



AFS™ 224

双通道高级反馈抑制器 用户手册



dbx 专业产品

AFS 224 双通道高级反馈抑制器

用户手册

目 录

AFS 224 的特性-----	2
服务联系信息-----	3
保证-----	3
安装建议-----	4
基本连接-----	4
后面板连接-----	5
前面板连接-----	5
用户设置-----	6
应用-----	10
方框图-----	14
技术规格-----	15

安恒利（国际）有限公司
2004.4

序

祝贺您选择 dbx AFS 224 专业产品。AFS 224 高级反馈抑制器简单和直观的控制界面提供消除反馈的现代化技术。从功能强大的 DSP 数字信号处理模块到有意思的用户接口，AFS 224 为固定安装系统和现场使用提供全部和必须的控制。AFS 224 是任何现场扩声系统必须应用的产品。

10 至 12 个滤波器的反馈抑制处理器已成为事实上的标准。但是 dbx 的工程技术人员决不满足这个现状，再次提升了这个传统开发了每个通过具有多至 24 个滤波器，滤波器的带宽可达到 1/80 倍频程那样窄。

dbx 利用他们的 AFS 专利技术获得了这样惊人数量的滤波。AFS 专利技术以前只能在高级的军工产品线上才能得到应用。

除了可获得更多反馈抑制滤波器外。AFS224 还提供可选择的模块、活动滤波的释放和选择滤波器的类型等。这些滤波器经由前面板上的直观的用户界面全部可快捷地获得。本手册将指导你了解功能强大的 AFS 224 系列产品的全部功能。

AFS 224 的特性

dbx AFS 224 给用户提供了下列特性：

- dbx 专利的高级反馈抑制技术 (AFS™)
- 每通道具有 24 个可编程的滤波器
- 立体声或独立的双通道处理
- 可选择的滤波器脱开时间
- 滤波器应用的类型，包括：语言滤波器，低、中、高三段音乐滤波器
- 输入通道测量表
- 每通道 24 段滤波器测量表
- 电子平衡的输入和输出端口 XLR 和 TRS

AFS 224 的优点：

AFS 224 的关键特性是固定滤波器和活动滤波器的操作模块和滤波器的释放能力。活动滤波器的操作模块提供连续更新滤波器位置的操作灵活性。滤波器的自动释放特性是依次自动消除不再需要使用的滤波器，从而优化声音。

AFS 224 让用户尽可能完善地消除声反馈。过去，用图示均衡器消除系统反馈，这是一种可以接受的消除反馈的方法，但是这种方法经精确测试，清楚的表明，单个 1/3 倍频程的滑竿均衡器大约要去掉一半的信号功率。使用 AFS 自动消除系统特有声反馈，精确的 AFS 滤波器只消除极少量的有害频谱。图 1 的曲线表明 AFS 装置与传统的 1/3 倍频程图示均衡器 (EQ) 消除频谱的对比。

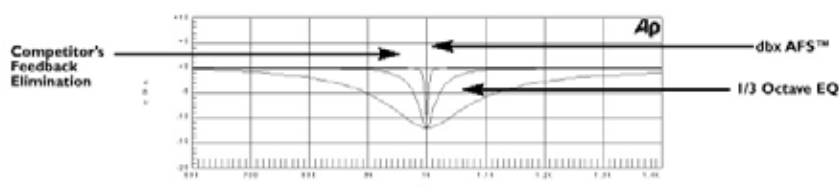


图 1 AFS 224 与 1/3 倍频程图示均衡器对消除频谱的对比

关于AFS高级反馈抑制器技术的更多资料请参考网站 www.dbxpro.com 上的白皮书

服务联系信息

如果需要技术支援，请与 dbx 客户服务部门联系。请准备好问题的详细说明，了解机器的串号，串号粘贴在机器的后面或侧面。如果你没有填写保证书登记并递送，现在请按下面执行：

产品返回维修中心前，建议你参考用户手册，确认已正确按步安装和按程序运行。如果仍不能解决问题，请与我们在中国大陆、港、澳的总代理 — 安恒利（国际）有限公司及其维修及技术支援中心联系咨询，电话：北京 010 8205 3355，上海 021 5521 1510，广州 020 8386 3535。

