



产品概况

Bose® FreeSpace® DS 16F 扬声器是一款高性能的吸顶安装扬声器，专为广泛的商业应用而设，适用于零售店、餐馆、医院等场合的背景音乐播放及语言扩声。简约大方的外观设计使扬声器视觉上完全融入天花装饰中。DS 16F 符合全球众多广播与安全标准。

产品信息

FreeSpace® DS 16F 吸顶扬声器设计安装于最大高度为 20 英尺 (6.1m) 的天花板。可选垂吊安装套件将扬声器垂吊安装于开放式的天花板上。

FreeSpace® DS 16F 扬声器可用作阻抗为 8Ω、最大功率为 16W 的定阻扬声器，或用作 70 / 100V 的定压扬声器。使用创新的拇指旋钮即可改变抽头设置，该旋钮位于扬声器网罩的下方。

使用推荐的 Bose 音频电子产品中预设的扬声器均衡或者其他带参量均衡的设备可以使 FreeSpace® DS 16F 有更优质的性能表现。如果不使用以上推荐的均衡器的话，建议使用一个 80Hz 的高通滤波器。

DS 16F 扬声器能很好地与 DS 16S (室内)和 DS 16SE (室外)扬声器声学兼容，作为一个完整的系统混合使用。

FreeSpace® DS 16F 符合全球众多广播与安全标准。如有需要可使用一个陶瓷接头和一根耐热保险丝。

重要特性

- 清晰纯净的音乐和语言扩声
- 全频单元，频响范围为 90Hz 至 16kHz
- 宽广的覆盖范围 (140 °锥体)
- 一只 2.25 英寸 (57mm) 全频单元
- 集成多抽头变压器的设计，使得抽头设置无需工具即可进行，通过扬声器网罩下的拇指旋钮更改抽头
- 70V – 1W、2W、4W、8W、16W
- 100V – 2W、4W、8W、16W
- 可用作阻抗为 8Ω，功率为 16W 的扬声器
- 可与 DS 16S (室内)和 DS 16SE (室外)扬声器兼容，作为一个完整的系统混合使用
- 完善的安装硬件套装使安装更为简便迅速
- 造型时尚，能与各种装修风格完美融合，有白色、黑色可选，更可另行上漆
- 可与 FreeSpace® 3 Acoustimass® 低音箱配合使用，延长低频频响范围
- 列入 ANSI / UL1480-2005 标准
- 使用 PC-16 附件可将扬声器置于空气调节(高压)空间使用

应用场合

FreeSpace® DS 16F 十分适于以下商业场所永久安装：

- 零售店
- 交通枢纽
- 酒店
- 广场
- 餐馆
- 宗教场所



产品详细规格说明

功率处理能力 ¹	16W
标称阻抗 (旁路变压器)	8Ω
灵敏度 ² (1W @ 1m)	84 dB-SPL
最大声压级 ³ (粉红噪声 @ 1m @ 额定功率)	96 dB-SPL 102 dB-SPL(峰值)
频响范围 ⁴ (-3dB)	90Hz ~ 16kHz
扩散角度 (-6dB 点, 平均 1 - 4 KHz)	140 ° 锥体

