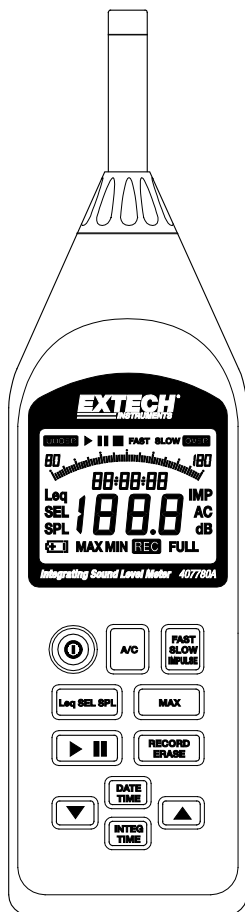


积分声级计 和数据记录仪

型号 407780A



简介

感谢您选购 Extech 407780A 仪表。该仪表在交付前均经过全面测试及校准，只要妥善使用，您便可常年享受其可靠服务。请访问我们的网站 (www.extech.com) 以获得最新版用户指南、产品更新以及客户支持。

特点

该仪表具有多种功能特点，可以在多种条件下进行声级测量。

这些特点包括：

- 五个量程
- 快速、慢速和脉冲时间加权设置
- **A** 和 **C** 频率加权设置
- 可保存多达到 32000 条测量记录
- 配备用于将记录下载到计算机或实时分析的 USB 串行端口
- 一个具有的 AC/DC 信号输出功能的标准 3.5mm 同轴插座，适合与频率分析仪、电平记录仪、FFT 分析仪、图形记录仪等设备一起使用。
- 测量期间可以监控包括 Leq、SEL、SPL MAX、SPL MIN、PH（峰值保持）、L05、L10、L50、L90 和 L95 在内的十项测量参数
- 预置测量时间
- 声级报警输出接口

仪表保养

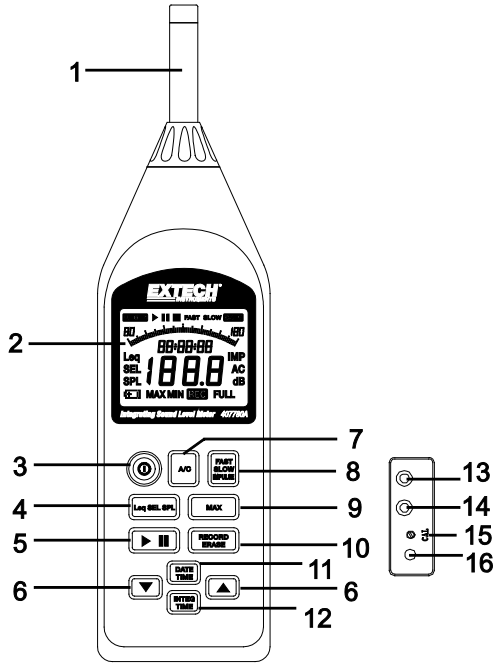
- 切勿尝试拆卸麦克风上的网罩，否则可能会损坏仪表或影响仪表的精确度。
- 防止仪表受到撞击。切勿将其跌落在地上或粗暴搬运。
运输时所提供的便携包装好。
- 在存放和使用期间应采取防水、防尘措施，避免其受到极端温度、高湿和阳光直射的伤害。
- 防止仪表受到含高盐或高硫、各种气体和贮存化学品的空气的伤害，因为这样可能会损坏纤小的麦克风和灵敏度电子设备。
- 使用后务必将仪表关机。如果长时间不使用仪表，存放前应取下电池。切勿将电量已耗尽的电池继续安装在仪表内，因为它们可能会漏液并导致仪表损坏。
- 仅用柔软的干布清洁仪表，必要时，可以用稍微蘸湿的布进行清洁。切勿使用溶剂、研磨剂、酒精或清洁剂。

仪表说明

1. 1/2 英寸自由字段麦克风
2. LCD 显示屏
3. 电源按钮
4. Leq/SEL/SPL 设置按钮
5. RUN/Pause（运行/暂停）按钮
6. UP/DOWN（向上/向下）量程设置按钮
7. A/C 频率加权选择按钮
8. FAST/SLOW/IMPULSE（快速/慢速/脉冲）加权选择按钮

