

# HYG-2670P-III

## 程控耐压测试仪

使

用

说

明

书

武汉华能阳光电气有限公司



# 目录

<b>第一章</b>	<b>安全规则.....</b>	<b>1</b>
1.1	安全规定及标志.....	1
1.2	安全操作规定.....	1
<b>第二章</b>	<b>安装要点.....</b>	<b>3</b>
2.1	拆封和检查.....	3
2.2	输入电压及保险熔丝.....	3
2.3	安装及开机检查.....	3
2.4	储存和运输.....	4
<b>第三章</b>	<b>概述.....</b>	<b>5</b>
3.1	产品简介.....	5
3.2	前面板说明.....	6
3.3	后面板说明.....	7
3.4	附件.....	8
<b>第四章</b>	<b>技术指标.....</b>	<b>9</b>
4.1	一般规格:.....	9
4.2	技术指标.....	9
<b>第五章</b>	<b>使用说明.....</b>	<b>10</b>
5.1	外部接线.....	10
5.2	工作状态说明.....	11
	(1) 开机状态.....	11
	(2) 待机状态显示.....	11
	(3) 参数设置状态.....	11

(4) 测试状态.....	12
5. 3 测试参数设置.....	12
5. 3. 1 一般说明.....	12
5. 3. 2 参数设置.....	13
5. 4 操作方法说明.....	15
5. 5 串行通信.....	15
5. 6 遥控接口: .....	17
<b>第六章 维护指南.....</b>	<b>1</b>
6. 1、日常维护.....	1
6. 2、简单故障处理.....	1
6. 3、品质保证.....	2
<b>附录: 校准说明.....</b>	<b>2</b>
1 校准所需仪器.....	2
2 校准准备.....	2
3 校准线路.....	3
3. 1 电压校准测试线路: .....	3
3. 2 电流校准测试线路: .....	3

# 第一章 安全规则

## 本章概要:

- 安全规定及标志
- 安全操作规定

### 1. 1 安全规定及标志

- 本测试仪的安全要求符合<GB4706.1>、<IEC1010-1>标准。
- 使用耐压测试仪之前,请认真阅读本手册,务必按照手册要求的规定进行操作。
- 开启本机电源之前,请先确认输入电源电压为220V/50HZ,且连接电源线的接地线存在并良好接地。
- 本仪器和手册中使用以下的安全警示标志,请给予充分关注:



高压警告标志。高电压存在,请避免接触。



提醒注意标记。该标记标注于本手册需特别注意的地方。



接地标志。

### 1. 2 安全操作规定

1. 2. 1 在接测试线时一定要先将测试仪的回路线接到待测物上。只有在做测试之前,才能将高压测试线插入高压输出端子。在拿取高压测试线时必须握在红色绝缘棒处,绝对不可握在导电位置上。
1. 2. 2 操作人员必须确认能够完全自主的控制测试仪的控制开关和遥控开关。
1. 2. 3 万一发生问题,请立即关闭高压输出和测试仪输入电源。



在耐压测试进行中，绝对不能接触测试物或任何与测试物有连接的物件！



绝对不可在带电的电路或设备上使用耐压测试仪！（特制的热耐压测试仪除外）。



## 第二章 安装要点

### 本章概要:

- 拆封和检查
- 输入电压及保险熔丝
- 安装及开机检查
- 储存和运输

### 2. 1 拆封和检查

我司出厂所有产品均包装在一个使用泡沫保护的包装箱内，若用户收到产品时包装箱有破损，应检查仪器外观有无变形或面板损坏等。如有损坏，请尽快通知武汉华能阳光电气有限公司或其经销商，并请保留包装箱和泡沫材料，以便了解损坏原因。我们的服务中心将为您提供快捷的维修服务或更换新机。

### 2. 2 输入电压及保险熔丝

HYG2670P-I/III 系列型耐压测试仪使用 220Vac/50HZ 单相电源，保险丝容量见技术参数表格。更换保险丝前，必须先去掉输入电源线，新更换的保险丝容量需符合要求

