OPEN>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP: <sn>: AC: CHAN <channel>?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<channel>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~8

数据精度: 1

--数据<HIGH/LOW/OPEN>:

数据类型: 字符

数据范围: HIGH/LOW/OPEN

--范例:

把 STEP 1 中 ACW 的扫描端口 1 设置为: HIGH

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: CHAN 1: HIGH

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: AC: CHAN 1?

返回当前 STEP 1 中 ACW 的扫描端口 1 的状态, 比如 HIGH。

4.6.3 DC Setup 功能命令集

: SOURce: SAFEty: STEP: DC: LEVel

设置/查询 DCW 的电压。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LEV<电压值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LEV?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<电压值>:

数据类型：浮点数
 数据范围：50~6000
 数据精度：1
 数据单位：V

—范例：

把 STEP 1 中 DCW 的电压设置为：1000V

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LEV 1000

—返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LEV?, 返回当前 STEP 1 中 DCW 的电压，比如 1000。

: SOURce: SAFETY: STEP: DC: LIMit: LOW

设置/查询 DCW 的电流下限。

—格式：

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LIM: LOW<电流值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LIM: LOW?

—数据<sn>：

数据类型：整型
 数据范围：1~49
 数据精度：1

—数据<电流值>：

数据类型：浮点数
 数据范围：0~10.000E-3（其中 0 为 OFF）
 数据精度：1.000E-6
 数据单位：A

—范例：

把 STEP 1 中 DCW 的电流下限设置为：1mA

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LIM: LOW 0.001

—返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LIM: LOW?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的电流下限，比如 0.001。

: SOURce: SAFETY: STEP: DC: LIMit: HIGH

设置/查询 DCW 的电流上限。

—格式：

设置格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LIM: HIGH<电流值>

查询格式： : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LIM: HIGH?

—数据<sn>：

数据类型：整型
 数据范围：1~49
 数据精度：1

—数据<电流值>：

数据类型：浮点数
 数据范围：1.00E-6~10.000E-3

数据精度: 1.000E-6

数据单位: A

—范例:

把 STEP 1 中 DCW 的电流上限设置为: 1mA

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LIM: HIGH 0.001

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LIM: HIGH?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的电流上限, 比如 0.001。

: SOURcs: SAFETY: STEP: DC: LIMit: ARC

设置/查询 DCW 的 ARC 电流上限。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LIM: ARC<电流值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: LIM: ARC?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

数据单位:

—数据<电流值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~5.0E-3 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 1.000E-4

数据单位: A

—范例:

把 STEP 1 中的 DCW 的 ARC 电流上限设置为: 1mA

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LIM: ARC 0.001

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: LIM: ARC?

返回当前 STEP 1 中的 DCW 的电流上限, 比如 0.001。

: SOURce: SAFETY: STEP: DC: TIME: RAMP

设置/查询 DCW 的上升时间。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: RAMP<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: RAMP?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

--范例:

把 STEP 1 中 DCW 的上升时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: RAMP 1

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: RAMP?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的上升时间, 比如 1。

: SOURce: SAFETy: STEP: DC: TIME: FALL

设置/查询 DCW 的下降时间。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: FALL<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: FALL?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

--范例:

把 STEP 1 中 DCW 的下降时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: FALL 1

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: FALL?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的上升时间, 比如 1。

: SOUR: SAFE: STEP: DC: TIME: TEST

设置/查询 DCW 的测试时间。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: TEST<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: TEST?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

--范例:

把 STEP 1 中 DCW 的测试时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: TEST 1

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: TEST?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的上升时间, 比如 1。

: SOUR: SAFE: DC: TIME: DWEL

设置/查询 DCW 的等待时间。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: DWEL<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: TIME: DWEL?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

--范例:

把 STEP 1 中 DCW 的等待时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: DWEL 1

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: TIME: DWEL?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的上升时间, 比如 1。

: SOUR: SAFE: DC: TIME: CLOW

设置/查询 DCW 的 CHECK 状态。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: CLOW<ON/OFF>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: DC: CLOW?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<频率>:

数据类型: 字符

数据范围: OFF (0), ON (1)

--范例:

把 STEP 1 中 DCW 的 CHECK 状态设置为: ON

命令为: : SOUR: SAFE: STEP: DC: CLOW ON

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP: DC: CLOW?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的 CHECK 状态，比如 ON。

: SOUR: SAFE: STEP: DC: CHAN

设置/查询 DCW 的扫描端口的状态。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP: <sn>: DC: CHAN <channel>:
<HIGH/LOW/OPEN>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP: <sn>: DC: CHAN <channel>?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<channel>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~8

数据精度: 1

—数据<HIGH/LOW/OPEN>:

数据类型: 字符

数据范围: HIGH/LOW/OPEN

—范例:

把 STEP 1 中 DCW 的扫描端口 1 设置为: HIGH

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: CHAN 1: HIGH

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: DC: CHAN 1?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的扫描端口 1 的状态，比如 HIGH。

