

TH510系列 | 半导体器件C-V特性分析仪

3个型号可选 (200V/1500V/3000V)



简要介绍

• TH510系列半导体C-V特性分析仪是同惠电子针对半导体材料及器件生产与研发的分析仪器。

TH510系列半导体C-V特性分析仪创新性地采用了双CPU架构、Linux底层系统、10.1英寸电容式触摸屏、中英文操作界面、内置使用说明及帮助等新一代技术，适用于生产线快速分选、自动化集成测试及满足实验室研发及分析。

TH510系列半导体C-V特性分析仪测试频率为10kHz-2MHz， V_{GS} 电压可达 $\pm 40V$ ，，足以满足二极管、三极管、MOS管及IGBT等半导体件CV特性测试分析。

得益于10.1英寸、分辨率达1280*800的电容式触摸屏，TH510系列半导体器件C-V特性分析仪可将四个参数同屏显示、所有设置、监视、分选参数、状态等可以在同一屏显示，避免了频繁的切换的操作。

应用领域

- **半导体元件/功率元件**
二极管、三极管、MOSFET、IGBT、晶闸管、集成电路、光电子芯片等寄生电容测试、C-V特性分析
- **半导体材料**
晶圆、C-V特性分析
- **液晶材料**
弹性常数分析

性能特点

- 10.1英寸电容式触摸屏，分辨率1280*800，Linux系统
- 双CPU架构，最短积分时间0.56ms（1800次/秒）
- 点测、列表扫描、图形扫描(选件)三种测试方式
- 四寄生参数（Ciss、Coss、Crss、Rg）同屏测量及显示
- 快速导通测试Cont
- 一体化设计：LCR+高压源+继电器矩阵
- 标配2通道测试，可同时测试两个器件或双芯片器件，通道最多可扩展至6通道，通道参数单独保存
- 快速充电，缩短电容充电时间，实现快速测试
- 自动延时设置
- 高偏置： V_{GS} : 0 - $\pm 40V$ ， V_{DS} : 0 - 200V/1500V/3000V
- 10档分选

简要参数	TH511	TH512	TH513
通道	2（可扩展至6）		2
测试频率	10kHz-2MHz		
测试参数	Ciss、Coss、Crss、Rg		
V_{GS} 范围	0 - $\pm 40V$		
V_{DS} 范围	0 - 200V	0 - 1500V	0 - 3000V

