

1. 安全使用

为保证安全使用，在仪表和说明书内使用下面的符号：

警告 表示如果不按照以下正确的操作进行，可能产生对人身危害或对仪表的损伤，以及如何避免的方法

小心 表示如果不按照以下正确的操作进行，可能产生对仪表的损伤以及如何避免的方法

注意 表示提醒您对本仪表的操作和特性了解的符号

为了避免操作者和仪表遭受电击和其它危险请遵守以下规则：

警告

• **在汽体中使用：**在可燃性、易爆性气体、蒸汽存在的场合不要操作此仪表，在这些环境使用此表是极其危险的。

• **使用：**切勿将任何两个端子间或端子与接地间施加 30V 以上的电压

小心

• **拆卸：**除了我们的专业维修人员外，其他人不得打开仪表外壳

• **维护：**定期用湿布和清洁剂清理仪表的外壳，切勿使用腐蚀性溶剂

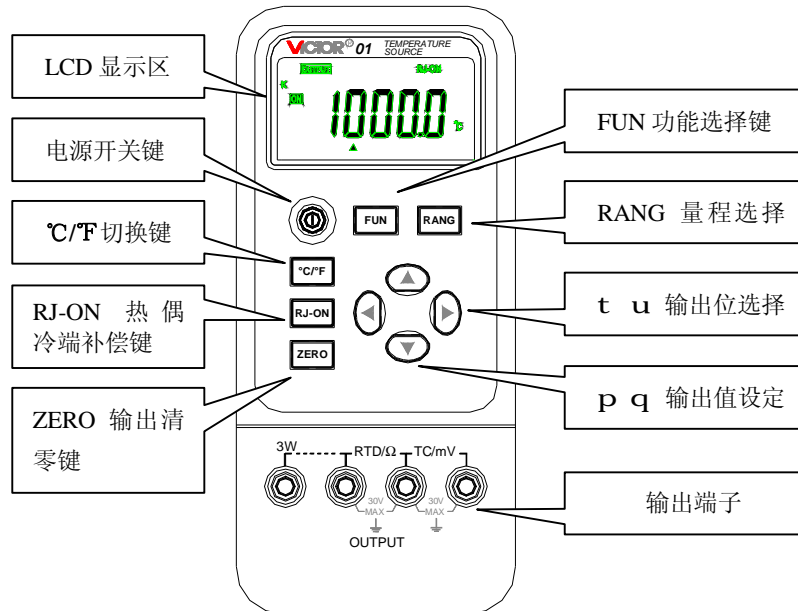
注意

• **使用：**为保证使用精度，开机后应预热 5 分钟

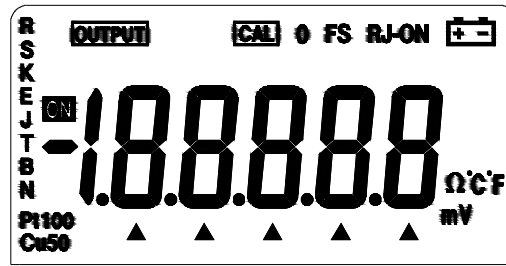
• **使用：**用户若对本仪表有更高的精度要求时，请与生产厂家联系


• **使用：**若本仪表冷端温度自动补偿的精度超差时，请与生产厂家联系

2. 仪表面板组成和功能



LCD 显示区说明




- a) **OUTPUT** : 显示此符号, 表示仪表处于输出状态
- b) **CAL** : 显示此符号表示仪表处于校准状态
- c) 0 FS : 仪表在校准状态时显示, 表示当前校准的零点或满点等
- d) RJ- ON : 显示此符号, 表示本仪表进行了冷端补偿操作 (参看第 5.2 节)
- e)  : 显示此符号, 表示电池将要用完, 现在需要更换 (参看第 3.1 节)
- f) ▲ : 表示当前将要设定的输出位
- g) mV、Ω、°C、°F : 表示当前输出值的单位
- h) **ON** : 表示接通输出信号。
- i) R、S、K、E、J、T、B、N : 表示热电偶 (TC) 的分度号
- j) Pt100、Cu50 : 表示热电阻 (RTD) 的分度号

