

噪声测量 术语指南

相关参数功总结：
Optimus®声级计, Trojan 噪声
记录及 doseBadge®个体噪声

来自
噪声专家的
免费 eBook



Research plc

dedicated to noise measurement

噪声测量术语 简介

大多数噪声测量设备可以测量, 记录和存储大量参数.

我们的先进设备可以同时存储多达 100 种的不同参数!

本手册包含最重要的噪声术语, 这些参数用于我们的 Optimus 声级计, Trojan 噪声危害记录仪和 doseBadge 个体噪声计量计.

每个术语都有相应的解释及相关信息.

如您需要更多信心, 请联系我们. 我们将很荣幸为您服务.

您可以访问 www.cirrusresearch.co.uk/support, email 我们 bei@cirrusresearch.cn 或致电 86 13520657953.

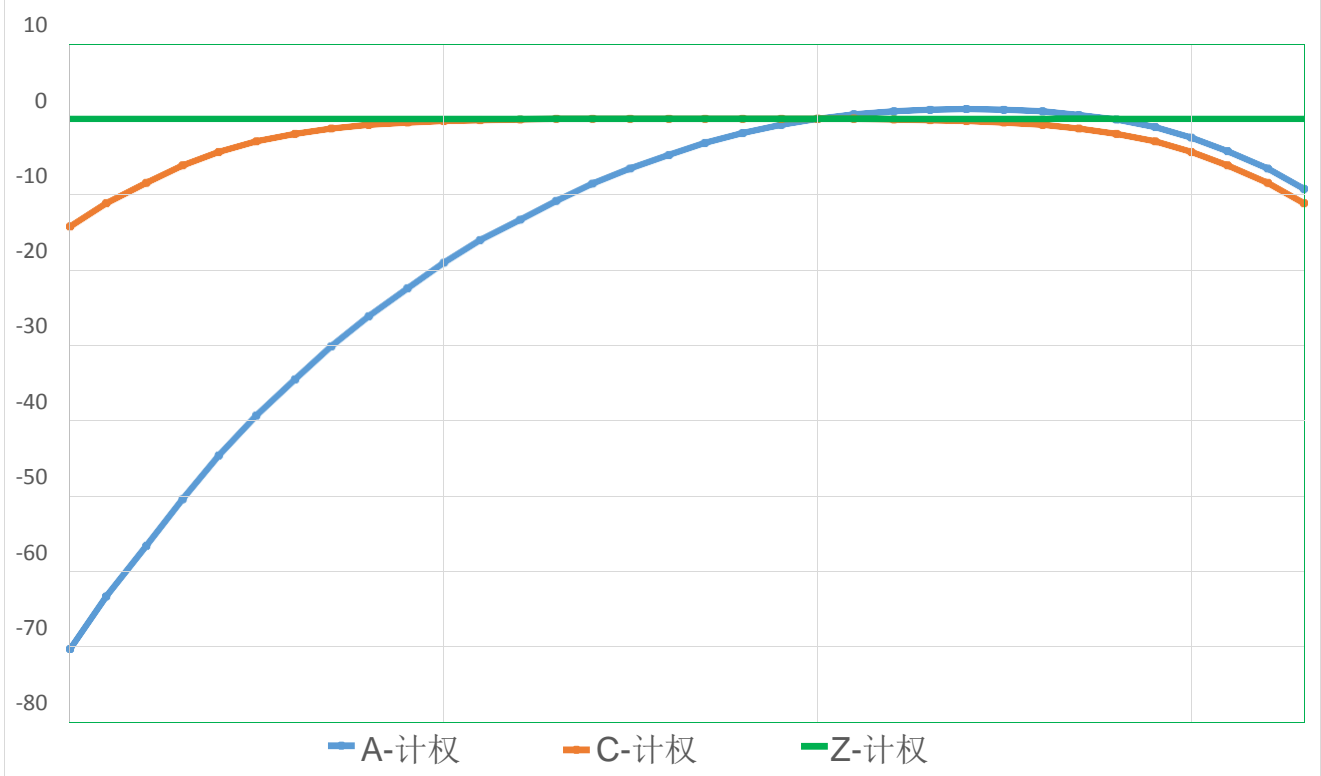
Optimus 和 Trojan 设备系数详情见页面 6 & 7.

