

皮卡汽车 通用装配和调整技术



唐荣平 尹忠 高弘 刁海东 著
黄天泽 黄礪 审定



湖南科学技术出版社

皮卡汽车 通用装配和调整技术



唐荣平 尹忠 高弘 刁海东 著
黄天泽 黄礴 审定

图书在版编目 (C I P) 数据

皮卡汽车通用装配和调整技术 / 唐荣平, 尹忠著. — 长沙: 湖南科学技术出版社, 2016. 7

ISBN 978-7-5357-8566-4

I. ①皮… II. ①唐… ②尹… III. ①轻型载重汽车—装配(机械) ②轻型载重汽车—调整 IV. ①U469.210.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 141054 号

皮卡汽车通用装配和调整技术

著 者: 唐荣平 尹 忠 高 弘 刁海东

审 定: 黄天泽 黄 礴

责任编辑: 王 斌

出版发行: 湖南科学技术出版社

社 址: 长沙市湘雅路 276 号

<http://www.hnstp.com>

湖南科学技术出版社天猫旗舰店网址:

<http://hnkjcs.tmall.com>

印 刷: 长沙市宏发印刷厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址: 长沙市开福区捞刀河苏家凤羽村十五组

邮 编: 410013

出版日期: 2016 年 7 月第 1 版第 1 次

开 本: 710mm×1000mm 1/16

印 张: 13.75

插 页: 2

字 数: 220000

书 号: ISBN 978-7-5357-8566-4

定 价: 48.00 元

(版权所有·翻印必究)



聆听黄天泽教授教诲，摄于湖南大学



与黄礪教授合影，摄于湖南大学



编著合影，摄于广东佛山

编委会成员介绍



黄天泽教授：男，湖南大学机械汽车工程学院教授，博士生导师。先后执教于湖南大学、华中工学院（现华中科技大学）和吉林工业大学。交通部公路科研中心专家委员会委员、《客车技术与研究》编委会主任委员、上海交通大学、武汉工学院和广西工学院等校兼职教授。主要著作有《大客车车身》（湖南大学出版社，1998年6月出版）、《汽车车身结构与设计》（机械工业出版社，1992年10月出版）、《汽车空调系统设计与使用维修》（北京理工大学出版社，1997年5月出版）。



黄礪教授：男，湖南大学机械与运载工程学院教授，硕士生导师。曾就读于上海交通大学，获得学士和硕士学位。先后任职于天津工科师范学院、兰州电源车辆研究所、湖南大学。曾担任兰州电源车辆研究所部级项目负责人及技术委员会委员、湖南大学内燃机教研室主任普实验室主任、机械与汽车工程学院教学委员会委员。



唐荣平：现任职于佛山市博远汽车零部件有限公司。男，机械制造技术工程高级工程师，获得学士和硕士学位。曾任职于第二汽车制造厂，广东三星汽车有限公司，广东福迪汽车有限公司等。拥有多项国家实用新型及发明专利。



尹忠：任职于广东福迪汽车有限公司。男，汽车工程师，毕业于洛阳工学院农机系拖拉机设计与制造专业（本科）。曾任职于总后勤部驻中国二汽军代表办事处、岳阳起重电磁铁厂。拥有多项国家发明专利和实用新型专利，获得多项汽车及设备技术攻关项目成果。



高弘：现任职于广州铃全汽配有限公司、佛山市南海德田五金厂。男，机械制造工程师。毕业于华南理工大学机械一系汽车专业。曾任职于南京汽车工业联营公司南海汽车厂。从日本留学回来后，长期从事机械设备及汽车零部件制造的生产管理和技术工作。



刁海东：现任职于广州市奕德汽配有限公司。男，毕业于广东省电子技术学院。汽车零部件专家。担任全国工商联“皮卡·SUV专业委员会”副会长。专注于“皮卡·SUV”研究和销售二十一年。

序 Preface

近日来详细审读唐荣平等同志编著的《皮卡汽车通用装配和调整技术》一书，颇有感触。

回顾从 1956 年第一汽车制造厂解放牌汽车诞生半个多世纪以来，我国汽车工业曾几经起伏折腾，总也改不掉“千人同挤一条路”的老毛病，以致大小汽车厂遍地开花，落得今日产能过剩的结局，长此下去，前途未可乐观。

统计数据表明，2009 年 1~10 月，我国多功能旅游车（SUV-Sports Utility Vehicle）累计销售 56.2 万多辆，比 2008 年同期多销售 16 万辆，同比增长约 40%，而在欧美国家，因其油耗过大，市场萎缩，乃至被列为控制车辆，发达国家都已在走下坡路的“油老虎”，在我国反而大行其道，这种倒行逆施的做法是值得深长思之的。

为今之计，我想若能在车身上动点脑筋，设计出一种功能较多、雅俗共赏，城乡普适的皮卡（pickup）车。在我们这个历史上以农立国的国家的各级官员如能从心底里关注农民，以转变此“农”为彼“龙”的观念，在政策上支持皮卡堂而皇之进入闹市，与豪华轿车平起平坐，以此逐渐淡化借豪车炫耀身份的歪风，则适当发展皮卡这种生命力较强的交通工具应不失为可行之道。

本书作者以图文并茂的方式，对皮卡车车身内饰、底盘和车身在底盘上的安装调试以及整车的静、动态性能检查等进行了详尽的剖析，颇具实用价值。

值得一提的是，该书曾对 20 世纪 80 年代进口的 HELUX 皮卡车前轮偏

磨问题进行了较详细的分析探讨。如业内所周知,前束(tae-in)对前轮偏磨的影响历来是一很复杂的难题。由于它与使用工况(空车、满载)、前轮定位调整、悬架结构形式(非独立、独立)、弹性元件类型(螺旋、扭杆弹簧、板簧)、轮胎特性(垂直刚度、侧向弹性、胎面花纹、气压)和转向机构等多种因素间的相互制约均密切相关,往往动一发而牵全身,不通过实践,理论在它面前必定黯然失色,三言两语道不明白,因此,汽车构造、理论、设计等教材和有关专著均甚少涉及,仅对“前轮定位”稍作阐释,即一带而过。本书作者从调整的实用角度,结合 HELUX 底盘 SUV 教练车(采用 Mac Phersan 式前独立悬架)的出厂检验,不厌其烦地对此问题做了较详细的分析论证,尽管受条件所限,尚处于初步阶段,但迎难而上,为今后此项车辆调试工作的示范开了先河,其志可嘉,实属难能可贵,很有参考价值,故乐于为之作序。

黄天泽

2011.5.25

前言

Foreword

近年来,随着我国经济的迅猛发展,汽车行业一直保持高速增长的发展态势,无论是汽车生产企业,汽车高职高专院校,汽车售后维修市场,还是汽车的终端客户,都需要在汽车装配方面能够有一本来自于实践,服务于实践的专业技术书籍详细讲述汽车装配工艺,故编写适合汽车装配和维修方面适用性强的专业教材非常必要。

本书选择了目前我国汽车市场发展迅猛、适合城乡适用的皮卡(PICK-UP)车型作为基础车型,紧密联系实际,由此及彼,由表及里,对汽车装配的每一个环节,每一个步骤,都以图形结合文字说明的形式进行详细的分解、论述,让读者,即使是对汽车结构完全不熟悉的终端消费者,都能够一目了然地理解汽车装配、维修以及使用的基本步骤和方法,使理论与实践的结合更上一个台阶,从实用角度取得了丰硕的成果。

本书由唐荣平、尹忠、高弘、刁海东合作编著。唐荣平编著第一章、第三章、第四章,尹忠编著第二章、第五章、第六章,唐荣平和尹忠合作编著第七章,高弘编著第八章,高弘和刁海东合作编著第九章,刁海东编著第十章,第十一章为编著者合作编著。

本书的编写具备以下特色:

(1) 论述全面:按照汽车装配和调整过程操作步骤和操作顺序,由前及后,由里及表,不遗漏汽车装配和调试步骤和环节,详细讲解汽车装配和调试过程。

(2) 图文并茂:以图文并茂的形式讲解汽车装配的每个步骤和环节,让

所有读者通过阅读此书,能够完全理解汽车装配和维修的基本技术要求和
技术要领。

(3) 实例丰富:本书编写中以专门的章节附录几个编者在汽车技术领域
处理实际问题的实例,通过详尽的现象分析、技术分析和理论计算,得到结
论,并在实践中解决问题。以上实例,对于汽车工程技术人员无论从思想方
法和处理问题的思路上讲,都具备一定的借鉴意义。

本书条理清晰、重点突出,图文并茂。作者力求本书能深入浅出、通俗
易懂、理论与实践相结合。全书紧扣高职高专教学注重能力培养这条主线,
以及为了汽车制造和维修技术人员、操作人员处理实际问题的需要,融入了
较多作者的实际经验积累的实例,实用性极强,以方便学生、技术人员、维
修人员学以致用,具备可操作性。本书既可以作为高职高专等职业院校
汽车维修、汽车运用、汽车工程的专业教材或者课外辅导书籍,也可以作为
汽车工程技术人员的业务参考书。

本书在编写过程中得到了湖南大学黄天泽教授、黄礪教授对本书提出的
宝贵意见和建议,并得到了有关高职高专院校教师的大力支持,在此表示衷
心的感谢!

限于编者的水平,教材中难免有疏漏或不当之处,欢迎广大读者批评
指正。

唐荣平

2012年3月

目 录 CONTENTS

第一章 概论 / 001

第二章 车辆装配和调整过程中的基本要求 / 003

- 2.1 工具及其他物件的摆放 / 003
- 2.2 劳保用品的使用 / 003
- 2.3 材料的检查和确认 / 003
- 2.4 检查原则 / 003
- 2.5 车身总成的检查和防护 / 003
- 2.6 标准件的安装、紧固 / 004
- 2.7 线路及插接件固定 / 004
- 2.8 环箍及卡箍的装配 / 004
- 2.9 管路的布置及装配 / 005

第三章 内饰件的装调 / 006

- 3.1 车身上线防护 / 006
- 3.2 安装发动机罩支撑杆装置 / 006
- 3.3 安装发动机罩前缓冲块 / 007
- 3.4 安装发动机罩侧缓冲块 / 008
- 3.5 安装车前线束总成 / 008
- 3.6 安装车前线束防护套 / 008
- 3.7 安装罩锁拉索 / 008
- 3.8 安装顶灯线束 / 009
- 3.9 安装顶置天线总成 / 010
- 3.10 安装顶盖隔热垫 / 010

- 3.11 安装顶棚及其附件 / 010
- 3.12 安装滴雨槽密封条 / 012
- 3.13 安装前侧面车门线束总成 / 012
- 3.14 安装前侧面车门密封条总成 / 012
- 3.15 安装前侧面车门开度限位器总成 / 013
- 3.16 安装后侧面车门线束总成 / 013
- 3.17 安装侧面车门连接线束总成 / 013
- 3.18 安装后侧面车门密封条 / 014
- 3.19 安装后护板 / 014
- 3.20 安装左右后护板 / 015
- 3.21 安装后挡风玻璃 / 015
- 3.22 安装前侧面车门外手柄总成 / 015
- 3.23 安装前侧面车门锁体总成 / 016
- 3.24 安装前侧面车门提扭总成 / 017
- 3.25 安装前侧面车门锁扣总成 / 017
- 3.26 安装前侧面车门信号开关总成 / 018
- 3.27 安装后视镜固定板总成 / 018
- 3.28 安装前玻璃前导槽总成 / 019
- 3.29 置入前侧面车门玻璃升降器总成 / 019
- 3.30 安装前侧面车门内手柄总成 / 019
- 3.31 安装前侧面车门玻璃滑条 / 020
- 3.32 安装外手动后视镜总成 / 020
- 3.33 安装前侧面车门玻璃总成 / 021
- 3.34 安装后侧面车门外手柄 / 021
- 3.35 安装后侧面车门提扭传动杆 / 022
- 3.36 安装后侧面车门内手柄总成 / 022
- 3.37 安装后侧面车门锁扣 / 023
- 3.38 安装后侧面车门信号开关 / 024
- 3.39 安装后侧面车门玻璃滑条总成 / 024
- 3.40 放置后侧面车门玻璃总成 / 024
- 3.41 安装后侧面车门电动玻璃升降器总成 / 025
- 3.42 安装后侧面车门玻璃总成 / 025
- 3.43 安装后侧面车门内钣上盖钣 / 026
- 3.44 安装前围钣橡胶密封圈 / 026

- 3.45 安装冷、暖控制箱进出水管密封圈 / 027
- 3.46 安装蒸发器出水管密封圈 / 027
- 3.47 安装加速拉索总成 / 027
- 3.48 安装机舱隔热垫总成 / 028
- 3.49 安装孔盖 / 028
- 3.50 安装前围隔热垫 / 029
- 3.51 安装 ECM 线束保险支架 / 029
- 3.52 安装仪表横梁左固定支架 / 029
- 3.53 安装仪表板横梁右支架总成 / 029
- 3.54 安装仪表板前端盖板 / 030
- 3.55 安装除霜喷管 / 030
- 3.56 安装左前立柱下盖板支架 / 031
- 3.57 安装右前立柱下盖板支架 / 031
- 3.58 安装车前线束固定支架 / 031
- 3.59 安装闪光间歇继电器 / 032
- 3.60 安装换挡操纵台前支架 / 032
- 3.61 安装冷暖控制箱总成 / 033
- 3.62 安装鼓风机 / 033
- 3.63 安装蒸发器总成 / 033
- 3.64 安装离合器油管总成 / 034
- 3.65 安装离合器总泵 / 034
- 3.66 安装制动总泵与真空助力器总成 / 035
- 3.67 安装离合器踏板总成 / 036
- 3.68 安装制动踏板总成 / 036
- 3.69 安装加速踏板总成 / 037
- 3.70 安装仪表板横梁总成 / 037
- 3.71 安装行车制动开关总成 / 038
- 3.72 安装仪表板中间支架 / 038
- 3.73 安装中央风道总成 / 039
- 3.74 安装左除霜喷管 / 039
- 3.75 安装仪表板总成 / 039
- 3.76 安装左侧司机送风道总成 / 041
- 3.77 安装 CD 播放器 (带收音机) 总成 / 041
- 3.78 安装仪表总成 / 041

- 3.79 安装仪表板下盖板总成 / 042
- 3.80 安装合成后的转向管柱 / 043
- 3.81 安装点火开关锁芯总成 / 043
- 3.82 安装前照灯及雨刮综合开关总成 / 044
- 3.83 安装点火开关上下罩壳 / 044
- 3.84 安装 ECM 电子控制模块 / 045
- 3.85 安装仪表板左下支架总成 / 045
- 3.86 安装仪表板控制开关 / 046
- 3.87 安装仪表板上装饰面板总成 / 046
- 3.88 安装风向调节格栅总成 / 047
- 3.89 安装仪表板下装饰面板总成 / 047
- 3.90 安装烟灰盒总成 / 047
- 3.91 安装仪表板左下盖板 / 048
- 3.92 安装发动机罩锁开关总成 / 049
- 3.93 安装仪表右下盖板总成 / 049
- 3.94 安装杂物箱锁总成 / 050
- 3.95 安装杂物箱总成 / 050
- 3.96 安装仪表板右上通风格栅 / 051
- 3.97 固定前围线束, 连接车架线束端 / 051
- 3.98 安装前照灯总成 / 051
- 3.99 安装冷凝器总成 / 052
- 3.100 安装散热器总成 / 052
- 3.101 安装 ECM 线束钢丝支架 / 053
- 3.102 安装刮水传动机构总成 / 054
- 3.103 安装刮水电机总成 / 054
- 3.104 安装清洗罐(带电动机)总成 / 054
- 3.105 安装保险盒支架 / 055
- 3.106 安装车前线束保险、继电器盒 / 055
- 3.107 安装继电器 / 055
- 3.108 安装车前线束左右搭铁线 / 056
- 3.109 安装喷嘴 / 056
- 3.110 连接喷水胶管 / 057
- 3.111 安装 ECM 线束钢丝支架 / 057
- 3.112 安装冷凝器-蒸发器铝管总成 / 057

- 3.113 安装压缩机-冷凝器软管总成 / 058
- 3.114 安装膨胀箱总成 / 058
- 3.115 安装三通装置 / 059
- 3.116 安装制动管路装置 / 059
- 3.117 安装蓄电池装置 / 060
- 3.118 安装发动机罩密封条 / 061
- 3.119 安装发动机罩锁总成 / 061
- 3.120 安装罩锁固定支架 / 061
- 3.121 安装喇叭装置 / 062
- 3.122 安装机罩内装饰板总成 / 062
- 3.123 安装辅助转向灯 / 063
- 3.124 安装前轮罩总成 / 063
- 3.125 安装前挡泥围裙 / 064
- 3.126 安装中立柱孔塞 / 064
- 3.127 前挡风玻璃试装 / 064
- 3.128 前挡风玻璃涂胶 / 065
- 3.129 安装前挡风玻璃 / 066
- 3.130 安装通风网罩板总成 / 067
- 3.131 安装前刮水器刮片总成 / 068
- 3.132 安装前立柱上盖板总成 / 068
- 3.133 安装中立柱内饰板 / 068
- 3.134 安装自动三点式卷收器总成 / 069
- 3.135 安装安全带上下两固定点 / 069
- 3.136 安装前侧面车门框压条 / 070
- 3.137 安装后侧面车门框压条 / 070
- 3.138 安装安全带盖板 / 071
- 3.139 安装隔音垫、隔音垫压板 / 071
- 3.140 安装驻车制动操纵及调整机构 / 072
- 3.141 铺地毯总成 / 073
- 3.142 安装换挡操作台总成 / 073
- 3.143 安装前座椅安全带锁扣总成 / 074
- 3.144 安装地板中间杂物箱总成 / 074
- 3.145 安装前侧面车门玻璃外密封条 / 075
- 3.146 调整前侧面车门电动玻璃升降器总成 / 075

- 3.147 安装前侧面侧车门防水膜片 / 076
- 3.148 安装前侧面车门防水密封垫 / 076
- 3.149 安装前侧面车门扶手支架 / 077
- 3.150 安装前侧面车门内饰板总成 / 077
- 3.151 安装前侧面车门扶手盒 / 078
- 3.152 安装前侧面车门内手柄盒 / 078
- 3.153 安装外后视镜内装饰盖 / 079
- 3.154 安装后侧面车门玻璃外密封条 / 079
- 3.155 调整后侧面车门电动玻璃升降器总成 / 079
- 3.156 安装后侧面车门防水膜片 / 080
- 3.157 安装后侧面车门防水密封垫 / 080
- 3.158 安装后侧面车门扶手支架 / 081
- 3.159 安装合成后的后侧面车门内饰板 / 081
- 3.160 安装后侧面车门内手柄盒 / 082
- 3.161 安装转向盘总成 / 083
- 3.162 安装地板边梁孔塞 / 083
- 3.163 安装后立柱空气出口格栅总成 / 083
- 3.164 安装后侧面车门玻璃内防水压条 / 083
- 3.165 安装后侧面车门扬声器总成 / 084
- 3.166 安装后侧面车门玻璃升降器开关总成 / 085
- 3.167 安装车门内饰按钉 / 085
- 3.168 安装前侧面车门内防水压条 / 085
- 3.169 安装前侧面车门扬声器 / 086
- 3.170 安装前侧面车门门灯 / 086
- 3.171 安装前侧面车门电动玻璃开关 / 087
- 3.172 安装车门内饰按钉 / 087
- 3.173 安装前围仪表线束总成 / 087
- 3.174 安装中间送风道总成 / 088
- 3.175 安装右侧送风道总成 / 088
- 3.176 安装空调控制开关 / 089
- 3.177 贴仪表板前端海绵条 / 089
- 3.178 合成仪表板下盖板总成 / 090
- 3.179 合成转向管柱总成 / 090

第四章 底盘的装调 / 092

- 4.1 车架检查 / 092
- 4.2 安装扭杆弹簧固定臂 / 092
- 4.3 安装左、右下摆臂带球头总成及横向稳定杆总成 / 093
- 4.4 安装左、右扭杆弹簧总成 / 093
- 4.5 连接横向稳定杆与下摆臂总成 / 094
- 4.6 安装前减震器总成 / 095
- 4.7 安装上摆臂缓冲块 / 095
- 4.8 安装后限位缓冲块 / 095
- 4.9 安装前悬推力杆 / 096
- 4.10 紧固前悬架各部件并初调轴距 / 096
- 4.11 合成后桥 / 097
- 4.12 安装板簧前吊耳总成 / 098
- 4.13 安装板簧后吊耳总成 / 098
- 4.14 固定驻车制动拉丝 / 099
- 4.15 安装后减震器总成 / 100
- 4.16 合成燃油箱总成 / 100
- 4.17 安装燃油箱总成 / 101
- 4.18 翻转车架 / 101
- 4.19 安装前悬架上摆臂焊接总成 / 102
- 4.20 安装转向节总成 / 103
- 4.21 安装前制动软管总成 / 103
- 4.22 安装前制动油管总成 / 104
- 4.23 安装车架线束总成 / 104
- 4.24 安装货箱防撞胶垫 / 104
- 4.25 打印发动机机舱铭牌 / 105
- 4.26 打印底盘识别代号 / 105
- 4.27 打印 VIN 条码 / 106
- 4.28 安装动力转向器总成 / 107
- 4.29 安装转向拉杆辅助臂总成 / 107
- 4.30 安装转向横拉杆带球头总成 / 108
- 4.31 安装后制动油管 / 108
- 4.32 安装燃油管路及制动管路 / 109
- 4.33 安装惯性比例阀 / 109