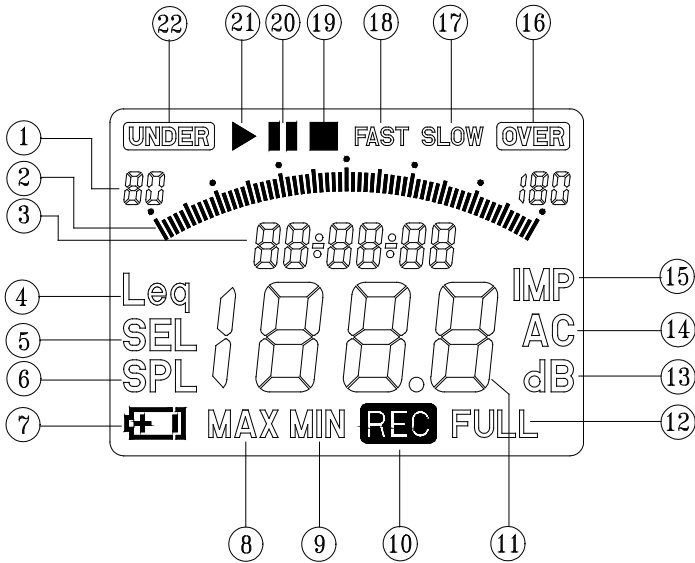
快速：125 毫秒，**慢速：**1 秒，**脉冲：**35 毫秒慢衰减

9. MAX 按钮
10. RECORD/ERASE（记录/擦除）按钮
11. 实时时钟按钮
12. 积分时间按钮
13. 报警输出
14. AC/DC 输出
15. CAL（校准）调整
16. 外部电源输入



- USB 输入（位于底部，没有显示）
- 三脚架安装螺钉（位于后部，没有显示）
- 电池仓盖（位于后部，没有显示）

显示屏说明




1. 声级量程指示器（5 个量程）：30 - 90dB、40 - 100dB、50 - 110dB、60 - 120dB 和 70 - 130dB
2. 条形刻度表示当前声级（1dB 分辨率）。
3. 日期/时间和实测时间指示器：年 - 月 - 日或时：分：秒。
显示此指示器期间会显示以秒为单位的实测时间。
当查看**峰值保持**值时，此指示器会显示 **PH**。
当查看百分数时，此指示器会显示 **L:05、L:10、L:50、L:90 或 L:95**。
4. Leq：等效连续声级读数
5. SEL：暴露声级读数
6. SPL：时间加权声级读数声压级
7. 低电量指示
8. MAX：当其闪烁时，表示显示的是最大时间加权声级读数。当其不闪烁时，表示显示的是最大声级读数。
9. MIN：最小声级读数。
10. REC：表示正在记录数据
11. 声级读数（0.1dB 分辨率）：30.0 - 130.0dB
12. FULL：表示记录内存已存满

13. dB: 声级单位 (分贝)
14. A、C: **A** 或 **C** 频率加权指示器。
15. IMP: 脉冲时间加权指示器
16. OVER: 当声级测量数据记录会话中包含过量程测量时, 过量程指示器会显示闪烁。
17. SLOW: **慢速**时间加权指示器
18. 快速: **快速**时间加权指示器
19. ■ : 表示积分声级测量已停止。
20. ■■: 表示积分声级测量已暂停。
21. ►: 启动和连续积分测量指示器。
22. UNDER: 当声级测量数据记录会话中包含欠量程测量时, 欠量程指示器会显示闪烁。

操作

该仪表具有两种操作模式，即声级计模式和积分声级计模式。

声级计测量

1. 按下  按钮开启仪表。初始状态取决于仪表上一次关闭时的设置状态。
2. 按下 **A/C** 按钮选择所需的频率加权。
3. 按下 **FAST/SLOW/IMPULSE** 按钮选择所需的响应时间。

注意：根据当地标准为要执行的测量选择适合的加权和响应时间。国家和测试类型不同，要求也不同。美国职业安全与健康管理局（OSHA）要求为其众多工作场所测试选择慢速和 A 加权。


