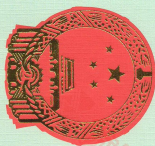


# **YSD130**

## **噪声分析仪**

2018. 8. 6



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:



2015S595-33

批准人:

赵建连

经批准的计量器具新产品 (名称、型号):

型号	规格	准确度等级
YSD130	(50-130) dB	声级计: 2级 电声计: 2级 电声计: 2级 电声计: 2级
	(0.1-99.9) Pa <sub>均方</sub>	个人声暴露计: 2级 %~25 %

以下空白

发证日期: 二〇一五年十二月一日  
 发证机关 (盖章):

型式批准证号: 2015S595-33



## 防 爆 合 格 证

证 号: GYB15.1125

由 杭州爱华仪器有限公司 制造的产品:  
 (地址: 杭州市余杭区闲林镇闲兴路37号)

名 称 噪声分析仪

型 号 规 格 YSD130

防 爆 标 志 Ex ib IIB T4 Gb

产 品 标 准 GB/T 3785-2010, GB/T 3241-2010

图 样 编 号 AQV2.759.098

经图样及技术文件的审查和样品检验, 确认上述产品符合 GB 3836.1-2010、GB 3836.4-2010 标准, 特颁发此证。

本证书有效期: 2015年12月28日至2020年12月27日

备注 1. 安全使用注意事项见使用说明书。  
 2. 产品需使用如下型号电池: 双鹿碱性干电池AAA LR03。

站 长 

国家级仪器仪表防爆安全监督检验站

颁 发 日 期 二〇一五年十二月二十八日

本证书仅对与认可文件和样品一致的产品有效。

地址: 上海市清宝路103号 网址: www.nepsi.org.cn 电话: +86 21 64368180  
 邮编: 200233 Email: info@nepsi.org.cn 传真: +86 21 64844580

第 4/5 页

防爆标志: Exib IIB T4 Gb

防爆证号: GYB15.1125

## 更改记录及版本说明

版本	说明
V1.0	
V1.1	规范标准号的写法
V1.2	删除了 CMC 标志

## 警示语

1、第一次使用仪器前,请仔细阅读说明书。

该产品的 USB、AC、RS232 接口禁止在非安全场所使用!

2、用户不得自行更换该产品的零部件,应会同制造商共同解决运行中出现的故障,以杜绝损坏现象的发生。

3、产品的安装、使用和维护应同时遵守产品使用说明书、GB3836.13-1997“爆炸性气体环境用电气设备 第13部分:爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第15部分:危险场所电气安装、GB3836.16-2006 爆炸性气体环境用电气设备 第16部分:电气装置的检查和维护”和 GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电力装置施工及验收规范”的有关规定;

4、危险场所严禁使用外接电源!

5、不得随意改变本安电路和与本安电路有关的电器元件的规格参数!

6、严禁使用本说明书规定以外的电池!不使用时,请将电池取出,以免电池漏液造成仪器损坏。电池不在保修范围内。

7、测试传声器的膜片破损不在保修范围之内。

8、其它因使用不当造成的损坏不在保修范围之内。

## 目 录

1、概述.....	1
1.1 主要用途.....	1
1.2 防爆类型.....	1
1.3 使用范围与环境.....	1
1.4 主要配件.....	2
1.4.1 干电池.....	2
1.4.2 外接电源.....	2
1.4.3 AWA8731 型传输线.....	2
1.4.4 USB 数据线.....	2
1.4.5 AWA8711 型防风罩.....	2
2、主要技术性能.....	2
3、结构及功能.....	5
3.1 接口和按键.....	8
3.2 关键零部件.....	10
4、使用方法.....	12
4.1 使用前的准备.....	12
4.2 风罩的使用.....	12
4.3 外接电源（禁止在危险区域使用）.....	12
4.4 电池检查及更换.....	13
5、校准.....	14
5.1 声校准.....	15
5.2 校准设置.....	15
5.3 校准记录列表显示.....	16
6、为计量目的规定的信息.....	17
7、操作说明.....	18
7.1 主菜单.....	18
7.2 醒目测量界面.....	18

7.3	列表测量界面.....	19
7.4	设置 1.....	20
7.4.1	设置 1 第 1 页.....	20
7.4.2	设置 1 第 2 页.....	21
7.4.3	设置 1 第 3 页.....	22
7.4.4	设置 1 第 4 页.....	22
7.5	设置 2 子菜单.....	23
7.5.1	启动设置.....	24
7.5.2	自动暂停/再启动设置.....	27
7.5.3	硬件设置.....	28
7.5.4	日历时钟调节.....	30
7.5.5	记录设置 (选配) .....	31
7.5.6	录音设置 (选配) .....	32
7.6	数据管理子菜单.....	33
7.6.1	数据调阅.....	33
7.6.2	总清数据.....	35
7.6.3	转为 U 盘模式.....	36
7.7	仪器信息.....	36
8.	OCT 分析 (选配功能) .....	38
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.....	39
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.....	40
附录 C:	声级计在不同入射方向时的自由场响应.....	41
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.....	42
附录 E:	名词术语.....	43

