

E.TRADIO

高保真监听头



用户手册

前言.....	2
成套监听头及配件.....	4
安全注意事项.....	4
一般连接.....	5
性能指标.....	11
频响及指向曲线图.....	12
附录：声学常识.....	13

前 言

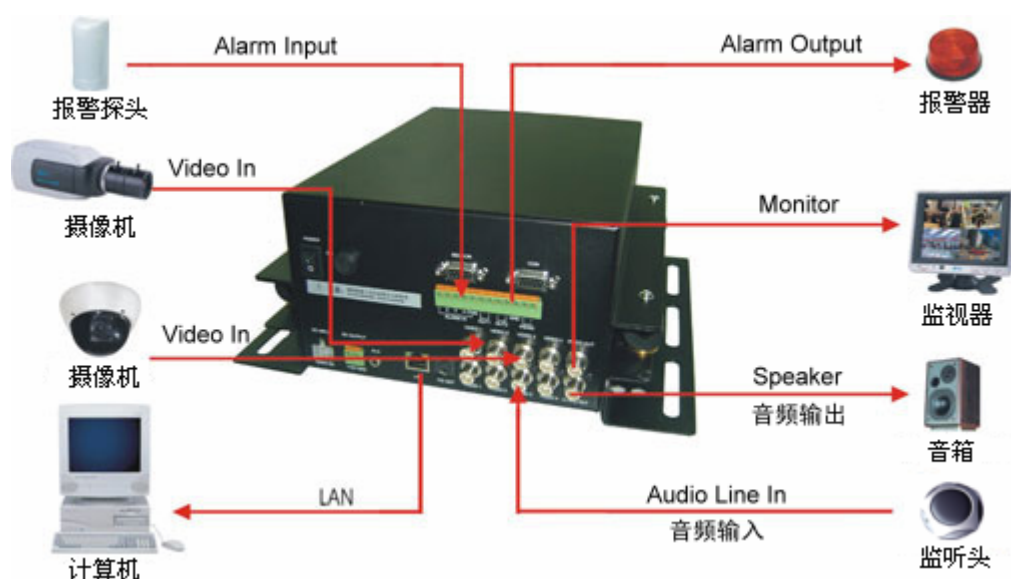
感谢阁下的信任购买E. TRADIO监听头。本手册对此监听头作了详细介绍，为了能长期正确使用，并充分利用它的所有功能，建议您在使用前认真阅读此用户手册。

E. TRADIO监听头产品是我公司OEM生产的以色列TRADIO系列监听之一，外形简洁美观，投放市场以来受到广大客户的好评。该监听头采用经过严格挑选的镀银震膜电容咪头，具有很好的全指向特性，可根据不同场合需要选择使用。供电范围宽，可采用8-20V直流稳压电源供电，便于使用。

该监听头性能好、经久耐用、频响效果好、音色圆润、音调柔和。放大器部分采用了低噪声前置放大器，性能稳定，失真小，噪声低。其配置齐全，使用方便，而特别适合于银行大厅、看守所、审讯室、监仓、上访接待处、招标会议室等场所的录音。



- 以色列 E.TRADIO 专业环境声音(有线)监听探头，国内 OEM 生产。
- 高保真、语音清晰、噪音低。
- 镀银震膜电容咪头，本底噪声小、采音更广泛。
- 自适应动态降噪处理，内置高速 DSP 数字信号处理器。
- 独特设计的“电子噪声动态闭环抑制电路”，彻底消除“嘶嘶”电子噪音。
- 表面喷涂德国 FLAYER 漫射涂层，完美收音。
- AGC 自动声音增益电路使监听面积达 200 平方米。（暂需定制）
- 自动抑制高强度声音，可靠保护后端设备。
- 回声消除凹腔有效减少空旷房间的严重回音。
- 采用 0.8mm 针孔式设计，其内部共振声腔经过精确计算，收音更清晰。
- 超长线路传输专利技术，采用普通 4 芯电话线传输 3 公里不失真。
- 传输线的技术指标要求低，普通 4 芯电话线、5 类网络双绞线、屏蔽电缆等均可使用。
- 25℃ ~ 75℃ 的超强工作温度范围。
- 内置雷击保护、电源极性反转保护。
- 集成专业前置放大器，直接驱动有源音箱、硬盘录像机、录音机等。
- 适用于公安、监察、司法、安全、军队等部门。



