

TH0500 精密电流转换标准 V1.3

(替代原型号 TH0210/TH0220/TH0230/TH0240)



1. 产品概述

TH0500 是一系列精密电流转换标准，采用精密直流电流比较仪技术，可将标称为 0.1 A...20 kA 的直流/交流电流按一定比例转换成电压或电流小信号输出，并保持较高的比例不确定度。二次输出量配接相应的测量仪器，可实现丰富的测量应用。

2. 产品特点

- 一次电流输入可选直入或穿心连接二种方式
 - 直入式标称输入电流：0.1 A...200 A
 - 穿心式标称输入电流：500 A...20 kA
- 二次输出信号可选电流型 (I/I) 或电压型 (I/V)
 - I/I 型：最佳比例不确定度达 2 ppm
 - I/V 型：最佳比例不确定度达 10 ppm
- 测量频率：DC ~ 5 kHz
- 可选数显功能，支持数字信号输出

3. 主要应用

- 组建直流/交流电流精密测量系统
- 校准直流/交流电流源或电流表
- 校准直流电流比例标准（电流比较仪）
- 校准直流电流互感器 / 传感器
- 校准直流 I/V 转换标准

☆ 灵活的电流接入与信号输出方式


电流输入可选直接或穿心连接二种方式：

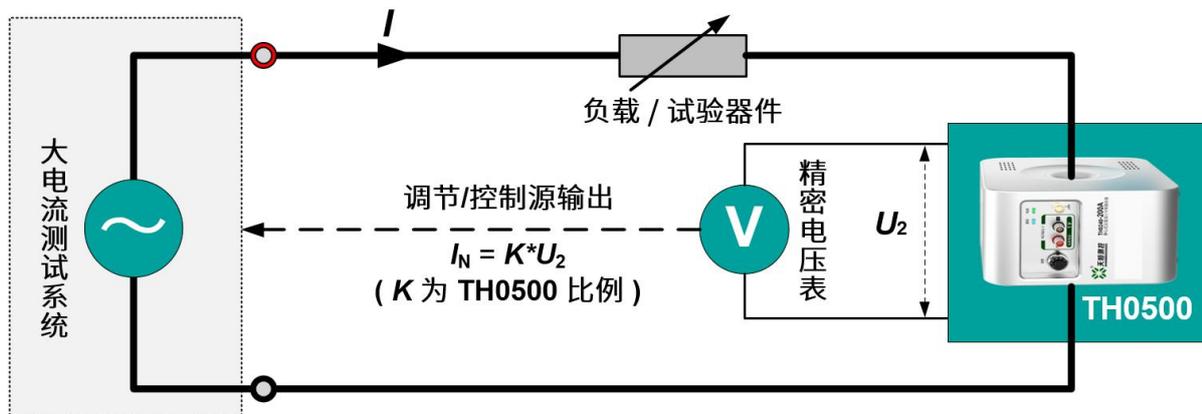
- **直接连接：**采用常规的电流接线端子，适用于标称输入为 0.1 A ... 200 A 的较小电流测量。
- **穿心连接：**孔径方便大电流导线穿入，适用于标称输入为 500 A ... 20 kA 的大电流测量。二

次输出信号可选电压型或电流型：

- **电压输出 (I/V 型)：**标称输出 1 V，方便接入精密电压表，实现电流的转换测量。
- **电流输出 (I/I 型)：**标称输出 0.1 A ... 5 A，适用于校准直流比例标准（电流比较仪）、直流 I/V 转换标准、直流电流互感器等设备，或用于扩展直流功率表的电流范围。

