



CN

使用说明书



ULTRACURVE PRO DEQ2496

Ultra-High Precision 24-Bit/96 kHz Equalizer, Analyzer,
Feedback Destroyer and Mastering Processor



目录

重要的安全须知	3
法律声明	3
保修条款	3
1. 引言	4
1.1 使用前	4
1.2 关于此说明书	4
2. 控制元件	4
2.1 前面板	4
2.2 后面板	5
3. 菜单结构和编辑	5
3.1 总体控制及显示结构	5
3.2 均衡模组	5
3.3 WIDTH 菜单	8
3.4 DYN 菜单	8
3.5 UTILITY 菜单	9
3.6 I/O 菜单	10
3.7 BYPASS (旁通) 菜单	11
3.8 RTA 菜单 (实时分析仪)	11
3.9 MEMORY 菜单	12
3.10 METER 菜单	13
3.11 RTA/MIC 输入	13
4. 应用	13
4.1 用于现场演出的总信号均衡器	13
4.2 监控路径均衡器	14
4.3 在录音室使用 ULTRACURVE PRO	15
4.4 ULTRACURVE PRO 当作延时设备	15
5. 连接	15
5.1 MIDI 连接	15
5.2 模拟连接	15
5.3 数字连接 (AES/EBU 和 S/PDIF)	16
5.4 字时钟 (WORDCLOCK) 连接	16
6. Operating 软件	16
7. 技术参数	16
7.1 MIDI 实现	18

CN 重要的安全须知**警告**
电击危险，
请勿打开机盖

带有此标志的终端设备具有强大的电流，存在触电危险。仅限使用带有 ¼" TS 或扭锁式插头的高品质专业扬声器线。所有的安装或调整均须由合格的专业人员进行。



此标志提醒您，产品内存在未绝缘的危险电压，有触电危险。



此标志提醒您查阅所附的重要的使用及维修说明。请阅读有关手册。

**小心**

为避免触电危险，请勿打开机顶盖（或背面挡板）。设备内没有可供用户维修使用的部件。请将维修事项交由合格的专业人员进行。

**小心**

为避免着火或触电危险，请勿将此设备置于雨淋或潮湿中。此设备也不可受液体滴溅，盛有液体的容器也不可置于其上，如花瓶等。

**小心**

维修说明仅是给合格的专业维修人员使用的。为避免触电危险，除了使用说明书提到的以外，请勿进行任何其它维修。所有维修均须由合格的专业人员进行。

1. 请阅读这些说明。
2. 请妥善保存这些说明。
3. 请注意所有的警示。
4. 请遵守所有的说明。
5. 请勿在靠近水的地方使用本产品。
6. 请用干布清洁本产品。
7. 请勿堵塞通风口。安装本产品时请遵照厂家的说明。
8. 请勿将本产品安装在热源附近，如暖气片、炉子或其它产生热量的设备（包括功放器）。
9. 请勿移除极性插头或接地插头的安全装置。接地插头是由两个插塞接点及一个接地头构成。若随货提供的插头不适合您的插座，请找电工更换一个合适的插座。
10. 妥善保护电源线，使其不被践踏或刺破，尤其注意电源插头、多用途插座及设备连接处。

11. 请只使用厂家指定的附属设备和配件。



备倾倒是受伤。

13. 遇闪电雷鸣或长期不使用本设备时，请拔出电源插头。

14. 所有维修均须由合格的维修人员进行。设备受损时需进行维修，例如电源线或电源插头受损，液体流入或异物落入设备内，设备遭雨淋或受潮，设备不能正常运作或被摔坏。

15. 本设备连接电源时一定要要有接地保护。



16. 若电源插头或器具耦合器用作断电装置，应当保证它们处于随时可方便操作状态。

17. 本产品仅适用于海拔 2000 米以下地区，本产品仅适用于非热带气候条件下。

**法律声明**

技术数据和外观如有变更，恕不另行通知，且准确性与实际产品可能有细微差异。BEHRINGER, KLARK TEKNIK, MIDAS, BUGERA, 及 TURBOSOUND 均由 MUSIC GROUP (MUSIC-GROUP.COM) 所有。所有的商标均归各自所有人所有。MUSIC GROUP 对任何人因使用本手册包含的全部或部分描述、图片或陈述而遭受的任何损失不承担责任。颜色及规格可能与产品略有差异。MUSIC GROUP 产品只通过授权销售商进行销售。销售商不是 MUSIC GROUP 的代表，无权以明确或隐含的理解或表示约束 MUSIC GROUP。本手册具有版权。未经 MUSIC GROUP IP LTD. 的书面同意，本手册的任何部分均不得为了任何目的，以任何形式或任何方式进行重新制作或转载，其中包括复制或录制。

版权所有，侵权必究。

© 2013 MUSIC Group IP Ltd.

Trident Chambers, Wickhams Cay, P.O. Box 146,
Road Town, Tortola, British Virgin Islands

保修条款

有关音乐集团保修的适用条款及其它相关信息，请登陆 www.music-group.com/warranty 网站查看完整的详细信息。

1. 引言

ULTRACURVE PRO 能为您提供多种 EQ (图示, 参量和动态) 加上带有自动 EQ 功能的实时分析器, 压缩, 扩张和峰值压限等动态处理器, 以及一整套模拟和数字接口选项。

通过这些以及其他更多功能, DEQ2496 绝对是一个全能设备, 能用于您录音或控制音乐室等, 并定能升级您的演出设备。

◆ 此说明书首先描述所用到的术语, 从而使您就能完全理解 DEQ2496 及其的功能。请务必认真阅读说明并妥善保存, 以备后用。

1.1 使用前

1.1.1 运输

ULTRACURVE PRO 在工厂经过了仔细包装, 此包装是为了防止粗糙搬运带来损害而专门设计。然而, 我们还是建议您仔细检查包装及内装货物, 确认在运输过程是否有任何物理损坏。

◆ 如果产品受到损坏, 请不要直接运回 BEHRINGER, 请您立即通知您的经销商及运输公司。否则您的索赔或更换要求有可能得不到满足。

1.1.2 初始操作

请确保机器有足够的散热空间, 以免过热, 请勿将 DEQ2496 放于功放表面或靠近散热器等。

◆ 熔断的保险管必须用同类型同额定值的保险管替换。详细信息请参照“参数”。

主连接是用封闭式电源线及标准 IEC 插座。满足所有国际安全认证要求。

◆ 请确认所有机器都适当接地。为了自身安全, 请勿从机器移除或短路接地装置及 AC 电源线。

1.1.3 保修

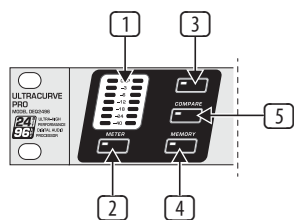
DEQ2496 的流水号位于机器上盖。请及时填写并于购买日起 14 天内回寄保修卡, 以此享受我们的延长保修期。或者在我们的网站 behringer.com 上在线注册。

1.2 关于此说明书

设计此说明书是为了使您对全部控制元件有清晰的了解, 同时找到使用方法的详细信息。如果您对于某些方面需要更多信息, 请访问我们的网站 behringer.com, 您可以在上面找到效果处理跟功放应用的详细描述。

2. 控制元件

2.1 前面板



图表 2.1: LED 指示灯和菜单键

① LED 指示灯, 显示 DEQ2496 的输入信号。一旦输入信号过高或动态菜单 (见 3.4 章节) 中的峰值压限被激活, 最顶部 CLIP LED 即亮。

② METER 键, 用来选择 METER 菜单 (见 3.10 章节)。

③ RTA 键, 用于选择相应菜单以及调节各种设置。DEQ2496 内置显示整个频率范围的实时分析器 (见 3.8 章节)。

④ COMPARE 键, 取决于当前已选菜单, 能用来对比整套设置或单个模组。以下表格告诉您 COMPARE 键在 各个模组上是怎样工作的:

	COMPARE (complete preset)	COMPARE (module only)
GEQ		X
PEQ		X
DEQ		X
FBD	X	
WIDTH		X
DYN		X
UTIL	X	
I/O		X
BYPASS	X	
RTA		not active
MEMORY	X	
METER		not active

表 2.1: ULTRACURVE PRO 各个模组的 COMPARE 功能

⑤ MEMORY 键, 用于选择 MEMORY 菜单 (见 3.9 章)。在这里, 您可以储存或调出某个预设的整套设置或单个模组设置 (例如 GEO, PEQ 等)。一旦 MEMORY 菜单中所选预设参量值与当前激活的设置有所出入, MEMORY 键上的 LED 灯即亮。

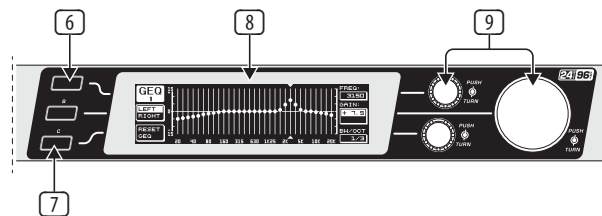


图 2.2: 按键, 显示与旋钮

⑥ PAGE 键, 能使您在任一菜单的各个页面之间切换。

⑦ A 键与 B 键, 它们的功能取决于所选菜单并显示在显示屏中。

⑧ ULTRACURVE PRO 的液晶显示屏。

⑨ DEQ2496 的三个数据轮, 用于选择及编辑各种参数——同样取决于当前已选菜单。通常, 它们有双重功能, 即, 您能通过旋转和按数据轮来编辑参数。按这些数据轮还能改变许多参数的比例 (步长) 或确认 / 重设之前的输入。

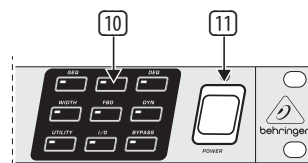


图 2.3: DEQ2496 的菜单键

⑩ 您能通过菜单键选择每个模组各自的菜单, 也能用来在菜单中的各个页面间切换 (同 PAGE 键)。每个按键都有内置 LED 指示灯, 当相应模组开始编辑声音时, LED 即亮。当 DEQ2496 接收 MIDI 数据时, UTILITY 键上的 LED 会闪烁。按住此键约一秒钟来旁通激活的模组或重启未激活模组。此功能仅能用于在 BYPASS 菜单中可编辑的模组 (见 3.7 章)

- 11 **POWER** 键, 来开关 DEQ2496。连接此装置到主电源前, 开关应处于关闭状态。

2.2 后面板

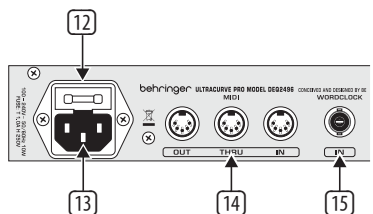


图 2.4: 主电源, MIDI 和字时钟接口

- 12 保险座, 里面是 DEQ2496 的主线保险管。熔断的保险管必须用同类型同额定值的保险管替换。详细信息请参照“参数”。
- 13 主电源连接必须用封闭式电源线及标准 IEC 插座。
- 14 MIDI 插座, 将 DEQ2496 与电脑或者其他 MIDI 设备连接。MIDI 数据通过 **MIDI IN** 输入, 通过 **MIDI OUT** 输出。输入的 MIDI 数据也能通过 **MIDI THRU** 插座不经任何处理就直接输入到其他设备。
- 15 字时钟, **WORDCLOCK** 输入的字时钟信号使 DEQ2496 与外部设备同步。这个接口在 BNC 同轴插孔上。

