TOM-610 重锤式电阻测试套件 – Tera Ohm Meter Kit

大屏显示、触控操作、数据保存、远端控制
10V、100V、500V、1000V 测试电压，1 秒~10 分钟测试时间
测试点到点电阻、表面电阻、体积电阻、接地电阻、手套/指套电阻
10V~1000VDC 击穿测试（击穿电阻和耐压测试）

①TOM610 测试表 ②ML1000 测试线(1 米长) ③REM002 单面重锤 ④REM003 双面重锤

⑤USB 数据线 ⑥电源适配器(充电器) ⑦铝质手提箱(内部导静电棉)

⑧ML3000 测试线(3 米长) ⑨SPP1 单点电极 ⑩SPP2 两点电极 ⑪SPP3 同心点电极 ⑫832 钳形电极 ⑬19298 悬挂电极

订购货号 TOM-610-TF 套件： ①+②+③(2 个)+⑤+⑥+⑦

订购货号 TOM-610-SE 套件： ①+②+③(1 个)+④+⑤+⑥+⑦

选配： ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬

Kleinwächter - Made in Germany

产品配置说明：

① TOM610 测试表： 测试仪主机，内置 NiMH 可充电池，1 台

② ML1000 测试线（1 米长）： 连接测试表和各个电极，2 条

③ REM002 单面电极： 测试点到点电阻、接地电阻、体积电阻，TOM-610-TF 套件（2 个），TOM-610-SE 套件（1 个）

④ REM003 双面电极： 配合 REM002 测试点到点电阻和体积电阻，单独使用测试表面电阻，TOM-610-SE 套件（1 个）

⑤ USB 数据线： 迷你 USB 端口，连接 TOM610 仪器和电脑，1 条

⑥ 电源适配器： 为仪器电池充电，1 个

⑦ 手提箱： 铝质手提箱内部导静电棉，所有物品放置在该箱内，1 个

⑧ ML3000 测试线（选配）： 3 米长测试线

⑨ SPP1 单点电极（选配）： 测试小件材料任意点到点电阻盒接地电阻

⑩ SPP2 两点电极（选配）： 测试小件材料固定两点电阻

⑪ SPP3 同心点电极（选配）： 测试小件材料表面电阻/表面电阻率

⑫ 832 钳形电极（选配）： 测试管状材料电阻

⑬ 19298 悬挂电极（选配）： 测试手套/指套电阻

TOM-610-TF 套件-标配
2 个 REM002 电极

产品参数：

- ✧ 测试电压：10V、100V、500V、1000V（10V/100V 可设为自动选择）
- ✧ 测试时间：1 秒~10 分钟可调（可采用计时/不计时测试）
- ✧ 测试量程：10V(1KΩ~10GΩ), 100V(1MΩ~1TΩ), 500V(3MΩ~5TΩ), 1000V(5MΩ~10TΩ)
- ✧ 测试精度：+/-10%
- ✧ 读数显示：指数或技术方式，即刻值或平均值
- ✧ 测试环境温湿度，温度量程 0~60ºC，湿度量程 20%~80%
- ✧ 可保存测试数据，可外接电脑导出数据
- ✧ 可通过 USB 连接线连接电脑，在软件界面操作仪器

TOM-610-SE 套件-标配
1 个 REM002 电极
1 个 REM003 电极

选用合适的电极测试静电电阻

在静电控制区（EPA）内需要对所用的物品或材料（以下统称为材料）测试电阻，以确定是否具有消散静电的功能，通常在 EPA 区域内的材料静电电阻要
求在 1MΩ(10^6)~ 100GΩ(10^{11})之间。静电电阻是静电控制领域的专属概念，是用各种电极模拟静电敏感器件放置在防静电材料上所形成的通道电阻，静电电阻是结合了测试电极所形成的电阻，所以静电电阻不是一个固定值，不同电极和材料接触压力不同，接触面积不同，所得到的测试结果也不同。之所以要用不同重量和尺寸的电极来进行测试，就是为了模拟需要静电保护的物品或器件放置在材料上的实际效果。

