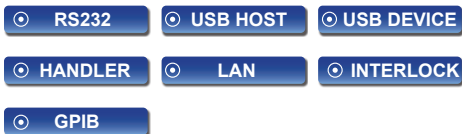


# TH2690 系列 | 飞安表/皮安表/静电计/高阻计

4个型号可选



## 简要介绍

• TH2690 系列飞安表/皮安表/静电计/高阻计提供了行业领先的测量功能。飞安表/静电计具有  $0.1 \text{ fA}$  ( $10^{-16} \text{ A}$ ) 最小电流分辨率，可满足大部分场景的微弱电流测量需求。高阻计内置的  $1,000 \text{ V}$  电压源支持测量高达  $10 \text{ P}\Omega$  ( $10^{16} \Omega$ ) 的电阻。

针对不同的测试对象和测试环境，同惠提供各种适配的附件。

与传统的皮安表和高阻计不同，TH2690 系列采用 5 寸彩色 LCD 电容触摸屏，使操作更直观便捷，提供多种视图模式以使用户观察数据，除数字格式外，测量数据还可以转换为直方图及趋势图的形式，使用户能即时查看测量数据的分布规律或变化趋势。

TH2690 系列提供四种型号，用户可以根据实际测试需求灵活地选购适当的仪器。

## 应用领域

- 材料特征测试  
半导体、纳米材料、聚合物材料、介质材料、电化学材料、铁电材料、石墨烯、陶瓷、生物材料、橡胶、薄膜、金属、有机材料等
- 电子元器件泄漏电流和绝缘电阻测试  
电容器、电阻器、二极管、晶体管、传感器、TFT和CNT等类型、光电器件、纳米器件、太阳能电池、开关、继电器等
- 电子/非电子系统  
离子束、电子束、传感系统、粒子测量、嵌入式精密仪器等
- 半导体和其它器件 I-V 特性测量
- 体电阻/表面电阻率测量

## 性能特点

- 5.0寸电容式触摸屏
- $6\frac{1}{2}$ 位测量分辨率
- 四种测量模式：高阻仪、电压表、电流表、静电计
- 独立的电流和电压测量
- 内置电压源： $\pm 1000 \text{ V}$ ，分辨率： $700 \mu \text{ V}$
- 电流量程： $20 \text{ pA}$ - $20 \text{ mA}$ ，电流分辨率达  $0.1 \text{ fA}$  ( $10^{-16} \text{ A}$ )
- 最低电流量程内的内阻压降  $< 20 \mu \text{ V}$
- 测量电阻高达  $10 \text{ P}\Omega$  ( $10^{16} \Omega$ )
- 低至  $2 \text{ nC}$  量程的电荷测量
- 输入阻抗  $> 200 \text{ T}\Omega$
- 支持电压测量达  $20 \text{ V}$
- 温度和湿度测量
- 时域视图，捕获瞬态信号效应和选择指定测量数据
- 支持数据记录
- 配置专用屏蔽测试盒

快速选型	TH2690	TH2690A	TH2691	TH2691A
测量分辨	$6\frac{1}{2}$ 位			
电流分辨率	$0.1 \text{ fA}$	$0.01 \text{ pA}$	$0.1 \text{ fA}$	$0.01 \text{ pA}$
最大电阻	$10 \text{ P}\Omega$	$10 \text{ T}\Omega$	-	-
电压分辨率	$1 \mu \text{ V}$	-	-	-
电荷测量	$1 \text{ fC} - 2 \mu \text{ C}$	-	-	-
温湿度测量	√	-	-	-
电压源	$\pm 1000 \text{ V}$	-	-	-

## 尺寸/重量

上架体积 (mm)：315(W)×88(H)×412(D)  
外型体积 (mm)：235(W)×111(H)×440(D)  
净重：3.6kg

## 附件

随机附件：三芯电源线  
三同轴电缆

选件：电阻率盒  
测试屏蔽盒

## 功能特点

### • 0.1fA的电流测量分辨率

在研究材料特性或判定器件性能时，经常需要测量传统数字万用表 (DMM) 无法测量的微弱电流。TH2690 系列飞安表和静电计提供行业领先的 0.1 fA 电流测量分辨率，可实现传统的皮安表和静电计无法完成的准确、精密的测量。因此，TH2690 系列可以满足您现在乃至未来的电流测量需求。



### • 10,000 读数/秒的数据读取速率

测量速度一般由积分设置中的积分周期决定，积分周期通常为工频周期 (PLC) 的整数倍。在能够提供充足的平均次数来避免工频噪声对测量的影响的前提下，积分周期显然越短越好。

