

## <<火箭发射系统设计>>

### 图书基本信息

书名：<<火箭发射系统设计>>

13位ISBN编号：9787118062175

10位ISBN编号：7118062170

出版时间：2008-12

出版时间：马大为、曹昕荣、林永明、李军 国防工业出版社 (2008-12出版)

作者：李军

页数：259

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>

## <<火箭发射系统设计>>

### 前言

一千多年前火药的发明使热兵器逐渐成为战争的主宰和武器发展的热点；两次世界大战成就了火炮这一战争之神；20世纪40年代诞生的以“喀秋莎”为代表的火箭炮，则赋予了传统“火炮”概念以新的内涵。

火箭炮的典型战例是20世纪40年代的反德战役、50年代的朝鲜战争等，其迅猛、密集的火力在摧毁有生力量的同时，也在精神上极大地震撼和威慑了对方，因而成为赢得胜利的一种利器。

苏联为现代火箭炮的诞生和发展进行了开创性的工作，世界上第一门火箭炮（“喀秋莎”）和目前性能最优良的火箭炮分别出自苏联/俄罗斯。

近10年来火箭武器发展极其迅猛，世界各国都在研发种类繁多的火箭炮，其使用范围覆盖陆、海、空各兵种；口径从40mm到425mm；射程也由原来的几千米延伸至几百千米；作战功能由单纯杀伤演化为以杀伤为主，兼具攻坚、防空、反坦克和反轻型装甲等目标，同时还诞生了大量用于非作战目的的多功能火箭武器系统。

我国火箭炮经历了从引进、仿制到自主研发近60年的发展历程，代表性的产品有：国产63式107mm火箭炮；从俄罗斯引进又经自主创新改制的各型122mm火箭炮；PH11) 3远程火箭炮；“卫士”系列火箭炮。

各个时期的先进武器装备不仅满足了我军自需，还出口到世界各国。

107mm火箭炮截至目前仍被世界各国视为经典，被赋予火箭炮中的“AK47”美称。

几百年前，用于控制火箭飞行方向的是一段开口的竹筒，这即是火箭发射装置的雏形。

现代火箭炮的发射装置始于滑轨式，用于发射低速旋转尾翼式火箭弹；为提高发射精度，缩短再装填时间，又发明了筒式定向器和储运发箱式定向器。

高低方位调整在经历了手动、电驱动、电控和随动的发展阶段后，其自动化程度和控制精度大幅提高。

运行体从牵引式、轮式到履带式，经历了轻型、中型到重型的发展过程，使武器系统的适应性不断提升。

正是武器系统的集成化、信息化和智能化程度的不断提高及其综合性能的逐步改善，导致火箭武器系统的“体积”越来越庞大，结构越来越复杂，因而其设计难度也越来越大。

## <<火箭发射系统设计>>

### 内容概要

火箭发射系统的一般性设计思想和原理；结合工程研究实例，重点介绍了火箭发射系统的现代设计方法，以求拓展武器系统研发人员的设计思路。

全书共分8章：第1章以系统学为基础介绍了火箭发射系统总体设计的主要内容和设计依据；第2章采用力学分析方法，详细分析了火箭发射系统在发射、行军等状态下的受力情况以及各种力学参数的计算方法；第3章~第5章主要介绍了定向器、平衡机和瞄准机的设计方法，给出了典型的设计实例；第6章讲述了发射系统的重要性能参数——密集度的计算方法及其影响因素；第7章、第8章结合课题组近年来的科研成果，展示了火箭发射系统的高低压发射和弹射技术的现代设计方法。

《火箭发射系统设计》的主要读者对象为武器系统与工程、武器系统与发射工程、兵器发射理论与技术等相关专业的科研人员 and 高校师生，也可供这些专业的企业工程设计人员参阅。

