

■ 汽车碰撞修复协会(I-CAR)培训教材

汽车碰撞后的修复

(美) 詹姆斯 E. 杜菲 著
李 杰 等 译

机械工业出版社

汽车碰撞修复协会 (I-CAR) 培训教材

汽车碰撞后的修复

(美) 詹姆斯 E. 杜菲 著

李杰 梁汇涓 陈梅 闵海涛 杨志华 译

李杰 刘蕾 赵旗 校

机械工业出版社

本书是国际培训组织——汽车碰撞修复协会(I-CAR)的培训教材,全面、系统地总结了汽车碰撞后修复的有关知识及技术,包括:手工工具和动力工具,基本测量技术,用户手册,紧固件,汽车车身整修材料,焊接与切割,金属矫直,塑料和玻璃纤维的修理,遮蔽与喷漆,内部修理,机械修理,电气修理,计算机评估、预算,承包商和许多新的专题。每章附有各种类型的复习题及一些实践活动内容。本书将助你成为有资格的、能胜任工作的汽车碰撞修复技师,也可供汽车修理企业管理人员、生产、供销、保险人员使用。

COPYRIGHT © 1996 by Delmar Publishers

A Division of International Thomson Publishing Inc.

I-CAR Professional Automotive Collision Repair/James E. Duffy.

All Rights Reserved

版权登记号: 图字 01-96-0527

本书中文简体字版权归机械工业出版社所有。未经本出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式或任何手段复制和传播。版权所有,翻印必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车碰撞后的修复/(美)詹姆斯 E. 杜菲著;李杰等译. —北京:机械工业出版社, 1998. 12

汽车碰撞修复协会(I-CAR)培训教材

书名原文: I-CAR Professional Automotive Collision Repair

ISBN 7-111-06583-2

I. 汽… II. ①杜… ②李… III. 汽车-车辆修理-技术培训-教材
IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 20584 号

出版人: 马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 齐福江 版式设计: 霍永明 责任校对: 孙志筠

封面设计: 姚毅 责任印制: 路琳

北京市密云县印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1998 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·34 印张·830 千字

0 001—5000 册

定价: 52.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

译 者 序

近 20 年来,我国的汽车工业迅猛发展,但是,随之而来的负面效应——汽车事故和车祸也日见增多,引起整个社会的关注。

随着汽车事故和车祸的发生,我国已兴起一门新兴而有生命力的行业——汽车碰撞修理业。由于汽车碰撞修理业带来的利润不菲,促使大量人员涌入该领域以期占领一席之地,因此,存在着大量没有经过专门训练,未掌握专门维修技术的人员,严重地阻碍了该领域的发展。

为了使广大汽车碰撞修理人员达到专业化的要求,急需一本系统、全面反映该领域知识和最新发展的参考书。本书是在汽车碰撞修复协会(简称 I-CAR)的指导下编写的,I-CAR 是一个致力于提高汽车碰撞修复质量的国际培训组织。

该书有下列特点:

1. 系统全面,涉及到汽车修理业的方方面面。
2. 内容较新,与汽车技术的发展紧密相关,对当前汽车发展的热点产品,如气囊等均有介绍。
3. 图文并茂,采用大量插图,使读者能有效地学习。
4. 本书内容得到欧、美、日等世界著名汽车制造厂、高水平的汽车修理厂和车身修理研究机构的支持,并经过大量实践总结而来,因而具有较高的权威性和广泛的实用性。在帮助读者掌握汽车碰撞修理知识的同时,也为读者通过 ASE(美国汽车维修协会)资格证书考试奠定了基础。

由于水平所限,书中难免有错,欢迎批评指正。

译 者
于吉林工业大学汽车工程系
1998 年 5 月

原 书 前 言

由于我们处于“汽车化”时代，频频发生车祸。因此，对汽车专业人才的需求量就很大。通过学习本书中的材料，会走入汽车碰撞修复业——一门很值得推崇的专业。

本书较为全面、系统地总结了汽车碰撞后修复的有关技术。汽车发生事故后修复的一些方法，对外行来讲，富有极大的挑战性。没有受过专门训练，未掌握精、尖、高技术的人，是不可能修理好具有较轻结构和高质量的汽车的。

大量信息的获得受到时间的影响，为了有效地学习，要在各个方面下功夫。本书的句子结构、艺术特色、版面编排的设计，尽量便于学习之用，用较少的文字，更多的例子，提供更多的信息。

