

TRM 型数显电阻表 / TRMD 型电阻测量模块格书

文档版本: V1.0

文档时间: 2019/06/10

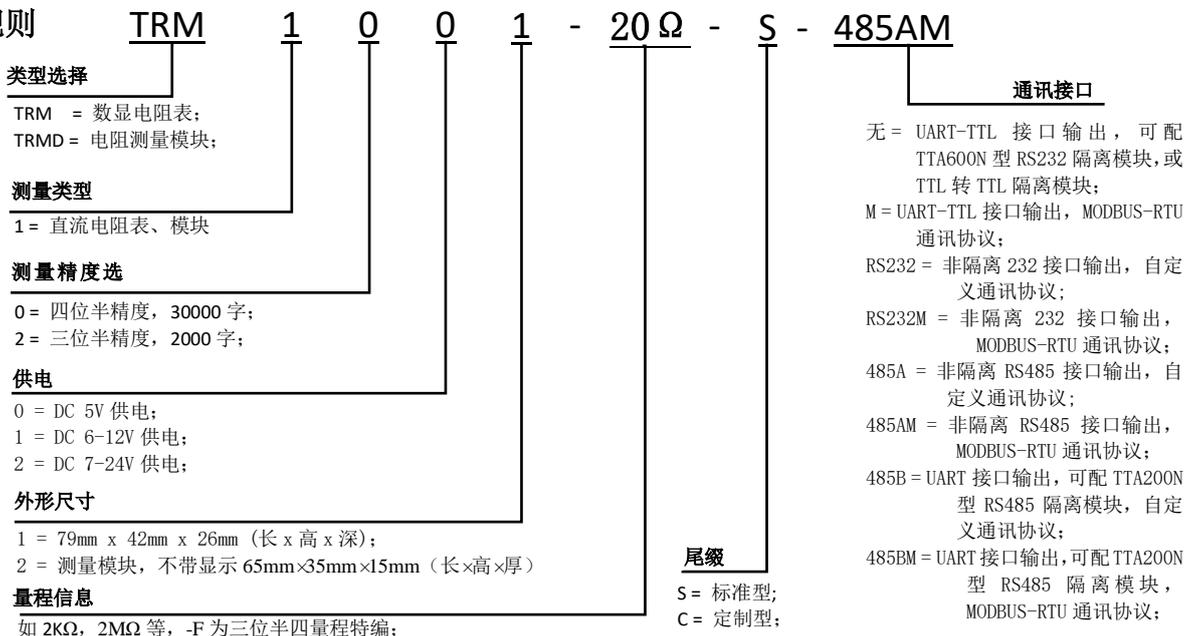
- ◆ 四线制测量模式, 在低阻测量时, 可消除因测量引线引入的误差; 最高分辨率为 $10\mu\Omega$
- ◆ 最高可达 100 次/秒测量读数, 适合多点快速扫描测试
- ◆ 三位半数显电阻表 $2K\Omega\sim 2M\Omega$ 四档可自动量程测量, 亦可选择单一量程
- ◆ 拥有串行通讯接口, 能方便地和电脑、微控制器连接与通讯, 实现智能仪表的设计
- ◆ 可扩充为二极管导通压降、电路通断测试使用、配合 PT100, NTC 可作温度测量或相关器件的检测

目 录

1. 选型与型号列表.....	1
1.1 命名规则.....	1
1.2 TRM12X1 型 三位半数显电阻表-单一量程.....	2
1.3 TRM12X1-F 型 三位半数显电阻表-全量程.....	3
1.4 TRM10X1 型 四位半数显电阻表-单一量程.....	4
1.5 TRMD1002 型 四位半电阻测量模块——主副双量程.....	6
2. 公共参数说明.....	7
3. 接口与连线-测量连接.....	7
4. 应用注意事项.....	8
5. 外观尺寸示意.....	11
6. 通讯与测试软件.....	12
7. 质保与维修.....	13

1. 选型与型号列表

1.1 命名规则



1.2 TRM12X1 型 三位半数显电阻表-单一量程

型号 ^[1]	满量程	基本精度 ^[2]	驱动电流流	测量压降	供电 ^[3]	功耗	通讯接口	通讯协议
TRM1201-20Ω-S	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1211-20Ω-S	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-20Ω-S-M	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-20Ω-S-M	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-20Ω-S-RS232	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-20Ω-S-RS232	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-20Ω-S-RS232M	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-20Ω-S-RS232M	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-20Ω-S-485A	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-20Ω-S-485A	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-20Ω-S-AM	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-20Ω-S-AM	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-20Ω-S-485B	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-20Ω-S-485BM	19.99Ω	0.5% ±3 个字	20mA	≤0.5V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1201-200Ω-S	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1211-200Ω-S	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-200Ω-S-M	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-200Ω-S-M	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-200Ω-S-RS232	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-200Ω-S-RS232	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-200Ω-S-RS232M	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-200Ω-S-RS232M	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-200Ω-S-485A	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-200Ω-S-485A	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-200Ω-S-AM	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-200Ω-S-AM	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-200Ω-S-485B	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-200Ω-S-485BM	199.9Ω	0.5% ±3 个字	10mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1201-2KΩ-S	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1211-2KΩ-S	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-2KΩ-S-M	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-2KΩ-S-M	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-2KΩ-S-RS232	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-2KΩ-S-RS232	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-2KΩ-S-RS232M	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-2KΩ-S-RS232M	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-2KΩ-S-485A	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-2KΩ-S-485A	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-2KΩ-S-AM	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-2KΩ-S-AM	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-2KΩ-S-485B	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-2KΩ-S-485BM	1.999KΩ	0.5% ±3 个字	1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1201-20KΩ-S	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议