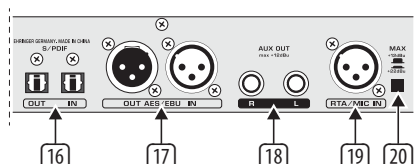


图 2.5: 数字接口和 RTA 话筒输入

- 16 DEQ2496 的数字光纤接口, 用于传输 / 接收 AES/EBU 和 S/PDIF 格式数据。
- 17 数字 AES/EBU 接口 (XLR 接口), 也能发送 / 接收 AES/EBU 或 S/PDIF 信号。
- 18 **AUX OUT** 听筒塞孔, 是一组备用立体声输出, 使您能够在数字输出口接收到模拟音频信号。
- 19 **RTA/MIC IN** XLR 接口, 用来连接为实时分析器或 SPL 指示表提供输入信号的测试话筒。这个接口有一个用于电容话筒的可切换 +15V 幻象电源, 还能设置到话筒或线路灵敏度 (见 3.11 章节)。
- 20 **MAX** 开关, 能把主输入 / 输出的最大电平从 +12dBu 提升至 +22dBu。

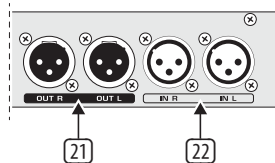


图 2.6: 输入和输出接口

- 21 XLR 平衡接口, 从 DEQ2496 输出模拟信号。
- 22 XLR 平衡接口, 为 DEQ2496 输入模拟信号。

3. 菜单结构和编辑

这一章详细告诉您怎样使用每一个菜单的各项功能。建议您在安装使用 DEQ2496 时随身携带本说明, 以防出现问题时查看。

3.1 总体控制及显示结构

当您选择有 **GEQ**, **PEQ**, **DYN** 等按键的菜单时, 显示屏显示各自的菜单结构。在显示屏的左边以及边沿, 您能分别看见预设编辑的功能和参数, 并能用 A、B 键 (左) 以及三个数据轮 (右) 来进行编辑。

大部分菜单包含若干页。实际页面数目显示在显示屏左上角, 菜单名下面。用相应的菜单键或显示屏左边的 **PAGE** 键来切换页面。

由于 A、B 键以及数据轮的功能取决于当前所选菜单, 所有操作步骤接下来都有详细描述。所有菜单的所有功能和参数逐一都有详尽的解释。

◆ 请注意, 在 **STEREO LINK** 模式下, 左右通道会同时被编辑。

3.2 均衡模组

3.2.1 GEQ 菜单

按 **GEQ** 键进入 **GEQ** 菜单。这个菜单只有一页, 您能按需要设置滤波。



图 3.1: GEQ 菜单

旋转上数据轮来选择要编辑的频段的 **FREQ** 参量。包含从 20 Hz 到 20 kHz 整个频段在内的 31 段频段可供编辑。用大数据轮 (增益) 能增大或切掉所选频段电平。设定范围是从 -15 dB 至 +15 dB。

VPQ (虚拟参量图示均衡) 功能

下数据轮 (**BW/OCT**) 还能将所需带宽输入到滤波器。这意味着这些频段的中心频率附近有峰值增益 / 切除特性。受影响的频率范围大小由带宽决定。设置范围是从 1/3 到 5/3。

一旦此参数被改变, 信息 **RESET GEQ** (显示屏左下角) 变成 **ACCEPT VALUES**。按 B 键 (或大数据轮), 当前数值就被储存, 您可以继续输入需要的滤波设置。

当您按下数据轮, **BW/OCT** 参量变成 **MODE**。旋转数据轮来选择 **HIGH** 或 **LOW** 倾斜型滤波器。这时, **GAIN** 参数变成 **dB/OCT**。用大数据轮来调节滤波斜率——从 -15 到 +15dB/oct。在 **HIGH** 模式下, 所有高于所选频率的频段的电平都被提升或压低。在 **LOW** 模式下, 所有低于所选频率的频段都被修改。按 B 键确认您的输入 (**ACCEPT VALUES**)。

显示器左边的 A 键在 **DUAL MONO** 模式下能用来将音频信号在左右声道切换。长按此键就能将两边同时进行编辑。在 **STEREO LINK** 模式下, 两个通道总是同时编辑。

您能用 B 键来重设滤波设置 (**RESET EQ**)。快按 B 键来将当前所选频段重设到 0.0 dB 增益。按住大约 1 秒重设所有频段。按大数据轮能重设单个频段。

3.2.2 PEQ 菜单

按 PEQ 键来用参量 EQ 对信号进行处理。在每一个立体声道有 10 个 EQ, 并能设置成 PEQ 或 FBD 模式 (反馈抑制: 见 3.2.4 章)。除了带通滤波器, 此菜单还提供倾斜型 (高或低) 滤波器, 斜率为 6 或 12dB/oct。

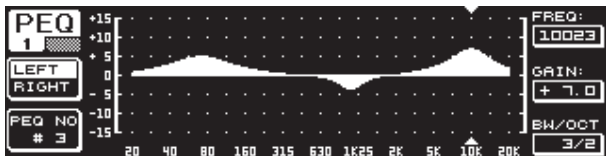


图 3.2: PEQ 菜单 (页面 1)

如您在显示屏左上角所见, 此菜单包含两页。类似 GEQ 菜单, PEQ 菜单的第一页提供整个频率的图形演示。相应控制能引起参数变化 (FREQ: 上数据轮, GAIN: 大数据轮, BW/OCT: 下数据轮)。

要重设所选 PEQ, 将显示屏左边的 B 键按住大概 1 秒。或快按一下此键来选择参量滤波器。

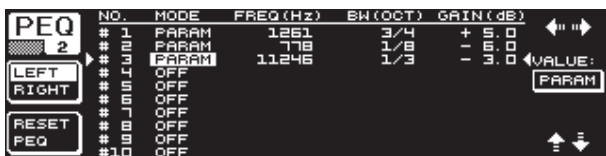


图 3.3: PEQ 菜单 (页面 2)

按 PAGE 或 PEQ 键来选择菜单第二页。如果之前没有选择参量 EQ, 进入 PEQ 菜单时首先显示第二页。此页提供 10 个带有所有相关数据的可用地址清单。旋动下数据轮或按下 / 上数据轮 (UP/DOWN) 就能选中某个滤波器。在 MODE 下, 您能用大数据轮 (按或旋动) (PARAM) 激活所选滤波器。这样就能显示相关参数 FREQ, BW (OCT) 和 GAIN, 旋动上数据轮能选中这些参数。要改变数据就必须旋动大数据轮输入。GAIN 设置范围是从 -15 至 +15 dB, 频率范围 (FREQ) 是从 20 到 20,000 Hz。频率参数能用两种刻度来调整。一种在频率范围内滚动更快 (每步 1/6 oct.), 另一种是更精细的刻度 (每步 1/60 oct.)。按大数据轮来在两种刻度间切换。

参量 BW (OCT) 调节带通滤波器的带宽。峰值特性 (1/10 oct. 到 10 oct.) 的“宽度”是由这个值确定的。另外, 您还能选择斜率为 6 或 12 dB/oct 的倾斜型滤波器。(如 L=Low, 6dB/H=High, 12 dB, 等)。

解释:

低倾滤波器提升 (正增益) 或削减 (负增益) 低于调整频率频段的电平。

相反, 高倾滤波器提升 (正增益) 或削减 (负增益) 高于调整频率频段的电平。

带通滤波器提升或削减中心频率附近的频率范围的电平。

按大数据轮能重设 GAIN 和 BW (OCT) 值。

在这个菜单中, A 键同样用来选择左和右通道信号。如果在 UTILITIES 菜单 (章节 3.5) 中选择 STEREO LINK 模式, 参数值作用于两个通道。

♦ 为了能显示 PEQ 菜单的页面 1, 在页面 2 至少要激活一个滤波器。

3.2.3 DEQ 菜单

按 DEQ 键选择 DEQ 菜单。由于它们很复杂, 动态 EQ 的参数分为三页显示。

解释:

基于音量电平, 一个动态均衡器影响一个特定的频率范围内的信号。它要么提升要么削减一个特定频率的电平, 取决于用户选择的 GAIN 设置。

当选择的 GAIN 设置削减了频率范围的电平, 且当信号超过之前定义的 THRESHOLD (阈值), EQ 开始处理声音并切掉个别频率范围的电平。应用的衰减数量取决于 RATIO 参数。当信号低于 THRESHOLD 时, 此频率范围被再次“弄平”, 即动态 EQ 停止处理此频率范围。

当选择的 GAIN 设置提升了频率范围的电平, 这个增益取决于音量电平。一旦所选频率范围的电平低于之前定义的 THRESHOLD, RATIO 参数就会使信号加强。如果信号再次超过 THRESHOLD, 动态 EQ 停止处理这个声音。

在 DEQ 菜单的页面 1 和页面 2, 您能调节所需设置来确定阈值及处理声音的方式。另外, 您还能找到关于 THRESHOLD, GAIN 和 RATIO 的控制曲线图示。在显示屏的中心, LEVEL 指示表 (左) 显示已经滤波的 DEQ 输入电平 (控制信号), 而 GAIN 指示表 (右) 显示应用于此信号的增加 / 切掉的值。

页面 3 中有一个频率图, 显示出关于频率和阈值的滤波曲线。从右边的 LEVEL 电平指示表能看到当前的 DEQ 输入电平。

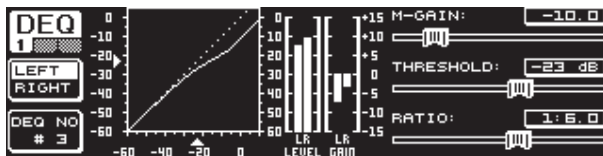


图 3.4: DEQ 菜单 (页面 1)

页面 1 的补充增益参数 M-GAIN 使您能通过上数据轮设置滤波器增加 / 切除的量。设置范围是从 -15 到 +15 dB。THRESHOLD (大数据轮) 定义阈值为滤波功能被激活。如果滤波器被设置为衰减信号 (M-GAIN < 0), 那么目标频率范围 (见页面 3) 一旦超过阈值, 电平就会被削减。如果需要增强 (M-GAIN > 0), 频率范围的信号一旦低于阈值, 电平就会被增强。如果信号超过或低于阈值, RATIO 参数 (下数据轮) 决定各频率范围被增加 / 切除的量。设置范围是从 1.2 到 1:100。

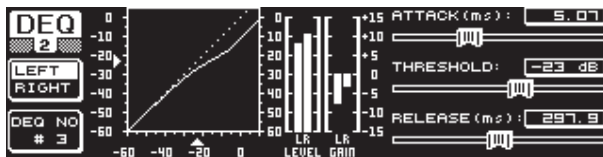


图 3.5: DEQ 菜单 (页面 2)

在 DEQ 菜单的第二页 (按 DEQ 或 PAGE 键) 您能定义另外两种动态参数。

ATTACK (上数据轮) 决定当信号超过或低于阈值时动态 EQ 开始处理的时间。ATTACK 时间的范围是从 0 到 200 毫秒。按这个控制键还能选择粗调或精调。

RELEASE 参数 (下数据轮) 调节当信号超过或低于阈值时 EQ “释放”声音的时间 (取决于 GAIN 设置)。RELEASE 的时间范围是从 20 到 4,000 毫秒。同样, 您还能按此控制键来选择粗调或精调。

