

QCH

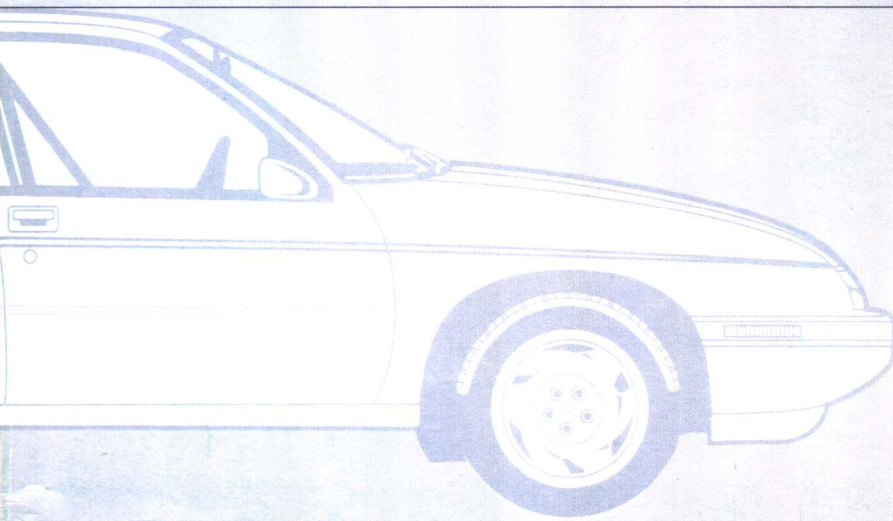
全国中等职业技术学校汽车类专业教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO QICHELEI ZHUANYE JIAOCAI



汽车 车身与整车维护

QICHE CHESHEN YU ZHENGCHU WEIHU



中国劳动社会保障出版社

QCH

全国中等职业技术学校汽车类专业教材

汽车车身与整车维护

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车车身与整车维护/辜明主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2004
全国中等职业技术学校汽车类专业教材

ISBN 7-5045-4732-8

I. 汽… II. 中… III. 汽车-车辆修理-专业学校-教材 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第106362号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

出版人:张梦欣

*

北京外文印刷厂印刷装订 新华书店经销

787毫米×1092毫米 16开本 17印张 424千字

2005年7月第1版 2005年7月第1次印刷

印数:5000册

定价:24.00元

读者服务部电话:010-64929211

发行部电话:010-64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话:010-64911344

前 言

进入 21 世纪,我国的汽车工业迅速发展,汽车保有量大幅度提高,汽车领域先进技术不断涌现。这对汽车专业技能人才的数量和素质都提出了更高、更新的要求,特别是汽车维修行业,每年需要新增近 30 万从业人员。为适应汽车维修企业的需要,培养高素质的汽车专业技能人才,我们在广泛调研的基础上,对 1998 年组织编写的汽车专业教材进行了全面修订,同时,还组织编写了汽车专业模块教材。

在整个教材编写过程中,我们力求体现以下基本原则:

一是以企业需求为依据,科学确定培养目标,以学生就业为导向,合理安排教材的知识和技能结构;二是反映汽车专业的技术发展,突出表现该专业领域的新知识、新技术、新工艺和新方法,使学生更多地了解或掌握最新技术的发展及相关技能;三是教材体系在学习内容、教学组织、学习评价等方面为学校提供较大的选择空间,以满足各地区不同的教学需要。

基于以上原则,在坚持培养学生综合素质的同时,本套教材在内容设置方面,以国家有关的职业标准(中级)为基本依据,摒弃“繁难偏旧”的内容;在结构安排方面,突出学生岗位能力的培养,不单纯强调学科体系的完整;在确定实习车型方面,兼顾汽车工业发展的现状和学校的办学条件,同时,尽量多地介绍不同层次的车型,给学校以较大的选择空间;在教材呈现形式方面,力求图文并茂、通俗易懂,使学生易于接受。

教材的编写工作得到了浙江、山东、江苏、安徽、陕西、广西、广东、天津等省、自治区、直辖市劳动保障厅(局)教研室和有关学校的大力支持,在此表示衷心的感谢。

劳动保障部教材办公室

2004 年 6 月

简 介

本书根据劳动和社会保障部培训就业司颁发的《汽车类专业教学计划》和《汽车车身与整车维护教学大纲》编写，供中等职业技术学校汽车类专业使用。内容包括：车身维修概论及焊接工艺、车身的检测与矫正、钣金修复基本工艺、车门、车窗总成的检修、车身装饰与车身附件的检修、车身典型钣金零件的修复、车身涂装的修复等。

