

QICHE MEIRONG

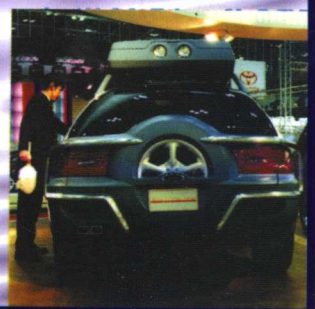
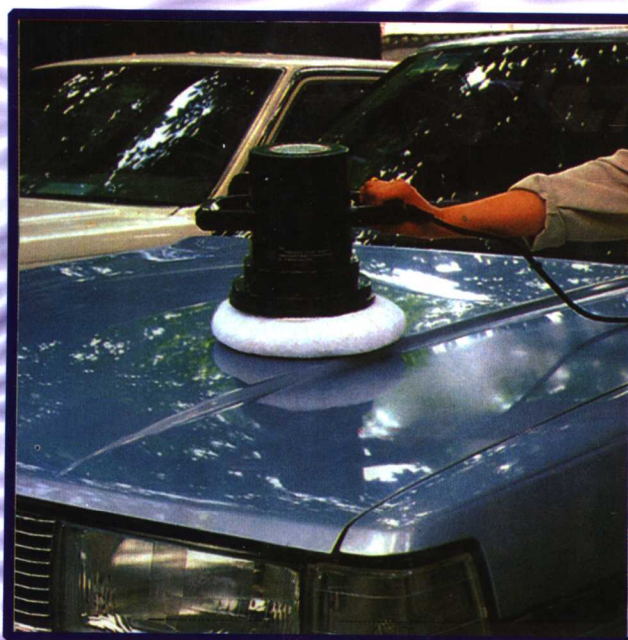
汽车美容

车身清洁维护岗位技术培训教材

交通部公路司 审定

深圳市汽车摩托车维修行业协会技术培训中心

马勇智 吴晋裕 主编



人民交通出版社

QICHE MEIRONG

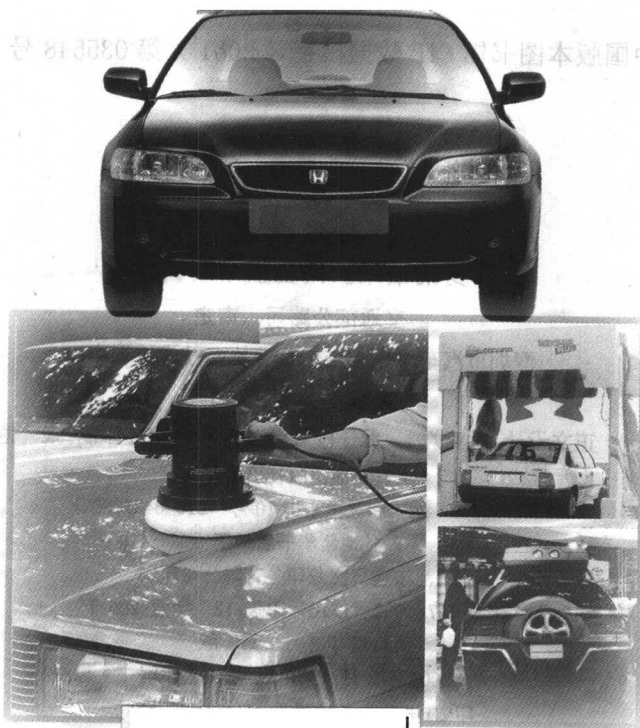
汽车美容

车身清洁维护岗位技术培训教材

交通部公路司 审定

深圳市汽车摩托车维修行业协会技术培训中心

马勇智 吴晋裕 主编



人民交通出版社

内 容 提 要

本书为交通部公路司组织审定的车身清洁维护岗位技术培训教材, 全书共分 5 章, 其主要内容包括: 汽车美容基础知识, 汽车美容工具设备及附件, 汽车美容用品及用途, 汽车美容工艺, 安全卫生与劳动保护等。本书是交通行业指定的汽车美容工上岗证培训考核使用教材, 也可供汽车驾驶员学习使用。

图书在版编目 (C I P) 数据

汽车美容/马勇智, 吴晋裕主编.-北京: 人民交通出版社,
2001.6

车身清洁维护岗位技术培训教材

ISBN 7-114-03972-7

I. 汽… II. ①吴…②马… III. 汽车-车辆保养-技术培
训-教材 IV. U472.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 035548 号

汽 车 美 容

车身清洁维护岗位技术培训教材

交通部公路司 审定

深圳市汽车摩托车维修行业协会技术培训中心

马勇智 吴晋裕 主编

正文设计: 姚亚妮 责任校对: 戴瑞萍 责任印制: 张 恺

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010-64216602)

各地新华书店经销

三河市宝日文龙印务有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 12 字数: 296 千

2002 年 8 月 第 1 版

2004 年 2 月 第 1 版 第 4 次印刷

印数: 7001 — 10000 册 定价: 22.00 元

ISBN 7-114-03972-7

U · 02891

《汽车美容——车身清洁维护岗位技术培训教材》 审定委员会

主任：孟 秋

委员：顾建国 盖 方 徐通法 朱 军 童孟曦 陆惟平
施兴成 李良儒 金诚仁 李岳敏 汪玉璇 张韵秋
殷晓辉

《汽车美容——车身清洁维护岗位技术培训教材》 编写领导小组名单

组长：王新建

副组长：刘志娇 刘朝金

成 员：马勇智 吴晋裕 姜 威

《汽车美容——车身清洁维护岗位技术培训教材》 编写组人员名单

组 长：马勇智

成 员：吴晋裕 姜 威 李大华 翁丽波 刘洪章

前 言

近年来,随着社会经济的发展和汽车设计、制造技术的不断进步,广大消费者对汽车维修业的服务需求在传统的机械修理的概念基础上,逐步延伸到了与保持汽车使用性能与外形美观相关的各个技术领域。“汽车美容”这一服务模式就是在这样的形势下产生并得以发展的。

