
使用说明书

YD5051 系列

耐压测试仪

版本：1.01

危险！

本产品有高电压输出！

- 操作不当会造成重大事故或有致命危险
- 请阅读说明书中安全规定和注意事项

常州市扬子电子有限公司

目 录

第一章 安全规则.....	3
1. 1 一般规定.....	3
1. 2 维护保养.....	3
1. 3 测试环境.....	3
1. 4 人员规定.....	4
1. 5 安全要点.....	4
第二章 耐压介绍.....	5
2. 1 耐压用途.....	5
2. 2 耐压要求.....	5
2. 3 直流耐压.....	5
第三章 技术指标.....	6
3. 1 产品介绍.....	6
3. 2 型号说明.....	6
3. 3 技术指标.....	6
第四章 面板和显示.....	7
4. 1 前面板说明.....	7
4. 2 后面板说明.....	9
4. 3 显示区说明.....	10
第五章 使用方法.....	12
5. 1 测试准备.....	12
5. 2 更改设置.....	12
5. 3 连接被测物.....	13
5. 4 启动测试.....	14
5. 5 停止测试.....	15
5. 6 放电说明.....	15
5. 7 系统设置.....	16

5. 8 注意事项.....	18
第六章 工作原理.....	19
6. 1 原理框图.....	19
6. 2 原理说明.....	19
第七章 I/O 远控接口.....	20
7. 1 管脚说明.....	20
7. 2 输出说明.....	20
7. 3 远控说明.....	20
7. 4 联锁说明.....	20
第八章 RS232C 接口.....	21
8. 1 串口格式.....	21
8. 2 串口模式.....	21
8. 3 字符指令.....	22
第九章 成套.....	22

第一章 安全规则

说明书内容若有改变，恕不另行通知。
说明书若有不尽之处，请直接与本公司联系。

1. 1 一般规定

使用仪器前，请务必仔细阅读说明书，了解操作规程和相关的安全标志，以保证安全。



危险标志，表示有高电压不能接触。



接地标志。

警告

警告标志，注意所执行的操作均具有很高的危险性，可能导致人员受伤或死亡。

仪器所产生的电压、电流足以造成人员伤害，为了防止意外伤害或死亡的发生，在移动和使用仪器时，请务必先观察清楚，然后再进行操作。

1. 2 维护保养

(1) 使用

非专业人员不要打开仪器的盖板。

仪器内部所有的零件不得私自更换。

如果仪器发生故障或异常，请立即停止使用。

不得更改仪器的线路或零件，否则本公司的保证失效，并对由此产生的后果不负任何责任。

(2) 维护

清洁仪器外表时请用软布擦拭，可以用水稀释的中性清洁剂，注意不能将面板上的字符擦掉。

电源线、测试线是易耗品，每次使用前请检查导线是否有断线、绝缘外层是否开裂、破损等现象。

仪器内部的放电继电器是易耗品，建议每测试 1 万次应检查放电电路是否正常。

(3) 校准

仪器每年至少应校准一次，以确保测试精度。

警告

仪器会产生 5kV 以上的高压，非常危险，维修或校准请交由本公司或专业人员处理。

1. 3 测试环境

(1) 工作位置

操作时必须保证仪器放置于一般人员不能随意接触的地方。

如果因为产线的安排而无法做到，必须将测试区与其它区设施隔离，并标明“高压测试区”。

如果高压测试区与其它工作区非常接近时，必须特别注意安全。

在高压测试时，必须标明“危险！高压测试中，请勿靠近。”

(2) 输入电源

仪器必须有良好的接地，请务必将地线接好，以保证操作人员的安全。

测试区电源必须有单独的开关，安装于测试区的入口处，确保所有人都能识别。一旦有紧急情况发生，可以立即关断电源。

(3) 工作场所

尽可能使用非导电材料的工作台。

操作人员和待测物之间不得使用任何金属。

操作人员的位置不得有跨越待测物去操作和调整仪器的现象。

如待测物体积较小，尽可能将待测物放置于非导电的箱体内部。

测试场所必须随时保持整齐、干净，不得杂乱无章。

不使用的仪器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物、待测物和已测物。

测试区及周围空气中不能含有可燃性气体，也不能在易燃物品旁使用仪器。

1. 4 人员规定

(1) 人员资格

仪器所输出的电压和电流在错误操作触电时，足以造成人员伤亡或致命，必须由培训合格的人员使用和操作。

(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，并依安全规定操作仪器。

(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的手饰、手表等，这些金属饰物很容易造成意外的触电事故，而且后果也会更加严重。

1. 5 安全要点

- 仪器的接地线必须要按规定可靠接地。
- 操作人员务必戴好绝缘手套，脚下应配置绝缘垫。
- 操作人员必须确定能够完全独立操作仪器，不能由他人控制开关。
- 测试区必须随时保持安全和有序的状态。
- 非合格的操作人员和不相关的人员应远离测试区。
- 连接被测物时，必须先确认输出端没有电压。
- 测试时绝对不能触碰、靠近被测物或任何与之相连的部分。
- 直流耐压停止测试后，必须先确认放电是否已完成。
- 仪器绝对不能在带电的被测物上使用。
- 使用说明书应放在仪器旁边醒目的地方。
- 如果发生异常，请立刻关闭仪器电源并拔下电源线插头。

第二章 耐压介绍

2.1 耐压用途

为了将产品的安全做好，每一种产品的设计必须尽其可能，不让使用者有触电的机会。纵然是使用者发生错误也应不会触电。为了达到一般公认的安全要求，就必须进行安全测试。目前安规执行单位，例如 UL、CSA、IEC、BSI、VDE、TUV 和 JSI 等都要求各制造商在设计和生产电子或电气产品时要使用安全参数测试。如果一个产品能在非常恶劣的环境下正常工作，就可以确定在正常的环境下也一定可以很正常的工作。最常使用耐压测试的情况为：

- **设计时的功能测试**——确定所设计的产品能达到其功能要求的条件。
- **生产时的规格测试**——确认所生产的产品能达到其规格要求的条件。
- **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**——确认维修后的产品能维持符合安规的标准。

2.2 耐压要求

不同的产品有不同的技术规格，基本上是将一个高于正常工作的电压加在产品上，这个电压必须持续一段时间。如果在规定时间内，其漏电流亦保持在规定的范围内就可以确定这个零部件在正常工作条件下应该是非常安全的，而优良的设计和选择良好的绝缘材料可以保证用户免于触电。本仪器所做的耐压测试，一般称之为“高电压介电测试”，简称为“耐压测试”。基本的规定是 $2 \times$ 待测物的工作电压+1000V，作为测试的电压标准。有些产品的测试电压要高于这个标准，可能在 1000V ~ 4000V 或者更高。一般而言，具有“双绝缘”设计的产品，其使用的测试电压可能高于这个标准。

耐压测试在产品的设计和样品制作时比正式生产时的测试更为精密，因为产品在设计测试阶段便已决定产品的安全性。虽然在产品设计时只是用少数样品来作判断，然而生产线上测试更应严格要求所有的产品都必须能通过安规标准，以确认没有次品会流出生产线。

