

声 学 与 振 动 测 量 仪 器

ACOUSTICS & VIBRATION MEASURING INSTRUMENT



使用说明书

杭州爱华仪器有限公司

HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS CO., LTD

AWA6223 型

声校准器

注意事项

1、第一次使用仪器前,请仔细阅读该说明书。

2、校准器发声时间为 1 分钟,超过 1 分钟会自动停止发声,还需校准则可再次按下“开/关”键。

3、当校准器的输出声压级设为 84dB 或 74dB 对声级计进行校准时,应保证外界的环境噪声低于 40dB。

4、用户长时间将仪器拿在手上可能会影响仪器内部的温度传感器,导致测量的温度与环境温度有差异。

5、风速测量功能不使用时,请及时关闭,以减少耗电。

6、仪器长时间不用时,可长按“开/关”键,关闭校准器。为保证电池寿命,请每 3 个月充一次电。仪器欠压时,显示界面的电池处会出现“X”,并且发声不能持续,此时可用随机配置的适配器对仪器进行充电。

7、如果仪器有电但是开不了机,可以短接仪器后面板 RS-232 接口的 5 脚和 9 脚,来复位仪器。

目 录

1. 概述.....	1
2. 主要技术性能.....	2
3. 结构特征.....	5
3.1 按键说明.....	6
3.2 RS-232 接口定义.....	7
4 声校准器使用方法.....	7
4.1 配合器的使用.....	7
4.2 开机/关机.....	8
4.3 背光.....	9
4.4 频率切换.....	9
4.5 声压级切换.....	9
4.6 频率计权选择.....	10
4.7 等效自由场声压级.....	10
4.8 设置时钟.....	11
4.9 输出记录.....	11
4.10 利用计算机接收校准记录.....	12
5 记录仪的使用方法.....	16
5.1 记录模式.....	16
5.2 记录间隔设置.....	16

5.3 风速测量（选配）	17
5.4 开始和停止记录.....	17
5.5 记录数据调阅和输出.....	17
6 使用与维护.....	18
6.1 使用环境.....	18
6.2 仪器充电：	18
6.3 计量检定.....	19
附录一：其他模式.....	20
1、DEBUG 模式.....	20
2、TEST 模式.....	22
附录二：装箱清单.....	23

1. 概述

AWA6223 型声校准器是一种多功能的声学校准器，主要用于对测试传声器和声学测量仪器进行声压灵敏度校准。它具有温度、气压自动补偿功能。性能符合 GB/T 15173-2010 和 IEC 60942:2003 1 级校准器的技术要求。

此声校准器有两个型号：一个为可在 1 kHz、500 Hz、250 Hz、125 Hz 这四个频率上产生 94 dB 声压级的多频点声校准器，型号为 AWA6223F；一个为可在 1kHz 频率上产生 104 dB、94 dB、84 dB、74 dB 四个声压级的多声压声校准器，型号为 AWA6223S。

本仪器还可作为气象参数测量记录仪。它内置了高精度的温度、湿度、气压传感器，可测量环境温度、相对湿度、大气压力，通过仪器后面板的 DB9M 接口接入风速传感器（选配），还可测量风速。内部可以保存 1280 组测试记录，并能通过 RS-232 接口传到计算机上或通过微型打印机（选配）打印出来。

