

# 用户指南



## Fireface UFX

最强大的火线®和 USB 音频接口！



USB2.0 (兼容 USB3.0) / 火线 400 数字输入/ 输出系统

12 +16 +2 通道模拟/ ADAT/ AES 接口

24 Bit / 192 kHz 数字音频

60×30 矩阵跳线器

2×MIDI 输入/输出

完全独立操作

MIDI 遥控

---

▶ 重要的安全说明.....	5
▶ 概述	
1 引言.....	8
2 包装内容.....	8
3 系统要求.....	8
4 简介和特点.....	8
5 第一次使用- 快速启动	
5.1 连接器- 控制- 显示.....	9
5.2 快速启动.....	11
▶ 安装和操作 –Windows	
6 硬件安装.....	14
7 驱动程序和固件	
7.1 驱动程序安装.....	14
7.2 驱动程序更新.....	15
7.3 卸载驱动程序.....	15
7.4 固件更新.....	15
8 设置 <b>Fireface</b> 对话框	
8.1 设置对话框- 概述.....	16
8.2 设置对话框- 音调.....	18
9 操作和使用	
9.1 播放.....	19
9.2 DVD 播放(AC - 3/ DTS).....	20
9.3 WDM 说明.....	21
9.4 WDM 通道数.....	22
9.5 多客户端操作.....	22
9.6 模拟录音.....	23
9.7 数字录音.....	23
9.8 时钟模式- 同步.....	24
10 ASIO 操作	
10.1 概述.....	25
10.2 ASIO 通道数.....	25
10.3 已知问题.....	26
11 使用一个以上的 <b>Fireface UFX</b> .....	26
12 <b>DIGICheck Windows</b> .....	27
13 故障排除.....	28

---

► **安装和操作 -Mac OS X**

<b>14 硬件安装</b> .....	30
<b>15 驱动程序和固件</b>	
15.1 驱动程序安装.....	30
15.2 驱动程序更新.....	31
15.3 固件更新.....	31
<b>16 设置 Fireface</b>	
16.1 设置对话框.....	32
16.2 时钟模式- 同步.....	34
<b>17 Mac OS X 常见问题</b>	
17.1 关于驱动程序安装.....	35
17.2 MIDI 不起作用.....	35
17.3 修复磁盘权限.....	35
17.4 支持的采样率.....	35
17.5 核心音频通道数.....	36
17.6 各种信息.....	36
<b>18 使用一个以上的 Fireface</b> .....	37
<b>19 DIGICheck Mac</b> .....	37
<b>20 故障排除</b> .....	38

► **输入和输出**

<b>21 模拟输入</b>	
21.1 背面板线性输入.....	40
21.2 前面板麦克/线性/乐器输入.....	40
<b>22 模拟输出</b>	
22.1 线性输出.....	41
22.2 耳机/线性输出.....	41
<b>23 数字连接</b>	
23.1 ADAT.....	42
23.2 AES.....	42
23.3 MIDI.....	43
<b>24 字时钟</b>	
24.1 字时钟输入和输出.....	44
24.2 技术说明和背景.....	45
24.3 连线和终止.....	46
24.4 一般操作.....	46

---

▶ **独立操作**

**25 操作与使用**

25.1 概述.....	48
25.2 设备的设置.....	48
25.3 设备的储存/加载安装.....	48
25.4 存储电脑的安装.....	48

**26 例子**

26.1 12 通道 AD /DA- 转换器.....	49
26.2 4 通道麦克前置放大器.....	49
26.3 监听混音器.....	49
26.4 数字格式转换器.....	49
26.5 模拟/数字跳线矩阵.....	49

▶ **TotalMix FX**

**27 跳线和监听**

27.1 综述.....	52
27.2 用户界面.....	54
27.3 通道.....	55
27.3.1 设置.....	57
27.3.2 均衡.....	58
27.3.4 动态.....	60
27.4 控制室.....	61
27.5 控制条.....	62
27.5.1 查看选项.....	63
27.5.2 Snapshots - Groups.....	64
27.6 混响和回音.....	65
27.7 偏好.....	67
27.8 设置.....	68
27.9 热键和使用.....	69
27.10 菜单选项.....	70

**28 矩阵**

28.1 综述.....	71
28.2 矩阵视图的要素.....	71
28.3 使用.....	71

**29 技巧和窍门**

29.1 ASIO 直接监听 (Windows) .....	72
29.2 复制一个 Submix.....	72
29.3 删除一个 Submix.....	72
29.4 加倍输出信号.....	72
29.5 录音一个 Submix- 回路.....	73

29.6 MS 处理.....	74
<b>30 MIDI 远程控制</b>	
30.1 综述.....	75
30.2 映像.....	75
30.3 安装.....	76
30.4 操作.....	76
30.5 简单的 MIDI 控制.....	77
30.6 独立的 MIDI 控制.....	78
30.7 回路检测.....	79

▶ 技术参考

<b>31 技术规格</b>	
31.1 模拟.....	82
31.2 MIDI.....	83
31.3 数字.....	83
31.4 数字输入.....	84
31.5 数字输出.....	85
31.6 概述.....	85
<b>32 技术背景</b>	
32.1 Lock和SyncCheck.....	86
32.2 延迟和监听.....	87
32.3 USB 音频.....	88
32.4 火线音频.....	93
32.5 DS -双速.....	95
32.6 QS -四速.....	95
32.7 DS/QS模式的噪音电平.....	97
32.8 SteadyClock.....	97
<b>33 图表</b>	
33.1 Fireface UFX框图.....	92
33.2 连接器插脚引线.....	93

▶ 其他

<b>34 配件</b> .....	95
<b>35 保修</b> .....	95
<b>36 附录</b> .....	96
<b>37 CE / FCC Compliance</b> .....	96

---

## 重要的安全说明



### 注意！不要打开机箱- 有触电的危险

设备内有非隔离带电部件。里面没有用户可用的部件。  
有资格的专业人员进行相关的操作。



### 电源

- 设备必须接地--没有正确接地切勿使用
- 不要使用有缺陷的电源线
- 设备的操作仅限于本手册
- 只能使用相同类型的保险丝



为减少火灾或触电危险，请不要把设备暴露在雨水或湿气中。防止湿气和水分进入设备。永远不要在设备上面放装有液体的罐子。不要让设备靠近水，例如，游泳池、浴缸或潮湿的地下室。  
内部冷凝的危险- 设备到达室温前不要打开。



### 安装

运行过程中设备表面可能会变热- 确保足够的通风。避免阳光直射，不要靠近其他热源，像散热器或火炉。在一个机架里装配时，在设备和其他设备之间留一些空间以便于通风。



未经授权的服务/维修不受保护。只能使用制造商指定的附件。



仔细阅读手册。它包括所有使用和操作设备的必要信息。

---

# 用户指南



## Fireface UFX

### ► 概述

---

## 1. 介绍

感谢您选择 **Fireface UFX**。这个独特的音频系统几乎可以把模拟和数字音频数据从任何设备直接传输到电脑。应用最新的即插即用技术、安装简单，即使对于经验的用户来说也很方便。众多独特的功能和完备的配置对话框，使 **Fireface UFX** 成为了基于电脑的音频接口领域内的佼佼者。

本产品适用于 **Windows XP / Vista/ 7** 和 **Mac OS X X86 (Intel)**。

我们的高效的理念是通过音频硬件，而不是驱动程序（cpu）来保证系统性能最大化。

## 2. 包装内容

- **Fireface UFX**
- 线缆 **USB2.0**, 1.8 米 (6 英尺)
- **RME** 驱动程序光盘
- 线缆 **IEEE1394a (FW400)**, 4 米 (13 英尺)
- 电源线
- 手册
- 光纤 (**TOSLINK**), 2 米 (6.6 英尺)

## 3. 系统要求

- **Windows XP SP2** 或以上, **Intel Mac OS X (10.5)** 或以上)
- 1 个 **OHCI** 兼容火线 400 端口 (**1394a**)  
或者
- 1 个 **USB2.0** 端口
- 使用 **USB**: 电脑至少是 **Pentium Core 2 Duo CPU**

## 4. 简介与特点

- 所有设置都可以实时改变
- 缓冲区大小/延迟从 **48** 到 **192** 的采样率
- **8** 通道 **96 kHz/24 bit** 录音/播放通过 **ADAT** 光纤 (**S / MUX**)
- 时钟模式从和主
- 自动化和智能化的主/从时钟控制
- 在 **ADAT** 模式里无与伦比的 **Bitclock PLL** (音频同步)
- **SteadyClock**: 抖动抑制, 超稳定的数字时钟
- 采样率自由设置的 **DDS** 技术
- **SyncAlign** 保证采样一致并且决不交换渠道
- **SyncCheck** 测试和报告输入信号的同步状态
- **TotalMix** 无延迟的 **submixes** 和完美的 **ASIO** 直接监听
- **TotalMix**: 具有 **46 bit** 内部分辨率的 **1800** 通道混音器
- **TotalMix FX**: **3** 频段均衡器, 低切, 混响, 回声, 压缩器, 扩展器, 自动电平
- **2** 个 **MIDI** 输入/输出, **32** 个通道高速低抖动 **MIDI**
- **2** 个高功率耳机输出
- **DIGICheck DSP**: 硬件、峰值和 **RMS** 计算里的电平仪

## 5. 第一次使用- 快速启动

### 5.1 连接器- 控制- 显示

Fireface UFX 的前面板有四个乐器和麦克输入、两个立体声耳机输出、三个具有按钮功能的旋转编码器、彩色图形显示器和几个状态 LED。

四个输入的 Neutrik 组合插座提供 XLR 和

6.3mm/ 1/4" TRS 连接。

它们有为信号 (SIG)、幻象电源 (48V) 和激活的 TRS 输入的 LEDs。

后者具有高阻抗并且还可用于乐器输入。



模拟输出 9 到 12 供给耳机输出 Phones 1 和 Phones 2。这些高品质的低阻抗输出能够驱动高保真耳机，无论是使用低阻抗还是高阻抗耳机。

**MIDI 2 输入/输出:** 两个 5 针 DIN 连接器作为 MIDI 输入和输出。

**内存:** 为 USB 记忆棒或 USB 硬盘驱动程序的连接器。从设备（无法使用。会在以后的固件更新中激活）直接提供录音/播放。

**LEDs 状态:** WC, AES, ADAT1, ADAT2。单独为每个数字输入显示一个有效的输入信号。此外, RME 独有的 SyncCheck 显示, 如果这些输入中的一个被锁定, 但不与其他的同步, 在这种情况下 LED 会闪烁。另见章节 9.8/16.2, 时钟模式- 同步。

如果 USB 或火线连接没有被初始化、或被中断（错误, 线缆没有连接等）, 蓝色 LED USB 和火线灯会熄灭。如果两个线缆连接, USB 优先。

旋转编码器

Volume 在设备上直接设置监听音量。按下按钮会在主输出, 耳机 1 和耳机 2 之间改变。进一步的信息请注意显示器。



四个按键、两个编码器 1 和 2、高分辨率和清晰的彩色显示器、和一个经过深思熟虑的菜单, 可以使用户在没有电脑的情况下能够快速地改变和配置设备。显示器上的帮助说明和清晰标记引导用户操作所有的功能。

Fireface UFX 背面板有八个模拟输入和输出、电源插座、和所有数字输入和输出：

**平衡线性电平输入：**8个通过 6.3mm 的立体声 TRS 的平衡模拟输入。

**平衡线性电平输出：**8个平衡模拟输出，6个通过 6.3mm 的立体声 TRS，2个通过 XLR。

**AES / EBU 输入/ 输出：**

Fireface UFX 适用于一般的数字音频格式，SPDIF 和 AES / EBU。

**ADAT1 输入/ 输出：**

TOSLINK。标准 ADAT 光纤端口，8个通道。

**ADAT2 输入/ 输出：** TOSLINK。标准 ADAT 光纤端口，8个通道。如果在设置对话框里进行相应的设置，也可作为光纤 SPDIF 输入和输出。

**字时钟 输入/ 输出：** BNC。一推开关就激活了内部终止（75 Ohms）。随着终止激活，开关旁边的黄色 LED 会亮起。

**远程遥控：** 微型 DIN。连接器用于具有音量、存储、减弱和召回功能的可选遥控。

**USB2.0：** USB 插座用于连接电脑。

**FW400：** 6针火线插座用于连接电脑。

**MIDI 输入/输出 1：** 2个 5针 DIN 连接器用于 MIDI 输入和输出。

**IEC 插座**用于主电源连接。特别开发的内部 hiperformance 开关电源，使 Fireface 在 100V 到 240V AC 范围内进行操作。防短路，具有集成线性过滤器，可以防止电压波动和抑制电源干扰。



## 5.2 快速启动

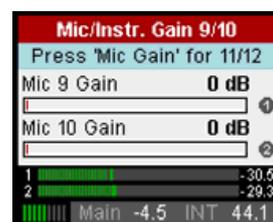
安装完驱动程序（章节7）连接TRS接口或模拟信号源的XLR输入。背面板输入的输入灵敏度可以在TotalMix（输入通道设置，电平）里改变，保证最高的信噪比会得以实现。也可以尝试通过调整模拟信号源本身来达到最佳的输入电平。直到TotalMix里峰值电平仪达到约-3dB，再提高模拟信号源的输出电平。

Fireface UFX模拟线性输入可以与+4 dBu和-10 dBV信号一起使用。电子输入级可以正确处理平衡（XLR，TRS接口）和非平衡（TS接口）输入信号。

前面板输入信号可以直接在Fireface优化。MIC/GAIN键提供这个设置的直接存取，然后由编码器1和2控制。信号过载插座旁边的一个双色LED由绿色变成红色。

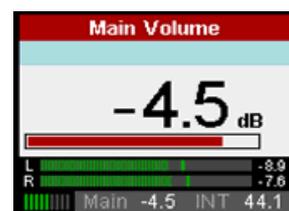
Fireface UFX的数字输出在相应的端口提供AES / EBU（SPDIF兼容）和ADAT光纤信号。

前面板输入信号可以直接在Fireface优化。MIC/GAIN键提供这个设置的直接存取，然后由编码器1和2控制。信号过载插座旁边的一个双色LED由绿色变成红色。



在模拟播放时（DA 旁边），在背面板接口模拟输出电平的粗调，可在 TotalMix（输出通道设置，电平）或直接在设备的通道设置里进行。

通道 9/10 和 11/12 的输出信号在前面板上。它们的输出电平可以用音量编码器控制。这个输出是一个非常低的阻抗类型，它也可以用来连接耳机。



Fireface UFX 可以在 6 种不同的内存插槽存储和加载其当前状态，被称为安装。至此，Fireface UFX 安装后可单独使用，取代了大量的专用设备（见章节 25）。

在联机模式下一些设置不可用，因为这些设置只能在电脑设置对话框或 TotalMix 里更改。包括采样率及混音的选择。



---

# 用户指南



## Fireface UFX

### ▶ 安装和操作 – Windows

---

## 6. 硬件安装

### USB

- 使用电源线连接 Fireface，用任何合适的电源插座。
- 使用附带的 USB 连接线连接电脑和 Fireface。
- 启动电脑和 UFX。

章节 32.3 介绍了如何找到理想的 USB 端口。

### 火线

- 使用电源线连接 Fireface，用任何合适的电源插座。
- 使用附带的 6 针火线（IEEE1394a）连接电脑和 Fireface。假如您的电脑没有任何火线端口，可以用 PCI、PCI Express、CardBus 与 ExpressCard 卡来连接它们。如果您的笔记本电脑没有 6 针接口，或者没有 6 针到 4 针的适配器：这种适配器可以在您当地的电脑商店购买。
- 启动电脑。Windows 显示桌面时开启 Fireface。

注释：火线和 USB 可以同时连接。然而，只有一个接口可用。开启后，USB 具有优先权。

## 7. 驱动程序和固件

### 7.1 驱动程序安装

Fireface UFX 开启后（见章节 6. 硬件安装），硬件助手找到 Fireface UFX。把 RME 的驱动光盘插入到 CD - ROM 驱动器，并遵照电脑屏幕上出现的说明。驱动程序文件位于 RME 驱动程序光盘上的目录\Fireface\_USB 和\Fireface\_FW。

Windows 现在安装 Fireface UFX 的驱动程序和在系统里注册作为一个新的音频设备。重新开机后，TotalMix 和设置对话框的符号会出现在任务栏中。



*假如声卡安装后硬件向导没有自动显示出来，请不要尝试手动安装驱动程序！非认可的硬件驱动程序的安装会导致启动 Windows 时出现蓝屏。*

在微软 Windows 7 里删除了驱动程序软件更新对话框的自动开启。因此在驱动程序安装失败后，必须手动开启这个对话框。点击 Windows 键，输入“设备管理器”，从列表中选择并启动设备管理器，然后按下回车键。

设备显示一个黄色警告符号。通常它已经在正确的分类、声音、视频和游戏控制器（即插即用检测到一个多媒体设备）里被发现。右击设备，并从上下文菜单选择“更新驱动程序软件”。

更新驱动程序软件对话框出现。现在遵照下面的说明。

没有自动 Fireface 发现可能的原因：

- USB 或火线端口在系统里没有激活（检查设备管理器）
- USB 或火线没有或没有正确插入插座

## 7.2 驱动程序更新

处理自动的驱动程序更新问题时，驱动程序安装的用户驱动方式会起作用。

在>控制面板 / 系统 / 设备管理器 / 声音, 食品和游戏控制器 / RME Fireface UFX / 属性 / 驱动程序< 下面, 你会发现 “更新驱动程序” 按钮。

**XP:** 选择“从列表或指定位置安装(高级)”, 点击“下一步”, 选择“不要搜索我要自己选择安装的驱动程序”, 点击“下一步”, 然后“从磁盘安装”。现在指向驱动程序更新的目录。

**Vista/7:** 选择“浏览计算机以查找驱动程序软件”, 然后“从计算机的设备驱动程序列表中选择”, 然后“从磁盘安装”。现在指向驱动程序更新的目录。

这种方法也适用于比当前安装旧的驱动程序。

## 7.3 卸载驱动程序

不需要卸载 Fireface 的驱动程序文件- 并且 Windows 也不支持。由于完全即插即用的支持, 硬件卸载后驱动程序文件不会被加载。若有需要, 这些文件可以手动删除。

不幸的是 Windows 即插即用方法不能涵盖 TotalMix、设置对话框及 ASIO 驱动程序注册的额外自动运行项。这些项可以根据软件卸载需求从注册表中删除。这个请求能在控制面板、软件里发现(像所有的卸载项)。点击进入“RME Fireface”。

## 7.4 固件更新

Flash 更新工具更新 Fireface UFX 的固件到最新版本。它需要一个已经安装的驱动程序。

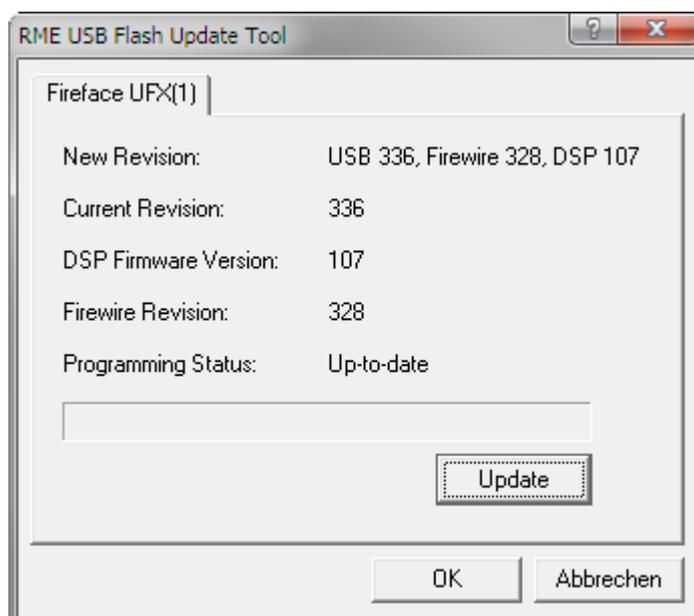
启动程序 fut\_usb.exe。Flash 更新工具显示 Fireface 固件的当前版本, 以及是否需要更新。如果是这样, 只需按“Update”键。当闪烁过程结束后(验证 OK)一个进度条会显示。

更新后设备需要重新设定。

这需要 Fireface 断电几秒钟。

**注意:** Fireface 不要关闭少于 5 秒钟, 因为 Windows 完全卸载驱动程序需要一些时间来完成。

不必重新启动电脑。



当更新意外失败时(状态: failure), Safety BIOS 会在下次开机时使用, 设备保留所有的功能。闪烁过程应该再试一次。

## 8. 设置 Fireface

### 8.1 设置对话框 – 概述

通过本身的设置对话框配置 Fireface UFX。“设置”面板可以开启：

- 通过点击任务栏系统托盘上的火焰符号

Fireface UFX、TotalMix 的混音器可以打开：



- 通过点击任务栏系统托盘上的双箭头符号

Fireface UFX 的硬件提供了许多有效的、经过深思熟虑的实用功能和选项- 它可以被配置以适合多种不同的要求。

下面的在“设置”对话框里是可用的：

- 延迟
- DSP 的操作
- 数字输入/ 输出的配置
- 当前的采样率
- 同步行为
- 输入和输出的状态

任何在设置对话框里所做的改变都会被立即应用，确认（例如，通过点击 **OK** 或退出对话框）是不需要的。

然而，如果能够避免的话请不要在播放或录音过程中改变设置，因为这可能会导致不必要的噪音。

另外，请注意即使是在“停止”模式，一些程序也在保持录音和播放设备的运行，这意味着任何新的设置也许不会被立即应用。

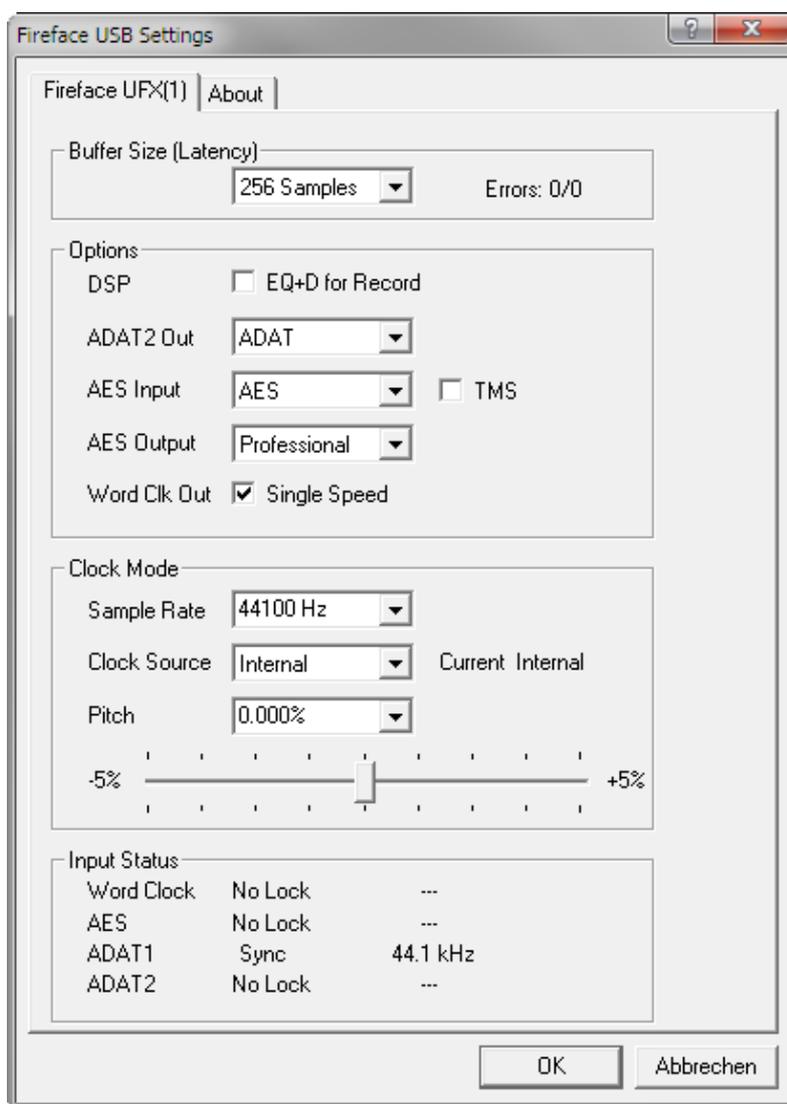
标签 **About** 包括有关当前的驱动程序和

Fireface UFX 固件版本信息。

#### 缓冲区大小

设置缓冲区大小决定了ASIO和WDM数据输入和输出之间的延迟，也影响系统的稳定性（见章节10.1）。

**错误**不是指缓冲区错误，而是指USB和火线传输错误。显示会在播放/录音的任何开始上被重新设定。更多信息见章节32.3/32.4。



---

## 选项

### DSP – EQ+D for Record

所有输入通道的EQ和动态转换到录音路径。假如回路已经被激活，输出通道的EQ与动态会在录音路径内。见章节29.5。

### ADAT2

光纤TOSLINK输出可以用作ADAT输入或AES / SPDIF输出。

### AES输入

为AES (SPDIF) 信号定义输入。“AES”与XLR插座有关，“ADAT2”与第二个光纤TOSLINK输入有关。TMS激活了通道状态数据和跟踪标记信息的传输。假如这些信息是不需要的，该功能应该被关闭。

### AES输出

SPDIF输出可能有通道状态标准 (SPDIF) 或专业迹象。当ADAT2被设置为AES输出时，该设置也有效。详情请参阅章节23.2。

### 字时钟输出

字时钟输出信号通常相当于当前的采样率。选择单速导致输出信号始终保持在32 kHz到48kHz的范围内。因此在96 kHz和192 kHz采样率，输出字时钟为48kHz。

### 时钟模式

#### 采样率

设置当前使用的采样率。提供一个集中适用的方法配置所有WDM设备采样率到相同值，因为自Vista以后音频软件不再允许设置采样率。然而，ASIO程序仍可以独自设置采样率。

