

<<内燃机排放与控制>>

图书基本信息

书名：<<内燃机排放与控制>>

13位ISBN编号：9787111400325

10位ISBN编号：7111400321

出版时间：2012-12

出版时间：机械工业出版社

作者：张翠平

页数：194

字数：309000

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>

<<内燃机排放与控制>>

前言

汽车在诞生后的100多年中，虽然在制造工艺等取得了巨大的进步，但作为其动力装置的发动机技术却没有发生根本性的变化。

目前，以汽油机、柴油机为代表的内燃机仍是各种道路机动车发动机的主流技术。

随着机动车保有量的增加，在城市，特别是在拥挤的街道上，汽车尾气污染日益严重，成为人类健康和自然环境的最大威胁之一，给城市和区域空气质量带来了巨大压力。

为此，各国相继制定了有关内燃机排放污染物的标准，日益严格的排放法规促使汽车发动机排放污染控制技术迅速发展。

本书贯穿“节能减排、绿色环保”的主题，形成了由“生成机理、机内净化、机外控制、测试技术、排放法规”五个基础平台组成的内燃机排放与控制基本内容体系。

本书内容注重教学的启发性和适用性，体现教学方法的科学性，注意知识的循序渐进及理论联系实际。

本书的主要内容包括：环境污染与内燃机排放污染物、内燃机排放污染物的生成机理与影响因素、汽油机机内净化技术及后处理净化技术、柴油机机内净化技术及后处理净化技术、排放污染物的测试技术、汽车排放法规及测试规范、车用低排放燃料及新型动力系统。

本书内容将基础性、系统性、实用性和先进性进行了有机结合，不仅有比较成熟的理论及应用技术成果，而且包含了内燃机排放与控制的最新技术和法规，与内燃机排放与控制的发展相适应，立足于学科发展的前沿。

本书由太原理工大学牵头编写，由张翠平、王铁任主编。

太原理工大学王铁编写第1章，太原理工大学张翠平编写第2章和第8章，北京交通大学胡准庆编写第3章，重庆科技学院徐妙侠编写第4章，河南科技大学杜慧勇编写第5章，西华大学孟忠伟编写第6章，太原理工大学许和变编写第7章，太原理工大学朱建军编写第9章，全书由张翠平统稿，太原理工大学杨庆佛教授担任主审。

本书在编写过程中参考了大量的文献和资料，在此，对原作者一并表示深切的谢意。

由于编者水平有限，书中难免有某些不足或误漏，殷切期望广大读者予以批评指正。

<<内燃机排放与控制>>

内容概要

本书共分9章，主要内容包括：环境污染与内燃机排放污染物、内燃机排放污染物的生成机理与影响因素、汽油机机内净化技术及后处理净化技术、柴油机机内净化技术及后处理净化技术、排放污染物的测试技术、汽车排放法规及测试规范、车用低排放燃料及新型动力系统。本书反映了内燃机排放污染物控制的新技术和新方法，为读者全面、系统地了解内燃机排放知识提供帮助。

本书可作为高等院校车辆工程、内燃机及相近专业本科生和研究生有关课程的教材或教学参考书，还可供从事内燃机排放科技工作的人员参考。

<<内燃机排放与控制>>

书籍目录

前言

第1章环境污染与内燃机排放污染物

- 1.1 环境污染与保护
- 1.2 环境空气质量标准
- 1.3 大气污染与汽车
- 1.4 汽车发动机排放污染物及其危害
 - 1.4.1 汽车发动机排放污染物的种类
 - 1.4.2 一氧化碳
 - 1.4.3 碳氢化合物
 - 1.4.4 氮氧化物
 - 1.4.5 光化学烟雾
 - 1.4.6 颗粒物
 - 1.4.7 二氧化碳
- 1.5 污染物的评定指标

第2章内燃机排放污染物的生成机理与影响因素

- 2.1 一氧化碳的生成机理
- 2.2 碳氢化合物的生成机理
 - 2.2.1 车用汽油机未燃HC的生成机理
 - 2.2.2 车用柴油机未燃HC的生成机理
 - 2.2.3 非排气HC的生成机理
- 2.3 氮氧化物的生成机理
- 2.4 颗粒物的生成机理
 - 2.4.1 汽油机颗粒物的生成机理
 - 2.4.2 柴油机颗粒物的生成机理
- 2.5 影响排放污染物生成的因素
 - 2.5.1 影响汽油机排放污染物生成的因素
 - 2.5.2 影响柴油机排放污染物生成的因素