2.3 直流耐压

直流耐压测试时，待测物上的杂散电容被充满，直流耐压测试时所造成的容性电流在杂散电容被充满后会下降到零。一旦待测物上杂散电容被充满，只会剩下待测物实际的漏电流，直流耐压测试可以很清楚的显示出待测物的实际漏电流。另外仅需在短时间内供应待测物的充电电流，其它时间所供的电流非常小，所以直流耐压测试的电流容量远低于交流耐压测试。但是直流耐压测试的缺点也明显：

- (1) 除非待测物上没有任何电容量存在，否则测试电压必须由“零”开始缓慢上升，以避免充电电流过大，容量越大所需的时间越长，一次所能增加的电压也越低。充电电流过大时，一定会引起测试仪的误判，使测试结果不正确。
- (2) 由于直流耐压测试会对待测物充电，所以在测试后一定要先对待测物放电。
- (3) 与交流耐压测试不一样，直流耐压测试只能单一极性测试，如果产品使用交流电压，这个缺点必须要考虑，这也是大多安规单位建议使用交流耐压测试的原因。
- (4) 交流耐压测试时，电压的波峰值是显示值的 1.4 倍，这是直流耐压测试所无法达到的。所以如果使用直流耐压测试，必须提高测试电压到相等的数值。

第三章 技术指标

3.1 产品介绍

YD5051 系列耐压测试仪，适用于家用电器、电子元器件等产品的耐压检测。仪器操作方便，显示直观。为提高操作的安全性，输出电压采用模拟表和数字表双路显示；当输出端有残压，危险指示灯持续点亮警示。仪器同时配备定时控制、上下限分选、按键锁、I/O 远控和 RS232C 串口通信等功能。

3.2 型号说明

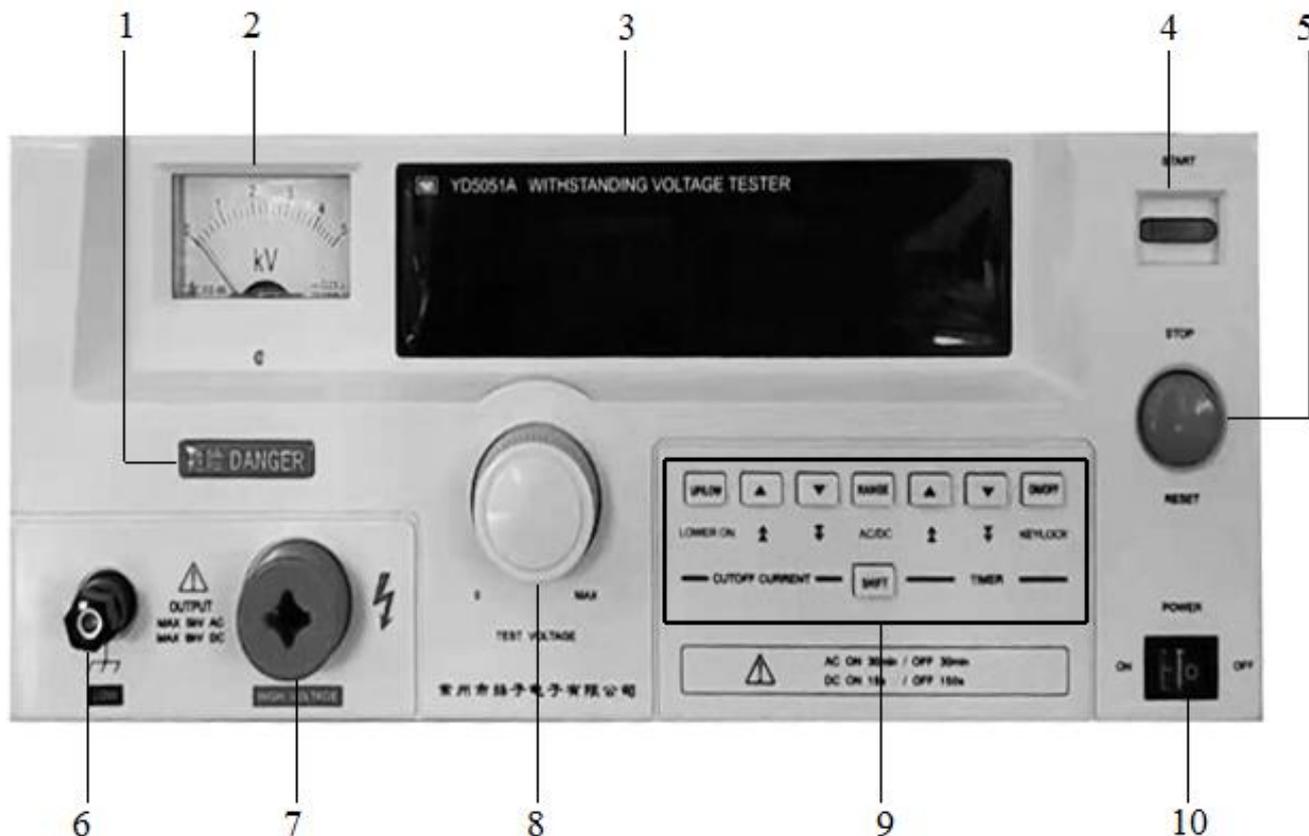
型号	功能说明
YD5051	交流耐压测试仪
YD5051A	交流耐压、直流耐压二合一测试仪

3.3 技术指标

型号	YD5051	YD5051A
交流耐压	额定：5kV/100mA	
输出电压	范围：0~2.5kV、0~5kV 共两档	
电流设定	范围：0.1~100mA	
直流耐压	/	额定：5kV/10mA
输出电压	/	范围：0~2.5kV、0~5kV 共两档
电流设定	/	范围：0.1~10mA
其它		
电压表	范围：0~5kV 精度：±3% 满量程（数字表） 精度：±5% 满量程（模拟表）	
电流表	范围：0~100mA 精度：±（3% 显示值+30μA）	
定时器	范围：0.5~999s，可开关 精度：±（1% 设定值+0.1s）	
显示方式	VFD 荧光屏	
外部接口	RS232C 串口、远控 I/O 接口（启动、复位输入；合格、报警输出）	
电源规格	电压：220V±5%、频率：50±0.5Hz、保险丝：5A/250VAC	
工作环境	温度：0℃~35℃；相对湿度：20%~80%（无凝露）	
外形尺寸	365x175x355 mm（宽×高×深）	
整机重量	约 20kg	

