

TD1580

直流电能表综合检测装置

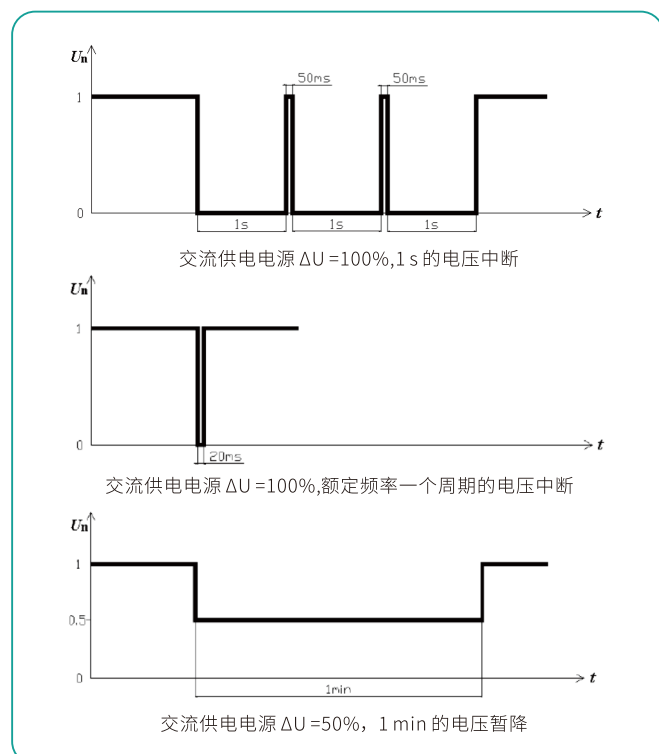
产品简介

- TD1580 是一套专用于静止式直流电能表检测的综合性台体装置, 直流功率 / 电能具有 0.02 级 / 0.05 级二种规格可选。
- 适用于对直流电能表进行检定, 或完成型式评价的大部分试验, 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)。

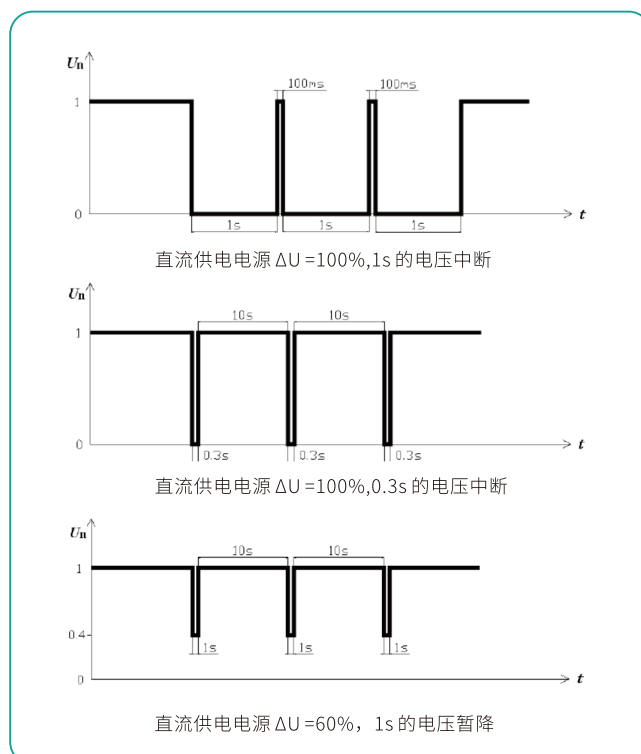
功能特点

- **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)。
- 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。
- **DC+AC 输出模式:** 各直流输出均可叠加频率、相位、幅值可调的交流分量, 以进行纹波影响试验。
- **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。
- 供电电源电压变化时间可在 20 ms ~ 1 min 内任意设置, 以完成电压暂降和短时中断试验。
- **功率消耗测量:** 每个表位的供电模块均具有回路电流测量功能, 以检测被检表的功率消耗。
- **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。

交流供电电源的电压暂降和短时中断试验



直流供电电源的电压暂降和短时中断试验



3 表位检定装置



*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

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)	纹波可调范围 (有效值)	测量不确定度 (k=2) %*RG		纹波引起的电能改变量 不确定度限值 %*RD	
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级			0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级
100 mV	0.01	0.005	150+50	80+60	100	---	---	---	---	---
300 mV	0.008	0.004	150+50	80+60	100	---	---	---	---	---
1 V	0.005	0.002	150+50	50+40	100	---	---	---	---	---
3 V	0.005	0.002	150+50	50+40	100	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
10 V	0.005	0.002	150+50	50+40	100	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
30 V	0.005	0.002	150+50	50+40	50	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
100 V	0.005	0.002	150+50	50+40	50	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
300 V	0.005	0.002	150+50	50+40	50	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
1000 V	0.005	0.002	150+50	50+40	15	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02

