

V/mA过程校准仪

1 引言

V/mA过程校准仪（以下简称校准仪）是一个由电池供电，能测量和输出电参数和物理参数的手持便携式仪器。

校准仪还具有下列特性：

- 手动步进输出及自动步进和斜波电流输出
- 测量/输出mA%显示
- 测量滤波功能
- 测量手动保持功能
- 压力输出显示值的自动保持功能

2 与我们联系

欲订购部件、寻求操作上的协助或取得最靠近您的经销商或维修中心的地点，请打电话，或请探访公司网址：（见说明书封底）

3 标准配置

以下所列的项目均包含在您的校准仪内，如果您发现校准仪有损坏或缺少一些东西，应立即与购买单位联系。欲订购更换零件或备件，请参见本手册15.3所列的用户可更换的备件清单。

- 工业测试导线（CL727220） 1付
- 测试表笔（Tp727110） 1付
- 鳄鱼夹（CC807130） 1付
- 产品操作指南 一本
- 产品使用说明书 一本
- 备用保险50mA/250V 一只

- 备用保险 63mA/250V 一只

4 安全信息

用户应按照本说明书的指示使用校准仪，否则校准仪所提供的保护措施可能会受到损坏。对于没有按照所给的安全警示信息进行操作而造成的任何损坏，本公司不予负责。“**⚠警告**”指出可能对用户构成危险的情况或行为；“小心”指出可能对校准仪或被测试设备造成损坏的情况或行为。有关校准仪及本说明书所采用国际电气符号的解释，请参阅表1。

表 1. 国际电气符号

	接地		警告信息
---	----	---	------

⚠警告

为避免受到电击或人身伤害：

- 切勿在端子之间或任何端子和接地之间施加超过校准仪上标示的额定电压。
- 使用前，先测量一已知电压以确认校准仪工作正常。
- 请遵循所有设备的安全步骤。
- 当测试线的一端被插入电流插孔的时候，切勿把另一端的探头碰触电压源。
- 切勿使用已损坏的校准仪。使用前应检查校准仪的外壳是否有断裂或缺少塑料件。特别注意接头周围的绝缘。
- 根据测量要求选择正确的功能和量程档。
- 使用校准仪以前应确定电池门已关紧。
- 打开电池门以前应先把校准仪的测试线拆下。
- 检查测试线是否有损坏或暴露的金属。检查测试线是否导通。使用仪表前应把损坏的测试线更换。
- 使用探头时，手指不要碰到探头的金属触点。手指应保持在探头的护指装置后面。

- 接线时，应先接公共线然后再接带电的测试线。拆线时，应先拆除带电的测试线。
 - 若仪表工作失常，请勿使用。保护措施可能已遭破坏。若有疑问，应把仪表送去维修。
 - 切勿在爆炸性的气体、蒸汽或灰尘附近使用本仪表。
 - 使用压力模块时，应先确定压力管道已经被关闭并且已被释压，然后才可以连接或拆除压力模块。
 - 校准仪应使用 4 节 AAA 的电池供电，电池应正确地安装在仪表壳内。
 - 更换到不同的测量或输出功能以前，应先拆除测试线。
 - 维修校准仪时，应使用指定的更换零件。
 - 为避免读数错误而导致可能发生电击或人身伤害，显示屏幕出现电池低电显示的符号“”时，应立即更换电池
- 小心

为避免可能对校准仪或被测试设备造成损坏：

- 进行通断测试以前，应先切断电源并把所有高压电容器放电。
- 进行测量及输出电流时，应使用正确的插孔、功能档及量程档。

5 认识校准仪

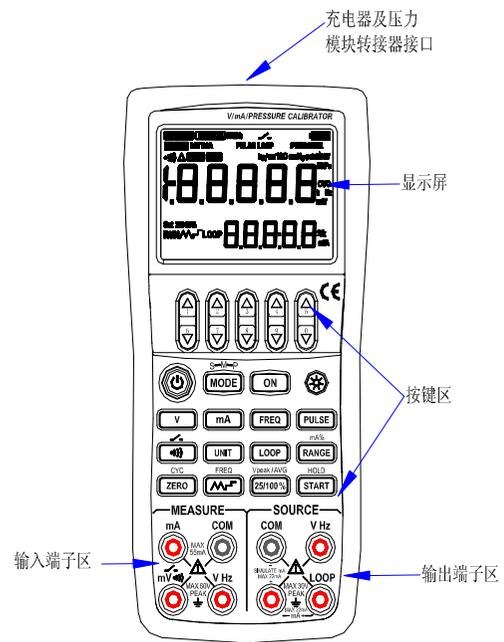


图1. 整体图

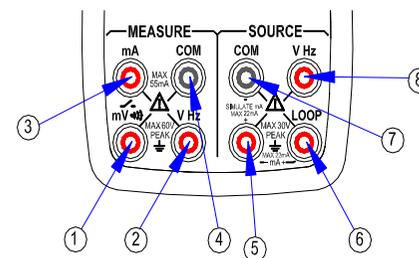


图 2. 输入/输出端子

5.1 输入及输出端子

图2显示校准仪的输入和输出端子。表2解释它们的用途。

表 2. 输入/输出端子

端子	功能说明
①	输入信号 (+) : DCmV、  .
②	输入信号 (+) : DCV、FREQ
③	输入信号 (+) : DCmA
④	所有输入的公共 (-) (返回) 端子
⑤	输出信号: (-) DcmA 输出信号: (+) Simulate mA
⑥	输出信号: (+) DcmA、 LOOP端: +24VDC回路电源端
⑦	输出的公共 (-) (返回) 端子
⑧	输出信号: (+) DCV、FREQ、PULSE

5.2 按键

校准仪按键如图3所示，表3解释它们的功能。

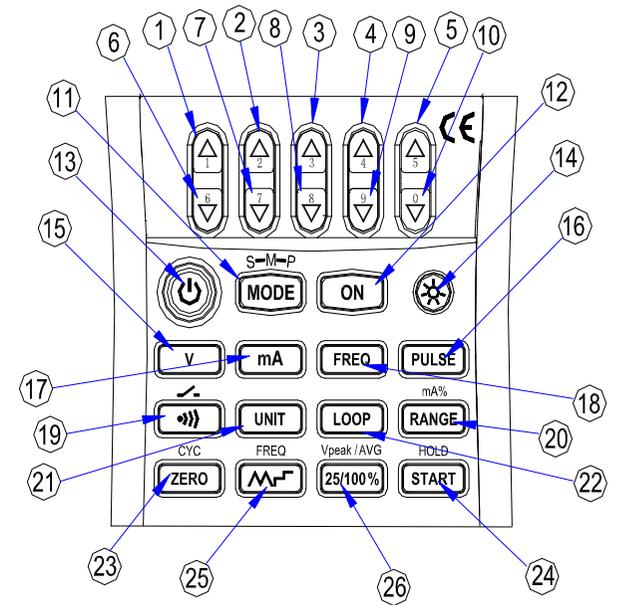


图 3. 按键功能

表 3. 按键功能

序号	键名	说明
1-5	输出设定键	输出设定增加
6-10	输出设定键	输出设定减少
11	MODE 键	工作模式转换键
12	ON 键	启动或关闭输入/输出
13	电源键	接通或关闭电源
14	背光键	点亮或关闭背光
15	V 键	选择输入/输出DCV功能
16	PULSE 键	选择输出PULSE功能
17	mA 键	选择输入/输出mA功能
18	FREQ 键	选择输入/输出FREQ功能
19	••• 键	选择测量通断功能； 选择校准压力-开关功能
20	RANGE 键	选择输入/输出量程； 在压力-电流模式下，选择mA值或mA%值
21	UNIT 键	选择压力单位
22	LOOP 键	启动或关闭24V回路供电
23	ZERO 键	将输出值设置为初始值；对压力采样值进行归零 按下，输出设定键改变脉冲周波数
24	START 键	启动/关闭脉冲个数输出；启动/关闭mA自动阶梯波或斜波输出； 测量读数保持；在压力-开关模式下，解锁压力状态

25	 键	选择DCmA自动波形输出 输出脉冲个数或频率时，按下，输出设定键改变频率值
26	25/100%键	选择25%或100%手动步进mA输出； 按下，输出设定键改变频率幅值； 测量平均值；

5.3 显示屏幕

图4为典型的显示屏幕。

- a: 测量标志。
- b: 输出标志。
- c: 输入/输出频率标志
- d: 压力—开关测量标志
- e: 电池状态符号。
- f: 输入/输出信号接通标志
- g: 断开输出信号或压力信号
- h: 输入/输出电压信号标志
- i: 输入/输出电流信号标志
- j: 输出脉冲标志
- k: 24V回路供电启动标志
- l: 压力测量标志
- m: 测量通断蜂鸣标志
- n: 压力归零标志
- o: 测量显示保持标志图
- p: 测量平均值标志