### 2. 3 安装及开机检查

2. 3. 1 在接通仪器电源之前，需先确认电源的地线是否已接妥。本仪器使用三芯电源线，当电源线接入具有地线的插座时，即已完成机壳接地。



在接通电源和耐压测试进行中，绝对不能接触仪器的高压输出端子

2. 3. 2 接通电源开关后，仪器的显示器进入显示状态。如果电源接通后无显示，请先关闭

电源开关并拔掉电源插头，检查电源线是否接触良好及位于仪器后面板的熔断器是否完好。确认检查完好后再次开机启动观察。

## 2. 4 储存和运输

测试仪可在下列条件下储存和运输：

温度：-20~60℃ 湿度 <90% R H

必须避免环境温度的急剧变化，温度的急剧变化可能会使水汽凝结于仪器内部。

## 第三章 概述

### 本章概要:

- 产品简介
- 前面板说明
- 后面板说明
- 附件

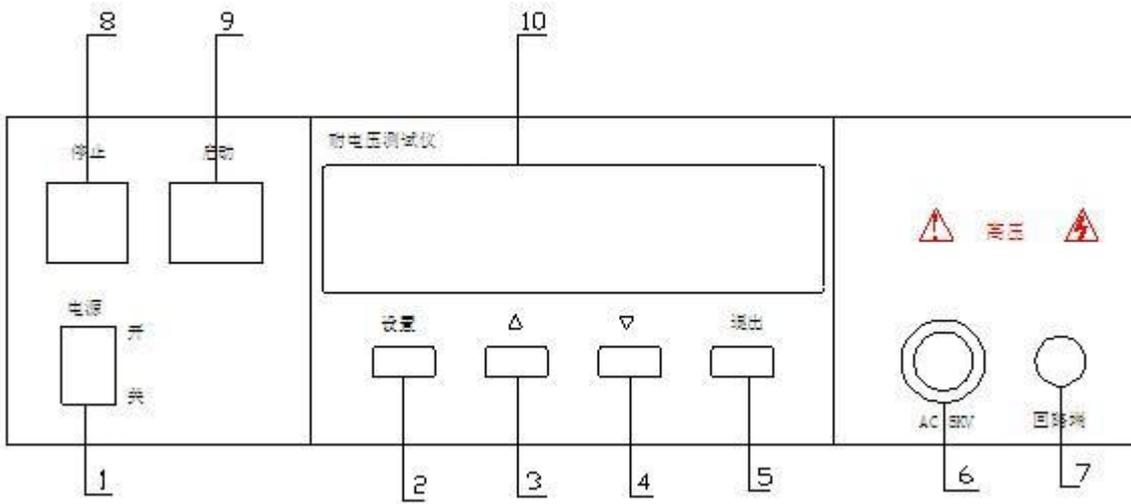
### 3.1 产品简介

HYG2670P-I/III 系列全自动耐压测试仪，是一种高性能电气强度专用测试仪器。可软件设置输出电压、漏电流报警值、测试时间等，具有多种自动测试功能。

该系列测试仪高压输出准确度高（优于 2%），漏电流测试精度高（优于 2%），可配置有 RS-232 计算机接口、遥控接口，既适用于生产线快速化流水检测，又适合于实验室多功能高精度要求。

仪器的测量原理符合《GB4706.1》、《GB3883.1》、《GB4943》安全性能检测要求，可对采用基本绝缘、附加绝缘和加强绝缘的器具进行电气强度测试。适用于家用电器、仪器仪表、办公设备、电动工具、绝缘材料的电气强度试验。

