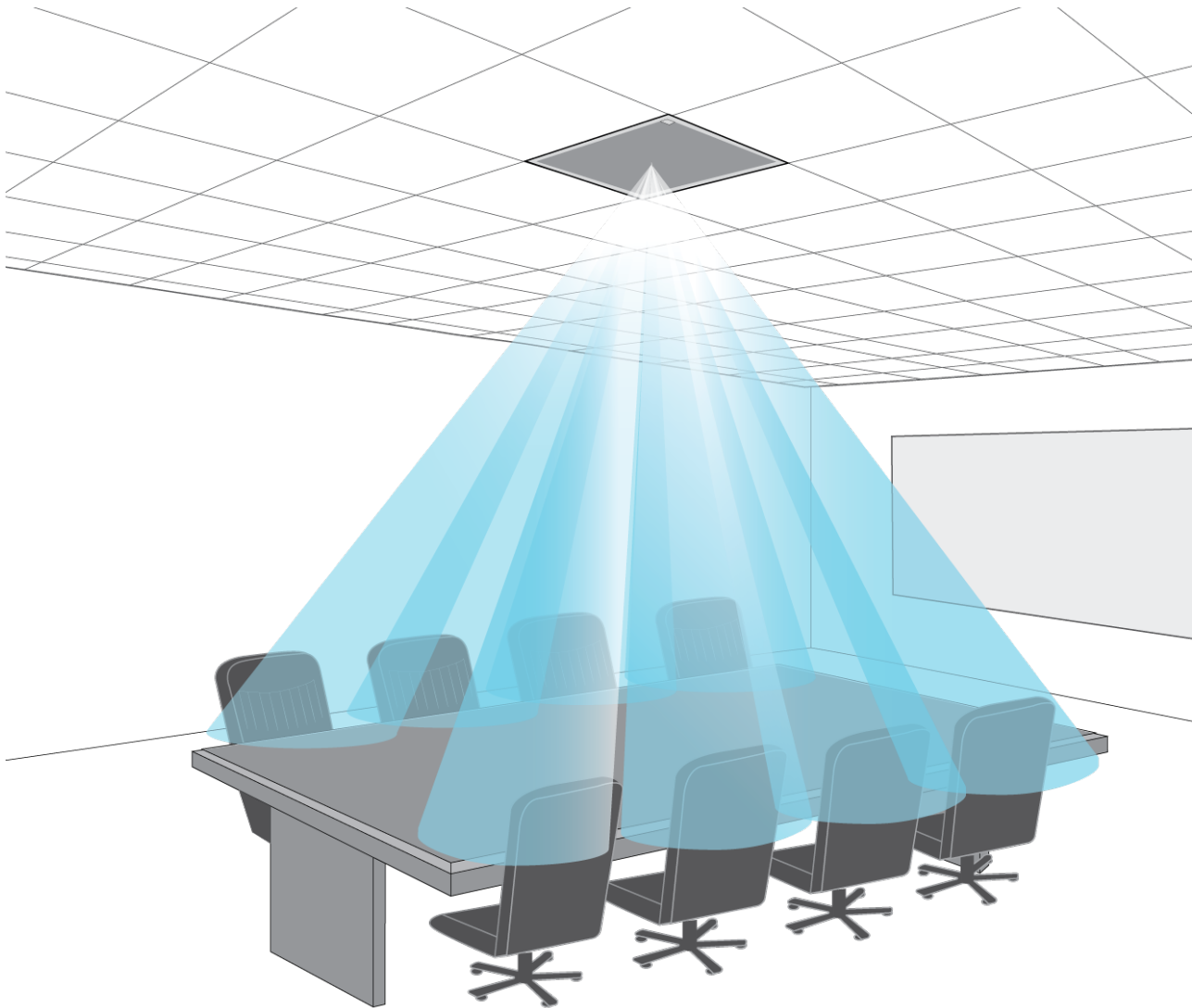


MXA910 -- 天花板矩阵话筒

概述

一般说明

Microflex® Advance™ 天花板阵列是一款应用于音视频会议环境的高级网络型阵列话筒，适用场所包括会议室、拥挤的房间和多功能空间。使用来自 Shure DSP 数字信号处理器的革新技术，具有可配置的覆盖范围™，配备 8 个个高度定向的采集波瓣，可在会议室的上方捕捉与会者的音频。基于浏览器的控制软件提供直观的用户界面，具有如波瓣配置、自动混合设置和预设模板等话筒属性。该话筒与 Dante™ 数字网络型音频和第三方预设控制器完美无缝结合，包括 Crestron 和 AMX，从而带来高品质的音视频会议体验，同样吸引着整合者、咨询人员和与会者。



特点

可配置的覆盖范围

- Steerable Coverage™ 技术能精准控制最多 8 个独立采集波瓣的音频拾取。
- Shure 数字信号处理套件提供快速的自动混音、回音降低和通道均衡。

软件控制

- 直观的软件界面可提供全面的话筒和模式控制
- 包括多种模板用来加速初始化设置，以及 10 种定制化的预设置用来在多个话筒之间导入或导出配置。

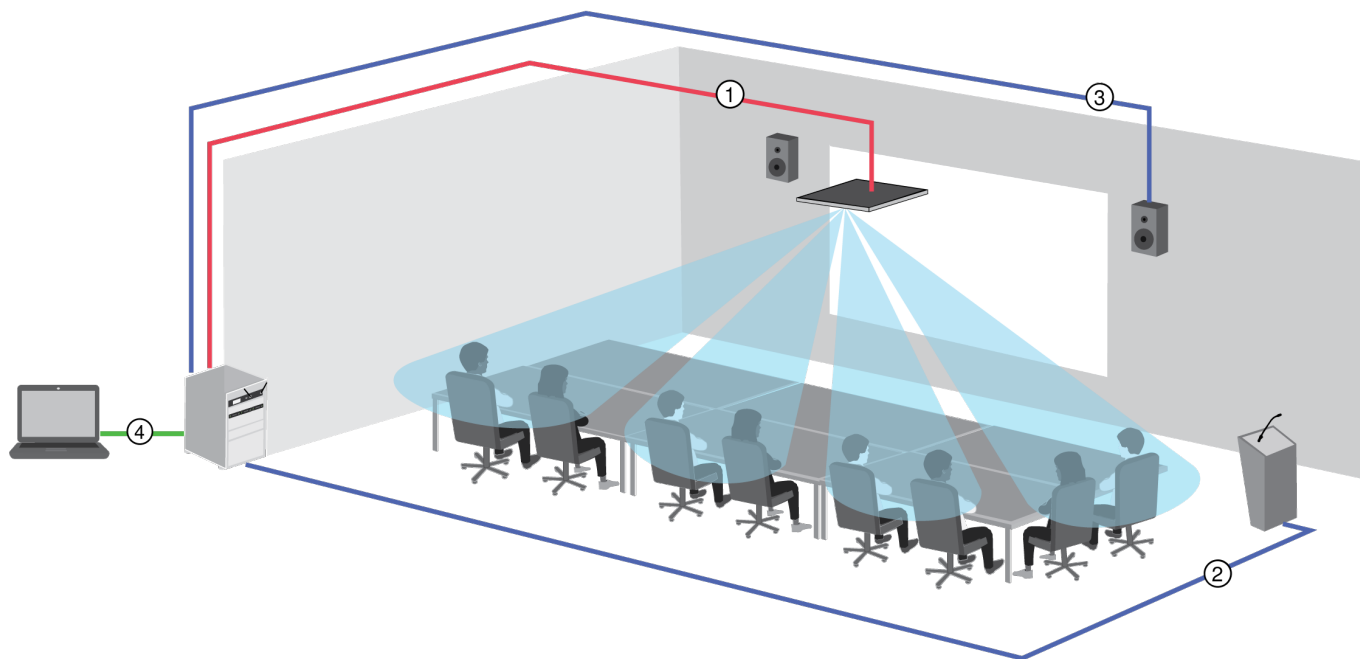
网络连接

- 每个波瓣的独立音频通道和自动混音通道均通过一根网线传输。
- Dante 数字音频可以像 IT 和控制数据一样安全地共存于同一个网络中，也可以配置为使用专用网络。
- 控制线适用于第三方预设控制器，包括 Crestron 和 AMX

专业设计

- 平滑的工业设计与现代化董事室和会议空间融为一体
- 在标准天花板上无缝嵌入式安装
- 颜色有白色、黑色和铝合金亚光色可选（可定制喷涂可拆除的格栅）

系统概述



① Dante 音频、电源和控制

每个矩阵话筒都通过一根网线连接到网络，网线可用来传输 Dante 音频，进行以太网供电 (PoE)，并控制信息以调整覆盖区域、音频电平和处理过程。

② 模拟音频（从话筒到网络）

模拟设备（如无线话筒系统或平台上的鹅颈话筒）通过 Shure 网络接口（ANI4IN 型号）连接到 Dante 音频网络，从而形成一个完全连网的会议系统。

③ 远端音频（从网络到扬声器）

支持 Dante 的扬声器和放大器直接连接到网络交换机。模拟扬声器和放大器通过 Shure 网络接口（ANI4OUT 型号）连接到网路交换机，该网络接口可以将 Dante 音频通道转换为模拟信号，并通过 4 个独立的 XLR 或块状接头输出传输这些模拟信号。

④ 设备控制和 Dante 音频

控制： 连接到该网络的计算机可通过基于 Web 的控制应用程序对话筒进行控制。可远程控制覆盖区域、静音、LED 指示灯运行状态、波瓣设置、增益和网络设置。

音频： Dante 音频通过 Dante Controller 软件路由信号。Dante Virtual Soundcard 支持直接在计算机上进行音频监听和录制。

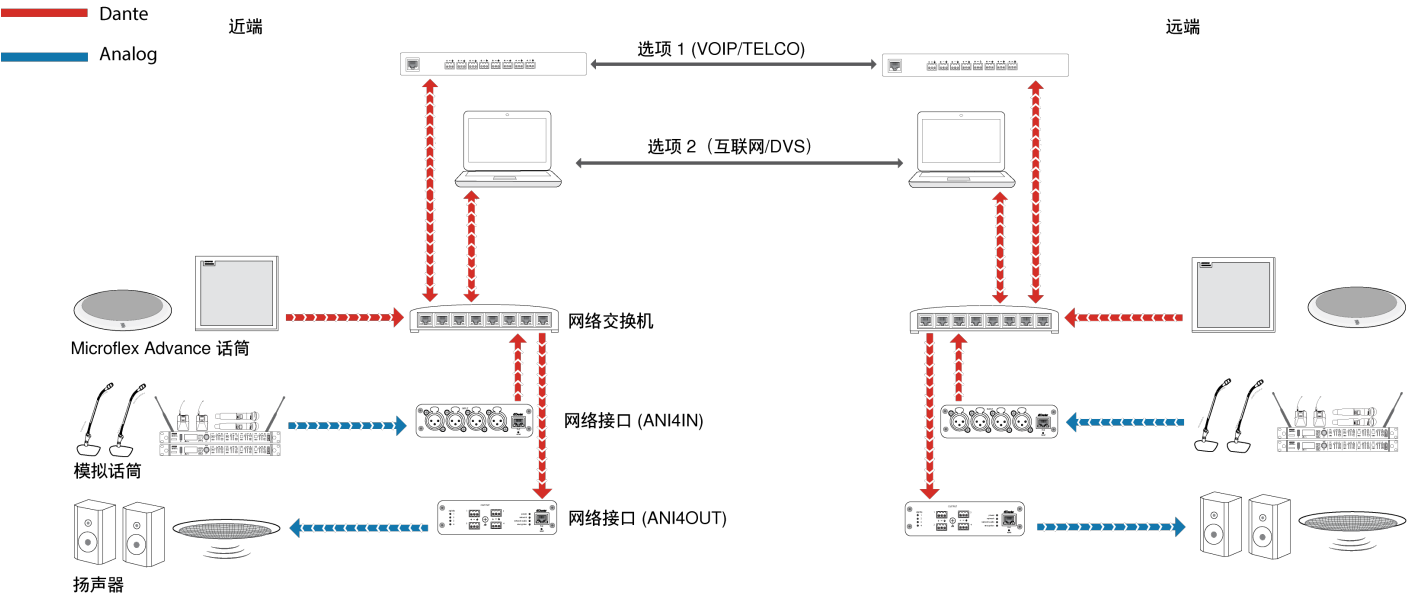
系统规划和连接要求

设置音频网络

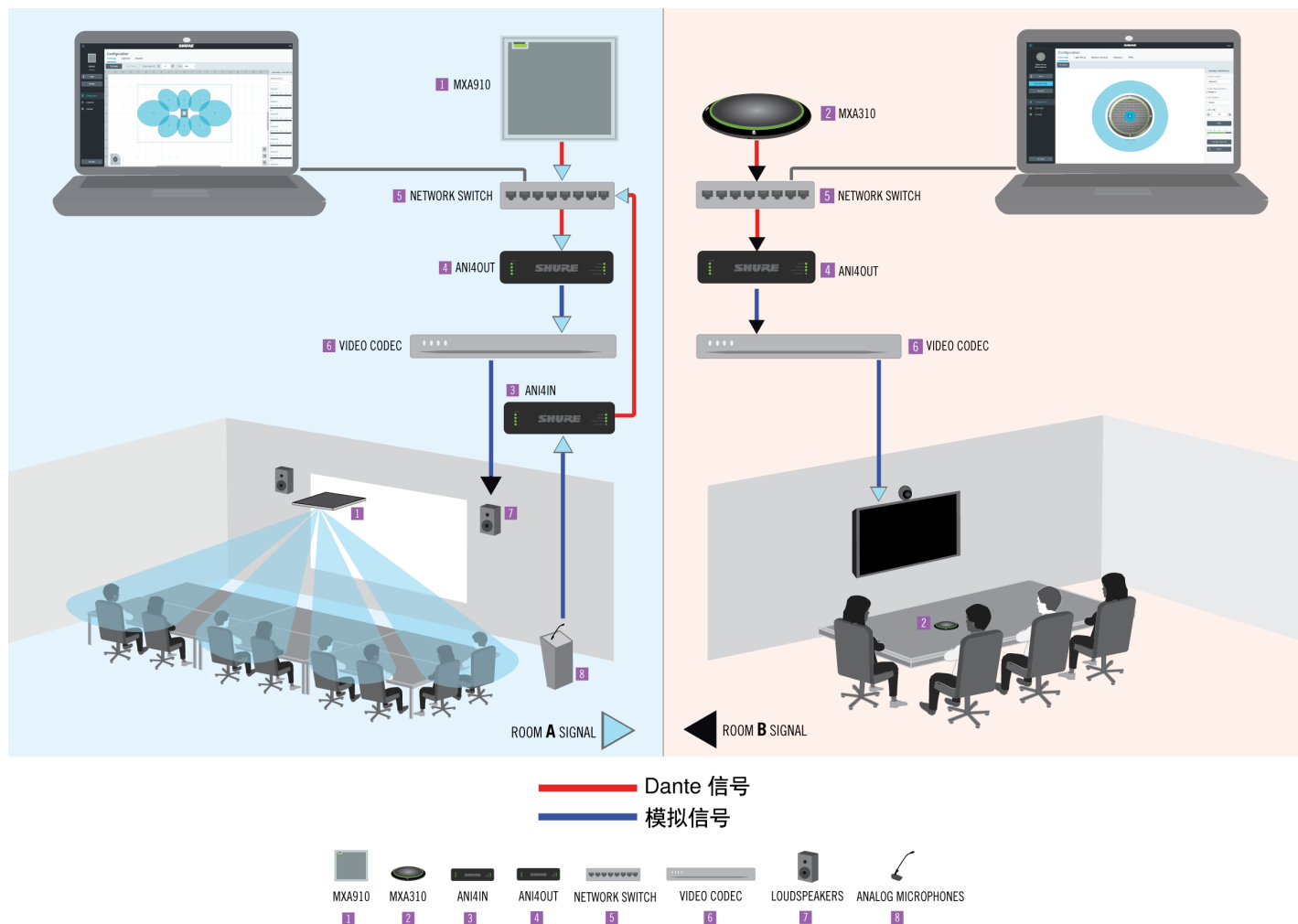
Shure 网络会议系统由 Microflex Advance 话筒和网络接口组成，完全在 Dante 网络上运行。硬件组件索引介绍了网络交换机、计算机、扬声器和音频处理器等额外硬件。

Shure 组件，如下图所示：

Microflex Advance 话筒	MXA910 和 MXA310 配有 Dante 输出，并直接连接到网络交换机。
音频网络接口	这些接口用于将模拟设备连接到网络，如扬声器和模拟话筒。 ANI4IN ：将 4 个模拟信号（可用的独立 XLR 和块状接头型号）转换为 Dante 数字音频信号。 ANI4OUT ：将来自网络的 Dante 音频的 4 个通道转换为模拟型号。



该图表展示了信号通过网络会议系统的完整路径。来自近端和远端的信号通过连接到电话系统的音频处理器或连接到互联网的计算机进行交换。模拟麦克风通过 Shure ANI4IN 连接到网络，但扬声器是通过 Shure ANI4OUT 连接到网络。



该图表展示了两个房间通过视频编解码器进行通信的场景下的 Microflex Advance 组件。

控制硬件和网络音频

通过连接到同一网络的计算机管理音频和硬件设置。

Shure 硬件和音频

每个 Microflex Advance 组件带一个网络应用程序，提供用于优化声音质量的混音和配置工具。

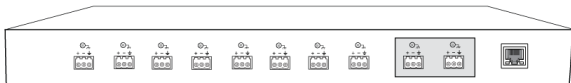
模拟设备的扩展控制

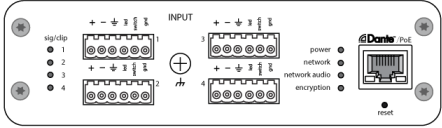
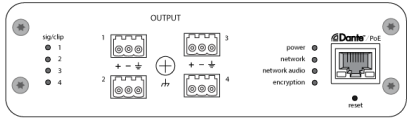
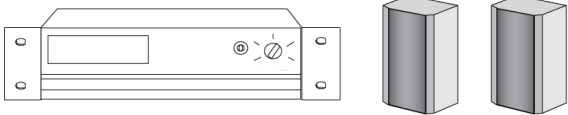
通过 Shure 网络接口 (ANI4IN/ANI4OUT) 连接到网络的模拟设备还支持远程控制功能：可通过 网络应用程序管理音量、均衡和信号路由。例如，调整扬声器音量或将有线话筒调为静音等操作通常需在硬件上完成，但现在可以通过网络远程执行这些操作。

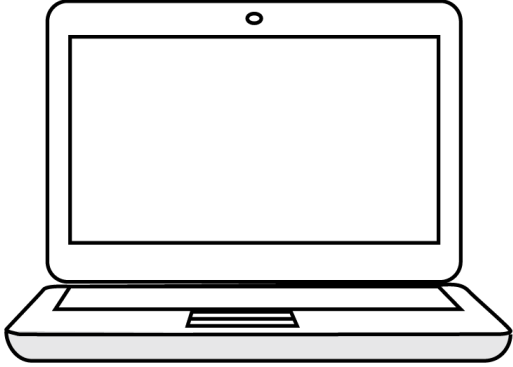
Dante 信号路由

可通过 Audinate™ 提供的 Dante Controller 软件管理设备间的信号路由。

硬件组件索引

网络交换机					
	网络交换机为所有网络组件提供中央连接。来自任何连接到该交换机的网络 Shure 话筒的音频都可以路由到任何支持 Dante 的设备。该交换机可发送、接受音频，并控制数据，同时还能通过 PoE（以太网供电）功能给话筒和音频网络接口供电。请参见网络交换机要求 () 章节，了解更多详情。 以太网供电 (PoE) 要求： 这些场景包含的所有 Shure 组件都需要进行以太网供电 (0 级)。如果不通过网络交换机供电，则需要使用一个 PoE 接头为设备供电。				
Shure Microflex 无线音频网络接口 (MXWANI)					
	Microflex 无线音频网络接口 (MXWANI) 是带嵌入式千兆网络交换机的数模转换接线盒。它可将来自网络的数字音频转换为模拟信号，用于信号处理或放大，并支持 PoE 功能，可通过网络接口为设备供电。有关详细信息，请访问 http://www.shure.com，参阅 Microflex 无线系列用户指南。				
音频处理器					
	音频处理器通过 VOIP 服务器或标准电话线路发送和接收音频。它们还可进行数字信号处理，如回音消除。 <table><tr><td>支持 Dante</td><td>支持 Dante 的处理器直接连接到网络交换机，以接收来自 Microflex Advance 话筒的音频。</td></tr><tr><td>模拟</td><td>在使用模拟处理器时，需要使用一个转换器（如 Shure ANI4OUT 或 MXWANI）将来自 Microflex Advance 话筒的模拟音频发送到处理器。</td></tr></table>	支持 Dante	支持 Dante 的处理器直接连接到网络交换机，以接收来自 Microflex Advance 话筒的音频。	模拟	在使用模拟处理器时，需要使用一个转换器（如 Shure ANI4OUT 或 MXWANI）将来自 Microflex Advance 话筒的模拟音频发送到处理器。
支持 Dante	支持 Dante 的处理器直接连接到网络交换机，以接收来自 Microflex Advance 话筒的音频。				
模拟	在使用模拟处理器时，需要使用一个转换器（如 Shure ANI4OUT 或 MXWANI）将来自 Microflex Advance 话筒的模拟音频发送到处理器。				
视频编解码器					

	与音频处理器一样，编解码器发送并接收近端和远端之间的视频信号所伴随的音频信号。来自近端的音频必须连接到视频编解码器的音频输入，通常为立体模拟连接。Shure ANI4OUT 音频网络接口会将音频转换为模拟信号，以将信号连接到编解码器。
Shure ANI4IN 音频网络接口（模拟-Dante 转换）	
	Shure ANI4IN 音频网络接口可将模拟音频的 4 个通道转换为 Dante 网络上独立的数字音频通道。可调整的增益和 +48 V 幻象电源使接口可灵活地支持线路、辅助和话筒电平设备。对于网络会议系统，音频网络接口提供一个简单的方法，以连接音频网络中已安装的模拟设备，如为发言者准备的无线话筒。技术人员和管理员可通过该 Web 应用程序控制在任何一台连接到同一网络的计算机上控制通道电平和设置。
Shure ANI4OUT 音频网络接口（Dante-模拟转换器）	
	Shure ANI4OUT 音频网络接口可将 Dante 数字音频的 4 个通道转换为独立的模拟信号。提供 XLR 和块状接头型号，每个接线盒可通过一根网线接收音频信号并进行以太网供电 (PoE)。技术人员和管理员可通过该 Web 应用程序控制在任何一台连接到同一网络的计算机上控制通道电平和设置。
放大器和扬声器	
	来自远端的音频路由至本地扬声器。支持 Dante 的扬声器或放大器直接连接到网络交换机，模拟系统则需要一个音频网络接口来接收网络音频。
计算机和控制系统	

	基于浏览器的 Web 应用程序	用户可在连接到网络的计算机通过 Web 应用程序 控制每个设备的 Shure 网络组件。
	Dante 软件	运行 Dante Virtual Soundcard、Dante Controller 和网络会议软件的计算机被用于发送和接收近端和远端之间的音频。
	控制系统 (AMX、Crestron 等)	如果使用第三方控制系统, Microflex Advance 会通过以太网发送和接收命令。如果须通过网络发送模拟逻辑信号, Shure ANI4IN 音频网络接口会接收模拟信号并将它们转换为以太网控制字符串。

System Use Cases

These use cases will help you understand how Shure devices fit in conference rooms, huddle rooms, and multipurpose spaces.