对于中/大型物体或材料例如地板、台面、机台等，特别是铺装类材料采用重锤电极进行测试（模拟人体或设备置于该类材料上的电阻）；对于小型物品或材料采用笔形电极测试（模拟静电敏感器件置于该类材料上的电阻）。

主要测试项目

- ✧ 点到点电阻：测试中/大面积的防静电材料任意两点之间的电阻，以此验证位于该材料上任意位置的物品均保持等电位。中/大型材料特别是铺装类的地板/台面采用 2 个点到点重锤电极进行测试；对于小件材料采用 2 支单点笔形电极测试点到点电阻。

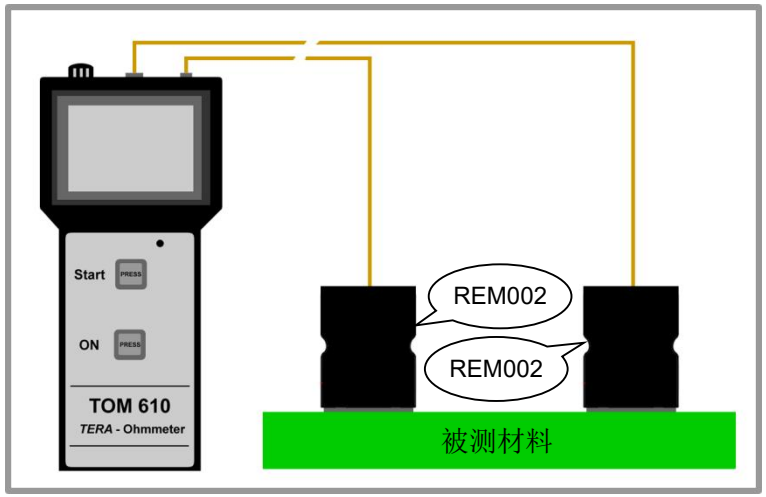
- ✧ 两点电阻：两点电阻本质就是点到点电阻，对于小型材料可以用 2 支单点笔形电极测试，为了更方便高效，也可用 1 支两点笔形电极测试（注：两点笔形电极的两点距离是固定的，通常用于测试较小材料）。

- ✧ 接地电阻：防静电材料只有接地才能把静电荷导走，因此对接地的材料需要验证从材料到接地点之间的通道是否合格。大/中型材料采用 1 个点到点重锤电极测试从材料任意位置到接地点的电阻；小型材料采用 1 支单点笔形电极测试材料任意一点到接地点的电阻。

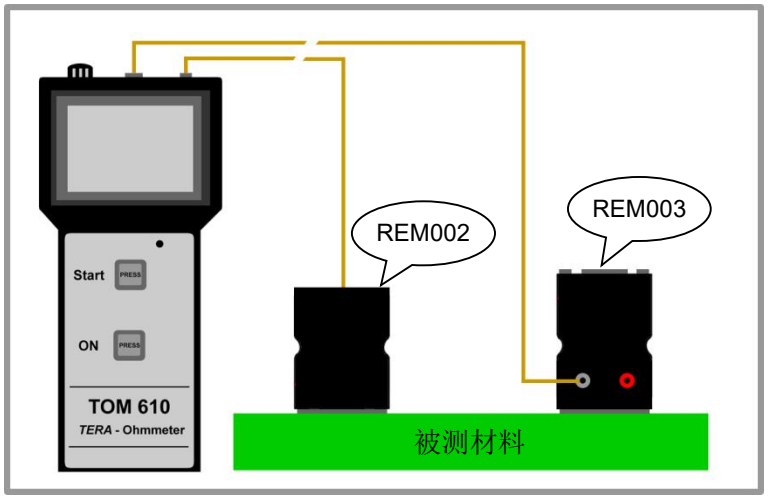
- ✧ 表面电阻/体积电阻：对于常见的防静电物品和材料都要测试表面电阻和体积电阻，以验证材料自身具备静电消散能力，从而可以作为静电防护使用。对于面积远大于厚度的片状材料只需测试表面电阻即可，对于有一定厚度的材料需要测试体积电阻。由于体积电阻测试较为不便，通常现场以测试点到点电阻和接地电阻代替。表面电阻和体积电阻都是测试材料固定面积/体积的电阻，因此可以根据电极尺寸换算为电阻率，这样就可以方便地比较不同材料或不同批次的性能。中/大型材料采用重锤电极测试，小型材料采用笔形电极测试。

