

AUTO

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车杂志 策划

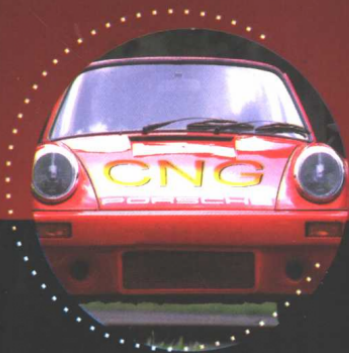
压缩天然气汽车改装与维修

QICHEJIASHIYUWEIXIU

黄海波 编



四川科学技术出版社



汽车驾驶与维修初学者丛书

QICHEJITASHIYUWEIXIU

ISBN 7-5364-4388-9



9 787536 443884 >

ISBN 7-5364-4388-9/U·89
定价：13.00元

Q I C H E J I A S H I Y U W E I X I U



压缩天然气汽车改装与维修

汽车驾驶与维修初学者丛书

黄海波 编

四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

压缩天然气汽车改装与维修/黄海波编. - 成都:四川科学技术出版社,1999.11

ISBN 7-5364-4388-9

I. 压… II. 黄… III. ①汽车-车辆修理②汽车-技术改造 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 68118 号

汽车驾驶与维修初学者丛书

压缩天然气汽车改装与维修

编 者 黄海波
责任编辑 张 俊 周 军
封面设计 李 庆
版面设计 杨璐璐
责任校对 李承新 叶 战 霍运熙
责任出版 邓一羽

出版发行 四川科学技术出版社
成都盐道街3号 邮政编码 610012

开 本 787mm × 1092mm 1/32
印张 8.25 字数 130 千 插页 2

印 刷 冶金部西南勘察局测绘制印厂

版 次 1999 年 11 月成都第一版

印 次 1999 年 11 月成都第一次印刷

印 数 1-3000 册

定 价 13.00 元

ISBN 7-5364-4388-9/U·89

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市盐道街3号

邮政编码/610012

《汽车驾驶与维修初学者丛书》

编委会名单

主 编 陈盘学

副主编 周小川

编 委 赵智康 刘建民 沈 权

马文育 李朝春 敬树基

孙长富 张发钧 沈树盛

许孟然

编委会的话

随着汽车工业的发展和汽车的普及,涉及到汽车的使用、维修、管理、经营等行业的人员越来越多,但其中有相当一部分人员掌握汽车知识不多,理论与实践知识偏低。为了提高这部分人员的业务水平和专业素质,应广大读者要求,四川省汽车工程学会和《汽车杂志》编辑部共同组织了这套《汽车驾驶与维修初学者丛书》,并由四川科学技术出版社陆续出版。

《汽车杂志》1980年创刊,是综合性专业期刊,在国内汽车刊物中知名度较高。它会聚了众多有水平的作者,它积累了丰富的汽车知识信息,它拥有数十万的读者,它具有组织编写汽车图书的实力。

本丛书的作者多为《汽车杂志》的作者,他们来自生产第一线,均具有一定的理论与实践知识。

丛书由若干分册组成,每册独立成篇,具有完整的内容。我们本着以普及性为主兼顾提高性和资料性的原则,力争做到以通俗易懂的语言、深入浅出的手法和图文

并茂的形式来诠释深奥的汽车理论知识,努力当好广大汽车从业者及爱好者的良师益友。

《汽车驾驶与维修初学者丛书》编委会

前 言

现代汽车工业迅猛发展,给社会带来了巨大的财富,但也随之带来严重的环境污染和不合理的资源耗用。经历了 20 世纪 50 年代的石油危机和近些年频繁发生的恶性环境公害事件后,可持续发展思想得得到世界各国与国际社会普遍认同,为此,世界各国发展清洁汽车的热情空前高涨。

根据国家清洁汽车工作会议的精神,当前在各种清洁汽车开发中,具有现实的推广应用价值的清洁汽车技术是燃气汽车技术,并确定了启动北京、上海、重庆、四川等 12 个城市和地区清洁汽车试点示范工作。到 2000 年全国预计将发展燃气汽车 50000 辆,其中压缩天然气汽车 35000 辆,相应建加气站 160 多座,全国燃气汽车发展即将进入大规模推广阶段。

压缩天然气汽车技术是一项依托高新技术的系统工程,涉及到环保法规要求、天然气加气站技术、高压容器安全技术、汽车技术、交通安全等多方面的内容。在当今信息时代,“以科技为先导”既体现在对具体技术或装备的先行开发研究上,更体现在对技术管理部门、技术人员

和驾驶维修人员了解掌握国内外压缩天然气汽车的发展概况,有利于压缩天然产业健康有序的发展,四川省天然气汽车专家组组织有关专家编写了一套压缩天然气汽车培训资料。这本书是该套资料中的一本。本书从汽车技术的角度,紧密联系发动机原理介绍天然气/汽油两用燃料汽车专用装置的类型、构造、工作原理,以及改装维修知识。同时,还对天然气+柴油双燃料汽车作了介绍。书中介绍发动机原理紧扣天然气燃料特性,资料选择适当,有很强的实用性。对有关专业人员正确地开发、运用、维护专用装置,正确地改装、驾驶和维修天然气汽车都有很高的实用参考价值。

