

此协议是用于固件为 V1.50 版本以上的 Qu-16 或 Qu-24 调音台。

V1.50 拥有以下 MIDI 控制：

- 通道命名
- DCA 编组
- MMC 传输控制
- DAW 区域 上 / 下

**注** MIDI 通道数量和静音编组之前使用的 NRPN ID 被再次分配到新的 DCA 编组，与 Allen & Heath 调音台保持一致。静音编组现在使用不同的通道数量，这在本说明书里会详细介绍。

当 Qu 进行控制时，它会传送 MIDI 消息。它也会对通过 MIDI 接收到的参数改变做出回应，例如来自电脑，Qu-Pad 或外部 MIDI 控制器的参数。

MIDI 可通过以下方法进行传输：

USB- 后面板 USB B 端口可直接连接到运行 OSX 10.6 以上的苹果 Mac 电脑，这是推荐采用的 DAW 控制连接。

**注** 苹果 Mac 电脑 本地支持 USB MIDI，因此不需要驱动。Windows 电脑的驱动可在 Allen & Heath 网站上下载。

TCP- 通过 TCP/IP 端口，后面板网络端口可连接电脑、触摸面板或其他能够通过 TCP/IP 端口配置 MIDI 的远程控制器。

**注** TCP MIDI 需要驱动，这样数据才能视为一个 MIDI 端口。Apple Mac 电脑的 Allen & Heath TCP MIDI 驱动可以在 iLive 软件页面下载。现在还没有提供用于 Windows 电脑的驱动。

**注** 通过网络端口 Qu 现在一次只能有一个 TCP 连接。这意味着 Qu 只支持一台运行了 Qu-Pad 程序的 iPad。

通过 MIDI，可控制以下 Qu 的功能：

- 静音
- 推子和声像
- 混音和效果发送 -- 电平、声像、分配、推子前 / 后
- 矩阵发送 -- 电平、声像、分配、推子前 / 后 (非 Qu-16)
- 音频编组 – 分配 (非 Qu-16)
- 静音编组 – 分配、主静音
- DCA 编组 – 分配、主电平、主静音
- PAFL 选择
- 输入通道音源
- 前置放大器 (本地和 dSNAKE) -- 增益、定值衰减，48V
- 断点插入 / 输出
- 输入通道处理 – 微调、极性、门限、参量均衡器、压缩器、延时
- 混音处理 – 参量均衡器、图示均衡器、压缩器，延时
- 编组和矩阵处理 -- 参量均衡器、图示均衡器、压缩器、延时 (非 Qu-16)
- 通道命名
- 场景调用
- 效果敲击节拍
- MMC 传输控制

## 用于 Mac 电脑的 DAW 控制：

MIDI 推子条可以分配至自定义层，与 DAW（数字音频工作站）结合使用。使用与进行上述 Qu 功能通信的 MIDI 通道不同的通道，发送 / 接受 CC 和 note on/off 消息用于以上描述的 Qu 功能。MIDI 推子条发送 / 接受关于以下的这些消息：

- 推子位置
- 静音键 / 指示灯
- 选择键 / 指示灯
- PAFL 键 / 指示灯
- DAW 区域 上 / 下

你可以直接运用这些消息或使用 Allen & Heath DAW 控制驱动把他们转换成以下流行协议中的任何一种：

- HUI
- Mackie/RunningMan 控制

**注** DAW 控制仅适用于 Mac 电脑。用于 Windows 的驱动还没有。

登陆 Allen & Heath 网站下载适用 Mac 电脑的 DAW 控制驱动，了解 DAW 控制设置说明的更多事项。

## 参考

参考本文件末页的数值列表。

本文件中所有标蓝的 MIDI 消息号数是十六进制。

**按键**      **蓝色** 十六进制数，eg, **F0**  
**绿色** 表格或注释中涉及的变量，eg, **VA=** 参数值  
**红色** 参数类型的 NRPN ID 号，eg, 极性 **=6A**  
**橙色** NRPN 索引指定第二个数值，eg, **VX**