© 2015 Cirrus Research plc . E&OE. 术语指南/12/15/01 A

Cirrus Research plc, the Cirrus Research plc Logo, doseBadge, DOSEBADGE, Optimus, Revo, VoiceTag, AuditStore, Acoustic Fingerprint, the NoiseTools Logo and the Noise-Hub Logo 为注册商标.

主要噪声参数

术语	描述
'A' 计权	A 计权是模拟人耳对声音的响应, 使电信号的中、低频段有较大的衰减. 此计权用 dB(A) 或 dBA 表示. 例如 LAeq, LAFmax, LAE, A 表示 'A' 计权.
'C' 计权	'C' 计权更强调低频噪声, 在频率-3dB 点 31,5Hz 到 8kHz 段为平缓 and 线性. 另外, 峰值声压测量一般用 'C' 频率计权. 此计权用 dB(C) 或 dBC 表示. 例如 LCeq, LCPeak, LCE, C 表示 'C' 计权.
'Z' 计权	Z 计权是对频率范围 20Hz 到 20KHz 的水平响应, $\pm 1.5\text{dB}$. 此计权用 dB(Z) or dBZ 表示. 例如 LZeq, LZFmax, LZE, Z 表示 'Z' 计权.



术语	描述
快速, 慢速和脉冲时间计权	<p>快速, 慢速和脉冲时间计权是根据 IEC 61672 定义, 决定了设备对噪声变化反映的速度.</p> <p>例如, 如果设备设置快速计权, 设备对声级变化的反映就迅速. 如果设备设置慢速计权, 设备对声级变化的反映就慢.</p> <p>如果噪声级固定, 无论设置快慢, 设备显示一样.</p> <p>如果设备设置脉冲计权, 设备对噪声增加反映迅速, 对噪声减少相对缓慢.</p> <p>时间计权应用于声级, 最大声级和最小声级. 而且, Ln 值来源于声级, 因此和相关时间计权相关.</p> <p>使用时间计权的测量参数显示如下, 例如 LAFmax 表示最大 A-计权及快速时间计权声级.</p>
等效连续噪声 (Leq)	<p>Leq 是等效连续噪声, 表示在一段时间内的能量平均声级.</p> <p>Leq 通常被形容为平均噪声级, 技术上不正确, 但是描述形象.</p> <p>如果噪声变化迅速, 一段时间的噪声能量就是一个重要参数, 因此 Leq 被称作等效连续噪声.</p> <p>Leq 值一般显示频率计权, 比如 dB(A), 也显示时间长短.</p> <p>例如, LAeq, 5min = 90dB</p>

术语	描述
峰值声压	<p>不同于最大声级, 最大声级是最高声音, 峰值是声压波的最高峰.</p> <p>最大声级是应该时间计权后(F,S 或 I)的 RMS 值, 但峰值是不用时间计权的, 是原始声压波的最高处.</p> <p>通常峰值声压级使用 C 计权, 例如 $LC_{Peak} = 134dB$.</p>
1:1 & 1:3 倍频程滤波器	<p>当分析噪声详细信息时, 可以把噪声频域分成若干部分进行分析.</p> <p>声级计一般可以提供 1:1 倍频程滤波器或 1:3 倍频程滤波器.</p> <p>倍频程滤波的频段的最高频率是最低频率的两倍. 例如 1kHz 倍频程频段的最低频率是 707Hz, 最高频率是 1.414kHz.</p> <p>1:3 倍频程滤波器频段是倍频程频段的 1/3.</p> <p>设备具有 1:1 倍频程滤波器, 例如 Optimus CR:162C, 提供 31.5Hz 到 16kHz 的 10 个频率段.</p> <p>设备具有 1:3 倍频程滤波器, 例如 Optimus CR:171B, 提供 12.5Hz 到 20kHz 的 33 个频率段. 额外频段 6.3Hz, 8Hz 和 10Hz 也提供.</p>

设备显示

Optimus 声级计和 Trojan 噪声危害记录仪提供一系列噪声测量参数显示, 本节描述设备屏幕显示.

