器件静态参数测试机
数字型晶体管图示仪半导体
电子器件通用测试机

F—200A—2K5

使用说明书



深圳艾克思科技有限责任公司

www.szccaiks.com

器件静态参数测试机

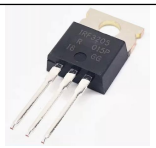
数字型晶体管图示仪
半导体电子器件通用测试机

型号：HV-5kV-IV-4mA-BX 型

最新版说明书下载链接：https://www.kdocs.cn/l/cmlVB82m1WMH

01 产品用途

F-200A-2K5 系列半导体器件测试机可以测器件类型和参数如下表所示：

MOS	IGBT	三极管	光耦	继电器	三端稳压
					
Rdson Vfd IGSF IGSR Vgth Vdss Idss GFS Ciss	Vcesat Vfd IGSF IGSR Vgth Vces Ices GFS Ciss	Vcesat hFE BVcbo Icbo BVceo Iceo BVebo Iebo Vces Ices	Vcesat Vfd Ir CTR Iceo Vr BVceo Veco	Rcontact Icoil Rcoil V 吸合 V 释放	Vmin Vmax Iin Vout Iout

电阻	可控硅	整流桥	LED	TVS	压敏电阻
					
R	IGT IH IRRM VTM	Vfd Vr	Vfd Vr	Vfd Vz	Vc

二极管	稳压管	小电容
		
Vfd Vr Ir	Vfd Vz	C



02 技术参数

类型	数值	单位	备注
电流挡 0~100mA 分辨率	0.01	mA	
电流挡 100~1000mA 分辨率	0.1	mA	

电流挡 1~10A 分辨率	1	mA
电流挡 10~200A 分辨率	10	mA
脉冲电流挡位	四	档
档位步进	0.01	%
脉冲宽度	500	us
开路输出电压	≥60	V
正向压降测量范围	0~10	V(100-200A)
正向压降测量范围	0~60	V(≤100A)
栅极输出电压	±30	V
栅极漏电流测试范围	±600nA，±6μA ±60μA ±600μA ±6mA ±60mA ±600mA	
栅极漏电流带快速充电功能	有	
耐压电压	0~2500	Vdc
耐压电流	0~2μA 0~20μA 0~200μA 0~2000μA	
漏电电流一键 zero 校零技术	漏电分辨率可达 100pA	
可手动按钮触发，也可脚踏触发功能	有	
隔离的 RS-485 通讯端口	有	
RS-485 接口升级软件	有	
供电电压	220	VAC
尺寸（L*W*H)	465*455*125	mm
重量	8.9	kg

03 F-200A 系列半导体测试机正面图

测试仪器的前面板包括 LED 显示屏、功能按键、设定旋钮、电源开关、开尔文测试口、栅极测试口等。



图 1 正面板功能介绍(已安装测试盒与测试座)

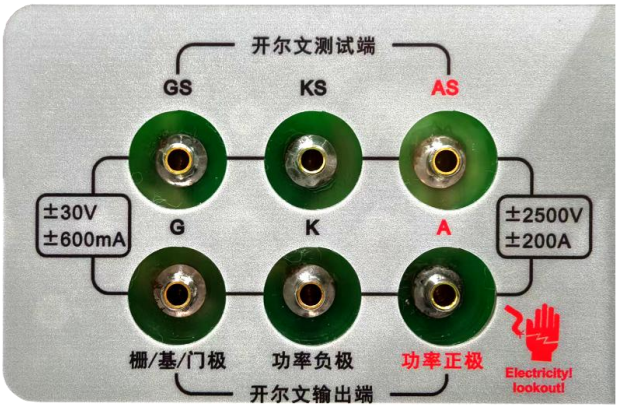


图 2 正面板功能介绍(测试端子接口)

电源开关：用于接通/切断整机电源。注意机器后侧的电源输入插口也带有电源开关。两个开关同时接通机器方可通电。
功能显示：该位置的数码管显示待测器件类型、测试项目。若测试项目的测试参数多于一个，该位置显示其中次要测试参数。
参数 2 显示：该位置的数码管显示测试项目的测试参数。若测试项目的测试参数多于一个，该位置显示主要测试参数。
测量结果显示：该位置数码管显示测试结果。
功能选择按键：该按键用于切换器件类型与测试项目。
配置按键：该按键用于配置测试机内部参数。
参数 1、参数 2 按键：2 个功能按键，具体功能与当前选择的项目有关。
极性切换：用于切换待测器件极性。具体功能与当前选择的项目有关。
量程开关：用于切换电流量程。具体功能与当前选择的项目有关。
光标切换：用于切换设定值的光标位置，改变调节旋钮的调节步进值。
设定旋钮：左右旋转调节设定值。
触发开关：带有大电流脉冲的测试项目按下此开关执行一次测试。
开尔文测试口与测试盒、测试座：测试座通过测试盒连接至开尔文测试口。待测器件也可根据需要使用开尔文测试夹连接。

04 F-200A 系列半导体测试机后面图



220V 电源输入：输入 220V 交流电。红色开关为整机电源开关。

网口：选配以太网通讯功能。
RS-485：选配 RS-485 通讯功能、固件更新功能接口。
OPTION：其他选件接口。用于连接触摸屏等选件。

05 功能说明

F-200A 上电后将显示“IGBT”字样，表示将测试 IGBT 类器件。按下功能键，测试仪将循环切换显示〝MOSFET〞，“TRANSISTOR〞、“DIODE”等待测器件类型。待测器件可选择的类型与机器选配相关。