3. 更换电池

▲警告

• **更换:** 在更换电池前, 必须拆除测试导线, 并关闭仪表电源

如果在显示器上出现 , 表示电池即将用完, 请按以下步骤更换电池:

- 1) 拆除测试导线, 并关闭仪表电源
- 2) 取下仪表保护套, 按仪表背面电池盖上指示的方向打开锁紧扣, 取下电池盖
- 3) 取下用完的旧电池, 换上新电池, 按仪表背面电池盖上指示的方向锁紧电池盖
- 4) 套上仪表保护套

4. 仪表通电/断电

4.1. 电源键操作

按【电源】键接通仪表电源, 再按【电源】键超过 1 秒钟关断电源

当打开电源时, 仪表开始进行内部自诊断并全屏显示, 之后再行相应的操作

注意

• **通电:** 为了保证仪表正确的上电操作, 请关闭电源 5 秒后再重新开机

4.2. 电源的自动关断

出厂时仪表被设定为: 如果在 10 分钟内, 仪表未进行任何按键的操作则将自动关断电源
是否使用自动断电功能可由用户自行设定 (参看第 6 节)

5. 仪表的输出

仪表从输出端（OUTPUT）产生用户设定的直流电压或模拟电阻

小心

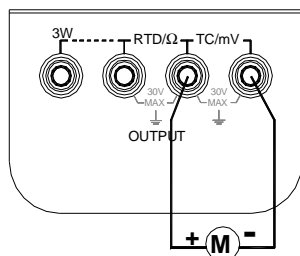
• **使用：** 不要将电压加到输出端，如果不合适的电压加到输出端，将造成内部电路损坏

输出操作流程

功 能 操 作	量 程 操 作	显 示	设 定 范 围
DCV 1V	1V ←	0.0000 V	-0.1000~1.1000 V
	↓		
	100mV ←	000.00 mV	-10.00~110.00 mV
OMH 400 Ω		000.0 Ω	000.0~400.0 Ω
↓			
TC R	R ←	0000 °C	-40~1760 °C
↓	↓		
	S	0000 °C	-20~1760 °C
	↓		
	K	0000.0 °C	-200~1370 °C
	↓		
	E	0000.0 °C	-200~1000 °C
	↓		
	J	0000.0 °C	-200~1200 °C
	↓		
	T	0000.0 °C	-200~400 °C
	↓		
	B	400 °C	400~1800 °C
	↓		
RTD Pt100	N ←	0000.0 °C	-200~1300 °C
	Pt100	000.0 °C	-200~850 °C
	o		
	Cu50	000.0 °C	-50~150 °C

5.1. 直流电压输出

- 1) 将测试表笔插入仪表的输出端 (TC/mV) 插孔内, 另一端与用户仪表的输入相连, 如下图所示:



- 2) 按 [FUN] 键, 选择 V 功能, 并显示 'V' 单位
- 3) 按 [RANG] 键, 选择 1.0000V 或 100.00mV 量程, 并显示 'V' 或 'mV' 单位
- 4) 按 [t] / [u] 键, 选择输出设定位
- 5) 按 [p] / [q] 键改变设定位的数值, 数值可自动进位或退位, 按住键不放, 1 秒钟后可连续改变数值
- 6) 按 [ZERO] 键, 则直接将输出设定为 00.00mV 或 0.0000V

5.2. 热电偶 (TC) 的模拟输出

- 1) 将测试表笔插入仪表的输出端 (TC/mV) 插孔内, 另一端与用户仪表的输入相连, 如上图所示
- 2) 按 [FUN] 键, 选择热电偶 (TC) 功能, 并显示 '°C' 单位和 'R' 分度号
- 3) 按 [RANG] 键, 选择相应的分度号
- 4) 按 [t] / [u] 键, 选择输出设定位
- 5) 按 [p] / [q] 键, 改变设定位的数值, 数值可自动进位或退位, 按住键不放, 1 秒钟后可连续改变数值
- 6) 冷端温度自动补偿

