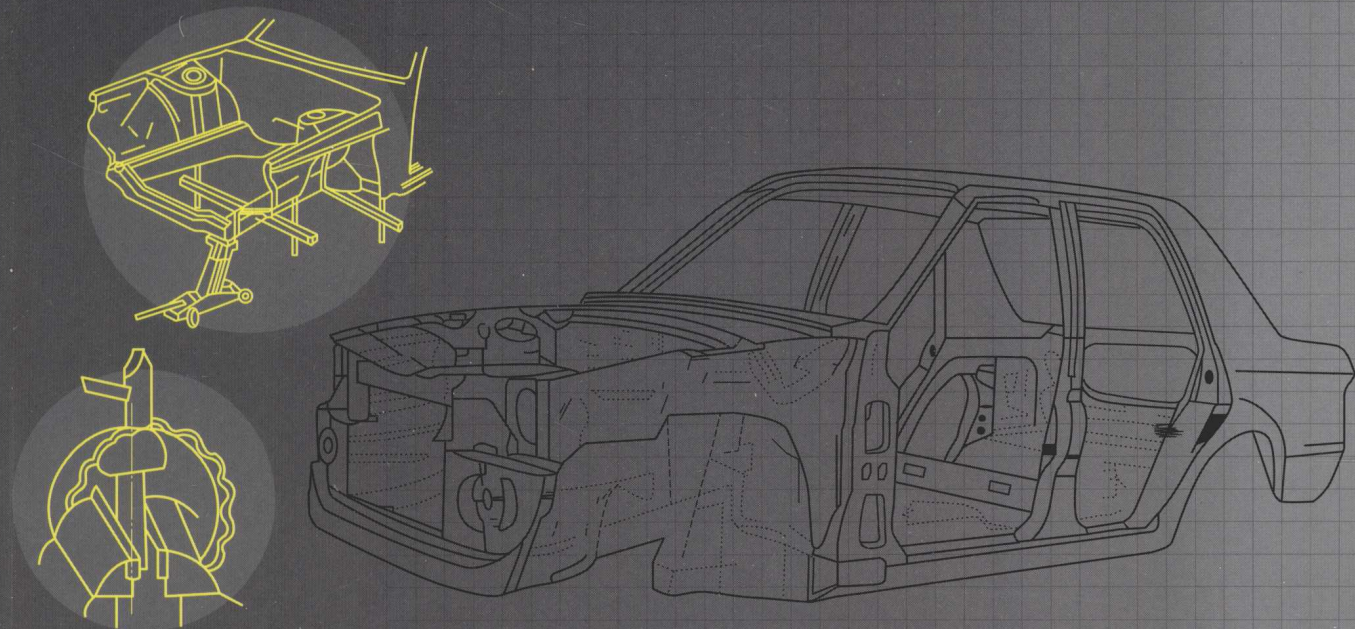


全国高职高专 **教学改革** 规划教材

汽车车身修复

曾 鑫 主编

QICHE CHESHEN XIUFU



化学工业出版社

全国高职高专 教学改革 规划教材

汽车车身修复

曾 鑫 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车车身修复/曾鑫主编. —北京: 化学工业出版社, 2010. 6

全国高职高专教学改革规划教材

ISBN 978-7-122-08369-2

I. 汽… II. 曾… III. 汽车-车体-车辆修理-高等学校: 技术学校-教材 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 075124 号

责任编辑: 卢小林

文字编辑: 张绪瑞

责任校对: 周梦华

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京市兴顺印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张 15 1/4 字数 385 千字 2010 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 30.00 元

版权所有 违者必究

全国高职高专教学改革规划教材 编写委员会

主 任 俸培宗

副主任 (按姓名笔画排列)

于增信	么居标	付宏生	朱凤芝	刘 强
刘玉宾	刘京华	孙喜平	张 耀	张春芝
张雪莉	罗晓晔	周伟斌	周国庆	赵长明
胡兴胜	徐红升	黄 斌	崔选盟	彭林中
曾 鑫	解海滨			

委 员 (按姓名笔画排列)