### 3.2 前面板说明



#### 1. 电源开关

标有国际标准“1”（ON）和“0”（OFF）符号的开关，作为输入的电源开关

#### 2. 设置键

进入设置状态；在设置状态选择设置参数。

#### 3. 增键

在设置状态，作为参数数值输入键。

#### 4. 减键

在设置状态，作为参数数值输入键。

#### 5. 退出键

离开设置状态功能键

#### 6. 高电压输出端子

#### 7. 回路端，低电压输出端子

#### 8. 停止键

红色的无锁按钮。在测试进行中，也可以作为中断测试的开关。在待测物未能通过测

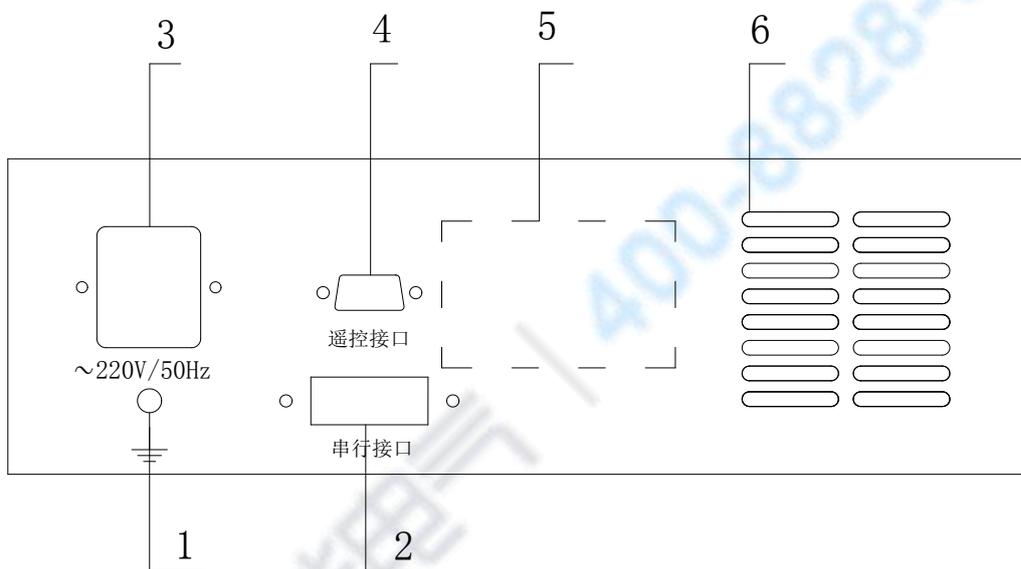
试时，报警声响起，按此开关可停止报警，进入待机状态。

### 9. 启动键

绿色的无锁按钮，内部同时含有指示灯，可作为测试的起动开关。

### 10. 16\*2 字符型液晶

## 3.3 后面板说明



1、接地端子

2、串行口：此项需定制，串行口为 RS-232 或者 RS485

3、电源输入：220Vac 输入，内含保险丝和备用保险丝。保险丝规格 1A 慢断

4、遥控开关：与遥控接头配合后可实现远端输出控制，常用于脚踏开关

5、铭牌：仪表型号，规格，出厂编号等

6、散热孔：此处应保证通风良好

### 3.4 附件

名称	型号	数量	备注
使用手册	HYG2670P-I/III	1	
合格证、产品保修卡	HYG2670P-I/III	1	
高压测试棒	8301	1	
回路线	8311	1	
遥控接口	8002	1	
220V 输入电源线	8122	1	
保险丝	1A 慢断	1	在电源插座内部预留
耐压遥控棒	8302	需定制	
RS232 通讯线	8001	需定制	

## 第四章 技术指标

### 本章概要:

#### 一般规格

#### 技术参数

#### 4. 1 一般规格:

PLC 遥控装置	信号输入: 启动
显示界面	16*2 蓝屏字符液晶显示
通讯接口	RS232 (选购)
校正方式	可通过前面板参数输入, 软件式校正
工作环境	0-40℃, 20-80%RH
输入电压	220Vac ± 10%
输入频率	50/60Hz
保险丝	Fuse 1A/250V 慢断
外形尺寸	280mm (W) × 89mm (H) × 380 mm (D) /