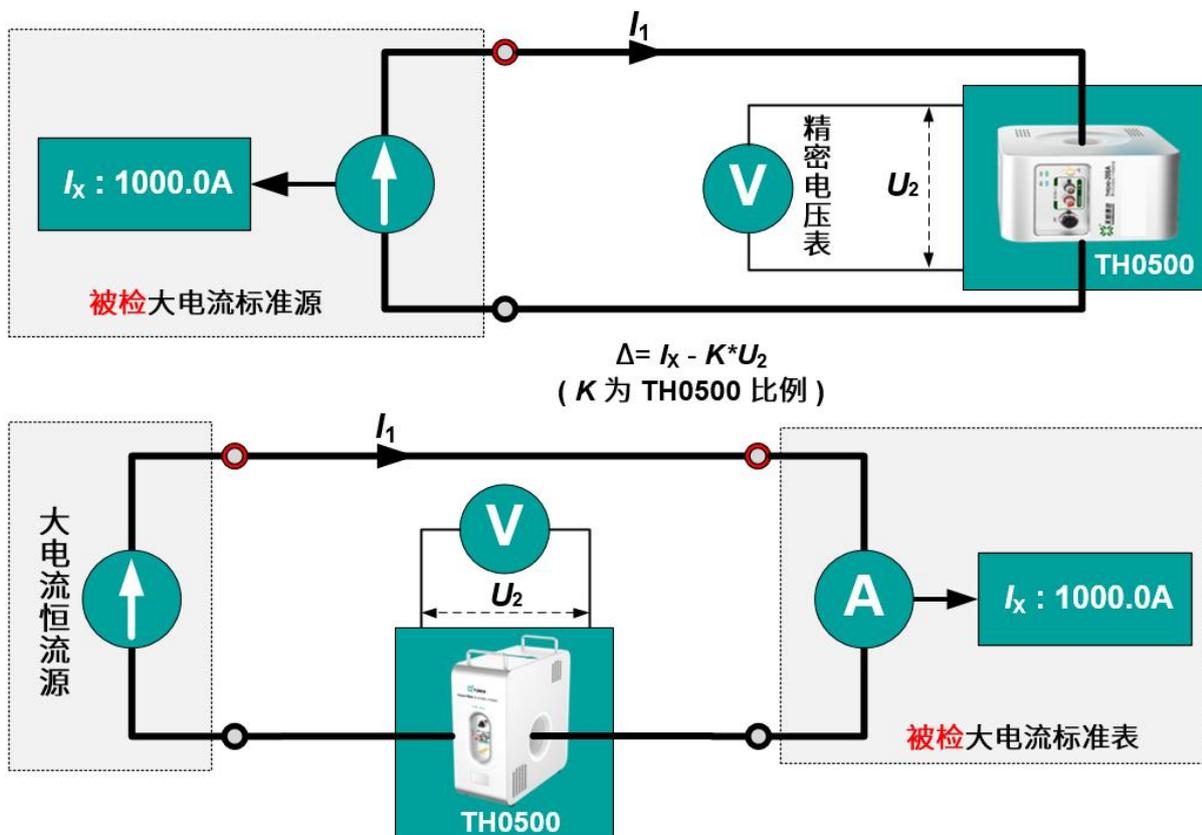
3.1 I/V 型 TH0500 的应用

☆ 组建精密电流测试系统



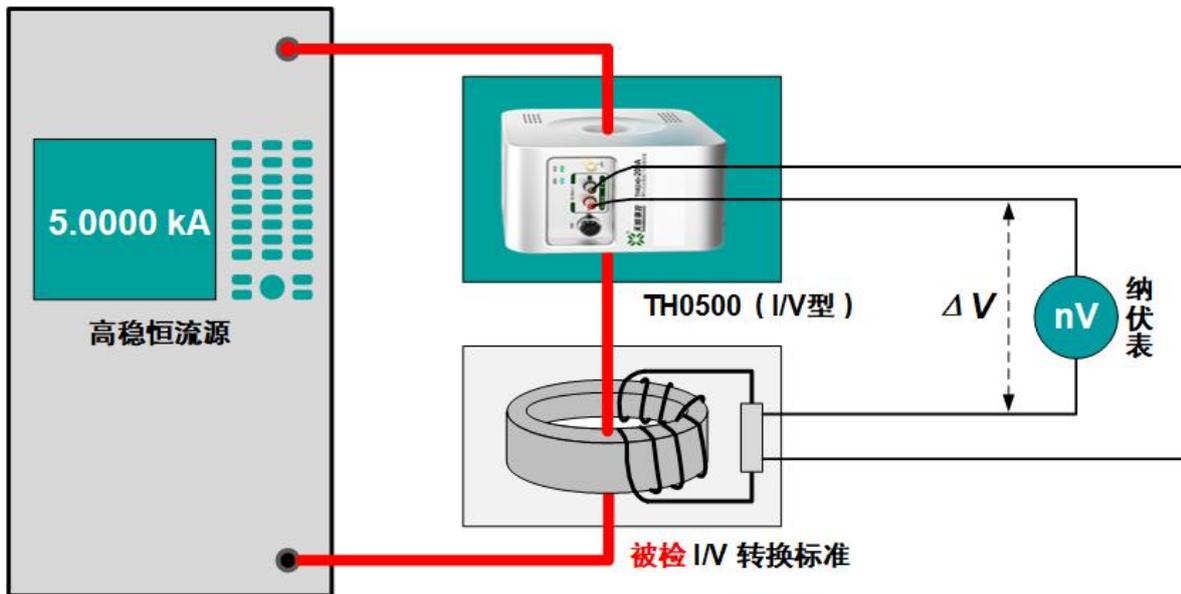
- 用户可将 TH0500、精密电压表、高稳电流源，组建精密电流测量系统。
- 实现大电流的精密测量，或为试验器件、负载提供准确、稳定的直流/交流电流信号。

