

基片边缘的反射,将会反过来干扰主信号,并降低器件的性能。因此,在SAW器件基片的边缘,经常涂敷一些砷或硅胶之类的吸声物质。现在,SAW器件都用图形光刻工艺来制作,然而,吸声材料仍沿用丝网印刷或手工涂布工艺。集成电路技术中新材料的发展给吸声材料的开发创造了条件。一种非常有用的材料就是聚酰亚胺。这是一种在高温处理后仍可保持其吸声特性的有机材料。聚酰亚胺可以用离心涂布和光刻的方法在基片上作图形。它的厚度可以控制在 $0.2\mu\text{m}$ 直到 $20\mu\text{m}$ 以上,这使得它可以在非常低频率的SAW器件($80\sim 120\text{MHz}$)中应用,实验表明,涂层的附着力和吸声特性都很好。

本文描述了聚酰亚胺吸声膜的制作工艺,分析了吸收膜的长度、厚度与声频率对吸声率的影响,给出了在 40MHz 到 200MHz 范围内在STX石英上对SAM的吸收数据。

噪声、振动及其控制

自适应滤波器的几种权更新算法

向大威 温周斌 顾亚平

(中国科学院东海研究站)

权系数更新的基本算法有:最小均方(LMS)算法,归一化最小均方(NLMS)和混和式最小均方(HLMS)算法。文章给出了诸如:收敛条件、收敛时间常数、失调噪声方差以及有限精度运算对性能所产生的影响等。

有限精度运算除了会对输出增加一个附加噪声外,更由于相乘运算时的截尾或舍入会使权系数的迭代过早地停止,从而在某些情况下自适应滤波器无法继续向其最佳状态逼近。如果每隔多个采样周期才对权系数进行一次更新,就可以对权系数的增量进行累加。这种累加方法能有效地防止上述现象的产生。

当采样频率很高时,即便采用了高速数字信号处理单元(DSPU)也来不及在一个采样周期内对所有的权系数进行更新。另外,如果用双精度运算对权系数增量进行累加。则占用的内存数将成倍增加,往往占用的内存数会超过DSPU可供使用的内存数。这样,就不得不将权系数分组轮流更新,这就是分组更新法。

上述三种基本算法,再结合了增量累加法和分组更新法可以构成多种常用算法。本文对各方法的主要性能进行了分析比较。

管道自适应以声消声

温周斌 向大威

(中国科学院东海研究站)

本文介绍了管道自适应以声消声的基本原理,它是将在电噪声抵消中广为采用的自适应噪声抵消器的原理推广运用于管道中的以声消声,采用了一个称为过滤 i 的以声消声系统结构,从而解决了在声噪声抵消器中与电噪声抵消器所不同的关键问题。此外,结合本系统的特点,选择了最合适的权系数更新算法。文章最后介绍了所完成的以双数字信号处理单元

(DSUP)主—协工作为主体的数字式的管道自适应以声消声实验系统,所得实验结果表明:该系统对多频线谱噪声的抑制能力达30~40dB,对宽带随机噪声的抑制能力则为10dB以上。

自适应消噪技术及其在齿轮噪声测试分析中的应用

张建寿 张林 文超

(上海交通大学)

本文主要拟在自适应算法的软件编制和将自适应消噪(即ANC)技术应用于机械噪声的测试分析方面进行一些探索性研究,以促进这一技术的发展。具体内容包括如下:

1. 通过对传统滤波技术的分析,引入了自适应滤波技术。在分析ANC技术的基本原理和方法的基础上,介绍了三种目前比较成熟的算法,即LMS算法,MLMS算法和VS算法,并付之软件实现。

2. 通过比较三种算法优缺点,确定了自适应滤波器各种参数的选取原则,以达到最佳的自适应消噪效果。

3. 为了能定量地确定自适应消噪器的消噪能力,本文对机械噪声测试系统进行了标定,并给出了该系统的标定公式。

4. 在消声室中以齿轮试验台上的一对齿轮啮合时所发出的噪声作为被测对象,以自动螺纹机的噪声作为背景噪声,并且自动螺纹机的噪声级比被测齿轮的更高,自动螺纹机的噪声中包含有与被测齿轮频率成分相同的分量,就是说具有强干扰的情况。

实验结果表明:采用ANC处理技术和我们所编拟的测试系统精度是相当高的,实际的测量误差不超过1dB,这里值得提出的是,要成功的应用ANC技术来消除背景噪声的影响,有两点必须要注意:其一是两个传声器的位置要合适;其二是在参考输入(即背景噪声输入)端不能有过多的被测噪声信号,以免信号畸变。

由水中结构物表面振速场计算辐射声场的理论及数值方法

郭 芑 汪鸿振

(上海交通大学振动冲击噪声研究所)

一、计算原理

描述三维水介质中单频、稳态声场的波动方程有如下形式:

$$\Delta^2 \phi - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = 0 \quad (1)$$

式中: ϕ ——速度势; c ——水中声速

将波动方程与格林公式结合可推导出关于三维空间中结构体的边界积分方程。