

影院音响测试仪

XL2 操作手册 操作手册 手持式音频与声学分析仪

联系信息

NTi Audio 总公司

Im alten Riet 102 9494 Schaan 列支敦士登,欧洲

电话:+423 239 6060 传真:+423 239 6089

邮箱: info@nti-audio.com 网址:www.nti-audio.com

NTi Audio 中国分公司

苏州市吴中区苏蠡路60号港龙 蠡盛大厦701室

电话:+86 512 6802 0075 传真:+86 512 6802 0097 邮箱: china@nti-audio.com

NTi Audio 美国分公司

PO Box 231027 Tigard, Oregon 97281 **USA**

电话:+1 503 684 7050 传真:+1 503 684 7051

邮箱: americas@nti-audio.com

NTi Audio 日本分公司

Ryogokusakamoto Bld. 1-8-4 Ryogoku, 130-0026 Sumida-Ku Tokyo, Japan

电话: +81 3 3634 6110 传真:+81 3 3634 6160 邮箱:japan@nti-audio.com



NTi Audio 为 ISO 9001:2008 认证公司

固件 V2.40 版本 2.40.00 / 2012年8月

所有内容如有变动,恕不另行通知。

- © 版权所有
- Minirator 为 NTi Audio 的注册商标
- XL2,EXEL,M4260,M2210, M2215,MA220,MR-PRO,MR2 和 TalkBox 为 NTi Audio 的注册商标



目录



目录

1. 简介	4
2. 安装	6
确认选件安装	7
3. 入门	8
4. 创建新影院	9
5. 屏幕概观	12
6. 校准影院声道	14
捕获测量数据	17
计算捕获数据平均值	17
保存声道完整测试结果	18
存储	18
文件覆盖	19
保存并创建验证测试	19
放弃更改	20
显示平均差	
返回	
~————————————————————————————————————	
加载动态余量测试	
执行动态余量测试	
1/ 1/ 1 1 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	20

7.	验证影院	24
	锁定到验证模式	28
8.	. 查看验证结果	29
9	银出	31



1. 简介

感谢您购买XL2音频与声学分析仪影院音响系统选件。它可以扩展XL2的测量功能,让您能按照影视工程师协会SMPTE ST 202:2010标准与SMPTE RP 200:2012标准中所推荐的做法,有效率地托管与监控商业影院的音频设置。

影院音响测试仪选购套件包含:

- 频谱公差选项固件
- 影院助手选项固件
- 内含影院音响测试信号的音频光盘
- 内含PDF版用户手册与用于MR-PRO音频发生器测试信号的 光盘

影院音响系统选件是与 Meyer Sound 公司合作开发的,支持依据影视工程师协会SMPTE ST:201:2010标准与SMPTE RP 200:2012标准推荐的做法进行校准。它可以为设置所有普通荧幕声道、环绕声声道以及LFE低音声道提供有效率的工作流程。

每个测量项目都被指定为一个"电影院",而且,每个影院项目在 XL2的SD卡上分别有其各自的名录,以便更清楚地建构测量数据 结果。

辅助的任务选择对应的频率响应(取决于影院大小),并为个别的影院预设测试特性曲线。

影院工程师然后调准每个声道的频率响应及根据预设容许差的特性曲线框线调整绝对值。支持在"黄金座位"的单一测量以及基于在许多不同位置测量的平均值。

对每个声道具体的动态余量测量,确保提供最大的动态范围而对现场音频素材不致削波。

对每个声道响应读值都可被记录为参考位置,然后作为所有验证测量的可相比较的基准。

辅助模式可支持验证测量,可以对每个声道频率响应定期测量, 文件记录和验证。容许公差框线指示维护技术员测试通过与否, 让他通知影院工程师影院系统需要调试。

为了简单化,验证模式可以先锁定,这样XL2分析仪只是在该特定任务激活情况下启动。

简介



警告

影院工程师可在任何时间重新查看校准数据以及为每个声道的 系统验证或故障排除继续执行更详细的测量。为验证测量的指定 浏览器可帮助影院工程师将验证数据与参考测量数据进行对比。

