

索 引

1. 安全使用.....	1
2. 仪表面板组成和功能.....	1
3. 电池更换.....	3
4. 仪表通电/断电	3
5. 仪表的输出.....	3
6. 仪表的测量.....	6
7. 其它特性.....	7
8. 性能指标.....	7
9. 校准.....	10
10. 使用本说明书注意	12

VC02校准器使用说明书

VC02校准器使用说明书

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

热电偶校准器 (THERMOCOUPLE CALIBRATOR)

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

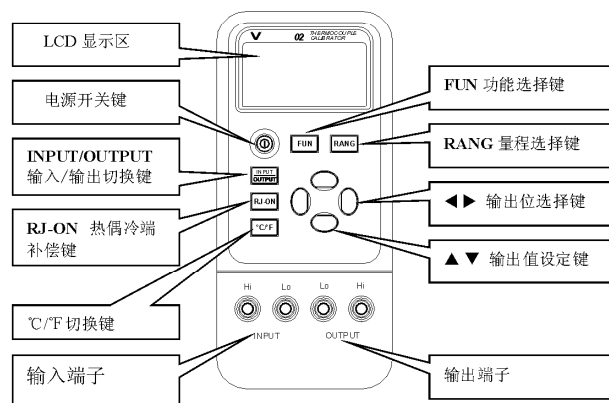
- 拆卸：除了我们的专业维修人员外，其他人不得打开仪表外壳。
- 使用：本仪表不能同时输入和输出，不能将输入和输出直接连接。
- 维护：定期用湿布和清洁剂清理仪表的外壳，切勿使用腐蚀性溶剂。

注意

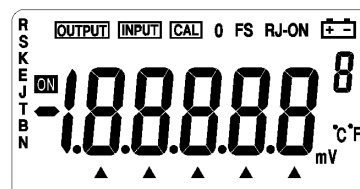
- 使用：为保证使用精度，开机后应预热5分钟。
- 使用：用户若对本仪表有更高的精度要求时，请与生产厂家联系。
- 使用：若本仪表冷端温度自动补偿的精度超差时，请与生产厂家联系。

2.仪表面板组成和功能

1



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。

2

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。

3.1. 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。

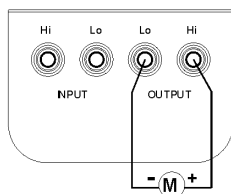
⚠小心：使用：不要将电压加到输出端，如果不合适的电压加到输出端，将造成内部电路损坏。

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	-200~1300 °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，如下图所示：



- 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‘℃’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；

5

* 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〔℃/F〕键，选择摄氏或华氏温度单位。

6. 仪表的测量

▲警告

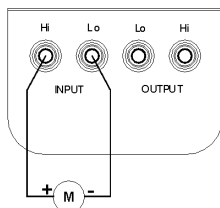
- 使用：所有端子间及端子到地所允许的最大电压为30V，超过此电压不仅造成对仪表的损坏而且也可能对人员造成伤害。

!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。

6

- 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〔℃/F〕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

7

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℃) ±0.05%设定值±2℃ (大于100℃)	采用ITS-90温标 注1,注2
	S	-20~1760℃	1℃		
	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℃			

输入功能及技术指标: (适用于18℃至28℃,校准后一年内)

8

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

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℃, 补偿误差 ≤ 0.5℃

注2: 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)

9

- 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℃

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。

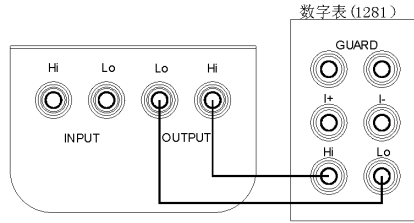
注意 • 校准供电: 校准时, 请更换一节新的碱性电池。

9.3. 输出校准操作

10

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
		0 FS



9.3.1. 1V量程校准

- 1) 校准连线如右上图所示;
 - 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

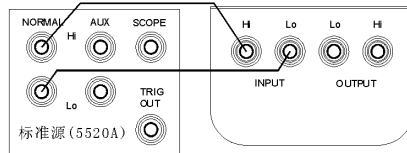
按下表次序和校准点进行校准

序号	输入量程	校准点
1	DCV/100mV	FS: 100mV

11

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(℃/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。

SPE-0VC02-10100

12