第3章汽油机机内净化技术

- 3.1 概述
 - 3.1.1 汽油机的燃烧过程
 - 3.1.2 影响汽油机燃烧的因素
 - 3.1.3 汽油机机内净化的主要技术措施
- 3.2 电控燃油喷射及点火系统
 - 3.2.1 典型电控燃油喷射系统的结构和工作原理
 - 3.2.2 点火系统的控制
 - 3.2.3 怠速转速的控制
 - 3.2.4 汽油机缸内直接喷射技术
- 3.3 低排放燃烧系统
 - 3.3.1 稀薄燃烧
 - 3.3.2 分层燃烧
 - 3.3.3 均质压燃式燃烧
- 3.4 燃烧室及进气系统结构的改进
 - 3.4.1 压缩比与燃烧室形状
 - 3.4.2 多气门技术
 - 3.4.3 进气增压

<<内燃机排放与控制>>

- 3.4.4 可变进气系统
- 3.5 废气再循环
 - 3.5.1 废气再循环的工作原理
 - 3.5.2 废气再循环的控制策略
- 3.6 汽油蒸气排放控制
- 3.7 曲轴箱排放控制
- 第4章 汽油机后处理净化技术
 - 4.1 概述
 - 4.2 三效催化转化器
 - 4.2.1 三效催化转化器的基本构造
 - 4.2.2 催化剂的种类
 - 4.2.3 催化反应机理
 - 4.2.4 三效催化转化器的性能指标
 - 4.2.5 三效催化转化器的劣化机理
 - 4.2.6 三效催化转化器的使用条件
 - 4.3 热反应器与空气喷射
 - 4.3.1 热反应器
 - 4.3.2 空气喷射
 - 4.4 稀薄燃烧汽油机尾气净化技术
 - 4.4.1 直接催化分解技术
 - 4.4.2 吸收还原(NSR)技术
 - 4.4.3 选择性催化还原(SCR)技术
- 第5章 柴油机机内净化技术
 - 5.1 概述
 - 5.1.1 柴油机的燃烧过程
 - 5.1.2 影响柴油机燃烧过程的因素
 - 5.1.3 柴油机的主要排放污染物
 - 5.1.4 柴油机机内净化的主要技术措施
 - 5.2 低排放燃烧系统
 - 5.2.1 非直喷式燃烧系统
 - 5.2.2 直喷式燃烧系统
 - 5.2.3 气流组织及多气门技术
 - 5.3 低排放燃油喷射系统
 - 5.3.1 喷油压力的影响
 - 5.3.2 喷油规律的优化
 - 5.3.3 喷油时刻
 - 5.3.4 低排放喷油器
 - 5.3.5 先进电控燃油喷射技术
 - 5.4 增压技术
 - 5.4.1 增压方式
 - 5.4.2 废气涡轮增压
 - 5.4.3 增压对排放的影响
 - 5.4.4 先进的涡轮增压技术
 - 5.5 废气再循环系统
 - 5.5.1 系统构成
 - 5.5.2 柴油机EGR与汽油机EGR的比较
 - 5.5.3 废气再循环率对柴油机性能的影响

<<内燃机排放与控制>>

第6章柴油机后处理净化技术

- 6.1 氧化催化转化器
 - 6.1.1 DOC的结构
 - 6.1.2 催化剂的催化原理
- 6.2 NO_x机外净化技术
 - 6.2.1 吸附催化还原法
 - 6.2.2 选择性催化还原法
 - 6.2.3 等离子辅助催化还原法
- 6.3 颗粒物机外净化技术
 - 6.3.1 颗粒物捕集器
 - 6.3.2 等离子净化技术
 - 6.3.3 静电分离技术
- 6.4 四效催化转化器
 - 6.4.1 原理简介
 - 6.4.2 各类四效催化净化系统

第7章排放污染物的测试技术

- 7.1 汽车排放污染物的取样系统
 - 7.1.1 直接取样系统
 - 7.1.2 定容取样系统
 - 7.1.3 稀释取样系统
- 7.2 排气成分分析仪
 - 7.2.1 不分光红外线分析仪
 - 7.2.2 化学发光分析仪
 - 7.2.3 氢火焰离子化分析仪
 - 7.2.4 顺磁分析仪
- 7.3 颗粒物测量与成分分析
 - 7.3.1 颗粒物质量测量
 - 7.3.2 颗粒物成分分析
- 7.4 烟度测量与分析
 - 7.4.1 滤纸式烟度计
 - 7.4.2 不透光烟度计

