

汽车钣金与涂装 修复技术



吴兴敏 编著

-
-
-
- 技术先进 实例典型
- 难点分析 开拓思维
- 实战指导 提升技能
- 深入浅出 便于自学
- 可操作性、实用性、针对性强
-
-
-

北京国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>

高级蓝领实用技术丛书

汽车钣金



涂装修复技术

吴兴敏 编著

国防工业出版社

·北京·



图书在版编目(CIP)数据

汽车钣金与涂装修复技术/吴兴敏编著. —北京:国防工业出版社, 2005. 4

(高级蓝领实用技术丛书)

ISBN 7-118-03821-0

I. 汽... II. 吴... III. 汽车-涂漆
IV. U472.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 015995 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经营

*

开本 710×960 1/16 印张 18 343 千字

2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月北京第 1 次印刷

印数:1-4000 册 定价:35.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

序

近年来,随着高新技术在生产领域的迅速普及和广泛应用,许多地方暴露出了对“高级蓝领”人才的需求矛盾。一些地方制定优惠政策和高薪条件吸引和留住高级技术工人,出现了花高薪聘请高级技术工人比找研究生还难的局面。这主要是社会上一度忽视技术工人在社会中的地位和作用造成的。

高级技术工人一般指高级工、技师和高级技师,而其中的技师和高级技师被称为“高级蓝领”。我作为工厂里的一名高级技师,亲身体会到了高级技术工人的重要作用。在工作中,往往工程师解决不了的技术难题却被“高级蓝领”轻而易举地解决了。这种例子在生产实践中屡见不鲜。随着高新技术在生产领域的迅速普及和广泛应用,掌握高级技能的“高级蓝领”发挥的作用越来越大。

据有关资料显示,目前全国高级技术工人占技术工人的比例为3.5%,与工业发达国家相比相差近10倍。其中,“高级蓝领”的需求矛盾极为突出。要大力发展高新技术产业,使我国成为国际化的加工中心,就必须要有大批“高级蓝领”作为人力资源的基础。当前,国家对高技能型人才——“高级蓝领”的培养极为重视,大力提倡人才向高技能方向发展。有不少地方的劳动部门正在酝酿出台向一线高级技术工人倾斜的政策,提高他们的待遇,以激励他们更好地钻研技术,真正体现他们的社会价值。

我欣喜地看到,为加快我国“高级蓝领”人才的培养,国防工业出版社紧跟时代步伐,抓住社会需求,组织各领域中的众多高级技术人员及相关专业的科研人员,编写了《高级蓝领实用技术丛书》。本套丛书以介绍高级技术人员急需的实用技术为主,特点是内容新,实用性和可操作性强,适合生产一线的技师、高级技师和工程技术人员自学,对于那些想寻求工作中存在的实际问题的解决方法的技术人员无疑是一个良师益友,同时也可作为相关领域的培训教材和参考书。相信此套丛书的出版对推动我国高技能人才的培养起到积极的推动作用。

北京市和全国铁路劳动模范
北京市十大能工巧匠

郑文虎

2005年4月于北京

前言

据调查,在现代汽车维修企业的维修项目中,事故车辆维修比例约占65%~70%。而维修企业中能够胜任钣金及涂装工作的技术人员紧缺。现有的汽车钣金工和涂装工理论知识相当薄弱,迫切需要培训提高。

本书编写目的便是为汽车钣金工和涂装技能培训及自我学习提供参考。编写中,考虑目前的维修工基础知识薄弱的特点,力求语言通俗易懂,格调明快,版式新颖,以大量图幅配合,基础理论及技能按照由浅入深的程序编排,实际性的操作按照具体操作工艺顺序进行编排,符合人们认知习性及实际工作原理。

本书由辽宁省交通高等专科学校吴兴敏编著,由沈阳伟华名车维修行经理佟志伟主审。在本书编写过程中得到了沈阳鑫通汽车维修站、沈阳融信汽车维修厂、广东银帆油漆公司相关人士的大力支持,在此表示衷心感谢。

