

ALLEN & HEATH

QU-24



| | | |
|---------------------|----------------------|-----------------|
| 24 MIC INPUTS | 3 STEREO INPUTS | 20 MIX OUTPUTS |
| 25 MOTOR FADERS | 2 STEREO MATRIX OUTS | 2 STEREO GROUPS |
| 4 FX ENGINES | 4 FX SENDS / RETURNS | 10 SOFT KEYS |
| USB AUDIO STREAMING | DAW MIDI CONTROL | AES DIGITAL OUT |

QU-16

| | | |
|---------------------|---------------------|-----------------|
| 16 MONO INPUTS | 3 STEREO INPUTS | 12 MIX OUTPUTS |
| 17 MOTOR FADERS | 19" TOUCH-SENSITIVE | 4 MUTE GROUPS |
| 4 FX ENGINES | 4 STEREO FX RETURNS | 4 SOFT KEYS |
| USB AUDIO STREAMING | DAW MIDI CONTROL | AES DIGITAL OUT |



Qu 系列数字调音台

用户指南



请访问 www.allen-heath.com 查看最新的可用版本

出版号 AP9372

一年有限保修

本产品因材料或工艺缺陷等造成的质量问题，自最初购买者购买之日起一年内免费维修。

为了保证本产品获得设计和制造的最佳使用性能及可靠性，请在使用前阅读此用户指南。

保修期内，如果保修条款内的故障，请通知并将故障单元送回 ALLEN&HEATH 公司或经他授权的代理商进行维修。

保修条款

本设备是此用户指南的指导下被安装和操作的。

本设备没有遭受因故意、意外或疏忽而造成的错误操作；除用户指南或维修手册以及 ALLEN&HEATH 批准的修改外，本设备没有经过任何的修改或改装。

任何必要的调整、改装和维修必须交由 ALLEN&HEATH 公司指定的授权代理商进行。

本条款并不包括推子的磨损。

故障单元应随购买凭证，预先付运费返回到购买处，授权 Allen & Heath 经销商或代理商处。请在运送之前与经销商或代理商讨论相关事宜。

如果设备需要在购买地之外的其他国家进行维修，维修时间将比通常更长，当保修经确认且零件有货。

在故障单元送回维修时请妥善包装，以免运送过程中造成损害。

在某些地区，保修条款可能有所变化。请与您当地的 ALLEN&HEATH 代理商联系确认有没有其他附加的保修条款。

如果需要更多帮助请联系 Allen & Heath 公司。



Qu 系列产品遵守欧洲电磁兼容性指令 2004/108/EC 以及欧洲
低电压指令 2006/95/EC.

对该设备进行未经 Allen & Heath 授权的任何改动将导致产品的兼容性失效，从而用户丧失操作的授权。

Qu 调音台用户指南 AP9372 版本 1
Copyright©2014 Allen & Heath. 版权所有

ALLEN&HEATH

重要提示 - 在开始之前阅读以下内容：

安全说明

在开始使用之前，请仔细阅读设备单页上的**重要安全说明**。另外，为了您自己和其他操作人员、技术人员和表演者的安全，请务必遵守安全说明上的所有要求，并留意印在设备单页及面板上的所有警告。

系统操作固件

Qu 调音台的功能特征取决于负责运行它的固件（操作软件）。固件会定期更新，以增添最新的功能和特征，以及完善已有的功能。本指南发布时的相关固件版本注明在目录部分。

最新版本固件可以从 Allen & Heath 官方网站上下载，存入 U 盘中，使用 Firmware Update(固件更新) 应用将其载入到 Qu 调音台内。

- **登陆 Allen & Heath 官方网站查看 Qu 固件的最新版本。**

软件许可协议

使用 Allen & Heath 产品及其配套的软件，表示您已同意遵守相关的**终端用户许可协议 (EULA)**。请登陆 Allen & Heath 官方网站，在产品页面浏览该协议的详细内容。您同意遵守 EULA 内有关安装、复制或使用软件的条款。

更多信息

欲知更多信息，了解相关知识和获取技术支持，请参考 [Allen & Heath 网站](#)。

一般安全预防措施

- 防止损坏控制部分和表面涂层，请勿将重物放在控制界面上，阻碍电动推子的运动，用尖利物体刮擦表面或触摸屏，或动作粗暴，造成较大震动。
- 保护设备不受液体或尘土的影响而损坏。尽量避免尘土或其他小物体进入推子卡槽中。当设备在较长时期处于闲置状态不使用时，请将设备盖好以避免接触液体或尘土。
- 极冷的温度将对计算机和触摸屏技术造成影响。如果设备被存储在气温在零下的环境中，在使用之前需要预留时间等待设备恢复到正常的工作温度。Qu 的推荐工作温度范围为 5°C -35°C。
- 避免在极高温度或太阳光直射的环境下使用设备。确保调音台和机架的通风口无任何遮挡，并且在设备周围有足够的空气流通。
- Qu 必须由带有泡沫内衬和内部支撑的巡演专用飞行箱运输，以便给设备提供必要的保护。
- 使用软刷与干燥的无绒布清洁控制界面。请勿使用化学药品，研磨剂或溶剂。
- 推荐由授权 Allen & Heath 代理商进行维修服务。请在 Allen & Heath 网站上获取本地经销商的联系信息。对于由未授权人员进行的维修或更改造成的损坏，Allen & Heath 不承担责任。

1. 选项与可用配件

Qu 调音台



电源线 ● 检查是否符合您所在地区



用户指南 AP9372



安全说明单页 AP9031
AP3345 - 英文
AP7287 - 法文
AP8513 - 中文
● 在开始使用之前请先阅读。



远程音频机架

远程音频机架
通过 dSNAKE Cat5 线数字蛇连接提供远程音频。

AR2412 24 路话筒 / 线路输入, 12 路线路输出
Part: GLD-AR2412



AR84 8 路话筒 / 线路输入, 4 路线路输出
Part: GLD-AR0804



19" 机架耳套件
用于将 Qu-16 安装在标准 19" 机架或飞行箱中。
安装在塑料侧缘上。
Part: Qu-16-RK19



LED 灯
直角 4 针 XLR LED 灯带
内置调光器
Part: LEDlampX



软罩
AP9262 Qu-16
AP9458 Qu-24



Cat5 线
用于 dSNAKE 远程音频
AH8822 2m (6.6') 短线
AH7000 80m (264') 绕线鼓
AH8721 120m (396') 绕线鼓



用于 iPad 的 Qu-Pad 应用
从苹果应用商店获取



注册您的产品

在线注册：

<http://www.allen-heath.com>

2. 目录

| | | |
|------|------------------------------|----|
| 1. | 包装内容 | 4 |
| 2. | 目录 | 5 |
| 3. | 介绍 | 7 |
| 3.1 | 概览与特性 | 7 |
| 3.2 | 系统架构与处理 | 8 |
| 3.3 | Qu-16与Qu-24的区别 | 9 |
| 4. | 连接概览 | 10 |
| 4.1 | 本地输入连接 | 10 |
| 4.2 | 本地输出连接 | 11 |
| 4.3 | 其他连接 | 11 |
| 4.4 | 打开调音台电源 | 12 |
| 5. | 连接 dSNAKE 远程音频 | 13 |
| 5.1 | 连接到远程音频机架 | 13 |
| 5.2 | Qu-16 与 Qu-24 系统 | 14 |
| 5.3 | 连接到 ME 个人混音系统 | 15 |
| 6. | 操作概览 | 16 |
| 6.1 | 推子条 | 16 |
| 6.2 | 通道处理 | 18 |
| 6.3 | 使用处理 | 18 |
| 6.4 | 使用处理库 | 18 |
| 6.5 | 处理库 | 23 |
| 6.6 | 通道路由 | 24 |
| 6.7 | 使用 Routing(路由) 屏幕 | 24 |
| 6.8 | 使用分组 (非 Qu-16)..... | 25 |
| 6.9 | 使用矩阵 (非 Qu-16)..... | 26 |
| 6.10 | 静音分组 | 27 |
| 6.11 | 使用静音分组 | 27 |
| 6.12 | 主通道条 | 28 |
| 6.13 | 使用推子上发送 | 29 |
| 7. | 触摸屏混音功能 | 30 |
| 7.1 | 复制, 粘贴, 重置按键 | 31 |
| 7.2 | Sel 屏幕 - 处理与路由 | 32 |
| 7.3 | 主页屏幕 | 32 |
| 7.4 | 主页屏幕 - 更改用户 | 32 |
| 7.5 | 主页屏幕 - 电平表 | 33 |
| 7.6 | 主页屏幕 - RTA..... | 33 |
| 7.7 | 主页屏幕 - Qu-Drive(USB 音频)..... | 33 |
| 7.8 | FX 音效 | 36 |
| 7.9 | 使用 FX - 添加人声混响 | 38 |
| 7.10 | 场景记忆 | 39 |
| 8. | 触摸屏设置功能 | 41 |
| 8.1 | 音频设置 - PAFL..... | 41 |
| 8.2 | 音频设置 - 对讲 | 41 |
| 8.3 | 音频设置 - 信号发生器 | 42 |

| | | |
|------|----------------------------|----|
| 8.4 | 控制设置——自定义通道条 | 42 |
| 8.5 | 控制设置——软按键 | 43 |
| 8.6 | 控制设置——网络 | 44 |
| 8.7 | 控制设置——MIDI..... | 44 |
| 8.8 | USB 数据——场景传输 | 45 |
| 8.9 | USB 数据——库传输 | 45 |
| 8.10 | USB 数据——演出传输 | 46 |
| 8.11 | 输出分配设置——界面 | 47 |
| 8.12 | 输出分配设置——dSNAKE..... | 47 |
| 8.13 | 输出分配设置——监听 | 48 |
| 8.14 | 输出分配设置——USB 音频 | 49 |
| 8.15 | 应用——校准 | 49 |
| 8.16 | 应用——Qu-Drive..... | 50 |
| 8.17 | 应用——固件升级 | 51 |
| 9. | 配合 DAW(数字音频工作站) 工作 | 52 |
| 10. | Qu-Pad iPad 应用 | 53 |
| 11. | 重置调音台 | 54 |
| 11.1 | 重置混音设置 - 混音的一个起点 | 54 |
| 11.2 | 系统硬重启 | 55 |
| 12. | 参数 | 56 |
| 12.1 | Qu-16 系统方块图 | 57 |
| 12.2 | Qu-24 系统方块图 | 58 |
| 12.3 | 机械详细资料 | 59 |

关于本指南

这是 Allen & Heath Qu-16 与 Qu-24 数字调音台的用户指南。

请注意

该用户指南适用于 Qu 固件版本 **V1.3**。本次发布中有一些功能尚未支持。请于 Allen & Heath 网站获得最新版本的固件与本用户指南。

更多细节请阅读与固件一同提供的发布说明。

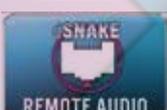
该版本尚未支持的功能：

- FX 用户库
- 场景调用过滤器
- 用户权限

注意 - USB 音频流与 DAW MIDI 控制仅与苹果的 MAC 机兼容。尚未支持 Windows PC 机。

3. 介绍

3.1 概览与特性



传承于 GLD 系列与旗舰产品 iLive 数字调音台，Qu 以直观的模拟风格用户界面呈现出色的表现，每个通道具备电动推子，旋钮与触摸屏，所有设置的全面调用，全输入，输出和效果处理，USB 音频流与硬盘多轨录音，数字蛇功能和利用 iPad 的远程无线控制。Qu 数字音频调音台系列中有两个型号：

Qu-16 - 紧凑的机架式安装调音台带 16 路话筒和 3 路立体声线路通道。

Qu-24 - 较大型调音台，比 Qu-16 多出 8 路话筒通道，2 路 FX 发送，6 个可分配的软按键，以及增加了 2 个立体声编组和 2 个立体声矩阵。

Qu-16

- 16 路单声道话筒 / 线路通道
- 3 路立体声线路通道
- 24 路源到混音
- 12 路混音 (4 路单声道, 3 路立体声, LR)
- 4 路 FX 带 2 路 FX 发送总线
- 4 个可分配软按键
- 4 个静音分组
- 24 输出, 22 输入 USB 音频流

Qu-24

- 24 路单声道话筒 / 线路通道
- 3 路立体声线路通道
- 32 路源到混音
- 12 路混音 (4 路单声道, 3 路立体声, LR)
- 4 路 FX 带 4 路 FX 发送总线
- 10 个可分配软按键
- 4 个静音分组
- 32 输出, 30 输入 USB 音频流
- 2 个立体声分组
- 2 个立体声矩阵

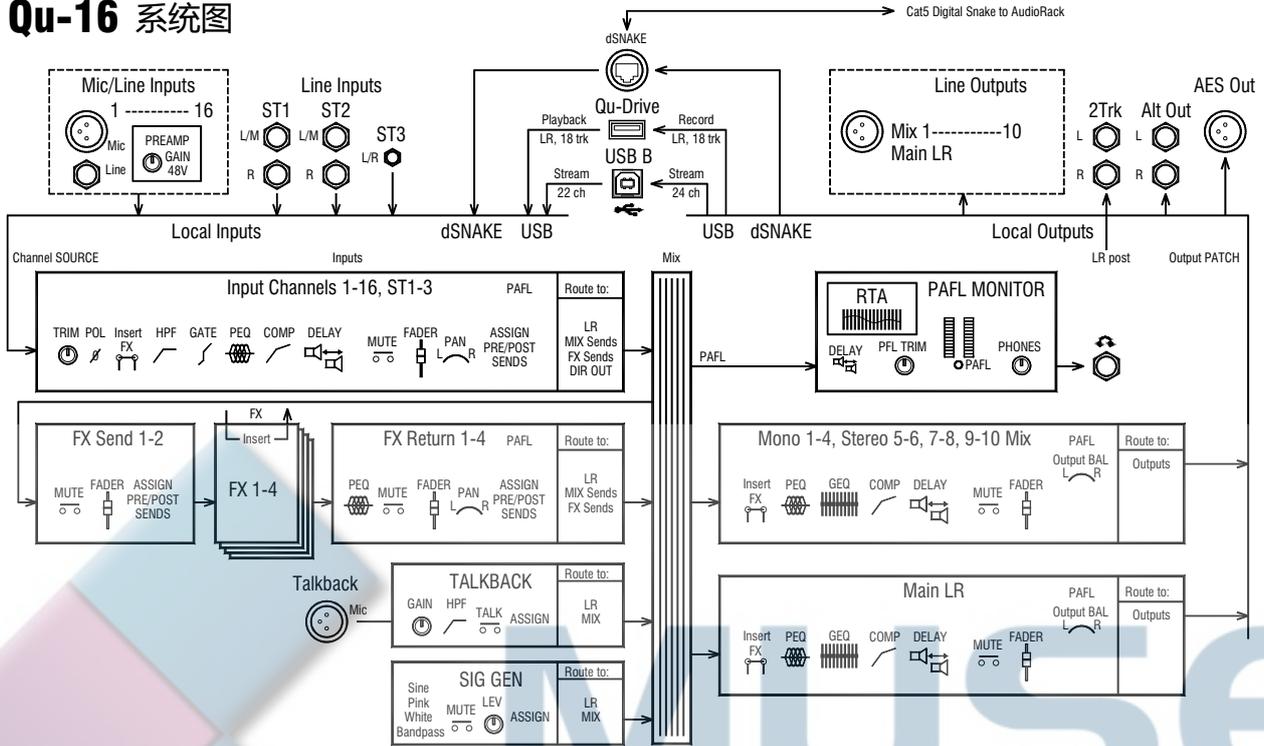
Qu-16 与 Qu-24

- 额外的立体声输出 - AES 数字, Alt Out, 2TRK 输出
- 对话筒输入
- dSNAKE 接口用于远程音频, 利用 AR2412 或 AR84 音频机架
- AanLOGIQ™ 全面调用模拟前级放大器
- 来自于旗舰产品 iLive 调音台的效果
- 专用立体声 FX 返回通道
- 主推子条用于快速控制混音电平及处理
- 输入通道连接用于立体声源
- 输入处理 - 前级放大, 高通滤波, 门限, 参数均衡, 压缩器, 延时
- 输出处理 - 参数均衡, 图形均衡, 压缩器, 延时
- 800x480 像素彩色触摸屏用于快速控制
- 电动推子用于推子上发送, 图形均衡推子切换查看以及混音调用
- 快速复制并重置设置和场景
- 100 个场景记忆
- 场景调用过滤器和通道安全
- 通道处理用户库
- Qu-Drive 用于在 USB 硬盘上进行立体声和 18 轨录音 / 播放
- 苹果 Mac 计算机的 USB 音频流 (不支持 PC 机)
- 用于 Mac 计算机的 MIDI DAW 控制驱动 (转换为 HUI 或 Mackie Control)
- USB 传输场景, 库数据, 演出
- 用户可分配自定义层
- Qu-Pad 无线远程应用用于 iPad
- 兼容 Allen & Heath ME 个人混音系统
- 用户权限以限制操作者动作 (V1.3 尚未支持)

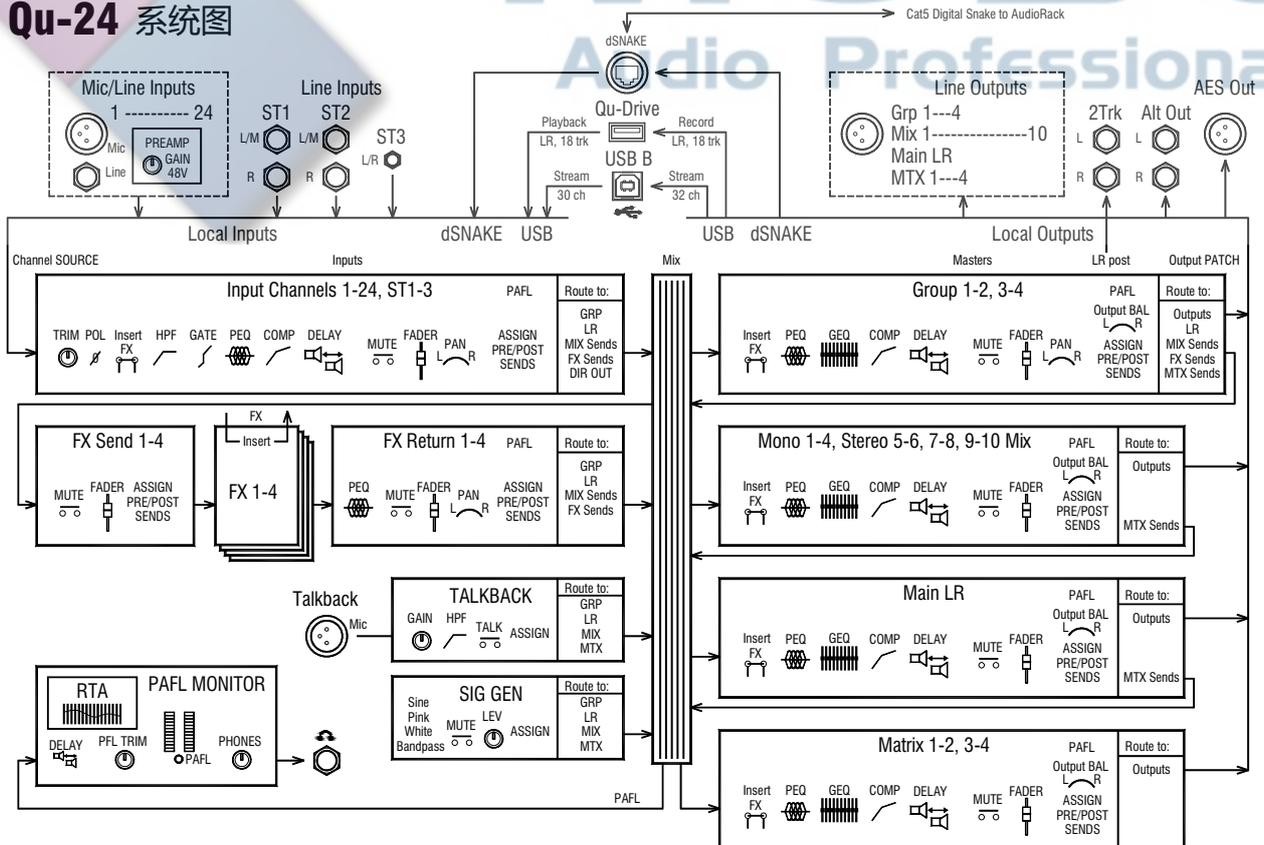
3.2 系统架构与处理

下图显示 Qu-16 与 Qu-24 的输入 / 输出，音频架构以及可用处理。两个型号之间的区别，与每个处理部分的路由能力已标示。还可参考本指南后部更为详细的系统原理方框图。

