

用户手册



MADIface XT II

丰富通道，尽在掌握!

USB 3 / USB 2.0数字输入/输出系统
24 Bit / 192 kHz数字音频
192通道3个MADI接口
AES/EBU输入/输出
2 + 4通道模拟输入/输出
196 x 198矩阵路由器
3 x 嵌入MADI的MIDI
1 x MIDI输入/输出

安全须知和正确使用



在使用设备前请仔细完整地阅读手册。关注以下信息，了解如何安全地使用和操作MADiface XT II。不当使用可能导致失去保修索赔（详见第113页的保修说明）。

正确使用

MADiface XT II是一个数字接口，用于专业音频应用，与CE认证的B类计算机一起使用。



为符合欧洲CE标准，MADiface XT II必须与CE认证的B类计算机一起使用。所有连接线缆必须有屏蔽。计算机和所有连接到MADiface XT II的线缆必须正确接地。使用未经认证的计算机和线缆可能会对其他设备以及MADiface XT II造成干扰。



不要打开底盘！

设备内部没有用户可自行维修的部分。如需要服务，请交由合格的服务人员处理。



为了减少触电的危险，请不要将此设备暴露在雨中或潮湿的环境。防止水分和水进入设备。不要将装有液体的容器放在设备上面。不要在靠近水的地方使用本设备，例如游泳池、浴室或潮湿的地下室。为防止内部冷凝，请在设备达到室内温度以后再开启。



安装

在使用过程中设备表面会发烫，需要保证足够的通风。防止阳光直接照射，并且不要将设备放置在其他热源附近，例如散热器或炉子。将设备安装在机架上以后，请给设备之间留有足够的空间，以保证空气流通。



未经授权的维修后保修失效。只能使用指定制造商的配件。

▶安全须知和正确使用.....	2
▶概述.....	7
1. 简介.....	8
2. 包装清单.....	8
3. 系统要求.....	8
4. 简介及主要特点.....	8
5. 首次使用——快速上手.....	9
5.1 接口、控制与显示.....	9
5.2 快速上手.....	10
5.3 菜单和导览.....	11
5.4 菜单结构.....	11
▶安装与操作——Windows.....	12
6. 硬件、驱动和固件安装.....	13
6.1 驱动安装.....	13
6.2 驱动卸载.....	13
6.3 固件升级.....	13
7. 设置 MADiface XT.....	14
7.1 Settings（设置）对话框—主标签.....	14
7.2 WDM Devices（WDM 设备）选项.....	17
8. 操作和使用.....	19
8.1 播放.....	19
8.2 播放 DVD (AC-3/DTS).....	19
8.3 多客户端操作.....	20
8.4 模拟录音.....	20
8.5 数字录音.....	21
8.6 时钟模式 - 同步.....	21
9. ASIO 下的操作.....	22
9.1 概述.....	22
9.2 ASIO 下的通道数量.....	22
9.3 已知问题.....	23
10. 使用多个 MADiface XT.....	23
11. DIGICheck Windows.....	24
12. 热线 - 故障处理.....	25
▶安装与操作——Mac OS X.....	26
13. 驱动和 Flash 更新.....	27
13.1 驱动安装.....	27
13.2 驱动卸载.....	27
13.3 固件升级.....	27
14. 设置 MADiface XT.....	28
14.1 Settings（设置）对话框.....	28
14.2 时钟模式 - 同步.....	30
15. Mac OS X FAQ.....	31
15.1 MIDI 不工作.....	31
15.2 修复磁盘权限.....	31
15.3 支持的采样率.....	31
15.4 Core Audio 下的通道数量.....	31
15.5 各种信息.....	32
16. 使用多个 MADiface XT.....	33
17. DIGICheck Mac.....	33
18. 热线 - 故障处理.....	34

▶使用和操作	35
19. 前面板操作	36
19.1 概述	36
19.2 Encoders (旋钮)	36
19.3 Menu (菜单) 键— MIC/GAIN (话筒/增益) 和 MIX (混音)	37
19.4 Channel (通道) 菜单	37
19.5 Setup (设置) 菜单	39
19.5.1 Options (选项) 菜单	39
19.5.2 Setups (设置) 菜单	42
19.6 Clock (时钟)	42
▶输入和输出	43
20. 模拟输入/输出	44
20.1 Mic / Line In (话筒/线路输入, XLR/TRS).....	44
20.2 幻象供电.....	44
20.3 AutoSet (自动设置)	44
20.4 Balanced Line Outputs (平衡线路输出)	45
20.5 Line – Headphones (线路-耳机)	45
21. 数字输入和输出	46
21.1 MAD1 输入/输出	46
21.2 AES/EBU	46
21.3 MIDI.....	47
21.4 D-sub 针脚	47
22. 字时钟.....	48
22.1 字时钟输入和输出.....	48
22.2 技术描述和使用.....	49
22.3 布线和终止.....	50
22.4 操作	50
▶独立工作模式.....	51
23. 操作和使用	52
23.1 概述	52
23.2 在设备上设置.....	52
23.3 在设备上存储/加载设置	52
23.4 从计算机上加载设置.....	52
23.5 ARC 选项	52
24. 实例	53
24.1 2/4 通道 AD/DA 转换器.....	53
24.2 2 通道话筒放大器.....	53
24.3 194 通道监听混音器.....	53
24.4 模拟和数字插入器.....	53
24.5 带有监听的 3 端口 MAD1 路由器.....	53
▶TotalMix FX	54
25. TotalMix:路由和监听	55
25.1 概述	55
25.2 用户界面.....	57
25.3 通道	58
25.3.1 设置.....	60
25.3.2 均衡器.....	61
25.3.3 Room EQ (房间均衡)	63
25.3.4 动态.....	64
25.4 控制室栏.....	65

25.5 控制条.....	66
25.5.1 视图选项.....	67
25.5.2 快照-组.....	68
25.5.3 通道布局-布局预设.....	69
25.5.4 滚动位置标记.....	70
25.6 混响和回声.....	71
25.7 首选项.....	74
25.7.1 Store Setting for All Users (为所有用户保存设置).....	75
25.8 设置.....	76
25.8.1 混音器页面.....	76
25.8.2 MIDI 页面.....	77
25.8.3 OSC 页面.....	78
25.8.4 辅助设备.....	79
25.9 热键与使用.....	80
25.10 菜单选项.....	80
25.11 菜单窗口.....	83
26. 矩阵.....	83
26.1 概述.....	83
26.2 矩阵视图元素.....	83
26.3 操作.....	83
27. 操作技巧.....	84
27.1 ASIO 直接监听 (Windows).....	84
27.2 复制子混音.....	84
27.3 复制一个输出信号 (镜像).....	84
27.4 删除子混音.....	84
27.5 任意复制和粘贴.....	85
27.6 录制子混音 -回路.....	85
27.7 MS 处理.....	86
27.8 程序启动选项 (仅 Windows).....	86
28. MIDI 远程控制.....	87
28.1 概述.....	87
28.2 规划.....	87
28.3 设置.....	88
28.4 操作.....	88
28.5 MIDI 控制.....	89
28.6 独立操作的 MIDI 控制.....	90
28.7 回路检测.....	92
28.8 OSC.....	92
29. DAW (数字音频工作站) 模式.....	92
30. TotalMix Remote (远程控制).....	93
▶CC 模式.....	95
31. 概述.....	96
32. 系统要求.....	96
33. 操作.....	97
33.1 有用提示.....	97
33.2 在 Windows 和 macOS 下的 CC 模式.....	98
34. 支持的输入和输出.....	99
35. 前面板的操作.....	99
36. 音频路由和处理.....	99
37. 设置.....	100
▶技术资料.....	101

38. 技术指标	102
38.1 模拟	102
38.2 数字输入.....	103
38.3 数字输出.....	103
38.4 数字	104
38.5 MIDI.....	104
38.6 通用	104
39. 技术背景	105
39.1 MADI 基础	105
39.2 锁定 (Lock) 与 SyncCheck (同步检查)	106
39.3 延时 (Latency) 与监听 (Monitoring)	106
39.4 USB 音频.....	108
39.5 DS – 双倍速	109
39.6 QS – 四倍速	109
39.7 SteadyClock (稳定时钟)	110
39.8 术语	111
▶其他	112
40. 配件	113
41. 保修说明	113
42. 附录	114
43. CE / FCC 符合性声明	115

用户手册



MADiface XT II

► 概述

1. 简介

感谢您选购MADiface XT II。这款独特的音频系统是将模拟和大量数字音频通道直接从几乎任何信号源传输到计算机的首选解决方案。众多独特的功能、精心设计的配置对话框、行业领先的混音引擎和监听方案、专业的DSP效果以及行业领先的模拟电路和最新的数字转换器，带来了MADiface XT II快速、舒适且高效的使用体验。

升级版MADiface XT II提供了改进的模拟I/O、Room EQ（房间均衡器）以及支持传输所有394个通道的USB 3 CC操作。

驱动适用于Windows 7至11、Mac OS X x86（Intel）和macOS（Intel、Mx）。

“高性能”是RME的设计理念。在产品设计中，我们尽可能多地在音频硬件内部（而非CPU）来实现功能，以保证系统的最大性能。

2. 包装清单

请检查MADiface XT II的包装中应包含：

- MADiface XT II
- AES/MIDI辫子线
- USB 3.0线缆，1.8 m
- 带有DC锁定型接口的外部电源供电

3. 系统要求

- Windows 7或更高，Intel Mac OS X (10.6或更高)
- 1 x USB 3.0端口，或
- 1 x USB 2.0端口（计算机最低要求：Intel Core i5 CPU）

4. 简介及主要特点

- 所有设置可以实时更改
- 缓冲区大小/延迟：可选择32~8192个采样点
- 196/198通道48 kHz/24 bit录音/重放
- 100/102通道96 kHz/24 bit录音/重放
- 52/54通道192 kHz/24 bit录音/重放
- 主、从两种时钟模式
- 自动智能的主/从时钟控制
- SteadyClock：防抖动、超稳定数字时钟
- SyncAlign确保采样点一致，无需交换通道
- SyncCheck测试并报告输入信号的同步状态
- TotalMix确保子混音无延迟以及完美的ASIO直接监听
- TotalMix：4096通道混音器，46bit内部分辨率
- TotalMix FX：3段EQ、低切、混响、回声、压缩器、扩展器、自动电平
- TotalMix FX Room EQ：带有延迟和音量校准的9段参数均衡器（PEQ）
- 1 x MIDI输入/输出，16通道高速MIDI
- 3 x 借助MADI输入/输出传输的MIDI
- 完全独立工作，包括MIDI远程控制和ARC USB
- 大功率低阻抗耳机输出

5. 首次使用——快速上手

5.1 接口、控制与显示

MADiface XT II的前面板有2个XLR/TRS线路/话筒输入、1个立体声线路/耳机输出、2个可按压旋钮、4个菜单键、1个彩色显示屏和6个状态LED灯。



2个Mic/Line（话筒/线路）输入采用的是Neutrik组合接口，可以连接XLR和6.3 mm / 1/4" TRS。它们均配有显示信号（SIG）、过载（Clip）和幻象供电（48V）的LED灯。

独立的耳机输出也可以作为高质量的非平衡线路输出使用。

主显示界面（Global Level Meters全局电平表）显示接口模式的当前状态（USB 2为黄色，USB 3为蓝色），MADI和AES输入的同步状态，以及MIDI数据的流入和流出。

高分辨率的彩色显示屏、屏幕左侧的4个按键、屏幕右侧的2个旋钮以及精心设计的菜单结构，使用户可以不需要电脑，快速更改设备的设置。屏幕中的标注和记号可以指导用户完成所有功能。



旋钮1和2用于直接设置后面板和前面板输出的监听音量。仔细查看显示屏以获取更多信息。

MADiface XT II的后面板有2个平衡模拟输入和输出、字时钟输入/输出、MADI同轴输入/输出、两个MADI光纤输入/输出、USB3端口（兼容USB2）、用于辫子线的D-sub（MIDI/AES输入/输出）、电源线插口以及一个电源开关。



平衡线路电平输出。 2个平衡模拟输出，XLR接口。

字时钟输入/输出。 BNC。在Options（选项）-Clock（时钟）菜单中，可将此输入设置成内部75Ohms终止。

MIDI输入/输出和AES/EBU输入/输出。 D-sub接口，用于连接辫子线，带有用于AES输入/输出的XLR接口和用于MIDI输入/输出的5-针DIN接口。

MADI输入/输出，同轴： 标准同轴MADI端口。

MADI输入/输出，光纤： 2 x标准光纤MADI端口。

远程（Remote）。 连接可选的高级远程控制USB（ARC USB）。当MADiface XT II在独立和CC模式下使用时。这个端口也可以作为ARC USB连接到计算机的替代方式。

USB 3.0。 用于连接电脑的USB插口。兼容USB 2.0（通道数量减少，仅MADI 1可用）。

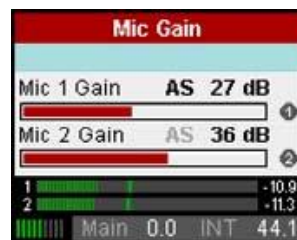
电源开关(Power)： 开启、关闭MADiface XT II。

电源插口。锁定型的插口插入锁定型DC电源接头。插入插头以后小心转动插头，使其锁定。

内部高性能开关模式的电源能够在100V到240V AC范围内工作。防短路保护功能，通过一个集成线性滤波器全面控制电压波动，抑制电源干扰。

5.2 快速上手

安装完驱动程序后（第6/13章），将模拟信号源连接到TRS或XLR输入接口上。在TotalMix FX（Input Channel Settings, Gain）中可以改变后面板输入增益，以确保最高的信噪比。另外，还要调整音源本身以获取最优的输入电平。提高音源输出，直到TotalMix的峰值电平表读数达到-3dB左右。



前面板输入的信号电平可以直接在MADiface XT II上进行调节。按下MIC/GAIN键，旋转旋钮1和2即可调节屏幕中显示的相应电平。输入插孔旁有两个LED显示灯用来显示信号和过载。

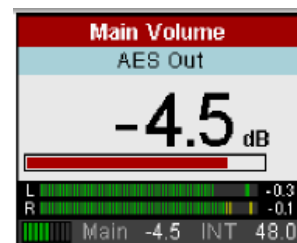
所有数字输入的当前状态已经在全局电平表界面中显示。无信号（标签为灰色）、有信号（标签为闪动的红色）以及同步（标签常亮）。Windows和Mac OS X的Settings（设置）对话框中可以查看关于输入信号状态的更多细节分析。

显示屏的上半部分显示所有输入电平：模拟1/2、AES、MADI 1、2和3端口的64个通道，最右边是两个FX输入通道（Aux Send，辅助发送）。下半部分显示模拟1/2、AES、耳机、MADI 1、2和3端口的输出电平。最右边是两个FX输出通道。



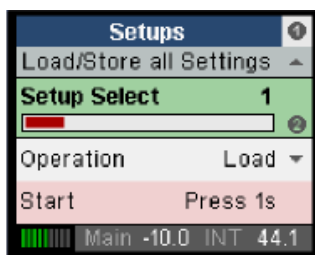
接下来显示的是当前DSP的使用情况、Main Out（主输出）或Phones（耳机）的音量值、时钟状态和当前采样率。

底部一行显示USB、MADI 1-3、AES、字时钟和MIDI的输入状态。



MADiface XT II的数字输出在相应接口可提供AES/EBU（兼容SPDIF）和MADI光纤信号。它们可以通过不同的方法进行设置：菜单SETUP/REV - Options - MADI Settings，或在驱动的Settings设置对话框中进行设置。

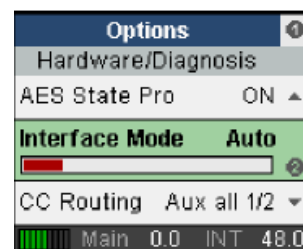
当前MAIN（主）输出（在TM FX中选择）和Phones（耳机，与前面板的输出关联）的输出电平可以在前面板进行调节。在全局电平表界面下，转动旋钮1和旋钮2即可。更多选项，例如平衡、相位、静音或立体声/单声道可以在CHANNEL（通道）菜单下找到。



MADiface XT II可以通过6个不同存储插槽来存储和加载当前的状态，称为Setup。从而，MADiface XT II可以在进行相应设置以后，进入独立工作模式，能够代替很多专用设备（见第24章）。

在联机模式下，有些设置选项是灰色的，因为它们只能在电脑中更改，在设置对话框或者TotalMix FX。包括采样率选项和混音设置。

接口模式的出厂设置为Auto（自动），会根据检测到的接口自动使用USB 2或3。使用CC模式操作，需要在未通过USB连接计算机的情况下手动设置接口模式。这可以在SETUP/REV键 -Options -Hardware/Diagnosis（硬件与诊断）-Interface Mode（接口模式）下完成。

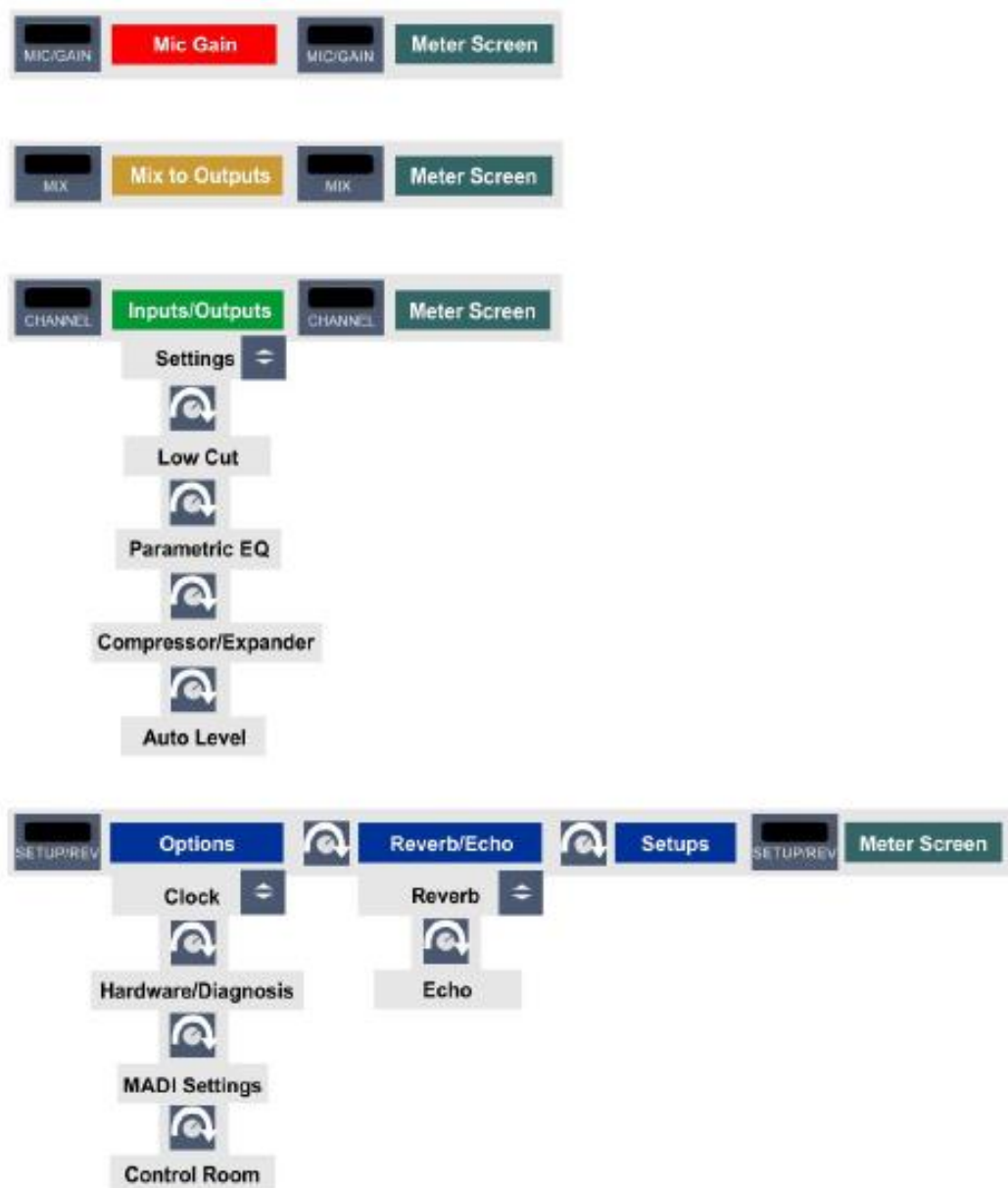


5.3 菜单和导航

MADiface XT II具有简单、清晰的菜单结构，可以直接在设备上快速、高效地操作。然而，在大多数情况下，所有设置将通过**Settings**（设置）对话框和电脑主机的**TotalMix FX**中完成。设备上的操作通常局限于直接调节监听音量（扬声器和耳机）和话筒增益。在独立工作模式下，所有设置都可以在设备上完成。

通过 4 个快速选择按键和 2 个具有按压功能的旋钮来浏览菜单和控制设置。快速选择按键 **MIC/GAIN**、**MIX**、**CHANNEL** 和 **SETUP/REV** 在第 19.1 节中有描述。

5.4 菜单结构



用户手册



MADiface XT II

▶安装与操作——Windows

6. 硬件、驱动和固件安装

6.1 驱动安装

为了简化安装,推荐在将设备连接到电脑之前先安装驱动。但如果不这么做也能够进行安装。

RME的驱动不断地更新,请在RME官方网站<http://rme.to/downloads>下载最新驱动。将下载的文件解压缩,并运行 *rmeinstaller.exe* 进行驱动安装。

运行 *rmeinstaller.exe*, 根据安装向导进行安装。安装结束后,用USB 2或USB 3线缆将MADiface XT II与计算机连接。Windows会检测到新硬件MADiface XT II,并自动安装驱动。

重启电脑后, TotalMix FX的图标和设置对话框会出现在任务栏通知区。如果它们没出现,点击任务栏中的小三角来设置这些图标的显示。



升级驱动不需要将现有版本卸载。只要将当前版本覆盖即可。

6.2 驱动卸载

不需要卸载驱动程序文件,而且Windows系统也不支持这样做。由于具有即插即用功能,在硬件移除以后,将不会载入驱动文件。如用户觉得有必要,可以手动删除这些文件

但是,Windows即插即用功能不涵盖TotalMix的自动运行、设置对话框和ASIO驱动注册信息。这些信息必须通过卸载软件的方式才能被移除。可以在Control Panel (控制面板) -Add or remove programs (添加或移除软件)中点击“RME MADiface”来卸载。

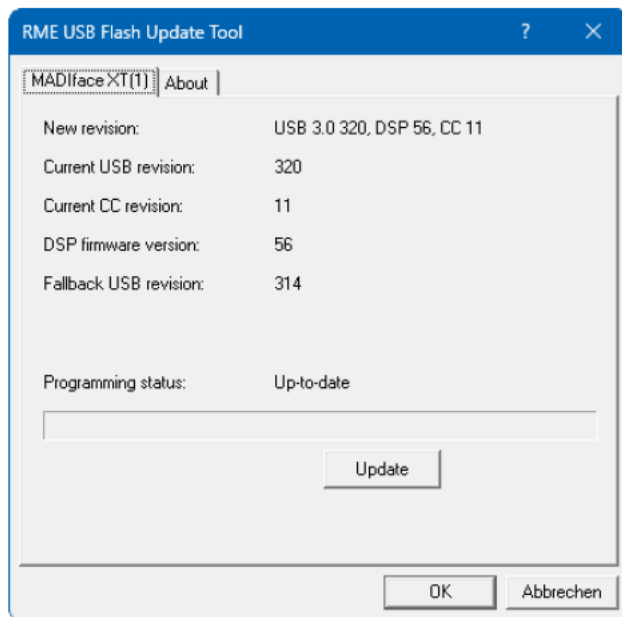
6.3 固件升级

使用Flash Update Tool (Flash升级工具)可以将MADiface XT II的固件升级到最新版本。在使用该工具之前,必须确定已经安装了USB驱动程序。

启动 *fut.exe* 应用程序。Flash升级工具会显示MADiface XT II当前固件的版本号以及是否需要升级。如需升级,点击“Update (升级)”按钮。升级过程中会显示进度条。升级结束后点击“Ok”。

升级后需要重启设备,这需要将设备电源关闭一段时间。但是不需要重启电脑。

如果升级失败 (状态显示为“failure”),在下次开机 (冷启动)时,会使用设备的第二个BIOS (Secure BIOS Technology, 安全BIOS技术),使设备仍然能够保持完全功能。然后应该在不同的计算机上再次尝试升级过程。

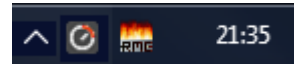


7. 设置MADiface XT

7.1 Settings（设置）对话框—主标签

MADiface XT II的设置可通过其自身的设置对话框实现。点击任务栏中火或锤子图标可以打开Settings（设置）面板。

点击任务栏中的DSP FX图标打开MADiface XT II的混音器TotalMix。



MADiface XT II的硬件提供了许多有用的实用功能和选项。在Settings（设置）对话框中可以找到以下内容：

- 延迟
- WDM设备配置
- 数字输入/输出配置
- 同步行为
- 输入/输出状态
- DSP操作

用户在设置对话框中做出的变更即刻生效，不需要做任何确认（即不需要点击“OK”或者退出设置对话框）。

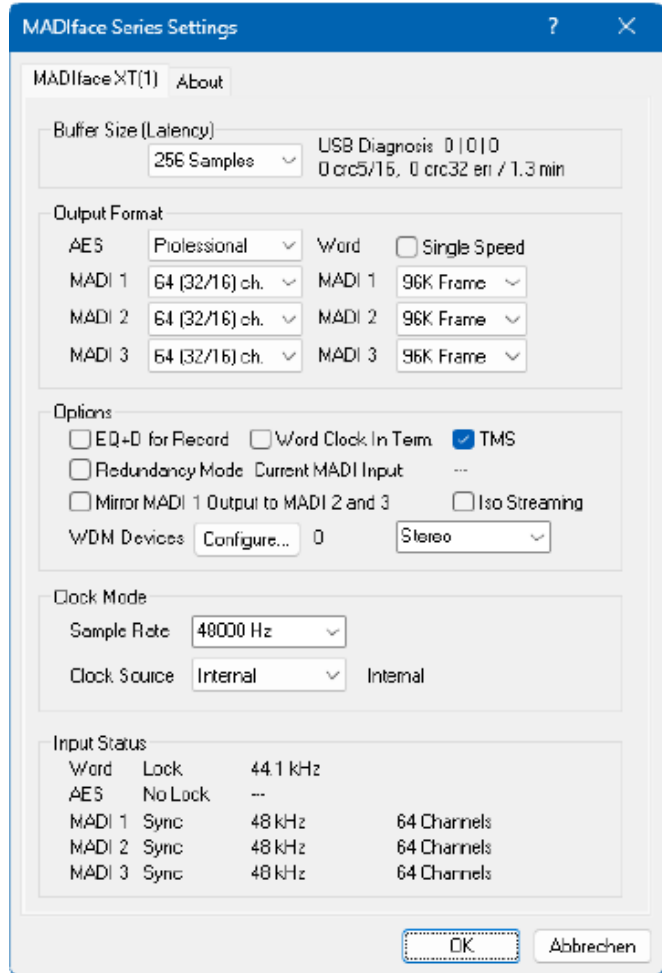
但是，在播放或者录音时最好不要更改设置，会产生噪声。另外，还要注意即使是在播放“停止”的状态下，有些程序可能仍然在调用录音或播放设备。在这种情况下做出的设置变更不会立即生效。

About（关于）标签包含了MADiface XT II的驱动和固件当前版本。USB驱动显示了四个选项：

Lock Registry（注册表锁定）

默认：关闭。勾选此选项时会弹出一个对话框要求输入密码。

“Settings”对话框中进行的更改将不再写入注册表。由于开启电脑后总会加载注册表中的设置，因此这为MADiface XT II提供了一种定义初始状态的简单方法。



Enable MMCSS for ASIO（为ASIO启用MMCSS）为ASIO驱动激活更高优先级的支持。注意：目前只有最新版Cubase/Nuendo可以在较高负载下支持激活此选项。其他软件若启用此选项会降低性能。重启ASIO后，更改生效。由此可以很方便地检查哪种设置会工作得更好。

Limit ASIO to 32 channels（将ASIO限制到32通道）有些软件在处理超过32个ASIO通道时会崩溃。这个选项将ASIO驱动限制在32个通道，但所有输入输出仍然可以通过TotalMix FX访问和使用。

Sort ASIO Devices（排序ASIO设备）

在使用多个接口时，仅改变ASIO通道的顺序。

MADiface XT主标签

Buffer Size（缓冲区大小）

缓冲区大小可以决定ASIO和WDM进出数据的延时，对于系统稳定性也有一定影响（见9.1节）。ASIO可以在任何缓冲区大小的情况下使用，而WDM则要求512个采样点。驱动会自动进行选择，较高的设置只能应用于ASIO，

USB Diagnosis and Errors（USB诊断及错误）不是指缓冲区错误，而是指USB的传输错误。开始播放或录音时，显示会被刷新。关于这方面的详细介绍，请参考39.4节。

Output Format（输出格式）

AES

AES输出信号的通道状态可以设置成专业或民用（SPDIF）。更多详情参考21.2节。

WORD

word clock output（字时钟输出）信号等于当前的采样率。选择Single Speed（单速）模式会使输出信号始终保持在32 kHz至48 kHz的范围内。因此，在96 kHz和192 kHz的采样率下，输出的字时钟是48 kHz。

仅在独立操作模式下：通过word clock input（字时钟输入）进行时钟同步时，MADiface XT II的采样率会直接跟随输入信号在单速、双速和四速（Single / Double / Quad Speed）之间变化。因此，192 kHz的字时钟信号会导致内部采样率变为192 kHz。这个特性也被称为Follow Clock（跟随时钟）。当激活单速模式时，字时钟输入会适应频率范围。所以，48 kHz的字时钟将内部时钟同步到48 kHz，96 kHz和192 kHz。

MADI 1/2/3

定义了MADI输出信号的格式。MADI可以是一个56或64通道的信号，在Double Speed（双倍速）下是32/28通道，在Quad Speed（四倍速）下是16/14通道。

高于48 kHz的采样频率也可以使用标准的48K frame传输。或者，可以使用原生的96K frame作为输出格式。96K frame仅支持Double Speed（双倍速），即88.2 kHz和96 kHz。因此，这种格式使得MADI接收器能够从Single Speed（单倍速）自动切换到Double Speed（双倍速）。

Options（选项）

EQ+D for Record（录音均衡器）

将所有输入通道的EQ（均衡器）和Dynamics（动态）切换到录音路径。如果激活Loopback（回路），则输出通道的EQ和Dynamics将被放入录音路径。详见27.6节。

Word Clock In Term.（字时钟输入终止）

内部终止字时钟输入75Ohms，将此选项勾选。

TMS

TMS激活Channel Status（通道状态）数据以及AES和MADI输入信号的Track Marker（轨道标记）信息的传输。

Redundancy Mode（冗余模式）

通过激活冗余模式，输入通道的数量减少到68（模拟+AES+1 x MADI）。另外两个MADI端口作为故障安全输入，当当前MADI输入上的信号出现故障时使用。如果将设备用作单个MADI输入/输出，这个设置也是一个完美的选择，可以节省资源并提供更简单的通道选择对话框。

Mirror MADI1 Output to MADI2/3（将MADI 1输出镜像至MADI 2/3）

此选项提供一个快速、简单的方式可以将第一个MADI输出镜像到输出2和3。输出减至2+4+64通道（AES、4 x 模拟，1个MADI端口）。所有路由或混音到MADI端口1的数据都同时发送到MADI端口2/3。

Isochronous Streaming（同步的数据流，仅USB 3）

XT II有一个特别的传输模式，能够对录音数据进行错误修正。如果默认模式不工作，可以

尝试使用 *Isochronous Streaming*（同步流传输）。这是标准的原生音频传输模式，应该与任何 USB 3 控制器兼容。详见 39.4 节。

WDM Devices（WDM 设备）

可以任意设置哪一个输入/输出用于 WDM 设备，如果是立体声或多通道设备（最多 8 通道），当前激活的 WDM 设备中的一个或多个设备应该具有扬声器属性。更多细节详见 7.2 节。

Clock Mode（时钟模式）

Word Clock-Single Speed（字时钟-单速）

字时钟输出信号通常与当前采样率一致。选择“Single Speed（单速）”则会使输出信号时钟保持 32kHz 到 48kHz 范围内。所以 96kHz 和 192kHz 采样率时，输出字时钟为 48kHz。

Sample Rate（采样率）

设置当前使用的采样率。从 Vista 开始，系统不再允许音频软件设置采样率。而利用这个选项，可以为所有的 WDM 设备设置统一的采样率。不过 ASIO 程序还是可以设置采样率。在播放和录音过程中，该选项变成灰色。这意味着在播放和录音过程中不能设置采样率。

Clock Source（时钟源）

可使用主机内部时钟（Internal = 主时钟）或输入信号中的一个（Word、MADI 和 AES）。如果选择的源不可用（即输入状态为“**No Lock**”），系统会更换到下一个可用源（AutoSync）。如果没有可用的外部时钟源，则自动选择内部时钟。当前使用的时钟源则会在下拉菜单的右侧显示。

Input Status（输入状态）

显示当前输入信号的状态：

- 时钟状态（No Lock 未锁定，Lock 锁定，Sync 同步）
- 采样率（粗略）
- 通道格式（64 或 56 通道）

Sync Check（同步检查）

RME 独有的 **SyncCheck** 技术能够检查并显示当前时钟的状态。时钟状态一栏指示每个数字输入是否无信号（No Lock，未锁定）、是否存在有效信号（Lock，锁定）以及是否存在同步信号（Sync，同步）。

7.2 WDM Devices (WDM设备) 选项

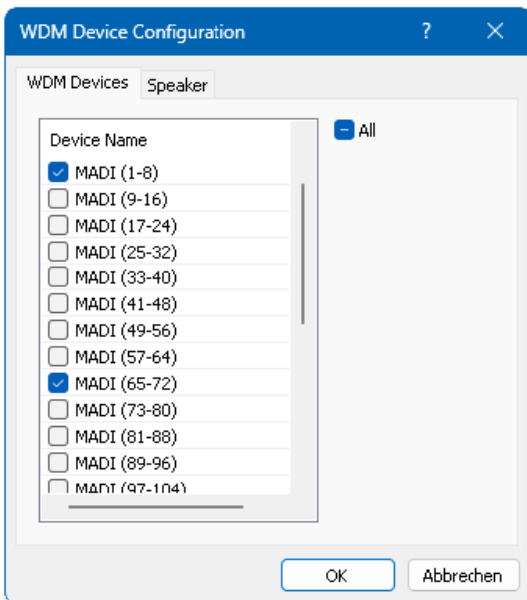
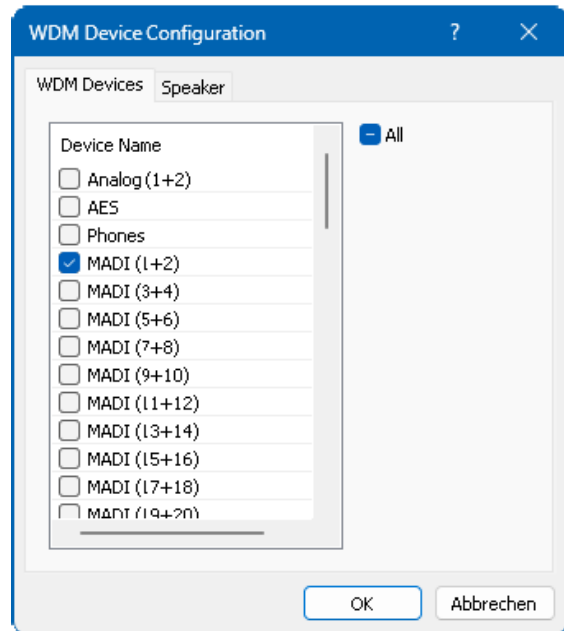
在WDM Devices栏下有按钮可以打开配置对话框，显示当前使用的WDM设备数量，同时还有一个列表框来选择是Stereo（立体声）还是Multi-Channel（多通道）设备

显示的数量中包括录音和重放设备，所以“1”代表一个输入和一个输出设备。

右侧的截图显示的是一台XT II上可用的立体声WDM设备，只有MADI 1/2正在使用。可以使用任意编号的通道。也可以只使用编号大一点的设备。例如，使用第2个MADI端口输出用于系统音频，不需要激活MADI 1的32个立体声设备。这是Windows Sound的控制界面中将只显示MADI 65+66。

勾选右侧的All选项可以快速对设备进行全选/全不选操作。

一次性激活所有99个立体声设备，有可能导致电脑暂时冻结。因此请只激活真正要使用的通道。



左侧的截图显示的是在选择WDM设备列表中选择了“Multi-Channel”（多通道）后，点击WDM Configure所出现的对话框，列出了MADIface XT II上可用的多通道WDM设备。在这个例子中，MADI 1~8以及MADI 65~72的设备正在使用。

多通道WDM设备可用于特殊软件的多通道重放以及DVD或蓝光播放软件的环绕声重放。

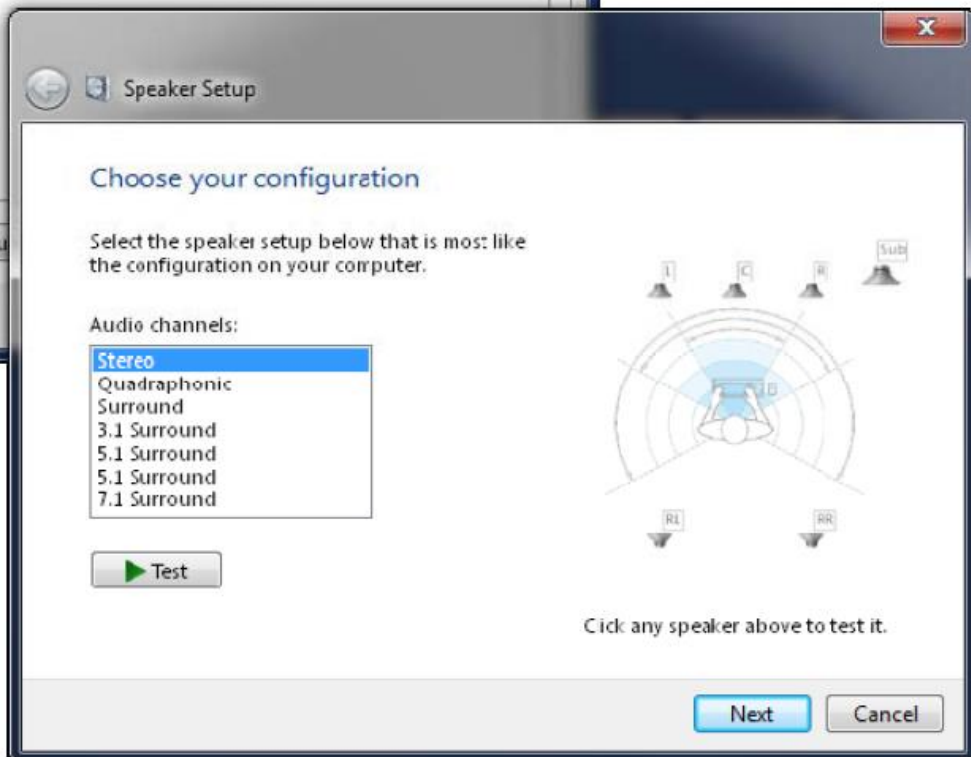
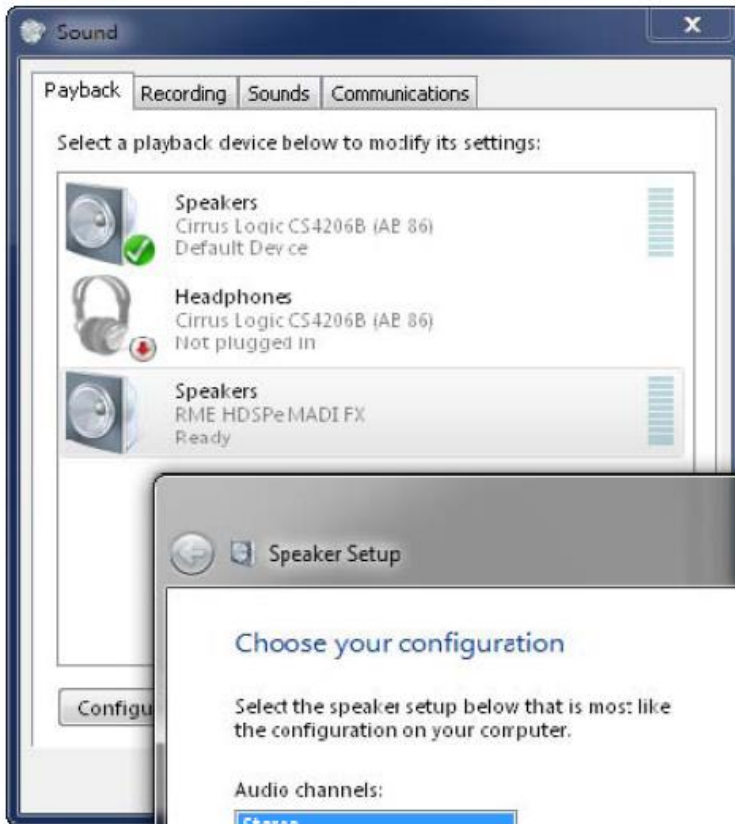
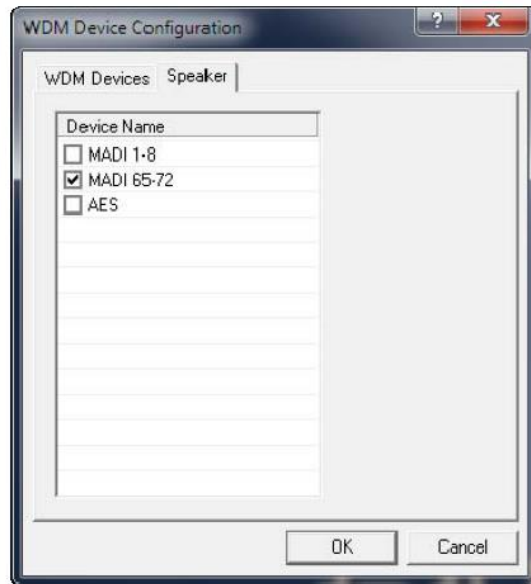
请注意在控制面板Sound中将WDM设备设置到特殊的环境模式，设备需要具有Speaker属性。见下一页。

同样的，勾选右侧的All选项可以快速对设备进行全选/全不选操作。

切换到**Speaker**标签，将列出所有当前已激活的WDM设备。现在可以勾选它们中任意一个，使之具有**Speaker**属性。

需注意，定义一个以上的设备作为**Speaker**通常是没有意义的，并且在Windows系统中扬声器没有编号和名称，无法确定哪个扬声器是哪个。

点击**OK**关闭对话框，WDM设备将重新加载，Windows将识别新属性。现在可以在Windows Sound控制面板中选择播放设备，点击**Configure**按钮，设置从立体声到7.1的任意环绕声模式。



8. 操作和使用

8.1 播放

MADIface XT II只可以重放所支持格式（采样率、比特分辨率）的音频数据。否则将出现错误信息（例如22 kHz和8 bit）。

在所使用的音频应用程序中，必须将MADIface XT II设为输出设备。一般说来，可以在Playback Device（播放设备）、Audio Devices（音频设备）、Audio（音频）等菜单下的Option（选项）、Preferences（首选项）或Settings（设置）中进行这样的设置。

❗ 如果在设置对话框中将WDM设备的数量设置为0，则WDM回放设备不可用。

我们建议将所有的系统声音关掉（在“Control Panel”控制面板—“Sound”声音中可以关掉系统声音）。尽管MADIface XT II对系统音频具有广泛支持，但是在ASIO下将它设置成重放的Default Device（默认设备）会引发一些问题。

加大缓冲值（Buffer Number）或者缓冲区大小（Buffer Size）能够防止音频数据中断，但是会使延时变长（即输出延迟）。为了实现音频和MIDI等的同步播放，应勾选“Get position from audio driver”（从音频驱动获取位置）。

注意：MADIface XT II的驱动有一个功能：用户可以利用Settings（设置）对话框对于所有WDM的采样率进行统一设置（见7.1节）。由于系统内的更改需要一些时间，录音/播放不应该立即启动，而应该至少在更改5秒之后启动。

提示：可以通过当前的CPU负载来判断音频子系统是否完成了重新配置。

8.2 播放DVD (AC-3/DTS)

通过MADIface XT II的AES输出，可以将主流DVD软件播放器的音频数据流发送到任何兼容AC-3/DTS的接收设备。

❗ 采样率必须在MADIface的Settings对话框中设置为48 kHz，否则软件将只能通过SPDIF播放缩混的模拟信号。

有些情况下，必须将MADIface的输出设备设为播放默认设备（“Control Panel”控制面板/“Sound”声音/“Playback”播放），否则软件将不识别。

这样做以后，DVD软件的音频属性中将会有“SPDIF Out”或类似的选项。选择之后，软件会将未编码的数字多通道数据流发送到MADIface XT II。

注意：这种‘AC-3’信号在最高电平听起来像切碎的噪音。设备Loudspeaker不支持数字AC-3/DTS播放。

输出到MADI通道也是可能的。一个成功的解码需要像RME ADI-642这样的MADI到AES转换器，将播放信号转换为立体声AES3或SPDIF。

多通道

DVD播放器还可以用作软件解码器，将DVD的多通道数据流直接发送到MADIface XT II的输出。为此，请选择7.2节所述的MADIface XT的WDM播放设备“Loudspeaker”作为8通道设备

现在，在播放软件的音频属性中可以看到几个多通道模式的列表。选择其中一个之后，软件会将解码后的模拟多通道数据发送到MADIface XT II。这样，就可以利用TotalMix通过任何输出通道进行播放了。

环绕声播放的典型通道配置如下：

- 1 – 左
- 2 – 右
- 3 – 中置
- 4 – LFE（低频效果）
- 5 – SL（左环绕）
- 6 – SR（右环绕）

注意1: 专业的音频接口不应被系统事件所干扰，因此我们不建议将MADiface设为系统播放设备。使用之后应重新配置或者关掉系统声音（在“声音”选项卡中选择“No audio”静音）。

注意2: DVD播放器将反向同步于MADiface。这意味着使用AutoSync(自动同步)或字时钟时，播放速度及音高将服从输入的时钟信号。

8.3 多客户端操作

RME音频接口支持多客户端操作。这意味着多个程序可以同时运行。ASIO和WDM格式甚至可以在相同播放通道内同时使用。但是，因为WDM采用实时的采样率转换（ASIO不能），因此所有激活的ASIO软件只能使用相同的采样率。

然而，使用专门的通道能够保持更好的概览。但是这并不构成一个限制，因为TotalMix支持任意输出的路由，因此可以用同一个硬件输出进行多个软件的播放。

可以同时使用多个WDM和ASIO的输入，因为驱动只需要简单地将数据同时发送到多个应用。

而RME的DIGICheck工具则是一个例外。该工具类似一个ASIO主程序，可以利用特殊的技术直接进入已被占用的播放通道。正是由于这个原因，DIGICheck可以对于任何软件的播放数据进行分析 and 显示，无论该软件使用何种格式。

8.4 模拟录音

通过模拟输入进行录音时，必须选择相应的录音设备（MADiface XT Analog（1+2））。

前端的模拟输入可以通过TotalMix（“Input Channel Settings”输入通道设置-“Gain”增益）中进行设置，或直接通过MADiface XT II上的MIC/GAIN键和旋钮1/2进行设置。信号和过载LED灯可以显示当前的电平状态。

调整声源本身也能够进一步优化。提高音源输出，直到TotalMix的峰值电平表读数达到-3dB左右。

更多详情参阅第20章。

如果总是需要监听输入信号或者要将它们直接发送到输出，那么可以通过TotalMix FX来无延时的实现（见25章）。

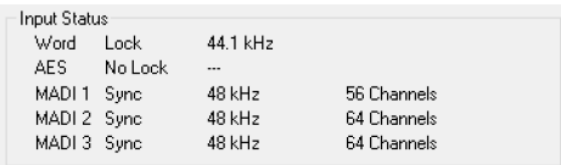
通过Steinberg ASIO协议、RME ASIO驱动以及任何一种可兼容ASIO 2.0的程序，即可以实现实时监听的自动控制。打开ASIO直接监听后，录音（或“Punch-in”插入录音）时，输入信号会被实时路由到输出。

8.5 数字录音

模拟声卡在没有输入信号时会产生空白的wave文件（或噪声），而数字音频接口只有在接收到有效的输入信号之后才会开始录音。

考虑到这一点，RME在MADiface XT II中增加了全方位的输入/输出信号状态显示功能，可以显示每个输入的采样率、锁定和同步状态。

在Clock Mode（时钟模式）和Input Status（输入状态）对话框中可以快速显示主机和与主机相连的外部设备的当前采样率。如果没有可识别的采样率，则会显示“No Lock”。



Input Status			
Word	Lock	44.1 kHz	
AES	No Lock	---	
MADI 1	Sync	48 kHz	56 Channels
MADI 2	Sync	48 kHz	64 Channels
MADI 3	Sync	48 kHz	64 Channels

这样，可以容易地配置数字录音所需要的音频应用程序。MADiface XT II显示当前使用输入的采样率。在应用程序的音频属性对话框（或类似的对话框）中，可以更改该参数。

8.6 时钟模式 – 同步

在数字领域中，所有设备非“主”（时钟源）即“从”（时钟接收器）。当多个设备连接成一个系统时，必须有一个且只有一个主时钟。

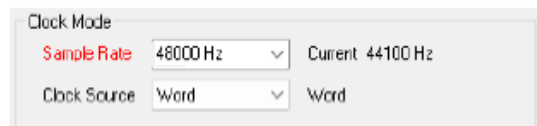
- ! 一个数字系统中只能有一个主时钟!如果Fireface的时钟模式设置为Master(主时钟),那么其他所有设备都必须设置成Slave(从时钟)。

MADiface XT采用了一个便于操作的智能时钟控制，叫做AutoSync（自动同步）。在AutoSync模式中，系统不断地扫描数字输入以获得有效的信号。一旦检测到有效的信号，设备就会从内部石英（Clock Mode“时钟模式”——Current Internal“当前的内部时钟”）切换到从输入信号（Clock Mode“时钟模式”——当前的MADI、Word或AES）中提取的时钟。与普通的从时钟模式的不同之处在于，一旦时钟参考出现问题，系统会自动切换到内部时钟，以主时钟模式继续工作。

AutoSync可以确保正确的常规录音以及边录边听。但是在某些情况下，AutoSync会导致数字载波系统产生反馈，导致同步受到破坏。为了解决这个问题，可将XT的时钟模式改为“Internal”（内部）。

利用RME独创的SyncCheck技术，可以容易地检查和显示当前的时钟状态。Input Status可以显示每个输入（Word、MADI、AES）是否有有效信号（Lock, No Lock），或者是否有一个有效的同步信号（Sync）。详见39.2节。

通过Clock Source（时钟源）可以定义一个首选输入。只要设备发现有效信号，这个输入就会被设定为同步源，否则将依次扫描检验其他输入。如果所有输入均未检测到有效信号，那么MADiface会自动切换成“Master”（主）时钟模式。



在WDM下，设备必须设置采样率。因此可能会发生右图所示的错误。在字时钟输入端检测到一个44100 Hz的稳定信号。但Windows音频在之前已经设置为48000 Hz。采样率的字体颜色变为红色，说明此时出现错误，提示用户将采样率手动设置为当前的采样率44100 Hz。

在ASIO下，由音频软件来设置采样率，因此通常不会发生此类错误—但还是可能发生。在从模式下，外部采样率具有优先权。接收到44.1kHz时将阻止ASIO软件设置到48kHz。显然此时的解决办法就是输入一个不同的时钟模式（Master“主时钟”/Internal“内部时钟”）。

在实际使用中，SyncCheck方便用户检查连接到系统中的所有设备是否配置妥当。信号源错误是数字音频领域中最复杂的问题之一，而有了SyncCheck任何人都可以轻松解决常见的信号源错误。

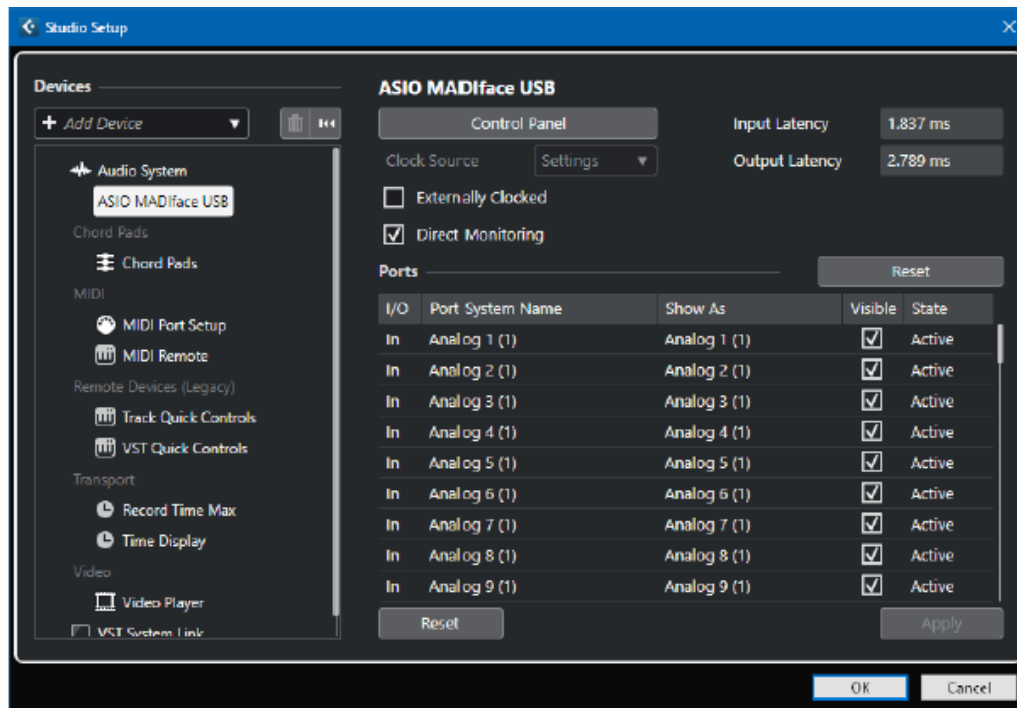
9. ASIO下的操作

9.1 概述

启动ASIO软件，选择**ASIO MADiface USB**作为音频输入/输出设备。

MADiface XT支持ASIO直接监听（ADM）。

MIDI输入/输出可用于MME MIDI和DirectMusic MIDI。



9.2 ASIO下的通道数量

采样率为88.2kHz或96kHz时，每个端口的MADI通道数量减少到32个（双倍速），在176.4和192 kHz的采样率下减少到16个（四倍速）。

注意：改变采样率范围为单、双或四倍速时，ASIO驱动中的通道数量也会随之改变。这可能需要重置音频软件的输入/输出列表。

单速	双速	四倍速
MADI1: 1 ~ 64	MADI1: 1 ~ 32	MADI1: 1 ~ 16
MADI2: 65 ~ 124	MADI2: 33 ~ 64	MADI2: 17 ~ 32
MADI3: 125 ~ 124	MADI3: 125 ~ 156	MADI3: 33 ~ 48
Analog（模拟）1/2: 193/194	Analog（模拟）1/2: 193/194	Analog（模拟）1/2: 193/194
AES: 195/196	AES: 195/196	AES: 195/196
Phones（耳机）: 197/198	Phones（耳机）: 197/198	Phones（耳机）: 197/198

9.3 已知问题

如电脑CPU供电不足，或者USB、PCI、PCIe总线传送速率不足，则会发生爆音或噪声。为避免发生这种问题，可在MADiface XT II的Settings（设置）对话框中增加缓冲区大小。除此之外，还需要暂时关闭所有PlugIn（插件），以验证它们不是出现这种问题的原因。更多详情请参看39.4节。

另外一个常见的问题是同步不正确。ASIO不支持异步操作。这意味着输入和输出信号必须有相同的采样率，而且还需要同步。对于所有连接到MADiface XT II的设备，必须进行适当的配置以确保Full Duplex操作。如果SyncCheck（在“Settings”设置对话框中）只显示“Lock”而不显示“Sync”，则表明设备的设置不正确。

使用多个MADiface XT II时也是如此，必须达到同步的状态，否则将会产生周期性重复的可听噪声。

MADiface XT II支持ASIO直接监听（ADM）。应该注意，并不是所有的程序都完全支持ADM。最常见的问题是立体声通道中错误的“全景”（panorama）行为。同时要避免TotalMix FX硬件输出（第三行）设置成单通道模式。这会影响ADM的兼容性。

当音频和MIDI之间存在漂移，或者固定偏离（MIDI指令在正确位置前、后不远处）的情况下，必须改变Cubase/Nuendo的设置。在本手册编写之时，应该选中Use System Timestamp（使用时间标记）。MADiface支持MME MIDI和DirectMusic MIDI。至于哪一个会更好一些，则取决于所使用的应用程序。

10. 使用多个MADiface XT

当前的驱动程序最多可以支持三个MADiface XT II设备。这些设备必须达到同步状态，即接收有效的同步信息（通过字时钟或使用AutoSync反馈同步信号）。

- 如果其中一个MADiface XT II被设为主时钟模式，则其他的就应该设为Slave（从时钟）模式，并且必须与主时钟同步（例如通道反馈的字时钟）。所有设备的时钟模式必须通过各自的Settings（设置）对话框进行正确设置。
- 如果所有设备都接收到反馈的同步信号，即所有设备的Settings（设置）对话框中均显示Sync，则可以同时使用所有通道。在ASIO下更容易实现这一点，因为ASIO驱动可以同时展示所有设备。

注意：TotalMix是每个设备的一部分。最多有三个TotalMix FX混音器，但是相互之间是独立的，不能互换数据，因此不能对所有设备进行全局混音。

11. DIGICheck Windows

DIGICheck是一个用来测试、测量和分析数字音频流的工具软件。作为一个Windows软件，其界面非常容易理解。尽管如此，它还是提供了详细的在线帮助。DIGICheck 5.96是一个多客户端的ASIO主程序，因此可以和其他软件同时运行，无论是WDM还是ASIO，包括输入和输出(!)。下面是当前版本的功能介绍：

- **电平表：**高精度24 bit分辨率，2/8/198通道。应用实例：峰值电平测量、RMS电平测量、过载检测、相位相关测量、动态范围和信噪比、RMS到峰值的差异（响度）、长期峰值测量、输入检查。电平高于0dBFS时的过采样模式。横向和纵向模式。显示RMS和RLB加权滤波。支持基于K系统的可视化。
- **输入、播放和输出的硬件电平表：**同上，直接从MADiface硬件接收预计算数据，且几乎不会增加CPU的负荷。
- **频谱分析仪：**世界首创10、20或30段显示模拟带通滤波器技术。可达到192kHz！
- **矢量音频范围：**世界首创的测向器，可以显示示波管的典型余辉。包括相关表和电平表。
- **加法器：**单个窗口中包括频谱分析仪、电平表和矢量音频范围。
- **环绕声音频范围：**专业环绕声电平表，可进行扩展的相关性分析。ITU加权和合计表。
- **ITU1770/EBU R128表：**用于标准响度测量。
- **比特统计&噪声：**可显示音频信号的真实分辨率、错误和DC补偿。包括信噪比测量（dB和dBA），以及DC测量。
- **通道状态显示：**SPDIF和AES/EBU通道状态数据的详细分析和显示。
- **全局录音：**以最低的系统负荷实现所有通道的长期录音。
- **真正的多客户端：**对于任何输入或输出通道，可随意打开测量窗口。窗口数量由你决定！

现已推出专为最新硬件设计的新版本DigiCheck NG。

DIGICheck是免费的，但只能用于RME音频接口。软件经常更新，请在我们的网站下载最新版。网址：www.rme-audio.com。进入网站后在**Downloads**（下载）/**Software**（软件）中下载最新版。

12. 热线 – 故障处理

关于故障处理的最新信息，请浏览我们的网站：www.rme-audio.com（“FAQ”常见问题—“Latest Additions”最新发布内容）。

设备和驱动已经正确安装，但不能播放：

- 检查Device Manager（设备管理器）中是否出现MADiface XT II。如果出现黄色叹号的标记，说明有冲突。

输入信号不能实时监听

- ASIO Direct Monitoring（ASIO直接监听）未工作，或者关闭了全局监听（TotalMix中的混音设置有错误）。

可以播放，但是不能录音

- 检查是否输入信号是否有效。如果存在有效的输入信号，其采样率将在设置对话框中显示。
- 检查MADiface XT II是否被设为音频应用程序的录音设备。
- 检查音频应用的采样率（“Recording properties录音属性”等类似选项）是否与输入信号一致。

录音及播放时有爆音

- 在Settings（设置）对话框或者应用程序中加大缓冲值及缓冲区大小。
- 更换线缆（同轴或光纤），排除线缆故障。
- 检查线路/设备是否未连接在一个闭合环路内。如果是，则将系统时钟设为“Internal”（内部）时钟模式。

增加MADiface XT II以后，Windows启动时间变得过长

- 在设备的Settings对话框中关闭所有不使用的WDM设备。如果只使用ASIO，那么就将所有WDM设备全部关闭。

用户手册



MADiface XT II

▶安装与操作——Mac OS X

13.驱动和Flash更新

13.1 驱动安装

连接MADiface XT II并开机后，安装匹配当前macOS的驱动程序。

RME的驱动将持续更新。请您从RME网站<http://rme.to/downloads>下载最新版本的驱动程序。解压下载的文件，双击**Fireface USB.pkg**，开始安装。

在安装驱动过程中，**Totalmix (TotalMix FX)**以及**Fireface USB Settings**将被复制到**Applications**（应用）文件夹中。如果连接到MADiface后，它们将会自动启用。安装完成后重启电脑。

升级驱动之前不需要卸载旧版程序。在安装新版程序过程中，旧版程序将被覆盖。

13.2 驱动卸载

为防止出现问题，可将驱动文件手动删除，将其拖拽到回收站：

```
/Applications/Fireface USB Settings
/Applications/Totalmix
/System/Library/Extensions/FirefaceUSB.kext
/Users/username/Library/Preferences/de.rme-audio.TotalmixFX.plist
/Users/username/Library/Preferences/de.rme-audio.Fireface_USB_Settings.plist
/Library/LaunchAgents/de.rme-audio.firefaceUSBAgent.plist
```

最新版本Mac OS环境下，User（用户）/Library（库）在Finder（搜索器）中是隐藏的。打开Finder（访达），点击菜单项Go，按住option(alt)键点击Library，即可使其显现。

使用最新的DriverKit驱动程序，整个驱动程序就是位于Applications（应用程序）中的RME Settings的App。删除这个应用程序也会从系统中移除驱动程序。

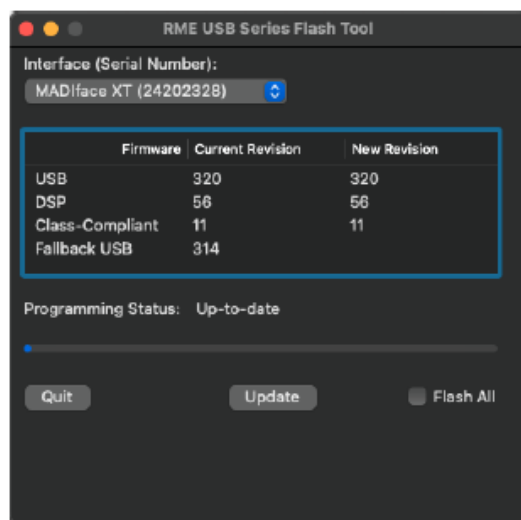
13.3 固件升级

使用Flash Update Tool（Flash升级工具）可以将MADiface XT II的固件升级到最新版本。在使用该工具之前，必须确定已经安装了USB驱动程序。

启动**RME USB Series Flash Tool**应用程序。这个Flash升级工具会显示XT当前固件的版本号以及是否需要升级。如需升级，点击“Update”（升级）按钮。显示升级结束时进度条会有所显示。

升级后需要重启MADiface XT，这需要将设备电源关闭一段时间。但是不需要重启电脑。

如升级失败（状态显示为“failure”），则设备内第二个BIOS将会在下次开机时启动（安全BIOS技术）。因此，该设备仍然保持全部功能。然后应该在另一台计算机上再次尝试升级。



14. 设置MADIface XT

14.1 Settings（设置）对话框

MADIface XT的设置可通过其自身的设置对话框来实现。点击Dock栏中的锤子或火焰图标即可打开“Settings（设置）”面板。点击Dock栏中的DSP FX图标可以打开MADIface XT的混音器TotalMix FX。

MADIface的硬件提供了许多有用的实用功能和选项，以满足许多不同的需求。在Settings（设置）对话框中可以找到以下内容：

- 数字输入/输出配置
- 硬件选项
- 同步行为
- 当前采样率
- 输入/输出状态

用户在设置对话框中做出的变更即刻生效，不需要做任何确认（即不需要点击“OK”或者退出设置对话框）。

但是，在播放或者录音时最好不要更改设置，会产生噪声。

从下拉菜单Properties For（属性）中选择需要设置的设备。

右侧是当前固件及驱动程序的版本信息。

Output Format（输出格式）

AES

AES输出信号的通道状态可以设置成专业或民用（SPDIF）。更多详情参考21.2节。

MADI 1/2/3

定义了MADI输出信号的格式。MADI可以是一个56或64通道的信号，在Double Speed（双倍速）下是32/28通道，在Quad Speed（四倍速）下是16/14通道。

96 kHz

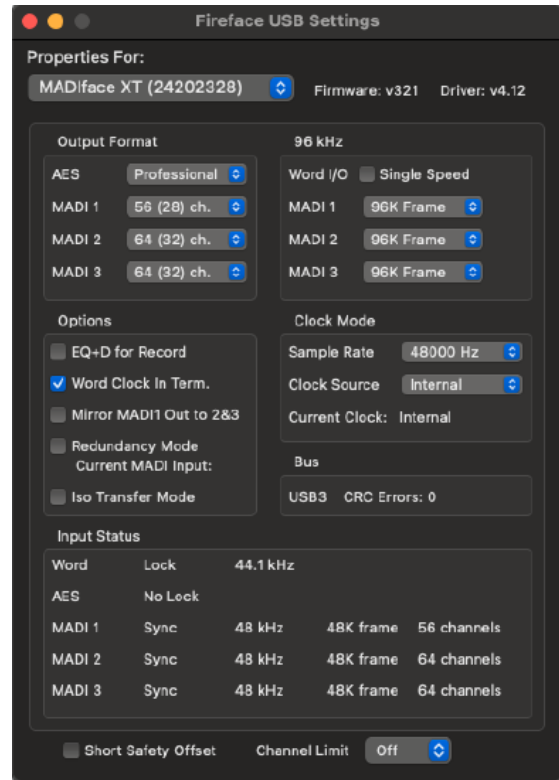
Word I/O

word clock output（字时钟输出）信号等于当前的采样率。选择Single Speed（单速）模式会使输出信号始终保持在32 kHz至48 kHz的范围内。因此，在96 kHz和192 kHz的采样率下，输出的字时钟是48 kHz。

通过word clock input（字时钟输入）进行时钟同步时，MADIface XT II和Core Audio的采样率会直接跟随输入信号在单速、双速和四速（Single / Double / Quad Speed）之间变化。因此，192 kHz的字时钟信号会导致内部和系统采样率变为192 kHz。这个特性也被称为Follow Clock（跟随时钟）。当激活单速模式时，字时钟输入会适应频率范围。所以，48 kHz的字时钟将内部时钟同步到48 kHz，96 kHz和192 kHz。

MADI 1/2/3

高于48 kHz的采样频率也可以使用标准的48K frame传输。或者，可以使用原生的96K frame作为输出格式。96K frame仅支持Double Speed（双倍速），即88.2 kHz和96 kHz。因此，这种格式使得MADI接收器能够从Single Speed（单倍速）自动切换到Double Speed（双倍速）。



Options (选项)

EQ+D for Record (录音均衡器)

将所有输入通道的EQ(均衡器)和Dynamics(动态)切换到录音路径。如果激活Loopback(回路),则输出通道的EQ和Dynamics将被放入录音路径。详见27.6节。

Word Clock In Term. (字时钟输入终止)

内部终止字时钟输入75Ohms,将此选项勾选。

Mirror MADI1 Output to MADI2/3 (将MADI 1输出镜像至MADI 2/3)

此选项提供一个快速、简单的方式可以将第一个MADI输出镜像到输出2和3。输出减至2+4+64通道(AES、4 x模拟,1个MADI端口)。所有路由或混音到MADI端口1的数据都同时发送到MADI端口2/3。

Redundancy Mode (冗余模式)

通过激活冗余模式,输入通道的数量减少到68(模拟+AES+1 x MADI)。另外两个MADI端口作为故障安全输入,当当前MADI输入上的信号出现故障时使用。如果将设备用作单个MADI输入/输出,这个设置也是一个完美的选择,可以节省资源并提供更简单的通道选择对话框。

Isochronous Streaming (同步的数据流,仅USB 3)

XT II有一个特别的传输模式,能够对录音数据进行错误修正。如果默认模式不工作,可以尝试使用*Isochronous Streaming*(同步流传输)。这是标准的原生音频传输模式,应该与任何USB 3控制器兼容。详见39.4节。

Clock Mode (时钟模式)

Sample Rate (采样率)

设置当前使用的采样率。与在Audio MIDI Setup中的设置一样,将此选项仿真这里只是为了方便。

Clock Source (时钟源)

可使用主机内部时钟(Internal = 主时钟)或输入信号(Word, MADI, AES)中的一个。如果选择的源不可用(No Lock),系统会更换到下一个可用源(AutoSync)。如果没有可用的外部时钟源,则自动选择内部时钟。当前使用的时钟源则会在下方显示。

Bus (总线)

显示当前USB传输模式(USB2、USB3)及其传输错误(CRC错误)。见39.4节。

Input Status (输入状态)

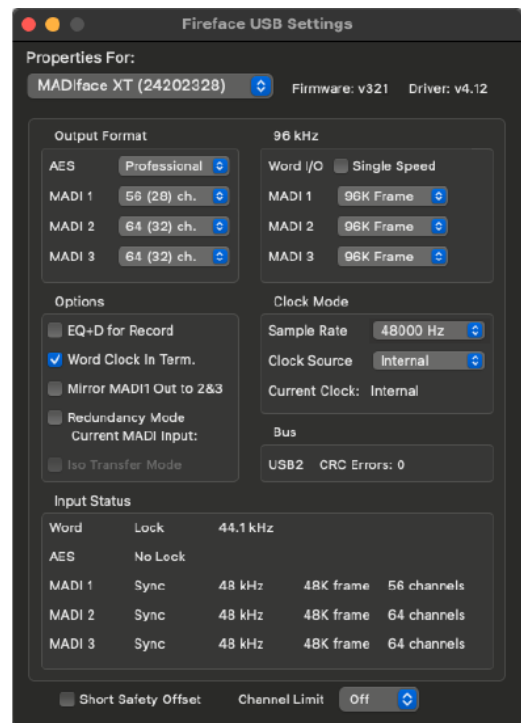
显示当前输入信号的状态:

- 时钟状态(No Lock未锁定, Lock锁定, Sync同步)
- 采样率(粗略)
- MADI Frame格式(48K或96K)
- 通道格式(64或56通道)

RME独有的SyncCheck技术能够检查并显示当前时钟的状态。时钟状态一栏指示每个数字输入是否无信号(No Lock,未锁定)、是否存在有效信号(Lock,锁定)以及是否存在同步信号(Sync,同步)。

Short Safety Offset (短时安全偏移)

让音频子系统可以适应计算机的性能。选择“Short”,较小的安全偏移(12个采样点代替24个采样点)可以减少延迟,但可能会导致导致噪声



和数据丢失。内核扩展驱动程序还有一个“Large”选项，用于最大程度地防止这类影响。

Channel Limit (通道限制)

并不是所有的软件都能处理具有196个录制通道和198个播放通道的音频接口。例如，Dolby Atmos目前只能支持的上限为16个通道。Facetime等系统应用也需要限制。**Channel Limit**将录音和播放通道的数量减少到32、16或8。

这种变化是实时执行的，但许多应用程序需要重新启动才能正确识别变化的状态，并再次录制和播放完美的音频。

14.2 时钟模式 – 同步

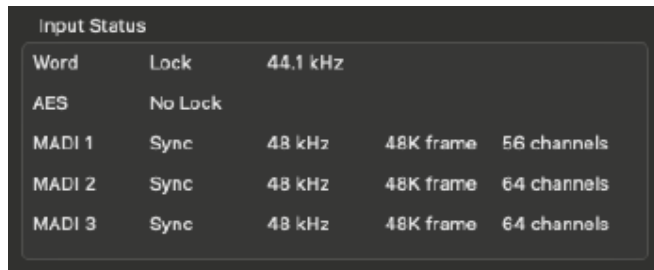
在数字领域中，所有设备非“主”（时钟源）即“从”（时钟接收器）。当多个设备连接成一个系统时，必须有一个且只有一个主时钟。

! 一个数字系统中只能有一个主时钟!如果MADiface的时钟模式设置为Master(主时钟),那么其他所有设备都必须设置成Slave(从时钟)。

MADiface XT 采用了一个便于操作的智能时钟控制，叫做**AutoSync**（自动同步）。在AutoSync模式中，系统不断地扫描数字输入以获得有效的信号。一旦检测到有效的信号，Fireface就会从内部石英（Clock Mode “时钟模式”——Current Internal “当前的内部时钟”）切换到从输入信号（Clock Mode “时钟模式” – 当前的MADI、Word或AES）中提取的时钟。与普通的从时钟模式的不同之处在于，一旦时钟参考出现问题，系统会自动切换到内部时钟，以主时钟模式继续工作。

AutoSync可以确保正确的常规录音以及边录边听。但是在某些情况下，AutoSync会导致数字载波系统产生反馈，导致同步受到破坏。为了解决这个问题，可将XT的时钟模式改为“Internal”（内部）。

利用RME独创的SyncCheck技术，可以容易地检查和显示当前的时钟状态。Input Status可以显示每个输入（Word、MADI、AES）是否有有效信号（Lock, No Lock），或者是否有一个有效的同步信号（Sync）。详见40.1节。



Input Status				
Word	Lock	44.1 kHz		
AES	No Lock			
MADI 1	Sync	48 kHz	48K frame	56 channels
MADI 2	Sync	48 kHz	48K frame	64 channels
MADI 3	Sync	48 kHz	48K frame	64 channels

通过Clock Source（时钟源）可以定义一个首选输入。只要设备发现有效信号，这个输入就会被设定为同步源，否则将依次扫描检验其他输入。如果所有输入均未检测到有效信号，那么MADiface会自动切换成“Master”（主）时钟模式。

在实际使用中，SyncCheck方便用户检查连接到系统中的所有设备是否配置妥当。信号源错误是数字音频领域中最复杂的问题之一，而有了SyncCheck任何人都可以轻松解决常见的信号源错误。

15. Mac OS X FAQ

15.1 MIDI不工作

在某些情况下，应用程序不显示MIDI端口。这种问题的原因通常可以在**Audio MIDI Setup**（音频MIDI设置）-**MIDI Window**（MIDI窗口）中找到。在这里，你可以看到屏幕显示无RME MIDI设备或者设备呈灰色显示。在大多数情况下，用户可以通过删除呈灰色显示的设备、然后重新查找MIDI设备的方式来解决这个问题。

MADIface XT USB MIDI是类兼容的，因此不需要驱动。OS X系统可将其识别为MIDI设备，然后用系统自带的驱动进行安装。

15.2 修复磁盘权限

修复权限可以在解决安装过程出现的问题，及很多其他问题。启动“**Utilities**（工具）”中的“**Disk Utility**（磁盘工具）”，然后在左侧的“**drive/volume**（驱动/容量）”列表中选择系统驱动。使用右侧的“**First Aid**（急救）”选项卡来检查及修复磁盘权限。

15.3 支持的采样率

RME的Mac OS X驱动可以支持硬件提供的所有采样频率，包括32kHz和64kHz，甚至128kHz、176.4kHz和192kHz。

但是，并不是所有软件都可以支持硬件的所有采样率。在**Audio MIDI Setup**（音频MIDI设置）-**MIDI Window**（MIDI窗口）中，可以容易地查看硬件能力。然后选择“**MADIface XT**”。点击“**Format**（格式）”，就可以查看支持的采样频率列表。

15.4 Core Audio下的通道数量

采样率为88.2kHz或96kHz时，每个端口的MADI通道数量减少到32个（双倍速），在176.4和192 kHz的采样率下减少到16个（四倍速）。

要想改变**Core Audio**的通道数量，必须重启电脑。因此，当**MADIface XT**变成双倍速（88.2/96kHz）或四倍速（176.4/192kHz）模式时，所有通道仍然存在，但是有一部分将不工作。

单速	双速	四倍速
MADI1: 1 ~ 64	MADI1: 1 ~ 32	MADI1: 1 ~ 16
MADI2: 65 ~ 124	MADI2: 33 ~ 64	MADI2: 17 ~ 32
MADI3: 125 ~ 124	MADI3: 125 ~ 156	MADI3: 33 ~ 48
Analog（模拟）1/2: 193/194	Analog（模拟）1/2: 193/194	Analog（模拟）1/2: 193/194
AES: 195/196	AES: 195/196	AES: 195/196
Phones（耳机）: 197/198	Phones（耳机）: 197/198	Phones（耳机）: 197/198

15.5 各种信息

支持老版MADiface XT的旧操作系统的驱动程序也可以识别MADiface XT II。然而，XT II需要一个较新的TotalMix FX，版本1.95或更高。该应用程序可以从RME网站单独下载，安装驱动程序后手动更换。MADiface XT II驱动的系统要求是Mac OS 10.6以上。

对于不支持声卡或通道选择的程序，需要在**System Preferences**（系统预设）/**Sound**（声音）面板中，将本设备选为**输入和输出**。

通过**Launchpad**（启动面板）/**Other**（其他）/**Audio MIDI Setup**（音频MIDI设置），可以对MADiface XT进行更广泛更详细的设置。

不支持通道选择的程序只能使用通道1/2（即第一个立体声对）。如果用户想使用其他输入，可在TotalMix中进行如下操作：首先将所需要的输入信号路由到输出通道1/2，然后在输出通道1/2的通道设置中启用“**Loopback**”（回路）。这样做以后，所需要的输入信号就会进入输入通道1/2，同时不会产生任何延迟或延时。

利用“**Configure Speakers**（配置扬声器）”可以将立体声或多声道播放任意配置到任何可用的通道。

16. 使用多个MADiface XT

OS X系统支持同一音频软件使用多个音频设备。利用Core Audio（核心音频）功能中的Aggregate Devices（集合设备），可以将多个设备组合成一个设备。此功能可以在Audio MIDI Setup-Audio Window中找到。点击左下方的“+”。

当前的驱动程序最多可以支持三个MADiface。这些设备必须达到同步状态，即接收有效的数字同步信息（通过字时钟或反馈同步信号）。

- 如果其中一个MADiface被设为主时钟模式，则其他的就应该设为从时钟模式，并且必须与主时钟同步，比如通过反馈的字时钟进行同步。所有设备的时钟模式必须通过Settings（设置）对话框进行正确设置。
- 如所有设备的时钟是同步的，即所有设备的Settings（设置）对话框中均显示Sync，则可以同时使用所有通道。

注意：TotalMix是MADiface硬件的一部分。最多有三个混音器，但是相互之间是独立的，不能互换数据，因此不能对所有设备进行全局混音。

17. DIGICheck Mac

DIGICheck是一个用来测试、测量和分析数字音频流的工具软件。作为一个Mac软件，其界面非常容易理解。尽管如此，它还是提供了详细的在线帮助。DIGICheck NG 0.91与其他软件并行运行，显示所有的输入和输出。内核扩展驱动程序支持输入数据的分析。

DigiCheck NG目前提供以下功能：

- **电平表：**高精度24 bit分辨率，2/8/198通道。应用实例：峰值电平测量、RMS电平测量、过载检测、相位相关测量、动态范围和信噪比、RMS到峰值的差异（响度）、长期峰值测量、输入检查。电平高于0dBFS时的过采样模式。横向和纵向模式。显示RMS和RLB加权滤波。支持基于K系统的可视化。
- **频谱分析仪：**世界首创10、20或30段显示模拟带通滤波器技术。可达到192kHz！
- **矢量音频范围：**世界首创的测向器，可以显示示波管的典型余辉。包括相关表和电平表。
- **加法器：**单个窗口中包括频谱分析仪、电平表和矢量音频范围。
- **环绕声音频范围：**专业环绕声电平表，可进行扩展的相关性分析。ITU加权和合计表。
- **ITU1770/EBU R128表：**用于标准响度测量。
- **比特统计&噪声：**可显示音频信号的真实分辨率、错误和DC补偿。包括信噪比测量（dB和dBA），以及DC测量。
- **频率测量。**查找音频信号中的频率。
- **示波器。**专业数字可存储示波器，多达8通道。
- **真正的多客户端：**对于任何输入或输出通道，可随意打开测量窗口。窗口数量由你决定！

安装DIGICheck：在RME驱动CD光盘的DIGICheck目录下，运行安装程序。按照屏幕提示进行操作。

DIGICheck软件经常更新，请在我们的网站下载最新版。网址：www.rme-audio.com。进入网站后在Downloads（下载）/Software（软件）中下载最新版。

18. 热线 – 故障处理

关于故障处理的最新信息，请浏览我们的网站：www.rme-audio.com（“FAQ”常见问题—“Latest Additions”最新发布内容）。

可以播放，但是不能录音

- 检查是否输入信号是否有效。
- 检查MADiface XT II是否被设为音频应用程序的录音设备。
- 检查音频应用的采样率（“Recording properties录音属性”等类似选项）是否与输入信号一致。
- 检查线路/设备是否未连接在一个闭合环路内。如果是，则将声卡时钟模式设为“Internal”。

录音及播放时有爆音

- 在应用程序中加大缓冲值及缓冲区大小。
- 更换线缆，排除线缆故障。

声卡和驱动安装正确，但不能播放：

- MADiface XT II是否列在了System Report（系统报告）中，PCI还是USB? (Vendor 10EE, Device ID 3FC7).
- 是否在音频软件中将MADiface XT II选择为当前的播放设备？
- 尽管设备识别和控制只需要很小的带宽，但是播放和录音则需要完整的USB传输性能。因此只有有限传输带宽的USB线缆会导致这种错误。

MADiface不工作的可能原因：

- USB线缆未连接或未正确插入对应插孔。

用户手册



MADiface XT II

▶ 使用和操作

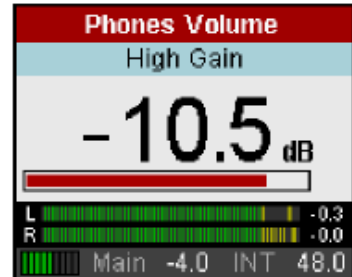
19. 前面板操作

19.1 概述

当屏幕显示为电平表界面时,通过旋钮1和2可以直接调整当前Main (主) 输出 (在TotalMix FX中选择的) 和Phones (耳机, 与前面板输出相同) 的输出电平。转动旋钮1或2, 屏幕会进入相应界面。

平衡、相位、静音或立体声/单声道灯更多选项在CHANNEL (通道) 菜单中。

4个菜单键可以快速进入菜单结构。再次按下4个按键中的任意一个, 将退出当前菜单回到电平表界面。



MIC/GAIN (话筒/增益) 话筒/增益页面。利用旋钮1和2设置输入1/2的增益。

MIX (混音) 进入Mix (混音) 界面。注意当与计算机相连时, 不能在设备上更改当前的混音状态。只有处于独立工作模式时, 才可以在设备上调整或更改路由/混音。

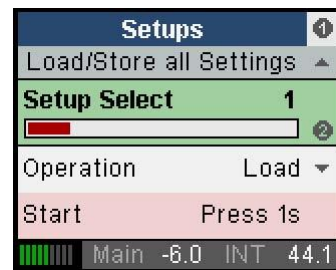
CHANNEL (通道) 此菜单可以看到MADiface XT II的所有输入和输出。旋钮1选择输入, 然后分配输出。旋钮2选择需要修改的功能: **Settings** (设置)、**Low Cut** (低切)、**Parametric EQ** (参数均衡)、**Compressor** (压缩器)/**Expander** (扩展器) 和**Auto Level** (自动电平)。设置详见19.4节。TotalMix FX中的其他所有设置详见第25章。

SETUP/REV (设置/混响) 旋钮1选择Setups (设置)、Options (选项) 和Reverb/Echo (混音/回声)。Options菜单含有子页面Clock Options (时钟选项)、HW Options/Diagnosis (硬件选项/诊断) 和Control Room Options (控制室选项)。Reverb/Echo菜单含有子页面Reverb (混响) 和Echo (回声)。用旋钮2来选择子页面。

19.2 Encoders (旋钮)

旋钮可以无尽旋转, 并且可以按动。在显示屏中会明确指示当前旋钮的作用。通常转动旋钮会改变当前参数或将选项/光标水平移动至下一页。按下旋钮将垂直移动选项/光标, 旋钮1为上翻, 旋钮2为下翻, 在显示屏中有箭头提示。

通过MIC/GAIN键进入Mic Gain (话筒增益) 页面, 按下旋钮1和2将启动AutoSet (自动设置) 功能。显示屏中的AS标记将从浅灰色变为黑色 (见19.3节的图)。



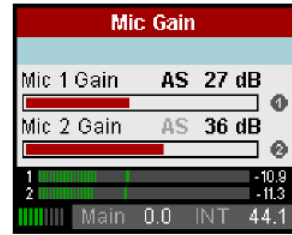
实例: 按下SETUP (设置) 键, 显示屏中将显示Setups菜单。右侧的“①”表示旋转旋钮1可翻至更多页。按下旋钮2, 光标将下移, 按下旋钮1, 光标将向上返回。在所选的区域或入口, 右侧的“②”表示旋转旋钮2可改变当前的参数。

在Options (选项) 页面有很多子页, 因此会在右侧显示②表示可翻页。旋转旋钮2将显示Clock (时钟), MIDI Sources (MIDI源), General Settings (通用设置) 和Digital Routing (数字路由)。②下的箭头表示按下旋钮2可以进入相应页面进行设置。

19.3 Menu (菜单) 键— MIC/GAIN (话筒/增益) 和MIX (混音)

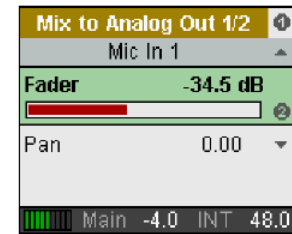
MIC/GAIN (话筒/增益)

按下此键进入Mic Gain (话筒增益) 界面, 在此利用旋钮1和2可直接控制增益。按下旋钮1和2开启AutoSet (自动设置) 功能。AS标记会从灰色变成黑色。



MIX (混音) 进入Mix (混音) 界面。注意当与电脑相连时, 不能在设备上更改当前的混音状态。只有处于独立工作模式时, 才可以在设备上调整或更改路由/混音。操作步骤如下:

转动旋钮1并选择想要的输出, 例如Mix to Analog Out 1/2 (混音至模拟输出1/2)。现在转动旋钮2选择将要被路由/混音至Analog Out 1/2 (模拟输出1/2) 的信号——例如Mic In 1 (话筒输入1)。按下旋钮2, 选中Fader (推子)。转动旋钮2调整路由的增益, 实际上就是在调整TotalMix FX中Mic In 1输入在选中的子混音AN 1/2中推子的位置。



再次按下MIX键则回到全局电平表界面, 显示所有的输入、输出和FX发送/返回电平、DSP负载仪、当前接口状态、所有5个输入的数字输入状态以及MIDI状态。

19.4 Channel (通道) 菜单

所有通道的Settings有以下选项:

Mute (静音)

使一个通道静音。不需要改变当前通道增益或音量设置而去除该通道。

Channel Type (通道类型)

单声道/立体声。

Phase Invert (相位反转)

相位改变180°。用于修正错误焊接的线缆或消除声音和相位错误。

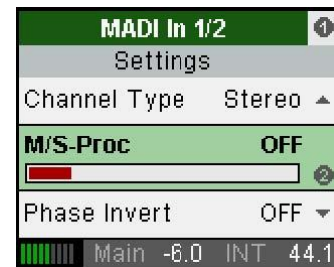
所有输入通道另有以下选项:

FX Send (效果发送)

设置发送到FX总线 (用来给回声和混响提供信号) 的信号电平。

M/S-Proc (M/S处理)

启动立体声通道的M/S处理。单声道信息将发送到左通道, 立体声信息发送到右通道。



Mic In 1和2另有以下选项:
Pre Amp Gain (前置放大增益)

设置当前增益/放大: 0dB ~ +75 dB (1dB步长)

+48V

激活电容话筒或特殊配件 (Alva Test Plug) 的幻象供电。只有对需要幻象供电的电容话筒和特定通道才能使用此功能。另外, 在打开幻象供电前要确认话筒已经插入设备中。MADIface将平滑地开启幻象供电(缓启动)。当幻象供电开启时, 连接和拔出话筒会引起一个高电压脉冲, 可能会使灵敏的话筒输入级损坏。

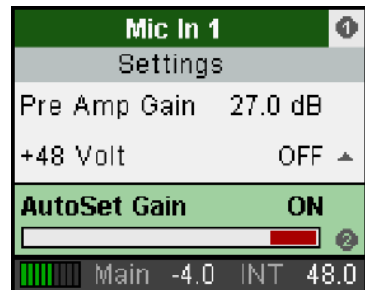
幻象供电只应用于XLR接口, 内部的TRS连接不携带电压。

AutoSet Gain (自动设置增益)

通过增益抑制实现的自动过载保护可以防止过载。AutoSet将始终保持6dB的动态余量。当电平高于-6 dBFS时将会使增益衰减。可以测试一下, 先将通道设置到最高增益, 将其应用到输入信号, 此时显示的增益将会迅速衰减到合适的大小。而XT中的AutoSet在实际应用中效果非常好, 确实防止了录音失真, 与RME Micstasy (当电平被设置到合适值前的几分之一秒将会出现较大的过载失真) 不一样。

在CHANNEL菜单中或者在Mic Gain页面中, 按下旋钮1和旋钮2可以开启AutoSet。显示屏中的AS标记从浅灰色变成黑色。

为了避免在声像在全景中偏移, AutoSet应该对立体声通道进行绑定操作, 才能保证改变一个通道增益的同时另一通道的增益也做相同改变。将Channel Type (通道类型) 设置成Stereo (立体声) 此功能将来开启。与其他所有通道不同的是, MIC仍然有两个入口。但是TotalMix FX变成一个立体声通道, AutoSet在两通道之间进行了绑定。



只要AutoSet使增益衰减, Mic Gain页面的AS标记会从黑色变为蓝色。

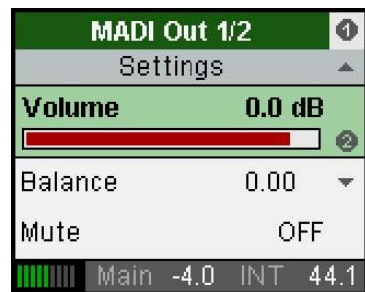
所有输出通道还有以下选项:

Volume (音量)

将输出电平设置为-64.5 dB~+6 dB (0.5dB步长), 也可以静音 (-∞)。

Balance (平衡)

可从-1 (左) 调节到0 (中) 再调节到+1 (右)。单声道通道时该选项为灰色不可用。



FX Return (效果返回)

将所有Reverb/Echo (混响/回声) 混音到当前输出。参数与volume相同。

Crossfeed (交叉馈送): 5档可调, 最多可以在6个立体声通道中激活。Crossfeed使用Bauer Binaural方法来模拟立体声扬声器效果, 适用于耳机。这种方法是从ADI-2系列开始采用的, 它能够创建一个类似于通过正常扬声器设置听到的声音印象。

Volume Cal. L, Volume Cal. R (音量校准L/R)

可以在+3 dB到-24 dB的范围内改变通道输出电平, 以0.1 dB的步长进行调整。

Link to Main (链接至主输出)

默认: Off (关闭)。实现独立工作模式的同步输出电平调整。所有链接通道的输出音量将一起由Main (主) 输出一起设定 (通过SETUP/REV - Options - Control Room, Main Out), 因此与旋钮1或可选的ARC USB也一起设定了。原则上, 这相当于TotalMix FX中的推子编组。

注意: 与在TotalMix FX中不同的时, 所有链接的通道都设置为与当前Main (主) 推子相同的值, 即所有输出都为同一电平。如果需要分别设置, 可以通过Volume Calibration (音量校准) 来实现, 见上文。

只有模拟输出1/2和耳机输出有

Ref Level (参考电平)

设置模拟输出的参考电平。Analog (模拟) 1/2输出提供+ 4dBu、+ 13dBu、+ 19dBu和+ 24dBu。Phones (耳机) 输出提供Low (对应+ 4dBu) 和High (对应+ 19dBu)。

19.5 Setup (设置) 菜单

SETUP为设备的配置提供多个选项。旋钮1将在Options和Setups之间切换。通过旋钮2切换Options的子菜单: General Settings (通用设置)、Digital Routing (数字路由)、Clock (时钟) 和MIDI Sources (MIDI源)。

19.5.1 Options (选项) 菜单

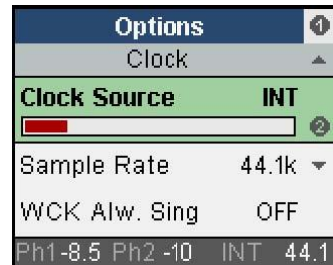
Clock (时钟) 页面有以下功能:

Clock Source (时钟源)

只有在独立工作模式时可调。选项有INT (Internal内部时钟, Master主时钟), WCK (字时钟), AES, MADI 1-3。

Sample Rate (采样率)

选项有32, 44.1, 48, 64, 88.2, 96, 128, 176.4和192 kHz。即使在使用MADI作为外部时钟的从时钟模式下, 也要正确设置正确采样率。只能对AES进行实际采样率识别。MADI情况下, 无论单倍速、双倍速还是四倍速, 都需要用户手动输入。



WCK Alw. Single (字时钟始终单倍速)

将字时钟设置为Always Single Speed (始终为单倍速) —— 开启或关闭。

WCK Term. (字时钟终止)

字时钟输入终止——开启或关闭。

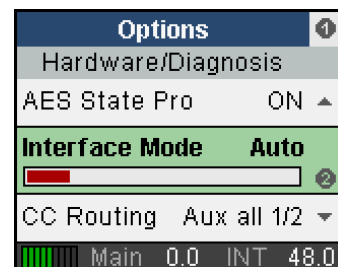
以上选项将在19.6节进行详细解释。

Hardware/Diagnosis (硬件/诊断) 页面有以下功能:

AES State Pro

On (开启) —— 通道状态为Professional (专业)

Off (关闭) —— 通道状态为Consumer (民用)



Interface Mode

可选项：Auto（自动）、USB 2、USB 3和CC模式。在USB 2模式下传输通道数量减至70（只有MADI输入/输出可以录制或播放）。

CC-Routing

可选项：Straight（直通）、Aux first、Aux mirror、Aux all 1/2。简化了在没有TotalMix FX时，MADIface XT II在CC模式下的使用。**Straight（直通）**：所有USB播放通道直接1:1路由到相应的硬件输出。**Aux mirror（辅助镜像）**：Aux通道Analog 1/2 (193/194)、AES (195/196)和Phones (197/198)输出MADI通道1-6的信号。**Aux all 1/2**：MADI播放通道1/2也输出到所有Aux通道。这样即使在前两个通道上进行简单的2通道播放，也可以使用AES、XLR线路和耳机输出。

Standalon. MIDI

在独立工作模式下，设备对MIDI命令的反应。可选项有：Off（关闭）、MADI 1、MADI 2、MADI 3。

MIDI Thru (DIN)

DIN输入的MIDI数据可以选择性地循环输出到MIDI输出。可选项有：Off（关闭）、MADI 1、MADI 2、MADI 3。

Standalone ARC

独立工作模式下的高级远程控制。可选项：Volume（音量）、1s on（1秒开启）、normal（正常）。详见23.5节。

Lock Keys（锁定按键）。可选择：OFF（关闭）、KEYS（按键）、ALL（全部）。允许禁用四个前面板按键或同时禁用两个旋钮。长按SETUP/REV键2秒以上可以解锁。

Remap Keys（重新映射键）。可选择：OFF（关闭）和ON（开启）。可以为设备上的4个快速按键配置25个不同的功能或命令，以便在离线/独立操作模式下使用。在在线模式下配合TotalMix FX使用时，最多有52种不同的功能或命令可供选择。

离线/独立操作的配置是通过以下四个快速按键完成的：

MIC/GAIN, REC/PLAY, CHAN/MIX, SETUP/REV

可选择功能或命令有：

Default（默认）Setup 1-6（设置1-6），DIM（衰减），Recall（撤回），Mute Enable（静音），Main Mute（主输出静音），Main Out Low Cut（主输出低切），Main Out EQ（主输出EQ），Main Out Dynamics（主输出动态），Main Out AutoLevel（主输出自动电平），Main Out Room EQ（主输出房间EQ），Phones Mute（耳机输出静音），Phones Low Cut（耳机输出低切），Phones EQ（耳机输出EQ），Phones Dynamics（耳机输出动态），Phones AutoLevel（耳机输出自动电平），Reverb enable（混响），Echo enable（回声），TotalMix。

长时间（1秒）按设备上的按键，仍然可以实现设备上按键的原有功能，调出菜单。

Online mode（在线模式）：如果在这些功能中选择了TotalMix，那么这些按键将用于调用在TotalMix FX中分配的命令。配置是在TotalMix FX中直接进行的，在ARC & Key Commands对话框中进行。在这里，按键被标记为A（MIC/GAIN）、B（MIX）、C（CHANNEL）和D（SETUP/REV）。

Remap Keys（重新映射按键）不仅适用于独立操作和直接访问某些硬件功能，还可以用来打开/关闭TotalMix窗口（在设备中的选择：“TotalMix”。在TotalMix FX中的选择：“Toggle TotalMix Windows”切换TotalMix窗口）。

注意：一些离线功能也会自动控制TotalMix FX中的显示，例如Mute（静音）和Dim（衰减）。

LCD Contrast

调整显示屏的对比度。

Test Results

请忽略。非用户数据。

SW-Version (SW版本)

显示当前内部DSP软件的版本号及日期。

MADI Settings (MADI设置) 页面具有以下功能:

MADI 1/2/3 Format (MADI 1/2/3 格式)

可设置为56或64通道。

MADI 1/2/3 Frame

可以设置为48k或96k。

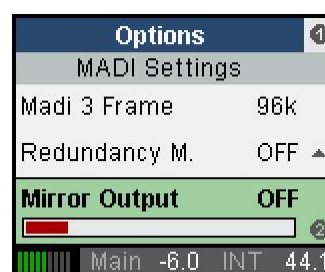
Redundancy M

MADI输入的冗余模式

Mirror Output (镜像输出)

MADI输出的复制模式，MADI1复制到MADI2和3。

以上选项在7.1 / 14.1节有详细讲解。



Control Room (控制室) 页面具有以下功能:

Main Out

定义了混音器的Main (主) 输出:

Mute Enable

可选项: On (开启)、Off (关闭)。主静音功能, 控制所有当前激活的静音。允许在独立工作模式下建立一个静音组。在在线模式下控制TotalMix FX中的主静音按钮。

Dim Reduction

定义Main (主) 输出上的Dim量。

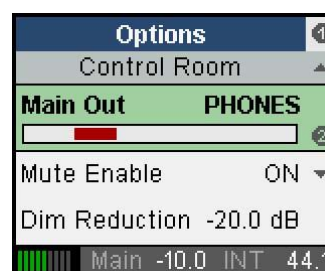
Dim Active

激活Main (主) 输出的Dim。

Recall Volume

存储一个音量, 以便在外部远程控制器 (ARC) 上用Recall键加载此音量设置。

以上选项在25.4节有详细讲解。



19.5.2 Setups（设置）菜单

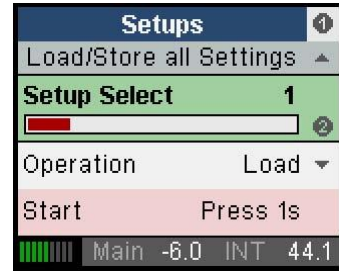
Load/Store all Settings（加载/存储所有设置） 页面有以下功能：

Setup Select（设置选择）

选择将要存储的记忆槽1~6和Factory（出厂默认）。

Operation（操作）

选择Load（加载）或Store（存储）。



Start（开始）

Press 1s（按下1s）。按住旋钮2至少1s，来执行上面所选择的操作。

以上选项在23.1节有详细讲解。

19.6 Clock（时钟）

在CLOCK（时钟）设置设备的时钟源和时钟频率。有多种时钟源选项：内部时钟或外部时钟（WCK=字时钟, AES, MADI 1-3）。采样率可以设置外部和内部时钟设置采样率。

WCK, AES, MADI 1-3 (从时钟模式)

将相应输入作为时钟参考。当时钟源信号缺失或无效时，显示屏右下角对当前采样率的显示将变为红色，此时设备会切换到内部时钟。

INT (主时钟模式)

激活内部时钟。

! 当设置为内部时钟时，强制源时钟与MADIface同步。因此，外部设备必须与MADIface的字时钟输出或AES/MADI输出同步。

MADIface XT必须作为主时钟，所有连接到它的设备都是从时钟。为了避免由于同步错误或同步中断导致的咔哒声以及丢帧，SyncCheck会将流入的数据与MADIface内部时钟做比较。SYNC的状态通过闪烁的（错误）或常亮的（正确）LED来表示。

当时用外部时钟（从时钟模式）时，可选择双倍速和四倍速。如果MADIface应该工作在192kHz，但是接收到的同步字时钟为48kHz，因此需要将采样率设置到那个值。这样就将AD/DA转换和数字输出配置到在单倍速、双倍速或四倍速的频率范围内工作。

在从时钟模式下，AES输入始终提供从单速到四倍速的跟随时钟功能。

在从时钟模式下，当检测到96K frame格式时，MADI输入会自动将设备从单速切换到双倍速。然而，当返回到48K frame时，不能再自动切换，因为不知道当前的采样率是多少。这时，必须通过采样率设置手动进行切换（见上文）。

WCK Always Single Speed（字时钟总是单倍速）

如果将“WCK Always Single Speed”选项设置为关闭，MADIface XT II会跟随进入的字时钟信号，从32 kHz到192 kHz。同时，设备会根据采样率在32 kHz到192 kHz范围内输出字时钟。

用户手册



MADiface XT II

▶ 输入和输出

20. 模拟输入/输出

20.1 Mic / Line In (话筒/线路输入, XLR/TRS)

在MADiface XT II前面板有2个XLR/TRS平衡输入。

- ! 当使用非平衡线缆时, 需要确认插头的针脚3 (-) 与针脚1相连 (接地), 否则会由于平衡输入的负输入没有信号而产生噪声。

针脚分配依照国际标准。对于XLR来说, 针脚2为+或“热”端, 针脚3位-或“冷”端, 针脚1为接地。针脚1在插座处直接与机壳相连 (AES48)。

XLR Mic (话筒) 和TRS Line (线路) 输入, 以1dB为调节步长的增益范围为75dB。TRS线路输入增益范围还有6dB偏移量, 以便支持+24dBu平衡操作 (SMPTE)。TRS也有较高的阻抗 (6.6 kOhm)。

MADiface XT II的AD转换在输入电平为-57dBu (增益75dB, XLR输入) 或者+,24dBu (增益0dB, TRS输入) 时就已经达到了满电平。因此输入既可以是话筒也可以是线路。

20.2 幻象供电

+48V的LED灯表示XLR输入的幻象供电已经开启。只有对需要幻象供电的电容话筒和特定通道才能使用此功能。

- ! 当幻象供电开启时, 连接和拔出话筒会引起一个高电压脉冲, 可能会使灵敏的话筒输入级损坏。在插入/拔出外部设备时要保证幻象供电处于关闭状态。

MADiface打开幻象供电需要1s, 平滑地从0V变到48V。此技术有利于话筒和MADiface。

MADiface的幻象供电具有防短路功能。最大负载条件下, 由电源供应的内部电压不低于47V。

20.3 AutoSet (自动设置)

为防止削波, 一些前置放大器包含限制器, 尤其是在A/D转换阶段。这样的电路对于MADiface XT是不可行的, 因为这会损坏话筒的前置放大器优秀的技术数据。

但是由于MADiface的增益是完全数字控制的, 设备可以设置成自动模式, 从而可以不通过任何额外的电子电路就能够防止过载且不损坏音频信号。

因为AutoSet不是以“压缩器”的方式进行过载保护的, 因此不会自动增加增益。AutoSet只会减小增益。当AutoSet开启时, 也可以手动改变增益。当前可能的最大值不会被超过, 因为AutoSet将会在手动调节时实时减少增益。

实际上, AutoSet有两种工作方式:

- 所有通道的增益被设置到相当大的值, 例如60dB。然后预演一下最大声级的情况, 之后关闭AutoSet。
- 同上, 但是保持AutoSet永远开启。

由于MADiface具有灵活的阈限设置, 手动设置值时操作简单, 因此MADiface XT能够实现以上所有的用途。

在Mic Gain中打开的AutoSet, 按下旋钮1和旋钮2可以开启AutoSet。显示屏中的AS标记从浅灰色变成黑色。

为了避免在声像在全景中偏移, AutoSet应该对相应通道进行绑定操作, 才能保证改变一个

通道增益的同时另一通道的增益也做相同改变。为了使用绑定的AutoSet功能，输入通道Mic 1/2 必须在TotalMix FX中设置成Stereo（立体声）模式。

只要AutoSet使增益衰减，前显示屏的AS标记会从黑色变为蓝色。

20.4 Balanced Line Outputs（平衡线路输出）

通道1和2的防短路低阻平衡线路输出在设备的后面板使用XLR公头插口。最大平衡输出电平为+24 dBu。

❗ **XLR输出的电子驱动电路不支持伺服平衡！当没有连接设备时，一定要确保XLR输出的第3针脚悬空。接地会引起较大的THD（失真）！**

使用非平衡时，最大输出电平降低6 dB。

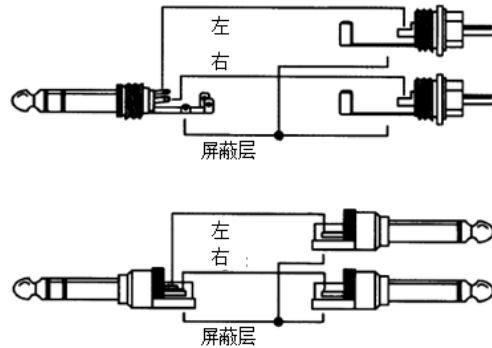
20.5 Line – Headphones（线路-耳机）

MADiface XT II在前面板提供了一个高品质模拟监听输出，接口为6.3 mm (1/4") TRS。因此直接适用于耳机。

设备提供了两个独立的硬件输出电平（在TotalMix的输出通道设置中设置为High或Low）。High对应于其他通道的+19 dBu设置，Low对应于+4 dBu设置。因此，它们也可以作为高质量的非平衡线路输出使用。

输出具有特别低的阻抗（1 Ohm），因此非常适合用于耳机。

除了High/Low预选之外，输出电平还通过TotalMix（Hardware Output“硬件输出”-Phones“耳机”）或直接在设备上使用旋钮2来设置。因此，监听音量可以非常快速地改变。



当以线路输出的形式工作时，需要TRS-RCA转换器，或TRS-TS转换器。

针脚分配依照国际标准。左通道连接到TRS接口的“尖”，右通道连接到TRS接口的“环”。

21. 数字输入和输出

21.1 MAD1输入/输出

BNC输入符合AES10-1991标准。输入阻抗为75 Ohm。从180mVpp开始，无错误地工作。

光纤输入和输出使用了一个FDDI（ISO/IEC 9413-3）兼容光纤模块，符合AES10-1991。更多信息详见39.1节MADI基础。

MADiface XT II具有光纤和同轴输入的自动输入选择功能（Redundancy Mode，冗余模式）。当当前输入信号失效时，设备会立即自动切换到另一个输入。这种模式称作冗余操作，为传输线所产生的错误提高了安全系数。切换输入的操作仅在1个采样点的时间内就可以无卡壳地完成。

BNC输出也符合AES10-1991。输出阻抗为75Ohm。当终止在75 Ohm时输出电压为600mVpp。

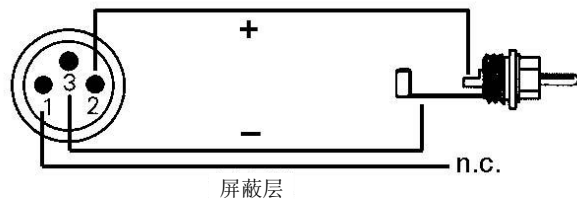
在MADI 1 output mirror（输出镜像）模式中，输出2和3与MADI端口承载相同的信号。这个模式可以将一个信号发送到三个目的地，或作为设备输出的冗余操作。

21.2 AES/EBU

XLR AES/EBU输入和输出是平衡不接地的传输。传入的通道状态将被忽略。使用带有XLR插头的平衡线缆进行连接。

输入

由于高灵敏度的输入级，SPDIF同轴也可以通过一个简单的phono/XLR线缆适配器进行反馈。为了实现此功能，XLR公头插头的针脚2和3分别连接phono插头的两个针脚。线缆的屏蔽层只连接XLR的针脚1，而不连接phono插头。



输出

使用XLR/phono线缆适配器，带有同轴SPDIF接口的设备也可以连接MADiface XT II的AES输出。注意大部分带有phono（SPDIF）输入的民用设备只接收通道状态为“Consumer（民用）”格式的信号。“Consumer（民用）”状态可以在Settings（设置）对话框中激活。在民用模式中，输出电压也有所下降，因为SPDIF需要的电压小于AES/EBU。

MADiface XT II的输出信号编码符合AES3-1992修正案4:

- 32 / 44.1 / 48 kHz, 64 / 88.2 / 96 kHz, 176.4 / 192 kHz，依据当前采样率
- 音频使用
- 无版权，允许复制
- 专业（Professional）或民用（Consumer）格式
- 一般类别，不表示衍生类别
- 2通道，无Emphasis
- Aux Bits Audio（辅助位音频）使用，24 Bit
- 出处：MAXT

21.3 MIDI

MADIface XT II 有一组5针DIN的MIDI输入/输出插座。MIDI端口通过驱动添加到系统中。使用支持MIDI的软件，这些端口可以在名称 *XT MIDI Port 1* 下获得。

所有RME的MADI设备都支持通过MADI接收和传送MIDI数据。可以通过MADI端口从另一个RME设备接收或向另一个RME设备传送MIDI数据，在电脑（MADI音频接口）和外部设备之间不再需要额外的线缆。这些端口可以在名称 *XT MIDI Port 2, 3* 和 *4* 下获得。

MIDI端口支持多用户操作。一个MIDI输入信号可以同时从多个程序中获得。甚至MIDI输出可以同时用于多个程序。然而，由于MIDI带宽的限制，这样的应用经常会出现一些问题。

注意：MIDI输入LED灯会显示MIDI的各种活动，包括MIDI时钟、MTC和主动传感。后者通过键盘每0.3秒发送一次。

21.4 D-sub针脚

9针D型接口辫子线MIDI / AES的针脚配置：

针脚	名称	针脚	名称	针脚	名称
1	MIDI In (4)	4	AES Out +	7	MIDI Out (5)
2	MIDI Out (4)	5	GND	8	AES In -
3	AES In +	6	MIDI In (5)	9	AES Out -

22. 字时钟

22.1 字时钟输入和输出

SteadyClock在所有时钟模式下保证系统完美地运行。基于高效抖动抑制，MADiface XT II刷新和清除任意时钟信号，并在BNC输出端提供参考时钟（详见39.7节）。

输入

当Settings（设置）对话框中Clock Source（时钟源）选择为Word Clock（字时钟）时，将呈现出一个有效的字时钟。BNC输入的信号可以是单倍速、双倍速或四倍速，MADiface XT II会自动适应。只要检测到有效信号，设置对话框中就会显示Lock（锁定）或Sync（同步）（详见39.2节）。

由于RME的信号自适应电路，即使信号在严重的波形错误、直流倾向、太小或过冲倾向情况下，字时钟输入始终能够正确工作。多亏了自动信号识别中心，300mV输入电平理论上就已经足够了。额外的滞后将灵敏度降低到1.0V，从而过高过低和高频扰动不会引起错误触发。

字时钟输入是高阻抗型（非终止）。Settings对话框允许启用内部终止（75 Ohm），激活Word Clock Input Term.（字时钟输入终止）选项。

输出

MADiface XT II的字时钟输出始终是开启的，将当前的采样率作为字时钟信号。因此，在Master（主时钟）模式下所提供的字时钟由当前使用的软件决定。在Slave（从时钟）模式下，采样率与当前所选择的时钟输入完全一致。如果当前的时钟信号出现问题，MADiface XT II将切换到主时钟模式，使其适应下一个最好的匹配频率（44.1 kHz、48 kHz等）。

在设置对话框中选择Single Speed（单倍速）将会使输出信号始终保持在32kHz~48kHz的范围内。所以当采样频率为96kHz时，输出字时钟为48kHz。

接收到的字时钟信号可以通过字时钟输出分配到其他设备。这样就不再需要T型接头了，MADiface XT II则作为一个Signal Refresher（信号刷新器）来使用。我们非常推荐这种操作，因为：

- 输入和输出是相位锁定的，且是同相的（0°）
- SteadyClock几乎完全去除输入信号的抖动
- 异常的输入（1 Vpp 灵敏度代替通常的2.5 Vpp、直流切除、信号适应电路）加上SteadyClock，即使在高度危险的字时钟信号情况下也能保证安全的运行。

由于输出是低阻抗，但带有短路保护，MADiface XT II向75 Ohm传达4V。对于2 x 75 Ohm（37.5 Ohms）的错误终止，反馈到网络仍为3.2 Vpp。

22.2 技术描述和使用

在模拟领域，可以将任何设备连接到其他设备上，而不需要同步。数字音频则不同，需要时钟和采样频率。只有当所有系统中的设备使用同一个时钟，信号才能被处理和传送。否则，信号则会出现错误采样点、失真、噪声和丢失的情况。

AES/EBU、SPDIF、ADAT和MADI是采用自身时钟的，理论上不需要接入外部时钟。但是当同时使用多个设备时，经常会出现一些问题。例如如果在回路中没有一个主时钟，那么任何采用自身时钟的设备都不会在这个回路内正常工作。另外，系统内所有设备必须同步，这对于一些只能播放的设备（例如CD播放器）通常是不可能实现的，因为它们没有SPDIF输入，所以不能使用自己的时钟技术作为时钟参考。

在数字音频中，通过将所有设备连接到中央同步源上来保持同步。例如将调音台作为主设备，向其他所有设备发送参考信号、字时钟。当然，只要其他所有设备都具有字时钟或同步输入，就可以实现以上操作，作为从设备进行工作（一些专业CD播放器确实含有一个字时钟输入）。那么所有设备就会具有相同的时钟，相互之间可以以各种可能的组合运行。

❗ **数字系统只能有一个主设备！如果MADiface XT的时钟模式设置为“Master”（主），那么其他设备必须设置为“Slave”（从）。**

虽然字时钟是一个很好的解决方法，但它也存在一些缺陷。字时钟必须基于所需要的真正时钟的片段。例如SPDIF：44.1kHz字时钟（一个简单的方波信号）必须在设备内部通过一个特殊的PLL乘以256（大约11.2MHz）。这个信号则将会替代来自石英的信号。最大的缺点：因为较高的乘数，重构的时钟产生较大的抖动。字时钟的抖动通常会比使用石英时钟时的抖动高很多倍。

实际上，MADiface XT II是使用**SteadyClock**（稳定时钟）技术来解决这些问题的。结合现代何最快速数字技术以及模拟滤波器技术的优点，使得从一个44.1 kHz慢时钟中重新获得一个低抖动的22 MHz时钟信号不再是问题。另外，输入信号的抖动被高效地抑制，因此在实际使用时重新获得的时钟信号仍然具有很高的质量。

这个特点尤其是在从MADI信号中提取字时钟输出时非常重要。由于MADI格式的原因，信号本身会产生约80 ns的抖动，经过SteadyClock抖动会降至约1 ns。

22.3 布线和终止

字时钟信号经常以网络的形式进行分配、采用BNC T型接头分流、采用电阻器终止。我们推荐使用成品BNC线缆来连接所有设备，因为这种线缆广泛应用于计算机网络。在大部分电子、电脑商店里都可以找到所有需要的组件（T型接头、终结器和线缆）。后者通常50 Ohm组件。用于字时钟的75Ohm组件通常是视频技术的一部分（RG59）。

理想情况下，字时钟信号是一个5V的方波，具有一定采样频率，且它的谐波远大于500kHz。为了避免电压损失和反射，线缆自身和在链条终端的终止电阻器都要满足75Ohm阻抗。如果电压太低，同步就会失败。高频反射的影响会引起抖动及同步失败。

不幸地是，市场上仍有很多设备，提供的字时钟输出并不尽如人意。如果出现故障，在终端为75Ohm时输出变成3V，那么必须考虑到，如果一个只在2.8V及以上输入时才能工作的设备，在经过3m长的线缆之后就无法正常工作。由于字时钟网络具有较高的电压，因此在一些情况下更稳定可靠，如果线缆根本没有终止的话。有时75Ohm内置于设备中且无法关闭。这时网络负载通常为2 x 75 Ohm，用户不得不购买一个专门的字时钟分配器（这种设备通常推荐用于较大的录音棚）。

MADiface XT II的字时钟输入是高阻抗或内部终止的，确保了最大的灵活性。如果需要终止（例如当声卡是链条中的最后一个设备时），在Settings对话框中启用Word Clock In Term.（字时钟输入终止）（见7.1/14.1节）。

如果MADiface XT II处于一个接收字时钟的设备链中，在BNC输入插孔内插入一个T型接头，线缆就会为T型接头的一端提供字时钟信号。将T型接头的自由端通过另一条BNC线缆连接到设备链中的下一个设备。链条中的最后一个设备应该使用另一个T型接头和75Ohm电阻器（像短BNC插头一样使用）来终止。当然，带有内部终止的设备就不需要额外的T型接头和终止器插头了。

! 由于MADiface XT II杰出的SteadyClock技术，我们推荐使用声卡的字时钟输出而不要使用T型接头来传递输入信号。有了SteadyClock，输入信号将远离抖动，万一发生数据丢失还会将输入信号重设至有效的频率。

22.4 操作

当检测到字时钟信号时，显示屏上的绿色WCK字段会亮起。要在Settings对话框中的ClockMode（时钟模式）中将时钟源更改为字时钟，激活Clock Source Word（时钟源字）。一旦BNC插孔存在有效的信号，状态显示Current就会变为Word。这与绿色状态显示具有相同的含义，但会出现在监视器上，即用户可以立即检查是否存在有效的字时钟信号，并且当前是否正在使用。

用户手册



MADIface XT II

▶独立工作模式

23. 操作和使用

23.1 概述

通过MADiface XT II上两个旋钮和一个清晰的彩屏就可以对设备进行所有设置。内存可以永久存储六种不同的配置状态。因此MADiface XT II完全可以独立操作，不需要连接电脑。在独立操作时，只要点击一个按钮就可以转换成完全不同的设备。另外，TotalMix以及其他下面将介绍的应用实例，都可以通过MIDI进行控制，详见28.6节。

23.2 在设备上设置

MADiface XT II有一个简明的菜单结构，按下不同按钮显示相应内容。

MIC/GAIN (话筒/增益) 话筒/增益页面。利用旋钮1和2设置输入1/2的增益。

MIX (混音) 进入Mix (混音) 界面。注意当与计算机相连时，不能在设备上更改当前的混音状态。只有处于独立工作模式时，才可以在设备上调整或更改路由/混音。Mix (混音) 界面能够看到选定输出的全部子混音。任意一个被路由到此输出上的输入都可以进行电平和panorama (全景) 的调整。旋钮1选择混音目标，旋钮2选择信号源。

CHANNEL (通道) 旋钮1选择输入，然后分配输出。旋钮2选择需要修改的功能：Settings (设置)、Low Cut (低切)、Parametric EQ (参数均衡)、Compressor (压缩器)/Expander (扩展器)、Auto Level (自动电平)、Room EQ Left (房间均衡左) 和Room EQ Right (房间均衡右)。

SETUP/REV (设置/混响) 旋钮1选择Setups (设置)、Options (选项) 和Reverb/Echo (混音/回声)。Options菜单含有子页面Clock (时钟)、Hardware/Diagnosis (硬件/诊断)、Control Room (控制室) 和MADI Settings (MADI设置)。Reverb/Echo菜单含有子页面Reverb (混响) 和Echo (回声)。用旋钮2来选择子页面。

23.3 在设备上存储/加载设置

按下SETUP/REV键后，旋转旋钮1，进入Setups。首先选择目标记忆槽，然后是动作 (加载还是存储)。按下旋钮2，1s以后加载/存储过程完成。

MADiface XT有六个内存插槽可供自由使用，以及一个固定的插槽用于加载Factory (工厂) 设置，执行设备的出厂重置。

23.4 从计算机上加载设置

可以从计算机将设置加载到设备上。由于Setups通常在计算机上进行，传输的最后一步提供了一个方便的工作流。在TotalMix FX中，用Options (选项) -Store current state into device (将当前状态存储到设备中) 来选择设备中的目标存储位置 (Setup)。

23.5 ARC选项

在菜单SETUP/REV“设置/效果” - Options“选项” - Hardware/Diagnosis“硬件/诊断”中，有针对可选购ARC USB (高级远程控制器) 的额外设置。当直接连接到MADiface XT II时，有以下选项可用：

Standalone ARC Volume (独立ARC音量)。禁用所有按键。只有编码器转轮工作，固定分配给Main Volume (主音量)。

此选项也是一个安全功能，以防ARC USB连接到MADiface XT II但与计算机一起在线操作。当系统离线 (移除计算机、睡眠状态...) 时，按键上的功能会改变，因为在线模式变成了独立模式。这时操作按键可能会触发一些不在预期中的功能或设置变化。

Standalone ARC 1 s op (独立操作模式ARC 1秒操作)

每个按键需要按住一秒钟才能激活已编程的功能。这个安全功能可以防止误操作。它可以存储在Setups (设置) 中, 当加载这样的 Setup 时, 会自动激活这种模式。当加载一个没有激活这个功能的 Setup 时, MADiface XT II 上会自动停用这种模式。

Standalone ARC normal (独立操作模式ARC正常)

ARC USB 的正常操作。

24. 实例

24.1 2/4通道AD/DA转换器

TotalMix 超级灵活的路由功能, 使 MADiface XT II 可以非常容易地成为一个 2 输入通道和 4 输出通道 AD/DA 转换器。设置非常简单。点击 Options (选项) 菜单的 Total Reset (全部重设) 来全部重新开始。然后选择第三行的 AES Output, 将第一行的 Analog Input 1/2 的推子拉起。现在对模拟输出做同样的设置, 将所有 AES 输入路由到这些输出。可以很容易地对全部或选择部分输入/输出的监听进行设置, 用于 AES 输出或像对耳机输出中的一个进行模拟混音一样。

24.2 2通道话筒放大器

使用 TotalMix 来将 2 个话筒输入直接路由到模拟输出。这样就将 MADiface XT II 变成了一个 2 通道话筒放大器。AD 和 DA 转换将使信号产生约 0.17ms 的微小延时 (192kHz, 见 30.3 节)。但这并不需要担心, 因为这个与将话筒移动 5.6cm 所产生的延迟是一样的。

24.3 194通道监听混音器

TotalMix 支持 MADiface 所有输入/输出的任意配置。例如, 将设备设置成 2 个模拟信号、通过 AES 和 3×MADI 的 194 数字信号或通路中间其他信号的监听混音器。TotalMix 可以设置任意的子混音, 所以所有当前的输出都可以用于对输入信号进行不同且独立的监听。多个 MADI 流的完美监听解决方案!

24.4 模拟和数字插入器

由于 TotalMix 支持输入信号的任意路由, 因此 MADiface XT II 可以用于将 AES 或模拟插入到三个 MADI 流的任意位置。转换器、ADAT-2×ADAT 分流器、AES-ADAT 转换器, 以及任意数字格式与 MADI 的转换器。它们可以被直通输出, 因此信号既可以不被更改 (经过刷新), 也可以被重新混音/路由/调节电平, 也可以被部分替换。

24.5 带有监听的3端口MADI路由器

TotalMix 中的矩阵可以使您完全自由地路由和连接所有输入和输出。以上所有功能可以同时使用, 可以以多种方式混合和结合使用。简单地说: MADiface XT II 是一个完美的数字路由矩阵!

用户手册



MADIface XT II

▶ **TotalMix FX**

25. TotalMix:路由和监听

25.1 概述

MADiface XT II中包含了一个功能强大的数字实时混音器——**Hammerfall DSP**混音器。它采用了RME特有的、不受采样率制约的**TotalMix**技术，它可以同时对所有输入和输出通道进行无限制地路由和混音操作，并传送到任意硬件输出。

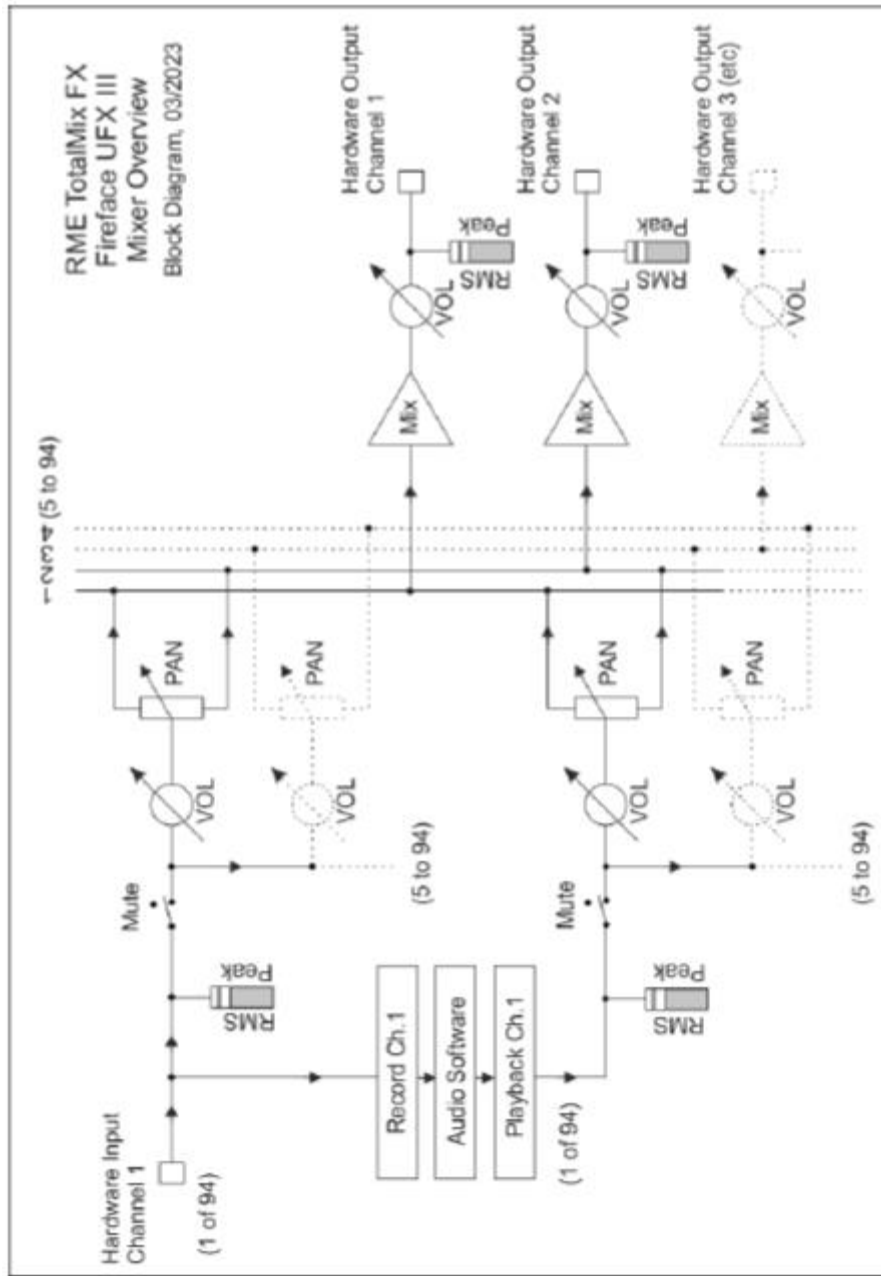
下面是**TotalMix**的一些典型应用：

- 设置无延迟的子混音组（耳机混音）。MADiface XT II可以支持最多**99(!)**个完全独立的立体声子混音组。对于模拟调音台来说，这相当于**198(!)**个辅助输出。
- 无限制的输入和输出路由（随意使用、跳线盘功能）
- 同时将信号分配到多个输出。**TotalMix**带有最先进的信号分割和分配功能。
- 通过一个立体声同时输出不同程序的播放声音。**ASIO**多客户端驱动支持同时使用多个程序，甚至是相同的播放通道。当使用不同的播放通道时，**TotalMix**可以将它们混音，并使用一个立体声输出监听，甚至是不同的播放通道。
- 将输入信号混音成重放信号（**ADM**, **ASIO Direct Monitoring**, 完全**ASIO**直接监听）。RME不仅仅是**ADM**领域的先驱者，也是最完善的**ADM**功能的提供者。
- 外部设备整合。利用**TotalMix**，用户可以向播放路径或录音路径中插入外部效果设备。这种功能相当于一些应用程序中的**insert**（插入）、**effects send**（效果送出）和**effects return**（效果返回）。类似于在实时监听过程中为人声加入混响效果。

每个输入、播放通道以及硬件输出都具有一个**Peak**（峰值）和**RMS**（均方根值）电平表，其计算由硬（硬件输出只有**Peak**）件完成。这些电平表可用来确定音频信号的当前状态以及路由目的地。

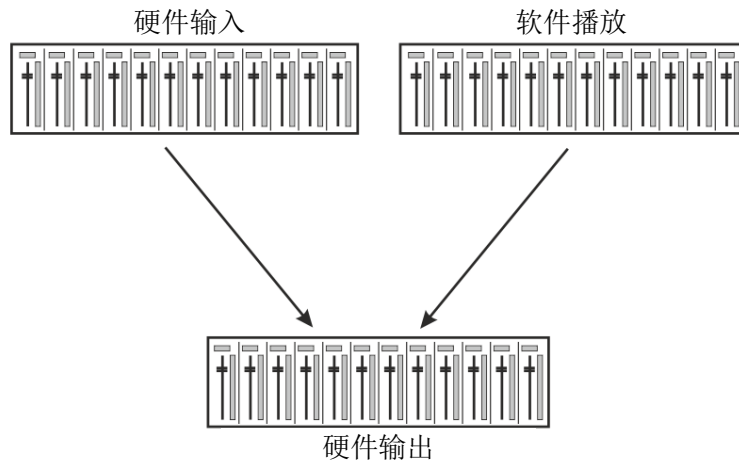
为了更好地了解**TotalMix**混音器，您需要了解以下内容：

- 如下页框图所示，录音信号通常保持不变。**TotalMix**并不处于录音路径之中，因此不会改变录音电平或者需要录制的音频数据（回路模式除外）。
- 硬件输入信号可以根据需要随时被发送，而且每次发送信号的电平可以不同。这一点与传统的混音台截然不同。混音台的通道推子总是同时控制所有信号路径的终点电平。
- 输入和播放通道的电平表是推前的，用于查看音频信号所在通道。硬件输出的电平表是推后的，因此显示的是实际输出电平。



25.2 用户界面

TotalMix混音器的界面显示了它可以将硬件输入和软件播放通道分配到任意硬件输出的能力。MADIface XT II有196个输入通道、198个软件播放通道和198个硬件输出通道：



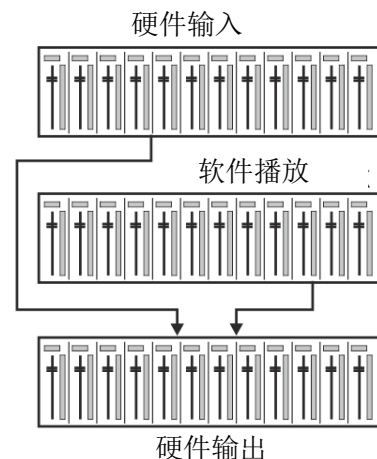
TotalMix可以采用上图所示的界面（View Options视图选项：**2行模式**）。但默认界面是一个类似于Inline串接式调音台的三行界面，其中软件播放（Software Playback）通道相当于实际调音台的Tape Return（录带返回）通路：

- 上行：硬件输入。显示输入信号的电平（不受推子制约）。通过推子和路径分配栏，可以将任意输入通道路由和混音到任意硬件输出（下行）。
- 中行：播放通道（音频软件的播放音轨）。通过推子和路径分配栏，可以将任意播放通道路由和混音到任意硬件输出（下行）。
- 下行：硬件输出。在这里可以调整输出总电平。例如所连扬声器的电平或需要降低的已过载的子混音电平。

子混音视图模式（默认视图模式）的使用方法：

在第三行点击应该出现音频信号的硬件输出通道。此时该通道会变亮，表明该通道被选为当前的子混音通路。将想要在子混音输出听到的所有音源（第一行的输入通道和第二行的播放通道）的推子推起即可。这样就可以在特定的输出端得到想要的输入（监听）和播放（DAW软件）的音频信号，并可以地通过相应的电平表进行快速查验确认。

下一节将详细介绍用户界面的各种功能。



25.3 通道

可以在通道设置中将单个通道设成“mono”（单声道）或“stereo”（立体声）模式。

通道名称：单击通道名称可以选择该通道。双击通道名称后会弹出对话框。用户可以在这个对话框中为通道设定不同的名称。原来的通道名称在“View Options”（视图选项）的“Names”（名称）中显示。

全景（Panorama）：可将输入信号随意分配给左、右路由目标通道（下面的标签，见下文）。中央位置的电平减少量为-3dB。

静音和独奏：每条输入通道和播放通道均有静音（Mute）和独奏（Solo）按钮。

数字电平显示：显示当前的RMS（均方根值）或Peak（峰值）电平。显示数据每秒钟刷新两次。“OVR”代表过载。在“View Options（视图选项）”中可以改变Peak/RMS的设置。



电平表：黄线表示峰值（电平上升时间为零，即使一个采样点也可以显示出它的满刻度电平值）。绿柱表示精确计算的RMS值。RMS有一个相对迟缓的保持时间，以更好地显示平均音量。电平过载时在顶部会出现红色提示。在首选项（Preferences）对话框（F2）中，可以设置峰值保持（Peak Hold）时间、过载检测以及参考RMS。

推子：决定分配到当前路径（下面的标签）的信号的增益/电平。应该注意的是，推子不是通道的推子，而是当前路径的推子。与标准的调音台不同，TotalMix没有通道推子，有的只是“Aux Sends”（辅助输出），其数量与硬件输出的数量相同。这就是为什么TotalMix可以创建与硬件输出相同数量的子混音组。在子混音视图下能够更容易了解这个概念。

推子下方是增益（Gain）显示区域。增益大小由推子位置决定。关于推子：

- 可用鼠标左键拖动
- 可用鼠标滚轮移动
- 双击鼠标左键可设置成0dB和-∞。按住Ctrl键，同时单击鼠标也可以得到同样的效果。
- 按住Shift键，同时用左键（或滚轮）拖动推子可以实现微调。

按住Shift键的同时单击推子，推子将被添加到临时推子组中。同组中的推子均被标记成黄色。这些推子会同步移动。点击画面右上角的“F”按钮可以删除临时推子组。

点击下面的箭头图标可以将通道宽度缩小到电平表的宽度。再次点击箭头，则通道宽度会复原。按住Ctrl键的同时点击箭头，所有右面的通道会同时放大或缩小。



最下面的区域显示当前的**路由目标**。点击此处会弹出路由设定窗口，在此窗口内可以选择路由目标。在列表中，前面带有箭头的是当前通道的所有已激活的路由。当前选定的路由用粗体字母表示。



只有已经激活的路由，其名称前才会有箭头标记。所谓“已激活的路由”是指已经发出音频数据的路由。只要推子被设为“-∞”，当前路径的名称就会用粗体显示，但是名称前面没有箭头标记。

增益微调 (Trim Gain)：单击“T”按钮，当前通道的所有推子会变成同步。此时如果拉动推子，则该通道的所有已激活路由将同时受到影响。推子槽旁边的每一个橙色箭头均代表一个推子。拉动推子后，所有推子都会随之同步移动，其增益也会相应地发生改变。

为了提供良好的控制，推子按钮被自动设定在所有路径中增益最高的位置。当前活动路由（即在第三行中选定的子混音）的增益（推子位置）用白色三角形加以显示。

背景：TotalMix没有固定的通道推子。以MADiface XT II为例，有99个单声道辅助输出，在通道条中以单一推子的形式轮流显示。由于辅助输出数量较多，因此可以进行多个完全独立的路径分配。

在某些情况下，有必要同步更改所有路径的增益。推后（Post fader）功能就是这样一个例子。具体来说，当改变歌手音量时，为了确保混响与原声的相关性，需要对发送到混响设备的信号进行相同的调整，使其能够反映相同的音量变化。另外一个例子是发送到不同子混音（即硬件输出）的吉它信号。在进行独奏时，信号会过大，因此需要同时降低所有输出的音量。在这两种情况下，点击“Trim”按钮就可以容易地达到目的，实现整体监控。

激活Trim功能后，通道的所有路由会同步变化，因此这个功能就相当于一个微调装置，影响发送到混音器之前的信号。这就是为什么这项功能被称为“增益微调”。

在“View Options（视图选项）”中，可以开启或关闭所有通道的增益微调功能。在使用TotalMix FX作为现场调音台时，最好打开所有通道的增益微调功能。



右键菜单。右键点击输入、播放和输出通道，将打开一个快捷菜单，提供一些高级功能（这些菜单也在矩阵视图下有效，但只能是在通道标签上点击）。根据右键点击位置不同，菜单显示的选项也会不同。输入通道右键菜单提供：**Clear**（清除）、**Copy input**（复制输入）、**paste the input mix**（粘贴输入混音）和**paste its FX**（粘贴效果）。播放通道右键菜单提供：**Copy**（复制）和**Paste and Clear the playback mix**（粘贴并清除播放混音）。在输出通道上，**Copy**（复制）和**Mirror**（镜像）用于当前的子混音，并且可对FX设置进行复制。

25.3.1 设置

点击扳手按钮会弹出通道设置面板。它包含以下元素：

Stereo（立体声）：切换到“mono”（单声道）或“stereo”（立体声）模式。

48V（仅通道Mic 1/2）：启动相应输入的幻象电源。用于向高质量的电容式麦克风供电。其他输入源时通常应关闭该功能，以防止由于尖峰电压产生故障。

Gain（仅通道Mic 1/2）：设置前面板2个输入的增益。旋钮可用左键拖拽（或滚轮）来调节。鼠标位于两个增益显示区域时，也可以进行这样的调节。这样，即使是在立体声模式下，也可以对于左、右通道分别进行调节。

AutoSet（仅通道Mic 1/2）：启动自动增益衰减，以防止由于增益设置过高引起的过载。详见20.3节。

Width（宽度）：设置立体声宽度。1.00代表完全立体声，0.00代表单声道，-1.00互换左右通道。

FX Send（效果发送）：设置发送到FX总线（用来给回声和混响提供信号）的信号电平。由于旋钮和小推子是同步的，因此关闭通道设置后也会看到当前的设置。为确保该功能得到最佳效果，FX Send被锁定在最高级别的子混音，因此模仿了标准调音台上的“Aux Post Fade”（辅助推子后）功能。拉动大推子时，旋钮和小推子将同时移动。这样做是为了确保混响信号与干声信号保持相同的关系。

利用FX窗口中的“FX In”电平表，可以控制发送到效果器的信号电平。点击“View Options（视图选项）”中的“FX”，可以看到该电平表。

MS Proc（MS处理）：启动立体声通道的M/S处理。单声道信息将发送到左通道，立体声信息发送到右通道。

Phase L（左通道相位）：左通道相位反转180°。

Phase R（右通道相位）：右通道相位反转180°。

注意：“Width”、“MS Proc”、“Phase L”和“Phase R”功能会影响相应通道的所有路由。

硬件输出设置除了“Stereo/Mono”、“Phase L”和“Phase R”之外，还有下列选项：

Level（电平）：设置4个模拟线路输出的参考电平。对Analog 1/2可用的设置为+4 dBu、+13 dBu、+19 dBu和+24 dBu。Phones（耳机）还有Low（低）和High（高）两种设置可供选择。

FX Return（效果返回）：效果信号（“Echo”回声和“Reverb”混响）通过双旋钮或小推子混音发送到相应的硬件输出。

Crossfeed（交叉馈送）：5档可调，最多可以在4个立体声通道中激活。Crossfeed使用Bauer Binaural方法来模拟立体声扬声器效果，适用于耳机。这种方法是从ADI-2系列开始采用的，它能够创建一个类似于通过正常扬声器设置听到的声音印象。

Room EQ（房间均衡）：打开一个带有9段参数均衡器、延迟和音量校准的窗口。具体内容请参见25.3.3节。



Talkback（对讲）：将该通道作为对讲信号的接收器和输出。对讲信号可以被发送到任意输出，不仅仅是Control Room（控制室）栏的耳机输出。也可以通过按下按钮将某个信号发送到特定的输出。

No Trim（固定电平）：通道有时需要固定的路由和电平，不希望被改变。例如在现场演出录音时的立体声混音。启动No Trim后，此输出通道的路由不再受Trim Gain的影响，始终保持不变。

Loopback（回路）：将输出数据作为录音数据发送到驱动，以便录制相应的子混音。该通道的硬件输入只向TotalMix发送数据，而不再向录音软件发送数据。在输入通道中，橙色点表示开启了Loopback。



与输入和播放通道之间的另一个不同之处是“Cue（选听）”按钮（而不是“Solo”）。点击“Cue”按钮后，相应的硬件输出的音频信号将被发送到Main（主）输出或者任意的耳机输出（控制室栏的Assign-Cue to选项）。这样通过监听输出可以很方便地听取和控制人以硬件输出。

25.3.2 均衡器

点击EQ会打开3段参数均衡器（PEQ）。它在所有输入和输出通道中都可用，影响所有通道的路由（推前）。面板还包括一个可单独激活的低切。。

EQ：点击“EQ”按钮启动。

Type（类型）：第一段和第三段有“钟形”、“搁架”、“高通”和“低通”模式。中间段只有“钟形”模式。

Gain（增益）：所有三个频段的幅度都可以在-20 ~ +20dB范围内加以调整。

Freq（频率）：滤波器的中心频率可在20 Hz~20 kHz范围内调整，在“钟形”模式调整的中心频率，切换到“搁架”模式后的截止频率（-3dB）会发生变化。

Q（品质因数）：滤波器的品质因数可以在0.4（宽）~9.9（窄）范围内调节。

Lo Cut（低切）：点击“Lo Cut”按钮启动。高通滤波器的衰减斜率可在6、12、18、24dB/Oct之间调整。截止频率（-3dB）可在20Hz和500Hz之间调整。

频率曲线可以精确地显示滤波结果。重叠的滤波器相互影响。这可以用来获得20dB以上的振幅或者进行较难的频响优化。

注意：TotalMix的动态余量是24dB。使用叠加的滤波器进行过度的放大会导致内部过载。过载时，通道电平表的“Over（过载）”LED指示灯会亮起。

Preset（预设）：EQ（均衡器）和Low Cut（低切）的设置可以保存、载入或者在不同通道之间进行复制。点击Preset后会弹出菜单。其内容如下所示：

- **Recall（读取）：**选择并载入用户以前保存的预设。
- **Save to（保存）：**共有16个保存空间（EQ Preset 1~16）。
- **Import（导入）：**载入以前保存的TM EQ文件



(.tmeq)。

- **Export (导出)**：将当前状态保存为TM EQ文件 (.tmeq)。
- **Factory (出厂预设)**：共有14个与低切和均衡器的使用相关的设置样例。
- **Reset (重置)**：重置Low Cut (低切) 和EQ (均衡器)，以消除影响 (增益为0dB)。
- **Rename (重命名)**：重新命名EQ Presets 1~16。所做出的更改将在Recall和Save to中显示。

关于 EQ 预设的注意事项

通道间复制：所有通道的EQ预设菜单都是相同的。将EQ设置通过“Save to”保存在某个保存空间之后，其他通道可以通过“Recall”来载入该设置。

快照间复制：预设并非保存在Snapshot (快照) 之中，因此载入不同的快照之后不会发生变化。预设保存在Workspaces之中，并且可随其载入。

Workspace间复制：可通过预设菜单中的导入和导出功能实现这种复制。对于重要及有用的预设，应将其保存为TM EQ文件，以防止意外事件导致文件被覆盖。

出厂预设：与所有预设一样，会同时加载低切和EQ设置。当前状态无论是On (开启) 还是Off (关闭)，都不会在加载时被保存或激活。任何时候都可以加载预设，但是在用户决定开启EQ及/或LC之前，预设不会生效，除非在载入过程开始之前这些设置已经被激活。基于这个原因，一些出厂预设会有特殊的名称。例如Telephone (LC+EQ)，如果在开启EQ的基础上再启动LC，则听起来会更好，因为这里的LC设置是不寻常的较高频率500Hz。

25.3.3 Room EQ（房间均衡）

上一节中提到的所有内容几乎全部适用于Room EQ。它的技术和设计基于3段参数均衡器（PEQ），但提供了9个频段，并且专门用于房间校正。因此，它仅在输出通道中可用。由于它不是混音过程的一部分，更像是一个“固定的扬声器校正”，其设置仅保存在Workspace（工作空间）中。滤波器的增益可以以0.1 dB的步长进行调整（3段PEQ：0.5 dB）。

- 在Options（选项）- Reset Mix（重置混音）菜单中，有额外的选项：Clear channel effects without Room EQ（清除房间均衡以外的通道效果）和Total Reset without Room EQ（除房间均衡以外全部重置）。
- Room EQ在3段PEQ的后面，可以通过Loopback录音。
- Room EQ预设文件的扩展名为.tmreq，与3段EQ的.tmeq文件不兼容。
- 最多可以使用20个通道的Room EQ或8个立体声通道的Room EQ。
- Room EQ按钮仅用于开启和关闭这个功能。Delay（延迟）和Vol.Cal（音量校准）在0ms和0 dB时关闭，否则它们始终是开启的。这一点也通过通道设置面板中Room EQ按钮亮起橙色来表示。
- Room EQ可以在单声道和立体声输出通道上工作，并且可以为每个通道设置不同的参数，见下图。

Delay（延迟） 提供0 ms~42 ms的延迟，所有支持的采样率下以0.01 ms的步长进行调整。

Vol.Cal（音量校准） 可以在+3 dB到-24 dB的范围内改变通道输出电平，以0.1 dB的步长进行调整。

快速配置提示：

Gain（增益） 设置为0 dB：Ctrl+鼠标左键。任何参数值：双击并输入值。通过鼠标或鼠标滚轮快速调整：按住Shift键。



25.3.4 动态

点击“D”打开**Dynamics**（动态）处理面板，包括压缩器、扩展器和自动电平。可应用于所有输入和输出通道，能够影响各个通道的所有路由。

Dynamics（动态）：点击Dynamics开启动态面板。

Thresh（门限）：压缩器或扩展器开始工作的门限。压缩器门限可以在-60~0dB范围内设置。扩展器门限可以在-99 ~-30dB范围内设置。

Ratio（比率）：输入输出信号的比率。定义信号处理的强度。调整范围为1~10。

Gain（增益）：补偿由于压缩处理而导致的电平损失。调整范围为-30~+30dB。若未启用压缩器（门限0dB，增益1:1），那么这个功能也用于调整通常的数字增益。

Attack（建立时间）：定义压缩器/扩展器控制电压起作用的时间。调整范围为0~200ms。

Release（释放时间）：定义压缩器/扩展器控制电压的释放时间。调整范围为100~999ms。

幅度视图可以精确地显示出压缩器和扩展器当前设置的电平变化。白点显示的是输入信号的电平，通过这个标记可以知道现在信号都是在处理范围以内。电平表中的浅蓝色短线表示当前有效的增益衰减。对于Dynamic Meters（动态表）的**Settings**（设置）在Preferences对话框中（F2）。

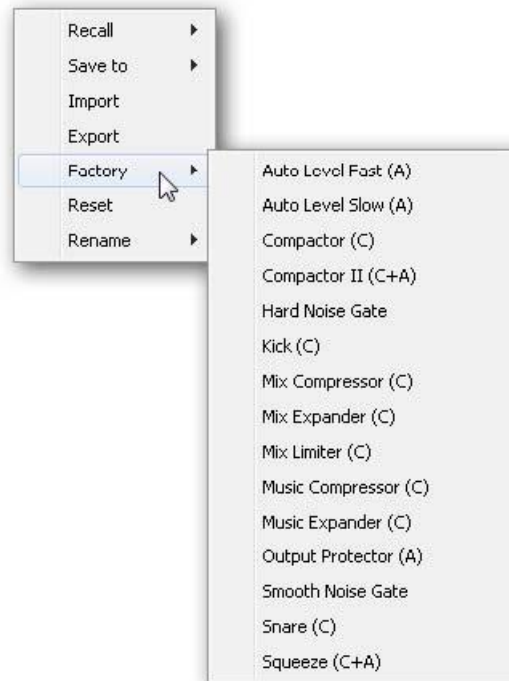
Auto Level（自动电平）：点击此按钮启动。

Max. Gain（最大增益）：定义输入信号的最大放大幅度。调整范围为0~18dB。

Headroom（动态余量）：减小短时过载以及信号峰值的削波。**Auto Level**（自动电平）可以设置在距离0dBFS的固定差值以下工作。调整范围为3~12dB。

Rise Time（上升时间）：定义在电平下降后，电平增加的速度。调整时间为0.1~9.9s。

Preset（预设）：与Equalizer（均衡器）中的功能相同。（Factory Preset）出厂预设的名字将明确压缩器、自动电平是否开启。



25.4 控制室栏

在控制室栏中，Assign（分配）菜单被用来定义工作室监听时使用的Main Out（主输出）。对于该输出，Dim（衰减）、Recall（恢复）、Mono（单声道）、Talkback（对讲）、External In（外部输入）、Mute FX（效果静音）功能会自动启用。

除此之外，通道也将从Hardware Outputs（硬件输出）切换到Control Room（控制室）栏，并被重新命名为Main（主）。分配Main Out B（主输出B）或Phones（耳机）时也会发生同样的事情。原始名称可以随时在“View（视图）”选项的“Names（名称）”中查看。

当Talkback（对讲）启动后，Phones（耳机）1到4将有衰减（在Settings中设置），并产生一个特殊的路由。它们位于Main Out（主输出）旁边，使用户能够容易地看到输出区的情况。



Dim（衰减）：音量降低。降低量取决于Settings对话框中（F3）的设定值。

Recall（恢复）：将增益设为Settings对话框中的设定值。

Speak. B（扬声器B）：将Main Out（主输出）播放切换为Main Out B（主输出B）播放。通过Link（链接）可将Main（主）通道和Speaker B（扬声器B）通道的推子编组。

Mono（单声道）：对于左、右通道进行混音。可用于检查单声道兼容性以及相位问题。

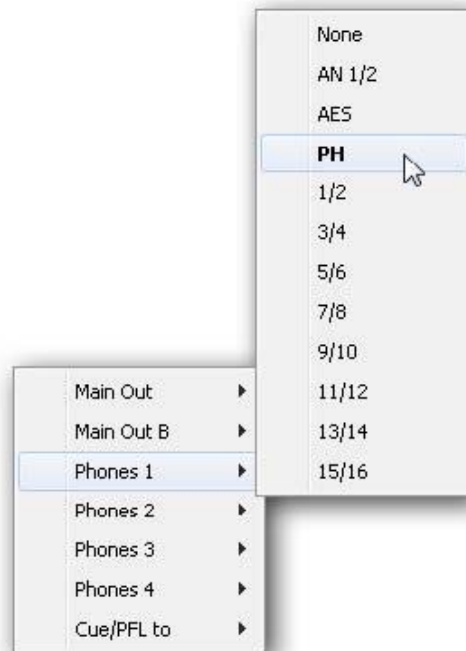
Talkback（对讲）：点击此按钮后，Phones输出将衰减，衰减量取决于Settings对话框中的设置。同时，控制室的传声器信号（在Settings中定义的音源）被传送到Phones（耳机）。传声器电平可用通道的输入推子加以调整。

External Input（外部输入）：将主监听从混音总线切换到Settings对话框（F3）中设置的立体声输入。另外，立体声信号的相应音量也在此调节。

Mute FX（效果静音）：将主输出（Main Out）混响（Reverb）和回声（Echo）静音，使在混音中听不到这些效果。

Assign（分配）：定义主输出、主输出B（扬声器B）以及最多四个耳机输出。

Cue（选听）信号的输出（通常是Main主输出）也可以设为4个耳机输出中的一个。Cue/PFL设置也可以控制PFL（推前）监听。



25.5 控制条

右侧的控制条是一个固定元素。它整合了系统全局需要或经常使用的不同功能，因此不应该隐藏在菜单中。不过，仍然可以通过顶部菜单Window-Hide Control Strip来隐藏它。

接下来的章节中描述的控制区可以通过点击它们标题栏中的箭头来最小化。

Device selection（设备选择）： 电脑装有多个设备时，从中选择需要控制的设备。

FX DSP Meter： 显示开启EQ和低切、压缩器、自动电平、回声和混响后的DSP负载。MADiface XT II的DSP有一个自动负载限制器。如果没有可用的DSP资源，则不能进行更多的效果处理。当在DS（双倍速）和QS（四倍速）模式之间切换时，效果将自动失效，直到DSP不再超负荷。

Undo/Redo（撤消/重做）： 无限制撤消/重做使用户能够做出任意的设置。但是，对于图形变化（窗口大小、位置、通道宽度、箭头等）和预设置的变更不能进行撤消或重做操作。另外，意外对EQ预设的覆盖，也不能撤消。

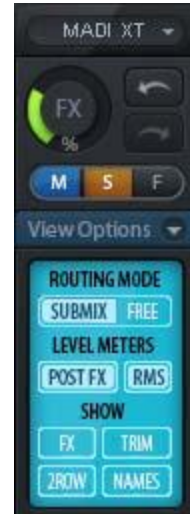
撤消/重做还适用于Workspace（工作区）之间。Workspace载入完全不同的混音器视图后，可以通过点击“撤消”回到之前的内部混音器状态，但是新的混音器视图仍然存在。

全局静音-独奏-推子

Mute（静音）： 全局静音属于推前操作，可以使通道的所有有效路由均变为静音状态。按下任何Mute键后，控制条区域的主Mute键会亮起。主Mute键可用来启用或关闭所选择的静音控制。用户可以建立一个静音组，然后用主Mute键来启用或关闭这些静音控制。

Solo（独奏）： 按下任何Solo键后，控制条区域的主Solo键会亮起。主Solo键可用来启用或关闭所选择的独奏控制。与通常的调音台相同，Solo是Solo-in-Place（独奏入位）的推后操作。但传统调音台的Solo控制只适用于全局或者主输出，而在TotalMix中Solo只适用于当前的子混音。

Fader（推子）： 按住Shift键的同时单击推子，推子将被添加到临时推子组中。同组中的推子均被标记成黄色。这些推子会同步移动。点击“F”按钮可以删除临时推子组。



25.5.1 视图选项

View Options（视图选项）包括了路由、电平表和混音器视图等不同的功能。

Routing Mode（路由模式）

- **Submix（子混音视图）**：子混音视图（默认）是最好的视图。这种视图最直观，操作最方便，也可以帮助用户更好地理解**TotalMix**。点击一个硬件输出通道，选择相应的子混音，其他输出均变暗。与此同时，所有路由均被分配给该通道。在子混音视图下，用户可以很容易地为任何输出生成子混音。只须选择输出通道，然后调节第1行和第2行的推子和Pan即可。
- **Free（自由视图）**：自由视图适用于高级用户。使用这种视图可以同时编辑多个子混音，而不需要来回切换。用户只须在通道的输入和播放的路由区域工作，然后可以查看不同的路由终点。

Level Meters（电平表）

- **Post FX（效果后）**：可以将所有电平表切换到效果器前或效果器后。利用这个功能，可以容易地检查所做出的电平更改。另外，还可以检查输入信号是否过载。由于LC/EQ一般不会导致信号有大幅度的衰减，因此推荐采用**Post FX**为默认设置。所有电平表的整体显示也可以设为效果器前或效果器后。这样可以有效地发现过载现象。
- **RMS**：峰值或RMS电平的数值显示。

Show（显示）

- **FX（效果）**：打开窗口设置**Reverb**（混响）和**Echo**（回声）效果。
- **Trim（微调）**：激活所有通道的Trim键，由此**TotalMix**就像一个传统的简单调音台一样工作。每个推子同时影响该通道的所有有效路由，推子就像硬件输入的微调旋钮。
- **2 Row（2行）**：将混音器视图切换为2行视图。硬件输入和软件播放并行排列。这种视图可以节省空间（尤其在高度上）。
- **Names（名称）**：显示重命名通道的原始名称。



25.5.2 快照-组

Snapshots（快照）：Snapshots包括所有混音设置，但是不包括图形元素，例如窗口位置、窗口大小、窗口数量、可见设置、滚动状态等。只有通道的宽窄会被保存。另外，Snapshot只是临时存储。载入Workspace会导致所有Snapshots消失。但是，如果事先已经将Snapshots保存在Workspace中，或者通过“File（文件）/ Save Snapshot as（快照另存为）”分别加以保存，则不会消失。通过“File（文件）/ Load Snapshot（载入快照）”可以分别载入混音器的状态。

在Snapshot栏中，可以用不同的名字保存8组不同的混音状态。点击其中之一可以载入相应的Snapshot。双击名称会弹出名称输入对话框来编辑名称。改变混音器状态后，按钮会闪烁。点击“Store（保存）”之后，所有按钮均会闪烁，其中最后载入的Snapshot进行相反的闪烁。点击想要的按钮（即在8个存储空间中选择一个）就完成存储了。再次点击闪烁的Store键即退出存储。

点击标题条上的箭头可以将Snapshots栏最小化。

Groups（组）：Groups栏可以为推子组、静音组和独奏组分别保存4组状态。编组只适用于特定的Workspace，并且能够用于所有8组Snapshots。尽管如此，如果不事先将编组保存在Workspace中，则在载入新的Workspace时，所有编组都会消失。

注意：如不小心覆盖或删除了组，可利用Undo（撤消）功能将其找回。

TotalMix使用闪烁信号来帮助用户设置编组。点击“Edit（编辑）”并选择想要加载的存储空间后，相应的所有功能就已经被启用或选择了，最后再次点击“Edit（编辑）”即可。

设置推子组时，注意不要选择最上方或最下方的推子（除非该组中的其他推子也是同样位置）。

静音组只适用于当前路由，不适用于全局。这样可以避免不小心使所有的输出信号都成为静音。对于特定的子混音，可通过按键实现静音。

独奏组与全局独奏一样，当前路由之外的信号不会受到影响。



25.5.3 通道布局-布局预设

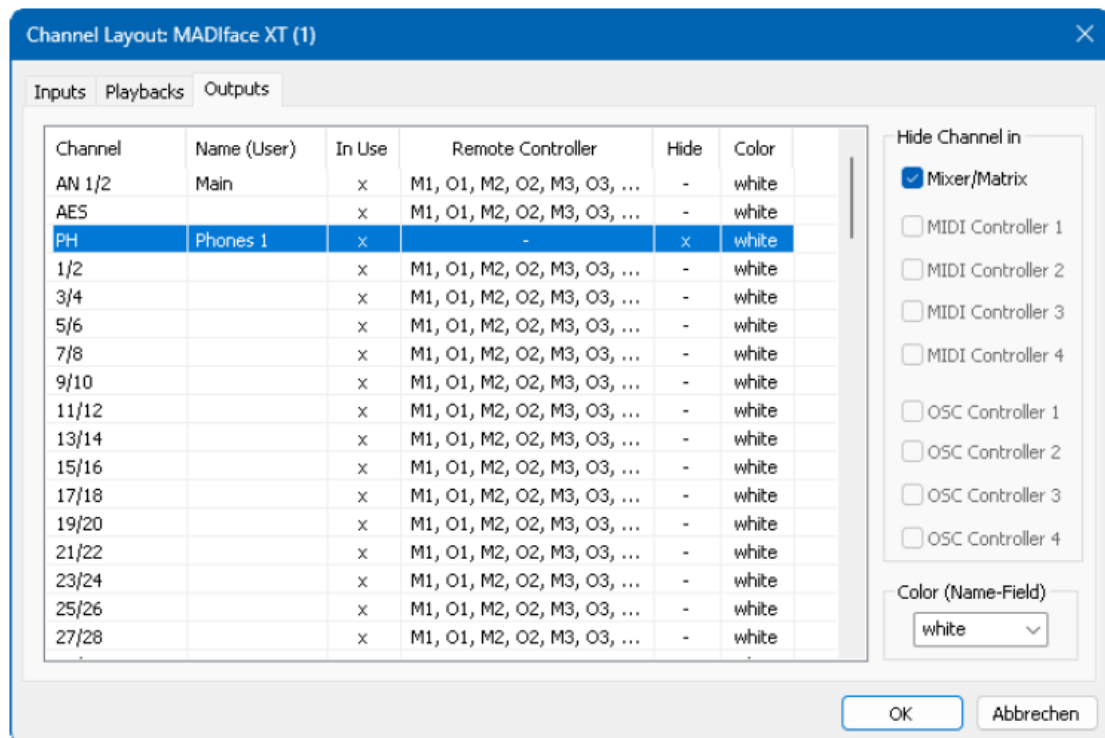
为了更好地对TotalMix FX进行概览，可以将通道隐藏。通道也可以避免被远程控制。在Options（选项）/ Channel Layout（通道布局）的对话框中列出了所有输入/输出的当前状态。选中其中一个或几个通道，勾选右侧的选项：

- **Hide Channel in Mixer/Matrix（在混音器/矩阵中隐藏通道）**：所选通道不再出现在TotalMix FX中，且不能通过MIDI或OSC对其进行远程控制。
- **Hide Channel in MIDI Remote 1-4（在MIDI远程控制1-4中隐藏通道）**：所选通道不能被MIDI远程控制（CC和Mackie协议）。
- **Hide Channel in OSC Remote 1-4（在OSC远程控制1-4中隐藏通道）**：所选通道不能被OSC远程控制。

在Mixer/Matrix（混音器/矩阵）中隐藏的通道仍然具有完整功能，当前的路由/混音/效果处理仍然有效。但是通道不再可见也不能够被编辑。同时隐藏的通道也在可远程控制的通道列表中消失，以防止它被不小心编辑。

在MIDI Remote x（MIDI远程控制x）中隐藏的通道将从可远程控制的通道列表中消失。不能够进行8通道块的Mackie兼容控制。因此控制不再束缚于连续顺序。例如，当通道3和5隐藏时，可以对通道1、2以及通道6到11进行控制。

OSC也一样。将不需要的通道在OSC控制中隐藏，将更重要的通道在远程控制中形成一个整体。



在TotalMix中任意通道上点击右键即可调出此对话框。相应的通道会在对话框中被勾选。

Input（输入）、Playback（播放）和Output（输出）是通过顶部的标签单独设置的。In Use（使用中）显示了当前在混音过程中使用的通道。

在上面的例子中，Phones（耳机）输出通道已经被隐藏。当不使用Phones（耳机）输出时，这是将其从混音器中移除的简单办法。还可以进行更复杂的设置，例如只显示所有鼓、号或小提琴的通道。

双击任意一行即可开启Name (User) 一列的编辑状态。这样编辑通道名称非常便捷，按下Enter，将跳转到下一行。Control Room (控制室) 部分中的通道名称只能通过这种方式更改。

点击Color (颜色) 列，可以更改通道名称的颜色。下方的位置标记示意图中展示了视觉效果和可用的颜色。

这些设置完成后，可以将整体状态保存为Layout Preset (布局预设)。点击Store (保存) 以及想要的存储卡插槽，即使当前状态被保存并可随时被调用。“All (全部)” 按钮可以使所有通道暂时全部可见。



只需点击按钮，即可快速切换显示混音中鼓的所有通道、号的所有通道、小提琴所有通道或者其他有用的视图。也可以在此启用优化的远程布局，无论改变是否可见。双击默认的名称可进行重命名。

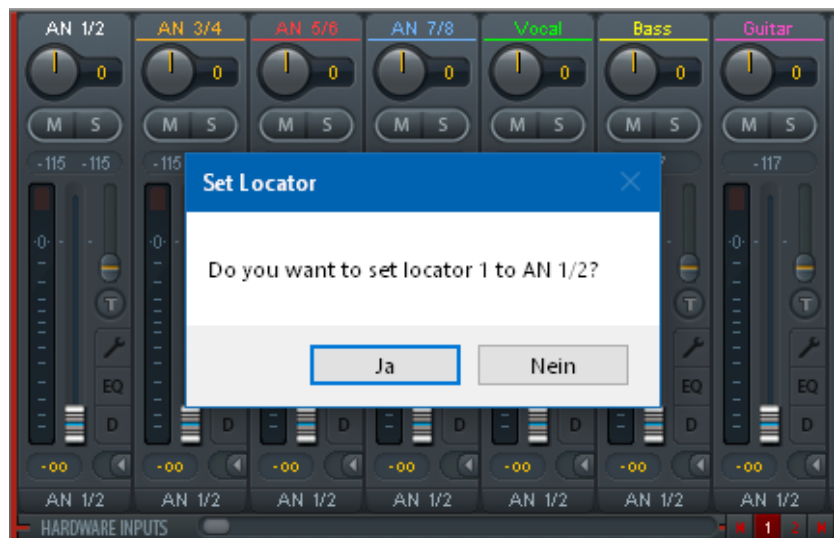
! 布局预设存储在 Workspace 中，以确保在加载不同 Workspace 之前将当前状态保存。

Sub键可以启用另一个有用的特殊视图。在Submix (子混音) 视图中，Sub可以使所有通道消失，不再是当前选择的Submix/Hardware Output (子混音/硬件输出) 的一部分。Sub可以暂时显示基于输入行和播放行所有通道的混音，并且不受当前Layout Preset (布局预设) 的影响。这样便于查看和核实哪些通道被混音/路由到当前的输出。Sub可以用于混音的检查和确认，并且使混音编辑本身更方便，即使是在大量通道的条件下也能够保持完整的概览视图。

25.5.4 滚动位置标记

另一个改进的TotalMix FX概览的功能是滚动位置标记 (只在TotalMix视图下有效)。当TotalMix FX窗口的横向尺寸小于通道显示所需要的尺寸时，滚动位置标记会自动显示出来。每行滚动条的右侧有四个按钮：

- **向左的箭头：**单击该按钮可以滚动显示到最左端的通道。
- **“1”：**1号标记。滚动到想要保存的位置，右键单击“1”，将弹出一个对话框，写有详细信息。一旦保存，在“1”上单击鼠标左键，即可将通道显示快速滚动到保存的位置。
- **“2”：**2号标记。详情见1。
- **向右的箭头：**单击该按钮可以滚动显示到最右端的通道。



位置标记存储在 Workspace 中。

25.6 混响和回声

在“View Options”（视图选项）/“Mixer Setup”（混音器设置）中点击FX，可弹出输出FX面板。在这里可以设置Reverb（混响）和Echo（回声）的所有参数。

Reverb（混响）： 点击“On”按钮启动混响。

Type（类型）： 各种混响算法。包括：

- **Rooms Small, Medium, Large, Walls**为不同尺寸和特点的房间仿真。
- **Shorty**提供一个短的、丰富的、温暖的混响。
- **Attack**山谷回声。
- **Swagger**增强、提升初始声源。
- **Old School**保守派。
- **Echoistic** 在混响声中有一个很强的回声，可以带来较好的立体声效果。
- **8plus9**为Old School和Echoistic的综合效果。
- **Grand Wide**开放、宽敞的房间、空间。
- **Thicker** 可以用作加强原始信号的短混响。
- **Space** 具有最大的尺寸和最长混响时间。
- **Envelope** 可以随意调节音量包络的混响效果。
- **Gated Envelope**混响的简化，用于剪切混响效果。

请注意以上所有混响类型都可对**Smooth**（柔化）和**Room Scale**（房间尺寸）进行调整。它们中的大部分可以作为短混响和长混响，将**Smooth**从最大值调至最小值听起来完全不一样。



TotalMix FX对所有混响类型出厂设置的默认值是为了保证快速的设置时间并快速获得结果。请花一些时间用不同的信号、不同的设置进行实验，了解一下它能对声音做出什么样的改变，熟悉它的操作。

通用设置

PreDelay (预延迟)：混响信号的延迟。调整范围在0~999ms之间。

Low Cut (低切)：混响产生前的高通滤波器，移除不能产生混响的低频信号。范围是20~500Hz。

High Cut (高切)：产生混响后的低通滤波器。减少高频信号，使混响听起来更自然。范围是5~20kHz。

Smooth (柔化)：柔化混响效果，可以影响立体声宽度、密度和音色。范围是0~100。

Width (宽度)：调整混响信号的立体声宽度，从100 (立体声)到0 (单声道)。

Volume (音量)：调整发送到FX返回总线的混响效果信号的电平。

Room Types的特殊设置

Room Scale (房间尺寸)：确定房间的尺寸，改变混响效果的密度和长度。范围是0.5~3.0。

Envelope和Gated的特殊设置

Attack (建立时间)：混响信号音量增加的持续时间，也叫上升时间。调整范围为5~400ms。

Hold (保持时间)：混响信号保持恒定音量的时间长度。调整范围为5~400ms。

Release (释放时间)：混响信号音量衰减的时间长度。调整范围为5~400ms。

Space的特殊设置

Reverb Time (混响时间)：混响的持续时间，以音量降低20dB为参考。调整范围为0.1~4.9s。

High Damp (高频衰减)：为混响信号设置高频衰减。本质上这是一个低通滤波器，但由于混响的衰减规律决定了高频衰减稍微有些特殊。调整范围为5~20kHz。

Echo (回声)：点击“On”开启回声。

Type (类型)：列出可供选择的多种回声算法，包括：

- **Stereo Echo (立体声回声)**：将回声生成器分成左、右两个通道。这样可以使回声在立体声声场内跟随声源位置。
- **Stereo Cross (立体声交叉)**：带有交叉耦合反馈的左、右通道回声生成器，只适用于输入信号中的立体声部分。如输入信号只有左或右通道，则立体声交叉的效果与Pong Echo (乒乓回声)完全相同。
- **Pong Echo (乒乓回声)**：产生在左、右通道之间来回跳动的回声，与声源信号的立体声位置无关。

设置

Delay Time (延迟时间)：设置第一个回声的延迟时间。

BPM (Beats Per Minute, 每分钟拍数)：双击最下方的数值区可进行延迟调节。

Feedback (反馈)：反馈以产生更多的回声。

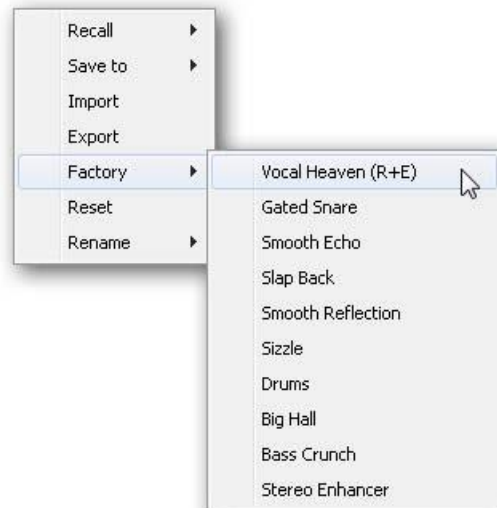
Width (宽度)：调整回声信号的立体声宽度，从100 (立体声) 到0 (单声道)。

Volume (音量)：调整发送到FX返回总线的回声效果信号的电平。

High Cut (HC, 高切)：更自然的声音或对延迟信号进行故意衰减的选项。

Preset (预设)：混响和回声设置可被保存、载入或者在通道之间复制。点击Preset后会弹出菜单。其内容如下：

- **Recall (读取)**：选择并载入用户以前保存的预设。
- **Save to (保存)**：共有16个保存空间 (Reverb/Echo Preset 1~16)。
- **Import (导入)**：载入以前保存的TM FX Reverb文件 (.tmrv) 或TM FX Echo文件 (.tmeo)。
- **Export (导出)**：将当前状态保存为TM FX Reverb文件 (.tmrv) 或TM FX Echo文件 (.tmeo)。
- **Factory (出厂预设)**：共有10个混响设置样例。
- **Reset (重置)**：重置混响和回声。
- **Rename (重命名)**：重新命名Presets 1~16。所做出的更改将在Recall和Save to中显示。



25.7 首选项

Preferences（首选项）对话框可以用Options（选项）菜单或者F2键打开。

Level Meters（电平表）

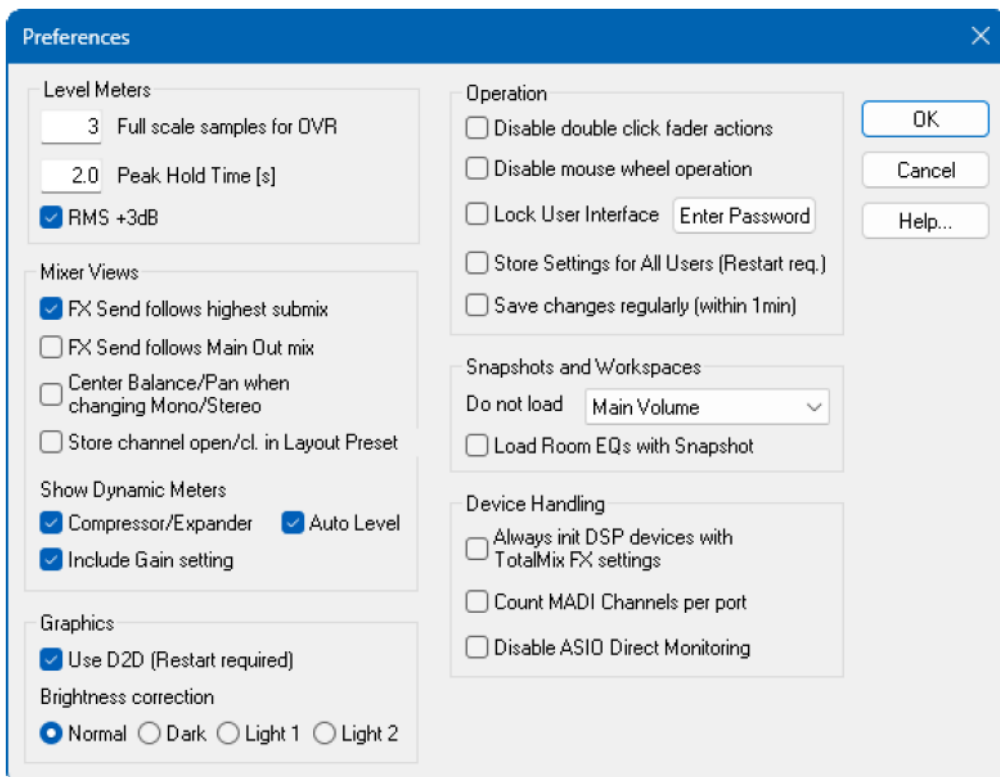
- **Full scale samples for OVR（过载的满刻度样本量）**：触发过载检测所需要的连续样本数量（1到10）。
- **Peak Hold Time（峰值保持时间）**：范围是0.1s~9.9s。
- **RMS +3dB**：每次以+3dB调节RMS值，以使0dBFS时的Peak和RMS的满刻度电平相同。

Mixer Views（混音器）

- **FX Send follows highest Submix（效果发送跟随最高增益子混音）**：将FX Send（效果发送）旋钮锁定在通道推子上。TotalMix允许每个通道有多个路由，因此必须确定FX Send需要跟随的推子（只有一个是可见的）。该推子必须是位置最高的推子（即增益最高的推子）。
- **FX Send follows Main Out mix（效果发送跟随主输出混音）**：将FX Send（效果发送）旋钮只锁定在主输出子混音的通道推子上。这是个典型的Live（现场）模式，FX发送始终与最重要的输出——Main Out（主输出）的推子连在一起。当调节其他子混音时，FX发送不会随着推子的移动发生变化。
- **Center Balance/Pan when changing Mono/Stereo（改变单声道/立体声时的中央平衡/Pan）**：将立体声通道分成两个单声道时，pan-pots会完全分成左、右两部分。这个选项可以使pan-pots居中。

Show Dynamic Meters（显示动态表）

- **Compressor/Expander（压缩器/扩展器）**：开启压缩器/扩展器的增益衰减显示，在相应通道的电平表中用蓝色细线来表示。
- **Auto Level（自动电平）**：显示自动电平表的变化放大值。因为根据设置，Auto Level既可以放大也可以衰减音频信号，所以显示既有负值（典型增益衰减）也有正值（大于0dB，放大）。
- **Include Gain setting（包含增益设置）**：显示中包含了当前的固定放大值（通过Gain增益旋钮）设置。这样会导致正值，可显示到+6dB。当未使用压缩器/扩展器时，这个选项也不可用，因此会是灰色的。



Graphics (图像)

- **Use D2D (使用D2D, 需重启)**: 默认开启。如果出现图形问题, 可以将其停用, 以使用一种兼容但消耗CPU的图形模式。
- **Brightness correction (亮度修正)**: 根据您的喜好设置TotalMix FX屏幕亮度, 以匹配显示器设置或环境光线。

Operation (操作)

- **Disable double click fader action (禁用双击推子动作)**: 防止意外改变增益, 例如在使用灵敏的触摸板时。
- **Disable mouse wheel operation (禁用鼠标滚轮操作)**: 防止使用鼠标滚轮时意外更改设置。
- **Lock User Interface (锁定用户界面)**: 默认: Off (关闭)。可以用于冻结当前的混音状态。与混音状态相关的推子、按钮和旋钮不能再被改变。
- **Enter Password (输入密码, 仅限Windows)**: 使用额外的密码保护锁定的用户界面。
- **Store Setting for All Users (Restart required) (为所有用户保存设置, 需重启)**: 见下一节。
- **Save changes regularly (within 1 min) (定期保存更改, 每1分钟内)**: TotalMix FX每分钟保存当前状态到laststatexxx.xml文件, 而不是仅在会话结束时保存。

Snapshots and Workspaces (快照和工作空间)

- **Do not load Main volume/balance (不载入主音量/平衡)**: 不向主输出载入保存在Snapshot中的设置, 因此当前设置不会变化。
- **Load Room EQs with Snapshot (加载Room EQs与快照)**: 更灵活地使用Room EQ。默认情况下, 只有在工作空间中才能加载。

Device Handling (设备处理)

- **Always init DSP devices with TotalMix FX settings (总是将DSP设备按照TotalMix FX设置进行初始化)**: 用于在独立使用设备后抑制不匹配消息。设备中的设置会丢失。
- **Count MADI Channels per port (按端口计数MADI通道)**: TotalMix中显示的通道会从1到64计数三遍。
- **Disable ASIO Direct Monitoring (禁用ASIO直接监听)**: 在TotalMix FX中将MADIface XT II的ASIO直接监听 (ADM) 禁用。

25.7.1 Store Setting for All Users (为所有用户保存设置)

TotalMix FX可以为当前用户将所有设置、workspace和快照保存于:

XP: C:\Documents and Settings\Username\Local Settings\Application Data\TotalMixFX

Vista及以上: C:\Users\Username\AppData\Local\TotalMixFX

Current User (当前用户) 确保当多个人使用同一个工作站时, 能够各自找到自己的设置。TotalMix FX也可以将设置保存到All User (所有用户) 的目录下, 而不是Username (用户名) 目录, 以便任何用户使用相同的设置, 或者运行其他用户使用的某设置。

管理员甚至可以对lastMADIfaceXT1.xml文件进行写保护, 这将导致每次重启TotalMix FX时, 该文件的内容都会被重置。xml文件在退出时更新, 所以只需按照期望的方式设置TotalMix, 并退出它 (在通知区域的图标上点击右键), 然后更改文件属性。

Mac Current User: user/Library/Application Support/RME TotalMix FX

Mac All Users: /Library/Application Support/RME TotalMix FX

25.8 设置

Settings（设置）对话框可以用Options（选项）菜单或者F3键打开。

25.8.1 混音器页面

在mixer（混音器）页面有关于混音器操作的一些设置，例如对讲信号源、对讲时的衰减量、存储的主音量或用于外部输入功能的输入。

Talkback（对讲）

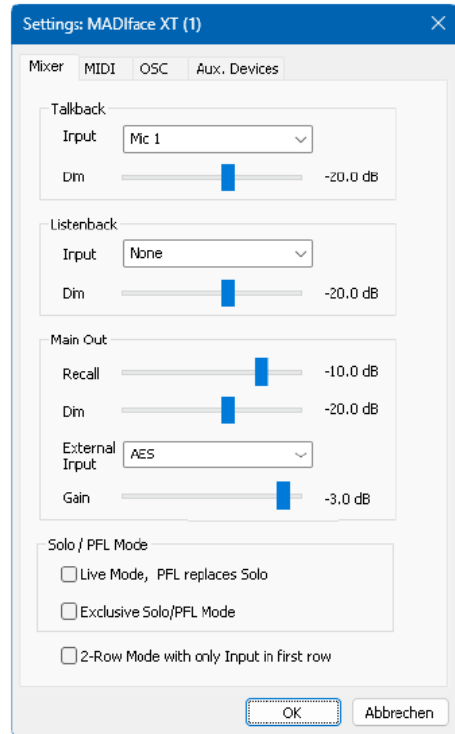
- **Input（输入）**：选择对讲信号（控制室内的传声器）的输入通道。默认：无。
- **Dim（衰减）**：分配到Phones的信号衰减量（dB）。

Listenback（回听）

- **Input（输入）**：选择Listenback信号（录音室内的传声器）的输入通道。默认：无。
- **Dim（衰减）**：分配到主输出的信号衰减量（dB）。

Main Out（主输出）

- **Recall（恢复）**：用户定义的听音音量，可用设备或Totalmix中的Recall键启用。
- **Dim（衰减）**：主输出衰减量（dB）。
- **External Input（外部输入）**：功能开启时，用立体声输入代替主输出的混音信号。立体声信号的音量可用增益滑块调节。



PFL Mode（推前监听模式）

- **Live Mode, PFL replaces Solo（现场模式，推前监听代替独奏）**：PFL的意思是推前监听（Pre Fader Listening）。这个功能在现场环境下使用TotalMix是十分有用的，它可以通过按下Solo键快速听取/监听任意输入。可以在Assign（分配）对话框中对选听信号进行输出设置时监听。
- **Exclusive Solo/PFL Mode（单个独奏/推前监听模式）**：一次只能激活一个Solo（静音）或PFL（推前监听）。激活另一个会自动地使前一个失效。
- **2-Row Mode with only Input in first row（2行模式，只有输入在第一行）**：Software Playback（软件播放）通道被移至最低端，在Hardware Outputs（硬件输出）旁边。

注意：Talkback（对讲）信号会发送到所有在其通道设置中激活了Talkback（对讲）功能的输出通道（Control Room控制室部分的Phones耳机默认设置）。Listenback（回听）信号只会发送到当前的Main Out（主输出）。除了输入增益外，两个信号的音量也可以通过它们各自的通道推子进行调整。与Talkback（对讲）和Listenback（回听）不同，External Input（外部输入）信号可以随时进行路由、混音和监听。然而，当External Input（外部输入）处于激活状态时，无论通道推子设置如何，都会独立地路由到当前的Main Out（主输出），使用的增益是在Settings中选定的。

25.8.2 MIDI 页面

MIDI页面拥有4个独立设置用于最多4个MIDI远程控制、CC命令或Mackie控制协议。

Index（索引）

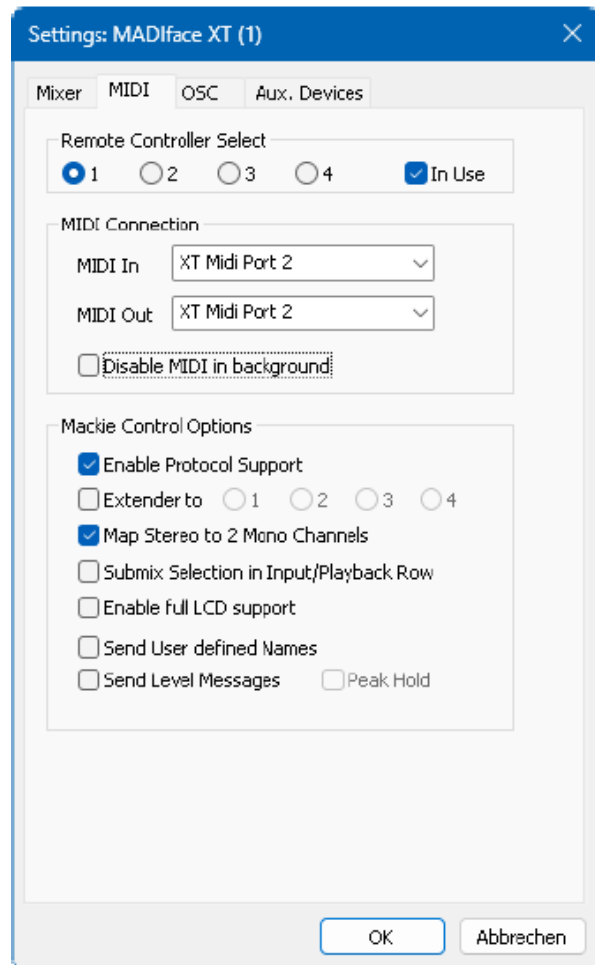
选择四个设置中的一个来进行远程控制，设置会被自动保存。勾选/去勾选“**In Use（使用中）**”可以开启或关闭任何一个远程控制。

MIDI Remote Control（MIDI远程控制）

- **MIDI In（MIDI输入）**：TotalMix接收MIDI远程数据的输入通道。
- **MIDI Out（MIDI输出）**：TotalMix发送MIDI远程数据的输出通道。
- **Disable MIDI in background（在后台禁用MIDI）**：其他应用程序运行或者TotalMix最小化时关闭MIDI远程控制。

Mackie Control Options（Mackie控制选项）

- **Enable Protocol Support（打开协议支持）**：关闭此项后，TM FX将只对于28.5节中介绍的Control Change（控制变更）命令做出反应。
- **Extender to（延伸器）**：将当前远程遥控设置成主遥控的延伸器。两个遥控将整体显示并可同时操控。
- **Map Stereo to 2 Mono Channels（将立体声映射为2个单声道）**：一只推子控制一条通道（单声道）。使用立体声通道时应关闭此项。
- **Submix Selection in Input/Playback Row（输出/播放通道行选择子混音）**：启用此项后，可以在第一通道行选择子混音，而不需要换到第三通道行。但是，如同时使用单声道和立体声通道，第三行将不再匹配，因此这种选择通常不是很清晰。
- **Enable full LCD support（启用全LCD支持）**：启用完整Mackie控制LCD支持，包括8个通道名称和8个音量/Pan值。
- **Send User defined Names（发送用户定义通道名称）**：将用户定义的通道名称通过MIDI发送到远程设备。如远程设备支持，还可以在设备上显示通道名。
- **Send Level Messages（发送电平信息）**：传送峰值电平表数据。在首选项中为TotalMix电平表开启Peak Hold，将启用峰值保持功能。



注意：MIDI输出设为“NONE（无）”时，仍然可以用Mackie控制MIDI命令来控制TotalMix，但是8通道组块不会被标记为远程目标。

25.8.3 OSC页面

OSC页面有四个独立设置，用于最多四个通过OSC（Open Sound Control，开放的声音控制）的MIDI远程控制。OSC是一个基于远程协议的网络，通过TouchOSC或Lemur应用在苹果iPad上无线远程控制Mac或Windows电脑上的TotalMix FX。

Index（索引）

选择四个设置中的一个来进行远程控制，设置会被自动保存。勾选/去勾选“**In Use（使用中）**”可以开启或关闭任何一个远程控制。

TotalMix FX OSC Service（TotalMix FX OSC服务）

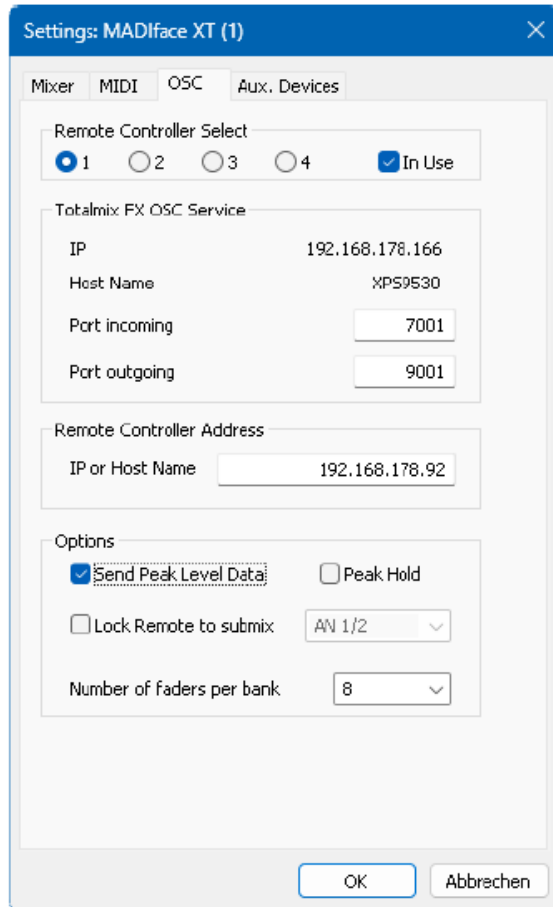
- **IP**：显示运行TotalMix FX的电脑（本地主机）的网络地址。这个地址必须在远程端输入。
- **Host Name（主机名称）**：本地电脑的名称。
- **Port incoming（接收端口）**：必须与远程入口“Port outgoing”匹配。典型值为7001或8000。
- **Port outgoing（发送端口）**：必须与远程入口“Port incoming”匹配。典型值为9001或9000。

Remote Control（远程控制）

- **IP or Host name（IP或主机名称）**：输入远程控制的IP或主机名称。请注意通常使用IP数字比使用主机名称的工作效果更好。

Options（选项）

- **Send Peak Level Data（发送峰值电平数据）**：传送峰值电平表数据。在首选项中为TotalMix电平表开启Peak Hold，将启用峰值保持功能。
- **Lock Remote to submix（锁定子混音的远程控制）**：当激活此选项时，当前远程控制只能改变从下拉列表中选择子混音。这可以防止多个远程监控场景中出现混乱。
- **Number of faders per bank（每组的推子数量）**：可选项有8（默认）、12、16、24、32和48。需注意，当工作在性能不佳的网络下（尤其是无线网络），推子数量增多可能会导致工作过程不像预期那样流畅。



25.8.4 辅助设备

RME OctaMic XTC是一个非常灵活的高品质8通道话筒、线路、乐器放大器，且内置模数转换（可转换成ADAT、AES/EBU和MADI），另外还有4通道用于监听的数模转换。它可以用MADiface XT II或音频接口的通用前端设备。

为了简化操作，XTC最重要的参数（增益、48V、相位、静音、自动设置）都可以通过TotalMix FX的输入通道进行控制。这样的独特远程控制可使用任意格式的中断（DIN、USB、通过MADI的中断）。

TotalMix FX版本0.99及更高版本将显示Aux Devices（辅助设备）的面板，里面具有启用远程功能的全部设置。

Device Settings（设备设置）

- **Digital Channels（数字通道）**：选择将OctaMic XTC的8个模拟通道发送到哪里。与MADiface XT II一起可以是其中MADI端口1中的8通道模块。
- **Device（设备）**：此时只支持且只能选择OctaMic XTC。

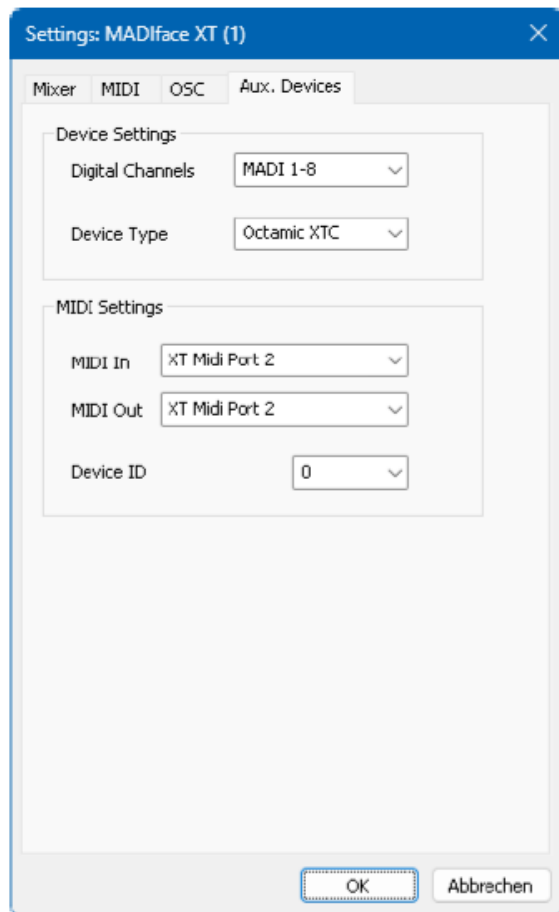
MIDI Setting（MIDI设置）

- **MIDI In（MIDI输入）**：设置与OctaMic XTC之间当前使用的MIDI连接。
- **MIDI Out（MIDI输出）**：设置与OctaMic XTC之间当前使用的MIDI连接。
- **Device ID（设备ID）**：默认0。这个设置与数字通道中当前的选择有关。

当使用多个OctaMic XTC时，必须有不同的设备ID（在OctaMic XTC上进行配置）。辅助设备也可以为8个通道块设置不同的设备ID。当选择一个设备ID后设置将被自动保存。从而可选择所有6通道模块来检查当前的分配。

右侧的截图显示的是在确认所有设置并点击“OK”后的情况。MADI通道出现了新的选项，幻象供电、Inst/PAD（直通/衰减）、Gain（增益）和AutoSet（自动设置）。控制是联动的，所以设备增益的改变也可以在TotalMix通道中看见。在TotalMix FX中更改增益也会将设备的增益改变，同样可以在设备的显示屏中看到。

XTC当前使用的MIDI输入/输出必须设置为Control（控制）才能使用远程功能。更多详细信息请参阅OctaMic XTC的用户手册。



25.9 热键与使用

TotalMix FX有许多热键和热键/鼠标组合。利用这些可以加快操作速度。以下描述都是依据Windows系统。在Mac系统中，用command键代替Ctrl。

在操作推子或在Matrix矩阵视图中，使用Shift键可以实现增益微调。而在操作旋钮时，Shift键可以加快设置速度。

按住Shift键的同时点击推子可以将推子添加到临时推子组中。

按住Ctrl键的同时点击推子槽可以使推子跳到0dB，再次点击则可以使推子跳到“-∞”。相同功能：双击鼠标。

按住Ctrl键的同时点击Panorama或Gain旋钮可以使旋转到中央位置。相同功能：双击鼠标。

按住Shift键的同时点击Panorama旋钮，可使其跳到最左侧，同时按住Shift键和Ctrl键并点击Panorama旋钮则会使其跳到最右侧。

按住Ctrl键的同时点击一个通道设置按钮（slim/normal、settings、EQ、动态）可以改变其右侧所有通道的状态。例如同时打开/关闭所有面板。

双击旋钮或数值区域可以打开相应的数值输入对话框，可以用键盘输入数据。

在参数区域内拖动鼠标可以增加（向上拖动鼠标）或减少（向下拖动鼠标）参数值。

Ctrl+N可以打开“Function Select”（功能选择）对话框，并打开新的TotalMix窗口。

Ctrl+W可以打开操作系统的File Open（文件打开）对话框，从而可以载入TotalMix Workspace文件。

W键可以打开Workspace Quick Select（快速选择Workspace）对话框，然后可以直接选择或保存最多30个Workspace。

M键可以将活动窗口视图切换为混音器视图。X键可以将活动窗口视图切换为矩阵视图。Ctrl+M可以打开新的混音器窗口，Ctrl+X可以打开新的矩阵窗口。再次进行Ctrl+M或Ctrl+X操作则可以关闭新窗口。

F1可以打开在线帮助。F2可以打开电平表设置对话框（与DIGICheck相同）。F3可以打开首选项对话框。

Alt+F4可以关闭当前窗口。

Alt+数字1~8（不是数字键盘上的数字！）可以从Workspace Quick Select（工作区快速选择）功能（热键：W）载入相应的工作区。

25.10 菜单选项

Deactivate Screensaver（关闭屏幕保护程序）：勾选此项后会暂时关闭Windows屏幕保护程序。

Always on Top（总在最前面）：勾选此项后TotalMix窗口将一直处于Window桌面最前方。

注意：此项功能可能会影响有帮助文本的窗口。由于TotalMix窗口处于最前面，因此用户将看不到帮助文本。

Enable MIDI/OSC Control（启用MIDI/OSC控制）：启用TotalMix混音器的外部MIDI控制。

在Mackie协议下，处于MIDI控制下的通道名称会改变颜色。

Submix linked to MIDI/OSC controller 1-4 (链接到MIDI/OSC控制器的子混音1-4)：通过远程操作或者在TotalMix中选择不同的子混音时，8通道组将跟随当前选中的子混音（即硬件输出）。使用多个窗口时，可能需要对于特定的窗口关闭此项功能，使窗口视图不再变化。

Preferences (首选项)：在此对话框中可以设置电平表和混音器的一些功能。详细操作请参阅25.7节。

Settings (设置)：在此对话框中可以对讲、回听、主输出、MIDI远程控制等功能进行设置。详细操作请参阅25.8节。

Channel Layout (通道布局)：隐藏通道并使其不能用于远程功能。详细操作请参阅25.5.3节。

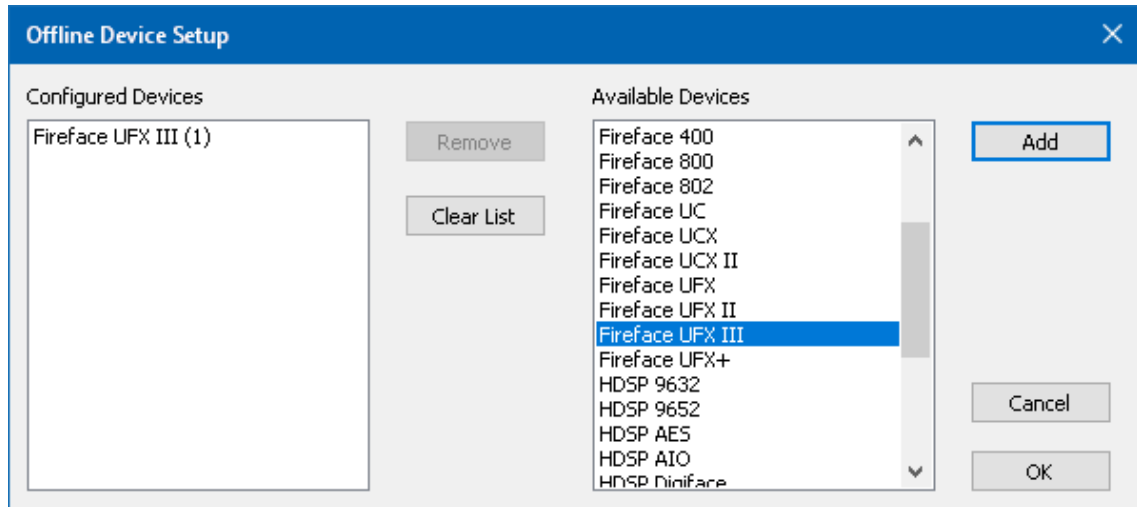
ARC & Key Commands (ARC及按键命令)：打开一个对话框，来配置Standard（标准控制器）、Advanced（高级控制器）和Advanced Remote USB（高级远程USB控制器）的按键，以及电脑上的F4~F8键。

Reset Mix (重置混音)：提供下列重置混音器的选项：

- **Straight playback with all to Main Out (直接用主输出播放全部)：**所有播放通道均以1:1的比例路由到硬件输出，同时所有播放被缩混到主输出。第三通道行的推子不会发生变化。
- **Straight Playback (直接播放)：**所有播放通道均以1:1的比例路由到硬件输出，第三通道行的推子不会发生变化。
- **Clear all submixes (清空所有子混音)：**删除所有子混音。
- **Clear channel effects (清除通道效果)：**将所有EQ（均衡器）、Low Cut（低切）、Reverb（混响）、Echo（回声）、Dynamic（动态）和Stereo Width（立体声宽度）都关闭，并将它们的旋钮都设置到默认位置。
- **Clear channel effects w/o Room EQ (清除Room EQ以外的通道效果)：**不会影响Room EQ。
- **Set output volumes (重置输出音量)：**第三通道行的所有推子变成0dB，Main和Speaker B变成-10dB。
- **Reset channel names (重置通道名称)：**删除所有用户指定的通道名称。
- **Set all channels mono (所有通道设成单通道)：**将TotalMix FX所有通道都设置成单通道模式。
- **Set all channels stereo (所有通道设成立体声)：**将TotalMix FX所有通道都设置成立体声模式。
- **Set inputs mono / outputs stereo (设置输入为单通道/输出为立体声) (ADM)：**考虑ASIO Direct Monitoring（ADM，ASIO直接监听）兼容性而建议的设置。在大多数情况下，单通道硬件输出会打断ADM。单通道输入则在大部分情况下是可兼容的。如不这样设置，PAN可能会出错。
- **Total Reset (全部重置)：**播放路由以1:1的比例缩混到主输出。关闭所有其他功能。
- **Total Reset w/o Room EQ (除Room EQ以外全部重置)：**不会重置Room EQ。

Operational Mode (操作模式)：定义TotalMix FX的基本操作模式。可选项有Full Mode (完整模式) (默认, 激活混音功能, 所有路由选项均可用) 和Digital Audio Workstation Mode (数字音频工作站模式) (直接播放路由, 没有输入混音)。详见29章。

Offline Device Setup (离线设备设置)：使TotalMix FX支持的所有设备在离线状态下也可用。这种“demo”模式可以加载和保存workspace, 因此也允许在离线状态下对工作空间和快照进行编辑和可视化的检查。



设置：选择所需的设备, 并通过点击Add (添加) 将它们加入到Configured Devices (已配置设备) 列表中。通过点击OK关闭对话框。

即使没有连接设备, 现在也可以打开混音器和矩阵。设备选择是通过Control Strip (控制条) 上方的设备选择区域进行的。

Network Remote Settings (网络远程设置)：通过TotalMix Remote远程控制TotalMix FX的相关设置。详见30章。

Store current state into device (将当前状态存储到设备)：设备内存可以保存6个设置(当前状态)。这个功能是专门为没有播放通道的独立工作模式而开发的。因此, 在Windows、Mac或iOS下使用它, 可能会导致不完整的设置。

25.11 菜单窗口

Zoom Options (缩放选项) 100%, 135%, 200%。根据显示器和分辨率的大小，TotalMix FX可能会显示得太小，不方便控制和操作。这些缩放选项与2行模式一起能够为所有显示器和分辨率提供合适的窗口大小，以便操作。

Hide Control Strip (隐藏控制条)。将控制条隐藏，以为其他选项的显示提供更多的空间。

26. 矩阵

26.1 概述

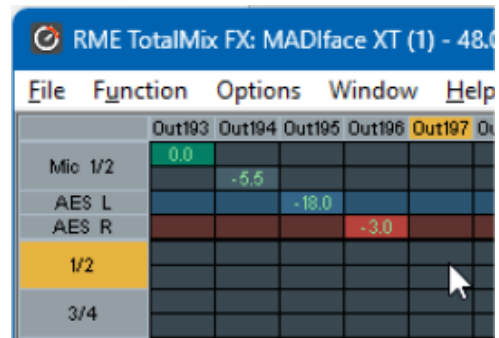
TotalMix Mixer调音台窗口基于传统的立体声通道形式设计而成，因此在视觉和操作上都与传统的调音台相似。Matrix矩阵视图采用了单个通道或单声道设计，为用户提供一种独特的通道路由方式。MADiface XT II的矩阵视图在视觉和操作上类似于传统的跳线盘，但是其功能却远远超过其他的硬件和软件解决方案。对于大多数跳线盘而言，用户无法改变输入和输出的电平（比如一般的机械跳线盘，电平保持1:1或电平增量为0dB），但是TotalMix则允许用户任意改变每个交叉点的增益值。

矩阵和TotalMix是同一处理过程的不同显示方式，因此这两种视图是完全同步的。这意味着在其中一个视图中所做的改动会立刻在另一个视图中反映出来。

26.2 矩阵视图元素

TotalMix矩阵视图的设计主要取决于MADiface XT II系统的结构。

- **横向标签**：所有硬件输出。
- **纵向标签**：所有硬件输入。再下面是播放通道。
- **绿色0.0dB单元格**：标准1: 1路由。
- **带数字的深灰色单元格**：当前增益值（dB）。
- **蓝色单元格**：静音路径。
- **棕色单元格**：180° 相位（反相）。
- **深灰色单元格**：无路由。



	Out193	Out194	Out195	Out196	Out197
Mic 1/2	0.0				
AES L		-5.5			
AES R			-18.0		
1/2				-3.0	
3/4					

为使用户在窗口缩小仍然能够看到通道的分配情况，所有标签均采用了浮动设计。在窗口滚动时，标签不会离开可视区域。在标签上点击右键，打开快捷菜单，可以实现与混音器视图中相同的操作：**Copy**（复制）/**Mirror**（镜像）/**Paste**（粘贴）/**Clear input channels**（清空输入通道）和**submixes**（子混音）。

26.3 操作

矩阵的操作非常简单。用户可以很容易地找到当前的交叉点，因为鼠标所在处的标签会变成橙色。

- 如果想要将输入1分配给输出1，可在按住Ctrl键的同时点击“**In 1**”和“**Out 1**”的交叉点所代表的单元格。此时会弹出两个0.0dB单元格。再点击一次就会消失。
- 如果想改变增益，可用鼠标点击增益单元格，然后在按住Ctrl键的同时上、下拖动鼠标（这相当于调节推子位置。可以看到混音器视图的同步显示）。此时单元格内的数值会相应地发生变化。如果当前编辑的路由是可见的，则在混音器视图中可以看到推子的同步移动。

-
- 画面右侧是矩阵视图下混音器窗口的控制条。在这里你不会看到临时推子组以及视图选项，因为它们不在矩阵视图中是没有意义的。矩阵视图的控制条多了一个**Mono**模式按钮。利用这个按钮，你可以决定在矩阵视图中所做出的操作是对一个还是两个通道有效。

矩阵视图不能永远取代混音器视图，但是它无疑可以使路由变得更简单。更重要的是，这种视图可以使所有有效路由变得一目了然。另外，由于矩阵视图的操作方式为单声道，因此可以方便地为特定的路由设定增益。

操作的其他注意事项：

- 双击交叉点可以在0.0 dB和静音之间切换。
- 按住**Ctrl**键的同时点击周围的一个标签，或者双击这些标签可以激活/取消激活所有水平或垂直交叉点的静音。
- 按住**Shift**键的同时点击周围的一个标签，可以激活/取消激活所有水平或垂直交叉点的相位反转。

27. 操作技巧

27.1 ASIO直接监听（Windows）

Samplitude、Sequoia、Cubase、Nuendo等支持ADM（ASIO直接监听）的软件会向TotalMix发出指令。在TotalMix中，这些指令会直接显示。当ASIO主机中的推子移动时，TotalMix中的相应推子也会随之移动。TotalMix可以实时反映所有ADM增益和pan的变化。

但是，只有在有效路由（选中的子混音）与ASIO主机中的路由一致时，推子才会移动。尽管如此，矩阵还是会显示任何变化，因为矩阵视图可以显示所有可能的路由。

27.2 复制子混音

TotalMix可以将子混音完整地复制到其他输出。假设需要将一个复杂的子混音做少许改变应用到另一个输出通道，那么要将整个混音复制到该输出。右键点击原始的子混音输出（即硬件输出），在弹出菜单中选择“Copy Submix（复制子混音）”。然后用鼠标右键点击新的子混音输出，在弹出菜单中选择“Paste Submix（粘贴子混音）”。最后对于子混音略做调整即可。

27.3 复制一个输出信号（镜像）

如果混音要发送到两个（或两个以上）不同的硬件输出，简单地将混音镜像到任意数量的其他输出即可。在原始输出上点击右键，选择Copy/Mirror<name>。再右键点击一个新的输出，选择Mirror of Output<name>粘贴整个子混音，之后将自动同步所有改变。输出发送的信号不总是相同的，主音量（推子）和EQ是可独立设置的。

27.4 删除子混音

删除复杂路由最快捷、最简单的方法是，在混音器视图中用右键点击相应的输出通道，然后从弹出菜单中选择“Clear Submix（清除子混音）”。由于TotalMix FX支持无限制撤消/重做操作，因此可以随时撤消删除操作。

27.5 任意复制和粘贴

在混音器视图下，以上三条操作可以在所有通道的右键菜单中找到。这些菜单也在TotalMix FX矩阵视图下可用，但只能右键点击通道标签。根据右键点击位置不同，菜单显示的选项也会不同。输入通道右键菜单提供：**Clear**（清除）、**Copy input**（复制输入）、**paste the input mix**（粘贴输入混音）和**paste its FX**（粘贴效果）。播放通道右键菜单提供：**Copy**（复制）和**Paste and Clear the playback mix**（粘贴并清除播放混音）。在输出通道上，**Copy**（复制）和**Mirror**（镜像）用于当前的子混音，并且可对FX设置进行复制。

这些选项是非常高级、强大的工具。不用担心操作错误，只需要点击Undo（撤销）键即可回到之前的状态。

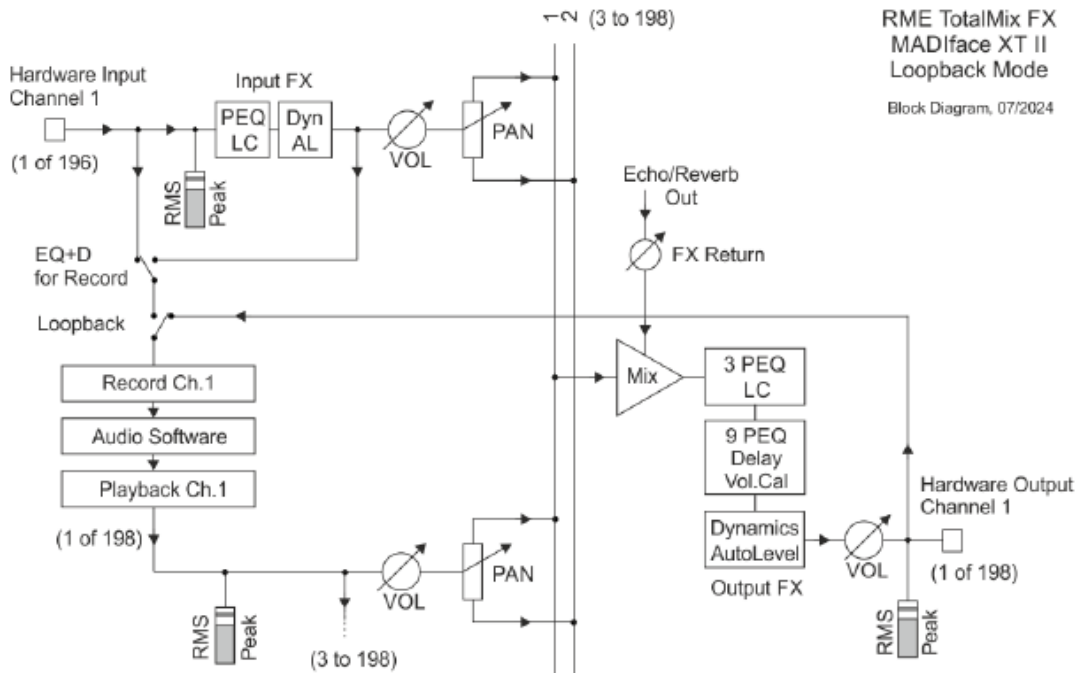
27.6 录制子混音 -回路

TotalMix内置了从硬件输出到录音软件的Loopback（回路）功能，可以将硬件输出信号（而不是硬件输入信号）传送到录音软件。这样，即使没有外部回路线缆，也可录制子混音。除此之外，该功能还可以实现软件之间的相互录制。

利用硬件输出通道的设置面板可以启用Loopback功能。在Loopback模式下，相关通道的硬件输入信号不会被发送到录音软件，但还是会通过TotalMix，因此可以使用TotalMix将输入信号路由到任何硬件输出。而利用subgroup录音还可以将输入录制到其他通道。

TotalMix可以将任意99个立体声硬件输出通道路由给录音软件，并且不会丢失任何硬件输入通道。这种灵活性和性能是其他软件无法比拟的。

回授是回路方式的一个常见问题。但是对于TotalMix而言，由于混音器中不会发生回授现象，因此除非音频软件处于监听模式，否则发生回授的可能性是非常小的。



从上面的框图可以看到软件的输入信号是如何播放的，以及如何从硬件输出回到软件输入的。

框图还解释了为什么激活回路后，硬件输出的EQ会在录音路径中。激活回路后，即使开启EQ+D for Record选项，输入的EQ也不存在于录音路径中，只存在于监听路径。

注意：耳机输出没有对应的输入，因此不支持Loopback。

录制软件播放的声音

在实际应用中，用一个软件录制另一软件的播放输出会出现以下问题：即录音软件试图打开与播放软件（已运行）同样的播放通道，或者播放软件已经占用了本该被录音软件使用的输入通道。

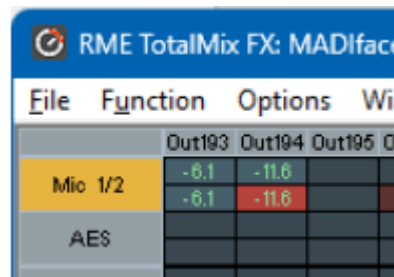
这个问题很容易解决。首先确保遵守了所有的多客户端操作规则（两个软件程序没有使用同样的录音/播放通道），再通过TotalMix把播放软件的信号路由给录音软件范围内的某一硬件输出，最后为录音启用Loopback功能即可。

将多个输入信号混音到一个录音通道

在某些情况下，需要在一条音轨中录制多个声源。例如在用两支传声器为乐器和扬声器录音时，使用TotalMix的Loopback模式可以省去外部调音台。只需将这些输入信号路由/混音到同一个硬件输出（第三行），再通过Loopback将输出送入录音通道即可。通过这种方式，可以将来自多个声源的输入信号录制在一条音轨上。

27.7 MS 处理

“M/S制式（mid/side principle）”是一种特殊的传声器摆位方式。按照这种方式，一个通道是中间（M）信号，另一个通道是侧向（S）信号。这些信息可以非常容易地转化成立体声信号。这个过程是将单声道的M通道发送到左和右，S通道也发送到左和右，但将发送到右的S通道信号做反相（180°）。也可以这样理解：M通道表示L+R功能，而S通道表示L-R功能。



在录音时，监听应为传统立体声模式，因此TotalMix还提供了M/S解码功能。在硬件输入和软件播放通道的设置面板中有MS Proc按钮。点击该按钮可以启用M/S解码功能。

M/S处理可以根据声源信号格式自动切换为M/S编码器或M/S解码器。在处理一个普通的立体声信号时，所有单声道信息会被放到左声道，所有立体声信息会被放到右声道。这样就完成了立体声信号的M/S编码。这种方法可以与现代音乐制作领域中的单声道/立体声方面的内容联系起来。由此还可以产生一些对于立体声进行调节和制作特殊效果的方法，因为通过Low Cut（低切）、Expander（扩展）、Compressor（压缩）或Delay（延迟）等可以方便地处理S通道。

最简单的应用是调节立体声宽度。通过改变S通道的电平，可以调节从单声道到立体声的立体声宽度。

27.8 程序启动选项（仅Windows）

在Windows操作系统下，TotalMix FX支持命令行选项。通过在命令行中附加workspace文件的名称，可以加载该workspace。例如：TotalMixFX.exe path\startworkspace.tmws。在自动加载时，可以使用参数/nc来跳过加载workspace的确认对话框。

28. MIDI 远程控制

28.1 概述

TotalMix支持MIDI远程控制。由于TotalMix与广泛使用的Mackie Control协议兼容，因此可以使用支持这种协议的硬件控制器来控制TotalMix。这些硬件控制器包括Mackie Control、Tascam US-2400、Behringer BCF 2000等等。

另外，在控制系统栏中被设为主输出的立体声输出推子（下通道行）也可以通过MIDI通道1，用标准的Control Change Volume（控制改变音量）加以控制。这样，就可以使用任何一台带有MIDI的硬件设备来控制MADiface XT II的主音量。

MIDI远程控制总是在子混音视图模式下运行。即使在TotalMix FX的视图选项中选择了“Free”（自由视图），也是如此。

28.2 规划

TotalMix支持下列Mackie Control界面元素*：

元素：	在 TotalMix 中的含义：
通道推子 1~8	音量
Master 推子	主监听通道的推子
V-Pots 1 – 8	pan
按住 V-Pot 旋钮	pan = center（中间）
CHANNEL LEFT or REWIND	左移 1 条通道
CHANNEL RIGHT or FAST FORWARD	右移 1 条通道
BANK LEFT or ARROW LEFT	左移 8 条通道
BANK RIGHT or ARROW RIGHT	右移 8 条通道
ARROW UP or Assignable1/PAGE+	行上移
ARROW DOWN or Assignable2/PAGE-	行下移
EQ	Master 静音
PLUGINS/INSERT	Master 独奏
STOP	衰减主输出
PLAY	对讲
PAN	主输出单声道
FLIP	Speaker B
DYN/INSTRUMENT	增益微调
MUTE Ch. 1 – 8	静音
SOLO Ch. 1 – 8	独奏
SELECT Ch. 1 – 8	选择
REC Ch. 1 – 8	选择输出总线（子混音）
RECORD	恢复
F1 - F8	输入 Snapshot 1 – 8
F9	选择主输出
F10 - F12	选择 Cue Phones 1 - 3

*为Steinberg模式在Mackie控制仿真下使用Behringer BCF2000固件v1.07进行了测试。Mac OS X系统下使用Mackie Control进行了测试。

28.3 设置

用Options（选项）菜单或者F3打开Settings对话框。在MIDI选项卡中选择控制器所连接的MIDI输入和输出端口。

如不需要反馈，选择“NONE”为MIDI输出。

在选项菜单中勾选“Enable MIDI Control（启用MIDI控制）”。

28.4 操作

处于Mackie MIDI控制下的通道的名称区域由黑色变成棕色。

8-推子模块可单个或同时横向或纵向移动。

可以选择想要通道的推子进行编组。

在子混音视图中，当前路径的目的地（输出总线）可通过REC Ch 1~8加以选择。这等同于在子混音视图的下行中用鼠标选择不同的输出通道。在MIDI操作中不需要跳至下行去完成这种操作。用这种方法甚至还可以通过MIDI来改变路由。

Full LC Display Support（完整LC显示）：使用Preferences（F3）中的这个选项可以启用完整Mackie Control LCD支持，显示8个通道名称和8个音量/Pan值。关闭完整LC显示后，将发送一个关于该模块（通道和行）第一个推子的简要信息。Behringer BCF2000的LED会显示该简要信息。

Disable MIDI in Background（在后台禁用MIDI，“Options菜单/Settings”）：在其他应用程序运行时或者TotalMix最小化时关闭MIDI控制。这样，除非TotalMix处于前台，否则硬件控制器将只控制主DAW应用程序。DAW应用程序通常也可以被设置为后台运行。因此当切换TotalMix和应用程序时，MIDI控制也会在两者之间切换。

TotalMix还支持Mackie Control的第9个推子。该推子（标签为Master）用于控制在控制室栏中被设为主输出的立体声输出推子（最底端一行）。

Extender support（扩展支持）（位于Settings-MIDI标签中）启用了特殊的Extender调音台，同时也允许添加任何其他兼容Mackie的远程控制器。将主远程控制器设置为编号2，将扩展器设置为编号1，从而使扩展器位于左侧。使用这个功能，远程控制器会显示为一个推子块，并且作为一个整体进行操作。

28.5 MIDI控制

对于被设为主输出的硬件输出，可以通过MIDI通道1，使用标准的Control Change Volume来加以控制。这样就可以使用任何一台带有MIDI的硬件设备来控制MADiface XT II的主音量。

即使你不想控制所有的推子和Pan，但还是会希望在硬件上有一些功能按钮。这些功能主要包括对讲、衰减和监听选项Cue（用于监听耳机子混音）。幸运的是，Mackie Control兼容控制器不需要控制这些按钮，因为这些按钮可以通过对MIDI通道1下达简单的Note On/Off（“指令”开/关）指令来控制。

这些“Note（指令）”包括（16进制/10进制/音名）：

Dim（衰减）：5D / 93 / A 6

Mono（单声道）：2A / 42 / #F 2

Talkback（对讲）：5E / 94 / #A 6

Recall（恢复）：5F / 95 / H 6

Speaker B（扬声器B）：32 / 50 / D3

Cue Main Out（选听主输出）：3E / 62 / D 4

Cue Phones 1（选听耳机1）：3F / 63 / #D 4

Cue Phones 2（选听耳机2）：40 / 64 / E 4

Cue Phones 3（选听耳机3）：41 / 65 / F 4

Cue Phones 4（选听耳机4）：42 / 66 / #F 4

Snapshot 1（快照1）：36 / 54 / #F 3

Snapshot 2（快照2）：37 / 55 / G 3

Snapshot 3（快照3）：38 / 56 / #G 3

Snapshot 4（快照4）：39 / 57 / A 3

Snapshot 5（快照5）：3A / 58 / #A 3

Snapshot 6（快照6）：3B / 59 / B 3

Snapshot 7（快照7）：3C / 60 / C 4

Snapshot 8（快照8）：3D / 61 / #C 4

Trim Gains（增益微调）：2D / 45 / A 2

Master Mute（主静音）：2C / 44 / #G2

Master Solo（主独奏）：2B / 43 / G2

注意：在Settings（设置）/ Mackie Control Options（Mackie控制选项）中关闭Mackie Protocol（Mackie协议）的支持，会使上述简单MIDI字符命令失效，因为它们是Mackie协议的一部分。

另外，三个通道行上的所有推子都可以通过简单的Control Change（控制变更）命令来加以控制。Control Change命令的格式如下：

Bx yy zz

x = MIDI通道

yy = 控制编号

zz = 值

TotalMix的上、中、下通道行分别对应MIDI通道1~4、5~8和9~12。

16个控制器（推子）编号为120~117（=十六进制的66~75）。每行有4个MIDI通道，每行

最多可控制64个推子。

送MIDI字符串的例子：

- 输入1设为0dB： B0 66 68
- 输入17设为最大衰减： B1 66 0
- 播放1设为最大值： B4 66 7F
- 输出16设为0dB： B8 68 68

注意：发送MIDI字符串需要用到MIDI通道的编程逻辑。通道1为0，通道16为15。

其他功能：

- Trim Gains On（启用增益微调）： BC 66 xx（BC = MIDI通道 13，xx = 任意值）。
- Trim Gains Off（关闭增益微调）： BC 66 xx或选择一个子混音

从第三行选择子混音（推子）：

- 通道 1/2： BC 68/69 xx
- 通道 3/4： BC 6A/6B xx 等等。

Input Gain（输入增益）控制可以通过CC9实现，可调值范围与增益本身相同（最大60）。MIDI通道决定控制的通道，从1到16（XT只有1/2）。此时，需要在Options（选项）中开启Enable MIDI Control（开启MIDI控制）。

Reverb（混响）和**Echo（回声）**的**User Presets（用户预设）**可以通过MIDI CC进行更改：B2 0C nn用于Reverb preset 1~16，B3 0C nn用于Echo preset 1~16。

28.6 独立操作的MIDI控制

当MADiface XT II未与计算机相连，那么可以通过MIDI进行直接控制。在设备上Options-Hardware/Diagnosis-Standalone MIDI菜单中的stand-alone MIDI control mode（独立MIDI控制模式）被激活。

注意：当不需要独立MIDI操作时，应该将此功能关闭，因为设备开机后会对MIDI指令有所反应，且还会发送MIDI指令。

控制可以通过**Mackie Control Protocol（Mackie控制协议）**也可以通过一些标准的MIDI功能（见下面）。在独立操作模式中，并不是所有的TotalMix的功能都可用，因为有些不是硬件路由而是软件路由。例如Talkback（对讲）、Mono（单声道）、Solo（独奏）、推子的编组、Monitor Main（主监听）和Monitor Phones（耳机监听）是通过复杂的软件编码实现的，因此在独立MIDI控制操作模式下不可用。

但仍然有很多功能是由硬件实现的，尤其是那些最重要的功能来控制MADiface XT II，因此可以在独立工作模式下使用：

- 第一行和第三行的所有推子和pan
- 每个通道输入信号的静音
- 通过“Select（选择）”进行编组
- 路由目标的选择，即当前的子混音
- 向MIDI控制器发送LED和显示的数据

第二行（软件播放）被跳过了。MADiface XT II将显示的数据以简要信息形式发送，使通过

线和行来实现明晰的导航。同时也支持其他数据，例如PAN和各种LED状态灯。

在独立操作模式中，设备总是在**View Submix（子混音视图）**模式下运行。只有这样，才可以快速方便地改变路由目的地以及设置多个混音/子混音。如果当前的**TotalMix**设置通过“**Flash current mixer state（闪存当前混音状态）**”传送到**Fireface**设备上，那么当前选择的子混音输出也在硬件中为独立MIDI遥控操作提前设置好了。

Mackie Control Protocol（Mackie控制协议）

独立操作模式支持以下Mackie控制表面元素*：

*为Steinberg模式在Mackie控制仿真下使用Behringer BCF2000固件v1.07进行了测试。

元素:	Fireface中的含义:
Channel faders（通道推子）1 – 8	Volume（音量）
V-Pots 1 – 8	pan
按下V-Pot旋钮	pan=中间
CHANNEL LEFT or REWIND（通道左或快退）	move one channel left（向左移一个通道）
CHANNEL RIGHT or FAST FORWARD（通道右或快进）	move one channel right（向右移一个通道）
BANK LEFT or ARROW LEFT（左倾或向左箭头）	move eight channels left（向左移八个通道）
BANK RIGHT or ARROW RIGHT（右倾或向右箭头）	move eight channels right（向右移八个通道）
ARROW UP or Assignable1/PAGE+（向上箭头或可分配1/页+）	move one row up（向上移一行）
ARROW DOWN or Assignable2/PAGE-（向下箭头或可分配2/页-）	move one row down（向下移一行）
STOP（停止）	Dim Main Out（主输出衰减）
EQ（均衡）	Master Mute（主输出静音）
MUTE Ch. 1 – 8（静音 通道1-8）	Mute（静音）
SELECT Ch. 1 – 8（选择 通道1-8）	Select（选择）
REC Ch. 1 – 8（录制 通道1-8）	选择输出母线（当前子混音）
F1 – F6	加载Setup 1 - 6

另外，以下功能是可以**通过MIDI通道1**的简单MIDI指令来实现的：

Dim: 5D / 93 / A 6

Setup 1: 36 / 54 / #F 3

Setup 2: 37 / 55 / G 3

Setup 3: 38 / 56 / #G 3

Setup 4: 39 / 57 / A 3

Setup 5: 3A / 58 / #A 3

Setup 6: 3B / 59 / B 3

加载存储在设备中的**Setup（设置）**，可以快速更改**UFX III**的配置。这样随时可以按下按钮来激活任意运行状态。

28.7 回路检测

Mackie Control协议要求将接收到的命令反馈给硬件控制器，因此通常应将TotalMix设为有一个MIDI输入和一个MIDI输出。但是，只要布线或者设置中出现小小的失误，就会导致MIDI反馈形成循环，使电脑（CPU）死机。

为了防止这种现象的发生，TotalMix每隔0.5秒钟会向MIDI输出发送一个特殊的MIDI“note（指令）”。如果在输入中发现此“note”的存在，则MIDI功能会被关闭。将循环反馈修复以后，可在“Option（选项）”中勾选“Enable MIDI Control（启用MIDI控制）”来重新启用TotalMix MIDI功能。

28.8 OSC

除了简单的MIDI指令、Mackie协议和控制变更命令，TotalMix FX还可以被OSC（Open Sound Control，开放声音控制）控制。更多详情请参考25.8.3节。

OSC可以在RME的网站上下载：

http://www.rme-audio.de/downloads/osc_table_totalmix_new.zip

RME为iOS应用TouchOSC（Hexler，可在苹果应用商店获得）提供免费的iPad模板：

http://www.rme-audio.de/downloads/tosc_tm_ipad_template.zip

RME论坛还有更多的信息、更多模板（iPhone）还有大量有用的用户反馈。

29. DAW（数字音频工作站）模式

使用自己DAW软件，不愿意使用TotalMix FX去做额外的路由任务的用户，需要有一种方法来确认TotalMix FX没有改变当前DAW的路由。尽管Reset Mix可以实现，但更好地方法是为用户提供非常简明的界面，告知他们接口的硬件控制情况（增益、幻象控制、乐器……），并保证对所有播放通道是1:1的直接录路由，输入通道中没有硬件监听（是由DAW软件实现的）。

对于这种情况，TotalMix FX有一个可选择操作模式，称作DAW模式。它适用于那些在DAW内完成所有监听和路由的用户，是一个简化的音频接口。DAW模式下TM FX为两行模式，没有播放行，在输入行没有混音推子。路由是1:1的。只可以调节硬件控制（如果有的话）和硬件输出电平。

到Options菜单中选择Operational Mode来更改操作模式，选项有Full Mode（完整模式，默认，混音器激活，所有路由选项可用）和Digital Audio Workstation Mode（数字音频工作站模式，直接的播放路由，没有输入混音）。

在DAW模式下，TotalMix FX仍然有很多有用的高级功能：

- Talkback（对讲），外部输入
- 启用对讲时，耳机的定义和控制
- 扬声器A/B
- 所有效果（EQ、动态、回声、混响）
- Mute（静音）和Solo（独奏）
- Cue（选听）/PFL（推前监听）

30. TotalMix Remote（远程控制）

TotalMix Remote是TotalMix FX v1.50（及以上版本）的远程控制器，可以控制RME音频接口中的硬件混音器及效果。TotalMix Remote对iPad和 Windows/Mac主系统的当前状态进行镜像，能实时反映完整的混音状态、全部路由、所有FX（效果）设置及电平表等。TotalMix Remote最多支持三台主机，每台主机可以有多个接口，可以利用Ethernet和WiFi网络，通过iPad、PC机或Mac机来远程调整所有混音器和FX设置。

支持的硬件

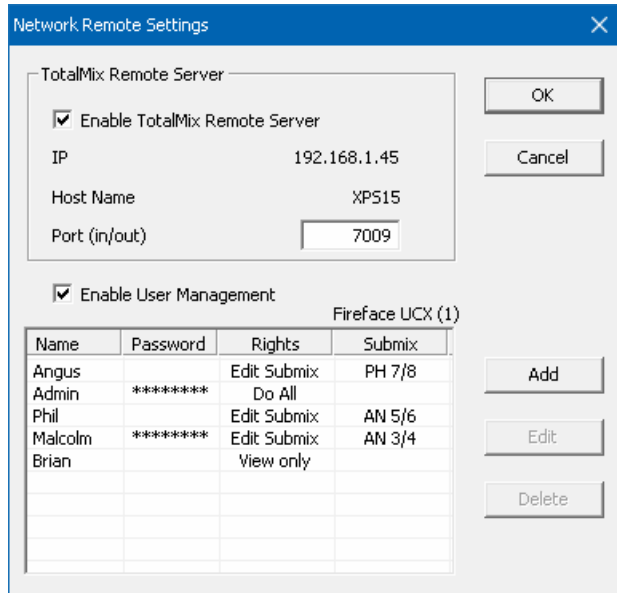
TotalMix Remote可以与TotalMix FX 1.50及以上版本通信。任意一款带有TotalMix FX的RME硬件都自动支持此软件。

快速上手

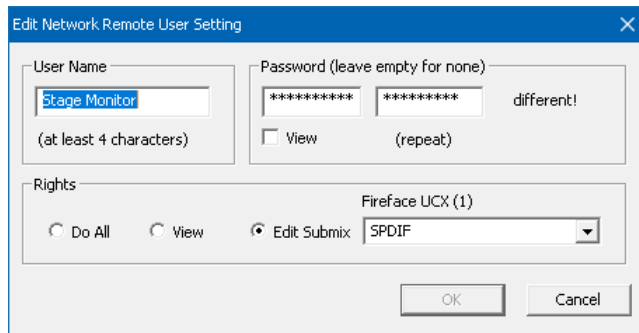
打开主机（连接音频接口的电脑）的TotalMix FX，打开Options（选项）菜单，选择Network Remote Settings（网络远程设置），点击Enable TotalMix Remote Server（打开 TotalMix Remote服务器），开启服务器。Windows系统下，会弹出防火墙警告，选择允许TotalMix FX的所有操作，否则无法正常工作。设置对话框中还会显示主机的IP，例如192.168.1.45。

确认主机和远程控制机（电脑/iPad）处于同一个网络中。打开TotalMix Remote。在iPad上，点击右上角的齿轮图标，打开Host Connection Settings（主机连接设置）。在Windows/Mac系统中，此对话框将自动弹出，也可以在Search Connected Hosts（搜索连接的主机）对话框中找到。在Host Connection 1（主机连接1）的IP框中输入主机的IP地址（例如192.168.1.45），并确认已经激活。端口默认为7009，一般不要改变它。若此端口被意外占用，会弹出警告信息，再选择另外一个端口。Windows系统下会弹出防火墙警告，选择允许TotalMix FX的所有操作，否则无法正常工作。

点击上方的Done（完成）按钮（iPad），或点击Ok（PC/Mac）。混音器视图中的状态显示将会在几秒之内从offline（离线）变成Connected（已连接）。



Add（添加）按钮可以进行用户管理。定义用户，选择使用或不使用密码，以及访问权限（只读，更改特定子混音或完全访问）。例如，利用TotalMix FX来作为所有乐队成员的监听控制器，用户管理可以防止贝斯手改变吉他手的混音监听。或是鼓手可以将自己的音量调大等等。



Tip

TotalMix Remote软件默认开启Sync Channel Layouts（同步通道布局）选项（位于Preferences“首选项”菜单中）。此选项会将Layout Presets（布局预设）以及当前的Channel Layout（通道布局）状态从主机传送到远程控制机。此选项是对除通道宽度以外的设置进行镜像的最简便方式。但若想对远程控制机进行个性化设置，需要关闭此选项，从而在远程控制机上获得独立的Layout Preset（布局预设）。

局限性

- Mixer View & GUI（混音器视图&图形用户界面）。设备正确连接之后，iPad/电脑将立即获得主机上的所有路由和FX设置（包括单声道和立体声），但主机的GUI设置（例如“Settings”设置/“EQ”均衡/“Dynamic”动态对话框是否开启、“FX”效果面板是否可见、2行模式还是3行模式、通道宽度等）不会同步过来。当然，经过设置的通道宽度状态能够以Snapshot（快照）或完整Workspace（工作区）的形式存储到远程电脑本地。如果需要显示与主机完全相同的视图，在加载主机的Workspace之后，还需要手动加载一下远程控制机本地存储的（与主机设置完全相同的）Snapshot或Workspace。
- Workspaces（工作区）。TotalMix Remote显示的是存储在主机上的Quick Workspace（Windows/Mac下的快捷键是W），也可以手动远程加载。但不能在远程控制机一端将带有混音器状态的完整Workspace保存到主机或远程控制机上。本地保存的Workspace只包括GUI信息（通道宽窄状态、通道布局、窗口大小和位置）及更多本地的设置，可以在远程控制机上实现与主机完全不同的个性化视图显示。
- 实时操作。当网络超载或WiFi接收不好时会影响实时操作。电平表会变卡，推子不能平滑地移动。
- 不支持iPad上的后台操作。这应该不算一个问题，因为TotalMix Remote不需要在后台执行任何操作。一旦打开软件，就会迅速重新连接并同步状态。
- 状态。在iPad界面的右上角或Mac/Windows的标题栏中会显示当前的连接状态：offline（离线）或connected（已连接）。

软件下载

Windows版：http://www.rme-audio.de/downloads/tmfx_win_remote.zip

Mac版：http://www.rme-audio.de/downloads/tmfx_mac_remote.zip

iPad版：可以在Apple App Store中搜索“TotalMix Remote”免费下载。

用户手册



MADIface XT II

▶ **CC模式**

31. 概述

MADiface XT II有三种不同的工作模式：使用**基于驱动的USB 2/3模式**、**独立工作模式**和**CC（Class Compliant，类兼容）模式**。后者描述的是一个本身由Windows、Mac OSX和Linux这样的操作系统所支持的标准。当CC模式激活时，不需要安装厂商提供的驱动，就可直接被系统识别。但与此同时，由RME驱动提供给MADiface XT II的一些特性就会被限制，例如没有硬件设置、TotalMix和效果器。

只要设备未连接Mac或PC，就可以直接在设备上启用或关闭CC模式：SETUP/REV-Options-Hardware/Diagnosis-Interface Mode-CC。

无论对于Windows还是Mac，CC模式都是没有意义的，因为RME有专门用于OS X和Windows的成熟驱动，能够以最低延时提供所有的设备功能。CC模式的最主要用途是为了在Linux系统下实现无需驱动的使用，并且为苹果iPad®提供一个特别的硬件前端。

MADiface XT II为iPad提供了专业的模拟输入/输出接口。带有EQ、动态甚至AutoSet功能的高品质话筒放大器，还有专业平衡线路输出和一个出色的高阻大功率耳机输出。另外还有电平和增益调节、AES和ADAT输入/输出、混响、回声、零延时监听、通过USB的数字通信、96kHz/24bit。当然还有支持Sysex的双MIDI输入/输出。

DUCRec即直接在U盘或外置移动硬盘上进行USB录音，在CC模式下也可使用。尤其对于使用iPad进行录音来说，这不仅是世界独一无二的超凡功能，同时也是你在实际使用中真正需要的功能。

TotalMix FX for iPad同样对可选的ARC USB（可用于UFX III的高级远程控制器）提供全面支持，使在iPad DAW上的操作更加便捷。

32. 系统要求

- MADiface XT II在CC模式下
- 苹果iPad（iOS 6以上）
- 苹果iPhone（iOS 7以上）
- 苹果iPad相机连接套件或Lightning转USB线
- iPad Pro: USB-B到USB-C的线缆，USB2或USB3版本

33. 操作

在工厂默认设置中，Interface Mode（接口模式）设为Auto（自动）时，MADiface XT II在连接iPad后不会自动切换到CC模式。相反，它会切换到USB 2模式，而iPad会显示一个不支持设备的警告。CC模式总是需要手动激活。

激活CC模式的方式

将MADiface XT II的USB线缆移除，按下SETUP/REV键。旋转旋钮1直到屏幕上出现Options。旋转旋钮2直到出现Hardware/Diagnosis。多次按下旋钮2选择Interface Mode，旋转旋钮2，切换到CC模式。MADiface XT II会重新启动，所有LED灯亮起，之后设备将处于CC模式。

CC Routing的选项为重放信号提供不同的路由。详见36章。

使用USB线缆连接MADiface XT II和Lightning-USB转换器。启动iPad，并将其与转换器相连。如果一切运行正常，这个设备就会进入CC主机模式，这由显示屏USB字段中的CC通知表示。音频会自动通过MADiface XT II的MADI通道1/2进行播放。如果激活了CC路由Aux All 1/2，同样也会在模拟输出1/2和耳机输出上进行。

支持MIDI并为Core MIDI（iOS 4.2及以上）做好准备的App，会提供一个对话框，用来选择想要的MADiface XT MIDI输入和输出。

33.1 有用提示

如果设备没有在CC模式下，iPad会检测到一个不兼容的USB设备，并显示一个提示信息：“不可使用的设备——连接的USB设备不被支持（Cannot Use Device –The connected USB device is not supported）”。



如果没有声音，可能是输出增益设置错误或路由出错，请看第36章。iPad/iPhone的音量控制在USB运行时不可用。

如果设备没有进入主机模式，请移除并重新连接相机连接套件。

自2016年起，Apple新出了一版USB-Lightning适配器，叫做Lightning to USB 3 Camera Adapter（Lightning-USB3相机适配器）。电源有额外的Lightning端口，可以在使用MADiface XT II的同时为iPhone/iPad充电。

带有USB-C接口的iPad Pro就像普通的USB电脑主机一样，不需要适配器，只需要准备USB-C到USB-B线缆即可。在这里即使使用有源USB集线器也是可以的。

33.2 在Windows和macOS下的CC模式

MADiface XT II的USB 2 CC模式（70通道播放）目前并不能完全兼容Windows 11。MADiface XT III的USB 3CC模式目前不兼容Windows。

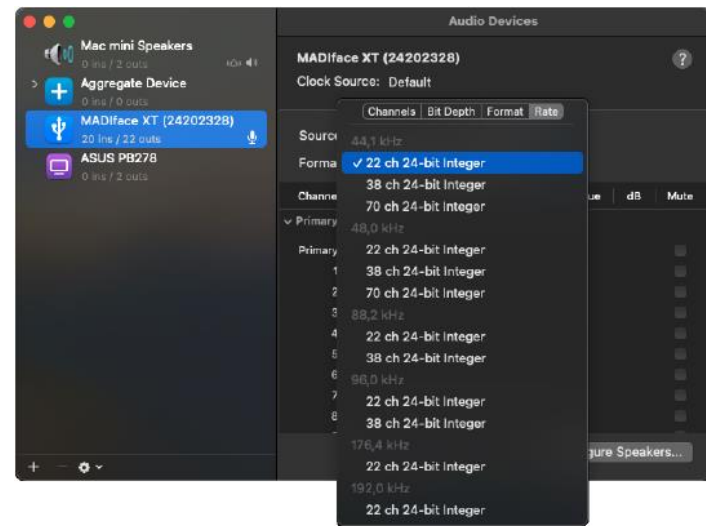
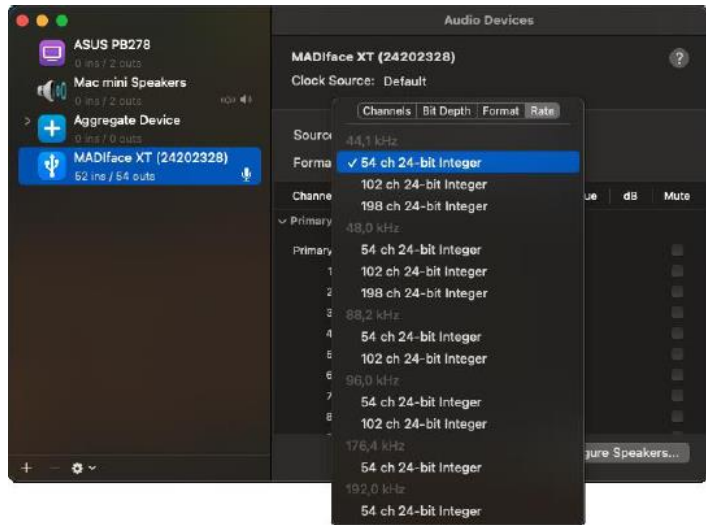
macOS可以使用CC模式，尽管没有了Settings对话框以及TotalMix FX之后，也没有什么意义。但至少可以用Audio MIDI Setup来检查可用的CC模式。

使用USB 3时，在Audio MIDI Setup的Audio窗口中列出了三种可用模式：54、102和198个通道，以及相应的采样率（如图右侧所示）。

右侧的图示显示了使用USB 2时可用的模式：22、38和70个通道，以及相应的采样率。

iOS/iPadOS

当连接iPad时，这些模式同样存在，但由于iOS和iPadOS的限制，它们不能被自由使用和分配。是否提供某些采样率和通道数量完全取决于应用程序本身。大多数iPad DAW（数字音频工作站）软件限制为24个通道，这在Cubasis中通过USB 3也可以在96 kHz下使用，而在USB 2下则为22个通道（见上图）。像Neutron这样的立体声播放器可以利用MADiface XT II所有采样率，甚至在USB 3.0下识别其198个通道。Neutron能够播放从44.1 kHz到192 kHz的音乐，在1/2通道上保持原始采样率，没有任何问题。



34. 支持的输入和输出

在macOS系统中，任何可用的模式都可以根据Audio MIDI Setup中的选择来工作。

连接到iPad上时，模拟话筒/线路输入1可以用于单声道应用程序，输入1和2用于立体声应用程序（或者双通道），最多可达8通道的输入应用，如多轨数字音频工作站（MultiTrack DAW）和音乐工作室（Music Studio）。Garage Band支持全部输入，但每次只能使用两个。Auria和Cubasis可以同时录制24个通道。

重放将使用后面板的输出1和2，如果应用程序支持可使用更多的输出通道。为了更方便地监听（CC Routing Aux all 1/2），可选择将MADIface XT II的MADI 1/2复制到模拟输出和AES。当前的路由可以方便地在电平表界面勾选和确认。所有输出可以做独立处理（音量、EQ、动态、效果返回）。

如果存在一个有效的数字输入信号，MADIface XT II（与iPad一起使用）将同步到外部数字信号的采样率。采用错误的采样率会加重音频噪声。没有SPDIF、ADAT或MADI输入信号时MADIface XT II工作在主时钟模式，且使用由Mac或iOS（应用程序在使用中）设置的采样率。

虽然MIDI输入和输出可以发送和接收Sysex消息，但并非所有应用程序都已准备好进行这项操作。可以使用Midi Tool Box应用程序来验证XT的Sysex功能。

35. 前面板的操作

前面板的操作与在Windows和OS X下的操作、独立操作是完全一样的。显示屏将显示所有功能，可以对输入增益、播放电平、路由和监听、回声、混响、EQ、动态、采样率、输出（AES,MADI）的状态等进行快速设置。

36. 音频路由和处理

在CC模式下，MADIface XT II的TotalMix FX与普通模式下基本相同，只有两点差异：

- TotalMix没有第二行（即没有软件播放通道），因此不能对播放通道进行单独路由或混音*。此时可以直接连接物理输出（CC-Routing Straight），也可以是从MADI 1/2到Analog、AES和Phones（CC-Routing Aux all 1/2）复制一个额外的信号，用于耳机输出。

两种模式可以随时激活，并且不会影响通过设置加载的混音器状态，因为它们只影响播放路由。当前的路由可以通过电平表显示轻松检查和验证。

- 输入效果EQ、动态在录音路径上始终开启

在Windows/Mac下，MADIface XT II可以在TotalMix FX中预先为CC模式存储6种设置。

输入信号将直通TM FX输入通道所有的功能（设置、EQ和动态）发送给iPhone/iPad。在Windows和Mac下，输入推子直接控制对应输出的监听音量。回声/混响的效果发送控制也是激活的。



TotalMix FX在普通模式下，录音路径中没有Stereo Width（立体声宽度）、MS Proc（MS处理）和Phase L/R（相位左/右）选项，但是在监听路径有这些选项。这是技术层面决定的不能更改。

iPad输出信号直通TM FX硬件输出的所有功能（设置、EQ和动态）。第三行的推子控制输出电平。

! **Control Room Section**（控制室区域）的设置是失效的。**Phones**（耳机）输出只能由**Phones**（耳机）输出配置。

在Setups中随时可以激活这两种模式，不会影响当前的混音器状态，只影响播放路由。当前的路由可以通过电平表显示来检查和确定。

可选的CC路由模式（SETUP/REV - Options – Hardware/Diagnosis）简化了在没有TotalMix FX的情况下使用类符合模式的操作：

Straight（直通）：所有USB播放通道直接1:1路由到相应的硬件输出。

Aux mirror（辅助镜像）：Aux通道Analog 1/2 (193/194)、AES (195/196)和Phones (197/198)输出MADI通道1-6的信号。

Aux all 1/2：MADI播放通道1/2也输出到所有Aux通道。这样即使在前两个通道上进行简单的2通道播放，也可以使用AES、XLR线路和耳机输出。

37. 设置

TotalMix FX可以将当前所有的设置发送给设备（Options - Store Current State into Device）。有6个记忆槽（名称为Setup+编号）可用。例如：

输入没有处理，增益设置到+30dB，幻象供电开启。输出没有处理，推子1/2设置到0dB，9/10设置到-20dB，主时钟模式，保存为Setup 1。

输入开启Compressor（压缩器）选择出厂预设的Mix Limiter（数字过载保护），增益设置到+30dB，无幻象供电。输出1/2设置EQ（出厂预设中的Modern Bass Treble），推子1/2设置到0dB，9/10设置到-20dB，自动同步时钟模式，保存为Setup 2。

按下SETUP/REV打开Setups菜单，在这里可以随时选择Setup 1和2，在不同的设置之间切换。还可以将混响/回声或对输入信号进行临时监听存储成一种设置。在高级远程控制器上可以直接一键加载Setup 1到6，非常方便。

