

AWA5610C 型积分声级计

使 用 说 明 书

杭州爱华仪器有限公司

2003 年 10 月 16 日

目录

- 1 前言
- 2 主要技术性能
- 3 结构及功能
- 4 使用方法
 - 4.1 使用前的准备
 - 4.2 声压级 L_p 的测量
 - 4.3 等效连续声级 L_{eq} 的测量
 - 4.4 最大值 L_{max} 的测量
 - 4.5 最小值 L_{min} 的测量
 - 4.6 测量经历时间 T_m 的测量
 - 4.7 瞬时声级 L_{inst} 的测量
 - 4.8 调阅功能
 - 4.9 测量结果的打印
 - 4.10 内存数据全部清零(总清)
 - 4.11 时钟的显示与调整
 - 4.12 风罩的使用
 - 4.13 外接电源
 - 4.14 电池检查及更换电池
- 5 校准
- 6 为计量目的规定的信息
- 附录 A：AWA14421 型测试电容传声器在参考方向上的标称自由场响应。
- 附录 B：在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的标称自由场响应。
- 附录 C：声级计在不同入射方向时的自由场响应。
- 附录 D：装上 35 × 60 风罩后，在没有风时声级计在不同方向上的标称自由场响应。

1 概述

AWA5610C 型积分声级计是一种既能测量指数时间计权声级，又能测量时间平均声级的袖珍式智能化噪声测量仪器。其性能符合 GB/T17181-1997 和 IEC61672-2002 标准对 2 级声级计的要求，对射频场敏感度属 X 类。

本仪器采用了先进的数字检波技术，具有自动量程转换、可靠性高、稳定性好、动态范围宽等优点。可广泛应用于环境噪声的测量与自动监测，也可用于劳动保护、工业卫生及各种机器、车辆、船舶、电器等工业噪声测量。

2 主要技术性能

- (1) 传声器：AWA14421 型予极化测试电容传声器，外径 12.7mm(1/2")。标称灵敏度：约 40mV/Pa。频率范围：20Hz ~ 12.5kHz。它在参考入射方向的标称自由场响应见附录 A。
- (2) 测量范围：35 ~ 130dBA(以 2×10^{-5} Pa 为参考，下同)
- (3) 频率范围：20Hz ~ 12.5kHz
- (4) 频率计权：A 计权，在自由场中的响应见附录 B。
- (5) 时间计权：F (快)，S (慢)
- (6) 参考方向：为电容传声器的轴向
- (7) 准确度：符合 GB / T17181-1997 和

声级计的外形见图 1，它由传声器、前置放大器和主机组成。正常工作时应将测试电容传声器和前置放大器安装于主机头部，通过滚花螺母可将它们从声级计上取下，加上延伸电缆线，当延伸电缆线长度不超过 30m 时，延伸电缆对测量没有影响。前置级和声级计之间插头座引脚功能见图 2。声级计的外形呈尖形，以减小对声波的反射。声级计外壳引起反射的标称影响及在不同入射方向时声级计的指向特性见附录 C。外壳用 ABS 塑料注塑而成，电池装在电池盒内，取下电池盖板可很方便的更换电池。测量结果由 4 位 LCD 显示，所有开关均为按键开关，位于声级计的正面中部。灵敏度调节采用轻触按钮，位于仪器的右侧面。过载指示灯位于正面上方，欠压指示灯位于声级计面板的左下方，外接电源插孔位于声级计右侧面的下方，底部有一个 9 芯插座用来连接滤波器等，引脚的定义及用途如图 2。

