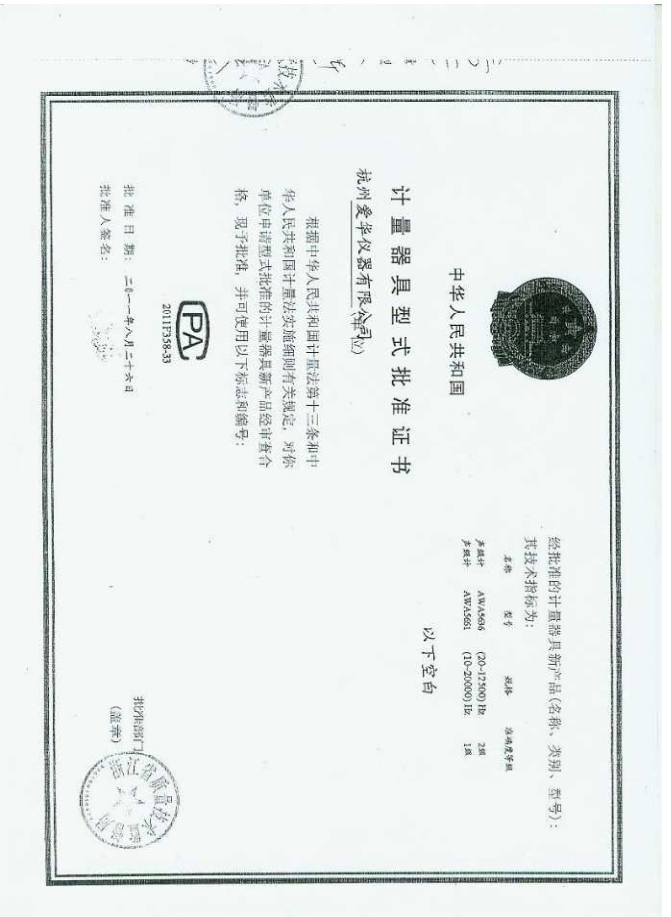
AWA5636 型

声级计



浙制 0 1 0 1 0 3 3 8 号

型式批准证书



中华人民共和国

计量器具型式批准证书

杭州爱华仪器有限公司

根据中华人民共和国计量法第十三条和中华人民共和国计量法实施细则有关规定，对你单位申请型式批准的计量器具新产品经审查合格，现予批准，并可使用以下标志和编号：

(PA)

2011F358-33

批 准 日 期：二〇一一年八月二十六日

批 准 人 签 名：

经批准的计量器具新产品（名称、类别、型号）：

其技术指标为：

名称	型号	级别	分频或带宽
声级计	AWA5636	2级	(20-12500)Hz
声级计	AWA5661	1级	(10-20000)Hz

以下空白

批准部门（盖章）

型式批准证号：2011F358-33

注意事项

1、第一次使用仪器前,请仔细阅读该说明书。

2、测试传声器的膜片破损不在保修范围之内。

3、其它因使用不当造成的损坏不在保修范围之内。

4、干电池应选用高性能碱性电池，该电池不能充电。不使用时，请将电池取出，以免电池漏液造成仪器损坏；选配锂电时应每个月对锂电进行一次充放电。电池不在保修范围内。

5、仪器需要维修时请带保修单。

更改记录及版本说明

版本	时间	说明
V1.0	2013.3 以前	适用于旧造型外壳的仪器
V2.0	2013.4.24	适用于新造型外壳的仪器
V2.1	2013.5.30	附录 1 通信协议

目 录

1、前言.....1
2、主要技术性能.....1
3、结构及功能.....4
4、使用方法.....8
4.1 使用前的准备.....8
4.2 风罩的使用.....8
4.3 外接电源.....9
4.4 电池检查及更换电池.....9
4.5 节电功能.....10
5、校准.....10
6、为计量目的规定的信息.....11
7、配置 1 的操作说明.....11
7.1 操作界面.....11
7.2 A 计权声压级测量.....12
7.3 C 计权声压级测量.....12
7.4 时间计权的选择.....12
7.5 最大声级（Lmax）测量及取消.....13
8、配置 2 的操作说明.....13
8.1 主菜单.....13
8.2 醒目测量界面.....13
8.3 列表测量界面.....14
8.4 统计分析界面.....14
8.5 仪器设置.....15
8.5.1 交流输出幅度的调节.....16
8.5.2 交流输出用频率计权的选用.....16
8.5.3 自动关机功能.....16
8.5.4 超限报警功能.....17
8.5.5 串行口波特率.....17
8.5.6 保存仪器设置.....17
8.6 仪器信息.....17

8.7 等效声级的测量.....18
8.8 暂停测量.....18
8.9 任意测量时间的积分测量.....19
8.10 对噪声进行统计分析.....19
9、配置 3 的操作说明.....19
9.1 操作界面.....19
9.2 A 计权声压级测量.....20
9.3 C 计权声压级测量.....20
9.4 时间计权的选择.....20
9.5 1 秒等效声级测量.....20
9.6 仪器设置.....20
9.6.1 交流输出幅度的调节.....21
9.6.2 交流输出用频率计权的选用.....21
9.6.3 自动关显示功能.....21
9.6.4 超限报警功能.....22
9.6.5 串行口波特率.....22
9.7 AWA5636 配置 3 代替 AWA6218CD.....22
10、配置 4 的操作.....22
10.1 主菜单.....23
10.2 醒目测量界面.....23
10.3 列表测量界面.....24
10.4 设置 1.....25
10.4.1 设置 1 第 1 页.....25
10.4.2 设置 1 第 2 页.....26
10.4.3 设置 1 第 3 页.....27
10.4.4 设置 1 第 4 页.....27
10.5 设置 2 子菜单.....28
10.5.1 启动设置.....29
10.5.2 自动暂停/再启动设置.....31
10.5.3 硬件设置.....32
10.5.4 日历时钟调节.....34
10.5.5 记录设置.....35
10.5.6 录音设置.....35

10.6 数据管理子菜单.....37
10.6.1 数据调阅.....37
10.6.2 总清数据.....39
10.6.3 转为 U 盘模式.....39
10.7 仪器信息.....39
10.8 校准.....41
10.8.1 声校准.....41
10.8.2 校准设置.....42
10.8.3 校准记录列表显示.....43
附 1：AWA5636 RS-232 通信协议.....44
附 2：直流、交流、PWM 输出示例参考.....47
附录 A：AWA14421 型测试电容传声器在参考方向上的.....48
标称自由场响应.....48
附录 B：在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的.....49
标称自由场响应.....49
附录 C：声级计在不同入射方向时的自由场响应.....50
附录 D：装上 SR35×60 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.....51
附录 E： 自由场型及扩散场型传声器在自由场中指向设
为 90° 时的频率响应对比图.....52
附录 F:名词术语.....53

1、前言

AWA5636 型声级计是一种数字化、模块化多功能声级计。执行 GB/T 3785-2010 和 IEC 61672:2002 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，具有可靠性高、稳定性好、动态范围宽、无需量程转换等优点。可广泛应用于各种机器、车辆、船舶、电器等工业噪声测量，也可用于环境噪声、劳动保护、工业卫生的测量。

2、主要技术性能

(1)传声器：AWA14421 型预极化测试电容传声器，外径Φ12.7mm(1/2″)。标称灵敏度：约 30mV/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：30dB～130dB（A）(以 2×10-5Pa 为参考，下同)。

(3) 频率范围：20Hz～12.5kHz

(4) 频率计权：A、C、Z 计权，在自由场中的响应见附录 B

注：有些配置没有 C，Z 计权

(5) 时间计权：F（快），S（慢），I（脉冲）

注：有些配置没有 I（脉冲）

(6) 参考方向：为电容传声器的轴向

(7)准确度：符合 GB/T 3785-2010 2 级和 IEC 61672：2002 Class 2

(8) 显示：128×64 点阵 OLED

(9) 输出接口：PWM 输出，交流，直流，RS232，USB

注：有些配置没有 RS232,USB 接口。

(10) 校准：使用 2 级或 2 级以上声级校准器。

(11) 电源：

4 节（7#）碱性电池，可连续工作 10 小时以上。

选配锂电：充满电后，可连续工作 24 小时以上。

外接电源 4.5V～9V，耗电不大于 90mA。

注：选配锂电时，需装上锂电才能正常工作。

(13) 外形尺寸：l×b×h(mm)：210×68×27（mm）。

(14) 质量：240g。

(15) 使用条件：气　　温：-20℃～+50℃

相对湿度：25%～90%

气　　压：65kPa～108kPa

不同配置对比表

配置号	1	2	3	4
频率计权	A，C，Z	A，C，Z	A，C，Z	A，C，Z
时间计权	F，S	F，S	F，S，I	F，S，I
主要 子菜单	醒目	测量 设置 信息	醒目	测量　设置 1 数据　设置 2 信息　校准
输出接口	AC DC PWM	AC(三档可调) DC PWM	AC (三可调) DC PWM RS232	AC(三档可调) DC PWM RS232
积分功能	无	有	有	有
统计分析	无	无	无	有
日历时钟	无	无	无	有
主要测量指标	Lp, Lmax	Lp、Leq,T、Lmax、Lmin、SEL、E、Tm	Lp、Leq1s	LFp、LSp、LIp、Leq,t、Lpeak、Leq,T、LFmax、LFmin、LSmax、LSmin、LImax、LImin、SEL、Lex8h、LAVG、TWA、DOSE、Ln1、Ln2、Ln3、Ln4、Ln5、SD、Ts、Tm、Volt、E.
存贮功能	无	无	无	有
看门狗	无	无	有	无
代替	AWA5633A	AWA5610D	AWA6218CD	新增

注:Ln1、Ln2、Ln3、Ln4、Ln5 中的 n1 可以在 1 到 99 之间选取。

选配功能介绍

RS232 接口：可通过 RS232 接口与计算机相连，由计算机读出测量结果，设定频率及时间计权。如是配置 2 还可以在测量结束后通过 RS232 接口打印测量结果。配置 1 的 RS 232 接口仅支持 9600 波特率。

统计分析：可以测量 L5,L10,L50,L90,L95, SD 指标

记录及录音功能：记录时间计权声压、短时等效声级随时间的变化曲线，录制 WAV 格式的声音文件。

3、结构及功能

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。所有开关均为按键开关，位于声级计的正面中部。灵敏度调节采用位于仪器的左侧下方。过载指示灯位于正面上方，外接电源插孔位于声级计右侧面的下方，声级计的下方底部有一个 8 芯网口插座和一个两芯立体声插座，引脚的定义及用途如图 3、4、5。