于增信	么居标	王 会	卞化梅	布 仁
付宏生	冯志新	兰俊平	吕江毅	朱 迅
朱凤芝	朱光衡	任春晖	刘 强	刘玉宾
刘京华	刘建伟	安永东	孙喜平	孙琴梅
杜 潜	李占锋	李全利	李慧敏	李德俊
何佳兵	何晓敏	张 彤	张 钧	张 耀
张小亮	张文兵	张红英	张春芝	张雪莉
张景黎	陈金霞	武孝平	罗晓晔	金英姬
周伟斌	周国庆	孟冬菊	赵长明	赵旭升
胡 健	胡兴胜	侯 勇	贺 红	俸培宗
徐红升	徐志军	凌桂琴	高 强	高吕和
高英敏	郭 凯	郭宏彦	陶英杰	黄 伟
黄 斌	常 慧	崔选盟	彭林中	葛惠民
韩翠英	曾 鑫	路金星	鲍晓东	解金柱
解海滨	薄志霞			

随着市场经济体制的完善、科学技术的进步、产业结构的调整及劳动力市场的变化,职业教育面临着“以服务社会主义现代化建设为宗旨、培养数以亿计的高素质劳动者和数以千万计的高技能专门人才”的新任务。高等职业教育是全面推进素质教育,提高国民素质,增强综合国力的重要力量。2005年颁布的《国务院关于大力发展职业教育的决定》中国家进一步推行以就业为导向、继续实行多形式的人才培养工程和推进职业教育的体制改革与创新,提出“职业院校要根据市场和社会需要,不断更新教学内容,合力调整专业结构”。在《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)文件中,教育部明确指出“课程建设与改革是提高教学质量的核心,也是教学改革的重点和难点。高等职业院校要积极与行业企业合作开发课程,根据技术领域和职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,改革课程体系和教学内容。”

新时期下我国经济体制转轨变型也带来对人才需求和人才观的新变化。大量新技术、新工艺、新材料和新方法的不断涌现使得社会对新型技能人才的需求更加迫切,而以传统学科式职业教学体系培养出来的人才无论从数量、结构和质量都不能很好满足经济建设和社会发展的需要,而满足社会的需要才是职业教育的最终目的。在新形势下,进行职业教育课程体系的教学改革是职业教育生存和发展的唯一出路。改革现行的培养体系、课程模式、教学内容、教材教法,培养造就技术素质优秀的劳动者,已成为高等职业学校教育改革的当务之急。

针对上述情况,高职院校应大力进行课程改革和建设,培养学生的综合职业能力和职业素养。课程设计以职业能力培养为重点,与企业合作进行课程开发与设计,充分体现职业性、实践性和开放性的要求,重视学生在校学习与实际工作的一致性,有针对性地采取工学交替、任务驱动、项目导向、课堂与实习地点一体化等教学模式。课程的教学内容来自于企业生产、经营、管理、服务的实际工作过程,并以实际应用的经验和策略等过程性知识为主。以具体化的工作项目(任务)或服务为载体,每个项目或任务都包括实践知识、理论知识、职业态度和情感等内容,是相对完整的一个系统。在课程的“项目”或“任务”设置上,充分考虑学生的个性发展,保留学生的自主选择空间,兼顾学生的职业发展。

为此,化学工业出版社在全国范围内组织了二十所职业院校机械、电气、汽车三个专业的百余位老师编写了这套“全国高职高专教学改革规划教材”,为推动我国高等职业院校教学改革做了有益的尝试。

在教材的编写思路,我们积极配合新的课程教学模式、教学内容、教学方法的改革,结合学校和企业工业现场的设备,打破学科体系界限和传统教材以知识体系编写教材的思路,以知识的应用为目的,以工作过程为主线,融合了最新的技术和工艺知识,强调知识、能力、素质结构整体优化,强化设备安装调试、程序设计指导、现场设备维修、工程应用能力训练和技术综合一体化能力培养。

在内容的选择上,突出了课程内容的职业指向性,淡化课程内容的宽泛性;突出了课程

内容的实践性，淡化课程内容的纯理论性；突出了课程内容的实用性，淡化课程内容的形式性；突出了课程内容的时代性和前瞻性，淡化课程内容的陈旧性。

在编写力量上，我们组织了一批高等职业院校一线的教学名师，他们大都在自己的教学岗位上积极探索和应用着新的教学理念和教学方法，其中一部分教师曾被派到德国进行双元制教学的学习，再把国外的教学模式与我国职业教育的现实进行有机结合，并把取得的经验和成果毫无保留地体现在教材编写中。

