



thEQorange

用户手册

MAAT GmbH

Table of Contents

安装和设置..... 7

许可7

在线激活 7

离线激活..... 8

许可证中心..... 9

导言 9

特点 10

独特功能 10

主要功能 10

应用 10

界面 11

概述 11

线性相位 11

无形 12

特别之处..... 12

回声 13

低频响应 13

使用中 13

过滤器类型 14

边缘行为 14

基带过采样 15

HRA 16

DXD 和 SACD..... 16

延 17

LF 响应	17
控制装置	17
左控制群	18
键盘	18
排序	18
超标	18
f 模式	18
440 赫兹 (UI 调谐)	19
SONO PRE	19
各部分	19
回路/旁路	19
增益场	19
类型	19
Q 坡度	20
全景模式	20
右控制组	20
TPL 仪表	20
会费控制	21
自动获取	21
增益输出	21
图表	21
节点	22
文本频率设置与手动频率设置	22
响应曲线	23
频谱图	23
分析仪输入	23
共享控制	24
极右翼控制	24

条形图图标	25
画质	25
垂直变焦	25
频谱图色彩维度	25
色彩映射	25
仪表	26
色阶到灰阶的过渡	26

用户首选项..... 26

首选项	26
常规选项卡	26
频谱图选项卡	27
颜色选项卡	27
热键选项卡	28
许可证/信息选项卡	29

旁路 29

撤消/重做 29

A/B 29

预设 29

规格 29

延	30
谐振频率	30
系统要求	30
支持的平台	30
支持的采样率	30
支持的主机	31

更新 31

支持 31

分享爱 31

荣誉 32

关于本手册 33

后记 33

安装和设置

在准备安装 MAAT 产品时,我们建议您在安装之前退出所有应用程序。此外,在下载安装程序后和安装之前,让您可能正在运行的任何反恶意软件措施扫描安装程序。扫描完成后,暂时关闭所有反恶意软件措施。

安装时,只需双击为您的特定操作系统下载的安装程序即可。安装程序将引导你完成安装过程。如果您的操作系统版本较旧,可能需要重新启动主机。不要忘记重新启用反恶意软件措施,或者直接重启主机。

许可

MAAT 软件通过我们的免加密狗、基于云的许可证控制框架进行许可。基于云技术意味着需要连接到公共互联网,您至少需要控制一台计算机。这台联网计算机不一定是您要运行 MAAT 软件的主机。它可以是您可以访问的任何计算机;请参阅下面的离线激活。

此外,您可以在两台不同的机器上同时激活两个许可证。如果要将许可证从一台机器转移到另一台机器,请务必 "退役 "或停用两个激活中的一个。

在正常情况下,即使网络连接不一定,也无需考虑许可证激活问题。基本上,您可以在任何机器上激活许可证,激活后的有效期为 "滚动 "的 90 天 "租赁 "期。所谓 "滚动",是指如果在这 90 天内的任何时候,您打开或实例化了产品,并且软件与我们的许可证服务器成功连接,则激活期将再次重置为 90 天。

如果由于某种原因,产品无法与许可证服务器通信,它就会 "休眠",等待下一次。因此,如果你带着机器去野外给你的下一个目标来个森林浴,不用担心。在需要与我们的服务器 "对话 "或需要手动激活之前,激活将持续 90 天。如果您需要在没有网络连接的电脑上激活,请参阅下面的离线激活。

在线激活

激活许可证有两种方法:直接打开产品,或使用 License Central (我们的全局许证实用程序,与每个 MAAT 产品一起安装)。如果产品是插件,您可以打开一个实例来启动激活过程。如果产品是独立的或 "本地 "的,则只需启动产品即可。通过 License Central (见下文),您可以在一个统一的界面中管理所有许可证。

产品内激活

要在产品中直接许可您购买的 MAAT,请在您首选的插件主机中实例化一个示例。在授权时,我们建议您在 DAW 中专门为此打开一个新会话。



图 1: 初始激活对话框

安装插件，如果是应用程序，则启动产品。等待用户界面打开，然后点击 "首选项 "齿轮图标。单击 "激活许可 "按钮。激活对话框出现后，粘贴或输入购买时提供的产品密钥。然后点击 "在线激活 "并按提示操作。产品在特定主机上获得许可后，单击 "停用在线 "按钮将停用该机器上的许可。在其他地方重复此操作即可重新激活。

◆ 注： 在线程序要求主机有实时互联网。您必须有激活的互联网连接。

许可证中心激活

要激活您的任何 MAAT 产品或同时激活多个产品，请使用许可证中心.....见下文。

离线激活

我们正常的在线激活是一种简单、省心的方式。但是，如果出于安全考虑，您有一台 "空中隔断 "或离线主机，从未连接到互联网，那么您就需要离线许可证。这将使您无需定期与我们的许可服务器联系即可获得 MAAT 产品的许可。如果 您的工作室机器没有公共网络连接，请花点时间 交出您的在线许可证，并用离线版本取而代之。

◆ 注： 离线许可证确实需要每年手动更新一次。

要准备离线激活，您需要

- 1. 您的产品密钥！
- 2. 将许可证确认文件移动到脱机主机的方法。

您需要购买 MAAT 产品时通过电子邮件发送给您的产品密钥。第二个要求可以通过多种 方式实现，但 U 盘通常最方便易得。

离线激活过程首先是生成一个扩展名为".maatr "的许可请求文件，并在线提交给我们的服务器。我们将向您返回扩展名为".maatc "的许可证确认文件，该文件将激活您的产品。

要开始离线激活，请转至

<https://www.maat.digital/support/>

并滚动到离线激活门户部分。

许可证中心

License Central 位于 MAAT 的共享目录中，是一款免费实用程序，可验证、修复和记录您的 MAAT 许可证。它还能显示您已安装的 MAAT 产品，并帮助下载更新和演示版。License Central 与所有 MAAT 产品一起安装。

许可证中心列出了我们的所有产品，并向您展示：

- 是否安装了产品以及您拥有哪些许可证 [云、订阅、试用、脱机]
- 已安装的版本，以及 可下载的版本安装程序

它还提供

- 一键下载更新版或演示版
- 激活或停用任何许可证的按钮
- 可复制的所有产品密钥列表
- 一键生成 MAAT 诊断报告

导言

为了实现 Algorithmix 的线性相位 PEQorange，我们经历了一段漫长的旅程。我们做了大量的开发工作，以创建一个直观、实用和超纯净的均衡工具。thEQorange 填补了现代音频均衡领域的空白，以实用的可视化和卓越的保真度超越了目前所有的硬件和软件解决方案。

thEQorange 最适合分析性工作，如清理不幸的混音决定、去除次谐波、抑制极端频率上的噪音和 音。如果需要削减低频或修改中频，可以使用 thEQorange。如果您想改变音色或音调，则可以使用 thEQred。

thEQblue摆脱了线性相位运行。把蓝色想象成有态度的红色。– thEQblue 有 12 种不同的架构或口味，在保持所有 thEQ 产品纯净度的同时，每种架构或口味都散发着独特的气息。如果您认为传统均衡器就能满足要求，那么 thEQblue 应该是您的首选。

特点

独特功能

- 回波前或回波后高度抑制；不会随时间推移而分散信号，没有瞬时污点
- 独特的结构不会产生不必要的音染或伪音；更加清晰、透明和明确
- 4 种贡献模式：纯正向、纯负向、总贡献 (EQ 独奏) 和传统 (EQ+直接)