电容传声器
前置放大器
过载指示灯
开机/复位键
显示器
返回键
确认键
参数键
Model AWA 5636
Sound level Meter
Overload
ON
Reset
GB/T 3785-2010 Class 2 IEC 61672:2002 Class 2
65.0
F
A
dB
Lp
Hangzhou Aihua Instruments Co., LTD
Made in China

图 1

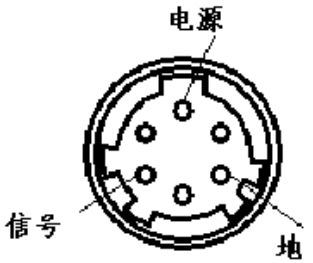


图 2

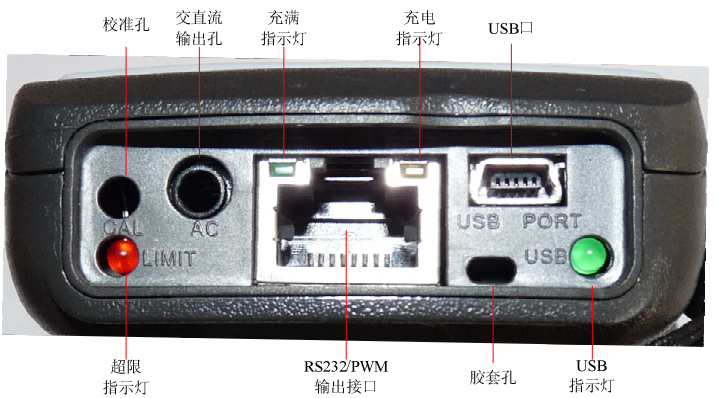


图 3

交直流输出插座，该插座采用立体声输出插座，当与插头相配时，插头各引脚的定义如下图：

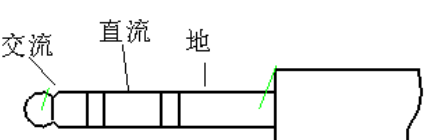


图 4

RS232 输出插座，该插座采用 RJ45 型插座，引脚定义如图 5：

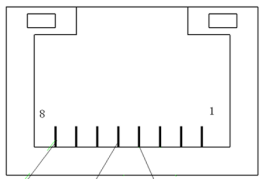


图 5

RS232 接口仅串行输入、串行输出两个信号，各引脚的定义如下：

1	2	3	4	5	6	7	8
电源	空	PWM	RXD	TXD	复位	电源控制	电源地

1．外接电源：输入+4.5V～9V/输出电池电压。
2．空
3．PWM 输出
4．RXD
5．TXD
6．复位：平时应悬空，加高电平时仪器将复位。
7．电源控制：平时应悬空，加高电平时将打开仪器电源。
8．电源地

按键主要功能

ON Reset 开机复位键：打开仪器电源，开机后按下时仪器复位

进入键，进入下一级菜单或确认操作

C 退出键，退到上一级菜单或关闭电源

光标键，将光标移到下一个位置

光标键，将光标移到上一个位置

参数键，光标所在处的参数加

参数键，光标所在处的参数减

主要符号意义

显示	指示的状态
	电源电压的高低
	传声器设置为扩散场型
	正在积分测量及统计分析
	积分测量及统计分析被暂停
	正在记录声压级随时间的变化曲线
	正在进行录音
	被测信号的峰值超过测量上限。
	被测信号的幅度低于测量下限

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，校准方法见第五章。

(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 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 SR35×60 风罩时，它降低风噪声能力大约为 10dB ～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）

4.3 外接电源

在声级计的底侧有 USB 电源插座，可将外接电源接到声级计，外接电源电压范围为 4.5V～9V,当声级计长时间连续使用时，建议用外接电源供电。当外接电源的电压高与内部电池电压时，仪器将使用外接电源。

4.4 电池检查及更换电池

仪器可选用 2 种电池供电，分别是 4 节 7 号碱性电池和锂电池。



锂电池供电



碱性电池供电

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，声级计上的欠压指示符号会显示出来，提醒应要更换电池，如是锂电，则需要充电。电池欠压 1 分钟后会自动关机。取下电池盖板及电池，装上新电池，如是锂电，通过 USB 接口充上电后，盖回盖板，仪器就可正常使用。

对 AWA5636-4，配有纽扣电池，如时钟保存不住，可长时间开机，如仍不能保存时钟，则可用小钟批取下里面的纽扣电池 CR2032（3.6V），更换一个同型号的可充电纽扣电池。

注：其他配置没有时钟功能。

4.5 节电功能

当仪器选中配置 1 时，仪器具有节电功能，此种仪器连续 900 秒以上没有按过按键，仪器将自动关机。如想取消此功能可以按住 ▲ 参数加键不放，再打开仪器电源或按一下复位键，仪器正常显示声压级后再放开。

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 AWA6221B 型声级校准器(2 级)进行。校准器产生频率为 1000Hz、声级为 94.0dB 的恒定声压，对本仪器由于使用Φ12.7mm（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 “F”、“Lp”状态，经过 5 秒钟予热后，按一下声级校准器按钮，仪器应指示 93.8dB。如果偏差超过 0.5dB，可以用小起子调节“校准电位器”，直到指示 93.8dB。

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。

6、为计量目的规定的信息

(1) 参考声压级：94.0dB

(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 1GΩ。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 25dB(电噪声级为 23dB）。

(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：2Vp-p

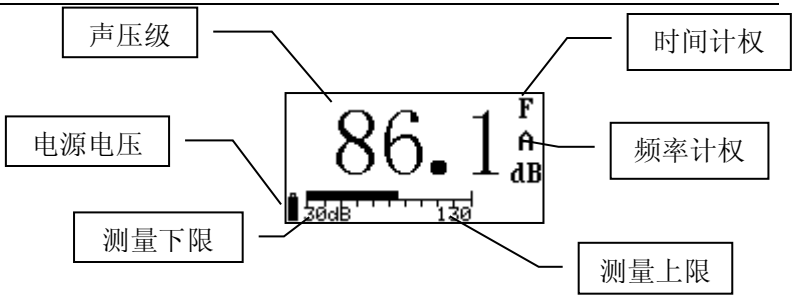
(10) 声级计符合技术要求时的工作电压范围：4.5V～9V

(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。

7、配置 1 的操作说明

7.1 操作界面

按开机键后，仪器显示如下：



中间显示测量结果，其后显示所用频率计权及时间计权；最下一行从左到右分别显示电源电压，动态条图，测量上限，测量下限。

每次开机后仪器的频率计权为 A 计权，时间计权为 F 计权。

7.2 A 计权声压级测量

将声级计头部传声器指向被测声源，尽量使声波从声级计的参考方向入射到传声器。为减小人体对测量的影响，应使人尽量远离声级计，必要时可以加延伸电缆，它可以减小人体以及声级计外壳对测量的影响。打开电源后，仪器稳定几秒后，显示器上显示出的数据就是 A 计权声压级

7.3 C 计权声压级测量

用光标键将光标移到“A”上，按参数加或减键，可以将“A”改为“C”，稳定几秒后，仪器显示出的数值就是 C 计权声压级。

7.4 时间计权的选择

一般测量采用“F”(快)。如果读数变化较大，可采用“S”(慢)时间计权。用光标键将光标移到“F”上，按参数加或减键，可以将“F”改为“S”，仪器的时间计权就改为 S（慢）档了。

7.5 最大声级（Lmax）测量及取消

按确认键，仪器显示器右下方显示出“MAX.”此时只有当声压级变大时显示才会刷新。再按确认键，仪器显示器右下方的“MAX.”消失，仪器显示数值又可根据外部噪声的大小变化了。

8、配置 2 的操作说明

8.1 主菜单

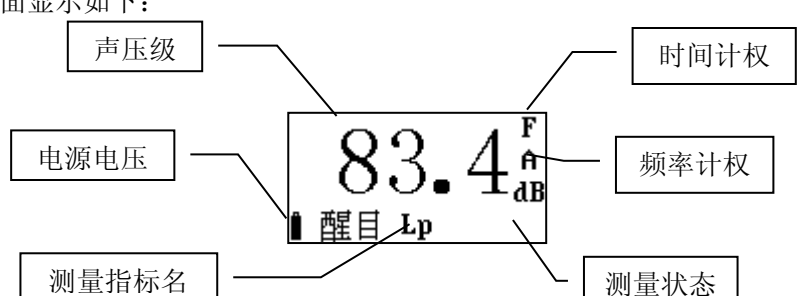
按开机键后，仪器提示自检，并显示出主机编号、传声器编号、仪器型号及配置号，2 秒后显示主菜单如下：