一套典型的音视频监控设备连接示意图

成套监听头及配件

您购买的监听头在出厂前经过严格的测试，包装箱是为了防止在运输过程中对监听头造成损坏。建议您将包装箱保存好，一旦将来需要维修服务或搬运时，可以对此监听头进行防护。

纸包装箱内应包含如下附件：

监听头	一个
用户手册	一本
保修卡	一份

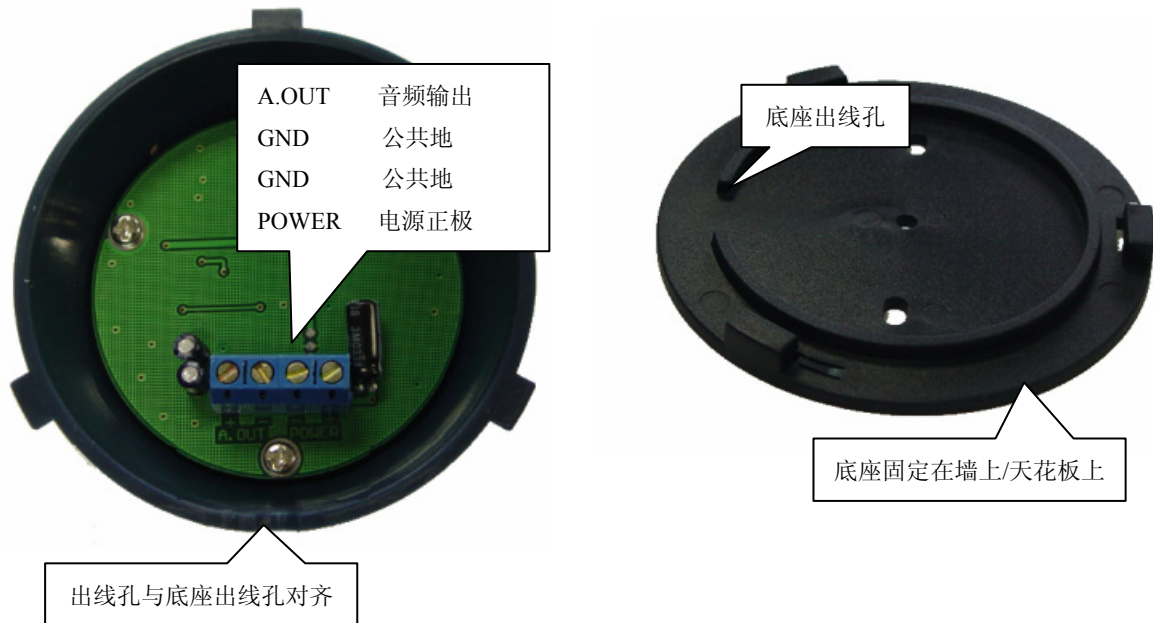
安全注意事项

-  不要在靠近水源的地方使用，只能用湿布进行表面清洁。
-  不要向监听头喷洒液体，否则会毁坏监听头电路。
-  按手册指示安装监听头。
-  不要将监听头安装在有热源的地方，如：微波炉、电暖器、火炉、功率放大器等。
-  不要拆除电源的安全保护地线，确认电源不会被挤压或踩踏，尤其是电源线的两端。
-  尽量使用我公司提供的配件或附件。
-  与标准的专业音响设备配接使用，充分发挥其效能。
-  在安装时，确认移动连接线时不会对设备或人身造成危害。
-  雷电天气或长期不使用，请将此有保存好。
-  为专业维修人员提供详细的维修信息。当监听头出现问题，包括：电源线损坏、液体或其他物品进入监听头内部、监听头受雨淋或受潮时、工作不正常、或从高处摔落时，请勿自行修理。
-  通常，在工作时监听头会有一些发热，在通风干燥处使用，保持与其他设备距离10厘米以上。
-  此监听头与功率放大器及耳机或音箱配合使用时，可能会产生损坏听力的高声压，不要长时间在高声压或感觉刺耳的条件下使用如果您感觉到，听觉下降或耳鸣，您需要去做听觉校正。长期不使用时，将监听头包装好，保持干燥，注意防潮。

