

# TH2000 矢量电压分析仪 V1.0



## 1. 产品概述

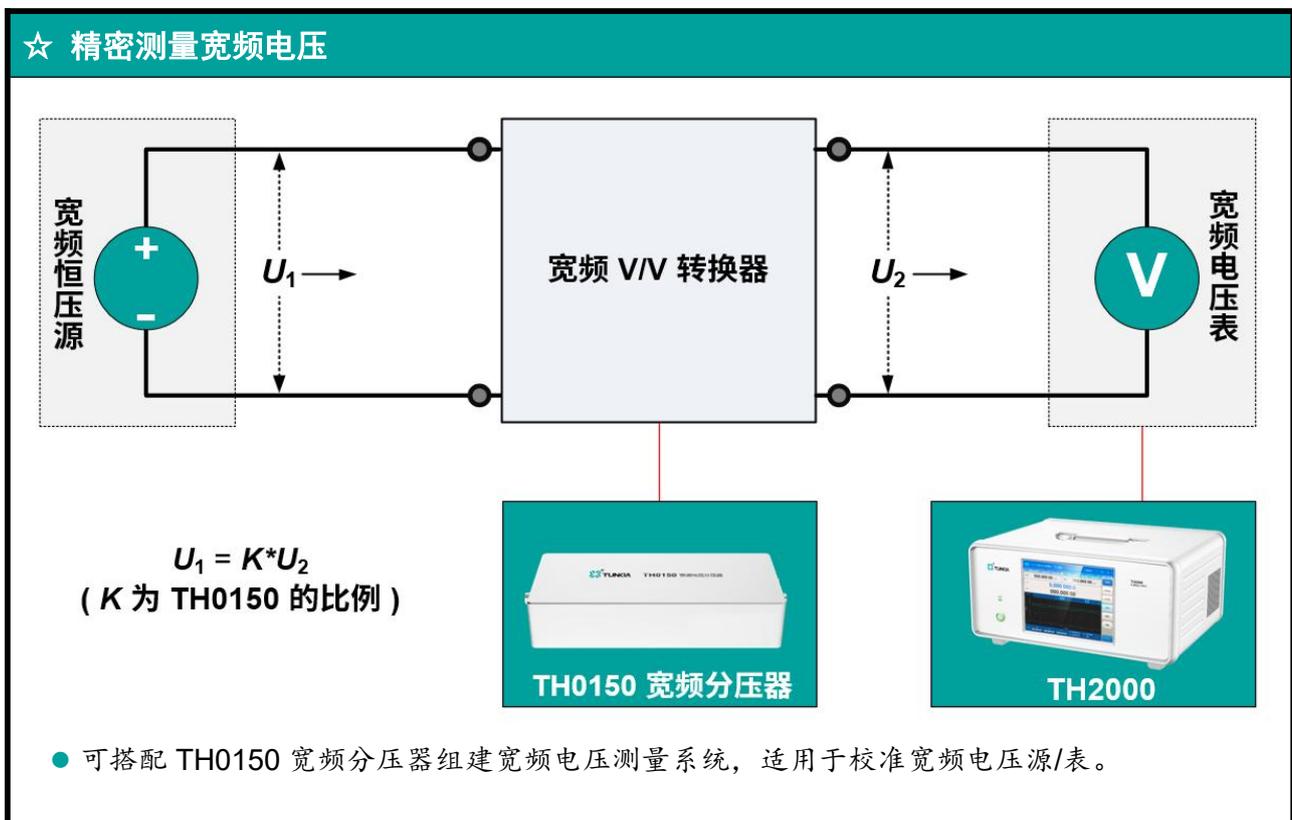
TH2000 是一款高精度的矢量电压分析仪，可测量双通道电压的比差、角差，搭配宽频的 V/V、I/V 转换标准可扩展电压或电流的测量范围，并通过同步采样技术测量并分析电压、电流、频率、相位、谐波、功率、电能等多种电量，适用于丰富的宽频电量测量场景。

