

超轻型AVB™

用户指南



MOTU

马萨诸塞州大道1280号
剑桥, MA 02138
商务语音。 (617) 576-2760
业务传真。 (617) 576-3609
网址： www.motu.com
技术支持： www.motu.com/support

安全注意事项和电气要求的铝制防弹玻璃 ("产品")。



注意：在开始安装或操作之前，请阅读本安全指南。如果不遵守安全说明，可能会导致身体受伤或机器损坏。



危险电压：接触可能导致电击或燃烧，维修前请关闭设备。**警告**：为减少电击危险，请勿将本设备暴露于水或其他湿气中。

注意：为了减少电击危险，不要拆开盖子，把可维修的部件放在里面，请合格的维修人员进行维修。

重要的保障措施

1. 阅读这些说明。在操作本产品之前，应阅读所有的安全 and 操作说明。
2. 保存这些说明。应保留这些安全说明和产品所有者手册，供将来参考。
3. 听从所有警告。应遵守产品上和用户手册中的所有警告。
4. 遵循所有指示。应遵守所有的操作和使用说明。
5. 不要在水边使用该产品。
6. 清洁 - 从计算机上拔下产品的插头，只用干布清洁。不要使用液体或气溶胶清洗剂。
7. 通风 - 不要堵塞任何通风口。按照制造商的说明进行安装。
8. 热 - 不要将产品安装在任何热源附近，如散热器、热交换器、炉子或其他产生热量的设备（包括放大器）。
9. 超载 - 不要让墙上的插座和延长线超载，因为这可能导致火灾或电击的危险。
10. 10. 电源线 - 保护产品的电源线不被放置在上面或对着它们的物品踩到或捏到。11. 电源开关 - 安装产品时，应使电源开关可以随时接触和操作。
12. 断开 - 主电源插头被认为是产品的断开装置，应保持可随时操作。13. 附件 - 只能使用制造商指定的附件/配件。
14. 电涌保护 - 在雷雨天气或长时间不使用时，请拔掉产品插头。
15. 维修 - 将所有维修工作交给合格的服务人员。当产品以任何方式损坏时，如电源线或插头损坏、液体溢出或物体落入产品、产品暴露在雨水或湿气中、不能正常运行或掉落，都需要进行维修。
16. 电源 - 关于电源要求，请参考制造商的操作说明。
17. 安装 - 不要将本产品安装在不通风的机架上，或直接安装在功率放大器等产热设备的上方。请遵守下面列出的最大环境温度。
18. 功率放大器 - 切勿将音功率放大器的输出直接连接到设备的任何连接器上。
19. 替换零件 - 当需要替换零件时，要确保维修技术人员使用了制造商指定的替换零件，或具有与原始零件相同的特性。未经授权的替换可能导致火灾、电击或其他危险。
20. 安全检查 - 在完成对该MOTU产品的任何服务或维修后，请维修技术人员进行安全检查，以确定该产品处于安全操作状态。

环境、热量和通风

操作温度：10°C至40°C（50°F至104°）。本产品应远离热源或其他产生热量的设备。当把产品安装在机架或任何其他位置时，要确保产品周围有足够的空间，以确保适当的通风。不适当的通风会导致过热，并可能损坏设备。

以减少电击或火灾风险

请不要用湿手处理电源。从墙上的交流电插座上断开电源时，不要拉扯电源线。要抓住它的插头。不要将本设备暴露在雨中或湿气中。不要把含有液体的物体放在上面。

输送机

10 - 24V DC - 最大1.0A



内容

第一部分。入门

- 7 快速启动指南
- 9 UltraLite AVB前面板
- 10 UltraLite AVB后面板
- 11 MOTU AVB控制网络应用
- 21 关于UltraLite AVB
- 25 包装清单和系统要求
- 27 软件安装
- 31 硬件安装

第二部分：使用UltraLite AVB

- 45 个预设
- 49 前面板的LCD
- 51 与主机音频软件一起工作
- 59 混合器效果
- 65 联网

第三部分：附录

- 73 故障排除
- 75 音频规格
- 77 混音器示意图
- 81 更新固件
- 83 OSC支持
- 85 指数

关于"Unicom"许可协议的标志和对软件的有限保证 购买或使用本产品的用户：请仔细阅读安装软件时向您出示的"点击包装"许可协议的条款和条件。使用软件或本文件表明您接受该许可协议的条款和条件。

Mark of the Unicorn, Inc. ("MOTU") 拥有本程序和其文件。您对程序和文件的权利仅限于许可协议中所描述的条款和条件。

提醒您的许可条款 本摘要不是您的许可协议，只是对其条款的提醒。真正的许可可以通过运行软件的安装程序来阅读和打印。该许可协议是一份合同，点击"接受"使您和MOTU受其所有条款和条件的约束。如果本摘要中包含的任何内容不完整或与实际的点击包装许可协议有冲突，则以点击包装协议的条款为准。

您可以：(a)在租赁的计算机上使用挂锁的程序；(b)将程序从一台计算机转移到另一台计算机上，但每次只能在一台计算机上使用该程序，并且从转移该程序的计算机上移除该程序的任何副本；(c)仅为备份目的而复制该程序，您必须在任何备份副本上复制并包括版权声明标签。

你不能：(a)向他人分发计划或文件的副本。

(b) (c) 未经MOTU事先书面同意，在计算机服务业务、网络、时间共享、多CPU或多用户安排中提供该程序的使用；(d) 未经MOTU事先书面同意，翻译、改编、反向工程、反编译、反汇编或以其他方式改变该程序或相关文件。

MOTU向原始授权人保证，记录程序的磁盘在正常使用情况下，自购买之日起九十(90)天内不存在材料和工艺上的缺陷，这一点可通过您的收据副本来证明。如果磁盘的故障是由事故、滥用产品造成的，那么MOTU就没有责任根据本有限保证更换磁盘。

本有限保证和更换权代替了，并且您在此放弃任何和所有其他明示和暗示的保证，包括但不限于对适用性和适合特定用途的保证。摩托罗拉的责任仅限于对缺陷风险的处理，在任何情况下，摩托罗拉的供应商、许可人或附属机构都不对偶然或间接的损害负责。包括但不限于使用损失、利润损失、数据损失或所提供的任何数据不准确，或由第三方造成的损失，即使本公司已被告知有可能发生此类损失。本保证书赋予您特定的法律权利，这些权利可能因州而异。有些州不允许排除对间接损失的责任限制，因此这种限制可能对您不适用。

更新政策 为了有资格获得该计划的更新，你必须完成并向MOTU交回所附的Unicom购买者注册卡的标记。

版权声明

Copyright©2015by Mark of the Unicorn, Inc.保留所有权利。未经Mark of the Unicorn, Inc.明确书面许可，本出版物的任何部分不得以任何形式或通过任何手段制作、传播、转录、存储在检索系统中，或翻译成任何人类或计算机语言，1280 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA, 02138, U.S.A。

本保证书仅适用于硬件产品；MOTU软件是根据单独的书面声明许可和授权的。

如果您发现有缺陷，请先写信或致电Mark of the Unicorn，电话：(617) 576-2760，以获得退货授权号码，对任何未经事先授权而退回的产品，MOTU将根据其选择，免费为您修理或更换产品，只要您在保修期内将其退回，并预付运费，即可将产品送到Mark of the Unicorn公司。请将您的姓名、地址、电话、问题描述、以及原始的、有日期的销售单据与被退回的设备一起提交给我们，并在运输地址下面的盒子外侧注明"退回商品授权号码"。

如果设备因事故、滥用、误用或错误使用而损坏，未经MOTU书面许可而被修改，或产品序列号被删除或损坏，则本保证书不适用。

所有隐含的保证，包括对适用性和适合特定用途的隐含保证，其期限为自本产品最初零售购买之日起两(2)年。

上述保证和补救措施是排他性的，取代所有其他口头或书面的、明示或暗示的保证和补救措施。

任何MOTU/S&S经销商、代理或雇员都无权修改、延长或增加本保证书的内容。

MOTU/S&S对因违反保证或根据任何去法律理论而造成的特殊的、偶然的或间接的损失，包括损失的利润、停机时间，MOTU/S&S不负责任。商誉、设备和财产的损坏或更换以及恢复编程或复制使用MOTU/S&S的程序的费用。SPRODUCTS。

有些州不允许排除或限制默示保证或对附带或间接损害的责任，因此这种限制或排除可能不适用于你。本保证给予你特定的法律权利，而你可能有其他权利，这些权利因州而异。

MOTU、Digital Performer、AudioDesk、Mark of the Unicorn和unicornsilhouette标志是Mark of the Unicorn公司的商标。

Thunderbolt和Thunderbolt标志是英特尔公司在美国和/或其他国家的商标。

本设备已经过类型测试，符合FCC规则第15部分对B类数字设备的限制。这些限制旨在提供合理的保护，使其在直接安装中免受有害干扰。然而，不能保证在特定的安装中不会发生干扰。如果本设备确实对无线电或电视设备的接收造成干扰，可以通过关闭和开启设备来确定，鼓励用户尝试通过以下措施的任何组合来纠正干扰。

- 重新安置或调整接收天线的方向
- 增加设备和接收器之间的间隔
- 将设备的插头插入与接收机所连接的电路不同的插座上。

如果有必要，你可以向经销商或有经验的无线电视技术人员咨询，以获得额外的帮助。

请注意：只有经认证符合B级标准的设备（计算机输入/输出设备、终端、打印机等）才能连接到本设备上，而且必须使用屏蔽接口电缆，以符合FCC对射频排放的限制标准。

警告：未经负责遵守的一方明确批准而对本设备进行的改变或修改可能会使用户操作设备的权力失效。



第一部分 入门

快速启动指南

感谢你购买UltraLite AVB!请按照这些简单的步骤迅速开始使用。

1 下载并运行MOTU AVB 安装程序或在这里找到MOTU AVB USB Installer.exe:

<http://www.motu.com/avb>

2 (可选) 为了从你的iPad或iPhone快速访问UltraLite AVB, 请从苹果应用商店下载MOTU AVB Discovery应用程序。

📶 你的iPhone和iPad必须与你的电脑在同一个Wi-Fi网络上。

3 用USB电缆 (包括) 将接口连接到你的电脑。如果你有一台装有Thunderbolt的Mac, 运行OS X Yosemite (10.10) 或更高版本, 你可以用标准CAT-5e或CAT-6以太网电缆 (单独出售) 将UltraLite连接到Mac的以太网端口。

4 开启UltraLite AVB。

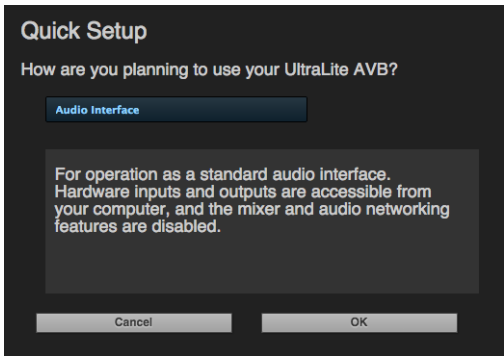
5 通过以下方式之一打开MOTU AVB控制网络应用。

■ 如果你有一台Mac, 从MOTU AVB Discovery应用程序菜单中选择UltraLite AVB, 如下所示。



■ 如果你有一台PC, 启动MOTU AVB WebUI 在Windows桌面或开始菜单>所有程序>MOTU中找到设置快捷方式。

- 在你的iPad或iPhone上, 启动MOTU AVB Discovery应用程序, 并点击你的接口。
 - 现在你应该在你的浏览器中看到MOTU AVB控制网络应用, 如第12页所示。如果没有, 请访问附录A, "故障排除" (第73页)。
 - 关于高级网络选项, 以及从任何现代浏览器发现设备, 见第9章, "网络" (第65页)。
- 6 从快速设置中选择一个预设。



预设应用	
音频接口	音频接口作为一个标准的音频接口来运作。
独立	混音器作为一个独立的混音器运行, 其中所有的输入被混合到主输出和单声道输出。
接口+	混音器上述两种预设的组合。
现场录音与监听混音	录制一场现场音乐会或录音会议, 并进行全监听混音。
阶段I/	OR通过以太网布线将音频输入从一个AVB接口路由到另一个。
演播室输入扩展器	使用AVB网络流将扩展单元的物理输入路由到主系统。
演播室输出扩展器	将主系统的AVB网络流路由到扩展单元的物理输出。
光电	转换器多通道模数转换器

UltraLite AVB前面板



1. 另一个麦克风输入口在后面板上。每个输入都提供独立的前置放大器增益（56dB），可切换的48V幻象电源，以及一个可选的-20dB垫。
2. 带音量控制的吉他输入。这些是高阻抗的吉他输入，提供真实的吉他放大器音量响应和感觉。
3. 带音量控制的耳机输出。
4. 每个话筒输入都有独立的MIC INPUT前置放大器增益、可切换的48V幻象电源和可选的-20dB垫子开关。精确数字微调™旋钮提供56dB的前置放大器增益。
5. 多用途背光LCD的这一部分显示光学活动（输入和输出）和MIDI活动（输入和输出）。
6. LCD的这一部分显示当前的采样率和时钟源，如Int（内部时钟模式）。
7. LCD的这一部分显示所有模拟输入和输出的电平表。它还可以显示设备设置和网络信息，使用左边的旋钮。
8. 按SELECT进入LCD菜单。转动SELECT滚动菜单选项。如果适用的话，再按一次就可以进入子菜单。要选择当前的设置，第三次按SELECT。按“返回”键可返回到上一级菜单，反复这样做可完全退出菜单。
9. 按下电话音量旋钮来控制主输出的音量，这个设置以及所有前面板的设置也可以通过MOTU AVB Control网络应用程序来调整。
10. 反复按METERS键，可以在几个屏幕之间循环，显示模拟和数字输入和输出的综合电平计量。
11. 按下ID，显示设备的网络设置，包括它的IP地址。按下并按住以打开或关闭UltraLite AVB的电源。

UltraLite AVB后面板



1. UltraLite AVB作为一个USB MIDI接口运行，允许MIDI软件通过与电脑的USB连接与连接的MIDI设备进行通信。用标准的MIDI电缆在这里连接一个MIDI设备。将UltraLite AVB的MIDI OUT端口连接到其他设备的MIDI IN端口。反之，将UltraLite AVB的MIDI输入端口接到另一设备的MIDI输出端口。详情请见第40页的“MIDI连接”。
2. 该插孔可接受任何标准的12-18V直流电源（最大1.0A），具有尖端正极或尖端负极。
3. 模拟输出提供了额外的模拟输出，用于第二演播室监听、环绕监听、子混音或任何其他需要的设计。这些连接器是平衡的（尖端/环形/套管），但它们也接受非平衡插头。它们是直流耦合的。通过MOTU AVB

Control网络应用程序或你的主机音频软件控制音量。

4. 主输出对提供立体声模拟输出，用于主（有源）演播室监听或PA扬声器，或任何其他需要的目的地。通过MOTU AVB Control网络应用程序或前面板的音量控制来控制音量。

要想在主输出对上听到来自主机音频软件的音频回放，请使用音频接口预设，然后将音轨（和主推子）分配给这些主输出。你也可以使用MOTU AVB控制网络应用程序将现场的UltraLite AVB输入（和网络输入）也放在这里。
5. 这六个模拟输入配备了非常高质量的24位192kHz转换器，是平衡的TRS（尖端/环/套）四分之一英寸连接器，也可以接受非平衡插头（环断开）。这些输入配备了UltraLite AVB的Precision Digital Trim™功能：数字控制的模拟微调，让你可以通过MOTU AVB Control网络应用程序以1dB的增量调整输入电平。

6. 这是MIC INPUT #2。前置放大器的增益、48V幻象电源和垫子的控制在前面板上。
7. 这个AVB以太网端口提供行业标准的IEEE 802.1网络连接到其他网络设备。例如，包括。
 - 另一个UltraLite AVB或任何其他配备AVB的MOTU音频接口，如1248、8M、16A、24Ai、24Ao、112D、Monitor 8等。
 - 一个标准的以太网集线器或Wi-Fi路由器（用于互联网连接和与网络应用程序的通信）。
 - 一个标准的AVB以太网交换机，用于高速、低延迟、高容量的音频连接到AVB音频网络。
 - 运行OS Yosemite (10.10) 或更高版本的最新一代Mac（任何带有Thunderbolt

端口的Mac)。这允许你将UltraLite AVB作为以太网音频接口来操作。

8. 在这里用标准的USB线将UltraLite AVB连接到电脑。
9. 这些ADAT光纤"光管"插口在1x采样率（44.1或48kHz）下提供8个通道的24位ADAT光纤数字输入/输出，在2x采样率（88.2或96kHz）下提供4个通道。另外，它们也可以作为立体声TOSLink（光学S/PDIF）连接器使用。

MOTU AVB控制网络应用

综述

MOTU AVB控制是一个网络应用程序，可以让你完全控制UltraLite AVB。如果你有几个MOTU AVB接口联网，如UltraLite AVB、1248和8M，你可以控制它们。如果你正在使用一个由许多MOTU AVB接口组成的大型网络，你可以访问网络上的任何设备。

它不在你的硬盘上

MOTU AVB控制网络应用是由UltraLite AVB硬件本身提供的，因此它不是你电脑硬盘上的应用程序。

相反，可以通过使用**MOTU AVB Discovery**应用程序（适用于Mac）、**MOTU AVB WebUI**设置（适用于Windows）或通过网络浏览器在地址栏中输入MOTU设备的IP地址来访问它。

使用你最喜欢的网络浏览器

MOTU AVB控制网络应用程序在任何现代网络浏览器中运行，可以直接或通过Wi-Fi网络无线连接到UltraLite AVB的任何设备。你可以使用任何你想要的设备：台式电脑、笔记本电脑、iPad、平板电脑、iPhone或智能手机。如果它能运行网络浏览器，它就能运行网络应用。你可以使用你喜欢的任何浏览器。Chrome、Firefox、Safari、IE 11等。强烈建议使用最新版本。

从多个设备进行控制

你可以同时多个主机设备上运行网络应用。

运行安装程序，获得应用程序

访问www.motu.com/avb，获取最新的MOTU AVB安装程序并在电脑上运行，以安装**MOTU AVB Discovery**应用程序（Mac）或**MOTU AVB WebUI Setup**（Windows）及其他软件元素。访问苹果应用商店，将发现程序下载到您的iPad或iPhone上。

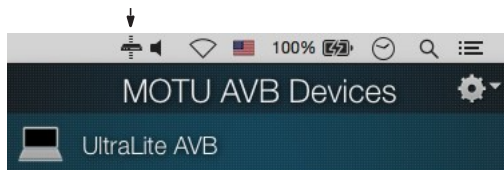
进行硬件和网络连接

用USB线将你的UltraLite AVB连接到你的电脑或笔记本电脑。确保你的iPad、iPhone、平板电脑或智能手机与你的电脑或设备连接到同一个Wi-Fi网络。你可以使用第36页“网络应用程序控制的设置”中解释的任何网络连接。

启动网络应用程序

要启动网络应用，请执行以下任何一项。

- 如果你有一台Mac，从MOTU AVB Discovery应用菜单中选择UltraLite AVB（见下文）。在Windows上，启动**MOTU AVB WebUI**设置快捷方式，可在Windows桌面或**开始菜单>所有程序>MOTU**中找到。



- 从你的iPad或iPhone，启动MOTU AVB Discovery应用程序。
- 在你喜欢的网络浏览器中，输入这个URL：**localhost:1280**。（这个URL要求与UltraLite AVB有USB连接。）
- 如果UltraLite AVB以太网端口连接到你的以太网或Wi-Fi网络，在你的浏览器中输入设备的IP地址（见下文）。

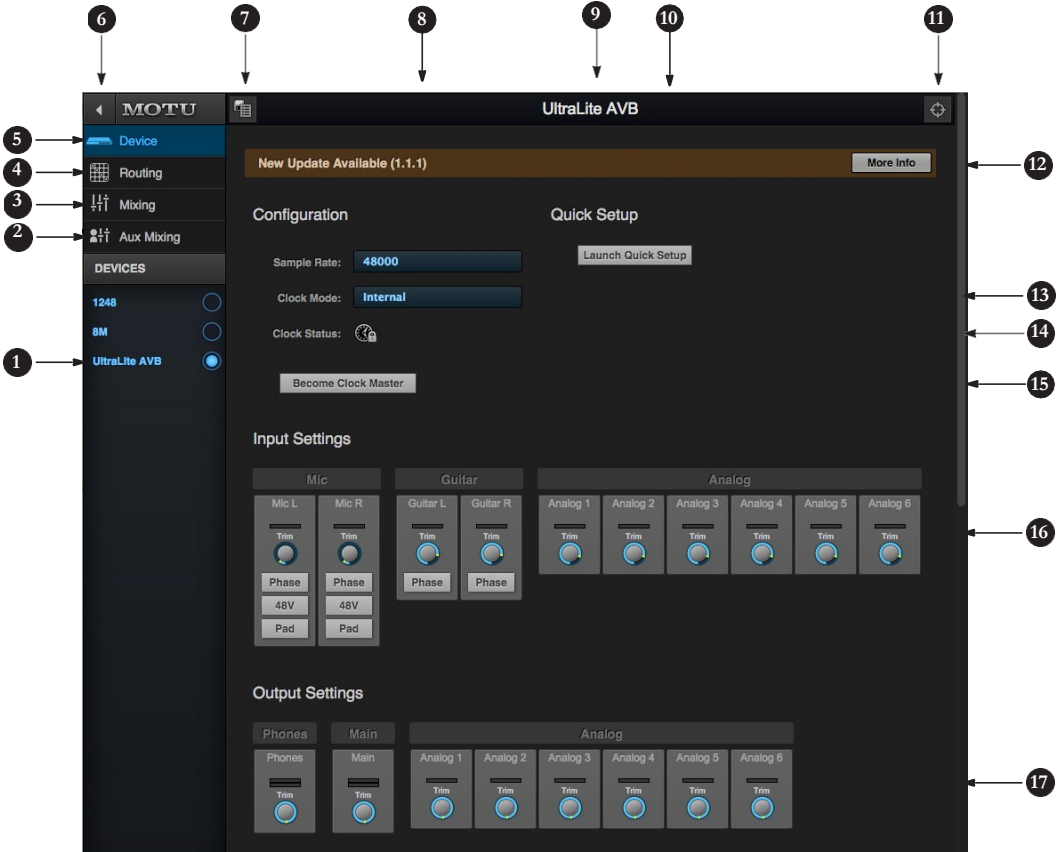
现在你应该在你的浏览器中看到MOTU AVB控制网络应用，如第12页所示。如果没有，请访问附录A，‘故障排除’页面（73）。