表 3-1 RS232 接口定义.....	9
表 3-2 按键功能.....	9
表 3-3 主要符号意义.....	10
图 4-1 电池更换方法.....	13
图 5-1 校准子菜单.....	14
图 5-2 传声器声校准.....	15
图 5-3 校准设置.....	15
图 5-4 校准记录列表显示.....	16
图 7-1 主界面.....	18
图 7-2 醒目界面.....	18
图 7-3 列表界面.....	19
图 7-4 列表界面.....	20
表 7-1 设置 1 第 1 页中光标位置及可用选项.....	21
图 7-5 设置 1 第 2 页.....	21
图 7-6 设置 1 第 3 页.....	22
图 7-7 设置 1 第 4 页.....	23
图 7-8 设置 2 第 1 页.....	23
图 7-9 设置 2 第 2 页.....	24
图 7-10 设置 2 第 3 页.....	24
图 7-11 启动设置.....	24
表 7-2 启动触发源的用途.....	25
图 7-12 定时启动.....	25
图 7-13 按键启动.....	25
图 7-14 等间隔启动.....	26
图 7-15 超限启动.....	26
图 7-16 连续启动.....	27
图 7-17 暂停/再启动设置.....	28
图 7-18 硬件设置.....	28



---

图 7-19 日历时钟调节.....	31
图 7-20 记录设置.....	31
表 7-3 记录内容选项.....	31
图 7-21 录音设置.....	32
表 7-4 录音格式.....	32
图 7-22 数据管理子菜单.....	33
图 7-23 数据调阅.....	33
图 7-24 显示测量日期和时间.....	34
图 7-25 显示测量结果.....	34
图 7-26 删除、打印本文本.....	34
图 7-27 记录结果显示.....	35
图 7-28 总清数据.....	35
图 7-29 仪器信息.....	36
图 7-30 显示时钟的时与分.....	37
图 7-31 显示时钟的月与日.....	37
图 8-1 1/1 OCT 显示界面.....	38

---

**表格**

表 3-1 RS232 接口定义.....	9
表 3-2 按键功能.....	9
表 3-3 主要符号意义.....	10
表 7-1 设置 1 第 1 页中光标位置及可用选项.....	20
表 7-2 启动触发源的用途.....	25
表 7-3 记录内容选项.....	30
表 7-4 录音格式.....	32

# 1、概述

YSD130 噪声分析仪是一种数字化、模块化多功能声级计。其安全性能符合 GB3836.1-2010、3836.4-2010 的有关规定。执行 GB/T 3785.1-2010 和 IEC 61672-1:2013 标准对 2 级声级计的要求，滤波器执行 GB/T 3241-2010 2 级，个人声暴露计执行 GB/T 15952-2010 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。

## 1.1 主要用途

该仪器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。

## 1.2 防爆类型

本质安全型，防爆标志为：Exib IIB T4 Gb

防爆合格证编号：GYB15.1125

## 1.3 使用范围与环境

- ①环境大气压：80~110 kPa
- ②环境温度：-20 °C~50 °C
- ③相对湿度：不大于 90%
- ④气体环境：该防爆标志等级能满足的气体环境。
- ⑤在无滴水的地方
- ⑥不能剧烈振动

## 1.4 主要配件

主要配件包括外接电源（非防爆）、AWA8731 型传输线、USB 数据线、AWA8711 型防风罩等。

### 1.4.1 干电池

该仪器采用 4 节 7 号碱性干电池供电，型号为：

双鹿碱性干电池：AAA LR03

**注意：严禁使用其他型号的电池！**

### 1.4.2 外接电源

型号：AWA8522 型

输入：220VAC 50/60HZ

输出：DC5.0V 2.0A

**注意：该外接电源严禁在危险场所使用！**

### 1.4.3 AWA8731 型传输线

将电脑与仪器相连，通过串口进行数据传输。**仅限在安全区域使用！**

### 1.4.4 USB 数据线

如仪器配有大容量存储模块，通过 USB 数据线可将仪器中的数据转为 U 盘后导入电脑。**仅限在安全区域使用！**

### 1.4.5 AWA8711 型防风罩

阻燃材料制成，减小风对测量结果的影响。

## 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  $\Phi 12.7$  mm(1/2")。标称灵敏度：约 30 mV/Pa。频率范围为 20 Hz~12.5 kHz。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 (1kHz)：30~130 dBA，35~130 dBC，40~130 dBZ

## (3) 其它频率的线性工作范围:

31.5 Hz: 30 dBA~91dBA, 4 kHz: 30 dBA~131 dBA,

8 kHz: 30 dBA~129 dBA

准确度等级:

——声级计: 2 级

——噪声统计分析仪: 2 级

——倍频程滤波器: 2 级

声暴露测量范围:  $0.1 \text{ Pa}^2\text{h}$  到  $99.9 \text{ Pa}^2\text{h}$  准确度:  $-21\% \sim +26\%$

噪声剂量测量范围: 0%到 9999%

## (4) 频率范围: 20 Hz~12.5 kHz

## (5) 峰值 C 声级测量范围: 60-133 dBC

## (6) 本机噪声:

本机电噪声:  $\leq 25 \text{ dB}$ (A 计权),  $\leq 30 \text{ dB}$ (C 计权),  $\leq 35 \text{ dB}$ (Z 计权)

总的本机噪声:  $\leq 25 \text{ dB}$ (A 计权)

## (7) 频率计权: A、C、Z 计权, 在自由场中的响应见附录 B

## (8) 时间计权: F(快), S(慢), I(脉冲)

## (9) 主要测量功能: 积分测量、统计分析、个人声暴露测量、数据记录和录音、倍频程频谱分析(选配)

(10) 主要测量指标: L<sub>Fp</sub>、L<sub>Sp</sub>、L<sub>Ip</sub>、Leq, t、L<sub>peak</sub>、Leq, T、L<sub>Fmax</sub>、L<sub>Fmin</sub>、L<sub>Smax</sub>、L<sub>Smin</sub>、L<sub>Imax</sub>、L<sub>Imin</sub>、SEL、Lex8h、LAVG、TWA、DOSE、Ln1、Ln2、Ln3、Ln4、Ln5、SD、Ts、Tm、V<sub>olt</sub>、E 等