## 2. 产品特点

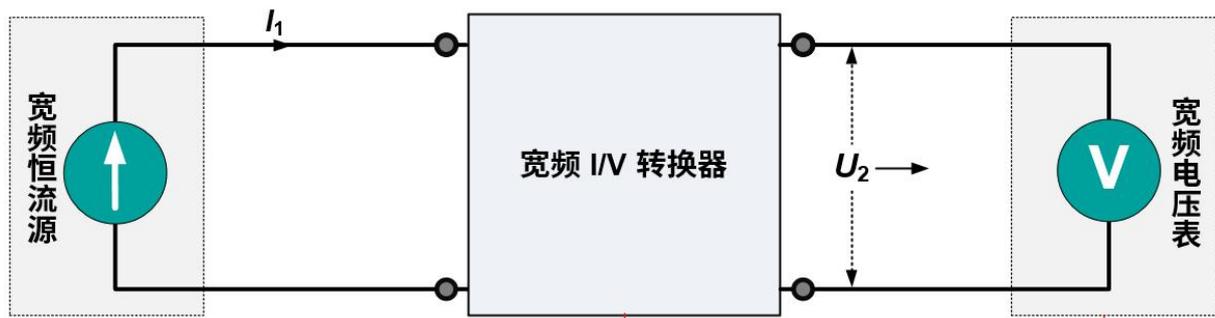
- 双通道电压测量范围：0.5 mV ~ 6 V。
- 频率测量范围：DC, AC 10 Hz ~ 20 kHz。
- 电压最佳测量不确定度达 50 ppm，功率达 100 ppm。
- 相位最佳测量不确定度达 0.000 5°(约 8 μrad)。
- 支持双路电压乘法运算，实现宽频功率电能的测量。
- 支持双路电压除法运算，实现双路电量比例和相位的测量。
- 具有第 2 ~ 256 次谐波测量分析能力。
- 可显示各次谐波的含量、总谐波失真、频谱图。
- 具有被测宽频电量综合统计分析功能。
- 支持内同步、外同步二种采样方式。
- 支持电池供电，可提高共模抑制比和降低引入的噪声。
- 丰富的通讯接口：USB、RS232、LAN。
- 配大尺寸液晶触摸触摸屏。
- 体积小、重量轻、功耗低，便于携带至现场应用。

### 3. 典型应用

- 搭配宽频分压器测量宽频电压
- 搭配同轴分流器测量宽频电流
- 双路宽频电量相位精密测量
- 组建宽频功率 / 电能测量系统
- 校准宽频功率源/表、功率分析仪
- 校准宽频电流互感器 / 传感器的比差、角差
- 校准宽频电压分压器 / 传感器的比差、角差



