

从零开始 学调音



译者的话

从08年6月开始策划，到现在已经过了约半年的时间了。很不容易，要翻译这么一本纯技术的文摘，确实花了不少精力。

要特别感谢的是我们的推广队伍，没有他们的帮助，我真的没有信心来完成整个文摘的翻译。

由于能力有限，肯定没办法保证全文准确无误，出现错误在所难免，请多包涵并同时欢迎指正，如果有第二版，一定会更正。

安恒利（国际）有限公司

傅振晨

二零零九年元月八日于上海

从零开始学调音——目录

第一章：引言

- A. 调音台是用来做什么的？ 3
- B. 选择调音台的指导方针 3
- C. 关于控制部分的介绍
单声道输入，立体声输入，子编组，
主控部分 3
- D. 信号流 7

第二章：连接设备到您的调音台

- A. 输入设备 8
- B. 同时需要输入和输出的设备 9
- C. 输出设备 9

第三章：混音技术

- A. 选择合适的话筒 10
话筒的种类，电容，动圈，
驻极体，话筒的拾音类型
- B. 设置一个基本的混音 11
设置增益，平衡推子电平，
平衡输出电平
- C. 使用调音台的均衡 12
固定均衡，使用均衡中的中频扫频
- D. 使用效果器 13
不同的类型，混响，延时，回声，
合唱和镶边，移调
设置效果环路
辅助输出的推子前和推子后
- E. 使用信号处理器 15
信号处理器和效果器的区别
信号处理的不同类型，图示均衡器，
参数均衡器，噪声门，扩展器，
压缩器，限幅器
信号处理的设置
- F. 创建一个返送/监听混音 16

第四章：专业扩声混音

- A. 简介，一个典型的现场演出，话筒，
线材及连接，外置效果器和处理器的连接，
设置，捕捉反馈：净化室内声学，
设置混音，避免反馈 17
- B. 更大型的表演，中型场地，
大型场地 20
- C. 现场录音 22

第五章：其他应用

- A. 监听混音 23
- B. 子混音 24

第六章：在录音室

- A. 要点及人体工程学 25
- B. 磁带录音机和录音媒体 25
- C. 调音台 25
- D. 简单多轨录取 26
- E. 简单多轨混音 27
- F. 使用一个专用的‘串联的’调音台 28
- G. 录取乐器和人声，人声，鼓，电吉他，
原声吉他，贝司吉他，键盘 28
- H. 规划一个活动 30
- I. 创建一个混音 30
- J. 平衡混音 30

第七章：接线和连接器

- 平衡与非平衡话筒输入，
平衡与非平衡线路输入 31
- 插入，接地补偿输出，
阻抗平衡输出 31

第八章：专业术语表

- A-Z 的专业术语解释 32

引言

A. 调音台是用来做什么的？

不论多么复杂或是昂贵，所有的调音台都是用来实现同一个基本功能——混和与控制大量输入信号的音量，加入必要的效果和处理并发送混合的结果到适当的目的地——功率放大器及录音设备。调音台是这些音源的中枢，因而调音台更是您的音频系统最为至关重要的部分。

B. 选择调音台的指导方针

调音台有许多不同的大小尺寸和价位档次，所以人们在选择调音台的时候会有些小小的疑惑——哪种调音台是满足手头工作所真正需要的？虽然如此，这里有一些您可以自问的问题，能帮助您缩小寻找合适的调音台型号的范围。

◆我准备将调音台使用在哪里——多轨录音，现场演出或是两者兼有？

◆我的预算是多少？

◆我有多少音源设备？作为指导方针，您的调音台的输入通道至少要和音源设备的输入同样多。如果您将来可能购买更多的设备，您的预算应该考虑更多的输入通道。

◆在我的工程中调音台需要什么必须的特殊的功能吗？比如，很多均衡器，辅助输出，或者录音需要的直接输出。

◆调音台需要有多轻便？

◆我会不会在一个没有系统供电的特定区域工作？

◆我是否从头到尾读了Soundcraft的《从零开始学调音》？

当您对这些问题有了满意的答案的时候，您应该已经对所需要的调音台有了一个相当准确的规格了。

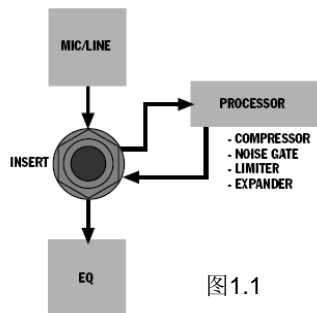


图1.1

C. 关于控制部分的介绍

在这里我们来开始了解一下您在传统的调音台上可以找到的那些控制和输入和输出。我们在这里用Spirit SX调音台为例来介绍。如果您对标准调音台上的控制部分的功能已经熟知，那么可直接跳到第二章。如果您发现有些专业术语难以理解的，您可以在专业术语表（第八章）中找到更进一步的解释。

单声道输入

A 话筒输入

使用这个“卡侬”输入来连接您的话筒或DI盒。

关于话筒输入接线的介绍参见第七章。

B 线路输入

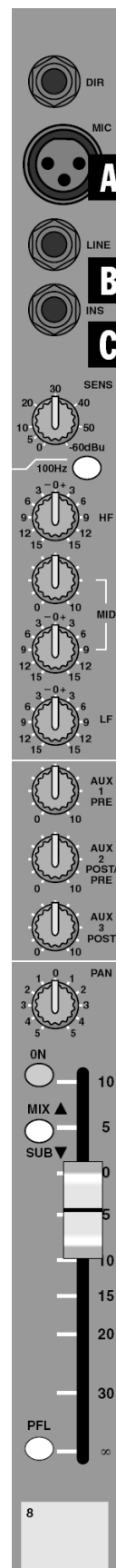
使用这个连接器用来连接“线路标准”的乐器例如键盘，采样器或鼓。它也可被用来接受多音轨磁带录音机和其他录音媒体的返回。虽然线路输入用来连接话筒或许也能使用，但它的设计并不是针对话筒的，用它来连接话筒将无法发挥话筒的最佳性能。

关于线路输入接线的介绍参见第七章。

C 插入点

这是用来在输入模块内部插入诸如压缩器或者限制器等外部处理器的接口。插入点允许将外部设备放置在输入通路之中。——参见图1.1。

关于如何使用处理器的更多细节请参考第二章和第三章，如何接线的信息请参见第七章。



D 直接输出

这将允许您从通道直接输出到一台多轨录音机，或当这个通道需要它自己特殊效果时输出到一台效果处理设备。

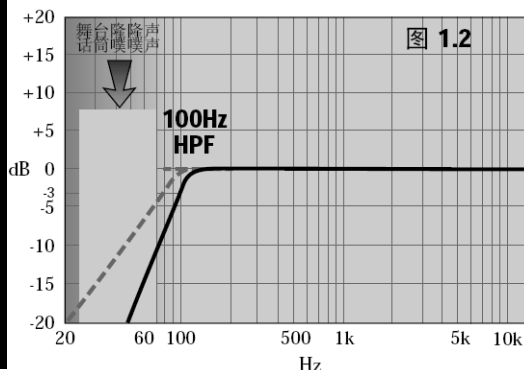
关于连线和录音室技术的更多细节请参考第二章和第六章。

E 增益控制（输入灵敏度）

设置提供给通道的话筒或线路输入信号的量。

F 高通滤波器（HPF）

顾名思义此开关用来切除声音中最低的频率同时允许更高的频率通过。它在现场环境中对于减少舞台隆隆声和话筒的噗噗声尤为有用，它能提供一个模糊的混音，或者清理男声并过滤低频的哼声。有些工厂可能会用“low-cut”滤波器这个术语来描述HPF参见图1.2



G 均衡部分

作为调音台中通常最为精密的部分，均衡部分可允许您改变每一个输入通道上声音的音调。均衡通常被分为不同的频段范围来控制，类似于您 Hi-Fi 系统上treble(高音)及bass(低音)的控制。事实上一个简单的两段均衡与treble(高音)及bass(低音)控制没什么差别。一个均衡的段数越多它就越精密。SX有三段均衡，中频有独立的控制。这种控制也称扫频，更为精密。简单来说，一个扫频的均衡能允许您自己来选择正确的频率来衰减和提升，而不是像普通的固定控制的均衡已为您选好了某个频率。

我们在第三章会讨论均衡的更多细节。

H 辅助部分

通常情况下，这些控制有两个功能：第一，用来控制效果的电平，例如控制被加载在输入信号上的外置效果处理设备的混响效果。第二，在录音室或舞台上建立独立的音乐家的返听混音。

关于如何使用辅助，如何同外置设备连接以及其他的使用方法请参见第三章。

I 声相控制（PAN）

用来在立体声混音或可能用在当使用路由开关路由（发送）信号到特定的编组输出时确定信号的位置（详见以下）。

J 独奏监听（PFL和Solo in Place）

推子前监听允许您独立监视任何已连接乐器的一个输入信号，它对于故障排除，或设置一个乐器的输入前置放大器的增益和均衡设置非常有用。

推子前监听(PFL)是一种允许您监视您推子前的声音的独奏监听。换言之，当您在PFL模式下移动输入推子，电平不会改变，您也不会听到任何效果。因为效果和音量都没有分心，PFL独奏监听对于设置恰当的输入前置放大器电平非常有用。

有些Soundcraft调音台用独奏入位（SOLO IN PLACE），允许您监听推子后真正的立体声信号以及已加上的任何效果。这种类型的独奏监听不适合电平设置，但是在混缩情况下试听很有用。

关于设置增益，已经使用PFL的更多信息请参见第三章。

K 哑音/通道开关

用来开关通道并对于当前不用通道隔离或对通道电平预调整非常有用，即剧场场景设置或支持演员。

L 推子

这决定混音中输入信号的电平以及提供可见的通道电平指示。

M 路由

通过路由切换按钮的选择，输入信号被发送到选定的调音台输出——通常为主输出或是编组输出。如果声相控制（PAN）被完全旋转到左边或是右边，这个开关用来同声相控制（PAN）按钮配合按比例地发送信号到左边或是右边的主输出或到单数或是偶数的编组输出。

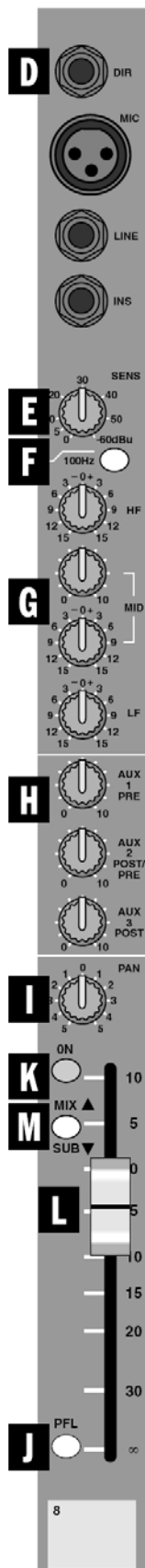


图 1.3

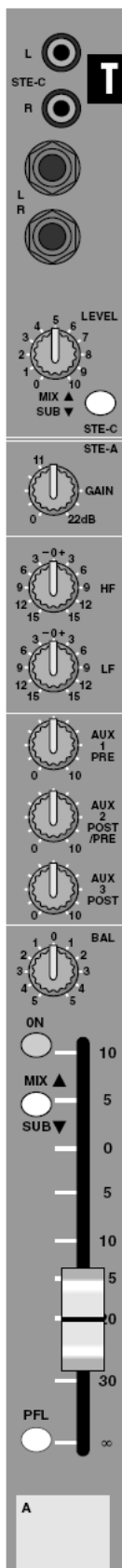


图 1.4

立体声输入

吉他放大器和话筒音源仅提供您单声道的信号。不过键盘、采样器、鼓和其他电子媒介往往提供左右信号分开的真实的立体声输出。调音台上的立体声输入简单的允许您单独的连接这些信号然后通过单个推子来控制它们。由于大部分键盘已经装备了大量的内置效果和音调控制选项，所以立体声输入趋向于比单声道输入包含更少的功能。

注：Soundcraft jack 立体声输入当使用左输入则默认为单声道。RCA 唱机连接器没有这个选项。

子编组

这些允许逻辑指派乐器组或是演唱者组，一旦单个乐器有关的电平已经平衡，它们可以只通过一组或甚至是单个推子来控制。它们也可担当有分开音量/电平控制的额外的输出——可作为连接扬声器或者将许多的乐器录制到一个磁带音轨。

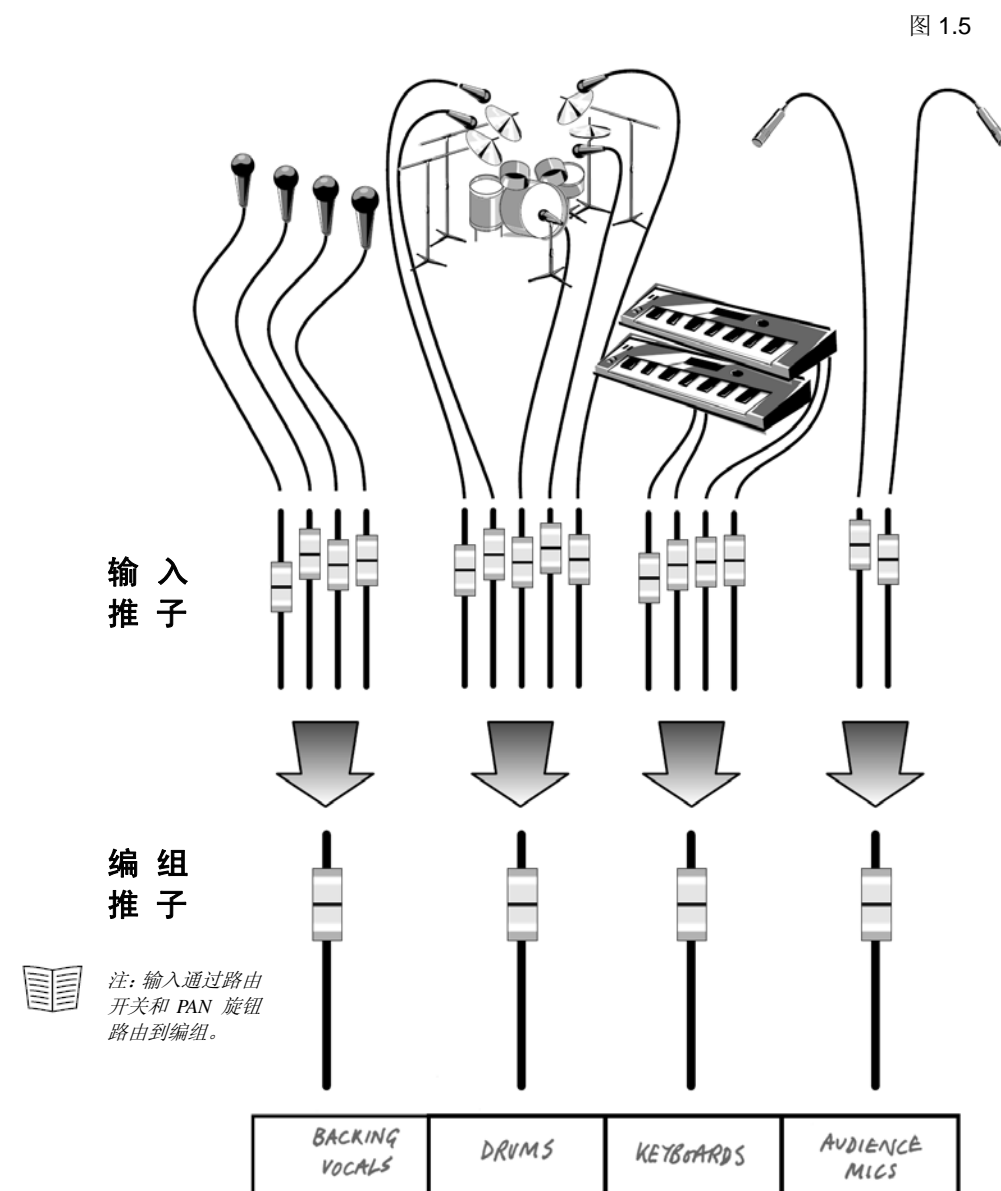


图 1.5

主控部分

N 混音输出

混音输出提供最终立体声混音的左右的电平控制。很多调音台也带有混音插入点，允许在整个混音中连接信号处理器。

O 工程师/控制室监听输出

这些能通过一个外置的功放和扬声器或是耳机，让您听到从一个编组来的任何独奏、混音、子混合，或者2轨磁带返回。

P 2轨磁带返回

允许您连接您的卡座或DAT播放器的输出并收听您完成的大作。

Q 辅助主控

这些支配辅助输出整体的输出电平，控制发送到效果处理器或音乐家返听混音信号的量。

R 推子后监听（AFL）

允许监视离开辅助主控的实际信号。

S 电平表

它们通常显示混音输出的电平。当任何独奏按钮按下时，电平表就自动切换到显示独奏的电平。它们提供调音台状态的直观指示。

T 立体声返回（参见本章前面的立体声输入）

这些允许接收外部设备的信号，比如效果处理器，返回到调音台并路由到立体声混音或编组，不需要占用宝贵的输入通道。

U +48v幻象电源

一些话筒，被称为电容话筒需要电池电源运作。或者这个电源可以通过调音台来提供。这就是所谓的运行在48v额定电压的“幻象电源”。只需要按下“幻象电源”，电容话筒就可以运作且不需要电池。