一般连接

与其它设备的连接

此监听头采用头座分离结构，逆时针方向可以旋开。附图为接线的原理：



E. TRADIO监听头连接端子：

POWER：电源正极（12V直流稳压电源）

A. OUT：音频信号输出线（Line Out）

GND：公共地（电源负极和音频地线公共使用）

监听头安装位置的选择：

监听头可以在天花板上吸顶安装，也可以在墙面侧挂安装。安装位置尽量离主要的谈话区域较近就可以。比如，审讯室可以安装在被审人附近；教室可以安装在讲台附近；小型会议室可以安装在天花板中央。

监听头连接电缆的选择和布线：

该系列监听头连接电缆的技术指标要求低，可以使用普通4芯电话线、5类网络双绞线、屏蔽/非屏蔽信号电缆等，推荐使用0.5mm²截面3芯信号电缆。如右图所示：



监听头供电一般采用远端集中供电方式（即在音频记录设备端/扩音设备端集中供电），使用

的3芯电缆中分别为电源线、音频信号线、公共地线。

电磁复杂环境可以使用屏蔽电缆，其屏蔽层单端连接设备地。即连接监听头一端的屏蔽网悬空，连接音频设备一端的屏蔽网接到设备地（机壳）。



注意：布线时最好单独走线，不要同交流电等强电使用同一缆槽，同时尽量远离变压器、灯具整流器等强电磁干扰设备。

电源线（红线）的连接：

该系列监听头可以使用 8V-20V 宽范围直流稳压电源，推荐使用DC12V。电源线如果大于500米，由于线损产生电压下降，推荐使用15V-20V直流稳压电源。

由于监听头是非常灵敏的小信号放大设备，所以对电源的杂波比较敏感，务必使用杂波小的洁净优质直流稳压电源。

单个E. TRADIO监听头消耗的电流大约20毫安，也就是说一台标称值为1安培的直流稳压电源可以至少供20多个E. TRADIO监听头同时工作。

这里所指的直流稳压电源就是常说的“变压器”，一般由电源变压器、整流二极管、滤波电容及集成稳压器构成。

不能使用开关电源，它可能会给监听头引入大量的电路杂音！

什么是开关电源？简单的说：就是开关型直流稳压电源，是用电子开关管和电子开关震荡器组成的一种自动稳压电源。比如普通台式计算机电源就是开关电源。

音频线的连接：

音频信号线和音频地线可以直接连接的设备：

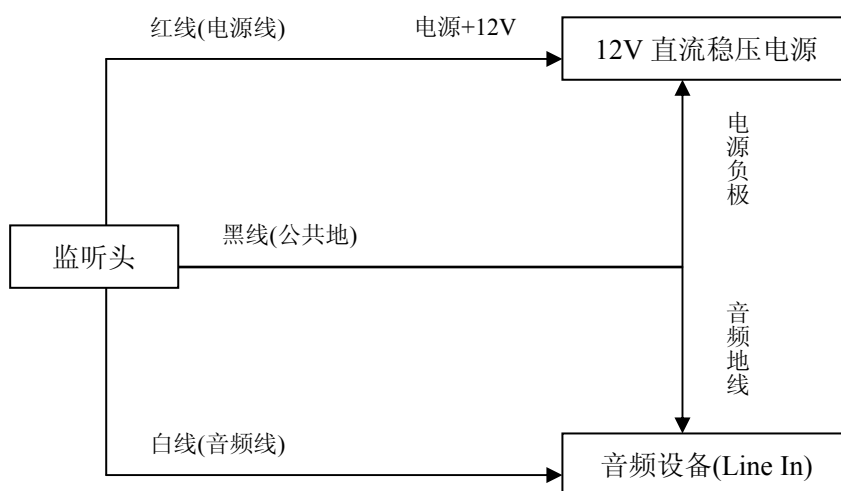
随声听耳机、有源音箱、音响功放、音视频分配器、DVR硬盘录像机、视频服务器、调音台、录音机、声卡或其他音频设备的Line In 线性输入端（**严禁接麦克风接口**）。

