



▶▶ NEUMANN.BERLIN

▶ KH 810/870

ACTIVE SUBWOOFER

WITH 7.1 HIGH DEFINITION BASS MANAGEMENT™

使用说明





目录

重要安全提示	2
KH 810/870超低音音箱	4
兼容性	4
供货范围	4
产品总览	5
安装和连接KH 810/870	8
超低音音箱的准备工作	8
工作室的准备工作	9
安装超低音音箱.....	9
连接超低音音箱.....	11
使用KH 810/870	17
打开/关闭超低音音箱.....	17
校准超低音音箱.....	17
补偿较大的运行时差	20
运用低音管理.....	20
放大LFE通道和设置LFE模式.....	20
启用地线中断功能	22
远程操作系统.....	22
复位KH 810/870设置.....	24
清洁和维护超低音音箱.....	25
故障排除	25
技术参数	26
附件.....	28
制造商声明	29
技术信息和术语表.....	30
附件	
系统方块图.....	I
插口配置XLR	II
插孔“遥控RS-232”的连接配置	II
声学测量	III-V



重要安全提示

1. 请阅读本使用说明。
2. 请妥善保管本使用说明。请始终将本产品连同使用说明一起交给其他使用者。
3. 请注意所有警告提示。
4. 请遵守所有操作提示。
5. 请不要在近水的区域内使用本产品。
6. 只有在断开电源后方可对设备进行清洁。请使用一块干布清洁。
7. 务必确保产品背面沿通风口的空气自由流通。按照使用说明安放设备。
8. 勿将本设备放置在热源附近，如散热器、烤箱或其它装置（包括扩音器）等。
9. 本产品只能与符合章节“技术参数”（见第26页）中的规定和插头要求的电源连接。请始终将设备与带地线的插座进行连接。
10. 请确保电源线不会被踩到或受到挤压，特别是在插头、插座和从设备穿出的几个位置上。
11. 请只使用由Neumann公司推荐的附属设备和附件。
12. 本设备只能和制造商规定或与设备配套提供的台车、支架、三角架、固定架或底座一起使用。使用台车时，必须小心移动台车与设备，以防碰撞和台车翻倒。
13. 有暴风雨或者长时间不用设备时应将设备和电源断开。
14. 所有维修工作必须交由具有专门资质的服务人员进行。当本设备受到任何形式的损害，当电源线受损，当液体或者异物渗入到设备内或设备受到雨淋，当设备不能正常工作或者关闭时，必须执行保养工作。
15. 将电源插头从插座内拔出，以断开设备电源。
16. 警告：不要在雨中或潮湿的环境中使用产品。否则有引发火灾和电击的危险。
17. 不要在有溅水或滴水的环境中使用设备。请不要将装有液体的容器如花瓶等放置在设备上。
18. 电源线插头必须始终保持状态完好并易于操作。



产品背面的危险提示

旁边的图标贴在产品背面。



图标含义如下：

产品内有危险电压值，可能导致电击危险。

决不可打开设备和拆下护栅。否则接触导电部件有电击危险。在产品内部没有您可以维修的组件。请将维修工作交由纽曼服务伙伴。



阅读并遵守使用说明中的安全和操作提示。





- 安装**
- 工作室的电气安装操作必须符合当地电气规定，并由具备相应资格的检验员进行检查。
 - 只在室内使用本产品。
 - 不得在高温、潮湿或多尘的地方安装产品，产品不能受阳光直射和外部振动影响。
 - 不得将可燃物（例如 蜡烛）放在产品上或产品附近！
 - 如有湿气凝结在产品上，例如从寒冷到温暖的环境变化，在充分适应房间温度后再使用产品。
 - 确保插座和延长电缆不会出现过载。否则有火灾或者电击的风险。

高声压级



警告
声压级突然升高导致听力损坏！

开机时或操作过程中输出的音频信号可能导致高声压级，损坏听力。

- ▶ 在连接音频播放器和超低音音箱并播放音频信号前，将音频播放器电平调低。

如用于商业领域，超低音音箱的使用还必须符合同业协会的规章和准则。纽曼公司作为制造商有义务向您明确指出可能存在的健康危险。超低音音箱可以产生高于85 dB(A) SPL的声压。85 dB(A) SPL 是法律规定一个人的听力在一个工作日（8 小时）内可以承受的最高声压级。职业病学将该值作为声级评判的基础。如声压级高于该值或作用时间延长，听力会受到损害。

因此在声压级增高的情况下您必须缩短设备使用时间，以免损伤听力。下列信号的出现提示您采用高声压级使用本设备的时间过长：

- 您听到铃声或者哨声。
- 您发现自己（也可能是暂时性的）已经察觉不到较高的频率了。

磁场



警告
磁场引起的干扰！

本产品会产生略强的永久性磁场。可能会干扰心律调节器或内置自动除颤器的运作。

- ▶ 使用时超低音音箱和心律调节器或内置自动除颤器必须保持至少10 cm的距离。

规定用途 本产品的规范使用包括：

- 仔细阅读本使用说明，特别是“重要安全提示”一章，
- 只按照本使用说明中的工作条件使用本设备。

不规范使用包括：

- 使用范围超出本使用说明中的规定或
- 不遵守相应的工作条件，

这将导致保修失效。



KH 810/870超低音音箱

感谢您购买纽曼 (Neumann) 超低音音箱。纽曼超低音音箱是纽曼监控器最理想的补充产品。它可用于音乐、广播和后期制作录音室的多轨录音、混音和母带处理等操作。本产品可以靠墙或墙内安装，并在多声道系统内与其他扬声器或纽曼超低音音箱自由组合使用。

集成式7.1声道高保真低音管理器TM与所有格式兼容，包括从单声道到最新的7.1高清晰声道系统。八个模拟声道确保现代录音室的灵活互通性。四模式LFE通道处理技术实现所有格式的最大兼容性。4阶交叉和灵活的声学控制使系统集成完美一致。内置电平控制器成功实现独立于音频播放器的中央化系统调节。

现代高效的功率放大器和声学元件确保准确的声音复现。纽曼产品经久耐用。因此您一定可以在接下的许多年享受超低音音箱给您带来的美妙享受。

兼容性

7.1声道高保真低音管理器TM与下列格式兼容：

- 7.1, 7.0 HD (蓝光、电子游戏)
- 7.1剧场 (5个前通道)
- 6.1, 6.0 (DVD, DVD音频、SACD)
- 5.1, 附加2.0双声道立体声系统
- 5.1, 5.0 (DVD、多声道CD, HDTV、电子游戏)
- 3/1.0 (LCRS)
- 2.0 (双声道立体声，带或不带低音炮重放)
- 1.0 (单声道)

通过多个超低音音箱也可构建多声道音频系统。

供货范围

- 1 超低音音箱KH 810 或超低音音箱KH 870
- 1 根CCC认证电源线
- 1 使用说明
- 1 附录“快速入门”
- 1 保修单



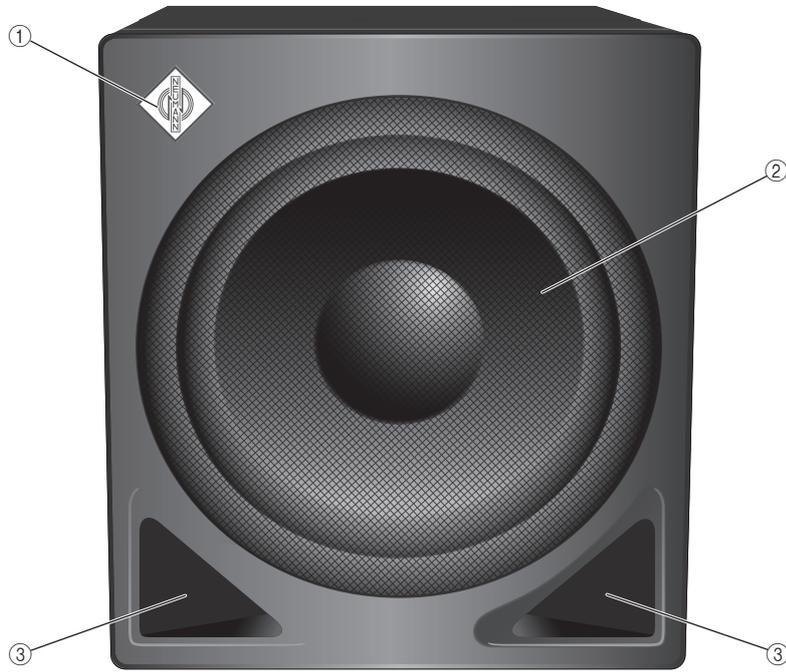
所有以英尺 (') 和英寸 (") 为单位的尺寸说明均已舍去零数。



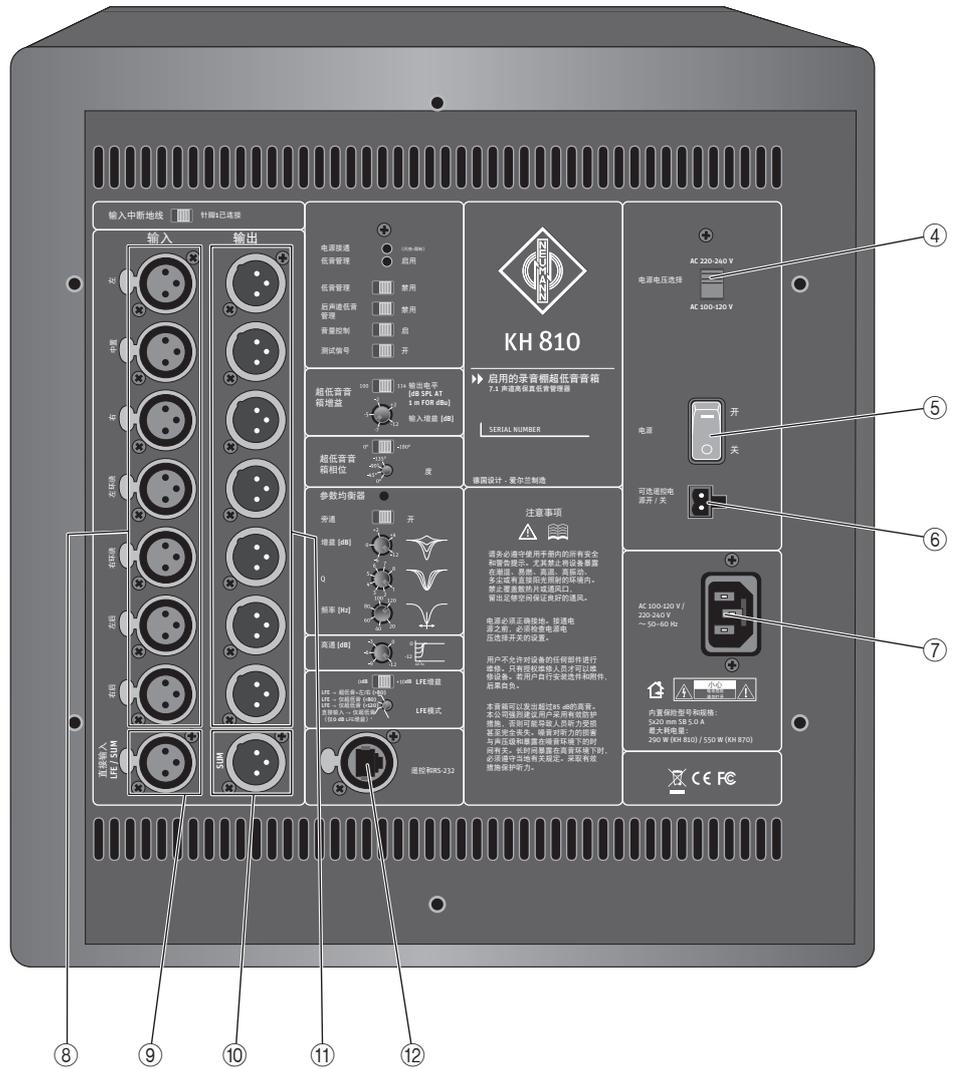
本使用说明和附录“快速入门”可以在网站www.neumann.com的产品页“下载”栏内下载。



