用户手册

Fireface UCX

最强大的便携式 FireWire® 及 USB 音频接口！

TotalMix™

SyncAlign™

ZLM™

SyncCheck™

SteadyClock ™

USB 2.0/FireWire 400 数字输入/输出系统

8+8+2 通道模拟/ADAT/SPDIF 接口

24Bit/192kHz 数字音频

36x18 矩阵路由器

2xMIDI I/O

独立运行

类兼容运行

MIDI 远程控制

▷ 安全须知 6

▷ 概要

1 简介 8

2 包装内容 8

3 系统要求 8

4 简介及主要特点.....8

5 第一次使用：快速上手

5.1 连接器 – 控制 – 显示 9
5.2 快速使用 10

▷ 安装和操作 - Windows

6 硬件安装.....12
7 驱动程序和固件
7.1 安装驱动程序 12
7.2 升级驱动程序.....13
7.3 卸载驱动程序.....13
7.4 升级固件.....13
8 设置Fireface
8.1 设置对话框 –常用 14
8.2 设置对话框 – Pitch.....16
9 操作和使用
9.1 播放.....17
9.2 播放DVD（AC-3/DTS）.....18
9.3 关于WDM.....19
9.4 WDM下的通道数量.....20
9.5 多客户端操作 20
9.6 模拟录音.....21
9.7 数字录音.....21
9.9 时钟模式 - 同步 21
10 ASIO下的操作
10.1 概要 23
10.2 ASIO下的通道数量 23
10.3 已知问题.....24
11 使用多个Fireface UCX 24
12 DIGICheck Windows 25
13 热线 – 故障处理.....26

▷ 安装与操作 – Mac OS X

14 硬件安装.....28
15 驱动程序和固件
15.1 安装驱动程序 28
15.2 升级驱动程序.....29
15.3 升级固件.....29
16 设置 Fireface
16.1 设置对话框.....30
16.2 时钟模式 - 同步 32
17 Mac OS X 常见问题
17.1 与安装驱动相关的问题.....33
17.2 MIDI 不工作 33
17.3 修改磁盘权限.....33
17.4 支持采样率.....33
17.5 Core Audio 下的通道数量.....34
17.6 各种信息.....34
18 使用多个 Fireface 35
19 DIGICheck Mac.....35
20 热线 – 故障处理 36

▷ 输入和输出

21 模拟输入
21.1 后面板线路输入 38
21.2 前面板麦克风/线路输入 38
21.3 前面板乐器/线路输入.....39
22 模拟输出
22.1 线路输出 40
22.2 麦克风/线路输出 40
23 数字连接
23.1 ADAT 41
23.2 SPDIF 41
23.3 MIDI 42
24 字时钟
24.1 字时钟输入和输出.....43
24.2 技术介绍和背景.....44
24.3 线缆与终止.....45
24.4 一般操作 45

▷ 单机运行

25 操作和使用

25.1 概要 48
25.2 前面板操作 48
25.3 类兼容模式....49

26 实例

26.1 8 通道 AD/DA 转换器 50
26.2 2 通道麦克风前置放大器....50
26.3 监听混音器 50
26.4 数字格式转换器....50
26.5 模拟/数字路由矩阵....50
26.6 iPad 外部接口....50

▷ TotalMix FX

27 路由与监听

27.1 概要....53
27.2 用户界面 54
27.3 通道 55
27.3.1 设置 57
27.3.2 均衡器 58
27.3.3 动态... 60
27.4 控制室栏....61
27.5 控制条....62
27.5.1 视图选项....63
27.5.2 Snapshots 组....64
27.5.3 通道陈列及预设....64
27.5.4 通道滚动位置标记....66
27.6 混响和回声 67
27.7 首选项....70
27.8 设置 71
27.8.1 混音页面 71
27.8.2 MIDI 页面 72
27.8.3 OSC 页面 73
27.9 热键及使用 74
27.10 菜单选项....75

28 矩阵

28.1 概述 76
28.2 矩阵界面.... 76
28.3 使用....76

29 技巧和窍门

29.1 ASIO 直接监听（Windows） 77
29.2 复制子混音....77

29.3 删除子混音.....77
29.4 双倍输出信号.....77
29.5 录制子混音 - 返送.....78
29.6 MS 处理.....79
30 MIDI 远程控制
30.1 概述 80
30.2 功能对比 80
30.3 设置.....81
30.4 操作 81
30.5 MIDI 控制 82
30.6 单机 MIDI 控制 83
30.7 返送检测 84
30.8 OSC（开放式声音控制）.....85

▷ 技术资料

31 技术参数
31.1 模拟 88
31.2 MIDI.....89
31.3 数字 89
31.4 数字输入 89
31.5 数字输出.....90
31.6 通常 91
32 技术背景
32.1 锁定与 SyncCheck 91
32.2 延时与监听.....92
32.3 USB 音频.....93
32.4 FireWire 音频 94
32.5 DS – 双倍速 95
32.6 QS – 四倍速.....95
32.7 DS/QS 模式下的噪声水平 96
32.8 SteadyClock 96
33 图解
33.1 Fireface UCX 电路图.....97
33.2 连接器针脚配置.....98

▷ 其它

34 配件 100
35 保证.....100
36 附录.....101
37 符合性声明.....102

安全须知

注意：请不要打开机壳！

机壳内没有用户服务部件。如需要任何维修服务，请联系有资格的服务人员。

为防止发生火灾或电击事故，请不要将本产品暴露在雨中或者接触任何液体。特别要注意不要使任何液体进入产品内部。不要将任何盛有液体的容器放在产品顶部。不要在游泳池、浴缸、潮湿的地下室等湿度较高的场所使用本产品。打开电源之前，请确认产品达到室温，以防止产品内部发生结露现象。

安装

产品运行时表面温度会升高，请确保足够的通风。请不要将产品置于直射阳光之下，也不要使其靠近加热器、烤炉等热源。采用支架安装本产品时，应确保本产品与其它设备之间保持一定的距离以便于通风。

未经本公司认可的维修服务将使产品保修失效。请不要使用非本产品的制造商提供的任何配件。

使用本产品之前请仔细阅读本手册。本手册的内容涵盖了使用及操作本产品所需要的所有信息。

用户手册

Fireface UCX

▷ 概要

1. 简介

感谢您选购 Fireface UCX。本产品是一个独特的音频接口，可以将几乎任何声源设备的模拟及数字音频数据直接传输到电脑。全新的即插即用技术使得本产品的安装易如反掌。即使是完全没有经验的用户，也可以容易地安装本产品。独特的技术以及精心设计的设置对话界面令 Fireface UCX 成为电脑音频接口产品中的佼佼者。

产品包装中含有适用于 Windows XP/Vista/7 以及 Mac OS X x86（Intel）系统的驱动程序。

“高性能”是我们的设计理念。在产品设计中，我们尽可能使产品的功能直接通过音频硬件（而非 CPU）加以实现。

2. 包装内容

• Fireface UCX

• USB2.0 线，1.8 m（6 ft）

• MIDI 辫子线

• 电源

• 用户手册

• RME 驱动 CD

• 1 条 TOSLINK 光纤，2 m 长（6.6 ft）

3. 系统要求

- Windows XP SP2 或以上，Intel Mac OS X 10.5 或以上
- 1 x OHCI 兼容 FireWire Port 400（1394a）
- 1 个 USB 2.0 端口
- USB 的 CPU 最低要求：Pentium Core 2 Duo CPU

4. 简介及主要特点

- 实时改变设置。
- 缓冲区大小/延迟：可选择 48~8192 个采样。
- 通过 ADAT 光纤（S/MUX）可进行 4 通道 96kHz/24 bit 录音/播放，。
- 主、从两种时钟模式。
- 自动智能主/从时钟控制。
- 无与伦比的 Bitclock PLL（音频同步）在 ADAT 模式。
- SteadyClock：抖动抑制，超稳定数字时钟。
- 采用 DDS 技术，可自由设置采样率。
- SyncAlign 确保采样列队，从不交换通道。
- SyncCheck 测试并报告输入信号的同步状态。

- TotalMix 确保无延迟混音以及完美的 ASIO 直接监听。
- TotalMix：648 通道混音器，46bit 内部分辨率。
- TotalMix FX 带有 3 段均衡、低切、混响、回声、压缩器、扩展器和自动电平。
- 2xMIDI I/O，32 通道高速低抖动 MIDI。
- 1x 高功率耳机输出。
- DIGICheck DSP：硬件电平表，峰值及 RMS。

5. 第一次使用-快速使用

5.1 连接、控制与显示

Fireface UCX 的前面板上有乐器、麦克风和线路输入、立体声线路/耳机输出、按键式旋转编码，7 部分显示以及一些状态和 MIDI 的 LED 灯。

麦克风/线路输入 Neutrik combo 插孔可使用 XLR 和 1/4" TRS 插头。采用红色、绿色和黄色 LED 灯来显示输入源的状态：过载（CLIP）、有信号（SIG）和幻象电源（48V）。

输入 3/4，INST/LINE 通过 1/4" TRS 插头接收平衡线路输入信号以及非平衡乐器信号。

旋转编码器可用来设置输入及输出电平。这不仅便于单机模式运行，而且在调节监听音量时也非常方便。按下旋钮可以使编码器在“通道”和“电平”两种模式之间切换。重复按旋钮可以快速选择 PH（耳机），进行主音量控制。

LED 状态灯（WC，SPDIF，ADAT）分别显示每种数字输入信号是否有效。除此之外，RME 独创的 SyncCheck 显示其中的一个输入是否被锁定、但没有与其它设备输入同步。在这种情况下，LED 灯将闪烁 （参考 9.8/16.2“时钟模式-同步”）。

打开 Fireface UCX 后，HOST LED 灯亮起。如果 USB 或 FireWire 连接未被初始化或者已断开，则该 LED 灯还可以用作：错误指示灯（“错误，未连接电脑”等）。

黄色 MIDI LED 灯分别显示 MIDI 信号输入和输出。

耳机输出是高质量、低阻抗线路输出。即使用于耳机，该输出也可以提供一个充足、无失真的音量。

Fireface UCX 的后面板上有 4 个模拟输入、6 个模拟输出、电源插座和所有的数字输入和输出。

SPDIF I/O 同轴（RCA）：兼容 AES/EBU。Fireface UCX 支持常用的数字音频格式，包括 SPDIF 和 AES/EBU。

ADAT I/O（TOSLINK）：设备可自动检测 SPDIF 或 ADAT 输入信号。光纤输出可用作 ADAT 或 SPDIF 输出。这取决于当前的设置。

Word Clock（字时钟） I/O（BNC)：终止字时钟输入（75 Ohms）也可以设置对话框中。

MIDI I/O：通过附带的辫子线提供两个 MIDI 输入和输出。

Remote（远程） Mini-DIN 连接远程控制，有音量调节、保存、Dim 和恢复功能。

USB 2.0：连接电脑的 USB 插口。

FW 400：用于连接电脑的 6 针 FireWire 插口。

电源（开关）：打开或关闭 Fireface UCX。

电源端口：附带的高性能开关式电源可使 Fireface 在 100V~240V AC 范围内运行。该电源具有防短路和电压波动调节功能，内置了线路滤波器，并且可以抑制电源干扰。

5.2 快速使用

完成驱动安装后（第 7/15 节），用 TRS 插孔或 XLR 输入连接模拟信号源。用 TotalMix 调节后面板输入参数（“输入通道设置”/“电平”），以得到最高的信噪比。另外，还需要调整音源来得到最大输入电平。提高音源的输出，直到 TotalMix 的峰值电平表读数达到–3dB 左右。

Fireface UCX 的模拟线路输入可用于+4dBu 及-10dBV 的信号。电子输入级可以正确处理平衡输入信号（XLR，TRS 插孔）和非平衡输入信号（TS 插孔）。

前面板的输入信号电平可用 Fireface 旋转编码器调节到最佳水平。信号 LED 和峰值 LED 灯可用来得到正确的增益值。

Fireface 的数字输出可在相应的端口提供 SPDIF （AES/EBU 兼容）和 ADAT 光纤信号。

在模拟播放侧（DA 侧），可在 TotalMix 上对于后面板插孔的模拟输出电平进行粗略的调节（“输出通道设置”/“电平”）。

输出通道 1~8 的电平还可以用前面板上的旋转编码器进行调节。输出 7/8（Phones）是低阻抗输出，也可用于连接耳机。

Fireface UCX 可以保存所有设置，并可在打开电源时自动载入这些设置。另外，当前状态可以保存或载入在 6 个不同的存储位置中。正确完成了相关设置后,就可以单机使用 Fireface UCX 了。这可以节省许多精密设备（见第 26 章）。

用户手册

Fireface UCX

- 安装和操作 **- Windows**

6. 安装硬件

USB

- 用电源线连接 Fireface 适宜的电源插座。
- 使用附带的 USB 线连接电脑和 Fireface。
- 打开电脑和 UCX。

关于最适宜的 USB 端口，请参考第 32.3 节。

FireWire

- 用电源线连接 Fireface 适宜的电源插座。
- 用 6 针 FireWire 线（IEEE1394a）连接电脑和 Fireface。如电脑没有 FireWire 端口，可使用 PCI，PCI Express，CardBus 和 ExpressCard 卡来添加火线口。如所用的手提电脑没有 6 针插孔或者没有 6 针转 4 针适配器，可在当地的电脑商店购买这种适配器。
- 启动电脑。屏幕显示 Windows 画面后，启动 Fireface。

注：FireWire 和 USB 可以同时连接，但我们不推荐这样做。启动电脑后，先被激活的端口将会被启用。如果没有任何端口是可用的，主机会搜索 USB 和 FireWire，直到找到可用端口。

7. 驱动程序和固件

7.1 安装驱动程序

启动 Fireface UCX 后（见“6. 安装硬件”），硬件助手会找到 Fireface UCX。 将 RME 驱动光盘插入电脑的 CD-ROM 中，然后按照屏幕上的提示进行操作。驱动文件位于 RME 驱动光盘的\Fireface_USB”和“\Fireface_FW”目录中。

现在 Windows 开始安装 Fireface UCX 的驱动程序，并在系统中将其注册为新的音频设备。重启电脑后，在任务栏中会出现 TotalMix 和设置对话框图标。

如果在声卡安装结束后电脑未能自动弹出“添加新硬件向导”，请不要尝试手动安装驱动程序。安装未硬件的识别驱动程序可能会导致电脑启动时发生蓝屏现象。

微软的 Windows 7 系统不会自动弹出驱动软件升级对话框，因此在驱动安装失败后，必须采取手动的方式来打开该对话框。点击 Windows 键，输入“设备管理器”，从列表中选择“设备管理器”。

设备会在“设备管理器”里显示出来，前面会有一个黄色警告符号。一般来说，设备此时应处于正确的系统目录（即“声音、视频和游戏控制器”）（“即插即用”程序检测到一个多媒体设备）。右键点击设备，从菜单中选择“更新驱动程序”。

此时会出现更新驱动程序对话框。按照提示操作即可。

系统不能自动识别 Fireface 的原因如下：

- USB 或 FireWire 端口未激活（检查设备管理器）。
- USB 或 FireWire 未连接或者未正确连接。

7.2 更新驱动程序

如不能自动更新驱动程序，可采取手动安装的方式。

步骤：“Control Panel”（控制面板），“System”（系统），“Device Manager”（设备管理器），“Sound，Video and Game Controllers”（声音、视频和游戏控制器），“RME Fireface UCX”，“Properties”（属性），“Driver”（驱动程序）。在这里可以找到“Update Driver”（更新驱动）按钮。

XP：选择“Install from a list or specific location（advanced）”（从列表或指定位置安装（高级）），点击“Next”（下一步），选择“Don't search I will choose the driver to install”（不要搜索，我要自己选择要安装的驱动程序），点击“Next”（下一步），再点击“'Have Disk”（从磁盘安装）。最后选择驱动程序升级目录即可。

Vista/7：选择“Browse my computer for driver 软件”（从我的电脑寻找驱动程序），然后选择“Let me pick from a list of device drivers from my computer”（从我的电脑上找到相关驱动），点击“Have Disk”（从磁盘安装）。最后选择驱动程序升级目录即可。

采取这种方法，还可以安装旧版本的驱动程序。

7.3 卸载驱动程序

卸载 Fireface 驱动程序文件是不必要的，而且 Windows 系统也不支持这样做。由于有即插即用功能，在移除硬件后，驱动程序将不会被载入。如用户觉得有必要，可以手动删除这些文件。

Windows 的即插即用功能不涵盖这些额外的自运行程序：TotalMix、设置对话框以及 ASIO 驱动注册。这些信息必须通过卸载软件的方式才能被移除。在控制面板，软件中找到卸载软件的选项，然后点击“RME Fireface”即可将其删除。

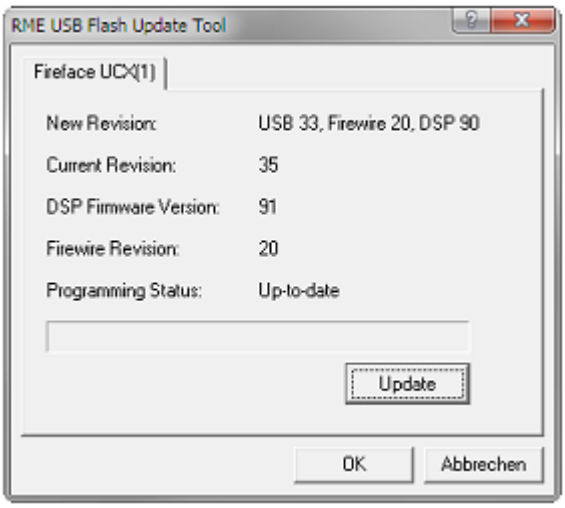
7.4 升级固件

使用 Flash 升级工具可以将 Fireface UCX 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驱动程序。

启动“fut_usb.exe”应用程序。Flash 升级工具会显示 Fireface 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”。

升级完成后需要重启设备。这需要关掉 Fireface 的电源几秒钟的时间。

注意：由于 Windows 完全退出驱动程序需要一些时间，因此关闭 Fireface 电源的时间不应少于 5 秒钟。



不需要重启电脑。

如由于意外导致升级失败（状态显示为“failure”），则设备内的安全 BIOS 会在下次开机时启动，使主机仍然能够正常使用。在这种情况下，用户可以重新尝试升级操作。

8. 设置 Fireface

8.1 设置对话框 – 概述

Fireface UCX 的设置可通过其自身的设置对话框来实现。打开设置面板的方法如下：

- 点击系统任务栏中的火焰图标。

打开 Fireface UCX 混音器（TotalMix） 的方法如下 ：

- 点击系统任务栏中的双箭头图标。

Fireface UCX 的硬件提供了众多精巧、实用的功能和选项，可影响声卡的运行。用户可以根据自己的需要对于这些功能和选项进行配置。

设置对话框内容：

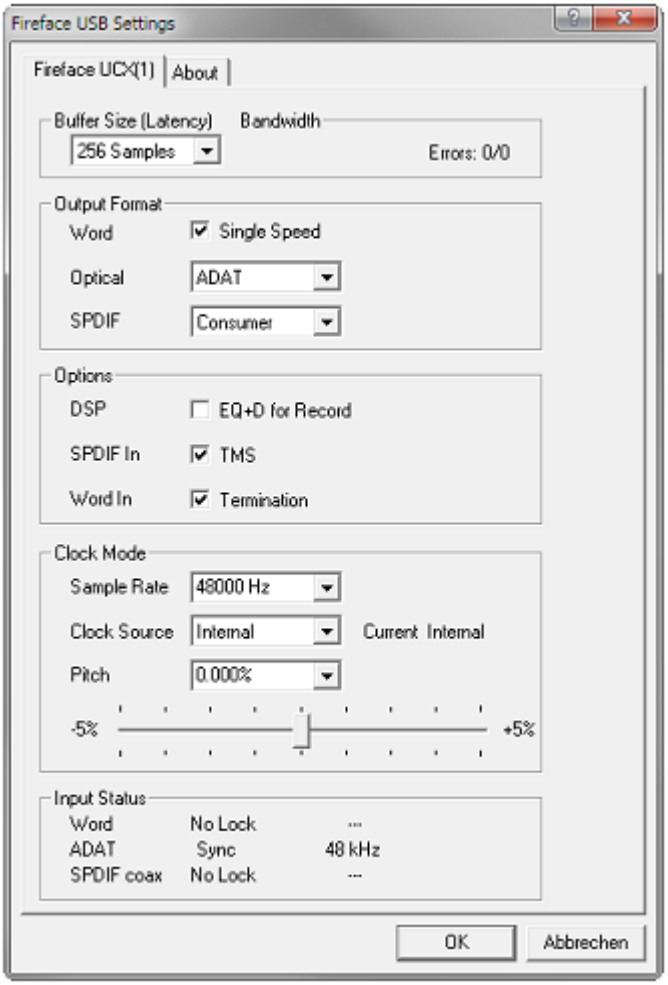
- 延时（Latency）
- DSP 操作
- 数字输入/输出配置
- 当前采样率
- 同步行为
- 输入/输出状态

用户在设置对话框中做出的变更会立即生效，而不需要做任何确认（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，因为这样做会产生噪声。

另外，还要注意在“停止”状态下，即使有些程序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”选项里包括 Fireface UCX 当前驱动程序及固件的版本信息。



缓冲区大小（Buffer Size）

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 10.1）。

这里的“Errors”不是指缓冲区错误，而是指 USB 和 FireWire 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 32.3、33.4。

输出格式（Output Format）

Word(字时钟) – 单倍速

字时钟输出信号通常与当前的采样率相同。选择单倍速后，输出信号将保持在 32kHz~48kHz 范围之内。因此采样率为 96kHz 及 192kHz 时，输出字时钟为 48kHz。

光纤（Optical）

光纤 TOSLINK 输出可以是 ADAT 或者 SPDIF 输出。通道状态固定为“Consumer”状态。

注：光纤输入自动检测输入音频格式（见“输入状态”）。

SPDIF

同轴 SPDIF 输出的通道状态可为“Consumer (SPDIF)”或“Professional(AES/EBU)”。关于这方面的详细介绍，请参考 23.2。

Options

DSP – EQ+D for Record

将所有输入通道的 EQ 和 Dynamics 切换至录音通道。如已启用 Loopback（返送），则输出通

道的 EQ 和 Dynamics 将位于录音通道内。关于这方面的详细介绍，请参考 29.5。

SPDIF In - TMS
勾选 TMS 可以激活 SPDIF 输入信号的通道状态数据和音轨标记（Track Marker Signal）信息传输。

Word In - Termination
勾选此项可以在内部终止（75 Ohms）字时钟输入。

时钟模式（Clock Mode）
Sample Rate
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。

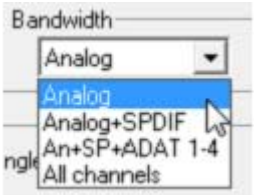
在播放和录音过程中，该选项变成灰色。这意味着在播放和录音过程中不能设置采样率。

Clock Source
可选择使用自身的时钟（Internal（内部时钟） = 主时钟）或者通过一种输入信号（Word、SPDIF coax.，Optical In）的时钟源。如果所选的时钟源不可用（“Input Status No Lock”（输入状态未锁定）），设备将选择下一个可用时钟源（此功能被称为“AutoSync”）。如果没有可用时钟源，则使用内部时钟。“Current”为当前使用的时钟。

Pitch
关于 Pitch，在 8.2 中有更详细的介绍。

Input Status
显示每个输入（Word，ADAT/SPDIF optical，SPDIF coax.）是否接收到有效信号（Lock，No Lock）或者有效的同步信号（Sync）。第三栏显示硬件检测到的采样频率（非精确值，例如 32kHz、44.1kHz、48kHz 等）。在 Clock Mode 中显示了时钟的参考值 （见 32.1）。

Bandwidth（只适用于 FireWire 驱动）
用于减少 FireWire 总线的带宽 （见 32.4）



“All channels”（默认）：激活 18 个输入和输出通道。

“Analog +SPDIF + ADAT 1-4”：关闭通道 15–18（来自 ADAT)。

“Analog + SPDIF”：激活 8 个模拟通道及 SPDIF。

“Analog”：只开启 8 个模拟通道。

8.2 设置对话框 - 音高（Pitch）

一般来说，声卡和音频接口利用石英产生内部时钟（主时钟），因此其内部时钟可设为 44.1kHz 或者 48kHz，但是不能介于两者之间。基于直接数字频率合成器（DDS）技术的 SteadyClock 是 RME 开发的低抖动时钟系统。其卓越的电路可以精确地产生几乎所有的频率。

