第一图书网, tushu007.com

<<风洞特种试验技术>>

图书基本信息

书名：<<风洞特种试验技术>>

13位ISBN编号：9787802436398

10位ISBN编号：7802436397

出版时间：2010-11

出版时间：航空工业出版社

作者：李周复 编

页数：670

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

前言

近年来，随着航空航天科学技术的不断发展，风洞试验，特别是风洞特种试验为航空航天飞行器的研制和空气动力学的发展做出了重要贡献，广大从事气动研究的工作者为此付出了辛勤的劳动和不懈的努力。
为了及时、系统地总结这些研究成果，促进风洞特种试验技术水平的进一步提高，更好地满足飞行器研制和培养风洞试验人员的需求，2006年由中国航空工业空气动力研究院和中国航天空气动力技术研究院等单位倡议，组织编写《风洞特种试验技术》。
这一建议得到了国内各有关单位的积极响应和上级主管部门的同意，并于2006年6月召开了国内各有关单位专家参加的第一次编写工作会议，正式开始了编写工作。
在参加编写工作的单位和专家们的共同努力下，历时4年，《风洞特种试验技术》一书终于和读者见面了。
风洞特种试验技术是相对常规试验而言的，并在不断地发展和变化着。
本书所述的风洞特种试验是指飞行器在低、跨、超声速范围内的除飞行器（或模型）定常测力和表面压力分布试验以外的风洞试验项目，但不包括高超声速流动的气动力、气动热和气动物理试验，以及工业空气动力学试验。
风洞特种试验项目种类繁多，是风洞试验的精华，标志着风洞试验的技术水平和发展方向，是研究解决飞行器空气动力学问题不可缺少的试验内容。
本书所述的试验项目是应用最广泛、技术上最具代表性的部分，全书共分17部分（章），内容主要包括：动力模拟试验、多体干扰与分离试验、气动弹性试验、动导数试验、大迎角非定常试验、风洞尾旋试验、风洞模型自由飞试验、马格努斯效应试验、铰链力矩试验、非定常压力测量、直升机试验、弹射救生装置试验、降落伞试验、结冰试验、航空声学试验、风洞虚拟飞行试验和PSP和PIV光学测量技术。
本书给出了大量的试验数据、图表和曲线，内容力求做到实用、严谨，尽可能体现目前风洞特种试验技术的能力和最新发展。
各部分（章节）的基本内容都是一个专门的试验项目，涉及范围广泛。
但由于专业范围的限制，有些专题未能涵盖。
本书可作为风洞试验人员，从事飞行器设计和其他空气动力研究工作者，以及大专院校有关专业师生的参考书；并为型号设计单位了解风洞特种试验技术能力，协调和安排风洞试验任务提供基本技术参考。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书根据近年来风洞特种试验技术的发展，结合我国实际情况对现有的多种特种试验技术做了系统、简明的介绍，内容包括：动力模拟试验、多体干扰与分离试验、气动弹性试验、大迎角非定常试验、风洞尾旋试验、风洞模型自由飞试验、铰链力矩试验、非定常压力试验，弹射救生装置试验、结冰试验、航空声学试验、风洞虚拟飞行试验，以及先进实用的光学测量技术等。
本书含有大量的试验数据、图表和曲线等，图文并茂。
全书内容力求做到实用、严谨，尽可能体现当前风洞特种试验技术的最新发展。
　本书可作为风洞试验人员，从事飞行器设计和其他空气动力研究工作者，以及大专院校有关专业师生的参考书；并为型号设计单位了解风洞特种试验技术能力，协调和安排风洞试验任务提供基本技术参考。

<<风洞特种试验技术>>

书籍目录

绪论 0.1 风洞试验在飞行器设计中的作用 0.2 风洞特种试验的主要目的和内容 0.3 风洞特种试验的特点 0.4 风洞试验（包括风洞特种试验）的展望第1章 动力模拟试验 1.1 螺旋桨飞机的动力模拟试验 1.2 喷气动力飞机的进气道试验 1.3 喷气动力飞机的喷流试验 1.4 推力转向试验 1.5 进、排气组合动力模拟试验第2章 多体干扰与分离试验 2.0 符号说明 2.1 概述 2.2 外挂物测力试验 2.3 外挂物投放试验 2.4 捕获轨迹试验 2.5 关于内埋武器舱的特性格 2.6 多体分离抛撒初条件与分离特征参数 2.7 机载多用途布撒器与风洞试验第3章 气动弹性试验 3.1 静弹性试验 3.2 抖振试验 3.3 颤振试验 3.4 嗡鸣试验第4章 动导数试验 4.1 概述 4.2 动导数试验方法 4.3 试验装置 4.4 试验装置调试和标模试验 4.5 风洞试验 4.6 大迎角试验的特殊问题 4.7 高超声速试验的特殊问题 4.8 动导数试验技术的发展趋势第5章 大迎角非定常试验 5.1 概述 5.2 大迎角非定常气动力试验 5.3 单、双自由度大幅拉升运动试验 5.4 自由振荡试验 5.5 旋转流场下大幅振荡试验第6章尾旋试验 6.0 符号说明 6.1 概述 6.2 立式风洞模型自由飞试验 6.3 旋转天平试验第7章 风洞模型自由飞试验 7.0 符号说明 7.1 概述 7.2 动态缩比准则 7.3 风洞自由飞试验 7.4 低速风洞带动力自由飞试验第8章 马格努斯效应试验 8.1 概述 8.2 试验原理 8.3 试验技术 8.4 试验结果第9章 铰链力矩试验 9.0 符号说明 9.1 概述 9.2 铰链力矩测量方法 9.3 铰链力矩试验方法 9.4 铰链力矩试验结果数据处理 9.5 试验结果与飞行数据的比较 9.6 高速风洞舵面铰链力矩试验技术研究 9.7 大长细比飞行器操纵面铰链力矩的测量方法 9.8 大型飞机铰链力矩试验技术 9.9 自动偏转模型操纵面的铰链力矩测量技术 9.10 高超声速风洞铰链力矩测量第10章 非定常压力测量 10.1 概述 10.2 风洞和模型 10.3 测量系统 10.4 试验方法 10.5 数据处理 10.6 测量结果及其与飞行数据的比较 10.7 风洞气动噪声对试验结果的影响第11章 直升机试验 11.1 概述 11.2 相似参数 11.3 试验模型 11.4 直升机旋巽／机身模型组合试验台 11.5 试验方法和试验程序 11.6 试验结果及其与飞行数据的比较第12章 弹射救生装置试验 12.1 概述 12.2 试验方法 12.3 模型及支撑 12.4 数据处理及试验结果 12.5 弹射救生装置火箭滑车气动力试验第13章 降落伞试验 13.1 概述 13.2 相似参数 13.3 试验设备 13.4 试验方法 13.5 试验结果及其修正第14章 结冰试验 14.1 概述 14.2 结冰对飞机气动特性的影响 14.3 结冰风洞 14.4 结冰风洞的特殊装置 14.5 结冰风洞试验模拟 14.6 试验结果第15章 航空声学试验 15.1 概述 15.2 航空声学试验的必要性 15.3 相似参数 15.4 航空声学风洞 15.5 噪声的麦克风阵列测量 15.6 测量仪器 15.7 几个典型的航空声学试验第16章 风洞虚拟飞行试验 16.1 概述 16.2 风洞虚拟飞行试验装置与安装 16.3 风洞虚拟飞行试验 16.4 风洞试验数据处理与分析第17章 PSP和PIV光学测量技术 17.1 概述 17.2 压敏涂料光学测压技术 17.3 粒子图像测速技术参考文献

章节摘录

插图：压力罐里适当位置设有放置被测涂料样片的托架，托架可将放置其上的样片固定住，当压力罐内的压力或温度改变时保持样片的位置不会发生变化。
压力罐要有足够的强度能够承受住大于特性曲线校准时需改变的压力范围。
压力罐上要装有足够大的光学玻璃窗供激励光进入及荧光射出，当激励光是紫外光时该玻璃窗的材质必须是石英玻璃的，这样紫外光才能透过，当激励光是可见光时该玻璃窗是普通光学玻璃就可以，不管是什么材质该玻璃窗也必须与压力罐的其他部分一样有足够的强度能够承受住大于特性曲线校准时需改变的压力范围。
压力罐与真空泵和压力泵连接，用于改变压力罐中的压力。
压力罐的周围或内部还布有加热装置和制冷系统，用于改变压力罐内的温度。
此外压力罐还装有压力传感器和压力表以及多个温度传感器。
压力控制系统用于改变或保持压力罐中的压力，其主要部件有真空泵、压力泵、‘压力传感器、压力表和由计算机参与的压力控制与处理单元等。
涂料特性曲线校准过程中压力罐中的压力按照预先设定的一组数值变化，这个工作由计算机发指令由压力控制系统控制真空泵和压力泵来执行，由压力传感器实时测量罐内的压力反馈给压力控制与处理单元，压力控制与处理单元根据预先设定的值和实时的测量值进行比较并决策，采用模糊控制和PID控制等方式控制真空泵和压力泵的运转状态使罐内的压力尽快逼近希望达到的设定值，与设定值的控制容限不必太苛刻，只要逼近到较接近的程度就可以了，因为压力设定值间的步长都较宽，一般不小于0.1bar，更强调的是压力稳定性控制，因为在每一个压力设定值处都要发出激励光激发涂料发出荧光并采集与存储涂料样片的荧光图像，同时也将压力传感器在采集图像时的罐内压力测量值一起存储起来，这个过程中压力越稳定越好。
当进行特性曲线计算时相应的压力值使用当时的压力传感器测量值而不使用压力设定值，这样，既可以得到高精度的涂料特性曲线又可以降低对压力控制系统的要求，既降低成本又提高了曲线校准的效率。
温度控制系统由置于压力罐中的温度传感器、温度控制单元、加热器与制冷系统等组成。
因为涂料的特性曲线与温度有关，每一条特性曲线都是在某个特定的温度下测试得到的才有其实用意义，因此在每一条特性曲线的测试过程中温度稳定在某一个预定值是十分重要的，这将直接影响特性曲线的准确度，也将直接影响压敏涂料测压试验的准确度。
由计算机给出预设的温度值，由温度控制单元驱动加热器和制冷系统具体执行，根据压力罐内的温度传感器的实时测量值控制加热器和制冷系统的运行状态使罐内温度尽快逼近并达到预设的温度值，之后一直保持这一温度直至一条涂料特性曲线测试完成。
当计算机给出另一个预设的温度值时温度控制系统又根据新的温度预设值重复上述的控制过程，就这样一直进行下去直至整个试验完成。
激励光源用于激励样片上的涂料发出荧光，激励光的光谱成分应当与风洞试验时用的激励光完全一样。
如果风洞中的激励光源的安装和拆卸不是很麻烦，风洞吹风和涂料特性曲线校正最好使用同一个激励光源，这样有利于提高涂料特性曲线校准的准确性。

编辑推荐

《风洞特种实验技术》是由航空工业出版社出版的。

第一图书网, tushu007.com

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com