获得**UltraLite AVB**的IP地址 在接口的前面板上，按一次ID旋钮。现在LCD显示设备的IP

地址，它应该看起来像这样。

"IP地址。192.168.1.209"。

设备选项卡



1. 如果你有两个或更多的 MOTU AVB接口，设备列表可以让你选择你目前用网络应用程序控制的那个。

6. 展开和折叠侧边栏。

7. 让你为UltraLite AVB创建、保存、调用和管理预设。这些预设捕捉并调用设备的完整状态（所有标签中的所有设置）。

备。硬件本身的前面板LCD会闪烁设备的名称，其名称也会在设备列表中闪烁（1）。

2. 辅助混音选项卡让你一次查看混音器中的每个辅助总线。

3. 混合标签让你可以访问界面中的混合和DSP。

4. 路由选项卡显示一个网格矩阵，你可以在输入和输出、你的电脑、调音台和网络音频流（如果连接了网络接口）之间进行直接连接。

5. 设备选项卡有对硬件本身的设置，如模拟输入和输出微调。

8. 选择所需的采样率。

9. 点击重命名接口。要恢复默认名称，请删除当前名称。

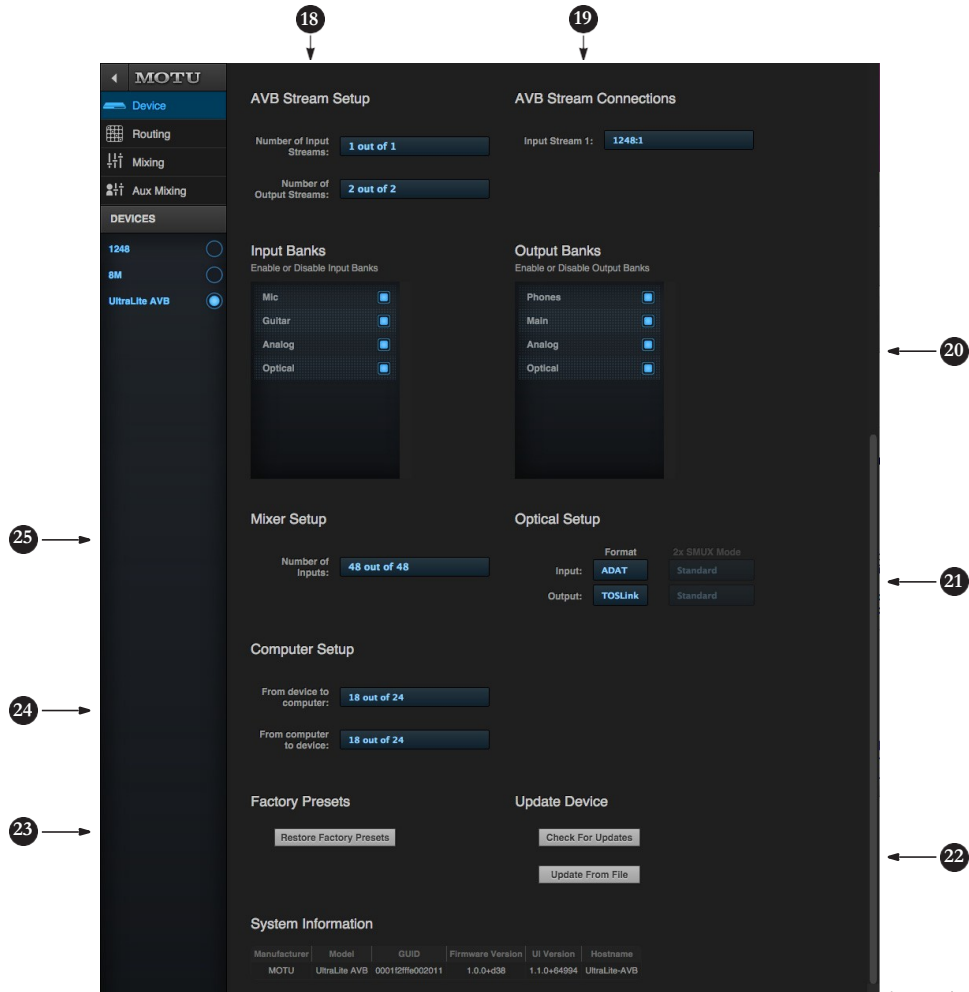
10. 快速设置按钮提示工厂预设，用于为特定的应用配置你的接口。见第5章，"预设"。（第45页）。

11. 点击这个设备ID按钮来识别你目前正在用网络应用程序软件查看和控制的设

12. 如果你的设备有更新，而且你查看的电脑连接到了互联网，你会在这里得到通知。点击更多信息，了解新的内容并开始更新过程。固件更新需要网络连接。见附录D，"更新固件"第(81)页。
13. 从时钟模式菜单中选择时钟源，你的MOTU设备将把它的数字时钟解析为这个主源。
14. 时钟状态图标表示当前设备（1）已成功解析到其选择的时钟模式源（13）。如果它由于某种原因不能锁定，这个图标会闪烁红色。检查你选择的时钟源、电缆等。
15. 如果你有多个MOTU AVB接口，其中一个可以作为一个主时钟源，供你使用。
16. 输入设置部分提供了输入的增益设置，以及话筒和吉他输入的相位反转（如果有的话）。你还可以切换话筒输入的48V幻象电源和-20dB垫。
17. 输出设置部分可以让你为任何支持它的输出或输出对调整微调。耳机和主输出提供全音量控制。模拟输出提供校准控制（-24至0dB）。

网络。单击"成为时钟主站"按钮，选择当前接口（1）作为主时钟源。

设备标签 (续)



向下滚动以查看这些额外的设备标签设置。

18. AVB是IEEE的音频视频桥接以太网标准，用于通过以太网传输高带宽、低延迟的音频流。如果你的UltraLite AVB通过它的网络端口连接到第二个MOTU AVB接口，或者连接到AVB交换机以接入一个扩展的AVB网络，你可以在网络上与其他设备进行音频流传输。AVB流是以8个通道为一组进行处理的，所以如果你启用了2个流，那就是16个通道。见第9

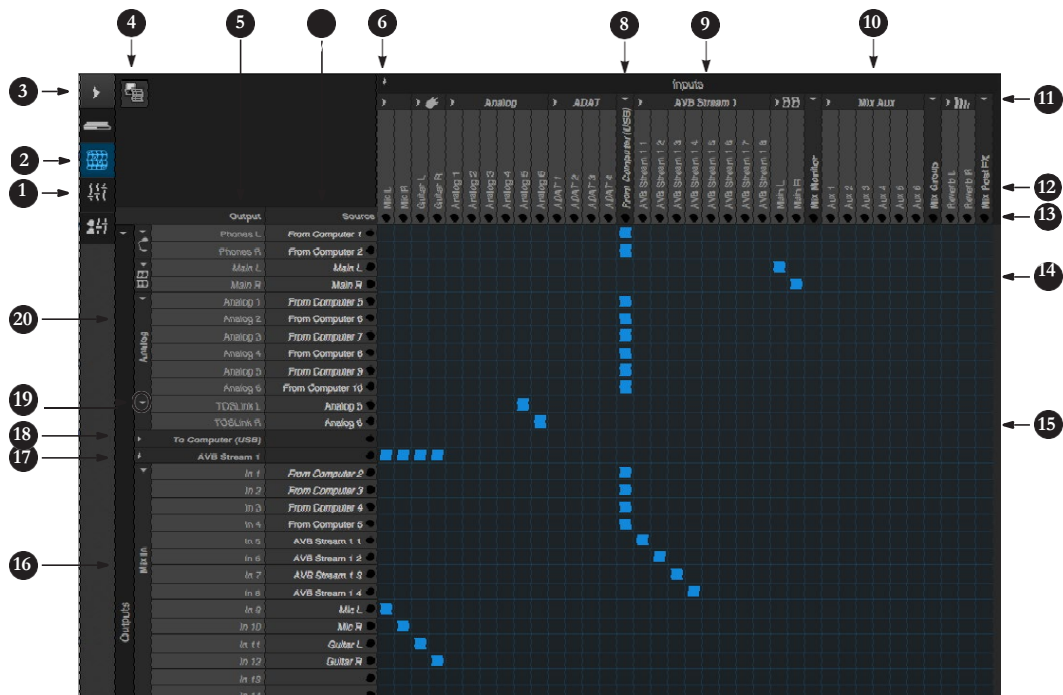
章，"网络"。(第65页)。

19. 如果你启用了AVB网络输入流 (18)，在这里将它们与网络上其他设备的输出流连接起来。这就是你如何将音频从其他设备路由到UltraLite AVB的方法。
20. 在输入/输出库部分，你可以禁用任何你不使用的库。这样做可以将它们从路由矩阵和混音器中隐藏起来，以简化操作。这样做也有助于节约DSP资源。
21. 将光学端口配置为8通道ADAT或立体声TOSLink。在

882或96kHz时，ADAT设置支持4通道SMUX格式。参见第39页的"光学输入/输出"。

22. 使用这些按钮来手动检查和安装UltraLite AVB的更新。关于完整的细节，请看附录D，"更新固件"第(81)页。检查更新按钮要求你用来查看UltraLite AVB的电脑（或设备）通过本地网络或Wi-Fi连接到互联网上，可以从你的电脑上离线更新。从互联网上进行更新是很容易的，而且很方便。
23. 使用这个按钮可以恢复UltraLite AVB的出厂预设。
24. 在"计算机设置"部分，你可以指定多少个音频通道，你希望能够流向和来自你的计算机，最多每个通道24个，同时。在"路由"选项卡（第14页）中按需要映射它们。
25. UltraLite AVB的数字调音台最多支持48个通道。如果你不需要那么多的输入，你可以降低这里的数字，以简化混音器和路由操作，并为效果处理节省DSP带宽。

路径表



路由标签让你把输入路由到输出。输出按行排列在左边；输入按列排列在上面。只需在网格中点击就可以建立一个单一的连接。要把一个输入路由到多个输出，请在输入下面的同一列中垂直地建立多个连接。要把多个输入混合到同一个输出，你需要使用混音器（第15页）和路由标签（16）中的混合输入库。

1. 在其折叠的形式下，（如图所示），侧边栏显示每个标签的图标。
2. 点击此图标，查看本页面上所示的“路由”标签。
3. 点击这里，显示或隐藏侧边栏。
4. 创建、保存、调用和管理路由预置。
5. 输出在左边的行中列出。

6. 当你进行连接时，源（输入）信号的名称会列在源一栏，就在它被路由到的输出的右边。
7. 输入被列在网络的顶部，从硬件本身的物理输入开始。在这个例子中，两个麦克风和吉他输入被路由到AVB网络和UltraLite的混音器输入9-12，模拟输入5-6被路由到TOSLink。
8. 来自电脑的输入组可以让你把音频通道从你的主机音频软件路由到任何输出，包括AVB网络流或混音器，在那里你可以把电脑音频和本地输入混合起来。使用“设备”选项卡来选择有多少个计算机通道可用。
9. AVB流是8个通道的库，让你把音频路由到AVB网络

上的其他设备（如果有任何连接），或从这些设备到本地硬件输入和输出。使用

在“设备”选项卡（第13页）中配置你希望工作的AVB流的数量。如果你不使用网络音频，你可以将流的数量设置为零。

10. 这些输入流是来自调音台的母线，它提供主混音母线、监听混音母线、七个立体声辅助母线、三个立体声编组母线、一个混响返回母线和postFX通道发送（用于将处理过的输入发送到计算机或其他地方）。你可以将这些调音台母线路由到你想要的任何输出（5），包括物理输出、计算机上的主机软件、AVB网络上的其他设备，甚至回到调音台（注意反馈回路！）。
11. 使用这些三角形来扩展或折叠输入组。例如，将目前不使用的银行折叠起来可能很方便。
12. 点击一个通道标签来重新命名它。
13. 音频活动指标。

14. 这里，混音器的主输出被路由到UltraLite AVB的主输出。

15. 点击网格来建立一个连接。点击一个连接来删除它。点击并拖动，在一个手势中建

立或断开多个连接。

16. 混合输入组让你把音频路由到48通道混音器。

17. 这些AVB输出流让你将任何音频

路由到AVB网络上的其他设备。

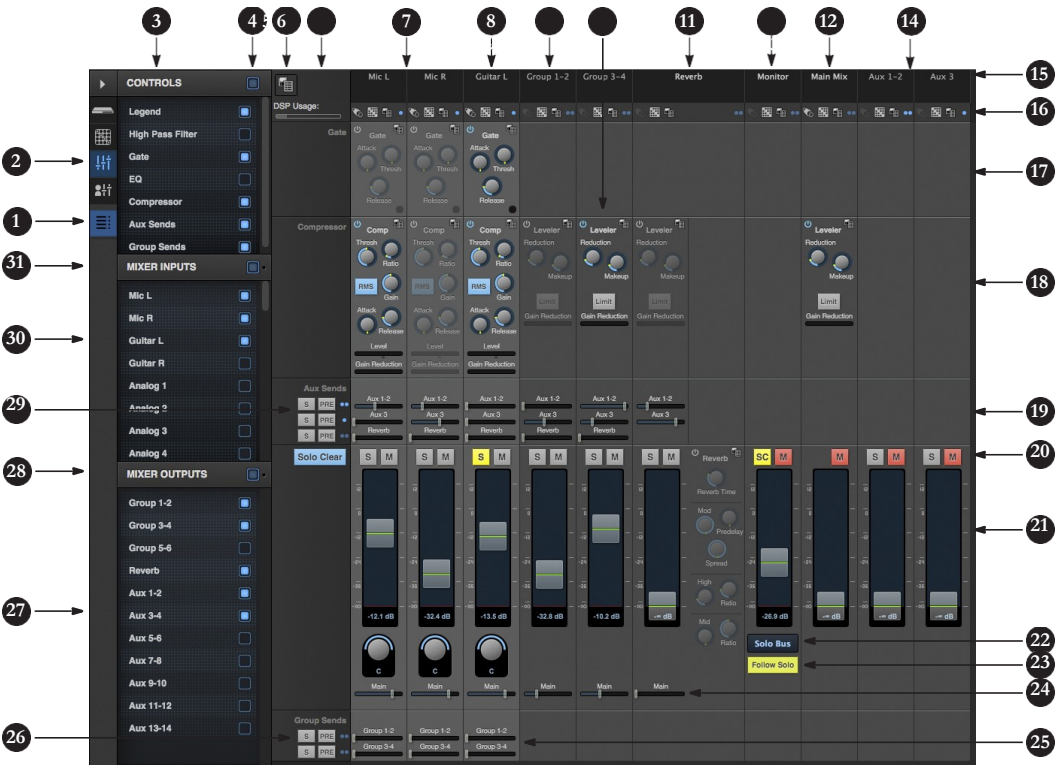
18. 至电脑输出组将任何输入路由至电脑上运行的主机音频软件。使用"设备"选项卡

来选择有多少个计算机通道可用。

19. 使用这些三角形来扩展或折叠输出组。

20. 这些是接口本身的物理输出。

搅拌表



混合标可以让你完全访问 UltraLite AVB 的 48 通道混音器，它提供了一个主混音母线、监听母线、三个编组母线、七个辅助母线和一个专用混响母线。使用“设备”选项卡来配置你希望工作的输入数量（最多 48 个）。使用“路由”选项卡（第 14 页）将通道路由到混音器输入。通道可以来自任何源头，如 inter-face 的物理输入，来自计算机的通道，或来自 AVB 网络的通道。

管理混音器预置

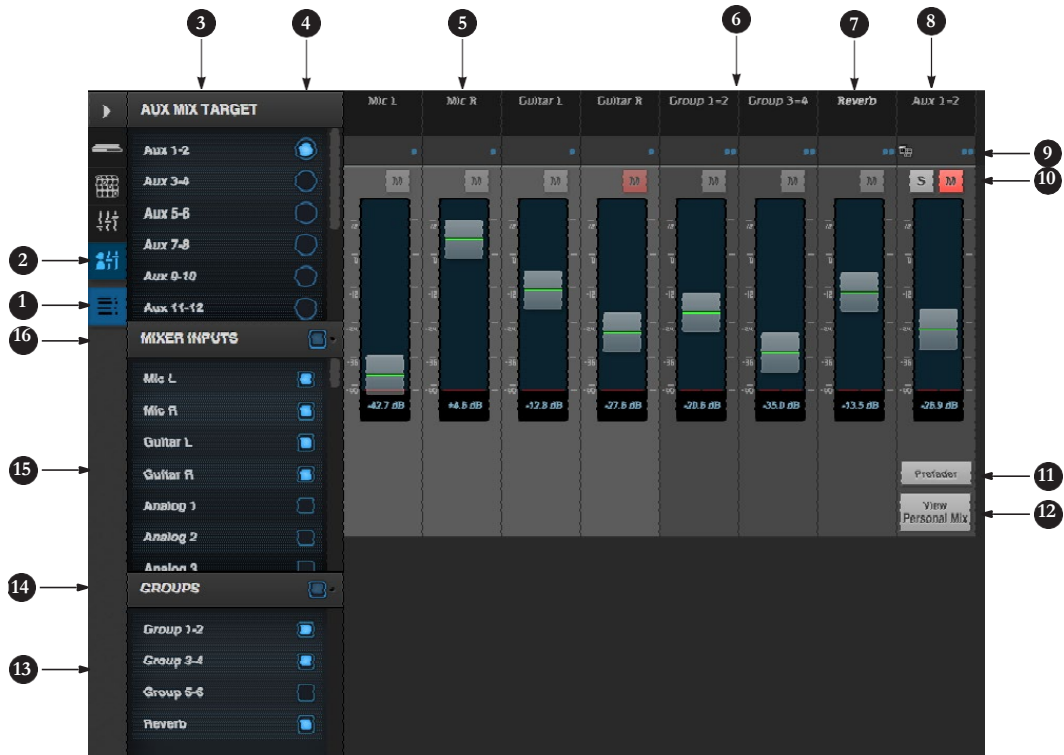
- 1. 显示和隐藏混音器设置侧边栏 (3)，让你显示和隐藏通道、通道条设置、效果和图例 (6)。
- 2. 混合标签选择混音器。
- 3. 使用混音器设置侧边栏来显示和隐藏混音器中的元素。
- 4. 一下子就能显示和隐藏该部分的所有元素。
- 5. 创建、保存、调用和

- 6. 这一栏是图例。它提供了通道条部分的标签和控制。顶部的菜单可以让你创建、命名、保存和管理整个混音器预置。
- 7. 混音器输入通道。
- 8. 这个输入通道的门和压缩器已经启用。禁用的效果是灰色的。
- 9. 这是 1-2 组总线。你可以用组的发送推子 (25) 将输入发送到这个组。组可以用它的主发送推子 (25) 或辅助母线 (19) 发送到主混音中。
- 10. 分组母线、主混音母线和混响返回母线都配备了电平器，这是一个仿照 Teletronix 的复古编译器 LA-2A 调平放大器。
- 11. 混响通道条提供了混响

处理器。在输入或编组上使用混响发送，将它们路由到混响总线上，然后可以与主混音或辅助总线混合。禁用混响处理器，将其作为一个额外的编组使用。

- 12. 监听总线可以反映任何其他总线的输出，也可以作为一个单独的独奏总线。见18页。
- 13. 主混音总线是整个调音台的主推子。你可以添加均衡器和电平器压缩。
- 14. 你可以在这里调整辅助总线的输出电平，也可以在第16页的辅助混合标签中调整。
- 15. 点击名称可以改变它，但主混音、监听和混响母线除外，它们不能被改变。
- 16. 立体声切换，在单声道或立体声之间切换通道对。使用其他菜单来管理通道条预设，为混音器输入和总线输出选择音源和目的地。
- 17. 输入的门处理。
- 18. 动态部分为输入提供了一个传统的压缩器，为输出母线提供了电平器。
- 19. 混响和辅助发送。
- 20. 独奏和静音。在监听总线上，SC按钮可以清除所有的独奏。
- 21. 通道推子。
- 22. 从这个菜单中选择监听总线的来源。它可以反映任何输出总线或独奏总线。
- 23. 当启用*跟随独奏*时，当任何通道被独奏时，监听总线会暂时切换到独奏总线。
- 24. 主混音的发送。
- 25. 小组发送。
- 26. PRE "在推子前和推子后路由之间切换发送，即在通道推子之前或之后。
- 27. 在这里显示和隐藏输出母线。
- 28. 一键显示/隐藏所有公交车。
- 29. 与上述（26）相同。
- 30. 在这里显示和隐藏输入。
- 31. 一键显示/隐藏所有输入。

辅助混音标签



辅助混音标签提供了快速访问 UltraLite AVB 的混音母线（辅助母线、编组和混响母线），一次查看一个。在辅助混合目标部分选择一个母线，然后使用推子直接混合来自所有混音器输入、组和混响母线的发送电平。

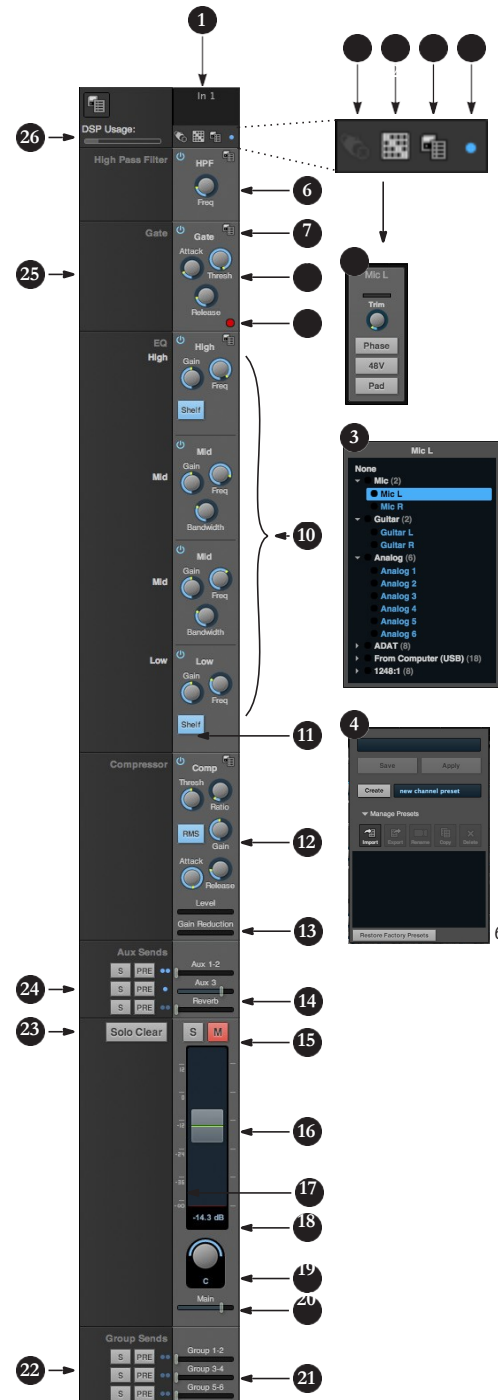
1. 显示和隐藏混合器设置侧边栏 (3)，它可以让你显示和隐藏通道。
2. 辅助混音选项卡（如本页所示）让你可以访问混音器中的辅助母线和组。

16

3. 使用 *Aux Mix Target* 侧边栏来控制你当前查看的辅助总线或群组。你也可以显示/隐藏输入和群组发送。
4. 点击你想在窗口中查看的辅助总线或组。在这个例子中，正在显示辅助总线 1-2。
5. 这些是调音台的输入（每个调音台通道的辅助发送）。要把一个输入包括在辅助总线混合中，只需把它的推子调高。
6. 这些是群组总线推子。
7. 这是混音器的混响总线推子。

8. 这是当前正在查看的辅助总线的主推子（4）。
9. 要在单声道和立体声之间进行切换，请使用混合标签中的切换开关（第15页上的第16项）。
10. 辅助总线主推子的独奏和静音。
11. 当 *Prefader* 被启用时，所有发送到辅助总线的电平是独立于每个通道的主推子的。换句话说，在 *Mixing* 选项卡中改变单个通道的主推子不会影响它对辅助总线的发送电平。
12. 点击查看个人混音按钮，打开一个新的网页，只显示该特定的辅助混音或组。
13. 在这里显示和隐藏混音组和混响总线。
14. 使用这里的群组按钮，可以一键显示或隐藏所有群组。
15. 在这里显示和隐藏混音器输入（通道发送）。
16. 在这里一键显示和隐藏所有的混合器输入。

混频器输入通道条



要进入混音器输入通道条，请进入混合标签（第15页），显示侧边栏（第15页第3项），然后在混音器输入部分（30）显示你想要的输入通道。

要显示和隐藏通道条的部分，如均衡器或压缩器，可以使用侧边栏的控制部分（第15页混合标签的第3项）。

1. 点击输入通道的名称来改变它。删除当前名称以恢复默认名称。
2. 提供输入的硬件设置，如果有的话，比如说前置放大器的增益。如果指定的输入没有硬件设置，这个图标是灰色的。
3. 选择输入通道的来源。你也可以直接在路由网络上进行这一设置（第14页）。
4. 创建、命名、保存和调用通道条预置。
5. 在单声道和立体声对之间切换输入。
6. 具有截止频率的高通滤波器。
7. 通道条中的每个效果（高通滤波器、门、均衡器等）都有一个开关按钮（在左边），右边有一个预置菜单，用于管理只适用于该处理模块的预置。例如，你可以为EQ模块创建你自己的EQ预置。
8. 门控处理器提供标准的攻击、阈值和释放控制。
9. 当闸门启动时，闸门指示灯变成红色。
10. EQ部分提供了四个参数EQ频段，每个频段都有标准的增益、频率和带宽设置。

