

HY118 系列声级计（户外）

使 用 说 明 书

1 主要用途及适用范围

HY118 系列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 Y 类声级计的要求。HY118 系列声级计是一种设计用于户外噪声测量的系统，该声级计测量范围宽，功能强，内置自动校准模块，稳定性好，带有防雨、防风、防尘装置。应用广泛，适用于城市环境噪声自动监测、噪声污染源（如施工场地、厂界、道路车辆等）在线监测，噪声数据自动采集、传输，具有全天候监测、无需人值守等特点。整个监测系统采用模块化设计，体积小，便于移动、安装和维护，可靠性高，适用于环境保护、工厂企业、科研所等部门使用。

HY118 系列声级计具有积分测量功能，可测量各类噪声的瞬时声级、等效连续声级、声暴露、声暴露级、噪声剂量、归一化 8 小时平均声级、最大时间计权声级、最长时间计权声级、累积百分数声级、标准偏差等多种噪声评价量。因此，HY118 系列声级计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 系列声级计测量结果仅保存一组测量结果，第二次测量结束后测量结果自动覆盖。8G 存储卡仅保存参数设置和校准系数。它设有 RS232 串行接口，可将声级计数据送至计算机或其他设备，因此它与外部计算机或其他设备配合使用时，可用作噪声数据采集器。

HY118 系列声级计为满足不同用户的需要，按照精度等级和户外自校装置的配备，特在型号加以配置号来区别，见表 1，用户可通过仪器背后标牌来区别。

表 1 HY118 系列声级计的配置表

型号及配置号	精度等级	传声器	户外自校装置
HY118	1 级	HY207	有
HY118-1	1 级	HY207	无
HY118A	2 级	HY205	无

2 主要规格及技术参数

2.1 主要功能

HY118 系列声级计具有二种测量模式：

- **一般测量模式可测量：**

- 时间计权声级（瞬时声级 L_p ） L_{XY} ；
- 时间计权声级最大值 L_{max} ；
- 时间计权声级最小值 L_{min} ；
- C 计权峰值声级 L_{Cpeak} 。

- **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） L_{eq1s} ；
- 时间计权声级的最大值 L_{max} ；

- 时间计权声级的最小值 L_{min} ;
- C 计权峰值声级 L_{Cpeak} ;
- 时间平均声级 (等效连续声级) L_{eqT} ;
- 归一化 8 h 平均声级 L_{eq8h} ;
- 声暴露 E ;
- 声暴露级 L_E (SEL);
- 噪声剂量 ND (参考声级为 85 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 默认为 5、10、50、90 和 95);
- 标准偏差 SD;
- 测量开始时间 Ts ;
- 测量持续时间 Tm 。

2.2 主要指标

技术指标如下:

性能等级: GB/T-3785.1-2023 和 IEC61672-1: 2013 规定的 1 级或 2 级

传声器: HY207/HY205 型工程测量传声器, 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。

户外防风防雨罩 (户外防护罩): 防风、防雨、防鸟停, 内含静电激励感应连接装置。

测量范围: 30 dBA ~ 130 dBA、40 dBC ~ 130 dBC、45 dBZ ~ 130 dBZ。

频率范围: 10 Hz ~ 20 kHz (1 级); 20 Hz ~ 12.5 kHz (2 级)。

采样频率: 48kHz。

仪器功率: 不大于 1W。

工作温度范围: -10°C ~ 50°C (1 级); 0°C ~ 40°C (2 级)。

频率计权: A、C、Z。

时间计权: F (快)、S (慢)、I (脉冲)。

一般测量显示值: L_p 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_{Cpeak} 。

积分测量显示值: L_p (瞬时声级)、 L_{max} (最大值)、 L_{min} (最小值)、 L_{Cpeak} (C 计权峰值声级)、 E (声暴露)、ND (噪声剂量)、 L_{eq1s} (1s 短期等效连续声级)、 L_{eqT} (等效连续声级)、 L_E (声暴露级)、 L_{eq8h} (归一化 8 小时)、5 个统计声级 L_n (默认为 L_{05} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95})、SD (标准偏差)。