本书也可作为职业培训教材和自学用书。

本书由辜明、张继农编写，辜明主编；任东审稿。

目 录

第一单元 车身维修概论及焊接工艺	(1)
课题一 车身总体结构.....	(1)
课题二 轿车车身材料及车身维修概论.....	(9)
课题三 气焊.....	(14)
课题四 电弧焊与电阻点焊.....	(21)
课题五 惰性气体保护焊及锡焊、铜焊.....	(28)
课题六 车用塑料板件的修复.....	(35)
第二单元 车身的检测与矫正	(43)
课题一 车身的变形倾向与测量基础.....	(43)
课题二 车身变形的测量方法.....	(49)
课题三 钣金矫正工具的应用.....	(55)
课题四 车身变形的矫正.....	(60)
课题五 车身填料的施用与矫正注意事项.....	(69)
第三单元 钣金修复基本工艺	(73)
课题一 钣金修复常用的工具及设备.....	(73)
课题二 划线、配裁及剪切工艺.....	(83)
课题三 车身锤与垫铁的使用.....	(89)
课题四 汽车钣金修复工艺.....	(94)
课题五 钣金零件制作基本工艺.....	(99)
第四单元 车门、车窗总成的检修	(106)
课题一 车门的检修.....	(106)
课题二 车窗玻璃升降器.....	(113)
课题三 车门锁的检修.....	(119)
课题四 车用密封条.....	(128)

第五单元 车身装饰与车身附件的检修	(137)
课题一 车身内装饰.....	(137)
课题二 车身外装饰.....	(143)
课题三 座椅的检修.....	(149)
课题四 座椅安全带与安全气囊.....	(158)
课题五 内、外后视镜.....	(164)
第六单元 车身典型钣金零件的修复	(169)
课题一 货车车身的结构与检验.....	(169)
课题二 货车车身的修复.....	(175)
课题三 客车车身结构与检验.....	(182)
课题四 客车车身的修复.....	(187)
课题五 轿车典型钣金零件的修复.....	(190)
第七单元 车身涂装的修复	(202)
课题一 车身涂膜修复材料.....	(202)
课题二 涂装方法及涂膜修复工具.....	(219)
课题三 涂料的选配、调色、调制.....	(229)
课题四 表面预处理.....	(237)
课题五 底漆和中间涂层的施工.....	(243)
课题六 面漆的喷涂.....	(247)
课题七 汽车补漆工艺.....	(252)
课题八 典型缺陷及预防措施.....	(256)
课题九 塑料的涂膜修复.....	(261)

第一单元 车身维修概论及焊接工艺

学习目的:

1. 熟悉车身的总体结构、车身用材料及车身维修基本方法。
2. 掌握气焊、电弧焊、惰性气体保护焊焊接工艺及焊接方法。
3. 掌握车用塑料板件的修复方法及工艺。
4. 理解电阻点焊及锡焊、铜焊的焊接工艺及焊接方法。

课题一 车身总体结构

车身是装在底盘上的运送人员或货物的结构件，是汽车的基本骨架，也是整车最大的部件，它决定了底盘上各大总成的基本布置和车内的活动空间与用途，以及汽车的外部造型与整车尺寸。因此，车身的结构与尺寸对于整车布置与造型至关重要。

一、车身与整车结构及造型的关系

1. 发动机及传动系布置影响到车身的内部结构

现代轿车中，发动机及传动系常见的布置形式如图 1—1—1 所示。其各种布置形式的比较见表 1—1—1。



图 1—1—1 发动机及传动系的常见布置形式

表 1—1—1

发动机及传动系的常见布置形式比较

形式	FR 方式（前置发动机、后轮驱动方式）	FF 方式/FF 中置方式（前置发动机、前轮驱动方式）	RR 方式/RR 中置方式（后置发动机、后轮驱动方式）	4WD 型（四轮驱动方式）
结构特点	发动机安装在车身前部，主减速器、差速器放在车身后部，两者通过传动轴连接	发动机及传动装置集中安装在车身前部，发动机动力直接驱动前轴	将发动机及传动装置安放在车身后部，不需要传动轴	增加分动器，使前、后四个车轮均成为驱动轮
优点	操纵、控制机构简单，维修方便；整车质量分配合理，前、后轮承载各接近 50%	车身地板平整，增大室内空间；传动距离短，减轻整车质量；整车质量靠近车辆质心，行驶稳定性好	车室底板高度低、平整，增大室内空间；减轻整车质量	爬坡能力强，越野性能好

续表

缺点	传动轴穿过车身底部呈隧道状突出, 缩小了室内空间; 增加了整车质量	机构复杂, 布置困难; 前轮负荷过大, 前轮磨损大	远距离操作, 易产生故障; 行李箱空间小; 发动机冷却困难, 后轮负荷过大, 操纵性差	整车重, 操作复杂
应用范围	中型以上轿车多数仍采用, 是轿车采用的主流方案	2.0 L 以下中、小型轿车上的应用较多	车速不高的微型车应用较多; 大型轿车上也有应用	要求越野性能强的轿车、运动赛车

