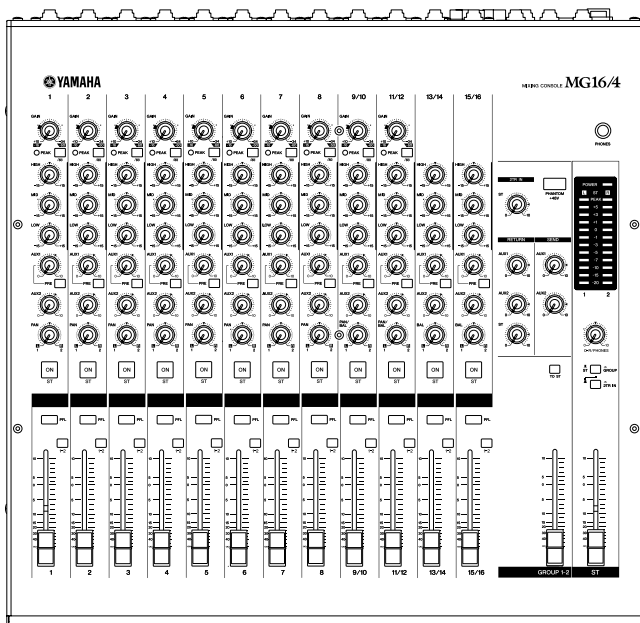




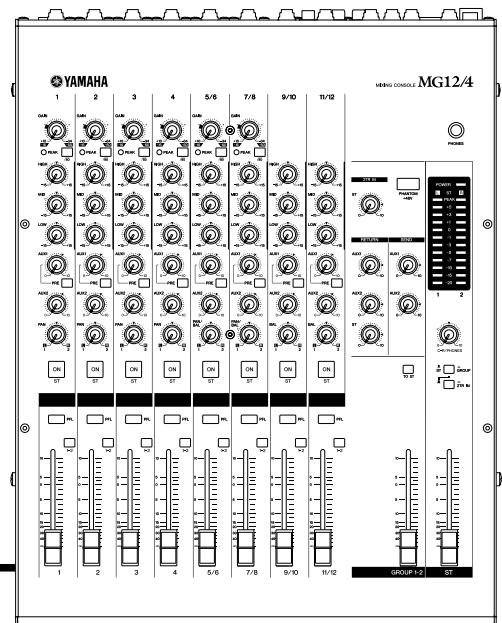
MIXING CONSOLE

MG16/4 MG12/4

用户手册



MG16/4



MG12/4

发挥调音台的最佳性能
第 6 ~ 17 页



注意事项

— 安全操作须知 —

⚠ 警告

安装

- 只能将本 AC 电源适配器接插在本用户手册所指示或本适配器上所示规格的 AC 电源插座。否则可能会导致火灾或触电。
- 请勿让水进入本装置或使之受潮。否则可能会导致火灾或触电。
- 请勿将装有液体或细小金属物品的容器放在本装置上。否则液体或细小金属物品落入本装置内可能会导致火灾或触电。
- 请勿将重物（包括本装置）压在电源线上。否则可能会损伤电源线，进而导致火灾或触电。特别注意，切勿将重物压在被地毯覆盖的电源线上。

操作

- 请勿划伤、弯折、扭曲、拉伸或加热电源线。否则可能会损伤电源线，进而导致火灾或触电。
- 请勿打开本装置罩壳。否则可能导致触电。如果认为内部需要检修、维护保养或修理，请与代理经销商联系。
- 请勿擅自改造本装置。否则可能会导致火灾或触电。

- 如果出现闪电雷击，请尽快关闭本装置电源开关，并拔出电源插头。
- 如果可能立即出现闪电，在接插状态请勿触碰电源插头。否则可能导致触电。
- 本装置只能与随主机附带的 AC 电源适配器 (PA-20) 配合使用。使用其他型号的适配器可能会导致火灾或触电。

操作过程中发生异常时

- 若电源线损坏（如断线或芯线裸露），请从代理经销商获取更换品。用损伤的电源线继续使用本装置可能会导致火灾或触电。
- 若 AC 电源适配器从高处跌落或外壳损坏，请立即关闭电源开关，从 AC 电源插座拔出电源插头，并与代理经销商联系。若忽视本条注意事项继续使用，可能会导致火灾或触电。
- 当发现任何异常时，如冒烟、异味、噪音或有异物、液体进入装置内部，请立即关闭电源开关。并将电源插头从 AC 电源插座中拔出。并请代理经销商代为修理。这时若继续使用可能会导致火灾或触电。

⚠ 注意

安装

- 请避免在如下场合使用本装置：
 - 暴露在飞溅的油沫、蒸汽之下，如靠近厨灶、增湿器等地方。
 - 不稳定的表面，如摇晃的桌面或斜面。
 - 暴露在过热环境下，如窗户紧闭的车内或受阳光直射的地方。
 - 暴露在高潮湿的环境下或灰尘积聚的地方。
- 从 AC 电源插座拔出电源插头时请抓住插头部分。切勿直接拽拉缆线。否则可能会损伤电源线，进而导致火灾或触电。
- 请勿用湿手接触电源插头。否则可能会导致触电。

操作

- 若要移动本装置的位置，请先从 AC 电源插座拔出电源插头，并拔出所有连接电缆。否则可能会损伤电缆，进而导致火灾或触电。
- 请勿用布或毯子盖住或包裹 AC 电源适配器。否则热量会在布或毯子内积聚，熔化适配器外壳或导致火灾。只能在通风良好的环境下使用。
- 如果准备长时间不使用本装置，如将要去度假等，请将电源插头从 AC 电源插座拔出。否则可能会导致火灾。

— 正确操作须知 —

连接插口各针的分工

- XLR 型连接插口应按如下所示进行布线：针 1：地线，针 2：热线 (+)，针 3：冷线 (-)。
- INSERT TRS 耳机插口布线如下：套筒：地线，尖端：信号发送，环：返回信号。

对蜂窝电话使用的影响

- 在附近使用蜂窝电话（移动电话）可能会产生噪音。如果产生噪音，请在远离该装置的地方使用移动电话。

更换磨损零部件

- 经常动态接触的零部件，如开关、旋转控制、衰减器和连接插口等，随着时间推移会发生磨损。磨损速度随使用环境不同而有差异，而且磨损不可避免。关于更换故障零部件，请与代理经销商联系。

- 当不使用调音台时，请关闭电源。
- 即使电源开关被置于“STANDBY”（待机）位置，调音台仍有微量电流。当确定长时间不使用调音台时，请务必将 AC 电源插头从 AC 电源插座拔出。

除非用于个人目的，严禁复制作为商品的音乐作品数据和 / 或数字音频文件。
手册中的图示仅仅用作说明，可能与实际使用时的外观有差异。
本用户手册中出现的公司名和产品名都是各公司的商标或注册商标。

IMPORTANT NOTICE FOR THE UNITED KINGDOM Connecting the Plug and Cord

IMPORTANT. The wires in this mains lead are coloured in accordance with the following code:

BLUE : NEUTRAL
BROWN : LIVE

As the colours of the wires in the mains lead of this apparatus may not correspond with the coloured markings identifying the terminals in your plug proceed as follows:

The wire which is coloured BLUE must be connected to the terminal which is marked with the letter N or coloured BLACK.

The wire which is coloured BROWN must be connected to the terminal which is marked with the letter L or coloured RED.

Making sure that neither core is connected to the earth terminal of the three pin plug.

- This applies only to products distributed by Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd. (2 wires).

前言

感谢您购买 YAMAHA MG16/4 或 MG12/4 调音台。本调音台操作简便，可支持许多应用环境，是用于 SR 设置、已安装系统以及许多其他用途的理想设备。

为了最大限度地发挥本调音台的超强功能和延长正常使用寿命，在使用之前请务必仔细阅读本用户手册。

功能

- MG16/4 提供 16 条输入通道，这些通道可混合到立体声或分组输出。
- MG12/4 提供 12 条输入通道，这些通道可混合到立体声或分组输出。
- 监控器上配有方便的 C-ROUT 插口。该插口可用来监控主立体声输出、PFL 信号或 1-2 组信号。
- 调音台还配有双 AUX SEND 插口和一个单 RETURN 插口。两个独立的 AUX 通讯总线可将信号发送到外接音响效应器和监控系统。
- 虚拟电源可为需要外接电源的电容麦克风提供方便的连接。
- 调音台为输入通道 1~8 (MG16/4) 或 1~4 (MG12/4) 配备各通道专用 INSERT I/O 插口。利用这些插口可将不同的效应器插入不同的通道。
- 输入通道 1~8, 9/10 和 11/12 (MG16/4), 以及 1~4, 5/6 和 7/8 (MG12/4) 中的每条通道分别配备了 XLR 麦克风输入插口和 TRS 耳机线性插口。输入通道 13/14 和 15/16 (MG16/4), 以及 9/10 和 11/12 (MG12/4) 中的每条通道分别配备了 TRS 线性输入插口和 RCA 线性输入插口。上述种类繁多的插口集成使得本调音台可与麦克风、线性电平设备乃至立体声输出合成器等许多不同类型的声源设备连接。

目录

前言	4
功能	4
目录	4
使用调音台前的准备	5
打开电源开关	5
发挥调音台的最佳性能	6
① 众多插口汇聚一处，种类繁多杂而不乱	7
② 当信号进入箱体后的走向	10
③ 获得最佳音响效果的第一步	11
④ 外接效果、监控混音和分组	13
⑤ 改善混音效果	16
前面板和后面板	18
通道控制部分	18
主控制部分	20
后面板输入 / 输出部分	22
连接安装	24
连接安装步骤	24
连接安装例	24
支架安装	26
附录	27
规格	27
外形尺寸图	29
框图和电平图	30

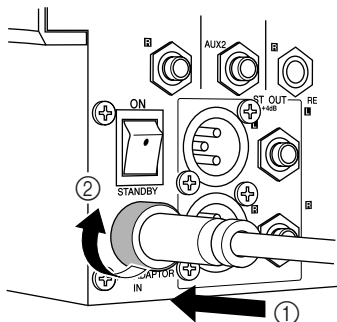
使用调音台前的准备

(1) 请务必将调音台电源开关置于 STANDBY(待机) 位置。



只能使用附带在本调音台的 PA-20 电源适配器。使用其他适配器可能会导致设备损坏、过热或火灾。

(2) 请将电源适配器连接到调音台背面的 AC ADAPTOR IN 连接插口 (①) 中, 然后顺时针拧紧固定环 (②) 将连接固定。



(3) 将电源适配器插入到标准家用电源插座。



- 当不使用调音台或本地区正在发生雷雨闪电时, 请务必将电源适配器从电源插座拔出。
- 为了避免产生不必要的噪音, 请在功率放大器和调音台之间保持足够的距离。

打开电源开关

将调音台的电源开关拨到 ON(开) 位置。当已经作好关闭电源的准备后, 将电源开关拨到 STANDBY(待机) 位置。

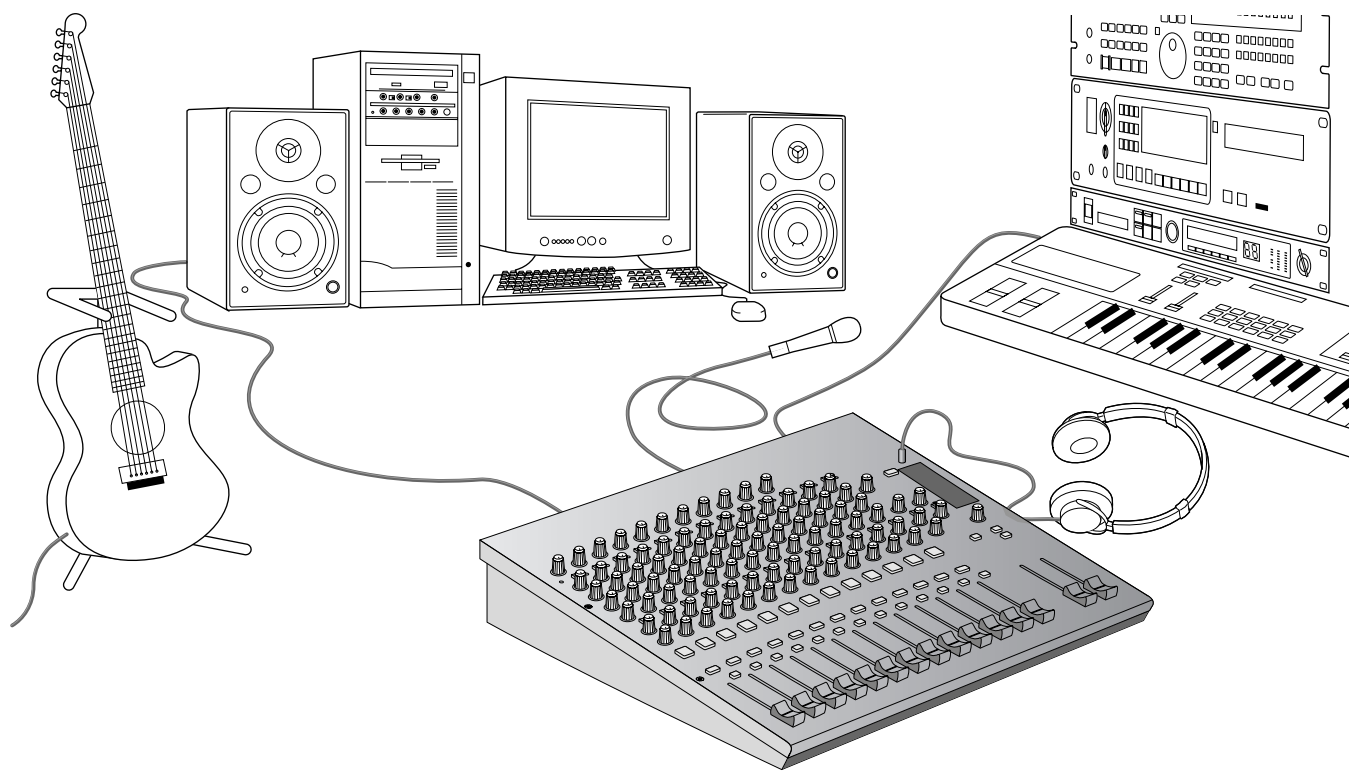


请注意, 当电源开关被置于 STANDBY(待机) 位置时, 系统中仍有微量电流。当长时间不再使用调音台时, 请务必从电源插座拔出电源适配器。

发挥调音台的最佳性能

前言

现在您已拥有属于自己的调音台，至此已准备就绪，可随时使用。只需将所有插头插入，轻轻旋转控制旋钮，即大功告成 … 不是非常简单吗？如果您以前曾使用过，应该没有任何问题，但如果是初次使用调音台，您可能需要阅读本用户手册，并根据需要选读其中的基本操作，能帮助您更好地发挥调音台的功能和性能。