保护您的听力



本手册中的测量要求:合成的测试信号通过 影院的B通道进行回放,这些信号可能非常 大声,超出了正常声音水平,如果使用不当, 可能会对扬声器和您的听力造成损害。

打开信号通道前,请检查功放的音量控制或信号 发生器的电平设置。

如有不确定,请一直佩戴听力保护装置。



2. 安装

要使用影院音响系统选件,您需要安装最新的XL2系统固件、频谱公差选件和影院助手选件。

升级固件

影院音响系统选件需要V2.40或更高版本的XL2系统固件支持。要升级系统固件,请在 http://my.nti-audio.com 注册您的XL2并按提示在XL2支持页面进行操作。

安装选件

请使用打印在许可证卡上的许可号,该卡就在您购买的影院音响系统选件中。每个许可号只能激活一台XL2分析仪。

请按影院音响系统选件许可证卡上的步骤完成安装。

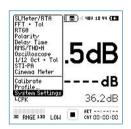


许可证卡范本



确认选件安装

安装好新系统固件和选件之后,您可以查看并确认安装。



在主菜单中选择 System Settings 并按 @ 确认。



使用页面切换键 ① 切换到系统信息 查看页面。

系统固件版本显示在顶部,版本应该是V2.40或者更高。

频谱公差选件和影院助手选件都必须安装。其他选件可以安装, 但不会影响影院音响系统选件的使用。





3. 入门

要了解XL2的基本操作,用户需熟悉XL2操作手册,该手册可在www.nti-audio.com/XL2免费下载。

影院音响系统选件的基本工作流程是:

• 创建影院

执行 Create new cinema 中的提示对影院进行命名并选择相关参数,创建一个有8个测试对象的项目,每个对象对应一个扬声器。

• 校准影院

调节频率响应和绝对值以符合SMPTE框线。在不同位置测量并捕捉数据到8个存储位置。

利用测得的数据定义参考曲线,内置影院助手会帮您计算出用于之后验证测量的框线数据。

• 验证影院

该辅助模式可引导维护技术员,通过验证测量来确定各声道是否和早先定义的框线表现一致。测得的数据将被保存下来,用于之后的对比验证。

- 锁定到验证模式 该模式将设备开机后的功能锁定在验证模式,这样可以简化验 证人员的操作。
- · 查看验证结果 影院工程师可以重新查看维护技术员测得的所有数据,查看声 道在什么时间,发生了怎样的变化。

所有步骤都可以以任意顺序,在任意影院,对每个声道重复测量。

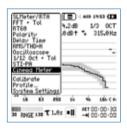
您可在事后任何时间查看之前保存的测量。测试的配置及捕捉的轨道都保存着。您可以添加新的轨道或删除某个轨道并再次保存完整量测。



4. 创建新影院

本章介绍如何创建新影院。每个影院都会有其独立的文件夹,该文件夹保存在XL2文件系统中"Cinema"文件夹内。

每个影院文件夹内包含测试模版,这个模版含有基于影院规模的框线计算规则。



在主菜单下拉列表中选择Cinema Meter开启影院影响系统选件,按 ④ 确认选择。

欢迎屏幕显示三秒或直到您按 **④** 确认。



选择菜单中的 1. Create new cinema,按④开始创建过程。



弹出影院参数设置界面。您可在这里 设置影院相关参数。

要为新影院重命名,转动转轮选择Name命名,按创确认。



使用转轮和显示的虚拟键盘为影院命名。按OK键确认,回到参数设置界面。





您可通过选择座位数定义影院的规模。选定的座位数决定使用的响应参数,其依据了SMPTE标准的建议。



选择影院座位数。500座位的影院符合X-曲线标准,其他规模的X-曲线如下表所示。





选择频率响应的平均测量时间。默认为60s,其精度在最低频率时为±0.5dB。当选择30秒时,最低频率时会有±1dB的不确定度。



选择低音声道平均测量时间。由于其只传输低频部分,默认时间为120s。



现在您就可以通过选择 --> CREATE CINEMA并按 ②,创建影院模版。接着,内置助手创建和影院同名的文件夹,且在目录下生成相应测试。

创建新影院



请注意,所有影院文件都在SD卡根目录下的"Cinema"文件夹内。如果您使用了同样的影院名称并确认替换,那么之前存在的影院文件子目录将被替换。

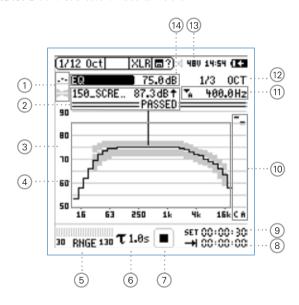
在创建过程中,会有许多提示信息帮您完成操作。测量模版成功创建后,影院音响系统助手会回到主菜单,为接下来的测试待命。