IGBT	测试 IGBT 类器件
MOSFET	测试 MOSFET 类器件
TRANSISTOR	测试晶体三极管、 线性光耦类器件
DIODE	测试二极管类器件

选择好待测器件类型后，按下触发开关，即可选择待测器件。短按功能按键，即可切换测试项目。
长按功能按键，可退回器件类型选择状态。

IGBT 器件					
测量参数名	描述	参数 1	参数 2	测量结果	触发按键
Vcesat	在规定的栅极电压 Vge 和集电极电流 Ic 作用下的 Vce 压降	栅极电压 VGE	集电极电流 ICE	饱和压降 VCE	按下测量
Rdson	在规定的栅极电压 Vge 和集电极电流 Ic 下的压降 Vce/Ic 值。	栅极电压 VGE	集电极电流 ICE	VCE/ICE，等效 mos 的 RDSON	按下测量
IG	栅极漏电	无	栅极电压 VGE	栅极漏电 IG	无，持续测量
ICES	短路栅极与发射极，并在集电极施加高压测试漏电流	P/N，高压施加方向	集电极电压 VCES	器件漏电 ICES	无，持续测量

*测量 VGETH 参数请使用三极管模式，详见下文描述

MOSFET 器件					
测量参数名	描述	参数 1	参数 2	测量结果	触发按键
Vds	在规定的栅极电压 Vge 和漏极电流 Id 作用下的 Vds 压降	栅极电压 VGS	漏极电流 IDS	压降 VDS	按下测量
Rdson	在规定的栅极电压 Vge 和集电极电流 Ic 下的电阻 Rdson。	栅极电压 VGS	漏极电流 IDS	RDSON	按下测量
IG	栅极漏电	无	栅极电压 VGE	栅极漏电 IG	无，持续测量
IDSS	短路栅极与源极，并在漏极施加高压测试漏电流	P/N，高压施加方向	漏极电压 VDSS	器件漏电 IDSS	无，持续测量

*测量 VGSTH 参数请使用三极管模式，详见下文描述

三极管器件					
测量参数名	描述	参数 1	参数 2	测量结果	触发按键
ICES	基极与发射极短路，集电极施加电压 VCES，测量漏电	P/N，高压施加方向	集电极电压 VCES	漏电 ICES	无，持续测量
ICEO	基极开路，集电极与发射极间施加电压 VCEO，测量漏电	P/N，高压施加方向	集电极电压 VCEO	漏电 ICEO	无，持续测量
ICBO	发射极开路，集电极与基极间施加电压 VCBO，测量漏电	P/N，高压施加方向	集电极电压 VCBO	漏电 ICBO	无，持续测量
IEBO**	集电极开路，发射极与基极间施加电压 VBEO，测量漏电	P/N，电压施加方向	基极电流 Iebo	发射结电压 Vebo	无，持续测量
IC-IB	基极通入电流 IB，集电极接入恒压，获取集电极电流	基极电流	集电极电压	集电极电流	按下测量
hFE	测量放大倍数	在 IC-IB 模式下测量 1 次后按下参数 1 按键，即显示在当前基极电流、集电极电压下的放大倍数 β 。			
VCESAT	基极通入电流 IB，集电极通入电流 IC，测量器件饱和压降 VCESAT	基极电流 Ib	集电极电流 Ic	集电极电压 Vcesat	按下测量

**测量 VGETH 和 VDSTH 时，短路待测器件的栅极与集电极（漏极），接入基极位置，发射极（源极）接入发射极位置，设定基极电流为阈值测试条件（例如 ID=250μA），读取电压即可。

Diode 器件					
测量参数名	描述	参数 1	参数 2	测量结果	触发按键
VFIF	测量二极管正向电流 IF 作用下的正向压降	无	正向电流 IF	正向压降 VF	按下测量
RES-IF	测量器件的正向压降 VF 与正向电流 IF 比值，即为电阻值	无	正向电流 IF	电阻 R	按下测量
IRVR	器件施加反向电压 VR，读取漏电流 IR	无	反向电压 VR	漏电 IR	无，持续测量

06 功能说明 F-200A-2K5 配置显示定义（当按 MENU）键时

显示	描述	备注
RS485	485 通讯端口协议选择	兼容多种上位机软件协议，使用旋钮选择切换协议组
BAUD	485 端口波特率设定	使用设定旋钮选择，部分选项无此功能。
ISCALE	上位机设定电流比例调节	使用设定旋钮选择，可选范围为 10k：1 -1:1
BRIGHT	显示屏亮度设定	使用设定旋钮选择显示屏亮度，范围 0-7
IP	设置以太网接口的固定 IP 地址	(需要安装以太网选件) 使用设定旋钮和光标切换，如 DHCP 功能打开时，此菜单项显示 DHCP 获取到的 IP 地址
DEST	显示远端连接设备的 IP 地址	(需要安装以太网选件)
DHCP	0:固定 IP 1:DHCP 获取 IP	使用设定旋钮

PORT	设定机器提供通讯的端口号	使用设定旋钮和光标切换修改
OPT	机器已安装选件	部分机器固件无此选项
CALPWD	校准密码输入	输入密码后按触发按键
VFCAL0-9	电压采集校准，当 CALPWD 的密码输入 123456 时，按 MENU 键进入此菜单	此时 VFCAL*下光标点亮，使用设定旋钮选择 VFCAL 项。通过 SET1/SET2 按键选择修改修正项，具体用法见电压校准章节。
IFST00-39 IFCA00-39	电流输出校准，当 CALPWD 的密码输入 654321 时，按 MENU 键进入此菜单。	此时 IFST**下光标点亮，使用设定旋钮选择 IFST/IFCA 项。通过 SET1/SET2 按键选择修改修正项，具体用法见电流校准章节。
FWUPD	固件升级	通过 RS-485 口实现免拆功能升级操作。

