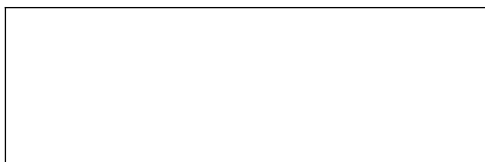


声 学 与 振 动 测 量 仪 器

ACOUSTICS & VIBRATION MEASURING INSTRUMENT



使用说明书

杭州爱华仪器有限公司

HANGZHOU AIHUA INSTRUMENTS CO., LTD

矿用本安型 ASV5910 (A) 个人声暴露计

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 (单位)	
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:	
 2011F372-33	
批准日期: 二〇一一年九月九日	
批准人签名: 	
以下空白	
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: 个人声暴露计	
型号: ASV5910	
规格: (20-12500) Hz	
声级频率计: 2级	
	

型式批准证书号: 2011F372-33

防爆合格证



防 爆 电 气 设 备
Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres

防爆合格证

CERTIFICATE OF CONFORMITY

编 号: 320181314
Serial No:

制造单位:	杭州爱华仪器有限公司
产品名称:	矿用本安型个人声暴露计
产品型号:	ASV5910 (A)
产品规格:	本安电池组件: U_0 : 4.5V I_0 : 4.55A
防爆标志:	Exia I Ma
经对上述产品图样及技术文件审查和样机检验, 确认符合下列标准: The drawing technical documents and the samples are verified and certified according to standard(s) for safety as below: GB3836.1-2010《爆炸性环境 第1部分: 设备 通用要求》 GB3836.4-2010《爆炸性环境 第4部分: 由本质安全型“i”保护的的设备》	
备	/
注	

有效 期: 2018 年 09 月 27 日至 2023 年 09 月 26 日

Valid Date:

发证日期:

Issue Date:

2018.09.27

发证单位: 国家安全生产重庆矿用设备检测检验中心

Unit of approval: National work safety chongqing mine apparatus testing center

注: 本证书对符合受检样机的产品有效, 持证者有责任保证产品符合标准规定。

Note: This certificate is only valid for the products which are in conformity with the tested sample. The holder of this certificate have the responsibility to ensure the products complying with relative standard(s).

地址: 重庆市沙坪坝区上桥

邮政编码: 400037

电话: 023-65239413

传真: 023-65239406

Address: Shapingba, Chongqing, China

P.C.: 400037

Tel.: 023-65239413

Fax: 023-65239406

防爆合格证号: 320181314

防爆标志: Exia I Ma

煤矿安全标志

	
矿用产品安全标志证书	
SAFETY CERTIFICATE OF APPROVAL FOR MINING PRODUCTS	
安全标志编号: MAJ140036 APPROVAL No.	有效期: 2018. 11. 20 ~2023. 11. 20 PERIOD OF VALIDITY
持 证 人: 杭州爱华仪器有限公司 CERTIFICATION HOLDER	
注 册 地 址: 杭州市余杭区闲林街道闲兴路37号 ADDRESS	
生 产 单 位: 杭州爱华仪器有限公司 MANUFACTURER	
生 产 地 址: 杭州市余杭区闲林镇闲兴路37号 ADDRESS	
产 品 名 称: 矿用本安型个人声暴露计 NAME OF PRODUCT	
规 格 型 号: ASV5910 (A) TYPE & MODEL	
标 准 和 要 求: GB3836-2010 Q/AQV 05-2018 STANDARDS	
适 用 范 围: 严格按煤矿安全有关规定使用。 APPLICATION RANGE	
备 注: / REMARKS	
上述产品经履行矿用产品安全标志合格评定程序, 符合发证要求, 特发此证。本证书的有效性依据持证人是否持续满足安全标志审核发证要求获得保持。	
发证部门 ISSUED BY	
2018年11月20日	