光标在“1.”处闪动，按光标键可以在三个子菜单上移动。

8.2 醒目测量界面

在主菜单下，将光标移到“1.”上，按进入键，进入测量界面显示如下：

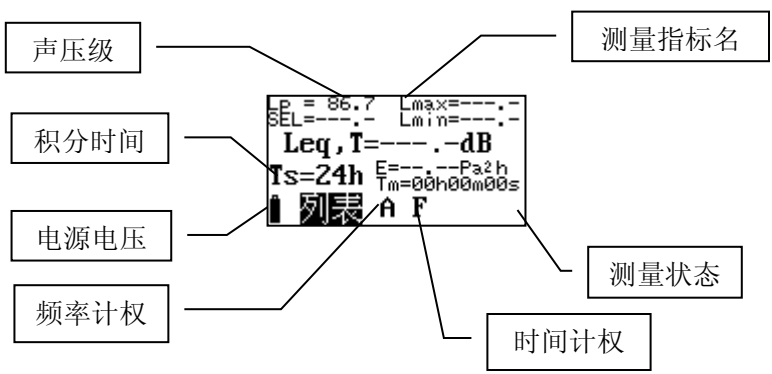


中间显示测量结果，其后显示所用频率计权及时间计权；最下一行从左到右分别显示电源电压，测量指标名，测量状态。光标可在“醒目”，“Lp”、“F“、”A“上移动。

每次开机后仪器的频率计权为 A 计权，时间计权为 F 计权。

8.3 列表测量界面

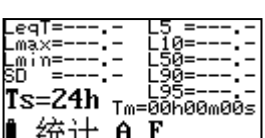
光标移到“醒目”上按参数加键，进入列表测量界面显示如下：



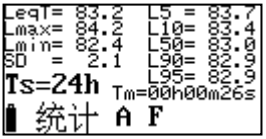
光标可在“列表”，“A”，“F”，“Ts”上移动。

8.4 统计分析界面

光标移到“列表”上按参数加键，进入统计分析界面，显示如下：



当没有启动测量时，所有测量指标后均显示“---.-”，如想进行统计分析可按进入键，显示变成下图：



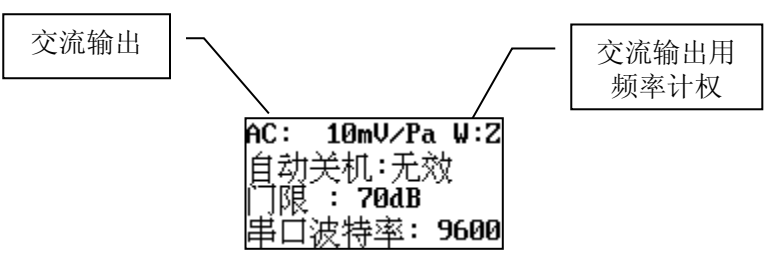
统计界面下，光标可以在“统计”、“A”、“F”、“Ts“上移动。

统计分析功能为选配功能，如果没有统计分析功能的授权则提示如下：



8.5 仪器设置

在主菜单下将光标移到“2.”上，按“进入”键，显示如下：



第一行显示内容为交流输出的幅度及所用频率计权；第二行显示仪器是否长时间不操作后自动关机；第三行显示指示灯点亮的指定门限值；第四行显示所用串行口的波特率。光标可以在“AC”、“W”、“自动关机”、“门限”、“串口波特率”上移动。

8.5.1 交流输出幅度的调节

光标移到“AC”上，按参数键，可以设定交流输出幅度的大小。共有三档可设，每档之间相差 10 倍。“10mV/Pa”时表示仪器的传声器上作用 1Pa 声压时仪器交流输出引脚上可以输出 10mV 左右的交流信号。当将交流输出幅度设到 100mV/Pa 或 1000mV/Pa 时，同样声压下交流输出的幅度增大，但当作用在传声器上的声压较高时，交流输出可能会失真。

交流输出幅度	10mV/Pa	100mV/Pa	1000mV/Pa
最大不失真输出时的上限声压	3Pa	0.3Pa	0.03Pa

8.5.2 交流输出用频率计权的选用

当“W”后显示“Z”时表示交流输出信号不进行频率计权；当“W”后显示“A”时表示交流输出信号进行了 A 计权；当“W”后显示“C”时表示交流输出信号进行了 C 计权。光标移到第一行的“W”上按参数键，交流输出可以在不计权及仪器测量所用频率计权之间选取。

8.5.3 自动关机功能

仪器可以在指定一段时间不操作按键（开机键除外）后自动关闭电源，也可取消此功能。当第二行的“自动关机”后显示“100（s）”时，表示连续 100 以上不操作按键（开机键除外）仪器自动关机；当其后显示“无效”时，表示功能无效，仪器将长时间开机，直到按关机。光标移到“自动关机”上，按参数键可以在

“无效”、“100s”、“200s”、“300s”、“400s”、“500s”、“600s” 、“700s” 、“800s” 、“900s”之间切换。

8.5.4 超限报警功能

第三行的“门限”后的数值为限值。当仪器在测量界面下，测量到的瞬时声压级大于此值时，仪器底部的“Lamp”指示灯将会点亮至少一秒钟。光标移到“门限”上按参数键，门限值可以在 20-140dB 之间调节。

8.5.5 串行口波特率

如果用户选配的串行口，则仪器底部的 RS232 输出接口可以与计算机相接进行数据传输，通信协议见《AWA5636 RS 232 通信协议》。光标移到“串行口波特率”上，按参数键可在“9600”、“19200”、“57600”之间切换。

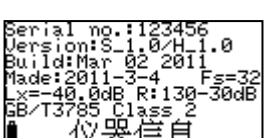
8.5.6 保存仪器设置

设置完毕后，按进入键，仪器将设置的内容保存起来并退回上一级菜单。下次开机或复位时自动将上次设置内容调入。如果用户直接按退出键，下次开机时或复位时仪器将恢复到更改前的参数。

注：保存仪器设置界面下的参数时，仪器同时也保存测量界面下选用的时间计权、频率计权、量程。

8.6 仪器信息

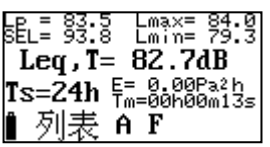
在主菜单下，光标移到“3.”上按进入键，显示如下：



第一行为仪器的机号；第二行为仪器软件及硬件的版本；第三行为软件的生产日期；第四行为仪器的生产日期及仪器的采样频率；第五行为传声器的灵敏度级及测量范围；第六行为符合的标准。

8.7 等效声级的测量

进入列表测量界面，将光标移到“Ts”上，按参数键将测量时间设到标准要求的时间。按进入键，仪器开始积分测量，显示如下：



Leq,T、Lmax、Lmin、SEL 每秒刷新一次，仪器实时显示出每秒的计算结果。当测量经历时间 Tm 到达预设的测量时间 Ts 时，仪器自动停止测量，Leq,T、Lmax、Lmin、SEL 停止刷新，这就是设定时间下的测量结果。

8.8 暂停测量

启动测量过程中，按进入键显示器的右下角由闪动的“▶”号变为“⏸”，此时仪器暂停积分测量，虽然 Lp 每秒再刷新，但不参与 Leq,T、Lmax、Lmin、SEL 的计算。如果用户想继续积分测量，则可再按进入键，显示器的右下角的“⏸”号重新变为闪动的“▶”号。

8.9 任意测量时间的积分测量

可先将测量时间设为 24h,按进入键启动积分测量，当 Tm 达到预想测量时间时，按进入键，积分测量被暂停。此时仪器显示的就是预想测量时间的积分测量结果。

8.10 对噪声进行统计分析

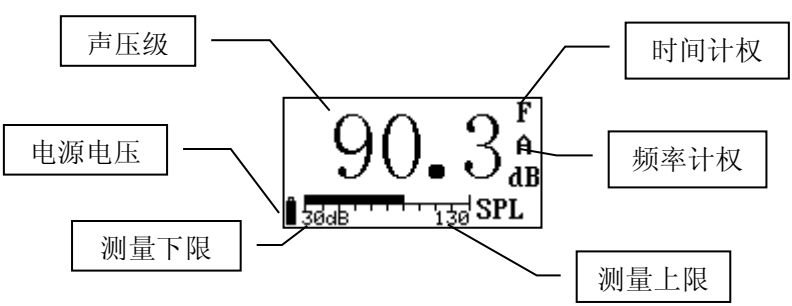
如果用户已获得了统计分析功能的授权，则进行积分测量的同时也可进行统计分析。光标可移到“列表”上，按参数键转到“统计”界面下，仪器可以在测量过程时实时刷新统计分析结果。

注：积分测量过程中，测量界面在“醒目”、“列表”、“统计”下切换不影响测量结果。

9、配置 3 的操作说明

9.1 操作界面

接入外接电源后，仪器显示如下：



中间显示测量结果，其后显示所用频率计权及时间计权；最下一行从左到右分别显示电源电压，动态条图，测量上限，测量下限，显示指标名。

每次开机后仪器的频率计权为 A 计权，时间计权为 F 计权。

9.2 A 计权声压级测量

将声级计头部传声器指向被测声源，尽量使声波从声级计的参考方向入射到传声器。为减小人体对测量的影响，应使人尽量远离声级计，必要时可以加延伸电缆，它可以减小人体以及声级计外壳对测量的影响。打开电源后，仪器稳定几秒后，显示器上显示出的数据就是 A 计权声压级。

9.3 C 计权声压级测量

用光标键将光标移到“A”上，按参数加或减键，可以将“A”改为“C”，稳定几秒后，仪器显示出的数值就是 C 计权声压级。

9.4 时间计权的选择

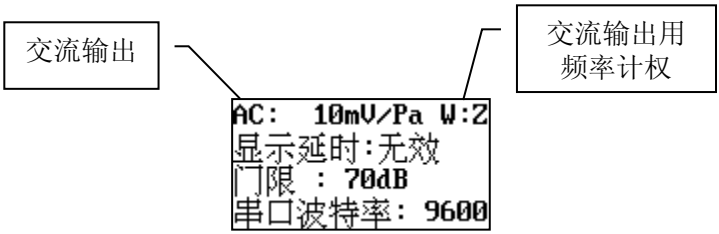
一般测量采用“F”(快)。如果读数变化较大，可采用“S”(慢)时间计权。用光标键将光标移到“F”上，按参数加或减键，可以将“F”改为“S”，仪器的时间计权就改为 S（慢）档了。

9.5 1 秒等效声级测量

按确认键，仪器显示器右下方显示出“Leq1”，此时仪器大字显示数值为 1 秒等效值，再按确认键，仪器显示器右下方的改为显示“SPL”，仪器显示数值为时间计权声压级。

9.6 仪器设置

在测量界面下按“退出”键，显示如下：



第一行显示内容为交流输出的幅度及所用频率计权；第二行显示仪器是否长时间不操作后自动关闭显示器；第三行显示指示灯点亮的指定门限值；第四行显示所用串行口的波特率。光标可以在“AC”、“W”、“自动关机”、“门限”、“串口波特率”上移动。

9.6.1 交流输出幅度的调节

光标移到“AC”上，按参数键，可以设定交流输出幅度的大小。共有三档可设，每档之间相差 10 倍。“10mV/Pa”时表示仪器的传声器上作用 1Pa 声压时仪器交流输出引脚上可以输出 10mV 左右的交流信号。当将交流输出幅度设到 100mV/Pa 或 1000mV/Pa 时，同样声压下交流输出的幅度增大，但当作用在传声器上的声压较高时，交流输出可能会失真。

交流输出幅度	10mV/Pa	100mV/Pa	1000mV/Pa
最大不失真输出时的上限声压	3Pa	0.3Pa	0.03Pa

9.6.2 交流输出用频率计权的选用

当“W”后显示“Z”时表示交流输出信号不进行频率计权；当“W”后显示“A”时表示交流输出信号进行了 A 计权；当“W”后显示“C”时表示交流输出信号进行了 C 计权。光标移到第一行的“W”上按参数键，交流输出可以在不计权及仪器测量所用频率计权之间选取。

