

车险查勘定损 汽车专业知识及理赔实务丛书

汽车车身修复 理赔知识与实务

QICHE CHESHEN XIUFU LIPEI ZHISHI YU SHIWU

张汉斌◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



车险查勘定损汽车专业知识及理赔实务丛书

汽车车身修复理赔知识与实务

主 编	张汉斌				
副主编	李 巍	谢铁成	刘志浩	封友国	
参 编	梁 斌	孟令明	郜张强	于才义	
主 审	林彬成	曾建荆	劳建荣		



机械工业出版社

本书旨在帮助广大车险理赔从业人员了解汽车车身修复的专业知识,提高定损技能和服务水平。本书的主要内容包括汽车车身基础知识、汽车车身整形修复技术知识、汽车涂料基础知识、汽车车身喷涂修复技术知识、车身漆膜与塑料件划痕处理方法、车身修复工具与设备、汽车车身鉴损实务,以及相关知识链接。

本书内容全面,新颖实用,通俗易懂,具有相当的专业性,是一本难得的车险理赔定损实务图书,不仅可以作为理赔定损从业人员的学习资料 and 培训教材,而且可以作为国内各大院校相关专业的辅助教材。

图书在版编目(CIP)数据

汽车车身修复理赔知识与实务/张汉斌主编. —北京:
机械工业出版社, 2008. 7

(车险查勘定损汽车专业知识及理赔实务丛书)

ISBN 978-7-111-24101-0

I. 汽… II. 张… III. 汽车—车体—车辆修理—汽车保
险—理赔—基本知识 IV. F840. 63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 070361 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:连景岩 版式设计:霍永明 责任校对:李汝庚

封面设计:王伟光 责任印制:王书来

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2008 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 8.5 印张·224 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-24101-0

定价:49.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010)68326294

购书热线电话:(010)88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010)88379349

封面无防伪标均为盗版

“我们希望成为改变车险理赔工作汽车专业知识和技能历史的重要推动者”

——全体编者语

车险查勘定损汽车专业知识及理赔实务丛书编委会

主 任	林彬成	曾建荆	劳建荣		
副主任	张汉斌				
委 员	李 巍	谢铁成	刘志浩	封友国	
	梁 斌	孟令明	邵张强	于才义	

丛书序一

本人在产险公司担任领导职务有 20 多年，并承蒙各界各级人士的厚爱与抬举，得以在保险行业略有虚名，常被行业同仁笑称为导师。诚惶诚恐中，常反思并探索产险公司经营和管理之道，特别是车险理赔管控方面。

对于车险理赔工作而言，承保工作是保费“进口”，它就是保费“出口”，这一进一出都很重要！在目前车险业务经营格局下，如何合理控制保费“出口”，则显得更为关键。而在以前，车险理赔工作相对处于一种被忽视的无序混乱状态，以赔促保、滥赔甚至虚假赔付的情况时有发生，存在较多的赔付水分，导致车险持续经营的合理盈利能力大打折扣，并造成不少车主对产险公司的理赔服务产生议论。目前保险行业在车险业务微利经营甚至亏损压力下，车险客户在无形中便误认为“承保易、理赔难”，这不利于保险行业长期健康发展。

以本人多年管理实践所得的浅见，认为在保监会的正确领导下，各产险公司一把手在上级总公司指导下，应重视车险理赔员工特别是查勘定损员的岗位技能培训和考核，以及爱岗敬业思想的灌输。查勘定损员的岗位技能素质——硬指标和思想素质——软指标，都要认真抓好相应建设，缺一不可！而思想素质的正确培养和树立，相信各产险公司都有自身经验与实践，因为员工思想工作历来是大家的重点与优势。但相对而言，车险查勘定损员工的岗位技能，特别是汽车专业知识方面的提升，对各产险公司而言则是薄弱之处，这是由多方面原因造成的。其中关键因素是缺乏系统的人力资源规划，更为迫切的是行业内并无相应既结合保险知识、又结合汽车专业知识的培训教材。

有鉴于此，我们组织行业内外的专业人士，联合编写了“车险查勘定损汽车专业知识及理赔实务”丛书。谨望通过该丛书，继续为保险行业奉献应尽的绵薄之力！该丛书凝聚了汽车与保险两大行业知识的结晶，适合各产险公司车险理赔工作人员、车险公估人员和保险院校师生作为有用、有益的参考资料去阅读。