请参阅下面的保证资料，这个资料延伸到第一个终端用户。保修期满后，如果选择维修中心服务，用户需承担全部的零件费、维修费和包装费。不论何种情况，用户都需要负担往返工厂（维修中心）到客户所在地的运费。

安装建议

只用于机架安装：把 AFS224 用提供的机架螺丝装入机架中。装入机架时，应留有足够的散热通风空间（至少大于 1U 的空间高度，机器的高度小于 1U）。不要把 AFS224 安装在任何产生过大热量物体的上面或下面。设备使用时的环境温度不应超过 113°F（45°C）。虽然机器有抗射频和抗电磁干扰的屏蔽，但尽量避免安装在有极高射频电场和电磁干扰源的地方。

AFS224 的基本连接

AFS224 有平衡输入和输出接口，他们可以与任何平衡或不平衡线路电平接口的装置连接。参考下面步骤把 AFS224 连接到扩声系统。

- 连接前关闭设备电源
- 把 AFS224 用提供的机架螺丝装入 19 英寸宽的标准机架中。

AFS224 不能安装在任何产生过大热量物体的上面或下面。设备使用时的环境温度不应超过 113°F (45°C)。虽然机器有抗射频和抗电磁干扰的屏蔽。但应尽量避免安装在有极高射频电场和电磁干扰的地方。

• 按应用需要，通过 XLR 或 1/4"TRS 连接器与音频系统连接。两种类型的输入、输出接口可用作平衡或不平衡连接。同时使用多于一个平衡和不平衡线路输入，可引起相位抵消、内导体对地短路或损坏连接到 AFS224 的其他设备。可以同时使用多于一个的输出，只要并联负载大于 600 欧姆。

- 给 AFS224 加电。

把电源线连接到 AFS224 后面板上的电源插座中，再把电源线的插头插入远离音频线路的电源插座中。打开或关闭机器的电源开关。由于 AFS224 消耗的功率很少，因此机器可以连续地打开。

AFS224 后面板



- 电源线连接口：交流电源连接到 AFS224
- 输入连接器：提供两种类型的输入连接器。带锁定的母的 XLR 型连接器和 1/4" (TRS) 话筒插口连接器。处理器可接受的最大输入电平为 +20dBu (ref: 0.775vrms)。
- 工作电平开关：此按键选择 +4dBu 或 -10dBv 的工作电平。
- 输出连接器：提供两种类型的输出连接器：公的 XLR 连接器和 1/4" (TRS) 话筒插口

AFS224 前面板



• 输入电平指示：AFS224 由 4 个 LED 发光管组成的输入电平指示，指示范围为-10dBu 到+18dBu。

注意：最适宜的电平和正确运行应使平均输入信号电平的 0dB 发光管点亮，+10dB 发光管偶然点亮。

- 削波 (Clip) LED：此 LED 点亮表明输入端发生信号削波。
- 旁通 (Bypass)：此键按下一次 (Bypass 灯点亮)，信号路径中的吸收滤波器被旁通。连续按住旁通键用来重新设置滤波器。有关重置滤波器的详细说明，请参阅用户设置部分中的滤波器清除。

•AFS 的类型 (Type): 此键用来选择 AFS 的工作类型和连接通道 A 及通道 B。AFS224 提供数种反馈抑制的类型, 包括语言和音乐低、中反馈抑制类型。选择用于消除反馈的吸收滤波器带宽的控制类型。**MUSIC HIGH** (音乐高) 使用带宽非常窄的吸收滤波器, 使音乐受到最少影响。**SPEECH** (语言) 使用带宽很宽的吸收滤波器, 让 AFS224 工作得更快, 吸收滤波器的类型、LED 的颜色、Q 值 (带宽) 和代表滤波器 Q 值的特性曲线如下:

吸收滤波器的类型	LED 颜色	Q 值
音乐高要求	红色	1/80 倍频程
音乐中要求	黄色	1/20 倍频程
音乐低要求	绿色	1/10 倍频程
语 言	不亮	1/5 倍频程