在这一页您同样能编辑 **THRESHOLD** 的数值 (大数据轮), 所以不翻页也能实现某些重调。

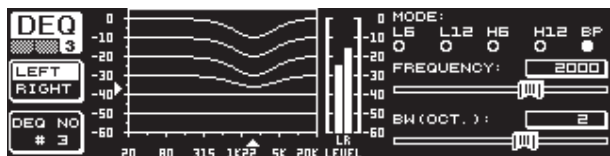


图 3.6: DEQ 菜单 (页面 3)

如前所述, 页面 3 包含一个频率图以及增益衰减指示表。**MODE** (上数据轮) 确定滤波器类型, 可选择高段滤波, 低段滤波和带通滤波器。

FREQUENCY 参数决定滤波器的中心频率 (大数据轮)。在高段滤波和低段滤波情况下, 这个中心频率就是低频或高频被处理的截止频率。整个频谱范围是从 20 到 20,000 Hz。按大数据轮选择粗调 (1/6 oct. 每步) 或精调 (1/60 oct. 每步)。

如果你在 **MODE** 中选择“带通”, **BW (OCT)** 参数出现在屏幕右下角。您能通过下数据轮调节您要的带宽, 以此来决定滤波曲线 (1/10 oct. 至 10 oct.) 的“宽度”。

B 键选择所要显示的动态 EQ。每个立体声道有三个 EQ 可供选择。长按 **B** 键来重置当前选择的 DEQ 的设置。

下面的表格是一个极限设置的例子, 由此来说明动态 EQ 是怎样工作的:

Settings	
MODE	BP
FREQ	1.00 kHz
M-GAIN	+15 dB > continuous line 0 dB > broken line -15 dB > dotted line
BW(OCT)	0.1
THRESHOLD	-40 dB
RATIO	1:100

表 3.1: 带通极限设置 (见图 3.7)

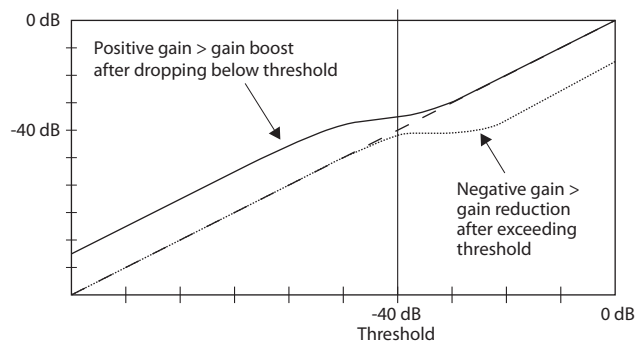


图 3.7: 信号高于 / 低于阈值时的滤波曲线

3.2.4 FBD 菜单

DEQ2496 有“反馈抑制器”功能, 在操作上跟参数选择上都跟 PEQ 有很大相关。然而, FBD 菜单还有一些其他功能, 因此有三页而非两页。

反馈抑制器能对特定频率进行强衰减 (无增益), 以此去除能引起反馈的频率。由于滤波器带宽极窄, 基本上不会影响整体音效。

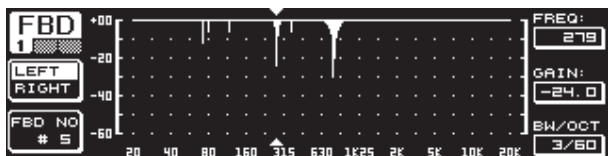


图 3.8: FBD 菜单 (页面 1)

第一页是滤波器的图示。其结构及操作都跟 PEQ 的第一页一样。由于这个菜单只能用于切除信号, 0 dB 线位于显示屏的上部。不同的是 **GAIN** 与 **BW (OCT)** 参数的设定范围。为了实现在有强衰减功能的极窄带宽滤波器, 带宽范围是从 1/10 至 1/60 oct., **GAIN** 是从 0 到 -60 dB。

◆ 要到 **FBD** 菜单的第一页, 页面 2 至少要激活一个滤波器。

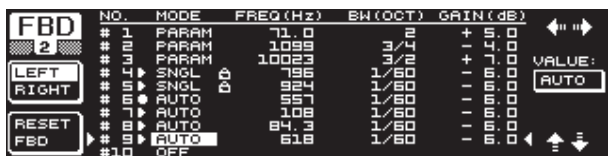


图 3.9: FBD 菜单 (页面 2)

页面 2 的表中提供了十个可用记忆地址。如果参量 EQ 在 PEQ 菜单中被激活, 也会在这里显示出来, 因为记忆地址既能用于 FBD 设置也能用于 PEQ 设置。

◆ **PEQ** 模组中被激活的任何参量 EQ 都不能在反馈抑制器菜单 (**FBD**) 中编辑一反之亦然。

总体来说, 您能选择两种反馈滤波: **SNGL** 模式 (单次激发) 和 **AUTO** 模式。为了鉴别反馈频率, 反馈抑制器将整个频谱 (20 Hz 至 20 kHz) 分成 1/60 倍频程的小段, 并分别分析它们的电平。其结果值又被用于参考整个信号的电平。这些电平间的差异决定某个滤波器是否激活。一旦某个滤波器设为 **AUTO** 或 **SNGL** 模式, 装置就自动追踪反馈频率并分配有源滤波器到这些频率。

AUTO 模式

在表演过程中一直移动的话筒 (如手持话筒) 由于在舞台上不停变换位置, 经常接收到各种反馈频率。这种反馈在 **AUTO** 模式下抑制效果最好。 **AUTO** 模式下滤波器能自动甄别出反馈抑制的最佳参数设置。如果反馈频率变化, **AUTO** 滤波器能追踪并抑制它们。为尽量少影响有用信号, 它能选择各个频率和很窄的频段结构。当所有滤波器都定位在各个特定频率, 而此时一个“新的”反馈频率出现时, 则侦测到“最老的”或第一个反馈频率的滤波器释音, 来处理新的反馈频率。如果新的反馈十分接近或者说几乎就是某个已经侦测到的频率, 就用已经在处理中的滤波器的参数来处理, 例如, 通过加宽带宽或提高信号衰减量。

SNGL 模式

SNGL 模式中的滤波器 (单次激发) 同样能自动侦测反馈。如果侦测到反馈, 滤波器参数就会自动生成反馈抑制的最佳结构。与 **AUTO** 模式中的滤波器相反, **SNGL** 模式中的滤波器能牢牢锁定侦测到的频率 (**LOCK FBD**), 然而, 它们的宽度与深度会随反馈频率变化而调整。如果反馈频率稍稍移动, 带宽就会被扩大; 如果反馈持续, 衰减量就会提升。为了防止反馈频率再次出现, 衰减量不会降低。所以, **SNGL** 模式特别适合抑制持续反馈频率, 因为这些频率通常是由固定安装的话筒引起的。

用 **LOCK FBD** 功能 (显示屏的左下角的 **B** 键) 手动锁定 **SNGL** 模式滤波器 (**SNGL**)。这就意味着只能修改滤波器的带宽与衰减量。用 **UNLOCK FBD** (**B** 键) 就能解锁。

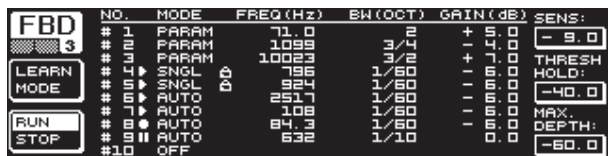


图 3.10: FBD 菜单 (页面 3)

第三页为所有 FBD 滤波器提供了另外三个动态参量。

SENS (上数据轮) 决定反馈抑制起始点 (描述反馈信号与整体电平的不同)。当某个信号达到这个不同, 其电平被降低。设置范围是从 -3.0 到 -9.0 dB。用 **THRESHOLD** (大数据轮) 来选择哪个特定频率被当成反馈的阈值。下面的 **MAX. DEPTH** 参数决定滤波器 6 dB 步骤的最大衰减 (-18 至 -60 dB), 因此决定显示于第一二页的 **GAIN** 设置范围 (下数据轮)。

LEARN MODE 由 A 键激活。这个功能产生附加短脉冲, 并提升整体增益来激发反馈。因此, 到达 DEQ2496 输入口的反馈信号被侦测并抑制。LEARN MODE 特别适用于现场演出场合, 例如, 自动形成 SNGL 滤波器 (“调入” PA 系统)。

以下的符号说明滤波器的当前状态:

- 在这样的设置下, AUTO 或 SNGL 滤波器处于工作状态 (RUN), 对进入的信号起反应并影响必要的设置。
 - ▶ 这个符号表示 AUTO 或 SNGL 滤波器正在抑制某被侦测到的反馈频率 (SNGL 滤波器处于 LOCK 模式)。
 - 这个符号表示 AUTO 与 SNGL 滤波器处于 STOP 模式。已有设置保持有效。然而, “新” 反馈频率没有被清除。
 - 这个符号表示此滤波器被分配到最后被侦测的反馈频率。
- ◇ 参数的选择以及编辑与 PEQ 菜单大体上一致, 唯一的区别就是 B 键: 长按此键就能重设所有滤波器 (菜单页 2) 或仅仅是 AUTO 滤波器 (菜单页 3)。

3.3 WIDTH 菜单

WIDTH 功能为您提供处理立体声信号的立体声声像仪, 它只能在立体 LINK 模式中工作。

一个立体声基础被扩大的信号听起来更好, 因为您能在两个立体声道间听出明显的区别。如果运用适度, 立体声声像仪能明显加强您音乐的整体感染力。

在 WIDTH 菜单的两页中, 要编辑的参数显示在右边。左边是 RESET IMAGE 功能 (B 键), 长按就能撤消之前的输入。显示屏的中心是一张图, 既显示信号的立体声宽度 (三角形) 又显示单声道信号 (线)。

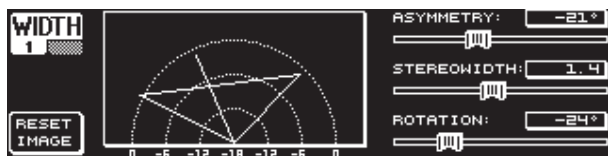


图 3.11: WIDTH 菜单 (页面 1)

STEREOWIDTH 参数的设置范围是从 0 到 3.0 (大数据轮), 并确定立体声声像两边的区分明确度。

用上数据轮您就能在 -90° 至 90° 的范围内编辑 **ASYMMETRY** 参数, 以此影响相应的立体声信号的左右音量, 但是不影响中心单声道信号。在 90° 或 -90° 时, 立体声左与右跟单声道信号重叠, 就是说立体声信号也变成单声道信号。

在立体声声像中用 **ROTATION** 参数 (下数据轮) 来定位整个信号 (立体声与单声道), 不用修改单声道与立体声信号的相关比例。这很有用处, 例如, 在整个混合中定位单个立体声信号 (“真立体声” 全景设置)。

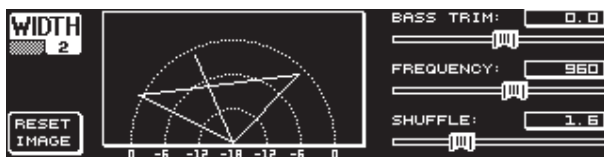


图 3.12: WIDTH 菜单 (页面 2)

