FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496

操作说明书

RC

版本 1.1　2005 年十二月

www.behringer.com

BEHRINGER®
JUST LISTEN.

RC

重要的安全说明



注意: 为避免触电危险不得取下机器顶盖或后盖。在机器内部没有用户可修理的部件。修理工作只允许由具备资格的人员进行。

警告: 为避免起火或触电危险，不得使机器遭受雨淋或潮湿，也不得有水溅入或液体滴入机器中。请您不要把盛了水的物品，如花瓶，放置在机器上。



此符号表示在机壳内部存在未绝缘的危险电压，提醒有触电危险。



此符号提醒注意随同资料中重要的操作和保养说明。请您阅读使用说明书。

保留对技术数据及外观的改动。此文件所述数据与文件印刷时相符。图示及引用的公司，机构和出版物及各自的图标均系各自所有人的注册商标。其引用不构成 BEHRINGER® 对其要求权或商标所有人与 BEHRINGER® 的从属关系。任何人参照此处的描述，照片或声明而引起的损失，BEHRINGER® 不对其承担责任。产品的颜色及技术数据可能有细微的差别。本产品只通过本公司授权的经销商销售。发行商和销售商不是 BEHRINGER® 的代理人，无权以任何直接或隐含的方式对 BEHRINGER® 法律约束。无百灵达专用音响技术有限公司明确的书面许可，无论用作何种用途，不得以任何电子的或机械的方式对该手册的任何部分进行复制及传播，其中包括任何形式的复印和录音。BEHRINGER 为注册商标。

版权所有 © 2005 BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38, 47877 Willich-Münchheide II, 德国。
电话 +49 2154 9206 0, 传真 +49 2154 9206 4903

保修：
在英语和德语的使用手册中印有当前的保修条件。保修条件的中文译文您可以从我们的网页 www.behringer.com 下载或电话索取：+65 6542 9313。

详细安全说明:

1) 请您阅读这些说明。

2) 请您妥善保存这些说明。

3) 请您注意所有的警告说明。

4) 请您遵守所有的操作说明。

5) 请您不要在水附近运行此机器。

6) 请您用干布清洁此机器。

7) 请您不要堵塞通风口。在装入机器时请您注意制造厂的说明。

8) 请您不要将此机器放置在热源附近。如加热体、炉子或其他产生热量的机器(包括放大器)。

9) 请您绝对不要移去两极插头或接地插头的安全装置。两极插头有两个不同宽的插塞接点。接地插头有两个插塞接点和第三个接地接点。较宽的插塞接点或附加的接地接点是用来确保您的安全的。如果随同供货的插头规格不适合您的插座，请您请电工更换适当的插座。

10) 请您正确铺设电源线，使其不会被踩踏和被尖角损坏。请您尤其注意插头处、加长电缆和电源线延伸到机器外时必须具备充分的保护。

11) 请您只使用制造厂认为合适的附加机器/配件。

12) 请您只使用制造厂提名的或随同机器一起供货的推车、固定装置、三脚架、支架或桌子。如果您使用推车，请在移动推车时特别小心，以避免绊倒而造成受伤。



13) 在雷雨时或长期不使用机器时请您将电源插头拔出。

14) 请您只允许具备资格的服务人员进行保养工作。以下情况时有必要进行保养：当机器被损坏时(如电源线或插头损坏)，有物体或液体进入机器内部时，机器受雨淋或潮湿后，机器运行不正常时或掉落在地上后。

15) 注意! 服务维修说明只能由具备资格的人员遵循。为了避免触电危险，请不要进行本使用说明书中未说明的任何修理工作。修理工作只能由具备资格的专业人员进行。

1. 引论

非常感谢你购买了本公司的反馈抑制器 FEEDBACK DESTROYER PRO FBQ2496、这表示了你对我们的信任。你购买的 FEEDBACK DESTROYER PRO 是用来控制你的扩音装置的帮助极大的设备、它使你能把精力集中于最重要的事情上：你的音乐。

FBQ2496 是市场上最快速的（>0.2 秒）和同时唯一的 96 kHz 反馈抑制器。它具备超速和智能的反馈识别算法、能够自动测定每条通道最多达 20 个的反馈频率的位置、并通过极窄的陷波滤波器来抑制这些反馈频率、而有用信号几乎不受影响。

“Set-and-Forget”（设定既忘）功能和紧急键功能确保了特别简单和立即生效的反馈抑制。在自动模式中、混音被持续监视、滤波器调节自动调整。而在手动模式中、可放置最多达 40 个的全参数滤波器、其频率、频带宽度、抬高 / 下降可调节。开放的 MIDI 结构使今后能够进行软件的更新升级、并方便了同数字式设备的交流。在现场使用时、你可通过不同的运行方式来灵活配合不同的情形。此外、FBQ2496 作为有创新力的声音制作工具也适合在录音室中使用。

1.1 在你开始以前

1.1.1. 供货

你的 FEEDBACK DESTROYER PRO 在厂内进行了仔细的包装、以确保安全可靠的运输。如果发现包装箱还是有损坏、请立即检查设备表面有无损坏。

☞ **若发现有损坏时请不要将机器寄回给我们、请务必首先通知销售商和运输公司、否则索赔权可能会失效。**

☞ **请始终使用原样包装、以避免存放或邮寄时发生损坏。**

☞ **请务必避免小孩在无人看管的情况下玩耍机器或包装材料。**

☞ **请按照环境保护规定清除所有包装材料。**

1.1.2. 首次使用

请保持充分的空气流通、不要将 FBQ2496 放置在功率放大器上或取暖器附近、以避免设备过热。

☞ **保险丝烧坏时、务必用数值正确的保险丝更换！你可在“技术数据”一章中找到正确的数值。**

电源连接使用随同供货的电源线。它符合必需的安全规定。

☞ **请注意所有设备必须接地。为了你自己的安全、请千万不要去除设备或电源线的接地或取消其作用。设备与电网接通时、必须始终用有完好接地安全的线材。**

1.1.3. 网上登记

在购买 BEHRINGER 产品之后、请你尽可能立即在网站 www.behringer.com（或 www.behringer.de）进行登记、并仔细阅读产品质量担保服务规定。