制。通常情况下，压缩器在峰值模式下工作，信号的峰值决定了

后用RMS按钮，使用RMS值（一种确定整体响度的计算方法）来测量输入电平。

13. 压缩机的输入电平和增益减弱表。

14. 辅助和混响的发送。

15. 独奏/静音。静音会影响到所有的发送以及主通道。推子前的发送不受静音的影响。

16. 移动推子来调整电平。双击返回到零（统一增益）或。

17. 点击dB刻度数字，使推子准确地跳到该电平。点击并水平拖动，使连续的推子跳到同一水平。

18. 点击键入准确的分贝水平。

19. 通道平移。对于单声道输入，双击可以居中。

20. 主混音滑块用于将信号送入主混音。滑块默认设置为0dB，所以所有的通道条都预先被送入主混音母线。如果一个通道被送到一个群组（最终将被送到主混音），将滑块拖到，这样它就不会被直接送到主混音。

21. 小组发送。

22. PRE "在推子前和推子后路由之间切换发送，即在通道推子之前或之后。

23. 清除所有的独奏。

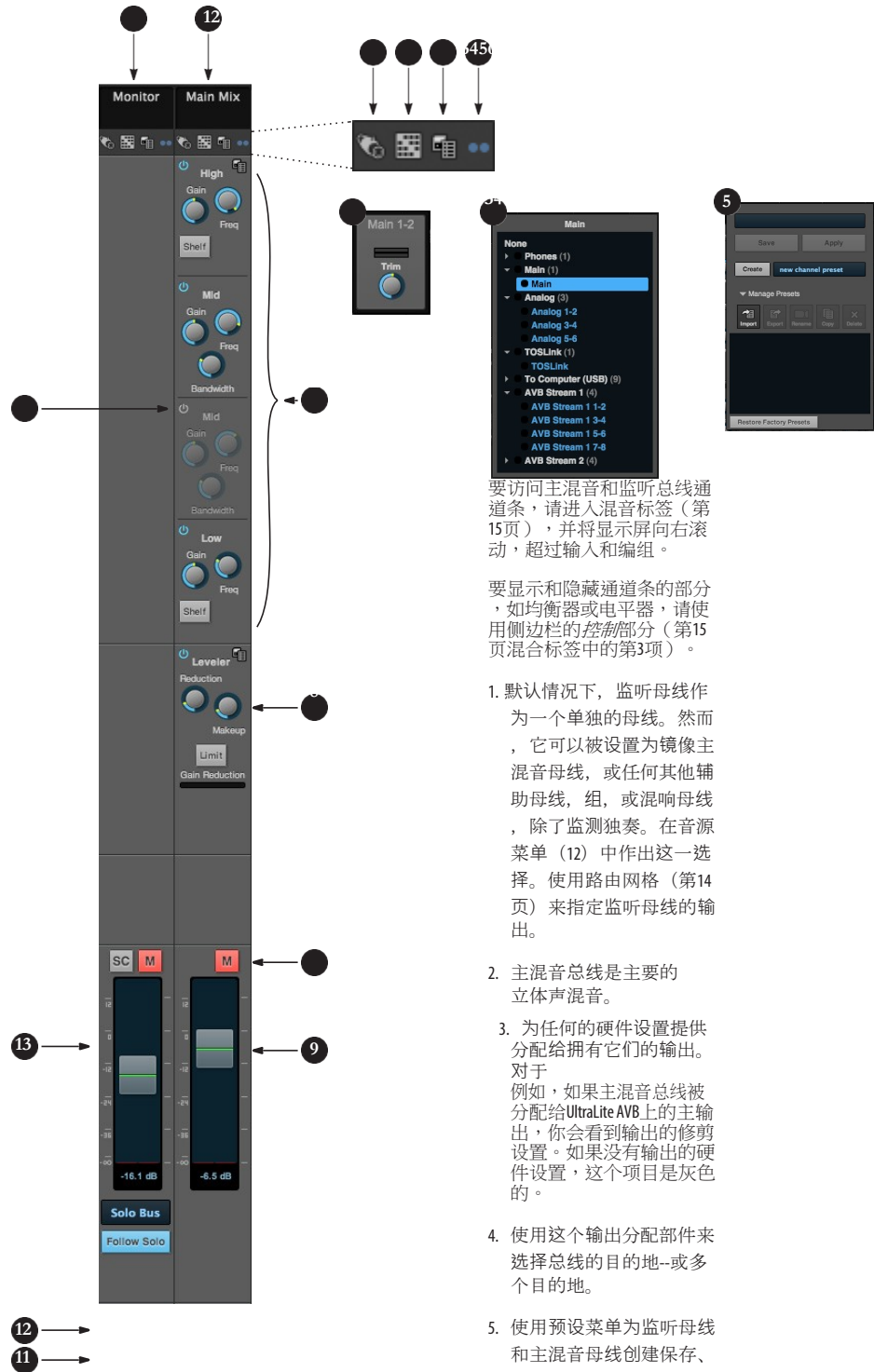
24. PRE "在推子前和推子后路由之间切换发送，即在通道推子之前或之后。

25. 这个侧边栏，以及其中的章节标签，可以通过侧边栏的 *控制* 部分的 *Legend* 开关（第15页混合标签的第3项）来显示或隐藏。

26. 显示混音器硬件使用了多少DSP功率。要释放DSP带

宽，可以尝试减少混音器的插入次数，禁用通道效果，混响等。请参阅第64页的"DSP使用情况"，了解更多信息。

主混音和监听通道条



要访问主混音和监听总线通道条，请进入混音标签（第15页），并将显示屏向右滚动，超过输入和编组。

要显示和隐藏通道条的部分，如均衡器或电平器，请使用侧边栏的控制部分（第15页混合标签中的第3项）。

1. 默认情况下，监听母线作为一个单独的母线。然而，它可以被设置为镜像主混音母线，或任何其他辅助母线，组，或混响母线，除了监测独奏。在音源菜单（12）中作出这一选择。使用路由网格（第14页）来指定监听母线的输出。
2. 主混音总线是主要的立体声混音。
3. 为任何的硬件设置提供分配给拥有它们的输出。对于例如，如果主混音总线被分配给UltraLite AVB上的主输出，你会看到输出的修剪设置。如果没有输出的硬件设置，这个项目是灰色的。
4. 使用这个输出分配部件来选择总线的目的地--或多个目的地。
5. 使用预设菜单为监听母线和主混音母线创建保存、调用和其他管理通道条预

- 6. 表示总线是立体声。
- 7. 主混音总线的四段参数均衡器与输入通道的操作相同（第17页第10和11项），包括高和低档滤波器选项。
- 8. 均衡器提供了专门的增益降低，其模型是传说中的Teletronix LA-2A均衡放大器。有关完整的细节，见第62页的"均衡器"
- 9. 主混音总线和监听总线静音。
- 10. 主混合总线和监听总线的主推子。使用与输入通道推子相同的技术（第17页的第16、17和18项）。
- 11. 当启用*跟随独奏时*，当任何通道被独奏时，监听总线会切换到独奏总线。注意：如果一个辅助总线被独奏，那么监听总线只携带独奏的辅助总线（不包括任何当前通

道的独奏）。

- 12. 从这个菜单中选择监听总线的来源。它可以反映主混音、任何辅助母线、编组、混响母线，也可以只作为一个独奏母线。
- 13. 按SC键可以清除所有的独奏。
- 14. 这个中段均衡器目前是禁用的（因此呈灰色）。

辅助总线通道条



辅助总线可以用来创建子混音。辅助总线可以分配给路由网格中的任何输出（第14页）。

要访问辅助总线通道条，请进入混合标签（第15页），揭示边栏（第15页第3项），然后在**混合器输出**部分（27）显示你想要的辅助总线。

要显示和隐藏通道条的四段均衡器部分，可以使用侧边栏的**控制**部分（第15页混合标签的第3项）。

1. 一个立体声辅助总线。
2. 一个单声道辅助总线。
3. 点击这个点可以在单声道和立体声之间切换辅助总线。
4. 辅助总线的四段参数均衡模块与输入通道的操作相同（第17页第10和11项），包括高和低档滤波器选项。
5. 辅助总线独奏和静音。
6. 辅助总线主推子。
7. 点击手动输入具体数值。
8. 点击dB刻度数字，使推子准确地跳到该电平。点击并水平拖动，使连续的推子跳到同一水平。
9. 一个禁用的EQ带。

10. 使用这些菜单（硬件设置、输出分配和预置）的方式与主输出总线的描述相似（第18页第3-5项）。

组和混响通道条



群组母线可以用来创建一个混音子群组，也就是你希望作为一个群组来控制的一组输入。组与辅助母线的不同之处在于，它们有辅助发送、混响发送和主混音发送。此外，群组母线还配备了电平器。

混响总线是一个特殊的群组总线，提供一个混响处理器。如果你禁用混响，混响总线的功能就是一个（第四个）普通的组总线。

要访问编组和混响母线通道条，请进入混合标签（第15页），显示边栏（第15页第3项），然后在混音器输出部分（27）显示所需的编组母线或混响母线。

要显示和隐藏通道条的四段均衡器部分，可以使用侧边栏的控制部分（第15页混合标签的第3项）。

1. 一个群组总线通道条。点击名字可以重新命名。删除当前的名字可以恢复到默认值。
2. 混响总线。如果禁用混响处理器，它可以作为第四条编组总线使用。混响通道条的宽度是其他调音台通道条的两倍，以适应混响处理器的控制。
3. 群组母线和混响母线总是立体声的。
4. 用于编组母线和混响母线的四段参数均衡器模块的操作与输入通道的描述相同（第17页第10和11项），包括高、低档滤波器选项。
5. 混响处理器。有关完整的信息，见第63页“混响”。
6. 主混音的发送。
7. 组和混响总线的主推子。



8. 静音和独奏。
9. 使用这些菜单（硬件设置、输出分配和预置）的方式与主输出总线的描述相似（第18页第3-5项）。

第1章 关于UltraLite AVB

UltraLite AVB是一个18 x 18的USB/AVB音频接口，具有控制台风格的48通道混音、DSP效果、无线控制、AVB音频网络和非常高质量的A/D/A转换，采样率高达192kHz，可用于移动音频录制。

强大的DSP提供大型调音台风格的混音，有48个通道，12个立体声母线，以及32位浮点效果处理，包括模拟均衡器、复古压缩和经典混响。矩阵路由让你快速地将输入拼接到输出，或将输入分割到多个目的地。

UltraLite AVB可以作为工作室工作站（DAW）的音频接口，作为独立的调音台，或者作为工作室或舞台上的辅助监听混音系统。下面的章节简要介绍了它的主要功能和特点。

全面的I/O

UltraLite AVB提供了各种模拟和数字互连，所有的活动都是同时进行的，旨在为你提供一个装备良好的移动录音室所需的一切。

连接	输入	输出
平衡/非平衡TRS上的四分之一英寸模拟量	6	8
带有独立XLR前置放大器的麦克风输入	2	-
Hi-Z吉他输入	2	-
耳机输出	-	1个立体声
ADAT光纤数字（频率为44.1或48kHz）	8	8
共计	18	18

网络I/O

UltraLite AVB也能够处理一个8通道的网络音频输入库和两个8通道的网络输出库，以获得额外的24通道的网络I/O。

其他MOTU AVB接口

UltraLite AVB是一个更大的音频接口系列的一部分，提供互补的I/O配置。详情请访问motu.com。

通用连接

UltraLite AVB可以通过高速USB 2.0连接到电脑上，这与USB 3.0兼容）。它符合USB音频类标准，这意味着它与iPad兼容（使用相机连接套件），并且不需要安装驱动程序就能与电脑进行USB连接。

另外，UltraLite AVB可以连接到运行Mac OS X Yosemite（10.10）或更高版本的最新一代Mac（任何带有Thunderbolt的Mac）上的以太网端口，通过AVB以太网进行音频接口操作。

带有混音和效果的板载DSP UltraLite AVB配备了一个强大的DSP引擎，可以驱动一个广泛的路由矩阵和一个带有12个立体声母线和效果的48输入数字调音台。混音器提供熟悉的操作，仿照大型调音台的模式。

32位浮点处理

DSP引擎中的所有混合和效果处理都采用32位浮点计算，以保持和提供几乎无限的净空和最大的声音质量。

模型化的复古效果处理效果包括 '经典'混响，以传奇的Teletronix LA-2A为模型的压缩器，以及仿照英国模拟控制台均衡器的4段式均衡器。

AVB系统扩展和音频网络 AVB代表了IEEE 802.1 音频视频桥接以太网标准，用于在以太网上实现高带宽、低延迟的音频流。UltraLite AVB上的AVB以太网端口可以让你使用任何标准的CAT-5e以太网电缆添加第二个配备AVB的MOTU接口。你可以使用MOTU AVB Switch™（单独出售）将最多5个MOTU接口联网，然后将它们作为一个独立的网络或作为基于计算机的生产系统的扩展I/O库（或两者）运行。你甚至可以连接多台计算机，每台计算机都可以完全访问网络上的所有设备（包括其他计算机）。

通过额外的标准AVB交换机（来自MOTU或其他品牌）和标准以太网电缆，你可以建立一个广泛的AVB音频网络。整个网络在运行时的网络延迟几乎为零，即使是在很长的电缆线上。MOTU的AVB实现允许你在网络上的设备和计算机之间传输数百个音频通道，并保证服务质量（QoS），将音频流优先于不太重要的流量。

矩阵式路由和多线程

UltraLite AVB提供完全灵活的矩阵式音频路由和多路传输。你可以将任何模拟或数字输入、计算机通道或网络流路由到任何其他输出、计算机或网络设备。你也可以将任何单一输入路由到无限的多个输出目的地。

网络应用程序控制

你可以通过在笔记本电脑、平板电脑或智能手机上运行的MOTU AVB Control网络应用程序来控制UltraLite AVB的板载DSP、混音、设备设置、时钟/同步设置和网络音频路由，直接连接到UltraLite AVB上，或者通过本地Wi-Fi网络。多个设备可以同时使用，访问网络上的任何音频接口设置。

带有无线控制的独立混音 如果你把UltraLite AVB连接到苹果机场或其他带有标准的Wi-Fi路由器上，那么你就可以通过无线控制来实现。

通过以太网电缆，你可以从你的智能手机或平板电脑上控制其强大的混音和DSP效果，而不需要电脑--非常适合用iPad、平板电脑或其他无线设备进行现场混音。

ADAT数字输入

UltraLite AVB提供8通道光学数字输入/输出。连接外置数字处理器、数字调音台或其他设备：8个44.1/48kHz的通道或4个88.2/96kHz的通道。另外，光学端口可以独立配置以支持立体声TOSLink（光学S/PDIF）。

MIDI输入/输出

UltraLite AVB的标准MIDI IN和MIDI OUT接口通过USB连接向电脑提供16个通道的MIDI输入/输出。

全面计量

大型背光LCD显示所有的信号活动，所有I/O的详细计量一目了然。你可以直接从前面板访问许多硬件设置。

耳机输出

UltraLite AVB的前面板提供了一个独立的耳机插孔，有独立的音量控制。你可以对电话进行编程，以反映另一组输出，或作为它自己的独立输出。

精确的数字修剪™。

模拟输入配备了数字控制的模拟微调，以1dB的增量进行调节。模拟输出在DAC中提供32位微调，也是以1dB为增量进行调节。你可以将你的微调配置保存为预设，以便即时调用。

机架安装或桌面操作

UltraLite AVB被安置在一个坚固的金属合金半机架外壳内。机架安装支架包括在内，可与任何其他MOTU半机架单元并排安装。

音频台

AudioDesk是一个适用于Mac和Windows的全功能音频工作站软件包，作为UltraLite AVB的用户，可以免费下载。请访问

motu.com/avb以获得您的拷贝。AudioDesk提供多通道波形编辑、自动虚拟混音、斜坡自动化的图形编辑、带交叉淡入的实时效果插件、对许多第三方音频插件的支持、采样精确的音频编辑和放置，等等。

包装清单

UltraLite AVB在发货时包含以下物品。如果你第一次打开盒子时，这些物品中的任何一项没有出现，请立即联系你的经销商或MOTU。

- 一个音频接口
- 一条USB线
- 一个直流电源适配器
- 一个带托架和螺丝的机架安装套件
- 一本手册
- 产品注册卡

系统要求

- 一台1GHz的基于Intel的Mac或基于Pentium的PC（或兼容）。建议使用更快的CPU以获得最佳性能。
- 2GB内存；建议4GB或更多。
- OS X 10.8或更高版本；Windows 7或更高版本；如果要作为AVB以太网音频接口操作，需要Mac OS X 10.10或更高版本，运行在最近一代的Mac上（任何带有Thunderbolt端口的Mac）。
- 可用高速USB2.0（或3.0）端口。
- 一个大的硬盘（最好是至少500GB）。

请今天就注册!

请今天就注册UltraLite AVB。有两种方法可以注册。

- 访问www.motu.com/register

OR

- 填写并邮寄附带的产品注册卡

作为一个注册用户，你将有资格收到技术支持和有关产品改进的公告，一旦它们可用。只有注册用户才能收到这些特殊的更新通知，所以请今天就注册。

感谢你花时间注册你的新MOTU产品!

综述

符合USB2.0等级的操作 27

作为一个AVB以太网 音频接口运行 27

软件 安装27

音频 驱动28

适用于.....Mac的MOTU AVB Discovery应用程序 28

MOTU AVB WebUI Setup for Windows28

MOTU AVB USB 控制面板28

..... Windows上的MIDI输入/输出 29

..... Mac29上的MIDI输入/输出设置

AudioDesk工作站 软件30

与主机音频 软件一起工作 30

符合usb 2.0等级的操作

UltraLite AVB是一个符合USB 2.0音频等级的设备。这意味着你可以用USB线把它连接到你的Mac上，无需安装任何软件驱动就可以使用它。电脑会将UltraLite AVB识别为一个USB音频设备，并将其输入和输出提供给你的主机音频软件。基本设置，如硬件的采样率，可以在你的主机软件（Mac）或系统设置（Windows）中进行。

在这种情况下，UltraLite AVB提供基本的音频输入和输出，不需要安装软件驱动。

正如本指南前面所解释的，MOTU AVB控制网络应用程序可以完全访问设备中的所有设置，包括大量的板载路由、混音和效果处理功能。由于网络应用是由音频接口硬件本身提供的，它不需要在你的电脑上安装任何软件；它只需要在你的电脑和UltraLite AVB之间用标准的以太网电缆、以太网集线器或共享Wi-Fi进行网络连接。

网络。关于通过网络端口访问网络应用的详细信息，请参见第11页 'MOTU AVB控制网络应用'。

作为AVB以太网音频接口运行

要通过AVB以太网使用UltraLite AVB作为音频接口，你只需要一台安装了Mac OS X Yosemite (10.10)或更高版本的最新Mac（任何有Thunderbolt端口的Mac）。使用标准的高等级（CAT-5e或CAT-6）网线将UltraLite AVB上的网络端口连接到Mac上的以太网端口，长度不超过100米，然后你可以将UltraLite AVB作为一个标准的、低延迟的多通道音频接口，在Mac上运行任何Core Audio兼容主机软件。

在这种情况下，UltraLite AVB提供基本的音频输入和输出，不需要安装软件驱动。

关于通过网络端口连接访问Web应用程序中的设备设置的详细信息，请参见第11页 'MOTU AVB控制Web应用程序'

软件安装

以下任何一种情况都需要安装软件。

- 你使用的是运行Windows 7或更高版本的电脑。
- 你将使用UltraLite AVB作为一个USB音频接口，你想在没有网络端口的情况下访问网络应用。
- 你将会使用多个MOTU接口。

如果上述情况都不适用于你，那么你可以跳过软件安装，继续了解通过网络端口访问网络应用的细节，请参见第11页 'MOTU AVB 控制网络应用'。

下载并运行MOTU AVB音频安装程序

要下载最新的MOTU AVB音频安装程序，适用于Mac或Windows，请访问 www.motu.com/avb。

遵循安装程序给你的指示。

我们建议你将在UltraLite AVB连接到你的电脑并接通电源之前运行软件安装程序。这可以确保所有的驱动组件都正确地安装在你的系统中。

音频驱动器

在Mac上，不需要安装USB音频驱动，因为UltraLite AVB符合USB音频等级，USB音频操作由Mac OS X处理。在Windows上，安装程序提供USB ASIO和Wave驱动。

MOTU AVB USB ASIO驱动

在Windows中，要在你的ASIO主机软件中启用UltraLite AVB，请选择MOTU AVB USB ASIO驱动。

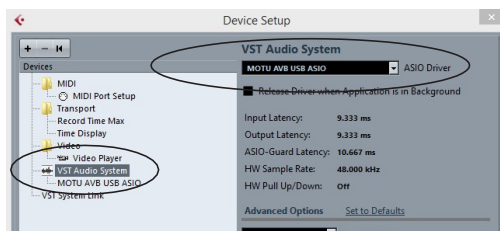


图3-1：在Cubase中选择MOTU AVB ASIO驱动。

motu avb discovery app for mac

在Mac上，MOTU AVB Discovery应用程序被安装在Mac的应用程序文件夹中；也为它安装了一个快捷方式（如第11页所示）它可以定位所有的MOTU AVB接口

联网的Mac，无论是直接通过USB还是在你的网络上，并在一个列表中显示它们。

选择一个接口，通过网络应用程序访问其设置（'MOTU AVB Control WebApp' 11 页）。

motu avb webui setup for windows

在Windows系统中，安装程序提供了一个MOTU AVB WebUI设置的快捷方式，可以在Windows桌面或开始菜单>所有程序>MOTU中找到。使用这个快捷方式可以在你喜欢的网络浏览器中直接访问MOTU AVB控制的网络应用。

MOTU AVB USB控制PA NEL

在Windows中，MOTU AVB USB控制面板（开始菜单>所有程序>MOTU）提供三个标签。状态、缓冲区设置和信息。缓冲区设置选项卡为AVB USB驱动程序提供了几个基本设置。

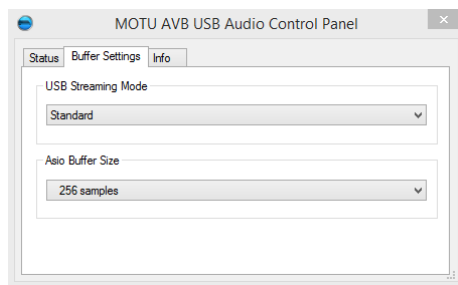


图3-2：MOTU AVB USB音频控制面板的缓冲区设置选项卡。

USB流媒体模式

USB流模式（图3-2）决定了USB驱动程序传输音频的频率。较小的设置可以减少延迟。该设置决定了标准Windows音频应用程序（如媒体播放器）的延迟。有关延迟的进一步信息，请参见第55页的“减少监控延迟”。

ASIO缓冲区大小

ASIO缓冲区大小（图3-2）决定了你在通过音频软件监测现场输入时听到的延迟程度：较大的缓冲区

产生更多的延迟；较小的缓冲区产生较少的延迟。有关这一设置的完整信息，请参见第51页的'与主机音频软件一起工作'

Windows上的midi i/o

在Windows中，MOTU AVB安装程序为UltraLite AVB提供了一个USB MIDI驱动程序。这个驱动程序允许你通过USB连接到电脑来访问UltraLite AVB的MIDI输入和输出端口。这些端口在Windows中公布，可供所有MIDI软件使用。

Mac上的midi i/o设置

Core MIDI是Mac OS X的'幕后'组件，处理MIDI硬件和软件的MIDI服务。Core MIDI提供许多通用的MIDI系统管理功能，包括UltraLite AVB接口和所有Core MIDI兼容软件之间的MIDI通信。

音频MIDI设置是一个包含在Mac OS X中的实用程序，允许你配置你的UltraLite AVB接口可与所有Core MIDI兼容的应用程序一起使用。音频MIDI设置提供。

- 在你的Mac上有一个'虚拟'演播室，它以图形的方式代表你的MIDI硬件设置，并被所有兼容Core MIDI的程序共享。
- 在任何Core MIDI兼容的程序中，只要你需要，就能得到一个简单、直观的MIDI设备清单

启动音频MIDI设置

- 1 确保你的UltraLite AVB接口已经连接好（需要USB连接），并且打开了。
- 2 启动音频MIDI设置工具。这通常

可以在/Applications/中找到。实用工具。如果它被移走了，就搜索音频MIDI设置。

- 3 确认MIDI接口出现在音频MIDI设置的MIDI设备标签（或窗口）中。如果接口没有出现，或者它是灰色的，请检查你的电缆连接，然后点击重新扫描MIDI。

将MIDI设备连接到UltraLite AVB 一旦你的UltraLite AVB接口出现在音频MIDI设置中，你就可以添加设备，指出它们是如何连接的，并确定它们可能具有的特殊用途的属性。这些信息将与所有兼容Core MIDI的应用程序共享。

要在音频MIDI设置中添加一个设备。

- 1 点击添加设备。
- 2 在其输入和输出箭头上拖动，画出与UltraLite AVB的物理连接相匹配的连接。

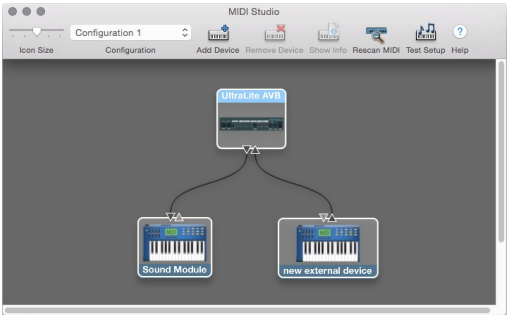


图3-3：将设备连接到UltraLite AVB。在这个例子中，一个控制器键盘被连接到UltraLite AVB的MIDI输入，一个声音模块被连接到UltraLite AVB的MIDI输出。

- 3 双击设备，进行设置，如输入和输出通道，进一步描述设备。

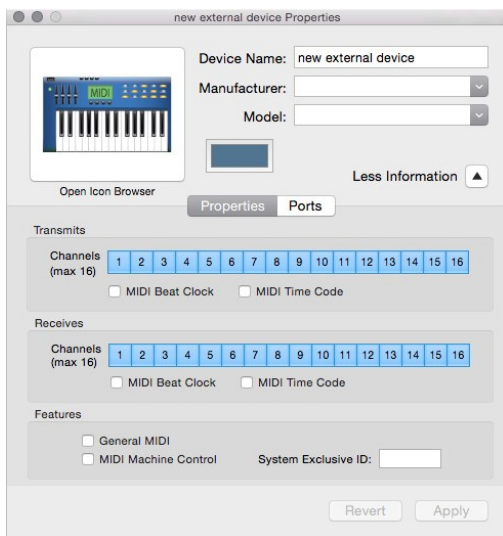


图3-4: 设备设置。

4 对连接到接口的每个MIDI设备重复上述步骤。

5 当你完成后，退出音频MIDI设置。

你的配置会自动保存为默认配置，并与所有兼容Core MIDI的软件共享。

Audiodesk 工作站软件

AudioDesk是一个适用于Mac和Windows的高级工作站软件包，可让你录制、编辑、混合、处理、反弹和掌握多轨数字音频录制项目。高级功能包括实时效果处理、录音和更多。

请参阅《AudioDesk用户指南》，可在你的电脑硬盘上以PDF文件形式获得。

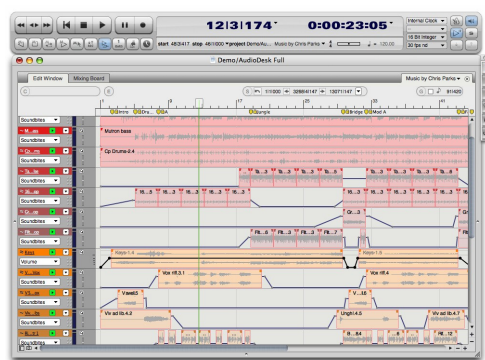


图3-5: AudioDesk.

