

使用说明书

OPERATION MANUAL

MODEL TH9301 系列

交直流耐压绝缘电阻测试仪器

Withstanding Voltage/Insulation Resistance Tester



常州市同惠电子有限公司

Tonghui Electronic Co.,Ltd

地址: 江苏常州新区天山路3号

TEL: (0519) 85132222, 85113342, 85109592, 85109671

销售热线 : 0519-85115008

FAX: 0519-85109972

HTTP:// www.tonghui.com.cn

EMAIL: sales@tonghui.com.cn

版本历史:

本说明书将不断完善以利于使用。

由于说明书可能存在的错误或遗漏, 仪器功能的改进和完善, 技术的更新及软件的升级, 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。

TH9301/A/B 用户手册 Ver1.0 ----- 2009.11

声明: 本公司可能对该产品的性能、功能、软件、结构、外观、附件、包装以及用户手册等进行的完善和提高, 恕不另行通知! 如有疑问, 请与本公司联系。

| | |
|------------------------------|-----------|
| 第 1 章 开箱安装 | 3 |
| 1.1 开箱检查..... | 3 |
| 1.2 使用注意事项..... | 3 |
| 1.3 移动时的注意要点..... | 4 |
| 1.4 检查电源和保险丝..... | 5 |
| 1.4.1 切换电源电压..... | 5 |
| 1.4.2 检查并替换保险丝..... | 5 |
| 1.5 连接交流电源线..... | 6 |
| 1.6 接地..... | 6 |
| 1.7 操作检查..... | 7 |
| 1.8 仪器的其它特性..... | 7 |
| 第 2 章 操作规范和措施 | 8 |
| 2.1 禁止的操作行为..... | 8 |
| 2.2 紧急情况处理..... | 9 |
| 2.3 测试中的预防措施..... | 9 |
| 2.4 有故障仪器的危险状态..... | 9 |
| 2.5 日常检查..... | 10 |
| 第 3 章 概述 | 11 |
| 3.1 前面板说明..... | 11 |
| 3.2 后面板说明..... | 13 |
| 第 4 章 基本操作 | 14 |
| 4.1 一般测试参数设定..... | 15 |
| 4.2 显示信息..... | 23 |
| 4.3 操作程序及步骤..... | 27 |
| 4.4 键盘锁定..... | 29 |
| 第 5 章 参数详述 | 30 |
| 5.1 耐压测试参数..... | 30 |
| 5.2 绝缘电阻参数..... | 31 |
| 5.3 接口说明..... | 32 |
| 第 6 章 仪器校正和日常维护 | 34 |
| 6.1 清洁..... | 34 |
| 6.2 检查..... | 34 |
| 6.3 维护..... | 35 |
| 6.4 校准..... | 35 |

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，并且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，我们不推荐您在外表破损的情况下给仪器上电。

然后根据装箱单进行确认，若有损坏或者缺少请尽快与我公司或经销商联系，以维护您的权益。每台 TH9301/A/B 都应该包括下列物品：

| | |
|---------------------------|-------|
| · TH9301/A/B 交直流耐压绝缘电阻测试仪 | 1 台 |
| · TH90003R 耐压测试线 | 1 根 |
| · TH90003B 耐压接地线 | 1 根 |
| · TH90004 耐压测试棒 | 1 根 |
| · 3A 保险丝 | 各 2 个 |
| · 电源线 | 1 根 |
| · TH9301/A/B 用户手册 | 1 份 |
| · 产品测试报告 | 1 份 |
| · 保修卡 | 1 张 |
| · 客户订购的选件 | |

请保留原装材料，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

为了防止爆炸或者燃烧，不要在酒精、稀释剂和其它可燃性材料附近，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+70℃

■ 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。这可能会腐蚀各种不同的导线、连接器和有隐患或者缺陷的连接，导致故障或者失效，最坏的甚至是火灾。

■ 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上面的风进口和后面的风出口，保证空气流通。

■ 不要在倾斜的表面或者摇动的地方使用改仪器

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，会引起仪器故障，结果会产生电磁脉冲或者火灾。

■ 不要在敏感的测试设备和接受设备附近使用该仪器

这些设备如果在本仪器的附近使用，也许让这些设备被该仪器所产生的躁声影响。超过 3kV 的测试电压，会产生电晕，进而在测试夹和测试线之间产生大量的 RF（射频）带宽的干扰。为了最小的减少这种影响，确保离鳄鱼夹足够远的距离。

另外，保持鳄鱼夹和测试线远离导线表面（特别尖的金属末端）。

■ 保证电源插头周围有足够的空间

不要把电源插头插到没有足够的出口空间的地方。而且不要放置物品在电源插头的出口处，会引起到电源插头空间太小。

1.3 移动时的注意要点

当要移动该仪器或者运输时，注意以下的防范措施：

■ 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，要断开所有的导线**

没有断开线缆移动仪器也许会导致导线的损坏，或者使仪器翻倒。

1.4 检查电源和保险丝

1.4.1 切换电源电压

 **警告：** 该仪器设计成在 II 类过电压下使用。不要在 III 和 IV 过电压下使用。

在启动电源以前，确保电源电压和保险丝与仪器后面板的 **LINE VOLTAGE RANGE**（线性电压量程）开关选择的电压一致。

允许的电压量程：


99V 到 121V 交流（110V 交流）

196V 到 242V 交流 9220V 交流）

允许的频率范围：47Hz 到 63Hz

 **小心：** 为了防止故障，确保在线电压范围内使用仪器。

1.4.2 检查并替换保险丝

 **警告：** 为了防止触电，在检查或者替换保险丝之前，确保关掉了电源开关并且拔出了交流电源线。

确保使用的保险丝与设备说明书上的一致，包括形状、等级、特性等。如果用了不同类型的保险丝或者短路，那么可能会损坏设备。

1. 关掉电源开关，并且拔出交流电源线。
2. 在后面板，用工具逆时针旋下保险丝帽，拔下保险丝。
3. 检查保险丝规格并替换保险丝，使其与下面列出的保险丝类别一致。
4. 把上面的步骤反过来执行，就是重新装配保险丝。

| 输入电压范围 | 频率范围 | 保险丝类型 | 最大功率 |
|----------|------|-------|-------|
| 100-120V | | 3A | 150VA |
| 200-240V | | | |

1.5 连接交流电源线

电源线是本公司随仪器一起提供的。

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线性电源范围内。
2. 确定仪器的电源开关关断。
3. 连接交流电源线到后面板的 AC LINE（交流电源线）端。
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。
4. 插入交流电源线。

1.6 接地

⚠ 警告： 确保该仪器连接到电气地（安全地）。

如果输出到接到大地的中转、外围设备或者是附近的商业电线的输出信号没有和地短路，那仪器的外壳带有非常高的电压，变的非常危险。

该仪器是 I 类设备（设备除了基本的绝缘外有保护地被保护不触电）。但是，如果没有合适的正确的接地仍然有触电的可能。

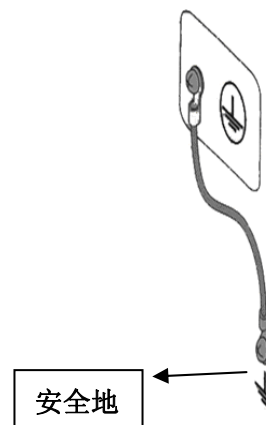
为了确保安全，保证仪器接地。

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三相接地电源插座上。
2. 把后面板的保护导线端接到大地。

让专门的工程师选择、制作、并安装该连接线。

为了确保连接，使用适当的工具。



1.7 操作检查

⚠ 警告：当正常使用仪器时，尽可能的使用互锁功能确保使用环境的安全。在耐压和绝

缘电阻测试时使用夹具，能提供一个外盖子或者其它方法防止触电，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。详细的操作细节参见“1.4 检查线性电源和保险丝”。

