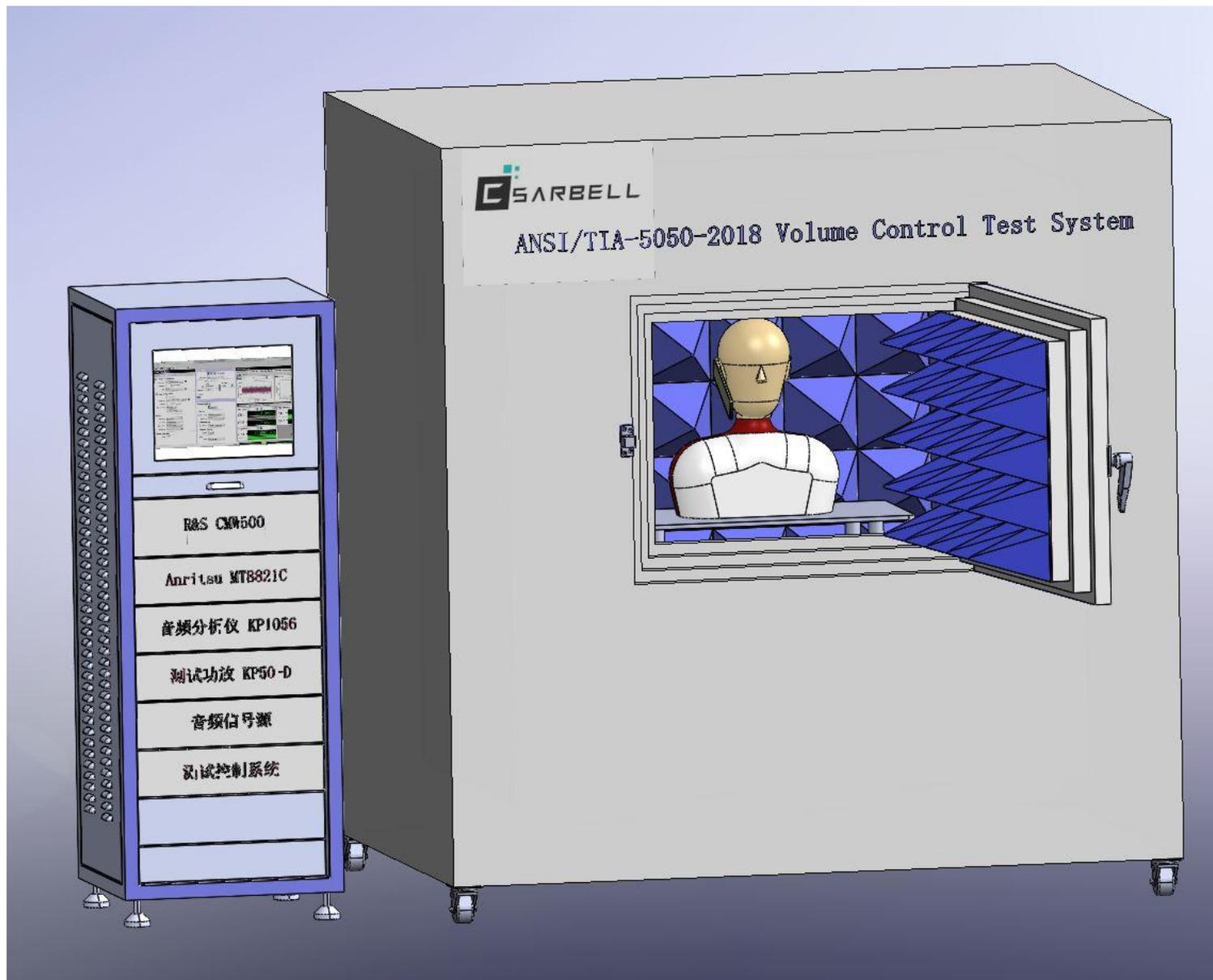




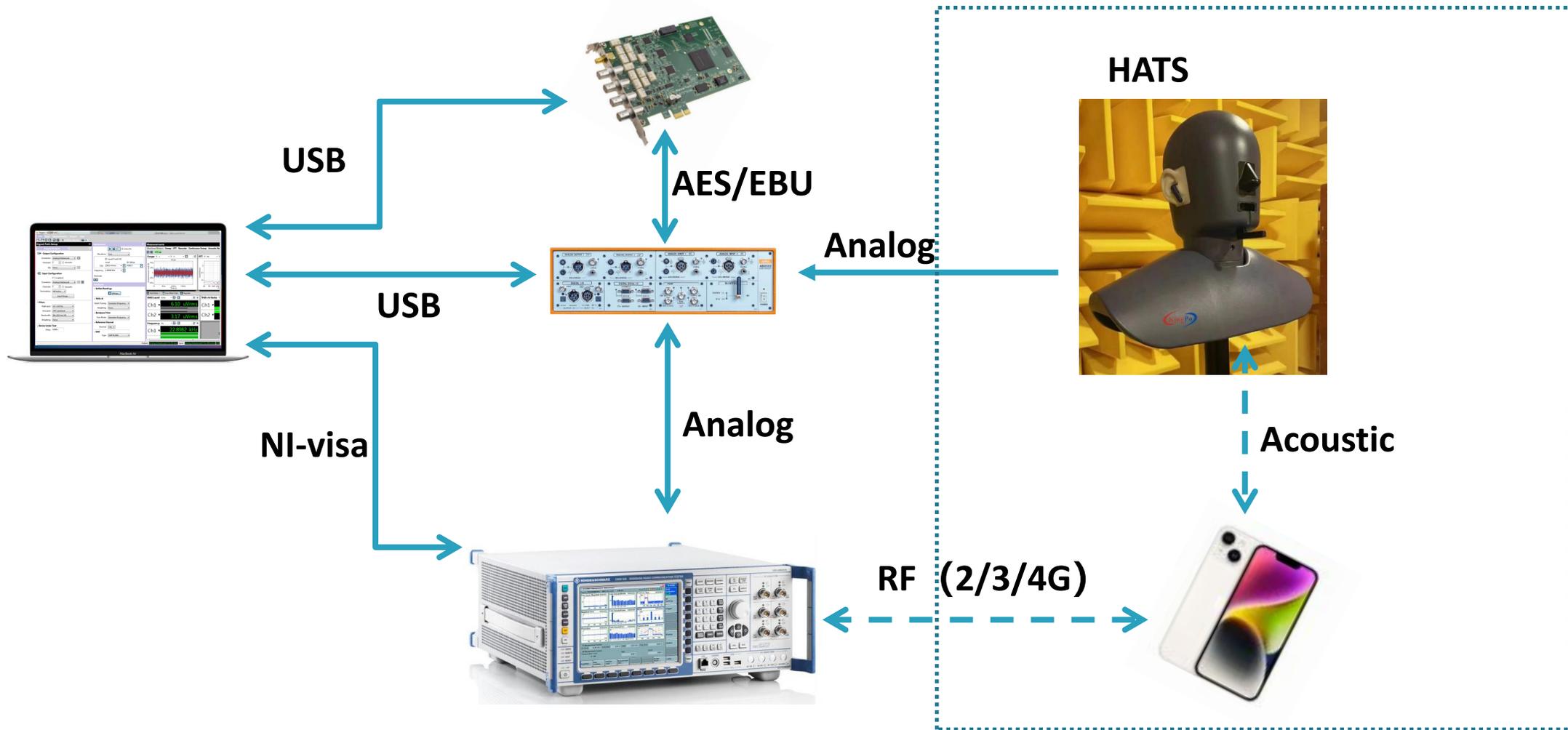
ANSI/TIA-5050-2018 