VT RTA-168A/B 使用说明书

高精度实时声谱分析仪、声级计、失真分析仪、极性检测仪、.....



Multi-Instrument running on PC

注意: 虚仪科技保留在任何时候无需预先通知而对本使用说明书进行修改的权利。本使用说明书可能包含有文字错误。

目录

1	安装及快速上手指南	3
	1.1 系统组成	3
	1.2 硬件连接图	4
	1.3 安装硬件驱动程序	5
	1.4 软件 MULTI-INSTRUMENT 的安装和配置	6
	1.4.1 安装 Multi-Instrument 软件	6
	1.4.2 启动 Multi-Instrument 软件	6
	1.4.3 配置 Multi-Instrument 软件	8
	1.5 声压级标定参数的录入和输入增益的调节	10
	1.5.1 在 Windows XP 或更早的 Windows 版本下	10
	1.5.2 在 Windows Vista 下	
	1.5.3 在 Windows 7 下	
	1.5.4 仕 Windows 8/8.1/10 ト	
	1.5.5	14
	1.5.0 UQD	15
	1.0 时间须平平坛	13
	1.7 取用用的 20 种树重的 多数 仅直	
	1.9 音频测试 WAV 波形文件列表 (AUDIOTESTCD, ZIP)	
	1.10 操作注意事项	
ი	AH 台 七 午	13
2	1生形11你	
	2.1 VT RTA-168A/B 的硬件配置	23
	2.2 VT RTA-168A/B 性能指标	23
	2.3 测量话筒 ECM999 性能指标(VT RTA-168A)	23
	2.4 测量话筒 EMM-6 性能指标(VT RTA-168B)	25
	2.5 VT XLR-TO-USB PRE 性能指标	
	2.6 MULTI-INSTRUMENT 软件性能指标	27
3	MULTI-INSTRUMENT 软件使用许可证信息	35
	3.1 软件使用许可证类别	
	3.2 软件使用许可证升级	
	3.3 同级软件版本升级	35
4	产品质保	36
5	免责声明	36

1 安装及快速上手指南

1.1 系统组成

一套标准的 VT RTA-168A/B 系统包括以下部件:

1) 测量话筒及其附件(挡风罩、话筒夹子和支架)



5) USB 硬匙(包含 Multi-Instrument 标准版软件使用许可证)



- 6) 音频测试 WAV 波形文件(包含一系列的测试信号和噪声)
 - 可去<u>www.virtins.com/AudioTestCD.zip</u>下载,然后烧录到 CD 中,或保存到 U 盘内。也可直接从 Multi-Instrument 的信号发生器生成。

```
www.virtins.com
```



7) 带双 3.5 毫米立体声插头的电缆(1.8 米)



8) 黑色软质工具小包



- 9) 单独的声压标定数据(CD内)
- 10) 单独的话筒标定数据 (仅 RTA-168B 提供, CD 内)

1.2 硬件连接图

有两种连接方式,区别只在于在测量话筒与 XLR 转 USB 声卡之间采用或不采用 XLR 电 缆来连接。

连接方式一: (不采用 XLR 电缆)

拧下 XLR 转 USB 声卡一端的 XLR 帽,将声卡直接连接到测量话筒上。然后将 USB 电缆 的相应的端口分别连接到 XLR 转 USB 声卡和电脑的 USB 口上。这时,声卡上的红色发 光二极管应发光,表明声卡已上电。



<u>不采用 XLR 电缆</u>

连接方式二: (采用 XLR 电缆)

本产品没有提供 XLR 电缆,因此您需要找一条一端为插座而另一端为插头的 XLR 电缆。将电缆的插座端插入测量话筒,将其插头端插入 XLR 转 USB 声卡。然后将 USB 电缆的相应的端口分别连接到 XLR 转 USB 声卡和电脑的 USB 口上。这时,声卡上的 红色发光二极管应发光,表明声卡已上电。



<u>采用 XLR 电缆</u>

软件的激活

USB 硬匙必须插入电脑的任何一个 USB 口上以激活 Multi-Instrument 软件。否则, 在试用期到期前,软件将运行于 21 天全功能试用模式。

测试信号的生成

您可以用 Multi-Instrument 中的信号发生器来产生测试信号。XLR 转 USB 声卡不带 任何音频输出通道,因此您需要用您电脑的内置声卡或者其它声卡来输出测试信号。 测试信号的质量由所采用的声卡决定。通常,手提电脑的内置声卡足以用来产生良好 的用于测量音响系统频率响应的测试信号。

本产品所提供的带 3.5 毫米立体声插头的电缆可以用来将声卡的音频输出(例如:线路输出、耳机输出或喇叭输出)连接到被测音响系统的 AUX 输入。

另外,您也可以从音频 CD 或 U 盘上将测试信号播放出来。

1.3 安装硬件驱动程序

本产品不需要安装硬件驱动程序。WINDOWS 自带驱动。

1.4 软件 Multi-Instrument 的安装和配置

Multi-Instrument(万用仪)是一个功能强大的多功能虚拟仪器软件。它支持多种硬件,从几乎所有电脑都配备了的声卡到专用的 ADC 和 DAC 硬件,例如 NI DAQmx 卡、 VT DSO 等。它包括多种测试仪器,例如示波器、频谱分析仪、万用表等。

1.4.1 安装 Multi-Instrument 软件

插入安装 CD, 然后按照屏幕提示安装 Multi-Instrument(万用仪)软件。安装文件 也可以从www.virtins.com/MIsetup.exe下载。

1.4.2 启动 Multi-Instrument 软件

在 Windows 桌面上,选择[开始]>[全部程序]>[Multi-Instrument]>[VIRTINS Multi-Instrument]或者简单地双击 MI 图标,可启动软件。

在软件安装后首次启动时,屏幕上会提示用户选择默认设备(参见下图)。您应按照 所用的硬件设备选择 VT RTA-168A 或 VT RTA-168B。

野认识条	×
	^
±24-4又国421120.久.	
选择款以设置	
声卡MME	-
唐卡MME	
声卡ASIO	
VT DSO-2810	
VT DS0-2810E	
VT DS0-2820	
VT DSO-2820E	
VT DSO-2820R	
VT DSO-2A10	
VT DSO-2A10E	
VT DSO-2A20 VT DSO-2A20E	
VT DS0-2810F	
VT DSO-2810H	
VT DSO-2815H	
VT IEPE-2G05	
VT IEPE-2G05A	
VT IEPE-2G05B	
VT IEPE-20050	
VT IEPE-2G05E	
VT CAMP-2G05	
VT CAMP-2G05A	
VT CAMP-2G05B	
VT RTA-1688	
VT RTA-168A	
VT RTA-168A-1	
VT RTA-168B-1	
VT RTA-168C	
VT UltraMic-384	
RTX6001 音频分析仪 MME	
R1X6001 首频分析仪 ASIO PME ADI 2 Pm ES 亲格公共6公 MME	
RME ADI-2 Pro FS 音频分析仪 ASIO	

此后也可以通过[设置]>[模数转换设备]、[设置]>[数模转换设备]、[设置]>[配置常用面 板设置工具条]来改变,或者通过更简单的[设置]>[恢复设备出厂默认设置]来改变。需 要注意的是,如果执行[恢复设备出厂默认设置]命令,在软件安装后通过[设置]>[校准] 手动输入的所有校准数据都将被重置为所选择的硬件设备的默认数据。为了避免丢失 手动输入的校准数据,您可以先将它们保存为一个校准文件。否则,您就只能重新手 动输入产品随附的经单独校准的数据。