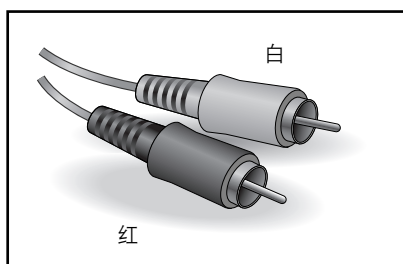
1 众多插口汇聚一处，种类繁多杂而不乱

1-1. 种类繁多的连接插口—如何确定它们的对立关系？

当您首次连接系统时，最可能碰到的问题可能包括“在调音台背面为什么设置这么多插口？”和“如何区别这些插口。”

首先让我们看看最常用的连接插口。

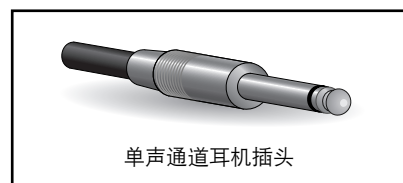
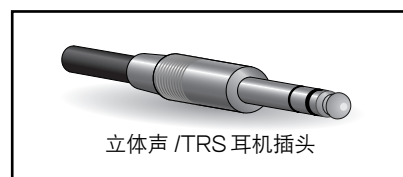
最传统的 RCA 针式插口



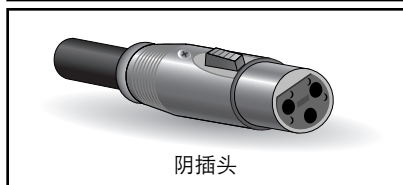
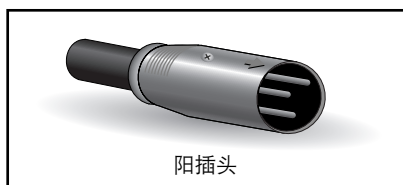
这是一种“用户插口”，是多年来在家用音响设备中最常用的一种插口。它又常被称为“phono”（电唱机）插口（“phonogram”的缩写），但近年来该名称已不常用，而且它很容易与“phone”混淆。RCA 针式插口的信号通常为非平衡信号，一般在 -10 dB 名义电平时带有线性电平信号。当将 CD 播放机或其他家用电器声源连接到调音台，或将调音台输出连接到盒式录音机或类似设备时，很可能使用这种插口。

多功能“Phone”（耳机）插口

由于是在耳机交换台中首次采用这种插口的，因此被称为“耳机插口”。单从外观看，无法判断某耳机插口具体处理何种信号。它可能是非平衡单声通道、非平衡立体声、平衡单声通道或某插入补丁点。插口标签上通常会标明它所处理的信号，用户手册中也有说明（请务必妥善保存用户手册）。用来处理平衡信号的耳机插口通常被标为“TRS”耳机插口。“TRS”为 Tip-Ring-Sleeve 的缩写，表示所使用耳机插头的构造。



牢固的 XLR



这类连接插口一般被称为“XLR 型”，几乎都是用于传输平衡信号。但是，若适当设计相应的电路，XLR 型连接插口也可正常处理非平衡信号。如绝大多数专业音响设备的输入输出等，麦电缆一般带这种插口。

1-2. 平衡信号、非平衡信号—二者有何差异？

二者的区别可归结为：“噪音”。平衡线的最大特点是抗噪音，而且可达到相当好的效果。任何长度的电线都相当于一根天线，不断接收环境中无处不在的随机电磁噪音：无线电信号和电视信号以及由电源线、电机和电子设备、计算机显示器和其他各种来源产生的真假难辨的噪音。电线越长，它接收的噪音越多。这正是为什么平衡式线路是需用长电缆时为最佳选择。若您的工作基本上局限在桌面上，而且所有连接电缆长度都不超过 1 ~ 2 米，则只要您不是处在强电磁噪音包围之下，非平衡线即可获得很好的效果。另外一个经常使用平衡线的场合是麦克风电缆。原因是绝大多数麦克风的输出信号非常弱，因此即使很小的噪音也显得相对较大，并且在调音台高增益前置放大器中该噪音会被放大到令人惊讶的程度。

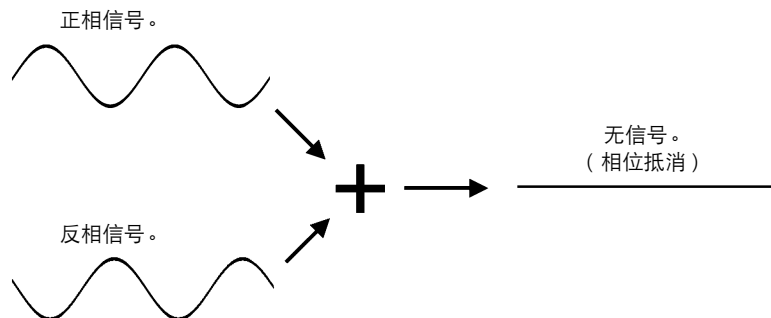
总之：

- 麦克风： 请使用平衡线。
- 较短的线路： 在噪音相对较低的环境中非平衡线也可提供理想的效果。
- 较长的线路： 周围环境的电磁噪音水平是最终决定因素，但最好采用平衡线。

■ 平衡线路是如何排除噪音的？

** 如果觉得技术细节太烦琐，可跳过本节内容。 **

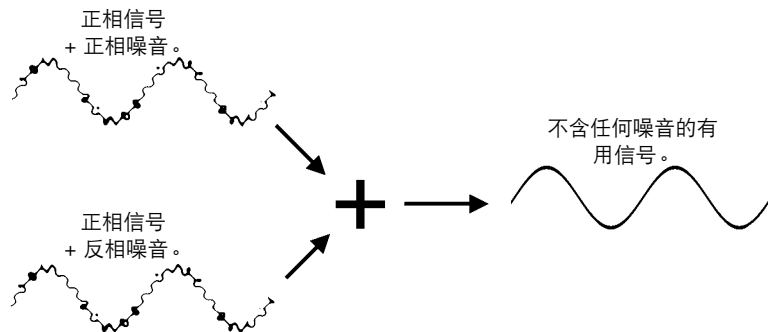
平衡线路的工作原理是“相位抵消”。若加两个相位相反的信号（如将其中一个信号进行转换，使其峰值与另一个信号的谷底重合）则结果为零。即一条水平线。两个信号相互抵消。



平衡电缆含有三根导线：

- 1) 地线中无信号，仅作为“地线”或作为其他导线中信号波动的“0”基准。
- 2) “热”线或“+”线发送正相音频信号。
- 3) “冷”线或“-”线发送反相音频信号。

虽然热线和冷线中的有效音频信号互为反相，但两根线中产生的噪音信号大小和相位却都相同。关键是在信号接收端使其中一根线的相位反相，这样两根线中的有效信号又变成同相，但两根线中的噪音信号正好反相。互为反相的噪音信号被有效抵消，而有用的音频信号保持不变。岂不是非常巧妙的办法？



1-3. 信号电平—Decibel(分贝)的常识

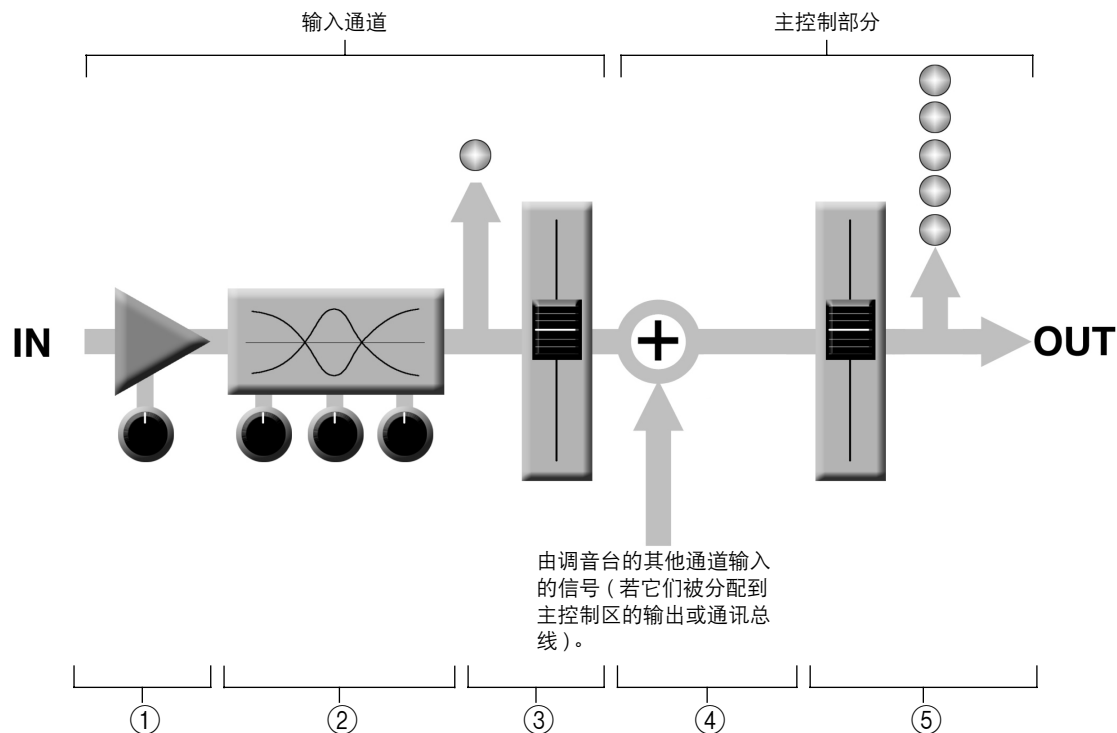
从最初与音响打交道开始,就必须面对“decibel”(分贝)及其缩略词“dB”这个术语。更容易混淆的是“decibel”(分贝)是一个多用途单位,既用来度量声压水平,也用来度量电子信号水平。更麻烦的是还有许多衍生单位:dBu, dBV, dBm。好在您不必像专家那样来设计这些产品。您只需记住如下一些基本概念即可:

- “个人消费”设备(如家用音响设备)的线性输入和输出中含有-10 dB的名义(平均)电平。
- 专业音响设备的线性输入和输出中一般含有+4 dB的名义电平。
- 您必须以-10 dB的信号进行-10 dB的输入。如果以+4 dB的信号进行-10 dB输入,可能导致输入超载。
- 您必须以+4 dB的信号进行+4 dB的输入。-10 dB的信号相对+4 dB的输入太小,将无法获得最佳效果。
- 许多专业或准专业设备配有输入和/或输出的电平切换开关,可用来选择-10或+4 dB。请务必根据所连接设备的电平正确设定切换开关的位置。
- 带“增益”控制功能的输入—如YAMAHA调音台上的单声通道输入—由于控制功能可使输入灵敏度与信号匹配,因此可接受很大范围内的输入电平。详细情况将在以后的章节中叙述。

2 当信号进入箱体后的走向

一眼看上去即使是最低档的调音台，其框图也犹如太空站示意图。事实上，无论是何种调音台，框图对理解信号流向都有很大的帮助。下面是简化的一般调音台框图，可用于帮助您熟悉它们的工作原理。

2-1. 简化的调音台框图



■ 输入通道

① 前置放大器

任何调音台工作流程的第一阶段，通常只有在该阶段具有重要的“增益”或“放大”功能。前置放大器有一“增益”控制功能用来调节调音台的输入灵敏度，使之与信号源电平相匹配。弱小信号（如麦克风信号）被放大，较大的信号被削弱。

② 均衡器

均衡器可能只是低频或高频控制，或全成形四频段参数均衡器。当进行增强时，EQ 阶段也具有增益功能。可通过施加过量的 EQ 增强，使实际输入通道超载。与增强相比，通常削弱可获得更好的效果。

③ 通道峰值指示灯和衰减器

在通过设定输入增益控制以获得最佳效果时，通道峰值指示灯是最有用的工具。注意它位于前置放大器和EQ之后。

■ 主控制部分

④ 加法放大器

这里是真正调音台工作的地方。从调音台的各输入通道输入的所有信号在这里“相加”（混合）。

⑤ 主衰减器和电平计

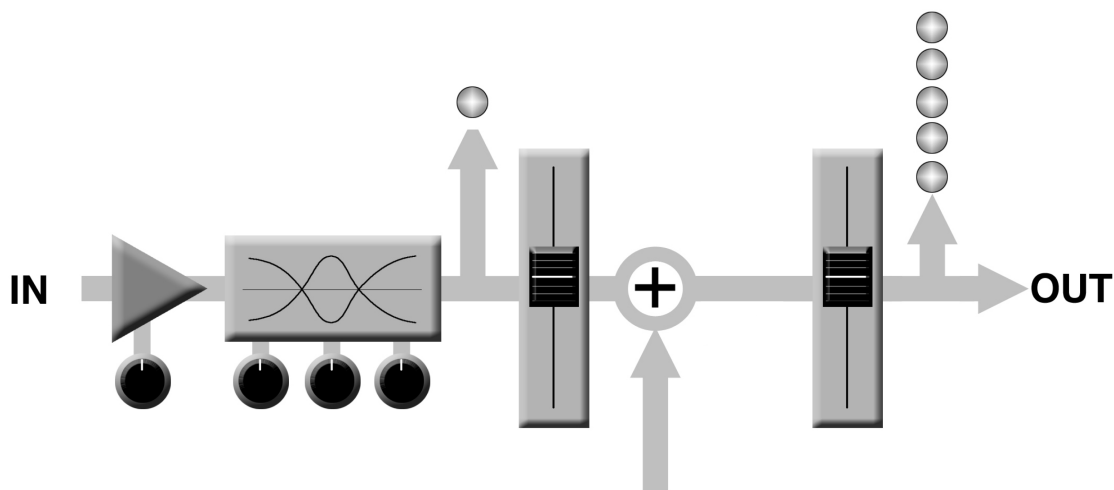
一个立体声、单声通道或通讯总线主衰减器和调音台主输出电平计。根据调音台的具体设计可能配置几个主衰减器，如根据所提供的通讯总线或输出数不同而不同。