自产品购买之日起、BEHRINGER 公司为你提供一年的产品材料和加工质量担保。你可在本公司网页www.behringer.com（或 www.behringer.de）获取关于产品质量担保服务条件的详细信息。

你所购买的 BEHRINGER 产品一旦出现故障或损坏、本公司承诺为你提供及时的产品维修服务。请你直接与你的 BEHRINGER 特许经销商联系。若你的 BEHRINGER 特许经销商不在附近、你也可直接与本公司的分公司联系。在你所购买的产品的原包装箱里有所有 BEHRINGER 分公司的联系地址（全球联系信息 / 欧洲联系信息）。如你所在的国家没有本公司所设的联系处、你可与离你最近的批发商联系。你可在我们的网页上（www.behringer.com）的技术支持处、得到批发商的联系地址。

请你在登记时务必写明你购买产品的日期、以便本公司能更快更有效地为你提供产品质量的担保服务。

衷心感谢你的合作！

* 对欧洲共同体国家的客户、有其他的规定。

2. 反馈是如何产生的？

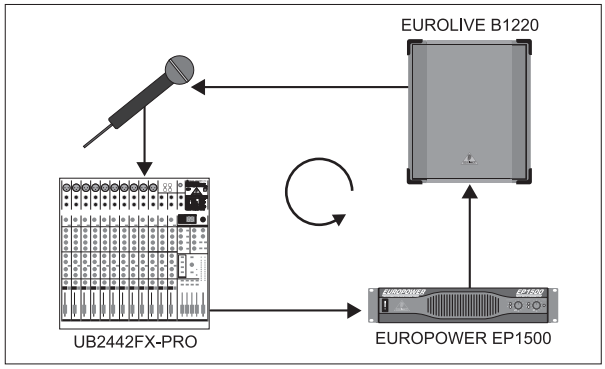


图 2.1：反馈回路的产生

当一个麦克风信号通过一个放大器设备播放、这个信号再次（以同样的相位）被麦克风接收后再次放大和播放时、便产生了反馈回路。这个反馈回路在某些情况下可能会“愈演愈烈”。

在扩音时主要有两个可能出现反馈的范围：

▲ **台前混音**（或也称 **F.O.H.** = “Front of House”）指的是从调音台通过一个或多个放大器到达为听众设置的扬声器的混音。

▲ **监听混音**指的是从调音台传到一个或多个舞台监听器的混音。与台前扩音相反、舞台监听器的作用是单个乐队演员的扩音。

☞ **我们要提醒你、高音量可能会损伤听觉和损坏设备。请始终注意适当的音量。**

3. 操作元件和接口

3.1 正面

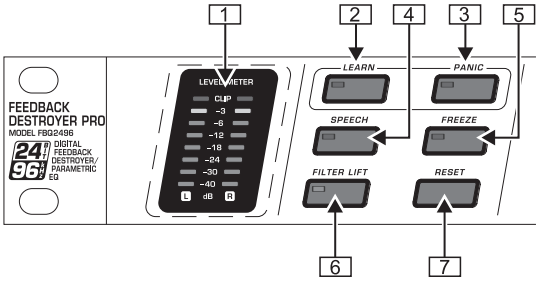


图 3.1：FBQ2496 左侧的操作元件

1 *LEVEL METER*
借助 LEVEL METER 显示你可监视输入音量。每个通道有八个发光二极管供你使用。Clip 发光二极管发亮时表示 FBQ2496 的输入端可能出现数字失真。这时请减小输入信号的音量。

2 *LEARN* 键
短时按下键后（发光二极管发亮）FBQ2496 进入学习模式。也就是说、设备这时立即用最快的速度搜寻可能有问题的频率、并放置必需数量的单发滤波器（为此所在场地必须有音乐或噪音信号）。此外还可用旋转钮手动确定单发滤波器的数量（每通道最多 20 个）（第 4.1 章）。
如果按下键超过一秒钟（发光二极管闪烁）、FBQ2496 将生成越来越响的脉冲以产生反馈。这些反馈重又到达 FBQ2496 输入端、并在那里被识别和抑制。这个模式被称为 AUTOLEARN（自动学习）（第 4.1 章）。

3 *PANIC*
如果在演出过程中出现突然的反馈、可通过按 PANIC 紧急键来帮助解决。只要保持按下键（最长 1 秒钟）、设备将特别快速地寻找反馈频率并将其抑制。

4 *SPEECH*
通过按下 SPEECH 话音键可提高反馈抑制的灵敏度——设备能更早地识别有问题的频率、并放置带相应下降度的滤波器。
不同于吉他等的失真、语音中几乎没有可能被 FBQ2496 误认为反馈的信号部分。因此这个模式特别适合只传播语音的场合。这样可大大提高扩音时的音量。

5 *FREEZE*
如果 FBQ2496 达到了良好的调节、可用按 FREEZE 冻结键将其保存。所有的单发和自动滤波器均保持其设置、直到再次按下 FREEZE 键。

6 *FILTER LIFT*
所谓的 “Filter Lifting Time（滤波器升高时间）” 指的是一个已调节好的自动滤波器在复原其数值之前允许不起作用的时间长度。这个时间可在短时按下 FILTER LIFT 键后在旋转钮上调节。可调节为以下时间长度：0 分钟、1 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟、60 分钟。