2. 车身外形

车身外形应考虑到空气动力学、美学及功能要求。图 1—1—2 所示为几种不同外形的轿车车身。

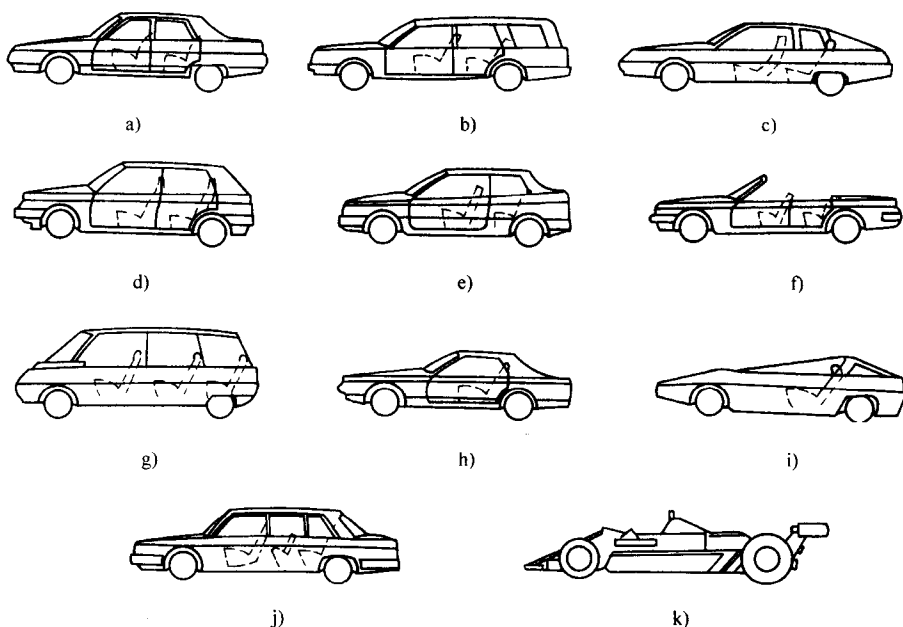


图 1—1—2 不同外形的轿车车身

a) 折背式 b) 二厢式旅行车 c) 直背式 d) 舱背式 e) 短背式 f) 敞篷车身
g) 一厢式旅行车 h) 两门车 i) 运动车 j) 三排座轿车 k) 赛车

(1) 折背式车身 是指车身背部有折线, 这种形式也叫船型、三厢式等。其主要特征是, 车身由明显的头部、中部、尾部三部分组成。

(2) 直背式车身 后风窗与行李箱连接接近平直, 与折背式比较更趋于流线型, 这种车型也叫做快背式、溜背式车身等。中小型轿车采用此车型较多。

(3) 舱背式车身 舱背式比折背式的顶盖长, 后背的角度比直背式小, 后行李箱与后窗演变为一个整体的背部车门。这种车型也叫做半背式。

(4) 短背式车身 由于背部很短而使整车长度缩短, 减小了车身质量和偏摆力矩, 提高了行驶稳定性。这种形式也叫做鸭尾式。

(5) 变型轿车车身 轿车有很多变型车, 其改变部分主要是车身。例如, 去掉顶盖或带

有活动篷的敞篷车；使折背式车身顶盖后延到车尾的二厢式旅行车；使驾驶员座椅前移的厢式旅游车等各种形式的车身变形。

3. 车身尺寸与轿车等级的关系

对于外形而言，车身尺寸是最基本的评价参数。轿车级别愈高，车身总长及轴距愈长，车身的轮距及总宽度尺寸也会更大一些，见表 1—1—2。

表 1—1—2 轿车级别与车身尺寸

级别	微型	小型	普通型	中级	中高级	高级
排量 (L)	<1.0	1.0~1.3	1.31~1.6	1.61~2.0	2.01~2.5	>2.5
总长 (m)	3.3~3.7	3.8~4.0	4.1~4.2	4.3~4.45	4.46~4.8	>4.8
轴距 (m)	2.0~2.1	2.2~2.3	2.31~2.45	2.46~2.6	2.61~2.8	>2.8
整备质量 (kg)	<680	680~800	801~970	971~1 150	1 151~1 380	>1 380

二、车身结构与整车性能的关系

1. 车身安全性

车身安全性涉及预防（主动）安全性和撞车（被动）安全性两个方面。

(1) 预防安全性 预防安全性措施旨在预防事故，减少发生交通事故的可能性。

尽可能地改善驾驶视野对于预防安全性至关重要。它与前窗玻璃、内外后视镜、刮水器等布置有关。舒适的座椅，可靠的前照灯、方向灯、刹车灯的设置对保证车辆安全行驶是必需的。以上均属于主动的预防性安全措施。

