

使用说明书



SUPER-X PRO CX2310

High-Precision Stereo 2-Way/Mono 3-Way Crossover with Subwoofer Output

目录

序言	2
法律声明	3
保修条款	3
1. 介绍	4
1.1 你开始之前	4
1.2 网上登记	4
2. 控制元件	4
2.1 立体声 2 分频操作模式, 配有独立 2.1 超低 音信号	4
2.2 单声道 3 分频操作模式, 配有独立超低音信号	6
3. 应用	7
3.1 工具	7
3.2 输入电平及输出电平的设置	7
3.3 故障修正	7
3.4 分频点的设置	7
3.5 超低音输出	7
4. 音频连接	8
5. 技术参数	9

序言

感谢您选择了 SUPER-X PRO CX2310。这是一款超值有源分频器, 特别适合现场演出及录音棚使用。

CN 重要的安全须知**警告**
电击危险，
请勿打开机盖

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



此标志提醒您，产品内存在未绝缘的危险电压，有触电危险。



此标志提醒您查阅所附的重要的使用及维修说明。请阅读有关手册。

**小心**

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

**小心**

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

**小心**

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

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

11. 请只使用厂家指定的附属设备和配件。



备倾倒是受伤。

13. 遇闪电雷鸣或长期不使用本设备时，请拔出电源插头。

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

15. 本设备连接电源时一定要要有接地保护。



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

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

**保修条款**

对于任何因在此说明书提到的全部或部分描述、图片或声明而造成的损失，MUSIC Group 不负任何责任。技术参数和外观若有更改，恕不另行通知。所有的商标均为其各自所有者的财产。MIDAS, KLARK TEKNIK, LAB GRUPPEN, LAKE, TANNOY, TURBOSOUND, TC ELECTRONIC, TC HELICON, BEHRINGER, BUGERA 和 DDA 是 MUSIC Group IP Ltd. 公司的商标或注册商标。© MUSIC Group IP Ltd. 2016 版权所有。

法律声明

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

1. 介绍

你若想操作由多台音箱组成的扩声系统,且每个音箱的频段各不相同,就需要区分开每个音箱的输入信号。要做到这一点你需要一台分频器,因为它可将输入信号分成几个频段。有源分频器与无源分频器之间的区别是无源分频器介于放大器与喇叭之间,而有源分频器则位于信号链的放大器的前面。多频音箱系统如今随处可见——不仅仅用于立体声系统,而且还可用于电影院,舞厅,及剧院等场所。因用户对其需求的增加,分频器甚至可以在电视这样“简单”的产品中使用,为什么呢?

声压相同的情况下,低频声波比高频声波的振幅更大一些。单个的音箱会同时产生低频及高频,此时便会出现失真。也就是说,扬声器膜由低频占据时,高频听起来声音略高了一些,当扬声器膜方向颠倒时,高频音便会减弱。

我们不能期待音箱可打造出的所有的音频均处于同一个品质。若使用分频器,音箱就可打造出部分频率,但音频的质量大大提高——从而打造出更规则的音频,辐射范围更广。

◆ **本说明书先介绍一下专业术语,以便您完全了解 SUPER-X PRO 及其功能。请认真阅读本说明书并保留以备。**

1.1 你开始之前

本品在出厂前进行了仔细的包装,以确保运输中产品完好无损。然而若包装有所损坏,请立刻检查包装内产品是否有因运输而导致的损坏。

◆ **若发现有损坏时请不要将设备直接寄回给我们,请立刻通知销售商和运输公司,否则索赔权可能会失效。**

请确保产品通风良好,永远不要将其置于功放之上或热源设备附近以免过热。

◆ **本设备连接电源前,请确保您将使用的是正确的电压!**

电源插孔旁的保险丝座有 3 个三角形标志。其中两个方向是相对的。在这些标志旁标识的电压是本设备设置的电压,可通过旋转保险丝座 180° 改变电压值。注意:这并不适用于只可以应用 115V 电压的出口设备!