同时，我们还邀请企业人员参与教材编写，并与相关职业资格标准、行业规范相结合，充分体现了校企合作和工学结合，突出了创新性、先进性和实用性。

本套教材从编写内容和编写模式方面，都充分体现了全国高职院校教学改革成果，符合学生的认知规律，适应科技发展的需要，必将为职业院校培养高素质人才提供强有力的保证。

编委会



前言

课程建设与改革是提高教学质量的核心，也是教学改革的重点和难点。为贯彻教育部教学改革的重要精神，同时为配合职业院校教学改革和教材建设，更好地为职业院校深化改革服务，化学工业出版社组织二十所职业院校的老师共同编写了这套“全国高职高专教学改革规划教材”，该套教材涉及汽车、机械、电气专业领域，其中汽车专业包括：《汽车发动机构造与维修》、《汽车发动机电控系统维修》、《汽车底盘电控系统维修》、《汽车底盘维修》、《汽车自动变速器维修》、《汽车电器系统检修》、《汽车检测与故障诊断》、《汽车性能与使用》、《汽车保险与理赔》、《汽车涂装》、《汽车车身修复》、《汽车专业英语》、《汽车市场营销》、《汽车4S店运行管理》、《汽车机械基础》、《汽车电工电子技术》、《汽车液压、气压与液力传动》、《汽车消费心理学》、《汽车机械识图》共19种教材。

《汽车车身修复》是在深入推进高职高专汽车类专业人才培养模式改革的基础上，通过学生就业岗位需求和针对职业典型工作任务的分析，侧重培养学生的基本技能，按工作过程系统化和课程的基本知识点确定学习情境，任务的选取围绕实际的案例从简到繁、由浅入深地展开，以提高学生动手能力为主线，注重基本操作和实际应用的训练，充分体现了职业教育的特点。

全书共有5个学习情境（19个任务），包括车身构件的更换、车身钣金修复的基本技能、车身典型钣金构件的修复、车用非金属构件的修复和车身变形的校正修复。本书以项目为载体，可采用四步教学法、引导提示法、案例分析法、模拟教学法、实际动手等多种教学方法进行教学与实践。每个学习情境设有若干任务，每个任务设有【任务描述】、【任务分析】、【知识准备】、【任务实施】和【知识拓展】。任务的选取从简单到复杂、由单一到全面，基本知识由浅入深贯穿全书。每个任务基于完整的工作过程，具有可操作性和可行性，内容安排合理。在教学过程中，建议不同院校根据本学校不同专业的设置和教学学时数的情况，可以选择适当的任务进行教学。

本书由黄冈职业技术学院曾鑫主编，黄冈职业技术学院宋广辉、北京电子科技职业技术学院任小龙参加了编写。

本书在编写前进行了广泛的调研，在制定编写提纲的过程中广泛听取了有关兄弟院校专业教师和学生的建议，在编写过程中得到了相关学校有关教师的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

本教材的电子课件和练习题答案请到 <http://www.cipedu.com.cn> 下载。

编者

欢迎订阅化工版“全国高职高专工作过程导向规划教材”

本套教材涉及机械专业、电气专业、汽车专业。机械专业的具体书目已在本书的前言和封底有具体的介绍,电气专业和汽车专业的具体书目如下。

电气专业

- 自动生产线安装、调试与维护
- 电机控制与维修
- 电子技术
- 电机与电气控制
- 变频器应用与维修
- PLC 技术应用——西门子 S7-200
- 单片机系统设计与调试
- 工厂供配电技术
- 自动检测仪表使用与维护
- 集散控制系统应用
- 液压气动技术与应用(非机类)

汽车专业

- 汽车发动机构造与维修
- 汽车发动机电控系统维修
- 汽车底盘电控系统
- 汽车底盘维修
- 汽车自动变速器维修
- 汽车电器检修
- 汽车检测与故障诊断
- 汽车性能与使用
- 汽车保险与理赔
- 汽车涂装
- 汽车车身修复
- 汽车专业英语
- 汽车市场营销
- 汽车 4S 店运营管理
- 汽车机械基础
- 汽车电工电子技术
- 汽车液压、气压与液力传动
- 汽车消费心理学
- 汽车机械识图

化学工业出版社出版机械、电气、化学、化工、环境、安全、生物、医药、材料工程、腐蚀和表面技术等专业图书。如果出版新著,请与编辑联系。如要以上图书的内容简介和详细目录,或要更多的图书信息,请登录 www.cip.com.cn。