与主机音频软件一起工作

有关将UltraLite AVB与主机音频软件一起使用的进一步信息，请参见第51页的 "与主机音频软件一起工作"

综述

USB音频接口设置..... 31

AVB以太网音频接口 设置32

两个 接口的设置32

为三到五个 接口设置 33

多 开关网络的设置 34

为多个接口..... 设置35

网络应用..... 程序控制的设置 36

一个典型的UltraLite AVB 设置38

音频 连接39

MIDI 连接40

同步一个AVB 网络41

同步连接到Mac的多个AVB音频接口..... 41

usb音频接口设置



如果你想把UltraLite AVB作为一个USB音频接口使用，请使用这种设置。

- 使用标准的USB电缆。
- 连接到任何USB端口（USB2.0或3.0）。
- 见第27页 '符合USB2.0等级的操作'。
- 不需要安装驱动程序。

AVB以太网音频接口设置



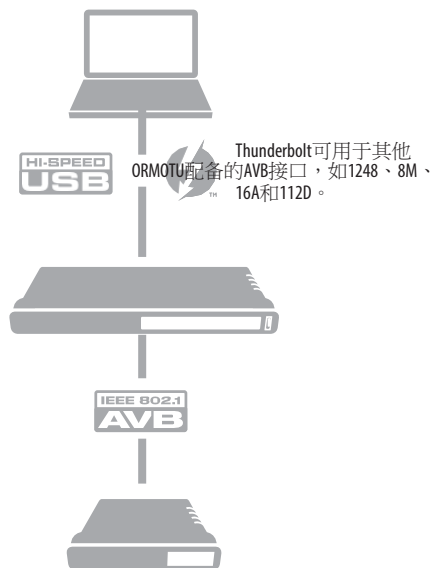
如果你想把UltraLite AVB作为AVB以太网音频接口用于新一代的Mac（即任何带有Thunderbolt端口的Mac），请使用此设置。AVB音频输入/输出还需要Mac OS X Yosemite（10.10）或更高版本。

- 使用标准的CAT-5e或CAT-6电缆。
- 连接到计算机的以太网端口。
- 见第27页“作为AVB以太网音频接口的操作”。
- 不需要安装驱动程序。
- 启用至少一个AVB流（第13页第18项）。
- 启动Mac的音频MIDI设置工具，启用UltraLite AVB并设置时钟源和采样率。
- OS X能处理的AVB音频通道的数量取决于你的Mac的速度。
- 如果适用，请参阅第41页“同步连接到Mac的多个AVB音频接口”。

关于CAT-5e电缆 使用屏蔽的CAT-5e或CAT-6电缆，这是标准以太网电缆的高级版本。只要有网线出售，就能买到它们。



两个接口的设置



如果你想把两个MOTU接口连接到你的电脑上，请使用这种设置。

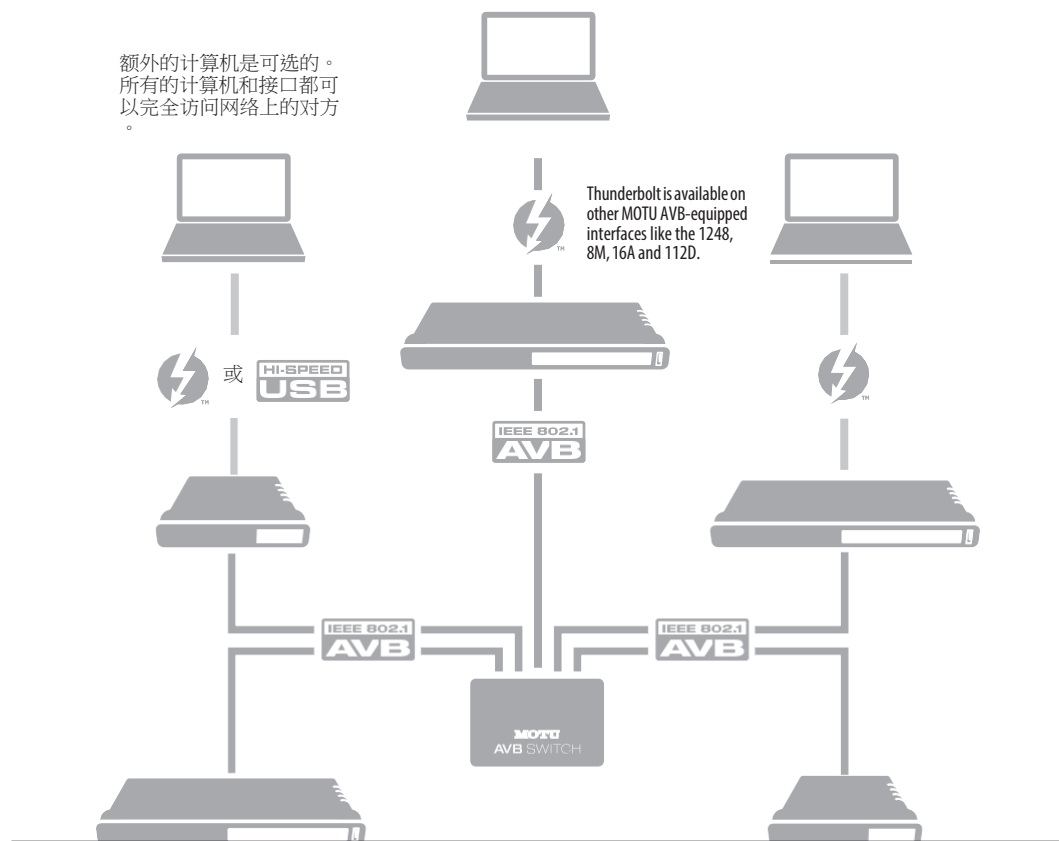
- 与计算机的连接可以是USB或Thunderbolt，如果你有一个装有Thunderbolt的MOTU AVB接口，如1248、8M、16A或112D。
- 使用一个标准的Thunderbolt电缆。把它放在Thunderbolt链的末端。
- 使用任何标准的CAT-5e以太网网线将两个接口使用其NETWORK端口连接在一起。
- 作为替代方案，请参见35页的“多接口的设置”。

为三到五个接口设置

如果你想使用MOTU AVB Switch™（单独出售）将三到五个MOTU接口连接到你的电脑上，请使用这种设置。

- 与计算机的连接可以是USB或Thunderbolt（如果你有一个装有Thunderbolt的MOTU AVB接口）。如果可能的话，使用Thunderbolt，以支持大量的音频流进出网络接口。一个Thunderbolt连接支持128个通道同时进出。如果你需要更多的通道，而你的电脑又有另一个可用的Thunderbolt或USB端口，你可以做第二个连接，从两个端口都可以完全进入网络。

- 使用标准的CAT-5e以太网网线将接口与MOTU AVB交换机的NETWORK端口连接。
- 使用交换机上的五个AVB NETWORK端口（不是以太网端口）。
- 网络电缆的长度可以很长：标准铜线电缆为100米；光纤网络电缆则更长。
- 见第32页关于CAT-5e电缆。
- 作为替代方案，请参见35页的“多接口的设置”。
- 要将更多的计算机添加到网络中，将它们连接到任何接口，如图所示。所有的计算机和接口都可以相互完全访问。
- 见9章，“网络”（第65页）。

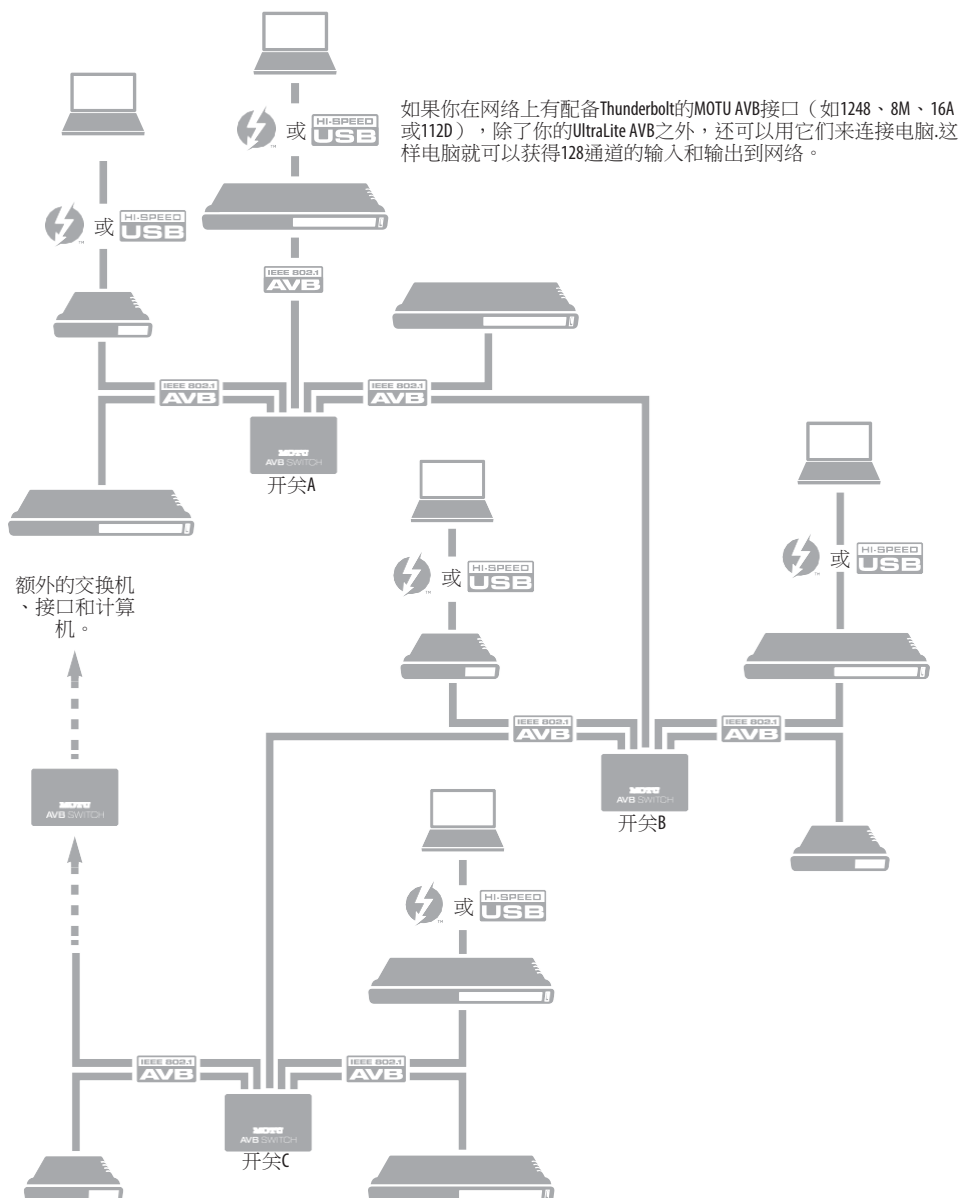


为一个多开关网络设置

如果你想将5个以上的MOTU接口连接到一个采用多个AVB交换机的扩展网络上，请使用这种设置。AVB以太网是一个工业标准，所以你可以使用MOTU AVB交换机或第三方AVB交换机。

- 你可以用菊花链的方式串联开关，但不要形成循环。例如，下面的开关A、B和C是正确串联的，但不要将C连到A上。另外，你可以把开关B和C都连到开关A上。

- 更多信息请见第9章“网络”（第65页）



为多个接口设置

可以通过多个USB（和Thunderbolt）端口将多个MOTU接口直接连接到你的主机。另外，你也可以使用直接连接到Mac的AVB开关来连接多个接口，作为AVB以太网音频接口来操作。然而，使用这些直接连接方案都有几个缺点。

- 除非你使用外部时钟连接（如果有的话），否则音频接口将不会彼此时钟化，而且可能容易发生漂移。你最好使用第32-34页上的AVB网络连接。在这种设置中，各接口通过网络连接相互之间非常紧密地同步（以皮秒为单位）。
- 你将不能把音频直接从一个音频接口路由到另一个。你最好使用第32-34页所示的AVB网络连接，它允许你在接口之间直接路由音频流（一次数百个），延迟几乎为零。

使用Thunderbolt连接多个接口

如果你有其他具有Thunderbolt连接功能的MOTU AVB接口（1248、8M、16A或112D），而你的主机有两个或更多的Thunderbolt端口，你可以直接或在Thunderbolt菊花链的末端（在任何一个端口或两个端口）将一个接口连接到每个端口。

使用Thunderbolt和USB连接多个接口

在同一台主机上操作多个接口的另一种方法是将第一个接口连接到Thunderbolt端口，第二个接口连接到USB 2.0（或3.0）端口。

多种接口和USB

当通过USB连接时，UltraLite AVB作为一个USB 2.0设备运行，即使连接到USB 3.0端口。USB 2.0为几个USB 2.0设备提供了足够的总线速度，但由于UltraLite AVB对实时操作和低延迟计时的高性能要求，我们建议采用以下方式。

- 不要将两个以上的设备连接到你的计算机的USB 2.0或3.0端口。
- 当两台设备用USB2.0连接时，不要连接其他USB2.0或3.0设备，如外部硬盘。
- 为了获得最佳效果，请与连接到同一台计算机的其他接口建立时钟同步。你可以使用光纤或AVB来实现时钟同步。

多个AVB以太网音频接口

当把UltraLite AVB作为AVB以太网音频接口操作时（'AVB以太网音频接口设置'第32页），可以使用MOTU AVB交换机（或任何第三方AVB交换机）连接多个AVB音频接口，而Mac可以通过AVB连接看到所有的音频接口。例如，你可以将Avid S3控制台连接到Mac上，然后将MOTU UltraLite AVB连接到S3的额外网络端口（这是一个内置开关）。Mac可以同时看到UltraLite AVB和S3的音频输入/输出。然而，OS X接管了每个设备的独家使用权，所以它们只能在Mac上进行音频流，而不是相互之间。所有连接到Mac的AVB设备也是如此。请参阅'同步连接到Mac的多个AVB音频接口'，第41页。

混合和匹配音频接口

你可以混合和匹配MOTU音频接口。例如，你可以通过Thunderbolt连接1248，通过USB2.0连接另一个MOTU音频接口，如UltraLite AVB。

为网络应用程序控制设置

MOTU AVB控制网络应用程序可以让你访问UltraLite AVB的所有设置、路由、混音和效果处理，以及AVB网络中的每个接口（如果适用）。更多信息请见第11页“MOTU AVB控制网络应用”。

网络应用是一个由硬件提供服务的网络应用。你只需要在一个通过USB或共享网络与你的音频接口连接的设备上运行一个网络浏览器，就可以运行它。

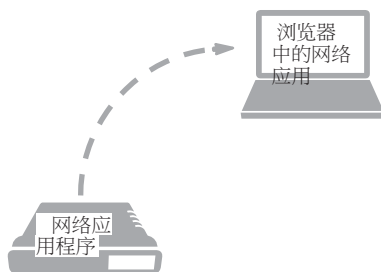


图4-1：网络应用由硬件提供服务，并通过连接到接口的任何设备上的任何网络浏览器进行访问。

网络应用程序控制可以独立于音频连接进行设置

本节中的连接，特别是网络方案，可以独立于你为音频路由所做的USB或AVB网络连接（如本章前面的设置图所示）进行设置。此外，网络应用控制的连接可以通过标准以太网进行，不需要AVB以太网连接。把网络应用程序控制看成是与音频分开的。这样做为UltraLite AVB的控制提供了很多可能性，与你为音频建立的连接无关。

混合和匹配网络应用程序控制方案

以下章节中显示的网络应用程序连接方案并不是相互排斥的。你可以根据自己的需要设置多个网络应用程序连接，同时从多个网络应用程序主机控制你的MOTU设备。

启动网络应用程序

一旦你建立了以下各节所示的任何连接，按照第11页“建立硬件和网络连接”中的解释，启动网络应用。

通过USB的Web应用控制

如果UltraLite AVB通过USB连接到一台可以上网的电脑上（如图所示）。

第31页），你可以从电脑或网络上的任何其他设备访问网络应用。在这种情况下，确保你已经运行了软件安装程序（第27页），该程序安装了驱动程序，使你的计算机能够与设备正确通信。

通过标准以太网的网络应用程序控制 UltraLite AVB也可以由运行在任何设备上的网络应用程序控制，这些设备可以直接用网线连接到接口，也可以通过以太网集线器，或者通过本地网络的Wi-Fi。对面的章节向你展示了如何设置这些连接方案中的每一种。

以太网电缆

即使没有USB或Thunderbolt连接到你的电脑，也可以使用简单的以太网电缆连接来进行网络应用程序控制。例如，如果你把你的MOTU设备用作调音台或音频路由器，你可以控制通过标准的以太网连接，从网络应用中获得板载路由、混音和效果。

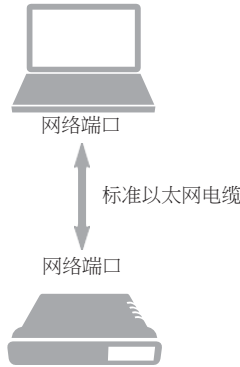


图4-2：通过简单的以太网电缆进行Web应用控制。

以太网集线器或网络(LAN)

在这种情况下，你的笔记本电脑和你的MOTU设备都连接到一个标准的以太网集线器或家庭/办公室网络（LAN）。你可以在多台电脑上同时运行网络应用程序。

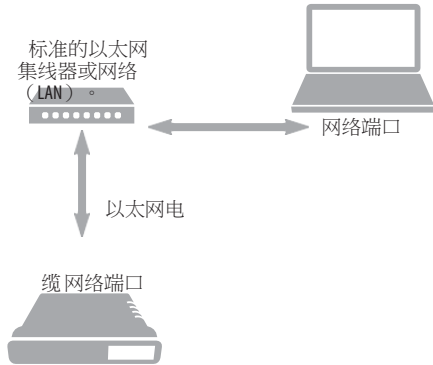


图4-3：通过标准的以太网集线器或网络（LAN）进行Web应用控制。

Wi-Fi

当使用标准的Wi-Fi时，如图所示，你可以从多个Wi-Fi设备同时控制UltraLite AVB。

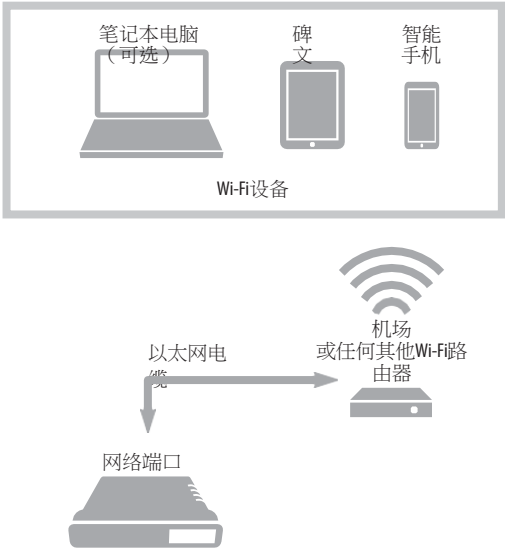


图4-4：通过Wi-Fi控制网络应用。

以太网网络+Wi-Fi

当然，你可以结合图4-3和图4-4所示的设置，将Wi-Fi连接到以太网集线器或网络。

MOTU AVB开关

MOTU AVB交换机提供五个AVB以太网端口，外加一个标准以太网端口。将AVB端口用于MOTU音频接口，而将以太网端口用于Wi-Fi、以太网等。

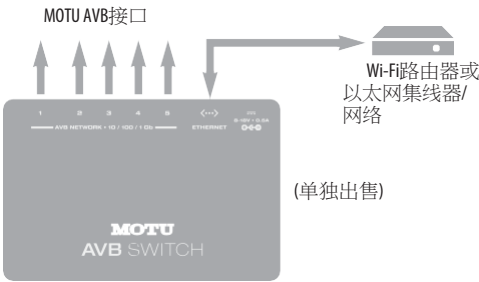


图4-5：使用MOTU AVB交换机的以太网端口。

一个典型的超轻型AVB设置

这里是一个典型的UltraLite AVB设置。这个装置可以在有或没有独立调音台的情况下操作。所有的混音和效果处理都可以在AVB系统中完成。

UltraLite AVB本身，由你的笔记本电脑、平板电脑和智能手机控制--或同时控制几个设备。



图4-6：一个典型的UltraLite AVB设置。

音频连接

在你与你的UltraLite AVB接口进行音频连接时，有几件事需要注意。

带前置放大器的麦克风输入

使用标准的麦克风电缆连接一个麦克风。

在不使用-20dB垫的情况下，不要将+4dBu（线路电平）的信号连接到话筒输入。建议你将线路电平信号连接到四分之一英寸输入端。

幻象电源

如果你正在连接电容式话筒或其他需要幻象电源的设备，请按下面话筒输入的相应前面板幻象电源按钮。

前置放大器增益

UltraLite AVB的前置放大器提供56dB的增益。使用前面板的凹陷式微调旋钮，根据需要调整每个输入的增益。当你转动微调旋钮时，LCD会提供视觉反馈。前置放大器的增益是数字控制的，所以你可以以1dB为单位进行微调。你也可以在网络应用中调整前置放大器的增益。见12页的“设备标签”。