由于传统仪器的读取速率相对缓慢，无法捕获到快速瞬态信号。TH2690 系列数据读取速率可达10,000 读数/秒，可捕获到更精细的被测器件响应。

### • 曲线图 (时基视图)显示

TH2690 系列的显示界面提供了曲线视图，以图形方式实时地显示捕获数据。时基视图可显示实时测量趋势，图形化展示被测器件 (DUT) 的动态特性。TH2690 系列提供灵活的图形显示功能，以简化数据分析。

TH2690可以便捷地绘制多种曲线图，包括 I-t、V-t、R-t、Q-t 和 I-R 等 (特定的图形显示功能取决于所使用的产品型号)。进行敏感测量时，这种强大且全面的图形显示能力可使您更容易地获取有价值的信息。



### • 直方图显示

任何测量环境中都会存在一定的噪声波动，因此低电平测量数据都会带有一定的统计不确定性。传统的处理方法是在测量结束后绘制直方图对测量数据进行评估 (通常在电脑上)。然而，如果您需要执行多次测量和测试设置调试周期，这个过程将会变得冗长。

TH2690系列具有实时的、自动标尺的直方图显示功能，使您能及时调试测量设置而无需在测量后再进行数据处理。直方图显示于测量数据之下，方便您对比直方图上的累积数据与实时测量数据。



### • 专用温湿度探头提供更可靠的温湿度数据

温度和湿度是高值电阻测量中的关键参数。TH2690 和 TH2690A 高阻计提供温湿度传感器接口，并配置了专用的温湿度探头。数字温湿度探头可用于测定温度和湿度，提供比热电偶更精确的温度数据。

### • 多种附件应对不同的测试环境和被测件

TH2690 配备了多种可选附件，以适配不同的被测件，进一步提升其测试效果。主要包括电阻率测试盒和元件测试夹具。电阻率测试盒配备多种尺寸的电极，可以用于测量不同规格材料的面电阻率和体电阻率。元件测试夹具配备多种测试模块，以应对贴片器件、轴向引线器件等多种封装的测量。

## 功能特点

### • 扫描输出

TH2690可以设定输出单阶梯波、双阶梯波、方波以及自定义列表输出。点击设定-源设定选项卡进行设定。设定界面分别如下：



### • 统计图显示

TH2690可以将测试结果在主界面以曲线图或直方图显示，点击设定-波形设定选项卡进行设定。设定界面右图：



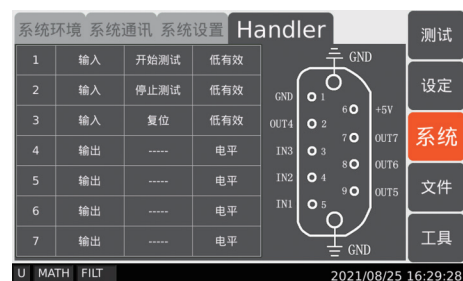
### • 分选功能

TH2690可以对测试结果进行判定分选。有分级（Grading）和分类（Sorting）两种模式可选，最多可设置7个判定条件。设定界面如右图：  
其中分级（Grading）模式是指执行极限判定直到遇到失败跳出，输出当前失败位，否则继续下一个极限判定，若全部合格，则输出最后一个合格位。  
分类（Sorting）模式是指执行极限判定直到遇到合格跳出，输出当前合格位，否则继续下一个极限判定，若全部失败，则输出最后一个失败位。



### • HANDLER接口定义

1,2,3为信号输入脚，对应上图IN1, IN2, IN3。可以改变信号定义。  
4,5,6,7为信号输出脚，对应上图OUT4, OUT5, OUT6, OUT7。可以改变信号输出模式。