**MIDI 通道号**    **N**（见表格）

MIDI 通道 1 至 16=**0** 至 **F**

Qu 功能使用 MIDI 通道 =**N**

MIDI 条（DAW 控制）使用 MIDI 通道 =**N+1**

**通道数量**                      **CH**      （见表格）

效果发送 1 至 4                =**00** 至 **03**

效果返回 1 至 4                =**08** 至 **0B**

DCA 编组 1 至 4                =**10** 至 **13**      **注** 这适用在 V1.5 固件版本

输入 1 至 32                    =**20** 到 **3F**

立体声通道                    =**40** 至 **42**

静音编组 1 至 4                =**50** 至 **53**      **注** 这是在 V1.5 固件版本中做出的改变

编组 1-2 至 7-8                =**68** 至 **6B**      （非 Qu-16）

混音 1 至 10                    =**60** 至 **66**

主 LR                            =**67**

矩阵 1-2,3-4                    =**6C**, **6D**      （非 Qu-16）

## 活动感应

通过 TCP/IP 以太网连接，Qu 支持 MIDI 活动感以检测连接状态。一旦以太网连接建成，Qu 将会发送初始的活动感应字节（**FE**），之后每 300 毫秒或在非活动状态期间发送一次。

Qu 也会对活动感应做出相应。如果 Qu 接受到了活动感应字节，从那个点开始，Qu 将会接受定期的 MIDI 数据（在非活动状态期间，接受的是有效控制数据或是更多的活动感应字节）。如果有 12 秒没有接受到任何的数据，它将关闭以太网连接。

分配到自定义层的 MIDI 条可以提供 DAW 控制。

使用驱动，DAW 消息可以转换成 HUI 或 Mackie/RunningMan 控制协议，驱动可以在 Allen & Heath 网站上下载。

### Allen & Heath DAW 控制

**注** DAW 控制仅适用于 Mac 电脑。用于 Windows 的驱动还没有。

DAW 消息使用的是与其他 Qu MIDI 消息不同的 MIDI 通道：

Qu MIDI 通道 = N

DAW MIDI 通道 = N+1

MIDI 条控制发送和回应以下消息：

#### 通道条推子

控制更改消息：

$B(N+1), FD, VA$

其中  $FD$  = 推子条 00 至 1F (见附表)

$VA$  = 推子最小至最大位置 = 00 至 7F

#### 通道条按键

条按键依次使用 **NOTE ON** 随后是 **NOTE OFF** 消息。

按下按键发送消息

LED 指示灯对接受到的消息作出回应。

$9(N+1), KY, 7F, \quad 9(N+1), KY, 00$

其中  $KY$  = 静音 通道条 1-32 = 00 至 1F (见附表)  
选择 通道条 1-32 = 20 至 3F  
PAFL 通道条 1-32 = 40 至 5F

#### 区域 上 / 下

Qu 的软键可以分配为 DAW 区域上 / 下的按键。

依次使用 **NOTE ON** 和 **NOTE OFF** 消息，这些消息通过 DAW 控制转换为区域上 / 下控制。

区域上  $9(N+1), 7E, 7F, \quad 9(N+1), 7E, 00$

区域下  $9(N+1), 7F, 7F, \quad 9(N+1), 7F, 00$

## 静音控制

静音开      NOTE ON 带 velocity ( 力度 ) > 或 =40 接着是 NOTE OFF

9N, CH, 7F,      9N, CH, 00

静音关      NOTE ON 带 velocity ( 力度 ) < 40 接着是 NOTE OFF

9N, CH, 3F,      9N, CH, 00

收到的静音消息

velocity00 和 NOTE OFF 消息被忽略

velocity01 至 3F=Mute off

velocity40 至 7F= Mute on

## NRPN 参数控制

Qu 调音台参数作为 MIDI NRPN ( 非注册参数号 ) 消息。MSB ( 最高有效字节 ) 选择调音台通道 ( CH ) , LSB ( 最低有效字节 ) 选择参数号 ( ID ) 。数据输入 MSB 设置参数值 ( VA ) , LSB 在它范围 ( VX ) 所需处设置索引值。