-20分贝垫

每个话筒输入（XLR插口）都配备了一个-20dB垫开关，以适应可能过载的输入信号。

吉他输入

UltraLite AVB在其前面板上提供了两个专用的吉他输入。这些输入是专门为吉他或贝斯乐器设计的，具有1兆欧的高阻抗负载。使用旋钮来调整输入修饰。范围是24dB（-12至+12）。

TRS四分之一英寸模拟输入和输出 四分之一英寸模拟输入和输出是平衡（TRS）连接器，也可以接受非平衡插头。

四分之一英寸模拟输出没有交叉耦合。因此，在连接非平衡插头时，请使用环形的TRS插头。

断开。不浮动负极会使其与套筒接地短路，导致变形。

模拟修饰

所有四分之一英寸的模拟输入和输出都可以被修剪。这使它们能够支持各种标准，包括EBU-R68、SMPTE RP-155。

+4dBu，-10dBV，2vRMS，1vRMS。

UltraLite AVB的四分之一英寸模拟输入配备了高质量、数字控制的模拟微调，提供从-96到+22dB的范围，步长为1dB。

四分之一英寸的输出可以在DAC本身进行修剪。范围是24dB。主输出和话筒提供了从0dB到-（-127）的全部微调范围。

修剪控制在网络应用中最容易访问。见第12页的“设备标签”修剪设置也可以在LCD菜单中访问。

光学I/O

UltraLite AVB提供ADAT光纤（“光管”）连接器（一个输入和一个输出）。它们一起提供了8个44.1或48kHz的ADAT光纤数字输入/输出通道，或4个2倍采样率（88.2或96kHz）的SMUX光纤通道。SMUX操作支持两种模式（第13页第21项）。

- **标准** - 用于2倍光学连接到第三方SMUX兼容的硬件产品。

- **Type II (Legacy)** - 用于2倍光学连接到配有光学端口并支持2倍操作的传统MOTU产品。

当接口工作在176.4或192kHz时，光学端口被禁用。

同步avb网络

如第33-34页所示，AVB协议为任何规模的AVB设备网络提供了复杂而精确的计时、同步和时钟功能，包括：

- 低延时
- 整个网络的时间基础
- 在所有连接的设备上有比样品更精确的相位锁定
- 计时精度可达纳秒级

选择一个主时钟

网络应用提供了一个简单的方法来选择—一个设备作为你整个MOTU AVB网络的主时钟。

- 1 转到设备选项卡（第12页）。
- 2 在设备列表中（第12页第1项），选择你想用作时钟主站的MOTU接口。
- 3 点击时钟模式菜单下面的*成为时钟主控按钮*。

现在，网络上所有其他的MOTU AVB设备都被解析为这个设备。

另外，你也可以分别进入每个独立设备的时钟模式菜单，手动选择主时钟设备。例如，你可能会遇到这样的情况：网络上至少有一个MOTU设备必须保持对自己的时钟（或另一个时钟源）的解析。只要知道在这种情况下，音频不能在不共享同一主时钟的MOTU AVB设备之间流转。

将主时钟设备解析为一个外部时钟源

你指定为AVB网络时钟主站的MOTU设备本身可以解析为一个外部时间基准，如字时钟（如果有的话）或光纤。只要从它的*时钟模式*菜单中（在设备标签中）选择所需的时钟源即可。

这样做有效地将整个AVB网络解析为外部时钟源。

同步连接到Mac上的多个avb音频接口

对于连接到Mac的多个AVB音频设备的时钟，有几种选择。

- 你可以将它们解析为一个外部时钟源（如字时钟，如果有的话）。
- 你可以像往常一样，创建一个聚合设备。聚合设备设置面板有一个名为*漂移校正*的复选框，它对不同步的设备进行采样率转换。

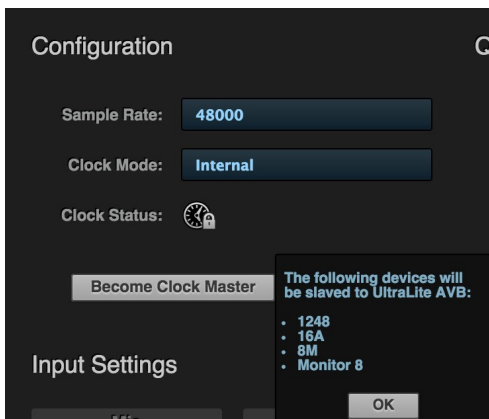


图4-9: 选择一个时钟主站。

第二部分

使用

UltraLite

AVB

CHAPTER 5 预设

综述

由于其先进的、广泛的功能集，UltraLite AVB可以用于许多不同的目的。本章讨论了常见的使用情况及其相应的设备预置，以帮助你根据你的需要使用硬件。

预设菜单

预设菜单（第12页的第7项）包含了一些专门为常见使用情况设计的预设。通过加载相应的预设，UltraLite AVB的路由标签和混合器将被相应地重新配置。你可以访问路由和混合标签来检查设置并根据需要进行调整。

.....	音频接口	45
独立的混合器		46
接口+	混音器	46
现场录音与监听	混音	47
阶段	I/O	47
舞台I/O与混合		47
演播室输入扩展器		48
演播室输出	扩展器	48
光电	转换器	48
带混合的	光学转换器	48

创建你自己的预设

你可以创建预设，以满足你的特定需求。UltraLite AVB具有很强的能力和可配置性，使其能够同时执行许多任务。

视频教程

要查看本章所述预设的几个优秀视频教程，请访问。

www.motu.com/avb

音频接口

选择 **音频接口** 预设，将UltraLite AVB作为一个标准的USB音频接口使用。硬件输入和输出可以从你的电脑上访问，而混音器和音频网络功能被禁用。



图5-1：将UltraLite AVB作为一个音频接口。

独立的混合器

选择独立的混合器预设，将UltraLite AVB作为混音器使用。这样做可以将所有的物理输入路由到调音台，调音台的主混音母线和监听母线会被送到主输出和线路输出对。此外，所有的输入都被输送到每个辅助总线对（1-2、3-4等），这些总线又被输送到线路输出对。这意味着，每个辅助总线可以作为自己独立的监听混音，可以访问任何/所有的输入。

要控制混音器（使用AVB控制网络应用程序），你有几个选择。你可以使用USB、以太网或Wi-Fi将计算机连接到UltraLite AVB上，如第36页“网络应用程序控制的设置”中所述。下面的图5-2显示了Wi-Fi的情况。注意，你可以从多个Wi-Fi设备上控制混音。

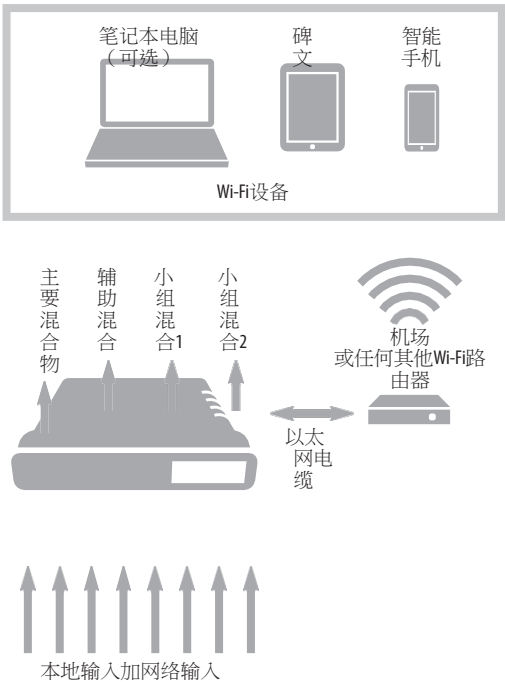


图5-2：将UltraLite AVB作为一个独立的混音器。这个例子演示了你如何从几个Wi-Fi设备上控制混音器。

接口+混音器

选择接口+混音器预设，将UltraLite AVB同时作为音频接口和混音器使用。这样做可以将所有物理输入和输出路由到通过USB或AVB以太网连接的电脑上。此外，以下音源被路由到混音器，混音器将它们混合到主混音总线，加上三个立体声辅助总线，用于独立监听混音。

- UltraLite AVB的十个模拟输入端
- UltraLite AVB的光纤输入
- 来自主机的USB通道 监视器总线

被设置为单独总线。

在这种情况下，你可以通过电脑上运行的MOTU AVB Control网络应用程序来控制调音台。你也可以从与笔记本电脑处于同一Wi-Fi网络的无线设备上运行网络应用。

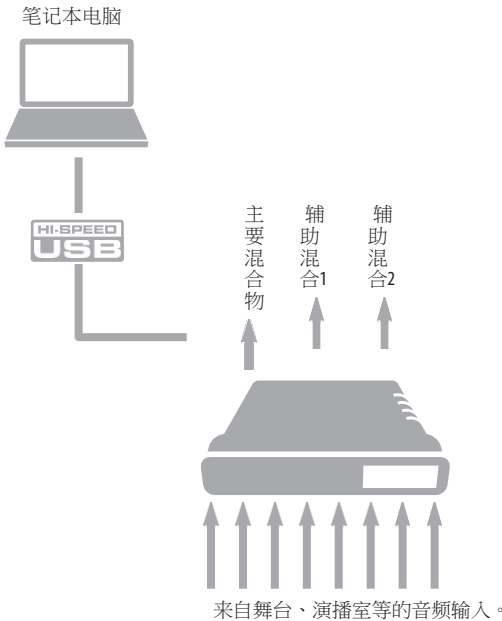


图5-3：将UltraLite AVB同时作为音频接口和混音器使用。

现场录音与监听混音

当你在录音室跟踪时，选择带有监听混音的现场录音预设。其设置与“界面”基本相同。第46页上的图5-3所示的“+混音器”预设。接口上的所有物理输入都被路由到计算机（用于录音）和混音器中的主混音和监听母线（用于接近零延迟的监听）。来自电脑的USB通道被包括在UltraLite AVB的混音中。与其他预设一样，辅助母线被路由到UltraLite AVB的线路输出，用于独立监听混音。

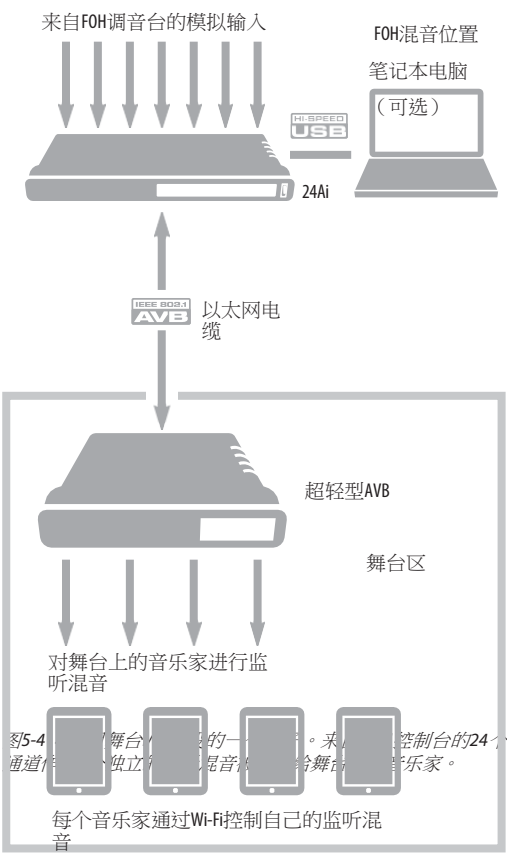
阶段性I/O

当你想把UltraLite AVB上的输入和输出通过以太网电缆连接到其他设备时，请使用舞台I/O预设。这个预设将UltraLite AVB接口上的所有输入和输出路由到路由网格中的8通道AVB网络流，然后将其广播到同一AVB以太网上的任何/所有其他设备。

舞台i/o与混合

舞台I/O与混音预设通过以太网电缆将音频路由到其他设备上。然而，这个预设不是将传入的网络音频直接路由到UltraLite AVB的输出，而是将传入的网络音频路由到混音器。然后混音器将单独的混音分配到UltraLite AVB的输出。

例如，你可以用一根以太网电缆从舞台上的UltraLite AVB运行到连接到前厅（FOH）调音台的24Ai。然后，你可以将FOH音频通道发送到UltraLite AVB，然后它可以向舞台上的音乐家提供独立的监听混音。



演播室输入扩展器

当你已经有了一个主系统的设置，但你想增加额外的输入时，请使用**工作室输入扩展器**预设。这个预设将UltraLite AVB上的所有物理输入（模拟和数字）路由到AVB网络流。你可以在MOTU AVB主界面的设备标签的AVB流连接部分连接到UltraLite AVB的网络流（第13页的第19项）。

演播室输出扩展器

当你已经有了一个主系统的设置，但你想增加额外的输出时，请使用**工作室输出扩展器**预设。这个预设将AVB网络流路由到UltraLite AVB上的物理输出。然后你必须选择你想发送哪些网络流到UltraLite AVB的输出。要做到这一点，请进入UltraLite AVB的设备标签的AVB流连接部分（第13页的第19项）。

光电转换器

如果你想让UltraLite AVB作为一个多通道数模转换器连接到另一个配备光学端口的设备上，请选择**光学转换器**预设。

例如，如果你有另一个配备了光纤的MOTU接口，你可以把它的光纤输出组连接到UltraLite AVB的光纤输入组。然后，UltraLite AVB作为一个8通道扩展器，将UltraLite AVB的模拟输出添加到你的设置中。

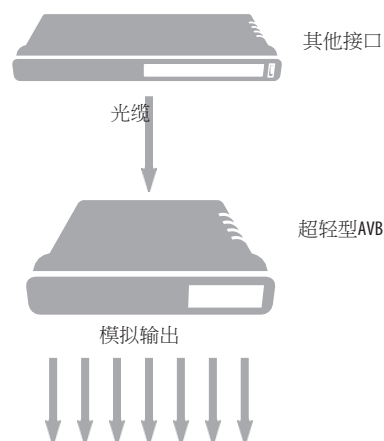


图5-5：使用光学转换器预设，将UltraLite AVB作为一个光-模拟扩展器。

带混合的光转换器

带有混音预设的光学转换器不会将传入的光学音频直接传送到UltraLite AVB的模拟输出。相反，该预设将传入的光学音频路由到混音器。然后混音器将单独的混音分配到UltraLite AVB的模拟输出对。

综述

前面板的LCD显示所有模拟输入和输出的电平表以及MIDI和光纤输入/输出的活动指示器。LCD还提供了几个可导航的菜单，提供状态信息和基本硬件设置。

.....水平仪49

按钮式.....旋钮49

权力和.....ID49

频道.....聚焦49

.....主卷49

.....计量器49

菜单.....导航49

设备.....菜单50

网络.....菜单50

设置.....菜单50

预设.....菜单50

版本.....菜单50

.....钟表50

单机.....操作50

电平仪

在设备第一次上电时的默认状态，LCD显示所有模拟音频输入和输出的电平表活动（图6-1）。



按钮式旋钮

前面板上的旋钮（图6-2）是按钮式数字旋转编码器。按下蓝色标记的功能的旋钮。



图6-2：按下旋钮，激活蓝色标记的功能。

权力与身份

按住电源旋钮（图6-2）来打开或关闭设备。当设备通电时，按ID键可以立即查看UltraLite AVB的网络信息，包括其IP地址。按"返回"键返回到仪表。

频道聚焦

当转动旋钮来调整音量或输入增益时，LCD显示电平设置。在你停止转动旋钮几秒钟后，LCD会返回到之前的显示。

主音量

按下PHONES音量旋钮（MAIN VOL）可以在电话和主输出之间切换音量控制。LCD提供视觉反馈。

METE RS

反复按下METERS旋钮，可以在几个屏幕中循环显示模拟和数字输入和输出的综合电平计量。

菜单导航

按SELECT键进入主菜单，该菜单提供设置和状态信息。

主菜单

转动SELECT旋钮，滚动浏览菜单设置。

按SELECT进入选定的子菜单或选择当前突出显示的参数。

按 "返回 "键，进入上级菜单。

要完全退出菜单，请重复按BACK键。
直到菜单从显示屏上消失。

设备菜单

设备菜单提供有关设备的信息，如其名称和连接模式（USB或AVB）。

网络菜单

网络菜单显示以下与网络有关的信息。

	设置说明
用于	序列/UID独特的AVB网络标识符，可用来排除故障。
	IP地址设备的唯一网络地址。在你的网络浏览器中输入这个地址，就可以在MOTU AVB Control网络应用程序中访问设备的设置。
	AVBI表示目前AVB网络是后还是禁用。例如，AVB可能被禁用，因为正在使用一个非AVB交换机。当AVB被禁用时，网络上的音频流被禁用。

设置菜单

设置菜单提供了对基本硬件设置的访问，如时钟模式、采样率等。

设置	它的作用
时钟	模式设置数字音频的时钟源。器件。
采样率	设置设备的采样率。
光学	指定ADAT或TOSLink，或在88.2或96kHz下工作时指定SMUX格式。见第39页的 "光学输入/输出"。
配置DHCP和手动的	IPChooses。分配的IP地址。
LCD	对比度调整LCD的对比度。
出厂默认值	恢复出厂默认设置。

预设菜单

预设菜单让你可以调用已经保存为 *设备预设* 的设置。使用网络应用程序来创建和保存预置（第12页 "设备标签"中的第7项）。

版本菜单

版本菜单显示固件版本信息。

钟

LCD上的时钟部分（图6-1）。第49页）显示设备当前运行的采样率，以及当前的时钟模式设置（第12页设备标签中的第13项）。时钟模式的设置也可以在设置菜单中找到（和改变）。

单机操作

所有的设置，包括混合设置和设备设置，都保存在UltraLite AVB的内存中。即使接口没有连接到电脑上，它们仍然有效。这使得你可以把UltraLite AVB作为一个独立的调音台使用。你可以在任何时候从与UltraLite AVB有网络连接的设备上运行的网络应用程序对任何设置进行调整，如第36页的 "网络应用程序控制的设置"中所述。

综述

UltraLite AVB为Mac上的Core Audio兼容音频应用程序和Windows上的ASIO或Wave兼容应用程序提供多通道音频输入和输出，包括MOTU的Digital Performer和AudioDesk、Apple的Logic Pro和GarageBand以及其他第三方软件应用，如Ableton Live、Avid Pro Tools、Cockos Reaper、Propellerhead Reason和Reco rd、Steinberg Cubase和Nuendo、Cakewalk SONAR、PreSonus Studio One、Bitwig以及其他。

AudioDesk可在motu.com/avb上为UltraLite AVB用户免费下载。关于AudioDesk所有强大的工作站功能的完整信息，请参阅AudioDesk应用程序中的*AudioDesk用户指南.pdf*。

Digital Performer是MOTU最先进的数字音频工作站软件，可以单独购买；关于从AudioDesk升级到Digital Performer的细节，请与MOTU授权经销商讨论或访问motu.com。

..... 准备工作51

运行 网络应用程序51

选择MOTU AVB音频..... 驱动54

减少监测延迟..... 55

使用板载混音和效果器..... 工作57

准备工作

如果你还没有安装你的主机音频软件，请先安装，并在继续进行之前完成这些章节的内容。

- 第3章，'软件安装'（第27页）。
- 第4章，'硬件安装'（第31页）

运行网络应用程序

在你运行你的主机音频软件之前，启动网络应用程序来配置你的MOTU硬件。

网络应用可以让你配置音频接口中的重要设置，启用所需的输入和输出，并设置进出电脑的音频流。

采样率

为UltraLite AVB和你的主机音频软件选择理想的采样率。新录制的音频将有这个采样率。

时钟模式

这个设置很重要，因为它决定了你系统的主数字音频时钟。

如果你没有任何数字音频连接到你的MOTU设备（你只使用模拟输入和输出），并且你不会将你的主机软件解析为光纤或其他外部时钟源，请选择*内部*。

如果你有设备连接到光学端口，请参阅第40页的 "为光学连接选择时钟源"。

启用和禁用输入/输出库

在web应用程序的 "设备 "选项卡（第13页）中，启用MOTU设备上所有你想提供给主机音频软件的输入和输出库。禁用你不使用的库以简化操作。

指定计算机通道的数量 在web应用程序的 "设备"选项卡（第13页）中，在 "计算机设置"部分，指定计算机通道的数量，以便将音频串流到主机音频软件中。你可能希望有足够的通道来覆盖以下情况。

- 你想在你的电脑上记录的物理输入。
- 你想发送音频播放的物理输出。
- 任何进出你的MOTU设备的板载调音台的音频流。
- 如果你有多个联网的MOTU AVB设备，任何进出AVB网络的音频流。

如果你不确定你需要多少个通道，请访问 "路由"选项卡，如下文所述。

使输入和输出对你的主机软件可用 在Web应用程序中，使用路由选项卡（第14页）将输入和输出映射到计算机通道，如图7-1和图7-2所示。

配置预置 预设菜单（第12页设备标签中的第7项）为各种主机路由方案提供了许多有用的预设。这些预设是接下来几节讨论的路由网格设置的一个方便的快捷方式。

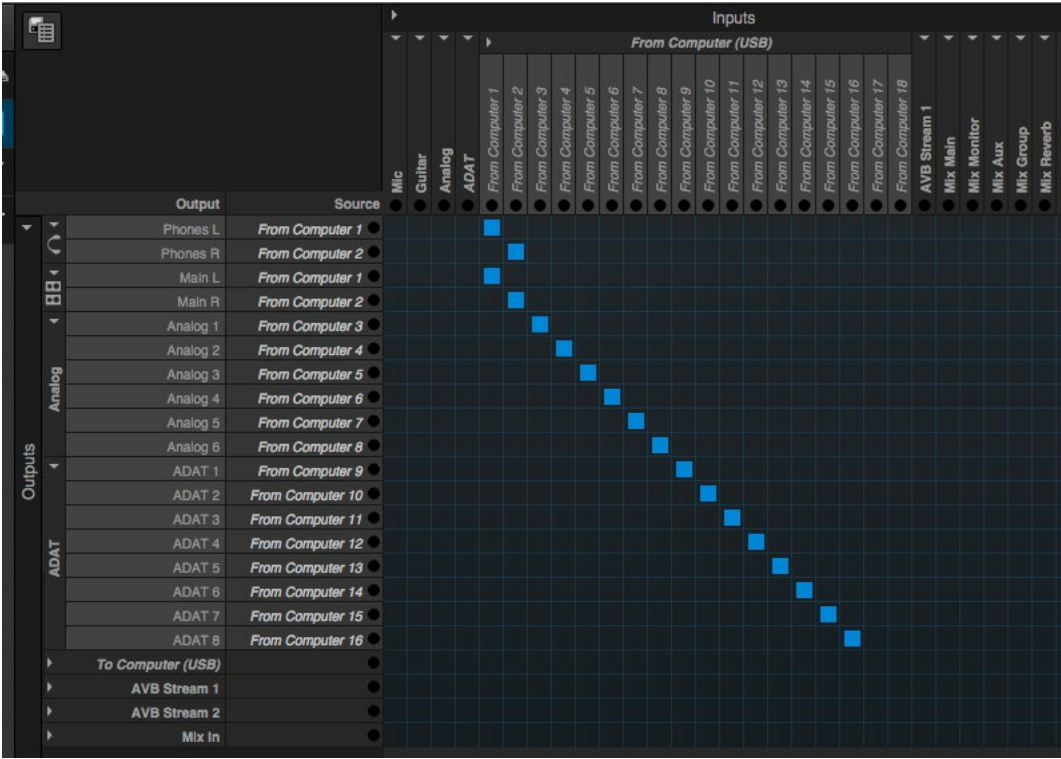


图7-1：将计算机通道（来自主机音频软件）路由到Ultralite AVB的模拟输出的一个例子。计算机通道1-2被分配到两对输出。耳机L-R和主L-R。

命名计算机输入和输出通道 点击路由网络中的任何计算机输入或输出名称（图7-1）来改变其名称。

将计算机音频串联到板载调音台，并从板载调音台串联出来

在图7-1中，你会看到网格顶部的混音器输入（主、监听、辅助等），这些是UltraLite AVB的板载混音器的输出母线。要把这些混合母线中的一个路由到你的主机软件，请点击混合列和所需的网格的交汇处。