#### 4. 2 技术指标

型号	HYG2670P-I	HYG2670P-III
额定输出负载	50VA (AC5000V/10mA)	100VA (AC5000V/20mA)
输出电压范围	300-5000V	
输出电压分辨率	10V	
输出电压精度	± (2% 设定值 + 3V)	
输出频率及精度	50Hz/60Hz ± 0.2%, 用户自行选择	
输出波形	正弦波, 波峰因数= 1.3 ~ 1.5	
输出稳定性	± (1% 输出值 + 5V), 空载至满载	
输出上限电流范围	0.10-10.00mA	0.10-20.00mA
输出下限电流范围	0.0-5.00mA (选购)	
输出电流分辨率	0.01 mA	
输出电流精度	± (2% 读数值 + 0.03mA)	
测试时间范围	0, 0.5-999.9s, 分辨率 0.1s, 0s 为连续输出	

## 第五章 使用说明

### 本章概要:

外部接线

工作状态说明

测试参数设置

操作方法说明

串行通信

遥控接口

### 5.1 外部接线

本仪器随机附带高压测试棒、回路线和电源线。

- 1、将回路线和高压棒分别连接到测试仪的 AC5KV 高压端和回路端
- 2、将电源线连接到测试仪 AC220V 输入端子，然后将电源线另一端接到 220V 电网电压
- 3、打开电源开关，设置需要的参数，并保存
- 4、将回路线链接到被测物的导电外壳部分
- 5、将高压棒放在被测物的火线或零线端
- 6、启动测试仪，开始测试。
- 7、注意：只有测试仪的红灯或绿灯亮起的时候，说明测试仪测试结束，方可以更换下一台进行测试。

## 5. 2 工作状态说明

### (1) 开机状态

开机后，或者关机超过 1 分钟后再开机，测试仪出现介绍画面。VX.X 为产品功能版本号。显示界面有两种，有电流下限的为 HYG-2670P-III，无电流下限的为 HYG-2670P-I，

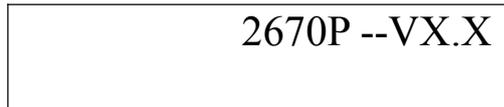


图 5.1

### (2) 待机状态显示

开机后，测试仪进入待机态，显示上次设置并保存的参数，如图 5.2:



图 5.2

### (3) 参数设置状态

在待机状态下按“设置”键即进入参数设置状态，设置状态显示如图 5.3。如果客户定制的是电流上下限报警的耐压测试仪 HYG2670PH，则设置界面如 5.4-5.5。



图 5.3



图 5.4

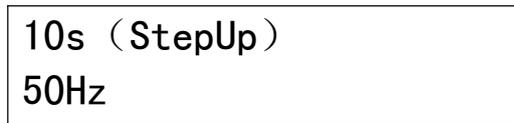


图 5.5

#### (4) 测试状态

当仪器处在待机状态时，按“启动”键可进入测试状态，此时高压输出端子输出设置的测试电压，LCD 显示器显示电压输出值、漏电流值、及测试倒计时时间。显示如下：



图 5.6

LCD 显示器左下侧闪动的[--]标志表明测试正在进行中，测试过程中如不合格则该处显示变为[HX]或[LX]并停止输出，当测量值超过上上限时显示[HX]，当测试量值小于下限时，显示[LX]；若测试合格，倒计时结束后该处显示[OK]，并停止输出。

