

合成器参数说明书

前言

本说明书介绍内置 Yamaha AWM2 音源的合成器中所使用的参数和技术术语。建议您将本说明书与相关产品的文档一起使用。请先阅读文档，然后使用本参数说明书详细了解 Yamaha 合成器的相关参数和术语。我们希望本说明书能够帮助您全方位详细了解 Yamaha 合成器。

信息

本使用说明书的内容和版权归 Yamaha 公司独家所用。
本说明书中所使用的公司名和产品名都是各自所有者的商标或注册商标。
您的产品可能不包含本说明书中所述的某些功能和参数。
本说明书中的信息截止至 2010 年 10 月。

目录

1	音色参数	4
1-1	基本术语	4
1-1-1	定义	4
1-2	合成器参数	5
1-2-1	Oscillator	5
1-2-2	Pitch	8
1-2-3	Pitch EG (Pitch Envelope Generator)	9
1-2-4	Filter	13
1-2-5	Filter Type	16
1-2-6	Filter EG (Envelope Generator)	22
1-2-7	Filter Scale	26
1-2-8	Amplitude	27
1-2-9	Amplitude EG (Envelope Generator)	30
1-2-10	Amplitude Scale	33
1-2-11	LFO (Low-Frequency Oscillator)	34
1-3	工作参数	41
1-3-1	General	41
1-3-2	Play Mode	41
1-3-3	Portamento	42
1-3-4	Micro Tuning List	43
1-3-5	Arpeggio	43
1-3-6	Controller Set	47
1-3-7	Effect	48
1-3-8	EQ (Equalizer)	50
2	效果器	52
2-1	基本术语	52
2-1-1	定义	52
2-2	效果器类型	52
2-2-1	Reverb	52
2-2-2	Delay	52
2-2-3	Chorus	53
2-2-4	Flanger	53
2-2-5	Phaser	53
2-2-6	Tremolo & Rotary	54
2-2-7	Distortion	54
2-2-8	Compressor	54
2-2-9	Wah	54
2-2-10	Lo-Fi	55
2-2-11	Tech	55
2-2-12	Vocoder	55
2-2-13	Misc	55
2-3	Effect Parameters	56
2-3-1	A	56
2-3-2	B	56
2-3-3	C	56
2-3-4	D	57

2-3-5	E	58
2-3-6	F	59
2-3-7	G	60
2-3-8	H	60
2-3-9	I	60
2-3-10	L	61
2-3-11	M	62
2-3-12	N	63
2-3-13	O	63
2-3-14	P	63
2-3-15	R	64
2-3-16	S	64
2-3-17	T	65
2-3-18	V	65
2-3-19	W	65
3	MIDI	66
3-1	概述	66
3-1-1	关于 MIDI	66
3-1-2	MIDI 通道	66
3-1-3	MIDI 端口	67
3-1-4	MIDI 信息	67
3-2	通道信息	68
3-2-1	Note On/Off	68
3-2-2	Pitch Bend	68
3-2-3	Program Change	68
3-2-4	Control Change	68
3-2-5	通道模式信息	71
3-2-6	Channel After Touch	71
3-2-7	Polyphonic After Touch	72
3-3	系统信息	73
3-3-1	系统专用信息	73
3-3-2	系统公共信息	73
3-3-3	系统实时信息	73

1 音色参数

1-1 基本术语

1-1-1 定义

音色	音色指的是电子乐器内置的乐器声音。 共有 2 种音色类型： ■ 常规音色 ■ 鼓音色
常规音色	常规音色主要为带有音高的乐器型声音。 您可使用各琴键的标准音高弹奏键盘。常规音色由 1 个或多个音素组成（参见“音素”）。
鼓音色	鼓音色主要为打击乐器 / 鼓声。 鼓音色主要由分配到键盘上各音符键的打击乐器 / 鼓声或一系列已分配的打击乐器 / 鼓波形组成。鼓音色也称为鼓组音色。

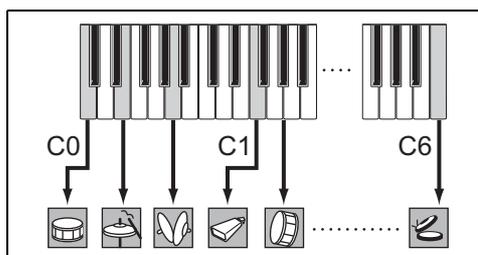


图 1: 各琴键的鼓声不同。

音素	音素是构成常规音色的最小单位。 音素通过对声音素材应用音色参数创建而来。通过组合多个音素可创建常规音色。
鼓键	鼓键是构成鼓音色的最小单位。 鼓键被分配到键盘上的各音符。打击乐器 / 鼓波形被分配到鼓键。
音色编辑	此功能可创建您自己原创的音色。 使用音色编辑调节或对音色应用音色参数。 常规音色： ■ 使用通用编辑可编辑所有音色通用的设定； ■ 使用音色编辑可分别编辑各音素的设定。 鼓音色： ■ 使用通用编辑可编辑所有琴键通用的设定； ■ 使用琴键编辑可分别编辑各琴键的设定。
GM	通用 MIDI (GM) 是一种音色编排以及合成器、音源 MIDI 功能的世界标准。此标准可确保任何乐曲的声音几乎与任何厂商的 GM 设备完全相同。本合成器上的 GM 音色库也可以正确播放 GM 乐曲数据。不过，声音效果可能和原始音源不完全一致。

1-2 合成器参数

1-2-1 Osillator

振荡器可输出决定音素基本音高的波形，它是电子乐器音源模块的一个单位。

您可执行以下设定：

- 可以将波形（或基本声音素材）分配到常规音色的每个音素上或鼓音色的每个琴键上。
- 设定音素的音符范围（常规音色）；
- 设定力度响应（常规音色）；
- 设定 **XA**（扩展发声）参数。

Element Switch

切换所选音素的开启或关闭。

关闭了 **Element Switch**（因素开关）的音素将不发声。

XA Control

决定音素的扩展发声 (**XA**) 功能的功能。

XA 功能是一种高级音源系统，可更加高效地还原真实声音和自然演奏技巧。此系统还提供了其它独特模式以便您在演奏时随机和交替改变声音。

对于各音素，您可设定：

- **Normal**: 每次弹奏音符时，音素将正常发声。
- **Legato**: 当将 **Mono/Poly** 参数设定为 **Mono** 时，如果您以连音风格弹奏键盘（放开前一个音符之前弹奏音符行或旋律中的下一个音符），则将播放此音素，而不是设定为 **XA Control** 参数的“**Normal**”的音素。
- **Key off sound**: 每次放开音符时，音素将发声。
- **Wave cycle**（对于多个音素）：每个音素将根据其数字编号顺序交替发声。换句话说，弹奏第一个音符将使其音素 1 发声，弹奏第二个音符将使音素 2 发声，依此类推。
- **Wave random**（对于多个音素）：每次弹奏音符，各音素将随机发声。
- **AF 1 on**: **ASSIGNABLE FUNCTION**（可分配功能）[1] 按钮开启时，音素将发声。
- **AF 2 on**: 当 **ASSIGNABLE FUNCTION** [2] 按钮开启时，音素将发声。
- **All AF off**: 当同时关闭了 **ASSIGNABLE FUNCTION** [1] 和 [2] 按钮时，音素将发声。

若要创建声音，请将相同的音素组分配到具有相同 **XA** 功能的所有音素。请参见“**Element Group**”。

Element Group

决定 **XA Control** 的组。

可按照序列顺序或随机顺序调出音素组。具有相同类型 **XA** 功能的所有音素必须具备相同的组号。

当所有音素的 **XA Control** 参数都设定为 **Normal** 时，不适用此设定。

Waveform Bank	指定音素或鼓键（鼓音色）的波形库。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Preset ■ User: 可根据在采样模式中录制的样本创建用户波形。
Waveform Category and Number	指定音素（常规音色）或鼓键（鼓音色）的波形。 将波形指定为波形类别和波形编号的组合。
Assign Mode （用于鼓音色）	启用或禁用相同音符的双重播放。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Single: 无法对同一个音符进行双重播放或重复播放。第一个音符将停止，然后下一个音符将发声。 ■ Multi: 所有音符同时发声。当将 1 个音符连续弹奏多次时，将播放相同的音符（尤其适用于铃鼓和镲等需要持续到完全衰减的音色）。 <p>通常，您可使用 Multi 设定。请注意，Multi 设置会消耗总体复音数，而且声音会被截频。</p>
Receive Note Off （用于鼓音色）	决定鼓键是否响应 MIDI Note Off 信息。 <ul style="list-style-type: none"> ■ On: 当您放开琴键（鼓键）时，声音将停止。用于延长的非衰减鼓声。 ■ Off: 当您放开琴键（鼓键）时，声音将持续（衰减）。
Alternate Group （用于鼓音色）	防止播放不自然的鼓键组合。 应对相同 Alternate Group 分配在真实套鼓上无法同时演奏的鼓键（如开镲和闭镲）。 对于可同时演奏的鼓键，选择 Off 。
Key On Delay	定义按下琴键和实际播放对应声音之间的延时。 数值越高，延时就越长。
Delay Tempo Sync	决定 Key On Delay 是否与琶音或音序器（乐曲或模板）的速度同步。
Delay Tempo	决定当 Delay Tempo Sync 设定为 on 时 Key On Delay 的时序。
Velocity Cross Fade	决定音素的音量如何根据力度变化超出力度范围设定距离的比例缓缓减弱。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 数值越高，音量减弱速度就越慢。 ■ 0: 没有产生超出力度范围（参见“Velocity Limit”）的声音。 <p>使用此参数可创建自然的力度交叉衰减，衰减中的不同音素根据您弹奏键盘的力度逐渐改变。</p>

Velocity Limit	<p>决定音素响应的最小和最大力度值。</p> <p>每个音素将发出在指定的力度范围内演奏的音符。</p> <p>例如，在轻轻弹奏时一个音素发声，而在用力弹奏时另外一个音素发声。</p> <p>如果您先指定了最大值，然后指定最小值，例如“93 — 34”，则力度范围将涵盖“1 — 34”和“93 — 127”的范围。</p>
Note Limit	<p>决定各音素键盘音域中的最低和最高音符。</p> <p>仅在弹奏此范围内的音符时所选元素才会发声。</p> <p>如果您先指定了最高音符，然后指定最低音符，例如“C5 — C4”，则音符范围将涵盖“C-2 — C4”和“C5 — G8”的范围。</p>

1-2-2 Pitch

用于控制从电子乐器音源模块的振荡器输出的波形音高的处理单元。

该单元控制从振荡器输出的声音（波）音高。在常规音色下，可以分别调节音素，应用音高升降等。另外，通过设定 **Pitch Envelope Generator (Pitch EG)**，可以控制音高随着时间变化的方式。

Coarse Tuning	决定各音素（常规音色）或各鼓键（鼓音色）的音高，以半音为单位。
Fine Tuning	决定各音素或鼓键的音高，以音分为单位。 “音分”指的是 1 个半音的 100 分之一（即，100 分 = 1 个半音）。
Pitch Velocity Sensitivity	决定音素或鼓键的音高如何响应力度。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：音高上升得越高，弹奏键盘的力度就越大。 ■ 负值：音高下跌得越多，则弹奏键盘的力度越大。 ■ 0：音高无变化。
Fine Scaling Sensitivity	决定音符（尤其是位置或八度范围）对选定音素的音高微调的影响程度，将 C3 作为基本音高。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：较低音符的音高下降，较高音符的音高上升。 ■ 负值：较低音符的音高上升，较高音符的音高下降。
Random	随机改变所弹奏音符的音素音高。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 数值越高，则音高变化越大。 ■ 0：音高无变化。
Pitch Key Follow Sensitivity	决定 Key Follow 效果器（相邻音符的音高间隔）的灵敏度，假设中央琴键的音高为标准音高。 <ul style="list-style-type: none"> ■ +100%（常规设定）：相邻音符之间的音高差 1 个半音。 ■ 0%：所有音符与中央琴键指定的音高相同。 ■ 负值：设定颠倒。 <p>此参数在创建备用调音时很有用，也可用于不需要半音程间隔的声音使用，比如常规音色中的带有音高的鼓声。</p>

Pitch Key Follow
Sensitivity Center Key

决定 Pitch Key Follow 的中央音符或音高。

此处设定的音符号码不论 Pitch Key Follow 设定如何，都和标准音高相同。

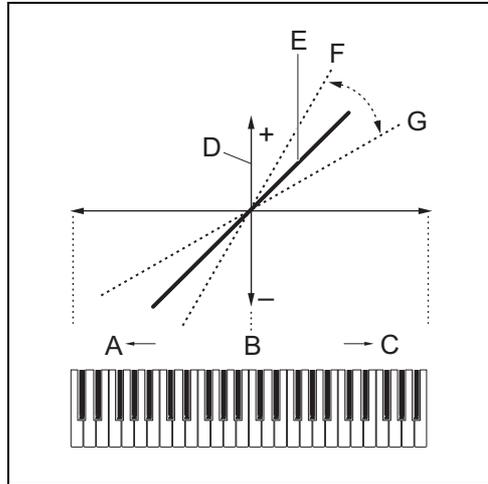


图 2: Pitch Key Follow 和 Center Key

- A: 低音区
- B: 中央琴键
- C: 高音区
- D: 音高变化量
- E: Pitch Key Follow = 100 时
- F: 大
- G: 小

1-2-3 Pitch EG (Pitch Envelope Generator)

使用此参数可控制从声音开始到声音停止之间的音高过渡。您可通过如下图所示那样设定参数来创建 Pitch EG。按下键盘上的琴键时，音色的音高将根据 Pitch EG 设定而变化。此参数在创建音高自动变化时很有用，其对 Synth Brass 音色有效。

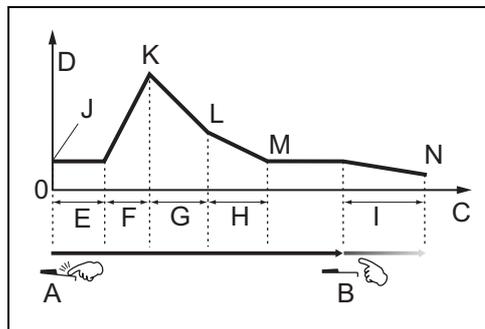


图 3: 音高包络发生器

- A: 琴键开启：按下琴键
- B: 琴键关闭：放开琴键

C: Time
D: Pitch
E: Hold Time
F: Attack Time
G: Decay 1 Time
H: Decay 2 Time
I: Release Time
J: Hold Level
K: Attack Level
L: Decay 1 Level
M: Decay 2 Level = Sustain Level
N: Release Level

Hold Time	决定按下键盘上的琴键与包络开始上升之间的时间长度。
Attack Time	决定经过持续时间后，从初始音高（保持电平）到音色的标准音高的起音速度。
Decay 1 Time	决定包络从音色的标准音高（起音电平）下跌到指定为衰减 1 电平的音高的速度。
Decay 2 Time	决定包络从指定为衰减 1 电平的音高下跌到指定为衰减 2 电平的音高的速度。
Release Time	决定包络从指定为衰减 2 电平的音高下跌到指定为释音电平的音高的速度。
Hold Level	决定按下琴键时的初始音高。
Attack Level	决定按下琴键的标准音高。
Decay 1 Level	决定衰减 1 时间经过后，声音音高从起音电平达到的电平。
Decay 2 Level	决定按住音符键时将保持的延音电平音高。
Release Level	决定放开音符键后达到的最终音高。
EG Depth	决定音高包络变化的范围。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: 音高无变化。 ■ 数值离开 0 越远，音高范围就越大。 ■ 负值：音高变化方向颠倒。

EG Depth Velocity Sensitivity

决定音素音高范围对力度如何响应。

- 正值：高力度将使音高范围扩大，而低力度则使音高范围缩小，如图 4 所示。
- 负值：高力度将使音高范围缩小，而低力度则使音高范围扩大。
- 0：无论力度如何，音高包络都无变化。