## &lt;&lt;火箭发射系统设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 火箭发射系统总体设计1.1 引言1.2 战术技术要求1.2.1 战术性1.2.2 勤务性1.2.3 工艺性、生产性1.3 发射系统总体布局设计1.3.1 定向器、俯仰体与回转体1.3.2 质量和质心位置1.3.3 运行体的选择1.4 发射系统的支撑与调平1.4.1 发射系统的支撑1.4.2 发射系统的调平思考与练习第2章 火箭发射系统受力分析2.1 引言2.2 坐标系的定义2.3 推力偏心、质量分布不均衡与导引面微弯曲的定义2.3.1 火箭弹的推力偏心2.3.2 质量分布不均衡2.3.3 定向器导引面微弯曲2.4 发射状态下火箭发射系统受力分析与计算2.4.1 概述2.4.2 火箭弹推力偏心与质量分布不均衡引起的动力载荷2.4.3 定向器导引面微弯曲引起的动力载荷2.4.4 定向器振动引起的动力载荷2.5 行军时火箭发射系统受力分析与计算2.5.1 振动动力载荷2.5.2 制动惯性力2.5.3 离心惯性力2.6 火箭燃气流对发射系统的冲击力计算2.6.1 火箭燃气湍流自由射流结构2.6.2 火箭燃气流流场特性参数的确定2.6.3 冲击力的数值模拟思考与练习第3章 定向器设计3.1 概述3.2 定向器长度设计3.2.1 方向角散布计算公式3.2.2 有效定向器长度的基本概念3.2.3 有效定向器长度的设计3.2.4 保证不发生炮口撞击3.2.5 定向器实际长度的确定3.3 螺旋定向器设计计算3.3.1 螺旋定向器螺旋角的确定3.3.2 低旋尾翼弹的飞行转速范围3.3.3 火箭飞行中的自转角速度计算3.3.4 螺旋定向器导转侧压力的计算3.4 闭锁机构设计与计算3.4.1 闭锁力的确定3.4.2 弹簧式闭锁机构设计计算3.4.3 卡簧式闭锁机构设计计算3.4.4 剪切销式闭锁机构设计计算思考与练习第4章 平衡机设计4.1 概述4.1.1 重力矩分析4.1.2 平衡力矩曲线的选择4.1.3 平衡机与力三角形4.2 弹簧推式平衡机4.2.1 两点控制设计方法4.2.2 三点控制设计方法4.2.3 双弹簧变刚度推式平衡机三点控制设计方法4.3 扭力平衡机4.3.1 传动机构及其计算4.3.2 扭杆设计计算公式4.3.3 扭力平衡机的设计方法4.4 气压式平衡机4.4.1 气体压力和平衡机抗力4.4.2 平衡机主要参数的确定4.4.3 平衡机的摩擦力4.4.4 平衡机的结构尺寸4.5 H221火箭炮平衡机设计实例4.5.1 质量和质心位置计算4.5.2 平衡机主要参数设计4.5.3 平衡机的性能计算思考与练习第5章 高低机与方向机设计5.1 螺杆式高低机的设计5.1.1 传速比和瞄准速度的计算5.1.2 高低机受力分析5.1.3 高低机手轮力计算5.1.4 高低机零件的强度校核5.2 齿弧式方向机设计5.2.1 传速比分配5.2.2 受力分析5.2.3 手轮力计算5.2.4 主要零件的强度校核5.3 滚柱自锁器设计5.3.1 工作原理5.3.2 白锁条件5.3.3 楔角计算公式5.3.4 承载能力5.3.5 计算实例思考与练习第6章 射击密集度计算与分析6.1 引言6.2 半约束期与起始扰动6.3 起始扰动计算6.3.1 振动引起的起始扰动6.3.2 中间偏差的试验测量6.4 发射系统动力学6.4.1 动力学模型6.4.2 运动微分方程6.4.3 微分方程的求解6.5 提高密集度的措施6.5.1 保证有合适的炮口速度和炮口转速6.5.2 减小起始扰动6.5.3 影响密集度的因素思考与练习第7章 高低压发射技术7.1 高低压发射系统设计7.1.1 高低压发射系统总体方案设计7.1.2 高低压室平衡压力预估7.1.3 喷管设计7.1.4 高低压发射系统装药设计7.1.5 高低压发射系统定向器设计7.2 高低压发射系统内弹道及稳炮性能分析7.2.1 高低压发射系统内弹道研究7.2.2 内弹道及稳炮性能特性研究7.3 高低压发射系统动力学特性分析7.3.1 发射系统动力学模型概述7.3.2 多刚体动力学简介7.3.3 高低压发射系统动力学模型研究7.4 高低压发射系统发射动力特性研究7.4.1 提高火箭发射密集度的主要措施7.4.2 两枚火箭弹同时发射动力特性分析7.4.3 发射时序对高低压发射系统初始扰动的影响研究7.5 高低压发射系统发射密集度分析第8章 无人机弹射发射系统设计8.1 前言8.2 总体方案设计8.2.1 发射方案设计8.2.2 动力系统设计与选择8.2.3 悬架系统设计与选择8.2.4 安全保护系统分析8.3 无人机发射系统结构设计8.3.1 发射架基本结构设计8.3.2 动力系统结构设计8.3.3 悬架系统结构设计8.3.4 安全保护系统结构设计8.3.5 模型的总体装配8.3.6 发射流程8.4 发射系统动力学分析及仿真8.4.1 工程力学分析简述8.4.2 动力系统运动动力学分析8.4.3 悬架系统运动动力学分析8.4.4 钢丝绳意外断裂情况下弹簧缓冲器运动学、动力学仿真8.5 无人机发射系统关键零部件分析8.5.1 总体结构分析8.5.2 闭锁机构有限元分析8.5.3 发射架模态分析参考文献