☆ 精密测量宽频电流



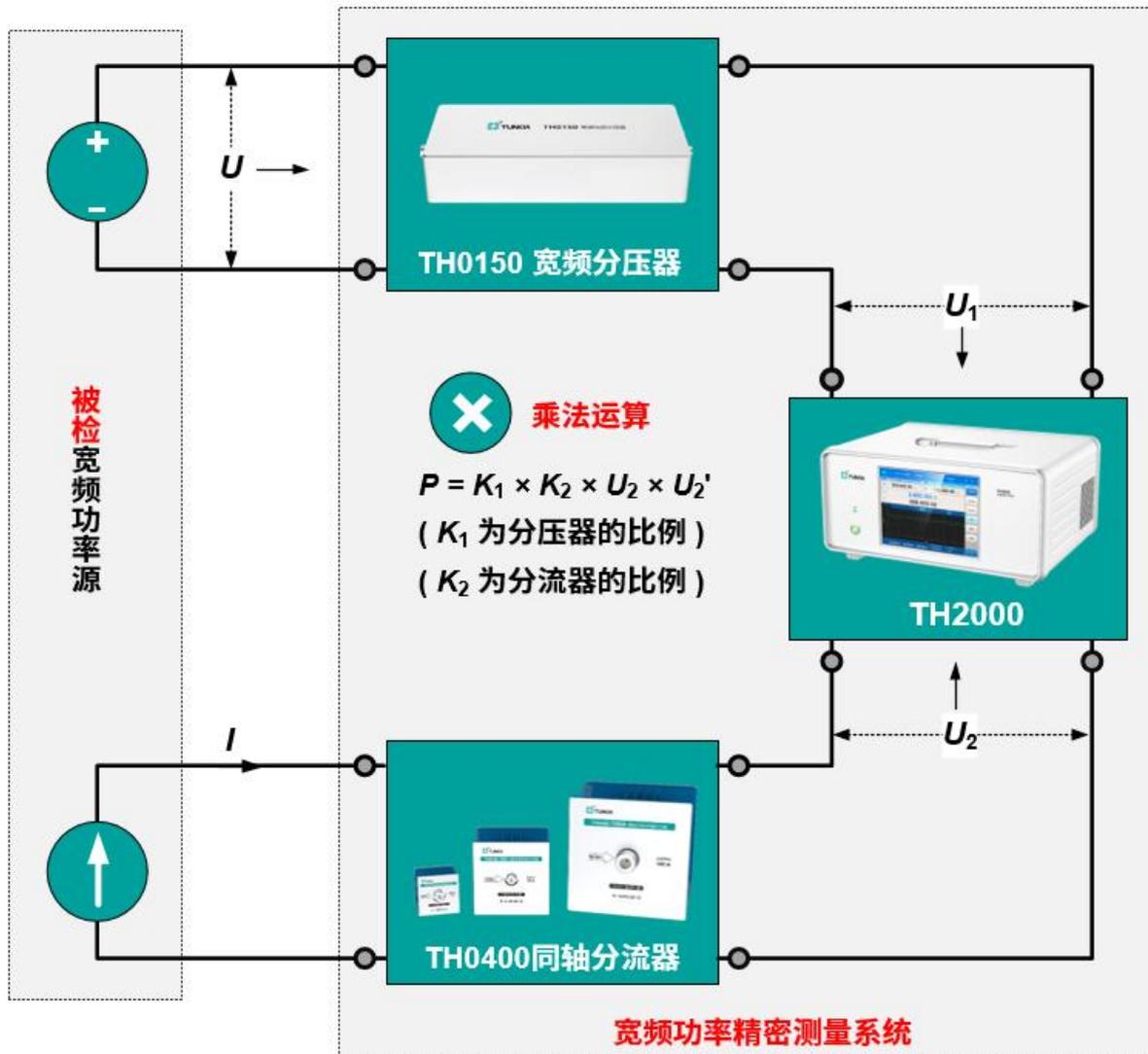
$$I_1 = K \cdot U_2$$

(K 为 TH0400 的比例)