5. 屏幕概观

所有频率响应测量都基于**1/12 Oct + Tol** 测量功能。影院校准或验证时,该功能会自动载入。

本手册将介绍所有需要的功能。当然,在XL2用户手册中对这些功能有更深入的介绍。典型界面如下图:



① 结果标志/捕获数据

选择以获取测量结果,对数据以及框线文件进行处理。

② 框线名称/偏移量

显示被选中的框线文件和框线的参考值。您可以在此手动设置框线的偏移值。总体结果和可能的频谱判别情况显示在下面。

③ Y轴缩放设置

转动转轮 ◎ 选择Y轴,按 ④ 确认。 在2.5到20之间选择缩放因子,按 ④ 确认。 转动转轮 ◎ 选择Y轴范围。 按 ④ 确认。

4 测得频谱

以 1/1, 1/3, 1/6 或 1/12 倍频程分辨率显示结果。分辨率在 ② 处调整。

5 输入范围

访问并显示分析仪的物理输入范围。

界面一览



6 时间计权

提供0.1s, 0.2s, 0.5s和1.0s四个时间计权供选择。

(7) 运行指示

运行指示显示测量状态,包括:运行,暂停和停止。多数测量设置在测量进行时是锁定的,比如改变输入范围或预设的测量时间等。

8 实时测量时间

以 hrs:min:sec (时:分:秒)显示剩余测量时间。该设置一般用于进行单次测量时。按开始键 II 开始测量。

9 预设测量时间

单次测量的时间周期设置。

(10) 宽频带测量结果

显示用户选择的宽频带结果:

- A: A计权宽频带声压级
- C: C计权宽频带声压级
- Z:不计权
- -:无显示

11) 读取频率

您可以选择读取任意频点的数值。选中的频点以光标箭头标示。可在自动和手动间选择。

- 12 结果分辨率设置
- 选择以1/1, 1/3, 1/6 或 1/12倍频程显示频谱结果。
- (13) 麦克风幻象电源 幻象电源/ASD指示。
- (14) 测量结果

显示所选频带的实际值。选择感兴趣的结果(EQ,live或任何捕获的读数)。显示光标箭头所指位置的实际值。



6. 校准影院声道

一旦创建好影院模版,我们就可以进行校准测量。在此过程中,我们将测量并验证频率响应,根据SMPTE标准的要求校准绝对值,并进行动态余量测试,确保每个声道都有足够的动态范围。



执行**2.** Calibrate cinema 开始校准 步骤。



选择影院。列表按字母顺序列出所有之前创建的影院。



选择一个您准备校准的扬声器。完整 的测试定义,包括预先设定的测量都 被完整载入仪器内。

测试名称包括了所测属性(如:fRes),编号,和声道描述(如:Bsl)。

属性	描述	
fRes	频率响应测量和C计权下的绝对值调整(不包含低音声道)	
Hdrm	动态余量测试	

这是根据影视工程师协会SMPTE ST 202:2010 和 SMPTE RP 200:2012标准的模版定义的绝对值。

校准影院



文件名	C计权值	声道描述
L	85 dB	左声道
С	85 dB	中声道
R	85 dB	右声道
Ls	82 dB	左环绕声道
Rs	82 dB	右环绕声道
BsL	82 dB	左后环绕声道
BsR	82 dB	右后环绕声道
LFE		低音声道



所选扬声器的公差框线上下限,显示为一条灰色条状带。此外,理想曲线显示为一条白线。

框线绝对值根据SMPTE标准设置。

开始频率响应测试。选择待测声道,按 ④ 确认。



预定义的配置不会被另外测量的曲线更改。这意味着之后您可以删除所有捕获的测量数据,配置依然保持图示状态。

将仪器和量测麦克风放置在第一个测量点。这里最有可能是参考点或理想座位。

根据影视工程师协会SMPTE ST 202:2010 和 SMPTE RP 200:2012 标准,参考点在左右声道中间,房间的2/3靠后处。其他用于空间平均的座位可以之后添加。

