

TS MINI 数字音频接口

使用说明

(1.0版)



简介

TS MINI数字音频接口具有出色的性能指标和丰富的功能设定。可以满足广大音乐爱好者、乐手、音乐制作人随时随地的灵感记录、软件效果器使用、排练演出、多轨录音工程的需求。

电声乐器（电吉他、电箱琴）、电容麦克风可以同时接入到TS MINI音频接口。TS MINI支持192kHz / 24bit 专业级数字音频传输码率，采用差分输入输出设计，具备优秀的抗干扰和低噪声性能，该接口还集成了电容麦克风需要的低噪声幻象电源和话放。这些特性可以让我们方便的在家，在室外或者旅行途中开展专业级的录音和其它音频应用。

TS MINI集成了USB2.0音频协议，支持高达480M bit/s的传输速率，在音频传输过程中采用完全异步模式，利用高精度的本地时钟为基准，正常情况下不对音频数据流做任何更改，保证USB音频的高保真特性。

支持在iOS移动设备和苹果MACBOOK系列电脑上免驱使用。可以实现超低延迟的传输和处理，保证实时录音监听和软件效果器的使用的流畅性和实用性。在Windows系统上需要安装ASIO驱动，可使用官方驱动及其他可兼容的驱动。得益于极低硬件缓冲延时设计，该接口的音频应用总延时低于大多数其它产品。

TS MINI支持平衡输出，保证了长距离连线时的抗干扰性和低阻抗转换，可以直接接入到调音台或者功放系统。输出口兼容普通的非平衡连接线（只有两个金属触点，比如普通吉他信号线），此时无法获得平衡线的抗干扰效果。

TS MINI内置高品质音频编解码器，并且集成了德州仪器高级HiFi耳机放大器，驱动能力和信噪比都达到了高品质专业播放器级别。可以作为苹果设备如iPhone/iPad，或者PC电脑的解码器DAC来使用。

独有两种直接监听模式：在监听模式1下，输入的L和R信号混合后直接均分映射到输出的L和R通道，此过程总延迟控制在不到1ms，属于硬件级别无延时监听，在这个模式下，加减按键用来设置麦克风的模拟前级增益。此模式下USB音频流被完全旁路。在监听模式2下，在监听1的信号分配基础上，为输出两个通道混合了USB下行音频流，即正常的USB播放音频。同样在2模式下对输入通道的监听延时极低，在2ms以下。这种情况下可以实现在没有应用软件支持的情况下对输入信号进行实时监听并保持伴奏的播放。

TS MINI声卡支持USB MIDI功能，可以外接其他MIDI设备：MIDI键盘，MIDI控制器。（包括MIDI Commander控制器等）

主要特性

TS MINi主要特性和参数如下：

- 异步高速USB2.0音频核心，高精度本地时钟
- 采样率高达192kHz，同时支持 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4kHz
- 采样深度: 16/24 bit
- 集成底噪电容麦克风幻象供电
- 47dB可调麦克风差分模拟前级预放大
- 集成XLR麦克风输入接口
- 两种实时监听模式
- 高阻乐器输入和高品质模拟缓冲电路
- 板载高保真大推力耳机放大器
- 平衡/非平衡兼容型低阻线路输出
- 动态范围: 108 dB (A Weighted)
- THD+N: -93 dB
- 功耗: 0.6 W
- 电流: 0.12 A
- 尺寸: 14.5 cm x 6.5 cm x 4 cm
- 重量: 0.3 kg