主要功能

- 无论滤波器设置如何，所有频率的延迟都相同；完美保留了原始信号中谐波的时间关系
- 工作采样率高达 384kHz；适用于高分辨率 DSD 或 DXD 后期制作
- 中心 (谐振) 频率扩展至 80kHz；用于超声波和近超声波范围内的处理，适用于所有 HRA 生产和后期制作
- 12 个分段，有五种可自由分配的参数滤波器类型：钟声、低音域、高音域、低切和高切
- 各部分具有独奏和翻转模式，可快速识别和处理问题频率
- 5 种全景模式：立体声、单声道 (L+R)、差分 (L–R)、纯左和纯右
- 可选的前/后声像图，带缩放、可调振幅映射和可调灰度时间过渡功能
- 专有算法可实现极低的噪音和极小的非线性失真
- 用于搁架和剪切滤波器的可调 Q 使音乐调节变得容易
- 附加的低切和高切滤波器可重叠使用，以实现 "砖墙 "坡度
- 在使用基带 44.1 或 48kHz 采样率时，可通过特殊的超采样获得类似模拟的滤波器特性
- 与普通滤波器相比，止带衰减 (纹波) 增加一倍
- 带有音调发生器的内置键盘可快速定位故障点
- SORT 功能无需使用繁忙和令人疲劳的用户界面元素
- TUNE功能将中心频率与西方调谐和流行的硬件仿真相一致
- AutoGain 可轻松进行 A/B 比较
- 所有内部计算均采用 80 位浮点运算
- 可调整大小的频率响应显示屏，便于进行高精度调整
- 可选择通过数值字段或直接在图形显示屏上进行参数编辑
- 在多个同时打开的插件之间完成预设交换
- 自动延迟补偿，可与所有现代 DAW 配合使用

应用

- 复 和高保真混音的母带制作和重新母带制作任务

- 均衡器乐组子混音
- 澄清和挽救致密混合物
- 去除 HRA 记录中不需要的超声波内容

界面

thEQorange 的用户界面 (UI) 可能不像某些产品那样吸引眼球。对于在光线昏暗的房间里整天面对着显示屏的专业用户来说，用户界面的设计旨在以最小的视觉疲劳传递最大的信息。



图 2：thEQorange 的用户界面

概述

线性相位

每个经典的基于 IIR (无限脉冲响应) 的参数均衡器都使用了应用相移的滤波器。将原始信号与其时移版本相加，可在所需频率上获得一定量的振幅抵消或增强。在模拟域中，可以使用电容器、电阻器、电感器和可选的增益结构 (如晶体管或 "阀门") 来实现这一过程。在数字域中，类似的滤波器特性可以通过广泛使用的 "最小相位 "IIR 滤波器拓扑结构来模拟。

移相滤波器会衰减或放大所需的频率，但同时会影响所有其他频率的相位。这会破坏谐波之间的时间关系，导致脉冲响应模糊不清。滤波器越窄或斜率越高，相移就越强。用于去除混音中不需要的音调的非常窄的陷波器虽然能达到目的，但也会改变整个混音的声音特性，有时甚至是非常显著的改变。这是因为大幅度的相移会连同目标信号一起影响原始信号的所有其他区域。

如何改变某些信号成分的振幅而不破坏复 信号的整体谐波关系？答案就是线性相位 (LP) 滤波。任何 LP 滤波器 (包括 ThEQorange) 内部的技术都是独一无二的，因为需要复 的专有算法。随着时间的

推移，只有极少数已知的实用实施方案得到了专业母带制作工程师的认可。此外，大多数现有的数字实现方法都使用线性频率缩放，这对大多数音频工程师来说都是非常陌生的。其他制造商则吹嘘说，滤波器的频率特性可以自由绘制，并强调这是一个理想的特性。实际上，这只有在非常特殊的情况下才有意义。典型的应用需要与现实世界中的声学现象相关的平滑、自然的曲线。

无形

thEQorange 在商品化音频处理元件的世界中是一个异类。如前所述，目前使用的大多数均衡器都是通过滤波器实现相移的。由于相移量与频率有关，因此会出现一些抵消或加强，频率取决于设置。混音中的不同元素随着时间的推移而分散，这一缺点破坏了处理后信号中谐波之间的时间关系。

thEQorange 是完成高难度均衡任务的不二之选：它不会被 "听到"。由于每个频率都有相同的延 时，thEQorange 不会破坏瞬态，也不会增加不必要的色彩。它能成功解决其他均衡器无法解决的声音问题，而且不会产生有害的副作用。即使在 10 赫兹的频率下，也能将低频区域的音量提高 10 分贝，而不会出现浑浊、闷塞或瞬态细节丢失的情况。你可以用窄而深的凹槽消除人声中的滋滋声，而不会像最小相位均衡器那样影响整个混音效果。

线性相位均衡具有恒定的相位延 时和恒定的群延 时，能更好地保留原始波形中谐波的时间关系。与相移 IIR 均衡器相比，线性相位均衡器能带来更平滑的上端、更甜美、更厚重的中端，以及更清晰、更明显的下端。由此产生的声音看起来更少处理、更清晰、更自然。混音变得更加透明，乐器更加清晰和 "真实"。

我们并不希望您扔掉旧的均衡器，而是希望您重新考 虑均衡器的用途，将其用作效果器，或在您想有目的地增加色彩时使用。

特别之处

thEQorange 不是无限脉冲响应滤波器，也不是频域均衡器。– thEQorange (thEQo) 包含基于精心设计的经典递归滤波器和先进的前向后向过程的时域线性相位滤波器。斯坦福大学的朱利叶斯–史密斯 (Julius Smith) [扩展](#)：

"没有线性相位递归滤波器，因为递归滤波器不能产生对称的脉冲响应。不过，使用递归滤波器两次离线实现零相滤波器是可能的。也就是说，如果整个输入信号.....都存储在计算机内存或硬盘中，那么我们就可以在时间上向前和向后应用递归滤波器。这样做可以使滤波器的振幅响应平方，相位响应归零。

在史密斯时代，实时时域 FIR 滤波器是不可能实现的。使用这种方法，我们不仅能获得完美的线性相位，还能通过振幅平方改善阻带响应。这对于任何类型的带通滤波器，包括低通和高通滤波器，都是非常有用的。

这种方法听起来无疑是创建线性相位滤波器的完美方法。遗憾的是，正如史密斯所暗示的，这种方法对于实时或流媒体应用毫无用处。不过，我们可以想象将连续信号切成小块，然后对它们应用前后向操

作。当然，将信号切成小块会在每个边界造成尖锐的不连续性。反过来，由此产生的不可接受的音频假象会使这种方法完全失效.....或者真的如此吗？

通过精心的 "窗口处理"，平滑过渡，我们取得了卓越的效果，而且是实时的！要使用这种方法获得极高质量的结果，需要极其精细的方法来 "切碎"、"开窗"，最后将碎片重新组合成一个连续的信号。

丹尼尔–韦斯 (Daniel Weiss) 的 PEQ 是第一款使用这种前向后向方法的商用音频产品。当时的效果非常好，但受限于所使用的硬件数字信号处理器的分辨率。现代插件的实现遵循了最初的方法，并受到其局限性的影响。如今的芯片组都配备了非常快速、高分辨率的处理器，可以进行 64 位、双精度浮点运算。在 MAAT，我们更进一步，在适当的地方使用 80 位内部精度。这种极高分辨率与我们的花式数据处理相结合，进一步提高了音频质量，并大大减少了可能出现的伪音。

