

UNI-T®



UT351C

声级计

使用说明书



www.uni-trend.com.cn

注 意 事 项

- 1、第一次使用仪器前, 请仔细阅读该说明书。
- 2、测试传声器的膜片破损不在保修范围之内。
- 3、其它因使用不当造成的损坏不在保修范围之内。
- 4、干电池应选用高性能碱性电池, 该电池不能充电。不使用时, 请将电池取出, 以免电池漏液造成仪器损坏; 电池不在保修范围内。
- 5、当电池电压过低时(低于3.8V), “Lowbat” 符号会显示, 测量的数值将无效, 所以需要更换新电池否则仪器会自动关机。
- 6、UT351C型声级计配置清单:

UT351C主机(2级、含测试传声器、前置级)	-----	1台
风罩	-----	1个
Φ2钟批	-----	1只
碱性电池	-----	4节
使用说明书	-----	1本
质保卡	-----	1张

目录

一、前言	1
二、主要技术性能	1
三、结构及功能	2
四、使用方法	4
4.1 使用前的准备	4
4.2 声压级 L_p 的测量	4
4.3 最大值 L_{max} 的测量	4
4.4 过载及指示	4
4.5 时间计权的设定	4
4.6 风罩的使用	5
4.7 外接电源	5
4.8 电池检查及更换电池	5
五、校准	5
六、为计量目的规定的信息	6
附录A：电容传声器在参考方向上的标称自由场响应	7
附录B：在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的标称自由场响应	8
附录C：声级计在不同入射方向时的自由场响应	9
附录D：装上风罩后，在没有风时声级计在不同方向上的标称自由场响应	10

一、前言

UT351C声级计是一种数字化、模块化多功能声级计。执行GB/T3785.1-2010和IEC61672-1:2013标准对2级声级计的要求,对射频场敏感度属X类。

本仪器采用了先进的数字检波技术,具有可靠性高、稳定性好、动态范围宽、无需量程转换等优点。可广泛应用于各种机器、车辆、船舶、电器等工业噪声测量,也可用于环境噪声、劳动保护、工业卫生的测量。

二、主要技术性能

- 1) 传声器: 预极化测试电容传声器, 外径 $\Phi 12.7\text{mm}$ ($1/2''$)。
标称灵敏度: 约 4.5mV/Pa , 其频率范围为 $20\text{Hz}\sim 12.5\text{kHz}$ 。
它在参考入射方向的标称自由场响应参考附录A。
- 2) 测量范围(1kHz): $40\text{dBA}\sim 130\text{dBA}$ (以 $2\times 10^{-5}\text{Pa}$ 为参考, 下同)。
- 3) 其他频率线性范围:
 31.5Hz : $40\text{dBA}\sim 91\text{dBA}$, 4kHz : $40\text{dBA}\sim 131\text{dBA}$,
 8kHz : $40\text{dBA}\sim 129\text{dBA}$
- 4) 频率范围: $20\text{Hz}\sim 12.5\text{kHz}$
- 5) 本底噪声: 小于 33dBA
- 6) 频率计权: A计权, 在自由场中的响应见附录B
- 7) 时间计权: F(快), S(慢)
- 8) 参考方向: 为电容传声器的轴向
- 9) 准确度: GB/T 3785.1-2010 2级/IEC 61672-1: 2013 class 2
- 10) 显示: 3位半LCD
- 11) 输出接口: 交流, 直流
- 12) 校准: 使用声级校准器(2级)
- 13) 电源: 4个(7#)碱性电池, 可连续工作12小时以上。
外接电源 $4.5\text{V}\sim 5.5\text{V}$, 耗电不大于 60mA 。
- 14) 外形尺寸: $l\times b\times h(\text{mm})$: $210\times 68\times 27(\text{mm})$ 。
- 15) 质量: 约 240g
- 16) 使用条件:
气 温: $0^{\circ}\text{C}\sim +40^{\circ}\text{C}$
相对湿度: $25\%\sim 90\%$
气 压: $65\text{kPa}\sim 108\text{kPa}$

三、结构及功能

声级计的外形见图1，它由传声器、前置放大器和主机组成。前置放大器与主机为一体，不可旋下。正常工作时应将测试电容传声器安装在前置放大器上。声级计的外形呈尖形，以减小对声波的反射。声级计外壳引起反射的标称影响及在不同入射方向时声级计的指向特性见附录C。外壳用ABS塑料注塑而成，电池装在电池盒内，取下电池盖板可很方便的更换电池。所有开关均为按键开关，位于声级计的正面中部。灵敏度调节采用位于仪器的底部左侧。过载指示灯位于正面上方，外接电源插孔位于声级计底部右侧，声级计的下方底部有一个两芯立体声插座，引脚的定义及用途如图2、3。