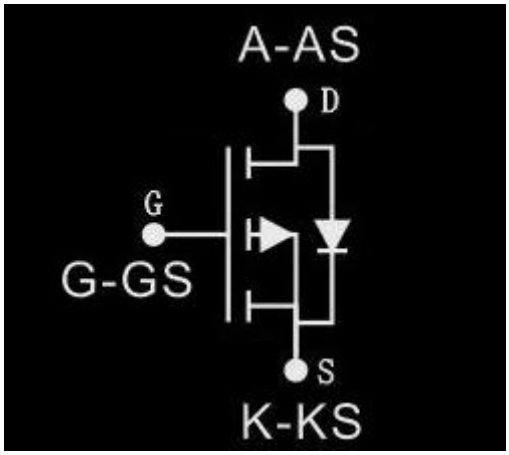
按下 MENU 按键时，显示屏显示的内容将在设置菜单项间轮换。

07 器件测试方法

7.1 软件操作测试 MOS

测试指标：Rdson、Vfd、IGSF、IGSR、Vgth、Vdss、Idss、GFS、Ciss

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 MOS_2K5，输入 MOS 的电流和电压-生成单点测试；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

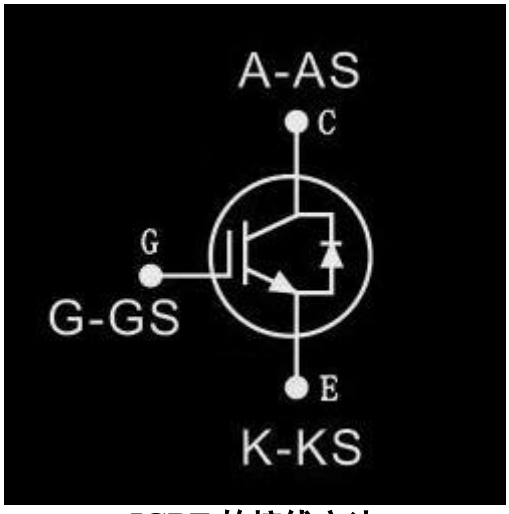


MOS 的接线方法

7.2 软件操作测试 IGBT

测试指标：Vcesat、Vfd、IGSF、IGSR、Vgth、Vces、Ices、Ciss

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 IGBT_2K5，输入 IGBT 的电流和电压-生成单点测试；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

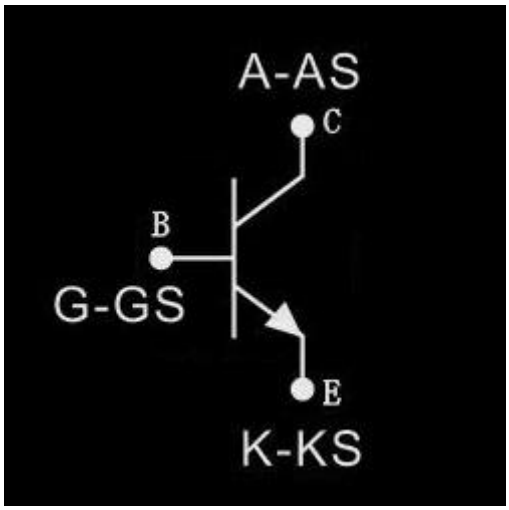


IGBT 的接线方法

7.3 软件操作测试三极管

测试指标：Vcesat、hFE、BVcbo、Icbo、BVceo、Iceo、BVebo、Iebo、Vces

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 BJT_2K5，输入三极管的电流和电压-生成单点测试；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

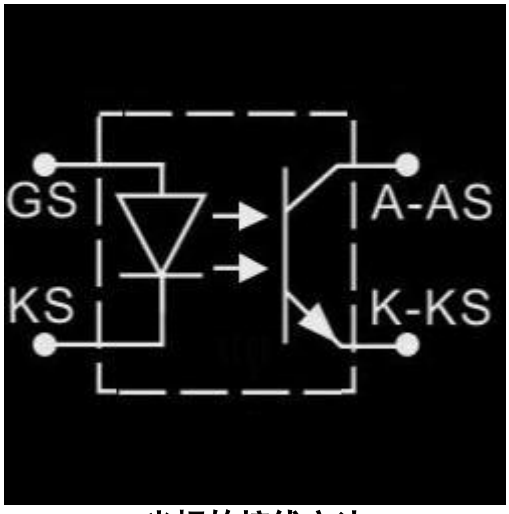


三极管的接线方法

7.4 软件操作测试光耦

测试指标：Vcesat、Vfd 、Ir、CTR、Iceo、Vr、BVceo、Veco

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 Optocoupler_2K5，输入光耦的 ICE 电流和 VCE 耐压-生成单点测试；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

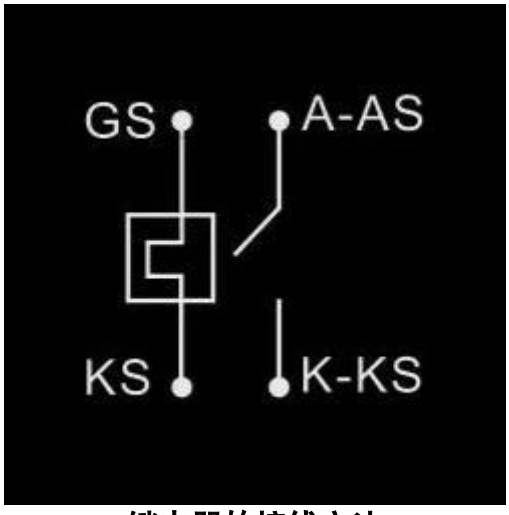


光耦的接线方法

7.5 软件操作测试继电器

测试指标：Rcontact、Icoil、Rcoil、V 吸合、V 释放

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 Relay_2K5，输入继电器触点的电流和线圈电压-生成测试项；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