☆ 校准大电流源 / 表

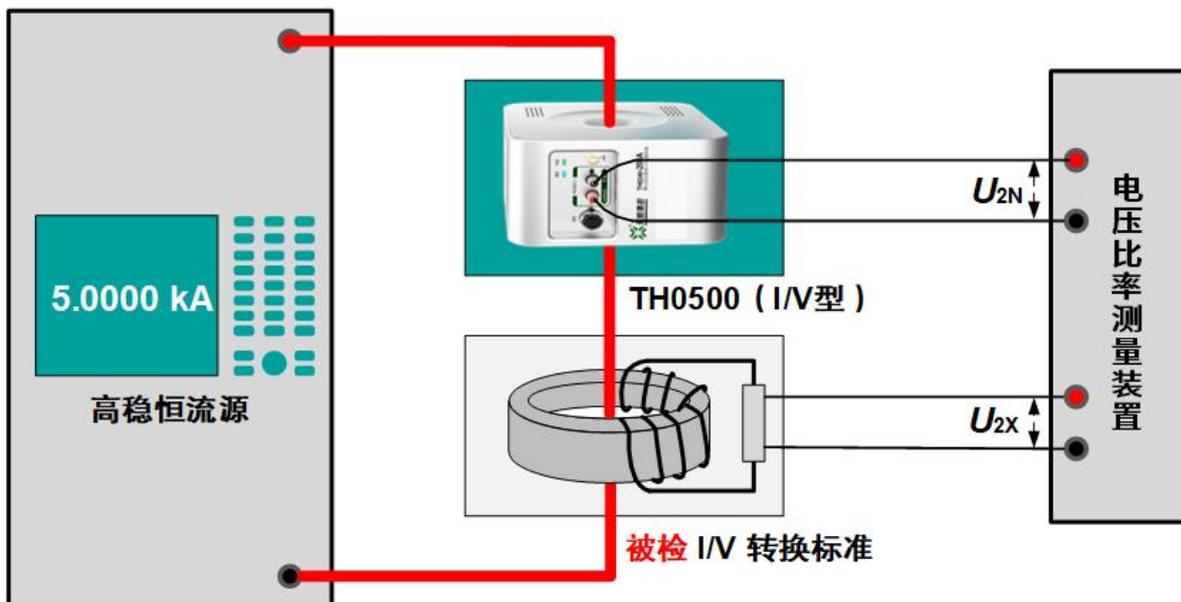


- I/V 型转换标准的另一典型应用是搭配精密电压表，用于校准交流大电流标准源/表。

☆ 校准 I/V 转换标准



图(a) 差值法校准大电流转换标准 (同比例) 示意图



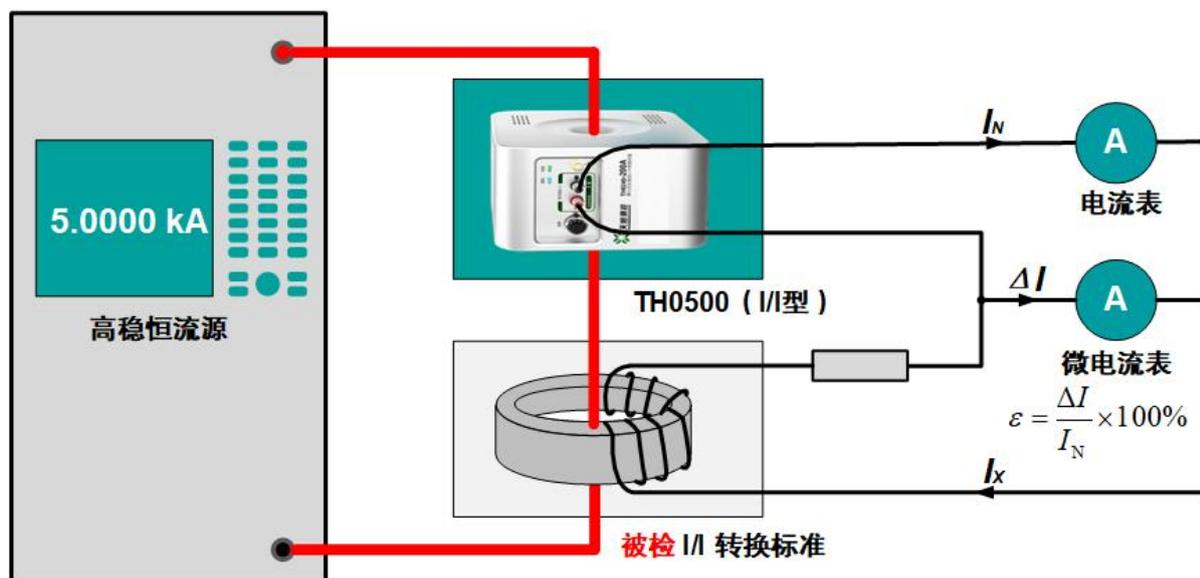
图(b) 电压比法校准大电流转换标准 (非同比例) 示意图

- 使用 I/V 型 TH0500 可按以下二种方法校准直流分流器、电流传感器等 I/V 转换设备。
- 差值法校准：选用的 TH0500 与被检 I/V 为同比例，使用微电压表如纳伏表进行校准。
- 电压比法校准：选用的 TH0500 与被检 I/V 为非同比例，使用电压比率测量装置进行校准。