一些功能, 例如 1:3 倍频程显示和 Ln 显示, 只在具有此功能的设备 (Optimus 绿色声级计) 上显示. 在 Optimus 设备上, General View 显示此设备的功能.

术语	描述
General View	显示 Optimus 声级计信息, 例如系列号, 校准信息和存储空间等.
Sound Level View	显示声级信息, 例如 LAF, LAS, LAFmax 和 LAFmin.
Leq View	显示积分声级 Leq. 当设备没有进行测量时, 显示 1s Leq 值, 也显示其 A, C 或 Z 频率计权. 当设备进行测量时, 主要值为累积 Leq (A, C 或 Z 计权), 并显示有 LCPeak 和 C-A 值. 也显示 LAPeak, LAE, LCeq 和 LCE 值. 同时显示 1s LAeq 图像和 LCPeak 图像.
1:1 Octave Band View	显示 1:1 倍频程滤波信息
1:3 Octave Band View	显示 1:3 倍频程滤波信息
Ln View	显示统计 Ln 值. 只有在测量时才显示 Ln 值. 最高可显示 28 值. 在屏幕上方显示用于计算的信息, 默然设置为 LAF, 1/16s 数据率.

术语	描述
Dose View	显示职业噪声暴露值. 根据 Quick Settings 选项进行设置.
Environmenta l View	显示环境噪声参数(固件版本 v2.9 以上)
Noise Nuisance View	针对噪声危害的整体噪声参数(Trojan & Trojan ² 设备)

测量参数

本节描述 Optimus 声级计, doseBadge 个体噪声和 Trojan 噪声危害记录仪测量参数.

参数以字母为序.

术语	描述
% Dose or Dose %	8 小时噪音暴露显示为百分比 (%). 例如, 噪音限为 85dB, 8 小时内噪声为固定的 85dB 或等效 85dB, 则% Dose 为 100%. 应用 3dB 交换率, 声压级 88dB 是 85dB 能量的两倍, 因此如果固定值为 88dB, 结果是 200% Dose. 8 小时平均级 LEP,d (每天个体噪声暴露) 或 LEX,8h.
115dBA	Yes/No 表示 doseBadge 测量时是否超过 115dB(A)级.
115dB LAS ex.	测量中多长时间 LAS 超过 115dB
ACGIH	根据 ACGIH 标准, 计算 Lavg, TWA, Dose 和 Est. Dose 值. 设置门限, 交换率, 时间计权.
A-weighted Octave Band Leq,1s	1:1 倍频程滤波器, 应用 A-计权.
A-weighted Octave Band Leq,t	1:1 倍频程滤波器图像显示. 显示每个频段累积 LAeq 值.
A-Weighted Octave Band Leq,t	1:1 倍频程滤波器数值显示. 显示每个频段累积 LAeq 值.

