

YAMAHA O2R 数字调音台

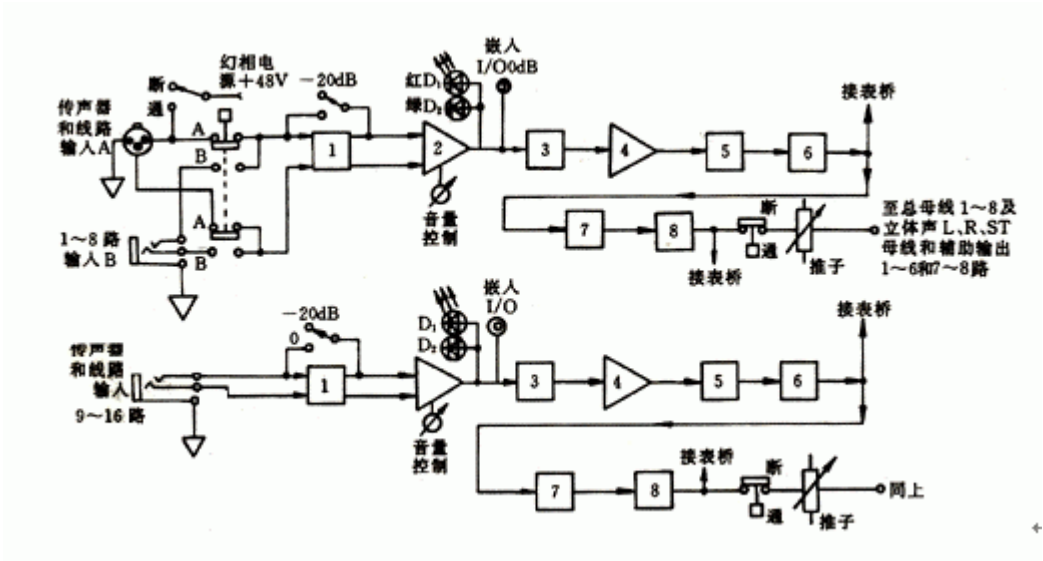


- 最新 24bit 录音技术
- 具有 40 路输入（模拟 24 路+数码 16 路），8 编组输出，全自动功能数码调音台。
- 内置两个 YAMAHA 专业数字效果器
- 每轨有独立 4 段参数均衡器及动态处理器
- 三种环绕声设置[2+2]、[3+1]及[3+2+1]
- 时间码或 MIDI 时序自动调音功能
- 电动推子 MIDI 遥控及 64 个场景记忆
- 兼容 Tascam、ADAT、AES/EBU 及 YAMAHA 等通用的数码格式。

技术规格	
总谐波失真	少于 0.2%,20Hz—20kHz（模拟输出）@+14dB 至 600ohm
频响范围	+1,-3dB,20Hz—20kHz @+4dB 至 600ohm
动态范围	110dB(典型)数字模拟转换器（立体声输出） 105dB(典型)AD+DA(Mic/Line 输入至立体声输出)
噪声	-128dB 等量输入噪声（20Hz—20kHz）阻抗=150ohm，输入增益=最大，输入衰减=0dB，输入灵敏度=-60dB
串音（@1kHz）	70dB 相邻通道输入 70dB 输入至输出
A/D 转换	20bit 线性,64 倍超采样(输入 1—24)
D/A 转换	20bit 线性,8 倍超采样(立体声输出,控制室监听输出) 18bit 线性,8 倍超采样(录音棚监听输出,辅助输出 1—8)
内部信号处理器	32bit(动态范围=192dB)
采样频率	内置:44.1/48kHz，外置:32kHz(-6%)-48kHz(+6%)

均衡器	4 段均衡器 频率: 20Hz—20kHz(120 点), 增益: $\pm 18\text{dB}$ (0.5dB 间隔),Q 值: 0.1-10(41 点)-4 部分 类型:坡状/滤波器-低频/高频(40 输入,内置效果返回 1,2, 立体声输出)
推子	21 个 100mm 电动式推子
记忆	情景 (全部呼叫) 96 通道存储库 64 均衡器存储库 128 (40 个预置) 动态效果存储库 128 (40 个预置) 效果存储库 128 (40 个预置) 自动混音 16 (512kB)
显示	320 × 240 点阵背光式液晶显示屏 (带对比控制)
立体声电平表	21 段 × 2 LED
体积 (宽×高×深)	662.7 × 221.5 × 685mm
重量	30kg

