

超声波风速风向仪

一、项目简介

超声波风速风向仪是利用发送声波脉冲，测量接收端的时间或频率（多普勒变换）差别来计算风速和风向的测量传感器或测量仪器。



Figure 1 超声波风速风向仪

声音在空气中的传播速度，会和风向上的气流速度叠加。若超声波的传播方向与风向相同，它的速度会加快；反之，若超声波的传播方向若与风向相反，它的速度会变慢。因此，在固定的检测条件下，超声波在空气中传播的速度可以和风速函数对应。通过计算即可得到精确的风速和风向。由于声波在空气中传播时，它的速度受温度的影响很大；风速仪检测两个通道上的两个相反方向，因此温度对声波速度产生的影响可以忽略不计。

二、学习计划

1. 第一节课：搭建开发环境(AD、keil5、标准库裸机模板)。提供核心板原理图，讲解最小系统、IO控制、中断、定时器、ADC。
2. 提供核心板（空板）和元件，焊接核心板。

-
3. 设计并实现外围电路 (PCB 或洞洞板, 新手建议用洞洞板)。
 4. 设计并实现超声波数据采集和处理 (裸机程序, 运行于核心板, 不带 GUI)。
 5. 第二节课: 讲解 PCB 原理及流程。
 6. 整体电路的 PCB 实现。
 7. 第三节课: 讲解操作系统和 GUI。
 8. 投板期间, 将裸机程序升级到 uCOS+ emWin 图形显示。
 9. 投板回来, 将程序移植到 PCB, 进行整体联调。