术语	描述
A-weighted Octave Band LF	1:1 倍频程滤波器图像显示, 应用 A-计权.
A-weighted Third Octave Band Leq,1s	1:3 倍频程滤波器, 应用 A-计权. 具有音调噪声检测, 蓝色频段显示纯音调. 噪声最高频段用绿色显示.
A-weighted Third Octave Band Leq,t	1:3 倍频程滤波器图像显示, 显示每频段累计 LAeq 值. 如有音调噪声检测, 纯音调频段显示蓝色.
A-weighted Third Octave Band Leq,t	1:3 倍频程滤波器数值显示, 显示每频段累计 LAeq 值. 如有音调噪声检测, 纯音调频段显示蓝色. 噪声最高频段用绿色显示.
A-weighted Third Octave Band LF	1:3 倍频程滤波器图像显示, 应用 A 计权. 如有音调噪声检测, 纯音调频段显示蓝色.
C-A	测量中的 LCeq-LAeq 值. 一般用于决定听力保护 HML 方法.
Criterion Level or CL	8 小时最大 Leq 值得以保证 100% dose. 用于计算 % Dose 和预估 % Dose. 一般设置为 85dB.
Criterion Time or CT	计算暴露量和 dose 值得时间参数.
dB(A)	'A' 计权分贝 最通用的反应人耳对噪声频率的反应. 写作 'A' 计权或 dB(A)

术语	描述
dB(C)	<p>‘C’ 计权分贝</p> <p>一般用于测量峰值声压级。</p> <p>写作 dB(C) 或 dBC.</p>
dB(Z)	<p>‘Z’ 计权分贝</p> <p>Z 计权是对频率范围 10Hz 到 20KHz 的水平响应, $\pm 1.5\text{dB}$, 不包括传声器响应。</p> <p>写作 dB(Z) 或 dBZ.</p>
Estimated Dose or Est Dose %	<p>预计 8 小时的 % dose.</p>
Estimated Exposure	<p>预计 8 小时的噪声暴露.</p>
Exchange Rate (Q)	<p>每升高的声压级表示能量双倍。</p> <p>L_{Aeq} 基于交换率 Q 为 3.</p> <p>在美国, 交换率 OSHA 标准为 5 dB. 使用 5 dB 交换率, 8 小时平均级是 TWA. 测量时间内的平均值是 L_{avg}</p>
Exposure	<p>测量的噪声暴露量 Pa²h, 单位帕斯卡平方小时</p>
Exposure Time	<p>实际个体噪声暴露时间- 用于计算 LEP,d</p>
ISO (EU)	<p>根据噪声指令, 计算 L_{eq}, LEP,d, Dose 和 Est. Dose 值.</p> <p>设置门限, 交换率, 时间计权.</p>
L10	<p>噪声级超过测量的 10%, 统计分析值</p>
L90	<p>噪声级超过测量的 90%, 统计分析值</p>

Term	Description
LA10	噪声级超过测量的 10%, A 计权, 统计分析值
LA90	噪声级超过测量的 90%, A 计权, 统计分析值
LAE	声暴露级 (SEL), A 计权. 见 LE
LAeq	见 Leq
LAeq,1s	'A' 计权 1s Leq 值
LAeq,t	见 Leq
LAF	声级, 'A' 频率计权和快速时间计权
LAF10	噪声级超过测量的 10%, A 计权, 快速时间计权声级, 统计分析值.
LAF90	噪声级超过测量的 90%, A 计权, 快速时间计权声级, 统计分析值.
LAFmax	测量时间内最大声级, 应用'A' 频率计权和快速时间计权.
LAFmin	测量时间内最小声级, 应用'A' 频率计权和快速时间计权.
LAFTeq	Takt 最大声级 (DIN 45641 定义)
LAI	声级, 'A' 频率计权和脉冲时间计权.
LAImax	测量时间内最大声级, 应用'A' 频率计权和脉冲时间计权.
LAImin	测量时间内最小声级, 应用'A' 频率计权和脉冲时间计权.
LAS	声级, 'A' 频率计权和慢速时间计权
LASmax	测量时间内最大声级, 应用'A' 频率计权和慢速时间计权.
LASmin	测量时间内最小声级, 应用'A' 频率计权和慢速时间计权.

