

## 泰克/吉时利仪表 DMM : RTD 测量温度接线

主要软件: N/A

主要软件版本: N/A

主要软件修正版本: N/A

次要软件及驱动: N/A



### 问题:

如何使用 DMM/SMU+RTD ( 3 线 ) 测量温度[RDT 接线问题]

### 解答:

RTD 的接线方式有三种, 根据类型和测量精度要求选择合适的 RTD 和接线方式

这里以 Pt100 为例

Pt100 热电阻两线制、三线制和四线制接线对测温精度的影响

1、Pt100 热电阻的三种接线方式在原理上的不同:

二线制和三线制是用电桥法测量(为了去除导线电阻), 最后给出的是温度值与模拟量输出值的关系。四线没有电桥, 完全只是用恒流源发送, 电压计测量, 最后给出测量电阻值。

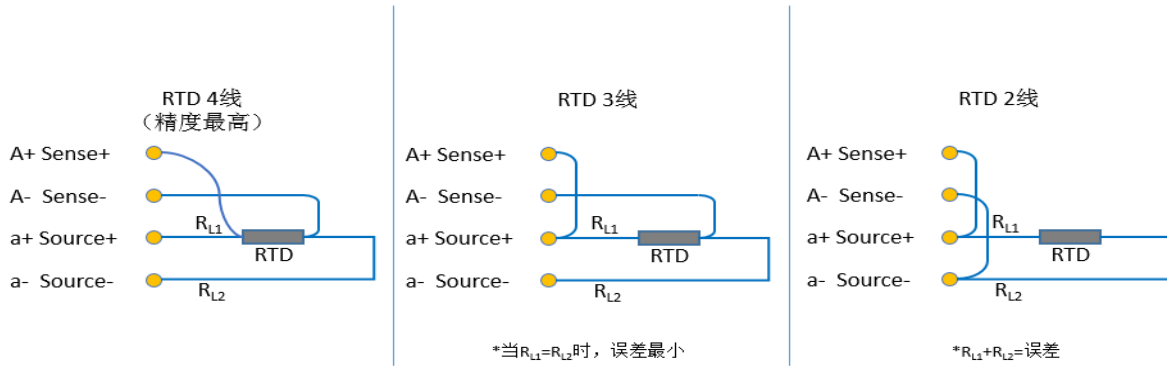
2、Pt100 热电阻的三种接线方式对测量精度的影响

连接导线的电阻和接触电阻会对 Pt100 铂电阻测温精度产生较大影响, 铂电阻三线制或者四线制接线方式能有效消除这种影响。

与热电阻连接的检测设备(例如 2700/2000 系列 DMM、2400/2600 系列 SMU) 都有四个接线端子: I+、I-、V+、V-。其中, I+、I-端是为了给热电阻提供恒定的电流, V+、V-是用来监测热电阻的电压变化, 依次检测温度变化。请参阅下图:



关注我们:



注意:  
 $R_{L1}$ =从a+端子到RTD的导线电阻  
 $R_{L2}$ =从a-端子到RTD的导线电阻

- (1) 四线制就是从热电阻两端引出 4 线，接线时电路回路和电压测量回路独立分开接线，测量精度高，需要导线多。
- (2) 三线制就是引出三线，Pt100B 铂电阻接线时电流回路的参端和电压测量回路的参考为一条线（即检测设备的 I- 端子和 V- 端子短接）。精度稍好。
- (3) 两线制就使引出两线，Pt100B 铂电阻接线时接线时电流回路和电压测量回路合二为一（即检测设备的 I- 端子和 V- 端子短接、I+ 端子和 V+ 短接短接）。测量精度差。



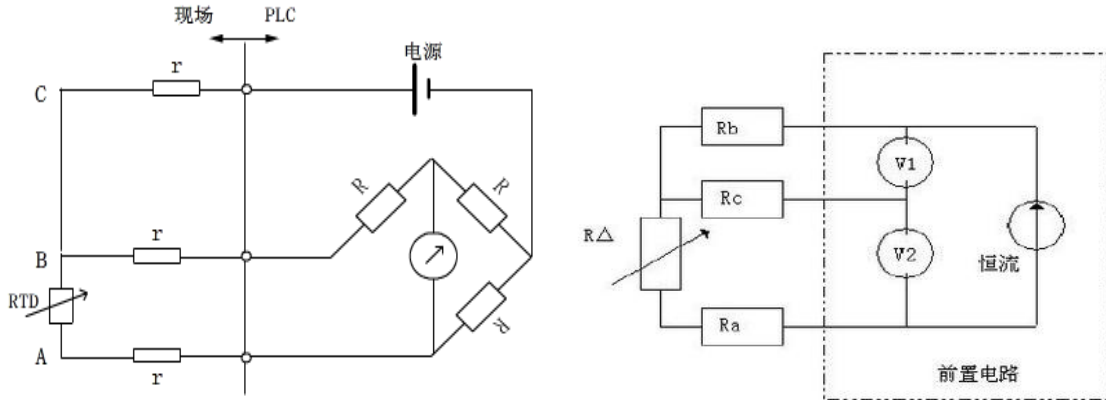
关注我们:

总结：

根据测量需求接线

4 线：sence+和 source+末端短接接入被测 RTD 一端，sence+和 source+末端短接接入被测 RTD 一端（原理可参考 4 线法测量小电阻，泰克/吉时利的仪器使用 RTD 测温时都使用的是 4 线制）

3 线：有些仪器（测温仪）有针对 3 线测试的模式，工作原理参见下图：



2 线：精度不高，一般情况不会使用

相关链接：N/A

附件：N/A

报告日期: 2015-06-16

最近更新: 2015-05-16

文档编号: XXXXXX

顺颂商祺！

泰克亚太区技术支持部门

发送邮件给泰克，为您提供全面可靠的测试测量解决方案，原来解决问题可以这么简单快速，来信：

获取在线技术支持 [4008205835@tektronix.com](mailto:4008205835@tektronix.com)

获取产品报价 [china-iam@tektronix.com](mailto:china-iam@tektronix.com)

维修、延保、校准 [china-service@tektronix.com](mailto:china-service@tektronix.com)



关注我们:

[查看我们的隐私权声明](#)。泰克科技版权所有