



国家级职业教育规划教材
人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐

高等职业院校汽车检测与维修技术专业

汽车车身构造与维修

GH

Qiche Jiance Yu Weixiu Jishu Zhuanye

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

GaodengZhiyeJishuYuanxiao



中国劳动社会保障出版社



国家级职业教育规划教材
人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐

高等职业院校汽车检测与维修技术专业

汽车车身构造与维修

江苏工业学院图书馆
馆藏 书 章

主编 任惠珠
主审

Qiche Jiance Yu Weixiu Jishu Zhuanye

GNH

GaodengZhiyeJishuYuanxiao



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车车身构造与维修/胡小牛主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2009

高等职业技术学院汽车检测与维修技术专业教材

ISBN 978 - 7 - 5045 - 7723 - 8

I. 汽… II. 胡… III. ①汽车-车体结构-职业教育-教材②汽车-车体-车辆修理-职业教育-教材 IV. U463.82 U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 168338 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

*

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13 印张 297 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

前言

为了满足高等职业院校培养汽车检测与维修技术专业高等技术应用型人才的需要,人力资源和社会保障部教材办公室组织一批教学经验丰富、实践能力强的教师与行业、企业的一线专家,在充分调研的基础上,编写了汽车检测与维修技术专业教材 20 余种。

在教材的编写过程中,我们力求做到以下几点:

第一,从汽车制造、维修企业岗位要求分析入手,结合多年高等职业院校培养高等技术应用型人才的经验,确定课程体系、教学目标和教材的结构与内容,强化教材的针对性和实用性。

第二,以国家职业标准为依据,使教材内容涵盖《汽车修理工》等国家职业标准的相关要求,便于“双证书”制度在教学中的贯彻和落实。

第三,根据以汽车底盘、发动机、电气系统的拆装、检测与维修等技能为主线、相关知识为支撑的编写思路,精练教材内容,切实落实“管用、够用、适用”的教学指导思想。

第四,根据学校的教学设备和汽车行业的发展趋势,合理安排教学内容。在使学生掌握典型汽车的相关知识和拆装、检测、维修技能的基础上,介绍其他车型,尤其介绍能够体现先进技术的相关内容,既保证教材的可操作性,又体现先进性。

第五,按照教学规律和学生的认知规律,以实际案例为切入点,并尽量采用以图代文的表现形式,降低学习难度,提高学生的学习兴趣,从而达到好教、好学的目的。

在上述教材的编写过程中,得到了有关省市教育部门、人力资源和社会保障部门以及一批高等职业院校的大力支持,教材的诸位主编、参编、主审等做了大量的工作,在此我们表示衷心的感谢!同时,恳切希望广大读者对教材提出宝贵的意见和建议,以便修订时加以完善。

人力资源和社会保障部教材办公室

2009 年 8 月

简介

本书为国家级职业教育规划教材，由人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐。

本书根据高等职业技术学院教学实际，由人力资源和社会保障部教材办公室组织编写。主要内容包括汽车车身构造与拆装，典型汽车车身钣金维修，车身检验、测量与校正，车身表面处理，车身外涂层涂装，车身美容护理，汽车车身装饰。

本书为高等职业技术学院汽车检测与维修技术专业教材，也可作为成人高校、本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校的汽车检测与维修技术专业教材，或作为自学用书。

本书由胡小牛主编，张启森、宣峰、吴一农参编，任惠珠主审，张海龙参审。

目录

模块一 轿车车身构造与拆装	(1)
任务1 前车身部件结构与拆装	(1)
任务2 中间车身部件结构与拆装	(9)
任务3 后车身部件结构与拆装	(17)
模块二 典型车身钣金件维修	(22)
任务1 发动机罩的维修	(22)
任务2 翼子板的维修	(29)
任务3 车门的维修	(32)
任务4 车用玻璃的更换	(39)
任务5 塑料件的维修	(45)
模块三 车身检验、测量与校正	(52)
任务1 车身的检验与测量	(52)
任务2 车身的校正	(62)
模块四 车身表面处理	(70)
任务1 车身涂装施工前的准备	(70)
任务2 车身底涂层涂装	(79)
任务3 中间涂层涂装	(92)
模块五 车身外涂层涂装	(107)
任务1 面漆的选用与调制	(107)
任务2 面漆涂装	(121)
任务3 涂膜缺陷的防治	(136)
模块六 汽车美容护理	(148)
任务1 车身外部清洗	(148)
任务2 漆面护理	(158)