3 获得最佳音响效果的第一步

在考虑 EQ 及其效果或进行整体混音之前，确保各单独信号源电平的正确设定非常重要。为了使调音台发挥最佳性能，初始电平的设定至关重要。以下将说明如何操作。

3-1. 前置放大器 “增益” 控制是关键！

让我们重新研究一下简化后的调音台框图：



每个信号在调音台内传输的各个阶段，都会有一定量的噪音添加到信号中去：前置放大器、EQ 阶段、加法放大器以及实际调音台电路中存在的其他各种缓冲器和增益阶段（特别是在模拟调音台会应用）。必须记住，在各阶段添加到信号中的噪音量通常与通过电路的音频信号电平没有很大的关系。这就意味着有用信号越强，所添加的噪音相对该信号就越小。从技术的角度讲，即可获得较好的“信号噪音比”——通常被缩写为“S/N(信噪)比”。综上所述，可归纳为如下基本规律：

为了获得整个系统的最佳信噪比，在信号通道中应尽早将输入信号放大到所需要的平均电平。

在我们的调音台中，也就是前置放大器。如果在前置放大器阶段未将信号放大到所需要的电平，在后面的阶段必须施加更大的增益，这样只会放大此前添加的噪音。还必须记住太大的初始增益也同样有害，因为它将使通道电路超载，并引起削波。

3-2. 为了获得最佳效果进行电平设定的步骤

现在我们已经明确应该做什么，那么应如何做呢？如果再看一下调音台框图，您还会发现在前置放大器和 EQ 阶段之后有一峰值指示灯，而我们所需的答案就在这里！确切的操作步骤随所使用的调音台及其用途、以及个人爱好不同而不同，以下是一般概述：

- 1** 首先将所有电平控制调到最小：主衰减器、分组衰减器（如果有）、通道衰减器和输入增益等控制。同时确认没有施加 EQ（增强或削弱），系统内所有效应器和动态处理器都关闭或绕过。
- 2** 每次分别让一种源信号加载到一个通道：以所希望的最大电平进行试唱、演奏和播放。在信号加载到相应通道的同时，逐渐调大输入增益，直到峰值指示灯开始闪烁，然后回调少许，至峰值指示灯仅偶尔闪烁的程度。对没有打开的通道重复上述步骤。
- 3** 调高主衰减器—以及分组衰减器（如果有）—至名义电平（即衰减器刻度上的“0”标记）。
- 4** 现在，所有信号源同时加载，可调高通道衰减器，设定初始混音电平。

以上即为全部基本操作。在设定混音时，眼睛必须看着主输出电平计以免始终停留在峰值区域。如果输出电平计一直停留在峰值上，则必须降低通道衰减器直到整体播放曲目落在良好的范围内—这取决于所播放的具体曲目材料。

4 外接效果、监控混音和分组

4-1. 监控器信号发送和整体效果的 AUX 通讯总线

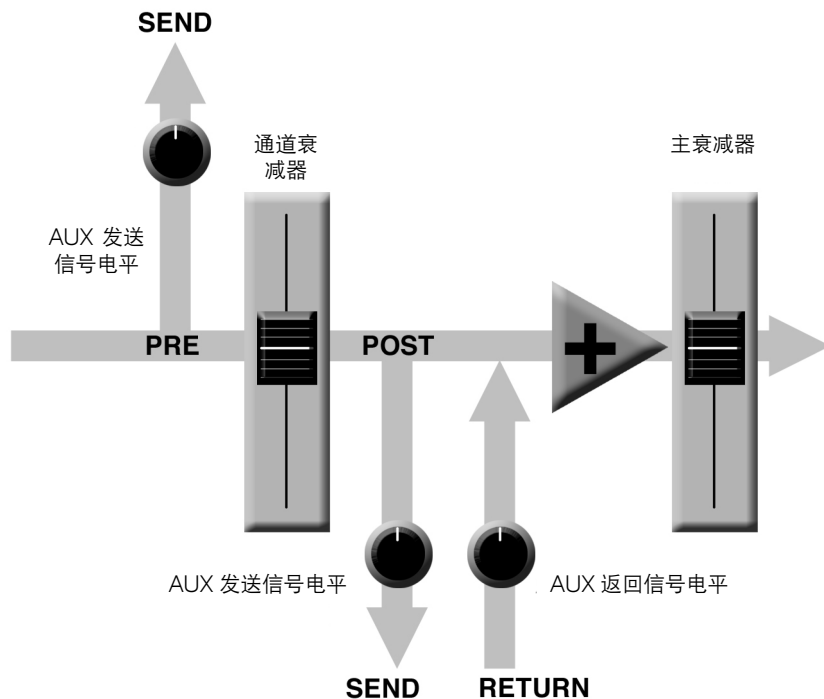
之所以需要在主输出之前通过调音台在某些点“控制”信号流，有许多目的：其中两个最常见的目的是1) 获得独立于主混音器的监控混音器，2) 通过外接效果单元处理信号，然后将它重新输入调音台。这两种功能以及其他的功能都可通过调音台 AUX(辅助) 总线和电平控制来实现。如果调音台配有两条 AUX 总线，则可同时处理两种功能。更大型的调音台可能拥有 6 条、8 条或更多 AUX 总线，以适应各种监控和处理需要。

使用 AUX 总线和电平控制非常简单。您所要考虑的是，是否需要进行“前置衰减器”或“后置衰减器”发送。AUX 发送通常配有一功能开关，可用来设定前置或后置衰减器操作。

前置 (Pre)/ 后置 (Post) — 二者有何差异?

前置 (Pre)	后置 (Post)
“前置衰减器”信号取自通道衰减器之前的某点，因此发送电平仅受 AUX 发送电平控制的影响，而不受通道衰减器的影响。 前置衰减器发送信号在监控混音中最常用。	“后置衰减器”信号取自通道衰减器之后的某点，因此其电平同时受 AUX 发送电平和通道衰减器的影响。 后置衰减器发送信号经常与调音台 AUX 或外接效果处理的效应器返回信号一起使用。

用于监控混音器的前置衰减器发送信号。 该发送信号被传输到监控电源放大器和扬声器系统。通道衰减器不影响该发送信号电平，因此监控混音器相对主混音器保持独立。这种情况下不使用返回信号。

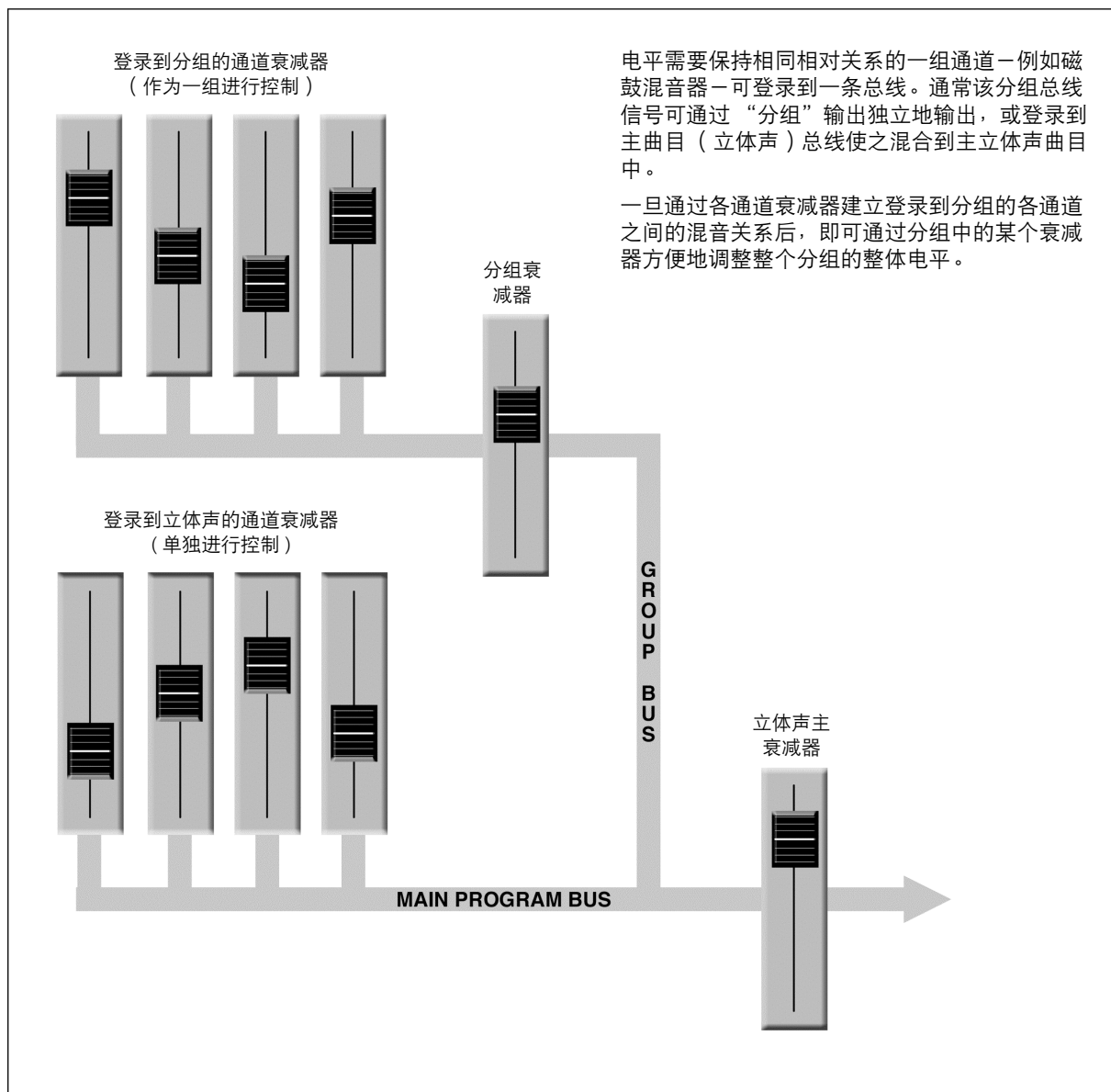


用于外接效果处理的后置衰减器。 发送信号被输送到外接效果单元—如某混响单元—该效果单元的输出信号返回到 AUX 返回插口，并被混合到主曲目中。该发送信号受通道衰减器的影响，因此效果信号电平总是与通道信号成正比。

4-2. 使用分组

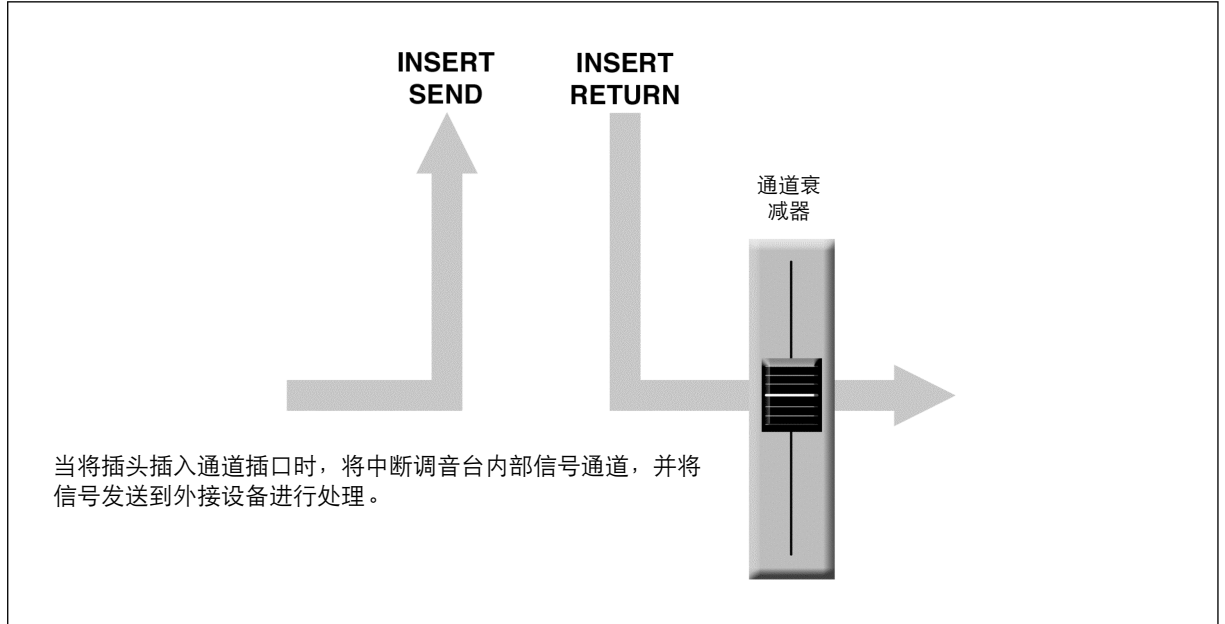
分组总线 and 衰减器可大大简化混音处理—特别是在实景场合，此时必须根据情况尽快应变。当有一组通道需要在保持各自相对电平的同时一起调整时，分组是解决的方法之一。只要将相应的组登录到某分组总线，并确保该组也登录到主曲目总线。然后即可通过使用分组中的某个衰减器调整该分组的整体电平，而不必同时控制多个通道的衰减器。