Qu-16 系统图

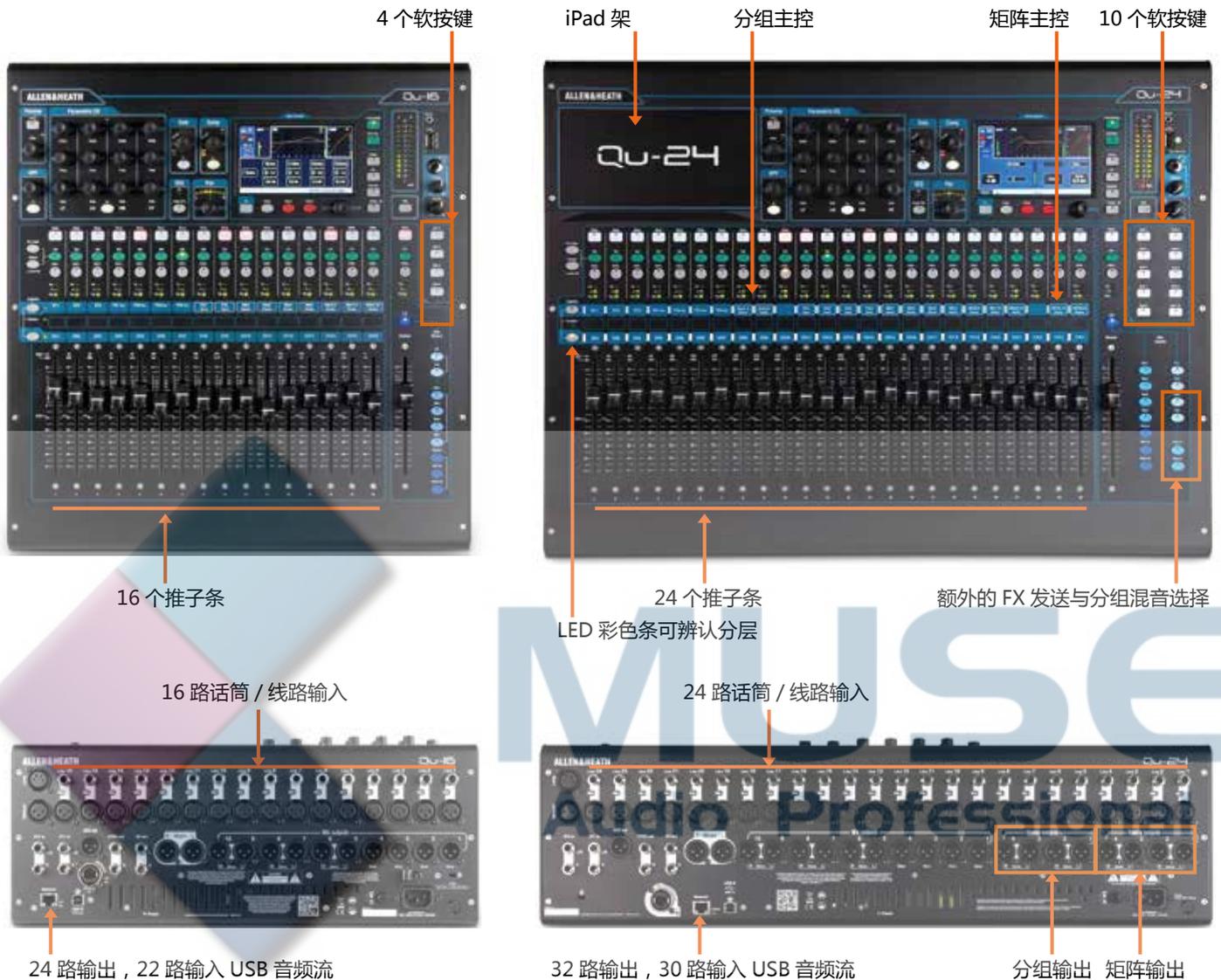


Qu-24 系统图



3.3 Qu-16 与 Qu-24 的区别

两个型号操作方式相同，触摸屏菜单结构近似。Qu-24 增加了分组和矩阵。其他区别如下所示：



场景, 库数据与演出记忆 - Qu-16 与 Qu-24 的存储内容可以兼容。在一个型号上创建的文件可以通过 U 盘传输, 由另一个型号载入。当 Qu-24 文件载入 Qu-16 时, Qu-24 的额外功能会被忽略。当 Qu-16 文件载入 Qu-24 时, Qu-24 的额外功能将被重置为工厂默认值。

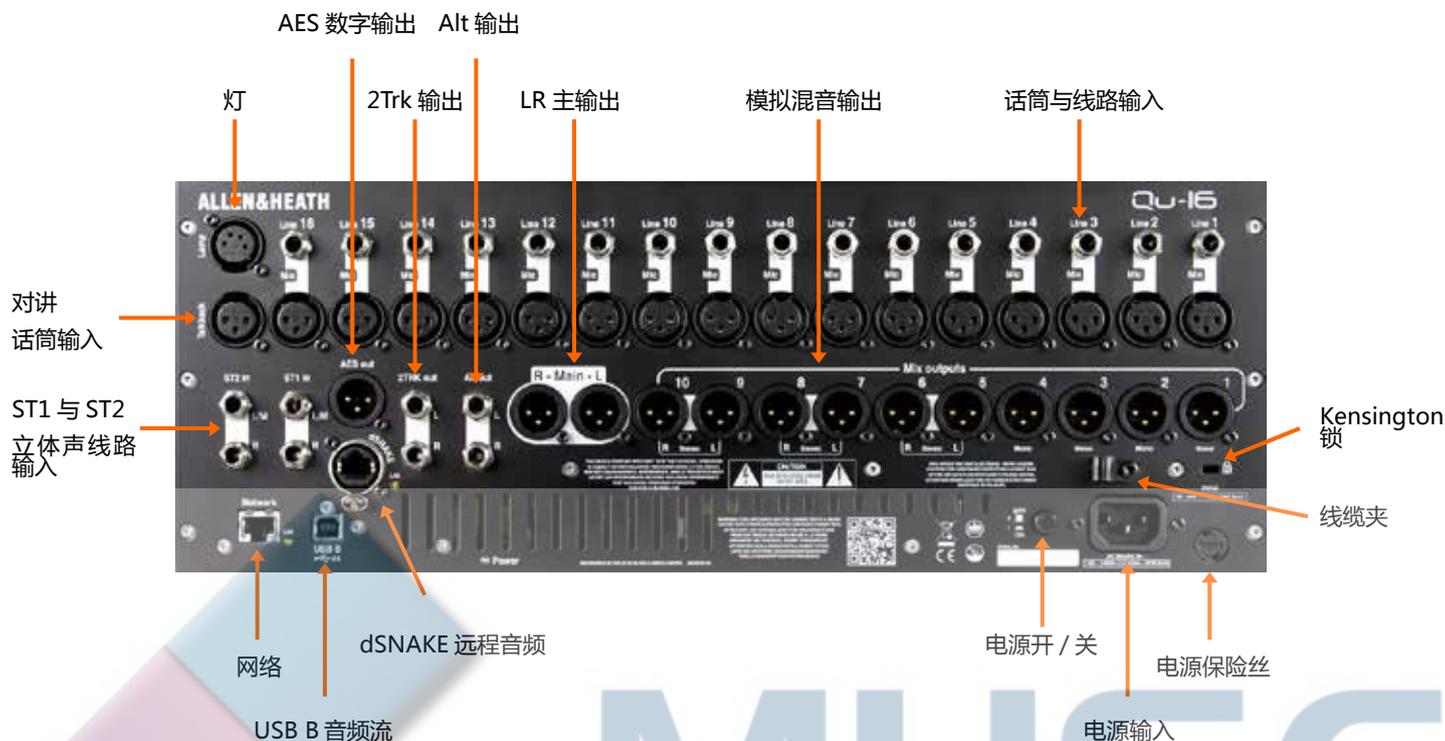
注意 要实现兼容, 请确保包括 Qu-16 和 Qu-24 的所有 Qu 调音台都使用相同版本的固件 V1.3 或今后的升级版本。请访问 Allen & Heath 网站获取最新固件。

USB 音频 - 在一个型号上格式化的 USB 硬盘能够在另一个型号上使用。立体声和多轨 Qu-Drive 录音均兼容。USB B 音频流兼容, 不过请注意 Qu-16 为 24 输出 /22 输入, 而 Qu-24 为 32 输出 /30 输入。

固件 - 每个型号需要不同固件。从 Allen & Heath 网站下载固件时请选择 Qu-16 或 Qu-24 文件。每次升级的固件版本号会相同。两个型号升级固件的方法相同。

4. 连接概览

Qu 调音台后面板上有如下接口。如图所示为 Qu-16。



4.1 本地输入连接



Pin2 = 热端

单声道线路输入 - 平衡 1/4" TRS (尖端, 环, 套筒) 插头输入用于插入线路电平信号, 如多轨播放器与无线话筒接收器。需采用非平衡音源工作, 使用一个单声道插头或在 TRS 立体声插头内部将环连接到套筒。

使用 DI 盒插入到话筒输入, 用于高阻抗, 低电平音源, 如声学乐器拾音。

话筒输入 - 平衡 XLR 输入用于插入一个低电平音源, 如话筒或 DI 盒。能够在该插座上打开 48V 幻象电源, 用于电容话筒和需要幻象电源的有源 DI 盒。



注意 - 为防止大音量, 在插入线缆或开关 48V 之前请先将通道静音。

立体声线路输入 - ST1 与 ST2 平衡 1/4" TRS (尖端, 环, 套筒) 插头输入, 用于插入线路立体声音源如 CD 播放器。左声道输入接通右声道输入, 这样可以通过只插入 L/M 输入而对单声道音源进行操作。

要使用 RCA 唱机连接, 请使用 RCA 转换插头。



对讲输入 - 专用平衡 XLR 输入用于插入一个话筒来路由到混音, 工程师由此与舞台上的表演者进行对话。。能够在该插座上打开 48V 幻象电源, 用于电容话筒。

4.2 本地输出连接



Pin2 = 热端



分组, 混音, 矩阵输出 - 平衡 XLR 线路电平输出用于单声道与立体声混音, 例如馈送到监听放大器, 额外的处理设备, 延时补音音箱系统以及录音设备。利用低阻抗, 高质量差分驱动电路连接到 +4 或 0dBu 设备。最大输出为 +22dBu。

专业设备提供“平衡”连接使得在长距离电缆上的干扰抑制达到最大。如果连接到“非平衡”设备, 然后确认 XLR 接口的引脚 3(信号冷端) 连接到引脚 1(信号接地)。

主左右输出 - 平衡 XLR 线路电平输出用于主左右立体声混音。一般插入主调音台音箱处理器, 放大器或有源音箱。

AES 输出 - 2 通道数字输出利用单个 XLR 连接与标准话筒 (2 芯屏蔽) 音频线。符合 AES(音频工程师协会) 数字音频标准, 并且能够连接到任何配备有 AES 输入插口的设备。到该输出的音源通过 **Setup / Audio / Output Patch(设置 / 音频 / 输出分配)** 屏幕进行分配。多种应用包括馈送到 PA 音箱处理器, 放大器, 立体声广播或有 AES 输入的录音设备。

Alt 输出 - 在平衡 TRS 插头上的立体声“交替”输出, 连接到 +4 或 0dBu 设备, 如区域馈送, 补音音箱, 广播或本地监听。该输出的音源通过 **Setup / Audio / Output Patch(设置 / 音频 / 输出分配)** 屏幕进行分配。

2TRK 输出 - 在平衡 TRS 插头上的立体声输出, 连接到 +4 或 0dBu 设备, 如立体声录音机。该输出跟随主通道推子后 LR 混音。

4.3 其他连接



灯 - 插入 4 针鹅颈灯, 用于照亮调音台界面。可以使用任意行业标准的 12V, 5W 或更低功率的灯。

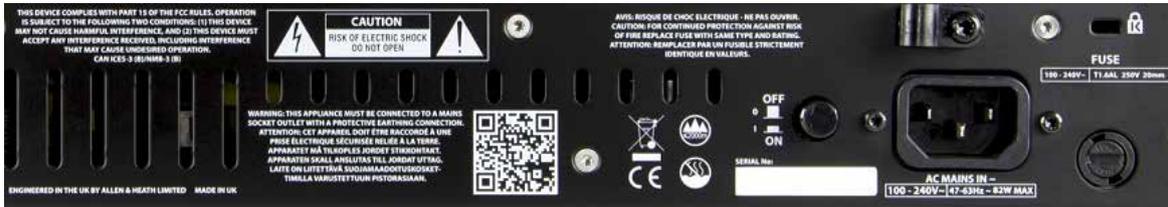
USB B - B 类 USB 插口用于调音台与电脑间的多轨双向音频流, 高速 USB 2.0 标准。

Qu 仅支持连接到 Apple 公司的 MAC 机。Windows PC 机的驱动目前尚未提供。

网络 - 快速以太网 (100 Mb/s) 端口可利用 CAT5 线缆连接到一台电脑, 用于通过 TCP/IP 控制调音台参数的 MIDI, 或连接到无线路由器 (接入点), 利用 iPad 上的 Allen & Heath Qu-Pad 应用来进行现场混音控制。Link 指示灯闪烁显示网络活动。

dSNAKE - 专利 Allen & Heath “数字蛇”连接, 可使用 AR2412 或 AR84 音频机架实现远程音频, 以及使用 ME 系统实现个人监听。

4.4 打开调音台电源



Qu 具备内置通用电压电源。这意味着您的调音台可以在世界的大部分地区使用，而无需对本机作出更改，只要当地供电在如下范围内：

电源电压 = 100 至 240VAC

电源频率 = 47 至 63Hz

重要 - 在开始之前，请阅读调音台包装中的安全说明页。也可以从 Allen & Heath 网站上下载。

同样请阅读调音台背后印刷的安全提示。

AC 电源输入 - 标准 IEC 插口，将调音台连接到本地电源。插入适合当地的带模制插头的电源线。适用的电源线会随调音台发送。

注意 - 请勿以任何方式更换电源插头或更改电源线。为了您的安全，以及操作者和表演者的安全，请勿移除或让接地连接失效。

提供一个线缆夹，可以将线缆放入其中或将其锁定位置。要锁定线缆，使用星形 Torx T20 螺丝刀来调整线缆周围的线夹。

保险丝 - 电源输入保险丝用于在意外事件造成的故障或极端电源浪涌中保护调音台电路。如果需要更换保险丝，请只使用后面板上印刷的同一型号。如果替换保险丝熔断，请联系 Allen & Heath 授权服务代理商获取建议。

电源开关 - 按下打开调音台。再按一次关闭调音台。

打开调音台 - 按下开关。后面板蓝色电源指示灯亮起。调音台需要几秒钟启动。调音台保留上一次的设置。CH1 被选中，其处理状态显示在屏幕上。

注意 - 为防止过大音量，请勿在 PA 音箱打开时打开或关闭调音台。总是在最后打开，最后关闭调音台。

关闭调音台 - 首先选择 **Home(主页)** 屏幕。触摸 **Shut Down(关机)** 以安全终止进程，如正在存储参数和 USB 数据传输或录音。一旦完全关闭，按下电源开关。

5. 连接 dSNAKE 远程音频

Qu 调音台为所有音频输入和输出在其后面板提供本地接口。可以用一根线缆通过“数字蛇”连接到 Allen & Heath 音频机架，或者连接到 Allen & Heath ME 个人混音系统，从而利用远程音频工作。

5.1 连接到远程音频机架

Qu 能够连接到一台 Allen & Heath GLD-AR2412 或 GLD-AR84 音频机架，这样音频可以插到舞台的机架上，然后通过一根 Cat5 线经“数字蛇”连接到 Qu 的 dSNAKE 端口上。



dSNAKE 传输：

- 最多 30 路远程输入信号
- 最多 16 路远程输出信号
- 40 路个人混音发送
- 前级放大控制 - 增益，定值衰减，48V

“数字蛇” - dSNAKE 提供便利的单根 Cat5 线连接，取代传统的沉重模拟铜制多芯线，来连接到舞台上的众多输入与输出。一条线双向传输多路通道的音频，以及对前级放大器的远程控制。

Cat5 线 - 使用 STP(屏蔽双绞线)Cat5e 或更高标准的线缆。那些带有箔屏蔽和编织屏蔽的线可屏蔽干扰，并且更加牢固。绞线芯线缆在缠绕或重复绕圈时不易损坏。

最大线缆长度 = 120 米 (396')

远程输入 - dSNAKE 输入 - 一对一映射到 Qu 输入通道。

注—dSNAKE 并不能为调音台增加通道。为每个通道选择本地(后面板)或 dSNK(远程)输入。

远程输出 - Qu 进行混音，LR 输出映射到 AR 机架的输出接口上。这些接口是 Qu-16 后面板上输出的复制。

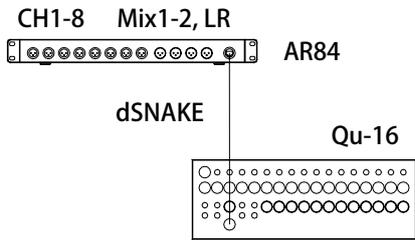
Qu 调音台提供锁定 Neutrik EtherCon 接口保护连接，并确保巡演中的匹配性。使用配有锁定 EtherCon 插头的巡演级别线材。

如下远程音频机架可用：



5.2 Qu-16 与 Qu-24 系统

Qu 调音台的全部输入和输出在其后面板上有着插口，从而能够不使用任何额外机架。不过，如果想要使用数字蛇通过一根 Cat5 线将远程舞台音频连接到调音台，也提供了一些机架连接选项。



输入 - 使用**前级放大**屏幕为每个通道源选择“本地”或“数字蛇”（远程）。增加一个机架并不能扩展 Qu 可用的通道数目。

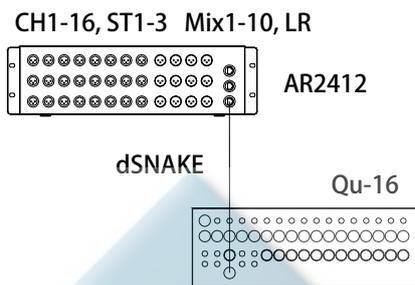
输出 - Qu 输出将同时在后面板插口和远程机架的插口上出现。映射到机架插口的混音如图所示。

Qu-16 + AR84 音频机架

远程话筒 / 线路输入在 CH1 至 8 上可用。

混音 1, 2 与主左右混音在机架插口 1-4 上可用。

紧凑的设置理想适用于使用一个立体声扩声和两个监听混音的乐队，企业活动或小型俱乐部应用。

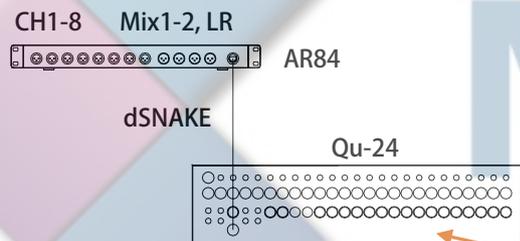


Qu-16 + AR2412 音频机架

远程话筒 / 线路输入可用于所有通道包括单声道 CH1-16 和立体声 ST1-3。立体声通道的左右通道使用机架插口 17-22。机架插口 23-24 不使用。

扩展器 (EXPANDER) 插口不用于音频输入 / 输出，但也能用于连接到一个 ME 监听系统。

所有的 Qu-16 混音包括混音 1-10 与左右在机架插口 1-12 上可用 (L=11, R=12)。

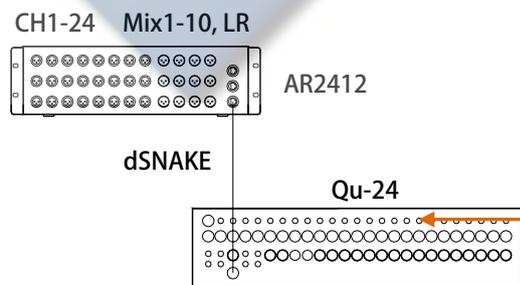


Qu-24 + AR84 音频机架

远程话筒 / 线路输入可用于 CH1-8。

混音 1, 2 以及主左右混音在机架插口 1-4 上可用。

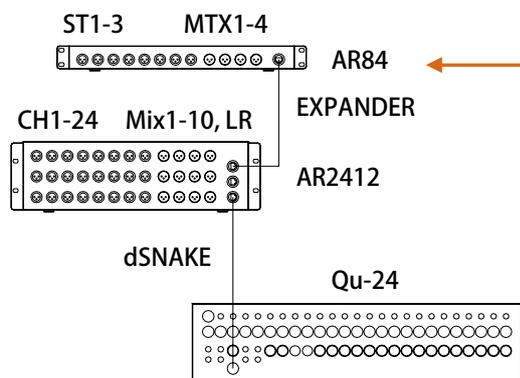
该设置理想用于只使用一些远程输入和一个立体声扩声带两个监听混音的乐队，企业活动或小型俱乐部应用。



Qu-24 + AR2412 音频机架

远程话筒 / 线路输入可用于所有单声道通道 CH1-24。

混音 1-10 与左右在机架插口 1-12 上可用 (L=11, R=12)



Qu-24 + AR2412 + AR84 音频机架

AR2412 上的远程话筒 / 线路输入可用于所有单声道通道 CH1-24。在 AR84 上的 ST1-3 输入插入 AR2412 的扩展器端口。

混音 1-10 与左右在 AR2412 机架插口 1-12 上可用 (L=11, R=12)。AR84 上可用的 MTX1-2 与 3-4 输出插入 AR2412 扩展器端口。