- 1、 硬盘录像机。硬盘录像机大都有相应的音频输入端口，一般为同轴电缆 BNC插头。监听头音频线需要连接到BNC插头的中心插针位置，监听头公共地需要连接到BNC插头的外壳（也就是连接同轴电缆的屏蔽铜网）
- 2、 自带功放的有源音箱。一整套普通的有源音箱一般都是左右两只，分别对应音频线的左右声道。此款监听头只提供一路音源，所以它是“单声道”音源。监听头的音频线接音箱线的左/右声道音频线，监听头公共地接音箱线的地线。
- 3、 其他诸如功放、调音台等音频设备的连接方法等同上述方式。
- 4、 严禁把监听头接入声卡、调音台、功放等设备的麦克风(MIC)输入端，否则可能损坏设备。这是因为监听头内部虽然也包含麦克风，但同时也包含放大、降噪、回声处理等电路，输出1Vpp以上的“Line Out”音频信号。
- 5、 笔记本计算机很少配备有“Line In” 音频输入插孔，一般只配备MIC 输入插孔和SPEAKER输出插孔。监听头不能直接接入到 MIC口，只能购买一台专业的外置USB接口台式声卡，使用其中的“Line In” 端口来接。

注意：在所有连接过程中或拨动开关时，将您的放大设备的音量调节到最小，避免瞬间的电冲击。

地线的连接：

TRADIO监听头音频地线和电源负极合二为一，需要同时接到直流稳压电源的负极和音频设备音频输入端(Line In)的地线上。如下图所示：



监听头在连接时需注意哪些问题？

监听头与其它音频放大、音频扩音或录音设备各级之间的配接较为重要。如果连接不当不仅会影响监听头的拾音效果，甚至会损坏监听头及其他器材。

1. 监听头连接的基本要求：

(1) 信号电平的匹配：在连接监听头时一定要注意各器材之间的输入、输出信号电平的差异。如果前级器材输入信号的电平过大，会产生非线性失真，反之则会降低重放系统的信噪比，甚至无法推动下一级器材的放大器，因此在配接时要注意器材之间的电平不应相差过大。如果在实际使用中出现信号电平不适配时，必须通过衰减电路使输入的信号电平降低，或通过放大电路使输入信号的电平提升。对于监听头，由于其输出信号的电平达 0.75~1V_{pp} 以上，因此可以直接送入音频设备的“Line In”端口。

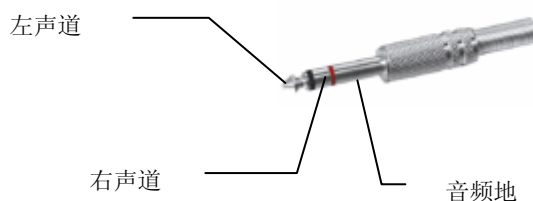
(2) 阻抗的匹配：如果监听头与扬声器或其它设备连接时阻抗不匹配，会使放大器的输出功率分配不均，或因阻尼过大使声音的瞬态特性变差。阻抗匹配的连接一般有平衡式和不平衡式两种。所谓平衡式是指传输信号的两芯屏蔽线对地的阻抗相等。所谓不平衡式是指两芯屏蔽线中，其中有一根接地。当平衡输出与不平衡输入相连接时，必须加匹配变压器进行匹配。