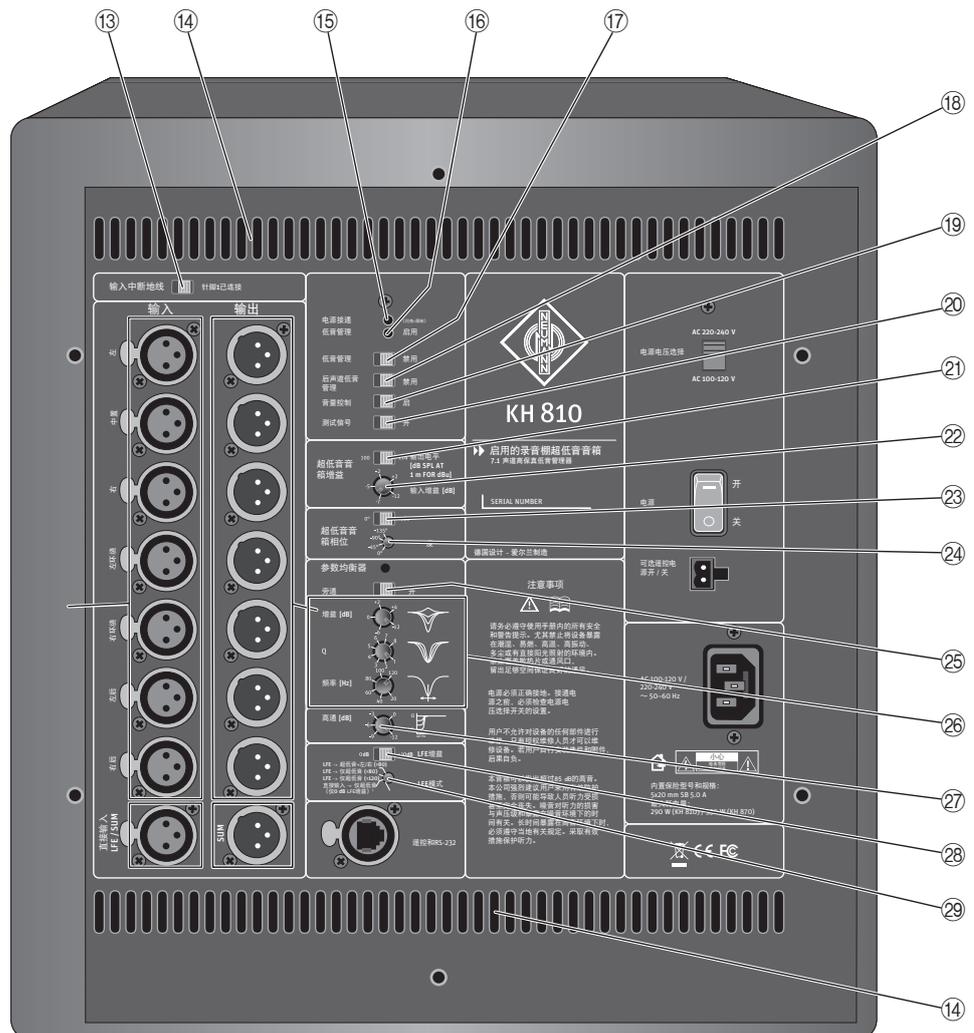
产品总览



- ① 纽曼徽标
- ② 金属网栅
- ③ 低音反射端口



- ④ 电源电压选择开关
- ⑤ 电源开关
- ⑥ 可选遥控电源开 / 关插孔
- ⑦ IEC电源插座，带保护触点
- ⑧ 插孔
输入 | 左、中置、右
输入 | 左环绕、右环绕
输入 | 左后、右后
- ⑨ 插孔，输入 | 直接输入 / LFE / SUM
- ⑩ 插孔，输入 | SUM
- ⑪ 插孔
输出 | 左、中置、右
输出 | 左环绕、右环绕
输出 | 左后、右后
- ⑫ 插孔，遥控制和RS-232



- ⑬ 输入地线中断开关
- ⑭ 通风口
- ⑮ 电源接通发光二极管 (红色)
 - 亮红灯: 超低音箱打开并准备就绪
 - 慢闪红灯: 限制保护系统开, 输出电平降低6 dB
 - 快闪红灯: 超低音箱正在开启
 - 熄灭: 超低音箱关闭
- ⑯ 低音管理发光二极管 (绿色)
 - 亮绿灯: 低音管理开
 - 熄灭: 低音管理关
- ⑰ 低音管理开关
- ⑱ 后声道低音管理开关
- ⑲ 音量控制开关
- ⑳ 测试信号开关
- ㉑ 超低音箱增益 | 输出电平开关
- ㉒ 超低音箱增益 | 输入增益调整旋钮
- ㉓ 超低音箱相位开关
- ㉔ 超低音箱相位设置旋钮
- ㉕ 参数均衡器开关
- ㉖ 调整旋钮
 - 参数均衡器 | 增益
 - 参数均衡器 | Q
 - 参数均衡器 | 频率
- ㉗ 高通调整旋钮
- ㉘ LFE增益开关
- ㉙ LFE模式设置旋钮



安装和连接KH 810/870

安装和连接操作必须由专业人员执行。专业人员必须根据专业知识和经验并遵照相关规定和标准对交付的工作进行判断，识别可能的危险及采取合适的安全措施。专业人员必须遵守下列安全和安装提示。



当心
产品翻倒或掉落导致受伤和财产损失！

安装不当可导致音箱或安装附件（例如支架）翻倒或掉落。

- ▶ 根据当地、国家和国际规定和标准安装音箱。
- ▶ 使用纽曼推荐的安装系统并用安全绳固定音箱，防止音箱翻倒或掉落。

当心

高温导致产品损坏！

当音箱背面的通风口 ⑭ 受到阻挡，空气不能自由流通时，音箱功率放大器温度将升高并启动过热保护系统。最大输出电平降低并可能导致音箱损坏。

- ▶ 决不可遮盖通风口 ⑭。
- ▶ 安装音箱（例如在墙壁凹槽内）时，超低音音箱背面必须留出至少5 cm的空隙，以保证通风口空气流通顺畅。



有关安装的信息另见附录“快速入门”（供货范围）。它帮助您在规定的声学条件下优化安装超低音音箱和扬声器。有关超低音音箱和扬声器安装的更多信息参见网站www.neumann.com的“疑问和回答”栏。

超低音音箱的准备工作

当心

家具表面变色危险！

用油漆、抛光剂或合成材料做过表面处理的家具在和其他塑料材料接触时可能会使表面变色。尽管设备所用的塑料材料已通过严格的检验，但仍不排除使家具表面变色的危险。

- ▶ 不要将KH 810/870安装在易染色的表面上。

超低音音箱底面装有橡胶脚。可以避免划伤安装表面和音箱外壳，并使超低音音箱和安装表面之间隔音。

遮盖超低音音箱：

- ▶ 使用一块薄粗织布。为遮盖完全，可以用两层粗织布。



工作室的准备工作

- ▶ 在工作室内听轴四周对称布置所有声学相关表面和物体。
- ▶ 通过倾斜面和/或声学处理降低到聆听位置的反射。

i 本产品最适用于工作室音频播放。注意周围环境中的电磁兼容性，以免影响播放质量。

安装超低音音箱

选择安装方式

低音反射端口位于超低音音箱正面。因此可以在室内或墙壁凹槽内安装音箱。

墙壁凹槽内安装具有下列优点：

- 坚实的墙壁具有声反射效果，声级将提高。可通过降低超低音音箱电平来平衡提高的声级。从而避免声音失真，提高播放质量。
- 后壁反射消除，频率特性更加和谐。
- 节省室内空间。

在墙壁凹槽内齐墙安装超低音音箱：

- ▶ 请有经验的声学工程师构建墙壁。必须注意下列事项：
 - 墙壁必须坚实（石材、混凝土、多层石膏或中密度纤维板）
 - 超低音音箱背面的通风口 ^⑭ 必须气流畅通（见第页的警告提示）或外部安装音箱电气组件。请使用纽曼远程电子套件 (REK 3) 和SC电缆（有不同长度供应，见第28页的“附件”）。

使用一个或多个超低音音箱

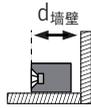
- ▶ 使用……

一个超低音音箱	多个超低音音箱
…… 当工作室不能为多个超低音音箱提供足够的空间。	…… 当您必须沿调音台移动或沿大型调音台有多个聆听位置。
…… 当您想简单安装系统。	…… 当需要更高的输出功率或同样的输出功率下降低失真度。
	…… 当通过平面波低音阵列 (PWBA™) 抑制室内侧面或横向模式。
	…… 当多个小型超低音音箱比一个大型超低音音箱安装容易。

i 为避免低音范围内失真，没有校准的超低音音箱输出电平应总是高于扬声器输出电平。我们建议您使用多个超低音音箱阵列。没有校准的阵列最大输出电平应高于扬声器输出电平。从而可以将超低音音箱的输出电平校准到更低。失真度将降低，低音范围音频输出更加精确。
有关均衡系统的选择说明参见网站www.neumann.com的“产品选择向导”栏。

