

TD4200

三相交直流仪表检定装置



*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

● TD4200是一套宽量程、高精度、多功能的电测量综合台体装置，由精密三相标准源、高等级三相标准表、精密直流标准源、检定台体（包括接线端钮、调节控制、显示、仪器接口、防静电台面等）、计算机及专用测试软件等组成。

● 该装置的三相功率准确度为0.01级/0.02级可选，适用于电力、计量、军工、制造、科研等领域组建高等级电学计量标准。参考标准：JJF 1284-2011、DL/T 1112-2009等。

● 0.01级的TD4200是建立在具有高稳定度的三相标准源的基础上，以天恒测控自主研发的TD3310三相多功能标准表（0.01级）作为交流量值的参考基准及准确度的保证工具，方便送检以完成量值溯源。若用户已有0.01级进口的三相标准表（如COM3003、RD33、K2006），装置的软硬件均可和这些标准表兼容，并实现对标准表的控制和数据读取，以完成自动检定和校准工作。

● 标准表选择提示：本装置 U_{AN} 、 U_{BN} 、 U_{CN} 输出最大电压可达825V， U_{AB} 、 U_{AC} 、 U_{CB} 输出最大电压可达1500V，用户在选择标准表配置时应能支持以上电压值。

主要应用（0.01级）

- 检定或校准0.02级及以下的单/三相交流电压表、电流表、电压源、电流源等
- 检定或校准0.05级及以下的单/三相交流功率表、功率源
- 检定或校准0.05级及以下的直流电压表、电流表，0.1级及以下的直流功率表
- 检定或校准各种频率表、工频相位表、功率因数表、交直流变送器等

功能特点

- **三相电量输出与测量**：电压最大达825V，电流最大达120A，电流输出最小低至0.1mA。
- 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”。
- **谐波输出功能**：三相输出可加载2~21次幅度与相位均可调的谐波，对被检表进行谐波影响量试验。
- **谐波测量功能**：三相输入可测量2~64次谐波，分析被检源的各次谐波含量及总谐波失真。
- 源输出的负载能力强，可覆盖电动系等指针式仪表的校准与检定。
- 所有的源、表、接线端钮、通讯接口均采用模块化设计，方便拆卸送检。
- 检定台上配有控制面板，可通过其液晶触摸屏观察或控制量值输出，方便手动检表。
- **直流电量输出（选件）**：电压最大达1100V，电流最大达110A，小电流低至1 μ A。
- 软件支持与大多数被检表/源的通讯，实现全自动校准或检定。
- **测试功能包括**：误差及不确定度计算、输出稳定性和测量重复性分析、自动修约处理等，并自动判断是否合格。
- 支持自定义证书模板打印、历史数据与证书检索、年误差分析等数据管理功能。

三相电压 / 电流输出

量程	分辨率	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)
		0.02级	0.01级	0.02级	0.01级	
3V	1 μV	0.005	0.003	80+20	40+10	500
10V	10 μV	0.005	0.003	80+20	40+10	500
30V	10 μV	0.005	0.003	80+20	40+10	800
100V	0.1 mV	0.005	0.003	80+20	40+10	500
300V	0.1 mV	0.005	0.003	80+20	40+10	150
750V	0.1 mV	0.005	0.003	80+20	40+10	50

三相电压电流输出特性

电压输出范围: 300 mV ~ 825 V

电流输出范围: 0.3 mA ~ 120 A

调节细度: 0.001%RG, 7位显示

失真度: < 0.2%

备注: ① RD 为读数, ② RG 为量程值 ③ 年准确度以三相标准表为基准。

频率 / 相位 / 谐波调节

频率调节范围:

45.000 Hz ~ 70.000 Hz (可定制更宽)

频率调节细度: 0.001 Hz

频率测量最佳不确定度: 0.01 Hz

相位调节范围: 0.000° ~ 359.999°

相位调节细度: 0.005°

相位测量最佳不确定度: 0.05°

谐波输出 (选件): 2 ~ 21 次

幅度: 0 ~ 25%, 相位 0 ~ 359.9° 可调

量程	分辨率	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)
		0.02级	0.01级	0.02级	0.01级	
3 mA	1 nA	0.005	0.003	80+20	40+10	100
10 mA	10 nA	0.005	0.003	80+20	40+10	100
30 mA	10 nA	0.005	0.003	80+20	40+10	100
100 mA	0.1 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	100
300 mA	0.1 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	100
1 A	1 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	50
3 A	1 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	12
10 A	10 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	6
30 A	10 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	3
100 A	100 μA	0.005	0.003	80+20	40+10	1

交流功率输出

功率类型	电流量程	短期稳定度 (% / min)		测量不确定度 (k=2) %*FS ^④	
		0.02级	0.01级	0.02级	0.01级
有功功率	100 mA ... 100 A	0.005	0.003	0.02	0.01
	10 mA ... 50 mA	0.005	0.003	0.05	0.02
无功功率	100 mA ... 100 A	0.01	0.005	0.05	0.02
	10 mA ... 50 mA	0.01	0.005	0.1	0.05
视在功率	100 mA ... 100 A	0.01	0.01	0.05	0.02
	10 mA ... 50 mA	0.01	0.01	0.1	0.05
功率因数	100 mA ... 100 A	0.01	0.01	0.05	0.02
	10 mA ... 50 mA	0.01	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 ④: 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

选型指南

TD4200 - ABCD

准确度等级		检定模式		谐波功能		直流标准源	
A=3	0.02级	B=1	只检表	C=0	无	D=0	无
A=4	0.01级	B=2	检表和源	C=1	有	D=1	I _{max} = 33 A
						D=2	I _{max} = 110 A

选型举例: TD4200-3100 表示, 准确度0.02级, 只能检表, 无谐波功能, 无直流标准源。