

第2版

汽车

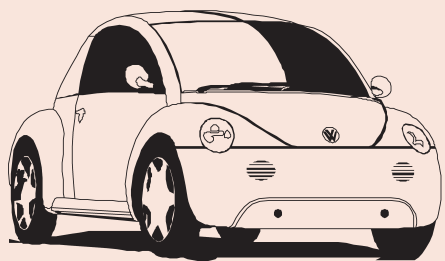
改装技术2000问

付铁军 张 鹏 主 编
吴 雪 李亦轩 副主编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





汽车改装技术

200问

第 2 版

主 编 付铁军 张 鹏

副主编 吴 雪 李亦轩



机械工业出版社

本书包括基础理论篇、实用技能篇和世界改装篇,通过问答的形式,解答了大多数汽车改装车迷感兴趣的问题。本书包括汽车改装概述、发动机改装、操纵稳定性和平顺性改装、制动系统改装、车身技术改装、电器与电子设备技术改装,以及国外著名的改装企业、经典的改装方案和著名的改装车展等内容,既有一般专业书籍丰富的知识体系和指导意义,又具有科普读物的图文并茂、通俗易懂、可读性高的特色。

本书既可作为汽车改装初级和中级从业人员的入门和提高教程,也可作为车主自己动手改装爱车的实用参考书,并且能使广大车迷体会到改装带来的超炫乐趣。

图书在版编目(CIP)数据

汽车改装技术 200 问 / 付铁军, 张鹏主编. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2013.4 (2013.11重印)

ISBN 978-7-111-41541-1

I . ①汽… II . ①付… ②张… III . ①汽车 - 技术改造 - 问题解答
IV . ① U472-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 032007 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 何士娟 责任编辑: 何士娟 丁 锋

版式设计: 霍永明 责任校对: 赵 蕊

封面设计: 路恩中 责任印制: 邓 博

保定市中画美凯有限公司印刷

2013 年 11 月第 2 版第 2 次印刷

210mm × 285mm · 11.25 印张 · 250 千字

0 001—5 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-41541-1

定价: 69.80 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

前言

FOREWORD

随着我国汽车工业的迅猛发展，汽车的产销量都保持着惊人的速度逐年递增，这也使得私人轿车成为现代家庭追求的时尚。如今的汽车已不是仅仅作为交通工具那么简单了，它被赋予了更多的含义。汽车不仅是车主尊贵的身份与地位的象征，而且是时髦的私人用品、高档消费品，甚至有作为成年人“高档玩具”的趋势。各种各样的汽车娱乐休闲活动也应运而生，这其中自然包括汽车改装这一令所有追求个性、速度与激情的车迷热血沸腾的汽车文化。

“物竞天择，适者生存”。今天汽车产业的发展也遇到了自己的瓶颈——如何更好地满足成千上万、喜好各异的车主的需求，适应时代的发展。汽车改装行业的出现在很大程度上弥补了标配产品不能满足车主特殊需求的不足，使改装后的产品变得更加富有个性、更加完美。

在欧美和日本等地，汽车改装早已蔚然成风，大部分豪门车厂都拥有属于自己的改装车厂。聪明的汽车厂商都知道，只有满足消费者的需求，才能占有市场，才能使自己具有更强的竞争能力，立于不败之地。由于我国汽车改装业起步较晚，整个行业的规模、现代化程度及从业人员的专业技术水平都有待于进一步提高，同时越来越多热衷于汽车改装的车迷，也需要有实用、专业的指导。为了满足人们对汽车改装知识的需求，尽快提高专业技术人员的



业务素质，我们编写了本书。

本书的出发点是从零起点起步，理论知识够用即止，避开深奥的理论，突出实际操作技能的掌握和运用，并通过大量的实例和图片，循序渐进地讲解汽车改装的实用技术和具体操作方法，旨在帮助读者由浅入深、逐步掌握汽车改装的技术及方法。本书还参考了国外汽车改装技术方面的书籍，对国内外著名的改装车展都作了较全面的介绍，旨在使读者更为全面地了解国际汽车改装的进展。

本书既可作为汽车改装初级和中级从业人员的入门和提高教程，也可作为车主自己动手改装爱车的实用参考书，并且能使广大车迷体会到改装带来的超炫乐趣。

自《汽车改装技术200问》第1版出版以来，国内外汽车改装技术也有了进一步的发展和更新；同时结合众多读者对本书提出的宝贵意见，编者对第1版进行了认真修改，编写了《汽车改装技术200问（第2版）》。第2版在第1版的基础上增加了更多图文并茂的汽车改装4S店实战案例，精简了一些专业理论知识，更新了几大国际改装车展的内容，使得本书实用性更强，内容更加新颖翔实。