“汽车美容”是个边缘词汇,与其含义相近的汽车维修行业的专业术语叫做“车身清洁维护”。汽车美容是指由受过专业培训的技术工人,根据汽车车身(含内饰)各部位的不同材质,采用针对性的养护产品和专业工具设备,按照一定的施工工艺程序,由表及里地进行细致、周全的维护,使汽车外观洁亮如新,漆面亮光保持长久,并能有效延长汽车及其车身使用寿命的汽车养护作业,具有严格的系统性、规范性和专业性。它是20世纪90年代中后期才发展起来的一种全新的服务模式,这一服务概念自被推向市场以后便受到了广泛的欢迎,使其在短短不到10年的时间里获得了迅猛的发展。但是,正由于是新生事物,在生产实践中,我们发现汽车美容作业在作业内容、工艺规程、安全保护等方面还存在着很多有待规范之处。为规范汽车美容作业,进一步做好汽车美容技工的培训工作,交通部公路司车辆管理处组织深圳市交通局和深圳市汽车摩托车维修行业协会共同编写了《汽车美容——车身清洁岗位技术培训教材》。并于2001年9月在南京组织专家进行了审定,提出了许多宝贵的修改意见,指定为交通行业汽车美容工专用培训教材。

在编写过程中,我们根据我国现有汽车美容技工的实际情况,着重对汽车美容的工艺规程、作业内容及相关养护产品的应用进行了系统地介绍。教材的主要内容有:汽车美容基础知识、汽车美容工具设备及其附件、汽车美容用品及用途、汽车美容工艺、安全卫生及劳动保护知识等。教材内容的选择和安排注重循序渐进和深入浅出,重点介绍了工艺知识及操作规程,图文并茂、通俗易懂。通过培训,使学员能系统地掌握汽车美容作业的特点、内容、基本工艺规程等方面的知识。

本教材由马勇智和吴晋裕两位同志主笔编写,姜威、李大华、翁丽波、刘洪章等同志协助共同完成,南京市《汽车维修与修理》杂志社的殷晓辉同志也给予了大力支持。由于我们水平有限,不足之处恳请广大读者批评指正。

编写组

2002年5月

目 录

第一章 汽车美容基础知识	1
第一节 概述	1
第二节 汽车的基本知识	1
第三节 汽车漆面基本知识	22
第四节 汽车涂装技术简介	26
第二章 汽车美容工具设备及附件	57
第一节 汽车美容工具	57
第二节 汽车美容设备	73
第三章 汽车美容用品及用途	114
第一节 清洁用品	114
第二节 修饰与抛光研磨用品	115
第三节 汽车美容护理用品	117
第四节 汽车美容其他用品	143
第四章 汽车美容工艺	150
第一节 洗车	150
第二节 汽车玻璃的清洁维护	151
第三节 打蜡与抛光	153
第四节 车身胶质装配装饰件的清洁	158
第五节 轮胎、轮毂的清洁护理	159
第六节 汽车底盘的清洁维护	160
第七节 发动机和发动机室的清洁维护	161
第八节 汽车内室的清洁保养	163
第九节 特殊的装饰效果	167
第五章 安全卫生与劳动保护	173
第一节 引言	173
第二节 防火防爆安全知识	174
第三节 卫生安全防护	177
第四节 其他安全防护知识	180
第五节 “三废”处理常识	181

第一章

汽车美容基础知识

第一节 概 述

我国汽车工业作为国民经济的支柱产业,目前已进入了一个飞速发展时期,汽车日益广泛地深入到我国社会的各阶层和人民群众日常生活的各个方面。同时,汽车维护与修理及其他配套的汽车服务产业也得到了迅速发展,随着我国加入 WTO,必将加速传统的汽车维修向社会消费服务业转型。

汽车美容是一个全新的概念。早期传统的方法是汽车、除渍、打蜡和除臭吸尘等常规护理,操作简单,效果差。所谓汽车美容,是指专业的技术人员,根据汽车各部位不同材质,采用针对性的养护产品和专业工具设备,按照一定程序的施工工艺,由表及里对汽车进行细致的保养,使汽车外观洁亮如新、漆面亮光保持时间长,并能有效延长汽车及其装备的使用寿命。简而言之,汽车美容具有严格的系统性、规范性和专业性。

汽车美容护理频率见表 1-1。

汽车美容护理频率

表 1-1

步 骤	频 率
香波洗车	每周一次
打蜡	每 2 月一次
漆面抛光	看漆面情况
漆面研磨	看漆面情况
内外饰美容	每 2 月一次
快速节水洗车	经常
更换机油(二级维护)	每 5 000km 一次
润滑系统清洗	每 5 000km 一次
润滑系统保养	每 20 000km 一次
燃油系统免拆清洗	每 20 000km 一次

