



高等职业教育汽车整形技术专业规划教材

车身结构 及附属设备



交通职业教育教学指导委员会
汽车运用与维修专业指导委员会

组织编写

袁 杰

主编

巩航军

主审



人民交通出版社
China Communications Press



高等职业教育汽车整形技术专业规划教材

车身结构 及附属设备



交通职业教育教学指导委员会
汽车运用与维修专业指导委员会

组织编写

袁 杰

主编

巩航军

主审



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书是高等职业教育规划教材,是在各高等职业院校积极践行和创新先进职业教育思想和理念,深入推进“校企合作、工学结合”模式的大背景下,由交通职业教育教学指导委员会汽车运用与维修专业指导委员会组织编写而成。

本教材分基础知识和任务实施两篇。基础知识篇由五个单元组成,内容包括:车身结构分类及主要性能、车身本体结构、车身覆盖件的结构特点、车身材料和车身结构件拆装基本工具。任务实施篇由六个任务组成,内容包括:舱盖安装位置调整、车门密封性调整、车窗的拆装及密封性调整、座椅拆卸及位置调整、天窗的拆装及密封性调整和保险杠的更换。

本书主要供高等职业院校汽车整形技术专业教学使用,也可作为汽车车身维修人员的岗位培训教材或自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

车身结构及附属设备 / 袁杰主编. — 北京:人民交通出版社,2010.6

高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-114-08333-4

I. ①车… II. ①袁… III. ①汽车-车体结构-高等学校:技术学校-教材②汽车-零部件-高等学校:技术学校-教材 IV. ①U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 054960 号

Cheshen Jiegou ji Fushu Shebei

书 名: 车身结构及附属设备

著 作 者: 袁 杰

责任编辑: 富砚博

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 59757969, 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 廊坊市长虹印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 11.75

字 数: 264 千

版 次: 2010 年 6 月 第 1 版

印 次: 2010 年 6 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-08333-4

印 数: 0001~3000 册

定 价: 22.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

为贯彻《国务院关于大力发展职业教育的决定》以及教育部制订的《国家教育事业“十一五”规划纲要》精神,深化职业教育教学改革,积极推进课程改革和教材建设,满足职业教育发展的新需求,交通职业教育教学指导委员会汽车运用与维修专业指导委员会组织全国交通职业技术学院的骨干教师及相关企业的专业人员,编写了本套高等职业教育规划教材,供高等职业院校汽车整形技术专业教学使用。

本系列教材在组织编写过程中,认真总结了全国交通职业院校多年来的专业教学经验,注意吸收发达国家先进的职教理念和方法,形成了以下特色:

1. 推行工学结合的人才培养模式。汽车整形技术专业建设,从市场调研、职业分析,到专业教学标准、课程标准开发,再到课程方案制订、教材编写的全过程,都是交通职业院校的教师与相关企业的专业人员一起合作完成的,真正实现了学校和企业的紧密结合。本专业的课程也体现了工学结合的本质特征——“学习的内容是工作,通过工作实现学习”。本专业的核心课程有:《车身结构及附属设备》、《汽车车身测量与校正》、《汽车车身修复技术》、《汽车车身焊接技术》、《油漆调色技术》、《汽车涂装技术》、《汽车涂装复杂表面处理技术》。

2. 体现任务驱动的课程教学理念。以职业岗位的典型工作任务为驱动,确定理论与实践一体化的学习任务,按照工作过程组织学习过程。每个学习任务既有知识学习,又有技能操作,是工作要求、工作对象、工具、方法与劳动组织方式的有机整体。

3. 倡导行动导向的引导式教学方法。本系列教材注重对学习目标和引导问题的设计,以学生为主体,强化学生的地位,给学生留下充分思考、实践与合作交流的时间和空间,让学生亲身经历从观察→操作→交流→反思的活动过程。