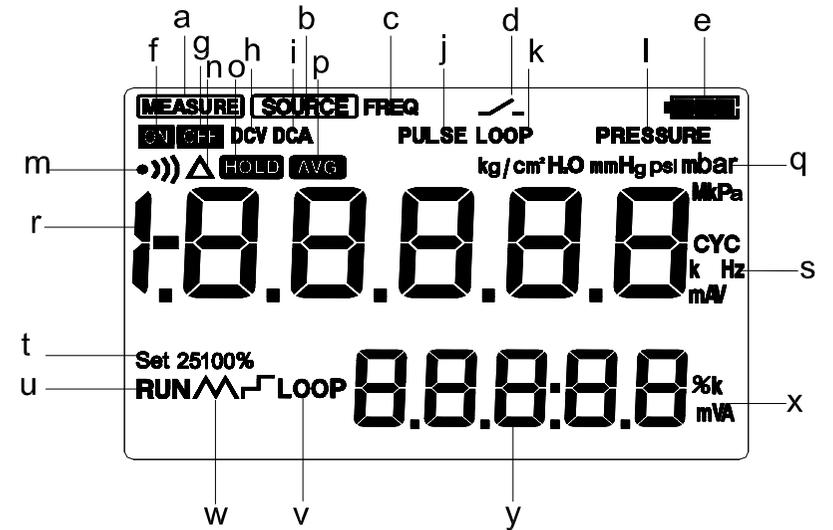


图4. 典型的显示屏幕

- q: 压力单位标志
- r: 主显示数据及信息区
- s: 主显示数据区当前单位
- t: DCmA的25%、100%手动步进输出标志
- u: 输出脉冲个数或DCmA的自动步进及斜坡输出的启动标志
- v: 24V回路供电启动标志
- w: DCmA的自动步进及斜坡输出标志
- x: 副显示数据区当前单位
- y: 副显示数据及信息区

6 准备工作

■ 操作注意事项

安全使用校准仪

- 第一次使用校准仪时，务必要阅读第四部分所列的安全信息。
- 请勿打开仪表外壳。
要检查或维修仪表的内部器件，请与您所购买产品的销售商联系。
- 出现故障的情况
如果仪表开始冒烟，散发出奇怪的味道，或是出现其他的异常现象，立即关掉仪表并取出电池。如果使用AC充电器，立即从电源插座上拔掉充电器插头。并且断掉连接在输入端子上被测仪表的电源。然后与您所购买仪表的销售商联系。
- AC充电器
使用仪表专用AC充电器，禁止在充电器上放置任何重物，避免使充电器与任何发热物体接触使用。
- 普通操作
- 在移动校准仪之前，关掉被测仪表的电源，再关掉校准仪的电源。如果使用的是AC充电器，从电源插座上断开电源线。最后，

从校准仪上拔掉所有的测试线。要运输校准仪时，用专业的运输包装盒。

- 请勿让任何带电物体靠近校准仪，以防损坏校准仪的内部电路。
- 不要对校准仪的外壳和操作面板使用任何挥发性化学用品，不要使校准仪与任何橡胶或乙烯基制成的物体连接过长时间。注意防止烙铁焊锡或发热的物体与操作面板接触，面板是用热塑树脂制作而成的。
- 在对校准仪进行清洁之前，如果使用AC充电器，首先从电源插座上拔掉电源线，用一块用水或中性清洁剂浸湿的棉布紧贴仪表外壳进行轻轻擦拭。流入仪表的水会导致故障。
- 如果使用AC充电器，并且不打算长时间使用仪表，那么从电源插座上拔掉电源线。
- 有关电池的安全操作，参见“安装或更换电池”部分。
- 不要在未安装电池盖时使用校准仪。

■ 环境要求

在下面所列的环境要求下使用仪表

- 周围环境温度和湿度
周围环境温度：0-50℃
周围环境湿度：20%-80%，在无凝露条件下使用仪表
- 平坦水平的地方使用
- 不要在下面的环境中使用仪表
- 太阳直射或靠近发热源的地方
- 靠近机械震动的地方
- 靠近任何的干扰源，比如高压设备或发动机电源等
- 接近任何的电磁场或高密度电力区域
- 充满大量油烟，热流，灰尘或腐蚀性气体的地方
- 不稳定的或是存在可燃性气体而引发爆炸的地方

注意：

- 如果需要很精确的测量或输出结果，请在下面所列的环境要求下使用校准仪：
周围温度范围：23±5℃；周围湿度范围：20-80%（无凝露）
当在0-18℃或28-50℃的环境下使用校准仪时，要达到给定的精度，参照第18章指标部分，加上一个在此温度系数下的附加误差值。
- ▲ ● 当仪表所在周围环境的湿度低于30%时，为了防止产生静电，使用防静电垫或采取其他的有效措施。
- 如果需要将仪表从周围环境温度或湿度相对低的地方移到周围环境温度相对高的地方，或者仪表要经过一个突然的温度改变。在这种情况下，在使用仪表之前，将仪表在所处的周围温度下预热至少一个小时，以确保仪表正常工作。
- 安装或更换电池

警告

- 为避免触电，打开电池门以前，必须将测试线从校准器上拆下。使用校准器以前必须把电池门关紧。

小心

- 为了防止液体泄漏或电池爆炸的危险，正确安装电池的正负极。
- 不要短路电池。
- 不要拆卸或加热电池，或将电池扔进火中。
- 更换电池时，用4只一样的电池同时更换。
- 如果长时间不用校准仪，从校准仪内取出电池。

步骤一：开始更换电池之前，拆除测试线和充电器，并且关掉校准仪。

步骤二：使用一字型螺丝起子，逆时针方向旋转电池门螺丝四分之一圈，并且取下电池门。

步骤三：按照电池仓所指示的方向正确安装4节AAA碱性或镍氢电池到电池仓。

步骤四：更换电池后，重新关紧电池门。

电池电量指示：

电池电量指示按照测量到的电池电压将电池指示分为以下5种。

电池满格	
电池两格	
电池一格	
电池电量不足	

电池充电时，电池电量格按顺序闪烁

电池电量指示是校准仪在实际工作当中直接测量电池电压而得到的，因此，如果电池电量很低，根据电池的负载情况（例如：输出信号，或测量功能打开或关闭的情况下），指示可能会不同。

■ 连接AC充电器

⚠警告

- 在连接充电器到交流电源之前，确保交流电源的电压与充电器给定的额定电压相同。
- 不要使用其它的非本公司生产的充电器。
- 不要对非Ni-Cd、Ni-MH的电池或失效的充电电池充电。

步骤一：关掉校准仪。

步骤二：将充电器插头插入校准仪的充电器接口。

注意

从交流电源接通或断开充电器、将充电器插头插入或拔出校准仪的充电器接口之前，请关掉校准仪。

当不对电池进行充电时，将充电器插头拔出校准仪的充电器接口。

当校准仪没有电池时，不能使用充电器对校准仪供电。

■ 开关电源

电源关闭时按电源键打开校准仪；校准仪打开时按电源键2秒钟关闭校准仪。

■ 自动关机

当在出厂设置的默认10分钟内没有任何按键操作时，则校准仪自动关机。自动关机时间可在出厂设置中进行设置，参见第10章“出

厂设置”部分。

■ 打开关闭背光

按背光键打开背光灯，再按一次则关闭背光灯。这样在黑暗的地方，或是执行输出或测量时可更方便地观察到显示屏上的内容。当校准仪使用电池工作时，打开背光将减少电池的寿命。

注意

背光灯在默认大约10秒钟之后自动关闭，按背光键再次点亮背光。

背光点亮时间可在出厂设置中进行设置，参见第10章“出厂设置”部分。

7 使用输出模式

利用校准仪，可以输出直流电压信号，直流电流信号，频率及脉冲信号。

⚠警告

为了避免电击，不要对校准仪的端子之间或任何端子和接地之间施加超过校准仪上标示的额定电压，在任何输出端子对地电压不超过30V峰值的场合下使用校准仪。

小心

除使用模拟4mA到20mA变送器输出外，不要对输出端子施加任何的电压，否则，内部电路会被损坏。

7.1 连接引线到输出端子

直流电压、频率、脉冲的连接方法（图5）

步骤一：将黑色引线连接到输出的COM端，

红色引线连接到输出的‘VHz’端。

步骤二：将两条引线的另一端连接到被控制设备的输入端，同时确保端子极性正确。

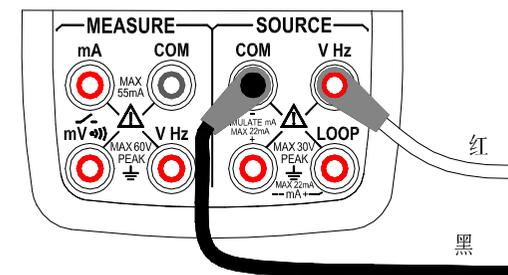


图5. 输出直流电压、频率、脉冲

直流电流的连接方法（图6）

步骤一：将黑色引线连接到输出的‘mA-’端，
将红色引线连接到输出的mA+/LOOP端。
步骤二：将两条引线的另一端连接到被控制设备的输入端，
同时确保端子极性正确。