YAMAHA O2R 数字调音台功能及操作（1）



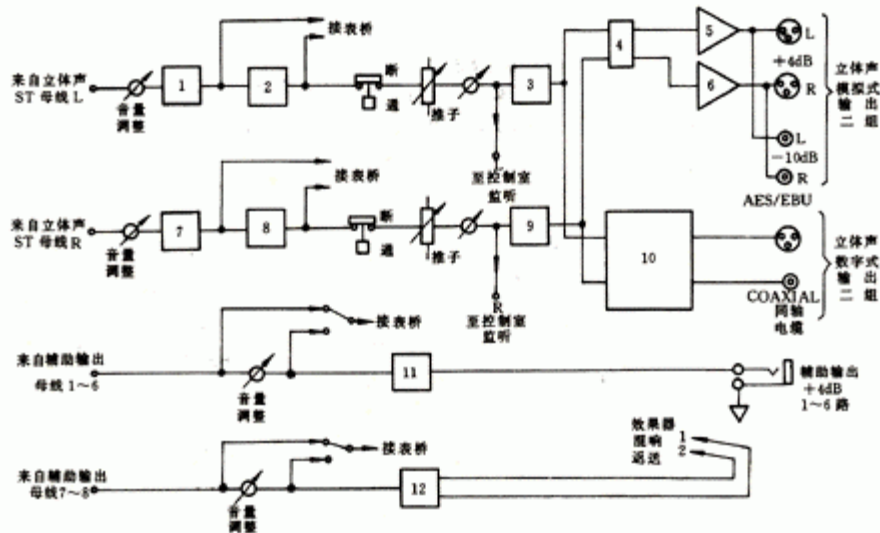


图 6-1 YAMAHA 02R 数字调音台方框原理结构图

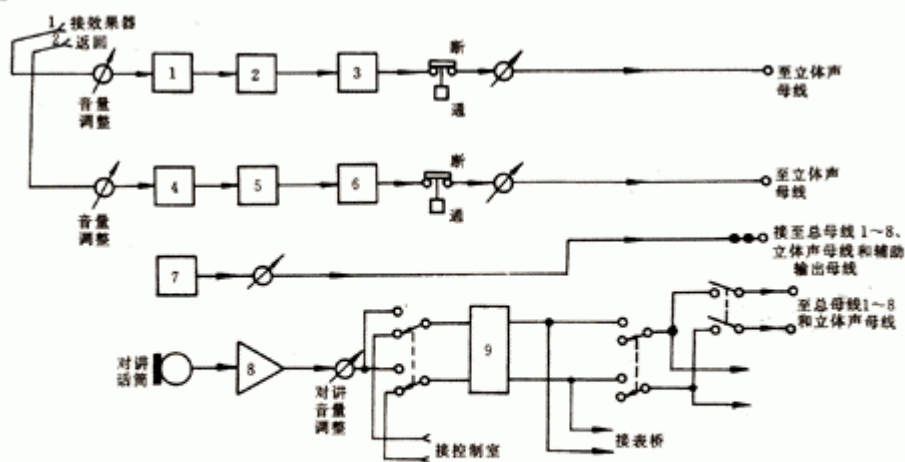
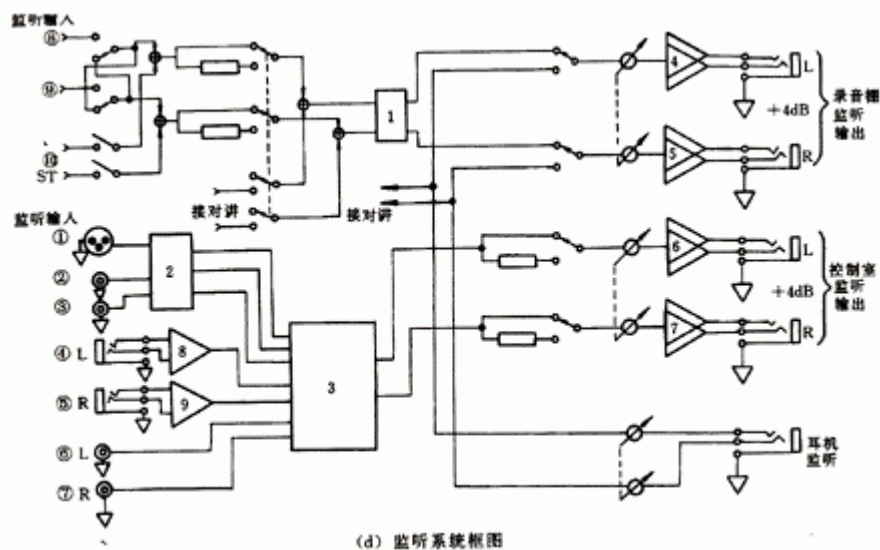


图 6-1 YAMAHA 02R 数字调音台方框原理结构图

YAMAHA 02R 调音台是带有电脑液晶显示屏的数字调音设备。显示屏设在调音台中央醒目位置，

其大小为 118mm×90mm，显示屏含有 320×240 个液晶像素，呈淡黄背景色底和蓝色字迹符号，其反差、亮度均可调。

调音台有 24 路输入，8 路输出。每一路通道的均衡器（EQ）和声像转移（PAN）、母线（BUS）的输出和编组（ROUTING），均由电脑操作和显示完成。

显示屏的图形共有 48 幅，对不同的调音场景提供形象的图示，从而丰富了调音师的创作手段，为声音的艺术创作，提供了听觉和视觉并用的条件。

YAMAHA 02R 数字调音台还包含了效果器、混响器、均衡器以及压缩、扩张、限制器等周边设备的数字处理器，有多种操作菜单可供调音师选听调用。例如，混响器中有大厅（HALL）、房间（CHAMBER）和金箔（PLATE）之分。其混响时间从 0.1-30s，可以自由选听，如选择得当，效果相当不错，音质更加圆润优美。

由此可见，数字调音台附有电脑和液晶显示屏，省去了模拟信号调音台上许多开关和旋钮，并且节省了好几台周边设备，如压缩限制器效果器、混响器等。数字信号调音台是融周边设备为一体的经济而又实惠的先进技术设备，在价格上仅为模拟信号调音台的 1/8。

1.YAMAHA 02R 调音台方框原理图

YAMAHA 02R 数字信号调音台的设计思想，是依照传统的使用习惯沿革而来的，因为传声器输入仍然是模拟信号正弦波，所以，输入部分完全与模拟式信号调音台相同。

从方框原理图 6-1 中可以看出传声器拾音信号均是模拟信号，经过缓冲器以后，信号送入 A/D 转换器，转换成数字信号。

从图 6-1（a）（下）中可以看出，输入口设有按钮开关 A 和 B。放开按钮时，接通 A 组，传声器由 XLR 卡侬母座输入，为传统的平衡式传声器输入；按下按钮时，接通 B 组，传声器由平衡式三芯插座接入。一只扳动开关可接通幻相电源+48V，供电容传声器，如纽曼 U-87、U-47 等使用。

从方框图中还可以看出 4 个频段的均衡器、声像转移、动态处理均在数字信号内设置，进行电脑调用或贮存处理，然后信号送到主控制调节器经调整电平后，再传送至 8 路母线输出。8 路母线输出的选择编码由电脑和显示屏加 ENTER 和 CURSOR 两个操作键来完成，这时视觉和听觉就要一起调整，详情下面几个章节内详述。

输出 8 路母线，可以直接连结 8 声轨的数字录音机，在音乐录音中就可以分成 8 个声部。另外，02R 调音台也可以双声道立体声输出，这时数字信号又经过 D/A 转换器，变换成为模拟信号输出，同时也可在 D/A 转换器之前，用数字信号立体声制式输出，它符合国际上 AES/EBU 数字立体声接口标准，同时也可以从同轴电缆（COAXIAL）输出双声道，连接 DAT 双轨数字录音机。

辅助输出（AUX1-8）也有 8 路，其中辅助 7 和辅助 8 与数字效果器 EF1 和 EF2 相连，经效果器处理后，返回通道，也可以外接效果处理器，返回第 17-24 路，再进入母线输出，如图 6-1（b）（c）（e）所示。

从图 6-1（d）可以看出，控制室监听有多种选择，既可以数字信号立体声返回，也可以和多种机台相连，极为方便。

从图 6-1 可以看出，附设的数字信号振荡器有 3 个频率（100Hz、1kHz、10kHz）与各母线相连，并由电脑操作。其台面上的对讲系统，可以直接和棚内演录人员通话。