地址:北京市东城区青年湖南街 13 号 化学工业出版社

编辑:010-64519272

邮编:100011



目录

学习情境 1 车身构件的更换

【学习目标】	1	任务 1.3 车身构件的拆解	31
任务 1.1 车身结构的识别	2	【任务描述】	31
【任务描述】	2	【任务分析】	31
【任务分析】	2	【知识准备】	31
【知识准备】	2	1. 车身构件部位的选择	31
1. 车身的分类	2	2. 车身构件的拆解方法	32
2. 轿车车身结构	2	3. 车身构件拆解后的处理	34
3. 客车车身结构	5	4. 钣金修复常用设备的使用	35
4. 货车车身结构	9	【任务实施】	43
【任务实施】	11	车身零部件的拆装	43
【知识拓展】	11	【知识拓展】	46
车身零部件	11	等离子切割机及液压千斤顶	
【学习小结】	15	简介	46
【自我评估】	15	【学习小结】	47
任务 1.2 车身材料的辨别	15	【自我评估】	47
【任务描述】	15	任务 1.4 车身新构件的更换	47
【任务分析】	16	【任务描述】	47
【知识准备】	16	【任务分析】	47
1. 金属材料的性能	16	【知识准备】	47
2. 汽车车身金属材料	20	1. 车身新构件的准备与定位	47
3. 汽车常用非金属材料	24	2. 车身新构件的分割与处理	52
4. 汽车钣金常用材料	27	3. 车身新构件的焊接	52
5. 钢材的预处理	28	4. 车身新构件更换类型	55
【任务实施】	29	【任务实施】	55
【知识拓展】	29	【知识拓展】	55
汽车车身新材料	29	防锈技术及“拼焊”技术简介	55
【学习小结】	31	【学习小结】	56
【自我评估】	31	【自我评估】	56

学习情境 2 车身钣金修复的基本技能

【学习目标】	57	任务 2.1 放样图的制作	58
--------------	----	---------------------	----

【任务描述】	58
【任务分析】	58
【知识准备】	58
1. 放样的基本知识	58
2. 圆锥台的放样	63
3. 相贯体的放样	63
4. 样板的基本知识	67
5. 样板的制作	69
【任务实施】	69
【知识拓展】	69
展开放样详解	69
【学习小结】	73
【自我评估】	73
任务 2.2 套环件的制作	73
【任务描述】	73
【任务分析】	73
【知识准备】	73
1. 弯曲与拱曲工艺	73
2. 矫正工艺	77
3. 咬接工艺	81
【任务实施】	83
【知识拓展】	83
自由拔缘操作工艺	83
【学习小结】	85
【自我评估】	85
任务 2.3 零件盒制作	85
【任务描述】	85

【任务分析】	85
【知识准备】	85
1. 划线与配裁工艺	85
2. 剪切工艺	88
3. 放边与收边工艺	92
4. 制肋工艺	95
5. 拔缘工艺	96
【任务实施】	98
【知识拓展】	98
剪切设备维护	98
【学习小结】	99
【自我评估】	99
任务 2.4 车门局部变形的修复	99
【任务描述】	99
【任务分析】	99
【知识准备】	100
1. 拉深工艺	100
2. 成形件的矫正工艺	101
3. 钣金的整形工艺	103
4. 外形修复机的使用	105
【任务实施】	105
【知识拓展】	106
车门修复后的注意事项	106
【学习小结】	106
【自我评估】	106

学习情境 3

车身典型钣金构件的修复

【学习目标】	107
任务 3.1 翼子板变形的修复	108
【任务描述】	108
【任务分析】	108
【知识准备】	108
1. 钣金的收放工艺	108
2. 车身线形的修复工艺	112
3. 气焊工艺	114
4. 手工电弧焊工艺	117
【任务实施】	123
【知识拓展】	123
焊接缺陷的产生及预防	123

【学习小结】	124
【自我评估】	124
任务 3.2 车门变形的修复	125
【任务描述】	125
【任务分析】	125
【知识准备】	125
1. 气体保护焊工艺	125
2. 点焊工艺	128
3. 钎焊工艺	129
【任务实施】	132
【知识拓展】	132
焊接技术应用	132

【学习小结】	135
【自我评估】	135
任务 3.3 车门门框变形的修复	135
【任务描述】	135
【任务分析】	135
【知识准备】	135
1. 车身的固定与矫正	135
2. 车身变形的牵引	145
【任务实施】	147
【知识拓展】	147
高速车门变形分析	147
【学习小结】	148

【自我评估】	148
任务 3.4 车身凹陷的修复	148
【任务描述】	148
【任务分析】	149
【知识准备】	149
1. 敲击法修复凹陷	149
2. 工具修复凹陷	150
3. 外形修复机修复凹陷	152
4. 快速无损修复凹陷	153
【任务实施】	154
【学习小结】	154
【自我评估】	154