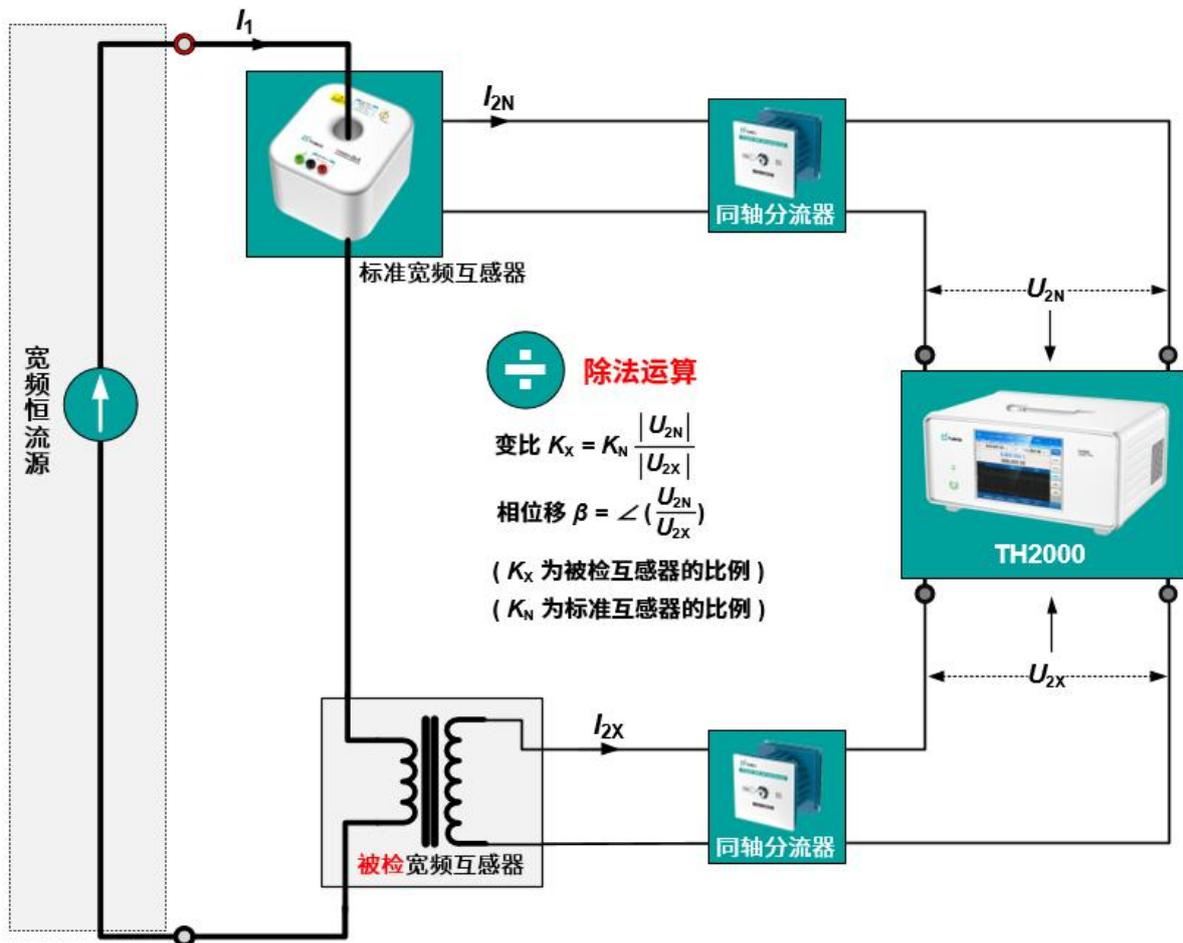
- 可搭配 TH0400 同轴分流器组建宽频电流测量系统，适用于校准宽频电流源/表。

## ☆ 组建宽频功率测量系统 (×运算)



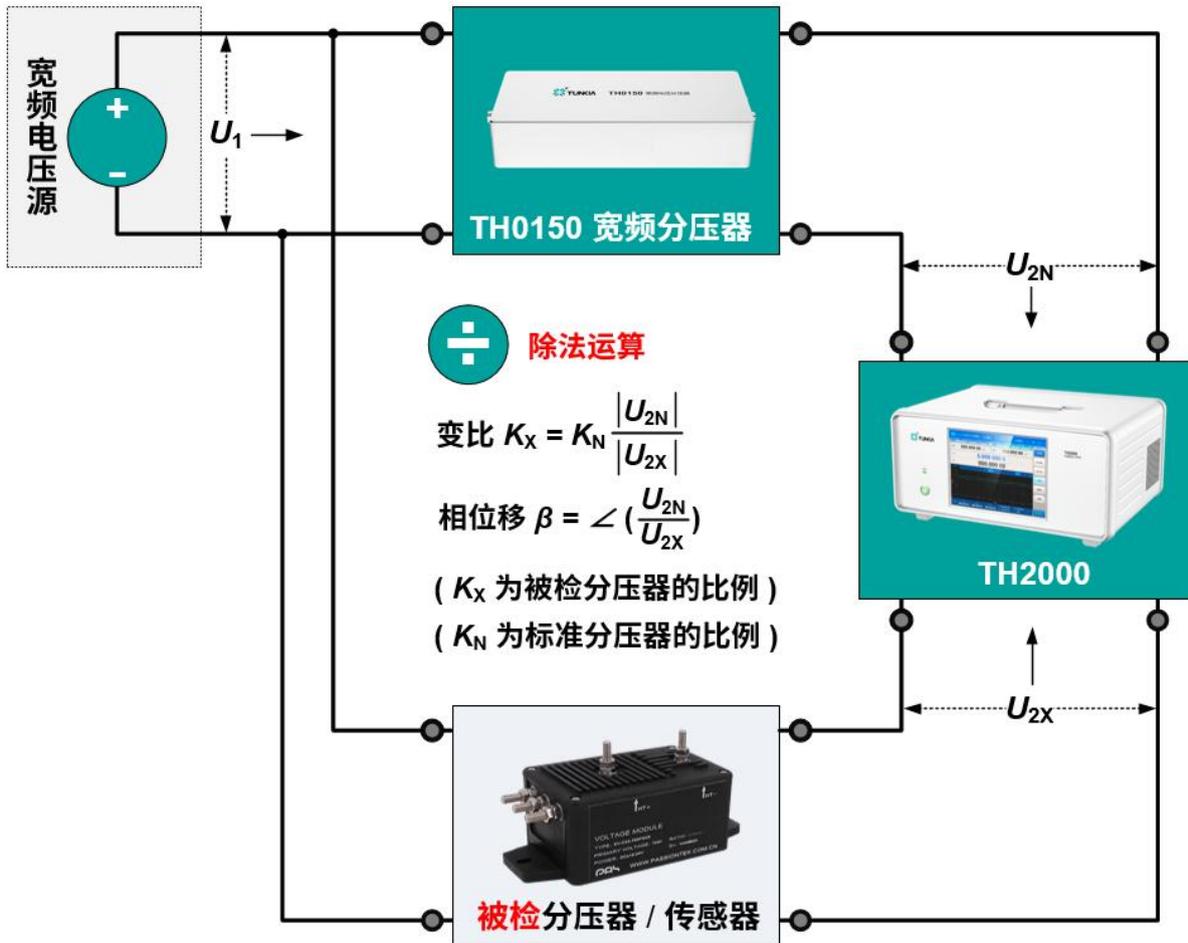
- TH2000 可搭配宽频 V/V 转换设备(如 TH0150 宽频分压器)、宽频 I/V 转换设备(如 TH0400 同轴分流器) 组建宽频功率/电能精密测量系统。
- 实现对宽频功率的精密测量, 或校准宽频功率源/表、功率分析仪等设备。