选择了默认设备后,软件会提示用户选择默认的彩色显示方案(皮肤)。此后也可以 通过[设置]>[显示]来改变。

默认皮肤			×
请选择默认	皮肤		
○ 皮肤1	○ 皮肤2	○ 皮肤3	○ 皮肤4
○ 皮肤5	○ 皮肤6	○ 皮肤7	○ 皮肤8
	ų	角认	

选择上述的彩色显示方案后,软件将进入主画面。下图为一个典型的屏幕布置图(在 软件启动后,点击常用面板设置条上的"倍频 3"按钮而得)。请参考软件说明书以 了解详细的软件功能。软件说明书可通过在 WINDOWS 的开始菜单中选择[开始]>[全部 程序]>[Multi-Instrument]>[VIRTINS Multi-Instrument 说明书] (PDF 格式)或者 [VIRTINS Multi-Instrument 帮助] (HTML 格式)来打开,也可在软件界面内通过[帮助]>[软件说明书]或按 F1 来打开。



1.4.3 配置 Multi-Instrument 软件

在 Multi-Instrument 软件中,菜单项是按照上下文使能/禁止的。很多菜单项在示波器或者信号发生器运行时是被禁选的。在进行配置前,您需要首先点击屏幕左上方的绿色按钮(请参考下图)以停止示波器的运行。当示波器停止后,该按钮将变为红色。

文件(F)	设置(S)	仪器(I)	窗口(W)	帮助(H)		
B	@ #2	£	正常		▼ A	• F
O		Ø 競 🖡	u 💥 	A LA	LB 🔧 📢	

1.4.3.1 为 Multi-Instrument 配置录音设备

选择[设置]>[模数转换设备],然后在"设备号"栏中选择"USB Audio CODEC"、 "Microphone (USB Audio CODEC)"、"Line (USB Audio CODEC)"等相似名称(请参考下图)。这就将 XLR 转 USB 声卡设置为本软件的录音设备。注意: XLR 转 USB 声卡的名字在不同版本的 Windows 下可能不完全相同。"设备型号"栏必须设置为"Sound Card MME"。

设备型	^{22]+}		设备类别		设숇号	
Sound Card MME		声卡MME		USB Audio CODEC		
, 触发类型		缓冲区大小(字节/毎通道)				
软件的	抽发	•	4294967295			
	28					
通道問						
逦迴≞ 通道	设备通道		范围	耦合类型	端接类型	
通迫自 通道 A	设备通道 0	<u></u>	范围 [±1V	耦合类型 ▲C	端接类型 	

在 Windows XP 或更早的 Windows 版本下

· [2] 田 元 - [1] 田 - [心律				<u>.</u> п.е			
			设备类别		- 设备	设备号		
Sound Card MME		声卡MME			(USB Audio CODEC)			
触发类	型		缓冲区大小(字	节/每通道)				
软件)		•	4294967295					
∟∎⊉≞ 通道	NET		范围	耦合类型	!	端接类型		
A	0	Ŧ	±1V	T AC	Ψ.	默认	3	
В	1	~	±1V	T AC	.	默认	2	
				-				

现在,若您点击屏幕左上方的红色按钮启动示波器,然后对着测量话筒讲话,您应当可以看到示波器和频谱分析仪中的信号变化。

1.4.3.2 为 Multi-Instrument 配置放音设备

XLR 转 USB 声卡不含任何音频输出通道,若您需要用 Multi-Instrument 中的信号发 生器来产生测试信号的话,您可以采用电脑的内置声卡或其它声卡来进行信号输出。 您可以选择[设置]>[数模转换设备],然后在"设备号"栏中选择相应的声卡的名称, 来配置信号发生器所用的声卡。在默认状态下,Multi-Instrument 采用电脑的内置 声卡来做信号输出。同样地,"设备型号"栏必须设置为"Sound Card MME"。

文件(F)	设置(S)	仪器(I)	窗口(W)	帮助(H)		
🚅 🔒	🖨 🕷	£	正常		▼ A	- 3
•			VI 💥 👷	着 🗛 🛛	-8 🤸 📢	

现在,若您点击"信号发生器"按钮(请参考上图),信号发生器面板将被调出(请参考下图)。点击信号发生器面板右上方的红色三角形按钮,您应当能从与所选择的放音声卡相连的耳机或喇叭中听到1kHz的测试信号声音。再次点击该按钮可停止声音输出。

🧱 信号发生	番-Conex	
▶ 显示编辑器	8 无回环	
延迟启动示波	器 (s) 0	▶ 只采集回声
44.1kHz	• A •	16Bit 💌 👔
正弦波		
E	无频谱泄漏	
17	输出频率(OHz	;) ₇₁
1000	▼ 1000	
	输出振幅(V)	
1	- 1	<u>×</u>
4	俞出相位差(度)	
+	0 -	+
0.0dBFS —	1	0,0dBFS
匚 屏蔽	通过(s)	阻挡(s)
▶ 锁相	1	0
匚 渐变	设入	淡出
	0.01	0.01
持续时间(s)	1	▶ 循环
「 扫描	☞ 频率	€ 振幅

1.5 声压级标定参数的录入和输入增益的调节

声压标定对于那些相对测量(例如:频率响应测量、THD、THD+N、IMD 测量等)来说 是不必要的。只有当您想测量声压的绝对数值时,才需要做声压标定。

测量话筒和 XLR 转 USB 声卡在出厂前已成对标定。标定数据单随产品提供。请按照标定数据单上的数据,填写软件的校准设置对话框(请参考下图)中相应的栏目。注意:不同的 Windows 版本的标定数据不同。校准设置对话框可通过选择 Multi-Instrument 中的[设置]>[校准]来调出。

您可以通过 XLR 转 USB 声卡上的硬件增益开关或软件来调节声卡的输入增益,从而调 节声压的测量范围。

1.5.1 在 Windows XP 或更早的 Windows 版本下

声压标定数据的录入

注意:下图中的标定数据只是一个例子而已,您应当按照随产品所提供的标定数据单输入实际的数据。

标定设置			
- 声卡输入标定			0dB参考Vr
探头1档 音量滑块位置	菇園 (1/)	范围 (V)	A: (Vrms) 3.702542e-006
		± 1	B: (Vrms) 3.702542e-006
石同首里100%加增益促并		计算	计算
话同音重80%加增益提升	±µC	读数 1	读数 100
估简音量60%加增益提升	±]1C		· 计算 计算
话筒音量40%加增益提升			
话筒音量20%加增益提升			「「「「「「「「」」」」
话筒音量100%	± 1 C		
话简音量80%	土 1 6	探头开天怕位 泉脉倍数	A:频率范围(Hz) 0 10000
话筒音量60%	±1 C		A:电压范围(V) 0 1
话筒音量40%	±1 C	2 1. 77827941	B:频率范围(Hz) 0 10000
话筒音量20%	±1 C	3 3. 0060763	
		输ληc调零偏置	
线路输入音量100%	± i C		同步输出输入时延 (ms)
线路输入音量80%	± 1 C	A (%) 0 B (%) 0	0
线路输入音量60%	± 1 C	- 声卡输入状态	
线路输入音量40%	± 1 C	得合盟 甘椒 (ASTO	传感器
线路输入音量20%	\pm 1 C		
其它/ASIO	£	范围 (V) ± 1	
_ 计算		刷新	B: 1 V/ V 💌
读数 1	计算	功率计算中的负载因子	
实际值 1	全填(话筒) 全填(线路输入)	A: 8 B: 8	默认值 确认 取消

通过软件调节输入增益

在 Windows XP 或更早的 Windows 版本下, XLR 转 USB 声卡的输入增益是不可调的。 无论是 Windows 控制面板下的录音控制还是 Multi-Instrument 都无法调节其输入增 益。

1.5.2 在 Windows Vista 下

声压标定数据的录入

注意:下图中的标定数据只是一个例子而已,您应当按照随产品所提供的标定数据单输入实际的数据。



通过软件调节输入增益

在 Windows Vista 下, Windows 控制面板下的声音录音页不能调节 XLR 转 USB 声卡的 输入增益。但是,您可以通过点击上图中"话筒音量 100%"、"话筒音量 80%"、 "话筒音量 60%"、"话筒音量 40%"、"话筒音量 20%"旁相应的单选按钮来调节输入增益。请注意:这些按钮的选择状态并不一定反映实际的输入增益(例如,当您打 开标定对话框时,若是"话筒音量 80%"被选中,但这并不一定表示当前的输入增益 处于 80%)。实际的输入增益数值反映在上图中的"声卡输入状态"下的"混合器" 栏。您可以点击"刷新"按钮来确认该状态显示的确是最新的。