YAMAHA 02R 数字调音台功能及操作（2）

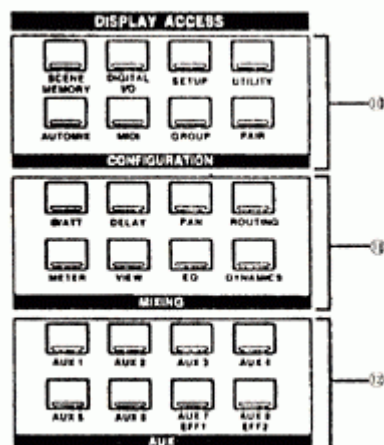
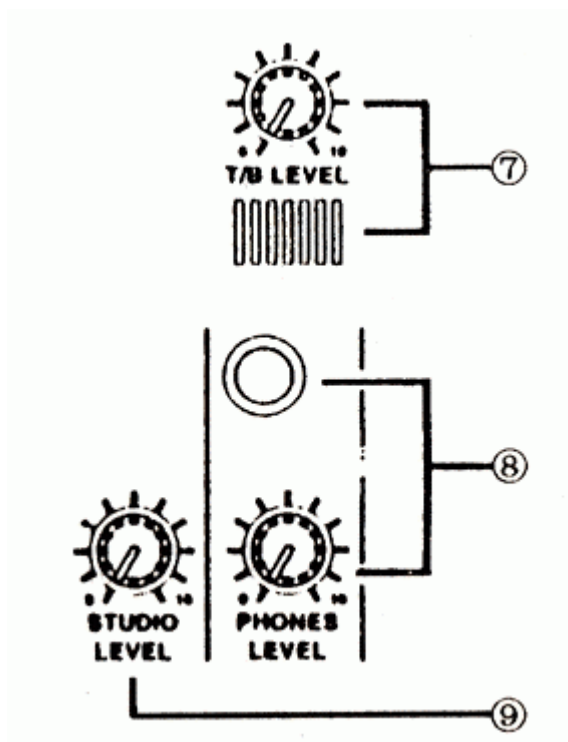
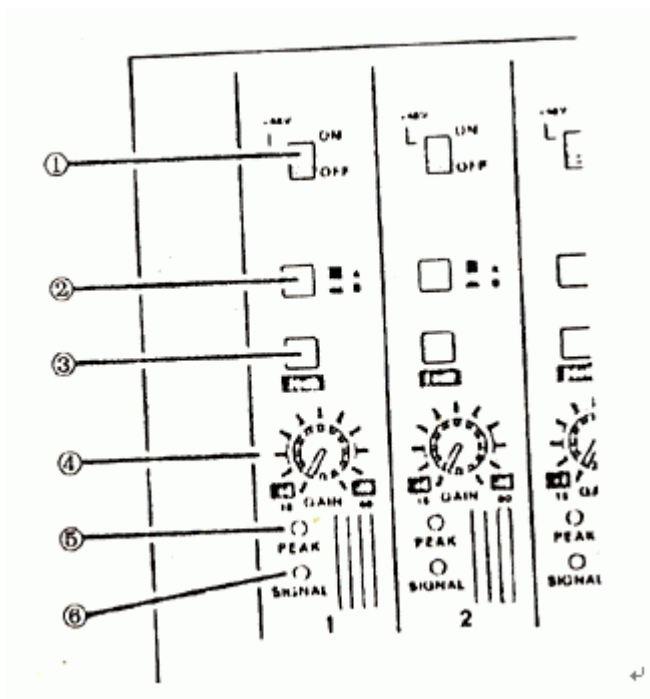
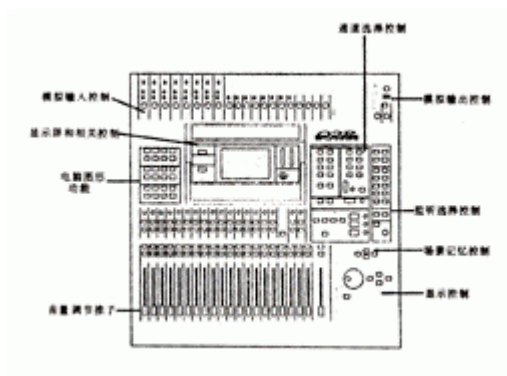
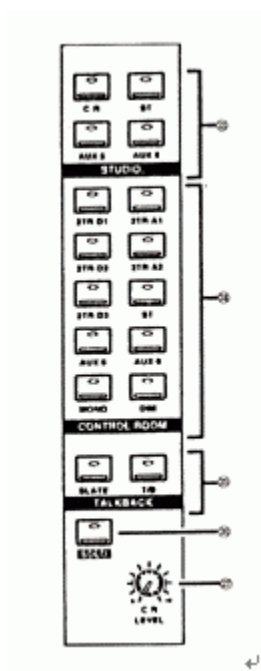
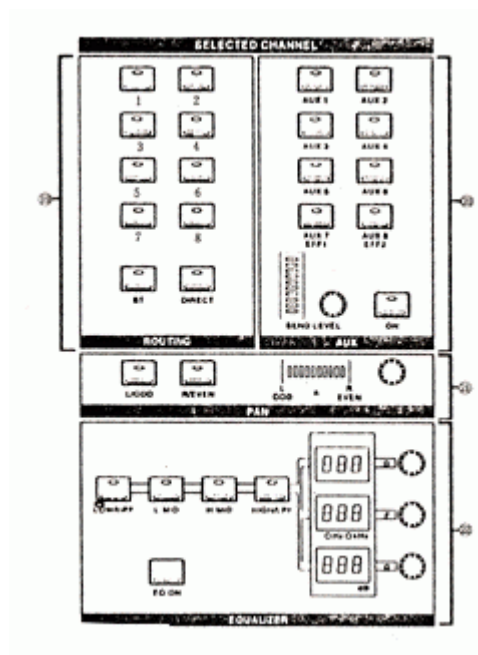
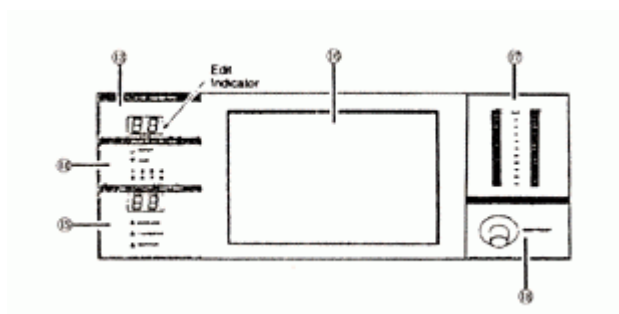
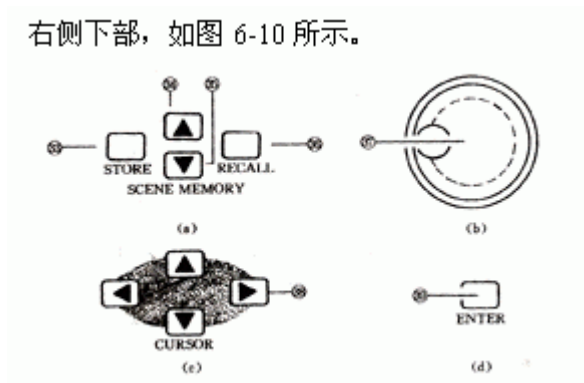


图 6-5 电脑图形显示按钮



右侧下部，如图 6-10 所示。



2.YAMAHA O2R 调音台前面板说明

现将前面板上的设置开关和按钮做如下几点说明：

（1）模拟输入控制部分

前面板图 6-2 左上角是模拟信号输入控制部分，第 1 至第 8 通道是相同的，它的放大图形如图 6-3 所示。图中

1. 幻相关关（通道 1-8）。这些开关为 XLR3-31 连接端口，能接通或关闭+48V DC 直流幻相电源。
2. A/B 开关（通道 1-8）。这些开关是供用户在 XLR3-31 卡侬插座连接端口 A 和三芯插座端口 B 之间进行选择。
3. 20dB（PAD）衰减开关（通道 1-16）。此开关可衰减输入信号 20dB，适用于高电平模拟信号的线路输入。
4. GAIN（增益）控制。用来控制调节输入前置放大器的增益，又称缓冲器。模拟输入由调音师手动控制增益。在经过模数转换后，才可利用 O2R 的电脑场景记忆功能进行自动控制增益。
5. PEAK LED 显示灯。这个红色的 LED 在输入信号超过截幅电平前 3dB 时发亮，如果这个 LED 偶尔发亮，那不足为

