

# 《航空自动武器》

## 书籍信息

版次：1

页数：

字数：

印刷时间：2008年11月01日

开本：16开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787118054217

丛书名：空军航空机务系统教材

## 内容简介

本书比较系统地介绍了航空自动武器构造原理、机构受力和运动分析、动力仿真方法、维护使用、论证设计和正在发展的新概念火炮等诸多内容；提供了相关的理论、方法和设备结构；涵盖了目前所有的先进武器结构形式和未来数十年航空自动武器可能发展的方向。

本书适用于大学本科航空兵器工程（军械）专业的航空自动武器课程的教学，也可供从事航空自动武器设计的技术人员、本专业研究生及相关专业人员参考使用。

## 目录

### 第0章 绪论

- 0.1 航空自动武器的定义
- 0.2 航空自动武器在现代空军作战中的地位和作用
- 0.3 航空自动武器的发展概况
- 0.4 航空自动武器的分类及特点分析
  - 0.4.1 航空自动武器的分类
  - 0.4.2 航空自动武器的特点分析
- 0.5 新概念火炮
  - 0.5.1 液体发射药火炮
  - 0.5.2 电热炮
  - 0.5.3 电磁炮
  - 0.5.4 激光炮
- 0.6 关于本课程的说明

### 思考题

### 第1章 炮管

- 1.1 炮管的强度计算
  - 1.1.1 射击时炮管的受力分析
  - 1.1.2 炮管强度计算的假设
  - 1.1.3 炮管壁内的应力
  - 1.1.4 炮管弹性强度极限的确定
  - 1.1.5 炮管弹性强度极限与壁厚的关系
- 1.2 炮管的外形尺寸确定及强度校核
  - 1.2.1 确定计算炮管强度的膛压曲线
  - 1.2.2 初步确定炮管的外径
  - 1.2.3 确定炮管的制造尺寸
  - 1.2.4 校核实际炮管的安全系数
- 1.3 炮管使用中的几个问题
  - 1.3.1 炮管连接处的受力