4. 提供紧密结合职业岗位的技术内容。教材内容力求符合最新的国家及行业相关技术岗位标准以及技能鉴定的要求,为学生考取双证提供帮助。

5. 采用全新的结构编排模式。本系列教材打破了传统教材的章节体例,以典型学习任务为一个相对完整的学习过程,每个学习任务的内容相互独立但又有内在的联系。在每个学习任务开篇处,都以解决实际问题、完成岗位任务为导引,设定“学习目标”、“任务描述”和“学习引导”三个栏目,围绕工作任务聚焦知识和技能;正文则由“相关知识”、“任务实施”和“评价反馈”三部分内容组成,实现了理论实践一体化。

《车身结构及附属设备》是本系列教材中的一本。与传统同类教材相比,本教材采用了全新的内容编排方式,既体现了知识的完整性,又突出了实践能力的培养。本教材由教师、学生、企业技术人员共同参与编写,既体现了教育中学生的主导性,又体现了职业教育的职业特性。

本书主要由四川交通职业技术学院的袁杰编写,四川交通职业技术学院的王剑波参与了部分内容的编写和整理工作,四川交通职业技术学院 2007 级部分学生参与了资料的收集、整理和照片的拍摄工作。全书由袁杰担任主编,陕西交通职业技术学院的巩航军担任主审。

限于编者经历和水平,教材内容难以覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在积极选用和推广本系列教材的同时,注重总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时补充完善。

交通职业教育教学指导委员会
汽车运用与维修专业指导委员会
2010 年 6 月

目 录

第一篇 基础知识

单元一 车身结构分类及主要性能	3
学习目标	3
一、轿车车身的结构分类	4
二、客车车身的结构分类	8
三、货车车身的结构分类	10
四、车身的主要性能	12
单元练习	13
单元二 车身本体结构	14
学习目标	14
一、车身下部结构	15
二、车身围板结构	16
单元练习	18
单元三 车身覆盖件的结构特点	19
学习目标	19
一、轿车车身覆盖件	20
二、客车车身覆盖件	21
三、货车车身覆盖件	24
单元练习	24
单元四 车身材料	25
学习目标	25
一、车身用钢板的特性	26
二、车身用钢板的种类	29
三、铝板及非金属材料	33
单元练习	40

单元五 车身结构件拆装基本工具	41
学习目标.....	41
一、扳手	42
二、螺钉旋具	47
三、钳子	49

第二篇 任务实施

学习任务1 舱盖安装位置调整	53
学习目标.....	53
任务描述.....	53
学习引导.....	53
一、相关知识	54
二、任务实施	62
三、评价反馈	65
单元能力训练.....	67
学习任务2 车门密封性调整	68
学习目标.....	68
任务描述.....	68
学习引导.....	68
一、相关知识	69
二、任务实施	82
三、评价反馈	86
单元能力训练.....	88
学习任务3 车窗的拆装及密封性调整	89
学习目标.....	89
任务描述.....	89
学习引导.....	89
一、相关知识	90
二、任务实施	98
三、评价反馈.....	100
单元能力训练	102

学习任务4 座椅拆卸及位置调整	103
学习目标	103
任务描述	103
学习引导	103
一、相关知识	104
二、任务实施	119
三、评价反馈	123
单元能力训练	125
学习任务5 天窗的拆装及密封性调整	126
学习目标	126
任务描述	126
学习引导	126
一、相关知识	127
二、任务实施	130
三、评价反馈	133
单元能力训练	135
学习任务6 保险杠更换	136
学习目标	136
任务描述	136
学习引导	136
一、相关知识	137
二、任务实施	143
三、评价反馈	145
单元能力训练	147
学习任务7 外部装饰	148
学习目标	148
任务描述	148
学习引导	148
一、相关知识	149
二、评价反馈	161
单元能力训练	163

学习任务8 车灯及电动后视镜装饰	164
学习目标	164
任务描述	164
学习引导	164
一、相关知识	165
二、评价反馈	174
单元能力训练	176
参考文献	177

第一篇 基础知识

单元一 车身结构分类及主要性能

学习目标

1. 能够根据车身结构分类对常见车型特点进行描述；
2. 能够描述车身主要性能及参数。

无论是轿车车身，还是客车车身和货车车身，不同生产厂家、不同系列和不同时期的结构、形式都存在着差异。

一、轿车车身的结构分类

轿车车身的形式众多,但通过结构分析和形式划分,大致可分为以下几类。

1. 按车身承载方式分类

轿车车身按承载方式可分为非承载式车身和承载式车身。非承载式车身即为有车架的车身,如图 1-1-1 所示。这种形式的车身通过弹性件紧固于车架上,施加于汽车上的力基本上都由车架承受。由于载荷主要由车架承受,所以这种车身的支柱一般较细,车窗玻璃也较大。