5.3 连接到 ME 个人混音系统

Allen & Heath ME 个人混音系统能够与 Qu 一同使用。为舞台上的音乐家个人和表演者提供可自定义的个人监听控制。



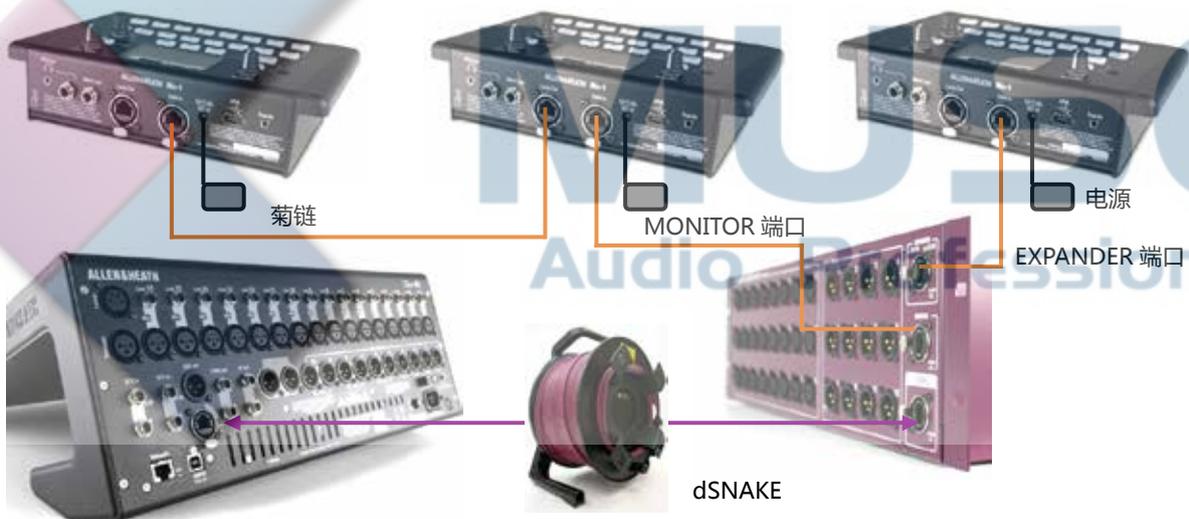
ME-1 个人调音台 - 紧凑的个人调音台能够处理多达 40 路通道。具备内置耳机和监听输出。操作直观方便，16 个选择按键能够按照音乐家需要配置提供控制。

40 路 ME 通道从 Qu 输入通道直接输出，FX 和混音映射到 dSNAKE。这些通道可以进行选择并编组到 ME-1 按键，通过使用 ME-1 上的设置功能。



多个 ME-1 调音台能够串联（菊链式）连接，只需连接一台的输出到下一台的输入。或者，可以并联连接，并利用标准 PoE 以太网交换机或 Allen & Heath ME-U 集线器通过其 Cat5 线供电。ME 使用一根 Cat5 线直接连接到 dSNAKE 兼容端口。

将 ME 连接到 AR2412 音频机架 - ME-1 调音台，标准以太网交换机或 ME-U 集线器能够插入 AR2412 的 MONITOR(监听) 端口或 EXPANDER(扩展器) 端口，或者同时插到两个端口。



将 ME 连接到 Qu - ME-1 调音台，标准以太网交换机或 ME-U 集线器能够直接插到 Qu dSNAKE 端口，如果不将该端口用于音频机架的话。电源可以由 ME-U 或 PoE 交换机通过 Cat5 线提供。



关于 ME 个人混音系统的更多信息，请访问 www.allen-heath.com

6. 操作概览

本节将说明 Qu 的布局和操作，以帮助您快速开始。较小的 Qu-16 如下所示。



6.1 推子条



Qu 有一组推子条。每个通道一个。用于进入输入和主通道电平及处理。

主通道电平，主电平与所有到效果和混音的发送，都可使用推子轻松查看和调整。推子还可以用来在 Fader Flip(推子切换)模式中调节图形均衡。

推子为电动推子，可在层或功能有改变时即时移动显示当前设置。

分层 - 共有三层。可进入输入和主控，由层选择按键旁的标签标示，按键旁的指示灯显示活动中的层。

按下下方的按键进入单声道通道。

按下上方的按键进入 3 个立体声通道，FX 返回，FX 发送与主混音。

同时按下两个键进入用户分配自定义层。





静音键 - 按下以关闭通道音频信号。这将影响到所有混音的发送, 包括 LR, 效果和舞台监听。通道被静音时, 静音按键亮起红色。在通过静音分组主控静音时会闪烁。

Sel 选择键 - 按下进入通道处理。参数可通过 SuperStrip 通道条控制。触摸屏将显示设置, 并在 **Processing** 处理或 **Routing** 路由屏幕激活时提供额外的控制。

Sel 键还可用于:

分配混音路由 - 按住 Assign(分配) 键, 按下 Sel 键将通道分配到当前主通道条选中的混音。Sel 键为分配到选中混音的通道亮起绿色。

分配推子前 / 后发送 - 按住 Pre-Fade(推子前) 键, 按下 Sel 键切换通道发送为推子前或推子后, 应用在主通道条当前选择的混音中。Sel 键位设置为推子前的通道亮起绿色。

复制通道处理 - 按住 Copy(复制) 键, 按下通道 Sel 键以复制其处理设置。然后按住 Paste(粘贴) 键, 按一次或多次 Sel 键, 即时将设置粘贴到其他通道。

重置通道处理 - 按住 Reset(重置) 键, 按下通道 Sel 键, 即时将其所有处理重置为出厂默认。

重置图形均衡频段 - 在图形均衡切换模式下按下 Sel 重置相关相关的图形均衡频段到 0dB

PAFL(推子前后监听) 键 - 按下此键用耳机监听一个通道并检查其主电平表上的电平。电平表 PAFL 指示灯亮起。再次按下 PAFL 键将其关闭。可以分配一个软键用于清除所有活动中的 PAFL 选择。

在 **Setup(设置)** 屏幕中的选项可以选择您希望 PAFL 工作的方式:

自动取消 - 一次监听一个通道。

附加模式 - 一次监听多个通道。

Sel 跟随 PAFL - 连接 Sel 开关, 这样按下 PAFL 将自动选择该通道的处理。

LR 至 PAFL - 在没有选中 PAFL 时将主 LR 混音路由到监听。

输出 AFL - 该选项将混音通道条 PAFL 按键设置为监听 AFL(推子后监听)。关闭该选项, 这些按键监听 PFL(推子前监听)。默认值是 AFL, 这样可以在主推子后检查混音。

输入 AFL - 该选项将输入通道条 PAFL 按键设置为监听 AFL(推子后监听)。关闭该选项, 这些按键监听 PFL(推子前监听)。PFL 是输入的通常设置, 这样可以在推起推子前检查并设置其增益。

通道电平表 - 通道条电平表可以让您在混音时随时注意信号电平。显示的是推子前和静音控制之前的通道电平:

Pk - 亮起红色以警告信号过热, 需要减小增益或微调。在削波之前 3dB 位置亮起, 从而在可听到的失真出现前发出警报。Pk 在通道内部的数个点位感应信号。

0 - 当信号到达标称 0dBu 时亮起, 有良好的 18dB 动态余量。这是混音的通常电平。

Sig - 亮起显示有信号存在。于 -26dBu 处亮起。

推子 - 控制分配给其的输入通道, FX 效果或主混音的电平。可以是主通道推子或到效果或混音的发送, 取决于主通道条中的哪个混音选择键激活。在 GEQ Flip(图形均衡切换) 模式中, 有混音主选择键激活时, 推子能够控制图形均衡频段。推子能控制的频率范围在触摸屏上高亮, 并在推子顶部标出。中央 0dB 平坦位置在推子刻度上标出。

6.2 通道处理

SuperStrip 通道条提供熟悉的模拟风格，每个旋钮控制一个功能，控制通道与主混音处理，如均衡器和动态。触摸屏显示参数值，并在 **Processing**(处理) 屏幕中提供额外的相关控制。该处理通过使用推子条 **Sel** 按键进入。



如下处理可用：

单声道输入 CH = 音源，前级放大，高通滤波，门限，参数均衡，压缩器，延迟，立体声连接

立体声输入 ST1-3 = 音源，微调，高通滤波，门限，参数均衡，压缩器，延迟

FX 返回 1-4 = FX 参数，参数均衡

分组 1-4(非 Qu-16) = 参数均衡，图形均衡，压缩器，延时

混音 1-10, LR = 参数均衡，图形均衡，压缩器，延时

MTX1-4(非 Qu-16) = 参数均衡，图形均衡，压缩器，延时

6.3 使用处理

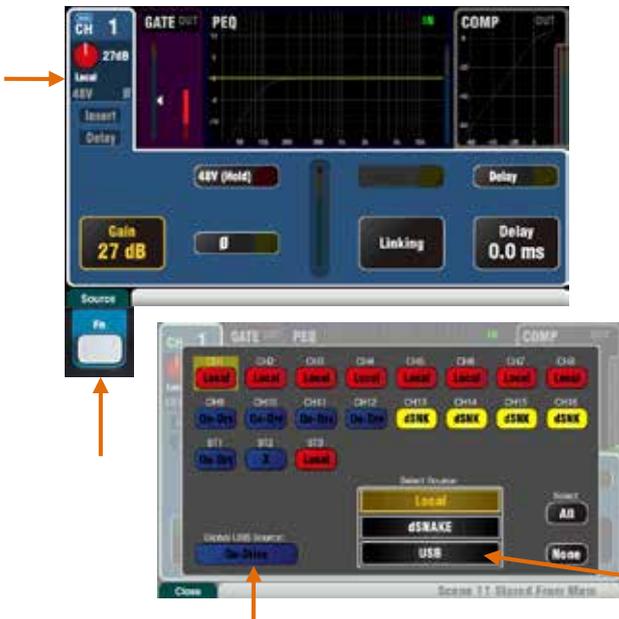


- 按下推子条 **Sel** 按键。该通道的处理区域控制激活。
- 按下 **Processing**(处理) 按键，控制触摸屏上的参数。
- 触摸屏幕顶部打开可用处理区块的选项卡。
- 在屏幕下方查看数值。触摸屏幕上的按钮并使用屏幕旋钮调节参数值。

6.4 使用处理库



- 按下“Library” **Fn** 键打开和关闭相关的库页面。
- 左侧列表是各个处理库，右侧列表是完整的输入通道处理库包括了前级放大。
- 存储 - 触摸“Store New(新的保存)”。使用屏幕键盘输入一个名称以存储一个新的用户库。可以存储多达 128 个库。
- 调用 - 高亮一个库项目，触摸“Recall(调用)”，立即调用其设置。如果想要调用前级放大设置。打开“Recall Preamp(调用前级放大)”。
- 编辑 - 高亮一个库项目，触摸“Overwrite(覆写)”，用当前设置覆盖一个现有的库，或者“Delete(删除)”将其从列表中删除。触摸“Name(名称)”框可编辑名称。



选择 Qu-Drive 或 USB(影响所有通道)

前置放大

模拟前置放大器 (“ head amp”) 在连接的每路话筒或线路信号转换为数字信号进行处理并与其他通道混音之前, 将其与调音台的操作电平匹配。

Source(源) 可以在四个源中选择一个作为到通道的输入 :

Local(本地) - Qu 后面板的话筒 / 线路插口。

dSNAKE - 通过 dSNAKE 的远程前置放大器。

Qu-Drv - 从 USB 硬盘进行播放。

USB B - 从 Mac 计算机传送的音频流。

按下 **Fn** 键打开源选择屏幕。

触摸通道按钮高亮想要改变的项目。从列表中选择源。

本地 (红色增益)



dSNAKE(黄色增益)



Qu-Drive 源 (深蓝色增益)



USB B 源 (浅蓝色增益)



通道前置放大源

Local 本地 (红色增益) - 后面板话筒 / 线路插口馈送到内部 Qu 调音台前置放大器。这些前置放大器不带定值衰减, 具有宽广的增益范围。

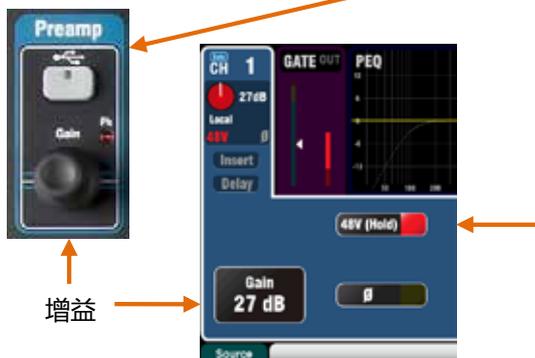
dSNAKE(黄色增益) - 远程的前置放大器位于舞台上的 AR2412 或 AR84 音频机架, 或者其他远程位置, 并通过 Cat5 线连接到 Qu dSNAKE 端口。音频机架前置放大器包括 20dB 定值衰减开关。

通道 USB 源

Qu-Drive 源 (深蓝色增益) - 从插入顶部面板 Qu-Drive 端口的 USB 硬盘进行立体声或多轨播放。提供 +/-24dB 微调控制。

USB B 源 (浅蓝色增益) - 从 Mac 计算机通过后面板 USB B 端口进行多通道音频流。提供 +/-24dB 微调控制。

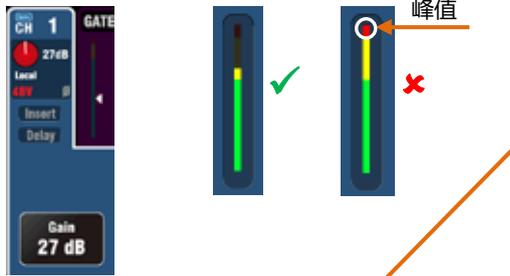
前置放大器控制部分面板 **USB 选择键**, 在当前前置放大源 (本地或 dSNAKE) 和当前 USB 源 (Qu-Drive 或 USB B) 之间切换。



幻象电源

如果连接的设备需要幻象电源, 打开 48V 开关, 例如电容话筒或有源 DI 盒。触摸并按住 1 秒钟, 切换开或关。这样可防止误操作。

注意 - 为防止可听见的重击声, 请确保通道在 48V 打开或关闭之前为静音。



增益

调高 Gain 增益，让平均响度信号读数进入电平表的黄色部分。如果红色峰值指示灯闪烁，将其调低。

极性

触摸 \emptyset 可反转输入信号的极性，例如在小鼓上使用两个话筒时较低的一个话筒。

前级放大部分的其他功能

Insert(插入) 切入或切出一个内置 FX 音效，如果在该通道有分配一个插入的话。在未分配插入时该按钮无效。FX 插入在前级放大和均衡之间。

使用 **FX/Back panel**(FX/后面板) 屏幕来选择和分配 4 个内置 FX 之一作为到通道的插入。

Delay(延迟) 可在每个输入通道加入最多 85ms。在大多数情况下并不需要延迟，但是在从 PA 音箱到来自于舞台上乐器的声学声的时间对准中很有用。每英尺距离 1ms 延迟作为起点。

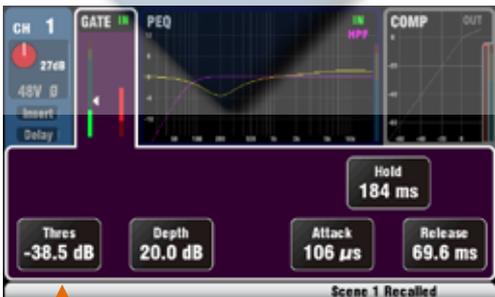
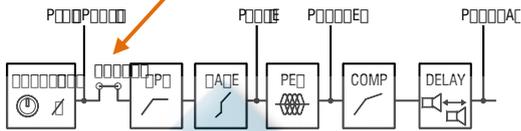
Linking(连接) 可以将一个奇数 / 偶数单声道对的前级放大，处理与路由组合起来用于立体声操作。所有参数包括前级放大，处理和路由都被连接。声像在连接时变为宽度控制。一些参数能够使用按钮从连接中移除：

前级放大 - 增益 / 48V, 极性

动态 (压缩器与门限) - 旁链

主混音 - 推子 / 静音, 声像

触摸 **Apply**(应用) 来接受更改。



门限启用
GR = 增益衰减

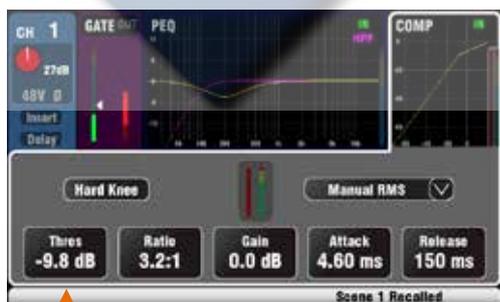
Gate 门限

可以切入噪音门限，以在音频跌落到一定电平之下时动态关闭音频。例如，削减踢鼓或落地鼓的共振衰减，或减少嘈杂的键盘的嘶声。

使用 In 按键将门限切入或切出。类似于插入一个外置机架安装设备到模拟调音台通道上的 Insert 插口。

设置 **Depth**(深度)，该值为门限关闭时需要的信号减少量。通常设置为 20dB。测试乐器并减小 **Threshold**(门限值)，以按需要切断信号尾。**GR** 指示灯亮起，红色的屏幕电平表显示门限关闭时的削减量。

Hold(保持) 设置在掉落阈值之下后门限保持开放的时间。**Attack**(冲击) 设置当信号上升到门限值之上后门限打开的速度。**Release**(释放) 设置当掉落阈值之下时关闭的速度。试验这些控制以获得平滑的操作而不会发生泵浦效应。



Compressor enabled
GR = Gain Reduction

HPF

高通滤波器用于减少不需要的低频声，如人声噪音，风声噪音和舞台上的隆隆声。

使用 In 键将高通滤波器切入。使用面板旋钮或屏幕按钮和旋钮一扫切除频率，直到将不需要的声音全部消除。滤波器有着 12dB 斜率，能够在 20Hz 至 2kHz 间扫频。紫色的屏幕曲线显示结果的频率响应。

PEQ(参数均衡器)

参数均衡器可以对通道声进行音调调节。将 20Hz 至 20kHz 音频频率范围分为 4 个频段：

- LF(低频)
- LM(中低频)
- HM(中高频)
- HF(高频)

每个具有 3 个参数可供调节：

Gain 增益 - 提升或削减频率，最多 15dB。中央 0dB 为平坦响应(无影响)。

Frequency 频率 - 每个频段可以跨过从 20Hz 至 20kHz 的全频范围扫过其中间点频率。这意味着可以重叠频段，并在有问题的频率区域进行更加精准的控制。

Width 宽度 - 每个频段都有着钟形的响应。钟形的宽度从影响很多频率的非常宽的 1.5 倍频段，到仅能影响小范围频率的非常窄的 1/9 倍频段。设置高频或低频到最宽的位置，改变其对搁架的响应。调试这些控制，用不同的声音收听他们的效果。使用 In 键切入或切出参数均衡从而比较声音。有可能的话，尽量削减频率而非提升频率。

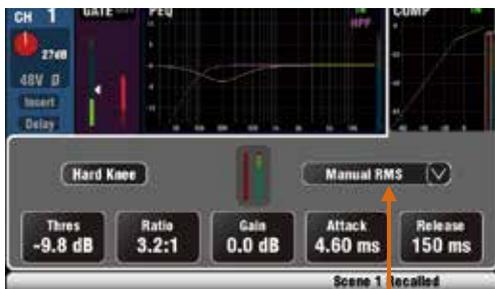
压缩器

压缩器是强大的工具，控制声音的动态，例如使低音吉他平滑，或将人声的动态范围变窄，使其在繁忙的混音操作时更加智能化。在极端设置中，压缩器能够用作限制器以防止信号超出预设的最大电平。

压缩器在信号增加超出特定阈值时，动态减少增益量。这样可以在大音量时拉回。应用“make-up”增益，保存平均音量，并且在小音量时同样有着拉升的效果。获得的结果为缩减的动态范围。

在收听信号时，调节 Thres(阈值)以设置压缩的开始点。GR 指示灯和红色屏幕电表将开始显示压缩已启动。设置 Ratio(比率)，决定需要的压缩率，从无 (1:1) 到完全限制(无限)。比较好的开始点是 3:1 左右。

使用 In 键来切入和切出压缩器，并且提高 Gain 增益使得平均音量相近。



Attack(冲击) 设置达到阈值时压缩器开始工作的速度。
Release(释放) 设置当信号降低到阈值以下时停止压缩的速度。例如, 调节这两个值来达到“有冲击力”的动态声音, 或者使响应平滑, 以减少能听到的“泵浦”效应。

两个“拐点”设置可用。**Hard Knee**(硬拐点) 意味着一旦达到阈值, 压缩将以设定的比率开始应用。**Soft Knee**(软拐点) 意味着在达到阈值时, 压缩比率将逐渐从 1:1 增加到设定比率。图中曲线表现了这一情况。

