XJ4832 使用说明书

1. 安全要求:

使用本产品必须先阅读本使用说明书,特别必须详细阅读本节安全要求和下节操作须知,以避免人身伤害,并防止本产品或与其相连接后的其他任何产品受到损坏。为了避免可能发生的危险,本产品只可在规定的范围内使用。

只有合格的技术人员才可执行维修。

1.1 **使用适当的电源线。**本产品只可使用本产品专用的或经安全核准的电源线。

1.2 **产品接地。**本产品通过电源线接地导线接地。为了防止电击,接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前,应确保本产品已正确接地。

1.3 **请勿在无仪器盖板时操作。**如盖板已卸下,请勿操作本产品。

1.4 **使用适当的保险丝。**只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

1.5 **在有可疑故障时,请勿操作。**如怀疑本产品有损坏,请让合格的维修人员进行检查。

1. 6 **提供良好的通风。**请按本说明书规定使用本产品,并使其有良好的通风。

深圳市朗普电子科技有限公司

2. 操作须知:

2.1 为了取得准确的测量值,开机后必须保证足够的**预热时间**。

2.2 开机前测试模块应插入符合所需测试条件的位置，在测试过程中如要改变测试模块位置，应在关机后方可插拔。

2.3 在测试器件过程中，阶梯信号及扫描电压应先调至最小，然后由小至大，以免对被测器件造成冲击。当器件测试完毕后，应将扫描电压调至最小，才能取下器件。

2.4 **严禁在任何测试方式下进行 C、E 间的短路试验！**

2. 5 在关机后不能立即开机，必须在大于 30 秒后再开机。

3. 一般特点:

3.1 最大测试电流 100A。

3.2 最高测试电压 1000V。

3.3 采用低平均功率脉冲测试技术。

3.4 采用彩色液晶显示屏。

3.5 整机电路高集成度，高可靠性。

3.6 操作开关状态在屏幕上显示，应用光标可直读测量结果。

3.7 具有 β 、gm 值的自动测量。

3.8 友好的人机界面，具有简体中文和英文两种语言选择。

3.9 具备外接打印机接口，便于打印保存测试波形资料。

深圳市朗普电子科技有限公司

4.技术规格

4.1结构形式

本图示仪为小型台式机，显示器为液晶器件。

4.2性能特性

4.2.1预热时间

本图示仪的预热时间在0℃以上为20min，在0℃或0℃以下时为40min。

4.3功能键介绍

4.3.1 Y轴系统

a)工作方式:垂直电流、垂直显示倒相、垂直移位;

b)输入方式:半导体管插座输入;

c)移位范围:放大器输入零电平时光迹能移出有效工作面。

4.3.2 X轴系统

a)工作方式:水平电压、扫描电压/基极电压、水平显示倒相、水平移位;

b)输入方式:半导体管插座输入;

c)移位范围:放大器输入零电平时光迹能移出有效工作面。

4.3.3 阶梯信号

深圳市朗普电子科技有限公司

a)阶梯方式：电压、电流；

b)阶梯极性：＋、－；

c)级/簇：0～10级可调；

d)串联电阻：0、1K、100K；

e)阶梯电压偏置：-10V～+10V。

4.3.4 测试台系统

测试模式选择：大电流正极性测试、大电流负极性测试、小电流测试、零电压、零电流、小电流左右测试座选择。

4.4 性能指标

4.4.1 Y轴系统

垂直电流偏转系数

a)范围(Ic)：20μA/div～10A/div；

b)分档：1、2、5进制共18档；

c)误差：20μA/div～2A/div ≤±3%±1%读出+1字

5 A～10 A/div ≤±5%±1%读出+1字

4.4.2 X轴系统

水平电压（VC）偏转系数

a)范围：50mV/div～100V/div；

b)分档：1、2、5进制11档；

c)误差：50mV/div～20V/di； ±3%±1%读出+1字

深圳市朗普电子科技有限公司

d)误差：50V/div～100V/div；±5%±1%读出+1字

4.4.3 基极电压（VB）偏转系数

a)范围：50mV/div～2V/div；

b)分档：1、2、5进制6档；

c)误差：±5%±1%读出+1字

4.4.4 阶梯信号

阶梯电流

a)范围：10μA/级～0.5A/级；

b) 分档：1、2、5进制分十五档；

c)误差： 10μA/级～0.1A/级；±3%

0.2A/级～0.5A/级； ±5%

4.4.5 阶梯电压

a)范围：50mV/级～2V/级；

b)分档：1、2、5进制分6档；

c)误差：不超过±3%

4.4.6 阶梯偏置电压

a)范围：±10V；

b)误差:不超过10%。

4.4.7 串联电阻

a)范围：0、1K、100K；

深圳市朗普电子科技有限公司

b)分档:分3档;

c)误差: R±8%+50Ω

4.4.8 扫描电压

峰值电压范围及峰值电流最大容量:见表1,

(各档级电压连续可调。)

表 1

电源电压 / 档级	198V	220V	242V
0～10V 档	0～9V、90A	0～10V、100A	0～10V、100A
0～50V 档	0～45V、9A	0～50V、10A	0～50V、10A
0～200V 档	0～180V、0.2A	0～200V、0.25A	0～200V、0.25A
0～1000V 档	0～900V、0.04A	0～1000V、0.05A	0～1000V、0.05A

4.4.9 功耗限制电阻

深圳市朗普电子科技有限公司

a) 范围：0～500KΩ；

b) 分档：分12档；

c)误差：0～50Ω　R±8%+0.5Ω

200Ω～500KΩ　R±8%

4.4.10 扫描信号

a) 输出极性：+、-、DC、AC（大电流模式仅有DC）；

b) 扫描重复时间：自动(0.5S、1S、2S)、手动(单次)；

c) 容性电流：调整后不大于10μA（10V 档）

4.4.11 屏幕显示

功能键设定显示

a)垂直:显示电流/div;

b)水平:显示电压/div;

c)阶梯:显示电压/级、电流/级、阶梯偏置电压;

d)扫描电压:显示扫描电压峰值输出百分比;

e)功耗电阻:电阻值

4.4.12 游标读出功能

选择游标测量状态下，移动游标可进行电压、电流以及放大系数的测量、屏幕上直接显示数字读数。

游标有效范围

a)垂直：±10div;