第四章 面板和显示

4.1 前面板说明



(1) 危险 DANGER 指示灯

高压端有输出时，危险指示灯点亮。
高压端有残压时，危险指示灯点亮。

警告

危险 DANGER 指示灯点亮时，绝对不要触碰高压端、测试线或被测物等。

(2) 模拟电压表

指示高压端的输出电压，通过指针的摆动幅度显示输出电压。

注意：

请确保无电压输出时，模拟电压表的指针在 0 位。

表头下方的圆孔用于零位调整，使用微型一字刀调整。

(3) 显示区

显示仪器状态、结果、设置或测试值。

(4) START 键

READY 符号点亮时，按 START 键启动测试。

⚡符号点亮时远控有效，此时面板 START 键无效。

(5) STOP 键

测试过程中，按 STOP 键停止测试。

测试停止时，按 STOP 键用于解除 READY、PASS、HIGH、LOWER、PROTECTION 等状态。

(6) LOW

输出电压的低压端，和仪器的外壳相连接。

连接低压端时，请务必确保低压线导通良好并且连接可靠。

如果低压端连接不良或开路时，会导致测试回路带有高压。

(7) HIGH VOLTAGE

输出电压的高压端，测试电压加载在高压端和低压端之间。

警告

测试过程中或放电结束前，绝对不要触碰高压端和与之相连的部件。

(8) TEST VOLTAGE

调压器旋钮，调整输出电压的大小。

从 0 位开始顺时针旋转时，输出电压变大；逆时针旋转输出电压变小。

输出电压随输入电源的变动而变动，请确保供电的稳定，如有必要请使用稳压电源供电。

(9) 设置按键区

[1] CUTOFF CURRENT UP/LOW 键

选择电流上限基准或者下限基准显示。

按 SHIFT 键再按 UP/LOW 键，选择下限判定 LOWER ON 开关。

▲符号点亮时，显示电流上限基准；

▼符号点亮时，显示电流下限基准。

L-G 符号点亮时，下限判定开启；

L-G 符号熄灭时，下限判定关闭。

[2] CUTOFF CURRENT ▲▼键

基准值调整按键，短按一次变动一个字，持续按住时数值快速变化，松开则恢复。

[3] RANGE 键

选择电压量程 2.5kV 或者 5.0kV。

按 SHIFT 键再按 RANGE 键，选择交流耐压或者直流耐压模式。

2.5kV 符号点亮时，输出电压 0~2.5kV；

5.0kV 符号点亮时，输出电压 0~5.0kV；

AC 符号点亮时，测试模式为交流耐压；

DC 符号点亮时，测试模式为直流耐压。

更改电压量程或者测试模式后会闪烁提示，按 STOP 键解除。

[4] TIMER ▲▼键

定时器时间调整按键，短按一次变动一个字，持续按住时数值会快速调整，松开则恢复。

[5] TIMER ON/OFF 键

定时器开关选择。

按 SHIFT 键再按 TIMER ON/OFF 键，选择按键锁开关。

TIME 符号点亮时，定时器开启，启动后减计数，显示尚剩余的测试时间。

TIME 符号熄灭时，定时器关闭，启动后加计数，显示已经过的测试时间。

KEYLOCK 符号点亮时，按键锁有效，不能更改设置值。

KEYLOCK 符号熄灭时，按键锁解除。

[6] SHIFT 键

组合键控制，按下后可以选择按键的第二功能。

按 SHIFT 键接通电源，仪器加载出厂默认值。

按 SHIFT 键再按 UP/LOW 键，选择电流下限判定开关。

按 SHIFT 键再按 RANGE 键，选择交流耐压或者直流耐压。

按 SHIFT 键再按 ON/OFF 键，选择按键锁开关。

(10) POWER 开关

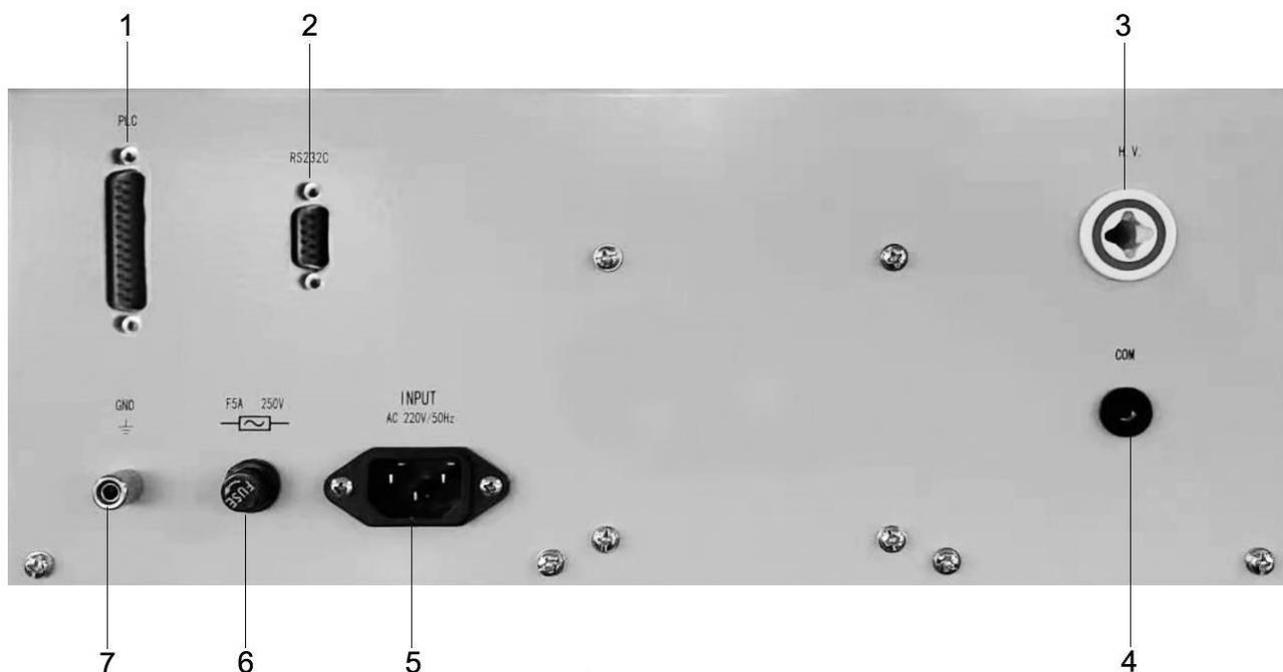
仪器的电源开关，ON 电源接通，OFF 电源关闭。

接通电源前，先将调压器旋钮逆时针旋转到 0 位。

接通电源时按 SHIFT 键，加载出厂默认值。

如果更改设置后立即关闭电源，设置不能保存，请等待 5 秒以上再关闭电源。

4. 2 后面板说明



(1) PLC 接口

I/O 口控制，用于监视仪器状态或远程控制仪器。

(2) RS232C 接口

串行通信接口，用于连接串口打印机或与电脑通信。

(3) 高压端

电压输出高端，等同于前面板高压端，方便测试线连接。

(4) 低压端

电压输出低端，等同于前面板低压端，方便测试线连接。

(5) 电源插座

供电输入接口，规格为 220V AC /50Hz。

(6) 保险丝座

输入电源的保险丝，规格为 5A /250VAC。更换前必须先将电源插头拔掉。

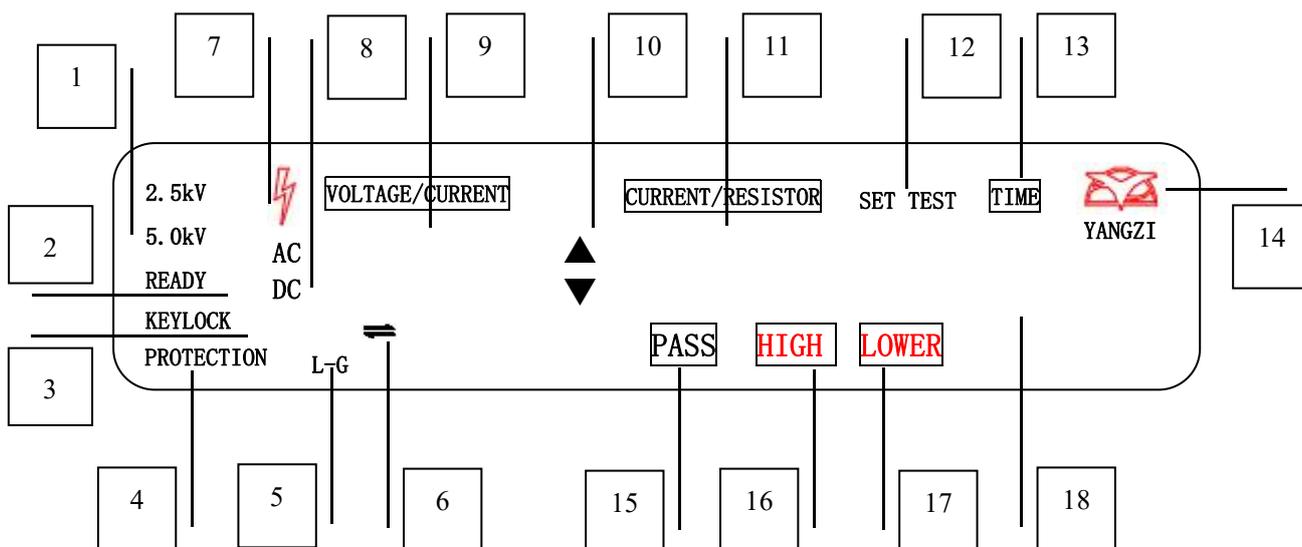
(7) 接地端

安全接地端，必须可靠接地以保证操作安全。

注意：

因功能变动或面板调整，后后面板可能和仪器有所不同，请以仪器为准。

4. 3 显示区说明



(1) 2.5kV/5.0kV

电压量程符号，更改后闪烁提示，按 STOP 键解除。

2.5kV 符号点亮时，表示电压输出范围 0~2.5kV；

5.0kV 符号点亮时，表示电压输出范围 0~5.0kV。

(2) READY

准备测试符号。

READY 符号点亮时，可以启动测试。

READY 符号熄灭时，不能启动测试。

(3) KEYLOCK

按键锁符号。

KEYLOCK 符号点亮时，按键锁有效不能更改设置。

KEYLOCK 符号熄灭时，按键锁无效可以更改设置。

(4) PROTECTION

保护状态符号。

PROTECTION 符号点亮时，硬件保护有效。此时启动无效也不能通过 STOP 键解除。

只有排除异常，才能按 STOP 键解除。

(5) L_G

电流下限判定符号。

L-G 符号点亮时，开启电流下限判定；

L-G 符号熄灭时，关闭电流下限判定。

(6) ⚡

远控符号。

⚡符号点亮时，远控有效，此时面板 START 键无效。

(7) H.V ON

高压警示符号。

当高压端有输出或者有残压时，警示符号点亮或闪烁。

(8) AC/DC

测试模式符号，更改后闪烁提示，按 STOP 键解除。

AC 符号点亮时，表示交流耐压；

DC 符号点亮时，表示直流耐压。

(9) 电压显示区

显示高压端的电压值，3 位数字显示，单位 kV。
启动测试后，VOLTAGE/CURRENT 提示符号熄灭。

(10) ▲▼

电流上下限基准符号。
▲符号点亮时，显示电流上限基准；
▼符号点亮时，显示电流下限基准。

(11) 电流显示区

显示电流值，3 位数字显示，单位 mA。
测试时，显示漏电流值；
设置时，显示电流上限或下限基准。
启动测试后，CURRENT /RESISTOR 提示符号熄灭。