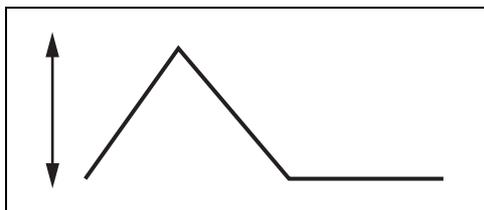


图 4: 力度越大，范围越大

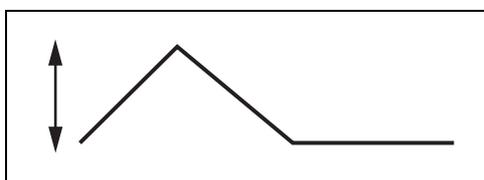


图 5: 力度越小，范围越小

EG Depth Velocity Curve

决定根据键盘上弹奏音符键的力度（强度）产生音高范围的方式。

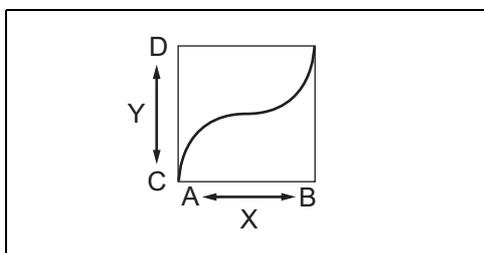


图 6: Pitch EG Depth Velocity Curve

- A: 低
- B: 高
- C: 低
- D: 高
- X: 力度
- Y: 音高变化

EG Time Velocity Sensitivity

决定 Pitch EG transition time（速度）如何响应力度，或响应弹奏琴键的力度。

- 正值：高力度将产生较快的 FEG 变化速度，而低力度则产生较慢的速度，如图 7 所示。
- 负值：高力度将产生较慢的 Pitch EG 变化速度，而低力度则产生较快的速度。
- 0：无论力度如何，音高 EG 变化速度都无变化。

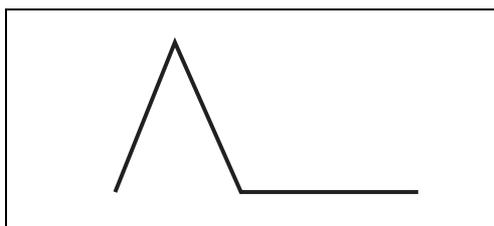


图 7: 用力弹奏（高力度）：快速

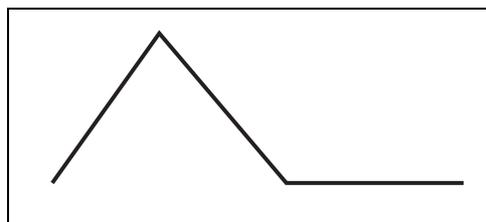


图 8: 柔和弹奏（低力度）：慢速

EG Time Velocity Sensitivity Segment

决定 Pitch EG 中受 EG Time Velocity Sensitivity 影响的部分。

EG Time Key Follow Sensitivity

决定音符（特别指其位置或八度范围）影响所选音素音高 EG 时间的程度。

- 正值：高音音符将产生较高的 Pitch EG 变化速度，而低音音符则产生较慢的速度。
- 负值：高音音符将产生较慢的 Pitch EG 变化速度，而低音音符则产生较快的速度。
- 0：无论弹奏哪个音符，pitch EG 的变化速度都无变化。

EG Time Key Follow Sensitivity Center Key 决定 EG Time Key Follow 的中央音符或音高。
当弹奏中央琴键音符时，Pitch EG 将根据其实际设定进行变化。

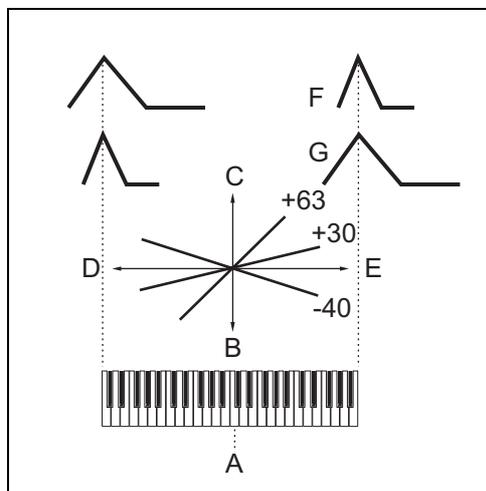


图 9: Pitch EG Time Key Follow 和 Center Key

- A:** 中央琴键
- B:** 较慢速度
- C:** 较快速度
- D:** 低音区
- E:** 高音区
- F:** 正值
- G:** 负值

1-2-4 Filter

滤波器是一种电路或处理器，可通过阻挡或放行声音中的特定频率范围来改变音调。滤波器的功能在于让一部分低于或高于指定频率的信号通过，并去除信号的声音部分。该指定频率称为截止频率。您可根据设定截止频率的方式产生相对响亮或低沉的声音。通过调节共鸣（用于提高截止频率区域信号电平），您可产生特别的“高峰”音调，使得声音更响亮和有力。在电子乐器的音源模块上，从音高单元输出的声音信号由滤波器单元进行处理。

Cutoff Frequency 决定滤波器的截止频率，或者应用滤波器范围的中央频率。音色的音调特性和截止频率功能因所选滤波器类型而异（参见 1-2-5 Filter Type 章节）。

Cutoff Velocity Sensitivity	<p>决定截止频率响应力度或弹奏音符强度的方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：截止频率上升，则弹奏键盘越用力。 ■ 负值：截止频率上升，则弹奏键盘越柔和。 ■ 0：无论力度如何，截止频率都无变化。
Resonance	<p>共鸣用于设定应用到截止频率处信号的共鸣量大小（谐波强化）。此参数可提高截止频率区域中的信号电平。通过强化该区域的泛音，可以制造出一种明显“刺耳”的音调，使得声音听起来更亮更硬。此参数还可与 Cutoff Frequency 参数组合使用给声音增加更多的特性。当选择 LPF、HPF、BPF（不包括 BPFw）或 BEF 作为滤波器类型时，可使用此参数。</p>
Width	<p>Width 参数用于调节从 BPFw 滤波器中通过的信号频带宽度。当将 BPFw 选择作为滤波器类型时，可使用此参数。</p>
Resonance Velocity Sensitivity	<p>决定共鸣响应力度或弹奏音符键强度的程度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：力度越高，共鸣就越强。 ■ 负值：力度越低，共鸣就越强。 ■ 0：共鸣值无变化。
Gain	<p>决定发送到滤波器的信号增益。数值越低，则增益越小。滤波器产生的音调特性因此处设定的数值而异。</p>
Cutoff Key Follow Sensitivity	<p>决定音符（特别指其位置或八度范围）影响所选音素截止频率的程度，假设 C3 为基本音高。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：对低音音符降低截止频率，对高音音符升高截止频率。 ■ 负值：对低音音符升高截止频率，对高音音符降低截止频率。

**Cutoff Key Follow
Center Key**

此参数表示 Cutoff Key Follow 的中央音符。

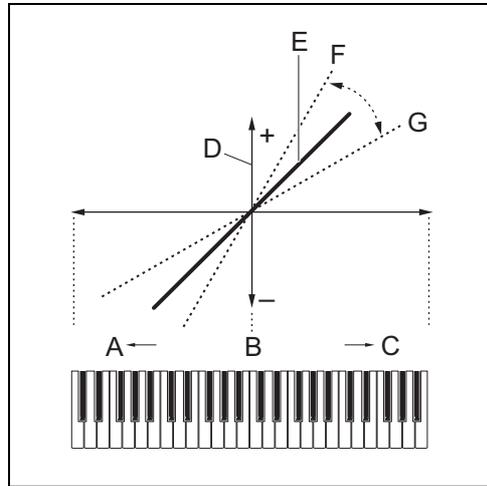


图 10: Cutoff Key Follow 和 Center Key

- A: 低音区
- B: Center Key = C3
- C: 高音区
- D: 截止频率的变化量
- E: 当 Cutoff Key Follow Sensitivity = 100 时
- F: 大
- G: 小

Distance	决定双滤波器型（由 2 个相同滤波器平行构成）和 LPF12+BPF6 型滤波器的 2 个截止频率之间的距离。 当选择了任何其它滤波器类型时，此参数无法使用。
HPF Cutoff Frequency	决定 Key Follow 参数的中央频率。 只有滤波器类型 LPF12+HPF12 和 LPF6+HPF6 才可使用此参数。
HPF Cutoff Key Follow Sensitivity	决定音符（特别指其位置或八度范围）影响 HPF 截止频率的程度。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：对低音音符降低截止频率，对高音音符升高截止频率。 ■ 负值：对低音音符升高截止频率，对高音音符降低截止频率。 <p>只有滤波器类型 LPF12+HPF12 和 LPF6+HPF6 才可使用此参数。</p>
HPF Cutoff Key Follow Sensitivity Center Key	此参数表示 HPF Key Follow Sensitivity 的中央音符。

1-2-5 Filter Type

LPF (Low-Pass Filter)

这是一种只让低于截止频率的信号通过的滤波器类型。通过提高滤波器截止频率可使声音变得响亮。而降低滤波器截止频率则可使声音变得黯淡。您可升高共鸣以提高截止频率区域中的信号电平来产生特殊的“刺耳”声音。此种滤波器类型在产生经典合成器声音时最常用且有效。

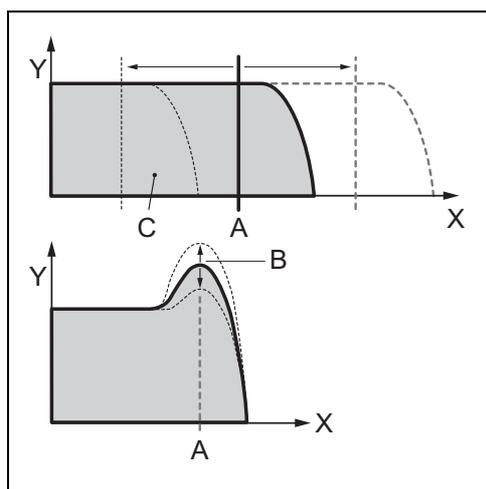


图 11: 低通滤波器

- A:** 截止频率
- B:** 共鸣
- C:** 由滤波器“放行”的频率
- X:** 频率（音高）
- Y:** 电平

LPF24D

具备特有数字声音的动态 -24 dB/oct 低通滤波器。
与 LPF24A 型相比，此滤波器可以产生更为显著的共鸣效果。

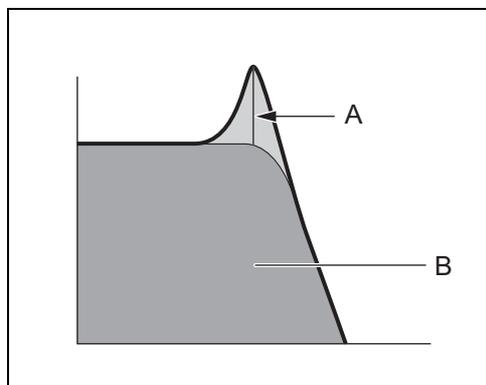


图 12: LPF24D

A: 共鸣
B: 由滤波器“放行”的频率

LPF24A

一种与 4 极模拟合成滤波器很类似的数字动态低通滤波器。

LPF18

3 极 -18 dB/oct 低通滤波器。

LPF18s

3 极 -18 dB/oct 低通滤波器。
此滤波器比 LPF18 型拥有更为平滑的截止斜率。

HPF (High-Pass Filter)

这是一种只让高于截止频率的信号通过的滤波器类型。
您可使用 **Resonance** 参数来增加声音的特点。

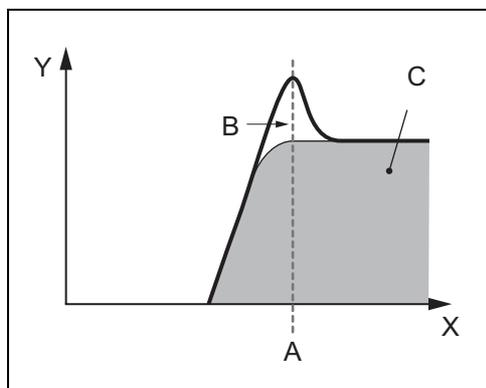


图 13: 高通滤波器

A: 截止频率
B: 共鸣
C: 由滤波器“放行”的频率
X: 频率（音高）
Y: 电平

HPF24D

具备特有数字声音的动态 -24 dB/oct 低通滤波器。
此滤波器可以产生显著的共鸣效果。

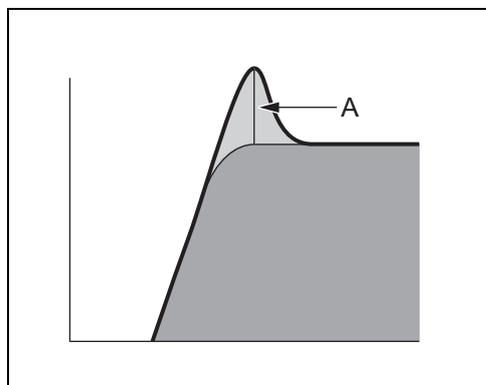


图 14: HPF24D

A: 共鸣

HPF12

-12 dB/oct 动态高通滤波器。

BPF (Band-Pass Filter)

一种只让截止频率附近信号带内信号通过的滤波器类型。

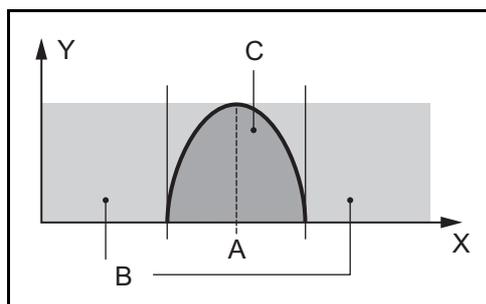


图 15: 带通滤波器

A: 中央频率
B: 截止范围
C: 由滤波器“放行”的频率
X: 频率
Y: 电平

BPF12D

具有特有数字声音的 -12 dB/oct HPF 和 LPF 滤波器的组合。

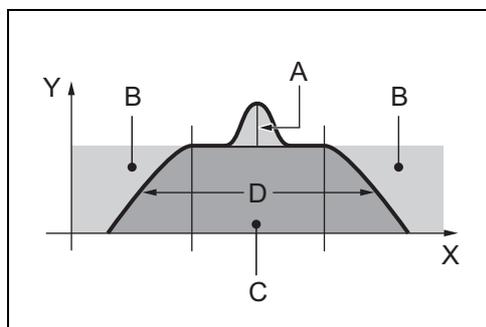


图 16: BPF12D

- A:** 共鸣
- B:** 截止范围
- C:** 由滤波器“放行”的频率
- D:** -12 dB/oct
- X:** 频率
- Y:** 电平

BPF6

-6 dB/oct HPF 和 LPF 的组合。

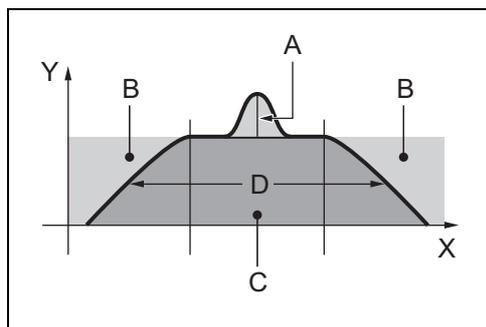


图 17: BPF6

- A:** 共鸣
- B:** 截止范围
- C:** 由滤波器“放行”的频率
- D:** -6 dB/oct
- X:** 频率
- Y:** 电平

BPFw

一种组合了 HPF 与 LPF 滤波器的 -12 dB/oct BPF，可以进行更宽的频段设定。

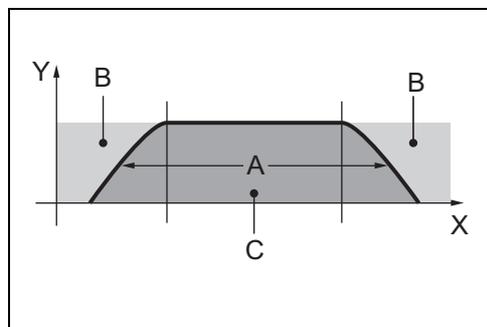


图 18: BPFw

- A:** 可增加带宽
- B:** 截止范围
- C:** 由滤波器“放行”的频率
- X:** 频率
- Y:** 电平

BEF (Band-Eliminate Filter)