## (11) 符合标准:

GB/T 3785.1-2010 2 级/IEC 61672-1:2013 Class 2

GB/T 3241-2010 2 级

GB/T 15952-2010/IEC 61250:2002

- (12) 显示: 128×64 点阵 OLED
- (13) 数据存贮: 2 GB Flash RAM
- (14) 存贮组数: 最多 8000 组
- (15) 其它存贮: 32 组组合参数, 128 个测点名, 128 次校准记录
- (16) 积分时间: 1 秒到 24 小时
- (17) 数据记录:

记录内容: F、S、I 档时间计权声压级及短时等效声级

采样间隔: 对于时间计权声级 0.01 s 到 6.00 s, 对于短时等效声级 0.1 s 到 60 s

- (18) 记录时间: 1 秒到 24 小时

- (19) 录音:

录音精度: 32kHz/16bit, 16kHz/16bit, 8kHz/8bit 可选

触发方式: 与积分测量同步或超限启动后录制指定时间。当设为超限启动时, 录制时间长度从 10 秒到 90 秒

最长录音时间: 32kHz/16bit 时为 9 小时, 16kHz/16bit 时为 18 小时, 8kHz/8bit 时为 72 小时。

- (20) 输出接口: PWM 输出, 交流, 直流, USB, RS-232 至计算机或微型打印机

**注意: 输出接口仅限在安全区域使用!**

- (21) 校准: 使用 2 级或 2 级以上声级校准器
- (22) 外形尺寸: 1×b×h(mm): 210×68×27 (mm)
- (23) 质量: 240 g
- (24) 使用条件: 气 温: -20 °C~+50 °C

相对湿度: 25%~90%

气 压: 65 kPa~108 kPa

(25) 电源: 4 节双鹿碱性干电池 AAA LR03, 可连续工作 10 小时以上

注 1: 测试条件为常温常压, 标配。配录音和 OCT 时, 最长测量时间减半;

注 2: 禁用其他型号电池。

(26) 倍频程频谱分析功能 (选配)

滤波器类型: 并行(实时)倍频程,  $G=10^{3/10}$

符合标准: IEC 61260-1:2014 Class 2, GB/T 3241-2010 2 级

滤波器中心频率: 31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、4 kHz、8 kHz。

时间计权: F (快计权)

实时分析: 同时完成所有中心频率及 A 计权, C 计权, Z 计权。

级线性范围: 大于 80 dB

主要测量指标: 频带瞬时声压级(Lp)、频带最大声压级(Lmax)、频带最小声压级(Lmin)、频带等效连续声压级(LeqT)

### 3、结构及功能

声级计的外形见图 3-1, 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, 前置级和声级计之间插头座引脚功能见图 3-2。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。外壳用防静电塑料注塑而成, 电池装在电池盒内, 并由电池卡环卡牢, 取下电池卡环和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。