安装超低音音箱

无论安装一个或多个超低音音箱都必须注意：



- ▶ 超低音音箱后面的墙壁和超低音音箱正面之间的距离 $d_{\text{墙壁}}$ 必须 小于 0.8 m。

安装一个超低音音箱：

- ▶ 靠前壁安装，稍微偏左或偏右，在左右扬声器之间。

安装多个超低音音箱，构成平面波低音阵列™ (PWBA™)：

- ▶ 在较小的房间内使用两至四个超低音音箱，在较大的房间内使用三至四个超低音音箱。
- ▶ 靠前壁安装超低音音箱（在半个波长内）。超低音音箱之间的最大距离与LFE模式设置有关(见第页)：

设置	超低音音箱之间的最大距离
LFE → 超低音 + 左/右 (>80)	约2 m (6' 6")
LFE → 仅超低音 (<80)	约2 m (6' 6")
LFE → 仅超低音 (<120)	约1.4 m (4' 6")
直接输入 → 仅超低音	约1.4 m (4' 6")

满足上述距离要求时，超低音音箱构成一个圆柱形声源并在室内形成平面波，即所谓的平面波低音阵列™ (PWBA™)。PWBA™可以减少侧壁之间的驻波，改善低音重放，抑制侧面空间共振。

i 安装位置和距离示例参见附录“快速入门”（供货范围）。

可以借助超低音音箱增益 | 输入增益调整旋钮 ② 和超低音音箱增益 | 输出电平开关 ② 校正低频过强（另见第页）。

使用声增益 安装多个超低音音箱时，可以利用其相互耦合作用提高声增益。可实现的声增益如下：

超低音音箱数量	声增益
1	0.0 dB
2	6.0 dB
3	9.5 dB
4	12.0 dB



超低音音箱和扬声器定位和指向

由于与发声面相比产生的波长较长，超低音音箱在典型通带内全向辐射声音。因此超低音音箱在聆听环境内的指向并不重要。

但扬声器的定位和指向必须精确。

▶ 请如下定位扬声器：

系统	定位
2.0 (立体声)	±30°
5.1	ITU-R BS.775-1: 0°, ±30°, ±110° (±10°) 中置、左前/右前、左环绕/右环绕
	ANSI/SMPTE 202M: 0°, ±22.5°, 阵列左环绕和右环绕, 可能需要更多的超低音音箱。
6.1	如5.1系统, 增加180° (后中置)
7.1	0°, ±30°, ±90°, ±150° 中置、左前/右前、左/右、左后/右后

有关扬声器定位和指向的详细信息参见扬声器使用说明。

如果超低音音箱和聆听位置之间的距离不等于扬声器和聆听位置之间的距离，将产生运行时差。

▶ 避免距离差 > 2 m (6' 6")。

▶ 按照章节“校准相位”（第页）中的说明平衡运行时差。

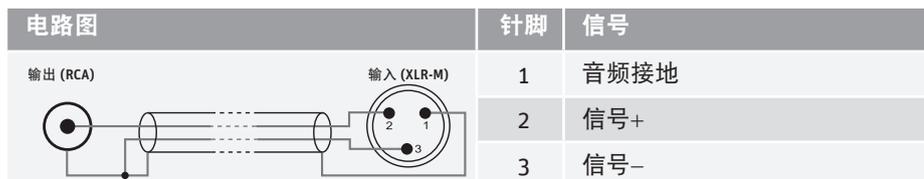
连接超低音音箱

连接超低音音箱和音频播放器

▶ 将KH 810/870上相应的输入插孔 ⑧ 和音频播放器连接。使用对称XLR电缆。

连接非平衡电缆

▶ 通过XLR转换插头连接非对称电缆 (例 如RCA电缆) (不在供货范围内)。可以根据下列电路图自制 XLR转换插头：



RCA输出端提供的电平 (-10 dBV) 通常低于工作室电平 (+4 dBu)。

▶ 必要时使用有源对称转换器，以连接设备和非对称信号。



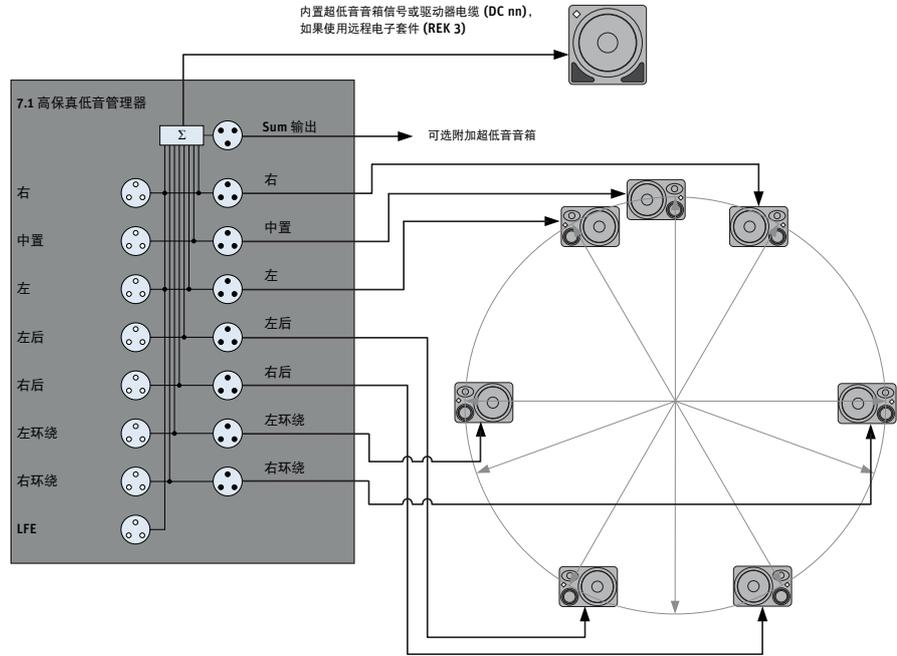
连接扬声器和超低音音箱

下图为小型扬声器和超低音音箱KH 810连接示例。这是扬声器和超低音音箱之间的一种组合方式。有关均衡系统的选择说明参见网站www.neumann.com的“产品选择向导”栏。

为使图示更加清楚，超低音音箱电子组件与超低音音箱 KH 810分开显示。

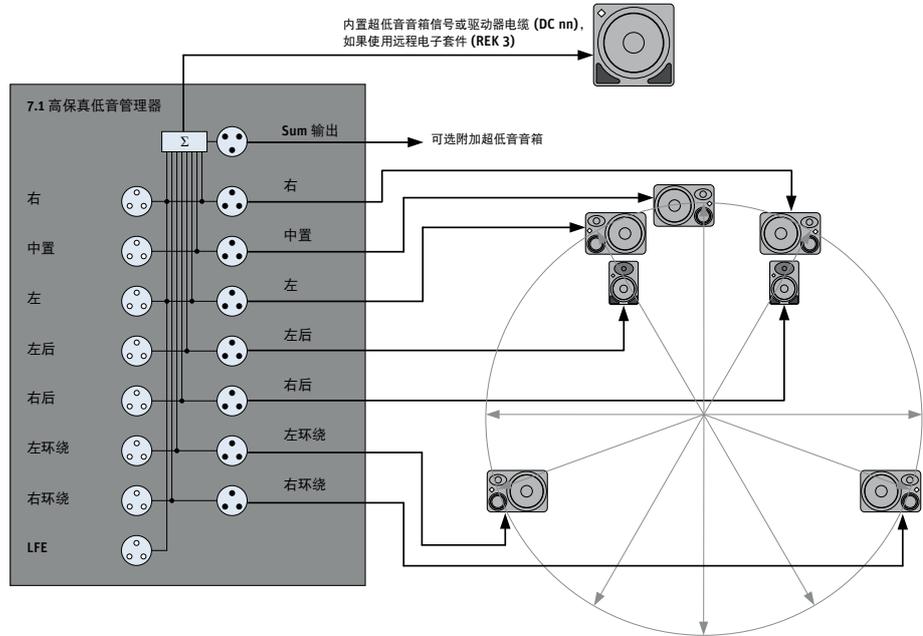
▶ 将相应的扬声器输入插孔和下面显示的超低音音箱输出插孔 ① 连接。使用对称XLR电缆。

连接7.1系统



图“连接7.1系统”说明除7.1影院系统外，集成式7.1声道高保真低音管理器TM也可用于构建1.0, 2.0, 3/1.0, 5.0, 5.1, 6.0和6.1系统。

同时连接5.1和2.0系统





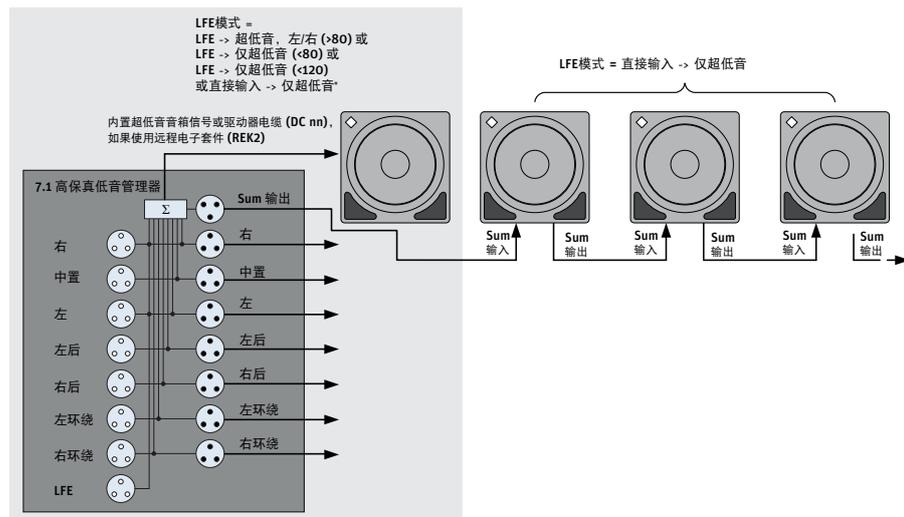
图“同时连接5.1和2.0信号”说明一种2.0信号的额外低音扩展方法：

- ▶ 首先构建5.1系统。
- ▶ 将立体声信号和未占用的插孔“输入 | 左后”和“右后” ⑧ 连接。
- ▶ 将另一对扬声器与未占用的插孔“输出 | 左后”和“右后” ⑩ 连接。您现在便拥有一个单独的可使用超低音音箱的2.0系统。
- ▶ 发送5.1或2.0信号给超低音音箱系统。
- ▶ 注意与插孔“输入 | 左” / “输入 | 左后”和“输入 | 右” / “输入 | 右后”连接的两对扬声器与聆听位置之间的距离应相同 (见图)。从而避免额外的相位校准。