(2) 撞车安全性 所谓撞车安全性是指当发生交通事故时，如何避免或减轻车内乘员的伤害。

欧美国家对撞车事故中车身各方向损害概率的统计如图 1—1—3 所示。针对汽车碰撞事故特点，在车身结构上应采取一系列保护性措施。

对车身壳体刚性分级是提高撞车安全性的有效措施。为使一台完整的车身能够承受不同部位的冲击，各个构件起着各自不同的作用。如图 1—1—4 所示，图中深色部位为刚性较大的构件，未着色的部分为刚性较小的构件。这样布置是为了最大限度保护乘员的安全。图 1—1—5 所示为车身前、后部受冲击后的变形情况。值得注意的是：这些刚性不等的构件具有合理布局，在修理作业中切不可因为某些部位刚性不足而擅自施行加固作业，因为这样做会破坏原车身合理的设计而留下安全隐患。

为加固乘客室整体框架结构的刚性，采取了很多有效的措施。例如，对于 FR 轿车，在车身下部传动轴通过部位采取隧道状增强结构。有的在车门上增设了车门加强梁。

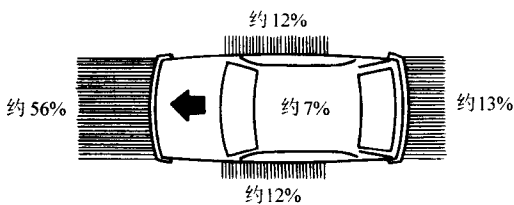


图 1—1—3 车身不同部位受到撞车损害的概率

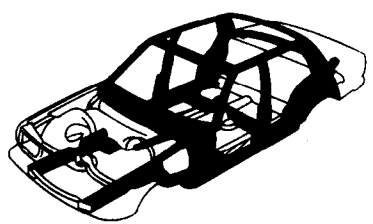


图 1—1—4 车身壳体刚性分级示例

为减轻车头部冲击，可采用具有吸收冲击能量的蛇形管状的前侧梁，如图 1—1—6 所示，或采用能吸收冲击能量的保险杠，如图 1—1—7 所示。

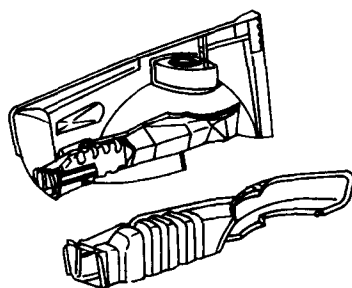


图 1—1—5 车身前、后部受冲击后的变形情况 图 1—1—6 具有吸收冲击能量的蛇形管状的前侧梁

为减轻乘员在撞车发生后受到的伤害，在车身附件上也采取了一些相应的措施。例如，使用车窗专用玻璃，采用能吸收冲击能量的转向机构，使用座椅安全带、安全气囊等。

2. 车身节能措施

车身是轿车中的重要部分，它对整车节能影响巨大，通常采用的节能措施如下：

(1) 车身构造的变化 采用承载式车身，更多采用 FF 方式（前置发动机、前轮驱动的布置方式）。

(2) 车身形状的变化 车身整体小型化，更注重风阻的影响。

(3) 车身材料的变化 更多地采用合成树脂材料、高强度合金钢板、铝合金材料，以减轻质量。

3. 提高车身寿命

车身主要由薄钢板冲压焊接而成，但锈蚀会使车身强度降低，外观劣化，因此，防锈蚀成为影响汽车使用寿命的重要课题。可以从改善结构、科学选择材料、确保表面涂装质量等几方面来提高车身的防锈蚀性能。

4. 车内噪声控制

车内噪声与车身结构关系密切，它是影响整车舒适性、行车安全性的重要因素。

对于车身需要采取防振、隔音、吸音、阻尼等办法来控制噪声。

前置发动机的工作噪声对车内噪声影响最大，它主要是通过前围挡板传入车内。所以，采用单层隔板的隔音效果往往不好，在结构工艺允许时，用双层隔板会显著提高隔音效果。

轿车前围板、地板由于有许多穿线孔、安装孔等，能引起风啸声，所以应予以密封。图 1—1—8 中给出了几种穿线胶套的隔音效果比较。另外，利用吸音材料作内饰，对传入车内的噪声做吸音处理。