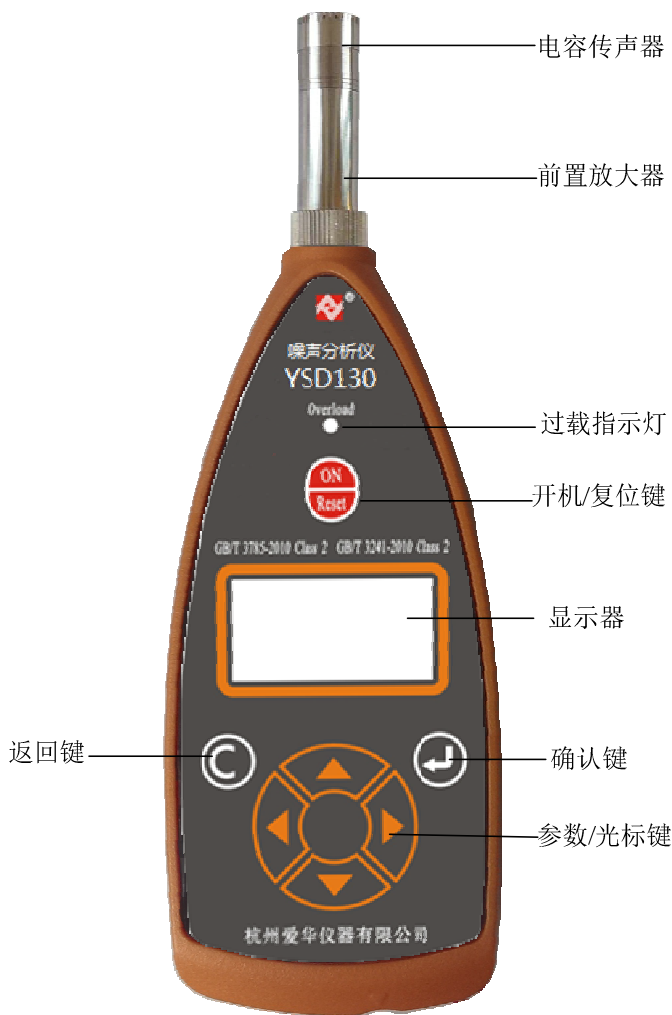


图 3-1 主机正面





图 3-2 主机反面

### 3.1 接口和按键

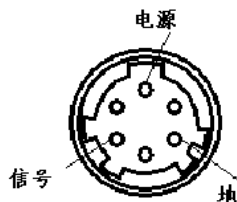


图 3-3 X9 插座



图 3-4 接口

交直流输出插座，该插座采用 2 芯立体声输出插座，当与插头相配时，插头各引脚的定义如下图：

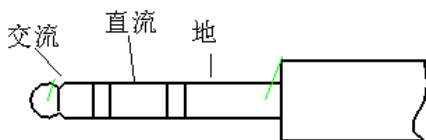


图 3-5 立体声插头

RS232 输出插座，该插座采用 RJ45 型插座，引脚定义如下图：

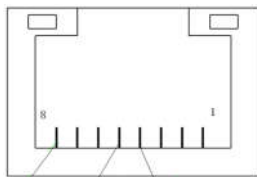


图 3-6 RS232 插座

RS232 接口仅串行输入、串行输出 2 个信号，各引脚的定义如下：



表 3-1 RS232 接口定义

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

复位：平时应悬空，加高电平时仪器将复位。

电源控制：平时应悬空，加高电平时将打开仪器电源。

表 3-2 按键功能

按键	名称	主要功能
	开机/复位键	打开电源或复位仪器
	光标左键	将光标移到上一个位置













	光标右键	将光标移到下一个位置
	参数加键	光标所在处的数据向上加 1 或向上翻页
	参数减键	光标所在处的数据向下减 1 或向下翻页
	返回/关机键	退出到上一级菜单, 或长按关机
	确定键	进入下一级菜单或确认操作

表 3-3 主要符号意义

显示	指示的状态
	电源电压的高低
	电池欠压
	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
L	记录功能处于打开状态
W	录音功能处于打开状态

## 3.2 关键零部件

- 1) 测试电容传声器 AWA14421 **禁止碰撞!**
- 2) 前置级 AWA14602

- 3) 主板      Aqv5. 538. 113
- 4) 外壳

## 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。**注意在合上电池盖后, 应装上固定螺母, 以防止仪器跌落时电池弹出。**

(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 5 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。当选用 SR35×60 风罩时, 它降低风噪声能力大约为 10 dB ~ 15 dB。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 (禁止在危险区域使用)

在声级计的底侧有 USB 电源插座, 可将外接电源接到声级计, 外接电源电压为 5V, 在安全区域, 当声级计长时间连续使用时, 建议用外接电源供电, 危险区域严禁使用外接电源。

## 4.4 电池检查及更换


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。电池欠压 1 分钟后会自动关机。电池更换方法如下图所示, 先旋下固定螺母, 取下电池盖及电池, 装上新电池, 合上电池盖, 旋紧固定螺母。




图 4-1 电池更换方法

仪器配有纽扣电池, 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 ML2032(3.0V), 更换一个同型号的纽扣电池接口。

## 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  $\Phi 12.7\text{mm}$  (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，按下  键，开启仪器电源，并使处于“F”、“Lp”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。

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



图 5-1 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。



## 5.1 声校准

用◀或▶键，将光标移到第一行，按下⊖键，仪器进入声学校准界面，显示如下：

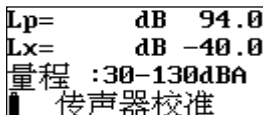


图 5-2 传声器声校准

“Lp= dB 94.0”：后面的 94.0 为声校准器的标称声压级，也就是仪器将校准到的声压级。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⊖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⊖键则将当前新校准出的传声器灵敏度级保存起来。

## 5.2 校准设置

在校准子菜单界面下，将光标移到第二行，按⊖键，进入校准设置界面，显示如下：



图 5-3 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▲或▼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▲或▼键调节到达声校准器的输出声压级为止。

调节完毕后，按⊖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”。

注意：只有“灵敏度”的参数有变化时，才能保存成功，显示“OK”。

### 5.3 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⊖键，进入校准记录列表界面，显示如下：



Cali, Date	Lx(dB)
10-12-08 08:01	-40.0

图 5-4 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▲或▼键翻页查看。

按⊖键，仪器提示是否要删除校准记录，再按“⊖”键，则可将所有校准记录清除。

## 6、为计量目的规定的信息

- (1) 参考声压级: 94.0 dB
- (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 20 pF, 绝缘电阻大于 1 GΩ。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 25 dBA (电噪声级为 23 dBA)。

(8) 传声器上允许最高声压级: 135 dB


(9) 电输入设备的最大峰值输入电压: 2 V<sub>p-p</sub>

(10) 声级计符合技术要求时的工作电压范围: 4.5 V~6.5 V

(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 12 h, 在其它环境条件下至少 19 h。

## 7、操作说明

### 7.1 主菜单

按  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：

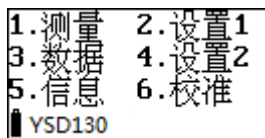



图 7-1 主界面

### 7.2 醒目测量界面

光标在主菜单下的”1.”上时，按  键，仪器进入测量界面，显示如下：

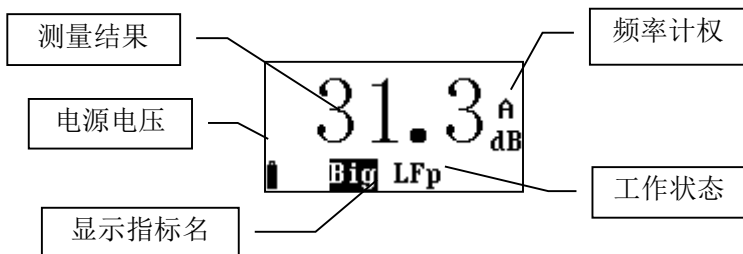






图 7-2 醒目界面

光标可以在“Big”、“LFP”、“A”上移动。光标在“Big”上时按  或  键可以转到“List”测量界面；光标在“LFP”上时按  或  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”上时按▲或▼键可以将频率计权改为“C”或“Z”。

