

# LBC 3254/xx Intellivox 4c 有源线阵扬声器



- ▶ 有源扬声器
- ▶ 灵活可调的仰角
- ▶ 灵活调节垂直开放角度
- ▶ 聚焦距离
- ▶ 均匀的声压和恒定的指向性
- ▶ 抑制声学旁瓣的产生
- ▶ WinControl 软件
- ▶ 集成远程监控
- ▶ AVC (音量自动控制)
- ▶ 墙壁安装

博世安保有限公司推出的 Intellivox DDQ (Digital Directivity Control, 数字指向性控制) 系列包括五款有源线阵扬声器, 拥有无与伦比的声效性能。每款扬声器均可以产生清晰、自然的声音, 从而实现超凡的语音和音乐清晰度。此外, 借助软件可对每款线阵扬声器的音频特征进行灵活调节, 以满足应用场所的声学环境要求。除此之外, 扬声器还拥有超长的声效范围(“投射距离”), 使得用户只需使用几个扬声器即可实现完全场所覆盖。一个扬声器可以覆盖 70 米的距离。Intellivox 扬声器还可以实现广泛集成的远程监控功能, 使得它们拥有极高的可靠性, 因而成为广播疏散系统的关键组成部分。

## 基本功能

### 有源扬声器

所有 Intellivox 扬声器均使用性能一流的 D 级放大器作用标准配置。这保证扬声器在不需外部放大设备的情况下高效、可靠地运行。此外, 这些扬声器还配有可以控制阵列中各个激励器的频率和延迟时间的板载 DSP (数字信号处理器), 从而用户可以通过软件调节诸如方向、开放角度和聚焦距离之类的扬声器特征。使用 DSP 的另一好处是不需要配备额外的均衡器。

### 灵活可调的仰角

Intellivox 扬声器具有数字指向性控制功能, 使得扬声器可以在保持垂直的情况下, 主瓣方向倾斜。用户可以通过为阵列中的每个独立激励器编程不同的延迟时间来实现这一点。例如, 通过为阵列底部的激励器指定较长的延迟时间, 波瓣可以有效地向下倾斜。用户可以使用 PC 将这些延迟时间以及仰角编程至板载 DSP。与传统机械调整方式相比, 这一功能实现了更高的安装灵活性。此外, 该功能还可以更好地利用后向主瓣, 因为将扬声器平贴在墙壁上有助于此波瓣发出的声音导向聆听区域。

### 灵活调节垂直开放角度

调节阵列中每个激励器的延迟时间和均衡设置的功能也使用户可以设定所有相关频率的开放角度。如果设定较窄的开放角度, 则可以将声音精确定向至较远的聆听区域。如果设定较宽的开放角度, 则一个扬声器即可覆盖非常大的聆听区域。

### 聚焦距离

Intellivox 扬声器的特色之一是允许设置扬声器的聚焦距离。聚焦距离是指阵列中每个激励器输出的聚合点。指定聚焦距离可以确定在激励器的馈送信号出现反相、且声音能量成为扩散声场的一部分之前, 主瓣的传播距离。

### 均匀的声压和恒定的指向性

通过准确调节声音方向和垂直开放角度, 将会生成所有相关频率的声压级基本相同的主瓣。使用 Intellivox 扬声器, 整个聆听区域内的声音变化不会超过 3 dB。这意味着前面的听众听到的声音不会过大, 而后面的听众听到的声音也不会过小。此外, Intellivox 扬声器的恒定指向性还有助于确保所有相关频率不会缺失, 从而生成更清晰、更自然的声音。

### 抑制声学旁瓣的产生

Intellivox 扬声器产生的旁瓣极小，因此可以生成更清晰、更“纯正”的声音，即便在扬声器的附近，也是如此。

### WinControl

WinControl 是一个 32 位 Windows® 兼容程序，用户可以使用该程序通过 PC 的串行端口来编程、测试和配置 Intellivox 装置。该软件提供以下功能：

- 修改与信号处理相关的参数，例如，波束设置、增益、EQ、预延迟和自动增益。
- 更新或恢复 DSP 软件。
- 修改与监控相关的参数，例如，放大器/DSP 状态、温度过载和导频音检测设置。
- 请求扬声器状态以便进行错误检查。
- 初始化工厂装置。

### 集成远程监控

经配置后，Intellivox 扬声器可以在出现错误时通过输入和输出继电器通知楼宇管理、控制或疏散系统。使用 20 kHz 导频音，可以自动检查扬声器的线路连接情况。此外，也可以通过 RS-485 网络连续监控每个扬声器的状态。这一功能将会检查 10 多种不同的系统参数（包括温度、导频音和放大器状态），从而保证系统完整性。

### 自动音量控制 (AVC)

在特定环境中（例如，体育场和候机楼），背景噪声电平会不断发生变化。Intellivox 扬声器配有外部端子，可以连接用于测量周边环境声压级的传感器（LBC 3262/00）。扬声器功率放大器的自动增益功能使用此测量信息，来连续调节扬声器输出，从而使声音输出始终处高于环境噪声固定的级别。

### 墙壁安装

博世提供多种 Intellivox 墙壁安装选件。用户可以使用墙壁安装支架（标配）、LBC 3270/00 旋转支架（90 度调节）或 LBC 3271/00 旋转支架（45 度调节）安装 Intellivox 扬声器。两种旋转支架均需要单独订购。

