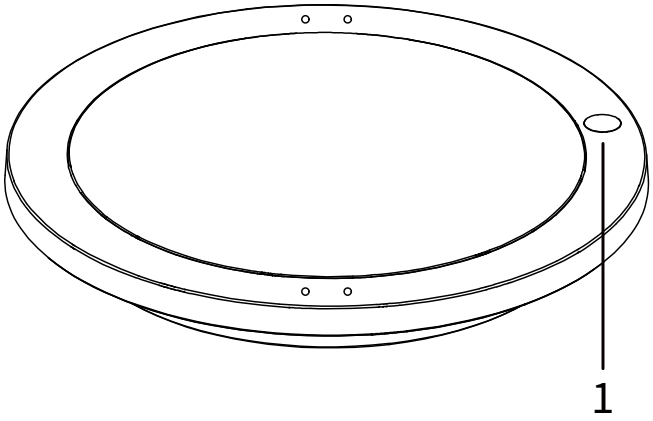
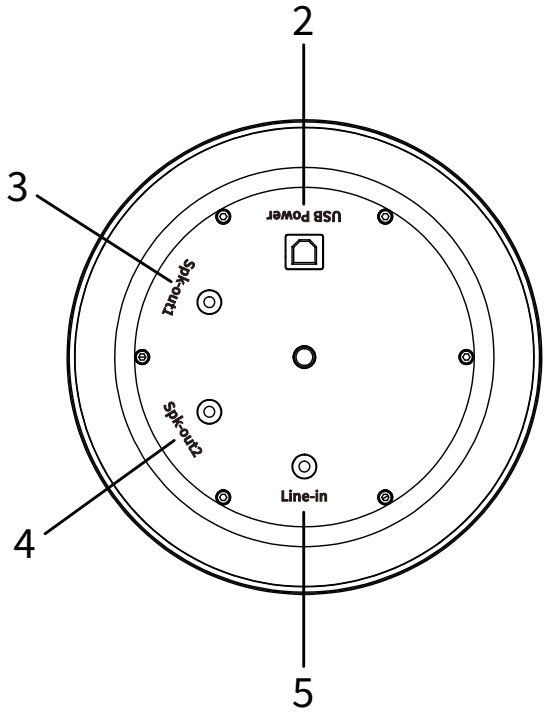
无感扩音麦克风 快速安装指南

1 装箱清单

名称	数量	名称	数量
麦克风	1	遥控器挂架	1
USB数据线	1	安装支架（选配）	1
USB供电线	1	快速安装指南	1
3.5mm音频线	1	合格证/质保卡	1
遥控器	1	-	-

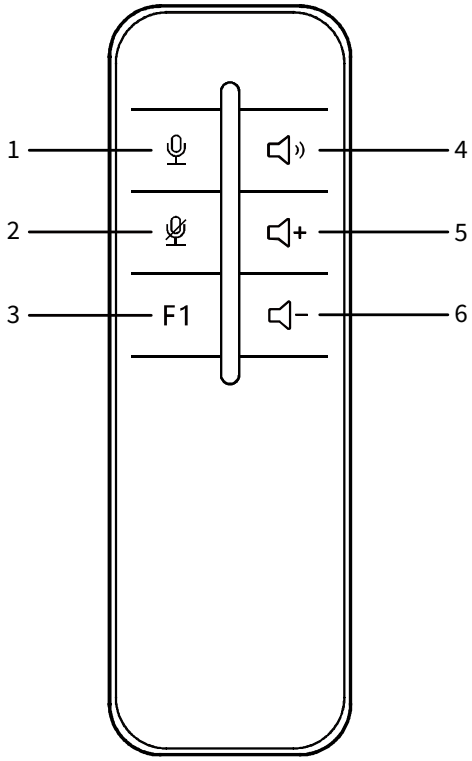
2 外观和接口





编号	名称	功能
1	红外窗口	接收红外遥控器信号。
2	USB Power	USB接口，用于给麦克风进行供电。
3	Spk-out1	音频信号输出接口，本地麦克风采集声音输出到扬声器进行播放。
4	Spk-out2	
5	Line-in	音频信号输入接口（暂未启用）。

3 遥控器



编号	功能键	功能说明
1		打开麦克风的扩音功能，按下时有语音播报。
2		关闭麦克风的扩音功能，按下时有语音播报。
3	F1	预留功能（暂未定义），按下时有音乐提示。
4		恢复麦克风的默认扩音音量，按下时有语音播报。
5		增加麦克风的扩音音量（最大音量为+4），按下时有提示音。
6		降低麦克风的扩音音量（最小音量为-4），按下时有提示音。