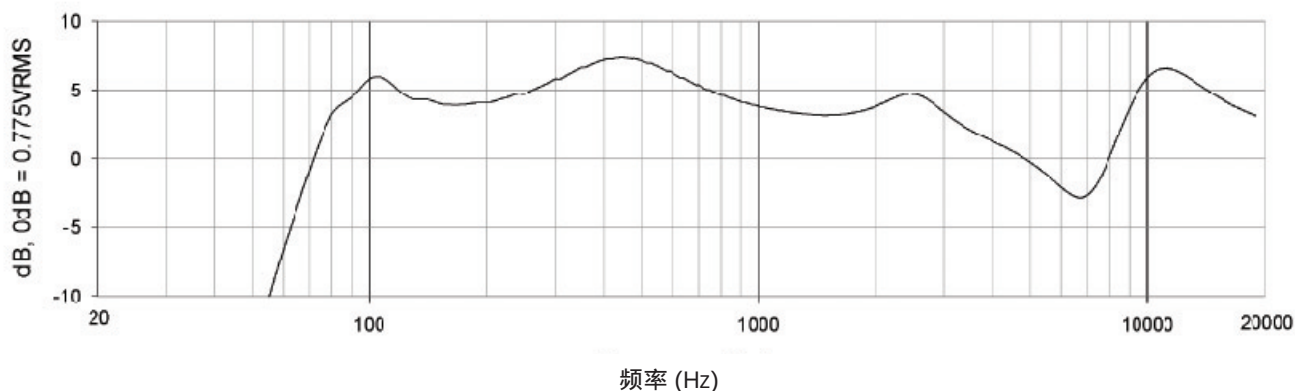
¹⁻⁴ 请查看 "关于扬声器指标如何测量" 在第8页。

附加的产品信息

使用推荐的 Bose 音频电子产品中预设的扬声器均衡或者其他带参量均衡的设备可以使 FreeSpace® DS 16F 有更优质的性能表现。

如果不使用以上推荐的均衡器的话，建议使用一个 80Hz 的高通滤波器。

推荐的扬声器均衡曲线



单元尺寸:

一只 2.25 英寸 (57mm) 全频单元

结构特点:

- 音箱：符合 UL94 5VA 的 PC/ABS 材料
- 网罩：粉末涂层钢
- 整体快速安装功能
- 背部三个安装点供垂吊安装使用

尺寸:

外缘直径：9.4 英寸 (239mm)

天花板开口直径：8 英寸 (203mm)

房间顶部高度：6.2 英寸 (158mm)

重量:

产品本身：4.4 磅 (1.9公斤)

包装后：6 磅 (2.7公斤)

包装内容:

扬声器，安装指南

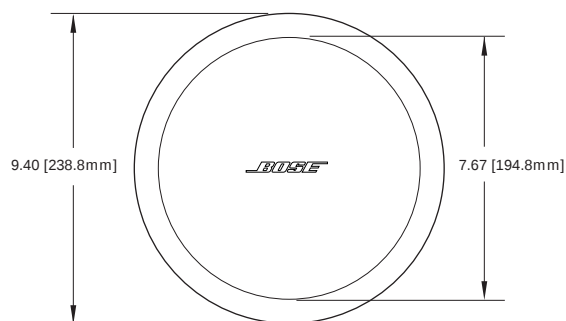
表面质地:

黑色或白色的带织纹的扬声器表面及外表为粉末涂层钢的网罩，均可重新上漆。

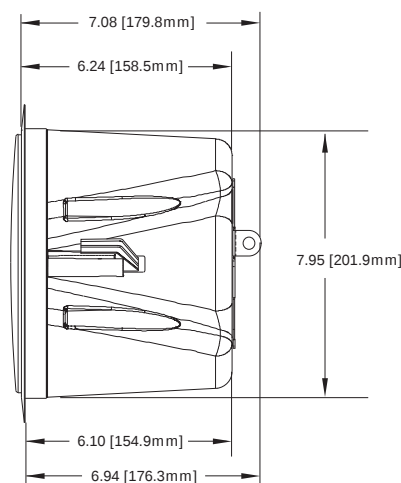
接头:

三根接线柱，并带有预铺线的陶瓷接口

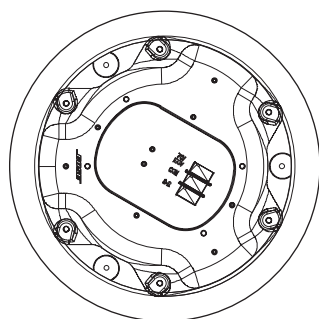
机械图:



前视图

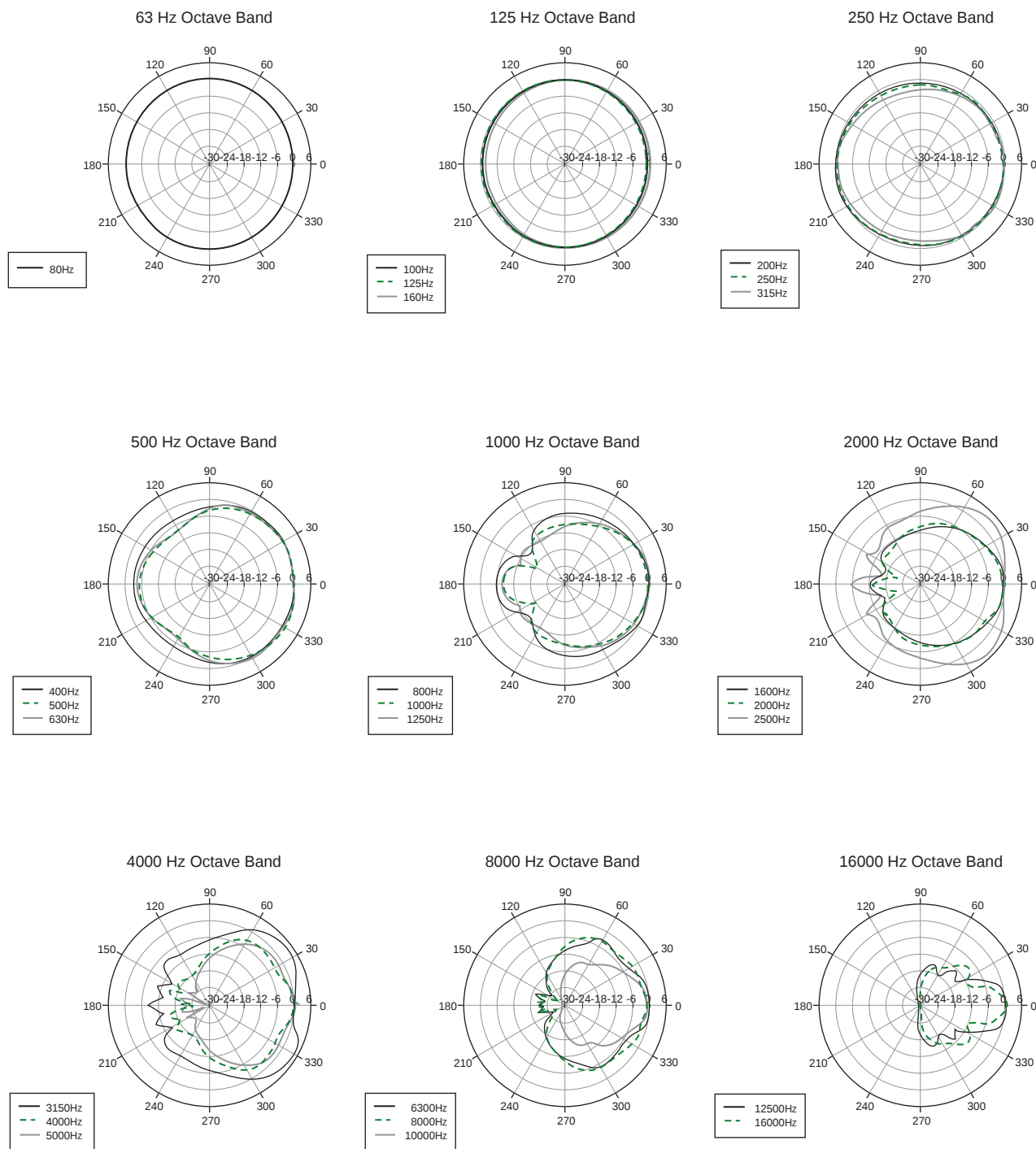


侧视图

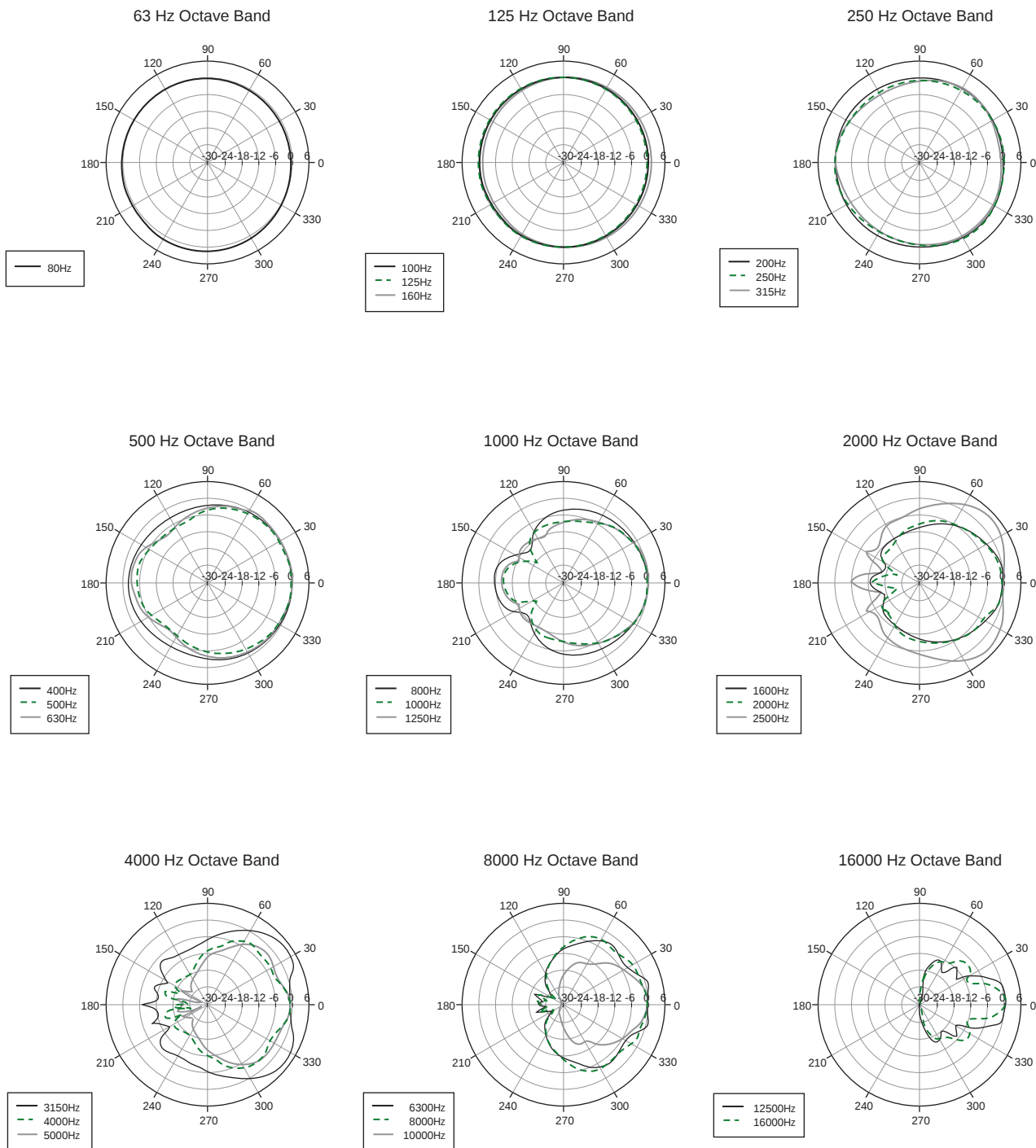


后视图
(移走盖板后)

水平面上 1/3 倍频程极坐标图



垂直面上 1/3 倍频程极坐标图



设计建议

当您使用 FreeSpace® DS 16F 扬声器进行设计时，请考虑以下的建议：

- FreeSpace® DS 16F 扬声器十分适合用于播放背景音乐及语音寻呼。如果您在选择用于播放前景音乐的扬声器，请考虑使用 FreeSpace® DS 100F 扬声器。
- FreeSpace® DS 16F 扬声器的推荐安装高度为 8 英尺 (2.4m) 至 20 英尺 (6.1m) 之间。
- 典型应用中的最大声压级为 87 至 99dB-SPL 之间。
- 总是为您的功放设备增加 25% 的余量以适应不同类型的节目源。

不同的应用有不同的覆盖需求，扬声器间距应根据安装高度及人耳高度的不同而有所区别。遵循以下两个步骤来计算您的应用所需的扬声器间距：

1 计算扬声器的投射距离	2 扬声器投射距离乘以所需的覆盖对应值，计算出扬声器空间距离								
扬声器 扬声器安装高度 扬声器投射距离 (扬声器安装高度 - 听众高度) 听众高度 坐姿 3 英尺 (1m) 站立 5 英尺 (1.5m) 地板	<table border="1"> <thead> <tr> <th>覆盖类型</th><th>对应值</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>紧密型</td><td>2.0</td></tr> <tr> <td>标准</td><td>2.5</td></tr> <tr> <td>松散型</td><td>3.0</td></tr> </tbody> </table> 