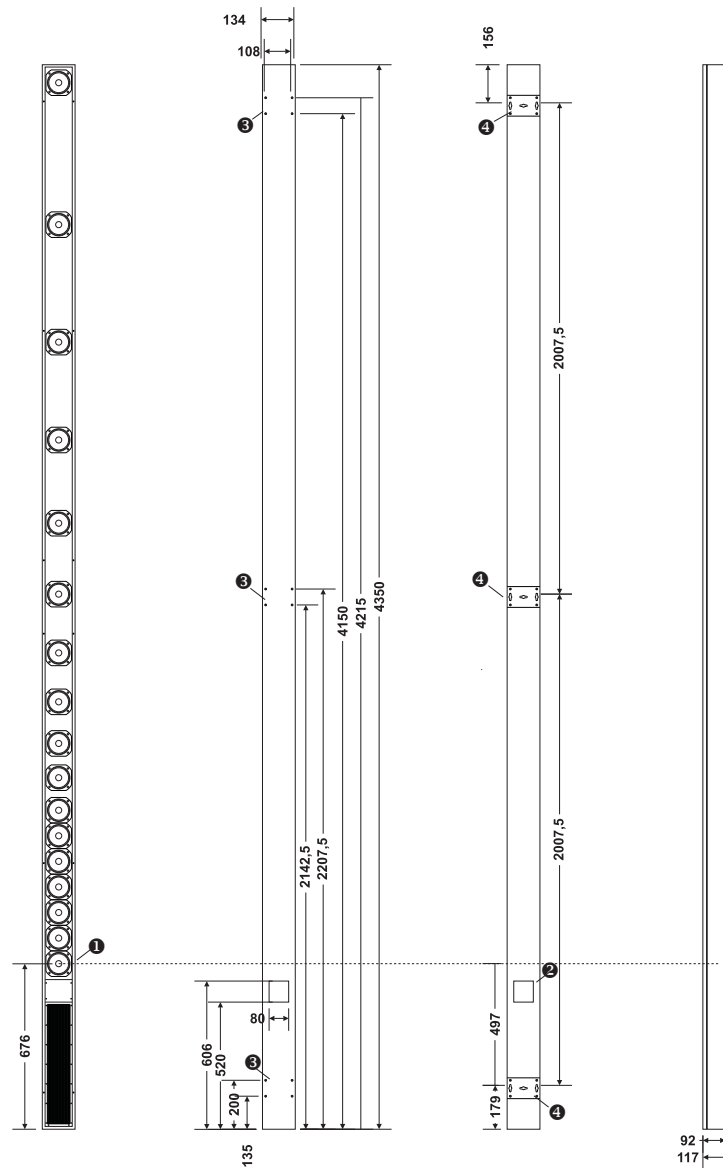
### 符合安全和疏散系统标准

Intellivox 扬声器拥有无与伦比的语音清晰度、可靠性和多种监控功能，使之成为广播疏散系统的关键组成部分。使用 Intellivox，可以构建符合 IEC 60849 和 BS 5839 标准中关于技术和声效要求的系统。

## 证书与认可

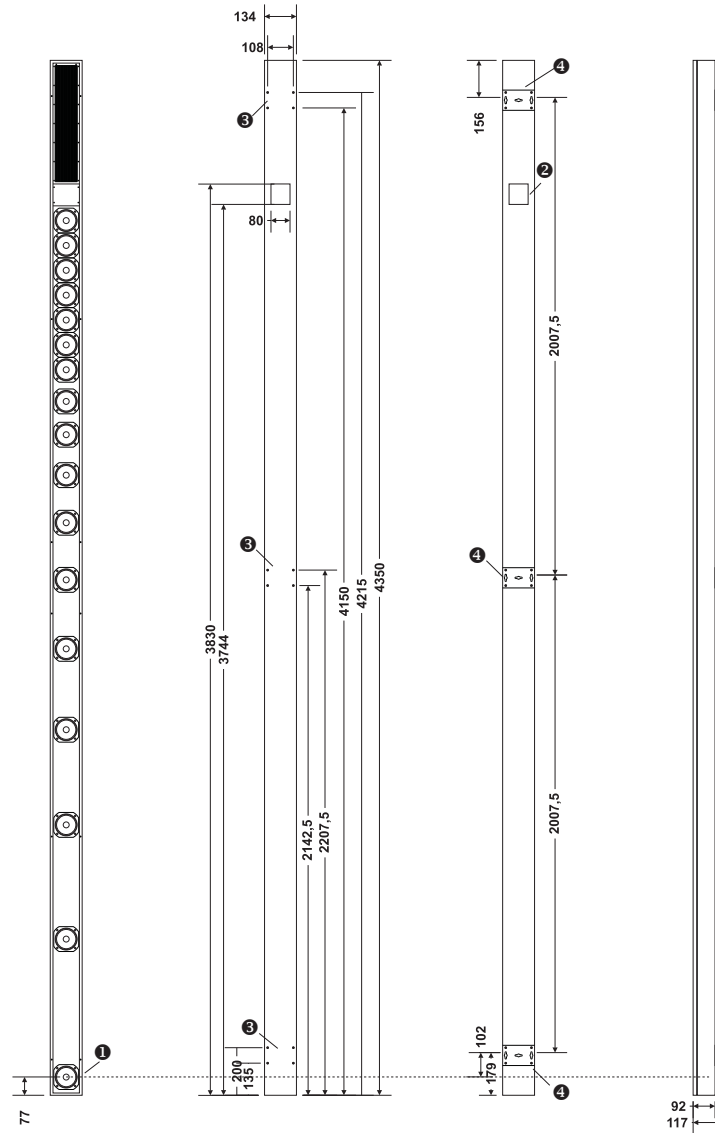
| 地区 | 认证 |       |
|----|----|-------|
| 欧洲 | CE | 符合性声明 |

## 安装/配置



LBC 3254/00

- 1 最上面扬声器单元的声学安装高度轴向偏移
- 2 电缆入口
- 3 墙壁安装支架位置处的 4xM5 螺纹衬套。(可以替代墙壁安装支架使用)
- 4 使用墙壁安装支架时的钻孔位置。