本书编写过程中,还有以下人员参与了具体编写工作:惠友利、张西振、张红伟、沈沉、关守冰、柏帅、鞠峰、张启新、王立刚等。

由于水平所限,不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2005年4月于沈阳

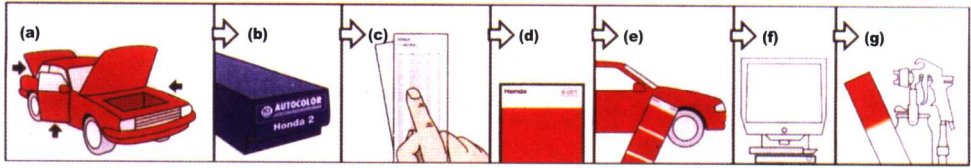
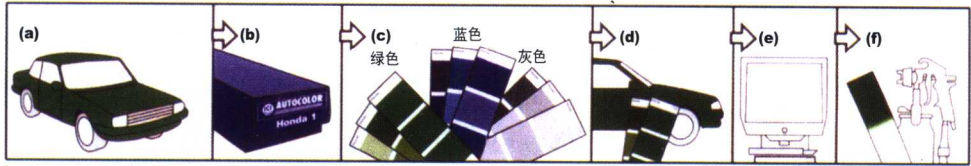
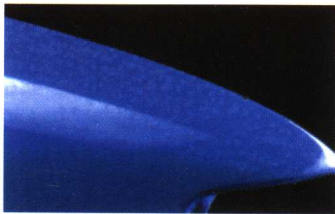