学习情境 4 车用非金属构件的修复

【学习目标】	155
任务 4.1 玻璃的裁割与安装	156
【任务描述】	156
【任务分析】	156
【知识准备】	156
1. 汽车常用玻璃	156
2. 玻璃的裁割	156
3. 密封条法装配的挡风玻璃的 拆装	157
4. 粘接法装配的挡风玻璃的 拆装	158
【任务实施】	160
【知识拓展】	162
玻璃安装后的密封检查	162
【学习小结】	163
【自我评估】	163
任务 4.2 玻璃钢构件的修复	163
【任务描述】	163
【任务分析】	163
【知识准备】	164
1. 玻璃钢材料的性能	164
2. 黏结剂	164
3. 玻璃钢板件的挖补修复	164
4. 玻璃钢板件的粘接修复	165
5. 维修工艺	165
6. 安全事项	165
【任务实施】	166

【知识拓展】	170
SMC 板	170
【学习小结】	171
【自我评估】	171
任务 4.3 塑料件的粘接修复	172
【任务描述】	172
【任务分析】	172
【知识准备】	172
1. 塑料件的热矫正	172
2. 塑料件的胶粘	173
3. 塑料件的修补	174
【任务实施】	174
【知识拓展】	177
塑料的性质及分类	177
【学习小结】	178
【自我评估】	178
任务 4.4 塑料件的焊接修复	179
【任务描述】	179
【任务分析】	179
【知识准备】	179
1. 热空气焊接原理	179
2. 热空气焊接技术	179
3. 快速焊接技术	181
【任务实施】	182
手工塑料焊接	182
【知识拓展】	183
塑料快速焊接	183

【学习小结】	184
--------------	-----

【自我评估】	184
--------------	-----

5

【学习目标】	185
--------------	-----

任务 5.1 车身变形的测量	186
----------------------	-----

【任务描述】	186
--------------	-----

【任务分析】	186
--------------	-----

【知识准备】	186
--------------	-----

1. 汽车车身测量常用工具	186
---------------------	-----

2. 汽车车身测量基准	187
-------------------	-----

3. 专用测量系统	189
-----------------	-----

4. 通用测量系统	189
-----------------	-----

5. 机械测量系统	190
-----------------	-----

6. 电子测量系统	191
-----------------	-----

7. 车身测量的意义	195
------------------	-----

8. 车身测量的基准	196
------------------	-----

9. 参数法选择基准	197
------------------	-----

10. 对比法选择基准	198
-------------------	-----

【任务实施】	200
--------------	-----

车身整体变形的测量	200
-----------------	-----

【知识拓展】	203
--------------	-----

客车车身测量	203
--------------	-----

【学习小结】	204
--------------	-----

【自我评估】	205
--------------	-----

任务 5.2 车身变形损伤的分析	205
------------------------	-----

【任务描述】	205
--------------	-----

【任务分析】	205
--------------	-----

【知识准备】	205
--------------	-----

1. 车身碰撞分析	205
-----------------	-----

2. 车身损伤的形式	210
------------------	-----

【任务实施】	211
--------------	-----

车身损伤检测	211
--------------	-----

【知识拓展】	213
--------------	-----

目测分析碰撞损伤程度	213
------------------	-----

【学习小结】	214
--------------	-----

【自我评估】	214
--------------	-----

任务 5.3 车身变形的矫正	215
----------------------	-----

【任务描述】	215
--------------	-----

【任务分析】	215
--------------	-----

【知识准备】	215
--------------	-----

1. 车身前部变形的矫正	215
--------------------	-----

2. 车身后部的矫正修复	218
--------------------	-----

3. 车身侧围的矫正	218
------------------	-----

4. 车身压扁区的矫正	220
-------------------	-----

5. 设计拉拔顺序	220
-----------------	-----

6. 车身矫正过程中的注意 事项	220
---------------------------	-----

7. 车身构件应力的消除	220
--------------------	-----

8. 防止应力产生的措施	222
--------------------	-----

9. 设置应力缓冲区	222
------------------	-----

【任务实施】	223
--------------	-----

车身矫正工艺设计	223
----------------	-----

【知识拓展】	225
--------------	-----

车身的其他矫正方法	225
-----------------	-----

【学习小结】	227
--------------	-----

【自我评估】	227
--------------	-----

参考文献	228
------------	-----

学习情境1

车身构件的更换①



学习目标

1. 明确各种车身结构及零部件组成。
2. 能辨别车身各部件采用的材料。
3. 能根据各构件的特点完成构件的拆解。
4. 能完成新构件更换后的处理。

任务 1.1 车身结构的识别

【任务描述】

作为汽车车身维修人员,需要了解汽车是如何设计和制造的,能识别汽车不同部位的零部件在车身结构中所起的作用,并对它们是否需要进行修理或更换作出恰当的选择;还需要熟悉这些结构所用的材料及这些材料对于修理过程有何影响。