如果有电压缓升设置(仅 HYG2670PH 有此功能)，则在电压缓升时，在时间显示后会出现交替闪动的“:”和“.”，警示电压的上升过程。

### 5. 3 测试参数设置

#### 5. 3. 1 一般说明

按“设置”键即可进入参数设定状态，每按一次“设置”键，会转到下一个设定项目，设

置完后按“退出”键可存入记忆内存（设定完最后一个项目后自动保存），自动即使关掉输入电源后也不会被清除，除非再经过下一次设置。

在参数设置状态，“∧”或“∨”键是参数数值的输入键。连续按“设置”键时，如果尾数为0，则自动按10倍的速度增长。

在参数设置过程中，如果只需改变个别参数的设置，则可以在此参数设置完成后按“退出”键，退出参数设置状态，转入待机状态。

### 5.3.2 参数设置

（1）电压设置：按一下“设置”键，进入参数设置状态（见图5.7），闪动的黑色光标出现在电压数值后，按“∧”或“∨”键可改变输出电压设置数值。

（2）时间设置：再按“设置”键，光标出现在时间数值后，用“∧”或“∨”键改变输出时间设置值。

（3）电流设置再按“设置”键，光标出现在击穿电流报警值后，用“∧”或“∨”键改变击穿电流报警设置值。

（4）频率设置：再按“设置”键，出现输出频率设置值，用“∧”或“∨”键改变输出频率设置值。

（5）再按“设置”键，设置的参数自动保存，并返回待机界面。

1500V	10.0s
H 2.00mA	50Hz

图 5.7

如果客户定制了电流上下限报警的耐压测试仪，则设置界面如下：

（1）电压设置：按一下“设置”键，进入参数设置状态（见图5.8），闪动的黑色光标出现在电压数值后，按“∧”或“∨”键可改变输出电压设置数值。

(2) 时间设置: 再按“设置”键, 光标出现在时间数值后, 用“^”或“v”键改变输出时间设置值。

(3) 电流上限设置: 再按“设置”键, 光标出现在击穿电流上限报警值后, 用“^”或“v”键改变击穿电流报警设置值。

(4) 电流下限设置: 再按“设置”键, 光标出现在击穿电流下限报警值后, 用“^”或“v”键改变击穿电流报警设置值。

(5) 缓升时间设置: 再按“设置”键, 出现输出缓升时间设置值, 如图 5.9. 用“^”或“v”键改变输出缓升时间设置值。

(6) 频率设置: 再按“设置”键, 出现输出频率设置值, 用“^”或“v”键改变输出频率设置值。

(7) 再按“设置”键, 设置的参数自动保存, 并返回待机界面。

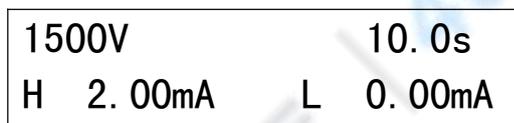


图 5.8

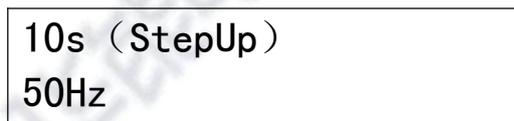


图 5.9

### 5.3.3: 设置界面注意事项:



测试时间不应小于缓升时间。

例: 若测试时间设为 10 秒, 缓升设为 3 秒, 则启动测试后, 前 3 秒内电压平缓升至设定值, 真正的满设定电压测试时间为 7 秒。

## 5. 4 操作方法说明

1. 仪器使用单相 220V/50Hz 市电电源，使用前请检查电源插座须有可靠接地端子，然后方可使用单相三线电源线连接本仪器和电源插座。此时请不要将测试线接到本仪器的输出端子上。