2. 主要技术性能

2.1 执行标准：GB/T 15173-2010 / IEC 60942：2003 1 级

2.2 标称声压级（以 2×10^{-5} Pa 为参考）：

AWA6223F :94 dB \pm 0.3 dB

AWA6223S :104 dB、94 dB、84 dB、74 dB \pm 0.3 dB

2.3 输出频率：

AWA6223F：1000 Hz、500 Hz、250 Hz、125 Hz \pm 1%

AWA6223S：1000 Hz \pm 1%

2.4 谐波失真： \leq 1%

2.5 稳定时间：5 s

2.6 短期稳定性：优于 0.1 dB

2.7 声校准器等效容积：26 cm³

2.8 适用传声器：

尺寸符合 IEC61094-4 或 GB/T 20441.4

1 英寸（无需配合器）

1/2 英寸（需 AWA8531 配合器）

1/4 英寸（需 AWA8532 配合器）

1/8 英寸（需 AWA8533 配合器）

2.9 参考环境条件：

空气温度：23 °C

气压：101.32 kPa

相对湿度：50%RH

2.10 使用环境条件

温度：-10°C ~ 50°C

气压：65kPa ~ 108kPa

相对湿度：10% ~ 90%RH

2.11 环境影响

温度：小于 0.3dB

气压：小于 0.3dB

相对湿度：小于 0.3dB

2.12 相对湿度测量：测量范围 5% ~ 90RH

最小分度值 0.1%，误差 $\leq \pm 5\text{RH}$

2.13 温度测量： 测量范围 -10°C ~ 50°C

最小分度值 0.1°C ，误差 $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$

2.14 气压测量： 测量范围 60 kPa ~ 108 kPa

最小分度值 0.01 kPa，误差 $\leq \pm 0.5$ kPa

2.15 风速测量（选配）： 测量范围 0.10 m/s ~ 9.99 m/s

最小分度值 0.01 m/s，误差 $\leq \pm 10\%$

2.16 输出接口：RS-232C

2.17 工作电流：待机时小于 5 mA，发声时小于 60 mA

2.18 外形尺寸： 155 mm \times 50 mm \times 40 mm

2.19 质量：约 236 g（含电池及配合器）

2.20 电池：TS-DV001-S005E 充电电池，1Ah

3. 结构特征

仪器外观如图 1:



图 1: 仪器外观

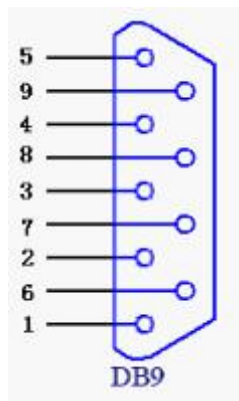
3.1 按键说明

AWA6223 型声校准器有四个按键：

按键图标	按键名称	主要功能	使用方法
	开/关	仪器 开/关	长按 3~5 秒为开、关机功能，按一下则开、关校准器发声功能。
	设置	设置	按一下进入设置状态，再按可移动光标以选中需修改的参数。
	加	输出 向上调	在工作状态下为输出数据（RS-232） 在设置状态下为向上调光标所在参数值
	减	背光 向下调	在工作状态下为开/关背光 在设置状态下为向下调光标所在参数值

3.2 RS-232 接口定义

1. 外接+5V 时，可对仪器充电。
 2. RXD
 3. TXD
 4. 风速传感器信号 1
 5. 地
 6. 空
 7. 风速传感器信号 2
 8. 保留（必须悬空）
 9. 复位，当与 5 脚短路时仪器将复位，悬空才可正常工作。
- 波特率：9600，8，n，1



4 声校准器使用方法

4.1 配合器的使用

AWA6223 型声校准器可以用来校准 $\phi 23.77 \text{ mm}$ （1 英寸）、 $\phi 12.7 \text{ mm}$ （1/2 英寸）、 $\phi 6.5 \text{ mm}$ （1/4 英寸）测试电容传声器，校准 1 英寸测试电容传声器时先将 AWA8531 型 1/2 英寸配合器旋出，然后将测试传声器直接放入声校准器的耦合腔中。校准 1/2

英寸测试电容传声器时，应先将 AWA8531 型 1/2 英寸配合器旋进声校准器耦合腔中，再将测试传声器放入配合器中。校准 1/4 英寸测试电容传声器时，应先将 AWA8532 型 1/4 英寸配合器放入 AWA8531 型 1/2 英寸配合器，再将测试传声器放入 AWA8532 型 1/4 英寸配合器中(AWA8532 型 1/4 英寸配合器为选配件)。