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，确定所有的灯都亮，以确保安全。

在 DANGER（危险）灯坏的情况下进行测试是特别危险的。但是要注意的是，在自检过程中 DANGER 灯亮是不产生输出信号和电压的。

⚠ 小心：在切断电源开关后，要等几秒种在开机。在没有充分的时间间隔时而重复的开关电源对仪器有损害的危险。

检查顺序

1. 确定标出的供电电压允许范围和后面板标出的电压范围一致。
2. 确定交流电源线适合连到后面板的 AC LINE（交流电源线）端。
3. 插入交流电源线。
4. 打开电源开关。确定前面板的灯都亮。
接着的屏幕显示，呈现（耐压测试 M1）界面。
5. 关断电源开关。
6. 再打开电源开关。
7. 然后屏幕显示（耐压测试 M1）界面。
按上面的步骤完成检查程序。

1.8 仪器的其它特性

- (1) 功耗：消耗功耗 $\leq 150\text{VA}$
- (2) 外形尺寸（W*H*D）：280mm*372mm*89mm；
- (3) 重量：约 10kg；

；

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 5kVAC/6kVDC 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、和其它的说明。

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，不要关断电源开关，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。如果这样做了，即使 HIGH VOLTAGE（高压电源）端和 LOW（低）端短路，仪器也不会有危险而且外壳将不会被充上高压电。当把保护地端接地时要确保使用专门的工具。参看“1.6 接地”。

注意：术语“AC LINE”在这里指仪器使用的电源线。可以是商业交流电源或者发电产生的交流电与仪器的电源连接线。

■ 不要使用外部电压

不要将任何外部电压连到仪器的输出端。前面板的电压表头不能被用作独立的电压测试表。如果输出端与外部电压相连会损坏电压表。

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），进行以下操作。你可以先完成（a）或（b），但是两个操作必须都要完成。

- （a） 关断仪器的电源开关；
- （b） 从电源线插头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，保证戴上绝缘手套为了保护自身不触及高压电。

■ 中止（暂停）测试预防措施

当改变测试条件，按下 STOP 开关一次，以预防安全。如果你将需要一段时间来恢复测试或者将离开测试仪器的地方，确定关掉开关电源。

■ 高压测试时的带电物品

在测试时，被测件、测试线、探头、输出端和他们的周围都带有危险的高压电。在测试时不要触摸这些。

 **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。

■ 关断电源开关后的注意事项

如果你因为重新连接或者其它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：

- （a） 电压表指示为“0”。
- （b） **DANGER** 灯熄灭。

2.4 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“高压在传送而且不能被切断”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（危险） 指示灯在按下 STOP（暂停）键后仍然不能熄灭。

DANGER（危险） 指示灯不亮但是显示输出测试电压已经传输出来。

同样当仪器不在上述的故障的其它问题时，也有可能输出电压被传送而不管你的正确操作顺序。当仪器有故障时千万不要使用。

 **警告：** 让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。

2.5 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. 仪器接了大地。
2. 高压测试线材料没有断裂、裂缝和破损。
3. 高压测试线没有断。
4. 当低压测试线末端和高压测试线末端短路时，仪器产生 **FAIL**（失败）的信号。

第3章 概述

本章讲述了 TH9301 系列仪器的基本操作特征。在使用 TH9301 系列仪器之前，请详细阅读本章内容，以便你可以很快学会 TH9301 的操作。

3.1 前面板说明

图 3-1 对 TH9301 前面板进行了简要说明。

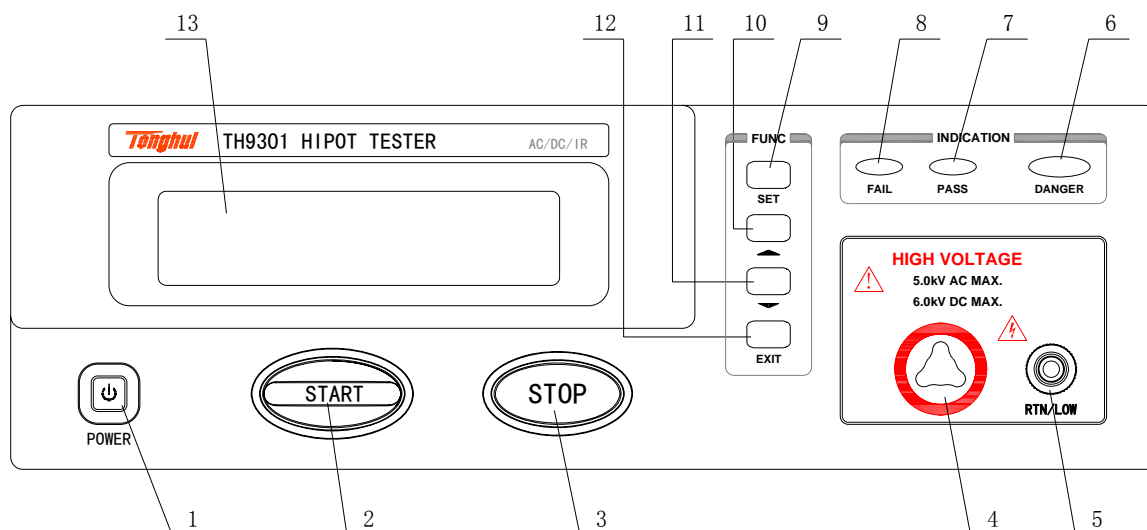


图 3-1 前面板说明

(1) 电源开关 (POWER)

电源开关。

(2) START 键

启动测试键，用来启动测试，一旦测试开始，DANGER 指示灯一直亮。

(3) STOP 键

停止键，用来中止测试；

也可以用来取消 PASS、FAIL 等状态，在设定模式时其功能和 EXIT 键相同，可以作为离开设定模式的开关。

(4) 高压输出端 (HIGH VOLTAGE)

测试电压输出的电压高端。

⚠ 警告： 在测试过程中，千万不要碰测试高压端

注意： 如果在测试端加外部电压，有可能损坏内部电路。

(5) 回路低压端 (RTN/LOW)