连接电源时请使用随货供应的电源线。该电源线符合相关安全规定。

◆ **请确保设备连接电源时总要接地。为了您自己的安全,请不要移除接地线或取消接地线的作用。**

1.2 网上登记

在购买 BEHRINGER 产品之后,请您尽可能立即在网站 <http://behringer.com> 进行登记,并仔细阅读产品质量担保服务规定。

所购买的 BEHRINGER 产品一旦出现故障或损坏,本公司承诺为您提供及时的产品维修服务。请直接与您的 BEHRINGER 特许经销商联系。若 BEHRINGER 特许经销商不在附近,您也可直接与本公司的分公司联系。在产品包装里放有联系地址(全球联系信息 / 欧洲联系信息)。如您所在的国家没有本公司所设的联系处,可与离您最近的批发商联系。您可在我们的网页上 (<http://behringer.com>) 的技术支持处,得到批发商的联系地址。

请在登记时,务必写明您购买产品的日期,以便本公司能更快更有效地为您提供产品质量的担保服务。

衷心感谢您的合作!

2. 控制元件

因为 SUPER-X PRO 设有很多功能,所以我们为本设备配备了发光二极管,以便您在黑暗的舞台环境中清楚了解当前的状态。另外,前面板上所有的开关均设有指示灯,以便了解当前使用的功能。在控制键的上方有两个条状的标识。上面标识 (MONO 3-WAY) 表示单声道 3 分频操作模式,下面的标识 (STEREO 2-WAY) 表示立体声 2 分频操作模式。

◆ **背板上,连接口上面 / 下面的标识指的是可使用的各种分频模式。请确保 MODE (模式) 开关与相对应的连接口设置正确;否则可能会损坏音箱。**

2.1 立体声 2 分频操作模式,配有独立 2.1 超低音信号

首先,用背面板上的 MODE 开关激活 2 分频操作模式(此开关按下)。前面板上 2 通道的 LOW CUT 上面的 STEREO LED 指示灯点亮。

前面板上控制键上面的指示灯点亮显示当前选择的操作模式下运行的控制键。控制键的功能可在第二个条状标识见到。在立体声操作模式下,2 个通道的功能是一样的,所以下面我们只以一个通道来编号加以说明各控制键的功能。

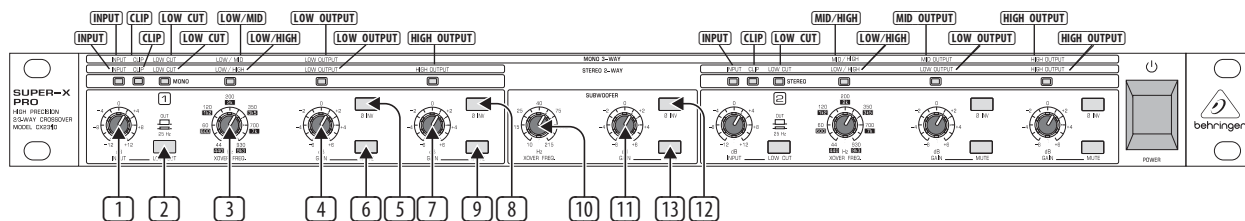


图 2.1: SUPER-X PRO 立体声 2 分频操作模式下的控制键, 配有独立的超低音信号

- ① **INPUT CONTROL:** 调节输入信号的增益 (-12 dB~+12 dB)。
- ② **LOW CUT:** 激活 25 Hz 高通滤波。设有 12 dB / 八度音滤波, 可有效保护低音扬声器。
- ③ **LOW/HIGH XOVER FREQ:** 高, 低频段间频点的控制键。
- ④ **LOW OUTPUT:** 控制低频的输出电平 (-6~+6 dB)。
- ⑤ **LOW PHASE INSERT:** 低频输出极性可转换。
- ⑥ **LOW MUTE:** 使低频静音。
- ⑦ **HIGH OUTPUT:** 控制高频的输出电平 (-6~+6 dB)。
- ⑧ **HIGH PHASE INVERT:** 高频输出极性可转换。
- ⑨ **HIGH MUTE:** 使高频静音。
- ⑩ **XOVER FREQ:** 低频信号及超低音信号间分频点的控制键 (10~215 Hz)。
- ⑪ **GAIN:** 超低音信号输出的音量控制旋钮。
- ⑫ **PHASE INVERT:** 超低音输出信号极性可转换。
- ⑬ **MUTE:** 使超低音输出信号静音。

