

# TD3900

## 标准电能表检定装置



\*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

三位表台体

### 产品简介

- TD3900是一套高等级的单/三相电能计量的综合装置,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TH33系列标准表形成0.003级/0.005级的标准电能表检定装置。
- 适用于开展对0.01级及以下满足R46指令的三相标准电能表或标准功率源的检定工作。
- 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级及以下满足R46指令的三相标准电能表。
- 适合于计量、电力、军工、制造、科研等各领域建立高等级的单/三相功率电能计量标准。
- 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576V(支持更宽范围的电压定制)、电流最大120A,在满负荷条件下能保证量值输出的稳定。
- **最小输出/测量:** 电流输出和测量最低限至0.25mA,是被检标准电能表进行起动试验的基础。
- **基波频率范围:** 45Hz~400Hz(输出),45Hz~1kHz(标准表)。
- **谐波输出/测量:** 均支持第2~127次谐波,适用于检定标准谐波电能表,或分析被检源的各次谐波含量、总谐波失真。
- **复杂波形试验:** 内置常用的方波,尖顶波,次谐波和奇次谐波等方案,亦支持用户自定义其他复杂波形进行影响量试验。
- **半波整流试验:** 配有TD3410半波整流波形试验盒,以完成直流/偶次谐波(半波)试验。
- **其他测试功能:** 示波器、相量图显示、谐波柱状图、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:** 支持被检表的半自动或全自动校准,支持数据记录、分析、管理及证书导出。
- **多表位检定台:** 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。

### 三相电压输出

量程	最小分辨率	短期稳定度 (ppm/min)	测量不确定度(k=2) ppm*RD <sup>①</sup> + ppm*RG <sup>②</sup>		最大负载电流 (A)	失真度 (%)
			45 Hz ≤ F ≤ 100 Hz	100 Hz < F ≤ 400 Hz		
60 V	10 μV	15	50 + 30	100 + 60	1.2	< 0.1
120 V	100 μV	15	50 + 30	100 + 60	0.6	< 0.1
240 V	100 μV	15	50 + 30	100 + 60	0.3	< 0.1
480 V	100 μV	15	50 + 30	100 + 60	0.25	< 0.1

注: ① RD为读数, ② RG为量程值, 标准表详细参数参看TH3300(0.005级)或TH3310(0.003级)

电压输出范围: 6V~576V(可定制更宽范围的电压), 保护功能: 短路保护、过载保护

### 频率 / 相位 / 谐波调节

频率调节	调节范围: 45.000 00 Hz ~ 400.000 0 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 ~ 127 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

### 三相电流输出

量程	最小分辨率	短期稳定度 (ppm/min)	测量不确定度 (k=2) ppm*RD <sup>①</sup> + ppm*RG <sup>②</sup>		最大负载电压 (V)	失真度 (%)
			45 Hz ≤ F ≤ 100 Hz	100 Hz < F ≤ 400 Hz		
5 mA	1 nA	50	80 + 0.5 μ	150 + 1 μ	20	< 0.5
10 mA	10 nA	25	80 + 0.8 μ	150 + 1.5 μ	20	< 0.2
20 mA	10 nA	20	80 + 1 μ	150 + 2 μ	10	< 0.2
50 mA	10 nA	20	80 + 40	160 + 80	10	< 0.2
100 mA	100 nA	20	80 + 40	160 + 80	10	< 0.1
200 mA	100 nA	20	80 + 40	160 + 80	10	< 0.1
500 mA	100 nA	15	80 + 40	160 + 80	10	< 0.1
1 A	1 μA	15	80 + 40	160 + 80	10	< 0.1
2 A	1 μA	15	80 + 40	160 + 80	5	< 0.1
5 A	1 μA	15	80 + 40	160 + 80	5	< 0.1
10 A	10 μA	15	80 + 40	160 + 80	5	< 0.1
20 A	10 μA	15	80 + 40	160 + 80	2.5	< 0.1
50 A	10 μA	15	80 + 40	160 + 80	2.5	< 0.2
100 A	100 μA	15	80 + 40	160 + 80	2.5	< 0.2

注: ① RD 为读数, ② RG 为量程, 标准表详细参数参考 TH3300 (0.005 级) 或 TH3310 (0.003 级)

电流输出范围: 0.25 mA ~ 120 A, 保护功能: 开路保护、过载保护

### 三相功率电能输出

设备	功率类型	电压范围	电流范围	短期稳定度 (ppm/min)	最佳测量不确定度 (k=2)
三相标准源 (0.02 级)	有功功率 / 电能  cosΦ  ≥ 0.5 无功功率 / 电能  sinΦ  ≥ 0.5 视在功率 / 电能	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 1020 A	30	0.02%*RD
			10 mA ≤ I < 20 mA	40	0.02%*FS <sup>③</sup>
			5 mA ≤ I < 10 mA	50	0.03%*FS <sup>③</sup>
			0.25 mA ≤ I < 5 mA	80	0.04%*FS <sup>③</sup>
	功率因数  cosΦ  ≥ 0.5	30 V ≤ U ≤ 480 V	20 mA ≤ I ≤ 100 A	30	0.02%
			5 mA ≤ I < 20 mA	40	0.03%
			0.25 mA ≤ I < 5 mA	80	0.04%

注: ③ FS = 电压量程值 × 电流量程值, 标准表详细参数参考 TH3300 (0.005 级) 或 TH3310 (0.003 级)

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: -1.000 000 ... 0.000 000 ... 1.000 000

标准电能选择: 1、标准表输出; 2、标准源输出, 直接显示被检电能误差, 分辨率: 1 ppm

### 选型指南

TD3900 - A

不确定度等级	
A=5	0.005 级
A=6	0.003 级

选型举例: TD3900-5 表示, 该装置为 0.005 级。

### 一般技术规格

工作电源: AC (220 ± 22) V, (50 ± 2) Hz

工作环境: -10 °C ~ 50 °C, 20%R·H ~ 80%R·H, 不结露

储藏环境: -20 °C ~ 70 °C, < 95%R·H, 不结露

通讯接口: RS232、USB、RJ45