虑，但是，如果连续发亮，就说明输入前置放大器已过载。

6. SIGNAL LED 信号显示灯。这个绿色的 LED 在输入信号超过正常值前 10dB 时发亮，工作时应该是闪耀发亮。

（2）模拟输出控制部分

前面板图 6-2 右上角是模拟信号的输出控制部分，它的放大图形如图 6-4 所示。图中，

7. T/B LEVEL 控制和传声器。用来控制对讲机内置传声器的音量电平

8. 耳机电平（PHONES LEVEL）控制和连接口。用来控制立体声监听耳机的信号电平。

9. 录音棚监听电平（STUDIO LEVEL）控制。用来控制发送到录音棚内的监听输（STUDIO MONITOR OUTPUT）连接端口的信号电平

（3）电脑图形显示功能

观察电脑图形功能显示共有 24 个按钮，每 8 只按钮为一组，编成三组，每个按钮下面均有英文注明它的功能，如图 6-5 所示。图中，

10. 显示通路按钮（DISPLAY ACCESS）。其中，

场景记忆 SCENE MEMORY 按钮共三屏，用于检查和编辑场景记忆、存贮和调用调音场景。

DIGITAL I/O 共四屏，用来选择字时钟源，定义数据输入/输出连接端口，控制联接母线结构

SETUP 共二屏，此钮用于控制独奏功能，定义系统优先。

UTILITY 共四屏，此钮用于设置振荡函数，检查电源和通道状态监视器。

AUTOMIX 共六屏，此钮用于设置和控制自动化参数。

MIDI 按钮共三屏，用于选择 MIDI 通道和 MIDI 功能。

GROUP 按钮共二屏，用于建立推子成组合和静噪组。

PAIR 按钮共二屏，用于推子配对。

11. 场景配置（CONFIGURATION）组。其中，

Ø/ATT 按钮共二屏，用于将信号转换成数字后，进行相位设置和信号衰减缓冲。

DELAY 延时按钮共二屏，用于对输入信号的延迟设置，例如，对多声轨录音机的录音头和放声头之间的间隙进行补偿。

PAN 按钮共二屏，用于调节声像相位。

ROUTING 按钮共二屏，用于选择连接母线通道和多声轨之间互换，或组合立体声输出通道。

METER 按钮共三屏，用于各个声道的电平显示。

VIEW 按钮共二屏，用于对选定通道的所有各种参数进行综合性地观察和调节，并可进入通道库存贮。

EQ 按钮共二屏，既可用于观看均衡频响曲线和各个频段的补偿参数，又可以送入 EQ 数据库存贮。

DYNAMICS 动态按钮共二屏，用于观察各个通道的音量压缩限制等动态范围和高速压缩比，同时也可以送入参数数据库存贮。

效果混合（MIXING）。其中，

AUX1-6 按钮是辅助母线的输出通路，可发送电平，既可以选择在推子前预送信号，也可以选择

在推子后发送信号，共六屏，均相同成路数排列。

AUX7/EFF1 按钮共三屏，是辅助母线的输出通道，设置发送电平，并发送连接至内部的效果器

以及选定效果参数，例如，混响时间、预延迟、混响比例等。

AUX8/EFF2 共三屏，功能与 AUX7/EFF1 相同。

（4）显示屏幕和相关控制

显示屏幕和相关的控制设在 O2R 调音台的中央位置，如图 6-6 所示，

13. 场景记忆序号显示器（SCENE MEMCRY）。用 2 位数（7 段）LED 显示出当前选定的场景记忆序号，同时它也包含编辑显示器。当首次调节调音场景时，它开始闪烁。

14. 推子状态显示器 (FADER STATUS)。用这些 LED 显示推子的状态, 即当选择 AUX 按钮 (AUX1 至 AUX8) 时。AUX LED 发亮, 表明所使用的推子设置在辅助发送信号, 此时当前选定的 AUX 按钮也发亮。

15. 通道选择显示 (SELECTED CHANNEL)。用 2 位数显示当前选定的通道数。下面 3 个 LED 表明选定通道的状态, 即 MIC/LINE、TAPE/RTN 或 OUTPUT。

16. 图形显示屏 (DISPLAY SCREEN)。这是一个 320×240 像素。CFL 液晶图形显示屏, 它可用图形和数值两种方式显示系统的功能及参数。

17. 立体输出电平指示。这是立体声指示电平, 每个通道均由 21 粒显示灯组成。

对比度控制。可用其中心小圆钮调节图形显示屏的对比度和亮度。

(5) 通道选择控制

通道选择控制在中央显示屏的右侧, 如图 6-7 所示。图中,

19. ROUTING 按钮。这些按钮用于当前选定通道的设置和连接。

20. AUX 按钮。这些按钮用于控制选定当前通道, 并控制辅助发送通道电平的大小。

21. PAN 按钮和控制。这些按钮可控制当前所选通道声像相位的位置, 即左、中、右。

22. 四频段均衡 EQ 控制和调节 (详情见 EQ 章节)

(6) 监听选择控制

02R 调音台的监听控制, 配置得十分完整, 共有 14 个触摸式按钮, 可以监听来自相关磁带返回信号, 其中有数字信号、模拟信号、辅助信号等, 这些按钮设置在调音台的最右侧, 如图 6-8 所示。

23. 录音棚监听按钮。这些按钮可选择信号送到录音棚内进行监听。其中,

ST 钮表示 02R 调音台的立体声输出

CR 钮表示调音控制室监听输出

AUX5 和 AUX6 钮表示 02R 调音台的辅助信号通道 5 和通道 6 的输出。

24. 调音控制室监听选择按钮。其中,

2TR-D1 钮 表示双声道数字信号 1 的输出监听。

2TR-D2 钮 表示双声道数字信号 2 的输出监听。

2TR-D3 钮 表示双声道数字信号 3 的输出监听。

2TR-A1 钮 表示双声道模拟信号 1 的输出监听。

2TR-A2 钮 表示双声道模拟信号 2 的输出监听。

ST 钮表示立体声模拟信号输出监听。

AUX5 和 AUX6 钮表示辅助信号通道 5 和 6 的输出监听。

MONO 表示单声道输出监听。

DIM 可监听输出衰减 20dB。

25. 对讲通讯按钮。其中,

T/B 为通话钮, 按下后控制室调音师可以和录音棚演员或朗读者对讲。

SLATE 钮按下后可把控制室的信号放大送至输出总线。

26. 独奏 (SOLO) 钮。该按钮用于关闭所有其他通道的电源, 惟独奏通道的信号可送入母线, 使用 ON 按钮, 选定监听通道。

27. 控制室监听电平调节。该控制器可调节控制室的监听电平。

(7) 音量调整推子

28. 音带及效果器返回通道控制 图中, 1-16 每个通道里都设置一个旋转式的电位器, 可用来调整且控制音带 (TAPE) 的返回电平。在 SLIP 按钮的右边有 EFF1 (RTN) 和 EFF2 (RTN) 两个通道, 每个通道里都各有一个旋转式的电位器, 可用来调整效果声的返回 电平。

