

HY128 系列户外声级计

使用说明书

1 概述

HY128 系列户外声级计是一款数字化多功能声级计，设计用于测量各类噪声的频率计权和时间计权声压级、等效连续声级、暴露声级、统计声级等多种声学评价量。它具有户外监测、1/1 倍频程和 1/3 倍频程三种测量模式，3 种模式的数据是同步计算的，无需模式切换即可同时获得 3 种模式的数据。本声级计通电即开机，断电即关机，可长期工作于户外对环境噪声等进行长期连续的测量，可稳定地运行于环境噪声监测系统和噪声监测网络。

HY128 系列户外声级计符合国家标准 GB/T 3785.1—2023 和国际标准 IEC 61672-1:2013 《声级计》、GB/T 15952—2010 和 IEC 61252:2002 《个人声暴露计规范》、GB 3096—2008 《声环境质量标准》、GB/T 3241.1—2025 和 IEC 61260-1:2014 《倍频程和分数倍频程滤波器》的要求。

HY128 系列户外声级计自带高稳定的校准单元，非常方便对整个系统进行远程自检，可通过按键或指令来开启或关闭。

2 技术参数

性能等级：GB/T3785.1-2023 和 IEC61672-1: 2013 1 级或 2 级

电源：DC 3V~5.2V（公司配电源适配器：输入 AC220V、50 Hz，输出 DC 5V）

时间计权：F、S、I

频率计权：A、B、C、Z

测量频率范围：6.3 Hz~20 000 Hz

采样频率：48 kHz

A/D 位数：24 位

仪器功率：不大于 1.5W

测量范围：30 dB (A)~130 dB (A)；40 dB (C)~130 dB (C)；45 dB (Z)~130 dB (Z)

本底噪声（电信号）：≤21dB(A)、≤31dB(C)、≤36dB(Z)

延伸电缆：3m 或 5m（长度可订制，默认 3m）

数据线（DB9 端口）：1m

通讯接口：RS232 接口，默认波特率 115200 bps

延伸杆：304 不锈钢管，杆长约 500mm（含防雨及静电罩单元）

固定螺母：M22×1

仪器外形尺寸（长×宽×厚）：180 mm×68mm×31 mm

3 测量功能

3.1 普通声级计

主界面可作为普通声级计使用，主要测量：

- 测量 A 频率计权 F 时间计权声级 LAF;
- 测量 A 频率计权 F 时间计权最大声级 LAFmax;
- 测量 A 频率计权 F 时间计权最小声级 LAFmin。

3.2 户外监测

户外监测包括“自定义时段”和“天小时分钟”两类数据，“自定义时段”由用户自行控制启停，“天小时分钟”处于长期自动工作模式。

3.2.1 “自定义时段”主要测量：

- 时间计权声级 L_p (12 种);
- 时间计权声级的最大值 L_{max} (12 种);
- 时间计权声级的最小值 L_{min} (12 种);
- 标准偏差 SD (12 种);
- 等效连续声级 $LeqT$ (A、B、C、Z 共 4 种);
- 频率计权峰值声级 L_{peak} (A、B、C、Z 共 4 种);
- 声暴露级 LE (A、B、C、Z 共 4 种);
- 声暴露 E (A、B、C、Z 共 4 种);
- 统计声级 LN (只能任选一种频率计权和时间计权，默认为 A、F)，共 10 个，出厂默认为 L_5 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{95} 、 L_{20} 、 L_{40} 、 L_{60} 、 L_{80} 、 L_{99} ，10 个统计声级百分比可任意修改。

3.2.2 “天小时分钟”只能任选一种频率计权和时间计权，默认为 A、F。主要测量：

- 昼间等效声级 L_d ;
- 晚间等效声级 L_e ;
- 夜间等效声级 L_n ;
- 昼夜等效声级 L_{dn} ;
- 昼晚夜等效声级 L_{den} ;
- X 分钟、每小时、昼晚夜和天统计 (L_{max} 、 L_{min} 、 SD 、 Leq 、 LE 、 L_{peak} 、 E 、 LN 等)。

3.3 1/1 倍频程

包含 12 个 1/1 倍频程滤波器中心频率：8Hz、16 Hz、31.5 Hz、63 Hz、125 Hz、250 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、4 kHz、8 kHz 和 16 kHz。该模式下频率计权有 A、B、C 和 Z 计权，时间计权有 F 和 S 计权，只能任选一种频率计权和时间计权，默认为 A、F。主要测量：

- 各频带时间平均声级 ($LeqT$ ，也叫等效连续声级);
- 各频带计权声级最大值 (L_{max});
- 各频带计权声级最小值 (L_{min});
- 宽带 A、B、C、Z 计权时间平均声级、最大值、最小值。

3.4 1/3 倍频程

包含 36 个 1/3 倍频程滤波器中心频率：6.3 Hz、8 Hz、10 Hz、12.5 Hz、16 Hz、20 Hz、25 Hz、31.5 Hz、40 Hz、50 Hz、63 Hz、80Hz、100Hz、125Hz、160 Hz、200Hz、250Hz、

315Hz、400Hz、500Hz、630Hz、800Hz、1 kHz、1.25 kHz、1.6 kHz、2kHz、2.5 kHz、3.15 kHz、4 kHz、5 kHz、6.3 kHz、8 kHz、10 kHz、12.5 kHz、16 kHz和20 kHz。该模式下频率计权有A、B、C和Z计权，时间计权有F和S计权，只能任选一种频率计权和时间计权，默认为A、F。主要测量：

- 各频带时间平均声级（LeqT，也叫等效连续声级）；
- 各频带计权声级最大值（Lmax）；
- 各频带计权声级最小值（Lmin）；
- 宽带 A、B、C、Z 计权时间平均声级、最大值、最小值。

3.5 型号划分

用户可根据自身的需求选购以下任一型号，“√”表示拥有此项功能。

型 号	性能等级	户外监测	1/1 倍频程	1/3 倍频程	户外自校装置
HY128 (基本型)	1	√			√
HY128 (配置 1)	1	√	√		√
HY128 (配置 2)	1	√	√	√	√
HY128 (配置 3)	1	√			
HY128 (配置 4)	1	√	√		
HY128 (配置 5)	1	√	√	√	
HY128B (基本型)	2	√			√
HY128B (配置 1)	2	√	√		√
HY128B (配置 2)	2	√	√	√	√
HY128B (配置 3)	2	√			
HY128B (配置 4)	2	√	√		
HY128B (配置 5)	2	√	√	√	

3.6 声学常用名词和符号

名词和符号	定义或说明
Weight、Weighting	计权，即频率计权和时间计权
A	频率计权 A
B	频率计权 B
C	频率计权 C
Z	频率计权 Z
F	快（Fast）时间计权
S	慢（Slow）时间计权
I	脉冲（Impulse）时间计权
dB	分贝，声级的单位
E_X 、 E	X（A、B、C、Z）频率计权的声暴露，例如 E_A

Pa^2s 、 Pa^2h	声暴露的单位，帕平方秒或帕平方小时，上标不便标注时为 Pa^2s 或 Pa^2h
L_{XE} 、 L_{E}	X (A、B、C、Z) 频率计权声暴露级，例如 L_{AE}
SEL	同上，声暴露级 (Sound Exposure Level) 的别称，不建议使用
L_{XeqT} 、 L_{eqT} 、 L_{eq}	X (A、B、C、Z) 频率计权等效连续声压级 (时间平均声级)，例如 L_{AeqT}
L_{Xeq1s}	X (A、B、C、Z) 频率计权 1s 等效连续声压级 (时间平均声级)，例如 L_{Aeq1s}
$L_{\text{eq,h}}$ 、 $L_{\text{Xeq,h}}$	X (A、B、C、Z) 频率计权小时等效连续声压级 (时间平均声级)，例如 $L_{\text{Aeq,h}}$
SPL 、 L_{p}	声级 (Sound Level)，声压级 (Sound Pressure Level)，瞬时声级，即下面的 L_{XY}
L_{XY}	X (A、B、C、Z) 频率计权和 Y (F、S、I) 时间计权声压级，例如 L_{AF} 、 L_{CZ} 等
L_{XYmax} 、 L_{max}	X (A、B、C、Z) 频率计权和 Y (F、S、I) 时间计权的最大声级，例如 L_{AFmax}
L_{XYmin} 、 L_{min}	X (A、B、C、Z) 频率计权和 Y (F、S、I) 时间计权的最小声级，例如 L_{AFmin}
L_{Xpeak} 、 L_{peak}	X (A、B、C、Z) 计权峰值声级，例如 L_{Cpeak}
L_{d} 、 L_{day}	昼间等效声级
L_{dn} 、 $L_{\text{day-night}}$	昼夜等效声级
L_{den} 、 $L_{\text{day-evening-night}}$	昼晚夜等效声级
L_{e} 、 L_{evening}	晚间等效声级
L_{n} 、 L_{night}	夜间等效声级
L_{N}	累计百分数声级 (统计声级)，N=1~99，例如 L_5 表示 5% 的声压级超过此声压级
SD 、 L_{XYsd}	X (A、B、C、Z) 频率计权和 Y (F、S、I) 时间计权的标准偏差 (Standard Deviation)
T_{s}	开始测量的日期和时间
T_{m}	实际测量经历时间

4 外形

HY128 系列户外声级计的外形图见图 1。



图 1 HY128 系列户外噪声测量单元的外形图

5 使用与操作

5.1 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 2。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，miniUSB 型插座为外接电源端口。



图 2 输出接口图

说明：静电调节电位器请不要随意调节，出厂时已调节好，只有在声校准和静电激励器校准对比时才能调节。

5.2 按键

按键的示意图见图 3。



图 3 按键示意图

按键功能说明：

- 功能键 1：在不同的界面该键有不同的功能，作为“确定、启动、暂停、修改、校准、打印和是”键使用。
- 功能键 2：在不同的界面该键有不同的功能，作为“校准、设置、静电开启或关闭”键使用。
- 左箭头键：作为“左移位、左换行移位、左翻页”功能。
- 下箭头键：作为“下移位、下翻页”，在设置参数界面实现“数值递减、选择”功能。
- 右箭头键：作为“右移位、右换行移位、右翻页”功能，在浏览界面，还实现“删除”功能。
- 上箭头键：作为“上移位、上翻页”，在设置参数界面实现“数值递增、选择”功能。
- 电源键：作为功能键使用，在不同的界面该键有不同的功能，实现“复位、返回、退出、停止和否”键使用。

5.3 校准

HY128 系列户外声级计出厂时已校准好，静电激励器已调至最佳位置，如要更换传声器或仪器周期送检，此时需重新进行声校准器校准和静电激励器校准(比对)。

5.3.1 声校准器校准

可利用各种型号的声校准器对 HY128 系列户外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 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。采用 HY604 时的校准程序如下：

- 连接 USB 端口电源外部供电。
- 进入主界面，见图 4。
- 直接按“校准”键（功能键 2）进入校准界面，见图 5。
- 逆时针取下防雨及静电罩单元，套上声校准器，打开声校准器电源开关，切换至 94dB 挡，发出 94dB 的标准声信号，预热 60 s。
- 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“左/右箭头”键移至修改的数位上，按“上/下箭头”键修改数值。**除特殊情况外，通常不需要修改，此步骤可以省略。**
- 修改完毕后，按“校准”键（功能键 1），开始校准，显示屏中央会显示校准剩余时间。

- g) 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正确，确认后再按“校准”键（功能键 1）进行下一次校准。

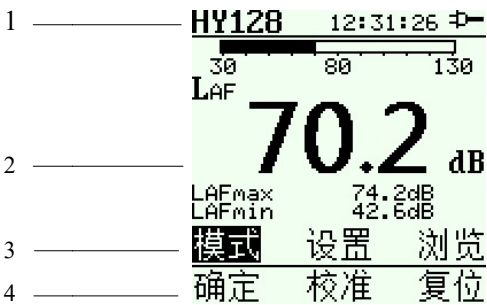


图 4 主界面

说明：

- 1——信息区，显示仪器型号、电池标志。
- 2——测量区，显示所测声级量、数值和单位。
- 3——菜单项区，三个子菜单，通过“左/右箭头”键选择，按“确定”键确定。
- 4——功能键区，三个功能键分别对应面板上方三个按键，最左边“功能键 1”对应确认，中间“功能键 2”对应校准，“电源键”对应复位。



图 5 校准界面

- h) 校准结束后，关闭声校准器，并取下声校准器，将防雨及静电罩单元装上并顺时针方向拧紧。最后，按电源键“返回”键退出校准界面，

此时声级计已经校准好。请务必严格按以上步骤执行，否则仪器可能会统计和累积校准期间的噪声值。

对于不方便操作本仪器按键来进行校准的客户，从 V0.6.8 开始提供了 WCL 指令用于进入或退出校准界面。那么子站可以采取以下步骤来执行声校准操作：

- 1、发送 02 01 43 53 54 41 30 03 35 0D 0A (STA0 停止自定义时段测量)
- 2、发送 02 01 43 57 43 4C 31 03 2A 0D 0A (WCL1 打开校准窗口)
校准窗口打开后，只要不关闭窗口，各种噪声均不会影响天、小时和分钟数据。
- 3、拧松杆子上的风罩，并取下风罩。
- 4、打开声校准器，发出 94dB 的声音。
- 5、将声校准器插入杆子顶端的传声器，等待几秒以便声校准器稳定。
- 6、发送 02 01 43 43 41 4C 39 34 03 00 0D 0A (CAL 执行校准操作)
- 7、等待至少 6 秒以便校准结束，校准结束后会收到 ACK 响应。

校准期间不要大声喧哗或者确保周围没有较大的噪声。

- 8、发送 02 01 43 **44 53 4C** 30 20 31 20 3F 03 26 0D 0A (DSL 瞬时值) 或者
发送 02 01 43 **44 4F 44** 31 20 3F 03 22 0D 0A (DOD 瞬时值)

查看 LAF 瞬时值为 $93.8\pm0.1\text{dB}$ ，或者直接查看仪器校准界面显示成功，则表示校准成功。

- 9、如果校准成功，则可以关闭声校准器，并拔出声校准器。否则应检查哪里有故障，排除故障后再重新执行校准操作。
- 10、将风罩装上并拧紧。
- 11、发送 02 01 43 **57 43 4C 30** 03 2B 0D 0A (WCL0 关闭校准窗口)
此时周围的噪声会重新计入天、小时和分钟数据。
- 12、发送 02 01 43 53 54 41 31 03 34 0D 0A （开始自定义时段测量）

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，该产品不适用活塞发声器校准。
- 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、在背景噪声较高的场合校准声级计时，应使用 HY604 或 HY603 的 114 dB 档。

5.3.2 静电激励器校准（对比）

在进行 5.3.1 声校准器校准后，进行静电激励器校准（对比），在校准设置界面，按下静电“开启”键，见图 6，检查 LAF 值是否为 $90.0\text{dB}\pm0.1\text{ dB}$ ，如不是，请调节输出接口上的静电调节电位器。再次按下静电“关闭”键，静电激励器校准完毕。