4.2 开机/关机

长按“开/关”键即可打开本仪器，声校准器提示型号后，显示界面如图 2 所示：

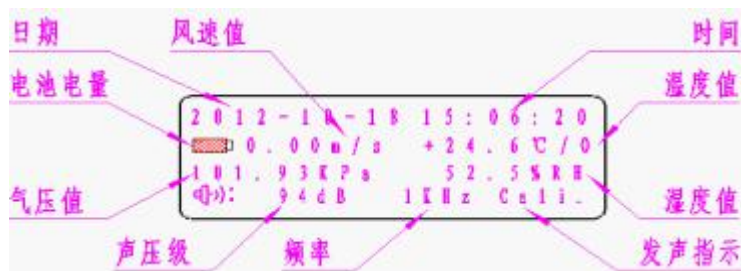


图 2：仪器界面显示


再按一下“开/关”键，声校准器开始发声并于右下角显示出 Cali.。声校准器发出声音 60 秒后自动停止发声，同时 Cali. 不再显示。声校准器耗电下降到 5mA 左右，进入待机状态。待机状

态下，可连续使用 7 天。如果想关闭声校准器的电源，可以按下“开/关”键 3 秒以上。

4.3 背光

仪器在工作界面时，按“减”键，仪器背光打开；再次按下，仪器背光关闭。

4.4 频率切换

AWA6223F 型声校准器可在 1 kHz、500 Hz、250 Hz、125 Hz 这四个频率上产生 94 dB 声压级。仪器缺省项为 1 kHz，当需要别的频率时，按“设置”键，使光标处在处，然后按“加”或“减”切换到所需的频率即可。（AWA6223S 不能切换频率）

4.5 声压级切换

AWA6223S 型声校准器可在 1 kHz 频率上产生 104 dB、94 dB、84 dB、74 dB 四个声压级。仪器缺省项为 94 dB，当需要别的声

压级时，按“设置”键，使光标处在处，然后按“加”或“减”切换到需要的声压级即可。（AWA6223F 不能切换声压级）

4.6 频率计权选择

声学测量仪器中的 A、C、Z 频率计权在 1 kHz 频率处计权量均为 0dB，所以当声校准器输出频率为 1 kHz 时，被校准的测量仪器可以使用任何频率计权，当声校准器输出频率为 500 Hz 或 250 Hz 时，被校准的测量仪器应选用 C 或 Z 频率计权，当声校准器输出频率为 125 Hz 时，被校准的测量仪器应选用 Z 频率计权。

4.7 等效自由场声压级

声级计或其它环境噪声测试仪器中使用的是自由场型传声器，这类传声器在高频时压力场响应与自由场响应有一定的差异。这个差值在 1 kHz 频率时，对 $\phi 23.77$ mm（1 英寸）传声器来说是 -0.4 dB，对 $\phi 12.7$ mm（1/2 英寸）传声器是 -0.2 dB。因此当声校准器输出频率为 1 kHz 时，使用 $\phi 12.7$ mm 自由场型传声器的声

级计上示值应调到 93.8 dB，使用 $\Phi 23.77$ mm 自由场型传声器的声级计上示值应调到 93.6 dB。

注：由于传声器的结构不甚相同，不同型号传声器的等效自由场声压级修正量亦会不同，具体由传声器制造厂家提供。

4.8 设置时钟

按“设置”键，使光标处在需要修改的日期和时钟参数处，按“加”或“减”设置，设置完后，再按“设置”键，至光标消失，日期和时钟设置完毕。

4.9 输出记录

每次关闭校准时，仪器会自动将校准记录保存起来。保存记录数据的格式为：年、月、日、时、分、秒、气压、温度、相对湿度、风速。其中年、月、日、时、分、秒为两位；气压为 5 位，小数点后保留 2 位，单位为 kPa；温度为 3 位，小数点后保留 1 位，单位为℃；相对湿度为 3 位，小数点后保留 1 位，单位为%RH；风速为 2 位，小数点后保留 1 位，单位为 m/s。

仪器校准功能时，按“加”键，保存在仪器内部的记录结果通过串行口向外发送，串行口的波特率为 9600, 8, n, 1。输出数据为 ASCII 码，格式如下：

DATE	TIME	kPa	TC	%RH	m/s
11-10-01	10:20:20	104.34	+09.7	75.0	4.8
11-10-01	10:20:10	104.34	+09.7	74.9	3.2
11-10-01	10:20:00	104.33	+09.7	75.0	0.5
11-10-01	10:19:50	104.33	+09.7	75.0	1.0

