

DASP 声阵列测量分析系统

移动和瞬态噪声源的定位 – 声音照相机

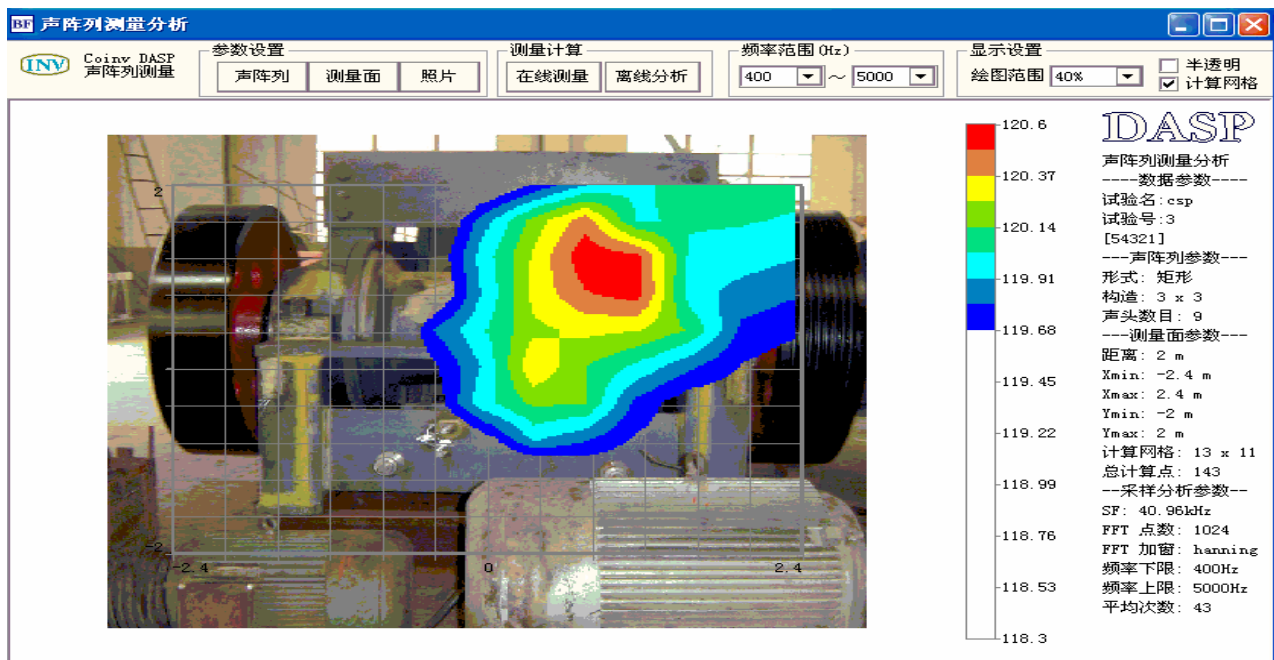
DASP 声阵列测量系统主要由 INV9231 声阵列套件、INV3020 采集系统、DASP-BF 软件和一些相关附件组成。不仅适合大型设备的噪声源进行定位测量，被测设备的尺寸可大于声阵列的尺寸，而且适合移动的汽车、列车或具有瞬态噪声的声源识别，运行过程中进行声成像测量。

原理

基于传声器阵列和波束形成的噪声源识别方法在近些年得到了很大的发展，并且已经越来越多地应用在飞机、列车、汽车等设备的声源定位方面。传声器阵列是由若干传声器按一定的几何结构排列而成，同时测量多路具有不同相位延迟的信号，然后通过波束形成 (Beamforming)，抑制噪声、加强声源信号，达到空间声源定位的目的。

DASP-Beamforming 声阵列测量软件

- 1 声阵列硬件设置：支持矩形等多种阵列形式；
- 2 测量面设置：可按矩形网格自由划分测量面计算节点；
- 3 背景照片：可选择图片作为背景，附于声阵列分析结果图的下方，直观显示噪声源部位；
- 4 在线测量：在线进行声阵列各测点的信号测量和分析，实时显示噪声分布图；
- 5 离线分析：可先进行声音信号采集，然后离线分析；
- 6 频带设置：可按 1/3 倍频程的频率点，自由选择分析结果的频率上下限；
- 7 直观显示：使用彩色分布图方式进行显示，显示自定声压范围的结果，支持半透明显示方式，结合背景照片得到最佳显示效果。



注：本资料的图片和功能说明仅供参考，实际产品可能由于选购配置不同而有所不同。

INV9231 型声阵列套件

结构形式：矩形网格，带三角支架

网格间距：30、60、90、120、150mm 可调

传声器：INV9206A 型（1/2 英寸或 1/4 英寸传声器 + 1/4 英寸 ICP 前置放大器）

传声器数量：9~100 个可选，均按照相位一致性控制生产工艺进行制造。

INV3020 型数据采集系统

结构形式：CPCI 机箱+嵌入式电脑模块+电源模块+1~13 个 INV3018G 采集卡

采集精度：24 位，动态范围：保证 110dB，典型 120dB

通道数目：4~104 可选，每块 INV3018G 含 4 个通道

采样频率：每通道 102.4KHz，抗混滤波：衰减率 300dB/oct

输入方式：电压 DC、电压 AC 和 ICP，输入量程：0.1V,1V 和 10V

INV9206A 传声器 - 独具相位一致性控制工艺

不论是声阵列还是声强测量，都是根据各传声器测量信号的相位差来进行计算的。虽然声阵列中使用传声器数目较多，对传声器间的相位一致性要求比声强测量的要求降低，但传声器间的相位一致性仍然是影响测量精度的重要因素。

INV9231 声阵列套件中采用的 INV9206A 型传声器，具有创新的相位一致性控制工艺，不仅大大提高了传声器的相位精度，而且保证了相位的温度稳定性、湿度稳定性和长期稳定性，这是普通传声器调试方法和常温相位挑选方法无法做到的。并且这种相位控制方法还有利于测量脉冲噪声定位时，传声器有着一致性好的瞬态响应、频率范围宽、声场类型多等优点。

相位一致性技术指标为：50Hz-1kHz 0.5°，1kHz-6.3kHz 1°。

典型应用案例

采用相位控制工艺的传声器已广泛应用于声阵列的噪声源定位方面，例如：

1) 中国电子科技集团某所，使用低频相位传声器，频率从 20Hz 到 200Hz，相位精度 0.5°。使用温度范围-40℃~55℃，经过潮湿，防雨淋等试验验收。用于低频飞行目标的声定位。

2) 兵器工业集团某所，使用宽频带（主要为高频）传声器及鼻锥，用于枪炮声定位

3) 西北某研究所，使用若干相位传声器，用于飞行目标声定位。

4) 北京工商大学，使用 8 个传声器直线布置，测试汽车通过噪声。

几种噪声源定位方法的比较

方法名称	声强分布	NAH	声阵列 Beamforming
传感器	声强传感器	规则声阵列	规则或不规则声阵列
频率范围	低、中、高频	中、低频	中、高频
声源	稳态、非运动	稳态、瞬态、运动	稳态、瞬态、运动
测量距离	不限	近距离	中长距离
测量面大小	不限	小于阵列面	可大于阵列面
测量时间	长	快速	快速