顺便说一句，自然界中并不存在线性相位过程。线性相位滤波器是通过特殊的数学运算人工创建的。线性相位滤波器的固有特性之一是高延 时，所有线性相位滤波方法的延 时时间惊人地相似，无论是 FIR、频域还是前后向滤波。

线性相位滤波器提供对称的脉冲响应，从而产生线性相位。滤波器的相位响应是频率的线性函数。其结果是，输入信号的所有频率成分在时间上都有延 时，即 "群延 时"，延 时量恒定不变。因此，不会出现因频率相对于频率的时间延 时而导致的相位失真。所有频率同时通过滤波器并到达输出端。

回声

前或后回声和振铃也是大多数极小相位滤波器的一部分。不过，它不会明显地直接听到，而是会微妙地降低音质。波纹和振铃是固有的，是所有数字滤波器不可避免的一部分。诀窍 "在于通过前面提到的巧妙的大块提取、窗口处理和重构来减少这些处理过程中的人工痕迹。

低频响应

即使是在普通均衡器中，要制作低频无失真低通数字滤波器也是一项挑战。如果你不相信我们，只需检查任何参数均衡器 (PEQ)、图形均衡器或较低的均衡器插件即可。俗话说，细节决定成败。就 thEQ–orange 而言，其低频表现也优于传统的滤波器。出于实用性考 虑，我们战略性地将最低谐振频率限制在 10 Hz。

使用中

尽管采用了完全独特的底层技术，thEQorange 仍然是一款线性相位均衡器，其处理方式与经典的参数均衡器完全相同。真正的区别在于它的音质效果：它的均衡没有色彩或人工痕迹。这正是母带制作工程师和其他挑剔的从业人员梦寐以求的。如果你不相信我们，我们也不会感到惊讶。唯一的办法就是使用难度较高的音频资料进行尝试，然后你就会相信，有时看似奇迹的事情确实会发生。

thEQorange 听起来比它的兄弟 thEQred 分析性更强，因此特别推荐用于高密度混音的母带处理和重新母带处理任务。

过滤器类型

thEQorange 有 12 个波段或分段。每个部分都可配备以下五种滤波器类型之一：Bell、Low Shelf、High Shelf、Low Cut 或高通、High Cut 或低通。选择这些滤波器的目的是为了最大限度地提高音乐性和功能性，以完成难度较大的均衡任务。

贝尔滤波器采用准恒定 Q 值类型，这种类型已被确定为最通用、最能应对参数变化的滤波器。低搁架和高搁架滤波器在与相同谐振频率级联时，能很好地组合产生新的陡峭斜坡。与许多其他 PEQ 不同的是，thEQorange 的搁架式滤波器可调节斜率，从具有很长、平滑瞬态区域的平缓斜率，到非常陡峭和轻微共振的斜率。低切和高切滤波器可从最平坦、带通纹波极低到接近截止时的共振进行调节。

您可以选择任何有助于完成特定任务的滤波器组合。最典型的配置包括第 1 和第 2 部分的低切滤波器和低搁架滤波器，第 11 和第 12 部分的高搁架滤波器和高切滤波器，以及其余中间部分的多个钟声或峰值滤波器。对于减少隆隆声或嘶嘶声等特殊任务，可以级联几个低切或高切滤波器。通过适当调整频率和 Q 值因子，可以轻松创建具有贝塞尔、巴特沃斯或椭圆等所需特性的陡峭砖墙式滤波器。

用户提示

thEQorange 使用特殊类型的滤波器，与传统滤波器有些不同。尽管如此，有时您可能还是想模仿传统的滤波器类型。例如，如果 Q 值设置为 0.7071，则切割滤波器相当于 12 分贝/倍频程的巴特沃斯滤波器。有了这些信息，您就可以通过级联两个 12 分贝/倍频程的 "巴特沃斯" 切割滤波器来建立一个相当于 24分贝/倍频程的滤波器。顺便提一下，将 Q 值设置为 0.5，可以获得相当接近 6 分贝/倍频程的斜率。

边缘行为

一些从业者说，数字均衡器听起来不像模拟均衡器，尤其是在使用基带 44.1 或 48kHz 采样率时。高频的频谱变化听起来不平衡。原因是 "频率扭曲"，俗称 "抽筋"，它使铃声不对称，高搁架和高切滤波器比数字参数所暗示的要陡峭得多。随着经验的积累，设计者可以通过参数调适来部分纠正这一问题。也就是说，对参数进行调整，使其符合要求。然而，除非设计者采取其他措施，否则钟形不对称是无法避免的。我们 MAAT 采用过采样来纠正频率扭曲。

在基带 (1 倍) 采样率和禁用超采样的情况下，滤波器设置接近奈奎斯特，无法正确处理数据。这是因为，根据定义，奈奎斯特以上的任何运算都是未定义的。因此会出现失真。这就是超采样模式可用的原因。超采样允许在基带采样率下工作时设置非常高的谐振频率。当然，在 2x、4x 和 8x 采样率下，这就不是问题了。

