

HY118 系列积分平均声级计

使 用 说 明 书

1 主要用途及适用范围

HY118 系列积分平均声级计是一款手持式仪器，其性能符合国家标准 GB/T 3785.1—2023《电声学 声级计 第 1 部分：规范》和国际标准 IEC 61672-1:2013 对 1 级或 2 级 X 类声级计的要求，它根据装配不同型号的传声器的配置构成 1 级或 2 级声级计。它适用于机电产品噪声、环境噪声、交通噪声、作业场所噪声等的现场测量。

HY118 系列积分平均声级计采用预极化背极驻极体电容传声器、先进的数字检波技术，具有动态范围宽、性能稳定、无需量程转换、操作简便等优点。量程范围内均具有 0.1 dB 的分辨力，并可完全消除读数误差。声级计采用电池供电，结构设计小巧坚固，特别适用于现场使用和随身携带。

HY118 系列积分平均声级计是 HY108 系列声级计的改进型产品，具有手动积分功能，主要用于测量各类噪声的：

- 指数时间计权频率计权声级；
- 时间平均频率计权声级；
- 频率计权声暴露级。

HY118 系列积分平均声级计还可测量声暴露、噪声剂量、归一化八小时平均声级、最大时间计权声级、最小时间计权声级、累积百分数声级、标准偏差等多种噪声评价量，因而，HY118 是集时间计权声级计、积分—平均声级计、积分声级计、声暴露计、噪声剂量计和噪声统计分析仪于一体的功能强大的噪声测量仪器。

HY118 系列积分平均声级计具有 A 频率计权、C 频率计权、Z 频率计权、F 时间计权、S 时间计权和 I 时间计权，能测量噪声时间计权压级、最大时间计权声级、最小时间计权声级和 C 计权峰值声级。HY118 系列积分平均声级计积分测量结果仅能保存最新 1 组测量结果，但每次测量均可打印测量结果，它设有 RS232 串行接口，可将声级计数据送至计算机，因此它与外部计算机配合使用时，可用作噪声数据采集器。

HY118 系列积分平均声级计各种配置见表 1。

表 1 HY118 系列积分平均声级计的配置

型号	性能等级	传声器型号
HY118	1 级	HY207
HY118A	2 级	HY205

2 主要规格及技术参数

2.1 主要功能

HY118 系列积分平均声级计具有二种测量模式：

- 一般测量模式可：
 - 测量 A 频率计权 F 时间计权声级；
 - 测量 A 频率计权 S 时间计权声级；
 - 测量 C 频率计权 F 时间计权声级；

- 测量 C 频率计权 S 时间计权声级；
- A 频率计权 F 时间计权声级的最大值；
- A 频率计权 S 时间计权声级的最大值；
- C 频率计权 F 时间计权声级的最大值；
- C 频率计权 S 时间计权声级的最大值；
- A 频率计权 F 时间计权声级的最小值；
- A 频率计权 S 时间计权声级的最小值；
- C 频率计权 F 时间计权声级的最小值；
- C 频率计权 S 时间计权声级的最小值；
- C 计权峰值声级。
- **积分测量模式可测量：**
 - 1 s 短期时间平均声级（短期等效连续声级）；
 - 时间平均声级（等效连续声级）；
 - 声暴露级；
 - 时间计权声级的最大值；
 - 时间计权声级的最小值；
 - 声暴露；
 - 归一化 8 h 平均声级；
 - 噪声剂量（参考声级为 90 dB，参考持续时间为 8 h，交换率为 3 dB）；
 - 累积百分数声级（统计声级） L_n （百分数 n 为 1、5、10、50、90、95 和 99）；
 - 标准偏差；
 - 测量持续时间。

2.2 主要指标

HY118 系列积分平均声级计的技术指标如下：

- a) **性能等级**

GB/T 3785.1—2023 / IEC 61672-1:2013 规定的 1 级或 2 级。
- b) **电磁场辐射及抗扰度分类**

GB/T 3785.1—2023 / IEC 61672-1:2013 规定的 X 类。
- c) **频率计权**
 - A 计权；
 - C 计权
 - Z 计权。
- d) **时间计权**
 - F（快响应）；
 - S（慢响应）
 - I（脉冲响应）。
- e) **频率范围**

10 Hz～20 kHz（1 级）；20 Hz～12.5 kHz（2 级）。
- f) **采样频率**

48kHz。

g) 标称工作模式

标称工作模式为不带防风罩及防尘罩，传声器直接安装于声级计上。

h) 参考环境条件

声级计在以下环境条件下符合技术要求：

- 空气温度：23 ℃；
- 相对湿度：50 %；
- 静压：101.325 kPa；
- 周围无强烈的机械振动、冲击、强电磁场和腐蚀性气体存在。

i) 工作环境条件

- 空气温度：
 - 1 级声级计的空气温度：-10℃～50℃；
 - 2 级声级计的空气温度：0℃～40℃。
- 相对湿度：25%～90%；
- 静压：65 kPa～108kPa。

j) 传声器类型

HY205 型预极化（背极驻极体）电容式 2 级工程测量传声器 或 HY207 型预极化（背极驻极体）电容式 1 级工程测量传声器，自由场型频率响应，标称直径 12.7 mm，标称声压灵敏度为 40 mV/Pa（标称声压灵敏度级为-28 dB，基准为 1 V），传声器极头电容量约 15 pF。

