

指南...

现场音频设置



本文档提供如何在现场环境使用 NTi Audio 设备的操作指南。

你需要: XL2 声学分析套件

- XL2 音频与声学分析仪
- M4262 量测麦克风
- MR-PRO 信号发生器
- ASD 缆线
- 电源适配器
- Exel 系统工具箱



XL2 现场音频监测套件

你可以：

在以下四个场景使用 NTi Audio 的设备将非常方便：

- 故障查找
- 优化频率响应
- 识别频率反馈
- 确保符合法规

如果有需要，你还可以：

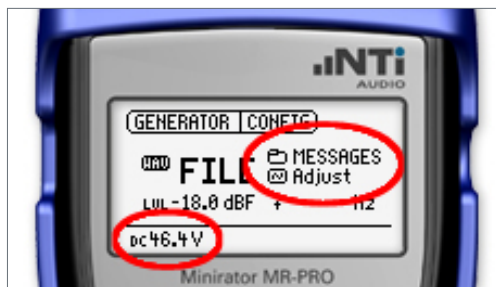
- 设置扬声器延迟

怎样查找故障

所有设备已设置好并打开，你已经准备测试，但公共广播系统存在电流声（哼声），或者使用麦克风等设备后无声。

无声

为了找出信号通道断开的部位，选择线路中的某个信号点，比如麦克风，取下 XLR 接头，在下行线路部位接上 MR-PRO (向调音台输出)。



适当的时候请确认线路中有幻象电源对麦克风供电（直流电压应该为 $48V \pm 4V$ ）。

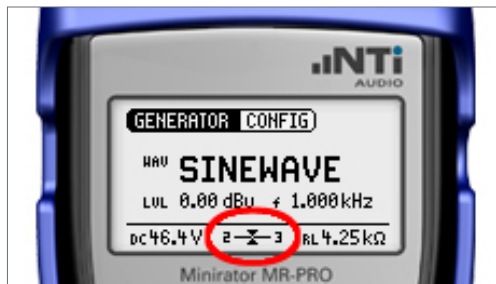
选择合适的声音信号，如“FILE, MESSAGES, Adjust”，通过公共广播系统监听声音。



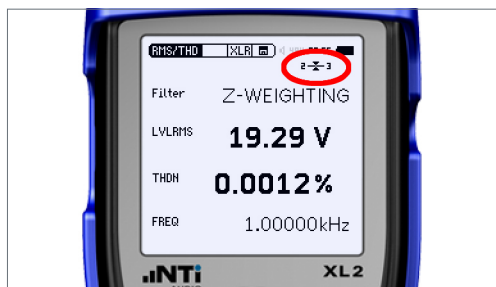
在各个点断开信号通道，将 XL2 接在通道的上行线路部位（由 MR-PRO 输入）。选择 SLMeter。按 XL2 上的扬声器按钮，通过其内置扬声器监听来自 MR-PRO 的信号。要调整音量，摁住扬声器按钮并转动转轮调节。

电流声

要找到导致电流声的组件，选择信号通道的一个点，比如舞台接线盒，取下 XLR 接头。



在下行线路部位接上 MR-PRO (向调音台输出)。选择 1kHz 正弦波 SINEWAVE 并检查下行线路平衡，因为缆线通道丢失或不平衡也经常会导致电流声。

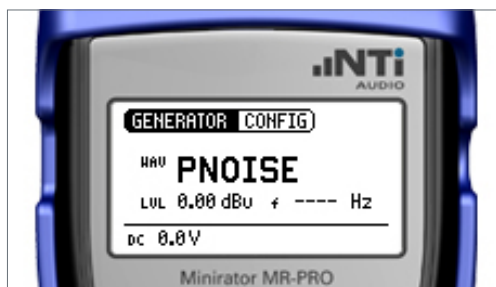


在信号通道的同一点，将 XL2 接在通道的上行线路部位 (由麦克风或仪器输入)。选择 RMS/THD，在声源处发声 (请吉他手演奏或轻轻敲打麦克风) 并检查上行线路平衡。选择 XL2 上的扬声器按钮，通过其内置扬声器监听哼声。