计算机通道行。现在，混合总线的输出将通过你选择的通路由到计算机。

反之，你可以将音频从电脑上流到调音台。来自电脑的通道在路由网络的顶部被表示为输入。要将计算机通路由到混音器，请点击计算机通道列和所需的混音输入行的交叉处的网格。现在，该计算机通道将被路由到混音器的输入。

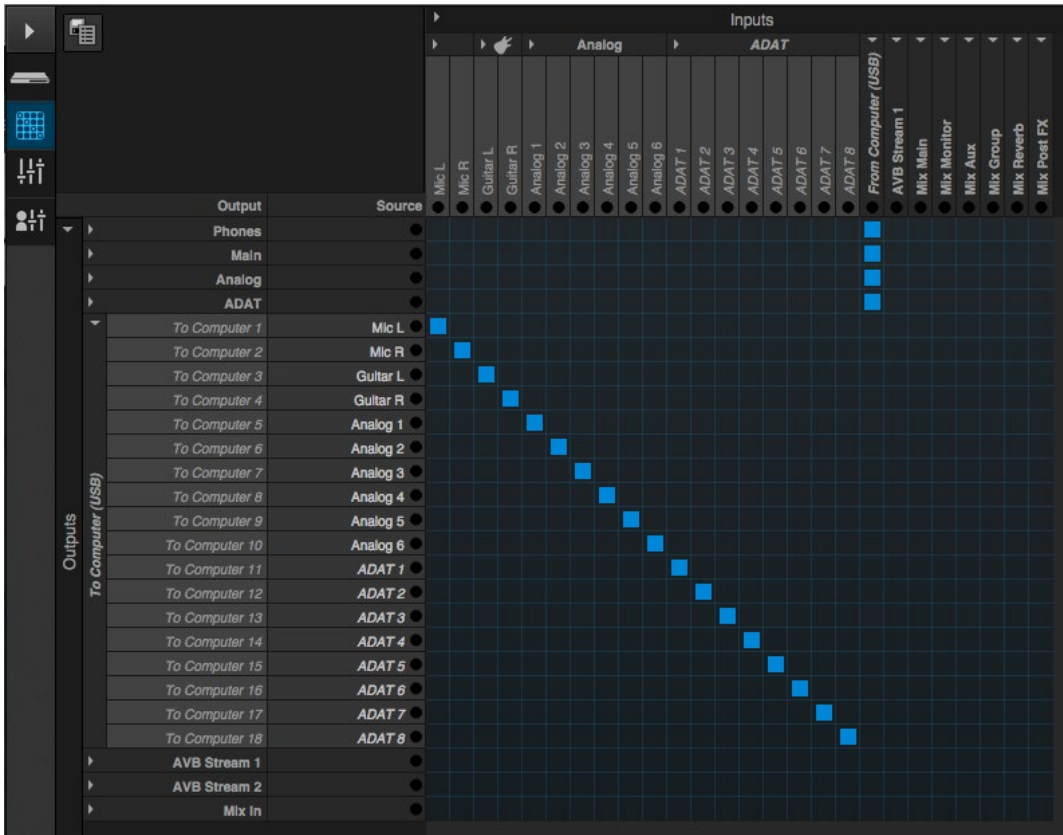


图7-2：将UltraLite AVB的物理输入路由到计算机通道的例子（用于主机音频软件）。

与AVB网络流一起工作

去往网络AVB接口的音频通道可以通过直接连接到电脑的UltraLite AVB流向和来自你的主机音频软件。有关如何设置的信息，见第69页 "将计算机通道映射到网络流"。

将计算机通道镜像到多个输出

图7-1显示了一个将一个立体声音频流从主机音频软件镜像到几个输出的例子。在这个例子中，计算机通道1-2被发送到电话机L-R和主L-R。要把一个音源路由到多个目的地，请在它的一栏中点击多个方框，（见图7-1中的计算机通道1-2）。

将多个来源合并为一个输出

要合并（混合）网格中的任何通道（计算机流或其他），将它们路由到混合器输入，然后使用板载混合器（"混合选项卡"上的）。

第15页
）。

路由网格教程

关于使用路由网格的进一步信息，包括许多有用的提示和技术，请访问。

www.motu.com/techsupport/technotes/avbrouting

和

www.motu.com/avb

选择MOTU AVB音频驱动

一旦你完成了本章所述的准备工作，你就可以运行你的音频软件并启用MOTU AVB音频驱动，这就允许你的主机软件将UltraLite AVB作为音频接口使用。

对于Mac OS X的音频软件

对于在Mac OS X下运行的音频软件，进入选择你想使用的音频设备（核心音频驱动程序）的菜单项或偏好，然后按名称选择UltraLite AVB。

对于Windows的音频软件

对于在Windows下运行的音频软件，进入你选择你想使用的ASIO驱动程序菜单项或偏好项，然后选择MOTU AVB USB ASIO。如果你的主机音频软件不支持ASIO，请选择MOTU AVB USB AUDIO Wave驱动程序。

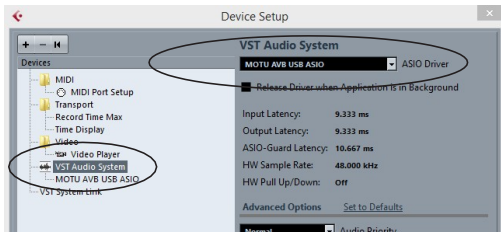


图7-3：在Cubase中选择MOTU AVB ASIO驱动。

热门音频主机的去向

下面是这个设置在各种流行的音频软件主机应用程序中的位置。

主机	软件选择UltraLite AVB的位置
数字表演者和 AudioDesk	设置菜单 > 配置音频系统 > 配置硬件驱动程序
Pro Tools 9或更高版本	设置菜单 > 播放引擎或电流 发动机
Logic Pro	Preferences > Audio tab > Devices tab > Core Audio tab
Garage Band	Garage Band菜单>首选项>音频/ MIDI > 音频输出/输入菜单
Cubase和 Nuendo	设备设置 > 设备列表 > VST音频系统菜单
Live	Preferences > 音频标签
Reason	Preferences > Audio preferences
Reaper	Preferences > Audio prefs > Devices

其他音频软件

请查阅您的软件手册以了解更多信息。

减少监测延迟

监听延迟是指输入信号在主机音频软件中运行并回传时产生的轻微延迟。例如，当你通过音频编曲器中运行的放大器建模插件驱动现场吉他输入信号时，你可能会听到它。

这个延迟是由音频在你的电脑中进行整个往返的时间造成的，从它第一次进入UltraLite AVB的输入，通过接口硬件进入电脑，通过你的主机音频软件，然后回到输出。

通过UltraLite AVB进行监控

如果你不需要用插件处理现场输入，避免监听延迟的最简单方法是禁用DAW的现场监听功能，而使用UltraLite AVB的数字混音器将输入直接传送到输出。详情请见15页的“混合标签”。

UltraLite AVB中的混音器甚至提供了零延迟的效果处理（均衡器、压缩和混响），可以应用于信号。

直接硬件播放/直接ASIO监控

当通过UltraLite AVB调音台管理现场监听混音时，记得禁用DAW的现场监听功能，这样你就不会在DAW中听到录音启用的轨道。还要注意的是，UltraLite AVB不支持Digital Performer中的**直接硬件播放**，也不支持其他DAW提供的**直接ASIO监听**功能（或类似功能），后者可以让你在主机应用程序中控制无延迟的硬件监听。相反，你可以使用MOTU AVB Control网络应用程序混音器（第15页的“混合标签”）来手动进行这些实时监听连接。

如果你不需要对输入信号进行任何效果处理（例如不需要混响或压缩），只需要在路由网格中点击一下，就可以将正在录制的输入信号路由到你用于监听的输出。

如果你正在录制一个单声道输入，而你想用立体声来监听，或者你需要对监听信号应用效果，你可以简单地将输入路由到UltraLite AVB的混音器。这可以通过打开网格左侧**输出**栏中的**混合输入**组，并点击输入栏和所需混音器输入行交汇处的瓦片来实现。一旦路由到混音器，使用混音器中的输入通道、混响母线和监听母线，根据需要应用效果，也许包括其他通道的混合，然后将路由网格中的监听母线输出分配给你用于监听的输出。

无论哪种情况（直接在网格中路由或通过混音器路由），都要确保保持输入与电脑的连接，这样输入信号才能被记录在你的主机软件中。换句话说，你要确保在网格中的输入栏里有两个瓦片被启用：一个瓦片是与电脑的连接，另一个瓦片是你的监听输出（或者混音器输入，如果你使用混音器来应用效果）。如果你也需要将输入信号路由到其他目的地，你当然可以这样做（你可以将输入路由到多个目的地）。

通过主机音频软件进行监听 如果你**确实**需要用主机软件插件处理现场输入，或者你通过MOTU音频硬件现场演奏虚拟乐器，你可以通过调整主机音频软件中的音频缓冲区设置来大大减少延迟，这在下一节中有所说明。

需要注意的是，监听延迟对磁盘上的音频数据的记录或播放没有影响。实际的录音和回放

回放是非常精确的，只有对现场输入信号的监测可能会有延迟。

调整你的主机软件音频缓冲区 缓冲区是音频数据的小捆。UltraLite AVB用缓冲区与你的电脑‘对话’，而不是一次一个样本。这些缓冲区的大小决定了你在通过音频软件监测现场输入时听到多少延迟：较大的缓冲区产生较多的延迟；较小的缓冲区产生较少的延迟。

在Mac OS X上调整缓冲区大小

在Mac OS X下，音频I/O缓冲区的大小由主机音频应用程序处理（而不是由UltraLite AVB的核心音频驱动）。大多数音频软件应用程序提供了一个可调节的音频缓冲区设置，让你在监控现场输入或用软件插件处理时，控制你听到的延迟量。这里有几个例子。

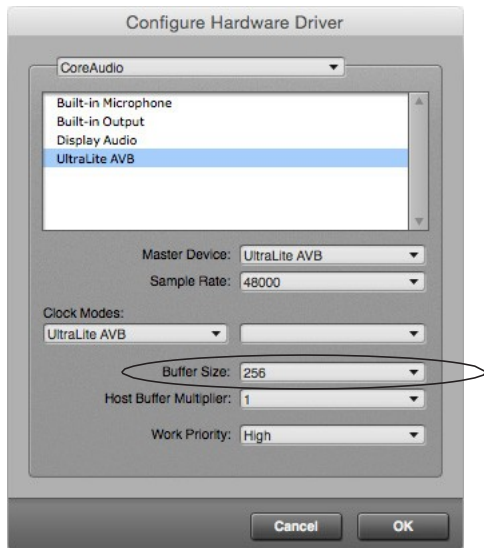
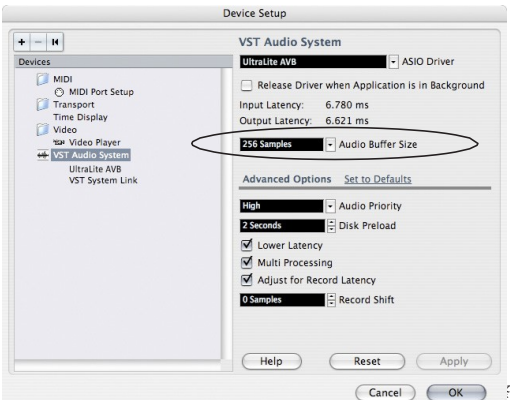


图7-4：在Digital Performer和AudioDesk中，选择Setup menu（设置）> Configure Audio System（配置音频系统）> Configure Hardware Driver（配置硬件驱动），打开上图所示的对话框，进入缓冲区大小设置。有关主机缓冲区倍数设置的信息，请参考你的Digital Performer或AudioDesk手册。



你的接口（UltraLite AVB），然后点击控制面板按钮，进入上面的窗口和缓冲区大小的设置。

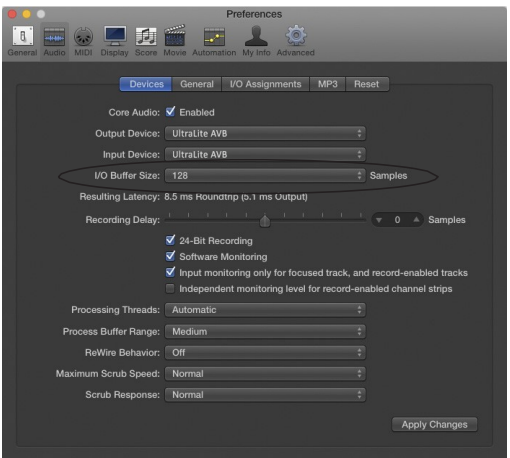


图7-6：在Logic Pro中，进入Audio Driver preferences，访问上图所示的Buffer Size选项。

在Windows上调整缓冲区大小

要在Windows上调整缓冲区大小，请访问MOTU AVB USB 控制面板。参见第28页‘MOTU AVBUS 控制面板’

较低的延迟与较高的CPU开销相比 缓冲区大小对以下方面有很大影响。

- 监测延时
- 你的电脑CPU上的负载

- 在AudioDesk、Digital Performer或其他音频软件中传输控制和效果旋钮的响应性。

- 实时虚拟乐器的延迟。

缓冲区的设置让你在计算机的处理能力和现场音频通过软件进行修补时的延迟之间进行权衡。如果你减少了缓冲区的大小，你就减少了监听延迟，但却大大增加了计算机的整体处理负荷，使CPU带宽减少，无法进行实时效果处理。另一方面，如果你增加了缓冲区的大小，你就减少了计算机的负荷，为效果、混音和其他实时操作释放了带宽。

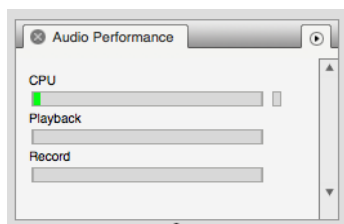


图7-7：当调整缓冲区大小以减少监听延迟时，观察Digital Performer或AudioDesk的性能监视器中的“处理器”表。如果你听到失真，或者性能表出现峰值，请尝试提高缓冲区大小。

如果你在你的录音项目中，目前没有使用现场打补丁的材料（例如你没有录制人声），或者你有一个外部处理输入的方法，选择一个较高的缓冲区大小。根据你的计算机的CPU速度，你可能会发现，设置在中间的效果最好（256到1024）。

运输反应能力

缓冲区的大小也会影响你的音频软件在开始播放时的反应速度，尽管不是很明显的数量。降低缓冲区大小会使你的软件反应更快；提高缓冲区大小会使它慢一点。

效果处理和自动混音 用缓冲区大小设置减少延迟还有另一个好处：它可以让你通过音频软件的实时效果处理和混音自动化来引导现场输入。

使用板载混音和效果器的工作

UltraLite AVB提供了强大的混音、均衡、压缩和混响功能，可以与主机的混音环境同时运行。例如，UltraLite AVB可以作为监听调音台，将通道路由给音乐家，或者作为主机混音环境的综合扩展。你甚至可以把一个特定的混音配置保存为预设，以便将来调用。详情请见“混合标签”一节。

15页。

CHAPTER 8 Mixer Effects

综述

本章提供了关于UltraLite AVB的DSP混音器中可用的效果处理器的进一步信息。关于混音器的基本操作，见。

混合 标签 15

辅助混合 标签 16

混合器输入通道条 17

主混音和监听通道 条 18

辅助总线通道 条 19

分组和混响通道条 20

强大的DSP驱动的混音和效果

该混音器由强大的DSP驱动，提供32位浮点精度和大量的处理带宽，用于无延迟效果，包括参数均衡器、动态和混响。当作为音频接口操作时，或作为没有电脑的独立调音台时，可以应用效果。到电脑的输入信号可以是湿的和/或干的，也可以是干的，同时将实时湿的监听混音发送给音乐人。

影响包括。

高通滤波器 59

一个传统的高通滤波器

门 60

一个带有阈值/攻击/释放控制的标准闸门

四段参数式均衡器 60

仿照英国模拟调音台的多段参数均衡器

压缩机 61

带有阈值/比率/攻击/释放/增益控制的标准压缩机

..... 级别 62

Leveler™，是传奇的LA-2A光学压缩器的精确模型，它提供了复古的、音乐性的自动增益控制。

..... Reverb 63

经典混响，尾音长度可达60秒

与基于主机的混合和处理相比的优势

UltraLite AVB中的硬件混音器与主机音频软件中的混音和处理相比，有几个主要优势。

- 无缓冲器延迟。DSP-混音器提供与传统数字混音器相同的接近零延迟的吞吐性能。效果处理不会影响你的电脑CPU。

- DSP混合和路由可以独立于单个软件应用程序或项目进行维护。

- DSP驱动的混音可以在没有电脑的情况下运作，使UltraLite AVB可以作为一个带效果的便携式独立调音台运作。

- 以4倍采样率（176.4或192kHz）操作时，效果将被禁用。

高通滤波器

所有的输入通道条都提供一个每八度12dB的高通滤波器。高通滤波器经常被用来消除不需要的麦克风隆隆声，例如。

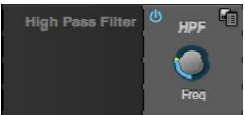


图8-1：高通滤波器。

闸门

所有输入通道条都提供一个门模块。



图8-2：门模块。

当输入信号的电平降到阈值以下时，门就会使信号静止。

门的反应速度（打开让信号通过）是由Attack参数决定的。如果攻击时间较短，门将在信号越过门限后立即打开；如果攻击时间较长，门将逐渐打开，很像淡入。

当输入电平回落到阈值以下时，门关闭的时间（信号衰减的速度）由释放参数决定。短的释放时间会使门迅速关闭，使信号突然衰减，而长的释放时间则会使信号逐渐衰减，就像自然的淡出。

四段式参数均衡器

所有的调音台通道条（除了监听总线）都提供模拟的四段参数均衡器。

复古EQ

EQ部分（图8-3）的灵感来自于传说中的英国大型控制台均衡器，它模拟了最受欢迎的经典均衡器的声音。提供了四个中频参数均衡器滤波带，每个都有一个带宽控制。高频和低频带包括一个架子滤波选项。复古均衡器具有32位浮点精度，经过精心制作和缜密设计，在各种应用中产生音乐效果。

启用EQ

每个频段都有一个启用/禁用按钮（图8-3），允许你根据需要启用通道条的几个或几个频段。



图8-3：四段式参数均衡器模块。

EQ滤波器控制

EQ滤波器有三个控制。

控制	单位	范围
增长	分贝	-20.00至+20.00
频率	赫兹	20至20,000
带宽	八度空间	0.01至3.00

双击一个旋钮可以返回到它的默认位置。

EQ滤波器特性

EQ是最广泛使用的处理工具之一，可以应用于许多不同的情况，从轻微的纠正任务到创造性的音色雕刻。四段式均衡器的设计是为了

足够灵活，以涵盖广泛的应用。通过同时调整增益和带宽，你可以模仿经典模拟均衡器电路的平滑和音乐特性，其中增益/带宽的相关性是由实际的电路设计和使用的电气元件决定的。

低架和高架过滤器

低段和高段提供了一个架子的选择，与大多数传统参数均衡器中的架子相似。

压缩机

所有调音台输入通道条都提供一个压缩器模块。



图8-4: 压缩机模块。

压缩机（图8-4）在信号的振幅高于门限时降低输入电平。衰减量是由比率 Ratio 和输入电平决定的。例如，如果输入比门限高6dB，比率为3:1，那么压缩器将把信号衰减到比门限高2dB。当输入电平超过门限时，衰减会逐渐增加，以减少失真。衰减量的增加速度由Attack参数决定。同样，当输入电平下降到门限以下时，衰减被逐渐去除。消除衰减的速度由释放参数决定。长的释放时间可能会导致音频在一个柔和的段落中短暂地消失。

在一个响亮的段落之后。短暂的释放时间可能会导致衰减‘泵’，这个术语用来描述平均输入电平在阈值上下快速波动时压缩机的声音。这些类型的问题可以通过调整压缩机的参数来解决，或者应用均衡器来代替。增益调整压缩机在处理后的整体输出电平。电平表（图8-4）显示进入压缩机的输入信号的电平。它显示峰值包络线或有效值电平（如果启用）。

增益降低表

增益降低表（图8-4）显示了当前压缩器在补偿增益阶段之前所应用的衰减量。

RMS模式

默认情况下，压缩器在峰值模式下工作，它使用信号的峰值来确定输入电平。在RMS模式下，压缩器使用均方根计算方法，测量输入信号的响度。当RMS被禁用时，RMS模式会让短暂的峰值通过，因为检测器侧链只看平均信号电平。相比之下，峰值模式会捕捉那些短暂的峰值。峰值模式通常用于鼓、打击乐和其他具有强烈瞬态的原材料，而RMS模式主要用于其他方面。

电平表显示的是峰值电平或有效值电平，这取决于不同的模式。

级别

Leveler™（图8-5）提供了传奇性的 Teletronix™ LA-2A®光学压缩器的精确模型，以其独特和备受追捧的自动增益控制（AGC）特性而闻名。



图8-5：水平仪模块。

均衡器可用于主混音母线和所有的编组母线，包括混响母线。

一个光学压缩机的模型

光电调平放大器的工作原理是将一束光照在一个光敏电阻上。光源的强度与音频信号成正比，而光敏电阻的电阻又与光的强度成反比。光敏电阻对光强度的增加反应相当快，但恢复到暗电阻的速度非常慢。因此，将光敏电阻纳入一个衰减器，然后由一个提供补足增益的放大器来产生一个保持整体响度不变的信号。

使用光的自动增益控制

LA-2A的AGC电路使用一个型号为T4的老式光电耦合器。T4包含一个电致发光板（ELP）和安装在上面的光敏电阻，这样面板的发射就可以调节电阻。电致发光板由一层薄薄的磷光材料组成，夹在两个绝缘的电极之间。

形成一个电容器。使其中一个电极透明，可以使光线逃逸。这些装置本质上是在一块被金属化玻璃或塑料覆盖的铝箔上涂上夜光涂料，而且是用于低功率夜灯的相同装置。不幸的是，这些装置需要高电压来操作，最好由能提供几百伏电压波动的电子管电路驱动。

响应特点

一旦光线逐渐消失，光敏电阻就会衰变回黑暗状态。衰减曲线的形状取决于光线的亮度和光线持续的时间。一般的经验法则是，程序越响，释放的速度越慢。通常情况下，释放的时间可以达到或超过1分钟。在使用这些类型的设备时要记住的一点是，典型的压缩比、攻击、释放和阈值等概念并不适用。光强度是由输入信号、AGC电路和ELP的高度非线性相互作用决定的，因此表现出强烈的程序依赖性，如果没有统计力学的令人头疼的数学，是无法描述的。然而，实际的结果几乎是神秘的：即使你把同样的材料（也许是一个循环）通过拉平器两次，你经常会看到第二次通过一个循环时有新的反应，有独特的攻击时间、释放时间和压缩比。此外，两个具有相同有效值水平的不同输入信号可能会以截然不同的方式被调平。

正是这种自我调整的行为，使光学压缩器成为平滑人声、低音吉他和全部节目混音的首选工具，而不会破坏感知的动态。

启用或禁用调平器

均衡器与LA-2A的模型非常接近，它也模拟了实际的LA-2A在开启后“预热”所需的时间。因此，当你启用电平器时，在你开始用它处理信号之前，请给它一点时间来“稳定”。

降低增益

增益降低（图8-5）设置发送到AGC模型的信号强度。

化妆品收益

补强增益（图8-5）放大输出信号，以弥补增益的减少。

限定按钮

Limit（限制）按钮（图8-5）模拟了原LA-2A的限制/压缩模式开关。其效果非常微妙，Limit（限制）选项的行为只是略微像一个限制器而不是一个压缩器。该开关增加了输入到AGC模型的电平，并在一个稍低的电平上运行衰减器。然后，均衡器对瞬态的反应更加强烈，但在其他方面仍然表现得像一个均衡放大器。

逆转录

使用启用/禁用按钮（图8-6）来打开或关闭混响处理器。由于混响使用了相当多的DSP资源，当你不使用它时最好将其关闭。



图8-6: 混响程序。

将输入和群组路由到混响处理器

混响处理器是一个提供立体声混响的独立单元。你可以用通道条上的混响发送将任何输入通道或编组总线路由到混响处理器。所有进入混响处理器的信号被合并和处理。从混响器得到的立体声输出可以用混响通道条上的主送话器合并到主混合总线上（第20页第6项）。

