

TD1210A 泄漏电流测试仪检定装置 V1.0



1. 概述

TD1210A 泄漏电流测试仪检定装置，参考 JJG 843-2022 《泄漏电流测试仪检定规程》和 JJG 1188-2022 《医用漏电流测试仪检定规程》（天恒测控均参与起草），集成了宽频恒流标准源、恒压标准源、直流电阻表、阻抗测试仪、交流电压标准表等功能，单台仪器即可完成常规泄漏电流仪、接触电流测试仪、医用泄漏电流仪的检定，相对于传统的多台标准器的方案，具有接线简单、操作便捷、检测效率高等优势，对于现场开展溯源工作也非常便捷。

2. 产品特征

- 宽频恒流输出：2 μ A~21 mA。
- 宽频恒压输出：0.5 V~25 V。
- 电流源频率：DC，10 Hz~3 kHz；
- 电压源频率：DC，10 Hz~1 MHz。
- 阻抗网络的扫频测试功能，以测量直流电阻及交流阻抗。
- 交流电压测量：0.01 V~600 V。
- 大尺寸液晶触摸彩屏，结合数字按键，操作非常便捷。
- 体积小，重量轻，方便携带。

3. 主要应用



TD1210A 泄漏电流测试仪检定装置

检定

参考标准：
JJG 843-2022
JJG 1188-2022

省、市级计量院所

第三方校准公司

企业计量中心



医用/非医用泄漏电流测试仪

家电生产商

医疗器械制造商