4. 使用 **▲▼** 按钮选择所需的 dB 量程。选择条形刻度指示大约位于量程中间位置的设置。如果测量期间显示**过量程**指示器，表示已超出所选量程的上限值。增加量程设置，直至测量期间该指示器保持关闭。类似地，如果测量期间显示**欠量程**指示器，则降低量程设置，直至测量期间该指示器保持关闭。两个指示器为非闭锁型，当选择正确的量程时会关闭。
5. 用舒适姿势手握仪表（远离身体）或将其固定在三脚架上。将麦克风朝向噪声源，声压级将会显示在仪表的 LCD 显示屏上
6. 显示屏上的数字指示表示当前测得的声级。此读数每秒钟更新一次。
7. 按下 **MAX** 按钮显示测量期间测得的最大声级；**MAX** 字符会在显示屏上闪烁。再次按下 **MAX** 按钮退出该模式
8. 按下 **DATE/TIME** 按钮将当前时间**时：分：秒**显示改为当前日期**年 - 月 - 日**显示。2 秒钟后，显示屏会返回当前时间显示。

积分声级计测量

积分声级模式会测量声级并计算以下结果：

Leq	等效连续声级测量
SEL	暴露声级测量
SPL MAX	最大声级测量
SPL MIN	最小声级测量
(PH)	峰值保持声级测量
百分比	声级 (L05、L10、L50、L90 和 L95) 测量

当在除声级测量模式之外的其它模式下使用本仪表时，仪表提供的所有处理功能会自动执行。例如，当选择等效连续声级测量时，还会确定暴露声级和百分声级。

1. 按下  按钮开启仪表。
2. 按下 **A/C** 按钮选择所需的频率加权。
3. 按下 **FAST/SLOW/IMPULSE** 按钮选择所需的响应时间。
4. 使用 **▲▼** 按钮选择所需的 dB 范围。选择条形刻度指示大约位于量程中间位置的设置。如果**超量程**或**欠量程**指示器频繁开启，则修改声级量程设置。
5. 设置积分测量时间。（默认或手动）

默认时间：

- a. 按下一次 **INTEG TIME** 按钮选择默认积分时间。
- b. 使用 **▼▲** 按钮选择测量时间。
- c. 以下选项会循环显示：1 秒、3 秒、10 秒、30 秒、1 分钟、5 分钟、8 分钟、10 分钟、15 分钟、30 分钟、1 小时、8 小时、24 小时。
- d. 5 秒钟内无任何操作，仪表将存储当前显示的选择并返回正常操作模式。

手动设置时间：

- a. 按下并按住 **INTEG TIME** 3 秒钟可手动设置积分时间。
- b. 闪烁图标表示当前选择的参数（秒）。
- c. 使用 **▼▲** 按钮设置所需的秒钟。
- d. 按下 **INTEG TIME** 按钮移动至下一参数（分钟），重复此步骤直至设置完所需的分钟和小时。按下 **INTEG TIME** 按钮保存设置并退出该模式。最长测量时间设置为 100 小时。
- e. 即要选择手动设定积分时间，按 **INTEG TIME** 按钮一次。使用**▼▲**按钮选择设定测量时间。
- f. F. 不活动的 5 秒后的仪器将存储显示的选择并返回到正常模式。

6. 要记录你的价值，按运行▶ ||前，按下 REC 按钮。
7. 按下 ▶ || 按钮开启测量，将显示 ▶ 图标和测量实测时间。
 - 当实测时间结束时，测量会自动终止，■ 图标会显示。
 - 测量期间，▶ || 按钮可以用来暂停和恢复测量。
 - 暂停期间，会显示暂停图标 ||。
 - 要终止测量，可按下并按住 ▶ || 按钮 2 秒钟。
 - 如果测量期间欠量程和过量程状态出现至少一次，会显示 **OVER** 或 **UNDER** 字符，表示所记录的数据包含过量程或欠量程数据。
 - 在此步骤，包括 **A/C** 按钮和声级量程按钮在内的大多数按钮会失效。仅 ▶ || 按钮和 **Leq SEL SPL** 按钮可以使用。必须在开启测量前执行所有其他设置。
 - 测量时间不包括暂停间隔时间。
8. 当测量完成、暂停或正在执行时，按下 **Leq SEL SPL** 按钮滚动显示以下测量结果。