4.6.4 IR Setuo 功能命令集

: SOURce: SAFETy: STEP: IR: LEVel

设置/查询 IR 的电压。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: LEV<电压值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: LEV?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<电压值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 50~1000

数据精度: 1

数据单位: V

—范例:

把 STEP 1 中 IR 的电压设置为: 1000V

命令为： : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: LEV 1000

--返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: LEV?, 返回当前 STEP 1 中 DCW 的电压, 比如 1000。

: SOURce: SAFETy: STEP: IR: LIMit: LOW

设置/查询 IR 的电阻下限。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: LIM: LOW<电阻值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: LIM: LOW?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<电流值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 1.0E5~1.0E10

数据精度: 1.0E5

数据单位: Ω

--范例:

把 STEP 1 中 IR 的电阻下限设置为: 1M Ω

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: LIM: LOW 1000000

--返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: LIM: LOW?

返回当前 STEP 1 中 IR 的电流下限, 比如 1000000。

: SOURce: SAFETy: STEP: DC: LIMit: HIGH

设置/查询 IR 的电阻上限。

--格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: LIM: HIGH<电阻值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: LIM: HIGH?

--数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

--数据<电流值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~1E10 (0 为 OFF)

数据精度: 1.0E5

数据单位: Ω

--范例:

把 STEP 1 中 IR 的电阻上限设置为: 1M Ω

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: LIM: HIGH 1000000

--返回信息

查询命令： : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: LIM: HIGH?
 返回当前 STEP 1 中 DCW 的电流上限，比如 1000000。

: SOURce: SAFETy: STEP, IR: TIME: RAMP

设置/查询 IR 的上升时间。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: TIME: RAMP<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: TIME: RAMP?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

—范例:

把 STEP 1 中 IR 的上升时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: TIME: RAMP 1

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: TIME: RAMP?

返回当前 STEP 1 中 DCW 的上升时间，比如 1。

: SOURce: SAFETy: STEP: IR: TIME: FALL

设置/查询 IR 的下降时间。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: TIME: FALL<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: TIME: FALL?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

—范例:

把 STEP 1 中 IR 的下降时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: TIME: FALL 1

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: TIME: FALL?

返回当前 STEP 1 中 IR 的上升时间，比如 1。

: SOUR: SAFE: STEP: IR: TIME: TEST

设置/查询 IR 的测试时间。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: TIME: TEST<时间值>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: TIME: TEST?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<时间值>:

数据类型: 浮点数

数据范围: 0~999.9 (其中 0 为 OFF)

数据精度: 0.1

数据单位: s

—范例:

把 STEP 1 中 IR 的测试时间设置为: 1s

命令为: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: TIME: TEST 1

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP 1: IR: TIME: TEST?

返回当前 STEP 1 中 IR 的上升时间, 比如 1。

: SOUR: SAFE: STEP: IR: AGC

设置/查询 IR 的 SOFT AGC 状态。

—格式:

设置格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: AGC <ON/OFF>or<1/0>

查询格式: : SOUR: SAFE: STEP <sn>: IR: AGC?

—数据<sn>:

数据类型: 整型

数据范围: 1~49

数据精度: 1

—数据<频率>:

数据类型: 字符

数据范围: OFF (0), ON (1)

—范例:

把 STEP 1 中 IR 的 SOFT AGC 状态设置为: ON

命令为: : SOUR: SAFE: STEP: IR: AGC ON

—返回信息

查询命令: : SOUR: SAFE: STEP: IR: AGC?

返回当前 STEP 1 中 IR 的 SOFT AGC 状态, 比如 ON。

4.6.5 其他控制命令集**START**

启动测试, 功能等同于 START 按键。

--格式:

设置格式: START

--范例:

START

可以直接启动测试。

STOP

停止测试，功能等同于 STOP 按键。

--格式:

设置格式: STOP

--范例:

STOP

如果你正在进行 ACW 测试，则可以停止并退出 ACW 测试。

*IDN

查询仪器型号，版本信息。

--格式:

设置格式: *IDN?

--范例:

*IDN?

返回: ZC7163 Ver: 1.0

: TEST: FETCH?

查询测试结果。

--格式: : TEST: FETCH?

--返回信息格式:

Step 1, Step 2, ..., Step n

--数据单位: 电流为: mA

电阻为: MΩ

--范例:

在测试结束后，输入: TEST: FETCH?

--返回信息

返回: 2.000,1.00,0, 1.000,1.00,1

表明测试结果为:

第 1 步结果: 2.000,1.00,0

第 2 步结果: 1.000,1.00,1

--多路输出时返回信息

1, 2.000,1.00,0, 1.000,1.00,1

3, 2.000,1.00,0, 1.000,1.00,1

表明测试结果为:

1 表示 第一路 后面的与单路同

3 表示 第三路 后面的与单路同

--相关设置

该命令可以设置为 AUTO/MANU (自动/手动) 两种模式。

按 F3 键，使用光标移动到 结果自动输出 选项处，即可选择 AUTO/MANU

模式。

当设置为 ON，当测试结束时，自动返回测试结果。

其中: 0 (FAIL)

1 (PASS)

2 (多路时未选定)

: TEST: FETCH2?