图 8-11



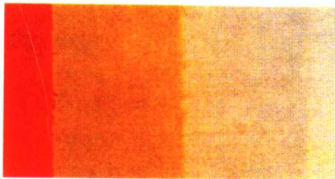
8-12



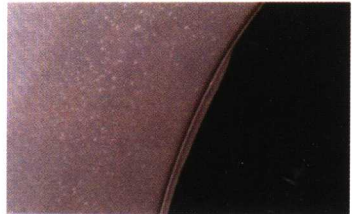
8-17



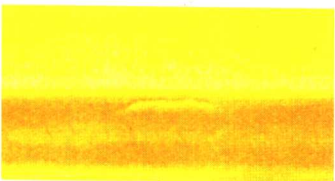
8-18



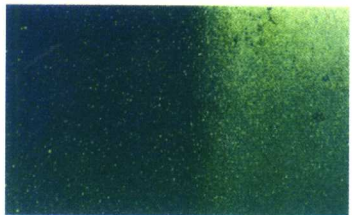
8-19



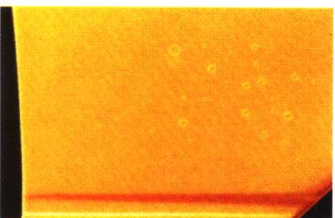
8-20



8-21



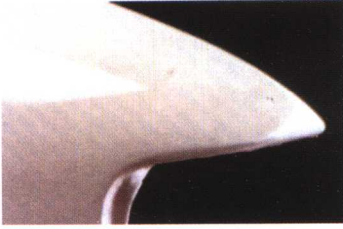
8-22



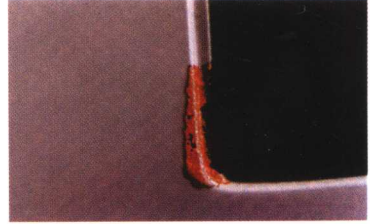
8-23



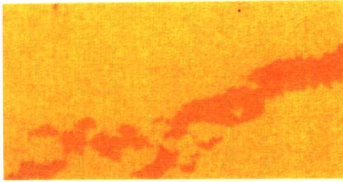
8-24



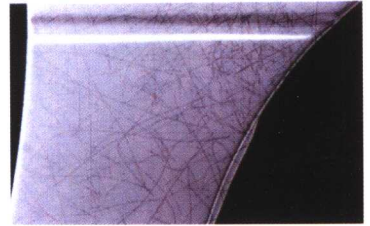
8-25



8-26



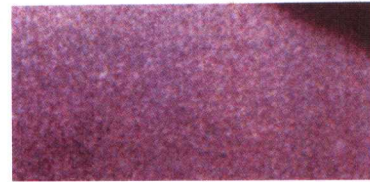
8-27



8-28



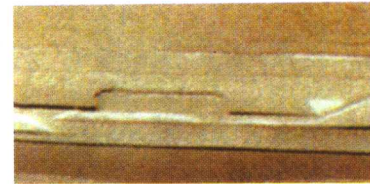
8-29



8-30



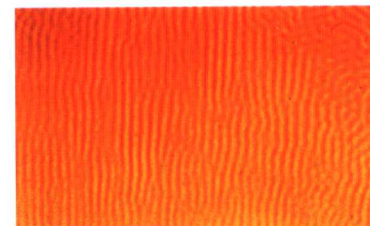
8-31



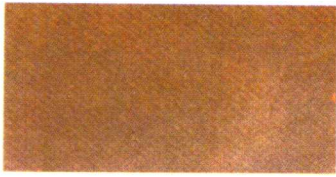
8-32



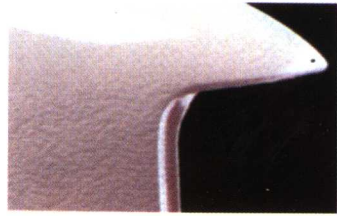
8-33



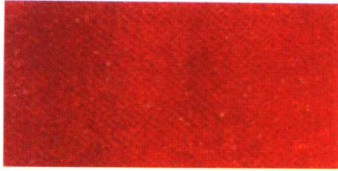
8-34



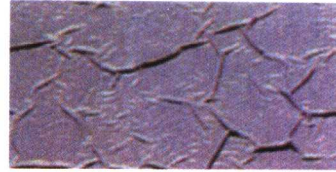
8-35



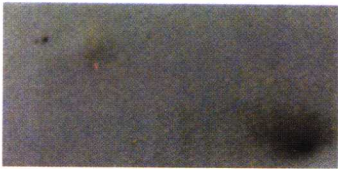
8-36



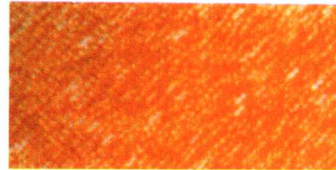
8-37



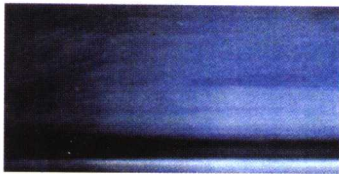
8-38



8-39



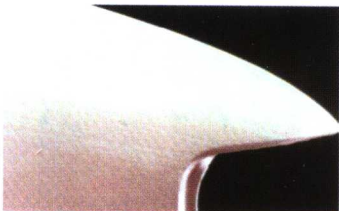
8-40



8-41



8-42



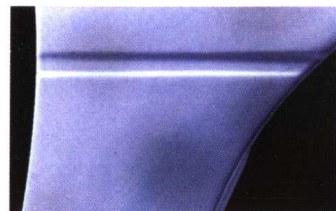
8-43



8-44



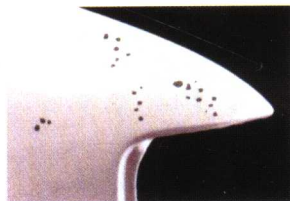
8-45



8-46



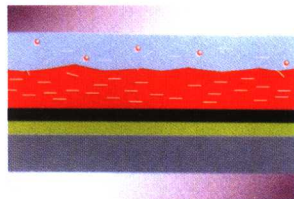
8-47



8-48



8-49

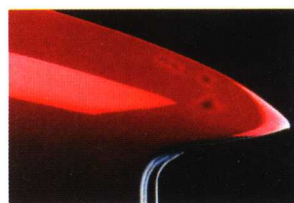


8-50



图 12-17 梭子

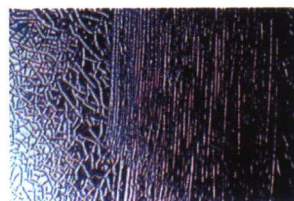
8-51



8-52



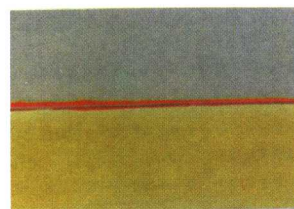
8-53



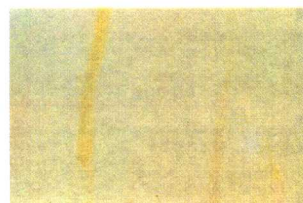
8-54



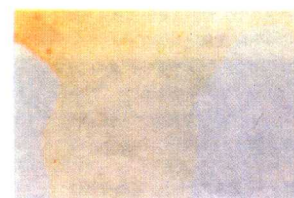
8-55



8-56



8-57



8-58

内 容 简 介

本书以大量图幅配合,用通俗易懂的说明方式,介绍汽车钣金修复的基本工艺、汽车典型板件修复方法,并按照汽车修补涂装的工序顺序,详细介绍了从底材处理、中间涂层涂装到面漆涂装的全过程,包括工具、设备结构原理及安全施工规程等。