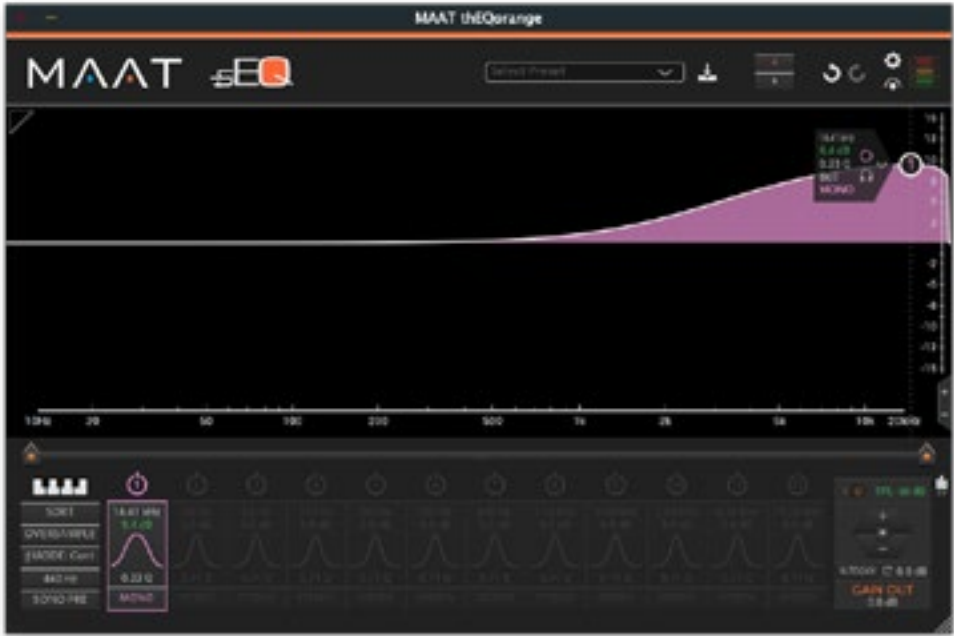


图 3：在基带采样率下，会产生频率翘曲

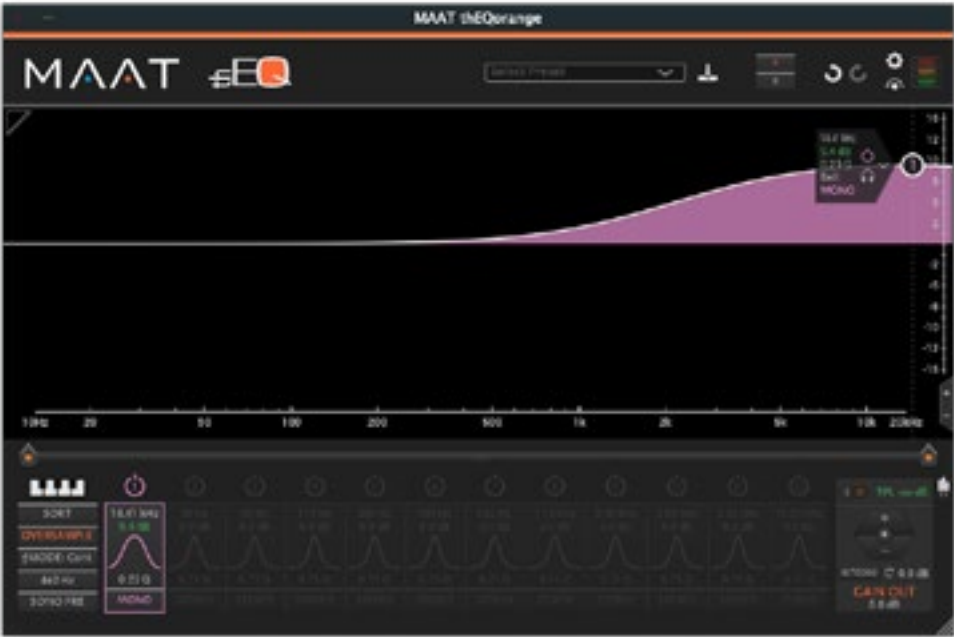


图 4：在启用过采样的基带上，消除了频率翘曲现象

基带过采样

为了使我们的滤波器在采样率高达 64kHz 时主观上更加 "模拟"，我们增强了 thEQorange 的低噪音、低失真超采样功能。thEQorange 使用两种独特的超采样滤波器，每种滤波器都针对 44.1 和 48kHz 两种标准基带采样率进行了最佳计算。这些滤波器的 THD+N (总谐波失真加噪声) 低于完美录制的 24 位音频的本底噪声。由于输入不会出现劣化，我们建议继续启用超采样选项。在旧系统计算能力过剩的情况下，可以禁用超采样。

HRA

对于现代的 "高转速 "工作，thEQorange 基于 384kHz 的采样率，提供高达 174kHz 的滤波器设置。这意味着 thEQorange 可以在母带处理高分辨率 DSD 和 DXD 项目时调整超声波范围。

- 用户提示

实际经验表明，在许多现场录音中， 20kHz 以上的干扰信号很多， ， 这些 干扰信号来自开关电源、无线电设备和 照明设备。这些噪音会大大降低 整体的通透感。由于 的线性相位特性，thEQorange 能够有效去除超声波干扰，而不影响 音频通带中的音乐素材。thEQo 的频谱图将以垂直频谱线的形式显示固定频率的污染。
- 用户提示

在 88.2kHz 及以上的采样率下，奈奎斯特频率会偏移到超声波中。对于没有环境污染的纯净声学录音，EQorange 可以有效地应用于 20kHz 或 20kHz 附近 ，以增强 "空气感 "和 声场的宽敞感 。
- 用户提示

Master 母带 制作工程师 David Glasser 提醒 我们：".....用 (备受喜爱的 Ampex) ATR-100制作的录音有 ~29k 的音调，再加上逻辑电路和计时器显示屏产生的多次谐波。在 ATR 上回放任何磁带都会产生谐波。"精心设置的高切滤波器可以消除这些音轨的 音，并通过去除虚假的高频内容，主观地 "打开音轨"。如果可能的话，以 88.2kHz 的频率传输材料，然后使用低通滤波器来 减少高频 凑造成的互调失真。

DXD 和 SACD

在专门从事 DXD 和/或 SACD 传播项目时需要考 的一些事项...

- A)

"预防性维护 "平衡
- 超声波能量管理 – 由于 DXD 和高速 DSD 可以编码超声波内容，因此谨慎的工程师应始终管理 20kHz 以上的所有信息。基带 DSD 或 "DSD64 "尤其容易出现问 题，因为 DSD 信号中固有的强噪声整形已经在奈奎斯特附近产生了非常大的能量。因此，录音中可能存在的任何超声波污染都会增加噪声整形抖动，并产生至少三个问 题.....
- 一种非常令人不愉快的互调失真，它 "折叠 "到音频通带中，对于某些人来说，可能会感觉到这种失真

足够的超声波能量会使频带更宽、通常更昂贵的重放系统重现超声波能量，从而导致高音扬声器失 灵！

减少非音乐信号对整体信号的影响

最后一项也是所有工程师在低频污染方面都会遇到的问题；不受欢迎的带外 (< 20Hz 和/或 >20kHz) 信号。暖通空调噪声、结构噪声以及机械噪声和风噪声的声学拾取都会产生次谐波，"混淆 "所需的声 音。这些噪音反过来又会剥夺你的净空，造成重

放问题，特别是对于直流耦合重放设备。在超声波污染的情况下，声源通常更为隐蔽；电子设备故障，如在超声波频率下振荡的麦克风前置放大器；电磁干扰和射频干扰拾取；以及来自安全 (警报) 系统、不正常的公共广播系统以及传统视频和照明设备的声学拾取。

- B)

美感均衡

一旦处理或消除了带外问题，您就可以专注于均衡的典型艺术用途，以改善主观听觉体验。

因为我们所有均衡器产品的工作频率都高达 384kHz：

如果设置正确，EQorange 中的频谱图将显示任何带内和带外内容 (好的或坏的) 。

如前所述，所有 THEQ 产品都可以设置从 10Hz 到奈奎斯特的共振频率

thEQorange 最适合用于校正和预防性维护类均衡 (上述 A 项)，而 thEQred 最适合用于美学均衡 (上述 B 项) 。

题外话：除了以高于基带 (44.1 和 48kHz) 的 2 倍、4 倍和 8 倍采样率提供更高的时间分辨率外，理想的超声波信息也是 HRA (高分辨率音频) 声学录音的一个非常重要的方面。有了功能强大的宽带回放系统，与音乐相关的超声波不仅有助于更好地感知乐器的音色和结构，还有助于更好地感知乐器在录音过程中的位置，以及录音时的实际空间和场地。

此外，如上所述，我们的均衡器还能让您管理超声波，以改善音质。这尤其适用于温和的高端提升，通常由高频搁架滤波器设置为 20kHz 以上的共振频率，以增加 CD 采样率下无法获得的 "空气感"。

延

在使用 thEQorange 时，不要对不寻常的长延 感到生气。这只是线性相位滤波器的自然属性，没有人能神奇地改变物理定律。原因在于，线性相位滤波器无论以何种方式实现，都需要很长的一段过去和未来信号来进行计算。如果要使用线性相位滤波器，就必须忍受延 的增加。如果您的使用情况无法承受更长的延 ，则应改用经典的最小相位 PEQ，如 thEQblue 或 SantaCruzEQ。

LF 响应

关于低频性能.....在低通数字滤波器中避免低频失真是一项挑战，即使对普通均衡器来说也是如此。ThEQorange 不仅仅关注标准元素，它的低频性能甚至比同类最纯净的滤波器还要好。