这个菜单的第二页提供处理声音信号的功能。例如, **SHUFFLE** (下数据轮) 为低频段生成附加立体声宽度效果, 因为此频段处于三倍频范围内, 左右立体声道间信号在低音处区分得不够明显, 不容易听出来。使声音的空间特征变得强。它的设置范围是从 1.0 到 3.0。

BASS TRIM (上数据轮) 在 ±3 dB 间校正低音频段的音量, 以此来弥补 SHUFFLE 功能产生的关于低音频段可感知音量的效果。

FREQUENCY 参数 (大数据轮) 决定切除频率点, SHUFFLE 处理这个频点以下的频率 (350 至 1,400 Hz)。对于正常立体声操作, 设置在 600 至 700 Hz 之间通常效果最好。

ASYMMETRY, **ROTATION** 和 **FREQUENCY** 参数提供可选精调或粗调 (按相应数据轮)。

3.4 DYN 菜单

为优化音频信号, DEQ2496 提供了一套全面的动态处理器。它们分为两页, 能在上面调节压缩器与扩展器的设置。另外还有 LIMITER 功能, 用来抑制信号峰。

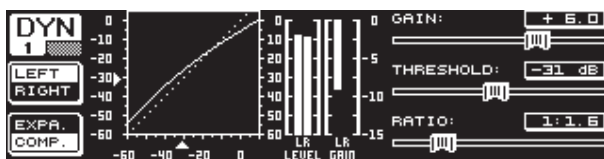


图 3.13: DYN 菜单 (页面 1)

在第一页, B 键能用来在压缩器与扩展器功能之间切换。就如在别的菜单中一样, A 键被用来在左右立体声道之间切换。在 STEREO LINK 模式中, 所有编辑同时应用于两个立体声道。

解释:

压缩器降低所选阈值之上的音量电平, 使声音更厚实更有冲击力。

扩展器降低所选阈值之下的音量电平, 因此同样也能降低干扰电平, 如磁带噪音或串音。极限设置使扩展器发挥噪音门的功能, 把低于阈值的信号电平完全切除。

显示跟 DEQ 菜单十分相似, 因为它的信号处理同样依靠音量电平。在右边, 能看见编辑参数, 旁边是 DYN 输入信号的 LEVEL 指示表, 显示提升 / 切除量的 GAIN 指示表, 以及控制曲线的图示。

GAIN 参数 (上数据轮) 在 -15 至 +15 dB 范围内修正压缩或扩展后信号的音量。正如在 DEQ 模组中一样, **THRESHOLD** 的值 (大数据轮) 决定起始点, 压缩器 / 扩展器从这一点开始处理信号 (0 至 -60 dB)。一旦信号超过或低于阈值 (下数据轮), **RATIO** 参数调整衰减量。设置范围是从 1:1.1 至 1:100。

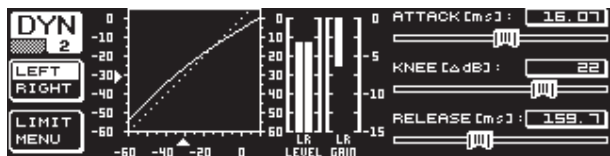


图 3.14: DYN 菜单 (页面 2)

按 PAGE 或 DYN 键进入第二页, 这一页里能调节压缩器 / 扩展器参数。

与 DEQ 相似, 上数据轮在 0 至 200 毫秒范围内调整 **ATTACK** 时间。下数据轮在 20 至 4,000 毫秒范围内调整 **RELEASE** 时间。按这两个控制键来选择相应设置的粗调或精调。

仅仅压缩器:

压缩器还有 **KNEE** 功能, 因此能达到无妨碍音乐形式的压缩。KNEE 参数控制阈值点附近区域, 使压缩器曲线在这个区域“圆滑”。

通过大数据轮在 0 至 30 dB 范围内设置 KNEE 参数。

长按 B 键重设所有动态页面参数, 但不能重设 LIMITER 设置 (见下一章 3.4.1)。

3.4.1 LIMITER 菜单

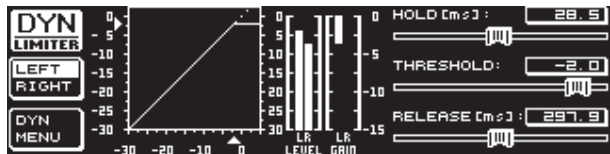


图 3.15: LIMITER 菜单

在 DYN 菜单的页面 2 上, 用 B 键能转到 **LIMITER** 页面。总体来讲, 限幅器可以当成压缩器, 但是, 限幅器总是用最大衰减因素, 因此能有效地抑制所有信号峰, 保护连接的功放与音箱不会过载或受到可能的损伤。显示屏同样能显示信号是怎样被限制的, 还有 LEVEL 指示表 (在这种情况下是显示输出信号) 和 GAIN 指示表显示电平衰减。

HOLD 功能决定一旦超过阈值 (上数据轮), 信号电平要被衰减多久。只有过了这个时间 (0—1,000 毫秒) RELEASE 参数才会起效。THRESHOLD 参数的控制范围 (大数据轮) 是从 0 至 -24 dB, RELEASE (下数据轮) 是 20 至 4,000 毫秒。长按 B 键将 LIMITER 参数重设为默认值。

◆ **LIMITER** 功能总是处于活动状态, 不能被关闭。在旁通模式下同样处于活动状态, 但只是对有限的 0 dB 数值起作用, 以此来避免输出出现数字失真。

3.5 UTILITY 菜单

UTILITY 菜单有两个页面, 提供基本默认设置 (GENERAL SETUP) 及 MIDI 结构。上下数据轮选择参数, 随后用大数据轮编辑。

◆ 长按 UTILITY 键大约一秒, ULTRACURVE PRO 将会被锁定, 不能再编辑 (PANEL LOCKED)。再按此键解锁 (PANEL UNLOCKED)。

整体设置 (GENERAL SETUP) (页面 1)



图 3.16: UTILITY 菜单 (页面 1)

对比度 (CONTRAST)

这里能调节显示屏对比度来最好地适应音乐室 / 舞台环境 (大数据轮)。

通道模式 (CHANNEL MODE)

正如之前提到的, 您能在 DUAL MONO 和 STEREO LINK 模式之间选择。在 DUAL MONO 模式下, 左右立体声道的的所有设置都能分别输入。当您选择 STEREO LINK 模式时, 一个立体声道的设置会被复制的另一个声道。您能选择从左边复制到右边还是右边复制到左边 (“COPY LEFT->BOTH” 或 “COPY RIGHT->BOTH”)。随后所有的编辑就会同时作用于两边。最后, 要激活一种 CHANNEL MODE, 请用 B 键确认您的输入 (“ACCEPT MODE”)。

GEQ MODE (“TRUE RESPONSE”: “真实响应”)

由于常规均衡器设计的原因, 变频响应曲线与生成实际频率响应之间总是存在区别。这个区别取决于频率与增益 / 切除的量。邻近频率范围彼此间相互影响, 因此各个频带增益 / 切除的量是加在一起的。

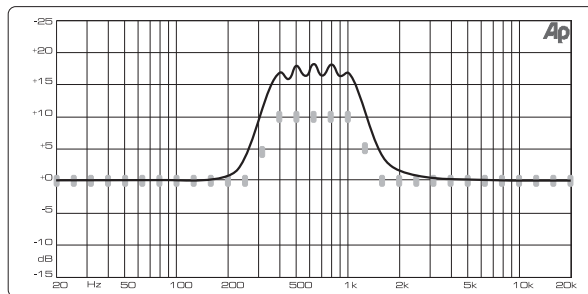


图 3.17: 无频响校正的图示均衡器 (UNCORRECTED)

UNCORRECTED 设置保留这个相互影响。用专门研发的算法, ULTRACURVE PRO 能弥补这个现象。要用到这个特征, 请选择 TRUE RESPONSE。

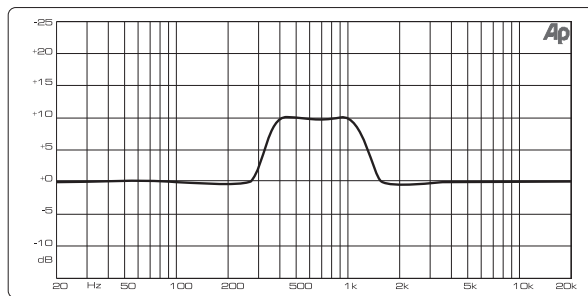


图 3.18: 带频响校正的图示均衡器 (TRUE RESPONSE)

这里, 生成实际频率响应与图示均衡器的设置完全对应。

增益抵消 (GAIN OFFSET) (EQ)

在这里您能校正 EQ 模組的整体增益。

实时分析器噪音校正 (RTA NOISE CORRECTION)

由于各个频率范围间的不对称重叠, 导致 RTA (实时分析仪, “扭曲” FFT) 所用的算法在噪音等宽频谱信号上的不准确。当内置噪声发生器启动或是在 RTA 菜单中选择 AVRG 设置时, 就会自动对此进行校正, 无需手动开启。然而, 对于所有其它信号, 这个功能要处于关闭状态, 否则, 各个频带可能会被错误的显示。

信息显示盒 (SHOW MESSAGE BOX)

这里, 您能决定此单元是否显示对话窗口。

RTA/MIC 输入

控制 RTA/MIC 输入的输入灵敏度。您能在 LINE LEVEL, MIC LEVEL 和 MIC LEVEL +15 V (幻象电源) 之间选择。

RTA/MIC 线路电平 (LINE LEVEL)

当 RTA/MIC 输入设置为 LINE, 这个参数决定最大输入电平 (对于 0 dBFS (满度) 是从 -14 至 22 dBu)。

RTA/MIC 话筒电平 (MIC LEVEL)

当 RTA/MIC 输入设置为 MIC, 这个参数决定灵敏度, 此灵敏度取决于所连接的话筒 (输入灵敏度: -42 至 -6 dBV/Pa)。

MIDI SETUP (页面 2)



图 3.19: UTILITY 菜单 (页面 2)

DEQ2496 既能传输也能接收 MIDI 数据, 因此能与其他 MIDI 设备完美合作。

MIDI

当这个参数启动 (ON), 接下来会显示所有 MIDI 结构类别。当这个参数关闭 OFF, DEQ2496 对任何 MIDI 数据都没有反应。

MIDI 通道 (MIDI CHANNEL)

这里, 您能选择 MIDI 通道 (1-16), ULTRACURVE PRO 是通过它传输以及接收 MIDI 数据的。

控制改变 (CONTROL CHANGE)

CONTROL CHANGE 数据的交换仅仅是指 GEO 模组 (CONTROL CHANGE 1-31: 左通道 / CONTROL CHANGE 33-63: 右通道)。

程序改变 (PROGRAM CHANGE)

PROGRAM CHANGE 指令 (发送与接收) 用来调出预设 #1 至 64 以及默认设置 (预设 #0: INITIAL DATA)。

系统专有 (SYSTEM EXCLUSIVE)

DEQ2496 能传输及接收 sys-ex 数据 (系统专有)。

MIDI 数据的传输 / 接收能分别启用或停用 (ON/OFF)。为了能接收软件升级, RECEIVE SYSTEM EXCLUSIVE 一定要启用。

转存编辑 (DUMP EDIT) (A 键)

这个功能让您通过 MIDI 传输处于活动状态的设置到另一个 ULTRACURVE PRO 或有 MIDI 接口的计算机设备。

转存所有 (DUMP ALL) (B 键)