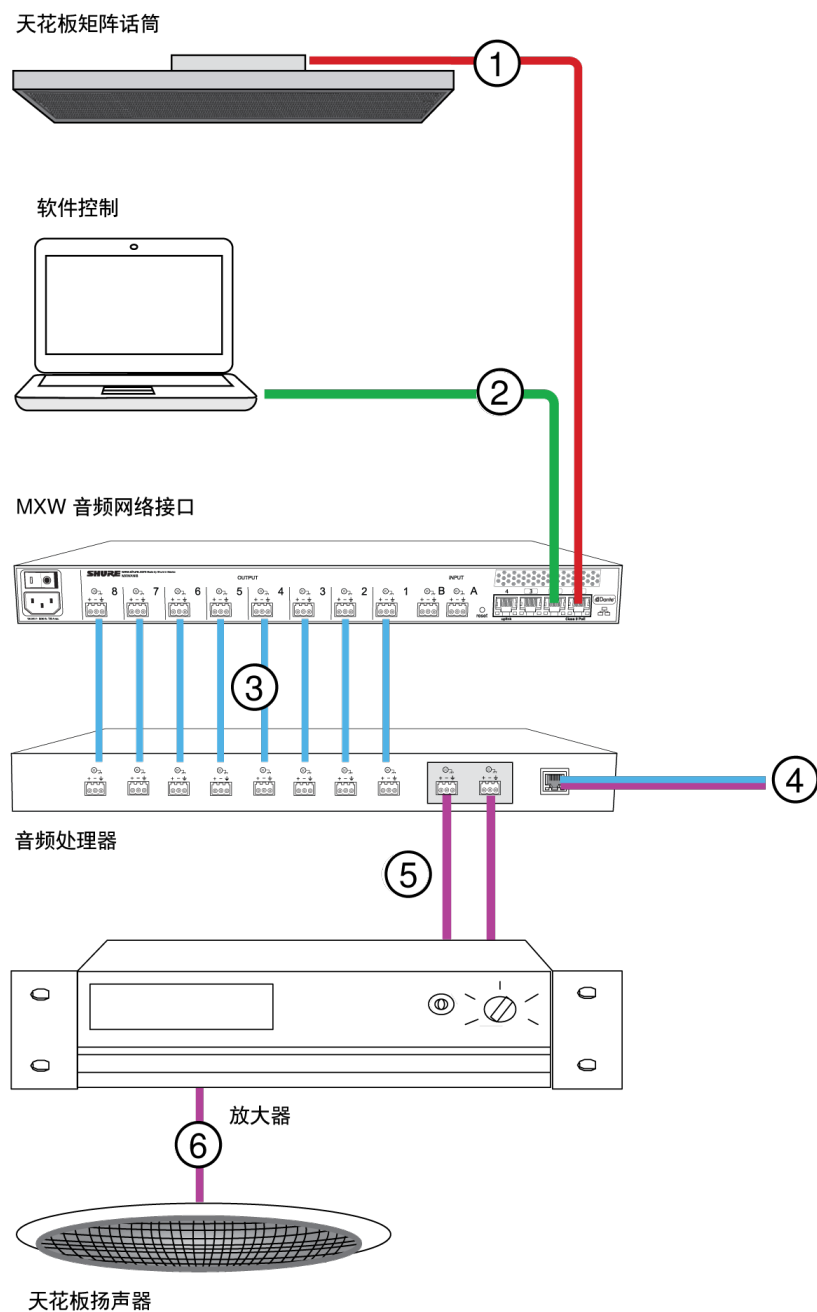
Each diagram includes:

- Signal flow and connections
- Required devices

Power Over Ethernet and Hardware Requirements

All Shure devices included in these use cases **require Power over Ethernet (PoE, class 0)**. Refer to the Dante and Networking section for additional information on cable and network switch requirements.

使用 Shure MXW 网络接口的电话会议



① 矩阵话筒到 Shure MXWANI

通过一根网线将话筒输出连接到 MXWANI 的**端口 1**。端口 1 支持以太网供电 (PoE) 功能。

② 计算机到 Shure MWXANI

通过一根网线将计算机连接到端口 2 或 3 的 ANI，以控制矩阵话筒和其他网络组件。

③ Shure ANI 模拟输出到音频处理器

步骤 1：使用 Dante Controller 软件路由信号

将来自话筒（Dante 发射器）的通道路由至 MXWANI 通道（Dante 接收机）。这可建立独立的通道，以通过模拟输出传输信号。

步骤 2：将 MXWANI 输出连接到处理设备输入

MXWANI 上的块状接头输出将平衡的音频信号发送到处理设备输入，处理设备会进行数字信号处理（如回音消除）。

④ 连接到远端

将音频处理器连接到 VOIP 服务器或电话线路，以发送和接收近端和远端之间的音频。

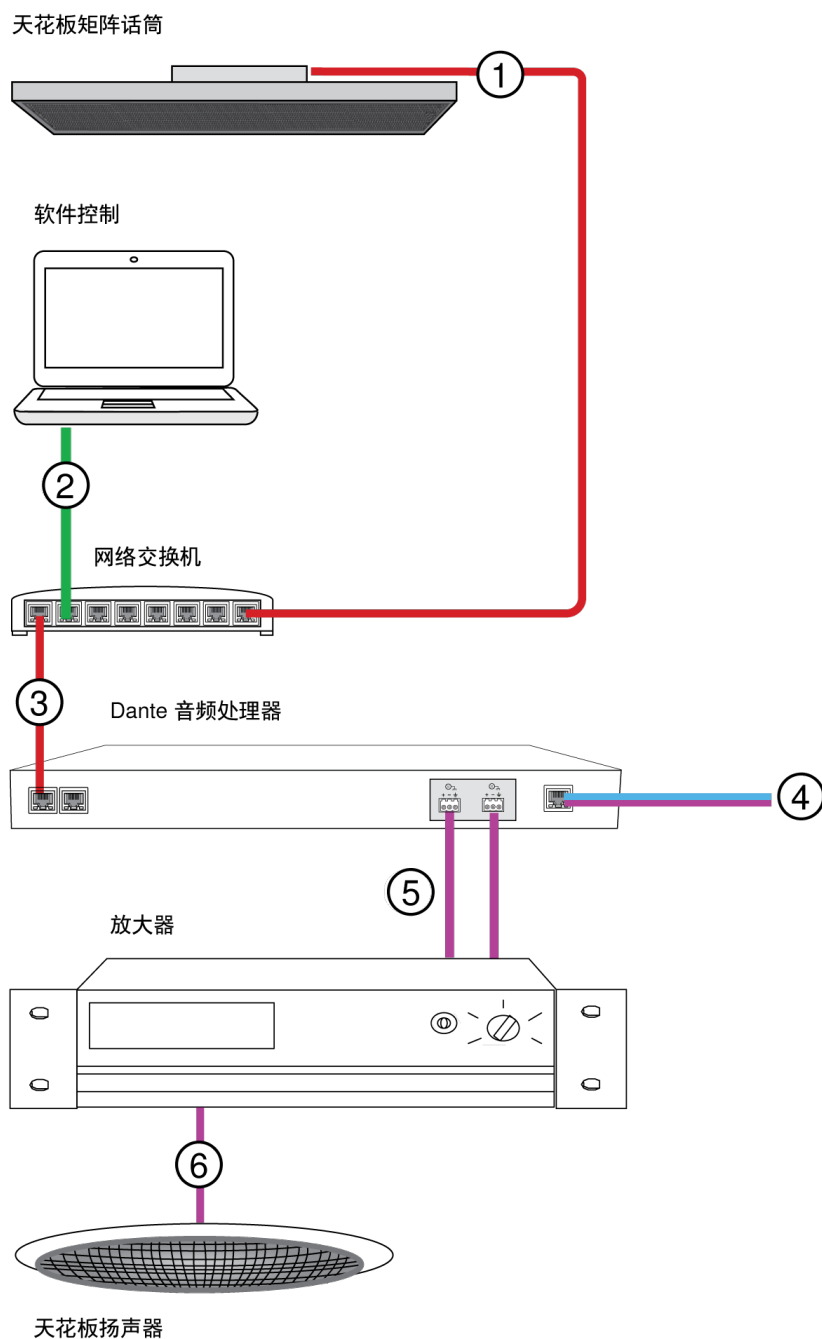
⑤ 从远端到放大器的音频

通过音频处理器输出将远端音频路由至放大器。

⑥ 将放大的音频信号传输到扬声器

将扬声器连接到放大器，以听取来自远端的音频。

使用支持 Dante 的音频处理器的电话会议



① 矩阵话筒到网络交换机

通过一根网线将矩阵话筒输出连接到提供以太网供电 (PoE) 的交换机的任一端口。

② 计算机到网络交换机

将计算机连接到网络交换机，以控制矩阵话筒和其他网络组件。

③ 网络交换机到 Dante 音频处理器

将 Dante 音频处理器连接到网络交换机，以进行以下操作：

- 数字信号处理（回音消除）
- 数模转换，以通过模拟（VOIP 或电话线路）输出传输 Dante 音频。
- 模数转换，以将音频从远端传输至 Dante 网络。

④ 连接到远端

将音频处理器的输出连接到 VOIP 服务器或电话线路，以在近端和远端之间传输音频。

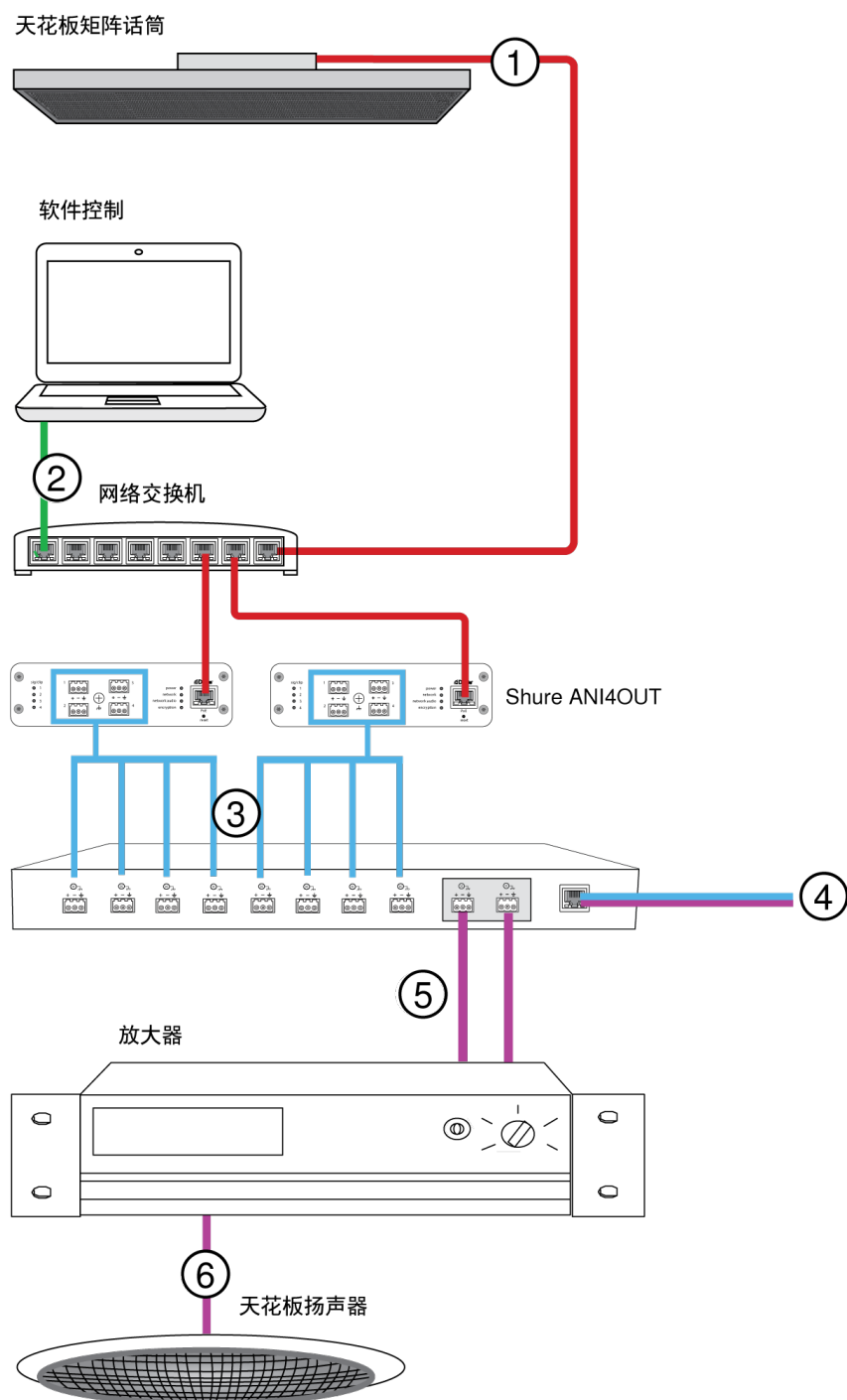
⑤ 从远端到放大器的音频

通过音频处理器输出将远端音频路由至放大器。

⑥ 将放大的音频信号传输到扬声器

将扬声器连接到放大器，以传输来自远端的音频。

使用网络接口和音频处理器的电话会议



① 矩阵话筒到网络交换机

通过一根网线将矩阵话筒输出连接到提供以太网供电 (PoE) 的交换机的任一端口。

② 计算机到网络交换机

将计算机连接到网络交换机，以通过软件控制面板控制矩阵话筒和其他网络组件。

③ ANI4OUT (数模转换)

从网络交换机：通过网线将每个 ANI4OUT 接口连接到网络交换机。单个 ANI4OUT 接口接收 Dante 音频的 4 个通道，并将它们转换为 4 个模拟信号，这些模拟信号通过 XLR 输出或块状接头传输。使用其中的两个 ANI4OUT 接口，来自矩阵话筒的 8 个通道都可连接到音频处理设备的模拟输入。

到处理设备：将 ANI4OUT 输出路由至处理设备输入，以进行数字信号处理（回音消除）。

④ 连接到远端

将音频处理器的输出连接到 VOIP 服务器或电话线路，以在近端和远端之间传输音频。

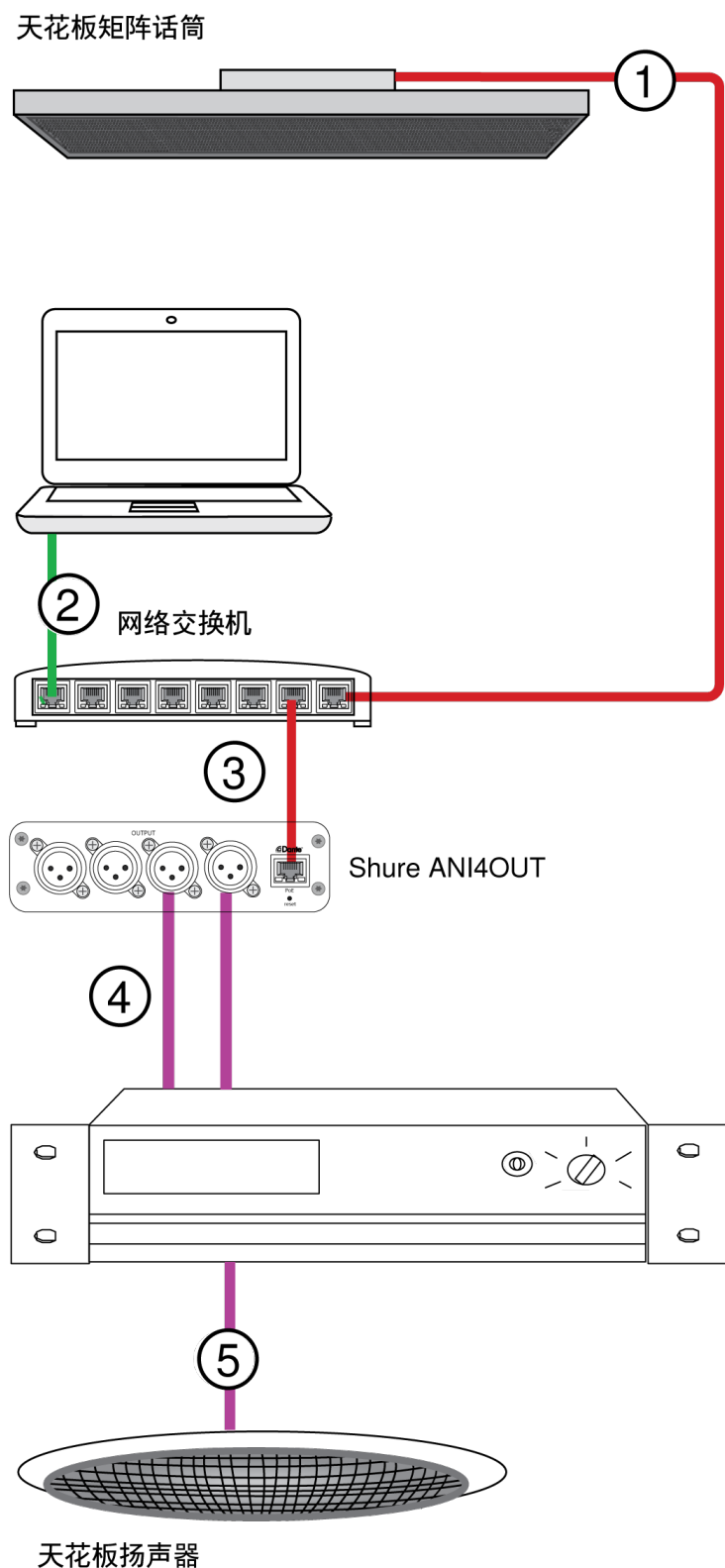
⑤ 从远端到放大器的音频

通过音频处理器输出将远端音频路由至放大器。

⑥ 将放大的音频信号传输到扬声器

将扬声器连接到放大器，以传输来自远端的音频。

配 Dante Virtual Soundcard 的网络会议软件



① 矩阵话筒到网络交换机

通过一根网线将矩阵话筒输出连接到提供以太网供电 (PoE) 的交换机的任一端口。

② 计算机到网络交换机

将计算机连接到网络交换机，以通过软件控制面板控制矩阵话筒和其他网络组件。该计算机还会运行 Dante Virtual Soundcard、Dante Controller 和网络会议软件。