各电极测试图例

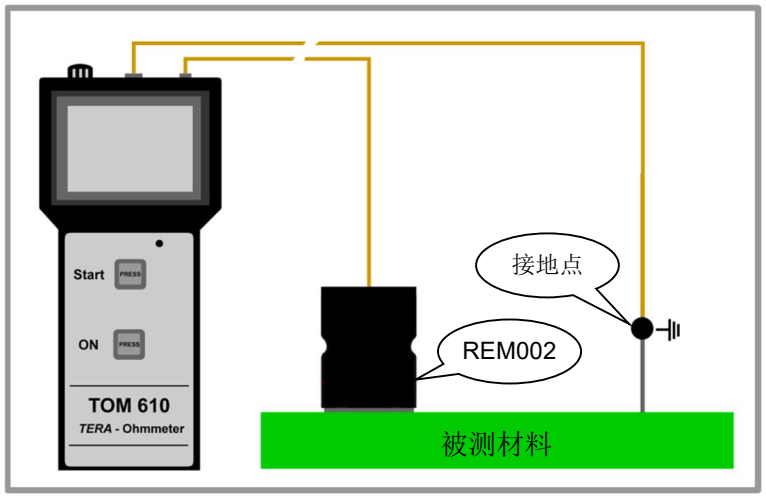
TOM-610-TF 套件（2 个 REM002 电极）
测试中/大型材料点到点电阻(ANSI/ESD TR53 规范)



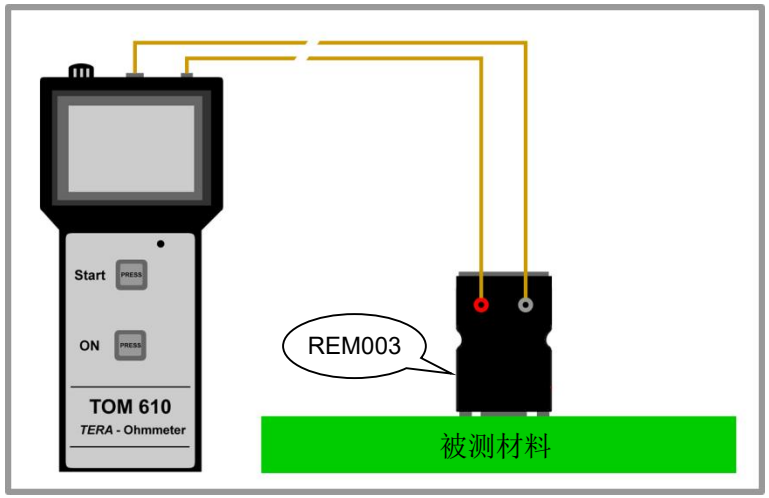
TOM-610-SE 套件（REM002 电极+REM003 电极）
测试中/大型材料点到点电阻(ANSI/ESD TR53 规范)



TOM-610-TF/TOM-610-SE 套件（1 个 REM002 电极）
测试中/大型材料接地电阻(ANSI/ESD TR53 规范)



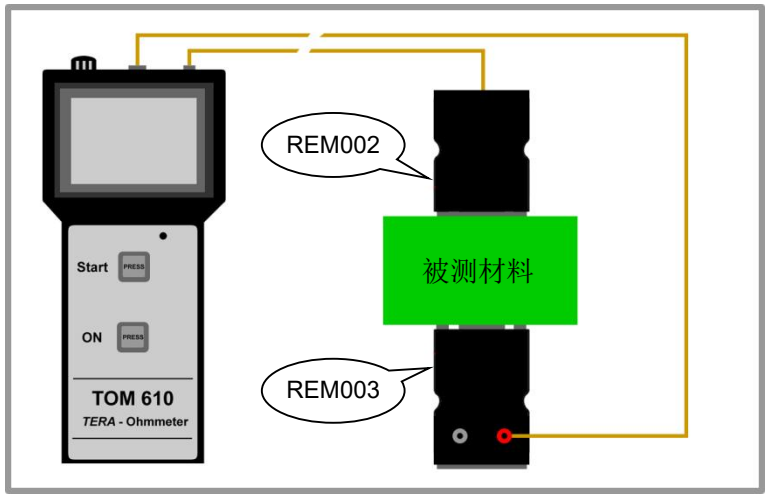
TOM-610-SE 套件（1 个 REM003 电极）
测试中/大型材料表面电阻(ANSI/ESD STM11.11 规范)