深圳市朗普电子科技有限公司

b)水平: ±10div

4.4.13 存储、调出、打印

a)选择存储和调出功能时，可分别存储和调出测试波形各5幅;

b)外接激光打印机(EPSON--5800型等) 可打印出被测器件特性曲线和屏幕数据。

4.4.14 显示器:采用彩色液晶显示器、640X480像素

4.4.15 电源和连接

a)最大功耗

图示仪工作时的最大输入功率不超过400W;

b)电源额定值

额定电压: 220V±10% AC

额定频率: 50Hz±5%

4.4.16 外形尺寸

LxBxH 630mm x325mm x 395mm

4.4.17 重量 约28kg

5.工作原理简介:

5.1半导体管特性图示仪主要原理是以集电极扫描电源和基极阶梯信号源作为被测半导体管的激励信号源，通过采样电路，取出被测半导

深圳市朗普电子科技有限公司

体管的集电极电流，集电极电压等电参数，显示出被测半导体管的输入、输出等直流特性曲线。

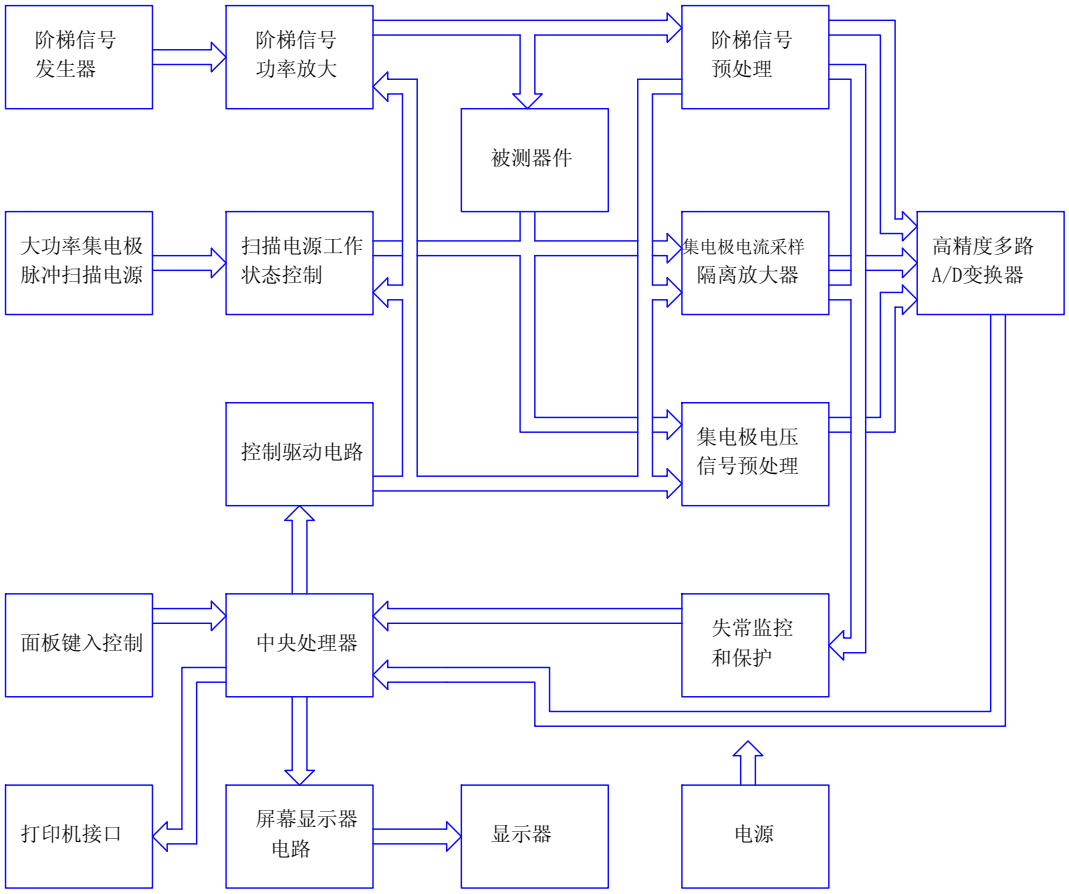
5.2 数字存储半导体管图示仪的工作特点是将被测半导体管的模拟电参数进行采样，经 A/D 变换成数字量，存入机内的 ROM，然后经微处理器依据仪器面板上的状态要求对数据进行相应处理，在屏幕上显示出对应的特性曲线。

5.3 机内微处理器同时还需将面板上其它的控制状态读入，如电子光标控制、各种档位值控制，在屏幕上显示出电子光标以及由电子光标读出的测量值。

5.4 整机线路方框图，见图一。

深圳市朗普电子科技有限公司

图一



整机线路方框图

5.5 各主要电路介绍

5.5.1 阶梯信号

本仪器阶梯信号为 0~10 级/簇可调，最大电流为 0.5A/级。阶梯最大输出电压为 2V/级。在阶梯电压输出方式时具有直流偏置功能，

调节阶梯“偏置电压”能连续增减±10V，这样可使最大阶梯电压扩展到±30V/10 级。由于 VMOS、IGBT 等大功率场控器件一般都有较高的开启电压，因此这个直流偏置功能能方便和准确地帮助测试。

