

图书基本信息

书名：<<均质压燃低温燃烧发动机理论与技术>>

13位ISBN编号：9787030261847

10位ISBN编号：7030261844

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：苏万华 等著

页数：215

字数：271000

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

传统汽油机燃烧属于预混合均质火花点火燃烧。

由于汽油燃料特性以及爆震等诸多因素的限制，汽油机压缩比低，热效率低，但火焰区的温度可达2600K，排气中包含大量氮氧化物（NO<sub>x</sub>）和不完全燃烧产物。

另外，汽油机需要节气门控制进气量，部分负荷时的泵气损失大，机械效率低。

传统汽油机的燃料利用率比柴油机低30%。

传统柴油机燃烧属于燃料喷雾的扩散燃烧，依靠发动机活塞压缩到接近终点时的高温使混合气自燃着火。

由于喷雾与空气的混合时间短，燃料与空气不能均匀混合，因此燃烧时混合气分为高温火焰区和高温过浓区。

高温火焰区的温度在2200K以上，促成NO生成。

在高温过浓区，又因缺氧生成碳烟。

这种喷雾扩散燃烧固有的特性，导致传统柴油机排气中必然存在一定数量的碳烟和NO<sub>x</sub>。

理论研究证明，在传统的柴油机燃烧技术下，柴油机存在一个碳烟和NO<sub>x</sub>排放的最低极限。

为了突破传统内燃机燃料利用率和有害排放两个极限，人们在20世纪90年代后期开始逐步探索新的燃烧过程，其基本要点是：“均质压燃，低温燃烧”。

它不同于传统的汽油机燃烧过程，也不同于传统的柴油机的燃烧过程，它的基本学术思想是在现代内燃机控制技术的基础上，通过控制内燃机燃烧室内的温度和压力，控制燃料、活化基以及再循环废气的浓度，实现“燃烧边界条件与燃料化学的协同控制”，实现高效、清洁燃烧。

由于它以均匀化、低温、“整体”燃烧为特征，其燃烧机理不同于传统的汽油机，也不同于传统的柴油机，其相关机理被称为“新一代内燃机燃烧理论”。

## 内容概要

本书是对我国十年来“均质压燃，低温燃烧”内燃机燃烧理论与技术研究的概括和总结。

本书通过汽油燃料和柴油燃料实现高效、低排放燃烧的具体案例，阐述了“均质压燃，低温燃烧”的理论内涵及其对传统燃烧学的发展，详细地介绍了现代内燃机发展“可变技术”和“智能内燃机技术”的趋势，系统地介绍了燃料化学反应动力学的基础知识及简化模型构建方法等。

本书可供汽车工业和科研单位的发动机研发人员以及高等院校内燃机专业的教师和研究生阅读参考

。

## 书籍目录

前言 第1章 绪论 1.1 新一代内燃机燃烧理论的意义和内涵 1.2 国内外研究现状及发展趋势 1.3 新一代内燃机燃烧技术的核心学术问题 参考文献 第2章 均质压燃汽油机 2.1 汽油HCCI燃烧基本原理 2.2 汽油机实现HCCI运行的途径 2.3 废气再循环对HCCI燃烧的影响 2.4 汽油机HCCI燃烧控制 2.5 HCCI燃烧在车辆上的应用 2.6 本章小结 参考文献 第3章 HCCI / CAI汽油机性能及其控制 3.1 汽油机上HCCI燃烧方式的实现 3.2 喷油策略对自燃着火燃烧的影响 3.3 火花点火对HCCI燃烧的影响 3.4 拓展HCCI燃烧运行工况范围 3.5 自燃着火与火花点火双模式实用汽油机的开发 3.6 最新发展和未来趋势 参考文献 第4章 直喷式汽油机HCCI工作方式及特性 4.1 直喷式汽油机实现HCCI燃烧的基本思路 4.2 直喷式HCCI汽油机的试验样机设计 4.3 燃烧过程模拟计算方法及模型的发展 4.4 汽油HCCI燃烧基本规律研究 4.5 汽油HCCI发动机瞬态特性研究 4.6 HCCI汽油机的节能减排效果及其产业化前景 4.7 本章小结 参考文献 第5章 新一代柴油机燃烧理论的基本原理 5.1 燃烧路径控制理论 5.2 早期喷射技术PCCI燃烧方式 5.3 稀扩散燃烧 5.4 复合燃烧的特征及分析 5.5 柴油机“高密度”低温燃烧理论的提出 5.6 本章小结 参考文献 第6章 高密度—低温柴油机燃烧理论与技术 6.1 高密度—低温燃烧的理论基础 6.2 高密度—低温燃烧试验发动机设计 6.3 高密度—低温燃烧特性研究 6.4 本章小结 参考文献 第7章 柴油机燃烧化学动力学 7.1 正庚烷化学反应动力学模型的概述 7.2 简化化学动力学模型的构建方法 7.3 简化化学动力学模型的发展概况 7.4 一个新的正庚烷HCCI燃烧简化动力学模型 7.5 化学动力学机理模型的应用 7.6 本章小结 参考文献

章节摘录

插图：2000年以来，在国家重点基础研究发展计划（973计划）项目——“新一代内燃机燃烧理论及石油燃料替代途径的基础研究”（2001CB209200）和国家自然科学基金重点课题的支持下，我国第一次在国家的组织下参加了国际燃油动力新理论和新技术的竞赛。

通过近10年的研究工作，构筑了新一代内燃机燃烧理论的框架。

基于新理论的指导，开发了柴油、汽油和天然气等多种新技术原理样机。

除显示了重要的节油效果外，在不过分依赖后处理器的条件下，大幅度降低了尾气排放（可达到国IV排放标准），在工程上可节约大量铂、铈、钯等贵金属资源。

新一代内燃机燃烧理论是对传统燃烧理论的突破，必将迅速向产品和实用技术转化。

本书扼要介绍“均质压燃、低温燃烧”——新一代内燃机理论与技术的基本理论内涵和技术途径，旨在与广大同行和相关科技工作者共享。

新一代内燃机燃烧理论的科学内涵和研究意义如下：1）“均质压燃，低温燃烧”理论开辟一个全新燃烧学领域“均质压燃，低温燃烧”不同于传统的汽油机的燃烧过程，也不同于传统的柴油机燃烧过程。

它的基本学术思想是在现代内燃机控制技术的基础上，通过控制内燃机燃烧室内的温度和压力，控制燃料、活化基以及再循环废气的浓度，实现“燃烧边界条件与燃料化学的协同控制”，从而实现对燃料燃烧化学反应过程的控制，实现可控的高效、清洁燃烧，最大限度地提高热效率，降低有害污染物的生成。

它的科学意义在于正在开辟一个全新燃烧学领域：它不同于传统燃烧学中均质混合气火焰传播理论，也不同于射流扩散燃烧或滴群扩散燃烧理论。

编辑推荐

《均质压燃低温燃烧发动机理论与技术》：新一代内燃机燃烧理论与燃烧控制技术系列专著

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>