

# TD7610

## 精密过程仪表校准器



### 产品简介

- TD7610 是一款高精度的热工仪表与过程信号计量校准仪器, 准确度等级达 0.003 级。
- 可校准 0.01 级及以下的“过程信号校验仪”, 也可校准工业传感器、变送器过程仪表。
- 设备还适配有交直流模拟输出功能, 可适用于汽轮机轴偏交直流模拟输出等。
- 参考标准: JJF 1472-2014《过程仪表校验仪校准规范》(天恒测控参与起草)。

### 功能特点

- 电量输出 / 测量: 直流电压、直流电流、电阻、脉冲信号。
- 支持多种类型热电阻 (RTD) 的模拟和测量, 支持四线电阻测量模式。
- 支持多种类型热电偶 (TC) 的模拟和测量, 用户可选择内部或外部进行温度补偿。
- 热电阻、热电偶模拟输出及测量的量值可按电量显示, 也可直接按温度表示。
- 提供 24V 的直流电压作为变送器的辅助供电电源 (Loop 模式)。
- 交直流模拟输出功能, 直流模拟 -24V ~ 0V, 交流模拟 0V ~ 5V。
- 支持进行开关通断测试。
- 测量与输出相互独立, 表源信息分开显示, 可随时关闭任一通道。
- 各电量通道之间具有良好的电气隔离、互不影响, 以保证长期的准确度。
- 非常完整的电气保护 (如静电、电压电流的瞬间过载), 以适合复杂工业应用。
- 配备了大尺寸液晶彩屏, 支持表源量值分开显示, 十分直观清晰。

### 直流电压输出 / 测量

量程	分辨力	输出		测量	
		测量不确定度 <sup>①</sup> (k=2)	最大负载	测量不确定度 <sup>①</sup> (k=2)	输入电阻
100 mV	0.1 μV	25 + 1 μV	50 mA	30 + 3 μV	10 MΩ
1 V	1 μV	25 + 10 μV	50 mA	30 + 10 μV	10 MΩ
10 V	10 μV	25 + 100 μV	50 mA	30 + 100 μV	10 MΩ
100 V	100 μV	25 + 1000 μV	10 mA	30 + 1000 μV	10 MΩ

注: ①不确定度公式: ppm\*RD+μV, 其中 RD 为读数

电压输出 / 测量范围: 10 mV ~ 120 V, 纹波系数: < 0.1%

### 直流电流输出 / 测量

量程	分辨力	输出		测量	
		测量不确定度 <sup>②</sup> (k=2)	最大负载	测量不确定度 <sup>②</sup> (k=2)	输入电阻
1 mA	10 nA	30 + 0.02 μA	15 V	30 + 0.02 μA	50 Ω
5 mA	10 nA	30 + 0.1 μA	15 V	30 + 0.1 μA	50 Ω
20 mA	10 nA	30 + 0.4 μA	15 V	30 + 0.4 μA	50 Ω
100 mA	100 nA	30 + 2 μA	15 V	30 + 2 μA	10 Ω

注: ②不确定度公式: ppm\*RD+μA, 其中 RD 为读数

电流输出 / 测量范围: 0.1 mA ~ 120 mA, 纹波系数: < 0.1%

### 直流电阻输出 / 测量

量程	分辨力	输出		测量	
		测量不确定度 <sup>③</sup> (k=2)	输入电流	测量不确定度 <sup>③</sup> (k=2)	激励电流
400 Ω	0.1 mΩ	20 + 7 mΩ	1 mA ~ 10 mA	20 + 4 mΩ	1 mA
4 kΩ	1 mΩ	20 + 50 mΩ	100 μA ~ 1.2 mA	20 + 40 mΩ	0.1 mA

注: ③不确定度公式: ppm\*RD+mΩ, 其中 RD 为读数

电阻输出范围: 4 Ω ~ 440 Ω @ 400 Ω 量程; 5 Ω ~ 4.4 kΩ @ 4 kΩ 量程;

二线、三线、四线电阻测量范围: 4 Ω ~ 4.8 kΩ

### 频率信号输出 / 测量

输出 / 测量范围: 1 Hz ~ 100 kHz

最小分辨力: 0.01 Hz, 显示位数: 6 位十进制显示

输出 / 测量不确定度: 0.005%

信号输出类型: 0.3V ~ 12 V<sub>r,p,p</sub> 电平

### 热电阻输出 RTD

类型	温度范围 (°C)	测量不确定度 (°C)	
		90天 (23±5)°C	1年 (23±5)°C
Pt385, 25 Ω	-200~850	0.20	0.25
Pt385, 100 Ω	-200~850	0.04	0.05
Pt3926, 100 Ω	-200~630	0.04	0.05
Pt3916, 100 Ω	-200~630	0.04	0.05
Pt385, 200 Ω	-200~320	0.04	0.05
	320~850	0.03	0.35
Pt385, 500 Ω	-200~-30	0.04	0.05
	-30~850	0.013	0.15
Pt385, 1000 Ω	-200~850	0.07	0.09
Cu427, 10 Ω	-50~150	0.30	0.38
Cu50 Ω	-50~150	0.07	0.09
Cu100 Ω	-50~150	0.04	0.05
Ni120 Ω	-80~260	0.02	0.02