传声器的参考点为振膜的几何中心。

HY205/HY207 型测量传声器的典型的频率响应见图 1。

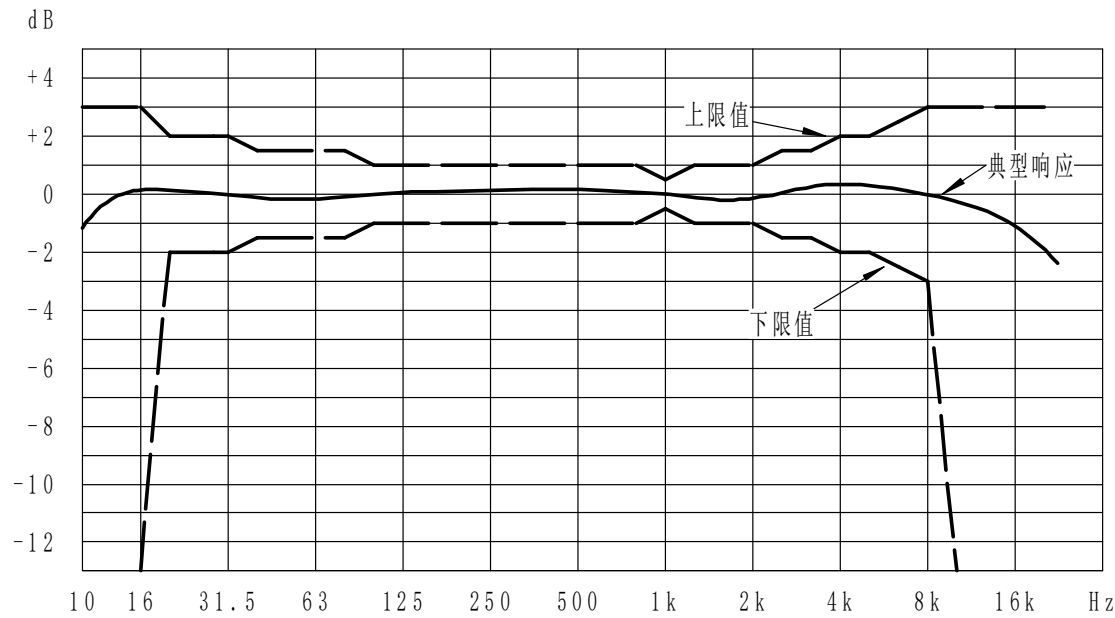


图 1 测量传声器的典型频率响应

k) 显示器

2.2 英寸点阵式液晶显示器（LCD），分辨力为 0.1 dB，数据更新时间为 1 s。具有过载、欠量限、电池电压低落等告警标志。

l) 1 kHz 频率上的测量范围

- 30 dB (A)~130 dB (A);
- 40 dB (C)~130 dB (C);
- 45 dB (Z)~130 dB (Z)。

m) 声暴露级的测量范围

- A 频率计权: 30.0 dB~999.9 dB;
- C 频率计权: 40.0 dB~999.9 dB。

l) 声暴露的测量范围

- $0.001 P^2s \sim 999 P^2s$;
- $0.278 P^2h \sim 9999 P^2h$ 。

m) 归一化八小时平均声级的测量范围

0.1 dB~999.9 dB。

n) 噪声剂量的测量范围

0.001%~9999%。

o) 标准偏差的测量范围

0.1 dB~199.9 dB。

p) 计时功能

- 可显示测量持续时间;
- 可在 1 s~99 h 59 min 59 s 范围内手动控制测量的平均时间 (积分时间)。

q) 指向性

HY118 系列积分平均声级计在 1 kHz、2 kHz、4 kHz 和 8 kHz 的指向性见图 2。

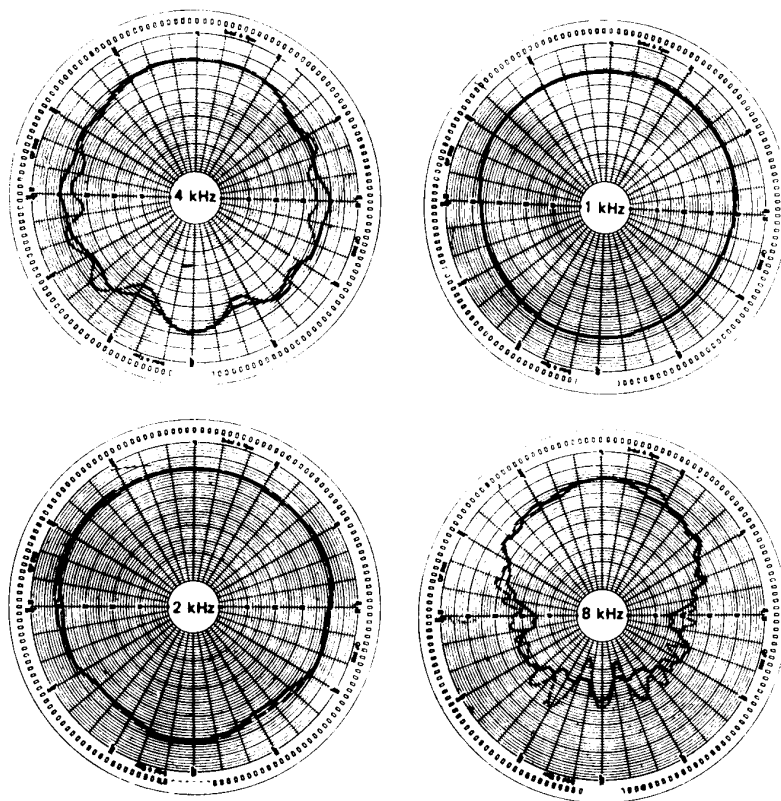


图 2 声级计在不同频率下的指向特性

r) 仪器功率

不大于 1W（外接电源额定直流电压为 5V）。

s) 电源

- 采用 2 节 R6P 型高功率电池或 LR6 型碱电池供电。
- 在参考环境条件下连续工作时间期望值：
 - R6P 型电池：5h；
 - LR6 型电池：24h。
- 当电池电压低于 1.9V 时，显示器上电池标志变空并开始闪烁。
- 可连接 USB 端口外接电源供电。