带阻滤波器与带通滤波器相比，对声音有相反效果。当选择此滤波器类型时，您可设定静音或消除音频信号的截止频率范围。

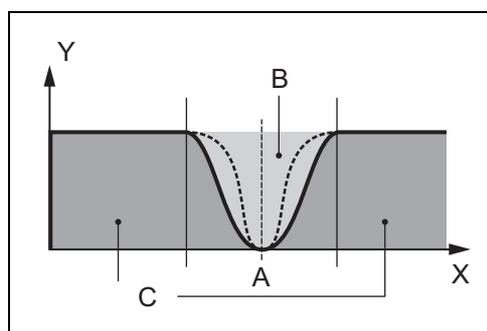


图 19: 带阻滤波器

- A:** 中央频率
- B:** 截止范围
- C:** 由滤波器“放行”的频率
- X:** 频率
- Y:** 电平

BEF12 -12 dB/oct 带阻滤波器

BEF6 -6 dB/oct 带阻滤波器

Dual LPF

2 个 -12 dB/oct 低通滤波器并行连接。
您可编辑 2 个截止频率之间的距离。

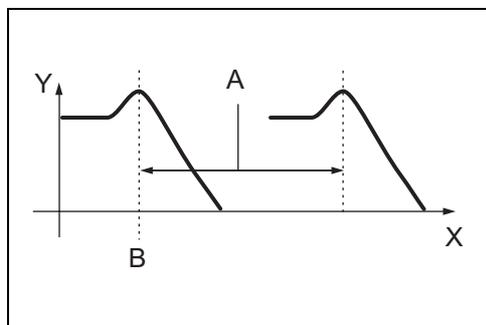


图 20: 双低通滤波器

A: 距离
B: 较低的截止频率在画面上直接设定
X: 频率
Y: 电平

Dual HPF

2 个 -12 dB/oct 低通滤波器并行连接。

Dual BPF

2 个 -6 dB/oct 带通滤波器并行连接。

Dual BEF

2 个 -6 dB/oct 带阻滤波器并行连接。

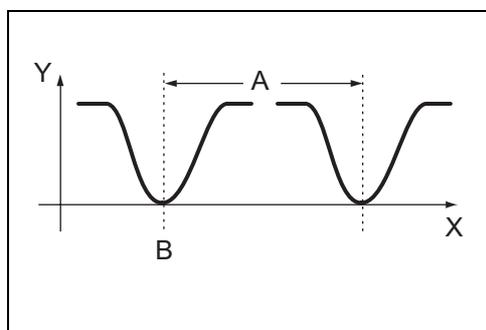


图 21: 双带阻滤波器

A: 距离
B: 较低的截止频率在画面上直接设定
X: 频率
Y: 电平

LPF12+HPF12

是一种 -12 dB/oct 低通滤波器和 1 个 -12 dB/oct 高通滤波器并联的组合。
当选择此滤波器类型时，可设定 HPF Cutoff 和 HPF Key Follow Sensitivity。

LPF6+HPF6

是一种 -6 dB/oct 低通滤波器和 1 个 -6 dB/oct 高通滤波器并联的组合。
当选择此滤波器类型时，可设定 HPF Cutoff 和 HPF Key Follow Sensitivity。

LPF12+BPF6

是一种 -12 dB/oct 低通滤波器和 1 个 -6 dB/oct 带通滤波器并联的组合。您可编辑 2 个截止频率之间的距离。

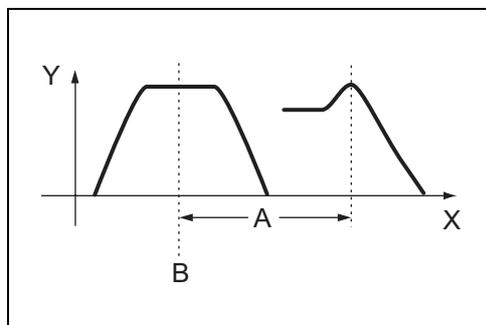


图 22: LPF12+BPF6

- A:** 距离
B: 较低的截止频率在画面上直接设定
X: 频率
Y: 电平

1-2-6 Filter EG (Envelope Generator)

使用此参数可控制从声音开始到声音停止之间的音调过渡。您可通过如下图所示那样设定参数来创建自定义 Filter EG。按下键盘上的琴键时，截止频率将根据这些 EG 设定而变化。

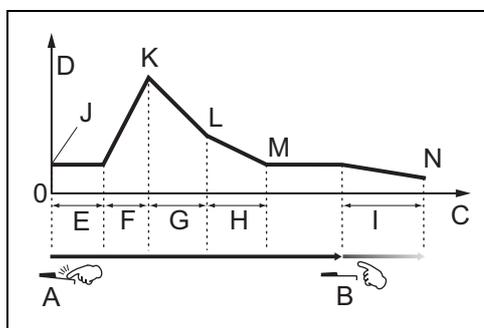


图 23: 过滤器包络发生器

- A:** 琴键开启：按下琴键
B: 琴键关闭：放开琴键
C: 时间
D: 截止频率
E: Hold Time
F: Attack Time
G: Decay 1 Time
H: Decay 2 Time
I: Release Time
J: Hold Level
K: Attack Level
L: Decay 1 Level
M: Decay 2 Level = Sustain Level
N: Release Level

Hold Time	决定按下键盘上的琴键与包络开始上升之间的时间长度。
Attack Time	决定经过保持时间后，从初始截止频率（保持电平）到音色的最大电平的起音速度。
Decay 1 Time	决定包络从最大截止频率（起音电平）下跌到指定为衰减 1 电平的截止频率的速度。
Decay 2 Time	决定包络从指定为衰减 1 电平的截止频率下跌到指定为衰减 2 电平的截止频率的速度。
Release Time	决定包络从指定为衰减 2 电平的截止频率下跌到指定为释音电平的截止频率的速度。
Hold Level	决定按下琴键时的初始截止频率。
Attack Level	决定按下琴键后包络达到的最大截止频率。
Decay 1 Level	决定经过衰减 1 时间后，截止频率从起音电平开始达到的电平。
Decay 2 Level	决定按住音符键时将保持的截止频率。
Release Level	决定放开音符键后达到的最终截止频率。
EG Depth	决定截止频率包络变化的范围。 <ul style="list-style-type: none">■ 0：截止频率无变化。■ 数值离开 0 越远，截止频率范围就越大。■ 负值：截止频率的变化将反向。

EG Depth Velocity Sensitivity

决定截止频率范围对力度如何响应。

- 正值: 高力度将使 Filter EG 范围扩大, 而低力度则使其缩小, 如图 24 和图 25 所示。
- 负值: 高力度将使 Filter EG 范围缩小, 而低力度则使其扩大。
- 0: 无论力度如何, Filter EG 范围都无变化。

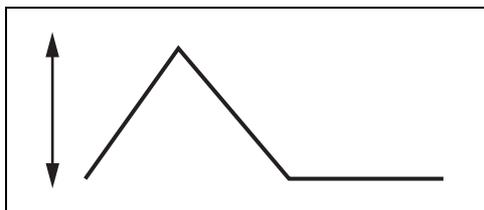


图 24: 正值的灵敏度: 力度大, 范围大

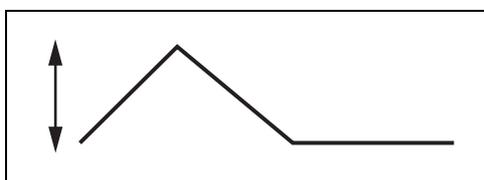


图 25: 负值的灵敏度: 力度小, 范围小

EG Depth Velocity Sensitivity Curve

决定 Filter EG 变化范围根据键盘上弹奏音符键的力度 (强度) 产生变化方式的曲线。

如图 26 中的示例所示, 力度的中间范围 (64 左右) 不使 Filter EG 变化范围发生变化, 而力度的高 / 低范围使其变化加剧。

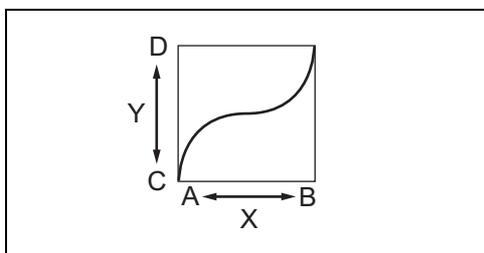


图 26: Filter EG Depth Velocity Curve

- A: 低
- B: 高
- C: 低
- D: 高
- X: 力度
- Y: Filter EG 变化范围 (截止频率范围)

EG Time Velocity Sensitivity

决定 Filter EG transition time（速度）如何响应力度，或响应弹奏琴键的力度。

- 正值：高力度将产生较快的 Filter EG 变化速度，而低力度则产生较慢的速度，如图 27 和图 28 所示。
- 负值：高力度将产生较慢的 Filter EG 变化速度，而低力度则产生较快的速度。
- 0：无论力度如何，音高变化速度都不改变。

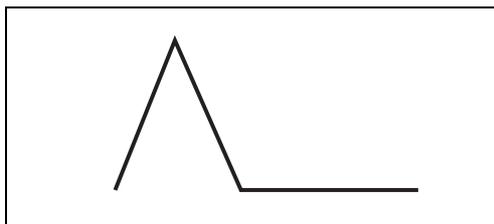


图 27: 正值的灵敏度：用力弹奏、速度快

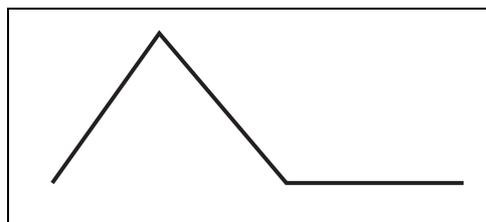


图 28: 负值的灵敏度：柔和弹奏、速度慢

EG Time Velocity Sensitivity Segment

决定 Filter EG 中受 EG Time Velocity Sensitivity 影响的部分。

EG Time Key Follow Sensitivity

决定音符（尤其是位置或八度范围）影响选定音素的滤波器 EG 时间的程度。

- 负值：高音音符将产生较快的 Pitch EG 变化速度，而低音音符则产生较慢的速度。
- 负值：高力度将产生较慢的 Filter EG 变化速度，而低音音符则产生较快的速度。
- 0：无论弹奏哪个音符，Filter EG 的变化速度都不改变。

EG Time Key Follow Sensitivity Center Key 决定 EG Time Key Follow 的中央音符或音高。
当弹奏中央琴键音符时，Filter EG 将根据其实际设定进行变化。

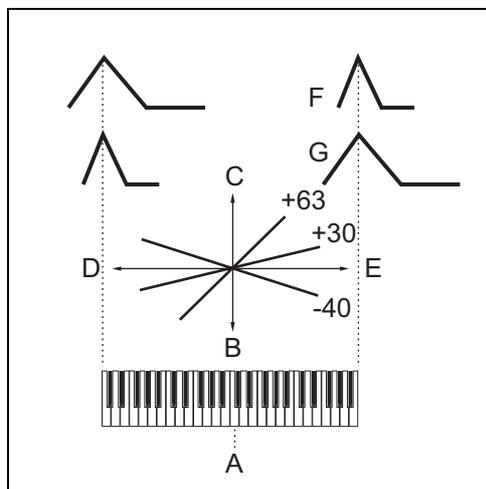


图 29: Filter EG Time Key Follow 和 Center Key

- A:** 中央琴键
- B:** 较慢速度
- C:** 较快速度
- D:** 低音区
- E:** 高音区
- F:** 正值
- G:** 负值

1-2-7 Filter Scale

此参数根据键盘音符位置来控制滤波器截止频率。您可通过设定 4 个分割点来分割整个键盘，然后将不同的截至频率修正值分配到这些分割点。在连续分割点之间截止频率的变化以线性方式进行。

在表 1 和图 30 所示的示例中，基本截止频率值为 64，分割点的各种修正值根据基本值相应变化。

表 1: 分割点的修正值

分割点	1	2	3	4
音符	C#1	D#2	C3	A4
修正值	-4	+10	+17	+4

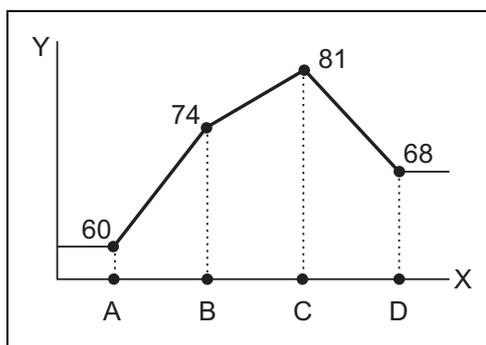


图 30: Filter Scale

A: 分割点 1
B: 分割点 2
C: 分割点 3
D: 分割点 4
X: 音符
Y: 截止频率

分割点 1 - 4 通过分别指定音符编号来决定 4 个 Filter Scale 分割点。

修正值 1 - 4 决定各 Filter Scale 分割点截止频率的修正值。

1-2-8 Amplitude

振幅单元控制从滤波器部分输出的声音输出电平（振幅或音量）。信号将按照此输出电平发送到效果器模块（参见第 2 章节效果器）。

通过设定 Amplitude Envelope Generator (AEG)，可以控制振幅随着时间变化的方式。

Level 决定音素或鼓键的输出电平。

Level Velocity Sensitivity 决定音素或鼓键的输出电平如何响应力度。

- 正值：输出电平上升得越高，弹奏键盘的力度就越大。
 - 负值：输出电平上升得越高，弹奏键盘的力度就越柔和。
 - **0**：输出电平不变。
-

Level Velocity Sensitivity Offset

升高或降低 Level Velocity Sensitivity 指定的电平。
如果结果大于 127，则力度设定为 127。

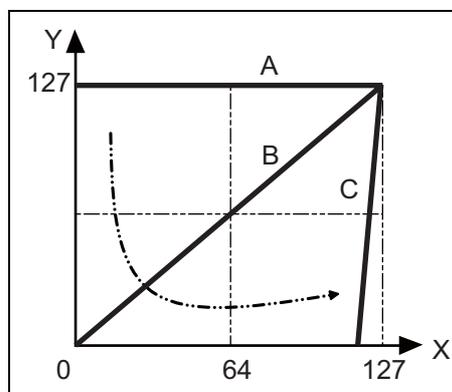


图 31: Level Velocity Sensitivity Offset = 0

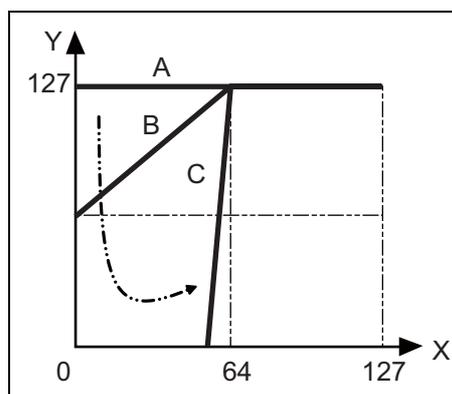


图 32: Level Velocity Sensitivity Offset = 64

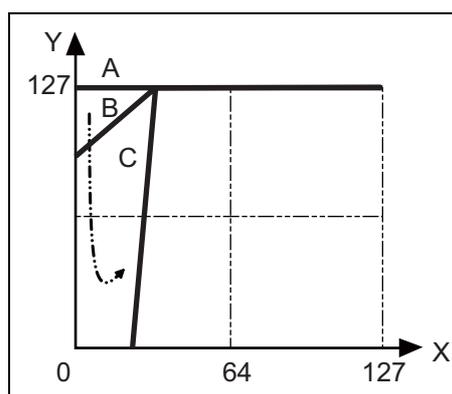


图 33: Level Velocity Sensitivity Offset = 96

- A:** Level Velocity Sensitivity = 0
- B:** Level Velocity Sensitivity = 32
- C:** Level Velocity Sensitivity = 64
- X:** 演奏音符键的力度
- Y:** 实际产生的力度 (影响音源)

Level Velocity Sensitivity Curve

决定根据键盘上弹奏音符键的力度（强度）产生实际力度的方式。

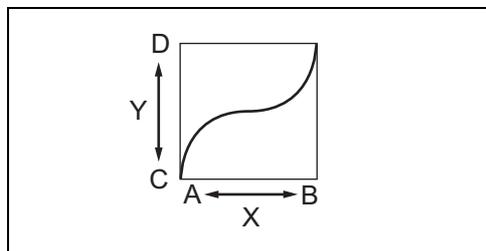


图 34: Level Velocity Sensitivity Curve

- A:** 柔和
- B:** 用力
- C:** 低
- D:** 高
- X:** 力度（演奏力度）
- Y:** 音量

Level Key Follow Sensitivity

决定音符（特别指其位置或八度范围）影响所选音素振幅等级的程度，假设 C3 为基本音高。

- 正值：降低低音音符的输出音量，并升高高音音符的输出音量。
 - 负值：升高低音音符的输出音量，并降低高音音符的输出音量。
-

**Level Key Follow
Sensitivity Center
Key**

此参数表示 Level Key Follow Sensitivity 的中央音符为 C3。

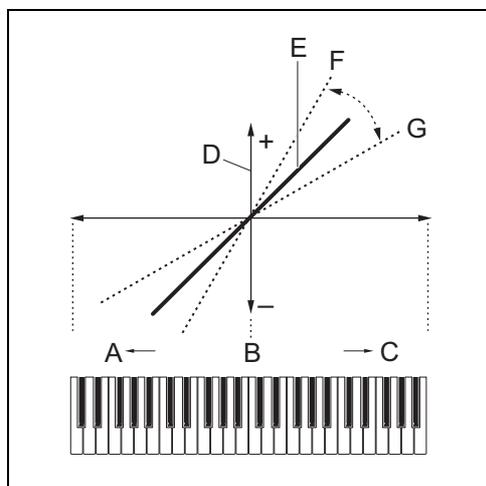


图 35: Level Key Follow 和 Center Key

- A:** 低音区
- B:** Center Key = C3
- C:** 高音区
- D:** Amplitude EG 等级变化量
- E:** Level Key Follow = 100 时
- F:** 大
- G:** 小

