

VC02 校准器使用说明书

热电偶校准器 (THERMOCOUPLE CALIBRATOR)

VC02 校准器 (CA0B) 使用说明书 (E100007)
FA2—E100007/ VER. (0.0) / NUM. (1/1)

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和端子与接地间施加 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。

· **使用：**本仪表不能同时输入和输出，不能将输入和输出直接连接。

· **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。

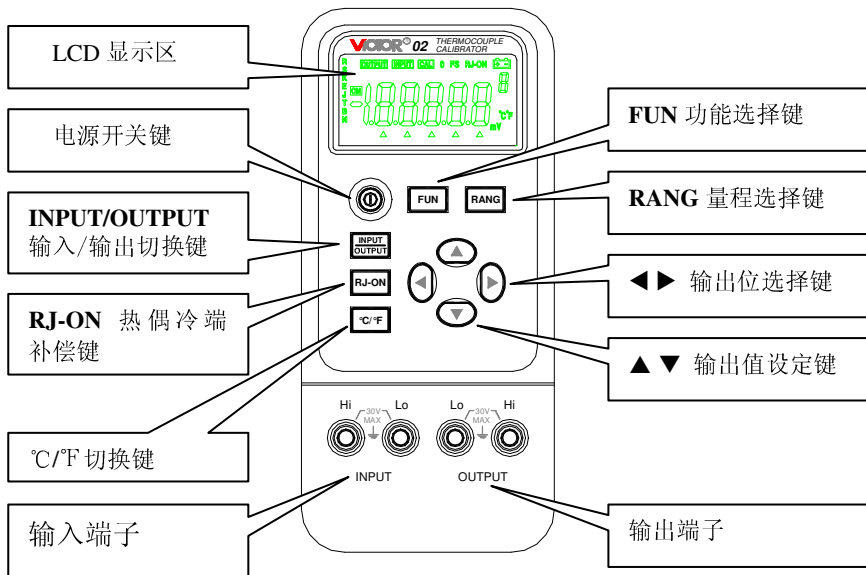
注意

· **使用：**为保证使用精度，开机后应预热 5 分钟。

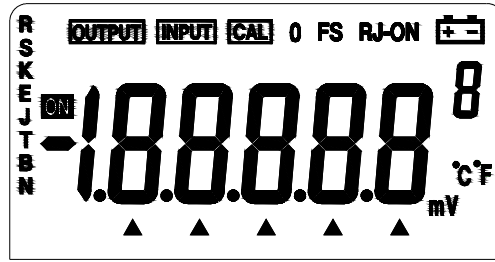
· **使用：**用户若对本仪表有更高的精度要求时，请与生产厂家联系。


· **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** : 当按【INPUT/OUTPUT】键时显示此符号, 表示仪表处于输出状态。
- b) **INPUT** : 当按【INPUT/OUTPUT】键时显示此符号, 表示仪表处于输入状态。
- c) **CAL** : 显示此符号表示仪表处于校准状态。
- d) 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。
- e) 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)。
- f)  : 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)。
- g) ▲ : 表示当前将要设定的输出位。
- h) mV、°C、°F : 表示当前输入值或输出值的单位。
- i) **ON** : 表示接通输入或输出信号。
- j) R、S、K、E、J、T、B、N : 表示热电偶 (TC) 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 7 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热电偶模拟温度信号。

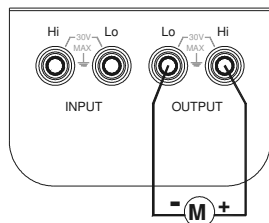
!小心· **使用**: 不要将电压加到输出端, 如果不合适的电压加到输出端, 将造成内部电路损坏。

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
TC R	R ←	0000 °C	-40~1760 °C
	↓	0000 °C	-20~1760 °C
	S ↓	0000.0 °C	-200~1370 °C
	K ↓	0000.0 °C	-200~1000 °C
	E ↓	0000.0 °C	-200~1200 °C
	J ↓	0000.0 °C	-200~400 °C
	T ↓	400 °C	400~1800 °C
	B ↓	0000.0 °C	-200~1300 °C
	N ↓	0000.0 °C	

5.1. 直流电压输出

1) 将测试表笔插入仪表的输出端 (OUTPUT) 插孔内, 另一端与用户仪表的输入相连, 如左图所示:



- 2) 按 [INPUT/OUTPUT] 键, 并显示 'OUTPUT', 则仪表处于输出状态。
- 3) 按 [FUN] 键, 选择 V 功能, 并显示 'V' 单位。
- 4) 按 [RANG] 键, 选择 V 或 mV 功能, 并显示 'V' 或 'mV' 单位。
- 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。

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 (OUTPUT) 插孔内, 另一端与用户仪表的输入相连, 如上图所示。
- 2) 按 [INPUT/OUTPUT] 键, 并显示 'OUTPUT', 则仪表处于输出状态。
- 3) 按 [FUN] 键, 选择热电偶 (TC) 功能, 并显示 '°C' 单位和 'R' 分度号。
- 4) 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) 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8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’。
- 8) 按【℃/℉】键，选择摄氏或华氏温度单位。

6. 仪表的测量

▲警告

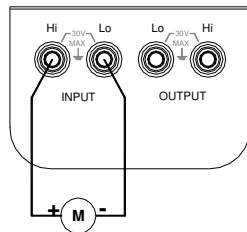
· **使用：**所有端子间及端子到地所允许的最大电压为30V，超过此电压不仅造成对仪表的损坏而且也可能对人员造成伤害。

!小心

- **使用：**不要将超过测量范围的电压加到输入端，这可能造成仪表损坏。
- **使用：**当与被测仪表连接时，先要关断被测仪表的供电。与一个没有断电的被测仪表连接可能造成本仪表损坏。
- **使用：**应特别注意不要将电流信号接到输入端，不正确的连接会对本仪表和被测仪表造成损坏。