扬声器投射距离 × 覆盖对应值 = 所需空间距离 ____ × ____ = ____ 扬声器投射距离 覆盖对应值 所需空间距离	覆盖类型	对应值	紧密型	2.0	标准	2.5	松散型	3.0
覆盖类型	对应值								
紧密型	2.0								
标准	2.5								
松散型	3.0								

系统总的声压级由安装高度、扬声器抽头及室内声学决定。典型应用中，使用以下的表格决定系统将达到的总声压级：

DS 16F									
安装高度	m	2.4	3.0	3.6	4.2	4.8	5.5	6.1	
	ft	8	10	12	14	16	18	20	
TAP (W)	1*	87	84	82	79	78	76	75	dB _{SPL}
	2	90	87	85	82	81	79	78	
	4	93	90	88	85	84	82	81	
	8	96	94	91	88	87	85	84	
	16	99	97	94	91	90	88	87	

*1W的抽头只适用于70V模式。

如果想要获得更具体详细的信息，请参阅 FreeSpace® DS 16F 扬声器的设计指南。

工程及设计技术指标

每只扬声器为 16W 的倒相障板扬声器，使用一只 2.25 英寸 (57mm) 全频单元。扬声器设计安装于最大安装高度为 20 英尺 (6.1m) 的天花板。可选垂吊安装套件将扬声器垂吊安装于开放式的天花板上。