第二节 汽车的基本知识

一、汽车基本结构

汽车通常由发动机、底盘、车身和电气设备四个部分组成。

典型的货车总体构造如图 1-1 所示,图 1-2 为轿车总体构造。

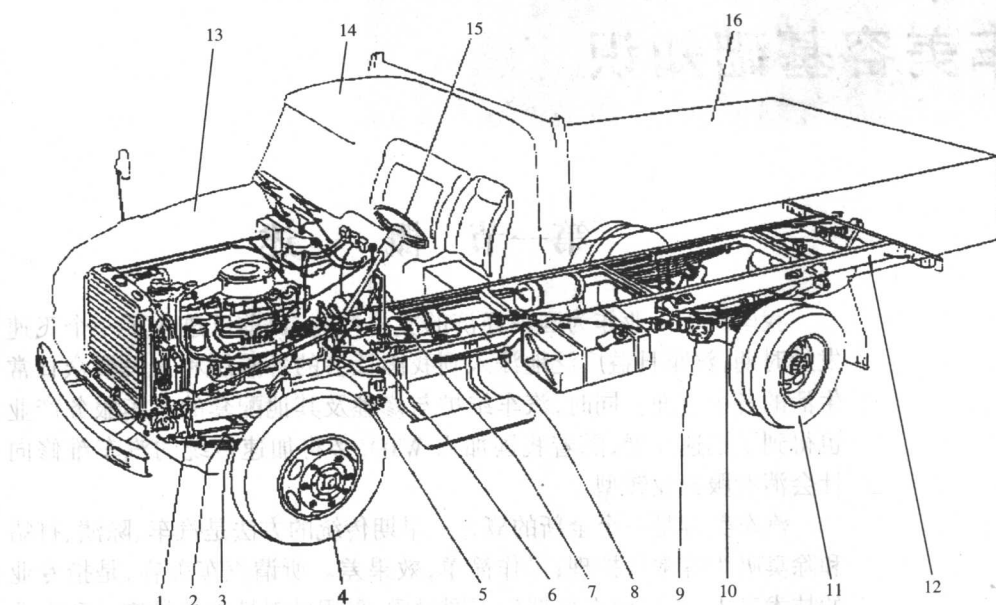


图 1-1 典型货车的总体构造

1-发动机;2-前轴;3-前悬架;4-转向车轮;5-离合器;6-变速器;7-驻车制动器;8-传动轴;9-驱动桥;10-后悬架;11-驱动车轮;12-车架;13-车前板制作;14-驾驶室;15-转向盘;16-车箱

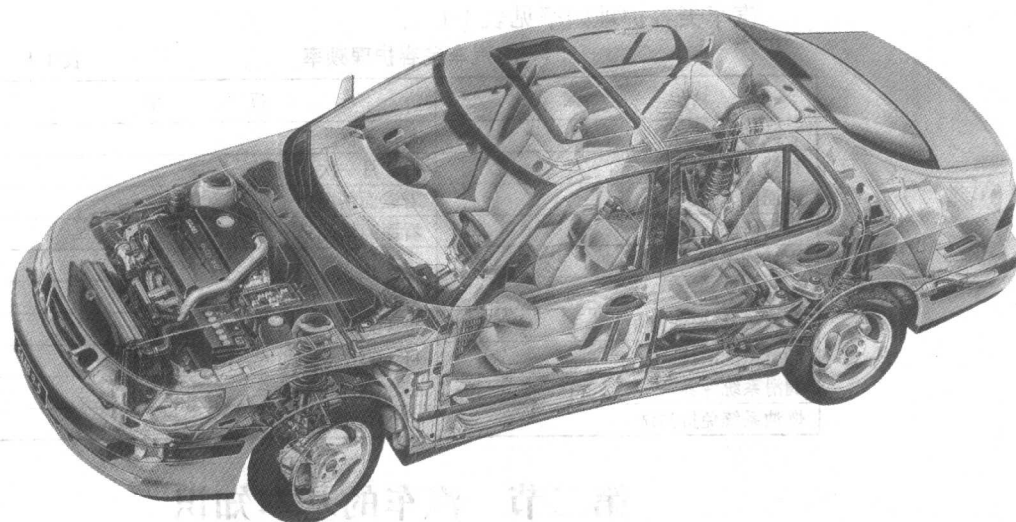


图 1-2 轿车总体构造图

(一) 发动机

发动机是使汽车行驶的动力装置,它能够将燃料的化学能在气缸内通过燃烧释放出来的热能转换成旋转的机械能输出,通过飞轮传递给传动系。发动机一般由气缸体、曲柄连杆机构,配气机构、润滑系、冷却系、燃料供给系、点火系、起动系构成。

(1)气缸体和曲柄连杆机构。气缸体是发动机的基础部件,发动机的各个机构和系统都是在气缸体上安装的,气缸体上有气缸,曲柄连杆机构主要是由活塞、活塞环、活塞销、连杆、曲轴、飞轮等部件组成,它是发动机产生动力和输出动力的机构。目前轿车上(除马自达的部分车型使用了转子发动机外)大多数采用活塞式发动机。曲柄连杆机构是把活塞的直线往复运动变为曲轴的旋转运动,从而输出功力。

(2)配气机构。配气机构主要是由凸轮轴、凸轮轴正时齿轮、气门驱动装置、进气门、排气门等部件组成。其作用是使可燃混合气按照发动机工作需要及时充入气缸并及时将气缸中经过燃烧的废气排出。

(3)润滑系。润滑系主要是由机油泵、机油盘、集滤器、机油滤清器、限压阀、旁通阀、润滑油道及机油压力传感器等组成。其作用是将润滑油供给各个摩擦副(部件)以减少摩擦副(部件)之间的摩擦阻力,起到减少零部件磨损、冷却、清洗、密封的作用,同时还要具备一定的压力,在各个摩擦副之间形成油膜,以达到缓冲、减振及防锈的目的。

(4)冷却系。冷却系主要包括水泵、散热器、冷却风扇、节温器、分水管以及气缸体、气缸盖内的冷却水套。它的作用是把发动机中受到高热的机件上的热量分散到大气中,以保证发动机的正常运转。

(5)燃料供给系。汽油发动机的燃料供给系包括汽油箱、汽油管路、汽油泵、汽油滤清器、化油器或电子控制燃油喷射系统、空气滤清器、进气歧管、排气歧管及三效催化转化器、排气消声器等。