是以作序，并虚心请教！



2008 年 6 月 28 日

丛书序二

为提高车险经营及服务水平，各产险公司都制定了完善的车险理赔流程及管理制度，从而使车险理赔工作规范化、标准化和透明化，有效改善“承保易、理赔难”的行业形象，并提高车险业务理赔管控水平，以取得合理盈利。

虽然不可否认承保及其他方面服务对车险业务发展的重要性，可就目前保险行业状况而言，车险理赔工作作为各产险公司的车险售后服务，工作标准化和制度化固然重要，但能否真正从最根本上提高车险理赔工作效能的关键，则是车险理赔工作人员特别是查勘定损员的素质与能力。毕竟一切工作都是由人来执行或完成，因此车险理赔服务的核心竞争力应是各产险公司在这方面所能拥有的人力资源的专业化能力。如脱离或没有车险理赔人力资源专业化这一基础，则再好的车险理赔流程及管理制度，其执行及管控水平都会大打折扣，甚至反而因此使相关流程及管理制度变成是对提高车险理赔工作效能的一种制约！

近年来，虽然国内汽车产业及消费服务链规模保持两位数的增长比例，但随着国内车辆保险市场竞争主体的不断增加，各产险公司均深感市场难做。而车险理赔工作又存在很多薄弱环节，导致车险微利甚至亏损。以前处于近乎集中垄断的车险承保市场风光时期，造成大部分产险公司按“重承保、轻理赔”的模式运作。但现在面对“以提高理赔服务促进承保业务拓展”的买方市场的诉求压力，各产险公司自身也苦于车险理赔专业化素质不强，不但无法通过车险理赔服务打造核心竞争力，而且还承受车险理赔的“虚假赔付”压力。仅就车险理赔工作而言，以查勘定损员为例，他们面对的不仅是车主，还有汽车制造厂全面支持的4S店和其他各类汽修厂，这些查勘定损员在汽车基础知识和专业检修技术方面存在巨大挑战和隐忧。古语云“知己知彼，百战不殆”，而目前国内各产险公司车险理赔的查勘定损员绝大部分是金融保险类等文科专业学历甚至无学历，拥有汽车类理工科学历的查勘定损员人数比例恐怕不超过10%，甚至5%。现实情况令产险公司在如何通过培训及考试，提高车险查勘定损员工作技能上面临极大困惑与压力。

基于以上情况，并由于国内目前暂无既通俗易懂、又具专业性质的实用培训教材及查勘定损工作指南，在《中国保险报》培训会展部热心人士的组织下，并在珠海人保公司林彬成总经理、曾建荆副总经理，以及珠光汽车公司劳建荣董事长的大力支持与指导下，国内一批具有汽车院校毕业背景、并长年从事汽车维修和车险理赔工作的专业人士，联合编写了车险查勘定损汽车专业知识及理赔实务丛书，以此作为车险查勘定损员的培训教材和实用工具书。并将尝试开展相应培训活动，从而为协助各产险公司对车险查勘定损员及管理人士进行输氧式专业培训开创先河，以从根本上提高从业人员的人力资源竞争力，进而提高车险理赔工作的效能及服务水平。

有道是“养兵千日，用兵一时”，本人借这个“兵”引喻车险查勘定损汽车专业知识及理赔实务相结合所获得的“技”——技术及技能，其关键和重要性是不言而喻的！这值得各产险公司深思和付诸行动，共同探索并实践之，成为改变车险理赔工作查勘定损汽车专业

化技术和技能历史的重要推动者!

最后, 谨代表本丛书的专业编者们, 向在本书完稿过程中予以关心、支持和帮助的各位领导 and 朋友们致以再三谢意, 并特别感谢广东、广西人保领导和珠海市交通局及汽车销售维修行业协会所给予的支持, 以及《汽车维修技师》杂志社编辑们的专业指导, 还有本人母校(上海交通大学)的叶炳铃教授及台湾车辆交通事故鉴定技术权威专家张汉威前辈的鼓励与建议。

本人欢迎读者为丛书提出宝贵意见, 联系电话为 13326695518, 电子邮箱为 zhanghanbin@guangd.picc.com.cn。

张汉斌

2008 年 7 月 1 日

前 言

随着我国经济持续、快速发展,人们的消费结构和生活水平有了很大提高。汽车保有量不断增加,机动车辆保险市场迎来了发展良机。

机动车辆保险(车险)是整个财产保险行业的主要险种,车险理赔工作质量的好坏,不仅直接关系到保险业的社会形象和各保险公司的经济效益,而且影响保险公司对整个社会经济发展的贡献。

汽车技术日新月异,车型复杂,种类繁多。若希望达到定损合理、准确的要求,则车辆理赔从业人员必须掌握机动车辆构造及其工作原理,了解事故车辆碰撞损坏特点、水浸事故车修复和定损要点、汽车相关检测技术知识、事故车修复技术及工艺,准确鉴定报损部件,从而制定事故车修复方案与定损价格。

目前,我国保险行业相关人员对以上专业知识掌握的程度还不能完全达到事故车辆评估要求,基层工作人员技术素质参差不齐,难以适应现代车险理赔工作的需求。尽快提高车险理赔人员技术素质是国内财产保险公司提高整体业务水平的当务之急!