仪器仪表制造商

电器科研实验室

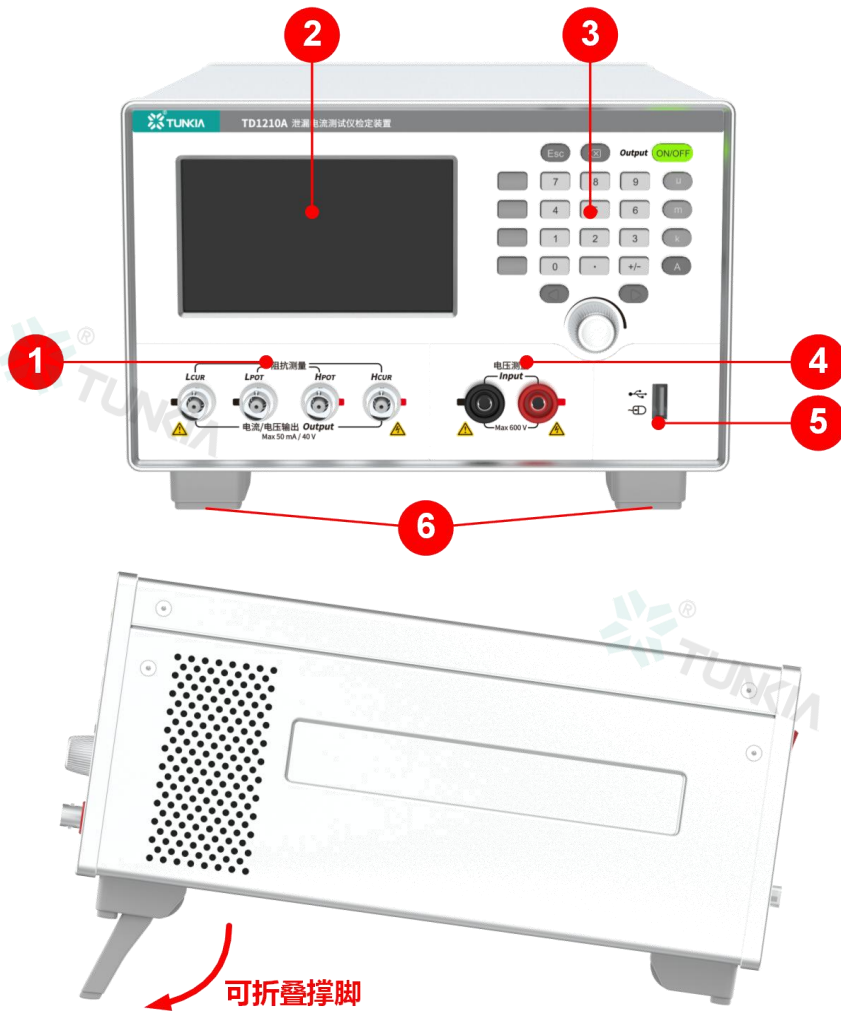
应用行业



泄漏电流测试仪检定装置主要应用于计量单位，开展泄漏电流测试仪的电参量溯源工作，支撑常用电器如家电、工具、医疗器械、仪器仪表、灯具等产品质量管控，确保使用者的人体安全。

4. 仪器外观

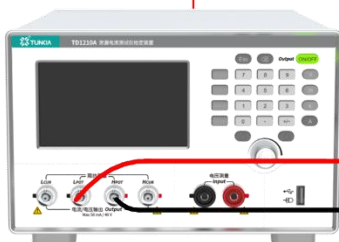
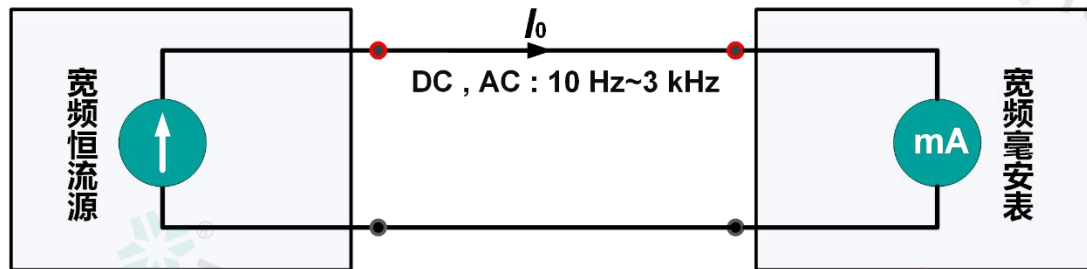
☆ 仪器前 / 侧面板



序号	功能说明
1	恒流(CC)或恒压(CV)输出端子及阻抗四线制测量端子, 用于校准被检泄漏电流仪的误差及阻抗。
2	大尺寸液晶彩屏, 多电量直观显示, 支持触摸操作, 有效提升仪器的易用性。
3	程控按键区, 便于设定标准电流值、频率值。
4	电压测量端子, 用于测量被检泄漏电流仪的输出电压。
5	USB 端子, 用于数据传输或连接鼠标操作。
6	可折叠撑脚, 将仪器略微抬高一定角度, 以获得最佳的操作与读数视角。

5. 功能特点

☆ 内置宽频恒流源



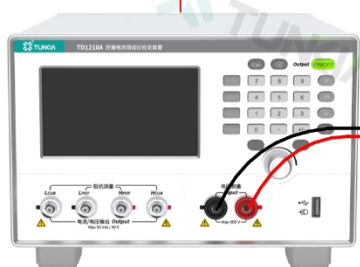
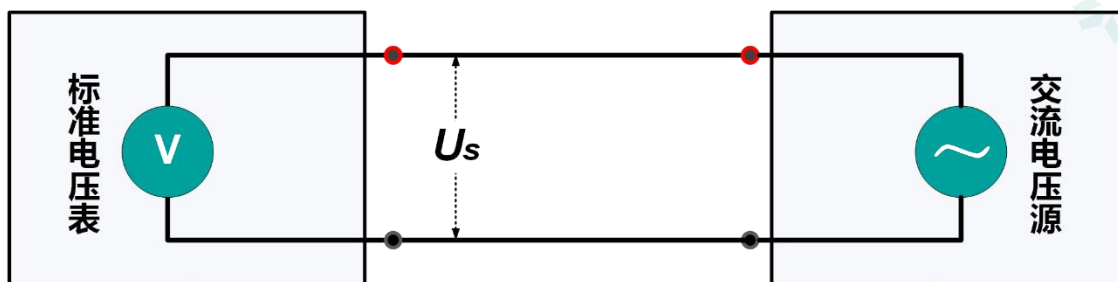
TD1210A 前面板