t) 校准检验频率

- 校准频率：1 kHz。
- 校准声级：94 dB，在环境噪声较大的场所也可使用 114dB 来校准。
- HY205 或 HY207 传声器自声场修正：0.2dB。

u) 使用风罩的影响

在重要的频率范围内不大于 0.5 dB。

v) 参考方向

沿传声器主轴方向入射（0°入射）。

w) 参考声压级

94 dB，基准声压为 20 μ Pa。

x) 预热时间

60 s。

y) 自生噪声级

- 在参考环境条件下的自生噪声级不大于 25 dB（A 计权）、35 dB（C 计权）和 40 dB（Z 计权）；
- 当声级计的电输入端通过 15 pF 的电容短路时，其自生噪声级的期望值不大于以上值。

z) 温度的影响

对 1 级声级计，在 -10℃~50℃ 的工作温度范围内的任何温度上的指示声级与参考温度上的指示声级的差值不超过 ± 0.5 dB；对 2 级声级计，在 0℃~40℃ 的工作温度范围内的任何温度上的指示声级与参考温度上的指示声级的差值不超过 ± 1.0 dB。

aa) 湿度的影响

当相对湿度从 25% 变化到 90% 时，指示声级与参考相对湿度时的指示声级的差值：1 级声级计不超过 ± 0.5 dB，2 级声级计不超过 ± 1.0 dB。

bb) 可能引起声级计永久性损坏的温度、湿度极限值

- 温度：-20℃ 和 +60℃；
- 相对湿度：95%。

cc) 声压响应与自由场响应的调整数据

通过声校准器产生的声压响应或用静电激励器产生的模拟声压响应，可通过表 2 的调整数据得到等效的自由场响应。

dd) 供试验用取代传声器的电阻抗（供试验用）

15 pF 串联 10 Ω 。

ee) 可施加于传声器上的最高声压级

146 dB。

ff) 可施加于电输入端的最大峰峰值电压

15 V。

gg) 数字输出

输出接头为DB9型公头（针式），RS232 串行通讯口，调制速率（波特率）为 9 600 Bd。

表 2 自由场响应调整数据

频率 / kHz	自由场增量 / dB	频率 / kHz	自由场增量 / dB
1	0.2	6.3	2.2
1.25	0.3	8	3.4
1.6	0.4	10	5.0
2	0.5	12.5	6.2
2.5	0.7	16	7.6
3.15	0.9	18	8.4
4	1.3	20	9.0
5	1.8	—	—

hh) 模拟输出

输出插孔为 3.5mm 双声道耳机插孔。

直流输出：输出电压约为 15mV/dB，范围为 450mV～1950mV。

交流输出：输出与被测信号成线性关系，最大交流输出电压的方均根值不超过 2V。

ii) 外形尺寸（长×宽×厚）

210mm×68mm×31 mm。

jj) 重量

不超过 210g（包括电池）

3 主要结构和工作原理

H118 系列积分平均声级计主要由传声器、前置放大器、调理电路、单片机电路、电源电路、显示电路和按键电路等部分组成，同时设有电源、电池状态监测、过载指示、欠量限指示、阈值报警、模拟输出及数字输出电路。

HY118 系列积分平均声级计采用预极化背极驻极体电容式测量传声器，它不需要外加极化电压。传声器是一种声电换能元件，它将被测噪声信号转换为相应的电气输出，经前置放大器（场效应管源极输出器，其输入阻抗非常高）将传声器的高阻输出转换成为后续电路能够接受的低阻信号。调理电路将前置放大器输出的信号调理后送至 24bit ADC。单片机控制 ADC 并接收其输出的数字信号，对信号进行频率计权、时间计权、检波和对数转换后送至显示电路中显示。

测量结果直接显示在液晶显示器上，显示器同时还可显示电池电压低落、过载和欠量限标志。液晶显示器具有显示区域大、对比度高、不怕强光冲刷以及不易造成视觉疲劳等优点。

当被测信号超出上限并使声级计过载时，液晶显示器上的右上角将显示过载标志“►”；当被测信号低于下限时，液晶显示器左上角将显示欠量限标志“◄”。

HY118 系列积分平均声级计采用电池供电，为了提供内部电路所需的基准电压，设置有±5V 基准电源。为了监视电池状态，声级计设有电池状态监测电路，显示器的左下方显示电池的标志，当电池电压低于规定值时，电池标志变空并开始闪烁。

4 使用和操作

4.1 各控制元件的作用



图 3 外形图

HY118 系列积分平均声级计上开关等控制器件见图 3，作用如下：

- 传声器：HY205 型或 HY207 型 12.7 mm 预极化电容传声器。**注意：**传声器上的保护罩不能随意拧下！
- 前置放大器：用于实现阻抗匹配，它应紧接在传声器之后，它是不可拆卸的。
- 显示器：128×64 点阵式液晶显示器，分辨力为 0.1 dB。同时显示电池电压标志、过载和欠量限标志。
- 按键：导电橡胶按键，用来开机、关机、测量及显示等。
- 电池盖板：按箭头头方向打开或合上电池盖板，方便电池的更换。
- 三角架安装孔：1/4 英寸螺孔，用于将声级计安装于三角架上。

4.2 仪器的输出接口

在声级计下端的侧面，打开端口盖板，见到仪器的输出接口，见图 4。图中：3.5 mm 双声道耳机插孔为交流/直流输出口，DB9 插头为 RS232 串行接口输出口，USB B 型插座为外接电源端口。