## 7.3 列表测量界面

光标在主菜单下的”1.”上时，按下 $\ominus$ 键，仪器进入测量界面，显示如下：

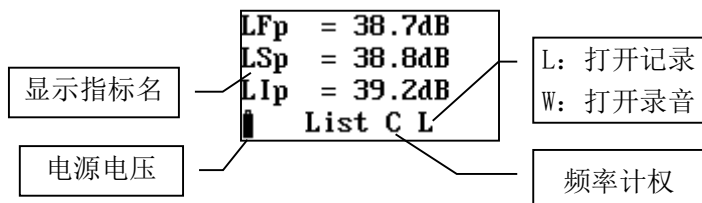


图 7-3 列表界面

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▲或▼键可以切换到醒目测量界面；光标在“C”上时按▲或▼键可以将频率计权改为“C”、“Z”；光标在“LFp”、“LSp”或“LIp”上时，按▲或▼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。

## 7.4 设置 1

### 7.4.1 设置 1 第 1 页

光标在主菜单的“2.”上时，按 $\ominus$ 键，仪器进入测量界面，显示如下：



图 7-4 列表界面

“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 4 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  或  键返回到主菜单。

表 7-1 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

## 7.4.2 设置 1 第 2 页


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



图 7-5 设置 1 第 2 页


“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	

### 7.4.3 设置 1 第 3 页

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

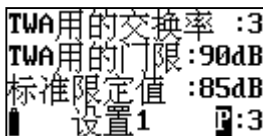



图 7-6 设置 1 第 3 页

“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 dB 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 dB 之间选取。

### 7.4.4 设置 1 第 4 页

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



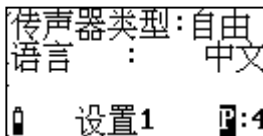





图 7-7 设置 1 第 4 页

“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。

## 7.5 设置 2 子菜单

在主菜单下，用  或  键将光标移到“4. 设置 2”上，按  键，进入设置 2 子菜单的第一页，显示如下：

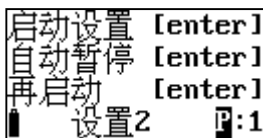




图 7-8 设置 2 第 1 页

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  或  键，则可以进入第 2 页，显示如下：

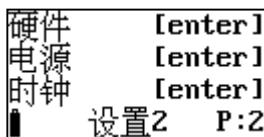


图 7-9 设置 2 第 2 页

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▲或▼键，则可以进入第 3 页，显示如下：

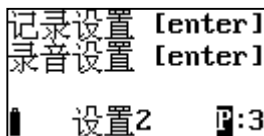


图 7-10 设置 2 第 3 页

否则提示用户输入 14 位授权码。

### 7.5.1 启动设置

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



图 7-11 启动设置

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

表 7-2 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
5	连续	按下按键后启动

### 7.5.1.1 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……。

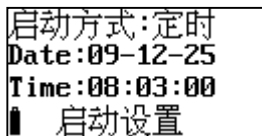


图 7-12 定时启动

### 7.5.1.2 按键启动

当选取“按键”时，显示如下：



图 7-13 按键启动

“启动延时”：按下 $\odot$ 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0~9秒之间选择。

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

### 7.5.1.3 等间隔启动

当选取“等间隔”时，仪器显示如下：

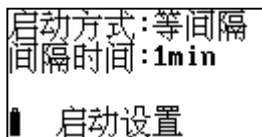


图 7-14 等间隔启动

“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 $T_s$ 大于此间隔时，仪器的实际测量时间按 $T_s$ ，实际启动间隔延长。如间隔时间设为5min， $T_s$ 设为6min，则仪器在首个时钟为整5min时启动测量，如时钟为08:00:00，测量6min后保存本次测量结果，并在时钟为08:10:00时再启动测量，即启动间隔已延长为10min了。

### 7.5.1.4 超限启动

当选取“超限”时，仪器显示如下：



图 7-15 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 20~140 dB 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。

### 7.5.1.5 连续启动

当选取“连续”时，仪器显示如下：

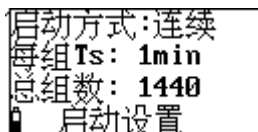



图 7-16 连续启动

“每组 Ts”：设定的每组的测量时间，可在 Ts（自定义）、1min、5min、10min、20min、30min、1hour 之间选择。

“总组数”：规定连续测量的组数。此值可在 1~1440 之间设置。

注意：当用户选择连续测量模式后，则记录和录音功能自动无效。

## 7.5.2 自动暂停/再启动设置

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

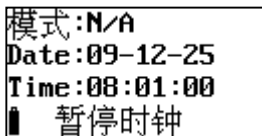


图 7-17 暂停/再启动设置

注意: 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。

### 7.5.3 硬件设置

进入设置 2 的第二页, 光标移到“硬件”后, 按  键显示如下:

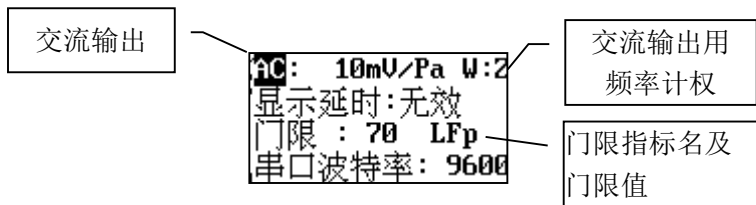




图 7-18 硬件设置

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”、“门限指标名”、“串口波特率”上移动。

### 7.5.3.1 交流输出幅度的调节

光标移到“AC”上，按  或  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	30Pa	3Pa	0.3Pa

### 7.5.3.2 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。

### 7.5.3.3 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  或  键可以在“无效”、“10s”、“20s”、“30s”、“40s”、“50s”、“60s”、“70s”、“80s”、“90s”之间切换。