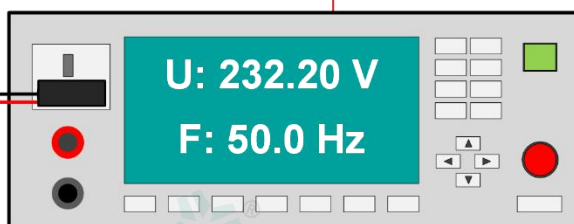
被检泄漏电流测试仪 (DUT)

- TD1210 内置 2 μ A~21 mA 宽频恒流源，采用标准源法直接检定泄漏电流误差。
- 恒流源具有 DC，AC 10 Hz~3 kHz 的宽频输出范围，满足非医用型和医用型的泄漏电流测试仪的频率检定要求。

☆ 内置标准电压表



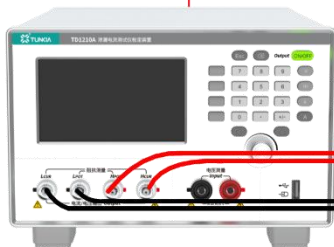
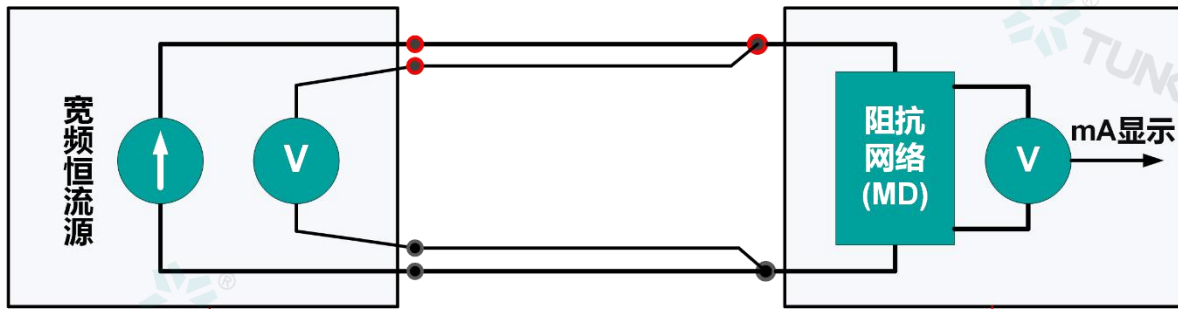
TD1210A 前面板



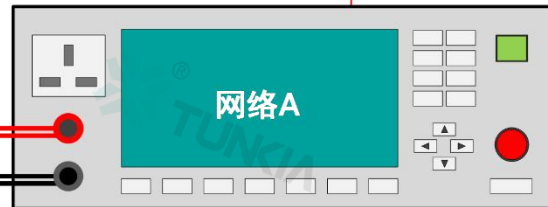
被检泄漏电流测试仪 (DUT)

- 内置交流标准电压表，可按规程完成试验电压误差与失真度的检定。
- 具有数据统计分析功能，可对被测电压的最大值 (Max)、最小值 (Min)、峰-峰值 (P-P)、平均值 (Avg)、标准方差 (S.dev) 进行测算，可充分分析交流电压源的性能。
- 与单独数字电压表相比，具有集成化程度高、连线简单、操作便捷的特点。