ULTRACURVE PRO 的所有记忆内容 (所有预设) 都能通过 MIDI 传输到另一个 ULTRACURVE PRO 或有 MIDI 接口的计算机设备。

◆ **注意:** 从另一台设备接收到的所有记忆内容会覆盖所有已经存在的设置! 所有储存的预设会被保留。

◆ 在 5.1 章节 “MIDI 连接” 和 7.1 “MIDI 实现” 中找到更多关于 MIDI 的内容。

3.6 I/O 菜单

在这个菜单的头三页您能决定输入 / 输出结构, 而在第四页您能调节输出信号延时功能, 例如弥补运行时间差, 当若干 P.A. 扬声器组彼此间有一定距离地架起来时就会产生这样的差异。

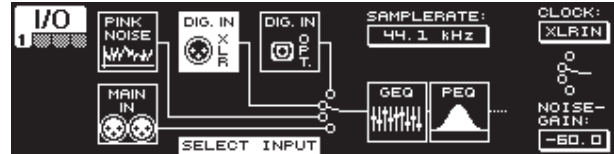


图 3.20: I/O 菜单 (页面 1)

在第一页能用大数据轮选择 DEQ2496 的输入源。您能在模拟 MAIN INPUT, 数字输入 (DIGITAL XLR 或 DIGITAL OPT) 跟内置 PINK NOISE 发生器之间选择。用 NOISE GAIN 参数来调节噪声发生器 (下数据轮) 的音量电平。设置范围是从 -60 至 0 dB。上数据轮控制这个设备用的采样频率 (CLOCK)。当选择数字输入时, 不能改变采样频率, 因为 DEQ2496 能追踪输入信号中所含的采样频率。当 PINK NOISE 发生器启动, DEQ 模组和 DYN (不是 LIMITER) 被关闭。

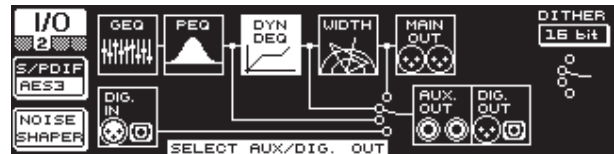


图 3.21: I/O 菜单 (页面 2)

在菜单第二页能确定 AUX 输出和数字输出的信号源。可选项是未处理输入信号 (MAIN IN 或 DIG. IN), 处理过的信号, 后置图示 / 参量 EQ (BEHIND GEQ/PEQ), 处理过信号后置 EQ 和后置动态模组 (DYN), 或是处理过信号后置所有模组, 即后置立体声声像仪 (BEHIND WIDTH)。

用 A 键来选择用户形式 (S/PDIF) 或专业数字形式 (AES/EBU)。上数据轮控制分辨率, DITHER (OFF, 24-bit, 20-bit 和 16-bit)。B 键将高频振动引发的噪声移动到不容易听到的频带, 从而衰减此噪声, 此时 NOISE SHARPER 功能被激活。

如果所连接的采样频率与 DEQ2496 上调整的不相应, 这个字段显示 UNLOCKED 的信息, DEQ2496 的所有输出都是静音。

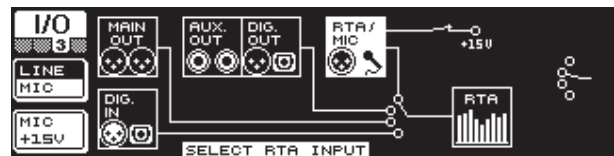


图 3.22: I/O 菜单 (页面 3)

在第三页上您能确定实时分析仪的输入信号。可选项为: MAIN IN (或 DIG. IN), MAIN OUT, AUX OUT/DIG. OUT (XLR 及光纤接口) 和 RTA/MIC 输入。当你选择 RTA 话筒输入, A 键将输入灵敏度从 MIC 切换到 LINE, 反之亦然, 当输入灵敏度设置为 MIC 时, 用 B 键选择是否为电容话筒提供所需幻象电源 (MIC +15 V)。

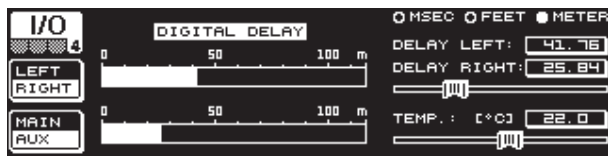


图 3.23: I/O 菜单 (页面 4)

在 I/O 菜单第四页, ULTRACURVE PRO DEQ2496 能延时 MAIN 输出信号或 AUX 信号。这一些情况下非常有用,例如,当连接的音箱相隔一定距离,从而产生运行时间差别或相位抵消时。

用 A 键能选择左或右立体声道。不受 Stereo LINK 模式影响,每个通道能分别进行处理。长按此键就能同时编辑两个通道。B 键决定处理 MAIN 还是 AUX 输出信号。长按此键重设所有延时设定。

用上数据轮能设定此设备的延时设置。您能选择用毫秒 (0-300),英尺 (0-338.08) 或米 (0-103.08) 来计量。如果选择好了英尺或米,用下数据轮调节当前环境温度 (华氏 °F 或摄氏 °C), 来保证最佳延时响应模式 (TEMP)。由于声音传播速度很大程度上取决于环境温度,这是很有必要的。例如,在 20°C 的环境温度下,声音传播速度是 343.6 米 / 秒。温度越高,声音传播速度越快 (每上升 1°C 快 0.6 米 / 秒)

取决于所选通道,大数据轮控制左或右立体声道的输出信号 (DELAY LEFT 和 DELAY RIGHT) 或是左右同时控制两个声道。按此轮选择粗调或精调。

◆ **AUX 输出能输送延时与未延时信号。这样,您不需要任何其他设备就能设置延时线 (见 4.4 章)**

3.7 BYPASS (旁通) 菜单

BYPASS 菜单包含一页,您能在上面选择各种 BYPASS 参数来对比不同声音设置。



图 3.24: BYPASS 菜单

在 DUAL MONO 模式下能激活左通道 (上数据轮: BYPASS LEFT) 或右通道 (下数据轮: BYPASS RIGHT) 的继电器旁通功能。这就将设备的模拟左或右输入连接到了相应的模拟输出,因此信号完全绕开了模组。在 STEREO LINK 模式下,上 / 下数据轮将左右两边模组同时禁用,因此只能听到未经处理的输入信号 (BYPASS ALL)。

◆ **在 DUAL MONO 或 STEREO LINK 模式下按住 BYPASS 键能激活两个通道的旁通继电器。**

旋转大数据轮来选择各个模组,按此轮将它们从信号通路中移除。同样也能通过按 B 键来实现 (BYPASS MODULE)。按住此键一段时间就能重设所有 BYPASS 设置。长按模组键一会儿 (GEQ, PEQ 等) 也能启用 / 禁用各个模组的旁通功能。

◆ **请注意, DUAL MONO 模式中没有 WIDTH 功能 (立体声声像仪), 因此不会在 BYPASS 菜单中显示。**

3.8 RTA 菜单 (实时分析仪)

ULTRACURVE PRO DEQ2496 有 FFT 实时分析所有频段 (61 段) 图示的功能。同时,这个菜单还包含自动频响校正的 AUTO EQ 功能 (AEQ) (见 3.8.1 章)。

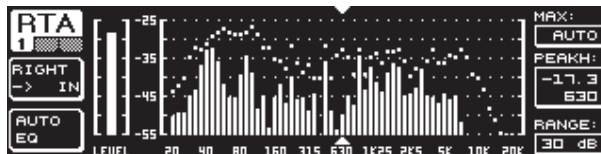


图 3.25: RTA 菜单 (页面 1)

在第一页上, A 键用来选择分析仪的输入信号。这些设置与您在前 I/O 菜单页面 3 上能调整的一样。能用 A 键在 MAIN IN 或 DIG IN (L + R IN), MAIN OUT (L + R OUT), AUX. OUT/DIG. OUT (L + R DIGOUT) 与 RTA IN (MIC/LINE) 之间选择。按住此键确定分析器显示哪路输入信号 (左, 右或全部输入信号——如果已经选过 RTA IN 时不能用)。

RTA MIC/LINE IN 显示出现在 RTA/MIC 输入中的信号 (见 3.11 章)。

MAX. 参数 (上数据轮) 能用于选择整个电平频谱的“摘录”, 取决于信号电平的实际大小。调整 dB 数值 (0 至 -60 dB) 是指显示上限。按上数据轮激活 AUTO 功能, 此时 MAX 数值根据信号电平被自动调节。RANGE (下数据轮) 分四步决定显示的动态范围 (15, 30, 60 或 90 dB)。根据所选 MAX 数值, 显示的动态范围将被延伸到最底部。

LEVEL / PEAKH (大数据轮) 能用于单独选择 61 个频段中的任一段, 参照调节后频率显示其当前音量电平 (LEVEL) 或 PEAK 数值。图示上下方的光标显示当前选择的频率范围。LEVEL 指示表在 RTA 显示屏中显示主信号的电平。

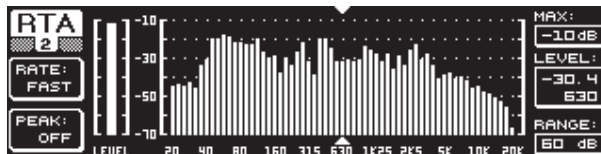


图 3.26: RTA 菜单 (页面 2)

在 RTA 菜单的第二页能用 A 键 (RATE) 分四步调节释音时间 (FAST, MID, SLOW 与 AVGR)。如果设置为 FAST, MID 或 SLOW, RTA 用峰值检波器; 如果设置为 AVGR, 则计算信号电平的平均值。在这种模式下, 分析仪比普通工作速度慢。B 键 (PEAK) 分五步选择显示出来的峰值信号的消失速度 (FAST, MID, SLOW, HOLD 和 OFF)。如果设置为 HOLD, 此频段的最大数值“被冻结”。如果按 B 键约 1 秒, 重设并重新计算“冻结”的峰值电平。

◆ **如果 PEAK 设置为 HOLD, LEVEL 参数的名称变为 PEAKH。**

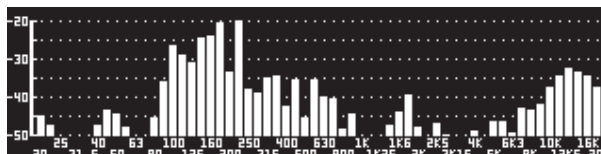


图 3.27: RTA 菜单 (页面 3)

如果想在更大版面显示 RTA, 请切换至页面 3, 此页中图示覆盖了整个显示屏。页面 2 上的所有其它功能还是能被编辑 (RATE, PEAK, 等)。

3.8.1 AUTO EQ 功能 (AEQ)

RTA 菜单 (页面 1) 还包含 AUTO EQ 功能,能自动分析及校正频响。这个模块又被再分为三页。请注意,要使用 AEQ 功能,必须将测试话筒连接到 RTA/MIC 输入 (见 3.11 章)。

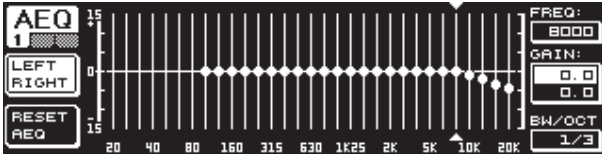


图 3.28: AEQ 菜单 (页面 1)

从设置与功能上看,页面1与 GEQ 菜单一样 (见 3.2.1 章)。您能手动确定所需频响,输入 / 输出信号的自动频响校正基于此频响。一旦您选择的曲线设置好,请切换至 AEQ 菜单的第二页。