- **Dante Virtual Soundcard/Controller**：开启 Dante Virtual Soundcard 并使用控制器软件将矩阵话筒信号路由至计算机。
- **网络会议软件**：将音频输入和输出设备设置分配给相应的 Dante 发射机和接收机通道。

③ 网络交换机到 ANI4OUT 接口

通过网线将每个 ANI4OUT 接口连接到网络交换机。每个接口接收 Dante 音频的 4 个通道，并将它们转换为 4 个模拟信号，这些模拟信号通过 XLR 输出或块状接头传输。

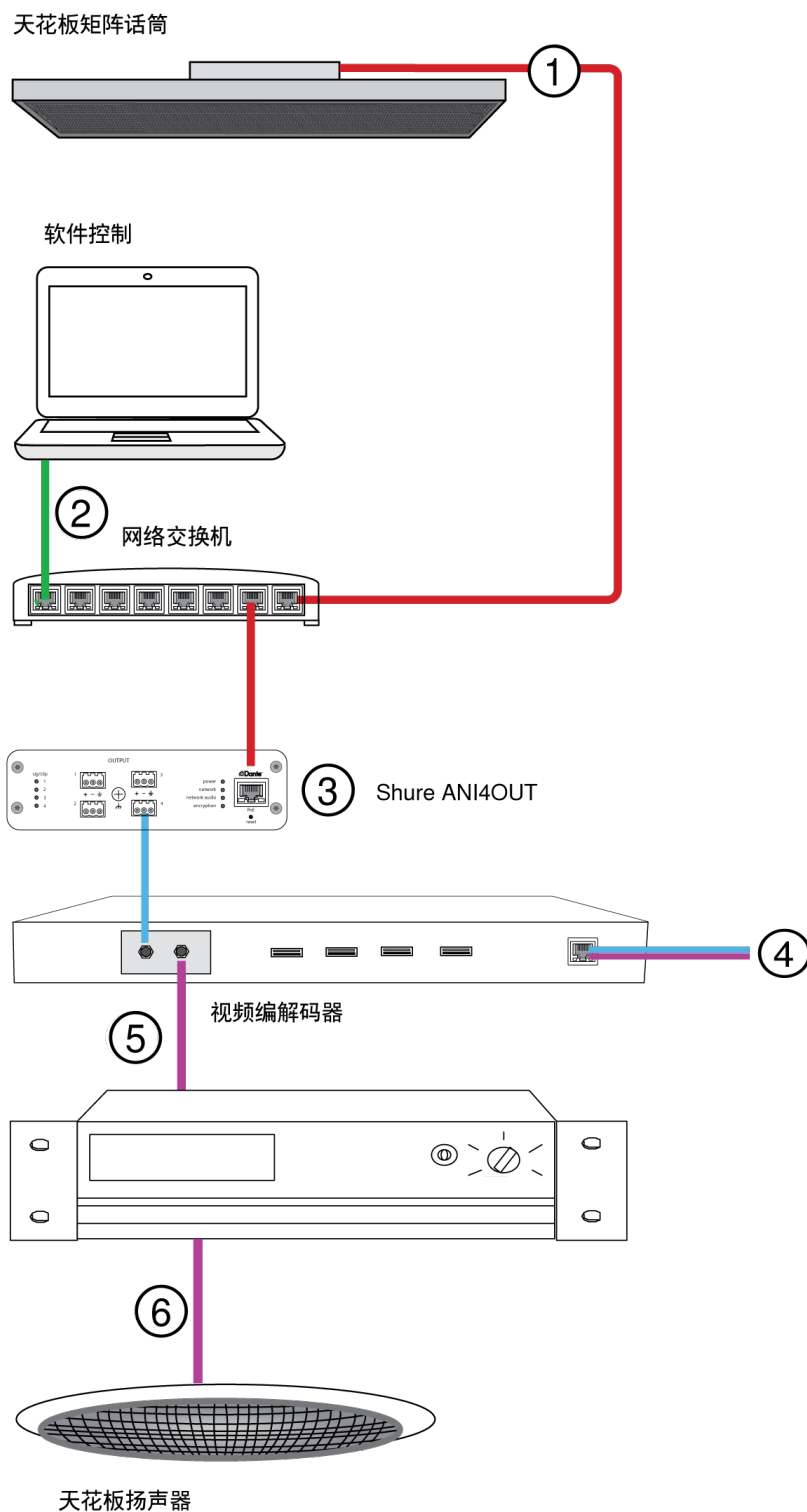
④ 从远端到放大器的音频

将远端音频路由至放大器。

⑤ 将放大的音频信号传输到扬声器

将扬声器连接到放大器，以传输来自远端的音频。

视频会议



① 矩阵话筒到网络交换机

通过一根网线将矩阵话筒输出连接到提供以太网供电 (PoE) 的交换机的任一端口。

② 计算机到网络交换机

将计算机连接到网络交换机，以通过软件控制面板控制矩阵话筒和其他网络组件。

③ ANI4OUT（数模转换）

每个 ANI4OUT 接口接收 Dante 音频的 4 个通道，并将它们转换为 4 个模拟信号，这些模拟信号通过 XLR 输出或块状接头传输。

输入：通过一根网线将 ANI4OUT 接口连接至网络交换机。

输出：将模拟输出连接到视频编解码器的音频输入。

④ 视频编解码器与远端的连接

将编解码器连接到相应的网络，使其与远端连接。

⑤ 从远端到放大器的音频

通过视频编解码器音频输出将远端音频路由至放大器。

⑥ 将放大的音频信号传输到扬声器

将扬声器连接到放大器，以传输来自远端的音频。

安装

话筒的放置

房间变量

最佳的话筒布置取决于座次安排和房间结构。使用本指南达到最佳潜在效果：

- 在家具布置灵活或有多个矩阵话筒的房间里，应使用 Web 应用程序中的话筒配置工具，以确保可覆盖到所有座位。
- 波瓣朝向每一位发言者正面。视频会议时，发言者可能会面对屏幕，所以要仔细考虑话筒的布置。
- 避免直接将话筒布置在不需要的声源附近，比如通风口或嘈杂的投影机处。
- 如果房间内回音太大，应考虑安装噪音消减设备，以提高语音清晰度。

安装高度

在天花板矩阵话筒网络应用程序中可设置的最大安装高度为 9.14 米（30 英尺）。在典型的声学环境¹中，根据 STIPA²（扩声系统语言传输指数体系）国际标准，当话筒距离发言者达 16 英尺时，话筒仍维持在“A”级。在更好的声学环境中，STIPA “A” 等级可超过 16 英尺。

确定话筒安装高度时应考虑以下事宜：

- 天花板矩阵话筒的拾音模式比短枪式话筒的更为狭窄，因此与其它话筒相比，可以布置的更远离声源。尽管 Web 应用程序显示了每个通道理想的覆盖区域，但仍需牢记，在音频降解和断开之间并没有特定的界限。在产品规格中可查到每个设定宽度的波瓣灵敏度数据。
- 和所有话筒一样，音调随着与声源的距离的增大而改变。
- 清晰度尺度可帮助预先了解话筒在给定高度下的效能。
- 在较远的距离上，波瓣的覆盖区域会扩大。

[1] 房间条件：RT60（混响时间）= 500 ms @ 1kHz, A 权重的房间噪音 = 40dB SPL(A)

[2] IEC-602682-16 标准

清晰度标尺

清晰度标尺会客观对比矩阵话筒和心形鹅颈话筒在不同距离上的声学性能。这些信息对预测矩阵话筒在特定距离上的性能以及决定最佳安装高度十分有用。清晰度标尺表中的数据是通过按照**语言传输指数 IEC-602682-16 标准**对话筒进行测量得到的。

相对于等效语言传输指数值的距离

天花板矩阵话筒（与发言者的距离）	心形鹅颈话筒（与发言者的距离）
1.83 米（6 英尺）	1.14 米（3.75 英尺）
2.44 米（8 英尺）	1.52 米（5 英尺）
3.05 米（10 英尺）	1.91 米（6.25 英尺）
3.66 米（12 英尺）	2.29 米（7.5 英尺）

数据在一个典型的拥挤房间内通过以下方法采集：

- **混响衰减时间**：500 ms @ 1kHz
- **本底噪声**：40 dB SPL (A-权重)

注意：这些数据只针对上述房间。在控制良好的声音环境中，矩阵话筒可在更远的距离下表现出等效的语言传输指数。在高回音的房间内，效果低于预期。

A = 矩阵话筒和发言者之间的距离

B = 心形话筒和发言者之间的距离



在该示例中，距离发言者（A）英尺的矩阵话筒的声学性能与距离发言者（B）英尺的心形鹅颈话筒的声学性能不相上下。

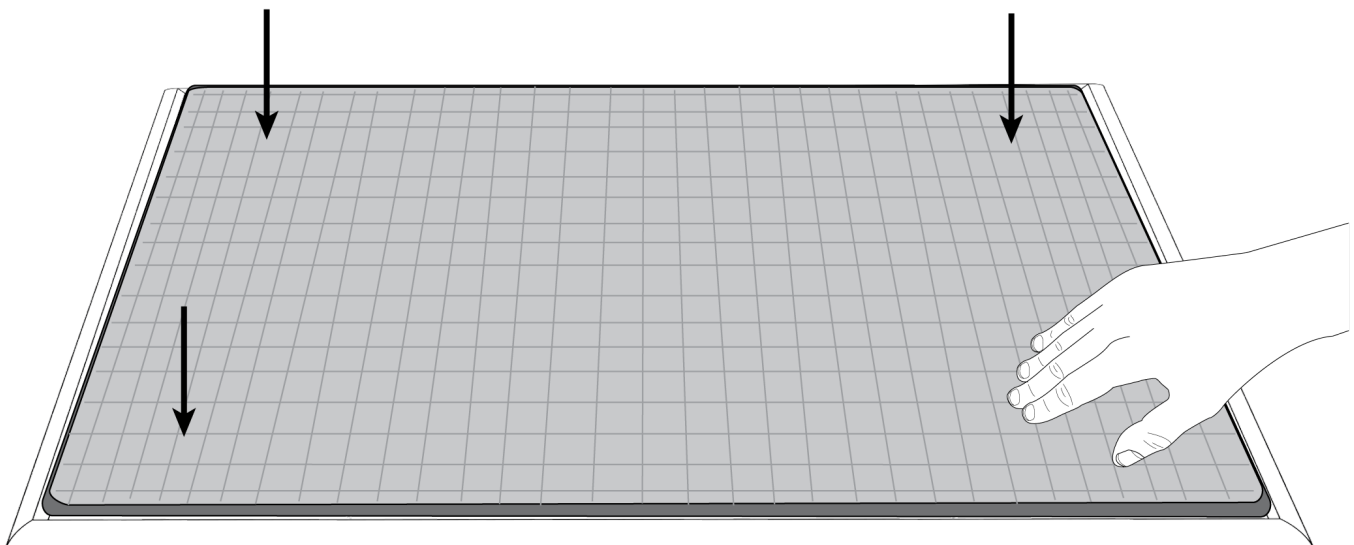
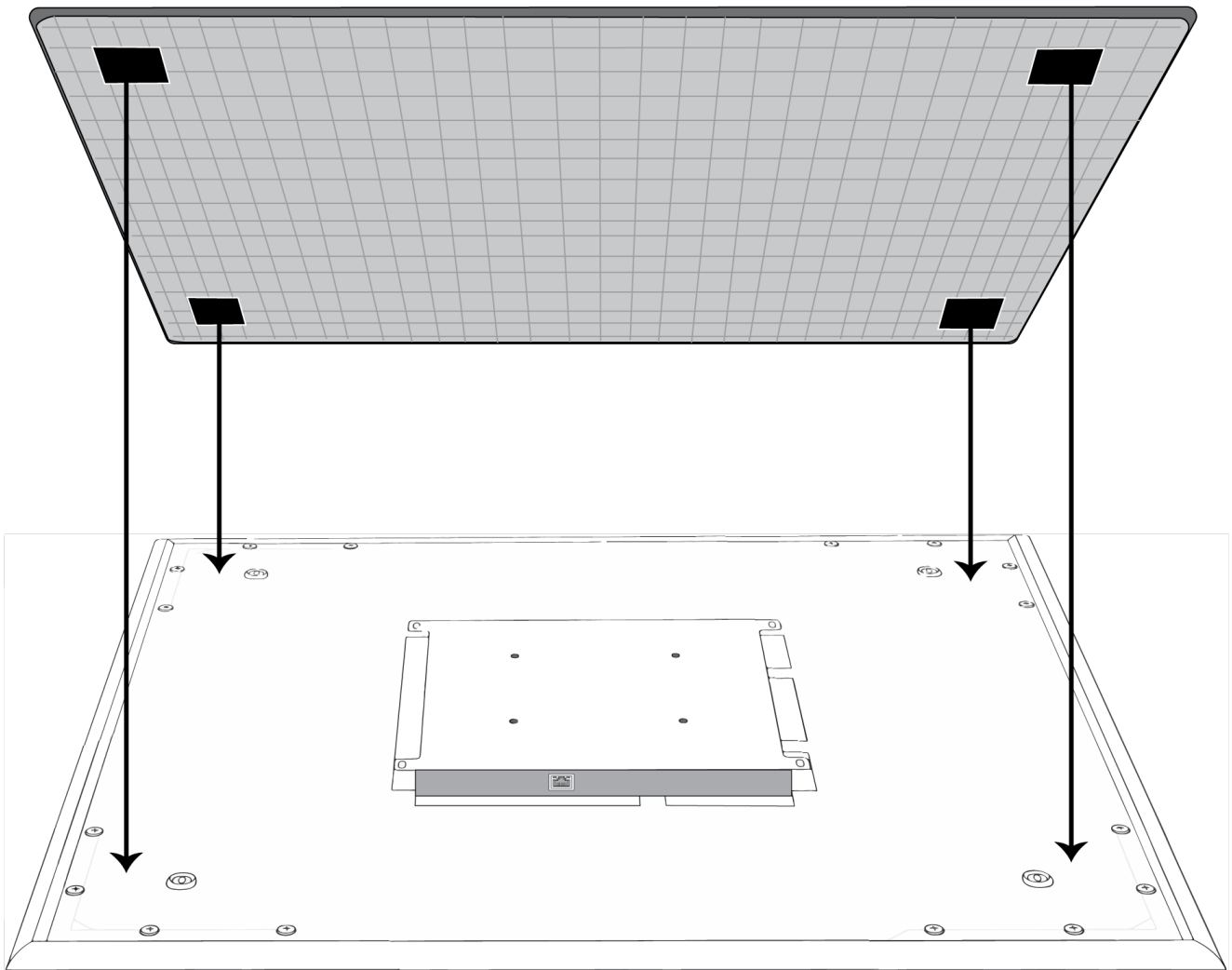
FyreWrap® 防火包装系统安装

MicroflexAdvance MXA910 天花板矩阵话筒随附的 FyreWrap 防火包装系统的安装必须符合 UL 2043 增压级标准（适用于通风空间）。

安装

1. 确保话筒表面洁净，以确保粘贴稳固。
2. 移除防火包装系统 4 个粘性胶垫的衬纸。
3. 使防火包装系统与话筒对齐，轻轻按压粘性胶垫使防火包装系统牢固地粘在话筒上。

注意：请保留充足的空间用于安装以太网缆线和安全绳（如有要求）。



安装矩阵话筒

开始之前：

- 拆除话筒上的塑料包装。
- 核实天花板瓷砖尺寸是否与话筒型号匹配。
- 如果使用接线盒或适配器，则应在吊顶安装之前首先将其安装在话筒上。

各种型号

型号	天花板格栅尺寸	颜色
MXA910B	60.9 x 60.9 厘米 (2 x 2 英尺)	黑色
MXA910W	60.9 x 60.9 厘米 (2 x 2 英尺)	白色
MXA910AL	60.9 x 60.9 厘米 (2 x 2 英尺)	铝
MXA910B-60CM	60 x 60 厘米 (23.6 x 23.6 英寸)	黑色
MXA910W-60CM	60 x 60 厘米 (23.6 x 23.6 英寸)	白色
MXA910AL-60CM	60 x 60 厘米 (23.6 x 23.6 英寸)	铝

注意：关于矩阵话筒尺寸，请查阅产品规格。

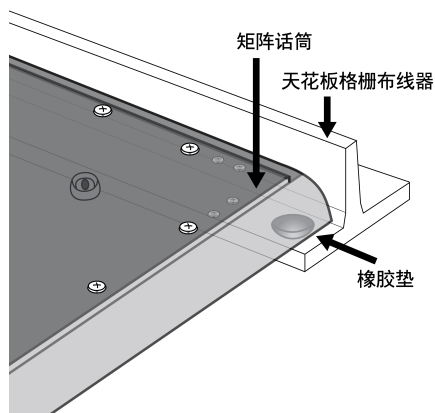
天花板瓷砖安装

直接将矩阵话筒安装在天花板的瓷砖格栅上。话筒有 2 种尺寸，以及一个备选适配器，适用于最常见的天花板瓷砖尺寸。

重要提示：禁止将 60 厘米的型号安装在 609.6 毫米 (2 英尺) 的天花板格栅上。

防刮伤橡胶保护垫

可选：在将话筒安装到天花板上之前，首先在话筒的四个角上安装上自带的橡胶垫，以免刮伤。

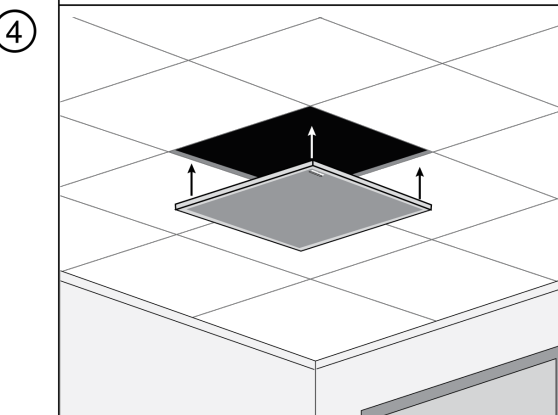
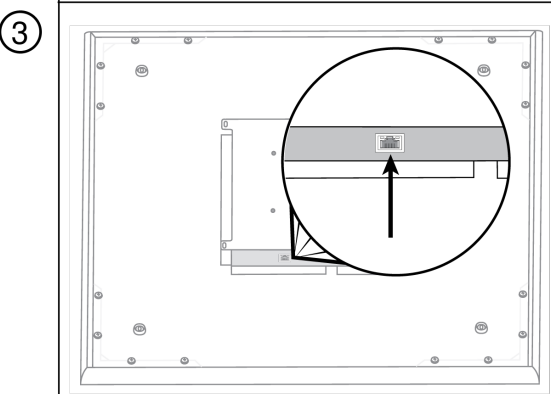
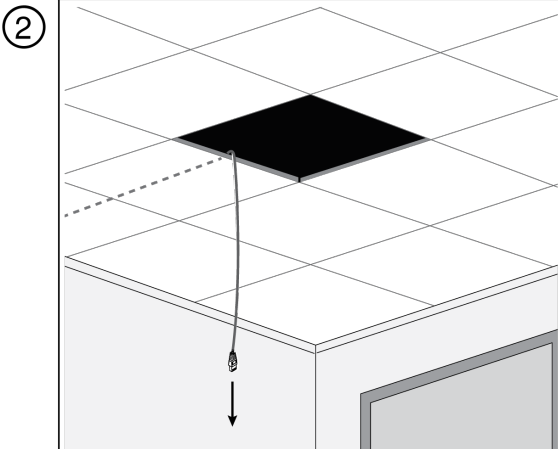
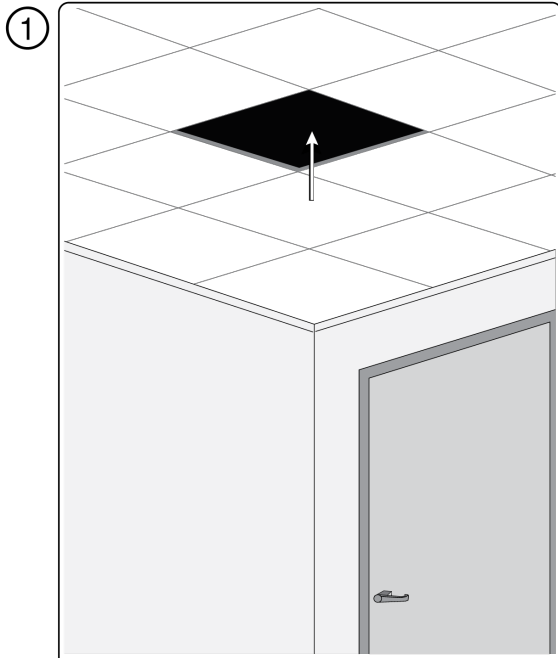