当直接校准带有温度冷端补偿的仪表时, 可按 [RJ-ON] 键启动本仪表的自动冷端补偿功能, 直接输出所需的温度热电势, 并显示 'RJ-ON'。(本仪表冷端补偿精度参见第 7 节)。此时:

$$\text{输出热电势} = \text{设定温度对应的热电势} - \text{室温对应的热电势}$$

* 本仪表内部的冷端补偿在启动时需等待 2 秒钟, 以后每 10 秒自动补偿一次

* 如果仪表的操作环境温度改变, 需待内部补偿传感器稳定后 (约 10 分钟) 再使用

* 若不使用本仪表的自动冷端补偿功能, 按 [RJ-ON] 键, 不再显示 'RJ-ON'

- 7) 按 [ZERO] 键, 则直接将输出设定为 0000°C (R、S 分度)、400°C (B 分度)、0000.0°C (其它分度)
- 8) 按 [°C/°F] 键, 选择摄氏或华氏温度单位

5.3. 电阻或热电阻 (RTD) 模拟输出

注意

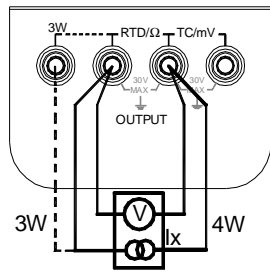
- **电阻模拟:** 仪表在输出端 (RTD/Ω) 产生 400 Ω 范围的模拟电阻值。模拟电阻输出的方法是按照被校准仪表所产生的激励电流 "I_x" 而输出相应的电压 "V_x", 由于 R (设定电阻) = V_x (输出电压) / I_x (激励的电流), 因此被校准的对象必须提供一个激励电流给本仪表。为了正确的模拟输出, 激励电流应当在 0.5mA ~ 2mA 范围

注意

- **电阻模拟:** 电阻输出在校准时为四线制, 若用户使用二线接法, 则应当考虑测试线的引线电阻 (近似 0.1Ω) 所产生的误差; 如果本仪表电阻输出端子与被测仪表之间

的电容大于 0.1 uf, 本仪表可能产生不正确的电阻值

- 1) 将测试表笔插入仪表的输出端 (RTD/Ω) 插孔内, 另一端与用户仪表的输入相连, 如下图
所示: (本仪表提供的专用测试表笔可按用户的要求接成三线或四线制输出)



- 2) 显示 'OUTPUT', 则仪表处于输出状态
- 3) 按 (FUN) 键, 选择电阻或热电阻 (RTD) 功能, 并显示 'Ω' 或 '°C' 单位和热电阻 'Pt100' 分度号
- 4) 在热电阻 (RTD) 功能时, 按 (RANG) 键, 选择相应的分度号
- 5) 按 (t) / (u) 键, 选择输出设定位
- 6) 按 (p) / (q) 键, 改变设定位的数值, 数值可自动进位或退位, 按住键不放, 1 秒钟后可连续改变数值
- 7) 按 (ZERO) 键, 则直接将输出设定为 000.0°C
- 8) 按 (°C/°F) 键, 选择摄氏或华氏温度单位

6. 其它特性

进行以下的操作, 可改变本仪表的自动断电功能:

- 1) 将仪器电源关闭
- 2) 按 (电源) 键当全屏显示时, 松开 (电源) 键, 立即按下 (RANG) 键, 仪表进入维护状态, 显示器显示 'AP-XX'
- 3) 按 (q) 键, 显示 'AP-OF' 时, 仪器去掉自动断电功能; 显示 'AP-ON' 时, 仪器恢复自动断电功能
- 4) 重新关掉电源便可退出维护状态