注意：如果有一个非平衡信号源被连接到任何的话筒输入，不要打开全局的幻象电源开关。由于卡侬插头的针脚2和3上存在电压，您会损坏您的话筒/信号源。请参阅您的调音台用户手册。

在第三章——混音技术中可以找到更多的关于电容话筒的信息。

在第七章——接线中可以找到关于话筒连线更详细的内容。

V 头戴耳机

允许您监听您的混音而不会受到旁人或环境声的干扰。

您普通的调音台的基本特征就是这样。如果您觉得有点难，别泄气，会越来越简单的！

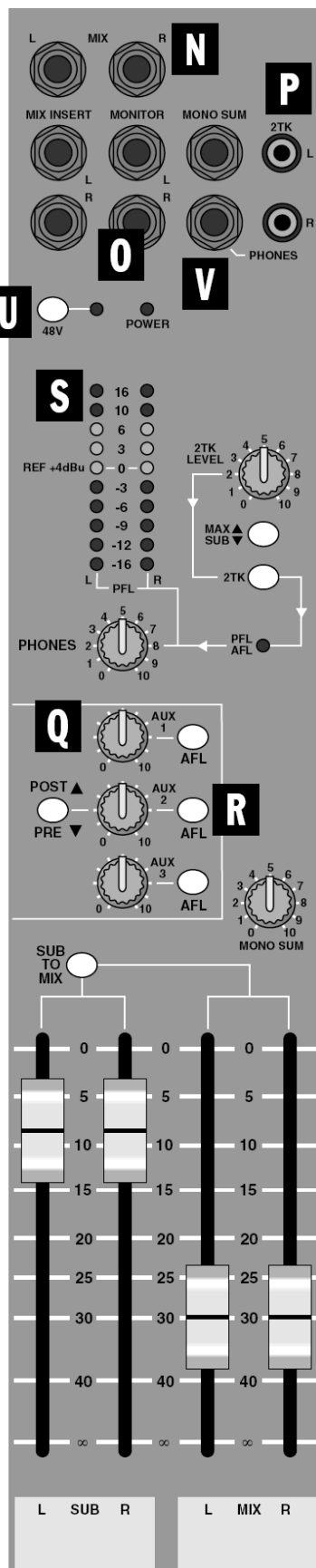


图 1.5

D. 信号流

现在典型的调音台的特点已经详细解释，了解它们是如何组成在一起也很重要。信号源穿越调音台的路由通常用两种手段表示：**方块图**或**信号流程图**。

这两种图都提供了调音台关键元件的一个视觉描述。它们可以让您确定音频通路有哪些部件，并帮助工程师在信号源表现不正常时判断故障。简单来说，它们就是电子地图。

这里显示的是一个信号流程图的例子。这是调音台布局最基本的表示方法，表示了一个简单的音源如何从一个输入发送到调音台其他各个部分。

方块图会稍微复杂一点，显示更多的细节，电子信息，包括电阻和电容的位置，还有整个调音台的结构包括母线：**在第38页会有一个例子**。方块图还使用了很多符号来表示电子元件。在您的旅行中花一些时间来了解它们会对您将来的调音工作有很大的帮助。

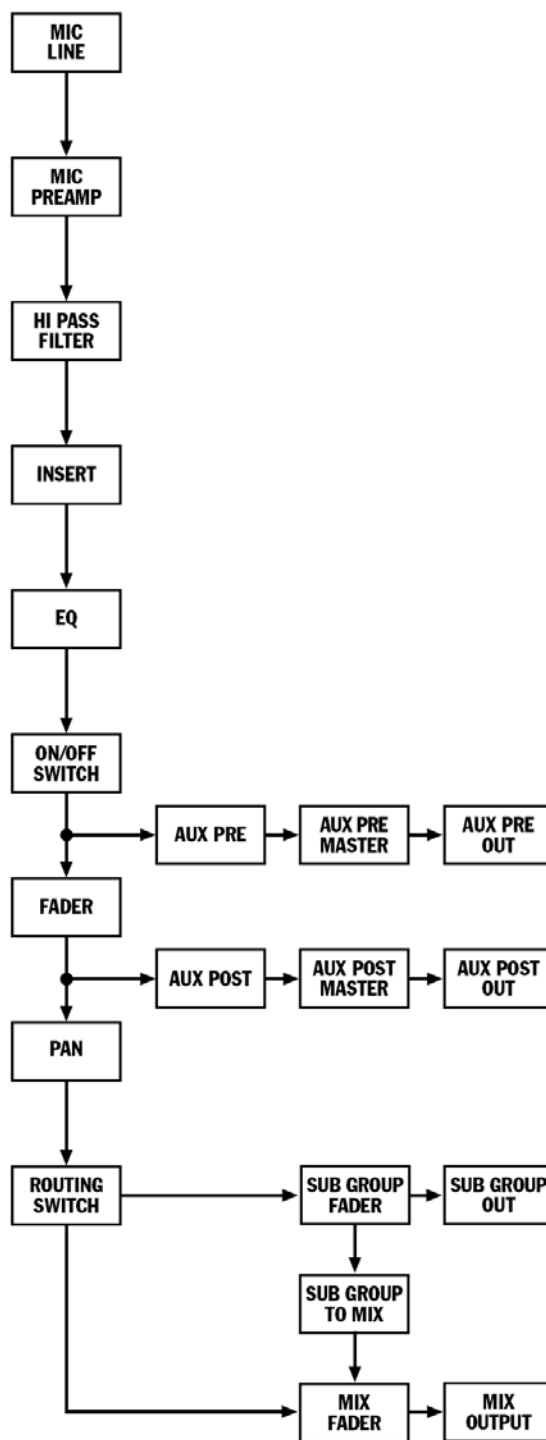


图 1.6
典型的信号流路径

连接设备到您的调音台

正如我们上一章解释的，接受各种不同的信号源，设置电平并路由那些信号到正确的目的地就是调音台的工作。

我们现在来看一下您和调音台一起使用的周边设备连接到哪里。如果您过去已经创建了您自己的设置，您应该只需要略读此部分。

A. 输入设备

话筒

所有的话筒都应该连接到每个输入端的卡侬接口上。
不要使用线路输入。

关于个别乐器拾音更多的信息，请参阅第四章和第六章——专业扩声混音和在录音室。

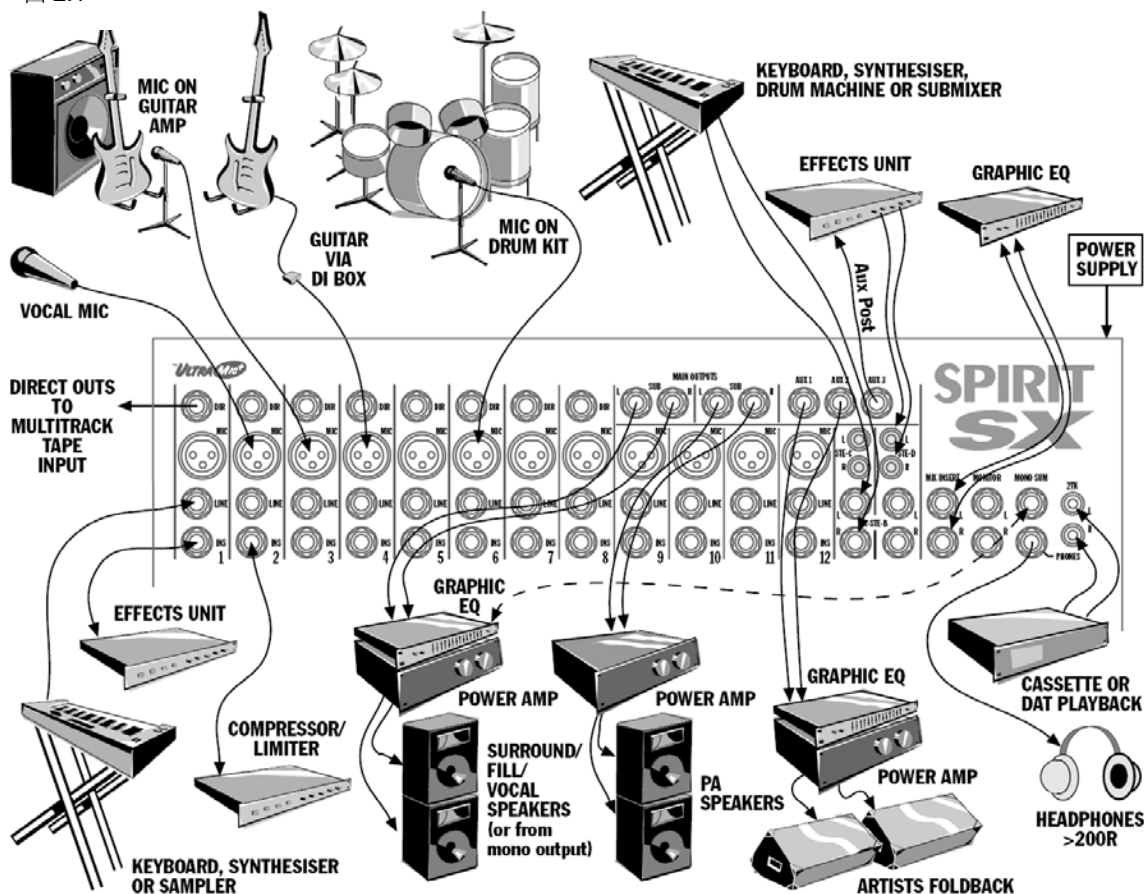
DI盒

DI盒允许您直接连接吉他或贝司到调音台的输入，而不用从乐器扬声器前拾音。这种技术经常是需要干净声音的音乐家的首选。最好的DI盒是主动的并像电容话筒那样需要幻象供电。他们应该连接到卡侬话筒输入上。



注：虽然电吉他和贝司可以连接到调音台的线路输入而没有什么危险，但是这样做结果会非常不理想，因为这些乐器的阻抗同典型的线路电平不匹配。直接连接通常导致声音不佳。

图 2.1



电子线路输出设备

键盘、鼓、CD播放机、DAT机、无线话筒接收机，都提供线路电平输出，并且应该都可以直接连接到调音台的线路输入。如果一些您的乐器立体声左右输出连接到一个共用的立体声输入上，把它们连接到邻近的一对单声道输入并调整声相到最左和最右边同样也可以创建一个立体声。

B. 同时需要输入和输出的设备

外置效果处理设备

连接您的效果处理设备上标注为“mono”（单声道）的输入到一个推子后的辅助输出。如果您不确定，推子后的辅助输出在Soundcraft调音台通常标注为蓝色并且相关通道的辅助旋钮边上标注“post”。效果处理设备上的左右输出应该连接到一对立体声返回上，如果立体声返回无法使用也可以连接到立体声输入上。如果需要增加均衡，请使用一对单声道输入。请记住，效果信号同其他任何音频信号没有什么不同——它仍需要一个输入到调音台。

关于推子后辅助输出的详细解释请参阅第三章混音技术。



注：您并不必须同时把您效果处理设备的左右输入通道连接到不同的辅助输出。大多数的设备仅仅要求“假立体声”操作并在提供一个立体声输出到调音台的返回之前在设备内部模拟一个立体声的混响或效果。

信号处理器

使用特殊的插入“Y”型线连接信号处理器，如压缩器到插入Jack插口。这允许信号在调音台上被发送和接收仅仅使用一个插口。

有关接线的信息请参阅第七章。

不使用插入Jack插口来连接处理器和调音台，而先将乐器直接连接到处理器也是可行的。不过在混音/编组或声道插入中使用处理器的优点是您可以在调音台的电平表上监视到任何处理器所产生的电平变化。



注：一台信号处理器可以被用在一个通道上来控制一个音频信号，在一个编组上来控制大量的音频信号或者是整个混音。

磁带机

多轨机被用在录音室或现场环境录音的初始磁迹。

在更为精密的工作上，一台独立的机器比一台多轨磁带机能提供更好的音质和更多的功能。新一代的数字多轨机很有吸引力，但模拟的，多轨的开卷式磁带也有提供专业结果的能力。如果您的预算允许可计划一台最少八轨的机器。

后期处理设备

您的最终混音应该被录制在您能买得起的最好品质的设备上。录音实际上是最薄弱的一个环节，一个优质的卡座可以满足演示，但对于更为重要的场合，应该考虑一台DAT机或者可以是一台二手的开卷式二轨磁带机。

C. 输出设备

功放和扬声器（监听或现场）

录音室监听

大约每通道50W的高性能Hi-Fi功放可作为家庭录音，但为确保足够的余量，您应该考虑一台高指标的机架式功放。同样，一对高品质的Hi-Fi扬声器也能工作，但是对于更重要的场合，我们建议使用针对性设计的近场监听扬声器。请牢记无论录音或演出有多好，差劲的监听会影响您判断混音的质量。

头戴耳机

当选择头戴耳机来监听，显然您需要一副能提供最佳声音回放的头戴耳机。但是请紧记，为了您可以完全集中思想在混音上，头戴耳机应该排除外界的噪声，因此开放式设计的耳机将没多大用处。

此外，您可能会一直戴着头戴耳机好几个小时，所以舒适性也是必须考虑的。



注：请确认您的头戴耳机的阻抗同调音台的参数相匹配。

扩声工作

扩声工作需要大功率，耐用以及真实指标的功放和现场扬声器。系统的额定功率将取决于您用来演出的场地大小。

更多详细信息请参阅第四章专业扩声混音。

混音技术

A. 合适的话筒

话筒的种类

话筒的选择取决于具体的使用需要以及使用者的偏好。不管怎样，现在比较广泛运用的有两种主要类型。

动圈话筒

- 坚固耐用的设计：使用了一个薄膜附在线圈上并排列在永磁体中。任何作用在振膜上的气压变化都会在线圈上产生需要放大的小电流。

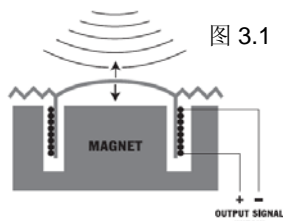


图 3.1

动圈话筒相对比较便宜，坚固耐用并且不需要电源驱动。它们是高声压的环境的最佳选择并且更倾向于在现场演出中应用。不过，动圈话筒在高频率上的灵敏度不如电容话筒。

电容话筒

- 通过放置在一块金属板附近的薄薄的柔性膜片来拾音的一种话筒，与动圈话筒上使用的硬性的振膜线圈系统正好相反。它们需要电源来驱动，大多使用的是+48V 直流幻象电源。

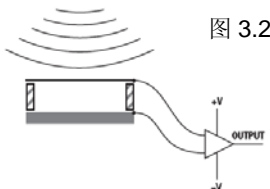


图 3.2

电容话筒对于远距离的声音以及高频率的灵敏度很高。正因为它的这一特性，电容话筒被广泛应用于录音环境中。



注：+48V 幻象电源用来控制振膜和金属片。另外它也能提供一个小型的放大器，提升由振膜移动所产生小电压。

话筒拾音类型

拾音（极性）类型指的是在一个区域内一支话筒从哪里来拾取声音。为您的实际应用选择一个恰当的拾音方式非常重要，否则您可能会拾取到您不需要的或是不完全的声音。

全指向型

最普遍的话筒拾音类型。

- 360° 极性的响应，在所有方向上拾取的声音都是相等的。

这个类型对于拾取合唱，观众声，环境声信号非常理想，但它最容易引起正反馈。



图 3.3

心型

- 话筒的‘心’型极性的响应意味着主要拾取的信号都在正前方。

大多数录音或者某些拾音必须在一个主要方向的场合。心型的动圈话筒主要应用于现场演出，因为它们可以减少拾取不需要的其他乐器信号，还能减少正反馈的可能。

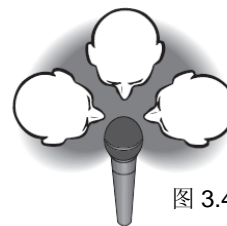


图 3.4

超心型

- 和心型相似但有更好的拾音指向性。

用作现场人声话筒，因为它能更好的保证减少不需要的信号拾取以及正反馈的发生。



图 3.5

八字型

- 不从两边，只从前后对声音进行拾取。

这种类型主要应用于录音室用来拾取两位合唱歌手，或需要一些房间环境声的单独歌手。

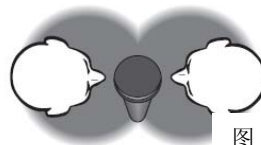


图 3.6

B. 设置一个基本的混音

设置增益

输入增益被设计用来取得一个音频信号，并把它调整到调音台能识别的电平。

所有音频电路，包括调音台，都会产生一些低电平的电噪声或嘶声，虽然经过细致的设计可以降到很小，但是仍然无法完全去除。同样的，当输入电平设置过大时，任何音频电路都会失真；因此，为了维持尽可能最好的声音质量，当设置输入电平时必须特别小心。由于输入信号可能会很大，为防止在乐曲中最响部分的失真，留下一个安全边际是最理想的了。这确