Volume Control Test

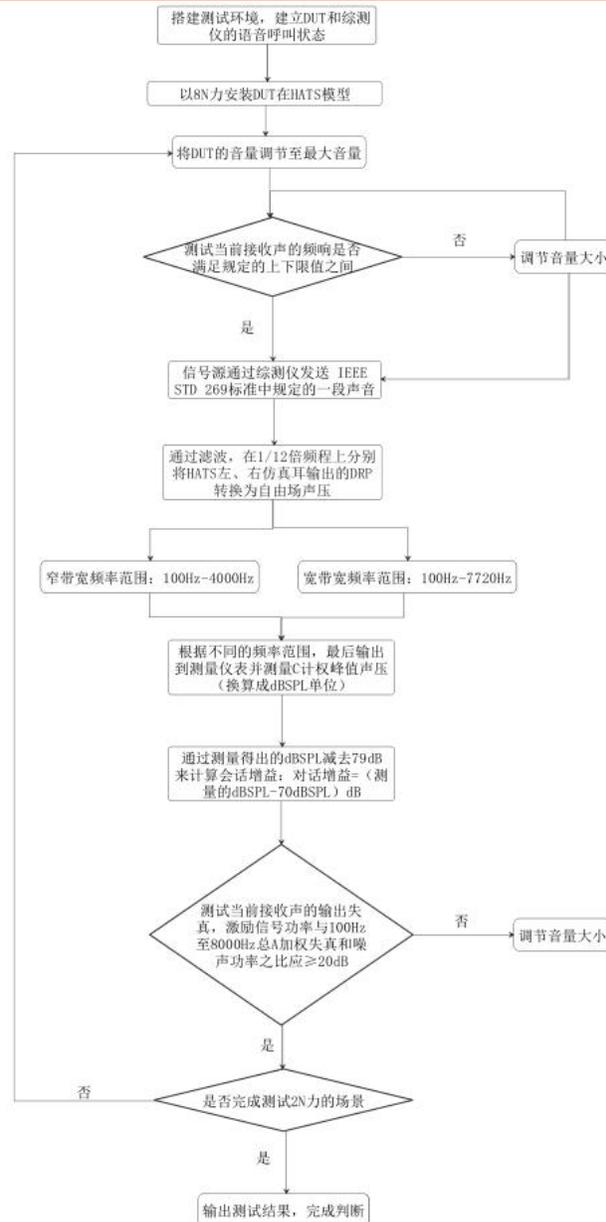
东莞市精邦机械科技有限公司





系统方案





频率响应



频率响应:

安装力为 8N 和 2N, 接收频率响应应在 1/12 倍频程的 DRP 处测量。转换为 FF 或 DF 后, 应介于适用的上限和下限之间

表 1 - 窄带接收频率响应限制

下限 频率 (赫兹)	下限 (分贝)	上限 频率 (赫兹)	上限 (分贝)
300	-6	100	+6
3400	-6	4000	+6

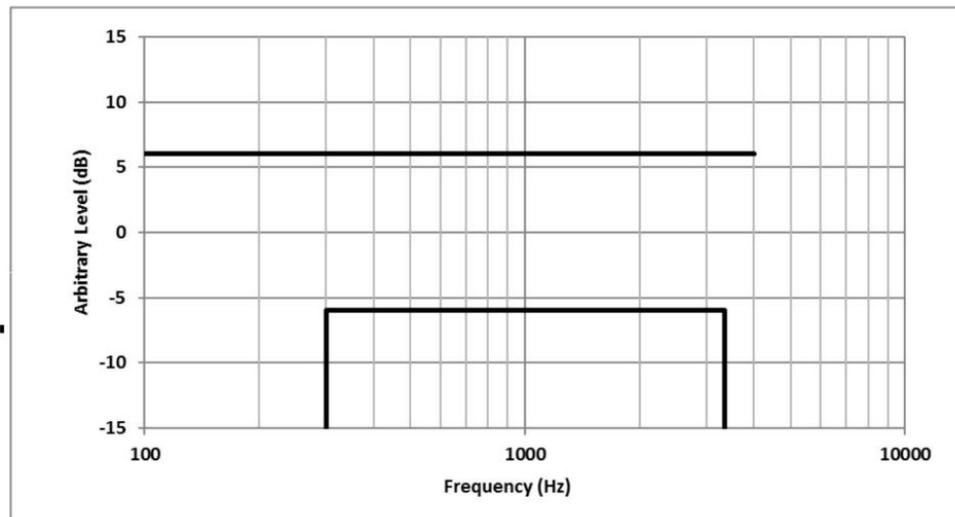


图 2 - 窄带接收频率响应限制

表 2 - 宽带接收频率响应限制

下限 频率 (赫兹)	下限 (分贝)	上限 频率 (赫兹)	上限 (分贝)
200	-10	100	+6
300	-6	1000	+6
5000	-6	2000	+8
6300	-12	8000	+8

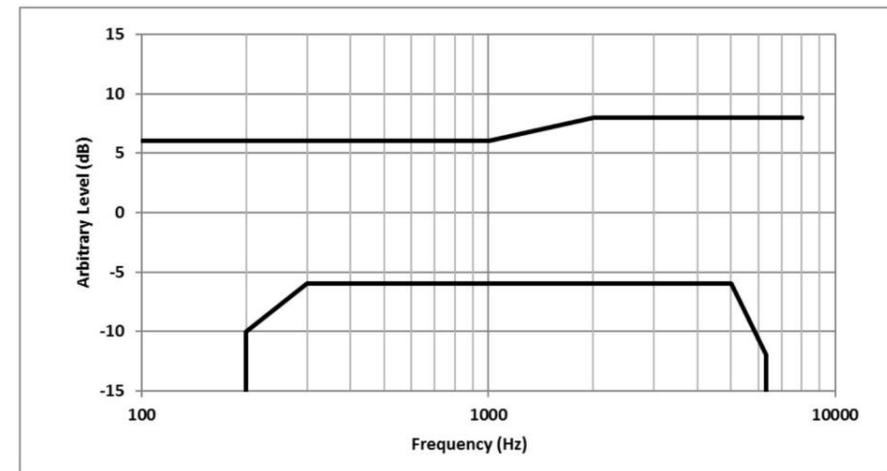
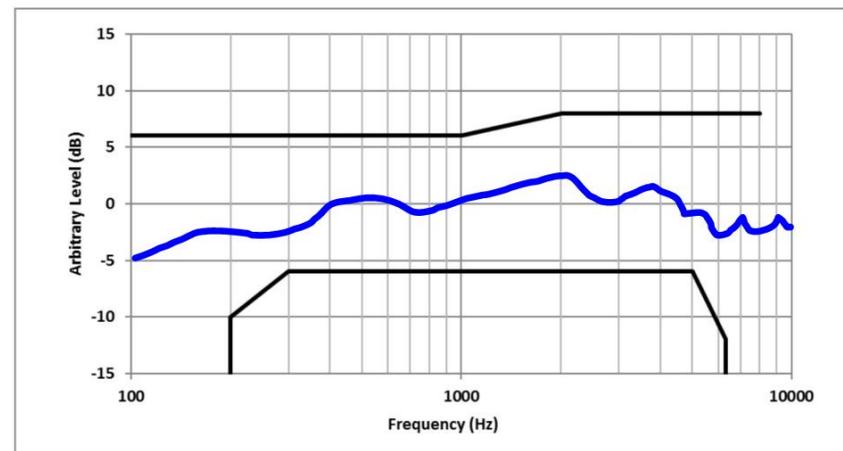
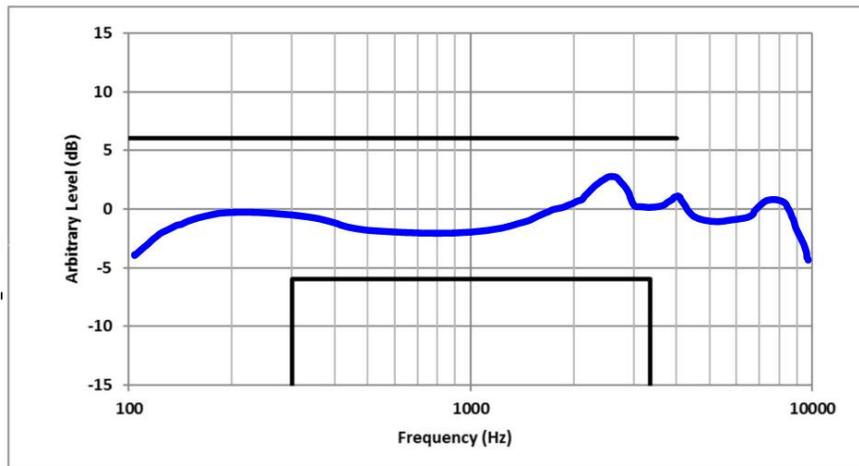