图 4 输出接口图

4.3 更换电池

声级计是由装在声级计背面电池室的二节 R6 型（5 号）电池供电。将声级计背面的电池盖板向右即按箭头方向右推，即可安装或更换电池。5 号电池要按照电池盒里面所标的极性放置，切记不可装反！

在使用中，如显示器在其左下方显示出电池电压标志变空并闪烁，则表明电池电压已低于规定的工作电压，应及时更换电池，虽然声级计在发出告警信号以后一段时间内仍能正常工作，但还是建议即时更换电池，以免产生可能的测量误差。

注意：

- a) 在更换电池时，应确保声级计处于关机状态；
- b) 新旧电池不要混合使用；
- c) 完全没有电的电池将使声级计无法工作，因而也不能显示电池告警标志；
- d) 旧电池交至指定的回收点，以免污染环境。

警告：不可将废弃电池丢入火中，以免发生爆炸！

4.4 按键

按键的示意图见图 5。



图 5 按键示意图

按键功能说明：

菜单键：按菜单键，进入菜单界面。另在“菜单”设置界面，作为“确定键”使用，在测

量结果界面，作为“打印键”使用。

左箭头/复位键：左箭头键：用于“校准”设置界面，实现“左移位”功能。复位键：用于最大值、最小值复位。另在测量结果界面，作为“左翻页键”使用。

下箭头/频率计权键：下箭头键：用于“校准”设置界面，实现“数值递减”功能。

频率计权键：选 择 A、C 或 Z 频率计权。

右箭头/选择键：右箭头键：用于“校准”设置界面，实现“右移位”功能，另在测量结果界面，作为“右翻页键”使用。

选择键：用于显示界面，选择显示测量参数，实现显示翻页。

上箭头/时间计权键：上箭头键：用于“校准、阈值”设置界面，实现“数值递增”功能。


时间计权键：选 择 F、S 或 I 时间计权。

电源键：仪器长按开机或关机，另在“校准、菜单、测量结果”界面，作为“返回”键使用。

4.5 校准

可利用各种型号的声校准器对 HY118 系列积分平均声级计进行声学校准，这种校准是对包括传声器在内的整机的校准。建议采用 HY603 型/HY604 型双声级声校准器或其它包括有 94 dB、1 kHz 输出信号的声校准器。如使用活塞发声器校准，必须将声级计频率计权选择 C 计权，否则将使校准不精确。

采用 HY603/HY604 时的校准程序如下：

- a) 开机。
- b) 根据校准器的种类选择频率计权，如使用活塞发声器校准，频率计权必须选择 C 计权、预热 60 s。
- c) 将声校准器紧密地耦合在声级计的传声器上，启动声校准器。
- d) 按 “”（菜单键）键进入设置界面，再选中设置中“校准”，进入校准界面，见图 6。
- e) 根据校准器的校准声级及工作频率，修改“校准级”值及“自由场修正”值，按键使用见 4.3，修改完毕后，按“校准”键，开始校准，显示屏下正下方会显示校准剩余时间。
- f) 校准完后，“LAF”显示校准后的声级，同时显示屏正下方会显示“成功”。如出现“太高”、“太低”或“不稳”，都表示校准不成功，则应检查声校准器或校准级设置是否不对，确认后 再按“校准”键进行下一次校准。

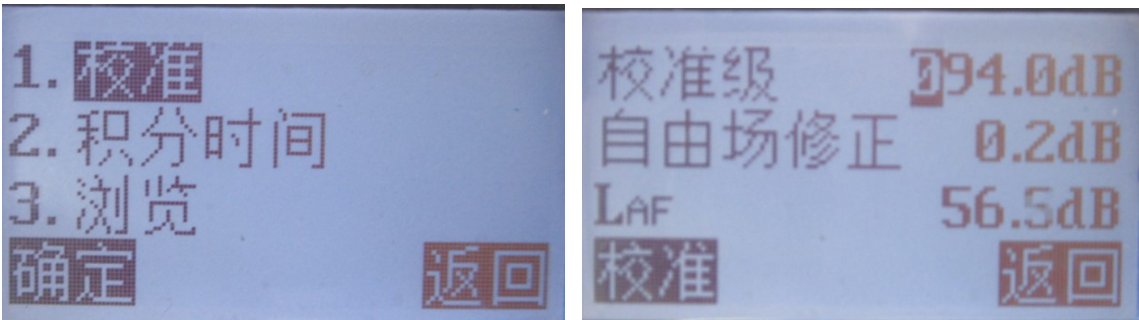


图 6 校准界面

g) 校准结束后，按“返回”键退出校准界面，再退出菜单界面，关闭声校准器，并取下声校准器。

此时声级计已经校准好。

注意：

- 1、采用其它型号的声校准器时，请参考相应产品的使用说明书。
- 2、HY604 型 1 级声校准器适用于校准 HY118 型 1 级声级计，HY603 型 2 级声校准器适用于校准 HY118A 型 2 级声级计。
- 3、校准时，要确保声校准器与传声器紧密耦合。
- 4、校准时，背景噪声至少应比所用的声校准器的输出声压级低 20 dB，否则应按声校准器使用说明书的要求进行修正。
- 4、在背景噪声较高的场合校准声级计时，应使用 HY603 /HY604 的 114 dB 档。