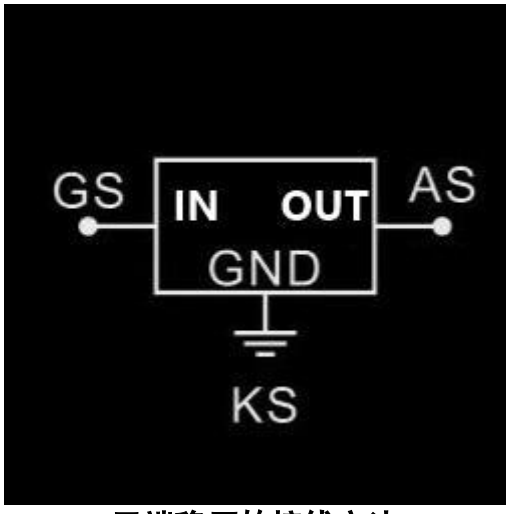


继电器的接线方法

7.6 软件操作测试三端稳压

测试指标：Rcontact、Icoil、Rcoil、V 吸合、V 释放

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 Relay_2K5，输入继电器触点的电流和线圈电压-生成测试项；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

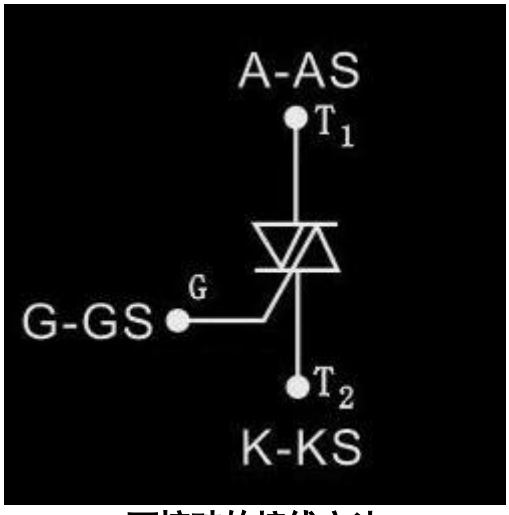


三端稳压的接线方法

7.7 软件操作测试可控硅

测试指标：IGT、IH、IRRM、VTM

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 Thyristor_2K5，输入可控硅额定的电流和额定的耐压-生成测试项；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

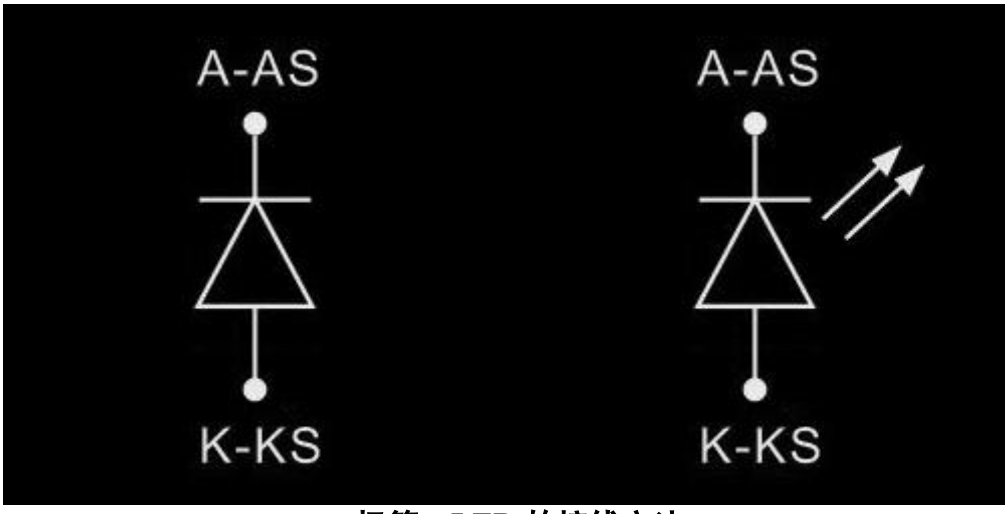


可控硅的接线方法

7.8 软件操作测试 LED、二极管

测试指标：Vfd、Vr、Ir；

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 Diode_2K5，输入二极管额定的电流和额定的耐压-生成测试项；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；