29.选择按钮。其中，SEL 按钮在选定通道时用，按下该钮时，按钮的 LED 发亮，同时显示屏中 EFF 显示音量电平，即代表返回的电平。

30. 接通电源（ON）按钮。该按钮负责电源的接通或关闭，当通道 ON 时，按钮的 LED 发红色光亮。

当按下图 6-8 独奏（SOLO）按钮时，选定某一通道 SOLO，按 ON 钮信号就输送到 SOLO 总线上，其他的通道 ON LED 熄灭；当取消 SOLO 功能，恢复前面通道的状态，LED 又发亮。

31. 翻转（ELIP）按钮。该按钮是将 MIC/LINE 通道 1-16 全部翻转到音带返回通道 1-16，这时音量推子是调节音带返回的音量电平，而原音带返回的旋转式电位器却是用来调节 MIC/LINE 音量电平。

34.音量调节推子。该推子是推拉式音量调节器，推子的距离长度为 100mm，由伺服电机实时定位，电平调节至某点位，伺服电机也就相应地自动定位。当调用某一个场景记忆时，推子也自动定位。

（8）场景记忆控制

场景记忆控制钮（33-36）、光标方位控制钮（CURSOR）38、参数数据轮 37 和输入键 ENTER ON/OFF39，全部分布在 O2R 调音台

右侧下部，如图 6-10 所示。

33. 存贮（STORE）按钮。按下此钮，能够将当前使用的调音台各种设置存贮到记忆器内，以便下次使用时调用。

34. 增加按钮。该按钮可选定下一个场景记忆。

35. 减少按钮。该按钮可选定前一个场景记忆。

36. 重新调用（RECAL）按钮。此按钮可调场景记忆用，所有调音台的设置，都记录在场景记忆的数据库里，均可由该按钮重新调用。

（9）显示控制钮

37、38、39，3 个按钮均相互关联，使用时也要联合使用，如图 6-10（b,c,d）所示。图，

37. 数据轮用于调节光标 CURSOR 选定的参数的项目，也可以对参数和选项进行快速、准确的，并能 360° 无节转动。顺时针方向旋转，能增加所选定的参数值；逆时针方向旋转，能减小所选定的参数值。转动得越，参数值的变化也越快。数据轮也能用于自动化程序，从数据库中调用滚动显示，利用光标 CURSOR 反 RECALL 框住，数据轮就能从程序找出所需要调用的某一程序。该数据轮是调音师常用的，其旋轮如图 6-10（b）所示。

38. 是光标方位移动键、参数数据轮及输入键显示控制。CUR-SOR 光标由 4 个方向键组成，能上下左右浮动，如图 6-10（C）所示。该按钮可用来选择显示屏上的参数和选项，光标选定后，光标框住这个参数或选项，然后按下 ENTER 输入键，屏上的参数扩展器程序以及输出通道等编组均有用。

CURSOR 按钮的光标定位，在场景命名、场景记忆存贮、调用 EQ 均衡器程序、效果器 EFF 程序、动态 DYNAMICS 即压限器扩展器程序以及输出通道等编组均有用。

39. ENTER 输出键是用于 CURSOR 光标所选好框定的参数和设置再次确认或调用，并能触发各种程序是否使用，如 EQ ON 或 OFF，如 6-10（d）所示。

以上三种按键都是调音师常用的，每个场景和程序都需要频繁地使用。保养要三个按键相互配合使用，就能出现较好的音响效果。

YAMAHA O2R 数字调音台功能及操作（3）

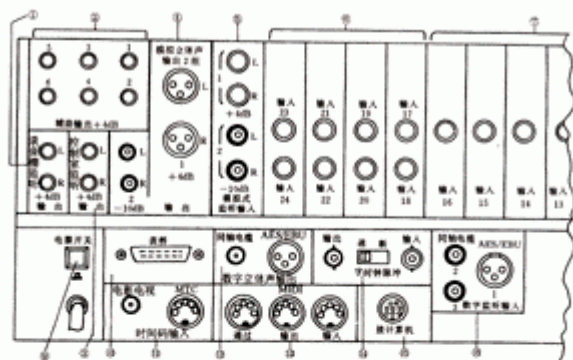


图 6-11 (a) 后面板左图
图 6-11 YAMAHA 02R 调音台后面板

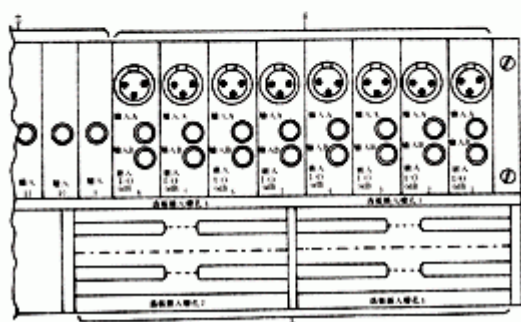


图 6-11 (b) 后面板右图
图 6-11 YAMAHA 02R 调音台后面板

YAMAHA 02R 调音台后面板分布着 MIC/LINE 输入模块和输出模块，以及各种监听输入/输出的插座，如图 6-11 (a) (b) 所示。现按图中的数字顺序做如下说明。图 (a) 中，

1. 录音棚监听输出连接些是平衡式 6.25mm (1/4 英寸) 耳机插孔，具有 +4dB 标称输出电平。它们为录音棚输出监听信号，并且可以连接到监听或耳机放大器的输入处。
监听信号源由监听控制按钮决定，使用图 6-4 中 (9) STUDIO LEVEL 控制并设置输出电平。
2. AUX SEND 连接端口。这些是非平衡式 1/4 英寸耳机插孔，具有 +4dB 标称输出电平。它们从 AUX 总线 1-6 输出信号，并且可以反馈到外部效果处理器、监听放大器，或者多音轨录音设备。
3. MONITOR OUT 连接端口。这些是非平衡式 1/4 英寸耳机插孔，具有 +4dB 标称输出电平。它们由 CONTROL ROOM 按钮选择输出信号。
4. STEREO OUT ANALOG (1 和 2) 连接端口，STEREO OUT (1) 是平衡式 XLR3-32 型连接端口，具有 +4dB 的标称输出电平。STEREO OUT (2) 是非平衡式 RCA 莲花插孔，标称输出电平为 -10dB。这些连接插口既可用于立体声信号录音，也可以和其他模拟式信号录音机相连接。
5. 2TR IN ANALOG (1 和 2) 连接插口。其中，2TR IN (1) 是平衡式耳机插孔，输出电平为 +4dB；2TR IN (2) 是非平衡式 RCA 莲花插孔输入电平为 -10dB。这些插孔的输入信号，通过图 6-8 中监听按钮 (24) 输送至监听。
6. 立体声输入通道 (17-24)。这些平衡式 1/4 英寸耳机插孔对，是四组立体声输入，其标称输出电平为 -40~+4dB，可以把立体声效果器（例如 YAMAHA D5000 数字延迟器）返回到这些对插孔通道。
7. 输入通道 (MIC/LINE) 9-16。这些是平衡式耳机插孔，其输入电平 -60~+4dB。三芯连接方式是地线、热线 (+) 和冷线 (-)。
8. 输入通道 (MIC/LINE) 1-8。传声器输入 INPUT (A) 1-8 是平衡式 XLR3-31 型卡侬插座，输入电平为 -60~+4dB。按 IEC 268 标准：PIN-1 接地，PIN-2 热线，PIN-3 冷线；如果接线相反，会出现相位偏移，这时可以将信号倒相使用图 6-5 中 (11) 场景配置组中的 ϕ /ATT 按钮。
传声器输入 INPUT (B) 1-8 是平衡式耳机插孔，输入电平是 -60~+4dB。连线方式是地线、热