#### 7.5.3.4 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  或  键, 门限值可以在 20~140 dB 之间调节。光标移到门限指标名“LFp”处, 按  或  键, 门限指标名可以在 LFp、LSp、LIp、Leq, t、Lpeak、Leq, T、LFmax、LFmin、LSmax、LSmin、LImax、LImin 之间调节。

#### 7.5.3.5 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  或  键可在“9600”、“19200”、“57600”之间切换。

注意: 波特率更改后需按下进入键后重启仪器才能起作用, 否则仍为更改前的波特率。

### 7.5.4 日历时钟调节

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



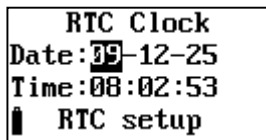


图 7-19 日历时钟调节

光标可以移到年、月、日、时、分、秒上，用▲或▼键可以调节相应的年、月、日、时、分、秒。调节完成后按←或→键可以返回到设置 2 的第 2 页。

### 7.5.5 记录设置（选配）

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

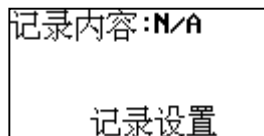


图 7-20 记录设置


“context”：记录内容。可选项如下：

表 7-3 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。

### 7.5.6 录音设置（选配）

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

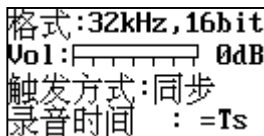




图 7-21 录音设置

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

表 7-4 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  或  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 1~120 dB 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。

## 7.6 数据管理子菜单

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

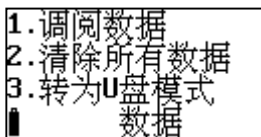


图 7-22 数据管理子菜单

“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

### 7.6.1 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  键，显示如下：



图 7-23 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。

注意：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▲或▼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。

No.	Date	No.	Time
1	2010-12-10	1	06:30:54
2	2010-12-10	2	06:30:56
3	2010-12-10	3	06:31:04
4	2010-12-10	4	06:40:08
5	2010-12-10	5	06:41:48

调阅数据 5

图 7-24 显示测量日期和时间

按◀或▶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⊖键，可以对光标所指向的数据进行查看，举例如下：

```
Name:DATA_0000
Run @2010-12-10
Stop@2010-12-10
Ts=00h01m00s
```

图 7-25 显示测量结果

按▲或▼键可以查看后一页或前一页；按◀或▶键可以查看第二列；按⊖键显示如下：

```
1.删除本文件
2.打印本文件
3.显示记录结果
No. 5
```

图 7-26 删除、打印本文件

“1. 删除本文本”:光标在此处按 $\ominus$ 键,仪器将删除正在调阅的这组数据。

“2. 打印本文本”:光标在此处按 $\ominus$ 键,仪器将正在调阅的这组数据通过打印机打印出来。

“3. 显示记录结果”:光标在此处按 $\ominus$ 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“3. 显示记录结果”不显示。显示出的瞬时声压级格式如下:

Date	Time	LAi	LASi	LAIi
YYYY-MM-DD	hh:mm:ss.	dB	dB	dB
2010-12-10	06:41:48.	86	50.5	60.3
2010-12-10	06:41:48.	91	51.2	60.2
2010-12-10	06:41:48.	96	54.1	60.1
2010-12-10	06:41:49.	01	56.1	60.0
2010-12-10	06:41:49.	06	56.4	60.0
2010-12-10	06:41:49.	11	55.0	59.9

图 7-27 记录结果显示

在这个界面下按 $\blacktriangleright$ 键可以显示下一列数据,按按 $\blacktriangle$ 或 $\blacktriangledown$ 键可以显示下一页数据。

## 7.6.2 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 $\ominus$ 键,仪器提示如下:

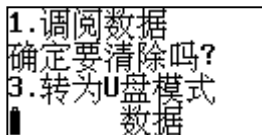



图 7-28 总清数据

如果确实想全部清除仪器内部的数据,则按 $\ominus$ 键,否则按其它键,返回。

### 7.6.3 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  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。

## 7.7 仪器信息

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



图 7-29 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.

在此界面按或键,可以进入时钟显示界面,显示如下:

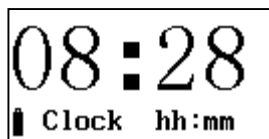






图 7-30 显示时钟的时与分

这个界面用大字显示当前的时与分,如按下、、或键,还可以改为显示月与日。

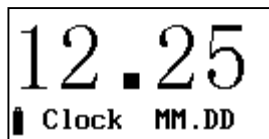




图 7-31 显示时钟的月与日

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

## 8. OCT 分析（选配功能）

当仪器内部安装有 1/1 OCT 分析模块时，仪器可以对环境噪声进行实时 1/1 OCT 分析、积分测量、记录分析结果。以下操作均需安装有 1/1 OCT 分析模块时才适用。