任务3 车身内部的清洗	(169)
-------------	-------

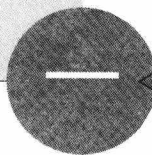
模块七 汽车车身装饰	(178)
------------	-------

任务1 太阳膜的装贴	(178)
------------	-------

任务2 地板胶及其他附件的安装	(189)
-----------------	-------

任务3 车身贴花的制作与装贴	(197)
----------------	-------

模块



轿车车身构造与拆装

任务1 前车身部件结构与拆装

任务目标

- ◇掌握常见轿车车身的结构形式
- ◇熟悉轿车前车身相关构件组成及相互间的位置关系
- ◇能熟练进行轿车前车身各部件的拆装和调整



任务引入

一辆本田轿车与一辆面包车相撞，本田轿车的左前翼子板严重损伤，发动机罩也有轻微变形扭伤，如图 1—1—1 所示。根据本田轿车左前翼子板的损伤情况，只能更换整个翼子板。



图 1—1—1 本田事故车左前翼子板的损伤情况



任务分析

翼子板、保险杠和发动机罩等属于轿车前车身的主要部件，也是汽车车身维修的主要内容之一。在进行车身维修工作时，能够正确的拆装车身结构件非常重要，这也是汽车车身钣金维修的第一步。因此要求维修工掌握轿车车身的结构；车身构件的组成及相互之间的位置关系等知识。