单元的标称额定阻抗为 8Ω (并联)，内置的变压器可选择不同的输出抽头。扬声器可直接连接 70V，100V 或低阻抗的功放。

扬声器的外壳可重新上漆，声音穿透力强的网罩为粉末涂层钢材料。

每只扬声器带宽为 90Hz 至 16kHz，最大声学输出为 96 dB - SPL，以全频粉红噪声输入，扬声器工作于额定功率，距扬声器 1m 处测得。输入接头为一个包括三根带有预铺线的陶瓷接头的接线柱的连接。DS 16F 符合全球众多广播与安全标准。

可选功率设置为：1W，2W，4W，8W，16W @ 70V；2W，4W，8W，16W @ 100V；功率为 16W 时阻抗为 8Ω (IEC 噪声，测试 100 个小时)。标称扩散角度为 140° 锥体 -6 dB (平均 1 - 4kHz)。

这就是 Bose® FreeSpace® DS 16F 扬声器。

遵从的安全规范

FreeSpace® DS 16F 通过了广泛的测试，遵从以下的规格及使用方法：

ANSI/UL 1480-2005 中：

- 防火信号的使用 - UL 类别 UUMW，文件号：S 3241。控制号：42S9。不适用于直流电系统
- 一般性使用，符合 UL 类别 UEAY，文件号：S 5591；控制号：3N89
- DS 16F 扬声器适合室内微湿环境使用
- 适合使用 1 级，2 级或 3 级铺线模式安装，合乎 NFPA 70，National Electric Code, 2002，640 条款
- 适合使用火警电路配线模式，合乎 NFPA 70，National Electric Code, 2002，760 条款
- 配合 PC-16 高压盖板可在空气调节高压空间中使用
- UL-2043，火灾测试及可见烟雾证书，安装于空气处理空间的分离性产品及附件
- NFPA 70，国际电气代码，2002，300-22(c) 条款
- NFPA 90-A，2002，空气调节及通风系统安装，章节 4.3.10.2.6.5。
- 符合 EMC 规范，89/336/EEC 指导，EN50081-1 及 EN50082-1 中条款 10(1)，并获得 CE 标记

DS 16F 同样设计为符合以下欧洲制订的关于集成系统的规范：

- 英国行业标准惯例 BS 5839，第八部分 (使用 PC-16 附件)
- 通过 IEC60268-5 测试

保修信息

FreeSpace® DS 16F 扬声器享有 5 年有限保修。

产品代码

FreeSpace® DS 16F 扬声器 - 黑色	PC 043053
FreeSpace® DS 16F 扬声器 - 白色	PC 043054

配件

Model 16 安装桥板 (6片装)	PC 029830
Model 16 螺丝孔盘型桥板 (6只装)	PC 029831
Model 16 多样法兰包 (6只装)	PC 030096
PC-16 高压盖板 (6片装)	PC 031144
Model 16 垂吊安装套件 - 白	PC 030095
Model 16 垂吊安装套件 - 黑	PC 030094

可更换部件

网罩 - 黑	PN 296711
网罩 - 白	PN 296712
Logo - 黑	PN 303977
Logo - 白	PN 303895
2.25 英寸 (57mm) 单元 (室内)	PN 298081

关于扬声器指标如何测量

¹ 功率处理能力

全频粉红噪声,符合 IEC 国际电工协会 #268-5 标准,应用于扬声器功率测试,经放大后在扬声器终端上产生相当于扬声器持续功率的电平,经持续测试 100 小时后,该扬声器必须无明显可见的损坏,或产生可测量的缺陷。

² 灵敏度

全频粉红噪声信号处理成有源均衡曲线并放大后输入扬声器,在扬声器终端上产生相当于标称阻抗为 1W 的电平,在距离扬声器 1 米处、消声环境中测量到的平均声压级 (dB-SPL)。

³ 最大声压级

全频粉红噪声信号处理成有源均衡曲线并放大后输入扬声器,在扬声器终端上产生相当于扬声器的持续功率的电平,在距离扬声器 1 米处、消声环境中测量到的平均声压级 (dB-SPL),最大声输出是使用最大推荐放大播放声音节目时的峰值 SPL。

⁴ 频响范围

声波输入扬声器时电平调整为 1W 标称阻抗,在距离扬声器 1m 处测量,得到在 0.05 倍频程曲线平滑的图表。