5.5.2 集电极扫描电源

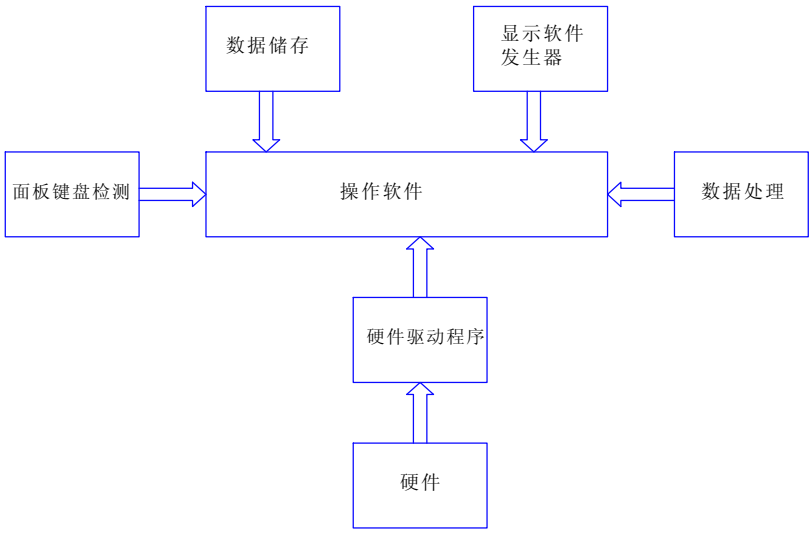
本机在测量时激励电流是以脉冲形式施加至被测器件的，最大脉冲电流达 100A。

由于输出功率较大，集电极扫描电源采用了低占空比脉冲测试技术，这样即使在大功率测试状态下，被测器件上施加的平均功率也较小。在面板上设置了 4 种扫描重复时间的选择功能，包括“单次”方式。正确选择扫描脉冲重复时间占空比，对被测器件所承受的平均功耗可以作调节，避免使被测器件产生过热现象，通常无须为被测器件加散热片。

5.5.3 数字化控制

本仪器采用微处理器集中控制，硬件包括微处理器、数据采集电路、面板键盘控制、显示器输出电路、打印输出接口等。高速单片机组成整机的控制核心，在软件的配合下完成整个系统的数据采集、显示、接口、存储，处理人机交互信息等。参见图二，

深圳市朗普电子科技有限公司



软件框图

图二

5.5.4　LCD 显示器

本机采用　640X480 点阵液晶显示器，具有背景光，亮度可调。

5.6 结构介绍：

本仪器可在固定场合使用，也能在维修现场使用，结构外形采用小型台式机型，便于携带移动。

机内电路板采用大底板，部件电路板采用插入式，便于生产和维修，显示单元采用了高分辨彩色液晶显示屏，具有清晰度高、重量轻、稳定可靠。

测试台可选配我公司生产的多种测试夹具，以满足用户的不同需要。

6. 操作说明：

6.1 面板控制键功能和说明：参见表 2 与图三。

表 2

序号	面板和控制按纽名称	菜单功能	
1	液晶显示屏	640X480 点阵彩色 LCD	
2	光标位移	用于改变光标测量位置，按该键后可改变调节速率	
3	运行/保持	进行测量或保持屏幕波形	
4	存储	波形存储	存储号 NO.1～5
5	调出	波形调出	调出号 NO.1～5
6	选择	上下移动选择菜单项	
7	测量/清除	激活光标测量或取消	
8	D/T	自动测量放大系数	
9	电压/电流	光标选择	水平/垂直光标
10	显示/打印	语言选择	简体中文/英文
11	确定	执行所选菜单功能	
12	扫描电压极性	选择 DC、AC	
13	扫描电压极性	选择+、-	