6.1. 测量直流电压

- 1) 将测试笔插入仪表输入端（INPUT）的插孔内，另一端与用户仪表的输出相连，如下图所示：



- 2) 按【INPUT/OUTPUT】键，并显示‘INPUT’、‘ON’、‘mV’，则仪表处于输入状态。
- 3) 仪表开始测量，显示器显示，同时显示‘000.00’表示等待，而后显示测量结果。
- 4) 测量的显示刷新率近似为每秒2次，如果测量值超过测量范围，显示器将显示‘—OL—’。

6.2. 测量热电偶（TC）

- 1) 将测试笔插入仪表输入端（INPUT）插孔内，另一端与用户仪表的输出相连，如上图所示。
- 2) 按【INPUT/OUTPUT】键，并显示‘INPUT’，则仪表处于输入状态。
- 3) 按【FUN】键，选择热电偶（TC）测量功能，并显示‘℃’单位和‘R’分度号。
- 4) 按【RANG】键，选择相应的分度号。
- 5) 显示器先显示‘0000’表示等待，而后显示测量结果。测量的显示刷新率近似为每秒1次，如果测量值超过测量范围，显示器将显示‘—OL—’。

6)冷端温度自动补偿。

可按【RJ-ON】键启动本仪表的自动冷端补偿功能，测量值为进行了冷端补偿的温度值，此时：

显示温度=输入端热电势所对应分度的温度+室温

7)按【℃/℉】键，选择摄氏或华氏温度单位。

7. 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，立即按下与【RANG】键，仪表进入维护状态，显示器显示‘AP-XX’。

3)按【▼】键，显示‘AP-0F’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。

8. 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
	1V	-0.1000~1.1000V	0.1mV	±0.05%设定值±0.3mV	
TC	R	-40~1760℃	1℃	±0.05%设定值±3℃ (小于或等于100℃)	采用 ITS-90温标 注1,注2
	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℃	
	K	-200.0~1370℃	0.1℃	(小于或等于-100℃)	
	J	-200.0~1200.0℃	0.1℃	±0.05%设定值±1℃	
	T	-200.0~400.0℃	0.1℃	(大于-100℃)	
	N	-200.0~1300.0℃	0.1℃		

输入功能及技术指标：（适用于 18℃至 28℃，校准后一年内）

输入	量程	输入范围	分辨率	精度	说明
DCV	100mV	-10.00~110.00 mV	10uV	±0.05%测量值±30uV	输入电阻 1MΩ
TC	R	-40~1760℃	1℃	±0.05%测量值±3℃ (小于或等于100℃)	输入电阻 1MΩ 采用 ITS-90温标 注1,注2
	S	-20~1760℃	1℃	±0.05%测量值±2℃ (大于100℃)	
	B	400~1800℃	1℃	±0.05%测量值±3℃ (400~600℃) ±0.05%设定值±2℃ (大于600℃)	
	E	-200.0~1000.0℃	0.1℃	±0.05%测量值±2℃	
	K	-200.0~1370.0℃	0.1℃	(小于或等于-100℃)	

	J	-200.0~1200.0°C	0.1°C	±0.05%测量值±1°C (大于-100°C)
	T	-200.0~400.0°C	0.1°C	
	N	-200.0~1300.0°C	0.1°C	

注 1: 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°C, 补偿误差 ≤ 0.5°C

注 2: 温度系数±0.005%量程/°C (0°C~18°C、28°C~50°C)

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°C~50°C
- 操作湿度范围: ≤ 80%RH
- 贮存温度范围: ≤ -10°C~55°C
- 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)

9. 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:** 不要施加超过最大允许值的电压到本仪表输入端, 否则输入部分可能被损坏
- **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

9.1. 选择标准设备

输出特性校准

校准项目	标准设备	输入量程	精度	推荐
DCV 100mV 1V	数字表	MAX. 110mV	± (10ppm+1uV)	1281 (FLUKE)
		MAX. 1.1V	± (10ppm+5uV)	5520A (FLUKE) 或等同

输入特性校准

校准项目	标准设备	输出量程	精度	推荐
DCV 100mV	标准源	MAX. 110mV	± (11ppm+2uV)	5520A (FLUKE) 或等同

9.2. 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**：校准时，请更换一节新的碱性电池。

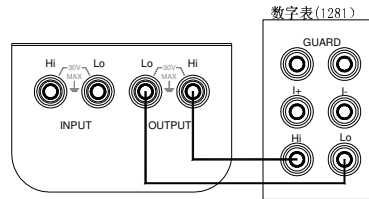
9.3. 输出校准操作

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

9.3.1. 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) 按【℃/F】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【℃/F】键存储校准点时，若显示不闪动，表示校准存储无效

9.3.2. 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 9.3.1 的第 3~第 6 步。

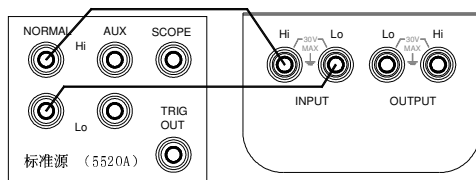
9.4. 输入校准操作

按下表次序和校准点进行校准

序号	输入量程	校准点
1	DCV/100mV	FS: 100mV

9.4.1. 100mV 量程校准

1) 校准连线如下图所示：



2) 按【INPUT/OUTPUT】键，进入 100mV 输入校准状态，并显示‘INPUT’、‘CAL 0’、‘ON’和‘100.00mV’。

3) 设置标准源到相应的量程。

4) 将标准源输出设定为本表显示值，待输出稳定，按【C/F】键，显示闪动，表示此校准点已被存储。

10. 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。