本书由付铁军和张鹏任主编，吴雪和李亦轩任副主编。全书共分十章，其中第一章由姜伟生编写，第二章、第六章和第八章由付铁军编写，第三章由郑州交通职业学院马海英、付磊华编写，第四章由郑州交通职业学院张鹏编写，第五章由郑州交通职业学院李亦轩编写，第七章由赵俐、吴雪编写，第九章由付思翔编写，第十章由吴雪编写。

改装技能需要理论与实践不断结合才能得到提高。鉴于作者水平有限，资料收集、整理非常困难，所以难免有错误之处，恳请广大读者批评指正，交流探讨，以便再版时修改补充。同时向本书参阅和引用资料的所有作者，尤其是太平洋汽车网、汽车改装网、改吧、无敌汽车网、中国汽车工程师之家、中华网汽车等表示诚挚的谢意。

编 者

目录

contents



前言

上篇 基础理论篇

第一章 汽车改装技术概述

2

- 1 汽车改装的类别有哪些? 2
- 2 什么是赛车改装? 2
- 3 什么是汽车技术改装? 2
- 4 汽车技术改装的特征是什么? 2
- 5 汽车技术改装与民用改装的区别是什么? 3
- 6 汽车改装的吸引力在哪里? 3
- 7 汽车改装方案有哪些? 3
- 8 汽车改装是否合法? 4

中篇 实用技能篇

第二章 世界各国汽车改装一览

8

- 9 美国汽车改装的特点是什么? 8
 - 10 日本汽车改装的特点是什么? 8
 - 11 欧洲汽车改装的特点是什么? 8
 - 12 国外汽车改装的趋势是什么? 9
 - 13 我国汽车技术改装存在哪些误区? 9
 - 14 我国汽车技术改装业现状如何? 9
 - 15 在我国主要改装的车型有哪些? 9
- 爱车改装小贴士 改装车常见的看点 10

第三章 发动机技术改装

11

- 第一节 发动机技术改装概述 11



16 为什么要对发动机进行改装?	11
17 发动机改装的技术要求是什么?	11
18 发动机改装有哪些注意事项?	11
案例1 马自达6汽车发动机改装	11
第二节 配气机构的改装	12
19 配气机构改装的目标是什么?	12
20 气门改装的技术要点是什么?	12
21 凸轮轴改装的技术要点是什么?	13
22 气门弹簧及其他配件改装的技术要点是什么?	13
案例2 丰田锐志汽车的发动机改装	14
爱车改装小贴士 清洁发动机	18
第三节 进排气系统改装	18
23 进排气系统改装的目的是什么?	18
24 进气系统是如何工作的?	18
25 进气系统改装的技术要点是什么?	19
26 排气系统是如何工作的?	21
27 排气系统改装的技术要点是什么?	21
案例3 奥迪汽车的发动机改装	25
爱车改装小贴士 喷涂排气歧管保护罩	27
第四节 燃油供给系统改装	27
28 燃油供给系统是如何工作的?	27
29 喷油系统是如何工作的?	27
30 喷油系统有哪几类?	27
31 燃油供给系统改装的目的是什么?	28
32 如何进行燃油供给系统的硬件改装?	28
33 如何进行燃油供给系统的软件改装?	29
案例4 用德国OptiCan软件对燃油供给系统进行改装	29
案例5 用英国ECUTEK软件对燃油供给系统进行改装	30
爱车改装小贴士 发动机相关传感器介绍	31
第五节 点火系统改装	31
34 点火系统是如何工作的?	31
35 点火系统改装的技术要点是什么?	31
36 高压导线改装的技术要点是什么?	32



