

# 《精密仪器设计原理》

## 图书基本信息

书名：《精密仪器设计原理》

13位ISBN编号：9787512412274

出版时间：2013-8

作者：王中宇,许东,韩邦成,赵建辉

页数：418

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《精密仪器设计原理》

## 内容概要

本书对精密仪器设计的基本原理和常用方法进行了系统的论述，主要内容包括精密仪器设计中的一般问题与典型航空航天仪器系统设计的特色问题，反映了当前精密仪器设计的技术水平和相关成果，体现了该学科领域的研究前沿和发展方向。

全书分为8章，包括精密仪器设计概论、精密仪器的设计思路、精密仪器的误差分析、精密机械系统设计、精密机械伺服系统设计、精密光学系统设计、精密定位系统设计和航天陀螺系统设计。

本书为北京航空航天大学“精密仪器设计”研究生精品课程建设项目的标志性成果之一，可作为工科高等学校相关课程的教材或教学参考书，还可供相关科研工作者和工程技术人员使用。

## 书籍目录

### 目录

#### 第1章精密仪器设计概论

##### 1.1仪器科学的内涵及其发展

###### 1.1.1仪器科学的内涵

###### 1.1.2仪器科学的发展

##### 1.2航空航天精密仪器

###### 1.2.1航空航天精密仪器的研究现状

###### 1.2.2航空航天精密仪器的发展趋势

##### 1.3精密仪器的基本组成与设计

###### 1.3.1精密仪器的基本组成

###### 1.3.2精密仪器设计的主要问题

###### 1.3.3精密仪器设计的指导思想

###### 1.3.4精密仪器设计的基本要求

###### 1.3.5精密仪器设计的任务分析

###### 1.3.6精密仪器设计的程序步骤

#### 习题

#### 第2章精密仪器的设计思路

##### 2.1精密仪器的总体设计

###### 2.1.1精密仪器的设计原理

###### 2.1.2精密仪器的设计方法

###### 2.1.3精密仪器的设计内容

###### 2.1.4精密仪器的参数与指标

##### 2.2精密仪器设计中的主要因素

###### 2.2.1精密仪器设计中的温度因素

###### 2.2.2精密仪器设计中的力学因素

###### 2.2.3精密仪器设计中的材料因素

###### 2.2.4精密仪器设计中的其他因素

##### 2.3精密仪器设计中的基本原则

###### 2.3.1阿贝原则

###### 2.3.2测量链最短原则

###### 2.3.3封闭原则

###### 2.3.4基面统一原则

###### 2.3.5经济原则

###### 2.3.6运动学原则

###### 2.3.7粗精分离原则

###### 2.3.8价值系数最优原则

#### 习题

#### 第3章精密仪器的误差分析

##### 3.1误差分析的基本问题

###### 3.1.1误差的概念及其内涵

###### 3.1.2误差分析的目的与意义

###### 3.1.3误差的分析及其评定

##### 3.2误差的来源及其计算

###### 3.2.1误差的主要来源

###### 3.2.2误差计算的方法

###### 3.2.3有效数字及其运算

##### 3.3误差合成的常用方法

3.3.1 仪器误差的分类

3.3.2 同类误差的合成

3.3.3 综合误差的合成

3.4 误差溯源及其算法

3.4.1 微分法

3.4.2 几何法

3.4.3 投影法

3.4.4 瞬时臂法

3.5 精度设计与误差分配

3.5.1 仪器的精度设计

3.5.2 仪器的误差分配

3.5.3 仪器的精度校验

习题

第4章 精密机械系统设计

4.1 支承件的结构与设计

4.1.1 支承件的结构特性

4.1.2 支承件的设计要求

4.2 导轨系统的设计

4.2.1 导轨的类型

4.2.2 导轨的设计指标