(NRPN MSB)	(NRPN LSB)	(Data MSB)	(Data LSB)
BN, 63, CH,	BN, 62, ID,	BN, 06, VA	BN, 26, VX

推子      BN, 63, CH,      BN, 62, 17,      BN, 06, VA      BN, 26, 07

其中 VA 负无限至 +10dB=00 至 7F, 0dB=6B ( 见附表 )

声像      BN, 63, CH,      BN, 62, 16,      BN, 06, VA      BN, 26, VX

其中 VA 完全左 =00 至中间 =25 至完全右 =4A

VX 04,05,06,07= 混音 5-6,7-8,9-10, LR

VX 0C, 0D=MTX1-2, 3-4( 非 Qu-16)

LR 分配      BN, 63, CH,      BN, 62, 18,      BN, 06, VA      BN, 26, 07

其中 VA Off=00,On=01

混音分配      BN, 63, CH,      BN, 62, 55,      BN, 06, VA      BN, 26, VX

其中 VA Off=00,On=01

VX 00 至 07= 混音 1-10, LR

VX 10 至 13=FX 发送 1-4 ( 仅是 Qu-16 FX 1,2 )

VX 08, 09, 0C, 0D= 编组 1-2,3-4, MTX1-2,3-4 ( 非 Qu-16 )

静音编组分配      BN, 63, CH,      BN, 62, 5C,      BN, 06, VA      BN, 26, 07

其中 VA Off 静音编组 1-4=00 至 03,

On 静音编组 1-4=40 至 43

DCA 编组分配      BN, 63, CH,      BN, 62, 40,      BN, 06, VA      BN, 26, 07

其中 VA Off 静音编组 1-4=00 至 03,

On 静音编组 1-4=40 至 43

混音前 / 后	BN, 63, CH, BN, 62,50, BN, 06, VA BN, 26,VX 其中 VA 后 =00 , 前 =01 VX 00 至 06= 混音 1-10 VX 10 至 13=FX 发送 1- 4 ( 仅是 Qu-16 FX 1,2 ) VX 0C , 0D=MTX1-2 , 3-4 ( 非 Qu-16 )
发送电平	BN, 63, CH, BN, 62,20, BN, 06, VA BN, 26,VX 其中 VA 负无限至 +10dB=00 至 7F ( 见附表 ) VX 00 至 06= 混音 1-10 VX 10 至 13=FX 发送 1-4 ( 仅是 Qu-16 FX 1,2 ) VX 0C , 0D=MTX1-2 , 3-4( 非 Qu-16 )
PAFL 选择	BN, 63, CH, BN, 62,51, BN, 06, VA BN, 26,07 其中 VA Off=00,On=01
通道 USB 音源	在通道当前的前置放大器和当前 USB 音源间切换 BN, 63, CH, BN, 62,12, BN, 06, VA BN, 26,00 其中 VA Off ( 前置放大器 ) =00,On ( USB ) =01
通道前置放大器音源	调音台后面板和远程 AR 机架输入音源间切换 BN, 63, CH, BN, 62,57, BN, 06, VA BN, 26,00 其中 VA Off( 本地 )=00 , On ( dSNAKE ) =01
本地前置放大器	仅仅只应用在后面板的本地输入上 BN, 63, CH, BN, 62,ID, BN, 06, VA BN, 26,07 其中
增益	ID=19 VA 增益 -5dB 至 60dB=00 至 7F ( 见附表 )
48V PP	ID=69 VA Off=00,On=01
dSNAKE 前置放大器	只应用在远程 AR 机架输入上 BN, 63, CH, BN, 62,ID, BN, 06, VA BN, 26,07 其中
增益	ID=58 VA 增益 +5dB 至 +60dB=00 至 7F ( 见附表 )
定值衰减	ID=59 VA 输出 =00 , 输入 =01
48V PP	ID=5A VA Off=00 , On=01
数字微调	仅应用于 USB 音源至通道 BN, 63, CH, BN, 62,52, BN, 06, VA BN, 26,07 其中 VA 微调 - 24 至 +24dB=00 至 7F 0dB=40
立体声微调	仅应用于本地 ST1 , ST2 和 ST3 输入 BN, 63, CH, BN, 62,54, BN, 06, VA BN, 26,07 其中 VA 微调 -24 至 +24dB=00 至 7F 0dB=40
极性	BN, 63, CH, BN, 62,6A, BN, 06, VA BN, 26,07 其中 VA Off ( 正常 ) =00 , On( 相反 )=01
断点插入输入 / 输出	BN, 63, CH, BN, 62,6B, BN, 06, VA BN, 26,07 其中 VA 输出 =00 , 输入 =01