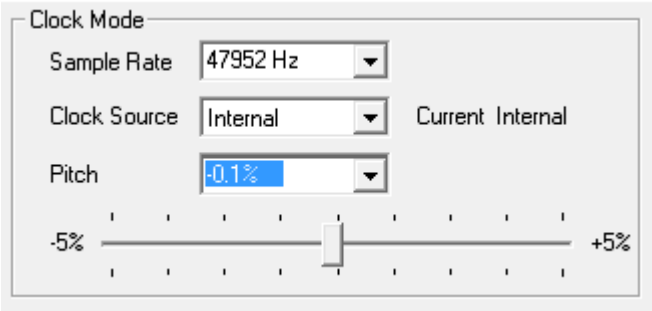
Fireface 采用了 DDS 技术来满足专业视频应用的需求。这种技术同时也使 Fireface 具有更高的灵活性。Pitch 这一部分包括一个常见视频频率列表（即 0.1%和 4%拉上/拉下）以及一个采样率调节器，能够以 1Hz 的幅度（！）在+/- 5%范围内自由调节采样率。

音高功能要求 Fireface 采用主时钟模式！ 频率设定只适用于特定的 Fireface！

在录音或播放时改变采样率会导致音频信号损失或者音频软件会发出警告。因此在启动软件前至少应该粗略地设定一个采样率。

粗略设定
用鼠标点击推子左右，以 50Hz 的幅度设定采样率。

精确设定
用左/右光标键，以 1Hz 的幅度设定采样率。



复原
Ctrl 键+左键

应用例
利用“音高”设定，可以在录音或播放的同时改变速度和音色。从校准到其它音源，再到富于创意的效果，可以说无所不能。

“音高”可以使用户改变整体 DAW 的音色，从而使 DAW 能够与不正确的或不能改变音色的乐器相匹配。

“音高”可以同时改变所有 WDM 设备的采样率。从 Vista 开始，Windows 系统不再允许音频程序做这样的事，因此用户不得不手动配置所有的 WDM 设备。利用设置对话框可以解决这个问题，使得用户能够方便地改变采样率。由于系统处理这样的变更需要一些时间，因此在改变采样率后，至少要等 5 秒钟，然后再进行录音或播放。

小窍门：可以利用当前的 CPU 负荷来判断音频子系统是否完成了配置。

9. 操作和使用

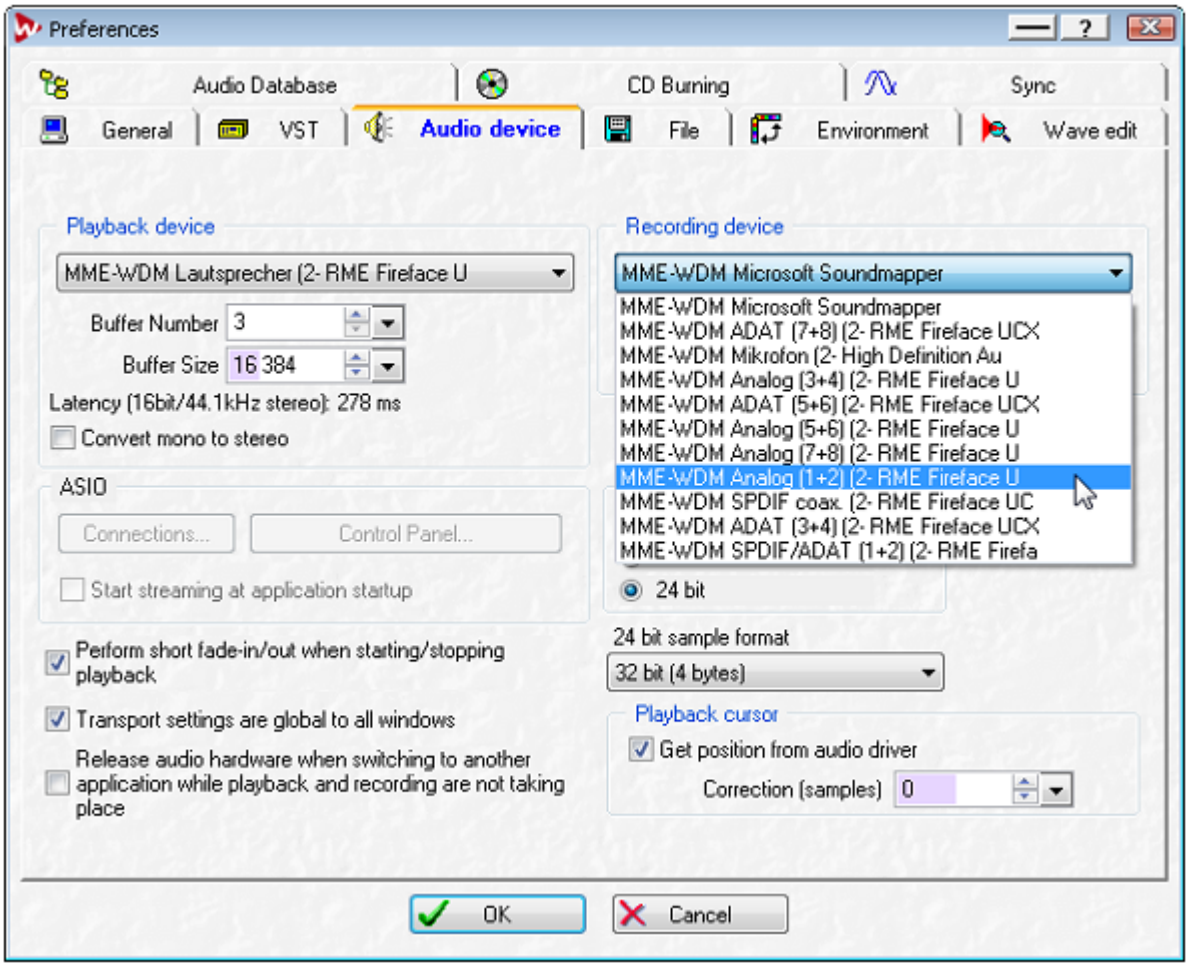
9.1 播放

Fireface UCX 只能播放所支持格式（采样率和比特分辨率）的音频 数据。如播放其它格式的音频数据（例如 22 kHz、8 bit 的音频数据），则会发生错误。

在所使用的音频应用程序中，必须将 Fireface 设为输出设备。一般说来，可以在“播放设备”、“音频设备”、“音频”等菜单中的“选项”、“首选项”或“设置”中进行这样的设置。

我们推荐将所有的系统声音关掉（在“控制面板”/“声音”中可以关掉系统声音）。另外，应注意不要将 Fireface 设为默认播放设备，否则会导致同步损失或者产生噪声。如果你一定需要系统声音，可以考虑使用板载声卡设备或者购买一个廉价的 Blaster clone，然后将其设为默认播放设备（“控制面板”/“多媒体”/“音频”或者“控制面板”/“声音”/“播放”）。

下面的截图是一个立体声 wave 编辑器的典型对话框。选择一个设备后，音频数据将被送到模拟或数字端口（这取决于所选择的播放设备）。



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

Windows Vista/7 注意事项：

从 Vista 开始，Window 系统不再允许音频应用程序通过 WDM 来控制采样率，因此用户不得不以手动的方式来进行各种设置（对于 UCX 来说，需要设置的数据达到 18 个之多！），还要将采样率设为与立体声设备同样的数值。

使用 Fireface UCX，用户可以利用设置对话框对于所有 WDM 的采样率进行统一设置（见 8.1）。

9.2 播放 DVD（AC-3/DTS）

AC-3/DTS

Fireface 的 SPDIF 输出可以将 WinDVD、PowerDVD 等流行的 DVD 软件的音频数据流发送到任何兼容 AC-3/DTS 的接收设备。为了做到这一点，必须将 Fireface 的 WDM SPDIF 设备设为播放设备（“控制面板”/“声音和多媒体”/“音频”或者“控制面板”/“声音”/“播放”）。另外，还要选中“use preferred device only”（只使用默认设备）。

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，软件会将未解码的数字多信道数据流发送到 Fireface。

注：在最高电平时，这种 SPDIF 信号听起来很像细碎的噪声。不要对于这种信号进行混音处理或者分配至音箱，因为信号可能已经被损坏。

多信道

PowerDVD 和 WinDVD 还可以用作软件解码器，将 DVD 的多信道数据流直接发送到 Fireface 的模拟输出。为了做到这一点，选择 Fireface 的 WDM 播放设备（音箱）。

XP 系统：“控制面板”/ “声音和多媒体”/ “音频”，同时选中“只使用默认设备”。另外，在扬声器设置（“音量”/“扬声器设置”/“高级”），将扬声器由立体声变更为 5.1 环绕声。

Vista/7 系统：“控制面板”/ “声音”/ “播放”，将此扬声器设为“标准”设备。另外，在音箱扬声器设置中（“配置”），将扬声器由立体声变更为 5.1 环绕声。

现在，在 PowerDVD 或 WinDVD 的音频属性中可以看到数个多通道模式。选择其中一个之后，软件会将解码后的模拟多信道数据发送到 Fireface。这样，就可以利用 TotalMix 通过任何输出通道进行播放了。

环绕声播放的典型信道配置如下：

1 - 左

2 - 右

3 - 中置

4 - LFE（低频效果）

5 - SL（左环绕声）

6 - SR（右环绕声）

注 1：专业的音频接口不应被系统声音所干扰，因此我们不推荐将 Fireface 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（静音））。

注 2：DVD 播放器将反向同步于 Fireface。这意味着使用自动同步或字时钟时，播放速度及音高将服从输入时钟信号。

9.3 关于 WDM

驱动程序向每对立体声提供一个 WDM Streaming（流）设备，例如模拟 3+4（Fireface UCX）。WDM Streaming 是微软现在的驱动和音频系统，直接内置于操作系统之中。WDM 很难应用在专业音频领域，WDM Streaming 的效果非常差，这是因为所有的数据都需要由内核混音器（Kernel Mixer）处理，因此会产生至少 30 ms 的延时。除此之外，WDM 还会不知不觉地转换采样率，导致录音和播放数据之间相互抵消，有时还会出现通道被屏蔽等问题。

有一些程序不允许直接选择设备，而是通过 Windows 来选择播放设备。

XP 系统：“控制面板”/“声音和多媒体”/“音频”

Vista/7 系统：“控制面板”/“声音”/“播放”

Cakewalk Sonar 是一个非常独特的软件。Sonar 采用 WDM Kernel Streaming 来绕过 WDM 混音器，从而达到了类似 ASIO 的性能。

由于其驱动具有多信道 streaming 能力，因此 Sonar 不仅可以检测到前面谈到的立体声设备，

还可以检测到 8 通道交错设备，并将通道编号添加在通道名称的后面。

Fireface Analog（1+2）1/2 是第一个立体声设备。

Fireface Analog（3+4）是第二个立体声设备。

Fireface Analog（1+2）3/4 是第一个 8 通道交错设备的通道 3/4。

我们不推荐使用这些特殊的交错设备。实际上，同一个立体声通道不能使用两次（基础设备和交错设备）。

使用 WDM 的多通道

RME 驱动的 WDM Streaming 设备扬声器（模拟 1+2）可用作一般的立体声设备或者 8 通道设备。

使用 Windows Media Player 进行 8 通道播放时需要将音箱设置成 7.1 环绕声。设置方法如下 ：

XP 系统：“控制面板”/“声音和多媒体”/“音频”/“音量”/“扬声器设置”/“高级”。

Vista/7 系统：“控制面板”/“声音”/“播放”/“扬声器”/“配置”。

9.4 WDM 下的通道数量

Fireface 的 ADAT 光纤端口可利用标准 ADAT 录音机支持最高达 192kHz 的采样率。为了做到这一点，需要采用 Sample Multiplexing 技术将单通道数据分成 4 个或 2 个 ADAT 通道。这样做会将可用的 ADAT 通道数量从 8 个减少到 4 个或 2 个。

当 Fireface 处于双倍速模式（88.2/96kHz）或四倍速模式（176.4/192kHz）时，不可用的设备将自动消失。

WDM 立体声设备	双倍速	四倍速
Analog（1+2)	Analog（1+2)	Analog（1+2)
Analog（3+4)	Analog（3+4)	Analog（3+4)
Analog（5+6)	Analog（5+6)	Analog（5+6)
Analog（7+8)	Analog（7+8)	Analog（7+8)
SPDIF coax	SPDIF coax	SPDIF coax
SPDIF/ADAT（1+2)	SPDIF/ADAT（1+2)	SPDIF/ADAT（1+2)
ADAT（3+4)	ADAT（3+4)	
ADAT（5+6)		
ADAT（7+8)		

注：在 Vista/7 系统下，模拟输出 1/2 显示为扬声器。

9.5 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。另外，也可以在同一个播放通道同时使用 ASIO 和 WDM 格式。WDM 采用实时采样率转换，但 ASIO 不是这样，因此所

有运行中的 ASIO 软件都必须使用相同的采样率。

从整体效果来看，各个软件使用自己专属的通道，这样做的效果会更好一些。对于 TotalMix 而言，这并不构成一个限制。因为 TotalMix 支持进行任何形式的输出路由，因此可以实现用同一个硬件输出进行多个软件的播放。

由于驱动可以同时向所有应用程序发送数据，因此无论是 WDM 还是 ASIO 软件，也无论其数量如何，都可以同时使用各个输入通道。

RME 的 DIGICheck 工具是一个例外。该工具类似一个 ASIO host，可以利用特殊的技术进入播放通道。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和显示，无论该软件使用何种格式。

9.6 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（Fireface UCX 模拟（x+x））。

在 TotalMix 中，用户可以通过三个步骤调节后面板输入的灵敏度（“输入通道设置”/“电平”），从而得到最高的信噪比。除此之外，通过调节音源也能够提高信噪比。提高音源的输出电平，直到 TotalMix 的峰值电平表读数达到–3dB 左右。

前面板模拟输入的电平可以通过 TotalMix（“输入通道设置”/“电平”或“增益”）或者使用 Fireface UCX 的旋转编码器以及 7 段显示来加以优化。信号 LED 和 Clip LED 可用来得到正确的增益值。

关于这方面的详细介绍，请参考第 21 章。

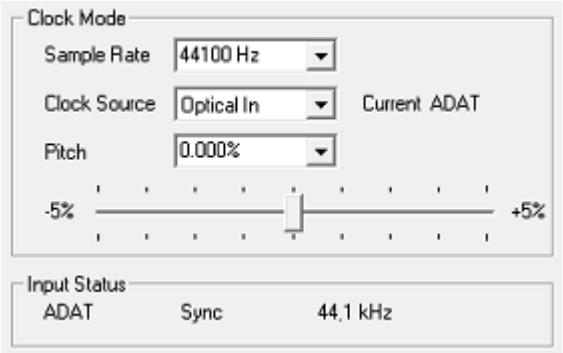
在许多情况下，需要监听输入信号或者直接将其传送到输出。可以使用 TotalMix（见第 27 章），没有任何延迟。

利用 Steinberg 的 ASIO 协议、RME ASIO 驱动以及任何可兼容 ASIO 2.0 的程序，可以得到实时监听的自动控制。打开“ASIO 直接监听”后，录音时的输入信号将被实时地传送到输入（punch-in）。

9.7 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受到有效的输入信号后才会开始录音。

考虑到这一点，RME 在 Fireface UCX 中增加了全方位的输入/输出信号状态显示功能。设置对话框可以显示采样率、锁定和同步状态，UCX 上有 LED 状态显示灯。



利用“Clock Mode”（时钟模式）和“Input Status”（输入状态）中显示的采样率，可以迅速了解主机和与主机相连的外部设备的当前设置情况。如果没有可识别的采样率，则会显示“No Lock”。

这样，可以容易地配置数字录音所需要的音频应用程序。选择了正确的输入后，Fireface UCX 显示当前的采样率。利用应用程序的音频对话框或类似对话框，可以更改该参数。

9.8 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，必须有一个主时钟。

一个数字系统只能有一个主时钟！ 因此当 Fireface 的时钟模式是“主时钟”时，其它设备必须是“从时钟”。

Fireface UCX 采用一个便于操作的智能时钟控制，名为“AutoSync”。在 AutoSync 模式下，系统不断扫描所有数字输入的有效信号。发现有效输入信号后，Fireface 将会从内部石英时钟（Clock Mode – Current Internal）切换到输入信号的时钟（Clock Mode – Current ADAT，SPDIF 或 Word）。与一般的从时钟模式之间的不同之处在于，当参考时钟出现问题时，系统将自动使用内部时钟，进入主时钟模式。

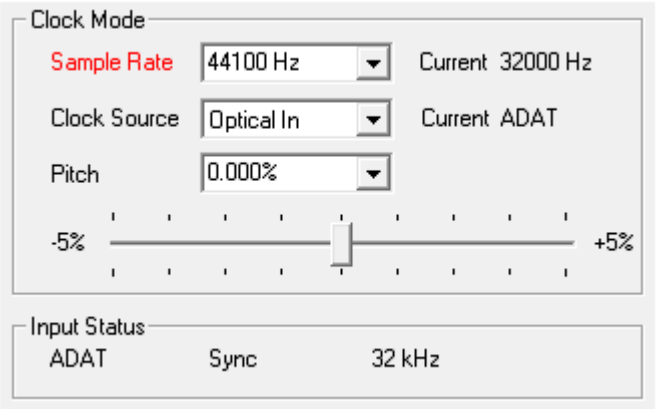
AutoSync 可以确保正确的录音以及“边录边听”。但是，在某些情况下（例如 DAT 设备的输入和输出直接连接到 UCX），AutoSync 会导致数字载波系统产生回授，从而使同步受到破坏。为了解决这个问题，可将 Fireface 切换到主时钟模式（Clock Source – Internal）。

Fireface 的 ADAT 光纤和 SPDIF 输入同时运行。由于没有选择输入通道，UCX 必须被告知哪一个信号才是同步参考信号（一个数字设备只能有一个时钟源）。选择一个时钟源后，默认输入即被定义。主机发现该输入存在有效信号后，将使用该信号作为同步时钟源。

有时，更改时钟模式是不可避免的。例如：一个 ADAT 录音机连接到 ADAT 输入（ADAT 立即成为 AutoSync 源），同时一个 CD 播放器连接到 SPDIF 输入。尝试从 CD 录制几个采样，但是你一定会感到失望。这是因为很少有 CD 播放器能够实现同步。由于来自 CD 的采样是采用来自 ADAT 的时钟读取的，因此样本一定会受到破坏。在这种情况下，可暂时将时钟源设为 SPDIF。

利用 RME 独创的 SyncCheck 技术（最初用于 Hammerfall），可以容易地检查和显示当前的时钟状态。SyncCheck 可以显示每个输入（Word Clock，ADAT，SPDIF）是否存在有效信号（Lock，No Lock）或者有效的同步信号（Sync）。在“时钟模式”里会显示参考时钟 （见 32.1）。

在 WDM 下，Fireface 必须设置采样率，因此可能会发生右图所示的错误。在 ADAT 输入（同步）检测到采样率为 32kHz 的稳定信号，但是 Windows 音频的采样率已经设为 44100Hz。红色标签文字表明发生了错误。此时系统会提示用户将采样率手动设置为 32000Hz。在 ASIO 下，音频软件会设置采样率，因此不会发生此类错误。如果输入采样率不同，则不会有同步显示。



实际上，SyncCheck 可以使用户非常方便地检查系统中的数字设备是否得到正确设置。在数字音频领域，此类问题一直是一个难题。但是使用 SyncCheck，任何人都可以轻松地解决这种问题。

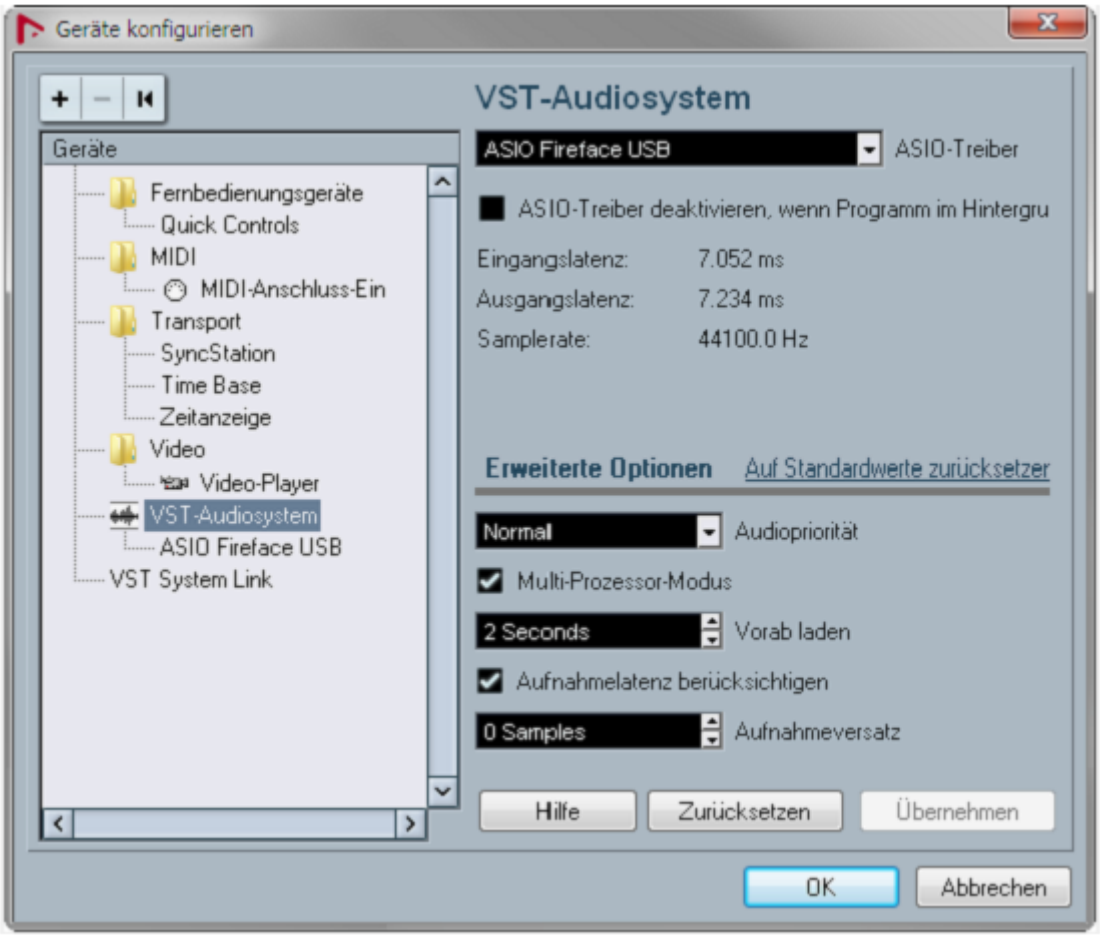
10. ASIO 下的操作

10.1 概述

启动 ASIO 软件，选择 ASIO Fireface USB 作为音频 I/O 设备或音频驱动。

Fireface UCX 支持 ASIO 直接监听（ADM）。

Fireface UCX 的 MIDI I/O 可用于 MME MIDI 和 DirectMusic MIDI。



10.2 ASIO 下的通道数量

采样率为 88.2kHz 或 96kHz 时，ADAT 光纤输入和输出以 S/MUX 模式运行，因此可用通道数量从 8 个减少到 4 个。

采样率为 176.4kHz 和 192kHz 时，ADAT 光纤输入和输出以 S/MUX4 模式运行，因此可用通道只有 2 个。

注：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 I/O 列表。

单倍速	双倍速	四倍速
Analog 1~8	Analog 1~8	Analog 1~8
SPDIF coax L/R	SPDIF L/R	SPDIF L/R
SPDIF opt LR/ADAT 1/2	SPDIF opt LR/ADAT 1/2	SPDIF opt LR/ADAT 1/2
ADAT 3~8	ADAT 3~4	

10.3 已知问题

如电脑 CPU 供电不足或者 USB 或 PCI*总线传送速率不足，则会发生爆音或噪声。通常情况下，这种问题可以通过在 Fireface UCX 的设置对话框中加大缓冲区的方式加以解决。另外，我们还推荐关闭所有插件来排除插件导致发生这种问题的可能性。关于这方面的详细介绍，请参考 32.3。

*这里的“PCI”并不是一个错误。实际上，FireWire 控制器经常连接到 PCI 总线，因此 PCI 声卡的问题也有可能发生在 FireWire 音频接口上。关于这方面的详细介绍，请参考 32.4。

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 Fireface UCX 的设备，必须进行适宜的配置以确保运行正常。如果 SyncCheck（在设置对话框中）只显示“Lock”而不显示“Sync”，则表明设备的设置不正确。

使用多个 Fireface UCX 时也是如此，必须达到同步的状态，否则将会产生周期性的噪声。

Fireface UCX 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直接监听（ADM）。最常见的问题是立体声通道中不正确的“全景”（panorama）设置。

以免音频和 MIDI 之间存在 drift 或者以免固定偏离（MIDI notes 在正确的位置前、后不远处）时，必须改变 Cubase/Nuendo 的设置。在本文编写之时，应该选中“Use System Timestamp”'。Fireface 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。