相关知识

一、常见轿车车身的结构形式及组成

1. 车身的结构形式

(1) 车身按承载方式可分为承载式车身、半承载式车身和非承载式车身，如图 1—1—2 所示。

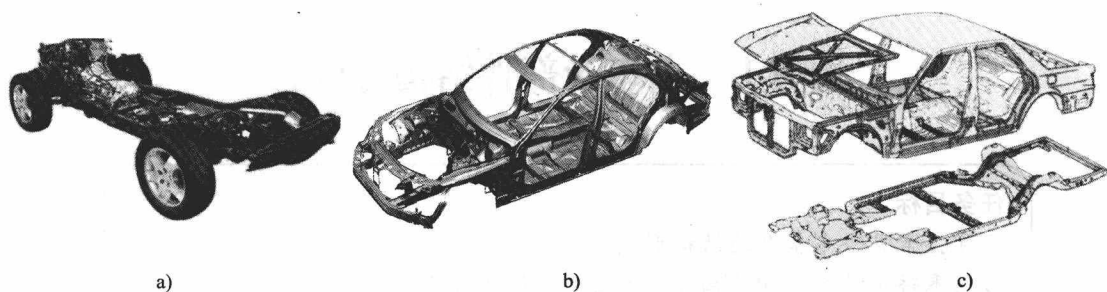


图 1—1—2 车身按承载方式分类

a) 非承载式车身 b) 承载式车身 c) 半承载式车身

(2) 按车身形状或车顶形式可分为普通轿车、活顶轿车、旅行轿车、硬顶轿车、舱背式轿车、厢式车和 SUV 多功能车等，如图 1—1—3 所示。

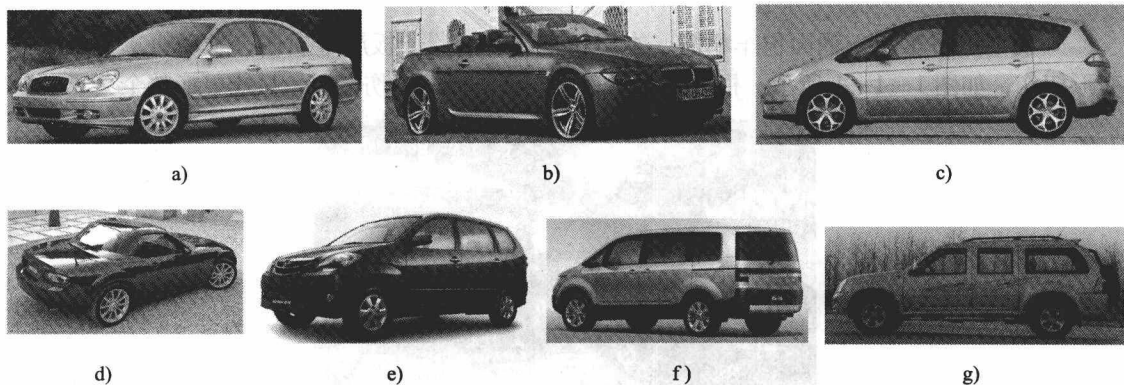


图 1—1—3 按车身形状或车顶形式分类

a) 普通轿车 b) 活顶轿车 c) 旅行轿车 d) 硬顶轿车 e) 舱背式轿车 f) 厢式车 g) SUV 多功能车



2. 轿车车身的组成

轿车车身可分为前车身、中间车身和后车身三部分，主要由发动机罩、前柱、中柱、顶盖、行李厢盖、翼子板、围板、保险杠和车门等部件组成，如图 1—1—4 所示。

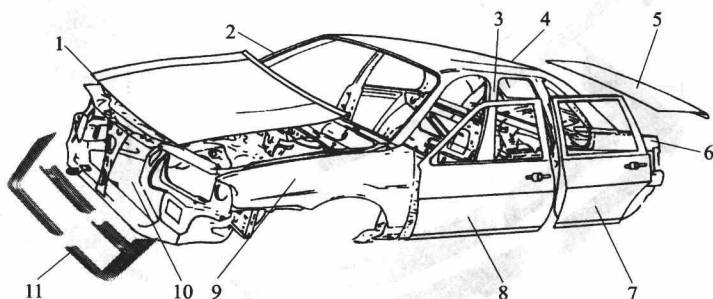


图 1—1—4 轿车车身的组成部件

1—发动机罩 2—前柱 3—中柱 4—顶盖 5—行李厢盖 6—后翼子板 7—后车门
8—前车门 9—前翼子板 10—前围板 11—保险杠

二、轿车前车身相关构件

轿车前车身主要由前翼子板、发动机罩及前保险杠等组成，如图 1—1—5 所示。车辆发生碰撞、倾翻等交通事故时，车身因直接承受撞击力会造成不同程度的损伤，发动机和底盘各总成也存在着受损伤的可能，但由于结构的原因，发动机和底盘各总成的损伤往往不直观。汽车受到正向冲击时，前车身应能有效地吸收冲击能量，因此，前车身应具有足够的强度和合适的刚度。