在录音/播放期间选择不可用，所以改变是不可能的。

#### 时钟源

设备可以配置使用本身的时钟 (Internal = Master)，或输入信号 (Word, AES, ADAT1和ADAT2) 其中的一个。如果选定的源不可用 (Input Status No Lock)，设备会变成下一个可用的 (AutoSync)。如果没有可用的，内部时钟会被使用。当前时钟源显示为*Current*。

### Pitch

Pitch的更多信息见章节8.2。

### 输入状态

是否有一个有效的信号 (Lock, No Lock)，或如果有一个有效的同步信号 (Sync)，在每个输入 (Word, AES, ADAT1, ADAT2) 都会显示。第三栏显示硬件检测的采样频率 (粗识别, 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz等)。在时钟模式显示时钟基准。另见章节32.1。

### 带宽 (只适用于火线驱动程序)

允许减少火线总线上使用的带宽量。见章节32.4。

*All channels* (默认) 激活所有的30个输入和输出通道。

*Analog + AES + ADAT1* 禁用通道23-30 (ADAT2)。

*Analog + AES* 激活所有的12个模拟通道和AES。

*Analog 1-8* 只激活最初的8个模拟通道。

## 8.2 设置对话框 –音调

通常声卡和音频接口通过一个石英生成其内部时钟（主模式）。因此内部时钟可以设置为 44.1 kHz 或 48 kHz，但不是它们之间的值。SteadyClock、RME 灵敏的低抖动时钟系统，基于直接数字频率合成器（DDS）。这种优越电路可生成几乎任何最高精度的频率。

DDS 已经被实施到 Fireface 关于专业的视频应用程序中，这需要极大的灵活性。Pitch 区包括一系列典型的视频率（在 0.1% 和 4% 上拉/下拉）和以 1Hz(!) 为单位采样率在 + / - 5% 范围内的一个推子。

*Pitch 功能要求 Fireface 在时钟主模式！频率设置只适用于这一特定的 Fireface ！*

*录音/播放过程中改变采样率往往会造成音频的损失，或出现音频软件的警告信息。因此所需的采样率至少应该在启动软件前设置。*

### 粗调

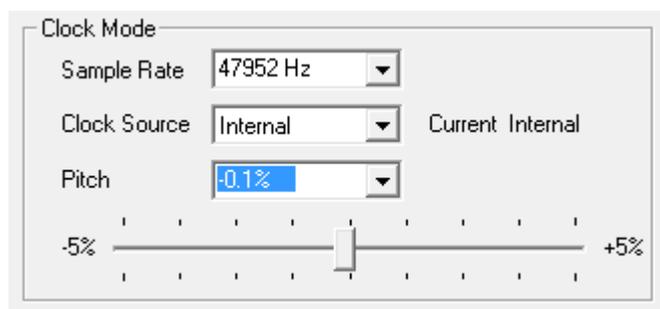
点击左侧和右侧的推子旋钮可进行以 50Hz 为一级的粗调。

### 精调

用左/右光标键可进行以 1Hz 为一级的精调。

### 重新设定

Ctrl 键和点击鼠标左键。



### 应用示例

Pitch 功能考虑到录音和播放过程中速度和曲调的同步变化。从校准到其他输入源直到创意效果- 一切都是可能的。

Pitch 功能可以使您有意地失谐完整的 DAW。通过这种方式，DAW 可以匹配有错误或不能改变调音的乐器。

Pitch 功能考虑到所有 WDM 设备采样率的同时变化。自 Vista 以后需要所有的 WDM 设备手动重新配置，改变设置对话框里的采样率解决了这个问题。由于系统内的变化需要一些时间，录音/播放不应该立即开始，至少 5 秒以后。

**提示：**当前的 CPU 加载可用于确定，音频子系统是否已经完成重新配置。

## 9. 操作和使用

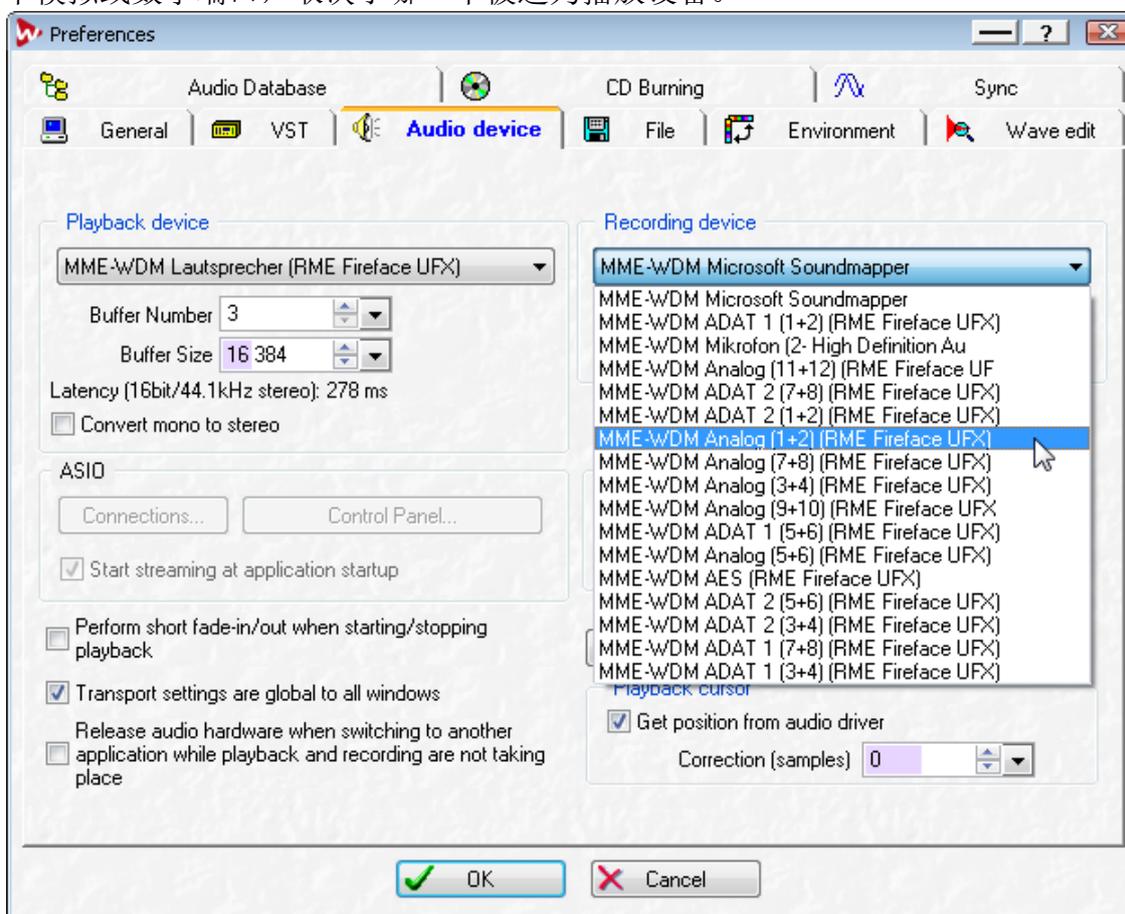
### 9.1 播放

Fireface UFX只在支持的格式（采样率， bit分辨率）播放音频数据。否则出现错误信息（例如在22 kHz和8bit）。

正在使用的音频应用程序里，Fireface一定被选为输出设备。这经常能在：播放设备、音频设备、音频 等下面的选项，选择或 设置菜单里。

我们强烈建议关闭所有系统声音（通过/控制面板/声音）。另外 Fireface 不应该是播放的优先的设备，因为这可能导致不同步和不必要的噪音。如果您觉得操作时需要有系统声音，你可以考虑购买便宜的替代装置并把它作为优先的设备 在>控制面板 /多媒体 /音频<或>控制面板 /声音 /播放里< 或。

屏幕截图显示了一个典型的（立体声）波编辑器配置对话框。音频数据被发送到一个模拟或数字端口，取决于哪一个被选为播放设备。



增加音频缓冲区的数量和/或大小可以阻止音频信号分裂，但也会增加延迟，即输出被延迟。为了音频和 MIDI（或类似）的同步播放，一定要激活复选框“Get position from audio driver”。

#### Windows Vista/ 7 的说明：

自 Vista 以后音频应用程序不再控制 WDM 下的采样率。相反用户不得不自己进行大量的设置（UFX 有 16 个！），并且每立体声设备设置采样率为相同值。

因此，Fireface UFX 的驱动程序包括一个解决方法：在对话框里为所有的 WDM 设备总体设置采样率，见章节 8.1。

---

## 9.2 DVD-播放 (AC-3/DTS)

### AC - 3/ DTS

当使用流行的像 *WinDVD* 和 *PowerDVD* 一样的 DVD 软件播放器时, 它们的音频数据流可以发送到任何使用 **Fireface SPDIF** 输出的 AC-3/DTS 接收器。这个要起作用的话, **Fireface** 的 WDM SPDIF 设备必须在 >控制面板/ 声音和多媒体/ 音频<或>控制面板/ 声音/ 播放<里选择。另外检查“只使用优先的设备”。

DVD 软件的音频属性现在显示选项“SPDIF Out”或类似的。当选择它时, 软件会把非解码数字多声道数据流传送到 **Fireface**。

注释: 这个“SPDIF”信号听起来像在最高电平处的碎噪音。尽量避免混音和跳线的信号到您的扬声器, 因为它们可能会被损坏。

### 多通道

**PowerDVD**和**WinDVD**也可以用作软件解码器, 直接发送一个DVD多通道数据流到**Fireface**的模拟输出。这个要起作用的话, 选择WDM播放设备**Fireface**的“扬声器”

**XP:** >控制面板/ 声音和多媒体/ 音频<, 并且检查“只使用默认设备”。此外扬声器安装, 在>音量/ 扬声器设置/ 高级<下面, 必须把立体声改为**5.1**环绕。

**Vista / 7:** >控制面板/ 声音/ 播放<作为“标准”。此外扬声器安装, 在>配置<下面, 必须把立体声改为**5.1**环绕。

**PowerDVD**和**WinDVD**的音频属性现在列出几个多通道模式。如果其中一个被选中, 软件会把解码模拟多声道数据发送到**Fireface**。 **TotalMix**可以通过任何所需的输出通道来进行播放。

为环绕立体声播放的典型通道分配是:

- 1 - 左
- 2 - 右
- 3 - 中心
- 4 - LFE (低频效果)
- 5 - SL (环绕左)
- 6 - SR (环绕右)

注释1: 选择**Fireface**用作系统播放设备不是我们的建议, 因为专业的接口不应被系统事件干扰。确保使用后重新分配选择或禁用任何系统声音(标签**Sounds**, 方案“**No audio**”)。

注释2: DVD播放器会与**Fireface**同步。这意味着, 当使用**AutoSync**和/或**字时钟**时, 播放速度和音调遵循输入时钟信号。

---

## 9.3 WDM说明

驱动程序给每对立体声都提供了一个WDM流，像Analog 3+4 (Fireface UFX) 通道。WDM流是Microsoft的当前驱动程序和音频系统，直接嵌入到操作系统里面。WDM流很难用于专业音乐领域，因为所有数据都是由所谓的Kernel Mixer处理的，造成了至少30ms的延迟。此外，WDM可以执行未被觉察的采样率转换，造成录音和播放之间数据的抵消，不知不觉地地阻塞了许多通道。

一些程序不提供任何直接的设备选择。相反它们使用在Windows里选择的播放设备

**XP:** <控制面板/ 声音和多媒体/ 音频>

**Vista /7:** <控制面板/ 声音/ 播放>

Cakewalk的程序Sonar在许多方面都是独一无二的。Sonar使用所谓的WDM Kernel Streaming，绕过WDM混音器，从而达到了类似于ASIO的表现。因为驱动程序的多通道流功能，Sonar不仅找到了上面提到的立体声设备，而且还找到了8通道交错设备，并且在最后添加了通道号码：

Fireface Analog (1+2) 1/2是第一个立体声设备

Fireface Analog (3+4)是下一个立体声设备

Fireface Analog (1+2) 3/4是第一个8通道交错装置的通道3/4。

不推荐使用这些特殊的交错设备。也不可能使用一个立体声通道两次（基本的和交错的设备）。

### 多通道使用 WDM

RME 驱动程序的 WDM 流设备扬声器（Analog 1+2）可以用作立体声设备或 8 通道设备。

使用Windows Media Player 进行一个 8 通道播放需要扬声器安装 7.1 环绕立体声。配置如下：

**XP:** >控制面板/ 声音和多媒体/ 音频/ 音量/ 扬声器设置 /高级<

**Vista /7:** >控制面板/ 声音/ 播放/ 扬声器/ 配置<

## 9.4 WDM 通道数

HDSP系统的ADAT光纤接口允许使用一个标准的ADAT录音机录制高达192 kHz的采样率。这样的话，使用 *Sample Multiplexing* 技术单通道数据被分布到两个或四个ADAT通道。这减少了ADAT可用的通道数量，每个ADAT端口从8个通道减少到4个或2个通道。

每当Fireface变成双速模式（88.2/96 kHz）或四速模式（176.4/192 kHz）时，所有可用的设备不再自动消失。

WDM Stereo device	Double Speed	Quad Speed
Fireface Analog (1+2)	Fireface Analog (1+2)	Fireface Analog (1+2)
Fireface Analog (3+4)	Fireface Analog (3+4)	Fireface Analog (3+4)
Fireface Analog (5+6)	Fireface Analog (5+6)	Fireface Analog (5+6)
Fireface Analog (7+8)	Fireface Analog (7+8)	Fireface Analog (7+8)
Fireface Analog (9+10)	Fireface Analog (9+10)	Fireface Analog (9+10)
Fireface SPDIF	Fireface SPDIF	Fireface SPDIF
Fireface ADAT 1 (1+2)	Fireface ADAT 1 (1+2)	Fireface ADAT 1 (1+2)
Fireface ADAT 1 (3+4)	Fireface ADAT 1 (3+4)	Fireface ADAT 1 (3+4)
Fireface ADAT 1 (5+6)	Fireface ADAT 1 (5+6)	Fireface ADAT 1 (5+6)
Fireface ADAT 1 (7+8)	Fireface ADAT 1 (7+8)	Fireface ADAT 1 (7+8)
Fireface ADAT 2 (1+2)	Fireface ADAT 2 (1+2)	Fireface ADAT 2 (1+2)
Fireface ADAT 2 (3+4)	Fireface ADAT 2 (3+4)	Fireface ADAT 2 (3+4)
Fireface ADAT 2 (5+6)	Fireface ADAT 2 (5+6)	Fireface ADAT 2 (5+6)
Fireface ADAT 2 (7+8)	Fireface ADAT 2 (7+8)	Fireface ADAT 2 (7+8)

注释：在 Vista/ 7 下面模拟输出 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。这意味着几个程序可以同时使用。另外 ASIO 和 WDM 也可以同时使用。多客户端操作的使用需要遵循两个简单的规则：

- 多客户端操作要求相同的采样率！

即不能一个软件用 44.1 kHz 和另一个用 48 kHz。

- 不同的软件不能同时使用相同的通道。

如果例如 Cubase 使用通道 1/2, 这个播放就不能在 WaveLab 里使用, 无论是 ASIO 还是 WDM。然而, 因为在相同硬件输出上进行多个软件的播放根本没有限制, TotalMix 考虑到任何跳线输出。请注意, 相同的输入可以同时使用, 因为驱动程序只是把数据同时发送到所有应用程序。

### ASIO-多客户端

RME 音频接口支持 ASIO 多客户端操作。同时使用一个以上的 ASIO 软件是可能的。采样率必须是相同的, 并且每个软件必须使用自己的播放通道。但是输入可以同时使用。

RME 的精密工具 DIGICheck 是这个规则的例外。它像一个 ASIO 主机一样运行, 使用特殊的技术进入已经被占用的播放通道。因此 DIGICheck 能够分析和显示任何软件的播放数据, 无论软件使用的是哪种格式。

## 9.6 模拟录音

通过模拟输入录音，必须选择（Fireface UFX Analog (x+x)）相应的录音设备。在 TotalMix 里背面板的输入灵敏度（输入通道设置，增益）可按三个等级改变，保证了最高的信噪比得已实现。通过调节音源本身，可以实现进一步优化。在 TotalMix 里音源的输出电平提高到峰值，电平仪能达到约-3dB。

前面模拟输入的电平可以通过 TotalMix（输入通道设置，增益）优化，或直接在 Fireface UFX 里通过 Mic/Gain 键和编码器 1 / 2。一个双色信号和剪辑的 LED 提供当前电平状态的有用信息。

更多信息见章节 21.1 和 21.2。

监听输入信号或直接发送到输出常常是很有意思的。在零延迟使用 TotalMix 是行得通的（见章节 21）。

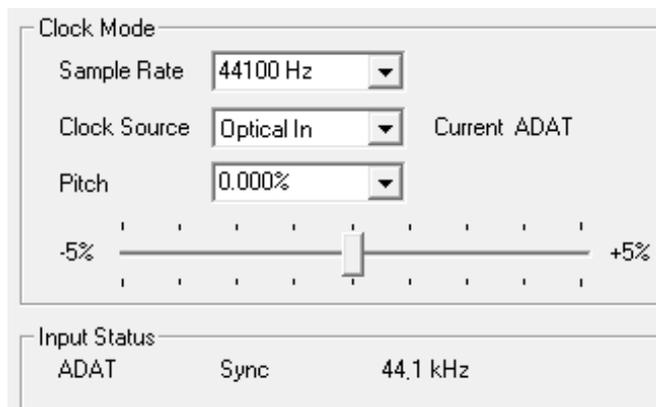
实时监控的自动化控制可以通过 Steinberg 的 ASIO 协议和 RME 的 ASIO 驱动程序以及所有的 ASIO2.0 兼容程序来实现。当“ASIO 直接监听”已经被打开时，无论何时开始录音（插入录音）输入信号都会实时跳线到输出。

## 9.7 数字录音

不像模拟声卡在没有输入信号时产生空的波形文件（或噪音），数字接口总需要一个有效的输入信号来进行录音。

考虑到这一点，RME 增加了一个全面的输入/输出信号状态显示到 Fireface UFX，直接在设备上显示采样频率、锁定和同步状态、以及几个状态指示灯。

时钟模式和输入状态区域的采样频率，作为当前配置和连接外部设备的一个快速显示，是有用的。如果没有采样频率被识别，会显示“**No Lock**”。



这种方法，使为数字录音配置任何适当的音频应用程序变得简单。选择正确的输入以后，Fireface UFX 显示当前的采样频率。这个参数可以在应用程序的音频属性（或类似的）对话框里改变。

## 9.8 时钟模式- 同步

在数字世界里，所有设备必须是主（时钟源）或从（时钟接收器）。每当几个设备连接在一个系统里时，必须始终有一个主时钟。

*数字系统只能有一个主！如果 Fireface 的时钟模式设置为“主”，所有其他设备必须设置为“从”。*

Fireface UFX 采用非常人性化、智能的时钟控制，称为 AutoSync。在 AutoSync 模式里，系统不断地扫描一个有效信号的数字输入。如果发现任何有效的信号，Fireface 从内部石英（时钟模式-当前内部的）转换到从输入信号（时钟模式-当前的 ADAT、AES 或 Word）提取的一个时钟。与一般从时钟模式不同的是，每当时钟基准失败，系统会自动使用其内部时钟并在主时钟模式里运行。

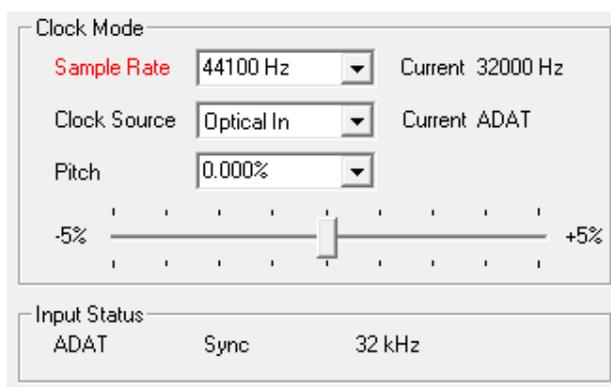
AutoSync 保证录音和播放时录音始终会正确运行。但是在某些情况下，例如，当一个 DAT 机器的输入和输出直接连接到 Fireface UFX 时，在数字载体里 AutoSync 可能引起反馈，这样同步会失败。为了解决这个问题，把 Fireface 时钟转换到主模式（时钟源-内部的）。

Fireface 的 ADAT 光纤和 AES 输入同时运行。因为没有输入选择器，设备必须被告知哪个信号是同步基准（电子设备只能从单一来源计时）。通过选择时钟源一个首选输入被定义。只要设备看到一个有效信号，这个输入就会被指定为同步源。

在某些情况下改变时钟模式无法避免。例如：一个 ADAT 录音机连接到 ADAT 输入（ADAT 立刻成为 AutoSync 源）和一个 CD 播放器连接到 AES 输入。尝试从 CD 录制几个采样，您会感到失望- 很少有 CD 播放器可以进行同步。这些采样会不可避免地被破坏，因为 CD 播放器的信号用来自 ADAT 的时钟读取。在这种情况下，时钟源应该暂时设置为 AES。

RME 独有的 SyncCheck 技术（先在 Hammerfall 里实施）易于使用当前时钟状态的检查和显示。SyncCheck 显示是否每个输入（Word Clock, ADAT, AES）都有一个有效的信号（Lock, No Lock），或者是否有一个有效和同步的信号（Sync）。在时钟模式区域显示时钟基准。见章节 32.1。

在 WDM 下面 Fireface 会（必须）设置采样率。因此，显示在右侧的错误可能出现。用 32 kHz 采样率的稳定信号在个 ADAT 输入（同步）被检测到，但 Windows 音频以前已经被设置为 44100 Hz。文本标签的红色出现错误信号，并提示用户手动设置 32000 Hz 为采样率。在 ASIO 下面音频软件设置采样率，以至于这样的错误不会发生。如果输入采样率是不同的，那么就不会有同步迹象。

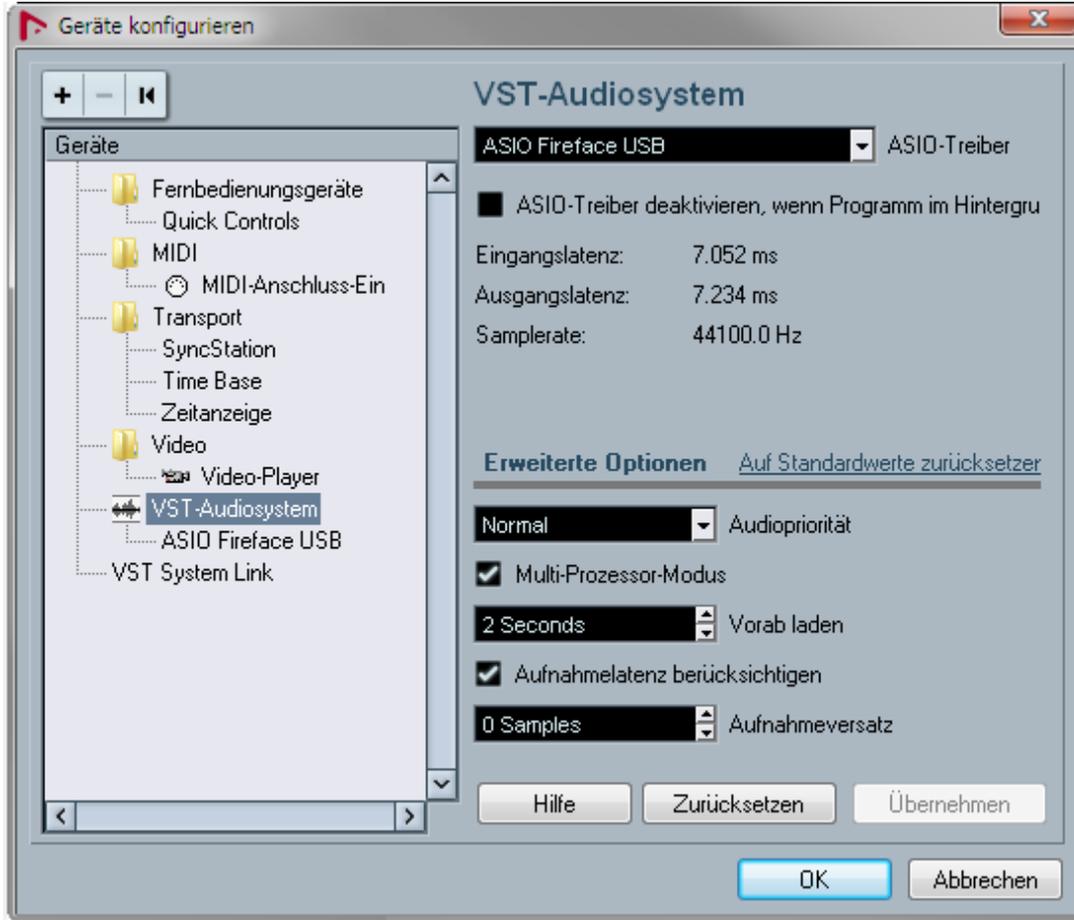


在实践中，SyncCheck 提供给用户一个是否所有连接到系统的数字设备被正确配置的简单检查方法。通过 SyncCheck，最终任何人都能掌握这种常见的错误原因，以前在数字演播室领域是最复杂的问题之一。

## 10. ASIO 的操作

### 10.1 概述

启动 ASIO 软件并选择 ASIO Fireface USB 作为音频输入/输出设备或音频驱动程序。Fireface UFX 支持 ASIO 直接监听器 (ADM)。Fireface UFX MIDI 输入/输出可以与 MME MIDI 和 DirectMusicMIDI 一起使用。



### 10.2 ASIO 通道数

在 88.2 或 96 kHz 的采样率，ADAT 光纤输入和输出在 S/ MUX 模式运行，因此每个端口可用通道数由 8 个减少到 4 个。

在 176.4 和 192 kHz 的采样率，ADAT 光纤输入和输出在 S/MUX4 模式运行，因此可用通道数限制为 2 个。

注释：当在单、双和四速之间改变采样率范围时，来自 ASIO 驱动程序的通道数量也会改变。在音频软件里这可能需要一个输入/输出列表的重新设定。

Single Speed	Double Speed	Quad Speed
Fireface Analog 1 to 12	Fireface Analog 1 to 12	Fireface Analog 1 to 12
Fireface AES L / R	Fireface AES L / R	Fireface AES L / R
Fireface ADAT 1 to 16	Fireface ADAT 1 to 8	Fireface ADAT 1 to 4

