

<<燃烧学>>

图书基本信息

书名：<<燃烧学>>

13位ISBN编号：9787561219621

10位ISBN编号：7561219628

出版时间：2005-8

出版时间：西北工业大学出版社

作者：严传俊 范玮 编

页数：433

字数：588000

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

国防科技工业是国家战略性产业，是国防现代化的重要工业和技术基础，也是国民经济发展和科学技术现代化的重要推动力量。

半个多世纪以来，在党中央、国务院的正确领导和亲切关怀下，国防科技工业广大干部职工在知识的传承、科技的攀登与时代的洗礼中，取得了举世瞩目的辉煌成就。

研制、生产了大量武器装备，满足了我军由单一陆军，发展成为包括空军、海军、第二炮兵和其他技术兵种在内的合成军队的需要，特别是在尖端技术方面，成功地掌握了原子弹、氢弹、洲际导弹、人造卫星和核潜艇技术，使我军拥有了一批克敌制胜的高技术武器装备，使我国成为世界上少数几个独立掌握核技术和外层空间技术的国家之一。

国防科技工业沿着独立自主、自力更生的发展道路，建立了专业门类基本齐全，科研、试验、生产手段基本配套的国防科技工业体系，奠定了进行国防现代化建设最重要的物质基础；掌握了大量新技术、新工艺，研制了许多新设备、新材料，以“两弹一星”、“神舟”号载入航天为代表的国防尖端技术，大大提高了国家的科技水平和竞争力，使中国在世界高科技领域占有了一席之地。

党的十一届三中全会以来，伴随着改革开放的伟大实践，国防科技工业适时地实行战略转移，大量军工技术转向民用，为发展国民经济作出了重要贡献。

国防科技工业是知识密集型产业，国防科技工业发展中的一切问题归根到底都是人才问题。

50多年来，国防科技工业培养和造就了一支以“两弹一星”元勋为代表的优秀的科技人才队伍，他们具有强烈的爱国主义思想和艰苦奋斗、无私奉献的精神，勇挑重担，敢于攻关，为攀登国防科技高峰进行了创造性劳动，成为推动我国科技进步的重要力量。

## <<燃烧学>>

### 内容概要

本书内容包括燃烧学基础部分和应用部分。

基础部分涵盖了燃烧热化学、化学动力学、燃烧与火焰的基本现象的规律。

应用部分简要地介绍了航空发动机、火箭发动机、内燃机、锅炉中的燃烧、超声速燃烧、爆震燃烧、脉动燃烧以及燃烧和先进诊断技术。

为了使读者掌握书中内容，本书配有典型例题及习题。

本书可作为动力机械与工程热物理、航空宇航推进理论与工程等专业高年级本科生和研究生的教材，也可以作为从事与燃烧学有关的工程技术人员的参考书。

## 书籍目录

绪论第1章 燃烧热力学第2章 一维燃烧波第3章 化学动力学第4章 燃烧中的输运现象第5章 多组分反应流体守恒方程第6章 层流预混火焰传播第7章 点火、可燃性和熄火第8章 湍流预混火焰第9章 非预混火焰第10章 液体燃烧的蒸发与燃烧第11章 固体燃料和燃烧第12章 燃烧产生的污染与防治第13章 航空发动机中的燃烧第14章 火箭发动机中的燃烧第15章 超声速燃烧第16章 脉冲爆震燃烧第17章 脉动燃烧第18章 内燃机中的燃烧第19章 锅炉中的燃烧第20章 燃烧诊断技术第21章 燃烧过程数值模拟参考文献附录A C-H-O-N系统热力学性质附录B 燃料性质附录C 空气氮气和氧气的常用性质附录D 双分子扩散系统数及其估算方法附录E 一些物质的物性参数附录F 多组分输运特性附录G 多组分反应流体守恒方程推导附录H 某些碳氢燃料总的化学反应和准总的化学反应机理附录I 碳氢燃料与空气燃烧产物平衡成分计算机程序说明

## 章节摘录

绪论 0.1 燃烧现象 一般将强烈放热和发光的快速化学反应过程称为燃烧。这里的化学反应通常是指燃料的氧化反应或类氧化反应，如氟化、氮化、氯化反应等。

燃烧常伴随火焰。

燃烧有许多形式，如果按化学反应传播的特性和方式，可以分为强烈热分解、缓燃和爆震等形式。

强烈热分解的特点是化学反应在整个物质内部展开，反应速度与环境温度有关，温度升高，反应速度加快。

当环境温度很高时，就会立刻爆炸。

缓燃和爆震与强烈热分解不同，化学反应不是在整个物质内部展开，而是从某个局部开始，并以燃烧波的形式，按一定速度一层一层地自行传播。

化学反应波阵面很薄，化学反应就是在很薄的波阵面内进行并完成的。

缓燃，亦即通常所说的燃烧，其产生的能量通过热传导、热扩散及热辐射作用传入未燃混合物，逐层加热、逐层燃烧，从而实现缓燃波的传播。

缓燃波通常称为火焰面，它的传播速度较低，一般为每秒几米到十几米。

目前大部分燃烧系统均采用缓燃波。

爆震波的传播是通过冲击波对可爆震混合物一层层强烈冲击产生的压缩作用使其发生高速化学反应来实现的。

爆震波的传播速度远远大于缓燃波的传播速度，它是一种超声速燃烧波。

由于爆震威力大，有巨大的破坏作用，所以在内燃机和工业生产中，力求防止爆震波的产生。

由于爆震速度快、能增压，所以它有可能用于能源、动力、化工、加工工业等领域。

爆震波只是爆炸的一种形式。

有些爆炸不一定需要有燃烧波穿过可燃介质，如强烈热分解。

在自然界和工程中，燃烧现象的表现形式是十分丰富多样的。

燃烧按是否有火焰而分为有火焰和无火焰两种燃烧方式。

以火花点火发动机为例，燃烧从火花点火开始，薄的反应区通常称为火焰在未燃燃料空气混合物中传播。

火焰面后是燃烧产物。

在一定条件下，在未燃可燃混合气的许多点同时发生化学反应，导致在燃烧室整个容积内迅速燃烧，这种燃烧室容积释热的现象称为自动点火，它没有薄的火焰面。

燃烧过程中，燃料和氧化剂(典型的为空气)混合燃烧。

燃烧可以根据燃料和氧化剂是否预先混合来分类：如果燃料和氧化剂先混合后燃烧称为预混燃烧火焰；如果燃烧和混合是同时发生的，则称为非预混燃烧或非预混火焰。

以上每一种燃烧类型还可根据流体流动是层流还是湍流来进一步分类。

表0.1给出了每一种燃烧类型的一些例子，下面将对其进行讨论。

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>