需要注意：监听头的输出阻抗为 600 欧姆非平衡。

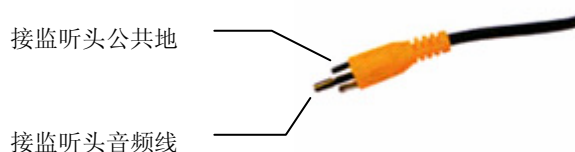
接插件的连接方法：监听头与录音设备、硬盘录像机、音箱以及计算机声卡的连接是依靠各种接插件来完成的，常用的接插件有以下几种。

(1) 二芯/三芯插头：主要用来传输各种器材之间的信号以及作为监听头输入信号的输入插头。按其直径分为有 2.5mm、3.5mm、6.5mm 三种，二芯插头为单声道、三芯插头为双声道。

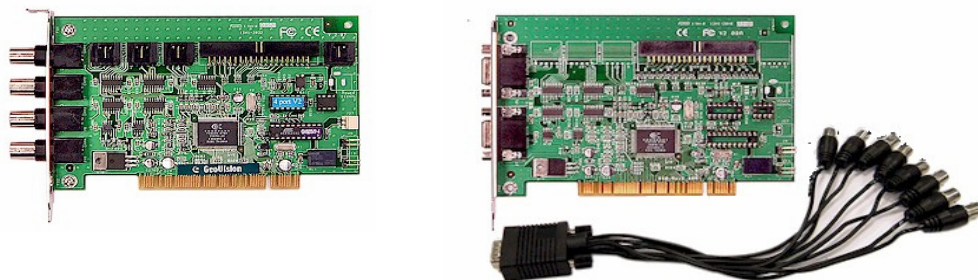
例如：随身听耳机或电脑用的有源音箱采用的可能就是下图所示的三芯立体声插头。左右两只耳塞或音箱，分别对应音频插头的左右声道。此款监听头只提供一路音源，所以它是“单声道”音源。监听头的音频线可以单独或同时接左/右声道，监听头公共地接音频地。



(2) 莲花插头：主要用于音频器材或视频器材之间作线路的输入和输出插头。



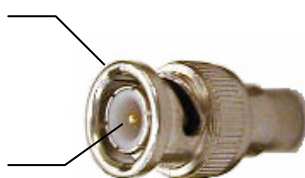
(3) BNC 插头：主要用视频器材之间的连接，但目前在很多品牌的硬盘录像机/卡中也用它来输入音频信号。



两种典型的硬盘录像卡

接监听头公共地

接监听头音频线



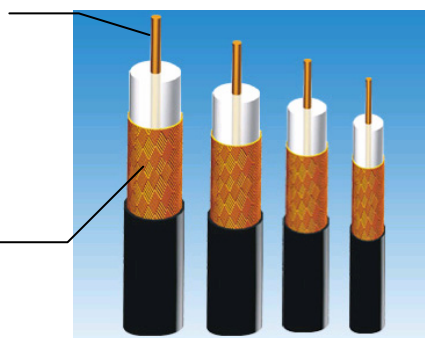
BNC 插头



连接 BNC 插头的同轴电缆

中心的导线接监听头音频线

外面屏蔽层接监听头公共地



同轴电缆

同轴电缆是由一根空心的外圆柱导体和一根位于中心轴线的内导线组成。内导线和圆柱导体及外界之间用绝缘材料隔开。根据传输频带的不同，同轴电缆可分为基带同轴电缆和宽带同轴电缆两种类型。按直径的不同，同轴电缆可分为粗缆和细缆两种。

如果使用同轴电缆连接监听头，要求使用细缆。利用 BNC 接头连接带 BNC 接口的硬盘录像机/卡。

一般故障的排除

一、监听头在使用中最常遇到的问题是无声。可用排除法确定：

1. 用万用表测量监听头端的直流电源电压，要求电压为8V-20V之间。
2. 如果您有多只监听头，可将它们交叉配线比较，以确定是监听头或是连接线或是其他配套设备的故障。
3. 如果音频线接到其它音频设备，请断开连接后直接连接到随身听耳机/电脑用的普通有源音箱进行测试。如果声音正常说明监听头本身没有问题，请检查连接的音频设备或其他方面。
4. 接线是否完好和可靠。
5. 放大设备的接口与监听头是否配套。
6. 严禁把监听头接入声卡、调音台、功放等设备的麦克风(MIC)输入端，否则可能损坏设备。这是因为监听头内部虽然也包括麦克风，但同时也包含放大、降噪、回声处理等电路，其输出的为1Vpp以上的” Line Out” 音频信号。
7. 放大设备的音量是否调节合适。