图1 仪器正面

按键共3个，分别为：关机键 (OFF)、Lp/Lmax 切换键、Fast/Slow 切换键

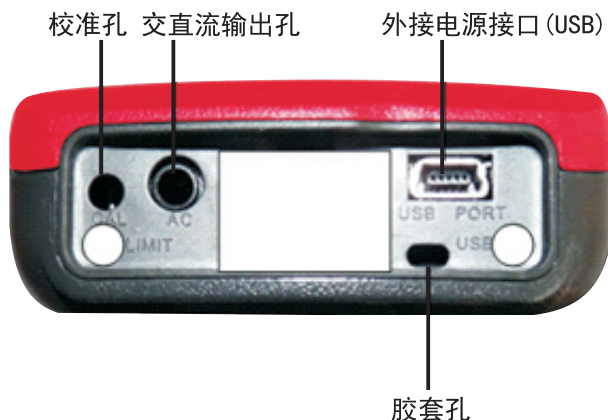


图2 仪器底部接口

交直流输出插座：该插座采用立体声输出插座，当与插头相配时，插头各引脚的定义如下图：

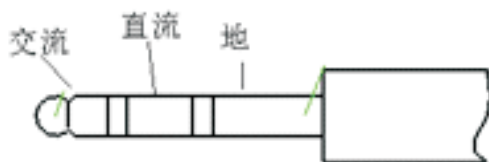


图3 交直流输出接口

交流输出为A计权后的交流输出，输出电压幅度约为 $10\text{mV}/\text{Pa}$ 。最大输出电压约为 0.7V ，输出阻抗约为 $100\ \Omega$ 。可接高阻抗的监听耳机。建议外挂设备的输入阻抗在 $10\text{k}\ \Omega$ 以上。

直流输出输出电压与A计权F档声压级成正比，输出电压幅度约为 $20\text{mV}/\text{dB}$ ，输出阻抗约为 $1\text{k}\ \Omega$ 。

四、使用方法

4.1 使用前的准备

- (1) 检查电容传声器和前置放大器是否已安装好。
- (2) 检查电池是否已装好，如未安装则应推开声级计背面电池盖板，按正确极性安装好电池。
- (3) 必要时，应使用声校准器对声级计进行校准，校准方法见第五章。
- (4) 声级计应定期（如一年）送计量部门检定，以保证声级计的准确性。

4.2 声压级 L_p 的测量

按一下开机键约1秒后放开，仪器上的液晶显示器全部点亮，2秒后就可正常使用。如果显示不正常，可再按一下仪器的“ON/Reset”键。这时仪器上显示的数值就是A计权声压级 L_p 。液晶显示器每秒刷新一次，声压级 L_p 实际指的是一秒内的最大声级。如果被测噪声起伏较大，造成示值变化较大，按“Fast/Slow”键，使显示器左下方显示“S”，可以增加平均时间使示值变化减小。再按一下“Fast/Slow”键，显示器左下方关闭显示“S”，开启显示“F”。

按一下关机键，仪器上的液晶显示全部熄灭，仪器关机。

4.3 最大值 L_{max} 的测量

如需测量 L_{max} ，只要按一下“ L_p/L_{max} ”开关，使显示器左边显示出“HOLD”号，显示的“XX.X”值即为 L_{max} 值，并保持该值。只有当声级超过该值时才显示新的最大值。再按一下“ L_p/L_{max} ”开关，使显示器左边“HOLD”号消失，又回到测量 L_p 状态。

4.4 过载及指示

当被测声级超过最大测量范围上限时，声级计将出现过载，这时显示器上方“过载”处的灯点亮。当过载消失后，箭头也消失。过载灯点亮时，测量结果不准确，但仪器不会受损。

4.5 时间计权的设定

时间计权有F（快），S（慢）两种可选，用户在测量声级时，如上下起伏较大，可以把时间计权设为S档，按下“Fast/Slow”键，进行F和S计权切换，如显示器左下方显示“S”，表示时间计权设为S档。再按此键可以将时间计权设为F档，显示器左下方显示“F”。

4.6 风罩的使用

当在有风的场合下进行测量时可以使用风罩以降低风噪声的影响。用户可以选择不同风罩。当选用风罩时，它降低风噪声能力大约为10dB~15dB。当声级计装上风罩后，在没有风时声级计自由场特性的影响见附录D。（图中也画出了对指向特性的影响）