Term	Description
LAT	见 Leq
LAVG	非 3dB 交换率的平均声级.
LCE	声暴露级 (SEL), 'C' 频率计权
LCeq,1s	'C' 计权 1 s Leq 值
LCeq,t	Leq 值 'C' 频率计权
LCF	声级,'C' 频率计权和快速时间计权
LCFmax	测量时间内最大声级, 应用'C' 频率计权和快速时间计权.
LCFmin	测量时间内最小声级, 应用'C' 频率计权和快速时间计权.
LCI	声级,'C' 频率计权和脉冲时间计权.
LCImax	测量时间内最大声级, 应用'C' 频率计权和脉冲时间计权.
LCImin	测量时间内最小声级, 应用'C' 频率计权和脉冲时间计权.
LCPeak	峰值声压级 'C' 频率计权
LCS	声级,'C' 频率计权和慢速时间计权.
LCSmax	测量时间内最大声级, 应用'C' 频率计权和慢速时间计权.
LCSmin	测量时间内最小声级, 应用'C' 频率计权和慢速时间计权.

术语	描述
LE (SEL)	<p>Leq 值规范到 1 秒.</p> <p>可用来比较不同测量时间的噪声能量.</p> <p>例如, 如果噪声级是 90 dB 持续 1s, 则 LE = 90 dB. 如果相同噪声级持续 10 秒, 则 LE 为 100 dBA.</p> <p>如果持续 20 秒, 则 LE 为 103 dBA.</p> <p>LE 是噪声暴露用对数表示, leq 一般就是 LE 除时间.</p> <p>一般显示为 LAE, LCE 或者 LZE</p>
LEP,d	<p>每天个体噪声暴露. 常见 LEX,8h.</p> <p>LEP,d 是平均 A-计权噪声暴露, 针对工作日 8 小时为 LEX,8h.</p> <p>LEP,d 从测量声暴露计算得来, 参考每天 8 小时.</p>
LEP,w	<p>每周噪声暴露. 类似每天个体暴露测量, 不过计算基于 40 小时每周, 即每天 8 小时, 每周 5 天.</p>
Leq	<p>等效连续噪声</p> <p>常见 Leq, LAeq, LAeq,t 或 LAT</p>
Leq,t	见 Leq
LEX,8h	见 LEP,d
LleqT	脉冲计权 Leq,t (DIN 45641 定义)
Lmax	最大声级
Lmin	最小声级

术语	描述
Ln	<p>噪声级统计分析. n 代表超出百分数. 例如 L90 的值表示超过 90% 的测试时间噪声超过的级别.</p> <p>百分数'n' 在 0.01 到 99.9%之间. Ln 通常有描述符表示频率计权, ie A-计权和时间计权, ie 快速</p> <p>最常用 Ln 值为 LAF10 和 LAF90.</p>
Lp	声压级
Lw	声功率级
LZE	声暴露级 (SEL), 'Z' 频率计权
LZeq,1s	1s Leq 值 'Z' 频率计权
LZeq,t	Leq, 'Z' 频率计权.
LZF	声级,'Z' 频率计权和快速时间计权.
LZFmax	测量时间内最大声级, 应用'Z' 频率计权和快速时间计权.
LZFmin	测量时间内最小声级, 应用'Z' 频率计权和快速时间计权.
LZI	声级,'Z' 频率计权和脉冲时间计权.
LZImax	测量时间内最大声级, 应用'Z' 频率计权和脉冲时间计权.
LZImin	测量时间内最小声级, 应用'Z' 频率计权和脉冲时间计权.
LZPeak	峰值声压级 'Z' 频率计权
LZS	声级,'Z' 频率计权和慢速时间计权.
LZSmax	测量时间内最大声级, 应用'Z' 频率计权和慢速时间计权.
LZSmin	测量时间内最小声级, 应用'Z' 频率计权和慢速时间计权.
Maximum Sound Level (Lmax)	最大声级. 测量时段的最大的噪声级.