本书首次使用和定义技术术语。由于必须学会一整套新的汽车碰撞修复的语言，因此掌握这些技术术语是成功的关键。

“一幅图胜过千言万语”。本书仔细地选择了大量的图以说明问题。全书颜色的搭配增加了教育价值的艺术性，有助于很快地掌握本书具有教育意义的内容。

本书包括一些专门“注意”和“警告”事项。“注意”提供了重要信息，有助于轻松地完成某一特定过程，还有助于防止损坏车辆或工具。“警告”事项应该遵循，以免对自己和他人造成伤害，从而更安全地工作。

本书包括如下内容：手工工具和动力工具、基本测量技术、用户手册、紧固件、材料、液体遮蔽、细纹遮蔽胶带、表面评估、砂磨、刮磨、剥漆、油漆搅拌棒的使用、油漆匹配、水基油漆、计算机评估、承包商和许多其他新的专题。

本书总结了要成为有资格的、能胜任工作的汽车碰撞修复技师所必需的知识，目的在于帮助通过 ASE 资格证书考试及学习碰撞修复工作所要掌握的技术内容。

本书还包括各种类型的问题——说明、填空、对错选择、多项选择，类似于 ASE 题型。许多章节为了课外学习也编排了一些实践活动内容。

教育理事
詹姆斯 E. 杜菲

目 录

译者序
原书前言

第一部分 基础知识

第1章 工业概论及发展	1
目标	1
引言	1
历史摘记	1
碰撞修理技师	1
其他工作人员	2
专业技师	2
什么是碰撞修理?	3
什么是碰撞?	3
汽车结构基础	3
工厂的修复过程	5
车身工厂的分类	12
小结	13
复习题	13
实践活动	14
第2章 安全和准则	15
目标	15
引言	15
谁引起了事故?	15
事故的类型	15
本书的安全准则	16
一般的工厂安全	16
车间的布局和安全	16
遇有紧急情况	18
工作区的安全	18
火灾安全	18
避免跌伤	20
避免电击	21
避免窒息	21
避免眼睛损伤	21
避免化学烧伤	22
个人安全	23
工具和机器安全	24

喷漆间安全	26
呼吸保护器	27
无尘砂磨系统	28
制造商的警告	28
业主的责任	28
废物处理	29
应负义务	29
技术义务	29
ASE 证书	29
汽车碰撞修复协会 (I-CAR)	30
不要做蠢事!	31
小结	31
复习题	31
实践活动	32
第3章 汽车的构造	33
目标	33
引言	33
碰撞测试	33
汽车的分类	34
车架的构造	34
连接部件	38
主要车身部件	38
板件和装配术语	39
前部部件	40
车身中部部件	41
车身后部部件	43
密封垫片和密封条	44
防腐材料	44
隔声材料	44
发动机的传动系和布置位置	44
汽车的尺寸	45
车顶设计	45
客车和卡车	46
小结	46
复习题	46
实践活动	47
第4章 手动工具	48

目标.....	48	举升机构.....	80
引言.....	48	电动工具.....	80
购买优质的工具.....	48	电池充电器.....	81
工具的存放.....	48	万用表.....	81
通用锤子.....	49	扫描检测器.....	82
车身锤子.....	50	发动机分析仪.....	83
垫铁和压匙.....	51	个人电脑.....	83
夹持工具.....	51	低温焊枪.....	83
冲头和镊子.....	51	塑料焊机.....	83
扳手.....	52	空调修理工具.....	84
撬杠.....	55	其他设备.....	84
螺钉旋具.....	55	小结.....	86
钳子.....	57	复习题.....	86
金属板材工具.....	57	实践活动.....	87
锉刀.....	58	第 6 章 基本测量, 用户手册.....	88
锯.....	58	目标.....	88
清洁工具.....	59	引言.....	88
车下作业器和防护罩.....	59	英制和米制.....	89
密度计.....	60	线测量.....	89
液体处理工具.....	60	刻度尺.....	89
轮胎工具.....	61	划规和卡钳.....	90
抽拔器及顶钩.....	61	千分尺.....	90
其他车身修理厂工具.....	62	千分表.....	91
小结.....	64	塞尺.....	91
复习题.....	64	弹簧秤.....	91
实践活动.....	65	压力和流量测量.....	93
第 5 章 动力工具和设备.....	66	角测量.....	93
目标.....	66	温度测量.....	93
引言.....	66	与油漆有关的测量.....	94
空气供给系统.....	66	油漆混合棒.....	94
空气压缩机.....	66	粘度杯测量.....	95
空气管道.....	67	油漆厚度测量.....	96
空气压力调节器和滤清器.....	67	车辆牌号数字.....	97
气动工具.....	68	车身维修出版物.....	97
砂轮机.....	71	碰撞修理出版物.....	98
抛光机.....	71	颜色匹配手册.....	98
气动工具维护保养.....	72	小结.....	98
喷砂器.....	72	复习题.....	98
喷枪.....	72	实践活动.....	99
喷漆间.....	78	第 7 章 紧固件.....	100
油漆干燥设备.....	78	目标.....	100
测试系统.....	79	引言.....	100
矫直系统.....	79	螺栓.....	100

