

## 关于精密直流电压校准系统操作的答疑 (2)

### 付 容 堂

(上接本刊 1997 年第 5 期第 10 页)

### 9. 观察仪器的参数和键入参数

#### 9.1 如何观察仪器参数和键入参数?

5440A (B) 使用算术符号表示要观察的参数, 也需用算术符号键入参数。首先选择键盘上 7 个功能键中的一个, 例如按动 LIMIT (限制) 键后, 显示如图 15。若按“VOLTLIMITS”(电压限制) 对应的软件键, 显示变为图 16 所示。按动键盘上的数字键即可在定位标记处改动数字。按动左右箭头键可移动定位标记。按 ENTER 键可把显示数字设定为仪器的有效限制参数, 按动 CLEAR 键清除这些参数。

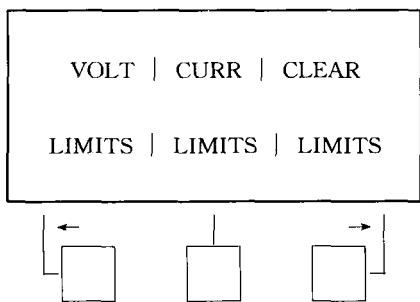


图 15

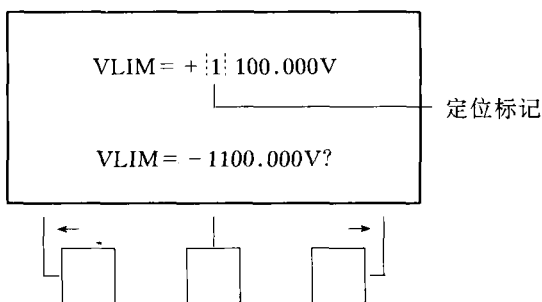


图 16

#### 9.2 如何变更参数值?

举例说明: 当操作人员选择了 VOLT LIMITS (电压限制) 时, 5440A (B) 显示如图 16

所示的电压最大限制值。如果按动一个数字键、逗号键、+/-号键或者 m 键, 那么显示最大限制电压值全变为零值。新键入的数字在有定位标记处出现。用标有左右箭头号的软件键可左右移动定位标记。

当新键入的数字满位后, 按动中间的软件键, 可将定位标记移至另一行的首位。

按动 +/-号键可改变键入数值的极性。按动 m 键, 数值的单位 (V) 可变为 mV 或  $\mu V$ , 也可变为 V。它是变换倍乘因子的。

#### 9.3 键盘上的 ENTER (YES) 键有何用?

在键入新的数值后, 按一下此键就把显示出来的数值设置为仪器的参数。按动 ENTER 键后相当于回答显示器上的问号, “是的”(YES)。

#### 9.4 键盘上的 CLEAR (NO) 键有何用?

按动此键可删除用键盘键入的数。它也相当于回答显示器上的问号, “不是的”(NO)。

### 10. 限制功能 (LIMITS)

#### 10.1 键盘上的 LIMIT 键有何用?

按动此键后, 显示器上会出现电压、电流限制等次要功能。

### 11. 电流限制 (CURR LIMITS)

#### 11.1 如何设置电流限制值?

先按动键盘上的 LIMIT 键, 会出现如图 15 的显示。再按动对应于 CURR LIMITS 的中间软件键, 字符显示器上会出现电流限制值 25.0mA, 并有闪动标记。表示闪动标记位的数字可以用键盘键改动, 改动限制值后按动 ENTER 键可将此值设置为仪器的参数而储存起来。例如, 键入一个电流限制 10.5mA, 按键次序为: ①LIMIT②CURR LIMITS 软件键③1, 0,

