

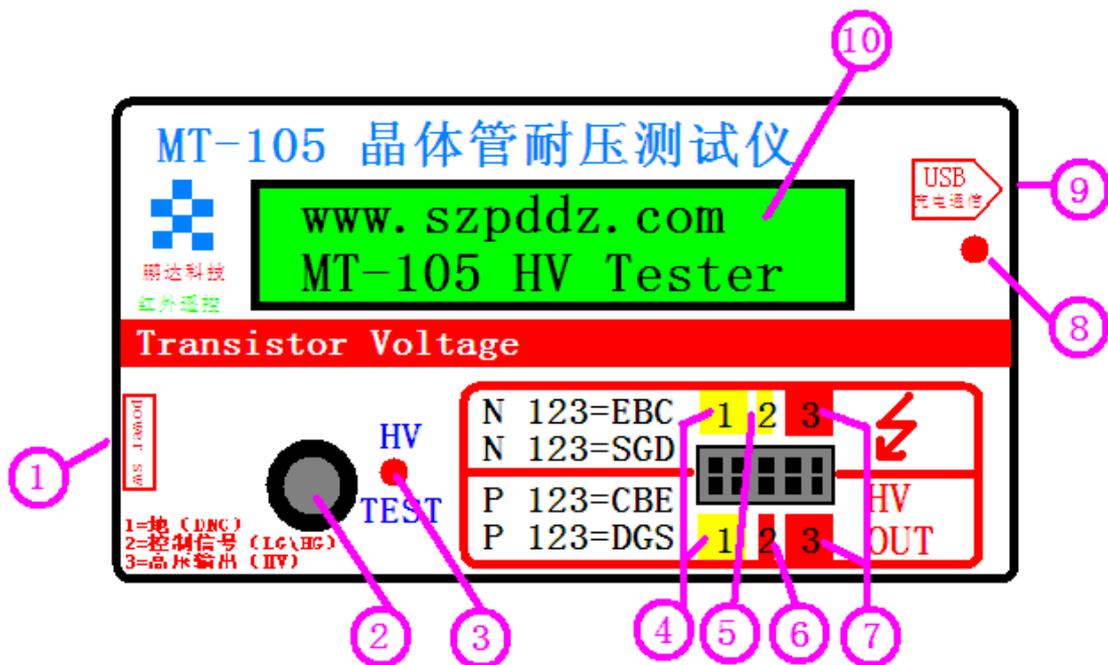
# MT-105 晶体管耐压测试仪使用说明书

深圳鹏达电子科技有限公司 [www.szpddz.com](http://www.szpddz.com)

## 一、简介

MT-105 晶体管耐压测试仪可测试各种晶体二极管、瞬态二极管、三极管、可控硅、场效应管的正向、反向击穿电压耐压值；能测试稳压二极管的稳压值。仪表为便携式设计，体积小、重量轻、自动量程、功能强、操作均采用无锁按键和遥控操作、上位机软件操作并可以保存测试数据（MT-105 通信版），使用方便可靠，实用性强，适用于从事电子技术的实验人员、调试人员、维修人员、采购人员、销售人员及无线电爱好者。还适用于电子电器产品生产厂家作为各类电子元器件批量检测之用。

## 二、面板功能介绍



- ①：仪器电源开关，使用时请把开关打开，不使用请把开关关闭，避免电池耗电。
- ②：HV 高压测试键，把被测试的器件引脚放进对应的测试槽后，按下测试键。
- ③：测试高压工作指示灯，按下测试键测试时，此指示灯会亮，表示高压工作中。
- ④：测试槽的 1 脚（黄色标记）HV-（GND 地）
- ⑤：测试槽的 2 脚（黄色标记）N 型管的控制信号 LG
- ⑥：测试槽的 2 脚（红色标记）P 型管的控制信号 HG

- ⑦: 测试槽的 3 脚 (红色标记) HV+ (高压输出 HV)
- ⑧: 充电指示灯, 充电中此 LED 等亮, 等充满电此指示灯灭, 充电自动控制
- ⑨: USB 接口, 充电与通信接口, 可以接在电脑 USB 接口上, 可以边通信边充电
- ⑩: 仪器的显示屏, 采用 1602, LCD 屏, 显示清楚美观省电耐用

### 三、使用操作说明

打开开关, 仪器屏幕显示官方网站和型号名称: “www.szpddz.com MT-105 HV Tester” 显示 3 秒后进入测试画面 (没有任何测试操作) 显示: “Bat:4424mv MT-105 HV Tester”。