接口和按键

以下详细描述了TS MINi的接口和按键功能：

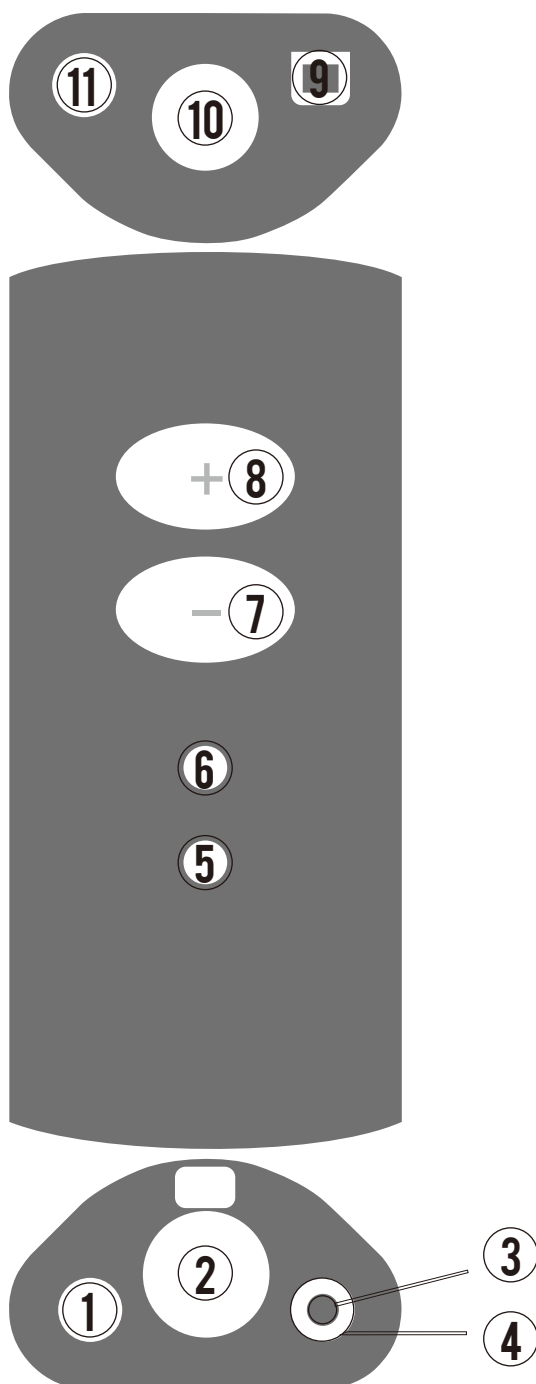


图1 接口和按键

- ① **乐器输入**-支持电吉他/电贝斯/电箱琴/麦克风等。名义阻抗~500k欧姆。
- ② **XLR卡农输入**-支持电容或者动圈麦克风输入。名义阻抗~10k 到 50k。
- ③ **耳机输出**-3.5mm，最佳支持3节头不带唛耳机。不要尝试将单声道线接到耳机口，以免造成右声道接地短路。
- ④ **电源/采样率指示**-指示电源连接，颜色和采样率对应关系如下：
- 44.1 kHz / 48 kHz -绿色
 - 88.2 kHz / 96 kHz -橙色
 - 176.4 kHz / 192 kHz -红色
- ⑤ **幻象供电开关及指示**-按下开启或关闭麦克风幻象供电并带有指示灯。注意即使在关闭模式下仍然对麦克风施加5V左右的幻象供电，另外在开启时有2.5s左右的静音时间。
- ⑥ **实时监听按键及指示**-在普通模式下(上电后的默认状态), 直接监听未开启，按一次该按键后进入监听模式1：此模式下，左右输入通道的信号合并平均后 $(In_L + In_R)/2$ 进入线路输出和耳机输出用于直接监听。延时<1ms。仅在此模式下，按键+和按键-用于设定麦克风的预放增益，设定范围是-6到47dB分8档。默认增益0dB。在监听1模式下再按一次该键，设备进入监听模式2。此模式下，USB下行回放音频流也会混合到线路和耳机输出中。具体的信号分配如下，监听延时<2ms：
- 线路输出热端(Tip): $USB_down_streaming_L + (In_L + In_R)/2$
 - 线路输出冷端(Ring): $-(USB_down_streaming_L + (In_L + In_R)/2)$
 - 耳机输出L: $USB_down_streaming_L + (In_L + In_R)/2$
 - 耳机输出R: $USB_down_streaming_R + (In_L + In_R)/2$
- 当在监听2模式下再按下改键，则回到普通模式，如此循环。注意监听模式1和监听模式2下指示灯亮起，在普通模式下熄灭，区分监听模式1和监听模式2需要靠输出内容或者是记下按键次数。
- ⑦ **增益/音量- 按键**-仅在监听模式1下，按键+和按键-用于设定麦克风的预放增益，设定范围是-6到47dB分8档。默认增益0dB。在普通模式和监听模式2下，该按键用于输出音量控制，注意这里的音量控制为本机本地音量，并不发送USB HID信息。因此在实际使用中先使用主机端的音量控制控件设定USB音频接口的总音量，在此基础上可以使用该按键设定本地音量控制。
- ⑧ **增益/音量+按键**-仅在监听模式1下，按键+和按键-用于设定麦克风的预放增益，设定范围是-6到47dB分8档。默认增益0dB。在普通模式和监听模式2下，该按键用于输出音量控制，注意这里的音量控制为本机本地音量，并不发送USB HID信息。因此在实际使用中先使用主机端的音量控制控件设定USB音频接口的总音量，在此基础上可以使用该按键设定本地音量控制。
- ⑨ **USB 接口**-标准 USB B型接口。
- ⑩ **MIDI IN 接口**-标准 MIDI 接口，可连接其它MIDI键盘和控制器MIDI输出。
- ⑪ **平衡线路输出**-1/4 英寸(6.35mm) 大三芯平衡输出。也兼容非平衡输出。请参考第 ⑥项描述内容。