控制装置

让我们从用户界面 (UI) 的左下角开始。然后，我们将跳转到用户界面的右侧，最后介绍显眼的图形部分控件和频谱图。

所有下部用户界面，包括左侧控制堆栈、12 个中央数字部分和右侧控制堆栈，都可以通过最右侧类似于微小部分的 PicturePerfect 显示/隐藏按钮来隐藏或显示。这个 "神奇 "的功能让图形（见下文）在界面中占据了主导地位。



图 5 – PicturePerfect 控件隐藏（左）或显示（右）部分的两种状态

左控制群

左下方有六个按钮，其中五个是传统的矩形外观。顶部的按钮看起来像一个微型键盘。

键盘

顶部的键盘按钮可启用或禁用键盘。启用时，键盘可见。键盘的作用是提供音乐和听觉参考，以便快速定位材料中的音调方面或问题。键盘上方的赫兹频率刻度与下方键盘上的按键直接对应。

当鼠标移至键盘上时，单个按键会以橙色高亮显示，而 C 键和 440 Hz 的中间 A 键会被直观地标注出来。点击琴键可听到该音符的演奏。请注意，键盘生成的音频不会通过频谱图，因此不会显示您演奏的任何音符。

◆ 注： 由于 Wavelab 的特殊性，用户应注意键盘只有在播放开始后才会发出声音。

排序

排序按钮根据谐振频率的增加对所有 12 个滤波器部分重新排序。这种排序功能允许您任意激活和使用单个部分，然后在事后按升序排序。

超标

如上所述，thEQorange 采用了噪声极低、失真极小的过采样技术，在低采样率下处理高频均衡时，可获得类似模拟的滤波器特性。在基带采样率 (44.1 和 48kHz) 下工作时，如果主机 CPU 资源允许，应将 thEQorange 置于超采样模式。

f 模式

fMODE 或频率选择模式按钮只能改变用户界面。它不会对声音产生任何影响，但会产生一个有六个选项的菜单：连续（默认）、半音、全音、小三度、Maselec 和 Massive。除了 "连续 "模式外，这些全局模式只是 "捕捉 "或量化所有声部的共振频率选择。最后两个菜单选项，即 Maselec 和 Massive，提供了 Maselec 和 Manley 等流行硬件均衡器的明确频率选择。对于 "连续 "以外的设置，只要按住 shift 键，就能绕过任何频率量化。

用户提示： 频率选择范围的缩小有助于 更快的决策过程。在执行美学均衡任务时，可尝试使用正增益值和 中低 Q值设置。

440 赫兹 (UI 调谐)

该控件默认为 A4，频率为 440 Hz，用于微调基于音高的元素，特别是键盘和 fMODE 键盘。单击并按住 440 Hz 按钮，向上或向下拖动，即可从默认的 440 Hz 开始调整。使用这一功能可匹配变速或偏离速度录制的素材。通过右键单击键盘上的一个键，可以将活动分段精确捕捉到一个音符。fMODE 参数可以自动设置。

SONO PRE

SONO PRE 按钮在启用时将声像图从预均衡（如橙色所示）切换到后均衡（如禁用）。

用户提示： 有些用户可能更喜欢看到均衡器设置对声像图的影响，而有些用户可能更喜欢 "让耳朵 "来听，而不希望均衡器影响声像图。

各部分

共有 12 个均衡器可供选择。谐振频率、增益、拓扑结构、变化率和全景设置均可在每个部分内单独调整。

各部分根据全景模式用颜色编码。可以通过单击或双击字段来更改各部分中的数字字段，这样就可以选择字段内容。然后可以通过键入来替换当前值。如果在数字字段中单击并按住不放，还可以向上或向下拖动，仅通过鼠标就可以连续更改数值。鼠标移动时按住 shift 键，可以对该参数进行精细控制。Alt 键或选项键可将数值重置为默认值。

回路/旁路

每个部分顶部的按钮有两个功能。它充当启用/禁用开关，并显示该部分的当前编号。单击开关可将分段状态从当前状态（电路中或旁路）切换到其他状态。

分段编号也显示在下面讨论的图表中，即滤波器响应与频谱图的图形叠加。数字代表该部分在 12 个部分组中的当前位置。上文讨论的排序按钮可以改变部分的位置，从而改变其编号。

增益场

增益字段显示当前增益，正增益或负增益。正增益显示为绿色，负增益显示为红色。滤波器的增益为 ±12dB。

用户提示： 如果在极端情况下需要更多增益或损耗，可以级联具有相同设置的多个部分。

类型

增益 "字段下方有一个字形或动态符号，表示为该部分选择的滤波器拓扑结构。它有两个功能。首先，它是一个菜单，提供三种滤波器类型或拓扑结构的选择：钟形或峰值、架形或切割。点击字形可显示菜单选项。

该字形还具有上下文关联性，当您更改 "部分 "参数时，它的外观也会随之改变。这样，每个部分的设置就一目了然了。

Q 坡度

Q 字段显示当前的品质因数 (Q)，这是一个变化率参数。钟形和高/低切滤波器的 Q 值是一个无量纲数字，代表谐振频率除以带宽，而搁架滤波器也可以看作是无量纲数字，而不是通常的 dB/倍频程指标。这是因为您在 "引擎盖 "下控制的确实是 Q 值。

当被问及此事时，克里斯托夫博士说，正如所料，Q 值越高，斜率越大。钟声、低切声或高切声都是如此。对于斜率值大于 0.7071 (默认值) 的搁架，滤波器开始在通带和止带产生 "凹凸 "或过冲。斜率 = 1 时，过冲几乎不可见，但斜率为 3 (最大值) 时，过冲就很明显了。"如果我们要讨论提升或削减值小于 ±3dB 的音钟的 Q 值，就会遇到类似的定义问题，"Musialik 说。"数学上，Q 值的定义是 $f_c / BW @ -3dB$ 低于最大值，但在这种情况下，最大值已经低于 3dB！"他补充说，"对于铃音，Q 值只有在高于/低于峰值 3dB 的 6dB 升压或降压时才是正确的。对于其他增益设置，Q 值与 Q 值字段中显示的不同。"一个简单的思路是，对于任何给定的贝尔滤波器配置，带宽都是在增益峰值的 -3dB 处测量的。

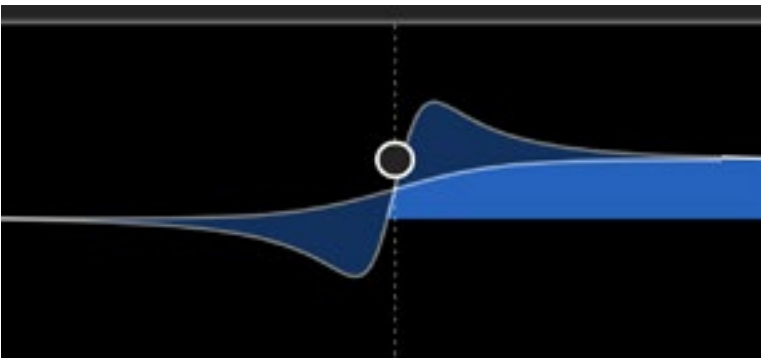


图 6 – 叠加的低 Q 值和高 Q 值设置显示过冲差异

全景模式

在 EQorange 中有五种全景模式可供选择：立体声、纯左声道、纯右声道、单声道和差异模式。单声道指的是左加右或 M/S 矩阵环境中的中间声道，而差值则可以理解为左减右或 M/S 环境中的 "边 "声道。在立体声模式下，两个通道都由该部分处理。在单声道模式，即 M/S 中的 "中"，左加右的总和由该部分处理。

右控制组

第 12 节右侧是另一组控件和显示屏...