【任务分析】

学习各种不同类型的车身结构,可以更好地掌握车身修复工艺,保证修复质量。

【知识准备】

汽车车身是驾驶员的工作场所,也是容纳乘客和货物的场所。随着新技术、新工艺、新材料的开发与研究,汽车车身正以安全、节油、舒适、耐用等技术为主导,以适应世界经济发展为潮流,以精致的艺术品获得美的感受而点缀着人们的生活环境。

汽车车身通常包括车身壳体、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。

车身壳体是车身部件和零件的安装基础,是由纵、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的空间结构。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机构等。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。车身附件包括视镜、遮阳板、烟灰盒、拉手、刮水器与洗涤器等。

1. 车身的分类

车身的分类方法很多,形式各种各样,一般按照受力情况可分为非承载式、半承载式和承载式三种。

(1) 非承载式车身

车身以弹性元件与车架相连,车身除承受自重、货物、乘客的重量引起的载荷以及行驶时的空气阻力和惯性力外,其他的载荷则由车架承受。由于车身与车架连接件能吸收一部分由地面和发动机传来的振动和噪声,所以能改善乘坐舒适性,有些高级轿车常常采用这种形式的车身。

(2) 半承载式车身

车身与车架是用焊接、铆接或螺钉连接的,载荷主要由车架承受,车身也承受一部分。这种结构车身是为了避免非承载式车身相对于车架位移时发出的噪声而设计的。由于重量大,现在很少采用。

(3) 承载式车身

车身代替车架来承受全部载荷,由于无车架故重量轻,且地板高度降低,使上、下车方便。但振动和噪声会直接传入车内,舒适性差。如果装有隔声和防振设备,则可消除这些缺点。

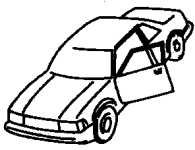
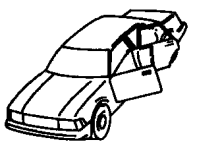
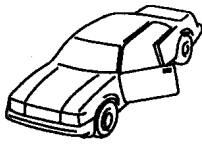
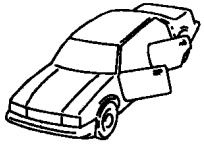
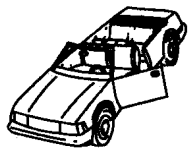
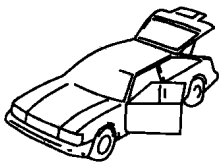
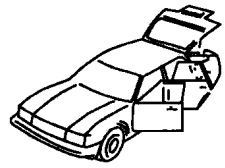
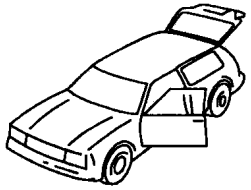
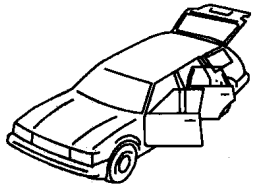
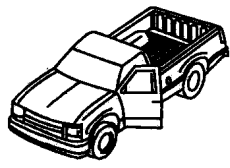
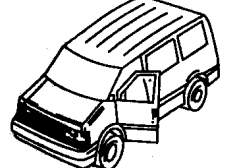
2. 轿车车身结构

(1) 轿车车身形状

表 1-1 所示为典型的轿车车身形状。从车门上看,有 2 门、3 门、4 门和 5 门等四种形

式。从功能上看,有无后备箱的与有后备箱的、有敞篷式与非敞篷式等。图中各种轿车的简要情况分述如下。

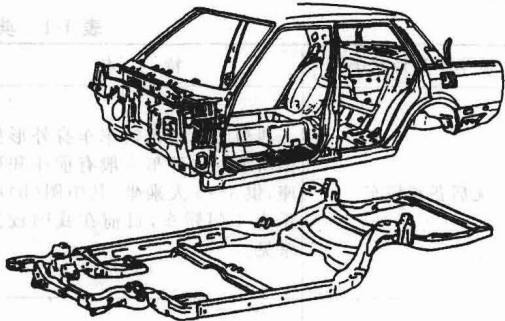
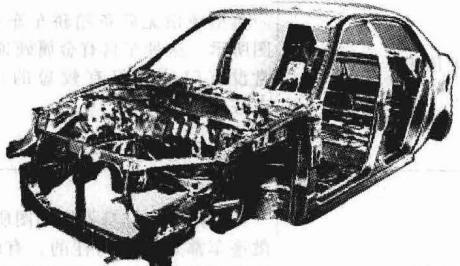
表 1-1 典型的轿车车身形状