安装

1. 将安装矩阵话筒处的天花板瓷砖拆除。
2. 通过打开的天花板在天花板格栅上敷设网线。

注意：可将备选接线盒（型号 A910-JB）安装在话筒上，直接连接电缆管。

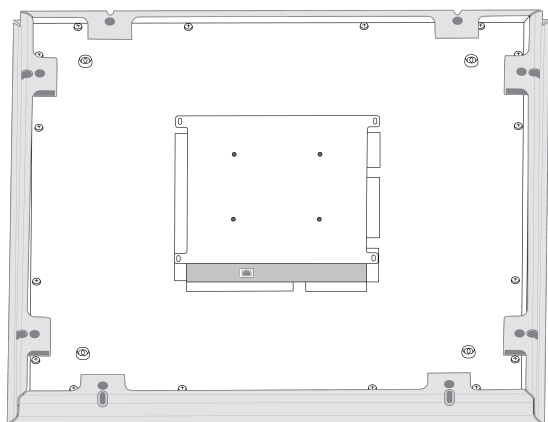
3. 将以太网线插在矩阵话筒的输出端口上。
4. 将话筒安装在天花板格栅内。



使用适配器 (625 mm尺寸的瓷砖)

对于 625 x 625 mm 的天花板格栅，应将适配器连接到矩阵话筒上，然后按照天花板瓷砖安装说明操作。

注意：仅适用于 60 x 60 厘米型号。

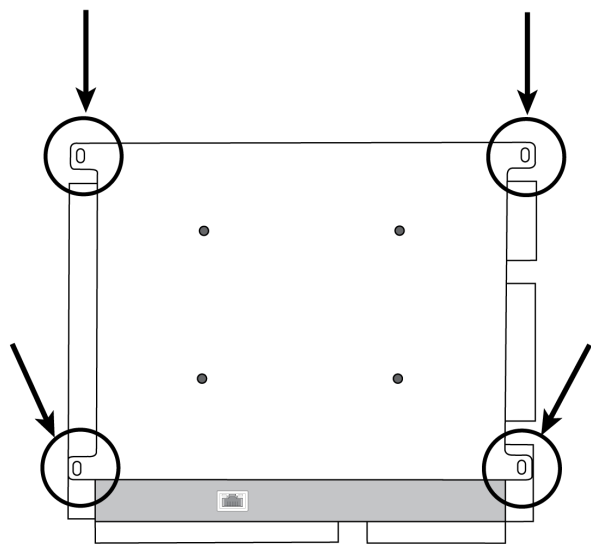


如图所示拧紧适配器，每侧使用2个螺栓。

其它天花板格栅尺寸

对于其它尺寸的天花板格栅，安装话筒时需要使用悬挂安装配件或者修改天花板格栅。

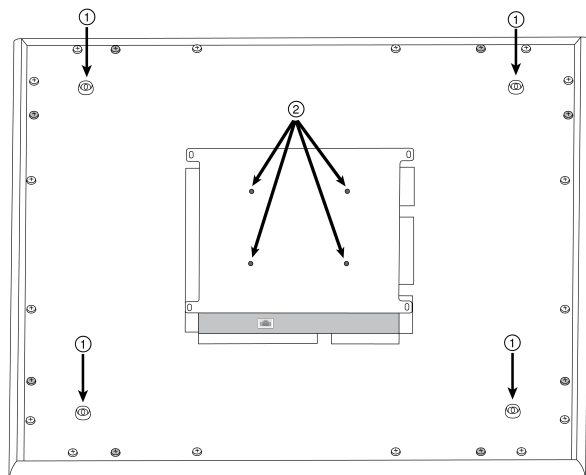
安全绳



将一根安全绳系在建筑结构和话筒背板的系绳点上。该安全措施可防止话筒在紧急情况下掉落。安全绳要松弛有度，确保话筒在天花板格栅上正确安装。

重要提示：连接安全绳时应按照当地的规范操作。

悬挂安装



① 绳子悬挂点（4 毫米孔）

② VESA 安装孔

4 点绳子悬挂

使用钢丝绳或其它高强度绳子，确保话筒和天花板连接牢靠。使用话筒背面的 4 个悬挂点与绳子连接。悬挂点上开孔 4 毫米（0.15 英寸）。

VESA 标准化安装

话筒的后面板有 4 个螺纹孔，用于将话筒安装到 VESA 安装设备上。安装孔符合 VESA MIS-D 标准：

- 螺栓规格：M4 螺纹（话筒螺纹孔深 9.15 毫米）
- 孔间距：100 毫米（正方形）

电缆敷设：

保持网线始终在暗处，根据安装类型采用相应的敷设方法。

安装	电缆解决方案
天花板瓷砖	在天花板格栅上敷设电缆
VESA（撑杆安装）	将缆线穿过孔，在天花板格栅上敷设
4 点绳子悬挂	使用电缆扎带将 CAT5 网线沿着悬挂绳捆扎

注意：如果将电缆敷设在电缆管中，应将备选的接线盒组件（型号 A910-JB）直接安装在话筒的背板上。

喷涂组件

可将格栅和矩阵话筒的框架喷涂成符合房间设计的颜色。喷涂时需要做一些基本的拆卸。

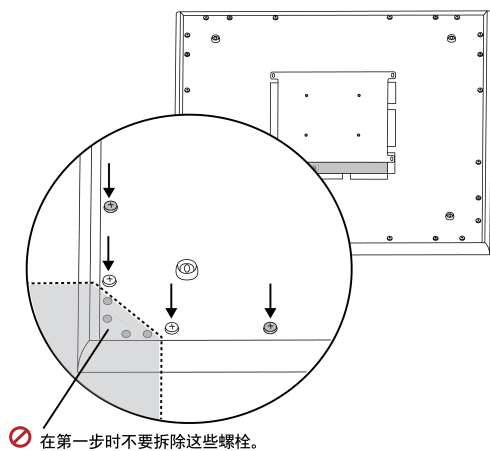
步骤 1：拆除框架和格栅

1. 拆除框架上固定主体部分的螺栓（每侧6个螺栓）。在螺栓和话筒背板之间有垫片。

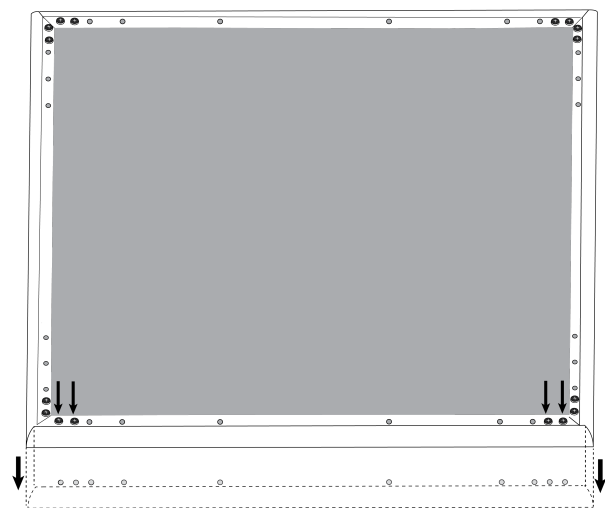
重要提示：禁止拆除角落和嵌入背板内部的螺栓（见图）。

2. 小心从框架中抬起话筒主体部分。
3. 拆除灰色塑料 LED 指示灯光导管。保留黑色的塑料导板。
4. 拆除框架一侧的所有4个螺栓（见图）。
5. 拆除框架的侧板。
6. 将框架中的水平格栅滑出，以便于拆除泡沫件。
7. 小心地拆除格栅板上的泡沫件。从边缘卡扣处开始拉。

重要提示：不要喷涂泡沫。



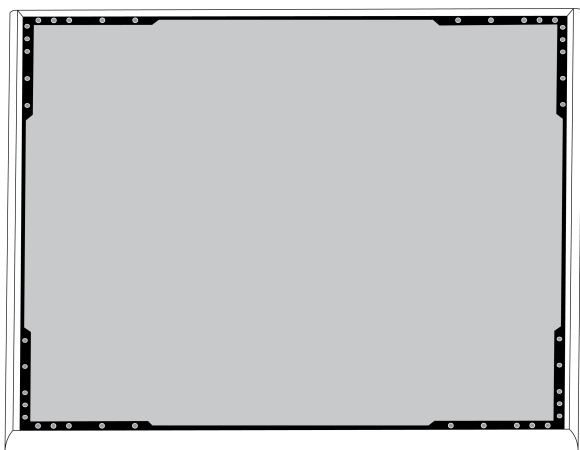
(1.1) 拆除螺栓，卸下话筒主体部分



(1.4 - 1.5) 拆除螺栓，卸下框架的一侧

步骤 2：遮蔽和喷涂

1. 使用遮蔽胶带覆盖框架内部的所有突出部分。这可保证重新装配时必要的金属件充分接触。
2. 使用遮蔽胶带覆盖格栅上的钩环扣带。
3. 喷涂框架和格栅，在重新装配之前使其完全干燥。禁止喷涂话筒的主体部件。



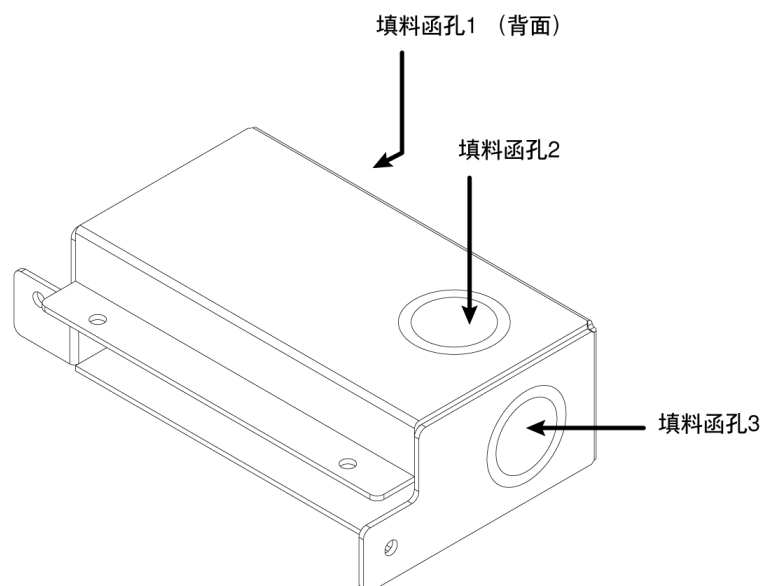
(2.1) 覆盖突出部分（用黑色凸显）

步骤 3：重新装配

1. 确保带钩环扣带的泡沫件围绕框架边缘。
2. 滑动格栅使其扣在框架内。
3. 连接框架的侧板，然后用4个螺栓紧固。
4. 将 LED 指示灯光导管安装在黑色塑料导板上。
5. 对准 LED 指示灯和光导管，然后将话筒主体部分从背面安装到框架上。
注意：应将主体部分处的商标放置在拐角处，与 LED 指示灯相对应。装配时可作为参照，保证安装方向正确。
6. 安装螺栓（每侧 6 个），确保主体部分与框架连接紧固。不要过度紧固。

安装接线盒配件

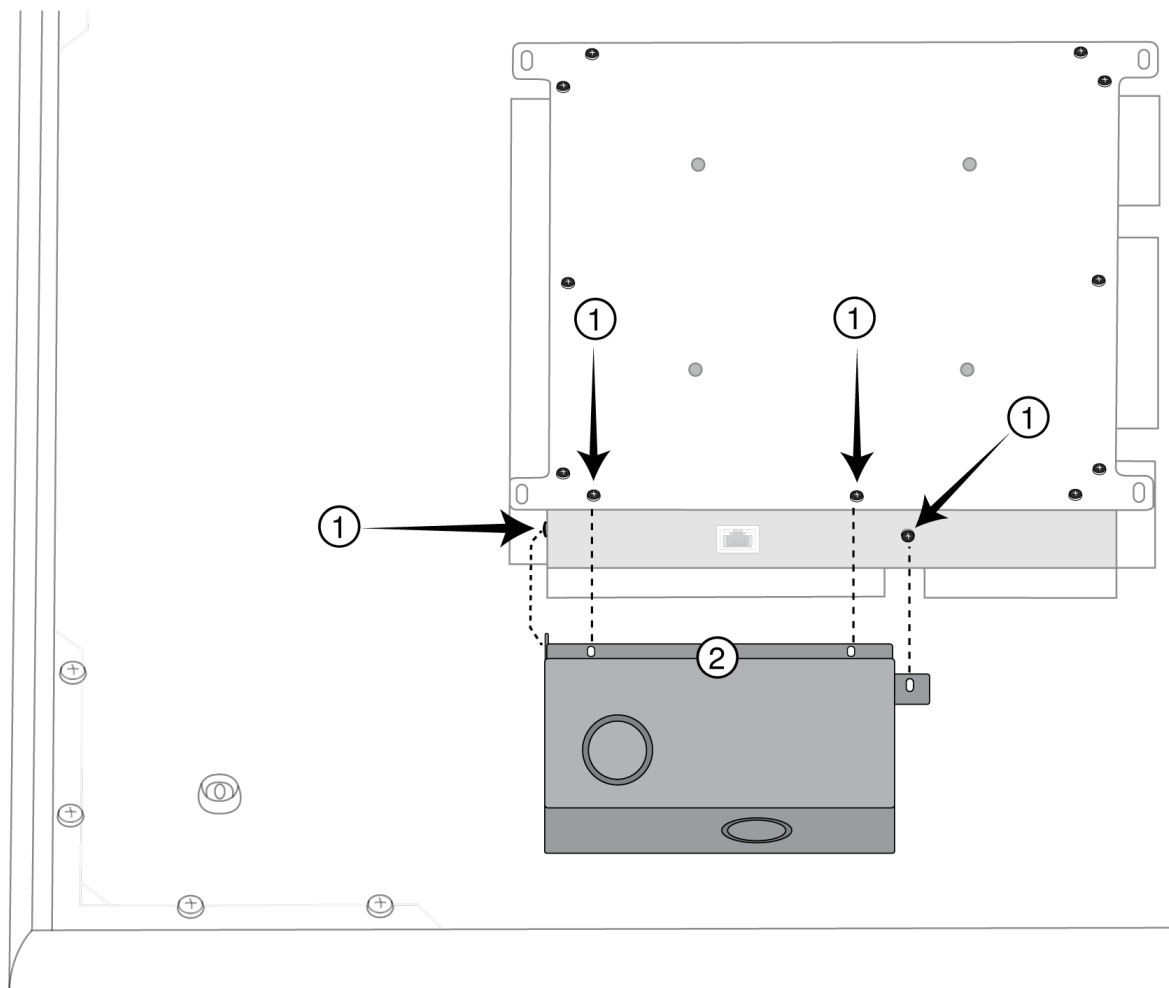
A910-JB 接线盒安装在话筒上，用于连接敷设电缆的导管。参考本地的建筑规范和条例，确定安装接线盒是否有必要。接线盒上有三个用于连接电缆导管的填料函。



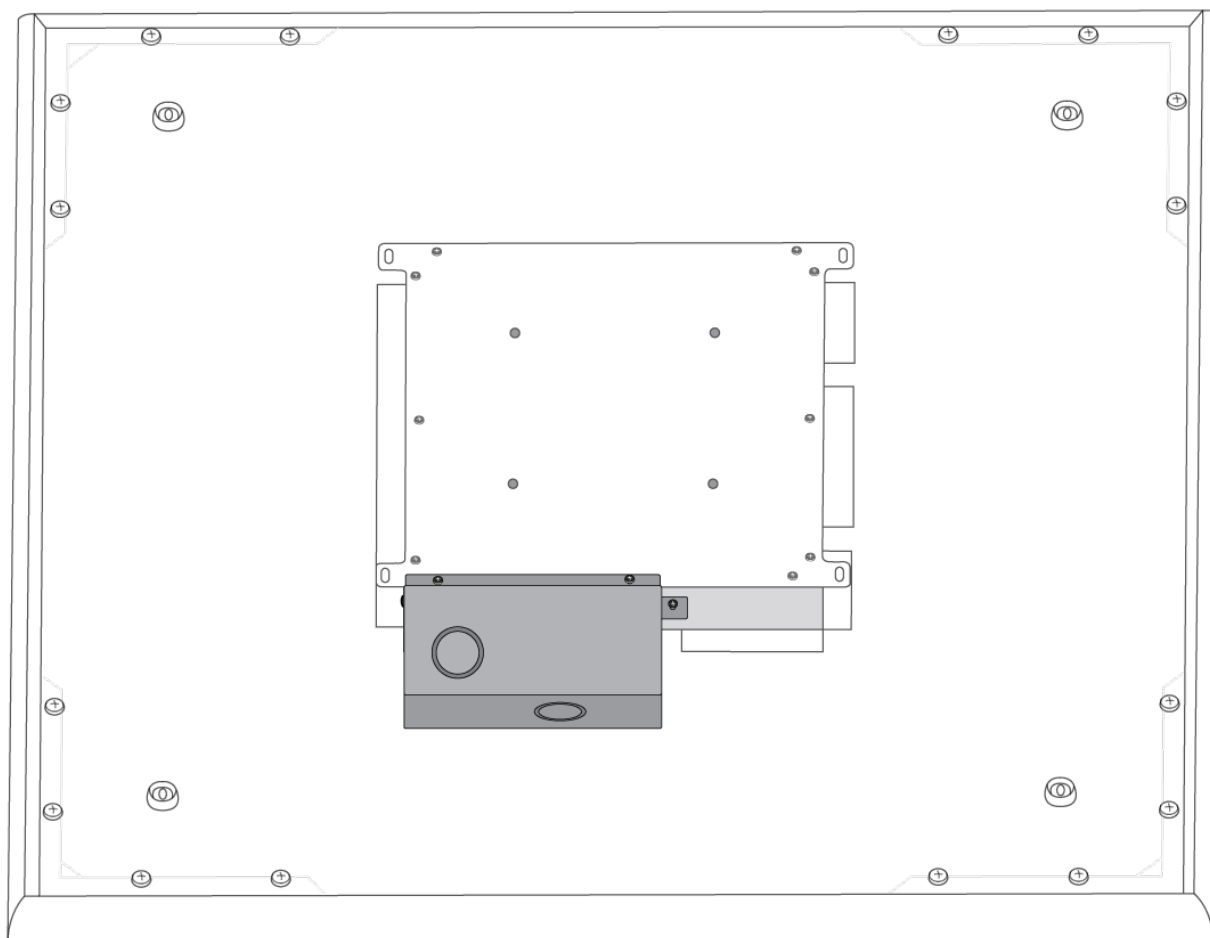
重要提示：在将接线盒安装到话筒上之前，应首先打开需要使用的填料函孔。

如需安装：

1. 拆下话筒上的4个螺栓，如图所示。
2. 将接线盒和螺栓孔对齐。如有可能，在固定接线盒之前首先将网线插入话筒中。



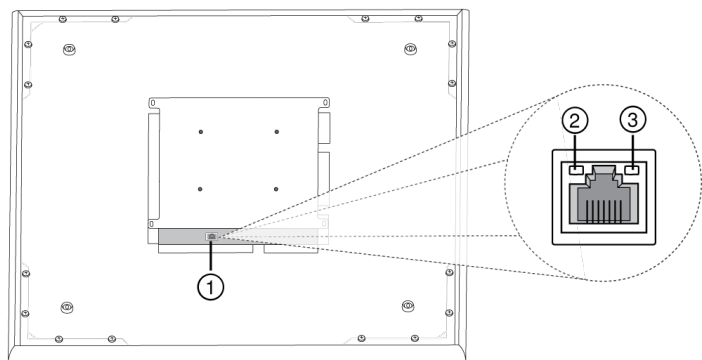
3. 安装4个螺栓，确保接线盒与话筒连接紧固。



硬件

网络以太网端口

网络端口可传输所有音频、电能和控制数据。如图所示，其位于后板上。



① 网络端口

用于网络连接的 RJ-45 端口。

② 网络状态 LED 指示灯 (绿色)

灭 = 无网络连接

亮 = 已建立网络连接

闪烁 = 网络连接已激活

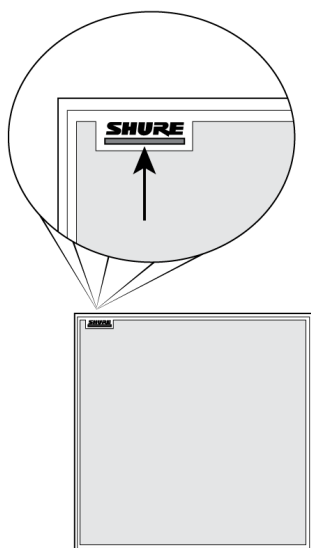
③ 网速 LED 指示灯（琥珀色）

灭 = 10/100 Mbps

亮 = 1 Gbps

LED 指示灯条

话筒上的 LED 指示灯指示话筒是有源状态还是静音状态、识别硬件以及确认固件是否更新。



默认设置

话筒状态	LED 指示灯运行状态/颜色
激活	绿色（稳定闪烁）
静音	红色（稳定闪烁）
硬件识别	绿色（闪烁）
固件正在更新	绿色（进度条）
复位	网络复位： 红色（进度条） 出厂复位： 触发设备通电
错误	红色（分开，交替闪烁）