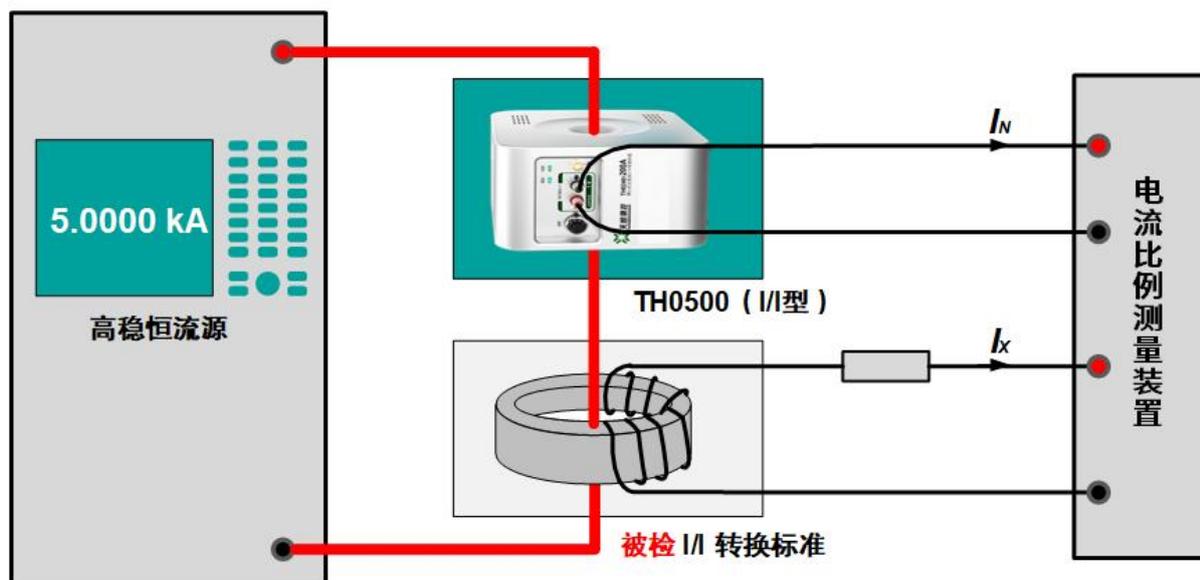
(注：对于电流比较仪、直流电流互感器等 I/I 型转换标准的校准，推荐使用 I/I 型的 TH0500 作为标准器；用户亦可采用将被检 I/I 的二次串联标准电阻，按上图的方法进行校准。)