尽管 HY118 系列积分平均声级计具有很高的稳定性，仅要求周期性地进行调整，仍然建议在每次测量前后都进行一次校准检查。

4.6 测量

4.6.1 一般测量

一般噪声测量的步骤如下：

- a) 开机，用声校准器检查声级计的校准情况。
- b) 按键选择频率计权和时间计权，无规定，则频率计权选择“A”计权，时间计权选择“F”计权，如被测噪声变化很快，则时间计权可选择“S”计权，声级计开始工作。
- c) 用户可根据需要，按“选择”键查看瞬时声压级、声压级最大值、最小值及 C 计权峰值声压级。
- d) 如果显示器右端显示过载标志“►”，则表明被测声级已超过了声级计量程的上限，如果显示器的左端显示欠量限标志“◄”，则表明被测声级已低于声级计级量程的下限。
- e) 待声级计预热后，即可从显示屏上读取测量结果，见图 7。
- f) 根据需要，按“选择”键翻页，并作好测量记录。
- g) 测量完毕后，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。
- h) 关机。

注意：

- 1、测量声压级最大值及峰值 C 声压级，按“复位”键即可进行下一次测量。
- 2、如较长时间不再使用此声级计，务必将电池取出，以防电池漏液损坏仪器！

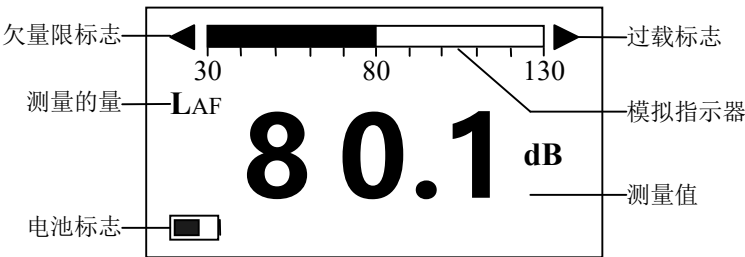


图 7 测量界面

4.6.2 积分测量

HY118 的积分测量功能可提供平均声级、声暴露级、声暴露、统计声级计等多个声学评价量。积分测量的持续时间手动控制。

积分测量的步骤如下：

- a) 按 4.2 的方法安装电池或连接外接电源。

- b) 开机，用声校准器检查声级计的校准情况，校准检查方法见 4.5。
 - c) 按菜单键，选择积分时间，进入积分时间设置界面，用户按要求设置积分时间，如果积分时间设置为“00: 00: 00”，这表示为手动，其它按所设定的积分时间自动停止测量。
 - d) 按键选择频率计权和时间计权，无规定，则频率计权选择“A”计权，时间计权选择“F”计权，如被测噪声变化很快，则时间计权可选择“S”计权，声级计开始工作。
 - e) 按启动键，开始积分测量，见图8，在积分测量过程中，按“选择”键可循环查看EA、NDA、 L_{AT} 、 L_{AT8h} 、 L_{AFmax} 、 L_{AFmin} 、 L_{cpk} 、 L_{AE} 、 L_{AF} 、 L_{AT1s} 及参数显示总界面，见图8。
 - f) 目视显示器的测量时间，当手动预置测量时间到（提前 2s），按停止键，显示测量结果界面，在测量结果界面，按选择键可翻页查看，也可打印或输出结果。
- 注：测量结果界面出现过载标志“↑”或欠量限标志“↓”，表示测量过程中曾出现声压级过载或声压级低于测量范围下限。
- g) 按返回键退回到主界面，结束测量。
 - h) 测量完毕后，建议再用声校准器检查声级计的灵敏度，以确保测量数据的准确可靠。
 - i) 关机。



图 8 积分测量界面



图 8 积分测量界面(续)

4. 6. 3 几点说明

- a) HY118 系列积分平均声级计以 1.33ms 的周期采样，显示器以 1s 的周期刷新，即 750 个采样值中只有一个送至显示，而过载标志指示的是当前状态，所以过载标志显示，但显示值并未超出测量范围，这种情况说明：过载发生在送至显示器的采样值之外。
- b) HY118 系列积分平均声级计的体积很小，声级计本体对声场的干扰是很小的。但由于操作者本身的反射可能会引起较大的误差。为减小操作者的影响，操作者应离开声级计一段距离。

c) 采用活塞发生器校准声级计时, 频率计权应选择“C”, 因为活塞发生器产生的信号的频率通常为 250 Hz, 而 A 计权曲线在 250Hz 时有约 8.6 dB 的衰减量, 且频率计权曲线的允差较大。

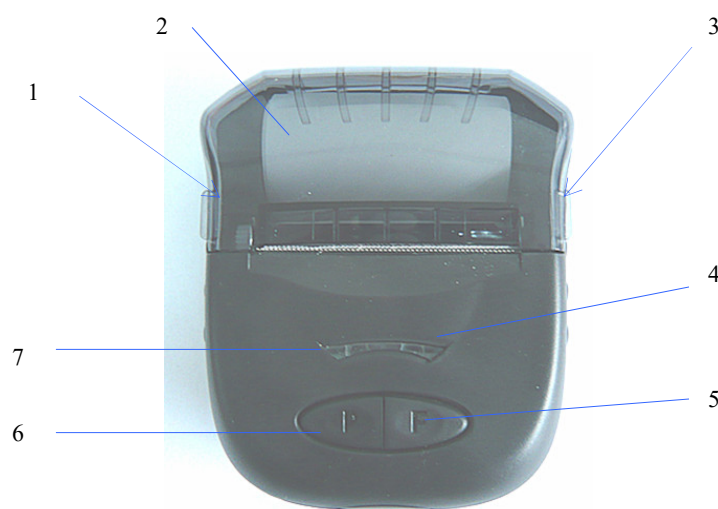
4.7 打印测量数据

4.7.1 微型打印机及其使用方法

HY118 可配用带有串行接口的微型打印机, 以在现场打印积分测量的结果。

建议采用湖南声仪公司配套供应的 RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机, 该机器具有打印速度快、字型美观及低噪声等优点。该打印机的外形见图 9。