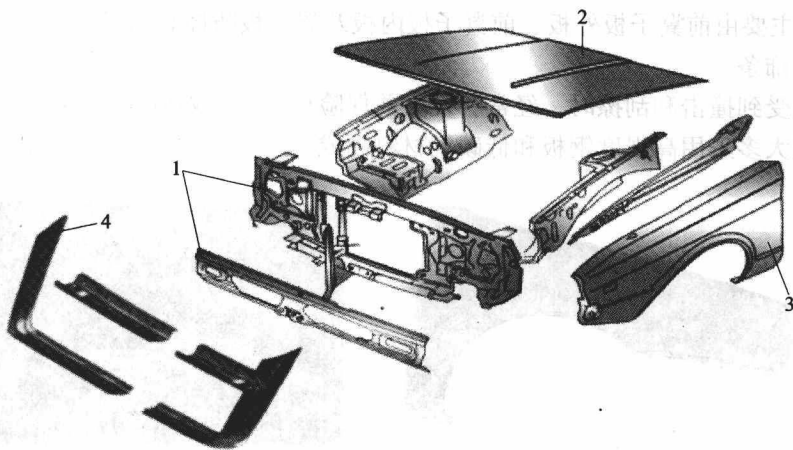


图 1—1—5 轿车前车身构件

1—前围板 2—发动机罩 3—前翼子板 4—前保险杠

1. 前保险杠

前保险杠位于车辆的最前端，是车身外部装饰体，起到装饰和防护的作用。典型外装式前保险杠结构如图 1—1—6 所示。

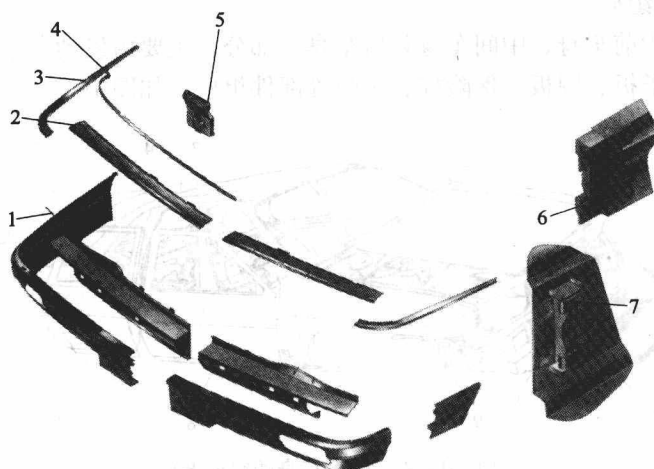


图 1—1—6 典型前保险杠的结构

1—前保险杠面罩 2—中装饰条 3—右角装饰条
4—密封条 5—前保险杠支架 6—固定卡座 7—保险杠卡座

汽车受到前部撞击时，经常会发生前保险杠凹陷、划痕、撞飞、塑料件脱落、大灯和保险杠连接处损伤，以及波及其他部件的损伤等状况。为了防止硬碰撞造成司乘人员的身体受伤，一般厂家的前保险杠都由非金属面罩和金属加强筋相连而成，能更好的起到保护作用。

2. 前翼子板

翼子板是遮盖车轮的车身外板，是车身非常重要的结构件，普通轿车的前翼子板（见图 1—1—7）主要由前翼子板外板、前翼子板内板及翼子板防擦装饰条等组成，部分轿车还装有翼子板装饰条。

前翼子板受到撞击和刮擦时，经常会发生前保险杠凹陷、划痕、撕裂、皱褶等状况，因此，前翼子板大多采用高强度钢板和低碳钢材料制成。

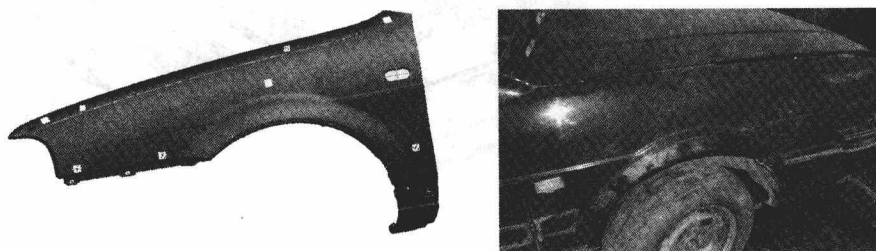


图 1—1—7 前翼子板

3. 发动机罩

发动机罩位于车辆前上部，是发动机舱的维护盖板。轿车的发动机罩主要由发动机罩盖、发动机罩铰链、发动机罩支撑杆、发动机罩锁、发动机罩锁开启拉索等构件组成，如图 1—1—8 所示。