2. 将回路线的测试夹接被测物壳体，黑色插头插入测试仪的黑色插孔中，红色线插头插入测试仪的高压输出座中，高压测试棒接触待测部位，然后按“启动”键，即有高压输出。

3. 如果要重新设定测试参数，请按“设置”键，进行参数设定，设置步骤请参阅 5.3。

4. 参数设置完成后，请按“停止”键回到待机状态。

5. 如果要进行测试，请按“启动”键，此时仪器进入测试状态，计时窗口开始倒计时，输出端子输出设定电压。测试进行时勿触测试物件，以保护测试者安全。

测试结束后，测试仪自动关闭输出，同时绿色合格灯点亮，以表示通过测试，若要继续测试可再按“启动”键。

若测试进行中要终止测试，请按“停止”键，测试仪可立即停止输出。回到待机状态。

若要继续进行测试，请按“启动”键，将重新开始测试。

6. 如果由于待测物漏电流过大导致测试失败，测试仪立即停止输出，蜂鸣器持续报警，显示器显示失败时的电流值并闪烁。同时红色“不合格”灯亮。此时可以按“停止”键退出报警，回到待机状态，如要继续测试请按“启动”键。

7. 如果测试电流超出本仪表量程，显示报警时测量的电流实际值，如果测试电流超出设定值，显示电流实际值并闪烁，同时测试仪立即停止输出，蜂鸣器持续报警，红色“不合格”灯亮。此时可以按“停止”键退出报警，回到待机状态，如要继续测试请按“启动”键。

## 5. 5 串行通信

注：此功能为选配功能，常规仪表无此功能

1. 串行接口为 RS—232 标准。

2. 波特率为 9600（可根据要求改制）。
3. 串行通讯帧约定：一位起始位，八位数据位，一位停止位共十位帧
4. 控制命令及响应如下表

控制命令	命令解释	测试仪响应	响应解释
#G	GO: 启动测试	(无)	
#U	UNGO: 停止测试	(无)	
#D	传送测试数据	“YY”+DATA+sum	传送数据
		“NN”	无法传送
#S	传送设定数据	“YY”	数据接收成功
		“NN”	校验错误，接收失败

5、数据传送格式:

1)、设定值传送格式

#S X1 X2 EL EH OL OH TL TH Sum (共 11Byte)

#S 传送设置命令

X1 =3, X2 =0

X2: B 型耐压测试仪频率设置项, 32H=50Hz; 3CH=60Hz

EL EH 高压输出设定值, 低字节在前

OL OH 电流上限设定值, 低字节在前

TL TH 测试时间设定值, 低字节在前

Sum 为从 X1 到 TH 共 8 字节的累加和的低字节数值, 用于数据校验

2)、测试结果传送格式

测试结果用 ASCII 码传送格式如下

X    XXXXX    XXXXXXXX    X    X  
 项目    电压值    电流值    是否合格    累加和

注释: 合格标志 “O” = 合格; “W” = 不合格

累加和: 从项目所代表的数值到是否合格所代表的数值的累加和, 只计算低位字节, 高位删掉, 最后的累加和也只是一个字节。

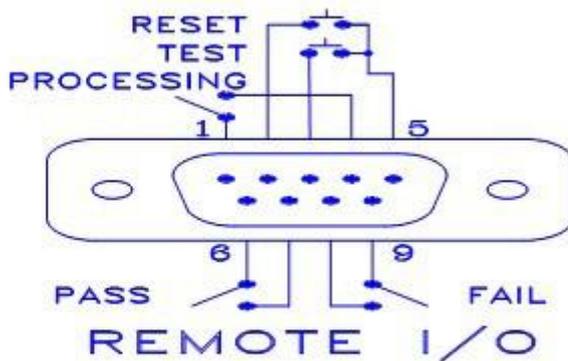
注：测试结果只有在测试结束以后方能传送，否则收到 NN。

注：通讯口在测试仪后面板，以 9 PIN 串行口输出，用户直接用通讯线连接串行口和电脑 com 口即可。（485 通讯时，串行口 2 PIN 对应正信号，3 PIN 对应负信号）