---

## 10.3 已知问题

如果电脑 CPU 功率不够和/或 USB 或 PCI\*总线传送速度不够，那么会出现中断、噼啪声和噪音的现象。提高 Fireface UFX 设置对话框里的缓冲区大小在大多数情况下会有帮助。还建议停用所有的插件来验证这些不是这种效果的原因。

更多信息见章节 32.3。

\*PCI 上的说明在这个手册里不是错误：火线控制器经常连接到 PCI 总线。因此 PCI 音频卡里已知的同样问题也可能在火线音频接口出现。更多信息见章节 32.4。另一个常见的故障原因是不正确的同步。ASIO 不支持非同步操作，这意味着输入和输出信号不但要使用相同的采样频率，而且也要同步。所有连接到 Fireface UFX 设备必须对 Full Duplex 操作正确配置。只要 SyncCheck（在设置对话框）只显示 Lock 而不是 Sync，那么这些设备就没有被正确安装！

同样适用于当使用一个以上 Fireface UFX 时- 他们都必须同步。否则会听到一个周期性重复的噪音。

Fireface UFX 支持 ASIO Direct Monitoring (ADM)。请注意并非所有的程序都完全或无误地支持 ADM。最常报告的问题是立体声通道里全景的错误运行状况。

假如在音频和 MIDI 之间有一个漂移或固定偏差（MIDI 说明被放在靠近正确位置的前面或后面），那么在 Cubase/ Nuendo 里的设置必须被改变。在印刷时选项“Use System Timestamp”应该被激活。Fireface 支持 MME MIDI 和 DirectMusic MIDI。这取决于所使用的应用程序那个运行的更好。

## 11. 使用一个以上的 Fireface UFX

当前的驱动程序支持多达三个 Fireface UFX。所有设备必须同步，即必须接收有效的同步信息（通过字时钟或使用 AutoSync 和输送同步信号）。

- 如果一个 Firefaces 设置为主时钟模式，所有其他的必须设置为 AutoSync 时钟模式并且必须与主时钟模式同步，例如通过输送字时钟。所有设备的时钟模式必须在 Fireface 设置对话框里正确安装。

- 如果用一个同步时钟输送所有设备，即所有设备在设置对话框里都显示同步，所有通道可以立刻使用。在 ASIO 下面特别容易处理，因为 ASIO 驱动程序同时显示所有设备。

注释：TotalMix 是每个 Fireface 的硬件部分。多达三个混音器可用，但它们都是分开的并且不能交换数据。因此一个所有设备的总体混音器是不可能的。

在现实世界里一个以上的 Fireface UFX 操作是没有意义的，因此 RME 不积极支持。每个进一步的设备都会导致大量通道引起的 USB 和火线总线问题。UFX 已经发展为监听控制器和-不扩展的-数字混音器。更有意义的是外部转换器连接到 UFX 的 ADAT 输入/输出，增加到 16 个模拟录音和模拟播放通道。

---

## 12. DIGICheck Windows

DIGICheck 软件是一个为测试、测量和分析数字音频流开发的独特工具。虽然这个 Windows 软件是相当明确的，但是它仍然包括一个全面的在线帮助。DIGICheck 5.31 用作多客户端 ASIO 主机，因此可以与输入和输出(!)作为 WDM 或 ASIO 并行用到任何软件。以下是当前可用功能的一个简短摘要：

- **电平仪**。高精度 24-bit 分辨率，2/10/28 通道。应用实例：峰值电平测量、RMS 电平测量、过检测、相位相关测量、动态范围和信噪比、RMS 峰值差异（响度）、长期峰值测量、输入检测。电平过采样模式高于 0 dBFS。根据 K-System 支持可视化。
- **输入、播放和输出的硬件电平仪**。自由配置的基准电平仪，造成接近零的 CPU 负荷，因为是从 Fireface 硬件计算的。
- **矢量音频范围**。全世界独特的 Goniometer 显示典型的示波器余辉。包括相关仪表和电平仪。
- **环绕音频范围**。具有扩展相关分析的专业环绕电平仪、ITU 加权和 ITU 求和。
- **光谱分析仪**。全世界独特的 10 - 、20 - 或 30 - 波段显示在模拟带通滤波器技术里。192 kHz-能胜任的！
- **Bit 统计及噪音**。显示正确的音频信号分辨率以及误差和直流偏移。包括在 dB 和 DBA 里的信噪比测，以及直流测量。
- **Totallyser**。光谱分析仪、电平仪和矢量音频范围在单个窗口里。
- **通道状态显示**。SPDIF 和 AES / EBU 通道状态数据的详细分析和显示。
- **总体录音**。在最低系统负荷所有通道的长期录音。
- **完全多客户端**。在任何通道和输入或输出上，您可以打开任意多的测量窗口！

要安装 DIGICheck，转到 RME 驱动程序光盘上的目录 \ DIGICheck 并运行 *Setup.exe*。遵照屏幕上的说明。

DIGICheck 不断更新。最新的版本在我们网站 [www.rme - audio.com](http://www.rme - audio.com)，章节 **Downloads / DIGICheck**。

---

## 13. 热线- 故障排除

### 13.1 概述

最新的信息在我们的网站 [www.rme-audio.com](http://www.rme-audio.com), FAQ 章节。

#### *8 个 ADAT 通道不工作*

• 光纤输出 ADAT2 已经转换为 AES / SPDIF。如在框图里所示, 所有通道和它们的分配仍然存在, 但光纤传送器已经从 ADAT2 断开并且从 AES 输出 (通道 13/14) 被传输。但 ADAT2 播放设备通过在 TotalMix 里跳线和混音到其他输出, 仍然是可用的。

#### *软件播放正常, 但不能录音*

- 确认正在输入一个有效的信号。如果是, 当前的采样频率会显示在设置对话框里。
- 检查音频应用程序里 Fireface UFX 是否已被选为录音设备。
- 检查音频应用程序 (“录音属性” 或类型) 里采样率是否与输入信号一致。
- 检查线缆/设备, 如果没有连接在一个封闭回路里, 设置系统时钟模式为主时钟。

#### *录音或播放过程中有劈啪声*

- 增加在 “设置” 对话框或应用程序里, 缓冲区的数量和大小。
- 尝试不同的线缆 (同轴或光线) 以排除任何瑕疵。
- 检查线缆/设备, 如果没有连接在一个封闭回路里, 设置系统时钟模式为主时钟。
- 检查设置对话框是否显示的错误。

#### *驱动程序安装和设置对话框/ TotalMix 都没问题, 但一个播放或录音有问题*

• 设备识别和控制是低带宽应用程序, 但播放/录音需要完整的火线传输性能。因此, 有缺陷的火线与有限的传输带宽可以引起这样的错误。对于 USB 线缆也一样。

---

# 用户指南



## Fireface UFX

### ▶ 安装和操作-Mac OS X

---

## 14. 硬件安装

### USB

- 使用电源线连接Fireface，用任何合适的电源插座。
- 使用附带的USB连接线连接电脑和Fireface。
- 启动电脑和UFX。

Mac OS检测硬件作为Fireface（序列号）。

### 火线

- 使用电源线连接Fireface，用任何合适的电源插座。
- 使用附带的6针火线（IEEE1394a）连接电脑和Fireface。假如您的电脑没有任何火线端口，PCI、PCI Express、CardBus与ExpressCard卡可以用来添加它们。假如您的笔记本电脑没有6针接口，或者不包括一个6针到4针适配器：这种适配器可以在您本地的电脑商店购买。
- 启动电脑。Windows显示桌面时开启Fireface。

注释：火线和USB可以同时连接。然而，设备只使用一个端口。开启后，USB具有优先权

## 15. 驱动程序和固件

### 15.1 驱动程序安装

Fireface 开启后（见章节 14. 硬件安装）安装 RME 驱动程序光盘的驱动程序。驱动程序文件位于 RME 驱动程序光盘上的文件夹\ Fireface\_USB 和\ Fireface\_FW。通过双击文件 Fireface USB.pkg 或 Fireface.pkg 自动安装。

RME 建议从 RME 的网站下载最新的驱动程序版本。一旦完成，程序如下：

双击 driver\_usb\_mac.zip 扩展存档文件到 Fireface USB.pkg。双击此文件自动安装。

双击 fireface\_x86.zip 扩展存档文件到 Fireface.pkg。双击此文件自动安装。

驱动程序安装过程中，程序 Fireface USB Settings 和 Fireface USB Mixer

（TotalMix），或 Fireface Settings 和 Fireface Mixer，分别地被复制到应用程序文件夹。建议这两个程序链接到 Dock，以便它们总是可用。

为什么 Fireface 没有被自动找到可能的原因：

- USB 或火线端口在系统里无效（检查设备管理器）
- USB 或火线没有或没有正确插入插座里

---

## 15.2 驱动程序更新

假如驱动程序更新不必先删除旧的驱动程序，那么在安装过程中它会被覆盖。假如问题是通过拖动到回收站可以手动删除驱动程序文件：

### 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
```

### 火线

```
/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 固件更新

**Flash** 更新工具更新 **Fireface UFX** 的固件到最新版本。它需要一个已经安装的驱动程序。

启动程序 **Fireface USB Flash**。Flash 更新工具显示 **Fireface** 固件的当前版本，以及是否需要更新。如果是这样，然后只需按“**Update**”按钮。当闪烁过程完成时（验证 **OK**）一个进度条会显示。

固件更新后 **Fireface UFX** 需要重新设定。这需要 **Fireface** 断电几秒钟。电脑不必重新启动。

当更新失败时（状态：**failure**），从下次冷启动（安全 **BIOS** 技术）第二个 **BIOS** 会被使用。因此设备保留所有功能。闪烁过程在不同的电脑上应该再试一次。

## 16.配置Fireface

### 16.1设置对话框

通过它自己的Settings对话框配置Fireface。启动程序Fireface USB Settings。通过启动程序Fireface USB Mixer配置Fireface UFX（TotalMix FX）的混音器。

Fireface的硬件提供许多有益的、深思熟虑的影响声卡运行的实用功能和选项-可以配置它以满足多种不同的要求。

在“设置”对话框里下面是可用的：

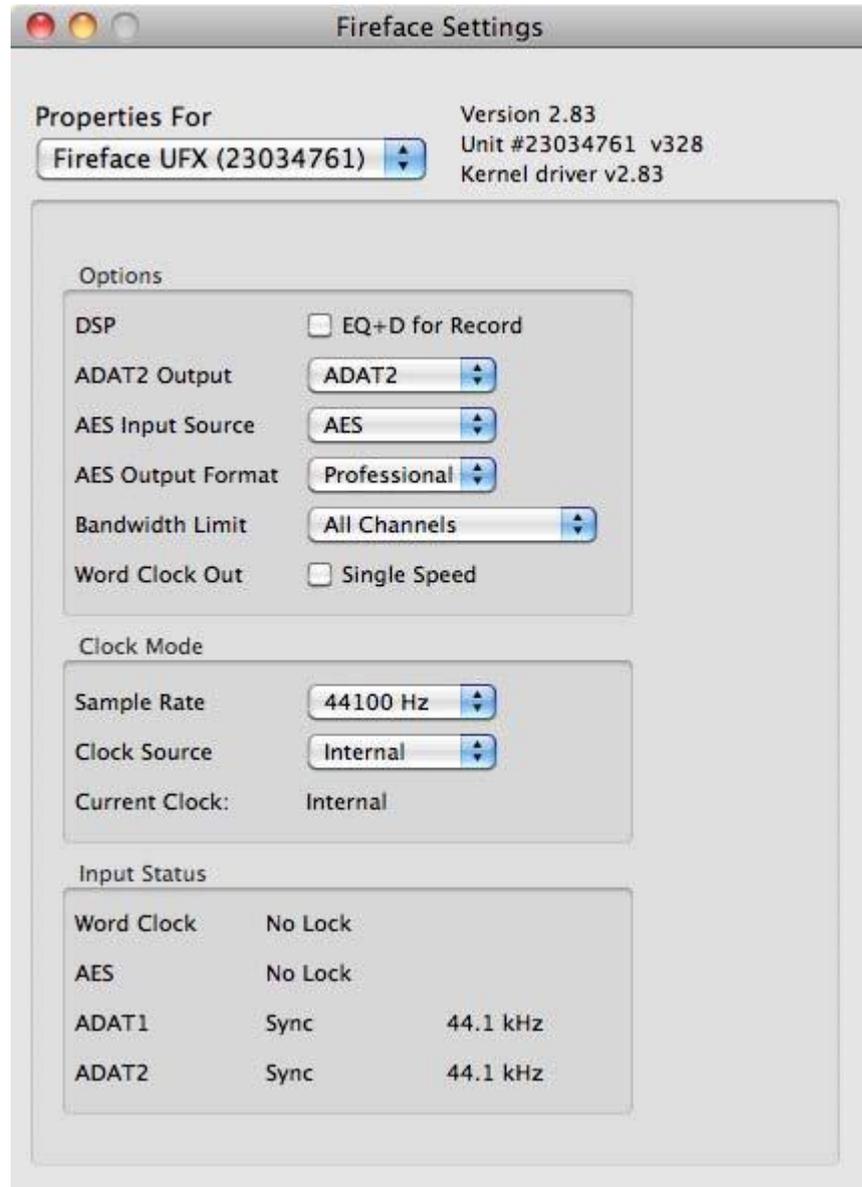
- DSP的操作
- 数字输入/输出的配置
- 当前的采样率
- 同步行为
- 输入和输出的状态

在设置对话框里进行的任何改变立刻被应用-确认（例如，通过退出对话框）是不需要的。

然而，如果能够避免的话在播放或录音过程中不应该改变设置，因为这可能会导致不必要的噪音。

使用下拉菜单**Properties For**来选择要配置的设备。

在右侧显示的是当前固件和驱动程序版本。



---

## 选项

### DSP- EQ+D for Record

把所有输入通道的EQ和动态转换到录音路径。假如回路被激活，输出通道的EQ和动态会在录音路径里。见章节29.5。

### ADAT2

这个光纤TOSLINK输出可用作ADAT或AES / SPDIF输出。

### AES输入

为AES (SPDIF) 信号定义输入。“AES” 与XLR插座有关，“ADAT2” 与第二光纤TOSLINK输入有关。

### AES输出

SPDIF输出可以有通道状态标准 (SPDIF) 或专业迹象。当ADAT2被设置为AES输出时这个设置也有效。详情请参阅章节23.2。

### 字时钟输出

字时钟输出信号通常相当于当前采样率。选择*单速*导致输出信号始终保持在32 kHz至48 kHz范围内。因此在96 kHz和192 kHz采样率，输出字时钟为48 kHz。

## 时钟模式

### 采样率

经常设置当前采样率。这是与在音频MIDI安装里一样的设置，在这里添加只是为了您的方便。

可以使用其自己的时钟 (*Internal = Master*) 配置，或输入信号 (*Word, AES, ADAT1* 和 *ADAT2*) 之一。如果选定源不可用 (*Input Status No Lock*)，那么它会变成下一个可用的 (*AutoSync*)。如果没有可用的，那么使用内部时钟。当前时钟源显示为 *Current*。

### 输入状态

是否有一个有效的信号 (*Lock, No Lock*) 或一个有效和同步的信号 (*Sync*) 都会显示每个输入 (*Word, AES, ADAT1, ADAT2*)。第三栏显示硬件 (粗识别, 32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz等) 检测的采样频率。在*时钟模式*里时钟基准显示。见章节32.1。

### 带宽 (只适用于火线驱动程序)

允许减少火线总线上使用的带宽量。见章节32.4。

*所有通道* (默认) 激活所有30个输入和输出通道。

*模拟+ AES+ ADAT1* 禁用通道23-30 (ADAT2)。

*模拟+ AES* 激活所有12个模拟通道和AES。

*模拟1-8* 只激活最先的8个模拟通道。

## 16.2 时钟模式- 同步

在数字世界，所有的设备必须是主（时钟源）或从（时钟接收器）。无论何时几个设备在一个系统内连接，必须始终有一个主时钟。



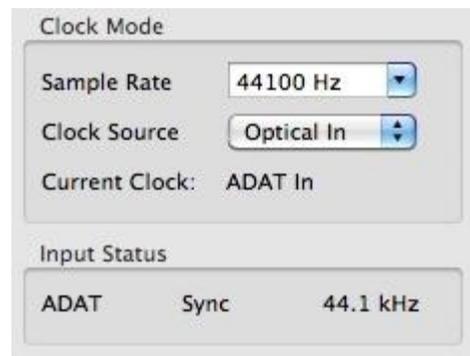
数字系统只能有一个主！如果**Fireface**的时钟模式设置“主”，所有其他设备必须设置为“从”。

**Fireface UFX**采用非常人性化、智能的时钟控制，称为**AutoSync**。在**AutoSync**模式，为了一个有效的信号系统不断扫描数字输入。如果发现任何有效的信号，**Fireface**从内部时钟（时钟模式-当前内部）转换到从输入信号（时钟模式-当前的**ADAT**，**AES**或**Word**）提取的时钟。与一般从时钟模式不同的是，每当时钟基准故障，系统会自动使用其内部时钟并在主时钟模式运作。

**AutoSync** 保证录音和播放时录音会正确进行。但是在某些情况下，例如，当**DAT**机的输入和输出直接连接到**Fireface UFX**时，**AutoSync**可能会导致数字载体反馈，这样同步会失败。为了解决这个问题，转换**Fireface**时钟到主模式（时钟源-内部的）。

**Fireface**的**ADAT**光纤和**AES**输入同时运行。因为没有输入选择器，必须被告知哪个信号是同步基准（电子设备只能从单一来源计时）。通过选择时钟源一个首选输入被确定。只要看到一个有效信号，该输入就会被指定为同步源。

在某些情况下改变时钟模式无法避免。例如：一个**ADAT**录音机连接到**ADAT**输入（**ADAT**立即成为**AutoSync**源）和一个**CD**播放器连接到**AES**输入。尝试从**CD**录制几个样本，你会感到失望-很少有**CD**播放器可以进行同步。这些样本会不可避免地被破坏，因为**CD**播放器的信号与**ADAT**的时钟一起被读取。在这种情况下，时钟源应该暂时设置为**AES**。



**RME**独有的**SyncCheck**技术（先在**Hammerfall**里实施）易于使用当前时钟状态的检查和显示。**SyncCheck**显示是否每个输入（**Word Clock**，**ADAT**，**AES**）有一个有效的信号（**Lock**，**No Lock**），或者是否有一个有效和同步的信号（**Sync**）。在时钟模式区域显示时钟基准。见章节 32.1。

在实践中，**SyncCheck**提供给用户一个是否所有连接到系统的数字设备被正确配置的简单检查方法。通过**SyncCheck**，最终任何人都能掌握这种常见的错误源，以前在数字演播室领域是最复杂的问题之一。

---

## 17. Mac OS X的常见问题

### 17.1关于驱动程序安装

RME提供的文件后缀为zip的驱动程序是一个压缩存档文件。OS X支持直接Zip，只需双击一下文件。

驱动程序包含一个打包文件（pkg）。双击启动OS X安装程序。

实际的音频驱动程序作为一个核心扩展文件出现。安装程序把它复制到>System/Library/ Extensions<。它的名字是FirefaceUSB.kext。它在Finder里是可见的，允许您验证日期和驱动程序版本。然而，实际上这又是一个包含子目录和文件的文件夹。

尽管如此，通过简单地拖动其到回收站仍可以删除这个“驱动程序文件”。假如驱动程序安装失败这可能是有帮助的。

### 17.2 MIDI不起作用

在某些情况下应用程序不显示MIDI端口。原因通常在Audio MIDI Setup里可以看见。它显示没有RME MIDI设备，或者设备不可用并且因此无效。通常，删除不可用的设备和再次搜索MIDI设备会解决这个问题。

Fireface是极好的兼容。因此它没有驱动程序也能运行。OS X作为MIDI设备来识别它，并与操作系统中的驱动程序一起使用它。

### 17.3修复磁盘权限

修复权限可以解决安装过程-以及许多其他的问题。要做到这点，启动位于Utilities的Disk Utility。选择您左侧驱动/音量列表里的系统驱动。现在右侧的First Aid标签允许您检查和修复磁盘权限。

### 17.4支持的采样率

RME的Mac OS X驱动程序支持所有硬件提供的取样频率。这包括32 kHz和64 kHz，甚至是128 kHz， 176.4 kHz和192 kHz。

但是并非任何软件都会支持所有硬件的采样率。硬件的功能很容易在Audio MIDI Setup里被证实。选择Properties of: 下的Audio devices并选择Fireface。点击Format会列出支持的采样频率。

---

## 17.5核心音频的通道数

在88.2或96 kHz的采样率，ADAT光纤输入和输出在S/ MUX模式里运行，所以可用通道数量从8个减少至4个。

在176.4和192 kHz的一个采样率，ADAT光纤输入和输出在S/MUX4模式里运行，所以可用通道数量限制为2个。

不重新启动电脑就改变核心音频设备的数量是不可能的。

因此，每当Fireface变成双速（88.2/96 kHz）或四速模式（176.4/192 kHz），所有设备都保持目前的状态，但变成在部分地失效。

单速	双速	四速
Fireface模拟1至12	Fireface模拟1至12	Fireface模拟1至12
Fireface AES 左/右	Fireface AES 左/右	Fireface AES 左/右
Fireface ADAT 1至16	Fireface ADAT 1至8	Fireface ADAT 1至4

## 17.6各种信息

Fireface的驱动程序要求至少Mac OS 10.5，因为在较旧的操作系统版本特别的USB功能是不可用的。

通过 >System Preferences/ Audio-MIDI Setup<可以为系统的广泛使用配置硬件。不支持声卡或通道选择的程序会使用选择的设备作为 Standard-Input 和 Standard-Output。（Soundstudio、MPlayer、Amplitude等）。

在窗口较低的部分，在某些情况下音频硬件的功能被显示和可能被改变。在录音方面改变是不可能的。不支持通道选择的程序会一直使用通道1/2，第一对立体声。要访问其他输入，与TotalMix一起使用以下方案：把所需的输入信号跳线到输出通道1/2。在输出通道1/2的通道设置里激活回路。结果：所需的输入信号在输入通道1/2是可用的，没有进一步的耽搁/延迟。

使用Speaker Setup自由配置播放到所有可用的通道。即使是多通道播放（环绕，DVD播放器）也可以如此设置。

---

## 18. 使用一个以上的Fireface

在音频软件里OS X支持一个以上音频设备的使用。通过核心音频功能Aggregate Devices来实现，它允许把多个设备组合成一组。

当前的驱动程序支持多达三个Fireface400或800。所有设备都必须同步，即必须通过字时钟或通过传输同步信号接收有效的同步信息。

- 如果一个Firefaces被设置为主时钟模式，所有其他的都必须被设置为从时钟模式，而且必须与主时钟模式同步，例如通过传输字时钟。在Fireface 设置对话框里所有设备的时钟模式都必须被正确安装。
- 如果所有设备与同步时钟一起被传输，即所有设备在设置对话框里都显示*同步*，所有通道可以立刻被使用。

注释：TotalMix是每个Fireface的硬件部分。多达三个混音器可用，但这些都是分开的并且不能交换数据。因此一个所有设备的总体混音器是不可能的。

在现实世界里一个以上Fireface UFX的操作是没有意义的，因此RME不积极支持。每增加一个设备都会导致由大量通道引起的USB和火线总线问题。UFX已发展为监听控制器及终极数字混音器。更有意义的是外部转换器连接到UFX的ADAT输入/输出，增加到16个模拟录音和模拟播放通道。

## 19. DIGICheck Mac

DIGICheck软件是一个为测试、测量和分析数字音频流开发的独特工具。虽然这个Windows软件是相当明确的，但它仍然包括一个全面的在线帮助。DIGICheck 0.64并行操作到任何软件，显示所有的输入数据。以下是当前可用功能的简短摘要：

- 电平仪**。高精度24-bit分辨率，2/10/28通道。应用实例：峰值电平测量、RMS电平测量、过检测、相位相关测量、动态范围和信噪比、RMS峰值差异（声响）、长期峰值测量、输入检测。电平过采样模式高于0 dBFS。根据K-System支持可视化。
- 输入、播放和输出的硬件电平仪**。自由配置的基准电平仪，造成接近零的CPU负荷，因为是从Fireface硬件计算的。
- 矢量音频范围**。全世界独特的Goniometer显示典型的示波器音余辉。包括相关仪表和电平仪。
- 环绕音频范围**。具有扩展相关分析的专业环绕电平仪、ITU加权和ITU求和。
- 光谱分析仪**。全世界独特的10 - 、20 - 或30 -波段显示在模拟带通滤波器技术里。192 kHz-能胜任的！
- Totalyser**。光谱分析仪、电平仪和矢量音频范围在单个窗口里。
- 完全多客户端**。在任何通道和输入或输出上，您可以打开任意多的测量窗口！要安装DIGICheck，转到RME驱动程序光盘上的目录\ DIGICheck并运行Setup.exe。遵照屏幕上的说明。

DIGICheck不断更新。最新的版本在我们网站[www.rme - audio.com](http://www.rme - audio.com)，章节Downloads / DIGICheck。

---

## 20. 热线- 故障排除

最新的信息在我们的网站 [www.rme-audio.com](http://www.rme-audio.com), 章节 FAQ, 最新的增加。

*设备和驱动程序安装正确, 但不能正常播放:*

- 在系统描述里 Fireface UFX 被列出了吗? (供应商 ID 2613)。
- 在音频应用程序里 Fireface 已被选定为当前播放设备了吗?

*8 个 ADAT 通道不工作*

- 光纤输出 ADAT2 已经转换为 AES / SPDIF。如在框图里所示, 所有通道和跳线仍然存在, 但光纤传送器已经从 ADAT2 断开并且从 AES 输出(通道 13/14)被传输。ADAT2 播放在 TotalMix 里跳线和混音到其他输出, 仍然是可用的。

*播放起作用, 但录音没有*

- 确认输入有一个有效信号。如果是, 当前的采样频率应显示在设置对话框。
- 检查在音频应用程序里 Fireface UFX 是否已被选为录音设备。
- 检查在音频应用程序 (“录音属性” 或类似) 里采样率设置是否正确。
- 如果线缆/设备没有被连接在一个封闭回路里, 设置系统时钟模式为主。

*录音或播放过程中有劈啪声*

- 增加在应用程序里缓冲区的数量和大小。
- 尝试不同的线缆 (同轴或光学) 来排除任何瑕疵。
- 如果线缆/设备没有被连接在一个封闭回路里, 设置系统时钟模式为主。
- 检查设置对话框是否显示错误。

*Fireface 不工作的可能原因*

- 火线或 USB 线缆没有或没有正确地插入插座

*驱动程序安装、设置对话框/ TotalMix 正常, 但一个播放或录音有问题:*

- 设备的识别和控制是低带宽应用程序, 但播放/录音需要完整的火线传输性能。因此, 有缺陷的火线和有限的带宽可能会导致这样的错误。对于 USB 线也一样。

---

# 用户指南



## Fireface UFX

### ▶ 输入和输出

---

## 21. 模拟输入

### 21.1 背面板线性输入

Fireface 在设备背面有8个平衡线性输入作为1/4"TRS接口。电子输入级内置于一个伺服平衡设计，它可以正确处理非平衡（单声道接口）和平衡（立体声接口），自动调整电平基准。

*当使用有TRS接口的非平衡线缆时：确保TRS接口的“环”接触器连接到地面。否则可能会产生噪音，由平衡输入的无关负输入造成的。*

与AD转换器工作时的主要问题之一是在最佳操作电平里维持完整的动态范围。因此 Fireface UFX 内部使用高品质的电子开关，它考虑到所有背面板输入的一个完美结合，单独适应于三个最经常使用的演播室电平。

Fireface UFX使用以下的电平基准：

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

上述电平在所有其他RME的设备也被发现，。因此它们完全兼容对方。

### 21.2 前面板的麦克/线性/乐器输入

通过XLR/TRS组合接口，Fireface UFX的四个平衡麦克输入提供了0至65 dB的数字控制增益。增益范围是65 dB，1 dB为最小单位，最大调整范围为55 dB。软转换、高流幻象电源（48 Volt）、每通道切换，提供了一个专业的电容式麦克处理。电平可达+12 dBu，前面板的XLR输入也可用作线性输入。

也可使用的非平衡TRS线性输入，给Fireface UFX增加了更大的灵活性。具有800 kOhm的输入阻抗（Hi-Z）、TRS接口和超过55d的可调节输入增益，前面板输入可以完美地与键盘、采样器、CD播放器、吉他和更多的一起使用。这些输入处理从-34 dBu到+21 dBu的电平，把它们变为全电平线性输入。因此设备也可用作线性增益放大器。

TRS接口没有幻象电源。

一个双色LED显示当前的信号（绿色，来自于-46 dBFS）和过载警告（0 dBFS）。

---

## 22. 模拟输出

### 22.1 线性输出

短路保护，低阻抗3到8通道的线性输出在设备背面用作1/4"TRS接口。电子输出级内置于伺服平衡设计，它可以正确处理非平衡（单声道接口）和平衡（立体声接口）。

为了设备保持一个连接到模拟输出的最佳电平，Fireface UFX内部使用高品质的电子开关，它考虑到所有输出的一个完美结合，适用于三个最常用的演播室电平。

与模拟输入一样，模拟输出电平被定义为保持与大多数其他设备一起无故障运行。Fireface UFX电平储备介于9到15 dB之间，根据所选择的基准电平：

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

上述电平也可以在所有其他的RME设备里发现。因此它们完全兼容对方。输出1和2使用XLR插座。它们额外提供一个+24dBu的输出电平，使这些输出兼容SMPTE（+24 dBu在0 dBFS，+4dBu用20dB电平储备）：

Reference	0 dBFS @	Headroom
+24 dBu	+24 dBu	20 dB



*XLR输出的电子驱动电路不运行伺服平衡！连接非平衡设备时，确保XLR输出的针3没有连接。连接到地面会导致更高的THD（失真）！*

### 22.2 耳机/线性输出

Fireface的通道9到12在前面板用作1/4"TRS接口。这些通道与其他线性输出一样使用相同的转换器，因此提供相同的技术数据（118dBa SNR）。

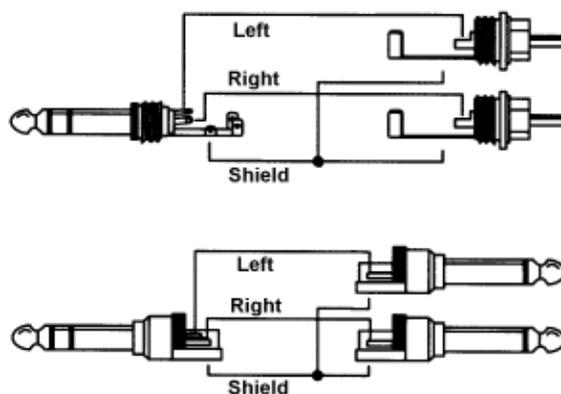
两个基于硬件的基准电平是可用的（在TotalMix Output Channel Settings里设置、电平、高或低）。高相当于其他通道的设置+4 dBu，低相当于-10 dBV。因此它们也可用作高品质的（仍是非平衡的）线性输出。

这些输出是特殊的低阻抗类型，可与耳机一起使用。

设置输出电平即监听音量已完成- 除了预置高/低- 通过TotalMix（硬件输出，PH 9/10和PH 11/12），或直接在设备。推动音量旋钮在主输出，pH 9/10和PH 11/12之间变化。设备记住最后的选择。因此改变监听音量要非常容易和快速。

假如输出用作线性输出，一个TRS插头到RCA唱机插头或TRS插头到TS插头的适配器是必需的。

引线分配遵循国际标准。左声道连接到尖，右声道连接到TRS接口/插头的环。



## 23. 数字连接

### 23.1 ADAT

Fireface UFX的ADAT光纤输入完全兼容所有的ADAT光纤输出。RME卓越的Bitclock PLL防止喀喇声和中断甚至在极端的变Pitch操作里，并保证一个锁定到数字输入信号的快和低抖动。一根普通的TOSLINK线连接就足够了。

#### ADAT1输入

ADAT输入信号发送到Fireface UFX的第一个或者是唯一设备的接口。运载通道1到8。当发送一个双速信号时，这个输入运载通道1到4，四速是通道1到2。

#### ADAT2输入

发送ADAT输入信号到Fireface UFX第二个设备的接口。运载通道9到16。当收到一个双速信号时，这个输入运载通道5到8，四速是通道3和4。也可用作SPDIF光纤输入。

#### ADAT1输出

接收Fireface UFX的一个ADAT信号的第一个或者是唯一设备的接口。运载通道1到8。当发送一个双速信号时，这个端口运载通道1到4，四速是通道1到2。

#### ADAT2输出

接收Fireface UFX的一个ADAT信号的第二个设备的接口。运载通道9到16。当发送一个双速信号时，这个端口运载通道5到8，四速是通道3到4。也可用作SPDIF光纤输出。

### 23.2 AES

Fireface UFX提供一个XLR AES/EBU输入和输出。通过使用带有XLR插头的平衡线缆进行连接。输入和输出是平衡变压器的和不接地的。输入通道状态被忽略。

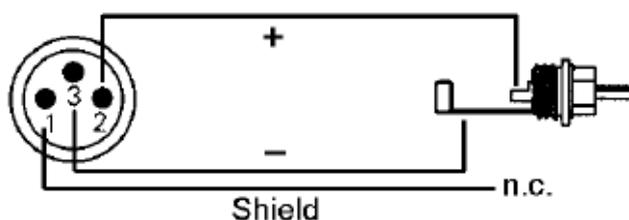
AES/EBU（和SPDIF）可以包含Emphasis信息。带有Emphasis的音频信号有一个很强的高频提升，要求在播放上高频衰减。



一个Emphasis迹象消失，因为电脑上没有标准接口来处理这种信息！

## 输入

由于高度敏感的输入级，同轴SPDIF可以通过使用简单的线缆适配器唱机/XLR来传输。要实现这个，一个凸形XLR插头的2和3针单独连接到一个唱机插头的两个针。线缆屏蔽只连接到XLR的1针-不连接到唱机插头。



在AES操作里，相同的信号在光纤和XLR输出都是可用的。一个明显的用途就是连接两个设备，即Fireface UFX用作分流器（在2上分布1）。

## 输出

使用上面描述的线缆适配器XLR/唱机，具有同轴SPDIF接口的设备也可以连接到Fireface UFX的AES输出。请注意，具有唱机（SPDIF）输入的大多数标准设备只接受有通道状态“标准”格式的信号。用户状态在Fireface UFX 设置对话框里被激活。在标准模式里，输出电压也降低了，因为SPDIF需要一个比AES / EBU低的电压。

Fireface UFX的输出信号编码是按照AES3- 1992年修订4执行的：

- 32 / 44.1 / 48 kHz, 64 / 88.2 / 96 kHz, 176.4 / 192 kHz取决于当前的采样率
- 音频使用
- 没有版权，允许复制
- 专业或标准格式
- 一般类别，不用表明世代
- 2通道，没有Emphasis
- Aux Bits音频使用，24 Bit
- 产地：RME

这可以通过选择设置对话框（SPDIF输出）里的Emphasis开关来完成。这个设置会立刻更新，即使是在播放过程中。

由于平衡变压器的同轴输出和具有双倍输出电压的“专业”格式选项，专业的AES / EBU设备可以连接到Fireface UFX。输出线缆应该有与用于输入的那些相同的引脚线（见上文），但是要有一个凸形的XLR插头，而不是一个凹形的。

## 23.3 MIDI

Fireface UFX通过4个5针DIN插座提供了两个MIDI输入/输出。MIDI端口通过驱动系统添加到系统。使用MIDI软件，在名称Fireface MIDI下可以进入这些端口。使用一个以上的Fireface，操作系统添加一个连贯的编号到端口名称，像Fireface MIDI(2)等。

MIDI端口支持多客户端操作。一个MIDI输入信号可以同时从几个程序被接收。即使MIDI输出可以同时被多个程序使用。然而，由于有限的MIDI带宽，这种应用程序经常会出现各种的问题。

注释： MIDI输入LEDs显示每种MIDI活动，包括MIDI时钟、MTC和主动传感。后者通过大多数的键盘每0.3秒被发送一次。

## 24. 字时钟

### 24.1 字时钟输入和输出

在所有时钟模式里 **SteadyClock** 保证一个卓越的性能。基于高效率的抖动抑制，**Fireface** 刷新和清除任何时钟信号，并在 **BNC** 输出把它作为基准时钟（见章节 35.9）。

#### 输入

当同步设置对话框里的 *Pref. Sync Ref* 已经被转换为字时钟时 **Fireface** 的字时钟输入是活动的，时钟模式 **AutoSync** 已经被激活，并且一个有效的字时钟信号出现。在 **BNC** 输入的信号可以是单、双或四速，**Fireface UFX** 自动适应它。有效的信号一旦被检测到，**WC LED** 就亮起，并且设置对话框显示 **Lock** 或 **Sync**（见章节 35.1）。

由于 **RME** 的 *Signal Adaptation Circuit*，字时钟输入仍然可以正确工作，即使是严重变形、直流倾向、太小或过冲倾向信号。由于自动的信号居中，**300mV (0.3V)** 输入电平在原则上是足够的。一个额外的滞后把灵敏度降低到 **1.0 V**，所以过-和负脉冲信号以及高频干扰不会导致一个错误的触发。

**Fireface** 的字时钟输入为高阻抗类型（不终止）。一推开关就激活了内部终止（**75 Ohms**）。开关在背面板字时钟输入插座的旁边。使用一根小铅笔或类似的东西并小心地推动蓝色开关，以便其迅速进入锁定位置。当终止被激活时黄色的 **LED** 会亮起。另一个推动会再释放它并且不激活终止。



#### 输出

**Fireface** 的字时钟输出持续活动，把当前采样频率作为字时钟信号。因此，在主模式里提供的字时钟被当前使用的软件定义。在从模式里提供的频率与当前选择的时钟输入是相同的。当前的时钟信号失败时，**Fireface UFX** 转换到主模式并且调整自己到下一个、最好的匹配频率（**44.1 kHz**、**48 kHz**等）。

在设置对话框里选择单速导致输出信号始终保持在 **32 kHz** 到 **48 kHz** 的范围内。因此在 **96 kHz** 和 **192 kHz** 采样率，输出字时钟是 **48 kHz**。

通过使用字时钟输出接收到的字时钟信号可以分配到其他设备。与此一般的 **T**-适配器可以避免，并且 **Fireface UFX** 作为 **Signal Refresher** 进行操作。这种操作是被极力推荐的，因为

- 输入和输出是相位锁定和彼此同相（**0°**）
- **SteadyClock** 来删除自于输入信号的几乎所有的抖动
- 异常的输入（**1Vpp** 灵敏度而不是通常的 **2.5Vpp**、直流切、信号适配电路）和 **SteadyClock** 保证安全的功能即使是与高度关键的字时钟信号。

由于一个低阻抗，仅仅短路保护输出，**Fireface** 把 **4Vpp** 传递到 **75 Ohms**。因为  $2 \times 75 \text{ Ohms}$ （**37.5 Ohms**）的错误终止，在输出仍有 **3.3 Vpp**。

---

## 24.2 技术说明和用法

在模拟领域里一个可以把任何设备连接到另一个设备，同步是没有必要的。数字音频是不同的。它使用一个时钟、采样频率。当所有参与的设备共享同一个时钟时，信号只能被处理和传输。如果不是这样，信号就会遭受错误的采样、变形、噼啪声和中断。

AES / EBU、SPDIF和ADAT是自动计时的，额外的字时钟连接原则上是没有必要的。但是当同时使用一台以上的设备时问题可能会发生。例如当在回路里没有“主”（主要的时钟）时，任何自动计时在一个循环布线里都不会起作用。此外所有参与设备的时钟必须同步。和受限于播放的设备在一起这常常是不可能的，例如CD播放器，因为它们没有SPDIF输入，因此不能把自动计时技术作为时钟基准。

在数字演播室里同步是通过把所有设备连接到一个中心同步源来维持的。例如，混音台作为主工作并发出一个基准信号、字时钟到所有其他设备。当然这要求所有其他设备都装备了一个字时钟或同步输入，从而能作为从工作（有些专业的CD播放器确实有字时钟输入）。然后所有设备都获得了相同的时钟，并会在每个可能的彼此组合里工作。



*一个数字系统只能有一个主！如果Fireface的时钟模式设置为“主”，所有其他设备必须设置为“从”。*

但是字时钟不但是“伟大的问题解决者”，而且也有一些缺点。字时钟基于真正需要时钟的一个部分。例如SPDIF：在使用一种特殊的PLL（到大约11.2 MHz）设备里44.1 kHz字时钟（一个简单的方波信号）必须乘以256。然后这个信号替换石英晶体里的那个。大缺点：因为高增值因素，重建的时钟会有很大的偏差称为抖动。因为当使用基于时钟的石英时，字时钟抖动一般有15倍高。

这些问题的结束本应该是所谓的Superclock，它使用256倍的字时钟频率。这相当于内部的石英频率，因此不需要相乘的PLL并且时钟可以直接使用。但现实是不同的，Superclock证明比字时钟更关键。一个11 MHz的方波信号分配到多台设备- 这只能意味着与高频技术战斗。反射、线缆质量、容性负荷- 在44.1kHz这些因素可以被忽略，在11MHz它们是时钟网络的结束。此外还会发现PLL不但产生抖动，而且还拒绝干扰。慢的PLL工作起来就像一个几kHz以上的感应和调制频率过滤器。因为不用任何过滤Superclock就可使用，所以这种抖动和噪音抑制正在消失。

这些问题的实际结束是Fireface UFX的SteadyClock技术提供的。现代和最快数字技术的优势与模拟滤波器技术结合在一起，从44.1kHz的慢字时钟重新获得一个22 MHz的低抖动时钟信号是没有问题的。此外，输入信号的抖动是绝不允许的，所以即使在现实里使用重新获得的时钟信号也是最高质量的。

---

## 24.3 布线和终止

字时钟信号通常以网络的形式分布，与BNC、T型适配器分离和与电阻器终止。我们建议使用现成的BNC线缆连接所有设备，因为这种线缆适用于大多数电脑网络。您会在大部分电子产品和/或电脑商店里发现所有必要的部件（T型适配器、终端、线缆）。

后者通常携带50 Ohms的部件。用于字时钟的75 Ohms部件是视频技术（RG59）的一部分。

理想情况，字时钟信号是一个具有采样率、谐波升至远高于500 kHz的频率的5 Volt方波。为了避免电压损失和反射，线缆本身和链末端的终止电阻器都应该有一个75 Ohms的阻抗。如果电压过低，同步会失败。高频反射效果可以导致抖动和同步失败。

不幸的是在市场上仍然有许多设备，甚至是更新的数字混音台，它提供一个只能称之为不符合要求的字时钟输出。当75 Ohms终止时如果输出分解为3 Volts，您必须考虑到一个输入只在2.8 Volts及以上工作的设备，线缆3米长以后就已经无法正确运行。因此不必惊讶，因为高电压，如果线缆一点儿也没有被终止的话，字时钟网络在某些情况下会更加稳定和可靠。

理想情况，字时钟传输到设备的所有输出被设计为低阻抗类型，但为了不减弱链上的信号，所有字时钟输入作为高阻抗类型。但也有负面的例子，当设备设置为75 Ohms并且不能关闭时。在这种情况下，网络负荷常常是 $2 \times 75 \text{ Ohms}$ ，并且用户被迫要购买一个特殊的字时钟分配器。请注意，这种设备一般推荐给较大的演播室。Fireface的字时钟输入可以是高阻抗或内部终止的，确保了最大的灵活性。如果终止是必要的（例如，因为Fireface是链中的最后一个设备），推动背面板BNC插座旁边的开关（见章节28.1）。

假如Fireface UFX在接收字时钟设备的一个链里，把一个T型适配器插入到它的BNC输入接口，并且把供应字时钟信号的线缆插入到适配器的一端。通过进一步的BNC线缆把另一端连接到链里的下一个设备。链里的最后一个设备应该使用其他的T型适配器和一个75 Ohm的电阻器（适用于短的BNC插头）终止。当然具有内部终止的设备不需要T型适配器和终端插头。



*由于出色的Fireface UFX的SteadyClock技术，建议不要通过T型适配器传递输入信号，但是可以使用Fireface的字时钟输出。由于SteadyClock，输入信号会从抖动释放并且-假如丢失或中断-重新设定为一个有效的频率。*

## 24.4 操作

只要检测到一个字时钟信号，前面板（STATE）上的绿色Lock LED就会亮器。要转变成字时钟作为时钟源，激活设置对话框内时钟模式里的Clock Source Word。只要在BNC接口出现一个有效信号，状态显示Current就会转变成Word。这个消息与绿色状态的LED有相同的含义，但出现在监听器上，即用户可以立即检查一个有效的字时钟信号是否出现和正在被使用。

---

# 用户指南



## Fireface UFX

▶ 独立操作

---

## 25. 操作和使用

### 25.1 概述

使用三个旋转编码器和清晰的彩色显示器，在设备上可以完全配置和安装**Fireface UFX**。此外内存考虑到六个不同设备状态的永久存储。因此，**Fireface UFX**能够完全独立操作，不用连接任何电脑。在独立操作里，通过简单的点击一个按钮就可以完全变成不同的设备。而且**TotalMix**，以及下面所示的应用程序例子，也可以通过MIDI控制，见章节30.6，*独立MIDI控制*。

### 25.2 设备的设置

**Fireface UFX**有一个简单的菜单结构，根据要按的按钮。

**MIC/GAINS**。Mic.Instr. Gain9/10, Mic.Instr. Gain11/12。为输入9到12设置增益。

**METERS**。为所有输入、输出和FX发送/返回设置电平仪。

**CHANNEL**。编码器1选择要配置的输入和输出，编码器2选择要配置的功能。这些是 *设置、低切、参数均衡器压缩器/扩展器和自动电平*。在输出一个附加页面会显示，**Mix** (Mix – Analog In, Mix – AES In, Mix – ADAT In)。Mix进入特定输出的完整submix。任何跳线到那个输出的输入可以在电平和全景里修改。

**SETUP/REV**。编码器1选择安装、选项和混响/回声。选项有子页面*时钟选项、硬件选项/诊断和控制室选项*。混响/回声有子页面*混响和回声*。用编码器2选择子页面。

### 25.3 设备的储存/加载安装

点击**SETUP/REV**旋转键以后，编码器1转变成安装。首先选择优先的存储位置，接着选择想要的处理（加载或存储）。通过推动编码器2一秒钟以上来完成加载/存储处理。

### 25.4 存储电脑的安装

安装也可以从电脑加载到设备。因为安装通常在电脑生成，所以传输的最后一步提供了一个方便的工作流程。在**TotalMix**里，FX使用 *Options / Store current state into device*来选择在设备里所需的存储位置（**Setup**）。

---

## 26. 举例

### 26.1 12通道AD / DA转换器

当TotalMix'出厂默认值1加载到设备时，Fireface UFX变为一个高品质的12通道AD /DA转换器，它通过输出9/10也选择性地提供了一个所有Dachannels的监听。当然，通过AES输入/输出所有输入/输出的监听也是可能的。

### 26.2 4通道麦克前置放大器

使用TotalMix把四个麦克输入直接跳线到模拟输出。这把Fireface UFX变成了一个四通道麦克前置放大器。AD-和DA-转换会导致约0.17ms（192 kHz，见章节32.2）小的信号延迟。但是这不必担心，因为通过改变麦克的位置约5.6厘米（2英寸）会导致相同的延迟。

### 26.3 监听混音器

TotalMix允许Fireface所有输入/输出的任何配置。例如，为12个模拟信号、通过ADAT的16个数字信号和通过AES的2个数值信号，安装设备作为监听混音器。此外，TotalMix让您安装任何submixes，因此所有现存的输出可用于输入信号的不同和独立监测。完美的耳机监听混音器！

### 26.4 数字格式转换器

因为TotalMix考虑到输入信号的任何跳线，所以Fireface UFX可用作ADAT到AES的转换器、ADAT到两个ADAT的分离器，以及ADAT 到AES的转换器。

### 26.5 模拟/数字跳线矩阵

TotalMix里的矩阵能使您完全自由地跳线和连接所有输入和输出。所有上述功能甚至可以同时使用，能以很多方式混合和组合。简单地说：Fireface UFX是一个完美的模拟/数字跳线矩阵！



---

# 用户指南



## Fireface UFX

▶ **TotalMix**

---

## 27.跳线和监听

### 27.1综述

Fireface UFX包括一个强大的数字实时混音器，*Fireface UFX混音器*，基于RME独特的采样率、独立的**TotalMix**技术。它考虑到几乎无限制的混音和跳线操作，从输入和软件播放通道跳线到任何硬件输出通道上去。**TotalMix FX**增加了3波段参数均衡器、低切、回声、混响、压缩器、扩展器和自动电平。

这儿有一些典型的**TotalMix**应用：

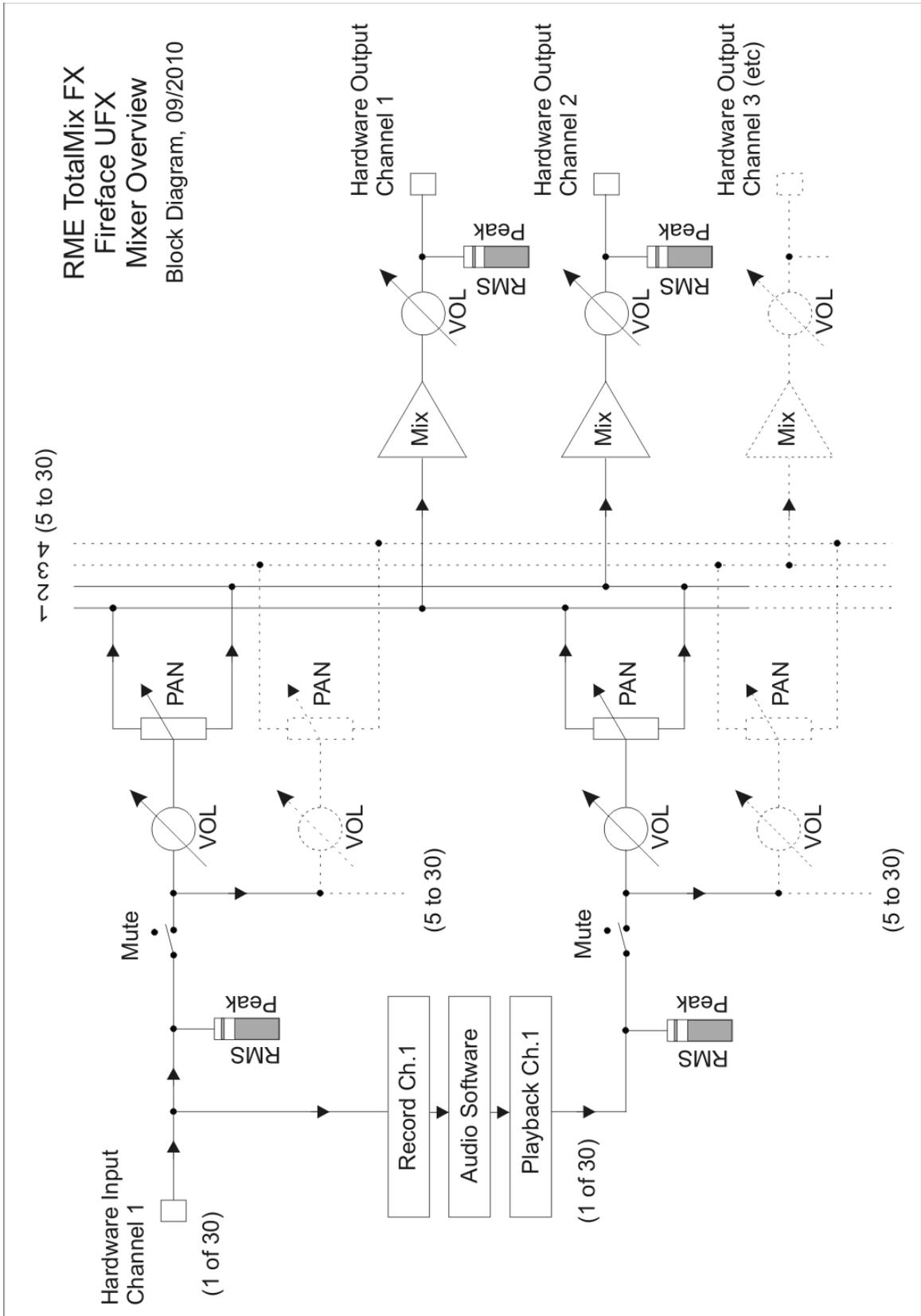
- 安装无延迟submixes（耳机混音）。Fireface UFX考虑到多达15个完全独立的立体声submixes。在模拟混音台上，这相当于30个Aux发送。
- 输入和输出（自由的使用，跳线功能）的无限制跳线。
- 同时把信号分配到几个输出。TotalMix提供最先进的分流器和分配器功能。
- 通过一个单立体声输出，可以同时播放不同的程序。ASIO多客户端驱动程序支持几个程序同时使用，但仅限于在不同的软件通道播放。在单立体声输出上，TotalMix提供混音和监测这些的方法。
- 输入信号及软件播放信号（完整的ASIO直接监听）的混音。RME不但是ADM的先驱，而且还提供了最完整ADM功能的实现。
- 外部设备的集成。把TotalMix插入到外部效果设备，并在播放或录音路径里使用它。根据当前的应用，功能相当于插入或效果发送和效果反馈。例如实时监听过程中添加一些混响加到人声时使用。

每个信号输入通道、播放通道和硬件输出都突出一个计算在硬件里的峰值和RMS电平表。这些电平显示对于确定是否有音频信号和跳线是非常有用的。

为更好地了解**TotalMix**混音器，您应该知道以下内容：

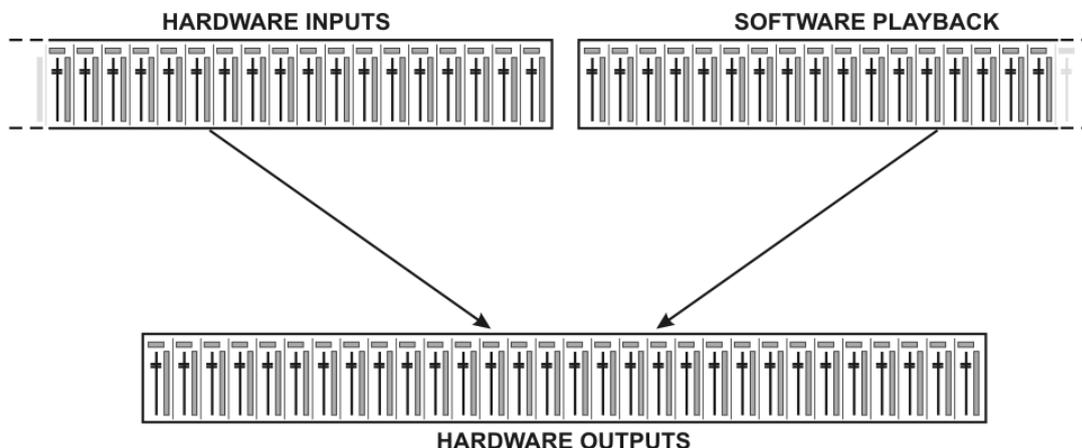
- 如框图（下一页）所示，录音信号通常是保持不变的。TotalMix不在录音路径逗留，并且不会改变录音电平或要录音的音频数据（例外：*EQ+D for Record*和*Loopback*模式）。
- 硬件输入信号可在每次需要时传输，即使与不同的电平。这是与传统的混音台一个很大的区别，其中为了所有跳线目的地，通道推子始终同时控制着电平。
- 输入和播放通道的电平仪连接前置推子，为了能够直观地监听信号当前存在的位置。硬件输出的电平仪连接后置推子，从而显示实际输出电平。

RME TotalMix FX  
 Fireface UFX  
 Mixer Overview  
 Block Diagram, 09/2010

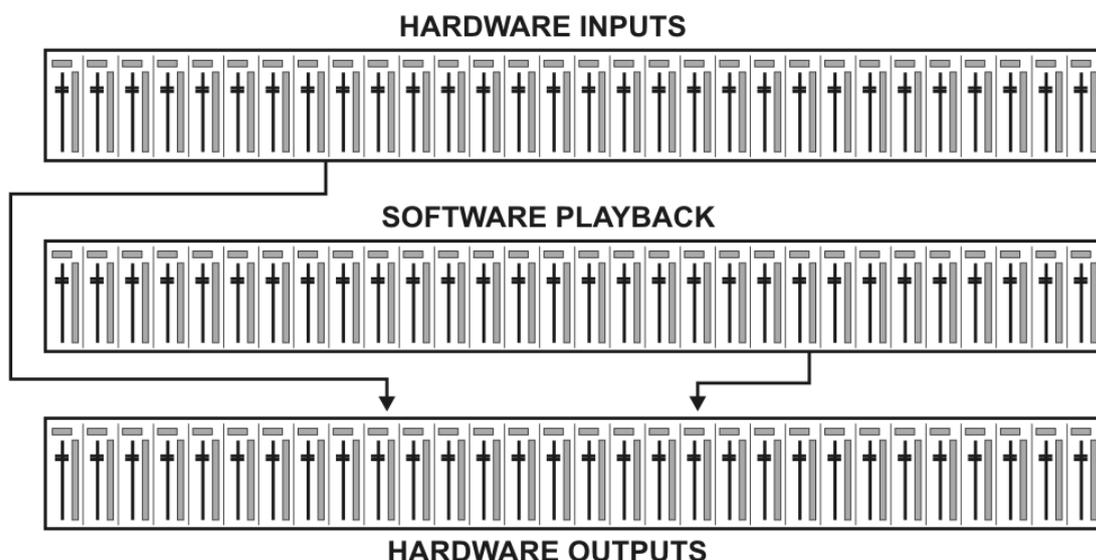


## 27.2 用户界面

TotalMix混音器的视觉设计是其跳线硬件输入和软件播放通道到任何硬件输出本身能力的结果。Fireface UFX有10个输入通道、12软件播放通道和12个硬件输出通道：



TotalMix可用于上述视图（查看选项2行）。输入通道应放在相应的输出通道上。然而，在三行里默认是一个垂直对齐以区别于内联台，因此软件播放行相当于真正混音台的磁带回放：



- 首行：硬件输入。显示的电平是输入信号的，即独立的推子。通过推子和跳线菜单，任何输入通道都可以跳线和混音到任何硬件输出（尾行）。
- 中间行：播放通道（音频软件的播放曲目）。通过推子和跳线菜单，任何播放通道都可以跳线和混音到任何硬件输出（尾行）。
- 尾行：硬件输出。在这里，输出总电平可以调整。这可能是连接的扬声器的电平，或是减少过载submix电平的需要。下面的章节一步步解释用户界面的功能。

## 27.3通道

一个单通道可以在单声道和立体声模式之间切换。这种模式在通道设置里设置。硬件输出总是立体声。

**通道名称。**名称区域是通过鼠标点击选择通道的首选位置。双击打开一个对话框，分配一个不同的名称。当激活查看选项里的选项**O-Names**时原来的名称会出现。

**全景。**输入信号自由地跳线到左和右跳线目标（较低的标签，见下面）。在中心位置电平减少是**-3dB**。

**静音和独奏。**输入通道和播放通道都有一个静音和独奏按钮。

**数值电平显示。**显示当前**RMS**或峰值电平，每秒更新两次。**OVR**代表过载。在查看选项里改变设置**Peak/RMS**。

**电平仪。**仪表通过一个黄线显示峰值（零攻击，1个采样足够全面显示），和通过一个绿条用数学方法纠正**RMS**值。**RMS**显示有一个相对缓慢的时间常数，因此它显示的平均响度相当不错。在条的顶部**Overs**显示为红色。在**Preferences**对话框（**F2**）里峰值保持时间、过检测和**RMS**基准可以设置。



**推子。**确定跳线到当前的跳线目标（较低的标签）信号的增益/电平。请注意，这个推子不是通道的推子，只是当前跳线的推子。相对于标准的混音台**TotalMix**没有通道推子，只有辅助发送，和硬件输出一样多。因此**TotalMix**可以创建和硬件输出一样多的不同**Submixes**。在**Submix**视图里这个概念最好理解，但后面还有更多。

推子下面**Gain**显示在数值显示区域，根据当前的推子位置。推子可以是：

- 按下鼠标左键拖动
- 用鼠标滚轮移动
- 通过双击设置为**0 dB**和**-∞**。也可以单击一次并按住**Ctrl**键
- 按住**Shift**键时，通过鼠标拖动和鼠标滚轮在精细模式里调整

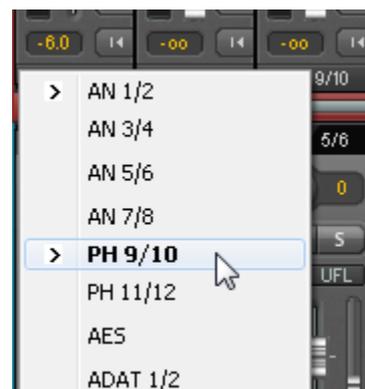
在推子上按**Shift**和点击可把推子添加到临时推子组。现在所有标记黄色的推子关联，并以相对的方式同时移动。通过点击窗口右上角的符号**F**可以删除临时推子组。



底部的箭头符号把电平仪的通道宽度变成最小。再点击一下变成最大。点击鼠标与按住**Ctrl**键导致所有右面的通道立刻扩大和缩小。

最低区域显示当前的跳线目标。点击鼠标打开跳线窗口选择一个跳线目标。通过前面所列出条目里的箭头，列表显示当前通道所有激活的通道，当前的用粗体字显示。

激活的通道仅显示一个箭头。当音频数据被发送时，通道被看作是激活的。只要推子设置为 $-\infty$ ，当前通道就会显示为粗体字，但在前面没有箭头。



**Trim Gain。** 点击一下双箭头以后，一个通道的推子全部同步。而不是只改变一个单通道，推子影响所有通道的活动跳线。为了更好的综述，当前不可见的推子通过推子路径旁的橙色三角形显示。当移动推子时，三角形也移动到一个新的位置，相当于推子新设置。

**背景：** TotalMix没有固定的通道推子。假如Fireface UFX有6立体声辅助发送，在通道条内交替显示为单推子。大量的辅助发送使多个和完全独立的跳线成为可能。

在某些情况下，必须同步这些通道的增益变化。一个例子是后推子功能，其中歌手的音量变化应该与发送到混响设备的信号的音量变化相同，以便混响电平保持与原始信号的关系。另一个例子是，跳线到不同submixes的吉他的信号，意味着独奏过程中变得太大声的硬件输出，因此需要所有输出同时降低音量。点击Trim按钮以后，可以轻松做到这点并有一个完美的综述。

因为Trim处于活动状态时所有通道的跳线同时变化，这种模式在输入通道内基本上造成与微调电位一样的行为，影响混音器之前的信号。这个功能因此而得名。



在查看选项/跳线里，Trim Gains功能可以为所有通道总体打开和关闭。当TotalMix FX用作直播混音台时，推荐使用总体Trim模式。

### 27.3.1 设置

点击工具符号打开通道具有不同要素的设置面板。例如，**Inst**选项只存在于输入通道9-12，并且ADAT通道不提供幻象电源选项。

**立体声。** 切换通道到单声道或立体声模式。

**48V。** 在相应的输入激活幻像电源。作为高品质电容麦克的电  
源供应。这个选项应远离其他源以防止尖峰失败。

**Inst。** 单独地从XLR切换输入9-12到TRS接口。

**增益。** 为两个模拟输入设置增益。通过拖动鼠标或鼠标滚轮可以调整旋钮。鼠标移动到两个增益显示上也适用。然后增益可以分别改变为左和右通道，即使当通道处于立体声模式时。

**电平。** 设置8个模拟线性输入的基准电平。可用的设置是-10dBV、+4dBu和LoGain。

**宽度。** 定义立体声宽度。1.00相当于全立体声、0.00单声道、-1.00交换通道。

**FX 发送。** 设置发送到传输回声和混响 FX 总线的信号的电平。当前的设置与封闭的通道设置也是可见的，因为旋钮和小推子总是同步的。为使这个功能尽可能地有用，FX 发送锁定到最高的 **submix**，从而模仿标准混音台的 **辅助后置推子** 功能。当移动大推子时，旋钮和小推子也都会移动。这样，混响信号会始终与干信号有相同的关系。

发送到效果的信号的电平可以通过 FX 窗口里的 **FX In** 电平仪控制。点击查看选项里的 FX 以后它变成可见的。

**MS Proc。** 激活立体声通道内的 M/S 处理。单声道信息发送到左声道，立体声信息发送到右声道。

**左相位。** 颠倒左声道的相位 180°。

**右相位。** 颠倒右通道的相位 180°。

**注释：** 宽度、MS Proc、左相位和右相位功能影响各自通道的所有跳线。



左相位和右相位旁边的的硬件输出设置有更多的选项：

**电平。**设置 8 个模拟线性输出的基准电平。可用设置是-10 dBV、+4 dBu 和 HiGain。输出 1/2 额外提供+24 dBu。耳机（通道 9-12）有一个低和高的设置可供选择。



**FX 返回。**通过两个旋钮/小推子，效果信号（回声和混响）混合到各自的硬件输出。

**回路。**输出数据作为录音数据发送到驱动程序。然后可以录音相应的 **submix**。这个通道的硬件输入只把其数据发送到 **TotalMix**，不再发送到录音软件。

另一个与输入和播放通道的不同是 **Cue** 按钮，而不是 **Solo**。点击 **Cue** 发送相应硬件输出的音频到主输出。与此通过监听输出可以非常方便地控制和收听任何硬件输出。

### 27.3.2均衡器

点击**EQ**打开均衡器面板。它在所有的输入和输出通道都适用，并影响各自通道（前置推子）的所有跳线。面板包括一个低切和一个**3**波段参数的可单独激活的均衡器。

**Lo Cut。**通过**Lo Cut**按钮激活。高通滤波器的斜率每频段在6、12、18和24dB之间是可调的。截点（-3dB）在20 Hz和500 Hz之间是可调的。注释：在频率图形里不包括**Lo Cut**！

**EQ。**通过**EQ**按钮激活。

**Type。**波段1和3在峰值（钟状物）或谷值（缓斜坡）模式里运行。中间波段固定在峰值模式。

**Gain。**所有的三个波段可以在+20dB 到-20dB之间改变它们的振幅（放大）。

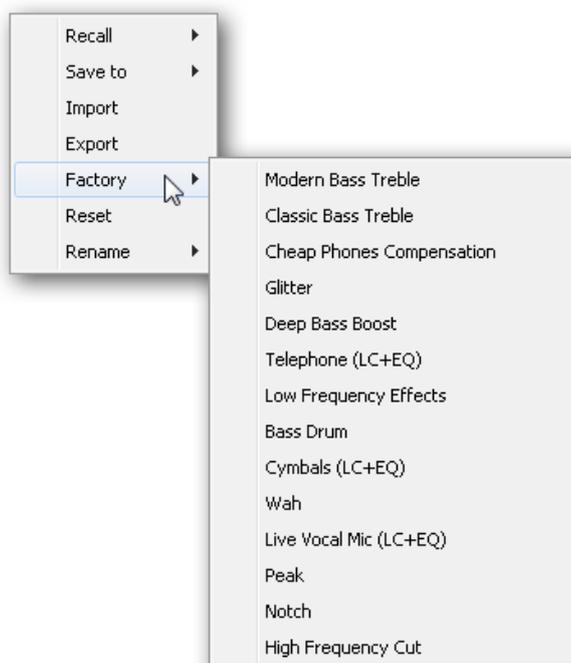
**Freq。**滤波器的中心频率是可调的。波段1：20 Hz 到10 kHz，波段2：100Hz到20 kHz，波段3：500Hz 到20 kHz。虽然在峰值模式中心频率是可调的，在谷值模式里截点（-3dB）会被改变。



**Q。**过滤器的品质因子从0.7（宽）到5.0（窄）是可调的。

频率图形给出一个滤波器结果的精确综述。重叠滤波器相互影响。这可用来实现超过20dB的振幅，或形成困难频率响应优化。但是图像不显示低切滤波器引起的变化。注释：**TotalMix**有一个24dB的内部电平储备。与重叠过滤器一起极度提升可能因此导致一个内部过载。在任何情况下，这样一个过载都会通过通道电平仪的**Over LED**显示。

**预设。**任何时候在通道之间都可以储存、加载、复制EQ和低切的设置。点击预设打开一个多条目菜单：



- **召回：**用户之前储存的预设可以被选择和加载
- **保存到：**有16个存储位置可用（EQ预设1到16）
- **导入：**加载以前存储的TM EQ文件（.tmeq）
- **导出：**存储当前状态作为TM EQ文件（.tmeq）
- **Factory：**包括14个为低切和均衡器的创造性使用项
- **重新设定：**重新设定低切和EQ为零影响（增益0dB）
- **重命名：**可重命名EQ预设1到16。这些变化会显示在召回和保存到列表里。

## EQ预设的说明

**通道之间的复制：**所有通道的EQ预设菜单是相同的。如果一个EQ安装通过*保存到*存储到16个存储位置之一，那么它通过召回在任何其他通道里也是可用的。

**Snapshots之间的复制：**预设不保存在Snapshots里，因此当不同的Snapshot被加载时不会改变。预设被保存在Workspaces里并与它们一起被加载。

**Workspaces之间的复制：**是通过预设菜单的导出和导入功能进行的。重要和有用的预设应始终保存为TM EQ文件，以便它们即使在意外的覆盖也不能丢失。

**出厂预设：**与所有的预设一样，低切和EQ的设置同时加载。当前状态，开或关，在加载上既不是保存的也不是活动的。与此一个预设可在任何时候加载，但在用户决定开启EQ和/或LC之前不会变成活动的- 除非它们在加载进行前就已经是活动的。出于这个原因，一些出厂预设有特殊的名称。例如当LC又已经激活到EQ时耳机（LC+EQ）会更好听，因为在这里LC被设置为一个不寻常的500 Hz高频。

### 27.3.3 动态

点击 **D** 打开具有压缩器、扩展器和自动电平的动态面板。它们在所有输入和输出通道都是可用的，并影响各自通道的所有跳线。

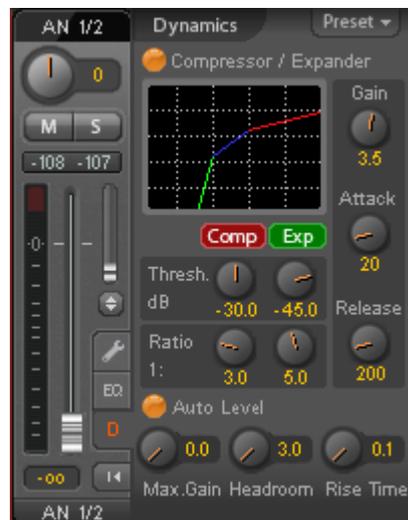
**压缩器/扩张器。** 通过这个按钮激活。

**Thres.** 压缩器和扩展器开始工作的临界值。压缩器可调范围为-60 dB 到 0 dB，扩展器可调范围为-99 dB 到 -30 dB。

**比率。** 输入到输出信号的比率。定义信号处理的强度。可调范围为 1 到 10。

**增益。** 补偿压缩器造成的电平损失的增益级。可调范围为-30 到+30 dB。与不活动的压缩器（临界值 0 dB，增益 1:1），这个功能也可用作通用数字增益级。

**Attack。** 为压缩器和扩展器的控制电压定义上升时间。可调范围为 0 ms 到 200 ms。



**释放。** 为压缩器和扩展器的控制电压定义释放时间。可调范围为 100 ms 到 999 ms。振幅图形给出了一个压缩器和扩展器当前设置引起的电平变化的精确综述。

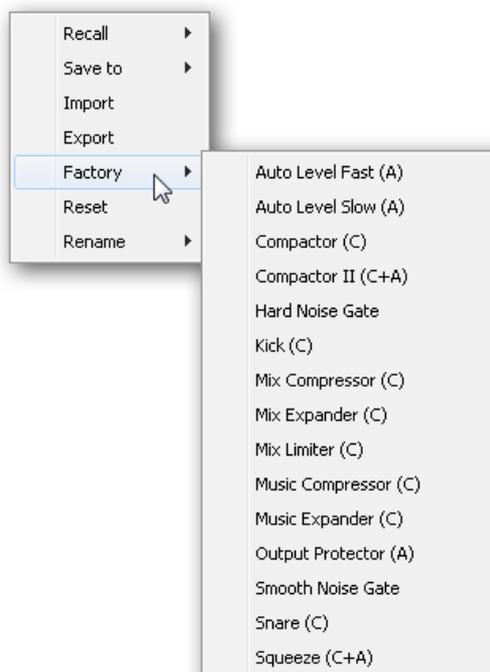
**自动电平。** 通过这个按钮激活。

**最大增益。** 定义输入信号的最大放大率。可调范围为0dB到18dB。

**电平储备。** 要最小化短时过载和信号峰值限幅，可以在一个固定偏移到0 dBFS设置操作自动电平。可调范围为3dB至12dB。

**上升时间。** 定义电平下降后电平上升的速度。可调范围为0.1s到9.9s

**预设。** 包括与前面描述的均衡器相同的功能。出厂预设的名称明确是否压缩器、自动电平或两者必须开启。



## 27.4 控制室

在控制室，菜单 **Assign** 用于定义在演播室里听的主输出。为了这个输出，减弱、召回、单声道、对讲和静音 **FX** 功能自动应用。在设备上音量旋钮也遵照这个分配。

此外通道会从硬件输出转换到控制室并更名为**主**。当分配主输出 **B** 或耳机时同样情况会发生。在任何时候查看选项里的 **O-Names** 功能可以显示原来的名称。

耳机 **1** 和 **2** 会有减弱（在 **Settings** 里设置）和一个特殊的激活对讲时应用的跳线。把它们也放在主输出旁边，极大地增加了输出部分里的综述。

注释：在 **TotalMix FX** 里耳机 **1** 和 **2** 可以自由分配。因为设备上的耳机输出是专用于通道 **9** 到 **12** 的输出，所以这些通道对于设备上的操作也是固定的。因此推动音量按钮会逐步通过主输出（自由地）、耳机 **1**（与通道 **9/10**）和耳机 **2**（与通道 **11/12**），无论哪个通道在 **TotalMixFX** 里被选为耳机。



**减弱。**音量会通过设置对话框（**F3**）里的设置量降低。

**召回。**设置在设置对话框里定义的增益值。

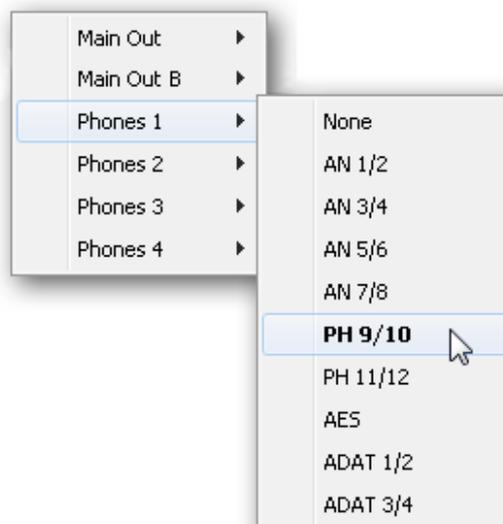
**单声道。**混音左和右声道。检查单声道兼容性和相位问题是有用的。

**对讲。**点击这个按钮会通过 **Preferences** 对话框里一个安装量减弱所有耳机输出信号。同时控制室的麦克信号（定义在 **Preferences** 里的源）被发送到耳机。用通道的输入推子调整麦克电平。

**Speak. B。**把播放从主输出转换到主输出 **B**。主通道和扬声器 **B** 的推子可以通过链接关联。

**Mute FX。**减弱主输出上混响和回声的声音，以便没有那些影响地听到混音。

**分配。**允许定义主输出、主输出 **B**（扬声器 **B**）和最多 **4** 个耳机输出。选择被限制为 **ADAT 3/4**，因为在 **192kHz** 其他的 **ADAT** 通道是不再可用了。



## 27.5控制条

右侧的控制条是一个固定要素。它结合不是总体要求就是不断使用的不同功能，因此不应该被隐藏在一个菜单里。

**设备选择。**假如一个以上设备安装在电脑上，选择要控制的设备。

**DSP仪。**显示激活的EQ、低切、压缩器、自动电平、回声和混响造成的DSP负荷。Fireface UFX的DSP有一个自动负荷限制器。如果没有DSP资源保留，进一步效果不能被激活。当转换到DS和QS模式时，效果会自动停止直到DSP不再过载。

**撤消/重做。**具有无限制的撤消和重做，混音的变化可以在任何时候被撤销和重做。撤消/重做不包括图形的变化（窗口大小、位置、通道宽/窄等），也没有变成预设。EQ预设的意外覆盖不能被撤销

撤消/重做也跨Workspaces操作。因此通过Workspace加载一个完全不同地安装混音器视图，并随着单击一下撤消，以前的内部混音器状态回来了- 但新的混音器视图保留。

**总体的静音 独奏 推子。**

**静音。**总体静音在前置推子类型里运行，减弱通道的所有当前激活通道的声音。一按任何静音按钮，在控制条区域里的**主静音**按钮就会亮起。有了这个按钮，所有选中的静音都可以再次关闭和打开。一个人可以舒服地安装一个静音组或同时启动和关闭几个静音按钮。

**独奏。**一按任何独奏按钮，在控制条区域里的**主独奏**按钮就会亮起。有了这个按钮，所有选中的独奏都可以再次关闭和打开。独奏作为就地独奏、后置推子类型操作，以区别于一般混音台。对于混音台一个典型的限制，独奏只在总体上和为主输出操作，不存在于TotalMix。独奏始终只为当前的submix激活。