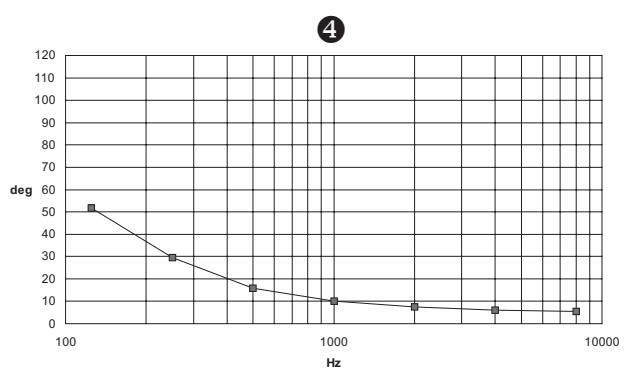
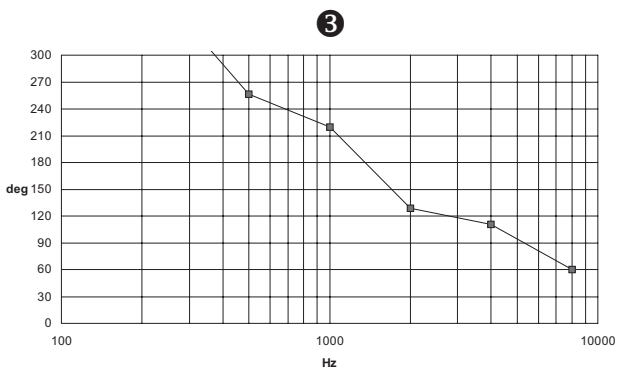
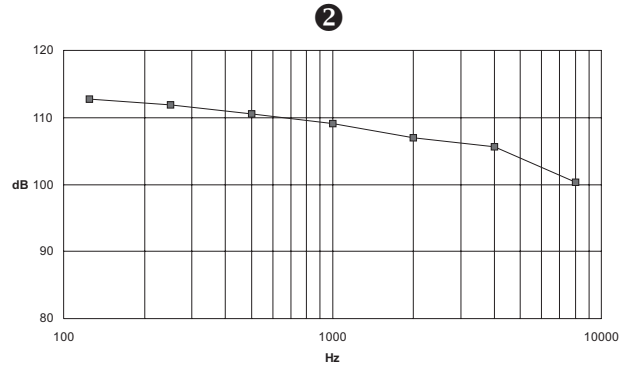
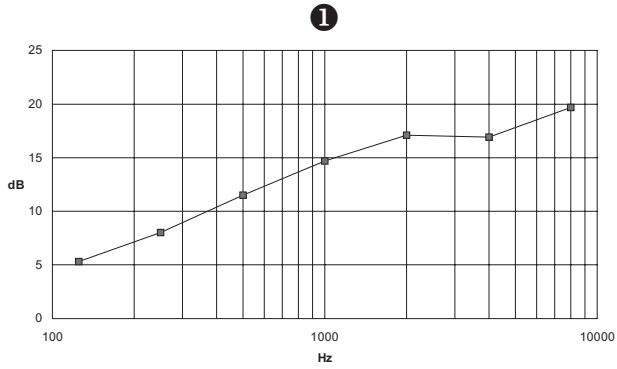
LBC 3254/10

- 1 最下面扬声器单元的声学安装高度轴向偏移
- 2 电缆入口
- 3 墙壁安装支架位置处的 4xM5 螺纹衬套。  
(可以替代墙壁安装支架使用)
- 4 使用墙壁安装支架时的钻孔位置

|    |      |     |     |   |
|----|------|-----|-----|---|
| 2k | 17.1 | 107 | 129 | 8 |
| 4k | 16.9 | 106 | 111 | 6 |
| 8k | 19.7 | 100 | 60  | 5 |

声学性能数据

| 频率 <sup>1</sup><br>(Hz) | DI <sup>2</sup> (dB) | Pac <sup>3</sup> (dBpWL) | 水平<br>覆盖范围<br>-6 dB (deg) <sup>2</sup> | 垂直<br>覆盖范围<br>-6 dB (deg) <sup>2</sup> |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|--|--|
| 125                     | 5.3                  | 113                      | 360                                    | 52                                     |
| 250                     | 8.0                  | 112                      | 360                                    | 30                                     |
| 500                     | 11.5                 | 111                      | 257                                    | 16                                     |
| 1k                      | 14.7                 | 109                      | 220                                    | 10                                     |



- 1 指向性因数                      3 水平开放角度 (-6 dB)  
2 声功率                            4 垂直开放角度 (-6 dB)

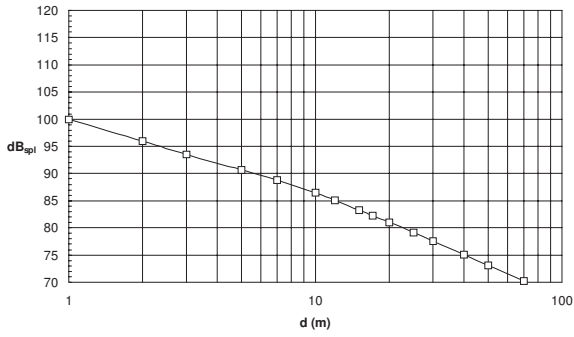
注释：

设置：仰角 = 0 度，开放角度 = 8 度，  
聚焦距离 = 50 米。

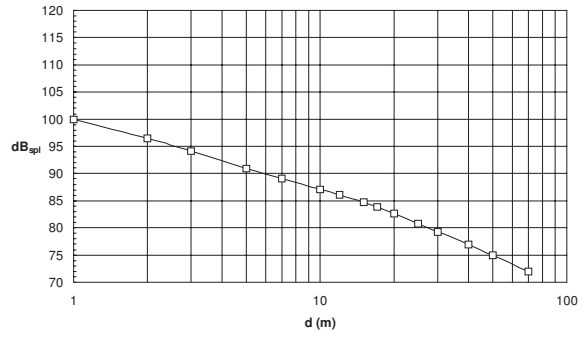
1. 所有值均根据倍频程平均数据得出。

2. 仅适用于远声场(  $d > \text{约 } 35 \text{ 米}$  )，模拟结果，请参见一般注释 [2]。  
3. 声功率 ( $P_{ac}$ ) 以  $\text{dB}_{PWL}$  表示，相对于  $10^{-12} \text{ W}$ ，使用 100 dB 模拟  
每个倍频带的  $\text{SPL}$  音源水平，1 米处，轴向，请参见一般注释 [2]。