## 参量均衡器

BN, 63, CH, BN, 62, ID, BN, 06, VA BN, 26, 07

其中

低频增益	ID=01	VA -12 至 +12dB=00 至 7F	0dB=40
低频频率	ID=02	VA 20Hz 至 20kHz=00 至 7F	
低频宽度	ID=03	VA 1.5 至 1/9 倍频程 =00 至 7F	
低频类型	ID=04	VA 钟形滤波 =00, 搁架滤波 =06	
低中频增益	ID=05	VA -12 至 +12dB=00 至 7F	0dB=40
低中频频率	ID=06	VA 20Hz to 20 kHz = 00 至 7F	
低中频宽度	ID=07	VA 1.5 至 1/9 倍频程 =00 至 7F	
中高频增益	ID=09	VA -12 至 +12dB=00 至 7F	0dB=40
中高频频率	ID=0A	VA 20Hz 至 20kHz= 00 至 7F	
中高频宽度	ID=0B	VA 1.5 至 1/9 倍频程 =00 至 7F	
高频增益	ID=0D	VA -12 至 +12dB=00 至 7F	0dB=40
高频频率	ID=0E	VA 20Hz 至 20kHz= 00 至 7F	
高频宽度	ID=0F	VA 1.5 至 1/9 倍频程 =00 至 7F	
高频类型	ID=10	VA 钟形滤波 =00, 搁架滤波 =06	

参数均衡器 输入 / 输出

BN, 63, CH BN, 62, 11 BN, 06, VA BN, 26, 00

其中 VA 输出 =00, 输入 =01

高通滤波器 频率

BN, 63, CH BN, 62, 13 BN, 06, VA BN, 26, 07

其中 VA 20Hz 至 20kHz=00 至 7F

高通滤波器 输入 / 输出

BN, 63, CH BN, 62, 14 BN, 06, VA BN, 26, 00

其中 VA 输出 =00, 输入 =01

图示均衡器 增益

BN, 63, CH BN, 62, 70 BN, 06, VA BN, 26, VX

其中 VA 增益 -12 至 +12dB=00 至 7F

VX 00 至 1B=28 频段里的每个 (见附表)

图示均衡器 输入 / 输出

BN, 63, CH BN, 62, 71 BN, 06, VA BN, 26, 00

其中 VA 输出 =00, 输入 =01

门限

BN, 63, CH BN, 62, ID BN, 06, VA BN, 26, 07

其中

冲击	ID=41	VA 50 us 至 300ms=00 至 7F
释放	ID=42	VA 10 ms 至 1s=00 至 7F
保持	ID=43	VA 10 ms 至 5s=00 至 7F
阈值	ID=44	VA -72 至 +18dB=00 至 7F
深度	ID=45	VA 0 至 60dB=00 至 7F