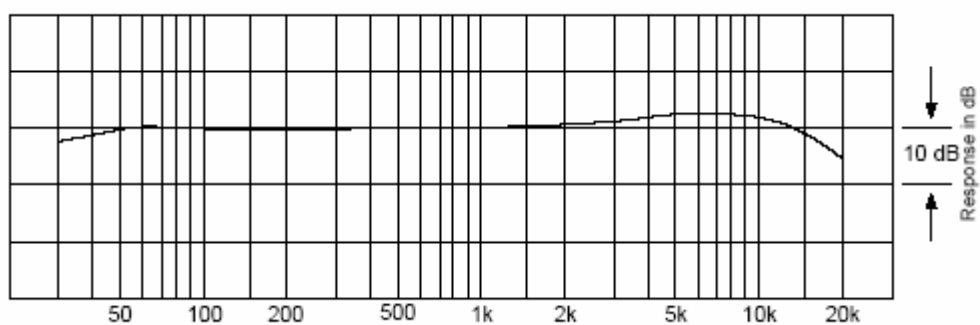
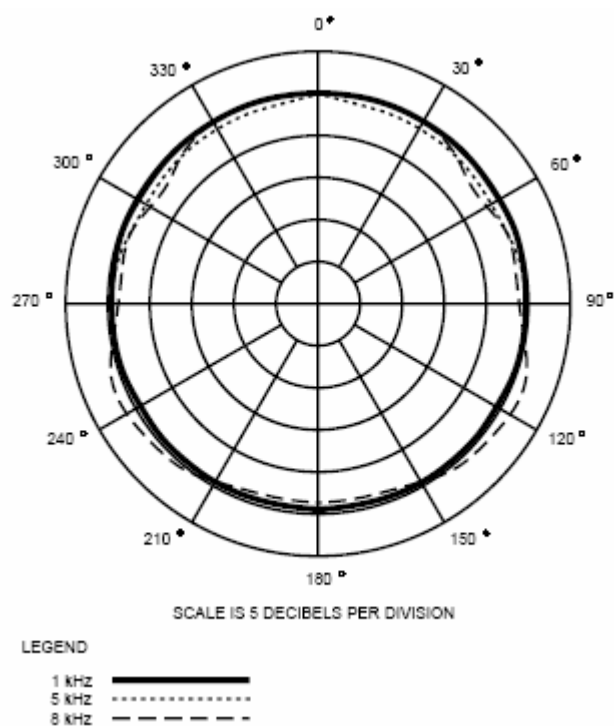
二、监听头有很大的噪声或品质低下。请检查以下几方面：

1. 不要使用开关电源供电，请使用12V普通直流稳压电源。
2. 如果音频线接到其它音频设备，请断开连接后直接连接到随身听耳机/电脑用的普通有源音箱进行测试。如果噪声消失说明监听头本身没有问题，请检查连接的音频设备或其他方面。
3. 检查是否由于声音自激造成。监听用的音箱一定不能与监听头靠得太近，尽量不要在同一个房间进行测试。由于监听头的灵敏度高，音箱的声音反馈到监听头的麦克风必然会导致声音自激啸叫。同一个房间需要监听，可以使用随身听耳机。
4. 布线时最好单独走线，不要同交流电等强电使用同一缆槽，同时尽量远离变压器、灯具整流器等强电磁干扰设备。
5. 严禁把监听头接入声卡、调音台、功放等设备的麦克风(MIC)输入端，否则可能损坏设备。这是因为监听头内部虽然也包括麦克风，但同时也包含放大、降噪、回声处理等电路，其输出的为1Vpp以上的” Line Out” 音频信号。
6. 有的视频监视器自带喇叭，但可能效果很差，请使用中高档耳机或有源音箱进行监听。