积分时间: 可任意设定, 一般默认为 10min。

重复测量: 最多可设定 255 次, 最小为 1 次, 如果设置为 0, 则表示无限次测量。

时间间隔: 可任意设定, 默认为 0 (只有在重复测量次数超过 2 次以上才有用)。

自校装置: 具备静电激励器自校, 此时仪器频率计权设定为 A 计权。

内存卡: 32Gibit (仅保存参数设置, 不保存测量结果)。

延伸电缆: 3m (标配)。

信号输出接口 (DB9 母口):

- RS232 接口, 配线 1m (标配);
- RS485 接口, 配线 0.5m (选配)。

注意: 用户订货时, 请给出信号输出接口方式, 只能选一种。

支撑杆尺寸：

- 材料不锈钢，固定螺母为 M22×1；
- 带自校装置，尺寸为 $\Phi 25 \times 500\text{mm}$ (含户外罩)。
- 不带自校装置，尺寸为 $\Phi 25 \times 450\text{mm}$ (含户外罩)。

支撑杆安装尺寸： 推荐安装孔直径为 $\Phi 22.5\text{mm} \sim \Phi 24\text{mm}$ ，安装板厚度为 $1\text{mm} \sim 3\text{mm}$ 。

电源：

- 电源接通自动开机，断电自动关机。
- 可连接USB B型端口外接电源供电（标配），可提供DC 5V 2A电源适配器。
- 可外接12V电源供电（选配）。
- 也可选用2节R6P型高功率电池或LR6型碱电池供电。
- 电源的接口方式有二种，一种为USB B型端口（标配），另一种为间距3.5mm的2芯接线插座（选配）。