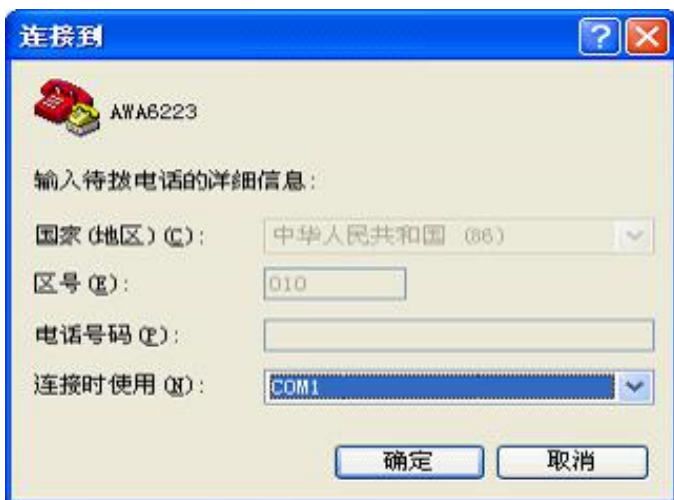
如果用户通过 RS-232C 线缆与 AH40 微型打印机相接，则打印机上可以打印出记录结果，如果与计算机相接，则计算机可以接收到记录结果。

4.10 利用计算机接收校准记录

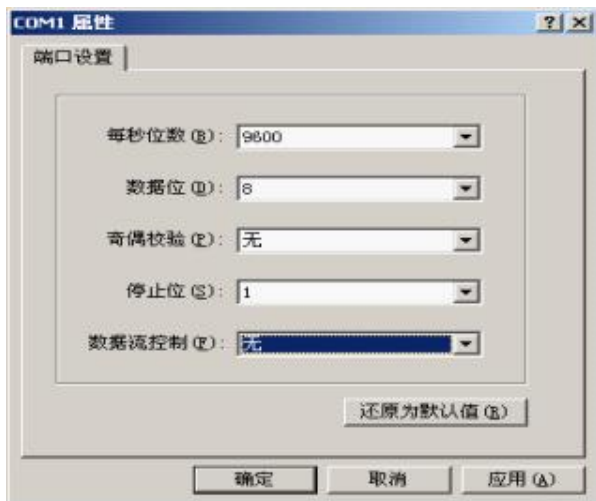
点击算机左下角的“开始”、“程序”、“附件”、“通讯”、“超级终端”后，显示如下：



输入名称后，点“确定”，显示如下：



选“COM1”后，点“确定”，显示如下。（也可根据需要选其它串行口）



按上图设置后点“确定”。按下仪器上的“加”键，计算机上就可以接收到仪器内的校准记录了。

DATE	TIME	kPa	TC	m/s
09-01-01	08:00:12	093.02	+28.0	46.1
09-01-02	15:13:35	100.33	+26.5	42.7
09-01-02	15:13:33	100.31	+26.4	43.3
09-01-01	12:52:07	100.19	+29.5	48.7
09-01-01	12:48:12	100.19	+29.0	44.0
09-01-01	12:47:58	100.18	+29.0	43.2
09-01-01	12:47:41	100.18	+29.1	43.3
09-01-01	12:46:54	100.19	+29.3	51.4
09-01-01	12:45:43	100.24	+29.1	44.0
09-01-01	12:44:38	100.23	+29.1	57.0
09-01-01	12:35:21	100.06	+30.6	47.4
09-01-01	12:33:28	100.07	+30.4	37.7
09-01-01	12:32:46	100.05	+30.3	46.0
09-01-01	12:31:47	100.11	+30.0	48.2
09-01-01	12:31:16	100.15	+29.6	50.1
09-01-01	12:24:56	100.18	+30.1	39.4
09-01-01	12:22:55	100.23	+30.0	41.0
09-01-01	12:22:10	100.23	+29.3	42.0
09-01-01	12:20:47	100.35	+28.9	46.3
09-01-01	12:19:20	100.36	+28.3	42.1
09-01-01	12:17:40	100.43	+27.5	43.0
09-01-01	12:17:11	100.45	+27.4	44.2
09-01-01	12:07:02	100.42	+27.7	44.4
09-01-01	12:04:06	100.43	+27.0	45.0
09-01-01	11:50:06	100.71	+24.0	48.9