Pan	调节声音的立体声声相位置。 如果指定音素的声相设定为左侧位置且另一个音素的声相设定为右侧位置，此音色声相参数可能几乎没有或完全没有声音效果。
Alternate Pan	决定每次按下音符时，所选音素声音交替向左和向右移相的量。 声相设定用作中央声相位置。 数值越高，声相范围的宽度就越大。
Random Pan	确定按下的每个琴键时所选音素声音随机向左和向右移动的量。 声相设定用作中央声相位置。
Scaling Pan	决定音符（尤其是位置或八度范围）影响选定因子的声像位置（左和右）的程度。 在音符 C3 处，主声相设定用于基本声相位置。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值：将低音音符的声相位置向左移动，将高音音符的声相位置向右移动。 ■ 负值：将低音音符的声相位置向右移动，将高音音符的声相位置向左移动。

1-2-9 Amplitude EG (Envelope Generator)

使用此参数可控制从声音开始到声音停止之间的振幅过渡。您可通过如下图所示那样设定参数来创建自定义 Amplitude EG。按下键盘上的琴键时，音量将根据这些 EG 设定而变化。

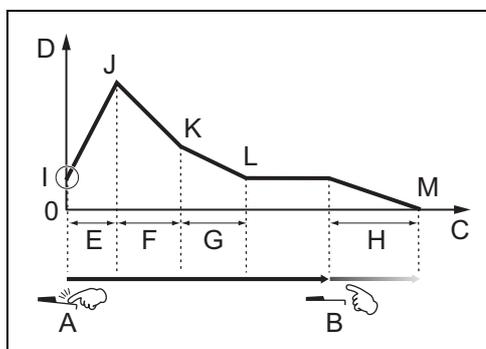


图 36: 振幅包络发生器

- A:** 琴键开启: 按下琴键
- B:** 琴键关闭: 放开琴键
- C:** 时间
- D:** 电平 (音量)
- E:** Attack Time
- F:** Decay 1 Time
- G:** Decay 2 Time
- H:** Release Time
- I:** Initial Level
- J:** Attack Level
- K:** Decay 1 Level
- L:** Decay 2 Level = Sustain Level
- M:** Release Level

Attack Time	决定按下琴键后声音达到其最大音量的速度。
Decay 1 Time	决定包络从起音电平跌到衰减 1 电平的速度。
Decay 2 Time	决定包络从衰减 1 电平下降到衰减 2 电平 (延音电平) 的速度。
Release Time	决定放开琴键后声音衰减至完全无声状态的速度。
Initial Level	决定按下琴键时的初始电平。
Attack Level	决定按下琴键后包络达到的最大电平。
Decay 1 Level	决定经过衰减 1 时间后, 包络从起音电平开始达到的电平。
Decay 2 Level	决定按住音符键时将保持的音量。
Half Damper Switch	决定是否开启半踏板功能。 当 Half Damper Switch 设定为 On 时, 踩住 FC3 脚踏控制器将产生和真正的声学钢琴一样的“半踏板”效果。

Half Damper Time 决定在 **Half Damper Switch** 参数设定为 **On** 的情况下，踩住踏板控制器 **FC3** 的同时放开琴键后，声音衰减至无声状态的速度。
 放开琴键后，您可在 **AEG** 的半制音时间为最大衰减及 **AEG** 的释音时间为最小衰减时，通过踏板控制器位置控制声音的衰减时间。
 当您放开踏板时，放开琴键后的衰减时间等于 **AEG** 释音时间。您可以通过将释音时间设定为较小数值并将半制音时间设定为较大数值来创建钢琴效果。

EG Time Velocity Sensitivity 决定 **AEG** 变化时间（速度）响应力度或按下琴键强度的方式。

- 正值：高力度将产生较快的 **AEG** 变化速度，而低力度则产生较慢的速度，如图 37 和图 38 所示。
- 负值：高力度将产生较慢的 **AEG** 变化速度，而低力度则产生较快的速度。
- 0：无论力度如何，振幅变化速度都不改变。

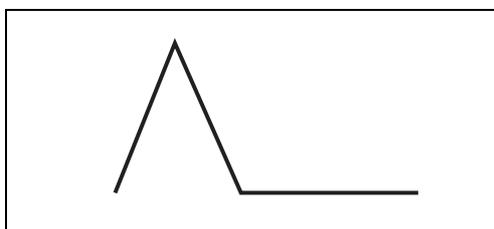


图 37: 正值的灵敏度：用力弹奏、速度快

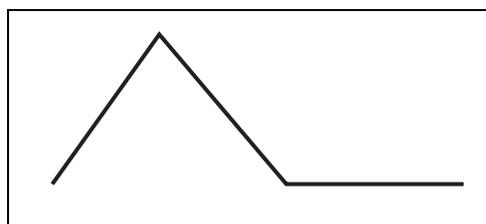


图 38: 负值的灵敏度：柔和弹奏、速度慢

EG Time Velocity Sensitivity Segment 决定 **Amplitude EG** 中受 **EG Time Velocity Sensitivity** 影响的部分。

EG Time Key Follow Sensitivity 决定音符（特别指其位置或八度范围）影响选定音素振幅 **EG** 时间的程度。

- 正值：高音音符将产生较快的 **Amplitude EG** 变化速度，而低音音符则产生较慢的速度。
- 负值：高音音符将产生较慢的 **Amplitude EG** 变化速度，而低音音符则产生较快的速度。
- 0：无论弹奏哪个音符，**Amplitude EG** 的变化速度都不改变。

EG Time Key Follow Sensitivity Center Key

决定 EG Time Key Follow Sensitivity 的中央音符。
当弹奏中央琴键音符时，AEG 根据其实际设定操作。

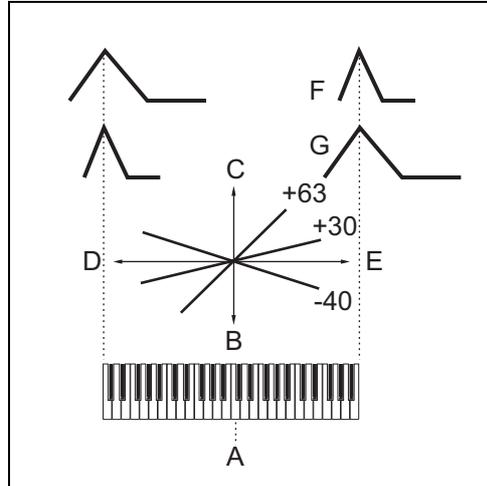


图 39: Amplitude EG Time Key Follow 和 Center Key

- A:** 中央琴键
- B:** 较慢速度
- C:** 较快速度
- D:** 低音区
- E:** 高音区
- F:** 正值
- G:** 负值

EG Time Key Follow Sensitivity Release Adjustment

决定 EG Release 的 EG Time Key Follow Sensitivity 灵敏度。
数值越低，灵敏度也越低。

- **+63:** 对 Decay 1 或 Decay 2 的数字设定 EG Time Key Follow Sensitivity。
- **-64:** 对 EG Time Key Follow Sensitivity 不产生效果。

1-2-10 Amplitude Scale

此参数根据键盘音符位置来控制振幅输出电平。您可通过设定 4 个分割点来分割整个键盘，然后将不同的振幅修正值分配到这些分割点。振幅在连续的分割点之间线性变化。

在表 2 和图 40 所示的示例中，所选音素的振幅（音量）值为 80，分割点的各种修正值根据基本值相应变化。

表 2: 分割点的修正值

分割点	1	2	3	4
音符	C1	C2	C3	C4
修正值	-4	+10	+17	+4

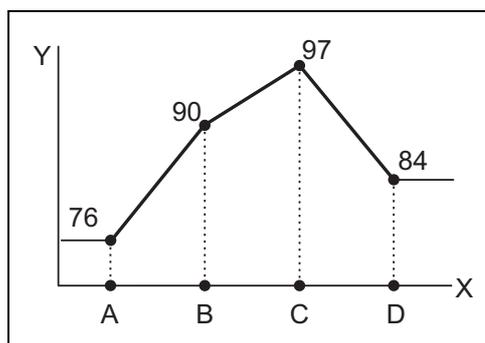


图 40: Amplitude Scale

A: 分割点 1
B: 分割点 2
C: 分割点 3
D: 分割点 4
X: 音符
Y: 振幅

分割点 1 - 4 通过分别指定音符编号来决定 4 个 Amplitude Scale 分割点。

修正值 1 - 4 决定各 Amplitude Scale 分割点电平的修正值。

1-2-11 LFO (Low-Frequency Osillator)

音源模块的低频振荡器 (LFO) 单元产生低频信号。

LFO 的信号可用于调节音高、滤波器和振幅。调节音高可产生颤音效果，调节滤波器可产生哇音效果，调节振幅可产生震音效果。

您可设定 **Common LFO** 参数，此参数可设定音色的所有音素都通用的基本 LFO 参数。此外，您还可设定 **Element LFO**，此参数可设定每个音素的 LFO 参数。

LFO Wave 选择波形并决定 LFO 波形调节声音的方式。

Play Mode 决定 LFO 重复循环 (loop) 还是只播放一次 (one shot)。

Speed 决定 LFO 波的速度。
数值越大，则速度越快。

Phase 决定当复位时，LFO 波的开始声相位置。

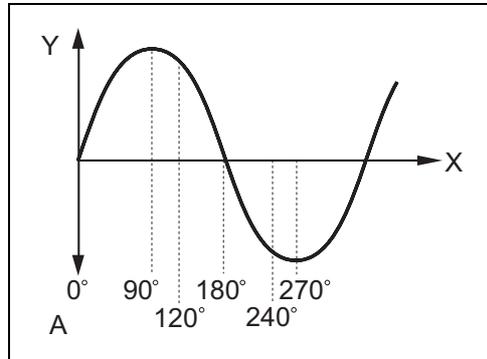


图 41: 波的相位

A: 相位
X: 时间
Y: 电平

Tempo Sync 决定 LFO 速度是否与琶音或音序器（乐曲或模板）的速度同步。

Tempo Speed 此参数可对音符数值进行详细设定，而这些设定可决定 LFO 脉冲如何与琶音或音序器同步。
仅当 **Tempo Sync** 参数已设定为 **On** 时，才可使用此参数。

Key On Reset 决定 LFO 是否在每次弹奏音符时均复位。

- **Off:** LFO 在无琴键同步的情况下自由循环。按下琴键即启动 LFO 波，无论 LFO 恰巧在该时刻相位如何。

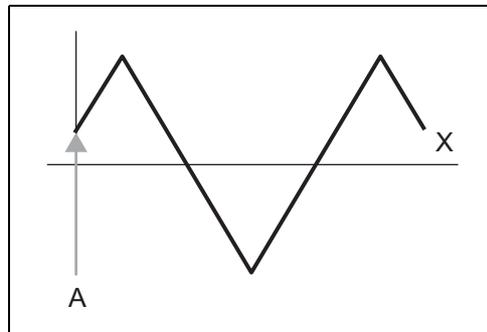


图 42: Key On Reset Off

A: 琴键开启
X: 时间

- **Each-on:** LFO 在每次弹奏音符时均复位，并在由相位参数决定的相位位置开始启动波形。

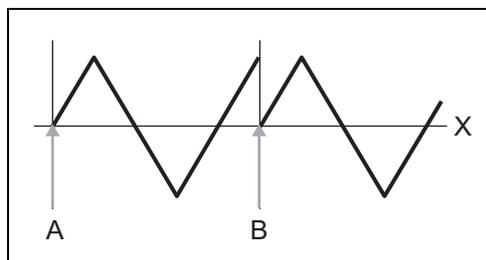


图 43: Key On Reset Each-on

A: 琴键开启 (第一音符)
B: 琴键开启 (第二音符)
X: 时间

- **1st-on:** LFO 在每次弹奏音符时均复位，并在由相位参数决定的相位位置开始启动波形。如果您在按住第一个音符的同时弹奏第二个音符，则 LFO 将根据与第一个音符触发的相同相位继续循环—换句话说，只有在弹奏第二个音符之前放开第一个音符键，LFO 才会重设。

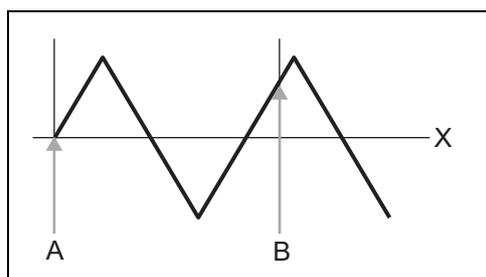


图 44: Key On Reset 1st-on

A: 琴键开启 (第一音符)
B: 琴键开启 (第二音符)
X: 时间

Random Speed

决定 LFO 速度随机改变的程度。

- 数值越高，则速度改变的程度越大。
- **0:** 采用原始速度。

当 Tempo Sync 设定为 **On** 时，无法设定此参数。

Delay

决定从按下键盘上的琴键到 LFO 生效之间的延时时间。
 数值越高，则延迟时间越长。

Fade-In Time

决定 LFO 效果淡入（经过延迟时间后）的时间长度。

- 数值越高，淡入速度越慢。
- 0: 除非在经过延迟时间后立即达到最大电平，否则 LFO 效果器将不会淡入。

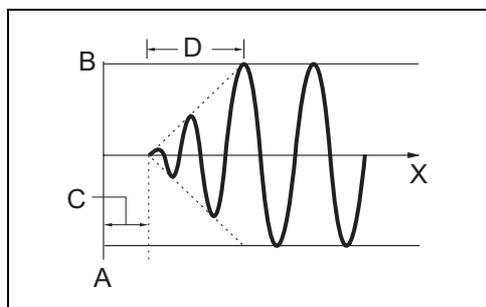


图 45: 低数值: 较快淡入

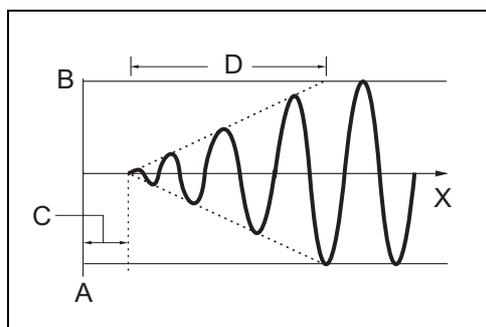


图 46: 高数值: 较慢淡入

- A:** 琴键开启
- B:** 最大值
- C:** 延时
- D:** 淡入
- X:** 时间

-
- Hold (Hold Time)** 决定当 LFO 保持在最高位置的时间长度。
- 数值越高，保持时间越长。
 - **127**: 无淡出。

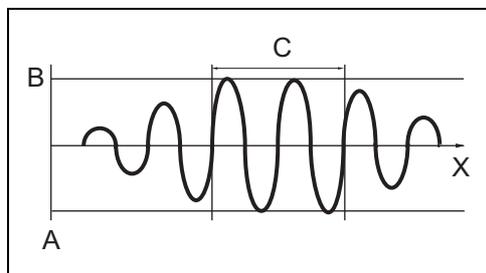


图 47: Hold Time

- A:** 琴键开启
B: 最大值
C: 保持
X: 时间
-

Fade-Out Time

决定 LFO 效果淡出的时间长度（经过 Hold Time 后）。
数值越高，则淡出越慢。

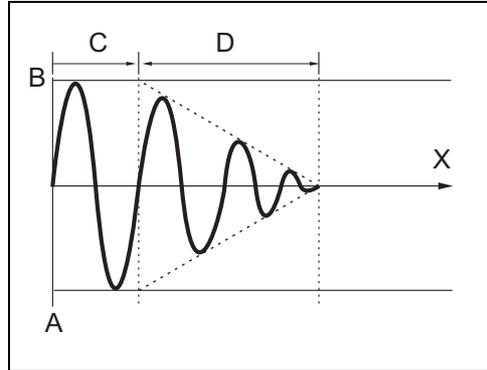


图 48: 低数值: 较快淡出

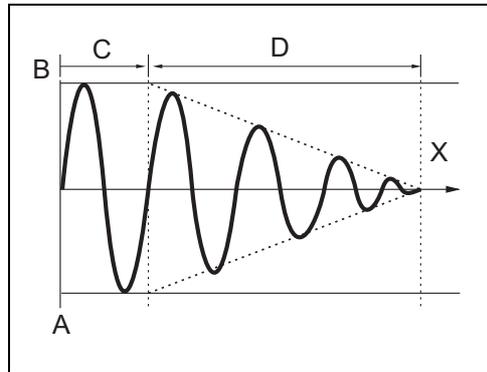


图 49: 高数值: 较慢淡出

A: 琴键开启
B: 最大值
C: 保持
D: 淡出
X: 时间

Pitch Modulation Depth	决定 LFO 波改变（调节）声音音高的量（深度）。 设定越高，控制深度就越大。
Filter Modulation Depth	决定 LFO 波改变（调节）滤波器截止频率的量（深度）。 设定越高，控制深度就越大。
Amplitude Modulation Depth	决定 LFO 波改变（调节）声音振幅的量（深度）。 设定越高，控制深度就越大。
Control Destination	决定 LFO 波控制（调节）的参数。 LFO 波可控制 Amplitude modulation depth、Pitch modulation depth、Filter modulation depth 和 Resonance 等各种参数。