轿车车身形状类型	特 点	图 例	
无后备箱轿车	典型无后备箱轿车车身外形如图所示。这种车一般有前座和后座,供 4~6 人乘坐,其中图(b)所示为 4 门轿车,目前我国较为常见		
		(a)2 门轿车	(b)4 门轿车
硬顶无后备箱轿车	典型硬顶无后备箱轿车车身外形如图所示。这种车具有金属硬顶,通常没有门柱或仅有较短的 B 形支柱		
		(a)2 门硬顶车	(b)4 门硬顶车
敞篷车	典型敞篷车车身外形如图所示。敞篷车都是没有门柱的。有的敞篷车还具有可升降的塑料顶篷和后车窗,以适应不同用户的需求。目前我国已有少量的此类轿车		
		(a)2 门敞篷车	(b)4 门敞篷车
有后备箱轿车	典型的有后备箱轿车车身外形如图所示。这种轿车的特征是它的尾部后备箱为车厢的延伸部分。此种汽车流行 3 门或 5 门形式		
		(a)2 门有后备箱轿车	(b)4 门有后备箱轿车
旅行车	典型的旅行车车身形状如图所示。旅行车的顶部向后延伸至全车长,在车后部有一个内部宽敞的后备箱		
		(a)2 门旅行车	(b)4 门旅行车
轻型多用途汽车	典型轻型多用途汽车车身形状如图所示。此外,微型厢式车也属于这种类型		
		(a)2 门卡车	(b)4 门微型货车

(2) 轿车车身构造形式

目前,轿车车身构造主要有两种,即有车架车身结构与无车架整体式车身结构,如表 1-2 所示。

表 1-2 轿车车身构造形式

轿车车身构造形式	特 点	图 例
有车架车身	轿车的壳体与车架是可分离的两个部分。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,平稳性和安全性好,而且厢内噪声低 这种车身比较笨重,质量大,汽车质心高,高速行驶稳定性较差,目前轿车基本不采用	
无车架整体式车身	整体车身不再依靠车架承受荷载,只是加强了车头、侧围、车尾、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,是现代轿车设计的主导结构 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	

由于车身结构不同,在受到碰撞产生变形或损毁时,其钣金修复的模式也不相同。一般来说,对有车架式车身,宜将车架与壳体拆开分别进行修复。对车架的修复主要是按技术要求恢复其几何位置,从而恢复汽车的动力性能,对壳体的修复主要是恢复其空间几何形状,更换受损件等传统钣金操作。将上述两部分试装调整后,重新进行表面装饰。20 世纪 80 年代以后,轿车基本上采用整体式车身结构,加之各种新技术的应用,使轿车整体性能达到了新的水平。对于整体式车身的修复要求则高得多,要同时考虑车身各部分相对几何位置满足汽车动力性能要求和车厢的内部结构形状要求两部分。通常只能在专门的车身大梁校正台上