图 3 - 宽带接收频率响应限制

测试方法:

- 1.在 RETP 处应用电平为 -20 dBm_0 的真实语音测试信号;
- 2.使用实时分析在 100Hz 至 4000Hz 的频率（窄带宽）范围内进行窄带测量，或在 100Hz 至 8000Hz 的频率（宽带宽）范围内进行宽带测量，使用 $1/12$ 倍频带实时分析捕获 HATS 的 DRP 处的频谱测量，平均在整个测试信号的持续时间;
- 3.将 DRP 频谱测量转换为FF或DF（转换曲线）;
- 4.将 $1/12$ 倍频程测量数据除以测试信号的 $1/12$ 倍频程频谱RETP 并以 $\text{dB}(\text{Pa}/\text{V})$ 为单位呈现测量值;



对话增益:

1. 在 8N 的安装力下, DUT 应至少具有一个音量控制设置, 该设置将产生 ≥ 18 dB 的对话增益;
2. 在 2N 的安装力下, DUT 应至少具有一个音量控制设置, 该设置将产生 ≥ 6 dB 的对话增益;

测试方法:

- 1.在 RETP 处应用电平为 - 20 dBm0 的真实语音测试信号;
- 2.使用中的转换数据将在 DRP 处进行的测量转换为自由场 (FF);
- 3.在适用的频段上, 确定所产生声压的 ASL (以 dB SPL 为单位), 测试得出最大声压级dB SPL:
A.窄带 100 Hz 到 4000 Hz; b.宽带 100 Hz 至 7720 Hz;
- 4.通过从测得的 dB SPL 中减去 70 dB 来计算会话增益:

对话增益 = (测得的 dB SPL 电平 - 70 dB SPL) dB

标准限值:

在 8N 的安装力下, DUT 应至少具有一个音量控制设置, 该设置将产生 ≥ 18 dB 的对话增益
在 2N 的安装力下, DUT 应至少具有一个音量控制设置, 该设置将产生 ≥ 6 dB 的对话增益

接收失真

接收失真:

接收失真是根据使用脉冲噪声 (PN) 测试信号的信号失真噪声比 (SDNR) 来指定的。PN- SDNR 是信号功率与信号输出的总 A 加权失真和噪声功率之比, 以 dB 表示
 安装力为 8N 和 2N 时, 在 1/3 倍频带中心频率范围内测试时, 激励信号功率与 100 Hz至8000Hz总A 加权失真和噪声功率之比应 ≥ 20 dB

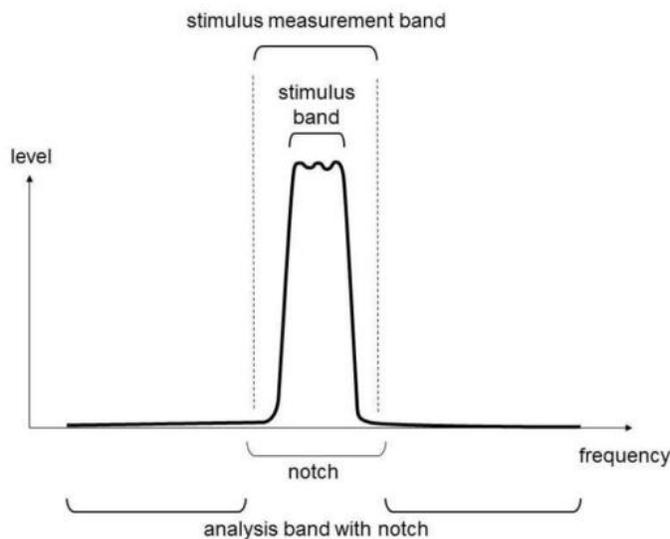


图 A.1 – PN-SDNR 的激励、测量和分析频带

A.2刺激测量

根据表 A.1 的“刺激测量”下带边缘和上带边缘列,使用刺激测量带宽确定刺激的未加权总功率。

表 A.1 – PN-SDNR 的激励和激励测量频带

刺激 测量 降低 带边	刺激 降低 带边	标称 中心 频率	刺激 上 带边	刺激 测量 上 带边	听筒 操作 模式
190	225	250	280	315	仅限宽带
245	280	315	355	390	
320	355	400	445	480	窄带 & 宽带
410	445	500	560	595	
525	560	630	710	745	
675	710	800	890	925	
855	890	1000	1120	1155	
1085	1120	1250	1415	1450	
1375	1410	1600	1780	1815	
1745	1780	2000	2240	2275	
2205	2240	2500	2820	2855	
2785	2820	3150	3550	3585	
3515	3550	4000	4465	4500	仅限宽带
4430	4465	5000	5625	5660	