连接多个KH 810/870

为提高系统中的超低音音箱数量并构建平面波低音阵列TM，可以连接多个超低音音箱 KH 810/870。这种情况下输入信号只和第一个超低音音箱连接。LFE模式和低音管理在第一个超低音音箱上设置。

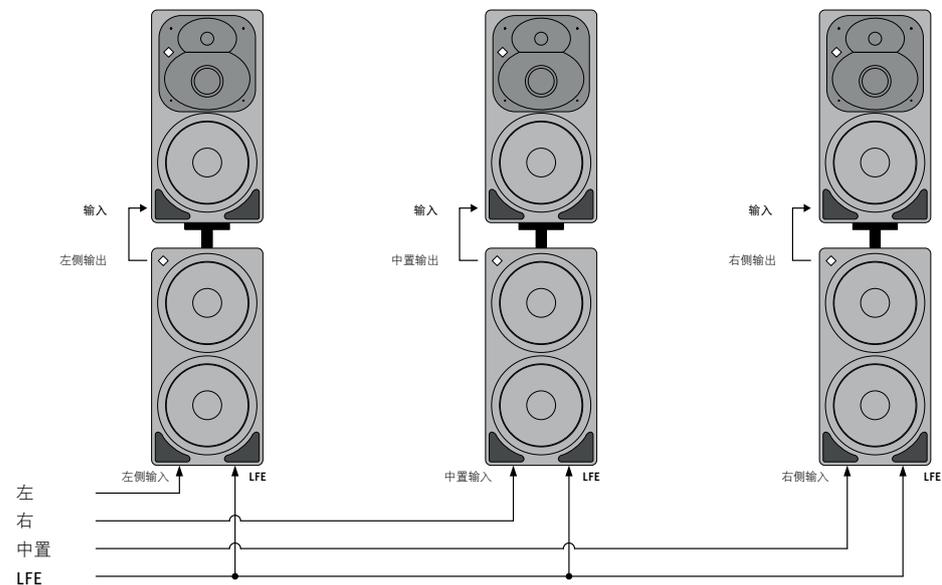
- ▶ 将音频播放器与第一个超低音音箱的插孔“输入 | 左/右后、左/右环绕、左、中置和右” ⑧ 及插孔“输入 | 直接输入 / LFE / SUM” ⑨ 连接。
- ▶ 将插孔“输出 | SUM” ⑩ 和另一个超低音音箱KH 810/870的模拟输入插孔“输入 | 直接输入 / LFE / SUM” ⑨ 连接。
- ▶ 将其他所有超低音音箱的LFE模式设置旋钮 ⑳ 调到“直接输入 -> 仅超低音”。
- ▶ 这样可避免双重过滤音频信号。
- ▶ 必须在其他超低音音箱上完成所有其他设置如电平、相位、EQ等。这些信息不会从第一个超低音音箱（主机）直接传输给其他超低音音箱。



超低音音箱作为4路系统的一部分使用

构建大型系统：

- ▶ 柱形安装超低音音箱和扬声器。



- ▶ 将音频播放器的左、中、右通道和超低音音箱连接。注意超低音音箱在房间内的布置（见图）。
 - 分别将左音频通道和左超低音音箱插孔“输入|左”⑧，中音频通道和中超低音音箱插孔“输入|中置”⑧，右音频通道和右超低音音箱插孔“输入|右”⑧连接。
- ▶ 将音频播放器的LFE通道和每个超低音音箱的插孔“输入|直接输入 / LFE / SUM”⑨连接。使用Y电缆（不在供货范围内）。

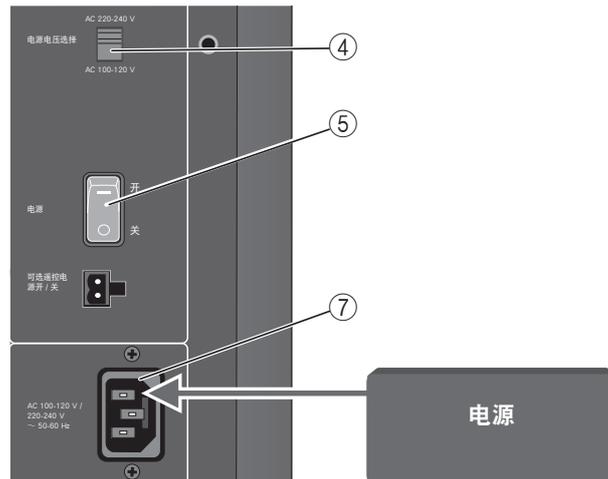
i 为倾斜安装扬声器，可以使用纽曼安装附件如LH 36。

应校准超低音音箱，以柔和扩展扬声器低音区内的频率范围。由于使用了三个超低音音箱播放LFE通道，该通道声音将增加9.5 dB。因此应在音频播放器上调整LFE通道电平，调节幅度为-9.5 dB或+0.5 dB，从而与扬声器的声级0或+10 dB相符(另见第页)。

连接超低音箱和电源/断开电源

连接KH 810/870和电源：

- ▶ 确保电源开关 ⑤ 在位置“关”。
- ▶ 确保电源电压选择开关 ④ 在正确的位置：
“AC 100/120 V”（当电源电压为100 V或120 V），或
“AC 220/240 V”（当电源电压为220 V, 230 V或240 V）。
- ▶ 必要时执行其他步骤，以实现远程开/关（见第16页）。
- ▶ 将电源线（在供货范围内）的IEC连接器和IEC电源插座 ⑦ 连接。



- ▶ 将电源线插头插入合适的插座。

将KH 810/870和电源完全断开：

- ▶ 将开关 ⑤ 调到位置“关”。
- ▶ 将电源插头从插座拔出。

外部安装超低音箱电子组件

如分布安装超低音箱时需要对接音箱电子组件的操作元件进行集中控制或不容易接触音箱电子组件时，可以外部安装电子组件：

- ▶ 使用纽曼远程电子套件REK 3和SC电缆（有不同长度供应，见第页的“附件”）。
- ▶ 按照REK 3使用说明操作。



超低音音箱的远程开/关准备工作

- ▶ 让纽曼服务合作伙伴帮助您操作超低音音箱，以启用远程开/关。
- ▶ 将合适的远程控制电缆插头（12 V直流电压）与可选遥控电源开 / 关插孔 ⑥ 连接。插孔配置见图。

 与超低音音箱远程开/关有关的更多信息参见第页。

超低音音箱的远程操作/控制准备工作



当心
不当使用电缆导致财产损失！

与KH 810/870连接的网络电缆插入网络插孔后，网络设备可能损坏。如通过网络电缆将网络信号传输给KH 810/870，音箱可能损坏。

- ▶ 只能将KH 810/870和提供RS-232信号的纽曼遥控装置或设备连接。连接使用高品质的纽曼RC CAT-5网线（见下文）。交叉电缆不适用！

可通过纽曼遥控装置NRC 1(见“附件”，第28页) 远程操作或通过RS 232信号远程控制KH 810/870。相关信息参见遥控装置使用说明和第页。

- ▶ 将NRC 1遥控装置或RS-232控制装置与插孔“遥控和RS-232” ⑫ 连接。连接使用带Neutrik-EtherCon插头的纽曼RC CAT-5网线（见“附件”，第28页）。该电缆有不同长度供应，负荷承受能力强，可给您最大的活动自由。

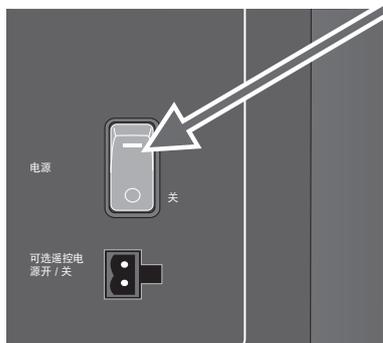
 有关插孔“遥控和RS-232” ⑫ 的配置说明参见最后的附录。

如要远程操作多个超低音音箱，需使用SEA 1遥控装置。您可以向多个超低音音箱发送控制信号。更多信息参见SEA 1遥控装置使用说明。

使用KH 810/870

打开/关闭超低音音箱

KH 810/870可通过电源开关 ⑤ 或遥控装置打开/关闭。



通过开关5
打开/关闭KH 810/870

▶ 将开关 ⑤ 调到位置：

- “开”，打开超低音音箱。发光二极管“电源接通” ⑮ 闪亮3秒钟（超低音音箱在该时间内被静音，见下文）。然后发光二极管“电源接通” ⑮ 亮红灯。
- “关”，关闭超低音音箱。发光二极管“电源接通” ⑮ 熄灭。

i 开机后最初的 3 秒钟内超低音音箱KH 810/870被静音。相连设备开机时产生的噪声被抑制。关闭KH 810/870后音频信号立即被静音。

远程
打开/关闭
KH 810/870

▶ 执行章节“超低音音箱的远程开/关准备工作”（见第16页）中的所有步骤。

▶ 确保KH 810/870的电源开关 ⑤ 处于位置“开”。

▶ 施加12 V DC电压开启超低音音箱远程操作，施加 0 V DC电压关闭超低音音箱。

校准超低音音箱

第一次使用系统前及每次工作室发生空间变化时执行下列步骤：

▶ 校准超低音音箱前调整扬声器频率特性和电平（见扬声器使用说明）。

应用	推荐频率特性	注释
工作室	线性	-
影院应用	X曲线	比较ANSI/SMPTE 202M： X曲线的形状与空间大小有关
家庭应用	主观评估	频率特性不必是线性。通常偏向随着频率增加稍稍下倾的频率特性。

所有扬声器在聆听位置的声级应相同。使用粉红噪声测试信号进行设置，调音台电平显示器上测试信号的设置为-18 dBFS (欧洲) 或-20 dBFS (美国)，用声级测量仪在聆听位置检测声压级，测量仪设置如下：

- “C” 加权
- 慢积分时间



► 校准超低音音箱的频率特性、相位和声级。
从下列方法中选择一种：

1. 用声学测量系统校准
通过声学测量系统进行校准应始终是首选，因为这种方法最精确。
下一章节将予以详述。
2. 用纽曼测试信号校准
不具备声学测量系统时可使用纽曼测试信号校准超低音音箱设置。
第页将予以简短说明。
3. 用音乐信号和80 Hz测试音校准
一定条件下可以用音乐信号和80 Hz测试音校准，但该方法应是最后的选择。它使用集成80 Hz测试音发生器校准相位。
第页将予以简短说明。