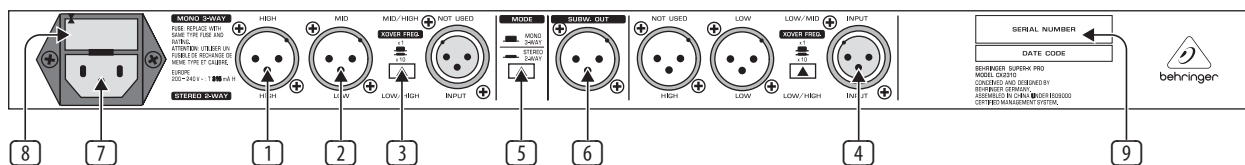


图 2.2: SUPER-X PRO 背面板立体声 2 分频操作模式下的各控制键及连接, 配有独立的超低音信号

- ① **HIGH OUTPUT:** 平衡式 XLR 接口, 可输出高频信号。
- ② **LOW OUTPUT:** 平衡式 XLR 接口, 可输出低频信号。
- ③ **XOVER FREQ.:** 控制前面板上 LOW/HIGH XOVER FREQ 的频率控制范围 (44~930 Hz 或 440 Hz~9.3 kHz)
- ④ **INPUT:** 平衡式 XLR 接口, 用于输入信号。
- ⑤ **MODE:** 此按钮按下去时为立体声 2 分频操作模式, 请参考本设备背面板上的指示操作。
- ⑥ **SUBW. OUT:** 平衡式 XLR 输出端, 可输出单声道超低音信号。在单声道及立体声模式下该信号连续不断, 并可提供 2 分频操作模式及 3 分频操作模式 (请见 3.5 章)
- ⑦ **IEC-RECEPTACLE:** 电源接口。电源线随货供应。
- ⑧ **FUSE HOLDER/VOLTAGE SELECTOR:** 本设备连接电源前, 请检查电压是否与将用的电压一致。更换保险丝时, 也需用相同型号的保险丝。该保险丝座可设置在两个位置以便在 230V 及 115V 之间切换。请注意: 若本品不在欧洲使用, 保险丝需要更换。
- ⑨ **SERIAL NUMBER:** 请在购买本品 14 天内填写保修卡并寄给我们, 或在我们的网站 (behringer.com) 上在线注册也可, 否则你将失去保修权。