Control Depth	决定 LFO 波的深度。
LFO Element Switch	决定每个音素是否受 LFO 影响。
Depth Offset	决定各元素的 Control Depth 参数的修正值。 如果得出的 Control Depth 数值为负的，则其将被设定为 0。 如果得出的 Control Depth 数值大于 127，则其将被设定为 127。
LFO Phase Offset	决定各音素相位参数的修正值。

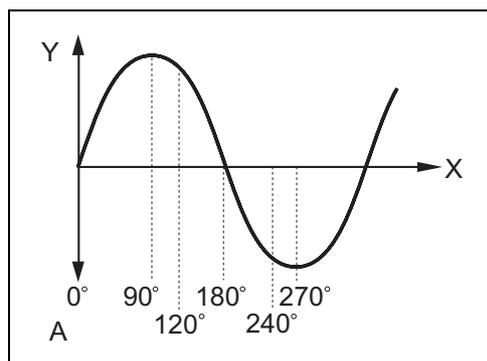


图 50: 波的相位

A: 相位
X: 时间
Y: 电平

Template	此参数选择用于创建原始 LFO 波的预编程设定。
Slope	决定 LFO 波的斜度或倾斜特性。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Off: 无斜度。 ■ Up: 向上倾斜。 ■ Down: 向下倾斜。 ■ Up&Down: 先向上倾斜然后向下倾斜。
Cycle	决定创建 LFO 波的档数。
Step Value	决定各档的等级。

1-3 工作参数

1-3-1 General

Voice Bank	音色库是包含常规音色和鼓音色数据的存储位置。
Category	“Category”一词指的是乐器特性或声音类型。 预设音色注册到特定 Category。
Assignable Function 1 Mode 和 Assignable Function 2 Mode	决定 ASSIGNABLE FUNCTION [1] 和 ASSIGNABLE FUNCTION [2] 按钮用作锁定型还是暂时型。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Latch: 按此按钮可切换指示灯状态的开启和关闭状态。 ■ Momentary: 按下 / 按住按钮可开启指示灯，放开按钮可关闭指示灯。
Ribbon Controller Mode	决定放开时触摸条控制器的响应方式。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Reset: 将手指从触摸条控制器上放开时其数值将自动返回至中央。 ■ Hold: 将手指从触摸条控制器上放开时，其数值将停留在最后接触点位置。
MIDI Transmit Channel	表示键盘 / 控制器发送 MIDI 数据所使用的 MIDI 发送通道（发送至外接音序器、音源或其它设备）。

1-3-2 Play Mode

Volume	决定音色的输出电平。 设定此参数以调节当前音色和其它音色之间的平衡。
Note Shift	决定音高升降量（以半音为单位）的移调设定。
Pitch Bend Range Upper / Pitch Bend Range Lower	决定最大滑音范围，以半音为单位。 示例： 将上限参数设定为 +12 则在滑音轮向上移动时音高最多上升一个八度。 将 Lower 参数设定为 -12 ，则向下移动滑音轮时，最多可将音高下调一个八度（12 个半音）。
Micro Tuning	此功能可将键盘音阶从常规调音（平均律）改变为各种特殊音阶中的一种。 请参见 1-3-4 Micro Tuning List 部分。 只需选择调音编号即可决定每种音色的音阶类型。
Micro Tuning Bank	用于选择微调音色库。 有预设音色库和用户音色库可供选择。
Micro Tuning Number	用于选择微调音色编号。 预设音色库提供包括最常用的“平均律”在内的多种类型。请参见 1-3-4 Micro Tuning List 部分。
Micro Tuning Root	确定每种音阶的基音。 对于某些音节，可能不需要进行此设定。

Mono/Poly	<p>选择单音或复音。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mono: 所选音色以单音形式播放（同时只播放一个音符） ■ Poly: 以复音形式播放所选音色；可同时播放多个音符或和弦。 <p>对于许多乐器声音（如贝司和合成前奏）来讲，Mono 设定可产生比 Poly 设定更自然和流畅的连奏效果。</p>
Key Assign Mode	<p>决定在相同通道上连续接收到相同音符，且没有相应的 note off 信息时的播放方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Single: 相同音符的双重播放发送到内置音源时，第一个音符将被停止然后下一个音符将发声。 ■ Multi: 相同音符的双重播放发送到内置音源时，所有音符将同时发声。 <p>当几乎同时接收到相同的音符时，或不带有相应的音符关信息时，Single 设定十分有用。如果要允许同一音符每次均播放，请将此参数设定为 Multi。</p>
1-3-3 Portamento	
Portamento 用于在键盘上弹奏的第一个音符到下一个音符之间创建音高的平滑过渡。	
Portamento Switch	决定滑音是否应用到当前音色上。
Portamento Time	<p>决定应用滑音时的音高变化时间或速率。</p> <p>数值越高，音高改变时间越长。</p> <p>参数效果因 Portamento Time Mode 的设定而异。</p>
Portamento Mode	<p>决定滑音应用到键盘演奏上的方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fingered: 只有在进行连奏时（在放开前一个琴键之前弹奏下一个音符）才加上弯音效果。 ■ Fulltime: 滑音应用到所有音符。
Portamento Time Mode	<p>决定音高随时间变化的方式。</p> <p>Rate1: 音高按照指定速率改变。</p> <p>Time1: 音高在指定时间内改变。</p> <p>Rate2: 音高在八度内以指定速度变化。</p> <p>Time2: 音高在八度内的指定时间变化。</p>
Portamento Legato Slope	<p>用于调节单声道连奏音色的起音。</p> <p>当 Mono/Poly 参数设定为 Mono 时，根据分配到所选音色的波形而定，连奏可能会产生不自然的起音。若要解决这一问题，您可使用此参数调节音色的起音。</p> <p>通常，对于起音时间较短的波形将此参数设定为较低数值，而对于起音时间较长的波形则设定为较高的数值。</p>

1-3-4 Micro Tuning List

Equal Temperament	大多数电子键盘上都采用了西方音乐中广泛使用了 200 余年的平衡式调音方法。 每半档恰好为八度的 $1/12$ ，音乐可以任何调子演奏，具备相同的步调。不过音程调音并不完美。
Pure Major	适用于大部分大调音阶音程（特别是大三与五度音程）为纯音的情况。 这意味着其它音程相应不准。 需要如同 Micro Tuning Root 参数那样指定演奏的基调 (C - B)。
Pure Minor	同纯律大调一样，但是适用于小调音阶。 需要如同 Micro Tuning Root 参数那样指定演奏的基调 (C - B)。
Werckmeister	安德里亚洲韦迈斯特，与巴赫同时代，设计了此律，使得键盘可以在任何调子上进行演奏。 每一调都拥有其特性。 需要如同 Micro Tuning Root 参数那样指定演奏的基调 (C - B)。
Kimberger	约翰菲利普基恩贝格，18 世纪作曲家，创建了这种调律音阶，能够以任何调子演奏。 需要如同 Micro Tuning Root 参数那样指定演奏的基调 (C - B)。
Vallot&Yng	弗兰切里卡瓦罗蒂与托马斯杨（均处在 1700 年代中叶）给毕达哥拉斯体系设计了这种调节方式，其中前六个五度调低了同等程度。 需要如同 Micro Tuning Root 参数那样指定演奏的基调 (C - B)。
1/4 shift	这是一种上调了 50 个音分的常规平均倾斜音阶。
1/4 tone	每个八度有 24 个相等音程的音符。 弹奏 24 个音符移动一个八度。
1/8 tone	每个八度有 48 个相等音程的音符。 弹奏 48 个音符移动一个八度。
Indian	通常用于印度音乐。 仅限白键。
Arabic	通常用于阿拉伯音乐。

1-3-5 Arpeggio

此功能可以让您仅按下键盘上的一个或多个琴键即可使用当前音色自动触发音乐与节奏乐句。琶音音序还可以根据您实际演奏的音符或和弦而改变，为您在作曲和演奏时提供种类更多的启发性乐句和灵感。

Arpeggio Bank	<p>决定包含所需琶音类型的琶音库。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Preset Bank: 选择预设琶音类型。 ■ User Bank: 选择您自己创建并保存的琶音类型。
Arpeggio Category/ Sub Category	<p>决定琶音类别和子类别。</p> <p>琶音类型分成多个类别。琶音类别分成多个子类别。由于子类别是根据音乐种类列出的，因此可方便查找到适合您喜爱音乐样式的子类别。</p>
Arpeggio Switch	<p>决定开启还是关闭琶音。</p>
Arpeggio Hold	<p>决定在放开琴键后，琶音是否循环播放。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Off: 按住琴键时，仅播放琶音。 ■ On: 即使您将手指从琴键上放开，琶音还是会自动循环。 ■ Sync-off: 即使放开琴键，琶音播放仍继续在安静状态下运行。按任意琴键可再次打开琶音播放，您将在播放继续的位置听到琶音。
Change Timing	<p>决定在播放琶音期间当选择另外一种类型时切换的实际时序。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Realtime: 立即切换琶音类型。 ■ Measure: 将在下一小节的开头处切换琶音类型。
Arpeggio Velocity Limit	<p>决定可触发琶音播放的最低与最高力度范围。</p> <p>可让您设定按琴键触发琶音播放的力度范围。您也可对琶音播放创建独立的高低触发范围，先指定最大值，在力度范围中间有一段“空白区”。例如，设定力度范围 93 - 34，则弹奏琶音的力度范围分为 2 个独立区域：软 (1 - 34) 和硬 (93 - 127)。采用中等力度 (35 - 92) 弹奏音符键将不会播放琶音。</p>
Arpeggio Note Limit	<p>决定琶音音符范围的最低与最高音符范围。</p> <p>在此范围内弹奏的音符会触发琶音。</p> <p>例如，将音符范围设定为 C5 - C4，则在 C-2 - C4 以及 C5 - G8 的范围内弹奏音符可触发琶音；弹奏 C4 和 C5 之间的音符将不会影响琶音。</p>
Arpeggio Tempo	<p>决定琶音速度。</p>

Key Mode	<p>决定演奏键盘时琶音的播放方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sort: 当弹奏指定音符（例如，和弦中的音符），无论您弹奏音符的顺序如何，播放音序始终一样。 ■ Thru: 当弹奏指定音符（例如，和弦中的音符），播放音序将随着音符弹奏顺序的变化而变化。 ■ Direct: 不播放琶音音序的音符事件；只能听到键盘上弹奏的音符。当琶音播放时，声相和亮度等事件应用到您的键盘演奏声上。当琶音类型包含有非音符数据或当 Arpeggio Category 设定为 Control 时使用此设定。 ■ Sort+Direct: 根据 Sort 设定播放琶音，且弹奏的音符也发声。 ■ Thru+Direct: 根据 Thru 设定播放琶音，且弹奏的音符也发声。
Velocity Mode	<p>调节琶音音符的力度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Original: 琶音按照琶音音序数据中包含的预置力度播放。 ■ Thru: 琶音按照您弹奏的力度播放。例如，如果您弹奏琴键的力度很强，琶音播放的音量也相应较高。
Output Octave Shift	以八度为单位调高或调低琶音音高。
Unit Multiply	<p>根据速度调节琶音播放时间。 使用此参数，您可创建与原始琶音不同的琶音类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 200%: 播放时间将翻倍，速度将减半。 ■ 100%: 常规播放时间。 ■ 50%: 播放时间减半，速度翻倍。
Quantize Value	决定琶音中的音符对准哪个节拍，或者琶音摇摆应用到哪个节拍。
Quantize Strength	<p>设定将音符事件拉向最接近的量化节拍的“强度”。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0%: 无量化。 ■ 50%: 将音符时间拉到 0% 和 100% 中间的位置。 ■ 100%: 与量化值设定的节拍点完全相同。
Swing	<p>延迟偶数号节拍（基调强节奏）上的音符以产生摇摆感。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ +1 以上: 延迟琶音音符。 ■ -1 以下: 使琶音音符向前进。 ■ 0: 与量化值设定的节拍点完全相同，造成无摇摆效果。 <p>巧妙运用此设定可让您生成摇摆节奏和三连音感觉，例如往复和反弹。</p>

Velocity Rate	<p>决定琶音播放力度偏离原始数值的程度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100%: 使用原始力度。 ■ 100% 以下: 降低琶音音符的力度。 ■ 100% 以上: 增大力度。 <p>如果得出的力度值为 0, 则该参数将被设定为 1。 如果得出的力度值大于 127, 则其将被设定为 127。</p>
Gate Time Rate	<p>决定琶音音符的门限时间（长度）与原始数值的偏移程度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 100%: 表示使用原始门限时间。 ■ 100% 以下: 缩短琶音音符的门限时间。 ■ 100% 以上: 延长琶音音符的门限时间。 <p>门限时间不能减少至额定最小值 1 以下；任何超过范围的数值会自动限制为最小值。</p>
Octave Range	<p>指定最大琶音范围，以八度为单位。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 正值: 向上增大琶音播放的八度范围。 ■ 负值: 向下增大琶音播放的八度范围。
Loop	<p>决定在按住音符时，播放一次琶音还是连续播放琶音。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ On: 在按住音符键时，琶音循环播放。 ■ Off: 即使按住音符键，也只播放一次琶音。
Trigger Mode	<p>决定启动和停止琶音播放的方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Gate: 按下琴键可启动琶音播放，放开音符键可停止播放。 ■ Toggle: 按下琴键启动 / 停止琶音播放，放开音符键不影响琶音。此模式的效力大于 Arpeggio Hold 设定。换句话说，即使 Arpeggio Hold 设定为 On, 按下琴键也将启动 / 停止琶音播放。 <p>通常，应将此参数设定为 Gate。</p>
Accent Velocity Threshold	<p>决定触发重音乐句的最小力度。</p> <p>某些琶音类型包含称为“重音乐句”的特殊音序数据，此乐句仅当接收到高于指定阈值的力度时才播放。</p>
Accent Start Quantize	<p>决定当接收到超出 Accent Velocity Threshold 中指定的力度时，重音乐句开始的时序。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Off: 一接收到此力度就开始播放重音乐句。 ■ On: 接收到此力度后，重音乐句在每种琶音类型指定的节拍上开始播放。
Random SFX	<p>决定是否启用 Random SFX。</p> <p>某些琶音类型带有 Random SFX（声音效果）功能，该功能可在放开音符键时触发特殊声音，例如，吉他的换把杂音。</p>