柴油发动机则是由柴油箱、输油泵、低压油管、柴油滤清器、喷油泵、高压油管、喷油器、空气滤清器、进排气歧管及排气消音器等组成。

燃料供给系的任务就是保证发动机的燃料供给,保证燃料形成可燃混合气,在气缸中能迅速燃烧,并将燃烧后的废气排出发动机外。

(6)点火系。对汽油发动机而言,点火系是必须具备的,它包括供给低压电流的蓄电池和用于给蓄电池充电以及给发动机及车用电器设备提供电流的发电机,能够将低压电流转变为高压电流的断电器及点火线圈,反高压电流按发动机工作需要及时输送到各个气缸火花塞上的分电器及高压线。而目前的柴油发动机由于和汽油发动机工作状况不同,它是采用压燃方式点火,所以没有点火系。

点火系的作用就是保证发动机的各个气缸能在做功时为火花塞提供是以击穿火花塞空气间隙的高压电流,形成点火源,点燃气缸中的可燃混合气,使发动机产生动力。

(7)起动系。起动系主要包括起动机及起动控制装置。

起动系的主要作用是保证发动机能够迅速起动,还要具备重复起动的能力。

(二) 底盘

底盘是汽车的基础部分,用来支承整个车身,传递并承受发动机输出的动力,使汽车能够在道路上正常行驶。底盘主要是由传动系、行驶系、转向系及制动系等部分组成。

(1)传动系。传动系主要是由离合器、变速器、万向传动装置、驱动桥等组成。其主要作用是将发动机输出的动力传递给驱动车轮。

(2)行驶系。行驶系主要是由车架、车桥、车轮及悬架装置组成。其功用是把传动系传递的扭矩转化为车轮对地面的推力而引起地面的相应反力——牵引力,再将牵引力传递到车辆的各个部分,以保证整车正常地行驶。除此之外,行驶系还要承受外界时汽车的各种作用力(包括重力)以及相应的地面反力,保证车辆有良好的稳定性及乘坐舒适性。

(3)转向系。转向系由转向盘、转向器、转向传动装置、转向助力辅助装置等组成。其作用是保证车辆能够按照驾驶员给定的方向行驶,并能使转向车轮在受到外力影响产生偏转时自动回复直线行驶。

(4)制动系。制动系主要由行车制动器、驻车制动器、制动助力装置、制动控制器(制动踏板、驻车制动杆)、制动器辅助装置(ABS等)组成。

制动器的作用是保证车辆能迅速地降低行驶速度以至停车,是保证行车安全的装置。汽车的制动系还要满足以下几个条件:①要有两个或两个以上独立的管路系统,以保证在部分系统失灵的情况下,使车辆仍能减速和停车,确保驾驶者,乘坐者及车辆的安全。②要有一套增强制动效能以及降低驾驶者疲劳强度的辅助装置。③要有一套能准确调节前后制动力矩的压力调节装置,以保证动时的方向稳定性。

(三) 车身

轿车车身一般是由乘座舱、前后钣金件等组成。其主要功能是包容并保护驾乘人员以及车辆的有关装置。为驾驶者提供良好的操纵条件,为乘坐者提供舒适而又安全的环境。典型的货车车身则包括前钣金件、驾驶室、车厢等部件。

(四) 电气设备

轿车的电气设备也和其他类型的汽车一样,由电源、蓝火、起动、仪表、信号、照明及各种辅助设备构成。只不过轿车的辅助设备要更多,更选进,随着电子计算机技术在轿车上的应用更加广泛,轿车上的装备更加复杂,自动化程度更高,如:激光唱机、影像装置、卫星定位系统、自动控制空调设备、冰箱、中控门锁及防盗系统、电动车窗、电动座椅、电动调节后视镜、自动灯光照亮系统、电子控制制动系统、通讯系统等等。其作用是为了保证行驶安全以及为驾乘者提供舒适的乘坐环境。

二、轿车车身的结构特点

轿车的构造基本上与大客车、货车相似,只是它的装备、车身的涂料、室内装饰、性能等更加精良。轿车是用于载送人员及随身物品,且座位布置在两轴之间的四轮汽车。

(一)轿车的类型

轿车的类型繁多,国内和国外的分类方法不尽相同。按照我国的国家标准规定,我国的轿车类型根据其发动机的排量来进行分类。分类如下:

- (1)微型轿车。发动机排量小于 1 000ml 的轿车,为微型轿车。
- (2)普通级轿车。发动机排量在 1 000 ~ 1 600ml 的轿车,为普通级轿车。
- (3)中级轿车。发动机排量在 1 600 ~ 2 500ml 的轿车,为中级轿车。
- (4)中高级轿车。发动机排量在 2 500 ~ 4 000ml 的轿车,为中高级轿车。
- (5)高级轿车。发动机排量大于 4 000ml 的轿车,为高级轿车。

世界各国时轿车的分类级称呼也各不相同,但轿车大致可分为以下几种:

(1)三箱式轿车。三箱式轿车是由用金属材料或其他材料制成的车体前钣金件组成的发动机舱、乘客(座)舱及车体后钣金件组成的行李舱三大部分构成。

(2)两箱式轿车。两箱式轿车其实是在三箱式轿车的基础上变形而来,它将乘客(座)舱和行李舱合二为一,成为两箱式轿车。在国外泛指旅行轿车。

(3)单箱式轿车。它取消了发动机舱,而将发动机舱置于乘客(座)舱之中,后部和两箱式轿车相同,称为单箱式轿车。一般指多用途车或闲车。

国外轿车大多以发动机排量来进行分类。除此之外,还有以内装饰、舒适、豪华的程度及高档装备为特征划分的,但一般分为普及型和高级豪华型。

高级豪华型轿车必须具备以下主要特征:

(1)以后排座位为主座,具有足够的空间、最高档的装备、精美的装饰,有一个豪华而又舒适的乘坐环境。

(2)具有良好的动力性,发动机还要和传动系统有极好的匹配性能。

(3)必须具备最好的安全性,优秀的制动性,优越的操控性和稳定性,还要有极高的可靠性。

这些主要特征必须综合为一体,而不是以某一单项指标作为衡量高级豪华轿车的依据;同时,也不以个别指标:如发动机功率、乘坐空间、轴距和车长等技术参数作为划分普及型和豪华型的依据;因为单独的某一特征并不能完全代表高级豪华轿车的全部功能。例如:欧洲、日本、美国等发达国家常见的运动型轿车(亦称跑车),其发动机的功率相当大,最大行驶速度也相当高,但它主要是用于野游等用途,所以不能将其划归到高级豪华轿车之列。还有象德国大城市中的奔驰出租车及英、法大城市中的出租车,轴距长,乘坐空间相当大,但其主要用于出租,可以多乘人,亦不能算是高级豪华轿车。

目前世界上著名的高级豪华轿车有:奔驰的 S 系列、宝马的系列、GM 的凯迪拉克、弗利特伍德、福特的大林肯、日本丰田的世纪、凌志 430、日产的总统、Q45、英国的劳斯莱斯以及我国的大红旗等,在各国一般都是作为国家的礼仪用车,象征着高级、豪华及华贵。

(二)轿车的造型

轿车的造型多种多样。但是认真加以分析,也不难找出其基本特点。轿车的外形与技术的进步、车身的生产方式、时代的特征及使用要求等方面有着非常密切的关系。在 20 世纪 90 年

代前,在车身造型设计方面大致每隔8~10年为一个流行周期。每次变型都会在车身线条、风格、色调、装饰、材料等方面出现新的式样。从轿车进入人类社会的100多年来,它的造型经历了箱型、甲壳虫型、船型、鱼型、楔型等不同发展时期,以致轿车车身造型千姿百态,争奇斗艳。

20世纪而30年代,轿车车速迅速提高,原有的箱型由于空气阻力大,有棱有角及台阶状的外形已不理想,妨碍车速提高,车身行驶时不稳定,车身造型趋向于流线型。如克莱斯勤的气流牌轿车和德国的大众甲壳虫型。而50年代又推出了船型轿车,但后来发现船型轿车尾部过长,在高速行驶时会产生较强的空气涡流,鱼型(斜背型)轿车便应运而生,这种造型使轿车车厢宽敞、视野开阔,侧面形状阻力小,行李厢空间增大。但它的后窗倾斜度大,大面积玻璃车窗也会使整个车身强度变差,且采光面积大,车厢内温升高快,高速时产生的升力,使车轮附着变差,稳定性差。因而楔型轿车逐渐取而代之;随着冲压技术的提高及新型材料的投入使用,60年代后车身,外形逐步趋向简单化。进入80年代和90年代,空气动力学的研究进一步深入,使轿车造型与空气动力学紧密结合,车身外形既有优美的流线型,还有极低的空气阻力系数,使轿车的稳定性、燃油经济性大幅提高。

(三)轿车车身的结构特点

轿车车身既是驾驶员的工作场所,又是容纳乘客和货物的场所。轿车车身的结构与普通的载重汽车、客车相比要复杂得多。轿车的车身自身质量较大,约占整车质量的40%~60%。

轿车的车身类型很多,由于用途不同,车身的承载方式、外形、载客数量、车门与座位的位置数、内饰也各不相同。可以从以下几个方面进行分类:

(1)按车身承载方式分。按车身受力方式可分为非承载式、半承载式和承载式三种。

(2)按有无骨架分。可分为有骨架式和无骨架式两种。目前轿车应用最广泛的是无骨架承载式车身。

(3)按外形分。可分为折背式、直背式、舱背式和短背式车身四种。

(4)按乘坐数量分。可分为单排座、双排座和三排座式三种。

(5)按车门数分。有双门、四门、五门之分。

(6)按车顶结构分。可分为闭式的和开式的两种。

(7)按车身材料分。有钢制车身、轻合金车身(铝)、塑料车身、碳素纤维车身和合成车身。

(四)轿车的车身结构组成

轿车车身结构主要包括:车身壳体、车门、车窗、车前钣制件、车身内外装饰件和车身附件、座椅,以及通风、暖气、冷气、空气调节装置等等。

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他们相连接的钣金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,而轿车车身则没有明显的骨架。车身壳体通常还包括在其上敷设的隔音、隔热、防振、防腐、密封等材料及涂层。

车门通过铰链安装在车身壳体上,其结构较复杂,是保证车身使用性能的重要部件。

对轿车来说,车前钣制件包括散热器固定框、发动机罩、翼子板、挡泥板等。这些钣制件形成了容纳发动机、车轮等部件的空间。

车身外部装饰件主要是指装饰条、车轮装饰罩、标志、浮雕式文字等等。散热器面罩、保险杠、灯具以及后视镜等附件亦有明显的装饰性。

车身内部装饰件包括仪表板、顶篷、侧壁、座椅等表面覆饰物,以及窗帘和地毯。在轿车上广泛采用天然纤维或合成纤维的纺织品、人造革或多层复合材料、连皮泡沫塑料等表面覆饰材料。

车身附件有:门锁、门铰链、玻璃升降器、各种密封件、风窗刮水器、风窗洗涤器、遮阳板、后视镜、拉手、点烟器、烟灰盒等。在轿车上常常装有无线电收音机和杆式天线,有的轿车车身上还装有无线电话机、电视机或加热食品的微波炉和小型电冰箱等附属设备。