TPL 仪表

右侧控制组顶部的水平空间是输入/输出开关，其后是以 dBTP 为单位的真实峰值电平数字区域。输入/输出开关决定了真实峰值数字显示的来源，即插件的输入或输出。低于零 dBTP 的值显示为绿色，而过高则显示为红色。双击数字字段可重置显示。

对于不熟悉真实峰值测量的人来说，真实峰值 (TP) 测量与传统的

SPPM 或采样峰值程序测量相比有一些优势。与 SPPM 相反，TP 将检测并显示 "采样间过量"，即从数字域转换回模拟时，可能导致振幅超过0dBFS采样的采样序列，并可能导致 DAC 输出级过载。传统的 DAC 和许多现代 DAC 会在采样间过载事件中夹住输出电路，导致意外失真。

◆ 注： TPL 显示只有在它是链中最后一个插件且之后没有处理时才有用。

还需注意的是，在浮点信号链中，只要在最终捕捉或输出前有衰减，偶尔高于零分贝真实峰值的值是完全可以接受的。

会费控制

独有的四状态 "贡献" (Contribution) 控制器决定了回放时均衡器的效果。上方的 "+"按钮只允许你听到均衡器的正贡献，即增加的部分。与此相对应，下方的 - 按钮让你只听到均衡器的负作用，也就是正在减弱的部分。中间的 - 按钮可以让你只听到正增益和负增益，也就是 EQ 独奏。关闭或禁用所有三个按钮后，插件将正常传递信号。也就是说，"干 "信号或直接信号以及增益变化的部分都会传递到输出端。

自动获取

自动增益功能试图匹配旁通时和旁通时的增益，这样当均衡器处于电路中时，你的耳朵/大脑就不会被不同的响度所迷惑。自动增益依靠瞬间响度测量来提供点击自动增益按钮时的基线。这也会启用该功能，因为此时 AUTOGAIN 会显示为橙色。再次点击该按钮将禁用该功能。在启用该功能的瞬间，"移动窗口 "测量会对均衡前和均衡后进行比较，并动态调整增益补偿。

自动增益 "按钮右侧有一个 "自动增益重置 "按钮。点击这个带有圆形箭头符号的按钮可以重置基线值。自动增益重置右侧是自动增益功能当前增益的数字显示。与 EQorange 中的其他数值字段一样，您可以单击字段手动输入数值，也可以单击拖动来持续更改数值。

在进行重要的分段调整时，假设自动增益已经启用，则先启动回放，然后点击自动增益重置。以此为参考，您就可以启用和禁用分段，而不必担心均衡器设置带来的振幅变化会影响您的判断。当切换旁通与非旁通产生明显的响度变化时，再次点击该按钮。

增益输出

这里提供高达 ±12dB 的输出增益补偿。单击或单击拖动即可更改数值。

图表

在左右控制群组和中央均衡器部分的上方，是活动滤波器特性的图表或图形显示。图表上显示了所有活动分段，每个分段都有相应的形状、全景颜色编码和分段编号。

下面是一个水平频率刻度，左侧是 EQorange 的频率下限 10 Hz，右侧是当前采样率的奈奎斯特限值。右侧的垂直振幅刻度显示 ±3dB 至 ±21dB 的范围，具体取决于缩放程度。有关缩放的更多信息，请参阅下面有关最右侧控制按钮的讨论。

节点

在 "图表 "中双击可启用一个新的 "部分"。单击单个分部 "节点" (即圈出的分部编号) 时，会出现一个五角星，显示该分部的参数。在靠近五角星顶点的位置，有一个带有耳机外观的独奏按钮，上方还有一个启用/旁路控制按钮。

增益反相

当您需要识别或剔除一个麻烦的频率时，通常 最简单的方法是扫描一个窄的、高增益的喇叭口，从听觉上定位该频率。五角星顶点的圆点是反转增益 按钮，它可以 将激活部分的增益乘以-1。这就 "翻转 "了活动部分的作用，将其从增强转换为削减，使您可以快速移除该频率。

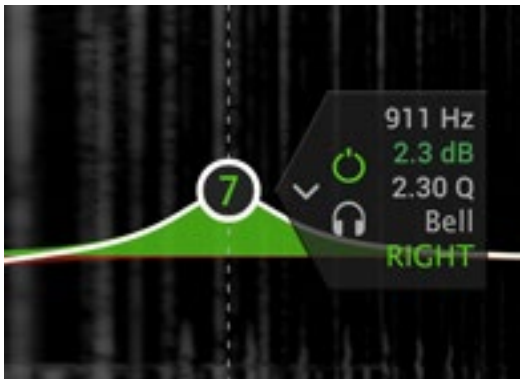


图 7 – 带有相关旗帜的活动分段节点

活动节点

活动节点显示为数字控制周围的全景模式彩色编码框，以及与水平频率刻度相交的垂直虚线。控制或右键单击某个键盘按键，可强制活动节点捕捉到 该键盘按键的频率。

抓住一个节点后，可以垂直移动它来改变增益，水平移动它来改变谐振频率。 在控制节点时按住 alt 或 option 键，可以改变 Q 值或斜率。

选择多个节点

在图形中，您可以用标记选中多个节点，将它们临时 "分组"。这对于在获得基本设置并希望完善均衡器时降低多个部分的可听性最为有用。分组后，只要只使用图形中的节点控制，而不是单个部分控制，就可以将共振频率、Q 值和增益作为一个组一起缩放。按住 G 键可取消选择单个节点。按住 Shift 键拖动 (标尺) 可在当前选区中添加更多分段。

文本频率设置与手动频率设置

在 "幕后"，软件实际上使用 32 位浮点数值进行计算。其结果是，虽然文本频率条目会被四舍五入，但节点的手动放置却不会。其结果是，看似设置为相同频率值的多个分段之间的实际频率可能不匹配。这在级联更高坡度的多个分段时尤为明显。



图 8 – 表观 f 设置
"相同 "但实际频率不同的两个级联部分

使用数字键选择第 1 节至第 10 节。只需键入章节编号，相应的章节就会成为活动节点。此选择方法不适用于第 11 或 12 节。

响应曲线

白色实线表示当前激活的所有单声道、立体声、纯左和纯右声部的总响应。不那么粗的虚线显示当前激活的所有 DIFF 或左减右分段的总响应。

- ◆ 注： 白色的综合响应曲线显示了所有分部的综合作用，非常精确，但并非百分之百准确。虽然未来的 THEQBLUE 版本会完善这一功能，但最好还是 "用耳朵 "来判断。

频谱图

可选的频谱图显示可实时显示随时间变化的振幅与频率。实际显示时间取决于插件用户界面的大小，但预计至少为 2 秒。

分析仪输入

在频谱图的左上角有一个小的等边三角形。当鼠标移到三角形上时，三角形会变亮，表示它处于活动状态。

单击三角形可弹出 "分析仪输入 "菜单，选择频谱图的来源。有四种选择：立体声和或左加右、立体声差或左减右、仅左和仅右。点击三角形外侧或按Escape键可隐藏分析仪输入菜单。用户偏好设置中也有分析仪输入设置。