分组总线通常拥有各自的输出，因此你可将分组信号从主混音器发送到不同的外接目标设备。

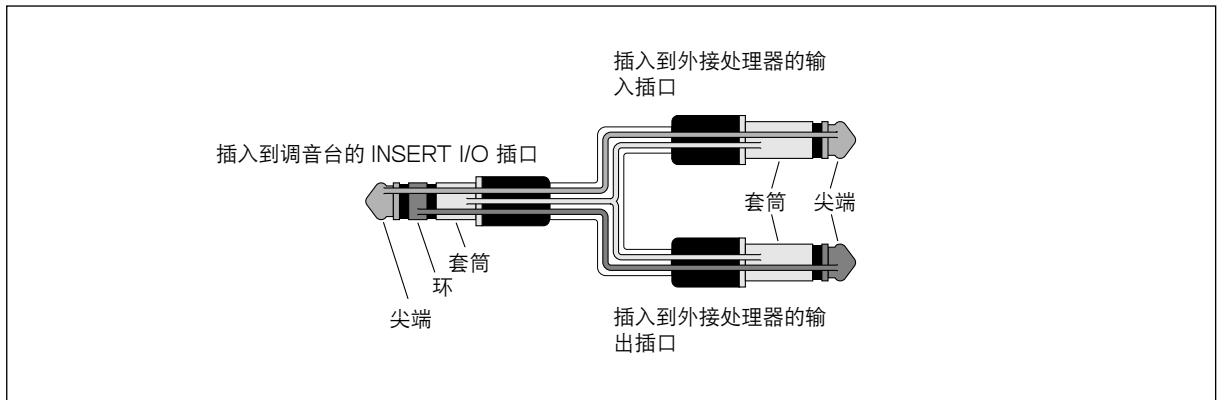


4-3. 各通道处理专用的通道插口

将调音台信号发送到设备外的另一个方法是使用通道插口：通道插口通常总是在位于通道衰减器之前，而且当使用时，会“切断”调音台内部信号通道。与 AUX 信号发送和返回不同，通道插口仅作用于相应的通道。当将动态处理器如压缩器或限位器作用于某通道时，最常用的就是通道插口—虽然只能使用某种输入/输出处理器。



使用通道插口时必须使用专用插口电缆，这种电缆在一端有一个 TRS 耳机插口，在另一分叉“Y”端有两个单声道耳机插口。其中一个单声道耳机插口将发送信号传送到外接处理器的输入插口，另一个则传送从外接处理器输出插口的返回信号。



5 改善混音效果

5-1. 着手了解调音台—从哪里开始？

混音操作其实很简单，不是吗？只需来回调动衰减器，直到音响符合要求即可！您可以马上开始，但若利用更系统的方法，根据您要播放的材料可更快更好地获得理想的调音效果。没有常规可言，您可能会形成一套适合您自己的方法。问题的关键是形成一套系统的方法而不是信手随机调节。以下是一些建议，可帮助您尽快入门：

衰减器调小

事实上可能仅仅太响，通常最简单有效的办法就是将所有通道的衰减器关闭——一直将衰减器调到最小。也可一开始就将所有衰减器调到各自的名义设置，但这种方法太简单，长期这样会丧失调音灵感。开始将各衰减器调到最低，然后逐个调高，完成混音调节过程。应从哪个通道开始呢？

例如 1:

民歌演唱加钢琴三重奏

主要需要混合什么音呢？首先应弄清楚是否是一首歌，且歌声是最重要的因素？如果是，应围绕歌声调节混音效果。因此，应首先将声乐通道调高到名义电平（如果正确完成这步电平设定步骤，就有了一个很好的基础），然后加入其他器乐通道。下一步要调节的内容取决于正在调节的声源素材和您所采取的方法。例如，若声音素材是民谣加钢琴三重奏伴奏，您下一步可能需要添加钢琴的通道，并将声乐/钢琴的关系调到正常比例，然后再添加低音提琴和鼓声来支持整体音响效果。

例如 2:

摇滚乐 R&B 爵士乐

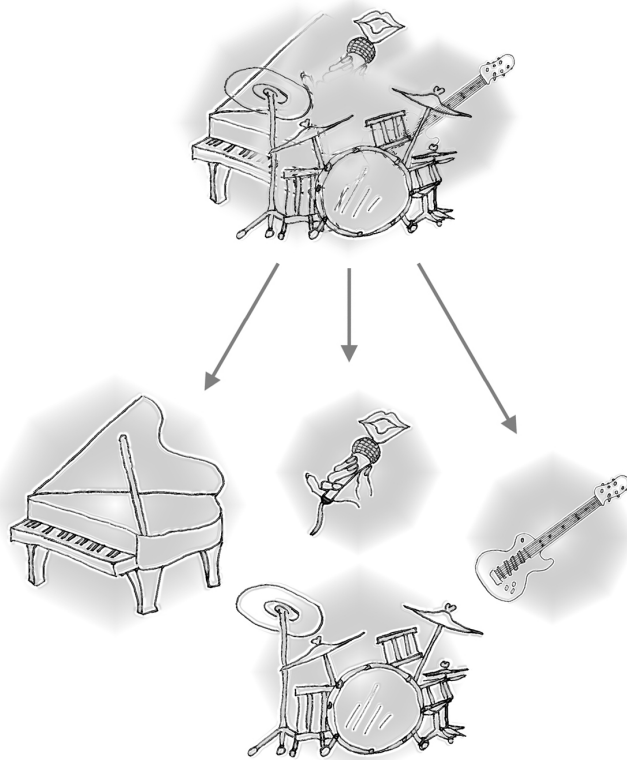
当正在调节摇滚乐 R&B 爵士乐的混音时，方法会完全不同，此时应以爵士乐为中心。这种情况下，许多调音师从鼓乐开始，然后加入低音器乐。为了巧妙驾驭或把握整个音乐效果，鼓乐和低音器乐的关系非常重要。特别应注意低音器乐在音乐开始（低音鼓）时的作用。它们听起来应总是像一种乐器在演奏——由低音鼓提供打击音，低音器乐提供重音。仍然是前面讲过的一句话，没有常规可循，只有一些基本概念在实践中被证明非常有用。

首先有音乐—然后才有混音

在任何情况下，音乐本身是第一位的。应让音乐本身引导混音操作，而不是舍本求末。音乐本身的表现主题是什么？使用什么乐器及演奏技巧传递这一主题思想？这才是混音技巧的根本点所在。您正在使用高科技工具进行混音，但混音本身如同音乐一样是一门艺术。只有遵循正确的方法才能使您的混音成为音乐重要的组成部分。

5-2. 探索更清晰的混音

不仅调节每个通道的方法决定了各乐器在整个立体声音中的音域，而且让各乐器有其自身的空间位置且不会与其它乐器发生冲突也非常重要。与实际声学空间不同，录制的立体声音响从根本上为二维（虽然有些环绕声音有很强的三维效果），当某乐器在其他乐器之上，特别是当它与其他乐器具有相同的频率范围或相似的声音时，往往会妨碍其他乐器的声音。



将它们展开!

巧妙配置各乐器的空间位置,使它们有足够的“呼吸”空间,同时让彼此有机联系成为完整的音乐。为了强调彼此的关系,有时需要故意将它们柔和在一起,甚至使它们相互重叠。因此没有一成不变的定律。一般情况下(但并非定律),低音器乐和声乐调到中心,如果立体声中有鼓点,乐章开始的鼓点也应作为中心处理。

5-3. 均衡处理或非均衡处理

一般而言:越少越好。在许多情况下,您需要切除部分频率范围,而很少使用增强,即使使用也应非常谨慎。恰当运用 EQ 可消除各乐器之间的干扰,使整个音乐层次更加分明。EQ 运用不当—通常是增强运用不当—会导致非常糟糕的效果。

为了获得更清晰混音效果的切除处理

例如:钹在中低频率范围具有很强的能量,这些可能不是音乐表现所需要的,而它又会干扰在同一频率范围的其它乐器的清晰度。你可将钹所对应通道的 EQ 一直调到最低也不会影响钹在音乐中的作用。你可感觉到调节的效果,其效果主要表现为混音效果听上去更宽广,低频音域的乐器更加清晰。令人意外的是,钢琴在低频端也具有超强能量,通过切除部分低频音量,可使其它低频乐器—特别是鼓和低音提琴更有效地发挥作用。当然,当钢琴独奏时不必进行这种处理。

相反对于低音鼓和低音吉他也可这样处理:通常可切除高音部以在混音中创造更多空间而不必为乐器特性而妥协。您必须用您的耳朵听,事实上每种乐器都互不相同,有时您可能真希望低音吉他的声音中断。

慎用增强

如果希望创造特殊或不寻常的效果,可放心大胆随意增强。但如果想创造非常好的混音效果,只能以很小的步长微微增强。在中音部微小的增强就会使声乐更加明显,或仅仅轻轻一点高音部的增强,即可赋予某些乐器更多空间。用耳朵听,如果音乐听起来不清晰、不清楚,为了获得清晰的混音效果,请使用切除功能删除干扰混音的部分频率而不是使用增强功能。

过多使用增强面临的最大问题是它会使信号放大,同时也放大了噪音,并可能使后续电路超载。

5-4. 气氛

巧妙地运用混响和 / 或调音台 AUX 总线的延迟可给混音效果润色,但过多使用会淡化混音效果,降低整体清晰度。设定混响效果的方式随着调音台处理的方式不同而有很大差异。

混响 / 延迟时间

不同的混响 / 延迟单元具有不同功能,但大多数可提供调节混响时间的功能。混响时间的细微延长可能导致混音效果的天差地别。所选择的混响时间很大程度上取决于所混合素材的节奏和密度。对于慢节奏和低密度(例如较少声乐的稀疏混音),相对较长的混响时间效果更佳。但较长的混响时间会完全抹平快节奏的音乐。相同的道理也适用于延迟。

混响音调

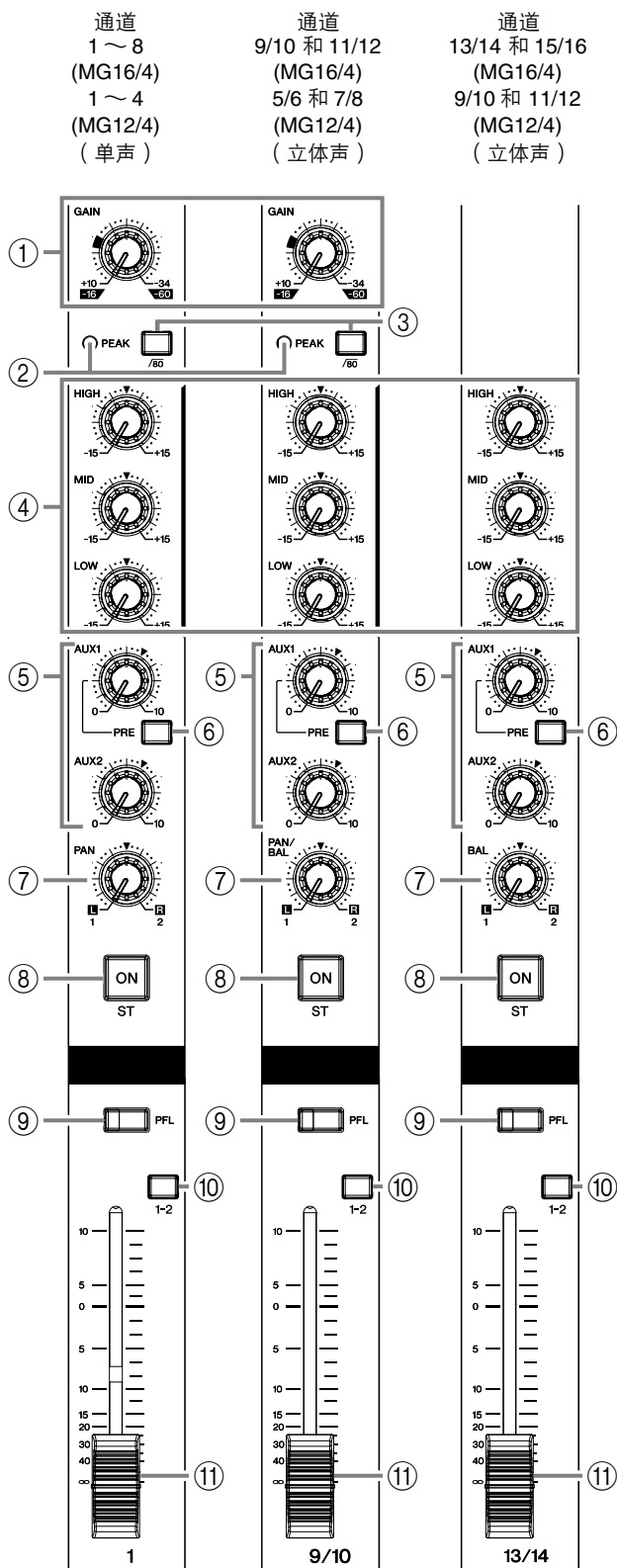
嘹亮和低沉的混响音是如何同样明显影响混音效果的。不同混响单元控制高低音频混响时间平衡的手段也不同,但主要依靠 EQ 和其他方法。混响音太嘹亮不仅不自然,而且会干扰混音中其他微妙的高音。如果听到音乐中高音端混响超过混音细节本身,可试试降低混响音的强度。这样可获得更完美的音乐情调而不牺牲清晰度。

混响电平

令人惊讶的是,您的耳朵会很快丧失敏锐性,即使对于被完全抹平的混音,也让您错误地判断效果不错。为了避免掉入这个陷阱,刚开始让所有混响音调到最低,然后逐步将混响音加入混音中,直到您听出区别为止。否则将会导致一种特殊效果。除非您想创造洞中乐队效果,否则一般不会让混响超越混音本身—这是一种真正值得追求的创造性艺术目标。

前面板和后面板

通道控制部分



① GAIN (增益) 控制

调节输入信号电平。

为了获得信 / 噪比和动态范围的最佳平衡, 调节输入信号电平使峰值指示灯 (②) 仅在最大输入水平亮灯。

-60 ~ -16 刻度表示麦克风输入调节电平。-34 ~ +10 刻度表示 LINE (线性) 输入调节电平。

② PEAK (峰值) 指示灯

检测后置 EQ 信号的峰值水平。当电平达到截止电平以下 3 dB 时, 指示灯亮红灯。对于装有 XLR 的立体声输入通道 (MG16/4 的 9/10 和 11/12; MG12/4 的 5/6 和 7/8), 将同时检测后置 EQ 和后置麦克风放大器峰值电平, 这些电平中的任何一个达到截止电平以下 3 dB 时, 指示灯亮红灯。