1.3.2 膛线导转侧的受力

1.3.3 炮膛的烧蚀和磨损

1.3.4 炮膛挂铜

1.4 炮管的寿命

1.4.1 炮管寿命的评定

1.4.2 提高炮管寿命的措施

思考题

## 第2章 闭锁机构

2.1 抽壳力

2.1.1 抽壳力的产生

2.1.2 抽壳力的确定

2.1.3 断壳故障分析

2.2 闭锁机构的强度计算

2.2.1 锁膛凸部的受力与强度计算

2.2.2 传动面受力计算

2.3 闭锁机构的分类和安全工作要求

2.3.1 闭锁机构的分类

2.3.2 对闭锁机构安全工作的要求

思考题

## 第3章 进弹机构

3.1 弹带

3.1.1 对弹带的主要要求

3.1.2 抱弹力计算

3.2 弹带阻力

3.2.1 弹带简化原理图

3.2.2 弹带的运动分析

3.2.3 弹带阻力的确定

3.3 进弹机构的分类和可靠工作的要求

3.3.1 滑板型进弹机构

3.3.2 进弹轮型进弹机构

3.3.3 对进弹机构可靠工作的要求

思考题

## 第4章 弹簧

4.1 圆断面圆柱螺旋弹簧

4.1.1 弹簧结构参数、工作图和特性

4.1.2 弹簧的应力与变形

4.2 其他类型的弹簧和用途

4.2.1 矩形断面与方形断面的圆柱螺旋弹簧

4.2.2 多股圆柱螺旋压缩弹簧

4.2.3 碟形弹簧

4.2.4 环形弹簧

4.2.5 片状弹簧

## 4.2.6 圆断面圆柱螺旋扭转弹簧

### 思考题

## 第5章 打火机构

### 5.1 打火机构的分类和要求

#### 5.1.1 打火机构的分类

#### 5.1.2 对打火机构的要求

### 5.2 扣机的受力计算

#### 5.2.1 确定开放拉扣机所需的力

#### 5.2.2 确定开放自动开放扣机所需的力

#### 5.2.3 电磁力的计算

### 思考题

## 第6章 气体装置

### 6.1 气筒压力的确定

#### 6.1.1 气筒压力微分方程组的建立

#### 6.1.2 确定气筒压力的计算机解法

#### 6.1.3 分析有关因素对气筒压力的影响

### 6.2 瓦斯筒内气体压力的确定

#### 6.2.1 充气阶段与压缩阶段的压力确定

#### 6.2.2 气体膨胀阶段的压力确定

### 思考题

## 第7章 装退弹机构

### 7.1 活动件在装退弹机构作用下的运动规律

#### 7.1.1 解析法解活动件的运动规律

#### 7.1.2 近似法解活动件的运动规律

### 7.2 装退弹机构的维修使用问题

#### 7.2.1 对冷气装退弹机构

#### 7.2.2 对火药弹装退弹机构

### 思考题

## 第8章 油压减冲筒

### 8.1 油压减冲筒阻力计算

#### 8.1.1 油压减冲筒的组成和工作原理

#### 8.1.2 油压减冲筒阻力的计算

### 8.2 油压减冲筒的使用维修问题

#### 8.2.1 工作特点

#### 8.2.2 油压减冲筒的维修

### 思考题

## 第9章 炮口装置

### 9.1 炮口装置的分类及其作用特点

#### 9.1.1 消焰帽

#### 9.1.2 炮口制退器

#### 9.1.3 炮口补偿器

### 9.2 炮口制退器效率及计算

9.2.1 炮口制退器的效率

9.2.2 炮口制退器效率的计算

思考题

## 第10章 机构运动数学模型的建立

10.1 机构运动学

10.1.1 基本构件和从动构件间的位移关系

10.1.2 基本构件和从动构件间的速度关系

10.1.3 基本构件和从动构件间的加速度关系

10.2 机构运动微分方程式

10.2.1 简单机构的运动微分方程式

10.2.2 复杂机构的运动微分方程式

10.2.3 构件做定轴转动时的机构运动微分方程式

10.2.4 构件做平面运动时的机构运动微分方程式

10.2.5 有逆传动时的机构运动微分方程式

10.2.6 炮箱浮动时的机构运动微分方程式

10.2.7 多自由度机构运动微分方程建立的凯恩法

10.2.8 多自由度机构运动微分方程建立的达朗贝尔法

10.3 传速比、效率和影响系数的确定

10.3.1 简单平面凸轮机构传速比、效率的确定

10.3.2 构件做平面运动时力换算系数和影响系数的确定

10.3.3 炮箱浮动时力换算系数及影响系数的确定

10.4 转管炮机构运动微分方程及结构参数的确定

10.4.1 转管炮机构运动微分方程

10.4.2 机心组结构参数的确定

10.4.3 进弹抛壳机构结构参数的确定

思考题

## 第11章 撞击

11.1 撞击后构件速度的确定

11.1.1 撞击的物理过程

11.1.2 构件的正撞击

11.1.3 构件的斜撞击

11.1.4 多构件的撞击

11.2 撞击力的确定

11.2.1 变形能的确定

11.2.2 动能损失的确定

11.2.3 撞击力的确定

思考题

## 第12章 机构运动微分方程式的积分

12.1 构件在弹簧作用下的运动微分方程及积分

12.1.1 弹簧力起阻力作用时构件运动微分方程及积分

12.1.2 弹簧力起活力作用时构件运动微分方程及积分

12.1.3 构件在弹簧作用下做回转运动时的运动微分方程及积分

- 12.1.4 用图解法确定构件在弹簧作用下的运动诸元
- 12.1.5 图解法、解析法和计算机近似解法的对比
- 12.2 管退式武器的自由后坐
  - 12.2.1 加速度的确定
  - 12.2.2 速度的确定
  - 12.2.3 位移的确定
- 12.3 管退式武器的制动后坐
  - 12.3.1 第一时期制动后坐诸元的确定
  - 12.3.2 第二、三时期制动后坐诸元的确定
- 12.4 气推式武器机构运动方程的解法
  - 12.4.1 气筒压力作用时期
  - 12.4.2 惯性后坐时期
- 12.5 机构运动微分方程的计算机近似解法
  - 12.5.1 运动微分方程的规范化
  - 12.5.2 机构运动微分方程的龙格-库塔解
  - 12.5.3 主程序设计
  - 12.5.4 子程序设计
  - 12.5.5 源程序的设计和框图

#### 思考题

### 第13章 机构运动微分方程式积分结果的应用

- 13.1 机构工作时构件间内力的确定
  - 13.1.1 简单机构构件间内力的确定
  - 13.1.2 复杂机构构件间内力的确定
- 13.2 管退式武器的后坐力
  - 13.2.1 武器运动方程
  - 13.2.2 体部质量的确定
  - 13.2.3 动力和冲量的确定
  - 13.2.4 后坐力的确定
  - 13.2.5 确定后坐力的改进方法
- 13.3 气推式武器的缓冲器及后坐力
  - 13.3.1 缓冲器的应用和种类
  - 13.3.2 武器在缓冲器上的运动分析
  - 13.3.3 图解法求武器在缓冲器上的运动规律
  - 13.3.4 武器后坐力的确定
  - 13.3.5  $I_1$ 冲量的确定和 $I_2$ 冲量对武器运动的影响
  - 13.3.6 “浮动”射击装置
  - 13.3.7 缓冲器参数的选择条件

#### 思考题

### 第14章 航炮的总体设计

- 14.1 航炮研制的一般程序
- 14.2 航炮的战术技术及经济要求
- 14.3 航炮主要性能指标的确定

14.3.1 主要性能指标的内容及相互关系

14.3.2 选定主要性能指标的流程图

14.3.3 各主要性能指标的确定

14.3.4 综合性能的评定

14.4 航炮机构设计的程序

14.5 航炮可靠性设计

14.5.1 航炮的故障率

14.5.2 航炮的故障和寿命

14.5.3 影响航炮正常工作的原因

14.5.4 航炮可靠性设计的一般原则

14.5.5 提高航炮可靠性的措施

思考题

参考文献

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.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)