进入测量界面，按  或  键将光标移到“Big”或“List”上，按  或  键，可以转到 OCT 显示界面，如下：

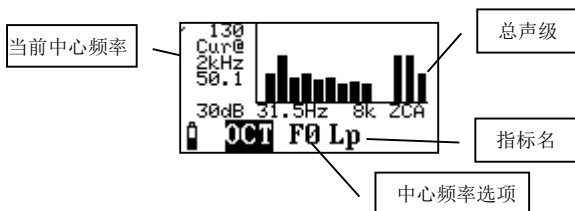





图 8-1 1/1 OCT 显示界面

OCT 显示界面下可以显示 OCT 频谱图，在“F0”处按参数键可以读出某一中心频率下的声压级或 A、C、Z 总声级。

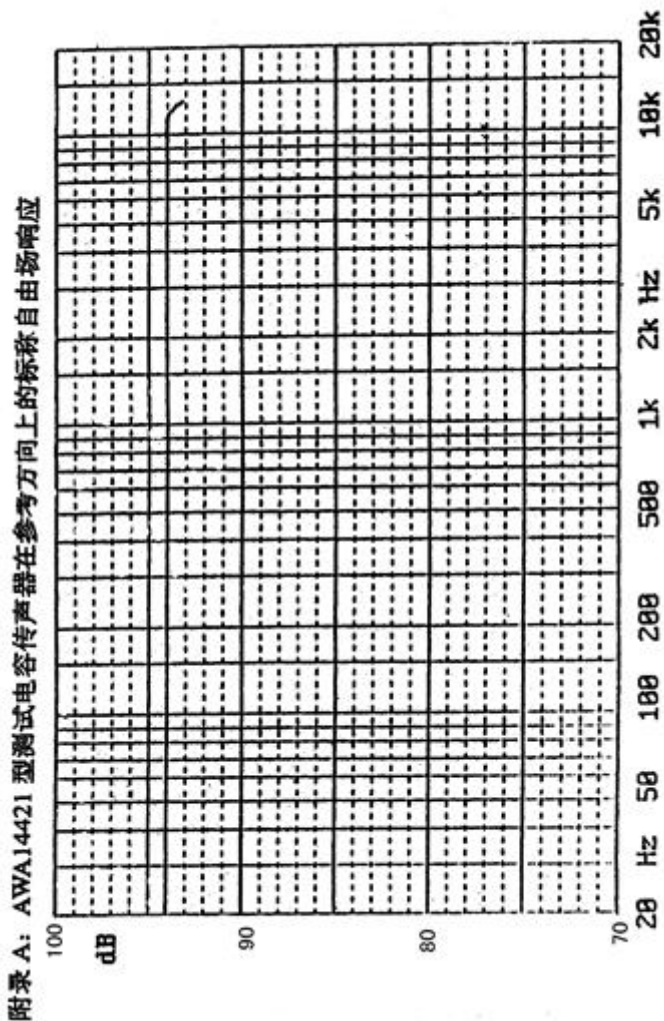
此界面下光标可以在“OCT”、“F0”、“Lp”上移动。当光标在“F0”处时，按参数键，可显示其他中心频率或总值（“31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、4 kHz、8 kHz、SPLA、SPLC、SPLZ”）下的声级。将光标移到“Lp”上，按参数键可以切换为“Lmax”、“Lmin”或“LeqT”。