Random SFX Velocity Offset	<p>决定将 Random SFX 音符从其原始力度改变的修正值。</p> <p>如果得出的力度值为 0，则该参数将被设定为 1。</p> <p>如果得出的力度值大于 127，则其将被设定为 127。</p>
Random SFX Key On Control	<p>定义决定 Random SFX 特殊声音力度的方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ On: 采用预编程的力度播放 Random SFX 的特殊声音。 ■ Off: 在按下琴键时，采用产生的力度播放 Random SFX 特殊声音。
Fixed SD/BD (对于鼓音色)	<p>决定 C1 和 D1 是否在琶音播放中固定为小鼓 (SD) 和低音鼓 (BD) 的音符。</p> <p>当此参数设定为 On 时，在琶音播放中，C1 将被用作小鼓的音符，D1 将被用作低音鼓的音符。</p> <p>虽然大部分鼓组音色将小鼓声音分配到 C1，将低音鼓声音分配到 D1，但是某些鼓组音色将这些声音分配到其它音符，并使用不同音符创建某些琶音类型。相应地，视所选琶音类型和鼓组音色而定，您可能会听到不正确的声音。将此参数设定为 On 可解决此类问题。</p>

1-3-6 Controller Set

前面板上的旋钮等控制器可用于改变和调节各音色的多种参数 — 实时和同时。例如，键盘触后可用于控制颤音，调制轮可用于控制音调亮度。所有控制器的功能设定称为“控制器组”，每个音色最多可创建多个控制器组。控制器称为源，受控制的功能称为目的地。

Source	<p>决定分配何种面板控制器，并用于所选的控制器组。</p> <p>可将多个功能分配到一个控制器。</p>
Destination	<p>决定由源控制器控制的参数。</p> <p>您可对各控制器选择任意可用参数，如 volume、pitch 和 LFO depth。</p>
Depth	<p>决定源控制器影响目的地参数的程度。</p> <p>若为负值，控制器操作颠倒；最大的控制器设定产生最小的参数变化。</p>
Controller Set Element Switch	<p>决定所选控制器是否影响当前音色的各音素。</p> <p>当将 Destination 设定为与音色音素无关的参数，则此参数将被禁用。</p>

1-3-7 Effect

效果器单元将效果器应用到音源模块和音频输入模块的输出，从而对声音进行处理以增强音响效果。效果在编辑的最后阶段应用，可让您根据需要改变所创建音色的声音。未经处理的声音被成为“干”声，经过处理的声音成为“湿”声。

Master Effect	Master effect 对整体声音的最终立体声输出信号应用效果。
System Effect	System Effect 应用到整个声音：音色、整个演奏组、乐曲等。 使用系统效果器之后，每个声部的声音将根据每个声部的效果器电平发送到效果器。经过处理的声音（称为“湿音”）将根据返回等级发回混音器，并在与未经处理的“干声”混合后输出。这种方法可以让您在声部的原始声音与效果声之间取得最佳平衡。
Insertion Effect	在合并所有声部的信号之前，可对各指定声部单独应用嵌入式效果器。应将该效果器用于您想要大幅改变其特性的声音。本合成器具备多套嵌入式效果器（一套带有 A 和 B 单元）。
Element Out	决定使用哪个嵌入式效果器（A 或 B）处理当前常规音色的各音素。 将此参数设定为 Thru 可对指定音素不使用嵌入式效果器。 当将 Insertion Effect Connection 参数设定为 Vocoder 时，无论此设定如何，各音素的信号将被输出到声音合成器的相同处理。
Key Out	决定使用哪个嵌入式效果器（A 或 B）处理当前鼓音色的各鼓键。 可对各鼓音色琴键设定参数。 当将 Insertion Effect Connection 参数设定为 Vocoder 时，无论此设定如何，各鼓键上的信号将被输出到声音合成器的相同处理。

Insertion Effect Connection

决定嵌入式效果器 A 和 B 的效果路由。

- **Parallel:** 用插入效果 A 和 B 单元处理的信号将被发送到主效果、主均衡器、混响和叠奏单元。

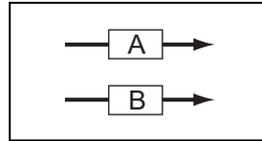


图 51: Insertion Effect Connection Parallel

- **Ins A>B:** 经过嵌入式效果器 A 处理的信号被发送到嵌入式效果器 B，经过嵌入式效果器 B 处理的信号被发送到主控效果器、主控 EQ、混响和叠奏模块。

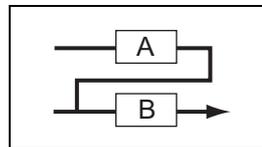


图 52: Insertion Effect Connection Ins A>B

- **Ins B>A:** 经过嵌入式效果器 B 处理的信号被发送到嵌入式效果器 A，经过嵌入式效果器 A 处理的信号被发送到主控效果器、主控 EQ、混响和叠奏模块。

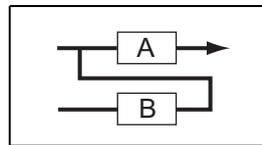


图 53: Insertion Effect Connection Ins B>A

- **Vocoder:** 插入效果 A 和 B 被统一，然后用作声音合成器。用声音合成器单元处理的信号将被发送到主效果、主均衡器、混响和叠奏单元。

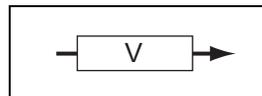


图 54: Insertion Effect Connection Vocoder

V: 声音合成器

Chorus	叠奏系统效果器模块使用各种类型的调制处理（包括镶边和移相）以便采用各种方式来增强声音效果。
Chorus Send	调节叠奏发送电平。 数值越高，则叠奏越深。
Reverb	混响系统效果器模块通过模拟实际演奏空间（如演奏厅或小俱乐部）中的复杂反射，在声音中加入温暖的环境效果。
Reverb Send	调节混响发送等级。 数值越高，则混响越深。

Chorus to Reverb	决定从叠奏效果发送到混响效果的信号发送等级。 数值越高，应用到叠奏处理信号的混响就越深。
Reverb Return	决定混响效果的返回等级。
Chorus Return	决定叠奏效果的返回等级。
Reverb Pan	决定混响效果声音的声相位置。
Chorus Pan	决定叠奏效果声音的声相位置。

1-3-8 EQ (Equalizer)

通常，均衡器 (EQ) 用于修正功放机或扬声器的声音输出，以匹配房间的特殊特性，或者改变声音的音调特性。

声音分成多个频段，均衡器通过升高或降低各频段的音量来调节声音。通过根据音乐风格调节声音（经典音乐变得更优雅、流行音乐更轻快、摇滚音乐更动感），您可提取音乐的特殊特性，并使得您的演奏更加赏心悦耳。

2-Band EQ	此效果器类型是一种可对低频段和高频段进行均衡的均衡器。
Boost 6, Boost 12, Boost 18	分别以 +6dB、+12dB 和 +18dB 升高所选音素的整个频段。
Parametric EQ (PEQ)	使用此参数提高或降低频率周围的信号电平（增益）。 一种可对所有均衡参数进行调节的均衡器。 可调节的参数包括： <ul style="list-style-type: none"> ■ 中央频率 ■ 中央频率的增益（提高 / 切除） ■ 带宽（也称为 Q 或 Shape：参见“Q”）

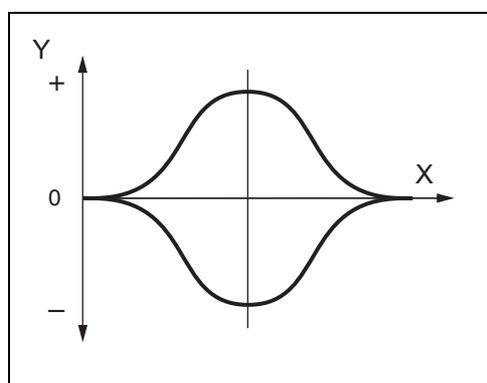


图 55: PEQ

Frequency	决定中央频率。 该点附近频率的降低 / 升高由增益设置控制。
Gain	决定频率的电平增益，或降低或升高选定频段的量。

Q	用于决定要提高 / 降低的 EQ 带宽或频率范围的参数。 之后，此参数可决定频率特性曲线。 Q 设定仅适用于峰型均衡器的中频段。高频段和低频段的 EQ 形状为坡形。
----------	--

2 效果器

2-1 基本术语

2-1-1 定义

VCM (虚拟电路建模)	VCM 是一种在模拟电路中加入真实元件 (如电子和电容) 的技术。使用 VCM 技术的效果器类型可产生古典处理引擎的独特温暖特性。
REV-X	REV-X 是雅马哈开发的混响算法。其可提供高密度、丰富的混响音质, 衰减平滑, 宽度和深度一起配合以加强原始声。

2-2 效果器类型

2-2-1 Reverb

也称为“回响”, 指的是原始声停止后残留在房间或封闭空间内的声能。虽然与回声类似, 但是有所不同, 混响是伴随着直接声音的从墙壁和天花板反射的间接漫射声音。此间接声音特性视房间或空间大小以及房间中使用的材质和家具而定。

REV-X HALL	使用 REV-X 技术模拟音乐厅声学效果的混响。
R3 HALL	使用源自 Yamaha ProR3 的算法模拟音乐厅声学效果的混响。
SPX HALL	使用源自 Yamaha SPX1000 的模拟音乐厅声学效果的混响。
REV-X ROOM	使用 REV-X 技术模拟房间声学效果的混响。
R3 ROOM	使用源自 Yamaha ProR3 的算法模拟房间声学效果的混响。
SPX ROOM	使用源自 Yamaha SPX1000 的模拟房间声学效果的混响。
R3 PLATE	使用源自 Yamaha ProR3 算法的模拟金属板的混响。
SPX STAGE	源自 Yamaha SPX1000 的适合独奏乐器的混响。
SPACE SIMULATOR	可通过指定宽高深设定空间大小的混响。

2-2-2 Delay

一种可对周围或节奏效果器的音频信号进行延迟的效果器 (或设备)。

CROSS DELAY	2 种延时声交叉的反馈。
TEMPO CROSS DELAY	速度同步交叉延时。

TEMPO DELAY MONO	速度同步单声道延时。
TEMPO DELAY STEREO	速度同步立体声延时。
CONTROL DELAY	具有可实时控制的延时时间的延时。
DELAY LR	产生 2 种延时声：L 和 R。
DELAY LCR	产生 2 种延时声：L、R 和 C（中央）。
DELAY LR（立体声）	产生 2 种立体声延时声：L 和 R。

2-2-3 Chorus

视特定叠奏类型和参数而定，可使得音色听起来更“宏大”，就像几个相同乐器一起合奏一样，也可使音色更温暖更有深度。

G CHORUS	一种叠奏效果器，它可产生一种比常规叠奏更丰富、更复杂的调制效果。
2 MODULATOR	一种由音高调制和振幅调制组成的叠奏效果器。
SPX CHORUS	一种使用 3 相 LFO 将调制和宽敞感添加到声音中的效果器。
SYMPHONIC	一种使用复杂 LFO 波形的 3 相叠奏。
ENSEMBLE DETUNE	不带调制的叠奏效果器，通过添加音高稍稍变化的声音来创建。

2-2-4 Flanger

此效果器可创建旋音和金属声音效果。

VCM FLANGER	这些效果器模拟 20 世纪 70 年代使用的模拟增效器的特性，可再现温暖、高音质增效器的效果。
CLASSIC FLANGER	传统类型的增效器。
TEMPO FLANGER	与速度同步的增效器。
DYNAMIC FLANGER	动态控制的增效器。

2-2-5 Phaser

循环调节相位以在声音中加入调制。

VCM PHASER MONO	此效果器模拟 20 世纪 70 年代使用的模拟移相器的特性，可再现温暖、高音质移相器的效果。使用 VCM 技术产生古典声音效果的单声道移相器。
VCM PHASER STEREO	此效果器模拟 20 世纪 70 年代使用的模拟移相器的特性，可再现温暖、高音质移相器的效果。使用 VCM 技术产生古典声音效果的立体声移相器。
TEMPO PHASER	与速度同步的移相器。
DYNAMIC PHASER	动态控制的相位切换器。

2-2-6 Tremolo & Rotary

Tremolo 效果器循环调节音量。旋转扬声器效果器可模拟旋转扬声器特有的颤音效果。

AUTO PAN 一种将声音前后左右循环移动的效果器。

TREMOLO 一种循环调节音量的效果器。

ROTARY SPEAKER 模拟旋转扬声器。

2-2-7 Distortion

此类型主要用于吉他，可在声音中加入失真效果。

AMP SIMULATOR 1 模拟吉他功放器。

AMP SIMULATOR 2 模拟吉他功放器。

COMP DISTORTION 由于在第一级中包含了压缩器，无论输入音量如何变化，都可产生稳定的失真。

COMP DISTORTION DELAY 压缩器、失真和延时采用串联连接。

2-2-8 Compressor

压缩器是一种通常用于限制和压缩音频信号动态部分（柔和 / 响亮）的效果。当使用增益提高总体音量时，压缩器可创建更强大、更一致的高音量声音。压缩可用于增加电吉他的延音、使人声的音量平滑，或在混音中使得套鼓或节奏模板更明显。

VCM COMPRESSOR 376 此效果器模拟模拟压缩器的特性，用作录音工作室中的标准效果器。它可构成并使声音浑厚，适合鼓和贝司声音。

CLASSIC COMPRESSOR 传统压缩器。

MULTI BAND COMP 3 频段压缩器。

2-2-9 Wah

此效果器可循环调节音调亮度（滤波器的截止频率）。Auto Wah 通过 LFO 调节音调，触摸式哇音通过音量调节音调，Pedal Wah 通过踏板控制器调节音调。这些效果器模拟 20 世纪 70 年代使用的模拟哇音器的特性，可再现温暖、高音质哇音器的效果。

VCM AUTO WAH 通过 LFO 调节音调。

VCM TOUCH WAH 通过振幅调节音调。

VCM PEDAL WAH 通过踏板控制器调节音调。
为了达到最佳效果，请在控制器设定画面中将此效果器类型的踏板控制参数分配到踏板控制器，然后使用踏板控制器实时控制此效果器。

2-2-10 Lo-Fi

此效果器有意使用几种方式（如降低采样频率）来降低输入信号的音质。

LO-FI	降低输入信号的音质以获取降频声音。
NOISY	在当前声音中加入噪音。
DIGITAL TURNTABLE	模拟模拟录制的噪音。

2-2-11 Tech

此效果器使用滤波器和调制从根本上改变音调特性。

RING MODULATOR	一种通过对输入信号的频率进行调幅处理从而修改音高的效果器。
DYNAMIC RING MODULATOR	动态控制的环形调制器。
DYNAMIC FILTER	动态控制的滤波器。
AUTO SYNTH	将输入信号处理成合成器型声音。
ISOLATOR	控制输入信号指定频段的电平。
SLICE	分割音色的振幅 EG。
TECH MODULATION	加入一种与环形调制类似的独特调制感觉。

2-2-12 Vocoder

此效果器从麦克风声音中抽取特性，并将其应用到键盘演奏的音色中。

VOCODER	可创建一种特别的“机器人声音”效果，可在您弹奏键盘和唱歌或对着麦克风说话的同时产生此效果。
----------------	---

2-2-13 Misc

此类别包含其它效果器类型。

VCM EQ 501	此效果器模拟 20 世纪 70 年代使用的模拟均衡器的特性，可再现温暖、高音质均衡效果。
PITCH CHANGE	改变输入信号的音高。
EARLY REFLECTION	此效果器仅隔绝混响的早期反射部分。
HARMONIC ENHANCER	在输入信号中加入新的和弦，从而使声音更突出。
TALKING MODULATOR	在输入信号中加入元音声。
DAMPER RESONANCE	模拟踩下钢琴的制音踏板时产生的共鸣。
NOISE GATE+COMP+EQ	此效果器组合了噪音门限、压缩器和 3 频段 EQ，可对麦克风输入（尤其是人声）提供最佳处理。

2-3 Effect Parameters

2-3-1 A

AEG Phase	对振幅 EG 的相位进行修正。
AM Depth	决定振幅调幅的深度。
AM Inverse R	决定右声道振幅调幅的相位。
AM Speed	决定振幅调制速度。
AM Wave	选择用于调节振幅的波形。
AMP Type	选择要模拟的放大器类型。
Analog Feel	在声音中加入模拟增效器的特性。
Attack	决定在弹奏琴键和压缩器效果器启动之间经过的时间量。
Attack Offset	决定在弹奏琴键和哇音效果器启动之间经过的时间量。
Attack Time	决定包络跟随器的起音时间。

2-3-2 B

Bit Assign	决定字长度应用到声音的方式。
Bottom	决定哇音滤波器的最小值。 仅当数值小于上部参数时，可使用下部参数。
BPF1-10 Gain	决定声音合成器效果 BPFs 1 -10 的每个输出增益。