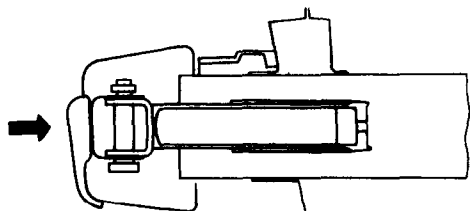


图 1—1—7 能吸收冲击能量的油压保险杠

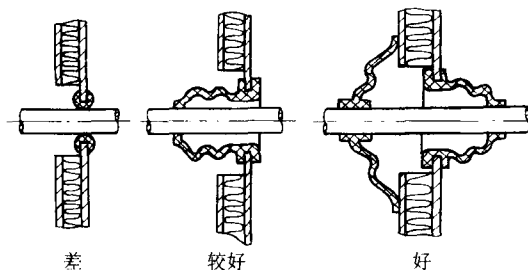


图 1—1—8 三种穿线胶套隔音效果比较

三、车身的构成

承载车身一般由壳体、车身前后板制零件、车门及其附件、车身内外装饰件、座椅及车身附件等构成。

车身壳体是车身零部件的安装基础，是由纵、横梁和支柱等主要支撑元件以及与它们相连接的板件共同组成的刚性空间结构。

车身前后板制零件包括发动机罩、散热器罩、前后翼子板、轮罩、挡泥板、保险杠和行李箱盖等。

车门附件包括门锁、门铰链及车门玻璃升降器等。

车身内部装饰件主要包括仪表板、顶篷、侧围、后围及座椅等的表面覆饰，以及窗帘和地毯等。车身外部装饰件主要是指装饰条、标志、浮雕式文字等。

车身附件包括后视镜、遮阳板、烟灰盒、拉手、刮水器与洗涤器等。

车身的分类方法很多，形式各种各样，一般按受力情况可分为非承载式车身（图 1—1—9）和承载式车身（图 1—1—10），它们各自的结构特点、优缺点、适用车型见表 1—1—3。

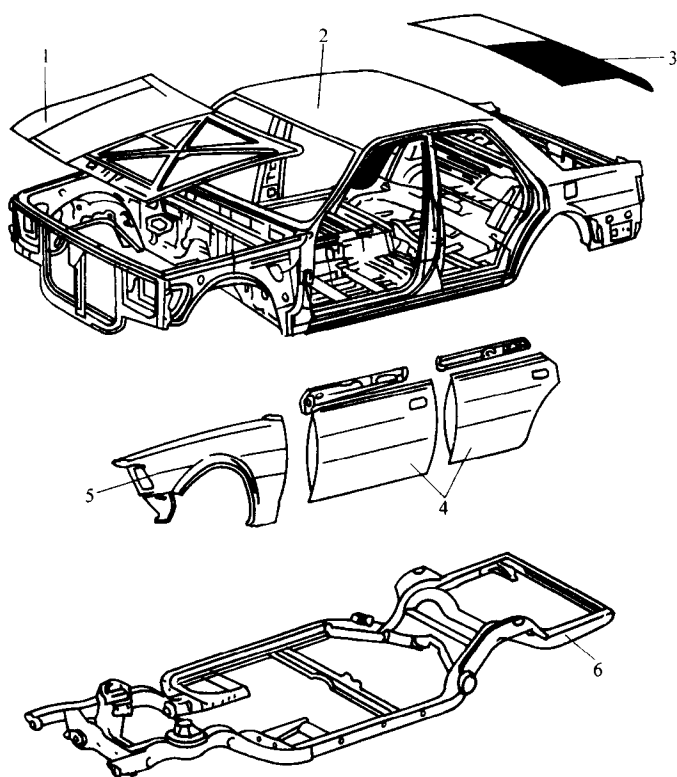


图 1—1—9 非承载式车身

1—发动机罩 2—车身壳体 3—行李箱盖 4—车门外板 5—翼子板 6—车架

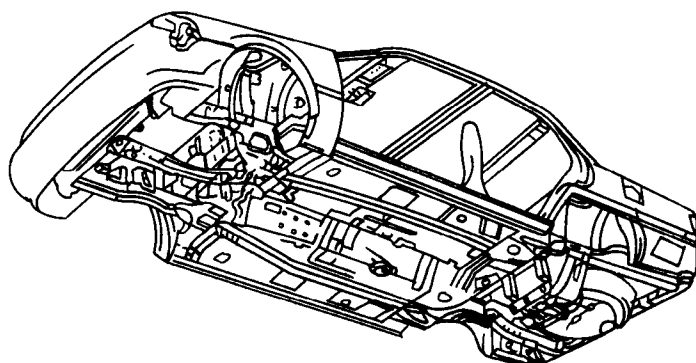


图 1—1—10 承载式车身

表 1—1—3

非承载式车身与承载式车身比较

项目 \ 类型	非承载式车身	承载式车身
结构特点	车身以弹性元件与车架相连, 车架承受大部分载荷	车身代替车架承受全部载荷
优点	减振性能好, 车架和车身之间的弹性元件能吸收大部分振动和车架的扭转变形; 安全性好, 在汽车碰撞时, 能量可由车架吸收; 视野开阔, 由于车身承受的载荷小, 因此可以细化支柱, 加大风窗玻璃面积, 改善视野; 车身体板不易腐蚀, 工艺简单, 车架与车身分开制造, 整车装配有良好的工艺性, 易于改装, 维修方便	质量轻, 车身由薄钢板整体冲压成形, 能减小原来车架质量的 40%, 并增大车身的扭转和弯曲强度; 生产效率高, 质量保障性好; 结构紧凑, 整车高度、室内空间相应增大; 安全性好, 当汽车发生撞车事故局部变形较大时, 对乘客室的影响却相对小得多; 行驶稳定性好
缺点	整车质量、高度增加, 上下车不方便; 需要有大中型压床和焊接设备; 需要较高的生产技术保证精度, 因而成本较高	振动与噪声容易直接传到乘客室; 撞车后的维修比较困难; 车身下部骨架均系薄钢板组焊, 受地面的影响容易腐蚀, 使强度下降
适用车型	大型高级轿车	现代车身结构的主流