按键操作: 把待测试的元件放入对应的引脚后, 按下测试键进行测试

遥控操作: 把待测试的元件放入对应的引脚后, 按下遥控器播放键, 可以进行测试



遥控器只有 2 个按键有用, 一个是高压测试键, 另外一个为返回清屏键  
软件上位机操作可以测试和保存测试数据

### 四、主要经典 (重要项目) 测试方法

1、二极管测试方法, 有两种 VBR 和 UF 电压, 如下图 1 和图 2 所示

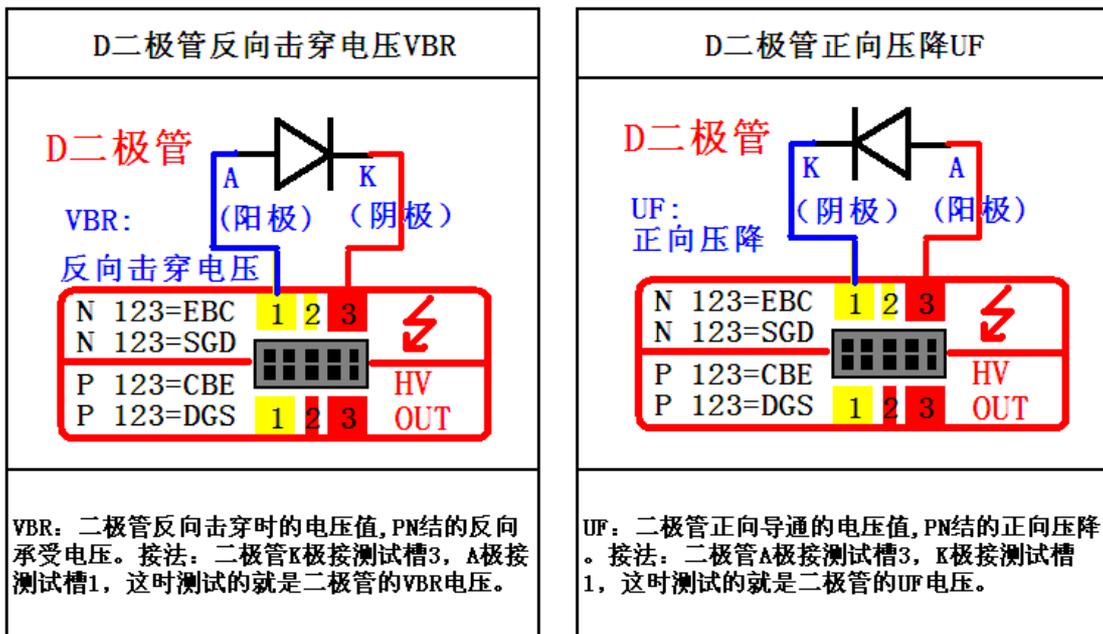


图 1

图 2

2、三极管 NPN 的测试方法, 有  $BV_{ces}$  和  $BV_{cer}$  的反向击穿电压 (耐压) 测试, 如下图 3 和图 4 所示

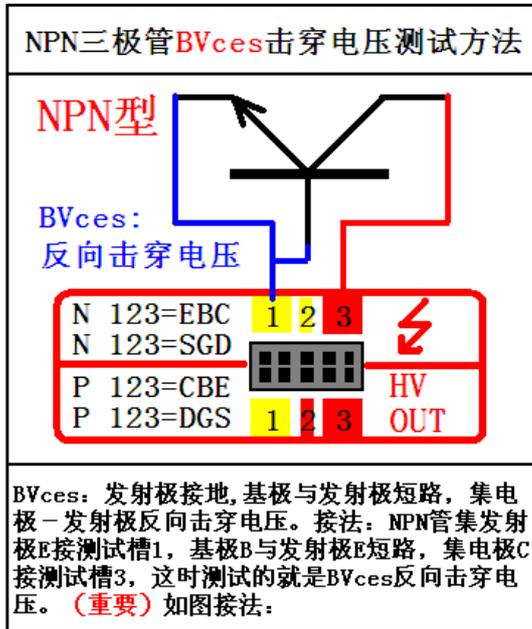


图 3

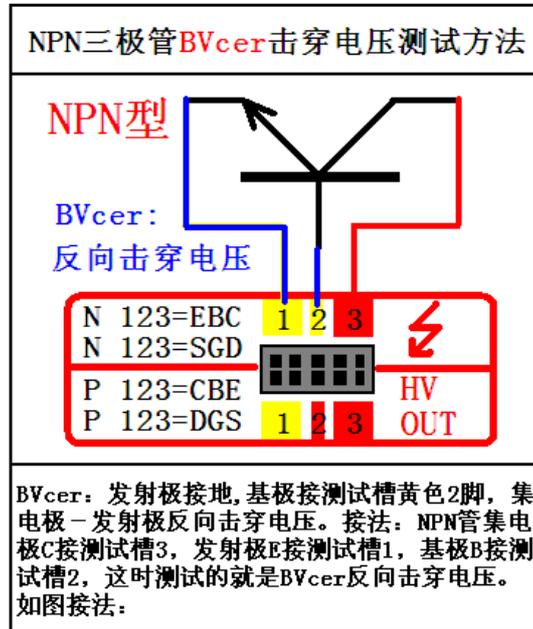


图 4

3、三极管 PNP 的测试方法, 有  $BV_{ces}$  和  $BV_{cer}$  的反向击穿电压 (耐压) 测试, 如下图 5 和图 6 所示

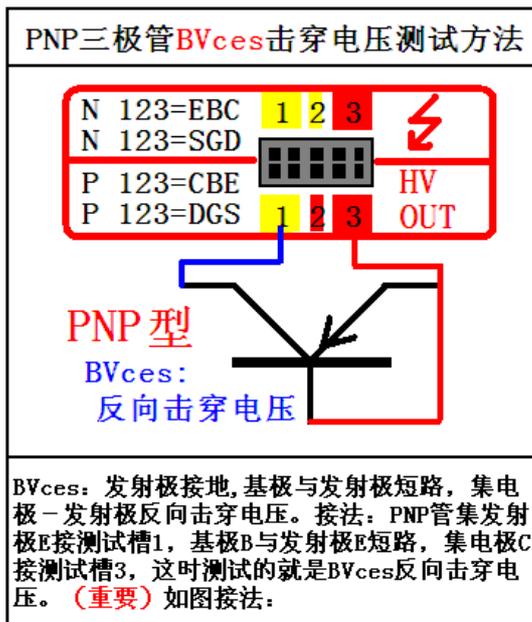


图 5

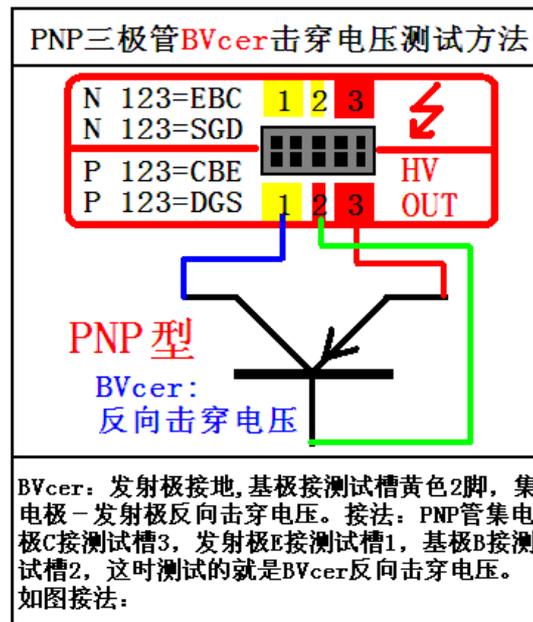


图 6

4、N沟道的MOS管的测试方法，有BVdss和BVdsr的反向击穿电压（耐压）测试，如下图7和图8所示

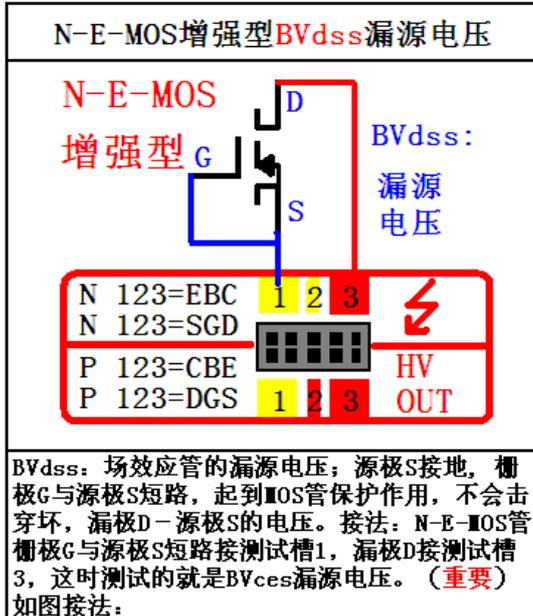


图 7

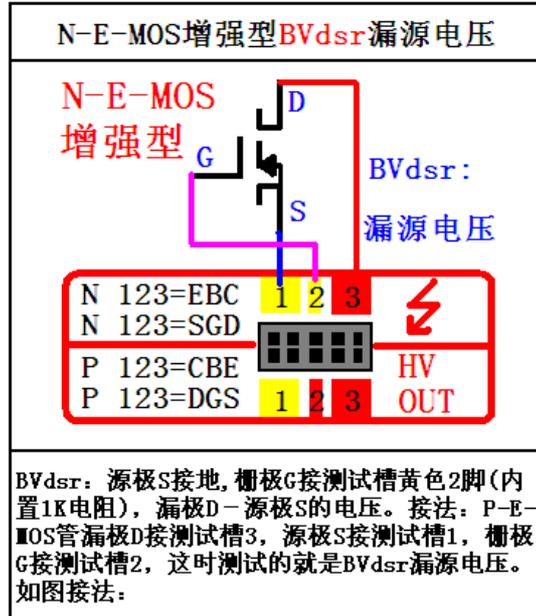


图 8

5、P沟道的MOS管的测试方法，有BVdss和BVdsr的反向击穿电压（耐压）测试，如下图9和图10所示

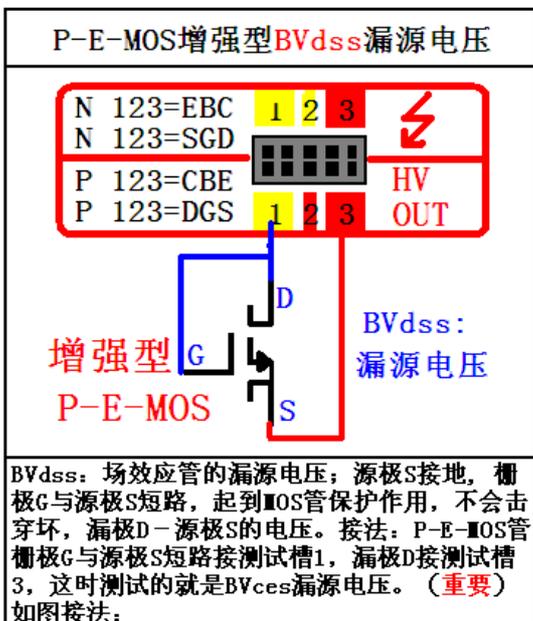


图 9

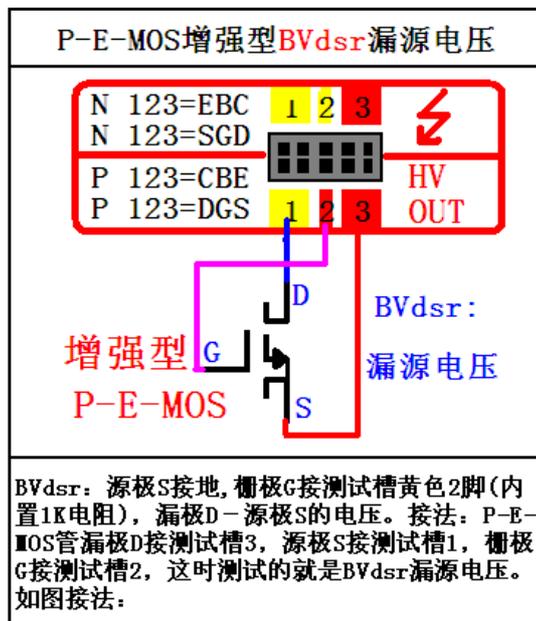


图 10

5、可控硅的单、双向的测试方法，VRRM的反向击穿电压（耐压）测试，如下图11和图12所示

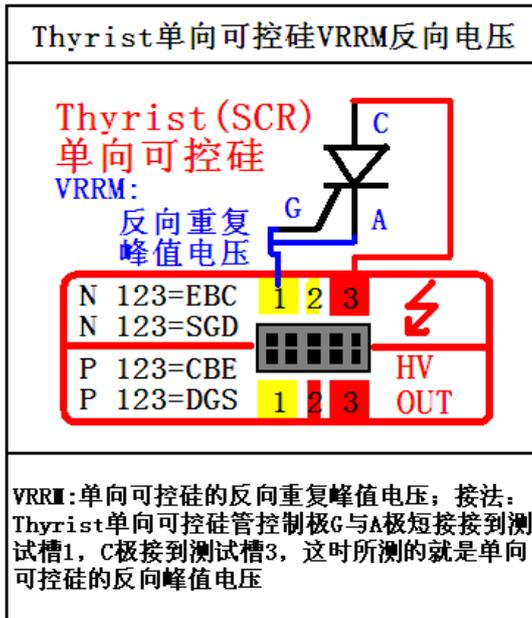


图 11

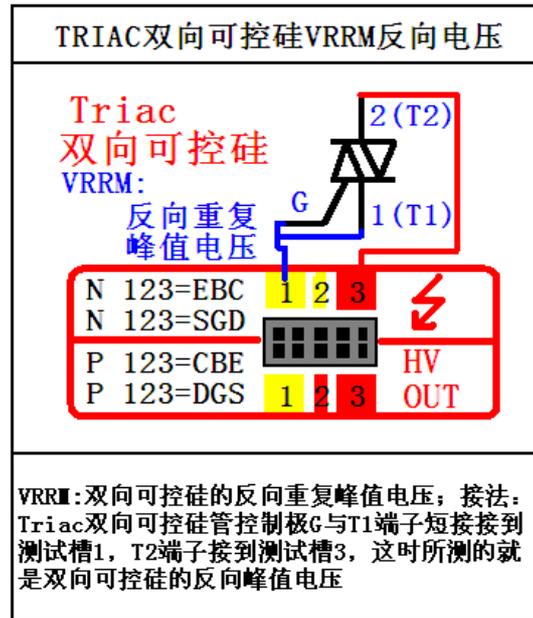


图 12

## 五、多种测试类型管的不同接法

### 1、NPN 管的 8 种击穿电压接法:

以下是 NPN 三极管的 8 种测试电压的接法,  $BV_{ceo}$ 、 $BV_{cbo}$ 、 $BV_{ebo}$ 、 $BV_{ebo}$ 、 $BV_{cer}$ 、 $BV_{ces}$ 、 $BV_{cex}$ 、的击穿电压测试方法:

#### (1)、 $BV_{ceo}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极开路, 集电极-发射极反向击穿电压

接法: NPN 管基极 B 开路 (悬空), 集电极 C 接测试槽 3, 发射极 E 接测试槽 1, 这时测试的就是反向击穿电压。(重要) 如下图 13 接法:

#### (2)、 $BV_{cbo}$ : 晶体管反向击穿电压;

发射极开路, 集电极-基极反向击穿电压

接法: NPN 管发射极 E 开路 (悬空), 集电极 C 接测试槽 3, 基极 B 接测试槽 1, 这时测试的就是反向击穿电压。如下图 14 接法:

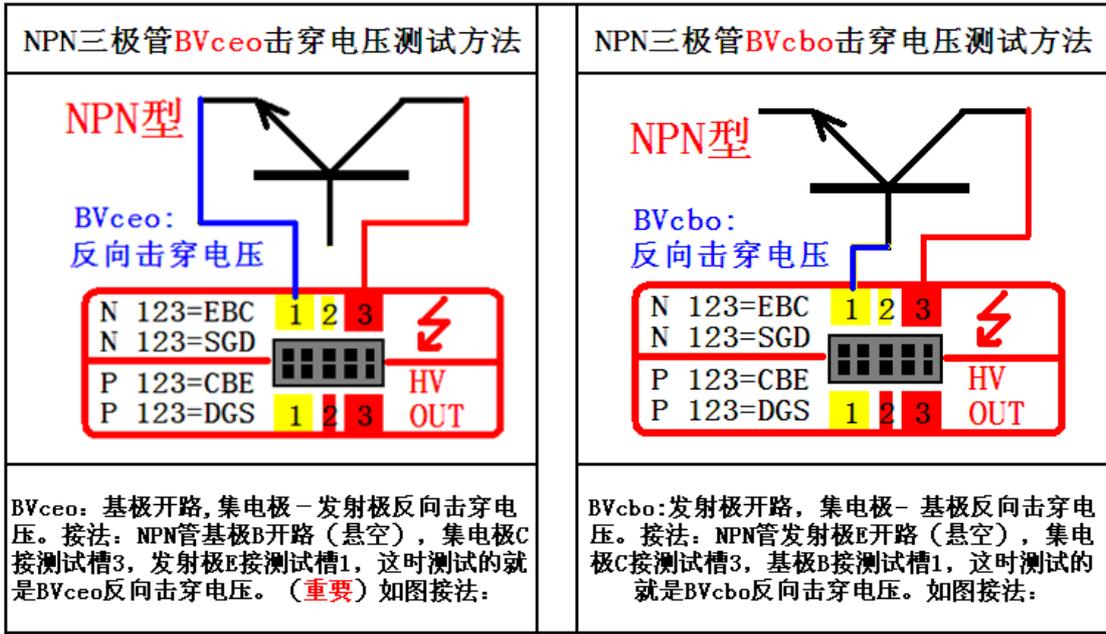


图 13

图 14

(3)、 $BV_{ebo}$ : 晶体管反向击穿电压;

集电极开路, 发射极-基极反向击穿电压

接法: NPN管集电极C开路(悬空), 发射极E接测试槽3, 基极B接测试槽1, 这时测试的就是 $BV_{ebo}$ 反向击穿电压。如下图15接法:

(4)、 $BV_{ebo}$ : 晶体管反向击穿电压;

集电极开路, 基极-发射极反向击穿电压

接法: NPN管集电极C开路(悬空), 基极B接测试槽3, 发射极E接测试槽1, 这时测试的就是 $BV_{ebo}$ 反向击穿电压。如下图16接法

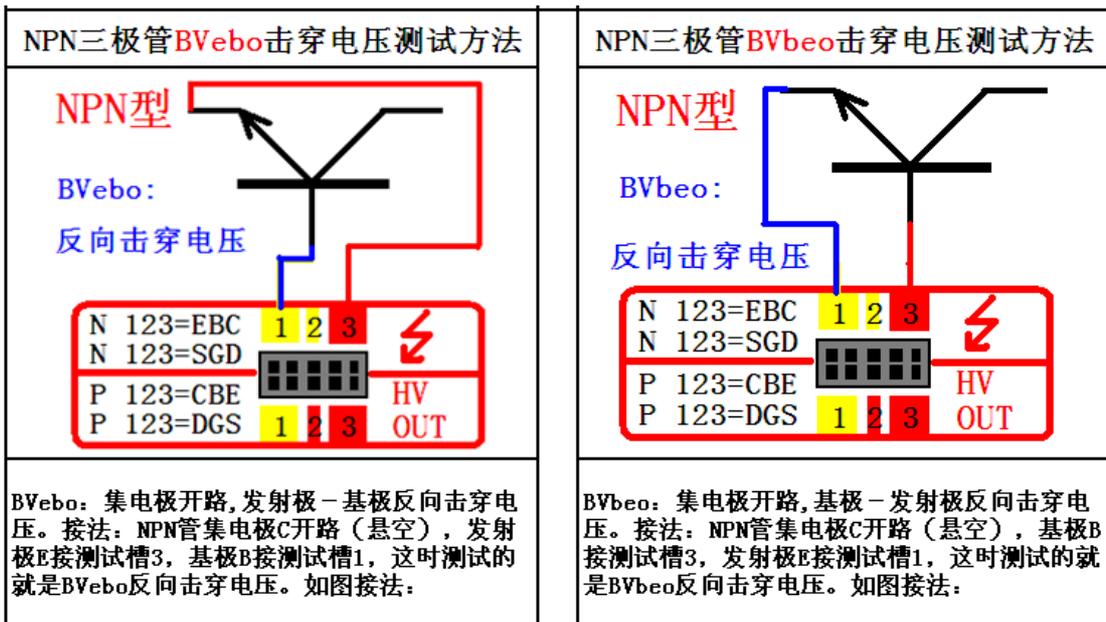


图 15

图 16

(5)、 $BV_{cer}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极接偏置电阻, 集电极—发射极反向击穿电压

接法: NPN 管基极 B 接测试槽 2 (内置 1K), 集电极 C 接测试槽 3, 发射极 E 接测试槽 1, 这时测试的就是  $BV_{cer}$  反向击穿电压。(重要)

如下图 17 接法:

(6)、 $BV_{cer}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极接偏置电阻, 集电极—发射极反向击穿电压

接法: NPN 管基极 B 与发射极 E 并接外置电阻 (K 级), 集电极 C 接测试槽 3, 发射极 E 接测试槽 1, 这时测试的就是  $BV_{cer}$  反向击穿电压。

(重要) 如下图 18 接法:

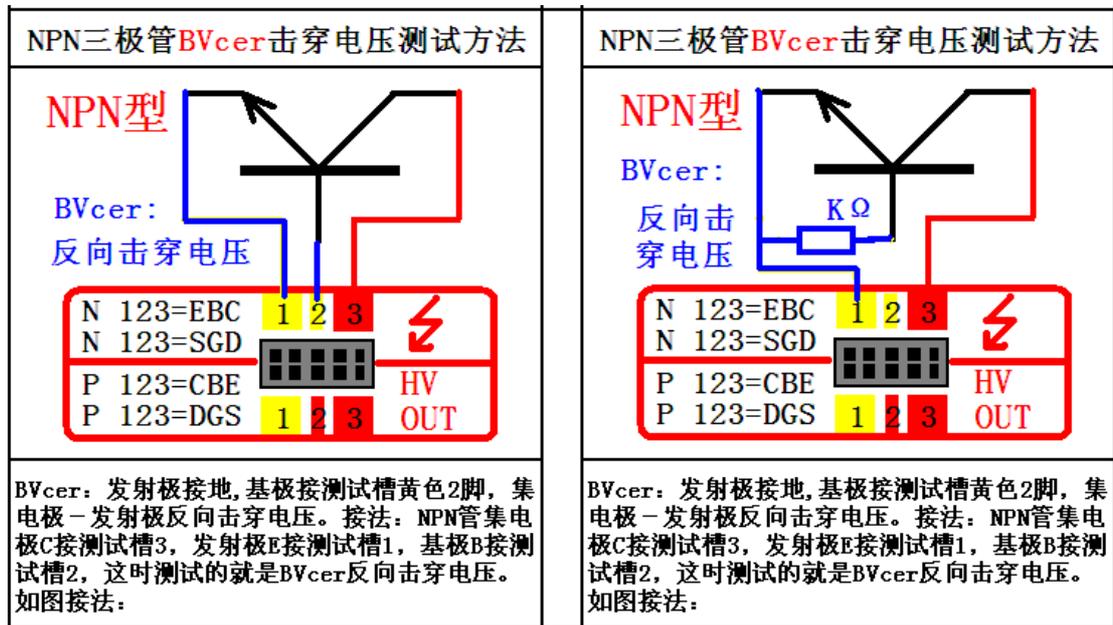


图 17

图 18

(7)、 $BV_{ces}$ : 晶体管反向击穿电压;

发射极接地, 基极与发射极短路, 集电极—发射极反向击穿电压。

接法: NPN 管集发射极 E 接测试槽 1, 基极 B 与发射极 E 短路, 集电极 C 接测试槽 3, 这时测试的就是  $BV_{ces}$  反向击穿电压。(重要) 如图 19 接法:

(8)、 $BV_{cex}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极与发射极之间加规定的偏压, 集电极—发射极在偏压的条件下的反向击穿。

接法: NPN 管集发射极 E 接测试槽 1, 基极 B 接到测试槽 2 再与集电极 C 串接一个可调的电位器调整一个基极偏压, 集电极 C 接测试槽 3, 这时就是  $BV_{cex}$  偏压下的反向击穿电压。如图 20 接法:

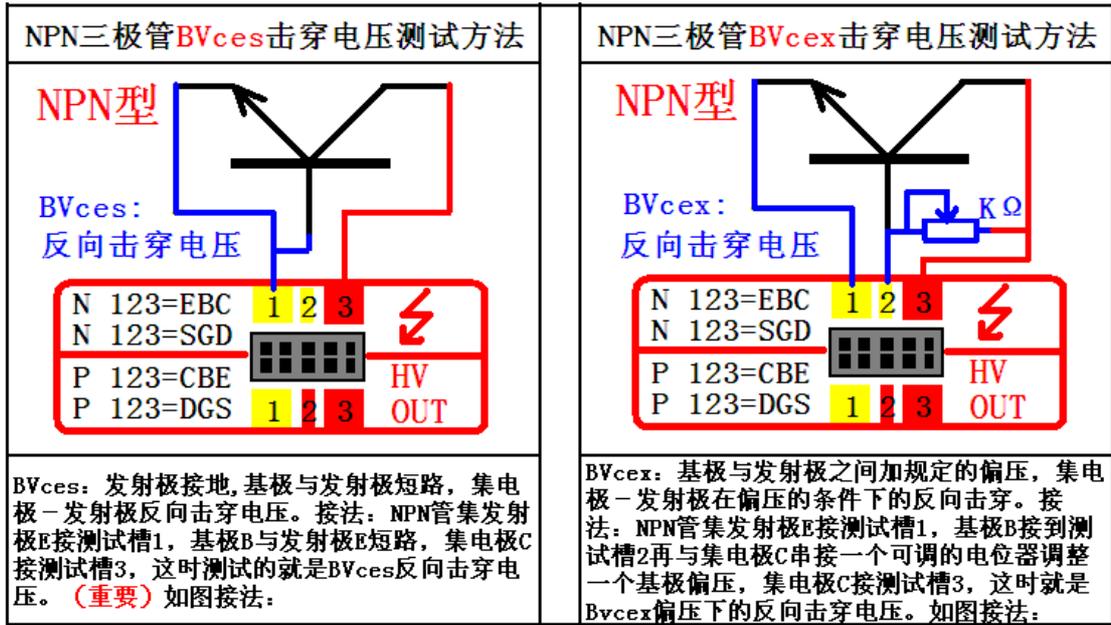


图 19

图 20

2、PNP 管的 8 种不同的电压接法: (PNP 管普通型、增强型测试电压方法一样)

(1)、 $BV_{ceo}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极开路, 集电极-发射极反向击穿电压

接法: PNP 管基极 B 开路 (悬空), 集电极 C 接测试槽 3, 发射极 E 接测试槽 1, 这时测试的就是反向击穿电压。(重要) 如下图 21 接法:

(2)、 $BV_{cbo}$ : 晶体管反向击穿电压;

发射极开路, 集电极-基极反向击穿电压

接法: PNP 管发射极 E 开路 (悬空), 集电极 C 接测试槽 3, 基极 B 接测试槽 1, 这时测试的就是反向击穿电压。如下图 22 接法:

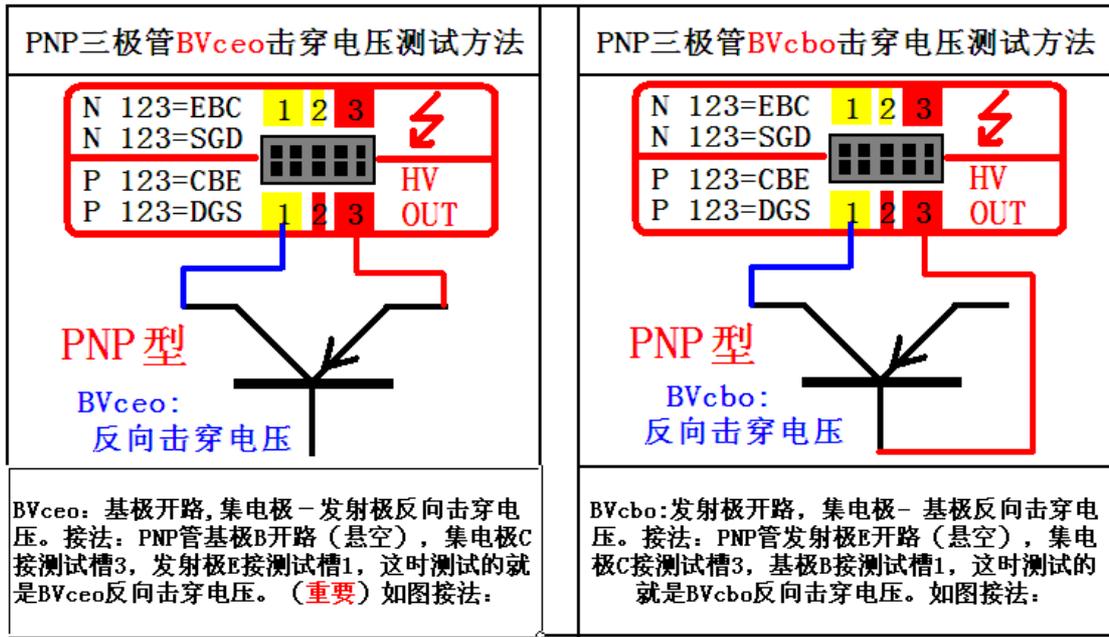


图 21

图 22

(3)、 $BV_{ebo}$ : 晶体管反向击穿电压;

集电极开路, 发射极-基极反向击穿电压

接法: PNP管集电极C开路(悬空), 发射极E接测试槽3, 基极B接测试槽1, 这时测试的就是 $BV_{ebo}$ 反向击穿电压。如下图23接法:

(4)、 $BV_{beo}$ : 晶体管反向击穿电压;

集电极开路, 基极-发射极反向击穿电压

接法: PNP管集电极C开路(悬空), 基极B接测试槽3, 发射极E接测试槽1, 这时测试的就是 $BV_{beo}$ 反向击穿电压。如下图24接法

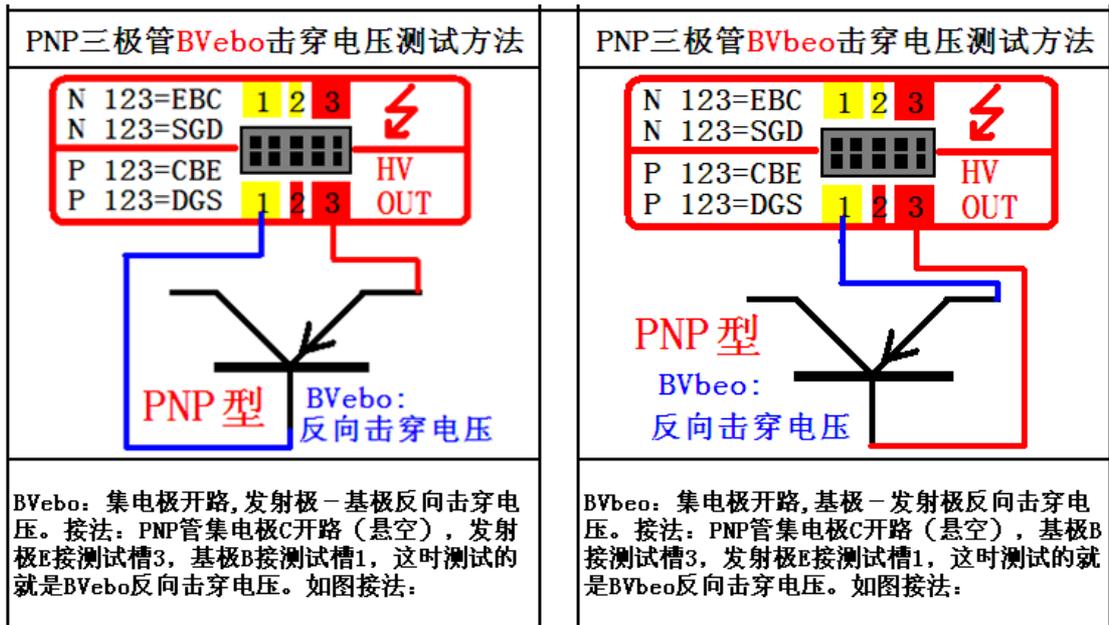


图 23

图 24

(5)、 $BV_{cer}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极接偏置电阻, 集电极—发射极反向击穿电压

接法: PNP 管基极 B 接测试槽 2 (内置 1K), 集电极 C 接测试槽 3, 发射极 E 接测试槽 1, 这时测试的就是  $BV_{cer}$  反向击穿电压。(重要)

如下图 25 接法:

(6)、 $BV_{cer}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极接偏置电阻, 集电极—发射极反向击穿电压

接法: PNP 管基极 B 与发射极 E 并接外置电阻 (K 级), 集电极 C 接测试槽 3, 发射极 E 接测试槽 1, 这时测试的就是  $BV_{cer}$  反向击穿电压。

(重要) 如下图 26 接法:

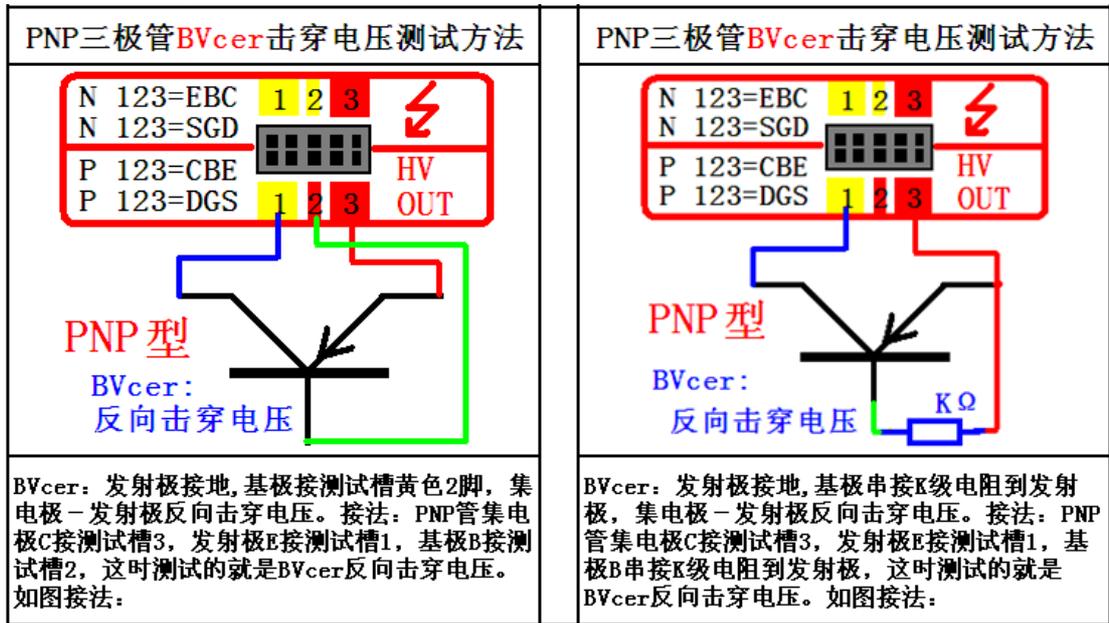


图 25

图 26

(7)、 $BV_{ces}$ : 晶体管反向击穿电压;