话筒状态	LED 指示灯运行状态/颜色
设备通电	多色闪光，蓝色（在进度条上快速地来回移动）

注意：当 LED 指示灯灭后，当设备通电以及出现错误时 LED 指示灯仍然亮起。

定制灯光设置

定制的 LED 指示灯亮度、颜色和运转状态可在控制软件中指定。还可通过外部控制系统控制：

1. 打开 配置 选项
2. 选择“灯条”

LED 指示灯运行状态设置为静音

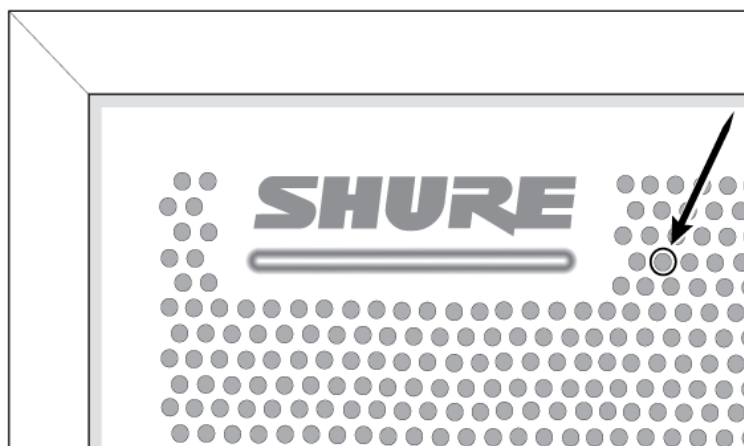
配置静音和有源话筒状态的灯光使其能与会议室中其他设备的运行状态相匹配。在“灯条属性”菜单中，使用下拉菜单来选择 LED 指示灯设置。

调暗和禁用

若要调暗或关闭 LED 指示灯，使用“灯条”配置屏幕中的下拉菜单。

复位按钮

硬件复位按钮位于格栅孔中，可用曲别针或其它小型工具推动。该孔标注了一个灰色圆圈。通过从上往下第四行第二个孔中查看 Shure 商标。



复位模式

网络复位（按下按钮 4-8 秒）

将所有 Shure 控制和音频网络 IP 设置恢复为出厂设置

完全恢复为出厂设置（按下按钮 8 秒以上）

恢复所有网络和网络应用程序的出厂设置。

软件复位选项

要在没有完全重置硬件的情况下简单地恢复设置，请使用以下选项之一：

重启设备：网络应用程序 (settings > factory reset) 中有一个 重启设备 按钮，可如从网络上断开一样简单实现设备循环加电。设备重启后所有设置仍将保留。

默认设置：要将音频设置恢复为出厂配置（不包括 设备名称、IP 设置和密码），请选择 加载预设 并选择默认的设置预设。

以太网供电 (PoE)

该设备需要 PoE 才能工作。其同时兼容 PoE **0级** 和 **3级** 电源。

以太网供电通过以下方式实现：

- 一个提供 PoE 的网络交换机
- 一个 PoE 注入设备

软件安装、管理和安全性

访问网络应用程序

Shure 网络服务器发现应用程序，可寻找具有基于网络 GUI 功能的所有 Shure 设备。执行这些步骤，安装软件并访问网络应用程序：

① 安装 Shure 发现应用程序

从 www.shure.com 上下载并安装 Shure 发现应用程序。可在计算机上自动安装所需的 Bonjour 设备发现工具。

② 连接网络

确保计算机和硬件在同一网络上。

③ 启动发现应用程序

应用程序将显示所有具有 GUI 功能的 Shure 设备。

④ 识别硬件

双击设备，在网络浏览器上打开 GUI。

⑤ 将设备网络应用程序添加至书签（推荐）

收藏设备的 DNS 域名，可不通过 Shure 发现应用程序访问 GUI。

Web 应用程序浏览器兼容性

Web 应用程序与所有支持 HTML5 的浏览器兼容。为实现最佳性能，建议禁用硬件加速并不使用插件。

没有 Discovery 应用程序时访问网络应用程序

如果未安装 Discovery 应用程序，在互联网浏览器中键入 DNS 名称即可访问网络应用程序。DNS 名称来自设备的型号，与 MAC 地址的后三个字节（六个数字）组合，以.local结尾。

格式示例：如果设备的 MAC 地址为 00:0E:DD:AA:BB:CC，则链接写为：

MXA910: <http://MXA910-aabbcc.local> (<http://SCM820-DAN-aabbcc.local>)

使用密码

所有设置都可按默认配置。若要使用密码来保护设置，打开 设置菜单，选择 通用 选项卡。在这个屏幕中可以创建或修改密码。

一旦密码设置成功，则登录界面中会出现 只读选项。在 只读 模式下，可查看设备参数，但是无法编辑。设备识别保持为激活状态。

系统配置软件

Designer 系统配置软件

借助 Designer 系统配置软件，集成者和系统规划者可以为使用多个 Shure 天花板矩阵话筒的安装环境设计准确的音频覆盖范围。要为会议和演讲空间建立准确模型，只需导入平面图，确定房间比例，并在听众区域放置设备即可。

Designer 实现了在话筒安装前编辑覆盖范围参数：输入话筒和天花板高度，添加通道，并创建准确的覆盖区域。完成设计后，只需导出设备预设值，在现场上传和微调。

了解更多信息并下载软件，请访问 www.shure.com/designer (<http://www.shure.com/designer>)。

固件更新

固件是每个组件控制功能的嵌入式软件。定期开发的新固件版本增加了其它特性和性能增强。要利用设计改进，可使用 Shure Update Utility 上传并安装新版本的固件。可从 <http://www.shure.com> 下载软件。

重要提示：当通过 Shure MXW 音频网络接口连接组件时，它们的固件必须在更新 MXW 音频网络接口固件之前在一台设备上更新。尝试同时更新所有设备将需要在固件更新后重新启动界面，从而导致断开与其他联网组件的连接。

按照以下步骤更新固件：

小心！确保设备在更新期间具有稳定的网络连接。在完成更新之前，请勿关闭设备电源。

1. 将设备和计算机接入同一网络（设为相同子网）。
2. 下载和安装 Shure Update Utility
3. 打开应用程序。
4. 单击 Check For Updates... 按钮查看可供下载的新版固件。
5. 选择所需的固件，按下 Download 将其下载到固件库中。
6. 从 Update Devices 选项卡中选择新固件，然后按下 Send Updates... 开始更新固件，这会重写设备现有的固件。

注意：更新后，您可能需要清空浏览器缓存以显示设备的 Web 应用程序的更新。

固件发行要求

所有设备均采用多通信协议的网络，这些协议同时确保设备正常工作。推荐的最佳做法是，所有设备采用相同的版本。若要查看网络中每个设备的固件，可打开组件用户界面，并查看 Settings > About。

Shure 设备的固件格式为 MAJOR.MINOR.PATCH。（例如在固件“1.6.2”中，1 为主要固件级别，6 为次要固件级别，2 为补丁固件级别。）至少，在相同子网工作的设备应拥有相同主要和次要版本号。

- 主要发行版本号不同的设备不兼容。

- 补丁固件发行版本号的差异可能会产生不希望出现的不一致性。

话筒配置

软件概述

可在连接到同一网络的计算机上，通过 Web 浏览器访问 Web 应用程序。管理员和技术人员可控制以下项目：

覆盖区域：调整波瓣的宽度和位置，选择模板，保存或加载预设，自定义灯条设置，并运行自动设置。

通道：调整和监控通道电平，将通道或通道组调为静音，配置自动混音设置，并调整均衡器设置。

设置：管理网络 IP 设置、设备名称、密码、语言、固件识别和设备复位。

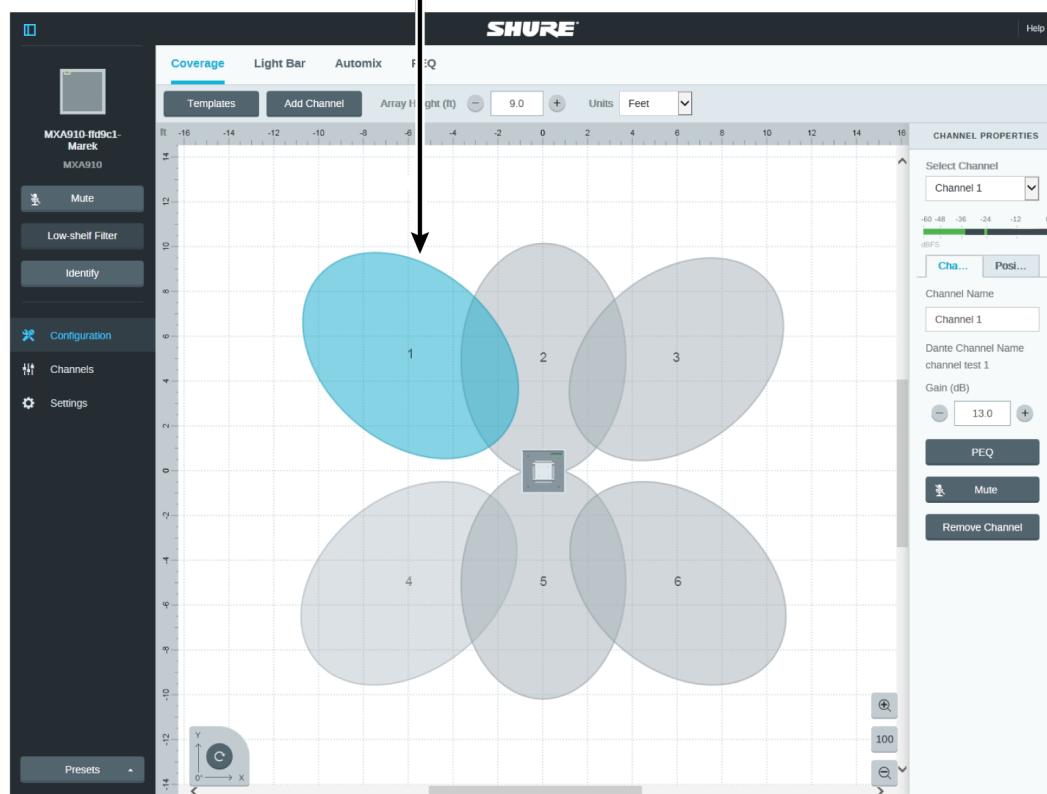
软件工作流程基础

将每个波瓣作为一个单独的话筒。如果工作台有 8 个话筒，每个话筒都可按照座位安排来移动位置，还可以插到带独立增益和通道控制部件的混音器中。使用 Microflex Advance 天花板矩阵话筒时，用户可通过 Web 应用程序控制物理覆盖区域和音频通道设置，可根据用户预设快速切换配置。每个波瓣在按照座位安排移动时，有三个宽度设置可以改变它的覆盖区域大小。独立的混合通道控制每个波瓣的水平和音频属性。

通道视图



覆盖区域视图



每个波瓣均被生动的显示出来，可拖拽到合适的位置。一个相应的混合通道可控制每个波瓣的音频设置。

配置话筒覆盖范围

选择“覆盖”选项卡中的“配置”部分以进入覆盖配置工具。

步骤 1：设置话筒属性

1. 根据您的喜好设置单位为英尺或米。
2. 输入一个话筒高度值。这个距离应在地面与话筒高度之间。
3. 如有必要，使用工作区底部的定位工具旋转配置视图，以适应安装者的视角。使用读数值或工作区中的话筒 LED 指示灯确认位置。

步骤 2：选择一个模板

选择一个最贴近座位情况的模板。

步骤 3：设置覆盖范围

波瓣可以自动或手动定位。自动定位功能可在话筒已安装的情况下检测一个指定区域内的声音。当已经指定了房间但尚未安装话筒时，手动定位对设计人员便十分有用。

自动定位

自动定位通过一次简单的声音检查便可确定发言者的位置（X/Y 值）和发言者的高度。

1. 选择一个通道定位波瓣。
2. 选择“自动定位”部分中的“通道属性”以启动过程。
3. 按照软件中每个步骤指示进行操作。
4. 根据需要对每个通道重复操作。

最佳方式

- 验证话筒高度已经准确地输入到“阵列属性”中
- 使用语音作为声源。不要使用测试音。
- 如有可能，消除房间内的噪声，如投影仪或风机。
- 为了获得最佳音质，发言者不应直接靠着墙或在角落中，因为声音反射会降低目标定位精度。
- 在波瓣所在的精确位置讲话。由于发言者的高度是通过自动定位而确定的，因此匹配高度（坐或站立）非常重要。
- 如果波瓣需要覆盖一个有多位发言者的区域，则在该区域的中心位置讲话。在定位波瓣后可能需要手动调节，以确保波瓣覆盖了整个区域。

手动定位

1. 移动波瓣以覆盖相应的区域。
 - 可以独立选择波瓣，并且可以在最大允许覆盖区域内任意移动波瓣。如果将波瓣拖动到这个区域以外，波瓣会变为红色，并返回到最后一个可接受的位置。
 - 波瓣可通过两种方式定位：将它们拖动到位置，或者手动输入与话筒之间的距离。距离值是网格的 X 和 Y 边数值，话筒位于中心 0 处。
 - 使用网格测量波瓣的精确定位。
2. 通过选择波瓣并提供通道属性中的值，输入发言者的高度。这可确保精确对准。

使用参考网格

网格提供了一个参考框架，以显示离话筒中心的距离。选定的测量单位（英尺/米）会适用于网格，因此确保设置正确。如果发言者和话筒之间的距离已知，网格可以在视觉上验证波瓣的位置是否正确。

注意：水平 X 轴上话筒左侧的值，以及垂直 Y 轴上话筒下方的值测量为负值。当使用旋转功能时，网格值更改以匹配新的视角。

添加和删除通道

使用位于工作区上方的 添加通道按钮添加通道到工作区。

若要删除一个通道，选择一个波瓣，然后选择“删除通道”下的“通道属性”。删除键可用来删除选择的通道。

步骤 4：调节波瓣宽度

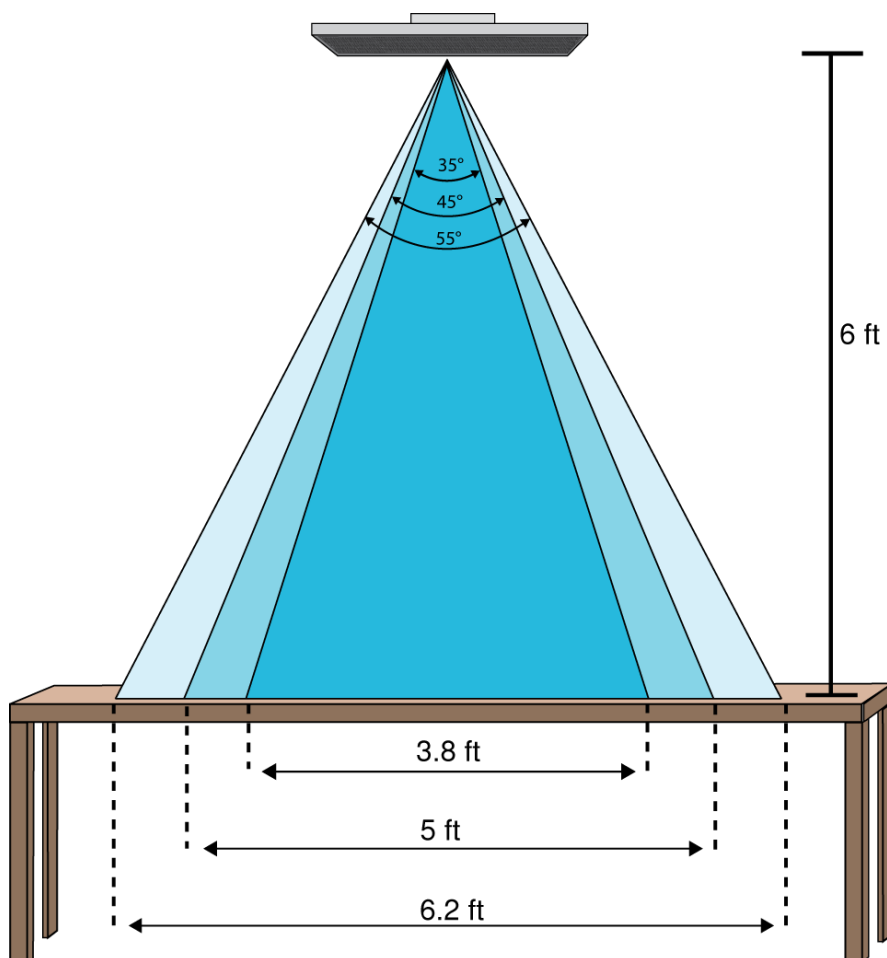
由于独立的宽度控制，一些波瓣可捕捉单独发言者（窄），而其它波瓣覆盖多个发言者（宽）。

若要更改波瓣宽度：

1. 选择“配置”中的“配置”
2. 在房间视图选择一个波瓣，以显示通道属性菜单
3. 在下拉菜单中选择一个通道宽度设定。宽度会根据波瓣位置和天花板高度进行计算和显示。

波瓣宽度设置：

- 窄 (35°)
- 中 (45°)
- 宽 (55°)



在话筒位于工作台上 6 英尺处时，波瓣宽度有三种设置

调节电平

Microflex® Advance 话筒上的增益电平必须按照保存的覆盖面积预设置进行设置，以确保对于所有座位安排方案均可获得最佳的增益结构。在更改自动混音设置前，应调节电平，从而确保最佳的性能。

1. 使用一个有代表性的演讲音量，检查每个覆盖区域的电平。调节推子，使仪表的峰值约为 -20 dBFS。
2. 调节均衡器设置，优化演讲清晰度并最小化噪音（如暖通空调系统引起的低频隆隆声）。
3. 如果均衡器设置导致电平显著的升高或降低，则根据步骤 1 进行必要的电平调整。

何时使用通道和自动混音增益推子

有两个不同的增益推子用于不同的目的：

通道增益（选通控制前）

要进行调整，请转到 **通道**。这些推子会在通道增益到达自动混音器之前影响通道增益，进而影响自动混音器的选通决策。在此处提高增益会使波瓣对声源更加敏感，且更有可能进行选通。在此处降低增益会降低波瓣敏感度和选通的可能性。如果您仅为每个通道使用直接输出且没有自动混音器，您仅需使用这些推子。

自动混音增益（选通控制后）

要进行调整，请转到 **配置 > 自动混音**。在波瓣打开选通后，这些推子可调整每个通道的增益。在此处调整增益不会影响自动混音器的选通决策。仅当您对自动混音器的选通行为满意时使用这些推子来调整发言者的增益。

参数式均衡器 (PEQ)

通过调节参数式均衡器的频率响应，最大限度地提高音频质量。

常见均衡器的用途：

- 提高演讲清晰度
- 降低 HVAC 系统或视频投影仪的噪声
- 减少室内不规则声音
- 调节增强系统的频率响应

要关闭所有 EQ 滤波器，选择 **旁通所有 EQ**。

设置滤波器参数

通过操作频率响应图中的图标或者输入数字值来调节滤波器设置。使用滤波器旁的复选框来禁用滤波器。

滤波器类型	只有第一个和最后一个波段有可选择的滤波器类型。 参数式：减弱或增强可自定义频率范围内的信号 低切：降低所选频率以下的音频信号 低架：降低或增强所选频率以下的音频信号 高切：降低所选频率以上的音频信号 高架：降低或增强所选频率以上的音频信号
频率	选择要降低/增强的滤波器中心频率

Coverage
Light Bar
Automix
PEQ

Select Channel
Channel 1 ▼
Copy
Paste
Import from file
Export to file
Clear

增益

1	☒ Enable All	Filters	Frequency (Hz)	Gain (dB)	Q	Width (oct)
Channel 1	☒ Filter 1	Low Cut ▼	− 217 +	N/A	N/A	N/A
	☒ Filter 2	Parametric	− 466 +	− 4 +	4.32 ▼	1 ▼
	☒ Filter 3	Parametric	− 1634 +	− 5 +	2.14 ▼	1 ▼
	☒ Filter 4	Parametric ▼	− 5786 +	− 2 +	0.67 ▼	1 ▼