1. 车架的结构形式

在非承载式车身中, 车架的结构有不同的形式。

(1) 框架形车架 结构形式如图 1—1—11 所示。其优点是可降低车身底板的高度, 使重心降低并降低整车高度, 增加室内空间高度。

(2) 梯形车架 结构如图 1—1—12 所示, 其结构简单, 制造成本低, 整车车身离地间隙高, 现主要用于四轮驱动的越野车上, 在大型客、货车上也仍有应用。

(3) X 形车架 结构如图 1—1—13 所示, 该结构便于装配独立悬架, 某些高越野性能的车型采用了此种车架, 在小轿车上应用很少。

(4) 脊梁式车架 结构如图 1—1—14 所示, 有利于降低整车高度, 但生产工艺性差。

有些轿车曾采用过脊梁式车架，如丰田 2000GT。

(5) 平台式车架 是把底板从车身中分离出来与车架焊接成为一个整体，中间通过传动轴的孔道与车架制成一体，有利于提高车架抗扭及抗弯强度，如图 1—1—15 所示。

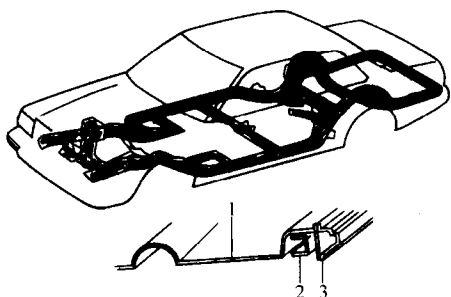


图 1—1—11 框架形车架
1—底板 2—车架纵梁 3—外门槛

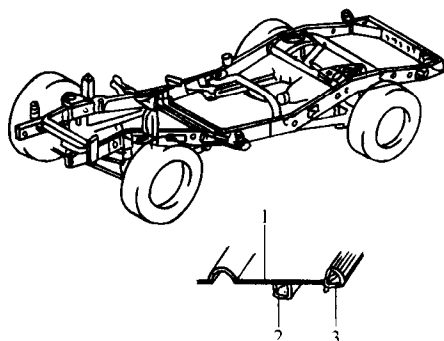


图 1—1—12 梯形车架
1—底板 2—车架纵梁 3—外门槛

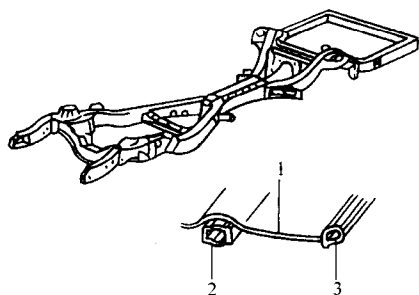


图 1—1—13 X形车架
1—底板 2—车架纵梁 3—外门槛

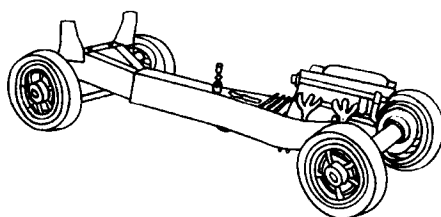


图 1—1—14 脊梁式车架

(6) 部分车架 只有车架的前半部分，用橡胶件与车身连接在一起，所以，也把这种车架的车身叫半承载式车身，如图 1—1—16 所示。

(7) 空间桁架式车架 如图 1—1—17 所示，整个车架轻但工艺复杂，只能用于运动型赛车或试制车上。

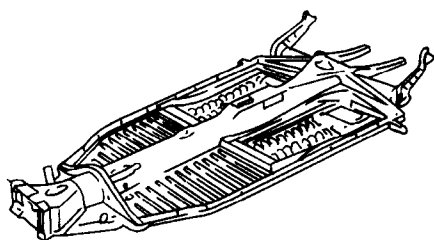


图 1—1—15 平台式车架

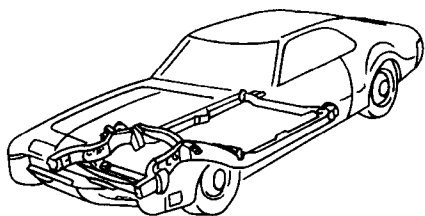


图 1—1—16 部分车架

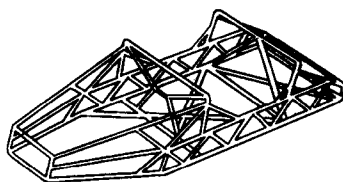


图 1—1—17 空间桁架式车架

2. 承载式车身

承载式车身是将厚度为 1~2 mm 的高强度钢板冲压成曲面构件，将其搭接部分点焊组装而成的箱形结构。随着工业机器人及焊接自动化的大量应用，各种造型美观、承载后应力分布合理、可以大批量生产、价廉质优的承载式车身已成为现代轿车车身的主流。