查询测试结果。

--格式: : TEST: FETCH2?

--返回信息格式:

状态, 电压, 电流或者电阻

--返回数据

状态: 0 (FAIL)

1 (PASS)

--范例:

输入: TEST: FETCH2?

--返回信息:

返回: 0, 0,

表明两步测试结果均为不合格

--多路返回信息:

返回: 1, 0, 0,

表明第一路两步测试结果均为不合格

第 5 章 附录

5.1 ZC72 系列型号规格

5.1.1 ZC7263 系列型号与规格

品名		多路程控交直流耐电压/绝缘电阻测试仪	程控交直流耐电压/绝缘电阻测试仪	程控交流耐电压/绝缘电阻测试仪	程控交直流耐电压测试仪	程控交流耐电压测试仪
型号		ZC7263X	ZC7263	ZC7263A	ZC7263B	ZC7263C
耐压测试功能						
输出电压	AC	0.05kV-5kV±（2%读数+0.2% 满量程）（50Hz、60Hz 可选）				
	DC	0.05kV-6kV± (2%读数+0.2% 满量程)	-	0.05kV-6kV± (2%读数+0.2% 满量程)	-	
	电压调整率	≤（1.0%+10V）（额定功率）				
电流测试范围	AC	0.1mA-30mA±（2%读数+0.2% 满量程）				
	DC	0.01mA-10mA± (2%读数+0.2% 满量程)	-	0.01mA-10mA± (2%读数+0.2% 满量程)	-	
	放电功能	测试结束后强制放电				
绝缘电阻测试功能						
输出电压		0.05kV-1kV±(10%读数+1% 满量程)			-	-
电阻测试范围		0.1MΩ-50GΩ （电流范在 10nA-10mA）			-	-
电阻测试精度	500V-1000V	1GΩ-10GΩ±（10%读数+1% 满量程）			-	-
放电功能		测试结束后强制放电				
电弧侦测功能						
测量范围	AC	1mA-15mA				
	DC	1mA-5mA	-	1mA-5mA	-	
一般参数						
存储器		50 组，每组 100 步，总步骤数 500				
电压上升时间		0.1s-999.9s				

电压跌落时间	0.1s-999.9s				
电压等待时间	0.1s-999.9s（仅直流）		-	0.1s-999.9s（仅直流）	-
测试时间设定	0.1s-999s				
接 口					
标配	RS232、HANDLER REMOTE I/O				
选件	SCAN（配多路扫描器）、GPIB				
八路矩阵扫描器	有	-	-	-	-

5.1.2 ZC7233 系列型号与规格

品名		多路程控交直流耐电压/绝缘电阻测试仪	程控交直流耐电压/绝缘电阻测试仪	程控交流耐电压/绝缘电阻测试仪	程控交直流耐电压测试仪	程控交流耐电压测试仪
型号		ZC7233X	ZC7233	ZC7233A	ZC7233B	ZC7233C
耐压测试功能						
输出电压	AC	0.05kV-5kV±（2%读数+0.2% 满量程）（50Hz、60Hz 可选）				
	DC	0.05kV-6kV± (2%读数+0.2% 满量程)		-	0.05kV-6kV± (2%读数+0.2% 满量程)	-
	电压调整率	≤（1.0%+10V）（额定功率）				
电流测试范围	AC	0.1mA-20mA±（2%读数+0.2% 满量程）				
	DC	0.01mA-10mA± (2%读数+0.2% 满量程)		-	0.01mA-10mA± (2%读数+0.2% 满量程)	-
	放电功能	测试结束后强制放电				
绝缘电阻测试功能						
输出电压		0.05kV-1kV±(10%读数+1% 满量程)			-	-
电阻测试范围		0.1MΩ-10GΩ （电流范在 10nA-10mA）			-	-
电阻测试精度	500V-1000V	1GΩ-10GΩ±（10%读数+1% 满量程）			-	-

放电功能		测试结束后强制放电			
电弧侦测功能					
测量范围	AC	1mA-15mA			
	DC	1mA-5mA	-	1mA-5mA	-
一般参数					
存储器		50 组，每组 100 步，总步骤数 500			
电压上升时间		0.1s-999.9s			
电压跌落时间		0.1s-999.9s			
电压等待时间		0.1s-999.9s（仅直流）	-	0.1s-999.9s（仅直流）	-
测试时间设定		0.1s-999s			
接 口					
标配		RS232、HANDLER REMOTE I/O			
选件		SCAN（配多路扫描器）、GPIB			
八路矩阵扫描器		有	-	-	-

一般技术指标：

工作温度、湿度：0℃-40℃，≤90%RH

电源：AC 220V

功耗：72 系列 ≤500VA

外形体积：340mm×120mm×450mm

重量：18kg

随机附件：	耐压测试棒	1 根
	耐压接地夹	1 根
	耐压测试夹	1 根
	电源线	1 根
	说明书	1 本
	测试报告	1 份
	合格证	1 张