Leq: 包含测量开始时间的等效连续声级。

SEL: 包含测量终止时间的暴露声级。

SPL MAX: 包含时间的最大声级。

SPL MIN: 包含时间的最小声级。

PH: 峰值保持声级

L:05→5% 声级

L:10→10% 声级

L:50→50% 声级

L:90→90% 声级

L:95→95% 声级





SPL INST→包含当前时间的当前声级。

如果 **OVER** 闪烁，则所记录的数据包含过量程测量。

如果 **UNDER** 闪烁，则所记录的数据包含欠量程测量。
9. 按下并按住 ▶ || 按钮 2 秒钟，可退出该测量模式并返回标准声级测量模式。




设置当前时间和日期

日期和时间信息会与各存储记录分区一起存储。因此，务必确保此信息正确。

1. 按下  按钮关闭仪表。
2. 按下并按住 **DATE TIME** 按钮，然后按下  按钮开启仪表，可进入日期和时间设置模式。
3. 闪烁的光标表示当前所选的参数（秒钟），使用  按钮设置当前秒钟。
4. 按下 **DATE TIME** 按钮移动到下一参数（分钟），使用  按钮设置当前分钟。
5. 重复第 4 步设置当前小时、日、月和年。
6. 按下 **DATE TIME** 按钮存储新的日期和时间，并退出该模式。

记录数据

在积分声级计模式下，仪表可以记录并存储测量数据。内存可在多达 255 个分区内存存最多 32000 条记录。当积分开始或达到预置时间时，即可开始记录。所存储的数据不可在仪表显示屏上查看；必须用所提供的 PC 软件下载这些数据。

1. 设置数据采样率。
 - a) 按下  按钮关闭仪表。
 - b) 按下并按住 **INTEG TIME** 按钮，然后开启仪表，会显示 **Intr** 字符和采样率。
 - c) 使用  按钮设置采样率（1 至 255 秒钟）。
 - d) 按下 **INTEG TIME** 按钮保存设置并退出该模式。
2. 按上述方法设置积分功能。
3. 按下 **RECORD ERASE** 按钮准备记录。**REC** 字符会显示在显示屏上。
4. 按下  按钮。测量开始，**REC** 字符开始闪烁，表示正在存储数据。
5. 如果积分功能暂停，记录也会暂停。
6. 当内存已满时（已使用 32000 个数据点或 255 个分区），会显示 **REC FULL** 字符。

7. 设置记录功能使其在预设时间开启：
 - a) 按下并按住 **DATE TIME** 按钮 2 秒钟进入 PRESET（预设）记录开始时间设置模式，会显示 **PrE** 字符。
 - b) 闪烁的光标表示当前所选的参数（秒钟），使用 **▲▼** 按钮设置当前秒钟。
 - c) 按下 **DATE TIME** 按钮移动至下一参数（分钟），使用 **▲▼** 按钮设置当前分钟。
 - d) 重复步骤 c) 设置当前小时、日、月和年。
 - e) 按下 **DATE TIME** 按钮存储开始时间并退出该模式。
 - f) **▶** 和 **||** 符号会闪烁，直至达到开始时间。**▶** 和 **||** 符号会停止闪烁，**REC** 字符会开始闪烁，表示正在执行测量，且记录已开始。

清除存储数据

1. 按下 **Ⓢ** 按钮关闭仪表。
2. 按下并按住 **RECORD ERASE** 按钮，然后按下 **Ⓢ** 按钮开启仪表。
3. **CLr** 字符将出现在显示屏上，表示数据已被擦除。