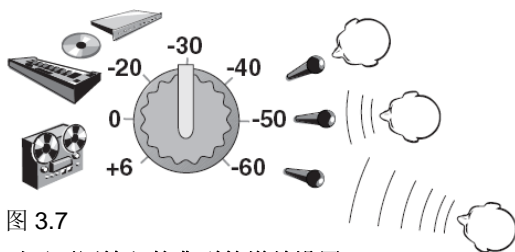


图 3.7

对于不同输入的典型的增益设置

保了信号大到可以掩饰掉本底噪声，同时保持信号干净。这种保留的安全边际被称为动态余量。

设置调音台上的增益：

- 按下输入通道上相关的 PFL/SOLO 按钮。
- 调节输入增益直到电平表上的数值在黄色范围内（电平刻度 ‘3’ ~ ‘6’）。这样就允许 Soundcraft 调音台的输入推子有额外 10dB 的增益余量。
- 关闭 PFL/SOLO 按钮。
- 使用同样的设置方法为其他通道设置。



注：均衡影响着增益设置。如果您调整过均衡，那么您需要根据以上的方法重新检查之前设置的增益值。

一旦您完成了增益的最优化，您的调音台将会给您带来最小噪声和失真的尽可能最好的信号质量。

平衡推子电平

推子允许您对声音做微调并且对于整个混音电平起到可视的指示器的作用。

保持输入推子在刻度为 ‘0’ 的状态对更好的控制是很重要的。因为推子上的刻度是典型对数而不是线性的，因此，就算推子在整个量程较底部的位置上一个小小的移动也会使电平有巨大的变化。同理，不要让您的推子在停留量程顶部，这将会使您失去提升信号的空间。

请看下图。

平衡输出电平

主输出

把主输出设置在 “0” 刻度上。这样做有两个理由：

1. 为您淡出混音提供最大的量程控制空间。
2. 如果您把推子设置在 ‘0’ 以下，将无法从电平表上得到最大的好处，因为您只用到了电平表底部少量的LED。



注：您的调音台不是一台功放，所以主输出的推子应该设置到最大（“0”刻度）。如果需要额外的输出，那就开大您的功放。

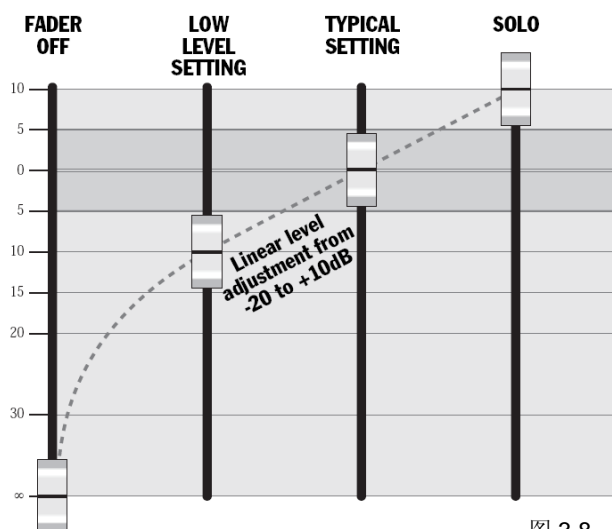


图 3.8

C. 使用调音台的均衡

均衡对于修正和创造性的改变声音非常有用，但它需要小心使用。修正应用包括对有缺陷的声学环境，廉价的话筒或不合理的扬声器系统做音色的补偿。尽管为得到最好的声音所有的努力应该花在音源部分，但在现场扩声比拥有更多控制条件的录音室更不容易达成。其实，使用均衡常常是为达到可用的现场环境唯一的折中途径。

另一方面，均衡在创造性的应用时，录音室和现场扩声的效用是一样的，并且中频部分带扫频控制的均衡比仅有简单的高频和低频控制的均衡有更广泛的用途。均衡创造性使用的唯一规则就是“如果听上去不错，就是不错！”

固定均衡

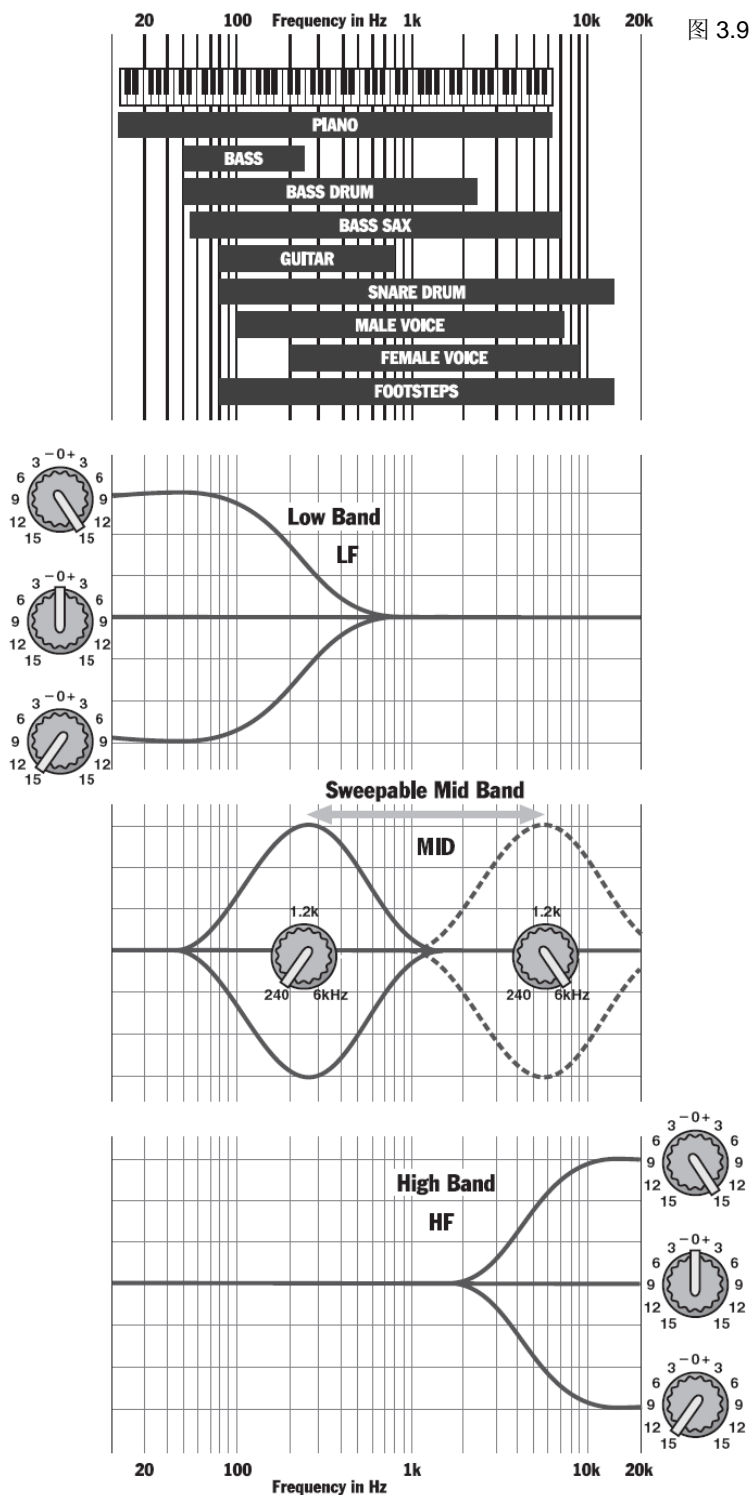
大多数人对调试高频和低频都很熟悉；因为它们工作的方法与家庭立体声系统的音色控制差不多。

旋钮指针在中心位置时，没有效果，顺时针转动将会提升效果，逆时针转动将会衰减效果。尽管看上去操作很简单，然而高频和低频控制的使用应该非常谨慎，过度的话反而会使声音变的更糟。提升少量的高频和低频对声音明亮或温暖的添加应该已经足够了，但转动四分之一就绝对足够了，尤其在涉及到低频控制时。

固定均衡的缺点常常在于您可能想要提升某一特定的声音比如低音鼓的力度或是铙钹的鸣响声，但固定控制会影响到频谱中相关的很大一部分频率。提升过多的低频您会发现低音吉他，低音鼓或是其他一些低频声音松弛不结实，不受控制的特性导致混合的声音变得模糊和糟糕。这是因为频谱中的中低频部分同样受到了影响。同样，使用过多的高音提升会使声音变的尖锐，并带有一定噪声，或者产生非常大的嘶嘶声。

在公共广播里，频谱中任何部分作过多的均衡提升都会大大增加人声话筒反馈的危险。

不同乐器的频率范围 以及作用于它们的均衡频带



综上所述，最好的均衡调试方法就是给与少量的提升，特别是在现场扩声中。另一方面，均衡作衰减问题就不是很大，并且，与其提升某一特定声音，衰减频谱上出现的过大的部分往往更值得。在实际应用中，中频扫频控制也是非常有用的。

使用均衡中的中频扫频

同高频和低频的控制一样，中频扫频同样可以实现衰减或提升，但它的优点就是可以调整频谱中需要处理的指定的部分。与调整高频和低频控制一样，作衰减比作提升有更好的包容性。不过，在初始调整中频时，把提升的量开到最大会有帮助，这样致使当频率控制被调整时，效果最明显。这样做是正确的，即使最终的均衡设置是需要衰减而不是提升。

操作步骤

以下是用来消除无用的声音的简单方法：



注意：当调试均衡时，会有出现反馈导致您的扬声器损坏的危险。您可能需要降低您的电平来平衡。

- 增大扫频均衡的增益。
- 转动扫频旋钮直到您希望修饰的声音部分尽可能明显的出现。这可能需要花一些时间。
- 现在把衰减/提升控制从最大的提升旋转到衰减位置。确切需要衰减的量由调整的时候通过听音来决定。
- 即使在正确的频段做了很少量的衰减，也能把声音清理干净到惊人的程度。

其他的声音可能受益于少量的提升，例如电吉他时常需要多一点额外的增益来帮助它切入混音。同样，把增益提升到最大，并使用扫频控制来找出声音需要调整的区域。然后简单地调小提升量到合适的电平并用耳朵来决定最后结果。

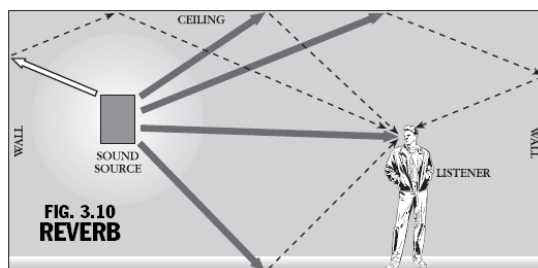
D. 使用效果器

不同的类型

在现场演出或录音环境中混音‘干’（没有使用效果）的问题常常会造成声音乏味并缺少色彩的结果。特别是我们大部分人经常在家里听高质量的CD。实际上这些作品是通过使用效果电子的营造出某种氛围来完成的。能被使用的不同类型的效果见如下解释：

混响（Reverb）

混响是最常用的录音室效果，并且是最必须的。西方的音乐总是在室内表演，在那里一定程度的混响是声音的一部分。相反，大多数流行音乐是在一个相对较小，声音较干的录音室内录音的，所以不得不加入人工的混响来营造一个空间感和真实性。混响是声音在一个房间，厅堂或者其他大型建筑中从各墙面反射和再反射自然产生的。请看图10。



延时（Delay）

往往通过提取原始信号，使之延时，再把它混合回原始信号来使声音变的‘厚实’。这个加入到原始信号中的短短的延时会产生双倍的信号的效果。

回声（Echo）

一种在60和70年代非常流行并广泛使用在吉他和人声上的效果。如今已经不常用在人声上了，但在吉他和键盘上非常有效。一个简单的方法是设置回声延时时间以便这些重复可以与乐曲的节拍一致。

合唱和镶边（Chorus & Flanging）

合唱和镶边都是以一个短延时作为基础的，结合移调来做出两个或是更多乐器一起演奏的效果。镶边还使用了反馈，是个更强大的效果。这两个处理对合成器声音如弦乐器都是非常不错的，特别是立体声下，会产生很宽广的空间感。

移调 (Pitch Shifters)

这些改变原始信号的音调，通常是把任意一个通道信号提高一个八度，也有时候提高两个八度。少许的移调效果可以做出去谐或重奏的效果。它可以让一个人声或是乐器听上去像是两个或是三个，较多的移调效果可用来创作八度或平行和声。



注：需要更多不同乐器效果设置方法请参考第六章‘在录音室’。

设置效果环路

- 设置效果器为全‘湿’的信号。
- 参照第二章的‘输入设备’连接您的效果器。
- 在相关输入通道上将推子后辅助输出开到最大。
- 在辅助通道上按下 AFL 按钮。
- 设置辅助通道的电平直到电平表读数为‘0’。
- 调整效果器上的输入电平直到效果器电平表读数为‘0’（名义上）。



注：现在您就可以使用调音台上的 AFL 来监听效果器的电平，因为两个电平表都被校准了。

- 释放辅助通道的 AFL 按钮并按下效果返回通道的 PFL 按钮。



注：如果您用的是没有 PFL 的立体声输入，请为需要的效果调整输入增益。

- 调整效果返回通道的输入增益直到电平表读数大约在‘0’。
- 释放 PFL 并为需要的效果电平调整效果返回通道的推子电平。



注：这时原始‘干’信号已经和效果‘湿’信号混合在一起了。

辅助输出的推子前和推子后

推子前

推子前辅助输出不受推子制约，所以效果量的大小不会跟着推子电平变化。这意味着就算推子在最底部您依然能听到效果声。

推子后

对效果器来说使用推子后辅助输出非常重要。因为推子后辅助输出“跟随”输入推子，所以当输入大小变化了，效果就会同比例的变化。



注：效果返回的推子后辅助控制必须设置到最小，否则将会导致正反馈的发生。

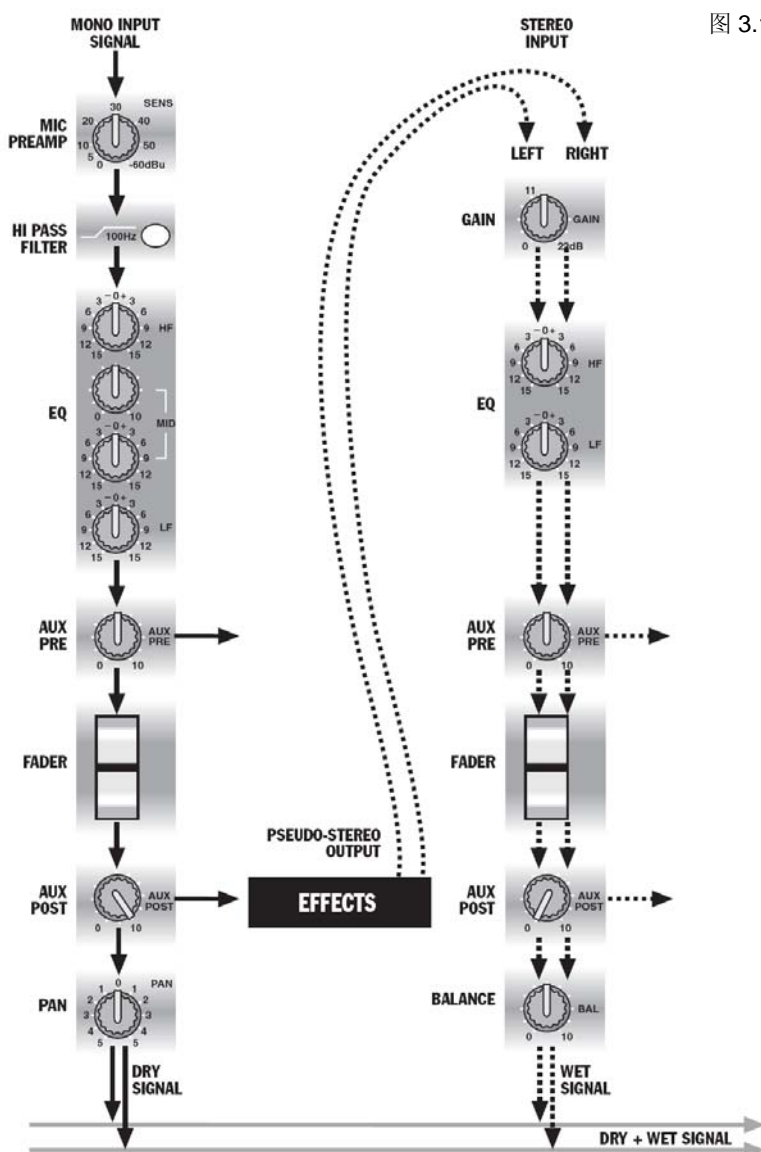


图 3.11

E. 使用信号处理器

信号处理器和效果器的区别

效果是由大自然创造的，而信号处理器不一样，它是控制和处理声音来达到最佳的演出和录音的质量。

效果器和信号处理器不应该混淆。信号处理器完全改变一个输入，编组或是混音信号，而效果器是与一个输入‘混合’并提供一个混合声。信号实际上全部从调音台里取出，‘处理’并返回到它发生改变的部位，它与原始音频信号串联。