③ $\sqrt{80}$ 开关 (高通过滤器)

该开关使 HPF 开或关。若要打开 HPF, 请按下该开关 (▲)。HPF 将削去 80 Hz 以下的频率。(但是请注意, 无论开关设置如何, 调音台不会将该 HPF 应用于立体声输入通道的线路输入。)

④ 均衡器 (HIGH、MID 和 LOW)

该三频段均衡器可在高、中和低三个频率带调节通道。将旋钮设定在▼位置可产生平坦的频率响应。将旋钮转向右侧可增强相应的频率带, 而转向左侧可削弱该频率带。下表为三个频率带的 EQ 类型、基础频率和最大削弱 / 增强。

频率带	类型	基础频率	最大削弱 / 增强
HIGH (高)	斜坡	10 kHz	± 15 dB
MID (中)	峰值	2.5 kHz	
LOW (低)	斜坡	100 Hz	

⑤ AUX1 和 AUX2 控制

AUX1 旋钮控制由该通道发送到 AUX1 总线的信号电平; AUX2 旋钮控制由该通道发送到 AUX2 总线的信号电平。一般情况下该旋钮应设定在靠近 ▼ 的位置。

如果正在使用立体声通道, 将混合 L (奇) 和 R (偶) 通道的信号并发送到 AUX1 和 AUX2 总线。



无论 ST 开关 ⑧ 设置如何都可将信号输出到通讯总线。

备注: 本手册中, 所有面板插图都以 MG16/4 面板为准。

⑥ PRE 开关

选择是否将前置衰减器或后置衰减器的信号发送到 AUX1 总线。若将开关置于 (■)，则调音台将前置衰减器信号 (通过通道衰减器 ⑪) 发送到 AUX1 总线，因此 AUX1 输出不受通道衰减器的影响。若将开关设置为关 (■)，调音台将后置衰减器信号发送到 AUX1 总线。

请注意该开关仅作用于 AUX1。发送到 AUX2 总线的信号总是首先通过通道衰减器。

⑦ PAN 控制 (MG16/4: 通道 1~8。

MG12/4: 1~4。)

PAN/BAL 控制 (MG16/4: 9/10 和 11/12。

MG12/4: 5/6 和 7/8。)

BAL 控制 (MG16/4: 13/14 和 15/16。

MG12/4: 9/10 和 11/12。)

PAN 控制决定通道信号在 Group 1 和 2 总线或立体声 L 和 R 总线中的位置。

BAL 控制旋钮设定左右通道之间的平衡。进入 L 输入 (奇数通道) 的信号发送到 Group 1 总线或立体声 L 总线; 进入 R 输入 (偶数通道) 的信号发送到 Group 2 总线或立体声 R 总线。

备注

控制旋钮可同时提供 PAN 和 BAL 控制的通道 (MG16/4 的 9/10 和 11/12; MG12/4 的 5/6 和 7/8)，如果将通过 MIC 插口输入或仅输入到 L (MONO) 输入插口，则该旋钮发挥 PAN 控制旋钮功能，如果同时输入到 L 和 R 输入插口，则发挥 BAL 控制旋钮的功能。

⑧  ST 开关

该开关将通道信号输出到立体声 L 和 R 总线。若要将信号发送到立体声总线，请按下该开关 (■) 将它设定为开。该开关亮黄灯指示处于开的状态。

⑨ PFL (前置衰减器监听) 开关

该开关用来监控通道前置衰减器信号。若要将该开关设定为开，请按下该开关 (■) 使之亮灯。当开关打开后，调音台将通道前置衰减器信号输出到 PHONES 和 C-R OUT 插口以便监控。

⑩ GROUP 开关

利用该开关将通道信号输出到 Group 输出插口。按下该开关 (■) 将信号输出到 Group 1 和 2 总线。

备注

无论 ST 开关 ⑧ 设置如何都可将信号输出到通讯总线。

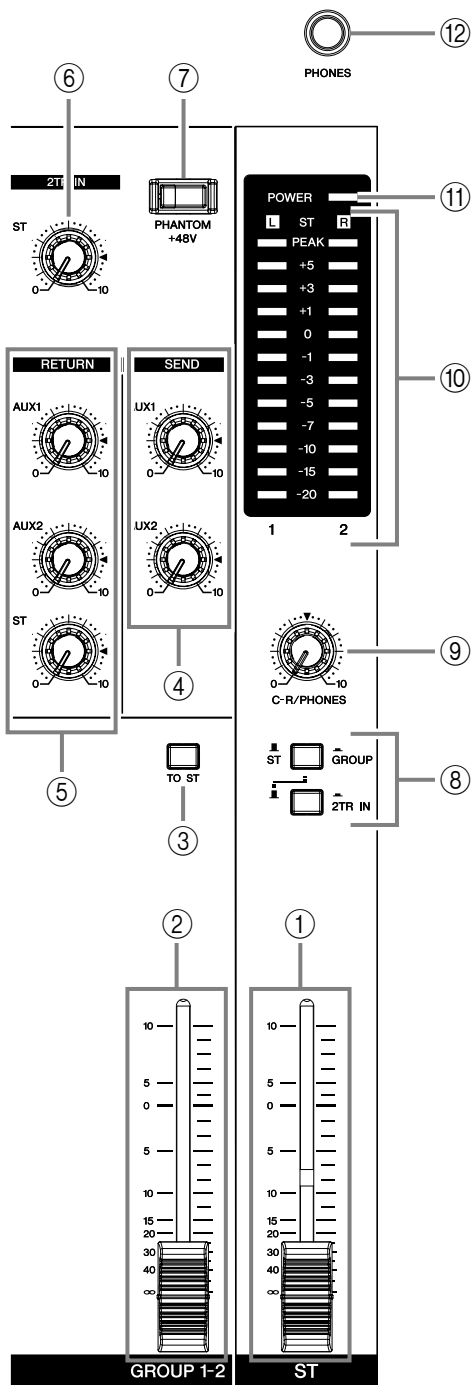
⑪ 通道衰减器

调节输入到该通道信号的输出电平。利用这些衰减器调节各通道之间的音量平衡。

备注

为了减少噪音，请将未使用通道的衰减器滑标调节到最低。

主控制部分



- ① **ST 主衰减器**
调节发送到 ST OUT 插口的信号电平。
- ② **GROUP1-2 衰减器**
调节发送到 GROUP OUT 1 和 GROUP OUT 2 插口的信号电平。
- ③ **TO ST 开关**
若打开该开关 (■)，调音台将 GROUP 1-2 衰减器 (②) 处理后的信号发送到立体声总线，Group 1 信号到立体声 L，Group 2 信号到立体声 R。
- ④ **Master SEND (AUX1 和 AUX2 控制)**
分别调节信号水平。这些是输出到 AUX1 和 AUX2 SEND 插口的信号。
- ⑤ **RETURN (AUX1、AUX2 和 ST 控制)**
 - AUX1 和 AUX2 控制
调节从 RETURN 插口 (L(MONO) 和 R) 发送到 AUX1 和 AUX2 总线的混合 L/R 信号电平。
 - ST 控制
调节从 RETURN 插口 (L(MONO) 和 R) 发送到立体声总线的信号电平。
- ⑥ **2TR IN 控制**
调节从 2TR IN 插口发送到立体声总线的信号电平。
- ⑦ **PHANTOM +48 V 开关**
利用该开关可打开或关闭虚拟电源。如果将该开关设定为开，则调音台将向所有提供 XLR 麦克风输入插口的通道提供电源 (MG16/4 上的通道 1-8, 9/10, 11/12; MG12/4 上的通道 1-4, 5/6, 7/8)。当使用一个或多个电容麦克风时，请将该开关设定为开。

备注 如果仅向 RETURN L(MONO) 插口提供信号，则调音台向 L 和 R 立体声总线输出相同的信号。

备注 当将该开关设定为开时，调音台将向所有 XLR 型 MIC INPUT 插口的针 2 和 3 提供电源。

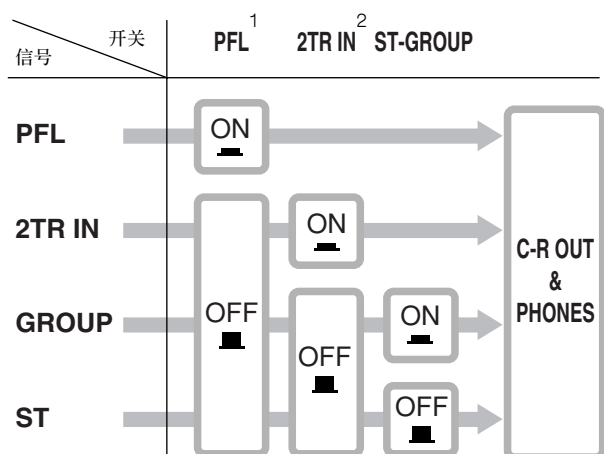


- 当不使用虚拟电源时，请务必将该开关设定为 OFF。当打开该开关时，若连接到非平衡设备或非接地变压器，可能会导致嗡嗡声或设备损坏。但请注意，当连接到平衡式动态麦克风时，该开关即使一直开着也不会产生任何问题。
- 为了避免损坏扬声器，打开 (■) 或关闭 (■) 这个开关之前，请务必先关闭放大器 (或功率扬声器)。

⑧ 电平计信号开关 (ST-GROUP 切换开关和 2TR IN 开关)

利用这些电平计开关与通道 PFL 开关,选择通过 C-R/ PHONES 控制发送到 C-R OUT 插口、PHONES 插口和电平计的信号。

下图所示为开关设置与信号选择之间的对应关系。



¹ 如果输入通道的 PFL 开关为 ON (■), 则只有该通道的 PFL 输出发送到 C-R OUT 插口、PHONES 插口和电平计。

² 如果 2TR IN 开关为 ON (■), 则 2TR IN 插口中的信号将被发送到 C-R OUT 插口、PHONE 插口和电平计。如果 2TR IN 开关为 OFF, 则 Group 或立体声信号被发送 (由 ST-GROUP 切换开关决定)。

⑨ C-R/PHONES 控制

控制输出到 PHONES 插口和 C-R L 及 R 插口的信号电平。

⑩ 电平计

该 LED 显示指示由上述 ⑧ 中所述选择开关选择的信号电平 (发送到 C-ROUT 和 PHONES 插口的信号电平)。

“0” 点对应于标准输出电平。当输出电平达到截止电平时指示灯亮红灯。

⑪ POWER (电源) 指示灯

当调音台电源打开后该指示灯亮灯。

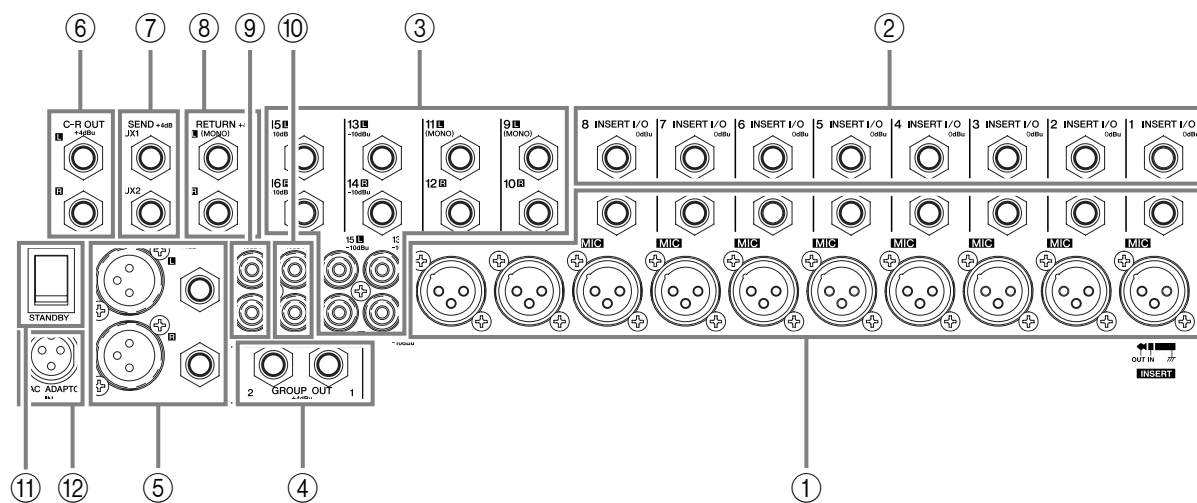
⑫ PHONES 插口

耳机连接插口。这是一种立体声耳机型输出插口。



由这些插口监控的信号是通过输入通道上的 ST-GROUP 切换开关、2TR IN 开关和 PFL 开关的设置进行选择的。

后面板输入 / 输出部分



① 通道输入插口

- MIC 插口 (MG16/4: 通道 1~8, 9/10, 11/12。MG12/4: 通道 1~4, 5/6, 7/8)
这些是平衡式 XLR 型麦克风输入插口 (1: 地线; 2: 热线; 3: 冷线)。
- LINE 插口 (MG16/4: 通道 1~8。MG12/4: 通道 1~4)
这些是平衡式 TRS 耳机型线性输入插口 (T: 热线; R: 冷线; S: 地线)。

可将平衡式或非平衡式耳机插头插入这些插口。

备注

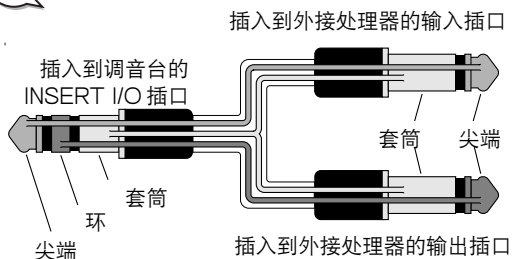
当某输入通道既提供 MIC INPUT 插口又提供 LINE INPUT 插口时, 您可使用其中任何一种插口, 但不能同时使用两种。请一次只连接到各通道中的一个插口。