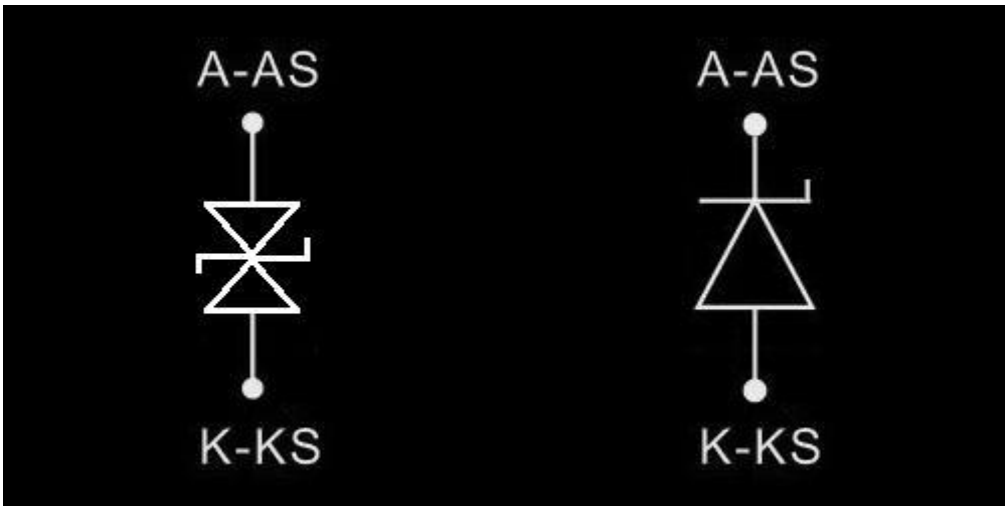


二极管、LED 的接线方法

7.9 软件操作测试 TVS、压敏电阻、稳压管

测试指标：Vfd、Vz

1 按照接线图接线；
2 打开机器和单点软件；
3 新建-输入器件型号-类型-序列号；
4 点击添加函数，选择 TVS_2K5，输入器件的额定的耐压-生成测试项；
5 根据规格书修改测试条件和合格指标；
6 点击测试，完成是否合格的判断；



TVS、压敏电阻、稳压管的接线方法

08 软件操作详细步骤

仪器连接 220V 市电，然后用 USB 转 485 通信线连接设备，设备先开机，再打开软件，软件会自动检索设备连接的串口，结果会在操作界面左下角显示，如下图。如果最终显示“打开 COMx 成功”，则表明上位机连接成功，可以后续正常测试；如果显示“没有可用串口”，则表明上位机连接失败，需检查线路连接是否正确。



操作界面

打开软件，操作界面如下图所示，包括顶部菜单栏、快捷菜单栏、待测器件相关信息、测试项目及结果 4 个区域。



顶部菜单栏包括“文件(F)”、“测量(M)”、“设置(S)”、“帮助(H)”4 项。文件里面是一些常用的打开、关闭、保存文件的操作。测量里面目前只做了数据查看和导出的功能。设置里面是“通信”、“测试”、“校准”的一些信息，出厂前会测试好，测试人不必修改设置里面的数据。帮助里面只是版本信息。



快捷菜单栏说明如下图所示



待测器件相关信息包括“器件型号”、“序列号”、“测试人”，这些信息可填可不填，不会影响测试结果，填写这些信息会保存在历史数据查询中。





新建文件、保存文件、打开文件

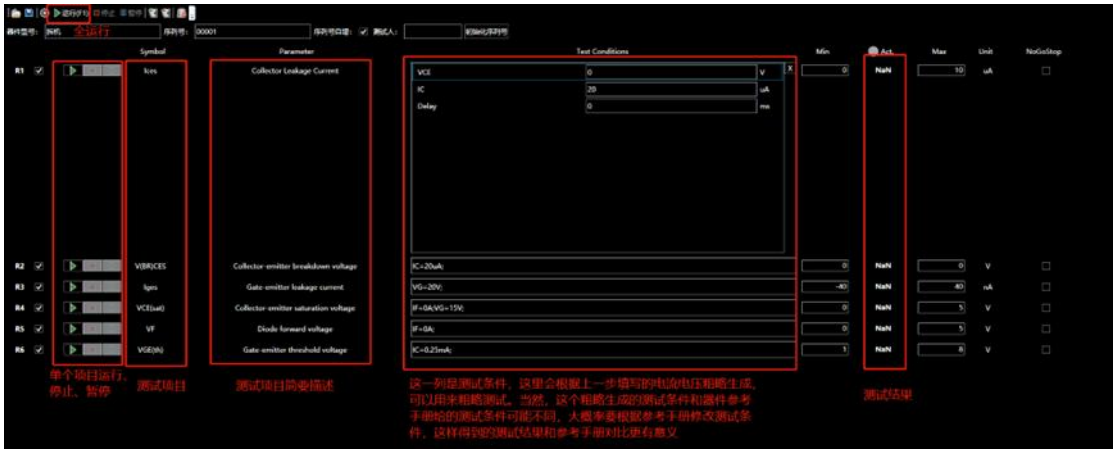
依次点击“文件(F)”、“新建(N)”，然后点击添加函数图标，会打开添加函数的窗口。



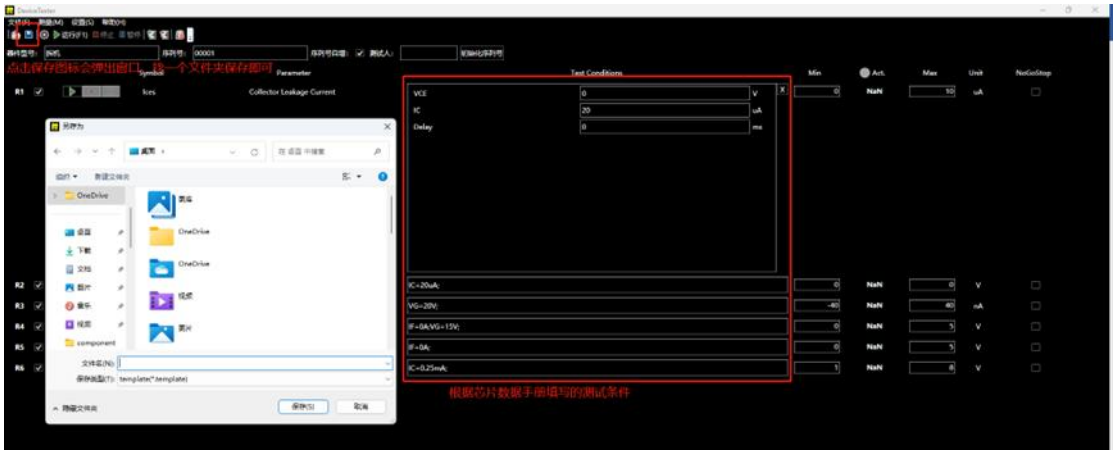
选择测试器件类型，选择测试项目，填写电压电流，最后生成单点或生成测试曲线。



进入测试界面，根据待测试芯片数据手册填写测试条件，填写完即可点击“全运行”进行测试。



填写测试条件还是一个很麻烦的过程，对于一些经常测试的器件，我们可以保存填写的测试条件，以便于以后测试，这样下次测试同样器件时只需打开保存的文件即可，不必对照数据手册再填写一遍。