图 6 静电激励器校准

注意：静电激励器开启后，内部产生高压静电，请不要随意拨开插座和取下防雨及静电罩单元，以防电击。

5.4 远程自检

当仪器在户外进行长期测量时，声校准操作不太方便，此时可对仪器进行**远程自检**。如仪器处于自定义时段测量过程中，请先停止测量。发送 **ACT** 命令开启静电激励器，等待 2 秒直至产生稳定的校准声压信号。此时可发送 **DOD** 或 **DSL** 命令获取 LAF 值，如果 LAF 等于 $90.0\pm0.5\text{dB}$ ，表明传声器无需校准；如果 LAF 值 $\geq 90.6\text{dB}$ 或 $\leq 89.4\text{dB}$ ，表明静电激励器存在故障或传声器存在问题。然后发送 **ACT** 命令关闭静电激励器。由于静电激励器默认产生 **90.0dB** 的声压级，过高的环境噪声对校准过程会有影响，故建议自检时间设置在夜晚比

较安静的时候，且避开昼夜的开始时间（通常为 06:00 和 22:00），且最好不要整点整秒。

使用声校准器执行校准操作的时候，请不要发送 ACT 命令，否则会干扰声校准过程。

静电激励器开启阶段 3 个模式的测量均会暂停，故远程自检结束后务必将其关闭。如果用户忘记关闭静电，或通讯失败导致静电处于持续开启状态，那么测量持续处于暂停状态，数据不会得到更新。为此，从 V0.7.1 版开始，软件提供超时检测机制，如果静电开启后 15 秒仍未主动关闭，软件将自动将其关闭。通常一个远程自检流程如下：

02 01 43 53 54 41 30 03 35 0D 0A (STA0 停止自定义时段测量)
02 01 43 41 43 54 31 03 24 0D 0A (ACT1 开启静电，并延时 2 秒等待静电稳定)
02 01 43 44 53 4C 30 20 31 20 3F 03 26 0D 0A (DSL 读取瞬时值 LAF)
02 01 43 44 4F 44 31 20 3F 03 22 0D 0A (或 DOD 读取瞬时值 LAF)
02 01 43 41 43 54 30 03 25 0D 0A (ACT0 关闭静电)

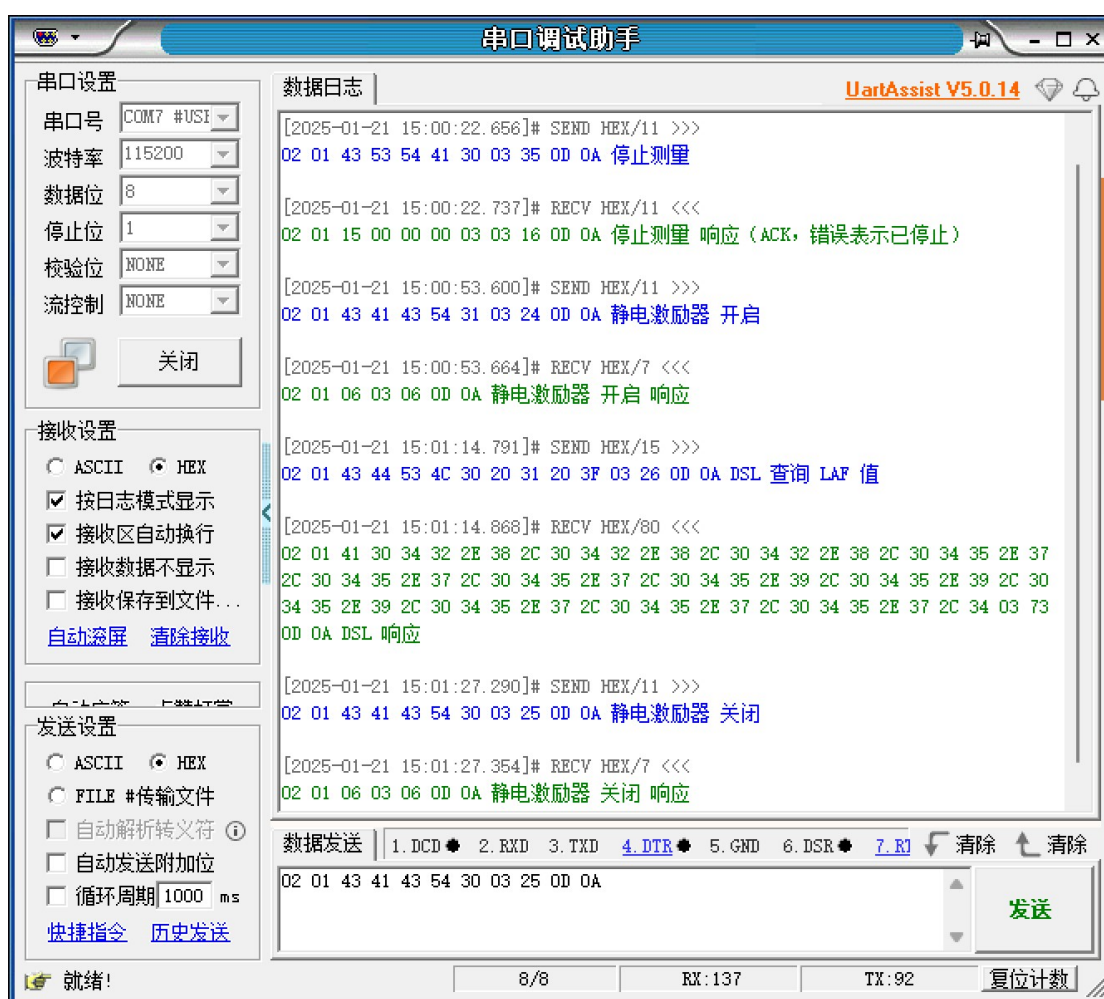


图 7 远程自检

5.5 模拟输出及接线

HY128 系列户外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）可通过随机附带的 3.5mm 插头与声级计的输出相连。用户可通过录音设备或 Codec 从交流输出获取声音信号并录音。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 8。

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。

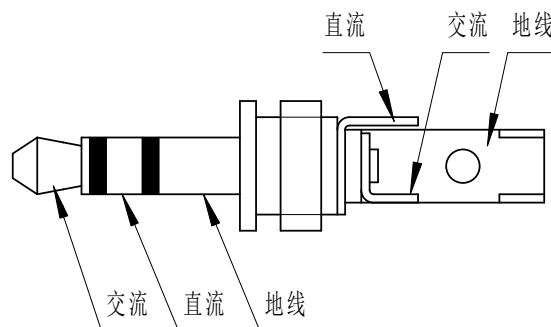


图 8 模拟输出插头的连接

5.6 模式设置

选择主界面的“模式”，按“确定”键进入测量模式选择及设置界面，见图 9。请注意，各个测量模式不具排他性，即并非选择一个模式之后，其他模式就无法同步进行测量。实际上，这几个模式始终在后台持续同时并行地运行，这里只是因为数据的差异而划分在不同的界面显示而已。“自定义时段”包括宽带数据和频谱数据（1/1 倍频程和 1/3 倍频程）。1/1 倍频程和 1/3 倍频程隶属于“自定义时段”，它们的 LeqT、Lmax 和 Lmin 等积分统计数据的启停时间和“自定义时段”宽带的积分统计数据的启停时间一致。

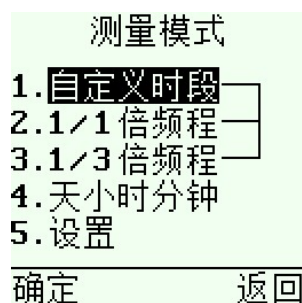


图 9 测量模式选择及设置界面

按上下键进入“设置”，按“确定”键进入“设置”界面。见图 10。



图 10 测量设置界面

按上下键在 10 个分设置项里选择，选中欲设置项后，按“修改”键进入分设置项。此时“修改”键变成“保存”键。通过左右键移动至不同的设置值，然后通过上下键修改设置值。如果要保存设置，按“保存”键，否则按“取消”键，则原来的设置值不变。

5.6.1 积分时间

也叫预置测量时间，即中途不被人为中止，单次测量持续的时间。设置为 00:00:00 时与设置为 99:59:59 相同，即“自定义时段”单次最长可测量 99 小时 59 分 59 秒。

5.6.2 总次数和间隔

即重复测量的次数，范围 0000~9999。设置为 0000 时，即为无限次测量。

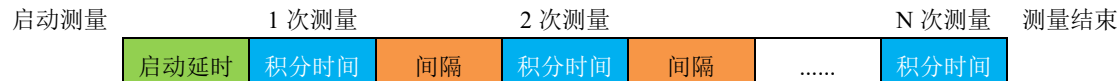
测量间隔为每次测量之间等待的时间。范围 00:00:00~99:59:59，全 0 表示不等待。

重复测量表示开始测量后，测量时长达到“积分时间”后，等待“间隔”时间，然后自动启动下一次测量，下一次测量持续时间也为“积分时间”。

5.6.3 启动延时

启动延时为开始首次测量之前的延时，即按“启动”键或发命令开始测量后，要等待若干时间后才开始测量。当设置为 61 时，为分钟同步，即秒为 00 时正式开始测量；当为 62 时，为 15 分钟同步，即分钟为 00、15、30、45 时，秒为 00 时正式开始测量；当为 63 时，为 30 分钟同步，即分钟为 00、30 时，秒为 00 时正式开始测量；当为 64 时，为 1 小时同步，即分钟为 00，秒为 00 时正式开始测量。可见，当启动延时为同步模式时，具体延时长是不确定的，与启动测量时的具体时间点有关。

积分时间、总次数、间隔和启动延时的关系见下图。



5.6.4 计权

计权包括频率计权（A、B、C、Z）和时间计权（F、S、I）。

1/1 和 1/3 倍频程模式的时间计权只能选择 F 或 S，没有 I 计权。

第 4 项计权为 1/1 和 1/3 倍频程的各个频带的声学参数的计权；对于宽带的声学参数，频率计权包括 A、B、C、Z，时间计权为第 4 项设置的时间计权。

第 5 项计权为自定义时段的 LN 统计声级的计权，即频率计权和时间计权的 12 种组合中任选 1 种；对于自定义时段的其余声学参数的计权，则包括所有的频率计权和时间计权。

第 7 项计权为天小时分钟统计的所有声学参数的计权，即频率计权和时间计权的 12 种组合中任选 1 种。

5.6.5 统计声级（累计百分数声级）

统计声级 LN 共有 10 个，上层为 LN1、LN2、LN3、LN4、LN5，下层为 LN6、LN7、LN8、LN9、LN10。N 的范围为 1~99，即 1%~99%。

5.6.6 天统计

“昼夜”模式和“昼晚夜”模式依靠开始时间来划分，如果“晚间开始时间”晚于“夜间开始时间”，那么声级计处于昼夜模式，否则处于昼晚夜模式。从图中易知，晚间从 22 点 01 分开始，要晚于夜间开始时间，故默认处于“昼夜模式”，这与中国目前的法律和标准规定一致。此处，声级计默认的开始时间及晚间修正也均为中国法定值。虽然仪器可以随意

设置，但为避免与法律及标准冲突，通常不建议随意设置。

这里的“一天”的概念与我们日常生活中的“一天”类似，即从早上 6 点开始才能是一天的开始，而不是当天的 0 点。当天 6 点至次日 6 点，共 24 小时都属于这一天。“昼间”通常为早上 6 点至晚上 22 点，共 16 小时。“夜间”通常为晚上 22 点至次日 6 点，共 8 小时。“昼间”和“夜间”二个时段合起来算作“一天”。

对于后文中的“DHD”指令，发送的响应指的是“当天”或“今天”的统计数据。“PHD”指令发送的响应指的是“昨天”或“前天”的统计数据。例如，当前为 9 点，如果用 DHD 读 5 点的数据，读到的数据是无效的，因为对于 DHD 指令而言，这个 5 点实际是次日的 5 点。此时只能用 PHD 指令来读，返回的就是“昨天”夜间的 5 点的数据。

每小时统计数据为每小时的整点开始至下一小时开始的整个一小时的统计数据。“昼间夜”统计数据为昼间、晚间和夜间共 3 个时段的统计数据，每个时段包含若干个小时。如果处于“昼夜”模式，则晚间时段的统计数据始终无效。

5.7 自定义时段（宽带）

在模式选择界面，按上下键选中“自定义时段”，按“确定”键进入“自定义时段”界面。如图 11 所示，共分为 7 页，每页可按左右键切换。

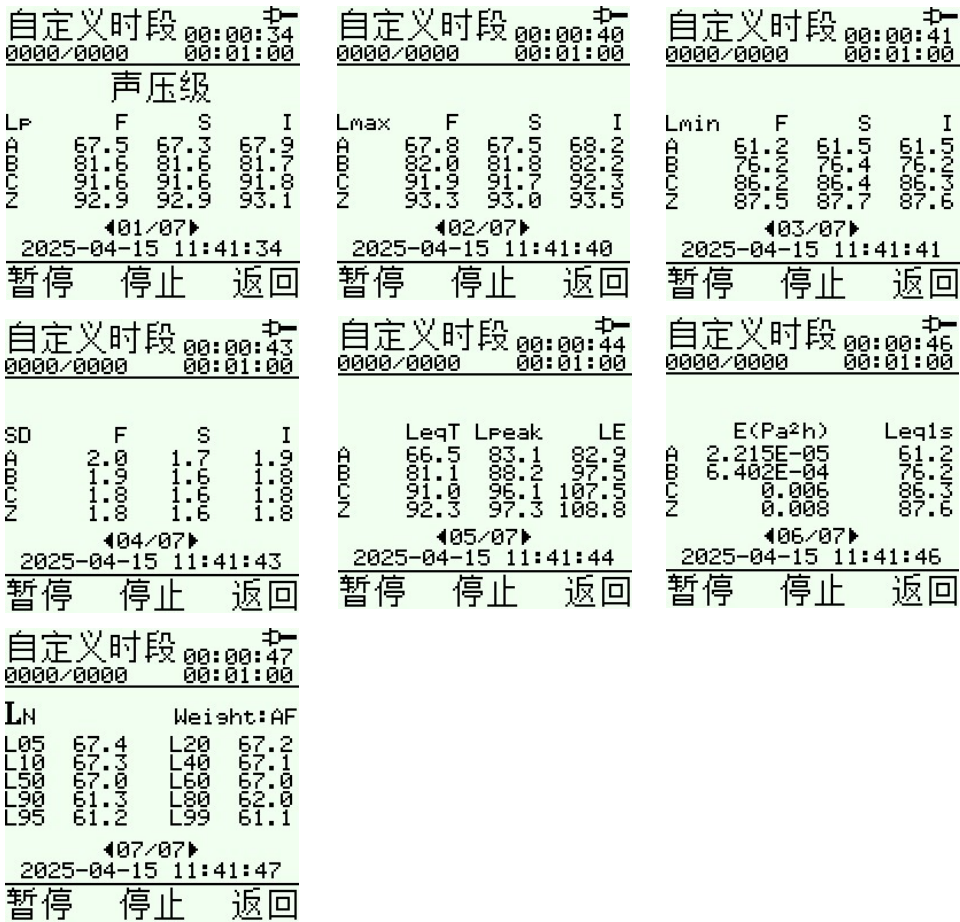


图 11 自定义时段宽带界面

“自定义时段”的数据在开始测量后更新，停止测量后保留上次测量的结果，直到再次开始新的测量。**注意，除瞬时声压级外，其他数据均有“积分统计”的概念，即数据是与时间相关的，是从某一时刻开始至另一时刻为止的经“积分统计”后的结果。即一定要区**