使用多个超低音音箱时所有音箱的设置可能不同。

- 分开校准各个超低音音箱。
- 必要时移动超低音音箱和/或主扬声器。
- 必要时对反射源进行声学处理。

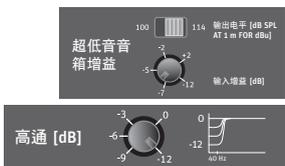
用声学测量系统校准

i 下表推荐的超低音音箱增益 | 输入增益调整旋钮 ⑳ 设置适用于下列纽曼扬声器设置：输入增益：“0 dB”和输出电平：“100 dB SPL，1 m间距，针对0 dBu”。有关纽曼扬声器设置的信息参见相应的使用说明。扬声器不能设定上述值时相应调整超低音音箱。

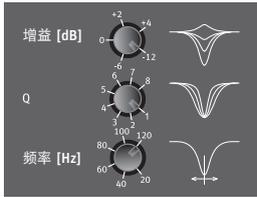
校准频率特性

超低音音箱的频率特性与音箱在房间内的位置和空间几何特性相关。相同类型的超低音音箱必须根据在房间内的不同位置相应设置声学控制器和开关。

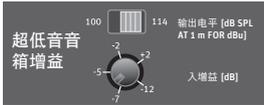
- 在聆听位置设置超低音音箱频率特性。操作如下：
- 确保超低音音箱增益 | 输出电平开关 ㉑ 在位置 “100 dB SPL，1 m间距，针对0 dBu”。
- 按照下列值初步设定超低音音箱增益 | 输入增益调整旋钮 ⑳ 和高通调整旋钮 ㉒，它们是其他设置的基础：



超低音音箱位置	调整旋钮设置 SUBWOOFER GAIN INPUT GAIN ⑳	调整旋钮设置 LOW CUT ㉒
在角落	-8 dB	-4 dB
在坚实的墙壁 (例如砖块、 混凝土)附近或 与墙齐平	-4 dB	-2 dB
在不坚实的墙壁附近 或与墙齐平	-2 dB	0 dB
自由放在未经过处理 的房间	-2 dB	0 dB
自由放在经过良好 处理的房间	0 dB	0 dB



校准超低音音箱输出电平



- ▶ 在聆听位置用声学测量系统检查频率特性：
 - 如果在低频率下出现声级增加，向左旋转高通调整旋钮 ⑳。这样可以在低频范围降低超低音音箱的输出电平。
 - 用参数均衡器㉑补偿其他由房间模式引起的非线性频率特性（120 Hz以下）。
- ▶ 在聆听位置上测量超低音音箱声压级。
- ▶ 调整超低音音箱输出电平，使超低音音箱80 Hz以下的频率特性声级与扬声器80 Hz以上的频率特性声级相符。
 - 使用超低音音箱增益 | 输入增益调整旋钮 ㉒和超低音音箱增益 | 输出电平开关 ㉓。注意不要出现输入信号过调。

校准相位 可以用超低音音箱相位设置旋钮 ㉔调整相位。为得到 -180° 和 -315° 之间的值，将超低音音箱相位开关 ㉕调到位置“ -180° ”，再加上超低音音箱相位设置旋钮 ㉔设定的值。

举例：为得到 -270° 相移，将超低音音箱相位开关 ㉕调到位置“ -180° ”，再将超低音音箱相位设置旋钮 ㉔调到位置“ -90° ”。

- ▶ 用超低音音箱相位设置旋钮 ㉔和超低音音箱相位开关 ㉕设定数值 0° ， -45° ， -90° ， -135° ， -180° ， -225° ， -270° 和 -315° ，直至找到在聆听位置交叉频率80 Hz下能提供最低声压级的设置(超低音音箱和扬声器之间相移 180° ，最大电平消除)。
- ▶ 将超低音音箱相位开关 ㉕调到相反位置。超低音音箱和扬声器之间的相移现在为 0° 。再检查一次超低音音箱的声压级，必要时重新调整，使其与扬声器声压级相符。系统完成全部声学校准。

用纽曼测试信号校准

- ▶ 在网站www.neumann.com的KH 810/870产品页下载纽曼测试信号和使用说明(PDF格式，英文)。
- ▶ 按照里面的步骤操作。

用音乐信号和80 Hz测试音校准

- ▶ 按照上文描述设置声压级和频率特性。
- ▶ 用集成80 Hz测试音校准声相。用您熟悉的音乐信号检查声压级和频率特性设置。
 - 将左前扬声器与插孔“输出 | 左” ㉑连接。
 - 将低音管理开关 ㉒调到位置“低音管理”。
 - 将测试信号开关 ㉓调到位置“开”。80 Hz测试音从内部接入音频输入端“输入 | 左” ㉔，通过插孔“输出 | 左” ㉑和超低音音箱输出。
 - 用超低音音箱相位设置旋钮 ㉔和超低音音箱相位开关 ㉕设定数值 0° ， -45° ， -90° ， -135° ， -180° ， -225° ， -270° 和 -315° ，直至找到在聆听位置交叉频率80 Hz下能提供最低声压级的设置（超低音音箱和扬声器之间相移 180° ，最大电平消除）。
 - 将信号测试开关 ㉓调到位置“关”。
 - 将超低音音箱相位开关 ㉕调到相反位置。超低音音箱和扬声器之间的相移现在为 0° 。

测试信号 开



- ▶ 用音乐信号检查声压级和频率特性设置：主扬声器频率范围应该平滑下扩到20 Hz。

检查：

- ▶ 聆听包括到20 Hz频率的音乐。将低音管理开关 ⑰ 重复在两个位置之间移动，以启用和关闭低音管理。80 Hz以下不应出现声级增高或降低。

补偿较大的运行时差

当相对于聆听位置超过2 m (6' 6")的超低音音箱安装在扬声器后面时，超低音音箱内的集成设置功能是不够的。

用延时器补偿运行时差

- ▶ 连接KH 810/870和延时器。将延时器加到超低音音箱输出插孔 ⑪ 和扬声器输入插孔之间的信号链内。
- ▶ 用延时器补偿运行时差（见延时器使用说明）。

运用低音管理

低音管理 禁用

- ▶ 将低音管理开关 ⑰ 调到位置“低音管理”。低音管理开启。4阶80 Hz高通滤波器被加入音频输出端“输出 | 左、中置、右、左/右环绕和左/右后”的信号通路，所有低于80 Hz的音频信号导入超低音音箱。低音管理发光二极管 ⑯ 亮绿灯。

取消音频通道“输出 | 左/右后”和“输出 | 左/右环绕”的低音管理：

- ▶ 将后声道低音管理开关 ⑱ 调到位置“禁用”。

当低音管理开关 ⑰ 处于位置“禁用”时，音频输出端“输出 | 左/右后”的低音管理也关闭。

关闭低音管理后，音频输出端“输出 | 左、中置、右、左/右环绕和左/右后”的音频信号只通过扬声器播放，超低音音箱只输出LFE通道信号。该功能可以使主通道的低频部分通过超低音音箱输出。

- ▶ 将低音管理开关 ⑰ 调到左边的位置“禁用”。

放大LFE通道和设置LFE模式

当3个超低音音箱作为4路系统的一部分使用时（见第页），LFE信号声级将增加9.5 dB。这种情况下在音频播放器上将电平提高0.5 dB就可使LFE通道增益达到10 dB。

使用LFE通道10 dB增益

LFE通道声级可提高10 dB。这可通过监控矩阵(控制台或外部)、解码器输出级(环绕声处理器或DVD/蓝光光盘播放机)或KH 810/870的7.1声道高保真低音管理系统实现。

- ▶ 首先检查信号通路是否已增加10 dB。

如果是：

- ▶ 确保LFE增益开关 ⑳ 处于位置“0 dB”。

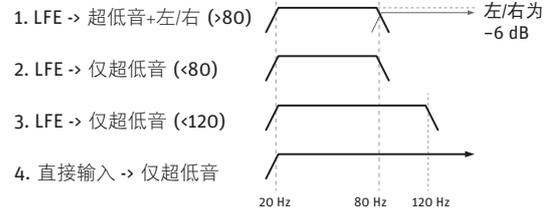
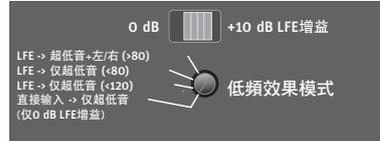
当超低音音箱的7.1声道高保真低音管理系统应接受LFE通道增益：

- ▶ 确保LFE模式设置旋钮 ㉑ 在位置“直接输入 -> 仅超低音”。
- ▶ 将LFE增益开关 ⑳ 调到位置“+ 10 dB”。



设置LFE模式  下列设置只涉及音频输入端“输入 | 直接输入 / LFE /SUM” ⑨。

▶ 将LFE模式设置旋钮  调到需要的位置：



设置	超低音音箱反应
LFE → 超低音 + 左/右 (> 80)	LFE通道80 Hz以下通过超低音音箱输出。LFE通道80 Hz以上导入音频输出端“输出 左和右”。 通过音频输出端“输出 左和右”同时输出时为补偿6 dB增益，信号衰减6 dB。该模式与所有格式兼容，与用户解码器的标准混合系数一致。 模式“LFE → 超低音 + 左/右 (> 80)”能更好地识别LFE通道的高频信号部分。这些信号在混合时应避免。
LFE → 仅超低音 (< 80)	LFE通道80 Hz以下只通过超低音音箱输出。Dolby和THX推荐用该模式“预过滤”LFE通道。该设置模拟不输出LFE带宽上部的用户解码器。
LFE → 仅超低音 (< 120)	LFE通道120 Hz以下只通过超低音音箱输出。这符合电影业标准。超低音音箱不输出混合时不需要的LFE通道高频信号部分 (大于120 Hz)。
直接输入 → 仅超低音	LFE通道只通过超低音音箱输出。LFE通道不滤波。相互连接多个超低音音箱 (见第页) 或外部实现低音管理时 (例如使用环绕声处理器或DVD/蓝光光盘播放机；输出端名称通常为“超低音音箱”)，可以采用该模式。 该模式可以识别混合时应避免的信号例如LFE通道低于300 Hz的高频信号部分。 注意LFE通道增益在该设置下总是为0 dB。



启用地线中断功能

如果听到超低音音箱发出嗡嗡声，应首先查找产生噪音的原因：

- ▶ 断开超低音音箱的所有输入和输出信号电缆。
如不再听到噪音，音频播放器或输入信号接线很可能是原因。

启用地线中断：

- ▶ 重新连接信号电缆，将输入地线中开关 ⑬ 调到位置“输入地线中断”。
超低音音箱内所有8个XLR输入插孔的针脚 1与音箱电子组件的机壳地断开(见图“插孔配置XLR”，第 11页)。这样可以排除嗡嗡噪音。