输出范围: ±(10 mV~1150 V), 调节细度: 0.001%*RG, 7 位显示
纹波系数: <0.5%@(0.1 Hz~1 kHz)
备注: ① RD 为读数, ② RG 为量程, 下同

纹波频率: 100 Hz~1000 Hz, 调节细度: 1 Hz, 正弦波信号
纹波调节细度: 0.01%, 有效值, 6 十进制显示

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 + ppm*RG		最大负载 电压 (V)	纹波可调范围 (有效值)	测量不确定度 (k=2) %*RG		纹波引起的电能改变量 不确定度限值 %*RD	
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级			0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级
100 μA	0.01	0.005	120+80	80+60	12	---	---	---	---	---
200 μA	0.01	0.005	120+80	80+60	12	---	---	---	---	---
500 μA	0.01	0.005	120+80	80+60	12	---	---	---	---	---
1 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	---	---	---	---	---
2 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	---	---	---	---	---
5 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	---	---	---	---	---
10 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
20 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
50 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
100 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
200 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	12	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
500 mA	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
1 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
2 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
5 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
10 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
20 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
50 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~40.00%	0.05	0.02	0.05	0.02
100 A	0.005	0.003	120+80	50+40	3	0~20.00%	0.05	0.02	0.05	0.02

输出范围: ±(5 μA~120 A), 调节细度: 0.001%*RG, 7 位显示
纹波系数: <0.5% (50 A、100 A 量程 <1%)@(0.1 Hz~1 kHz)

纹波频率: 100 Hz~1000 Hz, 调节细度: 1 Hz, 正弦波信号
纹波调节细度: 0.01%, 有效值, 6 十进制显示

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)	纹波可调范围 (有效值)	测量不确定度 (k=2) %*RG	纹波引起的电能改变量 不确定度限值 %*RD
1 mV	1 μVrms	120 + 2 μV	≤ 10	—	—	—
3 mV	1 μVrms	120 + 2 μV	≤ 10	—	—	—
10 mV	1 μVrms	120 + 2 μV	≤ 10	—	—	—
30 mV	0.005	120 + 80	≤ 10	0 ~ 40.00%	0.05	0.05
100 mV	0.005	120 + 80	≤ 10	0 ~ 40.00%	0.05	0.05
300 mV	0.005	120 + 80	≤ 10	0 ~ 40.00%	0.05	0.05
1 V	0.005	120 + 80	≤ 10	0 ~ 40.00%	0.05	0.05
4 V	0.005	120 + 80	≤ 10	0 ~ 40.00%	0.05	0.05

输出范围: ± (10 μV ~ 4.4 V), 纹波系数: < 0.5%

调节细度: 0.001%*RG, 7位显示

备注: ③ 该功能可作为间接接入式电能表的电流输入 (对应分压器电压)

纹波频率: 100 Hz ~ 1000 Hz, 调节细度: 1 Hz, 正弦波信号

纹波调节细度: 0.01%, 有效值, 6十进制显示

直流电能指标

直流电能测量不确定度: 直流电压测量不确定度 + 直流电流测量不确定度 (或小信号电压测量不确定度)

标准电能脉冲输出: 高频满量程值对应 60 kHz, 低频满量程值对应 6 Hz, 频率抖动 < 10 μs

标准电能脉冲输入: 接收脉冲频率: ≤ 150 kHz, 输入电平: ≤ 5 V

自动显示电能误差, 分辨率为 0.0001%

辅助供电电源 / 时钟日计时误差

每表位具有三种供电模式: AC 220 V (与电网隔离)、DC ± 24 V、DC ± 48 V, 其他类型可定制

AC 220 V 负载能力: 30 mA / 表位, 有可更换的保险丝保护, 功率消耗测量不确定度优于: 0.2 VA

DC ± 24 V 负载能力: 300 mA / 表位, 带短路及过载保护, 功率消耗测量不确定度优于: 0.1 VA

每个表位均有独立的功耗测量功能

装置标准时钟准确度: ± 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

工作环境: 15 °C ~ 30 °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: 2400 mm (W) × 800 mm (D) × 1100 mm (H) (3表位)

通讯接口: RS232

选型指南

TD1580-A



准确度等级	
A = 2	0.05 级
A = 3	0.02 级

选型举例: TD1580-2 表示, 不确定度为 0.05 级。