为了帮助广大车险理赔从业人员了解汽车车身知识,提高定损技能和服务水平,珠海人保公司组织一批具有专业汽车维修经验和车险理赔经验的专业人士,联合编写《汽车车身修复理赔知识与实务》,主要包括:汽车车身基础知识、汽车车身整形修复技术知识、汽车涂料基础知识、汽车车身喷涂修复技术知识、车身漆膜与塑料件划痕处理方法、车身修复工具与设备、汽车车身鉴损实务,以及相关资料性知识。

本书内容全面,新颖实用,通俗易懂,具有相当的专业性,是一本难得的车险理赔定损实务图书,不仅可以作为理赔定损从业人员的学习资料和培训教材,而且可以作为国内各大院校相关专业的辅助教材。

本书编者付出了巨大心血,但书中难免有疏漏之处,故请各位读者提出宝贵意见,从而利于日后的再版。

编 者

目 录

丛书序一

丛书序二

前言

第一章 汽车车身基础知识	1
第一节 汽车车身概述	1
第二节 汽车车身结构	5
第三节 典型轿车车身结构	10
第四节 汽车车身材料	17
第二章 汽车车身整形修复技术知识	19
第一节 汽车车身损伤类型	19
第二节 车身钣金技术知识	22
第三节 铝质车身整形修复技术	32
第四节 汽车塑料件整形修复方法	36
第三章 汽车涂料基础知识	49
第一节 色彩与色差	49
第二节 涂料	55
第三节 汽车车身修补涂料	61
第四节 汽车车身涂装工艺简介	65
第四章 汽车车身喷涂修复技术知识	67
第一节 表面处理方法	67
第二节 表面整平方法	68
第三节 车身喷涂方法	70
第四节 常见喷涂缺陷及原因分析	76
第五章 车身漆膜与塑料件划痕处理方法	83
第一节 汽车漆膜划痕产生的原因及修复方法	83
第二节 车身塑料件划痕的修复实例	86
第六章 车身修复工具与设备	89
第一节 车身整形修复工具与设备	89
第二节 车身涂装修复工具与设备	94



第七章 汽车车身鉴损实务	103
第一节 碰撞事故鉴损方法	103
第二节 采用涂层厚度检测法控制骗赔案件发生	108
第三节 工件喷涂的成本分析	111
第四节 汽车涂装定价方法	112
第八章 相关知识链接	114
第一节 现代汽车车身开发关键技术及应用	114
第二节 全球知名汽车油漆生产商及油漆品牌	117
第三节 汽车颜色与交通事故的关系	120

汽车车身基础知识

第一节

汽车车身概述

一、汽车车身的功用

(1) 承载功用 在汽车的使用过程中,汽车受到的外界载荷和自身重力均是由车身承担的。对于非承载式车身,车身的大梁是主要承载部件。对于承载式车身,车身整体便是承载部件。

(2) 运输功用 汽车车身所形成的空间是载运乘客及货物的场所,座椅可提供给乘客乘坐,货箱及行李箱可用来装载货物。

(3) 定位功用 车身中的梁、柱及部分挡板是保证汽车各部件之间相对关系的基础,这些部件如发生变形,将可能导致汽车一系列故障现象的产生,如车辆跑偏、轮胎偏磨等。

(4) 分隔汽车空间、密封功用 汽车车身依靠车身覆盖件将汽车分隔成若干个空间,以实现这些空间的不同作用,如车身的发动机罩、行李箱盖和车门等。同时,车身还应具备使乘客和货物免受尘土、雨雪、振动、噪声和废气侵袭等功能,为驾驶员创造便利的工作条件。