② INSERT I/O 插口

这些插口中的每一个都位于相应输入通道 (MG16/4: 通道 1~8; MG12/4: 通道 1~4) 的均衡器和衰减器之间。这些插口可用来独立地将这些通道连接到各种设备如图形均衡器、压缩器和噪音过滤器。这些为 TRS (尖端、环、套筒) 耳机插口, 可支持双向操作。

备注

连接到 INSERT I/O 插口需使用下图所示另购的专用接插电缆。



INSERT I/O 插口的输出信号被反相。当将该插口与效应器相连接时, 反相不会产生任何问题。但是, 当用该插口向某外接设备输出信号时, 请注意可能会与其他信号发生相位冲突。

③ 通道输入插口

这些是非平衡式立体声线性输入插口。可提供两种插口类型。耳机类型 (MG16/4: 通道 9/10 ~ 15/16; MG12/4: 通道 5/6 ~ 11/12) 和 RCA 针式 (MG16/4: 通道 13/14, 15/16; MG12/4: 通道 9/10, 11/12)。

备注

虽然一个通道既提供耳机插口又提供 RCA 针式插口, 您可使用其中任何一种插口, 但不能同时使用两种。请一次只连接各通道中的一个插口。

④ GROUP OUT (1、2) 插口

这些是电阻平衡式耳机型输出插口, 可输出 Group1-2 信号。可利用这些插口连接到 MTR、外接混音器或其它设备的输入插口。

⑤ ST OUT (L、R) 插口

这些插口传输混合信号的立体声输出。例如, 可利用这些插口连接到驱动主扬声器的功率放大器。当希望录制主控部分 ST 衰减器电平控制的信号时, 也可使用这些插口。

- XLR 插口
XLR 型平衡式输出插口。
- 线性插口
TRS 型平衡式输出插口。

⑥ C-R OUT 插口

利用这些立体声耳机型输出插口连接到监控系统。

备注

由这些插口监控的信号是通过输入通道上的 ST-GROUP 切换开关、2TR IN 开关和 PFL 开关的设置进行选择的。

⑦ SEND 插口

- AUX1、AUX2
这些是电阻平衡式输出插口。这些插口分别输出来自 AUX1 和 AUX2 的信号。利用这些插口将这些信号输出到效应器或提示箱或其它监控系统。

⑧ RETURN L (MONO), R 插口

这些是非平衡式耳机型线性输入插口。这些插口接收的信号将发送到立体声总线和 AUX1、AUX2 总线。这些插口一般用来接收从外接效应器（混响、延迟等）返回的信号。



这些插口也被用作辅助立体声输入。如果仅连接到 L (MONO) 插口，调音台会将信号当作单声通道信号处理，并向 L 和 R 插口传送相同的信号。

⑨ REC OUT (L、R) 插口

通过将这些插口连接到外接 DAT 录音机或盒式录音机，可录制与 ST OUT 插口输出相同的信号。



调音台的 ST 主衰减器对从这些插口输出的信号没有任何影响。请务必在录音设备侧进行适当的电平调节。

⑩ 2TR IN 插口

这些 RCA 针式插口输入立体声声源。当希望将 CD 或 DAT 直接连接到调音台进行监控时，请使用这些插口。



可利用主控制部分的 2TR IN 控制调节信号电平。

⑪ POWER (电源) 开关

可利用该开关将调音台电源设定为 ON 或 STANDBY (待机)。



请注意，当电源开关被置于 STANDBY (待机) 位置时，系统中仍有微量电流。当长时间不再使用调音台时，请务必将电源适配器从电源插座中拔出。

⑫ AC ADAPTOR IN 连接插口

连接到附带的 PA-20 电源适配器 (参见 5 页)。



只能使用附带在本调音台的 PA-20 电源适配器。使用其他适配器可能会导致火灾或触电。

连接插口的极性

		INPUT	OUTPUT
MIC INPUT、ST OUT	针 1 : 地线 针 2 : 热线 (+) 针 3 : 冷线 (-)		
LINE INPUT (单声通道)、 GROUP OUT、ST OUT、C-R OUT AUX1、AUX2 *	尖端 : 热线 (+) 环 : 冷线 (-) 套筒 : 地线		
INSERT I/O	尖端 : 输出 环 : 输入 套筒 : 地线		
PHONES	尖端 : L 环 : R 套筒 : 地线		
RETURN LINE INPUT (立体声通道)	尖端 : 热线 套筒 : 地线		

* 这些插口也可以接插单声通道耳机插头。当使用单声通道插头时，该连接为非平衡式连接。

连接安装

连接安装步骤

- (1) 在连接到麦克风或其他乐器之前，请务必先关闭所有设备的电源开关。另外还必须将调音台的所有通道衰减器和主控制衰减器调到最小。
- (2) 对于每个连接，请将电缆的一端连接到相关麦克风或乐器上，将另一端连接到调音台适当的 LINE 或 MIC 插口。
(MG16/4 上的 LINE 插口：通道 1 ~ 8; MG12/4 上：1 ~ 4。MG16/4 上的 MIC 插口：通道 1 ~ 8, 9/10, 11/12; MG12/4 上：1 ~ 4, 5/6。)

备注

当某输入通道同时配有 MIC INPUT 插口和 LINE INPUT 插口时，可使用其中任何一种插口，但不能同时使用两种。一次只连接到各通道中的一个插口。

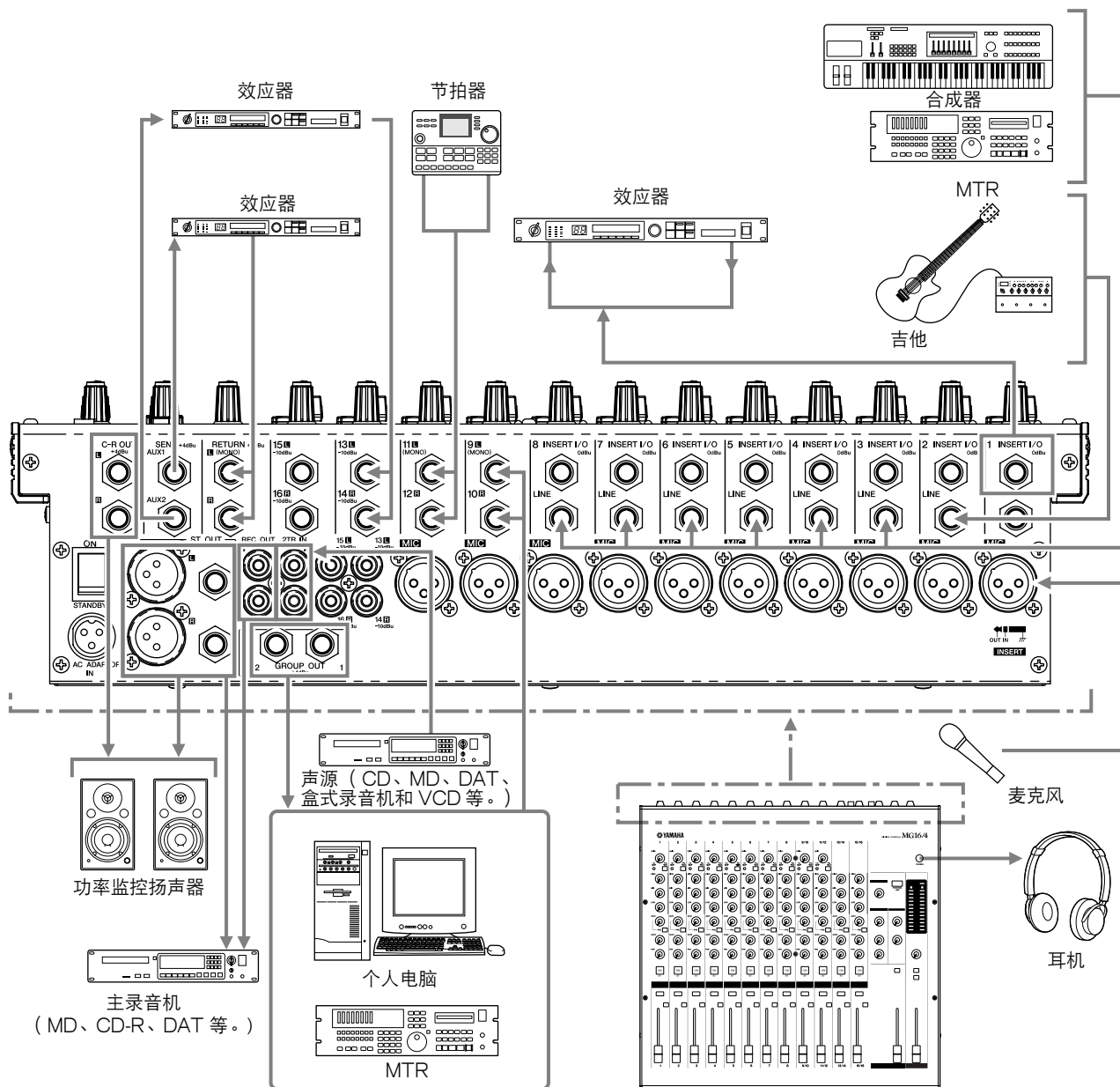
- (3) 为了避免损坏扬声器，请按照如下顺序接通电源：外围设备 → 调音台 → 功率放大器（或功率扬声器）。

备注

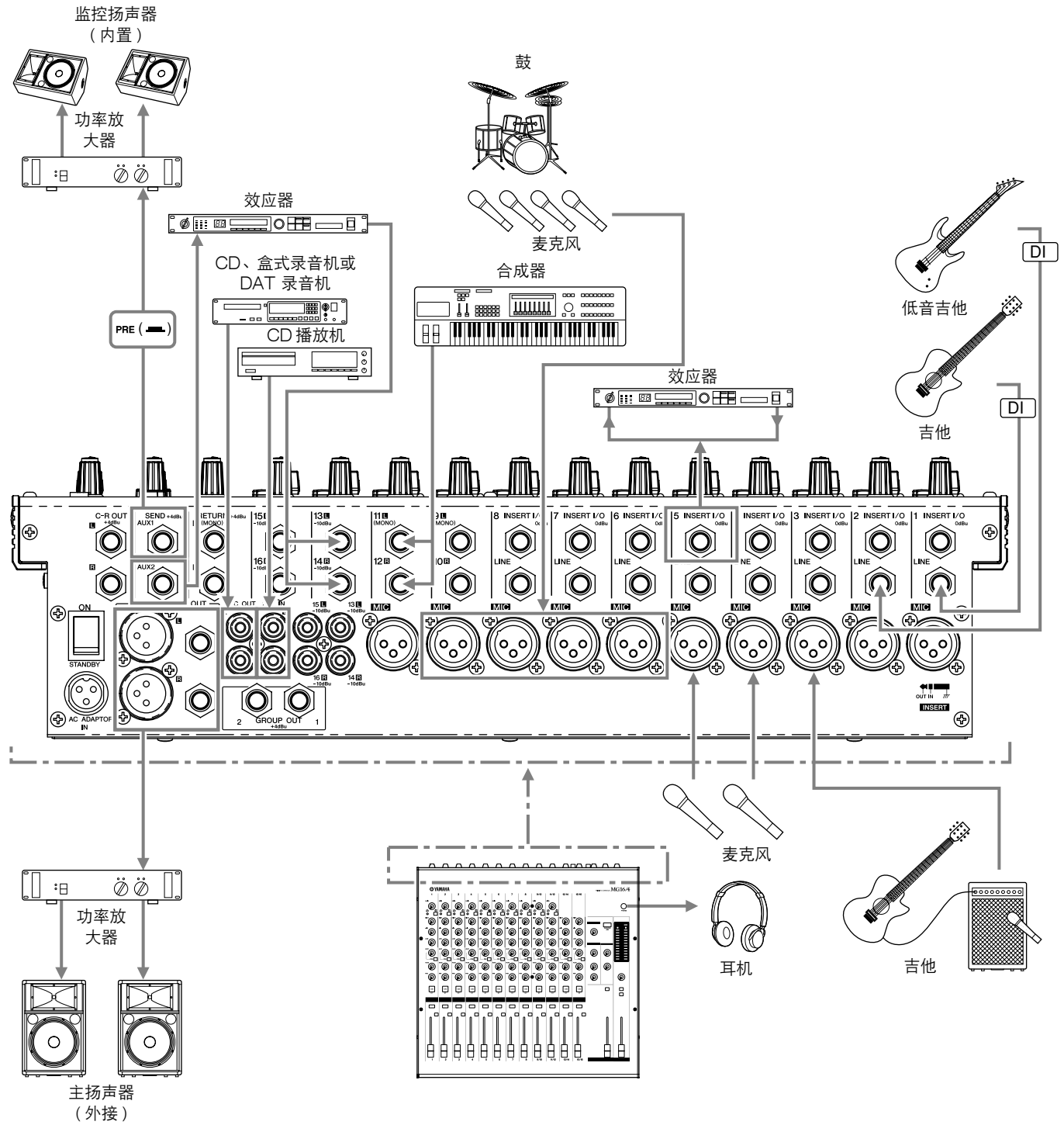
当关闭系统时，请按照相反的顺序关闭电源：功率放大器（功率扬声器） → 调音台 → 外围设备。