9.6.3 自动关显示功能

仪器可以在指定一段时间不操作按键（开机键除外）后自动关闭显示器，也可取消此功能。当第二行的“显示延时”后显示

“10（s）”时，表示连续 10 以上不操作按键（开机键除外）仪器自动关闭显示器，显示关闭后，再按一下按键又可自动打开；当其后显示“无效”时，表示功能无效，仪器将长时间显示测量结果。光标移到“显示延时”上，按参数键可以在“无效”、“10s”、“20s”、“30s”、“40s”、“50s”、“60s”、“70s”、“80s”、“90s”之间切换。

9.6.4 超限报警功能

第三行的“门限”后的数值为限值。当仪器在测量界面下，测量到的瞬时声压级大于此值时，仪器底部的“Lamp”指示灯将会点亮至少一秒钟。光标移到“门限”上按参数键，门限值可以在 20-140dB 之间调节。

9.6.5 串行口波特率

如果用户选配的串行口，则仪器底部的 RS232 输出接口可以与计算机相接进行数据传输，通信协议见《AWA5636 RS-232 通信协议》。光标移到“串行口波特率”上，按参数键可在“9600”、“19200”、“57600”之间切换。

9.7 AWA5636 配置 3 代替 AWA6218CD

AWA5636 可以完全代替 AWA6218CD，并且功能比 AWA6218CD 更强大。在代替 AWA6218CD 时，原接口及通信协议相同。如用户用到 AWA6218CD 的交流输出信号时，AWA6218CD 的交流输出采用的是 DB9 上第 9 脚，AWA5636 改为立体声插座，具体见图 4。AWA5636 的通信协议可参考《WA5636 RS-232 通信协议》。

10、配置 4 的操作

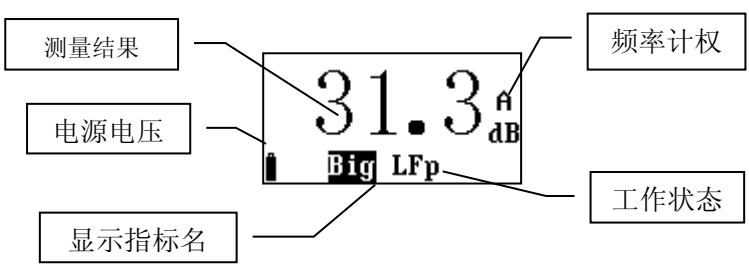
10.1 主菜单

按开机键，仪器进行自检，自检时可以显示出机号，传声器串号，型号，配置号等，自检完成后显示如下：



10.2 醒目测量界面

光标在主菜单下的”1.”上时，按进入键，仪器进入测量界面，显示如下 ：

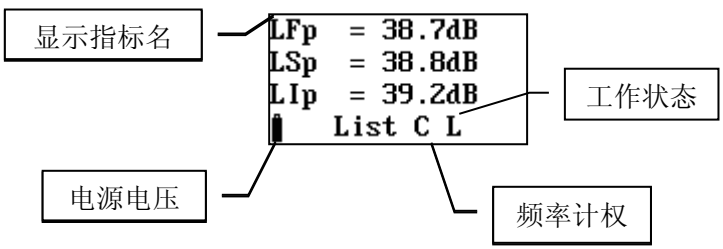


光标可以在“Big”、“LFp”、“A”上移动。光标在“Big”上时按参数键可以转到“List”测量界面；光标在“LFp”上时按参数键可以将显示指标名改为：“LSp”、“LIp”、“Leq,t”、“Lpeak”、“Leq,T”、“LFmax”、“LFmin”、“LSmax”、“LSmin”、“LImax” “LImin”、“SEL”、“Lex8h”、“LAVG” “TWA”、“DOSE”、“L5”、“L10”、“L50”、“L90”、“L95”、“SD”。其中“Lpeak”、“Leq,T”、“LFmax”、“LFmin”、“LSmax”、

“LSmin”、“LImax”“LImin”、“SEL”、“Lex8h”、“LAVG”“TWA”、“DOSE”、“L5”、“L10”、“L50”、“L90”、“L95”、“SD”在没有启动积分测量时显示为“0.0”；光标在“A”上时可以按参数键可以将频率计权改为“C”或“Z”。

10.3 列表测量界面

光标在主菜单下的”1.”上时，按进入键，仪器进入测量界面，显示如下 ：



显示器前三行显示的是测量结果。光标可以在“List”、“C”、“LFp”、“LSp”、“LIp”上移动。光标在“List”上时按参数键可以切换到醒目测量界面；光标在“C”上时按参数键可以将频率计权改为“C”或“Z”；光标在“LFp”、“LSp” 或“LIp”上时，按参数键可以改显示其它测量结果，测量指标名有：LFp、LSp、LIp、Leq,t、Lpeak、Leq,T、LFmax、LFmin、LSmax、LSmin、LImax、LImin、SEL、Lex8h、LAVG、TWA、DOSE、L5、L10、L50、L90、L95、SD、Ts、Tm、Volt、Date、Time、E.

10.4 设置 1

10.4.1 设置 1 第 1 页

光标在主菜单的“2.”上时，按进入键，仪器进入测量界面，显示如下：



“工作模式”：仪器功能强，有较多参数可以设置，按标准要求不同、测量目的不同，提前将这些参数设置好，并分成多个组，对不同的组可以取上不同的名称，这就是组合参数，也叫工作模式。用户只需按测量的要求调用不同的参数组而无需每个参数去设置，这样可以方便用户使用。当仪器内部没有保存正确的组合参数时，其后显示“----”，可以用计算机将新的组合参数写到仪器内，仪器内最多可以保存 32 组组合参数。用计算机将新的组合参数写到仪器内的操作可以参考《随机软件使用说明》。

“Ts=00h00m00s”：预设的测量时间，到达这个时间后仪器自动停止积分测量、统计分析、数据记录并保存测量结果。从 1 秒到 24 小时任意调节。

“自动取名”：仪器每测完一组，自动更换保存用的测点名字。N/A 时表示无效，Yes 时表示此功能打开。

“名字:DATA _0000”:保存测量结果时取的测点名字。前 4 个字符将被取出作为 U 盘中保存文件的文件名前四个字符。仪器内部最多可以保存 128 个测点名字供用户选用，用户可以用计算机写入新的测点名字，操作可以参考《随机软件使用说明》。

“P:1”:表明当前是第一页内容

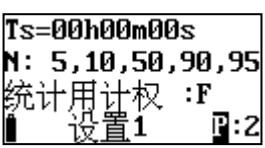
光标可以在“P:”、“工作模式”、“自动取名”、“名字”、上移动，按“退出”、“进入”键返回到主菜单。

表 1 设置 1 第 1 页中光标位置及可用选项

光标位置	可用选项	备注
P:	2 或 4	翻页
Work Mode	下一个预存的工作模式名	调用其它工作模式
自动取名	N/A,Yes	取消或选中自动取名功能
名字	下一个预存的测点名	调用其它测点名

10.4.2 设置 1 第 2 页

在设置 1 的第 1 页中，将光标移到“P:1”上，按参数加键进入第 2 页，显示如下：



“Ts=00h00m00s”：预设的测量时间，到达这个时间后仪器自动停止积分测量、统计分析、数据记录并保存测量结果。从 1 秒到 24 小时任意调节。

“N：5，10，50，90，95”：统计声级的定义。仪器的每通道可以同时测量 5 个统计声级，这个 5 个统计声级可由用户在 1 至 99 之间任意定义。

“统计用计权”：统计分析时采用的时间计权。

光标位置	可用选项	备注
P:	3 或 1	翻页
h	01h 至 24h	设小时
m	01m 至 59m	设分钟

s	01s 至 59s	设秒
5、10、50、90 或 95	1 到 99 之间的数字	定义统计声级
统计用计权	F，S，I	

10.4.3 设置 1 第 3 页

在设置 1 的第 2 页中，将光标移到“P:2”上，按参数加键进入第 3 页，显示如下：



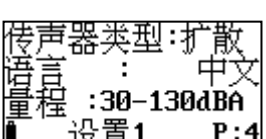
“TWA 用的交换率”：计算 TWA 时用的交换率值，可在 3,4,5,6 中选取

“TWA 用的门限”：计算 TWA 时用的门限值，小于此值的噪声不参与计算，可在 40-90 之间选取

“标准限定值”：指标准或法规允许的 8 小时限值，可在 70-90 之间选取。

10.4.4 设置 1 第 4 页

在设置 1 的第 3 页中，将光标移到“P:3”上，按参数加键进入第 3 页，显示如下：

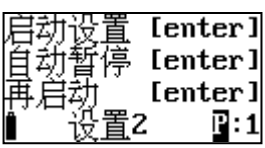


“传声器类型”:有自由及扩散两种可选。也就是自由场型或随机入射型。仪器出厂时配的是自由场型传声器，有些国家的标准要求采用随机入射型传声器，此时可以将这个选项设为扩散，这样仪器会自动对高频进行修正，以达到随机入射型传声器要求的频响。

“语言”：中文及 English 两种可选。

10.5 设置 2 子菜单

在主菜单下，用光标键将光标移到“4.设置 2”上，按进入键，进入设置 2 子菜单的第一页，显示如下：



在设置 2 中主要是对启动方式、自动暂停、再启动、硬件、电源、时钟、记录、录音进行设置。将光标移到“P:1”上，按参数键，则可以进入第 2 页，显示如下：

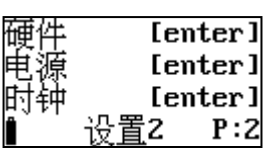
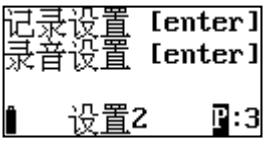


图 1 设置 2 的第 2 页

如果用户拥有数据采集记录软件的授权，则将光标移到“P:3”上，按参数键，则可以进入第 3 页，显示如下：



否则提示用户输入 14 位授权码。

10.5.1 启动设置

在设置 2 的第 1 页，将光标移到第一行，按“进入”键，进入启动设置，显示如下：



图 2 定时启动

“Source”:启动开始的触发源，有定时、按键、等间隔、超限几种可选。各种触发源的主要用途见下表：

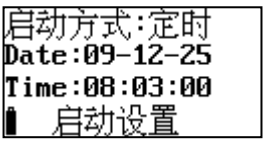
表 2 启动触发源的用途

No	Source	Note
1	定时	定时启动
2	按键	按下按键后启动
3	等间隔	间隔相同的时间后启动
4	超限	超过设定的限值后启动

10.5.1.1 定时启动

当选取“定时”时，显示屏下面二行出现 Date 及 Time。用户可在这二行中输入一个时间，当日历时钟到达这个时间后，仪器将会自动启动。光标可以移到年、月、日、时、分、秒上，用参数键可以调节相应的年、月、日、时、分、秒。当某一项调到