☆ 校准宽频电流互感器 / 传感器 (÷ 运算)



- TH2000 可搭配标准宽频互感器、同轴分流器等设备组建宽频测试系统。
- 实现对宽频互感器、传感器、I/V 转换标准等设备的比差、相位移进行校准。

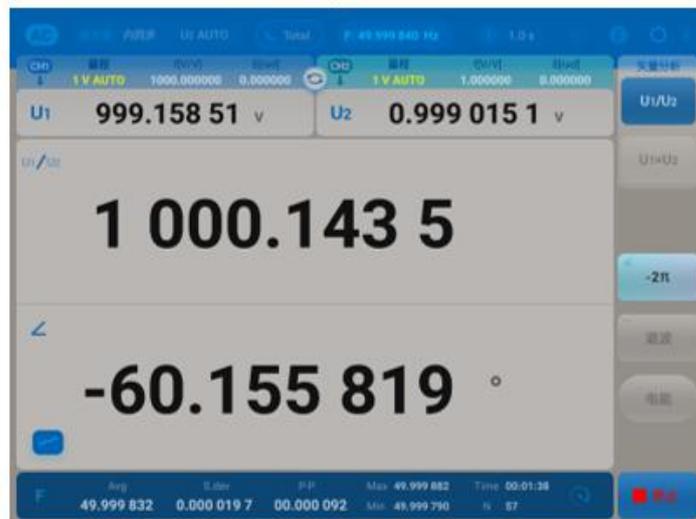
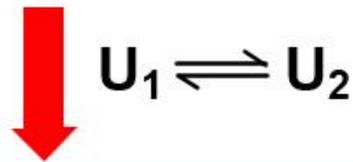
## ☆ 校准宽频分压器 / 传感器 (÷ 运算)