术语	描述
Minimum sound level (Lmin)	最小声级. 测量时段的最小的噪声级.
MSHA EC	设置好后, 根据 MSHA 允许暴露限制, Optimus 可计算 Lavg, TWA, Dose 和 Est. Dose 等值. 影响门限, 交换率和时间计权.
MSHA HC	设置好后, 根据 MSHA 听力保护值, Optimus 可计算 Lavg, TWA, Dose 和 Est. Dose 等值. 影响门限, 交换率和时间计权.
NC	<p>噪声标准</p> <p>用于评估室内声音质量, 特别是空调行业. 例如测试办公室背景噪声. 比较测量的倍频程频段和 NC 曲线. NC 评估值是 NC 曲线和倍频程频段测量值的交叉最高处. NC 决定频段是和 NC 曲线相接的频率段.</p>
NR	<p>噪声评估</p> <p>用于评估室内噪声可接受度, 用于听力保护, 噪声危害. 比较测量的倍频程频段和 NR 曲线. .</p> <p>NR 评估值是 NR 曲线和倍频程频段测量值的交叉最高处. NR 决定频段是和 NC 曲线相接的频率段.</p>
Octave Band Leq,1s	1:1 倍频程滤波器数值显示. 无频率计权.
Octave Band Leq,t (Graph)	1:1 倍频程滤波器图像显示. 显示各频段累积 Leq, 无频率计权.
Octave Band Leq,t (Numbers)	1:1 倍频程滤波器数值显示. 显示各频段累积 Leq, 无频率计权.

术语	描述
Octave Band LF	1:1 倍频程滤波器图像显示. 无频率计权..
OSHA HC	设置好后, 根据 OSHA 听力保护值, Optimus 可计算 Lavg, TWA, Dose 和 Est. Dose 等值.影响门限,交换率和时间计权.
OSHA PEL	设置好后, 根据 OSHA 允许暴露限制,Optimus 可计算 Lavg, TWA, Dose 和 Est. Dose 等值.影响门限,交换率和时间计权.
Pa2h (Pa ² h)	噪声暴露
Peak	峰值
Percentile Levels (Ln)	噪声级统计分析.n 代表超出百分数.百分数'n' 在 0.01 到 99.9%之间.最常用 Ln 值为 LAF10 和 LAF90
Projected Exposure	用测量的 LAeq 预测等效天暴露值.
Q	交换率 具体见前
Sound exposure level (SEL)	见 LE

术语	描述
Third Octave Band Leq,1s	1:3 倍频程滤波器数值显示,无频率计权. 如有音调噪声检测,纯音调频段显示蓝色. 噪声最高频段用绿色显示.
Third Octave Band Leq,t (Graph)	1:3 倍频程滤波器图像显示,显示每频段累计 LAeq 值.无频率计权. 如有音调噪声检测,纯音调频段显示蓝色.
Third Octave Band Leq,t (Numbers)	1:3 倍频程滤波器数值显示,显示每频段累计 LAeq 值.无频率计权. 如有音调噪声检测,纯音调频段显示蓝色. 噪声最高频段用绿色显示.
Third Octave Band LF	1:3 倍频程滤波器图像显示,无频率计权. 如有音调噪声检测,纯音调频段显示蓝色.
Third Octave Functions	从 1:3 倍频程滤波器计算的其它测量功能.
Threshold Level	<p>在一些职业噪声测量规范中,工作噪声不超过一定标准级,即被忽视.</p> <p>包括 USA OSHA 和 MSHA 规范.</p>
TW	doseBadge 使用的时间计权.
TWA (Time Weighted Average)	使用 5 dB 交换率,等效 8 小时工作日噪声暴露量. 用于 OSHA 规范.