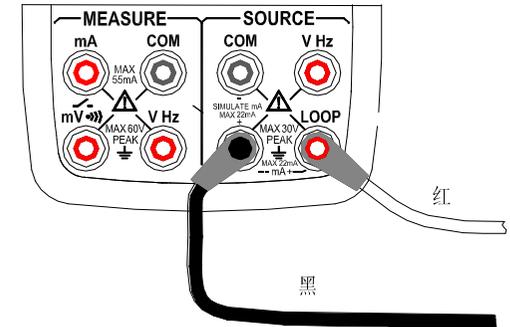


图6. 输出直流电流

7.2 输出直流电压

步骤一：使用输出（V）键选择直流电压功能，使用（RANGE）键在100mV，10V之间选择合适的量程。显示屏显示所选功能和量程默认的输出值和单位符号。

步骤二：使用输出设定键（▲）/（▼）按位对输出值进行设置。

每一对（▲）/（▼）键对应于显示值的每一位，每按一次（▲）/（▼）键增加或减小输出设定值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下（▲）/（▼）键不放会按顺序连续的增减设定值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不再变化。按（ZERO）键将输出设定值设为默认的初始值（0）。

步骤三：按（ON）键，“SOURCE” 显示屏符号从“OFF”变为“ON”，校准仪从输出端子之间输出当前设定的电压信号。

步骤四：要停止输出，再次按下输出（ON）键，“OFF”符号显示在输出显示屏上，同时端子之间无输出信号。

7.3 输出直流电流

步骤一：使用输出（mA）键选择直流0-22mA电流输出功能，显示屏显示所选功能量程默认的输出值和单位符号。

步骤二：使用输出设定键（▲）/（▼）按位对输出值进行设置。

每一组（▲）/（▼）键对应于显示值的每一位，每按一次（▲）/（▼）键增加或减小输出设定值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下（▲）/（▼）键不放会按顺序连续的增减设定值，按（ZERO）键将输出设定值设为默认的初始值（0）。

步骤三：按（ON）键，“SOURCE”显示屏符号从“OFF”变为“ON”，校准仪从输出端子之间输出当前设定的电流信号。

步骤四：要停止输出，再次按下输出（ON）键，“OFF”符号显示在输出显示屏上，同时端子之间无输出信号。

提示：

- 在输出直流电流下，具有mA%显示。可参阅mA%显示的使用。

7.3.1 手动设定25%、100% 4-20mA电流输出

可以在4-20mA电流范围内，手动按4mA或16mA的增减方式设定输出值。

步骤一：在直流电流输出功能下，按（25%100%）键显示屏下部显示“set25%”，再按（25%100%）键显示屏下部显示“100%set”，同时显示默认的输出设定值。

步骤二：使用输出设定键（▲）/（▼）对4-20mA范围内的输出值按所选的设值条件进行设置。在25%设置条件下，每按任一组（▲）/（▼）键一次以4mA为步进，按4—8—12—16—20的顺序增加或减小输出设定值。在100%设置条件下，每按任一组（▲）/（▼）键一次，以16mA为步进，按4—20的顺序增加或减小输出设定值。按（ZERO）键将输出设定值设为默认的初始值（4mA）。

步骤三：按（ON）键，“SOURCE”显示屏符号从“OFF”变为“ON”，校准仪从输出端子之间输出当前设定的4-20 mA 电流信号。

步骤四：要停止输出，再次按下（ON）键，“OFF”符号显示在输出显示屏上，同时端子之间无输出信号。

7.3.2 4-20mA自动阶梯波、斜波电流输出

在4-20mA电流范围内，可以自动按阶梯波或斜波的方式输出4-20mA的电流信号。自动斜波方式时，要完成4-20mA的一个周期大约需要80秒的时间；自动阶梯波方式下，要完成4-20mA的一个周期大约需要20秒的时间。

步骤一：在直流电流输出功能下，按（**M**）键显示屏下部显示阶梯波符号“**L**”，再按（**M**）键显示屏下部显示斜波符号“**M**”。同时显示默认的mA输出设定值。

步骤二：按（**ON**）键，“**SOURCE**”显示屏符号从“**OFF**”变为“**ON**”，校准仪从输出端子之间输出当前默认的4mA电流信号。

步骤三：按（**START**）键启动自动阶梯波、斜波电流输出功能，同时显示屏下部显示“**RUN**”符号。

步骤四：要停止自动阶梯波、斜波电流输出功能，再次按下（**START**）键，“**RUN**”符号消失，同时输出端子之间输出当前显示屏上显示的输出值。

步骤五：要停止输出，再次按下（**ON**）键，“**OFF**”符号显示在输出显示屏上，同时端子之间无输出信号。

提示

- 停止自动阶梯波、斜波电流输出后，要继续启动此功能，则再次按下（**START**）键，同时显示屏下部显示“**RUN**”符号。
- 要用（**START**）键启动mA的自动阶梯波、斜波功能，必须使输出在“**ON**”的情况下才可以。

7.3.3 mA%显示

在mA输出功能下，主显显示输出设定值，副显区显示此设定值的mA%转换结果和相应的信息符号。

$$\text{mA}\% = \frac{100 \text{ (当前mA输出设定值-4mA)}}{16 \text{ mA}} \%$$

提示

在mA输出功能下，不能对mA%进行增减设置，只能对输出值进行设置。

7.3.4 模拟4mA到20mA变送器输出

连接方法如图7，操作方法同输出流电流

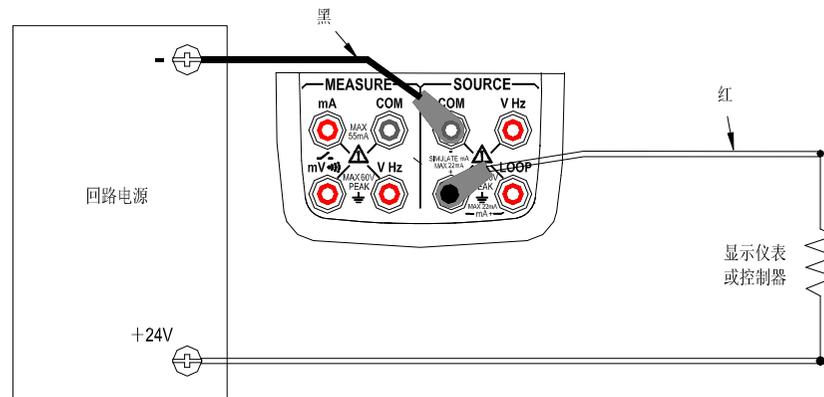


图7. 模拟4到20mA变送器输出

7.4 输出频率

校准仪按照预设的频率大小，幅值大小输出连续的脉冲信号。

步骤一：使用输出（**FREQ**）键选择频率输出功能，显示屏显示默认的输出值为10Hz。

步骤二：使用（**RANGE**）键在100Hz，1KHz，10KHz之间选择合适的频率量程。显示屏显示所选功能量程默认的输出值和单位符号。

步骤三：使用输出设定键（▲）/（▼）按位对频率进行设置。

每一对【▲】/【▼】键对应于显示值的每一位，每按一次【▲】/【▼】键增加或减小输出设定值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下【▲】/【▼】键不放会按顺序连续的增减设定值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不在变化。

步骤四：按（**Vpeak**）键进入频率幅值设置模式，显示屏显示默认的幅值为1V。

步骤五：使用输出设定键（▲）/（▼）按位对幅值进行设置。

每一对（▲）/（▼）键对应于显示值的每一位，每按一次（▲）/（▼）键增加或减小输出设定值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下（▲）/（▼）键不放会按顺序连续的增减设定值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不在变化。

步骤六：要再进入频率设置模式，按（FREQ）或键对频率进行设置。

步骤七：按（ON）键，“SOURCE”显示屏符号从“OFF”变为“ON”，校准仪从输出端子之间按预设的频率、幅值大小输出连续的脉冲信号。

步骤八：要停止输出，再次按下（ON）键，“OFF”符号显示在输出显示屏上，同时端子之间无输出信号。

提示

- 在频率和脉冲输出模式下都可按（RANGE）键改变频率量程。
- 在频率输出“ON”或“OFF”时，都可以改变频率和幅值。

7.5 输出脉冲个数

校准仪按照预设的频率和幅值，输出预设个数的脉冲信号。

步骤一：使用（PULSE）键选择脉冲个数输出功能，显示屏显示默认的输出值为10Hz。

步骤二：使用（RANGE）键在100Hz，1KHz，10KHz之间选择合适的频率量程。显示屏显示所选功能量程默认的输出值和单位符号。

步骤三：使用输出设定键（▲）/（▼）按位对频率进行设置。

每一对（▲）/（▼）键对应于显示值的每一位，每按一次（▲）/（▼）键增加或减小输出设定值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下（▲）/（▼）键不放会按顺序连续的增减设定值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不在变化。

步骤四：按（Vpeak）键进入频率幅值设置模式，显示屏显示默认的幅值为1V。

步骤五：使用输出设定键（▲）/（▼）按位对幅值进行设置。

每一对（▲）/（▼）键对应于显示值的每一位，每按一次（▲）/（▼）键增加或减小输出设定值，从9增加或从0

减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下〔▲〕/〔▼〕键不放会按顺序连续的增减设定值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不在变化。

步骤六：按〔CYC〕键进入脉冲个数设置模式，显示屏显示默认的脉冲个数为1CYC。

步骤七：使用输出设定键〔▲〕/〔▼〕按位对脉冲个数进行设置。

每一对〔▲〕/〔▼〕键对应于显示值的每一位，每按一次〔▲〕/〔▼〕键增加或减小输出设定值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值。按下〔▲〕/〔▼〕键不放会按顺序连续的增减设定值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不在变化。