混响时间

混响时间（图8-6）决定了混响的衰减长度或尾音。该旋钮的范围是100毫秒到60秒。

预延时

前延是指声源的能量从听觉空间的表面反射到听众身上之前的时间量。

最早的反射有助于你感知关于聆听空间的信息，（大小、距离、表面类型等）。在大房间里，需要一段时间（大约几毫秒）才能使第一个反射返回到听众那里。预延迟对于增加清晰度是很有用的，因为它可以在完全混响开始之前延迟这些反射。例如，在人声中加入预延时，直到一个词的最初声音被唱出来之后，反射才会开始。

传播

展开控制立体声成像。12点的位置基本上产生一个单声道图像。

把控制钮完全转向左边，就可以完全交换立体声图像。

高频和中频频段

高频和中频频段让你独立地控制不同频段的混响时间，相对于低频的混响时间。高频设置代表高频段的底部频率；中频设置代表中频段的底部频率。

设置代表中频段的底部频率。*比率*决定了每个波段的长度，以低频混响时间的百分比来表示。

DSP的使用

DSP使用情况表（第17页第26项）显示了混音器目前有多少可用的DSP处理能力被用于混音和效果处理。如果没有足够的DSP资源在一个通道上启用所有的效果，该通道和所有后续通道的效果就会被禁用。

与其他效果不同，立体声通道上的HPF和EQ需要的DSP资源大约是单声道的两倍。

第9章 联网

综述

UltraLite AVB上的音频视频桥接（AVB）网络端口为创建扩展的、定制的音频网络系统开辟了一个可能性的世界。

关于	AVB65
MOTU的AVB.....	实施66
联网实例	66
..... 联网的快速指南	68
设置一个MOTU AVB接口进行	联网69
将音频映射到网络.....	流69
将计算机通道映射到网络	流69
桥接至以太网.....	69
MOTU AVB开关.....	70

关于AVB

音频视频桥接（AVB）是由IEEE（802.1标准委员会）开发的以太网标准的延伸，专门用于增加高性能的音频和视频网络。AVB将网络技术和高端音频的世界结合起来。下面是AVB对你的一些直接好处的简要总结，作为MOTU AVB接口的用户。

- 一个开放的行业标准--AVB已经被IEEE开发为一个国际标准规范。它不是专有的或由一家公司控制的。

- 高通道数 - AVB提供数百个网络通道。

- 极低的延迟 - AVB保证低延迟、实时的性能。

- 保证服务质量（QoS）--AVB的流保留协议为每一个音频流提供保证服务质量。如果网络不能持续维持每一个

如果你对音频流中的每一个样本的位数不满意，它将不允许你在第一时间进行网络连接。AVB流的优先级高于其他网络流量，以确保高性能。

- 网络范围内的时钟和同步--AVB设备都通过你的网络一起时钟，在所有连接的设备上实现比样品更精确的锁相。定时精度可达纳秒级。

- 真正的即插即用操作--AVB的设计从头到尾都是为了提供自动设备发现、列举和连接管理。只需将UltraLite AVB插入一个标准的AVB交换机就可以了。如果你想进行流连接，并有能力选择媒体时钟，你必须使用网络应用，或其他一些AVB控制器。你不需要一个IT专业人士来配置网络。AVB是一个自我管理的网络协议。

- 与标准以太网的桥接 - AVB与标准以太网合作，用于连接传统的以太网设备，如无线路由器、交换机或任何其他非AVB感知设备。

- 支持现有的网络基础设施 - 用标准的兼容AVB的交换机替换现有的交换机，你的CAT-5e或CAT-6有线基础设施现在支持AVB。

- 长电缆运行 - 单个AVB网络连接可以用标准铜线CAT-5e或CAT-6电缆运行100米。光纤电缆运行可以更长。如果有必要，通过多个交换机，你可以创建一个覆盖非常大距离的网络。你最多可以使用七个“跳”（交换机到交换机的连接）。

- AVB已经在目前的Mac上发货--苹果公司在目前所有发货的Mac上都支持AVB，当连接到Mac上配备的AVB以太网端口时，UltraLite AVB可以作为一个标准的AVB音频接口运行。

MOTU的AVB实施

MOTU工程公司已经忠实地将IEEE 802.1 AVB标准应用于MOTU AVB产品。这意味着MOTU设备可以与任何第三方的AVB兼容设备完全互通。此外，MOTU还对MOTU AVB设备之间的AVB操作进行了微调，以便在AVB规定的范围内获得最佳性能。以下是您在网络中一起使用MOTU AVB设备时将享受到的优势的简要总结。

- 256通道的主机I/O--配备Thunderbolt的MOTU AVB接口（1248、8M、16A和112D）支持256通道的音频I/O（128输入、128输出）同时进出整个网络。

- 支持多个计算机主机--所有计算机和所有网络设备相互同步运行，解析到网络的主时钟。

- 千兆以太网--MOTU AVB交换机提供1Gbit的以太网性能，这比100 Mbit的以太网提供了更高的带宽。这使你可以在AVB网络上拥有更多的设备。

- 超过500个通道的网络音频 - MOTU的AVB网络可以在整个网络中传输超过500个通道的音频。根据不同的型号，一些MOTU AVB设备可以广播16个8通道的网络流，并模拟收听16个8通道的网络流。

- 超低的网络延迟 - 标准的AVB网络延迟是2毫秒。MOTU AVB的网络延迟是惊人的0.6毫秒，即使经过七次“跳跃”（开关）和数百米的电缆。相比之下，其他商业上可用的专有音频网络协议的网络延迟是可变的（不可预测的），其范围为2-5毫秒。

- 星形配置 - MOTU AVB支持星形网络配置，这比菊花链方案要灵活得多，因为菊花链方案取决于链上的所有设备。

- 网络接口 - MOTU AVB设备可以通过MOTU AVB Control网络应用程序进行控制，该程序可以在任何联网的笔记本电脑、平板电脑或智能手机的任何网络浏览器中运行。虽然网络应用与AVB共享网络，但AVB音频流绝不会受到影响，因为AVB流在网络流量上。

- 桥接标准以太网--MOTU AVB交换机提供了一个额外的标准以太网端口，用于桥接您的本地以太网、Wi-Fi等，以实现命令和控制、互联网访问以及其他标准网络流量。所有的端口都可以连接到标准（非AVB）网络设备，但是，建议使用“以太网”端口，因为它不支持AVB。

联网实例

当你把第二个MOTU接口连接到第一个接口上时，网络就开始发挥作用了，正如第32页“两个接口的设置”所解释的那样，为你的工作室增加更多的I/O。下面是一些可以实现的例子。

个人工作室扩建

比方说，你的电脑旁边有一个UltraLite AVB。你可以添加一个8M接口，把它放在房间对面，靠近你的鼓架，以便在鼓上放置多达8个话筒。所有的话筒布线都放在鼓的附近，你有一条简单、干净的网线跑回你的电脑。

电脑系统。尽管距离很远，但这两个界面作为一个无缝系统运行，由你的电脑或iPad控制。

工作室安装

一个演播室安装三到五个接口，可以用一个MOTU AVB交换机来处理。参见第33页“三到五个接口的设置”。

联网是演播室安装的理想选择，因为你可以将接口放置在战略位置。铺设电缆变得更简单，也更有成本效益。这样的设置不仅可以让你从电脑上访问所有的I/O，甚至是多台电脑，你还可以以近乎零的延迟将音频从任何输入路由到任何设备的输出。你还可以用非常低的延迟将音频从一台电脑路由到另一台电脑。举个简单的例子，你可以在一个演播室里部署几个接口，如下所示。

介面	地点	宗旨
24Ao	控制室	控制室的多声道输出，用于主监听、次监听、环绕声等。
1248	伊索展位	等离子室中的本地麦克风和乐器输入/输出。
超轻型AVB	单间房	音乐家的本地输入和监测系统。
8M	单间房	更多的麦克风输入，或为鼓组增加麦克风输入。
8M	演播室鼓套件	鼓组上还有8个话筒。

大型演播室设施 用于硬件的模拟输入，如合成器、外置模因器等。可以在一个较大的演播室设施中，你可以在多个房间，甚至多个楼层建立类似于前面描述的演播室安装的音频网络领域，在设施的任何地方都有多台电脑和Wi-Fi控制。所有的电脑和设备都可以看到对方，而你

可以在网络上的任何地方以接近零延迟的方式传输音频，就像任何两个设备直接连接在一起一样。

音乐会系统

演唱会系统必须是灵活的，以便在巡演时能够适应每个新的场地。由于其模块化的特点，AVB网络允许你设计可扩展的系统，并易于适应每个场地。你可以很容易地将设备上线和下线，根据需要重新分配音频干线。

因为MOTU AVB网络采用了星形配置，而不是菊花链，所以你可以在一个共享网络上设置备份计算机播放系统。例如，在音乐会上，如果一个计算机系统发生故障，备份系统可以通过相同的网络基础设施立即上线。

传统上，现场演出设置通常有独立的领域，用于前厅混音、监听混音、计算机后线和其他系统。有了MOTU AVB网络，这些系统可以统一在同一个网络上，为共享资源和混音/路由责任提供了许多可能性，特别是来自多个来源（笔记本电脑、iPad、平板电脑等）的音频。MOTU AVB网络以方便的8通道序列处理音频，使大规模网络管理更易于管理。MOTU AVB的极低延迟使其特别适用于线阵列和扩声。

大型场馆

凭借长电缆和行业标准的基础设施，MOTU AVB系统非常适合大规模的商业安装，如竞技场、体育场、主题公园、俱乐部、赌场、宗教场所、广播设施、学校、大学等。音频流可以通过子系统进行长距离传输。

通过多达7个开关，实现毫秒级的延迟。音频可以从一个集中的位置分配到会场的任何地方。

联网的快速指南

MOTU AVB网络设计得很强大，但设置和使用都很简单。下面是一些有用的知识。

网络基础知识

- 在进行下面的操作之前，请查看第32-34页的网络连接图。

- 要进行网络连接，请使用屏蔽的CAT-5e或CAT-6电缆（更高等级的电缆）。

- 网络电缆的长度可以很长：标准铜线电缆为100米；光纤网络电缆则更长。

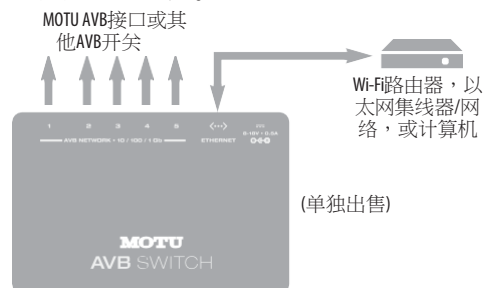
与AVB交换机一起工作

- 三个或更多接口的网络需要一个兼容AVB的交换机。你可以使用市场上任何标准的AVB开关。MOTU提供了五端口的MOTU AVB Switch™（单独出售）。

🔊 非AVB兼容的开关将无法工作。

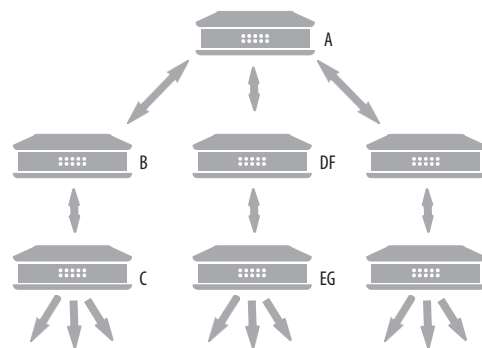
- 使用网络端口将MOTU AVB接口连接到任何AVB交换机。

- 在MOTU AVB交换机上，将MOTU接口连接到五个AVB网络端口（不是以太网端口）。将以太网端口连接到Wi-Fi路由器、您的局域网（LAN）或您的计算机（仅用于运行网络应用）。



- 通过添加更多的交换机来扩大网络。从一个开关到另一个开关进行单一连接。在MOTU AVB交换机上，使用其AVB网络端口，而不是以太网端口。

- 你可以用菊花链的方式串联交换机，但不要造成循环。例如，在下面的网络中，不要在任何两个交换机之间建立任何额外的连接。



- AVB音频不能通过七个以上的开关。然而，你可以用菊花链连接七个以上的交换机，并在它们之间自由路由音频。你只是不能创建跨越七个以上开关的点对点连接。

与网络上的计算机一起工作

- 网络操作不需要计算机，因为你可以通过iPad、平板电脑和智能手机控制网络。

- 要将计算机添加到网络中，将它们连接到任何使用Thunderbolt（提供最高可能的通道数）的接口。如果没有Thunderbolt，则使用USB。

- 一台电脑可以通过其以太网端口连接到网络上，但只是为了在电脑上运行网络应用，通过网络进行指挥和控制。（在这种情况下，你将无法从电脑上向/从网络上传输音频）。

- 网络上的所有计算机和接口都可以相互完全访问。
- MOTU在MOTU AVB交换机中采用了1 Gbit AVB实现。该交换机允许在网络上对许多音频通道进行路由。

设置MOTU AVB接口进行联网

根据不同的型号，MOTU AVB接口有能力广播多达16个频道。

8通道流到网络的其他地方。反之，它可以“听”到来自网络中任何地方的多达16个8通道流。支持的流的具体数量取决于模型。

对于网络上的每台设备，按以下方式设置为网络操作。

- 1 在MOTU AVB Control网络应用程序中，选择设备（第12页的第1项）。
- 2 进入设备选项卡（第12页第5项），进入AVB流设置部分（第18项）。（第13页），并键入你为该设备想要的8通道输入和输出流的数量。
- 3 进入AVB流连接部分（第13页第19项），选择你想让设备收听的每个库的网络流。
- 4 使用“路由”选项卡将每个MOTU AVB接口内的特定I/O通道映射到其网络输入和输出流中，这在下一节中解释。

将音频映射到网络流中

一旦你配置了一个设备的AVB流，如上所述，使用路由选项卡（第14页）将音频通道映射到网络输入和输出流。

输入流（来自网络的其他部分）被列在路由网格的顶部。展开流，点击网格，将传入的网络通道映射到本地目的地，包括设备上的物理输出，计算机通道（到连接的计算机），或混音器通道。

被广播到网络其他地方的输出流被列在网格左侧的行中。展开每个流组，将单个网络输出通道映射到本地源，如接口上的物理输入，来自计算机的通道，或来自设备混音器的通道。

将计算机通道映射到网络流中

如果主机被连接到一个接口上（通过USB），映射网络输入和输出流就像前两节所述的那样完成。只需根据需要启用AVB流，并将它们映射到路由网格中的计算机通道。

如果在映射时，你的计算机通道用完了，可以在设备选项卡的计算机设置部分启用更多的通道（第13页的第24项）。如果电脑是用Thunderbolt连接的（与支持它的MOTU接口连接），你最多可以启用128个输入和输出通道。如果电脑是用USB连接的，性能会有所不同，取决于采样率和其他因素。

桥接至以太网

MOTU AVB交换机上的以太网端口允许你连接标准的网络设备，如：

- 一个Wi-Fi路由器
- 一个连接到本地家庭、工作室或办公室网络的以太网集线器或交换机

- 任何其他标准的网络设备

MOTU AVB开关

MOTU AVB网络的核心是MOTU AVB交换机（单独出售）。有关该交换机及其功能的简要介绍，请访问。

www.motu.com/products/avb/avb-switch.

第三部分

附录

我的MOTU接口的一些或全部输入和输出在我的主机音频软件中是不可用的。

确保输入和输出在 "设备" 选项卡 ("设备" 选项卡, 12 页) 中被启用, 并在 "路由" 选项卡 ("路由" 选项卡, 14 页) 中与计算机进行路由。详情请见 52 页 "使输入和输出对你的主机软件可用"。

我的界面上完全没有音频输入或输出的情况。为什么?

确保设备有一个稳定的采样率 (如果时钟还没有稳定, 采样率会闪烁)。如果你不能与任何外部时钟源同步, 尝试将设备的时钟源设置为 *内部*。检查音频是否可以与内部同步, 如果可以, 就努力建立一个稳定的外部时钟。

我无法通过我的MOTU AVB接口听到电脑音频输出。

在系统偏好的声音面板中, UltraLite AVB 应该被选为输出设备。几乎所有的应用程序都只使用前两个输出通道, 所以要确保 "来自计算机1" 和 "来自计算机2" 被路由到你在路由选项卡中收听的物理输出 (例如, 电话1-2或模拟1-2)。

我如何监控实时输入?

请参考你正在使用的音频应用程序的文档。如果你的应用程序不支持输入监听, 你将需要使用 UltraLite AVB 的混音器。请参阅 "通过 UltraLite AVB 进行监听" 一节。第 55 页。

我如何控制监测延迟?

见第 55 页的 "减少监控延迟"。

路由选项卡 (第 14 页) 没有显示我界面上的一些输入或输出。

路由选项卡只显示在设备选项卡 (第 12 页) 中启用的输入和输出库, 所以要确保你想使用的任何库都在那里启用。然而, 为了节省 DSP 资源并帮助整合其他选项卡的屏幕空间, 有效的做法是禁用未使用的输入或输出库 (例如, 当只处理模拟库时, 禁用光学库, 或只处理电话库时, 禁用所有输出库)。

我得到了一个 "由于DSP过载而无法启用此效果" 的错误。我应该怎么做?

禁用其他效果或减少混音器输入的数量以节省 DSP 资源。如果你的接口上有你不使用的音频输入和输出库 (如光纤库), 请在设备选项卡中禁用它们 (第 12 页)。

我不小心删除了我的出厂预设。我怎样才能恢复它们?

在 "设备" 选项卡 (第 12 页) 中, 单击 "恢复出厂预设" 按钮, 恢复所有出厂预设。

我如何将我的设备重置为出厂状态?

按下 SELECT 旋钮/按钮, 进入主菜单。导航至 "设置" > "出厂默认值", 并按两次 "选择" 旋钮/按钮进行复位。

硬盘问题导致的点击和爆裂声...

如果你已经检查了你的时钟设置, 但你的音频中仍然有咔嚓声和爆音, 你可能有一个与驱动器有关的问题。将你的时钟源设置为 *内部*, 并尝试只用 UltraLite AVB 的模拟输入和输出来录音。如果你遇到同样的问题, 你可以尝试使用电脑中的其他驱动器。当驱动器严重碎片化或有其他与驱动器有关的问题时, 也会出现咔嚓声和爆音。

在操作过程中连接或给设备供电...在录制或播放音频时，不建议你连接/断开，或打开/关闭连接到UltraLite AVB的设备的电源。这样做可能会导致音频出现短暂的突变。

客户支持

我们很高兴为我们的注册用户提供免费的客户支持。如果你还没有这样做，请花点时间在MOTU.com上在线注册，或者填写并邮寄所附的注册卡。这样做使您有权获得技术支持以及有关新产品和软件更新的通知。

技术支持

如果你在经销商的帮助下无法解决你在MOTU设备上遇到的问题，你可以通过以下方式联系我们的技术支持部门。

- 技术支持热线。(617) 576-3066（周一至周五，美国东部时间上午9点至下午6点）。

- 在线支持：www.motu.com/support

请提供以下信息以帮助我们尽快解决您的问题。

- 你的MOTU设备的序列号。它印在机架单元底部的标签上。你必须能够提供这个号码以获得技术支持。

- 对问题的简要解释，包括导致问题的确切行动顺序，以及屏幕上出现的任何错误信息的内容。

- 手册中与你遇到问题的MOTU AVB设备或AudioDesk的功能或操作有关的页面。

- 你的计算机操作系统的版本。

我们不可能立即解决每一个问题，但快速给我们打电话可能会产生一个建议，否则你可能会花几个小时来追踪这个问题。

如果你有希望看到的功能或想法，我们希望听到你的意见。请写信给MOTU公司的开发团队，1280 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138，或者使用我们的在线意见箱：www.motu.com/suggestions。

附录 BA 音频规格

线路输出		
连接器类型	1/4 "母，TRS	平衡的，尖端热的
输出阻抗	100欧姆	每条腿
动态范围	117分贝	A-加权
THD+N	-101分贝	-1 dBFS，未加权，1 kHz
频率响应	+0, -0.1 dB, 20 Hz/20 kHz	参考 1 kHz
最大电平输出	+20 dBu	
修剪范围	24分贝	-4 dBu至+20 dBu，步长为1 dB
吉他在		
连接器类型	1/4 "母，TS	不平衡
阻抗	1兆欧姆	
动态范围	101分贝	A-加权
THD+N	-94分贝	-1 dBFS，未加权
频率响应	+0.05, -0.1 dB	参考 1 kHz
最大级别在	-2 dBu，调低，+10 dBu，调高	0.615v至2.45v
修剪范围	24分贝	-12 dBu至+12 dBu，步长1 dB
线路输入		
连接器类型	1/4 "母，TRS	平衡的/不平衡的，尖端热
规格	符合EBU-R68/SMPTE RP-155的规定	
阻抗负载	10 k欧姆	
动态范围	110分贝	A-加权
THD+N	-102分贝	-1 dBFS，未加权
频率响应	+0, -0.1 dB, 20 Hz/20 kHz	参考 1 kHz
最大级别在	+24 dBu	
修剪范围	118分贝	-96 dBu至+22 dBu，步长为1 dB
MIC输入		
连接器类型	XLR公，平衡	引脚2热
阻抗负载	3k欧姆，4.5k带垫子	
垫子	-20分贝，每通道可切换	
幻象电源	+48v，每通道可切换	DIN 45596 / IEC 61938-P48
EIN	-128 dBu, 20 - 20 kHz	Rs = 150 欧姆
动态范围	112分贝	A-加权
THD+N	-104分贝	-1 dBFS，未加权，1 kHz
频率响应	+0, -0.1 dB, 20 Hz/20 kHz	参考 1 kHz
最大级别在	+24 dBu	带垫子
修剪范围	56分贝	0至+56分贝，步长1分贝

电话

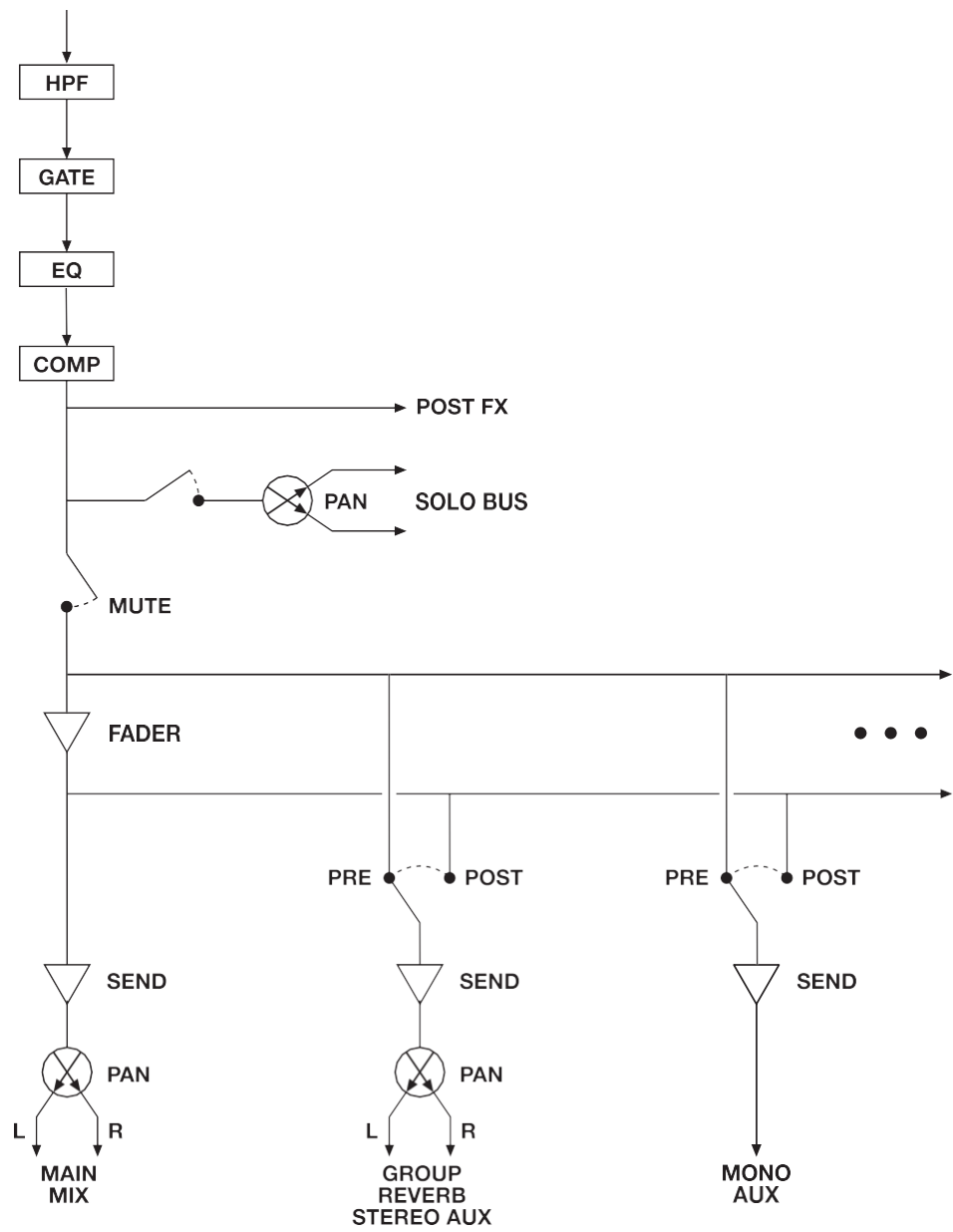
连接器类型	1/4 "母，TRS立体声	尖端向左，环形向右
动态范围	112分贝	A-加权
THD+N	-94分贝	未加权
频率响应	+0 -0.15 dB, 22 Hz/20 kHz	参考 1 kHz
驱动器	最大。80 mw	16/32/55欧姆
修剪范围	128分贝	0到-127分贝（静音），步长1分贝