连接安装例

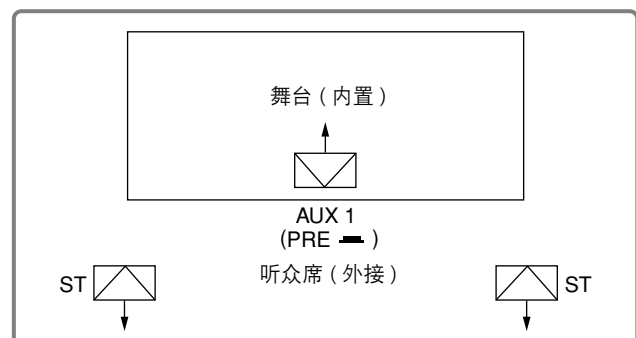
■ 家用录音



■ 实况演奏声音增强



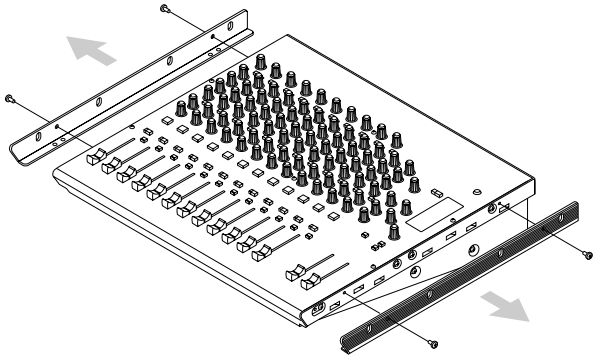
扬声器放置例



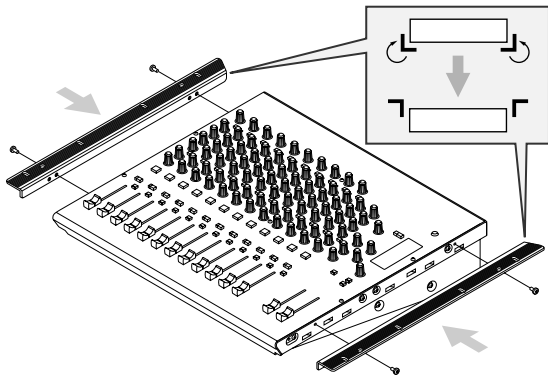
支架安装

■ 安装 MG16/4

- (1) 将两个金属安装支架支撑用螺丝固定在本装置上。请使用螺丝刀拆卸这些支撑。



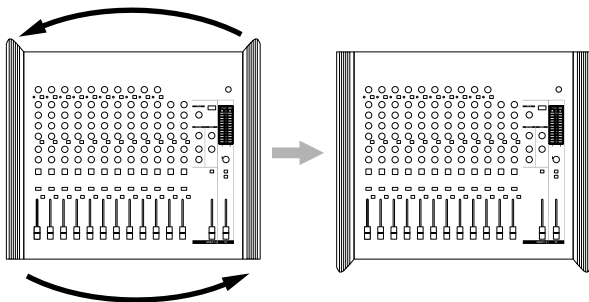
- (2) 翻起支撑，并用相同的螺丝再次将它们固定到位。



- (3) 将装置安装在支架上，并固定到位。

备注

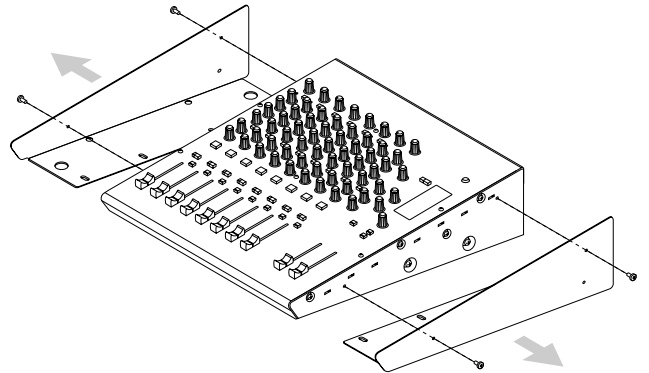
如果想将左支撑移到右边，并将右支撑移到左边，请按图示操作。



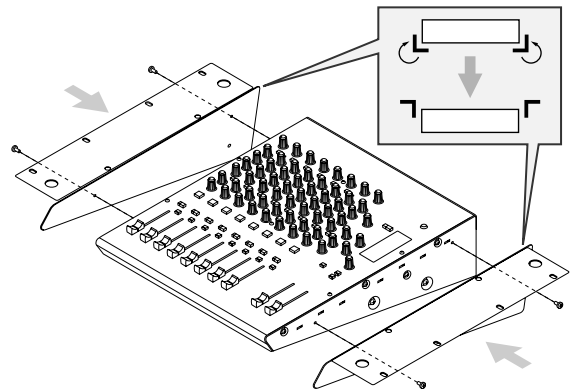
请勿将调音台安装在功率放大器或其他发热设备附近。

■ 安装 MG12/4

- (1) 将两个金属安装支架支撑用螺丝固定在本装置上。请使用螺丝刀拆卸这些支撑。



- (2) 翻起支撑，并用相同的螺丝再次将它们固定到位。



- (3) 将装置安装在支架上，并固定到位。



请勿将调音台安装在功率放大器或其他发热设备附近。

规格

■ 一般规格

频率特性 (ST OUT)	20 Hz-20 kHz +1 dB、-3 dB @+4 dBu、600 Ω (在最小电平带增益控制)	
总谐波失真 (ST OUT)	0.1 % (THD+N) @ +14 dBu、20 Hz-20 kHz、600 Ω (在最大电平带增益控制) (MG16/4 通道 1-8, MG12/4 通道 1-4)	
嗡嗡声和噪音 ¹	-128 dBu	等效输入噪音 150 Ω (MG16/4: 通道 1~8, MG12/4: 通道 1~4)
	-100 dBu	残留输出噪音 (ST OUT)
	-88 dBu (92 dB S/N)	名义电平和所有通道的 SW 关闭时的 ST, GROUP 主衰减器。
	-81 dBu (85 dB S/N)	名义电平时的 AUX 主控制; 最小电平时的所有通道混合器控制。
	-64 dBu (68 dB S/N)	名义电平时的 ST, GROUP 主衰减器和一个通道衰减器。(MG16/4 通道 1-8, MG12/4 通道 1-4)
最大电压增益 ²	60 dB CH MIC INPUT → CH INSERT OUT 84 dB CH MIC INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH 至 ST) 94 dB CH MIC INPUT → ST OUT (GROUP 至 ST) 62.2 dB CH MIC INPUT → REC OUT (CH 至 ST) 76 dB CH MIC INPUT → AUX SEND (PRE) 86 dB CH MIC INPUT → AUX SEND (POST) 58 dB CH LINE INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH 至 ST) 84 dB ST CH MIC INPUT → GROUP OUT/ST OUT (CH 至 ST) 58 dB ST CH LINE INPUT → GROUP OUT/ST OUT (ST CH 至 ST) 47 dB ST CH LINE INPUT → AUX SEND (PRE) 57 dB ST CH LINE INPUT → AUX SEND (POST) 34 dB ST CH INPUT → GROUP OUT/ST OUT (ST CH 至 ST) 16 dB RETURN → ST OUT 9 dB RETURN → AUX SEND 27.8 dB 2TR INPUT → ST OUT	
单声 / 立体声输入增益控制	44 dB 可变	
单声 / 立体声高通滤波器	80 Hz 12 dB/八度	
串音 (1 kHz)	-70 dB, 在各输入通道之间 -70 dB, 在输入 / 输出通道 (CH INPUT) 之间	
单声 / 立体声输入通道均衡化: 最大变化幅度 ³	± 15 dB HIGH 10 kHz 斜坡 MID 2.5 kHz 峰值 LOW 100 Hz 斜坡	
单声 / 立体声输入峰值指示灯	在各通道: 当后置 EQ 信号 (在 ST 通道, 当后置 EQ 信号或后置麦克风放大器信号) 进入截止电平值 3 dB 以内的范围时, 红色指示灯亮灯。	
电平计	两个 12 点 LED 指示计 峰值点: 红色指示灯 +5, +3, +1 和 0 点: 黄色指示灯 -1, -3, -5, -7, -10, -15, -20: 绿色指示灯	
虚拟 DC +48 V 电源 (平衡式输入)	当虚拟 +48 V 开关打开时提供虚拟电源	
附带配件	电源适配器 (PA-20)	
电源	美国和加拿大: 120 V AC, 60 Hz 欧洲: 230 V AC, 50 Hz 澳大利亚: 240 V AC, 50 Hz 韩国: 220 V AC, 60 Hz	
功率消耗	MG16/4: 36 W	MG12/4: 29 W
最大尺寸 (W × H × D)	MG16/4: 423 × 108 × 416.6 mm	MG12/4: 322 × 108 × 416.6 mm
重量	MG16/4: 5.2 kg	MG12/4: 5.0 kg

其中 0 dBu = 0.775 V, 0 dBV = 1 V

¹ 在 12.7 kHz、-6 dB/八度低通滤波器 (相当于 20 kHz、-∞ 滤波器) 的条件下测量结果。
(CH MIC INPUT 至 ST、GROUP OUT/AUX、EFFECT SEND)

² 将 PAN/BAL 转到左侧或右侧。

³ 斜坡周期 / 衰减频率: 最大削弱或增强前为 3 dB。

■ 输入规格

输入插口	增益	输入阻抗	适当阻抗	灵敏度 *	额定电平	截止前的最大值	插口规格
MIC INPUT (MG16/4: 通道 1 ~ 8) (MG12/4: 通道 1 ~ 4)	-60	3 k Ω	50-600 Ω 麦克风	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 型 (平衡式)
	-16			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	+4 dBu (1.23 V)	
LINE INPUT (MG16/4: 通道 1 ~ 8) (MG12/4: 通道 1 ~ 4)	-34	10 k Ω	600 Ω 线性	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	耳机插口 (TRS) (平衡式 [T: 热线; R: 冷线; S: 地线])
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH MIC INPUT (MG16/4: CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R)) (MG12/4: CH5(L)/CH6(R), CH7(L)/CH8(R))	-60	3 k Ω	50-600 Ω 麦克风	-80 dBu (0.078 mV)	-60 dBu (0.775 mV)	-40 dBu (7.75 mV)	XLR-3-31 型 (平衡式)
	-16			-36 dBu (12.3 mV)	-16 dBu (123 mV)	-10 dBu (245 mV)	
ST CH LINE INPUT (MG16/4: CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R)) (MG12/4: CH5(L)/CH6(R), CH7(L)/CH8(R))	-34	10 k Ω	600 Ω 线性	-54 dBu (1.55 mV)	-34 dBu (15.5 mV)	-14 dBu (155 mV)	耳机插口 (非平衡式)
	+10			-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	+30 dBu (24.5 V)	
ST CH INPUT (MG16/4: CH13(L)/CH14(R), CH15(L)/CH16(R)) (MG12/4: CH9(L)/CH10(R), CH11(L)/CH12(R))		10 k Ω	600 Ω 线性	-30 dBu (24.5 mV)	-10 dBu (245 mV)	+10 dBu (2.45 V)	耳机插口 (非平衡式); RCA 针式插口
CH INSERT IN (MG16/4: 通道 1 ~ 8) (MG12/4: 通道 1 ~ 4)		10 k Ω	600 Ω 线性	-20 dBu (77.5 mV)	0 dBu (0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (非平衡式 [T: 输出; R: 输入; S: 地线])
RETURN (L, R)		10 k Ω	600 Ω 线性	-12 dBu (195 mV)	+4 dBu (1.23 V)	+24 dBu (12.3 V)	耳机插口 (TRS) (非平衡式 [T: 热线; S: 地线])
2TR IN (L,R)		10 k Ω	600 Ω 线性	-26 dBV (50.1 mV)	-10 dBV (316 mV)	+10 dBV (3.16 V)	RCA 针式插口

其中 0 dBu = 0.775 V, 0 dBV = 1 V

* 输入灵敏度: 当设备设定为最大增益时, 可产生名义输出电平的最低电平。

■ 输出规格

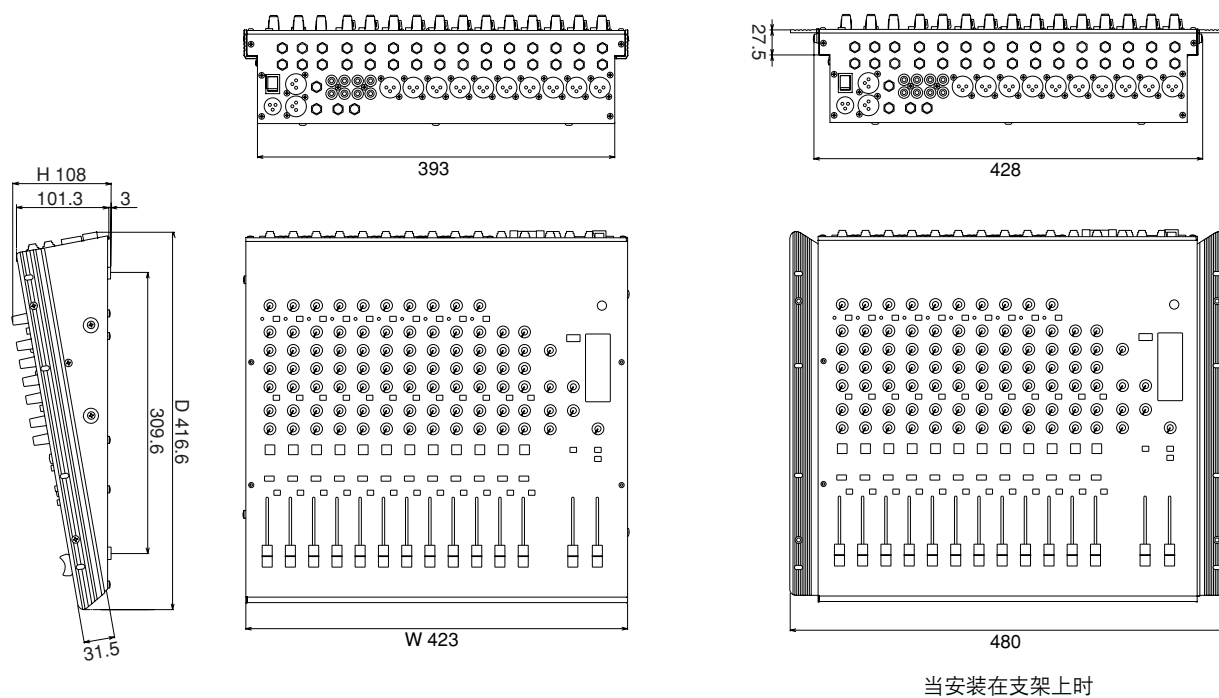
输出插口	输出阻抗	适当阻抗	额定电平	截止前的最大值	插口规格
ST OUT(L, R)	150 Ω	600 Ω 线性	+4 dBu(1.23 V)	+24 dBu(12.3 V)	XLR-3-32 型 (平衡式) 耳机插口 (TRS) (平衡式 [T: 热线; R: 冷线; S: 地线])
GROUP OUT(1-2) AUX SEND(1-2)	150 Ω	10 k Ω 线性	+4 dBu(1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (阻抗平衡式 [T: 热线; R: 冷线; S: 地线])
CH INSERT OUT (MG16/4: 通道 1 ~ 8) (MG12/4: 通道 1 ~ 4)	150 Ω	10 k Ω 线性	0 dBu(0.775 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (非平衡式 [T: 输出; R: 输入; S: 地线])
REC OUT(L, R)	600 Ω	10 k Ω 线性	-10 dBV(316 mV)	+10 dBV(3.16 V)	RCA 针式插口
C-R OUT(L, R)	150 Ω	10 k Ω 线性	+4 dBu(1.23 V)	+20 dBu (7.75 V)	耳机插口 (TRS) (阻抗平衡式 [T: 热线; R: 冷线; S: 地线])
PHONES	100 Ω	40 Ω 耳机	3 mW	75 mW	立体声耳机插口