分测量进行中和测量停止后的数据，例如 LAeqT，测量进行中它会实时变化，从测量开始到第 10 分钟的时候，它的值可能是 56.2dB；从测量开始到第 20 分钟的时候，它的值可能是 54.3dB；如果在第 20 分钟的时候停止测量，那么在下次测量启动前，读到的 LAeqT 的值始终是 54.3dB。类似的，例如 LAFmax，当我们提到最大值的时候，一定是指某一**时间段**的最大值，即在某一时段内通过分析比较而得出的最大值，而不是任意**时间点**的最大值。因为自定义时段的积分统计过程已经结束了，之前实时统计分析的数据已经不再实时统计分析了，已经变成了上一自定义时段的测量结果，既然是“结果”，自然就不会再变化。

有部分用户提出疑问或要求：为什么部分数据总是不变化？我不管什么测量开始和结束，我就要永远实时变化的自定义时段统计数据。这其实是对声学理论和声学参数含义理解不透而造成的误解！

左上角的“0000/0000”表示“当前测量次数/预置测量次数”，图中均为 0，相当于无限次测量。右上角的时分秒表示“当前测量时长”和“预置测量时长”（即积分时间）。

5.8 1/1 倍频程（自定义时段）

在模式选择界面，按上下键选中“1/1 倍频程”，按“确定”键进入“1/1 倍频程”界面。如图 12 所示，当处于“频谱图界面”时，按左右键可选择感兴趣的中心频带的瞬时声级；按上下键进入“列表界面”，再按上下键可上下翻阅列表，按左右键可在 Lp、LeqT 和 Lmax、Lmin 两个列表之间切换。

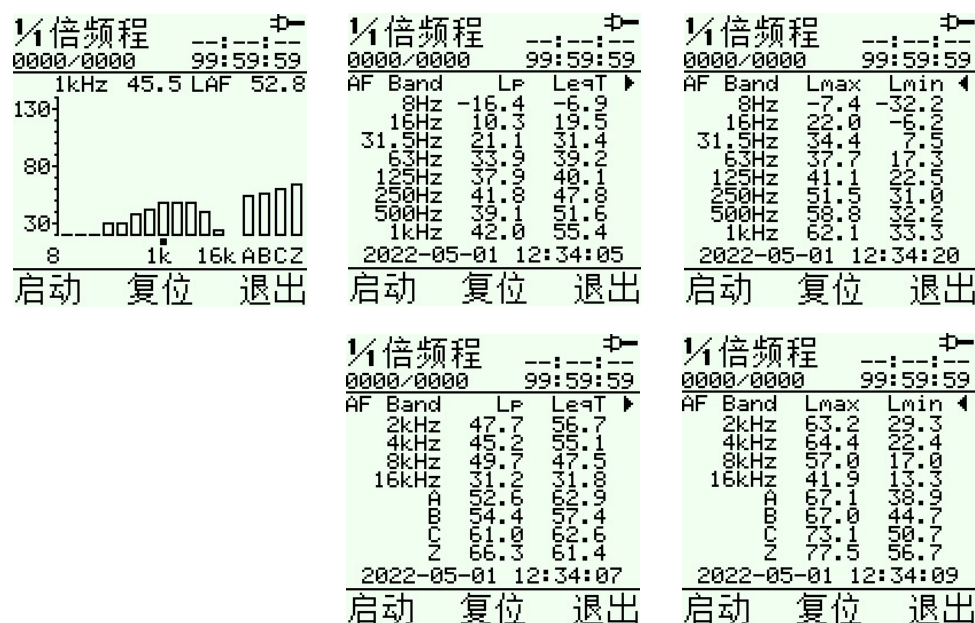


图 12 1/1 倍频程界面

“自定义时段”、“1/1 倍频程”和“1/3 倍频程”3 个模式的测量开始和停止是并行或同步的，在任一模式界面按“启动”或“停止”等键，其他两个模式也随即开始启动测量或停止测量，即同一时间可同时获得 3 种模式的数据。

5.9 1/3 倍频程（自定义时段）

此模式与 1/1 倍频程模式界面与操作方法类似，在此不再赘述。唯一不同之处在于中心

频带的个数，1/1 倍频程为 12 个，1/3 倍频程为 36 个，即频带更窄更细。

5.10 天小时分钟统计

“天统计”的数据从声级计开机即自动开始测量，自至下一次昼间开始时间又开始新的一天的测量。“昼晚夜统计”与之类似，3 个时段分别统计若干个小时的数据。

“小时统计”的数据从声级计开机即自动开始测量，自至下一次“整点”时间又开始新的一小时的测量。

“N 分钟统计”的积分时间表示每 N 分钟统计一次，其开始与结束时间均与 N 分钟对齐或同步。可选的积分时间为：1、2、3、4、5、6、10、12、15、20、30 分钟。例如，选择 1 分钟，则每 1 分钟统计一次数据。例如，09:00:00 开始，则 09:01:00 自动结束，同时开始下一次 1 分钟测量。和天统计、昼晚夜统计一样，是一个周而复始的循环测量过程。

“今天 Leq,h”和“昨天 Leq,h”分别显示今天和昨天的每小时 LeqT，方便作数据比对。

天小时分钟 2025-04-15 11:02:51 天统计 Ld 65.3 Ldn 65.3 Le 0.0 Lden 0.0 Ln 0.0 Weight:AF 昼间 晚间 夜间 06:00 23:00 22:00 2025-04-15 15:39:09 ◀01/17▶ 退出	天小时分钟 2025-04-15 15:00:00 小时统计 LeqT 62.9 SD 1.3 Lmax 69.4 LE 96.6 Lmin 57.9 LPeak 84.7 E(Pa²h) 5.092E-04 Weight:AF 2025-04-15 15:39:25 ◀05/17▶ 退出	天小时分钟 2025-04-15 15:39:00 1分钟统计 LeqT 61.1 SD 1.5 Lmax 67.4 LE 75.8 Lmin 59.9 LPeak 82.3 E(Pa²h) 4.181E-06 Weight:AF 2025-04-15 15:39:29 ◀07/17▶ 退出
天小时分钟 2025-04-15 11:02:51 昼间统计 LeqT 65.3 SD 2.6 Lmax 70.3 LE 107.5 Lmin 55.7 LPeak 94.9 E(Pa²h) 0.006 Weight:AF 2025-04-15 15:39:33 ◀09/17▶ 退出	天小时分钟 2000-00-00 00:00:00 夜间统计 LeqT 0.0 SD 0.0 Lmax 60.7 LE 0.0 Lmin 60.7 LPeak 77.4 E(Pa²h) 0.000E+00 Weight:AF 2025-04-15 15:39:37 ◀11/17▶ 退出	天小时分钟 2000-00-00 00:00:00 晚间统计 LeqT 0.0 SD 0.0 Lmax 60.7 LE 0.0 Lmin 60.7 LPeak 77.4 E(Pa²h) 0.000E+00 Weight:AF 2025-04-15 15:39:40 ◀13/17▶ 退出
天小时分钟 2025-04-15 11:02:51 今天Leq,h 06 0.0 12 67.2 07 0.0 13 62.9 08 0.0 14 62.5 09 0.0 15 62.9 10 0.0 16 0.0 11 67.5 17 0.0 2025-04-15 15:39:48 ◀14/17▶ 退出	天小时分钟 2000-00-00 00:00:00 昨天Leq,h 06 0.0 12 0.0 07 0.0 13 0.0 08 0.0 14 0.0 09 0.0 15 0.0 10 0.0 16 0.0 11 0.0 17 0.0 2025-04-15 15:39:56 ◀16/17▶ 退出	

图 13 天小时分钟统计界面

5.11 软件更新

从 V0.5.0 版本开始提供软件更新功能，仪器无需返厂，客户可通过以下步骤自行升级软件为最新版本。

- 1) 从声仪技术人员获得最新固件，复制到电脑某处。如固件的名称不是“update.bin”，请将其重命名为“update.bin”。
- 2) 将 Mini-USB 数据线插入仪器底部的 USB 端口，另一端插入电脑的 USB 接口。

- 3) 通过图 14 的顺序进入 U 盘模式，在“USB”界面按“确定”键，“U 盘”右边括号内显示为“C”表明仪器内部的 SD 卡已经转为 U 盘。

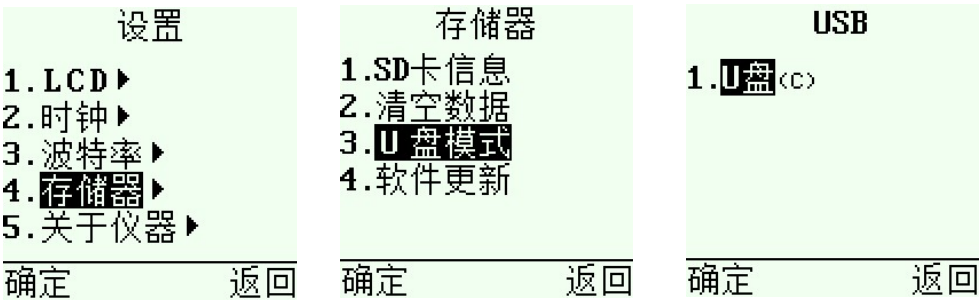


图 14 U 盘模式

- 4) 将“update.bin”复制到上述的 U 盘中。
- 5) 在“USB”界面按“返回”键回到“存储器”界面，按下键选中“软件更新”，按“确定”键进入“软件更新”界面。详见图 15。

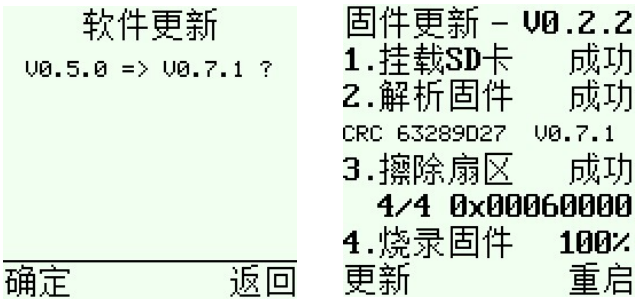


图 15 软件更新

- 6) 如 SD 卡没有“update.bin”文件，“软件更新”界面会显示“/update.bin not found”，否则显示当前版本和欲升级版本。如确需升级，请按“确定”键，否则按“返回”键。
- 7) 仪器重启后自动进入“固件更新”界面。如 SD 卡存有固件，并且经验证属于合法固件，界面会显示“挂载 SD 卡 成功”和“解析固件 成功”，否则会显示“失败”。
- 8) 如确需升级，请按“更新”键开始升级固件。等待“擦除扇区”显示“成功”，然后等待“烧录固件”的进度显示为“100%”。
- 9) 以上步骤均无误的话，此时按“重启”键即可重新进入仪器测量界面。
- 10) 升级是否成功，可通过查询仪器版本得知。仪器版本可在开机界面查看，或通过主界面“设置”进入“关于仪器”查看。

6 RS232 通讯协议

6.1 协议概述

HY128 带有一个 RS-232 串行接口，用户可以通过串行接口修改声级计的配置，控制声级计的运行和停止，并获得当前的测量参数和测量结果以用于进一步处理。

RS232 的参数，波特率可选 4800、9600、19200、38400、57600 和 115200（默认）。数据位 8 位，停止位 1 位，奇偶校验无。

一个典型的指令块或响应块是由“开始字符、ID、属性字符、指令或数据、结束字符、校验位、回车符、换行符”组成的，如下表所示：

<STX>	ID	ATTR	指令或数据	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
-------	----	------	-------	-------	-----	------	------

不论是指令块还是响应块，都含有一些控制字符作为块的起始和结束，控制字符列表如下：

名称	16 进制码	含义
<STX>	02H	开始字符
<ETX>	03H	结束字符
<CR>	0DH	回车符
<LF>	0AH	换行符

每个指令块中都含有 ID 信息，用于区分在同一网络中的多个声级计。当声级计接收到指令块时，会先检查指令块中的 ID 是否和自身 ID 相同，如果相同则进行相应操作，如果不同则忽略此条指令。在声级计返回的响应块中也含有 ID 信息，用于表明此数据是由哪台声级计发出的。

★注意：请保证同一个网络中各个声级计的 ID 都各不相同，否则在操作时将会发生冲突！

ID 是以二进制形式发送的，占用一个字节。它的取值范围为 1~255，相应的 16 进制数值为 01H~FFH。

当指令块中的 ID 为 00H 时，意味着此条指令为广播指令。当声级计接收到广播指令时，不管自身 ID 是多少，都将操作此条指令，但不产生任何返回数据。

名称	16 进制码	含义
ID	01H~FFH	声级计序号
	00H	广播指令

ATTR 属性字符表明了指令块或响应块的类型。

名称	16 进制码	含义
'C'	43H	指令块
'A'	41H	响应块
<ACK>	06H	正常应答
<NAK>	15H	错误应答

BCC 校验位的值是由发送方计算并包含在块中发送的，接收方获得数据后将计算 BCC 的值并和块中的 BCC 值比较，如果一致则认为数据接收正常并可以进行后续操作，否则将认为接收中发生了意外错误并忽略此条指令。

BCC 校验位是对从<STX>至<ETX>的字节进行异或（XOR）计算得来的。当 BCC 为 00H 时，声级计将不会进行校验操作并直接认可指令，这种方式可以简化指令块的发送，但是对于远距离应用并不建议这种方式，因为 BCC 是保证数据可靠传输的唯一手段。

名称	16 进制码	含义
BCC	01H~FFH	异或计算的校验位
	00H	忽略校验

数据的块传输分为 4 种类型：指令块、响应块、正常应答块、错误应答块，下面分别描述 4 种类型指令的格式。

(1) 指令块：由计算机发送。

<STX>	ID	ATTR	指令	参数	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	3	N	1	1	1	1 字节

其中：ATTR= ‘C’。上表中，所有指令都占用 3 字节。如果有多于 1 个参数，则各个参数之间用空格分隔开。

(2) 响应块：由声级计发送。

<STX>	ID	ATTR	响应数据	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	N	1	1	1	1 字节

其中：ATTR= ‘A’。如果有多于 1 个响应数据，则各个数据之间用逗号 “,” 分隔开。

(3) 正常应答块：由声级计发送。

<STX>	ID	ATTR	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	1	1	1	1 字节

其中：ATTR=<ACK>。

(4) 错误应答块：由声级计发送。

<STX>	ID	ATTR	错误代码	<ETX>	BCC	<CR>	<LF>
1	1	1	4	1	1	1	1 字节

其中：ATTR=<NAK>。

其中错误代码占用 4 字节，取值见下表。

错误代码	含义
0001H	指令错误
0002H	参数错误
0003H	当前状态无法进行相应操作

当进行指令块或响应块传输时，可能会发生各种错误。下面描述发生各种错误时，声级计会怎样处理并恢复到初始状态。

(1) 块传输不完整

以上描述了 4 种块传输的格式，当声级计接收到块开始字符<STX>时，则继续接收剩余的数据直到块结尾<CR>、<LF>，在上述数据完整并通过校验后，声级计才开始后续操作。如果在收到块结尾<CR>、<LF>之前，又收到块开始字符<STX>，则声级计会忽略掉之前接收到的所有信息并重新开始一个块的接收。