国家安全生产监督管理总局监制

安全标志编号（煤矿）：MAJ140036

	
矿用产品安全标志证书 SAFETY CERTIFICATE OF APPROVAL FOR MINING PRODUCTS	
安全标志编号: KAJ140005 APPROVAL No.	有效期: 2018. 11. 20 ~ 2023. 11. 20 PERIOD OF VALIDITY
持 证 人: 杭州爱华仪器有限公司 CERTIFICATION HOLDER	
注 册 地 址: 杭州市余杭区闲林街道闲兴路37号 ADDRESS	
生 产 单 位: 杭州爱华仪器有限公司 MANUFACTURER	
生 产 地 址: 杭州市余杭区闲林镇闲兴路37号 ADDRESS	
产 品 名 称: 矿用本安型个人声暴露计 NAME OF PRODUCT	
规 格 型 号: ASV5910 (A) TYPE & MODEL	
标 准 和 要 求: GB3836-2010 Q/AQV 05-2018 STANDARDS	
适 用 范 围: 不存在爆炸危险的金属与非金属矿山。 APPLICATION RANGE	
备 注: / REMARKS	
上述产品经履行矿用产品安全标志合格评定程序, 符合发放要求, 特发此证。本证书的有效性依据持证人是否持续满足安全标志审核发放要求获得保持。	
发证部门 ISSUED BY	
2018年11月20日	

国家安全生产监督管理总局监制

安全标志编号 (不存在爆炸危险的金属与非金属矿): KAJ140005

使用注意事项

- 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、电池保修 6 个月, 每个月都要对电池至少完全充放电一次。
- 5、仪器需要维修时请带保修单。

警示语

- 1、该产品的 USB 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、GB 3836.13-1997 “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”、GB 3836.15-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装、GB 3836.16-2006 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 GB 50257-1996 “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、危险场所严禁充电！
- 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！

常见问题

1.按下仪器的开机键仪器能开机，松开开机键仪器关机

解决办法：

开机方式为按下开机键的同时还要按下确认键 2s 才能开机，可按在两键的中间位置。

2.按下仪器的开机键没有反应，仪器不能开机

解决办法：

- a.仪器的电池没有电了，插入充电器，再按开机键。
- b.仪器进入了关闭显示并锁定按键状态，同时按下向上、向下参数键。
- c.仪器设置了定时开机，应按进入键两秒以上再放开。
- d.仪器电池有问题，更换电池，更换方法参照附录 D。

3.将 USB 线插入仪器，计算机上通过上位机软件读不到仪器中的数据

解决办法：

- a.检查 USB 线与仪器及计算机联接是否可靠。
- b.将线插入到计算机的其它 USB 接口上。
- c.进入主菜单下的“数据”下，在“3.转为 U 盘”上按下确认键。
- d.从网站上下载最新的上位机软件。

4.两个通道测量结果相差较大

解决办法：

检查两个通道的频率计权是否相同，可在设置 1 里对两个通道的频率计权进行设置。

5.没信号，或信号明显异常

如出现 LpF 值很小，变化明显异常时（如在较大噪声出现时，也只在个位数变化。仪器长时间不用会出现这种情况），请确认“传声器配置”选项是否为 0，在“设置 2”的“硬件设置”中查看。

6.校准时提示“本次校准与上次结果相差大于 3dB，不能保存”

解决办法：

- a.检查传声器是否坏掉。
- b.如传声器正常，可在“6.校准”的设置中手动更改灵敏度级。

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.....	1
1.4.1 充电器.....	1
1.4.2 电池.....	2
2.主要特点.....	3
3.主要性能指标.....	3
4 名词术语.....	6
4.1 仪器显示常见符号及术语.....	6
4.2 常用声学测量指标的定义.....	7
5.结构特征.....	12
5.1 外形.....	12
5.2 按键功能.....	14
5.3 指示灯.....	14
5.4 工作原理框图.....	15
5.5 关键零部件.....	15
6.显示界面.....	16
6.1 主菜单.....	16
6.2 测量子菜单.....	16
6.2.1 大字显示界面.....	17
6.2.2 列表显示界面.....	18
6.3 设置 1 子菜单.....	20
6.3.1 设置 1 的第 1 页.....	20
6.3.2 设置 1 的第 2 页.....	21
6.3.3 设置 1 的第 3 页.....	22
6.3.4 设置 1 的第 4 页.....	23
6.3.5 设置 1 的第 5 页.....	24
6.3.6 设置 1 的第 6 页.....	25