线(+)和冷线(-)。它可与平衡式与非平衡式插头兼容。

嵌入 INSERT I/O 输入输出 1-8, 是非平衡式耳机插孔, 输入电平和输出电平均是 0dB, 可与嵌入的动态处理器和其他模拟设备相边。

9. 电源开关(POWER)。这是按钮式电源开关, 按一下接通电源, 再按一下, 就断开电源。

10. 表桥(METER)连接插口。这是一个 15 针扁平梯形连接插口, 输入每个通道、音带和效果返回通道、辅助通道向表桥 MB02 输送电平调幅指示信号。

11. 时间码输入和 SMPTE 时间码输入接口(TIME CODE INPUT&SMPTE TC IN)。该接口是美国电影电视工程师协会(SMPTE)的时间码, 它的输入插口是一个 RCA 莲花插口, 标称输入电平为-10dB, 输入阻抗约为 10K Ω , 能接受标准 SMPTE 的时间码, 使 02R 与外部时间码产生同步。MTC 连接插口是一 5 针 DIN 型的 MIDI 时间码输入, 可用于外部同步把 02R 与 MIDI 时间码源连接起来。

12. 数码立体声输出插口(STEREO OUT DIGITAL)。数码立体声输出插口有两个, 有一个是 75 Ω 的同轴电缆 RCA 莲花插孔 9COAXIAL); 另一个是标准为 AES/EBU, 用 XLR3-31 卡侬插座, 输出格式为 IEC 958-3 标准专业型。

13. IDI 时间码连接插口。位于后面板(11)旁边, 有 3 个 DIN 标准型 5 针圆插座, 是用于 02R 调音台与外部的 MIDI 设备(如电子合成器、电鼓击等)的连接, 可录制流行歌曲, 有强烈节拍, 为程序编辑器同步和控制用。

14. 字时钟脉冲(WORD CLOCK)连接插口和开关。在后面板设置了一对 75 Ω BNC 的连接插口, 用于发送(OUT)和接收(IN)字时钟脉冲信号, 并设置了一个扳动开关, 为多台 02R 系统使用中的最后一台设备, 可提供一个 75 Ω 的终端信号。

15. TO HOST 与 PC 主机相连。在后面板设置一个 8 芯的针形(MINIDIN)插座, 是接计算机控制插入到 02R 调音台, 可用于专业外部系统控制。

16. 数字立体声监听输入。共有 3 个插座, 其中 1 是 XLR3-32 型连接端口, 输入格式是 IEC 958-3 (AES/EBU 专业); 2 和 3 是 RCA 边花插孔, 输入格式是 IEC 958-2 (S/PDIF 商用)。信号输入后, 通过控制室的监听按钮(图 6-8 中(24)选择并控制监听播放)。

来自 2TR IN DIGITAL (1) 的信号, 也可以连接到立体声输入通道 17/18 组, 来自 2TR IN DIGITAL (2) 的信号也可以连接到立体声输入通道 19/20 组, 但必须与系统的字时钟信号同步, 以防止出现点爆噪声。

17. 选项插槽 1-4。YAMAHA 02R 调音台后面板(17)位置是终端选项插槽, 考虑到 02R 既然是多声轨数字调音台, 就必须会首选一种多声轨的数码录音要机, 例如美国的爱莱西斯(ALESIS)

A-DAT -XT 是 8 声轨的数码录音机就可以和 02R 调音台相配。A-DAT 的插板是 CD 8-AT 型号, 一块插板接一台 ADAT-XT 8 轨录音机, (17) 位置最多可以插入四块 CD 8-AT 插板, 那就可以连接四台 ADAT-XT 8 轨录音机, 共可录 32 声轨。现将选项插板种类列于表 6-1 中。

实例: 选项插板 CD 8-AT, 连接 ALESIS ADAT-XT 8 声道数字录音机, 连接线采用福斯德克斯 8562 型光缆, 直径约 4mm, 有橡胶护套, 传输密度相当高, 8 声道的数字信号全部可以在一根光缆中通过, 且录音放声返回也可用一根光缆传送。

02R 调音台终端插槽选用的 I/O 插板

插板 格式化 产品型号 数量 板槽座

数字式

I/O AES/EBU CD8-AE 插板 双块 1 或 2 (max.2 块板 16 声轨)

ADAT-XT CD8-AT 插板 单块 1-4 (max.4 块板 32 声轨)

TDIF-1 CD8-TD 插板 单块 1-4 (max.4 块板 32 声轨)

YAMAHA CD8-Y 插板 单块 1-4 (max.4 块板 32 声轨)

模拟式 AD/DA CD8-AD 插板 双块 1-2 (max.4 块板 16 声轨)

级联器件 CD8-CS KIT 音块 \times 2 正常情况下 3 块或 4 块

YAMAHA 02R 数字调音台功能及操作(4)

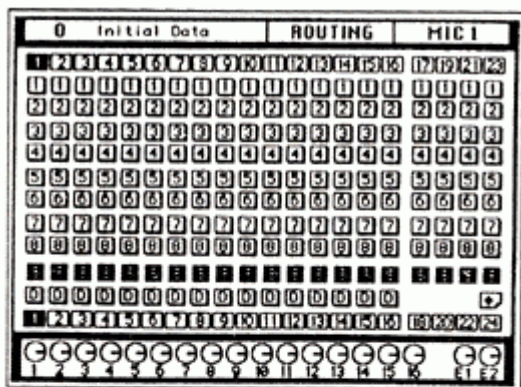
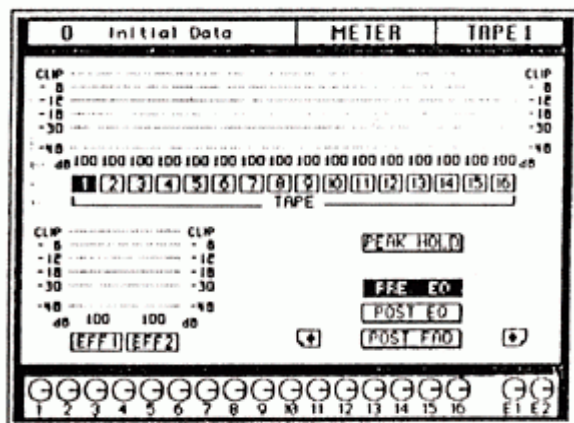
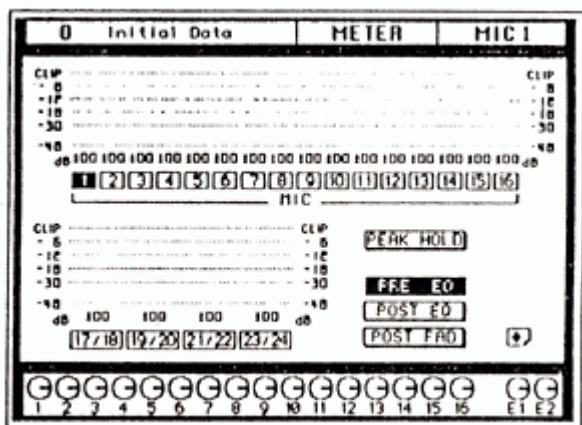