1.5.3 在 Windows 7下

声压标定数据的录入

注意:下图中的标定数据只是一个例子而已,您应当按照随产品所提供的标定数据单输入实际的数据。

```
www.virtins.com
```



通过软件调节输入增益

与在 Windows Vista 下类似,您可以通过点击上图中"话筒音量 100%"、"话筒音量 80%"、"话筒音量 60%"、"话筒音量 40%"、"话筒音量 20%"旁相应的单选按 钮来调节输入增益。请注意:这些按钮的选择状态并不一定反映实际的输入增益(例 如,当您打开标定对话框时,若是"话筒 80%"被选中,但这并不一定表示当前的输 入增益处于 80%)。实际的输入增益数值反映在上图中的"声卡输入状态"下的"混 音器"栏。您可以点击"刷新"按钮来确认该状态显示的确是最新的。

与Windows Vista不同的是,输入增益也可通过Windows 控制面板下的声音录制页来 调节。您可以点击 Multi-Instrument 中的"Windows 录音控制"按钮(请参考下 图)来调出 Windows 控制面板下的声音录制页。

文件(F)	设置(S)	仪器(I)	窗口(W)	帮助(H)		
🗃 🖬	🔿 🕸)	Ē.	正常		▼ A	- 3
•		Ø <u> </u>	u 💥 🛯	ă ⊥ _A ⊥	-600	

下图左半部分就是所调出的声音录制页。



若您右击"麦克风(USB Audio CODEC)"并选择"属性",上图右半部分将被显示出来。 您可以通过调节"麦克风"滑块来调节输入增益。

1.5.4 在 Windows 8/8.1/10 下

声压标定数据的录入

注意:下图中的标定数据只是一个例子而已,您应当按照随产品所提供的标定数据单 输入实际的数据。

Virtins Technology

校准设置			×
声卡输入校准		□ 声卡输出校准	_0dB参考Vr
探头1档		范围 (V)	A: (Vms) 1.1264e-005
音 望 滑块位置	范围 (V)	± 1	B: (Vms) 1.1264e-005
话筒音量100%加增益提升	± 1 0	21/94	_ 计符
话筒音量80%加增益提升	± 1 C	は (行身) (法) (法) (法) (注) (注) (注) (注) (注) (注) (注) (注) (注) (注	诗教 94
话筒音量60%加增益提升	± 1 C	计算 计算	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
话筒音量40%加增益提升	± 1 C	头际值	实际值 94
话筒音量20%加增益提升	± 1 0		
话筒音里100%	± 0.097531	探头校准	
话筒音量80%	± 1 💿	探头开天档位 泉源倍数	A:频率范围(Hz) 0 10000
话筒音量60%	± 2.603155 C	La Transmit	A:电压范围(V) 0 1
话筒音量40%	± 5.413772 C	2 [1.7/82/941	B:频率范围(Hz) 0 10000
话筒音量20%	± 18.15516	3 3.0060763	B:电压范围(V) 0 1
		│ 输入DC调零偏置	
线路输入音重100%		A(%): 0 B(%): 0	同步输出输入时延(ms)
3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3			0
33.661割八百里50%			
纸焰侧八白里40% 代收给》 辛田202	+ 1 0	混合器 话筒 80.0%	□→∞∞→ 灵敏度单位
33.町個八目里20%	+ 1	范围 (V) ± 1	A: 1 V/ V 💌
— 共ビ/ASIU — 计符 ——————————————————————————————————	± <u>11</u> 0	刷新	B: 1 V/ V 👻
读数 1 计	-11		, , ,
			高级选项
	古同) 全填践路输入〕	A: 1 B: 1	默认值 确认 取消

通过软件调节输入增益

同 WINDOWS 7。

1.5.5 通过硬件增益开关调节输入增益



您可以通过改变 XLR 转 USB 声卡上的硬件增益开关的位置来调节输入增益。有三个选择: HI(高)、MED(中)、LO(低)(请参考上图)。MED(中)和 LO(低)位置提供了比 HI(高, ×1)位置低大约 5dB(×1.778279)和 9.56dB(×3.006076)的增益。在随产品提供的标定数据里给出了准确的增益差别。

若您采用软件来调节输入增益,则增益的变化将被软件自动考虑进声级计算中。但是,若您采用硬件增益开关来调节输入增益,则您必须在 Multi-Instrument 的工具 条上的"探头"开关位置栏(请参考下图)中选择相应的选项,以使软件将增益的改 变考虑进声级计算中。注意:硬件增益开关位置的 HI(高)、MED(中)和 LO(低) 与软件中"探头"开关位置栏中的"HI"、"MED"和"LO"相对应。例如,若硬件增益开关 的位置在 LO(低),则您应在软件的"探头"开关位置栏中选择"LO"。





1.5.6 0dB 参考 Vr

在校准设置对话框上的"0dB 参考 Vr"是用来将输入电压最终校准到声压级上用的。这 里的输入电压应看作是相对值,因为输入信号并非电压而是声压。如果有必要重新校 准声压级,则应重新校准此参数。重新校准时,只需将实际的声压级数值输入"实际 值"编辑框,将测得的声压级数值输入"读数"编辑框,然后按一次"计算"键。

1.6 话筒频率补偿

RTA-168 系列所采用的测量话筒在音频范围内有极其平坦的频率响应。通常没有必要 对话筒的频率响应做任何补偿。当然,若测量话筒附带有单独标定的频率响应文件或 频率补偿文件的话,所做的测量准确度会更高。频率响应文件和频率补偿文件的区别 在于它们的增益(用 dB 表示)符号相反。例如,频率响应文件中的 3dB 增益在与其等 效的频率补偿文件中应为-3dB。

RTA-168A 中的测量话筒 ECM999 不附带校准文件,因此无需进行频率补偿。

RTA-168B 中的测量话筒 EMM-6 附带有单独标定的频率补偿文件 RTA.fcf。此文件在 CD 的目录"\Microphone Frequency Compensation File"下。请将该文件复制到硬 盘中的软件安装目录下的"\fcf"目录下(若该目录已有该文件,则覆盖它。),以便 将来调用。该文件也会被第三排的常用面板设置工具条上的那 20 个默认的常用面板 设置用到。

您可以通过点击频谱分析仪窗口中任意一点,然后在弹出的菜单中选择[频谱分析仪处理]>"帧内处理">"补偿 1",来调入此频率补偿文件(参考下图)。若您想将此频率补偿文件添加到第三排的常用面板设置工具条上的那 20 个常用面板设置文件中,您 需要一个一个地单独配置并保存面板设置文件。不过,默认的 20 个常用面板设置文件 中其实已经配置了此频率补偿文件。

✓ 除去直流 ✓ 补偿1	充 C:\VIRTINS Multi-Ir	strument 3.9\fcf\RTA.fc	f		B	
] 补偿2 加权] _{移动亚}	一 无加权		应用于	A&B] * * '	
2.帧间处理 〇 无	里 ○ 峰值保持 帧数 10	 € 线性平均 ▼ 重置 	0 	指数平均 10	%	
3.参数测量 5.无 5. THD,TH 范围(H 6. IMD (1) 5. IMD (1) 6. IMD (1) 7. IMD (1	世 日+N,SINAD,SNR,NL +z) 20 皮防数 5 © SMPTE/DIN C BdB) C 目 次的频带内的能型 死区 (H2) -N 峰值数目	□ 未加权 □ Gm ~ 20000 F1(Hz) 峰值 CCIF2 ● CCIF3 就 ● 谐波 1 2	起始 ● ● DIM ● OIM	频率(H2)	§止频率(Hz) 0	▶ 非相干函数