◆ 当您激活 AEQ 菜单,当前 GEQ 设置将会被接管,并用做所需频响曲线。

按大数据轮来从 AEQ 模式中排除某些频段。这些频段不会经过自动频响校正处理。由于正是这个频段有可能在计算频响时产生误差,影响 AUTO EQ 得到的结果,从 AUTO EQ 中排除低频段 (高至约 100 Hz) 是合理的。

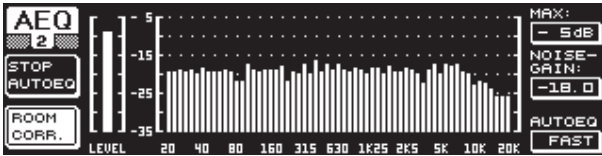


图 3.29: AEQ 菜单 (页面 2)

在此页面,显示的将被处理的信号与 RTA 菜单中显示的一样。MAX 参数能让您从整个电平频谱“摘录”一段,取决于信号电平的实际大小 (上数据轮)。RANGE 数值固定为 30 dB。按上数据轮激活 AUTO 模式,依照信号电平自动调节显示的“摘录”。您能用 NOISE GAIN 参数 (-60 至 -10) 调节噪声电平的大小。AUTO EQ (下数据轮) 决定分析 EQ 以及计算 EQ 设置的速度。能在 FAST, MID 和 SLOW 之间选择。

B 键激活空间修正功能 (ROOM CORR.), 以倾斜响应曲线 1 dB/oct 的方式来切除高频,提升低频。

按 A 键 (START AUTO EQ) 时,分析仪开始测量和计算 AEQ 设置。接着会有信息提示您设备在测量噪声前,首先分析环境噪声电平。随后 ULTRACURVE PRO 修正 EQ 值。按 STOP AUTO EQ 取消这个进程。

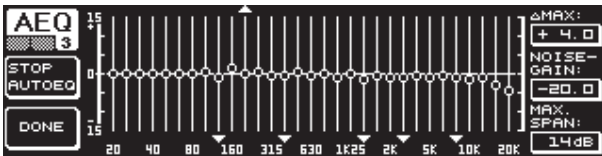


图 3.30: AEQ 菜单 (页面 3)

这个菜单的页面3显示图示 EQ,在页面1调节设置。在这里您同样可以 START AUTO EQ 并改变 NOISE GAIN 参数 (大数据轮)。然而,这个页面还包含两个其它参数: Δ MAX 在 0 至 +15 dB 范围内调节两个邻近滤波器之间最大差别 (大数据轮),而 MAX. SPAN (下数据轮) 控制理想与实际频响曲线之间的允许最大距离 (0 至 30 dB)。一旦超过此值,相应频带就不会被处理。按 B 键 (DONE) 来完成此进程,并保持调整曲线。按 RTA 键取消。请注意, AUTO EQ 不会自动终止分析进程。

离开 AEQ 菜单第一页后,再不能回到此页面,除非离开整个菜单再重新进入。

3.9 MEMORY 菜单

在 MEMORY 菜单中能保存与调出整个预设 (页面 1) 或载入及保存某些模组 (页面 2)。在预设中处于活动状态的模组有字母标记 (G = GEQ, P = PEQ, D = DEQ, W = WIDTH, Y = DYN)。如果储存的 I/O 设置与当前不同, I (=I/O) 就会显示在模组字母标记旁。



图 3.31: MEMORY 菜单 (页面 1)

在此菜单的首页,您能保存与调出整个预设。要保存之前编辑的预设,请用大数据轮在出现的表格中选择记忆地址。(最多 64 个用户地址)。

◆ 预设 #0 (INITIAL DATA) 是不能被覆盖的中性默认设置 (READONLY)。

您能选择 EMPTY 记忆地址或覆盖已存在预设—只要此预设没有写保护 (PROTEC ON)。选好地址后,按 A 键保存预设 (STORE PRESET)。

◆ 当您尝试覆盖某已存在预设并按 A 键, DEQ2496 会提示您确认命令 (OVERWRITE DATA?)。按 A 键取消, B 键 (或大数据轮) 确认 (OK)。

按下 STORE PRESET 后会出现另一个菜单,您能在此为这个预设命名 (最多 16 个字符)。用大数据轮 (旋转) 与上数据轮 (旋转与按) 能水平或垂直地选择字符。按中心数据轮输入字符,随后下方输入区域中的光标会移动到下个位置。旋转下数据轮选择各个字符输入位置,按此轮清除字符。按此轮约 1 秒,清除所有字符。PAGE 键决定所选字符是被覆盖 (OVR) 还是插入新字符 (INS)。用 A 或 B 键取消或确认操作。

要调出已存在预设,只需用大数据轮选中,并按此轮或 B 键确认 (RECALL PRESET)。您会收到确认命令的提示,因为这将会清除当前选择的且没有被保存过的预设 (RECALL ALL DATA?)。用 A 或 B 键取消或确认操作。按大数据轮继续此进程。随后,载入您选择的预设。

◆ 当 MEMORY 菜单中所选预设设置被编辑并与当前设置不一样时, MEMORY LED 亮。

◆ 在预设表中,设置为立体 LINK 模式的预设会有立体声符号 (⊞) 标记。

按下下数据轮一段时间来锁定或解锁所选预设 (PROTEC ON/OFF), 以此保护预设不被意外地覆盖。锁定的预设会有上锁标记。



图 3.32: MEMORY 菜单 (页面 2)

要从现有预设中载入各个模组,按 PAGE 键切换至 MEMORY 菜单第二页。与页面1相似,您能选择一个能从中载出模组的预设。旋转下数据轮选择目标模组 (GEQ, PEQ, DEQ, WIDTH, DYN 和 I/O)。然后,按大数据轮或 B 键载入模组 (RECALL MODULE)。同样,您会收到确认选择的提示。

另外, STORE MODULE (A 键) 能用来将各个模组保存在某现有预设中。

例外:

DUAL MONO 模组不能保存在 STEREO 预设中。

3.10 METER 菜单

7 位 LED 显示屏下面的 METER 键选择 METER 菜单, 此菜单含 3 页, 为您提供 DEQ2496 所有输入 / 输出电平概况。

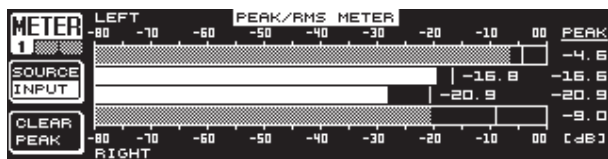


图 3.33: METER 菜单 (页面 1)

METER 菜单的页面 1 显示立体声左右声道电平。用 A 键 (SOURCE) 选择显示那种信号输入——输出信号还是用于数字或 AUX 输出的信号。显示屏中间的两个柱子以声量计 (VU 指示表) 的形式显示信号的平均电平。这就意味着显示信号电平变化时有一定延时。因此, 极短的峰值显示不出来 (RMS)。

两组外部显示柱是峰值指示表, 显示包含所有峰值的信号电平。因此, 显示的电平总是比声量计 (VU 指示表) 所显示的高。所有电平指示表 (包含峰值保持) 的信号峰都显示在这些显示屏的右边 (PEAK)。按 B 键 (CLEAR PEAK) 重设峰值数值并重新计算。

◇ 如果输入 / 输出信号过载, 相应的 LEVEL 指示表就会显示“CLIP” (PEAK)。这种情况下, 降低输入 / 输出电平。

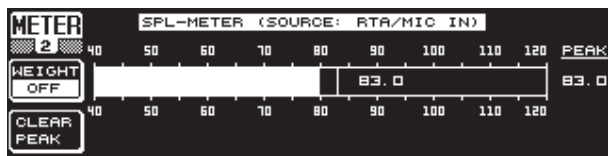


图 3.34: METER 菜单 (页面 2)

在此菜单的页面 2 能看见 SPL 指示表 (Sound Pressure Level 声压级)。与测试话筒 (如 BEHRINGER ECM8000) 相结合时, 此指示表能测试音量电平。SPL 还能作为峰值保持显示, 您还能用 B 键重设与重计算峰值数值 (CLEAR PEAK)。

◇ 必须确保话筒灵敏度设置正确 (见 3.11 章)。建议使用 BEHRINGER ECM8000 测试话筒——输入灵敏度为 -37 dBV/Pa。

A 键 (WEIGHT) 调整各种计算信号电平 (dB (A), dB (C) or OFF) 的 dB 权重程序。

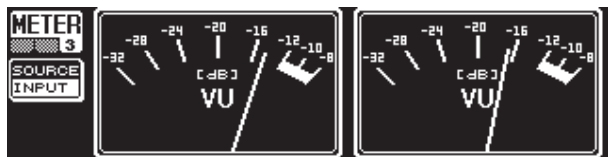


图 3.35: METER 菜单 (页面 3)

METER 菜单的页面 3 提供虚拟声量计 (VU 指示表), 与在模拟处理器或调音台中常用的一样。

3.11 RTA/MIC 输入

用此输入连接话筒或线路信号 (从主输入分开) 至 RTA 或 SPL 指示表。在 UTILITY 菜单页面 1 能找到使用方法。

3.11.1 连接测试话筒

选择 MIC LEVEL 作为 RTA/MIC 输入灵敏度。如果使用的是电容话筒, 要激活幻象电源 (MIC LEVEL +15 V)。在 RTA/MIC MIC LEVEL 上调节所连接话筒的灵敏度。如果您用的是 BEHRINGER ECM8000, 它的灵敏度是 -37 dBV/Pa。

3.11.2 连接线路信号

选 LINE LEVEL 作为 RTA/MIC INPUT 的输入灵敏度。在 RTA/MIC LINE LEVEL 下调整所需输入灵敏度。预设值为 0 dBFS 或 120 dB SPL。

4. 应用

具通用特性的 BEHRINGER ULTRACURVE PRO 拥有多种音频处理功能, 因而能用于各式各样的场合。下面会列举一些典型设置做例子。

4.1 用于现场演出的总信号均衡器

ULTRACURVE PRO 最常用于此类应用。

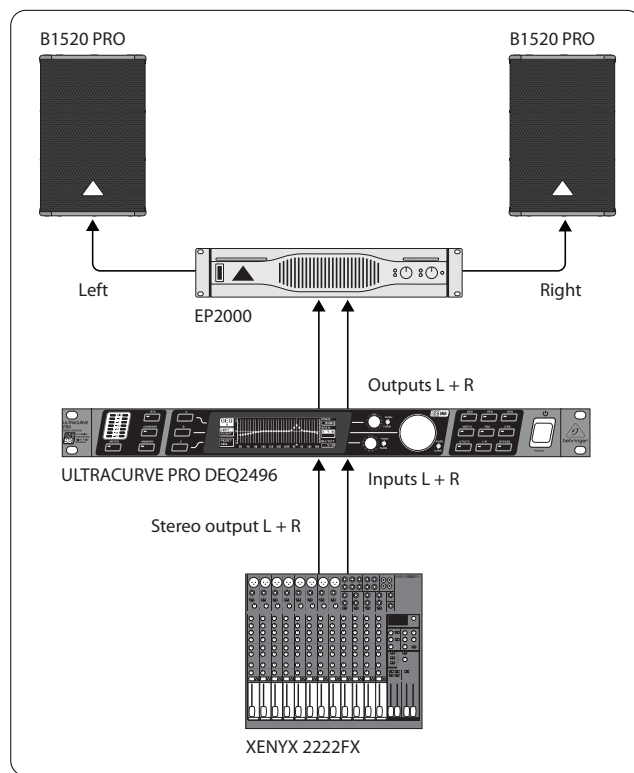


图 4.1: ULTRACURVE PRO 作为总信号均衡器。

为达到最佳效果, 请注意几点:

在均衡音响系统频率响应前, 建议您先听一听“未校正”的音乐与声音材料。事实证明这很有用。因为如果出现失真, 可能是系统引起的, 需要在这里消除。

音箱组的架设也很重要。如果持续不断地受到天花板与墙壁的反射, 是没有均衡器能从实质上提高这种“浑浊”的声音质量的。通常, 音箱组合以及方向需要经过大大改善。

在多频系统中, 系统均衡前还要消除处理时间及相位差 (我们的数字分频器 ULTRADRIVE PRO DCX2496 能很好的帮您就解决这个问题, 提供各种所要用到的功能)。

现在轮到 DEQ2496 上场。自动分析程序 (AEQ) 能找出合适的基本设置。请确保测试话筒位置摆放正确。应该正对着系统反射区域, 并排除任何音频负面作用。将话筒摆放在在帘子后面, 离两边或后面墙距离小于 1 米, 或是摆放在空旷地都将毫无作用, 因为这都会使测试结果不准确。为保证测试有效, 背景噪音必须至少低于测试电平 12 dB。

一旦 AEQ 自动分析系统, 生成的基础设置能用来微调系统。

请注意:

线性频响曲线不能用于所有应用。例如,对于演讲传送,清晰度最重要。因此,曲线在低频段应该越来越平,因为人声在低频段都是干扰音(隆隆的噪音)。

通常相对较低的能量就能重现极低和极高频。没必要“迫使”小型全频音箱重现低于 50 Hz 的频率。否则,您将消耗更多功率——并花更多钱来维修音箱。

◆ 不论您在哪里架设音响系统,请时刻注意这些条件限制。

如果有足够时间,请将测试话筒摆在不同位置,多做几次测试。

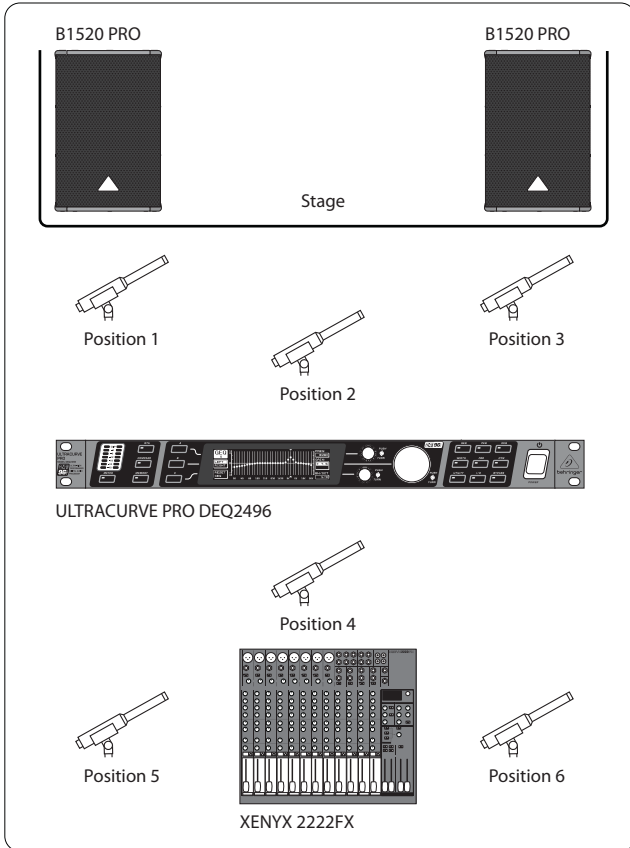


图 4.2: 摆放测试话筒

位置 1 与 3 大概在音箱共轴正前方 1 米处,大约在中频与高音系统中间。这个方法用于测试所有扬声器的功能。位置 2 大概在舞台中心正前方 2 米处。在 250 Hz 以上,此位置测试结果应该与位置 1 与 3 产生的结果大致相同。250 Hz 以下,低频段总和应该会有大约 3 dB 电平增益。

位置 4 在 FOH 调音台正前方。测试的曲线应该与位置 2 处的一样,然而,由于距离更远,电平稍低。

位置 5 与 6 同样在共轴处,但是距房间后面墙前大约 1 米。这些测试能找出反射或驻波的各种问题。

请保存并对比生成的均衡曲线。已储存设置间的主要差别一般是由系统相位错误或室内声学问题。如果不能避免这些问题,只能寻找最佳妥协方法。已储存均衡曲线的对比将会很有用。

当系统为了尽可能精确的重现所要传送的曲线而架设好之后,要在听音区域走一走,感受一下在不同位置系统的声音表现。记得在听音测试之间要稍有停顿,用不同的音乐或演讲节目来感受系统的声音与室内声学。

好的均衡器设置需要时间与耐心!如果为了达到有用频响而需要极限设置,这就说明系统或是室内声学上存在严重问题。

均衡器不能解决糟糕的音响系统产生的问题,都能作为音乐精调的有效工具。这经常能使声波透射性与扩声系统的整体音质有显著改进。

4.2 监控路径均衡器

在监控路径上 ULTRACURVE PRO 的应用同样要遵循上述总信号均衡器应用的基本规则。同时,DEQ2496 还有一些对监控特别有用的特点。

反馈抑制器在声音检测时帮您侦测并清除反馈频率。一旦特定频率被侦测到,就能在 SNGL 模式下用相应滤波器来解决。如果用的是手持(无线)话筒,声学条件就会时刻变化。这样最好把反馈抑制器滤波器设置为自动侦测模式(AUTO)。反馈抑制器只能用于带有重调信号(语音,元音,鼓声)的信号通路。原则上是不能将反馈音与合成器等产生的持续正弦音或笛音分辨开来的。因此可能导致清除不该清除的声音。如果所有自动滤波器都在抑制反馈,同时发现新的反馈频率,最先的滤波器释音来抑制新反馈。反馈抑制器不会产生奇迹,但它能将音响系统的反馈免疫提高几个 dB。当出现这种情况,您就需要考虑降低舞台上的音量电平。

一般来讲,舞台上的音量电平要尽量低,因为:

1. 听起来比较轻松
2. 反馈问题比较少,且
3. 更容易达到好的 PA 声音

通常,音乐会进行过程中监听音箱的音量提升。中场休息与暂停能将所有监听通路降低 3 dB。音乐表演者听不出或基本听不出音量降下来,因为在休息时他们的听力会稍稍放松。这为您的系统提供了可贵的空间。如果您经常用特定音箱类型,就在均衡器上保存为标准设置,这实际使用中很有效。(如,对于 15" wedge or drum-fill 音箱)。极低频率经常被完全衰减来避免舞台上的声音“拖泥带水”——由低频反馈引起。

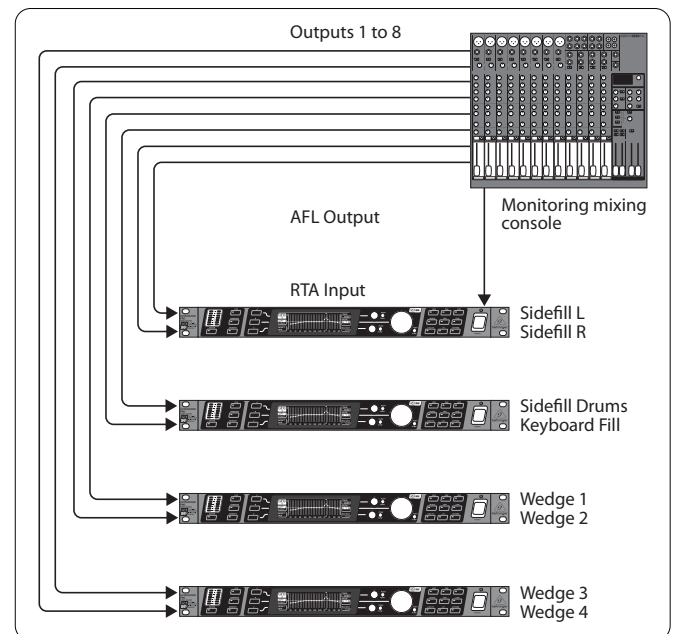


图 4.3: 监听系统中若干 ULTRACURVE PRO

图 4.3 是在 8 路监听系统中使用若干 ULTRACURVE PRO 的例子。监控台的 AFL 输出(通常用监控台输送给控制音箱)能通过 RTA/MIC 输入交替连接。在 DEQ2496 的 RTA 菜单中选择 RTA 输入来显示当前正在工作的监听通道的信号。

4.3 在录音室使用 ULTRACURVE PRO

DEQ2496 在录音室的用途是无限的，不怕做不到，就怕您想不到。下面给您一些例子：

作为监听音箱的均衡器：除了通常的图示均衡器外（GEQ），参量均衡器（PEQ）也能有效地抑制窄频带室内共振。而且，DEQ2496 还能作为 A/D 与 D/A 转换器来从模拟转换为数字，从数字为模拟。

作为主均衡器：由于有立体连接功能，图示均衡器上的所有设置须一次性设置好。而且，附加参量滤波器能有效地用于精调均衡器。在纯数字领域可以用 AES/EBU 输入 / 输出（可选）处理声音。

整体声音修改：由于可以选择通过 MIDI 改变程序及通过 MIDI 控制器改变所有参数，这使 ULTRACURVE PRO 与 MIDI 音序器结合时成了一个十分灵活的工具。例如，能使您在混音时改变设置，并仍然随时重现。

4.4 ULTRACURVE PRO 当作延时设备

除了 4.1 章提到的应用，同样可能发生这样的情况——为了在偏远位置生成直接反射，音箱组必须离舞台更远。为了弥补舞台音箱与偏远位置音箱组的运行时间差，后者必须用电子延时信号。这种情况通常要用到特殊延时线，但是 DEQ2496 不需要，因为它本身已经包含了信号延时选项。它的这个功能与其他专门设备使用同样方便。延时设置可以储存程序，如果用 MAIN 与 AUX 输出，就只需要一台 DEQ2496 来设置延时线：延时一个输出信号并将其输送给偏远音箱组。