 为保证安全，超低音音箱电子组件的机壳地总是与电源线地线 (PE) 连接。
启用地线中断功能时所有音频输入端的针脚1也相互保持电气连接。

远程操作系统

通过NRC 1远程操作

使用纽曼NRC 1遥控装置(见第页)时可以远程操控下列参数：

- 设置系统电平(超低音音箱电平和输出插孔输出 | 左、中置、右、左/右环绕和左/右后 ⑪的信号电平，见后面的“23启用/关闭电平调节远程控制”)
- 启用/关闭低音管理(见第20页)
- LFE通道0 dB/+10 dB增益(见第20页)

NRC 1遥控装置的使用信息参见相应的使用说明。

 遥控装置电缆只传输控制信号和数据，无音频信号。

通过RS-232数据连接远程操作

通过RS-232数据连接可以远程操控其他超低音音箱参数：

- 静音所有和/或单个通道
- 控制各个通道的电平
- 启用/关闭低音管理和后低音管理(见第20页)
- 启用/关闭LFE通道增益(见第20页)
- 复位KH 810/870设置(见第23页)

通过RS-232数据连接还可以读取下列参数：

- 每个通道静音
- 每个通道电平
- 固件版本

 PDF文件“7.1_bass_manager_control_protocol”(7.1_低音_管理器_控制_协议)包含一系列RS 232命令，可用于与KH 810/870连接时实现远程操控。

您可以在网站www.neumann.com的KH 810/870产品页下载PDF文件“7.1_bass_manager_control_protocol”。

输入中断地线  针脚1已连接



启用/关闭电平调节远程控制



警告
声压级突然升高导致听力损坏！

当存在音频信号时，如果在音量控制开关 ⑩ 处于位置“音量控制”时拆除纽曼遥控装置 NRC 1，或在与纽曼遥控装置 NRC 1 连接时将音量控制开关 ⑩ 调到位置“禁用”，系统电平立即变为 0 dB。这可导致声压级突然升高，损伤听力。

- ▶ 如要拆除连接的纽曼遥控装置 NRC 1 或在与纽曼遥控装置 NRC 1 连接时将音量控制开关调到位置“禁用”，先在音频播放器上设置一个低电平。

如要通过遥控装置控制电平，必须**激活**该功能：

- ▶ 将音量控制开关 ⑩ 调到位置“启用”。
现在可以远程操控系统电平。

关闭系统电平远程操控功能或将遥控装置电缆从插孔“遥控和 RS-232” ⑫ 拔出：

如使用纽曼 NRC 1 遥控装置：

- ▶ 首先确保不存在高电平音频信号。
- ▶ 将音量控制开关 ⑩ 调到位置“禁用”。
系统电平自动恢复到 0 dB，可以将遥控装置电缆从插孔“遥控和 RS-232” ⑫ 拔出。

如使用 RS-232 控制装置：

- ▶ 将控制电缆从插孔“遥控和 RS-232” ⑫ 拔出。
系统电平保留最后设置的值。

将系统电平恢复到 0 dB：

- ▶ 关闭后重新打开超低音音箱。

或者

- ▶ 将音量控制开关 ⑩ 调到位置“禁用”。



复位KH 810/870设置

通过RS-232协议控制KH 810/870时可以更改……

- 不能通过KH 810/870背面的开关和调节器进行的设置；
- 与KH 810/870开关和调节器实际位置有偏差的设置。

恢复KH 810/870出厂设置或复位开关和调节器设置：

- ▶ 通过将电源开关 ⑤ 调到位置“关”然后再调到“开”，将超低音音箱关闭后重新打开。
- ▶ 开机后在5秒内将后声道低音管理开关 ⑬ **至少**向左和向右移动三次。
成功复位后电源接通发光二极管 ⑮ 和低音管理发光二极管 ⑯ 交替闪亮约2秒钟，然后超低音音箱重新启动。

下列设置恢复到出厂设置：

设置	出厂设置
超低音音箱输出电平	超低音音箱增益 输出电平开关 ⑳ 的设置
插孔“输出 左/右后、左/右环绕、左、中置和右”的所有或单个信号电平 ㉑	0 dB
所有和/或单个通道静音	不静音
启用/关闭低音管理	低音管理开关开关 ㉒ 的设置
启用/关闭后低音管理	后声道低音管理开关 ㉓ 的设置
LFE通道增益	LFE增益开关的设置 ㉔



清洁和维护超低音音箱

当心

液体导致产品损坏！

液体渗入产品可导致电子元件短路和产品损坏、甚至完全毁坏。

▶ 产品不得与任何液体发生接触！

- ▶ 在开始清洁之前，请断开设备的电源（见第15页）。
- ▶ 只用无绒干软布清洁产品。

故障排除

故障	起因	排除方法
连有音频线时KH 810/870发出嗡嗡声	电缆损坏、接线错误、存在接地回路或音频播放器电平太低	检查电缆和接线，使用对称电缆，开启地线中断开关（见第页）或尽量调高音频播放器电平并降低超低音音箱和监控器电平。
音频输出端“输出 左/右后”⑪的低音管理不起作用，尽管后声道低音管理开关⑫在左边的位置。	低音管理开关⑬处于位置“禁用”。因此音频输出端“输出 左/右后”⑪的低音管理也被关闭。	将低音管理开关⑬向左调到位置“低音管理”。
超低音音箱输出电平突然降低，电源接通发光二极管⑮慢闪，超低音音箱电平降低6 dB	功率放大器温度太高	保证超低音音箱冷却良好和/或降低输入信号电平，或使用附加超低音音箱保持低音范围内足够的储备电平。温度降低后电源接通发光二极管⑮持续发亮，电平衰减被解除。
超低音音箱背面的电平调节器功能异常	RS-232信号从内部改变了调节器和开关数值	关闭电平调节远程操控功能。参阅并遵循第页的操作步骤和警告提示。 必要时复位KH 810/870设置（见第页）。
电源接通发光二极管⑮按照高能低频信号节拍熄灭	信号电平太高，限制保护系统开启	降低信号电平。

更多信息参见网站

www.neumann.com产品页的“疑问和回答”栏。



技术参数

声学	KH 870	KH 810
-3 dB自由场频率特性	18 Hz至300 Hz, ±3 dB	
通带范围内的自由场频率特性	19 Hz至300 Hz, ±2 dB	
自干扰噪音 (0 dBu时输入增益100 dB)	< 20 dB (A), 在10 cm	
正弦波输出, 当THD < 0.5%, 在1 m	95 dB SPL (> 40 Hz)	
3% THD在1 m时半空间内最大SPL, 40 Hz和90 Hz之间取均值	116.7 dB SPL	110.7 dB SPL
粉红噪音在半空间内时最大声压级, 在1 m测量, 未加权	118 dB SPL	112 dB SPL
电子	KH 870	KH 810
功率放大器, 持续(峰值)输出功率	320 W (400 W)	160 W (200 W)
持续功率时总谐波失真和噪音	< 0.1% (-60 dB), 当限制器关闭时	
控制器技术	模拟, 有源	
主通道交叉频率	80 Hz	
交叉斜度	24 dB/Oct., 4阶	
声开关 低切滤波	中频 = 30 Hz Q系数 = 1.5 调整范围 = 0至-12 dB	
声开关 参数均衡器	可旁通 增益 = +4至-12 dB 频率 = 20 Hz至120 Hz Q系数 = 1至8	
相位调整	0°至-315°, 调整步幅45°	
电平开关	100 dB SPL, 114 dB SPL	
输入信号灵敏度	-12 dB ~ +2 dB	
校准工具	内部信号发生器	
保护电路	峰值和过热限制器	
次声滤波器频率; 斜度	6.5 Hz; 12 dB/Oct.	
远程控制	通过电缆遥控装置和RS-232	
模拟输入和输出端		
输入/输出通道	7.1 / 7+总和	
输入阻抗, 电平衡	XLR, 13千欧	
输入信号灵敏度	-8 dBu / +6 dBu (可切换)	
输入端共模抑制比	> 60 dB (15 kHz时)	
最大输入电平	+17 dBu (5.5 V)	
通道间串扰 (1 kHz)	< -95 dB	
电平匹配	±0.1 dB	
音量控制范围 (通过远程操控)	118 dB, 步幅0.25 dB	
动态范围, 总谐波失真 + 噪音	119 dB(A), < 0.001% (-100 dB时)	
LFE模式	80 + 重布, 80, 120, 全域	
LFE增益	0 dB / +10 dB (可切换)	
增益设置	+2 ~ -12 dB	



显示	KH 870	KH 810
开启指示	红色发光二极管 (和远程操控图标) 发亮	
限制	红色发光二极管“闪亮”(和远程操控图标)	
低音管理启用	绿色发光二极管发亮	
设备特性	KH 870	KH 810
电源电压	220 ~ 240或100 ~ 120 V AC, 可切换, 50/60 Hz	
功率消耗 - 空载	30 W	20 W
功率消耗 - 全输出功率	550 W	290 W
尺寸高 x 宽 x 深	735 x 330 x 645 mm	360 x 330 x 645 mm
内净体积/外体积	86.0 l/156.0 l	41.5 l/76.6 l
重量	47.1 kg	26.0 kg
驱动器	磁屏蔽 2 x 265 mm (2 x 10")	磁屏蔽 1 x 265 mm (10")
安装点	架套 (∅ 38 mm/ 1½") 在上侧	无
外壳表面, 颜色	漆木 (中密度纤维板), 深灰色 (RAL 7021)	
驱动器罩	金属格栅	
工作条件		
环境温度	+10°C至+40°C	
相对空气湿度	最大90% (无冷凝)	
运输/存放条件		
环境温度	-25°C至+70°C	
相对空气湿度	最大90% (无冷凝)	
符合标准		
欧洲CE	电磁兼容性 EN 55103-1/-2, 电磁环境: 等级E4 安全 EN 60065	
美国	47 CFR 15 子部分 B	
加拿大	ICES-003	

声学测量、框图和插孔配置

其他技术参数如声学测量、KH 810/870框图、XLR输入插孔配置和插孔“遥控和RS-232”^⑩配置参见说明书末尾。

²⁰ China RoHS

部件名称 (Parts)	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属部件 (Metal Parts)	x	o	o	o	o	o
电路模块 (Circuit Modules)	x	o	o	o	o	o

o: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。

x: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。



附件

产品	名称/说明
FO 810	KH 810航空箱
FO 870	KH 870航空箱
RC 2	远程操控电缆, 2 m
RC 5	远程操控电缆, 5 m
RC 10	远程操控电缆, 10 m
RC 15	远程操控电缆, 15 m
RC 20	远程操控电缆, 20 m
RC 25	远程操控电缆, 25 m
RC 30	远程操控电缆, 30 m
REK 3	远程电子套件
SC 2	超低音音箱电缆, 2 m
SC 5	超低音音箱电缆, 5 m
SC 10	超低音音箱电缆, 10 m
SC 15	超低音音箱电缆, 15 m
SC 20	超低音音箱电缆, 20 m
SC 25	超低音音箱电缆, 25 m
SC 30	超低音音箱电缆, 30 m
SEA 1	超低音音箱EtherCon转换插头
NRC 1	超低音音箱遥控装置