尽头时将显示“**”，表示在定时启动时，此项不参与比较。这样就可以做到每小时启动、每天启动、每月启动……。



10.5.1.2 按键启动

当选取“按键”时，显示如下：



图 3 按键启动

“启动延时”:按下“进入”键后延时一段时间再启动测量，当其后为 0 秒时，表示马上启动测量。用户可在 0 到 9 之间选择。

注意：当用户选其它启动触发方式时，在测量界面下按“进入”键还是可以启动所有测量。

10.5.1.3 等间隔启动

当选取“等间隔”时，仪器显示如下：

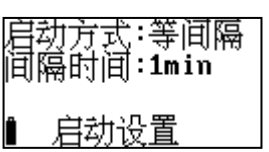


图 4 等间隔启动

“Delta_T”：每次启动的间隔时间，用户可在 1min、5min、10min、20min、30min、1hour 之间选择。1min 表示每到整分时启动，5min 表示每到整 5 分时启动。

注意：当设置的测量时间 Ts 大于此间隔时，仪器的实际测量时间按 Ts，实际启动间隔延长。

10.5.1.4 超限启动

当选取“超限”时，仪器显示如下：



图 5 超限启动

“限值”:设定的限值，超过这个值仪器将启动测量。此值可在 20 到 140 之间选取。

“持续”：规定连续超限的时间。由统计所用时间计权下的指数平均声压级超过限值时，开始启动测量，只有连续超限的时间超过此“持续”值后，测量才会继续，否则测量终止。此值可在 0 到 999s 之间设置。

10.5.2 自动暂停/再启动设置

光标移到设置 2 的第 2 及第 3 行，按“进入”键，可以进入自动暂停/再启动设置界面，显示如下：

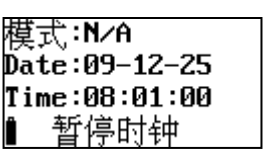


图 6 暂停/再启动设置

注：当进入再启动设置时，最下一行显示“再启动时钟”

“模式”:暂停/再启动工作模式。可以在 N/A 或 Clock 中选取，当选 N/A 时，仪器不会定时暂停或再启动;当选 Clock 时，当仪器的内部时钟到达下面指定的时间时，仪器自动暂停或再启动。

“Date”:暂停或再启动的日期。

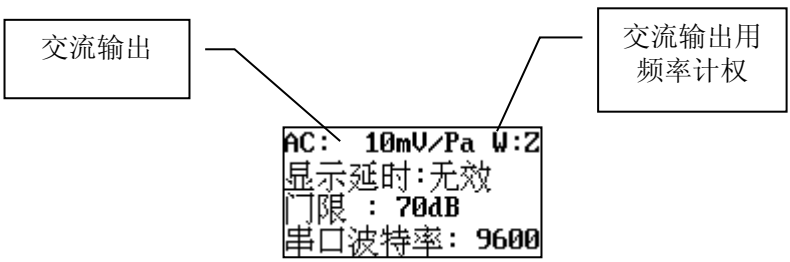
“Time”:暂停或再启动的时间。

光标可以移到年、月、日、时、分、秒上，用参数键可以调节相应的年、月、日、时、分、秒。当某一项调到尽头时将显示“**”，表示在暂停或再启动时，此项不参与比较。这样就可以做到每小时、每天、每月定时暂停或再启动……。

建议设置定时暂停后，还要设置定时再启动。

10.5.3 硬件设置

进入设置 2 的第二页，光标移到“硬件”后，按进入键显示如下：



第一行显示内容为交流输出的幅度及所用频率计权；第二行显示仪器是否长时间不操作后自动关闭显示器；第三行显示指示灯点亮的指定门限值；第四行显示所用串行口的波特率。光标可

以在“AC”、“W”、“自动关机”、“门限”、“串口波特率”上移动。

10.5.3.1 交流输出幅度的调节

光标移到“AC”上，按参数键，可以设定交流输出幅度的大小。共有三档可设，每档之间相差 10 倍。“10mV/Pa”时表示仪器的传声器上作用 1Pa 声压时仪器交流输出引脚上可以输出 10mV 左右的交流信号。当将交流输出幅度设到 100mV/Pa 或 1000mV/Pa 时，同样声压下交流输出的幅度增大，但当作用在传声器上的声压较高时，交流输出可能会失真。

交流输出幅度	10mV/Pa	100mV/Pa	1000mV/Pa
最大不失真输出时的上限声压	3Pa	0.3Pa	0.03Pa

10.5.3.2 交流输出用频率计权的选用

当“W”后显示“Z”时表示交流输出信号不进行频率计权；当“W”后显示“A”时表示交流输出信号进行了 A 计权；当“W”后显示“C”时表示交流输出信号进行了 C 计权。光标移到第一行的“W”上按参数键，交流输出可以在不计权及仪器测量所用频率计权之间选取。

10.5.3.3 自动关显示功能

仪器可以在指定一段时间不操作按键（开机键除外）后自动关闭显示器，也可取消此功能。当第二行的“显示延时”后显示“10（s）”时，表示连续 10 以上不操作按键（开机键除外）仪器自动关闭显示器，显示关闭后，再按一下按键又可自动打开；当其后显示“无效”时，表示功能无效，仪器将长时间显示测量

结果。光标移到“显示延时”上，按参数键可以在“无效”、“10s”、“20s”、“30s”、“40s”、“50s”、“60s” 、“70s” 、“80s” 、“90s”之间切换。

10.5.3.4 超限报警功能

第三行的“门限”后的数值为限值。当仪器在测量界面下，测量到的瞬时声压级大于此值时，仪器底部的“Lamp”指示灯将会点亮至少一秒钟。光标移到“门限”上按参数键，门限值可以在 20-140dB 之间调节。

10.5.3.5 串行口波特率：

如果用户选配的串行口，则仪器底部的 RS232 输出接口可以与计算机相接进行数据传输，通信协议见《AWA5636 RS-232 通信协议》。光标移到“串行口波特率”上，按参数键可在“9600”、“19200”、“57600”之间切换。

10.5.4 日历时钟调节

在设置 2 的第 2 页中，将光标移到第三行，按“进入”键，仪器进入日历时钟调节界面，显示如下：

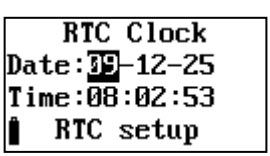


图 7 日历时钟调节

光标可以移到年、月、日、时、分、秒上，用参数键可以调节相应的年、月、日、时、分、秒。调节完成后按“进入”或“退出”可以返回到设置 2 的第 2 页。

10.5.5 记录设置

在设置 2 的第 3 页下，将光标移到第一行，按“进入”键，进入记录设置，显示如下：



图 8 记录设置

“context”:记录内容。N/A、Linst、Leq,t、Li&Leq 几种可选。

表 3 记录内容选项

序号	Context	记录内容
1	N/A	不记录
2	Linst	记录瞬间声压级
3	Leq,t	记录短时等效声级
4	Li&Leq	同时记录瞬间声压级与短时等效声级

“采样间隔”:当只选 Linst 时，可在 0.01s 到 6s 之间设置，当选有 Leq,t 时，可在 0.1s 到 60.0s 之间设置。

10.5.6 录音设置

在设置 2 的第 1 页下，将光标移到第三行，按“进入”键，进入录音设置，显示如下：

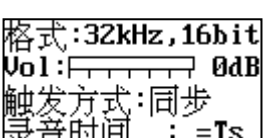


图 9 录音设置

“Type”：录音的格式。可在“N/A”、“32kHz,16bit”、“16kHz,16bit”、“8kHz,8bit”中选取。

表 4 录音格式

序号	Type	主要作用
1	N/A	不录音
2	32kHz,16bit	采样频率高，精度高。保存的文件大，可以再做分析
3	16kHz,16bit	采样频率中低，保存的文件中等，可以再做分析
4	8kHz,8bit	采样频率低，保存的文件小，只能做主观监听

“Vol”：录音用放大音量，它可以在 0 到 48dB 之间每 6dB 一档调节。当信号较小时可以选较大的放大音量，以使录音的波形幅度比较大，当信号较大时可以选较小的音量，以免录音的波形被限幅。用参数键调节音量，使显示出的音量条图最高时在刻度盘的 1/2 以上处，但又没有占满刻度盘为好。

“触发方式”:触发开始录音的方法。可在“同步”、数值之间选取。“同步”表示与积分测量同步，也就是开始启动测量时就开始录制波形，测量结束时波形录制完成。当选数值时，表示相应通道统计用指数平均声压级超过这个限值时开始录制波形，此数值可以在 1 到 120 之间设置。

“录音时间”：超限触发录音的时间长度。可在 10s、20s、30s、40s、50s、60s、70s、80s、90s 之间选择,当前一页的触发录音的方法选“同步”时，此处显示=Ts 并且不能设置。

10.6 数据管理子菜单

在主菜单下，用光标键将光标移到“3.Data”上，按“进入”键，进入数据管理子菜单，显示如下：

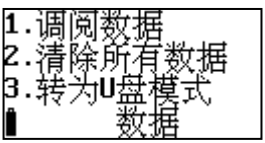


图 10 数据管理子菜单

“1.调阅数据”：查看保存在仪器内的测量结果。

“2.清除所有数据”:清除保存在仪器内的测量结果。

“3. 转为 U 盘模式”:将仪器改为 U 盘

10.6.1 数据调阅

光标在数据管理子菜单显示界面下的第一行上，按“进入”键，显示如下：

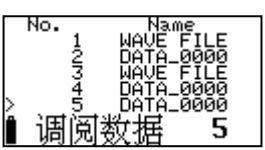
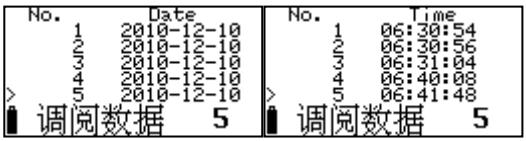