4.2.3 滑动摩擦导轨设计

4.2.4 滚动摩擦导轨设计

4.2.5 流体摩擦导轨设计

4.2.6 弹性摩擦导轨设计

4.3 主轴系统的设计

4.3.1 主轴系统的要求

4.3.2 圆锥轴系设计

4.3.3 圆柱轴系设计

4.3.4 滚动摩擦轴系设计

4.3.5 流体摩擦轴系设计

4.4 精密工作台的设计

4.4.1 工作台的性能要求与组成

4.4.2 导轨形式的选择

4.4.3 导轨的特性分析

习题

第5章 精密机械伺服系统设计

5.1 机械伺服系统的组成与性能

5.1.1 机械伺服系统的组成及其特征

5.1.2 精密机械伺服系统的设计要求及性能指标

5.1.3 伺服系统设计的一般步骤

5.2 伺服系统的执行元件

5.2.1 执行元件的分类及其特点

5.2.2 直流伺服电动机

5.2.3 步进电动机

5.2.4 交流伺服电动机

5.3 电力电子变流技术

5.3.1 开关器件特性

5.3.2 变流技术

5.4 伺服系统的设计

5.4.1 开环伺服系统的设计

5.4.2 闭环伺服系统的设计

习题

第6章 精密光学系统设计

6.1 光学仪器的基本组成

6.2 光辐射源及其特征

6.2.1 辐射的基本定律

6.2.2 光谱的选择性

6.2.3 常见的辐射源

6.2.4 辐射的传输

6.3 人眼及其光学系统

6.3.1 人眼的基本结构

6.3.2 人眼的光学特性

6.3.3 人眼的视觉特性

6.4 光学系统的像差及像质评价

6.4.1 光学系统的像质评价

6.4.2 光学系统的像差公差

6.5 光学系统总体设计原则

6.5.1 光孔转接原则

6.5.2 物像空间不变原则

6.6 照明系统设计

6.6.1 照明方式与设计

6.6.2 照明系统的要求

6.7 典型光学系统设计

6.7.1 望远系统设计

6.7.2 显微镜的设计

6.8 光电传感系统设计

6.8.1 光电效应及光电传感器

6.8.2 光电系统设计

6.9 光学系统设计的具体过程和步骤

习题

第7章 精密定位系统设计

7.1 微动器件及系统

7.1.1 压电、电致伸缩器件

7.1.2 磁致伸缩器件

7.1.3 电热式微动机构

7.1.4 机械式微动机构

7.2 光栅定位测量系统

7.2.1 莫尔条纹的定位测量

7.2.2 莫尔条纹的读数系统

7.2.3 光栅副的设计

7.2.4 莫尔条纹的影响因素

7.2.5 莫尔条纹信号的细分

7.3 激光干涉定位测量系统

7.3.1 激光干涉仪的原理

7.3.2 干涉仪的误差分析

7.3.3 典型干涉仪的结构

7.3.4 激光干涉仪光路的设计原则

7.3.5 提高干涉测量精度的措施

## 7.4其他编码器

### 7.4.1线纹尺与度盘

### 7.4.2码尺与码盘

### 7.4.3旋转变压器

### 7.4.4磁栅

### 习题

## 第8章航天陀螺系统设计

### 8.1卫星姿态的控制

#### 8.1.1被动姿态控制

#### 8.1.2半被动姿态稳定和半主动姿态控制

#### 8.1.3主动姿态控制

### 8.2控制力矩陀螺的原理与结构

#### 8.2.1控制力矩陀螺的原理

#### 8.2.2磁悬浮控制力矩陀螺

### 8.3磁悬浮控制力矩陀螺设计

#### 8.3.1磁悬浮转子系统设计

#### 8.3.2框架伺服系统

### 8.4控制力矩陀螺在航天器上的应用

#### 8.4.1控制力矩陀螺的动力学基础

#### 8.4.2单框架控制力矩陀螺系统构形设计及分析

#### 8.4.3各种指标分析

#### 8.4.4单框架控制力矩陀螺系统的控制律

#### 8.4.5单框架控制力矩陀螺的控制律

### 习题

### 习题及参考答案

### 参考文献

# 《精密仪器设计原理》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)