此外,车身上的一些结构措施和设备还应有助于行车安全和减轻事故后对车上乘员的伤害。

车身的造型应能保证有效地引导周围的气流,以减少空气阻力和燃料消耗,且有助于提高汽车行驶稳定性和改善发动机冷却条件,保证车身内部通风良好。

随着汽车工业的发展,车身的造型、设施、色彩等方面所包含的内容越来越受到人们的重视。现代汽车车身除了保证其基本功用外,还应尽量满足人们对它愈来愈高的物质享受和精神追求。

二、汽车车身造型的演变

从19世纪末到20世纪初期,汽车设计师把主要精力都用在了汽车的机械工程学的发展和革新上。到了20世纪前半期,汽车的基本构造已经全部发明出来后,汽车设计者们开始着手从汽车外部造型上进行改进,并相继引入了空气动力学、流体力学、人体工程学以及工业造型设计(工业美学)等概念,力求让汽车能够从外形上满足各种年龄、各种阶层,甚至各种文化背景的人的不同需求,使汽车成为真正的科学与艺术相结合的最佳表现形象,最终达到最完善的境界。汽车车身形式在发展过程中主要经历了马车形汽车、箱形汽车、甲壳虫形汽车、船形汽车、鱼形汽车和楔形汽车的设计选型。

(1) 马车形汽车 最早出现的汽车,其车身造型基本上沿用了马车的形式,因此称为“无马的马车”,英文名 Sedan 就是指欧洲贵族乘用的一种豪华马车,不仅装饰讲究,而且是封闭式

的,可防风、雨和灰尘,并提高了安全度。18 世纪这种车传到美国后,也只有纽约、费城等少数大城市中的富人才有资格享用。马车形汽车见图 1-1。

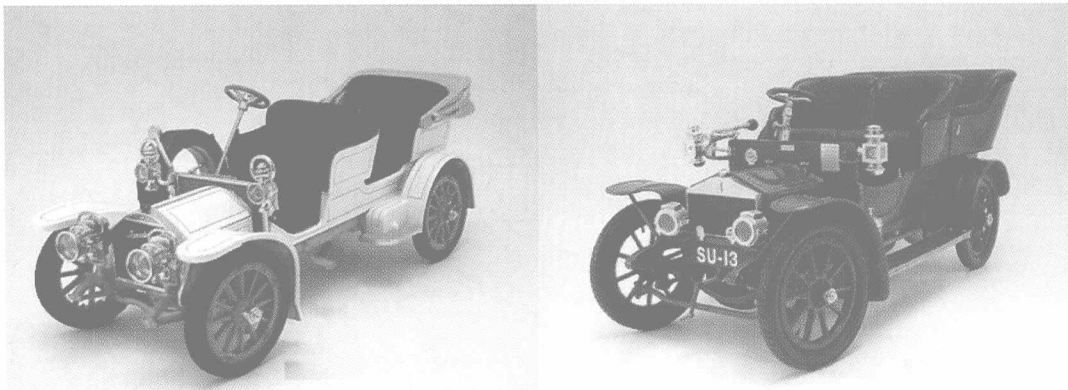


图 1-1 马车形汽车

(2) 箱形汽车 美国福特汽车公司在 1915 年生产出一种不同于马车形的汽车,其外形特点很像一只大箱子,人们称这类车为“箱形汽车”(图 1-2)。因这类车的造型酷似于欧洲贵妇人们用于结伴出游和其他一些场合的人抬“轿子”,所以它在商品目录中被命名为“轿车”。

我国古代早有“轿车”一词,是指用骡马拉的轿子。当西方汽车大量进入中国时,正是封闭式箱形汽车在西方流行之时。那时汽车的形状与我国古代的“轿车”相似,并与“轿车”一样让人感到荣耀,于是人们将当时的汽车称为轿车。