因此，信号处理器应该使用的插入点连接，而不是辅助输出和返回环路上（效果环路）。



注：如果需要，效果器可以连接到插入点上，但如果那样的话信号中的效果比例只能通过效果器混音控制来支配。

信号处理的不同类型

一般来说，常用的有五种不同类型的信号处理器：

图示均衡器

图示均衡器把频谱按照狭窄的，相邻的频带来分段，并在每个频段上都带有衰减/提升的滑块。图示这个名字的来由是滑块的位置或者说‘曲线’所呈现出来的影响音频频率范围的设置的图形。

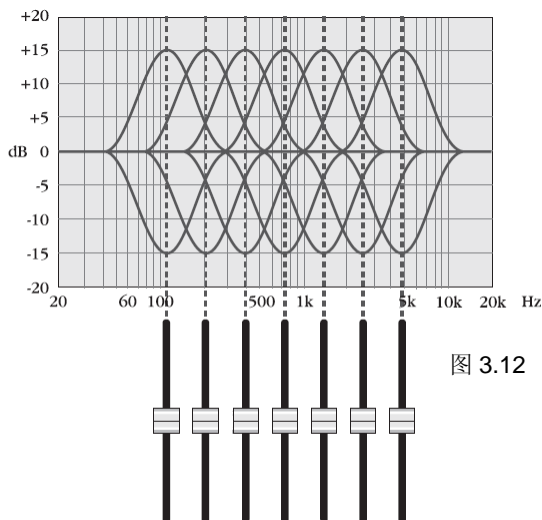


图 3.12

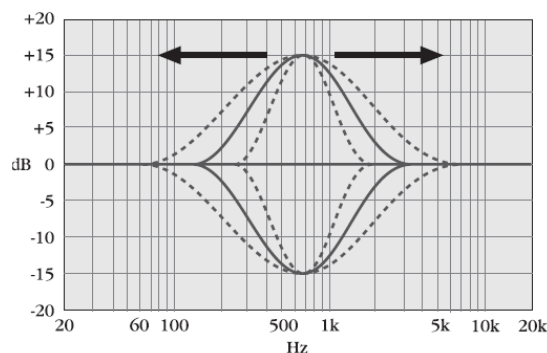
图示均衡器最常用的功能是在现场演出场所通过剔除可能会引起反馈的令人烦恼的频点来处理混音。它们也可以用来改善一个声音糟糕场所的混音。在录音上，它们被用来创建‘平坦’的听音环境。

关于厅堂声学更详细的细节请参考第四章——专业扩声混音。

参数均衡器

这同输入通道上的均衡相似，但是参数均衡器可以包含更多的频带，以及界定频带中有多少频点受影响的额外的带宽（Q）控制。

图 3.13



它们常用在当调音台的均衡不够用时，为输入信号提供额外的创造性控制。

噪声门

噪声门被设计为当输入信号低于用户设置的阈值的时候，音频信号通路被关闭。它可以用来清理任何带有暂停的信号。例如，噪声门被广泛用于防止多个鼓话筒之间的信号‘外溢’，比方说，一个通鼓的话筒有可能会拾取到军鼓的声音。

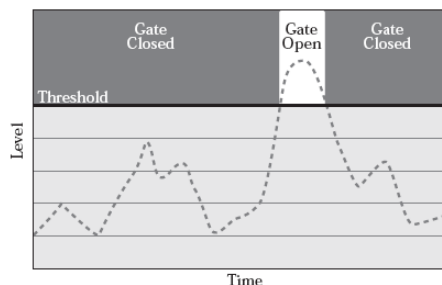


图 3.14

扩展器

扩展器完成的任务同噪声门几乎一样，尽管它们更像反过来的压缩器。压缩器对超过阈值信号的增益起作用，而扩展器则作用在跌落于阈值之下的信号。噪声门在当信号跌落于阈值之下时完全关闭，但扩展器就像一个自动的混音工程师那样工作，当信号跌落于阈值之下时将信号降低，信号跌落于阈值之下多少，推

子就被拉下来多少。

扩展器最常被用在录音室录音，当制作最终母带时提供最佳的混音信噪比。

压缩器/限幅器

压缩器可以减小演出中最大和最小信号间的差异。它工作在一个阈值系统中，在这个系统中当信号超过阈值时将会被处理，而在阈值以下的部分将不作控制直接通过。当一个信号超过阈值，压缩器会自动降低增益。具体降低量取决于‘压缩比率’，这在大多数压缩器上都是可变的：比率越高，压缩越大。最高的比率会让压缩器如同限幅器一样工作，所有超过阈值的输入信号将不被通过。

在现场演出和录音室中，压缩器是普遍被使用的处理器，尤其流行于用来保持人声和低音吉他电平连续性。这是因为脱离了所有的乐器，大多数歌手将趋向于改变他们的电平。压缩器被用来帮助达到更受欢迎的紧凑和强有力的声音。

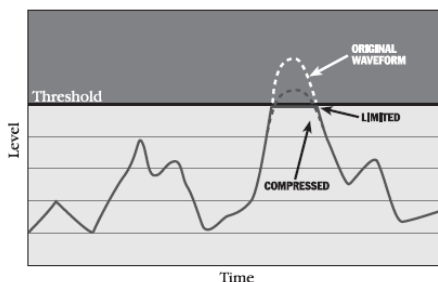


图 3.15

信号处理的设置

- 把处理器连接到调音台的插入 jack 接口中（单声道，编组或主输出插入接口），使用一根‘Y’型线来连接。

接线的信息请参照第七章

- 设置您的处理器为统一的增益（x1），也就是没有额外的增益。
- 调节您的处理器
- 小心您处理器的设置可能会影响到调音台的输入输出电平。如果需要，在电平表上重新设置电平到‘0’。



注：请记住，一个信号处理器可以在一个通道中用来控制一个音源，在一个编组中控制若干音源，或者控制整个混音。

F. 创建一个返送/监听混音

表演者通常需要独立于主/工程师混音的他们自己的混音。这是因为要达到最佳的演出效果他们需要在其他人声或乐器中听到自己的声音。这个表演者的混音被称为返送/监听混音。

操作步骤如下：

- 把相关表演者的输入通道的推子前辅助输出开到最大。
- 在辅助通道上按下 AFL 按钮。
- 设置辅助通道的电平使电平表读数为‘0’。
- 为其他表演者的输入通道设置推子前辅助输出电平，完成创建表演者的返送混音。
- 释放辅助通道的 AFL。



注：标准的设置方法是表演者自己的人声/乐器在他们自己的监听混音中，比其他任何音源响三分之二。

每个表演者可能都需要一个独立的监听混音/辅助输出。

注意：必须使用推子前而不是推子后辅助输出。这是因为它们独立于输入推子。如果使用了推子后辅助输出，那么现场调音师对每一个输入推子的改动都会使返送混音的电平起变化。这样将会干扰乐队，并可能引起反馈从而致使扬声器和耳机的损坏。

现在，您应该懂得如何连接和设置您系统中的各种设备了。让我们来看一下一些正在使用的实例。

专业扩声混音

A. 一个典型的现场演出

简介

各种类型的‘现场’案例有太多，在我们这本书中的这部分内容中不可能每一种类型都有所描述。所以，我们的‘典型现场演出’用一个小乐队作为代表，其设置详见下面的‘现场混音’示意图。

话筒

大部分的现场演出中所使用的话筒都是心型的动圈话筒，因为它们质地坚固，清晰度好，并且由于它们良好的指向性，可以帮助防止外溢和反馈的产生。动圈话筒能适用于从鼓类到人声的任何的应用。不过，电容话筒由于在高频部分有更高的灵敏度，它们始终是架子鼓顶部拾音或是拾取原声乐器等工作的首选。

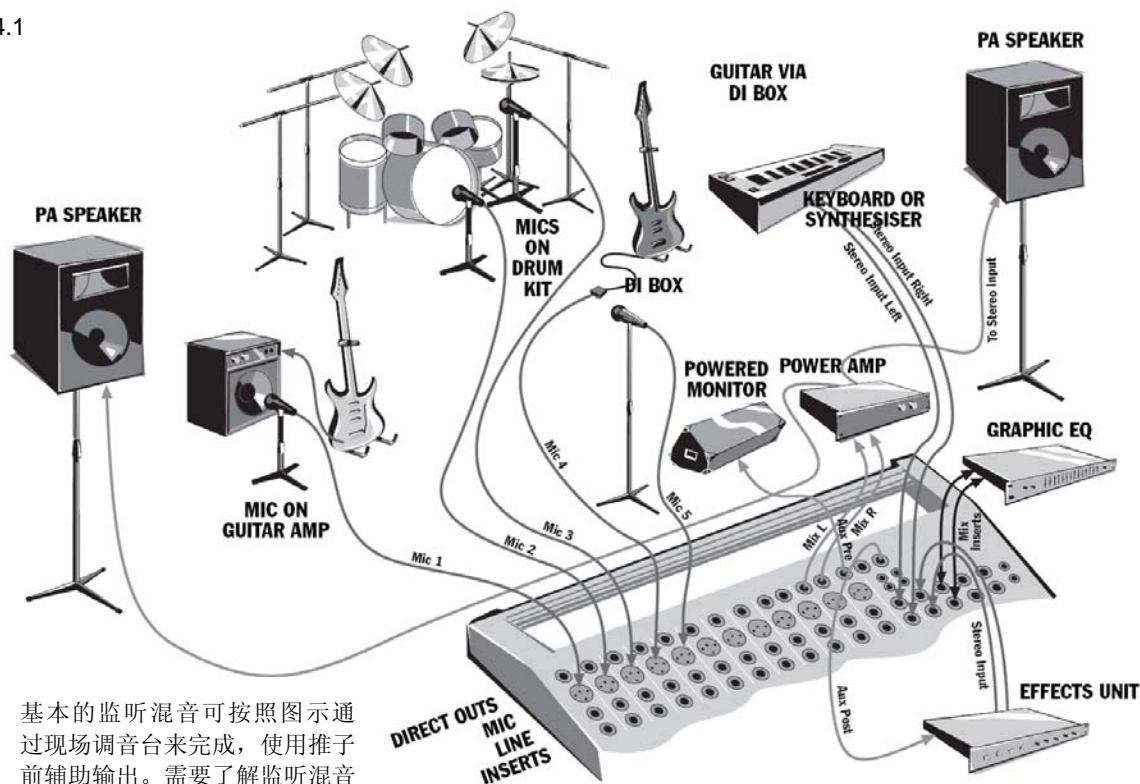
线材及连接

干扰声和嗡嗡声是可以避免的！只要花几分钟的时间用来检查走线以及连接头绝对有好处。

- 由于一个平衡的音频连接能抵消一个信号中的任何干扰，所以能提供低噪声运作。这通过使用一根包裹在屏蔽线中的两导线（两芯）话筒线实现。任何拾取的干扰将同两个导线的极性相同，因而被话筒输入的差分放大器拒绝接收。
- 不要吝啬于连接线上——在可以负担得起的情况下您应该始终购买最好的线材。确保所有的连接都是正确的，并且在适用的情况下线材尽可能短。
- 一个多芯电缆和舞台接口箱将把拖尾的线材保持在最小的范围内，并呈现出一个整洁和使用的连线方式。
- 如果您的调音台有一个独立的外置电源，使它远离调音台。
- 如果信号和电源的线缆必须交叉，请确保它们互相保持在 90° 交叉。这将有助于减少嗡嗡声和噪音。
- 如果场地内是三相供电，请不要与灯光控制系统共用相同的相位。

现场混音

图 4.1



- 基本的监听混音可按照图示通过现场调音台来完成，使用推子前辅助输出。需要了解监听混音更详细的内容，请参考第五章。

- 当您试图消除嗡嗡声时请不要挑开电源的接地线，这是很危险的。您可以试着挑开适当的音频信号的屏蔽线来隔绝嗡嗡声。
- 当使用无线话筒时，将接收机放置在舞台上并用平衡的话筒电平返回到调音台。这将有助于避免从数字信号和灯光控制过来的干扰。
- 保持非平衡的‘插入’线远离电源，并让它们的长度保持不超过 2 米。

外置效果器和处理器的连接

我们在第二和第三章中谈到过效果器和处理器，所以现在，您已经知道它们的功能及应用。效果器最好通过调音台的辅助输出和返回回路（有时也被称为效果输出和返回回路）或插入点连接。当使用在辅助输出系统中，效果器上的干信号电平应该关闭，但是当使用插入点时（关于使用插入点如何连接jack头，请参阅第六章），干/湿信号的平衡必须在效果器上设置。处理器处理全部接收到的信号，因此只可通过调音台的插入点或者直接连接在一个信号流程之中：他们不能被用在辅助输出/返回回路系统中。

设置

- 调音台的位置应摆放在便于您能如同观众所听到的那样听到舞台上的表演。并且确保您有一个清晰的视角能够看见舞台上的表演者。
- 完成设置后，最后打开功放以防止任何效果器或乐器加电所产生的冲击。在打开您的功放之前请确保调音台的主增益推子放在最小状态。
- 不要把人声话筒直接放在架子鼓或吉他架前面。
- 确保扬声器没有被观众阻碍，并让大部分声音直接投向观众，而不是向后方或侧面的墙壁。
- 先设置人声的电平——如果人声在能被听清楚前就产生反馈，把鼓声做得再好也没用。
- 保持在混音中人声的声相（PAN）居中。这不仅听起来会更自然，而且能够在反馈或失真发生前得到最好的人声电平。

- 请适度使用人工混响。大多数场地的混响都比较大，而过度的混响将会破坏人声表演的可懂度。
- 不要对低频音源使用混响，例如贝司，地鼓和通鼓。
- 保持乐器放大器电平：让其拾音话筒和调音台来控制！
- 始终留一些余量在手以便您能够在演出进程中能稍微提高些电平。
- 在小型扩声中过高的低音电吉他或地鼓的电平会使系统过载和造成人声失真。试试降下一些低频，您将能得到没有过载的更好的声音。

捕捉反馈：净化室内声学



注意：捕捉反馈会产生致使扬声器损坏的啸叫，所以在调节电平的时候请小心。

经验丰富的工程师会告诉您，世界上没有完美的场地。在调音台上的混音插入点（作用于调音台和功放之间）插入一台图示均衡器，将有助于打造室内声学。

在声音检查之前对系统进行‘捕捉反馈’将有助于减少恼人的反馈。请依照以下步骤来捕捉反馈：

1. 将图示均衡器上所有的增益控制设置到中间位置（0）。
2. 旋转并打开功放的音量旋钮，直到将将出现反馈声。
3. 稍微开小功放音量旋钮，以防止意外的反馈出现。
4. 从左边开始，调整图示均衡器的第一个频率的增益控制到‘最大’：如果系统没有产生反馈，那么这个频率没问题。将这个增益控制返回到中间位置。
如果系统发生了反馈，那就减少这个均衡的增益，减少的量与您提升它所产生的反馈的量相同。
5. 为图示均衡器上所有的频率重复这个步骤

设置混音

- 在系统首次开启前请把功放的增益调低。这将避免反馈啸叫以及防止启动的瞬间电流对扬声器造成损害。
- 将所有通道的均衡器设置为平坦或者中间位置，并且使用 **PFL** 按钮优化每通道的输入增益控制。
- 如果存在低频背景噪音的问题，打开每个使用的话筒通道上的高通滤波器，除了低频音源例如贝司和地鼓。
- 在系统中捕捉反馈上面已经介绍了，打开人声话筒，去除任何明显的问题点。
- 在不导致反馈，并工作在允许的安全边际下稍低的电平条件下，把人声主话筒的工作电平开到最大。再次，参见系统捕捉反馈的注释。
- 设置伴唱话筒，并检查当伴唱话筒和人声主话筒同时打开时有没有反馈的问题出现。如果有反馈的现象产生，减少总输出增益设置，直至反馈消失。
- 现在我们可以相对于人声来平衡乐器和直接线路输入了。从鼓开始，再到贝司和节奏乐器。
- 彻底检查连接在系统中的任何效果器，并创建正确的干/湿效果平衡。