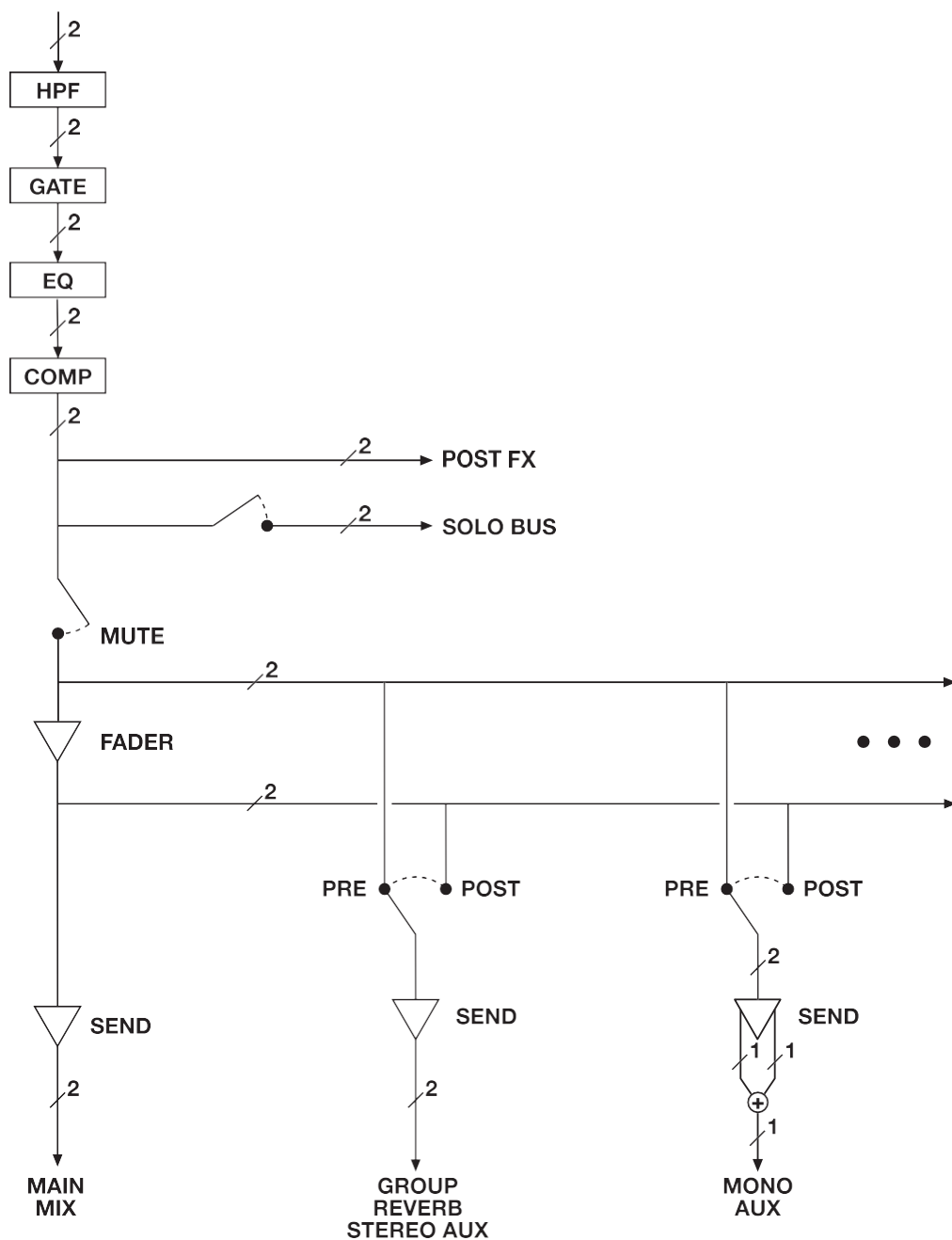
电源

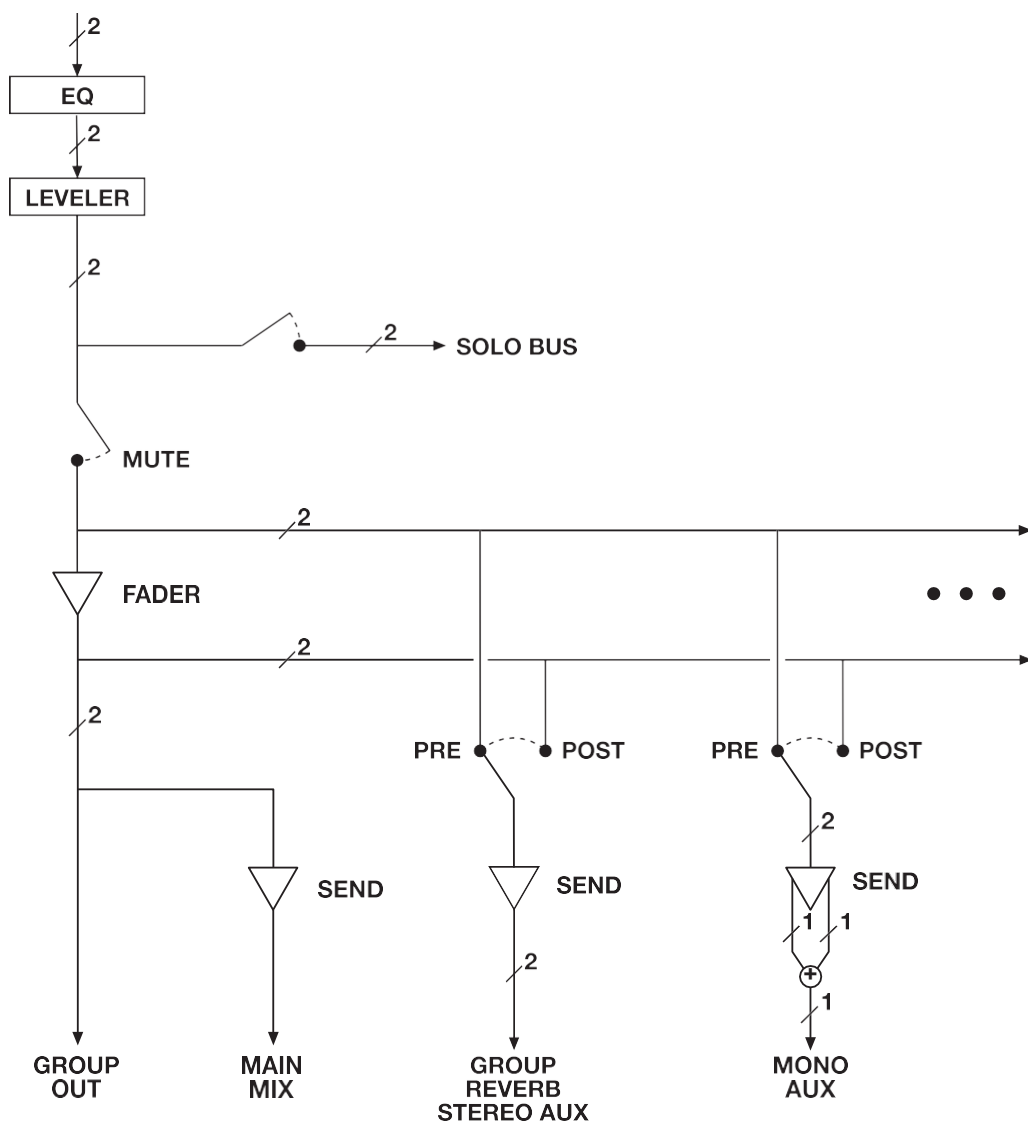
连接器类型	同心桶，尖端正极或负极	用于外部直流电源（包括）。
配置	外部电源	
电源输入	12-18V直流电，10瓦特	

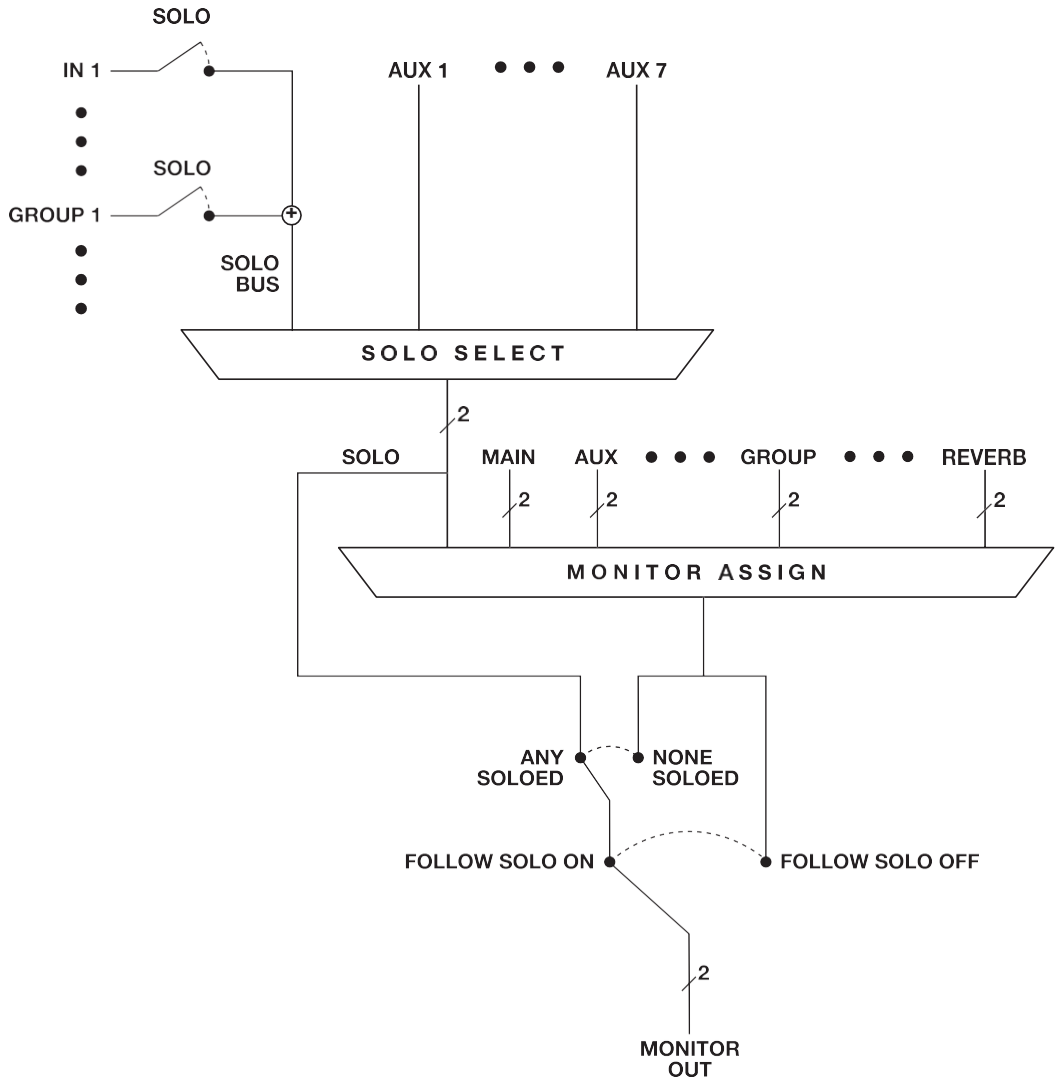
附录 CMixer原理图

单声道输入通道









附录D 更新固件

MOTU定期发布UltraLite AVB的固件更新。这些更新可能包括错误修复、增强功能和新特性。

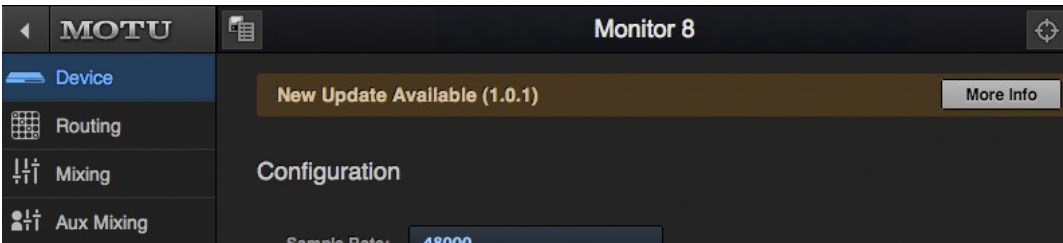
更新被发布在MOTU的服务器上。如果你的电脑或Wi-Fi设备可以访问互联网，一旦有更新，MOTU AVB控制应用程序会立即通知你。否则，你可以定期查看motu.com/avb，了解最新的固件更新。

需要网线连接 固件更新需要网线连接，所以在开始之前，请将标准的CAT-5或CAT-6网线从UltraLite AVB的网络端口连接到以下其中一个。

- 你的电脑网络端口（或雷电转以太网适配器）。
- 你的家庭、工作室或办公室网络（有互联网接入）。
- MOTU AVB交换机上的一个AVB端口（通过以太网端口连接到你的办公室网络上）

用互联网接入进行更新
你现在已经准备好更新。

- 1 像往常一样，在你的电脑、iPad或iPhone上启动MOTU AVB Control网络应用。
- 2 转到设备标签。
- 3 在 "可用的新更新"横幅中（图D-1），点击 "更多信息"。
- 4 在审查了增强功能的列表后，点击确定开始更新。
- 5 按照屏幕上的指示操作。



图D-1：当你的网络主机可以访问互联网并且MOTU发布更新时，固件更新的横幅会自动出现在设备标签的顶部。

离线更新，没有互联网接入 如果UltraLite AVB（和它所连接的电脑）没有互联网接入，你可以从另一个地方下载固件更新文件。

有互联网的电脑，然后使用该文件来更新UltraLite AVB，方法如下。

- 1 下载固件文件。
- 2 将文件传输到有网线连接到UltraLite AVB的电脑上。
- 3 像往常一样，在电脑上启动MOTU AVB Control网络应用程序。
- 4 转到设备标签。
- 5 向下滚动到底部， 点击从文件更新。
- 6 在你的硬盘上找到该文件，点击 "确定"，开始更新。
- 7 按照屏幕上的指示操作。

查看最新的固件版本信息
你可以在设备标签的底部确认固件版本（图D-2）。

为什么固件更新需要一根网线？
固件更新被设计成使用以太网主要是为了方便。如果你有很多联网的设备，你可以从远处（甚至通过Wi-Fi）对它们进行升级，而不必直接插入，也不必下载或运行更新程序。

采取这种方法也是出于工程上的考虑，首要考虑的是可靠性。在安装更新时，设备会重新启动到一个精简的恢复分区，以保证更新过程始终能够完成，即使在更新过程中断电。由于更新也会影响到Thunderbolt或USB芯片，所以在更新期间不能使用它们。



图D-2：当前安装的固件版本显示在设备标签的底部。

附录 EOSC支持

开放声音控制（OSC）是一个在计算机和其他多媒体设备之间进行通信的协议，为现代网络技术而优化。

MOTU AVB音频接口支持OSC，它可以从任何支持OSC的控制器中远程控制所有设备设置和混音器控制。

关于通过OSC进行远程控制的进一步细节，以及MOTU AVB OSC API的完整文档，请访问。

<http://www.motu.com/avb#avb-osc-support>

24位
 光学10
2xSMUX模式 13, 39
A
Ableton Live 51, 54
ADAT光纤10
 连接39
 设置13
模拟输入/输出 39
 与39个国家建立联系
苹果公司
 Garage Band 54
 Logic Pro 54
ASIO Buffer Size 28
ASIO monitoring 55
Attack
 压缩机 60, 61
音频
 MIDI设置工具 29
 音频接口预设 7, 45
 AudioDesk 23, 30, 51, 54
 辅助混合目标 16
 辅助混合标签 16
AVB
 音频接口操作 21
 发现应用 7, 28
 以太网解释 65
 输入/输出银行 13
 联网 65-70
 概述 65
 溪流连接 13
 流设置 13
 流（路由标签）14
 开关
 设置 33, 37
AVB控制网络应用 7, 11-20
 辅助混音标签 16 设备
 标签 12, 13
 混合标签 15
 路由选项卡 14
渴望
 专业工具54

B
平衡模拟39
成为时钟大师 12, 41

C
CAT-5e/6电缆 32 检查
更新 13 Chrome 11
类符合性 27 时钟部
分（LCD）50 时钟
源 12
鸡冠花死神54
压缩机效果 15, 61
计算机设置 13
连接多个接口 32
控制面板 28, 56
控制面支持（通过OSC）83
控制器

 连接40
 转换器模式
 设置/示例 48
转换器 10
核心音频驱动程序 54
核心MIDI
 音频MIDI设置 29
 效益 29
Cubase 51, 54
 时钟源 51
 采样率51
客户
 支持 74

D
设备标签12、13
数字转换器（见光学转换器）数字
表演者51，54
 直接硬件播放 55
直接ASIO监控 55 直接硬件
播放 55 驱动程序安装 7, 11,
27 驱动程序
 安装USB驱动程序 28
DSP
 影响 59
 仪表64
 资源 64
DSP的使用 17, 64

E
影响 59
EQ 60
 使得60
 过滤器类型 60
 频率60
 获得60
 Q 60
以太网
 连接 37
扩张 32

F
火狐11
固件更新 12
跟随独奏15、18
四段式均衡器60
频率

 EQ 60
来自计算机 14
前面板 49
 菜单导航 49
 计量 49

G
增长
 EQ 60
 减少 61
 减少(水平仪) 63
Garage Band 51, 54
 时钟源 51
 采样率51
闸门效应 15, 60
GR（增益降低）61

吉他输入9、39

H
耳机输出 9
耳机
 连接38
高通滤波器 59

I
ID旋钮/按钮11、12、49
IEEE 802.1 65
输入银行 13
输入设置 12
输入
 光学10

安装
 AVB音频接口 32
 网络 33, 34
 快速入门指南 7
 软件 28
 Thunderbolt接口 31
 两个接口联网 32
接口+混音器预设 7, 46
Internet Explorer 11
IP地址 11
笔记本电脑
 快速启动7

K
键盘控制器连接
 40

L
延迟 55, 56
液晶显示器
 菜单 49
水平仪15，62
光管39
极限按钮 63
现场54
带有监听混音预设的现场录音
 7, 47
Logic Pro 54
Logic Pro/Express 51
 时钟源 51
 采样率51

M
Mac OS X 51
 输入和输出名称 53
 系统要求 25
化妆品收益 63
公尺 9, 49
麦克风输入
 前置放大器增益/板/48V 9
麦克风/吉他输入 39
MIDI
 联系 40
 十字架 10
 概述 22
 软件设置 29
 至40
 Windows驱动安装 29
搅拌机

- 访问 15
- 辅助总线19
- 连接38
- 影响 59
- 集团总线20
- 输入通道条 17 主混音通道条 18 监听通道条 18 概述 15
- 混响总线20
- 示意图 77
- 设置 13
- 单机操作 59
- 混合标签 15
- MOTU
 - AudioDesk 54
 - AVB控制网络应用 7, 11-20
 - 辅助混音标签 16 设备标签 12, 13
 - 混合标签 15
 - 路由选项卡 14
 - AVB发现应用 7, 28
 - AVB安装程序 7, 27
 - AVB开关
 - 设置 33, 37
 - 数字表演者 54
- MOTU AVB
 - 控制网络应用程序 11
 - 发现应用程序 11
 - 安装人员 11
 - USB ASIO驱动程序 54
 - WebUI设置 11
- MOTU AVB WebUI设置 28

N

- 联网 65-70
 - 安装 33, 34
- Nuendo 51, 54
- 时钟源 51
- 采样率51

O

- 光学
 - 连接器10，39
 - S/PDIF 40
 - 光电转换器预设 7, 48
 - 光电转换器预设设置
 - /示例 48
 - 带有混合预设的光学转换器 48
 - 光学设置 13
 - 优化 57
- OS X音频软件的时钟源 51
- 采样率51
- 支持OSC 83
- 输出库 13
- 输出设置 12
- 输出
 - 光学10
- P
 - 包装清单 25
 - 垫39
 - 穿过补丁

- 延时 56
- 业绩 57
- 幻象电源 39
- 电话输出 9
- 电源供应
 - 千斤顶 10
- 电源开关 49
- PRE开关15
- 预延时63
- 预调器按钮 16
- 预设7、12
 - 混合器标签 15
 - 概述 45
 - 路由选项卡 14
- 专业工具 51, 54
- 处理 59
- Q
 - Q 60
 - 快速设置窗口 7
 - 快速入门指南 7
- R
 - 比率
 - 压缩机 61
 - 收割机 51, 54
 - 原因 51
 - Propellerhead Reason 54
 - 记录51
 - 注册 25
 - 发布
 - 压缩机 60, 61

- 远程控制（通过OSC）83
- 恢复出厂预设 13
- 混响63-64
 - 设计第63节
 - 启用/禁用 63
 - 预延时63
 - 路由至/自63
 - 时间 63, 64
 - 宽度 64
- RMS模式 61
- 路由选项卡 14

S

- S/PDIF
 - 光学10
 - S/PDIF（光纤）40
- 狩猎场11
- 采样率12
- 采样器
 - 连接38
- SC按钮 18
- 示意图 77
- SMUX 39
 - 软件
 - 安装 28
 - 软件安装程序 7, 11, 27
 - 单人巴士 18
 - 单独清除按钮 17
- SONAR 51
- 声音模块
 - 连接40
- 原声带专业

- 时钟源 51
- 采样率51
- 舞台I/O预设 7, 47
- 带有混合预设的舞台I/O 47
- 舞台显示器
 - 连接38
- 独立混音器预设 7, 46
- 单机操作 49, 50 标准（光学设置）39 Steinberg
 - Cubase 54
 - 纽多54
- 演播室输入扩展器预设 7, 48
- 演播室输出扩展器预设 7, 48 演播室设置（示例）38 同步性
 - 成为时钟大师 41
- 协同效应
 - 连接38
- 系统要求最低25
- 推荐的计算机 25

T

- 技术支持 74
- 阈值
 - 压缩机 61
- 至计算机 14
- TOSLink 10, 13, 40
- 修剪 39
- 故障排除 73
- TRS模拟输入/输出 39
- TRS连接器 39
- 第二类（传统）光学设置 39

U

- 超轻型AVB
 - 扩张 32
 - 设置实例 38
 - 规格 75
 - 功能摘要 21 不平衡
- 模拟 39 从文件中更新 13
- USB
 - 班级遵守情况 27
 - 安装驱动程序 28
 - USB流媒体模式 28

V

- 查看个人混音16

W

- 波浪驱动器 54
- 宽度
 - 混响64
- Wi-Fi
 - 设置 37
- 窗户
 - 快捷方式 28
 - 系统要求 25