11. 使用多个 Fireface UCX

当前的驱动程序最多可以支持三个 Fireface UCX。三个设备必须同步，即必须接收到有效的同步信息（通过字时钟或使用 AutoSync 发送同步信号）。

- 如果其中一个 Fireface 被设为主时钟模式，则其它的就应该设为 AutoSync 模式，并且必须与主时钟同步（例如通过提供字时钟的方式来实现同步）。所有设备的时钟模式必须通过 Fireface 的设置对话框进行正确设置。
- 如所有设备的时钟是同步的（即所有设备的设置对话框中均显示同步），则可以同时使用所有通道。在 ASIO 下会更容易做到这一点，因为 ASIO 驱动可以同时展示所有设备。

驱动将管理所有 Fireface 的编号，以确保编号不发生改变。序列号最小的设备被命名为“Fireface

（1）”。

注意：

关掉 Fireface（1）以后，Fireface（2）将成为逻辑上的第一个（仅有的）Fireface。此后如果再次打开 Fireface（1），编号会变化，设备立即变成 Fireface（2）。

驱动不会控制 WDM 设备的编号，因此 WDM 设备（2）可能会对应设备（1）。在一个 Windows 进程中打开多个 Fireface 时更容易发生这种现象。解决这个问题的方法是重新启动所有 Fireface。

注：TotalMix 是 Fireface 硬件的一部分。最多同时运行三个混音器，但是相互之间是独立的，不能互换数据，因此不能实现统一的混音。

使用多个 Fireface UCX 时，USB/FW 总线可能会过载。为了防止这种现象的发生，请用不同的总线连接设备。关于 USB 和 FireWire 的性能，请参考 32.3 和 32.4。

12. 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，仍然提供了详细的在线帮助。DIGICheck 5.34 是一个多客户端的 ASIO host，因此可以和其它软件（无论是 WDM 还是 ASIO）同时运行，包括输入和输出（！）。下面是当前版本的功能介绍：

- Level Meter：高精度 24-bit 分辨率，2/10/28 通道。应用举例：峰值电平测量，RMS 电平测量，过载检测（over-detection），相位测量，动态范围和信噪比，RMS 到峰值差异（响度），长期峰值测量，输入检查。电平高于 0dBFS 时的过载采样。支持根据 K 线系统的可视化。
- Hardware Level Meter：可自由配置的参考电平表，由于采用 Fireface 硬件进行计算，因此几乎不会增加 CPU 的负担。
- Vector Audio Scope：世界首创的测向器，可以显示示波器通道里留下的信号痕迹。包括相关表和电平表。
- Surround Audio Scope：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。
- Spectral Analyser：世界首创 10、20 或 30 段显示模拟带通滤波器技术。可达到 192kHz！
- Bit 统计和噪声：可显示音频信号的真实分辨率、错误和延迟补偿。包括信噪测量（dB 和 dBA），外加延迟测量。
- Totalyer：一个窗口中包括频谱分析仪、电平表和矢量音频范围显示在一个视窗里。
- Channel Status Display：SPDIF 和 AES/EBU 通道状态数据的详细分析和显示。
- Global Record：以最低的系统负荷实现所有通道的长期录音。
- Completely Multi-Client：任何输入或输出通道，随意打开测量窗口，窗口数量由你决定！

安装 DIGICheck：在 RME 驱动光盘的 DIGICheck 目录下，点击 setup.exe 运行安装程序。按

照画面提示进行操作。

DIGICheck 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 栏目中找到 DIGICheck，即可下载最新版。

13. 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。网址：www.rme-audio.com（FAQ 栏目，最新发布内容）

8 条 ADAT 通道不工作

- ADAT 光纤输出被切换成 SPDIF。从窗口中可以看到，所有通道及其跳线仍然存在，但是光纤信号并未连接到 ADAT，而是从 SPDIF 输出（通道 9/10）。ADAT 软件播放信号，可在混音、路由后，经由它输出。

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 Fireface UCX 是否被设为音频应用程序的录音设备。
- 检查音频应用程序的采样率（“录音属性”等）是否与输入信号一致。
- 检查线路/设备是否正确连接。如是，将系统时钟设为主时钟模式。

录音及播放时有爆音

- 在设置对话框或者应用程序中加大缓冲值及缓冲区。
- 更换线缆（同轴或光纤），排除线缆故障。
- 检查线路/设备连接。如是，将系统时钟设为主时钟模式。
- 打开设置对话框，检查是否有错误提示。

驱动安装、设置对话框以及 TotalMix 都没有问题，但是不能播放或录音

- 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很高的 FireWire 传输性能。如 FireWire 线有问题，其传输带宽会变小，因此会产生这种问题。对于 USB 线来说，也是如此。

用户手册

Fireface UCX

▷ 安装与操作 – Mac OS X

14. 安装硬件

USB

- 用电源线连接 Fireface 和适宜的电源插座。
- 使用标配的 USB 线连接电脑和 Fireface。
- 打开电脑和 UCX。

Mac OS 识别到硬件 Fireface（序列号）。

FireWire

- 用电源线连接 Fireface 和适宜的电源插座。
- 用 6 针 FireWire 线（IEEE1394a）连接电脑和 Fireface。如电脑没有 FireWire 端口，可使用 PCI，PCI Express，CardBus 和 ExpressCard 卡来添加端口。如所用的手提电脑没有 6 针插孔或者没有 6 针转 4 针适配器，可在当地的电脑商店购买这种适配器。
- 打开电脑和 UCX。

注：FireWire 和 USB 可以同时连接，但我们不推荐这样做，设备只会用到一个端口。启动电脑后，首先变成可用状态的端口将会被启用。如果没有任何端口是可用的，设备会搜索 USB 和 FireWire，直到找到可用端口。

15. 驱动程序和固件

15.1 安装驱动程序

启动 Fireface 后（见“14. 安装硬件”），用 RME 驱动光盘安装驱动。驱动文件位于 RME 驱动光盘的\Fireface_USB”和“\Fireface_FW”文件夹中。双击 Fireface USB.pkg 或 Fireface.pkg 文件，开始自动安装。

程序会推荐从 RME 网站下载最新版本的驱动程序。下载完成后，按下列步骤进行操作：

双击 driver_usb_mac.zip，将文件解压缩到 Fireface USB.pkg。双击该文件，开始自动安装。

双击 fireface_x86.zip，将文件解压缩到 Fireface.pkg。双击该文件，开始自动安装。

在安装过程中，Fireface USB Settings、Fireface USB Mixer（TotalMix FX)或 Fireface Settings 和 Fireface Mixer 将会被复制到应用程序文件夹中。推荐将这两个程序放在 Dock 栏，以便于日后使用。

系统不能自动识别 Fireface 的原因如下：

- USB 或 FireWire 端口未激活（检查 System Profiler）。
- USB 或 FireWire 未连接或者未正确连接。

15.2 升级驱动程序

升级驱动程序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。如发生任何问题，可手动将下列程序拖入回收站。

USB

/Applications/Fireface USB Mixer

/Applications/Fireface USB Settings

/System/Library/Extensions/FirefaceUSB.kext

/Users/username/Library/Preferences/Fireface USB Folder

/Users/username/Library/Preferences/de.rme-audio.FirefaceUSBMixer.plist

/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

FireWire

/Applications/Fireface Mixer

/Applications/Fireface Settings

/System/Library/Extensions/FirefaceAudioDriver.kext

/Users/username/Library/Preferences/Fireface Folder

/Users/username/Library/Preferences/com.rme.FirefaceMixer.plist

/Users/username/Library/Preferences/de.rme-audio.TotalmixFX.plist

/Users/username/Library/Preferences/de.rme-audio.FirefaceSettings.plist

/Library/LaunchAgents/de.rme-audio.firefaceAgent.plist

15.3 升级固件

使用 Flash 升级工具可以将 Fireface UCX 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驱动程序。

启动 Fireface USB Flash 程序。Flash 升级工具会显示 Fireface 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 Fireface UCX。这需要关掉 Fireface 的电源几秒钟的时间。不需要重启电脑。

如升级失败（状态显示为 failure），则在下一次冷启动后，系统会使用备份 BIOS（Secure BIOS 技术）。这样，设备仍然可以保持升级前的功能。此后，你可以使用其它电脑进行 Flash 升级。

16. 设置 Fireface UCX

16.1 设置对话框

Fireface 的设置可通过其自身的设置对话框来实现。启动 Fireface USB 设置程序。Fireface UCX 的混音器（TotalMix FX）可以用 Fireface USB Mixer 程序进行设置。

Fireface 的硬件提供了众多与声卡操作相关的精巧、实用的功能和选项。用户可以根据自己的需要对于这些功能和选项进行配置。

设置对话框内容：

- DSP 操作
- 数字输入/输出配置
- 当前采样率
- 同步行为
- 输入/输出状态

用户在设置对话框中做出的变更会立即生效，而不需要做任何确认（即不需要退出设置对话框）。

但是，在播放或者录音时最好不要更改设置，因为这样做会产生噪声。

从下拉菜单“Properties For”中选择需要设置的设备。

在其右侧是当前固件及驱动程序的版本信息。

输出格式（Output Format）

字时钟（Word）

字时钟输出信号通常与当前的采样率相同。选择单倍速后，输出信号将保持在 32kHz~48kHz 范围之内。因此采样率为 96kHz 及 192kHz 时，输出字时钟为 48kHz。

（Optical）光纤

光纤 TOSLINK 输出可以是 ADAT 或者 SPDIF 输出。通道状态固定为 Consumer（民用级）状态。

注：光纤输入自动测试输入音频的格式。

SPDIF coax.（同轴）

同轴 SPDIF 输出的通道状态可为“民用级”或“专业级”。关于这方面的详细介绍，请参考 23.2。

（Clock Mode）时钟模式

Sample Rate（采样率）

用于设置当前采样率。这里的设置与 Audio MIDI 设置完全相同。为便于参考，现列于此处。

（Clock Source）时钟源

可选择使用自身的时钟（Internal（内部时钟） = 主时钟）或者一种输入信号（Word、ADAT、SPDIF coax.= Slave)。如果所选的声源不存在，主机将选择下一个可用声源（此功能被称为“AutoSync”）。如果没有可用时钟源，则使用内部时钟。下面显示的是当前使用的时钟。

（Input Status）输入状态

显示每个输入（Word，optical，SPDIF coax.）是否接收到有效信号（Lock，No Lock）或者有效的同步信号（Sync）。第三栏显示硬件检测到的采样频率（非精确值，例如 32kHz、44.1kHz、48kHz 等）。（见 32.1）。

（Options）选项

DSP – EQ+D for Record（DSP：动态+均衡）

将所有输入通道的 EQ 和 Dynamics 切换至录音通道。如已启用 Loopback（返送），则输出通道的 EQ 和 Dynamics 位于录音通道内。关于这方面的详细介绍，请参考 29.5。

WC In（WC 输入） - Termination（终止）

勾选此项可以在内部终止（75 Ohms）字时钟。

Limit Bandwidth（限制带宽）（只适用于 FireWire 驱动）

用于减少 FireWire 总线的带宽 （见 32.4）。

“All channels”（默认）：启用 18 条输入和输出通道。

“Analog +SPDIF + ADAT 1-4”：关闭通道 15–18（来自 ADAT)。

“Analog + SPDIF”：启用 8 个模拟通道及 SPDIF。

“Analog”：只开启 8 个模拟通道。

16.2 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，必须有一个主时钟。

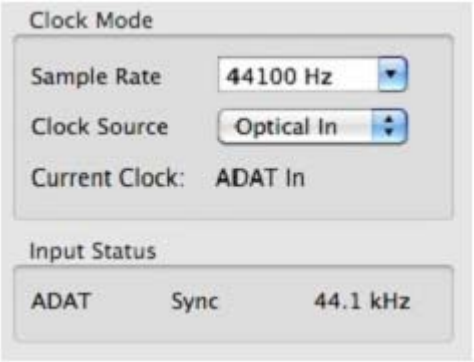
一个数字系统只能有一个主时钟！ 因此当 Fireface 的时钟模式是“主时钟”时，其它设备必须是“从时钟”。

Fireface UCX 采用一个便于操作的智能时钟控制，名为“AutoSync”。在 AutoSync 模式下，系统不断扫描所有数字输入的有效信号。发现有效输入信号后，Fireface 将会从内部石英时钟（Clock Mode – Current Internal）切换到从输入信号中分离出来的时钟（Clock Mode – Current ADAT，SPDIF 或 Word）。与一般的从时钟模式之间的不同之处在于，当参考时钟出现问题时，系统将自动使用内部时钟，进入主时钟模式。

AutoSync 可以确保正确的录音以及“边录边听”。但是，在某些情况下（例如 DAT 设备的输入和输出直接连接到 Fireface UCX），AutoSync 会导致数字载波系统产生反馈，从而使同步受到破坏。为了解决这个问题，可将 Fireface 切换到主时钟模式（Clock Source – Internal）。

Fireface 的 ADAT 光纤和 SPDIF 输入同时运行。由于没有输入选择器，主机必须被告知哪一个信号才是同步参考（一个数字设备只能有一个时钟源）。选择一个时钟源后，首选输入即被定义。主机发现该输入存在有效信号后，将使用该输入作为同步时钟源。

有时，更改时钟模式是不可避免的。例如：一个 ADAT 录音机连接到 ADAT 输入（ADAT 立即成为 AutoSync 源），同时一个 CD 播放器连接到 SPDIF 输入。尝试录制几个样本，但是你一定会感到失望。这是因为很少有 CD 播放器能够实现同步。由于来自 CD 的样本是采用来自 ADAT 的时钟读取的，因此样本一定会受到破坏。在这种情况下，可暂时将时钟源设为 SPDIF。



利用 RME 独创的 SyncCheck 技术（最初用于 Hammerfall），可以容易地检查和显示当前的时钟状态。SyncCheck 可以显示每个输入（Word Clock，ADAT，SPDIF）是否存在有效信号（Lock，No Lock）或者有效的同步信号（Sync）。“时钟模式”则可以显示参考时钟 （见 32.1）。

实际上，SyncCheck 可以使用户非常方便地检查系统中的数字设备是否得到正确设置。在数字音频领域，此类问题一直是一个难题。但是使用 SyncCheck，任何人都可以轻松地解决这种问题。

17. Mac OS X 常见问题

17.1 与安装驱动相关的问题

RME 提供的驱动程序是一个后缀为“zip”的压缩文件包。OS X 系统支持这种文件，因此用户只需要双击就可以打开它。

驱动程序中有一个 pkg 文件。双击该文件，OS X 就会启动安装程序。

实际的音频驱动程序是一个内核扩展文件。安装程序会将该文件复制到“System/Library/Extensions”文件夹。该文件名为“FirefaceUSB.kext”。用户可以用 Finder 查看该文件的安装日期及驱动程序版本。实际上，该文件也是一个文件夹，包括一些子目录和文件。

无论如何，如需要删除，用户可以轻易地将该“文件”拖入废纸篓中。在安装驱动失败的情况下，可能需要这样做。

17.2 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 中找到。在这里，你可以看到画面显示无 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。

Fireface 是类兼容的，因此没有驱动。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。

17.3 修复磁盘权限

通过修复权限，可以解决许多与安装驱动相关的问题。点击“Utilities”中的“Disk Utility”，然后在左侧的“drive/volume”列表中选择系统盘。使用右侧的“First Aid”选项卡来检查及修复磁盘权限。

17.4 支持采样率

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、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 中，可以容易地查看硬件性能。在“Properties of:”中选择“Audio devices”，然后选择“Fireface”。点击“Format”，就可以查看支持的采样频率列表。

17.5 Core Audio 下的通道数量

采样率为 88.2kHz 或 96kHz 时，ADAT 光纤输入和输出以 S/MUX 模式运行，因此可用通道数量从 8 个减少到 4 个。

采样率为 176.4kHz 和 192kHz 时，ADAT 光纤输入和输出以 S/MUX4 模式运行，因此可用通道只有 2 个。

要想改变 Core Audio 设备的数量，必须重启电脑。因此，如 Fireface 变成双倍速（88.2/96kHz）或四倍速（176.4/192kHz）模式，所有设备仍然存在，但是会部分不工作。

单倍速	双倍速	四倍速
Analog 1~8	Analog 1~8	Analog 1~8
SPDIF coax L/R	SPDIF L / R	SPDIF L / R
SPDIF opt LR/ADAT 1/2	SPDIF opt LR/ADAT 1/2	SPDIF opt LR/ADAT 1/2
ADAT 3~8	ADAT 3~4	-

17.6 各种信息

Fireface 的系统要求是 Mac OS 10.5 以上。旧版本的系统没有一些特殊的 USB 功能。

在“System Preferences”/“Audio-MIDI Setup”中，可以对于硬件进行设置。不支持声卡或通道选择的程序，将使用，被选为标准输入及标准输出的设备（例如 Soundstudio、Mplayer、Amplitube 等）。

界面下方显示音频硬件的能力。有些区域可以修改。对于录音侧不能做任何修改。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）。如用户想使用其它输入，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，然后在输入通道 1/2 的通道设置中启用“Loopback”（返送）。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“Speaker Setup”可以对于所有可用通道进行播放设置。甚至对于多信道播放（环绕声，DVD 播放器）也可以通过这种方式进行设置。

18. 使用多个 Fireface

OS X 系统支持同一音频软件使用多个音频设备。利用“Core Audio”中的“Aggregate Devices”，可以将多个设备组合成一个设备。

当前的驱动程序最多可以支持三个 Fireface UCX。所有设备必须同步，即必须接收到有效的同步信息（通过字时钟或使用 AutoSync 发送同步信号）。

- 如果其中一个 Fireface 被设为主时钟模式，则其它的就应该设为从时钟模式，并且必须与主时钟同步（例如通过提供字时钟的方式来实现同步）。所有设备的时钟模式必须通过 Fireface 的设置对话框进行正确设置。
- 如所有设备的时钟是同步的（即所有设备的设置对话框中均显示同步），则可以同时使用所有通道。

使用多个 Fireface UCX 时，USB/FW 总线可能会过载。为了防止这种现象的发生，请用不同的总线连接设备。关于 USB 和 FireWire 的性能，请参考 32.3 和 32.4。

注：TotalMix 是 Fireface 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，因此不能实现统一的混音。

19. 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 Windows 软件，其界面非常容易理解。尽管如此，仍然有必要提供详细的在线帮助。DIGICheck 0.645 可以和其它任何软件同时运行，显示所有的输入数据。下面是当前版本的功能介绍：

- **Level Meter**（电平表）：高精度 24-bit 分辨率，2/8/18 通道。应用例：峰值电平测量，RMS 电平测量，过载检测（over-detection），相位相关测量，动态范围和信噪比，RMS to peak 差异（响度），长期峰值测量，输入检查。电平高于 0dBFS 时的过采样。支持根据 K 线系统的可视化。
- **Hardware Level Meter** for **Input**, **Playback** and **Output**（输入、播放和输出的硬件电平表）：可自由设置的参考电平表。由于采用 Fireface 硬件进行计算，因此几乎不会增加 CPU 的负担。
- **Vector Audio Scope**（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。
- **Surround Audio Scope**（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。
- **Spectral Analyser**（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！
- **Totalyser**（加法器）：一个窗口中包括频谱分析仪、电平表和适量音频范围。
- ITU1770/EBU R128 Meter. 标准响度测量.
- Bit Statistics & Noise. 显示音频信号的实际解析度及错误,和DC的偏离度.以及信噪比

及直流电的测量.

- **Completely Multi-Client**（真正的多客户端）：对于任何输入或输出通道，随意打开测量窗口。窗口数量由你决定！

安装 DIGICheck：在 RME 驱动光盘的 DIGICheck 目录下，点击 setup.exe 运行安装程序。按照画面提示进行操作。

DIGICheck 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 栏目中找到 DIGICheck，即可下载最新版。

20. 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。网址：www.rme-audio.com（FAQ 栏目，最新发布内容）

设备和驱动均安装正确，但是仍然不能播放。

- System Profiler 中是否列出了 Fireface UCX？ （Vendor ID 2613）.
- Fireface 是否被设为音频应用程序的默认播放设备？

8 条 ADAT 通道不工作

- ADAT 光纤输出被切换成 SPDIF。从框图中可以看到，所有通道及其跳线仍然存在，但是光纤信号未连接到 ADAT。ADAT 软件播放，可以通过跳线在其它通道输出。

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 Fireface UCX 是否被设为音频应用程序的录音设备。
- 检查音频应用程序的采样率（“录音属性”等）是否与输入信号一致。
- 检查线路/设备是否正确连接。如是，将系统时钟设为主时钟模式。

录音及播放时有爆音

- 在应用程序中加大缓冲值及缓冲区。
- 更换线缆（同轴或光纤），排除线缆故障。
- 检查线路/设备是否正确连接。如是，将系统时钟设为主时钟模式。
- 打开设置对话框，检查是否有错误提示。

Fireface 不工作的可能原因：

- FireWire 或 USB 线未连接或者未正确连接到插座。

驱动安装、设置对话框以及 TotalMix 都没有问题，但是不能播放或录音

- 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很高的 FireWire 传输性能。如 FireWire 线有问题，其传输带宽会变小，因此会产生这种问题。USB 线也是如此。

用户手册

Fireface UCX

输入和输出

21. 模拟输入

21.1 后面板线路输入

Fireface 的后面板上有 4 条平衡线路输入（1/4" TRS 插孔）。电子输入级采用伺服平衡设计，可以正确处理非平衡（单声道插孔）和平衡（立体声插孔），自动调节参考电平。

将非平衡线缆插入 TRS 插孔时，应将 TRS 插头的“环”接地。如果不这样做，则在平衡输入的非连接负输入的影响下，会产生噪声。

使用 AD 转换器时的一个主要问题是如何将动态范围保持在最佳的运行电平范围内。Fireface UCX 内置有高质量的电子开关，可以使所有后面板输入完美适应最常用的三个工作室电平。

Fireface UCX 使用下列参考电平：

参考	0 dBFS @	余量
Lo Gain	+19 dBu	15 dB
+4 dBu	+13 dBu	9 dB
-10 dBV	+2 dBV	12 dB

其它 RME 设备也采用同样的电平，因此相互之间是完全兼容的。

21.2 前面板麦克风/线路输入

Fireface UCX 的两个平衡麦克风输入通过 XLR/TRS 组合插孔提供 0~65dB 的数控增益。增益范围是 65dB，可在 55dB 范围内以 1dB 的幅度进行调节。高电流幻象电源（48V）软件开关可在各通道开启或关闭，为电容式麦克风提供专业的电源控制。前面板上的 XLR 输入的电平可达到+10 dBu，因此还可以用作线路输入。

两个组合插孔允许使用单声道和立体声 TRS 插头。TRS 输入有固定的电平衰减（11dB）。基于+0dB~+65dB 的可调放大，可以实现+21dBu~–44dBu 的灵敏度（以 AD 转换器的满刻度为参考）。因此，TRS 输入是真正的全电平线路输入，并且设备还可用作线路放大器。

TRS 插孔没有幻象电源。

两个 LED 灯分别显示信号的存在（从 –60dBFS 开始）和过载（0dBFS）。

通道 1~4 有自动过载保护功能。“AutoSet”可以保持 6dB 的余量。高于-6 dBFS 的电平会永久性地降低增益。为验证这一点，可提高通道的增益，然后输入信号。此时 TotalMix 上的按钮将迅速转回到适宜的增益位置。尽管 UCX 的 AutoSet（自动设置）与 RME Micstasy 不完全相同（在达到正确的电平之前的不到一秒钟的时间里，一小部分极高的过载失真会存在），但是在实际应用中仍然能够稳定地防止录音失真。

在使用立体声通道的情况下，AutoSet 将会成组工作。AutoSet 可在 TM FX 的通道设置中启用。

21.3 前面板乐器/线路输入

Fireface UCX 的乐器输入 3/4 具有很高的灵活性。由于具有多种增益和阻抗选项，这些输入可以稳定地接收多种线路和乐器信号。

线路输入

输入 3/4 是平衡线路输入（1/4" TRS 插孔）。电子输入级采用伺服平衡设计，可以正确处理非平衡（单声道插孔）和平衡（立体声插孔）输入，自动调节参考电平。

将非平衡线缆插入 TRS 插孔时，应将 TRS 插头的“环”接地。如果不这样做，则在平衡输入的非连接负输入的影响下，会产生噪声。

由于输入 3/4 和后面板输入 5~8 的技术规格完全相同，因此可以和后者协调工作。但是，输入 3/4 有自己的参考电平设置。这种设置与输入 5~8 的设置之间没有关系。除此之外，输入 3/4 还有下列特点：

可调输入增益

利用 TotalMix 设置对话框中的“增益”选项或者前面板上的旋转编码器，可以为通道 3/4 的输入信号添加额外的增益。该增益范围是 0dB~12dB，调节幅度是 0.5dB。利用该选项，不仅可以使用低电平输出信号源，而且可以在录音开始前精确调节通道 3 和通道 4 之间的平衡。

三个参考电平，外加 12dB 可调增益——这样的输入可谓是绝无仅有，具有无与伦比的通用性。无论是键盘、采样器还是 CD 播放器，对于这些输入来说，都可以应对自如，因为其电平范围是 –7.5dBu~+19 dBu。有了这样的输入，设备甚至可以当作线路增益放大器使用。但是还没有完，输入 3 和输入 4 还可以接受乐器信号。

乐器

线路输入与乐器输入的主要不同之处是输入阻抗。利用 TotalMix 通道设置中的“Inst”选项，可以使输入阻抗的范围达到 10 kOhm~470 kOhm（也被称为“Hi-Z”)。同时，输入灵敏度会增加 6dB。

乐器输入是非平衡输入。在这种模式下，请不要使用（立体声）TRS 插孔。

关于 AutoSet，请参考 21.2 节。

从整体来看，输入 3/4 的电平范围可以达到–13.5dBu~+19dBu。两个 LED 灯分别显示信号的存在（从 –60dBFS 开始）和过载（0dBFS）。

22. 模拟输出

22.1 线路输出

后面板上的通道 1~6 是防短路低阻抗线路输出（1/4" TRS 插孔）。电子输入级采用伺服平衡设计，可以正确处理非平衡（单声道插孔）和平衡（立体声插孔）。

为了使连接到模拟输出的设备达到最适宜的电平，Fireface UCX 内置了高质量的电子开关，可以使所有输出完美适应最常用的三个工作室电平。

因此，在将这些模拟输出连接到大多数设备时都不会出现任何问题。Fireface UCX 的余量范围是 9~15dB（取决于所选择的参考电平）。

参考	0 dBFS @	余量
Hi Gain	+19 dBu	15 dB
+4 dBu	+13 dBu	9 dB
-10 dBV	+2 dBV	12 dB

其它 RME 设备也采用同样的电平，因此相互之间是完全兼容的。

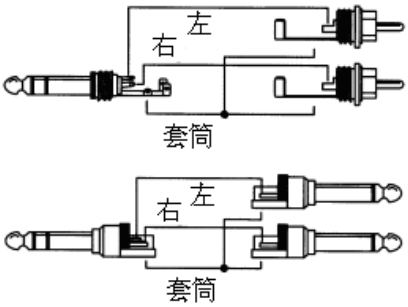
22.2 麦克风/线路输出

通道 7/8（ 1/4"非平衡 TRS 插孔，立体声输出）位于 Fireface 的前面板。由于这些通道使用与其它线路输出相同的转换器，因此技术规格也相同。

作为低阻抗输出，这些通道适用于耳机，但同样可用作高性能（但不平衡）的线路输出。为满足监听要求，立体声输出通道 7/8 装有独立、基于硬件的三级参考电平电路，可以对于连接的监听音箱做出完美的预调节。主音量通过电脑或设备（旋转编码器，PH）再通过 TotalMix 实现。

如用于线路输出，则需要用于 TRS-RCA 插头转换器或者 TRS-TS 插头转换器。

针脚配置符合国际标准。左声道连接 TRS 插头/插座的尖端，右声道连接“环”。



23. 数字连接

23.1 ADAT

Fireface UCX 的 ADAT 光纤输入可以兼容所有的 ADAT 光纤输出。RME 卓越的 Bitclock PLL 技术即使在极端的音高变化时也可以防止产生爆音或丢失数据，同时可以确保为数字输入信号提供快速、低抖动的时钟。连接时使用一般的 TOSLINK 线。

ADAT In
该接口用于将 ADAT 信号传送给 Fireface UCX。承载通道 1~8。收到双倍速信号后，该输入承载通道 1~4。在四倍速时，承载通道 1 和 2。

ADAT Out
该接口用于从 Fireface UCX 接收 ADAT 信号。传输通道 1~8。发送双速信号时，该端口承载通道 1~4。在四速时，承载通道 1 和 2。

注：将光纤输出用作 ADAT 时，应注意将设置对话框中的“Output Format（输出格式）/ Optical（光纤）” 设为 ADAT，而不是 SPDIF。

23.2 SPDIF

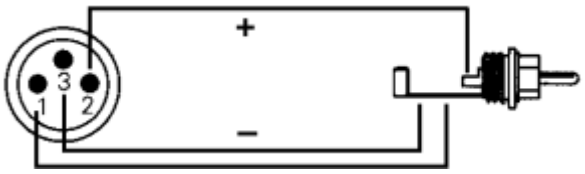
Fireface UCX 有两个 SPDIF 输入和输出，同轴线缆和光纤可以同时传输不同的音频信号。由于设备上没有专用的采样率转换器，因此信号源必须同步。

检测到 SPDIF 信号后，光纤输入自动切换为 SPDIF。然后 TotalMix 显示最初两个 ADAT 通道 11/12 和 AS1/2 的音频信息。

如需通过光纤输出发送 SPDIF，可在设置对话框中的“Output Format（输出格式）/ Optical（光纤）” 设为 SPDIF。TotalMix 中的输出信号必须存在于最初的 ADAT 通道（即 AS 1+2）。

Fireface UCX 的输入支持 SPDIF 和 AES/EBU。

接收 AES/EBU 格式的信号时必须使用转换线。XLR 母插头的针脚 2 和 3 分别连接拾音插头的两个针脚。线缆屏蔽层以及拾音插头的接地连接到 XLR 的针脚 1。



SPDIF 输出的特殊性
除了音频数据本身之外，SPDIF 或 AES/EBU 格式的数字信号还有含有通道状态信息的信头。错误的通道信息会导致许多问题。Fireface UCX 忽略收到的信头，然后为输出信号创建新的信头。

Fireface UCX 创建的新输出信头可以最大化地兼容其它数字设备。

- 32kHz，44.1kHz，48kHz，88.2kHz，96kHz，176.4kHz，192kHz（取决于采样率）。
- 适用于音频和非音频。

- 无版权，因此可以复制。
- 包括民用（SPDIF）和专业（AES/EBU）两种格式。
- 一般分类，不显示生成。
- 2 通道，无强调。
- Aux bits 适于音频使用。

由于 Fireface UCX 有“专业（AES/EBU）”格式选项以及双输出电压，因此专业的 AES/EBU 设备可以连接到 Fireface UCX。输出线缆的针脚分配必须与输入线缆相同（见上），但是应使用 XLR 公头而不是母头。

一般消费者 HiFi 设备（有光纤或耳机 SPDIF 输入）只接受“民用（SPDIF）”格式，因此在 SPDIF 模式下，光纤输出固定为“民用”格式。

23.3 MIDI

Fireface UCX 通过附带的辫子线提供 2 个 MIDI I/O（5 脚 DIN 插头）。MIDI 端口由驱动程序加入系统中。在 MIDI 兼容软件中，这些端口的名称是“Fireface MIDI”。使用多个 Fireface 的情况下，操作系统会在端口名称后添加连续数字（例如 Fireface MIDI（2））。

MIDI 端口支持多客户端操作。MIDI 输入信号可由多个程序同时接收。甚至 MIDI 输出也可以由多个程序同时使用。但是，由于 MIDI 带宽有限，这种应用通常会产生各种问题。

注：MIDI 输入 LED 灯可以显示所有 MIDI 活动，包括 MIDI 时钟、MTC 和有源传感。大多数键盘每隔 0.3 秒钟会发出有源传感信息。

24. 字时钟

24.1 字时钟输入和输出

SteadyClock（稳定时钟）可以确保所有时钟模式下的卓越性能。由于采用了高效抖动抑制，Fireface 可以刷新并清除任何时钟信号，然后通过 BNC 输出将其作为参考时钟加以提供（见 32.8）。

输入

Fireface 的字时钟输入需要满足三个条件才能进入工作状态：1）设置对话框中的“Pref. Sync Ref”是“Word Clock”；2）启用了 AutoSync 时钟模式；3）存在有效的字时钟信号。BNC 输入信号可以是单、双或四倍速。Fireface UCX 可以自动适应。检测到有效信号后，WC LED 灯亮起，同时设置对话框中会显示“Lock”或“Sync”（见 32.1）。

由于采用了 RME 信号适应电路（Signal Adoptation Circuit），即使信号变形、有 DC 倾向的、过小或者是过冲信号，字时钟输入仍然可以正常工作。另外，由于具有自动信号居中（automatic signal centering）功能，实际上 300 mV（0.3V）的输入电平就已经足够。额外的磁滞将灵敏度降至 1.0 V，因此过冲和下冲以及高频干扰不会导致错误的触发。

Fireface UCX 的字时钟输入可以是高阻抗（不终止），也可以在内部终止（75 Ohms）。在设置对话框中可以容易地做出选择。在“Options/Word In”中勾选“Termination”即可终止字时钟输入。

输出

Fireface 的字时钟输出总是处于工作状态，并将当前的采样率作为字时钟信号加以提供。在 Master 模式下，所提供的字时钟由当前使用的软件定义。在 Slave 模式下，所提供的频率与当前选中的时钟输入相同。如当前的时钟信号失效，Fireface UCX 将切换至 Master 模式并调节到下一个最匹配的频率（44.1kHz，48kHz 等）。

在设置对话框中的“Output Format Word”选择“Single Speed”（单倍速）后，输出信号将保持在 32kHz~48kHz 范围之内。因此采样率为 96kHz 及 192kHz 时，输出字时钟为 48kHz。

收到的字时钟信号可以通过字时钟输出分配到其它设备。这样就可以省去常用的 T 适配器，而 Fireface UCX 将负责刷新信号。我们推荐这种操作，因为

- 在这种情况下，输入和输出的相位锁定，相互之间成为相位（0°）。
- SteadyClock 几乎可以消除输入信号的所有抖动。
- 高效的输入（灵敏度为 1 Vpp 而不是常见的 2.5 Vpp，dc cut，信号适应电路（Signal Adoptation Circuit））与 SteadyClock 的组合确保高度敏感字时钟信号的稳定性。

低阻抗防短路输出确保 4 Vpp（75Ohms）的灵敏度。在出现 2x75Ohms（37.5Ohms）的错误终止时，输出灵敏度仍然可以保持在 3.3 Vpp。

24.2 技术介绍及背景

在模拟领域中，任何设备都可以和其它设备连接而不需要同步。数字音频则截然不同。数字音频需要使用时钟和采样率。只有在所有设备都采用相同的时钟的情况下，才可以处理及发送信号，否则会出现样本错误、失真、爆音或数据丢失等问题。

AES/EBU，SPDIF 和 ADAT 可以自计时，因此基本上不需要额外的字时钟连接。尽管如此，在同时使用多个设备的情况下，仍然会产生问题。例如，在回路中没有主时钟时，自计时不能用于回路布线（loop cabling）。另外，所有设备还需要达到同步状态。对于只用于播放的设备（例如 CD 播放机）来说，这是不可能的，因为这些设备没有 SPDIF 输入，所以不能通过自己的时钟来做参考时钟。

在数字工作室中，同步是通过将所有设备连接到中央同步源来实现的。例如，可将调音台用作主时钟源，向其它设备发出参考信号（字时钟）。当然，这种情况只有在其它设备有字时钟或同步输入（可成为从时钟）时才可以成立（某些专业的 CD 播放机确实有字时钟输入）。在这种情况下，所有设备都得到相同的时钟，因而能够以各种组合进行工作。

一个数字系统只能有一个主时钟！ 因此当 Fireface 的时钟模式是“主时钟”时，其它设备必须是“从时钟”。

但是，字时钟并不是万能的，它也有一些缺点。字时钟只是基于实际需要的时钟的一部分。例如，对于 SPDIF：44.1kHz 字时钟（简单的方波信号）来说，设备必须使用特殊的 PLL 将其扩大 256 倍（约 11.2 MHz），然后用这个信号来取代石英晶产生的时钟。最大的缺点：由于扩大倍数非常高，因此新时钟会产生较大的偏离（“抖动”）。字时钟的抖动通常可以达到石英晶时钟的 15 倍。

“Superclock”曾被认为是这些问题的终结者，其频率是字时钟的 256 倍。这相当于内部石英晶时钟的频率，因此不需要 PLL 进行扩大就可以直接使用。但是，实际应用的结果表明，Superclock 比字时钟更脆弱。将 11MHz 的方波信号发送到多个设备，这相当于与高频技术进行对抗。频率为 44.1kHz 时不用考虑反射、线缆质量和电容性负载，但是在频率达到 11MHz 时，这此问题会导致时钟网络的崩溃。另外，事实表明 PLL 不只是会产生抖动，同时还可以对抗干扰。慢速 PLL 可以起到类似滤波器的作用，能够滤去数千赫兹的诱导频率和调制频率。Superclock 没有任何滤波作用，因此不能抑制抖动和噪声。

Fireface UCX 所采用的 SteadyClock 技术才真正解决了上述问题。SteadyClock 采用了现代数字技术和模拟滤波技术，能够从 44.1kHz 的字时钟重塑 22MHz 的低抖动时钟信号。除此之外，输入信号的抖动也大幅减少，因此即使是在实际应用中，重塑时钟信号也具有非常高的质量。

24.3 线缆与终止

字时钟信号通常通过网络分布，用 BNC T 适配器分离，再用电阻终止。我们推荐使用现有的 BNC 线缆连接所有设备，因为大多数电脑网络都使用这种线缆。所需要的组件（包括 T 适配器、终止器和线缆）可以在一般的电气商店或电脑商店找到。电脑商店出售的一般是 50Ohms 组件，视频用的一般是 75Ohms 组件（RG59）。

理想的字时钟信号是一个频率等同于采样率的 5V 方波，其谐波频率远高于 500kHz。为防止电压损失和反射，线缆和终端电阻都应有 75Ohm 的阻抗。如电压过低，则会发生同步失败的现象。高频反射效应会导致抖动和同步失败。

但是，许多在市面上出售的带有字时钟输出的设备（包括一些新款数字调音台）并不能令人满意。如果在以 75Ohms 进行终止时输出降到 3V，那么对于一个输入要求是 2.8V 以上的设备来说，当线缆长度大于 3 米时，该设备就不能正常工作了。字时钟网络具有较高的电压，因此在某些情况下，（不终止线缆）更稳定、可靠。

理想情况下，字时钟发送设备的输出应具有较低的阻抗，而字时钟输入应具有较高的阻抗，这样才能防止信号减弱。但是也有不好的情况。例如，有些设备具有内置的 75Ohm 阻抗，这样的阻抗不能用开关来关闭。在这种情况下，整个网络的负荷通常是 2x75Ohms，因此用户不得不去购买特殊的字时钟分配器。要知道，通常只有大型的工作室才会用到这样的设备。

Fireface 的字时钟输入可以是高阻抗，也可以在内部关闭，因此具有很高的灵活性。需要终止时（例如当 Fireface 是链路中最后一个设备之时），只需启用设置对话框中的“Termination”即可（见 24.1）。

在 Fireface UCX 与其它设备形成网络共同接收字时钟的情况下，可将 T 适配器插入 BNC 输入插孔，然后将提供字时钟信号的线缆与 T 适配器的一端相连。用另外一条 BNC 线缆将适配器的另一端连接到下一个设备。对于网络中的最后一个设备，使用另外的 T 适配器和 75Ohm 电阻（BNC 短插头）将其终止。当然，对于具有内部终止功能的设备不需要使用 T 适配器和终止插头。

考虑到 Fireface UCX 的 SteadyClock 技术的卓越性能，我们不推荐通过 T 适配器传送输入信号，而是使用 Fireface 的字时钟输出。SteadyClock 可以确保输入信号不产生抖动。同时，在发生信号丢失或脱离的情况下，还可将信号恢复到有效频率。

24.4 一般操作

检测到字时钟后，前面板的绿色“Lock” LED 灯（状态）立即亮起。为了使字时钟成为时钟源，应在设置对话框中的“Clock Mode”选项中启用“Clock Source Word”。这样，在 BNC 插孔检测到有效信号后，状态栏显示的“Current”将立即变成“Word”。该信息与绿色 LED 灯具有相同的含义。不同之处在于，该信息在显示器上显示，因此用户可以立即知道是否存在有效的、且正被使用的字时钟信号。

用户手册

Fireface UCX

▷ 单机运行

25. 操作和使用

25.1 概要

Fireface UCX 可以将所有配置数据永久保存在内存中。数据更改后会立即储存，打开电源后会自动载入。保存的设置数据包括：

设置对话框
采样率、时钟模式（主/从）、通道和数字 I/O 的配置数据。

TotalMix
完整的混音器状态。

保存这样的数据有助于改善打开电源后的时钟状况，防止同步错误导致的时钟错误以及与复杂设置相关的噪声干扰。

Fireface UFX 有三个旋转编码器和更清晰的显示。尽管 Fireface UCX 没有这些，但是两者的引擎是相同的，因此 Fireface UCX 具有 Fireface UFX 的所有单机功能。由于有完整的 Mackie 协议支持以及 MIDI 远程控制功能，Fireface UCX 不需要连接电脑就可以使用。在这种情况下，同样可以更改许多参数。

除此之外，Fireface UCX 的内存还能够永久保存 6 个主机状态。这样，只需按下一个按钮，就可以使 Fireface UCX 变成完全不同的设备。最后，由于 TotalMix 可以通过 MIDI 进行控制（见 30.6 节“单机 MIDI 控制”，因此可以实现后面的实例中介绍的应用。

25.2 前面板操作

前面板上的旋钮（旋转编码器）可以直接用来设置输入增益和输出音量。操作模式包括“通道”和“电平”两种。按下旋钮可以在两种模式之间切换。当前模式由绿色 LED 灯显示。重复按旋钮可以快速选择 PH（耳机），从而便于进行主音量控制。

在通道模式下，可以用旋钮来选择所需要的通道。显示字符的含义如下所示：

i.1 to i.4	Mic 输入 1~乐器/线路输入 4
L.1 to L.6	线路输出 1~线路输出 6
PH	Phones（线路输出 7/8）
SP	SPDIF 输出
A.1 to A.8	ADAT 输出 1~8
SU	载入设置

i.1/i.2
两个麦克风输入 1/2 的增益设置范围是 10dB~65dB，调节幅度为 1dB。另外，还可以设置为 0dB。增益变化是通过模拟方式实现。

i.3/i.4
两个乐器/线路输入 3/4 的增益设置范围是 0dB~12dB，调节幅度为 0.5dB。“x.5dB”是通过在

数值后面加小数点表示的。增益变化通过数字方式实现。

L.1 to L.6, PH, SP, A.1 to A.8
这些输出的电平设置范围是+6dB~–58dB，调节幅度为 1dB。低于 0dB 的值用其右侧的小数点加以表示。最小值是最大衰减（静音，显示为“oo.”)。增益变化由 TotalMix 采用数字方式实现。

Panorama（全景）模式
在“LEVEL”模式下按下旋钮 1 秒钟即可进入 Panorama 模式。“CE”代表中央，“LL”代表全左，“rr”代表全右。如在 1 秒钟之内没有任何数值变化，则会自动回到“LEVEL”模式。

注：在设备上无法改变通道模式（立体声/单声道）。要改变通道模式，必须通过 TotalMix 进行操作。

Load Up（载入设置）
“CHANNEL”模式下的最后一个选项“SU”有 6 个用户设置和 2 个工厂预设置。设备的完整状态保存在 TotalMix FX 的“Options”（选项）菜单中的“Store current State into Device”（保存当前状态）“Setup 1 to 6”之中。

载入设置时，在设备上选择“SU”，按下旋转编码器，然后转动旋钮。显示内容为“1 to 6”、“FA”、“Ad”和“CC”（最后一项只在设备未连接电脑时显示）。选择所需要的设置，然后按下旋转编码器的旋钮 1 秒钟。此时将显示“i.o.”（德语：OK），然后返回“SU CHANNEL”模式。如果所选择的记忆槽是空白的，则显示“n.o.”（德语：Not Ok)。

“FA”是一个简单的工厂设置，相当于完全重置 TotalMix。工厂默认设置没有任何输入监听或 I/O 的电平和增益。“FA”还可以从“CC”模式退出并返回正常操作模式。

“Ad”设置可以将 UCX 变成一个 8 通道 AD/DA 转换器。在这种情况下，模拟输入被分配给 ADAT。反之亦然。

请注意，载入设置是一个单机功能。如果在连机状态下载入设置，则只有那些能够在前面板进行更改的参数会被刷新。这意味着路径不会变化，只有 I/O 的增益和音量会受到影响。

注：不能在设备上直接打开或关闭 MIDI 远程功能。这种操作必须在 TotalMix FX 的“Enable MIDI Control”选项中才可以实现。从连机状态变成单机状态时，当前状态不会变化。当前状态被保存在设备内存中的 6 个设置之中。

25.3 Class Compliant Mode（类兼容模式）

当设备未连接电脑时，可使用“CC”设置。按下旋转编码器的旋钮 1 秒钟后，可以显示上看到这个设置。选择此设置后，设备将载入另外的固件，然后以 Class Compliant Mode 类兼容模式运行。在这种模式，设备可以在 Mac OS X 系统下运行，而不需要任何驱动，但是会有相当多的功能受到限制。

这种模式的主要作用是使设备成为苹果公司的 iPad、iPad 2 的音频及 MIDI 接口。由于这些移动设备的插头是扁平的，因此还需要 Apple Camera Connection Kit（相机连接套件）对其进行转换，以便连接标准的 USB 端口。然后将移动设备连接到 UCX 就可以了。

关于这方面的详细信息以及演示视频，请访问 RME 公司的网站。

如果想回到正常的 Windows 和 Mac 系统运行模式，可以再按一次旋钮，这样就可以退出“CC”模式。

26. 实例

26.1 8 通道 AD/DA 转换器

利用 TotalMix 高度灵活的的路径分配功能，可以使 UCX 成为一个 8 通道 AD/DA 转换器。最容易的做法是在 UCX 处于单机状态时载入“Ad”设置。关于如何载入设置，请参考上文。另外一种方法是自己做一个设置。这种方法也不难，但是会给你更多的选项。从头做起是最好的。首先从“Options”菜单中找到“Total Reset” ，用这个选项来重置设备。然后在第 3 行中选择“ADAT Output 1/2”，并将第 1 行中的“Mic input 1/2”的推子向上拉起。选择“ADAT 3/4”，拉起“Analog 3/4”。如此做下去，直到 8 个模拟输入都分配给 8 个相应的 ADAT 通道。现在对于模拟输出进行同样的操作，使所有的 ADAT 输入对应模拟输出。对于所有 I/O 或者特定的 I/O 的监听可以很容易地设置在 SPDIF 输出，或者作为模拟缩混设置在某个模拟输出。

26.2 2 通道麦克风前置放大器

用 TotalMix 将两个麦克风输入直接分配到模拟输出。这样可以使 Fireface UCX 成为一个 2 通道麦克风前置放大器。AD 及 DA 转换会使音频信号产生大约 0.086ms 的延迟（192kHz，见 32.2）。但这并不是一个严重的问题，因为将麦克风的位置改变 2.5 厘米（1 英寸）左右时也会产生同样的延迟。

26.3 监听混音器

Fireface 的所有输入和输出的任何配置都可以使用 TotalMix，例如，可以将设备设置成监听混音器，支持 8 个模拟信号、8 个 ADAT 数字信号和 2 个 SPDIF 数字信号。除此之外，TotalMix 还可以设置任何子混音。这样，所有输出都能够得到使用，用于输入信号的独立监听。这可以算作一个完美的耳机监听混音器！

26.4 数字格式转换器

由于 TotalMix 能够对于输入信号进行任何形式的分配，因此 Fireface UCX 可被用作 ADAT-SPDIF/AES 转换器、ADAT-双 SPDIF 分配器、双 SPDIF-ADAT 转换器或者 SPDIF 同轴-光纤转换器。

26.5 模拟/数字路由矩阵

使用 TotalMix 的矩阵，用户能够对于所有输入和输出进行任意的路径分配和连接。上述功能甚至还可以同时启用，并且以多种方式混合或组合。换言之，Fireface UCX 是一个完美的模拟/数字路径分配矩阵！

26.6 iPad 外部接口

在 Class Compliant Mode 类兼容模式下，UCX 可以成为苹果 iPad 和 iPad 2 的立体声模拟 I/O 及 MIDI I/O。这样，UCX 可以为这些移动设备提供高度灵活的线路和耳机输入以及高质量的模拟输出。音序器或合成器应用程序可以通过 MIDI 用普通的键盘进行操作。移动设备生成的声音在通过 UCX 的平衡线路输出播放时可以直接兼容 PA。

用户手册

Fireface UCX

▷ **TotalMix**

27. 分配路径与监听

27.1 概要

Fireface UCX 中的 Fireface UCX mixer 是一个功能强大的数字实时混音器。该混音器采用了 RME 独创的、不受采样率制约的 TotalMix 技术，可以实现几乎是无限制的混音和路径分配操作，将所有的输入和播放通道同时连接到硬件输出。 TotalMix FX 带有 3 段参量均衡器、低切滤波、回声、混响 、压缩器、扩大器和音频电平。