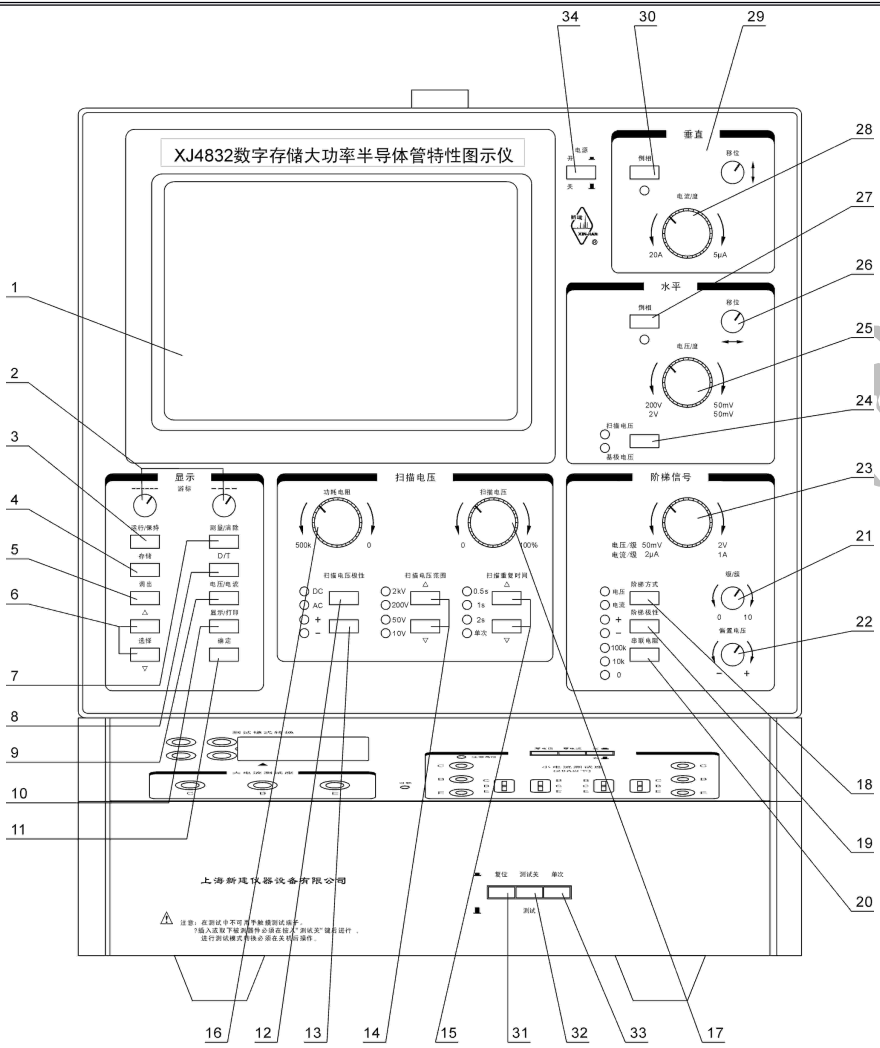
深圳市朗普电子科技有限公司

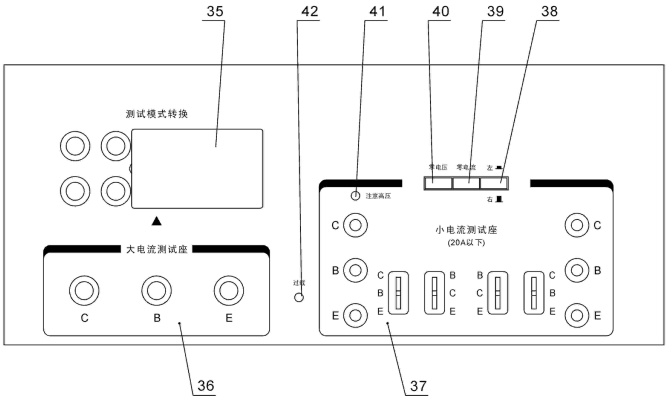
14	扫描电压范围	选择 10V、50V、200V、1kV
15	扫描重复时间	选择 0.5S、1S、2S、单次
16	功耗电阻	选择功耗电阻 0～500K
17	扫描电压	增、减扫描峰值电压，按该键后可改变调节速率
18	阶梯方式	选择阶梯电压、电流
19	阶梯极性	+、－
20	串联电阻	选择串联电阻 0、1K、100K
21	级/簇	选择阶梯级数 0～10 级
22	偏置电压	选择阶梯电压偏置-10V～+10V
23	阶梯档位	选择阶梯电压或电流值
24	扫描电压/基极电压	选择 X 轴电压显示方式
25	电压/度	选择 X 方向电压偏转系数
26	移位	使光迹在 X 方向位移
27	水平倒相	按键使 X 轴电压显示倒相，指示灯亮表示在倒相状态
28	电流/度	选择 Y 方向电流偏转系数
29	移位	使光迹在 Y 方向位移

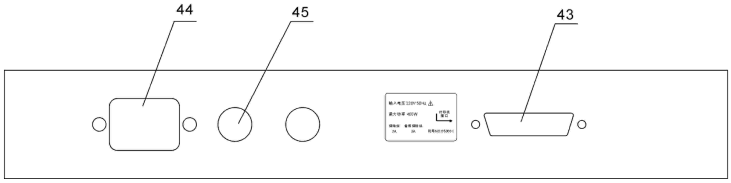
深圳市朗普电子科技有限公司

30	垂直倒相	按键使 Y 轴电流显示倒相，指示灯亮表示在倒相状态
31	复位	出现过载后按入，可恢复测试工作
32	测试关	按入后可快捷地中止测试
33	单次按纽	在单次方式下按入，测试一簇曲线
34	电源	开、关整机电源
35	测试模块	用于选择三种基本测试方式
36	大电流测试座	一般用于 20A 以上测试
37	小电流测试座	一般用于 20A 以下测试
38	左/右	选择小电流测试模式左、右测试座
39	零电流	按下使阶梯电流置零
40	零电压	按下使阶梯电压置零
41	高压指示灯	在扫描电压置 50V 以上时提示注意
42	过载指示灯	当测试电流超限时指示
	（后面板）	
43	打印机接口	用于与外接打印机相联
44	电源输入插座	与 220V 市电连接
45	电源保险丝	置普通型 3A 保险丝

深圳市朗普电子科技有限公司







地址：广东省深圳市福田区深南中路南光捷佳大厦 1402 室
TEL：0755-88851600 83980158 83986300 83047415
FAX：0755-88850515 83047419 E-mail:Lp@df17.com
Http://www.17Lp.com www.Lp-17.com/ www.1718sz.com www.df17.com

图三

6.2 在测试元件前应根据所测元件的电流和电压的大小选择合适的测试模式，要注意当需要改变测试模式时，应在关机后进行。

6.2.1 测试模式、扫描电压范围、测试电流范围三者具有如下关系，见表 3。

表 3

测试电流范围 / 扫描电压范围 / 测试模式	10V	50V	200V	1000V
大电流模式	20A～100A	---	---	---
小电流模式	0.2mA～20A	0.2m A～10A	0.2m A～0.25A	0.2m A～0.05A

使用前应注意所测器件的电压、电流是否符合所选的测试范围。

6.2.2 测试器件时，在面板上正确选择“扫描电压范围”、水平“电压/度”档位，二者应符合如下关系，见表 4。

深圳市朗普电子科技有限公司

表 4

扫描电压范围 / 电压/度	10V	50V	200V	1000V
50mV/度	●	---	---	---
0.1V/度	●	---	---	---
0.2V/度	●	●	---	---
0.5V/度	●	●	---	---
1V/度	●	●	---	---
2V/度	---	●	---	---
5V/度	---	●	●	●
10V/度	---	---	●	●
20V/度	---	---	●	●
50V/度	---	---	---	●
100V/度	---	---	---	●

当选择高扫描电压时要特别注意安全。无论在何种测试模式，测试完毕后，都应先将“扫描电压”回调至零后才能取下被测器件。

6.3 在测试 VMOS、IGBT 等场控器件时，一般都需加较高的开启电压，此时可先使阶梯“电压/级”置于较小档级，然后适当调高阶梯直流“偏置电压”，屏幕上同时会显示该直流偏置电压值，这样可得到较好的测试效果。