测试回路低压端。

(6) DANGER 指示灯

指示测试开始和进行中，只要在输出电压就会亮。

(7) PASS 指示灯

指示一种测试结果，在出现 PASS 判断时就亮。

(8) FAIL 指示灯

指示一种测试结果，在出现 FAIL 判断时就亮。

(9) SET 键

作为选择进入设定模式和选择记忆组、测试项目、交流或直流耐压测试及其参数设定和绝缘电阻测试及其参数设定的操作键，同时也作为键盘锁定的设定键。

(10) “^” UP 键

在设定模式时作为功能模式选择和各项测试参数数值输入的功能键，在耐压测试进行中作为输出电压上升调整键。

(11) “v” DOWN 键

在设定模式时作为功能模式选择和各项测试参数数值输入的功能键，在耐压测试进行中作为输出电压下降调整键。

(12) EXIT 键

作为离开设定模式之功能键。

(13) LCD 显示器

16 字×2 行背光式液晶显示器，作为显示设定资料或测试结果的显示器。

3.2 后面板说明

图 3-2 对 TH9301 后面板进行了简要说明。

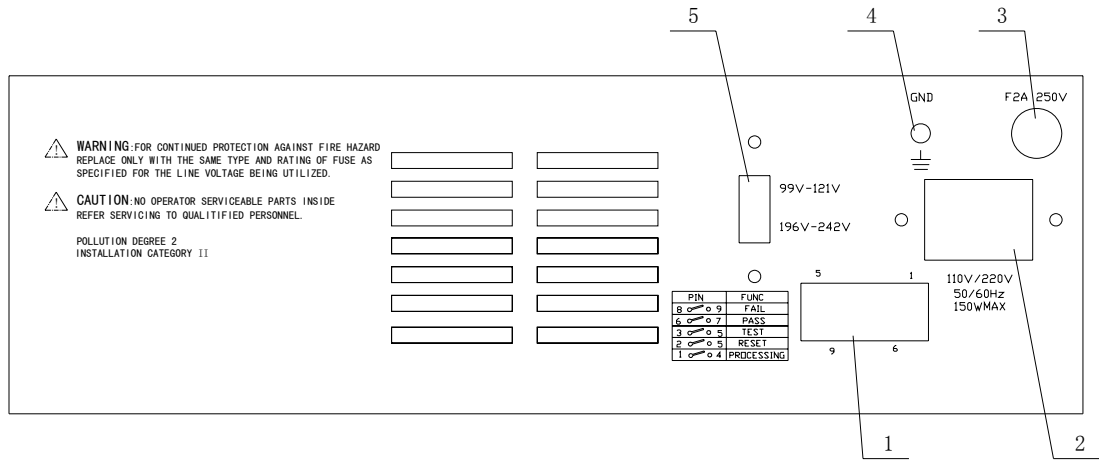


图 3-2 后面板说明

(1) PLC 遥控信号端子

是一个标准的 9 PIN D 型端子座，提供“常开” (N. O.) 接点给 PASS、FAIL 和 PROCESSING 的遥控监视信号和 TEST、RESET 的控制接点。

(2) 输入电源插座

标准的 IEC 320 电源插座，可以接受标准的 NEMA 电源插头。

(3) 输入电源保险丝座

先关闭输入电源开关，才能更换保险丝，并且应更换标准规格的保险丝。

警告： 上电前应注意你的保险丝型号是否与供电电压范围符合。

(4) 接地 (GND) 端子

机体的接地端子，请务必接妥接地线以确保操作人员安全。

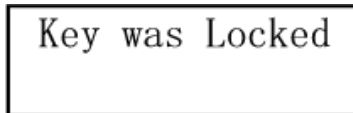
(5) 输入电压选择开关

选择输入电源电压，开关向下为 110V，开关向上为 220V，仪器出厂时设定在 220V 的位置。

第4章 基本操作

本章描述了耐压和绝缘电阻测试的操作步骤。

93 系列的耐压测试仪具有键盘锁定功能。要进入参数设定，需按住 **SET** 键的同时打开电源开关。如果只打开电源开关，则键盘被锁定，这时按 **SET** 键，显示器会显示：



因此必须先解除锁定，才能进行测试参数的设定。

“**SET**”键是进入参数设定模式的操作键，当进入参数设定模式后会自动转变为参数项目的顺向转动键，每按一次 **SET** 键，会将参数设定转动到下一个设定项目，同时会自动将设定的测试参数存入存储器内。存入存储器内的测试参数或模式，在关闭输入电源后仍然被继续保留而不会被清除，除非再经过人为的重新设定。

转动到最后一个测试参数设定的项目之后会再回到最初第一个参数设定项目。然后转动的参数项目会依所选择的参数设定为交流耐压测试、直流耐压测试或绝缘电阻测试等而有所不同，程序会依照不同的项目而提供不同的参数设定项目。

在测试参数设定的模式下，“**∧**”和“**∨**”键是作为功能选择的操作键和参数数值的输入键。“**∨**”键为顺向转动键，按此键时数字会下降，而“**∧**”键为逆向转动键，按此键时数字则会上升。

每按一次“**∧**”或“**∨**”键时，显示器上的最右边一位数会增加“1”或减少“1”，例如原来的数字为“5”，则会变成“6”或“4”，如果连续按住超过 0.3 秒，则显示器上右边的第二位数（不含小数点）会每 0.3 秒增加“1”减少“1”而最右边的一位数则自动归“0”。例如原来的数字为“55”，则会变成“60”或“50”，然后依照每 0.3 秒增加或减少“10”的速率变化。如果连续再按着超过 3 秒，则会变成每 0.1 秒增加或减少“10”的速率变化，放开按键后会恢复到最初的速率状态。

在测试参数设定的过程中，如果不必要全部重新设定时，可以在任何一个步骤完成后，按“**EXIT**”键离开测试参数设定模式，程序会自动进入待测模式，并将已设定的测试参数存入存储器内。

程序不接受不合理的设定和输入，如有不合理的设定或输入时，会发出一个短暂哔的警告声。下列各项参数设定说明中“**X**”代表 0-9 之间的任何数字。

4.1 一般测试参数设定

开启输入电源开关，液晶显示器会显示：



此刻程序会自动进入上次开机前，最后一次测试时设定的参数，液晶显示器会显示：



W_Set: 耐压测试设定

MX: 程序记忆组 1-5

XXX. Xs: 测试时间设定

X. XXkVAC: 交流电压设定

XX. XXmA: 漏电电流上限设定

W_Set: 耐压测试设定

MX: 程序记忆组 1-5

XXX. Xs: 测试时间设定

X. XXkVDC: 直流电压设定

XX. XXmA: 漏电电流上限设定

I_Set: 绝缘测试设定

MX: 程序记忆组 1-5

XXX. Xs: 延时时间设定

X. XXkVDC: 直流电压设定

XXXXM Ω: 绝缘电阻下限设定

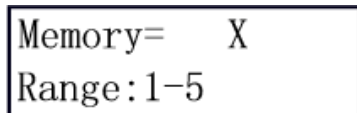
此时程序已进入参数设定模式，下列先说明耐压测试(W-Test)参数设定的程序和步骤，然依序为耐压测试、绝缘电阻测试、耐压测试连接绝缘电阻测试，最后为绝缘电阻测试连接耐压测试的说明。

耐压测试参数设定

耐压测试的参数设定是使用SET键作为参数项目的选择键，每按一次进入下一个参数项目，其依序为记忆组(Memory)设定、测试项目选择、交流或直流耐压测试选择、输出电压设定、漏电电流上限设定、漏电电流下限设定、缓升测试时间设定、测试时间设定、输出频率选择(直流耐压测试无此项目)、电弧电流灵敏度设定。

记忆组设定

按一下面板上的SET键，程序会自动进入记忆组设定模式，液晶显示会显示：



请用“∧”或“∨”键“程序记忆组”的数字输入参数设定程序内，程序记忆组为1-5共五组。

测试项目选择

在记忆组设定完成并按 SET 键后，程序会进入“测试项目”选择的模式，液晶显示器会显示：

```
Test= X
Select by V or ^
```

请用“^”或“V”键选择要作测试的项目，本仪器有耐压测试(W)、绝缘电阻测试(I)、耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)以及绝缘电阻和耐压连接测试(I-W)等四种测试项目可供选择。不同的机型可供选择的测试项目会有所不同，下面表列为各机型可选择的测试项目对照表：

| 机 型 | 可选择的测试项目 |
|---------|-------------|
| TH9301 | W、I、W-I、I-W |
| TH9301A | W |
| TH9301B | W |

其转动的顺序为耐压测试(W)、绝缘电阻测试(I)、耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)以及绝缘电阻和耐压连接测试(I-W)，当选择到该机型不具备的测试项目，程序会自动略过该测试项目而进行下个具备的测试项目。下节会分别将各种测试项目依序作详细的说明，兹先以本节耐压测试(W)项目继续进行说明。

如果测试项目选择为“耐压测试(W)”，液晶显示器会显示：

```
Test= W
Select by V or ^
```

交流或直流耐压测试选择(TH9301/A)机型

在耐压测试(W)选择完成并按 SET 键后，程序会进入交流或直流耐压测试的选择模式，液晶显示器会显示：

```
W-Mode = AC
Select by V or ^
```