本书将给读者全新的、全面的关于汽车钣金修复、修补涂装的知识,实用性和可操作性强。适合从事汽车维修的工人、技师、高级技师阅读;也可作为技术培训教材。

目 录

第一篇 车身钣金修复

第一章 汽车车身结构概述	1
一、车身结构的分类.....	1
二、轿车车身结构.....	2
第二章 钣金修复的常用工具及设备	18
一、工作平台.....	18
二、手锤、垫块和修平刀.....	18
三、钢板尺、划针、划规、圆规和样冲.....	19
四、剪刀.....	22
五、手电钻.....	22
六、风枪.....	22
七、手提砂轮机.....	23
八、夹具、撬具.....	23
九、圆盘抛光器.....	24
十、风动手提式振动剪.....	25
十一、锯割工具.....	25
第三章 汽车钣金修理的基本工艺	27
一、划线与配裁工艺.....	27
二、手工剪切工艺.....	30
三、板件矫正工艺.....	32
四、钣金件手工制作工艺.....	36
五、钣金件焊接工艺.....	47
六、钣金铆接修复工艺.....	78
七、汽车钣金件常用手工修复工艺.....	81
八、轿车车身检验工艺.....	87
九、轿车车身矫正工艺.....	104
十、车身填料填补工艺.....	110
十一、车身拆卸与装配工艺.....	113
第四章 典型轿车车身及板件损伤的修复	115
一、车身撞击损伤的矫正修复.....	115

二、轿车前翼子板内加强板总成、前横梁和散热器支座的安装	119
三、车门面板的更换	121
四、更换车门槛外板	123
五、发动机罩的调整	124
六、行李箱盖的调整	125
七、前照灯位置的调整	126
八、支柱、梁的更换方法	128
九、车用玻璃的拆卸及更换	133
十、车用非金属构件的修复	139

第二篇 汽车车身涂装

第五章 板件表面预处理	153
一、洗车	153
二、涂料的鉴别与评估损坏程度	155
三、手工清除旧漆	158
四、打磨机清除旧漆	164
五、喷砂法和化学法清除旧漆	171
六、金属表面的除油和除锈	175
七、金属表面的磷化、氧化和钝化处理	178
八、非金属表面的处理	180
第六章 底漆的喷涂	184
一、涂料及底漆的一般知识	184
二、底漆喷涂常用工具与设备	192
三、如何选配与调制涂料	198
四、底漆喷涂操作	203
第七章 中间涂料的涂装	219
一、刮腻子与打磨	219
二、二道浆的喷涂与打磨	228
第八章 如何喷涂面漆	231
一、面漆配色的基础知识	231
二、面漆的配色	236
三、如何喷涂面漆	244
四、汽车用塑料件的涂装	253
五、涂膜的病态与防治	255
参考文献	279

第一篇

车身钣金修复

第一章 汽车车身结构概述

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。

一、车身结构的分类

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、承载式和半承载式三种。

1. 非承载式车身

车身以弹性元件与车架相连,车身除承受自重和货物及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。由于车身与车架的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,非承载式车身广泛用于客车及货车,有些高级轿车也采用这种形式的车身。

2. 承载式车身

承载式车身又称为整体式车身,车身代替车架来承受全部载荷。承载式车身虽然没有独立的车架,但由于车身主体与类似于车架功能的车身底板,采用组焊等

方式制成整体刚性框架,使整个车身(底板、骨架、内外蒙皮、车顶等)均参与承载。这样分散开来的承载力分别作用于各个车身结构件上,车身整体刚度和强度同样能够得到保证。当车身整体或局部承受适度载荷时,壳体不易发生永久变形,即刚性结合角在正常载荷作用下,一般不会永久性变形。而且这种由构件组成的刚性壳体,在承受载荷时“牵一发而动全身”,依作用力与反作用力平衡法则,“以强济弱”地自动调节,使整个壳体在极限载荷内始终处于稳定平衡状态。