7. 性能指标

输出功能及技术指标: (适用于 18°C 至 28°C, 校准后一年内)

输出	量程	输出范围	分辨率	精 度	说 明
DCV	100mV	-10.00~110.00mV	0.01mV	±0.05% 设定值±30uV	最大输出电流 ±5mA
	1000mV	-100.0~1100.0mV	0.1mV	±0.05% 设定值±0.3mV	
OMH	400Ω	0.0~400.0Ω	0.1Ω	±0.05% 设定值±0.2Ω	±1mA 激励电流 注 1、注 2
TC	R	-40~1760°C	1°C	±0.05% 设定值±3°C (小于或等于 100°C)	采用 ITS-90 温标 注 3
	S	-20~1760°C	1°C	±0.05% 设定值±2°C (大于 100°C)	
	B	400~1800°C	1°C	±0.05% 设定值 ±3°C (400~600°C) ±0.05% 设定值±2°C (大于 600°C)	
	E	-200.0~1000.0°C	0.1°C	±0.05% 设定值±2°C (小于或等于-100°C)	
	K	-200.0~1370°C	0.1°C	±0.05% 设定值±1°C (大于-100°C)	
	J	-200.0~1200.0°C	0.1°C	±0.05% 设定值±1°C (大于-100°C)	

	T	-200.0~400.0℃	0.1℃		
	N	-200.0~1300.0℃	0.1℃		
RTD	Pt100	-200.0~850.0℃	0.1℃	±0.05% 设定值±0.6℃	采用 Pt100-385 注 1、注 2
	Cu50	-50.0~150.0℃	0.1℃		

注 1: 不含附属的导线电阻部分

注 2: 激励电流范围 0.5mA~2mA, 最大输出电压 ≤ 2V

注 3: 精度中不包括内部温度补偿传感器的误差

内部温度补偿传感器的范围 -10~50℃, 补偿误差 ≤ 0.5℃

注 4: 温度系数 ±0.005% 量程 / °C (0℃~18℃、28℃~50℃)

一般特性

- 供电 : 9V 电池 (ANSI/NEDA 1604A 或 IEC 6LR619V 碱性)
或 AC 电源适配器 (VCPS) (选件)
- 电池寿命 : 约 25 小时
- 最大允许电压 : 30V (各端子间及各端子对地)
- 操作温度范围 : 0℃~50℃
- 操作湿度范围 : ≤ 80%RH
- 贮存温度范围 : ≤ -10℃~55℃
- 贮存湿度范围 : ≤ 90%RH
- 尺寸 : 200×100×40mm (加护套)
- 重量 : 550g (加护套)
- 附件 : 说明书、工业测试导线 CF-36 (探棒附鳄鱼夹)
- 选件 : AC 电源适配器 (VCPS)、工业测试导线 CF-31-A (探头夹)
- 安全 : 符合 IEC1010 条款 (国际电工委员会颁布的安全标准)

8. 校准

注意

- **校准:** 为了保证本仪表的精度, 我们推荐每年对本仪表进行校准。下面是使用推荐的标准设备进行校准的例子

小心

- **使用:** 不要短路或施加超过最大允许值的电压到本仪表输出端和标准器, 否则它们的内部电路可能被损坏

8.1. 选择标准设备

校准项目	标准设备	输出量程	精 度	推 荐	
DCV	100mV 1V	数字表	MAX. 110mV	± (10ppm+1uV)	1281 (FLUKE) 5520A (FLUKE) 或等同
			MAX. 1.1V	± (10ppm+5uV)	
OMH	400 Ω	数字表 标准源	MAX. 2V ±1mA 激励	± (10ppm+5uV) ± (80ppm+0.03uA)	