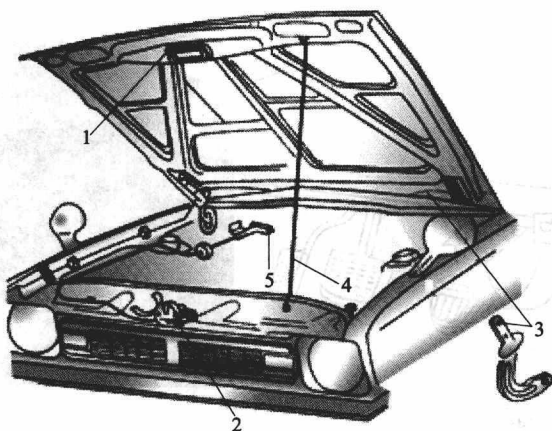


图 1—1—8 发动机罩的结构

1—锁头 2—锁座 3—铰链 4—支撑杆 5—发动机罩锁开启拉索

发动机罩盖的组成如图 1—1—9 所示。发动机罩盖包含了外板、内板和加强梁，发动机罩盖中还有一层隔音胶。一般情况下，内板和外板的四周通过折边方式来取代焊接。

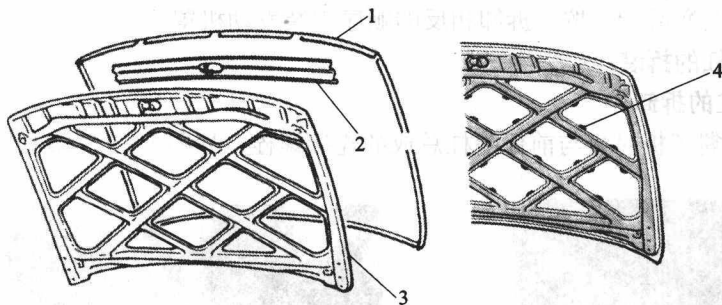


图 1—1—9 发动机罩内、外板分离

1—外板 2—加强梁 3—内板 4—隔音胶

任务实施

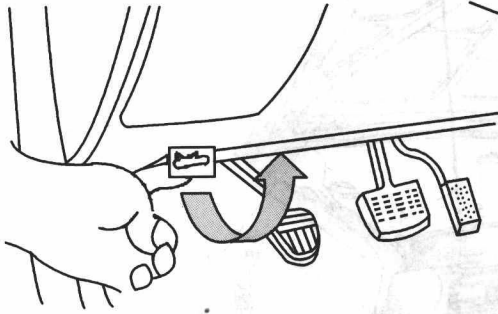
要进行本田轿车的修复，首先要拆卸前翼子板和发动机罩，然后再按照相关的钣金维修工艺进行修复。在钣金维修中，车身部件的拆装占有很大的分量，因为更多的时候只要更换零部件即可，不需要再对原有的损坏零部件进行修复。

一、发动机罩的拆装

1. 发动机罩的拆卸

(1) 拉开发动机罩锁开启按钮（见图 1—1—10），打开发动机罩并支撑住，以防损伤面漆。

(2) 将发动机罩与发动机罩铰链的固定螺栓拆除（见图 1—1—11），一人用手扶住发动机罩另一侧，螺栓拆除后应用手托着发动机罩四角，谨防发动机罩滑落，刮伤车身漆面。



a)



b)