如果想将接收到的校准记录保存计算机中，可以点主菜单下的“传送”、“捕获文字”，显示如下：



输入文件名后，点“启动”，再按仪器上的“加”键，等数据传输完毕后，点主菜单下的“传送”、“捕获文字”、“停止”就将仪器内的校准记录保存到用户指定的文件中了。

5 记录仪的使用方法

5.1 记录模式

按住“设置”不放，然后长按“开/关”键开机，显示屏左下角显示“no record”，仪器进入记录模式。

5.2 记录间隔设置

在仪器记录模式下，按“设置”键，“no”处出现光标，此时按“加”或“减”可设置记录时间间隔。可选的记录间隔时间有：“1sec”、“10sec”、“1min”、“10min”、“1hr.”、“8hr.”、“1day”等 7 种。记录间隔为“1sec”时，每秒时记录一组数据；记录间隔为“10sec”时，每到整 10 秒时记录一组数据；记录间隔为“1min”时，每到整分钟时记录一组数据；记录间隔为“10min”时，每到整 10 分钟时记录一组数据；记录间隔为“1hr.”时，每到整小时记录一组数据；记录间隔为“8hr.”时，每天的 0 点、8 点、16 点整点时将记录一组数据，总计三组数据；记录间隔为“1day”时，每天记录一组数据。从设置状态退出后一分钟开始记录。

5.3 风速测量（选配）

将风速传感器与本仪器的 RS-232 接口相连。进入记录仪模式，按“开关”键即可打开风速测量功能。再次按下“开关”键可关闭风速测量功能。

注：风速测量工作电流比较大，如果不继续使用，请及时关闭，以保证仪器可长时间连续工作。

5.4 开始和停止记录

设置好记录间隔后，继续按“设置”键，光标会移动，再继续按“设置”键直到光标消失，右下角出现“LOGGING”，表示开始记录。当需要停止记录时，按下“设置”键，右下角的“LOGGING”会消失，表示已停止记录。

5.5 记录数据调阅和输出

当仪器工作在声校准器或记录仪模式下时，仪器记录的数据可以通过仪器侧面板的 RS-232 接口输出。详见 4.9、4.10 节。

6 使用与维护

6.1 使用环境

温度范围：-10℃ ~ 50℃

存储温度：-40℃ ~ 70℃

相对湿度：<90% RH

大气压力：65 kPa ~ 108 kPa

6.2 仪器充电：

内置电池：3.7 V 锂电池

电池容量：1000 mAh

充电次数：500 次

电池电压较低时，可使用随仪器配置的 5 V 外接电源进行充电。

当仪器后面板的 **CHARGE**（绿）灯亮起时，表示正在充电；**FULL**（红）灯亮起时表示充电已完成；两灯一起亮时，表示充电有故障。

6.3 计量检定

声校准器应定期（例如 1 年）送计量部门检定，以保证其准确性。声校准器送计量检定时，如发现声校准器声压级不是 94.0 dB，可以对其进行调整。撕下仪器后面板上的校准标签，用小起子调节

内部电位器，使其在 1 kHz 频率下产生的声压级为准确的 94.0dB（注：应使用压力场响应型实验室标准传声器及相应精密测量放大器进行测量）。别的声压级不需进行调整。一般情况下，用户没有相应的仪器，不能自行调整。

在检定 84dB 或 74dB 声压级时，应保证外部的环境噪声低于 40dB。

附录一：其他模式

1、DEBUG 模式

按住“减”不放，然后长按“开关键”开机，显示屏左下角显示“DEBUG”，仪器进入调试模式。此模式可调节仪器内部参数。

仪器的内部参数有以下 8 个：

A125: A125 每增加 20，校准器在 125Hz 处的声压级幅度增加约 0.1dB

A250: A250 每增加 20，校准器在 250Hz 处的声压级幅度增加约 0.1dB

A500: A250 每增加 20，校准器在 250Hz 处的声压级幅度增加约 0.1dB

pcof: 气压传感器的温度系数，pcof 越大，温度升高时气压示值增加更大

poff: 气压传感器的偏移量，poff 的值每增加 25，仪器气压示值增加 0.1kPa

scof: 气压传感器的灵敏度系数

tcof: 声压的温度补偿系数, tcof 值增加, 温度升高时输出声压增加

toff: 声压的气压补偿系数, toff 每增加 1, 65kPa 气压下的声压级值约增加 0.05dB。

在调试模式下, 按“设置”键, 光标会顺序移动。

当光标在空白处时, 按“加”“减”可以调频率为 125Hz 的输出幅度(A125);