TRM1211-20KΩ-S	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-20KΩ-S-M	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-20KΩ-S-M	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-20KΩ-S-RS232	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-20KΩ-S-RS232	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-20KΩ-S-RS232M	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-20KΩ-S-RS232M	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-20KΩ-S-485A	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-20KΩ-S-485A	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-20KΩ-S-AM	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-20KΩ-S-AM	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-20KΩ-S-485B	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-20KΩ-S-485BM	19.99KΩ	0.5% ±3 个字	0.1mA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1201-200KΩ-S	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1211-200KΩ-S	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-200KΩ-S-M	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-200KΩ-S-M	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-200KΩ-S-RS232	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-200KΩ-S-RS232	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-200KΩ-S-RS232M	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-200KΩ-S-RS232M	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-200KΩ-S-485A	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-200KΩ-S-485A	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-200KΩ-S-AM	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-200KΩ-S-AM	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-200KΩ-S-485B	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-200KΩ-S-485BM	199.9KΩ	0.5% ±3 个字	10μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1201-2MΩ-S	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1211-2MΩ-S	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-2MΩ-S-M	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-2MΩ-S-M	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-2MΩ-S-RS232	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-2MΩ-S-RS232	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-2MΩ-S-RS232M	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-2MΩ-S-RS232M	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-2MΩ-S-485A	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-2MΩ-S-485A	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-2MΩ-S-AM	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-2MΩ-S-AM	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-2MΩ-S-485B	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-2MΩ-S-485BM	1999KΩ	0.5% ±3 个字	1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU

1.3 TRM12X1-F 型 三位半数显电阻表-全量程

本型号，测量单位默认为 KΩ，比如显示 0.05，则为 0.05KΩ，再如显示 123.5，则为 1123.5 KΩ。显示的小数点位置，随量程的切换而自动改变，本表量程，可通过通讯接口设置，进行固定，掉电后不需要重新设置。

型号 ^[1]	满量程	基本精度 ^[2]	驱动电流	测量压	供电 ^[3]	功耗	通讯接口	通讯协议
TRM1201-F-S	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1211-F-S	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1201-F-S-M	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1211-F-S-M	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1201-F-S-RS232	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1211-F-S-RS232	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1201-F-S-RS232M	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1211-F-S-RS232M	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1201-F-S-485A	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1211-F-S-485A	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	TS-485 协议
TRM1201-F-S-AM	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1211-F-S-AM	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 6V~12V	≤100mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1201-F-S-485B	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1201-F-S-485BM	2K-2MΩ	0.5% ±3 个字	1mA-1μA	≤3V	DC 5V	≤100mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU

1.4 TRM10X1 型 四位半数显电阻表-单一量程

型号 ^[1]	满量程	基本精度 ^[2]	驱动	压降	供电 ^[3]	功耗	通讯接口	通讯协议
TRM1001-3Ω-S	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-3Ω-S	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-3Ω-S-M	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-3Ω-S-M	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-3Ω-S-RS232	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1021-3Ω-S-RS232	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-3Ω-S-RS232M	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-3Ω-S-RS232M	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-3Ω-S-485A	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-3Ω-S-485A	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-3Ω-S-AM	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-3Ω-S-AM	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-3Ω-S-485B	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-3Ω-S-485BM	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
TRM1001-30Ω-S	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-30Ω-S	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-30Ω-S-M	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-30Ω-S-M	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-30Ω-S-RS232	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1021-30Ω-S-RS232	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-30Ω-S-RS232M	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-30Ω-S-RS232M	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-30Ω-S-485A	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-30Ω-S-485A	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-30Ω-S-AM	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-30Ω-S-AM	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-30Ω-S-485B	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-30Ω-S-485BM	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU

TRM1001-300Ω-S	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-300Ω-S	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-300Ω-S-M	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-300Ω-S-M	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-300Ω-S-RS232	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1021-300Ω-S-RS232	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-300Ω-S-RS232M	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-300Ω-S-RS232M	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-300Ω-S-485A	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-300Ω-S-485A	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-300Ω-S-AM	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-300Ω-S-AM	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-300Ω-S-485B	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-300Ω-S-485BM	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1001-3KΩ-S	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-3KΩ-S	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-3KΩ-S-M	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-3KΩ-S-M	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-3KΩ-S-RS232	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1021-3KΩ-S-RS232	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-3KΩ-S-RS232M	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-3KΩ-S-RS232M	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-3KΩ-S-485A	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-3KΩ-S-485A	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-3KΩ-S-AM	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-3KΩ-S-AM	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-3KΩ-S-485B	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-3KΩ-S-485BM	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1001-30KΩ-S	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-30KΩ-S	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-30KΩ-S-M	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-30KΩ-S-M	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-30KΩ-S-RS232	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1021-30KΩ-S-RS232	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-30KΩ-S-RS232M	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-30KΩ-S-RS232M	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-30KΩ-S-485A	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-30KΩ-S-485A	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-30KΩ-S-AM	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-30KΩ-S-AM	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-30KΩ-S-485B	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-30KΩ-S-485BM	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
<hr/>								
TRM1001-300KΩ-S	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-300KΩ-S	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-300KΩ-S-M	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-300KΩ-S-M	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-300KΩ-S-RS232	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议