按  键开始积分测量，再按一次  键暂停积分测量，按  键返回主菜单。

测量结果中有各中心频率点和 A、C、Z 总值下的“Lmax”、“Lmin”、“LeqT”值，可以在数据调阅中查看，也可以将数据导入电脑后查看。

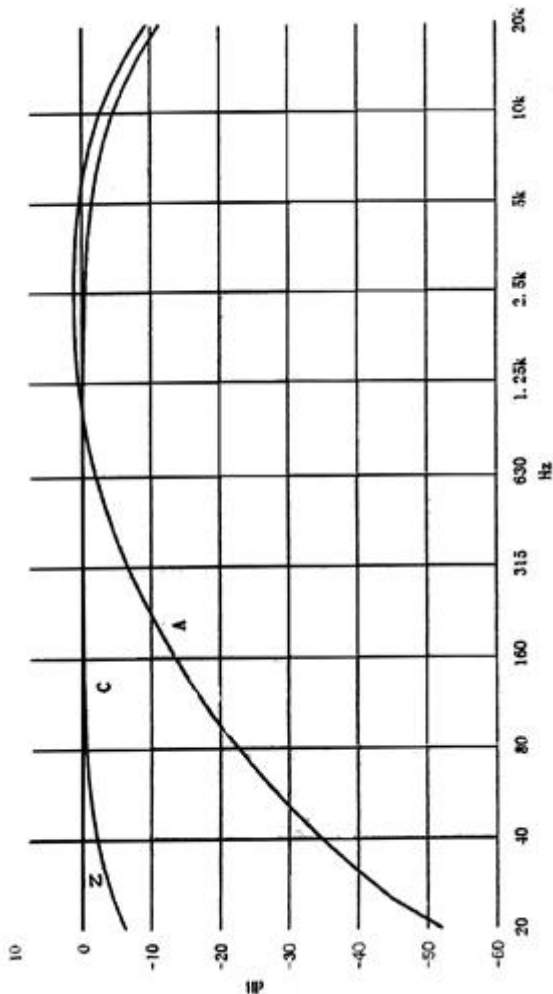


## 附录 A: AWA14421 型测试电容传声器在参考方向上的 标称自由场响应



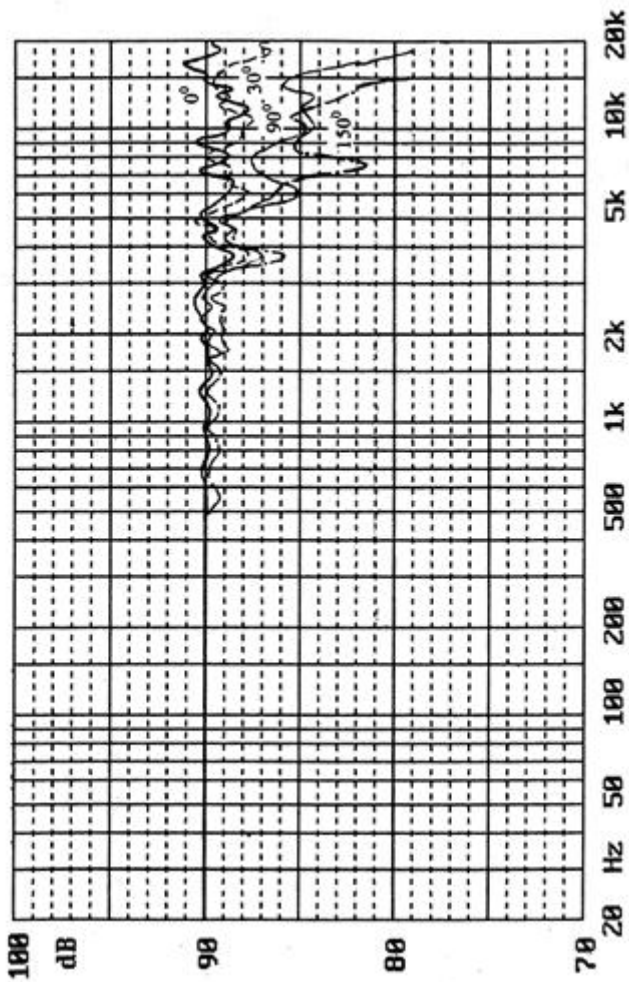
**附录 B: 在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的  
标称自由场响应**

**附录 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**



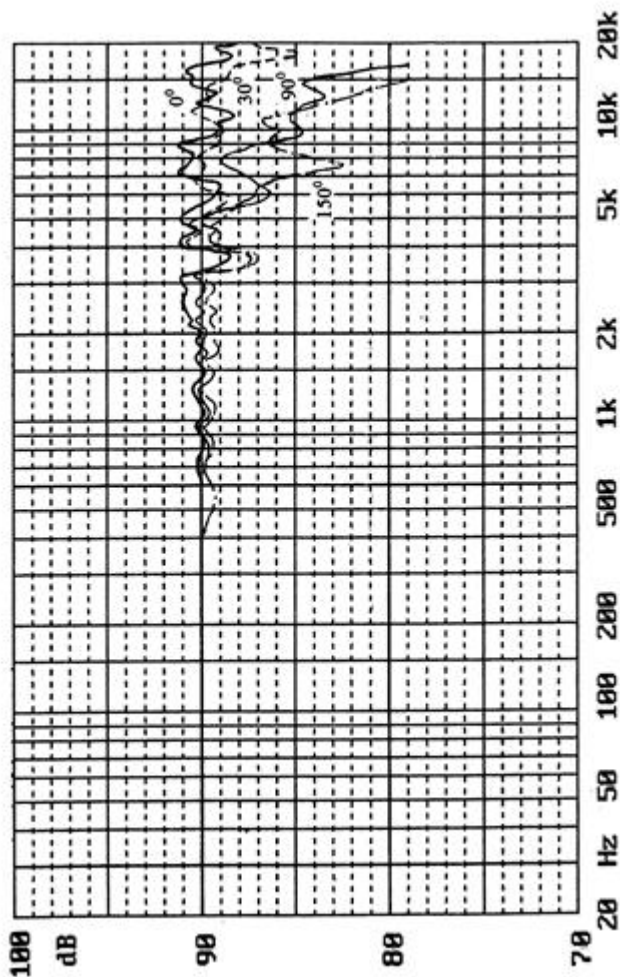
## 附录 C: 声级计在不同入射方向时的自由场响应

附录 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 D: 装上  $\phi 35 \times 60$  风罩后, 在没有风时声级计在不同方向上的自由场响应



## 附录 E: 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 <sup>2</sup> h 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

## 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 LAF、LAS、LCF、和 LCS,

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:

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

式中:

$\tau$  ——时间计权 F 或 S 的指数时间常数, s;

$\xi$  ——从过去的某时刻, 例如积分下限 $-\infty$ , 到观测时刻  $t$  的时间积分的变量;

$p_A(\xi)$  ——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 LAT 或 LAeqT 表示, 并由下式给出;

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

式中:

$\xi$  ——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:

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

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 ( $\text{Pa}^2\text{s}$ );

注 3: 对于工作场所的噪声暴露测量, 用帕平方小时 ( $\text{Pa}^2\text{h}$ ) 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:

$$\begin{aligned} \text{SEL} &= 10 \lg \left\{ \left[ \int_{t_1}^{t_2} P_A^2(t) dt \right] / (p_0^2 T_0) \right\} \\ &= 10 \lg (E_A / E_0) = L_{AT} + 10 \lg (T / T_0) \quad \dots\dots\dots (4) \end{aligned}$$

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  $(20 \mu\text{Pa})^2 \times (1\text{s}) = 400 \times 10^{-12} \text{Pa}^2\text{s}$ ;

$T_0$  ——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:

$$E_A = (p_0^2 T) (10^{0.1L_{AT}}) \dots\dots\dots (5a)$$

或

$$L_{AT} = 101g[E_A / (p_0^2 T)] = SEL - 101g(T/T_0) \dots\dots\dots (5b)$$

### 噪声剂量, Dose

$$Dose = [C1/T1 + C2/T2 + \dots\dots + C_m/T_m] \times 100 \dots\dots\dots (6)$$

$C_m$  = 指定声级下的总暴露时间

$T_m$  = 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 小时的声音暴露与被测声音的声音暴露相等的恒定声级。

$$TWA = 10 * 1g [ (2^{(L1-CL)/R} + \dots\dots + 2^{(Ln-CL)/R}) * t_s ] + CL - 44.6 \dots\dots\dots (7)$$

$L_n$  为超过门限值的时间计权声压级

$t_s$  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

$$L_{AVG} = TWA + R/3 * 10 * 1g(8h/T_m) \dots\dots\dots (8)$$

R 为交换率, 一般为 3, 4, 5

$T_m$  为测量经历时间, 单位为 h