注意：用户要选配电源电压和接线方式，请采购时说明。

3 使用和操作

3.1 外形

产品外形图见图1和图2。



图1 带静电激励自校装置产品外形图

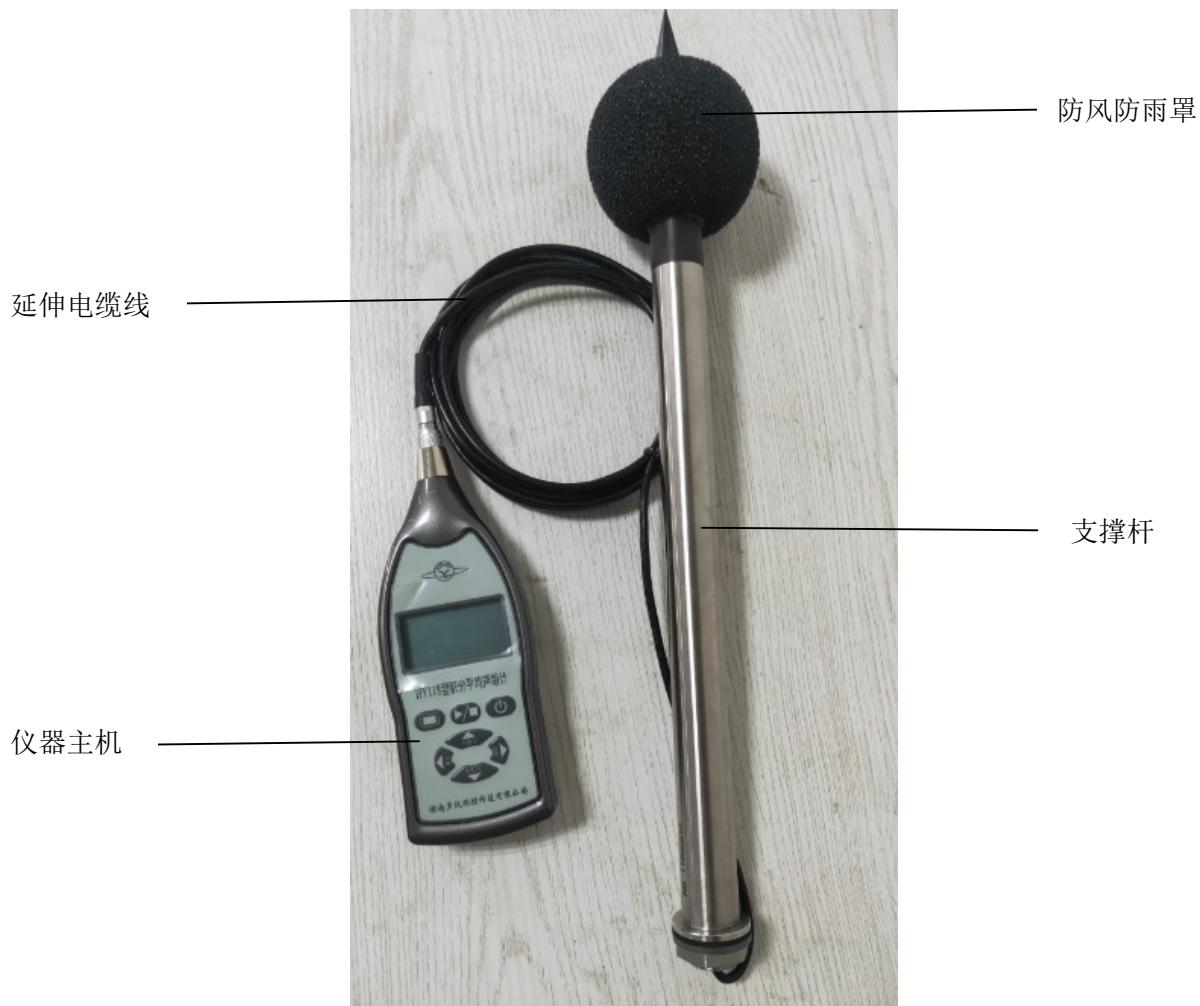


图 2 不带自校装置产品外形图

3.2 仪器的输出接口

从声级计下端的右侧面可打开端口盖板，见到仪器的输出接口，见图 3。图中：3.5 mm 双声道耳机插孔为交流/直流输出口，DB9 插座为信号输出接口，Mini-USB B 型插座为外接电源端口。



