

Imaging and Tissue Characterization. Presented at the 19th International Symposium on Acoustical Imaging, Bochum, FRG, April 1991 (自个人通讯)。

- [2] Sarvazyan A. et al., Method and Device for Acoustic Testing of Elasticity of Biological

Tissues, U. S. Patent, 4. 947. 8518/1990.

- [3] Vucelic D. and Sarvazyan A., Surface Acoustic Waves in Medical Diagnostics, Proc. 13th Int. Congr. Acoust., Vol. 4(1989)157—160, Belgrade.

(冯若)

计 算 机 辅 助 消 声

利用自适应信号处理的有源噪声控制技术具有改变噪声谱形状的独特能力,系统的操作灵活、维护费用较低,其性能和可靠性继续在改进,初装费用不断下降,它必将成为各种噪声控制工程的优选方案。

有源噪声控制用电信号激励扬声器产生相反波形的声音以进行噪声抵消。自适应数字信号处理技术用传声器接收不需要的噪声,经 IIR 自适应滤波器处理,然后由扬声器产生声波抵消。扬声器和误差传声器的信号特性由另一自适应滤波器用无规噪声连续修正并将传输函数“复印”到 IIR 滤波器以保证其收敛性。它可以进行程序控制,给出光滑而平衡的噪声谱。

通常的无源消声器对宽带噪声衰减很有效,但只

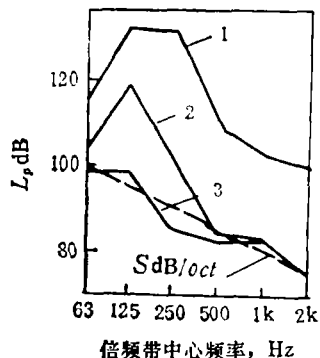


图 1 实验室内无源消声器和有源消声器的降噪

1.消声前; 2.加无源消声器; 3.无源消声器加有源消声器

能降低整个频谱并且对高频产生过衰减。有源消声则仅限于低频衰减,可以减弱噪声谱的峰值以形成光滑

而平衡的频谱。改变频谱的形状是当前降低噪声烦扰的重要手段之一。这样的噪声控制结果更接近于 RC 或 NCB 噪声标准的推荐形状。下面给出两个实例。

图 1 示未消声频谱包含较大低频分量和几个纯音,使用阻性消声器后仍有很多低频声,如再加上有源消声器,噪声谱变得光滑而平衡。图 2 示通风系统有源消声器。原来办公室内有低于 125Hz 的噪声,足以激发结构振动,用有源消声器后修正了噪声谱形状,虽然仍旧很响但比较烦扰,因此改善了原来的噪声环境。

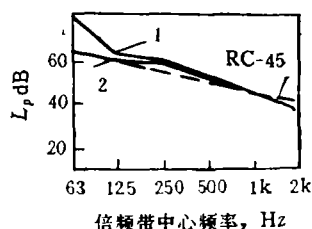


图 2 办公室通风系统降噪

1.断开有源消声器; 2.接通有源消声器;

有源消声系统容易安装、维修、改进和再使用。只要改变程序就可以满足遇到的新问题。因此产生了“计算机辅助消声”的概念。人们将会越来越认识到有源系统灵活性的价值。

(沈喙 摘译自 Sound and Vibration, JULY 1990)

航天飞行器实验室的高声强噪声产生能力

加拿大 NAE 空气动力装备、结构和材料实验室设置了总声压级为 157dB 的航天飞行器混响室,总声压级为 167dB 的行波管和总声压级为 150—155dB 的高声强小型混响室,它们的噪声谱可以用不同截止频

率喇叭和噪声发声器组合来进行控制,这是根据1980年要求对加拿大航天飞行器的质量鉴定需具有低频分量的高声强噪声环境而改建的。气源为 300Psi, 5000l³。