7 RESET
短时按 RESET 复原键后、所有自动放置的滤波器均被删除。长时按键后、单发滤波器也被删除。
在 PEQ 模式中、短时按键可删除选出的滤波器。长时按键可一次删除全部的参数滤波器。

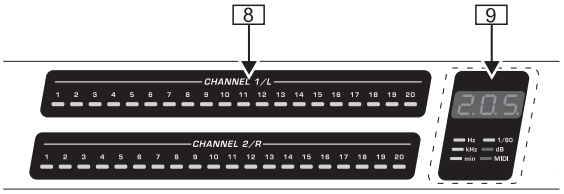


图 3.2：FBQ2496 的状态显示和发光二极管显示

8 状态显示
FBQ2496 一共有 40 个滤波器、即每个通道有 20 个滤波器。你可通过状态显示方便地监视这些滤波器。
一个恒定发亮的发光二极管表示：

- ▲ 已放置了一个滤波器：它已抑制一个反馈。或：
- ▲ 一个滤波器处于**参数均衡器**模式（PEQ）、这时必须已设置了一个大于或小于 0 dB 的放大（Gain）。

一个定期闪烁的发光二极管表示 PEQ 模式中选用的滤波器。

9 发光二极管显示
三位数数值的显示表示的是你改变的那个参数的绝对值。有关如何调节各个参数请参阅第 4 章。

- ▲ Hz 或 kHz 在改变一个滤波器的中心频率时发亮。
- ▲ min 显示在设置了滤波器的升高时间时发亮。
- ▲ 1/60 发光二极管在滤波品质设置为小于 0.1 时发亮。随后可设置为数值 1/60、2/60、3/60、4/60 和 5/60（6/60 = 0.1）。
- ▲ 如果设置了滤波器的下降或抬升、则 dB 发光二极管发亮。
- ▲ MIDI 显示在设备接收 MIDI 数据时短时亮一下。

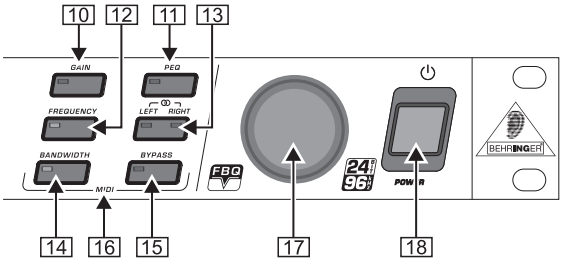


图 3.3：FBQ2496 右侧的操作元件

10 *GAIN*
使用 GAIN 增益键你可在 PEQ 模式中确定一个选出的滤波器想要的 dB 抬升或下降值（从 +15 dB 至 -15dB 按 0.5 dB 步距调节、从 -16 至 -36 dB 按 1dB 步距调节）。用旋转钮调节的 dB 值在显示器中显示。

11 *PEQ*
在长时按了 PEQ 键后（PEQ 键上的发光二极管闪烁）、可用旋转钮调节参数滤波器的数量。数量始终从滤波器 20 开始、可逐步增加至滤波器 1（参见图 4.2）。同时显示设置的单发滤波器。如果只是短时按 PEQ 键（PEQ 键上的发光二极管发亮）、可用旋转钮选择每个滤波器。这时所选出的滤波器的编号在显示器中显示、该滤波器发光二极管闪烁。现在可显示放大、频带宽度和中心频率这几个参数。

☞ **只有参数滤波器的参数才能手动调节！单发滤波器和自动滤波器的调节只能被显示。**

12 *FREQUENCY*
若 FBQ2496 位于 PEQ 模式中（PEQ 键上的发光二极管发亮）、便可调节每个参数滤波器的中心频率。要改变中心频率、请操作 FREQUENCY 键。可调节的频率范围为 20 Hz 至 20 kHz。

13 *LEFT-RIGHT*
用 LEFT-RIGHT 左右键可选择你想调节的通道。
若 FBQ2496 位于立体声道模式中、则两个通道均被选择、两个发光二极管都发亮。在此模式中只需调节一个通道的参数；另一个通道直接采用这些参数。
若长时按 LEFT-RIGHT 键、则将两个通道分开。现在可为两个通道设置不同的参数。两个通道之间的转换通过短时按 LEFT-RIGHT 键进行。
通过再次长时按下LEFT-RIGHT键将重新建立立体声道耦合、正在作用的通道的设置将被复制到另一个通道上。

☞ **FBQ2496 会将单声道或立体声道运行的设置保存、并在关机和重新开机后重新被调入。**

14 *BANDWIDTH*
用 BANDWIDTH 带宽键你可确定选出的参数滤波器的频带宽度（Q 因数 / 品质）。可调节的滤波品质包括从 1/60 个八度音至 10 个八度音的范围。为此 FBQ2496 必须位于 PEQ 模式中（PEQ 键上的发光二极管发亮）。

15 *BYPASS*
通过长时按下 BYPASS 旁路键你可激活硬旁路。这样设备的输入端被直接接到输出端上、滤波器被避开。

☞ **请特别谨慎使用旁路功能、因为撤销了滤波器作用后反馈回路便被重新释放。**

16 *MIDI*
通过同时按 BANDWIDTH 和 BYPASS 键你可进入 MIDI 菜单（两个键上的发光二极管发亮）。在那里可打开和关闭 MIDI 以及选择 MIDI 通道（第 7 章）。