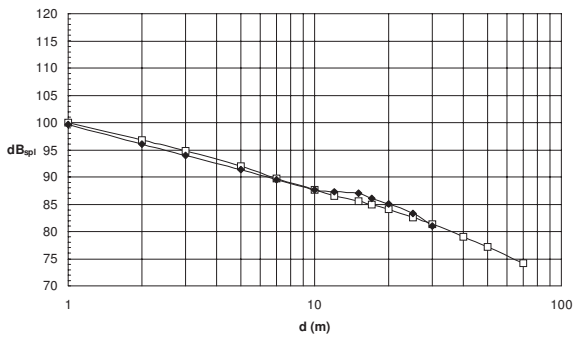
125 Hz



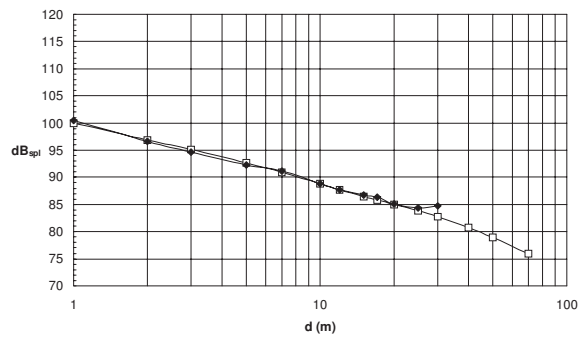
250 Hz



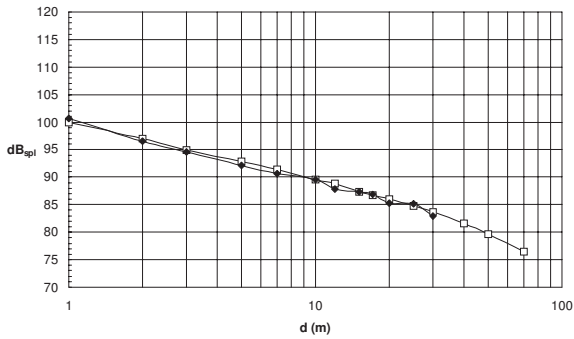
500 Hz



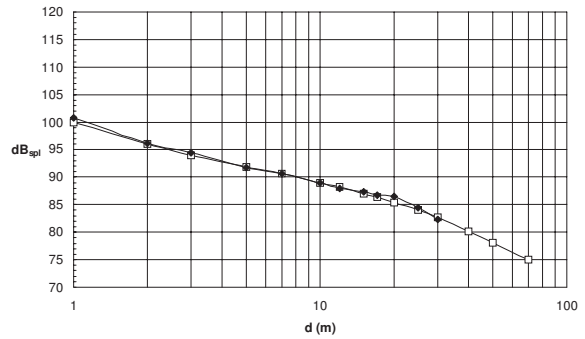
1 kHz



2 kHz



4 kHz



—□— Simulated  
—●— Measured

SPL 对距离 (轴向)

注释:

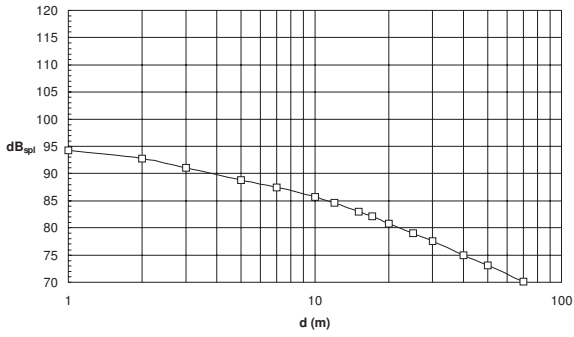
设置: 仰角 = 0 度, 开放角度 = 8 度,

聚焦距离 = 50 米。

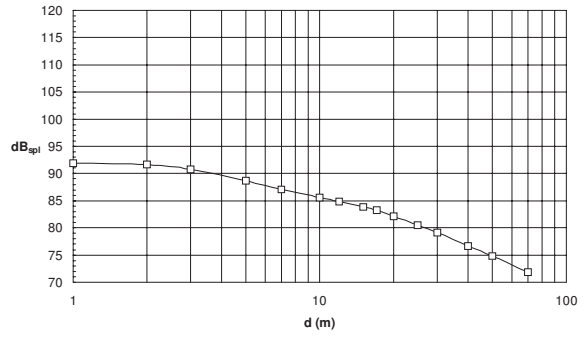
每个倍频程的模拟 100 dB<sub>SPL</sub> 音源水平, 1 米处, 轴向, 请参见一般注释 [2]。