### 热电阻测量 RTD

类型	温度范围 (°C)	测量不确定度 (°C)	
		90天 (23±5)°C	1年 (23±5)°C
Pt385, 25 Ω	-200~850	0.025	0.30
Pt385 100 Ω	-200~80	0.012	0.013
	80~200	0.018	0.02
	200~400	0.025	0.02
Pt3916 100 Ω	400~850	0.035	0.038
	-200~80	0.012	0.013
	80~200	0.025	0.022
Pt3926 100 Ω	200~400	0.022	0.026
	400~630	0.024	0.032
	-200~80	0.012	0.013
Pt385 200 Ω	80~200	0.021	0.022
	200~400	0.024	0.026
	400~630	0.031	0.033
Pt385 500 Ω	-200~100	0.015	0.02
	100~320	0.025	0.03
	320~600	0.05	0.08
Pt385 1000 Ω	600~850	0.07	0.09
	-200~-40	0.01	0.01
	-40~100	0.026	0.028
Cu427, 10 Ω	100~320	0.031	0.034
	320~600	0.041	0.045
	600~850	0.07	0.076
Cu50 Ω	-200~-140	0.014	0.008
	-140~300	0.022	0.024
	-300~600	0.024	0.026
Cu100 Ω	600~850	0.031	0.033
	-50~150	0.02	0.11
	-50~150	0.04	0.06
Ni120 Ω	-50~150	0.03	0.03
	-80~260	0.008	0.009
	SPRT	-200~660	0.05

备注：以上均为四线测量的精度

### 热电偶输出 / 测量 TC

类型	温度范围 (°C)	测量不确定度 (°C)	
		90天 (23±5)°C	1年 (23±5)°C
B	410~600	0.35	0.35
	600~900	0.28	0.28
	900~1800	0.21	0.22
E	-200~0	0.11	0.11
	0~600	0.06	0.08
J	600~1000	0.08	0.10
	-200~-100	0.13	0.13
	-100~750	0.07	0.08
K	750~1200	0.08	0.10
	-200~-100	0.20	0.20
	-100~1000	0.09	0.10
N	1000~1370	0.11	0.12
	-200~-100	0.22	0.22
	-100~400	0.08	0.10
R	400~1300	0.10	0.12
	-50~50	0.40	0.40
	50~300	0.27	0.28
	300~1000	0.19	0.21
S	1000~1750	0.20	0.20
	-50~50	0.40	0.40
	50~300	0.28	0.29
T	300~1000	0.21	0.22
	1000~1750	0.23	0.23
	-200~-100	0.14	0.16
G	-100~0	0.09	0.11
	0~400	0.06	0.08
	0~200	2.0	2.0
C	200~500	0.30	0.30
	500~2300	0.25	0.25
	0~800	0.14	0.14
D	800~2000	0.23	0.23
	2000~2300	0.31	0.31
	0~200	0.30	0.30
	200~500	0.20	0.20
	500~1900	0.25	0.25
	1900~2300	0.35	0.35

输出/测量范围：-10 mV~80 mV；测量不确定度：(25 ppm + 2 μV)

显示位数：7位十进制；纹波系数：< 0.5%

备注：使用外补偿，S,R,B,K,N,E,J,T符合ITS-90国际温标，G符合ASTM标准，C,D符合ZBN05003-88

### 汽轮机轴偏交直流模拟输出

电量	输出范围	显示位数	最佳测量不确定度
轴偏直流模拟输出	-24V~0V	6位	0.01%
轴偏交流模拟输出	0~1V	6位	0.01% (频率最高5kHz)
	1~5V		

### 一般技术规格

供电电源：AC (220 ± 22) V, (50 ± 2) Hz, 最大功耗：80 VA

工作环境：15°C ~ 35°C, (20% ~ 85%) R·H, 不结露

校准条件：(23 ± 2)°C, (40% ~ 60%) R·H, 预热30分钟

储藏条件：0°C ~ 40°C, < 95% R·H, 不结露

通讯接口：RS232接口