，5 键④ENTER。显示格式如图 17。

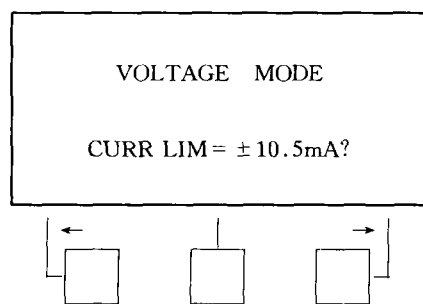


图 17

### 11.2 负极性输出电压时的电流限制如何设置？

设置负极性电压时的电流限制与设置正极性电压时的电流限制一样。

### 11.3 如果电流限制设置为 10.0mA，那么连接到 5440A (B) 输出端的被校仪表在超过 10.0mA 的过流情况下能否受到安全保护？

没有那么及时保护。如果由于负载或输出电压发生变化而使电流瞬时超过 10.0mA，5440A (B) 探知了过流情况发生后，需经编程才会使 5440A (B) 切换到等待 (Standby) 状态。从发生过流到切换为等待有一个编程延时过程。

### 11.4 5440A (B) 的最大输出电流是多少？

它的瞬时输出的最大电流为 55mA (与负载阻抗和输出电压大小有关)。这个值是由 5440A (B) 中的固定电流限制电路确定的。

### 11.5 编程延时多长时间？

变更输出电压后编程延时为 4 秒钟。在此期间 5440A (B) 内部的电流监视电路停止工作。5440A (B) 要进行设置输出值和对电容器充电。经 4 秒钟延时后监视器电路开始工作，每隔 1 秒钟对输出电流采一次样。如果电流超过了电流限制，5440A (B) 就被切换为等待 (Standby) 状态。

## 12. 电压限制 (VOLT LIMITS)

### 12.1 电压限制有何用？

设置电压限制是为了防止由于操作不慎使 5440A (B) 输出了超过限制的电压，导致被校仪表损坏。例如，如果设置的电压限制是 110V，而操作人员设置了 100~200V 之间的输出电压。在按动 OPR (工作) 键后，输出电压仍打在

100V，并显示出差错信息，提示操作者，键入的输出电压值超出了限制的范围。

### 12.2 如何设置电压限制？

先按动键盘上的 LIMTT 键，显示如图 15。然后按动“VOLT LIMITS”对应的软件键。再用数字键键入所需要的电压限制值，最后按动 ENTER (YES) 键。5440A (B) 随即将此限制值定为本仪器的电压限制值。

### 12.3 如何设置负极性电压的限制值？

先按动 LIMIT 键，再按“VOLT LIMITS”软件键。用中间的软件键将定位标记移到负极性电压那一行。再键入限制值，按 ENTER 键即可。

若正负电压限制值不同，例如 +100V 和 -50V，按键次序如下：

①按动 LIMIT 键；②按 VOLT LIMITS 软件键；③按数字键 1, 0, 0，④按中间软件键，将定位标记移至负电压行；⑤按数字键 5, 0，⑥按 ENTER (YES) 键。

### 12.4 电压监视器有何用？

在 5440A (B) 内部有一个模/数 (A/D) 变换器，它周期性地监视着输出电压的大小，并与设置的限制值相比较。如果发现输出值超过设置的限制值 5%，5440A (B) 立即返回到等待状态 (Standby)，并显示出一个差错信息。这个监视器不能测量出准确度。它的功能是检查，作为一种安全监视器使用。

### 12.5 如果输出电压太小，5440A (B) 也能返回到等待状态吗？

是的，也能返回到等待状态，而且会在字符显示器上出现“UNDERVOLTAGE” (欠电压)。

### 12.6 在电压监视上有延时，在电流监视上也有延时吗？

是的，当电压变更时或者由等待状态切换为工作 (OPERATE) 状态之后都有 4 秒钟的延时。

### 12.7 为什么在短接了输出端时，在字符显示器上会出现“UNDERVOLTAGE”差错信息而不是“OVERCURRENT” (过电流) 差错信息呢？

由于监视器电路是以交替方式监视输出电压和电流。当短路发生时，下一次可能就是要监视电压。无论是过电流 (OVERCURRENT) 还是欠

电压 (UNDERVOLTAGE) (由于过电流引起的欠电压), 都会产生“关断”状态。

### 13. 误差模式 (指键盘上 ERROR MODE)

#### 13.1 误差模式的用意是什么?

用这种模式能计算出被校仪表的读数与它的标称值之间的偏差, 并显示在字符显示器上。在使用容许差限制时, 能显示出: “PASS” (不超差, 通过), 或显示: “FAIL” (超差, 不通过)。

#### 13.2 显示出的误差模式有几种?

按动了 ERROR MODE 键之后, 显示出三种软件键标识:

① %ERROR OFF: 按动它对应的软件键可除去百分数表示的误差显示;

② %ERROR ON: 按动它对应的软件键可显示百分数误差, 或以 ppm (百万分之几) 显示出误差。用以表示被校仪表的现在读数与其标称值之间的偏差。若偏差小于 1000ppm, 即以 ppm (百万分之几) 表示误差。若偏差大于 1000ppm, 则以百分数表示误差。

③ ENTER TOL: 选用此软件键是要以容许差表示误差: 输出值的 % + 底数。

用容许差形式以 ppm 或 % 表示误差, 而且会显示出 PASS 或 FAIL 信息。

以上三种软件键标识如图 18 所示。

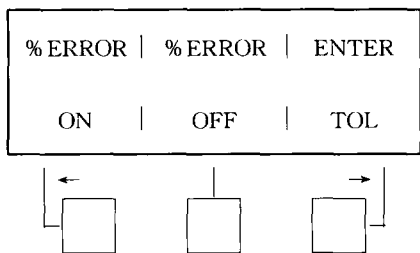


图 18

#### 13.3 如何把常见的误差指标变换为“%误差 + 底数”?

举例说明, 如果被校仪表的误差指标为: 输入值的 0.001% 加上 10V 量程的 0.001%, 那么它的底数就是  $10V \times 0.001\% = 100\mu V$ 。键入容许误差的顺序如下:

①按动“ERROR MODE”键;②按动“ENTER TOL”软件键;③按动数字键, 键入 ., 0, 0, 1;④按

动中间的软件键;⑤按动数字键, 键入 1, 0, 0;⑥按动 ENTER(YES)键。

### 14. 编辑输出端的误差模式

#### 14.1 在输出显示器的下方有上/下箭号键, 它有何用?

标有“上”箭号的键, 按动一次可在有标记位增加一个数字。标有“下”箭号的键, 被按一次在标记位减少一个数字。若按下后不离手可连续增/减数约半秒钟。用编辑输出键可以修改被校仪表的读数。在对 5440A(B) 进行外校准时还可以使其输出值修改为零值。最大的单次增加量是 100V 或 1A。

#### 14.2 在输出显示器下方有“左/右”箭号键, 它有何用?

按动此两键可以将显示器上的定位标记向左或向右移位, 定位标记移到哪一位便可增减哪一位的数字, 十分方便。如图 19 所示。

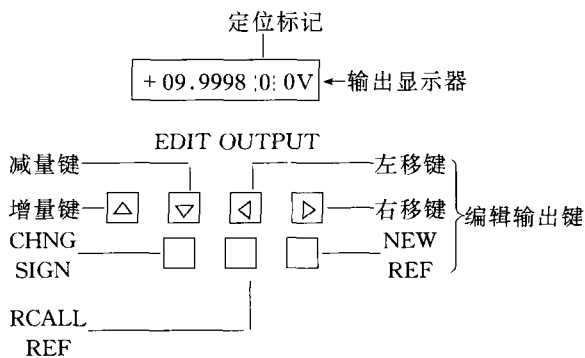


图 19

#### 14.3 编辑输出键 CHNGSIGN(变更极性符号)有何用?

按动此键可反复改变输出值的极性(也可用键盘上的 + / - 号键改变极性)。

#### 14.4 NEW REE(新的参考)键有何用?

按动此键可把显示出来的输出电压值定义为新的标称参考值。例如想要比较两台被校仪表时, 用此键先定义其中一台仪表的读数为标称参考值; 当另一台的读数调整为同一个读数时, 字符显示器上就会显示出后者相对前者的误差。

#### 14.5 RCALLREF(调出参考值)键有何用?

用此键可调出定义为标称参考值。

(未完待续)