4 产品特性

无感扩音 音质清晰

演讲区域无感扩音，解放教师双手，同时免接触式扩音便于防疫和保持健康教学环境。

麦克风阵列

教师可以在教室更大范围自由走动授课，不受束缚，后排学生可以更好地聆听老师授课内容。

内置魔音墙算法

内置魔音墙算法，在讲台区域划定虚拟魔音墙，强化讲台区域扩音，弱化学生区噪音。

自适应快速收敛算法

干扰支持啸叫抑制，混响抑制，智能降噪及自动增益控制，在嘈杂环境下也可以轻松聆听。

超强音频系统集成度

内置强大音频处理单元，超低信号处理延时，无需额外机柜放置机架式音频处理器，易于快速低成本安装部署。

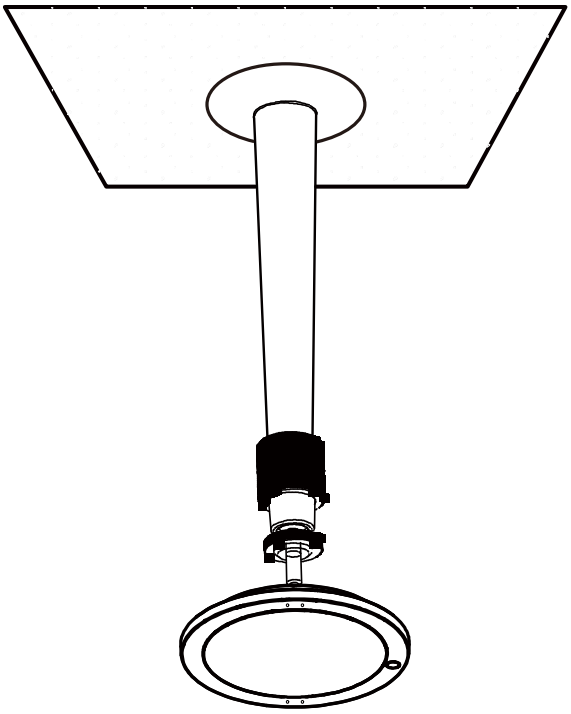
红外遥控

标配红外遥控器，可以快捷开关扩音、调节扩音的音量大小。

5 产品规格

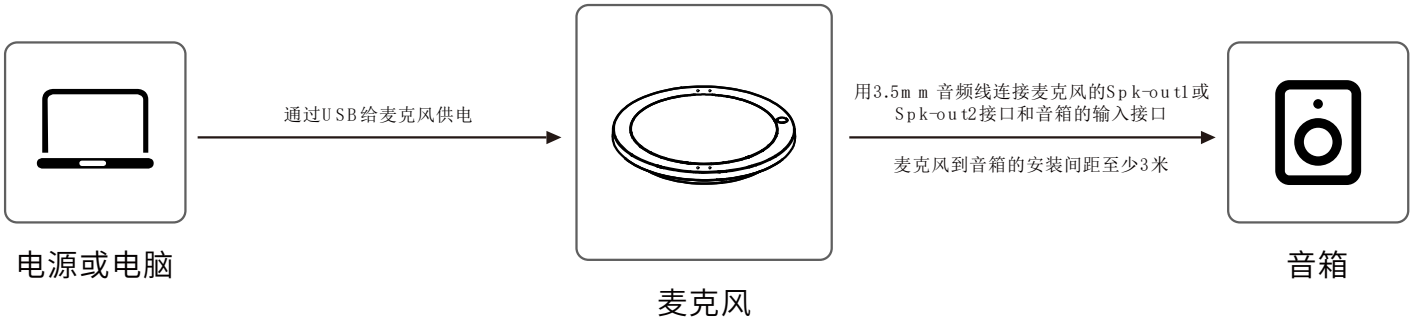
音频特性	
麦克风类型	7单元MEMS麦克风阵列
拾音距离	3米清晰拾音
灵敏度	-38 dBFS
信噪比	65 dB(A)
频率响应	100Hz~8kHz
采样率	16K采样，高清宽带音频
自动啸叫抑制	支持
自动噪声抑制	支持
自动增益控制	支持
自动混响抑制	支持
硬件接口	
音频输入接口	1 x Line-in接口（暂未启用）
音频输出接口	2 x Spk-out接口
USB接口	1 x USB Power接口
一般规范	
供电	USB 5V
尺寸	Φ 155.9mm x H 38.2mm