各电极测试图例

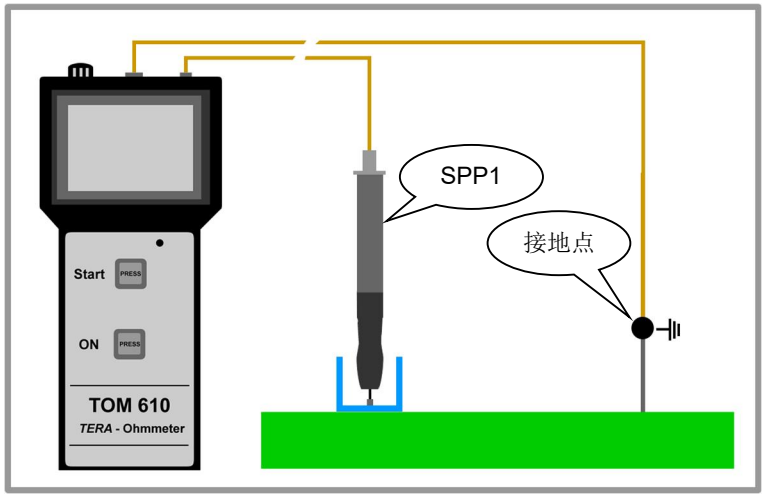
TOM-610-SE 套件（REM002 电极+REM003 电极）

测试中/大型材料体积电阻(ANSI/ESD STM11.12 规范)



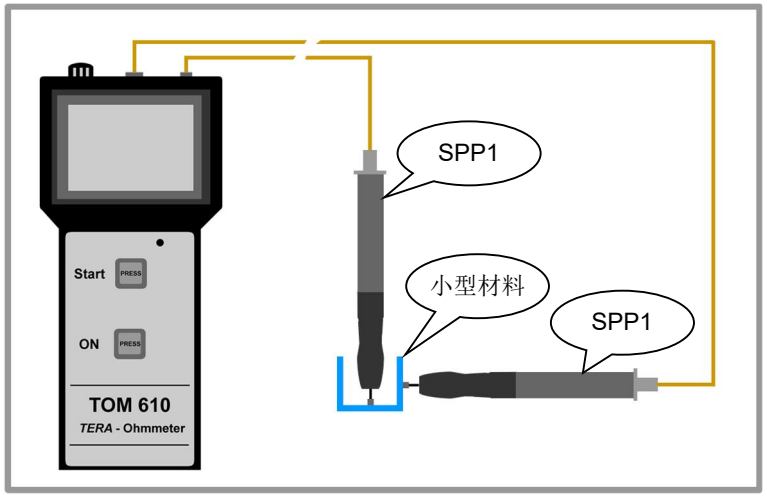
选配 SPP1 单点电极

测试小型材料接地电阻(ANSI/ESD TR53 规范)



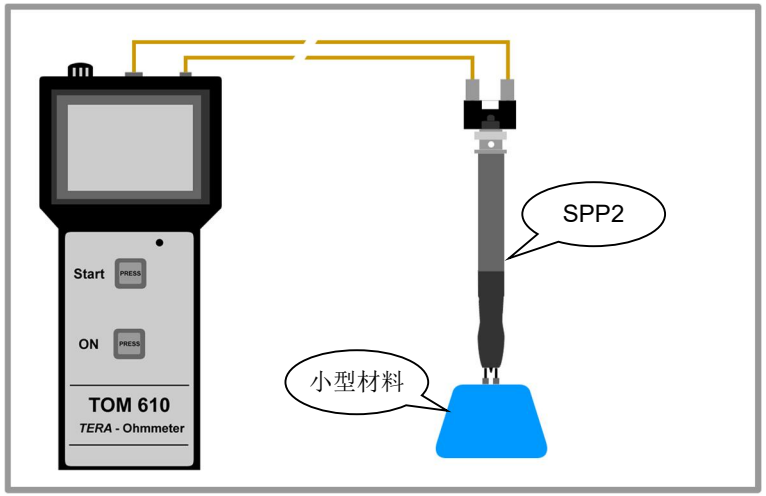
选配 SPP1 单点电极

测试小型或不规则材料任意点到点电阻(ANSI/ESD TR53 规范)