壳体是整车的基础，其中，车身的外覆盖件是指从轿车外部可以看到的部分；而车身结构件是指支撑覆盖件和车身内外饰件的全部结构零件，它与顶盖、地板等连在一起构成车身的骨架。例如，神龙富康轿车车身壳体，如图 1—1—18 所示。它的车身底板通过 6 根横梁、8 根纵梁组成的梁骨架加固，并与整个座舱钣金件连成一体，提高了底板抗冲击的刚性。车身侧围采用整体式抗冲击结构，车门内安装防侧面撞击的加强杠，车顶结构通过加强筋强化，所有这些结构措施使得车身在受到来自任何方向的撞击或翻转时，都能有效地确保座舱的完整性，使驾驶员和乘客受到良好的安全保护。又如，奥迪 100 轿车车身壳体，如图 1—1—19 所示，也是一种承载式车身的结构。完整的骨架设置、前后变形区的设置、整体式前挡板、带有后风窗框的顶盖和与侧围一体化的后翼子板等，均突出了坚固、紧凑、轻巧、高防腐性等特点，很好地满足了造型及整车性能的要求。

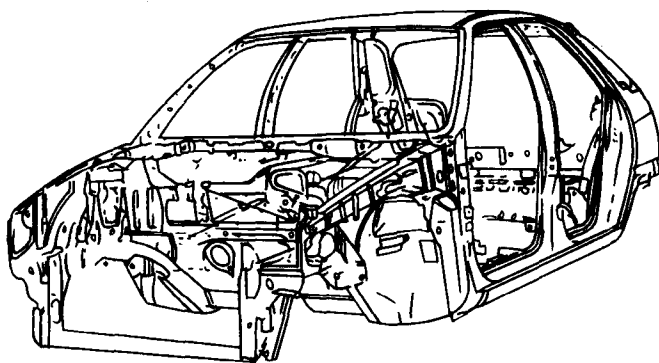


图 1—1—18 神龙富康轿车车身壳体

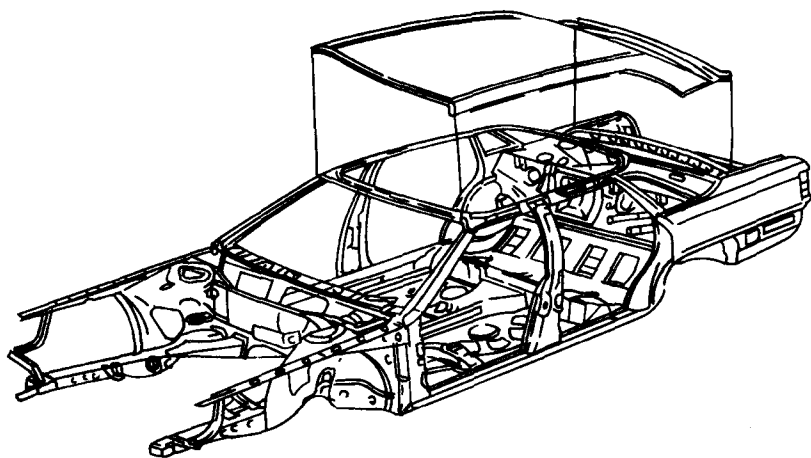


图 1—1—19 奥迪 100 轿车车身壳体

课题二 轿车车身材料及车身维修概论

一、轿车车身材料

轿车车身使用的材料主要有：钢板、铝板、橡胶、塑料、玻璃、皮革、棉毛织品等。了解并掌握轿车车身所用材料种类、牌号、性质，对车身的修复具有十分重要的意义。

1. 钢板

(1) 钢板的性质 车身的质量约 67% 为钢板，车身钢板必须具备良好的强度和塑性，同时还应注意以下特性：

1) 残余应力 车身钣金零件在冲压成形时，钣金零件内有使钣金零件恢复原有形状的应力存在，该应力称为钣金零件的残余应力。例如，将发动机盖板的缘角部切断时，切断后的两个断面有收缩或反方向展开的现象。

2) 加工硬化 钢板在常温加工时，随着加工程度的增加，材料会渐渐变硬，使加工困难，称为加工硬化，其过程如图 1—2—1 所示。

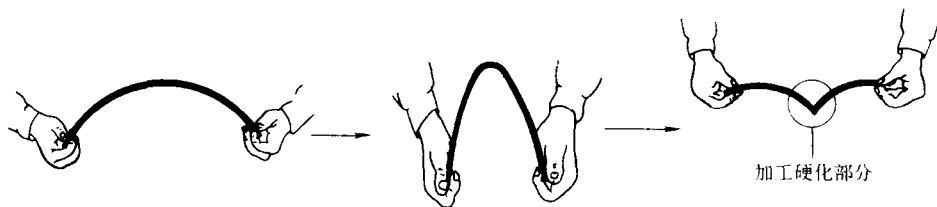


图 1—2—1 加工硬化

加工硬化是车身钣金零件冲压成形过程中常发生的现象，在车身钣金制造过程中，因不断地施加外力使钢板产生塑性变形，因而容易造成加工硬化。修理时以气焊火焰加热到 650°C 左右，让其慢慢冷却，即可恢复它的加工性。