或

```
W-Mode = DC
Select by V or ^
```

请用“^”或“V”键选择所需要的耐压测试为交流或直流的测试模式。

输出电压设定

在交流或直流耐压测试的模式选择完成并按 SET 键后，程序会进入耐压测试的输出电压设定模式，液晶显示器会显示：

交流耐压测试

| |
|---------------------------------------|
| W-Voltage=X. XXKV Range:0-5.00KVAC |
|---------------------------------------|

或

直流耐压测试

| |
|---------------------------------------|
| W-Voltage=X. XXKV Range:0-6.00KVDC |
|---------------------------------------|

请用面板上的“^”或“v”键输入所要设定的输出电压，其单位为“kV”。

漏电电流上限(HI-Limit)设定

在交流或直流耐压测试的输出电压设定完成并按 SET 键后，程序会进入交流或直流耐压测试的漏电电流上限设定模式，液晶显示器会显示：

交流耐压测试

| |
|--------------------------------------|
| W-High = XX. XXmA Range:0.01-12mA |
|--------------------------------------|

或

直流耐压测试

| |
|--------------------------------------|
| W-High = XX. XXmA Range: 0.02-5mA |
|--------------------------------------|

请用面板上的“^”或“v”键输入所要设定交流或直流耐压测试的漏电电流上限值，其单位为“mA”。

漏电电流下限(LO-Limit)设定

在交流或直流耐压测试的漏电电流上限设定完成并按 SET 键后，程序会进入交流或直流耐压测试的漏电电流下限设定模式，液晶显示器会显示：

交流耐压测试

| |
|--------------------------------------|
| W-Low = XX. XXmA Range: 0.00-12mA |
|--------------------------------------|

或

直流耐压测试

| |
|-------------------------------------|
| W-Low = XX. XXmA Range: 0.00-5mA |
|-------------------------------------|

请用面板上的“^”或“v”键输入所要设定交流或直流耐压测试的漏电电流下限值，其单位为“mA”。

缓升(Ramp UP)时间设定

在交流或直流耐压测试的漏电电流下限设定完成并按 SET 键后，程序会进入缓升时间设定模式，液晶显示器会显示：

| |
|-------------------------------------|
| W-Ramp = XXX. Xs Range:0.1-999.9 |
|-------------------------------------|

请用面板上的“^”或“v”键输入所要设定缓升时间值，其单位为“s”。

测试(Dwell)时间设定

在缓升时间设定完成并按 SET 键后，程序会进入测试时间设定模式，液晶显示器会显示：

| |
|------------------|
| W-Dwell = XXX.Xs |
| R:0.2-999.9 0=C |

请用面板上的“^”或“v”键输入所要设定测试时间值，其单位为“s”。

如果测试时间设定为“0”时，该测试会持续进行而不会停止，除非待测物测试失败或人为停止测试。计时器会继续计时到最高限值后归“0”并自动再从头开始计时，不会自动终止。

输出频率设定

在测试时间设定完成并按 SET 键后，程序会进入输出频率选择模式，液晶显示器会显示：

| | | |
|------------------|---|------------------|
| Freq = 50Hz | 或 | Freq = 60Hz |
| Select by v or ^ | | Select by v or ^ |

注意：直流耐压测试无此项功能，程序会自动略过此项设定，而直接进入“电弧灵敏度”设定。

请用面板上的“^”或“v”键选择输出频率为“50”或“60”Hz。

电弧灵敏度(Arc Sense)设定

在输出频率选择完成并按 SET 键后，程序会进入电弧灵敏度设定模式，液晶显示器会显示：

| |
|-----------------|
| W-Arc = X |
| Range:0-9 0=OFF |

请用面板上的“^”或“v”键输入所要设定的电弧灵敏度值，电弧灵敏度分为 1-9，共有九段可供设定，9 为灵敏度最高，而“0”为不侦测待测物的电弧状况。**注意：**当 X 的范围为 1—9 时，其对应的电弧峰值分别为：**20mA、18mA、16mA、14mA、12mA、10mA、**

7.7mA、5.5mA、2.8mA，出厂默认值设为 5。

这是耐压测试参数设定的最后一个步骤，可以再按 SET 键回到第一个参数设定步骤，检查所设定的测试参数是否有误，或直接按“EXIT”键离开测试参数设定模式，而进入待测模式，准备正式进行耐压测试。

绝缘电阻测试参数设定

绝缘电阻测试的参数设定也是使用 SET 键作为参数项目的选择键，每按一次会进入下一个参数项目，其依序为记忆组 (Memory) 设定、测试项目选择、输出电压设定、绝缘电阻上限设定、绝缘电阻下限设定、延时判定时间设定。

记忆组设定

按一下面板上 SET 键，程序会自动进入记忆组设定模式，液晶显示器会显示：

```
Memory=  X
Range:1-5
```

请用“^”或“v”键将“程序记忆组”的数字输入参数设定程序内，程序记忆组为 1-5 共 5 组。

测试项目选择

在记忆组设定完成并按 SET 键后，程序会进入“测试项目”选择的模式，液晶显示器会显示：

```
Test=  X
Select by v or ^
```

请用“^”或“v”键选择要作测试的项目，本仪器备有耐压测试(W)、绝缘电阻测试(I)、耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)以及绝缘电阻和耐压连接测试(I-W)等四种测试项目可供选择。不同的机型可供选择的测试项目会有所不同，下面表列为各机型可选择的测试项目对照表：

| 机 型 | 可选择的测试项目 |
|---------|-------------|
| TH9301 | W、I、W-I、I-W |
| TH9301A | W |
| TH9301B | W |

其转动的顺序为耐压测试(W)、绝缘电阻测试(I)、耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)以及绝

缘电阻和耐压连接测试(I-W)，当选择到该机型不具备的测试项目，程序会自动略过该测试项目而进行下个具备的测试项目。下节会分别将各种测试项目依序作详细的说明，兹先以本节耐压测试(W)项目继续进行说明。

如果测试项目选择为“绝缘电阻(I)”测试，液晶显示器会显示：

```
Test= I
Select by V or ^
```

输出电压设定

在测试项目选择为绝缘电阻测试并按 SET 键后，程序会进入绝缘电阻的输出电压设定模式，液晶显示器会显示：

```
I-Voltage=X.XXKV
R: 0.10-1.00KVDC
```

请用面板上的“^”或“V”键输入所要设定的输出电压，其单位为“kV”。

绝缘电阻上限(HI-Limit)设定

在绝缘电阻测试的输出电压设定完成并按 SET 键后，程序会进入绝缘电阻测试的绝缘电阻上限设定模式，液晶显示器会显示：

```
I-High = XXXXM Ω
R:0-9999 0=OFF
```

请用面板上的“^”或“V”键输入所要设定绝缘电阻的上限值，其单位为“MΩ”，如果绝缘电阻的上限值被设定为“0”，表示不作绝缘电阻上限的判定。

绝缘电阻下限(LO-Limit)设定

在绝缘电阻测试的绝缘电阻上限设定完成并按 SET 键后，程序会进入绝缘电阻测试的绝缘电阻下限设定模式，液晶显示器会显示：

```
I-Low = XXXXM Ω
Range:1-9999
```

请用面板上的“∧”或“∨”键输入所要设定绝缘电阻的下限值，其单位为“MΩ”。

延时判定(Delay)时间设定

在绝缘电阻测试的绝缘电阻下限设定完成并按 SET 键后，程序会进入绝缘电阻测试的延时判定时间设定模式，液晶显示器会显示：

| |
|---------------------------------------|
| I-Delay = XXX. Xs 0.5-999.9 0=CONT |
|---------------------------------------|

请用面板上的“∧”或“∨”键输入所要设定延时判定时间值，其单位为“s”，如果延时判定时间被设定为“0”，则为持续测试和判定，除非待测物测试失败或人为停止测试，否则不会自动停止测试，此时计时器会持续计时到最高数值后归“0”并自动重新开始计时，不会自动停止。