选配 SPP2 两点电极

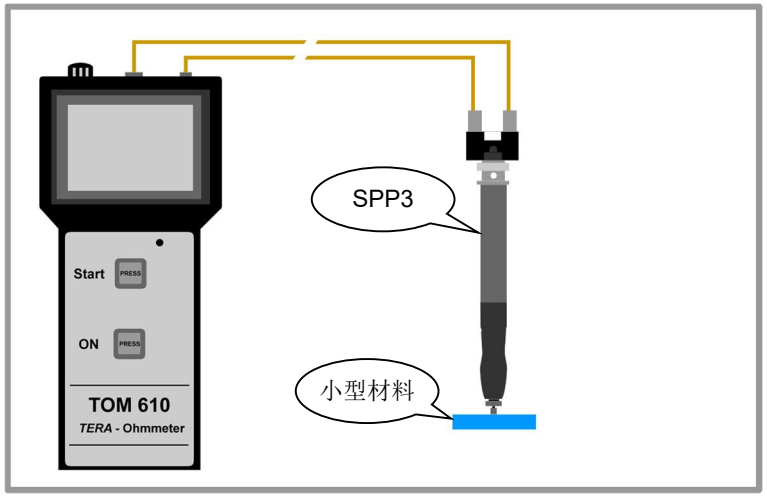
测试小型材料固定两点之间电阻(ANSI/ESD STM11.13 规范)



各电极测试图例

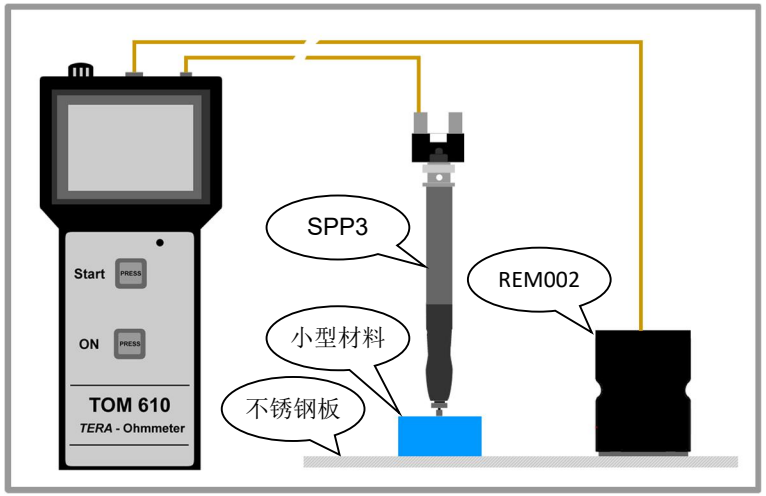
选配 SPP3 同心点电极

测试小型材料表面电阻/电阻率(ANSI/ESD STM11.11 规范)