发射极接地, 基极与发射极短路, 集电极—发射极反向击穿电压。

接法: PNP 管集发射极 E 接测试槽 1, 基极 B 与发射极 E 短路, 集电极 C 接测试槽 3, 这时测试的就是  $BV_{ces}$  反向击穿电压。(重要) 如图

27 接法:

(8)、 $BV_{cex}$ : 晶体管反向击穿电压;

基极与发射极之间加规定的偏压, 集电极—发射极在偏压的条件下的反向击穿。

接法: PNP 管集发射极 E 接测试槽 1, 基极 B 接到测试槽 2 再与集电极 C 串接一个可调的电位器调整一个基极偏压, 集电极 C 接测试槽 3, 这时就是  $BV_{cex}$  偏压下的反向击穿电压。如图 28 接法:

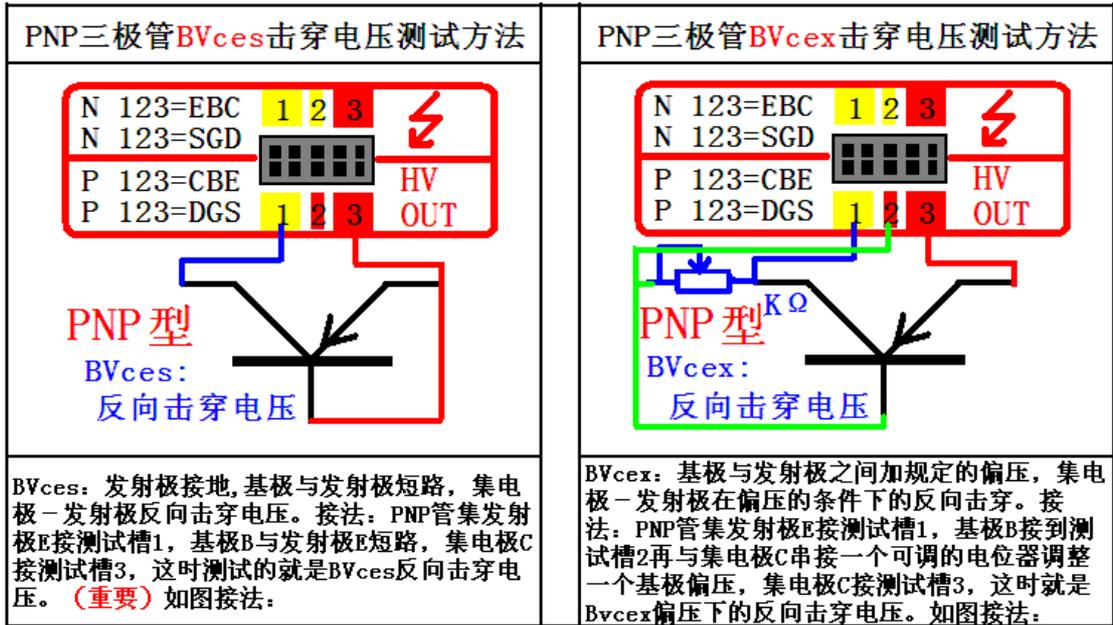


图 27

图 28

3、N 沟道 MOS 管的 7 种不同的电压接法: (结型、增强型、耗尽型测试电压方法与增强型一样)

- (1)、 $BV_{dss}$ : 场效应管的漏源电压; 源极 S 接地, 栅极 G 与源极 S 短路, 起到 MOS 管保护作用, 不会击穿坏, 漏极 D—源极 S 的电压。接法: N-E-MOS 管栅极 G 与源极 S 短路接测试槽 1, 漏极 D 接测试槽 3, 这时测试的就是  $BV_{ces}$  漏源电压。(重要) 如图 29 接法:

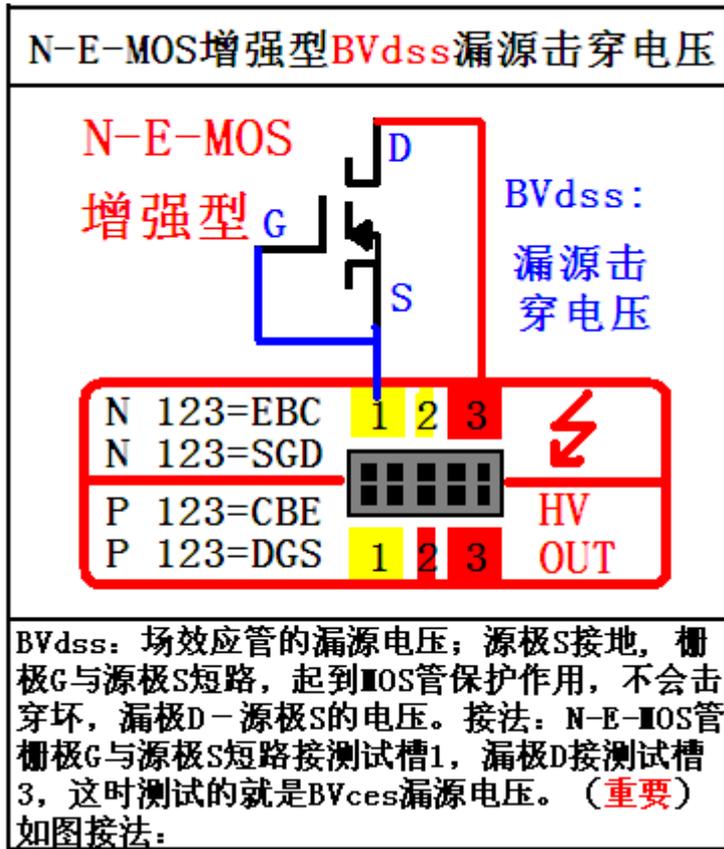


图 29

(1)、 $BV_{dso}$ : 场效应管的漏源电压; 栅极G开路, 漏极D-源极S穿电压。接法: N-E-MOS管栅极G开路(悬空), 漏极D接测试槽3, 源极S接测试槽1, 这时测试的就是 $BV_{dso}$ 漏源电压。如下图30接法:

**注意: 栅极G开路此方法只能对个别的不容易击穿的MOS管或带保护的MOS管才能测试, 否则容易击穿坏。**

(2)、 $BV_{dgo}$ : 场效应管的漏栅电压;

源极S开路, 漏极D-栅极G电压;

接法: N-E-MOS管源极S开路(悬空), 漏极D接测试槽3, 栅极G接测试槽1, 这时测试的就是 $BV_{dgo}$ 漏栅电压。如图31接法:

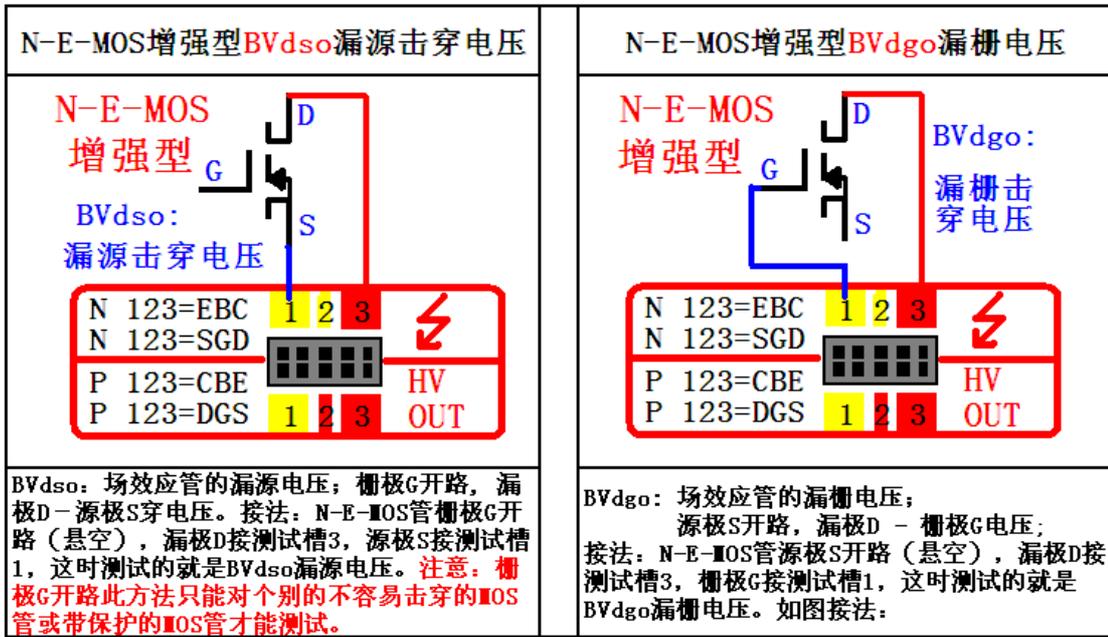


图 30

图 31

(3)、BV<sub>dgo</sub>: 场效应管的漏栅电压;

源极 S 开路, 漏极 D - 栅极 G 电压;

接法: N-E-MOS 管源极 S 开路 (悬空), 漏极 D 接测试槽 3, 栅极 G 接测试槽 1, 这时测试的就是 BV<sub>dgo</sub> 漏栅电压。如图 32 接法:

(4)、BV<sub>gso</sub>: 漏极 D 开路, 栅极 G - 源极 S 的电压。

接法: N-E-MOS 管漏极 D 开路 (悬空), 栅极 G 接测试槽 3, 源极 S 接测试槽 1, 这时测试的就是 BV<sub>gso</sub> 的电压。如图 33 接法:

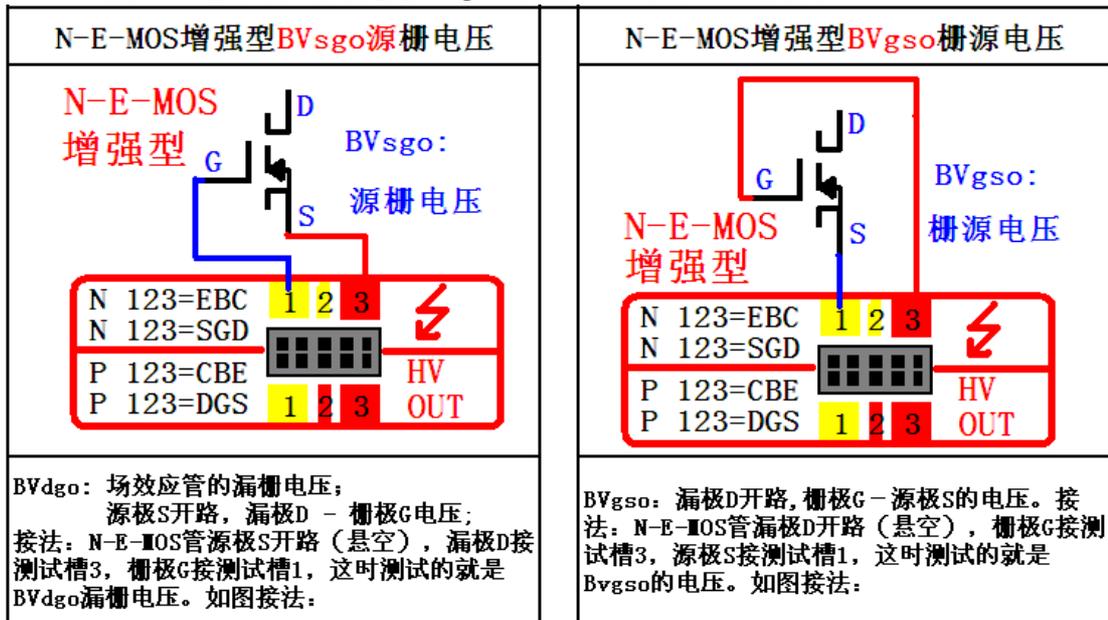


图 32

图 33

(3)、BV<sub>dsr</sub>: 源极 S 接地, 栅极 G 接测试槽黄色 2 脚(内置 1K 电阻), 漏极 D—源极 S 的电压。

接法: N-E-MOS 管漏极 D 接测试槽 3, 源极 S 接测试槽 1, 栅极 G 接测试槽 2, 这时测试的就是 BV<sub>dsr</sub> 栅源电压。如图 34 接法:

(3)、BV<sub>dsr</sub>: 源极 S 接地, 栅极 G 与源极 S 串接可调电阻 K 级, 漏极 D—源极 S 的电压。

接法: N-E-MOS 管漏极 D 接测试槽 3, 源极 S 接测试槽 1, 栅极 G 与源极 S 串接可调电阻 K 级, 这时测试的就是 BV<sub>dsr</sub> 栅源电压。如图 35 接法:

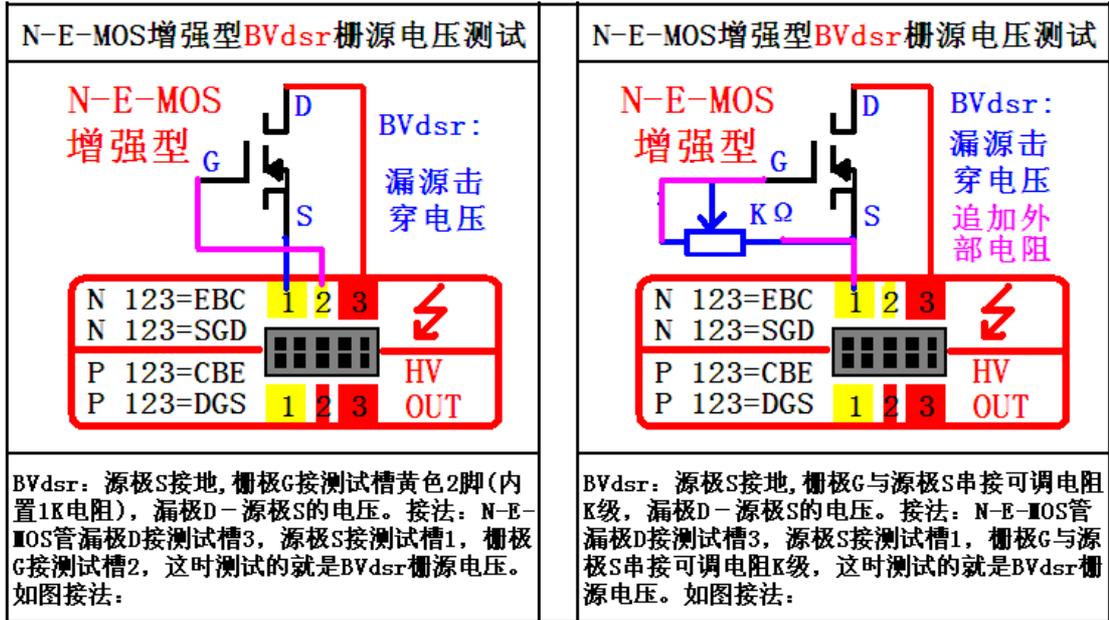


图 34

图 35

4、P 沟道 MOS 管的 7 种不同的电压接法: (结型、增强型、耗尽型测试电压方法与增强型一样)

(3)、BV<sub>dso</sub>:栅极 G 开路, 漏极 D—源极 S 的电压。

接法: P-E-MOS 管栅极 G 开路(悬空), 源极 S 接测试槽 3, 漏极 D 接测试槽 1, 这时测试的就是 BV<sub>cbo</sub> 漏源电压。如图 36 接法:

(3)、BV<sub>dgo</sub>: 场效应管的漏栅电压;

源极 S 开路, 漏极 D - 栅极 G 电压;

接法: P-E-MOS 管源极 S 开路(悬空), 漏极 D 接测试槽 3, 栅极 G 接测试槽 1, 这时测试的就是 BV<sub>dgo</sub> 漏栅电压。如图 37 接法:

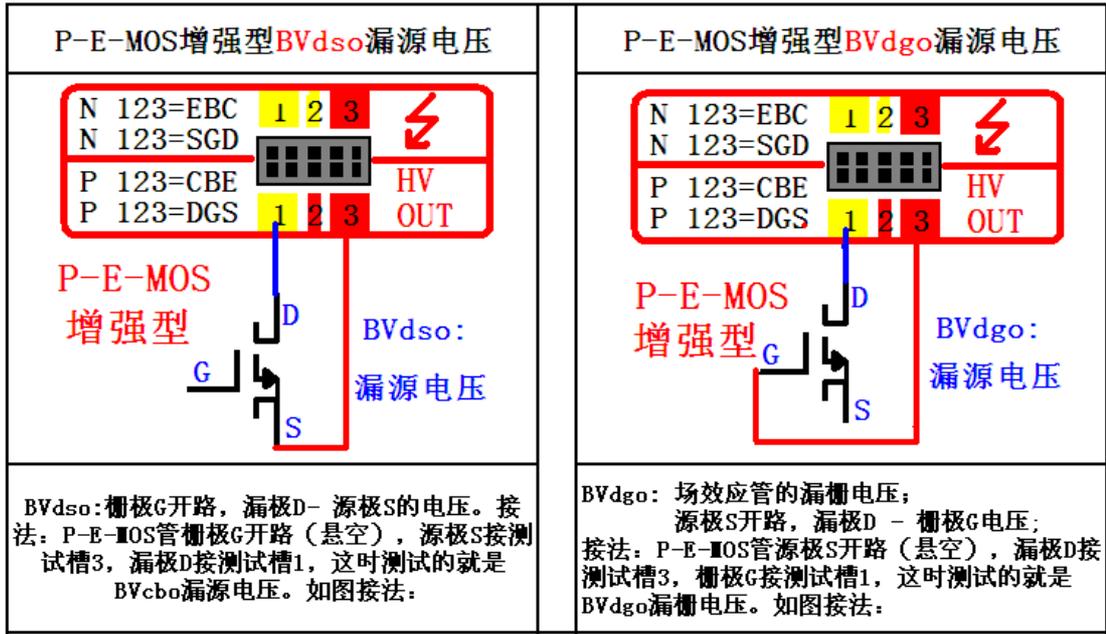


图 36

图 37

(3)、 $BV_{dgo}$ : 场效应管的源栅电压;

漏极 D 开路, 源极 S - 栅极 G 电压;

接法: P-E-MOS 管漏极 D 开路 (悬空), 源极 S 接测试槽 3, 栅极 G 接测试槽 1, 这时测试的就是  $BV_{dgo}$  漏栅电压。如图 38 接法:

(3)、 $BV_{gso}$ : 漏极 D 开路, 栅极 G-源极 S 的电压。接法: P-E-MOS 管漏极 D 开路 (悬空), 栅极 G 接测试槽 3, 源极 S 接测试槽 1, 这时测试的就是  $BV_{gso}$  的电压。如图 39 接法:

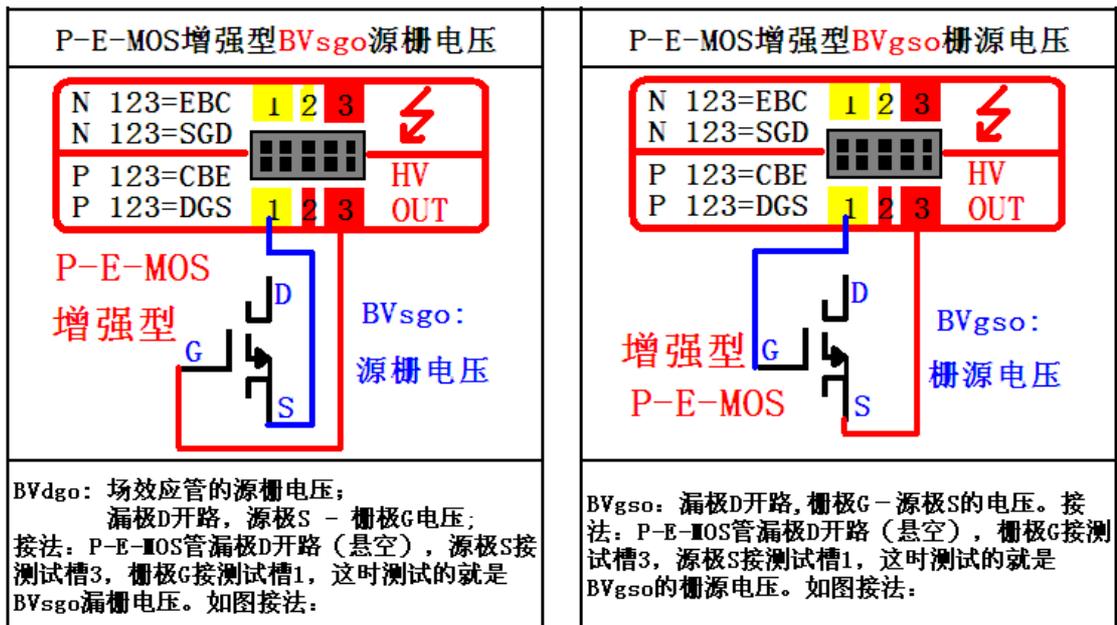


图 38

图 39

(3)、BV<sub>dSr</sub>: 源极 S 接地, 栅极 G 接测试槽黄色 2 脚(内置 1K 电阻), 漏极 D—源极 S 的电压。

接法: P-E-MOS 管漏极 D 接测试槽 3, 源极 S 接测试槽 1, 栅极 G 接测试槽 2, 这时测试的就是 BV<sub>dSr</sub> 漏源电压。如图 40 接法:

(3)、BV<sub>dSr</sub>: 源极 S 接地, 栅极 G 与源极 S 串接可调电阻 K 级, 漏极 D—源极 S 的电压。

接法: P-E-MOS 管漏极 D 接测试槽 3, 源极 S 接测试槽 1, 栅极 G 与源极 S 串接可调电阻 K 级, 这时测试的就是 BV<sub>dSr</sub> 漏源电压。如图 41 接法:

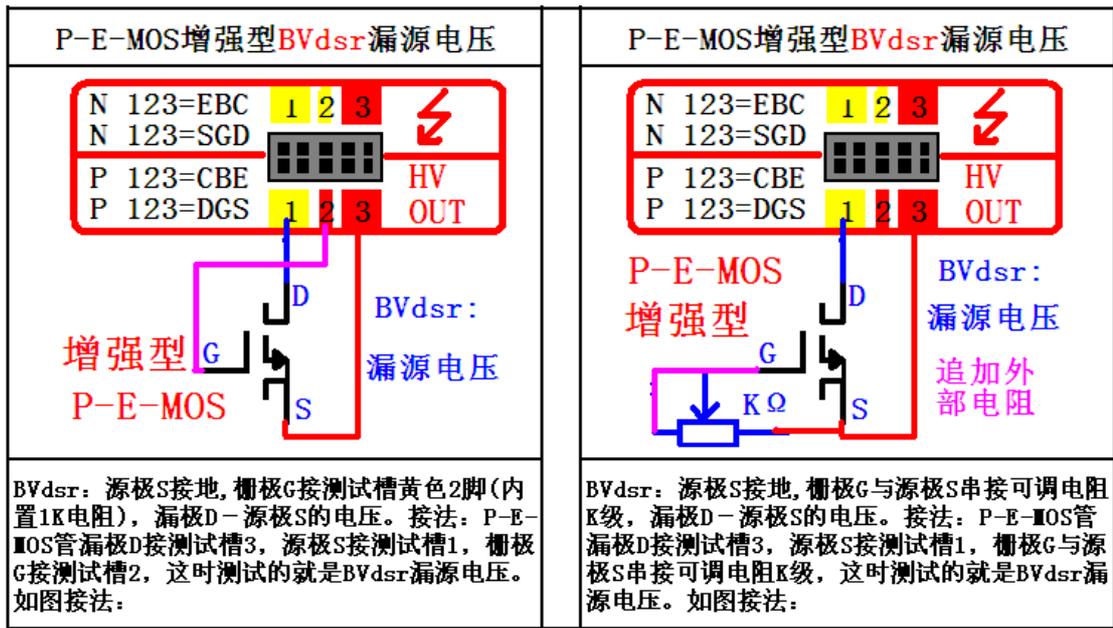


图 40

图 41

(3)、BV<sub>dSs</sub>: 场效应管的漏源电压; 源极 S 接地, 栅极 G 与源极 S 短路, 起到 MOS 管保护作用, 不会击穿坏, 漏极 D—源极 S 的电压。

接法: N-E-MOS 管栅极 G 与源极 S 短路接测试槽 1, 漏极 D 接测试槽 3, 这时测试的就是 BV<sub>dSs</sub> 漏源电压。(重要) 如图 42 接法:

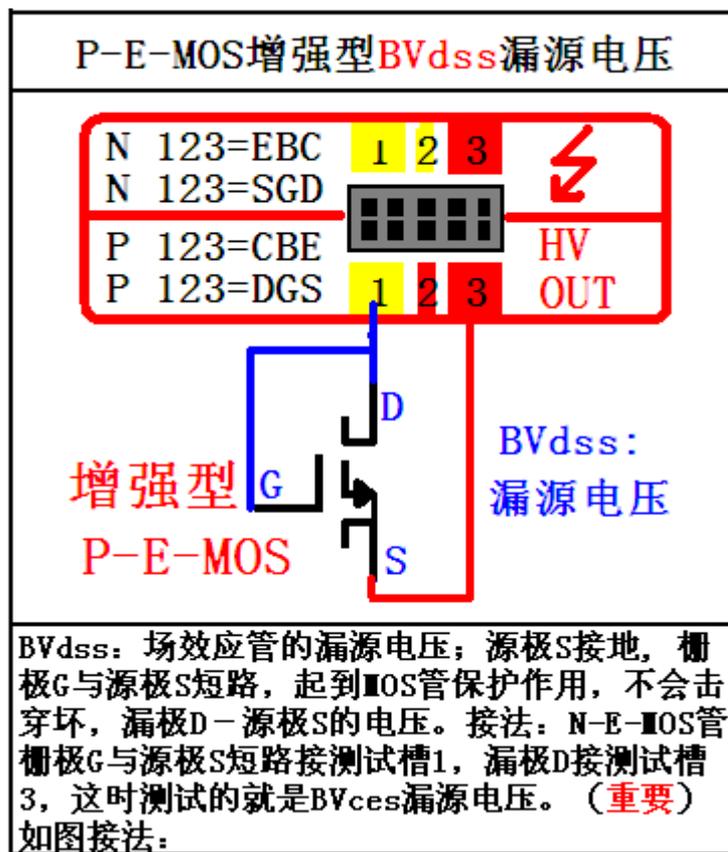


图 42

## 4、单向可控硅和双向可控硅的 7 种不同的电压接法:

(1)、Thyrist 单向可控硅 VRRM 反向电压 (耐压)

VRRM:单向可控硅的反向重复峰值电压; (耐压)