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。如果装有隔音和防振设备则可消除这些缺点。

3. 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。

二、轿车车身结构

1. 轿车车身的分类

轿车车身按外形分为三厢式轿车和两厢式轿车。

(1) 三厢式轿车是一种最为流行的有代表性的车型,车身为封闭、刚性结构,有四个以上侧窗,两排以上座位和两个以上车门。由于发动机室、乘客室、行李箱分段隔开形成相互独立的三段布置,故称之为三厢式轿车,其外形如图 1-1(a)所示。

(2) 两厢式轿车后部形状按较大的内部空间设计,将乘客室与行李箱同一段布置,故称之为两厢式轿车。其外形如图 1-1(b)所示。

三厢式轿车与两厢式轿车相比,抗横向风稳定性好。

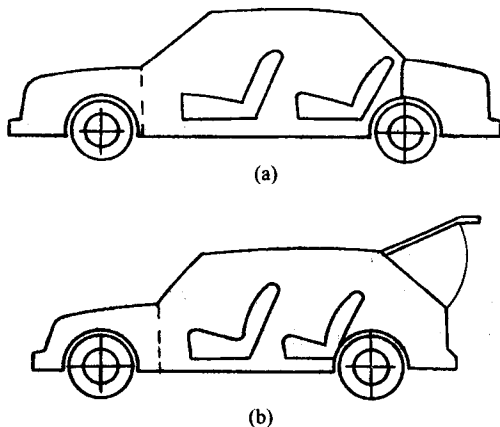


图 1-1 轿车外形

(a) 三厢式轿车; (b) 两厢式轿车。

2. 轿车车身壳体结构

轿车普遍采用承载式车身结构,图 1-2 所示为承载式车身上典型零部件。

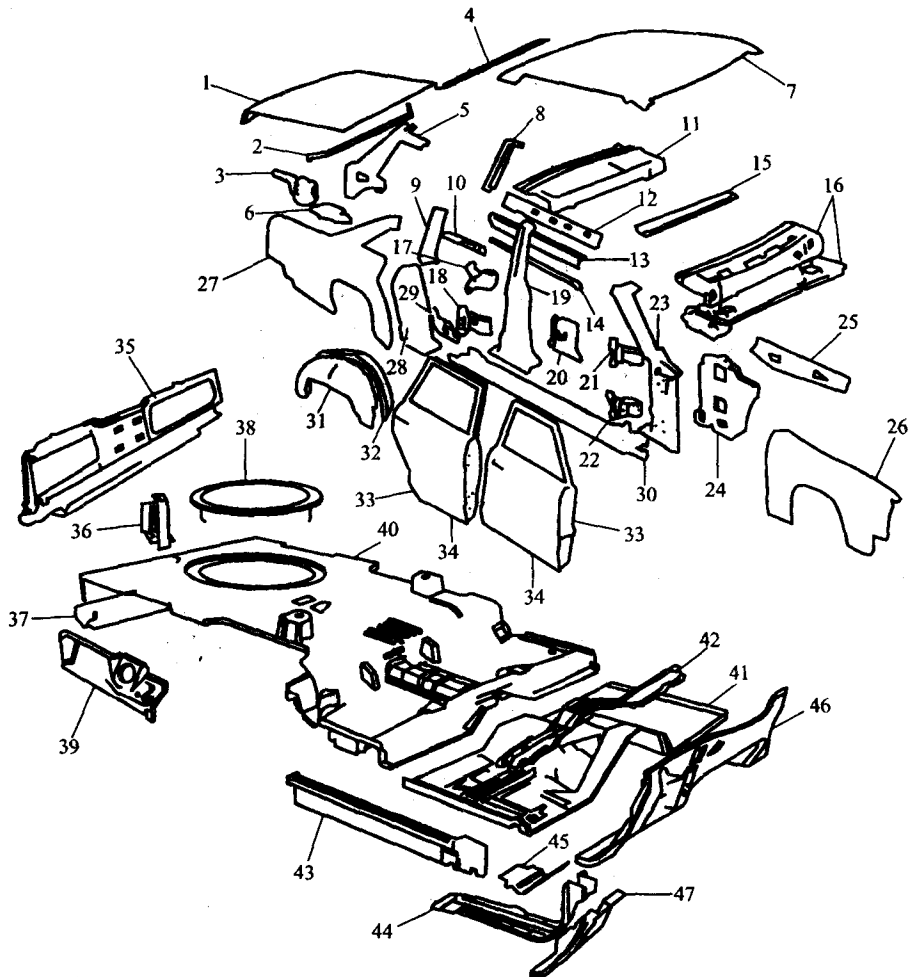


图 1-2 承载式车身上典型的零部件

- 1—行李箱盖; 2—扭力杆; 3—铰链; 4—后窗压条; 5—后顶盖轨条; 6—后角窗加强件; 7—顶盖;
 8—后顶盖轨条延伸杆; 9—后侧上端锁柱; 10—后侧板加强件; 11—后车身上板; 12—顶盖内侧板;
 13—顶盖外侧板; 14—顶盖中侧板; 15—前风示集水板; 16—集水板; 17—后门上铰链;
 18—后门下铰链; 19—车身中柱; 20—车身中柱延伸板; 21—前门上铰链; 22—前门下铰链;
 23—铰链和风挡支柱; 24—发动机盖内侧板; 25—前翼子板加强件; 26—前翼子板; 27—后侧板;
