

TD1575

直流电能表检定装置



*该图仅供参考，依应用场景不同，配置和细节可能存在一定的差异

产品简介

- TD1575 是一套专用于检定直流电能表的台体装置，直流功率 / 电能具有 0.02 级 / 0.05 级二种规格可选。
- 主要由直流电压标准源、直流电流标准源、直流小信号电压标准源、多表位检定台体、全自动检定软件等组成。
- 支持同时全自动检定 6 ~ 16 块直接接入式或间接接入式直流电能表，可广泛应用于计量、电力、仪表制造等领域。
- 参考标准：GB/T 33708-2017《静止式直流电能表》、JJG 842-2017《电子式直流电能表检定规程》（天恒测控参与起草）。

功能特点

- **直流电压输出：**最大达 1150 V，满足 1 kV 电能表 $1.15 U_n$ 的电压试验的要求。
- **直流电流输出：**最大达 120 A，满足 100 A 电能表 $1.2 I_n$ 的电流试验的要求。
- **直流小信号电压输出：**最大达 ± 4.4 V，可作为间接接入式直流电能表的电流输入（对应分流器电压），并满足正反向电能的检定要求。
- 检定时采用低热电势的接线端和导线进行四线开尔文连接，可最大程度降低热电势或接触电势对电能测量的影响。
- 毫伏电压输出的测量不确定度达到 $1 \mu\text{V}$ 量级，短期稳定度优于 $0.3 \mu\text{Vrms} / \text{min}$ 。
- 完全满足间接接入式电能表在参比电压条件下小负载电流 ($0.01 I_n \leq I < 0.05 I_n$) 的误差试验要求。
- **辅助供电电源：**可为 A 类电能表（独立电源供电型）提供 DC ± 24 V / 48 V 或 AC 220 V 的供电电源。
- **时钟校验功能：**具有秒脉冲输出 / 测量和绝对时钟接收功能，用于校准被检表的日计时误差或进行北京时间对时。
- **移动式测控台：**可通过其液晶触摸屏观察或控制量值输出，方便用户手动检表。
- **专用检定软件：**支持被检表的半自动或全自动校准，支持数据记录、分析、管理及证书导出。

直流电压输出 DCV

量程	短期稳定度 (% / min)		测量不确定度 (k=2) ppm*RD ^① + ppm*RG ^②		最大负载 电流 (mA)
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级	
100 mV	0.005	0.002	150+50	80+20	50
300 mV	0.005	0.002	150+50	80+20	50
1 V	0.005	0.002	150+50	80+20	50
3 V	0.005	0.002	150+50	80+20	50
10 V	0.005	0.002	150+50	80+20	50
30 V	0.005	0.002	150+50	80+20	50
100 V	0.005	0.002	150+50	80+20	50
300 V	0.005	0.002	150+50	80+20	30
600 V	0.005	0.002	150+50	80+20	10
1000 V	0.005	0.002	150+50	80+20	10

输出范围: 50 mV ~ 1150 V, 纹波系数: < 0.2%

调节细度: 0.001%*RG, 6位显示

备注: ① RD 为读数, ② RG 为量程值, 下同

直流电流输出 DCI

量程	短期稳定度 (% / min)		测量不确定度 (k=2) ppm*RD ^① + ppm*RG ^②		最大负载 电压 (V)
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级	
200 μA ^④	30 nA	20 nA	120+60 nA	60+40 nA	12
500 μA ^④	50 nA	30 nA	120+100 nA	60+60 nA	12
1 mA ^④	80 nA	40 nA	120+150 μA	60+80 nA	12
2 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
5 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
10 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
20 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
50 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
100 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
200 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	12
500 mA	0.005	0.002	120+80	60+40	3.5
1 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3
2 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3
5 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3
10 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3
20 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3
50 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3
100 A	0.005	0.002	120+80	60+40	3

输出范围: 20 μA ~ 120 A, 调节细度: 0.001%*RG, 6位显示

纹波系数: < 0.5% (50 A、100 A 量程 < 1%)

备注: ④ 200 μA ... 1 mA 量程为电流传感器型 (如 20 mA) 直流电能表的启动试验提供条件。无自动短接功能, 预留表位短接端子。

直流小信号电压输出 DCI_u^③

量程	短期稳定度 (% / min)	测量不确定度 (k=2) ppm*RD + ppm*RG	最大负载 电流 (mA)	纹波系数
1 mV	1 μVrms	120+2 μV	≤ 10	< 0.2%
3 mV	1 μVrms	120+2 μV	≤ 10	< 0.2%
10 mV	1 μVrms	120+2 μV	≤ 10	< 0.2%
30 mV	0.005	120+80	≤ 10	< 0.2%
100 mV	0.005	120+80	≤ 10	< 0.2%
300 mV	0.005	120+80	≤ 10	< 0.2%
1 V	0.005	120+80	≤ 10	< 0.2%
4 V	0.005	120+80	≤ 10	< 0.2%

输出范围: ± (10 μV ~ 4.4 V), 6位显示

备注: ③ 输出功能可作为间接接入式电能表的电流输入 (对应分流器电压)

直流电能指标

电能最佳测量不确定度 (0.05 级): 0.05%*RD

电能最佳测量不确定度 (0.02 级): 0.02%*RD

高频电能脉冲输出: 满量程值对应 60 kHz

低频电能脉冲输出: 满量程值对应 6 Hz

频率抖动 < 10 μs

标准电能脉冲输入: ≤ 150 kHz, 输入电平: ≤ 5 V

自动显示电能误差, 分辨率为 0.0001%

不同位置的表位差: 小于 ± 0.025%

辅助供电电源

每表位均具有一组 AC 和 DC 供电电源

电源规格: AC 220 V (与电网隔离)、DC ± 24 V、DC ± 48 V

AC 220 V 负载能力: 30 mA / 表位, 有可更换的保险丝保护

DC ± 24 V 负载能力: 250 mA / 表位, 带短路及过载保护

备注: 其他类型的供电电源可定制

时钟日计时误差

标准时钟测量不确定度: 2×10^{-7}

日计时误差支持 s/d 和 ppm / ppb 两种误差显示方式

一般技术规格

工作电源: AC (220 ± 22) V, (50 ± 2) Hz, 最大功耗: 600 VA

工作环境: 15 °C ~ 35 °C, 20%R·H ~ 85%R·H, 不结露

储藏环境: -20 °C ~ 70 °C, < 95%R·H, 不结露

装置尺寸: 2800 mm (W) × 700 mm (D) × 1600 mm (H) (16 表位)

通讯接口: RS232、RS485

选型指南

TD1575-A

表位数	
A=6	6 表位
A=12	12 表位
A=16	16 表位

选型举例: TD1575-16 表示, 配有 16 表位电能表检定台。