避免反馈

- 关小或哑音任何不在使用中的话筒。这样能减少反馈产生，并避免拾入乐器放大器的声音。
- 如果反馈实在是个问题，请考虑挪动主扩声扬声器，离话筒稍远些。并且检查舞台后方，因为如果墙面会造成声学反射，有些声音会从墙面反射回到话筒中，增加出现反馈的危险。
- 避免过度提升均衡，因为这会激励反馈，也可能破坏声音的基本特征。把均衡看作是微调的一种辅助工具，而不是用来彻底改变声音的手段。
- 舞台监听的使用也会使反馈产生的概率增加，所以在使表演者能舒适工作的条件下舞台监听的音量要尽可能的低。舞台监听的摆放位置要尽量减少直达声进入人声话筒的可能。如果可能的话，在每个监听上都使用一个图示均衡器。



注：请记住，人体可以吸收声音！在空场地中调好的完美的混音也不得不在人群到来时再作微调。声波也会受到热度和湿度的影响。

B. 更大型的表演

尽管在本章开始介绍的‘现场混音’示意图显示的是一个小型的乐队，但无论现场表演或场地的大小怎么样，工作原理是一样的。不过，对于更大的扩声系统，可能需要额外的扬声器，监听，效果器和处理器，这些设备的布置也可能会有些许差异。这些额外的需要见以下的提纲：

中型场地

调音台将需要更多的输入通道。例如，您可能会想要对所有的鼓拾音，一般来说也有可能会有更多的乐器，伴唱歌手以及音源。

同样也会需要更多的监听输出——单个监听将不足以负担更大的乐队。贝司和鼓之间将需要一个监听。每位歌唱家都将需要一个单独的监听，这样他们可以在乐队之上听到自己的声音。

为了照顾到所有的观众，被放大的音频信号没有‘缺口’，因此在更大型的场地中需要更多的扬声器输出。有必要的话，也许还会对事件进行录音。如果使用了多轨录音机那就需要额外的电平可控制的立体声输出或直接输出。



注：为了简单起见，这些示意图不显示任何外部设备。

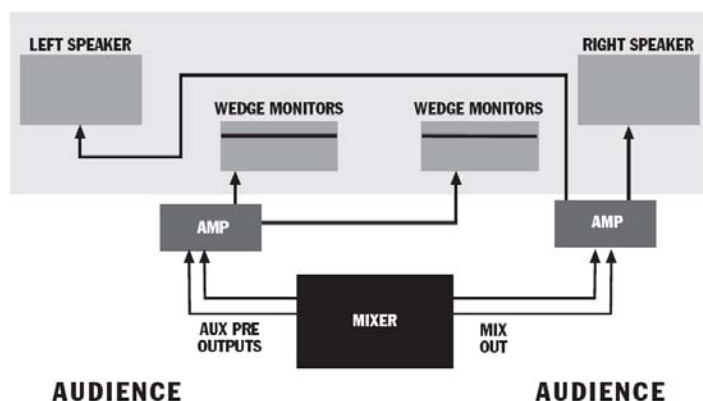
大型场地

大型场地则需要一个单独的‘现场扩声’（FOH）调音台作为观众混音，以及一个为乐队准备的监听调音台，对于一个较大的舞台区域来说，每位乐队成员将需要至少一个舞台返送。现场扩声调音台的辅助输出系统将无法单独满足这些需求，况且它还必须处理一些效果器。

现场扩声调音台将有大量的话筒/线路输入，再加上大量的矩阵输出，以便一个复杂的扬声器群可以被安装在观众席周围。

小型场地

图 4.2



中型场地

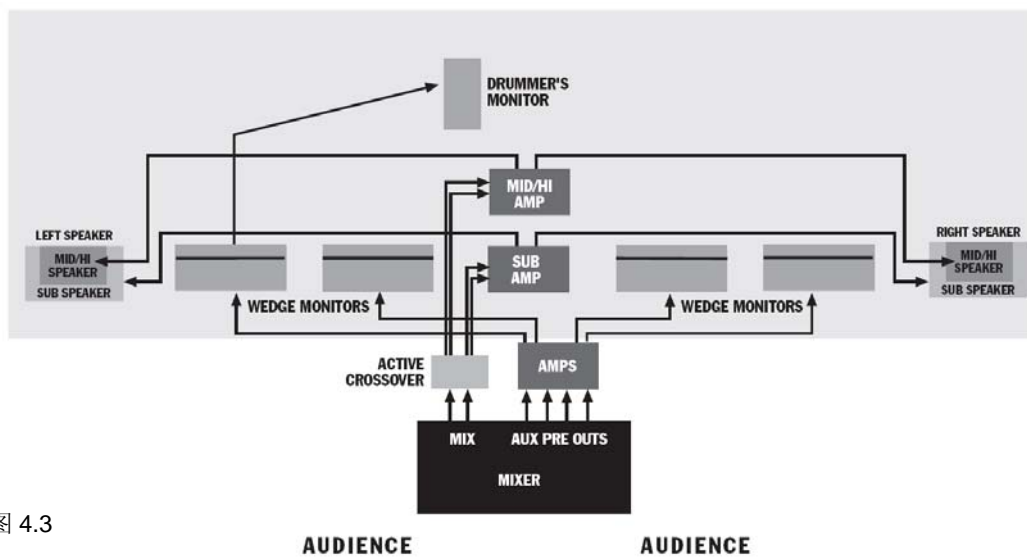


图 4.3

大型场地

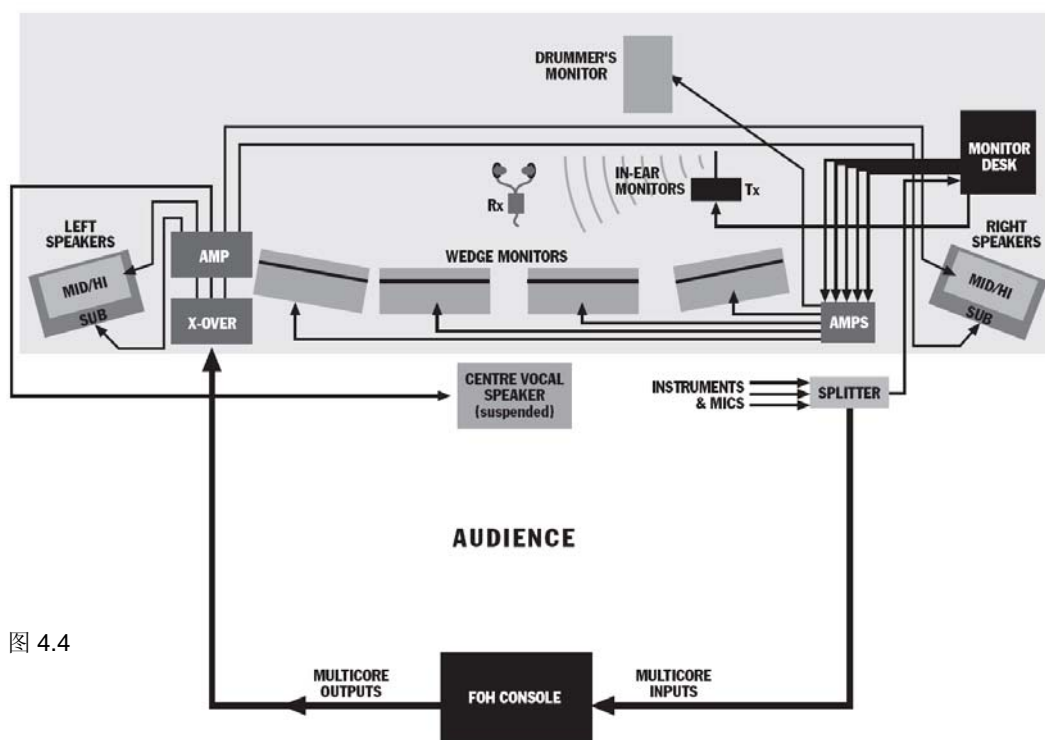


图 4.4

C. 现场录音

在某些情况下，您可能会需要现场录音。根据情况，录音的音源可能来自现场扩声调音台，话筒分配器，或您自己已经安排在那些乐队边上的话筒。

下图显示的是一个典型的音源在现场扩声和录音之间被分配的实例。录音调音台独立于现场扩声调音台操作。



注：当使用 Folio SX 调音台时，将必须为多轨录音机重新设定。



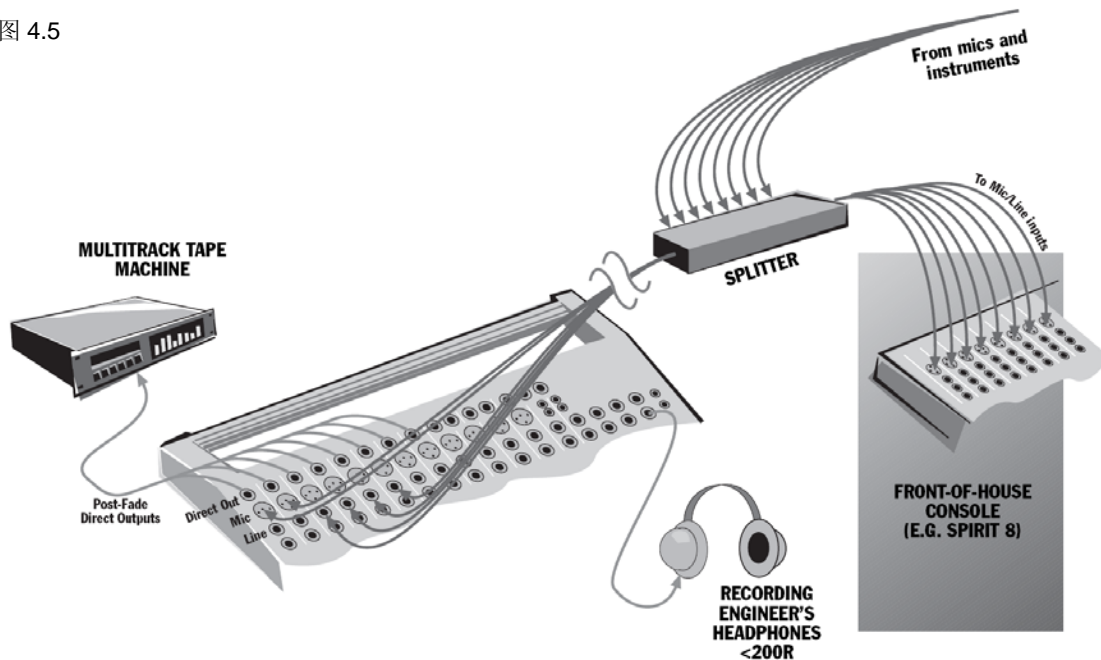
注：子编组可以用来混音许多输入（如鼓类）到一个多轨录音机的输入。这对于当录音音轨的数量有限时非常有用。

建议与提示

- 请尝试将调音台布置在演出中单独的房间以避免现场的声音分散您的注意力。如果无法做到，请使用一副隔音良好的耳机进行监听。
- 尽可能从话筒分配器取样——这将提供适合录音的干净的，低噪声的信号。
- 录音输出往往是非平衡的，所以保持输出与录音机之间的信号路径尽可能的短，以避免干扰。
- 如果没有足够的话筒，使用一对立体声的来拾取整体的声音，其余的来强调每一个单独的表演者。
- 使用一个压缩器/限幅器来避免录音机的数字输入过载。

现场录音

图 4.5



其他应用

A. 监听混音

监听用来让乐队成员听到他们自己的声音。

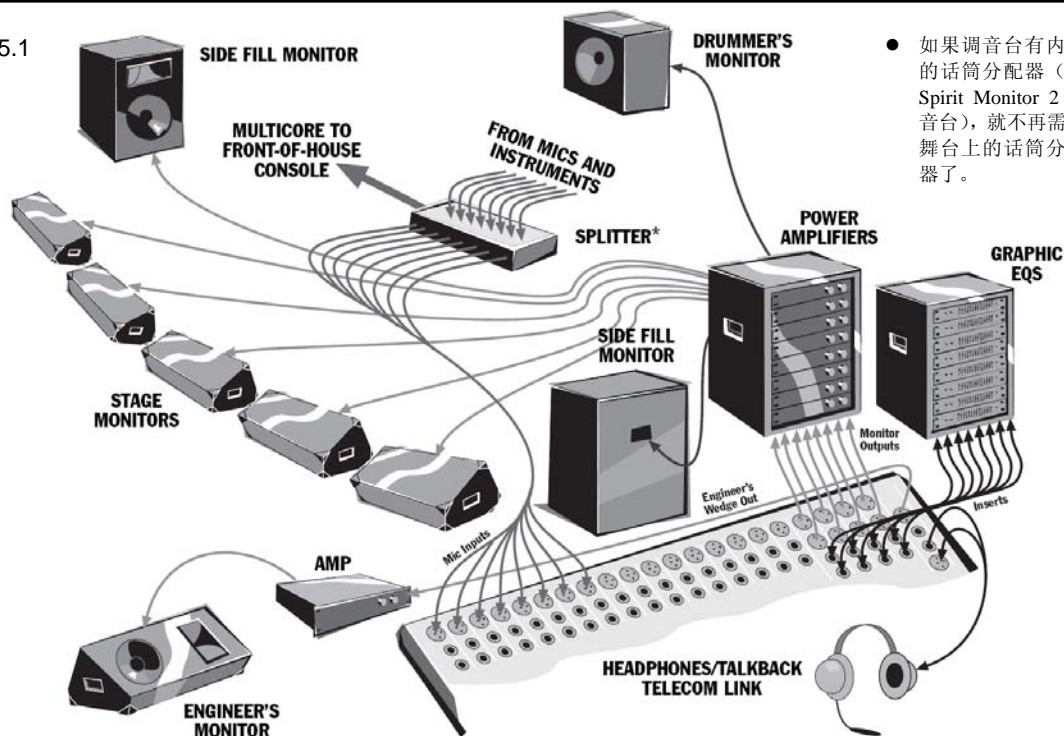
当处理监听的要求时，比方说一个大型现场乐队，常见的做法是保持监听混音工作完全独立于现场扩声调音台。

一些在每一个监听扬声器上都插入一个图示均衡器的形式是可取的，因为它可以切除有问题的频率。监听系统捕捉反馈的方法同主扩声相同（见第四章捕捉反馈部分），在监听和主扩声系统设置到它们标准的操作电平后还必须做最终的捕捉反馈。监听调音台被置于舞台下并直接从话筒分配器得到信号。注：Spirit Monitor 2调音台有自己内置的话筒分配器。

- 基本上，现场扩声和监听调音师之间会有一个远程通讯通道，以便他们在演出时相互沟通。
- 每一个舞台监听扬声器都要有自己独立的功放。使用机架安装的立体声功放保持现场整洁。
- 图示均衡器通过调音台被调试，像功放一样，它们应该机架式安装便于即时调整。
- 如果主唱歌手使用耳内监听，他/她在听觉上将是独立的，所以把观众区域话筒拾取的声音也混合入他/她的混音中是个不错的方法，这样可以提供一个参与感。
- ‘舞台侧面扬声器’常常被用于监听需要覆盖一个大型的舞台区域的场合，地面空间是非常珍贵的，而且过多的舞台返送只会使物理上与声学上变得散乱。不用在意这些扬声器——它们必须努力地提供给表演者有力的声音。
- 监听调音师的返送能让他听到全部的返听系统混音或其选择的那部分。
- 一个好的监听调音师，对于观众来说是“无形”的，但总是为了从表演者那里找到可视的信号而定位自己。