3) 热变形 普通钢材当加热温度为 $800 \sim 1\,000^{\circ}\text{C}$ ，即可开始热加工，当温度降至 650°C 时必须重新加热方可加工。

(2) 车身用钢板的种类 车身用钢板主要使用厚度为 $0.6 \sim 2.0\text{ mm}$ 的冷轧或热轧薄钢板。近年来，为了防止锈蚀和尽量使车身质量减轻，使用表面处理钢板和高强度钢板材料有显著增加的趋势，而装饰用的配件上则更多使用不锈钢板。

1) 热轧钢板 是在加热状态下，直接将钢板加工成形。一般用于外观要求不高的零件，如后轴壳、行李箱盖铰链等。

2) 冷轧钢板 比热轧钢板的加工性好且表面美观，所以，大都使用在汽车车身、机械零件、电器等表面需要平滑美观的结构上，用途很广泛。冷轧钢板分为三种， 0.5 mm 冷轧钢板的力学性能和用途示例见表 1—2—1。

3) 高强度钢板 其抗拉强度达 6 MPa 以上，其种类很多。特别是复合组织钢板，这种钢板加工成形性好，近来在大的车型中的外板部分也有使用。

表 1—2—1

0.5 mm 冷轧钢板的力学性能和用途示例

牌号 (括号内牌号为相应的日本牌号)	抗拉强度 (MPa)	伸长率 (%)	用 途
Q215 (SPCC)	≥2.8	≥34	轻度深冲加工零件, 如车身外板、车底板
10F (SPCD)	≥2.8	≥36	中度深冲加工零件, 如车门外板
08F (SPCE)	≥2.8	≥38	深度深冲加工零件, 如覆轮盖、车门内板、油箱

4) 表面处理钢板 指在钢板的表面镀以锌、铝等金属镀层的钢板, 以及喷涂锌粉漆并经烘烤处理的钢板等。使用表面处理钢板可以提高车身的耐腐蚀性。表面处理钢板名称的特性及用途见表 1—2—2。

表 1—2—2

车身表面处理钢板的特性及用途

名 称		特 性	使用部位
镀 层 钢 板	熔锌镀锌钢板 (单面、双面)	镀层表面粗糙, 涂装密着性较差	下护板、车顶的内衬板、车门、车身底板等
	合金化处理钢板	焊接性及涂料密着性良好, 加工成形受限制	
	镀锌钢板	电镀层膜厚度一致, 镀层厚度可调整	
	镀铅锡钢板	冷加工性能优良, 焊接性良好	汽油箱等
	镀铝钢板	高湿情况下耐腐蚀性强	消声器、排气管等
涂装处理钢板 (锌粉漆)		具有较佳的防腐性及加工性	下护板、车顶的内衬板、车门框等

注意: 板状的铝材或铸造件可以焊接, 但是必须先除去焊接处阳极处理的氧化膜并使用焊接专用的铝焊剂。

表面处理钢板可分为单面处理钢板和双面处理钢板两类。在涂装车身外板时, 对表面处理钢板和普通冷轧磨光钢板混合使用的涂装后的表面有明显的差别, 且涂膜的密着性也有差异。因此, 在车体的封闭部分 (如侧护板等) 使用单面的表面处理钢板, 其内侧为表面处理层, 具有耐腐蚀性, 而外侧表面则与整个车壳一起涂装。

5) 不锈钢板 指在碳钢中添加铬和镍等金属, 经轧制而成的钣金材料, 耐腐蚀性极强, 外观为光滑美观的银白色, 主要应用于饰条类零件。

2. 铝材及非金属材料

(1) 铝板 在轿车上使用铝材的部分仅限于在强度上没有很高要求的车身零件上。例如车门、发动机罩、行李箱盖等车身钣金零件, 也使用在饰条、水箱前饰罩、侧保险杠等处。随着技术的进步, 铝板的强度不断提高, 高级轿车的车身将越来越多地采用铝材。

(2) 塑料 车辆上使用数量较多的塑料零件, 可以减轻车重。

车身的塑料零件常用于对强度和硬度要求不高, 但有良好成形要求的零件中。例如, 水箱前饰罩、通风栅板、车灯壳及饰罩、内把手及内扶手等零件大都使用塑料制品。

高强度钢板、铝材、塑料的应用主要是为了降低车身的重量。表 1—2—3 为汽车用轻质材料比较表。