(12) SET/TEST

设置和测试符号。
SET 符号点亮时，可以更改设置。
TEST 符号点亮时，表示测试进行中。

(13) TIME

定时器开关符号。
TIME 符号点亮时，表示定时器开启，启动后减计数显示；
TIME 符号熄灭时，表示定时器关闭，启动后加计数显示。

(14) YANGZI

厂商标识符号，测试时熄灭。

(15) PASS

判定合格符号。
测试过程中没有异常，漏电流值在设置范围内时点亮。

(16) HIGH

判定上限失败符号。
漏电流超出上限基准时点亮，按 STOP 键解除。

(17) LOWER

判定下限失败符号。
漏电流低于下限基准时点亮，按 STOP 键解除。

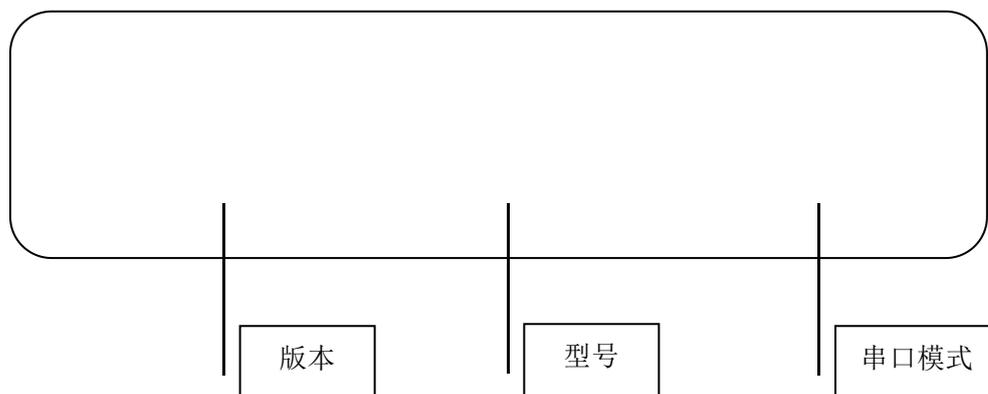
(18) 时间显示区

3 位数字显示，单位 sec（秒）。
设置时，显示测试时间的设置值；
测试时，显示剩余或经过的测试时间。

第五章 使用方法

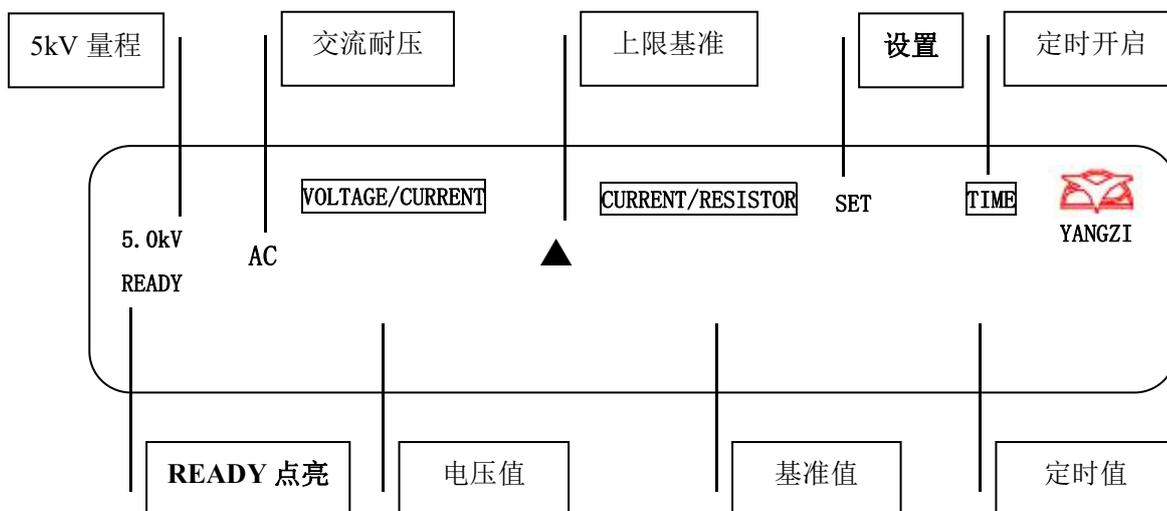
5.1 测试准备

- (1) 请戴好绝缘手套，脚下配备绝缘垫。
- (2) 请确认仪器是否可靠接地，如果接地不良外壳有可能带高压。
- (3) 请检查测试线是否导通，低压导线或高压导线的绝缘表皮是否有损伤。
- (4) 接通电源前，请确认调压器已逆时针旋转到 0 位。
- (5) 仪器开机后显示版本、型号、串口模式。