2-3-3 C

Click Density	决定发出节拍声时的频率。 节拍声指的是节拍器的声音，可在播放或录音过程中发出节拍声。
Click Level	决定节拍声音量。
Color	决定固定的相位调制。 视 Mode 和 Stage 参数的数值而定，Color 参数可能无效。
Common Release	决定在放开音符键和压缩器效果结束之间经过的时间量。 此为“多频段压缩器”的参数。
Compress	决定应用压缩器效果器的最小输入音量。
Comp Attack	决定在弹奏琴键和压缩器效果器启动之间经过的时间量。
Comp Release	决定在放开音符键和压缩器效果结束之间经过的时间量。
Comp Threshold	决定应用压缩器效果器的最小输入音量。
Comp Ratio	确定压缩器的比率。

Comp Output Level	决定从压缩器效果器输出的信号电平。
Control Type	此为“控制延时”的参数。 <ul style="list-style-type: none"> ■ Normal: 始终对声音应用延迟效果器。 ■ Scratch: 如果 Delay Time 和 Delay Time Offset 都设定为“0”，则不应用延时效果器。

2-3-4 D

Damper Control	当兼容半制音的 FC3 脚踏板与 SUSTAIN 插孔相连，则 FC3 在 0 - 127 范围内控制制音控制参数，可启动半制音效果器，就像真实三角钢琴上一样的效果。
Decay	控制混响声衰减的方式。
Delay Level	决定延时声的音量。
Delay Level C	决定中央通道的延时声音量。
Delay Mix	决定应用多个效果器时的延时混音声音量。
Delay Offset	决定延时调制的修正值。
Delay Time	决定在音符值或绝对时间中的声音延时。
Delay Time C, L, R	决定每个声道（左、中、右）的延时。
Delay Time L>R	决定声音从左声道输入时与声音从右声道输出时之间的时间量。
Delay Time Offset R	决定右声道的延时时间修正。
Delay Time R>L	决定声音从右声道输入时与声音输出至左声道时之间的时间量。
Delay Transition Rate	决定延时时间从当前值改变为指定的新数值的速度（速率）。
Density	决定混响或反射的强度。
Depth	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 Space Simulator ，此参数可决定模拟房间的深度。 对于 VCM Flanger ，此参数决定控制延迟调制循环变化的 LFO 波形的振幅。 对于 Phaser Type ，此参数决定控制相位调制循环变化的 LFO 波形的振幅。
Detune	决定要微调的音高量。
Device	选择改变声音失真方式的设备。
Diffusion	决定所选效果器的跨度范围。
Direction	决定包络跟随器控制的调制方向。
Divide Freq High	决定将整个声音分割为 3 个频段的高频。
Divide Freq Low	决定将整个声音分割为 3 个频段的低频。
Divide Min Level	决定通过分割效果器抽取部分的最小音量。

Divide Type	决定由音符长度分割声音（波形）的方式。
Drive	决定一系列特定效果器的程度。 对于 distortion 、 noisy 或 slice 效果器，此参数决定声音失真的程度。 对于其它效果器中的任意 1 种，此参数决定应用 enhancer 或 talking modulator 的程序。
Drive Horn	决定通过旋转喇叭产生的调制深度。
Drive Rotor	决定通过旋转转子产生的调制深度。
Dry Level	决定干声（未经处理的声音）的音量。
Dry LPF Cutoff Frequency	决定应用到干声的低通滤波器的截止频率。
Dry Mix Level	决定混合声（同时含有经过处理和未经处理的声音）的音量。
Dry Send to Noise	决定发送到噪音效果器的干信号电平。
Dry/Wet Balance	决定干声和效果声的平衡。
Dyna Level Offset	决定加入到包络跟随器输出的偏差值。
Dyna Threshold Level	决定包络跟随器启动的最小音量。

2-3-5 E

Edge	设定声音失真方式的曲线。
Emphasis	决定高频特性的变化。
EQ Frequency	决定均衡器各频段的中央频率。
EQ Gain	决定均各频段的均衡器中央频率的电平增益。
EQ High Frequency	决定要衰减 / 增强的高频均衡波段中央频率。
EQ High Gain	决定应用到高频均衡波段的衰减或增强量。
EQ Low Frequency	决定要衰减 / 增强的低频均衡波段中央频率。
EQ Low Gain	决定应用到低频均衡波段的衰减或增强量。
EQ Mid Frequency	决定要衰减 / 增强的中频均衡波段中央频率。
EQ Mid Gain	决定应用到中频均衡波段的衰减或增强量。
EQ Mid Width	决定中频均衡频段的宽度。
EQ Width	决定均衡频段的宽度。
EQ1 Frequency	决定 EQ1（低坡形）的中央频率。
EQ1 Gain	决定 EQ1（低坡形）中央频率的电平增益。
EQ2 Frequency	决定 EQ2 的中央频率。
EQ2 Gain	决定 EQ2 中央频率的电平增益。

EQ2 Q	决定 EQ2 带宽或 EQ2 频率范围。
EQ3 Frequency	决定 EQ3 的中央频率。
EQ3 Gain	决定 EQ3 中央频率的电平增益。
EQ3 Q	决定 EQ3 带宽或 EQ3 频率范围。
EQ4 Frequency	决定 EQ4 的中央频率。
EQ4 Gain	决定 EQ4 中央频率的电平增益。
EQ4 Q	决定 EQ4 带宽或 EQ4 频率范围。
EQ5(HSH) Frequency	决定 EQ5（高坡形）的中央频率。
EQ5(HSH) Gain	决定 EQ5（高坡形）中央频率的电平增益。
ER/Rev Balance	决定早期反射和混响声之间的音量平衡。

2-3-6 F

F/R Depth	决定 F/R（前/后）声相的深度。 仅当将 Pan Direction 设定为 L turn 或 R turn 时，才可使用此 Auto Pan 参数。
FB Hi Damp Ofst R	决定右声道高频的衰减量误差。
FB Level Ofst R	决定右声道的反馈等级的误差。
Feedback	决定从效果器单元输出并返回到自己输入端的声音信号电平。
Feedback High Damp	决定反馈声高频的衰减量。
Feedback Level	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于混响和早期反射效果器，此参数决定初始延时的反馈等级。 对于 delay、chorus、flanger、comp distortion delay 和 Tech 效果器，此参数决定从延时输出并返回到输入端的反馈等级。 对于 Tempo Phaser 和 Dynamic Phaser，此参数决定从移相器输出并返回到输入端的反馈等级。
Feedback Level 1, 2	决定在第一系列和第二系列的延时声的反馈等级。
Feedback Time	决定反馈的延时时间。
Feedback Time 1, 2, L, R	决定反馈延时 1, 2, L 和 R 的时间。
Filter Type	根据所选设定决定指定数值。 对于 Lo-Fi，此参数选择音调特性类型。 对于 Dynamic Filter，此参数决定滤波器类型。
Fine 1, 2	微调第一系列和第二系列的音高。
Formant Offset	此 Vocoder 参数在 Inst 输入的 BPF 截止频率中加入了修正值。
Formant Shift	此 Vocoder 参数对 Inst 输入的 BPF 截止频率进行偏移。

2-3-7 G

Gate Switch	<p>决定当您放开琴键时，麦克风声音是否从 HPF 输出。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Off: 始终输出麦克风的声音。 ■ On: 仅当按下琴键时，输出麦克风声音。 <p>通常将此参数设定为 On。</p>
Gate Time	决定分割部分的门限时间。

2-3-8 H

Height	决定模拟房间的高度。
Hi Resonance	调节高频的回响。
High Attack	决定从按下琴键到压缩器应用到高频之间的时间量。
High Gain	决定高频的输出增益。
High Level	调节高频的电平。
High Mute	切换高频的静音状态。
High Ratio	<p>根据所选效果器类型决定指定数值。</p> <p>对于 REV-X Hall 和 REV-X Room，此参数决定高频的比率。</p> <p>对于 Multi Band Comp，此参数决定高频的压缩器比率。</p>
High Threshold	决定效果器应用到高频的最小输入音量。
Horn Speed Fast	决定当快 / 慢开关设定为 “fast” 时的喇叭速度。
Horn Speed Slow	决定当快 / 慢开关设定为 “slow” 时的喇叭速度。
HPF Cutoff Frequency	<p>根据所选效果器类型决定指定数值。</p> <p>对于 Reverb type、tech type 或 misc type，此参数决定高通滤波器的截止频率。</p> <p>对于 Vocoder，此参数决定应用到麦克风声音的高通滤波器的截止频率。</p>
HPF Output Level	决定高通滤波器的输出与声音合成器的输出混合的量。

2-3-9 I

Initial Delay	决定在直接声、原始声和初始反射声之间经过的时间量。
Initial Delay 1, 2	决定到第一系列和第二系列初始反射为止的延时时间。
Initial Delay Lch, Rch	决定直接声、原始声和紧接着的左右声道初始反射（回声）之间经过的时间量。
Input Level	决定应用了压缩器的信号的输入电平。
Input Mode	选择输入声的单声道或立体声配置。

Input Select	选择输入声道。
Inst Input Level	决定输入至声音合成器的键盘演奏声音音量。

2-3-10 L

L/R Depth	决定左 / 右声相效果器的深度。
L/R Diffusion	决定声音的跨度范围。
Lag	决定额外应用到通过音符长度指定的延时声的延迟时间。
LFO Depth	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 SPX Chorus、Symphonic、Classic Flanger 和 Ring Modulator，此参数决定调制深度。 对于 Tempo Phase，此参数决定相位调节的频率。
LFO Phase Difference	决定调制波形左右相位之间的相位差。
LFO Phase Reset	决定复位 LFO 初始相位的方式。
LFO Speed	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 Chorus effects、Flanger effects、Tremolo 和 Ring Modulator，此参数决定调制频率。 对于 Tempo Phaser 和 Tempo Franger，此参数决定经由音符类型的调制速度。 对于 Auto Pan，此参数决定 Auto Pan 的频率。
LFO Wave	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 Flanger effects 和 Ring Modulator，此参数要调节的波形。 对于 Auto Pan，此参数决定声相曲线。 对于 VCM Auto Wah，此参数选择波形：正弦或方形。
Liveness	决定早期反射的衰减特性。
Low Attack	决定从按下琴键到压缩器应用到低频之间的时间量。
Low Gain	决定低频的输出增益。
Low Level	决定低频的输出电平。
Low Mute	决定打开还是关闭低频频段。
Low Ratio	决定低频的比率。 当选择了“REV-X Hall”或“REV-X Room”时，此参数决定低频的比率。 当选择了“Multi Band Comp”时，此参数决定低频的压缩器的比率。
Low Threshold	决定效果器应用到低频的最小输入音量。
LPF Cutoff Frequency	决定低通滤波器的截止频率。
LPF Resonance	决定输入声的低通滤波器的回响。

2-3-11 M

Manual	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 VCM Flanger, 此参数决定衰减调制的修正值。 对于 VCM Phaser mono 和 VCM Phaser stereo, 此参数决定相位调制的偏差值。
Meter	改变拍子。
Mic Gate Threshold	决定麦克风声音的噪音门限的阈值电平。 如果噪音对声音合成器效果有干扰, 请将此参数设定为相对较高的数值以防止噪音产生意想之外的声音。
Mic Level	决定麦克风声音的输入电平。
Mic L-R Angle	决定麦克风的左 / 右角度。
Mid Attack	决定从按下琴键到压缩器应用到中频之间的时间量。
Mid Gain	决定中频的输出增益。
Mid Level	决定中频的输出电平。
Mid Mute	切换中频的静音状态。
Mid Ratio	决定中频压缩器的比率。
Mid Threshold	决定效果器应用到中频的最小输入电平。
Mix	决定效果声的音量。
Mix Level	决定混合到干声的效果声音量。
Mod Depth	决定调制的深度。
Mod Depth Ofst R	决定右声道的调制深度修正值。
Mod Feedback	决定调制的反馈等级。
Mod Gain	决定调制的增益。
Mod LPF Cutoff Frequency	决定应用到调制声的低通滤波器的截止频率。
Mod LPF Resonance	决定调制声的低通滤波器共鸣。
Mod Mix Balance	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 Noisy, 此参数决定调制音素的混音平衡。 对于 Tech Modulation, 此参数决定调制声的音量。
Mod Speed	决定调制速度。
Mod Wave Type	选择调制的波形。
Mode	决定移相器类型, 或甚至决定构成移相器效果器的元素。
Modulation Phase	决定调制波形左右相位之间的相位差。
Move Speed	决定通过元音参数将声音从当前状态移动到指定声音之间所需的时间长度。

2-3-12 N

Noise Gate Attack	确定从弹奏琴键到噪音门限效果器启动经过的时间量。
Noise Gate Release	决定在放开音符键和 Noise Gate 效果器结束之间经过的时间量。
Noise Gate Threshold	决定应用 Noise Gate 效果器的最小输入音量。
Noise Input Level	决定要输入的噪音音量。
Noise Level	决定噪音音量。
Noise LPF Cutoff Frequency	决定应用到噪音的低通滤波器截止频率。
Noise LPF Q	决定应用到噪音的低通滤波器回响。
Noise Mod Depth	决定噪音调制的深度。
Noise Mod Speed	决定噪音调制的速度。
Noise Tone	决定噪音的音调特性。

2-3-13 O

On/Off Switch	打开 / 关闭隔音器。
OSC Frequency Coarse	决定正弦波调节输入波振幅的频率。
OSC Frequency Fine	微调正弦波调节输入波振幅的频率。
Output	决定从效果器单元输出的信号电平。
Output Gain	决定从效果器单元输出的信号增益。
Output Level	决定从效果器单元输出的信号电平。
Output Level 1, 2	决定分别从第一单元和第二单元输出的信号电平。
Overdrive	决定失真效果器的程度和特性。

2-3-14 P

Pan 1, 2	决定第一系列和第二系列的声相设定。
Pan AEG Min Level	此 Slice 效果器参数决定应用到移相声的振幅 EG 最小音量。
Pan AEG Type	此 Slice 效果器参数决定应用到移相声的振幅 EG 类型。
Pan Depth	决定声相效果器的深度。
Pan Direction	决定声音的立体声声相位置移动的方向。
Pan Type	决定声相类型。

Pedal Control	当选择了“VCM Pedal Wah”时，此参数决定哇音滤波器的截止频率。为了达到最佳效果，请在控制器设定画面中将此参数分配到踏板控制器，然后使用踏板控制器控制此参数。
Pedal Response	决定声音响应制音控制变化的方式。
Phase Shift Offset	决定相位调制的修正值。
Pitch 1, 2	决定第一系列和第二系列的音高，以半音为单位。
PM Depth	决定音高调制的深度。
Pre Mod HPF Cutoff Frequency	决定调制前高通滤波器的截止频率。
Pre-LPF Cutoff Frequency	决定调制前低通滤波器的截止频率。
Pre-LPF Resonance	决定输入声的低通滤波器共鸣。
Presence	此 Guitar Amp 效果器参数控制高频。

2-3-15 R

Ratio	确定压缩器的比率。
Release	决定在放开琴键和压缩器效果结束之间经过的时间量。
Release Curve	决定包络跟随器的释音曲线。
Release Time	决定包络跟随器的释音时间。
Resonance	决定滤波器的共鸣。
Resonance Offset	决定共鸣的修正值。
Reverb Delay	决定从早期反射到回响为止的延时时间。
Reverb Time	决定混响时间。
Room Size	决定乐器发声所在房间的大小。
Rotor Speed Fast	决定当快 / 慢开关设定为“Fast”时的转子速度。
Rotor Speed Slow	决定当快 / 慢开关设定为“Slow”时的转子速度。
Rotor/Horn Balance	决定喇叭和转子的音量平衡。

2-3-16 S

Sampling Freq. Control	控制采样频率。
Sensitivity	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 Dynamic Flanger、Dynamic Phaser 和 Tech 效果器，此参数决定应用到输入变化的调制灵敏度。 对于 VCM Touch Wah 效果器，此参数决定应用到输入变化的哇音滤波器灵敏度。