4.7 外接电源

在声级计的底侧有USB电源插座，可将外接电源接到声级计。外接电源电压范围为4.5 V~5.5 V。当声级计长时间连续使用时，建议外接电源供电。

4.8 电池检查及更换电池

当声级计工作时会自动检查电池电力是否充足，如电池电力不足，声级计显示器的左上方显示“Lowbat”。提醒应更换电池。电池欠压后1分钟会自动关机。取下电池盖板及电池，装上新电池，盖回盖板，仪器又可正常使用。

注：当电池电压过低时（低于3.8 V），“Lowbat”符号会显示，此时测量的数值无效，需要更换新电池。

五、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，或经过检修，则需进行校准。

校准通常指声校准，使用声级校准器(2级)进行。声级校准器产生频率为1000Hz、声级为94.0dB的恒定声压，对本仪器由于使用 $\Phi 12.7\text{mm}$ （1/2英寸）自由场响应传声器，校准值为93.8dB。将声级校准器配1/2英寸配合器后套入传声器，开启仪器电源，并使处于“F”、“Lp”状态，经过5秒钟预热后，按一下声级校准器按钮，仪器应指示93.8dB。当偏差较大时，可以用小钟批调节“校准电位器”，直到指示93.8dB。

如果声级校准器的声压级不是94.0dB，则按声级校准器的校准声压级减去0.2dB作为校准声压级值。由于本仪器只有A频率计权，因此不能使用其它频率的声校准器进行校准。

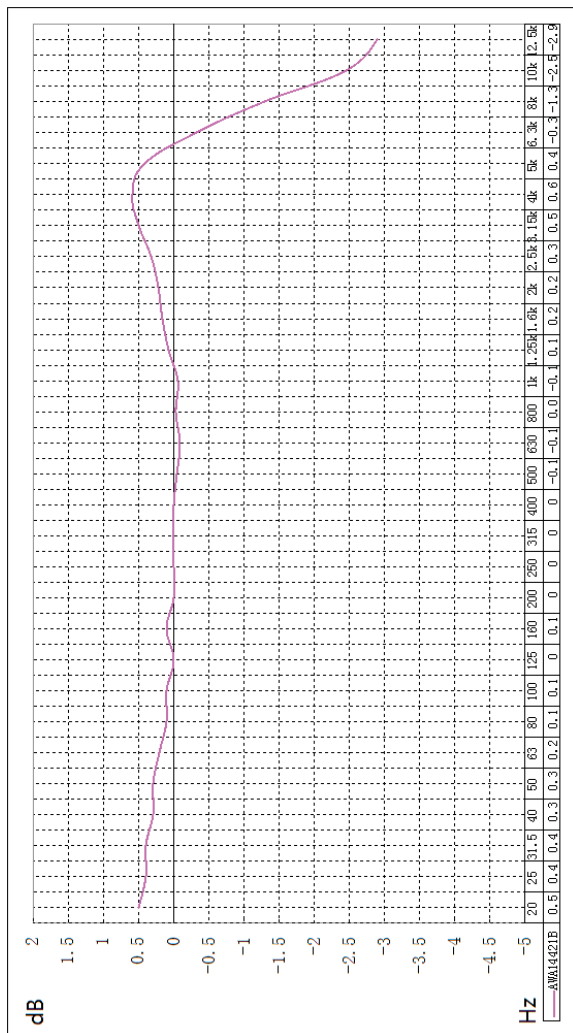
六、为计量目的规定的信息

- (1) 参考声压级：94.0 dB
- (2) 参考入射方向：传声器的轴向
- (3) 传声器参考点：传声器膜片中心
- (4) 从声压响应到自由场响应（参考入射方向）的修正数据