注意: 采用其他的微型打印机, 由于字库等方面的原因, 可能会出现乱码。



说明:

- 1——串行接口 (端面);
- 2——纸仓盖;
- 3——电源接口 (端面);
- 4——指示灯;
- 5——进纸键 (F 键);
- 6——电源键 (P 键);
- 7——左指示灯。

图 9 RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机

RD-V32-SN 型便携式微型热敏打印机的使用方法介绍如下:

a) 装纸

RD-V32-SN 型打印机采用易上纸结构和有效幅宽为 50 mm 的热敏打印纸。装纸时, 用手指捏住纸仓盖两侧向上抬拉即可打开纸仓盖纸仓盖, 按仓室底部标示的方向装入打印纸, 盖好纸仓盖即可。

注意: 如打印纸的方向装反了, 则不能打印出字符。

b) 开机与关机

按一下电源键 (P 键), 打印机指示灯闪烁一下蓝光, 发出“滴滴滴”的声响后开机。在开机状态下, 指示灯约每 6 s 闪烁一次。

在开机状态下, 按一下电源键 (P), 指示灯闪烁一下红光, 随即关机。

c) 进纸

打印时, 打印机将自动进纸。

不打印时，按住进纸键（F 键）时打印机进纸，松开进纸键即停止进纸。

打印机进纸时，指示灯将长亮。

d) 自检

在关机状态下，在按下进纸键（F 键）的同时按下电源键（P 键），打印机即进入自检状态，打印机将打印其载有型号、规格和制造者等信息的自检条。打印完毕后，打印机自动退出自检状态。

e) 在线状态

当打印机右面的蓝色指示灯长亮时，表明打印机处于在线状态。

f) 待机状态

当打印机开机 10 s 后且无数据可打印时，右面的蓝色指示灯开始闪烁，表明打印机进入待机状态，如有数据传来，打印机又将进入打印状态。

但是，如打印机未装或未装好打印纸时，则右面的红色指示灯闪烁，同时会发出“嘀嘀嘀”的声响。

g) 电压过低

当打印机电压过低时，打印机将会发出“嘀嘀嘀”的声响，且红色和蓝色指示灯同时闪烁以提示。

h) 充电

打印机内装有可充电电池，新的打印机或电压过低时需充电。将充电器的输出插头插入打印机的电源接口，数秒后打印机发出嘀的一声，红色指示灯闪烁，表明打印机进入充电状态。当指示灯变为蓝色并常亮时，充电结束。

注意：

- 1、不同批次的打印机，其指示可能会有所不同，请参阅打印机的使用说明书。
- 2、如打印机长时间不用或工作不正常时，请切断打印机的电源。
- 3、应使用符合要求的充电器，严禁将公共电网电压直接接入打印机，否则将会发生危险！
- 4、打印机与主机连接时，应先连接数据线再接通打印机的电源，并应在关机后再拆卸数据线。
- 5、热敏打印纸有正反两面，只有正面才能打印，反面打印不出字迹。
- 6、打印的字迹不清晰时，可用洁净的棉球沾少许的酒精轻轻擦去打印头片加热元件表面上的脏物或污渍。
- 7、打印过程中不得打开纸仓盖，否则会导致打印机工作不正常。

4.7.2 打印测量报告

HY118 配有 RD-V32-SN 型微型打印机时，打印测量报告的步骤如下：

a) 用串行接口线将打印机和仪器连接（串行接口线 USB 端接打印机，DB9 插座接仪器）。

b) 在 HY118 结束积分测量并显示测量结果时，按一下打印机的电源键（P 键），打印机开机。长按声级计的打印热键（校准键），约 3 s 后，打印机开始打印测量报告。打印完毕后，打印机自动停止进纸。测量报告的内容见图 10。

注意：测量报告中，LFA_{max}（最大时间计权声级）行中的符号“↑”表示在积分测量中发生过过载现象，LFA_{min}（最小时间计权声级）行中的符号“↓”表示在测量过程中出现过欠量程；EA（声暴露）行中的“Pa²h”表示声暴露的单位为“Pa²h”。

c) 按住打印机的进纸键（F 键），让打印机进纸以留出足以填写备注内容的空白。

d) 沿打印机出纸口的锯齿侧，撕下记录纸，并立即填写测量报告上的编号等内容，以保持测量报

告的唯一性。

e) 按一下电源键（P 键），关闭打印机，解除与 HY118 的连接。



图 10 打印测量数据

4.8 模拟输出及接线

HY118 系列积分平均声级计设有交流电压和直流电压输出信号，为减小体积，交、直流输出共用一个 3.5mm 双声道插孔。外接仪器（如数字多用表、记录仪等）可通过随机所附的 3.5mm 插头与声级计的输出相连。用户在使用时应根据所需电压的类型正确地连接输出线，见图 11。

直流输出：输出电压约为 15mV/dB，范围为 450mV~1950mV。

交流输出：输出与被测信号成线性关系，最大交流输出电压的方均根值不超过 2V。

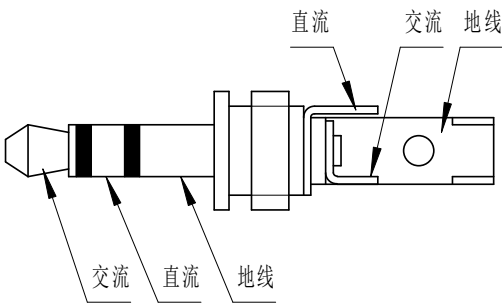


图 11 模拟输出插头的连接

4.9 与计算机的联机

4.9.1 接线方法

HY118 系列积分平均声级计具有 RS232 接口，可用于与外部计算机连接，向外部计算机输出数据。

输出接头为 DB9 型公头（针式），RS232 串行通讯口，调制速率（波特率）为 9600 Bd，用公司配置的串口通讯线将 HY108 的输出接口连接至 PC 的串行通讯口。