步骤八：要再进入频率设置模式，按〔FREQ〕键对频率进行设置。

步骤九：按〔ON〕键，“SOURCE”显示屏符号从“OFF”变为“ON”。同时输出低电平。

步骤十：按〔START〕键，显示屏下部显示“RUN”符号，同时从输出端子按预设的频率和幅值大小输出设定个数的脉冲信号。

步骤十一：当输出结束时，校准仪自动的停止输出工作。“RUN”符号从显示屏上消失。

步骤十二：要停止脉冲输出，再次按下〔ON〕键，“OFF”符号显示在输出显示屏上，同时端子之间无输出信号。

提示

- 在频率和脉冲输出模式下都可按〔RANGE〕键改变脉冲量程。
- 在输出脉冲的过程中，可按〔START〕键终止输出，同时“RUN”符号从显示屏上消失，再次按下〔START〕键时输出脉冲重新开始。
- 要启动脉冲输出，必须使输出在“ON”的情况下才可以。

7.6 清零功能

- 在直流电压、电流输出功能的任何量程下，可按〔ZERO〕键进行清零操作，使输出设定值为默认的初始值，方便用户重新预设输出值。

8 使用测量模式

利用校准仪，可以测量直流电压、直流电流、频率以及通断。

⚠警告

- 校准仪的测量功能用于需用引线连接测量的地方。允许的任意输入端子对地的最大电压为60V峰值。为了避免电击，不要对端子到地施加任何超过最大电压的电压。

提示

- 使用 (HOLD) 键可以在显示屏上部保持测量值。
- 在不同的测量功能下，测量值刷新速率也不相同。在切换功能量程时，显示屏上部显示 “-----” 符号。当测量值超过本量程的测量范围时，显示屏上部显示 “oL” 符号。

8.1 连接引线到输入端子

直流mV电压，通断测量的连接方法（图8）

步骤一：将黑色引线连接到输入的‘COM’端，

红色引线连接到输入的‘mV’端。

步骤二：将两条引线的另一端连接到被测设备的测量端，同时确保端子极性正确。

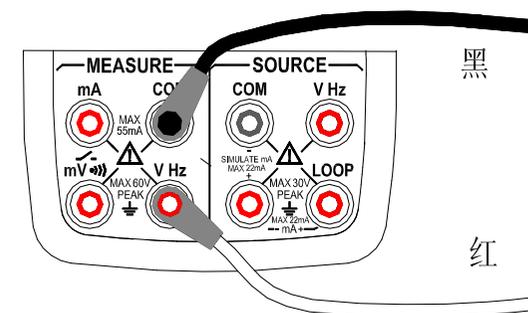


图8. 测量直流mV电压、通断

直流V电压，频率测量的连接方法（图9）

步骤一：将黑色引线连接到输入的‘COM’端，红色引线连接到输入的‘VHz’端。

步骤二：将两条引线的另一端连接到被测设备的测量端，同时确保端子极性正确。

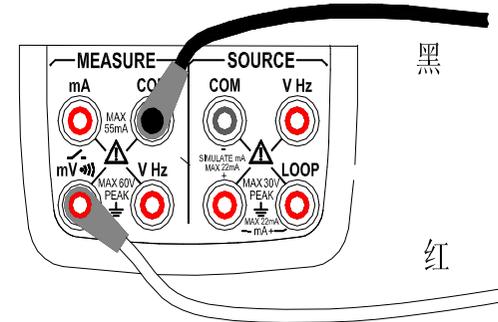


图9. 测量直流V电压、频率

直流电流的连接方法（图10）

步骤一：将黑色引线连接到输入的‘COM’端，将红色引线连接到输入的‘mA’端。

步骤二：将两条引线的另一端连接到被测设备的测量端，同时确保端子极性正确。

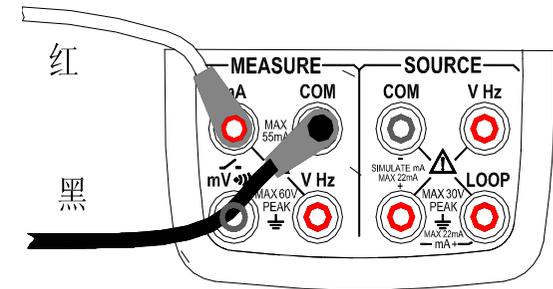


图10. 测量直流电流

⚠警告

- 连接校准仪到被测设备之前，切断设备的电源。
- 不要对校准仪施加任何超出最大电压（60V）和电流（55mA）范围的信号。否则，不仅会对仪器造成损坏还可能伤害人身安全。
- 不要将电流输入端接错，这样，电路是很危险的，所以千万不要犯这样的错误。
- 电流输入端内置一个电流输入保险，电流输入端子过流会烧坏保险，如果保险烧坏，用指定规格的保险更换。有关更换保险的详细内容，请参见“更换电池或保险丝”一章。

⚠警告

如果对线路或者在执行测量过程中操作错误，可能会引起仪器损坏或者人员伤亡，因此，在执行测量操作时，要尽可能的注意。

8.2 测量直流电压

步骤一：确保测量引线与被测设备是断开的。

步骤二：使用（**V**）键选择直流电压功能。

步骤三：连接测量引线到被测设备的测量端。

步骤四：使用（**RANGE**）键在200mV，5V，50V之间选择合适的量程。显示屏显示在所选功能量程下的测量值和单位符号。

8.3 测量直流电流

步骤一：确保测量引线与被测设备是断开的。

步骤二：使用（**mA**）键选择直流电流功能。

步骤三：连接测量引线到被测设备的测量端。

步骤四：显示屏显示直流电流测量值和单位符号。

8.3.1 mA%显示

在mA测量功能下，主显显示测量值，副显区显示此测量值的mA%转换结果和相应的信息符号。

$$\text{mA}\% = \frac{100 \text{ (当前测量值-4mA)}}{16 \text{ mA}} \%$$

8.3.2 用24V回路电源供电

回路电源功能启动一个和电流测量电路串联的24V电源，使您能校准二线制变送器。欲利用回路电源测量电流，请按照以下步骤进行：

步骤一：校准仪在电流测量功能时按（**LOOP**）键。显示屏幕会出现“**LOOP**”符号，同时校准仪内部的24V回路电源会打开。

步骤二：如图11所示，把校准仪接到变送器的电流回路端子。

注意：此功能最大提供约25mA的直流电流，由于要为被测变送器提供电源，所以使用此功能会相应的减少电池的使用时间。

8.4 测量频率

步骤一：确保测量引线与被测设备是断开的。

步骤二：使用（**FREQ**）键选择频率测量功能。

步骤三：如图10连接测量引线到被测设备的测量端。

步骤四：使用（**RANGE**）键在500Hz，5KHz，50KHz之间选择合适的频率量程。显示屏显示所选量程下的频率测量值和单位符号。

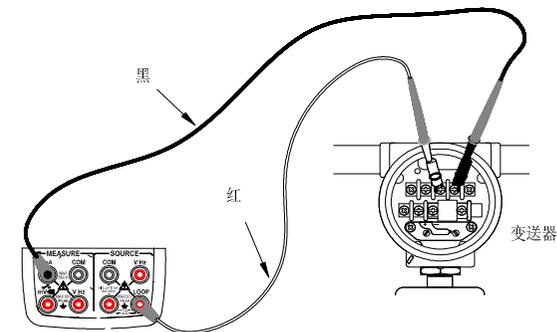
8.5 测量通断

通断测量用来判断电路是否导通，要进行通断检测，使用（**•••**）

键选择通断测量功能，同时通断符号“**•••**”显示在显示屏上。

如图9所示连接测试线，被测回路阻值低于200Ω时蜂鸣器发出连续的响声。图11. 用24V回路电源供电

8.6 测量值滤波功能



选择测量滤波功能可以使得显示屏上的测量值更稳定。

在DCV、DCmA功能下，按〔AVG〕键对采样值进行平均处理。同时“AVG”符号显示在显示屏上。再按〔AVG〕键则取消对采样值的平均值处理，同时“AVG”符号消失。

8.7 测量值保持功能

除通断和开关量测量外，读数保持功能可以用来将当前的测量值保持在显示屏上部，测量值不再进行刷新。

按下〔HOLD〕键选择读数保持模式，此时显示屏显示“HOLD”符号，要解除HOLD功能，再次按下〔HOLD〕键，则退出读数保持模式，同时“HOLD”符号消失。

9 使用压力模式

利用校准仪可以校准压力、校准压力变送器、校准压力开关。

- 校准仪的测量功能用于需用引线连接测量的地方。允许的任意输入端子对地的最大电压为60V峰值。为了避免电击，不要对端子到地施加任何超过最大电压的电压。

提示

- 使用〔HOLD〕键可以在显示屏上部保持测量值。
- 在校准压力变送器模式下：
 - 1) 在不同的测量功能下，测量值刷新速率也不相同。在切换功能量程时，显示屏下部显示“----”符号。当测量值超过本量程的测量范围时，显示屏下部显示“oL”符号。
 - 2) “AVG”和“HOLD”键的功能同测量模式下所对应的功能内容相同，请参见。