门限 输入 / 输出

BN, 63, CH BN, 62, 46 BN, 06, VA BN, 26, 00

其中 VA 输出 =00, 输入 =01

压缩

BN, 63, CH BN, 62, ID BN, 06, VA BN, 26, 07

其中

类型	ID=61	VA 4 类型 =00,01,02,03
上升	ID=62	VA 300us 至 300ms=00 至 7F

释放	ID=63	VA 100ms 至 2s=00 至 7F
拐点	ID=64	VA 硬拐点 =00, 软拐点 =01
比率	ID=65	VA 1 : 1 至无限 =00 至 7F, 2.6:1=50
阈值	ID=66	VA -46 至 18dB=00 至 7F
增益	ID=67	VA 0+18dB=00 至 7F
压缩输入 / 输出	BN, 63, CH    BN, 62, 68    BN, 06, VA    BN, 26, 00	其中 VA 输出 =00, 输入 =01
延时时间	BN, 63, CH    BN, 62, 6C    BN, 06, VA    BN, 26, 07	其中 VA 输入 0 至 85ms=00 至 40 (线性) VA 混音 0 至 170ms=00 至 7F (线性) VA 编组 0 至 170ms=00 至 7F (线性) VA 矩阵 0 至 170ms=00 至 7F (线性)
延时 输入 / 输出	BN, 63, CH    BN, 62, 6D    BN, 06, VA    BN, 26, 00	其中 VA 输出 =00, 输入 =01

## 效果参数控制

延时 FX 时间	设置延时时间。可用于敲击节拍。 可使用 1 个或 2 个 NPRN 消息 MSB 消息仅用于过程分辨率时间值 随 LSB 后使用 MSB 消息以得到高分辨率时间值			
LSB :	BN, 63, CH	BN, 62, 49	BN, 06, VAf	BN, 26, VX
MSB:	BN, 63, CH	BN, 62, 48	BN, 06, VAc	BN, 26, VX
	其中 VAf 高分辨率时间值 =00 至 7F VAc 分辨率时间值 =00 至 7F VX 延时参数 05= 左抽头 07= 右抽头 (时间值的例子见附表)			
延时 FX 连接	连接或解除连接左和右节拍时间  BN, 63, CH    BN, 62, 48    BN, 06, VA    BN, 26, 06  其中 VA Off (为连接) =00 On (连接) =7F			

## 场景调用

Qu 使用 **Bank Select** 和 **Program Change** 消息用于场景调用。只使用 Bank1。

### 传输现场消息

当使用触摸屏或软键调用场景时，Qu 会发送这个消息：

(Bank1 MSB) (Bank1 LSB) 场景调用  
**BN, 00, 00, BN, 20, 00, CN, SS**

其中 **SS**= 场景 1 至 100=**00** 至 **63** (见附表)

### 接收的场景消息

如果 Bank1 选中，那么 Qu 会响应以下消息：

场景调用  
**CN,SS**

其中 **SS**= 场景 1 至 100=**00** 至 **63** (见附表)

### 设置 Bank1

如果 Bank 没有设置到 1，Qu 就会忽视场景改变消息

(Bank1 MSB) (Bank1 LSB)  
**BN, 00, 00, BN, 20, 00**

## MMC (传输控制)

Sysex (系统专用) 消息 **F0, 7F, 7F, 06, TC, F7**

其中 **TC** 传输控制：

**01** = Stop (停止)

**02** = Play (播放)

**04** = Fast Forward (快进)

**05** = Rewind (倒带)

**06** = Record Strobe (频闪测数)

**09** = Pause (暂停)

## 设备连接

**注** 通过网络端口 Qu 现在一次只能有一个 TCP 连接。

### TCP 用户配置

用户应配置使用 TCP 端口 51325。

### 活动感应

通过 TCP/IP 以太网连接，Qu 支持 MIDI 活动感应检测连接状态。一旦以太网连接建成，Qu 将会发送初始的活动感应字节 (**FE**)，之后每 300 毫秒或在静止状态期间发送一次。

如果 Qu 接受到了活动感应字节，它也会对活动感应做出相应，从那个点开始，Qu 将会接受定期的 MIDI 数据 (在非活动状态期间，接受的是有效控制数据或是更多的活动感应字节)。如果有 12 秒没有接受到任何的数据，它将关闭以太网连接。



Qu 使用 Sysex ( 系统专用 ) 消息传达它大部分的数据。

Sysex Header ( 系统专用标题 )	A & H ID	Qu 调音台	主要 / 次要版本	MIDI 通道
F0 ,	00 , 00 , 1A ,	50,11 ,	01,00 ,	ON