6.3.7 设置 1 的第 7 页.....	25
6.4 设置 2 子菜单.....	26
6.4.1 启动设置.....	27
6.4.2 记录设置.....	29
6.4.3 录音设置.....	30
6.4.4 硬件设置.....	31
6.4.5 电源设置.....	33
6.4.6 日历时钟调节.....	34
6.4.7 自动暂停/再启动设置.....	35
6.5 数据管理子菜单.....	35
6.5.1 数据调阅.....	36
6.5.2 总清数据.....	37
6.5.3 转为 U 盘模式.....	38
6.6 仪器信息.....	38
6.7 校准.....	39
6.7.1 声校准.....	40
6.7.2 校准设置.....	41
6.7.3 校准记录列表显示.....	42
7. 个人声暴露测量.....	42
7.1 仪器充电.....	43
7.2 仪器校准.....	43
7.2.1 只有一只测试传声器的校准.....	43
7.2.2 两只测试传声器的校准.....	44
7.3 仪器设置.....	44
7.3.1 组合参数设置.....	44
7.3.2 个性化设置.....	45
7.4 仪器安装.....	46
7.5 数据采集.....	47
7.6 数据处理.....	47
8. 1/3 OCT 分析 (选配功能)	47
8.1 1/3 OCT 分析开关及通道设置.....	48
8.2 1/3 OCT 分析.....	48

8.3 1/3 OCT 分析随时间变化的记录.....	49
附录 A: 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.....	50
附录 B: 在近似参考条件下仪器在参考方向上的..... 标称自由场响应.....	51
附录 C: 卡扣的使用方法.....	52
附录 D: 小风罩的取下方法.....	53

1.概述

ASV5910(A)矿用本安型个人声暴露计安全性能符合 GB 3836.1、GB 3836.4 的有关规定。采用数字信号处理技术开发,模块化设计,具有多功能、高性能、体积小、耗电省等优点。两通道可以同时测量指数平均声压级、等效声级、统计声级、声暴露级等多项指标,还可在测量的过程中同时记录声压级随时间的变化及录制声音文件。集声级计、积分声级计、统计分析仪、个人声暴露计、记录仪、数字录音机等多种仪器及功能于一体。

1.1 主要用途

该仪器主要用于矿井、工厂企业、环境保护、劳动卫生、交通、教学、科研等领域的个人声暴露测量和环境噪声测量。

1.2 防爆类型

本质安全型,防爆标志为: Exia I Ma

防爆合格证编号: 320181314

安全标志编号(煤矿): MAJ140036

安全标志编号(金属与非金属矿): KAJ140005

1.3 使用范围与环境

- ①在煤矿中,严格按煤矿安全有关规定使用;
- ②可以在不存在爆炸危险的金属与非金属矿中使用;
- ③可以在不存在爆炸危险的安全区域使用;
- ④环境温度: 0℃~40℃;
- ⑤不能剧烈振动。

1.4 主要配件

主要配件包括充电器、电池组、防掉风罩、肩部安装带等。

1.4.1 充电器

该充电器不能在任何爆炸性气体环境中使用! 仅限在安全区域使用外形如下图所示。

型号: AWA8524

输入: 220VAC 50/60HZ

输出: 5.1V DC300mA, 逐渐降低至涓流 60mA 以下。

充电时, 充电器的指示灯为红色, 充电电流降至 60mA 以下时, 自动转为涓流充电, 此时电源指示灯转为绿色, 表示已充满电。



3 节镍氢电池组充电器

1.4.2 电池

采用 3 节 7 号 700mAh 超霸镍氢充电电池串联供电, 内部串有 0.5A 一次性熔断器和 $1\Omega/2W$ 限流电阻, 并用环氧树脂灌封,

U_e : 3.6V、 U_o : 4.5V、 I_o : 4.55A。



图1 电池盒

2.主要特点

- 2.1 积分测量、声级记录、录音并行（同时）进行
- 2.2 高达 2G 字节的海量存贮
- 2.3 USB 接口，无需安装驱动程序
- 2.4 体积小，安装方便
- 2.5 灵活的开机、启动方式
- 2.6 符合全球各国的听力保护标准

