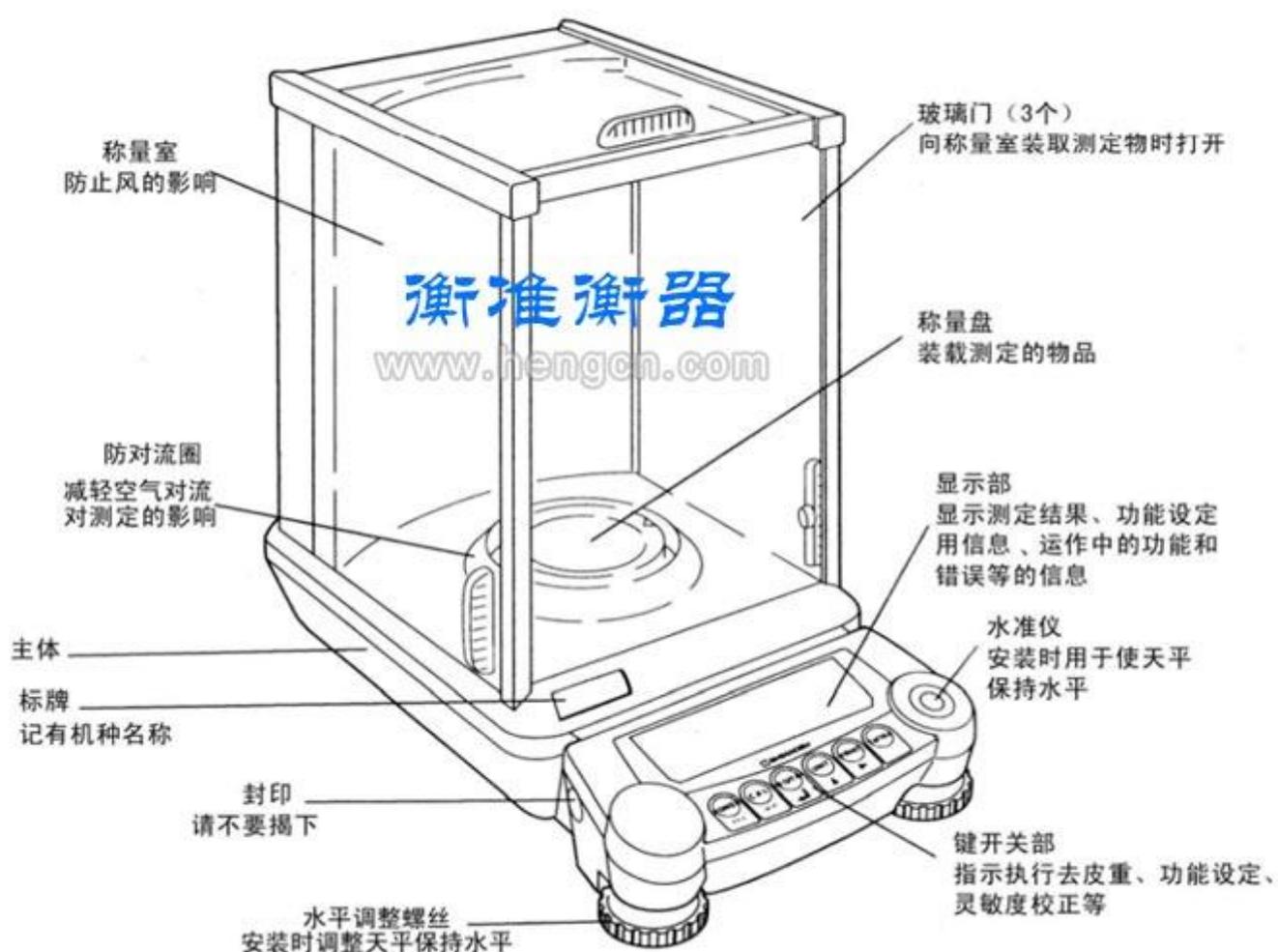


# 岛津电子天平校准方法灵敏度校准

承蒙选择岛津分析天平 AUW-D/AUW/AUX/AUY 系列,深表谢意。AUW-D/AUW/AUX/AUY 系列是积 80 余年精密天平制造经验的岛津公司充满自信地向您提供的高性能 分析天平。快速、准确的质量测定那是不言而喻,由于岛津公司自 1989 年开始,电子天平全面采用 UniBloc 传感系统,可靠性进一步提高为使客户更好地运用 AUW-D/AUW/AUX/AUY 天平的性能和功能,请在安装和使用前仔细地阅读本操作说明书的全部项目,并妥善保管说明书。



## 10.1 何谓灵敏度校准

10.1.1 灵敏度校准的必要性为使电子分析天平准确地进行质量测定,在以下情况下必须进行灵敏度校准。变更设置场所时(即使在同一房间内移动也须进行灵敏度校准)

室温变化时,在每日使用前,最好进行灵敏度校准。AUW-D/AUW/AUX 系列在出厂时

做了全自动灵敏度调整 PSC 动作的设定。AUY 系列必须进行使用外部校准砝码的灵敏度调整。

使用电子分析天平时不可缺少的灵敏度调整 电子分析天平测定欲知的是物体的『质量』，但是质量无法直接测知，电子天平测知的是『重量（地球对物体的引力=重力）』，然后再由重量换算成质量进行显示。质量与重量的比例关系是取决于测定场所的重力加速度。将已知道准确质量的校准砝码放到电子天平上，这时测知的重力相当于它的质量，若作为重力与质量的比例关系式进行存储，则在以后的每次测定物体时可由这个重量计算质量并进行显示。这个存储作业被认作为『灵敏度调整』。

例如，京都和东京的重力加速度分别为  $979.70775\text{cm}/\text{S}^2$  和  $979.76319\text{cm}/\text{s}^2$ ，相差为 0.0057%程度，因此，在京都进行灵敏度调整后的电子天平移动到东京时，若测定 100.0000g 整的质量的物体，则成为 100.0057g，产生两位的误差。使用前请务必在设置场所进行灵敏度调整。另外，电子分析天平，在重量检测的结构上使用永久磁石和线圈，永久磁石，即使经过校正，温度每变化  $1^\circ\text{C}$  也会产生达  $\pm 2\text{ppm}$ （百万分之 2）的灵敏度变化。这意味着，若测定 100 克的物体时，就产生相当于  $\pm 0.2\text{mg}$  的误差。因此有可能产生电子分析天平的最后位的数字达 2 程度的偏差。若灵敏度调整后温度变化  $5^\circ\text{C}$  时，100.0000g 的物体，在+侧最大可达 100.0010g。为此，请在温度变化时为测定准确起见，务必进行灵敏度调整。

### 10.1.2 灵敏度校准的种类

在本操作说明书中灵敏度调整、灵敏度确认、灵敏度校准的术语分别按如下含意使用。

灵敏度调整……使用基准质量（砝码等），调整天平达到准确的灵敏度。

灵敏度确认……使用基准质量（砝码等），检查天平灵敏度的偏差程度。

灵敏度校准……指灵敏度调整和灵敏度确认双方。

AUW-D/AUW/AUX 系列内藏电机驱动校准砝码。不必保管外部校准砝码和装取砝码，只需简单的键操作即可进行灵敏度校准。并备有需要时全自动进行灵敏度调整的功能。

具有随温度变化进行自动灵敏度调整的 PSC 和根据设定的时间进行自动灵敏度调整的定时器 CAL 两种功能。也可进行使用外部砝码的灵敏度校准和使用外部砝码对机内砝码的校准。AUY 系列由于没有机内校准砝码，使用外部的校准砝码进行灵敏度校准。

## 10.2 灵敏度校准的执行

灵敏度校准必须在正确安装和充分预热后再进行。另外，灵敏度校准时在称量盘上不能放测定物，在没有振动和风的影响下进行。

### 10.2.1 常用的灵敏度校准的执行

作为常用的灵敏度校准而设定的灵敏度校准，不必由质量显示进入菜单，就可直接开始。出厂时 AUW-D/AUW/AUX 系列使用机内砝码进行的灵敏度调整，AUY 系列使用外部砝码进行的灵敏度调整都是作为常用的灵敏度校准而设定的。常用的灵敏度校准进行变更时请参照 10.3.1。

#### 10.2.1.1 使用机内砝码的灵敏度调整（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）（出厂时设定）

1. 质量显示时按【CAL】键。显示[i-CAL]
2. 按【O/T】键。按[CAL2]、[CAL1]、[CAL0]、[CALEnd]顺序依次自动变化显示，返回到质量显示时，灵敏度调整结束。

#### 10.2.1.2 使用机内砝码的灵敏度确认（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）（出厂时未设定）

1. 质量显示时，按【CAL】键。显示[ItEst]。
2. 按【O/T】键。按[tEst2]、[tEst1]、[tEst0]顺序依次自动变化显示，然后，显示上次灵敏度调整以后的灵敏度偏差数秒钟。
3. 显示[tEstEnd]后，返回到质量显示时，灵敏度确认结束。

### 10.2.2 常用以外的灵敏度校准的执行

#### 10.2.2.1 使用机内砝码的灵敏度调整（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[Func,SEL]时，按【O/T】键，显示[CAL]。
2. 按【O/T】键。显示[E CAL]。

3. 按数次【CAL】键。显示[i CAL]时，按【O/T】键。

4. 按[CAL2]、[CAL1]、[CAL0]、[CAL End]顺序显示自动依次变化，返回到质量显示时，灵敏度调整结束。

#### 10.2.2.2 使用机内砝码的灵敏度确认（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[FUnC.SEL]时按【O/T】键。显示[CAL]。

2. 按【O/T】键。显示[E CAL]。

3. 按数次【CAL】键，显示[itEst]时按【O/T】键。

4. 按[tEst2]、[tEst1]、[tEst0]顺序显示自动依次变化，然后，显示上次灵敏度调整以后的灵敏度偏差数秒钟。

5. 显示[tEstEnd]后，返回到质量显示时，灵敏度确认结束。

#### 10.2.2.3 使用外部砝码的灵敏度调整

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[FunC.SEL]时，按【O/T】键，显示[CAL]。

2. 按【O/T】键。显示[E CAL]。

3. 显示[E CAL]时，按【O/T】键。灵敏度调整开始，零显示闪烁。

4. 再次确认称量盘上未装载物品，按【O/T】键。

5. 显示设定的砝码值（参照 10.3.5），闪烁。

6. 装载显示值的校准砝码。待片刻，再次闪烁零显示。（在 30 秒钟左右显示不变时）

7. 取下砝码。显示[CAL End]数秒钟后返回到质量显示时，灵敏度调整结束。

#### 10.2.2.4 使用外部砝码的灵敏度确认

1. 质量显示后按数次【CAL】键，显示[FUnC.SEL]时，按【O/T】键。显示[CAL]。

2. 按【O/T】键。显示[E CAL]。

3. 按数次【CAL】键，显示[EtEst]时，按【O/T】键。灵敏度确认开始，零显示闪烁。

4. 再次确认称量盘上未装载物品，按【O/T】键。

5. 显示设定的砝码值（参照 10.3.5），闪烁。

6. 装载显示值的校准砝码。待片刻，零显示再次闪烁。（在 30 秒左右显示不变时）

7. 取下砝码。显示上次灵敏度调整以后的灵敏度偏差，数秒钟后，返回到质量显示时，灵敏度确认结束。

### 10.3 灵敏度校准的设定

#### 10.3.1 常用的灵敏度校准的种类设定

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[SEtting]时，按【O/T】键。显示[CAL dEF]。

2. 显示[CAL dEF]时，按【O/T】键。显示[E CAL]。

3. 按数次【CAL】键，显示欲设定的灵敏度校准的种类。可从以下 4 种或 2 种（AUY 系列时）中选择。设定中的种类时，稳定标志闪烁。[E CAL]：使用外部砝码的灵敏度调整（4 种菜单项目显示）[E t Est]：使用外部砝码的灵敏度确认 [i CAL]：使用机内砝码的灵敏度调整（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）[i t Est]：使用机内砝码的灵敏度确认（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）。

4. 显示欲设定的灵敏度校准种类时，按【O/T】键。设定后，显示[CAL dEF]。

5. 按【POWER】键，返回。这里设定的种类的灵敏度校准，只须在质量显示后依次按【CAL】键和【O/T】键。

#### 10.3.2 通过探测温度变化进行的自动灵敏度调整（PSC）（只限 AUW-D/AUW/AUX 系列）

使用温度传感器探测温度变化时，进行机内砝码的完全自动灵敏度调整。PSC 打开时，即使发生影响灵敏度的温度变化，也能自动地进行灵敏度调整，保持天平的灵敏度。在质量显示中如有下列条件之一，必须进行自动灵敏度的调整。

（1）周围温度变化时

（2）上次灵敏度调整后经过 4 个小时

（3）在显示待机的设备预热中有上述（1）或（2）的条件，此后置为质量显示时在质量显示中存在上述条件时，在灵敏度调整开始前约 2 分钟，砝码标志闪烁进行预告。灵敏度调整执行前后灵敏度会有若干变化。另外，在灵敏度调整中不能进行测定。一次批

量的测定中如不打算执行灵敏度调整时，在预告闪烁中按【POWER】键，可以中止自动灵敏度的调整。

注意：

在灵敏度调整中，请在称量盘上不装载物品，玻璃门全部关闭的状态下进行，绝对不允许有振动。

设定的方法：

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[Setting]时，按【O/T】键。显示[CAL dEF]。
2. 按数次【CAL】键，显示[PSC: \* \* ]这里 \* \* 表示 PSC 的现在设定状况，[on]时为开，[oF]时为关。
3. 变更设定时，显示[PSC: \* \* ]时按【O/T】键。
4. 显示[PSC-on]，以后每按一次『CAL』键显示『PSC—oF』或[PSC-on]。这里显示现在设定状况时，显示稳定标志。显示欲设定的内容时，按【O/T】键变更设定。另外，按【POWER】键时，设定内容不变，返回到[PSC: \* \* ]。
5. 按几次【POWER】键，返回到质量显示。PSC 和定时器 CAL，可分别单独设定开、关。至少有一方设定为开时，在设定确认显示（参照 7.4.1）上砝码标志亮灯。

### 10.3.3 按时间的自动灵敏度调整（定时器 CAL）（只限 AUW-D/AUW 系列）

使用机内时钟和机内砝码，在预先设定的时间（一日三次）进行完全自动灵敏度调整。进行定期的灵敏度调整欲保留校准记录，或为防止测定作业中断欲在休息时间内进行灵敏度调整等时都非常方便。从灵敏度调整开始前约 2 分钟起，作为预告的砝码标志闪烁。在预告的闪烁中按【POWER】键，也可中止自动灵敏度调整。

注意：在灵敏度调整中，请不要在称量盘上装载物品，玻璃门全部关闭的状态下进行，绝对

对不要有任何振动。

设定的方法：(开/关的设定)

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[SettinG]时，按【O/T】键。显示[CAL dEF]。
2. 按数次【CAL】键，显示 [tcal: \* \* ]。这里的 \* \* 表示定时器 CAL 的现在状况，开时为[on]，关闭时为[oF]。
3. 变更设定时，在显示[tCAL: \* \* ]时按【O/T】键。
4. 显示[tCAL-on]，以后每按 1 次【CAL】键显示[tCAL-oF]或[tCAL-on]。这里显示现在的设定状况时，显示稳定标志(?)。在显示欲设定的内容时，按【O/T】键变更设定。另外，按【POWER】键时设定内容不变，返回到[TCAL \* \* ]上。
5. 按几次【POWER】键，返回到质量显示。

时间的设定:

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[SettinG]时按【O/T】键。显示[CAL dEF]。
2. 按数次【CAL】键。显示[tCAL \* ]，按【O/T】键。显示[t \* HH:MM]。这里的『 \* 』表示设定的时间的识别号。数字 1~3。另外，现在设定的时间的显示为[HH:MM] (HH 为时，MM 为分)，左端的位闪烁。但未设定时间时显示为[--:--]。这时在显示器上部除显示砝码标志、MENU 标志外，还显示#标志表示处于数值设定状态。
3. 闪烁位的数字可以变更。按【PRINT】键时，闪烁移至右邻的位。数字变更按【UNIT】键。每按一次键位上的数增加 1。数字按 0→1→2→……9→—→0→的顺序变化。时由 00 至 23，分由 00 至 59 的范围内设定。变更作业结束后，按【POWER】键显示设定的[tCALt \* ]。
4. 设定下一次时间时，按【CAL】键，显示下一个[tCALt \* ]，再进行同样的时间设定。
5. 设定结束时接着按【POWER】键，返回到质量显示。

设定的解除:

在上述的时间的设定的顺序 3 上将[tCALt1]~[tCAL t3]的时刻设定为[--:--]，即可解除。

PSC 和定时器 CAL，可分别单独设定开、关。只要有一方设定开时，在设定确认显示（参照 7.4.1）上砝码标志亮灯。

### 10.3.4 机内砝码的灵敏度调整 (PCAL) (只限 AUW-D/AUW/AUX 系列)

岛津电子分析天平的机内砝码，出厂时已经过灵敏度调整，但是客户也可用客户使用的校准砝码进行机内砝码的灵敏度的调整。机内砝码的灵敏度调整，需用外部的校准砝码。这里，机内砝码的灵敏度调整称为 PCAL。输入附在客户校准砝码值上的质量，可准确地进行灵敏度调整 (参照 10.3.6)。灵敏度调整必须在正确安装、充分预热之后进行。另须在称量盘上不装载测定物，而且没有振动和风的影响下进行。

1. 质量显示后，按数次【CAL】键，显示[SEtTiG]时，按【O/T】键。显示[CAL dEF].
2. 按数次【CAL】键，显示[PcAL]时，按【O/T】键。机内砝码的校准开始，显示[PCAL]。  
(C 变成大写字母)。
3. 显示[\* \* \* . \* \* \* ]数值时，将显示值的校准砝码装载到称量盘上。(参照 10.3.6)
4. 然后，显示[0.0000]后，取下校准砝码。
5. 自动地变化[PCAL1]、[PCAL0]显示。(机内砝码的装取)
6. 自动地返回到质量显示时，机内砝码的灵敏度调整结束。