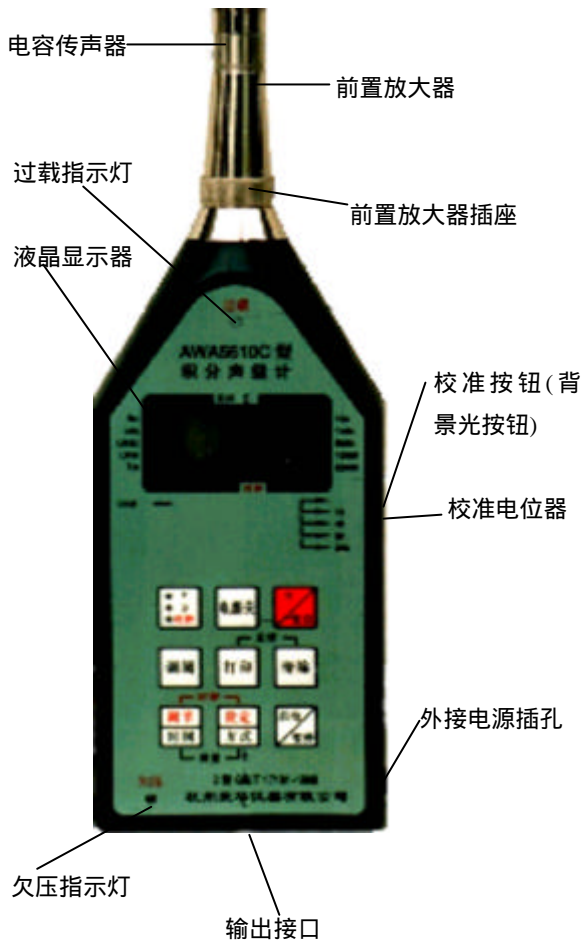


图 1

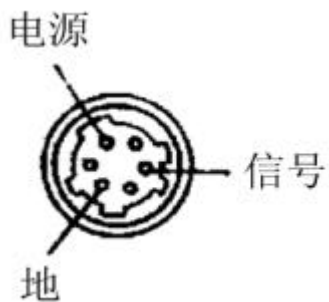


图 2



图 3

1. 电源 + 4.5~6.5V
2. 串行接收
3. 串行发送

4. A/D 输入 (0~2.5V, 暂不能使用)
5. 电源地
6. PWM 或直流输出 (用户定购决定)
7. RTS
8. CTS
9. 交流输出

4、使用方法

4.1 使用前的准备

- (1) 检查电容传声器和前置放大器是否已安装好。
- (2) 检查电池是否已装好,如未安装则应推开声级计背面电池盖板,接正确极性安装好电池。
- (3) 必要时,应使用声校准器对声级计进行校准,校准方法见第 6 条。
- (4) 声级计应定期(如一年)送计量部门检定,以保证声级计的准确性。

4.2 声压级 L_p 的测量

按一下“开/复位”键约 1 秒后放开,仪器上的液晶显示器全部点亮,接着显示型号“5610”,2 秒后即可正常使用。如果显示不正常,可再按一下“开/复位”键。这时液晶显示器的左边箭头不显示,仪器上显示的数值就是 A 计权声压级 L_p ,液晶显示器每秒刷新一次,声压级 L_p 实际指的是一秒内的最大声级。如果被测噪声起伏较大,造成示值变化较大,按几下“时钟 /E/S”键,使显示器上方箭头指向 S,可以增加平均时

间使示值变化减小。

4.3 等效连续声级的测量

(1) 手控时间测量

多次按下“调节/时间”键，使液晶显示器的右边箭头不显示。多次按下“设定/方式”键，使液晶显示器的左边箭头指向 L_{eq} 。由于尚未开始测量，显示器上显示 0.0，如果显示值不为 0.0，则为上一次测量结果，它对本次测量没有影响。按一下“启动/暂停”键，显示屏上方出现采样符号“√”并闪动，表示开始测量。屏上显示的“XX.X”是到读数时为止所经历时间的 L_{eq} 值。到达规定时间（例如 1 分钟），再按一下“启动/暂停”键，采样符号停止闪动，测量暂停，这时的示值即为刚才一段时间（如 1 分钟）内的 L_{eq} 值。

如果需要继续测量，则再按一下“启动/暂停”键，采样符号又开始闪动，测量继续，直到再按一下“启动/暂停”键，采样符号停止闪动，这时的示值是两段测量时间的 L_{eq} 值。

如果需终止本次测量或重新进行一次测量，则应按一下“打印”键，液晶显示器上采样符号消失，本次测量数据已存入机内，可供以后调阅或打印，显示器上边出现符号“？”，表示仪器内部已保存有数据。如果输出接口接有打印机，打印机立即将本次数据打印出来。

如果不要储存本次测量结果，也不要打印，则不按“打印”键，而按一下“清除”键，本次测量结果

被清除。

(2) 自动测量

测量前通过“调节/时间”键，预先设定测量时间，按一下该键，显示屏右边箭头往下移一位，第一次指向 10s，依此往下为 1min,5min,10min,20min；再循环到上方两个箭头同时显示表示 1h，三个箭头同时显示表示 4h，四个箭头同时显示表示 8h，五个箭头显示表示 24h；再按一下，箭头不显示表示手控时间。

