

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 I_dV_g 、 I_dV_d 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）
电流量测精度	>10nA: 5% <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 （ $\pm 10\text{pA} \sim \pm 1\text{mA}$ ）。

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:

- 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。
- 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。
- “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:

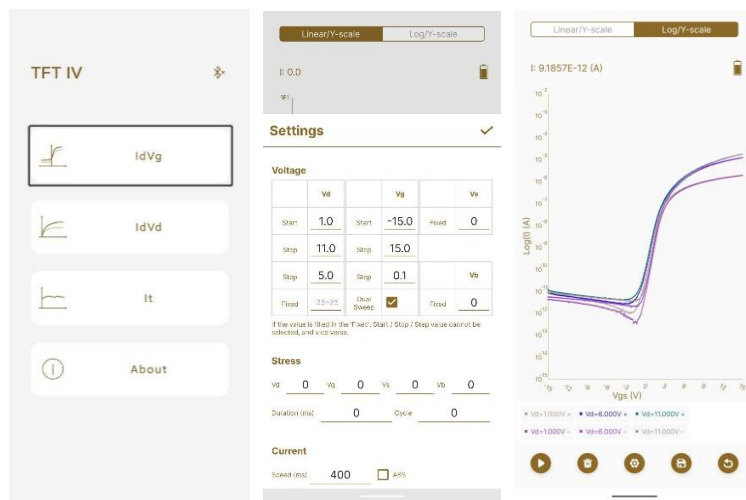
- 点击  设置按钮，可以对需要的偏置电压进行设置。
- 点击  运行按钮，开始测试；点击  按钮，停止测试。
- 点击  清除按钮，可以清除图表中的数据点。
- 点击  保存按钮，可以保存量测的数据，共有格式.csv 的表格数据与 png 格式的图片文件。勾选想要分享的文件，点击分享，即可通过蓝牙、邮件、微信等工具分享测试的数据。（默认保存地址是在手机根目录下名称为 LinkZill 的文件夹中）
- 点击  返回按钮，可以返回上一级界面，重新选择测试功能项。
- 点击图例可隐藏或显示特定曲线。

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。

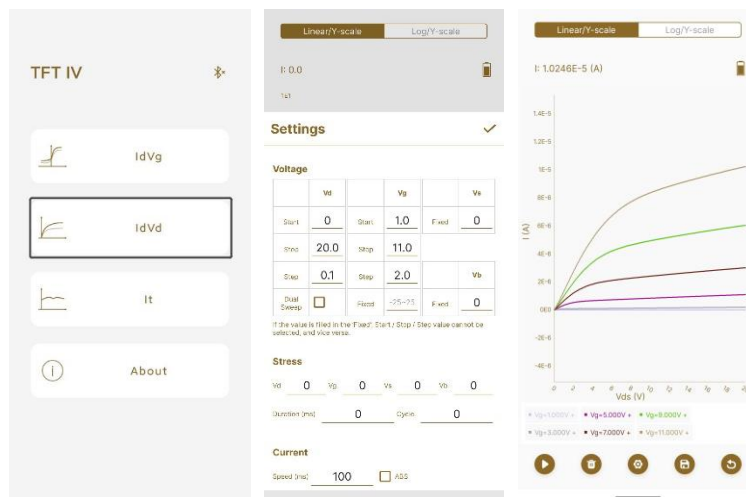
一、转移特性曲线(I_dV_g)扫描测试：

1. 在“ I_dV_g ”页面内，点击  进行如图所示设置， V_{gs} 将以 0.1V 步进，从 -15V 到 15V 扫描，并开启正反扫[Dual Sweep]， V_{ds} 以 5V 步进从 1V 增加至 11V。完成扫描共 6 条曲线。
2. 如果需要 V_d 保持固定，则在 V_d 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。



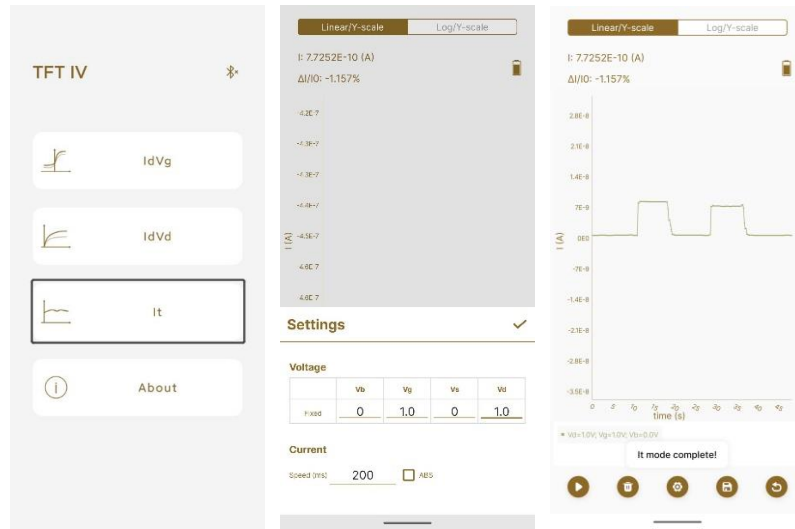
二、输出特性曲线(I_dV_d)扫描测试：

1. 在“ I_dV_d ”页面内，点击  进行如图所示设置， V_{ds} 将以 0.1V 步进，从 0 到 20V 扫描， V_{gs} 以 2V 步进从 1V 增加至 11V。完成扫描共 6 条曲线。
2. 如果需要 V_g 保持固定，则在 V_g 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。



三、电流持续监测(It)测试：

1. 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。



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。