扬声器可以安装在KH 870上面, 构成柱形。更多相关信息和纽曼安装附件概览参见PDF文件“硬件安装矩阵”。该文件可在网站www.neumann.com上下载。网站上也有纽曼产品的详细技术插图。



制造商声明

保修

适用于本产品的保修条件参见附带的保修单。

本产品满足以下标准要求：



- RoHS (2002/95/EC)
 - WEEE (2002/96/EC)
- 本产品的使用期限结束后，请您按照规定将它送交到公共收集站或者废品中心。



欧盟符合性声明

- 低压标准 (2006/95/EC)
- EMC标准 (2004/108/EC)

可以在网站www.neumann.com的产品页上下载此声明。



通过认证

音频、视频和类似电子器件的安全要求CAN/CSA C22.2，编号60065-03，包括AM1和UL标准，编号60065-2007

商标

Neumann® 是Georg Neumann GmbH公司的注册商标。Georg Neumann GmbH公司的其他商标：

- Plane Wave Bass Array™ (平面波低音阵列) 和PWBA™

本使用说明内提到的其他公司、产品或服务名称可能是相应所有者的商标、服务商标或注册商标。

FCC

本设备符合FCC规范第15部分，也符合Industry Canada的RSS-210规范。设备工作时满足以下两个条件：(1)本设备对外不产生有害的干扰，(2)本设备能够承受外来干扰，包括可能影响设备正常工作的干扰。

本设备为B类数字产品，符合加拿大ICES-003规范

未经Neumann公司允许而擅自改动本设备，可能违反FCC的政策，而导致本设备被禁用。



技术信息和术语表

功率放大器 高效率的KH 810/870功率放大器可确保很低的功率损耗并在桥接模式下工作，以降低失真。
绝对电平 电平 0 dBu在欧洲相对于-18 dBFS (EBU标准R68)。+4 dBu在美国相对于-20 dBFS (SMPTE标准RP155)。该设置应产生下列声压级：

应用	声压级
电影	85 dB(C)
广播	79 dB(C) (参考声级)
音乐	没有定义的参考声级

近场监控器与聆听位置的距离可缩短到1 m，扬声器系统在杜比认证电影混音室内却必须与聆听位置保持至少5 m的距离。

下面的例子假设听者位于房间半径内，声场按照 $20 \log_{10}(r)$ 衰减（即使在实际条件中并不总是这样）。

输入信号绝对电压电平	0 dBu (0.775 V)	+4 dBu (1.23 V)
设置：超低音音箱增益 输入增益 ②	-1 dB	-5 dB
设置：超低音音箱增益 输出电平 ②	100	100
扬声器和聆听位置之间的距离 (声压级变化)	5 m (-14 dB)	5 m (-14 dB)
在1 m距离测得的声压级	85 dB SPL	85 dB SPL
直至限制保护系统启动前的最大输入信号电平	17 dBu	17 dBu

可以用声级测量仪在聆听位置校准绝对声级（所有扬声器电平设置相同）。播放粉红噪音形式的宽带测试信号（-18 dBFS (欧洲) 或 -20 dBFS (美国)），将声级测量仪设为“C加权”和“缓慢”。在聆听位置上测量声压级。在音频播放器上（但不在扬声器和超低音音箱上）设置每个通道的电平，从而达到上述声压级。

LFE通道 “Low Frequency Effects”（低频效果）(Dolby) 或 “Low Frequency Enhancement”（低频增强）(dts)。LFE通道的带宽有限。LFE通道通过后缀“.1”标记，例如5.1系统。术语“LFE通道”总是指源设备，而不是扬声器。

模拟输出卡 模拟输出卡具有七个4阶80 Hz高通滤波通道，每个通道有一个电平调节器。然后是7个电子平衡输出级，其信号接入插孔“输出|左/右后、左/右环绕、左、中置和右”。所有输出端（主通道和总和）配有保护电路，以免产生开/关噪音。输出端在接通电源电压时稍稍延迟打开并在断开电源电压后立即静音。

此外选择相应的模式（详细信息参见章节“放大LFE通道和设置LFE模式”见第20页）后，LFE通道80 Hz高通滤波和累加将导向左右输出端。

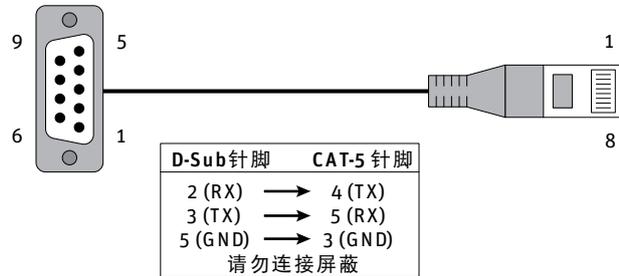
插孔“输出|SUM” ⑩ 允许和其他超低音音箱连接。电平调节通过各个超低音音箱完成。

频率分离器 频率分离器与4阶滤波器一起工作，将每个通道的输入信号分为两个频带，用于超低音音箱或主扬声器系统信号重现。所有主通道的交叉频率固定在80 Hz，必要时可旁通。该频率代表了两种矛盾需求之间的平衡。一方面是追求高交叉频率，使主扬声器摆脱最大可能的低频范围，以降低失真。另一方面是追求低交叉频率，使超低音音箱固定概率降低，增加在房间内摆放的灵活性。此外80 Hz与消费产品的重现条件兼容。



驱动器 长投、高效、低失真驱动器在重现电平很高的情况下也能保证纯正的高音质。驱动器与箱体最佳匹配。它具有磁屏蔽，可在CRT显示器和磁性存储介质旁边运行。

RS-232 控制 如果控制设备配有RS-232 D-Sub连接器，您需要一个从RS-232到CAT-5的转换插头。只能使用针脚3、4和5。针脚4和5应交叉连接，即TX连接RX或相反。



从RS-232 D-Sub到CAT-5的转换插头

如果控制设备配有USB连接器，您需要一个从USB到RS-232的转换插头。该转换插头可在电脑商店购买。从USB转换到RS-232后需要一个从RS-232到CAT-5的转换插头，以连接超低音音箱（见上图）。只能连接图中的3个针脚，否则会损坏转换插头！

声控制器 声控制器属于低阶模拟滤波器，可以补偿听音环境中经常遇到的一些声学问题。声控制器设置与超低音音箱位置有关。同样类型的超低音音箱在相同房间内处于不同的位置时设置也不同。校准超低音音箱时需特别注意三个方面：受空间影响的频率特性、相对于主扬声器的电平和相对于主扬声器的相位。

声频率特性 当所有声控制器设为0 dB时，安装在消声房间内的纽曼超低音音箱在通带范围内具有线性振幅特性。将超低音音箱安装在听音环境内后，频率特性发生改变。这应该尽可能恢复为线性。因此必须重设控制器，以改善相应环境内超低音音箱的频率特性。声控制器设置与超低音音箱位置有关。同样类型的超低音音箱在相同房间内处于不同的位置时设置也不同。即使是微小的箱体移动(50 cm/20")也可极大地改变频率特性，声控制器必须重新相应设置。

在消声条件下1 m距离进行的声学测量图表参见说明书末尾。图表颜色版本参见网站 www.neumann.com的相应产品页。

声轴 声轴是一条线，与超低音音箱正面垂直。设计过程中为实现超低音音箱微调，麦克风沿该轴放置。声轴位于KH 810低频驱动器中点或KH 870低频驱动器之间的中点位置。



输出声压级 视超低音音箱增益 | 输入增益调整旋钮 ②和超低音音箱增益 | 输出电平开关 ①位置而定，相对于输入信号电平0 dBu可产生下列输出声压级：

超低音音箱增益 输入增益 ② 调整旋钮的设置	在1 m距离测出的输出声压级输入信号电平0 dBu	
	设置： 超低音音箱增益 输出电平 ① = 100 dB	设置： 超低音音箱增益 输出电平 ① = 114 dB
-12 dB	88 dB SPL	102 dB SPL
-10 dB	90 dB SPL	104 dB SPL
-8 dB	92 dB SPL	106 dB SPL
-6 dB	94 dB SPL	108 dB SPL
-4 dB	96 dB SPL	110 dB SPL
-2 dB	98 dB SPL	112 dB SPL
0 dB	100 dB SPL	114 dB SPL
+2 dB	102 dB SPL	116 dB SPL

当输入信号电平为，预设“超低音音箱增益 | 输入增益” ② = “0 dB”，“超低音音箱增益 | 输出电平” ① = “100 dB SPL，1 m间距，针对0 dBu” 相应于在1 m距离测得声压级100 dB SPL。

借助超低音音箱增益 | 输入增益调整旋钮②和超低音音箱增益 | 输出电平开关 ①可以通过声增益 (见第页) 或超低音音箱和扬声器到聆听位置的不同距离补偿电平差。

根据输入信号电平及KH 810/870输入和输出电平计算声压级的例子：

输入信号绝对电压电平	0 dBu (0.775 V)	+4 dBu (1.23 V)	+6 dBu (1.55 V)	+16 dBu (4.89 V)
“超低音音箱增益 输入增益” 的设置 ①	0	0	0	0
“超低音音箱增益 输出电平” 的设置 ②	100	100	100	100
测得声压级dB SPL, 在1 m距离	100	104	106	116

限制保护电路

限制保护电路防止过高的信号电平损坏超低音音箱。启用限制保护电路后，电源接通发光二极管 ⑮ 闪亮。这种情况下应该减小输入信号电平。如果定期出现这种情况，应在系统内添加一个更大的超低音音箱（最高电平更大）或多个超低音音箱，以增加低频余量。

限制保护电路组成如下：过缓和峰值限制器，用于功率放大器和驱动器热建模。该保护系统不是压缩器。它用于防止超低音音箱损坏。高电平时电源接通发光二极管 ⑮ 闪亮说明限制保护电路启动。该系统也不能在持久滥用超低音音箱的情况下（即长时间在电源接通发光二极管 ⑮ 闪亮的状态下运行超低音音箱）起保护作用。请避免上述情况，以防产品使用寿命缩短。



音量控制级 音量控制级位于7.1声道高保真低音管理器TM的主通道输出端和超低音音箱输出端。通过它可以控制整个系统的重现电平或远程调整单个扬声器电平。
因此无法重现调音台的SOLO或SELECT信号功能。但通过RS-232控制器可以将一个或多个扬声器输出端切换到MUTE和SOLO。