用户手册



MADiface XT II

▶ 技术参考资料

38. 技术指标

38.1 模拟

AD, 话筒/线路 1-2

- 输入: XLR, 电子平衡
- 输入阻抗@1kHz: 3.3 kOhm
- 信噪比(SNR): 116 dB (AES17), 118.5 dBA
- 频率响应@ 44.1 kHz, -0.1 dB: 5 Hz – 20.8 kHz
- 频率响应 @ 96 kHz, -0.5 dB: 3 Hz – 45.2 kHz
- 频率响应 @ 192 kHz, -1 dB: 2 Hz - 89 kHz
- 滤波器: Short Delay Sharp (短延迟锐截止), 5 / 5 / 6个采样点延迟
- THD: < -110 dB, < 0.00032 %
- THD+N: < -104 dB, < 0.00063 %
- 通道隔离: > 110 dB
- 增益范围: 75 dB
- 最大输入电平 XLR, 增益 0 dB: +18 dBu
- 最大输入电平 XLR, 增益 75 dB: -57 dBu
- CLIP(过载) LED: 0 dBFS
- SIG(信号) LED: -60 dBFS

AD, TRS

除以下指标外, 其他与话筒/线路 1-2相同:

- 输入: 6.3 mm TRS插口, 平衡
- 输入阻抗: 6.6 kOhm 平衡, 3.3 kOhm 非平衡
- 最大输入电平 TRS, 增益0 dB: +24 dBu
- 最大输入电平 TRS, 增益60 dB: -51 dBu

DA, 线路输出1-2

- 动态范围 (DR): 113.5 dB (AES17), 116 dBA
- 频率响应 @ 44.1 kHz, -0.1 dB: 0 Hz – 20.2 kHz
- 频率响应 @ 96 kHz, -0.5 dB: 0 Hz – 44.7 kHz
- 频率响应 @ 192 kHz, -1 dB: 0 Hz - 78 kHz
- 滤波器: Short Delay Sharp (短延迟锐截止), 6个采样点延迟
- THD+N @ -1 dBFS: -105 dB, 0.0005 %
- 通道隔离: > 110 dB
- 输出: XLR平衡
- 输出电平可切换至+24 dBu, +19 dBu, +13 dBu, +4 dBu
- 输出阻抗: 150 Ohm

DA, Phones 3/4

除以下指标外, 其他与线路输出相同:

- 输出: 6.3 mm TRS插口, 非平衡
- 最大输出电平@ 0 dBFS, High: +19 dBu
- 最大输出电平@ 0 dBFS, Low: +4 dBu
- 输出阻抗: 1 Ohm
- 每通道最大输出电平, 32 Ohm负载, 0.1% THD: 210 mW (2.6 Vrms, +10,5 dBu)

38.2 数字输入

MADI

- BNC同轴, 75 Ohm,符合AES10-1991
- 高灵敏度输入级 (< 0.2 Vpp)
- 光纤, 通过FDDI双工SC接口
- 兼容62.5/125和50/125
- 接收56通道模式和64通道模式, 96k Frame
- 标准: 最多64通道 24 bit 48 kHz
- S/MUX: 最多32通道 24 bit 96 kHz
- S/MUX4: 最多16通道 24 bit 192 kHz
- 锁定范围: 25 kHz – 54 kHz
- 抖动抑制: > 50 dB (> 315 Hz)

AES/EBU

- 1 x XLR, 变压器平衡, 电位隔离, 符合AES3-1992
- 高灵敏度输入级 (< 0.3 Vpp)
- 可兼容SPDIF (IEC 60958)
- 支持民用和专业格式
- 锁定范围: 27 kHz – 200 kHz
- 抖动抑制: > 50 dB (> 315 Hz)

字时钟

- BNC, 未终止 (4 kOhm)
- 切换到内部终止 75 Ohm
- 双/四倍速自动探测及与单倍速的内部转换
- 即使在变速操作中, SteadyClock也能保证超低抖动的同步
- 不受网络中直流偏移的影响
- 信号适配电路: 电路会不断刷新信号源及更新字时钟的数值
- 过压保护
- 电平范围: 1.0 Vpp – 5.6 Vpp
- 锁定范围: 27 kHz – 200 kHz
- 抖动抑制: > 50 dB (> 315 Hz)

38.3 数字输出

MADI

- 同轴BNC, 75 Ohm,符合AES10-1991
- 输出电压 450 mVpp
- 同轴线缆长度: 最长100 m
- 光纤, 通过FDDI双工SC接口
- 兼容62.5/125和50/125
- 光纤线缆长度:最多2000m
- 生成56通道模式和64通道模式, 96k Frame
- 标准: 最多64通道 24 bit 48 kHz
- S/MUX / 96k Frame: 最多32通道 24 bit 96 kHz
- S/MUX4: 最多16通道 24 bit 192 kHz

AES/EBU

- 1 XLR, 变压器平衡, 电位隔离, 符合AES3-1992
- 输出电平, 专业4.0 Vpp
- 专业格式符合AES3-1992修正案4
- 输出电平, 民用2.0 Vpp
- 民用格式 (SPDIF)符合IEC 60958
- 单线模式采样率28 kHz~200 kHz

字时钟

- BNC
- 最大输出电压: 5 Vpp
- 输出电压 @ 75 Ohm终止: 4.0 Vpp
- 输出阻抗: 22 Ohm
- 频率范围: 28 kHz – 200 kHz

38.4 数字

- 时钟: 内部、MADI、字时钟、AES输入
- 外部时钟的抖动抑制: > 50 dB (> 315 Hz)
- 有效时钟抖动对于AD/DA转换的影响: 接近0
- 即使抖动大于100 ns, 输入PLL仍可确保零出错
- 支持的采样率: 28 kHz ~ 200 kHz

38.5 MIDI

- 1 x MIDI I/O通过辫子线
- 3 x MIDI I/O通过MADI
- 输入和输出独立的128 byte FIFO
- 硬件中的MIDI状态机器, 以降低中断请求负载
- 通过通道56的用户比特位隐性传送(48k frame)
- 通过通道28的用户比特位隐性传送(96k frame)

38.6 通用

- 供电方式: 外部电源供电
- 典型耗电量: 9 Watts
- 理想电流@12 V: 750 mA (9 Watts)
- 尺寸包括机架耳 (WxHxD): 265 x 44 x 159 mm (10.5" x 1.73" x 6.26")
- 尺寸不包括机架耳 (WxHxD): 215 x 44 x 130 mm (8.5" x 1.73" x 5.1")
- 重量: 1.03 kg (2.2 lbs)
- 温度范围: +5° ~ +50° C (41° F ~ 122°F)
- 相对湿度: < 75%, 无冷凝
- 供电参数: 内部切换式PSU, 100 - 240 V AC, 2 A, 24 Watts

39. 技术背景

39.1 MADl基础

MADl，串行的多通道音频数字接口，遵循许多产生的愿望，在1989年MADl已经被定义为AES3标准的扩展。这种格式也被称作AES/EBU，平衡的双相信号，只有两个通道。MADl包含了串行的28个AES/EBU信号，采样率变化仍然为 $\pm 12.5\%$ 。数据速率不能超过100Mbit/s。

由于在大多数情况下使用的是确定的采样频率，在2001年正式引入了64通道模式。它所允许的最大采样率为 $48\text{kHz} + \text{ca.} 1\%$ ，对应96kHz时的32通道，且不再有100Mbit/s的限制。由于额外的编码，端口的有效数据率为125Mbit/s，

老设备只能理解和产生56通道格式。新设备通常以64通道格式工作，但是仍然不能提供多于56的通道数。剩下的通道被混音器设置等控制命令占用了。MADl系列的RME设备则展示了一种更好地方法，用16个MIDI通道进行暗中传输，而MADl信号仍然可以100%兼容。

对于MADl信号的传送，采用的是已经在网络技术中被证明有效的方法。大部分人都知道非平衡同轴线是75Ohm，BNC接口，它们便宜且很容易买到。光纤接口是完全的电位隔离的，由于很多用户都没有处理过拥有专业网络技术的超大系统，因此对光纤接口不是很了解。在这里解释一下MADl光纤：

- 使用的线缆是计算机网络技术中的标准线缆。它们不贵，但不是在所有计算机商店都能买到。
- 线缆的内芯只有50或62.5 μm ，外套有125 μm 。它们被称作62.5/125或50/125网线，前者通常是蓝色的，或者通常是橘色。尽管很多情况下没有标明，但是它们都(!)是玻璃纤维线缆。塑料纤维线缆（POF）的尺寸无法达到这么小。
- 插头也符合行业标准，称作SC。请不要与ST接头混淆，ST接头看起来与BNC接头类似，需要拧紧。过去使用的插头（MIC/R）太大了，已经不再使用了。
- 线缆可以有2根粘在一起的，也有独立一根的，MADlface XT II的光纤模块支持这两种线缆。
- 传输使用多模式技术，所支持的线缆长度可达2km。单模式支持更长的距离，但使用的是完全不同的纤维（8 μm ）。由于光的波长为1300nm，所以人眼是看不见光信号的。

39.2 锁定 (Lock) 与SyncCheck (同步检查)

数字信号由载波和数据构成。向输入通道发送数字信号后，接收器必须与信号载波的时钟同步，这样才能正确读取数据。接收器利用PLL（锁相环路）来做这件事。接收器达到与输入信号完全相同的频率时锁定该频率。由于PLL一直会跟踪接收器的频率，因此即使频率稍有变化，这种**Lock（锁定）**状态仍会保持。

向MADiface输入MADI信号时，设备会显示为“**LOCK**”（锁定）状态，这意味着输入信号是有效的。这个信息会在MADiface XT II的**Settings**（设置）对话框中显示，在**SyncCheck**的状态显示中，所有时钟的状态都被解码并显示成简单的文本（**No Lock**未锁定, **Lock**锁定, **Sync**同步）。

但是，“**LOCK**”（锁定）并不能确保输入信号的时钟是正确的，因而不能确保可以正确读取数据。例：MADiface XT II内部时钟为44.1kHz（主时钟模式），调音台的MADI输出与声卡的MADI输入连接。相应状态立即显示“**LOCK**”，但是由于调音台的采样率通常是内部生成的（也是主模式），因此会比MADiface XT II的内部采样率略高或略低。结果：读取数据时经常产生读取错误、噪声和数据丢失。

当使用多个时钟信号时，简单的**LOCK**（锁定）是不够的。上述问题可以通过将MADiface XT II从**Master**（主时钟模式）设置成**AutoSync**（自动同步模式，它的内部时钟将是由调音台供给的时钟）来完美解决。但此时声卡使用的是字时钟，信号也可能出现不同步的情况，使采样率出现微小的差别，从而导致咔哒声及数据丢失的现象。

为了能够在设备上看到此类问题的显示，MADiface XT II使用**SyncCheck**（同步检查）来检查所有时钟的同步情况。如果这些时钟不同步，则状态显示**LOCK**。如这些时钟完全同步（即绝对同步），则状态显示变为**SYNC**。在上面的例子中，当连接调音台之后，**SyncCheck**中的**LOCK**会立即变为**SYNC**。通过字时钟进行外部同步时，字时钟和MADI入口都应该显示**SYNC**。

在实际应用中，**SyncCheck**可以使用户快速了解到所有数字设备的正确设置。可以看到，**SyncCheck**使得数字音频领域中的一个难题不再成为问题。

39.3 延时 (Latency) 与监听 (Monitoring)

1998年，RME开发了**Zero Latency Monitoring**（零延时监听技术）并将其用于DIGI96系列声卡。这种技术可以将电脑输入信号直接传送到输出通道。从那时起，零延时监听就成为现代硬盘录音的一个最重要的特点。2000年，RME发布了两个开创性的技术信息，是关于低延迟的，现在仍然在更新。它们是“监听，零延迟监听和ASIO（Monitoring, ZLM and ASIO）”和“缓冲和延时抖动（Buffer and Latency Jitter）”，均可在RME的网站中找到。

怎样才算是“零”？

从技术角度来看，“零”是不可能实现的。即使是模拟音频中的直通也不能避免出现错误以及输入输出之间的延时。但是，从某个角度来看，低于一定值的延时就可以认为是“零延时”。例如，模拟路径分配和混音可以算作零延时，而RME的“零延时监听”也可以算作零延时。延时是指音频数据通过数字通道（从音频接口的输入端到输出端）的时间延迟。RME的数字接收器不能在没有缓冲的情况下工作，但是由于使用了**TotalMix**以及通过发送器进行输出，只产生3个采样点的延时。在频率为44.1kHz时，这等同于68 μ s（0.000068 s），而在频率为192kHz时，则只有15 μ s的延迟。

过采样

尽管数字音频接口的延时已经低到可以被忽略的水平,但是模拟输入和输出仍然会产生相当大的延时。现代转换器芯片采用64倍或128倍过采样以及数字滤波,试图使容易出错的模拟滤波远离可听频率范围。这样做通常会产生1毫秒的延时。而通过DA及AD(回路)播放或重新录制相同的音频信号时则会使新的音轨产生约2毫秒的延时。

低延时!

MADiface XT II使用带有革新数字滤波器的AD/DA转换器,只产生少量采样点的延迟。5个采样点的AD转换延时和6个采样点的DA转换延时,只是上一代产品的1/4。MADiface XT II的具体延时见下表:

采样率 (kHz)	44.1	48	88.2	96	176.4	192
AD (5 x 1/fs) ms	0.11	0.104				
AD (5 x 1/fs) ms			0.057	0.052		
AD (5 x 1/fs) ms					0.034	0.031
DA (6 x 1/fs) ms	0.136	0.125	0.068	0.063	0.034	0.031

缓冲区大小(延时)

Windows: 在Settings(设置)对话框中有这个选项。该选项定义了ASIO和WDM中使用的音频数据的缓冲区大小(见第7和9章)。

Mac OS X: 由应用程序定义缓冲区大小。有些应用程序不能定义缓冲区大小。例如,iTunes的缓冲区固定在512个采样点。

通常情况: 44.1kHz时64个采样点会导致录音和播放分别产生1.5ms的延时。但是在进行数字回路检测时,却检测不到任何延时或偏移。其原因在于软件知道缓冲区大小,因此将新录制的数字数据放入等同于无延时系统的位置。

ASIO和OS X下的AD/DA补偿: ASIO(Windows)和Core Audio(Mac OS X)允许对于非缓冲区延迟进行补偿。这就如同AD和DA转换或者下文中介紹的安全缓冲区。由于应用程序相应地移动了录制数据,因此模拟回路测试并不会显示任何补偿。

因为MADiface XT II主要是一个数字音频接口,因此设备和驱动无法知晓由外部AD/DA转换器或其他数字音频接口所引入的延迟。驱动本身具有的数字延迟(3/6/12个采样点)。因此由外部转换器带来的延迟需要在录音软件中解决,也就是说用户必须手动输入特定的延迟值。

安全缓冲区

已经证明在播放端额外设置一个较小的缓冲区是非常有用的。MADiface XT II使用固定的额外缓冲区:32个采样点,这个额外缓冲区要添加到当前缓冲区大小中。这个额外缓冲区的主要优势是在最大CPU负载的情况下获得最小延迟的能力。除此之外,固定的缓冲区不会增加延时抖动(参考“技术信息”),主动设定时长是一个特别的功能。

Core Audio(核心音频)的安全偏移补偿

在OS X系统下,每种音频接口在录音和播放时都必须要用到“安全补偿”,否则Core Audio会产生杂音。MADiface XT II使用16个采样点(USB)的安全补偿。该补偿发送到系统后,软件会计算并显示当前采样率下的总延时,包括缓冲区大小、两个安全补偿以及安全缓冲区大小。

在OS X系统下,每种音频接口在录音和播放时都必须要用到Safety Offset(安全偏移补偿),否则Core Audio会产生杂音。MADiface XT II使用24个采样点(USB)的安全偏移补偿,设置为Short时为12个采样点。该偏移量发送到系统后,软件会计算并显示当前采样率下的总延时,包括缓冲区大小、硬件延迟、以及安全缓冲区。

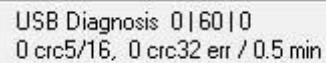
39.4 USB音频

USB音频在某些方面不同于基于PCI的音频接口。由于USB3的高速，可以避免流式（同步）数据的典型问题。RME先进的USB 3技术，如果所有组件均工作顺利，可以达到与PCI Express类似的效果。USB 3的口碑不好，因为许多布局、线缆和接口都设计得很差，且最大数据吞吐量很低。典型的问题是经常测不到设备、数据传送以后设备马上就找不到了、传送错误并跟随主控制器重启（依照USB 3标准的要求）、几秒钟的数据丢失。

因此采用任意声称支持USB 3电脑和线缆，不可能保证USB 3的稳定性和最高性能。真正的性能必须基于每一个USB 3端口(!)和每一条线缆。

为了尽可能简单、快速地直击问题，RME在MADiface XT II硬件中增加了一个扩展错误检测和/或分析，可以检查USB 2和3传输时的错误，然后在Settings对话框中加以显示。另外，MADiface还可以有一个特殊的功能，能够在发生数据丢失时持续录音及播放，并实时纠正采样点位置。

当在这里显示一些错误时，并不会听到咔哒声，也不会影响录音和播放。黄金法则是：只能接受0错误。如果出现错误了，换一个USB 3端口，换一条USB 3线缆。不要用简易的USB 3延长线！



```
USB Diagnosis 0|60|0
0 crc5/16, 0 crc32 err / 0.5 min
```

MADiface XT的USB 3兼容性信息

- 在当前的Windows和Mac系统下，与Intel USB 3（芯片的一部分）的执行完全兼容。用网线连接USB 3插口（不是直接焊在母板上）可能会引起传输错误（会在Settings对话框中显示）。
- 与AMD USB 3的执行完全兼容。用网线连接USB 3插口（不是直接焊在母板上）可能会引起传输错误（会在Settings对话框中显示）。
- 与NEC/Renesas USB 3兼容。实际性能和运行是否有误与固件版本、驱动版本以及各自扩展卡/母板的PCB布局有关。
- 与Fresco USB 3芯片完全兼容。

- ASMedia - 不兼容
- Etron EJ168A - 不兼容
- Texas TUSB7340 - 不兼容
- Via VL800/805 - 不兼容

MADiface XT可以使用两种不同的传输模式来录制数据。XT默认的是Bulk Mode（批量模式），可以极大地提高USB 3音频的可靠性，对于质量一般的线缆和布局较特殊的USB 3芯片非常有帮助。而标准默认的是Isochronous Streaming（同步流），对于每个标准是不可靠的（经常出错），对于实际运行来说也是不可靠的，并不能正确支持当前常用的USB 3芯片。极少数情况下，批量模式无法跟上连续音频流所要求的严格时间。要使XT完全工作，则应该使用同步模式（但仍然会出现咔哒声和数据丢失）。为了以标准模式作为参考，160以上的固件版本在Settings对话框中可以激活isochronous模式。

MADiface XT也支持USB 2。在目前的电脑上均可以以较小的缓冲区实现很好的效果，运行时无咔哒声。但是，在较老的电脑上，一个简单的立体声播放都有可能使CPU负载高于30%。

将XT连接到自己的母线上，可以获得最佳的USB 2性能。由于大多数USB 2.0音频接口都采用双总线设计，因此这一点并不难做到。在Device Manager（设备管理器）中可以进行如下操作：

- 将MADiface连接到USB 2端口。
- 启动设备管理器，View（视图）选择为Devices by Connection（依连接排序设备）。
- 选择基于ACPI x86的PC，Microsoft ACPI兼容系统，扩展PCI总线。

这一分支通常会包括USB2增强型主机控制器的两个入口。可以看到USB Root Hub连接了包括MADiface在内的所有USB设备。通过重新连接到不同的端口，在这种视图下就可以立即看到MADiface连接到两个控制器中的哪一个。如果有多个设备，还可以知道这些设备是否连接到同一个控制器。

另外，利用这些信息就能在不干扰MADiface的情况下运行一个外置USB驱动，只需简单地将其连接到另外一个控制器即可。

它也可以用于检测在哪以及在哪个组合中使用了USB 3。实际上，许多模型模板在通常见到的Intel芯片之外还有一个芯片，添加了USB 3端口。但是那个端口/插口连接到那个芯片通常并未在文件中说明。连接MADiface XT II，并通过上述步骤可以很方便地看到当前的连接，保证XT与真正Intel芯片的连接，而不是其他的山寨产品。

特别是在使用笔记本电脑时，所有内部设备以及所有插口/端口都有可能连接到同一个控制器，而完全没有使用另一个控制器。在这种情况下，所有设备将不得不共用同一条总线和接口，且互相干扰。

当计算机受阻片刻，无论是ASIO还是WDM，都会丢失一个或多个数据包。这样的问题只能通过增大缓冲区大小（延迟）来解决。

39.5 DS – 双倍速

48kHz以上的采样率并不总是常见的，当前还没有广泛应用，CD格式（44.1kHz）才是主流。在1998年之前，没有任何收发电路可以接收或发送48kHz以上的信号。因此当时采取了一个权宜之计：即不采用双通道，而是一条AES线只承载一条通道，其奇、偶采样点被分配给以前的左、右通道。这样做可以使数据量加倍，同时也可以得到双倍速的采样率。当时，要传送立体声信号，还是需要两个AES/EBU端口。

这种传送模式在专业音频领域通常称为“Double Wire”（双线模式），而在与多通道ADAT格式相关时则被称作S/MUX（Sample Multiplexing，样本复用）。

对于MADI，采样点多路复用通常也用于提供大于48kHz的采样率。MADiface XT II支持所有格式。96kHz可以以48K Frame（使用S/MUX）或本地96K Frame被接收或被传送。

在48K Frame双倍速模式下，MADiface XT II将一个通道的数据分配给两个连续的MADI通道。这样将通道数量从64减少到32。

由于双倍速48K Frame信号仍然以标准采样率（单倍速）传输，因此MADI端口输出仍然工作在44.1kHz或48kHz。

39.6 QS – 四倍速

由于很少有设备支持192kHz以上的采样率，而且现实中也很少有这种情况（CD...），因此四倍速（Quad Speed）并没有得到广泛的应用。采用ADAT格式为双倍速S/MUX（S/MUX4）会导致每个光纤输出只有两个通道。使用这种方法的设备很少。

早期是不能通过Single Wire（单线）传输192kHz的，因此又要使用采样点多路复用：一条AES线缆只传输一个通道的一半，而不是两个通道。一个通道的传输需要两条AES/EBU线缆，立体声需要四条线缆。这种传输模式在专业录音领域称为Quad Wire（四线）。AES3的技术规范中未提及Quad Wire（四线）。

对于MADI，采样点多路复用通常也用于提供大于96kHz的采样率。实际上，出于技术的原因，需要使用这种方法达到超过96kHz的采样率。192K或384K Frame格式与MADI标准不能完全兼容。因此只有S/MUX4支持192kHz。在48K Frame四倍速模式下，MADI设备会将一个通道

的数据分配给4个连续的MADI通道。这样使通道数量从64减少到16。

由于四倍速48K Frame信号仍然以标准采样率（单倍速）传输，因此MADI端口输出仍然工作在44.1kHz或48kHz。

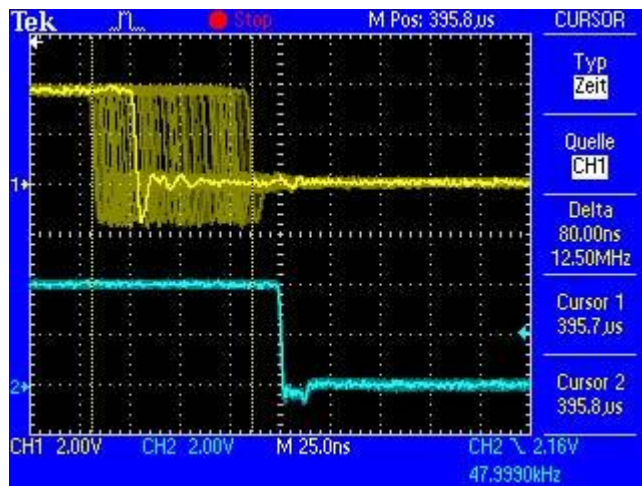
39.7 SteadyClock（稳定时钟）

MADIface XT II的SteadyClock(稳定时钟)技术可以确保所有时钟模式下都有卓越的性能。高效的抖动抑制刷新并清除任意时钟信号，在字时钟输出将其作为参考时钟。

通常时钟部分包含了一个用于外部同步的模拟PLL以及多个用于内部同步的时钟振荡器。SteadyClock只需要一个石英，频率不等于数字音频的频率。最新的电路设计，例如高速数字合成器、数字PLL、100MHz采样率和模拟滤波，使得RME能够实现全新研发的时钟技术，使用的是最低成本的FPGA。时钟的性能甚至超过了专业的要求。除了它卓越的特性，SteadyClock比其他技术的反应速度更快。它在几分之一秒内锁定到输入信号，即使极端的varipitch变化也有准确的相位，直接锁定在25kHz~200kHz范围内。

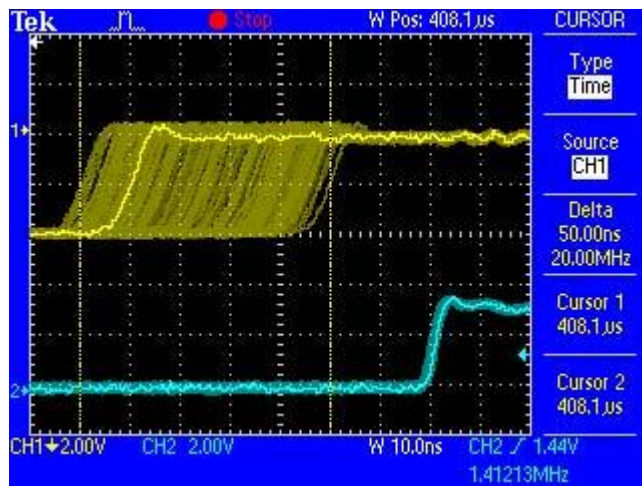
最初开发SteadyClock技术是为了从容易发生抖动的MADI数据信号中获取稳定、清晰的时钟。由于格式的时间分辨率为125MHz，因此内置MADI时钟的抖动可达到80ns。其他设备的抖动值一般为5ns，好的时钟则可以达以2ns以下。

右图显示的是一个抖动达到80ns的MADI输入信号（上方黄色曲线）。SteadyClock可以将信号转换到2ns以下抖动的时钟（下方蓝色曲线）。



MADIface XT II的其他输入源，字时钟和AES，也会从SteadyClock获得很多。实际上，必须通过SteadyClock这样的技术才能从MADI中提取地抖动时钟！

右侧截屏显示的是一个带有极端抖动的字时钟信号，抖动达到50ns（上方黄色曲线）。SteadyClock再次提供了非常彻底的清理，滤波后时钟抖动小于2ns（下方蓝色曲线）。



处理后的无抖动信号可以用于各种情况。当然，SteadyClock处理的信号不仅用于内部，也用于所有输出。

39.8 术语

Single Speed (单倍速)

数字音频的原始采样率。通常为32kHz (数字广播)、44.1kHz (CD) 和48kHz (DAT)。

Double Speed (双倍速)

原始采样率的两倍, 为了获得更高的音频质量和音频处理效果。不使用64kHz, 88.2kHz也用的非常少。通常使用96kHz。有时称作Double Fast。

Quad Speed (四倍速)

保证高端的音质和处理方法: 将双倍速再加倍。不存在128kHz, 176.4kHz非常罕见, 通常使用192kHz, 例如DVD音频。

Single Wire (单线)

标准音频数据传输, 音频信号的采样率等于数字信号的采样率。32kHz~192kHz, 有时称作Single Wide。

Double Wire (双线)

1998年以前没有接收/发送电路能够接收或发送48kHz以上的信号。通过将两个AES接口的左/右通道信号分成奇偶比特位来传送更高的采样率。这样使数据率加倍, 从而采样率加倍。立体声信号就需要两个AES/EBU端口。

现在双线方法已经成为一个工业标准, 有很多名称: Dual AES, Double Wide, Dual Line和Wide Wire。AES3规格使用的是不常用的术语Single channel double sampling frequency mode (单通道双倍采样率模式)。对于ADAT格式, 通常使用的是S/MUX这个术语。

双线同时支持单倍速和双倍速信号。例如, Pro Tools HD, 它的AES接收/发送最高为96kHz, 但使用双线时可传送192kHz。96kHz的四个通道变成192kHz的两个通道。

Quad Wire (四线)

与双线类似, 将一个通道的采样点拓展至4个通道。这样单倍速设备可以传送192kHz, 但是需要两个AES/EBU端口来传送一个通道。也称为Quad AES。

S/MUX

由于ADAT硬件接口只能使用单倍速, 因此96kHz双线方法通常称作S/MUX (Sample Multiplexing, 采样多路复用)。这种方法下ADAT端口支持4通道。With MADI S/MUX is used as well, to transmit up to 96kHz although the 48K Frame format is used.

S/MUX4

四线方法可以通过ADAT传送192kHz两个通道。这种方法被称作S/MUX4。With MADI S/MUX4 is used as well, to transmit up to 192 kHz although the 48K Frame format is used.

注意: 以上所有转换方法都是无损的, 当前的采样点只是在两个通道之间扩展或重新组合。

48K Frame

主要用于MADI格式。支持64通道, 最高48kHz。

96K Frame

Frame格式, 最多32通道96kHz。此格式相对于使用S/MUX的48K Frame的优势: 接收器能够立刻检测自身的真实采样率(双倍)。而对于48K Frame和S/MUX来说, 用户需要在所有设备上手动设置正确的采样率。

用户手册



MADiface XT II

▶其他

40. 配件

RME为MADIface XT II提供了多种可选择的配件，例如特殊的辫子线，可单独使用：

编号	描述
BOAESMIDI	AES/MIDI辫子线
MADI0.5S	MADI光纤线缆，单工，0.5 m (1.6 ft)
MADI1S	MADI光纤线缆，单工，1 m (3.3 ft)
MADI3D	MADI光纤线缆，双工，3 m (9.9 ft)
MADI6D	MADI光纤线缆，双工，6 m (20 ft)
MADI10D	MADI光纤线缆，双工，10 m (33 ft)
MADI20D	MADI光纤线缆，双工，20 m (66 ft)
MADI50D	MADI光纤线缆，双工，50 m (165 ft)
MCD100	MADI光纤多芯线轴，100 m
MCD150	MADI光纤多芯线轴，150 m
MCD300	MADI光纤多芯线轴，300 m
RM19X	19"、1U安装架适配器，安装在XT两侧，从而使设备能够安装在标准19"机架上

41. 保修说明

每一件MADIface XT II产品都经过综合质量管理和IMM全面测试。高质量的组件可以确保产品经久耐用。

如果您认为您购买的产品有任何问题，请联系当地的经销商。

Audio AG公司提供为期六个月的保修期，从开发票日期开始算起。实际的保修期取决于您所在的国家。关于保修期的延长及服务，请联系当地的经销商。另外，对于不同国家有保证条件不同。

无论如何，由于不正确的安装或处理所造成的故障均不列入保修范围之内。在这种情况下，更换部件或修理的费用将由产品所有者承担。

此外，所有保证服务均须由原进口国的经销商提供。

Audio AG公司不接受任何与产品故障（特别是间接损失）相关的投诉。保证金额不会超过MADIface XT II的价值。Audio AG公司的一般商业条款永远适用。

42. 附录

关于RME的新闻、驱动升级和详细的产品信息，请浏览RME网站。

<http://www.rme-audio.com>

全球经销商：Audio AG, Am Pfanderling 60, D-85778 Haimhausen, Tel.: (49) 08133 / 918170

邮箱: support@rme-audio.com

全球授权技术支持: <https://www.rme-audio.de/support.html>

RME用户论坛: <https://forum.rme-audio.de>

制造商：IMM Elektronik GmbH, Leipziger Strasse 32, D-09648 Mittweida

商标

所有商标（无论注册与否）均归其各自所有者所有。RME、DIGICheck和Hammerfall是RME Intelligent Audio Solutions（智能音频解决方案）的注册商标。MADI-face XT、OctaMic XTC、TMS、SyncAlign、ZLM、SyncCheck、SteadyClock和TotalMix是RME Intelligent Audio Solutions（智能音频解决方案）的商标。Alesis和ADAT是Alesis公司的注册商标。ADAT光纤是Alesis公司的商标。Microsoft、Windows XP、Windows Vista、Windows 7/8/10/11是Microsoft公司的注册商标或未注册商标。Steinberg、Cubase和VST是Steinberg Media Technologies股份有限公司的注册商标。ASIO是Steinberg Media Technologies股份有限公司的商标。

版权© Matthias Carstens, 07/2024. 版本2.1

当前驱动和固件版本

USB: 321, DSP: 57, CC: 11.

Windows 0.9843, Mac OS X: 3.223 / 3.31 / 4.12

TotalMix FX: 1.96

尽管本用户手册经过全面的审核，但是RME不能保证其内容完全无误。对于本用户手册中包含的不正确或容易造成误解的信息，RME一概不予负责。未经RME Intelligent Audio Solutions（智能解决方案）的书面许可，禁止借用或复制本产品手册或RME驱动CD或者将其内容用于任何商业目的。RME公司保留对于产品规格随时做出修改的权利，不另行通知。

废弃处理注意事项

依照适用于所有欧洲国家的RL2012/19/EU指南（WEEE – 报废电子电气设备指令），本产品报废后应予以回收。

如果您所处国家不允许废弃电子垃圾，MADIface XT II的制造商IMM Elektronik股份有限公司将负责回收。

届时请以**邮资预付**的方式将本产品邮寄到：

IMM Elektronik GmbH

Leipziger Straße 32

D-09648 Mittweida

Germany

如未付邮资，产品将会被退回。相关费用由邮寄者承担。



43. CE / FCC符合性声明

CE

根据RL2014/30/EU和European Low Voltage Directive（欧洲低电压指令）RL2014/35/EU的测试结果表明，本产品符合欧共体关于电磁兼容性的成员国法律整合的指令中所规定的限值。

FCC

本身符合FCC规则的第15部分。操作符合以下两个条件：（1）本设备不会引起有害干扰，（2）本设备必须接受任何收到的干扰，包括可能引起非意图操作的干扰。

警告：任何不遵守许可对本设备的改动和修改可能会使用户的操作权限无效。

美国责任方：

Synthax United States, 6600 NW 16th Street, Suite 10, Ft Lauderdale, FL 33313
T.:754.206.4220

商标名称: RME, 型号: MADIface XT II

本设备经过测试，证明其符合FCC规则的第15部分有关B类数字设备的限制要求。这些限制是为了提供合理保护，以防止在家用安装环境中造成有害干扰。本设备将产生、使用并可辐射射频能量。如果未按操作说明进行安装和使用，它可能对无线电通信造成有害干扰。我们不能保证本设备在特定安装环境中不会产生干扰。如果本设备确实对无线电或电视接收产生有害干扰（可通过拔掉本设备的插头来验证这一点），请尝试执行以下操作：

- 重定向或重定位接收天线。
- 加大设备和接收机的间隔距离。
- 将本设备连接到与接收机不同的电路的电源插座。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技师。

提醒：为了符合B类数字设备的限制，根据FCC规则第15部分，该设备必须使用经过认证的符合B类限制的计算机设备进行操作。所有用于连接计算机和外设的线缆必须屏蔽并接地。使用未经认证的计算机或未屏蔽的线缆操作可能会对无线电或电视接收造成干扰。

RoHS

本产品使用无铅焊锡且符合RoHS指令要求。



微信公众号



官方网站



中国总代理
北京信赛思科技有限公司
地址：北京市朝阳区东三环中路 39 号
建外 SOHO10 号楼 2503



电话：+86(10)58698460/1
传真：+86(10)58698410
电子邮件：info@synthaxchina.cn
网址：www.synthaxchina.cn

翻译机构及翻译版权：北京信赛思科技有限公司

请在购买时确认您的产品是否有保卡的标示