图 1—1—10 发动机罩的拆卸

a) 拉开发动机罩锁开启按钮 b) 打开发动机罩并支撑住

(3) 拆下发动机罩铰链, 取下发动机罩总成。

2. 发动机罩的装复

在铰链处涂上润滑脂, 按与拆卸相反的顺序安装发动机罩。

二、前保险杠的拆装

1. 前保险杠的拆卸

(1) 拆下前翼子板衬板与前保险杠总成的连接螺栓, 如图 1—1—12 所示。

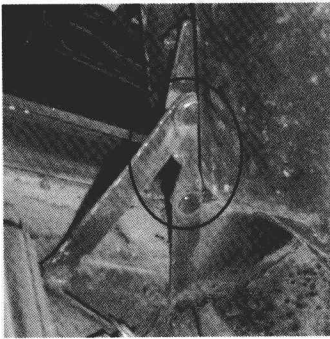


图 1—1—11 拆除发动机罩与发动机罩铰链的固定螺栓

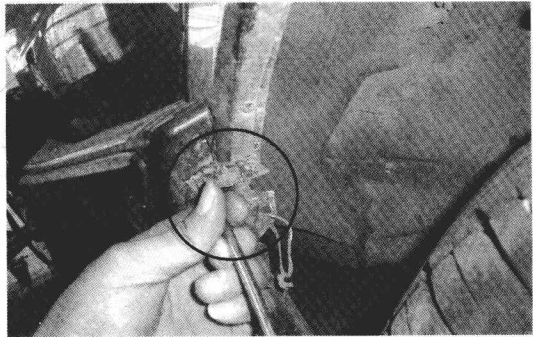


图 1—1—12 拆下前翼子板衬板与前保险杠总成的连接螺栓

(2) 拆下前保险杠总成与前纵梁的连接螺栓。

(3) 拔下转向灯插头, 拆下转向灯。

(4) 两人配合朝保险杠卡座前方推开, 然后从车上卸下前保险杠总成, 如图 1—1—13 所示。

(5) 拆下前保险杠支架的连接螺栓, 拆卸前保险杠支架分总成。

2. 前保险杠的安装

前保险杠的装复顺序与拆卸顺序相反。

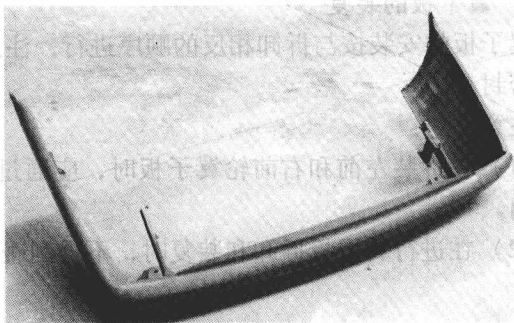
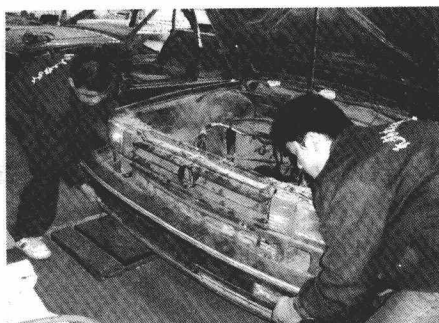


图 1—1—13 从车上拆下前保险杠总成

三、前翼子板的拆装

1. 前翼子板的拆卸

(1) 拆除前翼子板与轮罩的连接螺母，如图 1—1—14 所示。

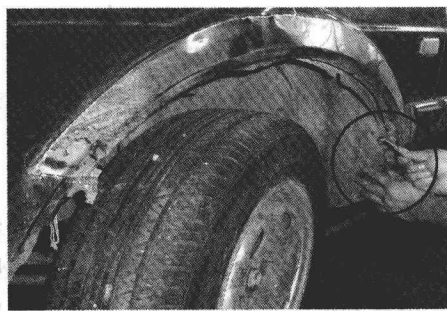
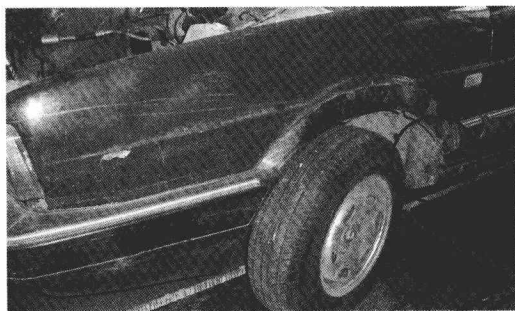