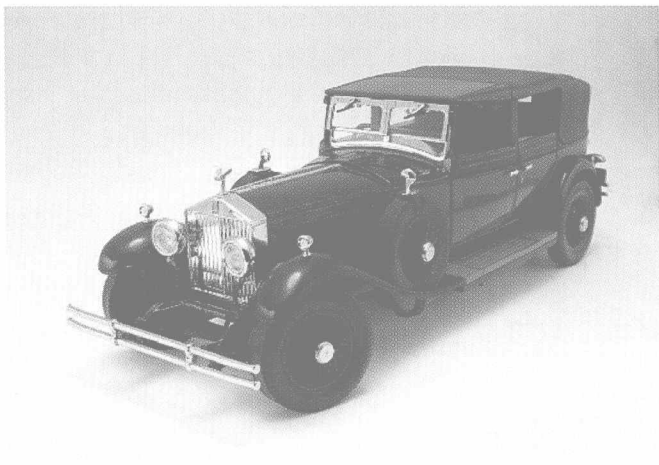


图 1-2 箱形汽车

(3) 甲壳虫形汽车 1934 年,流体力学研究中心的雷依教授,采用模型汽车在风洞中试验的方法测量了各种车身的空气阻力,这是具有历史意义的试验。1934 年,美国的克莱斯勒公司首先采用了流线形的车身外形设计。1937 年,德国设计天才费尔南德·保时捷开始设计类似甲壳虫外形的汽车。甲壳虫不但能在地上爬行,也能在空中飞行,其形体阻力很小。保时捷博士最大限度地发挥了甲壳虫外形的长处,使“大众”汽车成为当时流线形汽车的代表作。从 20 世纪 30 年代流线形汽车开始普及,到 40 年代末的 20 年间,是甲壳虫形汽车的“黄金时代”。甲壳虫



汽车见图 1-3。

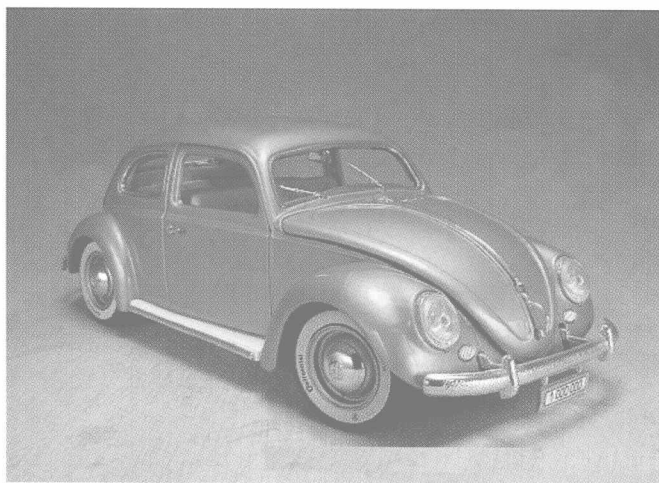


图 1-3 甲壳虫汽车

(4) 船形汽车 1945 年, 福特汽车公司重点进行新车型的开发, 经过几年的努力, 终于在 1949 年推出了具有历史意义的新型 V8 型福特汽车。因为这种汽车的车身造型颇像一只小船, 所以人们称它为“船形汽车”。福特 V8 型汽车的成功之处不仅仅在于它在外形设计上有所突破, 而且它还首先将人体工程学的理论引入到汽车的整体设计上, 取得了令人满意的结果。所谓人体工程学, 就是用科学的方法解析人的形体和能力, 设计与之相吻合的机械与器具。船形汽车不论从外形还是从性能上来看都优于甲壳虫形汽车, 并且还较好地解决了甲壳虫形汽车对横风不稳定的问题。现在, 福特公司的那种具有行李箱的四门四窗的轿车, 已被全世界确认为轿车的标准形式。船形汽车见图 1-4。

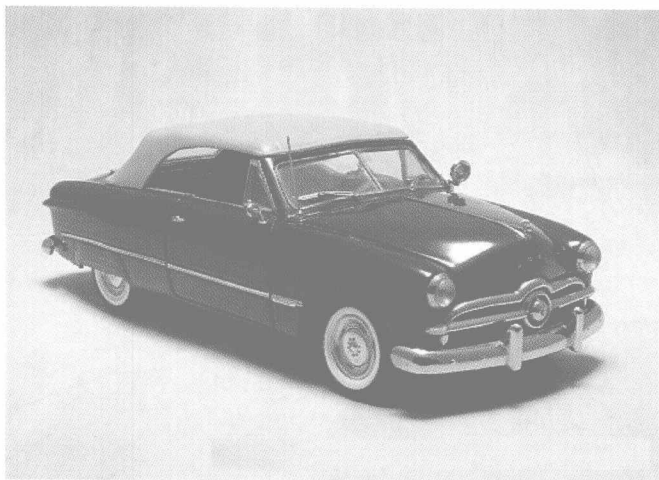


图 1-4 船形汽车

(5) 鱼形汽车 为了克服船形汽车的尾部过分向后伸出, 在汽车高速行驶时会产生较强的空气涡流作用这一缺陷, 人们又开发出具有鱼的脊背形状的鱼形汽车。1952 年, 美国通用汽车