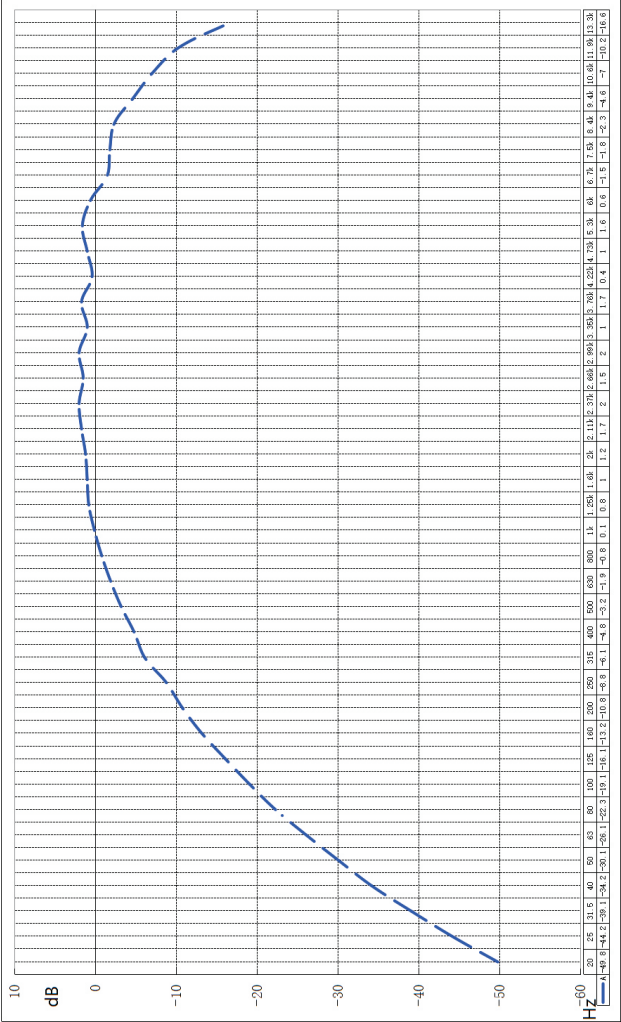
频率 (Hz)	1k	1.25k	1.6k	2k	2.5k	3.15k
修正值dB	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8
频率 (Hz)	4k	5k	6.3k	8k	10k	12.5k
修正值dB	1.0	1.55	2.1	3.2	4.5	6.2

- (5) 声级计在近似参考环境条件下在参考方向上的标称自由场响应，见附录B。
- (6) 电输入设备：可用等效电阻抗代替传声器进行电信号测试，等效电阻抗的电容为20pF，绝缘电阻大于1GΩ。使用时将装有等效电阻抗的屏蔽筒旋在前置放大器上。
- (7) 最高本底噪声：当声级计置于低声级声场中以及用上述配合器代替传声器并将其短路时，可能的最高本机噪声为33dBA。
- (8) 传声器上允许最高声压级：135dB
- (9) 电输入设备的最大峰值输入电压：3Vp-p
- (10) 声级计符合技术要求时的工作电压范围：4.5V~5.5V
- (11) 在环境条件变化后，在参考环境条件下达到稳定所需的典型时间至少12h，在其它环境条件下至少19h。

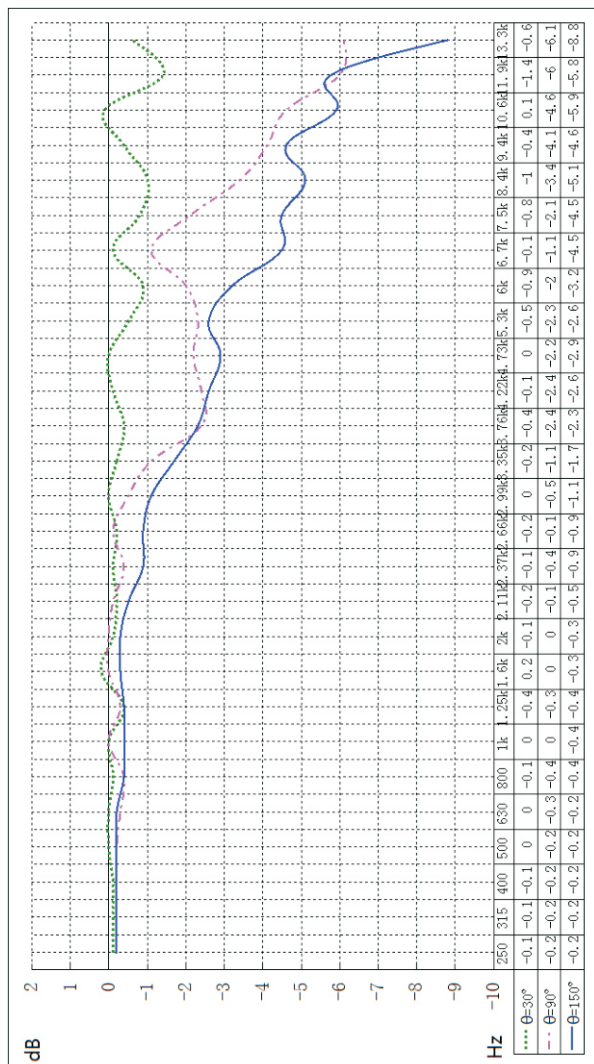
附录A：电容传声器在参考方向上的 标称自由场响应



附录B：在近似参考环境条件下声级计在参考方向上的标称自由场响应



附录C：声级计在不同入射方向时的自由场响应



优利德®

优利德科技(中国)股份有限公司

地址:中国广东省东莞松山湖高新技术产业
开发区工业北一路6号

电话:(86-769)8572 3888

邮编: 523 808

<http://www.uni-trend.com.cn>

执行标准: GB/T3785.1-2010