测量时间设定好后，按一下“启动/暂停”键，显示器上出现闪动的采样符号“ ”，表示已开始 Leq 测量，用“设定/方式”键，使显示器左边的箭头指向 Leq，屏上显示的是到读数时为止所经历时间的 Leq 值。到达设定好的测量时间后，采样符号消失，表示测量已自动结束，测量结果已存入机内。显示的“XX.X”值即为刚才设定时间的 Leq 值。这时如再按一下“启动/暂停”键，则开始新的一次 Leq 测量。

4.4 最大值 Lmax 的测量

测量方法同 4.3 条，在测量 Leq 的同时已在测量 Lmax，这时只要按一下“设定/方式”开关，使显示器左边箭头指向 Lmax，显示的“XX.X”值即为 Lmax 值。

4.5 最小值 Lmin 的测量

测量方法同 4.3 条，在测量 Leq 的同时已在测量 Lmin，这时只要按一下“设定/方式”开关，使显示器左边箭头指向 Lmin，显示的“XX.X”值即为 Lmin 值。

4.6 测量经历时间 Tm 的测量

测量方法同 4.3 条，按一下“设定/方式”开关，使屏上左边箭头指向 T_m ，显示的“XX.XX”即为测量经历时间：分.秒或时.分（大于 1 小时）。

4.7 瞬时声级 L_{inst} 的测量

多次按下“设定/方式”键使液晶显示器的左边箭头不显示，并且液晶显示器的左边出现“—”。此时仪器上显示的数值就是瞬时声级 L_{inst} 。

注：瞬时声级 L_{inst} 是指 1 秒内随机采样到的声压级。

如果 1 秒内声级是变化的，测 $L_{inst} L_p$ ，用户可根据需要选择 L_p 或 L_{inst} 。

4.8 调阅功能

机内存贮的数据可以用调阅功能任意查看。按一下“调阅”键，显示数据退到第一组，用户可按“设定/方式”键顺序查看组号、 L_{eq} 、 L_{max} 、 T_m 。再按一下“调阅”键，显示数据再向前进一组，组号加 1。

4.9 测量结果的打印

(1) 打印前的准备工作

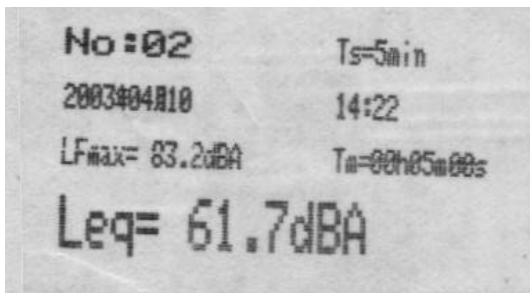
把打印机和仪器按图 4 连接并用托架固定好，打印机走几行纸后停下来，微型打印机面板上的红灯和绿灯都亮起来，打开仪器电源，可以开始打印。



图 4

(2) 打印全部数据

做好打印前的准备工作，按一下“开/复位”键，仪器正常后按下“打印”键，打印机就可以把所有存放在机内的数据打印出来，每一组格式如下：



(3) 打印其中一组

选用调阅功能，调阅出要打印的那组数据。按一下“打印”键，打印机就可以将当前正在调阅的数据打印出来。

4.10 内存数据全部清零（总清）

仪器内的数据存满时，就不能再进行测量了，此时仪器上边显示“??”符号。用户可以用微型打印机把数据全部打印出来后，把仪器内的数据全部清掉，以便重新进行测量和储存。用户可按下“清除”键不放开，再按下“打印”键，显示器上的有数据符号“??”消失，表示数据已经全部清掉。

4.11 时钟的显示与调整

按下“时钟/F/S”键，显示器下边出现“V”符号，表示进入时钟显示与调整功能。显示器上显示“XX XX”，（表示每秒闪动一次，下同），此时显示的是时和分，按一下“调节/时间”开关，显示月和日“XX。