车身内部的通风、暖气、冷气以及空气调节装置是维持车内正常环境、保证驾驶员和乘客安全舒适的重要装置。座椅也是车身内部重要装置之一。座椅由骨架、座垫、靠背和调节机构等组成。座垫和靠背应具有一定的弹性。调节机构可使座位前后或上下移动以及调节座垫和靠背的倾斜角度。

为保证行车安全,在轿车上广泛采用对乘员施加约束的安全带、头枕、气囊以及汽车碰撞时防止乘员受伤的各种缓冲和包垫装置。

(五) 车身壳体结构及门窗

1. 车身壳体结构的分类

车身壳体按照受力情况可分为非承载式、半承载式和承载式(或称全承载式)三种。

(1)非承载式车身的特点是车身与车架通过弹簧或橡胶垫作柔性连接。在此种情况下,安装在车架上的车身对车架的加固作用不大,汽车车身仅承受本身的重力,它所装载的人和货物的重力,及其在车辆行驶时所引起的惯性力和空气阻力。而车架则承受发动机及底盘各部件的重力,这些部件工作时通过其支架传递的力,以及车辆行驶时由路面通过车轮和悬架传来的力(最后一项对车架或车身影响最大)。

(2)半承载式车身的特点是车身与车架用螺钉连接、铆接或焊接等方法刚性地连接。在此种情况下,车身除了承受上述各项载荷外,还在一定程度上有助于加固车架,分担车架的部分载荷。

(3)承载式车身的特点是汽车没有车架,车身就作为发动机和底盘各总成的安装基础。在此种情况下,上述各种载荷全部由汽车车身承受。

为了减小汽车的整车质量和节约材料,大多数中级、普通级轿车车身常采用承载式结构。没有完整的封闭构架的开式车身(敞篷车)也很难采用承载式结构。高级轿车车身如果为了提高汽车的舒适性、减轻发动机及底盘各总成工作时传来的振动及汽车行驶时由路面通过车轮和悬架传给车身的冲击,则可采用非承载式结构。

2. 轿车车身

轿车车身没有明显的骨架,而是由外部覆盖零件和内部钣金件焊合而成的空间结构。图 1-3 所示是典型的非承载式轿车的车身壳体结构,图 1-4 是典型的承载式轿车的车身壳体结构。

将两图加以仔细比较,就可看出:后者比前者更坚固。从图 1-4 还可看出,承载式车身的地板有较完整(厚度也较大)的纵、横承力元件,其前部有两根断面尺寸较大的纵梁 11,

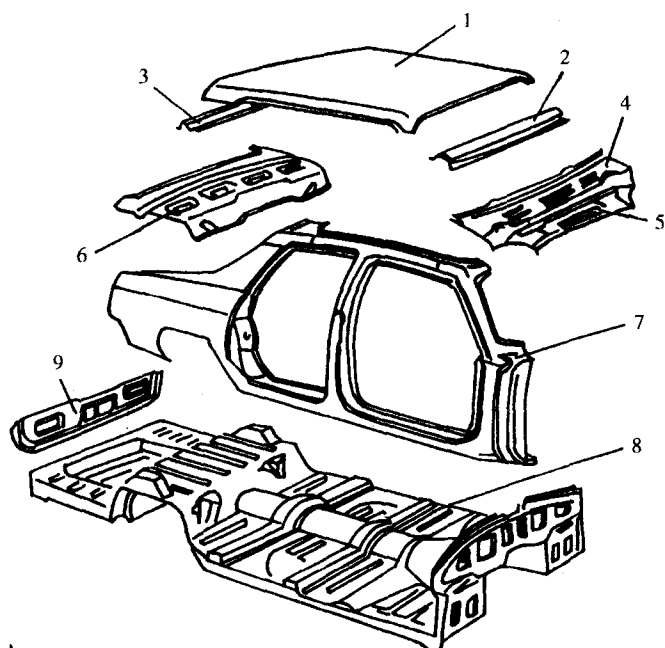
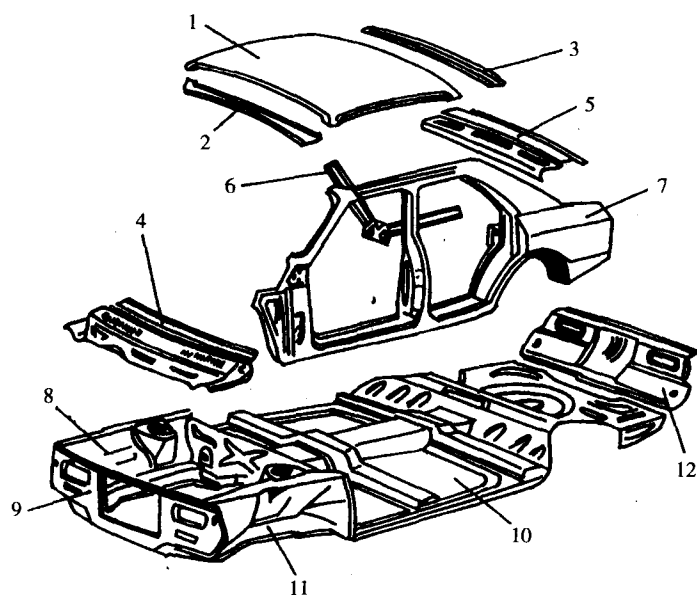


图 1-3 典型的非承载式轿车车身壳体

1-顶盖;2-前风窗框上横梁;3-后窗框上横梁;4-前围上盖板;5-前围内盖板;6-后围上盖板;7-侧门框总成;8-地板总成;9-后围板



1-顶盖;2-前风窗框上横梁;3-后窗框上横梁;4-前围上盖板;5-后围上盖板;6-加强撑;7-侧门框总成;8-前挡泥板;9-散热器固定框;10-地板总成;11-前纵梁;12-后围板