9.1 测量压力

对于不同量程和类型的压力模块。请参阅本手册“选件”一节。使用压力模块以前，应先阅读它的说明书。各种模块的应用媒介以及精度有所不同。把差压压力模块的低输入端打开（排放到大气）也可以当作表压压力模块使用。欲测量压力，把适当的压力模块连接到被测试的工艺压力管线上。



为避免压力系统的突然释压，把压力模块接到管道以前，应先把阀门关闭并将管道慢慢释压，然后才可以把压力模块接到管道上。

小心

为避免机械性损坏压力模块，切勿对压力模块的压力管口之间(或管口和压力模块本体之间)施加超过13.5 Nm (10 ft. lbs.)的力矩。连接压力管口或适配器时，必须用适当的力矩。为避免压力模块因过压而损坏，切勿对于压力模块施加超过最高标示额定值的压力。为避免受到腐蚀的损坏，压力模块应使用在指定的材质上。请参阅压力模块上的标示或压力模块说明书有关材质的兼容性。

请按照以下步骤进行压力测量：

步骤一：如图12所示把压力模块和校准仪连接起来。压力模块管接头的螺纹能接受标准的1/4英寸NPT管接头。如果有其它要求请与供应商联系。

步骤二：使用输入 **(MODE)** 键选择压力模式，显示屏右上角显示“PRESSURE”。

步骤三：按**(ON)**键，校准仪会自动识别到所连接的压力模块的型号并自动设定其量程。如果连接失败，校准仪显示屏上部会显示“NO.OP”标志，并且显示屏上部显示所测量到的压力值和单位号。

步骤四：按照压力模块说明书的说明，把模块归零。归零步骤因模块的类型有所不同，按 **(ZERO)** 键对校准仪归零，同时“△”符号显示在显示屏左下部，所加压力大于模块测量量程的5%时。归零操作不可进行。

提示

- 对绝对压力模块，校准仪把归零校正值存起来并自动重新使用该值，这样每次使用模块时，就不需要再进行归零校准了。

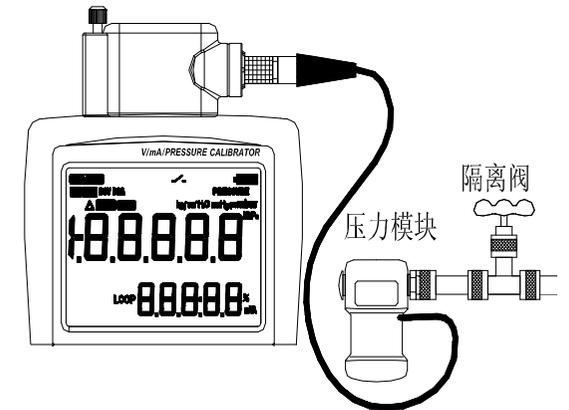


图12 测量压力

- 按 **(UNIT)** 键切换压力单位 (kg/cm², H₂O, mmHg, psl, mbar, MPa, kPa) 。

9.2 校准压力—电压变送器

校准仪可以在压力模式下测量变送器输出的电压信号。

- 步骤一：如图13所示把压力模块和校准仪连接起来
- 步骤二：在压力模式下，按**(ON)**键，校准仪会自动识别到所连接的模块的型号并自动设定其量程，并且显示屏上部显示所测量到的压力值和单位符号。如果连接失败，校准仪显示屏会显示“NO.OP”标志。
- 步骤三：按**(V)**键，选择电压测量。
- 步骤四：按照压力模块说明书的说明，把模块归零。归零步骤因模块的类型有所不同，按**(ZERO)**键对校准仪归零，同时“△”符号显示在显示屏左上部，所加压力大于模块测量量程的5%时。归零操作不可进行。
- 步骤五：用压力源（如手泵）向压力管道加压，直到显示屏出现所需要的压力。同时副显区显示当前变送器输出的电压值。
- 步骤六：按**(RANGE)**键，选择合适的电压量程。

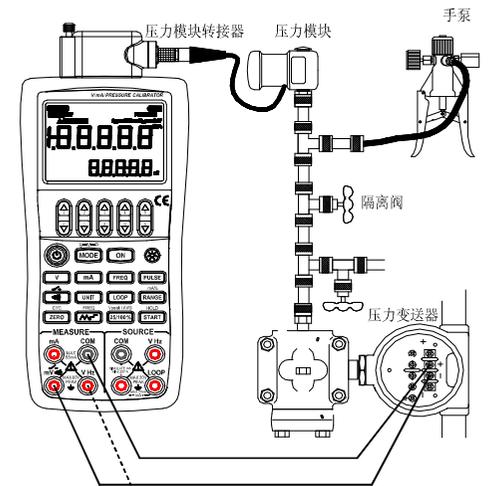


图13 校准压力—电压变送器

提示

- 对绝对压力模块，校准仪把归零校正值存起来并自动重新使用该值，这样每次使用模块时，就不需要再进行归零校准了。

9.3 校准压力—电流变送器

校准仪可以在压力模式下测量变送器输出的电流信号。

步骤一：如图14所示把压力模块和校准仪连接起来。

步骤二：在压力模式下，按(ON)键，校准仪会自动识别到所连接的压力模块的型号并自动设定其量程，并且显示屏上部显示所测量到的压力值和单位符号。如果连接失败，校准仪显示屏会显示“NO.OP”标志。

步骤三：按(mA)键，选择电流测量。

步骤四：按照压力模块说明书的说明，把模块归零。归零步骤因模块的类型有所不同，按(ZERO)键对校准仪归零，同时“△”符号显示在显示屏左上部，所加压力大于模块测量量程的5%时。归零操作不可进行。

步骤五：用压力源（如手泵）向压力管道加压，直到显示屏上出现所需要的压力。同时副显区显示当前变送器输出的电压值。

提示

在该功能下，可按(RANGE)键切换mA%值。mA%值的计算公式同测量模式下的mA%值内容，请参见。

9.4 校准压力—开关

校准仪可以在压力模式下测量开关的导通与断开号。

步骤一：如图15所示把压力模块和校准仪连接起来。

步骤二：在压力模式下，按(ON)键，校准仪会自动识别到所连接的压力模块的型号并自动设定其量程，并且显示屏上部显示所测量到的压力值和单位符号。如果连接失败，校准仪显示屏会显示“NO.OP”标志。

步骤三：按(●)键，选择开关测量，同时“—/—”符号显示在屏幕上。

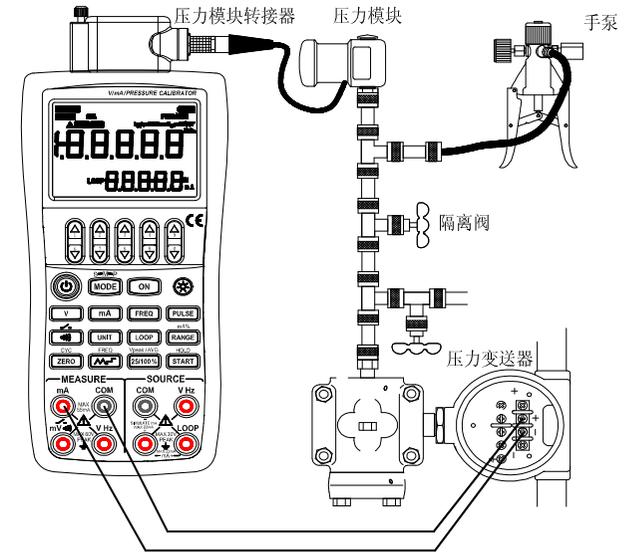


图14 校准压力—电流变送器

步骤四：按照压力模块说明书的说明，把模块归零。归零步骤因模块的类型有所不同，按（ZERO）键对校准仪归零，同时“△”符号显示在显示屏左上部，所加压力大于模块量程的5%时。归零操作不可进行。

步骤五：用压力源（如手泵）向压力管道加压，直到显示屏上出现所需要的压力。同时副显区显示当前的开关状态“CLOSE”或“OPEN”。

提示

- 当被测开关的状态发生变化时，蜂响器会响1秒的时间。
- 在此功能下，按（HOLD）键解锁开关。

10 出厂设置

校准仪可对默认的出厂设置做改变。

在打开仪表电源后，迅速按（ZERO）键进入仪表的出厂设置状态。同时显示屏主显区显示设置项，显示屏副显区显示对应设置项的设置值。

10.1 自动关机时间设置

步骤一：进入仪表的设置状态后，显示屏显示“AP. OFF”，表示自动关机设置。

步骤二：使用从右向左的第二组（▲）/（▼）键可在0到60分钟之间进行设置，每按一次（▲）/（▼）键对设置值增加十分钟或减少十分钟，可以无间断的进行设置，按（▲）/（▼）键不放会按顺序连续的增减设置值，当增减到最大或最小值时，输出设定值不在变化。自动关机的显示值单位为分钟。