公司的别克牌轿车开创了鱼形汽车的时代。如果仅仅从汽车背部形状来看,鱼形汽车和船形汽车是很相似的。但如仔细观察,会发现鱼形汽车的背部和地面所成的角度比较小,尾部较长,围绕车身的气流也就较为平顺些,所以涡流阻力也相对较小。另一方面,鱼形汽车是由船形汽车演变而来的,所以基本上保留了船形汽车的长处,诸如车室宽大,视野开阔,车身侧面的形状阻力较小,造型更具有动感,乘坐舒适等特点。这些都远远地超过了甲壳虫形汽车的性能。另外,鱼形汽车还特别地增大了行李箱的容积,所以更适合于家庭外出旅行等使用。正因为如此,鱼形汽车才得以迅速地发展。但也同时存在着一些致命的弱点:一是由于鱼形车的后窗玻璃倾斜得过于厉害,致使玻璃的表面积增大了1~2倍,强度有所下降,产生了结构上的缺陷;二是当汽车高速行驶时汽车的升力较大。鱼形汽车见图1-5。



图1-5 鱼形汽车

鉴于鱼形汽车的缺点,设计师在鱼形汽车的尾部安上了一个上翘的“鸭尾巴”以此来克服一部分空气的升力,这便是“鱼形鸭尾式”车型。

(6) 楔形汽车 “鱼形鸭尾式”车型虽然部分地克服了汽车高速行驶时的空气升力,但却未从根本上解决鱼形汽车的升力问题。在经过大量的探求和试验后,设计师最终找到了一种新车型——楔形。这种车型就是将车身整体向前下方倾斜,车身后部像刀切一样平直,这种造型能有效地克服升力。楔形汽车见图1-6。

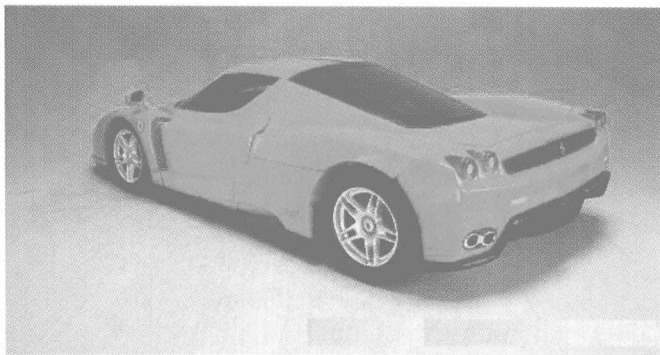
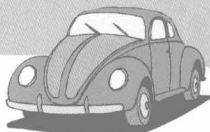


图1-6 楔形汽车

第一次按楔形设计汽车车身的设计师是司蒂倍克·阿本提,他在1963年设计了楔形汽车。这辆汽车在汽车外形设计专家中得到了极高的评价。1968年,通用公司的奥兹莫比尔·托罗纳多改进和发展了楔形汽车,1968年又为凯迪拉克高级轿车埃尔多所采用。楔形造型主要在赛车



上得到广泛应用。因为赛车首先考虑流体力学(空气动力学)等问题对汽车的影响,车身可以完全按楔形制造,而把乘坐的舒适性作为次要问题考虑。如20世纪80年代的意大利法拉利跑车,就是典型的楔形造型。楔形造型对于目前所考虑到的高速汽车来说,无论是从其造型的简练、动感方面,还是从其对空气动力学的体现方面,都比较符合现代人们的主观要求,具有极强的现代气息,给人以美好的享受和速度的快捷感。日本丰田汽车有限公司的MR2型中置发动机跑车(尾部装有扰流板),可为楔形汽车的代表作。

汽车造型的发展是以更好地将空气动力学设计方案与乘坐舒适性恰当地予以结合,在充分考虑到以上两个关键问题的基础上,努力开发人体工程学领域的新技术,以设计、制造出更完美、更优秀的汽车为目标。总有一天,汽车驾驶室会形成带有优美曲线的“玻璃罩”。与之交相辉映的是具有几何形态的车体,透着浑圆和流线风格。那时,汽车色彩的喷涂将在鲜艳中体现出柔和感和透明感,因而会格外赏心悦目。

第二节

汽车车身结构

一、汽车车身结构分类

1. 车身体壳结构分类

车身是汽车的基本骨架,也是最大的部件,它决定汽车的基本形状、大小和用途。车身体壳是一切车身零部件的安装基础。通常纵梁、横梁和支柱等主要承力元件以及与它们相连的板件共同组成刚性空间结构。