17 旋转钮
借助作为无限旋转调节器的旋转钮你可改变所选择的参数。顺时针方向旋转旋钮时提高数值。反时针方向旋转时减小数值。

18 POWER
用POWER开关启动FEEDBACK DESTROYER PRO。

☞ **POWER 开关在关闭时并不完全将设备同电源网分离。因此较长时间不使用设备时、请将电源线拔出插座。**

3.2 背面

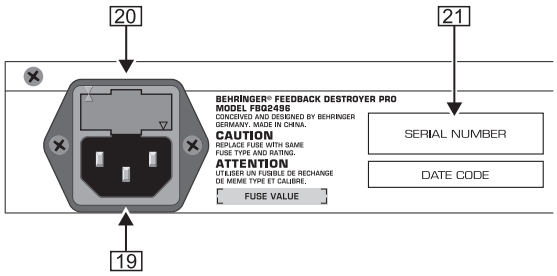


图 3.4：电源连接、保险丝座和产品序号

19 电源连接通过一个 *IEC* 插座。属于供货范围的还有一根合适的电源线。

20 在 FBQ2496 保险丝座上你可更换保险丝。在更换保险丝时应务必使用相同的型号品种。此处请注意第 9 章 “ 技术数据 ” 中的规定。

21 产品序号

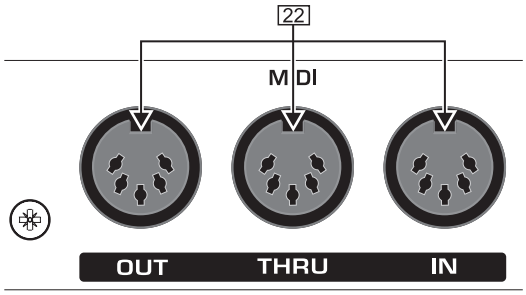


图 3.5：FBQ2496 的 MIDI 连接插孔

22 FBQ2496 具备一个广泛的 MIDI 工具。除了必备的 *MIDI IN* 接口和 MIDI OUT 接口外、还有一个 *MIDI THRU* 接口用于 MIDI 指令传输。

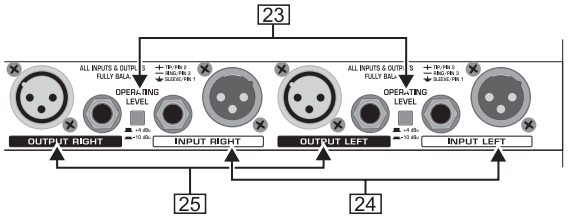


图 3.6：FBQ2496 背面的接口

23 用 *OPERATING LEVEL* 开关你可在家庭录音音量（-10 dBV）和专业录音室音量（+4 dBu）之间转换。音量显示通过这一调整被自动转换到相应的额定音量上、使 FEEDBACK DESTROYER PRO 可在最佳的工作范围内运行。

24 *LEFT/RIGHT* 输入端
这些是 FBQ2496 的平衡式输入端。它们为 6.3mm 插口和 XLR 接口。

25 *LEFT/RIGHT* 输出端
FBQ2496 的两个输出端也同样是平衡式插口和 XLR 插孔。

RC

RC

4. FBQ2496 的滤波器

FBQ2496 的滤波器可调节得频带特别窄。这样几乎不影响音乐的音质。

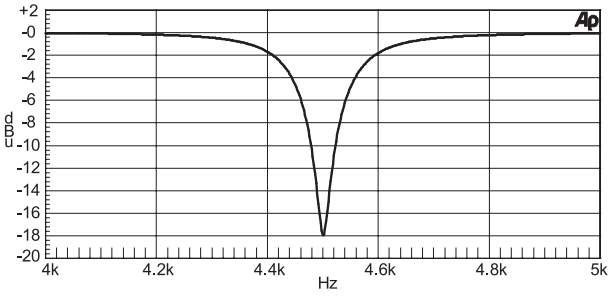


图 4.1：一个频带非常窄的滤波器的特性曲线

1. 请用POWER键启动设备。显示器中出现*run*(运行)。
2. 请决定 FBQ2496 是采用立体声道运行还是双单声道运行 (13)。

以下假设 FEEDBACK DESTROYER PRO 的两个通道是耦合在一起的。

每个通道的 20 个滤波器可划分为单发滤波器、自动滤波器和参数滤波器 (图 4.2)。

☞ **三种滤波器相加的总数始终为每个通道 20!**

☞ **如果固定滤波器和参数滤波器均为零时、则 FBQ2496 每个通道采用 20 个自动滤波器。**

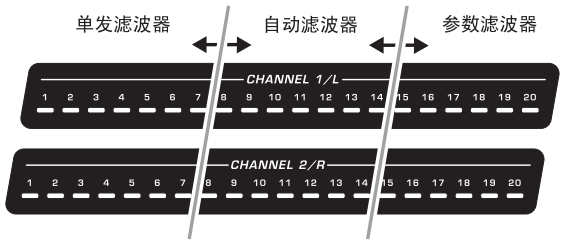


图 4.2：FBQ2496 的不同滤波器类型
(这里是立体声道运行)

4.1 单发滤波器的调节

如果还没有放置任何单发滤波器、FBQ2496 会在启动后自动寻找有问题的频率、占用必需数量的滤波器。

单发滤波器的调节特别可靠和方便。为此请使用 FBQ2496 的 LEARN (学习) 或 AUTOLEARN (自动学习) 功能。

☞ **要使用LEARN或AUTOLEARN功能、FBQ2496必须同一部扩音设备连接。**

☞ **LEARN 或AUTOLEARN功能只在扩音设备和场地也用于音乐会或录音时才值得使用。**

LEARN 模式

1. 请短时按 LEARN 键。
   键上的发光二极管发亮、而且 PANIC 紧急键上的发光二极管闪烁。显示器中显示目前已设置的单发滤波器的数量。(*S0* = 未设置任何单发滤波器、*S20* = 所有滤波器均用作单发滤波器)。
   FBQ2496 立即用最快的速度搜寻有问题的频率、并放置必需数量的单发滤波器 (为此所在场地必须传播有一个信号)。显示器中所显示的滤波器数量可能会提高。
2. 用旋转钮也可在事后改变单发滤波器的数量。
3. 通过再次短时按 LEARN 键结束学习过程。