打开文件只需要点击打开文件的图标，在弹出的窗口找到之前保存的文件即可。



数据查看和导出

点击“测试”，再点击“数据查看和导出”，会弹出历史数据查询窗口。可以鼠标右键选中某次测试，再点击“查看”，就可以查看本次测试数据。可以按住 Ctrl 键，鼠标右键选中多次测试，再点击“导出”，即可导出选中的测试结果。也可以通过“器件型号”查询，只需填写器件型号再点击查询即可。



以 SOD23-FL 封装的 1N4007 为例演示二极管测试方法：

首先依次点击“文件”、“新建”、添加函数图标。



在弹出添加函数框里选择二极管挡，查阅说明书得知，这款二极管最大反向电压 1kV 最大正向电流 1A。



点击单点测试后，会产生一个粗略的测试条件，我们可以根据芯片说明书进行适修改，里产生的测试条件与说明书上给的一致，不必修改。



Maximum instantaneous forward voltage at 1.0A		V_F	1.1	Volts
Maximum DC reverse current at rated DC blocking voltage	TA=25℃ TA=125℃	I_R	10.0 50.0	μA

条件设置完后即可点击全运行图标开始测试，测试结果会显示在后面 Act 列。



以 TO-247-3LD 封装的 160T65 为例演示 IGBT 测试方法：
首先依次点击“文件”、“新建”、添加函数图标。



在弹出添加函数框里选择 IGBT 挡。



点击单点测试后，会产生一个粗略的测试条件，我们可以根据说明书进行修改测试。
比如说 VGE(th)，据说明书，在 Ic=160mA，VCE=VGE 的条件下，测得该值典型值是 5.5V。



$V_{GE(th)A}$	G–E Threshold (Bin A)	Ic = 160 mA; V_{CE} = V_{GE}	5.15	5.5	6.3	V
$V_{CE(sat)A}$	Collector to Emitter Saturation Voltage (Bin A)	Ic = 160 A; V_{GE} = 15 V	1.5	1.6	1.67	V
$V_{GE(th)B}$	G–E Threshold (Bin B)	Ic = 160 mA; V_{CE} = V_{GE}	5.15	5.5	6.3	V
$V_{CE(sat)B}$	Collector to Emitter Saturation Voltage (Bin B)	Ic = 160 A; V_{GE} = 15 V	1.57	1.64	2.05	V
$V_{GE(th)C}$	G–E Threshold (Bin C)	Ic = 160 mA; V_{CE} = V_{GE}	4.3	5.3	5.65	V
$V_{CE(sat)C}$	Collector to Emitter Saturation Voltage (Bin C)	Ic = 160 A; V_{GE} = 15 V	1.5	1.6	1.67	V
$V_{GE(th)D}$	G–E Threshold (Bin D)	Ic = 160 mA; V_{CE} = V_{GE}	4.3	5.3	5.65	V
$V_{CE(sat)D}$	Collector to Emitter Saturation Voltage (Bin D)	Ic = 160 A; V_{GE} = 15 V	1.57	1.64	2.05	V
$V_{GE(th)}$	G–E Threshold	Ic = 160 mA; V_{CE} = V_{GE}	4.3	5.3	6.3	V
$V_{CE(sat)}$	Collector to Emitter Saturation Voltage	Ic = 160 A; V_{GE} = 15 V	–	1.6	2.05	V
		Ic = 160 A; V_{GE} = 15 V; T_J = 175°C	–	2.15	–	V

条件设置完后即可点击全运行图标开始测试，测试结果会显示在后面 Act 列。



09 校准方法

9.1 电压采集调零校准操作

1. 按 MENU 键，至 CALPWD 选项，使用旋钮与光标设置密码为 123456；
2. 按 MENU，SET1 显示 VFCAL0，使用旋钮切换至 VFCAL1；
3. 按 SET2 键，使用旋钮和光标切换键设置 SET2 为 20800；
4. 开尔文测试接口 OUTPUT 的中间红黑两个端子用线短路；
5. 按 SET1 键，使用旋钮切换至 VFCAL0；
6. 按 SET2 键，使用旋钮切修改 SET2 的值，令 RESULT 的电压值为-00.0001~00.0001V 之间；
7. 按触发键，保存数据；

9.2 电压采集斜率校准操作

1. 按 SET1 键，光标切换回 VFCAL0，使用旋钮切换至 VFCAL1；
2. 开尔文测试接口 OUTPUT 的中间红黑端子输入 5.000V 的准确电压，
3. 使用旋钮和光标切换键修改 SET2 的数值，令 RESULT 的值为 05.000；记录 SET2 的数值；
4. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL2，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
5. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL3，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
6. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL4，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
7. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL5，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
8. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL6，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
9. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL7，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
10. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL8，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
11. 按下 SET1，使用旋钮切换至 VFCAL9，按下 SET2，填入记录的值；按触发键，保存数据。
12. 关机；