这些功能使得使用先前安装的有效均衡器设置变得简单，或者简化了加速配置时间。

用于在多个通道上快速应用相同的 PEQ 设置。

- ## 导入和导出

用于从计算机上的文件保存和加载 PEQ 设置。这对于在用于系统安装的计算机上创建可重用配置文件库非常有用。

导出	选择一个保存 PEQ 设置的通道，并选择 导出到文件中。
导入	选择加载 PEQ 设置的一个通道，并选择从文件中输入。

何时使用通道和自动混音均衡器

使用**自动混音 EQ**来更改全系统，例如增强高音以提高语音清晰度。使用**通道 EQ**来调节指定通道。例如，减少仅一个通道能采集的不需要的噪声。

均衡器应用

会议室声学特征根据房间的大小、形状和结构材料而有所不同。使用下表中列出的准则。

EQ 应用	建议设置
高音增强，以提高语音清晰度	添加一个高架滤波器，将大于 1 kHz 的频率增强 3-6 dB
降低 HVAC 噪声	添加一个低切滤波器，降低 200 Hz 以下的频率
减少颤动回音和齿音	识别能“激荡”房间的具体频率范围： 1. 设置一个窄的 Q 值 2. 将增益增加到 +10 和 +15 dB 之间，然后试验 1 kHz 到 6 kHz 之间的频率，以确定颤动回音或齿音的范围 3. 减少已识别频率（从 -3 和 -6 dB 之间开始）的增益，以尽量减少无用的房间声音
减少空洞的、共鸣房间声音	识别能“激荡”房间的具体频率范围： 1. 设置一个窄的 Q 值 2. 将增益增加到 +10 和 +15 dB 之间，然后试验 300 Hz 到 900 Hz 之间的频率，以确定谐振频率 3. 减少已识别频率（从 -3 和 -6 dB 之间开始）的增益，以尽量减少无用的房间声音

EQ 效果

使用内置均衡器效果可快速将 EQ 更改应用到自动混音输出。要启动效果，打开 Web 应用程序并从设备选项部分选择一个效果。

关闭：关闭任何活动的 EQ 效果

高通（默认）：300 赫兹 低切滤波器

低架：960 赫兹, -10 dB 低架滤波器

多频带：200 赫兹 低切滤波器，参数式 450 赫兹，10 dB，2.87 Q， $\frac{1}{2}$ 倍频参数式，900 赫兹，-10 dB，2.87 Q， $\frac{1}{2}$ 倍频参数式

点击 旁通所有 EQ 可快速旁通任何 EQ 效果或通道 EQ 设置。

最佳方式

- 在您进行 EQ 更改时倾听并测试系统，确保其适用于特定房间。
- 使用 P300 音频会议处理器时，关闭话筒的通道 EQ 和 EQ 效果。使用 P300 进行 EQ 调整。

定制预设

使用预设来快速保存和调用设置。每个设备上最多可以存储 10 项预设，以匹配多种座位安排。预设将保存所有设备设置，除了设备名称、IP 设置和密码。将输入和输出预设在新的安装方案中，可节省时间并改善工作流程。当选择预设时，名称将显示在预设菜单之上。如果进行了更改，名称旁边会显示一个星号。

注意：使用预设的默认设置恢复出厂配置（不包括 设备名称、IP 设置和密码）。

打开预设菜单以显示预设选项：

保存为预设：	将设置保存到设备
加载预设：	从设备中打开配置
从文件中导入：	从计算机下载预设文件至设备。可通过浏览器或向输入窗口中拖拽的方式，选择文件。
导出到文件中：	将预设文件从设备保存到计算机中

静音和渐减器组

将通道添加到“静音组”或“渐减器组”，以将相应的控制部件连接到一起。例如，如果通道 1、2 和 3 被添加到一个“静音组”，静音这其中的任何一个通道都会将组内的所有通道静音。

自动混音通道

这个通道会自动混合所有通道的音频，以提供方便的单一输出。自动混音通道始终处于激活状态。若要使用，只需将 Dante 控制器中的通道路由到所需输出即可。

有两种方法可以访问“自动混音”设置：

在配置屏幕中：

1. 选择“配置”
2. 打开“自动混音”选项卡

在通道屏幕中：

1. 选择“通道”
2. 在“自动混音”通道中，选择“自动混音”按钮

自动混音设置

留下最后一个话筒为开启状态	保持最近使用的话筒通道有源。此功能旨在保持信号中的自然房间声音，以便远端的与会者知道音频信号未中断。
选通灵敏度	更改选通打开时的电平阈值。
关闭衰减	设置通道无源时的信号降低水平
保持时间	设置通道在电平降到选通阈值以下后仍保持开放的时间长度
最多开放通道	设置可同时有源的最大通道数目
优先级	在选定时，此通道选通激活，无论最多开放通道数目是多少。
自动混音增益电平表	启用后，变更增益表可实时显示自动混音选通。打开选通的频道会比在混音中关闭（衰减）的通道显示更多增益。

自动混音模式

经典

“经典”模式模拟 Shure SCM820 自动混音器（在其默认设置下）。它具有快速响应、无缝通道选通和持续预设环境音电平等主要新功能。该模式下每个通道的去衰减值固定为 -20 dB，与打开通道的数量无关。

平滑

在平滑模式下，每个通道的去衰减值设置是成比例的，具体取决于打开通道的数量。当通道数目较高时，成比例的增益结构有助于降低噪声。当较少的通道被使用时，较低的去衰减值可提供明显的选通。

启用的通道数量	去衰减 (dB)
2	-5
3	-8
4	-10
5	-12
6	-13
7	-14
8	-15

定制

在定制模式下，可控制所有自动混音参数。当必须对其中一个预设模式进行调节以适应特定应用时，此模式非常有用。如果在平滑或经典模式下更改参数，则会自动启用定制模式。

手动

手动模式会将所有有源音轨相加，并通过一个单一 Dante 输出发送相加后的信号。在此模式下，无需启用自动混音，可通过路由信号来增强或录音。标准监控视图中的渐减器设置适用于相加后的输出。

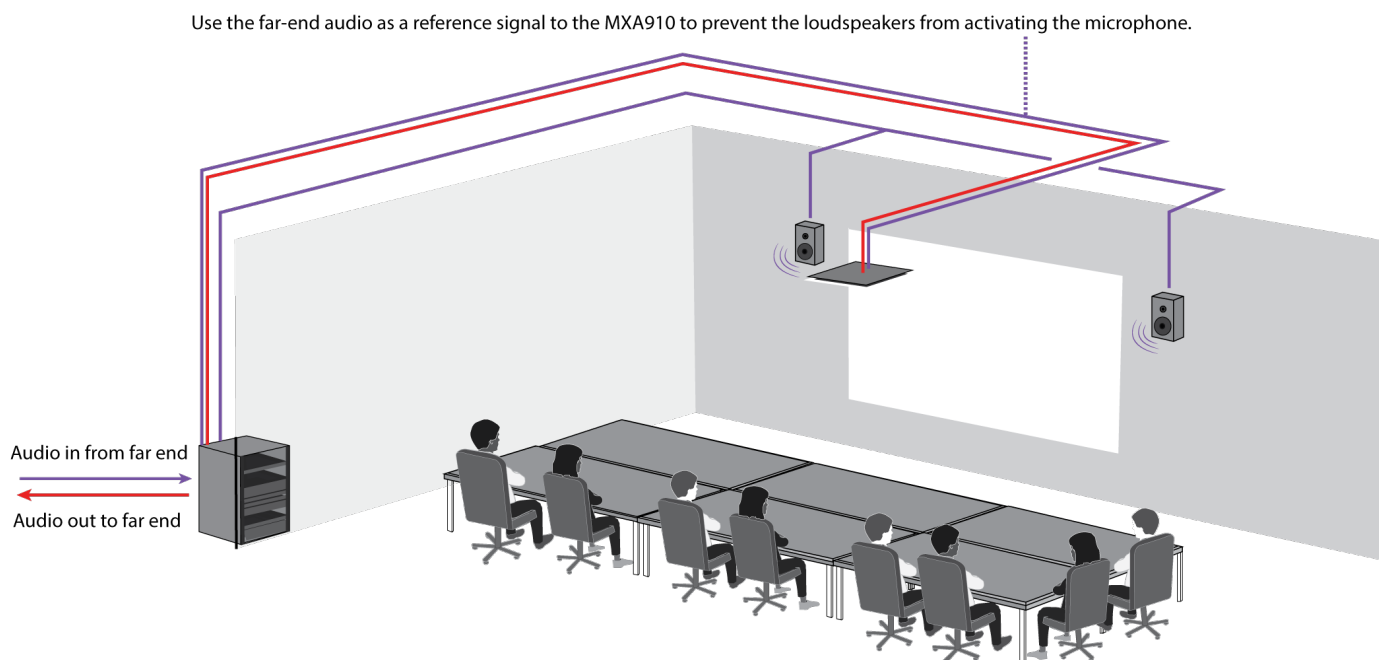
减少回音

在语音会议中，由于话筒会捕捉扬声器的远端音频，发言者会听见讲话声的回音。

回音降低功能可阻止远端信号激活话筒。完美适用于具有以下特点的安装设备：项目预算不含每通道 DSP 回音消除，回音降低对直接连接到具备单通道回音消除器的计算机或视频编解码器十分有效。

工作原理

通过 Dante Controller 软件将来自远端的回音参考信号路由至话筒的智能混音处理算法。处理器利用该信号阻止话筒进行选通和捕捉扬声器的音频。



启用回音降低功能

1. 使用 Dante Controller 软件将接收到的远端音频信号路由至 MXA910 上的回音抑制参考输入 (Echo Suppression Reference In) 通道。
2. 在 MXA910 Web 应用程序中，进入配置 配置> 自动混音
3. 在下拉菜单中选择一个强度设置，以启用回音降低功能。软、中等和硬设置可实现远端衰减，并将增益应用到参考通道，以确保良好的选通。
4. **注意：**启用回音降低功能时，去衰减设置变为 -56 dB，且 保持最后一个话筒开启 设置设置为关闭。

AES67

AES67 是一种网络音频标准，可实现使用不同 IP 音频技术的硬件组件之间的通信。该 Shure 设备支持 AES67，以提高网络系统内现场声音、集成安装实例和广播应用的兼容性。

发送或接收 AES67 信号时，以下信息至关重要：

- 将 Dante Controller 软件更新到最新的可用版本，以确保显示 AES67 配置选项卡。
- 在 Shure 设备的 Web 应用程序中打开或关闭加密功能之前，必须在 Dante Controller 中禁用 AES67。
- 发送和接收设备都支持 Dante 时，AES67 无法运行。

Shure 设备支持：	设备 2 支持：	AES67 兼容性
Dante 和 AES67	Dante 和 AES67	否。必须使用 Dante。
Dante 和 AES67	AES67（无 Dante）。接受任何其他音频网络协议。	是

分开的 Dante 和 AES67 流可以同时运行。总流量由设备的最大流量极限决定。

从 Shure 设备发送音频

所有 AES67 配置都在 Dante Controller 软件中进行管理。有关更多信息，请参阅 Dante Controller 用户指南。

1. 在 Dante Controller 中打开 Shure 发射设备。
2. 启用 AES67。
3. 重新启动 Shure 设备。
4. 根据 Dante Controller (<http://dev.audinate.com/GA/dante-controller/userguide/pdf/latest/AUD-MAN-DanteController-3.10.x-v1.0.pdf>) 用户指南中的说明创建 AES67 流。

从使用不同音频网络协议的设备接收音频

第三方设备：当硬件支持 SAP 时，在设备使用的路由软件中识别流。否则，要接收 AES67 流，需要 AES67 会话 ID 和 IP 地址。

Shure 设备：发送设备必须支持 SAP。在 Dante Controller 中，发送设备（显示为 IP 地址）可以像任何其他 Dante 设备一样路由。

加密

音频通过美国政府国家标准技术研究所 (NIST) 刊物 FIPS-197 规定的“高级加密标准”(AES-256) 进行加密。支持加密的 Shure 设备需要密码才能连接。第三方设备不支持加密。

要启用加密：

1. 打开 设置菜单，并选择 通用 选项卡。
2. 选择 Enable Encryption 复选框。
3. 输入密码。所有设备必须使用相同的密码建立加密连接。

重要提示：要使加密生效：

- 加密必须在连接的所有 Shure 装置上全部启用或禁用。
- 必须在 Dante Controller 中禁用 AES67，才能打开或关闭加密功能。目前不支持 AES67 加密。

网络和 Dante

数字式音频网络

Dante™ 数字音频信号是通过标准以太网传输的，使用标准的网络协议工作。Dante 具有低延时、紧密时钟同步和高质量服务 (QoS) 等功能，从而为各种 Dante 设备提供可靠的音频传输。Dante 音频可以与 IT 和控制数据在相同网络中安全共存，也可以配置为使用专用网络。

适用于 Dante 网络的交换机建议

除了基本联网要求以外，Dante 音频网络应使用具有下列功能的千兆以太网交换机或路由器：

- 千兆以太网端口
- 可容纳 4 个队列的质量服务 (QoS)
- 采用严格优先级的 Diffserv (DSCP) QoS
- 推荐使用：受管理客户机能够提供有关每个网络连接的详细信息（端口速度、错误技术、占用带宽）

缆线要求

始终使用 Cat5E 电缆或更高等级的电缆。

QoS（服务质量）设置

QoS 设置为网络中的指定数据包分配优先级，确保在流量较大的大型网络中有可靠的音频传输。此功能可由大部分受控网络交换机提供。虽然不是必需的，但建议指定 QoS 设置。

注意：与网络管理员协调更改，以避免服务中断。

若要设定 QoS 值，打开交换机接口，使用下表来指定 Dante 相关的队列值。

- 指定时间关键型 PTP 事件可能的最高值（在这个例子中显示为“4”）
- 为其余的每个数据包使用递减的优先值。

Dante QoS 优先值

优先级	使用情况	DSCP 标签	十六进制	十进制	二进制
高 (4)	时间关键的 PTP 事件	CS7	0x38	56	111000
中 (3)	音频, PTP	EF	0x2E	46	101110
低 (2)	(保留)	CS1	0x08	8	001000
无 (1)	其他流量	BestEffort	0x00	0	000000

注意：交换机管理可能根据制造商和交换机类型而有所不同。查阅制造商的产品指南来了解具体配置详情。

有关 Dante 要求和网络化的更多信息，请访问 www.audinate.com。

网络术语

PTP (精密时间协议)：用于同步网络中的时钟

DSCP (差分服务代码点)：第 3 层 QoS 优先级中使用的数据的标准化识别方法

网络

联网最佳方案

设置网络时，请使用以下最佳方案，确保通讯顺畅：

- 使每个组件直接连接交换机或路由器，做到始终采用“星状”网络拓扑结构。
- 将所有的 Shure 网络设备连接在 **同一个网络**上，然后设置为**同一子网络**。这适用于所有音频信号必须互通的设备（通过 Dante 控制器管理）。要打开设备的 Web 应用程序，也需要执行此方案。
- 不同网络上的设备需要一个音频处理器或会议软件，用来在设备之间传递音频。查阅系统规划和连接要求部分，获取网络设置信息和配置示例。
- 每个网络仅采用一台 DHCP 服务器。禁用附加服务器的 DHCP 寻址功能。
- 在打开 MXA 设备之前首先打开电源开关和 DHCP 服务器。
- 若要扩展网络，可采用多个以太网交换机，构成星状拓扑结构。
- 所有设备的硬件版本必须统一。

网络音频和 Shure Control 数据

MicroflexAdvance 设备通过网络传输两类数据：Shure Control 和网络音频。

Shure Control

Shure Control 承载控制软件操作、固件更新和第三方控制系统 (AMX、Crestron) 数据。

网络音频

该网络承载 Dante Controller 的 Dante 数字音频和控制数据。该网络音频需要有线千兆以太网连接才能工作。

设备 IP 设置

配置 IP

设置选定网络接口的 IP 模式：

- **自动 (DHCP)**：自动分配 IP 地址。
- **手动 (静态)**：设置静态 IP 地址。

IP 设置

查看并编辑每个网络接口的 IP 地址、子网掩码和网关。

MAC 地址

网络接口的唯一标识。

配置 IP 设置

通过 Web 应用程序管理 IP 配置。默认设为自动 (DHCP) 模式。DHCP 模式可以使设备从 DHCP 服务器处获取一个 IP 设置，或者在没有 DHCP 可用时，自动返回本地连接设置。还可手动设置 IP 地址。

若要配置 IP 属性，请按照以下步骤操作：

1. 打开 Web 应用程序。
2. 前往 设置选项卡并选择 网络。
3. 选择 自动或 手动。如选择 自动，系统会自动分配地址。关于手动 设置，请参照手动配置指导。

手动分配静态 IP 地址

若要手动分配 IP 地址，请按照以下步骤操作：

1. 打开 Web 应用程序。
2. 前往 设置选项卡并选择 网络。
3. 将 手动设置选为 配置 IP。
4. 输入 IP 设置。

设置延时

“延时”指的是信号在网络中传输到达设备输出端口的时间。为满足不同设备和通道之间延时时间的差异，Dante 具有一组预先选择的延时设置。如果选中了相同的设置，就可以确保网络中的所有 Dante 设备实现同步。

这些延时值应当用作起点。为了确定用于您的设置的准确延时，部署该设置，在您的设备之间发送 Dante 音频，并使用 Audinate 的 Dante Controller 软件测量系统中的实际延时。然后，将最接近的可用延时设置值四舍五入，并使用所得的值。

利用 Audinate 的 Dante Controller 软件更改延时设置。

延时建议

延时设置	交换机的最大数量
0.25 ms	3
0.5 ms (默认)	5
1 ms	10
2 ms	10+

控制软件在 Wi-Fi 网络中工作

当 Web 应用程序在 Wi-Fi 网络中运行时，必须正确设置无线路由器，以发挥最佳性能。系统采用了多个依赖组播的标准协议。因向下兼容的原因，Wi-Fi 处理广播数据包和组播数据包的方式与处理常规数据包的方式不同。在某些情况下，Wi-Fi 路由器会限制组播数据包的传输速率，这导致 Web 应用程序无法正常工作。

Wi-Fi 路由器通常支持 802.11b、802.11a/g 和/或 802.11n 标准。许多路由器默认配置成允许较早的 802.11b 设备运行在此种网络中。在这种配置中，这些路由器会自动将组播数据速率（有时称为“基本速率”或“管理速率”）限制为 1-2Mbps。

注意：Wi-Fi 连接只能用于控制软件。网络音频无法通过 Wi-Fi 传输。

提示：对于较大的无线话筒结构，建议提高组播传输速率，以提供足够的带宽。

重要提示：为了发挥最佳性能，可采用不会将组播速率限制为 1-2 Mbps 的 Wi-Fi 路由器。

Shure 推荐使用以下 Wi-Fi 路由器品牌：

- Cisco
- Linksys
- Apple

数据包网桥

数据包网桥允许外部控制器从 Shure 设备的控制接口获取 IP 信息。要访问数据包网桥，外部控制器必须通过**单播 UDP*** 向 Shure 设备的 Dante 接口上的**端口 2203** 发送查询数据包。

1. 发送至少有 1 字节有效载荷的 UDP 数据包。

注意：可接受的最大有效载荷为 140 字节。允许任何内容。

2. Shure 设备将使用与查询数据包的源端口相同的目标 UDP 端口，通过单播 UDP 向控制器发送响应数据包。响应数据包的有效载荷遵循以下格式：

字节	内容
0-3	IP 地址，作为网络顺序的 32 位无符号整数
4-7	子网掩码，作为网络顺序的 32 位无符号整数
8-13	MAC 地址，作为 6 字节数组

注意：Shure 设备应当在不到一秒的时间内在典型的网络上响应。如果没有响应，请验证目的地 IP 地址和端口号后，再次尝试发送查询。

***UDP：**用户数据报协议

IP 端口和协议

Shure Control

端口	TCP/ UDP	协议	说明	工厂默认值
21	tcp	FTP	硬件更新所需要（否则关闭）	已关闭
22	tcp	SSH	不支持	已关闭
23	tcp	Telnet	标准控制台界面	已关闭
68	udp	DHCP	动态主机配置协议	打开
80*	tcp	HTTP	需要启动嵌入式网页服务器	打开

端口	TCP/UDP	协议	说明	工厂默认值
427	TCP/UDP	SLP [†]	设备间通讯所需要	打开
443	tcp	HTTPS	不支持	已关闭
161	tcp	SNMP	不支持	已关闭
162	tcp	SNMP	不支持	已关闭
2202	tcp	ASCII	第三方控制字符串所需要	打开
5353	udp	mDNS [†]	设备发现所需要	打开
5568	udp	SDT [†]	设备间通讯所需要	打开
8023	tcp	Telnet	调试控制台界面	密码
8180*	tcp	HTML	网络应用所需要	打开
8427	udp	多播 SLP [†]	设备间通讯所需要	打开
64000	tcp	Telnet	Shure 硬件升级所需要	打开

Dante 音频与控制器

端口	TCP/UDP	协议	说明
162	udp	SNMP	供 Dante 使用
[319-320]*	udp	PTP [†]	Dante 时钟
2203	udp	定制	数据包网桥必需
4321, 14336-14600	udp	Dante	Dante 音频
[4440, 4444, 4455]*	udp	Dante	Dante 音频路由
5353	udp	mDNS [†]	供 Dante 使用
[8700-8706, 8800]*	udp	Dante	Dante 控制和监测

端口	TCP/UDP	协议	说明
8751	udp	Dante	Dante Controller
16000-65536	udp	Dante	供 Dante 使用