使用下拉菜单有 **4 种压缩器** 类型可用。两种“手动”型让用户控制冲击和释放。两种“自动”型提供对压缩器动态的自动控制。

在不同声音上试验不同压缩器设置的效果。试着只在有需要的地方使用压缩, 并避免在舞台监听音箱使用压缩。

混音处理

主混音提供均衡, 压缩器, FX 插入能力和输出延迟。

Insert(插入) 将内置 FX 切入或切出, 如果有分配插入给混音的话。当未分配插入时该按钮无效。FX 被插入在处理的开始处, 均衡之前。

使用 **FX/Back panel**(FX/后面板) 屏幕选择并分配 4 个内置 FX 之一作为一个插入到一个混音中。

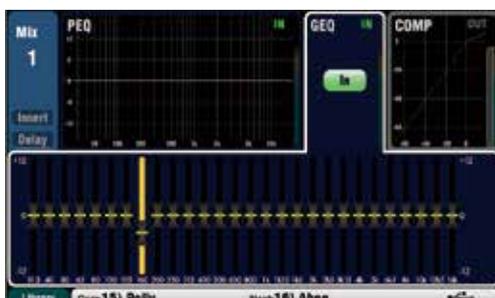
Delay(延迟) 最多可在每路混音输出加入最多 170ms。一般用于从 PA 音箱来自于舞台上乐器的声学声的时间对准中, 或者将补音音箱与主 PA 音箱进行对准。每英尺距离 1ms 延迟作为起点。

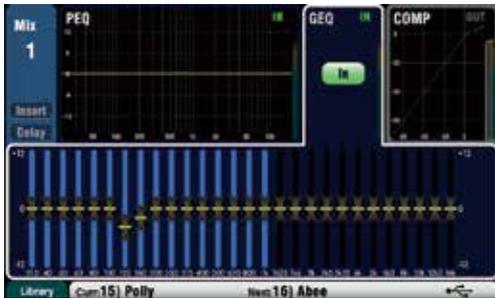


GEQ(图形均衡器)

在所有混音和 LR 上都提供图形均衡与参数均衡。这是调试扩音系统中谐振频率的常用工具, 例如消除监听音箱的反馈。图形均衡器对整体混音声进行音调调整。将 20Hz 至 20kHz 音频频率范围分为 28 个标准 1/3 倍频程频段从 31.5Hz 到 16kHz, 有 +/-12dB 的削减或提升。

触摸 **In** 按钮将 GEQ 切入或切出。触摸滑块将其高亮, 并使用屏幕旋钮来削减或提升其频率。这影响小范围的频率, 1/3 倍频程宽, 中央为滑块下方标示的频率。滑块的位置显示结果的频率响应曲线的大致形状。



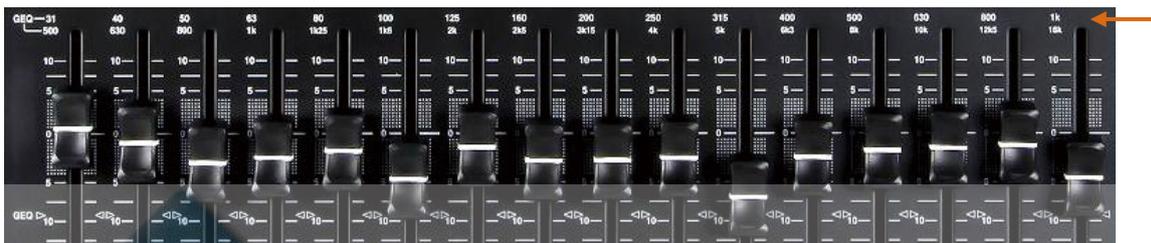


按下 GEQ Fader Flip(GEQ 推子切换) 键, 当选中一个单声道或 LR 混音时查看并调整推子上的图形均衡。屏幕上高亮显示频率的有效范围。再次按下开关以更改范围或返回到通常的混音模式。

推子在低频和高频范围之间切换。频率显示在屏幕上并且在推子上方的面板处标记。

在推子切换模式下, 推子条 Sel 键当滑块位于 0dB 中央 (平坦) 位置时打开。按下一个 Sel 键将滑块返回到 0dB 位置。

使用图形均衡对音箱进行调音时, 最好进行削减而非提升频率。



6.5 处理库



处理部分设置可以作为库来存储：

- 参数均衡
- 图形均衡
- 门限
- 压缩器
- 通道 (前级放大, 门限, 参数均衡, 压缩器, 延迟)

可以多达 128 个所有类型的库项目。

在相关的处理屏幕上按下 **Fn** 按键, 打开库页面。通道库在其门限, 参数均衡和压缩器屏幕上可用。



通道库 - 用于单声道与立体声输入通道。打开“调用前级放大”选项, 如果想要在通道处理中调用前级放大设置。包括了其所有本地, dSNAKE 与 USB 前级放大设置。

出厂设置库 - 一些内置的库可用作工作的起点。这些库不能被删除或编辑。

用户库 - 可以将常用的设置命名并保存以供快速调用。

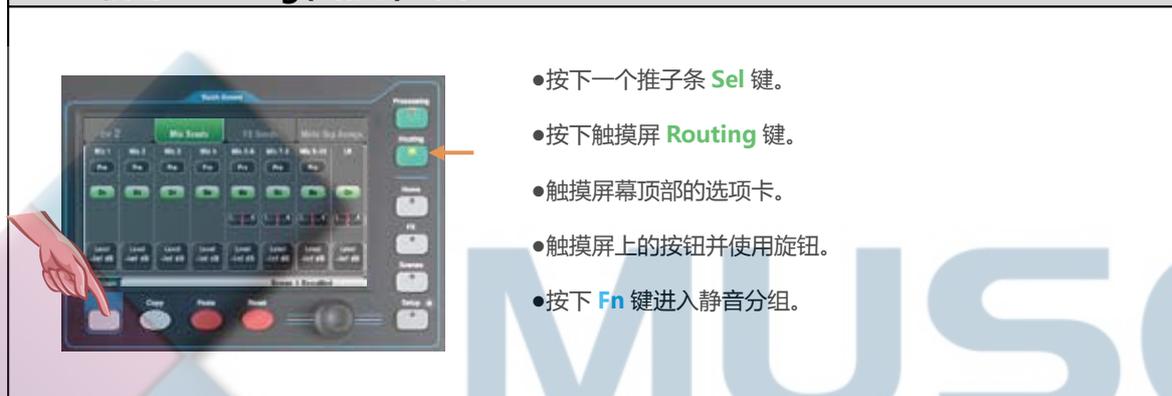
库列表 - 左侧列表显示相关的处理区域库, 例如参数均衡。右侧列表显示完整输入通道处理的库。

6.6 通道路由

当其推子条 **Sel** 键被选中且触摸屏 **Routing**(路由) 屏幕激活时, 触摸屏上出现选项卡, 以进入通道分配与发送电平。通道块 **Pan** 声像控制可快速进入通道的相关混音声像设置。 **Fn** 键用于在任何路由屏幕中进入静音分组主控。



6.7 使用 Routing(路由) 屏幕：



Pan 声像

当一个输入通道 **Sel** 键激活时, 旋钮声像控制可用。其功能取决于当前选中的主通道条混音：

- LR = 通道主声像
- FX 发送 = 通道主声像
- 编组 (Qu-24)= 通道主声像
- 单声道混音 1-4 = 不可用
- 立体声混音 5-10 = 通道发送声像



当两个输入通道连接时, 声像变为宽度控制 - 自动将其中之一移动到左侧, 另一个移动相同的量到右侧。



通道路由屏幕

调整通道直接输出 **Trim**(微调), 从关闭到 +10dB 增益。直接输出能分配至馈送内部 FX 设备, 例如用于单独人声的延迟效果发送。同时还馈送到 dSNAKE 监听输出 (ME 个人混音系统)。

直接输出的通道源显示在该屏幕上。为全局设置, 影响所有的直接输出。

典型的直接输出设置：

- FX 发送 = 延迟后, 跟随推子, 跟随静音
- ME 监听 = 压缩器后, 推子前, 跟随静音



通道混音发送屏幕

使用该屏幕控制从一个通道到所有混音发送和分配。

每个发送能设置为推子前 **Pre** 或推子后 **Post**。一般将监听发送设置为推子前，这样通道推子不会影响监听混音，并且将效果和补音音箱发送设为推子后，这样其电平会跟随推子。

通道能够分配（路由）为开或关到每个混音。触摸 **Level**（电平）和 **Pan**（声像）按钮并使用屏幕旋钮调节其设置。

要控制从所有通道到一个混音的发送和分配，使用主通道条 **Mix**（混音）键与推子条。



通道 FX 发送屏幕

使用该屏幕控制从一个通道到 FX1 和 FX2 的分配。这是用于混音 > 返回效果，如混响和延迟。

发送能够设置为推子前 (**Pre**) 或推子后 (**Post**)，但通常将这些设置为推子后，这样效果会跟随通道推子电平。每个发送能够分配为开或关。其电平能够在此处调节。

要控制从所有通道到一个 FX 混音的发送和分配，使用主通道条 **Mix** 键与推子条。

Qu-16 的 FX3 与 FX4 没有专用发送。但是，可以分配混音 1-10 总线中的任意一个以馈送这些效果。使用 **FX / Back Panel** (FX / 后面板) 屏幕完成。



通道音频分组分配屏幕

Qu-24 有两个立体声分组混音。在 Qu-16 上则没有。

该屏幕可以将一个通道分配到所有分组。

要从所有通道分配到一个分组，使用主推子条 **Mix**（混音）按键以及分配 + 推子条 **Sel**（选择）按键。

6.8 使用分组（非 Qu-16）

每个分组提供：

- 立体声路由
- 源分配到分组
- 主推子和静音
- 输出平衡
- 路由至 LR 和矩阵
- 参数均衡
- 图形均衡
- 压缩器
- 延时
- FX 插入

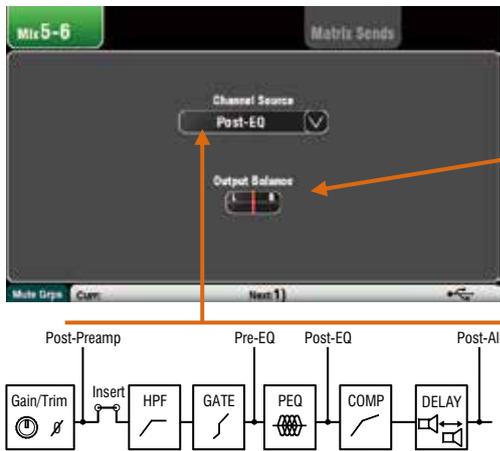
单声道和立体声输入通道和 FX 返回能够发送到分组。分组路由跟随通道推子和声像。它们没有发送电平。

可以使用一个分组到子混音多个通道用于单推子电平控制，或者处理多个通道，如：

- FX 返回或立体声鼓子混音
- 多个和声歌手用的压缩器
- 多个颈挂式话筒用的单个均衡
- 分组信号用于录音或 ME 监听

对于子混音 - 将通道分配至分组而非 LR，然后将分组分配到 LR。

使用主推子条 **Mix**（混音）按键进入分组主控。



混音路由

Routing (路由) 屏幕激活时, 选择一个主混音 **Sel** 键以:

调节立体声混音的左右声道间的 **Output Balance** (输出平衡)。

选择全局 **Channel Source** (通道源) 用于选中的混音。这是通道信号通路中, 馈送到混音的点。

如果想让到混音的源不受任何通道处理的影响, 选择 **Post-Preamp** (前级放大后)

如果不想让通道均衡影响监听, 选择 **Pre-EQ** (均衡前) 用于监听混音。

如果需要均衡但不要让压缩器影响监听, 选择 **Post-EQ** (均衡后)。

选择 **Post-All** (全部后) 以对发送起作用。



混音至矩阵发送 (非 Qu-16)

Qu-24 有两个立体声矩阵混音。Qu-16 上则没有。

分组, 混音和 LR 能够发送到矩阵。

到矩阵的发送能够设置为发送主控推子前或后。每个发送能够分配为开或关。其到矩阵的电平和声像能够在此处调整。



矩阵视图

从所有混音到一个矩阵的发送和分配使用矩阵主控

Routing (路由) 屏幕 **Fn** 键 “矩阵视图”。

触摸一个混音源框。使用屏幕右侧调节其参数。触摸按钮和数值框, 并使用屏幕旋钮。

6.9 使用矩阵 (非 Qu-16)

每个矩阵提供:

- 立体声混音
- 源发送电平, 声像和分配
- 主推子和静音
- 输出平衡
- 参数均衡
- 图形均衡
- 压缩器
- 延迟
- FX 插入

一个矩阵是一个“调音台中的调音台”。输入路由至分组, 混音和 LR。这些随后可以被路由至矩阵以提供额外的输出, 例如:

- 立体声录音, 视频或广播
- 延迟补音音箱

使用推子顶层进入矩阵主控, 或将其分配到自定义层。

将混音连接至 Alt Out, AES Out 和 USB 音频。

6.10 静音分组

Qu 有 4 个静音分组。能够将通道分配到一个静音分组，这样按下其主控键，就会即时将所有分配的通道静音。例如，将所有鼓的通道静音，在乐队更迭时将舞台上的所有话筒静音，或在歌曲之间把所有的 FX 返回静音。静音主控可从 **Home**(主页) 或任何 **Routing**(路由) 屏幕进入，或者使用软键。

如下可以被分配到静音分组：

- 单声道与立体声输入通道
- FX 主发送
- FX 返回通道
- 立体声分组 (非 Qu-16)



分配单个通道

按下一个输入通道或 FX 发送或返回推子条 **Sel** 键并选择触摸屏 **Routing**(路由) 屏幕。打开 **Mute Grp Assign**(静音组分配) 选项卡。使用该屏幕将通道分配至 4 个静音分组的任意组合。

按钮旁的绿色对钩表示静音分组主控在关联的软键上可用。

分配所有通道

在任意 **Routing**(路由) 屏幕中，按下 **Fn** 键打开静音分组视图。

选择想要分配的静音分组的选项卡。到该分组的所有音源都显示出来。触摸按钮以切换分配开或关。触摸 **Clear / Set All**(清除 / 设置全部) 按钮不按比或打开所有分配。

再次按下 **Fn** 键以关闭静音分组视图。



6.11 使用静音分组



有三种方式使用静音分组：

- 触摸 **Home**(主页) 屏幕的主控按钮。
- 在任意 **Routing**(发送) 屏幕中按下 **Fn** 键以打开静音分组视图。选择 **MG Masters**(静音分组主控) 选项卡并触摸主控按钮。
- 分配并使用一个或多个软键作为静音分组主控。静音分组分配到软键的编号与分组相同。



如果通道被静音分组静音，静音键闪烁红色。短促的闪烁显示其仅被分组静音。较长的闪烁显示其被静音键和分组静音。



6.12 主通道条

Qu 提供专用推子条用于主混音。可显示当前使用旁边的 **Mix** 键选中的混音的推子和控制。至选中混音的发送出现在通道推子上。推子移动以显示当前设置。这提供了一种快捷的方式进入每个混音，而无需切换到主控层。



Mute(静音) 键 - 按下关闭主混音音频信号。音频静音时,静音键闪烁红色。

Sel(选择) 键 - 按下进入 **Mix Processing(混音处理)**。(参数均衡,图形均衡,压缩器,延迟),以及其 **Routing(路由)** 参数,使用 SuperStrip 与触摸屏控制。当 **Processing(处理)** 或 **Routing(路由)** 键激活时,屏幕显示相关参数。

Sel 键还能够用于:

复制混音处理 - 按住 Copy 键并按下 Sel 键以复制处理设置。然后选择不同的 **Mix(混音)**, 按住 Paste 键并按下 Sel 键以即时将这些设置粘贴到该混音。

重置混音处理 - 按住 Reset 键并按下 Sel 键, 即时重置其所有处理为工厂默认设置。

分配所有源 - 按住 Assign 键, 按下 Sel 键切换开关所有到混音的源。

将所有源设置为推子前或后 - 按住推子前键, 按下 Sel 键将所有源切换为推子前或推子后。

PAFL 键 - 按下使用耳机监听混音, 并在主电平表上查看其电平。电平表 PAFL 指示灯亮起。再次按下 PAFL 将其关闭。可以分配一个软键以清除所有启用的 PAFL 选择。在 Setup 设置屏幕中有选项可选择 PAFL 的工作方式。默认设置为 AFL(推子后监听)。

混音电平表 - 推子条电平表可让您时刻注意主混音信号电平。此电平表为“推子后”, 显示推子后的电平与静音控制以跟随调音台输出处的信号。

Pk - 亮起红色以警告信号过热, 混音电平将降低。在削波前 3dB 处打开, 以在出现可听见的失真前作出警告。

0 - 当信号到达标称 0dBu 时亮起, 以保持良好的 18dB 动态余量。这是混音的通常电平。

Sig - 亮起显示信号存在。在 -26dBu 处打开。

推子 - 控制当前选择的主混音的电平。可有 +10dB 的提升。通常设置在“0”位置。

混音选择键 - 选择哪一个主混音出现在主通道条上。任何时候只能激活一个。按下一个键来选中。再次按下返回到主 LR 混音。

LR 将通道条设置为控制主 LR 混音。这是混音 FOH(主扩声)声音的通常选择。

FX 将通道条设置为控制 FX1 或 FX2 内部效果主发送。通道推子移动变成发送到选中的 FX。通道能够使用 Sel 键进行分配。

Mix, Grp 将通道条设置为控制单声道或立体声主混音或分组主控的其中之一。Qu-16 上没有分组。

混音键能够用于复制或重置任何 FX 和混音发送电平, 声像以及分配。这不会影响推子前/后设置。

6.13 使用推子上发送：



- **选择一个混音** - 按下一个 **Mix** 键。主通道条显示混音推子和控制。16 通道推子移动显示到该混音的发送。
- **调节发送电平** - 移动通道推子。这些成为到选中混音的发送。
- **调节发送声像** - 选中一个立体声混音时，按下通道 **Sel** 按键，使用 Pan 声像控制来调整混音中发送的声像。
- **将发送分配到混音** - 按住 Assign(分配) 键查看当前分配到该混音的通道。当通道被分配给混音，**Sel** 键亮起。要切换单个分配开或关，在按住 Assign 键时按下通道 **Sel** 键。
- **切换所有分配开或关** - 按住 Assign 键并按下主通道条 **Sel** 键。
- **将发送设置为推子前或推子后** - 按住 Pre Fade(推子前) 键查看该混音的当前通道推子前/后设置。设置为推子前时 **Sel** 键亮起。要切换推子前或推子后，按住 Pre Fade 键的同时按下通道 **Sel** 键。通常推子前用于监听发送，推子后用于效果发送。
- **将所有的源切换为推子前或推子后** - 按住 Pre Fade(推子前) 键，并按下主通道条 **Sel** 键。
- **分组混音** - 选择一个 Grp 混音，从而将通道和 FX 返回分配到组。主通道推子与声像位置显示如选择 LR 时一样。Qu-16 上没有分组。
- 再次按下 **Mix** 键或按下 **LR** 键返回到主混音，或按下另一个 **Mix** 键以调节另一个混音

注意 一旦完成调整监听或效果电平，请务必返回到主 LR 混音。

按住然后按下 **Sel** 键

前/后
分配

切换单个源

切换所有源

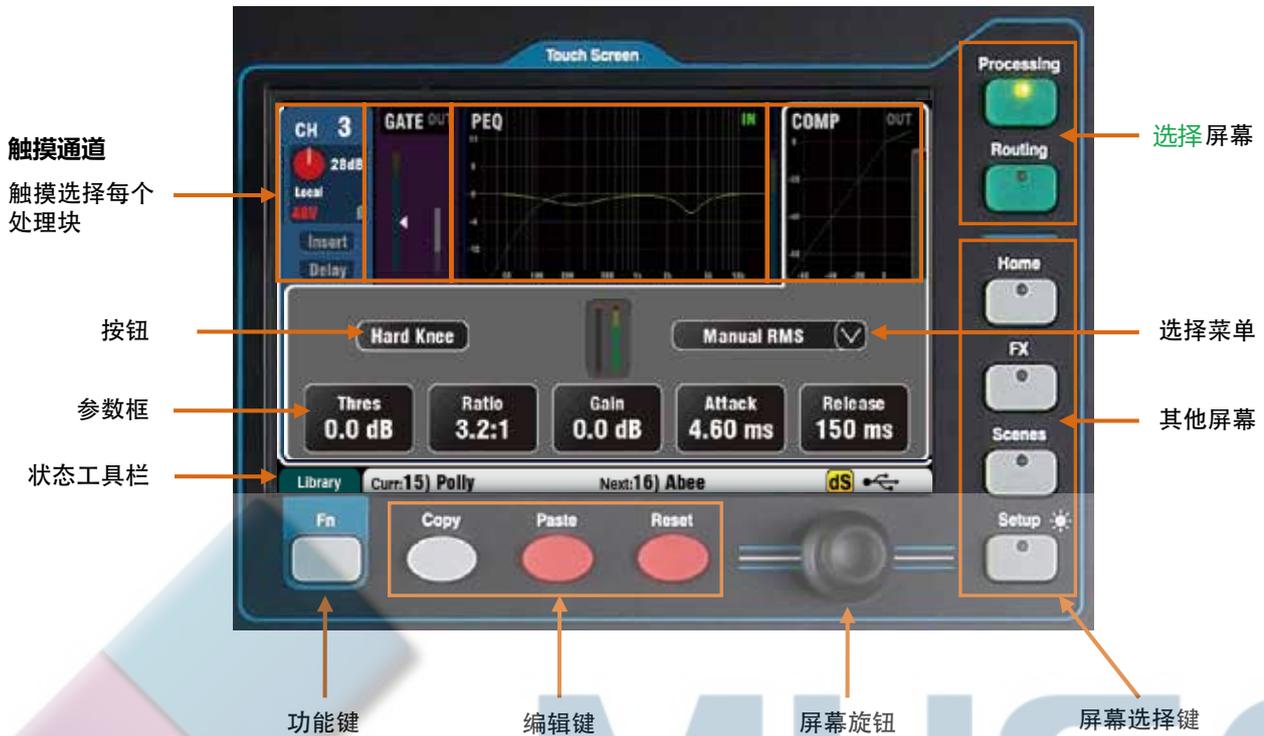


推子上的发送



7. 触摸屏混音功能

Qu 有着一块 800x480 像素的全彩触摸屏，用于快速且直观的设置与控制混音。



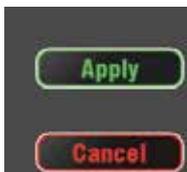
按钮 - 触摸选择其功能或更改其状态。为防止误操作，一些功能需要触摸持续 1 秒钟以上，例如开关幻象电源。这些被标示为“(Hold)”（按住）。