尺寸/重量

体积（mm）：430(W)x177(H)x265(D)
净重：约16kg

附件

随机附件：电源线一根
TH26063B 测试夹具
选配件：200V通道板
1500V通道板
图形扫描软件

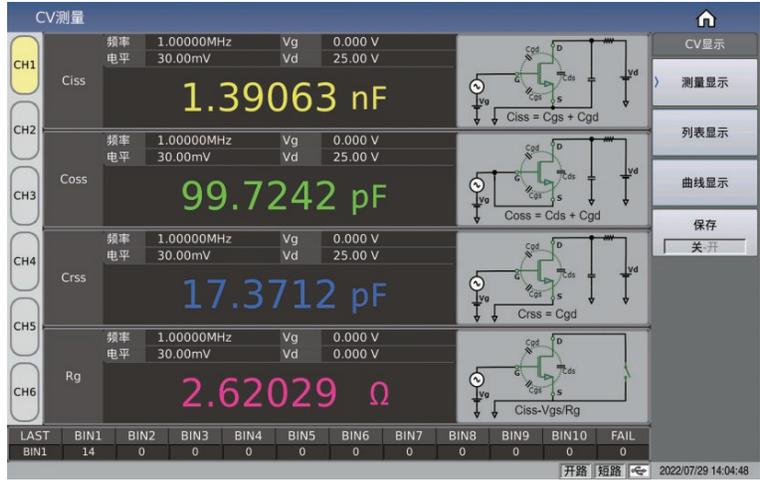
功能特点

A. 单点测试，10.1英寸大屏，四种寄生参数同屏显示，让细节一览无遗

10.1英寸触摸屏、1280*800分辨率，Linux系统、中英文操作界面，支持键盘、鼠标、LAN接口，带来了无以伦比的操作便捷性。

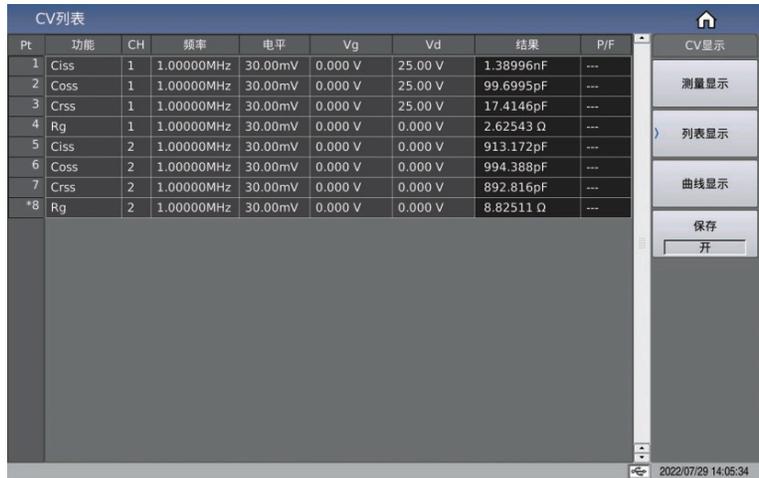
MOSFET最重要的四个寄生参数：Ciss、Coss、Crss、Rg在同一个界面直接显示测量结果，并将四个参数测试等效电路图同时显示，一目了然。

多至6个通道测量参数可快速调用，分选结果在同一界面直接显示。



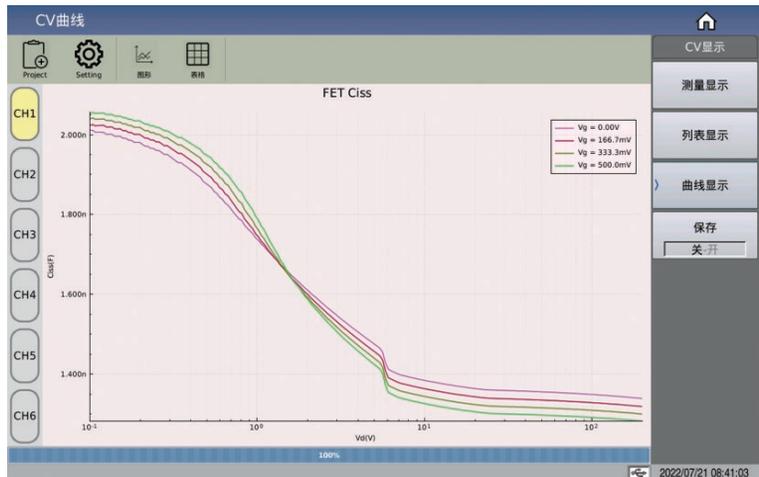
B. 列表测试，灵活组合

TH510系列半导体C-V特性分析仪支持最多6个通道、4个测量参数的测试及分析，列表扫描模式支持不同通道、不同参数、不同测量条件任意组合，并可设置极限范围，并显示测量结果。



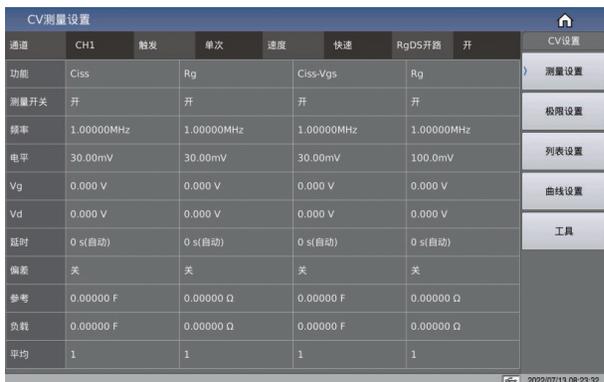
C. 曲线扫描功能（选件）

TH510系列半导体C-V特性分析仪支持C-V特性曲线分析，可以对数、线性两种方式实现曲线扫描，可同时显示多条曲线：同一参数、不同Vg的多条曲线；同一Vg、不同参数多条曲线。



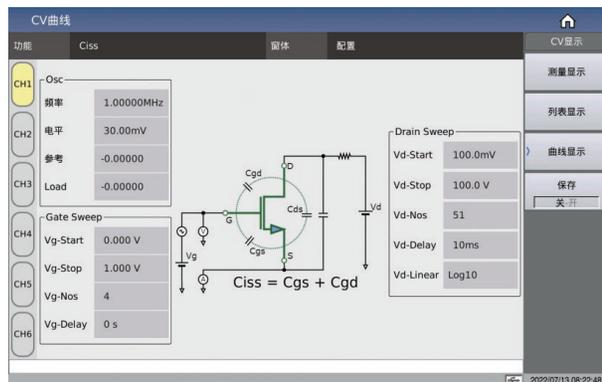
D. 简单快捷设置

参数可以任意选择，可打开及关闭，关闭参数可有效节约时间和数据传输；延时时间可自动设置或自行设置；栅极电阻可选漏源短路或漏源开路。



单测设置界面

采用图形化设置界面，功能参数对应原理图设置一目了然。



CV扫描设置界面

E. 10档分选及可编程HANDLER接口

仪器提供了10档分选，为客户产品质量分级提供了可能，分选结果直接输出至HANDLER接口。

在与自动化设备连接时，怎么配置HANDLER接口输出，一直是自动化客户的难题，TH510系列将HANDLER接口脚位、输入输出方式、对应信号、应答方式等完全可视化，让自动化连接更简单。