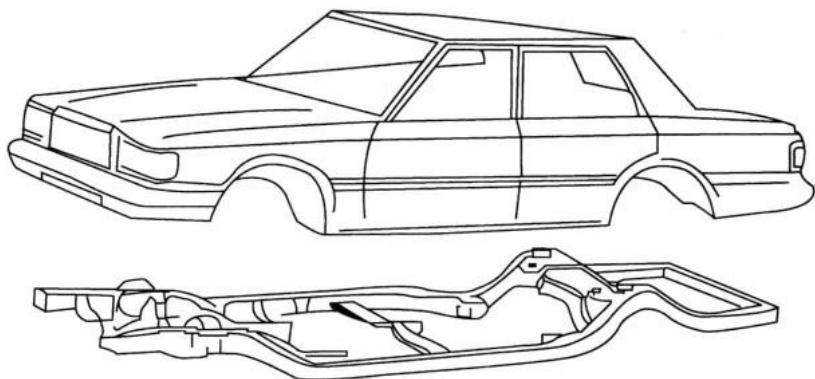


图 1-1-1 非承载式车身

承载式车身是指在前、后轴之间没有起连接作用的车架,车身直接承受从地面传来的力和动力系统传来的力,如图 1-1-2 所示。这种车身主要采用点焊结构。由于没有车架的保护作用,碰撞后车身维修困难较大。

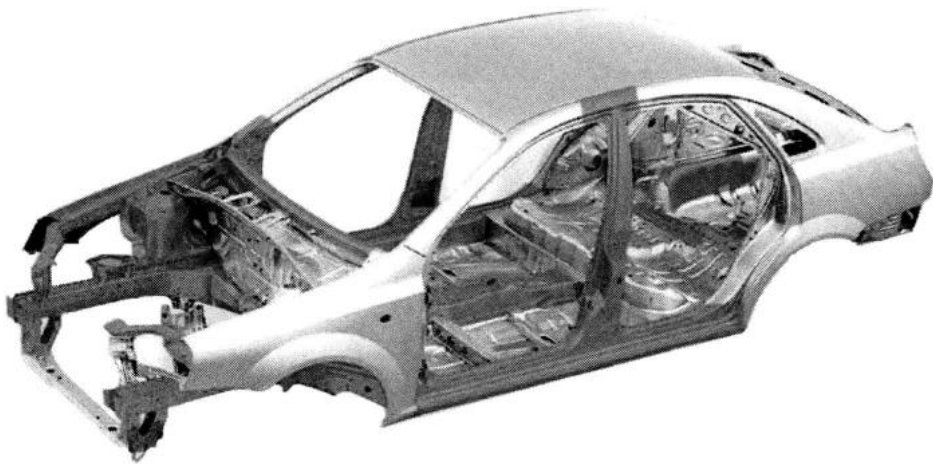


图 1-1-2 承载式车身

目前,由于生产技术的发展,除了一少部分高级轿车采用非承载式车身外,几乎全都采用承载式车身,尤其是目前广泛应用的发动机前置驱动布置形式汽车车身。

2. 按车身外形分类

轿车车身的形状,主要由座椅位置和数量、车门数量、顶盖变化、发动机和备胎的布置等因素决定。式样繁多的轿车车身按外形可分为如下几类。

1) 折背式车身

折背式车身是指车身的背部有角折线条的车身,也被称为浮桥式、船形、三箱式等,如图 1-1-3 所示。其主要特征是车身由明显的头部、中部和尾部三部分组成,大多数都布有两排座位,这种轿车按车门数可分为二门式和四门式。