朱清澄

1999年8月

我社已出汽车书书目

《汽车驾驶与维修初学者丛书》

购车参谋

初学驾车

如何开车才能省油

如何开好农用运输车

现代汽车自动变速器

现代汽油发动机电喷技术

现代汽车防抱死(ABS)技术

汽车燃料润滑剂及添加剂

车用轮胎的选择与使用

汽车常用名词术语与计算

途中故障应急技巧

汽车的异响与诊断

汽车疑难杂症经验集

走进驾驶室

汽车发烧友

汽车年审检测知识

汽车维修废件变宝小经验
汽车冷却系结构与故障排除
汽车电子点火系故障排除技巧
汽车驾驶故障诊断与抛锚自救
汽车配气机构调整与故障排除
汽车润滑系结构与故障排除
汽车柴油发动机故障分析与排除
汽车电器原理与故障诊治技巧
压缩天然气汽车改装与维修

目 录

第一章 概 述

第一节 汽车排放污染物及其危害·····	3
一、汽车污染物的排放源·····	3
二、光化学烟雾·····	5
三、颗粒(微粒 PM_{10})·····	5
第二节 各国对汽车污染物排放的控制·····	8
一、国外对汽车污染物排放的控制现状·····	8
二、我国对汽车污染物排放的控制现状·····	11
第三节 代用燃料及天然气汽车·····	15
一、代用燃料·····	15
二、天然气汽车的类型·····	19
三、天然气汽车的优缺点·····	21
四、我国能源结构与天然气汽车·····	23
五、CNG 汽车改车投资效益分析·····	24

第二章 汽车总体构造及基本技术参数

第一节 汽车的类型·····	29
第二节 汽车的总体构造·····	33

第三节 汽车发动机工作原理	36
一、内燃机结构原理基本术语	36
二、发动机的燃料及其对发动机工作 原理的影响	38
三、四冲程汽油机工作过程	41
四、四冲程柴油机工作过程	47
五、四冲程天然气发动机工作过程	51
第四节 汽车发动机的总体构造	54
第五节 发动机的性能指标与特性	72
一、发动机的动力性指标与经济性指标	72
二、发动机的排放特性指标	73
三、发动机的工作特性	75
四、使用因素对发动机性能的影响	81
第六节 汽车基本性能	95
一、汽车动力性指标	95
二、汽车燃油经济性评价指标	99
三、操纵稳定性	101
四、制动性能	102
五、通过性的几何参数	103
第七节 CNG 发动机及 CNG 汽车性能	104
一、CA6102N 天然气发动机工作特性	104
二、CNG/汽油两用燃料汽车工作特性	106

第三章 CNG 汽车专用装置

第一节 贮气系统	114
一、充气装置	114
二、CNG 贮气瓶	114
三、CNG 车用气瓶瓶口装置	120
四、高压管线及高压接头	121
五、手动截止阀	122
六、气压显示装置	124
第二节 燃气供给系统	125
一、CNG 过滤器	125
二、减压调节器	125
三、各型减压调节器特点	133
四、混合器	135
五、文丘里式混合器	136
六、比例式混合器	139
第三节 燃料转换系统	142
一、燃料转换开关	142
二、汽油电磁阀和晶体管电动燃油泵	144
三、点火时间转换器	145
第四节 CNG + 柴油双燃料汽车	147
一、CNG + 柴油双燃料供给 系统的组成	149
二、CNG + 柴油双燃料供给系统工作原理	150
三、CNG + 柴油双燃料汽车工作特性	153

第五节 天然气燃料电喷系统汽车	154
第四章 CNG/汽油两用燃料汽车的改装与调试	
第一节 天然气汽车制造与改装的管理	161
一、制造与改装单位及人员	161
二、车辆改装手续和方法	162
第二节 车辆改装	163
一、改装设计	164
二、安 装	171
第三节 车辆调试	176
一、排空及密封性检查	176
二、调试前检查和调整	178
三、车辆调试	178
第四节 出厂检验	182
第五章 压缩天然气汽车驾驶操作及日常维护	
第一节 CNG 汽车驾驶的基本操作要领	187
一、充 气	187
二、起动发动机	188
三、起步行驶	189
四、燃料转换	189
五、汽车行驶中的注意事项	190
六、汽车停放	191
第二节 CNG 汽车维护保养	192

第三节	CNG/汽油两用燃料汽车的常见故障 原因浅析·····	195
第四节	CNG/汽油两燃料汽车常见故障诊断 排除流程图·····	198
第六章 典型 CNG 汽车燃料供给系统维护及故障排除		
第一节	NCNG 型车用减压调节器装置 ·····	211
第二节	NCNG 型减压调节器总成的拆装、 检查与调整·····	213
第三节	CYTZ-100 型车用 CNG 装置 ·····	226
第四节	CYTZ-100 型车用 CNG 减压 调节器的调试·····	227
一、	减压调节器 ·····	227
二、	混合器调试怠速调整 ·····	229
第五节	CYTZ-100 型压缩天然气装置的维修 ·····	233
一、	减压调节器 ·····	233
二、	混 合 器 ·····	241
三、	管路检漏 ·····	242
主要参考文献·····		243
后 记·····		245

第一章

概

述