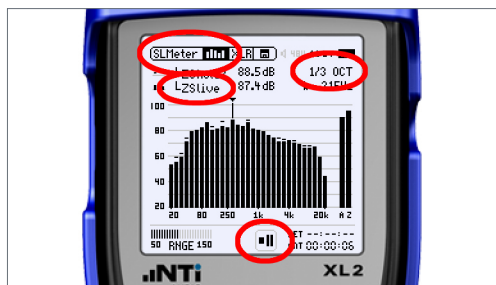
故障查找技巧，请看附录 A

怎样优化频率响应

配置系统使公共广播的左右 (和中) 声道得到整个频谱上都相似的频率响应。



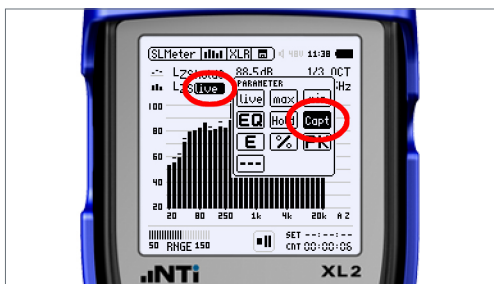
使用 MR-PRO 通过公共广播系统播放粉噪声。



选择 XL2 的 SLMeter RTA 功能，测量 LZSlive。选择 1/3 倍频程分辨率，这样您就可以观察 31 个频带，以匹配最传统的均衡器。将 XL2 麦克风放在左扬声器前最靠近观众席的位置。当左声道没有明显的尖峰或波谷且让您满意时，按暂停键，左声道的频谱读数静止。



捕获 LZSlive 频谱作为您的参考频谱



调用捕获的频谱。



将 XL2 麦克风放在右(或中)扬声器前最靠近观众席的位置。测量 LZSlive。调整频率响应直到频谱和左声道参考频谱最接近 (这里左声道频谱以红色表示)。



通过广播系统播放 MR-PRO 上的动态语音和乐器声以感受整场的音效。

监视器

如果你有独立的监视器进行频率控制,你可以帮频带(和自己)一个忙:通过上述优化广播系统的方法,配置每个监视器,在整个频谱上得到相似的且平坦的响应。

怎样识别频率反馈

要识别导致反馈的频率, 选择 XL2 的 SLMeter RTA 页面 (📊) 测量“LZF hold3”。该功能可以在测得频率反馈出现后保持频谱 3 秒。.

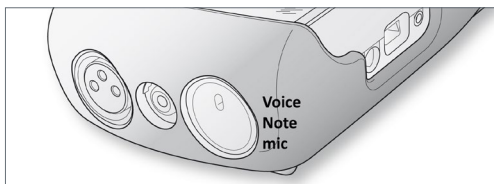
减小反馈的技巧, 请看附录 B



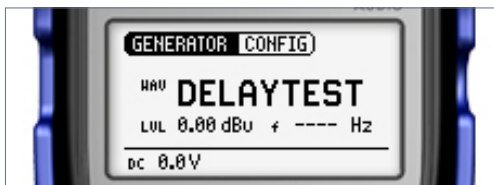
XL2 分析仪和 M4261 量测麦克风

怎样设置扬声器延迟时间

要确定延迟扬声器所需设置的延迟时间, 我们需测量声音从前置广播及延迟扬声器到达靠近延迟扬声器的观众席需要的时间。



注意: 测量延迟时间前, 取下 XL2 上的量测麦克风, 因为本次测量只要使用 XL2 的内置麦克风。



将 MR-PRO 直接和 XL2 连接, 播放信号 DELAYTEST, 两仪器进行同步。同步完成后, XL2 屏幕显示“Measure”, 提示你可以开始测量。在需要进行下一次同步之前, 你有 5 分钟时间测量延迟时间。