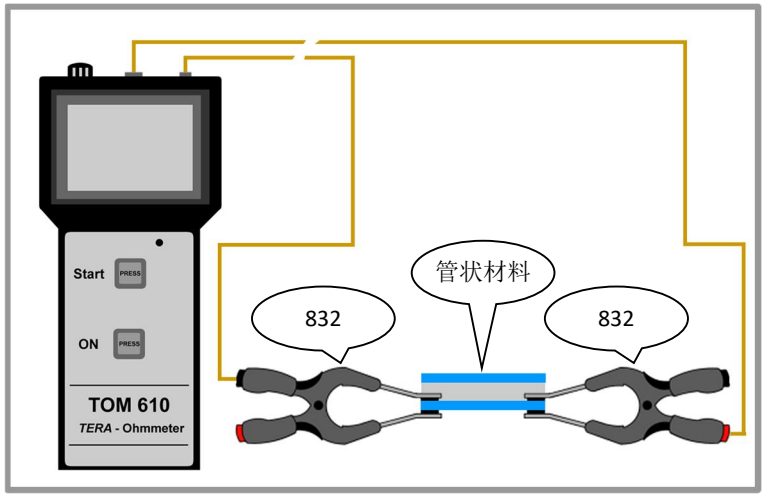
选配 SPP3 同心点电极

测试小型材料体积电阻/电阻率(ANSI/ESD STM11.12 规范)



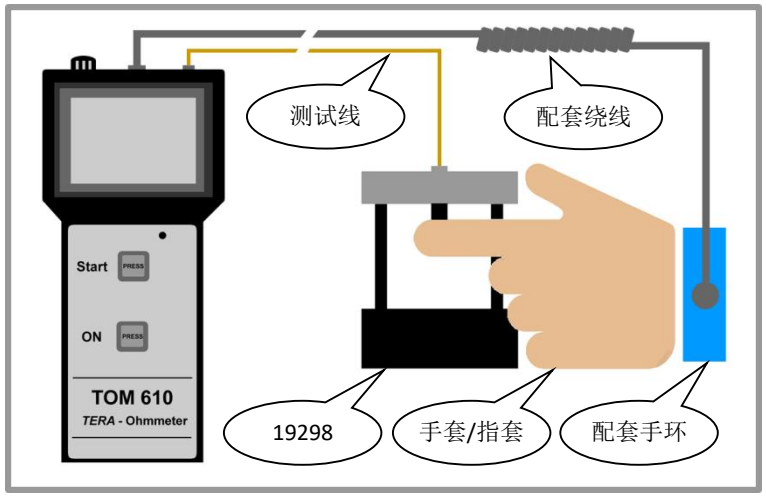
选配 832 钳形电极

测试管状材料电阻(SAE J1645 规范)



选配 19298 悬挂电极

测试手套/指套电阻(ANSI/ESD S15.1 规范)

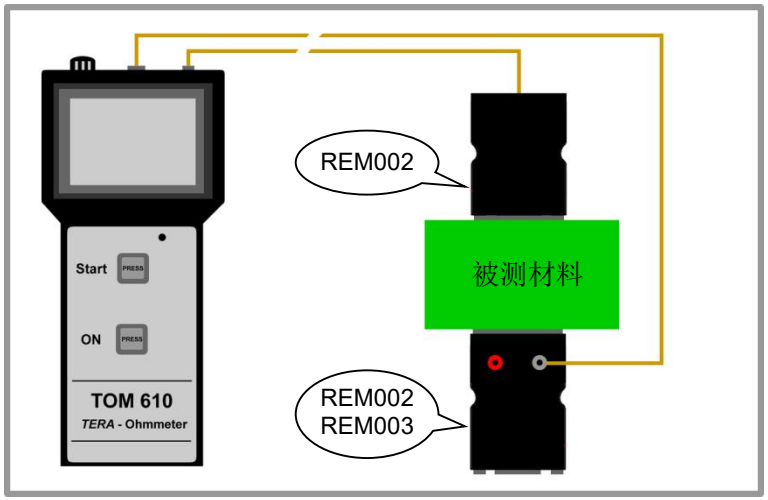


电阻测试时间

对于较高阻值的材料，随着测试时间读数会逐步增高，通常在 1 分钟后会趋于稳定。静电规范要求测试时间为 15 秒以上，对于阻值 1GΩ（10^9）以上的材料，如果需要测量精确的读数，建议测试时间大于 1 分钟。

TOM-610 可选择 1 秒~10 分钟的计时测试，测试读数可选择平均值或即刻值。

TOM610 扩展功能-击穿测试

从 10V 开始阶梯升压至 1000V 进行击穿测试，如果材料不会被击穿并且电阻曲线在测试过程中保持平稳，表示被测材料均匀性好，特别是添加导电剂的防静电材料，说明导电剂在材料中分布均匀。

击穿测试图例