图 3 输出接口图

3.3 按键

按键的示意图见图 4。

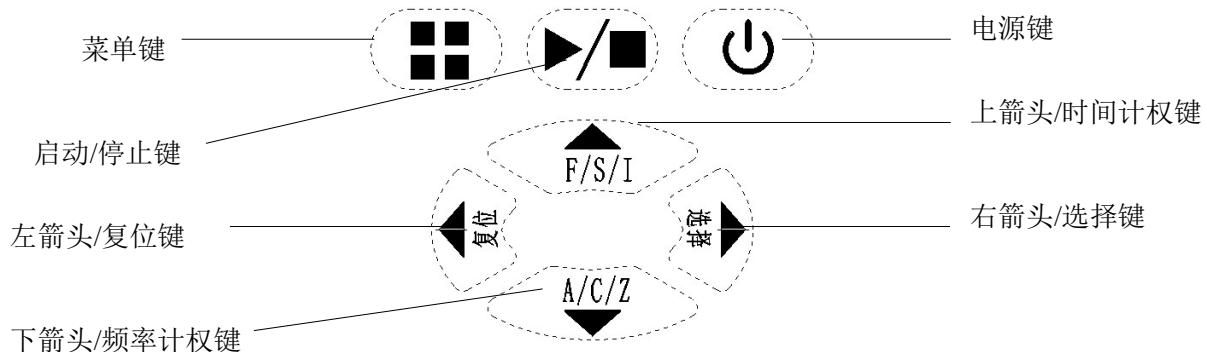


图 4 按键示意图

按键功能说明：

菜单键	在“一般测量”界面，用于进入“菜单”界面。 在“菜单”和“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。
启动/停止键	在“一般测量”界面，用于进入“积分测量”界面。 在“积分测量”界面，用于启动或停止积分测量过程。
电源键	在“校准”、“菜单”、“测量结果”、“积分测量”等界面，作为“返回”键使用。
左箭头/复位键	在“校准”和“设置”界面，用于“左移位”。 在“一般测量”界面，用于复位最大值、最小值和 LCpeak。 在“测量结果”界面，用于“左翻页”。
右箭头/选择键	在“校准”和“设置”界面，用于“右移位”。 在“一般测量”界面，用于切换显示测量参数。 在“积分测量”界面，当测量停止后，用于切换至“测量结果”界面。 在“测量结果”界面，用于“右翻页”。
上箭头/时间计权键	在“校准”和“设置”界面，用于“上移位”或“数值递增”。 在“一般测量”界面，用于切换 F、S 或 I 时间计权。 在“积分测量”界面，用于切换显示测量参数。
下箭头/频率计权键	用于“校准”和“设置”界面，用于“下移位”或“数值递减”。 在“一般测量”界面，用于切换 A、C 或 Z 频率计权。 在“积分测量”界面，用于切换显示测量参数。

3.4 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，则需进行校准。

3.4.1 使用中校准

连接好仪器后，开机，通过串口向仪器发送[ACT1]命令，打开静电激励，再发送校准[CAL]命令，仪器开始启动校准，6 秒后完成校准。当进行校准时，务必选择环境噪声较小的时刻，以免影

响校准进程。校准完毕后，再一次发送[ACT0]命令，关闭静电激励。

注：静电激励打开时，静电激励电路带有静电高压，请不要取防风防雨罩，以防电击。

3.4.2 更换传声器后的校准或标定校准

1) 先采用声校准器对仪器进行校准：

- a) 将户外防风防雨罩逆时针取下。
- b) 开机。
- c) 选用 A 计权，预热 60 s。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 5。
- 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，或通过串口发送校准[CAL]命令。

注意：如使用发声“1000Hz 94dB”的声校准器，可不必修改“校准级”和“自由场修正值”。

- 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”键进行下一次校准或再一次发送校准[CAL]命令。

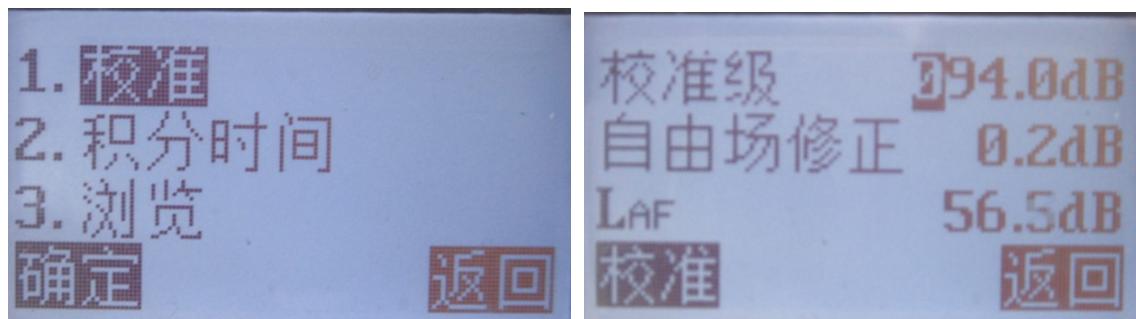


图 5 校准界面

- 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。

2) 对静电激励器电源的校准：

- h) 将户外防风防雨罩顺时针装上。
- i) 用串口发送[ACT1]命令，启动静电激励器，仪器应显示 90.0 ± 0.2 dB，如果不在此范围，调节静电激励电位器（在端口盖板下），发送[ACT0]命令，关闭静电激励，重复上述步骤，检查显示值是否稳定在 90.0 ± 0.2 dB（要确保频率计权为 A 计权模式）。