接法: Thyrist 单向可控硅管控制极 G 与 A 极短接接到测试槽 1, C 极接到测试槽 3, 这时所测的就是单向可控硅的反向峰值电压。如图 43 所示

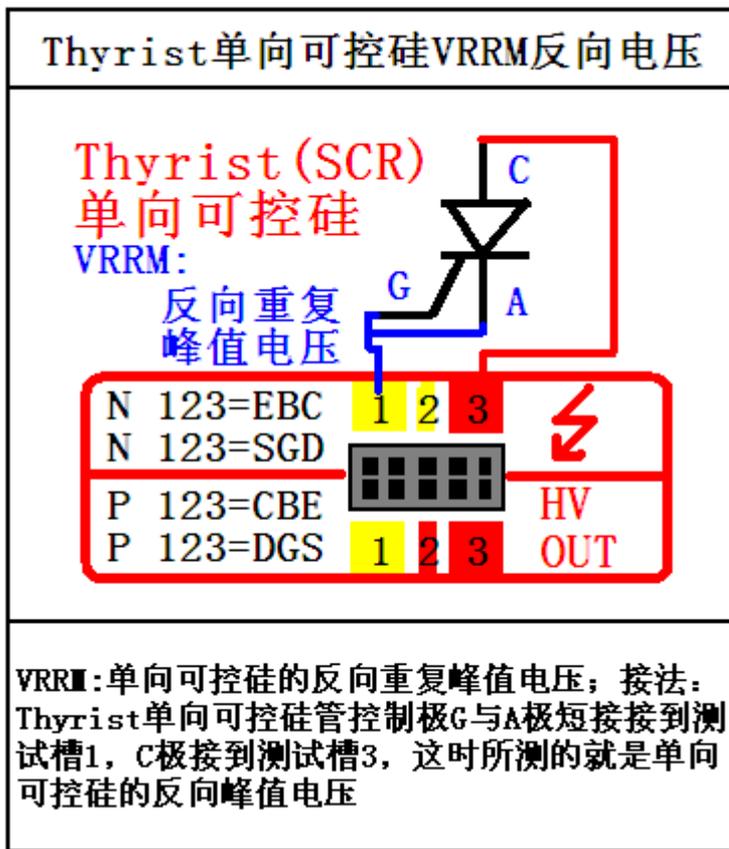


图 43

(2)、TRIAC 双向可控硅 VRRM 反向电压（耐压）

VRRM:双向可控硅的反向重复峰值电压（耐压）；

接法：Triac 双向可控硅管控制极 G 与 T1 端子短接接到测试槽 1，T2 端子接到测试槽 3，这时所测的就是双向可控硅的反向峰值电压。如图 44 所示

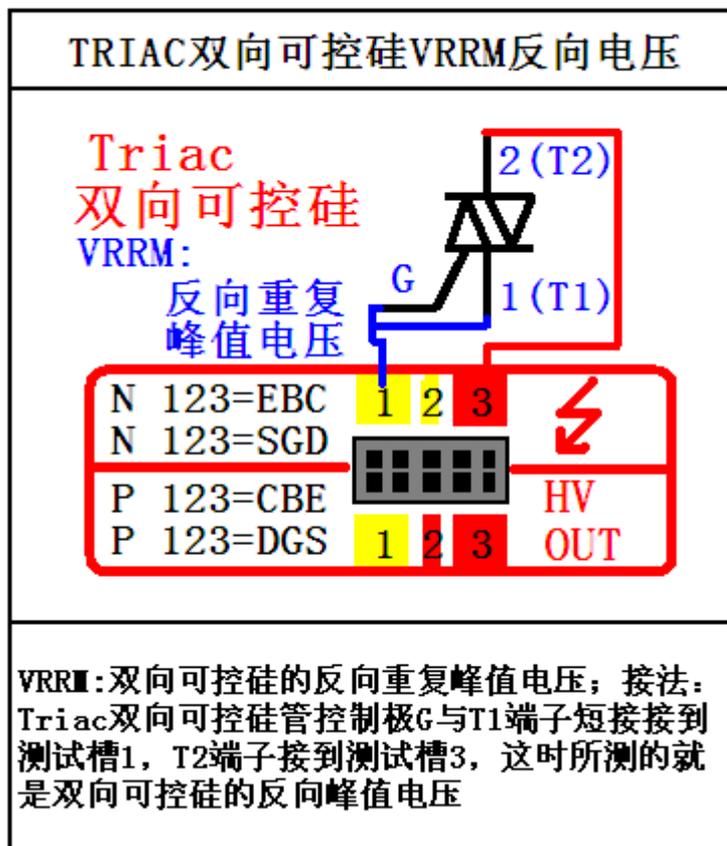


图 44

## 六、软件安装、设置和通信，先安装驱动后运行软件

1: USB 驱动安装, pl2303\_XP\_driver, 到我们的官网下载安装

(1) : pl2303\_XP\_driver 驱动下载

<http://www.szpddz.com/DownloadShow.asp?ID=20>

(2) : PL2303\_win7\_vista 驱动下载

<http://www.szpddz.com/DownloadShow.asp?ID=21>

2: 软件下载

3: 软件设置与通信

以下设定是根据系统默认设定的, 装好驱动后运行软件就 OK

通信设置:

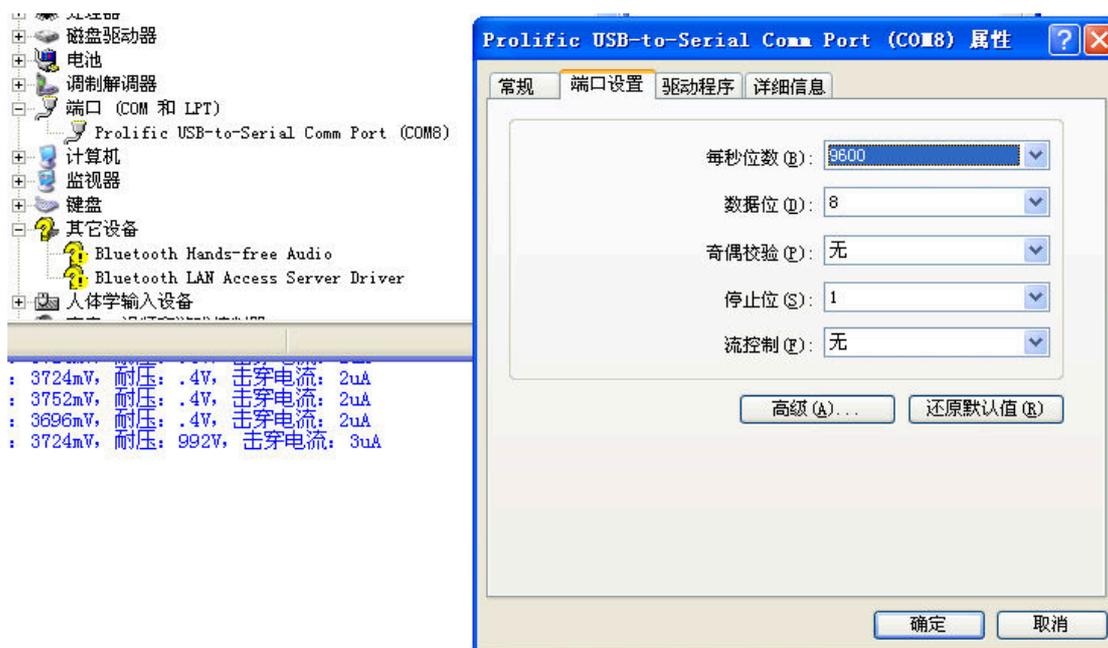
波特率: 9600

数据位: 8

验证位: None

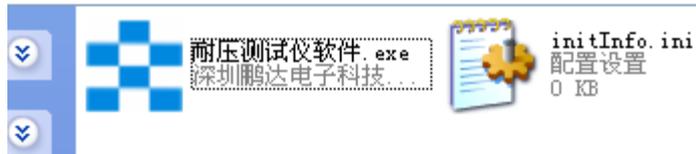
停止位: 1

流控制: None



装好驱动和安装好软件后，请把迷你 USB 线与仪器电脑相连接，电脑会自动搜索到驱动 OK，就可以运行 MT-105 上位机软件。

#### MT-105 晶体管耐压测试仪

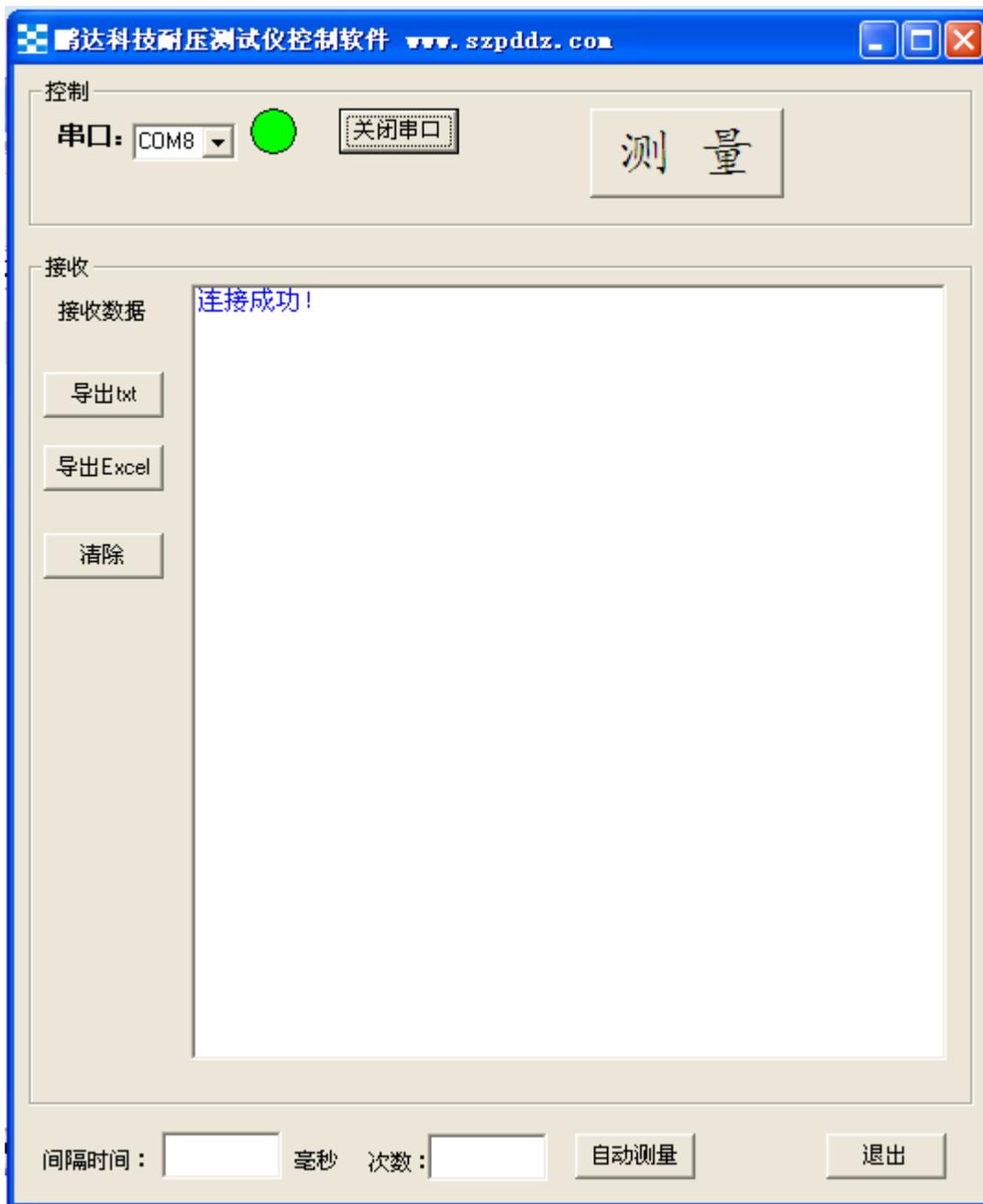


点击运行“耐压测试仪软件.exe”就可以  
刚开始运行出现以下画面，1-2 秒后自动连接通信 OK



会自动连接通信

通信 OK 软件上的串口灯由红色转为绿色，表示通信正常并能控制下位机操作和上传数据



通信 OK 软件上的串口灯由红色转为绿色，表示通信正常

如果软件上的串口灯一直是红色的，表示通信不正常，

通信不正常的以下几种解决办法

- 1、 检查 USB 线是否连接上。
- 2、 重新连接 USB 线和运行软件，3 个步骤：先开仪器的开关、连接 USB、运行软件。
- 3、 连上 USB 线，运行软件下位机仪器上的屏幕是否显示通信图标。
- 4、 请更换另外一个电脑的 USB 接口试试。
- 5、 如果还是一样，请检查一下 USB 线是否正常，更换另外一个 USB 线

正常通信 OK 如下图



## 七、仪器配件

- |                      |     |
|----------------------|-----|
| 1、主机 MT-105 晶体管耐压测试仪 | 1 台 |
| 2、迷你遥控器带内置纽扣电池       | 1 个 |
| 3、USB 数据线            | 1 条 |
| 4、外夹子线               | 1 条 |
| 5、充电器 5V1A           | 1 个 |

官网 [www.szpddz.com](http://www.szpddz.com) 提供电子版说明书下载