性能指标

性能指标	E.TRADIO
■ 监听面积	10 平方米-50 平方米
■ 音频传输距离	3000 米
■ 频率响应	250Hz ~ 5000Hz
■ 灵敏度	120dB/MW
■ 信噪比	75dB (1 米 40 dB 音源)30dB (10 米 40 dB 音源) 1KHz at 1 Pa
■ 指向特性	半球形全方向性
■ 感度	- 35 dB(7.9mV) 0dB=1V/1Pa,1KHz
■ 动态范围	104dB (1KHz at Max dB SPL)
■ 最大承受音压	120dB SPL (1KHz,THD 1%)
■ 输出阻抗	600 欧姆非平衡
■ 输出信号幅度	2.5Vpp/-25db
■ 麦克风	高保真镀银震膜电容咪头
■ 信号处理电路	DSP 数字降噪, AGC 声音自动增益
■ 保护电路	雷击保护、电源极性反转保护
■ 适配器	全内置，不需要适配器
■ 连接方式	4 个接线端子 (电源,电源地,音频,音频地)
■ 传输线缆	电话线、网络双绞线、屏蔽电缆（电磁复杂环境请用屏蔽电缆）
■ 电源电压	直流稳压 DC 8V-20V（推荐使用 12V，大于 500 米推荐 15V）
■ 电源电流	20 mA
■ 工作环境温度	-25℃ ~ 70℃
■ 颜色	蓝灰色、白色两款
■ 外壳材质	PVC, 喷涂德国 FLAYER 漫射涂层
■ 外形尺寸	90mm×35mm
■ 重量	50 克
■ 产地	原产地: 以色列 现产地: 国内 OEM
■ 供货情况	现货。可提供样品免费测试。

频响及指向曲线图



注： 我公司保留不断改进产品的权利。

因此，此产品改进过程中没有预先通知用户和对以前出厂的产品进行改进的义务。

附录：声学常识

什么是 dB?

dB(分贝)即表示两个数比值的一种方法。对于声压来说, $dB=20\log(p_1/p_2)$ 。也就是说, 如果 p_1 比 p_2 大 100 倍的话, 那么 p_1 就比 p_2 大 40dB。dBV 是相对于 1V 的 dB 值。(这里所述的电压都是平方根值)。

什么是 SPL?

SPL 是声压级的缩写, 是响度的传统表达方法。其单位是 dB SPL。设定 20 μ Pa 对应于 0dB SPL, 这也基本是听域的下极限。声压随着与声源距离的增加而降低, 5 英尺距离正常的说话声平均大致为 60dB SPL。

声压为 1Pa 时, 相当于 $20\log(1/0.000020)=94$ dB SPL

声压为 1 μ Pa 即 0.1Pa 时, 相当于 74dB SPL

监听头灵敏度的参考声场压力为 94dB SPL。

什么叫监听头灵敏度?

监听头的灵敏度是指 1kHz 94dB SPL (1 Pa)的信号到达监听头时, 相对于 1V 的 dB 值。有些监听头生产厂家监听头灵敏度则是基于 74dB SPL (0.1Pa)输入。要把此监听头的灵敏度与基于 0.1Pa 的监听头灵敏度作比较的话, 只要在此监听头的灵敏度指标减 20 即可。如基于 1V/Pa 的灵敏度为 -38dB, 相当于基于 1V/0.1Pa 时灵敏度为 -58dB。

什么叫全指向型监听头?

全指向型监听头(即压力监听头)就是对任何方向的声音都能表现出相同的灵敏度的监听头。它有一个方向的入声孔, 其输出与声孔开口处的 SPL(声压级)成比例。

什么叫指向型监听头?

不同方向的声信号表现出的灵敏度不同的监听头。指向型监听头有两个或多个方向的声孔, 其输出电压与振膜两侧的声压差成比例。

什么叫单指向型监听头?

靠近并指向声源时, 在一定角度范围内对声信号表现出的灵敏度高于其它方向声信号的灵敏度的指向型监听头。