图 1-4 典型的承载式轿车车身壳体

他们往往与两侧的前挡泥板 8 和前面的散热器固定框 9 等焊接成刚性较好的空间构架,以便直接安装发动机和前悬架等部件并承受其工作载荷。与此相反,非承载式轿车的车身前部就较薄弱,其车前钣金件通常不是焊接在车身壳体上,而是用螺钉相互连接起来并安装在车架

上。

3. 车门、车窗及其附件和密封

车门是车身上重要部件之一。按其开启方式可分为顺开式、逆开式、折叠式、水平移动式 and 上掀式(图 1-5)等几种。

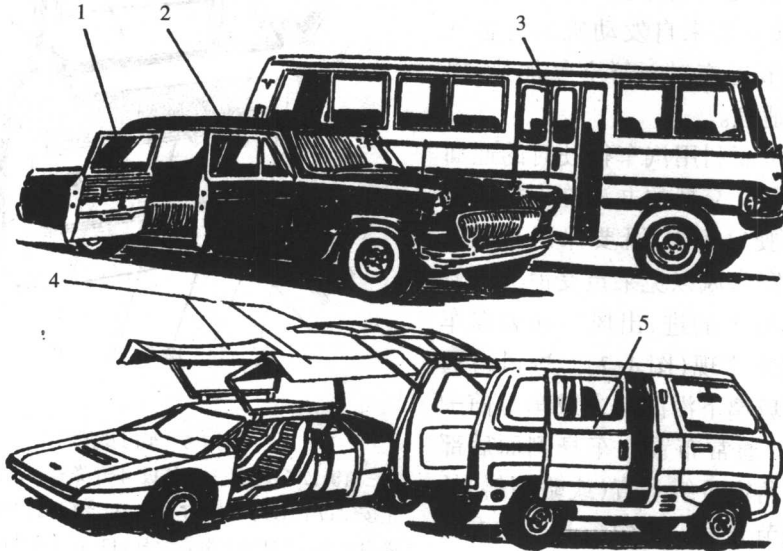


图 1-5 车门的型式

1-逆开式;2-顺开式;3-折叠式;4-止掀式;5-水平移动式

顺开式车门即使在汽车行驶时仍可借空气的压力关上,比较安全,而且便于驾驶员在倒车时向后观察,故被广泛采用。逆开式车门在汽车行驶时若关闭不严就可能被迎面气流冲开,因而用得较少,一般只是为了改善上下车的方便性及适于迎宾礼仪需要的情况下才采用。水平移动式车门的优点是车身侧壁与障碍物距离较小的情况下仍能全部开启。上掀式车门广泛用作轿车及轻型客车的后门,也应用于低矮的汽车。

轿车车门通常由门外板、门内板、窗框(有的车上还装有三角窗)等组成。门内板是各种附件的安装基体。在其上装有:门铰链、升降玻璃及其导轨、玻璃升降器、门锁、车门开度限位装置等附件(图 1-6)。有的轿车门内还布置有暖气通风管道和立体声收音机的扬声器等等。

车门借铰链安装在车身壳体上。在车辆行驶时,车身壳体将产生反复扭转变形。为避免在此情况下车门与门框摩擦产生噪声,车门与门框之间留有较大间隙,靠橡胶密封条将间隙密封。

轿车的前、后窗通常采用有利于视野而又美观的曲面玻璃,借橡胶密封条嵌在窗框上或用专门的粘合剂粘贴在窗框上。为便于自然通风,汽车的侧窗玻璃可上、下移动。在玻璃与导轨之间装有呢绒或植绒橡胶等材料的密封槽。某些汽车的侧窗还采用有利于汽车布置的圆柱面玻璃。侧窗玻璃采用茶色或隔热层可使室内保温并具有安逸宁静的舒适感。具有完善的冷气、暖气、通风及空调设备的高级客车常常将侧窗玻璃设计成不可移动的,以提高车身的密封性。

(六) 车身内部装备

1. 通风及暖气装置

在车辆行驶时必须保证室内通风,即对乘坐厢内不断充入新鲜空气,驱排混有尘埃、二氧化碳及其来自发动机的有害气体。在寒冷季节还应对新鲜空气加热,以保证车内温度适宜。

不依靠风机而利用汽车行驶时的迎面气流进行车内空气交换的办法称为自然通风。在车辆行驶过程中,既要保证通风又要避免急速的穿堂风以免乘员受凉。自然通风可依靠车身上的进、出风口和装在车门上的三角窗来实现(图 1-7)。进风口通常布置在风窗玻璃下沿的前方或车身前围的两侧;出风口通常布置在车身侧面后部的拐角处。三角窗可绕垂直(或略倾斜)的轴线转动和调节开度。三角窗开启时在其附近形成空气涡流,迫使车内空气绕车窗循环流动。

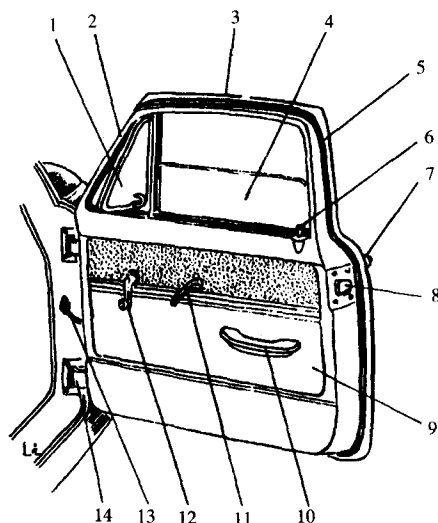


图 1-6 车门及其附件

1-三角窗;2-门内板;3-门外板;4-升降玻璃;5-密封条;6-内部锁止按钮;7-门锁外手柄;8-门锁;9-车门内护板;10-拉手;11-门锁内手柄;12-玻璃升降器手柄;13-车门开度限位带;14-门铰链