测量值基于以下条件的模拟结果: d = 10 米, zc = zli = 1.7 米。有关测量详细信息, 请参见一般注释 [1]。

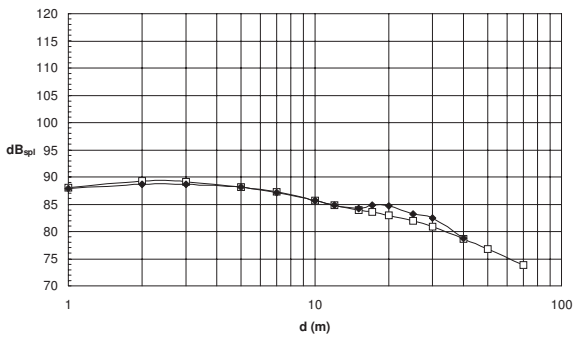
125 Hz



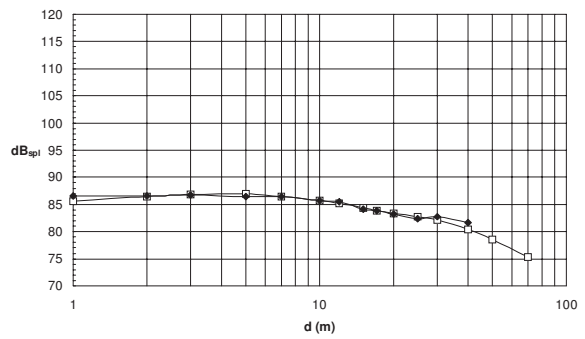
250 Hz



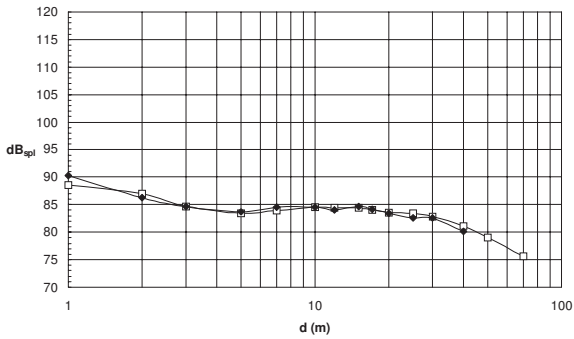
500 Hz



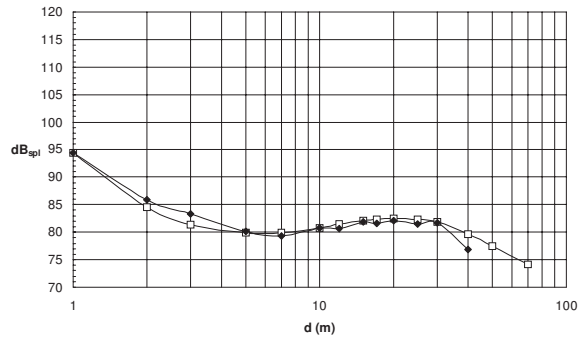
1 kHz



2 kHz



4 kHz



□ Simulated  
● Measured

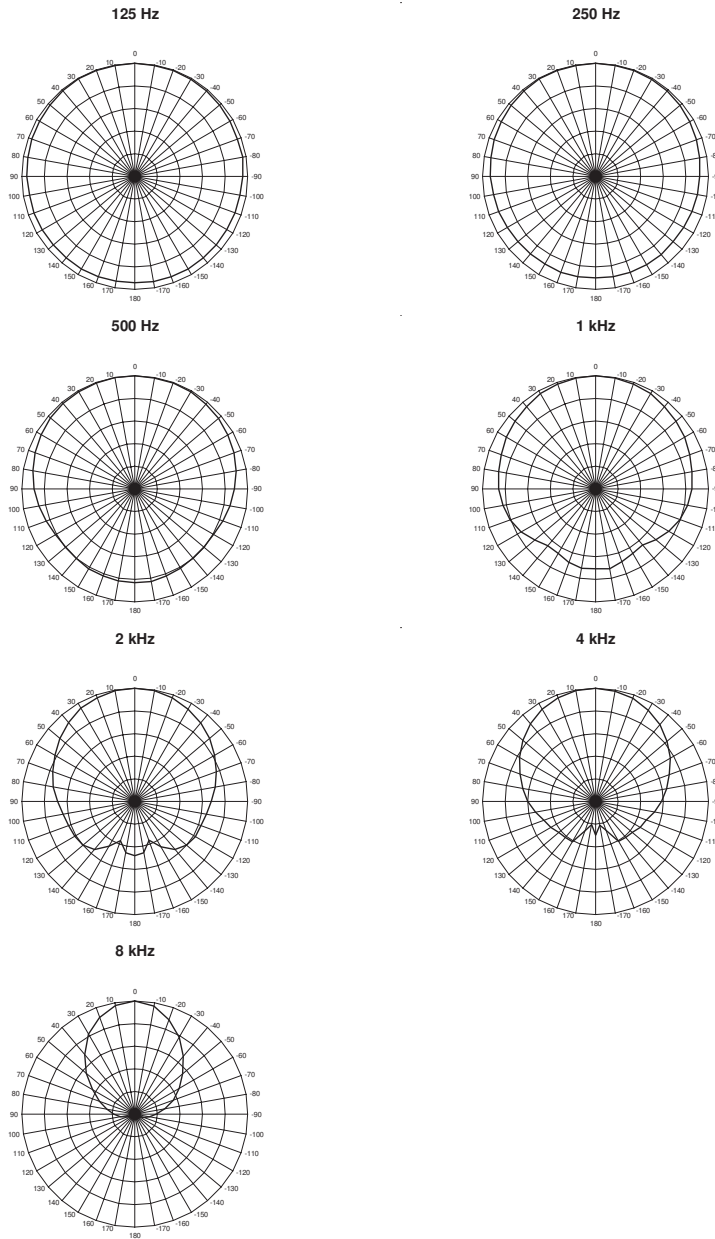
SPL 对距离 ( $\Delta z = 0.8$ )

注释：

设置：仰角 = -1.1 度，开放角度 = 8 度，  
聚焦距离 = 50 米。

每个倍频程的模拟 100 dB<sub>SPL</sub> 音源水平，1 米处，轴向，请参见一般注释 [2]。

测量值基于以下条件的模拟结果： $d = 10$  米、 $z_c = 2.5$ 、 $z_l = 1.7$  米。有关测量详细信息，请参见一般注释 [1]。



水平指向性数据

注释：

1/1 倍频平均远声场数据 (  $r = 1000$  米 )