注 1：发送[ACT1]命令，打开静电激励，静电激励电路带有静电高压，不要取防风防雨罩，以防电击，发送[ACT0]命令，则关断静电激励。

注 2：仪器关闭后，静电激励会自动关闭，仪器开机后，如不发[ACT1]命令，不会打开静电激励。

注 3：静电激励器电源的校准或自校时，要确保仪器的频率计权模式为 A 计权。

- j) 发送[ACT0]命令，关断静电激励，仪器恢复正常测量状态。

- k) 关闭电源，校准结束。

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、校准时，要确保声校准器与传声器紧密耦合。
- 3、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 通讯协议

所有命令和响应为 ASCII 码字符串。串口参数：波特率 9600Bd，数据位 8 位，停止位 1 位，校验位无。

所有命令以 “[” 开始，以 “]” 结束。

所有响应以 “[” 开始，以 “[r\n]” 结束。“[r\n]” 表示回车符和换行符。为阅读方便，下文所有响应省略 “[r\n]”。

如果接收的响应以 “[ER]” 结尾，表明命令执行出错。可能的原因有：当前无法执行命令，例如在测量过程中发送了修改频率计权的命令；或保存仪器设置出错，例如 SD 卡发生了故障。

1)、校准

命令： [CAL]

响应： [CAL..] 表示开始校准；

[CALOK] 表示校准完毕；

[CALHI] 表示校准声级太高；

[CALLO] 表示校准声级太低；

[CALNS] 表示校准声级不稳。

说明： [CAL..] 到 [CALOK] 即整个校准过程约为 6 秒。

2)、静电激励查询、开、关

命令： [ACT]

响应： [ACT1] 或 [ACT0]，分别表示静电激励状态为开或关。

说明： 如果不确定当前的静电激励开关状态，可以发此指令来查询。

命令： [ACT0]

响应： [ACTOK] 或 [ACTER]。

说明： 关断静电激励。

命令： [ACT1]

响应： [ACTOK] 或 [ACTER]。

说明： 打开静电激励。

3)、瞬时声级

命令： [SPL]

响应： [SPLxxx.x]，例如 [SPL063.7] 表示瞬时声级 L_p 为 63.7dB。

4)、最大声级

命令： [MAX]

响应： [MAXxxx.x]，例如 [MAX095.8] 表示最大声级 L_{max} 为 95.8dB。

5)、最小声级

命令： [MIN]

响应： [MINxxx.x]，例如 [MIN043.8] 表示最小声级 L_{min} 为 43.8dB。

6)、C 计权峰值声级

命令： [CPK]

响应: [CPKxxx.x], 例如[CPK103.6]表示 C 计权峰值声级 L_{Cpeak} 为 103.6dB。

7)、复位

命令: [RST]

响应: [RSTOK]表示最大值、最小值和 LCpeak 复位。

说明: Lmax、Lmin 和 LCpeak 的值均为复位后至当前时刻的统计值。

发生复位的情形如下:

- 在一般测量和积分测量界面相互切换时;
- 在积分测量未进行时, 按下复位键;
- 在积分测量未进行时, 发送复位命令;
- 在积分测量开始时刻;
- 按下频率计权切换键, 或发送了修改频率计权的命令;
- 按下时间计权切换键, 或发送了修改时间计权的命令。

8)、1s 短期等效连续声级

命令: [L1S]

响应: [L1Sxxx.x], 例如[L1S057.8]表示 L_{eq1s} 值为 57.8dB。

9)、启动测量

命令: [STR]

响应: [STROK]表示测量开始。如果未处于积分测量界面, 仪器将自动切换到积分测量界面。

10)、停止测量

命令: [END]

响应: [ENDOK]表示测量结束。

说明: 此命令用于手动提前停止测量。每次测量自动结束时也会自动发送上述响应。

11)、返回一般测量界面

命令: [RET]