## 获取系统状态

外部控制器，如运行 Qu-Pad 应用程序的 iPad ，能使用 MIDI Sysex 消息请求和接收 Qu 调音台的当前参数状态。

请求： Sysex Header, 10 <iPadFlag>, F7

其中 <iPadFlag>=1 识别输入连线为 Qu-Pad

回复： Sysex Header, 11 , <BoxID>, <Version> F7

其中 <BoxID> 识别外呼连接 Qu 调音台型号

其中：1= Qu -16

2= Qu-24

3= Qu-16

<Version> = <Major>, <Minor>=Qu 固件版本 ( 7 位数据 )

随后的 NRPN 消息推送会更新当前状态。

随后 End Sync 响应：

Sysex Header, 14, F7

如果 <iPadFlag> 在初始请求中设置，Qu 调音台将会在 5 秒内接收到活动感应字节。如果 5 秒内没有接收到活动感应字节，那么以太网连接将会关闭。这就是对 Qu-Pad 强制执行丢失通信机制的方式。如果在初始请求中设置了 <iPadFlag>，那么以太网就不会关闭。

## 通道命名

获取 Qu 的名称

请求： Sysex Header, 01, CH, F7

回复： Sysex Header, 02, CH, <Name>, F7

其中 <Name> = 十六进制 ASCII 字符的字符串

设置名称

Sysex Header, 03, CH, <Name>, F7

其中 <Name> = 十六进制 ASCII 字符的字符串

## 获取电平数据

外部控制器，如运行 Qu-Pad 应用程序的 iPad，能使用 MIDI Sysex 消息请求和接收 Qu 调音台的当前参数状态。

请求：

Sysex Header , 12 , F7

回复：

Sysex Header , 13 , <Meter Data> , F7

其中 <Meter Data> = 所有电平表数据推送（详情如下）。

电平值标为 dB 值，编号为固定点 7Q8 抵消 8000 格式，储存为无符号 16 位数字，（在 Sysex 的“7-bit-大小”格式传输）。

电平数据编码：

8-位的文件数据需要转换为 7-位格式，这样在 MIDI 流中文件数据的每 7 个字节会变成 8 个字节。对于每组 7 个字节的文件数据来说，每组的最高位用来组成第八个字节，这个字节最先发送出去。例如：

AAAAaaaa BBBBbbbb CCCcCCC DDDdDDD EEEeeee FFFFfff GGGggggg  
变成了：

0ABCDEFG 0AAAAaaa 0BBBBbbb 0CCCccc 0DDDddd 0EEEEeee 0FFFFff 0GGGggggg  
最后一组少于 7 个字节，编码为以下（如最后一组的两个字节）：

0AB00000 0AAAAaaa 0BBBBbbb

例子：

7-bit-大小二进制

00100000 01111100 00000000

解压至 8-bit-大小二进制

01111100 10000000

相当于十六进制

7C80

移除抵消：

(int16\_t) 7C80 - (int16\_t) 8000 = FC80

浮点和比例：

(float) FC80 / 256.0f = -3.5dB

电平数据传输：

电平数据以下顺序在众多数据中传输：

### Qu-16

16 个单声道输入群  
72 个未使用电平表  
3 个立体声输入群  
18 个未使用电平表  
4 个单声道混音群  
4 个立体声混音群  
1 个立体声监听群  
4 个立体声 FX 群

### Qu-24

24 个单声道输入群  
3 个立体声输入群  
162 个未使用电平表  
4 个单声道混音群  
4 个立体声混音群  
2 个立体声编组群  
2 个立体声矩阵群  
1 个立体声监听群  
4 个立体声 FX 群

### Qu-32

24 个单声道输入群 (CH1-24)  
3 个立体声输入群  
18 个未使用电平表  
8 个单声道输入群 (CH25-32)  
4 个单声道混音群  
4 个立体声混音群  
4 个立体声编组群  
2 个立体声矩阵群  
1 个立体声监听群  
4 个立体声 FX 群