监听混音

图 5.1



- 如果调音台有内置的话筒分配器（如 Spirit Monitor 2 调音台），就不再需要舞台上的话筒分配器了。

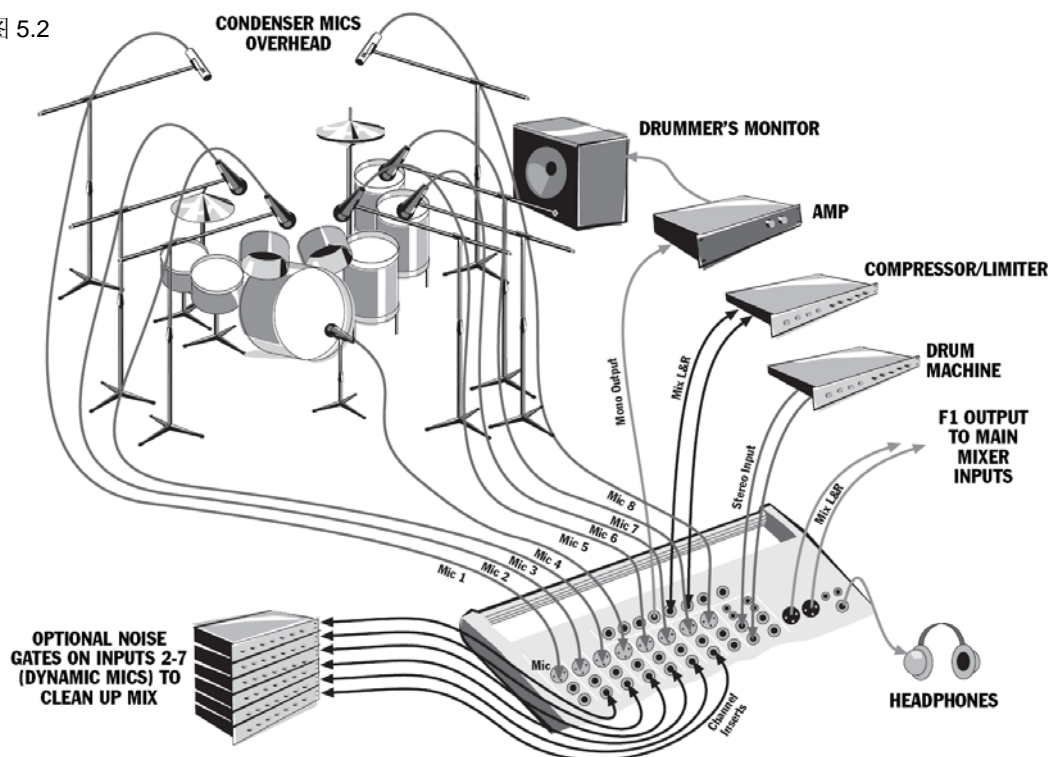
B. 子混音

某些类型的乐器或表演者（鼓，伴唱人声，键盘等）理论上可以归在一起——为了节省输入通道——通过一个小型调音台，它的输出可以仅通过一对主输出的推子来控制。

- 如果有一个单声道输出，那么它可用于鼓或录音使用。
- 从子调音台输出到现场扩声调音台和/或可用于一个小型录音的设置。
- 使用现场扩声调音台上的辅助返回来返回子混音。这样能节省现场扩声调音台上的输入通道。
- 对于需要许多话筒在附近的鼓类拾音来说，使用噪声门将能防止溢出及净化混音。
- 使用压缩器/限幅器，以保持一致的电平。

子混音

图 5.2



在录音室

A. 要点及人体工程学

考虑房间的布局和设备。我们并不准备规划您的录音室，以下是一些建议：

- 如果您使用键盘，那么请把它们向上放以便您能够得到调音台。
- 将效果器和合成器模块布置在伸手能及的位置。
- 如果您使用电脑，放置显示屏时需考虑避免反射。请不要将扬声器放置在显示屏附近，除非它们有磁性补偿或者磁性屏蔽特性。
- 如果房间太“现场”，使用窗帘或者软装饰来减弱它。
- 为了达到最好的效果，请使用专用的监听设备。
- 不要在小房间里使用大型扬声器——它们在低频的声音不正确。
- 一定要使用一台特性良好的功放（每通道最小 50 瓦）。
- 不要妥协于杂牌功放：它会在高电平时失真并且可能损坏扬声器。

B. 磁带录音机和录音媒体

基本上，您需要两种类型的磁带录音机：一个多轨录音机用于记录演出中各个单独部分，及为母带混音录制准备的两轨录音机。这两种都有模拟和数字的型号。最终的选择取决于个人需要。

C. 调音台

录音室工作对调音台提出了额外的难题，在录音室中，它必须拥有非常独特的技能来处理两段进程。

1. 录取——音源必须被拾取到多轨磁带上。这个进程将包括确保最干净和最强的信号被录在磁带上，没有过载和失真，用均衡最优化录音信号，信号处理和效果，监听录下的音源，并且，为音乐家创建一个耳机混音来确保他们尽可能好的表演。
2. 混音——所有录下的音源还有任何来自音序器，鼓或采样器的‘现场’媒体必须使用均衡，电平，声相和效果来协调，并混合录制到一个两轨录音机上来创建一个‘最终混音’。这个进程具有一些同乐队混音相似的地方——降低观众声，现场演出和不良的声场环境！

如果您曾经看到过任何包括商业录音室片段的电视节目，那么您认为好的多轨录音只可能用一个巨大的调音台来完成的想法是可以被原谅的。其实并不需要这样！尽管需要在录取和混合阶段之间作一些重新修饰，专业的声响效果是可以用一台相关的小型多功能调音台来实现的。不过，为达到专业的效果，调音台必须带有如下功能的其中之一（兼有两功能更好）：

- 直接输出
- 编组/子编组

当您在为现场和录音工作购买兼用的调音台时，确保拥有这些功能将节省您的开支，直到您需要进行更为专业的录音时，再去选购专用的录音调音台。

D. 简单多轨录取

如下图显示的一个简单录取是使用一台带有直接输出和一对子编组的多功能调音台搭建的。从乐器或人声来的声音被直接取出并通过多轨机来录音，由于录取的信号被返回——从多轨机的通道到调音台的空闲输入，所以它们能被监听。伴唱人声或编组的乐器如鼓类这两者之一可以通过子编组它们并连接调音台的编组输出到多轨机，将它们录取到单一的或者一对音轨上。

工程师通过监听功放和扬声器来监听演出和预录的素材，同时表演者通过辅助输出得到他们自己的返送混音。

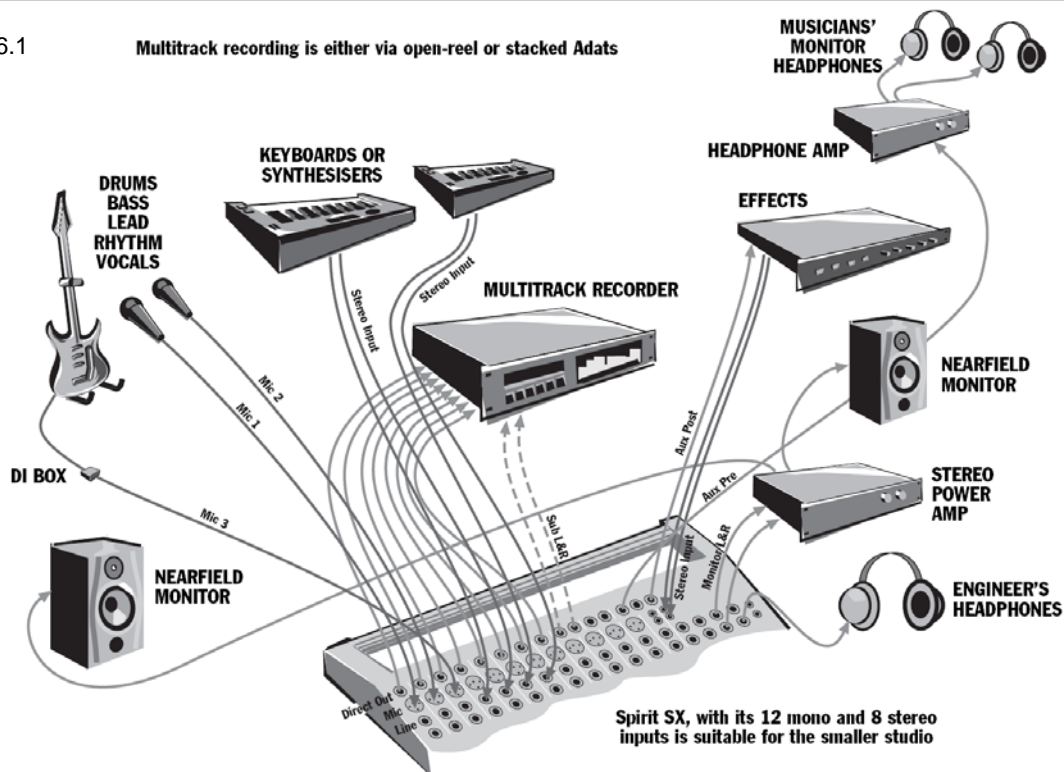
录取时建议与提示：

- 如果您是作为一个独奏表演者来录音，您可以避免购买单独的放大器来创建耳机混音来节省开支。将您的耳机插入到调音台的耳机插口上并且使用它的监听混音作为您的返送。根据您的希望达到的最适合您的演出的耳机电平来改变通道推子电平。
- 如果您的音轨数用完，那么可将乐器归集在一起。例如一套被完全拾音的架子鼓可以通过一对编组来录制成立体声到两个磁带音轨，或者如果您的通道实在紧张，您可以把这些在整体节奏部分来做，包括贝司和节奏吉他。但是，在混音中正确地平衡乐器就非常重要了，因为一旦录音完成，它们就再也不能单独地来更改了。
- 如果您只有一台效果器但您需要用它来创建许多不同的声音，那就可能需要录取包含有效果的乐器声。此外，请记住一旦您这样做了就无法再更改了，因此尽可能录取‘干’的声音，如果可以，请购买第二台效果器。如果您必须录取‘湿’的声音，请查看您的调音台的模块图并使用输出跟随在效果返回之后来达到这个目的。

多轨录取

图 6.1

Multitrack recording is either via open-reel or stacked Adats



- 不要在您演奏的房间里录音除非您的监听扬声器在哑音状态。哪怕是很小，您的录取音轨也会从监听扬声器那里拾取混音，但更大的可能是将会产生导致您的设备损坏的啸叫声和反馈。如果您正对一个乐队录音，最好是将它们置于完全不同的房间里。
- 设置录音电平——对于最佳的效果来说，在不会产生过载和失真的前提下尽可能设置最高的录音电平是非常重要的。如果您设置的电平过低，您的录音将会以一个弱信号和背景嘶嘶声而告终。所有的多轨录音机都会允许您在录取前设置录音电平。请查阅录音机的操作手册来了解如何去完美地实现。

E. 简单多轨混音

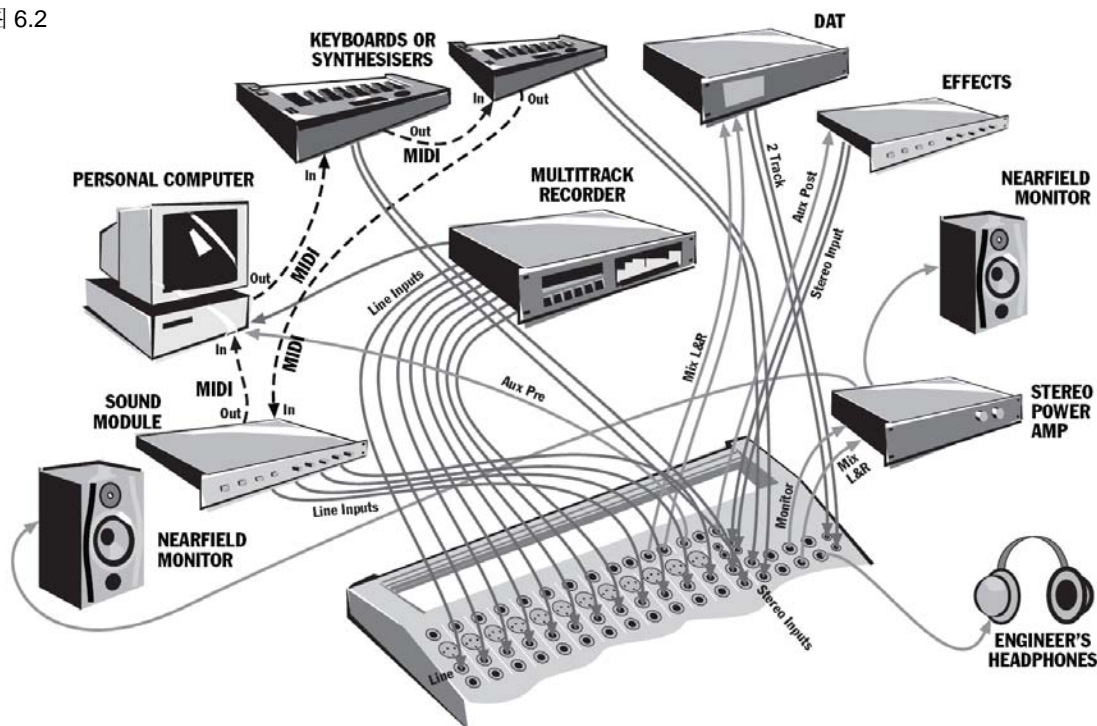
下图显示的是混音这个进程的设置是多么的简单。一些修补产生用来腾出被多轨录音发送所使用的输入通道。那么录音返回就可以从通道一开始按顺序插入到调音台，为序列式MIDI乐器留下任何多余的输入即可。效果器，放大器和扬声器可以在之前留下。



注：混音的建议与提示可以在本章结尾‘创建一个混音’处找到。

简单多轨混音

图 6.2



电吉他

- 有些演奏者更喜欢电子管放大器的声音，所以请准备使用心型动圈话筒来拾取乐器放大器的声音。
- 试验各种话筒摆放位置来得到期望的声音。
- 最佳方式是，吉他信号通过带有箱体模拟的录音前置放大器来进行信号转换。

推荐的效果器/处理器设置：

均衡：提升：120Hz 处增加摇滚吉他的‘力度’，2-3kHz 增加亮度，5-7kHz 增加原声节奏的‘活力’。衰减：200-300Hz 减少共鸣声，4kHz 及以上减少嗡嗡声。

压缩器：触发时间在 10 至 50 毫秒之间，释放时间大约在 0.3 秒，压缩比在 4:1 至 12:1 之间。由于电吉他通常都会产生噪声，推荐同时使用噪声门或扩展器。

混响：板混响或者房间混响，1.5 至 4 秒；30 至 60 毫秒的预延迟。

原声吉他

- 尽可能使用最好的话筒，如果可能的话请使用电容话筒。
- 为使音色自然，将话筒放置在离吉他 12-18 英寸处，对准吉他琴颈和琴体的交接处。
- 如果使用立体声方式录取，放置第二个话筒指向琴颈的中心，大约离乐器 12-18 英寸。

- 原声吉他在稍有现场感的房间里声音最好，如果需要请放置一块声学反射板在演奏者下方。

推荐的效果器/处理器设置：

均衡：提升：在 5kHz 与 10kHz 之间增加‘活力’，衰减：在 1kHz 与 3kHz 之间减少刺耳感，100 与 200Hz 之间减少隆隆声。在热闹的流行音乐混音中您可以添加一个低通来产生一个更锐利的节奏音色。

压缩器：触发时间在 20 毫秒；释放时间大约在 0.5 秒，压缩比在 4:1 至 12:1 之间。

混响：例如板混响明亮度设置增加声音的‘活力’，衰减时间在 2 至 3 秒之间。

贝司吉他

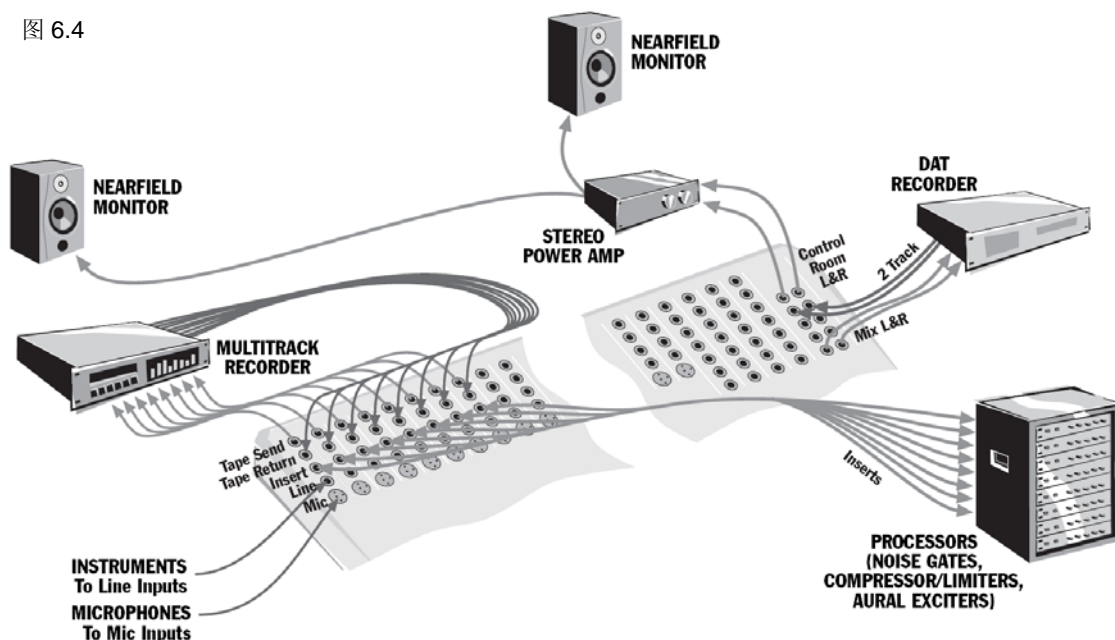
- 大多数工程师通过主动的 DI 盒和压缩器来进行贝司的信号转换。
- 使用压缩器来保持信号峰值始终在控制之下。
- 根据演奏者的手法，贝司被弹奏得越用力，音色就越明亮。
- 考虑使用一台便宜的图示均衡器。