步骤三：按（ON）键，显示屏副显区显示“SAVE”标志一秒钟。

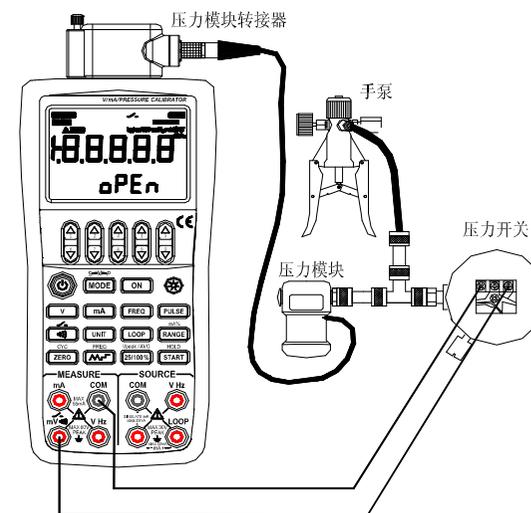


图15 校准压力—开关

提示：当设置值为0时代表无自动关机功能。

10.2 背光时间设置

步骤一：按 **(MODE)** 键，使显示屏主显区显示“BL. OFF”，表示背光时间设置。

步骤二：使用 **(▲)** / **(▼)** 键按位进行背光时间设置，背光时间的显示值单位为秒。

每一对 **(▲)** / **(▼)** 键对应于显示值的每一位，每按一次 **(▲)** / **(▼)** 键增加或减小设置值，从9增加或从0减小会引起显示值的进位或借位，可以无间断的设置输出值，按下 **(▲)** / **(▼)** 键不放会按顺序连续的增减设置值，当增减到最大或最小值时，设置值不在变化。背光时间的设置范围为0到3600秒。

步骤三：按 **(ON)** 键，显示屏副显区显示“SAVE”标志一秒钟。

提示：当设置值为0时，打开背光，则背光不再自动灭掉，除非手动关背光。

10.3 使用频率设置（选择对50Hz或60Hz的串模干扰信号进行抑制）

步骤一：按 **(MODE)** 键，使显示屏主显区显示“FRSET”，表示使用频率设置。

步骤二：使用最右边的一组 **(▲)** / **(▼)** 键在50Hz和60Hz之间切换。

步骤三：按 **(ON)** 键，显示屏副显区显示“SAVE”标志一秒钟。

10.4 默认出厂设置

步骤一：按 **(MODE)** 键，使显示屏显示“FACRY”，表示出厂默认设置。

步骤二：按 **(ON)** 键，显示屏副显区显示“SAVE”标志一秒钟。所有设置项都设置为下面所示的默认出厂设置。

AP. OFF: 10分钟。

BL. OFF: 10秒钟。

FRSET: 50Hz

提示：

只要改变任意项的设置，都需按输出 **(ON)** 键对设置值进行保存，任意一次按输出 **(ON)** 键都只保存最近一次的设置值。

11 输入校准

校准的环境条件

环境温度：23 ± 2 °C

相对湿度：35~75% 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 1 小时。

注意

• 校准供电：校准时最好使用新的碱性 7 号（AAA）电池。

测量校准操作

按下表次序和校准点进行校准

表4 测量功能校准点

量程	校准设置点*		说明
	0	F	
DCV_200mV	200mV	—	注意：换插输入端口
DCV_5V	5V	—	
+DCV_50V	50V	—	
DCmA_50mA	50mA	—	
FREQ_500Hz	500Hz	—	加3V方波

*按上表所示施加从标准源出来的参考输入信号。

提示

- 可以选择其中所需的功能量程单独的进行校准。
- 通常要对0点连同FS点一起进行校准。

在打开仪表电源后，迅速按〔MODE〕键和〔ON〕键仪表进入输出校准状态,再按〔MODE〕键进入仪表的输入校准状态。同时显

示屏下半边显示“CAL”标识，显示屏主显区显示测量值和单位符号。

提示

- 若电池电量少于一格，则不能进行校准存储。显示屏下部显示“ERR”符号。

11.1 直流电压各量程的校准

步骤一：确保测量引线与被测设备是断开的。

步骤二：使用〔V〕键选择直流电压功能。

步骤三：按图16所示连接测量引线到标准设备的输出端。

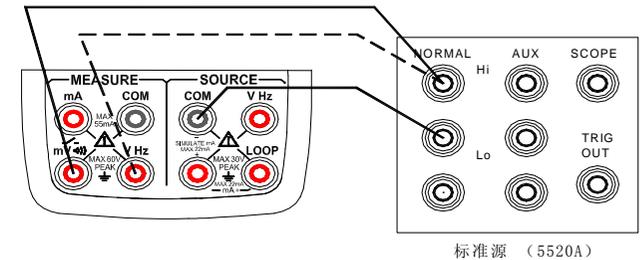


图16. 直流mV、V、频率的测量校准

步骤四：按〔RANGE〕键选择所需的量程，显示屏上部显示测量值和单位符号。

步骤五：按〔ZERO〕键进入所选功能量程的校准状态。显示屏下部显示当前校准点“CAL:0”，显示屏上部显示该校准点下所需施加的参考电压和单位符号。

步骤六：按〔〕键保存校准值。同时显示屏上部显示“SAVE”标志2秒钟。

步骤七：再按〔ZERO〕键回到步骤四的论述。按〔RANGE〕键按步骤4至步骤6继续下一个量程，直至所有量程校准完毕。

11.2 频率校准

步骤一：确保测量引线与被测设备是断开的。

步骤二：使用〔FREQ〕键选择频率功能。

步骤三：按图13所示连接测量引线到标准设备的输出端。

步骤四：显示屏上部显示测量值和单位符号。

步骤五：按（ZERO）键进入所选功能量程的校准状态。显示屏下部显示当前校准点“CAL:0”，显示屏上部显示该校准点下

所需施加的频率和单位符号。

步骤六：按（）键保存校准值。同时显示屏上部显示“SAVE”标志2秒钟。

步骤七：再按（ZERO）键回到步骤四的论述。频率校准完成。

11.3 直流电流50mA的校准

步骤一：确保测量引线与被测设备是断开的。

步骤二：使用（mA）键选择直流电流功能。

步骤三：按图17所示连接测量引线到标准设备的输出端。

步骤四：显示屏上部显示测量值和单位符号。

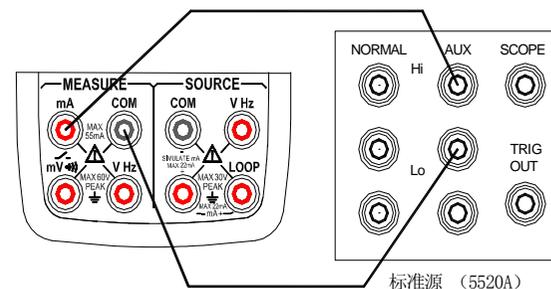


图17. 直流电流50mA的测量校准

步骤五：按（ZERO）键进入 DCmA 的 50mA 校准状态。显示屏下部显示当前校准点“CAL:0”，显示屏主显区显示该校准点下所需施加的参考电流和单位符号。

步骤六：按（）键保存校准值。同时显示屏上部显示“SAVE”标志2秒钟。

步骤七：再按（ZERO）键回到步骤四的论述。电流校准完成。

12 输出校准

校准的环境条件

环境温度：23 ± 2 °C

相对湿度：35~75% 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 1 小时。
- 校准供电：校准时最好使用新的碱性 7 号（AAA）电池。

输出校准操作

表5 输出功能校准点

量程	校准设置点			说明
	0	A	F	
DCV_1000mV	0	0	1000mV	
DCV_10V	0	-	10V	
DCmA_20mA	0	-	20mA	

*待当前校准点的输出稳定后，将本表显示数值调整到与数字表的读数一致。

- 可以选择其中所需的功能量程单独的进行校准。
- 必须要对选定量程的所有校准点一起进行校准。

在打开仪表电源后，迅速按 **(MODE)** 键和 **(ON)** 键进入仪表的输出校准状态。

提示

- 若电池电量少于一格，则不能进行校准存储。显示屏下部显示“ERR”符号

12.1 输出电压的校准

步骤一：使用 **(V)** 键选择直流电压功能，按图18所示接线方式连接引线到标准数字表。

步骤二：按 **(RANGE)** 键选择需要校准的量程。

步骤三：显示屏副显区显示“CA-0”（或“CA-F”）

表示“0”（或“F”）点校准状态，显示屏主显区显示当前校准点输出值的高5位和单位符号，副显区最右边的数字表示输出值的最低位。

步骤四：待输出稳定后，使用 **(▲)** / **(▼)** 键调整输出显示值，使之与标准数字表所测量到的读值一致。在输出校准模式，

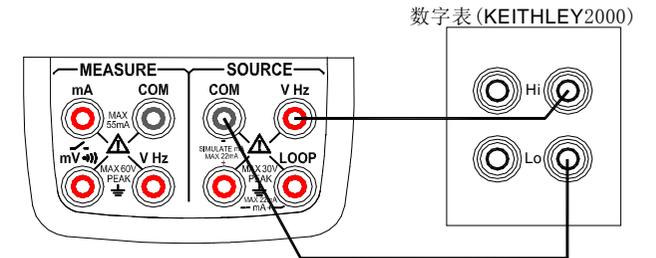


图18. 输出电压校准

最右边一组 (▲) / (▼) 键控制输出显示值的最低位 (显示屏副显区最右边的数字)。

步骤五: 按 (25/100%) 键存储该校准点的值。

步骤六: 按 (START) 键切换下一个校准点。

步骤七: 重复步骤三至六, 直到所有校准点校准完毕。

步骤八: 再重复步骤二至七, 直到所有量程校准完毕。

注意

- 切换校准点时, 确保前面的那个校准点已经存储。

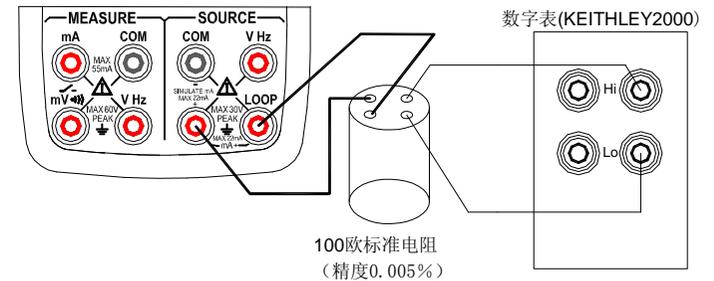


图19. 输出电流校准

12.2 输出电流的校准

步骤一: 使用 (mA) 键选择直流电流功能。按图19所示接线方式连接引线到标准数字表。

步骤二: 显示屏副显区显示“CA-0” (或“CA-F”) 表示“0” (或“F”) 点校准状态, 显示屏主显区显示当前校准点输出值的高5位和单位符号, 副显区最右边的数字表示输出值的最低位。