图 1—1—14 拆除前翼子板与轮罩的连接螺母

(2) 将前翼子板与车身的连接螺母一一拆下，如图 1—1—15 所示。

(3) 拆除车身侧饰条。

(4) 如图 1—1—16 所示，依次旋下螺栓，取下前翼子板，再取下插入式弹性自锁螺母，最后取下翼子板轮罩。

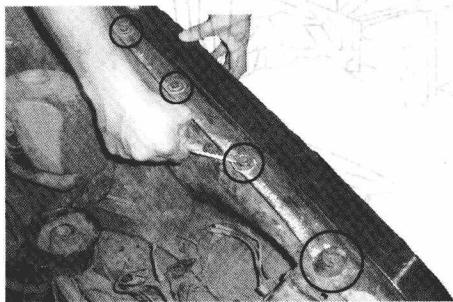


图 1—1—15 拆除前翼子板与车身的连接螺母

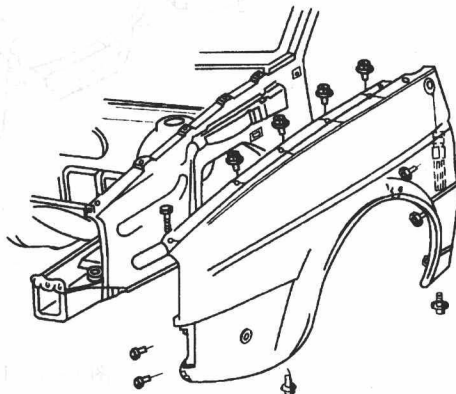


图 1—1—16 翼子板的拆装



2. 翼子板的装复

翼子板的安装按与拆卸相反的顺序进行, 注意要更换损坏的插入式自锁螺母, 换用新的塑料密封垫。

注意事项:

- (1) 在拆装左前和右前轮翼子板时, 应通过转动转向盘改变车轮方向, 为拆装腾出更多空间。
- (2) 在进行翼子板拆卸和装复时, 不得刮碰其他部件的表面和漆层。



思考与练习

一、选择题

1. 车身按承载方式可以分为_____。()
 A. 承载式和非承载式车身 B. 车架式和周边式车身
 C. 普通式和硬顶式 D. 两厢式和三厢式
2. 下列构件中属于承载式车身后段的结构件是_____。()
 A. 翼子板 B. 保险杠 C. 散热器支架 D. 发动机罩

二、判断题

1. 车架是汽车的基础, 车身和主要部件都焊接在车架上。()
2. 车架有足够的坚固度, 在发生碰撞时能保持汽车其他部件的正常位置。()
3. 承载式车身是用螺栓固定在车架上的。()

三、实践与练习

1. 结合图 1—1—17, 进行汽车前车身部件的结构认知。

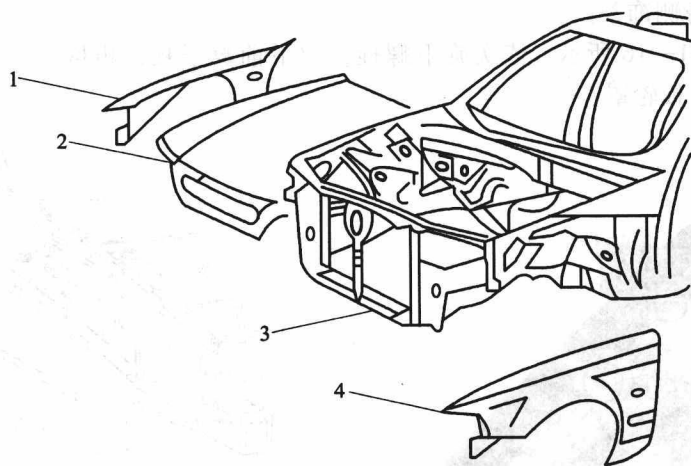


图 1—1—17 汽车前车身部件

(1) _____ (2) _____ (3) _____ (4) _____



2. 简述前翼子板的拆装流程及其注意事项。

任务2 中间车身部件结构与拆装

任务目标

- ◇熟悉轿车中间车身相关构件的组成及相互间的位置关系
- ◇能进行汽车中间车身各部件的拆装



任务引入

某汽车在高速公路上发生交通事故，汽车车身侧面受到严重撞击，前、后车门、中立柱、门槛和车顶损伤较大，如图1—2—1所示。相关部门把车拖到修理厂，对该车中间车身结构件（如车门、门槛板、立柱、车顶等）进行拆装修复。