- ◆ 注： 单声道插件实例会隐藏分析仪输入菜单和选项。



图 9 – 分析仪输入菜单：鼠标移至上方，点击并选择

可见时，频谱图垂直分为两个区域：彩色映射区域和灰度区域。一个微妙的控件决定了从彩色向灰度过渡的位置.....请参见下面最右侧控件的讨论。

共享控制

图表使用的水平频率刻度与频谱图共享。在频谱图下方，键盘上有两个水平的虚线箭头控制按钮。这些限制箭头决定了频谱图和图表的水平缩放、范围和频率轴上的位置。单击向左或向右拖动其中一个控制钮，即可控制缩放量或范围；一次可显示的频率范围有多大。

通过点击拖动连接两个箭头控件的条形图中心点，可以控制查看频率轴的位置。条形图的中心，也就是手柄，由五个小竖条标记。



图 10 – 频谱图和图表共享的控件

在上图中，左侧限幅箭头位于 80 Hz 左侧，而右侧限幅箭头则设置为 110 Hz。手柄位于第 5 节的正上方，稍稍偏左。

极右翼控制

右侧控制集群上方和右侧有一个小条形图图标，可以隐藏或显示用户界面最右侧的一系列控制和测量功能。



图 11 – 最右边的控件

条形图图标

条形图图标控制多个控件和全局输入表的可见性。在上图中，条形图图标标为 "A"。

画质

如上所述，所有下部用户界面，包括左侧控制堆栈、12 个中央数字部分和右侧控制堆栈，都可以通过最右侧类似小部分的 PicturePerfect 显示/隐藏按钮来隐藏或显示。在上图中，PicturePerfect 图标标为 "B"。这个 "美妙 "的功能让图形在界面中占据主导地位。

垂直变焦

这些加减控制钮决定了图表的振幅范围。缩放范围从 $\pm 3\text{dB}$ 到 $\pm 21\text{dB}$ ，共分六档。在上图中，两个缩放控制器标为 "C"。

频谱图色彩维度

上图中标有 "D "的箭头控制着彩色频谱图的垂直显示距离。单击并拖动该控件时，会出现一条水平线。这条线表示启用频谱图后，频谱图将在何处过渡到灰度。

色彩映射

上面标有 "E "和 "F "的两个箭头控制着频谱图中振幅的颜色映射。箭头 C 控制最低振幅限制，箭头 E 控制振幅上限。最低振幅在频谱图中显示为黑色。低振幅显示为蓝色。最大或最高振幅显示为红色，而相对较响的材料显示为橙色。

仪表
色彩映射控制右侧是输入表。它显示插件输入的左加右联合振幅，并与左侧的色彩映射控件共享一个振幅刻度。

频谱仪的输入来自用于生成频谱图的快速傅立叶变换 (FFT)，以及粉红噪声加权和 RMS 类型的时间平滑。加权使主观音量与频谱仪显示的音量更加匹配。

关于音量表的存在.....由于所有 DAW 和许多音频套件都配备了多个振幅和响度表，我们认为没有必要在 ThEQorange 中再加入一个花哨的音量表。这不仅减少了视觉干扰，还降低了 CPU 占用率。毕竟，每个人不都至少拥有一份 DRMeter MkII 吗?)

色阶到灰阶的过渡
上图中最后一个标有 "D "的控制钮决定了从彩色到灰度的过渡。这个水平箭头决定了以彩色显示的最近声音事件与以灰度显示的较早较声音事件之间的视觉过渡。单击该控件向上或向下拖动，可将过渡 "在时间上 "提前或延后。

用户首选项

首选项
点击右上角的齿轮图标，打开用户首选项...

常规选项卡

DSP 分辨率
DSP 分辨率首选项与 线性相位算法的内部精度有关 ，因此被称为 "质量"。有四种分辨率设置：低、中、高和 (额外) 。分辨率设置越高，音质越好，尤其是对于录音效果极佳的乐曲，但代价是需要额外的计算能力。需要注意的是，质量级别每提高一倍，延 时间就会增加一倍，可达到约一秒，具体数值取决于插件的所有设置。此外，过高的分辨率也会导致信号丢失。

用户提示 一般来说，使用中等或较低的设置，只有在原始材料需要和/或主机可以提供必要的循环时，才切换到较高的设置。

键盘增益
增益调整设置键盘声音 发生器的再现电平 。调节范围为 ±12dB。

fMODE 根注释
在此选项卡中，您可以为半音、全音和小三度 fMODE 设置定义根音。

CPU 节能模式
为减少 CPU 负载，该复选框可绕过五个子系统并禁用以下功能：

- 1) 频谱图
- 2) Autogain
- 3) DIFF 监测
- 4) TPL 计量
- 5) 键盘

频谱图选项卡
该选项卡包含三个设置：开/关开关、亮度设置和用于选择显示哪个频道的菜单。

已启用

- 如果您觉得频谱图会分散注意力，可以通过启用/禁用复选框使其消失。禁用频谱图时，垂直频率网格将取代频谱图。

用户提示 禁用频谱图会停止 FFT 计算， 对于图形界面计算，则会停止映射 和向 GPU 发送信息。因此，如果你的 CPU 使用率很高，可以尝试禁用频谱图。

连续

- 连续复选框可使频谱图在 DAW 播放暂停或停止时继续滚动。

亮度
亮度控制设置频谱图亮度，从 0.0 时的关闭和 0.1 时的勉强可见，到 0.5 时的中等亮度和 1.0 设置时的疯狂亮度。

显示频道
最后，对于专业工作，"显示通道 "菜单提供 L+R、仅左和仅右显示模式。该设置也可在频谱图本身的左上角使用。

FFT 大小
FFT (窗口) 大小参数表示样本数 或持续时间。FFT 大小还表示分析窗口将划分为多少个频带，以设置窗口的频率分辨率。窗口大小影响分析的时间或频率分辨率。窗口 大小越大，分辨率越高，但 CPU 利用率也越高。

颜色选项卡
颜色 "选项卡允许您映射或定义五种设置中每种设置的全景颜色。如果您有色觉障碍，或发现出厂默认颜色中有一种或多种无法接受，这将非常有用。

选项卡左上方的菜单包含五种全景模式。首次打开选项卡时，该菜单默认为 "立体"。从该菜单中选择五种全景模式中的任意一种，并映射您所选择的颜色。您可以使用右上角的重置按钮恢复出厂颜色映射。

当前颜色/颜色选择器

顶部的横幅显示当前颜色，并包含该颜色的十六进制描述符。先显示两个数字，表示阿尔法或透明度，然后是红色、绿色和蓝色。

有几种工具可用于选择颜色。您还有一个色域框，当前颜色由一个黑色环绕的白色小圆圈表示。色域框右侧是色调斜坡，双箭头表示当前色调。最后，底部是 RGBA 控件，显示当前的十六进制值。

热键选项卡

此选项卡包含 EQorange 中键盘快捷键的提示列表。

fMODE:

- 如果设置为 "连续 "以外，移位键会绕过频率量化。

节:

- 数字键
- 选择第 1 节至第 10 节

数字字段:

- 移位和拖动可对设置进行精细控制
- Alt/option 单击可将数值重置为默认值

启用/禁用（打开/关闭部分）

- 按住 Control 键/右键单击可将 "部分 "重置为默认设置

鼠标滚轮
更改悬停值

科室节点:

- Alt/option & 拖动可改变 Q 值或坡度
- 按住 Control 键/右键单击可将 "部分 "重置为默认设置
- 按住 Shift 键并拖动可覆盖 fMODE
- 鼠标滚轮可改变 Q 值或坡度
- 控制和拖动限制频率
- 命令 + 方向键在独奏乐队之间循环切换
- 在 "频段独奏锁定 "模式下,s 键可切换独奏频段的开启和关闭。

