

# 自适应有源消声系统:系统分析及一种新的控制算法

史新华 马远良

(西北工业大学航海工程学院 西安 710072)

1991年9月27日收到

本文在对自适应有源消声系统较实际模型理论分析的基础上,获得了匹配补偿自适应电子控制器的最佳解,以及一种基于 LMS 准则,解决次级声源到误差传感器声传播延迟问题实现点源自由场自适应有源消声的算法——间歇式 LMS (ILMS) 算法。运用该算法在 TMS320 为主芯片的自适应有源消声实验系统上,就多重线谱、窄带随机噪声进行实验,取得了较好的消声效果。

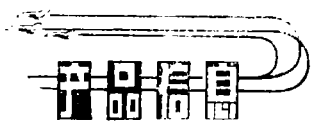
## 一、引言

Burgess<sup>[1]</sup> 最早就管道中自适应有源消声问题从理论上进行了讨论。在当前发展中,次级声源到信号传感器、误差传感器的声反馈和声传播延迟,是自适应有源消声系统在工程应用中遇到的两个特殊问题。其中解决声反馈已有许多方法,一类是使用单向传声器与声辐射器,尽量减小次级声源到信号传感器的声传播<sup>[2-3]</sup>;另一类采用固定或自适应的补偿信号去抵消声

反馈的影响<sup>[4-5]</sup>,或匹配声反馈<sup>[6]</sup>。

本文着重讨论声延迟问题,包含三个内容:

(1) 就自适应有源消声系统较实际模型进行了理论分析,推导出自适应电子控制器的最佳解;(2) 对次级声源到误差传感器的声传播延迟进行分析和工程近似处理,得到一种新的点源自由场自适应有源消声算法——间歇式 LMS 算法;(3) 给出运用该算法,在以 TMS32010 信号处理器为核心的实验系统上的一组典型实验结果。



## 带 DSC 的新一代普及型机械扇扫 B 超诊断仪通过鉴定

1992 年 7 月 14 日,于北京国谊宾馆,在国家医药管理局主持下,召开了由绵阳电子仪器厂和深圳华西电子技术有限公司研制开发的 CX-130 (便携式)、CX-150 (台式)及 CX-160 (推车式)等系列机械扇扫 B 型超声诊断仪样机产品鉴定会。

这是我国新一件的带有数字扫描变换器 (DSC) 和微机控制的普及型超声诊断仪。它们具有距离测量、字符显示、近场抑制和远场补偿、图象存储与冻结等功能;采用开关电源,探头频率 3.0MHz,探查深度大于 15cm,扫查角度 78°,帧频 16 帧/秒,图象显示灰阶 16 级,纵向与横向分辨力分别为 2.0mm 及 3.0mm。

应用声学

国家医用超声设备质量监督检测中心测定表明,该系列产品符合 GB10153-88 图家标准规定,使用安全。

经成都军区总院、华西医科大学附属一院的数百病例临床检查试用,表明该系列诊断仪对病变的显示率较高,适用于腹部、妇产科、计划生育等巡诊和床旁诊断需求,亦可用于检查心脏、图象清晰、操作方便。

鉴定委员会经过认真讨论,一致认为,该系列产品已达到国内同类产品先进水平,通过鉴定,并建议尽快投入试生产,以满足我国日益增长的计划生育与临床诊断要求。

(冯 若)

• 17 •