- TH2000 可搭配标准宽频电压分压器组建宽频测试系统。
- 实现对宽频电压分压器、互感器、传感器等设备的比差、相位移进行校准。

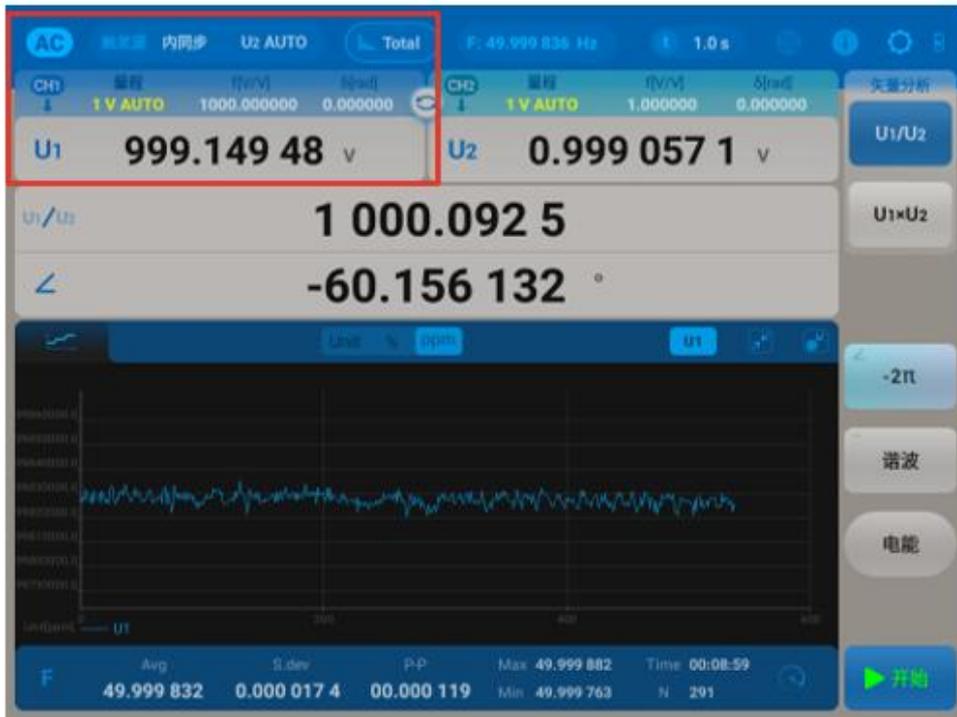
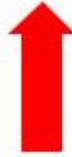
## 4. 功能特点

### ☆ 切换信号输入通道



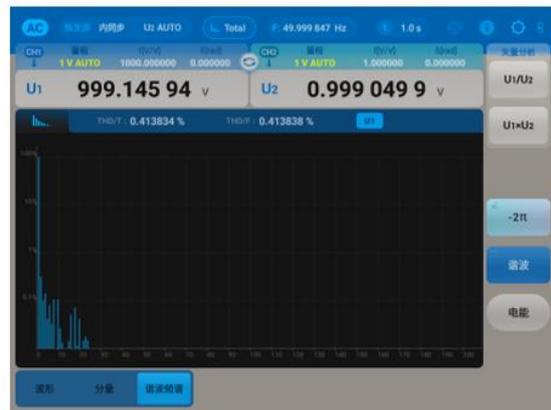
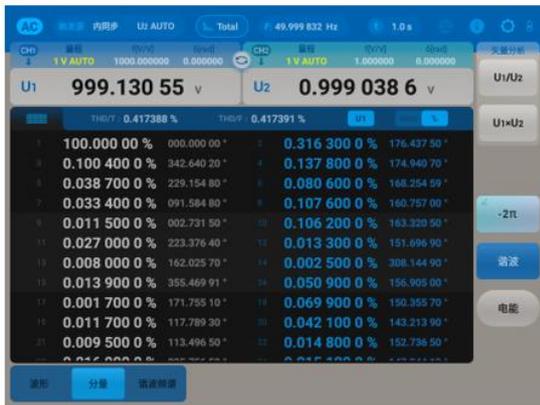
- TH2000 可切换信号输入通道，该功能搭配合理算法，可有效消除系统误差，提高电参量、相位差的准确度。