(1) 按照结构形式分类

1) 骨架式车身。骨架式车身有完整的骨架,车身蒙皮便固定在其上。

2) 半骨架式车身。半骨架式车身有部分骨架,如单独的立柱、拱形梁及其他加固件。各骨架可彼此相连或借蒙皮相连。

3) 无骨架式车身。无骨架式车身没有骨架,代替骨架的是各蒙皮板相互连接时所形成的加强肋或板壳。

(2) 按受力情况分类

1) 非承载式车身。非承载式车身有刚性车架,又称底盘大梁架。车身本体悬置于车架上,用弹性元件连接。车架的振动通过弹性元件传到车身上,大部分振动被减弱或消除,发生碰撞时车架能吸收大部分冲击力,在坏路行驶时对车身起到保护作用,因此车厢变形小,平稳性和安全性好,而且车厢内噪声低。但这种非承载式车身比较笨重,质量大,汽车质心高,高速行驶时汽车稳定性较差。非承载式车身见图1-7。

2) 半承载式车身。半承载式车身的特点是车身与车架之间采用螺钉连接、铆接或焊接等方法刚性地连接。在此种情况下,汽车车身除了承受上述各项载荷外,还在一定程



图1-7 非承载式车身

度上有助于加固车架,分担车架的部分载荷。

3) 承载式车身。承载式车身的汽车没有刚性车架,只是加强了车头、侧围、车尾和底板等部位,车身和底架共同组成了车身本体的刚性空间结构。这种承载式车身除了其固有的乘载功能外,还要直接承受各种负荷。这种形式的车身具有较大的抗弯曲和抗扭转的刚度,质量小,高度低,汽车质心低,装配简单,高速行驶稳定性较好。但由于道路负载会通过悬架装置直接传给车身本体,因此噪声和振动较大。承载式车身见图 1-8。

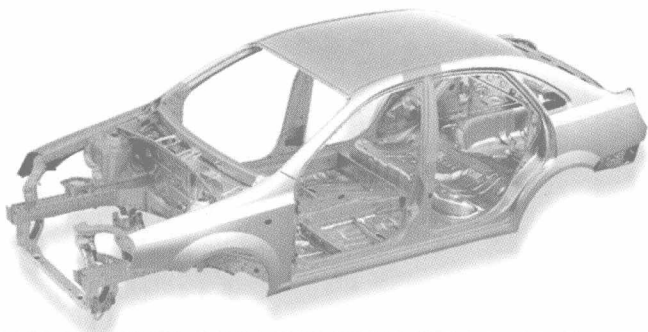


图 1-8 承载式车身

非承载式车身和承载式车身各有优缺点,它们分别使用在不同用途的汽车上。一般而言,非承载式车身用在货车、客车和越野车上,承载式车身一般用在轿车上,现在一些客车也采用承载式车身形式。

非承载式车身和承载式车身按照有无刚性车架划分。简单地说,车架就是支承车身的基础构件,一般称为底盘大梁架。发动机、变速器、转向器及车身部分都固定其上,它除了承受静载荷外还要承受汽车行驶时产生的动载荷。因此车架必须要有足够的强度和刚度,以保证汽车正常使用时在受到各种应力下不会破坏和变形。

2. 车架结构分类

汽车车身的车架有边梁式、钢管式等形式,其中边梁式是采用最广泛的一种车架。

边梁式车架由两根长纵梁及若干根短横梁铆接或焊接而成,纵梁主要承受弯曲载荷,一般采用具有较大抗弯强度的槽形钢梁,也有采用钢管,但多用于轻型车架上。一般纵梁中部受力最大,因此设计者一般将纵梁中部的截面高度加大,两端的截面高度逐渐减少,这样一来可使应力分布均匀,同时也减轻了重量。

横梁有槽形、管形或口形,以保证车架的扭转刚度和抗弯强度。横梁还用以安装发动机、变速器、车身和燃油箱等。为适应不同的车型,横梁布置有多种型式,如为了提高车架的扭转刚度采用 X 形布置的横梁。边梁式结构简单,工艺要求低,制造容易,使用广泛。但由于粗壮的大梁纵贯全车,影响整车布置和空间利用率,大梁的横截面高度使车厢离地距离加大,乘客上下车不方便,另外重量也大,整车行驶经济性变差。这些缺点对小客车、轿车是缺点,对于越野车可能就是优点。因为越野车要求有很强的通过性,行驶在崎岖路面时要有一定的离地间隙,而非常颠簸的道路会令车体大幅扭动,只有带刚性车架的非承载式车身结构才能抵御这种冲击力。因此越野车上普遍采用非承载式车身。