AUTOLEARN 模式

此功能可在一个现场音乐会前使用、以自动调节单发滤波器 (设备的 " 吹入 ")。

1. 请按下LEARN键超过一秒钟。随后以下程序自动进行:
   ▲ 键上的发光二极管闪烁。
   ▲ 所有单发滤波器和自动滤波器被复原。
   ▲ 显示器中倒数 16 秒钟的时间 (L16、L15、... L 1、L 0)。
   FBQ2496 产生音量为 -15dB 的脉冲、来故意诱发反馈。FBQ2496 的总增益从 0dB 逐步提高到 15dB。FEEDBACK DESTROYER PRO 测出有问题的频率并将其频带非常窄地下降。
2. 有问题的频率先后被保存在单发滤波器的储存器上并被下降。
3. 时间过去后、学习过程结束。LEARN 键上的发光二极管熄灭、显示器中出现 *run*。

☞ **调节好后的单发滤波器的频率不能事后手动更改。但反馈的轻微频率变化将自动补充。下降也随着实际情况不断调整。**

☞ **如果单发滤波器和自动滤波器达到了令人满意的调节、可通过按 FREEZE 冻结键来保持。显示器中显示如下：-。**

4.2 参数滤波器的调节

可将 FBQ2496 的一些、甚至所有 40 部滤波器用作参数滤波器。参数滤波器的调节必须完全针对目标并非常精确。可使用的参数有频率、频带宽度和下降 / 抬升。

选择参数滤波器的数量

1. 请长时按 PEQ 键。PEQ 键上的发光二极管闪烁、显示器中显示目前设置的参数滤波器的数量。(*P0* = 未设置任何参数滤波器、*P20* = 所有滤波器均为参数滤波器)。另外放置了的单发滤波器的发光二极管发亮。
2. 用旋转钮可改变参数滤波器的数量。
   显示器中显示设置了的参数滤波器的数量、状态显示中 (8) 相应的发光二极管发亮。
3. 若重新短时按 PEQ 键、则结束此程序。

☞ **这时状态显示中只有抬升 / 下降非零的参数滤波器的发光二极管才发亮。**

调节频率、频带宽度、增益

应按如下所述调节每个参数滤波器：

1. 请短时按 PEQ 键。
   PEQ 键上的发光二极管发亮。显示器中显示所选出的滤波器的编号（如 *19*）。
2. 用旋转钮可选出其数值需改变的参数滤波器。

☞ **用旋转钮可选择任何一个滤波器！但单发滤波器和自动滤波器的参数只能被显示而不能被改变！**

3. 在按了 **FREQUENCY** 键后（键上的发光二极管闪烁）可在旋转钮上调节滤波器的中心频率。
   借助显示器和显示器旁的 Hz 和 kHz 发光二极管可精确地读出所调节的中心频率的数值。

要对一定的频带进行处理、可改变一个滤波器的频带宽度。

4. 请短时按 **BANDWIDTH** 键。
5. 通过旋转旋转钮可改变滤波器的频带宽度。当调节的品质因数小于 0.1 时（*1* x 1/60、*2* x 1/60 ... *5* x 1/60）、1/60 发光二极管发亮。较大的频带宽度时、数值直接在显示器中显示（*0.1, 0.2, ...1.0, 1.1 ...10.0*）。

参数滤波器只在输入了所调节的频率的放大或下降后才被激活：

6. 短时操作 **GAIN** 键、键上的发光二极管发亮。同时 3 位数显示器下的 dB 发光二极管发亮。
7. 放大 / 降低可用旋转钮在 15 dB 至 - 36 dB 之间调节（按 0.5 dB 步距从 +15 dB 至 -15dB、按 1dB 步距从 -16 至 -36 dB）。并在显示器上显示。

☞ **FBQ2496 的显示器显示三位数。正数显示毫无问题（*14, 14.5, 15*）。负数时、要完整显示则需要 4 位数。由于显示器只能显示 3 位数、所以省去小数点后的数字、只通过在第一和第二个数字后加点来表示（*-15, -14.(5), -14, -13.(5)*）。**

8. 若重新短时按 PEQ 键、则结束此程序。

☞ **状态显示中显示其抬升 / 下降不再是零的滤波器。**

4.3 自动滤波器的调节

自动滤波器的数量不能单独调节。而是从固定滤波器和参数滤波器的数量而得出（图 4.2）。

☞ **要减少自动滤波器的数量、请提高单发滤波器或参数滤波器的数量。**

自动滤波器在演出或录音时根据需要自动调节。这时当然希望 FBQ2496 能够不断对改变的情况做出新的反应。为了做到这一点、必须使自动滤波器能够在作用了一定的时间后回到零、以便准备适应新的频率。

所谓的 “Filter Lifting Time（滤波器升高时间）” 指的是一个已调节好的自动滤波器在复原其数值之前允许不起作用的时间长度。这个滤波器升高时间可在 FBQ2496 中调定。

1. 请按 FILTER LIFT 键。键上的发光二极管闪烁。
2. Filter Lifting Time 可被关闭（*oFF*）或在旋转钮上调节为 1 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟或 60 分钟。
3. 通过重新按 FILTER LIFT 键可离开此菜单、发光二极管停止闪烁。
4. 设置了 Filter Lifting Time 后（非 *oFF*！）、键上的发光二极管发亮。