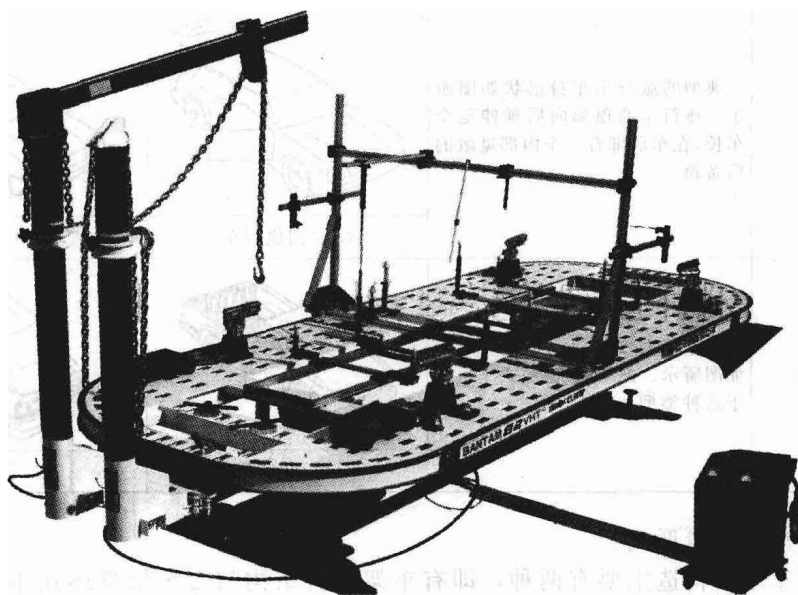


图 1-1 车身大梁校正台校正车身

采用液压或气压的牵引方法,对整体车身进行校正。如图 1-1 所示。

(3) 无车架整体式车身

图 1-2 所示为典型无车架整体式车身,整个车身没有单独的车架,采用飞机机身设计理念设计而成。无架式车身整体承受外力,具有如下特点。

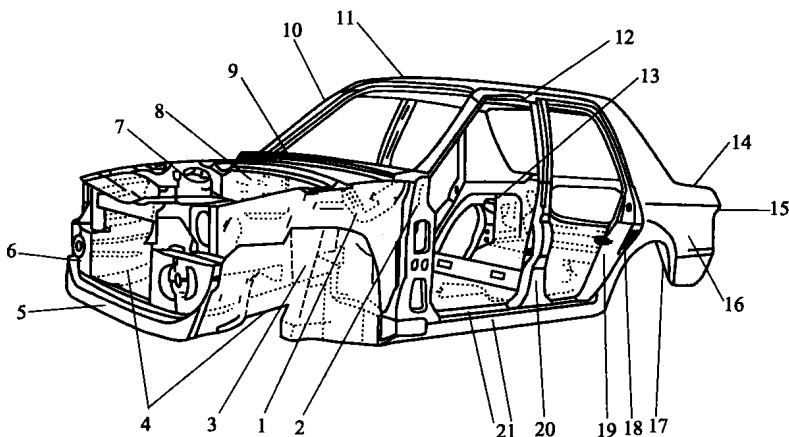


图 1-2 典型无车架整体式车身

1—挡泥板加强件; 2—前车身铰柱; 3—挡泥板; 4—内外前梁; 5—前横梁; 6—散热器支架;
7—支柱支承; 8—防火板; 9—前围上盖板; 10—风扇立柱 (A 柱); 11—顶盖; 12—顶盖侧
梁; 13—保险杠支承; 14—后备箱盖; 15—折线; 16—后顶盖侧板; 17—车轮罩; 18—止
动销; 19—后车门锁定立柱 (C 柱); 20—中部立柱 (B 柱); 21—门槛板

① 它由一个个以压力加工而成的不同形状的薄钢板散件 (钣金件) 点焊连接成一个整体,具有良好的抗弯曲和抗扭曲的性能。

② 由于无车架结构,整个车身几何空间比较小。

③ 从传动和悬挂系统传来的振动和噪声直接进入地板槽,可能引起车身强烈振动,设计时需要附加抑制振动和噪声的隔振或减振装置。

④ 一旦车身损坏变形,则要采用特殊矫正装置来恢复原状。

⑤ 由于车身底部与地面距离较小,防腐蚀措施更为突出。

无车架整体式车身主要部件是焊接在一起的,形成一个紧密结构,有助于在碰撞时保护车内乘员。由于这种车身刚性强,受撞击时,冲击能量传递和分散遍布车身每一个角落,远离冲击点的一些部位受损的情况切不可忽视。否则,由于修理不当或漏修,将导致汽车动力性能明显下降,如操纵不自如、油耗增加等。

由于发动机安装位置及驱动桥分布不同,整体式车身有三种不同具体结构。前置发动机、后轮驱动轿车车身较有代表性。这种轿车整体式车身可分成三个部段:前车身、乘坐室 (侧车身) 和后车身。发动机、传动装置、前悬挂和操纵系统装在前车身;差速器和后悬挂装在后车身。车身底上的纵梁和横梁与车身焊接在一起,保证了整体具有足够的强度和刚度,如表 1-3 所示。

3. 客车车身结构

客车的分类按用途不同,可分为城市客车、长途客车、旅游客车和专用客车。它们的区别主要在于车身外形尺寸和内部设施,如座椅结构、座位排列形式、乘客门数及装备装饰等。基础性构件是客车车身的主体,无论车身的具体结构与用途如何,均可划分为基础性构件和非基础性构件两类。客车车身不管是哪种类型,主要包括底架、骨架、蒙皮及车顶等。