☆ 检测测量网络



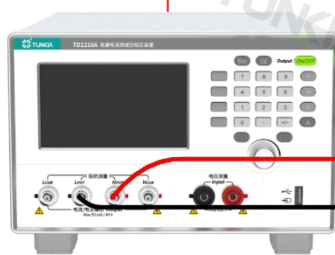
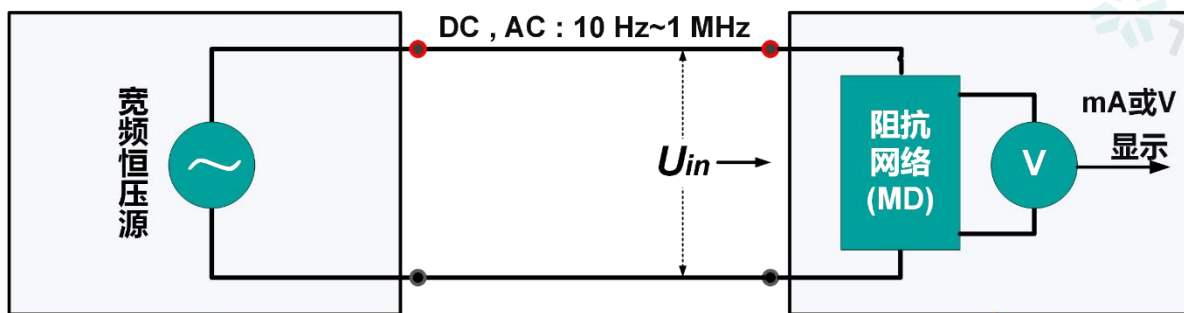
TD1210A 前面板



被检泄漏电流测试仪 (DUT)

- DUT 测量网络的检定项目包括直流输入电阻、输入阻抗、传输特性/传输阻抗测量等。
- **直流输入电阻**：通过内置的宽频恒流源输出直流电流至加载人体阻抗网络后的 DUT，再测量其回路电压，测算得到测量网络的直流输入电阻。
- **输入阻抗测量**：具有阻抗网络的扫频测试，即通过宽频恒流源输出逐级增大频率的电流对，再测量其回路电压，测算得到不同频率下的输入阻抗。

☆ 检测测量网络



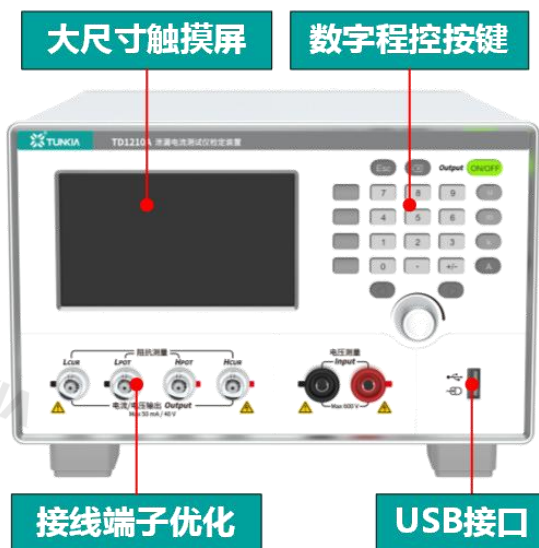
TD1210A 前面板



被检泄漏电流测试仪 (DUT)

- **传输特性测量：**通过内置的宽频恒压源输出标准电压至加载人体阻抗网络后的 DUT，结合查表后的 K_v ，得到标准泄漏电流 I_0 ，对比 DUT 的电流示值，实现对传输特性进行检定。
- **传输阻抗测量：**通过内置的宽频恒压源输出标准电压至加载人体阻抗网络后的 DUT，根据网络输入标准电压与输出电压示值计算传输阻抗值。

☆ 高集成性、操作便捷



- **大尺寸液晶屏**：全彩且屏幕亮度高、画质清晰，支持触摸操作，功能全面、简单快捷。
- **数字程控按键**：可实现定点输出、旋转编码器、步进调节多种输入方式，操作方便快捷；
- **接线端子优化**：方便用户在检表时减少更换测试导线，操作便捷；
- **轻便化设计**： $\frac{1}{2}$ 3U 标准机箱，不超过 9 kg，体积小，重量轻，特别适合携带至现场工作。
- **高度的集成性**：一台仪器集成了宽频恒流源、宽频恒压源、直流电阻表、阻抗测试仪、交流电压表、失真度测试仪等多种功能，与单功能的测试仪器相比，具有集成化程度高、连线简单、操作便捷的特点，集成度可有效地减少用户初始投资，有效地提高检测效率。

