

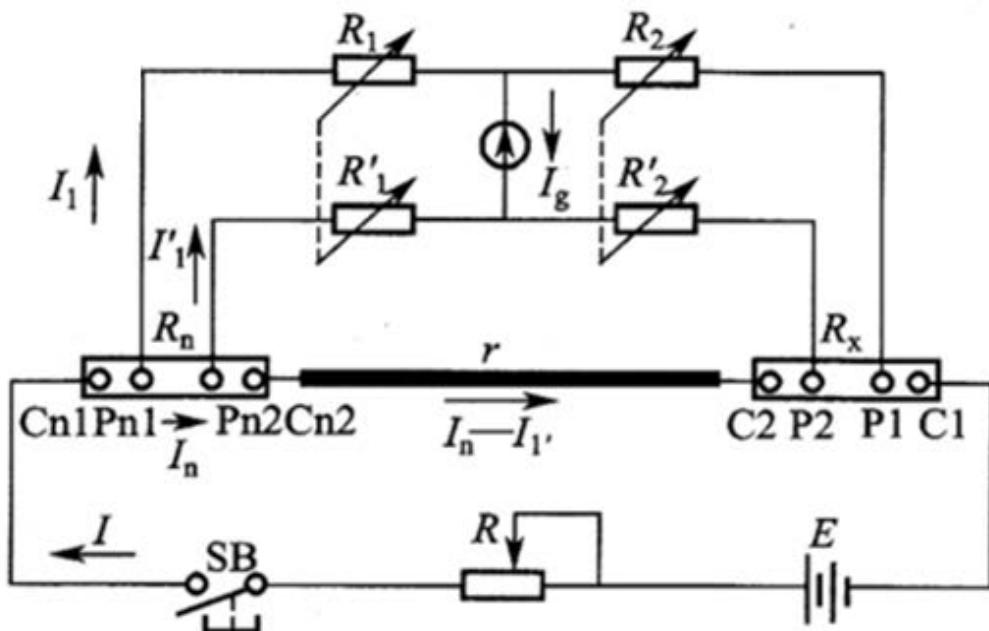
## LR 产品精确测量说明 ( 产品技术指南 )

### § 0. 摘要

LR 电阻属于合金体超低阻值电阻，阻值分布为  $0.5m\Omega \sim 300m\Omega$ ，使用过程阻值测量系统精度特别重要，现行电阻阻值测量方法有主要为 4 线式测量，其中通用测量方法有惠斯通电桥测量，开尔文电桥测量。惠斯通电桥测量中高阻时精度可以保证，测量超低阻时因电极接触电阻误差影响，导致测量误差较大。开尔文电桥测量利用串联电路连接电极，降低电极连接点接触电阻影响，测量值更接近实际值。另外 LR 合金低电阻测量时规范统一测量针距，仪器等，保证了测量手法一致，进而保证测量阻值准确。

### § 1. LR 电阻精确测量原理

1. 1 开尔文 (Kelvin) 电桥是英国物理学家威廉·汤姆逊于 1862 年发明，开尔文电桥测量方法可消除接触电阻和导线电阻影响，开尔文电桥线路等效电路图如下：



- 注：①、 $R_x$  为待测阻值，通过 2 次串联“较大”电阻方式，减小接触电阻及导线电阻影响，从而提高测量精度。  
 ②、测量接线为 4 线式连接，如图中 C2, C1, 为测量电流接入端，P2, P1 为测量电压接入端  
 ③

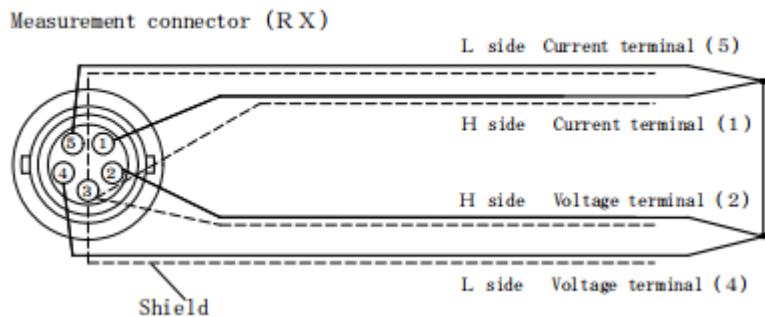
## LR 产品精确测量说明（产品技术指南）

### § 2. LR 电阻精确测量系统

2.1 测量系统主要由测量仪表、测量治具、连接导线 3 部分组成，如下图所示：



测量治具



测量仪表连线

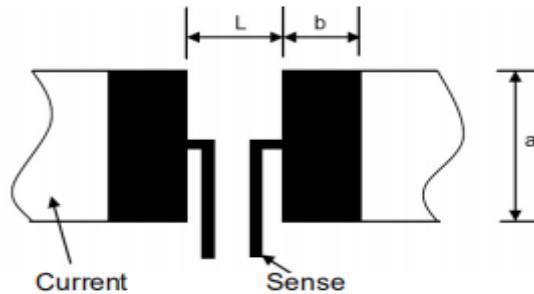
### § 3 . LR 电阻客户端使用注意事项:

3.1 为保证客户实际使用过程中产品阻值能准确体现，客户使用时焊盘尺寸需根据不同阻值设计，具体如下：

## LR 产品精确测量说明 ( 产品技术指南 )

Reference Pad Dimensions (mm)

Size	a	b	L
1206 <R002	1.8	2.3	1.0
1206 ≥R002	1.8	1.7	1.6
2512 ≤R003	4.0	3.1	1.3
2512 >R003	4.0	2.1	4.1



**3.2** 客户测量时需要保证测量环境稳定，测量温度范围  $24^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，湿度范围 35%~70%RH，测量仪表有效接地，测量量接线使用屏蔽线。

### § 4 总结

测量 LR 产品前，测量系统稳定具备测量低阻要求，测量系统 MSA R&R%<10%。