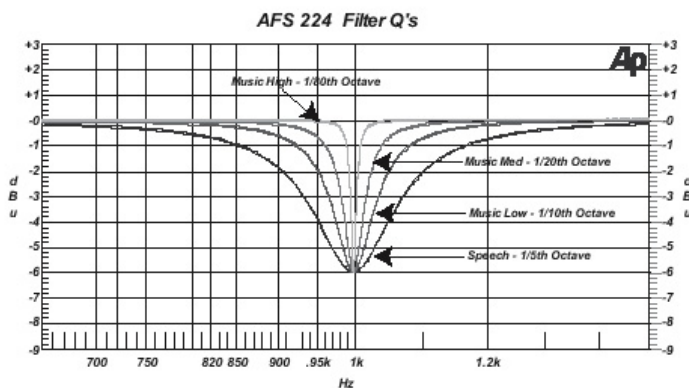


图 4 AFS224 滤波器的 Q 值与带宽的关系特性曲线

• 活动滤波器释放: 释放活动滤波器, 消除不必要的反馈滤波器, 使声音最清晰。利用此键选择活动滤波器的释放时间, 并按下面指示:

LED	释放时间
不亮	释 放
绿色	10 秒
黄色	10 分钟
红色	60 分钟

• 滤波器的模式 (Mode): 利用此键选择 **FIXED** 固定滤波器 (绿色键) 或 **LIVE** 活动滤波器 (红色键)。Mode 模式键还用来调整滤波器的数量。更详细的信息请参考用户设置 B 部分。

用户设置

手册这部分为用户调整和优化 AFS 224 特性, 提供一步一步的指导。

A, 调整增益结构

AFS 224 在系统中有以下四种基本连接方法:

- 1) 连接到调音台上一个话筒通过的“插入”端口
- 2) 连接到调音台上主输出通道的“插入”端口
- 3) 连接到调音台编组输出的“插入”端口
- 4) 连接到调音台的线路输入和输出(调音台的输出连接 AFS 224 的输入, AFS 224 的输出连接到放大器的输入)

为获得 AFS 224 的最佳特性和正确运行,平均输入信号电平应是 0dBu 发光管连续点亮,+10dBu 发光管偶尔点亮。上面 1)、2)、3) 种连接方法是连接 AFS 224 更好的方法,因为大多数调音台的“插入”点是在推子前输出,这样可让适宜的信号电平送到 AFS 224,插入点的输出信号电平不会受推子上下移动的影响。核对调音台的操作使用手册,然后按调音台插入点输出电平相应选择 AFS 224 后面板上的+4dBu 或-10dBu 开关。

如果调音台上没有插入点,那么可采用方法 4,在这种状态,确认 AFS 224 的输入电平允许 0dBu 和+10dBu 发光管点亮,送到放大器的输出电平必须减小,不要使放大器输入过载。

B, 调整滤波器的总数量和每个通道固定滤波器的数量建立 AFS 224 的模式。活动滤波器的数量是滤波器的总数与固定滤波器数量之差(活动滤波器 = 滤波器总数 - 固定滤波器)。注意,如果链接两个通道同步(见 F-2 链接双通道同步),通道 1 和通道 2 将分配同样数量的滤波器。

B-1 输入建立模式

按住通道 1 的 <MODE> 模式键,直至滤波器的发光管从左到右点亮并重复。释放通道 1 的模式 <MODE> 键,输入建立模式,由模式 <MODE> 键点亮黄色灯指示。现在设置的是滤波器的总数量模式。

B-2 选择滤波器的总数量

建立模式时,黄灯点亮的通道模式键 <MODE> 指示的是设置的滤波器总数的模式。现在调整的滤波器总数是该通道滤波器数量的发光管指示。用通道活动滤波器释放键 <LIVE FILER LIFT> 增加滤波器数量和用类型键 <TYPE> 减少滤波器的数量来改变滤波器的总数量。每按下键一次将会增加或减少滤波器的总数量。按住其中一个键慢慢地增加或减少滤波器的数量。

警告: 改变滤波器的总数量可能撤消已经设置的反馈滤波器。

B-3 选择固定滤波器的数量

用被选通道模式键 <MODE> 调整固定滤波器的数量,按下被选通道的 <MODE> 键转换为绿色灯点亮指示。现在调整固定滤波器的数量,用该通道的滤波器数量发光管指示。按下被选通道的 <LIVE FILPER LIFT> 键增加滤波器数量和用 <TYPE> 键减少滤波器数量来改变固定滤波器的数量。按住其中一个键可慢慢地增加或减少滤波器数量之间的调整。如果链接 AFS224 两个通道同步(见 F-2 链接双通道同步),这过程使两个通道调整的滤波器数量相同。