Slow-Fast Time of Horn	决定当切换旋转速度时，将喇叭旋转速度从当前速度（慢或快）改变为另一个速度（快或慢）所需的时间长度。
Slow-Fast Time of Rotor	决定当切换旋转速度时，将转子旋转速度从当前速度（慢或快）改变为另一个速度（快或慢）所需的时间长度。
Space Type	选择空间模拟的类型。
Speaker Type	选择扬声器模拟的类型。
Speed	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 VCM Flanger，此参数决定控制延时调制循环变化的 LFO 波形的频率。 对于 Phaser，此参数决定控制相位调制循环变化的 LFO 波形的频率。 对于 VCM Auto Wah，此参数决定 LFO 的速度。
Speed Control	切换旋转速度。
Spread	决定声音的跨度范围。
Stage	决定移相器的级数。

2-3-17 T

Threshold	决定应用效果器的最小输入音量。
Top	决定哇音滤波器的最大值。 仅当数值大于下部参数时，可使用上部参数。
Type	根据所选效果器类型决定指定数值。 对于 VCM Flanger，此参数决定增效器类型。 对于 Wah 效果器，此参数决定 Auto Wah 的类型。 对于 Early Reflection，此参数决定反射声的类型。

2-3-18 V

Vocoder Attack	决定声音合成器声音的起音时间。 数值越高，则起音越慢。
Vocoder Release	决定声音合成器声音的释音时间。 数值越高，则衰减越慢。
Vowel	选择元音类型。

2-3-19 W

Wall Vary	决定模拟房间的墙壁状态。 设定越高将产生越多漫反射。
Width	决定模拟房间的宽度。
Word Length	决定声音粗糙程度。

3 MIDI

3-1 概述

3-1-1 关于 MIDI

MIDI（乐器数字接口）是一种标准，电子乐器可以利用它通过发送和接收兼容类型的 MIDI 数据或信息进行相互通信。MIDI 的数据的类型包括 Note、Control Change、Program Change 和各种其它类型。

本合成器可通过传送音符相关数据以及各类控制器数据来控制其它 MIDI 设备。同样，外来的 MIDI 信息也可以控制本合成器，自动决定音源模式、选择 MIDI 通道、音色和效果器、改变参数值，当然也可以播放为各声部指定的音色。

3-1-2 MIDI 通道

MIDI 演奏数据被分配到 16 个通道的每个通道。使用通道 1 — 16，16 个不同乐器声部的演奏数据可同时通过 MIDI 连接线发送。

您可将 MIDI 通道想像成电视机频道。每个电视台将其节目信号通过指定频道发送。您家的电视机同时接收来自多个电视台的许多不同节目，您可选择想要观看节目对应的频道。MIDI 也采用同样的基本原理。

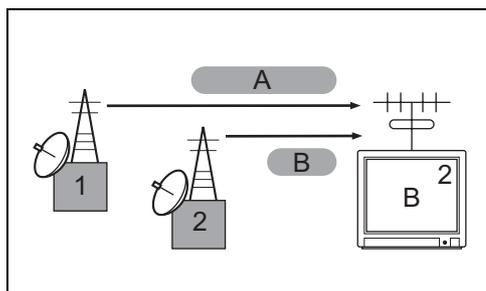


图 56: MIDI 通道

- A: 天气预报
- B: 新闻

发送数据的乐器通过单根 MIDI 连接线在指定 MIDI 通道（MIDI 发送通道）上，将 MIDI 数据发送到接收数据的乐器。如果接收数据乐器的 MIDI 通道（MIDI 接收通道）匹配传送通道，则接收数据的乐器将根据发送数据乐器发送的数据进行发声。

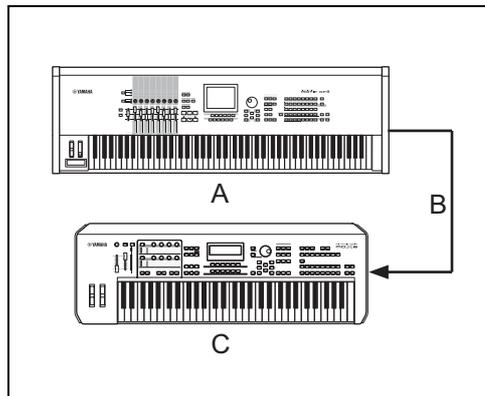


图 57: MIDI 连接线

- A: MIDI 传送通道 2
- B: MIDI 连接线
- C: MIDI 接收通道 2

3-1-3 MIDI 端口

使用独立 MIDI“端口”可以突破上述 16 通道的限制，每个端口都可支持 16 通道。单根 MIDI 连接线最多可同时处理 16 个通道的数据，而 USB 连接可以处理更多的数据，这都有赖于 MIDI 端口的使用。每个 MIDI 端口可以处理 16 个通道，USB 连接最多允许 8 个端口的使用，从而可以在电脑上最多使用 128 个通道。

3-1-4 MIDI 信息

MIDI 信息可分为两种：

- 通道信息（参见章节 3-2 通道信息）和
- 系统信息（参见章节 3-3 系统信息）。

以下说明介绍 MIDI 信息的示例。有关 MIDI 信息的详细说明（例如，编辑录制的 MIDI 数据），请参见市售的 MIDI 参考书。

3-2 通道信息

3-2-1 Note On/Off

演奏键盘时产生的信息：

- Note On: 按下琴键时产生。
- Note Off: 放开琴键时产生。

每条信息都包含一个特定的音符编号，它对应于所按的琴键，此外还有基于按键力量的力度值。

接收音符范围 = C -2 (0) - G8 (127), C3 = 60

力度范围 = 1 - 127 (仅接收音符开力度)

3-2-2 Pitch Bend

Pitch Bend 信息是连续的控制器信息，可在指定时间段内升高或降低指定音符的音高。此信息是滑音轮位置的数值表现。

3-2-3 Program Change

决定各声部所选音色的信息。若与 Bank Select 信息组合使用，不仅可选择基本音色编号，还可选择变量音色库编号。



当您将 Program Change 指定为 0 - 127 范围内的编号时，请指定一个比音色列表中列出的程序编号小 1 的编号。例如：若要指定程序编号 128，则应实际输入 Program Change 127。

3-2-4 Control Change

Control Change 信息可通过 Control Change 编号选择 Voice bank、control volume、panning、modulation、portamento time、brightness 和各种其它控制器参数。每个 Control Change 编号对应指定参数。

Bank Select MSB (Control #0) 和 Bank Select LSB (Control #32)	<p>通过从外接设备组合和发送 MSB 及 LSB 选择变量音色库编号。</p> <p>MSB 和 LSB 信息的功能因音源模式而定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MSB 编号用于选择音色类型（常规音色或鼓音色）； ■ LSB 编号用于选择音色库。
---	---

直到接收到下一条 Program Change 信息后，新的音色库选择才会生效。若要改变音色（包括音色库），请依次传送 Bank Select MSB、LSB、Program Change 信息。

Modulation (Control #1)	<p>使用调制轮控制颤音深度的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 127: 最大颤音。 ■ 0: 颤音关闭。
--------------------------------	---

Portamento Time (Control #5)	<p>控制滑音持续时间或连续弹奏音符之间音高滑动的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 127: 最大滑音时间。 ■ 0: 最小滑音时间。 <p>当 Portamento Switch (Control #65) 设定为 On 时，此处设定的数值可调节音高变化的速度。</p>
Data Entry MSB (Control #6) 和 Data Entry LSB (Control #38)	<p>这些参数可指定 RPN MSB 和 RPN LSB 事件的数值。参数值通过组合 MSB 和 LSB 的形式决定。</p>
Main Volume (Control #7)	<p>控制各声部音量的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 127: 最大音量。 ■ 0: 音量关闭。 <p>此参数可详细控制各声部之间的音量平衡。</p>
Pan (Control #10)	<p>控制各声部立体声声相位置（用于立体声输出）的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 127: 将声音放置在最右端。 ■ 0: 将声音放置在最左端。
Expression (Control #11)	<p>控制在演奏过程中各声部音调表现的信息。此参数可在播放过程产生音量变化：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 127: 最大音量。 ■ 0: 音量关闭。
Hold1 (Control #64)	<p>控制延音开启 / 关闭的信息。踩下踏板时播放的音符将延音。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 64 - 127: 延音开启。 ■ 0 - 63: 延音关闭。 <p>当踏板支持半制音演奏时，较高的数值将产生较长的延音时间。</p>
Portamento (Control #65)	<p>控制滑音开启 / 关闭的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 64 - 127: 滑音开启。 ■ 0 - 63: 滑音关闭。 <p>当 Mono/Poly 设定为 Mono，且此参数设定为 On 时，您可通过弹奏音符间无停顿的连续音符来有效演奏连奏乐段（换句话说，也就是一直按住 1 个琴键不放开，直到弹奏下一个 1 琴键为止）。</p> <p>滑音效果的长度（程度）由 Portamento Time (Control #5) 控制。</p>
Sostenuto (Control #66)	<p>控制延音开启 / 关闭的信息。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 64 - 127: 延音开启。 ■ 0 - 63: 延音关闭。 <p>按住特定音符，然后踩住延音踏板可在您弹奏后续音符时将这些音符延长，直到放开踏板为止。</p>

Harmonic Content (Control #71)	调节各声部 filter Resonance 设定的信息。 此处设定的数值是从音色数据中加上或减去的修正值。
Release Time (Control #72)	调节各声部 Amplitude EG Release Time 设定的信息。 此参数为从音色数据加上或减去的修正值。
Attack Time (Control #73)	调节各声部 Amplitude EG Attack Time 设定的信息。 此参数为从音色数据加上或减去的修正值。
Brightness (Control #74)	调节各声部 filter Cutoff Frequency 设定的信息。 此参数为从音色数据加上或减去的修正值。
Decay Time (Control #75)	调节各声部 Amplitude EG decay time 设定的信息。 此参数为从音色数据加上或减去的修正值。
Effect1 Depth (Reverb Send Level) (Control #91)	调节混响效果器发送电平的信息。
Effect3 Depth (Chorus Send Level) (Control #93)	调节叠奏效果器发送电平的信息。
Effect4 Depth (Variation Send Level) (Control #94)	调节变奏效果器发送电平的信息。
Data Increment (Control #96) and Data Decrement (Control #97)	增大或减小弯音灵敏度、微调或粗调的 MSB 数值，以 1 为单位。 您需要事先使用外接设备的 RPN 分配上述参数中的任意 1 个。
NRPN MSB (Control #99) 和 NRPN LSB (Control #98)	主要用作颤音、滤波器、EG 和其它设定的修正值。 Data Entry 参数用于在使用 NRPN（未注册的参数编号）MSB 和 LSB 指定参数后设定参数值。一旦指定了 NRPN 后，相同通道上接收到的以下数据输入信息被作为 NRPN 的数值处理。 在使用这些信息执行控制操作后，通过传送 RPN Null 信息 (7FH, 7FH) 来防止操作错误。
RPN MSB (Control #101) 和 RPN LSB (Control #100)	主要用作滑音灵敏度、调音和其它声部设定的偏差值。 首先发送 RPN（Registered Parameter Number）MSB 和 RPN LSB 指定要控制的参数。然后使用 Data Increment/Decrement 设定指定参数的数值。 一旦对某个通道设定了 RPN，后续数据输入将被识别为相同的 RPN 数值变更。因此，在使用了 RPN 之后，您应设定 Null (7FH, 7FH) 数值避免意外情况的发生。 可接收的 RPN 列出在表 3: RPN Parameter List 中。



虽然无法将 NRPN MSB 和 NRPN LSB 录制到乐曲 / 模板音轨，但是某些合成器的音源模块无法处理这些信息。

表 3: RPN 参数列表

RPN		参数名称	数据输入 (范围)		功能
MSB	LSB		MSB	LSB	
000	000	Pitch Bend Sensitivity	000 - 024	-	指定响应滑音数据所产生的滑音量, 以半音为设定单位。
000	001	Fine Tune	-64 - +63	-	调节调音, 以分为设定单位。
000	002	Coarse Tune	-24 - +24	-	调节调音, 以半音为设定单位。
127	127	Null	-	-	使 RPN 和 NRPN 设定无效, 以便接收到后续数据输入信息时音源设定不发生改变。

3-2-5 通道模式信息

All Sounds Off (Control #120)	关闭指定通道上当前发声的所有声音。 但是, Note On 和 Hold On 等通道信息的状态将被保持。
Reset All Controllers (Control #121)	将所有控制器复位至初始数值。 但是, 某些控制器不受影响。
All Notes Off (Control #123)	关闭指定通道上当前开启的所有音符。 如果 Hold1 或 Sostenuato 设定为 on, 则音符将持续发声, 直到上述参数关闭为止。
Omni Mode Off (Control #124)	执行与接收到 All Notes Off 信息时一样的操作。 接收通道设定为 1。
Omni Mode On (Control #125)	执行与接收到 All Notes Off 信息时一样的操作。 仅接收通道设定为 Omni On。
Mono (Control #126)	执行与接收到 All Sound Off 信息时一样的操作。 如果第 3 个字节参数 (决定单声道编号的参数) 为 0 - 16, 则哪些通道对应的声部将被设定为单声道。
Poly (Control #127)	执行与接收到 All Sounds Off 信息时一样的功能。 将相应通道设定为 Poly Mode。

3-2-6 Channel After Touch

此信息可通过您初次敲击琴键时应用到琴键上的压力控制整个通道的声音。

3-2-7 Polyphonic After Touch

此信息可通过您初次敲击琴键时应用到琴键上的压力控制各琴键的声音。

3-3 系统信息

3-3-1 系统专用信息

通过 MIDI 改变音色和效果设定、远程切换控制、音源模式切换以及其它内置音源设定。在传送 / 接收批量数据、参数变更或其它系统专用信息时，合成器的设备编号必须与外接 MIDI 设备的设备编号相匹配。系统专用信息可控制本合成器的各种功能，包括 **master volume**、**master tuning**、**tone generator mode**、**effect type** 和各种其它参数。某些系统专用信息称为通用信息（例如，**GM System On**），无需设备编号。

General MIDI (GM) System On	<p>接收到此信息，本合成器将接收兼容 GM System Level 1 的 MIDI 信息，之后将不接收 Bank Select 信息。</p> <p>当本合成器接收到 GM System On 信息时，声部 1 - 16 的各接收通道（在复合音色中）将被分配到 1 - 16。</p> <p>请确认此信息和乐曲的第一音符数据之间的间隔为 4 分音符或以上。</p> <p>数据格式：F0 7E 7F 09 01 F7（十六进制）。</p>
MIDI Master Volume	<p>接收到此信息时，Volume MSB 将对系统参数生效。</p> <p>数据格式：F0 7F 7F 04 01 ll mm F7（十六进制），其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ll (LSB) = 忽略； ■ mm (MSB) = 相应的音量值。
Mode Change	<p>接收到此信息时，本合成器的模式将改变。</p> <p>数据格式：F0 43 1n 7F 0D 0A 00 01 0m F7（十六进制），其中：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ n = 设备编号； ■ m = 0 - 6。

3-3-2 系统公共信息

系统公共信息也可控制音序器。

MIDI Time Code Quarter Frame (F1H)	此信息可以绝对时间的形式产生当前 MIDI 音序数据位置（小时 / 分钟 / 秒 / 帧）。
Song Position Pointer (F2H)	此信息可指定 MIDI 音序的起始位置。
Song Select (F3H)	此信息可指定 MIDI 音序数据的编号。

3-3-3 系统实时信息

系统公共信息用于控制音序器。

Start (FAH)	<p>此信息可让 MIDI 音序数据从头开始播放。</p> <p>在乐曲或模板开头按 [>]（播放）按钮时，将发送此信息。</p>
Continue (FBH)	<p>此信息可让 MIDI 音序数据从当前乐曲位置开始播放。</p> <p>在乐曲或模板中间位置按 [>]（播放）按钮时，将发送此信息。</p>

Stop (FCH)	此信息可造成 MIDI 音序数据（乐曲）停止播放。 在播放过程中按 [■]（停止）按钮时，将发送此信息。
Active Sensing (FEH)	此类 MIDI 信息用于防止演奏乐器时由于 MIDI 连接线断开连接或损坏而出现意外情况。 一旦接收到此信息，如果在间隔时间段内后续未接收到 MIDI 数据，将执行与接收到 All Sounds Off 、 All Notes Off 和 Reset All Controllers 信息时相同的功能，且设备将返回到未监听 FEH 时的状态。 间隔时间段约为 300 msec。
Timing Clock (F8H)	此信息采用固定时间间隔（每 4 分音符 24 次）发送，以便与相连的 MIDI 乐器同步。

Yamaha Web Site (English only)
<http://www.yamahasynth.com>
Yamaha Manual Library
<http://www.yamaha.co.jp/manual/>