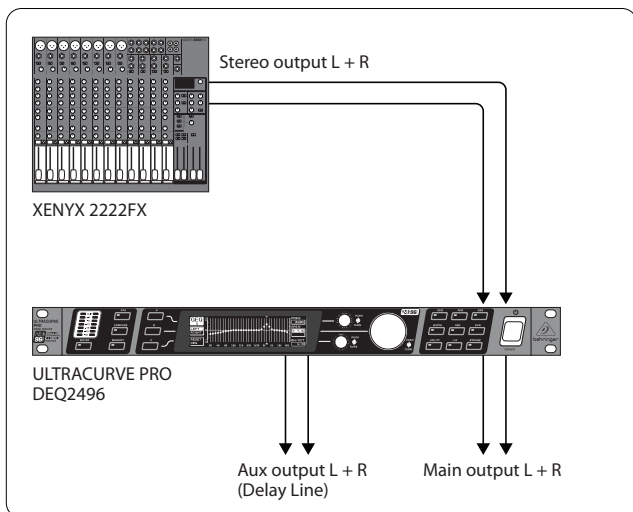


图 4.4: ULTRACURVE PRO 用于在扩声系统中的进行运行时间校正

5. 连接

5.1 MIDI 连接

DEQ2496 有 MIDI 接口，能发送与接收 MIDI 数据。因此能用于音乐室录音并通过电脑合成器程序控制。

设备后面的 MINI 接口是国际标准 5 针插孔。只需要在市场上买 MIDI 线将 ULTRACURVE PRO 与其他 MIDI 设备连接。

MIDI IN: 接收 MIDI 控制数据。调整 UTILITY 菜单中的接收通道。

MIDI THUR: MIDI THUR 插座能不经处理地传输接收到的 MIDI 信号，例如，菊花链若干 ULTRACURVE PRO。

MIDI OUT: 将 MIDI 数据输送到连接的电脑或另一台 ULTRACURVE PRO。传送格式是处理信号的程序数据与状态信息。

5.2 模拟连接

作为标准功能，BEHRINGER ULTRACURVE PRO DEQ2496 有电子平衡输入与输出。线路设计特点是能为平衡信号自动衰减交流噪声，即使在最高操作电平时也能实现无故障操作。如，有效抑制外部引起的电源交流哼声。伺服功能——同样为自动——能识别不平衡分配连接，改变正常内部电平，从而使输入与输出信号间没有电平差别（6 dB 校正）。

◆ **请注意，只有专业人员才能安装与操作此设备。安装与操作过程中，使用者必须与地面充分接触。静电放电可能影响设备操作。**

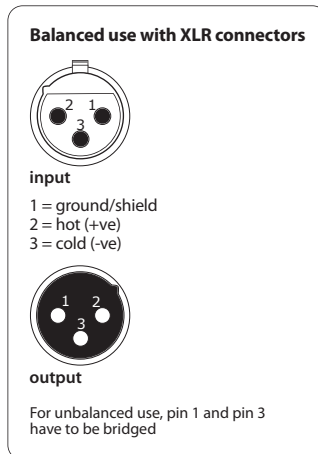


图 5.1: XLR 接口

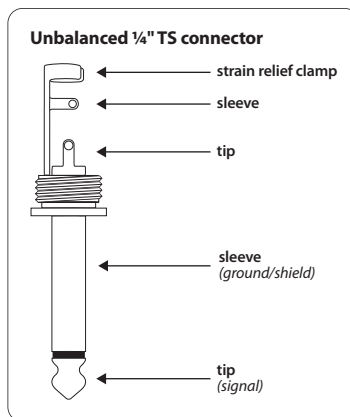


图 5.2: 1/4" TS 接口

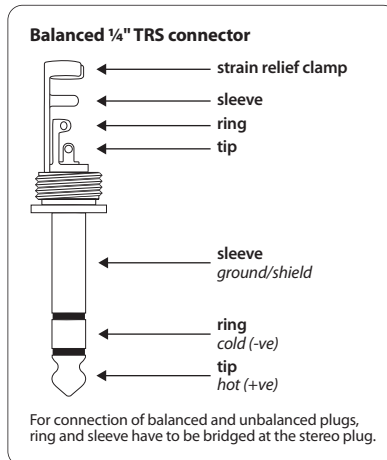


图 5.3: 1/4" TRS 接口

5.3 数字连接 (AES/EBU 和 S/PDIF)

AES/EBU 接口的名称来源于声音工程协会 (Audio Engineering Society) 与欧洲广播联盟 (European Broadcasting Union), 主要用于在专业录音室环境与播音室中传输数字信号, 距离更远。由 110 欧波阻的平衡 XLR 线连接。线材能长达 100 米。稍加调整, 线材能长达 1000 米 (在无线电广播与 TV 应用中并不少见)。

此接口与 AES3 格式吻合, 能双通道传输高达 24 bit 分辨率的信号。此信号有自动超频与自动同步化功能 (当用到若干数字设备时很重要)。因此不要求一定要在 DEQ2496 与它连接的 AES/EBU 设备间有字时钟连接。采样率不是固定的, 能自由选择。典型的采样率是 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz 与 96 kHz。AES/EBU 接口与大部分流行的 S/PDIF 接口兼容, 能用适配器进行连接。在 ULTRACURVE PRO 上格式能转换成 S/PDIF。

数字连接器上有数字输入 / 输出。

5.4 字时钟 (WORDCLOCK) 连接

如果要在某数字录音系统中嵌入若干设备——如, 数字调音台, 所有连接的数字设备必须用公用字时钟信号同步。为此, DEQ2496 有字时钟输入, 能通过其字时钟信号控制外部设备。输入支持一样的采样率 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz 与 96 kHz, 且只有在使用模拟输入时才能被激活。

6. Operating 软件

ULTRACURVE PRO DEQ2496 的控制软件在不断更新, 来提高性能, 适应用户的控制要求。所以我们非常乐意接受您的改进建议与意见。我们将尽量将您的建议用于下个软件版本。您可以通过媒体, 您的销售商, 我们的网站 behringer.com 或直接从 BEHRINGER (Tel. +49 2154 9206 4166) 得到新版本软件信息。

当前 ULTRACURVE PRO DEQ2496 软件版本号显示在 UTILITY 菜单的页面 1 (右上角)。

7. 技术参数

模拟输入

类型	电子平衡
接口	XLR
阻抗	22 kΩ at 1 kHz
最大输入电平	+12 或 +22 dBu, 可调
共态抑制比	40 dB typ.

模拟输出 (Main)

类型	伺服平衡
接口	XLR
阻抗	100 Ω at 1 kHz
最大输出电平	或 +22 dBu, 可调

模拟输出 (Aux)

类型	伺服平衡
接口	¼" 立体声插座
阻抗	100 Ω at 1 kHz
最大输出电平	+12 dBu

系统参数

频率范围	10 Hz 至 35 kHz (-1 dB) @ 96 kHz 采样频率
信噪比	> 113 dB 主输入 / 输出 > 107 dB aux 输出
总谐波失真	0.007 % typ. @ +4 dBu, 1 kHz, 单位增益
串音	< -92 dB/-95 dB

旁通

类型	继电器, 直通 (以防断电)
----	----------------

测试话筒输入

类型	电子平衡
输入阻抗	2 kΩ
最大输入电平 (LINE)	在 -14 dBu 至 +22 dBu 间变化
最大输入电平 (MIC)	在 -42 dBV/Pa 至 -6 dBV/Pa 间变化
幻象电源	+15 V, 可调

数字输入 1

类型	XLR (音频隔离平衡变压器)
标准	AES/EBU 或 S/PDIF
输入阻抗	110 Ω
正常输入电平	0.2 - 5 V 峰值对峰值

数字输入 2

类型	TOSLINK 光接口
标准	AES/EBU 或 S/PDIF

数字输出 1

类型	XLR (音频隔离平衡变压器)
标准	AES/EBU 或 S/PDIF
阻抗	110 Ω
输出电平	3.5 V 峰值对峰值

数字输出 2

类型	TOSLINK 光纤接口
标准	AES/EBU 或 S/PDIF

Sync 输入

类型	BNC
标准	字时钟 (1x 采样频率)
输入阻抗	50 kΩ
正常电平	2 - 6 V 峰值对峰值

MIDI 接口

类型	5 针插孔 In/Out/Thru
应用	对照 MIDI 应用表

数字处理

转换器	24-bit Delta-Sigma, 64/128-oversampling (过采样) (AKM)
采样频率	44.1, 48, 88.2, 96 kHz

图示均衡器

类型	数字 1/3-oct EQ
频率范围	20 Hz 至 20 kHz, 31 1/3-oct. 频段, 根据 ISO 频率
带宽	1/3-oct.
控制范围	+15 至 -15 dB

参量均衡

类型	每个通道最多 10 个独立全参数 化滤波器
频率范围	20 Hz 至 20 kHz
带宽	1/10 至 10 oct., 倾斜性滤波器 (6 和 12 dB)
控制范围	+15 至 -15 dB

动态均衡 (DEQ)

类型	每个通道最多 3 个独立全参 数化滤波器
频率范围	20 Hz 至 20 kHz
带宽	1/10 至 10 oct., 倾斜性滤波器 (6 与 12 dB)
控制范围	+15 至 -15 dB
阈值	从 0 至 -60 dB 间变化
起音	0 至 200 毫秒
释音	20 至 4,000 毫秒
比例	1:2 至 1:100

反馈抑制器 (FBD)

类型	以数字信号分析来侦测反馈
滤波器	每通道最多 10 个陷波滤波器, 可 编程或是作为自动反馈抑制系统
频率范围	20 Hz 至 20 kHz
带宽	1/10 至 1/60 oct.
控制范围	0 至 -60 dB

数字延时

类型	数字立体声延时
最长延时	300 ms, 每通道能单独调节
最小分辨率	0.02 ms
延时单位	秒, 米或英尺

电平指示表

类型	带同步图形显示峰值与 RMS 数 值的数字电平指示表及虚拟模 拟声量计 (VU 指示表)
----	--

SPL 指示表

衡量	dB (A), dB (C) 或 OFF
传声校准	-42 dBV/Pa 至 -6 dBV/Pa

动态

类型	带数字 IGC (Interactive Gain Control 交互增益控制) 的扩展器或压缩 器
阈值	0 至 -60 dB 可变
起音	0 至 200 毫秒
释音	20 至 4,000 毫秒
比例	1:1.1 至 1:100

限幅器

类型	峰值限幅器 (0 起音)
保持	0 至 1,000 毫秒
阈值	0 至 -24 dB 可变
释音	20 至 4,000 毫秒

实时分析仪

类型	数字 61 段 FFT 分析仪
频率范围	20 Hz 至 20 kHz, 61 段 (取决于 ISO 频率)
检波器	峰值与平均
噪音门	粉红噪音, 0 至 -60 dB 的电平

显示屏

类型	320 x 80 点阵 LC 显示屏
背景灯	黄色 LED
对比度	可调

记忆

预设	含 16 位字符文件名的 64 个记忆地址, 单个模组能被调出与储存
----	------------------------------------

电源

主电压	100 至 240 V~, 50/60 Hz
消耗功率	10 W typ.
保险管	T 1 A H 250V
主接口	标准 IEC 插座

尺寸 / 重量

尺寸 (H x W x D)	44.5 x 482.6 x 215 mm (1.75 x 19 x 8.5")
重量	大约 2.24 千克 (4.9 lbs)
毛重	大约 3.09 千克 (6.8 lbs)

BEHRINGER 尽最大努力来保证最好的质量。必要的修改恕不另行通知。因此, 设备的详细参数及设计可能与本说明书有一定出入。

7.1 MIDI 实现

Function	Send	Receive	Notes
Midi Channel	1 ... 16	1 ... 16	
Mode	N	N	
Note Number	N	N	
Velocity	N	N	
After Touch	N	N	
Pitch Bender	N	N	
Control Change			
1-31	Y (Range: 0-61)	Y (Range: 0-61)	GEQ Left (20 Hz ... 20 kHz)
33-63	Y (Range: 0-61)	Y (Range: 0-61)	GEQ Right (20 Hz ... 20 kHz)
Program Change	Y (Range: 0-64)	Y (Range: 0-64)	Presets (1-64) and Initial Data (0)
System Exclusive	Y	Y	see SysEx-Documentation*
System Common	N	N	
System Real Time	N	N	

*在 behringer.com 下载



We Hear You