参数框 - 触摸更改数值。框高亮为橙色，显示被选中并且能够使用屏幕旋钮调节。

选项菜单 - 触摸打开一个可用选项列表。使用屏幕旋钮滚动屏触摸列表中的一个项目将其选中。触摸框外退出。在屏幕上有多菜单列表，例如，选择用于 AES 输出的源。

屏幕旋钮 - 用于更改屏幕上橙色高亮框中的参数值，或在列表中滚动。

应用 / 取消 - 一些设置屏幕上有与一个功能相关的几个参数，例如通道连接。在应用之前能够进行选择。触摸 Apply(应用)以接受更改或 Cancel(取消)以关闭屏幕而不接受更改。



功能键 - Fn 键可进入与当前选中屏幕相关的更多选项。例如通道源选择和处理库。还可用于进入静音分组和矩阵混音设置。如果可用，其功能将出现在该按键上方较低的工具栏中。再次按下该键关闭选项屏幕。

该例子显示从 Routing 路由屏幕中进入 **Mute Groups**(静音分组) 屏幕。

状态栏 - 下部屏幕工具栏显示有用的系统信息，并一直可见。



Fn 键功能 - 例如，显示该按键可用于选择一个库或选项页面。

场景信息 - 显示当前 (Curr:) 与下一个 (Next:) 场景的编号和名称。



Curr: 是最近一次调用的场景。当调音台打开电源时为空白，并且仅在调了一个场景后出现。

Next: 是在场景列表中高亮准备被调用的场景。在剧场演出中使用软按键进行场景调用的时候，这一信息十分有用。



系统信息 - 场景信息会被系统信息所覆盖，例如在使用复制 / 粘贴 / 重置按键时。

dSNAKE 设备状态 - 当 dSNAKE 端口上连接一台音频机架设备如 AR2412 或 AR84，设备被识别为开机并可操作时，黄色 dS 图标出现。

注意 - ME-1 个人监听调音台能够与 Qu 调音台一起工作，但不能被 Qu 识别。dS 图标仅在连接了音频机架设备时出现。



USB 状态 - 当兼容的 U 盘或 USB 硬盘插入 Qu-Drive 端口并被调音台识别时，出现一个 USB 符号。读盘时该符号闪烁。如果该符号没有出现，则 USB 设备可能需要使用 Qu 的格式化功能进行格式化。



Qu-Drive 传输状态 - USB 符号被一个或多个图标取代，显示 Qu-Drive 立体声或多轨播放和录音的传输状态。

7.1 Copy(复制), Paste(粘贴), Reset(重置) 按键



按下并按住这些按键之一，然后按下另一个按键或屏幕上的项目以复制，粘贴或重置相关参数。例如：

复制 - 按下 Copy + 一个通道 Sel 键以选择其处理进行复制。按下 Paste + 另一个通道 Sel 键将处理粘贴到该通道。

只能使用其 In 键复制一个处理块如 PEQ，然后粘贴到其他通道，使用这些通道的通道条 Sel 键。

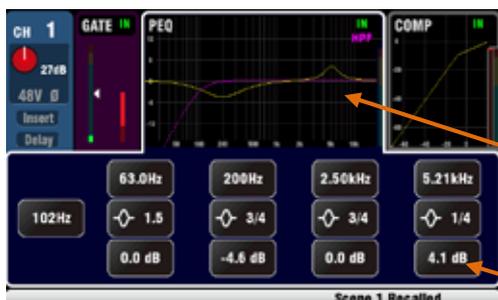
重置 - 按下 Reset + 一个通道 Sel 键以将其处理即时重置为出厂默认设置。

支持如下复制 / 重置：

- + 输入通道条 Sel 键 = 高通滤波，门限，参数均衡，压缩器，延迟
- + 混音通道条 Sel 键 = 参数均衡，图形均衡，压缩器，延迟
- + 主控 Mix 键 = 发送电平，声像，分配
- + 高通滤波 In 键 = 仅高通滤波
- + 参数均衡 In 键 = 仅参数均衡
- + 门限 In 键 = 仅门限
- + 压缩器 In 键 = 仅压缩器
- + 推子切换键 = 图形均衡
- + 触摸列表中的 Scene(场景) 项目 = 场景内容

注意 - 对混音进行复制 / 重置不会音箱推子前 / 后设置。

7.2 Sel 屏幕 - 处理与路由



处理屏幕 - 当选择该屏幕时，显示当前使用通道条 Sel 键选中的通道或主控的各种处理如前级放大，均衡，门限，压縮器。

触摸屏幕的上部，选中想要查看或调整的处理块，例如前级放大或参数均衡。这被称作 TouchChannel(触摸通道)。

屏幕的下半部分改变，进入关联的参数和额外的关联控制。

利用 SuperStrip 中的物理控制与屏幕上的触摸控制快速进入控制现场混音功能。



路由屏幕 - 选择该屏幕时可对当前使用其通道条 Sel 键选中的通道或主控进行分配和路由。

由此从一个通道路由至所有混音。需要所有通道至一个混音，使用主通道条 Mix 键与推子上的发送。

使用 Fn 键进入静音分组主控与分配。

7.3 主页屏幕



按下 Home 键。再次按下保存最近选择的 Sel 屏幕。主页选项卡显示：

- 当前固件版本
- 当前用户
- 4 个静音分组主按钮
- **Shut Down** (关机) 按钮在为调音台断电之前使用
- **Lock Surface** (锁定界面) 在调音台无人看管时可保护设置

7.4 主页屏幕 - 更改用户



通过该屏幕登录，有三种不同身份，权限不同：

- Admin(管理员) - 所有功能完全可用

固件版本 V1.3 尚未支持用户权限功能。唯一提供的用户为管理员。

7.5 主页屏幕 - 电平表



该屏幕可方便查看所有通道，混音与 FX 信号活动。

为了最佳表现性能，最大音量的信号应当保持在黄色范围内读数。如果有红色峰值电平表闪烁，则降低该信号的电平以防止可能出现的失真。升高电平如果电平表读数始终很低。

如图所示为 Qu-24 电平表屏幕。Qu-16 没有分组和矩阵电平表。

7.6 主页屏幕 - RTA



该屏幕显示一个实时分析器 (RTA)，用于分析当前使用 PAFL 键监听的音频信号的频率组成。

将频率分割为 31 个三分之一倍频程频段，从最低的 20Hz 到最高的 20kHz，与用在图形均衡器上的频率相同。

RTA 是帮助您找出问题频率的有用工具，例如房间共振与反馈问题。

iPad Qu-Pad 应用能够显示 RTA 的峰值频段（占主导地位的频率）。

7.7 主页屏幕 - Qu-Drive(USB 音频)



打开与 USB 立体声及多轨录音相关的屏幕：

Qu-Drive 立体声页面 - 该屏幕显示立体声录音至顶部面板 Qu-Drive 端口，以及从 Qu-Drive 端口进行播放的控制。

如果 U 盘或移动硬盘被调音台识别，蓝色停止按钮亮起。如果未插入或未被识别，该控制无效。

立体声录音 - 可以在插入 Qu-Drive 的 USB 移动硬盘上录制：

- 格式 = 48kHz, 24 bit, WAV 格式文件

- 数据速率 = 288 kb/s, 最多 4 小时 (4GB)

- Qu 生成的文件名为“QU-STnnn.WAV”，其中“nnn”为从 001 到 999 的数字，从移动硬盘中查找到的现有文件名中的数字 +1 开始。

注意 - 使用 USB 移动硬盘，而非 U 盘，来进行所有立体声和多轨录音。

注意 - 仅在 Qu 调音台上使用该 USB 移动硬盘。请勿将其作其他用途。

* 在录音之前，在 Qu 调音台上格式化该硬盘。使用 **Setup / Utility / Qu-Drive**(设置 / 应用 / Qu-Drive) 屏幕。将清空硬盘并建立 Qu 用的目录结构。

注意 - 建议在使用前，将之前的录音传输到计算机，然后在 Qu 调音台上重新格式化 USB 硬盘。这样可以避免有些硬盘在存储长时间录音时可能发生的音频调音问题。



使用 **Setup / Output Patch / USB Audio**(设置 / 输出分配 / USB 音频) 屏幕来分配需要录制的音源。触摸 17 轨的框并旋转旋钮, 来选择左侧源。按下 “+1” **Fn** 键来增加右侧源至 18 轨, 或使用旋钮来选择一个无关联的源。

注意 Qu-Drive 立体声录音与 Qu-Drive 多轨录音和 USB 音频流的 17-18 轨分配是同样的。

USB 页面上的录音电平表显示当前源。默认为左右推子后。

触摸红圈录音按钮**准备录音**。触摸 Play 播放按钮开始录音。

立体声播放 - 可以从插入 Qu-Drive 的 U 盘或移动硬盘播放音频文件：

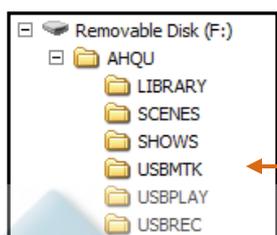
- 格式 = 44.1 或 48kHz, 16 或 24 bit , WAV 格式文件

注意 - 请勿使用带有 BWF(广播)chunk 的 wav 文件。

注意 - 仅在 Qu 调音台上使用该 U 盘或移动硬盘。请勿将其作其他用途。

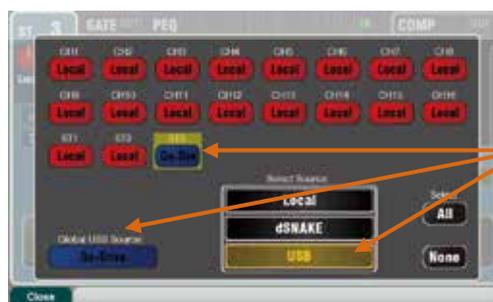
在载入播放文件之前, 在 Qu 调音台上格式化 U 盘或移动硬盘。使用 **Setup / Utility / Qu-Drive**(设置 / 应用 / Qu-Drive) 屏幕。将清空磁盘并建立 Qu 用的目录结构。

从计算机复制音频 WAV 文件至 USB。将文件放在 AHQU/ USBPLAY 目录下。将 U 盘或硬盘插入 Qu-Drive。



使用 **Processing/Preamp** 屏幕 **Fn** 键打开前级放大源屏幕, 将播放分配到 ST3 通道。请确保 Qu-Drive 被选为 “全局 USB 源”。选择 USB 作为 ST3 的源。

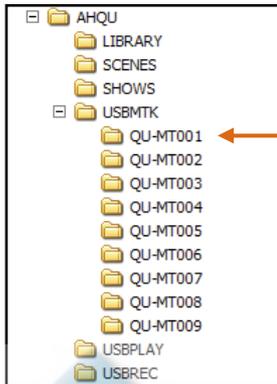
一旦将 Qu-Drive 选为全局 USB 源, 还可以使用前级放大部分的面板 USB 按键来在 ST3 前级放大和 USB 源之间切换。



触摸名称框, 选择要播放的音轨。可以从 (Playback) 或 (Recording) 目录中选择一个音轨。触摸 **Select**(选择) 以确认。

按下 **Fn** 键选择播放模式选项：





注意 - 建议在使用前，将之前的录音传输到计算机，然后在 Qu 调音台上重新格式化 USB 硬盘。这样可以避免有些硬盘在存储长时间录音时可能发生的音频调音问题。



Qu-Drive 多轨页面 - 该屏幕显示用于从顶部面板 Qu-Drive 端口进行多轨录音及播放的控制选项。

如果 U 盘或移动硬盘被调音台识别，蓝色停止按钮亮起。如果未插入或未被识别，该控制无效。

多轨录音 - 可以在插入 Qu-Drive 的 USB 移动硬盘上录制：

- 18 轨 = 独立可分配源
- 录音格式 = 48kHz, 24 bit, WAV 格式文件
- 数据速率 = 144 kb/s 每音轨 (最大总共 4GB)
- Qu 为每个录音生成的文件夹名为“QU-MTnnn”，其中“nnn”为从 001 到 999 的数字，从移动硬盘中查找到的现有文件名中的数字 +1 开始。在文件夹中音轨被命名为“TRKnn”，“nn”从 01 到 18。

注意 - 使用 USB 移动硬盘，而非 U 盘，来进行所有立体声和多轨录音。

注意 - 仅在 Qu 调音台上使用该 USB 移动硬盘。请勿将其作其他用途。

在录音之前，在 Qu 调音台上格式化该硬盘。使用 **Setup / Utility / Qu-Drive** (设置 / 应用 / Qu-Drive) 屏幕。将清空硬盘并建立 Qu 用的目录结构。

使用 **Setup / Output Patch / USB Audio** (设置 / 输出分配 / USB 音频) 屏幕来分配需要录制的音源。触摸一个音轨的框并旋转旋钮来选择源。按下“+1”增加分配。

触摸红圈录音按钮准备录音。触摸 Play 播放按钮开始录音。

多轨播放 - 可以从插入 Qu-Drive 的移动硬盘播放多轨录音：

使用 **Processing/Preamp** 屏幕 Fn 键打开前级放大源屏幕，将播放分配到输入通道。请确保 Qu-Drive 被选为“全局 USB 源”。选择 USB 作为想要进行播放的通道的源。

触摸名称框，选择要播放的录音。可以从列表中选择一个文件夹。触摸 **Select** (选择) 以确认。

按下 **Fn** 键选择播放模式选项：



注意 - Qu 需要多音轨文件夹里总是保持有 18 个音轨。可以通过复制和重命名文件来创建音轨凑数。

注意 - 选择播放 Qu-Drive 立体声或多轨。无法同时播放两者。

7.8 FX 音效

Qu 具有 4 个内置立体声 FX 效果处理器。每个可以从众多效果类型和预设库中载入。这些效果与旗舰产品 Allen & Heath iLive 数字混音系统相同，基于对受欢迎的行业标准效果的仿真。



FX 屏幕

按下触摸屏旁的 FX 键以打开 FX 屏幕。操作 FX 的方法与操作传统外置机架一样。从如图所示的空机架开始。4 个 FX 的每一个都有一个机架位。触摸顶部的选项卡以选择每个位置。

库 - 按下 **Fn** 键以打开效果库页面。滚动并选择想要载入机架的 FX 类型。效果在左侧以类型排列，右侧窗口可看到每个对应的可用预设。触摸 Recall (调用) 以载入 FX。

收听并尝试不同的预设与其可用的参数。



FX 类型

混响 - 这是现场混音中最受欢迎的效果。SMR Live(立体建模混响器) 具有 4 个全面可配置的立体模型 - 经典，大厅，房间与 EMT 板。每个模型都采用了不同的反射与衰减算法，为干信号增加自然的声音空间，无论是微小房间回声，复古人声板或大型场所。混响能让人声在混音中变得宽广且平滑，或者为乐器增加主体，如声学吉他或长笛。有大量出厂预设可以使用。顶部的 4 个按钮控制主要参数，如果需要做出调整。高频与低频削波让响应塑形，Expert 专家页面更提供大量参数，如果需要更进一步试验，可进行精细控制。在 FX 返回通道处理中还有一个 4 段参数均衡可用。

前面板视图



延迟 - 从输入中生成分开的左右节拍延迟输出。使用屏幕旋钮，敲击屏幕，或使用软键敲击节拍，设置延迟时间。左右延迟节拍可以连接在一起生成单声道效果。反馈为重复的回声效果增加重放。设置一个短暂的延迟时间约为 80 至 160ms，用于经典的山谷回声效果。



ADT - 自动双轨收音效果模块能够创造短暂的回声 / 合唱，经典双轨与“山谷回声”卡带延迟循环。在立体声方面有着立体声宽度增加以及自动声像控制。ADT 完美适用于创建经典双轨效果，为舞台上的表演增加厚度或发展立体声场，是合唱效果的一种替代选择。



合唱 - 源自 80 年代后期的合唱效果，不同的立体声域创造技术影响每个合唱单元的声音。合唱效果使用三个立体声域仿真再现经典。这些仿真能任意组合，创造多种不同的立体声域。

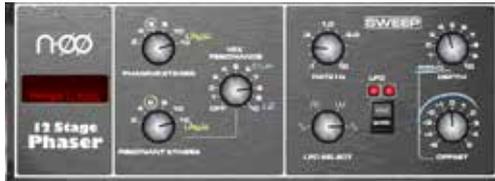




交响合唱 - 对 80 年代经典合唱效果器的忠实仿真。使用简单，需求频繁。该单元只有两个控制，频率和深度控制立体声调制器的速率与延迟范围。可产生丰富生动且宽广的合唱声，带少许轻度移相 / 镶边。现场工程师一般使用这一效果器用于让人声和弦乐变得更浑厚，并从单声道音源中创造出空间立体声。有着两个出厂预设 SymphonicVox(交响人声) 与 SymphonicStrings(交响弦乐)。



镶边 - Qu 提供 3 种经典镶边效果器仿真 - “氛围” (Ambient), 复古” (Vintage), 以及 “狂野” (Wild) 效果。在对经典踏板镶边器的研究中，我们发现了大量的低频振荡器调制与立体声分离技术。我们利用了这些全部技术。经典深度镶边，设置立体声分离与立体声扩散，拾取三角调制，复古类型及调节深度与再生。



相位器 - 经典的 12 阶仿真产生厚实的移相声，带有许多控制。可以控制阶段数目，向前馈送与向后馈送，与 “零” 深度手动模式，以使用补偿控制手动扫过相位器。



门限混响 - 对 80 年代流行的门限混响效果的精确仿真，加上两个变量 “声像” (Panned) 与 “Powerbox”。用户界面能快速进入低切高切衰减频谱滤波器与门限包络控制 - 预延迟，冲击，保持与释放。

后面板视图



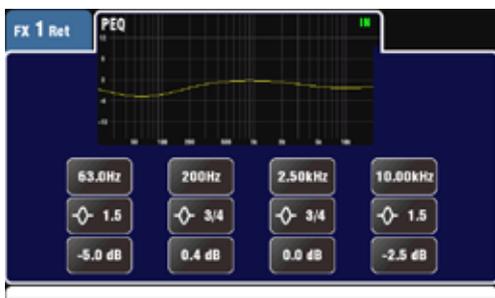
分配 FX

触摸顶部右侧选项卡选择后面板视图。打开选项列表以选择 FX 类型。触摸 **Apply** (应用) 以确认更改：

- **混音 > 返回** - 作为一种 “系统效果”，使用一路总线以发送多个通道的混音到该效果，以及一个专用立体声 FX 返回通道，给 “干” 的原始信号增加 “湿润” 效果。应用的效果如混响与延迟。选择要作为其输入使用的混音总线。FX1 与 FX2 有着专用 FX 总线。如果要使用 FX3 或 FX4 作为另一个系统效果，可以将混音 1-10 总线之一分配作为其输入。

- **通道 > 返回** - 与混音 > 返回系统效果类似，但从一个通道进行馈送而非多个通道的混音。使用分配的输入通道直接输出作为音源。例子中有一个人声通道延迟，小鼓上的门限混响，或添加到吉他的合唱效果。

- **插入** - 此处效果在线路内分配带有一个输入通道或主混音。使用通道插入开关切入或切出。插入 FX 为平衡效果与原始信号提供干 / 湿控制。



FX 处理视图

在 **Processing** 屏幕激活时，按下一个 FX 发送或返回通道条 **SEL** 键 查看并调整参数。触摸屏幕顶部打开参数均衡视图，并调整其返回通道均衡器。

7.9 使用 FX - 添加人声混响：



- 按下 FX 键以打开 FX 屏幕。触摸选择 FX1。按下 Fn 键以打开效果库页面。如果尚未载入，调用一个混响到 FX1 位置。打开后面板视图，将 FX1 设置为 Mix>Return，FX1 作为其输入。