图 11 数据调阅

第一行为表头；最后一行为仪器的工作状态，从左到右分别为：电源电压、“调阅”、总数据组数；中间为每组数据的序号及测点名。最左边的“>”为光标。

注：当测点名为“WAVE FILE”时，表示这个文件是波形记录结果，不能进行数据查看。

按参数键可以改为显示每组数据的序号及测量日期或序号及测量时间。



按“光标”键，光标可以移动一行，移到显示屏的底部时，显示会自动翻页；移动文件列表的底部时会回到第一页。

按“进入”键，可以对光标所指向的数据进行查看.举例如下：

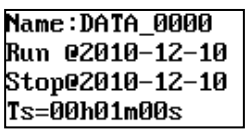
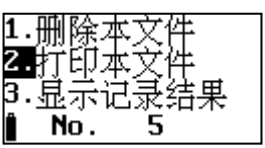


图 12 显示测量结果

按“参数”键可以查看后一页或前一页；按“光标”键可以查看第二列；按“进入”键显示如下：



“1.Del.this file”:光标在此处按“进入”键，仪器将删除正在调阅的这组数据。

“2.Display log”:光标在此处按“进入”键，可以显示的瞬时声压级。如果积分测量过程中没有记录瞬时声压级，则“2.Display log”不显示。显示出的瞬时声压级级格式如下：

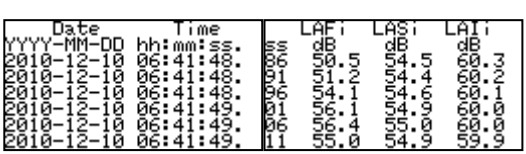


图 13 记录结果显示

在这个界面下按“向右”光标键可以显示下一列数据，按“参数”键可以显示下一页数据。

10.6.2 总清数据

光标在数据管理子菜单显示界面下的第二行上，按“进入”键，仪器提示如下：



图 14 总清数据

如果确实想全部清除仪器内部的数据，则按“进入”，否则按其它键，返回。

10.6.3 转为 U 盘模式

光标在数据管理子菜单显示界面下的第二行上，按“进入”键，仪器将内部存贮的数据转为 FAT32 格式，以便仪器插入计算机自动转为 U 盘时可以正确读出仪器内部存贮的数据。

仪器转为 U 盘后,文件名是测点名的前四个符号加 4 位顺序号，扩展名有三种：积分统计结果用 AWA；记录结果用 LOG；录音结果用 WAV。前面两种文件可以用写字板，EXCEL 打开，后一种文件可以用播放器打开。

10.7 仪器信息

在主菜单下，用“光标”键将光移到“5.Info.”上按“进入”键，进入仪器信息显示子菜单，显示如下：

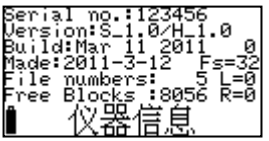


图 15 仪器信息

“Serial no.123456”:仪器机号为 123456。

“Version:S_1.0/H_1.0”：仪器软件版本号为 1.0，硬件版本号为 1.0。

“Build:Mar 11 2011”：仪器软件的编译时间为“2011 年 3 月 11 日”。

“File numbers:5”:仪器内部保存了 5 组数据。

“Free Blocks:8056”:仪器内还空余 8056 块，最多还能保存 8056 组数据。

“Made:2011-03-11”:仪器生产日期为：2010-03-11.

在此界面下按“参数”键，可以进入时钟显示界面，显示如下：

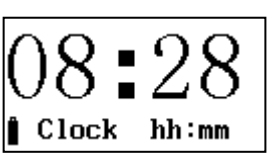


图 16 显示时钟的时与分

这个界面用大字显示当前的时与分，如按下“光标”或“参数”键，还可以改为显示月与日。

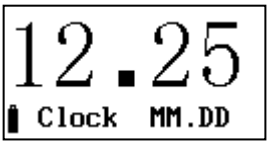


图 17 显示时钟的月与日

日历时钟显示时，按“进入”键仪器自动关闭显示进入待机状态，此时仪器耗电约 4mA，再按“进入”键仪器重新打开显示。

10.8 校准

在主菜单下，用“光标”键将光移到“6.Cali.”上按“进入”键，进入校准子菜单，显示如下：



图 18 校准子菜单

第一行为声学校准，使用声级校准器对仪器进行灵敏度校准；

第二行为校准设置，设定声级校准器的声压级，也可设定传声器的灵敏度；

第三行为校准记录，查看仪器的校准记录

10.8.1 声校准

用“光标”键，将光标移到第一行，按“进入”键，仪器进入声学校准界面，显示如下：

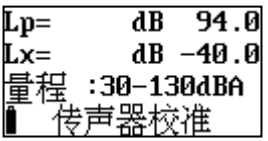


图 19 传声器声校准

“Lp= dB 94.0”：后面的 94.0 为声校准器的声压级，也就是仪器将校到的声压级。Lp= 后显示的是校准过程中仪器测量到的声压级。

“Lx= dB -40.0”:后面的-40.0 为 0 号传声器的灵敏度级。Lx=后显示校准过程中新校准出的传声器灵敏度级。

用声校准器套在传声器上，并打开声校准器开关，按下“进入”键，仪器就开始校准过程了，显示屏右下角显示一个 1 到 9 的数值，当显示 9 后停止，表示校准结束。再按“进入”键则将当前新校准出的传声器灵敏度级保存起来。

10.8.2 校准设置

在校准子菜单界面下，将光标移到第二行，按“进入”键，进入校准设置界面，显示如下：

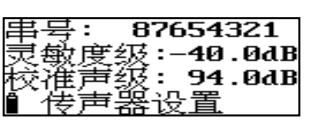


图 20 校准设置

“串号”后显示的是传声器的串号，出厂前由厂家设置好，用户不能修改。

“灵敏度”：传声器的灵敏度级。光标在此处时，按“参数”键可以调节传声器的灵敏度级。

“校准声级”:声校准器的声压级，当用户所用声校准器的声压级不是 94.0dB 时，应将光标移到此处，按“参数”键调节到达声校准器的输出声压级为止。

调节完毕后，按“进入”键，仪器会自动将调节的结果保存起来，并在显示屏右下角显示“OK”。

10.8.3 校准记录列表显示

在校准子菜单界面下，将光标移到第二行，按“进入”键，进入校准记录列表界面，显示如下：

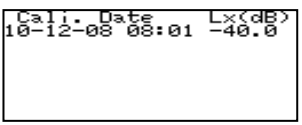


图 21 校准记录列表显示

一行为一条校准记录，一条校准记录包括记录日期、传声器灵敏度级。如果校准记录较多，可以按“参数”键翻页查看。

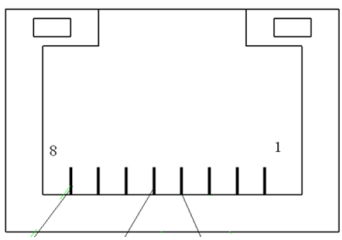
按“进入”键，仪器提示是否要删除校准记录，再按“进入”键，则可将所有校准记录清除。

注：配置 4 有软件校准，建议用户采用软件校准，不要使用校准电位器。

附 1：AWA5636 RS-232 通信协议

一、RS-232 引脚定义

在仪器的底部有一个 RJ45 型插座，其中 4,5,8 引脚用于 RS-232 接口，引脚定义如下图：



RS232 接口仅串行输入、串行输出两个信号，各引脚的定义如下：

1	2	3	4	5	6	7	8
电源	空	PWM	RXD	TXD	复位	电源控制	电源地

1．外接电源：输入+4.5V～9V/输出电池电压。

2．空

3．PWM 输出

4．RXD

5．TXD

6．复位：平时应悬空，加高电平时仪器将复位。

7．电源控制：平时应悬空，加高电平时将打开仪器电源。

8．电源地

RS-232 接口的波特率缺省为 9600,8 位数据，1 位停止，无奇偶校验。在仪器的设置界面下波特率可以设为 19200,57600.

二、名词术语

数据长度：一条指令内发送出的数据总字节数，用两个字节表示，低字节在前，高字节在后，不包括两字节的校验和。

校验和：一条指令内所有发送出的数据按 Uint8 进行累加，取低两个字节，低字节在前，高字节在后。

三、通信协议

1．瞬时值传输指令：

“AWAA”：主动上传瞬时值开

“AWAa”：主动上传瞬时值关

“AWA0”：读出瞬时值

回答：AWA+数据类型+逗号+数据+逗号+校验和。

数据类型：A

数据：ASCII 码

例：输入 AWAA，回答：AWAA, 25.5dBA,C┘

2．1 秒值传输指令

“AWAB”：主动上传 1 秒值开

“AWAb”：主动上传 1 秒值关

“AWA1”：读回 1 秒值

回答：AWA+数据类型+逗号+空格+数据+逗号+电压值+逗号+校验和。

数据类型：B

数据：ASCII 码，主动上传时一秒一次。

例：输入 AWAB，回答：AWAB, 26.6dBA,4.7V,├ ?

3. 传输最大值（仅适用于选配了 RS232 的 AWA5636-1）

先打开最大值保持功能（输入 AWAKe，再次输入取消），传输指令如下：

“AWAB”：主动上传最大值开

“AWAb”：主动上传最大值关

“AWA1”：读回 1 次最大值

回答：AWA+数据类型+逗号+加号+数据+逗号+电压值+逗号+校验和。

数据类型：B

数据：ASCII 码，主动上传时一秒一次。

例：输入 AWAB，回答：AWAB,+ 25.5dBA,4.7V,↑ ?

4. 设置频率计权

″AWAF0″设为 Z 计权

″AWAF1″设为 C 计权

″AWAF2″设为 A 计权

注：显示器处作相应改变。

5. 设置时间计权

"AWAT0"设为 F 档

"AWAT1"设为 S 档

"AWAT2"设为 I 档

注：显示器处作相应改变。

6. 写入新的灵敏度级

AWAl+长度（两字节）+灵敏度级(-30.1)+校验和

回答：AWA+数据类型+数据。

数据类型：l

数据：HEX 码,写入的实际灵敏度级

注：仅对 AWA5636_3 有用，灵敏度须在-60.0 到-20.0 之间

例：向仪器写入 HEX 码：

"41 57 41 6C 0d 00 2D 33 30 2E 31 41 02"

回答：AWAl-30.1dB

7. 读出仪器当前的灵敏度级

输入： "AWAL"

回答：AWA+数据类型+逗号+数据+逗号+校验和。

数据类型：L ：

数据：ASCII 码。

例：输入 AWAL，回答：AWAL,-40.0dB,↕ ┗

8. AWAE：读出仪器的校准结果

例：输入"AWAE"

回答：AWAE 10-12-12 07:47:34 -40.0dB?

