

TD3610

三相电能标准表检定装置



*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

单表位装置 (检源和表)

产品简介

- TD3610 是一套高等级的三相电能计量的综合装置, 主要由三相标准功率源、高等级三相标准电能表、检定台、测控台、计算机及专用软件等组成。
- 该装置是建立在三相标准功率源的基础上, 与 TD33 系列标准表 (支持其他品牌的标准表) 形成 0.005 级 / 0.01 级 / 0.02 级的标准电能表检定装置。
- 适合于计量、电力、军工、制造、科研等领域组建高等级的三相电能计量标准, 开展对 0.02 级及以下的三相标准电能表或标准功率源的检定。
- 三相功率源自身的准确度达 0.02 级, 当脱离标准表 (送检) 时, 亦可检定 0.05 级及以下的三相标准电能表。
- 参考标准: GB/T 17215.701-2011《标准电能表》、JJG 1085-2013《标准电能表检定规程》等。

功能特点

- **最大输出 / 测量:** 电压最大 576 V (支持更宽范围的电压定制)、电流最大 120 A, 在满负荷条件下能保证量值输出的稳定。
- **最小输出 / 测量:** 最低限至 1 mA, 是被检标准电能表进行起动试验的基础, 也适用于考核功率源在最小电流时的准确度和稳定度。
- **谐波输出 / 测量:** 均支持 2 ~ 63 次谐波, 适用于完成被检表的谐波影响试验, 或分析被检源的谐波失真。
- **其他测试功能:** 示波器、相量图显示、电量稳定度测试、趋势变化曲线、数据统计分析等。
- **移动式测控台:** 可通过其液晶触摸屏观察或控制量值输出, 方便用户手动检表或检源。
- **专用检定软件:** 支持被检表的全自动或全自动校准, 支持数据记录、分析、管理及证书导出。
- **单表位检定台体:** 单表位检定台上设有二套互相独立的输出与测量端钮, 通过软件切换实现“源检表”或“表检源”。
- **多表位检定台 (选件):** 可选 3 表位, 台上配有电量输出、光 / 电脉冲、通讯等接口, 支持三台标准电能表的同时检定。
- **专用检定软件:** 表库功能强大, 支持与绝大多数被检标准表 / 标准源的通讯, 实现全自动或半自动检定。
- 具有完善的数据管理功能, 支持证书内页与封面打印、历史证书检索, 历史数据的保存支持年误差分析。
- 软件还支持高等级三相标准表的误差修正配置、装置稳定性测试、不确定度分析等, 定期核验装置准确度并记录误差比对曲线。

频率 / 相位 / 谐波调节

频率调节	调节范围: 45.000 00 Hz ~ 65.000 00 Hz, 最佳测量不确定度 50 ppm*RD
相位调节	调节范围: 0.000° ~ 359.999°, 最佳测量不确定度 0.01°
谐波输出	电压电流支持第 2 ~ 63 次谐波单次或多次同时施加, 幅度 0 ~ 40% 可调, 相位 0 ~ 359.99° 可调

三相输出 / 测量

电量	量程	最小分辨力	三相标准源 (0.02 级)			三相标准表 (0.01 级)	
			短期稳定度 (%/min)	测量不确定度 ^①	失真度 (%)	测量不确定度 ^①	温度系数 (ppm/K)
交流电压 ACV	60 V	10 μV	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	120 V	100 μV	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	240 V	100 μV	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	480 V	100 μV	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
交流电流 ACI	10 mA	10 nA	0.005	0.05%*RG	<0.2	150+100	<3
	20 mA	10 nA	0.005	0.02%*RG	<0.2	80+50	<1.5
	50 mA	10 nA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	100 mA	100 nA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	200 mA	100 nA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	500 mA	100 nA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	1 A	1 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	2 A	1 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	5 A	1 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	10 A	10 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	20 A	10 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	50 A	10 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5
	100 A	100 μA	0.005	60+40	<0.2	30+20	<0.5

备注: ① 测量不确定度公式: $\text{ppm} \cdot \text{RD} + \text{ppm} \cdot \text{RG}$, 其中 RD 为读数, RG 为量程值, 下同

电压输出 / 测量范围: 6 V ~ 576 V (可定制更宽范围的电压), 输出负载能力: 15 VA / (相·表位)

电流输出 / 测量范围范围: 1 mA ~ 120 A, 输出负载能力: 最大 30 VA / (相·表位)

保护功能: 电压短路保护、电流开路保护、过载保护

三相功率电能输出 / 测量

设备	功率类型	电压范围	电流范围	短期稳定度	最佳测量不确定度 (k=2)
三相标准源 (0.02 级)	有功功率 / 电能 $ \cos\Phi \geq 0.5$ 视在功率 / 电能	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	0.01% / 2min	0.02%*RD
			10 mA ≤ I < 20 mA	0.015% / 2min	0.05%*FS ^③
			1 mA ≤ I < 10 mA	0.025% / 2min	0.1%*FS ^③
	无功功率 / 电能 $ \sin\Phi \geq 0.5$	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	0.01% / 2min	0.05%*RD
			10 mA ≤ I < 20 mA	0.015% / 2min	0.1%*FS ^③
			1 mA ≤ I < 10 mA	0.025% / 2min	0.2%*FS ^③
三相标准表 (0.01 级)	有功功率 / 电能 $ \cos\Phi \geq 0.5$ 无功功率 / 电能 $ \sin\Phi \geq 0.5$ 视在功率	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 120 A	---	0.01%*RD
			10 mA ≤ I < 20 mA	---	0.02%*FS ^③
			1 mA ≤ I < 10 mA	---	0.05%*FS ^③

注: ③ FS = 电压量程值 × 电流量程值

功率 / 电能测量范围: 交流电压量程与交流电流量程的组合, 功率因数测量范围: -1.000 00 ... 0.000 00 ... 1.000 00

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, 标准电能脉冲输入: 频率 ≤ 200 kHz, 输入电平: 0 ... 3.3 V ... 24 V

选型指南

TD3610-AB

不确定度等级		表位数	
A=3	0.02 级	B=1	单表位 (检表)
A=4	0.01 级	B=2	单表位 (检表+源)
A=5	0.005 级	B=3	三表位 (检表)

选型举例: TD3610-42 表示, 该装置为 0.01 级, 配有单表位台体, 支持源检表或源。

一般技术规格

工作电源: AC (220 ± 22) V, (50 ± 2) Hz

工作环境: 0 °C ~ 45 °C, 20%R·H ~ 80%R·H, 不结露

储藏环境: -20 °C ~ 70 °C, <95%R·H, 不结露

装置尺寸 (单表位): 2600 mm (W) × 800 mm (D) × 1000 mm (H)

装置尺寸 (三表位): 3000 mm (W) × 1000 mm (D) × 1100 mm (H)

通讯接口: RS232、USB、RJ45

备注: 以上尺寸为典型案例参数, 具体应以实际交货为准