☞ **如果单发滤波器和自动滤波器达到了令人满意的调节、可通过按 FREEZE 冻结键来保持。显示器中显示如下：-。**

5. 连接可能性

RC

☞ **FBQ2496 不是 用来直接连接麦克风的！需直接连接麦克风时、我们建议使用本公司的优质产品 BEHRINGER SHARK DSP110、该产品具备自己的麦克风前置放大器。**

☞ **任何设备都无法纠正麦克风的错误定位！因此请在确定麦克风位置时注意麦克风不同的方向特性和其易于产生反馈的倾向。**

5.1 FBQ2496 在监听线路中

由于 FBQ2496 具备 2 通道结构、它是用于两条监听线路的理想设备。为此请如图 5.1 所示将你的调音台的 Aux Send（辅助传送）输出端同 FBQ2496 的输入端连接。随后将监听放大器的输入端同 FBQ2496 的输出端连接。

通过在监听线路中使用 FBQ2496、可显著提高音量。

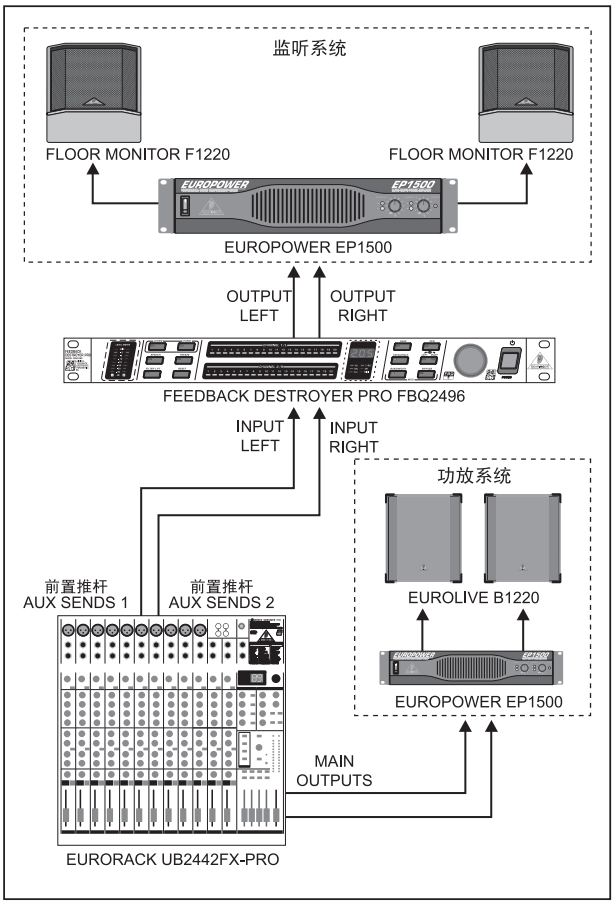


图 5.1：FBQ2496 在监听线路中的应用

5.2 FBQ2496 在通道插入点中

由于人们想消除的总是干扰的反馈、而不是有意制造的反馈（如来自电吉他的）、因此应将 FBQ2496 始终接入“容易得反馈”的单个通道中。这样便能够由 FBQ2496 在所涉及的通道插入点来处理容易产生反馈的歌唱用麦克风等。

RC

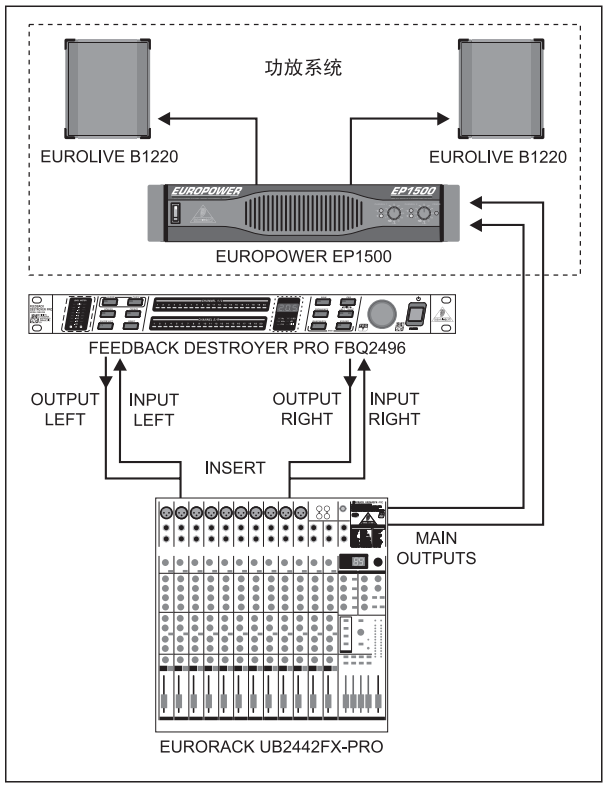


图 5.2：FEEDBACK DESTROYER PRO 在通道插入点和编组插入点中

☞ **在用 FBQ2496 和压缩器在同一个通道插入点处理麦克风信号时、应始终<u>在压缩机前</u>使用 FEEDBACK DESTROYER PRO。**

如果你的混音器的编组配有自己的插入接口的话、你便可最佳地连接 FBQ2496！请将受反馈威胁的通道（如所有的歌唱用麦克风）接到一个编组上。这样不太受威胁的信号（如线路信号、音量设置得较弱的乐器麦克风）可无阻碍地通过；而只有容易出问题的麦克风通道被监视。

如果你的调音台不配备编组插入点接口、我们建议如下连接FBQ2496：请将编组输出端同FBQ2496的输入端连接。相应的输出端则同一个调音台声道空着的线路输入端或混音器的 Aux Return（辅助回传）输入端连接。只要 FBQ2496 的两个通道没有耦合使用、你还可将 FEEDBACK DESTROYER PRO 的第二条通道用作其他用途（如用在一个通道插入点上）。