3.2 I/I 型 TH0500 的应用

☆ 校准 I/I 转换标准



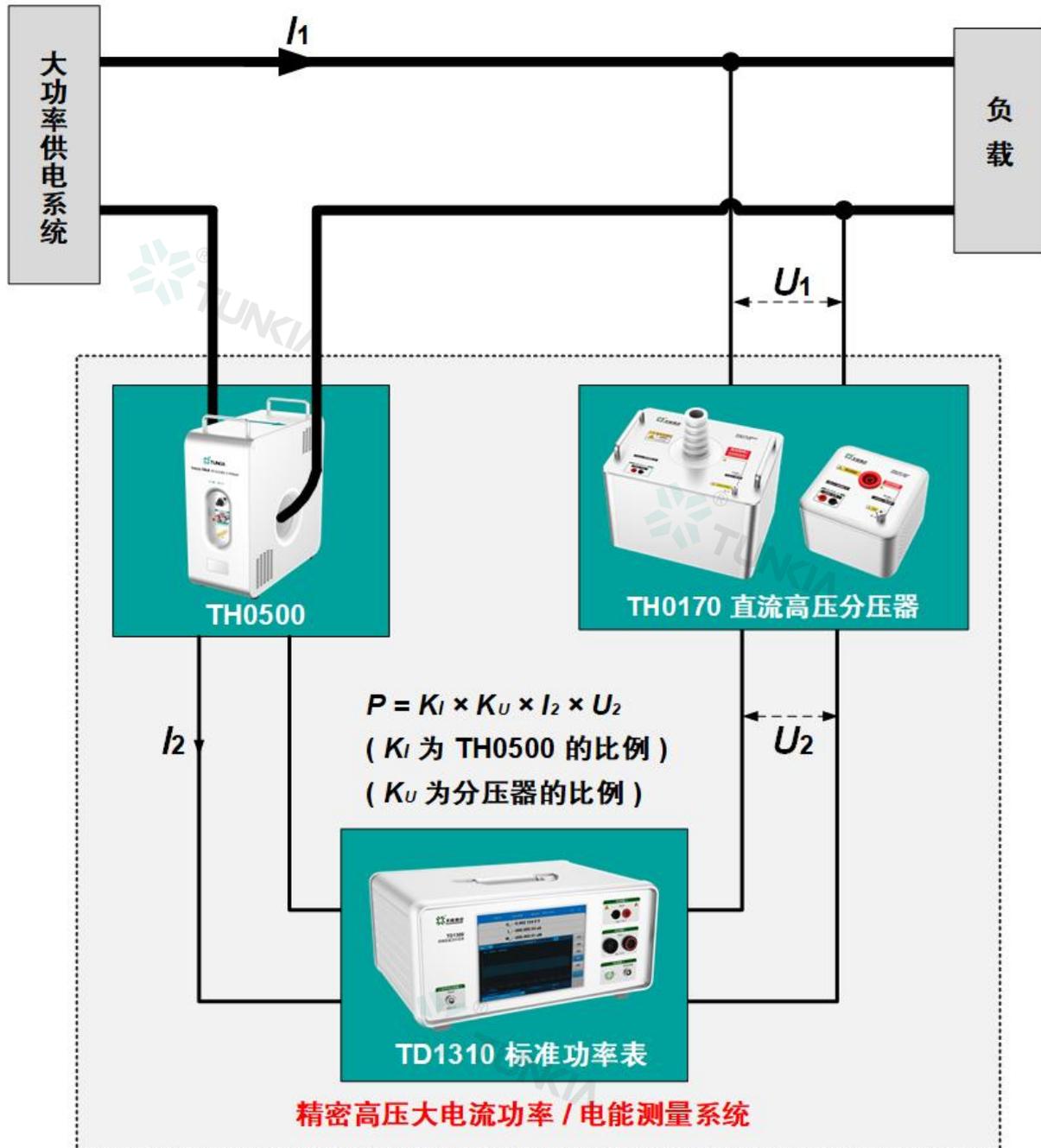
图(a) 差值法校准 I/I 转换标准 (同比例) 示意图



图(b) 电流比法校准大电流转换标准 (非同比例) 示意图

- 使用 I/I 型 TH0500 可按以下二种方法校准直流电流比较仪、电流互感器等 I/I 转换设备。
- 差值法校准：选用的 TH0500 与被检 I/I 为同比例，使用 μA 级的微电流表进行校准。
- 电流比法校准：选用的 TH0500 与被检 I/I 为非同比例，使用电流比例测量装置进行校准。

☆ 组建高压大电流功率 / 电能精密测量系统



- TH0500 可搭配高压 V/V 转换设备(典型如 TH0170 精密直流分压器)、标准功率/电能表(典型如 TD1310 交直流标准表) 组建高压大电流功率/电能精密测量系统。
- 用于测量大功率电源的输出功率、转换设备的效率、校准大电流功率源、功率表等设备。

4. 技术规格

4.1 直入式 I/I 转换标准

规格型号	标称输入电流 (A)	标称输出电流 (A)	标称比例	测量准确度 ($\pm \mu\text{A} / \text{A}$, 对应满度值)	
				DC	AC@53Hz
TH0500-I-D-01A-01A-2	0.1	0.1	1:1	2	150
TH0500-I-D-02A-01A-2	0.2	0.1	2:1	2	150
TH0500-I-D-05A-01A-2	0.5	0.1	5:1	2	150
TH0500-I-D-1A-01A-2	1	0.1	10:1	2	150
TH0500-I-D-2A-01A-2	2	0.1	20:1	2	150
TH0500-I-D-5A-01A-2	5	0.1	50:1	2	150
TH0500-I-D-10A-01A-2	10	0.1	100:1	2	150
TH0500-I-D-20A-01A-2	20	0.1	200:1	2	150
TH0500-I-D-50A-01A-2	50	0.1	500:1	2	150
TH0500-I-D-100A-01A-2	100	0.1	1000:1	2	150
TH0500-I-D-200A-01A-2	200	0.1	2000:1	2	150