螺母	102	焊接的定义	127
螺纹修理	104	焊接术语	128
垫圈	104	焊接的种类	128
螺钉	105	MIG 焊	129
无螺纹的紧固件	106	焊接位置	138
更换紧固件	108	焊接安全	138
软管卡箍	108	焊接表面的预处理	139
粘结剂	110	夹持工具	139
小结	110	去锈膜	139
复习题	111	MIG 焊机的使用	140
实践活动	111	回烧	140
第 8 章 汽车车身整修材料	112	焊丝输送速度	140
目标	112	保护气流量	141
引言	112	防止焊件过热	141
整修材料	112	焊接后的清理	141
底涂层和表涂层	113	电阻点焊	141
涂料类型	113	焊接缺陷	146
OEM 涂料	114	铝材的焊接	146
油漆的成分	114	氧炔气焊	149
干燥和固化	116	钎焊	150
底漆和保护层	116	等离子体切割简介	151
保护层	117	小结	152
底漆表面层	117	复习题	152
环氧树脂底漆	118	实践活动	152
使用完整的系统!	118		
其他油漆材料	118		
塑料车身填料	119		
纤维玻璃	120		
釉彩腻子	120		
遮蔽材料	121		
研磨料	122		
砂纸	123		
摩擦垫	124		
抛光剂	124		
粘结剂	125		
环氧树脂胶	125		
密封剂	125		
小结	126		
复习题	126		
实践活动	126		
第 9 章 焊接、加热与切割	127		
目标	127		
引言	127		
		第二部分 小 修	
		第 10 章 金属矫直基础	153
		目标	153
		引言	153
		金属板	153
		钢的强度	154
		钢的物质结构	154
		冲击力的影响	155
		加工硬化	155
		损坏的种类	155
		使用车身锤	155
		用压匙校正凹陷	156
		用垫铁校正凹陷	157
		锤子-垫铁法	157
		锤子-垫铁错开法	158
		使用点锤	159
		牵引损伤区域	160
		收缩金属	161

识别被拉伸的金属	163	塑料加强板的安装	196
锉削修理区域	163	利用模芯修复	196
铝制件的修理	164	RRIM 件的修复	197
使用车身填料	165	喷乙烯树脂漆	198
小结	173	小结	198
复习题	173	复习题	198
实践活动	174	实践活动	199
第 11 章 塑料和玻璃纤维的修理	175	第 12 章 更换发动机罩、保险杠、翼子	
目标	175	板、格栅和活动车顶	200
引言	175	目标	200
汽车塑料的类型	177	引言	200
塑料安全性	178	部件是怎样固定的?	200
塑料识别	178	参考评估单	201
塑料焊接的原理	178	从哪里开始?	201
热空气塑料焊接	179	发动机罩的拆卸及更换	202
无空气塑料焊接	181	保险杠的拆卸、更换和调整	206
超声塑料焊接	181	翼子板的拆卸、更换和调整	207
焊接塑料的方法	182	格栅的拆卸和更换	209
热空气塑料焊接过程	182	活动车顶的拆卸、更换和调整	209
塑料定位焊	183	板件调整	211
焊接塑料 V 形槽	183	货车底板的拆卸和更换	211
塑料加速焊接	184	消声板的安装	212
无空气熔流塑料焊接	185	定制的车身板	212
塑料压合夯实焊接	185	小结	213
单面塑料焊接	185	复习题	213
双面塑料焊接	186	实践活动	214
修理乙烯树脂凹痕	186	第 13 章 车门、玻璃和泄漏的维修	215
泡沫乙烯树脂切伤的焊接	187	目标	215
塑料件的加热再成型	187	引言	215
更换塑料保险杠调整片	187	车门	215
超声电栓焊接	188	玻璃	226
粘结剂修复系统	188	空气和水的泄漏	232
使用正确的粘结剂!	189	后视镜的维修	233
使用两成分型塑料粘结剂的修复过程	189	更多的信息	233
用两成分型粘结剂修复缓冲垫	191	小结	233
塑料加热处理	191	复习题	234
强化塑料修复	191		
强化塑料粘结剂	192	第三部分 喷漆前准备	
强化塑料、填料及玻璃布	192	第 14 章 车辆准备	235
强化塑料单面修复	193	目标	235
强化塑料双面修复	193	引言	235
强化塑料板的拆卸及更换 (P&R)、切割	195	车辆清洗	236
拆卸强化塑料板	195		

