杭州领挚科技有限公司

挚盒 TFT-IV 用户手册

V2.0 版

E-mail: info@linkzill.com

Web: www.linkzill.com

挚盒 TFT-IV 用户手册

产品概览

"挚盒 TFT-IV"是一款便携式半导体电性测试分析系统,可提供三路偏置电压和一路电压可调的电流量测通 道,支持 ldVg、ldVd 等常见半导体电性测量模式。通过手机 APP,可实时监测电流 I-t、I-V 曲线,可一键 分享量测到的数据。本产品电压扫描范围大,电流量测范围广,分辨率高,可量测 pA 级别电流变化,非常 适合半导体器件(MOS 管、薄膜晶体管、光电二极管等)电性测量与表征,可用于生物医疗检测、便携式 电子产品开发、运动健康监测等场景。



项目	规格					
长×宽×高	114×105×37 mm					
净重	400g					
充电接口	8.4V (AC-DC 适配器)					
测试接口	4 路可调电压输出,其中"D"端兼具电流量测					
数据通信方式	蓝牙					
数据显示载体 手机/平板电脑 (Android 8.0 以上操作系统)						
电流量测范围	10pA~1mA (双向)					
山、	>10nA: 5%					
也加里州相反	<10nA: 10%+100pA/当前值					
电压输出范围、精度	-25V~+25V,相对电压误差小于 20mV					
续航时间	常温下,连续工作10小时					
数据输出速率	5个电流数据/秒					
文件保存类型	原始数据: .CSV; 图片: .PNG					

标配清单

主机	X1
8.4V 充电适配器	X1
用户手册	X1
三包凭证	X1
单通道 MCX 鳄鱼夹连接线	X4
4Pin 探针夹连接器	X1
MCX 连接线	X4

接口信息说明

接口引脚信息:



"B"、"G"、"S"、"D"均可输出电压, "D"兼具双向电流测量功能。

以测试 TFT 为例, "B"接在 TFT 的背栅极 BackGate 端, "G"接在 TFT 的栅极 Gate 端, "S"接在 TFT 的源极 Source 端, "D"接在 TFT 的漏极 Drain 端, 即可实现 V_{BS}偏置电压设置(-25V~+25V), V_{GS}电压扫描(-25V~+25V), V_{DS}电压扫描(-25V~+25V), 并且同步测量 Drain 端电流 I_d (±10pA~±1mA).

产品使用方法

1. App 下载安装:

通过手机默认浏览器扫描二维码,点击 🕁 按钮进行下载。App 安装完毕后,手机应用界面会出现挚盒 App 的图标。



▲ 该 App 仅支持安卓系统(Android 8.0 或更高版本)手机使用。为了正常运行程序, App 安装时需要 获取用户蓝牙、定位、存储卡读写等权限。上述权限请求不会影响手机安全,请放心开启。

2. 连接设备:

a. 将"挚盒 TFT-IV"电源开关拨至 ON,此时设备白色指示灯启亮。若未启亮,表明设备电池电量不足, 请对设备进行充电。

b. 打开"挚盒 TFT-IV" App,点击右上角的蓝牙连接按钮,在弹出窗口的"Available Devices"栏内寻找并连接名称为"TFT-IV"的设备(▲ 若未发现设备,点击"Cancel"按钮,重复上述操作),接着输入**蓝牙连接密码:** 123456,即可完成激活。

c. "挚盒 TFT-IV"App 分为"IdVg"量测、"IdVd"量测和 I-t 量测。根据器件类型,可以选择对应的测试界面进 行量测。

▲ 后续使用,App 会自动完成连接(或者以"TFT-Ⅳ+编号"的蓝牙名称出现在"Paired Devices"栏内)。 3. 开始测试:

a. 点击 💿 设置按钮,可以对需要的偏置电压进行设置。

b. 点击 🎐 运行按钮,开始测试;点击 🛡 按钮,停止测试。

c. 点击 💿 清除按钮,可以清除图表中的数据点。

d. 点击 ¹ 保存按钮,可以保存量测的数据,共有格式.csv 的表格数据与 png 格式的图片文件。勾选想要 分享的文件,点击分享,即可通过蓝牙、邮件、微信等工具分享测试的数据。(默认保存地址是在手机根目 录下名称为 LinkZill 的文件夹中)

- e. 点击 🗿 返回按钮,可以返回上一级界面,重新选择测试功能项。
- f. 点击图例可隐藏或显示特定曲线。

使用示例

以三端子 N 型 TFT 测试为例,将待测 TFT 的栅极(Gate)与挚盒的"G"端口连接,源极(Source)与挚盒的 "S"端口连接,漏极(Drain)与挚盒的"D"端口连接。

一、转移特性曲线(ldVg)扫描测试:

- 在"IdVg"页面内,点击 [●] 进行如图所示设置, Vgs 将以 0.1V 步进,从-15V 到 15V 扫描,并开启正 反扫[Dual Sweep], Vds 以 5V 步进从 1V 增加至 11V。完成扫描共 6 条曲线。
- 如果需要 Vd 保持固定,则在 Vd 栏目的"Fixed"框内填入希望的电压值即可,如果需要扫描多组数据,则在下方的"Stress"栏目内的 Cycle 内填入希望的循环次数。



- 二、输出特性曲线(ldVd)扫描测试:
- 在"IdVd"页面内,点击 [●] 进行如图所示设置, Vds 将以 0.1V 步进,从 0 到 20V 扫描, Vgs 以 2V 步 进从 1V 增加至 11V。完成扫描共 6 条曲线。
- 如果需要 Vg 保持固定,则在 Vg 栏目的"Fixed"框内填入希望的电压值即可,如果需要扫描多组数据, 则在下方的"Stress"栏目内的 Cycle 内填入希望的循环次数。

		Linear/Y-s	cale	Lo	g/Y-scale		Linea	r/Y-scale	Log/Y-scale	
TFT IV	∦ • 1:0. 1:1	0					I: 1.0246E	-5 (A)		
IC.	Set	ings				~	126-5			
d IdVg	Volta	ge					16-5			-
		Vd		Vg		Ve	85-8	/		
IdVd	Star	ı <u> </u>	Start	1.0	Fixed	0	3 66-6	/		-
	510	20.0	stop	11.0			45-6	1		
(570	0.1	Step	2.0		Vb	20.0			-
It	Da		Fixed	-2525	Fied	0	000			
	If the w selecte	aise is filed in t d, and vice vers	ne Floed, 5 e	tert / Stop / S	teo value os	annot ce	-26-6			
(i) About	Stres	s					-46-6			
	Vđ	0 Vp	0	vs O	Vb	0	0 2	* * * * *	12 1e 1a 1a	20
	Duratio	n (mn)	0	Cycle	C)	vg=t000V +vg=3.000V +	 Vg=5.000V + = V Vg=7.000V + = V 	+8.000V +	
	Curre	ent					-			
	Speed	ms) 10	0	ABS			U	0 0		
			-					-	-	

5/6 领挚科技 · LinkZill

- 三、电流持续监测(lt)测试:
- 在"It"页面内,点击 [◎] 进行如图所示设置, Vb 被设置为 0V , Vg 被设置为 1.0V, Vs 被设置为 0V , Vd 被设置为 1.0V。
- 2. 在上述固定的参数设置下,对待测器件施加变化的光照,观察电流的变化。
- 3. 如果需要改变电压参数,点击 💿 清除按钮,重新设置。

TFT IV		*	Linear/Y-sca I: 7.7252E-10 (A) ΔI//0: -1.157% -42E7	e	Log/Y-sc	ale	Linear/Y-scale I: 7.7252E-10 (A) ΔI//0: -1.157% 280-8	Log/Y-scale	
<u>_</u>	IdVg		-4.3E-7 -4.3E-7				2.10-0 1.4E-8		
k	IdVd		-4.6-7 = -4.56-7 -4.80-7				7E-0		
<u></u>	It		40C 7			~	-1.4E-8 -2.1E-8		
0	About		Voltage vb Fixed 0	vg 1.0	vs 0	ve 	-2.85-9 -1.55-9 	कु के के के क (S)	
			Current speed (ms) 200	AB			• va=tav; va=tav; va=cav It mode	complete!	•

注:

1. Stress 功能(此功能仅限于测试"IdVg"和"IdVd")。

软件填入需要的参数与持续时间后,在两次循环间隙,系统将对器件进行压力测试。

例:设置 Cycle 为 3, Duration (ms)为 100,系统将按以下步骤进行测试。

Cycle1	Stress(持续 100ms)	Cycle2	Stress(持续 100ms)	Cycle3

2. 如果待测器件为四端子器件,有背栅极(Backgate,对应挚盒 TFT-IV 的 Vb),可手动设置其需要的电压值。
 3. Speed:设置采集电流数据的维持时间。

注意事项:

- ▲ 请勿在充电的同时使用,以免因充电引入电磁干扰。请不要在电磁环境复杂的区域(例如:插线板(插座)及用其供电的设备2米左右范围内)使用。测试环境、待测物、夹具需保持干燥、洁净。
- 🛕 充电请使用原装充电适配器,以免引起设备损毁。
- ▲ 正在充电时,充电适配器指示灯为红色;充满时,指示灯变绿。充满后请及时移除充电设备,以免造成 设备损伤。
- 🛕 请勿在高温高湿环境下使用,请勿将设备投入水中或火中,以免引起设备损毁或爆炸。
- 🛕 请勿剧烈摇晃设备,请勿从高处跌落设备,以免引起设备损毁。
- 🛕 默认使用标配的夹具来测量,所有精度与误差等指标均基于标配的夹具。