响应: [RETOK]或[RETER]。

说明: 此命令用于退出积分测量界面进入一般测量界面。当发送[STR]命令开始测量后会自动进入积分测量界面, 如用户需返回一般测量界面, 可发送此命令。当然也可手动按“电源”键返回。

12)、获取测量次数

命令: [CNT]

响应: [CNTxxx], 例如[CNT144]表示总的测量次数为 144。

13)、设置测量次数

命令: [CNTxxx]

响应: [CNTOK]或[CNTERR], 分别表示设置成功或失败。

说明: 测量次数最多为 255 次, 最少为 1 次, 为 0 时表示无限次。例如[CNT001]、[CNT255]。

14)、获取测量时长

命令: [TIM]

响应: [TIMxxxxxx], 例如[TIM000600]表示单次测量时长为 600 秒, 即 10 分钟。

15)、设置测量时长

命令: [TIMxxxxxx]

响应: [TIMOK]或[TIMER], 分别表示设置成功或失败。

说明：单次测量时长最多为 599999 秒，即 99 小时 59 分 59 秒，最少为 1 秒。例如[TIM000001]、[TIM000600]。

16)、获取测量间隔

命令：[INT]

响应：[INTxxxxxx]，单位为秒。例如[INT000600]表示两次测量的间隔为 600 秒，即 10 分钟。

17)、设置测量间隔

命令：[INTxxxxxx]

响应：[INTOK]或[INTER]，分别表示设置成功或失败。

说明：单次测量间隔最多为 599999 秒，即 99 小时 59 分 59 秒，最少为 0 秒。例如[INT000000]、[INT000600]。

18)、获取实时时钟

命令：[RTC]

响应：[RTCyymmddhhmmss]，例如[RTC220707153849]表示 2022 年 7 月 7 日 15:38:49。

19)、设置实时时钟

命令：[RTCyymmddhhmmss]

响应：[RTCKOK]或[RTCCER]，分别表示设置成功或失败。

说明：时钟格式省略了年份的前 2 位“20”。例如[RTC220628134756]设置时钟为 2022 年 6 月 28 日 13:47:56。由于时钟晶振存在误差，与标准时钟相比，每天误差在±3 秒，故 1 个月的误差可能超过 1 分钟。如对时钟同步有较强要求，建议在**测量结束时**定期（例如每天 2 次）对实时时钟进行一次设置。

20)、读取最新测量数据

命令：[DAT]

响应：[DAT..]，接着是测量数据，最后是[DATOK]或[DATER]，表示读取成功或失败。

说明：此处所谓“最新测量数据”是指每次开机后用户所测量的最新数据。如果开机后用户连一次都没有测量过，则没有历史数据，发送此命令将返回[DATER]。此命令方便用户在测量过程中获取最新的测量数据。仪器会根据声暴露的大小自动显示为 Pa^2h 或 Pa^2s 。当声暴露非常小时，如果采用 Pa^2h 作为单位，则可能总是显示 $0.000\text{Pa}^2\text{h}$ ，故仪器自动切换单位为 Pa^2s 。如客户需统一使用 Pa^2h 作为单位，只需将以 Pa^2s 为单位的数据除以 3600 即可。例如下面的 $0.950\text{ Pa}^2\text{s}=0.950/3600=0.000264\text{ Pa}^2\text{h}$ 。

例如：[DAT]，可能响应如下：

[DAT..]

Ts 2022-06-20

14:04:04

Tm 00:01:00

EA 0.950 Pa^2s

NDA 0.760 %

LAeqT 57.2 dB

LCpeak 68.3 dB

LAE 36.2 dB

LAeq8h 28.4 dB

LAmax 64.4 dB

LAmin 43.9 dB

L05 58.4 dB

L10 53.6 dB
 L50 48.6 dB
 L90 47.9 dB
 L95 46.7 dB
 SD 0.0 dB
 [DATOK]

21)、读取测量结果

命令: [PRE]