3.主要性能指标

- 1) 通道数：2 个
- 2) 传声器：预极化 1/4" 自由场型测试电容传声器，含前置放大器的灵敏度级约-53.5dB 或预极化 1/2" 自由场型测试电容传声器，含前置放大器的灵敏度级约-33.5dB。
- 3) 测量范围：
 - 声压级测量范围：60-141dBA，65-141dBC，70-141dBZ（配-53.5dB 灵敏度级的传声器）
 - 峰值 C 声级测量范围：80dB-144dB
 - 声压级测量范围：40-121dBA，45-121dBC，50-121dBZ（配-33.5dB 灵敏度级的传声器）

声暴露测量范围: 0.01Pa²h 到 99.99Pa²h

噪声剂量测量范围: 0%到 9999%

- 4) 频率范围: 20 Hz-12.5 kHz。
- 5) 频率计权: 每通道 A、C、Z 分别可选。
- 6) 时间计权: 每通道并行 F、S、I、peak。
- 7) 积分时间: 1 秒到 24 小时。
- 8) 检波特性: 真有效值数字检波。
- 9) 符合标准: GB/T 3785.1-2010 2 级, GB/T 15952-2010。
- 10) 测量指标: L_{XYp}、L_{Xeq,T}、L_{XYmax}、L_{XYmin}、L_N、SEL、Lex8h、LAVG、TWA、DOSE、SD、Lxpeak。

注: X 为频率计权 A、C、Z; Y 为时间计权 F、S、I; N 为 1-99。

- 11) 显示器: 128×64 点阵液晶显示。
- 12) 数据存贮: 2GB Flash RAM。
- 13) 存贮组数: 最多 8000 组。
- 14) 其它存贮: 32 组组合参数, 128 个测点名, 128 次校准记录。
- 15) 统计分析模块:
 - 模块数量: 2;
 - 统计分析采样间隔: 0.01 s;
 - 统计分析内容: L_{max}, L_{min}, L_N;
 - N 为 1~99 之间的整数, 每个统计分析模块可以同时取其中的 5 个。
- 6、个人声暴露计模块:
 - 模块数量: 2;
 - 测量内容: TWA、LAVG、E、Lex8h;
 - 交换率: 3、4、5、6 可选;
 - 门限值: 40~90 可选。

- 7、数据记录:
 - 记录内容: 指定一个通道或两个通道的 F、S、I 档时间计权声压级及短时等效声级;

—— 记录间隔: 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;

—— 记录时间: 1 s 到 24 h。

8、录音:

—— 录音精度: 32 kHz/16 bit, 16 kHz/16 bit, 8 kHz/8 bit 可选或 48 kHz/16 bit, 24 kHz/16 bit, 12 kHz/8 bit(定制);

—— 信号通道: 1 或 2;

—— 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 s 到 90 s;

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

9、输出接口: Mini USB 接口, 无需驱动程序。

10、外形尺寸 (mm): 65 × 55 × 25。

11、质量: 85 g。

12、电源: 内置超霸 Ni-MH 700mAh AAA 充电电池组, 充满电后可连续使用 10 小时以上。

注: 测试条件: 常温常压, 基本功能, 显示设为延时。

13、使用环境:

—— 空气温度 0 °C ~ +40 °C;

—— 静 压 65 kPa ~ 108 kPa;

—— 相对湿度 25% ~ 90% 。

保证可用温度范围: -10 °C ~ +50 °C。

14、参考环境条件:

—— 空气温度 23 °C;

—— 静 压 101.325 kPa;

—— 相对湿度 50 % 。

注: 无特别说明时, 均指参考环境。

4 名词术语

4.1 仪器显示常见符号及术语

交换率	噪声暴露时间加倍（或减半）允许噪声超限值的降低值（或增加值）
门限值	当时间计权声压级低于此值时，不参与 TWA, LAVG 的计算
超限值	当 TWA 超过此值时，表示超标。
“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，测量界面为 1 s。记录时由记录间隔决定，0.2 s~60 s 可选。
“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 ² 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
	电源电压的高低, 欠压时符号为: 
	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

4.2 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：

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

式中：

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 $-\infty$ ，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 L_{AT} 或 L_{AeqT} 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：