第8章汽车排放法规及测试规范

- 8.1 概述
- 8.2 排放法规的演变
- 8.3 国外汽车排放法规和测试规范
 - 8.3.1 美国轻型汽车排放法规和测试规范
 - 8.3.2 欧洲轻型汽车排放法规和测试规范
 - 8.3.3 日本轻型汽车排放法规和测试规范
 - 8.3.4 国外重型汽车排放法规和测试规范
- 8.4 我国汽车排放法规的历史沿革
- 8.5 我国汽车排放测试规范
 - 8.5.1 新车型式核准和生产一致性检测规范
 - 8.5.2 在用车排放测试规范
 - 8.5.3 汽油车非排气污染物的测量与分析

第9章车用低排放燃料及新型动力系统

- 9.1 燃料品质对内燃机排放的影响
 - 9.1.1 对CO、CO₂、HC和NO_x的影响

<<内燃机排放与控制>>

- 9.1.2对碳烟和颗粒物的影响
- 9.1.3对臭氧的影响
- 9.2石油燃料的改善
 - 9.2.1汽油的改善
 - 9.2.2柴油的改善
- 9.3代用燃料
 - 9.3.1含氧燃料
 - 9.3.2生物燃料
 - 9.3.3气体燃料
 - 9.3.4氢燃料
- 9.4混合动力汽车
 - 9.4.1混合动力汽车发展概况
 - 9.4.2混合动力汽车的分类及特点
 - 9.4.3混合动力汽车面临的问题
- 参考文献

<<内燃机排放与控制>>

章节摘录

1. 稀薄燃烧技术 (1) 进气道喷射稀燃系统普通汽油机工作时保证可靠点火所对应的空燃比为10~20, 与此相比, 稀燃汽油机的空燃比要大得多。

为了保证可靠点火, 点燃式稀燃汽油机在点火瞬间, 其火花塞周围必须形成易于点燃的空燃比为12.0~13.5的混合气, 这就要求混合气在气缸内非均质分布。

而要实现混合气的非均质分布, 必须使混合气在气缸内分层。

混合气分层主要依靠气流的运动结合适时的喷油来实现。

进气道喷射稀燃系统根据进气流在气缸内流动形式的不同, 可分为涡流分层和滚流分层两种。

1) 涡流分层稀燃系统。

这种燃烧方式一般通过对进气系统进行合理配置, 使缸内产生强烈的涡流运动, 该涡流的轴线与气缸的对称中心线大体一致, 从而形成沿气缸轴线的涡流运动。

在进气冲程初期, 随着活塞向下运动, 缸内形成较强的涡流; 控制喷油时刻使喷油器在进气后期喷油, 进入气缸的燃油大部分将保持在气缸的上部, 气缸内的强涡流起到维持混合气分层的作用, 气缸内将形成上浓下稀的分层效果, 火花塞周围会有较浓的混合气。

这样形成的涡流在压缩后期虽然会随着活塞的上行而逐渐衰减, 但涡流的分层效果仍可大体保持到压缩上止点, 有利于点火燃烧。

不难看出, 在这种燃烧系统中, 影响稀燃效果的主要因素是缸内涡流的强度和喷油正时。

一般说来, 涡流越强, 缸内混合气上下混合的趋势越弱, 分层效果保持得越好。

喷油正时和喷油速率决定了缸内混合气在流场中的空间分布及浓度梯度。

稀燃极限与喷油正时的关系很大, 只有在进气行程的某一区间内结束喷油, 才能得到理想的混合气分层。

当前的稀燃汽油机普遍采用多进气门结构, 在空气运动方面, 即使以涡流为主的稀燃发动机也不采用单纯的涡流运动, 而是在中高负荷时采用涡流, 在低负荷时采用涡流控制阀(SCV)等可变进气技术在缸内形成斜轴涡流。

这种稀燃发动机的代表是丰田汽车公司的进气道喷射第三代稀燃系统、本田公司的VTCE-E及马自达公司的稀燃系统。

丰田第三代稀燃系统和马自达稀燃系统的共同特点是都采用SCV来调节涡流的强度, 采用一个直气道和一个螺旋气道组织空气运动。

在高负荷时, SCV关闭以获得强的涡流; 在低负荷时, SCV打开以获得斜轴涡流, 促进燃油与空气的混合。

.....

<<内燃机排放与控制>>

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>