(2) 校验失败

当接收到完整块数据后，声级计将进行数据校验(BCC=00H 时除外，此时不进行校验)，当校验失败时，声级计将忽略此条指令。

(3) 指令错误

声级计可能无法识别接收到的指令，这可能是由于计算机发送了未定义的指令，或者传输过程中发生了意外错误。当发生上述错误时，声级计将返回 NAK 块，其中包含错误代码

0001H。

(4) 参数错误

虽然声级计识别到了正确的指令，但是紧随其后的参数也可能发生错误，比如多个参数之间没有正确的用空格分隔，参数的取值范围错误，参数的个数不正确等。当发生上述错误时，声级计将会返回 NAK 块，其中包含错误代码 0002H。

(5) 当前状态无法进行相应操作

如果声级计发生如下情况，则会发生当前状态无法进行相应操作错误：

1	刚修改的测量参数或系统参数保存失败；
2	正在测量时被要求进行校准操作；
3	正在测量时被要求更改测量参数或系统参数。

当发生上述错误时，声级计将会返回 NAK 块，其中包含错误代码 0003H。

指令分为两种：设置指令和查询指令。

设置指令：用于设置声级计的测量参数和系统参数；

查询指令：用于查询声级计的参数和数据。

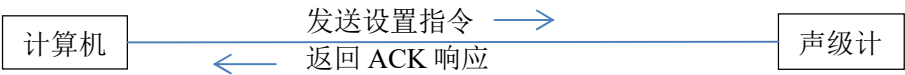
对声级计发送指令有 3 种情况，分别是：设置指令（无响应）、设置指令（有响应）、查询指令。

1) 设置指令（无响应）：

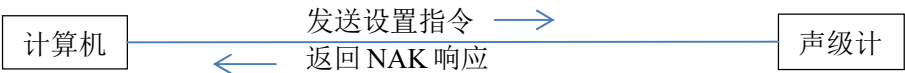


2) 设置指令（有响应）：

正常响应：

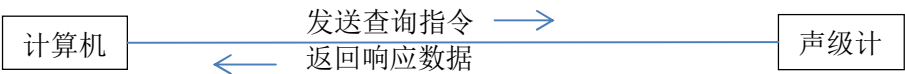


错误响应：

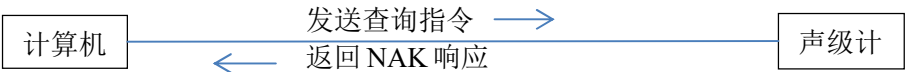


3) 查询指令：

正常响应：



错误响应：



6.2 指令格式

本节描述中使用“□□□”表示 3 个字符的指令，使用“p1、p2……”表示参数，使用“d1、d2……”表示数据，使用“_”表示空格。

(1) 对于**指令块**中的多个参数，需要用**空格分隔**：

□□□	没有参数的指令
□□□p1	有一个参数的指令

□□□p1_p2	有两个参数的指令
□□□?	带查询参数的指令
□□□p1_?	带有一个参数和查询参数的指令
□□□p1_p2_?	带有两个参数和查询参数的指令

指令中的某些参数，取值的范围可能很大，比如从 1~255。发送这样的参数是用 ASCII 的形式，因此发送位数可以为 1~3 位：

□□□93	参数为 93
□□□124	参数为 124

注意无论是 93 还是 124，它们都是一个参数，因此各个数字位之间不用空格分隔。

□□□1_64	带有两个参数，分别为 1 和 64
---------	-------------------

注意 1 和 64 是属于两个不同的参数，之间需要用空格分隔开。

参数如可以带小数，但实际发送的值为整数，则小数点及小数位都可省略。

(2) **响应块**中的多个数据，则用**逗号分隔**：

d1,d2,d3	返回三个数据的响应
----------	-----------

对于响应块，实际返回的数据位数，如果小于其最大可能的位数，则前面补零。比如返回两个数据，每个数据最大为 255，即最多 3 位，而实际数据为 76 和 9 时，则返回的数据为：

076,009	返回数据 76 和 9
---------	-------------

返回数据中如有日期数据，则以斜杠“/”分隔；如有时间数据，则以冒号“:”分隔：

2011/08/05,12:13:55

6.3 指令描述

IDXp1：设置 ID 编号

组网时声级计必须要设为不同的 ID，否则将会出现通讯错误，但**通常保持默认值即可**。

★注意：声级计正确接收到 IDX 指令后，将以新的 ID 返回 ACK 信号。

	指令			参数
说明	IDX			p1: ID 编号; 范围: 1~255; 默认: 1
ASCII	I	D	X	1
16 进制码	49H	44H	58H	31H
占用字节	1	1	1	1~3
返回	ACK / NAK			

例 1：目前 ID 为 1，设置 ID 为 3，发送指令为

02 01 43 49 44 58 33 03 25 0D 0A

返回：ACK，注意其中 ID 已经变为 3（03H）

02 03 06 03 04 0D 0A

例 2：目前 ID 为 1，设置 ID 为 255，发送指令为

02 01 43 49 44 58 32 35 35 03 24 0D 0A

返回：ACK，注意其中 ID 已经变为 255（FFH）

02 FF 06 03 F8 0D 0A

IDX?: 查询 ID 编号

	指令			参数
说明	IDX			查询参数：？
ASCII	I	D	X	？
16 进制码	49H	44H	58H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回当前 ID 编号			

例：查询 ID 编号，发送指令为

02 01 43 49 44 58 3F 03 29 0D 0A 或 02 00 43 49 44 58 3F 03 28 0D 0A（ID 未知时）

返回：当前 ID 编号 001

02 01 41 30 30 31 03 70 0D 0A

BRTp1: 设置 RS-232 波特率

★注意：声级计接收到 BRT 指令后，会按之前的波特率返回 ACK，然后再更新波特率。不建议将波特率改为 9600 或 4800 等较低的速率，因为声级计各个模式的数据种类和个数太多，速率太低不利于快速传输所需的数据。建议保持默认值 115200。

	指令	参数
说明	BRT	p1: RS-232 波特率； 2=4800bps; 3=9600bps; 4=19200bps; 5=38400bps; 6=57600bps; 7=115200bps;

				默认：7
ASCII	B	R	T	7
16 进制码	42H	52H	54H	37H
占用字节	1	1	1	1
返回	ACK / NAK			

例：设置波特率为 115200bps, 发送指令为

02 01 43 42 52 54 **37** 03 30 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

BRT?: 查询 RS-232 波特率

	指令			参数
说明	BRT			查询参数：?
ASCII	B	R	T	?
16 进制码	42H	52H	54H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回当前波特率			

例：查询当前波特率, 发送指令为

02 01 43 42 52 54 **3F** 03 38 0D 0A

返回：当前波特率为 9600bps

02 01 41 33 03 72 0D 0A

VER?: 查询仪器型号、等级、编号和版本

	指令			参数
说明	VER			查询参数：?
ASCII	V	E	R	?
16 进制码	56H	45H	52H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回仪器型号、等级、编号和版本			

例：查询仪器型号、等级、编号和版本, 发送指令为

02 01 43 **56 45 52 3F** 03 3D 0D 0A

返回：当前仪器型号为 HY128, 等级为 1 级, 编号为 12880001, 版本为 V0.7.1。

02 01 41 48 59 31 32 38 2C 31 2C 31 32 38 38 30 30 30 31 2C 56 30 2E 37 2E 31 03 14 0D 0A

WCL: 校准窗口

	指令			参数
说明	WCL			0=关闭, 30H 1=打开, 31H
ASCII	W	C	L	0 或 1
16 进制码	57H	43H	4CH	30H 或 31H
占用字节	1	1	1	1
返回	ACK/NAK			

★注意：打开前必须停止自定义时段的测量。此指令主要用于远程打开或关闭校准窗口。校准窗口打开后，整天、小时和分钟等的测量会自动停止。因此执行声校准操作的时候，不会将校准期间的异常值带入整天、小时和分钟等的统计数据。进入校准窗口后所有测量将暂停，所以在执行完校准操作后务必记得退出校准窗口。

例 1：打开校准窗口，发送指令为

```
02 01 43 57 43 4C 31 03 2A 0D 0A
```

例 2：关闭校准窗口，发送指令为

```
02 01 43 57 43 4C 30 03 2B 0D 0A
```

返回：ACK

```
02 01 06 03 06 0D 0A
```

CALp1: 设置校准声压级，并自动校准

★注意：声级计正确接收到 CAL 指令后，会在校准开始和结束各返回一个 ACK 信号。在校准记录中，自动校准以 M 为标识。校准记录可在主界面的“浏览”界面选择“.CAL”结尾的文件查看，此文件包含最近的 4 次校准记录。常用 94.0dB，不建议改为其他值。

	指令			参数
说明	CAL			P1: 校准声压级; 范围: 0~130.0; 默认: 94
ASCII	C	A	L	94
16 进制码	43H	41H	4CH	39H, 34H, 2EH, 30H
占用字节	1	1	1	1
返回	ACK/NAK			

例 1：设置校准声压级为 94dB，并进行校准，发送指令为

```
02 01 43 43 41 4C 39 34 03 00 0D 0A
```

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

校准结束后再次返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

例 2：设置校准声压级为 113.8dB，并进行校准，发送指令为

02 01 43 43 41 4C 31 31 33 2E 38 03 28 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

校准结束后再次返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

CAL?: 查询校准声压级和校准因子

校准因子为仪器内部存储的用于纠正包括传声器在内的整机偏差的值，用户不必理会。

	指令			参数
说明	CAL			查询参数：?
ASCII	C	A	L	?
16 进制码	43H	41H	4CH	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回校准声压级和校准因子			

例：查询校准声压级和校准因子，发送指令为

02 01 43 43 41 4C 3F 03 32 0D 0A

返回：当前的校准声压级为“094.0”，校准因子为“+000.00”

02 01 41 30 39 34 2E 30 2C 2B 30 30 30 2E 30 30 03 7B 0D 0A

ACT: 静电激励器

★注意：静电激励器的电源也可在“校准”界面按“静电开启/关闭”按键来开启或关闭。
从 V0.7.1 版开始，静电开启 15 秒后会自动关闭，以免各种原因导致长时间处于开启状态。

	指令			参数
说明	ACT			0=关闭，30H 1=开启，31H
ASCII	A	C	T	1
16 进制码	41H	43H	54H	31H
占用字节	1	1	1	1

返回	ACK/NAK
----	---------

例 1：开启静电激励器，发送指令为

02 01 43 41 43 54 31 03 24 0D 0A

例 2：关闭静电激励器，发送指令为

02 01 43 41 43 54 30 03 25 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

ACT?: 查询静电激励器开启状态

	指令			参数
说明	ACT			查询参数：?
ASCII	A	C	T	?
16 进制码	41H	43H	54H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	静电激励器的开启状态			

例：查询静电激励器开启状态，发送指令为

02 01 43 41 43 54 3F 03 2A 0D 0A

返回：当前的静电激励器状态为关闭（0）。

02 01 41 30 03 71 0D 0A

SCR: 屏幕开关

	指令			参数
说明	SCR			0=关闭, 30H 1=开启, 31H
ASCII	S	C	R	1
16 进制码	53H	43H	52H	31H
占用字节	1	1	1	1
返回	ACK/NAK			

例 1：开启屏幕显示，发送指令为

02 01 43 53 43 52 31 03 30 0D 0A

例 2：关闭屏幕显示，发送指令为

02 01 43 53 43 52 30 03 31 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

SCR?: 查询屏幕开启状态

	指令			参数
说明	SCR			查询参数：?
ASCII	S	C	R	?
16 进制码	53H	43H	52H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	屏幕的开启状态			

例：查询屏幕开启状态，发送指令为

02 01 43 41 43 54 3F 03 2A 0D 0A

返回：当前的屏幕状态为关闭（0）。

02 01 41 30 03 71 0D 0A

BSEp1_p2_p3_p4: 基本设置

设置启动延时、测量时间、重复次数和测量间隔。

说明	BSE			p1: 启动延时; 1~60=1~60s; 61=同步 1m; 62=同步 15m; 63=同步 30m; 64=同步 1h; 默认: 1	p2: 积分时间; 0=Inf; 1~359999 =1~359999s; 默认: 0	p3: 重复次数; 0=Inf; 1~9999 =1~9999 次; 默认: 0	p4: 测量间隔; 0~359999 =0~359999s; 默认: 1
ASCII	B	S	E	1	0	0	1
16 进 制码	42 H	53 H	45 H	31H	30H	30H	31H
占用 字节	1	1	1	1~2	1~6	1~4	1~6
返回	返回状态: 0=设置成功, SD 卡正常; 1=设置成功, 但 SD 卡异常; 2=设置成功, 未检测到 SD 卡。						

例：设置启动延时为 2s，测量时间为 5m（300s），重复次数无限，测量间隔 1s，发送指令为

02 01 43 42 53 45 32 20 33 30 30 20 30 20 31 03 37 0D 0A

返回：设置成功，SD 卡正常

02 01 41 30 03 71 0D 0A

BSE?: 查询基本设置

	指令			参数
说明	BSE			查询参数: ?
ASCII	B	S	E	?
16 进制码	42H	53H	45H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回基本设置, 依次为: 启动延时、积分时间、重复次数、测量间隔			

例: 查询基本设置, 发送指令为

02 01 43 **42 53 45 3F** 03 28 0D 0A

返回: 启动延时为 2s, 积分时间为 5m, 重复次数无限, 测量间隔 1s, 返回指令为:

02 01 41 30 32 2C 30 30 30 33 30 30 2C 30 30 30 30 2C 30 30 30 30 31 03 6D 0D 0A

STSp1_p2_p3.....p11_p12: 统计分析设置 (自定义时段)

	指令			参数 1	参数 2	参数 3~12
说明	STS			p1: 频率计权; 0=A; 1=B; 2=C; 3=Z; 默认: 0	p2: 时间计权; 0=F; 1=S; 2=L; 默认: 0	p3~p12: 10 组统计百分比; 范围: 1~99; 默认: 5, 10, 50, 90, 95, 20, 40, 60, 80, 99
ASCII	S	T	S	0	0	5_10_50_90_95_ 20_40_60_80_99
16 进制码	53H	54H	53H	30H	30H	35H, 20H, 31H, 30H, 20H, 35H, 30H, 20H, 39H, 30H, 20H, 39H, 35H, 20H, 32H, 30H, 20H, 34H, 30H, 20H, 36H, 30H, 20H, 38H, 30H, 20H, 39H, 39H,
占用字节	1	1	1	1	1	10~20+9 (空格)
返回	ACK / NAK					

例: 设置频率计权为 A, 时间计权为 F, 统计百分比值分别为 5、10、50、90、95、20、40、60、80、99, 发送指令为

```
02 01 43 53 54 53 30 20 30 20 35 20 31 30 20 35 30 20 39 30 20 39 35 20 32 30 20 34 30 20 36
30 20 38 30 20 39 39 03 0B 0D 0A
```

返回：ACK

```
02 01 06 03 06 0D 0A
```

STS?: 查询统计分析设置（自定义时段）

	指令			参数
说明	STS			查询参数：？
ASCII	S	T	S	？
16 进制码	53H	54H	53H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回统计分析频率计权，时间计权和 10 组统计百分比			