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

在规定的時間间隔或过程內，声压平方的時間积分。

注 1：积分持续时间隐含在時間积分內，不需要明确的报告，但过程的性质应该说明。对在规定時間间隔內（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：

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

式中：

$p_A^2(t)$ ——在 t_1 起始和 t_2 结束的积分時間內，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/T 15952—2010。

——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時間间隔 1 s 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} 与相应测量的時間平均 A 计权声级 L_{AT} 或 L_{AeqT} 之间的关系，用下式表示：

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

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

T_0 ——1s；

$T = t_2 - t_1$ ——声暴露级和時間平均声级测量的時間间隔，s。

注 3：在時間间隔內 T 內的時間平均 A 计权声级 L_{AT} 或 L_{AeqT} 与此间隔內的总的 A 计权声暴露 E_A 之间的关系，用下式表示：

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

或

$$L_{AT} = 10 \lg [E_A / (p_o^2 T)] = SEL - 10 \lg (T/T_o) \dots\dots\dots (6)$$

——噪声剂量, Dose

$$Dose = [C_1/T_1 + C_2/T_2 + \dots\dots + C_m/T_m] \times 100 \dots\dots\dots (7)$$

式中:

C_m——指定声级下的总暴露时间;

T_m——每个声级下允许时间。

$$Dose = 100 * 2^{(TWA-CL)/R} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

CL——限制声级, 单位为 dB;

R——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。

$$TWA = 10 * \lg [(2^{(L_1-CL)/R} + \dots\dots + 2^{(L_n-CL)/R}) * t_s / 28800] * R / 3 + CL \dots\dots (9)$$

式中:

L_n——超过门限值的时间计权声压级;

t_s——采样间隔, 单位为 s;

CL——限制声级, 单位为 dB;

R——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

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

式中:

R——交换率, 一般为 3、4、5;

T_m——测量经历时间, 单位为 h。

——8 小时工作日规格化声暴露级, $L_{ex,8h}$

$$L_{ex,8h}=L_{Aeq,T_e}+10\lg(T_e/T_0) \quad \cdots \cdots \cdots (11)$$

式中:

T_e ——工作日的有效持续时间;

T_0 ——基准持续时间 (等于 8h)。

5. 结构特征

5.1 外形



图 5-1 正面



图 5-2 侧面

复位关机孔



图 5-3 上侧

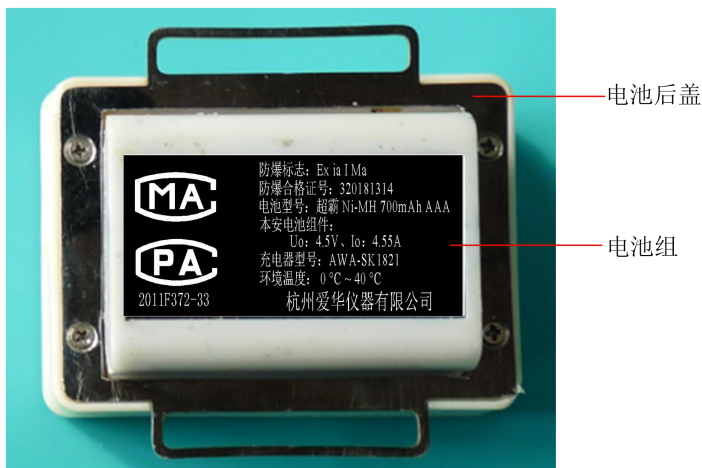


图 5-4 底面

5.2 按键功能



开机： 打开仪器电源，需同时按下进入键 2 s 才能开机。



进入： 进入下一级菜单或功能



退出： 返回上一级菜单或功能



光标左： 将光标向左移动一个位置



光标右： 将光标向右移动一个位置



参数加： 光标所在位置的参数加 1



参数减： 光标所在位置的参数减 1

复位： 用 $\Phi 1.4\text{mm}$ 钟批插入复位孔中按下，则仪器内部的 CPU 被复位，程序重新开始。复位会中断并丢失当前正在进行的积分测量、数据采集，但原来已保存在仪器内部的测量结果不会丢失。