6.4 在测试小电流器件时，集电极电流一般较小，在设置完 Y 轴电流档位和扫描电压后，应校准容性电流，调整位置在机箱右侧中部，调

深圳市朗普电子科技有限公司

整该电位器使容性电流显示最小，再把“扫描电压”回到零，进行测试。

6.5 在测试大电流器件时，如果阶梯电流在 0.2A/级以上，应选择“单次”扫描方式。

当集电极测试电流在 2A 以上时，应选择较低的“扫描重复时间”或“单次”扫描方式。

当测试电流在 20A 以上时，应将被测元件放置在“大电流测试座”测试，并在开机前将“测试模块”置于“大电流模式”，根据测试极性需要选择好正或负极性扫描电压。“扫描重复时间”推荐选择“单次”。测试中应逐渐增加扫描电压和阶梯信号，避免对被测试器件产生冲击。

在测试部分晶体管时，由于被测器件存在的寄生电容，测试中会产生振荡，波形将可能显示畸变，一般可在测试座 CE 或 BE 间加一个适当大小的电容即可消除。

在较大的集电极测试电流状态，屏幕上有时会出现“充电不足”的提示，这是正常现象，一般会自动消失，如果不能消失，则应取下被测器件后再重新进行。

6.6 当需要测试器件正负双向特性时，“扫描电压极性”可选择“AC”方式(该方式仅在“扫描电压范围”置“200V”或“2kV”位置有效)，此时即可进行器件的正负双向特性测试。

深圳市朗普电子科技有限公司

6.7 开启“测量/清除”功能可进行对被测晶体管的β或 gm 值的测试，选择“D/T” 键，使显示“β或 gm” ，然后选择“电压/电流” 键，出现二根水平电子光标，分别将光标移动至被测晶体管的任意两根特性曲线末端，便能自动读出β或 gm 值

6.8 在测试器件中，若测试电流超过约 2 倍屏幕显示范围，则仪器会显示“测试过载”提示，同时自动停止测试，此时应该减小测试电流或增大 Y 轴电流档位，再按“复位”按纽，可继续进行测试。

6.9 如需要保存正在测试的器件波形，则可按“运行/保持”键，使波形保留在屏幕上，然后按“存储”键，选择存储号，再按“确定"键，这样波形就被存储在这个存储号单元内。

当需要调出某一单元号内已被存储的波形时，先按“调出”键，选择调出号，然后按“确定”键，这样该单元内的波形就被显示在屏幕上了。如果在屏幕上出现“测试模块出错”的提示，表明该调出单元内的波形存储方式不是目前测试模块所选择的方式，应关机后恢复该单元波形保存时模块所置方式，重新开机才能调出该单元波形。**注意必须在大于 30 秒后再开机！**

在调出某存储单元内波形的同时，整机面板的控制键和工作状态也同时恢复到了该单元存储时的状态(除亮度，垂直、水平移位旋纽外)。此功能也可用来进行被测器件特性的比较和配对测试。

如果需要将正在被测试的器件的波形参数长期保存，可选择打印

输出功能，在关机状态连接激光打印机(EPSON--5800 型或部分其它激光打印机、针式打印机)至仪器后部打印接口。开启打印机和图示仪，进入正常测试，按“运行/保持”键，使被测器件波形保留在屏幕上，也可选择调出已存储的波形，然后按“显示/打印”键，选择打印输出，按“确定”键即可打印出屏幕显示内容。

(由于打印机型号繁多,除推荐型号外,本产品不能保证兼容任意型号的打印机。)