警告: 改变固定滤波器的数量可能撤消已经调整的反馈滤波器

B-4 退出建立模式

退出建立模式并回到工作模式,按住通道 1 的<MODE>键直到发光管从左到右重复点亮。

C. 使用固定滤波器模式

AFS-224 提供固定的和活动的两种主要的滤波器操作模式。用固定模式检测和消除由于话筒位置和房间模式等造成系统的反馈问题，固定滤波器一旦被设置就不会撤除，除非重新设置或清除。活动滤波器在运行期间可根据自动检测结果自动跟踪调整，或定时自动释放(撤消)。

C-1 振铃特性的系统

固定滤波器在处理称为“振铃特性系统”之前调整。这是在全部分其他的系统均衡之后进行的。首先，降低调音台的总音量，关断全部音乐节目，打开全部话筒。按下通道的<MODE>键将 AFS224 置于固定滤波器模式。<MODE>键的绿色灯点亮，指示该通道处于固定滤波器模式。按通道<TYPE>键选择通道滤波器类型，观察固定滤波器模式下面的滤波器使用类型。慢慢地提升调音台主音量，增大系统增益，直至发生反馈。AFS224 自动检测反馈频率，并把吸收滤波器置于反馈频率上。继续慢慢地提升系统增益直至消除全部反馈或全部固定滤波器用完为止。此时<MODE>键闪亮指示。

C-2 固定滤波器的使用类型

AFS224 提供数种反馈抑制类型，有语言及高、中、低音音乐类型。选择用于消除反馈的类型，控制吸收滤波器的带宽。音乐高使用非常窄的吸收滤波器达到对音乐的影响最小。语言类型使用最宽的吸收滤波器，让 AFS224 工作得更快。参看前面板上的类型说明和指示器。

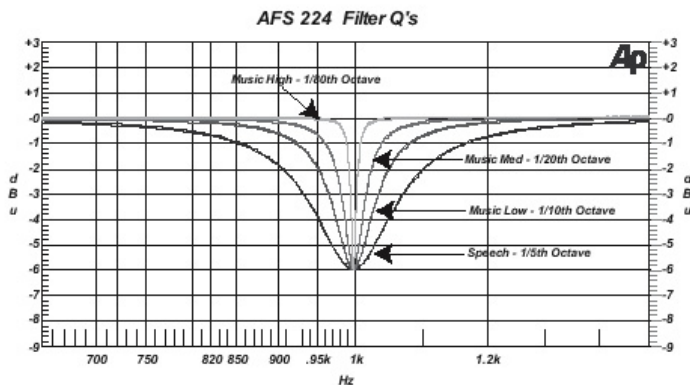


图 5 AFS224 滤波器的 Q 值与吸收滤波器

滤波器调整期间，滤波器的类型可能在按下通道<TYPE>键时发生改变。这样会改变下一个滤波器的类型，但并不会改变已存在滤波器的类型。全部固定滤波器使用完后，新发生的反馈，将不能消除。按下 <MODE> 键，将 AFS224 置于活动滤波器模式（此时<MODE> 键改变为红色灯指示），反馈将会连续消除。如果需要更多的固定滤波器，用下面步骤建立再分配更多滤波器的模式或按住 <BYPASS> 键清除滤波器（参阅 E，清除滤波器），直至全部滤波器的发光管闪烁并用一个更宽的滤波器重复。

D. 使用活动滤波器模式

活动模式允许调整反馈滤波器并消除反馈是基于环境的改变，并且是在执行期间使用。AFS224 可通过按下 <MODE> 键直至红灯点亮进入活动模式。在活动模式时，如果发生反馈，

一个活动滤波器将会自动调整到反馈频率上，如果发生另外的反馈，另外一个吸收滤波器会自动设置，直至全部活动滤波器用完。如果新的频率开始反馈并且不能得到更多的活动滤波器，AFS 算法将会自动释放第一个活动滤波器移到新的反馈频率上。AFS224 按检测到的新反馈频率连续循环自动设置。