5.3 指示灯

名称	颜色	功能描述
Charge	无	-----
Full	无	-----
USB	绿色	点亮时表示与计算机通过 USB 线联接起来了。仪器已转为 U 盘，计算机可通过 USB 接口控制仪器了
Work	蓝色	每秒闪动表示正在积分测量，长亮表示测量暂停
Limit	绿色	点亮时表示噪声超过了门限值
Over	黄色	点亮时表示被测噪声的峰值超过了量程上限，一秒后如果被测噪声的峰值不再超过量程上限则此灯熄灭
Harm	红色	点亮时表示超过了听力保护限值

5.4 工作原理框图

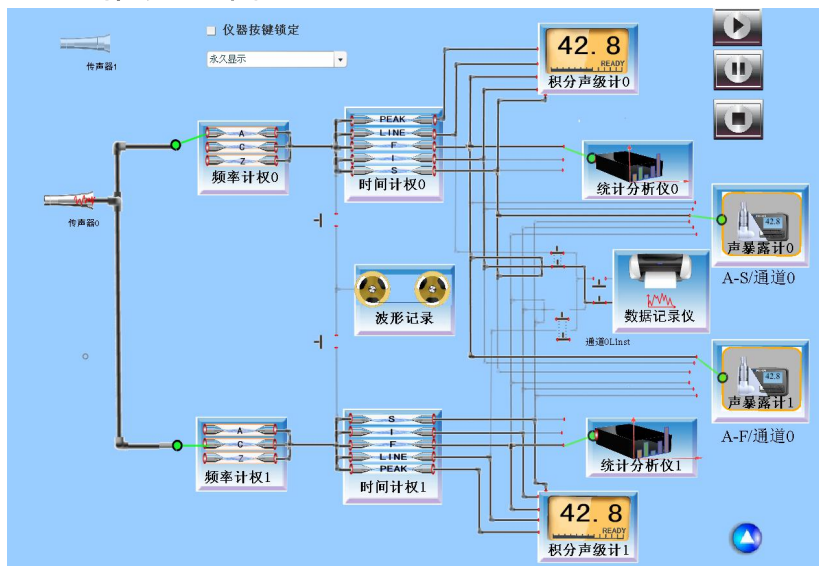


图 6-1 工作原理框图

5.5 关键零部件

- 1) AWA14435 传声器
- 2) AWA14612 前置级
- 3) 主板 AQV5.538.095

注：禁止碰撞！

6.显示界面

同时按下开机键和进入键连续 2 秒不放开, 仪器打开电源, 显示“自检”, 并进行自检, 没有错误则进入主菜单, 显示如下:



图 7 主菜单

6.1 主菜单

“1.测量”:测量子菜单, 正常测量需进入这个子菜单

“2.设置 1”:设置 1 子菜单, 主要用于测量前的参数设置

“3.数据”:数据管理子菜单, 查阅、删除保存在仪器内的数据, 将仪器内的数据转为 U 盘模式

“4.设置 2”:设置 2 子菜单, 对启动方式、记录方式、录音方式进行设置

“5.信息”:查看仪器的相关信息

“6.校准”:校准子菜单, 对仪器进行声学校准, 查阅校准记录

“ASV5910”为产品型号

在主菜单下按“退出”键 5 秒以上不放开时, 仪器会关机。

6.2 测量子菜单

在主菜单下, 用光标键将光标移到“1.测量”上, 按“进入”键, 进入测量子菜单, 测量子菜单下有两种显示界面, 一种为大字显示, 一种为列表显示, 进入哪一个界面由上一次选中的界面决定。

6.2.1 大字显示界面

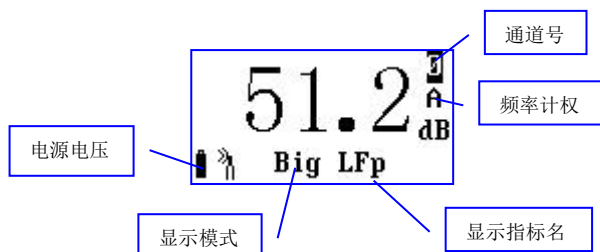


图 8 大字显示

大字显示界面下显示的字体比较大，一次只能显示一个测量结果。显示屏幕最后一行显示仪器工作状态，从左到右分别显示电源电压、传声器指向、记录状态、显示模式、显示指标名、量程状态、测量状态。此界面下光标可以在“Big”、“LFp”、“0”处移动。按“进入”键开始积分测量、统计分析、数据记录，再按一次“进入”键暂停积分测量、统计分析。按“退出”键返回主菜单。