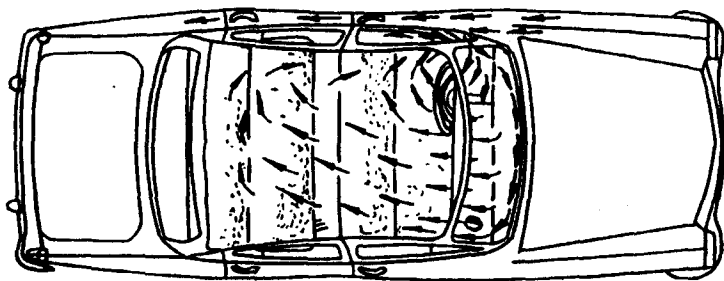


图 1-7 利用三角窗进行自然通风

图 1-8 所示是在普通级和中级轿车中广泛采用的通风采暖联合装置。车外新鲜空气经进风口 2 被风机 3 压入车内以进行强制通风。在寒冷季节,则可将发动机中的高温冷却水直接导入采暖装置的散热器 8 对空气加热,再将加热后的空气引至风窗进行除霜并同时引至室内供暖。较温暖的室内空气可经由进口 12 导入该装置重新加热,形成内循环。与直接加热室外冷空气相比,内循环能较迅速地使车身室内温度上升。这种强制通风比自然通风更为有效,并可用过滤的办法保证空气更洁净。

2. 冷气装置

轿车一般都装置有冷气装置,其作用是在车外环境温度较高时降低车内温度,使乘客感到

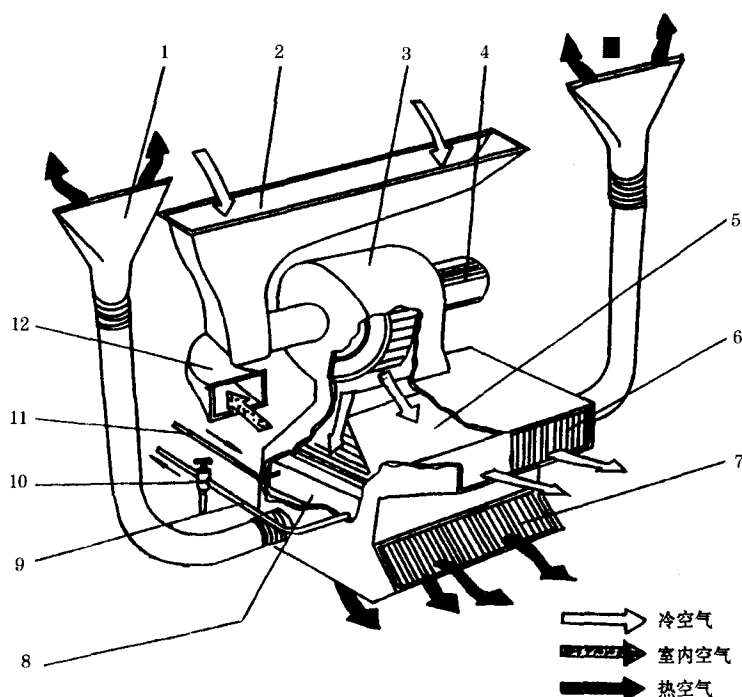


图 1-8 典型的通风采暖联合装置

1-除霜喷嘴;2-冷空气进口;3-风机;4-电动机;5-冷热变换阀门;6-冷空气出口;7-热空气出口;8-散热器;
9-出水管;10-放水龙头;11-进水管;12-内循环空气进口

凉爽。冷气装置工作时,必须使汽车的门窗紧闭以保证室内良好的密封。

制冷原理可简述如下。液体气化时需要吸收热量,而气体液化时则放出热量。减小或加大压力也可以使液体气化或气体液化。为便于理解,可把制冷循环分成两个步骤:第一步是降低压力,使冷工质从液态变为气态,同时吸收空气中的热量使空气降温,即制冷过程,第二步是将低压气态工质压缩并使之冷凝成液态,放出热量,亦即使工质还原为备用的液态的过程。

现在常用的制冷工质 R134,它具有沸点低、制冷能力强、不可燃、无腐蚀作用、无毒以及绿色环保等特点。

图 1-9 是轿车的冷气装置示意图。贮液罐 4 中的工质在压缩机 1 的作用下流经膨胀阀 3。由于膨胀阀弹簧压力的阻滞(节流),膨胀阀出口处压力大大下降,使流出膨胀阀的工质得以在蒸发器 2 中气化并使蒸发器周围的空气温度下降。低压气态工质由压缩机 1 及冷凝器 5 还原为高压液态并回到储液罐 4。图中还表示了工质在物态转化过程中的压力和温度的大致数值。

图 1-10 所示是高尔夫轿车的通风、采暖、冷气联合装置,其中冷气部分的结构如下:冷凝器 3 置于汽车的最前部,压缩机 4 右侧的皮带轮由发动机带动。皮带轮与压缩机主轴之间有电磁离合器,只有在制冷时方使主轴与皮带轮接合。在压缩机的作用下,制冷工质从储液罐 2 经由管道 5 通过膨胀阀进入蒸发器 12,然后经由管道 6 被吸入压缩机,再通过冷凝器 3 回到储液罐 2。车外空气在风机 10 的作用下从进口 1 经由过滤进口 8 流过蒸发器 12 进入分配箱 13。