Handler	关	系统设置						
脚位	Signle	Direction	Function	脚位	Signle	Direction	Function	Common
1	/BIN1	Out	OFF Low	14,15	ExtDCV2	In	3.3V ~ 24V	Handler
2	/BIN2	Out	OFF Low	16,17,18	+5V	Out	I _{max} < 0.3A	
3	/BIN3	Out	OFF Low	19	/Pass	Out	OFF Low	
4	/BIN4	Out	OFF Low	20	/Fail	Out	OFF Low	
5	/BIN5	Out	OFF Low	25	/Lock	In	Falling edge	
6	/BIN6	Out	OFF Low	27,28	ExtDCV1	In	3.3V ~ 24V	
7	/BIN7	Out	OFF Low	29	/Alarm	Out	Falling edge	
8	/BIN8	Out	OFF Low	30	/Index	Out	OFF Low	
9	/BIN9	Out	OFF Low	31	/Eom	Out	OFF Low	
10	/BIN10	Out	OFF Low	34,35,36	Com1	In		
12,13,11,21,22,23,24,26	Reserve		Rising Edge	32,33	Com2	In		消息

F. 支持定制化，智能固件升级方式

同惠仪器对于客户而言是开放的，仪器所有接口、指令集均为开放设计，客户可自行编程集成或进行功能定制，定制功能若无硬件更改，可直接通过固件升级方式更新。

仪器本身功能完善、BUG解决、功能升级等，都可以通过升级固件(Firmware)来进行更新，而无需返厂进行。

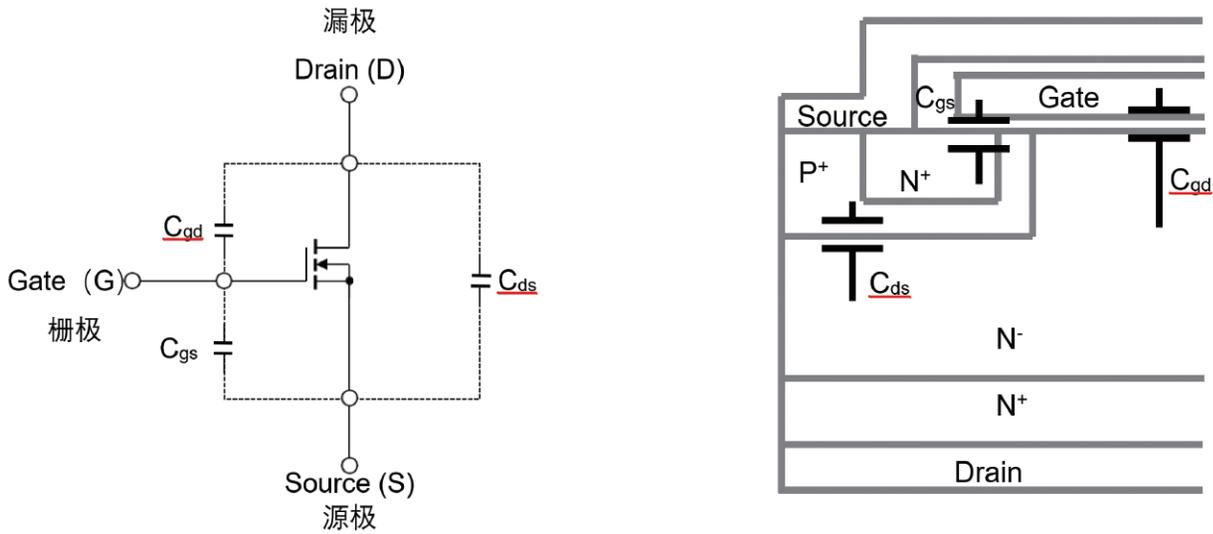
固件升级非常智能，可以通过系统设置界面或者文件管理界面进行，智能搜索仪器内存、外接优盘甚至是局域网内升级包，并自动进行升级。



G. 半导体元件寄生电容知识

在高频电路中，半导体器件的寄生电容往往会影响半导体的动态特性，所以在设计半导体元件时需要考虑下列因数

在高频电路设计中往往需要考虑二极管结电容带来的影响；MOS管的寄生电容会影响管子的动作时间、驱动能力和开关损耗等多方面特性；寄生电容的电压依赖性在电路设计中也是至关重要，以MOSFET为例。