- 从推起一个人声通道推子开始，同时选中主通道条 LR 混音以收听主 PA 混音中的信号。

- 选择顶层查看 FX 返回通道条。将这些推子设置到“0”位置并确认它们未被静音，以确保效果信号将返回到主混音。



- 按下 FX1 混音键。主通道条现在显示 FX1 发送主推子与控制。通道推子移动显示到 FX1 的发送。

推子上的发送



- 按下主通道条 Sel 键以在屏幕上查看 FX1 参数。按下 Fn 键以打开库并调用混响预设。

- 将主通道条推子设置到“0”位置并确认它们未被静音，以确保通道发送将被发送到 FX。

- 移动人声通道推子调整其到选中 FX 的发送电平。这类似于在模拟调音台上旋转辅助发送旋钮以馈送外置效果器设备。

- 现在应当可以听到混响加入到“干”的人声信号中了。调节发送推子获得需要的混响量。还能够通过推高发送推子，发送其他通道至混响，例如和声与乐器。

- 完成后，请记住将推子返回到主混音，通过关闭 FX1 混音键或选择 LR 键。

- 如果想要能够用单个按键关闭所有效果，例如在两首歌之间时，可以分配 FX 发送或返回到静音分组。

- 可以分配一个软键作为节拍按键用于延迟效果。可快速以一定节奏敲击，用于人声延迟而无需打开 FX 屏幕。

使用 FX 库调用不同效果类型与预设。收听不同信号的电平，并试验电平和设置，从而在混音时能够作为创新工具进行使用。



7.10 场景记忆

Qu 提供 100 个场景记忆。保存并调用所有现场混音参数的一个快照。场景有多种应用。可以用于在调声时为乐队存储设置，以便在表演中上台之前调用。场景还可以用于在剧场表演中调用 cue 值，或者在多功能场地中为不同的活动或用户提供一个便利的起点。



场景存储内容如下：

- 前级放大设置
- 通道处理与连接
- 通道分配与路由
- 通道发送
- 通道静音
- 通道推子 / 声像
- 混音处理
- 混音静音
- 混音推子
- FX 参数
- 输出分配
- 对讲分配与过滤
- 静音分组
- 自定义通道条分配
- 软键分配

场景未存储的内容：

- PAFL 设置
- 信号发生器设置
- USB 录音 / 播放设置
- 场景偏好
- 用户设置
- 网络与 MIDI 设置
- “仅自定义层” 选项

场景屏幕

按下触摸屏旁边的 Scenes(场景) 按键以打开 **Scenes**(场景) 屏幕。

场景列表 - 使用屏幕旋钮在 100 个场景的列表中滚动浏览。当前选中的场景被高亮显示。上一次调用的场景将显示在较低的工具栏中。

名称 - 触摸名称框以打开屏幕键盘。触摸字母为选中的场景命名。触摸 OK 以接受命名。

将出现一个确认屏幕提供以下功能：

存储 - 触摸按钮以保存当前混音设置到列表中选中的场景。

调用 - 触摸该按钮即时调用场景 以覆盖当前的调音台设置。

清除 - 触摸该按钮清除场景内容和名称。还可以通过按住 Reset 键并触摸列表中的名称来清除场景。

重置混音设置 - 提供一种快捷方式将“设置归零”，重置混音并回到一个典型的起点。为避免误操作，需要触摸按钮 1 秒以上才能使重置生效。

注意 - 重置混音设置将影响所有场景设置，并且不受全局调用过滤器影响。

注意 - 重置混音设置将本地的前级放大保存为到输入通道的源。

复制一个场景 - 按下并按住屏幕下方的 Copy(复制) 键，然后触摸场景以复制。现在按下并按住 Paste(粘贴) 键，



触摸列表中的场景以粘贴。该操作将复制场景内容和名称。

Qu-16



Qu-24



过滤器选择根据输入，输出和类型分组：

输入 /FX (所有 CH1-16, ST1-3, FX1-4)

- 输入分配 (本地, dSNAKE, USB)
- 前级放大器 (增益 / 定值衰减 / 微调 / 48V/Pol)
- CH/ST 处理 (门限 / 参数均衡 / 压缩器 / 延迟)
- FX 分配
- FX 参数
- 输入 /FX/ 分组推子 / 声像
- 输入 /FX/ 分组静音

输出 (所有 FX 主控制, 混音 1-10, LR)

- 输入分配
- 输出分配 (接口, Qu-Drive)
- 混音处理 (参数均衡 / 图形均衡 / 压缩器 / 延迟)
- LR 处理 (参数均衡 / 图形均衡 / 压缩器 / 延迟)
- 矩阵处理 (非 Qu-16)
- 主推子
- 主静音

路由

- 音频分组 (分配)
- 混音发送 (电平 / 声像 / 分配 / 前级)
- FX 发送 (电平 / 分配 / 前级)
- 矩阵发送 (仅 Qu-24)
- 静音分组 (分配)

其他

- 静音分组主控
- 自定义层 (分配)
- 软按键 (分配)
- 系统 (对讲分配 / 高通滤波)

全局过滤器屏幕

调用过滤器为所有通道保护一个或多个参数类型。

一个场景中存储了所有混音参数。调用过滤器能够设置为保护 (阻止) 选中的参数在调用场景时被覆盖。

全局过滤器保护参数不被 100 个场景中的任意一个覆盖。

如果一个或多个项目被阻止, 在选项卡上会出现一个红色的点。

注意 - 固件版本 V1.3 只可用全局过滤器, 每个场景的过滤器尚未可用。

安全屏幕

调用安全为一个通道保护所有的参数。

场景调用影响所有输入通道, FX 和混音。可以将一个或多个通道设为“场景安全”, 这样其所有参数都不会被 100 个场景中的任何一个覆盖。例如, 进场音乐与不间断的话筒通道。

如果一个或多个通道被设为安全, 选项卡上会出现一个蓝色点。

输入安全 - 将输入源的任何组合设置为混音安全 - CH, ST1-3, FX 返回。

保护：

- 通道处理
- 通道推子和声像
- 路由和发送到所有混音
- 静音分组合



混音安全 - 将混音的任意组合设为安全 - 混音 1-10, FX 发送 1-2, LR. Qu-24 包括用于分组和矩阵混音的安全设置。

保护：

- 主通道处理
- 主推子与平衡
- 从通道的路由和发送
- 全局通道发送源
- 静音分组合



8. 触摸屏设置功能

按下触摸屏旁边的设置键以打开 **Setup**(设置) 屏幕。



触摸顶部选项卡进入设置功能的不同类别。触摸下方的选项卡打开相关可用选项。

调光器 - 按住设置键时旋转屏幕旋钮，可调节屏幕和界面的 LED 灯亮度。

8.1 音频设置 - PAFL



选择 PAFL 工作的方式：

Additive mode(附加模式) - 选择可同时监听多个通道。按下一个 PAFL 键添加到前一选择。关闭时，模式为 Auto-cancel 自动取消，一次监听一个通道，按下一个 PAFL 键取消前一个选择。

输入 / 输出 PFL(推子前监听) - 监听推子前的信号，例如在推起推子前检查并设置其增益。这是默认设置。

输入 / 输出 AFL(推子后监听) - 监听推子后的立体声信号，并调节声像这样可以听到其在 LR 混音中的分量与位置。

选择跟随 PAFL - 连接 Sel 开关，这样按下 PAFL 自动选择用于该通道的处理。

LR 到 PAFL - 没有选中 PAFL 时，将主 LR 混音路由到监听。

PAFL 延迟 - 当调音台距离舞台距离很远时，延迟监听音箱，以将其与从声源来的声学声音对准。从每英尺 1ms 开始。

PAFL 微调 - 衰减 PFL(推子前)信号，最多 24dB，以将其与平均 AFL(推子后)信号匹配，AFL 信号通常比 PFL 信号低很多。

8.2 音频设置 - 对讲



设置并分配对讲，以通过其监听与音乐家通话，或者通过室内 (PA) 混音作通知：

HPF - 引入高通滤波器以去除对讲时的低频噪音和共振。

48V - 按住 1 秒以打开幻象电源。

Gain - 调节对讲话筒电平。

Assign - 触摸以切换到不同混音分配开关。

按下界面 **Talk** 键，与音乐家或室内通话。

8.3 音频设置 - 信号发生器



设置并分配信号发生器以测试音箱并校准设备之间的电平。

信号源 - 触摸以打开可用的信号源列表：

- Sine(正弦) - 带可调频率的纯音。设置为 1kHz 并通过电平表匹配设备电平。
- White Noise(白噪声) - 所有频率具有相同能量。
- Pink Noise(粉红噪声) - 过滤后的白噪声，所有倍频程内具有相同能量。是用于测试音箱驱动和相位的理想音源。其响应与我们听到频率的方式匹配。
- Band-Pass Noise(带通噪声) - 过滤后的粉红噪声，在一个频率附近可以从低到高扫频。

电平 - 开始时设置低电平，以防止在分配到混音时出现意外的大音量。

静音 - 关闭信号。

分配 - 触摸以切换到 LR 与混音 1-10 的分配开或关。在 Qu-16 上没有分组和矩阵的分配。

注意 - 为防止系统中的噪声，请记住在使用发生器完毕后关闭其分配。

8.4 控制设置 - 自定义通道条



自定义层可以是通道，FX，主控和 MIDI 通道条的任意组合，分配到其推子上。

这样可以将演出用的推子安排到同一层上，或者使用自定义层来控制数字音频工作站 (DAW)。

该屏幕为每个推子显示一个**分配按钮**。触摸一个按钮，旋转屏幕旋钮，在可用的通道条间滚动。

使用 Fn 键 “+1” 功能来快速依序分配通道条。

Daw 控制 - 配合 DAW(数字音频工作站)一起工作时，通常将全部推子分配为 MIDI 通道条，这样自定义层能够用于控制 DAW 内的音轨。

触摸按钮 1，旋转旋钮直到其显示 “MIDI”，然后按下 Fn 键 “+1”，快速将其他通道条分配用作 DAW 控制。

如下通道条类型可用：

| | |
|---------|-----------------|
| X | 未分配 |
| CH | 单声道输入通道 |
| ST | 立体声输入通道 |
| FX Ret | FX 返回 |
| FX Send | FX 发送 |
| 混音 | 主混音 1-10 |
| LR | 主 LR 主控 |
| Grp | 立体声分组 (非 Qu-16) |
| MTX | 立体声矩阵 (非 Qu-16) |
| MIDI | MIDI DAW 控制 |



要选择自定义层一起按下两个层按键。



如果需要将两个标准层锁定，打开“**Custom layer only**” (仅自定义层)选项,让操作者仅使用自定义层工作。可使用此处为自定义通道条贴上标签。

8.5 控制设置 - 软按键

Qu-24



Qu-16 提供 4 个软按键。Qu-24 提供 10 个软按键。之所以被称为“软”是因为功能可以由用户自由分配。

Function 功能 - 触摸方框打开并从一系列可用功能中选择。触摸 **Apply** 应用以确认更改。

注意 软按键设置保存在场景中。如果不想让这些设置在调用场景时被覆盖，则需在全局过滤器中限制“软按键”项目。使用 **Scenes / Global Filter**(场景 / 全局过滤器) 屏幕。

未分配 - 软按键不起作用。

静音分组 - 成为同编号静音分组的静音主控。这是软按键 1-4 的工厂默认设置。

敲击节奏 - 使用该软按键敲击，在用于延时效果的时间设置中。选择左，右或左 + 右 (均跟随同样的节奏)。

调用场景 - 立即调用分配到该软按键的场景编号。

场景存储当前 - 立即存储当前调音台设置到最近调用的场景。显示在“Curr:” 状态条上。

场景调用 - 立即调用显示在“Next:” 状态条上的场景。如果想要用单个按键在场景中步进，设置自动增量。这将会调用一个场景，然后再次按下按键时前进到调用后下一个可用的场景。例如，在一个剧场演出中逐个调用 cue。自动增量会跳过空白场景。

下一个场景 - 前进到列表中的下一个场景但不调用。

前一个场景 - 退回到列表中的上一个场景但不调用。

PAFL 清除 - 设置一个软按键来清除任意活动的 PAFL 按键。当前有 PAFL 键选中时，软按键亮起以显示。



8.6 控制设置 - 网络



使用该屏幕为网络端口设置 TCP/IP 地址和名称，用于在网络上识别 Qu 调音台。

网络地址需兼容连接到端口的设备地址，这一点很重要，例如一台笔记本电脑提供调音台参数的 MIDI 控制，或者一个无线路由器使用 Qu-Pad iPad 应用提供远程控制。

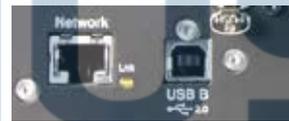
DHCP - 如果连接设备有 DHCP 功能请打开该选项，从而能够自动分配一个兼容的 IP 地址到调音台。此为工厂默认，并且是连接到无线路由器的典型设置，无线路由器用于连接 iPad。

要手动设置网络地址，输入兼容的 IP 地址，子网掩码和网关设置。

设备名称 - 输入一个名称，最多 15 个字符，以在网络上识别 Qu 调音台。默认名称是型号名，如，“Qu-16”或“Qu-24”。

8.7 控制设置 - MIDI

Qu 可以发送并接收 MIDI 信息以远程控制许多功能。使用两个 MIDI 通道，一个用于 Qu 混音功能，另一个用于 DAW 控制，利用自定义层。



MIDI 通过 USB - 后面板 USB B 端口用于直接连接到运行 OSX 10.6 或更高版本的苹果 Mac 计算机。这样可传输 MIDI 和音频流。推荐使用 USB B 连接用于 DAW 和其他基于计算机的 MIDI 控制。

注意 - Qu 当前仅支持苹果 Mac 计算机。由于苹果 Mac 计算机原生支持 USB MIDI，所以无需驱动。未提供用于 Windows 系统计算机的驱动。

MIDI 通过 TCP 网络 - 后面板网络端口用于连接到一台 WiFi 路由器，配合运行 **Qu-Pad** 应用的 iPad 工作。该应用使用这些 MIDI 信息来远程控制 Qu 调音台。或者，该网络端口可以用于配合触摸面板或其他能够通过 TCP/IP 端口配置 MIDI 的其他远程控制器。

注意 - Qu 当前在其网络端口上一次仅允许一个 TCP 连接。

MIDI 通道编号 - Qu 使用两个 MIDI 通道，一个用于混音功能，另一个用于 DAW 控制。选择并应用混音功能 MIDI 通道。DAW 控制将使用下一个 MIDI 通道。

可用的 MIDI 控制：

- 静音
- 推子与声像
- 音频分组分配 (非 Qu-16)
- 混音与 FX 发送，声像，分配，推子前
- LR 分配
- 矩阵发送，声像，分配，推子前 (非 Qu-16)
- 静音组分配，主静音
- PAFL 选择
- 输入通道源
- 前级放大增益 / 微调，定值衰减，48V
- 插入 / 切出
- 输入极性，门限，参数均衡，压缩器，延迟
- 混音参数均衡，图形均衡，压缩器，延迟
- 场景调用
- FX 节拍延迟
- MIDI 自定义通道条 (DAW 控制)

8.8 USB 数据 - 场景传输



单个场景能够通过插入 Qu-Drive 端口的 USB 设备 (U 盘或移动硬盘) 在 Qu 调音台之间传输。这提供了一种快速的方式来传输设置，而不必覆盖当前场景和偏好设置。

确保 USB 设备在使用前经 Qu 调音台 **Utility/Qu-Drive** 屏幕格式化。

左侧的列表显示存储在 Qu 调音台场景。右侧的列表显示 USB 设备中的场景。场景作为数据文件进行传输，从“0”开始编号。编号和名称将出现在 USB 列表中。

至 Qu - 触摸高亮一个 USB 场景以传输。触摸一个 Qu 场景高亮要传输至的位置。一旦两者都高亮，触摸“至 Qu”。如果准备覆盖现有场景，则出现一个确认框。一旦传输完成，高亮的场景增加，如果需要传输下一个。

至 USB - 同上高亮两个位置。触摸“至 USB”来传输。

删除 - 高亮两个列表中的一个场景。触摸“删除”将其移除。场景可以从 Qu 也可以从 USB 设备删除。

8.9 USB 数据 - 库传输



单个场景能够通过插入 Qu-Drive 端口的 USB 设备 (U 盘或移动硬盘) 在 Qu 调音台之间传输。这提供了一种快速的方式来传输设置，而不必覆盖当前场景和偏好设置。

确保 USB 设备在使用前经 Qu 调音台 **Utility/Qu-Drive** 屏幕格式化。

左侧的列表显示存储在 Qu 调音台场景。右侧的列表显示 USB 设备中的场景。场景作为数据文件进行传输，从“0”开始编号。编号和名称将出现在 USB 列表中。

至 Qu - 触摸高亮一个 USB 库数据以复制到 Qu 调音台。触摸“至 Qu”复制该项目。一旦复制完成，高亮的库数据增加，如果有需要可以复制下一个。

至 USB - 触摸高亮一个 Qu 库数据以通过 USB 传输。触摸“至 USB”将项目复制到 USB。一旦复制完成，高亮的库数据增加，如果有需要可以传输下一个。

删除 - 高亮两个列表中的一个库。触摸“删除”将其移除。库数据可以从 Qu 也可以从 USB 设备删除。

8.10 USB 数据 - 演出传输



一个演出存储了如下内容：

- 当前调音台设置
- 调音台设置与偏好
- 所有场景
- 所有用户库
- MIDI 通道编号

演出中没有存储：

- 网络设置
- 用户设置

Qu 调音台设置能够存储在插入到 Qu-Drive 端口的 USB 设备 (U 盘或硬盘) 上。数据能够存储到计算机，并在 Qu 调音台之间传输。

一个“演出”存储了所有的 Qu 调音台设置和记忆。演出作为一系列文件存放在 USB 设备上的编号文件夹中。演出不存储在 Qu 调音台上。

Qu 调音台显示 USB 设备上的演出列表。演出从“0”开始编号。可以被命名。编号和名称将出现在 USB 列表中。

确保 USB 设备在使用前经 Qu 调音台 **Utility/Qu-Drive** 屏幕格式化 (本手册随后会描述)。

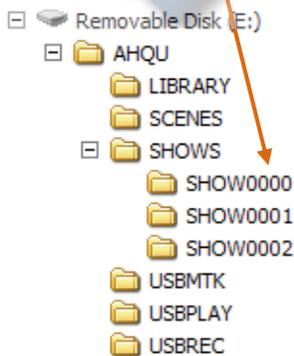
Store New(新的存储) - 触摸将一个新的演出文件夹存储在 USB 设备上。将会打开屏幕键盘输入演出名称。

Recall(调用) - 在 USB 列表中选择一演出。触摸按钮，用 USB 演出的内容覆盖当前 Qu 调音台设置。将会出现一个弹出窗口。

注意 - 如果想要保留现有的 Qu 设置，那么在调用另一个演出文件之间先将其存储为一个新的演出。

Overwrite(覆盖) - 现有的 USB 演出能够使用当前的调音台设置覆盖。触摸用当前 Qu 调音台设置覆盖 USB 列表中高亮显示的演出。

Name(名称) - 触摸名称框打开屏幕键盘，重新命名 USB 列表中高亮显示的演出。



演出文件夹

每个演出作为一系列数据文件在编号的文件夹中位于 AHQU/SHOWS 目录下。第一个演出编号为“0”。

注意 - 请勿重命名或编辑演出文件夹或其文件。

如果要将演出在计算机上存档，建议将编号的演出文件夹复制到计算机上的一个新的命名目录中。要再次使用演出，只需要将编号的演出文件夹复制回 USB 设备的 SHOW 目录中。

注意 - 请勿更改演出文件夹的格式。其名称必须有 8 个字符 = SHOWnnnn，其中 nnnn 是一个从 0000 开始的编号。

注意 - 演出名称存储在 USB 设备中编号的演出文件夹内的一个数据文件中。该名称并不是文件夹名称的一部分，而是包含在文件夹中的 SHOW.DAT 文件内。

要在计算机上查看演出名称 - 打开编号的演出文件夹，在列表末尾找到 SHOW.DAT 文本文件。打开该文件查看演出名称。

8.11 输出连接设置 - 界面



使用该屏幕将信号连接到后面板 Alt Out 与 AES 输出。触摸一个方框打开可用选项列表。更改即时生效。可以触摸列表之外退出。

Alt Out - 为后面板立体声 Alt Out 接口选择源。

AES Out - 为后面板 AES 数字输出选择源。

两者的重置默认为左右推子后。

Qu-16 上没有分组与矩阵输出。



8.12 输出连接设置 - dSNAKE

该屏幕显示 dSNAKE 远程音频输出的连接。这些输出如图有着固定的映射，不可分配。适应典型应用。

Qu 调音台可以检测到连接了一台 AR2412 或一台 AR84 音频机架。



没有音频机架插入 dSNAKE

当没有检测到音频机架时，屏幕显示一张未连接 dSNAKE 插口的图片。Qu-24 显示两个插口。Qu-16 显示一个。



AR2412 音频机架插入 dSNAKE

该屏幕显示一张音频机架输出插口的图片，显示哪些映射了 Qu 信号。所有 10 个混音和主左右输出能够插入一台 AR2412 来馈送主调音台 PA 和舞台监听发送。