模拟输出

模拟输出提供与记录仪和其他设备的测量值成正比的模拟信号。输出需要 3.5mm 立体声微型插头。

交流输出：

此接口具有与频率加权信号相匹配的交流信号。

输出电压： $2V_{rms} \pm 100mV_{rms}$ （量程上限值）

输出阻抗：约 $5k\Omega$

负载阻抗： $\geq 1M\Omega$

当仪表处在校准模式下时（-6dB 量程上限值，1000Hz 正弦波）输出电压为 $0.5V_{rms}$ 。

直流输出：

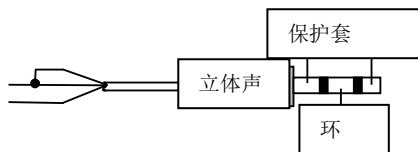
该接口具有 RMS 检测和对数压缩生成的声级转换直流信号。该信号反映了仪表的频率和时间加权设置。

输出电压： $10mV \pm 0.1mV/dB$


输出阻抗：约 $5k\Omega$

负载阻抗： $\geq 1M\Omega$

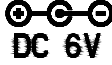
当仪表的读数为 94dB 时，标称输出电压为 0.94V DC。



外部电源

将交流适配器的插头或外部电池组插入仪表侧面的 6V (5V 至 6V 直流电源) 直流插座。当插头被插入此插座时，内部电池的连接会被断开，仪表将由外部电源供电。如果外部电压足够让仪表提供准确测量，电池符号  会显示在显示屏上。

注意：确保外部电源按下图所示的极性连接；否则，可能会损坏仪表和外部电源。



风挡

当在强风中执行测量时，麦克风附近的风噪和强气流移动会导致测量误差。使用风挡可减少这种影响。

三脚架安装

为了长时间测量，仪表可以使用后部的一体式 $\frac{1}{4}$ " x 20 UNC 安装螺纹安装在标准摄像机三角架上。

报警输出

如果所测量的 dB 声级超出设置值，过量程信号会显示在报警输出口 (5Vdc 输出)。只要声级超过设置限值，输出信号会保持有效

设置声级报警上限值：

1. 关闭仪表。
2. 仪表开启期间，按下并按住 **LEQ SEL SPL** 按钮。
3. 松开 **LEQ SEL SPL** 按钮；会显示 **ALARM** 字符（与当前设置限值一起）。
4. 使用 **▲ ▼** 按钮设置所需的声级上限值。
5. 按下 **LEQ SEL SPL** 按钮保存设置并退出该模式。

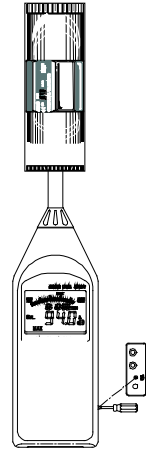
软件安装和操作

关于安装和操作说明，请参考所提供的 CD-ROM。

校准

校准积分声级记录仪需要例如 Extech 407766 或 407744 型的声学校准器。


1. 按以下方法配置仪表：
 - 显示：SPL (dBA)
 - 时间加权模式：快速
2. 将麦克风插入声学校准器的开口。
3. 开启校准器。
4. 按附图所示调整仪表的校准电位计，直至仪表显示屏与声学校准器输出信号（通常 94 或 114dB）相匹配。
5. 关闭校准器。
6. 小心地从麦克风卸下校准器，以免损坏麦克风。
7. 如果调整电位计没有影响所显示的读数，或调整不能生成适合的显示读数，请将仪表返修。





维护和清洁

- 仅合格人员可执行本手册未包含的维护操作
- 定期用干布擦拭外壳。切勿使用研磨剂或溶剂。

电池安装

当低电量图标  显示在显示屏上时，表示电量不足以支持执行精确的测量，必须更换电池。

1. 按下  按钮关闭仪表。
2. 松开电池仓盖上的螺钉并卸下电池仓盖。放好螺钉和电池仓盖。
3. 插入四节 AA 电池，注意极性。
4. 重装并固定电池仓盖。
5. 按下  按钮开启仪表；检查操作是否正确。



切勿将废旧电池或可充电电池作为生活垃圾弃置。

作为消费者，用户须依法将废旧电池带至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何电池销售点。

弃置：切勿将此仪表作为生活垃圾弃置。用户有义务将过期设备送至专门处理电子和电器设备的指定收集点。

其它电池安全事项提醒

- 切勿将电池弃于火中。电池可能会爆炸或漏液。
- 切勿混用类型不同的电池。始终安装同一类型的新电池。

规格

现行标准: ± 1 dB 高精度符合 Class 2 标准(IEC 61672-2013 和 ANSI / ASA S1.4 2A 类零件 1)