☆ 设置信号输入变比



- TH2000 可通过设置信号输入变比，直观显示一次信号输入量，便于用户读取。

## ☆ 数据统计分析功能



**方案优势：**系统集成了多种测试结果表达方式，包括波形、谐波分量、谐波频谱等，极大的优化了测试操作，便于用户查看及使用，提升测试效率。

## 5. 技术规格

### 5.1 宽频电压测量

电压量程	不同频率 (Hz) 下的测量不确定度(k=2), (ppm*RD + μV) @ (23 ± 5)°C					
	DC	10 ~ 20	20 ~ 40	40 ~ 1 k	1 k ~ 5 k	5 k ~ 20 k
2 mV	500 + 10	300 + 8.0	300 + 5.0	500 + 3.0	600 + 3.0	800 + 3.0
5 mV	300 + 10	200 + 5.0	300 + 3.0	200 + 2.0	250 + 2.0	250 + 2.5
10 mV	100 + 10	250 + 5.0	250 + 2.0	200 + 1.5	250 + 1.5	250 + 2.0
20 mV	80 + 10	200 + 10	200 + 2.0	200 + 1.5	300 + 1.5	300 + 2.0
50 mV	60 + 10	300 + 10	200 + 2.0	150 + 1.8	200 + 1.8	250 + 2.0
100 mV	50 + 15	300 + 15	150 + 2.0	80 + 1.8	120 + 1.8	150 + 2.0
200 mV	50 + 20	300 + 20	120 + 2.0	60 + 1.8	90 + 1.8	120 + 2.0
500 mV	50 + 30	300 + 30	100 + 3.0	50 + 2.5	60 + 2.5	120 + 3.0
1 V	45 + 30	300 + 30	100 + 5.0	45 + 3.5	60 + 3.5	80 + 5.0
2 V	45 + 35	300 + 30	100 + 10	45 + 6	60 + 6	90 + 10
5 V	45 + 50	300 + 50	100 + 20	45 + 15	60 + 15	80 + 20

注：RD为读数值。

- 测量范围：0.5 mV ~ 6 V，手动/自动量程换挡
- 最小分辨力：10 nV，8位十进制数显示。
- 频率范围：DC ~ 20 kHz，输入信号带宽 ≥ 1MHz，最高采样率：1 Msps。
- 输入阻抗：约 10 MΩ // 100 pF
- 同步方式：内同步（同步信号由 BNC 输出）、外同步。
- 各通道可通过设定系数 K 实现其他电量转换（如电流、电阻等）。
- 电压输入：BNC 母插座。

## 5.2 频率 / 相位测量

频率	测量范围	10.000 000 Hz~20.000 000 kHz
	最小分辨率	1 $\mu$ Hz
	测量不确定度(k=2)	0.005%*RD
相位	测量范围	000.000 00° ~ 359.999 99°
	最小分辨率	0.000 01°
	最佳测量不确定度(k=2)	± 0.000 5°(约 8 $\mu$ rad) @45 Hz~1 kHz ± 0.000 6°(约 10 $\mu$ rad) @1 kHz~5 kHz