表 A.2 – PN-SDNR 的失真分析陷波带

分析带 降低 缺口边	标称 中心 频率	分析带 上 缺口边	手机操作 模式
185	250	320	仅限宽带
240	315	395	
315	400	485	窄带& 宽带
405	500	600	
520	630	750	
670	800	930	
850	1000	1160	
1080	1250	1455	
1370	1600	1820	
1740	2000	2280	
2200	2500	2860	
2780	3150	3590	
3510	4000	4505	仅限宽带
4425	5000	5665	

ISO 266 definition of the Octave											
Normalized frequency	1/1 Octave	1/2 Octave	1/3 Octave	Normalized frequency	1/1 Octave	1/2 Octave	1/3 Octave	Normalized frequency	1/1 Octave	1/2 Octave	1/3 Octave
16	x	x	x	180		x		2000	x	x	x
18				200			x	2240			
20			x	224				2500			x
22.4		x		250	x	x	x	2800		x	
25			x	280				3150			x
28				315			x	3550			
31.5	x	x	x	355		x		4000	x	x	x
35.5				400			x	4500			
40			x	450				5000			x
45		x		500	x	x	x	5600		x	
50			x	560				6300			x
56				630			x	7100			
63	x	x	x	710		x		8000	x	x	x
71				800			x	9000			
80			x	900				10000			x
90		x		1000	x	x	x	11200		x	
100			x	1120				12500			x
112				1250			x	14000			
125	x	x	x	1400		x		16000	x	x	x
140				1600			x				
160			x	1800							

x代表该倍频程的中心频率

测试流程：

输入某个1/3倍频程的PN信号 ---> 测量接收到的信号 ----> 频谱分析，针对测试频率，找对应的1/3倍频程，计算那个频段内能量，得到激励信号能量 X ----> 扣掉那个1/3倍频程能量，计算剩余其他频段A计算总能量 Y ---> X/Y 得到激励信号与A加权失真和噪声功率比

5.2接收失真和噪声性能

接收失真是根据使用脉冲噪声 (PN) 测试信号的信号失真噪声比 (SDNR) 来指定的。PN-SDNR 是信号功率与信号输出的总 A 加权失真和噪声功率之比,以 dB 表示。它是使用附件 A 中描述的脉冲 1/3 倍频程粉红噪声输入信号测量的。

5.2.1 要求

安装力为 8N 和 2N 时,在 1/3 倍频带中心频率范围内测试时,激励信号功率与 100 Hz 至 8000 Hz 总 A 加权失真和噪声功率之比应 ≥ 20 dB:

- 1.窄带传输方式:每个1/3倍频程中心频率从400Hz到3150Hz。
- 2.宽带传输方式:每个1/3倍频程中心频率从250Hz到5000Hz。

5.2.2 测量方法

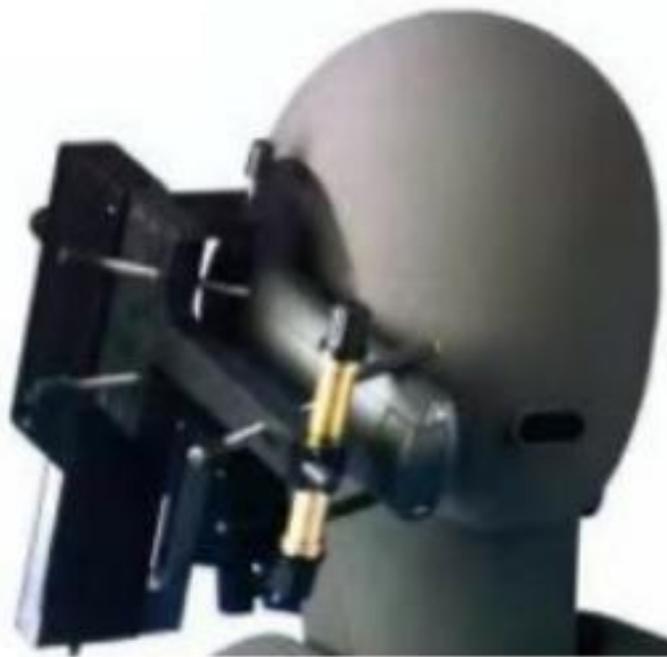
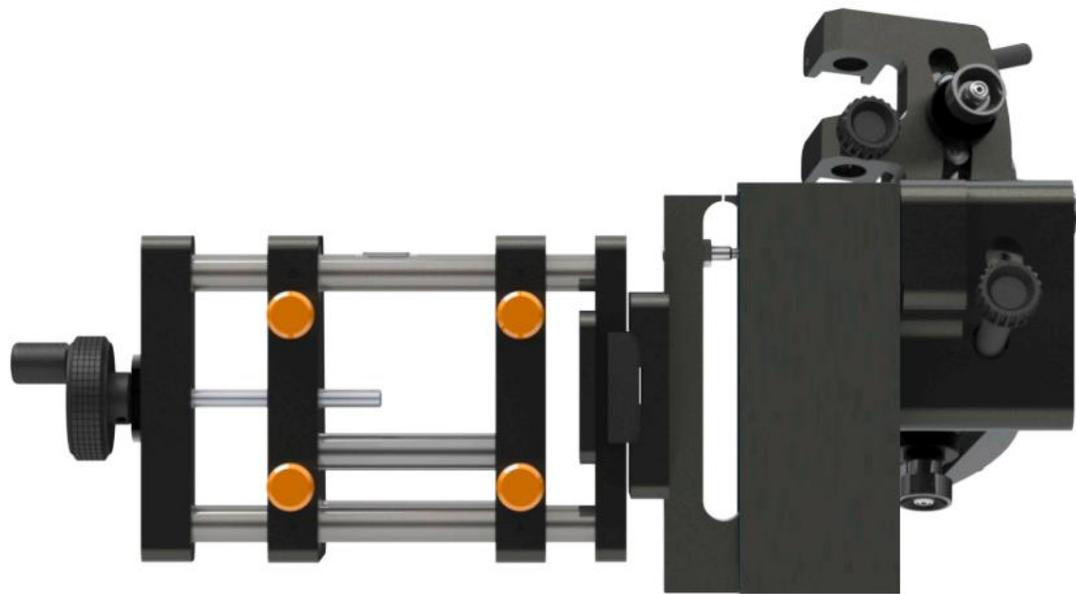
1. 用 8N 的安装力配置 DUT,并在活动呼叫状态下测试设备,如图 1 所示,使用适用于被测传输模式的编解码器,音量控制设置在 5.1.1 中确定。
2. 接收失真和噪声是使用附件 A 中描述的 PN-SDNR 程序测量的。
3. 为确保 DUT 激活,应用电平为 -20 dBm0 的真实语音测试信号,紧接着是表 A.1 中基于窄带或宽带操作模式的初始 1/3 倍频程中心频率 PN 测试信号。在 PN 测试信号的完整序列上测量 DRP 的声学输出。
4. 使用附件 B 中的转换数据将在 DRP 进行的测量转换为 FF。
5. 计算刺激测量频带的声学输出未加权总信号功率为在 A.2 中描述。
6. 如 A.3 中所述计算陷波 A 加权失真和噪声分量。
7. 使用 Eq 计算信号功率与总 A 加权失真和噪声功率的比值 A-1.
8. 根据窄带或宽带操作模式,对表 A.1 中每个剩余的 1/3 倍频程中心频率重复上述操作。

人工头&人工耳 (HATS)