连接关系

下图显示了可能的设备连接关系。一些提示如下：

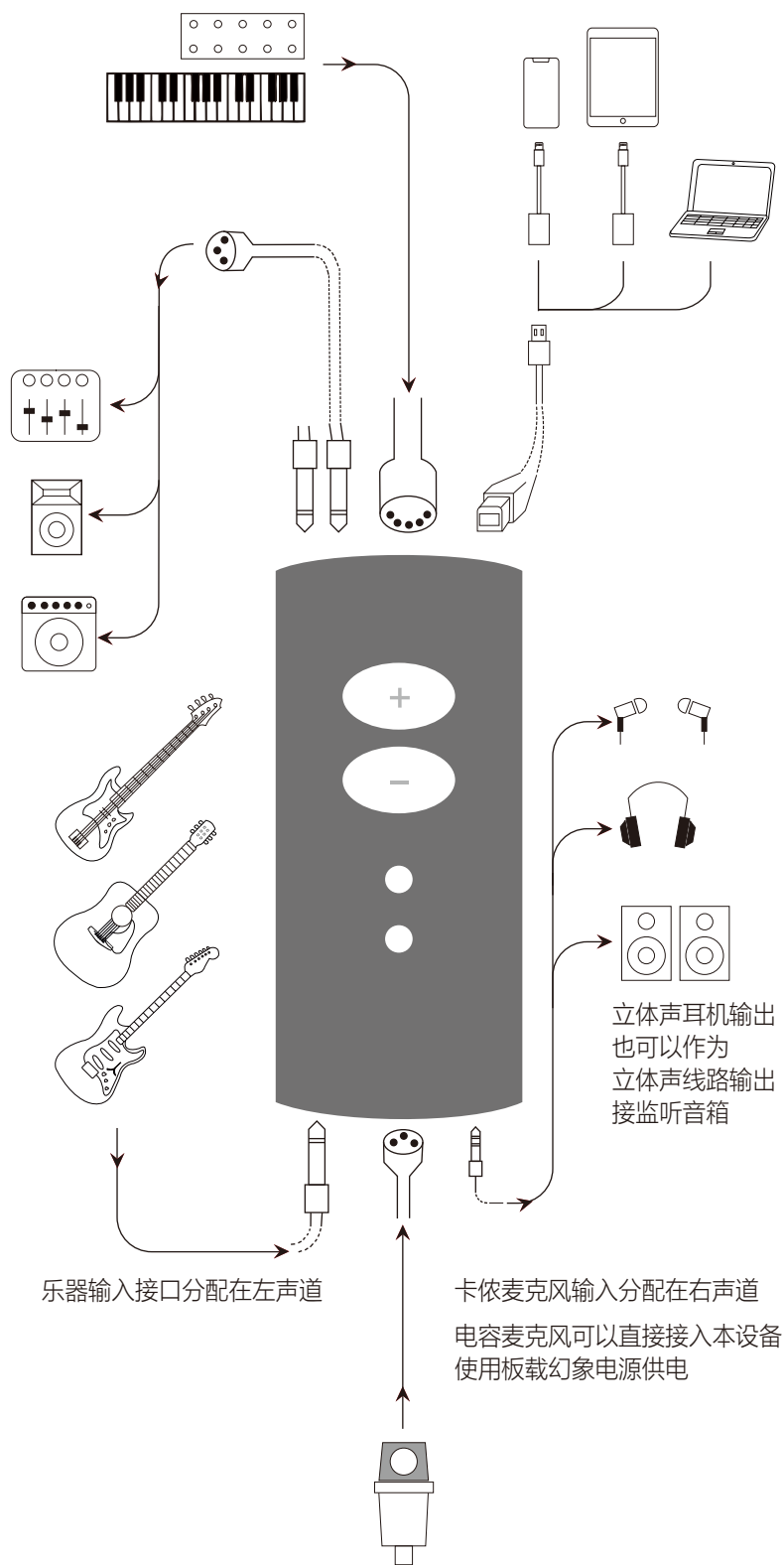


图2 连接图

- 平衡输出加载左声道内容 (参考上页第 ⑥ 项)
- 连接iOS设备如iPhone/iPad 需要一根苹果OTG线，官方名称 Lightning to USB camera adapter。也可以使用带有充电接口的OTG线

功能说明

TS MINi具备高速USB音频核心，可以实现192 kHz/ 24bit的高清数字音频流传输。其数字核心和高品质的模拟电路设计可以满足录音室级别的录音和演出需求。USB传输为异步方式，借助高精度本地时钟可以实现无损的高速传输。同时内部集成的高品质ADC/DAC可以实现高动态范围和极低噪声。配合内置大推力耳机放大器，该声卡的实际回放听感均衡，干净，瞬态好，解析力高，在各种耳机和音箱上的表现都非常出众。

除了常规的2进2出配置，该接口还提供了诸如板载幻象供电，平衡输出，MIDI输入，耳机放大，以及两个级别的实时监听模式等丰富的实用功能。请参考接口与按键中对各个功能的描述。

下面是一些典型的应用场景：

1.在家练习吉他或录制Demo

使用TS MINi连接iPhone/iPad/PC，配合其平台下丰富软件效果器以及录音软件，比如JamUp, Bias FX, Guitar Rig, Ampkit, Mainstage, Cubase等可以省去传统的硬件效果器以及音箱和话筒拾音的连接，并且可以方便的使用大部分软件中提供的录音和伴奏播放功能。可以在家或者旅途中用耳机或者小型监听设备轻松获得专业级的音色并进行实时录制，极大的提高练习时的效率和品质。

2.现场演奏