TRM1021-300KΩ-S-RS232	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-300KΩ-S-RS232M	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-300KΩ-S-RS232M	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-300KΩ-S-485A	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-300KΩ-S-485A	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-300KΩ-S-AM	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-300KΩ-S-AM	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-300KΩ-S-485B	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-300KΩ-S-485BM	300.00KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU
TRM1001-3MΩ-S	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1021-3MΩ-S	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	TS-Serial 协议
TRM1001-3MΩ-S-M	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1021-3MΩ-S-M	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	UART-TTL	MODBUS-RTU
TRM1001-3MΩ-S-RS232	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1021-3MΩ-S-RS232	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	TS-Serial 协议
TRM1001-3MΩ-S-RS232M	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1021-3MΩ-S-RS232M	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS232	MODBUS-RTU
TRM1001-3MΩ-S-485A	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1021-3MΩ-S-485A	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRM1001-3MΩ-S-AM	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1021-3MΩ-S-AM	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 7V~24V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRM1001-3MΩ-S-485B	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	TS-485 协议
TRM1001-3MΩ-S-485BM	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	UART-TTL+T/R	MODBUS-RTU

1.5 TRMD1002 型 四位半电阻测量模块——主副双量程

下表列举了测量模块的一些型号与参数，对于版本日期为 2020 年 4 月 23 日以及之后的硬件版本，本模块支持测量驱动电流关闭，开滤波、双量程（主，副）功能（副量程为例举的量程大一档，比如 300mΩ 量程，主量程为 300mΩ，辅量程为 3Ω，辅助量程参数参考主量程型号，但精度统一为 0.1% ±5 个字）。其他量程（如 6KΩ，60KΩ 等），请联系禾硕科技定制。

型号 ^[1]	满量程	基本精度 ^[2]	测量电流	测量压降	供电 ^[3]	功耗	通讯接口	通讯协议
TRMD1002-300mΩ-S	300.00Ω	0.1% ±5 个字	100mA	≤0.4V	DC 5V	≤250mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-300mΩ-S-M	300.00Ω	0.1% ±5 个字	100mA	≤0.4V	DC 5V	≤250mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-3Ω-S	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-3Ω-S-M	3.0000Ω	0.1% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-30Ω-S	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-30Ω-S-M	30.000Ω	0.05% ±5 个字	10mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-300Ω-S	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-300Ω-S-M	300.00Ω	0.05% ±3 个字	1mA	≤0.4V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-3KΩ-S	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-3KΩ-S-M	3.0000KΩ	0.05% ±3 个字	1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-30KΩ-S	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-30KΩ-S-M	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	0.1mA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-300KΩ-S	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-300KΩ-S-M	30.000KΩ	0.05% ±3 个字	10μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-3MΩ-S	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议
TRMD1002-3MΩ-S-M	3000.0KΩ	0.05% ±3 个字	1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
TRMD1002-30MΩ-S	30.000MΩ	0.05% ±3 个字	0.1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	TS-485 协议

TRMD1002-30MΩ-S-M	30.000MΩ	0.05% ±3 个字	0.1μA	≤3.5V	DC 5V	≤150mA	RS485	MODBUS-RTU
-------------------	----------	-------------	-------	-------	-------	--------	-------	------------

注[1].

- a 型号中，UART-TTL 接口为 5V TTL 电平标准，一般可兼容 3.3V 电平标准的接口，比如 STM32 系列 MCU；
- b -485B, -485BM 结尾的，输出为 UART-TTL 接口，不是 RS485 直接输出，但可以使用 UART 接口进行通讯与调试；
- c 因本表使用四线制方式进行测量，因此，对被测件输出驱动电流，当未接被测件时，驱动端（I+，或 HO 端口）电压将输出接近 DC 3.5V，因此，在一些应用中，请注意该电压的存在；
- d 对于带有电容性负载时，测量时的读数将呈现一个上升的过程，具体视容性负载的大小；
- e 当本表用作二极管测试时，三位半的表头，测量压降范围为 0-2V，四位半为 0-3V；
- f TS-Serial 协议与 TS-485 协议为我司自定义通讯协议，相对 MODBUS-RTU 协议，时序要求低一些，使用也更简单。
- g 对于 **1M** 以上电阻的测量，要求注意测量引线的抗干扰处理，通常要求**使用四芯屏蔽线**，屏蔽层接 LO（I-）。

注[2].