当光标在“秒”处时, 按“加”“减”可以调频率为 250Hz 的输出幅度(A250);

当光标在“分”处时, 按“加”“减”可以调频率为 500Hz 的输出幅度(A500);

当光标在“时”处时, 按“加”“减”可以调气压的温度系数(pcof);

当光标在“日”处时, 按“加”“减”可以调温度的梯度系数(tcof);

当光标在“月”处时, 按“加”“减”可以调气压的偏移量(poff);

当光标在“年的低位”处(2011 年的 11 处)时, 按“加”“减”可以调气压传感器的灵敏度系数(scof);

当光标在“年的高位”处（2011 年的 20 处）时，按“加”“减”可以调声压的气压补偿系数(toff)。

参数调节完毕后，同时按“加”和“减”，显示屏左下角显示“save end”，保存调节的参数成功。按“开/关”键，关闭电源，再长按“开/关”键，即可重新进入工作界面。

2、test 模式

按住“加”不放，然后长按“开关键”开机，显示屏左下角显示“test”，仪器进入测试模式。此模式下发声不会停止，主要是用做长期稳定性试验用。

附录二：装箱清单

标准配置

序号	名称	数量
1	主机	1
2	AWA8531 型 1/2 英寸配合器	1
3	5V 电源	1
4	使用说明书	1
5	测试报告	1
6	校准证书	1
7	合格证	1

可选功能及配件

序号	名称	数量
1	AWA8532 型 1/4 英寸配合器	1
2	AH-40 型微型打印机	1
3	AWA8735 型 RS232 数据传输线	1
4	AWA8738 型 AH40 打印线	1
5	风速功能（风速板+风速传感器）	1

主要产品

- 1、声级计和噪声测量分析仪器：AWA6228、AWA5680、AWA6291、AWA5661(新产品)、AWA5636(新产品)、ASV5910(新产品)。
- 2、环境噪声自动检测系统：AWA6218J、AWA6218Y、AWA2581、AWA6218Y-A、AWA14801/AWA14802、AWA14803。
- 3、多通道噪声振动分析仪：AWA6290M、AWA6290B(新产品)、AWA6290C(新产品)、AWA6290S(新产品)、AWA8450(新产品)。
- 4、建筑声学测试仪器：AWA6290M、AWA6122A、AWA8550、AWA6291（混响时间测量）、AWA5560、AWA5510、AWA5870B。
- 5、电声测试仪器：AWA6122+M、AWA6122、AWA6150、AWA6010 AWA6160/6162、AWA6063B(新产品)、AWA6151。
- 6、声学校准与测量仪器：AWA6011、AWA6221、AWA6223、AWA1650、AWA5810D(新产品)、AWA6050、AWA6051/6052
- 7、测试传声器与传声器前置放大器：AWA14400、AWA8451、AWA8452、AWA14600。
- 8、振动测量仪器：AWA5936(新产品)、AWA6256B+、AWA6291(机器振动测量分析、人体振动测量、住宅建筑室内振动测量(新产品))、AWA5938、AWA5939、振动加速度传感器

杭 州 爱 华 仪 器 有 限 公 司

HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS CO., LTD

地址：浙江省杭州余杭区闲林镇闲兴路37号 邮编：311122

ADD:37XianxingRoad,YuhangDistrictHangzhou,China P.C.: 311122

电话：0571-85022755 传真：0571-85022955

TEL: 0571-85022755 FAX: 0571-85022955

开户银行：中行杭州余杭闲林支行 账号：383159378920

E-mail: sale@hzaihua.com