*只有在 PC 或控制系统上打开这些端口才能通过防火墙访问设备。

†这些协议需要组播。确保您的网络已正确配置组播。

使用第三方控制系统

话筒通过网络接收逻辑命令。许多通过“网页应用程序”控制的参数都可以通过第三方控制系统使用适当的命令字符串进行控制。

常见应用：

- 静音
- LED 指示灯颜色和运行状态
- 正在加载预设
- 正在调节电平

这设备帮助或 www.shure.com 网站上可查询完整的命令字符串清单。

MXA910 MicroflexAdvance 命令字符串

该设备通过以太网与控制系统连接，如 AMX、Crestron 或 Extron。

连接：以太网（TCP/IP；在 AMX/Crestron 程序中选择“客户端”）

端口：2202

惯例

该设备有 4 种字符串：

GET	查找参数的状态。在 AMX/Crestron 发送了一个 GET 命令后，MXA910 回复一个 REPORT 字符串。
SET	更改参数的状态。在 AMX/Crestron 发送了一个 SET 命令后，MXA910 回复一个 REPORT 字符串，显示该参数的新值。
REP	在 MXA910 收到了一个 GET 或 SET 命令后，其将通过一个 REPORT 命令显示该参数的状态。当在 MXA910 上或通过 GUI 更改了一个参数后，该设备也会发送 REPORT。
SAMPLE	用于测量音频电平。

发送和收到的所有消息均为 ASCII 字符。应注意，电平指示器和增益指示器同样为 ASCII 字符。

大多数参数在更改时都会发送一个 REPORT 命令。因此，有必要不断地询问参数。当这些参数更改时，MXA910 将发送一个 REPORT 命令。

下述所有字符串中的字符

“x”

代表 MXA910 的通道，可以是 0 到 9 的 ASCII 数字，如下表所示。

0	所有通道
1 到 8	单个通道
9	自动混音输出

命令字符串（普通）

获取所有		
命令字符串： < GET x ALL >	其中 x 为 ASCII 通道编号：0 到 9。 第一次通电时使用该命令，更新所有参数的状态。	
MXA910 响应： < REP ... >	MXA910 向所有参数回复单独的 Report 字符串。	
获取型号		
命令字符串： < GET MODEL >		
MXA910 响应： < REP MODEL {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} >	其中 yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy 是型号的 32 位字符。MXA910 始终采用一个 32 位字符型号进行响应。	
获取序列号		
命令字符串： < GET SERIAL_NUM >		
MXA910 响应： < REP SERIAL_NUM {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} >	其中 yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy 是序列号的 32 位字符。MXA910 始终采用一个 32 位字符序列号进行响应。	

获取固件版本	
命令字符串： < GET FW_VER >	
MXA910 响应： < REP FW_VER {yyyyyyyyyyyyyyyy} >	其中yyyyyyyyyyyyyyyy为 18 位字符。MXA910 始终采用一个 18 位字符进行响应。
获取音频 IP 地址	
命令字符串： < GET IP_ADDR_NET_AUDIO_PRIMARY >	
MXA910 响应： < REP IP_ADDR_NET_AUDIO_PRIMARY {yyyyyyyyyyyy} >	其中 yyyyyyyyyyyy 为 15 位 IP 地址。
获取音频子网地址	
命令字符串： < GET IP_SUBNET_NET_AUDIO_PRIMARY >	
MXA910 响应： < REP IP_SUBNET_NET_AUDIO_PRIMARY {yyyyyyyyyyyy} >	其中 yyyyyyyyyyyy 为 15 位子网地址。
获取音频网关地址	
命令字符串： < GET IP_GATEWAY_NET_AUDIO_PRIMARY >	
MXA910 响应： < REP IP_GATEWAY_NET_AUDIO_PRIMARY {yyyyyyyyyyyy} >	其中 yyyyyyyyyyyy 为 15 位网关地址。
获取通道名称	
命令字符串： < GET x CHAN_NAME >	其中 x 为 ASCII 通道编号：0 到 9。
MXA910 响应： < REP x CHAN_NAME {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} >	其中 yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy 为 31 位字符通道名称。MXA910 始终回复一个 31 位字符名称。

获取设备 ID		
命令字符串： < GET DEVICE_ID >		设备 ID 命令不含 x 通道字符，因为它针对整个设备。
MXA910 响应： < REP DEVICE_ID {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} >		其中 yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy 为 31 位字符设备 ID。MXA910 始终回复一个 31 位字符设备 ID。
获取音频增益		
命令字符串： < GET x AUDIO_GAIN_HI_RES >		其中 x 为 ASCII 通道编号：1 到 9。通道编号 0（所有通道）对该命令无效。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_GAIN_HI_RES yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。yyyy 的步进为 0.1 dB。
设置音频增益		
命令字符串： < SET x AUDIO_GAIN_HI_RES yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。yyyy 的步进为 0.1 dB。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_GAIN_HI_RES yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。
将音频增益增加 n dB		
命令字符串： < SET x AUDIO_GAIN_HI_RES INC nn >		其中 nn 是将增益增加 0.1 dB 的数量。nn 可以是一位数 (n)、两位数 (nn)、三位数 (nnn)。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_GAIN_HI_RES yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。
将音频增益降低 n dB		
命令字符串： < SET x AUDIO_GAIN_HI_RES DEC nn >		其中 nn 是将增益降低 0.1 dB 的数量。nn 可以是一位数 (n)、两位数 (nn)、三位数 (nnn)。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_GAIN_HI_RES yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。

获取选通控制音频增益 (固件 > v3.0)		
命令字符串： < GET x AUDIO_GAIN_POSTGATE >		其中 x 为 ASCII 通道编号：1 到 8。 通道编号 0 (所有通道) 对该命令无效。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_GAIN_POSTGATE yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。yyyy 的步进为 0.1 dB。
设置选通控制音频增益 (固件 > v3.0)		
命令字符串： < SET x AUDIO_GAIN_POSTGATE yyyy >		其中 x 为 ASCII 通道编号：1 到 8。 其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。yyyy 的步进为 0.1 dB。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_GAIN_POSTGATE yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。
选通控制音频增益增加 n dB (固件 > v3.0)		
命令字符串： < SET xx AUDIO_GAIN_POSTGATE INC nn >		其中 xx 为 ASCII 通道编号：1 到 8。其中 nn 是将增益增加 0.1 dB 的数量。nn 可以是一位数 (n)、两位数 (nn)、三位数 (nnn)。
MXA910 响应： < REP xx AUDIO_GAIN_POSTGATE yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。
选通控制音频增益减少 n dB (固件 > v3.0)		
命令字符串： < SET xx AUDIO_GAIN_POSTGATE DEC nn >		其中 xx 为 ASCII 通道编号：1 到 8。其中 nn 是将增益降低 0.1 dB 的数量。nn 可以是一位数 (n)、两位数 (nn)、三位数 (nnn)。
MXA910 响应： < REP xx AUDIO_GAIN_POSTGATE yyyy >		其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400。
获取回音降低参考通道音频增益 (固件 > v3.0)		
命令字符串： < GET AUDIO_GAIN_ECHO_RED >		

MXA910 响应： < REP AUDIO_GAIN_ECHO_RED yyyy >	其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400，代表增益在 -109.9 dB 到 30.0 dB 之间。yyyy 的步进为 0.1 dB。
设置回音降低参考通道音频增益 (固件 > v3.0)	
命令字符串： < SET AUDIO_GAIN_ECHO_RED yyyy >	其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400，代表增益在 -109.9 dB 到 30.0 dB 之间。yyyy 的步进为 0.1 dB。
MXA910 响应： < REP AUDIO_GAIN_ECHO_RED yyyy >	
增加回音降低参考通道音频增益 (固件 > v3.0)	
命令字符串： < SET AUDIO_GAIN_ECHO_RED INC yyyy >	其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400，代表增益在 -109.9 dB 到 30.0 dB 之间。yyyy 的步进为 0.1 dB。产生的增益必须在允许的范围
MXA910 响应： < REP AUDIO_GAIN_ECHO_RED yyyy >	内。
减少回音降低参考通道音频增益 (固件 > v3.0)	
命令字符串： < SET AUDIO_GAIN_ECHO_RED DEC yyyy >	其中 yyyy 显示 ASCII 值 0000 至 1400，代表增益在 -109.9 dB 到 30.0 dB 之间。yyyy 的步进为 0.1 dB。产生的增益必须在允许的范围
MXA910 响应： < REP AUDIO_GAIN_ECHO_RED yyyy >	内。
获取通道音频静音	
命令字符串： < GET x AUDIO_MUTE >	其中 x 为 ASCII 通道编号：0 到 9。通道音频静音为预测量。

MXA910 响应： < REP x AUDIO_MUTE ON > < REP x AUDIO_MUTE OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
静音通道音频	
命令字符串： < SET x AUDIO_MUTE ON >	
MXA910 响应： < REP x AUDIO_MUTE ON >	
取消通道音频静音	
命令字符串： < SET x AUDIO_MUTE OFF >	
MXA910 响应： < REP x AUDIO_MUTE OFF >	
切换通道音频静音	
命令字符串： < SET x AUDIO_MUTE TOGGLE >	
MXA910 响应： < REP x AUDIO_MUTE ON > < REP x AUDIO_MUTE OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
获取设备音频静音	
命令字符串： < GET DEVICE_AUDIO_MUTE >	设备音频调为静音为后测量。
MXA910 响应： < REP DEVICE_AUDIO_MUTE ON > < REP DEVICE_AUDIO_MUTE OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
静音设备音频	

命令字符串： < SET DEVICE_AUDIO_MUTE ON >	
MXA910 响应： < REP DEVICE_AUDIO_MUTE ON >	
取消设备音频静音	
命令字符串： < SET DEVICE_AUDIO_MUTE OFF >	
MXA910 响应： < REP DEVICE_AUDIO_MUTE OFF >	
切换设备音频静音	
命令字符串： < SET DEVICE_AUDIO_MUTE TOGGLE >	
MXA910 响应： < REP DEVICE_AUDIO_MUTE ON > < REP DEVICE_AUDIO_MUTE OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
获取输出削波状态	
命令字符串： < GET x AUDIO_OUT_CLIP_INDICATOR >	其中 x 为 ASCII 通道编号：0 到 9。 没有必要一直发送此命令。只要状态更改，MXA910 都将发送 REPORT 消息。
MXA910 响应： < REP x AUDIO_OUT_CLIP_INDICATOR ON > < REP x AUDIO_OUT_CLIP_INDICATOR OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
话筒上的闪光灯	
命令字符串： < SET FLASH ON > < SET FLASH OFF >	向 MXA910 发送其中一个命令。30 秒后闪光灯自动关闭。

MXA910 响应： < REP FLASH ON > < REP FLASH OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
获取测定频率	
命令字符串： < GET METER_RATE >	
MXA910 响应： < REP METER_RATE sssss > < SAMPLE aaa bbb ccc ddd eee fff ggg hhh iii >	其中 aaa、bbb 等是接收的音频电平数值，为 000-060。 aaa= 输出 1 bbb= 输出 2 ccc= 输出 3 ddd= 输出 4 eee= 输出 5 fff= 输出 6 ggg= 输出 7 hhh= 输出 8 iii= 输出 9
打开测量	
命令字符串： < SET METER_RATE sssss >	其中 sssss 是以毫秒为单位的测量速度。设置 sssss=0 将关闭测量。最小设置为 100 毫秒。测量默认关闭。

MXA910 响应： < REP METER_RATE sssss > < SAMPLE aaa bbb ccc ddd eee fff ggg hhh iii >	其中 aaa、bbb 等是接收的音频电平数值，为 000-060。 aaa= 输出 1 bbb= 输出 2 ccc= 输出 3 ddd= 输出 4 eee= 输出 5 fff= 输出 6 ggg= 输出 7 hhh= 输出 8 iii= 输出 9
停止测量	
命令字符串： < SET METER_RATE 0 >	数值为 00000 也是可接受的。
MXA910 响应： < REP METER_RATE 00000 >	
获取选通控制测定频率（固件 > v3.0）	
命令字符串： < GET METER_RATE_POSTGATE >	
MXA910 响应： < REP METER_RATE_POSTGATE sssss > < SAMPLE aaa bbb ccc ddd eee fff ggg hhh >	其中 sssss 为以毫秒为单位的测定频率。设置 sssss= 0 为关闭测量仪。
设置选通控制测定频率（固件 > v3.0）	
命令字符串： < SET METER_RATE_POSTGATE sssss >	其中 sssss 为 0 到 99999 之间的值，单位为毫秒。 • 0 = 关 • 100 = 最小值 • 99999= 最大值

MXA910 响应： < SAMPLE aaa bbb ccc ddd eee fff ggg hhh >	其中 aaa、bbb 等是接收的音频电平数值，为 000-060。 aaa= 输出 1 bbb= 输出 2 ccc= 输出 3 ddd= 输出 4 eee= 输出 5 fff= 输出 6 ggg= 输出 7 hhh= 输出 8
获取自动混音器测定频率（固件 > v3.0）	
命令字符串： < GET METER_RATE_MXR_GAIN >	
MXA910 响应： < REP METER_RATE_MXR_GAIN sssss > < SAMPLE aaa bbb ccc ddd eee fff ggg hhh >	其中 sssss 为以毫秒为单位的测定频率。设置 sssss= 0 为关闭测量仪。
设置自动混音器测定频率（固件 > v3.0）	
命令字符串： < SET METER_RATE_MXR_GAIN sssss >	其中 sssss 为 0 到 99999 之间的值，单位为毫秒。 • 0 = 关 • 100 = 最小值 • 99999= 最大值

MXA910 响应： < SAMPLE aaa bbb ccc ddd eee fff ggg hhh >	其中 aaa、bbb 等是接收的音频电平数值，为 000-060。 aaa= 输出 1 bbb= 输出 2 ccc= 输出 3 ddd= 输出 4 eee= 输出 5 fff= 输出 6 ggg= 输出 7 hhh= 输出 8
获取音频峰值电平	
命令字符串： < GET x AUDIO_IN_PEAK_LVL >	
MXA910 响应： < REP x AUDIO_IN_PEAK_LVL nnn >	其中 nnn 为音频电平，数值为 000-060。
获取音频 RMS 电平	
命令字符串： < GET x AUDIO_IN_RMS_LVL >	
MXA910 响应： < REP x AUDIO_IN_RMS_LVL nnn >	其中 nnn 为音频电平，数值为 000-060。
获取预设	
命令字符串： < GET PRESET >	
MXA910 响应： < REP PRESET nn >	其中 nn 为预设数 01-10。
设置预设	
命令字符串： < SET PRESET nn >	其中 nn 为预设数 1-10。（当使用 SET 命令时，第一个 0 为可选项）。

MXA910 响应： < REP PRESET nn >	其中 nn 为预设数 01-10。
获取预设名称	
命令字符串： < GET PRESET1 > < GET PRESET2 > < GET PRESET3 > 等	将其中的一个字符串发送到 MXA910。
MXA910 响应： < REP PRESET1 {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} > < REP PRESET2 {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} > < REP PRESET3 {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} > 等	其中yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy为 25 位字符预设名称。MXA910 始终采用一个 25 位字符预设名称进行响应。
获取选通输出状态	
命令字符串： < GET x AUTOMIX_GATE_OUT_EXT_SIG >	其中 x 为 ASCII 通道编号：0 到 8。 没有必要一直发送此命令。只要状态更改，MXA910 都将发送 REPORT 消息。
MXA910 响应： < REP x AUTOMIX_GATE_OUT_EXT_SIG ON > < REP x AUTOMIX_GATE_OUT_EXT_SIG OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
获取 LED 状态	
命令字符串： < GET DEV_LED_IN_STATE >	
MXA910 响应： < REP DEV_LED_IN_STATE OFF > < REP DEV_LED_IN_STATE ON >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
设置 LED 状态	

命令字符串： < SET DEV_LED_IN_STATE OFF > < SET DEV_LED_IN_STATE ON >	向 MXA910 发送其中一个命令。
MXA910 响应： < REP DEV_LED_IN_STATE OFF > < REP DEV_LED_IN_STATE ON >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
获取 LED 亮度	
命令字符串： < GET LED_BRIGHTNESS >	
MXA910 响应： < REP LED_BRIGHTNESS n >	其中 <i>n</i> 可显示以下值： 0 = LED 已禁用 1 = LED 变暗 2 = LED 默认 固件 > v3.0： 0 = LED 已禁用 1 = 20% 2 = 40% 3 = 60% 4 = 80% 5 = 100%
设置 LED 亮度	

命令字符串： < SET LED_BRIGHTNESS n >	其中 <i>n</i> 可显示以下值： 0 = LED 已禁用 1 = LED 变暗 2 = LED 默认 固件 > v3.0： 0 = LED 已禁用 1 = 20% 2 = 40% 3 = 60% 4 = 80% 5 = 100%
MXA910 响应： < REP LED_BRIGHTNESS n >	
获取 LED 静音颜色	
命令字符串： < GET LED_COLOR_MUTED >	
MXA910 响应： < REP LED_COLOR_MUTED nnnn >	其中 nnnn 可以是 红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色或白色。 固件 > v3.0： 其中 nnnn 可以是红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色、白色、金色、黄绿色、蓝绿色、粉蓝色、青绿色、天蓝色、浅紫色、紫罗兰色或淡紫色。
设置 LED 静音颜色	
命令字符串： < SET LED_COLOR_MUTED nnnn >	其中 nnnn 可以是 红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色或白色。 固件 > v3.0： 其中 nnnn 可以是红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色、白色、金色、黄绿色、蓝绿色、粉蓝色、青绿色、天蓝色、浅紫色、紫罗兰色或淡紫色。

MXA910 响应： < REP LED_COLOR_MUTED nnnn >	
获取 LED 取消静音颜色	
命令字符串： < GET LED_COLOR_UNMUTED >	
MXA910 响应： < REP LED_COLOR_UNMUTED nnnn >	其中 nnnn 可以是 红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色或白色。 固件 > v3.0 ：其中 nnnn 可以是红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色、白色、金色、黄绿色、蓝绿色、粉蓝色、青绿色、天蓝色、浅紫色、紫罗兰色或淡紫色。
设置 LED 取消静音颜色	
命令字符串： < SET LED_COLOR_UNMUTED nnnn >	其中 nnnn 可以是 红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色或白色。 固件 > v3.0 ：其中 nnnn 可以是红色、绿色、蓝色、粉色、紫色、黄色、橙色、白色、金色、黄绿色、蓝绿色、粉蓝色、青绿色、天蓝色、浅紫色、紫罗兰色或淡紫色。
MXA910 响应： < REP LED_COLOR_UNMUTED nnnn >	
获取 LED 静音闪烁状态	
命令字符串： < GET LED_STATE_MUTED >	
MXA910 响应： < REP LED_STATE_MUTED nnn >	其中 nnn 可以是打开、关闭或闪烁
设置 LED 静音闪烁	
命令字符串： < SET LED_STATE_MUTED nnn >	其中 nnn 可以是打开、关闭或闪烁

MXA910 响应： < REP LED_STATE_MUTED nnn >	
获取 LED 取消静音闪烁	
命令字符串： < GET LED_STATE_UNMUTED >	
MXA910 响应： < REP LED_STATE_UNMUTED nnn >	其中 nnn 可以是打开、关闭或闪烁
设置 LED 取消静音闪烁	
命令字符串： < SET LED_STATE_UNMUTED nnn >	其中 nnn 可以是打开、关闭或闪烁
MXA910 响应： < REP LED_STATE_UNMUTED nnn >	
获取 X 轴波束（波瓣）控制	
命令字符串： < GET x BEAM_X >	其中 X 轴与 Shure 徽标平行。
MXA910 响应： < REP x BEAM_X nnnn >	其中 nnnn 为 0000-3048 范围内的数值，单位为厘米。数值 1524 为 MXA910 的中心线。
设置 X 轴波束（波瓣）控制	
命令字符串： < SET x BEAM_X nnnn >	其中 nnnn 为 0000-3048 范围内的数值，单位为厘米。数值 1524 为 MXA910 的中心线。
MXA910 响应： < REP x BEAM_X nnnn >	
获取 Y 轴波束（波瓣）控制	
命令字符串： < GET x BEAM_Y >	其中 Y 轴与 X 轴垂直。

MXA910 响应： < REP x BEAM_Y nnnn >	其中 nnnn 为 0000-3048 范围内的数值，单位为厘米。数值 1524 为 MXA910 的中心线。
设置 Y 轴波束（波瓣）控制	
命令字符串： < SET x BEAM_Y nnnn >	其中 nnnn 为 0000-3048 范围内的数值，单位为厘米。数值 1524 为 MXA910 的中心线。
MXA910 响应： < REP x BEAM_Y nnnn >	
获取波束（波瓣）高度	
命令字符串： < GET x BEAM_Z >	其中高度为从 MXA910 往下的距离。
MXA910 响应： < REP x BEAM_Z nnn >	其中 nnn 为 000-914 范围内的数值，单位为厘米。
设置波束（波瓣）高度	
命令字符串： < SET x BEAM_Z nnn >	其中 nnn 为 000-914 范围内的数值，单位为厘米。
MXA910 响应： < REP x BEAM_Z nnn >	
获取波束（波瓣）宽度	
命令字符串： < GET x BEAM_W >	
MXA910 响应： < REP x BEAM_W nnnn >	其中 nnnn 可以是宽、中等或窄
设置波束（波瓣）宽度	
命令字符串： < SET x BEAM_W nnnn >	其中 nnnn 可以是宽、中等或窄