- a 测试环境温度为 23°C±5°C，测试时间为 24 小时。
- b 校准设备为 BZ3 标准电阻，RS925 精密电阻箱，或 IET HAEA 系列精密电阻箱；

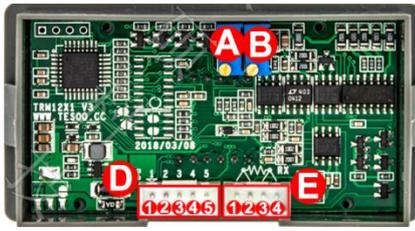
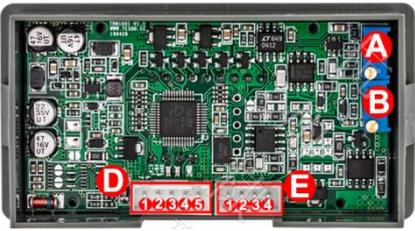
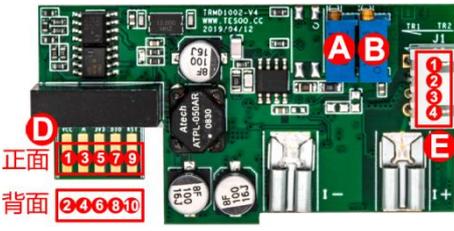
注[3].

- a 关于供电电压，DC 5V 工作范围为 DC 4.8V 至 DC 5.3V，超过 DC 5.5V，或将损坏本表；DC 6-12V 工作电压，不得超过 DC 13.5V。

2. 公共参数说明

数显电阻表	电阻测量模块
外形尺寸：79mm×42mm×26mm（长×高×深）	外形尺寸：65mm×35mm×15mm（长×高×厚）
安装开孔：76mm×39.5mm	安装方式：竖直安装
显示字高：4 位/5 位，0.56 寸，红光 LED；外观颜色：灰色	模块质量：约 20g
玻璃遮光：紫红色，表面抛光	
整机质量：约 50g	
工作温度：0°C~45°C 工作湿度：≤85%，无凝露	
满量程显示：居中显示“.OL”，表述过量程“over load”状态	
更新速度：默认每秒 10 次，可通过通讯接口进行设置，5 次，10 次，20 次，可选。最高 100 次/秒（购买时需沟通）	

3. 接口与连线-测量连接

TRM12X1 数显电阻表	TRM10X1 数显电阻表	TRMD1002 电阻测量模块
		
<p>电位器 A: 满度（精度）调节电位器，校准时，输入标准值，出现偏差时，调整该电位器，直至一致，调节范围为量程的±1%，请勿擅动。</p> <p>电位器 B: 零位（失调）调节电位器，校准时，输入 0.0Ω 电阻，测量值不归零时，调节该电位器，直至测量值显示为 0，调节范围为±8 个字，请勿擅动。</p> <p>接口 D: 供电与通讯接口，详见下表</p>		

接口 E: 测量输入接口, 详见下表

接口 D, 按照型号不同, 数显电阻表接口描述如下:

功能 \ 管脚	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5
-S, -RS232, -S-M (-SM), -RS232M	TXD (本表发送)	RXD (本表接收)	信号地	电源地	电源正极
-485A, -485AM	RS485-A 线	RS485-B 线	信号地	电源地	电源正极
-485B, -485BM	TXD (本表发送)	RXD (本表接收)	485-T/R (收发控制)	电源地	电源正极

接口 D, TRMD 系列测量模块脚位描述如下:

D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D6	D7-9	D10
模块供电 DC +5V	模块供电 GND (0V)	通讯线 RS485-A	通讯线 RS485-B	隔离电源输出 DC +5V ISO	隔离电源输出 GND (0V) -ISO	烧程接口 不可使用	IO 预留

接口 E, 测量输入引脚, 接口描述如下:

管脚	名称	四线电阻测量接法
E1: LO (或称 I-)	驱动输出低端	
E2: LI (或称 V-)	检测电压输入低端	
E3: HI (或称 V+)	检测电压输入高端	
E4: HO (或称 I+)	驱动输出高端	

注意:

- 使用本表或测量模块时, 待测电阻不接入时 (E1-2, E3-4 两两短接状态), 显示值为过量程状态 (.OL), E4 不接入时, 为任意值; 使用两线制时, 可将 E1-2, E3-4 在近表端两两短接。
- 测量原理为: 已知驱动电流 (I) 从 E4 (I+) 端口输出, 流过待测电阻 (Rx), 从 LO (I-) 端流回, 待测电阻上的压降 (Ux) 经过 E2-3 两脚进行回读与检测, 按欧姆定律 $R_x = U_x / I$ 计算得到待测电阻的大小。
- 使用四线制进行测量的目的在于低阻值测量时, 能将引线的电阻有效消除, 从而获得正确的测量结果。

4. 应用注意事项

a 使用本数显电阻表 (测量模块) 时, 请特别注意, 驱动输出管脚 E4 (HO, I+), 在悬空, 或者被测件超量程时 (类似悬空), 驱动电压将达到 3.5V 左右, 在一些应用, 比如 IC 类的管脚测试, 低功耗设备电源点对地测试时候, 可能会引入一些诸如: 误开机启动, IC 管脚内部钳位二极管的导通等情况, 也可能出现意外的损坏;

b 测试感性负载, 比如电机的线圈, 发电机线圈等时, 可能会因励磁效应导致测量失败;