使用 MR-PRO 通过左延迟扬声器播放延迟信号。站在靠近延迟扬声器的观众席处, 选择 XL2 上 Delay STORE 功能, 这样就设置好了零点。



现在使用 MR-PRO 通过前置扬声器播放延迟信号。仍在相同位置测量延迟时间。在 XL2 测得的延迟时间上加 15 ms (例如, $81\text{ms} + 15\text{ms} = 96\text{ms}$), 所得值及设为延迟扬声器的延迟时间。假设扬声器的布局是对称的, 右延迟扬声器也设为该值, 您也可以再测一遍右扬声器。

为何要测延迟时间? - 请见附录 C

附录 A

故障查找技巧

使用仪器之前,您可以先采取以下步骤:

- 保持冷静 - 指责别人或者设备解决不了问题;
- 检查音响 - 问题出在某一边的声道?(一般是调音台后故障);
- 有条不紊 - 按序检查每个信号通道而不是随意检查组件;
- 关闭系统 - 考虑将多核心通道,调音台通道更换为确认正常工作的那些。

无声

从最基本的开始检查

- 所有设备都打开了吗?
- 调音台是否调成静音?
- 通道中所有线缆都正确连接了吗?
- 是否要更换某个电池?
- 调音台输入增益是否太低?

电流声

最常见的电流声都是由设备间错误的布线导致的

- 如果通道一端的接地参考电压和另一端不同 - 请将所有设备(调音台,仪器和广播系统)接到一个单电源插座上;
- 是否有音频传输线穿过一条绕圈的电源线;
- 调光器和音响系统是否使用同一个电源。

接地电流声很难找到原因,尤其是对庞大的公共广播系统而言。您可以在调音台输入端逐一拔除设备再逐一接回来查找问题所在。

附录 B

减小反馈的技巧

频率响应优化完成后, 您可以用啸叫来判别潜在反馈频率。逐一调高各个频道, 使其超过您在表演时想使用的大小, 直到听出反馈为止。用 XL2 SLMeter RTA 功能测量反馈频率。使用滤波器或均衡器来减小这些频率。

提示:叮当作响的车钥匙或对着麦克风拍手可以帮助触发反馈测试。

以下一些步骤可以帮助减小反馈:

- 移动麦克风, 监视器或音响
- 使用指向性更强的麦克风
- 调低监视器音量
- 调低麦克风增益, 请歌手把麦克风靠近嘴唇一些
- 可能有反射面将监视器或扬声器的声音反射到麦克风
- 麦克风不用时请关闭

附录 C

为什么需要延迟扬声器？

有时，如果一个扬声器系统无法覆盖全场，就需要的厅堂的半场增加扬声器。这些扬声器就能覆盖厅堂后半场。问题是对于那些座位靠右（和左）附加扬声器的观众来说，他们将看着前面的表演却听到声音从旁边传来。结果就是，这些观众无法获得理想的音响体验 - 他们很渴望听到声音就是从乐队那里传出。我们要使前后的广播能让观众获得一致的声音方向感，同时保证全场的音量足够大。

给附加扬声器设定延迟这一方法可以让前置扬声器声音在延迟扬声器声音前至少 15 ms 到达靠近延迟扬声器的观众席。因为首先到达的声音来自前置扬声器，观众感知的声音方向也会是前方，而延迟扬声器的声音会被听成混响，这样就给观众带来丰富的音效体验。另外，将延迟扬声器的声压级调到比前置扬声器大 10dB 也可以实现，并不会影响声音的方向感。



人类通过首先听到的声音感知声音的方向和位置。如果第二处声源的声音（这里就是延迟扬声器）在第一处声源到达后 5ms 内到达，它也会影响人对声音方向的感知，听众会觉得声音来自前置扬声器和延迟扬声器之间的某个位置。

如果第二处声源晚了 5 ms 至 35 ms，它将被听成混响且不会影响声音的方向感 - 声音就来自前置扬声器。如果声音到达的时间晚了超过 35ms，那该声音会被听成回声，且听众会感觉到两个方向的声音 - 前置扬声器声音和延迟扬声器声音。给延迟扬声器设置 5 ms 到 35ms 的延迟时间（统一标准设为 15 ms），可以给后排观众更大的声响而不会改变声音方向感。这个了不起的概念就是哈斯效应。