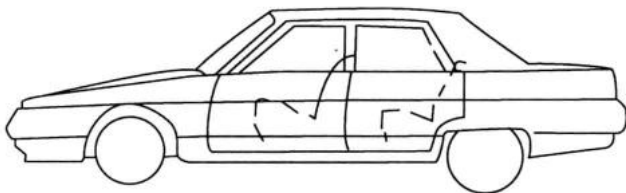


图 1-1-3 折背式车身

2) 直背式车身

直背式车身的后风窗和行李舱连接近似平直,比折背式车身更趋流线型,有利于降低空气阻力,且使后行李舱的空间加大。这种车身也叫做快背式、溜背式车身等,如图 1-1-4 所示。

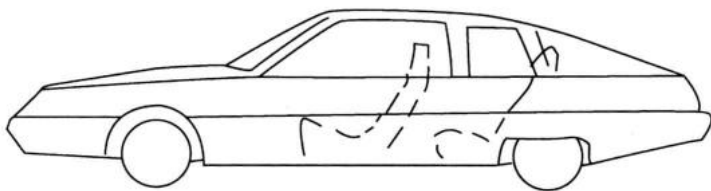


图 1-1-4 直背式车身

3) 舱背式车身

这种车身与折背式车身相比,其顶盖较长,与直背式车身相比,其后背角度较小,后行李舱与后窗演变为一个整体的背部车门,也叫做半快背式车身,如图 1-1-5 所示。

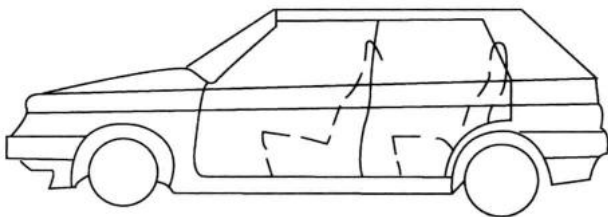


图 1-1-5 舱背式车身

4) 短背式车身

这种车身由于背部很短而使整车长度缩短,从空气动力学角度考虑也是有利的,并可减少车辆偏摆,有利于稳定性。这种车身也叫鸭尾式车身,如图 1-1-6 所示。

5) 变形车身

轿车有很多种变形车,主要是指车身部分的改变。例如,使折背式车身顶盖向后延



到车尾的二厢式旅行车，以及使驾驶员座椅前移的一厢式多用途车等，如图 1-1-7 所示。

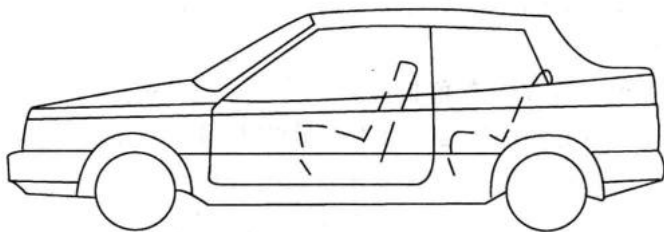
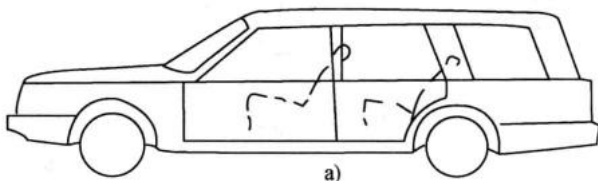
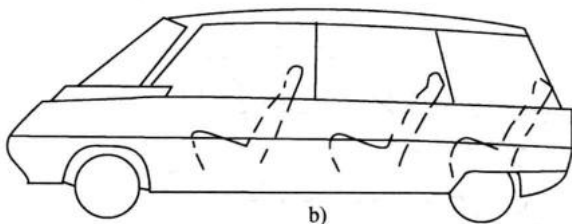


图 1-1-6 短背式车身



a)



b)