此处的例子显示一台 Qu-24，AR84 插入 AR2412 的扩展器端口。这为 Qu-24 的立体声矩阵提供输出。

当 dSNAKE 上检测出音频机架，黄色的“dS”图标出现。



AR84 音频机架插入 dSNAKE

该例子显示一台 Qu-24 连接了一台 AR84。Qu-16 也能够只连接一台 AR84 工作。该屏幕显示一张输出接口的图片显示映射了哪些 Qu 信号。

8.13 输出连接设置 - 监听

Qu-24



该屏幕显示 dSNAKE 远程音频输出的分配。允许 Qu 调音台与 Allen & Heath **ME 个人监听**混音系统。

一台 ME-1 调音台或 ME-U 集线器能够插入这些插口中的任意一个：

- Qu 后面板 dSNAKE 端口
- AR2412 监听端口
- AR2412 扩展器端口

有 40 个监听输出通道。这些为固定映射不可分配。输出基于下列表格从输入通道，FX 和各个混音获得馈送。

单声道 (CH) 与立体声 (ST) 通道发送跟随全局直接输出设置。混音为处理后，静音后，推子后。

注意 - 使用通路由屏幕设置全局直接输出源。

注意 - Qu-16 和 Qu-24 根据如下表格有不同的输出分配。

Qu-16



Qu-16 dSNAKE 监听分配

| Ch | Qu out | Ch | Qu out |
|----|--------|----|--------|----|--------|----|----------|----|---------|
| 1 | CH1 | 9 | CH9 | 17 | ST1 L | 25 | FX1ret L | 33 | Mix3 |
| 2 | CH2 | 10 | CH10 | 18 | ST1 R | 26 | FX1ret R | 34 | Mix4 |
| 3 | CH3 | 11 | CH11 | 19 | ST2 L | 27 | FX2ret L | 35 | Mix5 L |
| 4 | CH4 | 12 | CH12 | 20 | ST2 R | 28 | FX2ret R | 36 | Mix6 R |
| 5 | CH5 | 13 | CH13 | 21 | ST3 L | 29 | FX3ret L | 37 | Mix7 L |
| 6 | CH6 | 14 | CH14 | 22 | ST3 R | 30 | FX3ret R | 38 | Mix8 R |
| 7 | CH7 | 15 | CH15 | 23 | Main L | 31 | Mix1 | 39 | Mix9 L |
| 8 | CH8 | 16 | CH16 | 24 | Main R | 32 | Mix2 | 40 | Mix10 R |

Qu-24 dSNAKE 监听分配

| Ch | Qu out | Ch | Qu out |
|----|--------|----|--------|----|--------|----|----------|----|---------|
| 1 | CH1 | 9 | CH9 | 17 | CH17 | 25 | ST1 L | 33 | Grp1 L |
| 2 | CH2 | 10 | CH10 | 18 | CH18 | 26 | ST1 R | 34 | Grp2 R |
| 3 | CH3 | 11 | CH11 | 19 | CH19 | 27 | ST2 L | 35 | Grp3 L |
| 4 | CH4 | 12 | CH12 | 20 | CH20 | 28 | ST2 R | 36 | Grp4 R |
| 5 | CH5 | 13 | CH13 | 21 | CH21 | 29 | ST3 L | 37 | Mix7 L |
| 6 | CH6 | 14 | CH14 | 22 | CH22 | 30 | ST3 R | 38 | Mix8 R |
| 7 | CH7 | 15 | CH15 | 23 | CH23 | 31 | FX1ret L | 39 | Mix9 L |
| 8 | CH8 | 16 | CH16 | 24 | CH24 | 32 | FX1ret R | 40 | Mix10 R |

8.14 输出连接设置 - USB 音频



该屏幕显示 USB 音频输出的分配。包括 Qu-Drive 立体声，Qu-Drive 多轨与 USB B 音频流。

这些输出共享 32 个可分配音轨的相同区块：

- Qu-Drive 立体声 = 音轨 17-18
- Qu-Drive 多轨 = 音轨 1-16
- USB B 音频流 = 音轨 1-32

有两个屏幕：

- 音轨 1-18 = 所有 Qu-Drive 的关联音轨
- 音轨 19-32 = USB B 的剩余音轨



触摸左下“19-32”或“1-18”按钮在屏幕之间导航。

触摸一个按钮然后旋转屏幕旋钮在可用的输出之间滚动。

使用 Fn 键“+1”功能快速顺次分配推子条。

一旦选择了输出，按下 Apply 应用接受更改，或 Cancel 取消放弃更改。

如下源可以进行连接：

| | |
|---------|-----------------|
| X | 未分配 |
| CH | 单通道处理前 |
| ST | 立体声通道处理前 |
| FX Ret | FX 返回 1-4 推子前 |
| Grp | 分组推子后 (非 Qu-16) |
| Mix | 混音 1-10 推子后 |
| LR pre | 主左右混音 - 推子前 |
| LR post | 主左右混音 - 推子后 |
| L+R pre | 主左右单声道叠加 - 推子前 |
| MTX | 矩阵推子后 (非 Qu-16) |
| PAFL | 立体声 PAFL 监听 |

输入源为推子前。通道从其插入和发送点获得源。这是在前置放大器之后，处理之前。这多用于现场多轨录音。

输出源为处理后，推子后。

USB 音频工厂重置默认分配为：

- 1-16 = CH1-16
- 17-18 = 左右推子后
- 19-24 = ST1-3
- 25-32 = CH17-24(非 Qu-16)

8.15 应用 - 校准



使用该程序来校准触摸屏的触摸精确度，以及电动推子的定位精确度。

请跟随屏幕上的指示操作。

8.16 应用 - 固件升级



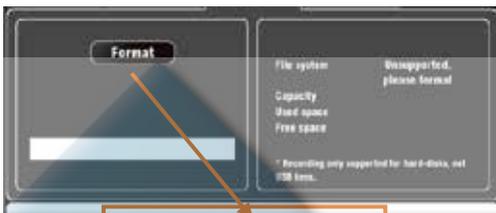
可以利用该屏幕检查并格式化 Qu-Drive 插口使用的 USB 设备 (U 盘或移动硬盘)。格式化一次后便无需再次格式化。

注意 - 格式化将消去存储盘上的当前数据。如果需要保留，请确保首先将数据保存在其他地方。

注意 - 为了保证性能稳定，我们推荐在 Qu 调音台上使用的 U 盘或硬盘都事先进行格式化。一旦格式化后请仅将其用于 Qu。请勿用于其他用途。



注意 - 使用一个 USB HDD(硬盘)，而非 U 盘，用于 Qu-Drive 立体声和多轨录音和播放。U 盘可用作数据传输但不推荐用于音频。

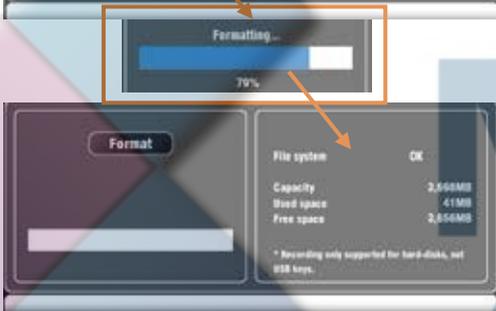


插入 USB 设备。等待调音台读取硬盘。状态窗口显示关于 USB 设备的信息：

文件系统：**OK** (无需格式化)

文件系统：**Unsupported** 不支持 (需要格式化)

触摸 **Format** 开始格式化。完成时，等待数秒让调音台读取设备。如果成功，状态窗口将显示“OK”。



注意 - 请勿在格式化未完成时拔出 USB 设备或关掉电源。

关于利用 USB 工作的更多信息，请参考 www.allen-heath.com 上 Qu 知识库中的“理解 Qu-Drive 和 USB”一文。

8.17 应用 - 固件升级

Qu 调音台操作固件可以通过 USB 设备 (U 盘或硬盘) 轻松升级。



请确保 USB 设备使用之前用 Qu 调音台检查和格式化。

如果需要将设备格式化，则使用**设置 / 应用 / 固件屏幕**中的格式化实用程序。

第一步 下载固件

访问 www.allen-heath.com，下载最新的 Qu 固件。选择适合的型号用的固件。该文件扩展名为 .QUU，并且文件名中包含型号和版本号，将该文件保存到您的计算机。

例如：Qu16UpdtV1_23_4567.QUU

阅读下载页面提供的发布信息。

第二步 从 USB 中移除之前的 Qu 固件

移除之前的固件文件十分重要，因为 Qu 将会尝试载入其找到的第一个版本。固件文件位于 USB 设备的根目录，扩展名为 .QUU。

第三步 将该文件复制达到 USB 根目录

Qu 调音台将查找设备根目录下有效的固件文件。

第四步 将 USB 设备插入 Qu-Drive 端口，运行固件升级

打开 **Setup/Utility/Firmware** 屏幕。如果找到了有效的固件，其版本号将出现在屏幕上。例如：



触摸 **Update**(升级) 按钮。升级将立即开始。屏幕变为空白，升级正在运行时，声像控制指示灯将顺次闪烁。几分钟后调音台将重启。



重要 在固件升级时请勿断开电源。请勿在升级完成前移除 USB 设备。

固件升级后调音台将自动重启。

9. 配合 DAW(数字音频工作站) 工作

Qu 能够通过后面板 USB B 端口与苹果 Mac 计算机之间相互传输音频和发送 MIDI 信息。从而可以利用运行在计算机上的 DAW(数字音频工作站) 工作。自定义层可以提供控制推子和按键。可以利用标准的 Qu MIDI 信息，或者下载 Allen & Heath DAW Control 驱动用于 Mac 计算机，将信息转换为常用的 HUI 或 Mackie Control 协议。

注意 - Qu 当前仅支持苹果 Mac 计算机。由于苹果 Mac 计算机原生支持 USB MIDI，所以无需驱动。未提供用于 Windows 系统计算机的驱动。



检查 Qu 调音台固件版本 - 显示在 **Home/Home** 屏幕。确保运行版本为 V1.30 或更高。访问 Allen & Heath 网站获取最新版本的固件。



设置 Qu 调音台 MIDI 通道编号 - 使用 **Setup/Control/MIDI** 屏幕。Qu DAW 控制自身使用一个 MIDI 通道。通道编号为设置用于 Qu MIDI 信息的通道的下一个。Qu 默认使用通道 2 用于 DAW 控制。

将 Qu 调音台连接到 Mac - 将适合的线缆插入后面板 USB B 端口。



设置自定义层用于推子控制 - 使用 **Setup/Control/Custom Layer** 来将推子分配为 MIDI 通道条。

DAW 控制 (MIDI 通道 N+1) :

- Mute key / indicator =
- Sel key / indicator =
- PAFL key / indicator =
- Fader movement =

静音
选择
独奏
推子



选择自定义层

从 Allen & Heath 网站**下载 DAW Control 驱动**。将其安装在 Mac 计算机上，并跟随其帮助手册中的设置指示。

参考 Allen & Heath 网站，获取 Qu MIDI 协议文档以及更多关于 Qu 和不同 DAW 系统一起工作的信息。

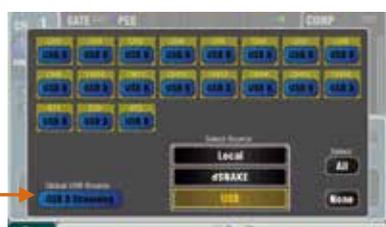
DAW Control 将 Qu MIDI 信息转换为 HUI 或 Mackie Control 协议。将 MIDI 通道设置为与 Qu 调音台 DAW 通道一致。对于 USB 连接选择 MIDI 端口。选择要使用的 MIDI 输入和输出端口。



状态栏中的两个方框闪烁，表示 MIDI 输入 / 输出活动。要确认是否连接到了调音台，当移动任何 Qu 推子时，左侧方框应当闪烁。

传输音频到 Mac - 音频通过 USB B 端口发送。进入 **Setup / Audio / Output Patch** 屏幕检查分配。

传输音频回 Qu - 音频通过 USB B 端口返回。一对一映射到输入通道。使用 **Preamp** 屏幕 **Fn** 键源页面来将 USB B 分配到通道。请确保将“USB B Streaming”设置为全局 USB 源。



10. Qu-Pad iPad 应用

Qu-Pad 是一个工程师的混音工具，为 Qu 调音台提供无线移动控制。利用它，可以在房间或舞台自由走动，在有需要的地方控制声音。Qu-Pad 是为现场混音控制而设计的，而非系统设置或存取记忆。Qu-Pad 与 Qu 调音台可以一同工作，对独立功能提供同步控制，例如一位工程师使用调音台对主调音台声音进行混音，另一位使用 iPad 来为舞台上的监听音箱混音。

Qu-Pad 能检测连接的 Qu 调音台型号。

注意 - 此版本的 Qu-Pad 仅支持同时连接一台 iPad。

左右混音选择，通道前级放大显示



通道参数均衡显示



FX 混音选择



自定义层设置



可用的现场混音功能：

- 推子电平，静音，声像
- 辅助与 FX 发送，路由与推子前 / 后切换
- 输入前级放大 / USB 选择
- 前级放大增益，定值衰减，极性和 48V
- 高通滤波，门限，参数均衡，图形均衡，压缩器，延迟
- FX 节拍延迟
- 静音分组
- RTA 实时分析功能
- PAFL 选择
- 全信号电平表
- 自定义通道条用于个性化的通道布局
- 自定义通道名称（存储在 iPad 上）

要求：

- 从苹果应用商店下载 Qu-Pad。
- Qu 调音台运行的固件为 V1.30 或更高。
- 适合的无线路由器（无线接入点）。
- Cat5 线连接到 Qu 网络端口。
- iPad 运行 iOS5.1.1 或更高版本。在当前版本发布时测试的版本为 iOS7.0。

注意 - Qu-Pad 应用与 Qu 调音台固件应当有着同样的发布号 (1.N)，不过有着不同的维护编号 (x)：

固件版本 = V1.Nx

无线路由器 - 关于选择和设置无线路由器的信息，请参考 Qu-Pad 应用中的帮助文档，以及随路由器的说明书。

Qu 调音台网络设置 - Qu 调音台与无线路由器应当具有兼容的 TCP/IP 地址。我们推荐将调音台设置为 DHCP 模式，以适用于常见应用，其中网络端口只连接路由器。这意味着调音台将由路由器自动分配一个 IP 地址。进入 **Setup / Network** 屏幕检查设置。

通道名称 - 输入通道，混音，FX 与静音分组能够用最多 5 个字符进行命名。这些名称与自定义层设置一起存储在 iPad 上。不会出现在 Qu 调音台上，也并不是场景或演出记忆的一部分。

使用 Qu-Pad - 参考 Qu-Pad 应用内的帮助文档以获知如何设置和操作 Qu-Pad。

更多信息在 Allen & Heath 网站的知识库和数字社区上可以获取。

11. 重置调音台

有两种方法重置 Qu 设置：

11.1 重置混音设置 - 混音的一个起点



重置混音设置：

音源前级放大，增益 28dB，48V 关闭
ST1-3 微调 0dB
高通滤波输出，100Hz
参数均衡与图形均衡输入，平坦
门限输出，门限值 -36dB，深度 20dB
压缩输出，门限值 0dB，比率 3.2:1
延迟 0ms
混音音源均衡后
发送到混音负无穷与推子前
发送到 FX 负无穷到推子后
直接输出推子后 / 静音后，微调 0dB
静音关闭
通道推子负无穷
FX 返回推子 0dB
FX 发送与混音主推子 -4dB
LR 主推子负无穷
FX1 = 混音 > 返回，混响 (EMT250)
FX2 = 混音 > 返回，延迟 (人声)
FX3 与 4 = 未分配
音频分组未分配 (非 Qu-16)
分组与矩阵推子负无穷 (非 Qu-16)
矩阵发送分配，推子后 (非 Qu-16)
静音分组未分配
AES, Alt Out 接到 LR 推子后
Qu-Drive 立体声接到 LR 推子后
USB 接至 CH1-16, ST1-3, LR
对讲未分配，高通滤波 120Hz
自定义通道条未分配
软键 = 静音分组 1-4

Scenes (场景) 屏幕中的该按钮将调音台重置为用于调音的起点。提供一种快捷方式在表演之前或在其他用户完成使用后重置处理，混音与分配。

能够存储在场景记忆中的所有参数被重置为出厂默认。未存储在场景中的参数不受影响。该重置不影响调音台中当前存储的场景。

如果想要保留当前设置，则在重置调音台之前将其保存为一个场景。

注意 - 该重置不受全局过滤器和安全设置影响。

触摸并按住 **Reset Mix Setting** (重置混音设置) 按钮 1 秒钟，直到确认屏幕出现。按住启用是为了防止表演中的误操作。触摸 Yes 重置调音台或 No 取消重置并退出。

“重置调音台”准备好进行混音：

- 所有前级放大连接并且设置为标称话筒增益，幻象电源关闭，是人声话筒应用的良好开始。
- 所有均衡接入，并设置平坦准备开始调音。
- 门限与压缩器断开，但其参数已设置完毕，可接入如鼓的门限和人声压缩等应用。
- 通道分配到混音，FX 与其推子和发送电平调低，准备开始接入混音。
- 混音被设置为推子前，从均衡后，压缩器前获得音源，准备用于监听发送，这是调音台的常用应用之一。
- FX 主控与返回推子调高，默认的混响与延迟接入，做好准备一旦提高通道发送，就可听见效果。
- 混音主控推子调高，准备在升高通道发送时听音。主 LR 主控调低以避免扩声中意外的过大电平。
- 输出跟随主 LR 混音以适应更多的常用应用。

创建自己的起始设置 - 可以从重置调音台开始，然后编辑连接，电平和参数以适应自己的起始喜好。命名并将其保存为场景，例如场景—“重置调音台”。

11.2 系统硬重启



为调音台上电
时按住 5 秒



系统硬重启：

- 音源前级放大，增益 28dB，48V 关闭
- ST1-3 微调 0dB
- 高通滤波输出，100Hz
- 参数均衡与图形均衡输入，平坦
- 门限输出，门限值 -36dB，深度 20dB
- 压缩输出，门限值 0dB，比率 3.2:1
- 延迟 0ms
- 混音音源均衡后
- 发送到混音负无穷与推子前
- 发送到 FX 负无穷到推子后
- 直接输出推子后 / 静音后，微调 0dB
- 静音关闭
- 通道推子负无穷
- FX 返回推子 0dB
- FX 发送与混音主推子 -4dB
- LR 主推子负无穷
- FX1 = 混音 > 返回，混响 (EMT250)
- FX2 = 混音 > 返回，延迟 (人声)
- FX3 与 4 = 未分配
- 静音分组未分配
- AES, Alt Out 接到 LR 推子后
- Qu-Drive 立体声接到 LR 推子后
- USB 接至 CH1-16, ST1-3, LR
- 对讲未分配，高通滤波 120Hz
- 自定义通道条未分配
- 软键 = 静音分组 1-4
- 输入 PAFL = PFL, 混音 = AFL
- PAFL 附加模式关
- Sel 跟随 PAFL 开，LR 至 PAFL 开
- PAFL 微调 0dB，延迟 0ms
- 对讲话筒增益 27dB
- 信号发生粉红噪声，未分配
- 清除所有场景安全设置
- 清除所有场景记忆
- 清除所有用户库
- 重置网络地址至 DHCP
- 重置触摸屏校准

如果需要完全重置 Qu 调音台设置与记忆，可进行硬重启。可以用于在将调音台发送给客户之前，或者在怀疑有系统问题时，将系统清除。

要在开始表演或检查声音之前重置混音参数，使用一个场景或使用本指南之前描述的重置混音设置功能。

注意 - 硬重启清除所有当前设置，所有场景和所有用户库。

首先关掉包括放大器和有源音箱在内的系统。

要硬重启 Qu 调音台 - 一同按住触摸屏重置和设置键，然后打开调音台电源。调音台启动时按住按键至少 5 秒。松开按键。

硬重启：

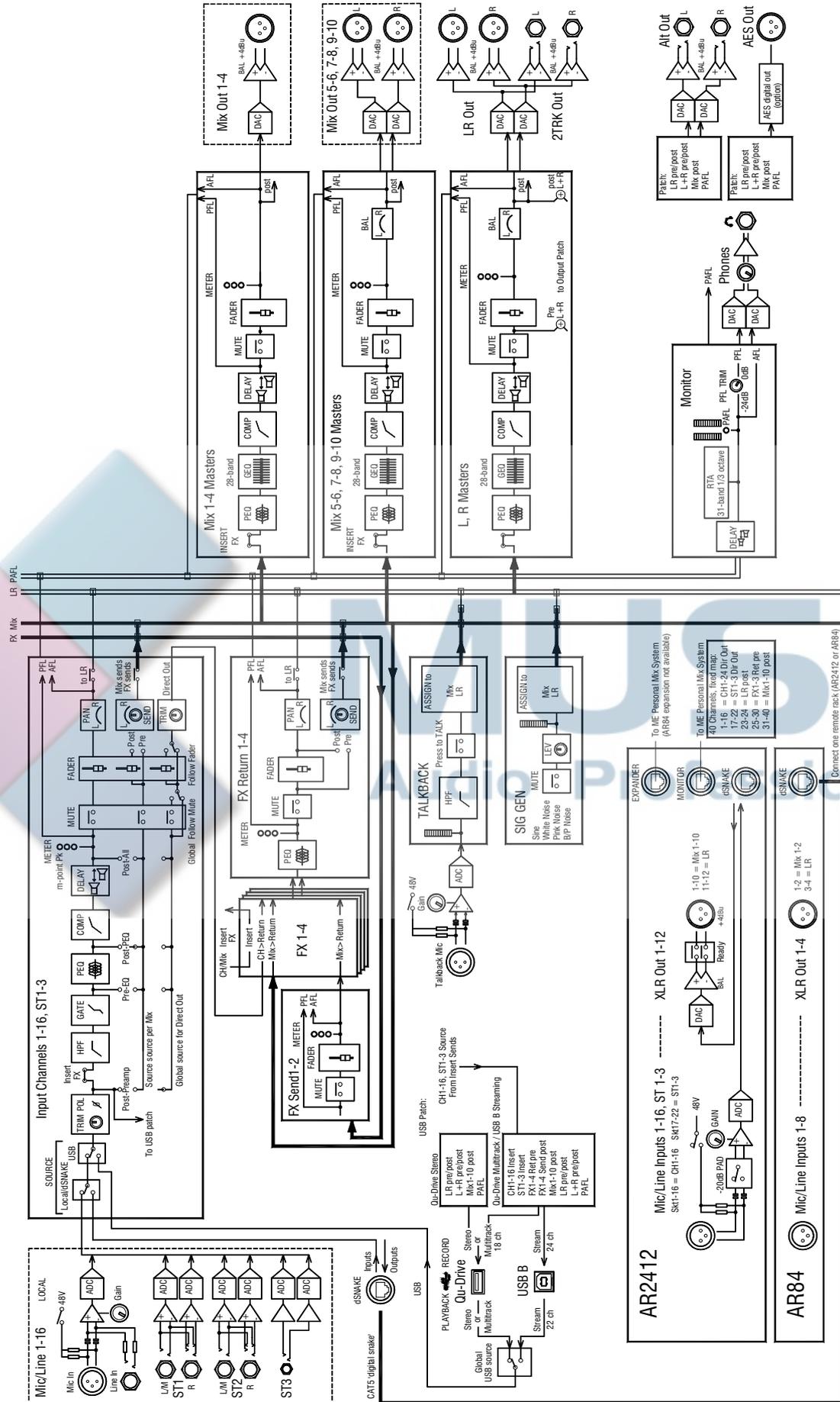
- 重置当前设置，之前描述的重置混音设置按钮的所有设置。
- 重置非场景参数与用户偏好到出厂默认。
- 清除场景调用安全设置。
- 清除所有记忆包括场景和用户库。
- 重置网络 IP 地址与触摸屏校准。