D-1 使用活动滤波器释放

释放活动滤波器，消除不必要的反馈滤波器，可提供最佳音质。活动滤波器释放功能为每个活动滤波器提供一个计时器。计时器的计时长度可通过按下 <LIVE FILTER LIFT> 键调整，释放时间可在 1 分钟、10 分钟和 60 分钟之间选择。工厂设置的滤波器的释放缺省时间为 10 分钟。如果滤波器的释放功能接通，当滤波器的释放时间已到，AFS 算法会检查是否仍需反馈滤波器，如果不再需要吸收滤波器，那么滤波器会慢慢地释放，如果仍需要滤波来消除反馈，计时器会重新设置。如果滤波器的释放功能关闭，吸收滤波器将会保持在吸收频率的位置上直至清除或作为吸收其他反馈频率。

D-2 活动模式的使用类型

按照固定模式，AFS224 提供数种消除反馈的类型，这些类型控制用于消除反馈的吸收滤波器的带宽。语言类型使用较宽的吸收滤波器，让 AFS224 工作得更快。音乐类型提供比语言类型更精确的吸收滤波器，音乐使用高至 1/80 倍频程的窄带（图 5）按下 <TYPE> 键可转换不同类型，可选择不同类型的活动模式和固定模式。

E. 清除滤波器（固定和活动滤波器）

清除活动滤波器，按住被选通道上的 <BYPASS> 键约 2 秒，被分配工作的活动滤波器闪烁。如果只希望清除活动滤波器，释放 <BYPASS> 键。如果希望重新设置全部滤波器，则连续按住 <BYPASS> 键约 2 秒钟直至全部滤波器的发光管闪烁，释放 <BYPASS> 键，全部滤波器被清除。

F. 其他功能

AFS224 还提供前面板锁定的安全特性和链接双通道同步的能力。下面的资料提供两种程序的说明。

F-1 前面板功能键上锁

锁定 AFS24 前面板上的全部输入，上锁：按住通道 1 的 <LIVE FILTER LIFT> 键，直至全部滤波器的发光管从两边向中间全部点亮。解锁：前面锁定后开锁，按住通道 1 的 <LIVE FILTER LIFT> 键，直至发光管从中间向两边全部点亮。

F-2 链接双通道同步

链接两个通道同步，按住通道 1 的 <TYPE> 键，直至全部功能键的发光管点亮，机器设置到链接同步 LINKED 模式。任何一个通道发生反馈时，吸收滤波器将置于两个通道并消除反馈，解除通道同步连接，按住通道 1 的 <TYPE> 键直至全部功能键的发光管点亮，机器解锁后，两个通道将独立工作。

应用

应用 1: 插入话筒通道

这种应用是专门用于消除调音台话筒通道声反馈的最好方法，给每个话筒通道提供 24 个单独的反馈抑制滤波器。

1. 调音台通道插入点的输出连接到 AFS224 的输入端
2. AFS224 的输出连接到调音台通道的返回插入点

为获得最佳特性和正确操作，送到 AFS224 的输入信号电平必须是 0dBu 发光管清晰稳定地点亮，+10dBu 发光管偶尔闪亮。核对调音台插口的一般操作电平，然后在 AFS224 后面上相应地选择 +4dBu 或 -10dBv 开关。