强烈建议将麦克风装在支架上,并放在距测量者几米处,以避免人站的太近造成的反射。

由于影视工程师协会SMPTE ST 202:2010标准定义的框线带很窄,我们强烈建议使用一级频率响应麦克风,比如NTi M2210量测麦克风。

使用粉噪声信号发生器或影院设备提供的 -20dBFS 粉噪声。调整输出,使每个声道都符合指定的参考值。

按XL2上的开始键 ▶■ 开始测量。一旦屏幕右下角设置的时间结束则测量完成。所测结果是所选时间周期内的平均值(EQ)。

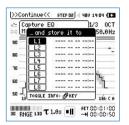
若结果在框线范围内,频谱上方将显示**PASSED**,反之,超出频率会以小竖线标示。XL2上limit键的LED灯可以反映整体结果,如果测试通过,LED灯呈绿色,否则为红色。

校准影院



捕获测量数据

假如测量结果可以接受,我们可能要将其保存,以便之后使用或进行对比。这时我们会用到捕获(Capture)功能。转动转轮选择追踪控制图标量,按创确认。



选择Capture EQ按 ④ 确认,保存测量。XL2提供8个存储位置。默认保存的名称为扬声器名加编号,您也可以根据需要自己命名。

保存的数据由它的时间戳标示。您可以通过在该位置保存新的数据将之前的数据覆盖。将分析仪放在另一测量点,按开始键 可同一扬声器进行测量。测量完成,屏幕显示测量结果。 捕获数据直到您对测量点个数满意或保存位置已满。

计算捕获数据平均值

为了用于验证以及之后的其他步骤,我们需要计算并在屏幕上显示平均频率响应。

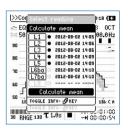


转动转轮选择读数选择区域,按 ④ 确 认。



显示读数选择菜单,您可以选择捕获的任何数据。您也可以在菜单底部选择Mean。但该位置还是空白,我们要先进行计算。转动转轮选择Mean旁边的计算器 图,按 ② 确认。



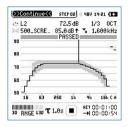


打开计算器菜单,这里有所有可用于平均值计算的捕获数据。转动转轮选择您想用于平均值计算的数据,按 ④ 确认。选中的数据会以黑点标记。

转到 Calculate Mean 按 ④ 确认。算出平均值。您会发现Mean 后面也有了一个时间戳,可以像其他捕获值一样使用。平均值计算可随时重做。

按 ESC 键退出本菜单。

保存声道完整测试结果



完成指定声道的调试和测量后,要继续运行测量功能,需选择屏幕左上角的>>Continue<<,您可以按ESC键将光标直接移到那里。



打开菜单,这里允许您对采集的数据 定义进一步的使用。各选项的说明如 下:

Store(存储)

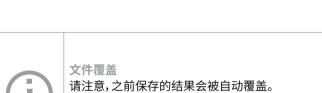
选择该项可以保存一次测试中的所有的测试定义和捕获的数据,包括屏幕上显示的最后一个读数。

校准影院





该项会保存您正在进行的扬声器声 道测试并询问您是否要继续测量其 他声道。



如果你想要保留之前的数据,我们建议您先创建

Store and create verify test (保存并创建验证测试)

一个不同名的新影院。

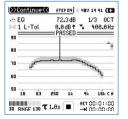
和上个选项一样,先保存整个测试,之后创建用于验证的测试模版并显示在屏幕上。



影院助手复制本次测量的所有必要设置,应用相应框线,存储最后显示的读数作为验证测试的参考曲线。



创建完毕,您可以查看创建好的Verify test 验证测试。按OK即可查看。



再次开启测试信号,验证测试是否真正的合格。

如有疑惑,重新测量,或选择>>Continue<<继续测量另一个声道。



验证程序的目的是为了让维护技术员进行有引导的测量,确认扬声器性能没有改变。

请注意,用于验证程序的参考曲线是执行该步骤前屏幕上最后显示的曲线。万一您想在参考点记录不同的数据,请在打开本菜单项前进行测量。

使用屏幕最后显示的曲线作为参考曲线的基础有以下优点:

- 1. 在程序执行前可在参考点测量参考曲线。
- 2. 可选择显示任何捕获的数据(选择最佳值)。
- 3. 选择一些捕获数据在MEAN中计算均值(空间平均)。再在执行Store & create verify test前,选择显示MEAN。

因此您既可以选择在参考点进行测量,也可以载入之前捕获的数据。

Discard changes (放弃更改)

