



声望 BR2022

基于iPhone的双耳录音和回放的测量系统

声望 BR2022 是基于移动互联网的双耳录音系统。它整合了人工头录音技术和现代互联网加的概念，将传统的人工头录音转变为 iPhone 的 APP。声望的 iDAQ2022 是专门为 iPhone 设计的双通道数据采集卡，系统配入耳式双耳传声器 i3DMic Pro360，实现了人头双耳录音的便携、数据互联、云端存储等现代流行功能。

应用范围

- ◎ 代替传统的人工头录音、回放和测量功能；
- ◎ 汽车 NVH 工程师现场录音、测量和数据共享；
- ◎ 产品的声品质测量和分析；
- ◎ 双通道常规声学分析；
- ◎ 现场 3D 音频录音。

技术特点

- ◎ 人工头技术和互联网 + 的完美结合；
- ◎ 适合专业和非专业人员使用，APP 的使用环境；
- ◎ 系统非常便携；数据采集器的重量只有 60 克；
- ◎ 数采采用 24 位 A/D，48kHz 采样率，精度达到 IEC61672 一级；
- ◎ 录音和测量数据存储于 iPhone 内，可以通过无线网络实时传输；
- ◎ 数据采用 WAV 格式，与 BBM PAK 系统无缝连接后处理；
- ◎ 回放的均衡器在 iPhone 的 APP 中，容易调节；
- ◎ 入耳式双耳传声器采用标准 1/4” 测量传声器，易校准；
- ◎ 真实人双耳录音，真人的吸声、散射、衍射和耳廓效应；
- ◎ 无需电源，iPhone 直接供电，电池可用 6+ 小时。

引言 – 从人工头到互联网 + 的双耳录音

基于人头的双耳录音和回放的测量方法，已经在声学领域被广泛用于分析和诊断产品的噪声问题。双耳录音同时也是研究和提高产品声品质的常用方法。在过去的三十年中，双耳录音技术从模拟式人工头、数字式人工头到头戴式录音传声器的发展历程中逐步向着小型化便携式方向推进，但双耳录音技术还停留在专业声学工程师的使用范畴，一是双耳录音需要昂贵的硬件设备，二是需要专业的声学工程师。

声望 BR2022 是基于 iPhone APP 软件下的新型双耳录音和回放系统，会使用 iPhone 的人都能在 10 分钟内学会使用该系统，完全消除了双耳录音的技术壁垒，声音的回放由 iPhone 控制，回放均衡器可在 APP 中调节。由于采用了 iPhone 平台，所有 iPhone 下的互联网功能都能够应用到 BR2022，例如数据的微信共享、云储存等等。

为了确保 BR2022 是一款专业的测量设备，所有的模拟到数字信号的转换都是通过外接的数据采集卡完成，iPhone 的作用相当于传统声学分析仪中的 PC，声望为 BR2022 开发的 iDAQ 2022 是一款两进两出 48KHz 的高

精度采集卡，精度达到 IEC 61672 的一级，采集卡采用 iPhone 供电，iPhone 电池能用 6+ 小时。

传统的人工头是将传声器放置在耳道中，常见的人工头型尺寸是根据欧洲的研究成果制定的，人工头通常只考虑肩部以上的声学效应。近年流行的耳戴式双耳录音传声器是将传声器戴在真人的耳廓外进行录音，这种方法虽然比人工头使用方便而且考虑到人体的声学效应，但忽略了最为重要的耳廓效应。声望开发的 i3DMic PRO360 是一款入耳式双耳录音传声器（外形像耳机），传声器采用声望 1/4” 测量传声器技术，校准采用标准的声学校准器，频响能够达到 IEC 61672 一级精度。

BR2022 系统的构成

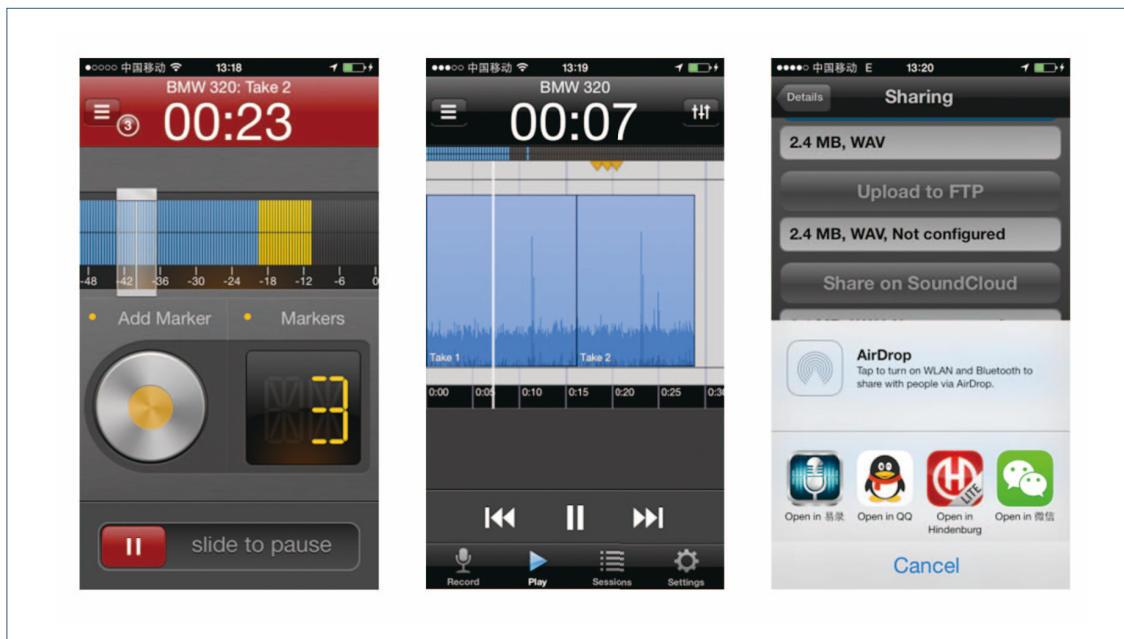
- ◎ iPhone (6 或 6+) 或 iPad；
- ◎ i3DMic Pro360 入耳式双耳录音传声器；
- ◎ iDAQ 2022 两通道输入，两通道输出卡；
- ◎ Lightning 到 USB 线缆（Apple 产品）；
- ◎ 用于双耳录音的 APP；
- ◎ 用于声学信号测量和分析的 APP。