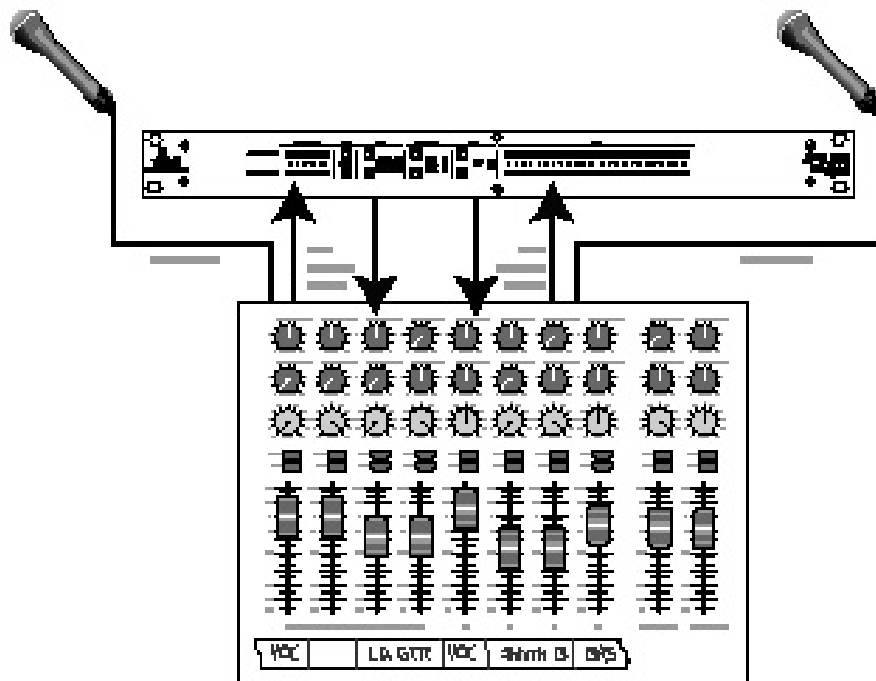


图 1 应用 1 的系统连接图

应用 2：在调音台立体声主输出上插入

反馈抑制器设置在调音台主输出通道的插入点是一种理想的应用。这种方法给用户每通道 24 个消除反馈的滤波器的双通道应用。

1. 调音台立体声输出的插入点连接到 AFS224 的输入端
2. AFS224 的输出返回连接到调音台的插入点
3. 给调音台和放大器加电

为获得最佳特性和正确操作，AFS224 的输入信号电平必须使 0dBu 发光管稳定点发亮和 +10dBu 发光管偶然闪亮，安装在插入点是因为大多数调音台的插入点是设在主推子前，这样可把适宜的信号电平送给 AFS224，信号电平不会受到主输出推子的上下移动而影响。核对调音台插口的工作电平，然后在 AFS224 后面板上相应地选择 +4dBu 或 -10dBu 开关。

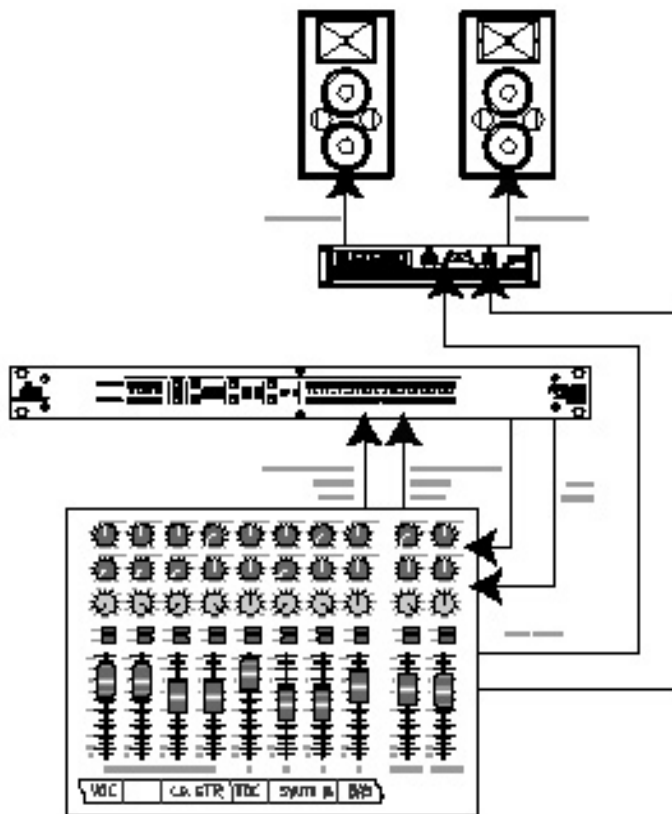


图 7 应用 2 的系统连接图

应用 3：插入到调音台的辅助编组输出

这种设置用于需要抑制某些乐器话筒的反馈。例如需要抑制分离乐器（如电吉它）的反馈时很理想。这种应用给用户提供了调音台立体声辅助输出的每个通道 24 个反馈抑制滤波器。

1. 调音台立体声辅助输出的插入点连接到 AFS224 的输入
2. AFS224 的输出返回连接到调音台的插入点
3. 确认全部输出为哑音，给调音台和放大器加电

为获得最佳特性和正确操作，送到 AFS224 的输入信号电平必须是 0dBu 发光管清晰稳定地点亮，+10dBu 发光管偶然闪亮。核对调音台插口的一般操作电平，然后在 AFS224 后板上相应选择 +4dBu 或 -10dBv 开关。