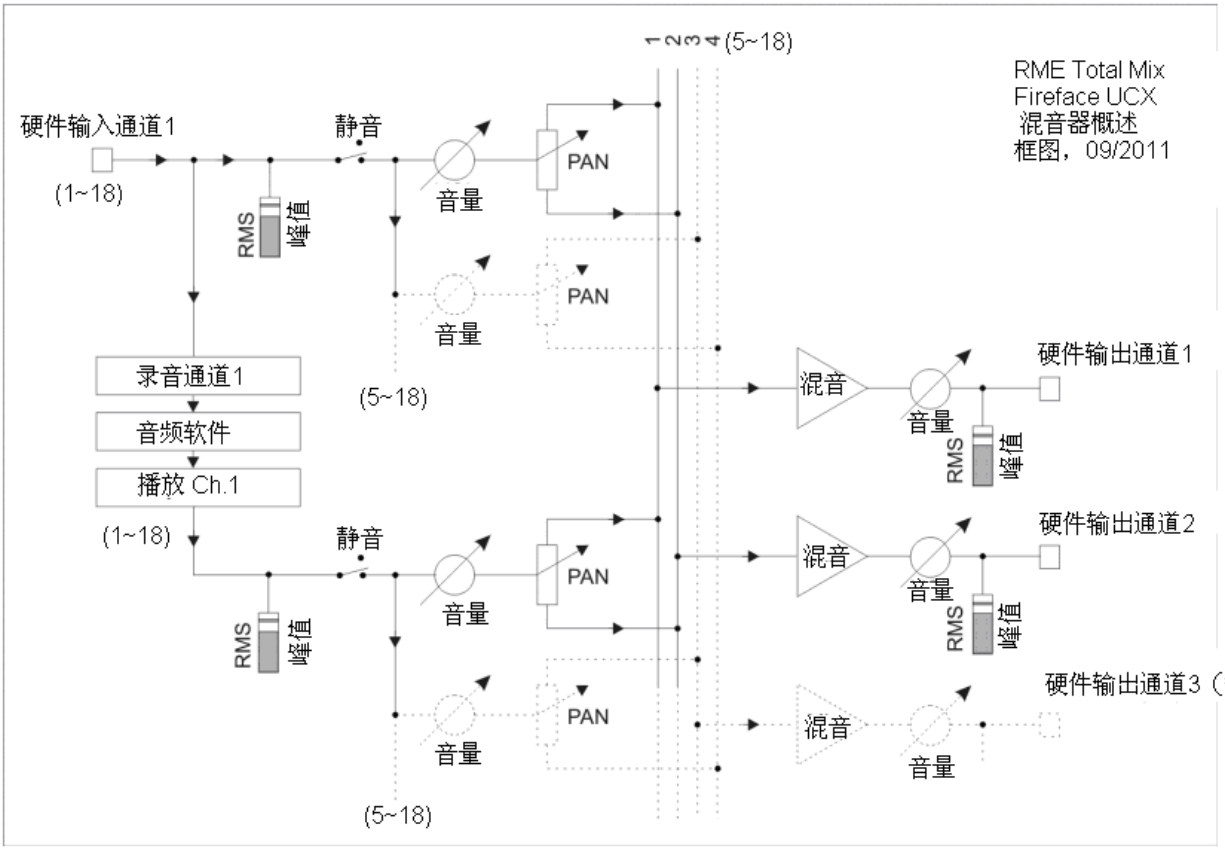
下面介绍 TotalMix 的典型应用。

- 设置无延迟的子混音组（耳机混音）。Fireface UCX 支持最多 9 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 18 个辅助输出。
- 无限制输入和输出路由（随意使用、跳线盘功能）。
- 同时为多个输出分配信号。TotalMix 具有最先进的信号分流及分配功能。
- 通过一个立体声输出同时播放不同的音频应用程序。ASIO 多客户端驱动支持多个应用程序的同时运行。如这些应用程序使用多个不同的播放通道，TotalMix 可将其混合到一条立体声通道并进行监听。
- 将输入信号混合到播放信号（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，用户可以向播放通道或录音通道插入外部效果设备。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向主唱添加混响的效果。

每条输入通道、播放通道和硬件输出通道均配有峰值和 RMS 电平表，其计算由硬件完成。这些电平表可用来确定音频信号的存在以及目标路径。

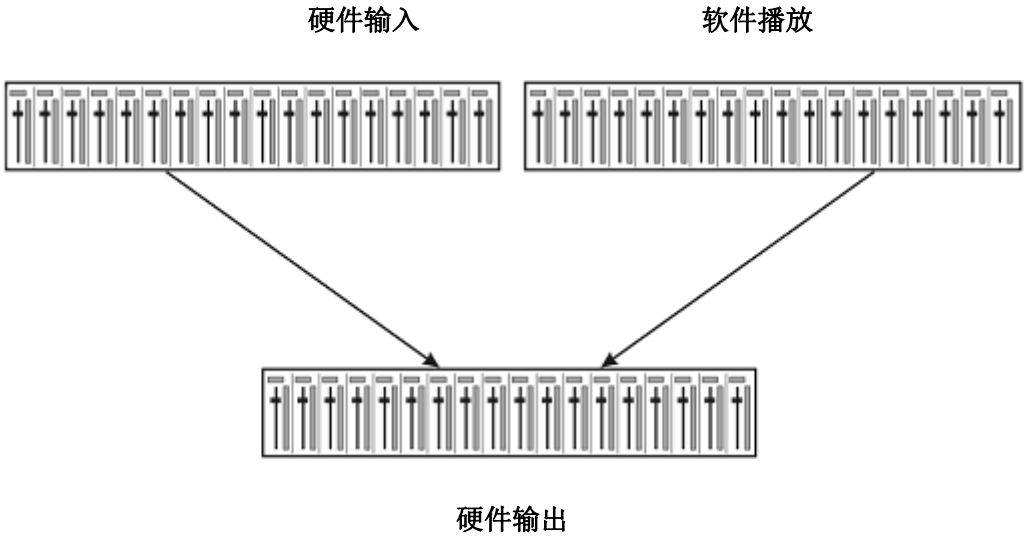
为了更好地了解 TotalMix 混音器，请记住以下内容：

- 正如下一页中的框图所示，录音信号通常不会被改变。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（录音及返送模式的均衡+动态（EQ+D）除外）。
- 硬件输入信号可以根据需要随时被发送，而且各通道发送信号的电平可以不同。这一点与传统的调音台截然不同。对于后者而言，通道推子总是同时控制所有信号路径的终点电平。
- 输入通道和播放通道的电平控制为推子前控制，用于查看信号所在的通道。而硬件输出的电平控制为推子后控制，显示了实际输出的信号电平。

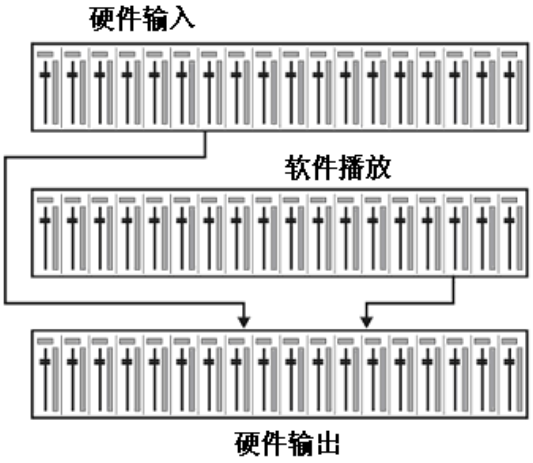


27.2 用户界面

TotalMix 混音器的界面显示了它将硬件输入和软件播放通道分配到任意硬件输出的能力。Fireface UCX 有 18 条输入通道、18 条软件播放通道和 18 条硬件输出通道。



使用 TotalMix 时可以采用上图所示的界面（“视图选项”/“双行”）。输入通道应处于相应的输出通道的上方。但是，默认界面是一个类似类似于 Inline 串接式调音台的三行界面，其中软件播放通道行等同于实际调音台的 Tape Return（录带返回）通路。



- 顶行：硬件输入。显示输入信号的电平，且不受推子制约。通过推子和路径分配栏，可将任意的输入通道分配缩混到任意的硬件输出（下行）。
- 中行：播放通道（音频软件的播放轨）。通过推子和路径分配栏，可将任意的播放通道分配缩混到任意的硬件输出（下行）。
- 下行：硬件输出 可在此行调节输出总电平，例如所连音箱或混音组的电平。

使用方法：点击需要音频信号的硬件输出通道即可。此时该通道会变亮，表明该通道被选为当前子混音。对于想要在子混音输出听到的所有音源通道（输入及播放通道），将推子推向上方。

下一节将仔细介绍用户界面及各种功能。

27.3 通道

通道有“mono”（单声道）和“stereo”（立体声）两种模式。在通道设置中可以对于通道的模式进行设置。

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“O-Names”中显示。

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

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

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

电平表：黄线表示峰值（零触点，即使一个采样也可以显示出它的满量程电平值）。绿柱表示经数字校正的 RMS 均方根值。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。在首选项对话框（F2）中，可以设置峰值保持时间、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）的信号的增益和电平。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。

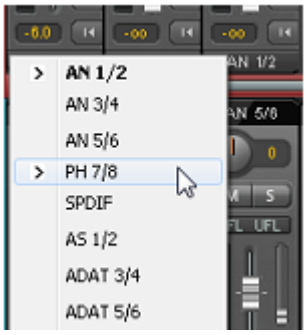
推子下方是增益值显示区域。增益值的大小由推子位置决定。关于推子：

- 可用鼠标左键拖动。
- 可用鼠标滚轮滚动。
- 双击后可在 0dB~“−∞”范围内进行设置。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。点击界面右上角的“F”按钮可以删除临时推子组。

点击下面的箭头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径目标。点击此处会弹出路径设定窗口，在此窗口内可以选择路径目标。在列表中，前面带有箭头的是当前通道的所有已激活的路径。当前选定的路径用粗体表示。



只有已经激活的路径，其名称前才会有箭头标记。所谓“已激活的路径”是指接收到音频数据的路径。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。

Trim Gain（增益统一调节） 点击这个双箭头后，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径将同时受到影响。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，所有隐藏的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，推子按钮被设定在所有路径中增益最高的位置。当前活动路径（即在第三行中选定的子混音）的增益用白色三角形加以显示。

背景：TotalMix 没有固定的通道推子。Fireface UCX 有 9 个立体声辅助输出，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。“Post fader”（推子后）功能就是这样一个例子。具体来说，当歌手的音量变化时，为了确保混响与原声的相关性，需要对于发送到混响设备的信号进行调整，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，信号会过于响亮，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，通道的所有路径均会同步变化，因此这个功能就相当于一个微调装置，对于发送到混音器之前的信号产生影响。这就是为什么这项功能被称为“增益微调”。

在“View Option”/“Routing”中，可以开启或关闭所有 Trim Gains 调节功能。在使用 TotalMix FX 作为现场调音台时，最好打开所有通道的 Trim Gains 调节功能。

27.3.1 设置

点击扳手按钮会弹出通道设置面板。对于不同的通道，其设置面板的元素也会不同。例如，“Inst”选项只存在于输入通道 3、4 之中，而 ADAT 通道没有幻象电源选项。

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

48V：启动相关输入的幻象电源。用于向高质量的电容式麦克风供电。通常应关闭该功能，以防止产生噪声尖峰。

Inst：切换通道 3、4 至乐器（Hi-Z）模式。

Gain（增益）：前面板上 4 个输出的增益设置。旋钮可用左键（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。

电平：设备输入 3/4、5~8 等的参考电平。可选择-10dBV、+4dBu 或 LoGain。

AutoSet（自动设置）：自动降低增益，防止增益过高导致过载。具体说明见 21.2 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”代表互换通道。

FX Send：设置为发送到 FX 总线的回声和混响输出信号的电平。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。为使该功能得到最佳效果，FX Send 被锁定在最高的子混音，以模仿标准调音台的“Aux Post Fader ”（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信号保持同样的关联。

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 Option”中的“FX”，可以看到该电平表。

MS Proc（M/S 处理）：启动立体声通道的 M/S 处理。单声道信息被送进左通道，立体声信息被送进右通道。

Phase L：左通道相位反转 180°。

Phase R：右通道相位反转 180°。

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

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

电平：设置模拟线路输出的参考电平。可选择-10dBV、+4dBu 或 HiGain。通道 7/8（耳机）有独立的设置。

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

Loopback（返送）：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。

与输入和播放通道之间的另外一个不同之处是“Cue”按钮（而不是“Solo”）。点击“Cue”之后，相关硬件输出的音频信号会被发送到主输出或者任何一个耳机输出。这样就可以通过监听输出来控制及监听任何硬件输出了。利用“Control Room”中的“Assign/Cue to”选项，可以将“Cue”功能用于任何耳机输出。

27.3.2 均衡器

点击 EQ 后会弹出均衡器面板。所有输入和输出通道均有 EQ 按钮。在均衡器面板做出的任何变更会影响相应通道的所有途径（推子前）。面板中的低切和 3 段参量均衡器可以分别启用。

Lo Cut（低切）：用“Lo Cut”按钮启动。高通滤波器的斜率可在每八度 6、12、18、24dB 之间调整。截断点（-3dB）可在 20Hz 和 500Hz 之间调整。

EQ：用 EQ 按钮启动。

类型：第 1、3 段有“peak”和“shelf”两种模式。中段只有“peak”模式。第 3 段还可以用作“Hi Cut”（低通滤波器）。对于 LFE 和低音音箱来说，这一点非常有用。

Gain（增益）：所有三段的振幅可以在+20dB~-20dB 范围内加以调整。

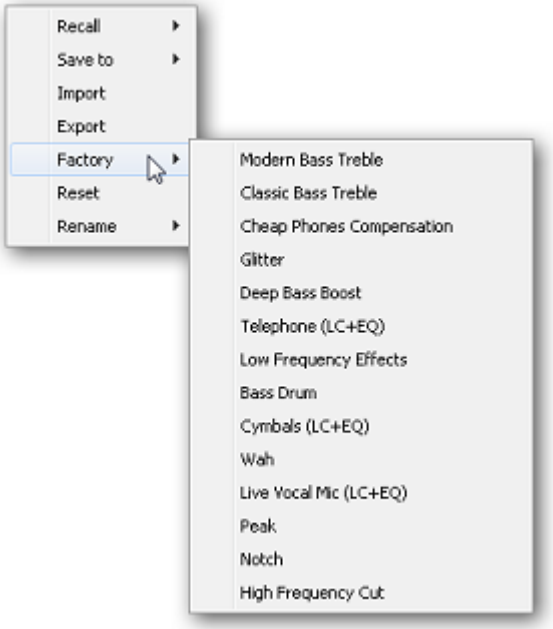
Freq（频率）：滤波器的中心频率可以在 20Hz ~20kHz 范围内加以调整。在“peak”模式下调整中心频率后，在“shelf”模式下的截断点（-3dB）会发生变化。

Q：滤波器的品质系数可在 0.7（宽）~5.0（窄）范围内加以调整。

频率曲线可以精确地显示滤波结果。叠加的滤波器相互影响。这可以用来得到 20dB 以上的振幅或者困难的频响优化。

注：TotalMix 的内部余量是 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”LED 指示灯会亮起。

Preset（预设置）：EQ 均衡器和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：



- Recall（恢复）：选择并载入用户以前保存的预设置。
- 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（工厂设置）：共有 14 个与低切和均衡器的使用相关的设置样本。
- Reset（重置）：重置低切和 EQ 均衡器，以消除影响（增益为 0dB）。

关于 EQ 预设置的注意事项

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

Snapshot 间复制：预设置并非保存在 Snapshot 之中，因此载入不同的 Snapshot 后不会发生变化。预设置保存在 Workspaces 之中，并且可随其载入。

Workspace 间复制：可通过预设置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置，应将其保存为 TM EQ 文件，以防止意外事件导致文件被覆盖。

工厂预设置：与其它预设置同样，同时载入低切和 EQ 设置。当前状态无论是 On 还是 Off，都不会被保存，启动时也不会被载入。预设置可以在任何时间载入，但是在用户开启 EQ 及/或 LC 之前，预设置将不会生效，除非在载入过程开始之前这些设置已经生效。基于这个原因，一些工厂预设置会有特殊的名称。例如“Telephone”（LC+EQ）。如果除 EQ 之外还启动了 LC，则听起来会更好很多。这是由于这里的 LC 设置是不寻常的 500Hz 高频。

27.3.3 动态（Dynamics）

点击“D”可以打开“动态”面板，包括：压缩器、扩展器和自动电平，输入和输出通道内都有在任一通道的“动态”面板做出的任何变更都会影响相应通道的路由。

Compressor/Expander（压缩器/扩展器）：用此按钮开启。

Thres（阈值）：压缩器或扩大器开始工作的阈值。压缩器的调节范围是-60dB~0dB，扩展器的调节范围是-99dB~-30dB。

Ratio：输入-输出信号比。表示信号处理的强度。调节范围是 1~10。

Gain（增益）：补偿由压缩器导致的电平损失的增益级。调节范围是 -30~+30 dB。在压缩器不工作的情况下（阈值为 0 dB，增益 1:1），该功能还可被用作系统数字增益级。

Attack（上升时间）：压缩器/扩展器控制电压的上升时间。调节范围是 0ms~200ms。

Release（释放时间）：压缩器/扩大器控制电压的释放时间。调节范围是 100ms~999ms。

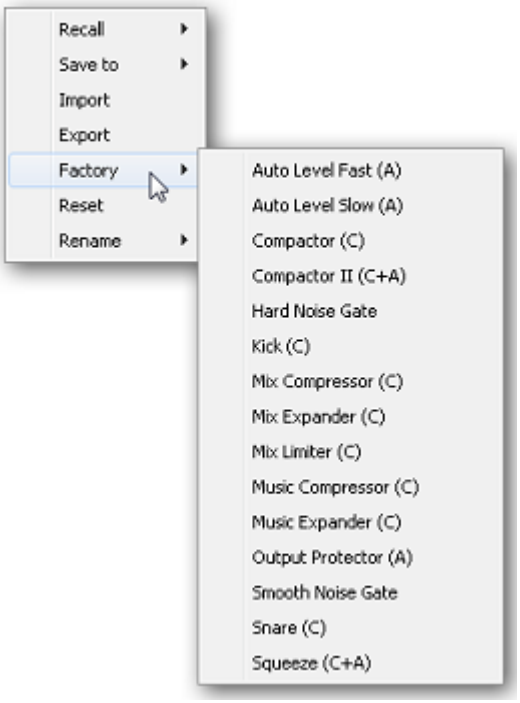
曲线可以精确地显示压缩器/扩大器的当前设置导致的电平变化。白点是输入信号电平，也显示了信号是否在处理范围之内。电平表内的蓝色短线显示当前有效的增益衰减。这些动态表可在首选项对话框（F2）进行设置。

Auto Level（自动电平）：用此按钮开启。

Max. Gain（最大增益）：输入信号的最高放大。调节范围是 0dB~18dB。

Headroom（余量）：为减少短时间过载和消减信号峰值，可将自动电平设为固定补偿（0dBFS）。调节范围是 3dB~12 dB。

Rise Time（电平上升时间）：电平衰减后的上升速度。调节范围是 0.1s~9.9s。



Preset（预设）：与上一页的“均衡器”的预设置相同。工厂预设置的名称清晰地显示了是否需要打开压缩器（C）、自动电平（A）或者将两者同时打开（C+A）。

27.4 控制室栏（Control Room）

在控制室栏中，Assign 菜单被用来定义工作室监听时使用的主输出。这个输出会自动启用 Dim（衰减）、Recall（恢复）、Mono（单声道）、Talkback（对讲）、External In（外部输入）和 Mute FX（FX 静音）功能。设备上的音量旋钮也受此控制。

另外，通道也从硬件输出切换到控制室栏，并被重新命名为主输出。指派 Main Out B 或 Phones 时也会发生同样的事情。原来的名称可以在“View Option”的“O-Names”中找到。

Phones 1~4 将有“Dim”（衰减）（在 Settings 中设置）。启动 Talkback 后，一个特殊的路径将会生效。这些位于主输出的旁边。这种安排使得用户能够容易地看到输出区的情况。

注：可将 Phones 1~4 随意分配给 TotalMix FX。由于设备上的 Phones 输出与通道 7/8 之间是硬连接，因此在设备上选择 PH 只会改变通道 7/8 的输出电平，而无论在 TotalMix FX 中为 Phones 选择了任何通道。

Dim（衰减）：音量降低。降低量取决于设置对话框中（F3）的设定值。

Recall（恢复）：将增益设为设置对话框中的设定值。

Speak. B：将主输出播放切换为主输出 B 播放。通过 Link 可将主输出通道和 Speaker B 通道成为一组。

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

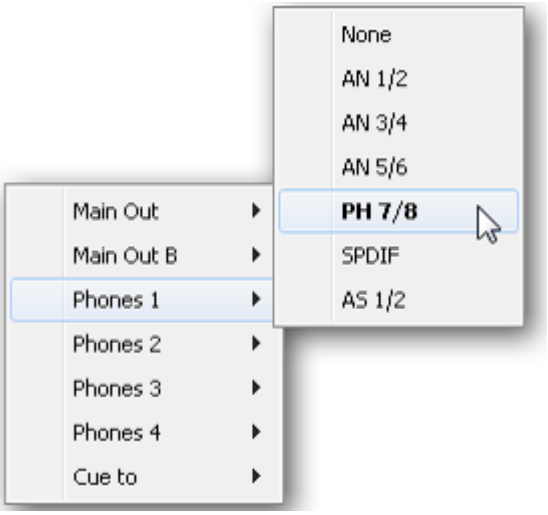
Talkback（对讲）：点击此按钮后，Phones 输出将衰减，衰减量取决首选项对话框中的设置。

同时，Conrol Room 的麦克信号（自定义的默认音源）被传送到 Phones。麦克风电平可用输入通道的推子加以调整。

External Input（外部输入）：将主监听从混音总线切换到设置对话框（F3）中设置的立体声输入。另外，立体声信号的相对音量也在这里调节。

Mute FX：关掉主输出的混响和回声，以监听没有这些效果的混音。

Assign：定义主输出、主输出 B（Speaker B）和最多四个耳机输出 ADAT。可选通道只有 ADAT 1/2，这是因为在 192kHz 下不能使用其它的 ADAT 通道。Cue 信号的输出（通常是主输出）也可以设为一个耳机输出。



27.5 控制条

画面右方的控制条是一个固定的界面元素。控制条上是系统功能或者经常用到的功能，因此不能用菜单的形式将其隐藏起来。

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。

DSP Meter（DSP 表）：显示工作中的 EQ 均衡器、低切滤波、压缩器、自动电平、回声和混响所导致的 DSP 负载。Fireface UCX 的 DSP 有自动负载限制功能。如果 DSP 资源全部被使用，则不能启用其它效果，在启用 DS（双倍速）和 QS（四倍速）模式时，效果将被自动禁用，直到 DSP 不再是过载状态为止。

Undo/Redo（撤消/恢复）：无限制撤消/恢复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恢复操作。另外，对于意外发生的 EQ 预设置的覆盖也不能撤消。

撤消/恢复还适用于 Workspace 之间。Workspace 载入完全不同的混音器视图后，可以通过点击“撤消”回到原来的内部混音器状态，但是新视图仍然存在。

Global Mute Solo Fader（系统静音/Solo/推子）

静音：系统静音属于推子前操作，可以使通道的所有活动途径均成为静音状态。按下任何静音键后，控制条区域的主静音键会亮起。主静音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，然后用主静音键来启用或关闭这些静音控制。

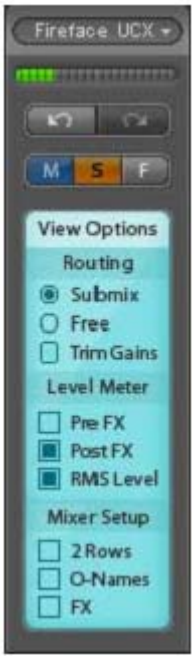
Solo：按下任何 Solo 键后，控制条区域的主 Solo 键会亮起。主 Solo 键可用来启用或关闭所选择的 Solo 控制。Solo 是 Solo-in-Place（独奏入位）的推子后操作。这与一般的调音台是相同的。对于一般的调音台而言，Solo 控制只适用于全部或者主输出。在 TotalMix 中不存在这种情况。Solo 只适用于当前的子混音。

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。

27.5.1 View Option（视图选项）

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

路由



- 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，其它输出均变成灰色。与此同时，所有途径均被分配给该通道。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 就可以了。
- 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径分配区域工作，然后可以查看不同的分配对象。
- Trim Gains：开启所有通道的 Trim 功能。在这种情况下，TotalMix 就像一个传统、简单的调音台。每个推子都会同时影响本通道激活的路由，就如同推子是硬件输入内的统一调节微调装置。

Level Meter（电平表）

- Pre FX – Post FX：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 的数字电平显示。

Mixer Setup（混音器设置）

- 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排排列。这种视图可以节省空间（特别是高度）。
- O-Names：显示重新命名的通道的原有名称。
- FX：打开混响和回声效果的设置窗口。

27.5.2 Snapshots - 组

Snapshots：Snapshots 包括所有子混音设置，但是不包括窗口位置、窗口大小、窗口数量、可见的 EQ 或设置、滚轴状态、预设置等与图形相关的元素。在通道方面，只有通道的宽窄会被保存。另外，Snapshot 只能被临时保存。载入 Workspace 会导致所有临时保存的 Snapshots 消失。但是，如果事先已经将 Snapshots 保存在 Workspace 中，或者通过“File/ Save Snapshot as”分别加以保存，则不会消失。通过“File/Load Snapshot”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。在这里可以编辑名称。改变混音器状态后，按钮会闪烁。点击“保存”之后，所有按钮均会闪烁，其中最后载入的 Snapshot 会以相反的颜色闪烁。选择所需要的保存空间（按钮），然后点击，就可以将 Snapshot 保存在这个保存空间。最后点击正在闪烁的“保存”按钮，完成保存。

点击标题条上的箭头可以将 Snapshots 栏最小化。

Groups（组）：Groups 栏为推子 Fader 组、静音（Mute）组和（Solo）组分别提供四个保存空间。Groups 可用于每个 Workspace，并且能够用于所有 8 组 Snapshots。尽管如此，如果不事先将组保存在别的 Workspace 中，则在载入新的 Workspace 时，这些 Groups 都会消失。

注：如不小心覆盖或删除了组，可利用撤消功能将其找回。

TotalMix 使用闪烁信号来帮助用户设置组。点击“编辑”，选择保存空间，然后启用或选择所需要的功能，最后再次点击“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（除非该组中的其它推子也是同样位置）。

静音组只适用于当前路径。这是为了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。

solo 组与系统 solo 完全相同，当前途径之外的信号不会受到影响。

27.5.3通道陈列及预设

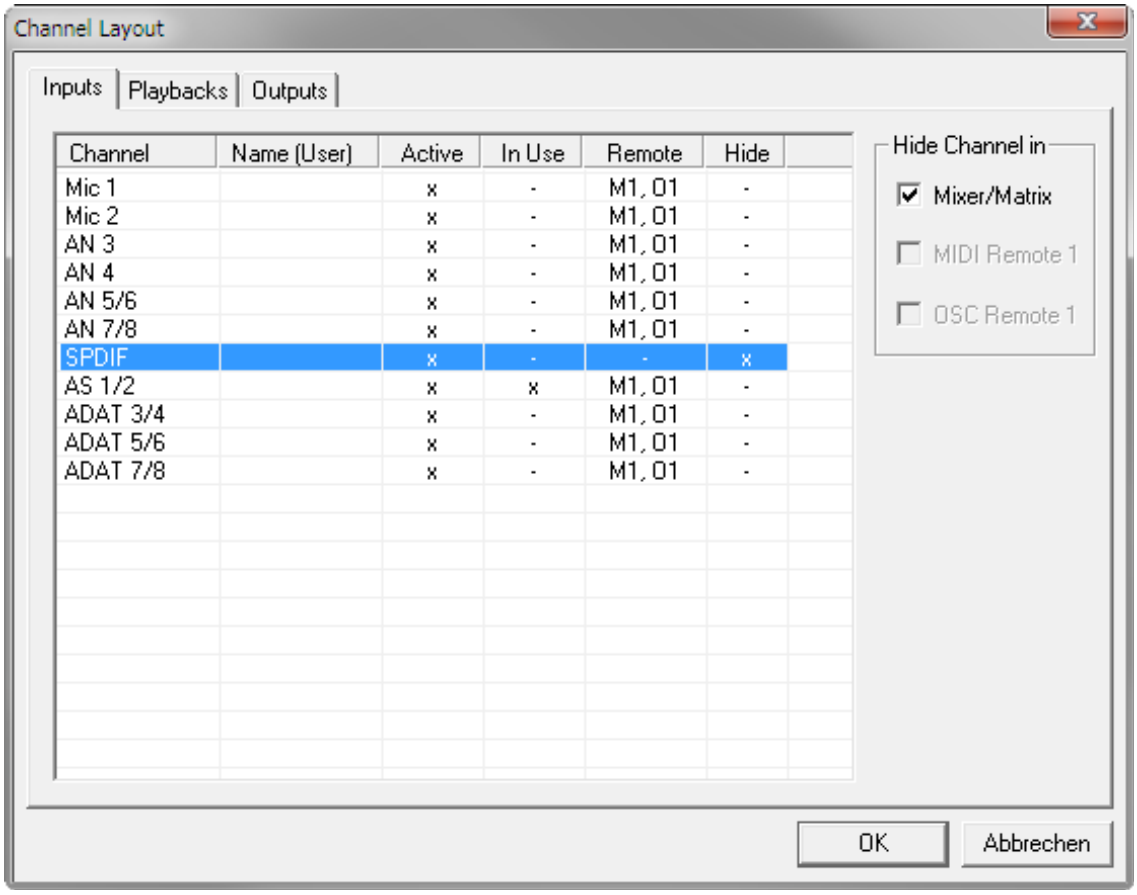
TotalMix FX主要通道陈列可以被隐藏或释放。在Options / Channel Layout下有一个对话框罗列出所有的输入输出通道状态。选中一个或者几个通道在右侧对话框里激活或禁用这些功能。

Hide Channel in Mixer/Matrix：被选中的通道不再被显示在TotalMix及MIDI/OSC遥控通道里。

Hide Channel in MIDI Remote 1：被选中的通道不再被显示在MIDI/OSC遥控通道里（CC及米奇协议设备）。

Hide Channel in OSC Remote 1：被选中的通道不再被显示在OSC遥控通道里。

Hide Channel in Mixer/Matrix，隐藏的通道在Mixer/Matrix里仍然可以使用。现有的路由/混音/FX程序仍然可用。但是这些通道不再被看见或编辑。同时这些通道在控制通道中也被移出，以免被误编辑。
Hidden channels in MIDI Remote 1是在控制通道中被移出。在一个Mackie兼容的8通道的控制模块中将跳过隐藏通道。因此控制命令符不再连续。例如3-5通道被隐藏，1、2、6-11将被控制。



在OSC中也是一样的。不需要的通道可以被隐藏，OSC控制更重要的通道，组成新的控制模块。

这个对话框可以直接通过在Totalmix右键单击任何通道调出。相应通道被预选在这个对话框中。

Rows Inputs, Playbacks and Outputs可以在上面的标栏里单独设置。Active表示激活通道。使用更高的采样率时，一些ADAT通道不再被激活。In Use表示正在totalmix里使用的通道。

在上面的例子当中SPDIF输入通道已经被隐藏。当不想使用SPDIF时，很容易就在mixer中完全移出。我们还可以通过复杂的设置，仅显示鼓的通道、圆号的通道或小提琴的通道！

完成这些设置后，全部状态可以存储在Layout Preset里面。点击Store及期望存储的slot就可以，随时可以调用相应的预设。All键可以让所有通道再次可视。

简单的点击一下案件就可以很容易的看到鼓的混音组、圆号的混音组、小提琴的混音组或任何设置好的界面。一个Layout也可以通过设置好的遥控器来激活。双击slot的默认名字可以重新命名。

Layout Presets 被存储载 Workspace 里，所以确定已经存储了现在的状态，再登陆另一个 Workspace。

Sub键用来激活另一个有用的视图。在Submix View下，点击Sub键仅显示当前输出通道的混音通道。这些Inputs及Playback的混音通道独立于当前的Layout Preset。很容易就能看到当前Output通道的各个混音/路由通道。Sub既可以用来核对及校正混音状态，也可以用来编辑混音，非常便捷。即使在很多混音/路由通道的状态下也能保持完美的全局观。

27.5.4 屏幕滚动标记

Totalmix FX另外一个改进的整体视图特点是屏幕滚动标记(仅限Totalmix视图里有).当整体Totalmix视图框不能全部显示Totalmix所有通道时，屏幕滚动标记自动显示出来。在每行的滚动条右侧出现四个重要符号：

向左的箭头：用鼠标左键单击箭头，屏幕滚动到最左侧。

符号1：屏幕滚动到预设的位置，鼠标右侧单击1，一个预设对话框弹出。一旦存储后，鼠标左击屏幕滚动到预设的位置。

符号2：与1设置相同。

向右的箭头：用鼠标左键单击箭头，屏幕滚动到最右侧。

位置标记存储在Workspace里面。

应用举例：

这个功能起初是用来为HDSPe MADI FX（196个通道，没有任何一个屏幕能显示全）做导航的，但是发现这个功能对于通道较少的设备也很适用：

.当屏幕没有足够空间，还要时时显示Totalmix时，就需要让Totalmix变窄只显示部分通道。

当EQ或动态压缩打开，没有足够空间显示所有通道时，我们可以设置显示需要的通道。

27.6 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。在这里可以设置混响和回声的所有参数。

混响：点击“On”按钮启动回声。

类型：各种混响算法。包括：

- Rooms 1 - 4：模拟室内回声，具有不同的音色。Room 1 和 2 音色较干，音量小。Room 3 和 4 音色明亮，音量较大。
- Envelope：基于 Multitap 技术的混响效果，音量过程（envelope）可自由调节。
- Gated：Envelope 混响的简化，有“cut”混响的效果。
- Classic：基于反馈的传统古典混响，有梳状滤波器，可产生典型声音和长混响时间。

一般设置

PreDelay（预延迟）：混响信号的延迟。范围从当前的缓冲区大小（数毫秒）到 999 毫秒。

Low Cut（低切）：产生混响前的高通滤波，除去不会产生混响的低频信号。范围是 20Hz~500Hz。

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

Width（宽度）：混响信号的立体声宽度，范围是 100（立体声）~0（单声道）。

Volume（音量）：调节发送到 FX return 总线的混响效果信号的电平。

Room 1-4 混响的特殊设置

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

房间大小：确定房间大小，改变混响的密度和长度。范围是 0.5~2.0。

Envelope 和 Gated 混响的特殊设置

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

Attack（起音）：混响音量攀升到最高值所需的时间。又被称为“rise time”（攀升时间）。范围是 5ms~400ms。

Hold（保持）：混响信号中固定音量部分的持续时间。范围是 5ms~400ms。

Release（释放）：混响音量降低到最小值所需的时间。范围是 5ms~400ms。

Classic 混响的特殊设置

Reverb Time（混响时间）：音量降低 20dB 时混响的持续时间。范围是 0.1s~9.9s。

High Damp（高频衰减）：混响信号的高频衰减。从本质来看，类似于低通滤波效果。Classic 混响的性质决定了高频衰减的特殊效果。范围是 5kHz~20kHz。

Echo.（回声）：用“On”按钮启动。

Type（类型）：各种回声算法，包括：

- Stereo Echo（立体声回声）：将产生的回声分成左、右两个通道。这样可以使回声在立体声声场内跟住声源。
- Stereo Cross（立体声交叉）：带有交叉耦合反馈的左、右通道回声产生器，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 完全相同。
- Pong Echo：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

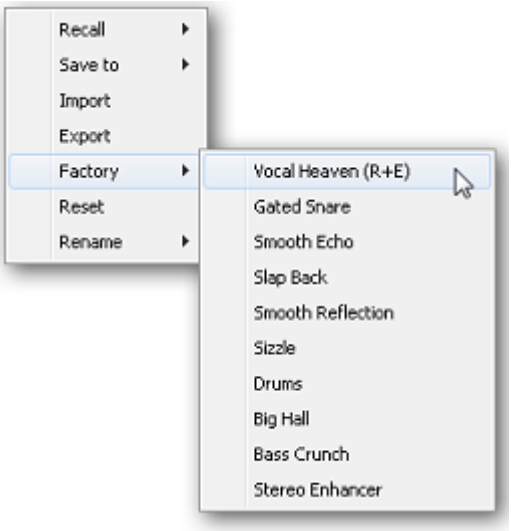
Delay Time（延迟时间）：第一个回声出现为止的时间。

Feedback（反馈）：用于产生更多回声。

Width（宽度）：回声信号的立体声宽度，范围是 100（立体声）~0（单声道）。

Volume（音量）：调节发送到 FX return 总线的回声效果信号的电平。

Preset（预设置）：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置。
- 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 混响文件（.tmrv）或 TM FX 回声文件（.tmeo）。
- Export（导出）：将当前状态保存为 TM FX 混响文件（.tmrv）或者 TM FX 回声文件（.tmeo）。
- Factory（工厂设置）：包括 10 个混响预设置样本。
- Reset（重置）：重置混响或回声。
- Rename（重新命名）：重新命名 Presets 1~16。所做出的更改将在 Recall 和 Save to 中显示。

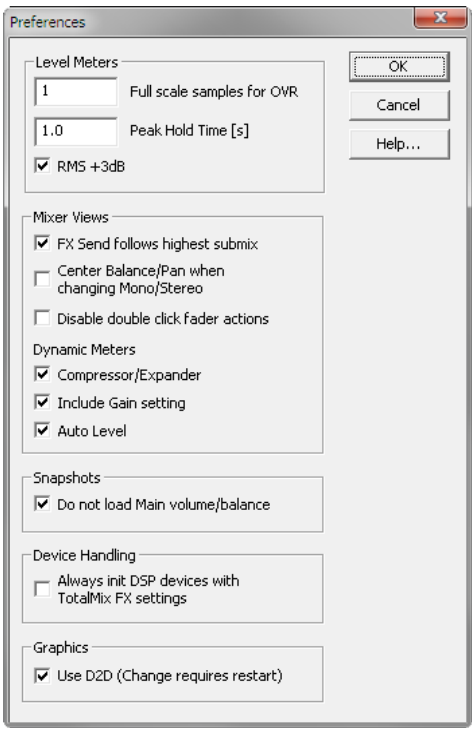
27.7 Preferences（首选项）

Preferences 首选项对话框可以用选项菜单或者 F2 键打开。

Level Meters（电平表）

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

Mixer Views（混音器视图）



- FX Send follows highest Submix（将 FX Send 锁定于最高子混音）：将 FX Send 旋钮锁定在通道推子上。TotalMix 允许每个通道有多个路径分配，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）。
- Center Balance/Pan when changing Mono/Stereo（更改单声道/立体声时由 Balance/Pan 居中）：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。
- Disable double click fader action（禁止双击推子）：防止非本意的增益设置（如触摸板使用敏感，则可能会发生这种事情）。

动态表

- Compressor/Expander（压缩器/扩大器）：在相应通道的电平表中，激活以蓝色细线显示压缩器/扩大器的增益衰减。
- Include Gain setting（包括增益设置）：显示当前设定的放大值（通过增益旋钮设定）。当显示被限制在+6dB 时，可能出现正值。如果上面的压缩器/扩大器选项被禁用，则该选项也不可选（变成灰色）。
- Auto Level（自动电平）：显示自动电平表的可变放大倍数。由于自动电平可以放大或衰减音频信号（由配置决定），因此显示值可以是负值（一般是增益衰减）或者正值（0dB 以上，放大值）。

Snapshots

- **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。

Device Handling

- Always init DSP devices with TotalMix FX settings.按照Totlmix设置修正使用独立模式后的不匹配信息,设备的设置信息将被抹去.

Graphics

- □ Use D2D（更改设置需要重新启动）. 默认开启, 除了CPU绘图模式外,可以关闭以便提高兼容性,以免绘图错误提示显示出来.

27.8设置

通过*Options*菜单或直接通过F3可以打开对话框设置。

27.8.1混音界面

在混音界面可以对一些典型的混音操作的设置,例如:Talkback来源,Talkback激活时Dim减音值,主输出音量或External input的硬件输入通道.

Talkback

□**输入**。选择Talkback信号（控制室里的麦克）的输入通道。

□**减弱**。跳线 到dB里耳机信号的衰减数量。

Listenback

□**输入**。选择Listenback信号（录音室里的麦克）的输入通道。

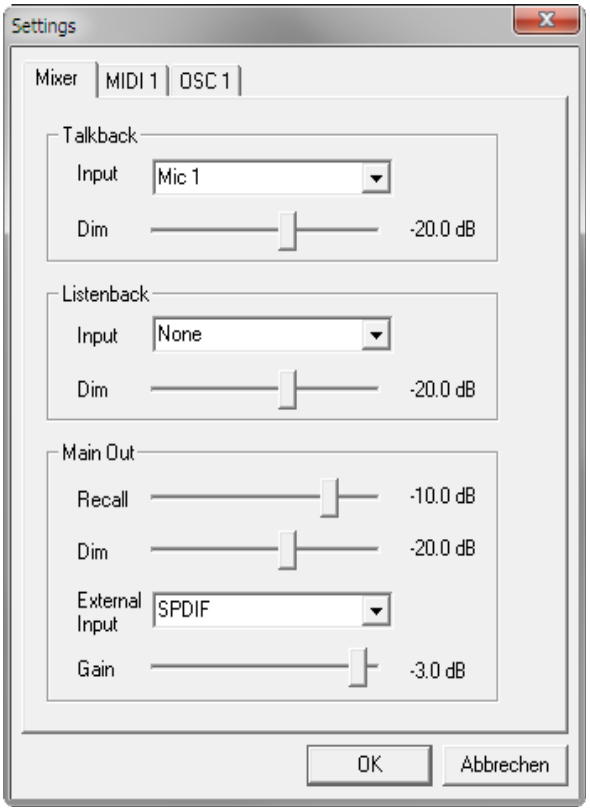
□**减弱**。跳线 到dB里主输出信号的衰减数量。

Main Out

□**召回**。用户定义收听音量，通过设备或TotalMix里的召回按钮激活。

□**减弱**。dB里主输出的衰减数量，通过设备或TotalMix里的旋转编码器激活

□ **External Input.**选择Ext.in激活时主输出的音源来源于哪个硬件输入的立体声输入通道,立体声信号的音量可通过推子设置。



..

27.8.2 MIDI页面

MIDI页面为通过CC或Mackie协议设备设置MIDI remote数据.

MIDI Remote Control

□**MIDI In**。TotalMix接收MIDI Remote输入信号的MIDI口。

□**MIDI Out**。TotalMix接收MIDI Remote输出信号的MIDI口。

□ **Disable MIDI in background**。当其用适用其他应用程序时或Totalmix最小化时,停用MIDI Remot.

Mackie控制选项

□ **Enable Protocol Support.**当禁用Totalmix FX时，只有Control Change命令(见30.5)可用.

□ **Map Stereo to 2 Mono Channels.**一个推子控制一个通道.当使用立体声时应该禁用此功能.

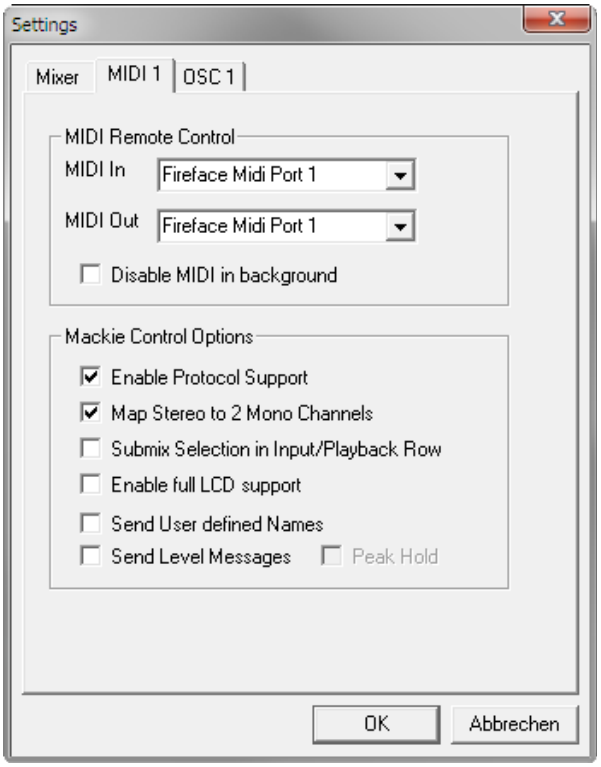
□ **Submix Selection in Input/Playback Row.**在没有改变硬件输出通道前换到,在第一行启用一个submix选项。尽管如此,当即适用单声道又立体声时第一行与第三行不是一一对应的**.** 因此这么做后选择经常变的不清晰.

□ **Enable full LCD support.** 激活全Mackie Control LCD，带8个通道的名字、音量、声像信息。

□ **Send User defined Names.** 用户设置的通道名称将通过MIDI被发送到控制设备-如果设备支持还可以显示出来。

□ **Send Level Messages.**激活电平表信息传输。**Peak Hold**激活峰值保持功能就像Totalmix 电平表预设一样。

注释：当MIDI输出设置为NONE时，通过MIDI可以控制TotalMix FX，但不在全Mackie Control模式里。因此8通道模块没有被标记为远程目标。



27.8.3 OSC 页面

在OSC页面上可以通过开放的声音控制协议(OSC)设置MIDI远程遥控.这是一个基于远程遥控协议,例如使用iPad应用程序中的TouchOSC无线遥控Mac或PC上的Totalmix FX,的网络工作.

TotalMix FX OSC Service

 IP. 显示运行TotalMix FX (本地连接)的电脑的IP地址. 这个地址遥控也需要输入.

 Host Name. 主机名字.

 Port incoming. 必需与遥控端 'Port outgoing'一致. 例如:7001 或8000.

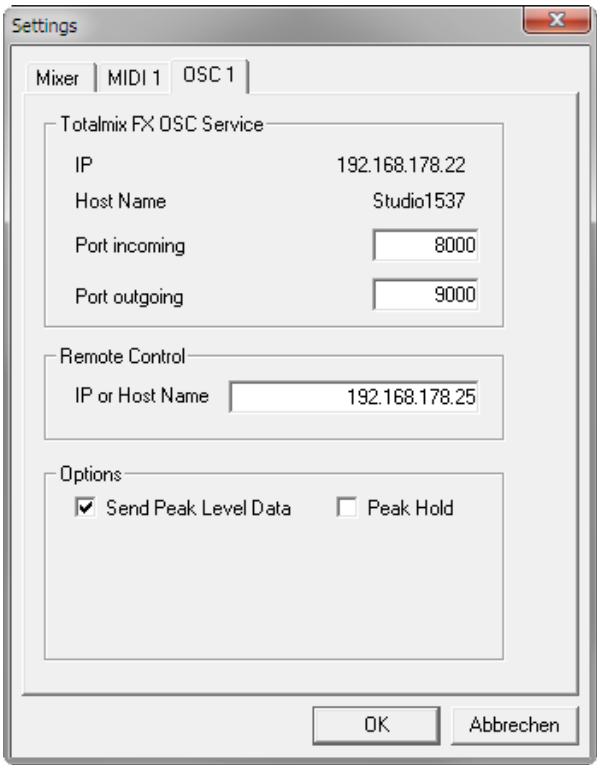
 Port outgoing. 必需与遥控端'Port incoming'一致. 例如: 9001 或9000.

Remote Control

 IP or Host name. 输入控制端的IP或主机名称. 请注意输入IP数字一般比主机名字运行的好一些.