图 6-14 输出编组功能显示第一屏

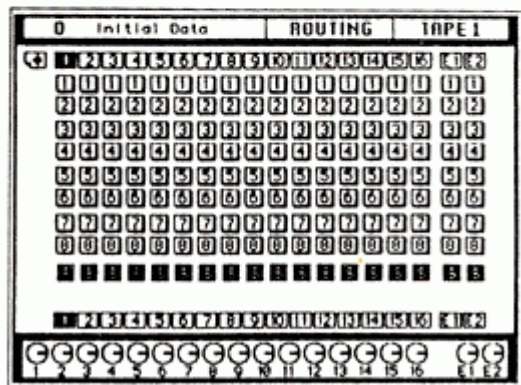


图 6-15 输出编组功能显示第二屏

4. 电表 Meter 图形和峰值保持

传声器输入时，信号绿色二极管闪烁发亮，这时，可以按下“Meter”触摸钮，出现的 Meter 图形如图 6-12 和图 6-13 所示。图中显示的第一屏是 MIC1-16 路的音量调幅上升或下降指示，它与推拉式调节器相对应图中右上角 MIC 1 代表传声器 1 在第 1 声道，也可以从 1-16 声道观察，且由台面上声道的“SEL”按钮来决定。PEAK HOLD 键是音量指示峰值保持，可以由方位移动光标操作键和 ENTER 键来决定。

如果调音师需观察最高峰值的位置 (dB)，那么可以操作光标移动上下键，先将 PEAK HOLD

框住（见图 6-12）按 ENTER 键，PEAK HOLD 的背景变成深蓝色，表示已启用，在 MIC 音量调幅上升至峰值时，看到光标在峰值处停留不动，如果音量再次上升，光标也跟着上升至最高值，保持在高位不动，直到第三次比前二次更高位再保留，反复循环。

如果不需要峰值保护，仍将 CURSOR 游动光标把 PEAK HOLD 框住，再按一下 ENTER 键 OFF，这时深蓝色背景立刻消失，恢复成淡黄色，峰值光标也就随之而消失。

表桥 MB02 可用一根 15 芯的金属屏蔽线与 02R 调音台后面板图 6-11a 中位置（10）相连，MB02 是一种等离子发光体，峰值滑线表桥，当正常音量时，表桥发出绿色光滑线光柱；当音量增加到 -5dB 至 +9dB 区域时，表桥发出黄色光滑线光柱；当音量超过 +10dB 以上时，为过载区，表桥发出红色光滑线光柱，这种发光体在暗色玻璃中发光甚是显眼。当调音师使用峰值保留时，MB02 表桥也和显示屏一样，也留下一根最高峰值的光滑线发光体，可接受 02R 调音台的控制。

5. 输入、输出的设置和通道编组

在数字信号录音中，输入/输出的设置和输出通道编组均非常重要，如果有某一参数没有选好，往往会播不出信号，或录音信号不通，使 02R 调音台的数码录音机相互不锁定。尤其在音乐录音现场时，乐队、指挥均等待着，这时调音师非常焦急，因此，调音师对这两个环节必须认识透彻，现场镇静、准确操作，才能解决问题。

输入、输出的设置（DIGITAL I/O）共有 4 屏图形，其中有一幅是选定采样频率，即确定 48KHz 还是 44.1KHz。如果是制作 CD，则采样频率应该选定在 44.1KHz。使用时，还必须与数码录音机相一致，用 CURSOR 光标键把 44.1KHz 参数框住，然后按 ENTER 输入键，显示屏参数变成深蓝色，表示选用确认。当输出至 ALESIS ADAT-XT8 轨数字录音机或 DAT-2 轨数字录音机时，均要注意取样频率的一致性。

在多轨数码录音时，调音师通常需要监听带后信号，即录好以后还音的播放信号。这是一个完整的系统信号，既能发现带前现场演奏或演唱的信号是否有差错，又能发现由于磁带上的某些缺点而产生的失真或其他毛病。因此，这是 TAPE 的返回信号，所以必须使光标 CURSOR 按键将 TAPE1、2 框住选定，然后按 ENTER 键输入，确认，这时，表示录音好的信号由音带放声返回至 02R 调音台上，然后再通过立体声总线播放监听。

另外，AES/EBU 是专业录音设备间，数字对数字的输入/输出接口标准，02R 调音台与数码录音机相互设置必须统一，这些应由 02R 调音台所配接的数码录音机的类型来决定。

通道编组输出显示图形如图 6-14 和 6-15 所示。

图中，若图选中 S 点阵（此时 S 颜色变成深蓝），表示接通立体声输出总线；若图 6-15 右上角显示 TAPE，表示音带返回至 02R 调音台。

如果要将信号录制在 DAT 数码录音带上，可选定双声道立体声输出，将所有的输入通道的输出用光 CURSOR 框住 S 图标，然后，按一下 ENTER 键，表示所有通道均已送入 Stereo 立体声总线输出。

假如是 8 轨多声道输出，可将光标 CURSOR 所有的输入通道的输出移动至即直接输出；然后，按一下 ENTER 键，D 图标背景呈深蓝色表示已直接送至母线输出，D 在输出总线中有优先权（D 表示 Direct 直接输出）。

假如是 8 路母线输出，其中第 3 通道的输入信号要移动归入第 2 声道母线输出，第 2 通道的输入信号要移动归入第 8 声道的母线输出，这就需要编组。将第 3 通道的编组号码 2 点蓝即选中，再将第 2 通道的编组号码 8 点蓝。操作方法均用 CURSOR 移动光标键和 ENTER 输入键即可，其传输电平最大为 +4dB。

YAMAHA 02R 数字调音台功能及操作（5）

声像相位及录音实例

多路传声器输入在制作音乐节目时，声像相位的设定很重要，否则会影响放音时乐器发声相位的角度，因此通常将高音声部的器乐放在左面，低音声部的器乐放在右面，或者弦乐高音第一声部在左面，弦乐的低音第二声部在右面，等等。按照现场演奏的拾音角度来设定声像相位，操作时按下 PAN 图形键。PAN 按键图形共 2 幅，出现以下图形时能看到光标，转动旋转圆盘光标，能