IEC60651: 1979 2 类

IEC60804: 1985 2 类

参数:

A	A 频率加权声压级
C	C 频率加权声压级
FAST	快速时间加权
SLOW	慢速时间加权
IMP	脉冲时间加权
SPL	当前时间加权声级 (A 或 C)
Leq	等效连续声级 (A 或 C)
SEL	暴露声级 (A 或 C)
SPL MAX	最大声压级 (A 或 C)
SPL MIN	最小声压级 (A 或 C)
PH	峰值保持声压级 (A 或 C)
L:05	5% 声级 (A 或 C)
L:10	10% 声级 (A 或 C)
L:50	50% 声级 (A 或 C)
L:90	90% 声级 (A 或 C)
L:95	95% 声级 (A 或 C)
SPL MAX	最大时间加权声压级 (MAX 字符闪烁)

量程: 30 至 130dB

精度: ± 1.0 dB

峰值保持量程:

30 - 90 量程	63 - 93dB 峰值保持
40 - 100 量程	73 - 103dB 峰值保持
50 - 110 量程	83 - 113dB 峰值保持
60 - 120 量程	93 - 123dB 峰值保持
70 - 130 量程	103 - 133dB 峰值保持

自生噪声级：

使用 27pF 麦克风标称等效电容时，典型值为 23°C (73.4°F)
(30-90dB 量程)

加权	电气	总值
A	22.7dB	26.1dB
C	21.8dB	29.5dB

线性工作范围： A 加权，1000Hz，60dB 动态范围。

总线性工作范围： 符合 IEC 61672-1，A 加权，1000Hz： 30dB 至 130dB。

声级量程选择： 5 个以 10dB 为跨度的量程包括 30 至 90dB、40 至 100dB、50 至 110dB、60 至 120dB、70 至 130dB

线性工作范围 (L.O.R.)

量程： 30 - 90 dB 除了 31.5Hz A 加权的起点为 44 dB 以外，所有加权和频率的测试起点为 64 dB。

频率 Hz	加权	L. O. R. dB	加权	L. O. R. dB
31.5	A	36.1 - 50.6	C	39.5 - 87.0
1000	A	36.1 - 90.0	C	39.5 - 90.0
4000	A	36.1 - 90.0	C	39.5 - 89.2
8000	A	36.1 - 88.9	C	39.5 - 87.0

量程： 40 - 100 dB 除了 31.5Hz A 加权的起点为 54 dB 以外，所有加权和频率的测量起点为 74 dB。

频率 Hz	加权	L. O. R. dB	加权	L. O. R. dB
31.5	A	40.0 - 60.6	C	40.0 - 97.0
1000	A	40.0 - 100.0	C	40.0 - 100.0
4000	A	40.0 - 100.0	C	40.0 - 99.2
8000	A	40.0 - 98.9	C	40.0 - 97.0

量程： 50 - 110dB 除了 31.5Hz A 加权的起点为 64 dB 以外，所有加权和频率的测量起点为 84 dB。

频率 Hz	加权	L. O. R. dB	加权	L. O. R. dB
31.5	A	50.0 - 70.6	C	50.0 - 107.0
1000	A	50.0 - 110.0	C	50.0 - 110.0
4000	A	50.0 - 110.0	C	50.0 - 109.2
8000	A	50.0 - 108.9	C	50.0 - 107.0

量程：60 - 120dB 除了 31.5Hz A 加权的起点为 74 dB 以外，所有加权和频率的测量起点为 94 dB。

频率 Hz	加权	L. O. R. dB	加权	L. O. R. dB
31.5	A	60.0 - 80.6	C	60.0 - 117.0
1000	A	60.0 - 120.0	C	60.0 - 120.0
4000	A	60.0 - 120.0	C	60.0 - 119.2
8000	A	60.0 - 118.9	C	60.0 - 117.0