### 5. 6 开关量讯号接线说明：

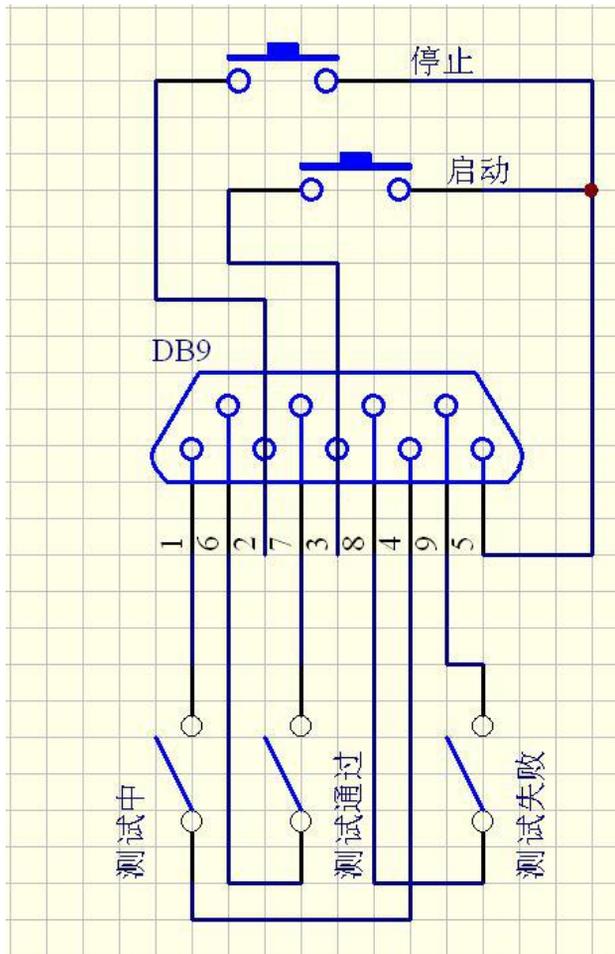
HYG2670P-I/III 系列耐压测试器提供不带电源的“常开” (N.O) 接点给上述三个信号。接点的容量为 AC 250V 1.0 Amp , 这些接点没有正负极性的限制, 并且每一个信号均为独立的接线, 没有共同的地线 (COMMON)。端子座上附有脚位编号的标示, 输出信号的接线如下：

1. PASS 信号 : 输出信号接在 PIN 6 和 PIN 7 之间。
2. FAIL 信号 : 输出信号接在 PIN 8 和 PIN 9 之间。



## 5.6 标准遥控界面 (Remote I/O)

在仪器的背板上配置有远程监视和遥控接线端子，提供为遥控**输入控制讯号**和**输出信息输出**。这些连接端子和标准的 D型 (9PIN) 连接头互相匹配，必须由使用者自备。为了能达到最佳的效果，建议使用隔离线作为控制或信息的连接线，为了不使隔离地线成为一个回路而影响隔离效果，必须将隔离线一端的隔离网接地。



### 5.6.1 遥控讯号输出 (Signal Output)

在本测试仪的背板上备有遥控讯号输出端子，将仪器的**测试通过 (PASS)**、**测试失败 (FAIL)** 和**测试中 (PROCESSING)** 等讯号，提供为遥控监视之用。这些讯号的现状分别由仪器内部三个继电器 (Relay) 提供不带电源的常开 (N.O.) 接点，其接点的容量为: AC 250V 1.0 Amp / DC 250V 0.5 Amp。

这些接点没有正负极性的限制，同时每一个信号是独立的接线，没有共同的地线 (COMMON)。讯号是由本测试仪背板上配置的 D型 (9 PIN) 连接端子输出，端子上附有脚位编号的标示，每个输出讯号的接线分别如下：

1. 测试通过讯号 接在 PIN 6 和 PIN 7 之间。
2. 测试失败讯号 接在 PIN 8 和 PIN 9 之间。
3. 测试中讯号 接在 PIN 1 和 PIN 4 之间。