**推子。**按住Shift键点击推子添加推子到临时推子组。现在所有标记黄色的推子关联，并且以相应的方式同时移动。通过点击符号**F**删除临时推子组。



## 27.5.1 查看选项

**查看选项。**这个地区结合跳线、电平仪和混音器视图的不同功能。

### 跳线

**Submix。** Submix视图（默认）是首选的视图并提供最快捷的TotalMix的综述、操作和理解。点击一个硬件输出通道选择各自的submix，所有其他输出会变暗。同时所有的跳线区域被设置为这个通道。与Submix视图，很容易为任何输出形成一个submix：选择输出通道，调整第一和第二行的推子与声像- 完成。

**Free。** Free视图适合于高级用户。它用来同时编辑几个submixes，而不需要在它们之间改变。在这里一个只输入和播放通道的跳线区域起作用，然后显示不同的跳线目的地。

**Trim Gains。** 激活所有通道上的Trim按钮。这样TotalMix表现的就像一个传统的、简单的混音台。每个推子同时影响通道的所有活动跳线，在硬件输入里推子像是一个微调电位。



### 电平仪

**前置FX-后置FX。** 转换所有效果前（前置）或后（后置）的电平仪。这些附近的电平变化可以很容易地被检查使用此功能。此外可以为过载检查输入信号。建议把后置FX用作默认设置，因为一个通过LC/ EQ的信号极度降低是很少见的。另外所有电平仪的显示操作前置和后置，有效地防止会被忽视的过载。

**RMS电平。** 显示在通道里的数字电平显示峰值或RMS。

### 混音器安装

**2 Rows。** 混音器视图转换到2行。硬件输入和软件播放被并排放置。这个视图节省了大量空间，尤其是在高度。

**O-Names。** 当它们已被用户重命名时，显示通道的最初名称。

**FX。** 打开窗口来安装混响和回声效果。

## 27.5.2 Snapshots – Groups

**Snapshots。** Snapshots包括所有的混音台设置，但没有图形要素像窗口位置、窗口大小，窗口数量、明显的EQs或设置、滚动状态、预设等。只有通道的状态宽/窄被注册。此外 Snapshot只是暂时被存储。当所有这些之前没有被保存在 Workspace里，或分别通过 *File / Save Snapshot as*时，加载一个Workspace导致所有存储的 Snapshots丢失。通过 *File/Load Snapshot*混音器状态可以被单独加载。

在 Snapshot里8个不同混音可以存储在各自的名称下。点击8个按钮中的任何一个加载相应的 Snapshot。双击名称区域打开对话框 *Input Name*编辑名称。混音器状态一改变，按钮就开始闪烁。点击 **Store**让所有的按钮闪烁，靠最后加载的那个、当前状态的基础，反方向闪烁。通过点击所需的按钮（意思是存储位置）完成存储。再点击闪烁的 **Store**按钮退出存储过程。

点击标题栏里的箭头可以最小化 Snapshots区域。

**Groups。** Groups区域为推子、静音和独奏群每个都提供了4个存储位置。每个 Workspace群都是有效的，在所有8个 Snapshots里都是活动的和可用的。假如它们之前没有保存在不同的 Workspace里，当加载一个新Workspace时它们被遗失。

注释：假如遇到一个偶然的群覆盖或删除，撤销功能会有帮助。TotalMix使用闪烁信号来指导您通过群安装。点击编辑和点击所需的存储位置以后，这个群所有所需的功能必须被激活或选择。再点击编辑完成存储过程。

安装一个推子组时，确保不添加在最顶端或最低位置的推子，要不是那组所有推子都有这个位置。

静音群操作- 除了总体的静音- 专门为当前的通道。这样您不能无意地减弱所有输出上信号的声音。相反在特定 *submixes*上通过推动一个按钮可以减弱信号的声音。

独奏群完全像总体的独奏一样操作，当前通道外的信号不受影响。



## 27.6 混响和回声

单击 *View Options / Mixer Setup* 里的 **FX**，出现 **Output FX** 面板。这里所有混响和回声效果的参数都被调整了。

**混响。**通过 **On** 按钮激活。

**类型。**列出不同的混响算法以供选择。可用的有：

□ **1-4 室。**具有不同色调颜色的室内模拟算法。1 和 2 室听起来干和小，3 和 4 室听起来清晰和更大一点儿。

□ **波封。**多插座技术里的混响效果，其中音量进程（波封）是可以自由调整的。

□ **门控。**为了切割混响效果，波封混响的简化版本。

□ **经典。**经典基于反馈的混响与梳状滤波器，形成典型的声音和很长的混响次数。

### 1-4 室的设置

**预延迟。**混响信号的延迟。从当前的缓冲区大小（几毫秒）到 999ms 是可调的。

**低切。**混响形成前的高通滤波器，消除不应该造成混响声音的低频信号。可调范围为 20 Hz 到 500 Hz。

**高切。**混响形成后的低通滤波器。高音降低常常让混响听起来更自然。可调范围为 5kHz 到 20kHz。

**室规模。**决定室的大小，从而改变混响效果的密度和长度。可调范围为 0.5 到 2.0。

**平滑。**软化混响效果，影响立体声宽度、密度和音色。可调范围为 0 到 100。

**宽度。**把混响信号的立体声宽度从100（立体声）调整为0（单声道）。

**音量。**调整发送到FX返回总线的混响效果信号的电平。



---

## 波封和门控的特殊设置

**Attack**。为混响信号音量提高的时间长度。又称为上升时间。可调范围为5ms到400ms。

**保持**。为混响信号固定音量部分的时间长度。可调范围为5ms到400 ms。

**释放**。为混响信号音量降低的时间长度。可调范围为5 ms到400 ms。

## 经典的特殊设置

**混响时间**。设置参考了音量下降20 dB混响的持续。可调范围为0.1 s到9.9s。

**高阻尼**。为混响信号设置高音阻尼超时。原则上，这是一个低通滤波器。因为经典混响的工作原理，它显示了一个稍微不同的表现。可调范围为5 kHz到20 kHz。

**回声**。通过On按钮激活。

**类型**。列出不同的回声算法以供选择。可用的有：

**Stereo Echo**。在左和右通道上分开的回声生成器。结果回声跟随立体声区域内的声源。

**Stereo Cross**。在左和右通道上回声生成器与只适用于输入信号立体声部分的交叉耦合反馈。假如输入信号只是左或右，**Stereo Cross**恰好表现得像Pong Echo。

**Pong Echo**。形成一个在左和右通道之间跳跃的回声，不受源信号的立体声位置限制。

## 设置

**延迟时间**。为第一个回声设置延迟时间。

**反馈**。反馈以产生进一步回声。

**宽度**。把回声信号的立体声宽度从100（立体声）调整为0（单声道）。

**音量**。调整发送到FX返回总线的回声效果信号的电平。

**预设。**混响和回声的设置可以在通道之间任何时候储存、加载和复制。点击预设打开一个多条目菜单：

□ **召回：**用户之前存储的预设可以被选择和加载

□ **保存到：**有16个存储位置可用（混响/回声预设1到16）

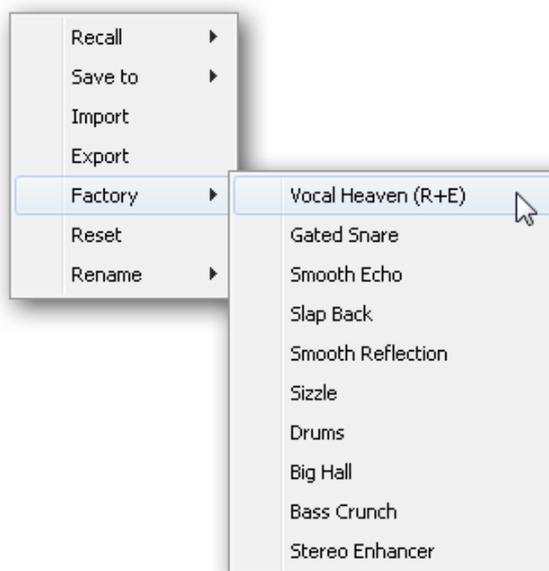
□ **导入：**加载一个以前存储的TM FX混响文件（.tmrv）或一个TM FX回声文件（.tmeo）

□ **导出：**当前的状态（.tmrv）存储为TM FX混响文件或TM FX回声文件（.tmeo）

□ **Factory：**包括10个为混响的配置项

□ **重新设定：**重新设定混响或回声

□ **重命名：**可以重命名预设1到16。变化会显示在列表召回和保存到。



## 27.7 偏好

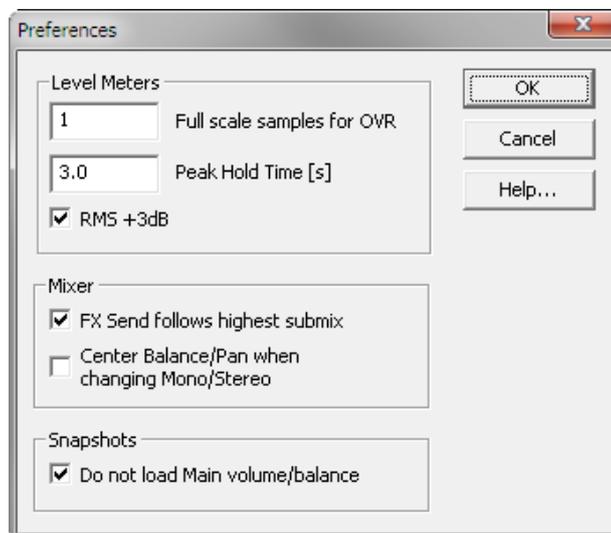
可以通过 *Options* 菜单或直接通过 **F2** 打开偏好对话框。

### 电平仪

□ **Full scale samples for OVR。**连续的采样数触发了过探测器（1到10）。

□ **Peak Hold Time。**峰值的持续时间。可调范围为0.1至9.9s

□ **RMS +3 dB。**转变RMS值+3dB，以便全面电平在0 dBFS峰值和RMS是完全相同的。



### 混音器

□ **FX Send follows highest Submix。**FX发送旋钮锁定到通道推子。因为TotalMix支持每个通道的多重跳线，所以需要定义那个推子（只有一个是可见的）是FX发送要跟随的。一直是最高推子位置的那个，即最高增益。

□ **Center Balance/Pan when changing Mono/Stereo。**当立体声通道转换成两个单声通道时，声像电位完全设置为左和右。这个选项反而会把它们设置到中心。

□ **Do not load Main volume/balance。**存储在Snapshot里的值是不为主输出加载的，所以当前的设置不会改变。

## 27.8设置

通过 *Options* 菜单或直接通过 **F3** 可以打开对话框设置。

### 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，。

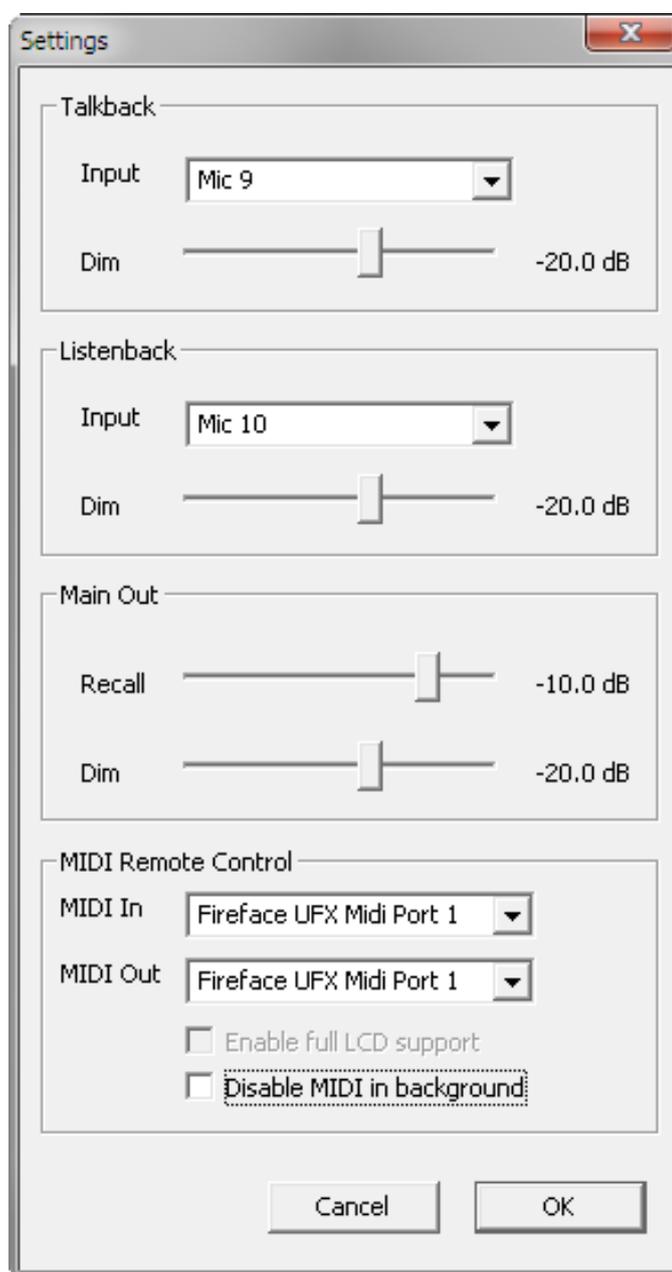
### MIDI Remote Control

**MIDI 输入**。在 TotalMix 接收 MIDI Remote 数据的地方输入。

**MIDI 输出**。在 TotalMix 发送 MIDI Remote 数据的地方输出。

**允许全LCD支持**。激活具有八声道名称和八个音量/声像值的全Mackie Control LCD支持。

**禁止背景里的MIDI**。另外的应用程序一在重点或当TotalMix已经被最小化时，就停止MIDI Remote Control。



**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通道框没有被标记为远程目标。

---

## 27.9 热键和用法

TotalMix FX有很多热键和鼠标/热键组合，以加快和简化用法。

**Shift**键能够在矩阵里用所有推子微调增益。在所有的旋钮上它会加速设置。

单击fader并按下**Shift**键添加推子到临时推子组。

单击fader path并按下**Shift**键会让推子跳转到0dB，再单击一下到 $-\infty$ 。相同功能：双击鼠标。

点击一个Panorama或Gain旋钮并按下**Shift**键让旋钮跳到中心地位。相同功能：双击鼠标。

在旋钮或它的数值区域双击鼠标打开相符的*Input Value*对话框。然后可以通过键盘设置所需的值。

从参数区域拖动鼠标增加（上移）或减少（下移）区域里的值。

**Ctrl - N**打开*Function Select*对话框以开启一个新的TotalMix窗口。

**Ctrl - W**打开操作系统的*File Open*对话框以加载TotalMix Workspace文件。

为了一个多达30个Workspace的直接选择或存储，**W**键开启*Workspace Quick Select*对话框。

**M**键把活动窗口转换到Mixer视图。**X**键把活动窗口转换到Matrix视图。**Ctrl-M**打开一个新的Mixer窗口，**Ctrl-X**打开一个新的Matrix窗口。再按**Ctrl-M**或**Ctrl-X**关闭新窗口。

**F1**打开在线帮助。用**F2**（与DIGICheck一样）打开电平仪安装对话框。用**F3**打开偏好对话框。

**Alt-F4**关闭当前窗口。

**Alt**和数字1到8（不在数字键盘上！）会加载相应的Snapshot。鼠标右键选择一个硬件输出。同时显示的上下文菜单有这些选项：

**Clear Submix**。删除选定输出的整个submix。所有这个跳线 的输入和播放会被设置为 $-\infty$ 。

**Paste Submix**。复制选定输出的整个submix到内存。所有来自那个通道的输入和播放推子都会包括在内。

**Copy Submix**。把以前复制submix写到现在的选定输出上。

---

## 27.10 菜单选项

**Deactivate Screensaver:** 当活动时（已确认）任何激活的 Windows 屏幕保护程序会被暂时禁止。

**Always on Top:** 当活动时（已确认）TotalMix 窗口会始终在 Windows 桌面的顶部。

注释：这个功能可能导致窗口含有帮助文本的问题，因为 TotalMix 窗口甚至会在这些窗口的顶部，所以帮助文本是不可读的。

**Enable MIDI Control:** 激活 TotalMix 混音器的外部 MIDI 控制。通过名称区域的颜色变化显示当前 MIDI 控制下的通道。

**Submix linked to MIDI control.** 当在远程上一个不同的 submix 被选择以及在 TotalMix 里做这个时，8 通道群跟随当前选定的 submix，意味着硬件输出。当使用多个窗口时，禁止特定窗口的这个特征可能是有用的。那么视图不会变化。

**Preferences:** 打开一个对话框以配置电平仪和混音器的几个功能。见章节 21.7。

**Settings.** 打开一个对话框以配置几个像 Talkback、Listenback、Main Out 和 MIDI Remote Control 的功能。见章节 21.8。

**Reset Mix.** 提供几个选项以重新设置混音器状态：

**Straight playback with all to Main Out.** 所有播放通道 1:1 跳线到硬件输出。同时所有播放混音到主输出。

**Straight Playback.** 所有播放通道 1:1 跳线到硬件输出。

**Clear all submixes s.** 删除所有的 submixes。

**Clear channel effects.** 关闭所有的 EQs、Low Cuts、Reverb 和 Echo，并把它们的旋钮设置到默认位置。

**Reset channel names.** 删除所有用户分配的名称。

## 28. The Matrix

### 28.1 综述

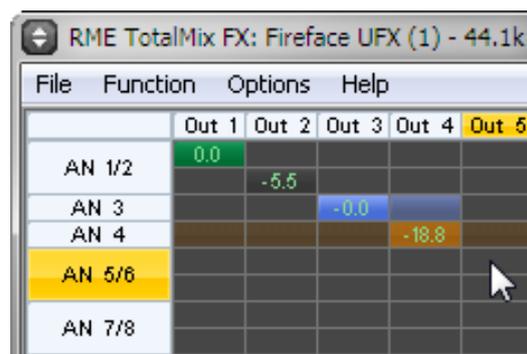
TotalMix 的混音器窗口看起来和操作类似于混音台，因为它基于传统的立体声设计。矩阵显示器呈现了一个不同的分配和跳线通道方式，基于一个单通道或单声道设计。Fireface UFX 的矩阵视图有外观并且工作起来像一个传统的跳线盘，越过可比的硬件和软件解决方案增加功能途径。当大多数跳线盘允许您只用最初的电平（1:1，或 0dB，同样区别于机械的跳线盘）把输入连接到输出时，TotalMix 允许您每个交叉点使用一个自由定义的增益值。

Matrix 与 TotalMix 是显示相同进程的不同方式。因为这两个视图总是完全同步的。一个视图中的每个变化也立即反映在另一个视图里。

### 28.2 矩阵视图的要素

TotalMix Matrix 的视觉设计主要取决于 Fireface UFX 系统的架构：

- 横向标签。所有硬件输出
- 纵向标签。所有硬件输入。下面是所有的播放通道。
- 绿色 0.0 dB 区域。标准 1:1 跳线
- 带有数字的黑色区域。显示当前增益值作为 dB
- 蓝色区域。这个跳线是无声的
- 橙色区域。相位 180°（颠倒的）
- 深灰色区域。没有跳线。



窗口尺寸已经缩小时要保持综述，标签是浮动的。滚动时它们不会离开可见区。

### 28.3 操作

使用矩阵很容易。确认当前交叉点是很容易的，因为外部的标签根据鼠标的位置亮起橙色。

- 如果输入 1 要跳线至输出 1，使用鼠标和在交叉点 In 1 / AN 1 点击一次并按 Ctrl 键。两个绿色 0.0dB 区域突然出现，再点击一下删除它们。
- 要改变增益（相当于一个不同推子位置的使用，见混音器视图的同步显示），从增益区域开始向上或向下拖动鼠标。区域内的值相应地变化。混音器视图里相应的推子同时移动，假如当前修改的跳线是可见的。
- 在右侧是混音器窗口的控制条，适合于 Matrix。与所有查看选项一样，临时推子组按钮正在消失，因为在这里它们没有任何意义。相反 Mono Mode 按钮让您决定是否所有矩阵里执行的行动都是有效的，对于两个通道或只有一个通道而言。

---

矩阵并不总是取代混音器视图，但是它大大提高了跳线能力并且 -更重要的- 是一个获得所有活动跳线快速综述的杰出方法。它向您显示了一下正在发生的。并且由于矩阵操作单声道，用特定增益安装特定跳线是非常容易的。

## 29. 技巧和诀窍

### 29.1 ASIO 直接监听 (Windows)

支持 ADM (ASIO Direct Monitoring - Samplitude, Sequoia, Cubase, Nuendo 等) 的程序发送控制命令到 TotalMix。通过 TotalMix 直接显示。当一个推子在 ASIO 主机里移动时，TotalMix 里相应的推子也会移动。TotalMix 实时反映所有的 ADM 增益和声像变化。

但是：推子只在当前激活的跳线 (选定的 submix) 符合 ASIO 主机里的跳线时移动。另一方面矩阵会显示任何变化，因为它在一个视图里显示所有可能的跳线。

### 29.2 复制一个 Submix

TotalMix 允许您把完整的 submixes 复制到其他输出。假如一个复杂的 submix 要求只用一个不同输出上的几个变化，整个 submix 可以复制到那个输出。在最初的 submix 输出上右击鼠标，意味着硬件输出。在上下文菜单中选择 Copy Submix。然后右击新的 submix 输出，在上下文菜单里选择 Paste Submix。现在微调 submix。

### 29.3 删除一个 Submix

删除复杂的跳线最简单快捷的方法是通过在混音器视图里右击鼠标相符输出通道的选择，和菜单项 Clear Submix 的选择。因为 TotalMix FX 包括一个无限撤消，删除过程可以没有任何问题地撤消。

### 29.4 加倍输出信号

如果一个混音应该通过两个不同的硬件输出发送出去，最优雅的方法是使用一个永久激活的 Cue。跳线上的混音安装到主输出，使用 Copy Submix 把最终混音复制到其他输出，然后激活这个其他输出上的 Cue。输出信号以及与此完整的混音，然后会从两个立体声输出同时被播放- 主输出和其他硬件输出。更妙的是：两个输出的推子仍然是活动的，因此信号电平可以单独调整。

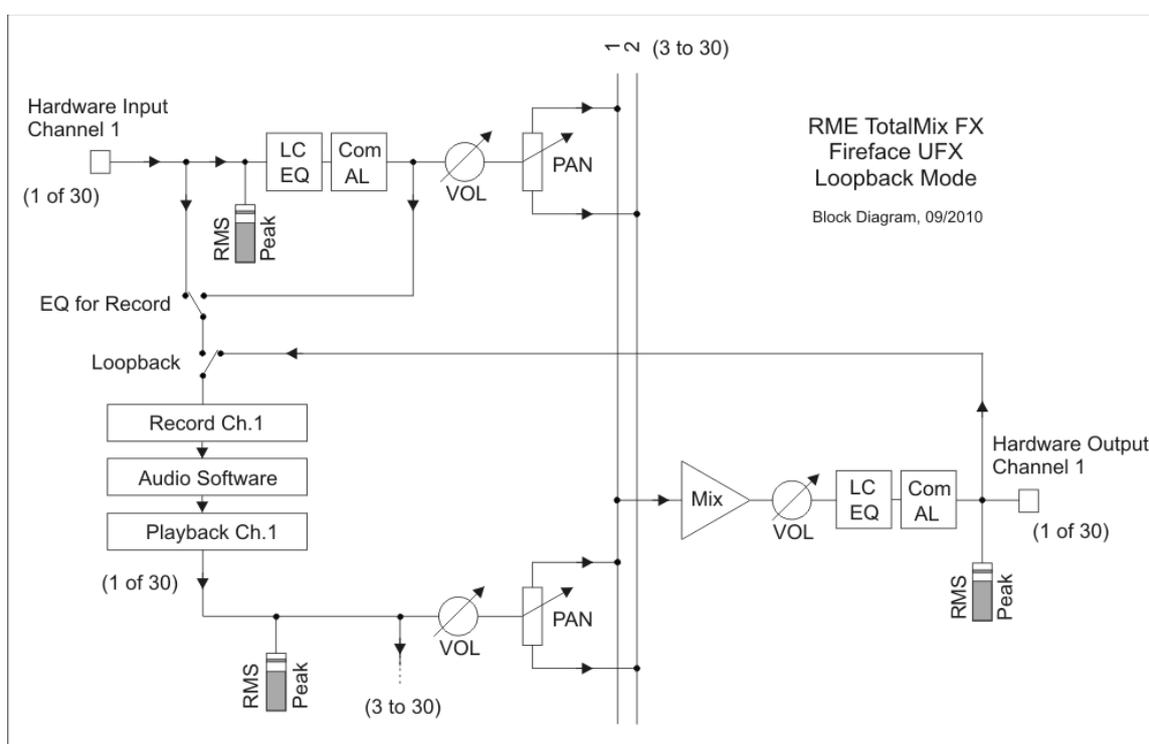
## 29.5 录音一个 Submix-回路

**TotalMix** 包括一个内部回路功能，从硬件输出到录音软件。代替在硬件输入的信号，在硬件输出的信号发送到录音软件。通过这种方式，**submixes** 没有外部回路线缆也可以录音。一个软件的播放也可以被另一个软件录音。

在硬件输出的设置面板里通过回路按钮激活此功能。在回路模式里，相应通道的硬件输入信号不再发送到录音软件，但是仍能传递到 **TotalMix**。因此 **TotalMix** 可用于跳线这个输入信号到任何硬件输出。使用子群录音时，一个不同的通道上输入仍能被录音。

因为 6 个立体声硬件输出的每一个都可以跳线到录音软件，并且没有硬件输入丢失，**TotalMix** 的性能及灵活性比其他解决方案都要好。

回授的风险，回路方式的一个基本问题，回授不能在混音器内发生，只有当音频软件转换到监听模式时才会发生。



框图显示，软件输入信号如何被播放，和如何从硬件输出到软件输入。

框图也显示为什么与激活的回路硬件输出的EQ在录音路径里。与活动的回路输入的EQ不在录音路径里，只在监听路径里，即使当选项 *DSP – EQ+D for Record* 被激活时。

## 录音一个软件的播放

在现实世界应用里，用其他软件录音一个软件输出会显示以下问题：录音软件努力打开与播放软件（已激活）一样的播放通道，或者播放软件已经打开应该录音软件使用的输入通道。

这个问题很容易解决。首先确保适当的多客户端操作的所有规则都被满足（在两个程序里不使用相同的录音/播放通道）。然后通过 TotalMix 跳线播放信号到录音软件范围内的一个硬件输出，并激活录音回路。

## 混音几个输入信号到一个录音通道

在某些情况下，把几个源录音到一个曲目是有用的。例如，当使用两个麦克录音仪器和扬声器时，TotalMix'回路模式节省了一个外部混音台。简单跳线/混音输入信号到相同的输出（第三行），然后通过回路重新定义这个输出到一个录音通道。如此一来来自不同源任何数量的输入通道都可以被录音到一个单曲目。

## 29.6 MS Processing

中/侧原则是一个特殊的麦克定位技术，它导致一个中间信号在一个通道上和一个侧信号在另一个通道上。这个信息可以很容易转回成一个立体声信号。这个过程发送单声道中间通道到左和右通道，还有侧通道，但相位颠倒（180°）到右通道。为了更好地理解：中间通道代表功能 L+R，而侧通道代表 L-R。



	Out 1	Out 2	Out 3
AN 1/2	-6.0	-6.0	
AN 3	-6.0	-6.0	
AN 4			

录音过程中，监听需要在“传统的”立体声里完成。因此 TotalMix 还提供一个 M/S 解码器功能。通过 MS Proc 按钮，激活在硬件输入和软件播放通道的设置面板里完成。

M/S-Processing 自动作为 M/S 编码器或解码器运行，取决于源信号格式。当处理一个普通的立体声信号时，所有单声道信息会转换到左通道，所有立体声信息会转换到右声道。因此立体声信号是编码的 M/S。这产生一些有趣的见解到现代音乐制作的单声道/立体声内容里。此外，一些操纵立体声基础和产生立体声效果的很有趣方法出现，因为然后用低切、扩展、压缩器或延迟很容易处理侧通道。

最基本的应用是立体声宽度操纵：侧通道电平的变化允许操纵立体声宽度，从单声道到立体声直至扩展。

---

## 30. MIDI Remote Control

### 30.1 综述

通过 MIDI 可以远程控制 TotalMix。它兼容广泛传播的 Mackie Control 协议，所以用支持这个标准的所有硬件控制器都可以控制 TotalMix。例子是 Mackie Control, Tascam US-2400 或 Behringer BCF 2000。

此外，在控制室里被安装为主输出的立体声输出推子（最低行），通过 MIDI channel 1 也可以被标准的 Control Change Volume 控制。与此，Fireface 的主音量从几乎任何装备硬件设备的 MIDI 都是可控的。

在 View *Submix* 模式里 MIDI Remote Control 始终运行，即使当查看选项 *Free* 在 TotalMix FX 里被选择时。

### 30.2 映射

TotalMix 支持以下的 Mackie Control 表面要素\*：

**要素：**

通道推子 1 -8

Master 推子

SEL(1-8) + DYNAMICS

V-Pots 1 – 8

按下 V-Pot 旋钮

CHANNEL LEFT or REWIND

CHANNEL RIGHT or FAST FORWARD

BANK LEFT or ARROW LEFT

BANK RIGHT or ARROW RIGHT

ARROW UP or Assignable1/PAGE+

ARROW DOWN or Assignable2/PAGE-

EQ

PLUGINS/INSERT

STOP

PLAY

PAN

FLIP

MUTE Ch. 1 – 8

SOLO Ch. 1 – 8

SELECT Ch. 1 – 8

REC Ch. 1 – 8

RECORD

F1 - F8

F9

F10 - F12

**TotalMix 里的意义：**

音量

主输出通道推子

Activate Trim 模式

声像

声像=中心

左移一个通道

右移一个通道

左移八个通道

右移八个通道

上移一行

下移一行

Master Mute

Master Solo

Dim Main Out

对讲

单声道主输出

TrimGains

静音

单声道

选择

选择输出总线 (Submix)

召回

加载 Snapshot 1 - 8

选择主输出

选择 Cue Phones 1 - 3

\*在为 Steinberg mode 的 Mackie Control emulation 里用 Behringer BCF2000 Firmware v1.07 测试，以及在 Mac OS X 下用 Mackie Control 测试。

---

### 30.3 安装

- 打开 **Preferences** 对话框（菜单 **Options** 或 **F3**）。选择您的控制器被连接到的 MIDI 输入和 MIDI 输出端口。
- 当不需要反馈时（当只使用标准的 MIDI 命令而不是 **Mackie Control** 协议时），选择 **NONE** 作为 MIDI 输出。
- 检查选项菜单里的 *Enable MIDI Control*。

### 30.4 操作

在 **Mackie MIDI** 控制下面的通道通过名称区域的颜色变化显示，黑色变成褐色。

8 推子框可横向和纵向以一个或八个通道移动。可以选择推子关联它们。

在 **Submix View** 模式里，当前跳线目标（输出总线）可以通过 **REC Ch. 1 – 8** 选择。当在 **Submix View** 里时，通过点击鼠标这相当于在最低行里不同输出通道的选择。在 **MIDI** 操作里，不必跳到最低行来执行这个选择。这种方式即使通过 **MIDI** 也可以很容易改变跳线。

**Full LC Display Support:** 偏好（**F3**）里的这个选项用八个通道名称和八个音量/声像值激活完整的 **Mackie Control LCD** 支持。



*注意：当关联超过 2 推子时，这个特征导致严重的 MIDI 端口过载！在这种情况下，或当使用 Behringer BCF2000 时，关闭这个选项。*

当 **Full LC Display Support** 关闭时，只有一个关于框（通道和行）的第一个推子的简短信息被发送。这个简短信息在 **Behringer BCF2000** 的 LED 显示器上也是可用的。

给 **Mac OS X** 用户的提示：**LC Xview** ([www.opuslocus.com](http://www.opuslocus.com)) 提供一个模拟 **Logic/Mackie Control** 的硬件显示器的屏幕显示，可用于能模拟一个没有显示的 **Logic/Mackie Control** 的控制器。例子包括 **Behringer BCF2000** 和 **Edirol PCR-series**。

另一个应用程序一在重点，或假如 **TotalMix** 已经被最小化，*Deactivate MIDI in Background*（菜单选项）就禁止 **MIDI** 控制。这种方式硬件控制器会只控制主要的 **DAW** 应用程序，除 **TotalMix** 在显著位置时外。**DAW** 应用程序常常也能在背景里被设置成不活动的，以便当在这两个应用程序之间转换时 **MIDI** 控制在 **TotalMix** 和应用程序之间自动转换。

**TotalMix** 还支持 **Mackie** 控制的第九个推子。这个推子（标有 **Master**）会控制在 **Control Room** 里被安装为 *Main Out* 的立体声输出推子（最低行）。

---

## 30.5 MIDI 控制

通过 MIDI channel 1 标准的 Control Change Volume 可以控制被安装为 *Main Out* 的硬件输出。与此，Fireface 的主音量从几乎任何配备硬件设备的 MIDI 都是可控的。

即使您不想要控制所有推子和声像，在“硬件”里仍然非常需要一些按钮是可用的。这些主要是 *Talkback* 和 *Dim* 按钮，以及新的监听选项（听 Phones submixes）。幸运的是有一个 Mackie Control 兼容控制器不要求控制这些按钮，因为它们是由 MIDI 通道 1 上简单的 Note On/Off 命令控制的。

音符是（十六进制/十进制/关键帧）：

**Dim:** 5D / 93 / A 6  
**Mono:** 2A / 42 / #F 2  
**Talkback:** 5E / 94 / #A 6  
**Recall:** 5F / 95 / H 6  
**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

一个小的 MIDI 控制器覆盖这样的 MIDI 功能(甚至更多)的例子是 Behringer BCN44。为了所有上面的功能这个小盒子有 4 个电位和 8 个按钮。

此外通过简单的 Control Change 命令 TotalMix 允许控制三行的所有推子。

Control Change 命令格式是：

Bx yy zz

x= MIDI 通道

yy=控制数

zz=值

在 TotalMix 里第一行被 MIDI 通道 1 到 4 处理，中间行被通道 5 到 8 处理以及底行被通道 9 到 12 处理。

16 个控制器编号用于：102 到 117 (=十六进制 66 到 75)。

用每一行这 16 个控制器 (=推子) 和 4 个 MIDI 通道，每行最多 64 个推子可以被控制（根据 HDSPe MADI 的要求）。

---

发送 MIDI 字符串的例子：

- 设置输入 1 到 0dB: B0 66 68
- 设置输入 17 到最大衰减: B1 66 0
- 设置播放 1 到最大: B4 66 7F
- 设置输出 16 到 0dB: B8 75 64

注释：发送 MIDI 字符串要求使用为 MIDI 通道的程序员的逻辑，为通道 1 用 0 开始和为通道 16 用 15 结束。

进一步的功能：

- Trim Gains On: BC 66 XX (BC= MIDI 通道 13, XX=任意值)
- Trim Gains Off: BC 66 xx 或选择一个 submix

在第三行里选择 submix (推子)：

- 通道 1/ 2: BC 68/69 XX
  - 通道 3 /4: BC 6A/6B XX
- 等

### 30.6 独立的 MIDI 控制

当不连接到电脑的时候，通过 MIDI 可以直接控制 Fireface UFX。独立的 MIDI 控制模式在设备菜单 *Options*, *HW Options/ Diagnosis*, *Standalone MIDI* 里被激活。

注释：当不再需要时，独立的 MIDI 操作不应该是活动的，因为开机后设备会反作用于 MIDI 音符，并且也会发送 MIDI 音符。

通过 Mackie Control 协议和一些标准的 MIDI 功能（见下文）控制被执行。在独立模式不是所有区别于 TotalMix 的功能都是可用的，因为其中有些不是硬件，而是软件惯例。像 *Talkback*、*Mono*、*Solo*、推子的 *relative* 关联、*Monitor Main* 和 *Monitor Phones* 的功能可以通过完整的软件代码来实现，因此在独立的 MIDI 控制操作里是不可用的。

还有很多功能，并且特别是最重要的控制 Fireface UFX 的功能，在硬件里实施，因此在独立模式里也是可用的：

- 第一和第三行的所有推子和声像
- 每个通道输入信号的静音
- 通过“选择”关联
- 跳线目标的选择，即当前的 submix
- 发送 LED 和显示数据到 MIDI 控制器

第二行（软件播放）被跳过。Fireface UFX 发送显示数据作为简要信息，允许一个容易的导航通过行和列。像声像和其他状态 LEDs 的其它数据也是支持的。

在独立模式设备始终在 View Submix 模式里运行。只有这种方式，跳线目标才能被改变，并且几个 mixdowns/submixes 可以被快速和容易地安装。如果通过“Flash current mixer state”当前的 TotalMix 安装被转移到 Fireface，当前选择的 submix 输出在为独立的 MIDI 遥控操作的硬件里也被预先配置。

---

## Mackie Control Protocol

独立操作支持以下的 Mackie Control 表面要素\*:

\*在为 Steinberg mode 的 Mackie Control emulation 里,用 Behringer BCF2000 Firmware v1.07 测试。

### 要素:

通道推子 1 -8

V-Pots 1-8

按下 V-Pots 旋钮

CHANNEL LEFT or REWIND

CHANNEL RIGHT or FAST FORWARD

BANK LEFT or ARROW LEFT

BANK RIGHT or ARROW RIGHT

ARROW UP or Assignable1/PAGE+

ARROW DOWN or Assignable2/PAGE-

STOP

EQ

MUTE Ch. 1 – 8

SELECT Ch. 1 – 8

REC Ch. 1 – 8

F1 – F6

### Fireface 里的意义:

音量

声像

声像=中心

向左移动一个通道

向右移动一个通道

向左移动八个通道

向右移动八个通道的权利

向上移动一行

向下移动一行

Dim Main Out

Master Mute

静音

选择

选择输出总线 (当前的submix)

加载安装1 – 6

此外通过 MIDI 通道 1 上的简单 MIDI 音符以下功能是可用的:

**Dim: 5D / 93 / A 6**

**Setup 1: 36 / 54 / #F 3**

**Setup 2: 37 / 55 / G 3**

**Setup 3: 38 / 56 / #G 3**

**Setup 4: 39 / 57 / A 3**

**Setup 5: 3A / 58 / #A 3**

**Setup 6: 3B / 59 / B 3**

加载存储在设备里的安装允许快速的 UFX 配置变化。与此,在任何时候推一下按钮就可以激活任何可能的操作状态。

### 30.7 回路检测

Mackie Control 协议要求接收到的命令的反馈,回到硬件控制器。所以通常会用 MIDI 输入和 MIDI 输出安装 TotalMix。不幸的是线路和安装里任何小错误在这里都会导致一个然后完全阻塞电脑 (CPU) 的 MIDI 反馈回路。

为了防止电脑冻结, TotalMix 每 0.5 秒发送一个特殊的 MIDI 音符到它的 MIDI 输出。一在输入检测到的这个特殊音符, MIDI 功能就被禁止。修理回路以后, 检查选项下的 *Enable MIDI Control* 以重新激活 TotalMix MIDI。



---

# 用户指南



## Fireface UFX

▶ 技术参考

---

## 31. 技术规格

### 31.1 模拟

#### AD, 线性输入1-8, 背面板

- AD 分辨率: 24 bit
- 信噪比 (SNR): 非加权的 110 dB RMS, 113 dBA
- 频率响应@44.1 kHz, -0.1 dB: 5 Hz - 21.5 kHz
- 频率响应@96 kHz, -0.5 dB: 5 Hz - 45.5 kHz
- 频率响应@192 kHz, -1 dB: 5 Hz - 66.5 kHz
- THD: <-110 dB, <0.00032%
- THD + N: <-104 dB, <0.00063%
- 通道间隔: >110 dB
- 最大输入电平: +19 dBu
- 输入: 6.3mm TRS 接口, 电子平衡
- 输入阻抗: 10 kOhm
- 输入灵敏度可切换到 Lo Gain, +4 dBu, -10dBV
- 0 dBFS 的输入电平@ Lo Gain: +19 dBu
- 0 dBFS 的输入电平@+4 dBu: +13 dBu
- 0 dBFS的输入电平@-10dBV: +2Dbv

#### 麦克输入9-12, 前面板

与 AD 一样, 但是:

- 输入: XLR, 电子平衡
- 输入阻抗: 2 kOhm
- 信噪比 (SNR): 非加权的 112 dB RMS, 115 dBA
- 增益范围: 65 dB
- 最大输入电平, 增益 0 dB: +12 dBu
- 最大输入电平, 增益 65 dB: -53 dBu
- CLIP LED: 0 dBFS
- SIG LED: -46 dBFS

#### 乐器输入 9-12, 前面板

与 AD 一样, 但是:

- 输入: 6.3mm TS 接口, 非平衡
- 输入阻抗: 800 kOhm
- 信噪比 (SNR): 非加权的 112 dB RMS, 115 dBA
- 增益范围: 55 dB
- 最大输入电平, 增益 10 dB: +21 dBu
- 最大输入电平, 增益 65 dB: -34 dBu

---

## DA, 线性输出 3-8, 背面板

- 分辨率: 24bit
- 动态范围 (DR): 非加权的 115 dB RMS, 118 dBA
- 频率响应@44.1 kHz, -0.5dB: 5 Hz - 22 kHz
- 频率响应@ 96 kHz, -0.5dB: 5 Hz - 45 kHz
- 频率响应@ 192 kHz, -1dB: 5 Hz - 80 kHz
- THD: -104 dB, < 0.00063 %
- THD+N: -100 dB, < 0.001 %
- 通道间隔: > 110 dB
- 最大输出电平: +19 dBu
- 输出: 6.3mm TRS 接口, 伺服平衡
- 输出阻抗: 75 Ohm
- 输出电平增益可切换的 Hi Gain, +4 dBu, -10 dBV
- 0 dBFS 的输出电平@ Hi Gain: +19 dBu
- 0 dBFS 的输出电平@ +4 dBu: +13 dBu
- 0 dBFS 的输出电平@ -10: +2 dBV

## DA - 立体声监听输出 XLR (1-2)

与DA一样, 但是:

- 输出: XLR, 平衡
- 输出电平切换的24 dBu, Hi Gain, +4 dBu, -10 dBV
- 0 dBFS的输出电平@ 24 dBu: +24 dBu
- 0 dBFS的输出电平@ Hi Gain: +19 dBu
- 0 dBFS的输出电平@ +4 dBu: +13 dBu
- 0 dBFS的输出电平@ -10 dBV: +2 dBV

## DA - 立体声监听输出 Phones (9-12)

与DA一样, 但是:

- 输出: 6.3mm TRS 立体声接口, 非平衡
- 0 dBFS的最大输出电平, 高: +17 dBu
- 0 dBFS的最大输出电平, 低+2 dBV
- 输出阻抗: 30 Ohm

## 31.2 MIDI

- 通过 5 针 DIN 接口的 2 个 MIDI 输入/输出
- 通过光耦合器输入的电流隔离
- 高速模式: 抖动和响应时间通常低于 1ms
- 为输入和输出的单独 128 位 FIFOs

## 31.3 数字

- 时钟: 内部, ADAT 输入, AES 输入, 字时钟输入
- 低抖动设计: 在 PLL 模式里<1ns, 所有输入
- 内部时钟: 800 ps 抖动, 随机扩频
- 外部时钟的抖动抑制: >30 dB (2.4 kHz)
- AD 和 DA 转换上的有效时钟抖动影响: 接近零
- PLL 确保零中断, 即使在超过 100 ns 的抖动
- 为了无故障变速 ADAT 操作的数字 Bitclock PLL
- 支持采样率: 28 kHz到200 kHz

---

## 31.4 数字输入

### AES / EBU

- 1 个 XLR，变压器平衡，电流隔离，根据 AES3 - 1992
- 高灵敏度输入级 (<0.3 Vpp)
- SPDIF 兼容 (IEC 60958)
- 接受标准和专业格式
- 锁定范围：27 kHz - 200 kHz
- 同步到输入信号时的抖动：<1ns
- 抖动抑制：>30 dB (2.4 kHz)

### ADAT 光纤

- 2 个 TOSLINK，根据 Alesis 规格的格式
- 标准：2 个 8 通道 24 bit，直至 48 kHz
- 双速 (S/MUX)：2 个 4 通道 24 bit 96 kHz
- 四速 (S/MUX4)：2 个 2 通道 24 bit 192 kHz
- Bitclock PLL 确保完全同步即使在变速操作里
- 锁定范围：31.5 kHz - 50 kHz
- 同步到输入信号时的抖动：<1ns
- 抖动抑制：>30 dB (2.4 kHz)

### SPDIF 光纤 (ADAT2)

- 1 根光纤，根据 IEC60958
- 接受标准和专业格式
- 锁定范围：27 kHz - 200 kHz
- 同步到输入信号时的抖动：<1ns
- 抖动抑制：>30 dB (2.4 kHz)

### 字时钟

- BNC，没有终止 (10 kOhm)
- 内部终止转换 75 Ohm
- 自动双/四速检测和内部转换到单速
- SteadyClock 保证超低抖动同步，即使在变速操作里
- 不受网内直流偏移的影响
- 信号适配电路：通过中心定位和滞后信号刷新
- 过电压保护
- 电平范围：1.0 Vpp - 5.6 Vpp
- 锁定范围：27 kHz - 200 kHz
- 同步到输入信号时的抖动：<1ns
- 抖动抑制：>30 dB (2.4 kHz)

---

## 31.5 数字输出

### AES / EBU

- XLR, 变压器平衡, 电流隔离, 根据 AES3 - 1992
- 输出电平专业 4.5 Vpp, 标准 2.6 Vpp
- 专业格式根据 AES3 - 1992 第 4 次修订
- 标准格式 (SPDIF) 根据 IEC60958
- 单线模式, 采样率 28 kHz 到 200 kHz

### ADAT

- 2 个 TOSLINK
- 标准: 2 个 8 通道 24 bit, 直至 48 kHz
- 双速 (S/MUX): 2 个 4 通道 24 bit 96 kHz
- 四速 (S/MUX4): 2 个 2 通道 24 bit 192 kHz

### SPDIF 光纤 (ADAT2)

- 标准格式 (SPDIF) 根据 IEC 60958
- 采样率 28 kHz 到 200 kHz

### 字时钟

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

## 31.6 概述

- 电源: 内置开关电源, 100 -240 V AC, 30 Watt
- 典型功耗: 22 Watt
- 尺寸包括机架耳 (WxHxD): 483x44x242mm (19"x1.73"x9.5")
- 尺寸无机架耳/手柄 (WxHxD): 436x44x235mm (17.2"x1.73"x9.3")
- 重量: 3kg (6.6 lbs)
- 温度范围: +5°到 50°摄氏度 (41°F 到 122°F)
- 相对湿度: <75%, 无冷凝

---

## 32. 技术背景

### 32.1 锁定和 SyncCheck

数字信号由一个载体和数据组成。如果一个数字信号被应用于一个输入，接收器必须与载体时钟同步，为了正确读取数据。要达到这个目的，接收器使用一个 PLL（锁相回路）。接收器一满足输入信号的精确频率，它就被锁定。Lock 状态保留频率的微小变化，因为 PLL 追踪接收器的频率。

如果一个 ADAT 或 SPDIF 信号应用于 Fireface UFX，那么相应的输入 LED 就开始闪烁。设备显示 LOCK，即一个有效的输入信号（假如信号也同步，LED 不断亮起，请参阅下文）。

不幸的是，LOCK 不一定意味着接收到的信号相对于处理嵌入数据读取的时钟是正确的。例子[1]：Fireface 内部（时钟模式 Master）设置为 44.1 kHz，并且具有 ADAT 输出的一个混音台连接到输入 ADAT1。相应的 LED 会立刻显示 LOCK，但是通常混音台的采样率是内部（也是 Master）产生的，因此略高于或低于 Fireface 的内部采样率。结果：当读出数据时，经常会有导致喀喇声和中断的读取错误。

另外当使用多个输入时，一个简单的 LOCK 是不够的。以上所述的问题可以优雅地解决，通过设置 Fireface 从 Master 到 AutoSync（它的内部时钟接着会是混音台传送的时钟）。但是假如另一种情况，非同步设备被连接，在采样率里会再有一个轻微的差异，并因此出现喀喇声和中断。

为了在设备光学地显示这些问题，Fireface 包括 SyncCheck®。它检查所有用于同步的时钟。如果它们彼此不同步（即完全一致），异步输入的 SYNC LED 闪烁。假如它们是完全同步的，所有的 LED 不断亮起。在例子 1 里，连接调音台后 LED ADAT1 继续闪烁应该是明显的。

在实践中，SyncCheck 考虑到所有数字设备正确配置的一个快的综述。

所以数字演播室领域最困难和最易出错的话题之一终于变得容易处理。

同样的信息存在于 Fireface 的设置对话框。在状态显示 Sync-Check 里，所有时钟的状态被解码和显示为简单的文本（No Lock, Lock, Sync）。

---

## 32.2 延迟和监听

术语 **Zero Latency Monitoring**，RME 已经在 1998 年推出的 DIGI96 一系列音频声卡里介绍过。它代表在接口直接把电脑输入信号传递到输出的能力。从那时起，之后这个想法已经变成现代硬盘录音最重要的特征之一。在 2000 年，RME 在主题 *Low Latency Background* 上发布了两个突破性的科技信息，它们仍然是最新的：*ZLM* 和 *ASIO*，和 *Buffer* 和 *Latency Jitter*，都可在 RME 的网站上找到。

### 多少个零是零？

从一个技术的观点是没有零的。即使模拟传递属于相位误差，相当于输入和输出之间的一个延迟。然而，某些值下的延迟主观地声称是零延迟。这适用于模拟跳线和混音，并且以我们的观点也适用于 RME 的 **Zero Latency Monitoring**。该术语描述从接口的输入到它的输出音频数据的数字路径。**Fireface UFX** 的数字接收器不能操作无缓冲，并通过发射机与 **TotalMix** 和输出一起，它导致一个典型的 3 采样延迟。在 44.1 kHz 这相当于大约 68 $\mu$ s (0.000068 S)，在 192 kHz 只有 15 $\mu$ s。以相同的方式对于 **ADAT** 和 **SPDIF** 延迟是有效的。

### 过采样

虽然数字接口的延迟可以被完全忽略，但是模拟输入和输出一定会导致一个重大的延迟。现代的转换器芯片用 64 或 128 倍的过采样和数字过滤进行操作，为了移动错误倾向的模拟滤波器尽可能地远离听得见的频率范围。这通常形成一毫秒的延迟。通过 DA 和 AD（回路）一个相同信号的播放和再录音，接着导致一个约 2 毫秒新录音曲目的偏移。

### 低延迟！

**Fireface UFX** 使用来自于 **Cirrus Logic** 具有先进数字滤波器的 AD 转换器，首次实现了在单速里只有 12 个采样、在双速里 9 个采样、以及在四速里 5 个 (!) 采样的一个延迟。来自于德州仪器的 DA 转换器相对于其他转换器也有一个低延迟值。**Fireface UFX** 的精确延迟是：

Sample frequency kHz	44.1	48	88.2	96	176.4	192
AD (12 x 1/fs) ms	0.27	0.25				
AD (9 x 1/fs) ms			0.1	0.09		
AD (5 x 1/fs) ms					0.028	0.026
DA (28 x 1/fs) ms	0.63	0.58	0.32	0.29	0.16	0.15

### 缓冲区大小（延迟）

**Windows:** 在设置对话框里发现的这个选项为在 **ASIO** 和 **WDM** 里使用的音频数据定义了缓冲区大小（见章节 10）。

**Mac OS X:** 在应用程序里定义缓冲区大小。只有一些不提供任何设置。例如 **iTunes** 固定为 512 个采样。

**概述:** 在 44.1kHz 64 个采样的设置对于每个录音和播放都导致一个 1.5ms 的延迟。但是当执行一个数字回路测试时，没有延迟/偏移能被检测到。原因是软件自然知道缓冲区大小，因此能够在一个相当于无延迟系统的地方定位新录音的数据。

---

在ASIO和OS X下面的AD/DA偏移: ASIO (Windows) 和Core Audio (Mac OS X) 考虑到一个偏移值的信号发送来纠正缓冲区独立的延迟, 像下面描述的AD-和DA-转换或安全缓冲区。一个模拟回路测试接着会显示没有偏移, 因为应用程序相应地转变了录音数据。因为在现实世界操作里模拟录音和播放是不可避免的, 所以驱动程序包括一个匹配Fireface的转换器延迟的偏移值。

因此, 在数字回路测试里大约 3ms 的负偏移出现。这不是真正的问题, 因为这种工作方式很少见, 并且通常在应用程序里偏移可以手动补偿。此外, 请记住即使当经常在某些地方使用数字输入/输出时, AD 和 DA 转换被涉及 (没有声音无...)

注释: Cubase 和 Nuendo 显示从驱动程序分别为录音和播放发送信号的延迟值。这些值不完全等于缓冲区大小(例如在 128 个采样 3ms), 反而显示一个更高的值, 包括 AD / DA 转换所需的时间。播放显示一个更高的值- 见安全缓冲区。

### 安全缓冲区

播放面上一个额外的小安全缓冲区已经证明是非常有效和有用的。因此它在所有 RME 接口被实施。在 Windows 下 Fireface UFX 使用带有 USB 的 32 个采样和带有火线的 64 个采样的一个固定额外缓冲区, 在 Mac 下 32 个采样, 它添加到当前缓冲区大小。主要优点是能在最高的 CPU 负荷使用最低的延迟。此外, 固定的缓冲区不会添加到延迟抖动 (见技术信息), 主观的时间选择是非凡的。

### 核心音频的安全偏移

在 OS X 下, 每个音频接口在录音和播放上必须使用一个所谓的 *Safety Offset*, 否则核心音频不会运行无点击。Fireface 使用一个带有 USB 的 16 个采样和带有火线的 32 个采样的安全偏移。这个偏移对系统发出信号, 并且软件可以为当前的采样率计算和显示缓冲区大小、AD/DA 偏移、2 个安全偏移和安全缓冲区的总延迟。

## 32.3 USB 音频

USB 音频在一些方面与基于音频接口的 PCI 不同。

当使用一台最佳的个人电脑时 Fireface 可以实现一个与 PCI 或 PCI Express 卡相似的性能。即使在 48 个采样缓冲区大小低 CPU 负荷和无点击运行在当前的电脑上确实是有可能的。然而, 使用旧电脑一个简单的立体声播放会导致一个超过 30% 的 CPU 负荷。

电脑堵塞很短的时间- 无论是 ASIO 还是 WDM – 都会失去一个或多个数据包。这样的问题只能通过增加缓冲区大小 (以及与此延迟) 来解决。

Fireface 具备独特的数据检查、通过 USB 在传输过程中检测错误以及在设置对话框显示它们的特征。



另外 Fireface 提供了一个特殊的装置以备中断时继续录音和播放, 并实时纠正采样位置。

与任何音频接口一样, Fireface 本应该有一个尽可能不受干扰的数据传输到电脑。保证这个最简单的方法是把它连接到自己的总线, 这应该没有什么大问题, 因为大多数 USB 2.0 接口是一个双总线设计。在设备管理器里检查如下:

- Fireface 连接到一个 USB 端口
- 通过连接开启设备管理器、设备设置的视图
- 选择 ACPI x86-based PC、Microsoft ACPI-Compliant System，扩展 PCI Bus

这个分支通常包括 *USB2 Enhanced Host Controller* 的两个条目。一个 USB Root Hub 能被看见，然后它连接所有的 USB 设备，包括 Fireface。通过重新连接到不同的端口，这个视图立刻显示在 Fireface 被连接到两个控制器的那个。与多个设备，如果它们连接到同一个控制器它也能被检查到。

此外，通过把驱动简单地连接到其他控制器，不用干扰到 Fireface 这个信息就可以用于操作一个外部的 USB 驱动。

特别是用笔记本电脑所有内部设备和所有插座/端口被连接到同一个控制器是可以发生的，一点也不使用第二个控制器。在那种情况下，所有设备必须使用相同的总线并且相互干扰。

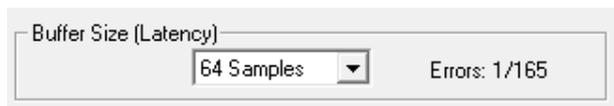
### 32.4 火线音频

火线音频在某些方面不同于 PCI 音频接口。RME 的 PCI 数据传输发生在每个通道，然而火线是交错工作的。与应用程序（零 CPU 负荷）的直接沟通不可能和火线在一起，因为沟通必须由操作系统的火线驱动程序建立。相对于 PCI 卡，火线子系统在较低的延迟创建一个额外的 CPU 负荷。

由于在火线控制器内不充分的缓冲，PCI 总线上的单峰负荷已经可以导致一个或更多数据包的损失。这与制造商无关并且不是 RME 问题。

火线音频没有达到与 PCI 音频相同的性能。在一台具有现代单 PCI 总线的标准电脑上，每个方向（录音/播放）可以传输大约 100 个音频通道。超过这个界限，任何系统活动- 甚至在 PCI 总线外- 导致中断。

Fireface UFX 具备独特的数据检查、通过 PCI/火线在传输过程中检测错误以及在设置对话框里显示它们的特征。



此外 Fireface 提供一种特殊的装置，它允许继续录音和播放尽管中断，并且实时纠正采样位置。关于这个主题的详细信息可以在技术信息 *FireWire Audio by RME – Technical Background* 里找到，

在 RME 的网站上：[http://www.rme-audio.com/english/techinfo/fwaudio\\_rme.htm](http://www.rme-audio.com/english/techinfo/fwaudio_rme.htm)

传输这些经验到火线和 Fireface UFX 意味着除通道数量之外总线负荷也必须被考虑到。一个在 96 kHz 的通道与在 48kHz 的两个通道一样导致相同的系统负荷，总线负荷在 96 kHz 是双倍和在 192 kHz 是四倍。限制带宽设置一个固定的通道数量，但是这些通道在 DS 和 QS 模式里导致更大的负荷，因为更多的数据必须被传输。例如，在 192kHz 18 个通道相当于在 48kHz 72 通道的一个火线和 PCI 总线负荷：

Limit Bandwidth	48 kHz (max 30)	DS (max. 22)	QS (max. 18)
All Channels	30	44	72
An.+AES+ADAT1	22	40	64
Analog+AES	14	28	56
Analog 1-8	8	16	32

要尽可能有效地使用火线，Fireface 允许减少传输通道的数量。限制带宽提供四个选项，限制内部传输到 30、22、14 或 8 个通道。这种限制与采样率无关。因为可以在下面的表格里看见，在 96/162 kHz 模式里设置 *All Channels* 和 *An.+AES+ADAT1* 之间没有不同，因为不管怎样 Fireface UFX 在四速模式里只提供 18 个通道。

Limit Bandwidth	48 kHz (30)	96 kHz (22)	192 kHz (18)	FW-Channels
All Channels	x	/	/	30
An.+AES+ADAT1	x	x	/	22
Analog+AES	x	x	x	14
Analog 1-8	x	x	x	8

### 32.5 DS -双速

当激活双速模式时 Fireface UFX 在双采样率操作。内部时钟 44.1kHz 变成 88.2kHz，48kHz 变成 96kHz。内部分辨率仍然是 24 bit。48 kHz 以上的采样率没有一直被认为是理所当然的，并且仍然没有得到广泛应用，因为 CD 格式（44.1kHz）支配了一切。1998 年以前没有可以接收或发送超过 48kHz 的可用的接收器/发送器电路。因此一个变通方法被使用：代替两个通道，一根 AES 线只携带一个通道，其奇数和偶数采样正被分配到以前的左和右声道。通过这个，您得到双倍的数据量，即双采样率。当然为了传输一个立体声信号，那么两个 AES / EBU 端口是必要的。这种传输模式在专业演播室领域被称为 *Double Wire*，并且在与 ADAT 格式连接里也被称为 *S/MUX (Sample Multiplexing)*。

因为 ADAT 接口没有考虑到 48kHz 以上的采样（接口硬件的限制）频率，Fireface UFX 在 DS 模式里自动使用 *Sample Multiplexing*。一个通道的数据被分配到两个通道，按照如下的表格：

Analog In	1	2	3	4	5	6	7	8
DS Signal Port	1/2 ADAT1	3/4 ADAT1	5/6 ADAT1	7/8 ADAT1	1/2 ADAT2	3/4 ADAT2	5/6 ADAT2	7/8 ADAT2

因为双率信号的传输是在标准的采样率（单速）进行，所以 ADAT 输出仍然传送 44.1 kHz 或 48 kHz。

### 35.6 QS -四速

由于使用采样速率高达 192 kHz 的可用设备数量少，但更是由于缺少现实中的应用程序（CD...），到现在为止四速还没有显著的成功。与双 S/MUX 一样的 ADAT 格式的实施每个光纤输出导致仅两个通道，。

在四速模式里，Fireface UFX 自动使用 *Sample Multiplexing*。一个通道的数据被分配到 4 个通道，根据如下的表格：

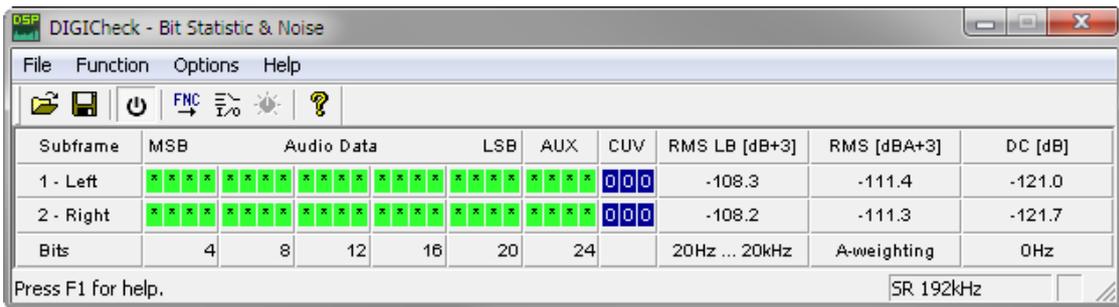
Analog In	1	2	3	4	5	6	7	8
QS Signal Port	1/2/3/4 ADAT1	5/6/7/8 ADAT1	1/2/3/4 ADAT2	5/6/7/8 ADAT2	-	-	-	-

因为四率信号的传输在按标准的采样率（单速）进行，所以 ADAT 输出仍然传送 44.1 kHz 或 48 kHz。

## 32.7 DS/ QS 模式的噪音电平

Fireface UFX AD 转换器的杰出信噪比即使没有昂贵的测试设备也可以被验证，通过使用各种软件的录音电平仪。但是当激活 DS 和 QS 模式时，显示的噪音电平在 96 kHz 会从 -109 dB 上升到 -104dB，并且在 192 kHz 上升到 -82 dB。这不是一个失败。软件测量整个频率范围的噪声，在 96 kHz 从 0Hz 到 48kHz(非加权的 RMS)，在 192kHz 从 0 Hz 到 96 kHz。

当限制测量范围从 20 Hz 到 20 kHz（所谓的音频带通）时，值会再是 -109 dB。用 RME 的 DIGICheck 可以验证这个。Bit Statistic & Noise 功能通过 *Limited Bandwidth* 测量噪音层，忽略直流电和超声波。



Subframe	MSB	Audio Data				LSB	AUX	CUV	RMS LB [dB+3]	RMS [dBA+3]	DC [dB]
1 - Left	*****	*****	*****	*****	*****	*****	000	-108.3	-111.4	-121.0	
2 - Right	*****	*****	*****	*****	*****	*****	000	-108.2	-111.3	-121.7	
Bits	4	8	12	16	20	24		20Hz ... 20kHz	A-weighting	0Hz	

Press F1 for help. SR 192kHz

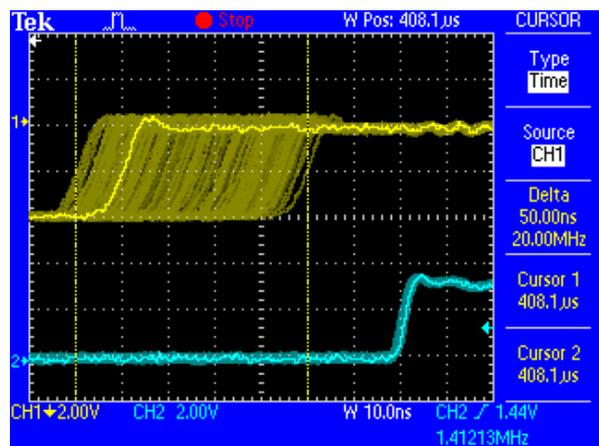
这种行为的原因是模拟到数字转换器的噪声整形技术。

它们把所有噪音和失真移动到不可闻的更高频率范围，24kHz 以上。那就是它们如何达到它们的出色表现和声音清晰度的。因此噪音在超声区域里略有增加。高频噪音有高能量。增加双倍（四倍）带宽，并且一个宽带测量在 SNR 里会显示明显的下降，而人的耳朵绝对不会注意到在可闻噪音层里的变化。

## 32.8 SteadyClock

Fireface UFX 的 SteadyClock 技术在所有的时钟模式里保证一个卓越的性能。由于一个高效率的抖动抑制，AD 和 DA 转换器始终在最高的声音电平运行，与输入时钟信号的质量完全无关。

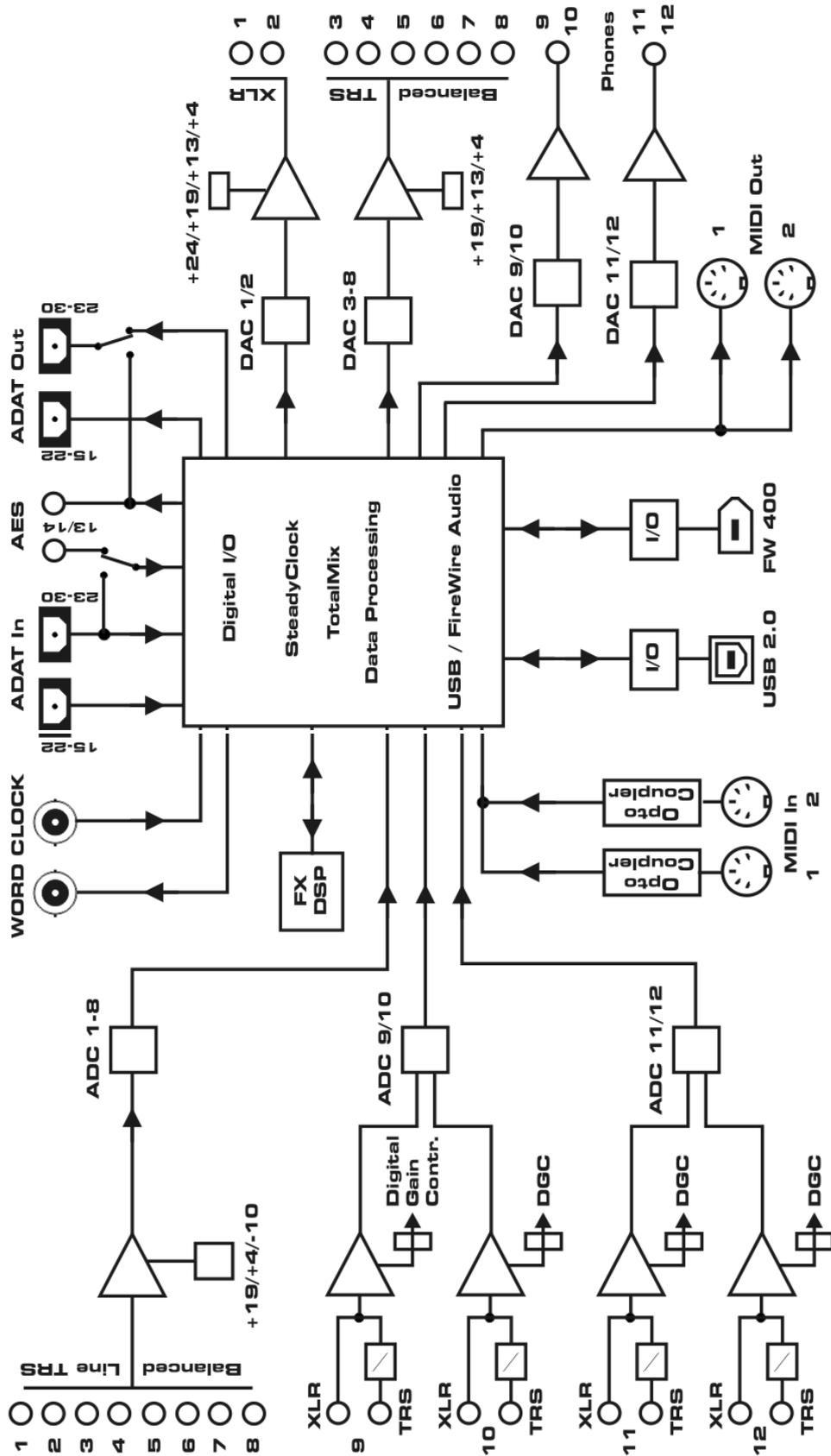
SteadyClock 最初就已经发展到从猛烈抖动的 MADI 数据信号（嵌入的 MADI 时钟遭受大约 80ns 的抖动）获得一个稳定和干净的时钟。使用 Fireface 的输入信号 AES 和 ADAT，您很可能从未体验过如此高的抖动值。但是 SteadyClock 不仅为它们准备好了，而且只在运行时处理它们。在现实中的应用程序里普通接口抖动值低于 10ns，一个很好的值是少于 2ns。



屏幕显示一个非常抖动的大约 50 ns 抖动（上图，黄色）的 SPDIF 信号。SteadyClock 用少于 2ns 的抖动（下图，蓝色）把这个信号变成一个时钟。SteadyClock 处理的信号当然不仅是内部使用，而且还用于记录数字输出。因此刷新和抖动干净的信号可以毫不犹豫地作为基准时钟使用。

### 33. 图表

#### 33.1 Fireface UFX 框图



## 33.2 连接器插脚引线

### 模拟输入/输出的 TRS 接口

模拟输入和输出的立体声 1/4" TRS 接口是电线的，根据国际标准：

Tip = + (热)

Ring = - (冷)

Sleeve = GND

伺服平衡输入和输出电路允许使用带有无损失电平的单声道 TS 接口（非平衡）。这与当使用一个带有连接到地面的环的 TRS 接口时一样。

### 模拟输入 XLR 接口

XLR 接口是有线的，根据国际标准：

1 = GND (屏蔽)

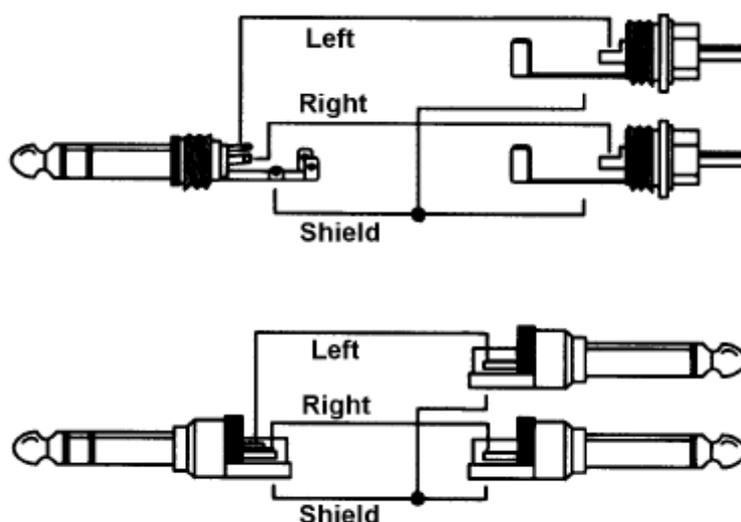
2 = + (热)

3 = - (冷)

### TRS 耳机接口

前面板的模拟监听器输出通过立体声 1/4" TRS 接口是可进入的。这允许一个直接的耳机连接。假如输出应该作为线性输出进行操作，那么一个 TRS 插头到 RCA 唱机插头、或 TRS 插头到 TS 插头的适配器是必需的。

引脚分配遵照国际标准。左通道连接到尖，右通道连接到 TRS 接口/插头的环。



---

# 用户指南



## Fireface UFX

▶ 其他

---

## 34. 配件

RME 为 Fireface UFX 提供一些可选部件：

### 零件编号

### 产品描述

标准的火线 400，双面 6 针插头：

FWK660100BL	火线 IEEE1394a 6M/6M，1 米（3.3 英尺）
FWK660300BL	火线 IEEE1394a 6M/6M，3 米（9.9 英尺）
FWK660400BL	火线 IEEE1394a 6M/6M，4 米（13 英尺）

火线 400，4 针插头到 6 针插头（4 针插座在大多数笔记本电脑上都可以找到）：

FWK460100BL	火线 IEEE1394a 4M/6M，1 米（3.3 英尺）
FWK460300BL	火线 IEEE1394a 4M/6M，3 米（9.9 英尺）
FWK460400BL	火线 IEEE1394a 4M/6M，4 米（13 英尺）

注释：超过 15 英尺（4.5 米）长的火线未规定。

带有 TOSLINK 连接器的光纤：

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

为 Volume、Dim 和 Recall 的 ADI8- RC 远程控制

## 35. 保修

装运前每个 Fireface UFX 在 IMM 都经过全面的质量控制和彻底的检验。高级部件的使用保证设备长期无故障运行。如果您怀疑您的产品出现故障，请联系您当地的零售商。

Audio AG 授权从发票显示的销售日期那天起 6 个月的厂家保修。每个国家保修期的长度是不同的。需要长期的保修信息和服务请联系您当地的经销商。请注意，每个国家可能有自己的具体保修解释。

在任何情况下保修不包括由于安装不当或粗暴安装造成的损坏- 在这种情况下更换或修理只能用户自己付费。

当产品没有返回到最初运到区域内的当地经销商时，不提供保修服务。

Audio AG 不接受任何形式损坏的索赔，特别是间接的损坏。责任仅限于 Fireface UFX 的价值。Audio AG 制定的一般商业条款在任何时候都适用。

---

## 36. 附录

RME 新闻、驱动程序更新和进一步的产品信息在我们的网站:

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

经销商:

Audio AG, Am Pfanderling 60, D-85778 Haimhausen, 电话: (49) 08133 / 91810

制造商:

IMM Elektronik GmbH, Leipziger Strasse 32, D-09648 Mittweida

### 商标

所有商标、注册的或其他方面的, 是其各自所有者的财产。 RME、DIGICheck 和 Hammerfall 是 RME Intelligent Audio Solutions 的注册商标。 DIGI96、SyncAlign、ZLM、SyncCheck、TMS、TotalMix 和 Fireface 是 RME Intelligent Audio Solutions 的商标。 Alesis 和 ADAT 是 Alesis Corp.的注册商标。 ADAT 光纤是 Alesis Corp. 的商标。 Microsoft、Windows、Windows XP、Windows Vista 和 Windows 7 是 Microsoft Corp.的商标或注册商标。 Steinberg, Cubase and VST 是 Steinberg Media Technologies GmbH.的注册商标。 ASIO 是 Steinberg Media Technologies GmbH.的商标。 火线、the 火线 符号和 the 火线标志是 Apple Computer, Inc.的商标。

Copyright © Matthias Carstens, 12/2010. Version 1.4

当前驱动程序和固件版本

USB: Windows 0.964, Mac OS X: 1.49, 固件 342

火线: Windows 3.033, Mac OS X: 2.88, 固件 336

DSP: 固件 110

虽然本用户指南的内容已经彻底地对错误进行了检查, 但是 RME 不能保证它自始至终都是正确的。 RME 不对本用户指南内任何误导的或不正确的信息负责。 提供或复制指南或 RME 驱动光盘的任何部分、或未经 RME Intelligent Audio Solutions 书面许可的这些媒体的任何商业利用都是禁止的。 RME 保留随时更改说明书的权利, 无需另行通知。

## 37. CE / FCC Compliance

### CE

此设备已经过测试并证明符合 European Council Directive 的限制, 接近各成员国有关电磁兼容的法律, 依照 RL2004/108/EG 和 European Low Voltage Directive RL2006/95/EG。

---

## FCC

此设备已经过测试并证明符合 B 类数字设备的限制，依照 FCC Rules 的 Part 15。这些限制旨在提供合理的保护免受住宅区安装内的有害干扰。此设备产生、使用，并可能辐射射频能量，如果没有依照说明安装和使用，可能对无线电通讯造成有害干扰。然而，不能保证在特定的安装内干扰不会发生。如果此设备确实对无线电或电视接收造成了有害干扰，可以通过打开和关闭设备来确定，用户可以通过下面一种或多种措施尝试排除干扰：

- 重新定位或重新放置接收天线。
- 增加设备和接收器之间的间隔。
- 在一个电路上把设备连接到一个与接收器连接的不同的插座。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员。

## RoHS

该产品是无铅焊接并符合 RoHS 指令的要求。

## ISO 9001

该产品是在 ISO 9001 质量管理下生产的。制造商，IMM Elektronik GmbH，对于 ISO14001（环境）和 ISO13485（医疗设备）也是经过认证的。

## 处理的说明

根据产品指南 RL2002/96/EG（WEEE- Directive on Waste Electrical and Electronic Equipment），对所有欧洲国家有效，该产品必须在其使用期结束时回收。

假如电子废物处理是不可能的，也可以通过 IMM Elektronik GmbH 进行回收，Fireface UFX 的制造商。

届时请以邮资预付的方式将本产品邮寄到：

IMM Elektronik GmbH  
Leipziger Straße 32  
D-09648 Mittweida  
Germany

没有预付的发货会被拒绝并按原发件人的费用退回。





微信公众号



官方网站



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



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

翻译机构及翻译版权：北京信赛思科技有限公司

请在购买时确认您的产品是否有保卡的标示