图 1-1-7 变形车身

a) 二厢式旅行车车身；b) 一厢式多用途车车身

3. 按车身材料分类

目前轿车车身的材料主要有如下种类：

1) 钢制车身

钢制车身是由钢板冲压成的钣金件通过焊接组装而成的，这种车身是目前轿车车身的主流。以前轿车车身材料全部使用优质碳素钢板，近年来高强度低合金钢板所占的比例逐渐增加。

2) 轻金属车身

轻金属车身采用较多的轻金属是铝，批量生产的轿车目前只有个别部件采用铝或铝合金，全部采用铝的轿车车身还非常少。

3) 塑料车身

全塑车身目前还很少，而且所谓塑料车身，一般都指用塑料制造车身覆盖件而言。它是以钢制骨架为基础，用螺栓把塑料覆盖件紧固其上而成。

4) 混合式车身

混合式车身是指由上述三种材料组合使用而形成的车身。

4. 按车身壳体结构分类

轿车车身具有安置发动机、装载乘员和行李的作用，车身壳体有开式和闭式两种。

1) 开式壳体

开式壳体就是通常所说的不带顶盖的敞篷式车身。它可分为两种结构，一种是由地板、侧壁、前壁和后壁四大部件所构成；另一种是由地板、前壁和侧壁三大部件所组成。

2) 闭式壳体

这种车身壳体由板面构成一个封闭的系统，是轿车车身壳体较普遍的一种结构形式，呈现为由基本结构板所构成的一个封闭的平行六面体。主要包括前壁、轻罩，带有前窗内框的前隔板总成，带有后窗框的顶盖，内部的纵梁、后隔板、门框下梁、带有后轮罩的侧壁和后壁、地板、前悬架支架、后悬架横梁等，另外还有可拆卸的前后保险杠，前后翼子板，行李舱盖和发动机罩等。

除此之外，轿车车身还按豪华程度、座椅排数、车门数以及车身用途等多种分类方法。但从车身维修的角度来说，按车身材料和车身壳体结构分类的实际意义更大。



二、客车车身的结构分类

1. 按车身用途分类

不同用途客车的车身差别主要体现在外观和车室布置上。

1) 城市客车车身

城市客车由于站距短,乘客上下车频繁,所以地板离地高度一般较小,乘客门较多或尺寸较大。为了增大过道宽度和站立面积,座位多采用单双排座(1+2)的布置形式。车内高度相对较大,为保证站立乘客的视野,车顶的凸度一般较小。为了缓解城市公共交通紧张、提高客车的面积利用率,目前城市双层客车也较多。

2) 长途客车车身

由于旅客乘坐时间长,客流量比较稳定,所以一般只有一扇乘客门。但为保证旅客的乘坐舒适,并且每人都有座位,座椅布置较密集,且一般采用高靠背。为了使地板下有较大的行李空间,地面高度一般在1m以上。远距离长途客车一般是可以为乘客提供舒适睡眠的卧铺客车。

3) 旅游客车车身

旅游客车与长途客车没有本质上的差别,但其往往更豪华,更注重乘客的居住性,如车上附设卫生间,甚至烹调室和卧室等。为观光之便,旅游客车的视野也较开阔。

2. 按车身承载形式分类

类似于轿车车身,按承载形式的不同,客车车身也可分为非承载式、半承载式和承载式。

1) 非承载式车身

这种车身是在底盘车架上组装而成的,车身则通过多个橡胶衬垫沿车身总长安装在车架上。由于橡胶垫的挠性作用,可以吸收以及缓减来自不平路面的冲击和振动,载荷主要由车架承担,所以车身只承受较小的由于车架弯曲和扭转所引起的载荷。为了有别于半承载式和承载式车身,此种形式被称为非承载式车身。

2) 半承载式车身

这种车身与车架刚性相连,车身也承担了一定的载荷,所以称为半承载式车身。车身骨架(立柱)与车架纵梁两侧悬伸的横梁焊接在一起,所以不像非承载式车身可以与车架分开。

3) 承载式车身

现在许多客车为了减小整车质量以及使车身结构合理化,而采用一种无车架的承载式车身结构,故而又被称为无车架式结构。这种车身按上下部受力程度不同,又被分为基础承载式和整体承载式两种车身,如图1-1-8所示。

基础承载式车身侧围腰线以下部分为主要承载件,车顶为非承载件,所以立柱较窄。这种结构的底部构件一般为异型钢管,外蒙皮为0.8mm左右仅起装饰作用的薄钢板。由于不依靠蒙皮加强,所以往往采用张拉蒙皮,以保证车身表面平整光滑、外观挺