◆ 关闭本设备前请勿激活 MODE 及 XOVER FREQ 开关。使用过程中切换这两种模式会产生很大噪音, 且可能会损坏喇叭或系统。

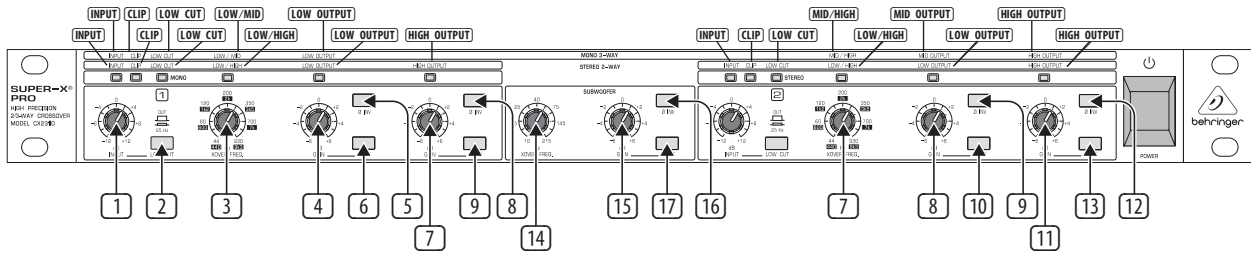


图 2.3: SUPER-X PRO 单声道 3 分频操作模式下前面板各控制键, 配有独立的超低音信号

2.2 单声道 3 分频操作模式, 配有独立超低音信号

首先用背面板上的 MODE 开关激活单声道 3 分频操作模式 (MODE 按钮不按下去)。前面板上 LOW CUT 上面的 MONO LED 指示灯点亮。

前面板上控制键上面的指示灯点亮显示当前选择的操作模式下运行的控制键。控制键的功能可在第一个条状标识见到。

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ① INPUT: 调节输入增益 (-12~+12 dB)。 ② LOW CUT: 激活高通滤波 (25 Hz)。 ③ LOW/MID XOVER FREQ: 中频低频段间分频点的控制键。 ④ LOW OUTPUT: 控制低频的输出电平 (-6~+6 dB)。 ⑤ LOW PHASE INVERT: 低频输出极性可转换。 ⑥ LOW MUTE: 使低频静音。 | <ul style="list-style-type: none"> ⑦ MID/HIGH XOVER FREQ.: 中频信号及高频信号间分频点的控制键。 ⑧ MID OUTPUT: 控制中频的输出电平 (-6~+6 dB)。 ⑨ MID PHASE INVERT: 中频输出极性可转换。 ⑩ MID MUTE: 使中频静音。 ⑪ HIGH OUTPUT: 控制高频输出的电平 (-6~+6 dB)。 ⑫ HIGH PHASE INVERT: 高频输出的极性可转换。 ⑬ HIGH MUTE: 使高频静音。 ⑭ XOVER FREQ.: 低频信号及超低音信号间分频点的控制键。 ⑮ GAIN: 设置超低音输出的电平。 ⑯ PHASE INVERT: 转换超低音输出信号的极性。 ⑰ MUTE: 使超低音输出信号静音。 |
|--|--|

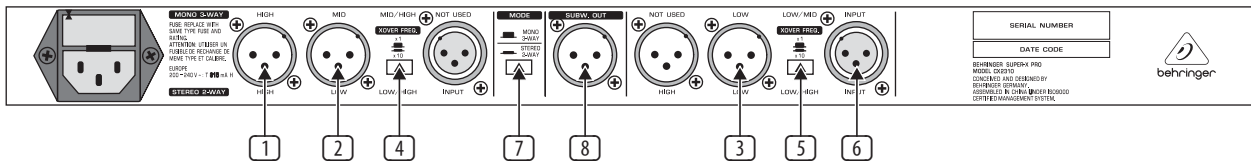


图 2.4: SUPER-X PRO 单声道 3 分频操作模式下背面板上的控制键及其连接, 配有独立的超低音信号

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① HIGH OUTPUT: 平衡式 XLR 接口, 输出高频信号。 ② MID OUTPUT: 平衡式 XLR 接口, 输出中频信号。 ③ LOW OUTPUT: 平衡式 XLR 接口, 输出低频信号。 ④ XOVER FREQ.: 控制前面板上 MID/HIGH XOVER FREQ 的频率控制范围 (44~930Hz 或 440 Hz~9.3 kHz)。 ⑤ XOVER FREQ.: 控制前面板上 LOW/MID XOVER FREQ 的频率控制范围 (44~930Hz 或 440 Hz~9.3 kHz)。 | <ul style="list-style-type: none"> ⑥ INPUT: 平衡式 XLR 接口, 输入信号。 ⑦ MODE: 单声道 3 分频操作模式时不按此按键。 ◆ 关闭本设备前请勿激活 MODE 及 XOVER FREQ 开关。使用过程中切换此两种模式会产生很大噪音, 且可能会损坏喇叭或系统。 ⑧ SUBW. OUT: 单声道超低音信号输出端, 该信号在单声道及立体声模式下持续不断, 并可提供 2 分频操作模式及 3 分频操作模式 (请见 3.5 章) |
|--|---|

3. 应用

你需要一些工具使 SUPER-X PRO 的设置达到最佳。设置分频点，你需要知道一个音箱可辐射哪些频率，声源传输情况，频率响应在何处提升或衰减。另外，每个房间大小不同，质量不同，这都对声音产生很大影响，因为不同频率范围的回声可引起声音的提升或衰减。所以要找个合适的设备以便识别出以上特征并加以补偿。