表面评估	236	整车修理	274
化学去除原有漆层	238	基涂层/清涂层的应用	275
喷砂去除旧漆层	239	应用三涂层漆	276
磨削去除原有漆层	240	整修原则	276
裸露金属表面处理	240	遮蔽材料的去除	276
金属表面准备——可重涂部件	240	汽车塑料的整修	277
砂磨	241	外部硬塑料件的整修	278
使用凸凹指示膜	244	聚丙烯热塑部件的整修	278
削边	245	氨基甲酸乙酯保险杠的整修	278
底涂层	245	喷枪的清洁保养	279
使用补点腻子	246	VOC 追踪	280
遮蔽	246	小结	280
小结	250	复习题	281
复习题	250	实践活动	281
实践活动	250		
第 15 章 车间和设备准备	251	第四部分 整 修	
目标	251	第 17 章 颜色匹配	282
引言	251	目标	282
喷漆环境	251	引言	282
准备喷漆间	253	颜色理论	282
油漆调和及贮存区的准备	255	光	283
准备喷漆设备	256	色盲	285
调漆和溶剂	258	颜色的维数	285
油漆粘度准备	260	色变现象	286
油漆温度	262	标定颜色	287
捕获式喷枪系统	262	油漆颜色的匹配	288
小结	264	油漆配方	288
复习题	264	分光光度计	289
实践活动	265	计算机油漆匹配系统	289
第 16 章 喷漆的基本原理	266	颜色变化程序	289
目标	266	影响颜色的喷漆方法	290
引言	266	匹配单色漆	290
准备工作回顾	266	匹配金属漆	290
表涂层回顾	267	匹配多级漆	292
旧油漆类型的确定	269	区域概念	292
喷枪喷洒的行程	269	颜色改变	292
喷涂层厚度的测量	271	检查颜色匹配	293
喷枪的使用问题	272	调制清漆	295
涂层类型	272	氟清漆的修理	295
喷调和漆	272	三涂层局部修理	296
整修方法	273	三涂层板件修理	296
局部修理	273	调云母涂层	296
板修理	273	匹配云母漆	297

为什么会发生颜色不匹配?	297	复习题	353
调色	298	实践活动	354
小结	301	第 21 章 车架—承载车身的矫直	355
复习题	301	目标	355
实践活动	301	引言	355
第 18 章 喷漆问题和最后清理	302	校正的基础	355
目标	302	矫直设备	357
引言	302	牵引时的测量	363
表面缺陷	302	部件的拆卸	365
表面漆的度量	302	计划如何牵引	366
喷漆问题	302	矫直的安全性	366
最后清理	310	矫直的基础	367
准备	314	锚定过程	368
保养新漆	315	车轮夹具	370
小结	316	连接牵引索链	370
复习题	316	执行计划的牵引次序	373
实践活动	317	牵引的方向	374
第 19 章 装饰条、定制喷漆、装饰件	318	过度牵引	375
目标	318	矫正前部损坏	378
引言	318	后部损坏的修理	379
覆盖物和胶带条	318	侧面损坏的校正	380
喷密封胶型带	321	修正凹陷	382
定制喷漆	322	错移的修正	383
模压件和装饰件	323	应力的消除	383
小结	323	应力集中器	384
复习题	323	最后的校正检查	385
实践活动	324	小结	385
		复习题	386
		实践活动	387
第五部分 大 修			
第 20 章 车辆损坏的测量	325	第六部分 其他 操作	
目标	325	第 22 章 更换结构件及防腐	388
引言	325	目标	388
车辆测量的重要性	326	引言	388
损坏诊断	326	修理或更换指南	389
安全操作	327	结构件更换的类型	389
碰撞影响	327	确定焊点位置	390
碰撞力的分析	328	切开焊点	390
车架损坏的类型	329	切开连续的焊点	390
车身式车辆的损坏	332	切开铜焊区	392
车身尺寸参照基准	334	准备好车辆以安装新板	392
车辆测量基础	334	准备更换板	392
小结	353	新板定位	393