37	点火线圈改装的技术要点是什么？	32
38	电容放电点火系统的优点是什么？	32
39	如何选择和更换火花塞？	33
40	改装点火系统的注意事项有哪些？	33
	爱车改装小贴士 更换PVC编织软管装饰	34
第六节 涡轮增压系统改装		35
41	什么是涡轮增压？	35
42	为什么在汽油机上很少使用涡轮增压技术？	35
43	涡轮增压器与发动机是如何连接的？	36
44	如何解决“涡轮迟滞”问题？	36
45	什么是偏时点火系统？	37
46	什么是可变尺寸涡轮系统？	37
47	涡轮增压器改装的技术要点是什么？	37
48	改装涡轮增压器的注意事项是什么？	38
49	使用涡轮增压器有哪些注意事项？	42
	爱车改装小贴士 购买二手发动机技巧	43
第七节 “油改气”改装		43
50	什么是“油改气”？	43
51	“油改气”有哪些优缺点？	43
52	什么是天然气汽车？	44
53	天然气汽车危险吗？	44
54	“油改气”有哪几种改装方式？	45
55	汽油车“油改气”的技术要点是什么？	45
56	柴油车“油改气”的方法有哪些？	45
57	为什么要对汽油/CNG双燃料汽车进行调试？	46
58	如何对用汽油为燃料时的发动机进行调试？	46
59	如何对用CNG为燃料时的发动机进行调试？	46
60	“油改气”合法吗？	46

第四章 操纵稳定性和平顺性改装

48

第一节 轮胎的改装		48
61	常见的轮胎有哪些？	48
62	如何读轮胎的标识？	49



63	为什么要对轮胎进行改装?	50
64	轮胎改装的技术要点是什么?	50
65	赛车采用哪些轮胎?	50
66	轮胎改装种类有哪些?	51
67	轮胎改装有哪些注意事项?	51
68	如何选择改装用的轮胎?	52
第二节 车轮的改装		52
69	车轮有哪些类型?	52
70	轮辋有哪些类型?	53
71	改装车轮时涉及哪些车轮参数?	53
72	改装车轮时需要哪些配件?	54
73	为什么要对轮辋进行改装?	55
74	轮毂如何选用?	56
75	如何安装轮毂?	57
76	更换车轮时有哪些注意事项?	57
爱车改装小贴士 如何养护车轮和轮胎		58
第三节 悬架改装		59
77	悬架的弹性元件有哪些?	59
78	为什么要对弹性元件进行改装?	59
79	如何选择弹性元件的硬度?	59
80	弹性元件改装的技术要点有哪些?	60
81	减振器的工作原理是什么?	61
82	减振器有哪些种类?	61
83	减振器容易出现哪些问题?	61
84	为什么要对减振器进行改装?	61
85	如何选择减振器?	62
86	如何解决减振器和弹性元件的配合问题?	63
案例6 速腾1.4TSI换装多连杆悬架		64
87	横向稳定杆的工作原理是什么?	65
88	横向稳定杆的改装对整车性能有何影响?	66
89	如何设定横向稳定杆?	66
90	如何调整横向稳定杆的硬度?	66
91	横向稳定杆、减振器和弹簧换装的顺序如何?	67



92	为什么要经常更换衬垫？	68
93	如何选择衬垫？	68
94	悬架改装的注意事项有哪些？	68

第五章 制动系统技术改装

69

95	汽车上常用的制动器有哪几种？	69
96	为什么要对制动系统进行改装？	69
97	制动系统改装的技术要点是什么？	70
98	如何选用制动液？	70
99	为什么要对制动液管进行改装？	70
100	如何对制动液管进行改装？	70
101	什么是制动块？	70
102	为什么要更换摩擦块？	71
103	制动块有哪几类？	71
104	如何选择制动块？	71
105	更换制动块有哪些注意事项？	71
106	制动钳有哪些类别？	72
107	为什么要更换制动钳？	72
108	如何选择制动钳？	72
109	制动盘的工作特点是什么？	72
110	不同类型的制动盘各有什么特点？	73
111	改装用的制动盘有哪些？	73
112	改装制动系统时有哪些注意事项？	74
	案例7 安装ALCON盘式制动器	74
	爱车改装小贴士 汽车零部件清洗	77

第六章 车身技术改装

81

第一节	大包围（空气扰流组件）改装	81
113	什么是大包围？	81
	案例8 Novitec Rosso研发的Supersport的空气动力学套件	81
114	大包围的功用是什么？	82
	案例9 Hamann改装公司研发的空气动力学套件	82
	案例10 斯巴鲁轿车加装日本C-west空气动力学套件	83
115	大包围是由什么组成的？	85