5.2 更改设置

显示开机界面后，仪器自动加载上次的设置值。



SET 符号点亮时，才能更改设置。

更改设置后，请不要立即关断电源，至少等待 5 秒否则设置不保存。

READY 符号点亮时，仪器允许启动，熄灭时启动无效。

(1) 电压量程选择

输出电压的范围大小。

按 RANGE 键，选择输出电压量程，电压量程符号闪烁提示。

2.5kV 符号点亮时，输出电压范围 0~2.5kV；

5.0kV 符号点亮时，输出电压范围 0~5.0kV。

当输出电压超过 2.5kV 时，应当选择 5.0kV 的电压量程。

按 STOP 键确认并解除闪烁。

(2) 测试模式选择

模式有两种：交流耐压和直流耐压。

AC 符号点亮时，表示交流耐压测试。

DC 符号点亮时，表示直流耐压测试。

按 SHIFT 键再按下 RANGE 键，选择测试模式，AC 或 DC 符号闪烁提示。

按 STOP 键确认并解除闪烁。

注意：

如果仪器仅支持交流耐压而不支持直流耐压时，按键无效。

(3) 电流下限基准设置

漏电流低于下限基准时，判定下限失败。

按 UP/LOW 键，选择电流下限基准，▼符号点亮，显示下限基准。

按 CUTOFF CURRENT ▲▼键，设置合适的值，持续按键时数值快速变动。

下限基准用于判定导线是否断线或者接触不良，不需要时可以关闭下限判定。

按 SHIFT 键再按 UP/LOW 键，选择下限判定开关，开启时 L-G 符号点亮。

(4) 电流上限基准设置

漏电流超过上限基准时，判定上限失败。

按 UP/LOW 键，选择电流上限基准，▲符号点亮，显示上限基准。

按 CUTOFF CURRENT ▲▼键，设置合适的值，持续按键时数值快速变动。

当下限判定开启，如果上限基准低于下限基准时，mA 符号闪烁，提示设置错误。

(5) 定时器设置

按 TIME ON/OFF 键，选择定时器开关。

按 TIME ▲▼键，设置合适的时间，持续按键时数值快速变动。

TIME 符号点亮时，表示定时器开启。

TIME 符号熄灭时，表示定时器关闭。

定时器开启时，减计数显示，如果测试中没有异常，时间到则停止测试并判定合格；

定时器关闭时，加计数显示，正常情况下仪器不会自动停止测试，直至按 STOP 键。

(6) 测试电压设置

仪器的高压端和低压端之间的输出电压，按产品的测试要求来确定。

按 SHIFT 键再按下 UP/LOW 键，关闭电流下限判定，L-G 符号熄灭。

按 TIME ON/OFF 键，关闭定时器，TIME 符号熄灭。

READY 点亮时按 START 键，启动测试。

顺时针慢慢旋转调压器，并观察电压表的数值，调整到合适的输出电压。

按 STOP 键停止测试，切断输出。

按 TIME ON/OFF 键，开启定时器，TIME 符号点亮。

按 SHIFT 键再按下 UP/LOW 键，选择下限判定开关，开启时 L-G 符号点亮。

5.3 连接被测物

(1) 按 STOP 键。

(2) 确认模拟电压表指针在 0 位，数字电压表为 0。

(3) 确认危险 DANGER 指示灯熄灭。

(4) 确认 READY 符号已点亮。

(5) 连接低压导线到仪器的 LOW 低压端。

(6) 连接高压导线到仪器的高压端。