## &lt;&lt;火箭发射系统设计&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第1章 火箭发射系统总体设计1.1 引言火箭是指依靠自身向后喷射的火药燃气，利用作用与反作用力原理，飞向目标的一种兵器。

火箭发射装置是指将火箭发射出去的设备。

“火箭”一词最早见于《三国志·魏明帝纪》之注引《魏略》。

魏明帝太和二年（228），诸葛亮出兵攻打陈仓（今陕西宝鸡市东），魏守将郝昭“以火箭射其云梯，梯燃，梯上人皆烧死”。

但那时的“火箭”，只是在箭杆靠近箭头处绑缚浸满油脂的麻布等易燃物，点燃后用弓弩发射出去，用以纵火。

火药发明后，上述易燃物由燃烧性能更好的火药所取代，出现了火药箭。

这种“火箭”曾在军队中长期使用。

靠火药燃气反作用力飞行的火箭问世后，仍沿用这一名称，但其含义已根本不同。

北宋后期，民间流行的能高飞的“流星”（或称“起火”）已利用了火药燃气的反作用力。

早期用于发射各类“火箭”的发射装置非常简陋，初期只是一种“叉形”架，后来出现竹筒导向器。

明赵士桢进一步发明了“火箭溜”，形状类似短枪，火箭在其滑槽上滑行发射，能更好地控制方向。

多发齐射火箭则是通过火箭桶（筒、柜）实现的，上下二层格板给单支火箭定位、定向，通过手控调节火箭筒方向。

戚继光率军作战时，曾将这样的“火箭柜”固定在车上，提高了机动能力，并用火箭车布成车阵，颇似现代火箭炮的发射方式。

发射装置和发射方式的改善，使火箭的射向、射程和火力范围得到较好的控制，提高了作战威力。

## <<火箭发射系统设计>>

### 编辑推荐

《火箭发射系统设计》讲述了：我国火箭炮经历了从引进、仿制到自主研发近60年的发展历程，代表性的产品有：国产63式107mm火箭炮；从俄罗斯引进又经自主创新改制的各型122mm火箭炮；PHII) 3远程火箭炮；“卫士”系列火箭炮。

各个时期的先进武器装备不仅满足了我军自需，还出口到世界各国。

<<火箭发射系统设计>>

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>