 28—后侧板下锁柱; 29—锁柱加强件; 30—车门门槛; 31—外轮罩; 32—内轮罩; 33—门组合件;
 34—门外板; 35—后车身板; 36—后车身板支架; 37—后地板横梁; 38—图示用轮胎槽;
 39—后侧板与地板的连接板; 40—后地板; 41—前地板; 42—前地板支架; 43—内门门槛;
 44—前纵梁; 45—前纵梁加强件; 46—围板; 47—围板角撑件。

通常整个车身壳体按强度等级分为三段,如图 1-3 所示,图中 A、B、C 分别代表车身前部、中部及后部。车身设计时,使乘客室尽可能具有最大的刚度,而相对于乘客室的前、后室则应具有较大的韧性。当汽车发生正面碰撞或追尾等事故时,所产生的冲击能量可以在 A 段或 C 段得以迅速吸收,以前车身或后身局部首先变形成 A 或 C,来保证中部乘客室 B 段有足够的活动范围与安全空间。

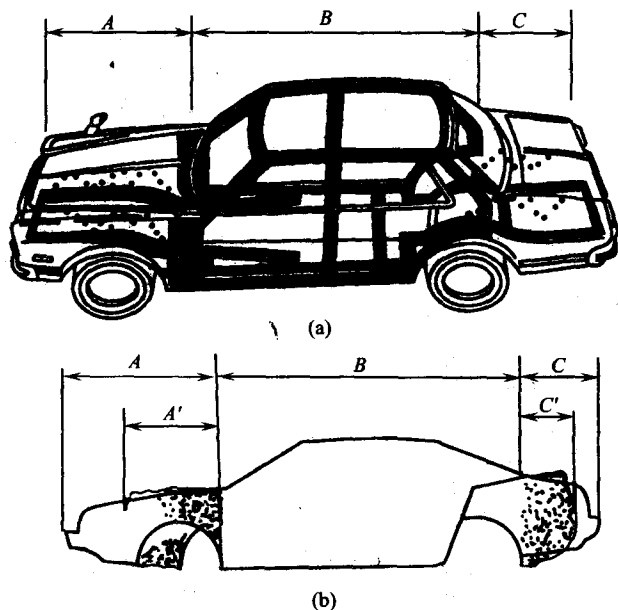


图 1-3 承载式车身壳体刚度分级及受损变形情况

(a) 车身壳体的强度等级; (b) 车身受冲击时的变形情况。

这种有意预留在车身前、后的“薄弱环节”起着良好吸收冲击能量的作用。而车身中部的乘客室及其周围,一般要比前、后车身坚固且有良好的整体性。这样,当冲撞事故发生时,预计的局部变形反倒能为乘员留有一定的生存空间。故维修作用中应当绝对避免对于类似 A、C 段擅自施行加固作业。

轿车车身壳体通常也分为三段,即由前车身、中间车身和后车身三大部分及相关构件组成。

1) 前车身

前车身主要由前翼子板、前段纵梁、前围板及发动机罩、前轮罩(又称翼子板内补、翼子板骨架、前悬架支撑板、大包等)、发动机安装支撑架(副车架、元宝梁)以及保险杠等构件组成。大多数轿车的前部装有前悬挂及转向装置和发动机总成。发动机的安装位置不同,前车身形式也不同,如图 1-4 所示为桑塔纳 2000 型轿车车身前部结构,其发动机为前置式。