3.1 工具

找一只高级话筒做测试 (如 BEHRINGER 测试话筒 ECM8000) 其线性范围需为 90 至 15 kHz。将该话筒放在音箱前面 5 米处，且需置于你想测试的两个频段之间。用测试话筒设置单个频段及分频点的电平时，只需要操作一个音箱。为达到最佳设置状态，需要将测试话筒重新放置在两个 OK 的测量处。当测试话筒与信号发生器并用时，信号发生器会通过至 P.A. 调音台的输入端产生粉红噪音，声源会分至各频段 (通常为八度音的 1/3)。BEHRINGER ULTRA-CURVE PRO DSP8024 均衡器是实现这一操作的最佳工具。

聆听整体声音时，可在观众区来回走动，检测回声频率或消音情况。大多数的观众可听到的位置便是最佳的放置位置。然而也不能忽略其他位置的观众的听觉感受。这意味着该系统必须享有单声道操作模式。使用分析仪，测试话筒等器材时，要用你自己的双耳检验结果是否是你想要的结果。

◆ **BEHRINGER 不承担任何因使用不当或错误使用 SUPER-X PRO 引起的喇叭损坏，尤其是未按本说明书中清晰陈述的各流程操作而造成的损坏。**

3.2 输入电平及输出电平的设置

两个输入电平均可提升或衰减 12 dB。通常情况下，调音台的输出电平与功放的输入灵敏度是相同的，即调音台的 0 dB 与功放的 0 dB 相对应。也就是说，这可完全控制功放。这样，SUPER-X PRO 对系统的电平没有影响，所有的输入及输出的电平均应设置为 0 dB。如家用录音棚或舞厅使用的电平为 -10 dBV，但功放需要 +4 dBu 以便完全控制，那么便额外需要 12dB 的电平。这样，SUPER-X PRO 的输入应设置到最大的程度。

单个频段的输出电平可提升 / 衰减 6 dB。但为取得线性频响，所有的输出电平均应调整。检查分频点及电平，将所有的输出设置为静音 (一个除外)，将其设置为合适的音量，重放粉红噪音。在这种状态下，打开邻近的频段时，分频点周围测试的电平应高出 3 dB。所有的分频点重复以上流程。

3.3 故障修正

检查整个系统的频响。房间由于回声及各种声音反馈原因，对喇叭频响有着很大的影响。因而不要期望一开始就可以得到线性频响。那么为了得到线性频响，需要用 ULTRA-CURVE PRO DSP8024 或 ULTRA-GRAPH GEQ3102 均衡器来协助。若频响不规则，在使用均衡器之前用分频器调节会起到很多的效果。分频点的错误可用均衡器修正。

若多频系统的音箱振膜与垂直轴不完全一致，音源与听众之间距离的变化会导致相位失真及消音等情况 (也称为“梳形滤波效应”)，尤其是高频，因其波长较短，将振膜放在彼此之上，而不是紧连着放置是很重要的。独立系统 (如号角，低音反射喇叭等) 使用的各种结构可引起运行时间的不同，即使将所有系统的正面均垂直叠放在一起也有这种情况。出现这种情况时需用电子方式修正运行时间，如延迟功能。可通过延迟功能将频段延迟几个毫秒从而解决运行时间的差异。这有助于减少音质的下降尤其是高频音质下降的问题。

◆ **运行时间的修正与相位修正有所不同。若音箱的运行时间相同，那么相位也应相同 (除非线的极性颠倒了)。**

3.4 分频点的设置

选择的分频点的频率范围设有两个，44~930 Hz 及 440 Hz~9.3 kHz。设置分频点前，请先阅读厂家对音箱配件的规定。为将系统容量发挥到最大极限，请根据每个喇叭的频率图设置分频点。另外，分频点不可以是峰值频率，也不可以是 dropout 频率。尽量找平滑的曲线。若使用了低音号角，那么号角路径的长度必须考虑在内，因为不同长度的路径引起的运行时间置换会对频率发展有负面影响 (见 3.3 章)