步骤三: 待输出稳定后, 使用 (▲) / (▼) 键调整输出显示值, 使之与标准数字表所测量到的读值一致。在输出校准模式, 最右边一组 (▲) / (▼) 键控制输出显示值的最低位 (显示屏副显区最右边的数字)。

步骤四: 按 (25/100%) 键存储该校准点的值。

步骤五: 按 (START) 键切换下一个校准点。

步骤六: 重复步骤二至五, 直到所有校准点校准完毕。

注意

切换校准点时, 确保前面的那个校准点已经存储

13 更换电池或保险丝

⚠警告

为避免触电，打开电池门以前，必须将测试导线从校准器上拆下。使用校准器以前必须把电池门关紧。

小心

- 为了防止液体泄漏或电池爆炸的危险，正确的安装电池。正负极性
- 不要短路电池。
- 不要拆卸或加热电池，或将电池扔进火中。
- 更换电池时，用4只相同的电池同时更换。
- 如果长时间内不用校准仪，从校准仪内取出电池。

步骤一：开始更换电池或保险之前，拆除测试线和充电器，并且关掉校准仪。

步骤二：如图20，取下外护套，使用一字型螺丝刀，逆时针方向旋转电池门螺丝四分之一圈，并且取下电池门。

步骤三：按照电池仓所指示的方向正确安装4节同样的AAA电池到电池仓。或更换相同型号的保险F1（50mA/250V），F2（50mA/250V），F3（63mA/250V）。

步骤四：更换电池后，重新关紧电池门，锁死螺钉扣。包上外护套方可使用。

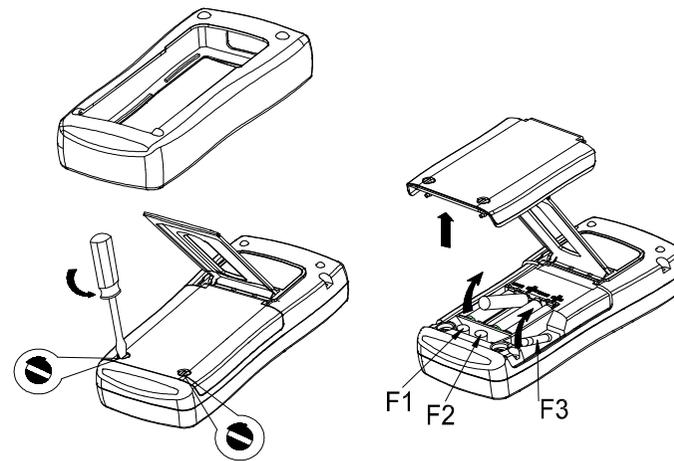


图20 更换电池及保险

14 如何使用充电器

⚠警告

- 本仪表只能使用指定的充电器。
- 在连接充电器到交流电源之前，确保交流电源的电压与充电器给定的额定电压相同。
- 不要短路充电器输出插头。
- 不要对非Ni-Cd、Ni-MH的电池或失效的充电电池充电。

步骤一：关掉校准仪。

步骤二：将充电器插头插入校准仪的充电器接口。

步骤三：将充电器的电源插头接到交流电源。

■ 充电说明

当正常充电时，充电器上的指示灯将点亮。

当电池充满后，充电自动停止，指示灯熄灭。

当指示灯闪烁时，表示充电器未连接或仪表内无电池。

注意

在充电时，不要使用校准仪，此时仪器达不到指标给出的精度，同时会延长充电时间。

15 维护

15.1 清理校准仪

⚠警告

为避免人身伤害或校准仪的损坏，应使用指定的更换零件，不要让水进入壳体内。

小心

为了避免损坏塑料镜片和外壳，切勿使用溶剂或研磨性的清洁剂。用柔软的布沾点水或温和的肥皂水清理校准仪和压力模块。

15.2 校准或维修服务中心

本说明书没有提到的校准、修理或维护仅应由有经验的维修人员进行。如果校准仪功能失常，先检查电池，如果有需要，就把它更换。

确定校准仪是根据本手册的说明进行操作。如果校准仪有故障，请附上故障说明并连同校准仪一起寄回。压力模块无须和校准仪一并寄出，除非模块也出现故障。如果还保留原厂的包装箱，请把校准仪包装牢固寄到离你最近您的服务中心（请付邮资及保险费用）。本公司不承担运输中的损坏责任。

由本公司保修的校准仪可得到快速地修理或更换（由本公司决定）并免费寄回。请参阅本说明书的担保条款。如果保修期已过，校准仪的修理要收一定的费用。如果校准仪或压力模块不在担保项目内，请与本公司的授权服务中心联系询问有关修理和费用。欲寻找授权服务中心，请参阅手册前面“与本公司联系”一节。

15.3 更换部件

表6列出可更换部件的号码。请参阅图21。

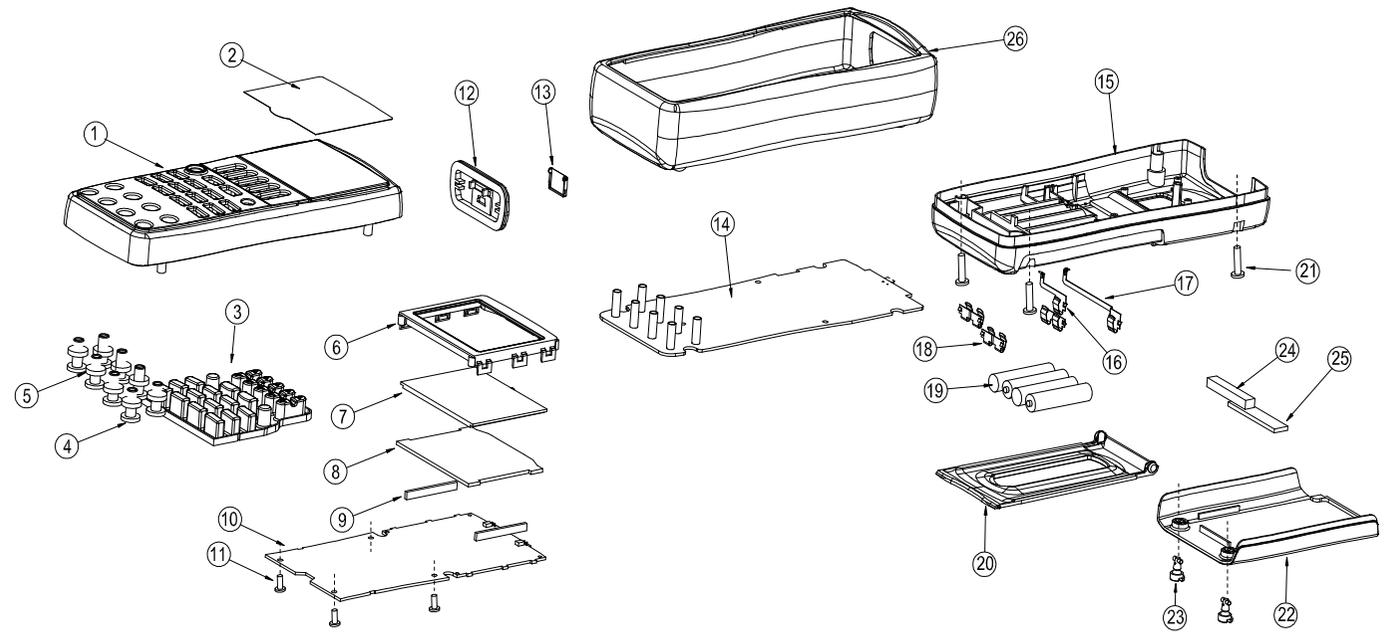


图21 更换部件

表6. 更换部件

项目	说明	数量	项目	说明	数量
1	上盖	1	16	电源簧片A	1
2	镜窗保护膜	1	17	电源簧片B	1
3	橡胶按键	1	18	电源簧片C	3
4	端子套	8	19	AAA碱性电池	4
5	端子密封垫	8	20	支撑板	1
6	显示框	1	21	自攻螺钉M3*16	4
7	液晶显示屏	1	22	电池门	1
8	背光板	1	23	电池门扣	2
9	导电胶条	2	24	海绵垫：长×宽×高=40×6×6	1
10	显示电路板	1	25	海绵垫：长×宽×高=48×10×2.5	1
11	自攻螺钉M3*8	4	26	外护套	1
12	压力端口盖	1	27		
13	端口盖门	1	28		
14	主电路板	1	29		
15	下盖	1	30		

16 选件

有关以下（如图23）选件及其价格的进一步信息，请和本公司代表联系。有关的压力模块及型号，请参阅表8和表9。（差压输入的压力模块也能当表压压力模块使用）。表9和表10没有列出的新型号压力模块，请和本公司的代表联系。

表7. 选件

序号	选件名称	型号
1	CALCP压力模块转接头	A000018
2	钩式测试表笔	TP907110
3	CA电池包	A000021
4	CA充电器	A000020

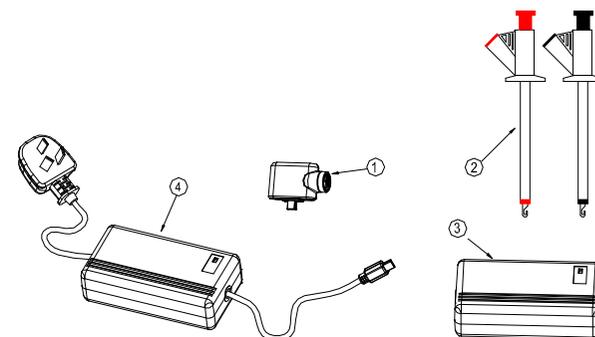


图 22 选 件

17 外接压力模块技术指标和兼容性

压力模块的输出能导致本表5位数字显示溢出，或当所选择的单位不适当时，会导致仪表的显示值太低而无法读出。根据下表的量程范围，超出量程以外的显示将出现OL（过载）。

表8. APM-S 压力模块技术指标

型 号	量 程	压力种类	1参考准确度	2整体准确度
3APM010WGSG	0to2.49kPa (0to 10 inH2O)	表压	0.20%	0.30%

APM007KGSG	0to7kPa	表压	0.10%	0.20%
APM035KGSG	0to35kPa	表压	0.035%	0.07%
APM070KGSG	0to70kPa	表压	0.035%	0.07%
APM001BGSG	0to100kPa	表压	0.035%	0.07%
APM160KGSG	0to160kPa	表压	0.035%	0.07%
APM200KGSG	0to200kPa	表压	0.025%	0.05%
APM250KGSG	0to250kPa	表压	0.025%	0.05%
APM004BGSG	0to400kPa	表压	0.025%	0.05%
APM006BGSG	0to600kPa	表压	0.025%	0.05%
APM010BGSG	0to1MPa	表压	0.025%	0.05%
APM016BGSG	0to1.6MPa	表压	0.025%	0.05%
APM021BGSG	0to2.1MPa	表压	0.025%	0.05%
APM025BGSG	0to2.5MPa	表压	0.025%	0.05%
APM040BGSG	0to4MPa	表压	0.025%	0.05%
APM060BGSG	0to6MPa	表压	0.025%	0.05%
APM100BGSG	0to10MPa	表压	0.025%	0.05%
APM160BGSG	0to16MPa	表压	0.025%	0.05%
APM200BGSG	0to20MPa	表压	0.025%	0.05%
APM250BGSG	0to25MPa	表压	0.025%	0.05%
APM400BGSG	0to40MPa	表压	0.025%	0.05%
APM600BGSG	0to60MPa	表压	0.025%	0.05%
APM700BGSG	0to70MPa	表压	0.025%	0.05%

APM005PDSG	0to34kPa(0to 5 psi)	差压	0.035%	0.07%
APM100PDSG	0to689kPa(0to 100 psi)	差压	0.025%	0.05%
APM005PASG	0to34kPa(0to 5 psi)	绝压	0.035%	0.07%
APM015PASG	0to103kPa(0to15psi)	绝压	0.025%	0.05%
APM030PASG	0to207kPa(0to 30 psi)	绝压	0.025%	0.05%
APM007BASG	0to700kPa	绝压	0.025%	0.05%
APM200PCSG	-103kPa to 1.379MPa (-15to 200 psi)	复合压力	0.025%	0.05%
APM001BCSG	-100kPa to 100kPa / -1bar to 1bar	复合压力	0.035%	0.07%
APM001BVSG	-100kPa to 0kPa	真空	0.035%	0.07%

1. 参考准确度为实验室环境下的满量程准确度
2. 整体准确度为1年的满量程准确度包括0—50℃温度补偿
3. APM010WGSG的压力端口为非隔离，只能与干空气和非非腐蚀性气体兼容，其他模块压力端口均为316LSS隔离，可与各种和316不锈钢兼容的介质配合使用，所有模块的参考端口均为非隔离。

表9. APM-H 压力模块技术指标

APM-H 压力模块 1 准确度 0.010%F.S.		
APM005PGHG	103kPa(15psi)	表压
APM020PGHG	345kPa(50psi)	表压
APM100PGHG	689kPa(100psi)	表压

APM500PGHG	3450kPa(500psi)	表压
APM01KPGHG	6890kPa(1000psi)	表压
APM015PAHG	103kPa(15psi)	绝压
APM050PAHG	345kPa(50psi)	绝压
APM100PAHG	689kPa(100psi)	绝压
APM500PAHG	3450kPa(500psi)	绝压
APM01KPAHG	6890kPa(1000psi)	绝压
APM03KPAHG	20670kPa(3000psi)	绝压

1. 六个月满量程准确度包括15—45℃温度补偿
2. 所有压力端口均为非隔离，只能与干空气或非腐蚀性气体兼容

18 指标

测量基本技术指标 [适用于校准后一年内、23℃±5℃、35~70%RH、精度=±(%读数+%量程)]

测量功能	量程	测量范围	分辨力	准确度	备注
直流电压 DCV	200mV	-20.00mV~ 220.00mV	10μV	0.02+0.02	输入阻抗：约 100MΩ
	5V	-0.5000V~5.5000V	0.1mV	0.02+0.01	
	50V	-5.000V~55.000V	1mV	0.03+0.01	输入电抗：约 1MΩ
直流电流 DCI	50mA	-4.000mA~ 55.000mA	1μA	0.02+0.01	输入电抗：5Ω
频率	500Hz	3Hz~500.00Hz	0.01Hz	±2 个字	输入阻抗：大于100 kΩ

FREQ	5KHz	3Hz~5.0000KHz	0.1Hz		频率灵敏度： 方波至少 3V V _{p-p} 50% 占空比
	50KHz	3Hz~50.000KHz	1Hz		
通断测量 CLOSE / OPEN	≤250Ω 发声	OPEN/CLOSE			开路电压约2.5V

其他特性：

- 测量速率：2 次/秒
- DCV 测量
 - 共模抑制：50Hz /60Hz > 120 分贝
 - 串模抑制：50Hz /60Hz > 60 分贝
- 温度系数：0.1 × 指定精度% / °C （温度范围 5~18°C 或 28°C~50°C）
- 输入端子间和 COM 端子间施加最大电压：60V_{p-p}
- mA 端子最大电流：55mA
- mA 端子输入保护：60mA/250V 快熔

输出基本技术指标 [适用于校准后一年内、23°C±5°C、35~70%RH、精度=±（设定值%+ 量程%）]

功能	量程	输出设定范围	分辨力	准确度	备注
直流电压 DCV	1000mV	-100.000~1100.000mV	10μV	0.02+0.01	最大输出电流 2mA
	10V	-1.0000~11.0000V	0.1mV	0.02+0.01	最大输出电流 5mA
直流电流 DCmA	20mA	0.000~22.000mA	1μA	0.02+0.02	在 20 mA 时, 最大负载 1KΩ 电阻 模拟变送器时, 外部供电 5~28V 最大负载 1KΩ 电阻
频率 FREQ	100Hz	1.00Hz~110.00Hz	0.01Hz	±2 个字	1~11 Vp-p 方波电平准 确度±10%读数+0.5V 50% 占空比 负载>100KΩ
	1KHz	0.100KHz~1.100KHz	1Hz		
	10KHz	1.0KHz~11.0KHz	0.1KHz		
脉冲 PULSE	100Hz	1~100000cycles	1cyc	_____	1~11 Vp-p 方波 电平准确度 ±10%读数+0.5V 50% 占空比 负载>100KΩ
	1KHz				
	10KHz				
回路电源 LOOP	24V			±10%	最大输出电流 25mA 有短路保护

其他特性:

- 温度系数: $0.1 * (\text{指定精度}) / ^\circ\text{C}$ (温度范围 5~18°C 或 28~50°C)

- 输出端子间与地间施加最大电压：30VDC
最大输出电流：25mA

压力基本技术指标

功能	量程	输出设定范围	分辨力	准确度	备注
压力 PRESS	视压力 模块而定	—	视压力 模块而定	视压力模块而定	可配用 APM 系弄 43 个品种的压力模块，提供了用于差压、表压、真空压力、绝对压力、双压和高压的模块；有关详细技术指标，请参阅相关的压力模块技术资料

其他特性：

- 温度系数：0.1 × 基本精度 / °C （温度范围 5~18°C 或 28~50°C）
- 输出端子间与地间施加最大电压：30VDC
最大输出电流：约25mA

19 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。