6 产品安装

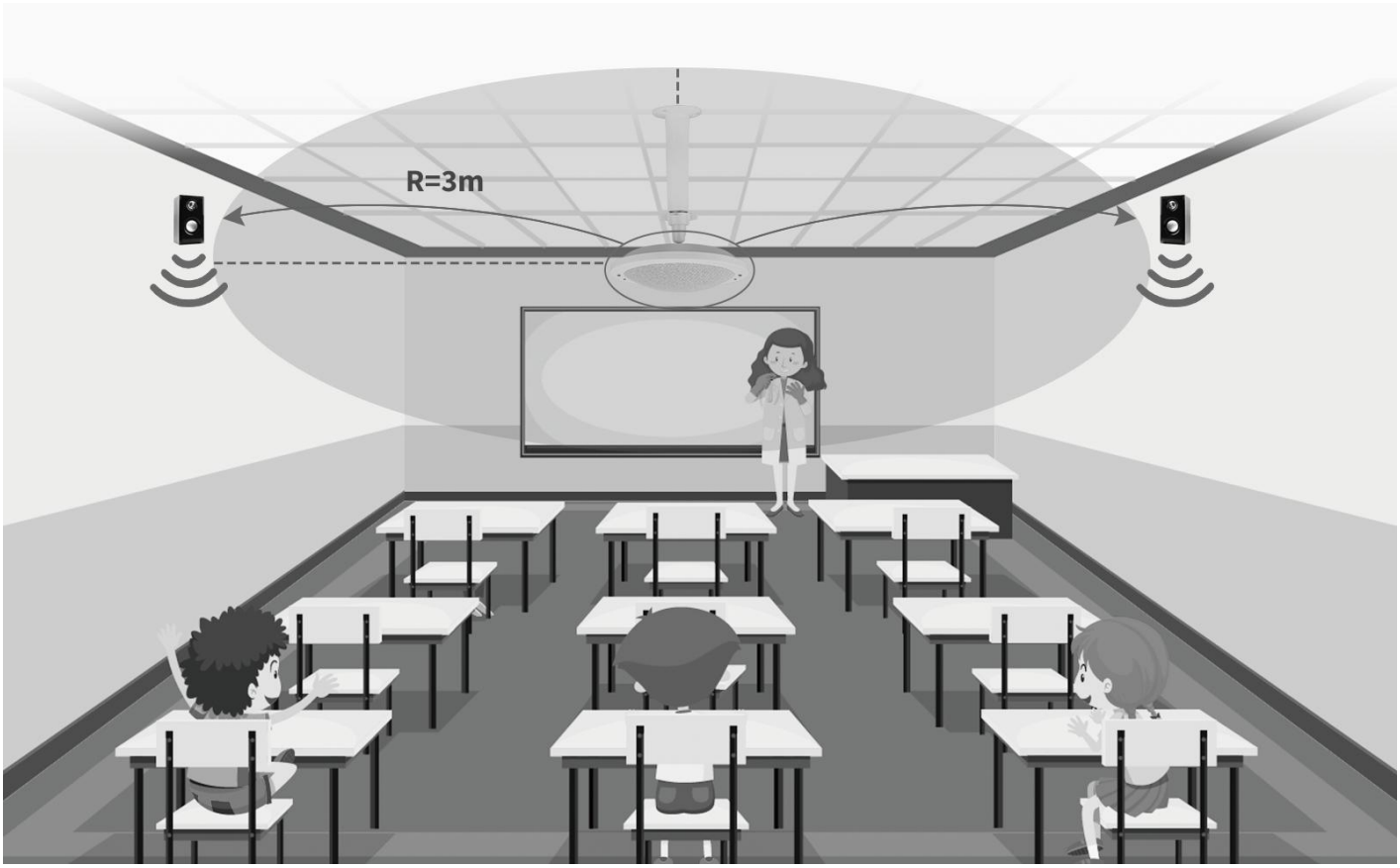


说明 安装示意图仅供参考，安装配件请以实物为准。

7 组网拓扑



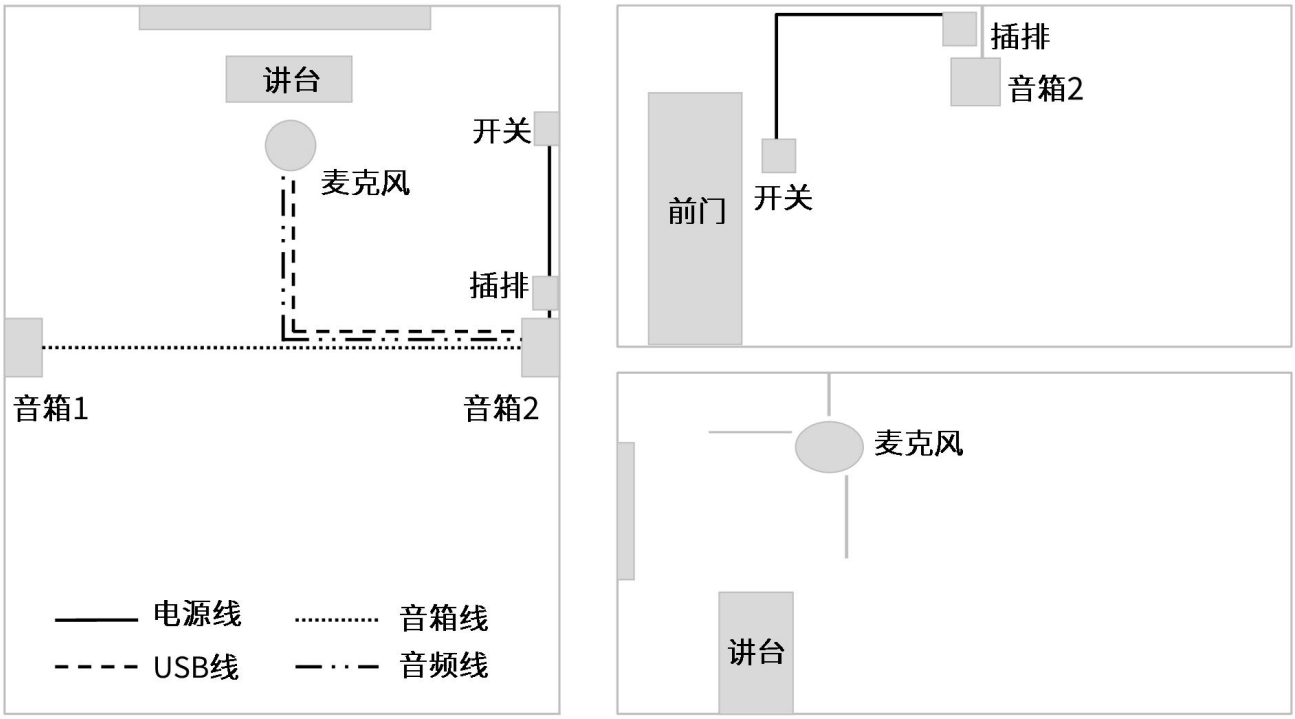
8 应用场景



说明 示意图仅供参考，设备及安装请以实际应用场景为准。

9 场景安装（以教室为例）

教室场景安装可参考下图所示，USB 接口作为麦克风的供电口，可接带 USB 接口插座或适配器，供电电压 DC 5V。SPK-OUT 音频输出接口通过 3.5mm 接口音频线输出到有源音箱或功放，优先建议采用低延时的有源音箱或功放，演讲者体验会更好。



10 安装环境

1) 项目施工前期对施工现场提前进行工程勘察，如学校可以挑选安装教室的话，可选择或要求尽量选在环境比较好的教室。
建声较差环境：教室天花板井字格，教室四周环境过于光滑，空间太大，在教室中间讲话混响时间过长。
建声较好环境：教室有石膏吊顶或做建声环境，墙壁多孔板，天花板没有太过于复杂的横梁，窗户有厚窗帘等，在教室中间讲话混响时间适中。优先选择尺寸方正的教室，避免选择造型奇特的教室。