- 测量范围: $\pm(0\sim 120\%)*\text{FS}$; 测量频率: DC ~ 5 kHz (3dB 信号带宽 ≥ 100 kHz)

4.2 穿心式 I/I 转换标准

规格型号	标称输入电流 (A)	标称输出电流 (A)	标称比例	测量准确度 ($\pm \mu\text{A} / \text{A}$, 对应满度值)	
				DC	AC@53Hz
TH0500-I-T-500A-02A-5	500	0.2	2500:1	5	150
TH0500-I-T-1kA-05A-5	1 k	0.5	2000:1	5	150
TH0500-I-T-2kA-05A-5	2 k	1	2000:1	5	150
TH0500-I-T-5kA-1A-5	5 k	2	2500:1	5	150
TH0500-I-T-10kA-2A-10	10 k	2	5000:1	10	150
TH0500-I-T-20kA-5A-20	20 k	5	4000:1	20	150

- 测量范围: $\pm(0\sim 120\%)*\text{FS}$; 测量频率: DC ~ 5 kHz (3dB 信号带宽 ≥ 100 kHz)

注: 二次标称输出电流可根据客户需求定制。

4.3 直入式 I/V 转换标准

规格型号	标称输入电流 (A)	标称输出电压 (V)	测量准确度 ($\pm 1 \times 10^{-6}$, 对应满度值)	
			DC	AC@53Hz
TH0500-U-D-01A-1V-10	0.1	1	10	200
TH0500-U-D-02A-1V-10	0.2	1	10	200
TH0500-U-D-05A-1V-10	0.5	1	10	200
TH0500-U-D-1A-1V-10	1	1	10	200
TH0500-U-D-2A-1V-10	2	1	10	200
TH0500-U-D-5A-1V-10	5	1	10	200
TH0500-U-D-10A-1V-10	10	1	10	200
TH0500-U-D-20-1V-10	20	1	10	200
TH0500-U-D-50A-1V-10	50	1	10	200
TH0500-U-D-100-1V-10	100	1	10	200
TH0500-U-D-200A-1V-10	200	1	10	200
TH0500-U-D-01A-1V-20	0.1	1	20	200
TH0500-U-D-02A-1V-20	0.2	1	20	200
TH0500-U-D-05A-1V-20	0.5	1	20	200
TH0500-U-D-1A-1V-20	1	1	20	200
TH0500-U-D-2A-1V-20	2	1	20	200
TH0500-U-D-5A-1V-20	5	1	20	200
TH0500-U-D-10A-1V-20	10	1	20	200
TH0500-U-D-20A-1V-20	20	1	20	200
TH0500-U-D-50A-1V-20	50	1	20	200
TH0500-U-D-100A-1V-20	100	1	20	200
TH0500-U-D-200A-1V-20	200	1	20	200
TH0500-U-D-01A-1V-50	0.1	1	50	200
TH0500-U-D-02A-1V-50	0.2	1	50	200
TH0500-U-D-05A-1V-50	0.5	1	50	200
TH0500-U-D-1A-1V-50	1	1	50	200

TH0500-U-D-2A-1V-50	2	1	50	200
TH0500-U-D-5A-1V-50	5	1	50	200
TH0500-U-D-10A-1V-50	10	1	50	200
TH0500-U-D-20A-1V-50	20	1	50	200
TH0500-U-D-50A-1V-50	50	1	50	200
TH0500-U-D-100A-1V-50	100	1	50	200
TH0500-U-D-200A-1V-50	200	1	50	200

- 测量范围： $\pm(0\sim 120\%)*FS$ ；测量频率：DC ~ 5 kHz (3dB 信号带宽 ≥ 100 kHz)