推荐的效果器/处理器设置：

均衡：提升：在 80-100Hz 增加声音的厚度和力度，在 2-4kHz 之间增加声音的锐度。衰减：在 50Hz 以下减少不必要的隆隆声，在 180-250Hz 之间减少共鸣声。

多轨录取与混音

图 6.4



压缩器：触发时间大约在 50 毫秒；释放时间大约 0.4 秒，压缩比在 4:1 至 12:1 之间。

键盘

- 大多数电子键盘能够直接插入调音台的线路输入。
- 紧记大多数当代的合成器等，都具有立体声输出，并需要两路调音台通道。
- 尽管大多数合成器通过如混响或合唱效果处理，但它们可以不使用压缩。
- 通过吉他录音前置放大器可以创造过载的键盘声效果。

H. 规划一个活动

- 在一个活动中您需要牢记很多细节，因此请创建一个音轨表格来记录哪个乐器被录到那个磁带音轨上，并加上其他的一些相关信息。
- 首先录取节奏部分；鼓，贝司和节奏吉他。
- 添加人声，独奏和另外的配器作为原带配音。
- 请您决定是想在混音阶段还是在录取阶段添加效果。如果可以的话，尝试在磁带上拷贝一个原始的‘干信号’。您可能希望在将来进行重混音！
- 当录取人声的时候，询问歌手他们最需要在耳机混音中听到什么乐器。

I. 创建一个混音

在您开始之前，将以下这些设置到中间位置——

- 将所有辅助输出设置为零。
- 将所有均衡控制设置到中间位置。
- 拉下所有的推子。
- 所有的路由按钮未被按下。

安排您的子编组

- 将声音的逻辑组放在一起。
- 路由鼓类到一个立体声的子编组。
- 考虑编组伴唱人声。
- 编组多个键盘。

电平表

- 依次对每一个通道使用 PFL 测定系统来优化增益设置。
- PFL 在电平表部分上应该只在黄色区域，尽管峰值电平在红色区域是可以接受的。

- 为所有的效果器设定正确的输入电平。
- 如果调音台上配有独奏入位（SOLO IN PLACE）功能，那用它来单独检查每一个通道，同时保持它们的原始声相和电平设置。

J. 平衡混音

如果您没有大量的混音的经验，可以先设置鼓和贝司的平衡，然后再设置人声和其他乐器。在您的干混音大致接近正确之前不用为精调均衡或者效果器担心。

- 彻底搞清楚混音在单声道时的工作情况。检查相位问题。
- 将大鼓，贝司吉他和主唱的声相设到中间位置——这将使混音稳定。
- 根据要求在立体声舞台上分布其他乐器，包括伴唱歌手。
- 根据要求对混音均衡。
- 现在添加必要的立体声效果来增加空间感。
- 通过聆听隔壁房间来检查您最终混音的平衡：出于某种原因，这往往可以显现出的人声是过响或是过轻。

建议与提示

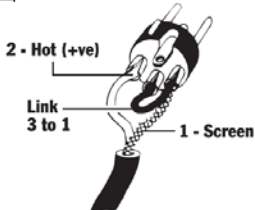
- 在每次活动之前清洁录音设备的磁头。使用蘸有异丙醇的棉签。
- 每次拾取前检查所有乐器的音准，因为房间温度的变化会使它们的音准有变化的趋势。
- 用弹性材料制作一个爆音屏蔽装置拉伸包裹在一个接线框中。这将最小化人声爆音的产生。
- 不要吝啬线材和连接器；这些可能成为噪声的来源。

接线和连接器

有问题的连接器和布线是产生有噪声的和糟糕的扩声系统最常见的源头。下面的章节将有助于您正确地连接您的系统。您同样需要花费一点时间来阅读您所有的使用手册，因为不同的工厂的接线规则会有所变化——见图表。

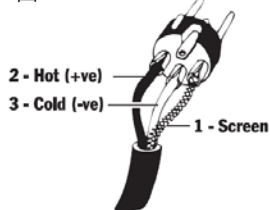
平衡与非平衡话筒输入

图 7.1



非平衡输入

图 7.2



平衡输入

Soundcraft 对于平衡的话筒输入采用卡侬接口。卡侬接口的接线规则是：针脚 1——屏蔽（Screen），针脚 2——正极（Hot），针脚 3——负极（Cold）。

平衡的接法是一种消除信号中任何干扰，提供低噪声操作的一种音频连接方法。这能通过使用一根两芯的话筒线来实现，这根话筒线通常被一个屏蔽线包裹，而线内的‘正极’和‘负极’信号的极性是相反的。任何被拾取到的干扰将会与正负极线的极性相同并被话筒输入的差分放大器拒收。当按照图示接线时您可以用它来连接非平衡音源。但是，不要将非平衡音源连接到幻象电源被打开的通道上。在卡侬连接器的针脚 2 和针脚 3 上的电压可能会导致严重的损失。

平衡与非平衡线路输入

线路输入接受‘A’规格，三芯——顶（Tip），环（Ring），套（Sleeve）的1/4英寸Jack接口。接线方式见图7.3。

图 7.3

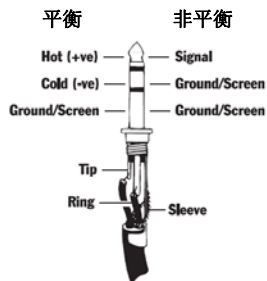
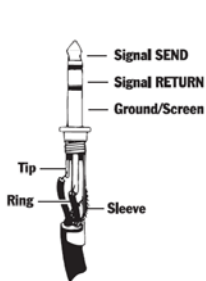


图 7.4



请注意，对于非平衡接线方式，屏蔽线同时接在环（Ring）和套（Sleeve）端上。

插入

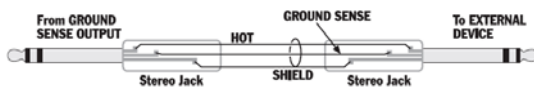
调音台上的插入点是一个单一的‘A’规格，三芯（立体声），转换的 Jack 接口（与高保真放大器上的耳机接口没什么不同）。当一个三芯的 Jack 被插入时，信号通路就被中断。信号通过插头的顶（Tip）端从调音台中取出，经过外部设备然后通过插头的环（Ring）端返回到调音台。对于处理器的输入和输出，这需要一个特别的 Y 形接法，一端是立体声 Jack，另外一端是二个单声道 Jack。见左边的图 7.4。

接地补偿输出

接地补偿输出实际上可以看作是平衡输出。当调音台中接入了一台非平衡设备时，接地补偿能有助于避免产生嗡嗡声回路。基本上接地补偿输出有三个连接点，与常规的平衡输出非常相似，只是在针脚上通常将‘负极（cold）’指定为‘接地感应（ground sense）’线路并使它能够感应和消除任何在输出上产生的接地嗡嗡声。

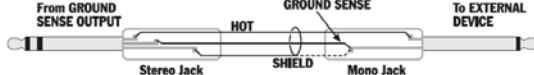
平衡连接

图 7.5



非平衡连接

图 7.6



卡侬接口的接线规则是：针脚 1——屏蔽（Shield），针脚 2——正极（Hot），针脚 3——接地感应（Ground Sense）。对于 Jack 接口来说，接线规则是：顶（Tip）——正极（Hot），环（Ring）——接地感应（Ground Sense），套（Sleeve）——屏蔽（Shield）。

对于平衡的设备使用来说，接地感应输出可被当作是‘负极’来完成正常的连接。但如果设备中有一个非平衡的 Jack 输入，那应该按上图所示制作一个两芯（平衡型）连接线。非平衡的 Jack 线也可以直接插入到接地补偿输出 Jack 接口上，只是这样会使消除嗡嗡声的功能失去作用。

阻抗平衡输出

阻抗平衡输出的配置方式同平常的平衡输出相同：针脚 1——屏蔽（Shield），针脚 2——正极（Hot）和针脚 3——负极（Cold），如图 7.2 所示。

阻抗平衡输出的工作原理在于正极和负极端有相同的电阻。当阻抗平衡输出与平衡输入一起使用时，这样可以很好地阻断共模接地电压以及静电干扰。



注：对于平衡与非平衡操作，负极端可以局部短接到接地端或者向左断路。

专业术语表

声反馈（啸叫）ACOUSTIC FEEDBACK

通过话筒或吉他拾音放大后的信号‘返回’到放大链路所引起的啸叫噪声。

主动的 DI 盒 ACTIVE DI BOX

一种允许直接插入来自吉他等的信号到调音台的设备。它内部具有电子线路，可以调整增益，并提供阻抗匹配功能。它需要工作电源，可以通过电池驱动或有时通过调音台上的‘幻象电源’供电。

推子后监听 AFL

此功能可以让操作者监听推子后的信号。一般多用于辅助输出母线。

功率放大器 AMPLIFIER

对电信号的电平进行放大的设备。

幅度 AMPLITUDE

表示信号电平大小，单位通常为伏特 volts。

模拟 ANALOGUE

模拟（名词）：利用物理手段，使两种不同事物的特性全部或部分类似。例如：模拟磁带录音机将声音作为原始音乐波形副本的磁象形式存储在磁带上。

分配 ASSIGN

在调音台上，将信号切换或路由到一条指定的信号通路或混合的信号通路中。

衰减 ATTENUATE

降低信号电平。

辅助输出 AUXILIARY SEND

作为驱动外置效果器或返送监听系统专用母线的电平控制。它是独立于 Stereo（立体声输出）/Group（编组输出）的混音输出母线。通常来说，辅助输出是通过旋钮来进行电平控制的。

后台扬声器 BACK-LINE

舞台用语，指表演者后面成排的乐器放大器如吉他放大器和扬声器箱。

平衡 BALANCE

立体声信号中，左右声道之间的电平大小关系。

平衡的 BALANCED

一种音频连接方式，将信号‘平衡的’连接在两根线上并有一根不携带信号的屏蔽线。这样连接，任何干

扰都被这两根线同等的拾取，通过差分平衡输入端的共模抑制致使干扰信号的消除。为了实现平衡连接，信号的送出端和接收端设备都必须分别具有平衡输入和输出接口。

带宽 BANDWIDTH

指定信号通过电子设备如功放、调音台或滤波器的频率范围的手段。

柱状指示 BARGRAPH

一排指示信号电平大小的 LED 灯。

提升/衰减控制 BOOST/CUT CONTROL

一个独立的均衡控制，使通过它的滤波器的频率范围得到放大或衰减。中心位置通常为‘flat 平直’或‘neutral 中间’。

母线 BUS or BUSS

引导信号沿着已经定义好的路径传输。一个调音台通常有多条母线：立体声输出母线，编组输出母线，PFL 监听母线，辅助输出母线，等等。

电容器 CAPACITOR

参见 Condenser 电容器。

心型 CARDIOID PATTERN

“心形”指向性话筒表明大部分声音是在话筒正前方被拾取的。这类话筒主要用于舞台上的人声，或者用于拾取一个集中点过来的声音，例如鼓类。

通道 CHANNEL

调音台上一条控制区域，如单声道或立体声输入。

芯片 CHIP

集成电路。由包含有许多电路的塑胶材料组成的一个多针设备。

合唱 CHORUS

一种通过加倍信号、增加延时和移调调制方法所实现的效果。

削波 CLIPPING

严重的信号失真，造成信号的峰值超过功放可接受的范围。一般由于设备供电的限制造成。

复制 CLONE

精确的复制。通常指数字磁带的数字拷贝。

电容器 CONDENSER

一种电学元件，能够临时存储电流，并阻止直流电通过。

电容话筒 CONDENSER MICROPHONE

通过放置在一块金属板附近的薄薄的柔性膜片来拾音的一种话筒，与动圈话筒上使用的硬性的振膜线圈系统正好相反。电容话筒的灵敏度非常高，尤其适用于拾取远距离声音和高频。它们必须供电才能使用，可以使用电池，但是对于专业扩声则通过平衡的话筒线使用调音台上提供的 48v 幻象电源供电。

导体 CONDUCTOR

用来传导或输送热量或电流的物体。

压缩器 COMPRESSOR

用来控制或降低音频信号动态范围的设备。

分频器 CROSSOVER

是一种将功放送来的全频信号分为不同频段、再送至相应的扬声器单元的电子线路，例如低频、中频和高频。这个线路通常内置在扬声器里面。

选听 CUEING

将放音设备设置为准备回放一段选定的音频材料状态。它可以和调音台的 PFL（推子前监听）功能配合使用。

截止频率 CUT-OFF FREQUENCY

在功放或滤波器上的某一频率，增益下降 3dB。

数字音频磁带

DAT (DIGITAL AUDIO TAPE)

采用数字信号格式录制的盒式录音带，并提供非常高质量的声音回放。最初使用在民用市场，但现在也作为一种专业设备使用在专业扩声领域。

分贝 dB (DECIBEL)

两个信号的比率。可以用电压、功率或电流的单位表示。

dBm

用分贝表示的变化值，参考值为 0 分贝时等于 1 毫瓦进入 600 欧姆电阻所产生的值。

dBu

用分贝表示的变化值，参考值为 0 分贝时等于 0.775 伏。

dBV

用分贝表示的变化值，参考值为 0 分贝时等于 1 伏。

卡位 DETENT

在旋动旋钮或滑动推子时，通常有一个停止位置，用

来指示声相的‘中央位置’或指示均衡提升/衰减的‘零位置’。

DI 盒 DI BOX

可以用如下解释的方式连接的设备。

直接连接 DI (DIRECT INJECTION)

将电子乐器直接接入调音台的输入端，而不是先连接到一台放大器和扬声器上，再使用话筒拾音，送入调音台。

数字延时 DIGITAL DELAY

利用数字手段产生延时和回声效果。这种做法的前提是，数字信号本身质量完好，而且在生成的过程中不会产生额外的噪音或失真。

数字混响 DIGITAL REVERB

用如上方法产生的混响。

数字 DIGITAL

信号和声音信息的处理及存储使用一系列‘0’和‘1’，或者说是二进制数据。

直接输出 DIRECT OUTPUT

来自输入通道的推子前/推子后，均衡后的线路电平输出，通常用在录音时发送信号到单独的磁带音轨中。

干 DRY

没有加过任何效果处理的原始音频信号。

动态范围 DYNAMIC RANGE

在听觉范围内，设备能回放的最大和最小信号之间的比值，单位为分贝。

动圈话筒 DYNAMIC MICROPHONE

一种使用薄膜附在线圈上并排列在永磁铁中的话筒类型。任何作用在振膜上的气压变化都会在线圈上产生需要放大的小电流。

接地 EARTH

参见 GROUND 接地。

效果 EFFECTS

对声音音色进行特殊加工或处理的设备。例如混响，通常就是将原始信号（‘干’信号）和处理后的信号（‘湿’信号）叠加在一起形成的。

效果返回 EFFECTS RETURN

额外的调音台输入通道，用来连接来自效果器输出的信号。

效果环路 EFFECTS LOOP

一种系统连接方式，使外部信号处理设备连接到音频链路中。

效果送出 EFFECTS SEND

一个推子后的辅助输出，用来向混音中添加效果。

驻极体话筒 ELECTRET MICROPHONE

电容话筒的一种，使用一个可以永久荷电的膜片。

电子分频器 ELECTRONIC CROSSOVER

一台将全频音频信号分为几个不同频段的设备（例如低频、中频和高频），然后这些频段将被放大并被送入合适的扬声器单元中。

封闭性头戴式耳机

ENCLOSED HEADPHONES

将耳朵完全包围起来的头戴式耳机类型，可以很好的隔绝外界噪声干扰。多数用于现场扩声时的监听或舞台上录音。

均衡 EQ

Equaliser 或 Equalisation 均衡器的缩写。

均衡器 EQUALISER

在信号通路中，用于提升或衰减某一选定频段的设备。

扩展器 EXPANDER

与压缩器相反，扩展器可以提升跌落在预设好的阈值之下的信号的动态范围。

推子 FADER

一个线性调整电平的控制装置。因为控制起来手感平滑，控制方式简单，状态监视直观，因此在专业扩声领域被广泛使用。

滤波器 FILTER

将声波从频率中分离的设备或网络。

现场扩声 FOH

Front Of House 的缩写。在演出场所，‘House 控制室’是所有剧场、影院的观众共有的，因此一个 FOH 调音台是指面对舞台、靠近观众席一侧的位置。一个‘house’PA 系统就指主扩声系统，负责场地内最主要的声音控制。

返听 FOLDBACK

通过扬声器或耳机，将声音返送给演员，使他们能听到自己的声音。

返听送出 FOLDBACK SEND

一个推子前的辅助输出通道，用来为表演者建立一个独立的监听混音。

频率响应 FREQUENCY RESPONSE

设备的电平在不同频率上的变化。

频移键控

FSK (Frequency Shift Keying)