◆ **永远不要在厂家规定的频率之下运行喇叭或号角单元!**

3.5 超低音输出

SUPER-X PRO 设有单声道超低音输出 2 分频操作模式及 3 分频操作模式，以便您获得宏亮且浑厚的低音。这样 CX2310 便是一台立体声 2 分频+单声道 1 分频或单声道 4 分频的分频器。超低音信号是单声道信号，因为人们察觉不出低频的位置。另一原因是所有低音信号融合为一个信号后的效果无与伦比。这是因为两个低音喇叭合在一起比分开一小段距离分别放置，可产生 3 dB 以上的声压。4 个音箱 / 喇叭堆叠在一起可增加 6 dB 的声压。原因是扩展开的低频声波成球状。分别放置的低音喇叭会相互干扰彼此的声波 (原理如同是投两块石头入水中一样--先分别投入水中，然后再将两块一同投入水中)。

4. 音频连接

BEHRINGER SUPER-X PRO CX2310 设有电子伺服平衡式输入端及输出端。有效抑制信号的嗡嗡声,同时确保操作简单方便,甚至操作要求非常高时操作也很简单外部电源的各种嗡嗡声也可有效抑制掉。自动伺服式功能可识别不平衡式接头并可调整内部的电平以免输入信号与输出信号的电平有差异。

◆ 唯有专业人员方可安装,操作 SUPER-X PRO (本设备)。安装及使用过程中,使用者要接地以防触电。静电可能会影响本设备的操作。

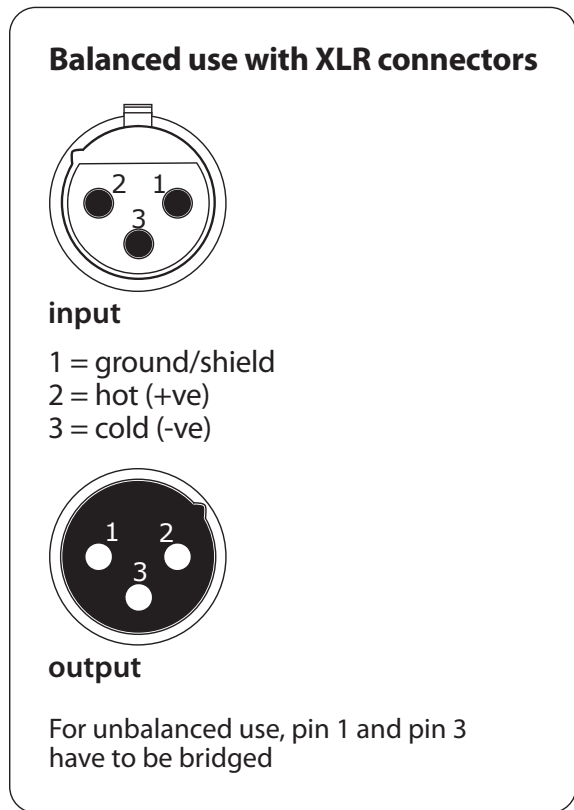
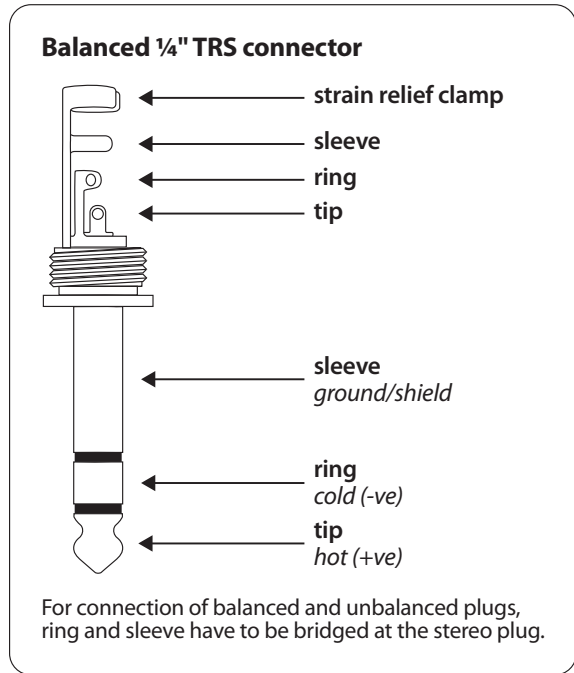
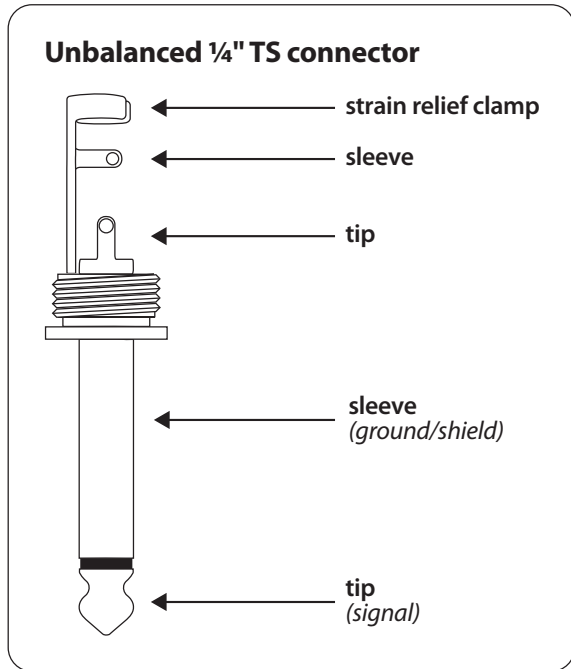