响应: [PRE..], 接着是测量结果, 最后是[PREOK]或[PREER], 表示读取成功或失败。

说明: 此处所谓“测量结果”是指最近一次测量完成后的测量结果。如果开机后用户连一次都没有测量过, 则没有历史数据, 发送此命令将返回[PREER]。此命令方便用户在测量完成后获取测量结果。

如果处于重复测量过程中且测量间隔非常短, 例如为 0, 那么下次测量将立即开始, 如果用[DAT]命令则可能来不及获得最后一秒的数据, 那么可在本次测量结束后、下次测量未结束前, 发[PRE]命令来获取上次的测量结果。

例如: [PRE], 可能响应如下:

[PRE..]
 Ts 2022-06-20
 14:04:04
 Tm 00:01:00
 EA 0.950 Pa²s
 NDA 0.760 %
 LAeqT 57.2 dB
 LCpeak 68.3 dB
 LAE 36.2 dB
 LAeq8h 28.4 dB
 LAFmax 64.4 dB
 LAFmin 43.9 dB
 L05 58.4 dB
 L10 53.6 dB
 L50 48.6 dB
 L90 47.9 dB
 L95 46.7 dB
 SD 0.0 dB
 [PREOK]

22)、获取频率计权

命令: [FWT]

响应: [FWTA]、[FWTC]或[FWTZ]。表示当前频率计权为 A、C 或 Z。

23)、设置频率计权

命令: [FWTA]、[FWTC]或[FWTZ]。表示设置频率计权为 A、C 或 Z。

响应: [FWTOK]或[FWTER], 分别表示设置成功或失败。

24)、获取时间计权

命令: [TWT]

响应: [TWTF]、[TWTS]或[TWTI]。表示当前时间计权为 F、S 或 I。

25)、设置时间计权

命令: [TWTF]、[TWTS]或[TWTI]。表示设置时间计权为 F、S 或 I。

响应: [TWTOK]或[TWTER]，分别表示设置成功或失败。

26)、获取 L_n 百分比

命令: [LNP]

响应: 例如[LNP05,10,50,90,95]，表示当前 5 个 L_n 百分比分别为 5%、10%、50%、90% 和 95%。

27)、设置 L_n 百分比

命令: 例如[LNP05,10,50,90,95]，表示设置 5 个 L_n 百分比为 5%、10%、50%、90% 和 95%。

响应: [LNPOK]或[LNPER]，分别表示设置成功或失败。

5 产品成套一览表

HY118 系列声级计的产品成套一览表见表 2。

注: 每台声级计所带的附件以发货清单为准。

表 2 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	HY207/HY205	只	1	随机
	支撑杆		根	1	不锈钢
	防风防雨罩单元		只	1	
	信号延伸电缆线		根	1	3m
	DB9 连接线(母对母)		根	1	1m, 选 485 接口时, 0.5m
	电源线	Mini USB	根	1	1m, 仅选用 USB 接口时才有
	电源适配器	USB 充电头	只	1	输出 DC5V 2A, 仅选用 USB 才有
需 另 订 配 件	纸包装盒		个	1	
	适配器	HY7314	只		
	同轴插头	HY7311	只		
	声校准器	HY604	只		
	三角架	大、中、小	个		
文 件	携带箱	HY7711	个		
	使用说明书		份	1	
	产品合格证		份	1	

6 声级计的维护

6.1 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) 在装卸传声器、延伸电缆、电池或外接电源时，应先断开电源。

(2) 不要随意取下防风防雨罩，以免损坏。防风防雨罩单元与支撑杆靠螺纹固定，装配时，必须握紧黑色的风球及里面的结构件，顺时针方向拧松，逆时针方向拧紧。

6.2 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。

7 质量保证和售后服务

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

HY118 系列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 5。



图5 型式批准证书标志及编号

7.2 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，湖南声仪测控科技有限责任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 系列声级计是一台复杂的仪器，因此建议用户不要自行修理。可将有故障的声级计（全套装置）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：湖南省衡阳市雁峰区白沙洲工业园长塘路 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

2025 年 11 月第 1.4 版