一种同步方法。可以根据音乐节拍，生成一系列相应的电子信号。然后将这些信号录制到多轨录音机的空轨中。

效果器 FX UNIT

也称为 Effects Unit。典型的效果器有延时、混响、移频和合唱。

增益 GAIN

增益是衡量一个信号电平提升或放大多少的因数。通常用分贝来表示。

噪声门 GATE

一个用户可调整的电子设备，当信号低于预设的电平值或阈值时，信号通路关闭。

一般通常用于发言中间暂停时，保证安静；或常用于多支话筒距离较近同时拾音时，如架子鼓，防止信号‘外溢’现象出现。

图示均衡 GRAPHIC EQUALISER

包含多个窄带线路的设备，可以对预先确定的频段进行提升或衰减。通常使用竖直的推子指示每个频段的位置，因此参数调整可以有一个“图形化”的显示。

接地补偿 GROUND COMPENSATION

当连接外接设备时，消除接地环路影响所采用的一种技术。

接地 GROUND

Ground 和 Earth 通常被认为是同一回事，其实不然。Earth 是从用电安全角度出发，而 Ground 是指在一个电路或系统中的零电压位置。

接地环路 GROUND LOOP

当一个系统中有太多个接地点时会产生接地环路，并会产生小电流流动的现象。

编组 GROUP

使一组信号能被混音的一个输出通道。

动态余量 HEADROOM

从额定电平到失真将发生前的那段可用的信号范围。

赫兹 HERTZ (Hz)

每秒循环（或震动）的次数。

高通滤波器 HIGH PASS FILTER

不允许低于设定值以下频率通过的滤波器，通常为 100Hz。

阻抗 IMPEDANCE

对交流电起阻碍作用，具有电阻和电抗单元的电路

阻抗平衡 IMPEDANCE BALANCING

当连接到外部平衡输入时，用来最小化嗡嗡声和干扰的一种技术。

电感器 INDUCTOR

一种阻抗随频率增加而增加的电抗单元。扬声器分频器中的线圈就是一个电感器。

插入点 INSERT POINT

信号通道中的一个断点，可以用来连接外部设备。例如信号处理器或去另一台调音台。

千欧或千赫 K OHM, K Ω or kHz

分别是 1000 欧姆和 1000 赫兹的简写。

线路电平 LINE LEVEL

信号的额定电平在 -10dBV 到 +4dBu 之间，这种信号通常来自一个低阻音源如键盘，鼓等。

毫安 mA (milliampere)

一安培的千分之一，通常用来测量很小的电流。

话筒分配器 MIC SPLITTER

为了提供两个信号，分配来自话筒的输出的设备。例如现场扩声调音台和录音调音台或监听调音台。

中频 MIDBAND

人耳感觉最灵敏的频段。

MIDI

乐器的数字化接口。

混音 MIXDOWN

从一台多轨录音机中取出输出，根据需要处理并结合所有元素创建的一个立体声‘母带’。

监听扬声器 MONITOR LOUDSPEAKER

任何用来检查信号质量和状态的高品质扬声器。

MIDI 时间码 MTC (MIDI Time Code)

一个 SMPTE 的解释，允许时间码作为 MIDI 数据流的一部分加入。

多芯电缆 MULTICORE

内有多条导线的电缆，允许多组信号独立传送。

哑音编组 MUTE GROUPS

使用一个控制按键，同时控制一组已选定通道的开/关状态的方法。

近场监听 NEARFIELD MONITOR

放置在距调音师 3 到 4 英尺距离使用的高品质的、紧凑型的扬声器。它们的用途是确保影响房间的有害因素被最小化。

正常化 NORMALISE

当有插头插入之前原始信号通路能被维持的插孔被称为使正常化。这种插孔的连接方法，最常见的就是调音台上的插入点。

振荡器 OSCILLATOR

用于测试和校准的音频发生器。

原带配音 OVERDUB

给多轨录音增加另一种内容，或替换原有的一部分。

过载 OVERLOAD

超过电子器件或电子线路所能承受的范围。

声相 PAN (POT)

Panorama 全景的缩写：控制送入左右声道输出的电平。调整声音在立体声舞台上的声相位置。

参数均衡 PARAMETRIC EQUALISER

一种图形化的均衡器，可以对任意频段进行提升/衰减，并且可以调整带宽。

被动的 PASSIVE

不放大信号或无源的一个电路或者元件。

跳线排 PATCH BAY

具有很多插孔的面板，可以使用跳线，将系统任意输入和输出点连接起来。

跳线 PATCH CORD

使用在跳线排上的短线。

峰值 PEAKING

信号距平均值的最大变化量。

幻象电源 PHANTOM POWER

使用+48V 直流电压，同等地供给给平衡话筒输入信号的两极，以提供电容话筒的供电电源。

相位 PHASE

相位是整段周期已经过去的那部分，测量自一个固定的基准。它是用来说明两个音频信号关系的一个术语：同相信号相互叠加，异相信号相互抵消。

唱机插孔 PHONO PLUG

一种由 RCA（美国无线电公司）开发的 Hi-fi 设备插头，广泛用于各种半专业录音设备中。

极性 POLARITY

音频连接时，正极和负极的方向。通常来说，将正极和正极连接在一起，负极和负极连接在一起，以确保极性正确。如果接反了，会造成信号反相（参见以上的相位 PHASE 部分）。

防风罩 POP SHIELD

在录音室使用的设备，在话筒和演唱者之间放置一个薄薄的网状物，用来减少‘P’或‘T’音节形成的喷口音。

推子后 POST-FADE

位于信号通路中输入或输出推子后的控制点，因此其电平大小受推子位置的影响。

推子前监听 PRE-FADE LISTEN (PFL)

用于在通道中的推子前信号送至主混音前，监听此通道信号。

推子前 PRE-FADE

位于信号通路中监听或主输出之前的控制点，因此其电平大小不受推子影响。

处理器 PROCESSOR

调整全部通过它的信号的设备。例如噪声门，压缩器或均衡器。

Q 值（带宽） Q (Bandwidth)

衡量一个带通滤波器宽度的值。Q 值越高，通过滤波器的频带越窄。

电阻 RESISTANCE

阻止电流流动的器件。

混响 REVERB

在一个有限的空间内，通过多次反射生成的声学环境。使声音发生漫射，连续衰减。

捕捉反馈 RINGING OUT

通过平稳地提高系统增益直到产生反馈来寻找房间内有有害频率的过程。再使用一台图示均衡器来衰减有害的频率。

滚降 ROLL-OFF

频响范围内两端位置增益的陡降。下降的斜率由所采用滤波器的特性决定。

音序器 SEQUENCER

用于 MIDI 音乐作品的录音，编辑和回放的基于电脑的系统。

搁架式 SHELving

一种均衡类型。可以对设定频率点以上或以下的所有频率产生影响。例如高通或低通滤波器的均衡响应。

短路 SHORT CIRCUIT

两个导体接触在一起的情况。

齿音 SIBILANCE

名词，一种嘶嘶的声音。当发出某些音节如 s, sh 等，会产生这种声音。

信号 SIGNAL

输入的电学表现比如声音。

信号链路 SIGNAL CHAIN

系统中，信号从输入到输出所经过的路线。

信噪比 SIGNAL-TO-NOISE RATIO

系统或设备中，音频信号和背景噪声之间电平大小的比值。通常用分贝表示。

SMPTE（电影与电视工程师学会标准）**SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers)**

为电影工业开发的一种时间码，但现在被广泛的用于音乐和录音中。SMPTE 是一种更胜于音乐节拍的实时的时间码，可以设置为小时，分钟，秒，以及电影或视频的帧数。

独奏入位 SOLO-IN-PLACE

通过自动哑音所有其他输入，使操作者只听到自己选定通道的内容及配套的所有相关效果的功能。

声艺 SOUNDCRAFT

最有价值的专业音频设备品牌之一。

扩声 SOUND REINFORCEMENT

在不过度提高原始声音功率的情况下，对舞台上的声音（不管是已经放大的还是声学乐器/人声等）进行放大或增强的过程。适合小型场所并通常用于提高人声在乐器放大器和鼓之间的比例。

声压级 SPL (Sound Pressure Level)

声音的强度，单位为分贝。

立体声 STEREO

两通道的声音系统，通过左、右扬声器，营造出一个虚拟的连续声场。Stereo，从希腊语“solid”转换而来。

立体声返回 STEREO RETURN

一种输入通道，被设计用来接收任何立体声线路电平的声音源如效果器或外部处理设备。

STRIPE

将时间码录制到多轨录音机的其中一条音轨上。

扫频均衡 SWEEP EQ

可以对一个频带内的任意频率（例如中频 EQ）进行提升或衰减，而不是只对某个固定频率的均衡进行调整。

对讲系统 TALKBACK

允许操作者对辅助或编组输出上的演员或录音讲话的系统。

录音返回 TAPE RETURN

一个特殊的线路电平输入通道，用来接收来自录音设备的回放信号。

瞬态信号 TRANSIENT

一个十分短暂的瞬时信号提升，例如镲片的撞击声或其它类似的声音。

增益控制 TRIM CONTROL

在预定的可调整范围内，用来调整信号电平的旋钮。通常作为校准使用。

TRS JACKS 插头 TRS JACKS

3 芯 jack 插头，由顶、环、套三部分组成。有时也可作为立体声插头使用。

非平衡的 UNBALANCED

音频接线的一种方式。使用单一信号线，屏蔽线作为信号返回。这种接线方式无法提供如平衡接法那种程度的噪声免疫力。

湿 WET

信号叠加了效果后的一种通俗说法。例如混响，回声，延时或合唱。

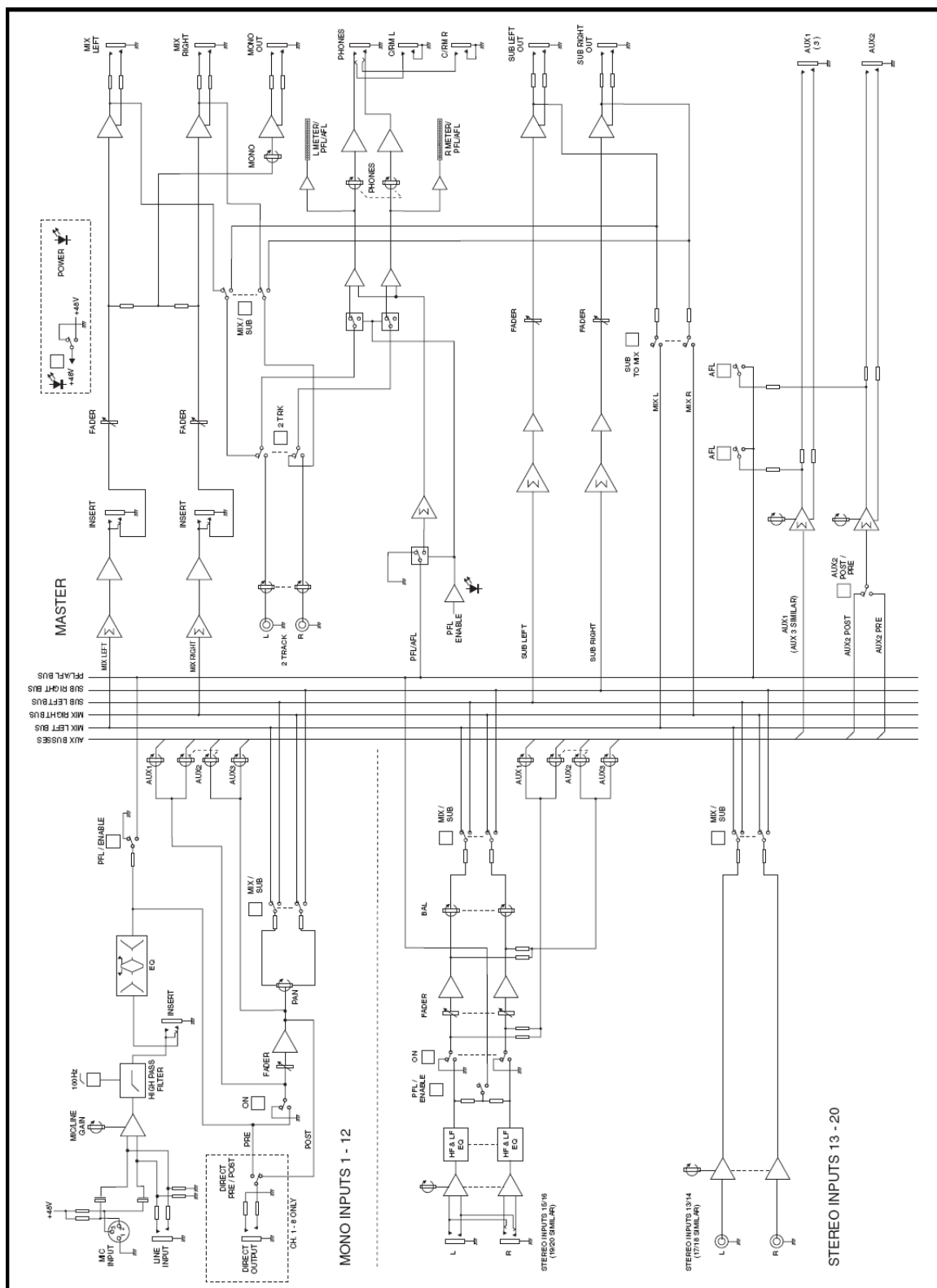
Y 形线 Y-LEAD

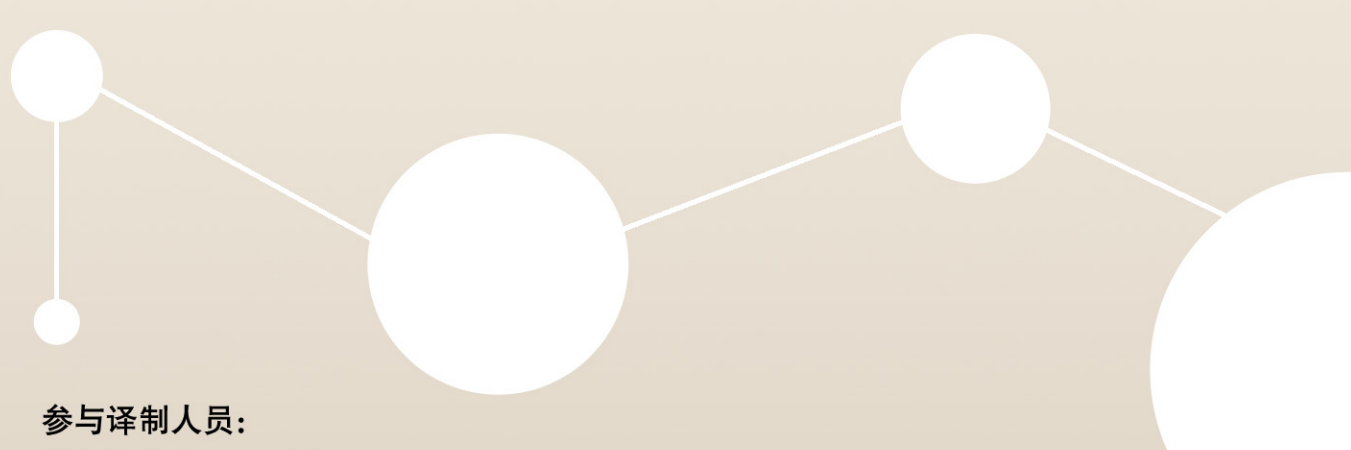
一种接线方式，将一个信号送去两个地方。Y 形线也可用在调音台的插入点上，一端为一个立体声的 jack 插头，另一端被分为两个单声道的 jack 插头。

双轨返回 2-TRACK RETURN

调音台上的一种立体声线路输入通道，可以用来接收来自双轨录音机的输出信号。根据调音台的内部路由结构，它也可以被当作额外的效果器返回通道使用。

一个典型的结构图（下图显示的为 Spirit SX）





参与译制人员:

傅振晨(第一、二章)

李旻(第三章)

钱杰(第四、五章)

蒋伟(第六、七章)

郭丰(第八章)

初稿校对:

傅振晨

排版:

傅振晨

中国大陆、港、澳总代理



安恒利(国际)有限公司

香港总公司及展厅:
香港新界葵涌葵丰街1-15号
盈业工业大厦B座6楼23至28室
电话: (852) 2942 2100
传真: (852) 2424 0788
网址: <http://www.acehk.com>

北京维修及技术支持中心:
北京市朝阳区双桥中路甲9号
邮编: 100121
电话: (010) 8536 0422
传真: (010) 8536 0149
E-Mail: info@acebj.com

上海维修及技术支持中心:
上海市平凉路716号3楼
邮编: 200082
电话: (021) 5521 1510
传真: (021) 6589 7112
E-Mail: sacek@online.sh.cn

广州维修及技术支持中心:
广州市大沙头三马路1号4-5楼
邮编: 510100
电话: (020) 8386 3535 8386 3598
传真: (020) 8386 3550
E-Mail: acegz@acegz.com