表 1 大字显示中光标位置及后序操作

光标位置	按参数键后显示	备注
Big	List	测量界面切换
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、Volt、Ts、RTC、E、Tm 等	显示指标切换
0	1	显示通道切换

表 2 工作状态指示

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
L0	对通道 0 的声压级进行记录
L1	对通道 1 的声压级进行记录
L2	对两个通道的声压级同时进行记录
W0	对通道 0 进行录音
W1	对通道 1 进行录音
W2	对两个通道同时进行录音
F	数据已存满

6.2.2 列表显示界面

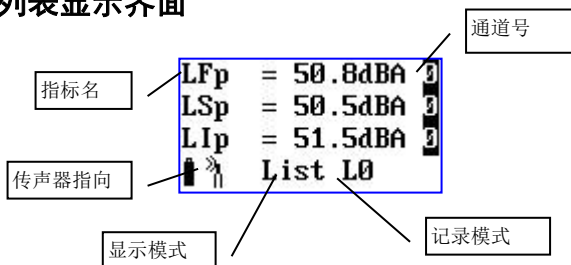


图 9 列表显示

从主菜单下按“进入”键或在大大字显示界面下将光标放在“Big”上按参数键可以进入列表显示界面，如图 9。

显示屏幕最下一行显示仪器工作状态，从左到右分别显示电源电压、传声器指向、记录状态、显示模式、记录模式、量程状态、测量状态。

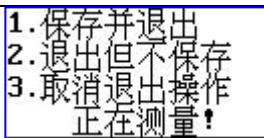
显示屏幕上面三行显示三个不同测量指标，最下面一行显示仪器工作状态。各种图标的含义见表 2。前三行的每一行前 5 个字符为测量指标名，最后一个字符为通道号。光标可以在“List”、第一行的“LFp”、“0”、第二行的“LSp”、“0”、第三行的“LIp”、“0”处移动。按“进入”键开始积分测量、统计分析、数据记录，再按一次“进入”键暂停积分测量、统计分析。按“退出”键返回主菜单。

表 3 列表显示中光标位置及后序操作

光标位置	按参数键后显示	备注
List	Big	测量界面切换
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、Volt、Ts、RTC、E、Tm 等	显示指标切换
0	1	显示通道切换

注意：图 3 中显示三个指标是 LFp、LSp、LIp，这三个指标名可能与实际开机时看到的不同，它们由上次关机时设置的情况决定。

在大大字显示界面及列表显示界面下，如果已启动测量，按“退出”键仪器会提出如下：



退出提示

光标可在“1.”、“2.”、“3.”上移动。光标在“1.”上时按“进入”键，仪器保存当前测量结果并返回到主菜单；光标在“2.”上时按“进入”键，仪器清除掉当前测量结果并返回到主菜单；光标在“3.”上时按“进入”键，仪器又重新回到测量界面；

6.3 设置 1 子菜单

在主菜单下，用光标键将光标移到“2.设置 1”上，按“进入”键，进入设置 1 子菜单，显示如下：

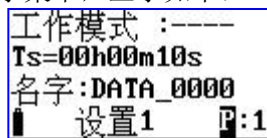


图 2 设置 1 第 1 页

6.3.1 设置 1 的第 1 页

“工作模式”：ASV5910 有较多参数可以设置，从而使仪器可以满足不同国家的测量标准及不同的测量目的。因参数较多，按标准不同、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《个人声暴露计管理软件使用说明》。

“Ts=00h00m10s”：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。

“Name: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《个人声暴露计管理软件使用说明》。

“P:1”：表明当前是第一页内容

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

表 4 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 6	翻页
工作模式	下一个预存的工作模式名	调用其它工作模式
h	01h 至 24h	设小时
m	01m 至 59m	设分钟
s	01s 至 59s	设秒
名字	下一个预存的测点名	调用其它测点名

6.3.2 设置 1 的第 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：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/238061031003006044>