MXA910 响应： < REP x BEAM_W nnnn >	
重启 MXA910 (固件 > v2.0)	
命令字符串： < SET REBOOT >	
MXA910 响应：	MXA910 不发送该命令的响应。
获取错误事件 (固件 > v2.0)	
命令字符串： < GET LAST_ERROR_EVENT >	
MXA910 响应： < REP LAST_ERROR_EVENT {yyyyy} >	其中 yyyy 最多为 128 位字符。
获取低架滤波器 (仅固件 v2.0)	
命令字符串： < GET LOW_SHELF_FILTER >	
MXA910 响应： < REP LOW_SHELF_FILTER ON > < REP LOW_SHELF_FILTER OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
设置低架滤波器 (仅固件 v2.0)	
命令字符串： < SET LOW_SHELF_FILTER ON > < SET LOW_SHELF_FILTER OFF > < SET LOW_SHELF_FILTER TOGGLE >	向 MXA910 发送其中一个命令
MXA910 响应： < REP LOW_SHELF_FILTER ON > < REP LOW_SHELF_FILTER OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
命令字符串： < SET LOW_SHELF_FILTER >	

MXA910 响应： < REP LOW_SHELF_FILTER ON > < REP LOW_SHELF_FILTER OFF >	MXA910 将用以下字符串之一进行响应。
获取旁通所有 EQ (固件 > v3.0)	
命令字符串： < GET BYPASS_ALL_EQ >	
MXA910 响应： < REP BYPASS_ALL_EQ sts >	其中 sts 可以是： • 开 • 关
设置旁通所有 EQ (固件 > v3.0)	
命令字符串： < SET BYPASS_ALL_EQ sts >	其中 sts 可以是： • 开 • 关 • 切换
MXA910 响应： < REP BYPASS_ALL_EQ sts >	其中 sts 可以是： • 开 • 关
获取 EQ 效果 (固件 > v3.0)	
命令字符串： < GET EQ_CONTOUR >	
MXA910 响应： < REP EQ_CONTOUR sts >	其中 sts 的值为 1-4, 表示： • 1 = 关 • 2 = 高通 • 3 = 低架 • 4 = 多频带
设置 EQ 效果 (固件 > v3.0)	
命令字符串： < SET EQ_CONTOUR sts >	其中 sts 的值为 1-4, 表示： • 1 = 关 • 2 = 高通 • 3 = 低架 • 4 = 多频带

MXA910 响应： < REP EQ_CONTOUR sts >	
获取网络音频设备名称	
命令字符串： < GET NA_DEVICE_NAME >	
MXA910 响应： < REP NA_DEVICE_NAME {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} >	其中 {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} 是文本字符串。大多数设备允许设备 id 最多为 31 位字符。值按需加入空格，以确保始终报告 31 位字符。
获取网络音频通道名称	
命令字符串： < GET xx NA_CHAN_NAME >	其中 xx 为通道编号。所有通道：0 MXA910：1-9，9 为自动混音通道
MXA910 响应： < REP xx NA_CHAN_NAME {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} >	其中 xx 为通道编号。其中 {yyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyyy} 为 31 位字符通道名称。值按需加入空格，以确保始终报告 31 位字符。
获取控制网络 MAC 地址	
命令字符串： < GET CONTROL_MAC_ADDR >	
MXA910 响应： < REP CONTROL_MAC_ADDR yy:yy:yy:yy:yy:yy >	其中 yy:yy:yy:yy:yy:yy 为 17 位字符的字面量字符串，其格式为 6 个八位字节，每个字节由冒号分隔。例如： 00:0E:DD:FF:F1:63
获取设备静音 LED 状态	
命令字符串： < GET DEV_MUTE_STATUS_LED_STATE >	
MXA910 响应： < REP DEV_MUTE_STATUS_LED_STATE ON > < REP DEV_MUTE_STATUS_LED_STATE OFF >	开 = 已静音 关 = 已取消静音

恢复默认设置 (固件 > v2.0)	
命令字符串： < SET DEFAULT_SETTINGS >	请求设备将自己设置为默认设置。
MXA910 响应： < REP PRESET xx >	如果恢复成功, 其中 xx = 00
获取主话筒通道	
命令字符串： < GET NUM_ACTIVE_MICS >	
MXA910 响应： < REP NUM_ACTIVE_MICS x >	其中 x 为显示值的主通道编号： MXA910：通道 1-8
获取 PEQ 滤波器启用 (固件 > v2.0)	
命令字符串： < GET xx PEQ yy >	其中 xx 为 PEQ 块 01-04。其中 yy 为块内 PEQ 滤波器 01-04。00 可以用于所有块或所有滤波器。
MXA910 响应： < REP xx PEQ yy ON > < REP xx PEQ yy OFF >	
设置 PEQ 滤波器启用 (固件 > v2.0)	
命令字符串： < SET xx PEQ yy ON > < SET xx PEQ yy OFF >	向 MXA910 发送其中一个命令。
MXA910 响应： < REP xx PEQ yy ON > < REP xx PEQ yy OFF >	其中 xx 为 PEQ 块 01-04。其中 yy 为块内 PEQ 滤波器 01-04。00 可以用于所有块或所有滤波器。
获取自动混音通道单声道启用	
命令字符串： < GET x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN >	其中 x 为通道编号：0 不是有效值。 MXA910：通道 1-8

MXA910 响应： < REP x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN ENABLE > < REP x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN DISABLE >	其中 x 为通道编号：0 不是有效值 MXA910：通道 1-8；其中 sts 表示 通道 x 的单声道状态：启用 禁用
设置自动混音通道单声道启用	
命令字符串： < SET x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN ENABLE > < SET x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN DISABLE >	其中 x 为通道编号：0 不是有效值 MXA910：通道 1-8；其中 sts 决定 单声道模式的已请求状态：启用 禁 用
MXA910 响应： < REP x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN ENABLE > < REP x CHAN_AUTOMIX_SOLO_EN DISABLE >	其中 x 为通道编号：0 不是有效值 MXA910：通道 1-8；其中 sts 表示 通道 x 的单声道状态：启用 禁用
获取加密状态 (固件 > v2.0)	
命令字符串： < GET ENCRYPTION >	获取设备级别加密状态；
MXA910 响应： < REP ENCRYPTION ON > < REP ENCRYPTION OFF >	向 MXA910 发送其中一个命令。
获取闪烁	
命令字符串： < GET FLASH >	
MXA910 响应： < REP FLASH ON > < REP FLASH OFF >	MXA910 将采用其中一个命令进行回 复。
设定闪烁	
命令字符串： < SET FLASH ON > < SET FLASH OFF >	向 MXA910 发送其中一个命令。

MXA910 响应： < REP FLASH ON > < REP FLASH OFF >	MXA910 将采用其中一个命令进行回复。
---	-----------------------

故障排除

故障	解决方法
谷歌 Chrome 浏览器中的软件滞后	与浏览器相关的故障。关闭 Chrome 浏览器中的硬件加速选项。
音质含混或空洞	- 检查波瓣是否指向目标区域。 - 使用均衡器调整单个通道或自动混音通道上的频率响应。查看均衡器应用获取合适的使用方法。
设备发现区中未出现话筒	- 确保设备加电。 - 确保 PC 和设备在相同网络，并设为相同子网 - 关闭其它连接到设备的未使用网络接口（其中包括 WiFi） - 检查 DHCP 服务器是否正在运行（如适用） - 如有必要，重设设备。
音频未出现或者处于静音/扭曲状态	- 检查缆线 - 检查通道是否被设为静音 - 确保通道指向正确的方向 - 检查渐减器电平设置是否过低 - 如果使用自动混音，检查设置以确保通道选通开/闭正确
没有灯光	检查是否已禁用亮度，或者是否已关闭任何灯条设置。
自动定位识别了错误的位置	如果讲话者位于中央或靠近墙壁，声音反射可能会影响定位的准确度。再次尝试自动定位，如果问题依然存在，有必要进行手动定位。
话筒无法打开电源	- 网络开关必须通过以太网供电。否则，必须使用 PoE 接头 - 检查网线和接头

重要产品信息

本设备适用于专业音频应用。

注意：本设备不适用于直接与公共互联网网络连接。

EMC 符合环境 E2 要求：商业和轻工业。测试过程是使用提供和推荐的连接线类型进行的。使用非屏蔽类型的连接线可能会降低电磁兼容性能。

未经 Shure Incorporated 明确许可的修改或改装，会使您操作本设备的授权失效。

加拿大工业部 ICES-003 合规标签：CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

根据 FCC 第 15B 章的验证条款获得授权。

请遵循您当地的电池、包装和电子废弃物的回收计划。

用户信息

本设备已经过测试，符合 FCC 法规第 15 章有关 B 类数字设备的限制。这些限制专适用于在住宅内安装此设备，能够为用户提供免受有害干扰影响的足够保护。本设备产生、使用并可能发射无线电频率能量，如果没有按照要求安装和使用设备，可能会对无线电通讯产生有害干扰。但是，并不保证本设备在特定的安装情况下不产生干扰。如果本设备确实对收音机或电视机的接收产生有害干扰，可以通过关闭本设备然后再打开的方法来确定干扰，建议用户通过以下一种或多种方法自行排除此干扰。

- 调整接收天线的方向或位置。
- 增大设备和接收机之间的距离。
- 将设备连接到与接收机不同的电路插座。
- 可以向经销商或有经验的无线电/电视工程师咨询以寻求帮助。

可从以下地址获得“CE 符合性声明”：www.shure.com/europe/compliance

授权的欧洲代表：

Shure Europe GmbH

欧洲、中东、非洲总部

部门：欧洲、中东、非洲批准部

Jakob-Dieffenbacher-Str.12

75031 Eppingen, Germany

电话：+49-7262-92 49 0

传真：+49-7262-92 49 11 4

电子邮件：info@shure.de

本产品符合所有相关欧盟指令的基本要求，并且允许使用 CE 标志。

可从 Shure Incorporated 或其任何欧洲代表处获得“欧盟符合性声明”。有关联系信息，请访问 www.shure.com

规格

所有规格参数均在窄波束宽度下测量。除非另有说明，所有宽度下的值均在该规格参数的 ± 3 dB之内。

束宽

可调节	窄	35 角度
	中	45 角度
	宽	55 角度

接头类型

RJ45

电源要求

以太网供电 (PoE), 0级

功率消耗

9W, 最大值

重量

MXA910	4.26 公斤 (9.4 磅)
--------	-----------------

产品 外观尺寸

MXA910xx	603.8 x 603.8 毫米 (23.77 x 23.77 英寸)
MXA910xx-60CM	593.8 x 593.8 毫米 (23.38 x 23.38 英寸)
A910-25MM	619.7 x 619.7 毫米 (24.4 x 24.4 英寸)

控制应用

HTML5 基于浏览器型

增压额定值

要求 Fyrewrap® 防火包装系统 (已随附)

UL2043 (适用于空气处理空间)

粉尘保护

IEC 60529 IP5X 粉尘保护型

工作温度范围

-6.7°C (20°F) 到 40°C (104°F)

存储温度范围

-29°C (-20°F) 到 74°C (165°F)

自动

频率响应

180 到 17,000 赫兹

AES67 或 Dante 数字式输出

频道数	10 共有频道 (8 独立的 传输频道, 1 自动 混音 传输频道, 1 减少回音 接收通道)
采样率	48 千赫兹
位深度	24

灵敏度

1 千赫下

0.75 dBFS/Pa

最大声压级

相对于 0 dBFS 超载

93.25 分贝声压级

信噪比

1 千赫时在 94 分贝声压级下参考

83 分贝 (A 加权)

延迟

不包括Dante latency

6 毫秒

自噪声

11 分贝声压级

动态范围

82.25 dB

内置 数字式信号处理

MXA910	自动 混音, 回声降低, 均衡器 (4 波段参数), 静音, 增益 (140 dB 范围)
--------	---

Intelligibility Scale

与心形鹅颈话筒相比, 等值的声学性能 (取决于环境)

心形指向性 距离 乘以 1.6

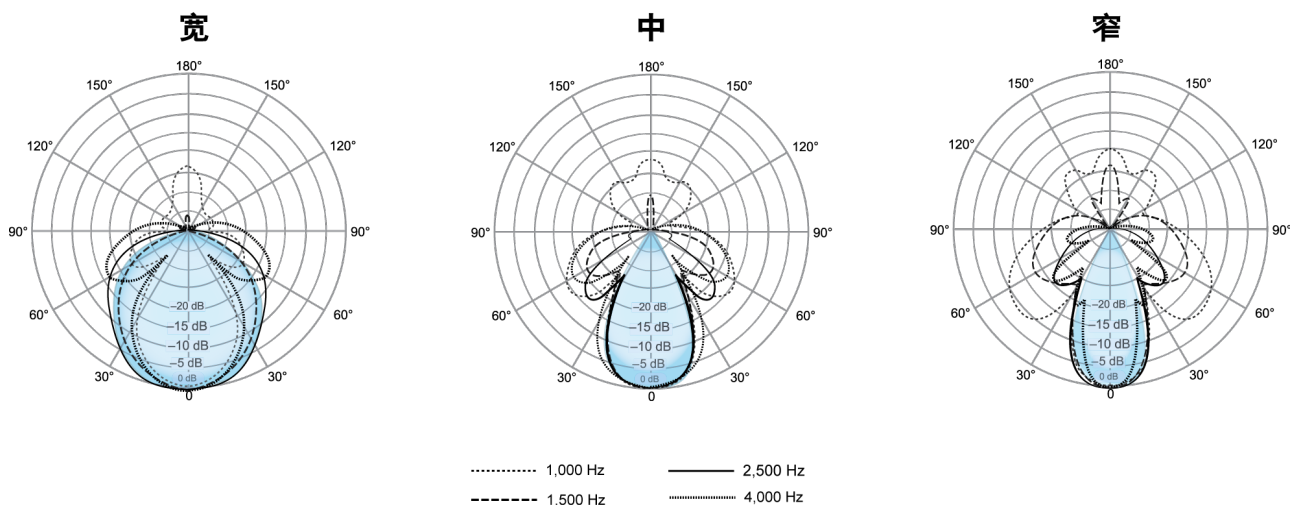
连网

缆线要求

超五类或更高规格 (推荐的屏蔽电缆)

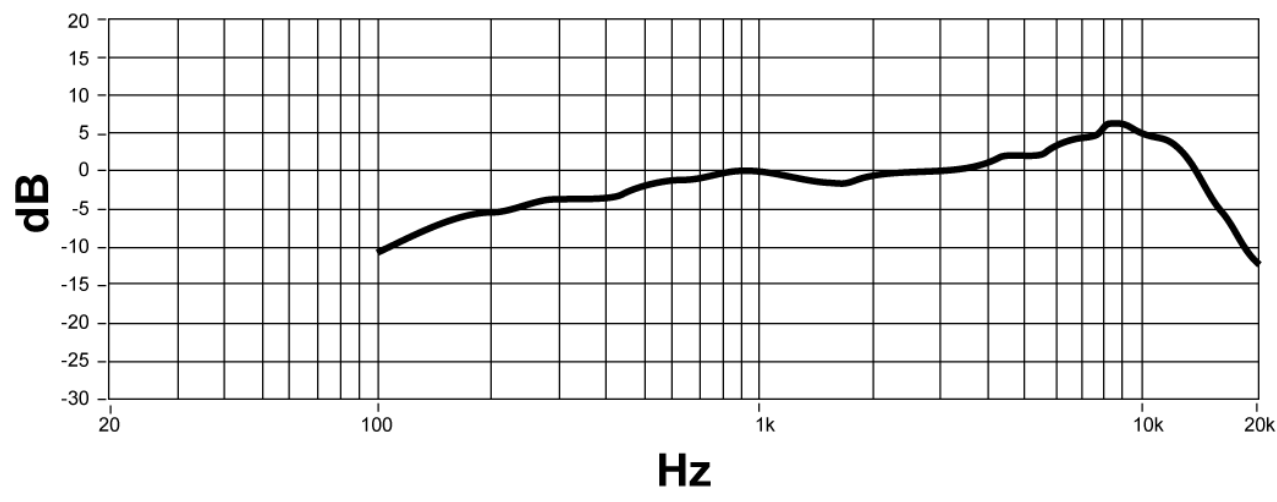
极性响应

必须在6英尺 (1.83m) 的距离处直接在轴上测量极性响应。



频率响应

必须在6英尺 (1.83m) 的距离处直接在轴上测量频率响应。

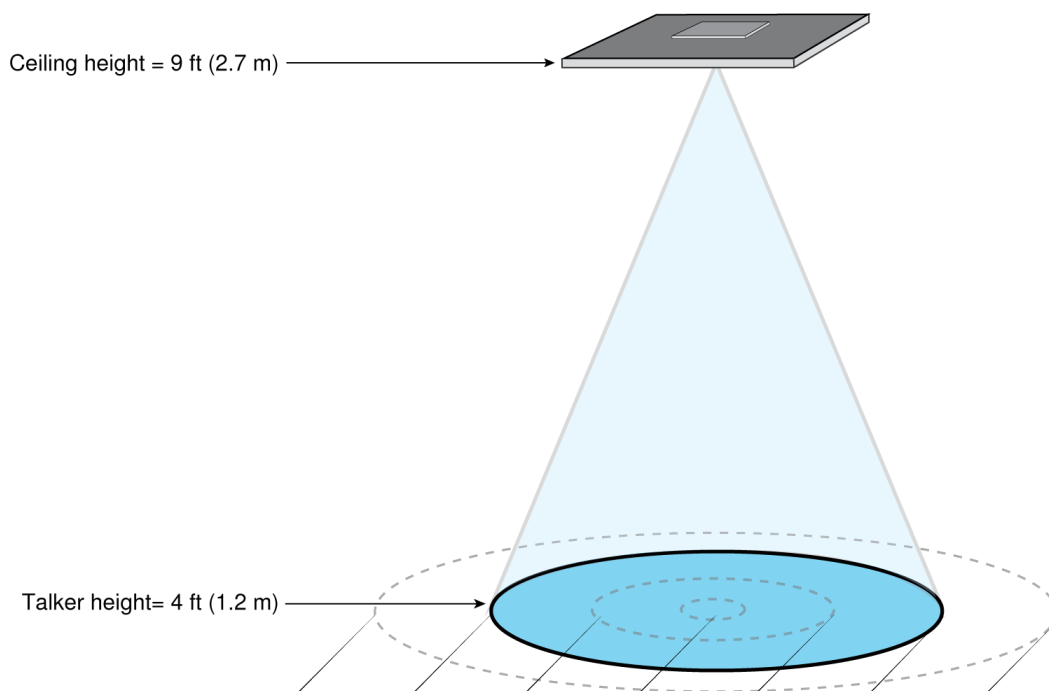


波瓣敏感度

Web 应用程序中每个通道的蓝色覆盖区域的边缘代表敏感度达到 -6 分贝的位置。了解波瓣敏感度的显示规律有以下帮助：

- 可通过添加波瓣或更改波瓣宽度在空间内实现完整的覆盖区域。可确保所有区域内的敏感度均为 6 分贝。允许波瓣有轻微重叠。
- 确保充分的间隔和隔离处理，以降低噪声并发挥最佳的自动混音性能。

在 1 kHz 下，于轴上测量



Narrow

Centimeters	55	44	30	0	30	44	55
Inches	22	17	12	0	12	17	22
dB	-12	-6	-3	0	-3	-6	-12

Medium

Centimeters	69	47	38	0	38	47	69
Inches	27	18	15	0	15	18	27
dB	-12	-6	-3	0	-3	-6	-12

Wide

Centimeters	92	62	44	0	44	62	92
Inches	36	24	17	0	17	24	36
dB	-12	-6	-3	0	-3	-6	-12

附件

选配附件和替换部件

接线盒	A910-JB
25 毫米扩展器（安装到 60 厘米型号，适用于 62.5 x 62.5 厘米的安装）	A910-25MM Adapter
MXA910 硬质天花板安装	A910-HCM
MXA910W 框架和格栅组件	RPM901
MXA910AL 框架和格栅组件	RPM902
MXA910B 框架和格栅组件	RPM903
MXA910W-60CM 框架和格栅组件	RPM904
MXA910AL-60CM 框架和格栅组件	RPM905
MXA910B-60CM 框架和格栅组件	RPM906

提供的附件

橡胶垫套	95A28365
电缆固定架	95A29877