

设计的高多了,因此本文设计的基于 LMS 自适应时延估计算法的超声波测风系统不仅具有较高的精确度,还有较高的应用价值,完全满足了低空测风速的精度要求。

本文所设计超声波测风系统是基于时差法测量超声波顺逆风传播时间来计算风速值的,因此时延估计值的测量精度是影响系统精度的主要因素,为此以后可以采用更加精确的数据处理算法来提高时延估计值的测量精度;其次硬件电路自身产生的电路传播延迟也影响着系统的测量精度,为此可以进行适当进行电路延迟补偿;另外系统中采用的超声波传感器安装误差,例如两对传感器安装的垂直度和距离误差都会影响系统的测量精度;最后系统采用的超声波传感器应尽可能小^[7],这样可以避免高速的风流过传感器时产生涡流现象从而影响测量精度。

5 结论

在利用超声波进行风速测量中,LMS 自适应时延估计的方法不仅拥有传统时延估计方法的优点,还可以不依赖输入信号和噪声的统计先验知识,动

态地跟踪时变的时间延迟,有自己独特的优点;整个系统设计简单,计算复杂度低,FPGA 独立芯片不仅运算速度快,而且硬件消耗少,易于实现。仿真测试结果表明,本文设计的超声波传感器测风速系统测量精度相对较高,可及时测得风速,且简单低成本,具有实际应用价值。

参 考 文 献

- [1] O'Sullivan I J, Wright W M D. Ultrasonic measurement of gas flow using electrostatic transducers [J]. Ultrasonics,2002,40: 407-411.
- [2] 丁向辉,李平.基于FPGA和DSP的超声波风向风速测量系统[J].应用声学,2011,30(1):46-52.
- [3] 甘世明,郭秀珍,于世伟,等.互相关时延估计与基于LMS自适应时延估计对比[J].科技信息,2010,(11):494-495.
- [4] 邱天爽,魏东兴,唐洪,等.通讯中的自适应信号处理[M].北京:电子工业出版社,2005.
- [5] 蒙俊甫,侯祥博.LMS自适应滤波器的仿真与实现[J].信息通讯,2010,1:31-32.
- [6] 曹长宏,蒋立辉.高精度超声波测风仪的设计[J].传感器与微系统,2010,29(2):87-92.
- [7] 王葵军,谢扩军.基于时差法超声波风速风向传感器误差的分析[J].通信市场,2010,1.

2012年音乐声学研讨会在京召开

2012年11月27日至28日,“2012年音乐声学研讨会”在北京温都水城湖湾酒店成功召开。

本次音乐声学研讨会,是继香山会议后艺术界与科学界代表的再次聚会。会议由中国声学学会和中科院声学所联合主办,中国声学学会理事长、中科院信息工程研究所所长、田静研究员担任会议主席,中国声学学会副理事长、中科院声学所所长王小民研究员、中科院声学所杨军研究员、北京交通大学梁满贵教授、中央音乐学院郑荃教授和中国传媒大学孟子厚研究员担任会议副主席。国家自然科学基金委数理学部物理学一处张守著处长作为特邀嘉宾参加了会议。

开幕式上,王小民所长致精彩的开幕词,张守著处长作了重要的讲话。

来自全国20余家单位的50余名代表参加了本次研讨会,十余位各领域的专家进行了精彩的学术报告,内容涉及音乐声学中乐器声学、音乐听感知及民族音乐等多个学科。既包括了小提琴、钢琴、琵琶等中、西方典型乐器的特点及其设计、检测,又包括了人对音乐的听感知、发声技巧分析,还涉及了电

子音乐制作、音乐声学教育等领域。报告后的学术研讨中,跨学科不同领域科学家和艺术家进行了广泛交流和热烈讨论。

大会围绕音乐和乐器声学参数的主客观评价、音乐信号建模、民族乐器的改革和计算机辅助音乐分析合成等诸多共同感兴趣的科学问题开展了热烈讨论。在此基础上,针对音乐界和科学界工作者的合作方式、音乐声学教育理念以及我国音乐声学发展方向等议题,提出了大量建设性意见。代表们认为:系统地深入开展音乐声学研究,能够带动相关学科发展,推动我国乐器制造、电声等产业迅速成长,具有重大社会意义,而且具有很强的紧迫性。当前急需解决的问题是,有效整合音乐界和科学界各方力量联合攻关,制定中国音乐声学战略性研究框架。

本次会议一方面展示了音乐声学香山会议后的最新研究工作和成果,另一方面提出了更丰富的议题供大家研讨,为音乐声学发展及后续工作明确了方向,取得了圆满成功。

(中国科学院声学研究所 许勇、杨军、姬培锋)