基本使用方法和连接都和场景1类似，在1的基础上，使用平衡连接线直接连到调音台或者吉他音箱。同时也可以再接入外部MIDI控制器（比如同为TS系列中的MIDI COMMANDER）实现对软件效果器中音色和部分参数的控制。可以在现场演奏中使用软件效果器并实时切换音色。

3.采用电容麦克风录制人声

将电容麦克风接入到卡侬输入口，在应用软件中选择输入通道是R或者IN2，进入直接监听模式1（在普通模式按一次直接监听按键，按键灯亮）开启幻象供电，灯亮，等待2.5s左右，佩戴监听耳机，通过+，-按键调节麦克风增益到适当大小，就可以获得非常纯正的电容麦克风录音效果器，其高频的平顺性和延展性，低频的氛围感通常都比一般的动圈麦克风好很多，可以获得非常通透和滋润的人声。得益于该音频接口的高指标性能和低噪声，在普通安静环境下就可以实现很高质量的人声录制，并且包含丰富信息的录音可以直接由高速USB高清传输到应用软件端存储并用于后期处理。

常见问题

Q1: 需要安装专门的驱动吗？

A1: 由于Windows系统并不能原生支持高速USB音频，所以仅在Windows系统下需要安装ASIO驱动，包括Win7,8,10等。在苹果的iOS，Mac OS下，以及部分安卓系统上都可以做到即插即用。延时大小和系统音频缓冲区大小有关，通常在256，128或者64采样的缓冲设置下就可以获得满意的低延时实时效果。

Q2: 要怎样连接iPhone/iPad等移动设备使用软件效果器呢，比如JamUp, Bias FX, Ampkit等？

A2: 对于采用Lightning接口的苹果设备，需要一条OTG转接线对接该音频接口，官方名称“Lightning to USB camera adaptor”，俗称相机套件线，也可以选用非官方的OTG数据线，最好是带有认证芯片的，有些还具备充电功能。连接好后，该接口就会取代手机平板自身的音频输入输出，从而使用各种应用和软件。