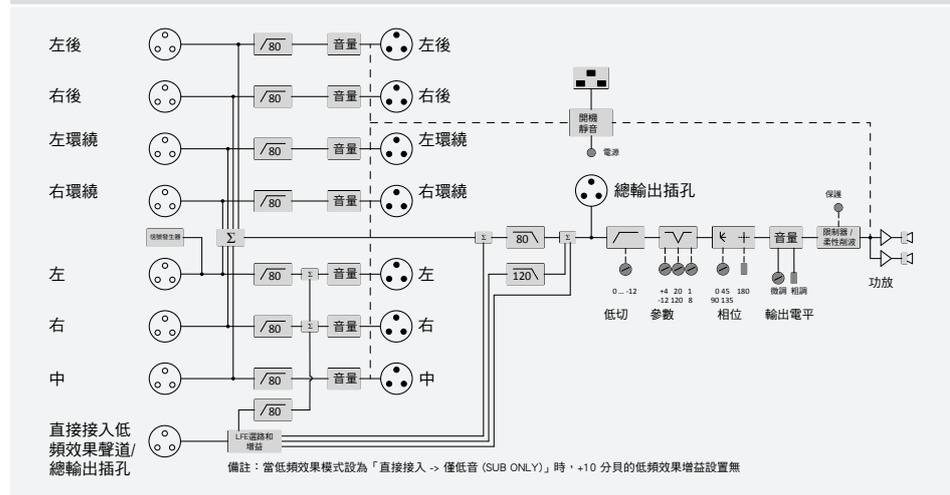
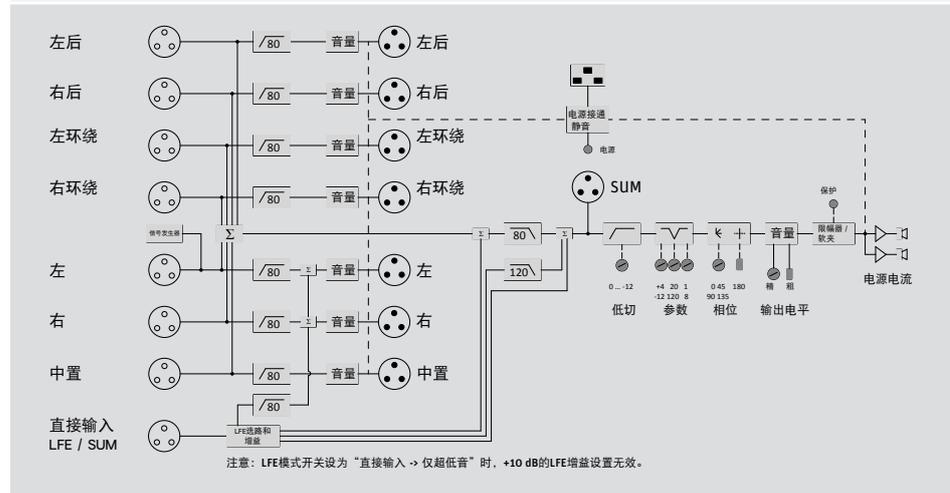
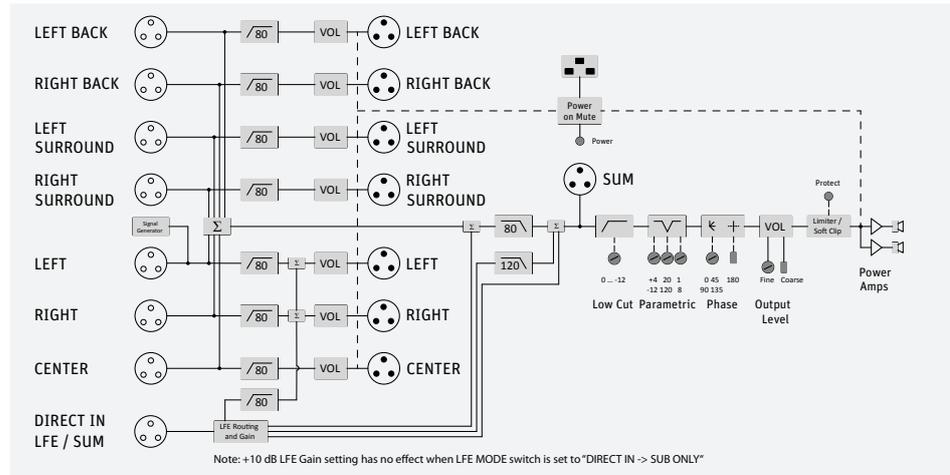
音量控制级 (接续) 这对于系统设立非常有用 - 将主扬声器静音 (超低音音箱位于SOLO)，用高电平播放富含低音成分的曲目，以找出听音环境内的噪音源。同时启用超低音音箱静音和低音管理还可提供一些有用的附加功能：

低音管理	超低音音箱	低音扩展 (-3 dB)
开	开	18 Hz
开	静音	80 Hz
禁用	开	主扬声器低切滤波
禁用	静音	主扬声器低切滤波

远程控制 开/关 借助12 V触发电压可以远程控制超低音音箱打开和关闭，无需使用电源开关 ⑤。这对于使用大型设备、只想通过一个开关控制整个房间非常有用。设备延迟打开，以避免高接通电流峰值。触发电压完全打开和关闭超低音音箱电子组件。和通过电源开关 ⑤ 打开/关闭超低音音箱一样，启动时间同样有抗杂音延迟。



System block diagram / 系统线路 / 系統方塊圖





Pin assignment of the XLR socket / XLR插孔的连接配置 / XLR 插座針腳分配

1	Audio ground / 音频地 / 音訊接地	
2	Signal + / 信号 + / 信號 +	
3	Signal - / 信号 - / 信號 -	

Pin assignment of the REMOTE CONTROL AND RS-232 socket / 插孔“遥控RS-232”的连接配置 / RS-232 插座針腳分配

Function / 功能 / 功能	RJ-45 pins / RJ-45插孔配置 / RJ-45 極插槽分佈
Volume control	1
LOGO voltage	2
GND*	3
RS 232 TX*	4
RS 232 RX*	5
Supply voltage +3.3 V	6
Bypass bass management	7
+10 dB LFE gain	8

* RS-232 data connection



Acoustical measurements / 聲學測定 / 声学測量

EN	Below are acoustical measurements conducted in anechoic conditions at 1 m. Color versions of these graphs can be found on the appropriate product page of the web site.
ZH	以下是在无回声条件下间隔1米的位置完成的声学测量。在本公司网站的相应产品网页上可以查看带颜色的图表。
TW	以下聲學測定是在無回聲條件下且於 1 米距離的位置執行。可登入網站，進入相應的產品頁面，找到這些圖表的彩色版本。

KH 870

<p>KH 870 + O 410 Free-field response / 自由声场响应 / 自由場回應</p>	<p>KH 870 + O 410 Group delay / 群延迟 / 群延遲</p>
<p>KH 870 Distortion at 95 dB SPL / 95 dB SPL时的失真 / 在 95 dB 聲壓級時失真</p>	<p>KH 870 Maximum SPL at 1 m (3% and 1%) / 1米位置的最大SPL (3%和1%) / 在 1 米位置的最大聲壓級 (3% 及 1%)</p>

EN

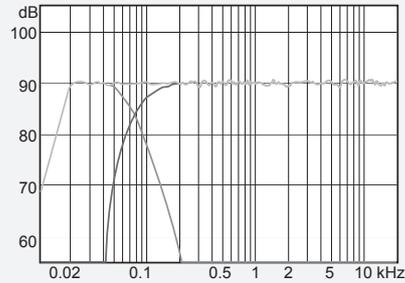
ZH

TW

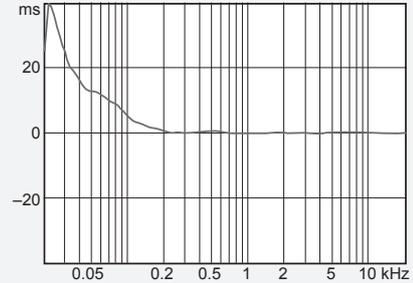


KH 810

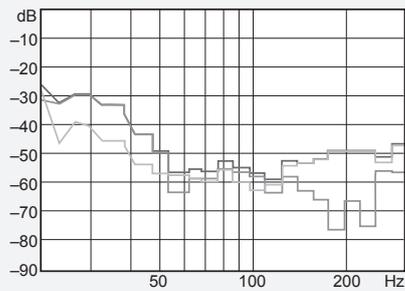
KH 810 + KH 120
Free-field response / 自由声场响应 / 自由場回應



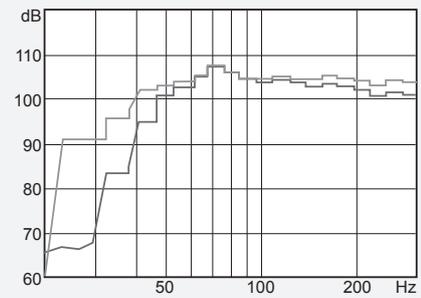
KH 810 + KH 120
Group delay / 群延时 / 群延遲



KH 810
Harmonic distortion at 95 dB SPL / 95 dB SPL时的总谐波失真 / 在 95 dB 聲壓級時諧波失真



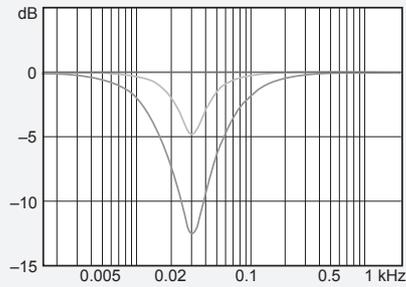
KH 810
Maximum SPL at 1 m (3% and 1%) / 1米位置的最大SPL (3%和1%) / 在 1 米位置的最大聲壓級 (3% 及 1%)



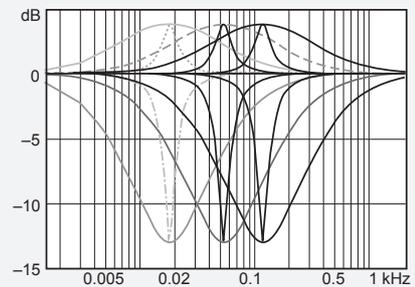


Acoustical controls / 聲音調節器 / 声控制器

Low Cut acoustical control / 低切声学控制 / 低頻切除聲音調節



Parametric Equalizer acoustical controls / 參量均衡器声学控制 / 參數均衡器聲音調節



LFE channel electrical response / LFE頻道電響應 / LFE 頻道電氣回應