**注** 立体声混音群包括混音 5-6, 7-8, 9-10, LR

电平群传输以下电平数据：

### 单声道输入群

前置放大器后  
参量均衡器后  
压缩器后  
延时后  
门限边链  
压缩器边链  
直接输出  
门限增益衰减  
压缩器增益衰减

### 立体声输入群

前置放大器后 L  
参量均衡器后 L  
压缩器后 L  
延时后 L  
门限边链 L  
压缩器边链 L  
直接输出 L  
门限增益衰减 L  
压缩器增益衰减 L  
前置放大器后 R  
参量均衡器后 R  
压缩器后 R  
延时后 R  
门限边链 R  
压缩器边链 R  
直接输出 R  
门限增益衰减 R  
压缩器增益衰减 R

### 单声道混音群

TB/SigGen  
断点插入前  
参量均衡器后  
图示均衡器后  
压缩器后  
推子后  
断点插入后  
压缩器边链  
压缩器增益衰减

### 立体声混音 / 编组 / 矩阵群

TB/SigGen L  
断点插入前 L  
参量均衡器后 L  
图示均衡器后 L  
压缩器后 L  
推子后 L  
断点插入后 L

压缩器边链 L  
压缩器增益衰减 L  
TB/SigGen R  
断点插入前 R  
参量均衡器后 R  
图示均衡器后 R  
压缩器后 R  
推子后 R  
断点插入后 R  
压缩器边链 R  
压缩器增益衰减 R

## 立体声监听群

PAFL L  
PAFL R  
PAFL 单声道总数  
对讲  
信号发生器  
主推子前 L  
主推子前 R  
主推子后 L  
主推子后 R  
主单声道总数推子前  
主单声道总数推子后  
USB A 录音输出 L  
USB A 录音输出 R  
3 个未使用电平表  
RTA31 段 L  
RTA31 段 R

## 立体声 FX 群

发送 L  
发送 R  
发送单声道总数  
参量均衡器前 L  
参量均衡器前 R  
敲击节拍 L  
敲击节拍 R  
参量均衡器后 L  
参量均衡器后 R  
9 个未使用电平表

MIDI 通道

N		N+1	
Qu	Hex	DAW	Hex
1	0	2	1
2	1	3	2
3	2	4	3
4	3	5	4
5	4	6	5
6	5	7	6
7	6	8	7
8	7	9	8
9	8	10	9
10	9	11	0A
11	A	12	0B
12	B	13	0C
13	C	14	0D
14	D	15	0E
15	E	16	0F
16	F	1	00

DAW

MIDI 通道条		静音选择 PAFL			
MS		KY			
Strip	Hex	Strip	Hex	Hex	Hex
1	00	1	00	20	40
2	01	2	01	21	41
3	02	3	02	22	42
4	03	4	03	23	43
5	04	5	04	24	44
6	05	6	05	25	45
7	06	7	06	26	46
8	07	8	07	27	47
9	08	9	08	28	48
10	09	10	09	29	49
11	0A	11	0A	2A	4A
12	0B	12	0B	2B	4B
13	0C	13	0C	2C	4C
14	0D	14	0D	2D	4D
15	0E	15	0E	2E	4E
16	0F	16	0F	2F	4F
17	10	17	10	30	50
18	11	18	11	31	51
19	12	19	12	32	52
20	13	20	13	33	53
21	14	21	14	34	54
22	15	22	15	35	55
23	16	23	16	36	56
24	17	24	17	37	57
25	18	25	18	38	58
26	19	26	19	39	59
27	1A	27	1A	3A	5A
28	1B	28	1B	3B	5B
29	1C	29	1C	3C	5C
30	1D	30	1D	3D	5D
31	1E	31	1E	3E	5E
32	1F	32	1F	3F	5F

场景编号

SS		SS	
Scene	Hex	Scene	Hex
1	00	65	40
2	01	66	41
3	02	67	42
4	03	68	43
5	04	69	44
6	05	70	45
7	06	71	46
8	07	72	47
9	08	73	48
10	09	74	49
11	0A	75	4A
12	0B	76	4B
13	0C	77	4C
14	0D	78	4D
15	0E	79	4E
16	0F	80	4F
17	10	81	50
18	11	82	51
19	12	83	52
20	13	84	53
21	14	85	54
22	15	86	55
23	16	87	56
24	17	88	57
25	18	89	58
26	19	90	59
27	1A	91	5A
28	1B	92	5B
29	1C	93	5C
30	1D	94	5D
31	1E	95	5E
32	1F	96	5F
33	20	97	60
34	21	98	61
35	22	99	62
36	23		
37	24		
38	25		
39	26		
40	27		
41	28		
42	29		
43	2A		
44	2B		
45	2C		
46	2D		
47	2E		
48	2F		
49	30		
50	31		
51	32		
52	33		
53	34		
54	35		
55	36		
56	37		
57	38		
58	39		
59	3A		
60	3B		
61	3C		
62	3D		
63	3E		
64	3F		

输入通道

CH		CH	
CH	Hex	CH	Hex
1	20	1	20
2	21	2	21
3	22	3	22
4	23	4	23
5	24	5	24
6	25	6	25
7	26	7	26
8	27	8	27
9	28	9	28
10	29	10	29
11	2A	11	2A
12	2B	12	2B
13	2C	13	2C
14	2D	14	2D
15	2E	15	2E
16	2F	16	2F
17	30	17	30
18	31	18	31
19	32	19	32
20	33	20	33
21	34	21	34
22	35	22	35
23	36	23	36
24	37	24	37
25	38	25	38
26	39	26	39
27	3A	27	3A
28	3B	28	3B
29	3C	29	3C
30	3D	30	3D
31	3E	31	3E
32	3F	32	3F
ST1	40	ST1	40
ST2	41	ST2	41
ST3	42	ST3	42

FX 返回 CH

CH	Hex
1	08
2	09
3	0A
4	0B

FX 发送 CH VX

CH	Hex	VX	Hex
1	00	10	
2	01	11	
3	02	12	
4	03	13	

混音 CH VX

Mix	Hex	Hex
1	60	00
2	61	01
3	62	02
4	63	03
5-6	64	04
7-8	65	05
9-10	66	06
LR	67	07
Grp1-2	68	08
Grp3-4	69	09
Grp5-6	6A	0A
Grp7-8	6B	0B
MTX1-2	6C	0C
MTX3-4	6D	0D

本地增益值

19	VA
dB	Hex
+60	7F
+50	6B
+40	57
+30	44
+20	30
+10	1D
+5	13
0	0A
-5	00

dSNAKE 增益值

58	VA
dB	Hex
+60	7F
+50	67
+40	50
+35	45
+30	39
+25	2E
+20	22
+10	0B
+5	00

推子 / 发送值

VA	
dBu	Hex
+10	7F
+5	74
0	6B
-5	61
-10	57
-15	4D
-20	43
-25	39
-30	2F
-35	25
-40	1B
-45	11
-inf	00

GEQ 频段

70	VX
Freq	Hex
31.5Hz	00
40Hz	01
50Hz	02
63Hz	03
80Hz	04
100Hz	05
125Hz	06
160Hz	07
200Hz	08
250Hz	09
315Hz	0A
400Hz	0B
500Hz	0C
630Hz	0D
800Hz	0E
1kHz	0F
1k25	10
1k6	11
2kHz	12
2k5	13
3k15	14
4kHz	15
5kHz	16
6k3	17
8kHz	18
10kHz	19
12k5	1A
16kHz	1B

延时 FX 时间

Time	VAc		VAF	
	Hex	Hex	Hex	Hex
5ms	00	00		
100ms	44	31		
200ms	54	22		
400ms	63	77		
800ms	73	68		
1.36sec	7F	7F		

压缩器类型

61	VA
Type	Hex
Manual Peak	00
Manual RMS	01
Auto Slow Opto	02
Auto Punchbag	03

静音编组

CH	
MG	Hex
1	50
2	51
3	52
4	53

DCA 编组

CH	
MG	Hex
1	10
2	11
3	12
4	13

静音编组分配

VA		
MG	off	on
1	00	40
2	01	41
3	02	42
4	03	43

DCA 编组分配

VA		
MG	off	on
1	00	40
2	01	41
3	02	42
4	03	43