4.9.2 通讯协议

4.9.2.1 通讯参数

a) 调制速率（波特率）

9 600 Bd。如用户要求，可设置为其他值。

b) 帧格式

1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验。

4.9.2.2 通讯命令和代码

HY118 系列积分平均声级计与计算机通讯的命令和代码及其含义见表 3。

表 3 命令和代码及其含义

命令	简介	描述
L	瞬时声级 (Level)	声级计发送瞬时声级
M	最大声级 (Lmax)	声级计发送最大声级
N	最小声级 (Lmin)	声级计发送最小声级
P	C 计权峰值声级 (LCPeak)	声级计发送 C 计权峰值声级
C	连续发送瞬时声级 (Continue Sending)	声级计接收到“C”后开始发送瞬时声级，再次接收到“C”后停止发送瞬时声级。也可以发送复位命令“R”来停止。
R	复位 (Reset)	当处于普通声级计模式时，接收到“R”后复位最大声级、最小声级、C 计权峰值声级及其他数据。 当处于积分测量模式且测量已结束，接收到“R”后返回到普通声级计模式并复位各项数据。 声级计发送“R”表示收到此命令。
S	状态 (Status)	发送声级计的状态，例如“SLM A F IDLE 4.56V”表示当前处于普通声级计 (SLM) 模式，频率计权为 A，时间计权为 F，待机 (idle) 状态，电源电压 4.56V。 又例如“INT A F RUN 4.56V”表示当前处于积分测量模式，运行 (run) 状态。
F	频率计权 (Frequency-Weighting)	在 ACZ 3 种频率计权之间切换。 声级计发送“F”表示收到此命令。
T	时间计权 (Time-Weighting)	在 FSI 3 种时间计权之间切换。 声级计发送“T”表示收到此命令。
D	测量数据 (Data)	测量结束后发送此命令，声级计发送 LeqT、LE、Ln 等测量数据。
G	测量数据	与“D”命令类似，但输出的测量数据与打印数据格式一致，可读性更强。
E	等效连续声级 (LeqT)	当处于积分测量模式时，发送等效连续声级。
Y	1s 等效连续声级 (LeqT1s)	发送 1s 等效连续声级。
A	开始测量	将当前模式设置为积分测量模式并开始测量。 声级计发送“A”表示收到此命令。
Z	停止测量	如果预置积分时间为 0，发送“Z”表示主动停止测量。 如果预置积分时间大于 0，且当前未自动停止测量，发送“Z”表示主动提前停止测量。 如果预置积分时间大于 0，且自动停止测量，发送“Z”表示自动停止测量。 总之，如果接收到声级计发送的“Z”，则表示测量已停止。

以上均为单字节命令，但如果要设置积分时间，则必须采用多字节命令。

1. 获取预置积分时间

发送 [TIM]

接收 [TIM000000]

000000 表示未预置积分时间，测量不会自动停止，必须由用户按键或发送停止测量命令“Z”来主动将其停止。此处显示的积分时间单位为秒，例如[TIM000010]表示预置积分时间为 10 秒。

2. 设置预置积分时间

发送 [TIM10]

接收 [TIM:OK]

预置积分时间不能超过 360000 秒，即 100 小时，否则会显示[TIM:ER]。

4. 9. 2. 3 发送数据的格式

声级计接收到命令后发送单一的数据，该数据由 9 个字节组成，其格式如下：

起始字节(01H)+声级数据(5 字节)+校验和(2 字节)+结束字节(FFH)

其中：

- 声级数据用其对应的 ASCII 码表示，例如“114.5”对应的十六进制形式的 ASCII 码为“31 31 34 2E 35”，“094.2”（小于 100.0dB 其百位显示 0）对应的十六进制形式的 ASCII 码为“30 39 34 2E 32”。
- 校验和为 5 个字节的声级数据的累加和，高字节在前，低字节在后。

示例：

01 30 39 34 2E 32 00 FD FF：其中声级数据为“30 39 34 2E 32”，它为数字“094.2”的十六进制形式的 ASCII 码，即 94.2 dB；“00 FD”为校验和，30H+39H+34H+2EH+32H=00FDH。

5 故障分析与排除

本章包括有助于解决您可能会遇到的一些简单的操作方面的问题的方法，同时给出了一些常见故障的现象、可能的原因和排除方法。如果不能解决您的问题或是遇到了仪器装配或工作中的问题，请向湖南声仪公司或您在当地的代理商寻求进一步的援助。

HY118 系列积分平均声级计在使用中常见的故障及排除方法见表 4。

表 4 常见的故障及排除方法

故障现象	原因分析	排除方法	备注
不能开机	未装电池	装上新电池并重新开机	
	电池没电或电压太低	装上新电池并重新开机	
	电池安装极性不正确	取出电池，按正确的极性安装并重新开机	
	电池与电池盒接触不良	确保电池与电池盒接触良好；如仪器曾发生过电池泄漏事故，则需要清除接触点处的锈蚀；或向湖南声仪公司或当地代理求助	
校准失败	声校准器未开机	声校准器开机后再试	
	传声器松动或未安装	检查传声器是否拧紧并安装正确	
	传声器可能已损坏	向湖南声仪公司或当地代理求助	
测量时，显示不正常	传声器可能已损坏	向湖南声仪公司或当地代理求助	
	声级计内部电路已损坏	向湖南声仪公司或当地代理求助	
显示电池电压空格并闪烁	电池电压低于仪器正常工作电压	更换电池	
输出不正常	输出插头接触不良	确保输出插头与插座可靠连接	
	输出插头接线不正确	按说明书要求正确连接输出插头	
	输出连接线已损坏	向湖南声仪公司或当地代理求助	
	仪器内部电路已损坏	向湖南声仪公司或当地代理求助	