键盘

- 按住 Control 键/右键单击可将活动分段捕捉到关键频率

旁路

- 右键单击禁用所有部分

许可证/信息选项卡

该选项卡包含打开本用户手册的链接、激活或停用 ("停放") 许可证的

链接以及贡献者及其角色的列表。请注意，底部显示的是当前版本号
和所安装的 CPU 架构 (32 或 64 位)。

旁路

在首选项齿轮图标下方有一个 "眼睛 "图标。这是一个全局旁路按钮，可以让所有部分 "脱离电路"，并消除其 DSP 负载。右键单击旁路按钮可禁用所有分段。这不会重置分段设置，而只是将其关闭。

用户提示	旁路/禁用功能可以让你在将已完成的 乐曲 设置调整 为新乐曲 时关闭所有激活的乐队 。禁用所有乐段后，您就可以 "走过 "各乐段， 依次评估每个乐段， 以决定所需的贡献。
------	---

撤消/重做

用户首选项和旁路按钮的左侧是单独的撤消和重做按钮。这些圆形箭头按钮可提供至少 24 级撤销和重做，但实际数量取决于可用内存。

A/B

这两个按钮将连续保存到各自的寄存器或数字数据存储区中，以便在它们之间切换，进行听觉和视觉对比。

首次打开时，实例会将当前状态复制到 A 寄存器中。第一次点击 B 时，保存在 A 中的状态会被复制到 B 的寄存器中。从那时起，状态将根据所选按钮的不同而不同。选中的按钮标签是彩色的，而未选中的按钮标签是白色的。如果某个按钮被选中，插件的当前状态就会被持续保存到该按钮的寄存器中。这些寄存器不是持久性的，仅在单个 DAW 会话期间有效。

- ◆ 注意： A 和 B 寄存器不会作为 DAW 会话的一部分保存。

预设

撤消/重做按钮左侧是用户预设菜单，右侧是保存按钮。通过保存按钮可以存储状态，而通过预设菜单可以调用已保存的设置。

thEQorange 预设以跨平台 XML 文件的形式存储。要将预置从一个主机迁移到另一个主机，您可以在...

- macOS /Applications/MAAT/thEQorange/Presets
- Windows C:\Program Files\MAAT\thEQorange\Pre-sets

规格

延

以采样次数表示的延 实际上只取决于分辨率设置，与采样率或任何其他参数无关。

延：

- 对于 0 分辨率 (xtra)，延 = 36938
- 分辨率 1 (高) 时，延 = 20554
- 对于分辨率 2 (中值)，延 = 12362
- 分辨率 3 (低) 时，延 = 8266

用户提示 由于采样率决定了每秒通过插件的采样数量，因此采样率每提高一步，延 就会减半，从 1 倍提高到 2 倍，从 2 倍提高到 4 倍，等等。如果延 成为一个问题，而且在你的工作流程中这是合理的，可以尝试提高采样率。

谐振频率

每个采样频率的有效处理带宽：

- 44 100： 20kHz
- 48,000： 21.77kHz
- 88,200： 40kHz
- 96,000： 43.54kHz
- 176,400： 80kHz
- 192,000： 87.07kHz
- 352,800： 160kHz
- 384 000： 174.14kHz

系统要求

- 苹果机：macOS 10.13 及更新版本，仅限 64 位
- Win: Windows 8.1 及更新版本，32 位和 64 位
- Pro Tools 10.3.10 及更新版本
- 最低 4GB 内存

支持的平台

- AAX、AU、VST2/3 Mac、VST2/3 Win

支持的采样率

- 44.1 至 384 千赫

支持的主机

Ableton Live、Cubase、Logic、Nuendo、Pro Tools、Pyramix、SA–DiE、Sequoia、Studio One 和 Wavelab

更新

请始终使用最新版本的软件！您可以在后面板的信息选项卡上找到当前版本。您只需启动 License Central 或访问以下网站即可下载最新版本：

<http://maat.digital/support/#installers>

为了获得最佳的安全性和 定性，您应该始终跟上操作系统的更新，我们也会跟上产品的兼容性变化。我们还将继续进行优化，以减少 CPU 负载，并对本用户手册进行改进。

支持

有关产品支持，请访问

<https://www.maat.digital/support>

分享爱

您愿意帮助我们追求更好的音质吗？通过分享爱来支持 MAAT.....在您喜爱的社交渠道上为我们点赞！

<https://www.facebook.com/maatdigital/>

Instagram

<https://www.instagram.com/maat.digital/>

和 Twitter：

https://www.twitter.com/maat_digital

请向您的朋友和同事介绍我们。我们将不胜感激，并感谢您对更优质音频的支持。

荣誉

发起人与用户体验概念

- "华丽 "弗里德曼–蒂施 尔 (“Gorgeous” Friedemann Tischmeyer)

DSP 概念与算法

- Christoph M. Musialik 博士

产品管理与用户体验

- 奥利弗–"OMas"–马斯亚罗特 (Oliver “OMas” Masciar–otte)

插件编程

- 代理泰德–尼科尔 (Agent Tad Nicol) , MAAT 公司。
- 尼尔斯–"摇滚之王 "K.M. 彼得森 (Nils “He Who Rocks” K.M. Petersson)

传统的 "线性相位 PEQorange "编程

- Ulrich Hatje 博士, Algorithmix GmbH

VST 是 Steinberg Media Technologies GmbH 的商标

关于本手册

后记

本手册使用Adobe InDesign CC 20编写，使用DynaComware和Apple的PingFang TC以及Robert Slingbach的Minion Pro和Myriad Pro。封面采用Aldo Novarese的现代主义几何欧洲风格。

本手册及其中描述的软件均根据许可证提供，仅可根据许可证条款使用或复制。本手册中的信息仅供参考之用，如有更改，恕不另行通知，且不应被视为 MAAT GmbH 的承诺。对于本文档中可能出现的任何错误或不准确之处，MAAT 公司不承担任何责任。

未经 MAAT GmbH 事先书面许可，不得以任何形式或通过任何手段（电子、机械、录音或其他方式）复制、在检索系统中存储或传播本出版物的任何部分，除非获得此类许可。

责任通知

作者和出版商已尽一切努力确保本文信息的准确性。但是，本文件中包含的信息不作任何明示或暗示的保证。作者、MAAT 及其经销商或分销商均不对因本书中的说明或本书中描述的软件或硬件产品而直接或间接造成的任何损害承担责任。

MAAT GMBH ("MAAT") 对 Apple 软件不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性和特定用途适用性的暗示保证。对于 Maat 软件的使用或使用结果的正确性、准确性、可靠性、时效性或其他方面，Maat 不作任何保证、担保或陈述。您需承担与 Maat 软件的结果和性能有关的全部风险。某些州不允许排除默示担保。上述免责条款可能不适用于您。

在任何情况下，MAAT GMBH、其董事、高级职员、雇员或代理均不对您因使用或无法使用 Maat 软件而造成的任何间接、附带或间接损害（包括商业利润损失、业务中断、商业信息丢失等损害）承担责任，即使 Maat 已被告知此类损害的可能性。由于某些州不允许排除或限制间接或附带损害的责任，上述限制可能不适用于您。



©2019–2025 MAAT GmbH – 保留所有权利。

MAAT、thEQ、thEQorange 和 MAAT 徽标是 MAAT GmbH 的商标。所有其他公司或产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。