116 大包围有哪几类?	85
117 如何选择大包围改装件?	85
118 如何安装大包围改装件?	86
119 安装大包围改装件有哪些注意事项?	87
案例11 几款车型大包围改装实例	87
爱车改装小贴士 车内除尘	88
第二节 真皮座椅换装	89
120 车用真皮座椅有哪几类?	89
121 为什么要更换真皮座椅?	89
122 如何识别真皮?	90
123 如何判断真皮的质量?	90
124 如何更换真皮座椅?	91
125 更换真皮座椅有哪些注意事项?	92
126 如何对真皮座椅进行日常保养?	92
爱车改装小贴士 化纤织物座椅的清洁护理	93
爱车改装小贴士 选购儿童安全座椅注意事项	93
第三节 车内隔声改装	93
127 车内有哪些噪声源?	94
128 阻隔噪声传播有哪些途径?	95
129 进行隔声改装前要了解什么?	95
130 如何对发动机进行隔声?	96
131 如何对车门进行隔声?	96
132 如何对顶篷进行隔声?	97
133 如何对底盘进行隔声?	97
134 如何对行李舱进行隔声?	98
爱车改装小贴士 车用香品购买及使用的窍门	99

第七章

电器与电子设备改装

101

第一节 汽车照明设备的改装	101
135 车灯有哪些类型?	101
136 为何要更换大功率灯泡?	103
137 如何安装大功率灯泡?	103
138 为何不建议更换大功率灯泡?	103



139	什么是前照灯增亮器？	103
140	前照灯增亮器的工作原理是什么？	104
141	如何加装前照灯增亮器？	104
142	加装前照灯增亮器后的效果如何？	104
143	氙气前照灯的工作原理是什么？	104
144	氙气前照灯的特点是什么？	105
145	如何安装氙气前照灯？	105
146	安装氙气前照灯的注意事项是什么？	106
	案例12 大众波罗轿车车灯改装效果	106
第二节 音响改装		107
147	音响的基本参数有哪些？	107
148	汽车音响的特点有哪些？	107
149	汽车听音环境有哪些不利影响？	108
150	功率放大器是什么？	109
151	功率放大器有哪些类型？	109
152	功率放大器要注意哪些指标？	109
153	音响的线材有哪些？	110
154	如何选择音响配线？	110
155	如何选择音频信号线？	110
156	如何选择电源线？	110
157	如何选择扬声器线？	110
158	如何选择控制线？	111
159	如何选择搭铁线？	111
160	汽车音响配置的原则是什么？	111
161	音响常见的配置形式有哪几种？	111
162	汽车音响设计、安装流程是什么？	112
163	汽车音响改装前需要做哪些准备？	112
164	改装前如何拆除音响？	112
165	如何布线？	113
166	如何安装汽车扬声器？	114
167	如何安装功率放大器？	115
168	为什么一定要调试音响？	116
169	如何调试音响？	116



170	如何设置功率放大器的分频点?	117
171	调音常用哪几种方法?	117
172	调音常见的问题有哪些?	118
	爱车改装小贴士 音响的日常保养和故障排除	119
	案例13 改装三菱汽车EVO音响	119
第三节 车用仪表的改装		121
173	汽车常用仪表有哪些?	121
174	汽车常用仪表的工作原理是什么?	121
175	仪表板通常进行哪些改装?	122
176	汽车常见的仪表改装	122
	案例14 捷达轿车“冷光仪表板”改装	123
	爱车改装小贴士 仪表板的清洁护理	124
第四节 车用GPS导航系统改装		124
177	车用GPS导航系统是依据什么原理产生的?	125
178	车用GPS导航系统是由什么组成的?	126
179	车用GPS导航系统有什么功用?	126
180	车用GPS导航系统有哪些加装方案?	126
181	选购GPS导航系统有什么注意事项?	128
182	加装GPS导航系统有什么注意事项?	128
第五节 倒车雷达的改装		128
183	倒车雷达的工作原理是什么?	128
184	倒车雷达常用的有哪几类?	129
185	如何加装倒车雷达?	129
186	如何选择倒车雷达?	130
187	使用倒车雷达应注意的问题?	131
	爱车改装小贴士 安装顶置显示器	131

下篇 世界改装篇

第八章 著名的汽车改装企业

134

188	改装大众车系的ABT公司有什么特点?	134
189	改装奔驰车系的AMC和BRABUS公司有什么特点?	134
190	改装丰田车系的TOM'S公司有什么特点?	135



第九章 经典汽车技术改装方案

136

第一节 欧洲车系	136
案例15 阿斯顿马丁V8 Vantage跑车改装方案点评	136
案例16 法国标致307轿车改装方案点评	136
案例17 保时捷911 Turbo汽车改装方案点评	137
案例18 德国宝马X6 xDrive35d汽车改装方案点评	137
案例19 奔驰ML汽车改装方案点评	137
案例20 奥迪Q7汽车改装方案点评	138
第二节 英美车型改装	139
案例21 新嘉年华Mountune汽车改装方案点评	139
案例22 欧宝Antara汽车改装方案点评	139
案例23 福特蒙迪欧—致胜汽车改装方案点评	140
第三节 日韩车型改装	141
案例24 马自达6轿车改装方案点评	141
案例25 本田雅阁汽车改装方案点评	142
案例26 韩国现代特拉卡汽车改装方案点评	142
第四节 国产车型改装	143
案例27 国产奥迪A4汽车改装方案点评	143
案例28 红旗轿车改装方案点评	144