其中 0 dBu = 0.775 V, 0 dBV = 1 V

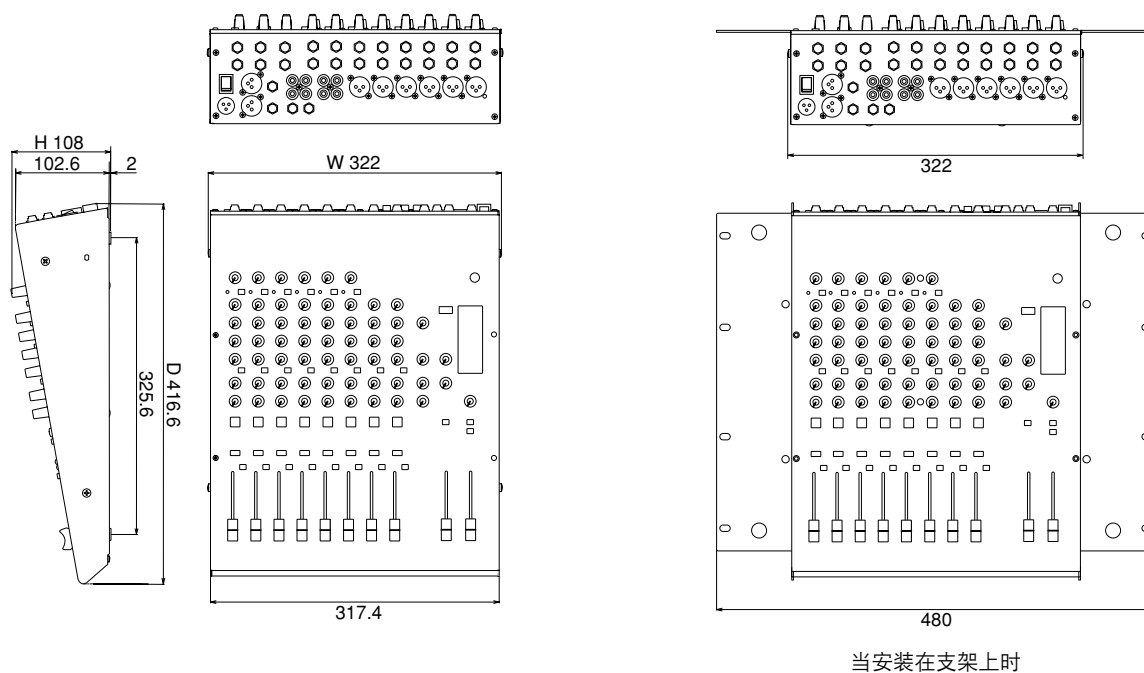
本用户手册中的规格和说明仅供参考。YAMAHA 有权对产品或规格随时进行变更, 恕不另行通知。不同地区, 规格、设备或选购项可能不同, 具体情况请与当地 YAMAHA 代理经销商确认。

外形尺寸图

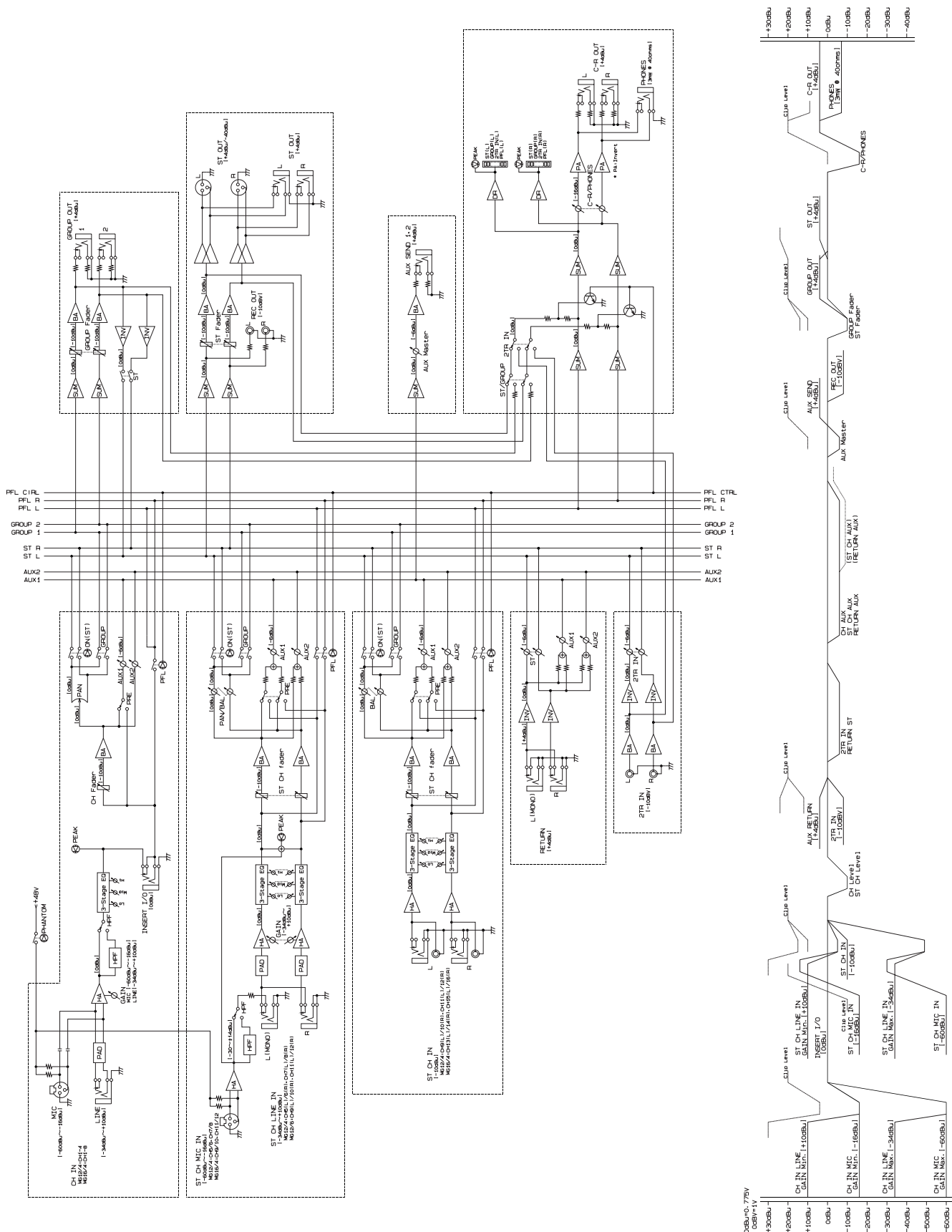
■ MG16/4



■ MG12/4



框图和电平图



For details of products, please contact your nearest Yamaha representative or the authorized distributor listed below.

关于各产品的详细信息，请向就近的 YAMAHA 或下列经销商询问。

NORTH AMERICA

CANADA

Yamaha Canada Music Ltd.
135 Milner Avenue, Scarborough, Ontario,
M1S 3R1, Canada
Tel: 416-298-1311

U.S.A.

Yamaha Corporation of America
6600 Orangethorpe Ave., Buena Park, Calif. 90620,
U.S.A.
Tel: 714-522-9011

CENTRAL & SOUTH AMERICA

MEXICO

**Yamaha de Mexico S.A. De C.V.,
Departamento de ventas**
Javier Rojo Gomez No.1149, Col. Gpe Del
Moral, Deleg. Iztapalapa, 09300 Mexico, D.F.
Tel: 55-5804-0600

BRAZIL

Yamaha Musical do Brasil LTDA.
Av. Rebouças 2636, São Paulo, Brasil
Tel: 011-3085-1377

ARGENTINA

**Yamaha Music Latin America, S.A.
Sucursal de Argentina**
Viamonte 1145 Piso2-B 1053,
Buenos Aires, Argentina
Tel: 1-4371-7021

PANAMA AND OTHER LATIN AMERICAN COUNTRIES/ CARIBBEAN COUNTRIES

Yamaha Music Latin America, S.A.
Torre Banco General, Piso 7, Urbanización Marbella,
Calle 47 y Aquilino de la Guardia,
Ciudad de Panamá, Panamá
Tel: +507-269-5311

EUROPE

THE UNITED KINGDOM

Yamaha-Kemble Music (U.K.) Ltd.
Sherbourne Drive, Tilbrook, Milton Keynes,
MK7 8BL, England
Tel: 01908-366700

GERMANY

Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: 04101-3030

SWITZERLAND/LIECHTENSTEIN

**Yamaha Music Central Europe GmbH,
Branch Switzerland**
Seefeldstrasse 94, 8008 Zürich, Switzerland
Tel: 01-383 3990

AUSTRIA

**Yamaha Music Central Europe GmbH,
Branch Austria**
Schleiergasse 20, A-1100 Wien, Austria
Tel: 01-60203900

THE NETHERLANDS

**Yamaha Music Central Europe,
Branch Nederland**
Clarissenhof 5-b, 4133 AB Vianen, The Netherlands
Tel: 0347-358 040

BELGIUM/LUXEMBOURG

**Yamaha Music Central Europe GmbH,
Branch Belgium**
Rue de Geneve (Genevastraat) 10, 1140 - Brussels,
Belgium
Tel: 01-726 6032

FRANCE

Yamaha Musique France
BP 70-77312 Marne-la-Vallée Cedex 2, France
Tel: 01-64-61-4000

ITALY

**Yamaha Musica Italia S.P.A.
Combo Division**
Viale Italia 88, 20020 Lainate (Milano), Italy
Tel: 02-935-771

SPAIN/PORTUGAL

Yamaha-Hazen Música, S.A.
Ctra. de la Coruna km. 17, 200, 28230
Las Rozas (Madrid), Spain
Tel: 91-639-8888

SWEDEN

Yamaha Scandinavia AB
J. A. Wettergrens Gata 1
Box 30053
S-400 43 Göteborg, Sweden
Tel: 031 89 34 00

DENMARK

YS Copenhagen Liaison Office
Generatorvej 8B
DK-2730 Herlev, Denmark
Tel: 44 92 49 00

NORWAY

Norsk filial av Yamaha Scandinavia AB
Grini Næringspark 1
N-1345 Østerås, Norway
Tel: 67 16 77 70

OTHER EUROPEAN COUNTRIES

Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: +49-4101-3030

AFRICA

**Yamaha Corporation,
Asia-Pacific Music Marketing Group**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

MIDDLE EAST

TURKEY/CYPRUS

Yamaha Music Central Europe GmbH
Siemensstraße 22-34, 25462 Rellingen, Germany
Tel: 04101-3030

OTHER COUNTRIES

Yamaha Music Gulf FZE
LB21-128 Jebel Ali Freezone
P.O.Box 17328, Dubai, U.A.E.
Tel: +971-4-881-5868

ASIA

THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Yamaha Music & Electronics (China) Co.,Ltd.
25/F., United Plaza, 1468 Nanjing Road (West),
Jingan, Shanghai, China
Tel: 021-6247-2211

INDONESIA

**PT. Yamaha Music Indonesia (Distributor)
PT. Nusantik**
Gedung Yamaha Music Center, Jalan Jend. Gatot
Subroto Kav. 4, Jakarta 12930, Indonesia
Tel: 21-520-2577

KOREA

Yamaha Music Korea Ltd.
Tong-Yang Securities Bldg. 16F 23-8 Yoido-dong,
Youngdungpo-ku, Seoul, Korea
Tel: 02-3770-0660

MALAYSIA

Yamaha Music Malaysia, Sdn., Bhd.
Lot 8, Jalan Perbandaran, 47301 Kelana Jaya,
Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Tel: 3-78030900

SINGAPORE

Yamaha Music Asia Pte., Ltd.
No.11 Ubi Road 1, No.06-02,
Meiban Industrial Building, Singapore
Tel: 747-4374

TAIWAN

Yamaha KHS Music Co., Ltd.
3F, #6, Sec.2, Nan Jing E. Rd. Taipei.
Taiwan 104, R.O.C.
Tel: 02-2511-8688

THAILAND

Siam Music Yamaha Co., Ltd.
891/1 Siam Motors Building, 15-16 floor
Rama 1 road, Wangmai, Pathumwan
Bangkok 10330, Thailand
Tel: 02-215-2626

OTHER ASIAN COUNTRIES

**Yamaha Corporation,
Asia-Pacific Music Marketing Group**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2317

OCEANIA

AUSTRALIA

Yamaha Music Australia Pty. Ltd.
Level 1, 99 Queensbridge Street, Southbank,
Victoria 3006, Australia
Tel: 3-9693-5111

COUNTRIES AND TRUST TERRITORIES IN PACIFIC OCEAN

**Yamaha Corporation,
Asia-Pacific Music Marketing Group**
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2313

HEAD OFFICE Yamaha Corporation, Pro Audio & Digital Musical Instrument Division
Nakazawa-cho 10-1, Hamamatsu, Japan 430-8650
Tel: +81-53-460-2441



Yamaha Manual Library
<http://www2.yamaha.co.jp/manual/english/>

U.R.G., Pro Audio & Digital Musical Instrument Division, Yamaha Corporation
© 2002 Yamaha Corporation
WC38330 401CR3.3-02B0
Printed in China