

风速传感器在航天飞行中的具体应用

人们为了从外界获取信息，必须借助于感觉器官。因此，传感器应运而生，传感器是一种检测装置，能感受到被测量的信息，并能将感受到的信息，按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出，以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。在日常生产工作中传感器的作用越来越明显，在人们的意识里，传感器被广泛应用于汽车、工业自动化、航天技术、军事工程、环境探测等领域。下面工采网小编通过本文简单为大家介绍一下风速传感器在航天飞行中的具体应用。

飞机作为一种高速飞行、使用环境严酷、结构精致复杂的装备，因此在飞机飞行时飞机的状况需要不间断的进行监控，尤其是大型机群的结构疲劳方面，如何实现飞机结构的安全监测，一直是世界性的难题。接下来我们具体了解一下传感器在航空航天中的作用有哪些？

传感器在航空航天中的作用：

(1) 航空航天中需要传感器敏感的参数

(2) 敏感参数在飞机和发动机自动控制中有?重要作用?

(3) 敏感参数在自动寻的和导航中有重要作用?

(4) 敏感参数在飞机和发动机性能实验中有?重要作用?航空航天用传感器的特点传感器的性能和可靠性受工作条件的影响，而飞行界的工作条件十分恶劣和复杂，故航空航?天用传感器的技术要求不同于其他领域用传感器的技术要求。

从上可知在监视飞机状况的过程中需要用到传感器、人工智能和先进的分析方法，这样才能达到连续、实时地评估飞机状况的目的。例如一下各式传感器在飞机制造领域的相关应用。

压力传感器保证大气数据精准

随着现代飞机对大气数据信息的数量和其精度要求的不断提高，使得在飞机上广泛采用大气数据计算机来测量各种大气数据信息，其最基本的信息是飞行高度、指示空速、真空数、M数、大气温度和密度六个，其余信息皆由这6个信息演变而来。可以发现，这6个信息又依靠全压、静压、总温和攻角四个原始参数解算而来。准确地测量这些原始参数，对保证大气数据计算机精确、可靠地工作是十分重要的，这对测量全压和静压的压力传感器要求也具有高重复性、稳定性和高精度性。

压力传感器主要应用在加速度、压力和力等的测量中。如压力式加速度传感器是一种常用的加速度计。它具有结构简单、体积小、重量轻、使用寿命长等优异的特点，应用在飞机的振动和冲击测量中。压力传感器也可以用来测量飞机发动机内部燃烧压力的测量与真空度的测量。

光纤光栅传感器监测飞机飞行数据

光纤光栅传感器作为一种新型传感器，是将传感器制作在“头发丝”粗细的光纤内部，以实现应变、温度、压力、加速度等多种物理参量的测量，它可以耐受高电压、抗电磁干扰，也可以埋入结构机体的内部，多用于在线监测，如桥梁、大坝、油库、铁路等。飞机作为一种高速飞行、使用环境严酷、结构精致复杂的装备，如何实现飞机结构的安全监测，一直是世界性的难题。而光纤光栅传感器则解决了这个难题。

利用光纤光栅传感器，既可以通过数据对异常状况进行安全预警，通过数据积累实现长期的健康判断和寿命预测，也可以为飞机机翼的变形提供数据支持，使飞行更加安全、更加智能。

超声波风速传感器在航空领域中的应用

飞机上的“空速管”是一种典型的皮托管风速传感器，是飞机上极为重要的测量工具。它的安装位置一定要在飞机外面气流较少受到飞机影响的区域，一般在机头正前方，垂尾或翼尖前方。当飞机向前飞行时，气流便冲进空速管，在管子末端的感应器会感受到气流的冲击力量，即动压。飞机飞得越快，动压就越大。如果将空气静止时的压力即静

压和动压相比就可以知道冲进来的空气有多快，也就是飞机飞得有多快。比较两种压力的工具是一个用上下两片很薄的金属片制成的表面带波纹的空心圆形盒子，称为膜盒。这盒子是密封的，但有一根管子与空速管相连。如果飞机速度快，动压便增大，膜盒内压力增加，膜盒会鼓起来。用一个由小杠杆和齿轮等组成的装置可以将膜盒的变形测量出来并用指针显示，这就是最简单的飞机空速表。空速管测量出来的静压还可以用来作为高度表的计算参数。如果膜盒完全密封，里面的压力始终保持相当于地面空气的压力。这样当飞机飞到空中，高度增加，空速管测得的静压下降，膜盒便会鼓起来，测量膜盒的变形即可测得飞机高度。这种高度表称为气压式高度表。空速管测量出来的速度并非是飞机真正相对于地面的速度，而只是相对于大气的速度，所以称为空速。如果有风，飞机相对地面的速度（称地速）还应加上风速（顺风飞行）或减去风速（逆风飞行）。

超声测风领域的行业典范产品，是一款基于超声波原理研发的由工采网提供的法国LCJ Capteurs 超声波风速传感器 - CV7-OEM，该超声波风速传感器它具有重量轻、没有任何移动部件、坚固耐用的特点，而且不需维护和现场校准，能同时输出风速和风向。传感器利用声音（和超声波）通过它所穿过的流体的运动来传递。电声换能器使用超声波信号两两相互通信，根据正交轴确定由气流引起的波传播时间差。CV7-OEM换能器彼此之间进行通信，提供四种独立的测量，而头风测量矢量则用于计算。结合这些测量结果计算出相对于参考轴的风速及风向。温度测量是用于校准。传感器的设计减小了倾角的影响（基于空间的形状，传感器倾角的影响被部分校正）。同时CV7_OEM超声波风速传感器可提供4个独立的测试数据。正确性检查用于头风矢量的计算。这种方法提供了0.15m/S的风速灵敏度，可靠性和卓越的线性度高达40m/S。客户可根据需要选择风速单位、输出频率及输出格式。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/142553.html>