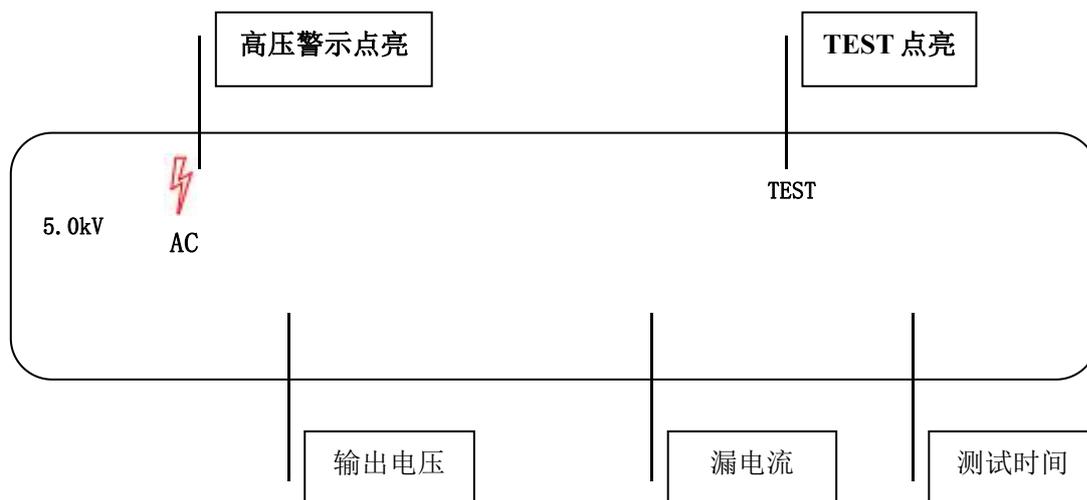
(7) 用高压线短接下低压线，确认高压端和低压端没有电压输出。

(8) 先连接低压导线到被测物，并务必确认导线是否连接可靠。

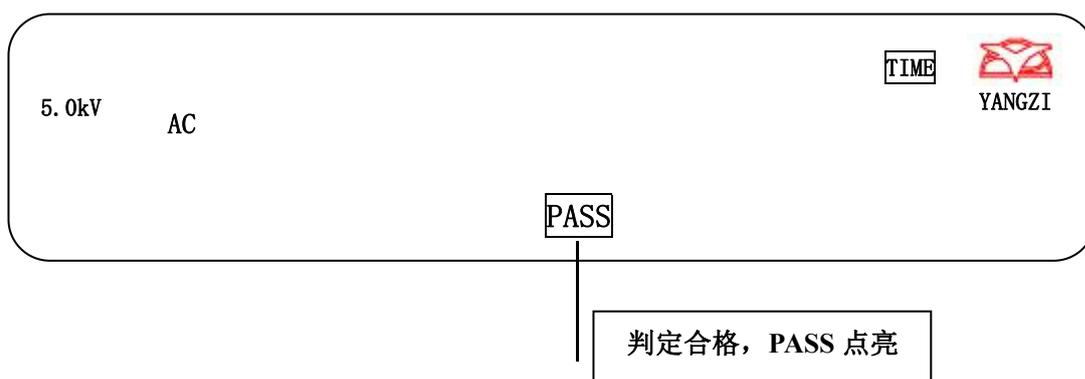
(9) 再连接高压导线到被测物。

5. 4 启动测试

- (1) 按 START 键，启动测试。
- (2) 危险 DANGER 指示灯点亮。
- (3) TEST 符号点亮。
- (4) 高压警示符号点亮。
- (5) 电压区显示当前的电压。
- (6) 电流区显示当前的漏电流。
- (7) 时间区显示剩余的测试时间或者已经过的测试时间。



- (8) 如果测试过程中没有异常，定时到则停止测试并切断输出。
 PASS 符号点亮并讯响两声。
 如果合格保持功能关闭，则约 0.5s 后自动回到 READY 状态。
 如果合格保持功能开启，则保持当前 PASS 状态，直至按 STOP 键解除。
 仪器默认关闭合格保持功能，提高合格品的测试效率。



- (9) 如果测试过程中判定失败，则停止测试切断输出。
 HIGH、LOWER 符号点亮并持续讯响。
 HIGH 符号点亮时，表示漏电流超过上限基准，判定上限失败。
 LOWER 符号点亮时，表示漏电流低于下限基准，判定下限失败。
 HIGH、LOWER 符号同时点亮时，表示过压报警或者过载报警。

注意：

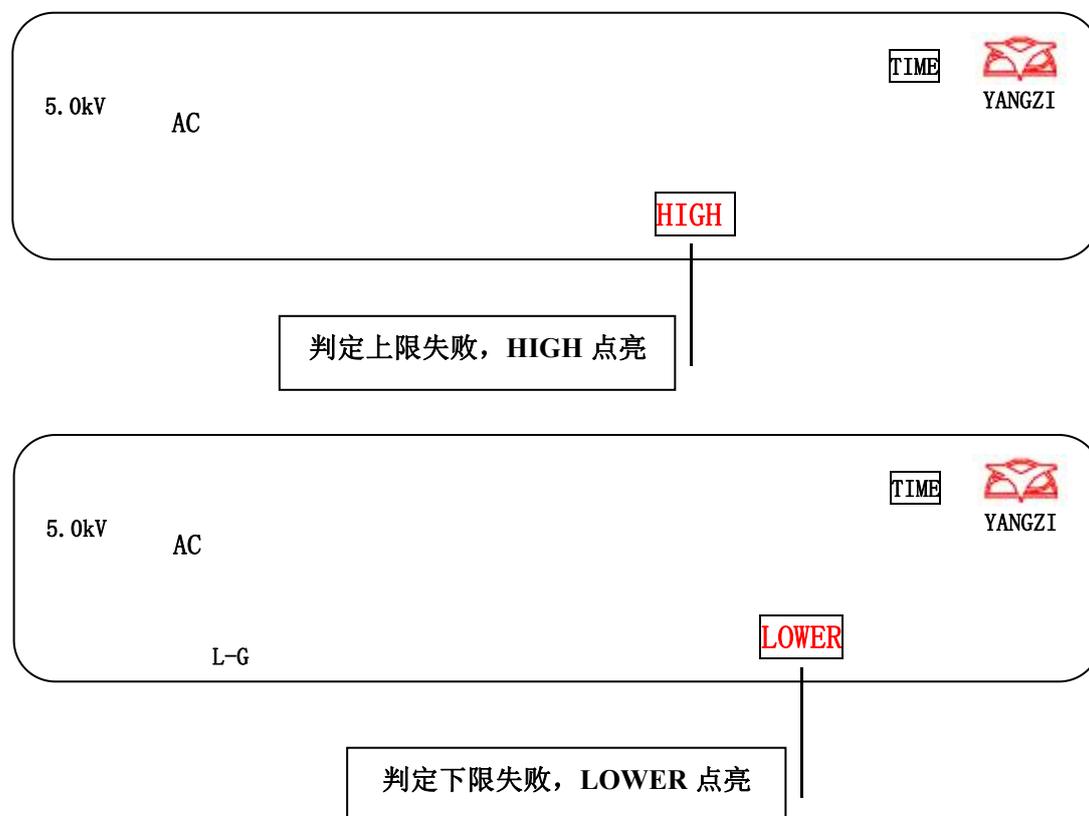
判定上限失败时，漏电流显示值取电流上限设置值。

过压报警：输出电压超过电压量程的最大允许范围。

过载报警：交流耐压漏电流大于 50mA 的测试时间超过 30 分钟。

判定失败后，仪器保持当前状态，提示测试异常。

此时按 START 键无效，必须先按 STOP 键解除。



注意：

只有 READY 符号点亮时，才允许启动测试。

按下 STOP 键 READY 符号熄灭，以保证操作安全。

测试模式、电压量程更改后 READY 符号熄灭，提示有设置更改。

联锁有效或硬件保护时，READY 符号熄灭，同时 PROTECTION 符号点亮。

下限判定开启时，如果电流上限基准低于下限基准 READY 符号熄灭，提示设置错误。

5.5 停止测试

任何时候按 STOP 键，停止测试切断输出。

仪器停止测试后，请务必确认以下几点，以确保安全。

- (1) 请确认 TEST 符号熄灭。
- (2) 请确认高压警示符号熄灭。
- (3) 请确认模拟电压表指针回到 0 位，数字电压表为 0。
- (4) 请确认危险 DANGER 指示灯已熄灭。

警告

直流耐压测试结束后需要一段时间放电，绝对不能接触或靠近被测物或与之相连部分。

5.6 放电说明

- (1) 直流耐压测试后，被测物和电路上会留有很大的电能，必须先放电才能进行测试线拆除等工作。

- (2) 仪器内部采用一个阻值比较大的电阻放电，所以测试结束后会有一个明显的放电过程。
- (3) 放电时间取决于被测物的性质和输出电压的大小，空载时最长约 5 秒左右放电完成。
- (4) 请务必确认电压表指针回到 0 位，并且危险 DANGER 灯熄灭，才能进行下一步操作。

警告

测试过程中，禁止切断测试线和被测物的连接，防止被测回路带电造成高压危险。

5.7 系统设置

开机按 TIME ON/OFF 键，进入系统设置。

系统项包括串口模式、合格保持模式、失败模式、双击模式、瞬时模式和联锁模式，适应不同的使用场景，通常情况下不需要进入系统设置。



- (1) 按 RANGE 键，进入串口模式设置。



按 TIMER ▲▼键选择，默认串口模式 0。

-0-: 字符格式，自定义指令，只响应电脑指令。

-1-: 字符格式，只应答测试开始和结束时的仪器状态。

-2-: 字符格式，模式 1 的基础上增加设置值、测试值应答。

-3-: 十六进制格式，自定义指令，主要适配本公司的数据采集软件。

注意：

具体请参考 RS232C 接口一章中模式的说明。

- (2) 按 RANGE 键，进入合格保持模式设置。

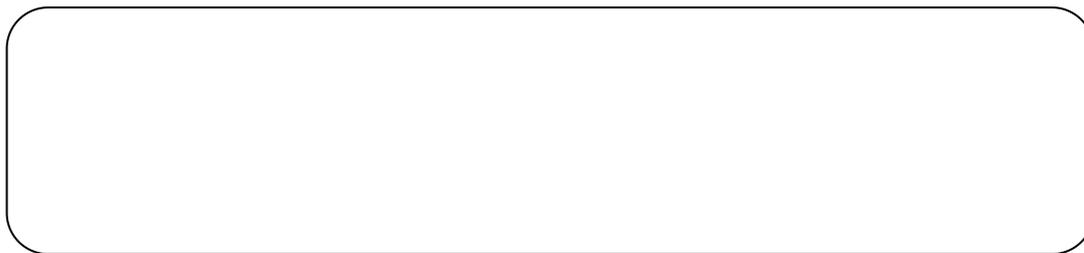


按 TIME ▲▼键选择，默认合格保持模式关闭 OFF。

OFF: 判定合格后约 0.5s 自动返回待测 READY 状态。

ON : 判定合格后保持合格状态，直至按 STOP 键解除。

- (3) 按 RANGE 键，进入失败模式设置。



按 TIME ▲▼键选择，默认失败模式关闭 OFF。

OFF：测试失败或保护时，通过面板 STOP 键或者远控复位解除。

ON：测试失败或保护时，只能通过面板 STOP 键解除。

- (4) 按 RANGE 键，进入双击模式设置。



按 TIME ▲▼键选择，默认双击模式关闭 OFF。

OFF：正常模式，按 START 键启动测试。

ON：双击模式，松开 STOP 键后 0.5s 内按 START 键，启动才有效。

- (5) 按 RANGE 键，进入瞬时模式设置。



按 TIME ▲▼键选择，默认瞬时模式关闭 OFF。

OFF：正常模式，按 START 键启动测试，按 STOP 键停止测试。

ON：瞬时模式，持续按 START 键测试有效，松开即测试停止。

- (6) 按 RANGE 键，进入联锁模式设置。



按 TIME ▲▼键选择，默认联锁模式关闭 OFF。

OFF：联锁模式关闭，不检测 I/O 端口的联锁状态。

ON：联锁模式开启，联锁有效时进入保护并切断输出。
此时按 STOP 键不能解除，从而保护操作人员的安全。

注意：

在系统设置的任一项，都可以按 SHIFT 键退出系统设置。

5.8 注意事项

- (1) 在测试过程中，禁止关闭电源。
- (2) 输出电压和电源直接相关，输入变动会导致输出变动，请确保电源的稳定度。
- (3) 请不要连续开关电源，关闭电源后应至少间隔 10 秒再开，防止仪器控制异常。
- (4) 仪器配有 500VA 的高压变压器，在启动和停止瞬间，有可能产生很大的电流和浪涌电压。
- (5) 交流耐压测试时，如果输出电流超过 50mA，则最大测试时间不能超过 30 分钟，并确保之后至少有 30 分钟的散热时间，然后才能再次测试，以保证仪器的使用寿命。

警告

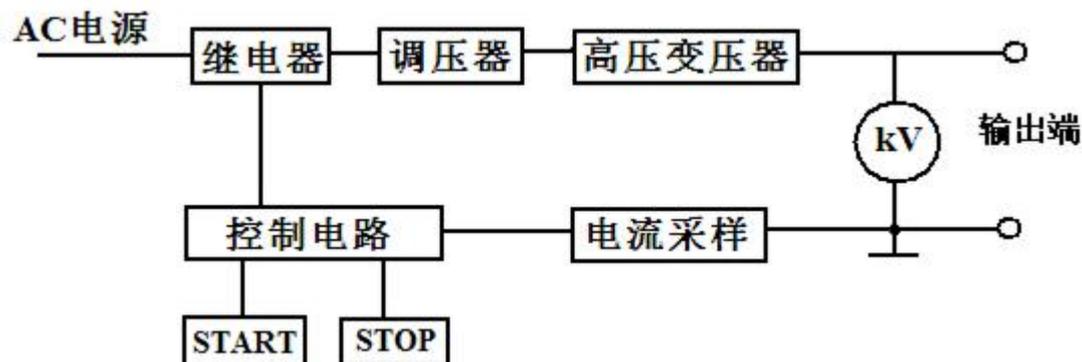
有下述现象时，请立即关闭电源并拔下电源线插头，禁止使用仪器

- (1) 按下 STOP 键，READY 符号不能熄灭。
- (2) 测试启动后，危险 DANGER 指示灯不能点亮。
- (3) 测试启动后，模拟电压表和数字电压表的示值明显不一致。
- (4) 按下 STOP 键，模拟电压表指针不能回到 0 位。
- (5) 按下 STOP 键，危险 DANGER 指示灯仍然持续点亮。

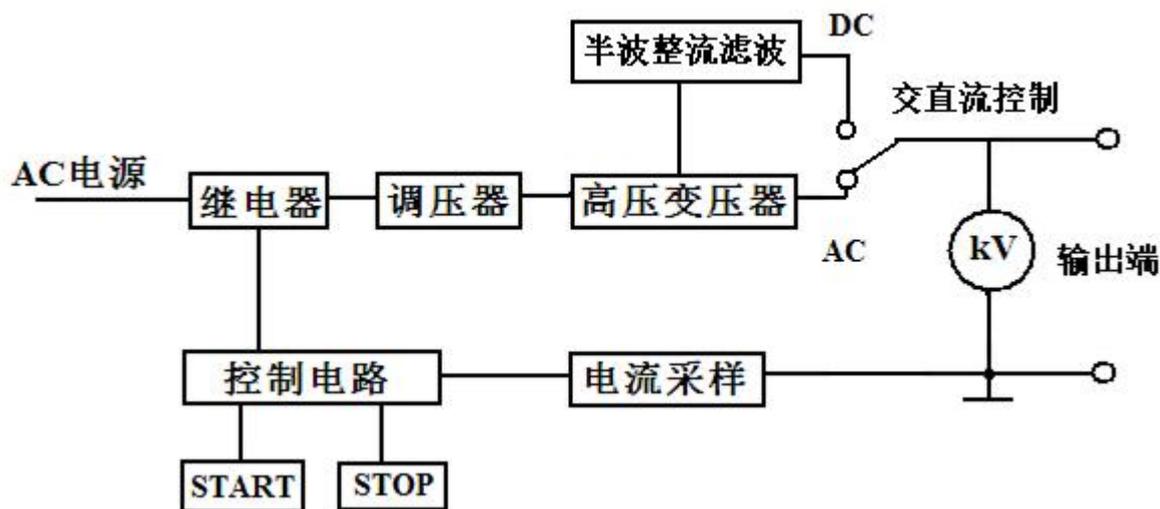
第六章 工作原理

6.1 原理框图

(1) 交流耐压原理框图



(2) 交直流耐压原理框图



6.2 原理说明

(1) 交流耐压主电路由继电器、调压器、高压变压器、电流采样和控制电路组成。

继电器控制输入电源的开关；

调压器调整输出电压的大小；

高压变压器将输入电压提升到 0~2.5kV 或者 0~5.0kV；

电流采样检测测试回路的漏电流；

控制电路用于启动或停止测试等。

(2) 直流耐压是在交流耐压电路的基础上增加半波整流滤波和交直流控制。

半波整流滤波将交流电转换成直流电；

交直流控制用于选择交流耐压测试还是直流耐压测试。

警告

直流耐压测试时，禁止切断测试导线和被测物的连接，防止放电回路失效导致回路带电。

直流耐压测试后，被测物和电路上会留有很大的电能，必须先放电才能进行后续的工作。

第七章 I/O 远控接口

仪器后面板附有远程 I/O 接口 DB25，用于控制和监视仪器。

7.1 管脚说明

管脚	名称	I/O	功能说明
1	/		保留
2	INTERLOCK+	输出	联锁正端，高电平输出
3	ISO_COM	隔离地	公共端
4	ISO_COM	隔离地	公共端
5	H.V ON	输出	高压信号，低电平有效
6	/		保留
7	TEST	输出	测试信号，低电平有效
8	/		保留
9	READY	输出	待测信号，低电平有效
10	/		保留
11	PASS	输出	合格信号，低电平有效
12	/		保留
13	U FAIL	输出	上限报警信号，低电平有效
14	/		保留
15	L FAIL	输出	下限报警信号，低电平有效
16	/		保留
17	PROTECT	输出	硬件保护信号，低电平有效
18	/		保留
19	/		保留
20	INTERLOCK-	输入	联锁负端，高电平有效
21	I/O START	输入	远控启动信号，低电平有效
22	I/O STOP	输入	远控停止信号，低电平有效
23	I/O ENABLE	输入	远控使能信号，低电平有效
24	/		保留
25	/		保留

7.2 输出说明

- (1) 输出信号低电平有效，无效时为高电平。
- (2) 输出信号高电平 11~15V，低电平 0~4V。

7.3 远控说明

- (1) 仪器仅在开机时检测远控使能信号。
远控有效时 \square 符号点亮，此时面板 START 键无效。
- (2) 远控有效时，只有待测信号有效，才能通过远控启动信号，控制仪器启动测试。
- (3) 远控有效时，可以通过远控停止信号或 STOP 键，控制仪器停止测试。
- (4) 输入信号都是低电平有效，通常和公共端短接即可实现。

7.4 联锁说明

联锁功能主要用于和外部设备联动切断输出，从而保证操作人员的安全。

- (1) 联锁功能开启时，如果联锁状态有效，仪器进入保护并切断输出，PROTECTION 符号点亮。
PROTECTION 符号点亮时，START 键无效，按 STOP 键也不能解除。
只有先解除联锁状态，才可以按 STOP 键解除保护。
- (2) 管脚 2、20 断开时，联锁有效，仪器进入保护并切断输出。
管脚 2、20 短接时，联锁解除，可以按 STOP 键解除保护。

第八章 RS232C 接口

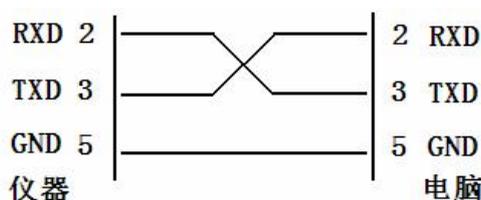
仪器的后面板附有 RS232C 接口 DB9，适配电脑通讯或者连接串口打印机记录结果。

8.1 串口格式

波特率：9600 bps

数据格式：1-8-N，1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验位

接线示意图：



注意：

请使用交叉线连接串口，连接前请务必先关断仪器和电脑电源，以防损坏。

8.2 串口模式

仪器共有 4 种串口模式，模式 0~模式 3 为字符格式、模式 3 为十六进制格式。

模式 0 采用自定义的字符指令，简单易懂，具体见字符指令。

模式 1 和模式 2 适用于直连串口打印机，用于记录结果。

模式 3 采用自定义的十六进制指令，相对复杂，主要适配本公司的数据采集软件。

仪器出厂默认设置串口模式 0。

模式	功能说明
0	只响应电脑指令（字符格式，自定义指令）
1	仅在测试开始和结束时自动回传状态（字符格式）
2	模式 1 的基础上增加回传设置值和测试值（字符格式）
3	响应电脑指令并主动上传测试数据包（十六进制格式，自定义指令）

模式 1 和模式 2 示例：

模式 1	模式 2
<START>	<START> AC,5.0mA,0.1mA,5.0s
<PASS>	<PASS>1.00kV,1.02mA,5.0s
<START>	<START> DC,1.0mA,2.0s
<U_FAIL>	<U_FAIL>0.85kV,1.00mA,1.3s

8. 3 字符指令

序号	指令	功能说明
1	*IDN?	查询产品信息，包括型号和版本 应答：CZYAZI, YD5051, 1.00
2	STAT?	查询仪器状态 应答以下一项： READY、SETUP、TEST、STOP、PASS、U_FAIL、L_FAIL、 I_OVER、V_OVER、T_OVER、PROTECT 或者 ELSE ELSE：表示除上述以外的状态
3	MEAS?	查询测试数据 应答：状态、电压、电流和时间
4	MODE?	查询定时开关、下限判定开关、测试模式和电压量程 应答示例： TIMER ON, LOWER OFF, VOLT AC, RANG 2.5kV TIMER OFF, LOWER ON, VOLT DC, RANG 5.0kV
5	REMOTE	串口启动指令有效 应答：OK，面板 L-G 符号点亮
6	LOCAL	串口启动指令无效 应答：OK，面板 L-G 符号熄灭
7	START	开始测试 应答：OK，表示启动正常
8	STOP	停止测试 应答：OK

第九章 成套

仪器出厂时具备如下物件：

- | | |
|----------|-----|
| (1) 测试仪 | 1 台 |
| (2) 测试线 | 1 套 |
| (3) 电源线 | 1 根 |
| (4) 说明书 | 1 份 |
| (5) 保修卡 | 1 份 |
| (6) 合格证 | 1 张 |
| (7) 测试报告 | 1 份 |

收到仪器后，应开箱核对上述内容，若有缺失请立刻和本公司或经销商联系。

版本历史:

- (1)2020 年 07 月 23 日, 1.00 版, 首次发布。
- (2)2020 年 12 月 21 日, 1.01 版, 更改前面板和后面板示意图。

关于说明书:

本公司保留改变使用说明书规格的权利并不另行通知。

随着仪器的改进和升级, 说明书也会不断的更新和完善, 请注意仪器和说明书的版本。若有不详尽之处, 请和本公司联系。

常州市扬子电子有限公司

江苏省常州市新北区庆阳路 2 号

电话: 0519-88226706、88226707、88226708、88226709

主页: www.cz-yangzi.com