当您不想存储测量数据时选择该项。这表明您已经存储了数据,只是出于调查验证的目的做了一些无需保存的测量。

所得数据不会保存,上一次保存Store后捕获的数据也将丢失。

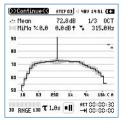


弹出菜单询问您是否继续测量其他 吉道。

选择Yes回到声道选择界面,而选择 No回到主菜单。

Show mean deviation (显示平均差)

选择该项显示平均曲线加所有先前计算的偏差。



最大/最小值显示为灰色带状,平均值 以白色实线显示。现在您可以用转轮 选择结果标志,再选择让任意捕获的 数据显示在上下限内。

校准影院



Back (返回)

该项让您返回测量界面,并让您在当前设置下继续您的测量。



多音动态余量测试

动态余量测试是由Meyer Sound设计的特别测试,允许高级音频工程师在音频系统出现非线性效应前测试有效的动态余量。

动态余量测试只是一个可调的测试,在基本的验证模式下不可用。多音动态余量测试可测量普通声道,而特效声道(LFE)有一个专用测试信号。

保护您的听力



多音信号测试动态余量的声压级能达到105dB。如果没有保护,如此高声压级将造成听力损失并损害您的耳朵。

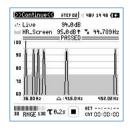
进行测试前:

- · 确保其他人离开高声压区域
- 检查声压设置
- 测试时一直佩戴听力保护装置

加载动态余量测试

有两种动态余量测试,一种用于普通扬声器,另一种用于低音声道。在2. Calibrate Cinema中可执行任意一种,在您的当前影院目录下选择Hdrm-Screen_FFT_或 Hdrm-LFE_FFT_

测试自动开启FFT功能模块并显示预选设的屏幕视图。



进行多音测试时预计会存在某些信号成分,它们一定不能超出特定值。 (如测左声道时不能超过75dB)

选择并设置好的FFT分析功能在这些低频范围内有很高的分辨率。但由于XL2屏幕本身每页只能显示143条FFT线,整个显示范围将被扩展到多页。

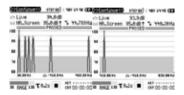
因此动态余量的测试数据被铺开到超过两页,覆盖了从38Hz到832Hz的线性频率范围,而低音动态余量测试数据需要整整四页,频率范围为10Hz到200Hz。

动态余量测试



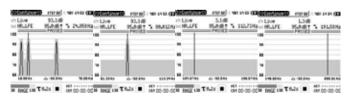
按页面切换键 ① 可在所有页面间顺序切换。要查看完整的FFT页面,您必须将他们按序对齐。屏幕会有足够的交叠,不会丢失任何内容。

普通声道动态余量测试显示如下:



您可能会看到左边屏幕最右边的信号再次出现在右边屏幕的左 边。

低音声道动态余量测试显示如下:



四个页面充分交叠,所以我们能监测频谱中是否存在由功放削波引起的谐波或交互频率。

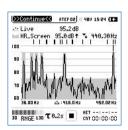
多音信号必须通过待测扬声器播放。信号在Cinema Meter 选件CD中。

如果您想将信号文件存储在MR-PRO信号发生器中,以方便携带和使用,您可以从用户手册附赠的CD中,找到目录"Test Signals for MR-PRO\CINEMA"内的信号文件并复制。

