

TD4500

交流采样与变送器测试系统



产品简介

- TD4500 是一款专用于校准电力 / 电测仪表的多功能仪器, 具有 0.02 级 / 0.05 级二种规格可选。
- 该仪器集成了三相交流标准源、谐波输出、直流标准源、三相电量测量, 直流小信号测量等多种功能。
- 适用于对电力系统中的交流采样装置进行虚负荷或实负荷校验, 也适用于校准三相交直流电测仪表、电量变送器、同周期表等。
- 参考标准: Q/GDW 1899-2013《交流采样测量装置校验规范》(天恒测控参与起草)。

功能特点

- 交流采样检测:** 可进行虚负荷校验 (三相标准源), 或实负荷校验 (钳形夹测电流)。
- 变送器检测:** 检测电量变送器的基本误差、直流纹波、响应时间 (需配软件) 测量功能。
- 谐波输出功能:** 三相电量可加载 2 ~ 21 次, 幅度 / 相位均可调的谐波, 进行谐波影响量试验。
- 量值调节方式:** 具有“定点输出、旋转编码器、步进比例”等调节方式, 三相可统调或分相调节。
- 相量图显示:** 任意调节三相电量间的相位, 并通过相量图的形式直观显示。
- 负载能力优异:** 在满负荷条件下确保量值稳定准确, 可覆盖电动系指针式表的检定。
- 人机功能良好:** 配备了大尺寸液晶触摸彩屏, 量值显示直观, 操作便捷, 方便手动检表。
- 同期表检测 (选件):** 第四路电压输出, 可对电力同期表进行幅差、相差、频差的检测。
- 专业软件 (选件):** 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。

三相电量输出 (虚负荷校验)

量程	短期稳定度 (% / min)		最佳测量不确定度 (k=2) ppm*RD ^① + ppm*RG ^②		最大负载 电流 / 电压
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级	
57.7 V	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	250 mA
100 V	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	150 mA
220 V	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	60 mA
380 V	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	40 mA
1 A	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	3 V
5 A	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	3 V

电压输出范围: 6 V ~ 456 V, 失真度: < 0.2%
电流输出范围: 0.1 A ~ 6.25 A, 失真度: < 0.2%
调节细度: 0.002% * RG, 6 位十进制显示
电压对称度优于 0.2%, 电流对称度优于 0.5%, 相位对称度优于 0.5°
频率调节范围: 45 Hz ~ 70 Hz, 调节细度: 0.001 Hz, 不确定度: 0.01 Hz
相位调节范围: 0.000° ~ 359.999°, 调节细度: 0.005°, 不确定度: 0.05°
谐波功能: 2 ~ 21 次, 幅度 0 ~ 25% 可调, 相位 0 ~ 359.99° 可调
备注: ① RD 为读数, ② RG 为量程值。

三相电量测量 (实负荷校验)

量程	最佳测量不确定度 (k=2) ppm*RD + ppm*RG	
	直接测量	钳形夹测量
57.7 V	300 + 200	——
100 V	300 + 200	——
220 V	300 + 200	——
380 V	300 + 200	——
1 A	300 + 200	——
5 A	300 + 200	0.2 * RG

电压测量范围: 6 V ~ 456 V, 电流测量范围: 0.1 A ~ 6 A
频率测量范围: 45 Hz ~ 70 Hz, 不确定度: 0.01 Hz
相位测量范围: 0.000° ~ 359.999°, 不确定度: 0.1°

功率测量	直接测量不确定度	钳形夹测量不确定度
有功功率	0.05% * FS	0.2% * FS
无功 / 视在功率	0.1% * FS	0.5% * FS
功率因数	0.1%	0.5%

直流标准源

量程	短期稳定度 (% / min)		最佳测量不确定度 (k = 2) ppm*RD + ppm*RG		最大负载 电流 / 电压
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级	
75 mV	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	10 mA
1 V	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	10 mA
10 V	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	10 mA
30 V	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	500 mA
100 V	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	150 mA
300 V	0.005	0.005	300 + 200	120 + 80	50 mA
1 mA	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 V
5 mA	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 V
20 mA	0.01	0.005	300 + 200	120 + 80	10 V

电压输出范围：10 mV ~ 330 V，纹波系数：< 1%
电流输出范围：0.1 mA ~ 22 mA，纹波系数：< 1%
调节细度：0.002%*RG，6 位十进制显示

三相交流功率输出

功率类型	短期稳定度 (% / min)		测量不确定度 (k = 2) %*FS ^⑤	
	0.05 级	0.02 级	0.05 级	0.02 级
有功功率	0.01	0.005	0.05	0.025
无功功率	0.02	0.01	0.1	0.05
视在功率	0.02	0.01	0.1	0.05
功率因素	0.02	0.01	0.1	0.05

功率范围：交流电压量程与交流电流量程的组合
功率因数范围：-1.000 0 ... 0.000 0 ... 1.000 0
备注 ⑤：FS = 电压量程值 × 电流量程值
有功功率 |cosΦ| ≥ 0.5，无功功率 |sinΦ| ≥ 0.5

第四路电压输出 (选件)

电压量程：100 V、380 V
调节范围：(0 ~ 110)%*RG
测量不确定度：0.05%*RG
最大输出功率：10 VA
频率范围：45 Hz ~ 55 Hz
备注：该功能用于检测同期表

直流小信号测量 (变送器检测)

量程	测量范围	测量不确定度	纹波测量范围	纹波不确定度
1 V	± (0 ~ 1.2 V)	0.01%*RG	0 ~ 30 mV	1 mV
10 V	± (0 ~ 12 V)	0.01%*RG	0 ~ 300 mV	10 mV
2 mA	± (0 ~ 2.4 mA)	0.01%*RG	0 ~ 60 μA	2 μA
20 mA	± (0 ~ 24 mA)	0.01%*RG	0 ~ 600 μA	20 μA

响应时间测量：测量范围：0 ~ 1000 ms，不确定度：40 ms

一般技术规格

工作电源：AC (220 ± 22) V，(50 ± 2) Hz
工作环境：0 °C ~ 40 °C，20%R·H ~ 80%R·H，不结露
装置尺寸：435 mm (W) × 415 mm (D) × 195 mm (H)
装置质量：约 17 kg
通讯接口：RS232

选型指南

TD4500 - ABC					
准确度等级		同期表检测		专用软件	
A = 2	0.05 级	B = 0	无此功能	C = 0	不含软件
A = 3	0.02 级	B = 1	有此功能	C = 1	含软件

选型举例：TD4500-211 表示，该设备的准确度为 0.05 级；具有同期表检测功能，并配专用计算机检测软件。