这是绝缘电阻测试参数设定的最后一个步骤，可以再按 SET 键回到第一个参数设定步骤，检查所设定的测试参数是否有误，或直接按“EXIT”键离开测试参数设定模式，而进入待测模式，准备正式进行绝缘电阻测试。

耐压和绝缘电阻连接(W-I)测试参数设定(TH9301 机型)

本测试项目的主要功能在于先对待测物进行耐压测试，在待测物完成和通过耐压测试后，自动进行绝缘电阻测试，不必重新进行另一个独立的测试操作程序，可以简化作业程序和减少作业工时，并且增加作业的正确性。

耐压和绝缘电阻连接测试的参数设定也是使用 SET 键作为参数项目的选择键，而按一次则进入下一个参数项目，在耐压测试的参数设定完成后，会直接接续绝缘电阻测试的参数设定，其依序为记忆组(Memory)设定、测试项目选择，在测试项目选择为 W-I 测试之后，依序为耐压测试的参数设定，其顺序为交流或直流耐压测试选择、输出电压设定、漏电电流上限设定、漏电电流下限设定、缓升测试时间设定、测试时间设定、输出频率选择（直流耐压测试无此项目）、电弧电流灵敏度设定，然后接着绝缘电阻测试的参数设定，其顺序为输出电压设定、绝缘电阻上限设定、绝缘电阻下限设定、延时判定时间设定。

记忆组设定

按一下面板上 SET 键，程序会自动进入记忆组设定模式，液晶显示器会显示：

| |
|------------------------|
| Memory= X Range:1-5 |
|------------------------|

请用“∧”或“∨”键将“程序记忆组”的数字输入参数设定程序内，程序记忆组为 1-5

共 5 组。

测试项目选择

在记忆组设定完成并按 SET 键后，程序会进入“测试项目”选择的模式，液晶显示器会显示：

```
Test=  X
Select by V or ^
```

请用“^”或“V”键选择要作测试的项目，本仪器备有耐压测试(W)、绝缘电阻测试(I)、耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)以及绝缘电阻和耐压连接测试(I-W)等四种测试项目可供选择。不同的机型可供选择的测试项目会有所不同，下面表列为各机型可选择的测试项目对照表：

| 机 型 | 可选择的测试项目 |
|---------|-------------|
| TH9301 | W、I、W-I、I-W |
| TH9301A | W |
| TH9301B | W |

其转动的顺序为耐压测试(W)、绝缘电阻测试(I)、耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)以及绝缘电阻和耐压连接测试(I-W)，当选择到该机型不具备的测试项目，程序会自动略过该测试项目而进行下个具备的测试项目。本节为耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)参数设定的说明。

如果测试项目选择为“耐压和绝缘电阻连接测试(W-I)”测试，液晶显示器会显示：

```
Test=  W-I
Select by V or ^
```

再按 SET 键后，程序会进入“耐压测试”的电压设定，液晶显示器会显示：

```
W-Mode = AC      W-Mode = DC
Select by V or ^  或  Select by V or ^
```

在进入耐压测试参数设定模式后，请依照“耐压测试参数设定程序”进入各项测试参数的设定。在耐压测试参数设定完成后，程序会自动进入绝缘电阻测试参数设定，液晶显示器

会显示:

```
I-Voltage=X. XXXKV  
R: 0.10-1.00KVDC
```

在进入绝缘电阻测试参数设定模式后,请依照“绝缘电阻测试参数设定程序”进入各项测试参数的设定。

在最后一个步骤设定完成后,可以再按 SET 键回到第一个参数设定步骤,检查所设定的测试参数是否有误,或直接按“EXIT”键离开测试参数设定模式,而进入待测模式,准备正式进行耐压和绝缘电阻连接测试。

绝缘电阻和耐压连接(I-W)测试参数设定

如果测试项目选择为“绝缘电阻和耐压连接(I-W)”测试,液晶显示器会显示:

```
Test= I-W  
Select by V or ^
```

这项测试参数的设定程序与耐压和绝缘电阻连接测试完全一致。只是测试时先进行绝缘电阻测试,然后进行耐压测试。

4.2 显示信息

以下为本仪器在执行测试时,会出现在液晶显示器上的各种信息。如果在显示器上的记忆组“MX”后面紧跟“_”(也就是“MX_”),表示本测试为耐压和绝缘连接测试或绝缘和耐压连接测试。兹就单一功能测试的显示器信息说明如下。

耐压测试:

交流和直流耐压测试的显示器信息大致相同,只是电压的单位后加上“AC”或“DC”以便区别为交流或直流耐压测试。

待测和参数设定模式

以下的显示器信息表示本仪器已经进入耐压测试的待测和参数设定模式:

| | | |
|--|---|--|
| W_Set MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_Set MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|--|---|--|

如果按“TEST”开关，本仪器即开始进行耐压测试，如果按“SET”键，本仪器就立即进入耐压测试的参数设定模式，可以进行测试参数设定。

测试中止(Abort)

如果交流或直流耐压测试正在进行中，而按“RESET”开关或使用遥控装置中断测试时，液晶显示器会显示：

| | | |
|---|---|---|
| W_ABRT MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_ABRT MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|---|---|---|

缓升(Ramp Up)测试

交流或直流耐压测试在缓升时间之中进行耐压测试时，测试的结果会不断地被更新，液晶显示器会显示：

| | | |
|---|---|---|
| W_Ramp MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_Ramp MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|---|---|---|

耐压测试(Dwell)

在交流或直流耐压测试进行时，测试的结果会不断地被更新，液晶显示器会显示：

| | | |
|---|---|---|
| W_Test MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_Test MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|---|---|---|

漏电电流上限(HI-Limit)

如果待测物在做交流或直流耐压测试时的漏电电流超过上限设定值，会被程序判定为漏电电流上限造成的测试失败，如果其漏电电流值仍然在本仪器的量测范围内，液晶显示器会显示：

| | | |
|---|---|---|
| W_High MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_High MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|---|---|---|

如果待测物在做交流或直流耐压测试时的漏电电流超过上限设定值，会被程序判定为漏电电流上限造成的测试失败，如果其漏电电流值超出本仪器的量测范围，液晶显示器会显示：

| | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| W_High MX XXX. Xs X. XXKVAC OFLmA | 或 | W_High MX XXX. Xs X. XXKVDC OFLmA |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|

漏电电流下限 (LO-Limit)

如果待测物在做交流或直流耐压测试时的漏电电流低于下限设定值，会被程序判定为漏电电流下限造成的测试失败，液晶显示器会显示：

| | | |
|--|---|--|
| W_Low MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_Low MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|--|---|--|

电弧测试失败 (Arc Fail)

如果待测物在做交流或直流耐压测试时的漏电电流在设定的漏电电流上限值以内，但是电弧的电流超过电弧电流的设定值，并且本仪器的电弧检测判定功能被设定为“ON”时，而造成的测试失败，会被程序判定为待测物的电弧造成的测试失败，液晶显示器会显示：

| | | |
|--|---|--|
| W_Arc MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_Arc MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|--|---|--|

测试通过 (Pass)

如果待测物在做交流或直流耐压测试时的整个过程都没有任何异常现象发生时，被认定为通过测试，液晶显示器会显示：

| | | |
|---|---|---|
| W_Pass MX XXX. Xs X. XXKVAC XX. XXmA | 或 | W_Pass MX XXX. Xs X. XXKVDC XX. XXmA |
|---|---|---|