声级计标准和规范

下表列举声级计和积分声级计国际标准和规范, 也包括个体噪声和声校准器。

设备	标准	延伸标准
声级计	BS EN 61672-1:2003 即 IEC 61672-1:2002	BS EN 60651 BS 5569:1981 IEC 60651:1979 (旧为 IEC 651)
积分声级计	BS EN 61672-1:2003 Also published as IEC 61672-1:2003	BS EN 60804:2001 BS 6698:1986 IEC 804:1985
个体噪声暴露计	BS EN 61252:1997 即 IEC 61252:1993	BS 6402:1994 (旧为 IEC 1252:1993 and BS 6402:1994)
声校准器	BS EN 60942:2003 即 IEC 60942:2003	BS EN 60942:1998 IEC 60942:1997

术语	描述
Class 1	IEC 61672 描述的设备精度, 用于实验室和场地测量。 也描述为 Type 1.
Class 2	IEC 61672 一般场地测量精度。 也描述为 Type 2.
Type 1	IEC 60651 和 IEC 60804 描述的设备精度, 用于实验室和场地测量。 也描述为 Class 1.

术语	描述
Type 2	IEC 60651 和 IEC 60804 描述的一般场地测量精度. 也描述为 Class2.

其它噪声术语

本节列出一些常用的其它噪声术语..

术语	描述
Acoustic Calibrator	发出参考声级, 用来校准和检测声级计的性能.
Acoustic Fingerprint	录音时, 进行触发设置
Audio Quality	音频录音的录音格式, 标准 (16bit/16kHz) 或高精 (32bit/96kHz)
Audio Recording	可进行音频录音. 可在 NoiseTools 软件中下载和播放.
Audio Triggers	在 Acoustic Fingerprint 系统中, 可设置录音触发级别和时间等.
Broadband	通常噪音测量, 例如 dB(A) and dB(C)
Calibrated to	设备校准到的级别. Optimus 声级计为 93.7dB, doseBadge 为 114dB.
Calibration offset	校准修正.

术语	描述
CE Marking	表示服从欧洲指令
Decibel (dB)	分贝. 参考声压 p_0 of 2×10^{-5} Pa, 公式: $dB = 20 \times \log_{10} \left(\frac{p}{p_0} \right)$
Data Logging	测量数据存储, 可下载到 NoiseTools 软件.
Dynamic Range	动态量程, 可测量的范围. 用 dB 表示
Free Field Microphone	1 kHz 以上声波小到会影响 1/2 寸传声器进行噪声测量. 自由场传声器用于抵消此影响.
Integrating Averaging Sound Level Meter	积分声级计, 具有 Leq 功能.
Microphone Capsule	传声器, 声信号变电信号. 最敏感器件, 容易损坏.

术语	描述
Noise Floor	本底噪音, 低于本地噪音的信号不能被检测到.
Overload	输入信号超过仪器可检测到的最大测量范围.
Pa	帕斯卡. 声压单位.
Preamplifier	前置放大器, 将传声器的信号转换成声级计可用信号.
Quick Settings	Optimus 声级计 Dose 快速设置.
Repeat Timer	设置重复多次时间段测量, 按停止键测量结束.
Single Timer	可设置单次测量, 设置时间后, 声级计测量一段时间后自动停止. 如不设置, 按停止键测量结束.
Sound Level Meter	声级计, 测量噪音.
Sound Power Level	声功率级, 0 to 160 dB 用 L_w 表示.
Sound Pressure Level	SPL 或 L_p , 声压级. 单位 dB.
Statistical Analysis	统计分析. 一般为 L_n 值, 单位 dB.

术语	描述
Time constant	时间常数, 用于时间计权. 慢速 (100ms), 快速(125ms)和脉冲 (35 ms 上升, 1,500 ms 下降).
Time History Rate	测量数据存储率. 可下载到 NoiseTools 软件并可图示.
Tonal Noise Detection	根据 ISO 1996-2:2007(Annex D)的音调检测.
Under Range	输入信号过低, 无法测量.
USB Socket	标准 USB 接口.
VoiceTag	测量开始时进行语音记录, 可下载到 NoiseTools 软件.
3.5mm Socket	Optimus 声级计 3.5mm 接口用于特殊应用.
18 Way Socket	Optimus 声级计底部接口可外联设备.