10-12-12 07:48:11 -30.0dB?

注：只有配置 4 才有校准记录

9. 峰值 C 声级

"AWAP"：读出峰值 C 声级

回答：AWA+数据类型+逗号+数据+逗号+校验和

例：输入 AWAP，回答：AWAP, 88.7dBA,]┗

"AWAp"：峰值 C 声级清零

注 1：配置 4 才有峰值 C 声级,峰值 C 声级必需要启动测量后才有数据。

注 2：带时钟的配置，返回的瞬时值和 1s 值带时钟和电压信息。

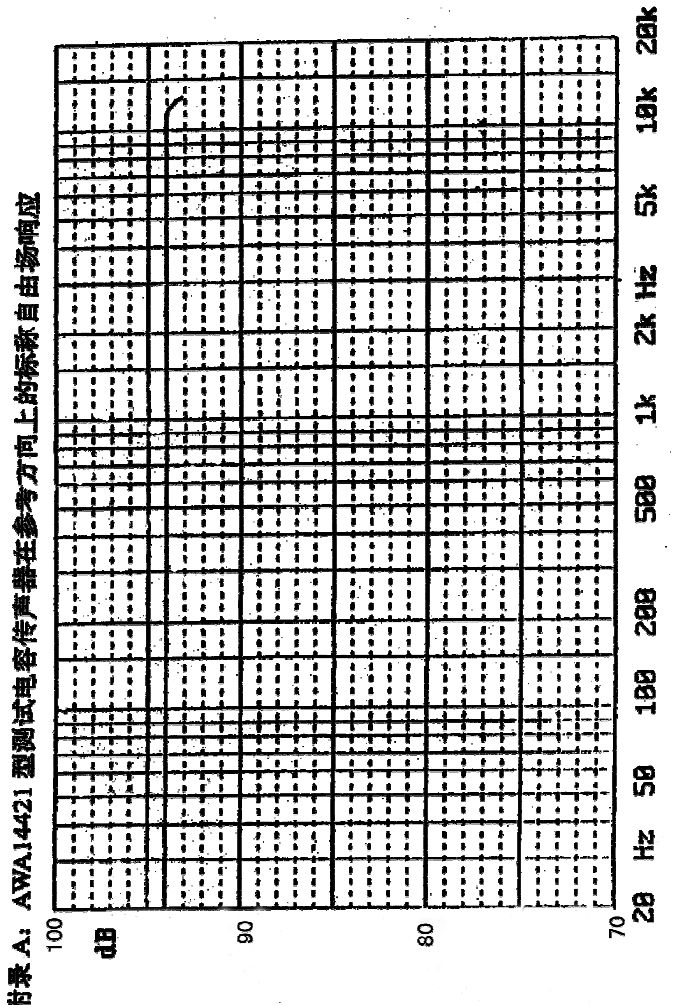
附 2：直流、交流、PWM 输出示例参考

输入信号	直流输出	交流输出	PWM 输出
130 dB	2.62V		3.07V
120 dB	2.42V	642mV	2.84V
110 dB	2.22V	198 mV	2.6V
100 dB	2.02V	63.9 mV	2.36V
90 dB	1.82V	200 mV	2.12V
80 dB	1.62V	64.8 mV	1.89V
70 dB	1.42V	204 mV	1.65V
60 dB	1.22V	67.1 mV	1.42V
50 dB	1.02V	20.6 mV	1.18V
40 dB	0.82V	6.2 mV	0.95V
30 dB	0.63V		0.72V

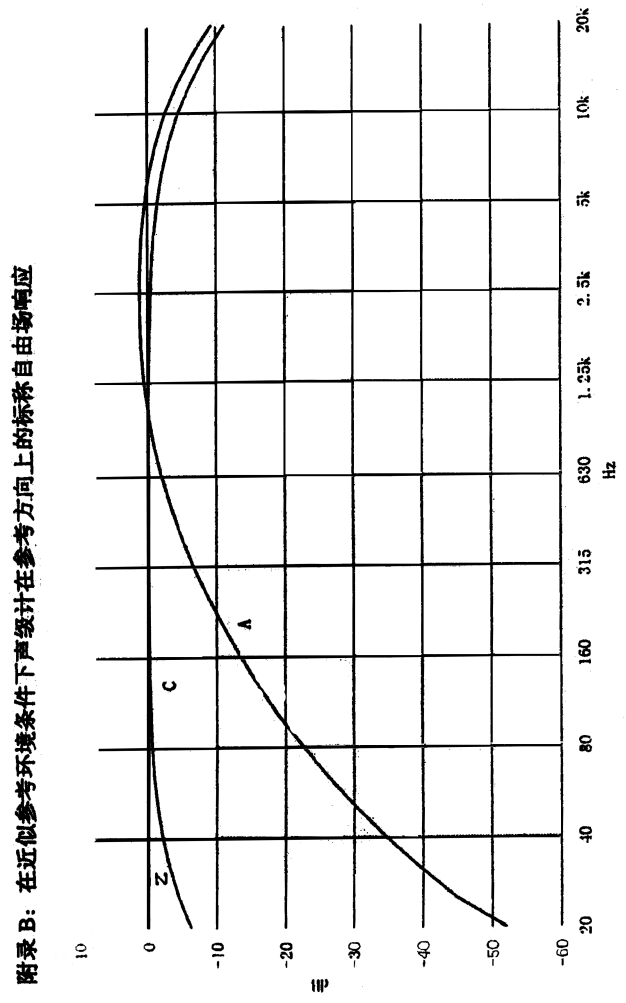
注 1：交流输出可三档选择，分别为 3162mV/Pa、100mV/Pa、1000mV/Pa。上述测量过程，90dB～130dB 选择 10mV/Pa，30dB～80dB 选择 1000mV/Pa。

注 2：每台仪器的输出都有区别，如有需要，请提前通知，具体的测试结果附在测试报告中。

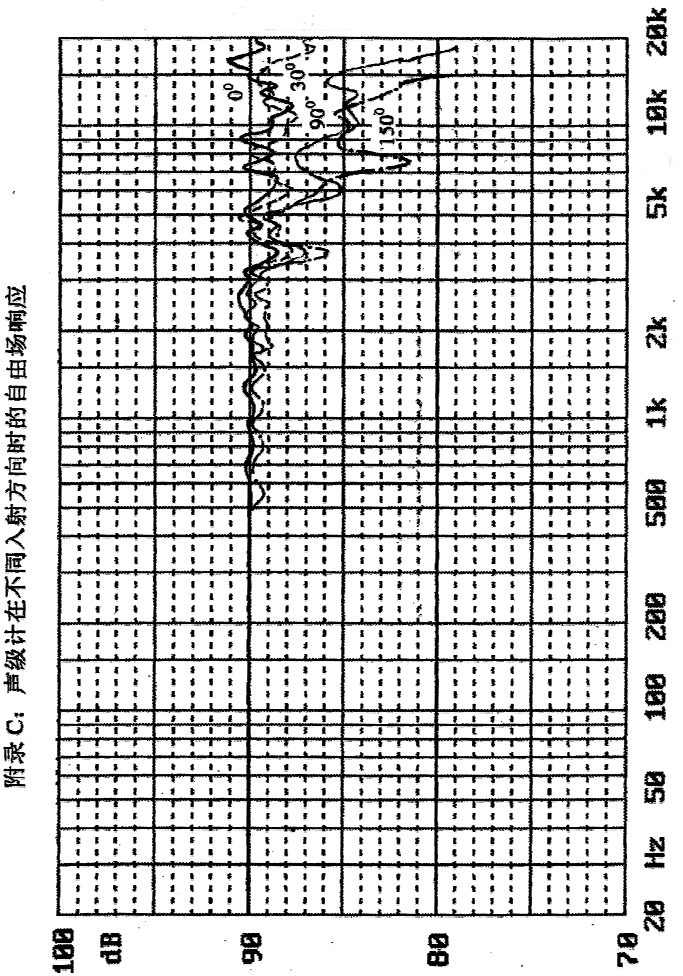
附录 A：AWA14421 型测试电容传声器在参考方向上的标称自由场响应



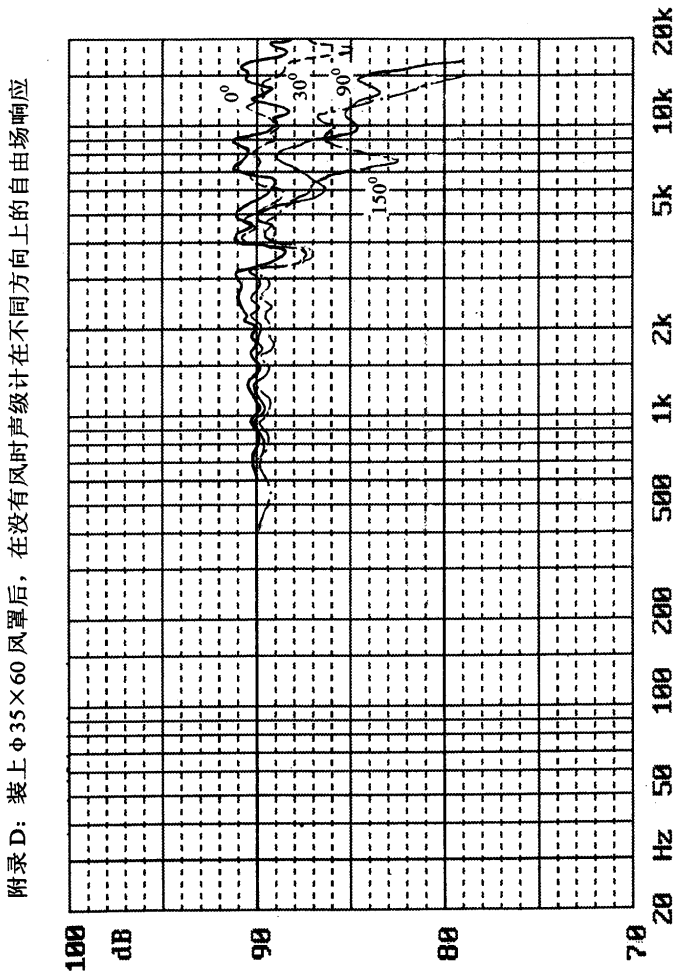
附录 B：在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的标称自由场响应