### 5.6.2 控讯号输入

在本测试仪的背板上配置有遥控讯号输入端子，可以由外接遥控装置操作仪器的启动和停止的功能，径行使用另外的测试开关，直接进行测试，不需使用面板上的”启动”开关。

以下为遥控装置的接线方式：

1. 停止控制 控制开关接在 PIN 2 和 PIN 5 之间
2. 启动控制 控制开关接在 PIN 3 和 PIN 5 之间

**注意：**绝对不能再接上任何其它的电压或电流电源，如果输入其它的电源，会造成仪器内部控制电路的损坏或误动作。

## 5.7 遥控讯号接线说明

耐压测试器备有远程遥控接点, 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它的电源, 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, PIN 5 为远程操作电路的共同

(COMMON) 地线, 其详细的接线如下:

1. REST 控制: 控制开关接在 PIN 2 和 PIN 5 之间
2. TEST 控制: 控制开关接在 PIN 3 和 PIN 5 之间

## 第六章 维护指南

### 6.1、日常维护

仪器应在通风良好、干燥、无粉尘、无易燃易爆及腐蚀性介质中工作。

本耐压测试仪、输入电源线、测试线和其它相关附件每年至少要校验和检验一次, 以保护使用者的安全和仪器的准确性。

### 6.2、简单故障处理

故障现象	原因分析	故障排除方法
接通电源开关, 显示不亮。	电源插座处保险丝烧断或接触不良	更换相同规格的保险丝
按启动键后, 无电压输出。	测试连接线连接松动或测试线断路	检查连接处或用万用表检查测试线通断
按启动键后, 无电压输出	测试设置失效或功率器件故障	重新进行测试设置, 若仍有问题, 请与本公司售后服务部门联系

使用一段时间后测试结果不准确	测试现场环境不符合测试仪工作环境要求	改善测试仪工作环境并重新校准测试仪
----------------	--------------------	-------------------

若以上故障不能及时排除，请尽快与武汉华能阳光电气有限公司电子公司联系，我们将及时为您提供服务。

### 6. 3、品质保证

武汉华能阳光电气有限公司保证所生产制造的产品均经过严格的品质确认，出厂产品质量保证期为十二个月，在此期间出现的产品制造缺陷或故障，均免费给予修复。

对于用户自行修改电路、功能或超过质量保证期的产品，视实际情况酌收维修费用。

## 附录：校准说明

### 1 校准所需仪器

B1—500K 可调电阻箱

B2—高压校准仪 (0.5 级)

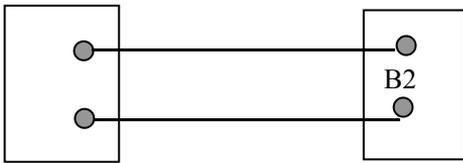
(高压校准仪测量范围: AC 电压 5000V; AC 电流 (0.010—99.99mA))

### 2 校准准备

设置 HYG2670P 的上限电流报警值为满量程值，下限设置为 0，设置后可以实现量程范围内的电流校准，而不会出现过流报警导致测试停止。

### 3 校准线路

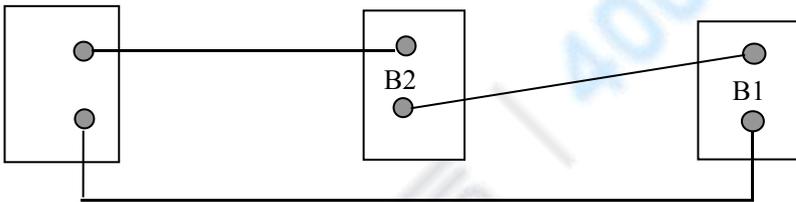
#### 3.1 电压校准测试线路:



耐压机输出端子

高压校准仪电压测试端子

#### 3.2 电流校准测试线路:



耐压机输出端子

高压校准仪电流测试端子

500k 可调电阻箱

**注:** 电流校准时, 考虑到电阻箱的耐压指标, 一般设置耐压机电压输出不超过 1000V。在 300—1000V 范围内调节电压输出同时配合调节电阻箱, 可得到量程范围内的不同电流数值, 从而进行校准。