### • 错误信息

当仪器出现操作失误或仪器自检出错等问题时，在仪器下方信息栏会报错，点击工具-错误信息图标，在此处可查看报警信息，可根据提示进行消除错误。



技术参数

产品型号	TH2690	TH2690A	TH2691	TH2691A
显示	5.0寸电容式触摸彩色LCD显示器			
测量分辨率	6½位			
电流测量				
量程	精度	分辨率	精度	分辨率
20pA	± (1%+5fA)	0.1fA	-----	-----
200pA	± (0.5%+5fA)	0.1fA	-----	-----
2nA	± (0.2%+50fA)	1fA	± (0.2%+50fA)	1fA
20nA	± (0.2%+3pA)	10fA	± (0.2%+3pA)	10fA
200nA	± (0.2%+5pA)	100fA	± (0.2%+5pA)	100fA
2 μA	± (0.1%+50pA)	1pA	± (0.1%+50pA)	1pA
20 μA	± (0.05%+500pA)	10pA	± (0.05%+500pA)	10pA
200 μA	± (0.05%+5nA)	100pA	± (0.05%+5nA)	100pA
2mA	± (0.05%+50nA)	1nA	± (0.05%+50nA)	1nA
20mA	± (0.05%+500nA)	10nA	± (0.05%+500nA)	10nA
电阻测量				
量程	精度	分辨率	精度	分辨率
1MΩ	± (0.135%+1Ω)	1Ω	± (0.135%+1Ω)	1Ω
10MΩ	± (0.135%+10Ω)	10Ω	± (0.135%+10Ω)	10Ω
100MΩ	± (0.185%+100Ω)	100Ω	± (0.185%+100Ω)	100Ω
1GΩ	± (0.285%+1kΩ)	1kΩ	± (0.285%+1kΩ)	1kΩ
10GΩ	± (0.41%+10kΩ)	10kΩ	± (0.41%+10kΩ)	10kΩ
100GΩ	± (0.41%+100kΩ)	100kΩ	± (0.41%+100kΩ)	100kΩ
1TΩ	± (0.45%+1MΩ)	1MΩ	± (0.45%+1MΩ)	1MΩ
10TΩ	± (0.75%+10MΩ)	10MΩ	-----	-----
100TΩ	± (2.6%+100MΩ)	100MΩ	-----	-----
量程	电流量程	电压源	电流量程	电压源
1MΩ	200 μA	20V	200 μA	20V
10MΩ	20 μA	20V	20 μA	20V
100MΩ	2 μA	20V	2 μA	20V
1GΩ	200nA	20V	200nA	20V
10GΩ	20nA	20V	20nA	20V
100GΩ	2nA	20V	2nA	20V
1TΩ	2nA	200V	2nA	200V
10TΩ	200pA	200V	-----	-----
100TΩ	20pA	200V	-----	-----
最大测量电阻	10PΩ		10TΩ	
电压测量 (独立输入单元)				
量程	精度	分辨率	精度	分辨率
2V	± (0.05%+40 μV)	1 μV	± (0.05%+40 μV)	1 μV
20V	± (0.05%+400 μV)	10 μV	± (0.05%+400 μV)	10 μV
输入阻抗	>200TΩ			
电荷测量 (指标在1s内有效)				
量程	精度	分辨率	精度	分辨率
2nC	± (0.5%+50fC)	1fC	-----	-----
20nC	± (0.5%+500fC)	10fC	-----	-----
200nC	± (0.5%+5pC)	100fC	-----	-----
2 μC	± (0.5%+50pC)	1pC	-----	-----
电压源				

微弱信号检测仪器 | 高阻计 | 飞安计 | 静电计 | 皮安表

量程	精度	分辨率	精度	分辨率	-----	-----
20V	± (0.05%+2mV)	700 μV	± (0.05%+2mV)	700 μV	-----	-----
1000V	± (0.05%+100mV)	35mV	± (0.05%+100mV)	35mV	-----	-----
量程	最大输出电流		最大输出电流		-----	-----
20V	±20mA		±20mA		-----	-----
1000V	±1mA		±1mA		-----	-----
电压源功能	直流、扫描(单扫描、双扫描、列表扫描)、 ARB (方波)					-----
温度测量范围及精度						
-40℃-10℃	1℃		1℃		-----	-----
10℃ - 55℃	0.5℃		0.5℃		-----	-----
55℃ - 80℃	1℃		1℃		-----	-----
湿度测量范围及精度						
0 - 20%RH	4%		4%		-----	-----
20- 80%RH	3%		3%		-----	-----
80-100%RH	4%		4%		-----	-----
视图模式	仪表视图、图形视图、直方图、滚动视图					
测试端子						
电压输入	三轴BNC				-----	-----
电流输入	三轴BNC					
电压输出	√				-----	-----
COMMON	√					
GROUND	香蕉座	香蕉座	香蕉座	香蕉座	香蕉座	香蕉座
接口						
D/A输出	±2V FS					
HANDLER	√					
通讯接口	RS232、USB DEVICE、USB HOST、LAN、 GPIB					
传感器输入	温湿度				-----	-----
互锁输入	√				-----	-----
环境温度与湿度						
使用温湿度	0° C--45° C, 30 %--80 %, 无冷凝					
存放温湿度	-20° C--60° C, 10 %--90 %, 无冷凝					
精度保证	23℃±5℃, 30%-80%RH					
预热时间	1小时					
环境温度变化	自校准后小于±3℃					
校准周期	1年					
一般指标						
电源	AC: 90 V--264 V, 50/60 Hz; 或 DC: 127 V—370 V					
功率						
上架尺寸	215(W)×88(H)×412(D)					
外形尺寸	235(W)×111(H)×440(D)					
重量	3.5kg					