2) 教室不宜过高，最好有吊顶，高度一般 3~4 米为宜，过高的空间施工困难，且混响时间过长，影响语言清晰度。
3) 教室回音混响测试（RT60），到达现场后，站在教室的正中间大喊测试，测试到教室物理空间的回音混响情况，混响时间 0.4-0.6 秒最佳，最好没有大面积玻璃。
4) 中小学因为课堂纪律比较差，尽量靠近老师安装麦克风，吊装的高度也适当降低，可以减小学生讲小话等的干扰。

11 教室安装说明

11.1 麦克风安装

1) **安装高度：**理论上麦克风离演讲者的距离越近越好，但考虑到太低可能会有学生不小心伸手打到造成损坏或掉落的风险，所以建议根据现场情况，以尽量靠近演讲区域为原则。推荐安装在讲台正前上方，水平距离黑板 2-2.5 米，高度距离地面 2.3 米左右，以便于老师左右走动能够照顾到两边的扩音，同时考虑安全性灵活处理。
2) **安装方式和位置：**采用吊杆吊装，靠近讲台位置水平居中，麦克风水平放置并将麦克风红外窗口对准讲台方向，重点拾取讲台区域老师讲课声音。
3) **吊杆长度：**麦克风卡在吊杆上固定，吊杆的长度选择根据教室高度而定，一般 3.5 米高左右的教室，用 0.6-1.2 米的可伸缩吊杆。最终安装好的麦克风距离地面 2.3 米左右，麦克风水平放置并将麦克风红外窗口对准讲台方向。