上面的频率补偿文件 RTA.fcf 其实是从 EMM-6 话筒原厂提供的校准文件转换而得。 Multi-Instrument 也允许直接使用 EMM-6 的原始校准文件而无需转换。只需在如下的 文件选择对话框中选择"原频率响应文件(*.txt)"而非"频率补偿文件(*.fcf)" 作为文件过滤器,然后再选择该原始校准文件即可。**原始校准文件也在 CD 的目录** "\Microphone Frequency Compensation File"下,其文件名为 xxxxx.txt,其 中 xxxxx 代表话筒的序列号,与 EMM-6 话筒上所贴的标签号码一致。

www.virtins.com

Virtins Technology

Virtins Technology

Nopen						×
Look in:	fcf 🗨	← 🗈 📸 🕶				
Name 12856 12858 12859 12860	^	Date modified 20/4/2020 1:00 PM 20/4/2020 12:58 PM 20/4/2020 1:01 PM 20/4/2020 12:58 PM	Type Text Document Text Document Text Document	Size 3 KB 3 KB 3 KB		
File name:	12856					Open
Files of type:	原频率响应文件 (*.bd) -频率补偿文件 (*.fd)				•	Cancel
	所有文件(**)					

1.7 最常用的 20 种测量的参数设置

VT RTA-168 中捆绑的 Multi-Instrument 提供了很多预先配置的面板设置文件,从 而为您节省了为一些常做的测量配置参数的时间。您可以通过[设置]>[加载面板设置] 来调入这些面板设置文件。更方便的是,在常用面板设置工具条(从上往下的第三个 工具条)上配置了能直接调入 20 种最常用的面板设置的按钮。您只需点击一下按钮即 可调入相应的面板设置。这 20 个面板设置是:

(1)默认:默认设置

出厂默认设置,等同于执行[文件]>[新建]命令。

(2) 倍频 1: 1/1 倍频程分析(10 帧平均) 按动信号发生器的启动按钮,将输出粉红噪声。将粉红噪声送入到被测设备(DUT)的 输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。若频谱分析仪显示 的曲线是水平的,就表示被测设备的幅频响应是平坦的。万用表窗口中将以 dB 为单位 显示等效连续声级。

(3) 倍频 3: 1/3 倍频程分析(10 帧平均) 同倍频 1, 但频率分辨率更高。

(4) 倍频 3ppn: 1/3 倍频程分析 同倍频 3,但采用周期粉红噪声而非普通(非周期)粉红噪声激励。其好处是,在倍 频程分析模式下,即使在没有进行帧间平均的情况下,其频谱是也是理想般的平坦。

(5)喇叭、话筒、放大器极性测试

按动信号发生器的启动按钮,将输出极性测试信号。将话筒沿着被测喇叭轴线靠近并 指向喇叭中心,观察示波器所采集到的脉冲波形的极性。若脉冲波形最初往 Y 轴的正 向移动,则被测喇叭为正向,否则为负向。



(6) THD: THD, THD+N, SNR, SINAD, 噪声电平, ENOB(10 帧平均) 按动信号发生器的启动按钮,将输出 1kHz(准确地说,是非常接近 1kHz 的频率)的 正弦信号。将该信号送入到被测设备(DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采 集和分析被测设备的输出。被测设备的所有上述参数都将被测量并显示出来。注意: 此面板设置只能在采用同一块声卡作信号输入和输出时用。

(7) THDcd: THD, THD+N, SNR, SINAD, 噪声电平, ENOB(10帧平均)

按动信号发生器的启动按钮,将输出 1kHz 的正弦信号。将该信号送入到被测设备 (DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。被测设备 的所有上述参数都将被测量并显示出来。注意: 当采用不同的声卡作信号的输入和输 出时应采用此面板设置,例如: RTA-168。当您采用音频 CD 或 U 盘来播放 1kHz 的测试 信号时,也应采用此面板设置。

(8) IMDsmp: IMD SMPTE (60 Hz + 7 kHz, 4:1) (10 帧平均) 按动信号发生器的启动按钮,将输出 60Hz 和 7kHz 正弦信号按 4:1 的幅度比混合后 的信号。将该混合信号送入被测设备 (DUT) 的输入端,然后用示波器和频谱分析仪 采集和分析被测设备的输出。被测设备的 SMPTE IMD 将被测量并显示出来。

(9) IMDdin: IMD DIN (250 Hz + 8 kHz, 4:1) (10 帧平均) 按动信号发生器的启动按钮,将输出 250Hz 和 8kHz 正弦信号按 4:1 的幅度比混合后 的信号。将该混合信号送入被测设备 (DUT) 的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采 集和分析被测设备的输出。被测设备的 DIN IMD 将被测量并显示出来。

(10) IMDccif: IMD CCIF2 (19 kHz + 20 kHz, 1:1) (10 帧平均) 按动信号发生器的启动按钮,将输出 19kHz 和 20kHz 正弦信号按 1:1 的幅度比混合后 的信号。将该混合信号送入被测设备 (DUT) 的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采 集和分析被测设备的输出。被测设备的 CCIF2 IMD 将被测量并显示出来。

(11)幅频 wn: 幅频响应(白噪声, 30 帧平均)

按动信号发生器的启动按钮,将输出白噪声。将此白噪声送入到被测设备(DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。频谱分析仪显示的曲线就是被测设备的幅频响应。

(12)幅频 pwn: 幅频响应(周期白噪声)

按动信号发生器的启动按钮,将输出周期白噪声。将此周期白噪声送入到被测设备 (DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。频谱分析 仪显示的曲线就是被测设备的幅频响应。采用周期白噪声激励的好处是,即使在没有 进行帧间平均的情况下,其频谱是也是理想般的平坦。

(13) 幅频 lin: 幅频响应(线性扫频)

按动信号发生器的启动按钮,将输出 0.68266667 秒的 20Hz 到 20kHz 的线性扫频信号。将此扫频信号送入到被测设备 (DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。频谱分析仪显示的曲线就是被测设备的幅频响应。注意:您必须调节示波器的触发电平以使其在扫频信号刚开始的时候正好得到触发。

(14) 幅频 log: 幅频响应(对数扫频)

按动信号发生器的启动按钮,将输出 0.68266667 秒的 20Hz 到 20kHz 的对数扫频信号。将此扫频信号送入到被测设备 (DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。频谱分析仪显示的曲线就是被测设备的幅频响应。注意:您必须调节示波器的触发电平以使其在扫频信号刚开始的时候正好得到触发。

(15) 幅频 mt (多音合成, 31 个 1/3 倍频程频带)

按动信号发生器的启动按钮,将输出由 31 个单音信号合成的多音信号。这些单音信号 对应于 31 个从 20Hz 到 20kHz 的 1/3 倍频程频带的中心频率。将此多音信号送入到被 测设备 (DUT)的输入端,然后用示波器和频谱分析仪采集和分析被测设备的输出。频 谱分析仪显示的曲线就是被测设备的幅频响应。

(16) sLeq: 125 毫秒等效连续声级 此面板设置将显示 125 毫秒的等效连续声级。该数值是 125 毫秒内的时均值。

(17) sLeqA: 125 毫秒等效连续声级(A-加权) 此面板设置将显示 125 毫秒的经过 A 加权的等效连续声级。该数值是 125 毫秒内的时 均值。

(18) sLeqC: 125 毫秒等效连续声级(C-加权) 此面板设置将显示 125 毫秒的经过 C 加权的等效连续声级。该数值是 125 毫秒内的时 均值。

(19) 倍频 1 sp1: 1/1 倍频程分析(10 帧平均)纵座标以 SPL 显示 同倍频 1,但频谱分析仪的 Y 轴以 dBSPL 为单位而不是以 dBFS 为单位。

(20) 倍频 3sp1: 1/3 倍频程分析(10 帧平均) 纵座标以 SPL 显示 同倍频 3,但频谱分析仪的 Y 轴以 dBSPL 为单位而不是以 dBFS 为单位。