观察到声像光标旋转,设定在左面 225° 外,或旋转到右面-45° 处,设定在 90°。若框下面出现“C”英文字母,就表示声像相位在中央位置。

每一声道用以上同样操作方法,用旋转圆盘将光标设定好,一面听每件乐器演奏的声像相位角度是否理想;若不满意就再旋转调到另一角度,直到满意为止。全部设定完毕,可以请演奏员试奏一遍,试听一下是否满意;不满意时,再修改调整,如此反复,直到满意为止

实例:古筝四重奏,如图 6-17 所示。

图中,1 号传声器,声像相位设定在左方约 225° 处;2 号传声器,声像相位设定在左中位置约 135° 处;3 号传声器,声像相位设定在右中位置约 45° 处;4 号传声器,声像相位设在右方约-45° 处。用 5 号主传声器将声波传播于空间的覆盖面,故而用立体声传声器,放置于离地高 2.4m 处,分左右两路输入,占用 2 个声道,它的声像设定应按立体声传声器的相位而定,左面的传声器设定在左面(L),右面的应设定在右面(R),以这样的拾音方式送入,现场演奏非常逼真。

均衡器(EQ)

1.均衡器的四个频段

均衡器 EQ 在 O2R 调音台面板上有 4 个频段按钮,即,LOW/HPF(低频/高通滤波器);L-MID(低-中频);H-HID(高-中频);HIGH/LPF(高频-低通滤波器)4 个频段,如图 6-18 所示,图 6-18 右侧还设置有 3 个旋钮配合这四个频段使用。

其中品质因数(Q)旋钮观察左边的显示窗,当 Q 值用电压器调节成整数 10 时,补偿的频响曲线最陡;Q 值调节至小数点 0.1 时,补偿频响曲线较平坦;频率(F)调整旋钮调整 4 个频段中所要补偿的中心频率,由移动的光标和显示窗就能观察到所要补偿的频率数据;增益(G)补偿衰减旋钮补偿频率放大或减少的增益,+/-18dB 用旋转电位器调整在频响曲线上可以观察到增补形态,如图 6-19 所示.4 个频段的按钮选定后,也可以通过数据轮来选定某频率数值。

4 频段均衡器参数表(采样频率 32KHz)

频段参数 品质因数 频率调整 增益

低频/高通滤波器 0.1-10 共 41 个等级,末级为高通滤波器 21Hz-20.1KHz,每倍频程 1/12dB 递减 每级 0.5dB 最大 +/-18dB

高通开关 ON/OFF

低-中频 0.1-10 共 41 个等级 21Hz-20.1KHz,每倍频程 1/12dB 递减 每级 0.5dB 最大 +/-18dB

高-中频 0.1-10 共 41 个等级 21Hz-20.1KHz,每倍频程 1/12dB 递减 每级 0.5dB 最大 +/-18dB

高频/低频滤波器 0.1-10 共 41 个等级,末级为低通滤波器 21Hz-20.1KHz,每倍频程 1/12dB 递减 每级 0.5dB 最大 +/-18dB

低通开关 ON/OFF

2.均衡器程序的调用

在均衡器数据库内存贮有 40 种均衡器程序,表 6-3 列示其中 7 种均衡处理程序。

均衡器部分程序示例

均衡程序名 机内程序编号 功能与特点

低音鼓 1 加强低音效果,改善打击时鼓声的音色

军鼓 4 具有古典音乐中军鼓打击时的音响色彩

电吉他 9 低音电吉他,切除了极低频声音,使低音声音更加圆润动听

电吉他 15 用于线路输出,保持吉他声音的清纯明亮

电吉他 22 对电吉他中的琶音进行技术处理

铜管乐 24 合适对小号,拉杆铜管及萨克斯管的声音进行均衡,增加演奏的明亮度。

高音钢琴 38 适用于对高音钢琴的立体声录音,可和编号为 37 的低音钢琴程序配合使用,改善钢琴声的效果

- (a)使用 SEL 钮,选定某一个通道.
- (b)使用 CURSOR 钮,框定 RECALL 图标,使用数据轮,均衡器程序滚动显示,选定一个 EQ 程序.
- (c)按一下 ENTER 钮,在此通道内即可调用 EQ 程序.

3.均衡器程序的存贮

在使用 EQ 均衡器时,调音师自己选用的补偿网络可以存入 EQ 数据库内,以备后用.

存贮 EQ 程序操作步骤:

- (a)使用 CURSOR 按钮,选定字母符号图标
- (b)使用 CURSOR 按钮和数据轮,对程序进行命名,程序命名可以从字符图表中选用,如表 6-4 所示.
- (c)在 TITLE EDIT 上可以看到新 EQ 程序的命名
- (d)选择 40 个预置程序以外的空白程序方格,框住 STORE 按 ENTER 按钮,新 EQ 程序就被存贮.

02R 调音台有 88 个空程序供用户存贮(从 41-128 个),在第 128 个空白程序以外最后一个 U 程序,就是 UNDO 程序功能.UNDO 程序是当调用某一程序时,发现自己操作有误,需要调用另一种程序时,就用 CURSOR 按钮选定 RECALL 图标,旋转数据轮,直到 U 程序出现,然后按下 ENTER 按钮,出错的程序便消失,以前的设置就恢复出来.

4.STORE 控制图标的说明

STORE 是存贮图标,用 CURSOR 按钮选择这个图标,将调音台界面上的一个新的命名好的程序(EQ 或其他)存入到程序库寄存器(41-128)内,并按下 ENTER 键。这时 02R 会显示出一个确认信号,询问用户是否要执行(EXECUTE)存贮,还是取消(CANCEL)存贮。如果已确认要执行,那么,用 CURSOR 选定框住 EXECUTE 图标,并按下 ENTER,程序就存贮起来;如果想要取消存贮,则在显示出验证信号前可再按下 ENTER,或者等待约 10s 后,STORE 的功能便自动取消了。CANCEL 图标是虚拟的。

周边连接

配置内容:

AKG	C3000B	大震膜录音室话筒	2 只
AKG	C414B/ULS	大震膜录音室话筒	1 只
AKG	C1000S	多功能内置电源电容话筒	2 只
AKG	D112	低频乐器话筒	1 只
AKG	C418	高级乐器及微型拾音器	1 只
AKG	C391B	心形拾音组件及前置放大器套装	1 只
YAMAHA	03D	数码调音台	1 只
YAMAHA	CD8-AT	数字 I/O 卡 ADAT 格式	1 只
FOSTEX	8562	光纤线	2 只
ALESIS	M20	8 轨数码录音机	1 只
FOSTEX	D-15	数码母带录音机	1 只
FOSTEX	8335	时间码/同步 (D15 专用)	1 只
ALESIS	ML9600	CD 录音机	1 只
AKG	K240DF	监听耳机	1 只
ALESIS	M1	有源监听音箱	2 只
AKG	K141	耳机	9 只
FOSTEX	PH50	耳机功放	2 只

功能概述

- 小型全数字录音棚系统，具备时间码同步功能，可实现与视频同步，用以影视配音，广告制作等。
- 最高可播放，录制 CD24 格式 (24bit/96KHz) 的 CD 母盘，可做电声乐队同期多轨录音，是个人音乐专辑制作的最佳选择。