量程：70 - 130dB 除了 31.5Hz A 加权的起点为 84 dB 以外，所有加权和频率的测量起点为 104 dB。

频率 Hz	加权	L. O. R. dB	加权	L. O. R. dB
31.5	A	70.0 - 90.6	C	70.0 - 127.0
1000	A	70.0 - 130.0	C	70.0 - 130.0
4000	A	70.0 - 130.0	C	70.0 - 129.2
8000	A	70.0 - 128.9	C	70.0 - 127.0

- 频率量程：包括麦克风的总体特性：31.5 至 8000Hz
- 频率加权：A，达到 IEC 61672-1 关于 2 类 A 加权的要求。
C，达到 IEC 61672-1 关于 2 类 C 加权的要求。
- 时间加权（RMS 检测）：快速，符合 IEC 61672-1 2 类的要求。
慢速，符合 IEC 61672-1 2 类的要求。
脉冲，符合 IEC 61672-1 2 类的要求。

- 参考条件：
- 声场类型：自由字段
 - 参考声压级：94.0dB（与 20 μ Pa 相关）
 - 参考声级量程：60 至 120dB
 - 参考频率：1000Hz
 - 参考温度：+23°C（73.4°F）
 - 参考相对湿度：50%RH
 - 参考静压：101.325 kPa
 - 参考入射方向：垂直于麦克风图的正面。

校准:

声学校准器 (Extech 407744 型或同等类型)

校准检查频率为 1000Hz。

自由场的标称校准声级: 94.1dB

扩散场的标称校准声级: 94.0dB

声学测试频率:	8000Hz
预热时间:	≤ 2 分钟
采样间隔:	条形刻度指示 → 约 125 毫秒 数字指示 → 约 1 秒钟
数据记录容量:	数据可以存储在内存中。 最多可以存储 32000 条记录 最多 255 个分区

LCD 显示屏

显示屏:

30.0 至 130.0dB 4 位数字声压显示, 0.1dB 分辨率。

当前声级的条形刻度指示, 1dB 分辨率。

声级量程指示: 5 个量程, 包括 30 - 90dB、40 - 100dB、50 - 110dB、60 - 120dB 或 70 - 130dB。

时间显示: 年 - 月 - 日和时:分:秒。

显示更新率: 1 秒

显示屏的启动显示: 取决于仪表上一次关闭时的状态。

警告指示:

过量程指示:

OVER 显示大于量程的上限值

UNDER 显示小于量程的下限值

输出

AC 输出 (采用所选频率加权)

输出电压:	2V _{rms} (满量程)
输出阻抗:	5k Ω
负载阻抗:	≥ 1M Ω

直流输出

输出电压:	10mV/dB
输出阻抗:	5k Ω
负载阻抗:	≥ 1M Ω

I/O 接口: 声级计控制源, 连接 PC (USB) 的数据输出口

报警输出: 5Vdc, 典型值

电源规格

4 节 1.5V IEC R6P (尺寸“AA”) 超重型锰电池或同等类型

电池寿命: 约 24 小时

外部电源: 5V 至 6V 直流电压; 额定电流: 约 20mA @ 6V

环境条件:

工作条件: -10°C 至 +50°C (14 至 122°F), 30% 至 90%RH, 无凝结

存储条件: -10 至 +60°C (14 至 140°F) <70%RH, 无凝结

温度影响: 在 -10 至 +50°C (14 至 122°F) 下, < 0.5dB ,

湿度影响: < 0.5dB (在 40°C [104 °F], 1000Hz 下, 30%RH 至 90%RH)

振动影响: 在 40 Hz 1m/s 振动下无明显影响。

磁场影响: 无明显影响。

标准符合性:

CE: 表示对于现行欧盟指令的符合性。

EMC 排放: IEC 61000-6-3, 住宅、商业和轻工业环境的通用排放标准。仪表无明显排放。IEC 61672-1, 仪表标准类别 X 和 2 类性能声级计。

EMC 抗扰性要求: IEC 61000-6-2, 工业环境的通用抗干扰性标准。调制至 10V/m 以上时, 性能无明显降低。

尺寸: 约 265 (L) ×72 (W) ×36 (H) mm (10.4 x 2.8 x 1.4”)

重量 约 380g (含电池): (13.4oz)

版权所有 © 2014-2017 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利, 包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

通过 ISO-9001 认证

www.extech.com