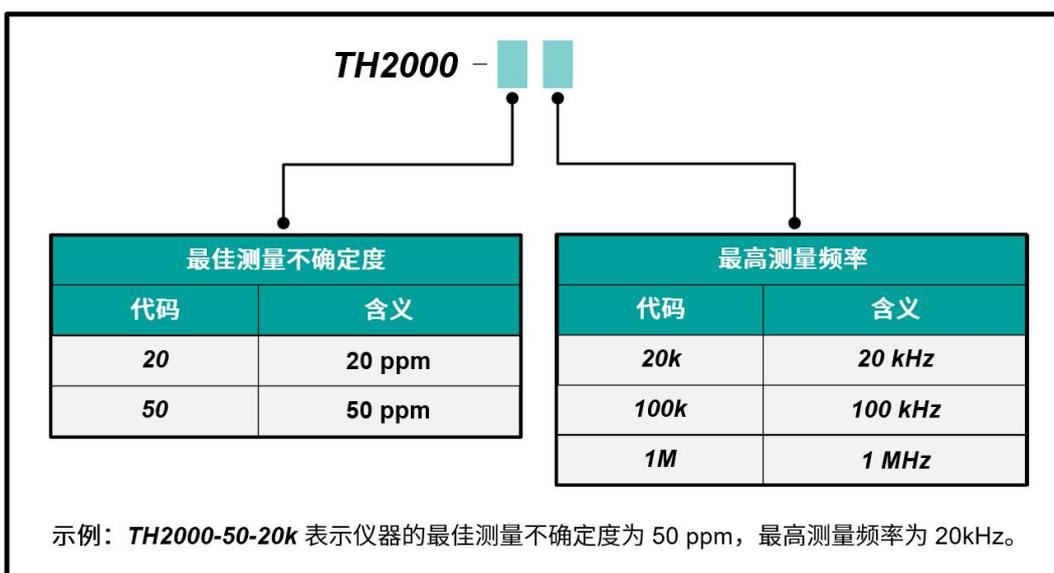
## 5.3 比差测量

比差测量不确定度 (k=2)	45 Hz ~ 1 kHz	60 ppm
	1 kHz ~ 5 kHz	100 ppm
备注	0.2 V ~ 6 V 电压范围内, $U_1 / U_2=1$	

## 5.4 电能脉冲

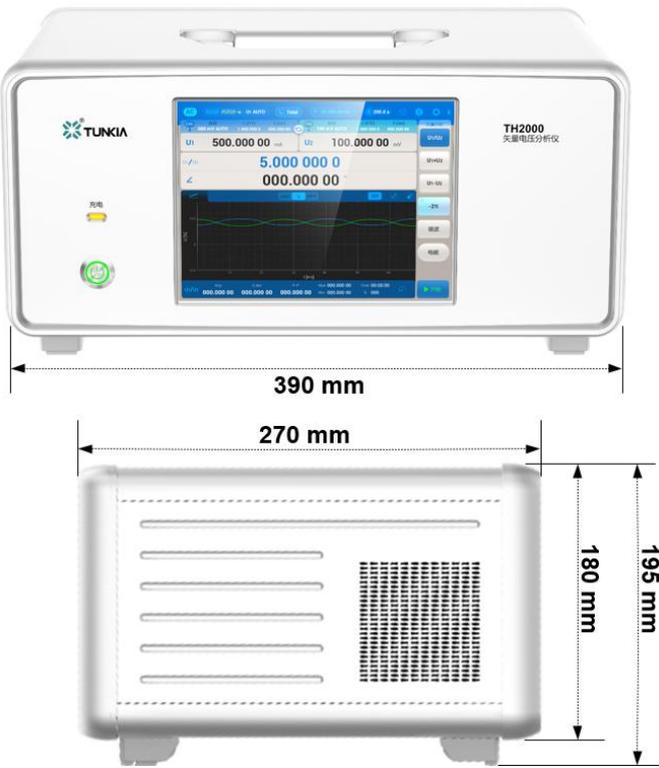
- 高频脉冲输出时, 满量程值对应 60 kHz
- 低频脉冲输出时, 满量程值对应 6 Hz
- 电能脉冲输入: 频率  $\leq 10$  kHz, 电压: 0 ~ 3.3 V...24 V

## 6. 选型指南



注: 最佳测量不确定度 20 ppm、频率 100kHz、1MHz 规格为定制产品, 具体指标请咨询现场应用工程师。

## 7. 一般技术规格

供电电源	AC: 85 V ~ 265 V / 47 Hz ~ 63 Hz DC: 120 V ~ 370 V 锂电池 (内置)
最大功耗	30 W (非充电条件下)
预热时间	最少 30 分钟, 中途关机后再次预热时间应不少于关机时间的 2 倍
工作环境	温度: 0 ~ 40°C 湿度: 20% R·H ~ 85% R·H, 不结露
储存环境	温度: -20°C~70°C 湿度: < 95% R·H, 不结露
海拔高度	< 2000 m
通信接口	RS232×1、LAN×1、USB×1
显示屏	8.4 英寸彩色 LCD 显示屏
外形尺寸	390 mm (W) × 270 mm (D) × 180 mm (H), 不含撑脚 
仪器质量	约 10 kg

## 8. 配件清单

序号	图片	名称	规格	数量	备注
1		电压测试线	BNC 公型-BNC 公型	2 根	标配件
2		AC 电源线	10A/250V 3 芯扁插销 D1-3	1 根	标配件
3		数据通讯线	1.8m, DB9 母座-RS232	1 个	标配件
4		便携式仪器箱	防尘防水	1 个	标配件