绝缘电阻测试：

如果在显示器上的记忆组“MX”后面紧跟“_”（也就是“MX_”），表示本测试为耐压和绝缘连接测试或绝缘和耐压连接测试。兹就单一功能测试的显示器信息说明如下：

待测和参数设定模式

以下的显示器信息表示本仪器已经进入绝缘电阻测试的待测和参数设定模式：

```
I_Set  MX XXX.Xs
X. XXKVDC XXXXM Ω
```

如果按“TEST”开关，本仪器就立即开始进行绝缘电阻测试，如果按“SET”键，本仪器就立即进入绝缘电阻的参数设定模式，可以进行测试参数设定。

测试中止(Abort)

如果绝缘电阻测试正在进行之中，而按“RESET”开关或使用遥控装置中断测试时，液晶显示器会显示：

```
I_ABRT MX XXX.Xs
X. XXKVDC XXXXM Ω
```

如果绝缘电阻测试正在进行之中，而按“RESET”开关或使用遥控装置中断测试时，而中断测试的时间时在本仪器读到完整测试结果之前，液晶显示器会显示：

```
I_ABRT MX XXX.Xs
X. XXKVDC ----M Ω
```

判定延迟(Delay)时间

在绝缘电阻测试进行时，与延迟测试的期间之中，测试的结果会不断的被更新，液晶显示器会显示：

```
I_Test MX XXX.Xs
X. XXKVDC XXXXM Ω
```

绝缘电阻上限(HI-Limit)

如果待测物在做绝缘电阻测试时的绝缘电阻值超过上限设定值，会被程序判定为绝缘电阻上限造成的测试失败，如果其绝缘电阻值仍然在本仪器的量测范围内，液晶显示器会显示：

```
I_High MX XXX.Xs
X. XXKVDC XXXXM Ω
```

如果待测物在做绝缘电阻测试时的绝缘电阻值超过上限设定值，会被程序判定为绝缘电阻上限造成的测试失败，如果其绝缘电阻值超出本仪器的量测范围之外，液晶显示器会显示：

```
I_High MX XXX. Xs  
X. XXKVDC >9999M Ω
```

绝缘电阻下限 (LO-Limit)

如果待测物在做绝缘电阻测试时的绝缘电阻值超过下限设定值，会被程序判定为绝缘电阻下限造成的测试失败，如果其绝缘电阻值仍然在本仪器的量测范围内，液晶显示器会显示：

```
I_Low MX XXX. Xs  
X. XXKVDC XXXXM Ω
```

如果待测物在做绝缘电阻测试时的绝缘电阻值超过下限设定值，会被程序判定为绝缘电阻下限造成的测试失败，如果其绝缘电阻值低于本仪器的量测的最低范围之内，液晶显示器会显示：

```
I_Low MX XXX. Xs  
X. XXKVDC < 1M Ω
```

测试通过 (Pass)

如果待测物在做绝缘电阻测试时的整个过程都没有任何异常的现象发生时，被认定为通过测试，液晶显示器会显示：

```
I_Pass MX XXX. Xs  
X. XXKVDC XXXXM Ω
```

4.3 操作程序及步骤

93 系列的耐压测试仪主要是设计供一般生产线或品质检验使用，其操作和设定都非常方便。不合理的设定和操作会给予一声短暂“哔”的警告，同时退回原来设定的状态。

1. 在将本仪器的输入电源线插头接到市电电源以前，请先关闭本仪器的输入“电源开关”，并将背板上的“电压选择”开关切换到正确的输入电压位置上，同时检查保险丝的规格是否正确。然后再将地线接到本仪器背板上的“接地端子”上。

2. 将输入电源线分别接到本仪器和电源插座上，**请不要先将测试线接到本仪器的输出端子上。**
3. 将待测物或其测试端的测试线全部接妥，然后再将回路线(Return)接到本仪器的回路端子上，最后再将高压测试线接到本仪器的高压端子上，并检查所有的测试线是否全部接妥。
4. 开启本仪器的输入“电源开关”，此时显示器会立即出现：

TH9301
VER: 2.0

随后程序会自动出现本仪器最后一次测试时的记忆组和测试参数资料，并进入待测和参数设定模式，此时显示器会出现：

| | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| W_Set MX XXX.Xs X.XXKVAC XX.XXmA | 或 | W_Set MX XXX.Xs X.XXKVDC XX.XXmA | 或 | I_Set MX XXX.Xs X.XXKVDC XXXXMΩ |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|------------------------------------|

⚠ 注意：如果记忆组“MX”后面带有“_”时，表示该测试设有W-I或I-W的连接测试。

5. 如果要重新设定测试参数，请按“SET”键，进行参数设定，详细的设定方式、程序和步骤，请参考“测试参数设定”说明。
6. 如果要呼叫记忆组内的测试参数进行测试时，请按“SET”键，程序会进入记忆组的设定模式，液晶显示器会显示：

Memory= X
Range:1-5

请用“^”或“v”键将要选择的“程序记忆组”的数字输入参数设定程序内，程序记忆组为1-5共5组。记忆组选择完成后，再按“EXIT”键离开参数设定模式并回到待测和参数设定模式，程序会自动叫出该记忆组的测试参数并等待执行测试，液晶显示器会显示该记忆组的测试参数。

7. 如果要进行测试，请按“TEST”开关，此时面板上红色的“高压电”符号会闪烁，计时器也同时开始计时，此时显示器会显示该项测试的信息。

测试完成后，本仪器会自动关闭输出，TEST 开关上的绿色指示灯会亮起，同时发出一声“哔”的声音，表示确认测试物件通过测试，显示器会出现“PASS”和测试结果的数值。

如果要继续进行测试，可以再按“TEST”开关。如要查看原来的设定，则按 RESET 开关，程序会立即清除测试结果并显示原来的设定。

8. 如果在测试进行中要中止测试，请按 RESET 开关，本仪器会立即停止测试，显示器会保留当时的测试值。

如要继续进行测试，请按面板上的 TEST 开关，程序会从原始起点再开始测试。

9. 如果由于待测物的测试失败，本仪器会立即停止测试并且显示器会显示其状态和失败时的数值，此时红色“RESET”开关内的指示灯会亮，同时发出“哔”的警告声音。可以按 RESET 开关关闭警报声音而保留测试读值，如要继续进行测试，请再按 TEST 开关。有关各种显示器的信息，请参考“显示器信息”的说明。

10. 如要使用外部遥控装置操作本耐压测试仪，请将遥控器接到背板上的遥控输入端子。遥控器上 TEST 和 RESET 开关的功能、作用与本仪器上的开关完全相同。

⚠ 注意：由于本仪器和遥控器的 TEST 和 RESET 开关可以同时操作，所以遥控器必须妥善保管，不能让非操作人员有机会接触遥控器，以避免意外发生。

11. 本耐压测试仪的 PLC 接口具有“PASS、FAIL 和 PROCESSING”远端监视信号的输出，可以将这些信号接到控制中心监视，远端监视和本仪器的信号的动作完全一致。

4.4 键盘锁定

为防止非操作人员任意更改测试参数，93 系列的耐压测试仪备有键盘锁定的功能，请依照下列操作程序，进行键盘的解锁：先按住前面面板上的“SET”键，然后再开启仪器的输入电源开关，电源开启后放开按键，即完成解锁操作。