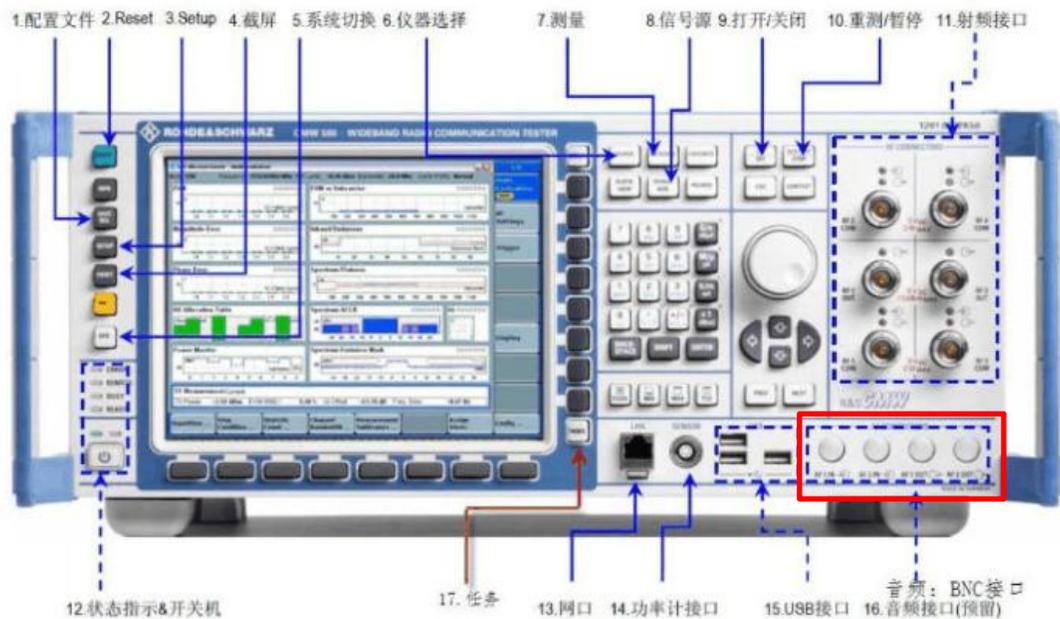
DUT固定夹具/调节压紧力夹具

调节DUT与人工头的安装力（8N及2N），配置高精度压力传感器及显示模块

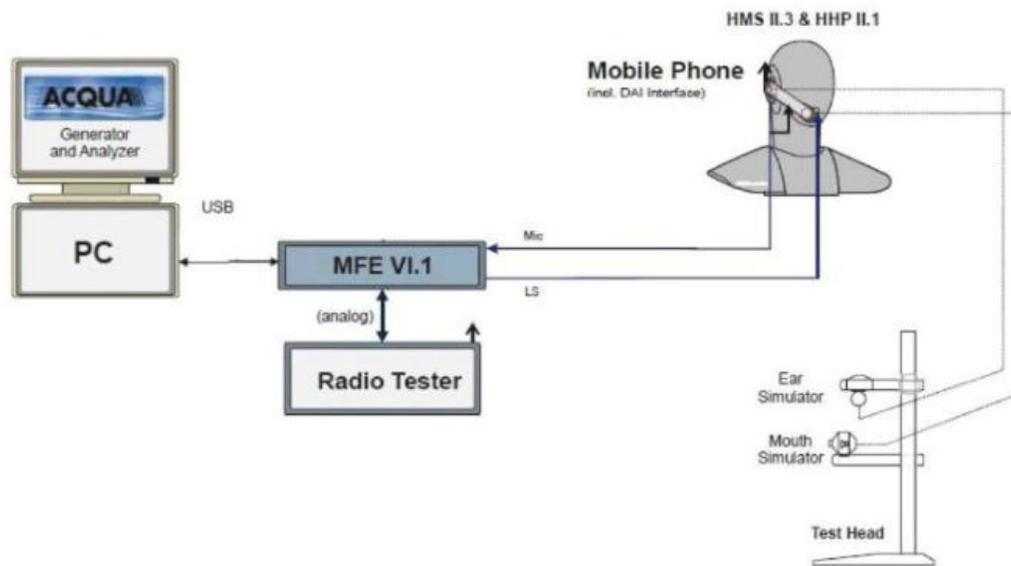


综测仪/带音频模块

(一) CMW500 前面板介绍



(二) 2G、3G 测试测试接入原理图



音频分析仪 KP-1056:



集成了放大器，自由场补偿滤波器，A计权声级计

产品参数

模拟输出	
通道数	2通道，平衡/非平衡
信号类型	正弦波、双频正弦波、异相正弦波、扫频信号、噪声信号、WAVB文件
频率范围	0.1Hz ~ 80.1kHz
频率精准度	±0.0003%
输出电压	平衡 0 ~ 21.2Vrms; 非平衡 0~10.6Vrms
平坦度	±0.01dB (20Hz~20kHz)
残余THD+N	<-108dB @ 20kHz BW
输出阻抗	平衡 40ohm/100ohm/150ohm/200ohm/600ohm; 非平衡 20ohm/50ohm/75ohm/100ohm/600ohm

模拟输入	
通道数	2通道，平衡/非平衡
最大输入电压	230Vpk
输入阻抗	平衡 300ohm/600ohm/200kohm; 非平衡 300ohm/600ohm/100kohm
电压测量平坦度	±0.01dB(20Hz~20kHz)
单次谐波分析	2次~10次
残余输入噪音	< 1.3 uV @ 20kHz BW
最大PPT长度	1248k
互调失真模式	SMPTE、MOD、DPD
频率测量范围	5Hz~90kHz
频率测量精度	±0.0003%
相位测量范围	-90°~270°, ±180°, 0~360°
DC电压测量	支持

1.信号源:

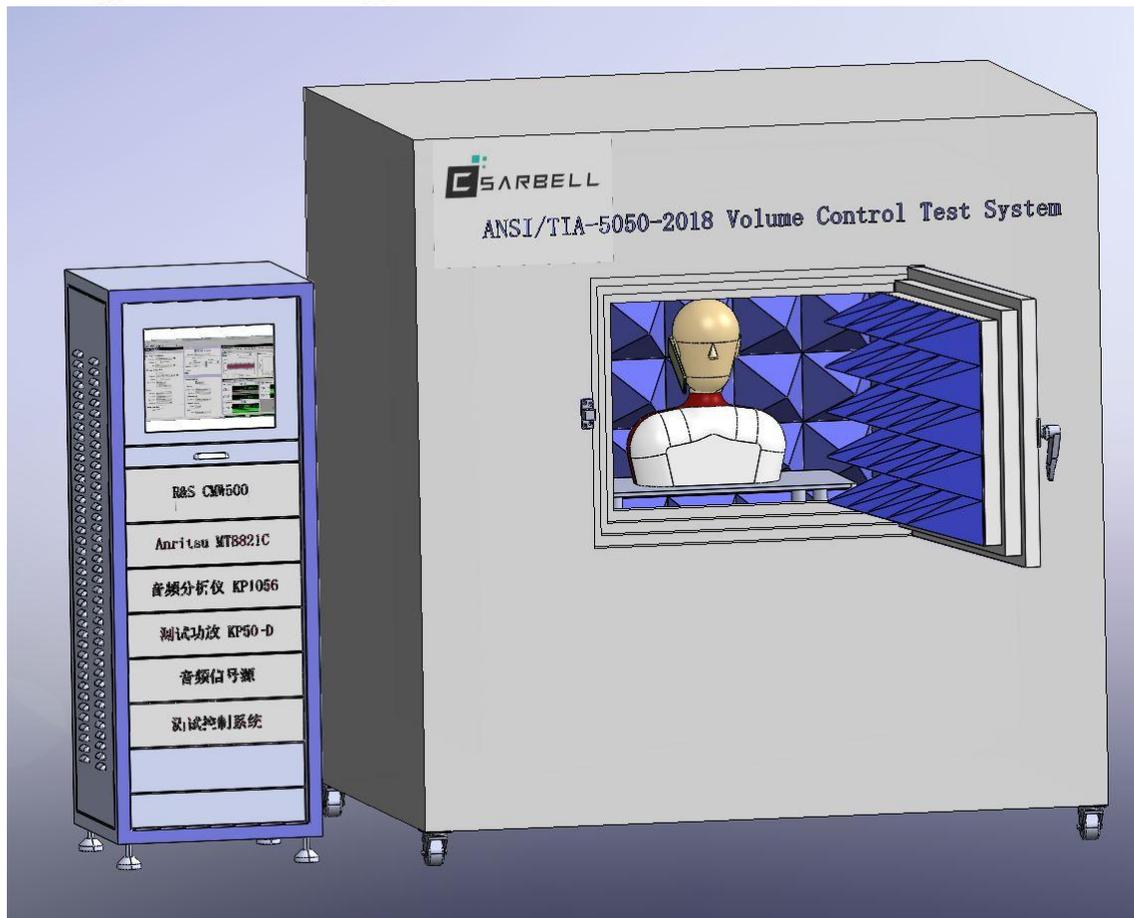
- a. IEEE Std 269标准语音信号;
- b. 测试接收失真的1/3倍频程的粉红脉冲噪声

2.人工耳接收到的信号采集和处理

消声室

标准要求，测试室内的环境噪声不能大于40dBA

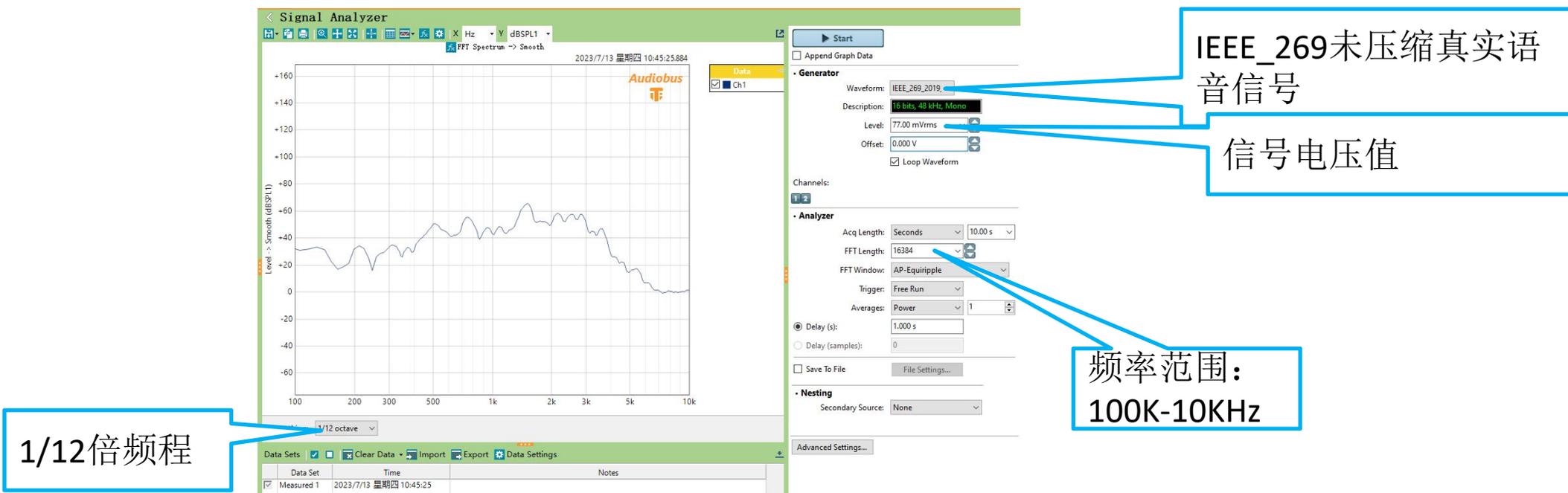
Quiet room: A room with background noise no greater than 40 dBA.



自动化测试系统

Volume Control测试软件是一款集成RF综测仪控制、音频信号源控制、音频信号分析集一体的系统软件:

- 1.自动设置综测仪语音通话参数，根据测试带宽，设置语音编解码器，源编码比特率等参数，自动完成语音呼叫状态；
- 2.控制音频信号源，输出各种标准要求的音频源（- 20dBmO的真实语音测试信号、 1/3 倍频程的脉冲粉红噪声）；
- 3.测试音频信号参数，包括：频响、总谐波失真、分离度、信噪比、平衡度、互调失真、等各类参数；



谢谢

THANK YOU

汇报人: