

<<实验力学>>

图书基本信息

书名：<<实验力学>>

13位ISBN编号：9787040342871

10位ISBN编号：7040342871

出版时间：2012-1

出版时间：尹协振、续伯钦、张寒虹 高等教育出版社 (2012-01出版)

作者：尹协振 等著

页数：467

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>

<<实验力学>>

内容概要

《高等学校教材：实验力学》将固体力学实验、流体力学实验和工程力学实验纳入统一的实验力学体系，系统全面地介绍实验力学的基本理论、各种测量技术以及专题应用，并注意反映实验力学中最新的实验技术及方法。

由于力学各分支的很多实验技术是相通的，同时不少测量方法亦有相似之处，因而本书从统一的实验力学体系出发所做的介绍，更能使读者在实验力学的各个方面做到举一反三，融会贯通，取得事半功倍之效。

《高等学校教材：实验力学》分为三部分，共20章。

第一部分为实验力学基础，介绍了测量误差、数据处理方法、相似理论和量纲分析，这是所有实验研究的基础；第二部分为力学测量方法及原理，详细介绍了各种力学测量方法的原理及应用，是本书的重点；第三部分为实验力学专题，介绍了若干力学实验专题。

最后以附录形式给出常用的实验设备原理和常用的测量仪器。

《高等学校教材：实验力学》可作为力学、热能工程、工程热物理专业的本科生教材，以及水利、气象、化工、船舶、航空等非力学专业的研究生教学用书，也可作为相关专业教师、科研人员和工程技术人员的参考书。

<<实验力学>>

书籍目录

第一篇 实验力学基础第1章 测量误差及数据处理 § 1.1 测量误差及表示 § 1.2 数据处理习题第2章 相似理论及量纲分析 § 2.1 相似的概念及相似三定律 § 2.2 求相似参数的方法 § 2.3 相似参数应用举例 § 2.4 部分相似和局部模拟本章小结习题参考文献第二篇 力学测量方法及原理第3章 应变片技术 § 3.1 概述 § 3.2 电阻应变片 § 3.3 其他类型的应变片 § 3.4 电阻应变片的测量电路 § 3.5 运动构件的应变测量 § 3.6 电阻应变仪习题参考文献第4章 传感器及其一般特性 § 4.1 概论 § 4.2 传感器的静态特性和动态特性 § 4.3 传感器的标定 § 4.4 应变片式传感器 § 4.5 压电式传感器 § 4.6 电位计式传感器 § 4.7 电容式传感器 § 4.8 电感式传感器 § 4.9 霍尔式传感器 § 4.10 压磁式传感器习题参考文献第5章 数据采集和计算机处理 § 5.1 概述 § 5.2 模数转换原理 § 5.3 数模转换器 § 5.4 转换器的性能指标 § 5.5 基于并行式ADC的高速数据采集系统 § 5.6 计算机数据处理技术 § 5.7 虚拟仪器简介习题参考文献第6章 光测力学概论 § 6.1 光测力学的研究对象及特点 § 6.2 光测力学的发展历史及研究内容 § 6.3 光测力学的基本思路 § 6.4 光测力学的位相测量与数据处理参考文献第7章 全息干涉计量 § 7.1 全息成像技术 § 7.2 双曝光全息干涉 § 7.3 实时全息干涉 § 7.4 位相全息干涉计量 § 7.5 测量振动的时间平均法 § 7.6 实时一时同平均法 § 7.7 频闪法和实时频闪法 § 7.8 外差全息干涉计量 § 7.9 数字全息干涉计量参考文献第8章 散斑计量术 § 8.1 激光散斑的基本性质 § 8.2 散斑计量术 § 8.3 人工散斑 § 8.4 数字散斑图像相关技术参考文献第9章 光弹性原理 § 9.1 应力光学定律 § 9.2 平面光弹性 § 9.3 全息光弹 § 9.4 贴片光弹法 § 9.5 三维光弹性的冻结切片法 § 9.6 动光弹简介参考文献第10章 云纹技术 § 10.1 云纹的形成与分类 § 10.2 平面云纹 § 10.3 离面云纹 § 10.4 云纹干涉法参考文献第11章 流体压力测量 § 11.1 壁面压力孔测量 § 11.2 压力探头 § 11.3 压力计 § 11.4 压力传感器的应用 § 11.5 压力扫描阀 § 11.6 压敏漆技术参考文献第12章 流体速度测量 § 12.1 风速管及其标定 § 12.2 热线风速仪 § 12.3 激光多普勒测速仪 § 12.4 粒子成像速度计参考文献第13章 流体动力和力矩测量 § 13.1 动量法测量流体动力 § 13.2 气动天平分类 § 13.3 机械天平 § 13.4 应变天平的分类和原理 § 13.5 天平元件特点 § 13.6 天平的校准 § 13.7 坐标系及气动力系数参考文献第14章 流动显示技术 § 14.1 概述 § 14.2 外加示踪物显示方法 § 14.3 光学方法 § 14.4 几种新技术参考文献第15章 瞬态实验技术 § 15.1 动态超高压技术 § 15.2 瞬态参量测量 § 15.3 固体激波测量方法 § 15.4 材料动态应力—应变关系的测定 § 15.5 弹性波波速的测量 § 15.6 空中(水中)冲击波测量.....第三篇 实验力学专题附录

<<实验力学>>

章节摘录

版权页：插图：有限基本解的做法大致如下：先把模型和洞壁划分成许多网格（在考虑支架干扰时可以包括支架一起布置网格），每个网格上布置一个基本解（源、汇、点涡、偶极子等）。然后根据模型表面的无穿透边界条件，计算出在自由大气条件下模型面上的基本解强度。再计算出模型上基本解在洞壁各网格上的诱导速度。

根据这些诱导速度，按照洞壁边界条件满足的方程，解出洞壁上各网格上基本解的强度。知道洞壁上基本解后，可以计算出这些基本解在模型表面的诱导速度，以及模型上的气动力。这样就获得了一级洞壁干扰量。

以这个一级干扰为基础，重复上述过程，求出二级干扰量。

如此循环，直至前后两级干扰量的差值在预定误差范围内为止。

无疑，有限基本解方法比镜像法前进了一大步，但是由于它是基于线化微分方程求解的，因此对于大攻角，严重分离的情况，仍然误差较大。

（4）壁压信息法壁压信息法是20世纪80年代提出的一种计算和实验相结合的方法，显示出它的优越性。

壁压信息法的基本做法是，在进行模型实验的同时，测出壁面的静压分布。

这种洞壁静压分布由两部分组成：一是模型在自由状态时，在洞壁处产生的扰动，称为“模型远场扰动”。

另一种是洞壁干扰所产生的扰动，称为“模型近场扰动”。

远场扰动是可以数值计算方法得出的。

从测出的洞壁静压分布中扣除远场扰动的贡献，可得到洞壁的近场扰动。

据此就可以求得洞壁的基本解分布，进而求得这些基本解对模型的影响。

壁压信息法原理上不需要对模型及尾流作理论的描述和推测，而只需根据实测的洞壁压力分布，求解洞壁基本解分布。

因而，此方法不仅适用于大、中、小攻角的模型实验，也适用于带大功率装置、高升力以及降落伞等模型实验中的洞壁干扰修正。

这些优点是镜像法和有限基本解法无法比拟的。

此方法缺点是，必须在模型实验的同时，直接测量壁面压力分布，为了修正准确，测量点还不能太少，这为实验带来一定的麻烦。

在计算机高度发展的今天，当计算机和风洞一体化后，壁压信息法的优越性就更显著了。

（5）自修正风洞自修正风洞的概念是20世纪70年代提出的，是消除洞壁干扰的有效方法。

洞壁干扰实质上是由于洞壁的存在限制了模型周围的流场，使风洞实验的流场偏离了大气飞行时的流场。

如果能改变洞壁形状或者改变通气壁开孔率分布，使洞壁附近流线和真实飞行时的流线一致，就可以获得无洞壁干扰的实验数据。

自修正风洞通过传感器测量壁面压力分布，通过计算机计算模型无约束的流场，通过执行机构调节壁面形状或开孔率，反复迭代，获得无洞壁干扰的流场。

<<实验力学>>

编辑推荐

《实验力学》是高等学校教材之一。

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>