双耳录音和回放

BR2022 将双耳传声器的信号直接录制到 iPhone 的内存，录音的 APP 采用 Hindenburg Field Recorder，功能包括录音、回放和数据上传等功，回放的音量通过音量控制按钮调节。

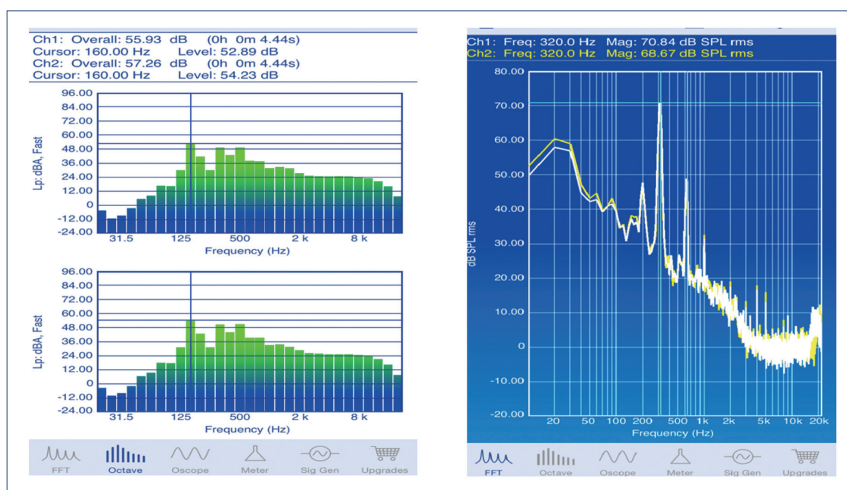
采用 iDAQ2022 的外置数据采集卡，录音的质量完全可以和传统的人工头录音媲美。iPhone 上的 4G 移动网络和 Wi-Fi 系统，可以将录制的 WAV 文件通过邮件、微信、QQ 和 iTunes 与同事共享，实现采集和分析在不同的地点。



常规声学测量

BR2022 是一台双通道声学测量和分析系统，系统的测量功能包括 FFT、1/3 倍频程、总声压级测量，系统的信号输出功能包括正弦、扫频、白噪声和粉红噪声。

系统的精度是由外置数采卡所决定，系统可用常规的声学校准器进行校准。



技术参数

双耳录音传声器 – i3DMic Pro 360

传声器	预极化电容式
传声器直径	1/4"
声场类型	自由场
频响	20 Hz ~ 20kHz
灵敏度 (±2dB)	12.5 mV/Pa
输出阻抗 (Ω)	< 110
动态范围 (dBA)	35 ~ 130 dBA
本底噪声 (dBA)	< 35
使用温度 (°C)	-10 ~ 50
使用湿度 (%RH)	0 ~ 95
温度系数 (dB/°C)	15°C ~ 35°C: < ±0.3 dB 0°C ~ 40°C: < ±1.5dB -10°C ~ 50°C: < ±3.0dB 在1kHz, 参考温度 23°C
湿度系数 (dB/%RH)	20% ~ 90%RH, < ±0.8 dB 在1kHz, 参考温度23°C, 湿度50%RH
输出接口	1/8" (3.5 mm) 立体声插头

数据采集卡 – iDAQ 2022

输入通道	2
输入接口	1/8" (3.5mm) 立体声插座
输入增益	连续可变增益
最大输入电压 (Vrms)	6.5
采样率	44.1kHz, 48kHz 依据APP 录音采样率
采样精度	24 位
频响	20Hz~20 kHz : +0.05/-0.40dB
本底噪声 (dBA)	< 35.0 dBA , i3DMic Pro 360
动态范围 (dB)	96
2通道间窜扰 (1kHz, dB)	-88
THD (600 mVrms)	0.0020%
最小输入阻抗 (kOhm)	4.7
输出通道	2
输出接口	1/8" (3.5mm) 立体声插座
输出增益	iPhone音量加/减键控制
最大输出 (Vrms)	1.00 (63mW) (into 32ohms)
频响	20Hz~20 kHz : +0.05/-0.40dB
供电	从 iPhone Lightning 或 PC USB 口
接口	USB (male)
尺寸 (mm)	59 x 53 x 14
重量 (g)	60 g
包装便携包尺寸 (mm)	143 x 94 x 28



北京声望声电技术有限公司

地址: 北京市西城区裕民路 18 号
北环中心 1002-1003 室, 100029
电话: 400 060 3060
传真: 010-82251626
Email: bswa@bswa.com.cn
Website: www.bswa.com.cn