XX”（。表示不闪动，下同）。再按一下该按键，显示年“ XX”，再按一下该按键，显示秒“。XX”。

如需调整日历时间，先按一下“设定/方式”键，显示分“ XX”，这时按“调节/时间”键，可将分调整到正确值。再按一下“设定/方式”开关，显示时“ XX”，这时按“调节/时间”键，可将时调整到正确值。再按一下“设定/方式”开关，显示“。XX”，这时按“调节/时间”键调整日期，再按一下“设定/方式”开关，显示“XX。”，这时按“调节/时间”键调整月份。再按一下“设定/方式”开关。显示“XX”，这时按“调节/时间”键调年份，再按一下“设定/方式”开关，回到显示时和分。

4.12 风罩的使用：

当在有风的场合下进行测量时可以使用风罩以降低风噪声的影响。用户可以选用不同风罩。当选用 35×60 风罩时，它降低风噪声能力大约为 10~15dB。当声级计装上风罩后，在没有风时声级计自由场特性的影响见附录 D，图中也画出了对指向特性的影响。

4.13 外接电源

在声级计的右下侧有 1.1 外接电源插座，可将外接电源接到声级计，这时声级计内部电池自动断开。外接电源电压范围为 4.5V~9V，插头外壳为一极，插芯为+极。当声级计长时间连续使用时，建议用外接电源供电。

4.14 电池检查及更换电池

当声级计工作时会自动检查电池电力是否充足，如电池电力不足，LCD 左上方会显示“LOBAT”，提醒应更换电池。取下电池盖板及电池，装上新电池，盖回盖板，仪器又可正常使用。

5、校准

仪器出厂时已经进行过校准与检定，所以在一般情况下不需进行校准。但如较长时间不用，或更换传声器，或经过检修，则需进行校准。

校准通常指声校准 利用 AWA6221 型声级校准器(1级)或 AWA6221B 型声级校准器(2级)进行。校准器产生频率为 1000Hz、声级为 94dB 的恒定声压，对本仪器由于使用 12.7mm (1/2 英寸)自由场响应传声器，校准值为 93.8dB。将声级校准器配 1/2 英寸配合器后套入传声器，开启仪器电源，并使处于“测量”、“快”、“Lp”，“手动”状态，经过 5 秒钟预热后，按一下声级校准器按钮，仪器应指示 93.8dB。如果偏小，可按下校准按钮键 1 秒以上，显示值向上加 0.1dB。校准按钮不放开，显示值每秒钟向上加 0.1dB。如果偏大，也可按下校准按钮不放开，显示值先增加，几秒后显示值会减小 1.5dB，然后再增加。校准按键适用于偏差较小的调整，当偏差较大时，可以用小起子调节“校准电位器”。

如果声级校准器的声压级不是 94.0dB，则按声级校准器的校准声压级减去 0.2dB 作为校准声压级值。

由于本仪器只具有 A 频率计权，因此不宜使用其它

频率的声校准器进行校准。当用户选择了背景光功能，则校准只能用小起子调节“校准电位器”。

6、为计量目的规定的信息

- (1) 参考声压级：94dB
- (2) 参考入射方向：传声器的轴向
- (3) 传声器参考点：传声器膜片中心
- (4) 从声压响应到自由场响应（参考入射方向）的修正数据

频率 (Hz)	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k
修正值 dB	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8

频率 (Hz)	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k
修正值 dB	1.0	1.55	2.1	3.2	4.5	6.2

- (5) 声级计在近似参考环境条件下在参考方向上的标称自由场响应，见附录 B。
- (6) 电输入设备：可用等效电阻抗代替传声器进行电信号测试，等效电阻抗的电容为 20pF，绝缘电阻大于 1G。使用时将装有等效电阻抗的屏蔽筒旋在前置放大器上。
- (7) 最高本底噪声：当声级计置于低声级声场中以及

用上述配合器代替传声器并将其短路时，可能的最高本机噪声为 28dB（电噪声级为 25dB）。

(8) 传声器上允许最高声压级：135dB

(9) 电输入设备的最大峰值输入电压：4Vp-p

(10) 声级计符合技术要求时的工作电压范围：
4.4V-6.5V

(11) 在环境条件变化后，在参考环境条件下达到稳定所需的典型时间至少 12h，在其它环境条件下至少 19h。

附录 A：AWA14421 型测试电容传声器在参考方向上的标称自由场响应。

附录 B：在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的标称自由场响应。

附录 C：声级计在不同入射方向时的自由场响应。

附录 D：装上 35 × 60 风罩后，在没有风时声级计在不同方向上的标称自由场响应。