例：查询统计分析设置，发送指令为

```
02 01 43 53 54 53 3F 03 28 0D 0A
```

返回：频率计权为 A，时间计权为 F，统计百分比值分别为 5、10、50、90、95、20、40、60、80、99

```
02 01 41 30 2C 30 2C 35 2C 31 30 2C 35 30 2C 39 30 2C 39 35 2C 32 30 2C 34 30 2C 36 30 2C
38 30 2C 39 39 03 51 0D 0A
```

DATp1_p2_p3_p4: 日期设置

	指令			参数 1	参数 2	参数 3	参数 4
说明	DAT			p1: 日期格式; 0=年/月/日; 1=月/日/年; 2=日/月/年; 默认: 0	p2: 年; 范围: 2000~2099	p3: 月; 范围: 1~12	p4: 日; 范围: 1~31
ASCII	D	A	T	0	2022	1	1
16 进制码	44H	41H	54H	30H	32H, 30H 32H, 32H	31H	31H
占用字节	1	1	1	1	4	1~2	1~2
返回	ACK / NAK						

例：设置日期格式为年/月/日，2022 年 5 月 6 日，发送指令为

```
02 01 43 44 41 54 30 20 32 30 32 32 20 35 20 36 03 03 0D 0A
```

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

DAT?: 查询日期设置

	指令			参数
说明	DAT			查询参数：？
ASCII	D	A	T	？
16 进制码	44H	41H	54H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回日期设置			

例：查询日期设置，发送指令为

02 01 43 44 41 54 3F 03 2D 0D 0A

返回：当前日期设置为年/月/日，2022/05/06

02 01 41 30 2C 32 30 32 32 2F 30 35 2F 30 36 03 5C 0D 0A

H0Rp1_p2_p3: 时间设置

	指令			参数 1	参数 2	参数 3
说明	HOR			p1: 小时; 范围：0~23	p2: 分钟; 范围：0~59	p3: 秒; 范围：0~59
ASCII	H	O	R	1	1	1
16 进制码	48H	4FH	52H	31H	31H	31H
占用字节	1	1	1	1~2	1~2	1~2
返回	ACK / NAK					

例：设置时间为 18 时 37 分 30 秒，发送指令为

02 01 43 48 4F 52 31 38 20 33 37 20 33 30 03 18 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

H0R?: 查询时间设置

	指令			参数
说明	HOR			查询参数：？
ASCII	H	O	R	？

16 进制码	48H	4FH	52H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回时间设置			

例：查询时间设置，发送指令为

02 01 43 48 4F 52 3F 03 29 0D 0A

返回：当前时间为 18:37:48

02 01 41 31 38 3A 33 37 3A 34 38 03 40 0D 0A

RES：恢复出厂设置

	指令			参数
说明	RES			参数：无
ASCII	R	E	S	无
16 进制码	52H	45H	53H	无
占用字节	1	1	1	无
返回	ACK / NAK			

例：要恢复出厂设置，发送指令为

02 01 43 52 45 53 03 07 0D 0A

返回：ACK，收到 ACK 后等待至少 3 秒

02 01 06 03 06 0D 0A

STAp1：开始/停止测量（自定义时段）

	指令			参数
说明	STA			p1：开始/停止测量； 0=停止测量； 1=开始测量； 2=暂停测量； 3=恢复测量
ASCII	S	T	A	1
16 进制码	53H	54H	41H	31H
占用字节	1	1	1	1
返回	ACK / NAK			

控制声级计测量进程的指令汇总如下：

开始测量： 02 01 43 53 54 41 **31** 03 34 0D 0A

停止测量： 02 01 43 53 54 41 **30** 03 35 0D 0A

暂停测量：02 01 43 53 54 41 32 03 37 0D 0A

恢复测量：02 01 43 53 54 41 33 03 36 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

STA?: 查询测量状态（自定义时段）

	指令			参数
说明	STA			查询参数：？
ASCII	S	T	A	？
16 进制码	53H	54H	41H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回测量状态			

例：查询测量状态，发送指令为

02 01 43 53 54 41 3F 03 3A 0D 0A

返回：当前测量状态为已开始测量

02 01 41 31 03 70 0D 0A

DSLp1_p2_?: 查询户外监测当前测量数据（自定义时段）

	指令			参数 1	参数 2	参数 3
说明	DSL			p1：数据组； 0=SPL； 1=SD； 2=LE； 3=E； 4=Lmax； 5=Lmin； 6=Lpeak； 7=Leq； 8=LN	保留字节：1	查询参数：？
ASCII	D	S	L	0	1	？
16 进制码	44H	53H	4CH	30H	31H	3FH
占用字节	1	1	1	1	1	1
返回	返回相应数据组： 组 0：LAF、LAS、LAI、LBF、LBS、LBI、LCF、LCS、LCI、LZF、LZS、LZI； 组 1：LAFsd、LASsd、LAIsd、LBFsd、LBSsd、LBIsd、LCFsd、LCSsd、LCIsd、LZFsd、					

	LZSsd、LZIsd；SD 标准偏差； 组 2：LAE、LBE、LCE、LZE；声暴露级； 组 3：EA、EB、EC、EZ；声暴露； 组 4：LAFmax、LASmax、LAImax、LBFmax、LBSmax、LBImax、LCFmax、LCSmax、LCImax、LZFmax、LZSmax、LZImax； 组 5：LAFmin、LASmin、LAImin、LBFmin、LBSmin、LBImin、LCFmin、LCSmin、LCImin、LZFmin、LZSmin、LZImin； 组 6：LApeak、LBpeak、LCpeak、LZpeak； 组 7：LAeq、LBeq、LCeq、LZeq； 组 8：10 个 LN 的百分比值和统计数据； 过载/欠量程指示：0=正常；1=当前过载；2=当前欠量程；3=本积分周期内曾经出现过载；4=本积分周期内曾经出现欠量程；5=本积分周期内曾经出现过载和欠量程。
--	---

例：查询组 7（Leq），发送指令为

02 01 43 44 53 4C 37 20 31 20 3F 03 21 0D 0A
--

返回：当前 Leq 数据为 LAeq=065.0dB，LBeq=066.2dB；LCeq=067.0dB；LZeq=067.2dB，数据正常（未过载或欠量程）

02 01 41 30 36 35 2E 30 2C 30 36 36 2E 32 2C 30 36 37 2E 30 2C 30 36 37 2E 32 2C 30 03 72 0D 0A

PSLp1_p2_?：查询户外监测上次测量数据（自定义时段）

	指令			参数 1	参数 2	参数 3
说明	PSL			p1：数据组； 0=计权和时间； 1=SD； 2=LE； 3=E； 4=Lmax； 5=Lmin； 6=Lpeak； 7=Leq； 8=LN	保留字节：1	查询参数：？
ASCII	P	S	L	0	1	？
16 进制码	50H	53H	4CH	30H	31H	3FH
占用字节	1	1	1	1	1	1
返回	返回相应数据组： 组 0：频率计权、时间计权、测量开始时间、积分时间； 组 1：LAFsd、LASsd、LAIsd、LBFsd、LBSsd、LBIsd、LCFsd、LCSsd、LCIsd、LZFsd、					

	LZSsd、LZIsd；SD 标准偏差； 组 2：LAE、LBE、LCE、LZE；声暴露级； 组 3：EA、EB、EC、EZ；声暴露； 组 4：LAFmax、LASmax、LAImax、LBFmax、LBSmax、LBImax、LCFmax、LCSmax、LCImax、LZFmax、LZSmax、LZImax； 组 5：LAFmin、LASmin、LAImin、LBFmin、LBSmin、LBImin、LCFmin、LCSmin、LCImin、LZFmin、LZSmin、LZImin； 组 6：LApeak、LBpeak、LCpeak、LZpeak； 组 7：LAeq、LBeq、LCeq、LZeq； 组 8：10 个 LN 的百分比值和统计数据； 过载/欠量程指示：0=正常；1=当前过载；2=当前欠量程；3=本积分周期内曾经出现过载；4=本积分周期内曾经出现欠量程；5=本积分周期内曾经出现过载和欠量程。
--	---

例 1：查询组 0（计权和时间），发送指令为

02 01 43 50 53 4C 30 20 31 20 3F 03 32 0D 0A
--

返回：上一次测量的 LN 统计声级的频率计权为 A，时间为 F，开始时间为 2022/07/01 11:15:25，积分时间为 10s，测量期间无过载和欠量程。

02 01 41 30 2C 30 2C 32 30 32 32 2F 30 37 2F 30 31 20 31 31 3A 31 35 3A 32 35 2C 30 30 30 31 30 2C 30 03 67 0D 0A

例 2：查询组 7（Leq），发送指令为

02 01 43 50 53 4C 37 20 31 20 3F 03 35 0D 0A
--

返回：上一次测量的 Leq 数据为 LAeq=065.0dB，LBeq=066.2dB；LCeq=067.0dB；LZeq=067.2dB，数据正常（未过载或欠量程）

02 01 41 30 36 35 2E 30 2C 30 36 36 2E 32 2C 30 36 37 2E 30 2C 30 36 37 2E 32 2C 30 03 72 0D 0A

DLNp1_?：查询累计百分数声级（LN）数据（自定义时段）

	指令			参数 1	参数 2
说明	DLN			保留字节：1	查询参数：？
ASCII	D	L	N	1	？
16 进 制码	44H	4CH	4EH	31H	3FH
占用 字节	1	1	1	1	1
返回	返回累计百分数声级（LN）数据，依次为： 频率计权：0=A；1=B；2=C；3=Z； 时间计权：0=F；1=S；2=I； 积分模式：0=SPL；第 1 组 LN 百分比和 LN 统计数据； 第 10 组 LN 百分比和				

	LN 统计数据; 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量程。
--	--

注: DLN 命令类似 DSL 查询第 8 组数据的指令, 只不过此指令增加了计权等信息。

例: 查询统计分析 (LN) 数据, 发送指令为

02 01 43 44 4C 4E 31 20 3F 03 2B 0D 0A

返回: 当前累计百分数声级(LN)数据为 A 计权, F 计权, SPL, LN10=074.2dB, LN20=074.1dB, LN30=074.1dB, LN40=074.0dB, LN50=074.0dB, LN60=073.9dB, LN70=073.9dB, LN80=073.8dB, LN90=073.8dB, LN99=073.6dB, 数据正常 (未过载或欠量程)。

02 01 41 30 2C 30 2C 30 2C 31 30 2C 30 37 34 2E 32 2C 32 30 2C 30 37 34 2E 31 2C 33 30 2C 30 37 34 2E 31 2C 34 30 2C 30 37 34 2E 30 2C 35 30 2C 30 37 34 2E 30 2C 36 30 2C 30 37 33 2E 39 2C 37 30 2C 30 37 33 2E 39 2C 38 30 2C 30 37 33 2E 38 2C 39 30 2C 30 37 33 2E 38 2C 39 39 2C 30 37 33 2E 36 2C 30 03 43 0D 0A

0CSp1_p2: 设置 1/1 和 1/3 倍频程的计权

	指令			参数 1	参数 2
说明	OCS			p1: 频率计权; 0=A; 1=B; 2=C; 3=Z	p2: 时间计权; 0=F; 1=S
ASCII	O	C	S	0	0
16 进制码	4FH	43H	53H	30H	30H
占用 字节	1	1	1	1	1
返回	ACK/NAK				

例: 设置 1/1 和 1/3 倍频程的频率计权为 A, 时间计权为 F, 发送指令为

02 01 43 4F 43 53 30 20 30 03 3C 0D 0A

返回: ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

0CS?: 查询 1/1 和 1/3 倍频程计权

	指令			参数
说明	OCS			查询参数: ?
ASCII	O	C	S	?
16 进制码	4FH	43H	53H	3FH
占用字节	1	1	1	1

返回	频率计权和时间计权
----	-----------

例：查询 1/1 和 1/3 倍频程的计权，发送指令为

02 01 43 4F 43 53 3F 03 23 0D 0A

返回：频率计权和时间计权，如：返回频率计权为 A，时间计权为 F

02 01 41 30 2C 30 03 6D 0D 0A

DOTp1_?：查询 1/1 倍频程当前测量数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	DOT			p1：数据类型； 0=Lp； 1=LeqT； 2=Lmax； 3=Lmin。	查询参数：？
ASCII	D	O	T	1	？
16 进制码	44H	4FH	54H	31H	3FH
占用字节	1	1	1	1	1
返回	返回 1/1 倍频程测量数据，依次为：频率计权；时间计权；8Hz；16Hz；31.5Hz；63Hz；125Hz；250Hz；500Hz；1kHz；2kHz；4kHz；8kHz；16kHz；A、B、C、Z 四种计权的宽带值；过载/欠量程指示。 过载/欠量程指示：0=正常；1=当前过载；2=当前欠量程；3=本积分周期内 曾经出现过载；4=本积分周期内曾经出现欠量程；5=本积分周期内曾经出现过载和欠量程。				

例：查询 1/1 倍频程 LeqT 数据，发送指令为

02 01 43 44 4F 54 31 20 3F 03 32 0D 0A
--

返回：当前 1/1 倍频程 LeqT 数据为频率计权 A；时间计权 F；8Hz=030.7dB；16Hz=041.6dB；31.5Hz=048.4dB；63Hz=053.9dB；125Hz=056.8dB；250Hz=059.5dB；500Hz=060.8dB；1kHz=060.3dB；2kHz=057.8dB；4kHz=053.6dB；8kHz=047.0dB；16kHz=035.4dB；LAeq=064.7dB；LBeq=066.0dB；LCeq=066.8dB；LZeq=067.1dB；数据正常（未过载或欠量程）。
注意：低频带的值有可能是负数，特别是当频率计权为 A 时。因为 A 计权在低频段衰减通常非常大，例如 10Hz 理论衰减系数为-70.4dB，在 Z 计权下 10Hz 频带的值为 54.2dB 的话，在 A 计权下衰减后可能为-16.2dB。有的厂商对小于 0dB 的值的处理方式和我们不同，他们可能会将小于 0dB 的负值统一显示或输出为 0dB。以上处理方式同样适用于下文的 1/3 倍频程的低频带数据。

02 01 41 30 2C 30 2C 30 33 30 2E 37 2C 30 34 31 2E 36 2C 30 34 38 2E 34 2C 30 35 33 2E 39 2C 30 35 36 2E 38 2C 30 35 39 2E 35 2C 30 36 30 2E 38 2C 30 36 30 2E 33 2C 30 35 37 2E 38 2C 30 35 33 2E 36 2C 30 34 37 2E 30 2C 30 33 35 2E 34 2C 30 36 34 2E 37 2C 30 36 36 2E 30 2C 30 36 36 2E 38 2C 30 36 37 2E 31 2C 30 03 7E 0D 0A

查询 1/1 倍频程 SPL、LeqT、Lmax、Lmin 数据，可相应地发送如下指令

02 01 43 44 4F 54 **30** 20 3F 03 33 0D 0A (Lp)

02 01 43 44 4F 54 **31** 20 3F 03 32 0D 0A (LeqT)

02 01 43 44 4F 54 **32** 20 3F 03 31 0D 0A (Lmax)

02 01 43 44 4F 54 **33** 20 3F 03 30 0D 0A (Lmin)

POTp1_?: 查询 1/1 倍频程上次测量数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	POT			p1: 数据类型; 0=计权和时间; 1=LeqT; 2=Lmax; 3=Lmin。	查询参数: ?
ASCII	P	O	T	1	?
16 进制码	50H	4FH	54H	31H	3FH
占用字节	1	1	1	1	1
返回	组 0: 频率计权、时间计权、测量开始时间、积分时间，与 PSL 指令组 0 返回类似; 组 1~3: 返回 1/1 倍频程测量数据，依次为: 频率计权; 时间计权; 8Hz; 16Hz; 31.5Hz; 63Hz; 125Hz; 250Hz; 500Hz; 1kHz; 2kHz; 4kHz; 8kHz; 16kHz; A、B、C、Z 四种计权的宽带值; 过载/欠量程指示。 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内 曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量程。				

例: 查询上一次 1/1 倍频程测量的 LeqT 数据，发送指令为

02 01 43 50 4F 54 **31** 20 3F 03 26 0D 0A

返回: 上一次 1/1 倍频程测量的 LeqT 数据为频率计权 A; 时间计权 F; 8Hz=030.7dB; 16Hz=041.6dB ; 31.5Hz=048.4dB ; 63Hz=053.9dB ; 125Hz=056.8dB ; 250Hz=059.5dB ; 500Hz=060.8dB ; 1kHz=060.3dB ; 2kHz=057.8dB ; 4kHz=053.6dB ; 8kHz=047.0dB ; 16kHz=035.4dB; LAeq=064.7dB; LBeq=066.0dB; LCeq=066.8dB; LZeq=067.1dB; 数据正常 (未过载或欠量程)

02 01 41 30 2C 30 2C 30 33 30 2E 37 2C 30 34 31 2E 36 2C 30 34 38 2E 34 2C 30 35 33 2E 39 2C 30 35 36 2E 38 2C 30 35 39 2E 35 2C 30 36 30 2E 38 2C 30 36 30 2E 33 2C 30 35 37 2E 38 2C 30 35 33 2E 36 2C 30 34 37 2E 30 2C 30 33 35 2E 34 2C 30 36 34 2E 37 2C 30 36 36 2E 30 2C 30 36 36 2E 38 2C 30 36 37 2E 31 2C 30 03 7E 0D 0A

查询上一次 1/1 倍频程测量的时间、Lmax、Lmin 数据，可相应地发送如下指令

02 01 43 50 4F 54 **30** 20 3F 03 27 0D 0A (Ts,Tm)

02 01 43 50 4F 54 **31** 20 3F 03 26 0D 0A (Leq)

02 01 43 50 4F 54 **32** 20 3F 03 25 0D 0A (Lmax)02 01 43 50 4F 54 **33** 20 3F 03 24 0D 0A (Lmin)

DTTp1_?: 查询 1/3 倍频程测量数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	DTT			p1: 数据类型; 0=Lp; 1=LeqT; 2=Lmax; 3=Lmin。	查询参数: ?
ASCII	D	T	T	1	?
16 进 制码	44H	54H	54H	31H	3FH
占用 字节	1	1	1	1	1
返回	返回 1/3 倍频程测量数据, 依次为: 频率计权; 时间计权; 6.3Hz; 8Hz; 10Hz; 12.5Hz; 16Hz; 20Hz; 25Hz; 31.5Hz; 40Hz; 50Hz; 63Hz; 80Hz; 100Hz; 125Hz; 160Hz; 200Hz; 250Hz; 315Hz; 400Hz; 500Hz; 630Hz; 800Hz; 1kHz; 1.25kHz; 1.6kHz; 2kHz; 2.5kHz; 3.15kHz; 4kHz; 5kHz; 6.3kHz; 8kHz; 10kHz; 12.5kHz; 16kHz; 20kHz; A、B、C、Z 四种计权的宽带值; 过载/欠量程指示。 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量限。				

例: 查询 1/3 倍频程 LeqT 数据, 发送指令为

02 01 43 44 54 54 **31** 20 3F 03 00 0D 0A

返回: 当前 1/3 倍频程 LeqT 数据为频率计权 A; 时间计权 F; 6.3Hz=017.8dB; 8Hz=023.5dB;
 10Hz=028.0dB ; 12.5Hz=032.2dB ; 16Hz=035.4dB ; 20Hz=038.4dB ; 25Hz=041.0dB ;
 31.5Hz=043.6dB ; 40Hz=045.9dB ; 50Hz=047.0dB ; 63Hz=048.5dB ; 80Hz=049.8dB ;
 100Hz=050.9dB ; 125Hz=052.1dB ; 160Hz=053.0dB ; 200Hz=054.1dB ; 250Hz=054.7dB ;
 315Hz=055.5dB ; 400Hz=055.9dB ; 500Hz=056.2dB ; 630Hz=056.3dB ; 800Hz=056.1dB ;
 1kHz=055.6dB ; 1.25kHz=054.9dB ; 1.6kHz=054.2dB ; 2kHz=053.0dB ; 2.5kHz=051.8dB ;
 3.15kHz=050.4dB ; 4kHz=048.8dB ; 5kHz=046.9dB ; 6.3kHz=044.6dB ; 8kHz=041.8dB ;
 10kHz=038.1dB ; 12.5kHz=033.3dB ; 16kHz=026.2dB ; 20kHz=015.0dB ; LAeq=064.8dB ;
 LBeq=066.0dB ; LCeq=066.9dB ; LZeq=067.1dB ; 数据正常 (未过载或欠量程)

```

02 01 41 30 2C 30 2C 30 31 37 2E 38 2C 30 32 33 2E 35 2C 30 32 38 2E 30 2C 30 33 32 2E 32
2C 30 33 35 2E 34 2C 30 33 38 2E 34 2C 30 34 31 2E 30 2C 30 34 33 2E 36 2C 30 34 35 2E 39
2C 30 34 37 2E 30 2C 30 34 38 2E 35 2C 30 34 39 2E 38 2C 30 35 30 2E 39 2C 30 35 32 2E 31
2C 30 35 33 2E 30 2C 30 35 34 2E 31 2C 30 35 34 2E 37 2C 30 35 35 2E 35 2C 30 35 35 2E 39
2C 30 35 36 2E 32 2C 30 35 36 2E 33 2C 30 35 36 2E 31 2C 30 35 35 2E 36 2C 30 35 34 2E 39
2C 30 35 34 2E 32 2C 30 35 33 2E 30 2C 30 35 31 2E 38 2C 30 35 30 2E 34 2C 30 34 38 2E 38
2C 30 34 36 2E 39 2C 30 34 34 2E 36 2C 30 34 31 2E 38 2C 30 33 38 2E 31 2C 30 33 33 2E 33
2C 30 32 36 2E 32 2C 30 31 35 2E 30 2C 30 36 34 2E 38 2C 30 36 36 2E 30 2C 30 36 36 2E 39

```

2C 30 36 37 2E 31 2C 30 03 73 0D 0A

查询 1/3 倍频程 SPL、LeqT、Lmax、Lmin 数据，可相应地发送如下指令

02 01 43 44 54 54 **30** 20 3F 03 28 0D 0A (SPL)

02 01 43 44 54 54 **31** 20 3F 03 00 0D 0A (LeqT)

02 01 43 44 54 54 **32** 20 3F 03 2A 0D 0A (Lmax)

02 01 43 44 54 54 **33** 20 3F 03 2B 0D 0A (Lmin)

PTTp1_?: 查询 1/3 倍频程上次测量数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	PTT			p1: 数据类型; 0=计权和时间; 1=LeqT; 2=Lmax; 3=Lmin。	查询参数: ?
ASCII	P	T	T	1	?
16 进 制码	50H	54H	54H	31H	3FH
占用 字节	1	1	1	1	1
返回	组 0: 频率计权、时间计权、测量开始时间、积分时间，与 PSL 指令组 0 返回类似; 组 1~3: 返回 1/3 倍频程测量数据，依次为: 频率计权; 时间计权; 6.3Hz; 8Hz; 10Hz; 12.5Hz; 16Hz; 20Hz; 25Hz; 31.5Hz; 40Hz; 50Hz; 63Hz; 80Hz; 100Hz; 125Hz; 160Hz; 200Hz; 250Hz; 315Hz; 400Hz; 500Hz; 630Hz; 800Hz; 1kHz; 1.25kHz; 1.6kHz; 2kHz; 2.5kHz; 3.15kHz; 4kHz; 5kHz; 6.3kHz; 8kHz; 10kHz; 12.5kHz; 16kHz; 20kHz; A、B、 C、Z 四种计权的宽带值; 过载/欠量程指示。 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量限。				

例: 查询上一次 1/3 倍频程测量的 LeqT 数据，发送指令为

02 01 43 50 54 54 31 20 3F 03 3D 0D 0A

返回: 上一次 1/3 倍频程测量的 LeqT 数据为频率计权 A; 时间计权 F; 6.3Hz=017.8dB;
 8Hz=023.5dB ; 10Hz=028.0dB ; 12.5Hz=032.2dB ; 16Hz=035.4dB ; 20Hz=038.4dB ;
 25Hz=041.0dB ; 31.5Hz=043.6dB ; 40Hz=045.9dB ; 50Hz=047.0dB ; 63Hz=048.5dB ;
 80Hz=049.8dB ; 100Hz=050.9dB ; 125Hz=052.1dB ; 160Hz=053.0dB ; 200Hz=054.1dB ;
 250Hz=054.7dB ; 315Hz=055.5dB ; 400Hz=055.9dB ; 500Hz=056.2dB ; 630Hz=056.3dB ;
 800Hz=056.1dB ; 1kHz=055.6dB ; 1.25kHz=054.9dB ; 1.6kHz=054.2dB ; 2kHz=053.0dB ;
 2.5kHz=051.8dB ; 3.15kHz=050.4dB ; 4kHz=048.8dB ; 5kHz=046.9dB ; 6.3kHz=044.6dB ;
 8kHz=041.8dB ; 10kHz=038.1dB ; 12.5kHz=033.3dB ; 16kHz=026.2dB ; 20kHz=015.0dB ;
 LAeq=064.8dB; LBeq=066.0dB; LCeq=066.9dB; LZeq=067.1dB; 数据正常 (未过载或欠量

程)

```
02 01 41 30 2C 30 2C 30 31 37 2E 38 2C 30 32 33 2E 35 2C 30 32 38 2E 30 2C 30 33 32 2E 32
2C 30 33 35 2E 34 2C 30 33 38 2E 34 2C 30 34 31 2E 30 2C 30 34 33 2E 36 2C 30 34 35 2E 39
2C 30 34 37 2E 30 2C 30 34 38 2E 35 2C 30 34 39 2E 38 2C 30 35 30 2E 39 2C 30 35 32 2E 31
2C 30 35 33 2E 30 2C 30 35 34 2E 31 2C 30 35 34 2E 37 2C 30 35 35 2E 35 2C 30 35 35 2E 39
2C 30 35 36 2E 32 2C 30 35 36 2E 33 2C 30 35 36 2E 31 2C 30 35 35 2E 36 2C 30 35 34 2E 39
2C 30 35 34 2E 32 2C 30 35 33 2E 30 2C 30 35 31 2E 38 2C 30 35 30 2E 34 2C 30 34 38 2E 38
2C 30 34 36 2E 39 2C 30 34 34 2E 36 2C 30 34 31 2E 38 2C 30 33 38 2E 31 2C 30 33 33 2E 33
2C 30 32 36 2E 32 2C 30 31 35 2E 30 2C 30 36 34 2E 38 2C 30 36 36 2E 30 2C 30 36 36 2E 39
2C 30 36 37 2E 31 2C 30 03 73 0D 0A
```

查询上一次 1/3 倍频程测量的时间、LeqT、Lmax、Lmin 数据，可相应地发送如下指令

```
02 01 43 50 54 54 30 20 3F 03 3C 0D 0A (Ts,Tm)
02 01 43 50 54 54 31 20 3F 03 3D 0D 0A (Leq)
02 01 43 50 54 54 32 20 3F 03 3E 0D 0A (Lmax)
02 01 43 50 54 54 33 20 3F 03 3F 0D 0A (Lmin)
```

DODp1_?: 查询户外噪声监测用数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	DOD			保留字节: 1	查询参数: ?
ASCII	D	O	D	1	?
16 进 制码	44H	4FH	44H	31H	3FH
占用 字节	1	1	1	1	1
返回	返回户外噪声监测常用数据，混合了天统计和自定义时段的数据，依次为：LAF，LBF，LCF，LZF，LAS，LBS，LCS，LZS，LAI，LBI，LCI，LZI，LApeak，LBpeak，LCpeak，LZpeak，LAeq1s，LBeq1s，LCeq1s，LZeq1s，LAeqT，LBeqT，LCeqT，LZeqT，Ld，Le，Ln，Ldn，Lden，Lmax，Lmin，SD，LE，LN1，LN2，LN3，LN4 和 LN5，当前积分时间，过载/欠量程指示。				
	注 1：过载/欠量程指示：0=正常；1=当前过载；2=当前欠量程；3=本积分周期内曾经出现过载；4=本积分周期内曾经出现欠量程；5=本积分周期内曾经出现过载和欠量限。 注 2：如果处于昼夜模式，Le 和 Lden 始终为 0；如果处于昼晚夜模式，Ldn 始终为 0。 注 3：Lmax 直至 LN5 等 9 个数据的计权为 BSE 指令设置的计权，即自定义时段的计权。 注 4：4 个 Lpeak 和 4 个 LeqT 均为自定义时段的数据。				

例：查询户外噪声监测常用数据，发送指令为

```
02 01 43 44 4F 44 31 20 3F 03 22 0D 0A
```

返 回 ： LAF=047.4dB ， LBF=048.8dB ， LCF=054.5dB ， LZF=062.2dB ， LAS=049.8dB ， LBS=052.2dB，LCS=056.2dB，LZS=063.2dB，LAI=047.7dB，LBI=048.4dB，LCI=053.4dB，LZI=056.9dB，LApeak=116.1dB，LBpeak=117.8dB，LCpeak=119.2dB，LZpeak=118.8dB，LAeq1s=048.0dB，LBeq1s=050.3dB，LCeq1s=055.3dB，LZeq1s=060.9dB，LAeqT=070.4dB，

LBeqT=071.8dB, LCeqT=073.2dB, LZeqT=073.7dB, Ld=077.1dB, Le=000.0dB, Ln=000.0dB, Ldn=077.1dB, Lden=000.0dB, Lmax=092.7dB, Lmin=039.4dB, SD=011.4dB, LE=088.2dB, LN1=068.6dB, LN2=064.3dB, LN3=060.4dB, LN4=053.6dB, LN5=052.3dB, 当前积分时间=00060s, 数据正常 (未过载或欠量程)。

```
02 01 41 44 4F 44 30 34 37 2E 34 2C 30 34 38 2E 38 2C 30 35 34 2E 35 2C 30 36 32 2E 32 2C
30 34 39 2E 38 2C 30 35 32 2E 32 2C 30 35 36 2E 32 2C 30 36 33 2E 32 2C 30 34 37 2E 37 2C
30 34 38 2E 34 2C 30 35 33 2E 34 2C 30 35 36 2E 39 2C 31 31 36 2E 31 2C 31 31 37 2E 38 2C
31 31 39 2E 32 2C 31 31 38 2E 38 2C 30 34 38 2E 30 2C 30 35 30 2E 33 2C 30 35 35 2E 33 2C
30 36 30 2E 39 2C 30 37 30 2E 34 2C 30 37 31 2E 38 2C 30 37 33 2E 32 2C 30 37 33 2E 37 2C
30 37 37 2E 31 2C 30 30 30 2E 30 2C 30 30 30 2E 30 2C 30 37 37 2E 31 2C 30 30 30 2E 30 2C
30 39 32 2E 37 2C 30 33 39 2E 34 2C 30 31 31 2E 34 2C 30 38 38 2E 32 2C 30 36 38 2E 36 2C
30 36 34 2E 33 2C 30 36 30 2E 34 2C 30 35 33 2E 36 2C 30 35 32 2E 33 2C 30 30 30 36 30 2C
30 03 21 0D 0A
```