角度分辨率 10 度

比例 6 dB/div

正角 = 左侧( 装置顶视图 )

设置：

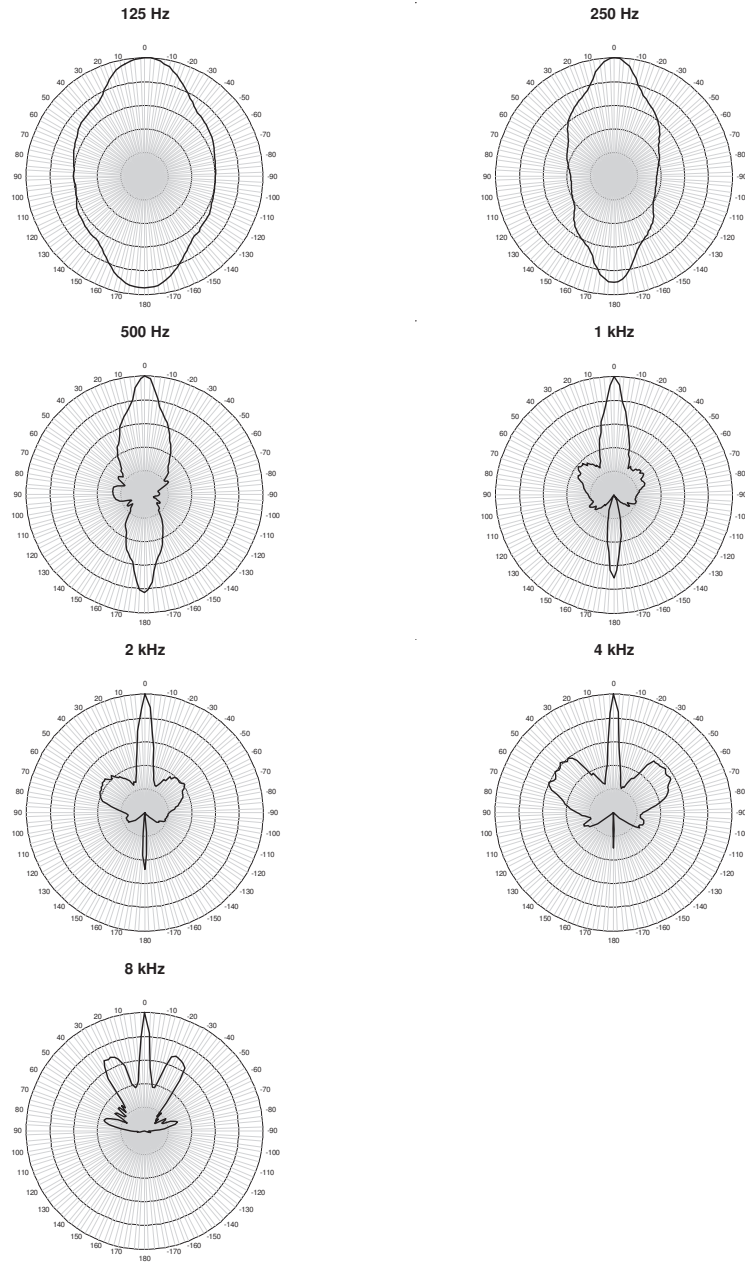
- 仰角 = 0 度

- 开放角度 = 8 度

- 聚焦距离 = 50 米

仅限模拟





#### 垂直指向性数据

注释：

1/1 倍频平均远声场数据( $r = 50$  米)