第5章 参数详述

本章描述了本仪器的电气参数。

5.1 耐压测试参数

| 型号 | | TH9301 | TH9301A | TH9301B |
|-------------|-----------|-----------------------------|-----------------|---------|
| 电压输出 | | | | |
| AC | 输出电压范围 | 0 到 5.00kV | | |
| | 输出电压精度 | ±(2% 设定+5V) (不带负载) | | |
| | 输出电压分辨率 | 10V | | |
| | 最大额定功率 | 60VA (5kV/12mA) | | |
| | 最大额定电流 | 12mA | | |
| | 输出波形 | 正弦波 | | |
| | 输出波形失真度 | ≤±2% (空载或带纯阻负载) | | |
| | 电压调整率 | ±(1% 设定+5V) (额定功率) | | |
| | ARC 功能 | 0, 1-9 级 (0= OFF, 9 级是最灵敏级) | | |
| DC | 输出电压范围 | 0 -6.00kV | ————— | |
| | 输出电压精度 | ±(2% 设定+5V) | ————— | |
| | 输出电压分辨率 | 10V | ————— | |
| | 最大额定功率 | 30VA (6kV/5mA) | ————— | |
| | 最大额定电流 | 5mA | ————— | |
| | 最大额定负载的纹波 | ≤5% (6kV/5mA) | ————— | |
| | 放电功能 | 快速放电 (≤200mSec) | ————— | |
| | ARC 功能 | 0, 1-9 级 (0= OFF, 9 级是最灵敏级) | ————— | |
| 测量显示 | | | | |
| 电压表 | 数字 | 测试范围 | 0.00kV 到 6.00kV | |
| | | 精度 | ±(2% 设定+1V) | |
| | | 分辨率 | 0.01kV | |
| | | 显示数值 | 均方根值 | |
| 电流表 | AC | 测量范围 | 0.10mA -12.00mA | |
| | DC | | 0.02mA-5.00mA | ————— |
| | 测量精度 | | ±(2% 设定+2 个字) | |
| 参数设定 | | | | |
| 判 | AC | 上限设置 | 0.10mA -12.00mA | |

| | | | | |
|------------------|------|------|-----------------------------|------|
| 断 功 能 | DC | | 0.02mA - 5.00mA | ———— |
| | AC | | 0.00mA - 12.00mA | |
| | DC | 下限设置 | 0.00mA-5.00mA | ———— |
| 定 时 功 能 | 上升时间 | | 0.1s - 999.9s | |
| | 测试时间 | | 0, 0.2s - 999.9s (0 表示连续测试) | |
| | 时间精度 | | ± (0.1%设定值 +0.05s) | |
| 存贮器 | | | 5 组测试, 4 种测试模式 | |

5.2 绝缘电阻参数

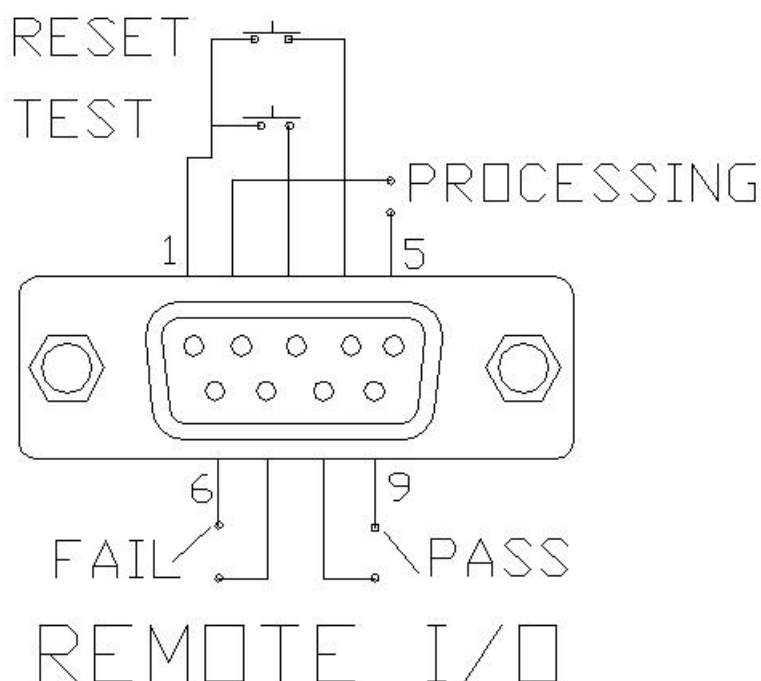
| | | | | | |
|------------------|---------|------------------------------|----------------------|----------------------|--|
| 型号 | | TH9301 | | | |
| 电压输出 | | | | | |
| IR | 输出电压范围 | 0.10kV-1.00kV | | | |
| | 输出电压精度 | ±(2% 设定+2V) | | | |
| | 输出电压分辨率 | 0.01kV | | | |
| | 最大额定功率 | 1VA (0.10kV/1mA) | | | |
| | 最大额定电流 | 1mA | | | |
| | 放电功能 | 快速放电 (≤200mSec) | | | |
| 电压显示 | | | | | |
| 电 压 表 | 数 字 | 测试范围 | 0.10kV - 1.00kV | | |
| | | 精度 | ±(2% 设定+2V) | | |
| | | 分辨率 | 1V | | |
| | | 显示数值 | 均方根值 | | |
| 电 阻 表 | 测量范围 | 1M Ω - 9999M Ω | | | |
| | 测量精度 | 1M Ω - 1000M Ω | ±(5% 设定+2 个字) >500V | | |
| | | 1000M Ω - 9999M Ω | ±(10% 设定+2 个字) <500V | | |
| | 测量时间 | 100ms | | | |
| 参数设定 | | | | | |
| 判 断 功 能 | 上限设置 | 0, 1M Ω - 9999M Ω (0 表示 OFF) | | | |
| | 下限设置 | 1M Ω - 9999M Ω | | | |
| | 判断精度 | 1 - 1000 M Ω | 0.001 M Ω | ±(5% 设定+2 个字) >500V | |
| | | | 0.01 M Ω | ±(10% 设定+2 个字) <500V | |
| 0.1 M Ω | | | | | |

| | | | | |
|----------|------|--------------------------------------|--------------|---------------------------|
| | | 1000 M Ω - 9999 M Ω | 1 M Ω | \pm (10% 设定+2 个字) >500V |
| 定时 功能 | 上升时间 | 0.1s 到 999.9s | | |
| | 等待时间 | 0, 2s -999.9s | | |
| | 时间精度 | \pm (0.1% 设定值 + 0.05s) | | |

5.3 接口说明

准 PLC 遥控界面:

在本耐压测试仪的背板上附有远端监视和遥控接线端子，它可以将仪器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 9PIND 型端子座，含有 PROCESSING（测试执行中），PASS（测试通过），FAIL（测试失败）等三个监视信号输出和 TEST，RESET 等二个遥控输入信号。



1. 遥控输出讯号接线和说明

TH9301 系列的耐压测试仪 PLC 接口提供不带电源的“常开”（N.O）接点给上述三个信号。接点的容量为 AC 250V 1.0Amp，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，没有共同的地线（COMMON）。端子座上附有脚位编号的标示，输出信号的接线如下：

- PROCESSING 信号：输出信号接在 PIN2 和 PIN5 之间。
- PASS 信号：输出信号接在 PIN8 和 PIN9 之间。
- FAIL 信号：输出信号接在 PIN6 和 PIN7 之间。

2. 遥控输出信号接线说明

TH9301 系列的耐压测试仪备有远端遥控接点，可以由外部的遥控装置操作仪器的 TEST（测试开关）功能。这些接点提供具有控制作用的电源，必须使用“瞬间接触”（MOMENTARY）开关作为控制器。请特别注意，绝对不能再接上任何其他电源，如果输入其它的电源，会造成仪器内部电路的损坏和误动作。端子座上附有脚位编号的标示，PIN5 为远端操作电路的共同（COMMON）地线，其详细的接线如下：