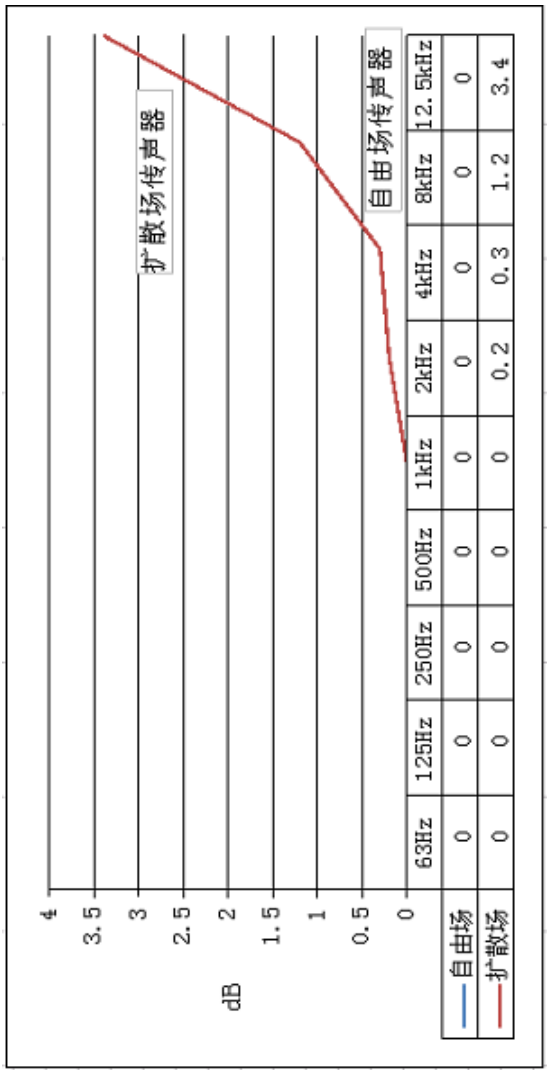
附录 C：声级计在不同入射方向时的自由场响应



附录 D：装上 SR35×60 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



附录 E： 自由场型及扩散场型传声器在自由场中指向设为 90° 时的频率响应对比图



	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	12.5kHz
自由场	0	0	0	0	0	0	0	0	0
扩散场	0	0	0	0	0	0.2	0.3	1.2	3.4

附录 F:名词术语

1．仪器显示常见符号及术语

Exchange Rate	交换率。噪声剂量增加一倍时，时间计权平均声压级增加值
Threshold	门限值。当时间计权声压级低于此值时，不参与 TWA，LAVG 的计算
Criterion	超限值，当噪声剂量超过此值时，相应的指示灯点亮
LFp	F 档时间计权声压级一秒内的最大值
LSp	S 档时间计权声压级一秒内的最大值
LIp	I 档时间计权声压级一秒内的最大值
Leq,t	短时等效声压级，t 为积分平均的时间，由设定的采样间隔决定,一般为 1 秒
Leq,T	等效连续声压级，T 为积分平均的时间，可在 1 秒到 24 小时之间任意设定
Lpeak	峰值声压级
LFmax	F 档时间计权声压级最大值
LFmin	F 档时间计权声压级最小值
LSmax	S 档时间计权声压级最大值
LSmin	S 档时间计权声压级最小值
LImax	I 档时间计权声压级最大值
LImin	I 档时间计权声压级最小值
SEL	声暴露级
E	个人声暴露，以 Pa^2h 为单位
Lex,8h	8 小时等效声压级
LAVG	平均声压级

TWA	时间计权平均声压级
DOSE	噪声剂量，超过 100%表示超标
LN	统计声压级,N 为 1 到 99 的整数，可由用户任意选取
Linst	时间计权声压级的瞬时值

	电源电压的高低
	传声器设置为扩散场型
	正在积分测量及统计分析
	积分测量及统计分析被暂停
	正在记录声压级随时间的变化曲线
	正在进行录音
	被测信号的峰值超过测量上限。
	被测信号的幅度低于测量下限

2. 常用声学测量指标的定义

峰值声压 peak sound pressure

规定时间间隔内的最大瞬时声压的绝对值。

峰值声级 peak sound level

峰值声压与基准声压之比的以 10 为底的对数乘以 20,峰值声压用标准的频率计权得到。

时间计权 time weighting

规定时间常数的时间指数函数，该函数是对瞬时声压的平方进行计权。

时间计权声级 time-weighted sound level

方均根声压与基准声压之比的以 10 为底的对数乘以 20，方均根声压由标准频率计权和标准时间计权得到。

注 1：时间计权声级用分贝（dB）表示。

注 2：时间计权声级，对例如时间计权为 F 和 S，频率计权为 A 和 C，字母符号表示为 L_{AF}、L_{AS}、L_{CF}、和 L_{CS}，

注 3：某时间 t 的 A 计权和时间计权声级 $L_{A\tau}$（t）用下式表示：

$$L_{A\tau}(t)=20\lg\{[(1/\tau)\int_{-\infty}^{t} p_A^2(\xi)e^{-(t-\xi)/\tau}d\xi]^{1/2}/p_0\} \cdots\cdots (1)$$

式中：

τ——时间计权 F 或 S 的指数时间常数，s；

ξ——从过去的某时刻，例如积分下限-∞，到观测时刻 t 的时间积分的变量；

p_A（ξ）——A 计权瞬时声压；

p_0——基准声压。

时间平均声级 time-average sound level

等效连续声级 equivalent continuous sound level

在规定的时间间隔内，方均根声压与基准声压之比的以 10 为底的对数再乘以 20，声压用标准频率计权得到。

注 1：时间平均声级或等效连续声级用分贝（dB）表示；

注 2：时间平均 A 计权声级用符号 L_{AT}或 L_{AeqT}表示，并由下式给出；

$$L_{AT}=L_{AeqT}=20\lg\{[(1/T)\int_{t-T}^{t}P_A^2(\xi)d\xi]^{1/2}/p_0\} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

式中：

ξ——到观察时间 t 结束时的平均时间间隔内，时间积分的变量；

T——平均时间间隔；

$p_A(\xi)$—A 计权瞬时声压；

p_0——基准声压。

声暴露 sound exposure

在规定的时间间隔或过程内，声压平方的时间积分。

注 1：积分持续时间隐含在时间积分内，不需要明确的报告，但过程的性质应该说明。对在规定时间间隔内（如 1h）的声暴露测量，积分的持续时间应在报告中表明。

注 2：在规定过程的 A 计权声暴露，用符号 E_A 表示，并由下式给出：

$$E_A=\int_{t_1}^{t_2}p_A^2(t)dt \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (3)$$

式中：

$p_A^2(t)$ ——在 t_1 起始和 t_2 结束的积分时间内，A 计权瞬时声压的平方。如果 A 计权声压为帕（Pa），运行时间为秒，则 A 计权声暴露单位为帕平方秒（Pa^2s）；

注 3：对于工作场所的噪声暴露测量，用帕平方小时（Pa^2h）为单位，使用上会更方便，见 GB/T15952—1995[2]。

声暴露级 sound exposure level

声暴露与基准声暴露之比的以 10 为底的对数乘以 10，基准声暴露是基准声压平方与基准时间间隔 1s 的乘积。

注 1：声暴露级用分贝（dB）表示；

注 2：A 计权声暴露级 L_{AE}与相应测量的时间平均 A 计权声级 L_{AT}或 L_{AeqT} 之间的关系，用下式表示：

$$SEL=10\lg\{[\int_{t1}^{t2} P_A^2(t)dt]/(p_0^2T_0)\}$$

$$=10\lg(E_A/E_0)=L_{AT}+10\lg(T/T_0) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (4)$$

式中：

E_A——A 计权声暴露，单位为帕平方秒[见公式（3）]；

E_0 ——基准声暴露，为（20μPa）^{2}×（1s）=400x10^{-12}Pa^{2}s；

T_0 ——1s；

$T=t_2-t_1$——声暴露级和时间平均声级测量的时间间隔，s。

注 3：在时间间隔内 T 内的时间平均 A 计权声级 L_{AT}或 L_{AeqT}与此间隔内的总的 A 计权声暴露 E_A之间的关系，用下式表示：

$$E_A=(p_0^2\ T)(10^{0.1LAT}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (5a)$$

或

$$L_{AT}=10\lg[E_A/(p_0^2\ T)=SEL-10\lg(T/T_0) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (5b)$$

噪声剂量,Dose

Dose=[C1/T1+C2/T2+……+Cm/Tm]×100 ……（6）

Cm=指定声级下的总暴露时间

Tm=每个声级下允许时间

$Dose=100*2^{(TWA-CL)/R}$

CL 为限制声级，单位为 dB

R 为交换率，一般为 3,4,5

时间计权平均声压级,TWA

它是指持续 8 小时的声暴露与被测声音的声暴露相等的恒定声级。

$TWA=10*lg[(2^{(L1-CL)/R}+\cdots\cdots+2^{(Ln-CL)/R})*ts]+CL-44.6$ ……（7）

Ln 为超过门限值的时间计权声压级

ts 为采样间隔，单位为 s

CL 为限制声级，单位为 dB

R 为交换率，一般为 3,4,5

平均声压级,L_{AVG}

L_{AVG} 是在测量时间内测得的平均声级

$LAVG=TWA+R/3*10*lg(8h/Tm)$ ……（8）

R 为交换率，一般为 3,4,5

Tm 为测量经历时间，单位为 h

装箱清单

序号	项目	数量/单位			
		配 1	配 2	配 3	配 4
1	主机	1 台	1 台	1 台	1 台
2	风罩 SR35×60	1 只	1 只	1 只	1 只
3	Φ2 钟批	1 个	1 个	1 个	无
4	7#碱性电池	4 节	4 节	4 节	4 节
5	5V 外接电源（USB 口）	选配	选配	1	选配
6	2400mAh 锂电池	选配	选配	选配	选配
7	铝箱	1 个	1 个	1 个	1 个
8	程序光盘	选配	1 张	1 张	1 张
9	RS-232 传输线	选配	1 根	1 根	1 根
10	Mini USB 线	选配	选配	选配	1 根
11	使用说明书	2 本	2 本	2 本	2 本
12	检定证书	1 份	1 份	1 份	1 份
13	产品合格证	1 张	1 张	1 张	1 张
14	授权证书	无	选配	无	选配

注：选配表示只有用户选了相应功能才会有此项目。