5.3 FBQ2496 在录音室应用中

由于 FBQ2496 的配置灵活、也非常适合在录音室中或在家庭录音范围中使用。在**参数均衡器**模式中、用 FEEDBACK DESTROYER PRO 甚至可使每个声道获得最多达 20 个的全参数均衡器。这样可进行包括从简单的信号处理到音乐信号的全面操纵的所有信号加工。你可将FBQ2496用于录音室监听失真纠正、或用于支持调音台中的均衡器、因为它们常常只是半参数型的。

6. 音量调制

请始终注意FBQ2496的正确音量调制！这样FBQ2496才能成功地抑制反馈。为此请使用 LEVEL METER 显示 1。最上面的 Clip 发光二极管应尽可能不发亮。请务必避免 Clip 发光二极管持续发亮。

音量太低的话音乐会失去动力、结果得到的是无力和平息的声音、难以达到目的。太高的音量会使 FBQ2496 的转换器调制过度、也应务必避免。数字失真（与模拟失真相反）特别令人讨厌、因为这种失真不是渐渐出现、而是突然出现。

7. MIDI 控制

MIDI 是 “Musical Instrument Digital Interface（乐器数字接口）”的简称。这是一种用来在不同的设备——乐器、电脑、磁鼓计算机、效果器等等——之间传输控制信息的“语言”。这样可在特定的时间自动改变一个设备的参数。

要进行这一信息交流、必须满足以下条件：

- ▲ 所有设备的接线必须正确。
- ▲ 一部设备作为主机、通过一个或多个 MIDI 通道传送 MIDI 信息。接收控制信息的设备为从属机、它必须调节到正确的 MIDI 通道上、才能接收信息。
- ▲ 所传输的控制信息必须被设备 " 读懂 "。

7.1 MIDI 接口

设备背面的MIDI接口配备有符合国际标准的5极 DIN插孔。要将 FBQ2496 同其他 MIDI 设备连接、你需要 MIDI 电缆。一般使用通用的成品电缆。MIDI 电缆不应超过 15 米长。

MIDI IN: 用于接收 MIDI 控制数据。接收通道在 SETUP 菜单中调节。

MIDI THRU : 在 MIDI THRU 插孔上总是可保持原样截取到达的 MIDI 信号。这样可将多部 FBQ2496 相互链接。

MIDI OUT: 通过 MIDI OUT 可把数据发送到一部连接的计算机或另一部 FBQ2496 上。可传输程序数据以及信号加工的状态信息。

☞ **MIDI接线不得产生回路、也就是说、主机只能传送控制信号、而从属机 （可是多部）接收这些信息。根据具体应用可将几部设备作为主机或者作为从属机使用。**

7.2 激活或撤销 MIDI

在某些应用时、若能撤销设备的 MIDI 功能、使用会更方便。也就是说、设备虽然不再对 MIDI 控制数据作出反应；但到达的信号还是被接通传过。

在 FBQ2496 上可调节设备是否应对 MIDI 指令作出反应。

☞ **即使在FBQ2496 中撤销了 MIDI、MIDI 信号还是能通过设备、位于 MIDI THRU 插孔上。**

1. 请同时按下 BANDWIDTH 和 BYPASS。MIDI 菜单激活时、键上的两个发光二极管以及显示器下的MIDI发光二极管闪烁。
2. 在按了 BANDWIDTH 键后可用旋转钮激活或撤销MIDI。
   MIDI 接通 : *on*　　MIDI 关闭 : *oFF*
3. 要离开菜单请按任意键。

7.3 MIDI 通道的调节

主机通过一根 MIDI 电缆同时传输 16 个不同的信息——每个信息通过自己的通道。要使从属机只收到发给它的信息、必须把相应的 MIDI 通道分派给它。

1. 请同时按下 BANDWIDTH 和 BYPASS。MIDI 菜单激活时、键上的两个发光二极管以及显示器下的MIDI发光二极管闪烁。
2. 请再次按 **BANDWIDTH** 键。现在可用旋转钮调节 MIDI 通道。显示器中如下显示通道编号：*c1*, ... *c14*, *c15*, *c16*。
3. 要离开菜单请按任意键。

7.4 MIDI 控制器

非常之多的不同的信息可以通过 16 个 MIDI 通道中的任何一个进行传输、如音符高度、冲击强度和所谓的控制器。

每个控制器是一个指令 （如乐器、音量、平衡、脚踏板的位置）、有时还必须更详细明确。一共可确定 128 个不同的控制器。有关如何给控制器分派一定的控制器编号 (0 - 127)已定有一些常规、如 0 = Bank select (群组选择)、7 = Main volume （主音量)、但没有固定的标准。因此不同的 MIDI 设备对同一个控制器编号可能反应不同。

为了能准确地控制 FBQ2496、必需了解各个参数是通过哪个控制器编号来影响的。

参数	控制器编号	可能的数值	
通道	10	0 1 2	左 右 立体声道 (左和右)
滤波器	11	0 ⋮ 19	可单个选择 1 至 20 个滤波器
单发滤波器的数量	12	0 ⋮ 20	可不选、选一个或选多个 (至 20 个) 滤波器
参数滤波器的数量	13	0 ⋮ 20	可不选、选一个或选多个 (至 20 个) 滤波器
中心频率 (粗调节)	14	0 ⋮ 75	20 Hz ⋮　　频率的对数分配 20 kHz
中心频率 (细调节)	46	0 - 15 16 - 31 32 - 47 48 - 63 64 - 79 80 - 95 96 - 111 112 - 127	可分 8 级将先前粗调节的中心频率 (控制器 14) 调节得更细。一个级的所有数字为同样的频率值。
频带宽度	15	0 ⋮ 24	1/60 个八度音 ⋮ 10 个八度音
增益 / **降低**	16	0 ⋮ 81	- 36 dB ⋮ + 15 dB
SPEECH (语音)	17	0 1	off on
FILTER LIFT **(滤波器升高时间)**	18	0 1 2 3 4 5	off 1 分钟 5 分钟 10 分钟 30 分钟 60 分钟
BYPASS (旁路)	19	0 1	off on
LEARN (学习)	20	0 1	off on
FREEZE (冻结)	21	0 1	off on
PANIC (紧急)	22	0 1	off on