6 产品的成套性

6.1 主要附件及其应用

为进一步改善声级计的性能以及便于检查、调整，HY118 带有众多的附件，各主要附件的作用如下：

(1) 防尘罩

套在声级计的传声器上，可阻挡尘埃侵入传声器，同时对传声器有一定的机械防护任用。在作精确测量时，宜将防尘罩取下。

(2) 防风罩

在室外测量时或当风速超过 5.5 m/s 时，都应使用防风罩，以减少风噪声的影响。防风罩由多孔性泡沫塑料制成。使用时，将其套在传声器上即可，防风罩同时还可保护传声器不受尘埃、泥污及雨水的危害，因此建议在室外或粉尘多的场合也使用防风罩。使用防风罩时需将防尘罩取下。

(3) 输出插头

用以将声级计的模拟输出信号与外部仪器连接。

(4) 串口通讯线

用以将声级计的数字输出信号与计算机通讯。

6.2 需另订货的配套件及其用途

(1) 声校准器

声校准器用于对声级计的整机校准。HY603 型声校准器是一款 2 级声校准器，可产生频率为 1000 Hz、声压级为 94 dB 和 114 dB 的两个标准的等效声压，主要用于 2 级声级计的校准。HY604 型声校准器是一款 1 级声校准器，也可产生频率为 1000 Hz、声压级为 94 dB 和 114 dB 的两个标准的等效声压，主要用于 1 级声级计的校准。声校准器稳定可靠，是采用电池供电的便携式基准声源。

(2) 输入适配器、同轴插头及连接电缆

HY7314 型适配器、HY7311 型 14 mm 标准同轴插头和 HY7010 型连接电缆供采用电气信号调整、校准时，连接声级计和信号源用。

(3) 携带箱

用高强度 ABS 工程塑料成型的手提箱，内部装有泡沫防震衬垫，它用于将声级计、声校准器、小号三角架及其它附件装为一箱，对于野外测量极为方便。（注意：声级计不宜长时间地存放在携带箱中）。

6.3 产品成套一览表

HY118 系列积分平均声级计的产品成套一览表见表 5。

注：每台声级计所带的附件以发货清单为准。

表 5 产品成套一览表

类 别	名 称	型号规格	单位	数量	备 注
主 机	声级计		台	1	
标 准 附 件	电容传声器	HY205 或 HY207	只	1	随机
	风罩	HY8012	只	1	
	防尘罩	HY8014	只	1	
	输出插头	3.5mm	只	1	
	电源线	MiNi USB	根	1	
	电池	R6 (5 号)	只	2	
	纸包装盒		个	1	
需 另 订 配 件	适配器	HY7314	只		
	同轴插头	HY7311	只		
	声校准器	HY603 或 HY604	只		
	三角架	大、中、小	个		
	携带箱	HY7711	个		
	电源适配器	USB 充电器头	个		
	铝包装箱		个		
	DB9 连接线(母对母)		根		
文件	使用说明书		份	1	
	产品合格证		份	1	

7 声级计的维护

7.1 一般注意事项

为防止由于使用和操作不当而致使声级计损坏，特提请注意以下事项：

- (1) 使用完毕后立即将电池取出，以免电池漏液而损坏仪器。
- (2) 声级计应存放于干燥、温暖的场所，如有可能，最好置于干燥皿中。
- (3) 在装卸传声器、延伸电缆、电池或外接电源时，应事先将电源开关置于“关”。
- (4) 不要随意取下载声器的保护罩，以免损坏膜片。当发现膜片较脏时，可用脱脂棉蘸以少许三氯乙烯或丙酮轻轻擦试干净。
- (5) 不要用手触摸输入触头，以防由于人体静电而损坏声级计。
- (6) 液晶是有机化合物，如果长期暴露于强烈的紫外线辐射下，将会发生光化学反应，因此在使用中应尽量避免光直接照射在显示器上。

7.2 周期检定

用于安全和环保领域的声级计属于强制检定的计量器具，按照计量法的规定应定期定点由国家计量行政部门授权机构进行周期检定，检定的有效期为一年。

用于其它领域的声级计也应定期检定和校准，以确保测量结果的准确可信。

8 售后服务

8.1 认证认可

湖南声仪测控科技有限责任公司质量管理体系已通过北京世标认证，符合 GB/T 19001—2016 /

ISO 9001: 2015 标准要求, 注册号: 03819Q00195ROM。

HY118 系列积分平均声级计已获得中华人民共和国计量器具型式批准证书, 其标志和编号见图 12。



图12 计量器具型式批准证书的标志及编号

8.2 售后服务

声级计自出厂之日起一年内, 如发生非用户使用不当而造成的故障, 湖南声仪公司及其设在全国各地的维修点均可免费给予修理。对超出保修期或人为故障的声级计修理, 也仅收取材料费。

HY118 系列积分平均声级计是一台复杂的仪器, 而且重量很轻, 因此建议用户不要自行修理。可将有故障的声级计取出电池后, 寄往湖南声仪测控科技有限责任公司销售服务部。

通讯地址: 湖南省衡阳市白沙洲工业园区长塘路 6 号

邮政编码: 421007

电 话: 0734 8484008 0734 8484029

传 真: 0734 8484062

网 址: www.hy-syck.com

电子邮箱: 1464593406@qq.com