当要求高时，可使用逐点校准法校准。即外送的标准电压逐个递增，然后逐个调节填入的校准值，

使得测量电压与外送的标准电压一致即可。

9.3 0~100mA 电流档位校准步骤

注意 1：电流校准应在电压校准后进行。

注意 2：电流校准需要准备 100Ω的精密四线电阻。

1. 按 MENU 键，选至 CALPWD，使用旋钮与光标设置密码为 654321；
2. 按 MENU 键，SET1 会显示 IFST00，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.0100；
3. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA00；
4. 开尔文测试接口接入 100Ω四线电阻，按触发按键，调节 IFCA00 的值(约 55000)，使得结果显示为 01.000。
5. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.0200；
6. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA01；
7. 按触发按键，调节 IFCA01 的值(约 55000)，使得结果显示为 02.000。
8. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.0300；
9. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA03；
10. 按触发按键，调节 IFCA03 的值(约 55000)，使得结果显示为 03.000。
11. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.1000；
12. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA09；
13. 按触发按键，调节 IFCA09 的值(约 55000)，使得结果显示为 10.000。

9.4 100mA~1A 电流档位校准步骤

注意 1：电流校准应在电压校准后进行。

注意 2：电流校准需要准备 10Ω的精密四线电阻。

1. 按 MENU 键，SET1 会显示 IFST10，按 SET2 键，设置 SET2 为 00.1000；
2. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA10；
3. 开尔文测试接口接入 10Ω四线电阻，按触发按键，调节 IFCA10 的值(约 55000)，使得结果显示为 01.000。
4. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.2000；
5. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA11；
6. 按触发按键，调节 IFCA11 的值(约 55000)，使得结果显示为 02.000。
7. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.3000；
8. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA13；
9. 按触发按键，调节 IFCA13 的值(约 55000)，使得结果显示为 03.000。
10. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 01.000；
11. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA19；
12. 按触发按键，调节 IFCA19 的值(约 55000)，使得结果显示为 10.000。

9.5 1A~10A 电流档位校准步骤

注意 1：电流校准应在电压校准后进行。

注意 2：电流校准需要准备 1Ω的精密四线电阻。

13. 按 MENU 键，SET1 会显示 IFST20，按 SET2 键，设置 SET2 为 01.000；
14. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA20；
15. 开尔文测试接口接入 1Ω四线电阻，按触发按键，调节 IFCA20 的值(约 55000)，使得结果显示为 01.000。
16. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 02.000；
17. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA21；
18. 按触发按键，调节 IFCA21 的值(约 55000)，使得结果显示为 02.000。

19. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 03.000；
20. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA23；
21. 按触发按键，调节 IFCA23 的值(约 55000)，使得结果显示为 03.000。
22. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 0.1000；
23. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA29；
24. 按触发按键，调节 IFCA29 的值(约 55000)，使得结果显示为 10.000。

9.6 10A~200A 电流档位校准步骤

注意：电流校准需要准备 0.047Ω的精密四线电阻。

25. 按 MENU 键，SET1 会显示 IFST30，按 SET2 键，设置 SET2 为 10.000；
26. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA30；
27. 开尔文测试接口接入 0.047Ω四线电阻，按触发按键，调节 IFCA30 的值(约 55000)，使得结果显示为 00.470。
28. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 30.000；
29. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA31；
30. 按触发按键，调节 IFCA31 的值(约 55000)，使得结果显示为 01.410。
31. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 50.000；
32. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA33；
33. 按触发按键，调节 IFCA33 的值(约 55000)，使得结果显示为 02.350。
    70A 90A 110A 130A 150A 170A
34. 按 MENU 键，按 SET2 键，设置 SET2 为 190.00；
35. 按 SET1 键，再使用旋钮切换至 IFCA39；
36. 按触发按键，调节 IFCA39 的值(约 55000)，使得结果显示为 08.930。

10 计量测试项目

200A 电流模块	150A
200A 电流模块	50A
200A 电流模块	10A
200A 模块采集电压	1V
200A 模块采集电压	2V
200A 模块采集电压	5V
高压模块电压	100V
高压模块电压	750V
高压模块电压	1500V
高压模块电流采集	10uA
高压模块电流采集	100uA
高压模块电流采集	1mA
栅极模块电压	5V
栅极模块电压	10V
栅极模块电压	20V
栅极模块电流采集	10uA
栅极模块电流采集	100uA
栅极模块电流采集	1mA

***建议计量周期 3 年**

11 注意事项

1、本测试仪请勿在测试仪上试图连接电池电源类器件，有可能损坏内部器件。
2、应保证本测试仪工作在规定的供电电压和温度条件下，保证测量准确度。
3、本仪器内有高压，非专业人员请勿擅自开启外壳，当心触电。仪器最大输出电压大于 60V，谨防触电。
4、本仪器连接时务必按照示例图连接。GATE 红线切勿与开尔文夹子线的红线碰触，否则可能烧毁仪器。

12 固件升级

测试仪支持不拆机升级内部程序软件。操作方式为开机后按 MENU 键选择至 FW UPD 模式，按下触发按键后进入固件升级模式。
也可以开机前同时按下 RANGE 与 左键 再开机，本机将进入固件升级模式，使用支持 xmodem 协议的串口终端软件上传固件即可。有关详细信息请咨询厂家。