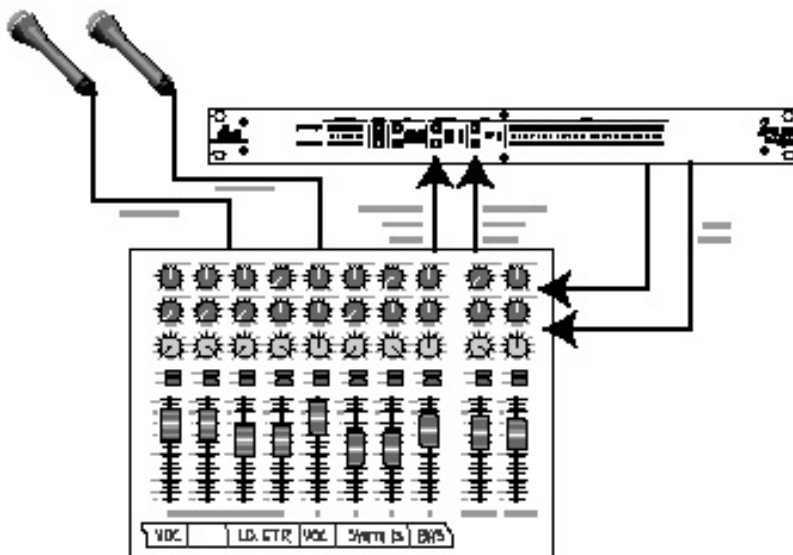


图 8 应用 3 的系统连接

应用 4: 与调音台的线路输出连接

这是一种在调音台输出端上设置反馈抑制的方法，这种应用给用户为调音台的每个输出通道提供 24 个反馈抑制滤波器。

1. 调音台的输出连接到 AFS224 输入
2. AFS224 的输出连接到功放输入
3. 给调音台和功放加电

为获得最佳特性和正确操作，送到 dbx224 的输入信号电平必须是 0dBu 发光管清晰稳定地点亮，+10dBu 发光管偶然闪亮。

这种情况下送到功放的输入电平必须减少，以使功放不会被 AFS224 的输出信号过载激励。

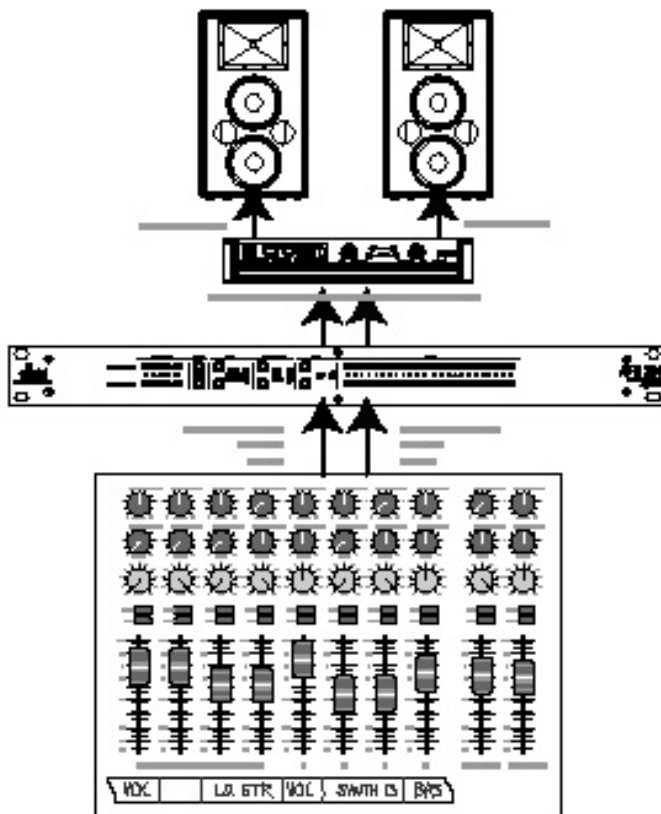
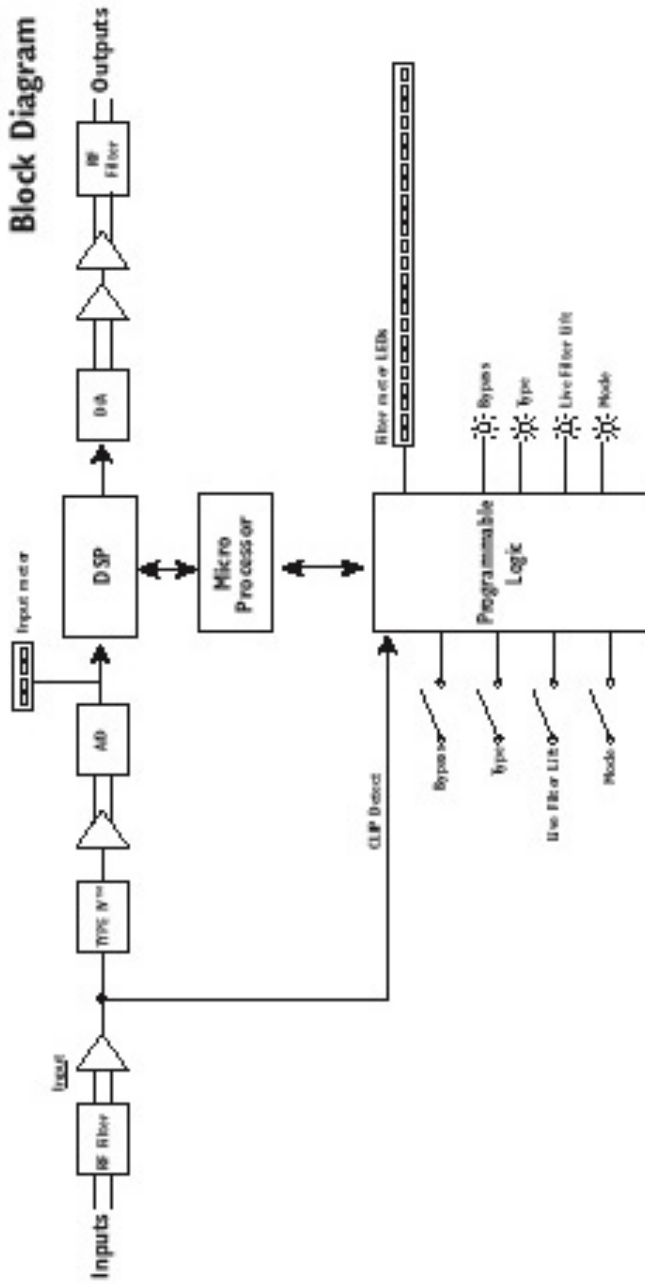


图 9 应用 4 的系统连接图

**AFS 224
Block Diagram**



技术规格

模拟输入:	
输入端口:	2 个
连接器:	(母) XLR 和 6.35mmTRS 话插口
类型:	电子平衡/不平衡输入, 抑制射频滤波器
阻抗:	平衡输入 50K Ω , 不平衡输入 25K Ω
最大输入线路电平:	+20dBu
共模抑制比:	>40dB, 典型值 >55dB @ 1kHz