角度分辨率 2.5 度

比例 6 dB/div

正角 = 顶部

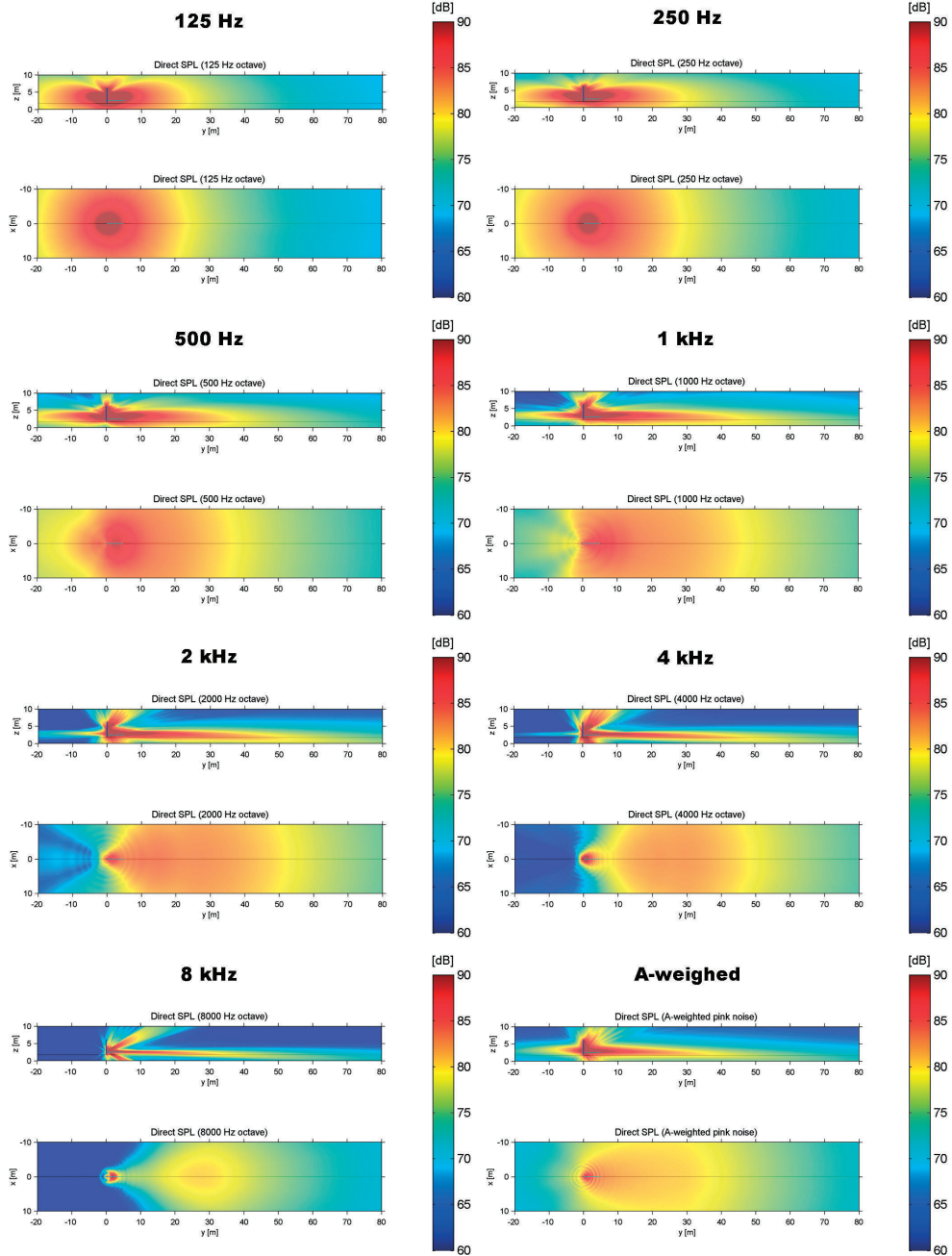
设置：

- 仰角 = 0 度

- 开放角度 = 8 度

- 聚焦距离 = 50 米

仅限模拟



**垂直和水平波束横截面**

注释：

设置：仰角 = -1.1 deg，开放角度 = 6 度，聚集距离 = 50 米，参考安装高度  $z_c = 2.5$  m。

每个倍频程的模拟 100 dB<sub>SPL</sub> 音源水平，1 米处，轴向，请参见一般注释 [4]。

所有垂直横截面的尺寸( 顶部 )，100 米 x 10 米。

所有水平横截面的尺寸( 底部 )，100 米 x 20 米。

## 技术规格

|                     |  |
|---------------------|--|
| 声学性能 <sup>(1)</sup> |  |
| 频率范围 <sup>2</sup>   |  |
| 单个组件                | 230 至 10k Hz ( $\pm 3$ dB)   |
| LF 完整阵列             | 130 Hz (-3 dB)   |
| 最大 SPL <sup>3</sup> |  |
| 连续                  | 91 dB <sub>SPL</sub> , A 加权, 使用粉红噪声, 30 米处   |
| 峰值                  | 95 dB <sub>SPL</sub> , 30 米处   |
| 覆盖范围                |  |
| 水平(固定) <sup>4</sup> | 150 度  |
| 垂直(可调) <sup>5</sup> | 开放角度: 6°至 14°<br>仰角(对准): -16°至 16°<br>聚焦距离: 5 至 100 米  |
| 动态范围 <sup>6</sup>   | 88 dB  |
| 电气指标                |  |
| 输入 <sup>7</sup>     |  |
| 额定电平                | 0 dBu(线路输入) 和 +50 dBu (100 V 输入)   |
| DLC 阈值(1 kHz)       | +3 dBu, 6 dB 削波前余量(增益/音量 0 dB)   |
| 型号                  | 变压器(平衡式)   |
| 阻抗(平衡式)             | 6.8 千欧(线路输入) 和 2 兆欧(100 V 输入)  |
| DSP 模块 <sup>8</sup> |  |
| 型号                  | 32 位浮点   |
| 内存                  | 32 k 字 SRAM, 2 x 8 kB EEPROM   |
| ADC                 | 2 通道, 18 位 Sigma-Delta 转换器   |
| DAC                 | 8 通道, 18 位 Sigma-Delta 转换器   |
| 采样频率                | 48.8 kHz   |
| 信号处理 <sup>9</sup>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 预延迟(&lt; 335 毫秒, 32 位浮点)</li> <li>• 均衡器和补偿滤波</li> <li>• 压缩器和噪声门</li> <li>• 音量和模拟预增益</li> <li>• 基于环境噪声电平的增益调整 (“故障保护”)</li> <li>• 8 个输出滤波器</li> <li>• 高分辨率输出通道延迟 (<math>\Delta T = 10.2 \mu s</math>)</li> </ul> |
| 控制单元                |  |
| 网络接口类型              | 串行全双工 RS-485, 19.2K 波特, 光电隔离   |
| 最大装置数 <sup>10</sup> | 63   |