6.10 使用范例

（1）NPN 型三极管 2N5551 特性曲线见图四。

前面板有关开关位置：

集电极

峰值电压范围： 50V

扫描电压峰值%：75%

扫描电压极性：DC、+

测试模式：小电流

阶梯

阶梯档级：20μA/级

阶梯极性：+

阶梯级数：10

垂直（Y）

深圳市朗普电子科技有限公司

档级（垂直/度）：10mA/度

移位：适中

光标移位：适中

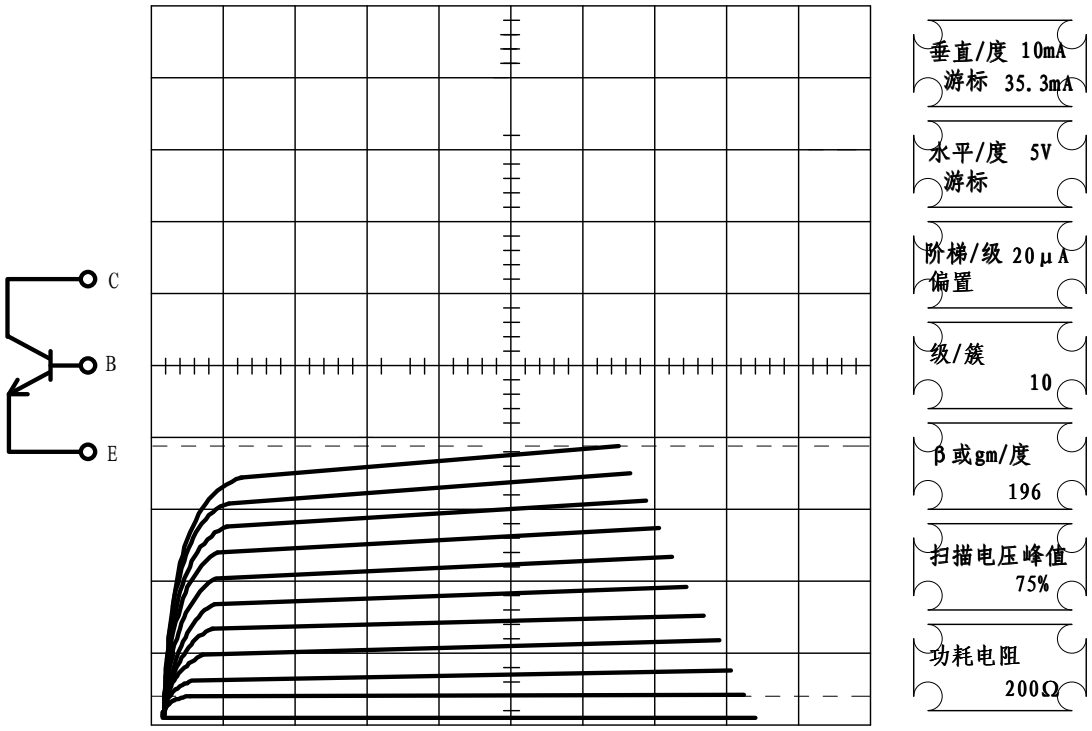
水平（X）

档级（水平/度）：5V/度

显示极性：（+）

重复时间：2S

通过选择、移动光标读出β值。



图四

（2）PNP 型三极管 2N5401 特性曲线见图五。

前面板有关开关位置：

集电极

峰值电压范围： 50V

扫描电压峰值%：75%

扫描电压极性：DC、-

测试模式：小电流

阶梯

阶梯档级：20μA/级

阶梯极性：-

阶梯级数：10

垂直（Y）

档级（垂直/度）：10mA/度

移位：适中

光标移位：适中

水平（X）

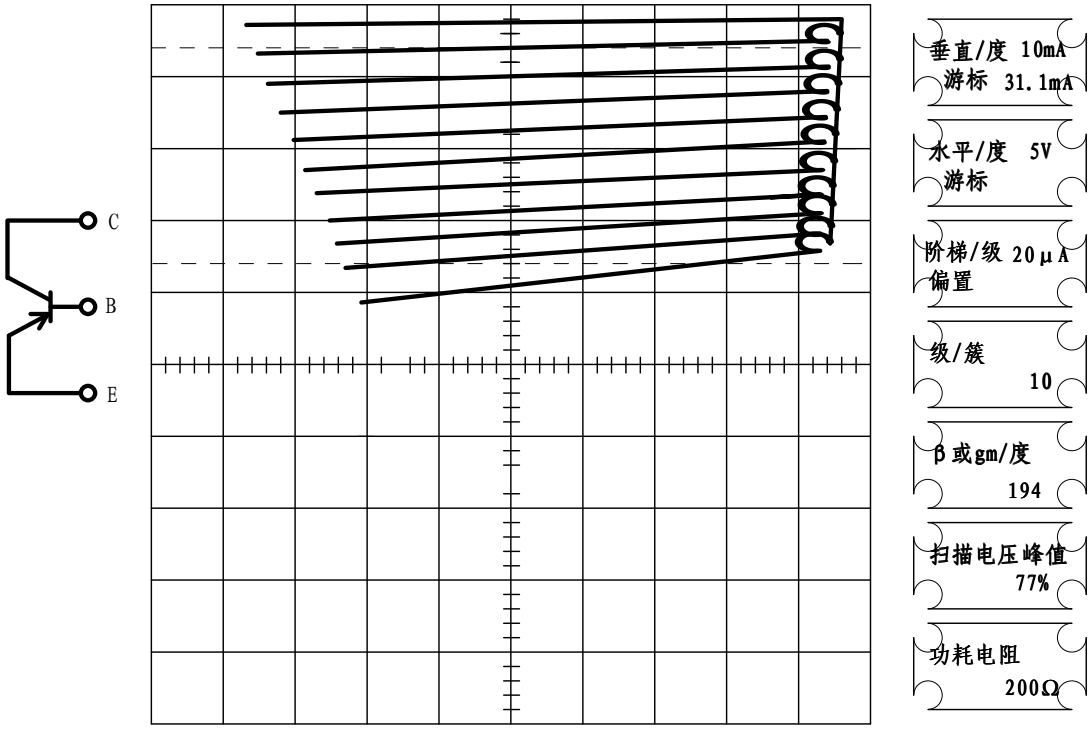
档级（水平/度）：5V/度

显示极性：（+）

重复时间：2S

通过选择、移动光标读出β值。

