

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。

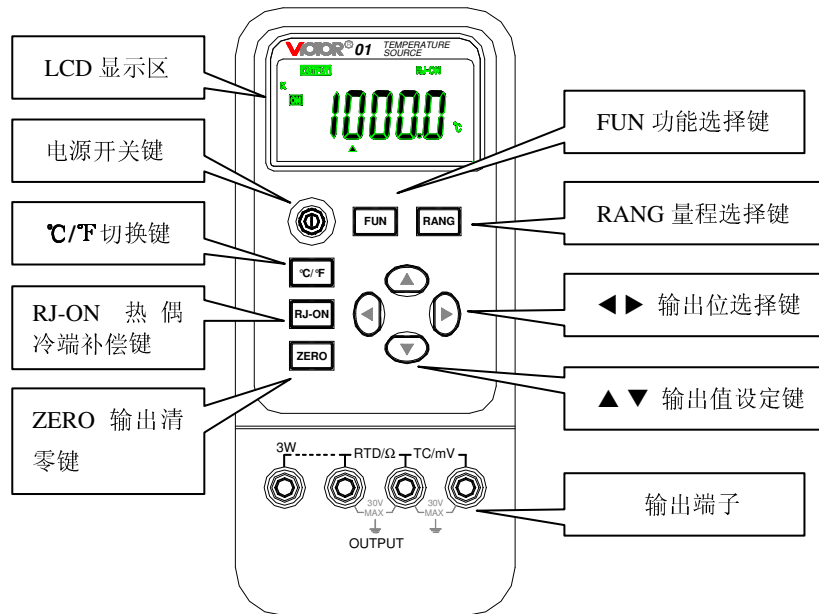
注意

· **使用：**为保证使用精度，开机后应预热 5 分钟。

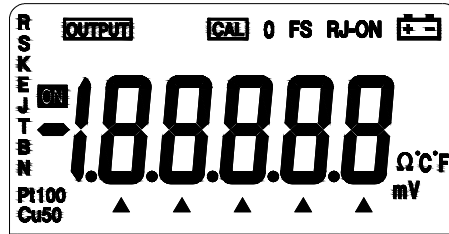
· **使用：**用户若对本仪表有更高的精度要求时，请与生产厂家联系。


· **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。

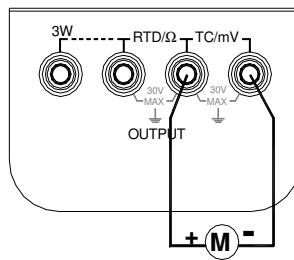
输出操作流程

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	
		N	0000.0 °C	-200~1300 °C	
	RTD	Pt100	Pt100	000.0 °C	-200~850 °C
			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【◀】/【▶】键，选择输出设定位。
- 5)按【▲】/【▼】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

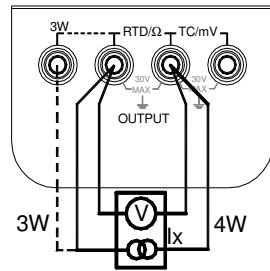
- 1)将测试表笔插入仪表的输出端（TC/mV）插孔内，另一端与用户仪表的输入相连，如上图所示。
- 2)按【FUN】键，选择热电偶（TC）功能，并显示‘°C’单位和‘R’分度号。
- 3)按【RANG】键，选择相应的分度号。
- 4)按【◀】/【▶】键，选择输出设定位。
- 5)按【▲】/【▼】键，改变设定位的数值，数值可自动进位或退位，按住键不放，1秒钟后可连续改变数值。
- 6)冷端温度自动补偿：
当直接校准带有温度冷端补偿的仪表时，可按【RJ-ON】键启动本仪表的自动冷端补偿功能，直接输出所需的温度热电势，并显示‘RJ-ON’。（本仪表冷端补偿精度参见第7节）。此时：
输出热电势 = 设定温度对应的热电势 - 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400Ω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“Ix”而输出相应的电压“Vx”，由于R（设定电阻）= Vx（输出电压）/ Ix（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0.1μF，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【◀】/【▶】键，选择输出设定位。
- 6)按【▲】/【▼】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℃。

8)按〔℃/℉〕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〔▼〕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℃至 28℃,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℃	1℃	±0.05% 设定值 ±3℃ (小于或等于 100℃)	采用 ITS-90 温标 注 3
	S	-20~1760℃	1℃	±0.05% 设定值 ±2℃ (大于 100℃)	
	B	400~1800℃	1℃	±0.05% 设定值 ±3℃ (400~600℃) ±0.05% 设定值 ±2℃ (大于 600℃)	
	E	-200.0~1000.0℃	0.1℃	±0.05% 设定值 ±2℃ (小于或等于 -100℃) ±0.05% 设定值 ±1℃ (大于 -100℃)	
	K	-200.0~1370℃	0.1℃		
	J	-200.0~1200.0℃	0.1℃		
	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 /℃ (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	$\pm (10\text{ppm} + 1\mu\text{V})$	1281 (FLUKE) 5520A (FLUKE) 或等同
		MAX. 1.1V	$\pm (10\text{ppm} + 5\mu\text{V})$	
OMH 400Ω	数字表 标准源	MAX. 2V $\pm 1\text{mA}$ 激励	$\pm (10\text{ppm} + 5\mu\text{V})$ $\pm (80\text{ppm} + 0.03\mu\text{A})$	

8.2. 校准的环境条件

环境温度: $23 \pm 1^\circ\text{C}$

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: 校准时, 请用一节新的碱性电池

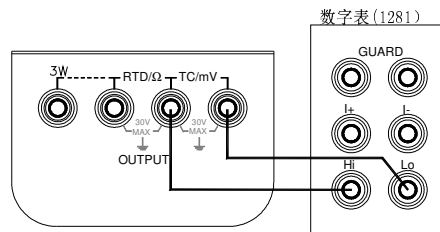
8.3. 输出校准操作

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/400Ω	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 [◀] / [▶] 键和 [▲] / [▼] 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。

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

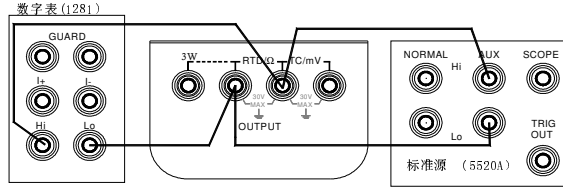
1) 校准连线如上图所示

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

本说明书如有改变恕不通知;

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;

本公司不承担由于用户错误操作所引起的事故和危害;

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。