Options

 Send Peak Level. 激活峰值电平. **Peak Hold**激活峰值保持功能就像Totalmix 电平表预设一样。



27.9 热键及使用

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。

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 或增益旋钮可以使旋钮转到中央位置。相同功能：双击鼠标。

按住 Shift 键的同时点击 Panorama 旋钮跳到最左侧，同时按住 Shift 键和 Ctrl 键则会使 Panorama 旋钮跳到最右侧。

按住 Ctrl 键的同时点击一个通道设置按钮（slim/normal、Settings、EQ、Dynamics）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关的输入对话框，然后用键盘输入数据。

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），然后打开新的 TotalMix 窗口。

Ctrl-W 可以打开操作系统的打开文件对话框，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！）可以载入相应的 Snapshot。

鼠标右键可以选择硬件输出，同时弹出菜单，内容包括：

清空子混音：删除当前选定的输出的子混音，将该路径的所有输入和播放设为“−∞”。

复制子混音：将所选输出的整个子混音复制到内存，包括该路径所有输入和播放推子。

粘贴子混音：将复制的子混音粘贴在选定的输出。

27.10 Memu Option（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：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 Control（启用 MIDI 控制）：启用 TotalMix 混音器的外部 MIDI 控制。在 Mackie 协议下，处于 MIDI 控制下的通道的名称会改变颜色。该设置还能够控制在单机模式下的 MIDI 远程遥控功能。从连机状态变成单机状态时，当前状态不会变化。当前状态被保存在设备内存中的 6 个设置之中。

Submix linked to MIDI control（链接子混音和 MIDI 控制）：在 TotalMix 里远程遥控一个不同的子混音时，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。窗口视图将不会变化。

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。详细操作请参考 27.7 节。

Settings（设置）：在此对话框中可以对于对讲、Listenback、主输出、MIDI 远程控制等功能进行设置。详细操作请参考 27.8 节。

Key Commands（按键命令）：可打开一个对话框，可编程标准和高级远程遥控功能键以及键盘的 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 的比例分配到硬件输出，同时所有播放被缩混到主输出。第三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 的比例分配到硬件输出，第三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）：关闭所有 EQ、低切、混响、回声、动态和立体声宽度，使旋钮回到默认位置。
- Reset 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）：删除所有用户指定的通道名。
- Total Reset（全部重置）：软件播放通道以 1:1 的比例混音到主输出。关闭所有其它功能。

Store current state into device（在设备上保存当前状态）：主机内存可保存最多 6 个设置（当前状态）。在单机模式下，这个功能非常有用。

28. The Matrix 矩阵

28.1 概述

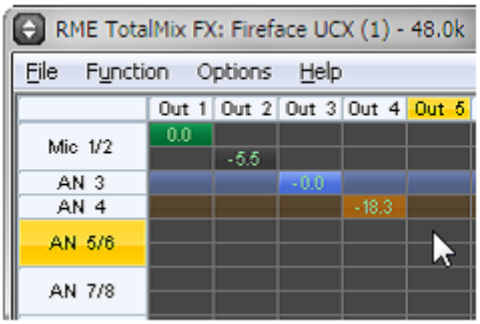
TotalMix Mixer 调音台窗口基于传统的立体声通道形式设计而成，因此在视觉和操作上都与传统的调音台相似。Matrix 矩阵视图采用了单通道或单声道设计，为用户提供一种独特的通道分配方式。Fireface UCX 矩阵视图在视觉和操作上类似于传统的跳线盘，但是其功能却远远超过其它的硬件和软件解决方案。对于大多数跳线盘而言，用户无法改变输入和输出的电平（比如一般的机械跳线盘，电平保持 1:1 或电平增量为 0dB），但是 Matrix 则允许用户任意改变每个交叉点的增益值。

Matrix 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。

28.2 矩阵视图元素

TotalMix Matrix 视图的设计主要取决于 Fireface UCX 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。再下面是软件播放通道。
- 绿色 0.0dB 单元格：标准 1：1 路径分配。
- 有数值的黑色单元格：当前增益（dB）。
- 蓝色单元格：静音路径。
- 棕色单元格：180 度反相位。
- 深灰色单元格：无路径分配。



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。

28.3 操作

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

- 如果想要将 input 1 分配给 output 1，可在按住 Ctrl 键的同时点击“In 1”和“AN 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。你可以在 TotalMix 混音器视图中观察所发生的同步变化）。此时单元格内的数值会相应地发生变化。如果当前编辑的路径是可视的，则在 TotalMix 混音器视图中可以看到推子的同步移动。
- 画面右侧是混音器窗口的控制条，但是略有不同。在这里你不会看到临时推子组以及 View Option（视图选项），因为在矩阵视图中这些是没有意义的。Matrix 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 Matrix 视图中所做出的操作是对一个还是两个通道有效。

The Matrix（矩阵）视图并不总能取代 TotalMix 混音器视图，但是它无疑可以使路径分配变得更简单。更重要的是，这种视图可以使所有活动的路径变得一目了然。 另外，由于矩阵视图的操作方式为单声道，

因此可以容易地为特定的路径设定增益。

29. 操作技巧

29.1 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 主体中的推子位置变化时，TotalMix 中的相应推子的位置也会随之变化。TotalMix 可以实时反映所有 ADM 增益和 pan 的变化。

但是，只有在当前激活路径（选中的子混音）与 ASIO 主体中的路径相一致时，TotalMix 中的推子才会随 ASIO 主体中的推子同步变化。另外，Matrix 也会显示变化，因为矩阵视图可以显示所有可能的路由。

29.2 复制子混音

TotalMix 可以将子混音完整地复制到其它输出。例如，某个输出通道有一个非常复杂的子混音。现在我们想将这个子混音用于其它输出通道。我们可以按照下面的方法进行操作。用鼠标右键点击原来的子混音输出通道（即硬件输出）。在弹出菜单中选择“Copy Submix”（复制子混音）。用鼠标右键点击新的子混音输出，然后在弹出菜单中选择“Paste Submix”（粘贴子混音）。最后对于子混音略做调整即可。

29.3 删除子混音

删除复杂路径最快捷、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/恢复操作，因此你可以随时撤消删除操作。

29.4 双倍输出信号

如需要通过两个不同的硬件输出发送一个混音信号，最好的做法是使用一直保持激活 Cue 的通道。设置混音路由给主输出，然后将最终混音复制到其它输出，再启用该输出的 Cue。这样，输出信号和完整的缩混混音就会同时被两个立体声输出（主输出和另外一个硬件输出）所播放。这样做还有一个好处。由于两个输出的推子都处于活动状态，因此可以分别调节信号电平。

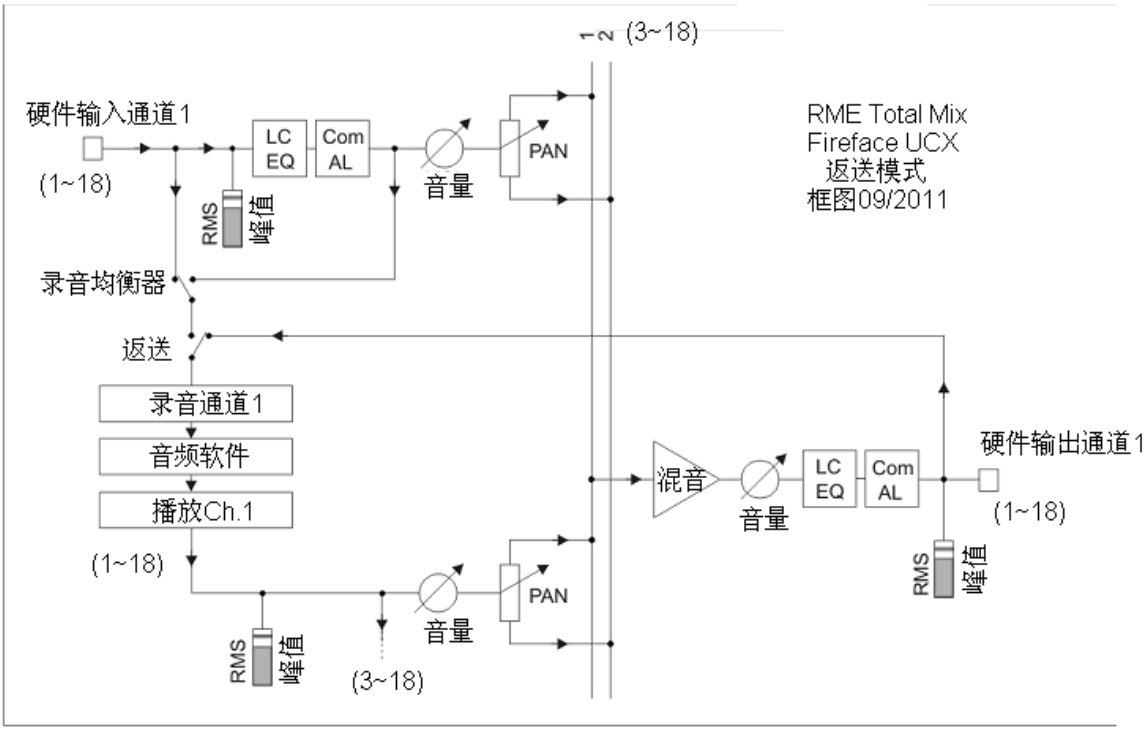
29.5 录制子混音 – Loopback（返送）

TotalMix 内置了从硬件输出到录音软件的 Loopback（返送）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 Loopback（返送）线，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（返送）功能。在 Loopback（返送）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 将输入信号分配任何硬件输出。而利用 subgroup（子群）录音，还可以在不同的通道对于输入信号进行录制。

TotalMix 可以将 9 条立体声硬件输出通道中的任何一条分配给录音软件，并且不会损失任何硬件输入通道。这种灵活性和性能是其它软件无法比拟的。

回授是返送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如何播放以及如何从硬件输出回授到软件输入。

除此之外还可以看到，在启用返送功能后，硬件输出的 EQ 位于录音路径之内。启用返送功能后，输入的 EQ 均衡器不在录音路径中，而只存在于监听路径中。即使启用了“DSP – EQ+D”功能，也是如此。

录制一个软件的 playback

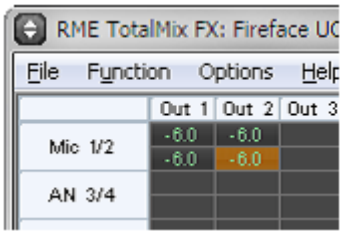
在实际应用中，用一个软件录制另一软件的输出会出现以下问题：即录音软件试图打开与播放软件（已运行）同样的播放通道，或者播放软件已经占用了本该被录音软件使用的输入通道。

这个问题很容易就能解决。首先确保所有多客户端操作规则已被遵守（两个软件程序没有使用同样的录音/playback 软件播放通道），再通过 TotalMix 把一个软件的 playback 的信号分配给在另一个录音软件的某一硬件输出，最后启用返送功能录音即可。

将多个输入信号混入一条录音通道

在某些情况下，需要在一条轨中录多种音源。例如在用两个麦克风录乐器和音箱时，使用 TotalMix 返送模式可以省去一个外部调音台。只须将这些输入信号分配、混音到同一个硬件输出（第三行），再通过返送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之。

29.6 MS 处理



“中/边原则”（mid/side principle）是一个特殊的麦克风定位技巧。按照这种原则，一条通道是 mid 信号，另外一条通道是 side 信号。这个信息可以非常容易地被转化为立体声信号。该处理过程将单声道的 mid 通道分为左右两道，同样也将 side 通道分为左右两道，只不过使 side 右道的相位反向（也就是 180 度相位正确分配）。也可以这样理解：mid 通道表示 L+R 功能，而 side 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 功能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有趣的单声道/立体声制作内容联系起来。由此产生一些有趣的人造立体声基础及立体声效果，因为通过低切、放大、压缩或延迟等可以方便地处理 side 通道信息。

最简单的应用是调节立体声宽度。通过改变 side 通道的电平，可以无级实时调节从单声道到立体声的立体声宽度。

30. MIDI 远程控制

30.1 概述

TotalMix 支持 MIDI 远程控制。由于 TotalMix 兼容被广泛采用的 Mackie Control 协议，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 channel 1 用标准的 Control Change Volume 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 Fireface 的主音量。

MIDI 远程控制只能在 View Submix 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。

30.2 功能对比

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	主输出通道推子
SEL（1-8）+ DYNAMICS	启用 Trim 模式
V-Pots 1 – 8	pan
按住 V-Pot 旋钮	pan = center
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 Solo
STOP	Dim（衰减）主输出
PLAY	Talkback 对讲
PAN	单声道主输出
FLIP	Speaker B
DYN	Trim Gains
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	Recall（恢复）
F1 - F8	载入 Snapshot 1 – 8
F9	选择主输出
F10 - F12	选择 Cue Phones 1 - 3

* 在 Mackie Control emulation 里使用 Behringer BCF2000 固件 v1.07 及对于 Steinberg 模式进行了测试。还用 Mac OS X 系统对于 Mackie Control 进行了测试。

30.3 设置

用“Options”菜单或者 F3 打开首选项对话框。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）。

30.4 操作

处于 Mackie MIDI 控制下的通道的名称区域由黑色变成黄色。

8-推子模块可横向或纵向移动，一次 1 个通道或一次 8 个通道。

用户可选择一些推子形成推子组。

在 Submix View 模式下，当前路由的目的地（输出总线）可通过 REC Ch 1~8 加以选择。这等同于在 Submix View 模式下在 Totalmix 第三行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：使用首选项（F3）中的这个选项可以启用完整 Mackie Control LCD 支持，显示 8 通道名和 8 音量/Pan。关闭完整 LC 显示后，只会有一个关于该模块（通道和行）第一个推子的简要信息被发送。Behringer BCF2000 的 LED 会显示该简要信息。

“Disable MIDI in Background”（“Menu Option”/“Setting”）：在其它应用程序运行时或者以免 TotalMix 最小化时禁用 MIDI 控制功能。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。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 Control Room 栏中被设为主输出的立体声输出推子（第二行）。

30.5 MIDI 控制

被设为主输出的硬件输出，可以通过 MIDI 通道 1，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 Fireface 的主音量。

即使你不想控制所有的推子和 Pan，你可能还是非常希望“硬件”中会有某些按钮。这些按钮主要包括“对讲”、“Dim”和监听选项“Cue”（用于监听 Phones 子混音）。幸运的是，兼容 Mackie Control 的控

制器不需要控制这些按钮，因为这些按钮可以通过对于 MIDI 通道 1 下达简单的音符 On/Off 指令来控制。

这些音符包括（16 进制/10 进制/键）：

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：32/50/D3

Cue Main Out：3E/62/D 4
Cue Phones 1：3F/63/#D 4
Cue Phones 2：40/64/E 4
Cue Phones 3：41/65/F 4
Cue Phones 4：42/66/#F 4

Snapshot 1：36/54/#F 3
Snapshot 2：37/55/G 3
Snapshot 3：38/56/#G 3
Snapshot 4：39/57/A 3
Snapshot 5：3A/58/#A 3
Snapshot 6：3B/59/B 3
Snapshot 7：3C/60/C 4
Snapshot 8：3D/61/#C 4

Trim Gains：2D/45/A 2
Master Mute: 2C / 44 / #G 2
Master Solo: 2B / 43 / G 2

注：在“Settings（设置）/Mackie Control Options”中禁用 Mackie 协议支持后，上述 MIDI 音符指令也会被禁用，因为这些指令是 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 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。

共使用 16 个控制器编号（102~117，十六进制为 66~75）。由于每行有 16 个控制器（=推子）和 4 个

MIDI 通道，因此每行可以控制 64 个推子（符合 HDSPe MADI 要求）。

发送 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 75 68

注：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。

其它功能：

- Trim Gains On：BC 66 xx（BC = MIDI 通道 13，xx = 任何值）。
- Trim Gains Off：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。

30.6 单机 MIDI 控制

Fireface UCX 未连接电脑时可以通过 MIDI 直接进行控制。

通过 TotalMix FX 的“Options（选项）/Enable MIDI Control（启用 MIDI 控制）”可以启用单机 MIDI 控制。该选项的当前状态保存在“Setups”（设置）之中。在单机状态下可以利用这个设置。

注：如无必要，一般应关闭单机 MIDI 控制，否则在打开电源后，主机会对于 MIDI 音符做出反应，同时也会发送 MIDI 音符。

控制是通过 Mackie 控制协议以及一些标准的 MIDI 功能（见下文）实现的。在单机状态下，TotalMix 的某些功能将不能使用，因为这些功能不是通过硬件、而是通过软件来实现的。对讲、单声道、Solo、推子组、主监听和耳机监听等功能必须通过复杂的软件代码才能实现，因此在单机 MIDI 控制状态下这些功能不能使用。

尽管如此，硬件还是具有许多功能，特别是那些与 Fireface UCX 的控制相关的功能。在单机模式下，这些功能是可用的。这些功能包括：

- 第 1、3 行的所有推子和声像调节。
- 各通道输入信号静音。
- 通过“选择”配组。
- 选择路由目的地（即当前的子混音）。
- 向 MIDI 控制器发送 LED 和显示数据。

第二行（软件播放）将被忽略。Fireface UCX 以简要信息的方式发送显示数据，因此能够实现快捷的行及列间导航。除此之外，还支持 PAN、各种状态 LED 等其它数据。

单机模式采用 View Submix 模式。这是因为，只有在这种视图下才能够改变路由并且可以快速、容易地设置多个混音/子混音。如果当前的 TotalMix 设置是通过“Flash current mixer state”传送到 Fireface 的，

则当前选择的子混音输出也会被单机模式的 MIDI 远程操作硬件预设的子混音输出。

Mackie 控制协议

单机模式支持下列 Mackie 控制界面元素*：

*使用 Behringer BCF2000 固件 v1.07 及 Mackie Control emulation 对于 Steinberg 模式进行了测试。

元素：	在 **Fireface** 中的含义：
通道推子 1~8	音量
V-Pots 1 – 8	pan
按住 V-Pot 旋钮	pan = center
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
STOP	Dim（衰减）主输出
EQ	Master 静音
MUTE Ch. 1 – 8	静音
SELECT Ch. 1 – 8	选择
REC Ch. 1 – 8	选择输出总线（当前子混音）
F1 – F6	载入设置 1 - 6

另外，在 MIDI channel 1 还可以通过简单 MIDI 音符使用下列功能：

Dim（衰减）：5D/93/A6

设置 1：36/54/#F 3
设置 2：37/55/G 3
设置 3：38/56/#G 3
设置 4：39/57/A 3
设置 5：3A/58/#A 3
设置 6：3B/59/B 3

通过载入保存在设备中的设置，可以实现 UCX 的快速设置。这样，只须点击按钮，就可以随时进入任何保存过的操作状态。

30.7 回送检测

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，从而使电脑（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 音符。如果在输入中发现此音符的存在，则 MIDI 功能会被关闭。修复回送后，可在“选项”中勾选 “Enable MIDI Control”来重新启用 TotalMix MIDI 功能。

30.8 OSC（开放式声音控制）

除了简单的MIDI音符,Mackie的协议及控制命令,Totlamix FX还可以被OSC(开放式声音控制)软件控制.具体操作请见27.8.3
可以在RME网站上下载OSC的命令实现表.
http://www.rme-audio.de/download/osc_table_totalmix.zip
RME为iPad 的iOS应用程序TouchOSC提供了一个免费的模板.(在Apple Store可以下载,Hexler编制)
http://www.rme-audio.de/download/tosc_tm_ipad_template.zip
更多信息可以见RME论坛,更多模板(iPhone等)及用户反馈.

用户手册

Fireface UCX

技术资料

31. 技术参数

31.1 模拟

后面板 AD，Line In（线路输入）5-8

- AD 分辨率：24 bit
- 信噪比（SNR）：111dB RMS 非加权，113dBA
- 频率响应 @ 44.1kHz，-0.5dB：6Hz – 20.6kHz
- 频率响应 @ 96kHz，-0.5dB：6Hz – 45.3kHz
- 频率响应@ 192kHz，-1dB：5Hz - 90kHz
- THD：< -105dB，< 0.0005 %
- THD+N：< -98dB，< 0.0012 %
- 通道隔离：> 110dB
- 最大输入电平：+19dBu
- 输入：6.3mm TRS 插孔，电子平衡
- 输入阻抗：10kOhm
- 输入灵敏度选项：Lo Gain，+4dBu，-10dBV
- 0dBFS 下输入电平@Lo Gain：+19dBu
- 0dBFS 下输入电平@ +4dBu：+13dBu
- 0dBFS 下输入电平@ -10dBV：+2dBV

前面板 Line In（线路输入）3-4

- 与 AD 相同，但有下列不同之处：
- 额外增益级：0~+12 dB
- 最大输入电平、Lo Gain、增益 0 dB：Line +19 dBu, Inst +13 dBu
- 最大输入电平、-10 dBV、增益 12 dB：Line -7.5 dBu, Inst -13.5 dBu
- 输入阻抗 Inst：470kOhm
- 输入增益 Inst：+6 dB
- 输入模式：线路平衡（TRS), Inst 非平衡（TS)
- CLIP LED：0dBFS
- SIG LED：-65 dBFS

前面板麦克风/线路 1-2

- 与 AD 线路输入 5-8 相同，但有下列不同之处：
- 输入：Neutrik XLR/TRS 组合插孔，电子平衡
- 输入阻抗：XLR 2kOhm，TRS 8kOhm 平衡
- 信噪比（SNR）：112dB RMS 非加权，115dBA
- Low Roll Off –0.5dB：18 Hz，-1dB：12 Hz
- 增益范围：0dB，+10~+60dB
- 最大输入电平 XLR，增益 0dB：+10dBu
- 最大输入电平 XLR，增益 65dB：- 55dBu

- 最大输入电平 TRS，增益+0dB：+21dBu
- 最大输入电平 TRS，增益+65dB：-44dBu
- CLIP LED：0dBFS
- SIG LED：-65 dBFS

后面板 DA，Line Out（线路输出）1-6

- 分辨率：24 bit
- 动态范围（DR）：111dB，113dBA @ 44.1kHz（非静音）
- 频率响应 @ 44.1kHz，-0.1dB：8Hz – 20.4kHz
- 频率响应 @ 96kHz，-0.5dB：6Hz – 45kHz
- 频率响应@ 192kHz，-1dB：5Hz - 90kHz
- THD：-100 dB，< 0.001 %
- THD+N：-96dB，< 0.0015 %
- 通道隔离：> 110dB
- 最大输出电平：+19dBu
- 输出：6.3 mm TRS 插孔，伺服平衡
- 输出阻抗：75 Ohm
- 输出电平选项：Hi Gain，+4dBu，-10dBV
- 0dBFS 下输出电平@ Hi Gain：+19dBu
- 0dBFS 下输出电平@ +4dBu：+13dBu
- 0dBFS 下输出电平@ -10dBV：+2dBV

前面板 DA – Phones（耳机），7/8

- 与 DA 相同，但有下列不同之处：
- 输出：6.3 mm TRS 插孔，非平衡
- 输出阻抗：30 Ohm

31.2 MIDI

- 2 x MIDI I/O（5 针 DIN 插孔）
- 通过光耦输入电镀绝缘
- 高速模式：抖动及反应时间小于 1 ms
- 输入和输出采用独立 128 byte FIFOs

31.3 数字

- 时钟：内部，SPDIF In，ADAT In，字时钟 in。
- 低抖动设计：PLL 模式，全部输入时< 1 ns
- 内部时钟：800 ps Jitter，随机展频

- 外部时钟抖动抑制：> 30dB（2.4kHz）
- 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，PLL 仍可确保零 dropout
- 数字 Bitclock PLL 确保无故障变速 ADAT 操作
- 支持采样率：28kHz~200kHz

31.4 数字输入

字时钟

- BNC 非终止（10 kOhm）或内部终止（75 Ohms)。
- 双/四倍速自动检测和单倍速内部转换。
- SteadyClock 确保变速操作时的低抖动同步。
- 不受连机网络内的 DC 补偿所影响。
- 信号适应电路：通过自动居中和磁滞刷新信号。
- 过电压保护。
- 电平范围：1.0 Vpp – 5.6 Vpp
- 锁定范围：27kHz – 200kHz
- 与输入信号同步时的抖动：< 1 ns
- 抖动抑制：> 30dB（2.4kHz）

ADAT Optical

- 1xTOSLINK
- 标准：8 通道 24 bit，最高 48kHz
- 双倍速（S/MUX）：4 通道 24 bit 96kHz
- 四倍速（S/MUX4）：2 通道 24 bit 192kHz
- Bitclock PLL 确保变速操作时完美同步
- 锁定范围：31.5kHz – 50kHz
- 与输入信号同步时的抖动：< 1 ns
- 抖动抑制：> 30dB（2.4kHz）

AES/EBU – SPDIF

- 1xRCA 和 1xoptical（符合 IEC 60958 标准）。
- 高灵敏度输入级（< 0.3 Vpp）。
- 支持“民用”和“专业”模式，无版权保护。
- 锁定范围：27kHz – 200kHz
- 与输入信号同步时的抖动：< 1 ns
- 抖动抑制：> 30dB（2.4kHz）

31.5 数字输出

字时钟

• BNC

- 最高 输出电压：5 Vpp
- 输出电压@75 Ohm 终止：4.0 Vpp
- 输出阻抗：10 Ohm
- 频率范围：27kHz – 200kHz

ADAT

- 1xTOSLINK
- 标准：8 通道 24 bit，最高 48kHz
- 双倍速（S/MUX）：4 通道 24 bit 96kHz
- 四倍速（S/MUX4）：2 通道 24 bit 192kHz

AES/EBU – SPDIF

- 1xRCA 和 1xoptical（符合 IEC 60958 标准）。
- 输出电平：专业：1.4 Vpp，消费者：0.7 Vpp
- 专业格式符合 AES3-1992 附件 4 要求。
- 消费者格式（SPDIF）符合 IEC 60958 标准要求。
- 单线模式采样率：28kHz~200kHz

31.6 通常

- 电源：外部电源。
- 典型耗电量：13Watts
- 工作电压 12V 时的电流：910mA（11Watts）
- 尺寸（WxHxD，包括机架）：265x44x165 mm（10.5"x1.73"x6.5"）
- 尺寸（WxHxD，不包括机架和把手）：218x44x155 mm（8.6"x1.73"x6.1"）
- 重量：1.5 kg（ 3.3 lbs）
- 温度范围：+5~+50° C（41~122° F）
- 相对温度：< 75%，无冷凝
- 随附电源：内部开关 PSU，100 - 240 V AC，2 A，24Watts。

32. 技术背景

32.1 Lock 与 SyncCheck

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形成同步，这样才能正确读取数据。接收器使用 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，因此频率稍有变化时这种锁定状态仍会保持。

向 Fireface UCX 输入 ADAT 或 SPDIF 信号时，相应的 LED 开始闪烁。主机显示为“LOCK”（锁定）状态，这意味着输入信号是有效的。如输入信号是同步信号，LED 灯会一直亮起（详细说明见下文）。

但是，“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 1：Fireface 内部时钟为 44.1kHz（Master 时钟模式），调音台的 ADAT 输出与输入 ADAT 连接。此时指示为会立即显示“锁定”，但是由于调音台的采样率通常是内部生成的（也是 Master），因此会比 Fireface 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、爆音和数据丢失。

另外，在使用多个输入的情况下，简单的锁定并不足够。通过将 Fireface 从“Master”切换到“AutoSync”（内部时钟被来自调音台的时钟所取代），可以轻易解决上述问题。但是，在连接了非同步设备的情况下，采样率还是会有一些差异，从而会导致产生爆音和信号丢失。

为了显示此类问题，Fireface 采用了 SyncCheck 技术。这种技术可以检查用于同步的所有时钟。如果这些时钟不同步（即不完全相同），非同步输入的 SYNC LED 灯会闪烁。如这些时钟同步，则所有 LED 指示灯会长亮。在例 1 中，在连接调音台后，ADAT LED 灯会一直闪烁不停。

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。

同样的信息在 Fireface 的设置对话框中也会得以显示。在状态显示“SyncCheck”中，所有时钟的状态被解码并以简单文本（No Lock，Lock 和 Sync）的方式显示。

32.2 延时与监听

1998 年，RME 开发了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 发表了两份具有开创性的文章。其中一份是《Low Latency Background：Monitoring，ZLM and ASIO》，另外一份是《Buffer and Latency Jitter》。这两份文章均可从 RME 的网站下载。

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 pass-through”也不能避免出现相位错误（即输入和输出之间的延时）。但是，从某个角度来看，低于一定水平的延时可以称作“零延时”。如果模拟路由和混音可算是零延时，那么 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）之间的时间延迟。Fireface UCX 的数字接收器必须有一定的缓冲。但是由于使用了 TotalMix，并且使用传送器发送数据，因此只会产生三个样本的延迟。在频率为 44.1kHz 时，这等同于 68μs（0.000068 s），而在频率为 192kHz 时，则只有 15μs 的延迟。无论是 ADAT 还是 SPDIF，Babyface 都只会产生如此低的延时。

过采样

尽管数字音频接口的延时已经低到可以被忽视的水平，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（返送）播放或录制音频信号时则会使新的音轨产生约 2 毫秒的延时。

低延时！

Fireface UCX 的最新 AD 转换器采用了创新设计的数字滤波器，其延迟在单倍速和双倍速下是 14 个样本，而在四倍速下则只有 11 个样本。而 DA 转换器则表现出更令人惊讶的性能，其延迟在所有模式下都只有 7 个样本。Fireface UCX 的 AD/DA 延迟：

采样频率 kHz	44.1	48	88.2	96	176.4	192
AD (14 x 1/fs) ms	0.32	0.29	0.16	0.146		
AD (11 x 1/fs) ms					0.06	0.05
DA (7 x 1/fs) ms	0.16	0.146	0.08	0.07	0.04	0.036

这里应该注意的是，从 A 到 A 的往返延迟要多出几个样本。由于 TotalMix FX 总是在音频路径内，因此一般会造成 3 个样本的额外延迟。

缓冲区大小（延时）

Windows：在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 10 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 样本。

通常情况：在 44.1kHz 时，64 个采样本会导致录音和播放分别产生 1.5 ms 的延时。但是在进行数字返送测试时，却不能检测到任何延时或偏移。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 转换或者下文中介绍的安全缓冲区。模拟返送测试结果并没有显示出任何补偿。这是因为应用程序相应地移动了录制数据。由于在实际应用中模拟录音和播放是不可避免的，因此驱动中包括一个补偿值以匹配 Fireface 转换器的延迟。

这样，数字返送测试的结果就会显示一个约 3ms 的负补偿。这并不是一个严重的问题，因为在实际应用中这种情况是很少发生的，而且通常可以通过应用程序来抵消这种负补偿。另外还应该注意的是，即使是使用数字 I/O，有时还是需要进行 AD/DA 转换。

注：Cubase 和 Nuendo 对于录音和播放分别显示来自驱动的延时值。该数值并不完全等同于缓冲区大小（例如 128 采样时 3ms）。实际上，该数值高于后者。这是由于该数值还包括 AD/DA 转换所需要的时间。播放时的数值还会更高一些（见“安全缓冲区”）。

安全缓冲区

在播放端设置一个（只有一个）额外的、较小的缓冲区的做法已经被证明是有效且有用的。因此，所有 RME 接口都采用了这种做法。Fireface UCX 在当前缓冲区地基础上增加了固定的额外缓冲区。该缓冲区在 Windows 系统下为 USB：32 样本，FireWire：64 个样本，而在 Mac 系统则为 32 个样本。这样做的主要好处是可以在最大 CPU 负荷的情况下得到最小的延时。除此之外，固定的缓冲区不会增加延时抖动（参考“技术信息”）。

Core Audio 的安全补偿

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 会产生爆音。Fireface 的安全补偿分别为 USB：32 个样本，FireWire：64 个样本。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，包括缓冲区延时、AD/DA 补偿、两个安全补偿以及安全缓冲区的延时。

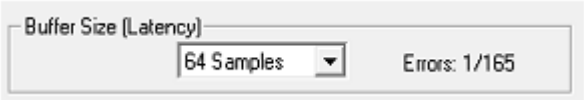
32.3 USB 音频

USB 音频在某些方面不同于基于 PCI 的音频接口。

在 PC 足够理想的情况下，Fireface 能够达到类似 PCI 或 PCI Express 卡的性能。采用当前的电脑，即使缓冲区大小为 48 样本时也可以实现低 CPU 负荷和无爆音运行。但是，如果电脑配置过低，则即使只是进行简单的立体声播放操作，也会使 CPU 负荷增加 30%以上。

如电脑停止工作一个很短的时间，则无论是 ASIO 还是 WDM，都会损失一个或多个数据包。在这种情况下，只能够通过加大缓冲区的方式来解决问题，而这会导致延时变长。

Fireface 具有独特的数据检查功能，可以检查 USB 传输时的错误，然后在设置对话框中加以显示。



另外，Fireface 还可以提供一个特殊的功能，能够在发生数据丢失时持续录音及播放，并实时纠正样本位置。

与其它音频接口类似，Fireface 也需要在尽可能不受到干扰的情况下向电脑传送数据。为确保这一点，最简单的做法是将音频接口连接到单独的总线。由于大多数 USB2.0 音频接口都采用双总线设计，因此这一点并不难做到。在设备管理器中可以进行如下操作：

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

这里通常会包括两个 USB2 增强型主机控制器。可以看到 USB Root Hub 连接了包括 Fireface 在内的所有 USB 设备。现在将 Fireface 连接到不同的端口，则在这种视图下立即可以发现 Fireface 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。

利用这些信息，可以在不干扰 Fireface 的情况下操作 U 盘。做法很简单，只须将 U 盘连接到另外一个控制器就可以了。

特别是在使用手提电脑的情况下，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，而另外一个控制器则完全没有被使用。在这种情况下，所有设备将不得不共用同一条总线和接口。

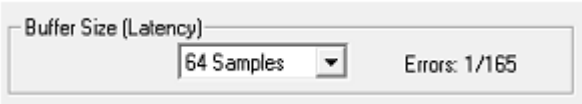
32.4 FireWire 音频

FireWire 音频在某些方面不同于基于 PCI 的音频接口。RME 的 PCI 数据传输基于通道，而 FireWire 的数据传输则采用交错的方式。FireWire 不能直接与应用程序进行通信（零 CPU 负荷），因为通信必须通过系统中的 FireWire 驱动进行建立。与 PCI 卡相比，FireWire 子系统的 CPU 负荷较高，但延时较小。

由于 FireWire 控制器的不充分缓冲，因此在 PCI 总线的单峰负荷就足以导致一个或多个数据包的丢失。这种现象与制造商无关，也不是 RME 所能控制的。

FireWire 音频达不到 PCI 音频的性能。对于一台装有现代单 PCI 总线的标准电脑而言，单方向（录音/播放）大约有 100 条音频传输通道。如果超过这个限度，则任何系统动作（即使在 PCI 总线之外）都会导致数据丢失。

Fireface UCX 具有独特的数据检查功能，可以检测基于 PCI/FireWire 的传输错误，然后在设置对话框中加以显示。



另外，Fireface 还可以提供一个特殊的功能，能够在发生数据丢失时持续录音及播放，并实时纠正样本位

置。关于这方面的详细信息，请参考 RME FireWire 音频的技术介绍（RME“技术背景”。网址：http://www.rme-audio.com/english/techinfo/fwaudio_rme.htm）。

我们在设计 FireWire 和 Fireface UCX 的过程中，充分考虑了以往的经验。这些经验告诉我们，除了通道数量之外，还必须考虑总线负荷。一条 96kHz 的通道所造成的系统负荷与两条 48kHz 的通道相同。在 96kHz 下，总线负荷增加一倍。而在 192kHz 下，则可以达到四倍。“限制带宽”选项设定了固定的通道数量，但是在 DS 和 QS 模式下，这些通道导致了更大的负荷，因为传输数据量也增加了。例如，192kHz 下 12 通道所造成的 FireWire 和 PCI 总线负荷相当于 48kHz 下 48 通道所造成的负荷。

限制带宽	48 kHz（最大 18)	DS（最大 14）	QS（最大 12）
所有通道	18	28	48
An+SP+ADAT 1-4	14	28	48
Analog+SPDIF	10	10	40
Analog	8	16	32

为提高 FireWire 的效率，Fireface 允许减少传输通道的数量。“限制带宽”提供四个选项，将通道数量限制为 18、14、10 或 8。这种限制不受采样率的制约。从下表中可以看到，在 192kHz 模式下，“所有通道”和“An+SP+ADAT 1-4”这两种设置之间没有任何差异，这是因为 Fireface UCX 在四倍速模式下只提供 12 个通道。

限制带宽	**48 kHz（18)**	**96 kHz（14)**	**192 kHz（12)**	**FireWire 通道**
所有通道	x	x	/	18
An+SP+ADAT 1-4	x	x	/	14
Analog+SPDIF	x	x	x	10
Analog	x	x	x	8

32.5 DS - 双倍速

在双倍速模式下，Fireface UCX 以双倍速采样率运行。内部时钟由 44.1kHz 变成 88.2kHz 或者从 48kHz 变成 96kHz。内部分辨率仍然是 24 bit。

曾几何时，48kHz 以上的采样率并不普遍，因为当时 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、偶样本被分配给以前的左、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制作领域被称为“Double Wire”（双线模式），而在与 ADAT 格式相关时则被称作 S/MUX（Sample Multiplexing）。

由于 ADAT 接口不支持 48kHz 以上的采样率（接口硬件的缺点之一），因此 Fireface UCX 会在 DS 模式下自动使用 Sample Multiplexing，并按照下表将一条通道的数据分配给两条通道。

模拟输入	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**

DS 信号端口	1/2 ADAT	3/4 ADAT	5/6 ADAT	7/8 ADAT	-	-	-	-

由于采用标准采样率（单倍速）来传送双倍速信号，因此 ADAT 输出仍然发送 44.1kHz 或 48kHz 信号。

32.6 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样的情况（CD？），因此四倍速并没有得到广泛的应用。采用 ADAT 格式为双倍速 S/MUX 会导致每条光纤输出只有两条通道。

在四倍速模式下，Fireface UCX 自动采用样本复用，并按照下表将一条通道的数据分配给四条通道。

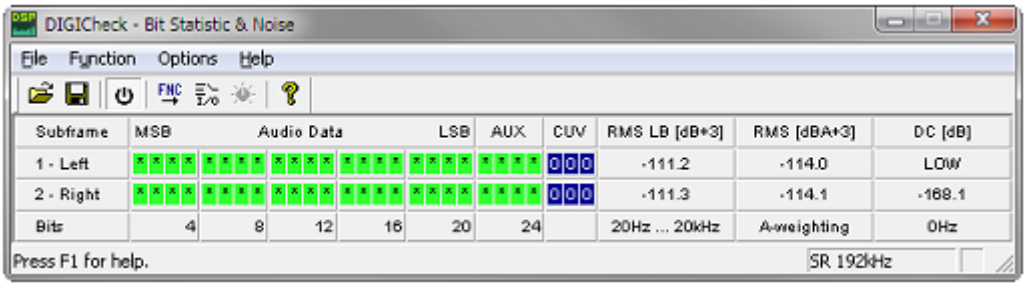
模拟输入	1	2	3	4	5	7	8
QS 信号端口	1/2/3/4 ADAT	5/6/7/8 ADAT	-	-	-	-	-

由于采用标准采样率（单倍速）来传送四倍速信号，因此 ADAT 输出仍然发送 44.1kHz 或 48kHz 信号。

32.7 DS/QS 模式下的噪声水平

Fireface UCX 的 AD 转换器具有极高的信噪比。这一点可以用普通软件的录音电平表就可以测试出来，而不需要用到昂贵的测试设备。但是，在启用了 DS 和 QS 模式之后，噪声仍然会从-111dB 上升到-107dB（96kHz）或者 –93dB（192kHz）。这并不是一个缺陷。软件测量噪声时使用的是全频率范围，即 96kHz 时是 0Hz~48kHz（RMS 非加权），192kHz 时是 0Hz~96kHz。

如果将测量范围限制在 20Hz~20kHz（音频带通），则噪声值会回到-111dB。使用 RME 的 DIGICheck 可以验证这一点。“Bit Statistic & Noise（Bit 统计和噪声）”功能在测量背景噪声时使用有限的带宽，而不会考虑 DC 和超声波。



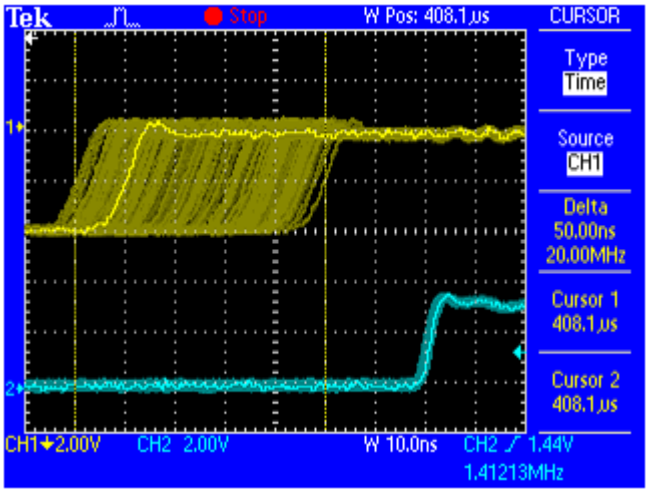
其主要原因是模拟数字转换器的噪声整形技术。这种技术可以使所有噪声和失真处于 24kHz 以上的高频范围，而人的耳朵是听不到这个频率范围的声音的。这样做可以得到非常高的性能和音频清晰度，但与此同时超声波领域的噪声也会增加。高频噪声具有很高的能量。在双倍速或四倍速模式下，宽频测量设备会显示信噪比降低，但是在人耳的可听范围内，噪声不会有任何变化。

32.8 SteadyClock（稳定时钟）

Fireface UCX 的 SteadyClock 技术可以确保所有时钟模式下的卓越性能。由于采用了高效抖动抑制，AD/DA 转换永远采用最高的音频电平，无论输入时钟信号的质量如何。

最初开发 SteadyClock 技术是为了从容易发生抖动的 MADI 数据信号（内置的 MADI 时钟的抖动可达到 80 ns）中得到稳定、清晰的时钟。使用 Fireface 的 AES 和 ADAT 输入信号，基本上不可能产生如此高的抖动。但是 SteadyClock 技术的作用远不止这些。

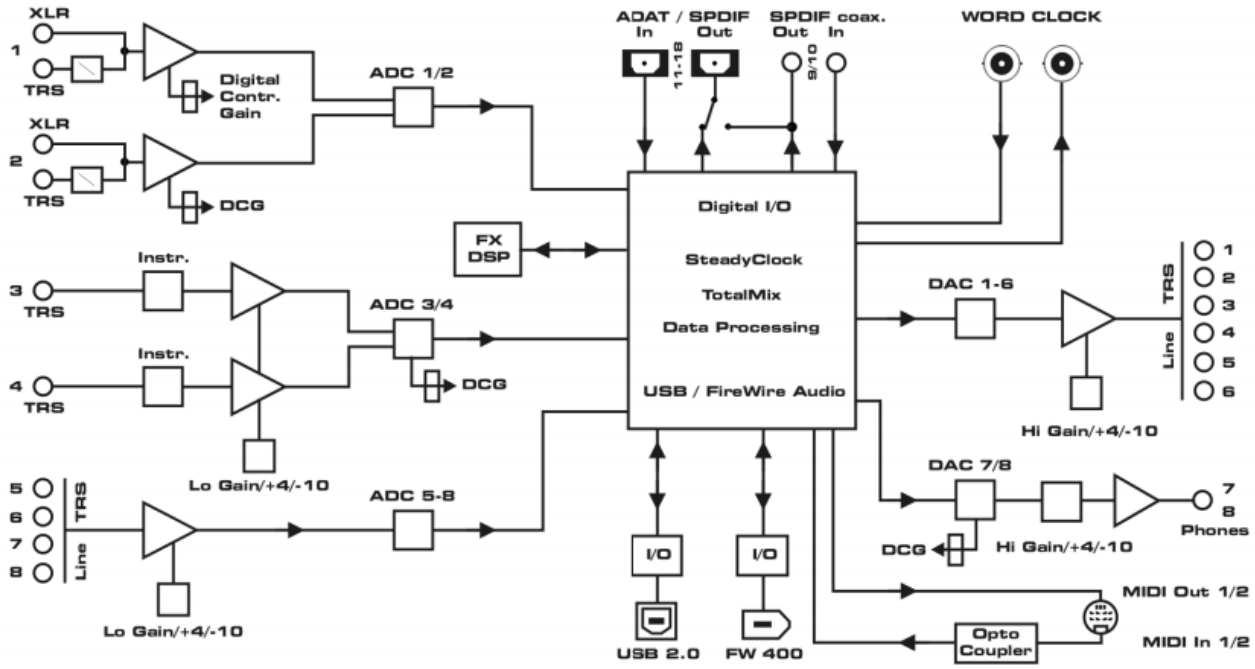
在实际应用中，一般的时音频接口的抖动小于 10 ns，好一些的接口则可以达以 2 ns 以下。



右图显示的是一个抖动达到 50 ns 的 SPDIF 信号（上面的黄色曲线）。SteadyClock 可以将抖动降到 2 ns 以下（下面的蓝色曲线）。当然，SteadyClock 处理的信号不仅用于内部，也用于数字输出时钟。因此这种处理过的无抖动信号可以用作参考时钟。

33. 图解

33.1 Fireface UCX 电路图



33.2 连接器针脚配置

模拟输入/输出 TRS 插孔

模拟输入/输出的立体声 1/4"TRS 插孔按照国际标准进行布线。

尖 = +（正）
环 = –（负）
壳 = 地

伺服平衡输入电路支持 TS 插孔（非平衡），无电平损失。这与使用环接地的 TRS 插孔的情况是相同的。

模拟输入 XLR 插孔

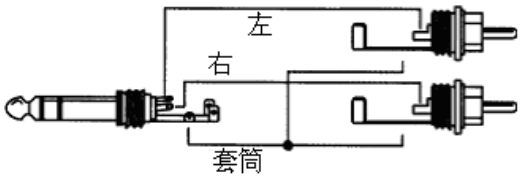
XLR 插孔按照国际标准进行布线。

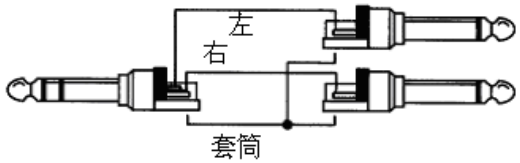
1 = 地（壳）
2 = +（正）
3 = -（负）

TRS 耳机插孔

前面板上有模拟监听输出（立体声 1/4" TRS 插孔），可直接连接耳机。如用于线路输出，则需要用于 TRS-RCA 耳机插头转换器或者 TRS-TS 插头转换器。

针脚配置符合国际标准。左通道连接 TRS 插头/插座的尖，右通道连接环。





Fireface UCX

▷ 其它

34. 配件

RME 为 Fireface UCX 提供了下列配件：

编号　　描述

标准 FireWire 400 线，双侧 6 针公头：

FWK660100BL　　FireWire cable IEEE1394a 6M/6M, 1 m（3.3 ft)
FWK660300BL　　FireWire cable IEEE1394a 6M/6M, 3 m（9.9 ft)
FWK660400BL　　FireWire cable IEEE1394a 6M/6M, 4 m（13 ft)

FireWire 400 线, 4 针公头~ 6 针公头（大多数手提电脑为 4 针插座）：

FWK460100BL　　FireWire cable IEEE1394a 4M/6M, 1 m（3.3 ft)
FWK460300BL　　FireWire cable IEEE1394a 4M/6M, 3 m（9.9 ft)
FWK460400BL　　FireWire cable IEEE1394a 4M/6M, 4 m（13 ft)

注：对于 FireWire 不提供长度超过 15 ft（4.5m）的线缆。

带 TOSLINK 连接器的光纤：

OK0050　　光纤，TOSLINK，0.5 m（1.6 ft）
OK0100　　光纤，TOSLINK，1 m（3.3 ft）
OK0200　　光纤，TOSLINK，2 m（6.6 ft）
OK0300　　光纤，TOSLINK，3 m（9.9 ft）
OK0500　　光纤，TOSLINK，5 m（16.4 ft）
OK1000　　光纤，TOSLINK，10 m（33 ft）

ADI8-RC　　用于 ADI-8 QS、UFX 和 UCX 的标准远程控制
ARC　　用于 UCX 和 UFX 的高级远程控制

35. 产品保证

每一件 Fireface UCX 产品在出厂前都经历了全面的质量检查和测试。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有限保证。该保证期从开发票日期开始算起。实际的保证期取决于您所处的国家。关于保证期的延长以及服务，请联系当地的经销商。另外，对于不同的国家有不同的保证条件。

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证范围之内。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。保证金额将不超过 Fireface UCX 的价格。Audio AG 公司的一般商业条款永远适用。

36. 附录

关于 RME 的新闻、驱动升级和详细的产品信息，请浏览我们的网站。

网址：http://www.rme-audio.com

经销商：Audio AG，Am Pfanderling 60，D-85778 Haimhausen，Tel.：（49）08133/91810

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

商标

所有商标（无论注册与否）均属于其所有者。RME、DIGICheck 和 Hammerfall 是 RME Intelligent Audio Solutions 的注册商标。DIGI96、SyncAlign、ZLM、SyncCheck、TMS、TotalMix 和 Fireface 是 RME Intel-ligent Audio Solutions 公司的商标。Alesis 和 ADAT 是 Alesis Corp.公司的注册商标。ADAT optical 是 Alesis Corp.公司的商标。Microsoft、Windows、Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7 是 Microsoft 公司的注册或未注册商标。Steinberg、Cubase 和 VST 是 Steinberg Media Technologies GmbH 公司的注册商标。ASIO 是 Steinberg Media Technologies GmbH 公司的商标。iPhone、iPad、FireWire、FireWire 标志以及 FireWire 标识是 Apple Computer 公司的商标。

Copyright © Matthias Carstens，11/2011. Version 1.0

当前驱动和固件版本：
USB：Windows 1.014, Mac OS X：1.62, Firmware 38
FireWire：Windows 3.063, Mac OS X：3.01, Firmware 21
DSP：Firmware 120. TotalMix FX：0.96
尽管本用户手册经过全面的审核，但是 RME 公司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 公司一概不予负责。除非得到 RME Intelligent Audio Solutions 公司的书面认可，否则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，且届时将不予以通知。

37. CE/FCC 符合性声明

CE

根据 RL2004/108/EG 和低电压指令 RL2006/95/EG 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。
- 加大设备和接收机之间的间隔距离。
- 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。

RoHS

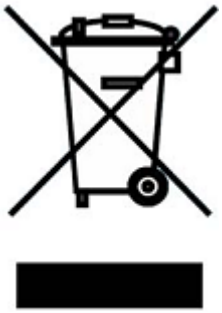
本产品使用无铅焊锡且符合 RoHS 指令要求。

ISO 9001

本产品的制造过程符合 ISO 9001 质量管理标准。本产品的制造商——IMM Elektronik GmbH 公司还通过季 ISO 14001（环境管理）和 ISO 13485（媒体设备）的认证。

废弃处理注意事项

根据适用于所有欧洲国家的 RL2002/96/EG 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，Fireface UCX 的制造商——IMM Elektronik GmbH 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下列地址：

IMM Elektronik GmbH
Leipziger Straße 32
D-09648 Mittweida
Germany

遥控器是 RME Trading Ltd., Hong Kong 公司的产品。如果您所处国家不允许废弃电子垃圾，Audio AG 公司也将负责回收。届时请以邮资预付的方式将本产品邮寄到下列地址：

Audio AG
Am Pfanderling 60
D-85778 Haimhausen
Germany

如未付邮资，产品将会被退回。相关费用由邮寄者承担。

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