二、汽车车身识别与构造

汽车车身构造主要包括:车身壳体、车门、车窗、车身板制件、车身内外装饰件和车身附件、座椅以及通风、暖气、冷气、空气调节装置等。在货车和专用汽车上还包括车厢和其他



装备。

1. 车身壳体与顶盖

车身壳体是一切车身部件的安装基础,通常是指纵、横梁和支柱等主要承力元件以及与它们相连接的板件共同组成的刚性空间结构。客车车身多数具有明显的骨架,而轿车车身和货车驾驶室则没有明显的骨架。车身壳体通常还包括在其上铺设的隔音、隔热、防振、防腐和密封等材料及涂层。

车顶盖通常分为固定式顶盖和敞篷式顶盖两种,固定式顶盖是常见的轿车顶盖形式,属于轮廓尺寸较大的大型覆盖件,是车身整体结构的一部分。它具有刚性强、安全性好、汽车侧翻时能起到保护乘员的作用,缺点是固定不变、无通风性,无法享受到阳光及兜风的乐趣。

敞篷式顶盖一般用于档次较高的轿车或跑车上,通过电动和机械传动移动部分或全部顶盖,可以充分享受阳光和空气,体验兜风的乐趣。缺点是机构复杂,安全性和密封性较差。敞篷式顶盖有两种形式,一种称为“硬顶”,可移动顶盖用轻质金属或树脂材料做成。另一种称为“软顶”,顶盖用篷布做成。

目前新型敞篷车多用硬顶形式,例如著名的标致 206CC 跑车。按动电钮使后行李箱盖向后揭开,顶盖自动折叠并随支柱(车厢后柱)的摆动而向后移动,移至行李箱处降下,降入行李箱内,然后合上行李箱盖,此时整车成为一辆敞篷车。硬顶式敞篷车的各部件之间配合相当精密,整个电控操纵机构比较复杂,但由于采用硬性材料,恢复车厢顶盖后的密封性较好。而软顶敞篷车由篷布及支撑框架构成,将篷布及支撑框架向后折叠就可以获得敞开车厢。由于篷布质地柔软,折叠起来比较紧凑,整个机构也相对简单,但密封性及耐用性较差。

固定式顶盖和敞篷式顶盖有各自的优缺点,可不可以去除缺点而保留两者优点?设计师想出了一个折中的办法,在固定顶盖上开窗口,即“天窗”,既可保持固定顶盖的优点,又可在一定程度上获得敞篷效果,两者兼顾,还可增加厢内光线。这种方式受到汽车消费者的欢迎,在 20 世纪 80 年代后,开天窗的轿车迅速流行起来。

一般来说,天窗主要由玻璃窗、密封橡胶条和驱动机构组成。开启的形式一般分为外滑板式、内滑板式及倾斜式。外滑板式的玻璃窗在顶盖上面滑动;内滑板式的玻璃窗在顶盖下面与篷顶内饰衬之间滑动;倾斜式的玻璃窗前端或后端向上倾斜呈开启状态。目前多采用后两种形式。

滑板式驱动机构由支架导轨、驱动电动机、减速齿轮器、离合器、钢索带、位置传感器及限位开关构成。整个驱动机构装置在车顶前面,由钢索带动玻璃窗在导轨上移动。当驱动机构工作时,限位开关可检测出玻璃窗全开、全闭、倾斜向上等状态,为防止发生玻璃窗移动时受阻导致电动机超负荷运转,还设置了超载保护离合器。

顶盖天窗设计中最重要的问题是防漏水。天窗内侧应设流水槽和嵌有密封橡胶条的框架,从缝隙漏入的水通过流水槽和排水管流出车外。移动玻璃窗一般为褐色,可反射阳光,内侧设有遮阳板,打开遮阳板后光线可射入车厢。

2. 车门

车门是车身上重要的部件之一,它用门铰链安装在车身上。车门的开度应保证在倾斜路面上车门能顺利打开。另外,车门的安装位置可与车身体体的曲面相匹配。

车门按其开启方式可分为顺开式、逆开式、水平移动式、折叠式和上掀式等几种。

(1) 顺开式车门和逆开式车门 在汽车行驶时,气流对顺开式车门有自动关闭的趋势,这种方式既安全又便于驾驶员倒车时向后观察,因此被广泛采用。逆开式在行车中若关闭不严,有被迎面气流冲开的危险,以致破坏汽车的安全性,并使车门铰链遭到破坏,故较少采用(一般是