1.8 Multi-Instrument 专业版或以上提供更多的声学测试功能

Multi-Instrument 提供了一整套声学测试功能,例如在前面章节没有提到的: 混响 (包括 RT60 等参数)、声音清晰度(包括 STI 等参数)、ANSI/CEA-2010 低音喇叭最大 输出声级、累积衰减频谱(CSD)、扬声器的异音(Rub & Buzz)检测、声品质(响度、 响度级、尖锐度)等。有的功能只有在 Multi-Instrument 专业版或以上才有,详情请 参考 Multi-Instrument 软件说明书。

1.9 音频测试 WAV 波形文件列表 (AudioTestCD. zip)

音轨	描述	长度	建议采用的面板设置
- v -		(秒)	
1	粉红噪声(-1dBFS)	298	倍频 1~倍频 24
			倍频 1spl, 倍频
			3spl
2	粉红噪声(-1dBFS)反相	298	
3	白噪声(-1dBFS)	298	幅频 wt
4	白噪声(-1dBFS)反相	298	
5	对数扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS)	60	
6	对数扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS) 反相	60	
7	线性扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS)	60	
8	线性扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS) 反相	60	
9	对数扫频 20Hz~200Hz (-1dBFS)	60	
10	对数扫频 20Hz~200Hz (-1dBFS) 反相	60	
11	线性扫频 20Hz~200Hz (-1dBFS)	60	
12	线性扫频 20Hz~200Hz (-1dBFS) 反相	60	
13	对数扫频 2kHz~20kHz (-1dBFS)	60	
14	对数扫频 2kHz~20kHz (-1dBFS) 反相	60	
15	线性扫频 2kHz~20kHz (-1dBFS)	60	
16	线性扫频 2kHz~20kHz (-1dBFS) 反相	60	
17	对数扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS)	0.683	幅频 log
18	对数扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS) 反相	2.73	
19	线性扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS)	0.683	幅频lin
20	线性扫频 20Hz~20kHz (-1dBFS) 反相	2.73	
21	对应于 1/3 倍频程频带的多音合成(-1dBFS)	60	幅频 mt
22	对应于 1/3 倍频程频带的多音合成(-1dBFS)反	60	
	相		
23	1kHz (0dBFS)	60	
24	1kHz (-1dBFS)	60	THDcd
25	1kHz (-3dBFS)	60	
26	1kHz (-10dBFS)	60	
27	1kHz (-60dBFS)	60	
28	60Hz 和 7kHz 按 4:1 混合(-1dBFS)	60	IMDsmp
29	250Hz 和 8kHz 按 4:1 混合(-1dBFS)	60	IMDdin
30	19kHz 和 20kHz 按 1:1 混合(-1dBFS)	60	IMDccif
31	1kHz 方波(-1dBFS)	60	
32	数字静音	60	



33	左右声道(英文)	60	
34	左、右、中、环绕声道(英文)	60	
35	左右声道(中文)	60	
36	左、右、中、环绕声道(中文)	60	
37	12.5 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带1
38	16 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 2
39	20 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 3
40	25 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 4
41	31.5 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 5
42	40 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 6
43	50 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 7
44	63 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 8
45	80 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 9
46	100 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 10
47	125 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 11
48	160 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 12
49	200 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 13
50	250 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 14
51	315 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 15
52	400 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 16
53	500 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 17
54	630 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 18
55	800 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 19
56	1250 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 21
57	1600 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 22
58	2000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 23
59	2500 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 24
60	3150 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 25
61	4000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 26
62	5000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 27
63	6300 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 28
64	8000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 29
65	10000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 30
66	12500 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 31
67	16000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 32
68	20000 Hz (-1dBFS)	60	1/3 倍频程频带 33
69	999.9481201 Hz (-1dBFS)	60	THD
70	每 100ms 发出 0.5ms 的反向锯齿脉冲 (-1dBFS)	1	极性测试

注意: 您可以通过比较同相和反相的测试信号的声级来判断您是否需要调换某一声道 的喇叭的极性。

1.10 操作注意事项

- 测试信号的声级应高于环境噪音至少 30dB, 以在测量中取得足够的信噪比。
- 应综合调节测试信号的音量和 RTA 的输入增益,以使输入电平峰值(显示于屏幕的 右上方)在10%~95%内(最好 85%左右),以保证足够的测量精度,并避免输入饱 和失真。如果输入电平峰值达到 100%(整个指示条变红),则测量结果不可信。

A&B	▼ 16Bit	▼ 点数	441	→ Г 滚动	记录	自动
। হিন্দু হ	1 1	- demonstration		62%(-4.2 dBF8)		and the second division of the second divisio
体大				62%(-4.2 dBF8)		

- 若您需要改变用于平均的帧数,您可以点击频谱分析仪窗口中任意一点,然后在弹出的菜单中选择[频谱分析仪处理]>"帧间处理">"线性平均",并在"帧数"栏中选择一个数值即可。
- 若您需要改变用于频率加权,您可以点击频谱分析仪窗口中任意一点,然后在弹出的菜单中选择[频谱分析仪处理]>"帧内处理",并在"加权"栏中选择相应选项即可。
- 您可以通过[设置]>[保存当前面板设置]来保存当前的面板设置到指定的文件中。
- 您可以通过[设置]>[加载面板设置]来调入一个面板设置文件。
- 您可以通过[设置]>[配置常用面板设置工具条]来配置您自己的常用面板设置工具 条。
- 您可以通过[帮助]>[锁定面板设置]来锁定面板设置。
- 您可以通过[帮助]>[解锁面板设置]来解锁定面板设置。
- 您可以通过[设置]>[修改密码]来设置或修改进行解锁面板设置操作所需要的密码。

2 性能指标

2.1 VT RTA-168A/B 的硬件配置

	RTA-168A	RTA-168B
测量话筒	ECM999	EMM-6
XLR 转 USB 声卡	VT XLR-to-USB Pre	VT XLR-to-USB Pre

2.2 VT RTA-168A/B 性能指标

频率范围	20Hz~20kHz
采样频率	44.1kHz, 48kHz
采样位数	16 Bit
输入通道数	1
频率精度	0.01%
频率加权	无加权、A、B、C、ITU-R 468
时间加权	线性、对数
	(等效连续声级 Leq 完全符合 IEC61672 标准)
声压测量范围	35dB~125dB(典型值),可通过硬件增益开
	关或软件滑块调节。调节增益后无需重新校
	准。
声压测量精度	± 0.3dB(94dB,1kHz 处)标定后
声压标定	由一级声压标定器标定
倍频程分析	1/1, 1/3, 1/6, 1/12, 1/24, 1/48, 1/96
	(符合 IEC61260 标准)
其它功能	THD、THD+N、SINAD、SNR、SMPTE IMD、DIN
	IMD、CCIF2 IMD、频率响应等。
	软件说明书描述了更多的功能。
系统要求	Windows XP/VISTA/7/8/8.1/10, 32 位或 64 位
	。最低屏幕分辨率: 1024 × 600

2.3 测量话筒 ECM999 性能指标 (VT RTA-168A)

能换器类型	背驻极电容式
原理	压力型,FET 前置放大
指向性	无指向性
频率响应	20Hz~20kHz
灵敏度(开路,1kHz)	14mV/Pa (-37dBV/Pa)
标称阻抗	200Ω
最小负载阻抗	3000Ω
等效噪声级(A-加权)	22dB
最大声压级(1kΩ负载)	132dB (THD<1%, 1kHz)

动态范围(1kΩ负载)	106dB			
管脚极性	当振动膜受到正压(振动膜向内移动)时,			
	管脚2输出正电压(相对于管脚3)			
输出接口	3 针 XLR 插头			
外观颜色	坚固的金属结构,黑色涂装面漆			
重量	150 克			
信噪比	70dB 以上			
电源	9~52V 幻像供电			
尺寸	$\Phi 21.0 \times 193.0 \text{ mm}$			
环境要求	温度: -10°C ~ +50°C			
	相对湿度: 0~95%			
RoHS	符合			



<u>典型的指向性图</u>



<u>典型的幅频响应图</u>

能换器类型	6毫米驻极电容式
指向性	无指向性
原理	低噪 FET 输入降低了低频失真
频率响应	18 Hz \sim 20kHz
灵敏度(1kHz, 1kΩ负载)	10mV/Pa (-40dBV/Pa)
阻抗	200Ω (在管脚 2 与管脚 3 之间)
最大声压级(1kΩ负载)	127dB (THD<1%, 1kHz)
输出接口	镀金 3 针 XLR 插头
外观颜色	坚固的金属结构,银色涂装面漆
重量	144 克
信噪比	70dB (A-加权)
电源	15~52V 幻像供电
尺寸	$\Phi 21.0 \times 193.0 \text{ mm}$
环境要求	温度: -10°C ~ +50°C
	相对湿度: 0~95%
RoHS	符合
标定	单独标定,并提供标定文件。

2.4 测量话筒 EMM-6 性能指标 (VT RTA-168B)



注意: 这仅是一个典型的幅频响应图。每个 EMM-6 测量话筒都是单独标定的。标定数 据随产品提供。

2.5 VT XLR-to-USB Pre 性能指标

频率响应	20Hz ~ 20kHz: -0.2dB / -0.1dB
	-3dB: 6Hz \sim 23500Hz
采样频率	44.1kHz, 48kHz
采样位数	16 Bit
输入通道数	1
THD (1kHz, -1.9dBFS)	0.0062%
THD+N (1kHz, -1.9dBFS)	0.013%
SMPTE IMD (-1.9dBFS)	0. 02%
DIN IMD (-1.9dBFS)	0. 02%
1kHz IMD (19kHz 和 20kHz, -1.9dBFS)	0.002%
动态范围	78.4 dB
描述	 具有专业录音室质量的话筒前置放 大器 为电容话筒提供 48V 幻像电源 无需特别的驱动程序 采用平衡低噪的模拟前端 3 挡模拟增益控制 金属结构,小巧而坚固, Φ22 mm x 144 mm



VT RTA-168A/B 使用说明书1.5 版



2.6 Multi-Instrument 软件性能指标

完整的 Multi-Instrument 软件包含具有全部功能的基础模块和附加模块。基础模块包 括示波器、频谱分析仪、信号发生器、万用表、导出参数(DDP)查看器、导出曲线 (DDC)以及通用功能。附加模块包括频谱 3D 图、数据记录仪、LCR 表、设备检测计 划、振动计、专用硬件支持。

基础模块部分的软件许可证分为六级: 声卡示波器、声卡频谱分析仪、声卡信号发生 器、Multi-Instrument(万用仪)基础版、Multi-Instrument(万用仪)标准版、Multi -Instrument(万用仪)专业版。附加模块则需单独购买,它们只能添加在基础版、标 准版或专业版之上,其中振动计只能添加在标准版或专业版之上。

下表是各种等级的软件许可证的功能分配表。注意: Multi-Instrument(万用仪)完 整版包括 Multi-Instrument (万用仪)专业版和全部附加模块。



		声卡示	声卡频	声卡信	万用仪基础	万用仪标准	万用仪专
		波器	谱分析	号发生	版	版	业版
			仪	器			
通用 :	功能	1 /	. .		1 4		
1-	支持声卡 MME			ν	\checkmark		√
」 版 1	支持声卡 ASI0						\checkmark
NU /	其他硬件				\checkmark	\checkmark	\checkmark
	vtDAQ,vtDAO 软件 开发包	连接上相 自动激泪	目应的硬件(后	(例如硬匙或	VT DSO)后,	开发包的软件	使用许可证料
	打开 WAV 波形文件				\checkmark	\checkmark	\checkmark
	打开 TXT 文本文件					\checkmark	
L K	逐帧打开 WAV 波形 文件(用于长 WAV 波形文件)					\checkmark	V
5	合并 WAV 波形文件						
	抽取数据并保存为 新的 WAV 波形文件				\checkmark	\checkmark	\checkmark
	保存和加载面包板 设置	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	复制文本数据到粘 贴板	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
3	复制位图图像到粘 贴板		\checkmark		V	\checkmark	\checkmark
Г П /	打印预览				1		
ķ	打印				\checkmark	\checkmark	
	输出文本数据文件				\checkmark	\checkmark	
	输出位图图像文件				\checkmark	\checkmark	
	触发模式				\checkmark	\checkmark	
	触发源	\checkmark	\checkmark		\checkmark	\checkmark	
ų.	触发沿				\checkmark	\checkmark	
2 (触发电平				\checkmark	\checkmark	
2 Yrlly	触发延迟				\checkmark	\checkmark	
	高频抑制	\checkmark	\checkmark		\checkmark	\checkmark	
	噪声抑制				\checkmark	\checkmark	
ť	采样频率	\checkmark	\checkmark		\checkmark	\checkmark	
Ś	采样通道	\checkmark	\checkmark		\checkmark	\checkmark	
5	采样位数				\checkmark	\checkmark	
<	采样点数						
	输入						
	输出						
	探头					\checkmark	\checkmark
4	声压		\checkmark				
Ī	频率电压转换					\checkmark	
	同步输出输入时延						\checkmark
	传感器的灵敏度		\checkmark				
	功率计算中的负载 因子	\checkmark	\checkmark		√	\checkmark	\checkmark
	放大					\checkmark	
	滚动			\checkmark			
	光标读数器					\checkmark	
	标记						
_	图表类型						\checkmark
Ś	线宽					\checkmark	
2 T	颜色					\checkmark	
×	烛/愠显云横式						1



		声卡示	声卡频	声卡信	万用仪基础	万用仪标准	万用仪专
		波器	谱分析	号发生	版	版	业版
			仪	器			
	刷新延迟	\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	字体大小	\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	滚动模式						\checkmark
	参考曲线及极限					\checkmark	\checkmark
	增益调节	\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	输入峰值指示	\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	声卡选择						
	采样参数的自动设 署	\checkmark	\checkmark	\checkmark		\checkmark	
	多语言用户界面	\checkmark	\checkmark				
	显示/隐藏工具条			\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
其	锁定/解锁面板设 置	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	一 常用面板设置工具 条		1	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	ActiveX 自动化服 务器	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	自动换档				\checkmark		
	自动缩放						
	输入通道运算						
示波器					*		
	双踪波形	\checkmark	\checkmark	√ (离线)	\checkmark		\checkmark
	波形相加	\checkmark	\checkmark	√ (离线)	\checkmark	\checkmark	\checkmark
类型	波形相减		\checkmark	√(离线)	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	波形相乘	\checkmark	\checkmark	√ (离线)	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	李萨如图	\checkmark	\checkmark	√ (离线)	\checkmark	\checkmark	\checkmark
点 回	线性平均						\checkmark
电女	指数平均					\checkmark	\checkmark
咳 西 理	去除时延					\checkmark	\checkmark
	调幅					\checkmark	\checkmark
名调 内处理						\checkmark	\checkmark
(前日	调相					V	
	FFT 低通						V
	FFT 高通						
	FFT 带通						
_	FFT 带阻					\checkmark	\checkmark
波理	FFT 频率响应						
想め	FIR 低通					\checkmark	\checkmark
数域与大	FIR 高通						
	FIR 带通					\checkmark	\checkmark
	FIR 带阻						
	FIR 频率响应						
	IIR 系数						
<i>索》教</i>	湿响/语音清晰度						



		声卡示	声卡频	声卡信	万用仪基础	万用仪标准	万用仪专
		波器	谱分析	号发生	版	版	业版
			仪	器			
	不连续性						N
	阶跃响应				,	,	N
	最小、最大、平均	\checkmark	\checkmark	√(离线	\checkmark	\checkmark	\checkmark
	、有效值)			
	记录模式					N	N
₹7]	余辉显示模式				V	N	N
ΨĶ	等效时间米样模式	V	N		V	N	N
	模拟和数字信号混				N	N	N
	合显示 GING 桥体	1	1		1	1	1
正日 : 並入	SINC 抽沮 いたか	N	N	N	N	ν	N
一列语)	が竹牧 「「「「」」「「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」「」」」	1	-/				
	帕皮诺/切半诺密		N		N	N	N
	皮/阻肌盾 相位迹		2		al		
	11111111111111111111111111111111111111		N		N	N	N
	(v		v	v	v
型	万相关函数		N		2	1	1
ЖK	(线性/循环)		,		•	,	,
	相干/非相干函数						
	传递函数/阻抗分						
	析仪						
	冲激响应图						\checkmark
	频率补偿				\checkmark	\checkmark	\checkmark
	频率加权				\checkmark		\checkmark
気理	除去直流				\checkmark		\checkmark
+ 4	移动平均平滑				\checkmark	\checkmark	\checkmark
	(线性/倍频程)						
	峰值保持				\checkmark	\checkmark	\checkmark
「西西西	线性平均				\checkmark	\checkmark	\checkmark
4 ~	指数平均		\checkmark		\checkmark		\checkmark
	THD, THD+N, SNR, SI		\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark
	NAD,噪声电平						
	, ENOB						
	IMD/DIM						
	带宽						V
	串扰						V
	谐波及相位				N	N	N
mlm11	用尸定义的频带内		N		N	N	N
重	的能量		1		1	,	1
数	峰值位测		ν		N	N	N
1461	,SPDK,ID+N 封目委						
	17光半 吉辛响庄						
	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一						N
	广日 門 反 纵 吉						1
	广日 天 切反 台非相工生百五唱						N
	心 - F 伯 大兵及傑 吉						V
	GedLee Metric						
	SCULCE METIIC						
	FFT 点数						\checkmark
	128~32768						
ΕŢ	FFT 点数						√
щ	65536~4194304						
	帧内平均		\checkmark		\checkmark	\checkmark	

Normal Section 1000			声卡示	声卡频	声卡信	万用仪基础	万用仪标准	万用仪专
Image: Field of the section			波器	谱分析	号发生	版	版	业版
Big				仪	器			
Subsection Subsection Normal Subsection NormalS		窗函数						
Amplitude Amplitude <t< td=""><td></td><td>窗重叠</td><td></td><td>\checkmark</td><td></td><td>\checkmark</td><td>\checkmark</td><td>\checkmark</td></t<>		窗重叠		\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark
1/3, 1/6, 1/12, 1/96 1/16		倍频程分析(1/1,		\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark
Part of the second se		1/3, 1/6, 1/12,						
The section of the section o	D.T.	1/24, 1/48,						
Xima Y ankitt/M2 V	Щ. ДД	1/96)		,				
Structure Structure N		X 轴和 Y 轴线性/对		\checkmark		\checkmark	\checkmark	\checkmark
jint httl/w2 V <		数刻度/功率密度		1				
Image: Second		晋峰标记/标签		V		V	N	V
Lth N	信号》	反王器 「王·注					1	1
方改。 ○ N <td></td> <td>止弦</td> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>N</td> <td>N</td> <td>N</td>		止弦			N	N	N	N
19 v		<u> </u>			N	N	N	N
Biddy Busy		二用波			N	N	N	N
Image is a set of the set of th		街 因 波			N	N	N	N
Mathem N </td <td></td> <td>日際尸</td> <td></td> <td></td> <td>N</td> <td>N</td> <td>N</td> <td>N</td>		日際尸			N	N	N	N
		/ 衍 红 喋 尸 / 夕 立 人 亡			N	N	N	N
M_{2}^{N} M_{2}^{N} V		多日百八			N	N	N	N
M.S N V <	皮形				N	N	N	N
Diam N V V V V V Bhh N V V V V V V ble N V V V V V V ble N V V V V V V ble M V V V V <td< td=""><td>~~</td><td>MLS</td><td></td><td></td><td>N</td><td>N</td><td>N</td><td>N</td></td<>	~~	MLS			N	N	N	N
Image: state in the		DIMF 			N	N	N	N
$dh V_{LT}$ v <th< td=""><td></td><td>日 凹</td><td></td><td></td><td>V</td><td>V</td><td>N</td><td>N</td></th<>		日 凹			V	V	N	N
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $			2	2	2	2	N	N
$\delta L / line line <$		油瓜小饭葡干亚小	v	v	v	v	v	v
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		循环播放示波哭山	N	N	1	1	2	1
IAMC (ME/MM) Image: Marked Ma		显示波形	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	•	,	`	,
A A A A A A A $Im (\mathfrak{A}(\mathfrak{k}/M\mathfrak{A}))$ $Im (\mathfrak{A}(\mathfrak{k}/M\mathfrak{A}))$ V		扫频(线性/对数						
Trip Trip Trip Trip Trip Trip $I = [n + \zeta n = 1] and [L] I $)						
1) I	الك	扫幅(线性/对数				\checkmark	\checkmark	\checkmark
I = h + L c h + L c h = h + L c h + L	Ťⁱvi)						
$X = \frac{1}{2}$ $X = \frac{1}{2}$ $V = \frac{1}{2}$		正向+反向扫动			\checkmark		\checkmark	\checkmark
戦変相位 川 川 川 川 川 川 が 弾気加窗整形 川 川 川 川 川 川 通过/阻挡幅度比 川 川 川 川 川 川 川 新入 ゴ 川 川 川 川 川 川 川 勝次 新入 ゴ 川 川 川 川 川 川 川 調幅 ゴ 川 川 川 川 川 川 川 調幅 ゴ J J J J J J 調頼 ゴ J J J J J J 調頼 ゴ J J J J J J 調捕 ゴ J J J J J J 与示波器同步运作 ゴ J J J J J 算法 J J J		正常相位			\checkmark		\checkmark	\checkmark
※ 些 通过/阻挡幅度比 ※ 秋 通过/阻挡幅度比 √ √ √ √ √ ※ 秋 海九 第入 ○ √ √ √ √ √ ※ 秋 海田 河へ ○ √ √ √ √ √ √ √ ※ 秋 第 週幅 ○ √ √ √ √ √ √ √ 調幅 ○ √ √ √ √ √ √ √ √ 調桶 ○ ○ √ √ √ √ √ √ √ 調桶 ○ ○ √ </td <td>发蔽</td> <td>锁定相位</td> <td></td> <td></td> <td>\checkmark</td> <td>\checkmark</td> <td>\checkmark</td> <td>\checkmark</td>	发蔽	锁定相位			\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
通过/阻挡幅度比 <	猝 尾	猝发加窗整形			\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
$N \ N$ $M \ M \ M \ M \ M \ M \ M \ M \ M \ M \$		通过/阻挡幅度比			\checkmark		\checkmark	\checkmark
$M \oplus M$ $\overline{P} \oplus \overline{P}$ $\overline{P} \oplus M$ $\overline{P} \oplus M$ $M \oplus M$ $\overline{P} \oplus \overline{P} \oplus M$ $\overline{P} \oplus M$, 渐入			\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark
Image Image <t< td=""><td>洗衣</td><td>渐出</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>\checkmark</td></t<>	洗衣	渐出						\checkmark
Image: second secon		调幅					\checkmark	\checkmark
	司待山	调频						
軟件回环(所有的 通道) N N N N N 敏件回环(1个通 道) N N N N 与示波器同步运作 N N N N 「保存为 WAV 波形文 件 N N N N 「保存为 TXT 文本文 件 N N N N 直接数字合成 DDS N N N N 方用表 N N N N W 관 MS N N N	ų	调相						
uai uai <t< td=""><td></td><td>软件回环(所有的</td><td></td><td></td><td>\checkmark</td><td>\checkmark</td><td>\checkmark</td><td></td></t<>		软件回环(所有的			\checkmark	\checkmark	\checkmark	
軟件回外(1个通 道) </td <td></td> <td>通道)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>		通道)						
$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		软件回环(1个通				N	N	N
		道) 上三社四日上上21						1
$_{\text{H}}$ $_{\text{H}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{H}}$ $_{\text{H}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{H}}$ $_{\text{H}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{N}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}$ $_{\text{IE}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}}$ $_{\text{IE}$ $_{\text{IE}$ $_{\text{IE}$	17	与示波器同步运作						N
It It It It It It	東	保存为 WAV 波形文			N	N	N	N
Image: http://hitikite.com/ Image: http://hitikite.com/ N N N N N $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\mu}$ $\dot{\lambda}$ $\dot{\lambda}$		作						
IT IT IT 直接数字合成 DDS Image: Constraint of the second seco		休任内111又平义			N	V	V	N
単式気気ナロバ(DDS) V V V 直流偏移 万用表 ※ 副 MS		百字和字合式 DDC				1	1	2
Image: state of the state		直接級丁百风 DDS 直流偏我				N	N	2
$K \approx$ RMS $$ $W \approx$ $$ $$	万田三	上1011 m 179 表				v	v	v
米 副 dBV v v		RMS					1	1
	类型	dBV					V	



		声卡示	声卡频	声卡信	万用仪基础	万用仪标准	万用仪专
		波器	谱分析	号发生	版	版	业版
	1		仪	器			
	dBu						
	dB						
	DB (A)						
	DB (B)						
	dB (C)						
	频率计				\checkmark		
	转速表						
	计数器						\checkmark
	占空比					N	N
	频率/电压转换						N
	周期有效值					N	N
	周期半均值					N	N
	脉冲宽度					N	N
स्रार्ग	计数器触发滞回				V	N	N
设]	计数器触发电半				N	N	N
-	<u> 分频因子</u>				N	N	٧
- 导出	参数 DDP 查看器			-		1	
	DDP 和 UDDP 显示						N
	IIII, II, L, LL 报警						\checkmark
	设置显示精度						\checkmark
包括	定义 UDDP						\checkmark
攻	报警声音						\checkmark
	报警确认						\checkmark
	帧间线性和指数平						\checkmark
							\checkmark
	值、相位报告 <i> </i>						2
	报告						v
番	峰值频率、有效 值、相位报告						\checkmark
且査	频带、有效值报						\checkmark
数约	告 湿响/语辛清晰度						2
DDI	报告(1/1 倍频						,
	程)						1
							N
	程)						
导出	曲线 DDC						
	能量时间曲线						\checkmark
	ETC(先平方再取						
	对数)						
	能量时间曲线						\checkmark
	ETC (包络线)						
	能量时间曲线 FTC(dRSPL)						\checkmark
	冲激响应						\checkmark
	Schroeder 积分 曲线						
	阶跃响应曲线						
	(由冲击响应积						
月に	分而得)						
Ą	频率时间曲线						

VT RTA-168A/B 使用说明书1.5 版



	声卡示 波器	声卡频 谱分析 仪	声卡信 号发生 器	万用仪基础 版	万用仪标准 版	万用仪专 业版
X-Y 图						\checkmark

图例: 白色空栏-购买该模块/功能后有该项功能 阴影空栏-该版本不支持该项功能							
		声卡示 波器	声卡频 谱分析	声卡信 号发生	万用仪基础 版	万用仪标准 版	万用仪专 业版
新谱	3D 图		1X	奋			
类型	瀑布图 (帧间,STFT) 瀑布图 (帧内,STFT) 瀑布网						
	(帧内, CSD) 声谱图 (帧间, STFT) 声谱图 (帧内, STFT) 声谱图 (帧内, CSD)						
设置	声谱图调色板 瀑布图调色板 瀑布图倾角 瀑布图和声谱图高度 X 轴和 Y 轴线性/对数刻度 频谱截面数目(10~200)						
其它	3D 光标读数器 倍频程分析(1/1, 1/3, 1/6, 1/12, 1/24, 1/48, 1/96) 声谱图平滑						
数据	记录仪	-					
实时刻	数据记录						
加载历史数据文件 三种记录方式 (最快、时间间隔、更新 阈值)							
246 个导出参数可供记录 可同时记录多达 8 × 8 = 64 个变量							
LCR 表							
高阻抗测量							
 低阻抗测量 多达8个X-Y图(线性/ 対数) 							
设备检测计划						·	l
25 种 创建/ 载/保 多达	指令 /编辑/上锁/执行/加 存设备检测计划 8 个 X-V 图 (线性/						

VT RTA-168A/B 使用说明书1.5 版



	声卡示 波器	声卡频 谱分析	声卡信 号发生 翠	万用仪基础 版	万用仪标准 版	万用仪专 业版
		1X	拍			
设备检测计划执行报告						
自动生成多个步骤						
用户登录/退出						
挥发性和非挥发性变量						
振动计						
加速度、速度、位移的有						
效值、峰值/峰峰值、峰						
值因数(在万用表中)						
加速度、速度、位移波形						
之间的相互转换(在示波						
器中)						
国际/英制单位						
专用硬件支持						
RTX6001 远程/当地控制						

3 Multi-Instrument 软件使用许可证信息

3.1 软件使用许可证类别

Multi-Instrument(万用仪)软件的使用许可证包括六个级别和六个附加模块/功能。这六个级别是: 声卡示波器、声卡频谱分析仪、声卡信号发生器、Multi-Instrument(万用仪)基础版、Multi-Instrument(万用仪)专业版。这六个附加模块/功能是:频谱 3D 图、数据记录仪、LCR 表、设备检测计划、振动计、专用硬件支持。

在一套标准的 VT RTA-168 系统中,捆绑了一个由 USB 硬匙激活的 Multi-Instrument (万用仪)标准版使用许可证,不含任何附加模块/功能。这种使用许可证并不提供软匙(注册码)。只要在启动软件之前连接上 USB 硬匙,软件将自动运行于激活模式下。

注意: 若您在 USB 硬匙没有连接到您的电脑上的情况下启动软件,则软件将进入 21 天的全功能免费试用模式,除非软件已经被注册码激活。注册码并不包括在标准的 VT RTA-168 系统套件中,若您需要的的话,可另外按全新的使用许可证购买。

3.2 软件使用许可证升级

您在任何时候都可以购买软件使用许可证的升级,例如:从 Multi-Instrument(万 用仪)标准版升级到 Multi-Instrument(万用仪)专业版+数据记录仪模块。在您购 买了升级后,一个小的软件升级包文件将通过电子邮件传送给您。您就可以利用此文 件在 Windows 桌面上通过选择[开始]>[全部程序]>[Multi-Instrument]>[VIRTINS 硬 件升级工具]来升级 USB 硬匙中的软件使用许可证。

3.3 同级软件版本升级

同级软件版本升级(若新的版本仍然支持此 USB 硬匙的话),例如:从 Multi-Instrument(万用仪)标准版 3.0 升级到 Multi-Instrument(万用仪)标准版 3.1, 永远免费。您仅仅需要从我们的网站上下载新的版本到任何一个台电脑上即可。

因此,请经常访问我们的网站,看是否有新的版本推出。

4 产品质保

虚仪科技保证从购买日起 12 个月内,本产品无材料及制造方面的重大瑕疵。在质保期 内,虚仪科技将对在正常使用下出现故障的部件进行免费更换,您只需要将出现故障 的部件寄往虚仪科技即可。只有原购买者才享有质保权利。以下情形不在质保范围 内:天灾、火灾、人祸或意外事件、各种非正常使用或不按操作规程使用的情形。未 经授权打开、修理或修改硬件,质保权利将被立即终止。虚仪科技对有关产品质量的 问题所提出的解决方案将是最后的,购买者应同意遵守。

5 免责声明

本文件经过仔细检查和校对,但虚仪科技不能保证其中没有任何不准确之处,也不承 诺为其承担任何责任。虚仪科技保留在任何时候无需预先通知而对本使用说明书中产 品进行修改以提高其性能的权利。虚仪科技对使用本说明书中的产品引起的任何后果 不作任何承诺。虚仪科技不承诺本产品一定能适用于您所希望的用途。本产品未经授 权不能用于生命支持服务或系统。若将本产品用于该用途,务请通知虚仪科技。