输入<sup>7</sup>

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 远程监控                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 常规状态( DSP 正在运行, 存在信号等 )</li> <li>• 放大器监控和负载监控方案</li> <li>• 外部导频音检测 ( 20..30 kHz, 电平 &gt; -22 dBV )</li> <li>• 环境噪声话筒监控</li> <li>• 防雾</li> <li>• 风扇控制, 用于选配的外部风扇</li> <li>• 过热保护</li> </ul> |
| 故障                            | - 内部硬件旁路电路<br>- 故障继电器( 外部连接器, 可屏蔽条件 )   |
| 功率放大器                         |   |
| 型号                            | PWM( D 级 )  |
| 功率                            | 16 x 40 W <sub>rm</sub> ( 4 欧姆 )  |
| 防护                            | 过热关闭, 如果 $T_{junction} > 150^{\circ}C$<br>电流限制输出级   |
| 连接器                           |   |
| 通用类型                          | 5 毫米间距笼式弹簧夹( WAGO 系列 231 )  |
| 音频输入                          | 6 针插头<br>p1 = Line +, p2 = Line -, p3 = GND<br>p4 = 100V+, p5 = 100V-, p6 = GND   |
| RS-485 接口                     | 5 针插头<br>p1 = A, p2 = B, p3 = Z, p4 = Y, p5 = DGND  |
| 环境噪声和温度传感器                    | 5 针插座<br>p1 = MIC, p2 = AGND, p3 = NTC, p4 = AGND, p5 = GND   |
| 故障检测和风扇控制                     | 5 针插座<br>故障继电器: p1 = COM, p2 = NO, p3 = NC<br>可选风扇: p4 = -, p5 = +24 V  |
| 电源                            | 3 针 IEC   |
| PSU                           |   |
| 电源电压 (+5/-10%) <sup>11</sup>  | 230 或 115 V   |
| 电源保险丝                         | 2 x 6.3 A( 慢型 )   |
| 功耗 <sup>12</sup>              | 84 VA( 空闲 ) / 750 VA( 满载 )  |
| 功率系数                          | 0.55( 空闲 ) / 0.60( 满载 )   |
| 主电源最大涌入电流                     | 25 A, 短时峰值( 230 V 时 )   |
| 防护                            | 过热保护<br>输出电流限制<br>低压锁定  |
| 机械指标                          |   |
| 尺寸( 高 x 宽 x 深 ) <sup>14</sup> | 4350 x 134 x 92 毫米  |
| 重量                            | 46 千克   |
| 默认颜色                          | 银白色   |

## 环境要求

|                    |                                    |
|--------------------|------------------------------------|
| 操作温度 <sup>13</sup> | -15°C 至 +40°C                      |
| 存储温度               | -40 °C 至 +70 °C (-40 °F 至 +158 °F) |
| 相对湿度               | <95%                               |
| 换能器                | 17 x 4 英寸, 全音域                     |

## 注释:

1. 使用典型滤波器和延迟设置, 在外部半消声“全空间”条件下测量, 除非另行说明。
2. 只有一个换能器, 测量值从 1 米处的 1/3 倍频平均数据得出。完整阵列频响的实际测量值取决于实际信号处理参数和空气吸收率(较远距离)。仅为完整阵列指定低频 -3 dB 点(“全空间”)。
3. 连续电平: 在粉红噪声源电平刚好低于 DLC 输入限制器阈值的情况下使用 SLM(慢速, A 加权)测得的 RMS 电平。峰值电平: 使用 SLM 和脉动粉红噪声源测得的最大短期 A 加权 RMS 声压电平。
4. 设置: 仰角 = 0 度, 开放角度 = 15 度, 聚焦距离 = 10 米。
5. 开放角度 -6 dB, 平均值, 1k - 4k Hz 倍频程。
6. 开放角度 -6 dB, 典型值, 适用于远声场 (d > 约 5 米)。
7. 为了进行此测量, 将所有功率放大器输出的信号相加。测量最大 RMS 电平(使用粉红噪声输入信号)与噪声输出(无输入信号)之间的 A 加权差异(单位为 dB)。
8. 规格适用于默认类型 3 输入板, 0 dBu = 0.775 V rms。双线路输入作为选件提供。
9. “双瓣”和“扩展延迟”(最高 2684 毫秒)可以作为 DSP 软件/硬件选配件。
10. 可以控制连接至一个 RS-485 子网的最大数量, 一台主机 PC 可以控制多个子网。
11. 可从设备外部选择 IEC 输入上的电源电压。
12. 定义为在正常操作条件下 RMS 电源电流乘以 RMS 电源电压。“满负载”值是使用脉冲粉红噪声输入信号测量的最大值。
13. 具有防雾保护, 并且安装有环境温度传感器。根据要求提供室外型号。无防雾保护时, 下限为 0°C。
14. 外壳的深度(包括散热器), 不含安装支架。

## 订购信息

|   |                   |
|---|-------------------|
| <b>LBC 3254/00 Intellivox 4c 有源线阵扬声器, 放大器位于底部</b><br>有源线阵扬声器, 功放位于底部          | <b>LBC3254/00</b> |
| <b>LBC 3254/10 Intellivox 4c 有源线阵扬声器, 放大器位于顶部</b><br>有源线阵扬声器, 功放位于顶部          | <b>LBC3254/10</b> |
| <b>LBC 3254/11 Intellivox 4c 有源线阵扬声器, 室外型</b><br>有源线阵扬声器, 功放位于顶部, 户外型         | <b>LBC3254/11</b> |
| <b>硬件附件</b>   |                   |
| <b>LBC 3260/00 WinControl 软件</b><br>32 位 Windows 兼容程序, 用于配置、测试和监控 Intellivox。 | <b>LBC3260/00</b> |
| <b>LBC 3261/00 Intellivox 双瓣软件</b><br>双瓣软件                                    | <b>LBC3261/00</b> |
| <b>LBC 3262/00 环绕话筒和温度传感器</b><br>环境噪声话筒和温度传感器                                 | <b>LBC3262/00</b> |
| <b>LBC 3270/00 墙装支架 90°</b><br>支架 90°   | <b>LBC3270/00</b> |
| <b>LBC 3271/00 墙装支架 45°</b><br>支架 45°   | <b>LBC3271/00</b> |

中国大陆联络方式:  
上海  
中国上海天目西路218号  
办公楼第一座3105-3110室  
邮编: 200070  
电话: +86 21 63172155  
传真: +86 21 63173023  
www.boschsecurity.com.cn

中国香港联络方式:  
香港  
香港 沙田安心街11号5楼  
华顺广场 506-509室  
电话: +852 2635 2815  
传真: +852 2648 7986  
www.boschsecurity.com.cn

Represented by