模拟输出:	
输出端口:	2 个
连接器:	(公) XLR 和 6.35mmTRS 话插口
类型:	电子平衡/不平衡输出, 抑制射频滤波器
阻抗:	平衡输出>120 Ω , 不平衡输出>60 Ω
最大输出电平:	+20dBu
A/D 变换特性:	
类型:	dbx IV TM 变换系统
动态范围:	>113dB, A 计权; >110dB 不计权; 带宽 22kHz
dbx IV TM 动态范围:	>119dB, A 计权; 带宽 22kHz; >117dB 不计权
A/D 变换的量化数:	24bit
D/A 变换特性:	
动态范围:	112dB, A 计权; 109dB 不计权
D/A 变化的量化数:	24bit
系统特性:	
采样率:	48kHz
动态范围:	>109dB, A 计权; >106dB 不计权; 带宽 22kHz
总谐波失真+ 噪声:	典型值 0.003%, 输出电平+4dBu, 1kHz
频率响应特性:	20Hz-20kHz, +/-0.5dB
通道间交叉话音:	典型值>80dB
输出端交叉话音:	典型值>80dB
电源电压:	交流 50/60Hz, 100V; 120V, 60Hz 和 230V, 50/60Hz
电力消耗:	9W
安全认证:	UL 6500, IEC 60065, EN 55013, E 60065