11.2 音箱安装

1) **安装高度：**离地高度建议 2.0-2.6 米。
2) **安装方式和位置：**采用支架壁装，建议安装在教室左右两边的中间位置，距离麦克风直线距离 3 米以上，中间避免有风扇或是横梁遮挡，以免影响麦克风声场学习。选择这个位置安装，一方面考虑音箱可以照顾后排学生的听课。另一方面声音返送到演讲者的时间短，听觉体验更舒适。玻璃面较多时，可安装在柱子上。对于小于 90 平方左右教室，安装一支麦克风一对音箱，音箱安装在教室中部，面积超过 100 平米的可以安装 4 只或 6 只及更多音箱。

11.3 插排安装

可选择带 USB 插口的插座面板，安装在音箱旁边，易于麦克风和音箱取电。也可用 USB 适配器供电或直接用带有 USB 接口的设备（电视机或大屏等）。

⚠ 注意

当麦克风和音箱接同一墙插供电时，麦克风和音箱需同时开或关。

11.4 开关安装

可选择单开关面板，安装在门边或是黑板边，贴上标签，易于老师开和关。

11.5 遥控器安装

遥控器自带挂架，可固定在黑板边上或讲台上，遥控器贴上标签，易于老师使用后放置。

11.6 弱电布线

教室走线应该按照弱电综合布线标准和结合学校要求，强电和弱电应该分开走线，尽量做到线路隐藏，可以敷设 PVC 线槽或线管；麦克风音频线建议采用带屏蔽纯铜芯麦克风线，音箱线缆建议采用 200 芯无氧铜音响线。

11.7 验收测试

安装完后要进行男声、女声测试，空教室和坐满人测试等，确保用户满意。
测试指标 1：语音清晰度：应该要听的比较清晰，不浑浊。
测试指标 2：人声声压：建议达到 70~75db 左右，能达到 80db 最好。
测试指标 3：人声扩声拾音距离：以能覆盖讲台为好。
测试指标 4：空教室使用时不应有啸叫，回声拖尾调到最小，坐满人老师讲课都能听得清楚。

12 问题及处理

1) 启动时出现啸叫

如麦克风刚启动时出现轻微啸叫为正常现象，设备在刚启动的时候，需要学习适应现场声场环境，学习完成后会自动停止。

2) 持续性啸叫

首先排除音箱离麦克风是否太近，距离有没有超过 3 米。再查看音箱音量或麦克风音量是否开太大声，尝试将音量调小。音量可根据现场环境调节，满足需求即可，若音箱音量太大，不仅对学生听力有损伤，而且容易产生啸叫。

3) 声音混响不清晰

首先查看是否因为房间太小混响大引起的，再查看功放或音箱 EQ 的设置，是否把低频部分调的太大引起。

4) 无扩声（可按以下步骤排查）

a) 查看麦克风蒙布处指示灯是否亮起，不亮说明没启动，需检查一下供电线路。如果亮红灯，说明此时麦克风处于停止扩音的状态，可用遥控器开启扩音；

b) 如果指示灯处于绿色扩音状态下无声音，先确认音箱是否上电，音量是否开启；

c) 如麦克风和音箱都没有问题，查看音频输出线路接线是否有错误，若线路没接错可将 3.5mm 音频线从麦克风拔出，接到手机放声，查看线路是否正常；

d) 如以上步骤排查都没问题，可更换麦克风再测试。

5) 声音小

开启扩音后，如声音小，可用遥控器调节音量看是否为麦克风音量设置太低，或者查看音箱的音量是否设置太低。

6) 遥控器无反应

遥控器控制麦克风时会有提示音从音箱播放，若无反应，可由以下几点排查：

a) 确保遥控器装上电池；

b) 遥控器是红外控制，需要尽量对准麦克风红外接收口，距离 3 米以内；

c) 观察麦克风指示灯颜色，停止扩音为红色，开启扩音会绿色。如果控制时指示灯可正常切换，说明遥控器控制没问题，无提示音需排查输出到音箱的问题。

079.79.11010087_V1.0