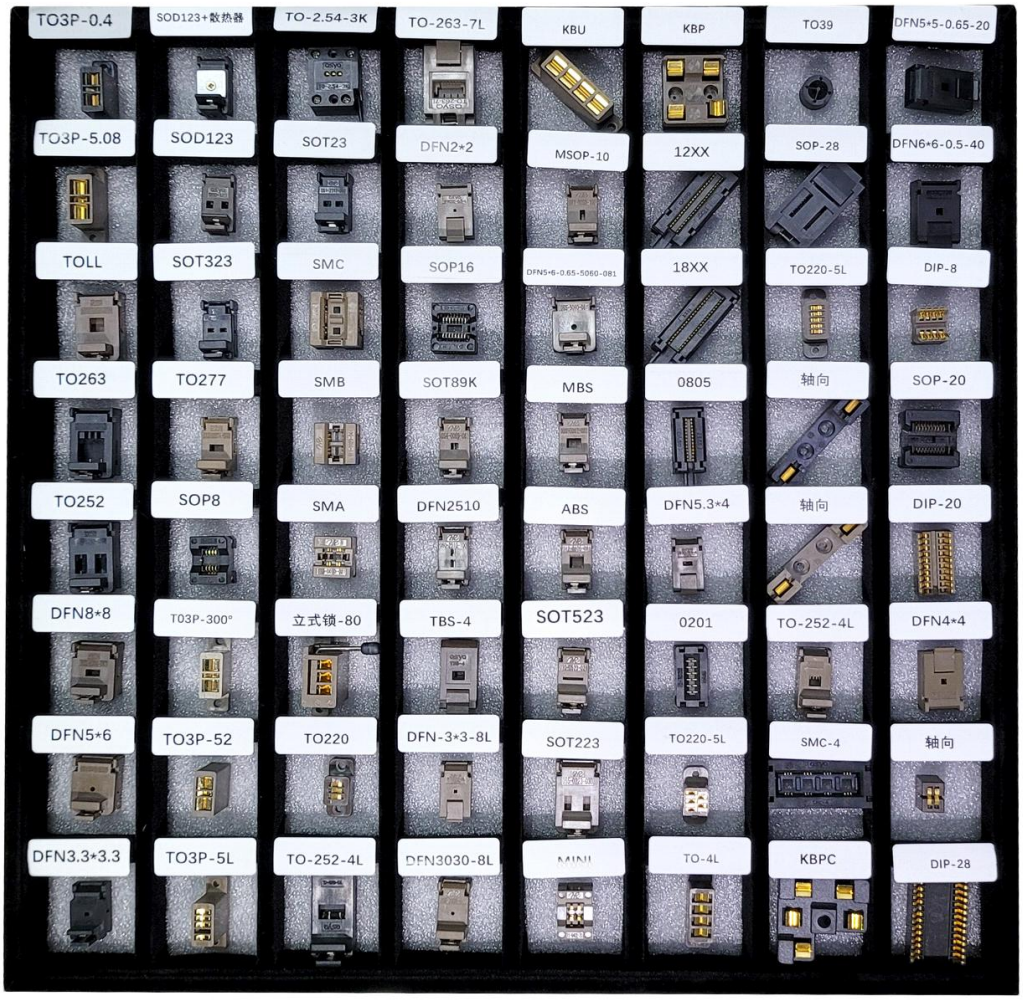
13 注选配测试治具

当需要测试大量不同的封装器件时，可选配专用测试治具，方便进行器件的批量筛选等操作。



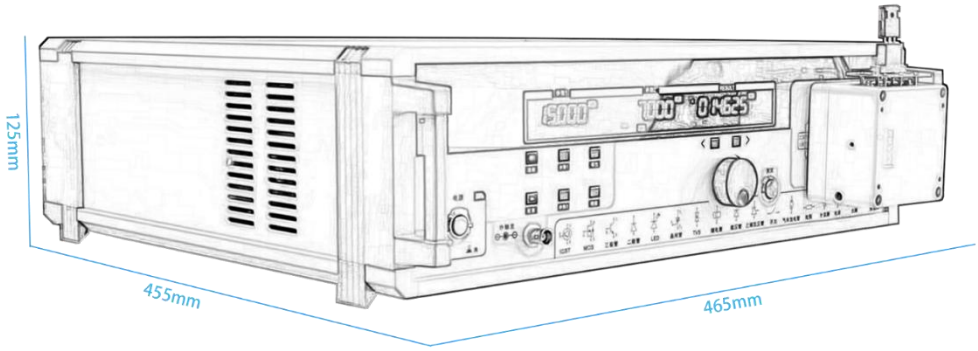
测试盒及测试座插板

分体测试座具有更换方便，使用简单的特点；下面是测试座选型矩阵图：



14 电源尺寸

长 465mm*宽 455mm*高 125mm



15 版本变更日志

版本变更日期	变更内容	审核人
20260424	格式修改，段落内容校验	ZDX

致客户的一封信

感谢您使用深圳艾克思/XTECH 的产品，我们会一直努力满足您的要求。高品质稳定的产品，完善的售后，诚信经营是我们不懈努力的理念。希望您能继续关注艾克思科技，为我们提宝贵的建议。

艾克思研发生产各种调 Q 电源、高压电源、LD 驱动恒流源、TEC 驱动源、大功率功放电源、二极管测试仪、测试电源等多种仪器设备。同时我们承接研发项目，光电相结合是我们的专长，有相关需求欢迎您联系我们。艾克思稳定的发展就是靠客户的口碑相传。艾克思的成长有您相伴，给我们带来无限动力。

为您提供光电解决方案

TEL：0755-33172582　13715190003

阿里巴巴：xtechshop.1688.com

公司官网：www.szccaiks.com

Email:aikstech@163.com