8.2. 校准的环境条件

环境温度：23 ± 1 °C

相对湿度：45~75% RH

预 热：

- 标准设备必须预热到规定时间
- 将本仪表放置在校准环境下 24 小时，再接通电源，并将其设定为非自动关机状态，预热时间 0.5 小时

注意

• 校准供电：请用一节新的碱性电池

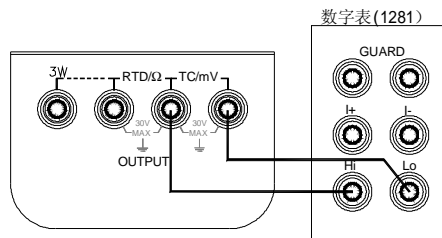
8.3. 输出校准操作

按下表顺序和校准点进行校准

序 号	输 出 量 程	校 准 点
1	DCV/1V	0
		FS
		0 FS
2	DCV/100mV	0
		FS
3	OMH/400 Ω	0
		FS
		-0
		-FS

8.3.1. 1V 量程校准

1) 校准连线如下图所示：



- 2) 先按 (FUN) 键和 (RANG) 键，同时再按 (电源) 键，进入 1V 输出校准状态，并显示 'OUTPUT'、'CAL 0'、'ON' 和 'V' 单位
- 3) 设置数字表到相应的量程
- 4) 待输出稳定，使用 (t) / (u) 键和 (p) / (q) 键，将本表显示数值调整到与数字表的读数一致
- 5) 同时按 (ZERO) 键，显示闪动，表示此校准点已被存储
- 6) 按 (RANG) 键，使显示变为 'CAL FS'，待输出稳定，再重复第 4 和第 5 步
- 7) 按 (RANG) 键，使显示变为 'CAL 0 FS'，待输出稳定，再重复第 4 和第 5 步

步

注意

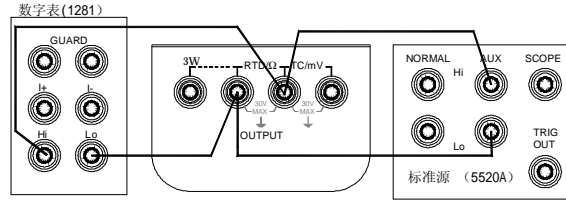
• **校准存储:** 按〔ZERO〕键存储校准点时, 若显示不闪动, 表示校准存储无效

8.3.2. 100mV 量程校准

- 1) 校准连线如上图所示
- 2) 按〔FUN〕键, 进入 100mV 输出校准状态, 并显示 ‘**OUTPUT**’、‘**CAL** 0’、‘**ON**’ 和 ‘mV’ 单位
- 3) 再重复 8.3.1 的第 3~第 6 步

8.3.3. 电阻校准

- 1) 校准连线如下图所示:



- 2) 按〔FUN〕键, 进入电阻输出校准状态, 并显示 ‘**OUTPUT**’、‘**CAL** 0’、‘**ON**’ 和 ‘Ω’ 单位
- 3) 设置数字表和标准源到相应的量程, 并设置标准源为+1mA 输出
- 4) 待输出稳定, 再重复 8.3.1 的第 4 和第 5 步
- 5) 按〔RANG〕键, 使显示变为 ‘**CAL** FS’, 待输出稳定, 再重复 8.3.1 的第 4 和第 5 步
- 6) 改变标准源为-1mA 输出
- 7) 按〔RANG〕键, 使显示变为 ‘**CAL** 0’、‘-’, 待输出稳定, 再重复 8.3.1 的第 4 和第 5 步
- 8) 按〔RANG〕键, 使显示变为 ‘**CAL** FS’、‘-’, 待输出稳定, 再重复 8.3.1 的第 4 和第 5 步

注意

• **激励电流:** 激励电流方向必须与校准点一致, 否则显示不闪动, 表示校准存储无效

9 使用本说明书注意

- l 本说明书如有改变恕不通知
- l 本说明书的内容被认为是正确的, 若用户发现有错误、遗漏等, 请与生产厂家联系
- l 本公司不承担由于用户错误操作所引起事故和危害
- l 本说明书所讲述的功能, 不作为将产品用做特殊用途的理由