执行动态余量测试

从影院处理器库中播放合适的动态余量测试信号,按开始键 ▶■ 开始FFT测量。如果系统在线性范围内运作,则谐波失真和交互失真量就在框线范围内。

要回放或设置信号值,按照内置程序引导即可。



信号超出线性范围则谐波将超出框线,测试结果显示"Fail"(失败)示例中,频谱上方黑线在整个频谱内都标记结果超出框线。



7. 验证影院

影院验证模式允许维护技术员对影院定期进行维护测量,只要按照XL2屏幕显示说明执行即可。

测量的目的是监测扬声器在参考点的性能,是否和最初校准影院的工程师定义并记录的一致。

操作人员可以看到测量结果及是否通过(pass/fail)。他可以重测不通过的测试,但不能修改框线。

如果维护技术员的某次测试持续出现不通过,他就要通知有权限访问扬声器测量记录的影院工程师。

维护技术员无需是一位测量专家,他只要按照屏幕上简单明了的 指示操作即可。



选择**3.** Verify cinema,打开验证助手。



选择影院。

可用的影院已由影院工程师创建好 并按字母顺序显示在菜单中。按 ④ 确 认选择。

验证影院





您会被要求将量测麦克风放置在参考点。在所有声道验证过程中,麦克 风位置保持不变。

根据影院工程师的说明调整麦克风 高度。

按坐继续。

选择您要验证的声道。请注意,只有 影院工程师事先委托好的声道才能 选择。

按砂确认。

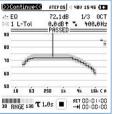


使用影院设备的粉噪声信号发生器或提供的-20dBFS粉噪声,通过您需要验证的声道播放。

噪声信号开始播放,按@确认。



确保影院不要出现干扰噪声(不要说话,保持大门关闭)。 按 ④ 开始测量。



量测随即开始,您可以看到右下角的总时间和剩余时间。 测量结束,显示结果。

这时您可以用转轮选择要读取的频点(上图为400Hz),或者调节Y轴缩放方便读数。

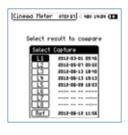
请注意,这些转动转轮的动作一点也不会影响测量结果,仅仅是改变视图缩放。

调整完毕,选择>>Continue<<,按\(\phi\) 确认。





如果测量不在存储的框线范围内,limit键的LED灯会亮起红灯并显示失败信息"Failed"。您可选择是否重测。



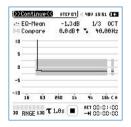
如果您选择**Yes**,则可以选择要用来对比的数据,您可以选择任何早前保存的捕获数据(L1到L8)或选择参考曲线。但要注意的是,在验证模式下无法修改参考曲线。

选择Yes放弃当前测量,且允许您重新测量。选择No则继续测试。 按 ④ 确认。



下一步您可以用所得结果和以前的测量或保存的参考对比。选择No可以跳过。按 ④ 确认。

按砂确认选择。



现在您可以看到您的测量结果减去 所选数据所得的相对值显示在屏幕 上。若没有偏差,您将看到中间0dB处 的一条直线。

转动转轮,您可选择要读取的频点(图示为40.00Hz)或调整Y轴缩放。

对比完成,选择 >>Continue<< , 按 @ 确认。

验证影院





程序会询问您是否还要进行其他对比,若需要,请选择Yes,否则选No,继续下一步。按

被承 确认选择。



选Yes回到声道选择菜单,No结束验证模式回到主菜单。按金确认。



您可以保存测量结果或丢弃。如果您选择Yes,测量结果将保存在L1到L8中的空位,若8个存储位已满,程序自动覆盖最早的数据。

该机制确保您和影院工程师都有权限访问最后保存的八个量测,它们有完整数据和时间戳。

按砂确认选择。

这一步即完成特定声道的测量。下一界面会询问您是否要继续测量同一影院的其他声道。



锁定到验证模式

若您选择此项,则XL2被设置为开机启动验证模式。该功能具有让很少使用的用户也轻松进入验证模式的优点。



选择4. Lock into verify mode。



该模式下,XL2总是开机启动锁定的 验证模式。

随时可以选择左下角的**Unlock**退出 锁定模式。



弹出确认菜单。选择OK激活锁定模式或者选Cancel返回影院音响系统菜单。

查看验证结果



8. 查看验证结果

维护技术员在不同时期验证影院声道。查看功能可以让您查看数据,进行对比。



选择 5. View verification results 进入查看模式。



选择影院。



列表显示所有声道,包含验证结果。

选择一个声道。



选择第一个您想查看的结果。屏幕列 表显示该声道所有的验证历史。每个 数据都有时间戳标记。

列表中最后一个数据是参考曲线。



接着就能看到测量结果,还有适用的框线和可能的判别结果。limit键的LED灯也会显示测量结果状态。



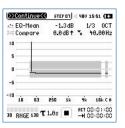
您可以缩放Y轴以优化细节的可见度。准备继续,则选择左上角 >>Continue<<。



接着,程序会询问您是否要用选择的测量结果和其它捕获数据对比。可以是,比如,与参考曲线对比,以监测原来的测量或任何早前的捕获数据随时间推移发生的偏差。



从列表中选择一个捕获数据。





界面显示两个测量在整个频谱的差异和宽频带值的差异。

您可以再次自由选择读取频点,调整 Y轴缩放获得最佳视图。

查看结束后,您可以继续查看该影院的其他声道或者退出到主菜单。



9. 退出



选择**6.Exit**结束影院音响系统模式,返回XL2的正常操作。 您可以通过主菜单随时打开影院音响系统选件。