SHDp1_p2_p3.....p11_p12: 每小时、昼晚夜和一整天统计分析设置

	指令			参数 1	参数 2	参数 3~12
说明	SHD			p1: 频率计权; 0=A; 1=B; 2=C; 3=Z; 默认: 0	p2: 时间计权; 0=F; 1=S; 2=L; 默认: 0	p3~p12: 10 组统计百分比值; 范围: 1~99; 默认: 5, 10, 50, 90, 95, 20, 40, 60, 80, 99
ASCII	S	H	D	0	0	5_10_50_90_95_ 20_40_60_80_99
16 进制码	53H	48H	44H	30H	30H	35H, 20H, 31H, 30H, 20H, 35H, 30H, 20H, 39H, 30H, 20H, 39H, 35H, 20H, 32H, 30H, 20H, 34H, 30H, 20H, 36H, 30H, 20H, 38H, 30H, 20H, 39H, 39H,
占用字节	1	1	1	1	1	10~20+9 (空格)
返回	ACK / NAK					

例: 设置频率计权为 A, 时间计权为 F, 统计百分比值分别为 5、10、50、90、95、20、40、60、80、99, 发送指令为

```
02 01 43 53 48 44 30 20 30 20 35 20 31 30 20 35 30 20 39 30 20 39 35 20 32 30 20 34 30 20 36
30 20 38 30 20 39 39 03 00 0D 0A
```

返回: ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

SHD?: 查询每小时、昼晚夜和一整天的统计分析设置

	指令			参数
说明	SHD			查询参数: ?
ASCII	S	H	D	?
16 进制码	53H	48H	44H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回统计分析频率计权, 时间计权和 10 组统计百分比			

例: 查询每小时、昼晚夜和一整天的统计分析设置, 发送指令为

02 01 43 **53 48 44 3F** 03 23 0D 0A

返回: 频率计权为 A, 时间计权为 F, 统计百分比值分别为 05、10、50、90、95、20、40、60、80、99。

02 01 41 30 2C 30 2C 30 35 2C 31 30 2C 35 30 2C 39 30 2C 39 35 2C 32 30 2C 34 30 2C 36 30 2C 38 30 2C 39 39 03 61 0D 0A

DHDp1_?: 查询当前每小时、昼晚夜或一整天的统计分析数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	DHD			p1: 0~23=第几小时; 24=一整天; 25=昼间; 26=晚间; 27=夜间	查询参数: ?
ASCII	D	H	D	1	?
16 进 制码	44H	48H	44H	31H	3FH
占用 字节	1	1	1	1 或 2	1
返回	返回每小时、昼晚夜或一整天的统计分析数据, 依次为: 频率计权: 0=A; 1=B; 2=C; 3=Z; 时间计权: 0=F; 1=S; 2=I; 积分模式: 0=SPL; 第 1 组 LN 百分比和 LN 统计数据; 第 10 组 LN 百分比和 LN 统计数据; SD, LeqT, Lmax, Lmin, Lpeak, LE, E; 测量开始时间, 当前积分时间; 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量限。 如果是一整天 (p1=24) 的统计分析数据, 则在上述数据的后面增加以下数据: 一整天的统计数据: Ld, Le, Ln, Ldn, Lden。				

例 1: 查询第 11 小时的统计分析数据, 发送指令为

02 01 43 44 48 44 31 31 20 3F 03 14 0D 0A

返回：第 11 小时的统计分析数据为 A 计权，F 计权，SPL，LN05=050.2dB，LN10=049.3dB，LN50=045.2dB，LN90=040.9dB，LN95=040.1dB，LN20=048.9dB，LN40=046.2dB，LN60=044.3dB，LN80=042.0dB，LN99=038.8dB，SD=003.2dB，LeqT=46.4dB，Lmax=063.7dB，Lmin=037.9dB，Lpeak=072.3dB，LE=056.7dB，E=1.526E-04Pa²h，测量开始时间为 2022/05/01 11:00:00，当前积分时间为 00582 秒，数据正常（未过载或欠量程）。

02 01 41 30 2C 30 2C 30 2C 30 35 2C 30 35 30 2E 32 2C 31 30 2C 30 34 39 2E 33 2C 35 30 2C 30 34 35 2E 32 2C 39 30 2C 30 34 30 2E 39 2C 39 35 2C 30 34 30 2E 31 2C 32 30 2C 30 34 38 2E 32 2C 34 30 2C 30 34 36 2E 32 2C 36 30 2C 30 34 34 2E 33 2C 38 30 2C 30 34 32 2E 30 2C 39 39 2C 30 33 38 2E 38 2C 30 30 33 2E 32 2C 30 34 36 2E 34 2C 30 36 33 2E 37 2C 30 33 37 2E 39 2C 30 37 32 2E 33 2C 30 35 36 2E 37 2C 31 2E 35 32 36 45 2D 30 34 2C 32 30 32 32 2F 30 35 2F 30 31 20 31 31 3A 30 30 3A 30 30 2C 30 30 35 38 32 2C 30 03 16 0D 0A

例 2：查询一整天的统计分析数据，发送指令为

02 01 43 44 48 44 32 34 20 3F 03 12 0D 0A

返回：一整天的统计分析数据为 A 计权，F 计权，SPL，LN05=057.7dB，LN10=049.8dB，LN50=044.2dB，LN90=039.1dB，LN95=038.4dB，LN20=048.5dB，LN40=046.5dB，LN60=042.8dB，LN80=040.3dB，LN99=037.5dB，SD=006.4dB，LeqT=059.3dB，Lmax=085.4dB，Lmin=036.7dB，Lpeak=092.3dB，LE=069.2dB，E=1.204E-02Pa²h，测量开始时间为 2022/05/01 06:00:00，当前积分时间为 18123 秒，数据正常（未过载或欠量程），Ld=059.3dB，Le=000.0dB，Ln=000.0dB，Ldn=059.3dB，Lden=000.0dB。

02 01 41 30 2C 30 2C 30 2C 30 35 2C 30 35 37 2E 37 2C 31 30 2C 30 34 39 2E 38 2C 35 30 2C 30 34 34 2E 32 2C 39 30 2C 30 33 39 2E 31 2C 39 35 2C 30 33 38 2E 34 2C 32 30 2C 30 34 38 2E 35 2C 34 30 2C 30 34 36 2E 35 2C 36 30 2C 30 34 32 2E 38 2C 38 30 2C 30 34 30 2E 33 2C 39 39 2C 30 33 37 2E 35 2C 30 30 36 2E 34 2C 30 35 39 2E 33 2C 30 38 35 2E 34 2C 30 33 36 2E 37 2C 30 39 32 2E 33 2C 30 36 39 2E 32 2C 31 2E 32 30 34 45 2D 30 32 2C 32 30 32 32 2F 30 35 2F 30 31 20 30 36 3A 30 30 3A 30 30 2C 31 38 31 32 33 2C 30 2C 30 35 39 2E 33 2C 30 30 30 2E 30 2C 30 30 30 2E 30 2C 30 35 39 2E 33 2C 30 30 30 2E 30 03 16 0D 0A

PHDp1_?：查询前一天每小时、昼晚夜或一整天的统计分析数据

	指令			参数 1	参数 2
说明	PHD			p1：0~23=第几小时； 24=一整天； 25=昼间； 26=晚间； 27=夜间	查询参数：？
ASCII	P	H	D	1	？
16 进制码	50H	48H	44H	31H	3FH
占用 字节	1	1	1	1 或 2	1
返回	返回每小时、昼晚夜或一整天的统计分析数据，依次为： 频率计权：0=A；1=B；2=C；3=Z；时间计权：0=F；1=S；2=I；积分模式：0=SPL；				

	第 1 组 LN 百分比和 LN 统计数据; 第 10 组 LN 百分比和 LN 统计数据; SD, LeqT, Lmax, Lmin, Lpeak, LE, E; 测量开始时间, 积分时间; 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量限。 如果是一整天 (p1=24) 的统计分析数据, 则在上述数据的后面增加以下数据: 一整天的统计数据: Ld, Le, Ln, Ldn, Lden。
--	--

PHD 指令示例如下:

02 01 43 50 48 44 **36** 20 3F 03 36 0D 0A (第 6 小时)

02 01 43 50 48 44 **31 32** 20 3F 03 03 0D 0A (第 12 小时)

02 01 43 50 48 44 **32 34** 20 3F 03 06 0D 0A (天统计)

注意: 该指令与 DHD 指令返回值类似, 在此不赘述, 区别仅在于返回“前一天”的小时统计、昼晚夜统计或天统计数据。如果用户使用 RHD 指令复位了当天的统计数据, 则此处的“前一天”数据实际为“当天复位前”已经统计的数据结果。

RHD: 复位每小时、昼晚夜和一整天的统计分析数据

	指令			参数
说明	RHD			参数: 无
ASCII	R	H	D	无
16 进制码	52H	48H	44H	无
占用字节	1	1	1	无
返回	ACK / NAK			

例: 要复位每小时、昼晚夜和一整天的统计分析数据, 发送指令为

02 01 43 52 48 44 03 1D 0D 0A

返回: ACK。

02 01 06 03 06 0D 0A

注: 每小时、昼晚夜和一整天的数据的频率计权、时间计权以及开始时间的设置, 以每天昼间开始时仪器当前的设置作为一整天、昼晚夜及每小时的计算依据。即使中途用户对每小时和一整天的频率计权、时间计权和开始时间进行了设置, 仪器只会保存该设置, 而不是立即将此设置用于计算当前已经开始的一整天及每小时的统计分析数据。因为不同频率计权和时间计权的数据不允许交叉混合在一起进行统计分析。如用户在设置了每小时、昼晚夜和一整天的频率计权和时间计权之后, 希望此设置立即生效, 那么就发送 RHD 命令。此命令会复位已经开始的一整天、昼晚夜及每小时的统计分析数据, 然后重新开始一整天、昼晚夜及每小时的统计分析数据。如果此时仪器已经统计了很长一段时间的数据, 此命令将造成当天已经统计的数据丢失, 故应谨慎使用此命令。因国家环保标准规定统计分析的

频率计权通常为 A，时间计权通常为 F，故不建议使用 SHD 命令修改这些参数，也就没必要用 RHD 来复位数据。

LDNp1_p2_p3_p4_p5_p6_p7_p8：昼晚夜时间及修正值设置

	指令			参数 1	参数 2	参数 3	参数 4	参数 5	参数 6	参数 7	参数 8
说明	LDN			p1：昼间小时； 0-23=0h-23h 默认：6	p2：昼间分钟； 0-59=0min-59min 默认：0	p3:晚间小时； 0-23=0h-23h 默认：23	p4:晚间分钟； 0-59=0min-59min 默认：0	p5:晚间修正值； 0-99.9=0-99.9dB 默认：5	p6:夜间小时； 0-23=0h-23h 默认：22	p7：夜间分钟； 0-59=0min-59min 默认：0	p8:夜间修正值； 0-99.9=0-99.9dB 默认：10
ASCII	L	D	N	6	0	23	0	5	22	0	10
16 进制码	4C H	44 H	4E H	36H	30H	32H,32H	31H	35H	32H,32H	30H	31H,30H
占用字节	1	1	1	1~2	1~2	1~2	1~2	1~4	1~2	1~2	1~4
返回	ACK / NAK										

例：设置昼间开始时间为 6:00，晚间开始时间为 23:00，晚间修正值为 5.0，夜间时间为 22:00，夜间修正值为 10.0

02 01 43 4C 44 4E 36 20 30 20 32 33 20 30 20 35 2E 30 20 32 32 20 30 20 31 30 2E 30 03 16 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

注 1：如当地法规只规定了昼、夜两个时间段，则只需将晚间设置为夜间之后、昼间之前即可，此时晚间设置将自动失效，仪器处于“昼夜模式”。例如：昼间为 6:00，晚间为 23:00，夜间为 22:00。

注 2：通常法规和标准规定的昼晚夜开始时间均为整点，所以分钟设置为 0 即可。

LDN?：查询昼晚夜时间及修正值设置

	指令			参数
说明	LDN			查询参数：？
ASCII	L	D	N	？
16 进制码	4CH	44H	4EH	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回昼夜等效声级设置，依次为：昼间开始时间，晚间开始时间，晚间修正值，夜间开始时间，夜间修正值			

例：查询设置，发送指令为

02 01 43 4C 44 4E 3F 03 3A 0D 0A

返回：昼间开始时间为 06:00，晚间开始时间为 23:00，晚间修正值为 05.0，夜间时间为 22:00，夜间修正值为 10.0，返回指令为：

02 01 41 30 36 3A 30 30 2C 32 33 3A 30 30 2C 30 35 2E 30 2C 32 32 3A 30 30 2C 31 30 2E 30
03 78 0D 0A

DMT?: 查询 N 分钟统计数据 (V0.7.1 新增)

	指令			参数
说明	DMT			查询参数: ?
ASCII	D	M	T	?
16 进制码	44H	4DH	54H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回 N 分钟的统计分析数据, 依次为: 频率计权: 0=A; 1=B; 2=C; 3=Z; 时间计权: 0=F; 1=S; 2=L; 预置积分时间: 例如 1=1 分钟; 第 1 组 LN 百分比和 LN 统计数据; 第 10 组 LN 百分比和 LN 统计数据; SD, LeqT, Lmax, Lmin, Lpeak, LE, E; 测量开始时间, 积分时间; 过载/欠量程指示: 0=正常; 1=当前过载; 2=当前欠量程; 3=本积分周期内曾经出现过载; 4=本积分周期内曾经出现欠量程; 5=本积分周期内曾经出现过载和欠量程。			

例: 查询 N 分钟的统计分析数据, 发送指令为

02 01 43 44 4D 54 3F 03 21 0D 0A

返回: N 分钟的统计分析数据为 A 计权, F 计权, 1 分钟, LN05=050.3dB, LN10=049.5dB, LN50=047.6dB, LN90=044.8dB, LN95=044.1dB, LN20=048.8dB, LN40=048.0dB, LN60=046.9dB, LN80=045.5dB, LN99=043.5dB, SD=002.0dB, LeqT=47.8dB, Lmax=055.8dB, Lmin=043.2dB, Lpeak=076.2dB, LE=064.1dB, E= 2.885E-07Pa²h, 测量开始时间为 2023/12/18 11:16:00, 当前积分时间为 00043 秒, 数据正常 (未过载或欠量程)。易知, 此时的 N 分钟实际为 1 分钟。