- RESET 控制：控制开关接在 PIN1 和 PIN4 之间。
- TEST 控制：控制开关接在 PIN1 和 PIN3 之间。


注意：遥控器和耐压测试仪的操作是可以同时进行，为避免意外发生，遥控器必须由操作人员妥善保管，不得任意放置，让非操作人员有机会接触遥控器。


第6章 仪器校正和日常维护

本章描述了仪器的维修、检验、校准。为了保持仪器的性能，定期的维护和检验是很必要的。


6.1 清洁

清洁仪器的表面包括前后面板，要用软布粘水稀释过的中性清洁剂擦拭。

 **警告：** 在清洁前确保电源开关关闭而且电源线拔下。

 **小心：** 不要使用类似于稀释剂和苯有挥发性的材料。这些材料可能会改变表面颜色、擦掉印字或模糊显示窗口。

6.2 检查

 **警告：** 电缆的破损、开裂可能导致电击和火灾的危险，出现这种情况要立刻停止使用仪器。

要重新购买这些附件，可以联系我们或者代理商。


■ 交流电源线

检查电源线是否开裂和破损，电源插头是否松动和折断。

■ 高压测试线

检查高压线是否开裂和破损。

6.3 维护

 **警告：**要更换器件，必须要打开仪器的盖板，只有我们的技术服务人员才可以。如果需要更换器件请联系我们或者代理商。

■ 高压继电器


仪器里面的高压继电器是消耗品。虽然其使用寿命依赖于其使用方法和使用环境，但是我们仍然建议每百万次的测试后要更换高压继电器。

■ 风扇

使用寿命依赖于其使用方法和使用环境。

6.4 校准

为了保持仪器长时间的测量精度需要定时进行校准。本仪器在出厂前，已经按照国家标准校准程序，校正过本仪器上的仪表，仪表的精确度完全符合前面的技术规范，甚至更为精确。本公司建议本仪器至少每年需要做一次校正，校正用标准仪表的精确度必须在0.5%以内，以确保仪表的精确度完全符合本公司的技术规范。

 **警告：**本仪器产生 AC 5kV 和 DC 6kV 的高压。校准是非常危险的，如果需要校准服务，请联系我们或者代理商。

校正用的仪表和设备：

下列的仪表和设备足以校正这台仪器上的仪表，请确定这些标准仪表和设备的精确度在0.5%以内。

1. 高压电压表：量测范围在 0-6000V AC 以上
2. 电流表：量测范围在 0-15mA AC 以上
3. 电流表：量测范围在 0-5mA DC 以上
4. 负载：电阻 1M Ω /4W 左右

校正步骤:

请先按“^” UP 键和 EXIT 键，然后再开启本仪器的输入电源开关，液晶显示器会显示：

| | |
|-----|------|
| CAL | Mode |
| AC | U |

此时本仪器已经进入校正程序，请放开按键。

请用“^”或“v”键选择要作测试的项目，本耐压测试仪校正共分四个项目，顺序依次为交流电压（AC U）、交流电流（AC I）、直流电压（DC U）、直流电流（DC I）。

注明：本耐压测试仪可以只选择其中一项单独做校正，不必全部一起校正。

电压校正

在本仪器上的“H.V.”和“RETURN”端子上接上一个能量测到 6000V AC/DC 的标准高压电压表，如果标准高压电表特别注明“高、低电压端点”时，请将高端点接到本仪器的“H.V.”端子上，再将低端点接到本仪器的“RETURN”端子上，以避免高压电压表不准确或受损伤。

按“^”或“v”键，进入交流电压（AC U）或直流电压（DC U）校正项目，此时液晶显示器会显示：

| | | | | | | | | | | |
|---|------|------|----|---|---|---|-----|------|----|---|
| 交流电压 | | 直流电压 | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>CAL</td> <td>Mode</td> </tr> <tr> <td>AC</td> <td>U</td> </tr> </table> | CAL | Mode | AC | U | 或 | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>CAL</td> <td>Mode</td> </tr> <tr> <td>DC</td> <td>U</td> </tr> </table> | CAL | Mode | DC | U |
| CAL | Mode | | | | | | | | | |
| AC | U | | | | | | | | | |
| CAL | Mode | | | | | | | | | |
| DC | U | | | | | | | | | |

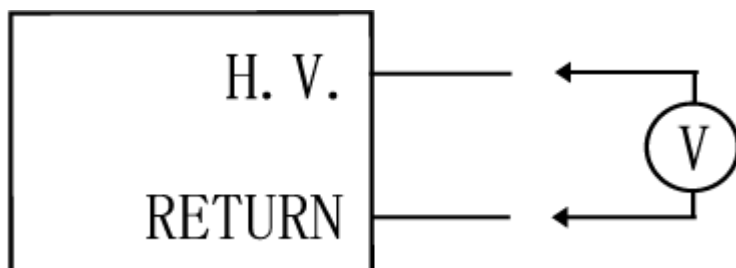
然后按 TEST 键，此时仪器的校正程序会自动的输出大约 3000V AC 或 DC 的电压，缓升时间结束以后显示器会显示：

| |
|------------------|
| Voltage= 3.000KV |
| Enter STD V-out |

请用面板上的“^”或“v”键将标准电压值输入校正程序内，按“^”键为数字升高，而“v”键则为数字降低，其单位为“V”。

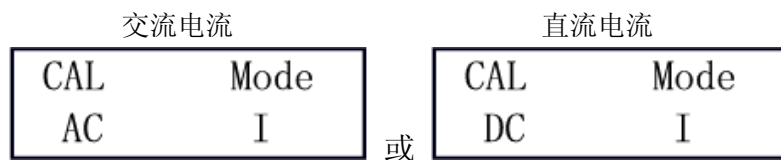
请先确认数字无误后，再按 SET 键确认输入校正参数，如要中止更改校正参数，则按 EXIT

键或 RESET 开关，本仪器会自动回到校正模式，等待下一个参数校正。请参考下列的接线图：



电流校正

请先将标准电流表和 $1M\Omega$ 的电阻串联接好，然后接到本仪器的“H.V.”和“RETURN”端子之间。接着请按面板上的“ \wedge ”或“ \vee ”键，选择交流电流（AC I）或直流电流（DC I）校准项目，液晶显示器显示为：

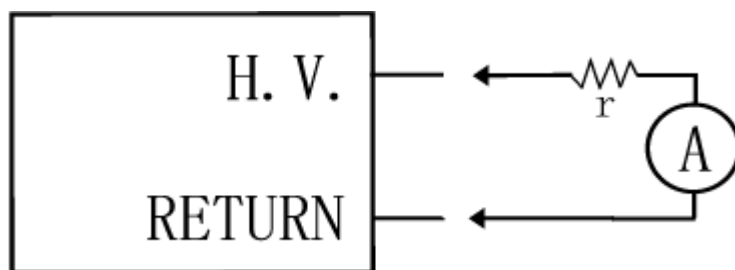


然后按 TEST 键，此时仪器的校正程序会自动的输出大约 1000V AC 或 DC 的电压，缓升时间结束以后显示器会显示：

Current= 1.000mA
Enter STD A-out

请用面板上的“ \wedge ”或“ \vee ”键将标准电流值输入校正程序内，按“ \wedge ”键为数字升高，而“ \vee ”键则为数字降低，其单位为“mA”。

请先确认数字无误后，再按 SET 键确认输入校正参数，如要中止更改校正参数，则按 EXIT 键或 RESET 开关，本仪器会自动回到校正模式，等待下一个参数校正。请参考下列的接线图：



注意：请将电流表接在靠 RETURN 的端子，以避免电流的读值不准确和电流表意外受损。

校正完成

本仪器在校准直流电压和直流电流后，程序自动完成对绝缘电阻的校准。所以，绝缘电阻无需再另外进行校准。

本仪器在输入校正参数后，必须先关闭输入电源，然后再开机，否则无法进入待测模式。关闭输入电源时，程序会自动将校正参数存入校正的存储器内。

请特别注意下列事项：

- RESET 开关可以作为离开正在进行的校正模式的操作键。
- 本仪器在校正后，必须先关闭输入电源然后再开机，否则无法进入设定或待测模式。
- 所存入的校正参数会被保存于存储器内，除非再更改否则不会变动或消失。
- 建议本耐压测试仪的校正周期为一年。