Q3: TS MINi可以连接哪些系统下使用软件效果器？

A3: TS MINi可以连接iOS，Mac OS，Windows以及部分安卓手机和平板电脑。在系统连接成功的状态下，该接口可以自动或者配置为系统的音频主输入输出，从而运行在系统上的其他应用软件都可以使用该音频接口或者说声卡。

Q4: 电容麦克风输入也可以接普通动圈话筒吗？

A4: 可以的。动圈和电容麦克风都可以接入到卡侬输入端口，采用标准的卡侬连接线。幻象供电对于动圈话筒来说没有作用，开启与否都不影响其正常工作，只是推荐关闭以免造成不必要的电量消耗。

Q5: 怎样在软件中设置超低延迟？

A5: 大部分软件和应用中都可以找到超低延时的选项，开启即可。或者在设置缓冲区大小时设置到256采样点或者更低。

Q6: 使用软件效果器但是听不到声音？

A6: 可能存在一些软硬件配置和设置问题，可以按下面的步骤查找原因。

在iOS系统上用，先检查OTG线的连接是否可靠，尤其是部分非官方原装的线可能存在连接和识别的问题。其次在系统设置菜单下面找到对应的应用程序查看其麦克风权限是否开启。再就是确保系统的音量设置已经开大。

在Macbook等苹果电脑系统Mac OS上，检查系统的音频接口是否已经设定为本设备，确定软件输入声道和实际使用声道一致。确定系统输出音量已经开大。

在Windows系统上，检查USB连接是否成功，系统的主音频输入输出设备是否已经是本设备，是否正确安装ASIO驱动。注意软件中的输入通道是否和实际使用的相符合。检查系统音量大小。

Q7: 线路输出可以直接用非平衡线连接吉他音箱吗？

A7: 可以的。平衡输出也可以直接兼容非平衡输出。注意外接吉他音箱时最好是接音箱后级或者将软件效果器中的音箱箱体模拟环节关闭。否则在经历软件箱体模拟和真实的吉他音箱后（不同于监听、耳机等全频带设备，吉他音箱喇叭和箱体都具有明显的特征频带特性和音染），声音对比在耳机、监听、调音台或者直录时，将发生较大的不可控变化。

Q8: 怎么调节麦克风输入的增益？

A8: 在普通模式下（上电默认），按直接监听模式按键一次，可以进入到监听模式一，在此模式下带上耳机，插上麦克风，开启幻象供电，按+号键可以提高麦克风前级放大的增益，在耳机中可以明显感觉到增益变化带来的输出变化，此时可以试音并逐步调节增益到理想状态。

Q9: 我弹电贝司，可以用它吗？

A9: 当然可以，有很多软件效果器中都包含贝司效果器，比如JamUp，Bias FX，Ampkit等都有内置非常出色的贝司效果器。

Q10: 已经听说过使用软件效果器的种种好处，比如音色好，使用方便，可玩性强，软件丰富等，看起来TS MINI确实是一款不错的声卡来使用软件效果器。那么有没有什么推荐的软件呢？

A10: 很高兴你已经听说或者亲身体会过使用软件效果器的优点。就目前而言，很难说某一种软件是最好的，比其他的都好，很多软件各自都有各自的音色特点和功能特点，某些软件在某些效果上模拟的更加突出，这样的情况太常见了。就好比在传统的硬件单块中也很难说谁一定是最好的，更何况这中间还有个人喜好和流行因素等。不过令人欣慰的是，如果你使用好的音频接口配合软件效果器来玩吉他，你就拥有了无限多的音色选择性和扩展性，你也不用花费巨额资金来升级设备，尝鲜等，使用软件效果器，一切对音色的尝试和实验都变得十分的简单、直观并且低成本。下面只是把几个主流平台上的常见效果器列出来供大家学习和探索。

iOS: JamUp, Bias FX, Bias, Ampkits, Garageband, AmpliTube, ToneStack Go, etc.

Mac OS: Bias FX, Guitar Rig, AmpliTube, Garageband, Mainstage, Revalver, Overloud TH, etc.

Windows: Bias FX, Guitar Rig, Revalver, Overloud TH, AmpliTube, etc.

Android: AmpliTube, Deplike等 (注意在安卓平台上，音频传输延时受系统版本和不同供应商硬件的影响)