第十章 世界著名的改装车展

146

191 美国拉斯维加斯国际改装车展有什么特点?	146
192 2011届SEMA车展“最热门轿车”有什么特点?	146
193 2011届SEMA车展“最热门货车”有什么特点?	148
194 2011届SEMA车展“最热门SUV”有什么特点?	149
195 2011届SEMA车展“最热门紧凑运动型汽车”有什么特点?	149
196 东京改装车展有什么特点?	150
197 2012届东京改装车展推出了哪些改装车型?	150
198 德国埃森改装车展有什么特点?	153
199 2011届埃森改装车展推出了哪些改装车型?	153
200 中国汽车改装相关展会有什么特点?	155
201 2011届中国国际汽车改装博览会推出了哪些改装车型?	156
202 2012届北京车展推出了哪些改装车型?	157
附录A 全球汽车专业改装厂例举	160
附录B 全球改装零部件品牌例举	162

参考文献

165

」上篇

基础理论篇



第一章

汽车改装技术概述

1 汽车改装的类别有哪些？

汽车改装文化最早源于赛车运动，随着汽车的普及和赛车运动的深入人心，汽车改装已揭开以往的神秘面纱，成为普通车迷汽车生活中的组成部分，并渐渐成为一种时尚。在欧洲、美国、日本，汽车改装早已蔚然成风。汽车改装，不仅体现了车主的个性及品味，而且体现了车主对“驾驶”的看法。

根据改装目的的不同，可以将汽车改装分为三类：赛车改装、汽车非法改装和汽车技术改装。这三种改装各有其特有的目标指向性，效果、目的各有不同。

2 什么是赛车改装？

赛车改装是主要针对参赛车辆进行的改装。为了将车辆动力性能提升到最高，除了对汽车本体进行改装外，还要改装或更换发动机、轮胎、制动和悬架系统等动力相关部件。由于汽车比赛要求强度很高，改装时要确保汽车的安全性、动力性及防撞性等，为此，这类改装多在专业改装厂进行。经改装后，汽车输出功率很大、速度极快，但只适合各类赛车比赛使用。赛车改装目的：

- 1) 增加车辆安全性，如能应对撞击、翻滚、失火等。
- 2) 提高比赛能力，如加速性、转弯稳定性、制动性、通过性、操纵性等。
- 3) 减少自重及风阻系数。

可以说，汽车改装在汽车赛事中是必不可少的环节，在某种程度上，汽车赛事也是一场汽车改装技术水平的较量。

赛车改装最大可能地强化并提升了车辆的性能，并作为一种汽车文化得到广泛延伸，得到了越来越多私家车主的认同与追捧。

3 什么是汽车技术改装？

汽车技术改装是指通过外加或换装更高性能的产品，激发汽车原有的潜能，使之有效升级，以满足驾车者的实用性需求。一般项目有加装保险杠、尾翼、车贴，或者换装音响、高压线、火花塞等，对于汽车的转向、制动等系统不会轻易去改变。如给汽车加装尾翼，其作用就是使空气对汽车产生作用力，它能抵消一部分升力，控制汽车上浮，减小风阻影响，使汽车能紧贴着道路行驶，从而提高行驶的稳定性。本书中将汽车技术改装简称为汽车改装。

4 汽车技术改装的特征是什么？

通过以上对汽车改装的分类比较，可以清晰地看出汽车技术改装与赛车改装、汽车非法改装有着严格的区别。汽车技术改装是以汽车品牌文化为特征，以特性偏好为取向，在量产车型的基础上，结合造型设计理念，运用先进的工艺及成熟的配件与技术，对汽车的实用性、功能性、欣赏性进行改进、提升与美化，并使之符合汽车技术标准，最终满足人们对汽车这种特殊商品多元化、多用途化、多角度需求的一种市场形态。从广义上来讲，即“改变”了汽车出厂时的“装备”，可以说，哪怕只是更换了一个车门锁，也可称为改装。汽车技术改装主要包括加装与配装、换装与调校、强化与升级三个方面。