图1—2—1 中间车身撞伤的事故车



任务分析

在修理汽车之前，维修工应熟知汽车中间车身的结构、组成和拆装工艺流程，同时这也对后期的维修操作、合理地制订车身维修方案有很大的帮助。



相关知识

一、轿车中间车身的组成

轿车中间车身主要由底板、门槛板、立柱、车门和车顶等结构件组成（见图1—2—2），



把它们焊接在一起构成乘客舱，为乘员提供安全、舒适的乘坐空间，在行驶和事故中可以有效地保护乘员安全。

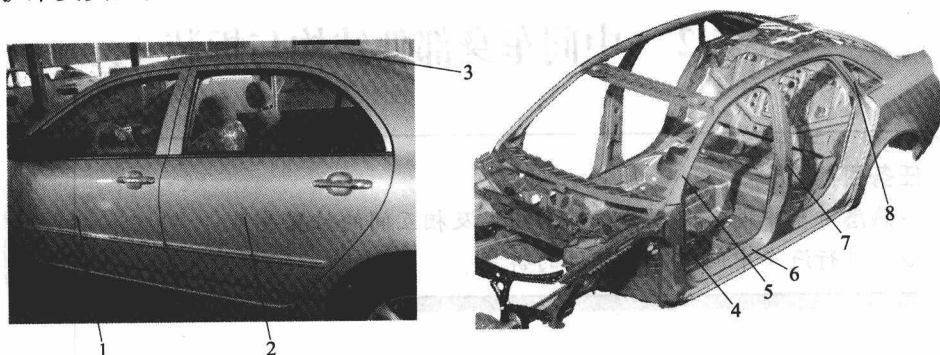


图 1—2—2 中间车身的组成

1—车前门 2—车后门 3—车顶 4—底板 5—前柱 6—门槛板 7—中柱 8—后柱

中间车身是整个车身的主体，也是整车的骨架。中间车身中的立柱起着支撑车顶和风窗的作用，一般下部做得粗大，上部的截面尺寸设计需要考虑驾驶视野而缩小。立柱包括前柱、中柱与后柱三种。

二、汽车中间车身各部件

1. 立柱、门槛板和底板

如图 1—2—3 所示，立柱、门槛板是构成车身侧框架的钣金结构件，是车身非常重要的支撑件，如轿车、吉普车等车型的侧框架一般由前、中、后门框及门槛等构成一个框架结构，用来固定车门、支撑车顶、固定车身蒙皮等。

车身底板是乘客舱底部的主要结构，通常是一整块冲压成形的大钢板。车身底板是全车焊接的基础件，是与各大总成连接的重要构件，它承受和传递汽车质量、地面反作用力、牵引力等各种交变冲击力，因此对它的强度要求很高。



图 1—2—3 中间车身结构图

1—底板 2—前柱 3—车顶
4—后柱 5—中柱 6—门槛板

门槛板是装在车门框底部的加强梁，焊接在底板和立柱上，通常由内、外板件组成，与中柱连接，对汽车底板和车身侧面起加强作用，在侧面碰撞时能够对乘客进行保护。

2. 车顶和天窗

车顶板是乘客舱顶部的盖板，通常焊接在立柱上。对于承载式车身的整体刚度而言，车顶板不是关键部位，所以有些车型在车顶板上开设天窗，如图 1—2—4 所示。带天窗的车顶板上设有天窗开关。车顶板底部一般装有隔垫和内衬，起到隔热、隔音和美化的作用。

车顶板还可以装换气窗、天线等，有的车型还备有车顶行李架。