6. 技术规格

6.1 宽频恒流标准源

量程	最佳分辨力	频率范围 (Hz)	年测量不确定度, k=2 (%*RD + A) ^①	最大负载电压 (V)
20 μ A	1 nA	DC	0.12 + 0.016 μ	3
		10 \leq F \leq 40	0.3 + 0.04 μ	3
		40 < F \leq 3 k	0.12 + 0.016 μ	3
200 μ A	10 nA	DC	0.12 + 0.016 μ	3
		10 \leq F \leq 40	0.3 + 0.04 μ	3
		40 < F \leq 3 k	0.12 + 0.016 μ	3
2 mA	0.1 μ A	DC	0.06 + 0.8 μ	10
		10 \leq F \leq 40	0.12 + 1.6 μ	10
		40 < F \leq 3 k	0.06 + 0.8 μ	10
20 mA	1 μ A	DC	0.06 + 8 μ	40
		10 \leq F \leq 40	0.12 + 16 μ	40
		40 < F \leq 3 k	0.06 + 8 μ	40

备注：①RD 为读数值。

- 输出范围：2 μ A~21 mA，调节细度：0.01%*RG

6.2 宽频恒压标准源

量程	分辨力	频率范围 (Hz)	年测量不确定度, k=2 (%*RD+%*RG) ^①	最大负载 电流(mA)
5 V	0.1 mV	DC	0.06 + 0.04	50
		10 \leq F \leq 40	0.12 + 0.08	50
		40 < F \leq 1 k	0.06 + 0.04	50
		1 k < F \leq 10 k	0.12 + 0.08	50
		10 k < F \leq 100 k	0.2 + 0.1	50
		100 k < F \leq 300 k	0.3 + 0.2	50
		300 k < F \leq 1 M	0.3 + 0.2	50

10 V	1 mV	DC	$0.06 + 0.04$	50
		$10 \leq F \leq 40$	$0.12 + 0.08$	50
		$40 < F \leq 1 k$	$0.06 + 0.04$	50
		$1 k < F \leq 10 k$	$0.12 + 0.08$	50
		$10 k < F \leq 100 k$	$0.2 + 0.1$	50
		$100 k < F \leq 300 k$	$0.3 + 0.2$	50
		$300 k < F \leq 1 M$	$0.3 + 0.2$	50
25 V	1 mV	DC	$0.06 + 0.04$	50
		$10 \leq F \leq 40$	$0.12 + 0.08$	50
		$40 < F \leq 1 k$	$0.06 + 0.04$	50
		$1 k < F \leq 10 k$	$0.12 + 0.08$	50
		$10 k < F \leq 100 k$	$0.2 + 0.1$	50
		$100 k < F \leq 300 k$	$0.3 + 0.2$	50
		$300 k < F \leq 1 M$	$0.3 + 0.2$	50
备注：①RD 为读数，RG 为量程值。				

- 输出范围：0.5 V~25 V，调节细度：0.01%*RG

6.3 其他检测功能

交流电压测量	测量范围		0.01 V~600 V
	测量不确定度(k=2)		$0.06\% * RD + 0.04\% * RG$
	总谐波失真不确定度(k=2)		< 1%
直流输入电阻测量	测量范围		300 Ω~3 kΩ
	最佳测量不确定度		0.1%
输入阻抗测量	测量范围		300 Ω~3 kΩ
	测量不确定度 (k=2)	10 Hz~100 kHz	0.3%
		100 kHz~1 MHz	0.6%

7. 一般技术规格

供电电源	AC (220 ± 22) V, (50 ± 2) Hz
预热时间	30 分钟
温度性能	工作温度: 5°C~45°C; 储存温度: -20°C~60°C
湿度性能	工作湿度: < 80% @ 30°C, < 70% @ 40°C, < 40% @ 50°C 储存湿度: (20%~80%) R·H, 不结露
海拔高度	< 2000 m
通讯接口	② RS 232、LAN、USB
外形尺寸	215 mm (宽) × 300 mm (深) × 150 mm (高) (不含撑脚)
	