02 01 41 30 2C 30 2C 30 31 2C 30 35 2C 30 35 30 2E 33 2C 31 30 2C 30 34 39 2E 35 2C 35 30
2C 30 34 37 2E 36 2C 39 30 2C 30 34 34 2E 38 2C 39 35 2C 30 34 34 2E 31 2C 32 30 2C 30 34
38 2E 38 2C 34 30 2C 30 34 38 2E 30 2C 36 30 2C 30 34 36 2E 39 2C 38 30 2C 30 34 35 2E 35
2C 39 39 2C 30 34 33 2E 35 2C 30 30 32 2E 30 2C 30 34 37 2E 38 2C 30 35 35 2E 38 2C 30 34
33 2E 32 2C 30 37 36 2E 32 2C 30 36 34 2E 31 2C 32 2E 38 38 35 45 2D 30 37 2C 32 30 32 33
2F 31 32 2F 31 38 20 31 31 3A 31 36 3A 30 30 2C 30 30 30 34 33 2C 30 03 20 0D 0A

PMT (V0.7.1 新增) 用于查询前 N 分钟的统计数据, 其发送指令为

02 01 43 50 4D 54 3F 03 35 0D 0A

返回的响应与 DMT 类似, 在此不赘述。

SMT?: 查询 N 分钟统计的预置积分时间 (V0.7.1 新增)

	指令			参数
说明	SMT			查询参数：？
ASCII	S	M	T	？
16 进制码	53H	4DH	54H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	返回 N 分钟的预置积分时间			

例：查询 N 分钟的统计分析设置，发送指令为

02 01 43 **53 4D 54** 3F 03 36 0D 0A

返回：预置积分时间为 1 分钟，即 N 分钟实际等于 1 分钟。

02 01 41 **30 31** 03 40 0D 0A

SMTp1：设置 N 分钟统计的预置积分时间 (V0.7.1 新增)

	指令			参数
说明	SMT			p1：预置积分时间； 范围：1、2、3、4、5、6、10、 12、15、20、30； 默认：1。
ASCII	S	M	T	1
16 进制码	53H	4DH	54H	31H
占用字节	1	1	1	1 或 2
返回	ACK / NAK			

设置 N 分钟统计的预置积分时间，举例如下：

02 01 43 **53 4D 54 31** 03 38 0D 0A 1 分钟

02 01 43 **53 4D 54 32** 03 3B 0D 0A 2 分钟

02 01 43 **53 4D 54 31 30** 03 08 0D 0A 10 分钟

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

MIC：设置传声器指向性

★注意：当取下传声器对仪器进行电信号试验时，务必将传声器指向性设置为自由场 0 度。如用户不清楚 0 度和 90 度的区别，或实际项目没有明确要求必须使用 90 度，请尽量将指向性设置为自由场 0 度。

	指令	参数
说明	MIC	0=自由场 0 度，30H 1=自由场 90 度，31H

				2=压力场, 32H 3=扩散场, 33H
ASCII	M	I	C	1
16 进制码	49H	4DH	43H	31H
占用字节	1	1	1	1
返回	ACK/NAK			

例 1：设置指向性为自由场 90 度，发送指令为

02 01 43 4D 49 43 31 03 35 0D 0A

例 2：设置指向性为自由场 0 度，发送指令为

02 01 43 4D 49 43 30 03 34 0D 0A

返回：ACK

02 01 06 03 06 0D 0A

MIC?: 查询传声器指向性

	指令			参数
说明	MIC			查询参数：?
ASCII	M	I	C	?
16 进制码	4DH	49H	43H	3FH
占用字节	1	1	1	1
返回	传声器指向性：0=自由场 0 度；1=自由场 90 度；2=压力场；3=扩散场。			

例：查询屏幕开启状态，发送指令为

02 01 43 4D 49 43 3F 03 3B 0D 0A

返回：当前的传声器指向性为自由场 0 度。

02 01 41 30 03 71 0D 0A

6.4 协议说明

协议除帧头、校验和帧尾之外，中间数据均为可见字符（错误响应除外）。在调试期间，可将“串口调试助手”设置为“ASCII”显示模式，这样就可以方便读取和对比。

声级计内部的 RTC 时钟可能与外部设备（例如计算机或监测子站）的时钟存在差异，又因天、昼晚夜、小时和分钟统计依赖声级计内部 RTC 时钟，为避免时钟累积误差（每天 3s 左右）太大，建议外部设备每天至少发送两次 **DAT** 和 **HOR** 指令来修改声级计内部的 RTC 时钟。又因天统计、昼晚夜统计和小时统计开始的时间通常是整点，故不建议在整点整秒修改声级计内部的 RTC 时钟。建议在每天的 12:30:30 和 00:30:30 对声级计进行一次校时。在

此我们假设外部设备的时钟非常精准，例如它会定期通过 GPS 或网络 NTP 给自己校时。

瞬时声级数据与积分时间无关，且户外监测模式、1/1 倍频程模式和 1/3 倍频程模式三个模式的**频带瞬时声级**和**宽带瞬时声级**是并行计算的，如欲获得这些数据，可发送 **DSL**、**DOT** 和 **DTT** 指令来读取**第 0 组**数据。如果用户想用 Leq1s 代替每秒瞬时声级，可发 **DOD** 指令读取。

因仪器和用户子站的时间之间存在一定的差异，即**时间不同步**的现象。当读取数据的时候，务必通过仪器响应中的的开始时间和测量时长来判断数据的有效性。当用 PHD 指令读取天统计数据时，当仪器的时间比子站的时间慢的时候，此时数据仍未更新，如果用 PHD 读取并且不作任何判断，就会将前天的数据当成昨天的数据。可以在发送 PHD 前用 HOR 指令先查询一下仪器的时间，如果仍未超过 06:00，就延时一段时间再发送 PHD 指令。或者也可以直接用 PHD 返回的数据中的开始时间来判断，如果里面的开始时间是前天的，而不是昨天的，就可以判断出此时昨天的数据仍未更新。当用 PHD 读取小时数据的时候，也可以采取上述的思路来判断前 1 小时数据是否刷新。总而言之，子站发送指令时不能只依赖子站自身的时间，必须对仪器返回的响应进行判断，或者先读取一下仪器的时间，从而确保数据的有效性。

同上，因为 DOD 指令返回的自定义时段的 Leq 值是实时更新的，例如 BSE 设置为 60 秒一个周期持续测量，DOD 返回数据中的“当前积分时间”为 59 秒时，其中的 Leq 值表示累积了 59 秒的 Leq。当积分时间为 60 秒时，因为马上开始下一次测量，仪器会自动复位，此时 DOD 返回的当前积分时间可能为 0 秒或 1 秒。如果将此时的 Leq 当成 60 秒的 Leq，则在利用分钟 Leq 反推小时 Leq 时就会存在对应不上的问题。建议在 61 秒时或 62 秒时用 PSL 指令来读取上一分钟的 Leq。对于 V0.7.1 版及以后的仪器，可以每秒发送 DMT，每分钟发送 PMT 来达到同样的效果。

6.4.1 获取每小时和一整天的统计数据

对于天统计、昼晚夜统计、小时和分钟统计数据，一旦声级计开机，内部即开始不断循环地计算一整天、昼晚夜、每小时和每 N 分钟的统计数据。每到昼间的开始时间，自动开始新的一天的统计。每到整点时间，自动开始新的一小时的统计。天统计、昼晚夜统计和小时统计数据可通过 **DHD** 和 **PHD** 指令获取。为避免子站时间和仪器不同步带来的误读，实际上可以通过解析返回的响应中的测量开始时间和积分时长来判断数据的有效性。以下示例为了简单化，采用延后 1 分钟读取的方式。

05:01:00, **DHD4**, 04:00:00~05:00:00 的统计数据，即 4 点的统计数据。

06:01:00, **PHD5**, 05:00:00~06:00:00 的统计数据，6 点后至少发一次该指令以便获取 5 点的统计数据。**切记：6 点前是昨天，6 点后才是今天！此时如果用 DHD5 读取的话，实际这个 5 指的是明天早上 5 点的小时数据。（新疆等地可能昼夜划分不同，以政府要求为准）**

06:01:00, **PHD24**, 昨天 06:00:00~今天 06:00:00 的统计数据，当天 6 点后至少发一次该指令以便获取昨天一整天的统计数据（包括 Ldn、Ld、Ln 等）。如需昼间和夜间时段数据，请用指令 **PHD25** 和 **PHD27**。

07:01:00, **DHD6**, 今天 06:00:00~今天 07:00:00 的统计数据，即今天 6 点的统计数据。

08:01:00, **DHD7**, 今天 07:00:00~今天 08:00:00 的统计数据，即今天 7 点的统计数据

DHD8、……、**DHD23**、**DHD0**、**DHD1**、**DHD2**、**DHD3**

重点关注 6 点前后的指令。再比如，当前时间在 08:00:00~08:59:59，DHD8 读取的数据不是完整的小时统计数据，例如 08:30:00 读取，DHD8 中的 Leq 只累计了 30 分钟，所以要等到 9 点后再发 DHD8 才会得到累计了 60 分钟的 8 点的完整的小时数据。

6.4.2 获取每分钟的统计数据（V0.7.1 版开始新增）

因通常要求的是 1 分钟的统计数据，故此处以 1 分钟的统计数据作为示例。如分钟统计的积分时间不是 1 分钟，请先用 **SMT** 指令设置分钟统计的积分时间为 1 分钟。**DMT** 指令用于查询当前实时变化的分钟统计数据，而子站要求的分钟数据通常是前 1 分钟已经累积完成的结果，故此处用 **PMT** 指令来读取。为避免子站时间和仪器不同步带来的误读，实际上可以通过解析返回的响应中的测量开始时间和积分时长来判断数据的有效性。以下示例为了简单化，采用延后 5 秒读取的方式。

08:01:05, PMT, 查询 08:00:00~08:01:00 这 1 分钟的统计数据。

08:02:05, PMT, 查询 08:01:00~08:02:00 这 1 分钟的统计数据。

.....

08:00:05, PMT, 查询 07:59:00~08:00:00 这 1 分钟的统计数据。

6.4.3 获取每分钟的统计数据（采用自定义时段测量数据）

假设 BSE 设置启动延时=61，即 1 分钟同步，积分时间=60 秒，间隔=0 秒。

08:01:01, DOD, 读到的 LAeqT 可能累积了 1 秒，具体看返回数据中的积分时间。

08:01:02, DOD, 读到的 LAeqT 可能累积了 2 秒，具体看返回数据中的积分时间。

.....

08:01:59, DOD, 读到的 LAeqT 可能累积了 59 秒，具体看返回数据中的积分时间。

08:02:00, DOD, 读到的 LAeqT 可能累积了 60 秒，具体看返回数据中的积分时间，如果不是 60，而是 0，不建议保存此组数据中的自定义时段数据，因为它们是复位后的无效的数据。此时 Leq1s 等数据仍有效。

08:02:00 或 08:02:01, PSL7, 读取前 1 分钟的 LeqT。如果需要前 1 分钟的其他数据，例如 Lmax，请用 PSL4 等相应指令来获取前 1 分钟的自定义时段的统计数据。

在 V0.7.1 版之前常用上述方式来获取 1 分钟的统计数据，但是因为自定义时段数据较多，用户理解困难，故建议采用上述 DMT 和 PMT 指令来获取分钟统计数据。

6.4.4 获取自定义时段测量数据（方便计量院检定）

对于“自定义时段”测量参数，例如 Lmax、Lmin、Leq、LN 等隶属于统计类的参数，只有测量开始后才会有效，可通过指令 **DSL** 获取第 1 至第 8 组数据。对于 1/1 倍频程和 1/3 倍频程的 Lmax、Lmin 和 Leq 数据，则可通过指令 **DOT** 和 **DTT** 获取第 1 至第 3 组数据。测量结束后用 **PSL**、**POT** 和 **PTT** 指令来获取最终的测量结果。

对于“自定义时段”，这个时段可以通过 BSE 设置“积分时间”等来实现，也可通过子站定时发送 STA 指令来实现。以下以 1 分钟单次测量作为示例。

方案 1：设置积分时间以便自动停止。发送 **BSE** 指令设置积分时间为 60 秒，测量间隔为 0 秒，测量次数为 1，启动延时为 0。现在可以发送 **STA1** 指令来开始测量，并定期（例如 1s）发送指令 **DSL** 来获取数据。如对频谱数据感兴趣，也可发送 **DOT** 或 **DTT** 来获取相

应的频谱数据。当 60 秒时间到了之后，声级计将自动停止本次测量。此时可以发送 **PSL**、**POT** 和 **PTT** 指令来获取最终的测量结果。

方案 2：发送 STA 指令控制启停时间。发送 **BSE** 指令设置积分时间为 0 秒（即最长测量 99:59:59 秒），测量间隔为 0 秒，测量次数为 1，启动延时为 0。现在可以发送 **STA1** 指令来开始测量，并定期（例如 1s）发送指令 **DSL** 来获取数据。如对频谱数据感兴趣，也可发送 **DOT** 或 **DTT** 来获取相应的频谱数据。当 60 秒时间到了之后，声级计不会自动停止本次测量，此时应发送 **STA0** 指令来停止测量。然后可以发送 **PSL**、**POT** 和 **PTT** 指令来获取最终的测量结果。

计量院检定时可能有些项目并不是固定测量时长的，所以子站可以参照本仪器的设计，在自己的屏幕上做一个启停按钮来随时启停测量。对于某些计量院要求的“复位”功能，可以做一个“复位”按钮，所谓的“复位”通常是指立即停止测量然后马上开始测量，故点击该按钮后的内部逻辑可为：发送 **STA0** 停止测量，隔 200ms 后再发送 **STA1** 开始测量。

在此只是通过 2 个方案来讲述如何实现用户自定义时段的测量，通过 **BSE** 和 **STA** 指令，用户完全可以自由地安排自定义时段，而限于上述提供的两种思路。例如通过 **BSE** 设置积分时间为 20 分钟，测量次数为 72 次（相当于 1 天），测量间隔为 0，启动延时为 0。则开始测量后，如中途未强制发送 **STA** 指令中止测量，则测量满 1 天后仪器自动停止测量。

6.5 常见故障解决方案

故障现象	可能原因	解决方案
通讯无响应	电源未正确连接	检查电源和接地
	RS232 的 TX 和 RX 连接错误	互换 TX 和 RX 后再尝试
	波特率与声级计的不相同	切换其他波特率后再尝试
	ID 与声级计的不相同	指令的 ID 部分改为 0 后再尝试
	指令的 BCC 校验位不正确	计算出正确的 BCC 校验位，或用 00 代替
	声级计软件故障	声级计断电后重新上电
	声级计硬件故障	联系湖南声仪销售部返修

7 产品成套一览表

HY128 系列户外声级计的产品成套一览表见表 1。

注：每台声级计所带的附件以发货清单为准。

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 / ISO 9001 标准要求，注册号：03819Q00195ROM。

HY128 系列户外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 13。

表 1 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	只	1	随机
	户外防护罩		只	1	随机
	输出插头	3.5mm	只	1	
	数据线	DB9 端口	根	1	1m
	电源线	miniUSB 型	根	1	1.5m
	电源适配器	USB 充电器	只	1	DC 5V
	包装箱		个	1	
需 另 订 配 件	适配器	HY7314	只		
	同轴插头	HY7311	只		
	声校准器	HY604	只		
	三角架	大、中、小	个		
	携带箱	HY7711	个		
	电源适配器	USB	个		
	打印机		台		
文件	使用说明书		份	1	
	产品合格证		份	1	



图 13 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。

HY128 系列户外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