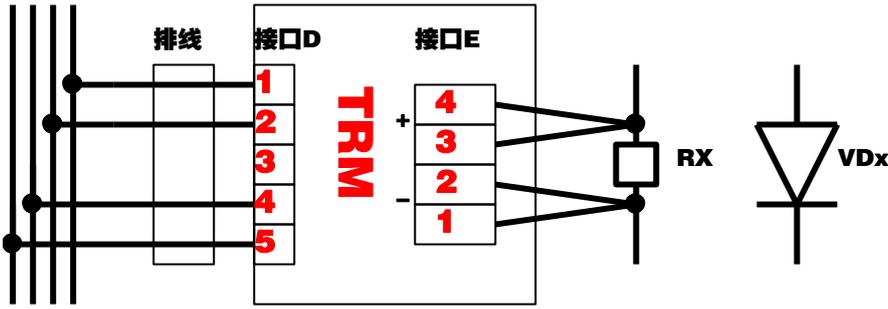
c 在多个电阻表同时使用时, 因为所有的表的驱动输出是同时存在且处在开启状态的, 因此务必注意接线方式是否合理, 否者将导致测量不正确, 或其他严重的问题。

d 数显电阻表的测量 E1 (LO, I-) 引脚与供电的 D4 (GND, 在除-485B (-485BM) 接口以外的型号时, D3 与 D4 是短接在一起的) 在电路上是连接在一起的, 因此在一些应用中, 需要将本表头的通讯与供电进行电气隔离。否者将通过该 E1 与 D4 (D3) 做一些寄生的旁路, 导致测量失败或出现意外。

e TRMD 系列电阻测量模块, 测量端与供电端 (含通讯接口), 在电气上是隔离的, 因此, 在接线上是比较灵活一些。

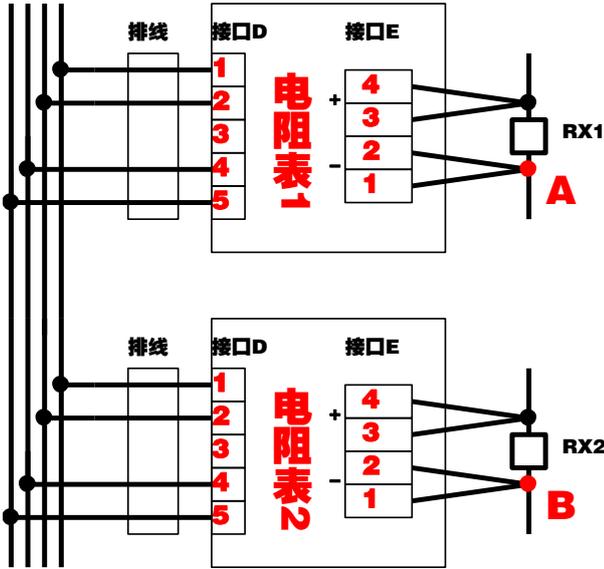
应用接线图

说明



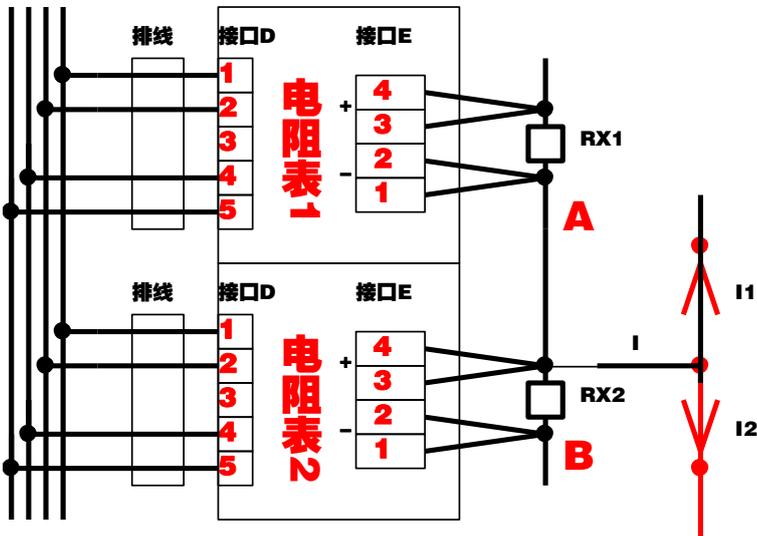
应用 1:

常规应用，一般用来测量电阻，开关的接触电阻，继电器的触点电阻，线路的通断，二极管的特征压降等；TRM 系列有着正确性与测量速度兼顾的优点，适合待测件的快速的测量与诊断。



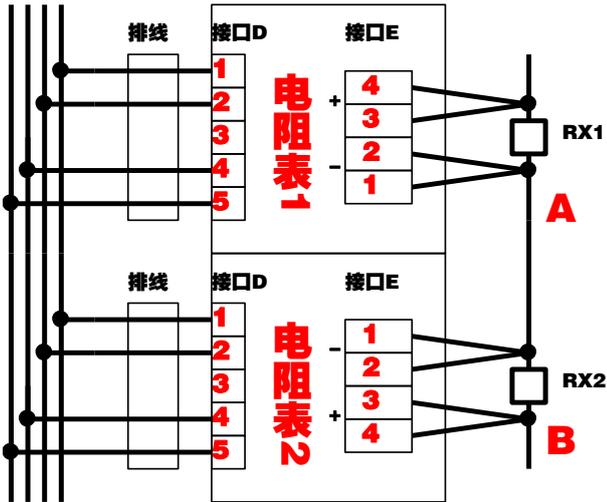
应用 2:

当多个待测件，相互独立，无电气连接时，可以使用非隔离的数显电阻表进行测量，兼顾通讯应用。这样在待测件比较多时，应用比较方便。



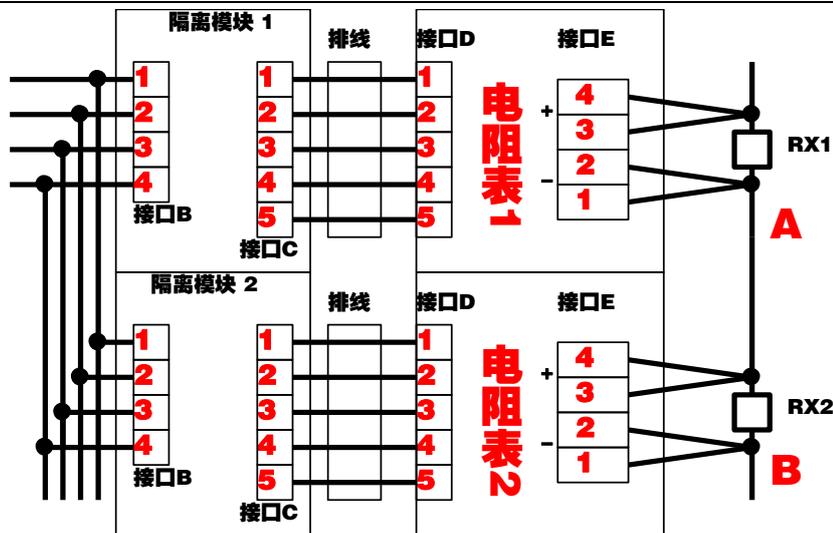
应用 3:

当待测件 RX1 和 RX2，在电气上进行相串或具有公共连接点时，务必注意，非隔离的电阻表头，内部的 D4 与 E1 在电路上是连接在一起的，因此，按照左图所示，将出现电阻表 2 的驱动电流通过电阻表 1 的 A 点进行旁路，这将导致待测件 RX2 测量不正确。因此，对于这种情况，需要进行接线的修改，如应用 4 所示。



应用 4:

接应用 3，将电阻表 2 的接口 E 的接线进行调整，这样才能驱动输出都流过 RX2，保证测量的正确。

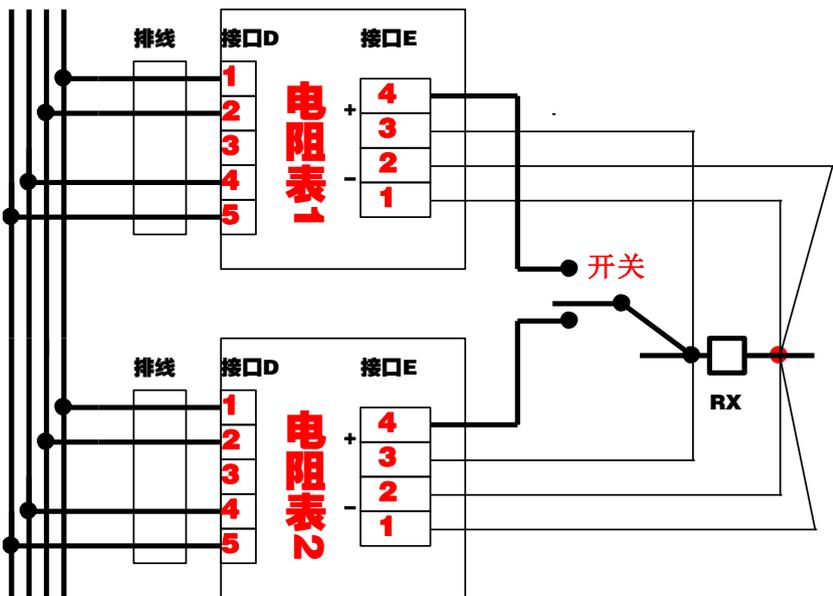


应用 5:

接上述应用，若将电阻表的供电与通讯，进行电气隔离，那么接线方式也将简单许多。

RS232 或 UART 接口隔离可以使用 TTA600N 隔离模块；

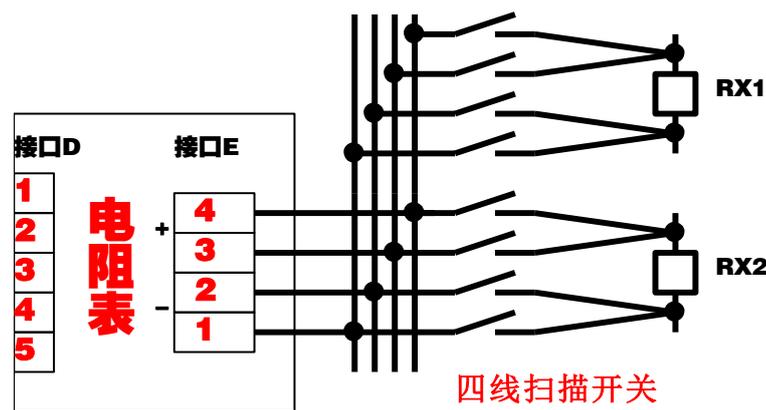
RS485 接口隔离可以使用 TTA200N



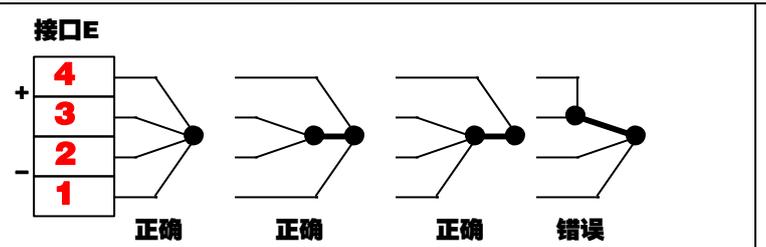
应用 6:

在一些应用中，待测件 RX 阻抗，呈现大小随机的情况，那么使用单一量程的两个电阻表进行测量，可以对驱动电流输出引脚 E4 使用开关进行切换的方式进行测量，而不能将接口 E 的 4 条线全部并在一起，因为电阻表的驱动电流，每个表都是同时输出的，这样导致 RX 的测量不正确；当然，对精度和速度比较折中的方式，可以使用 TDM12X1-F 系列四量程电阻表头，这样也比较方便。

应用 7:
 在一些应用中,需要将多个待测件,使用扫描的方式,进行测量,那么可以按照左图的方式进行接线与设计,扫描开关,可以使用继电器,也可以使用 photoMOS 继电器,例如 AQY210 等,因 photoMOS 无机触点,使得使用寿命长,开关速度快,驱动功耗低。

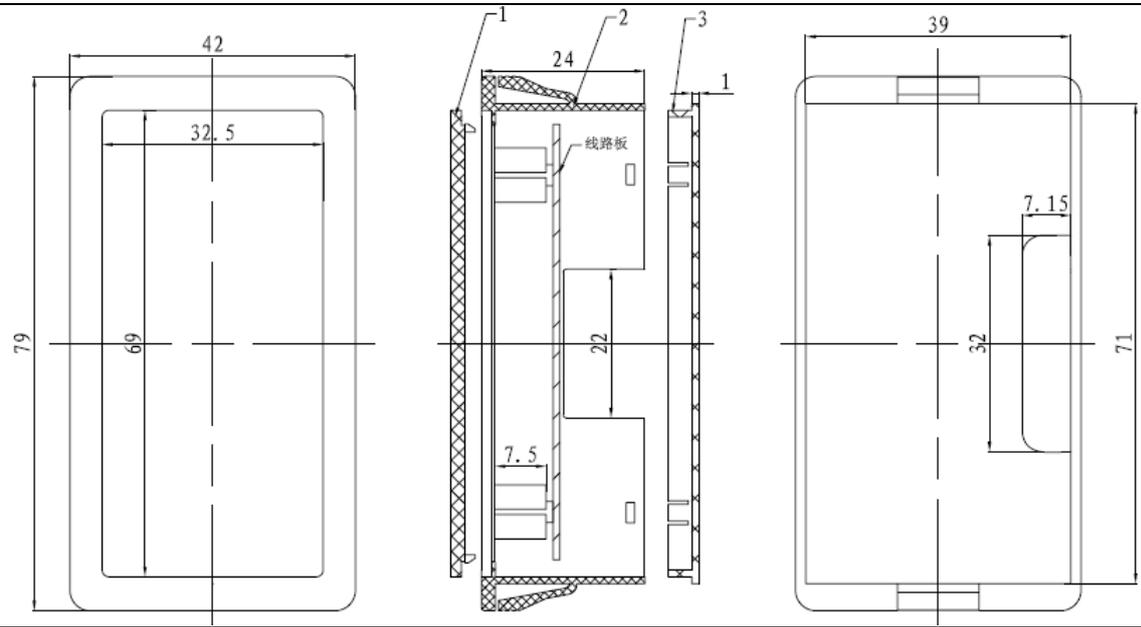


应用 8:
 关于调零,通常,我们调零,仅仅是将四线制输出接口的四条线,短接在一起即可,但需要注意接线方式,否者也将引入不正确的零点。左图有三种正确的短接方法,可以给测量端提供一个正确的零位。图中错误的接法,则将引入一定的零位误差。