图 4.1: 不同插头的类型

5. 技术参数

输入

连接头	XLR
类型	电子伺服平衡式, HF 滤波
阻抗	平衡式 >50 k Ohm,
不平衡式	>25 k Ohm
最大输入电平	+22 dBu, 平衡式或不平衡式
CMRR	>40 dB, >55 dB @ 1 kHz

输出

连接头	XLR
类型	电子伺服平衡式, HF 滤波
阻抗 平衡式	60 Ohm, 不平衡式 30 Ohm
最大输出电平	+20 dBm 平衡式 / 不平衡式

性能

带宽	20 Hz ~ 20 kHz, +0/-0.5 dB	
频响	<5 Hz ~ >60 kHz, +0/-3 dB	
信噪比	+4 dBu, 20 Hz ~ 20 kHz, 不加权	
	立体声模式: 单声道模式:	
低频输出	>93 dB	>93 dB
中频输出		>95 dB
高频输出	>93 dB	>93 dB
通道间干扰	高至低	<93 dB
	高至中	<94 dB
	中至低	<95 dB

分频

滤波类型	Linkwitz-Riley, 24 dB / 八度音, state-variable	
单声道模式频率	x1	x10
低 / 高	44 ~ 930 Hz	440 Hz ~ 9.3 kHz
低 / 中	44 ~ 930 Hz	440 Hz ~ 9.3 kHz
中 / 高	440 Hz ~ 9.3 kHz	
立体声模式频率	x1	x10
低 / 高	44 ~ 930 Hz	440 Hz ~ 9.3 kHz

电源

电压

美国 / 加拿大	120 V~, 60 Hz
英国 / 澳大利亚	240 V~, 50 Hz
欧洲	230 V~, 50 Hz
出口型号	100 - 120 V~, 200 - 240 V~, 50 - 60 Hz
功耗	<17 W

保险丝

美国	100 - 120 V~: T 630 mA H
欧洲	200 - 240 V~ T 315mA L
日本	90 - 110 V~: T 630 mA H
中国	220 - 240 V~ T 315mA L 250V
电源连接	标准 IEC 接口

尺寸 / 重量

尺寸	44.5 x 482.6 x 215 mm (1.75 x 19 x 8.5")
净重	2.3 公斤 (5 lbs)
毛重	3.4 公斤 (7.5 lbs)

Dedicate Your Life to Music