符号	名称	测试原理
Ciss	输入电容	漏源短接，用交流信号测得的栅极和源极之间的电容， $C_{iss} = C_{gs} + C_{gd}$
Coss	输出电容	栅源短接，用交流信号测得的漏极和源极之间的电容， $C_{oss} = C_{ds} + C_{gd}$
Crss	反向传输电容	源极接地，用交流信号测得的漏极和栅极之间的电容，也称米勒电容 反向传输电容等同于栅漏电容。 $C_{rss} = C_{gd}$
Rg	栅极输入电阻	Rg被定义漏源短接，偶尔也被定义为漏极开路

H. 标配附件



TH26063B 六端测试夹具

技术参数

产品型号	TH511	TH512	TH513	
通道数	2 (可选配4/6通道)		2	
显示	显示器	10.1英寸(对角线)电容触摸屏		
	比例	16:9		
	分辨率	1280×RGB×800		
测量参数	C _{ISS} 、C _{OSS} 、C _{RSS} 、R _g ，四参数任意选择			
测试频率	范围	10kHz-2MHz		
	精度	0.01%		
	分辨率	10mHz	1.00000kHz-9.99999kHz	
		100mHz	10.0000kHz-99.9999kHz	
		1Hz	100.000kHz-999.999kHz	
10Hz		1.00000MHz-2.00000MHz		
测试电平	电压范围	5mVrms-2Vrms		
	准确度	± (10%×设定值+2mV)		
	分辨率	1mVrms	5mVrms-1Vrms	
		10mVrms	1Vrms-2Vrms	
V _{GS} 电压	范围	0 - ±40V		
	准确度	1%×设定电压+8mV		
	分辨率	1mV	0V - ±10V	
		10mV	±10V - ±40V	
V _{DS} 电压	范围	0 - 200V	0 - 1500V	
	准确度	1%×设定电压+100mV		
输出阻抗	100Ω, ±2%@1kHz			
数学运算	与标称值的绝对偏差Δ, 与标称值的百分比偏差Δ%			
校准功能	开路OPEN、短路SHORT、负载LOAD			
测量平均	1-255次			
AD转换时间 (ms/次)	快速+: 0.56ms (> 5kHz) 快速: 3.3ms 中速: 90ms 慢速: 220ms			
最高准确度	0.1% (具体参考说明书)			
C _{ISS} 、C _{OSS} 、C _{RSS}	0.00001pF - 9.99999F			
R _g	0.001mΩ - 99.9999MΩ			
Δ%	± (0.000% - 999.9%)			
多功能参数列表扫描	点数	20点, 每个点可设置平均数, 每个点可单独分选		
	参数	测试频率、V _g 、V _d 、通道		
	触发模式	顺序SEQ: 当一次触发后, 在所有扫描点测量, /EOM/INDEX只输出一次 步进STEP: 每次触发执行一个扫描点测量, 每点均输出/EOM/INDEX, 但列表扫描比较器结果只在最后的/EOM才输出		

图形扫描	扫描点数	任意点可选，最多1001点	
	结果显示	同一参数、不同Vg的多条曲线；同一Vg、不同参数多条曲线	
	显示范围	实时自动、锁定	
	坐标标尺	对数、线性	
	扫描参数	Vg、Vd	
	触发方式	单次	手动触发一次，从起点到终点一次扫描完成，下个触发信号启动新一次扫描
		连续	从起点到终点无限次循环扫描
结果保存	图形、文件		
比较器	Bin分档	10Bin、PASS、FAIL	
	Bin偏差设置	偏差值、百分偏差值、关	
	Bin模式	容差	
	Bin计数	0-99999	
	档判别	每档最多可设置四个参数极限范围，四个测试参数结果设档范围内显示对应档号，超出设定最大档号范围则显示FAIL，未设置上下限的测试参数自动忽略档判别	
	PASS/FAIL指示	满足Bin1-10,前面板PASS灯亮，否则FAIL灯亮	
存储调用	内部	约100M非易失存储器测试设定文件	
	外置USB	测试设定文件、截屏图形、记录文件	
键盘锁定	可锁定前面板按键，其他功能待扩充		
接口	USB HOST	2个USB HOST接口，可同时接鼠标、键盘，U盘同时只能使用一个	
	USB DEVICE	通用串行总线插座，小型B类（4个接触位置）；与USB TMC-USB488和USB2.0相符合，阴接头用于连接外部控制器。	
	LAN	10/100M以太网，8引脚，两种速度选择	
	HANDLER	用于Bin分档信号输出	
	RS232C	标准9针，交叉	
	RS485	可以接收改制或外接RS232转RS485模块	
开机预热时间	60分钟		
输入电压	100-120VAC/198-242VAC可选择，47-63Hz		
功耗	不小于130VA		
尺寸（WxHxD）mm	430x177x405		
重量	16kg		