MUSE
Audio Professional

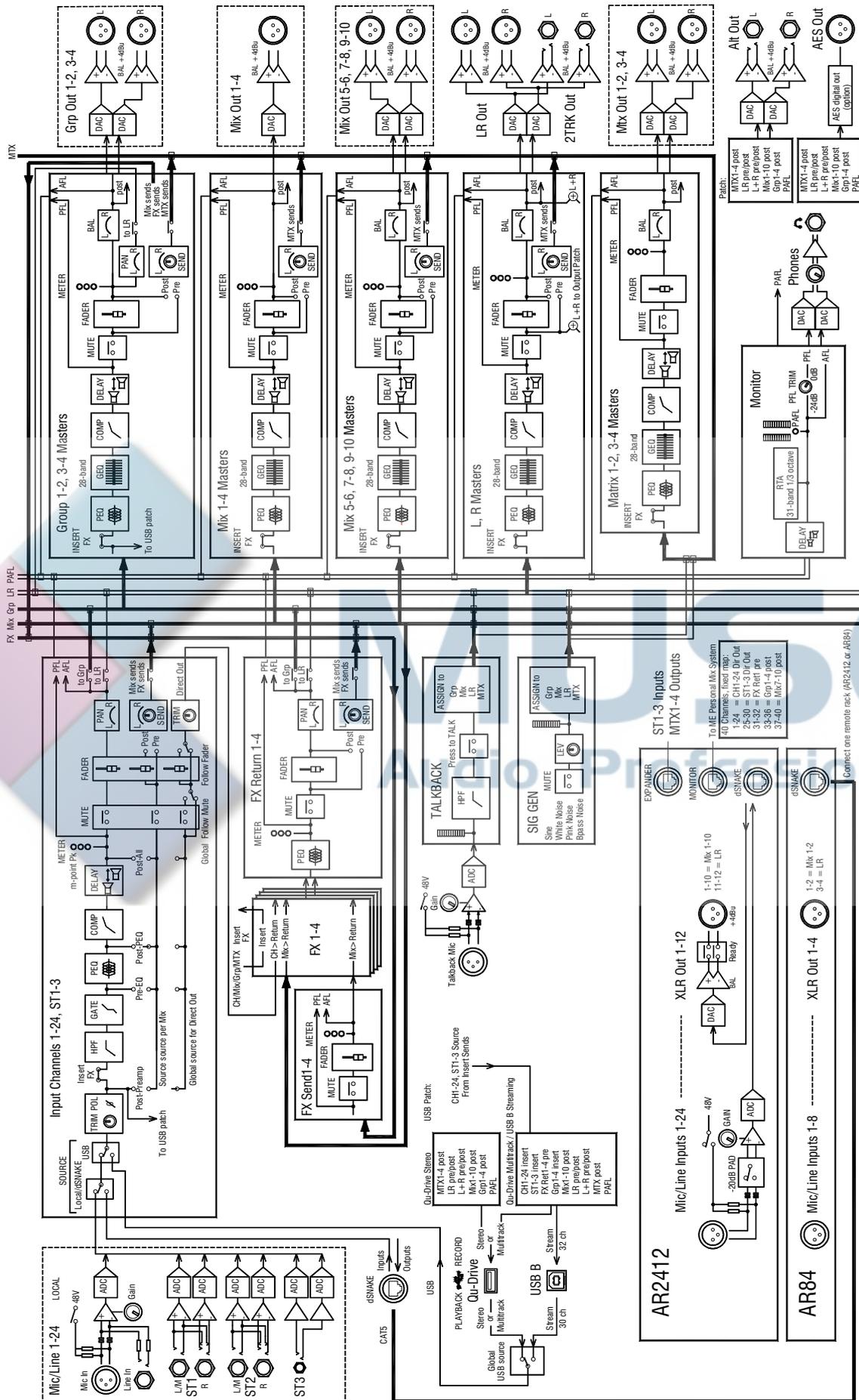
12. 参数

| | | | | | |
|-----------|---|--|-----------|--------------------|--|
| 输入 | 话筒 / 线路输入 1-16(Qu-16)1-24(Qu-24) | 平衡, XLR 与 1/4" TRS 插口, 全面可调用 | 控制 | 推子 | 100mm 电动 |
| | 输入灵敏度 (XLR/TRS) | -60 至 +10dBu / -50 至 +20dBu | | 触摸屏 | 5" TFT, 800x480 分辨率 |
| | 模拟增益 | -10 至 +60dB, 1dB 步进 | | 软按键 | 4(Qu-16), 10(Qu-24) |
| | 最大输入电平 (XLR/TRS) | +19dBu / +29dBu | | 静音分组 | 4 |
| | 输入阻抗 (XLR/TRS) | >5kΩ / >10 kΩ | | 网络 | TCP/IP 以太网用于 MIDI 和 iPad 应用 |
| | THD + N, 均一增益状态 0dB | 0.0005% -89 dBu(20-20kHz, 直接输出 @0dBu 1kHz) | | | |
| | THD + N, 中等增益 +30dB | 0.001% -83dBu(20-20kHz, 直接输出 @0dBu 1kHz) | | 输入源 | |
| | | | | 处理 | CH1-16(Qu-16), CH1-24(Qu-24) |
| | 立体声线路输入 | | | ST1, ST2 | 本地, dSNAKE, 或 USB |
| | ST1, ST2 接口 | 平衡, 1/4" TRS 插口, 半环通 | | ST3 | 本地, dSNAKE, 或 USB |
| | ST3 接口 | 非平衡, 3.5mm 微型接头 | | USB 全局源 | 本地, dSNAKE, 或 USB |
| | 输入灵敏度 (ST1, ST2 / ST3) | 标称 +4dBu / 0dBu | | 立体声连接 | 奇 / 偶输入对 |
| | 微调 | +/-24dB | | 参数连接 | 均衡, 动态, 插入, 延时, 分配, 发送 |
| | 最大输入电平 (ST1, ST2 / ST3) | +22dBu / +18dBu | | 连接选项 | 前级放大, 极性, 旁链, 推子 / 静音, 声像 |
| | 输入阻抗 | >7kΩ | | | |
| | 输出 | | | 极性 | 正常 / 反转 |
| | 混音 1-10 与左右输出 | 平衡, XLR | | 高通滤波器 | 12dB/ 倍频程 20Hz - 2kHz |
| | Grp1-4, MTX1-4(仅 Qu-24) | | | 插入 | 将 FX 分配入输入通道 |
| | 输出阻抗 | <75Ω | | 延迟 | 最多 85ms |
| | 标称输出 | +4dBu = 0dB 电平表读数 | | | |
| | 最大输出电平 | +22dBu | | 门限 | 自键旁链 |
| | 剩余输出噪声 | -91 dBu(静音, 20-20kHz) | | 门限值 / 深度 | -72dBu 至 +18dBu / 0 至 60dB |
| | | | | 冲击 / 保持 / 释放 | 50us 至 300ms / 10ms 至 5s / 10ms 至 1s |
| | 立体声 Alt Out 与 2Trk Out | 平衡, 1/4" TRS 插头 | | 参数均衡 | 4 段全参数, 20-20kHz, +/-15dB |
| | 源 (Alt 输出 / 2Trk 输出) | 可分配 / LR 推子后 | | 频段 1 | 可选择低频搁架 (Baxandall), 钟形 |
| | 输出阻抗 | <75Ω | | 频段 2, 频段 3 | 钟形 |
| | 标称输出 | +4dBu = 0dB 电平表读数 | | 频段 4 | 可选择高频搁架 (Baxandall), 钟形 |
| | 最大输出电平 | +22dBu | | 钟形宽度 | 非恒定 Q, 可变, 1.5 至 1/9th 倍频程 |
| | 剩余输出噪声 | -90 dBu(静音, 20-20kHz) | | | |
| | AES 数字输出 | 2 通道, 48kHz 采样率, XLR | | 压缩器 | 自键旁链 |
| | | 2.5Vpp 平衡端子 110Ω | | 门限值 / 比率 | -46dBu 至 18dBu / 1:1 至无穷 |
| | dSNAKE 输入 | 远程源用于 CH1-24, ST1, ST2, ST3 | | 冲击 / 释放 | 300us - 300ms / 100ms - 2s |
| | 输出 | 远程输出用于混音 1-10, LR | | 拐点 | 软 / 硬 |
| | | 兼容音频机架 AR2412, AR84 | | 类型 | 峰值手动, RMS 手动, SlowOpto, PunchBag |
| | | 兼容 ME 个人混音系统 | | 通道直接输出至 USB | 跟随推子, 跟随静音 (全局选项) |
| | 系统 | 测量的平衡 XLR 输入至 XLR 输出, 0dB 增益, 0dBu 输入 | | 源选择 (全局) | 前级放大后, 均衡前, 均衡后, 延迟后 |
| | 动态范围 | 112 dB | | 混音 插入 | 分配 FX 进入混音通道 |
| | 频率响应 | +0/-0.5dB 20Hz 至 20kHz | | 处理 延迟 | 最多 170ms |
| | 动态余量 | +18dB | | 图形均衡 | 恒定 1/3 倍频程, 28 频段 31Hz-16kHz, +/-12dB 增益 |
| | 内部操作电平 | 0dBu | | | |
| | dBFS 对齐 | +18dBu = 0dBFS(+22dBu 在 XLR 输出) | | 参数均衡 | 4 段全参数, 20-20kHz, +/-15dB |
| | 电平表校准 | 0dB 电平表 = -18dBFS(+4dBu 在 XLR 输出) | | 频段 1 | 可选择低频搁架 (Baxandall), 钟形 |
| | 电平表峰值指示 | -3dBFS(+19dBu 在 XLR 输出), 多点感应 | | 频段 2, 频段 3 | 钟形 |
| | 电平表信号指示 | -48dBFS(-26dBu 在 XLR 输出) | | 频段 4 | 可选择高频搁架 (Baxandall), 钟形 |
| | 电平表类型 | 快速 (峰值) 响应 | | 钟形宽度 | 非恒定 Q 值, 可变, 1.5 至 1/9th 倍频程 |
| | 采样率 | 48kHz +/-100PPM | | 压缩器 | 自键旁链 |
| | ADC, DAC | 24 位 Delta-Sigma | | 门限值 / 比率 | -46dBu 至 18dBu / 1:1 至无穷 |
| | 延迟 | 1.2ms(本地 XLR 输入至 XLR 输出) 0.7ms(本地 XLR 输入至 AES 输出) | | 冲击 / 释放 | 300us - 300ms / 100ms - 2s |
| | 操作温度范围 | 0 摄氏度至 35 摄氏度 (32 华氏度至 95 华氏度) | | 拐点 | 软 / 硬 |
| | 电源 | 100-240V AC, 50/60Hz, 82W 最大 (Qu-16), 120W(Qu-24) | | 类型 | 峰值手动, RMS 手动, SlowOpto, PuchBag |
| | | | | FX 内部 FX | 4x RackFX 引擎, 发送 > 返回或插入 |
| | USB Qu-Drive | USB A | | 类型 | 混响, 延时, 门限混响, ADT |
| | 音频设备 | 使用一个 USB 硬盘 (非 U 盘) | | | 合唱, 交响合唱, 相位器, 镶边器 |
| | 立体声录音 | 2 通道, WAV, 48kHz, 24 位, 可分配 | | 4 个专用立体声 FX 返回 | 推子, 声像, 静音, 发送到混音 /LR, 4 段参数均衡 |
| | 立体声播放 | 2 通道, WAV, 44.1 或 48kHz, 16 或 24 位, 至 ST3 | | | |
| | 多轨录音 | 18 通道, WAV, 48kHz, 24 位, 可分配 | | 音频 PAFL | PFL 或立体声在位 AFL, 0 至 -24dB 微调, 85ms 延迟 |
| | 多轨播放 | 18 通道, WAV, 48kHz, 24 位 | | 对讲 | 可分配至任何混音, 12dB/ 倍频程高通滤波 |
| | USB 音频流 | USB B, 兼容 Core Audio | | 信号发生器 | 可分配至任何混音, 正弦 / 白 / 粉红 / 带噪声 |
| | 发送 (上行)Qu-16/Qu-24 | 24/32 通道, WAV, 48kHz, 24 位 | | RTA | 31 段 1/3 倍频程 20-20kHz, 跟随 PAFL 源 |
| | 返回 (下行)Qu-16/Qu-24 | 22/30 通道, WAV, 48kHz, 24 位 | | | |
| | 尺寸与重量 | | | Qu-24 调音台 | |
| | 桌面安装 | 宽 x 深 x 高 440 x 500 x 186 mm(17.4" x 19.7" x 7.4") | | 桌面安装 | 宽 x 深 x 高 632 x 500 x 186 mm(24.9" x 19.7" x 7.4") |
| | 机架安装 | 483 x 472 x 190 mm(19" x 18.6" x 7.5") | | 运输包装 | 670 x 790 x 350 mm(26.4" x 31.1" x 13.8") |
| | 运输包装 | 610 x 680 x 350 mm(24" x 27" x 13.8") | | 净重 | 14 kg(31 lbs) |
| | 净重 | 10 kg(22 lbs) | | 包装重量 | 18 kg(40 lbs) |
| | 包装重量 | 13.5 kg (30 lbs) | | | |

12.1 Qu-16 系统方块图

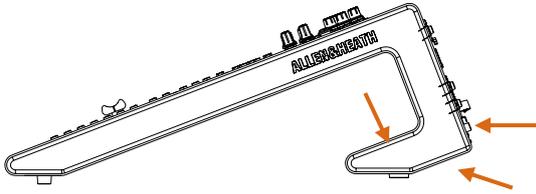


12.2 Qu-24 系统方块图



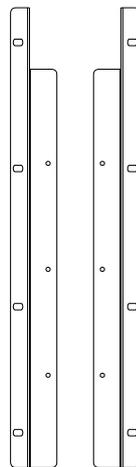
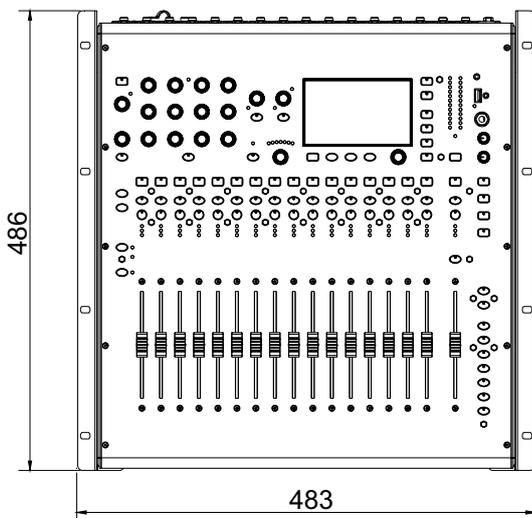
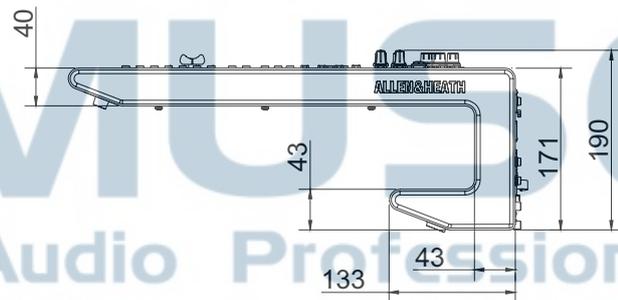
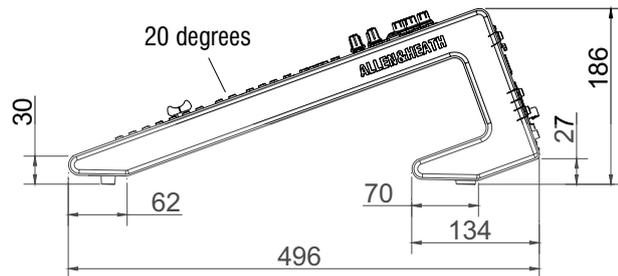
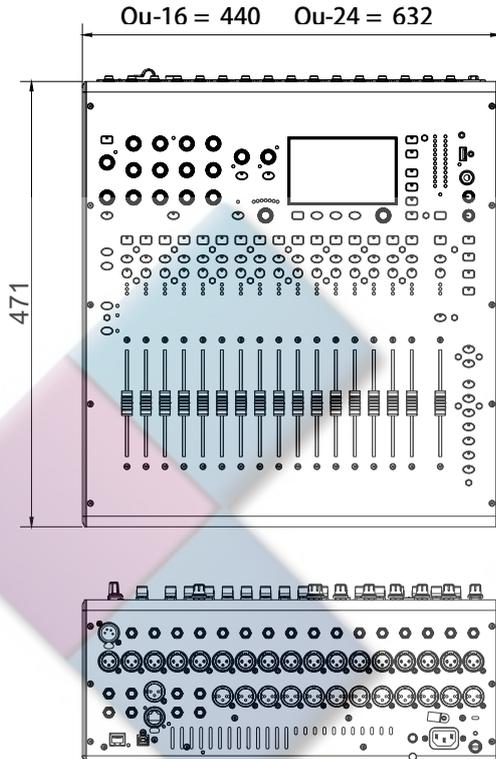
12.3 机械详细资料

如下资料用于调音台安装。Qu 调音台能够在平坦的表面上操作或安装在飞行箱中。Qu-16 可以安装在 19" 设备机架或底座。



通风 - 请确保调音台后部和下侧通风口周围的空气流通。在放在飞行箱中，安装或操作调音台时，保持这些区域不被堵塞。

注意 - 阻塞通风口可能导致调音台因过热而损坏。



Qu-16 机架安装选项 - Allen & Heath 提供一套部件用于将 Qu-16 安装在标准 19" 设备机架中。

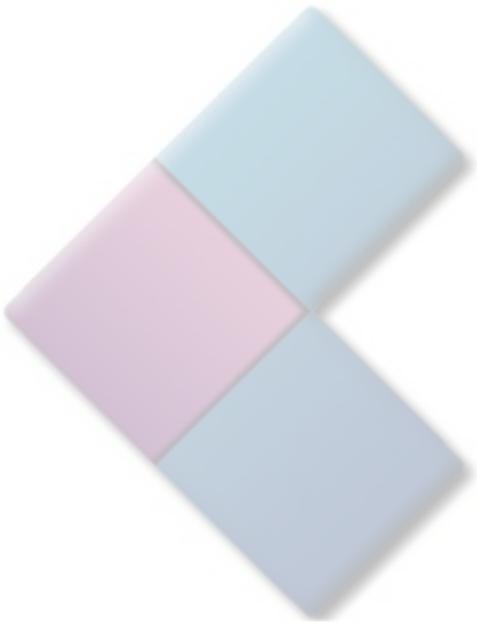
机架套件部件编号 **QU-16-RK19**

所需的最小机架空间为 **11U**。

注意 - 在后部留出供接头与线缆用的空间。

可以无需移除塑料侧缘而安装机架耳。使用 T20 Torx 螺丝刀利用提供的 6x M4x8 螺丝 (部件编号 AB0332) 将它们简单固定在调音台底座上。

将调音台用 8x M6 螺丝固定在 19" 机架上，螺丝带塑料垫圈以保护调音台表面。



MUSE
Audio Professional