4.4 穿心式 I/V 转换标准

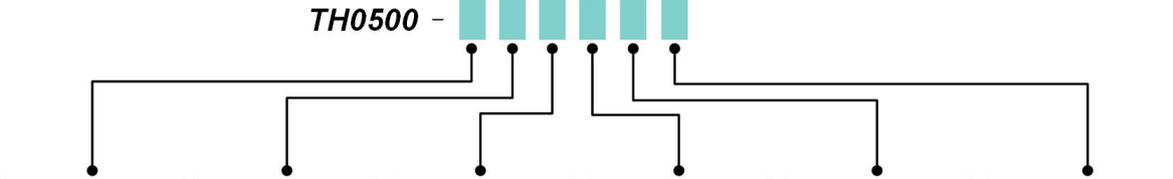
规格型号	标称输入电流 (A)	标称输出电压 (V)	测量准确度 ($\pm 1 \times 10^{-6}$, 对应满度值)	
			DC	AC@53Hz
TH0500-U-T-500A-1V-10	500	1	10	200
TH0500-U-T-1kA-1V-10	1 k	1	10	200
TH0500-U-T-2kA-1V-10	2 k	1	10	200
TH0500-U-T-5kA-1V-10	5 k	1	10	200
TH0500-U-T-500A-1V-20	500	1	20	200
TH0500-U-T-1kA-1V-20	1 k	1	20	200
TH0500-U-T-2kA-1V-20	2 k	1	20	200
TH0500-U-T-5kA-1V-20	5 k	1	20	200
TH0500-U-T-10kA-1V-20	10 k	1	20	200
TH0500-U-T-500A-1V-50	500	1	50	200
TH0500-U-T-1kA-1V-50	1 k	1	50	200
TH0500-U-T-2kA-1V-50	2 k	1	50	200
TH0500-U-T-5kA-1V-50	5 k	1	50	200
TH0500-U-T-10kA-1V-50	10 k	1	50	200
TH0500-U-T-20kA-1V-50	20 k	1	50	200

- 测量范围： $\pm(0\sim 120\%)*FS$ ；测量频率：DC ~ 5 kHz (3dB 信号带宽 ≥ 100 kHz)

5. 一般技术规格

供电电源	供电电源: AC (220±22) V, (50±2) Hz
预热时间	30 分钟
温度性能	工作温度: 0°C~45°C; 储存温度: -10°C~55°C
湿度性能	工作湿度: < 80% @ 30°C, < 70% @ 40°C, < 40% @ 50°C 储存湿度: (20%~80%) R·H, 不结露
海拔高度	< 3000 m

6. 选型指南

TH0500 -


二次输出类型		电流接线方式		一次标称电流		二次标称输出		比例不确定度		数显功能	
代码	含义	代码	含义	代码	含义	代码	含义	代码	含义	代码	含义
U	电压输出	D	直入式	01A	0.1 A	01A	0.1 A	2	2 ppm	空	无此功能
I	电流输出	T	穿心式	02A	0.2 A	02A	0.2 A	5	5 ppm	D	有此功能
				05A	0.5 A	05A	0.5 A	10	10 ppm		
				1A	1 A	1A	1 A	20	20 ppm		
				2A	2 A	2A	2 A	50	50 ppm		
				5A	5 A	5A	5 A				
				10A	10 A	1V	1 V				
				20A	20 A						
				50A	50 A						
				100A	100 A						
				200A	200 A						
				500A	500 A						
				1kA	1 kA						
				2kA	2 kA						
				5kA	5 kA						
				10kA	10 kA						
				20kA	20 kA						

示例: TH0500-U-T-1kA-1V-10-D 表示该设备为穿心式 I/V 型, 比例为 1 kA / 1 V, 比例准确度为 10 ppm, 有数显功能。

备注: 1) 选型请参考 4.1~4.4 中规格型号;

2) 数显功能暂不可选, 具体请咨询现场应用工程师。