深圳市朗普电子科技有限公司



图五

（3）N 沟道 VMOS 管 IRFP150 特性曲线见图六。

前面板有关开关位置：

集电极

峰值电压范围： 50V

扫描电压峰值%：89%

扫描电压极性：DC、+

测试模式：小电流

阶梯

阶梯档级：0.1V/级

阶梯极性：+

阶梯偏置：+4.1V

阶梯级数：10

垂直（Y）

档级（垂直/度）：1A/度

移位：适中

光标移位：适中

水平（X）

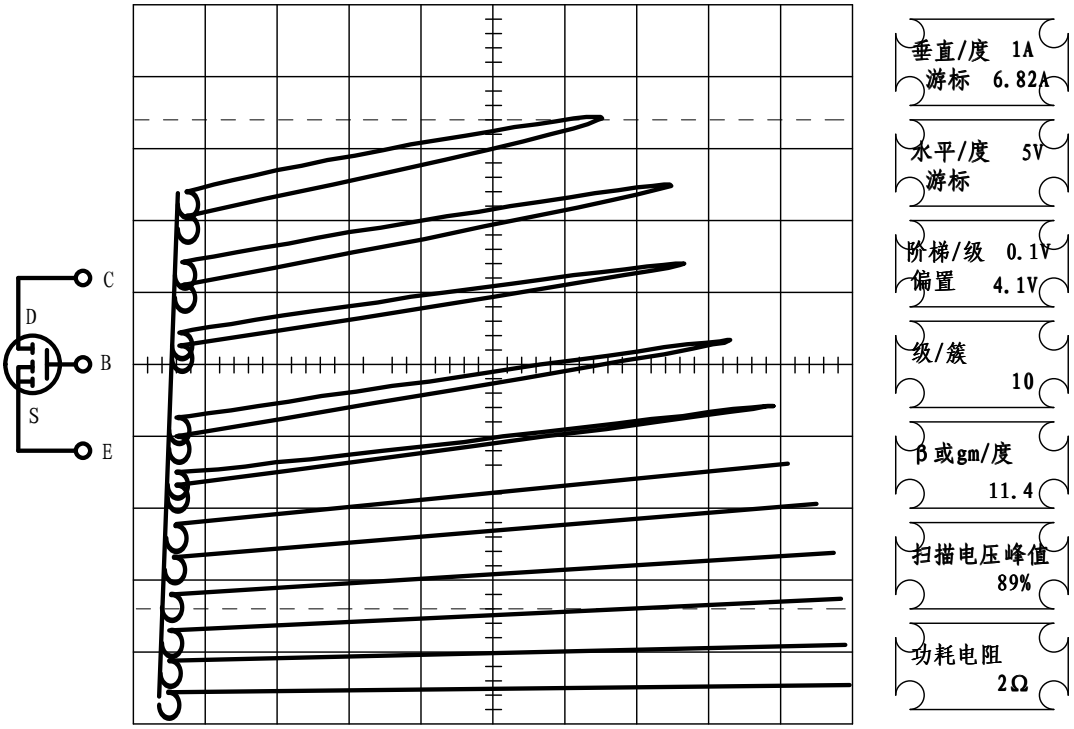
档级（水平/度）：5V/度

显示极性：（+）

重复时间：2S

通过选择、移动光标读出 gm 值。

深圳市朗普电子科技有限公司



图六

（4）P 沟道 VMOS 管 IRFP9150 特性曲线见图七。

前面板有关开关位置：

集电极

峰值电压范围： 50V

扫描电压峰值%：79%

扫描电压极性：DC、－

测试模式：小电流

阶梯

阶梯档级：0.1V/级

阶梯极性：-

阶梯偏置：-5.3V

阶梯级数：10

垂直（Y）

档级（垂直/度）：2A/度

移位：适中

光标移位：适中

水平（X）

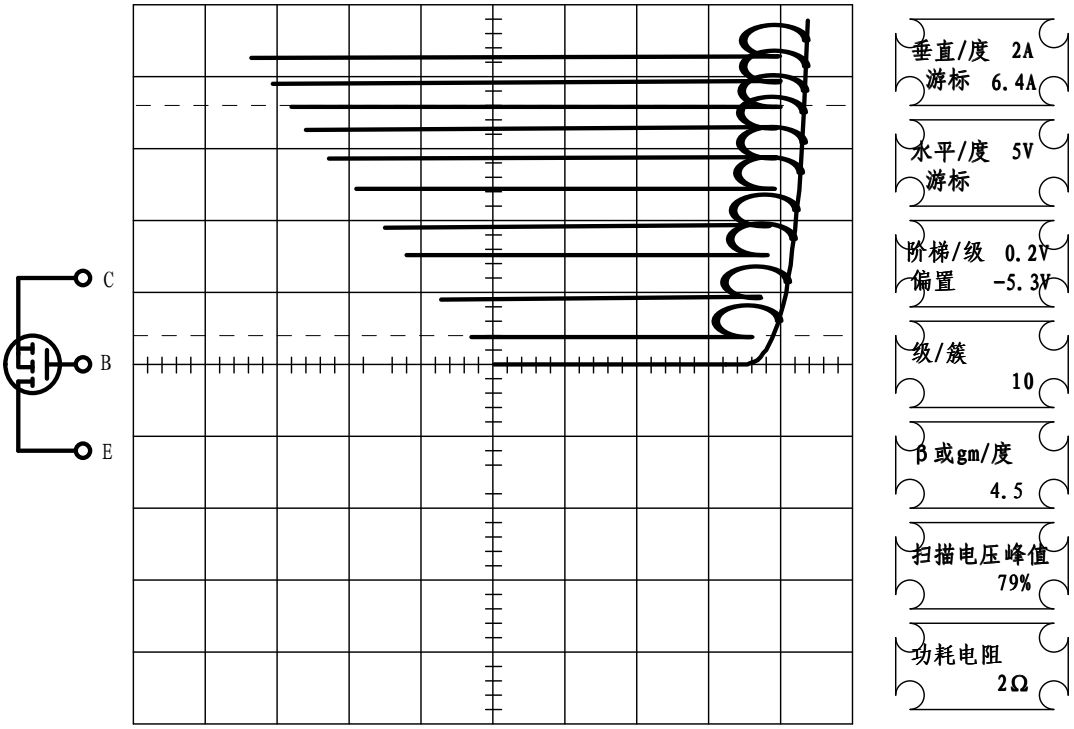
档级（水平/度）：5V/度

显示极性：(+)