表 7.1 : FBQ2496 的控制器功能

8. 安装

8.1 装入机架中

FBQ2496装入19英寸机架时需要一个高度单位(1 HE)。请注意需给背面的接口留下约 10 cm 的安装深度。

RC

请在将设备装入机架时使用 M6 机器螺钉和螺母。

请保持充分的空气流通、不要将 FEEDBACK DESTROYER PRO 安放在功率放大器上、以避免设备过热。

8.2 音频连接

BEHRINGER FEEDBACK DESTROYER PRO 的音频输入端和输出端全部为平衡式。如果能够、则应尽可能与其他设备建立平衡式的信号传输、以便达到最大的干扰信号补偿。

MIDI 接口(IN/OUT/THRU)采用标准化的 DIN 插接连接。数据传输通过零电位光电耦合器进行。

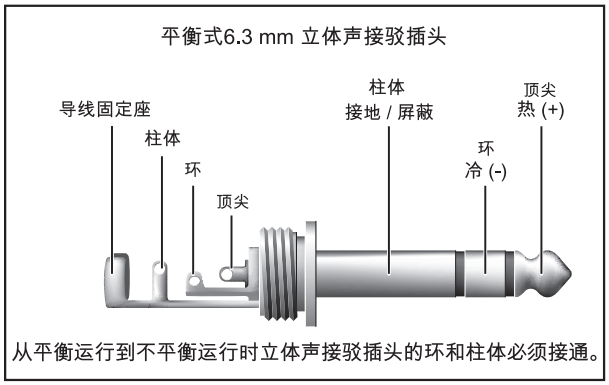


图 8.1 : 6.3mm 立体声道接驳插头

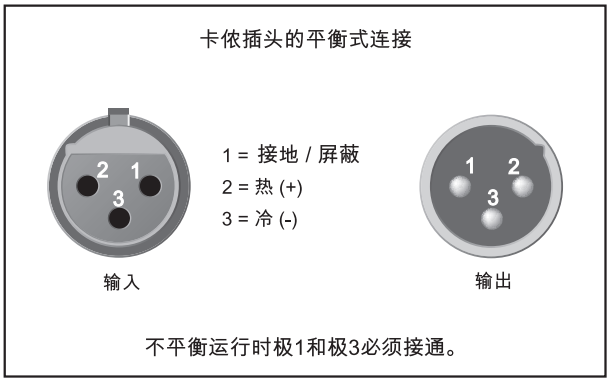


图 8.2 : XLR 插头

☞ **请注意只能由内行的人员进行设备的安装和操作。在安装过程中和之后请始终注意工作人员应有充分的接地、否则静电放电等类似情况可能会有损运行特性。**

9. 技术数据

音频输入	
接口	XLR 和 6.3mm 立体声道插口
型式	平衡式输入端
输入阻抗	约 20 kΩ 平衡式
额定输入音量	-10 dBV / +4 dBu (可调节)
最大输入音量	+20 dBu 在 +4 dBu 额定音量时、 +6 dBV 在 -10 dBV 额定音量时
CMRR （共模抑制比）	典型的 -40 dB
音频输出	
接口	XLR 和 6.3mm 立体声道插口
型式	平衡式
输出阻抗	约 200 Ω 平衡式
最大输出音量	+20 dBu 在 +4 dBu 额定音量时、 +6 dBV 在 -10 dBV 额定音量时
旁路	
型式	继电器、断电时硬旁路
系统数据	
频率响应	<10 Hz 至 44 kHz
动态范围	107 dB
THD （总谐波失真）	0.007 % 典型的 @ +4 dBu、 1 kHz、增益 1
串扰	< -100 dB @ 1 kHz
MIDI 接口	
型式	5 极 DIN 插孔 IN / OUT / THRU
数字处理	
转换器	24 Bit / 96 kHz
扫描速度	96 kHz
参数均衡器 (PEQ)	
型式	每个通道最多 20 个独立的全参数滤波器
频率范围	20 Hz 至 20 kHz
频带宽度	1/60 至 10 个八度音
调节范围	+15 至 -36 dB
反馈抑制器 (FBQ)	
型式	识别反馈的数字信号分析
滤波器	每个通道最多 20 个数字式陷波滤波器
频率范围	20 Hz 至 20 kHz
频带宽度	1/60 个八度音
调节范围	0 至 -36 dB
显示器:	
型式	3 位、发光二极管数字显示
电源供应	
电源电压	100 -240 V~、50 - 60 Hz 220 V~、50 Hz (中国)
功率消耗	10 W
保险丝	**T 1 A H** 250 V
电源连接	标准 IEC 接口
尺寸 / 重量	
尺寸 （高 x 宽 x 深）:	44.5 mm x 482.6 mm x 190.5 mm (1 ¾" x 19" x 7 ½)
重量	约 1.9 kg

BEHRINGER 公司始终尽力确保最高的质量水平。必要的修改将不预先通知予以实行。因此设备的技术数据和外观可能与所述说明或插图有所不同。