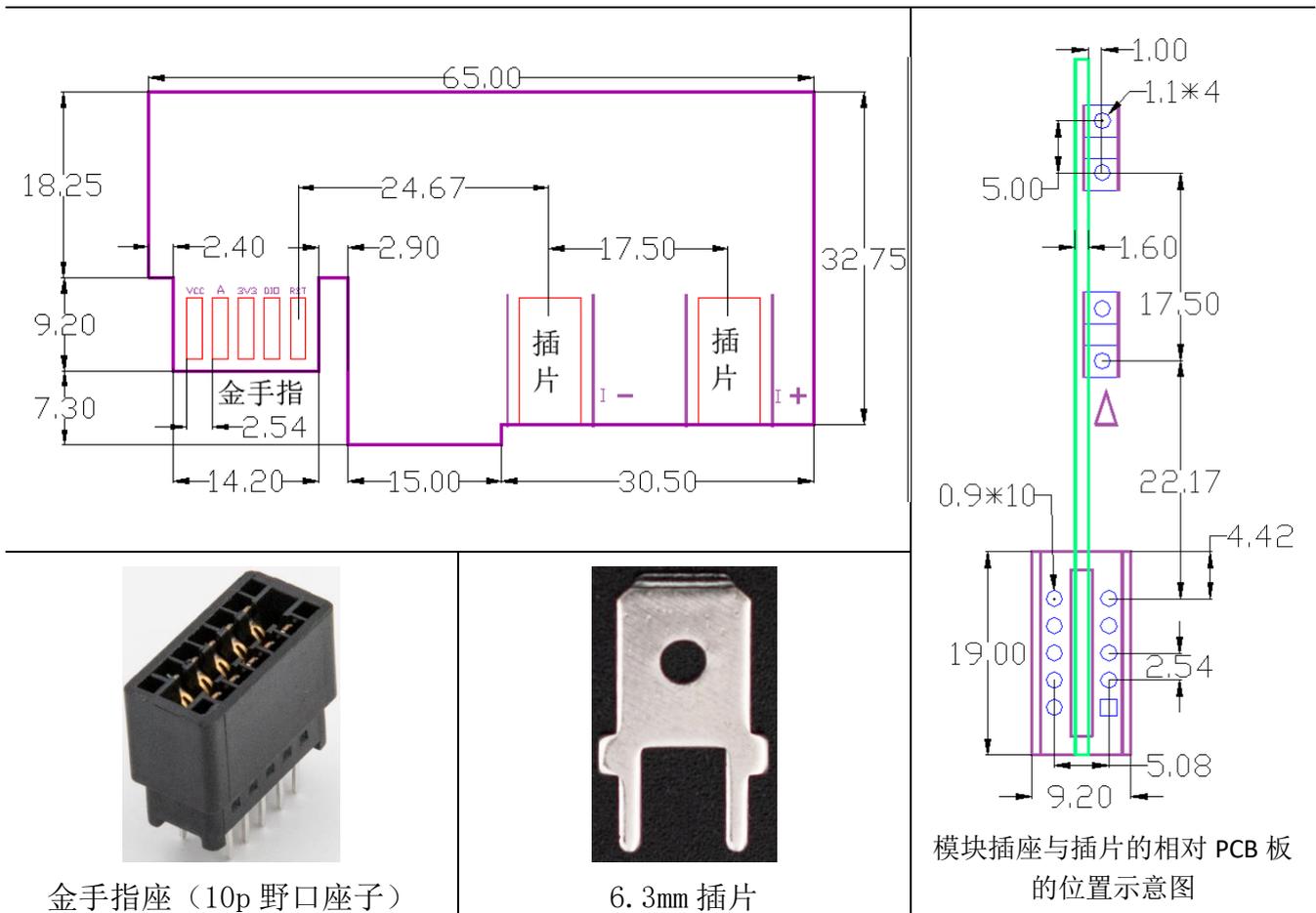


5. 外观尺寸示意

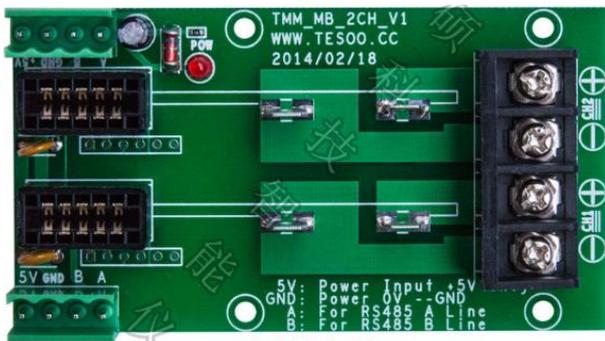
数显电阻表的结构部件分成: 1-玻璃挡板; 2-壳主体; 3-后盖。



测量模块的尺寸图/测量模块安装结构位置图



测量模块一般为了调试与使用的方便，建议选用 TESOO 公司的测量底板进行，样式见下图：
测量底板，有两通道和五通道两种。



双通道测量底板



底板+模块的示意图

6. 通讯与测试软件

按照订购产品的通讯接口，选择下载对应的通讯协议与测试软件，如-M 结尾的，选择 MODBUS-RTU 协议相关文档与测试软件。

具体请访问相关网页：www.tesoo.cc，然后在“相关软件下载”页面下载；

7. 质保与维修

对于所售出的本产品，本公司均经过逐一测试、校准。若出现人为或非正常使用导致的损坏的，请与本公司或代理商联系维修。

公司网址 : www.tesoo.cc

工程师 (龚): gongsaiwei@126.com

联系电话 : +86 13588344963

文档版本	版本时间	建立/修订者	更新原因
1.0	2019年6月10日	龚赛伟	新建
1.1	2020年6月29日	龚赛伟	增加 TRMD 的量程