重复时间：2S

通过选择、移动光标读出 gm 值。

深圳市朗普电子科技有限公司



图七

（5）整流二极管 IN5402 特性曲线见图八。

前面板有关开关位置：

集电极

峰值电压范围： 10V

扫描电压峰值%：96%

扫描电压极性：DC、+

测试模式：小电流

阶梯不作选择

垂直（Y）

档级（垂直/度）：0.1A/度

移位：适中

光标移位：适中

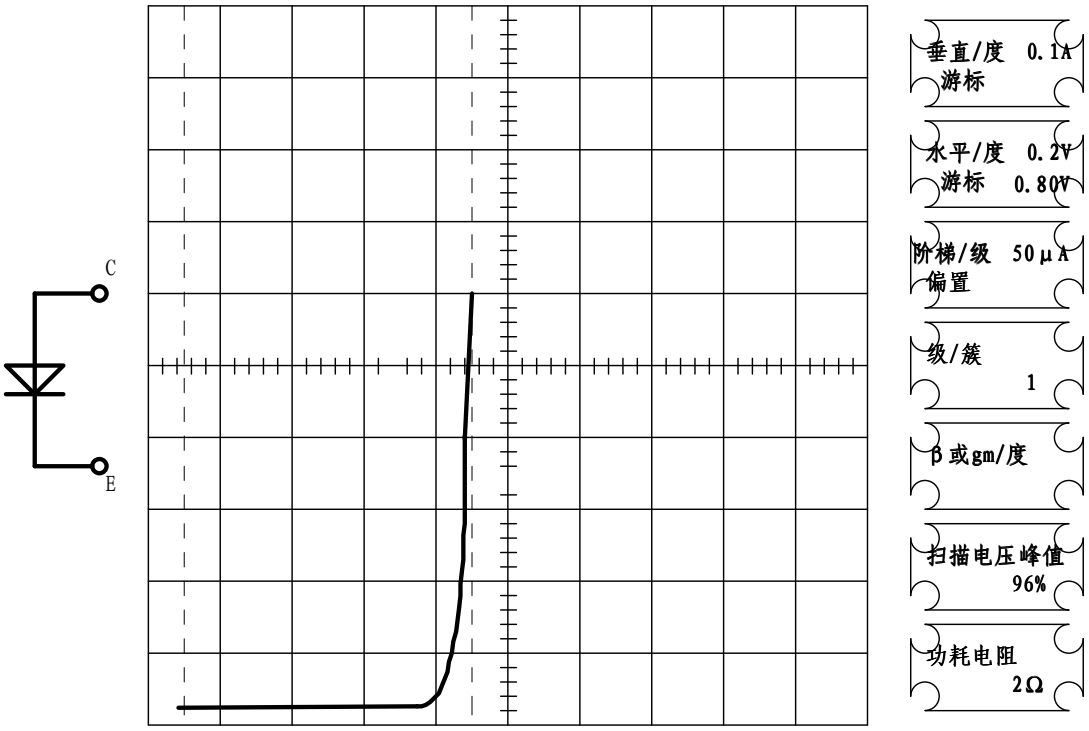
水平（X）

档级（水平/度）：0.2V/度

显示极性：（+）

重复时间：2S

通过选择、移动光标读出正向电压值。



图八

（6） 稳压二极管 1N4739A 特性曲线见图九。

前面板有关开关位置：

集电极

峰值电压范围： 50V

扫描电压峰值%：100%

扫描电压极性：DC、+

测试模式：小电流

阶梯

阶梯档级：

阶梯极性：

阶梯偏置：

阶梯级数：1

垂直（Y）

档级（垂直/度）：10mA/度

移位：适中

光标移位：适中

水平（X）

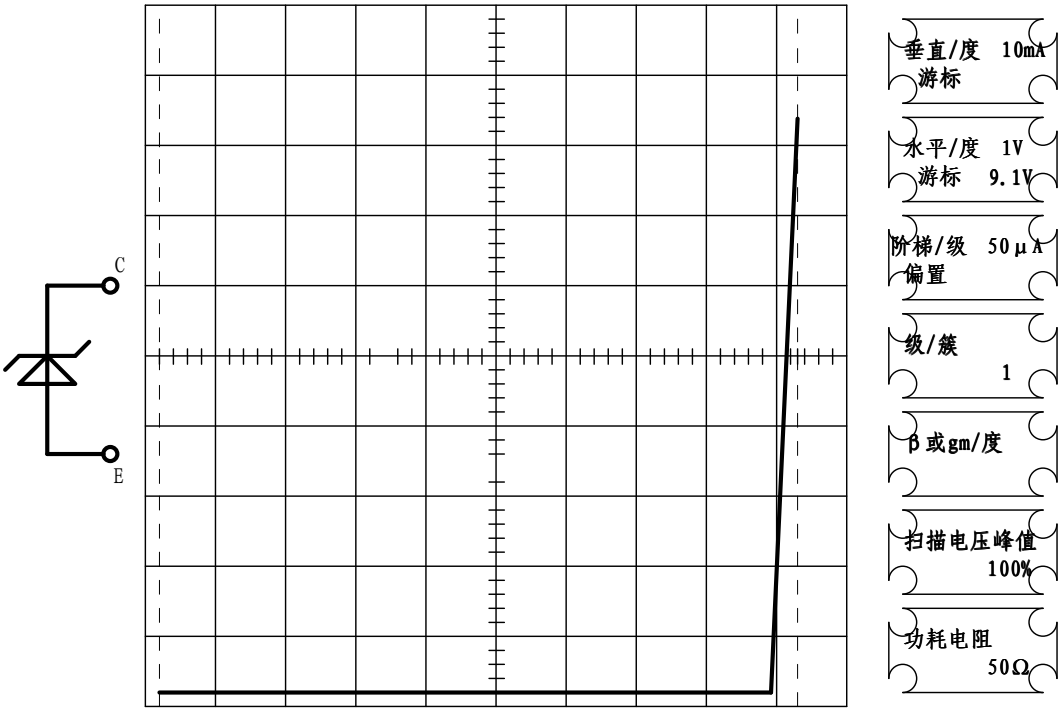
档级（水平/度）：1V/度

显示极性：（+）

重复时间：2S

深圳市朗普电子科技有限公司

通过选择、移动光标读出正向电压值。



图九

深圳市朗普电

7.装箱清单

XJ4832 型数字存储大功率半导体管图示仪	1 台
使用说明书	1 本
产品保修卡	1 份
电源线	1 根
测试座	
(1)SQC6.873.193	1 只
(2)SQC6.873.194	3 只
(3)SQC6.602.055 （已插入整机 ）	1 只

深圳市朗普电子科技有限公司

上海新建仪器设备有限公司

由于产品改进的需要，本公司保留修改上述内容的权力。

版本号 050601A