板定位及测量	393	小结	468
焊接新板	395	复习题	469
切割	395	实践活动	469
腐蚀	412	第 26 章 电气修理	470
小结	417	目标	470
复习题	417	引言	470
实践活动	417	电气术语	470
第 23 章 内部和顶部修理	418	诊断设备	472
目标	418	电气元件	477
引言	418	电路保护装置	479
座椅维修	418	电气-电子系统	483
地毯的维修	420	电气故障	486
车顶内衬维修	422	电池	488
仪表板维修	424	照明灯和其他电路	490
仪表组件维修	426	修理导线系统和连接器	490
维尼龙车顶的维修	426	锡焊修理	490
小结	428	电气连接器的维修	492
复习题	428	计算机系统	493
实践活动	429	小结	497
第 24 章 机械修理	430	复习题	497
目标	430	实践活动	498
引言	430	第 27 章 乘员保护系统的修理	499
驱动系	430	目标	499
发动机辅助系统	432	引言	499
传动系	435	主动及被动乘员保护系统	500
制动系	437	座椅安全带系统	500
转向系	441	儿童座椅	503
悬架系统	444	气囊系统	503
空调系统	447	小结	508
排出物控制系统	450	复习题	509
小结	452	实践活动	509
复习题	452	第七部分 预算、承包商	
实践活动	453	第 28 章 预算修理费用	510
第 25 章 车轮定位	454	目标	510
目标	454	引言	510
引言	454	损坏分析	510
车轮定位基础	454	直接和间接损坏	511
车轮定位调整前的预检	462	汽车检查	512
诊断性检查	463	内部检查	514
车辆定位的调整	465	损坏的快速检查	515
调整设备	467	尺寸手册	518
调整后的路试	467		

碰撞预算指南	518	复习题	527
损坏报告术语	518	实践活动	528
部件价格	519	第 29 章 承包商，成功地完成工作	529
写预算	520	目的	529
预算顺序	522	引言	529
计时收费操作	522	碰撞修理技师	529
劳动费用	523	相关职业	529
整修表面时间	523	承包商	530
劳动费用总计	524	合作培训计划	530
预算总计	524	坚持学习！	530
计算机预算	524	使用系统的方法	530
前夹	527	工作品质	530
切割	527	小结	531
全部报废	527	复习题	531
小结	527	实践活动	532

第一部分 基础知识

第 1 章 工业概论及发展

目标

学习本章后，应当能够：

- 概述汽车碰撞修理业。
- 列举成为一名优秀车身工厂员工所必备的相关技能。
- 说明一辆汽车在车身工厂的典型工作过程。
- 总结车身工厂的主要修理范围。
- 描述修理一辆碰撞损坏的汽车的基本过程。
- 了解做为一名真正专业技师的涵义。
- 识别一个典型的碰撞修理工厂的组织结构、内部活动及其各种不同工作人员。

引言

本章将概述汽车碰撞修理业，并为全面理解后续章节建立所需的“知识框架”。本章内容还将有助于学习这一领域的基本术语和修理方法。从文中可知，碰撞损坏的汽车需经过一系列典型的过程，如评估、配件、结构修理、喷漆、细部设计等，才能最后送到顾客手中。各种不同的结构方法和设计已应用于现代汽车，做为一名成功的汽车车身技师，必须受过良好的教育，并且了解汽车技术的多种领域。

只要有人驾驶汽车，就会有碰撞事故，所学到的修车技能就会有需求。因此，选择汽车碰撞修理业也就是选择了一个极好的就业领域。

历史摘记

你知道最早的汽车在行驶时所发生的第一次事故吗？那辆以巨大蒸汽发动机为动力的汽车，为避开一辆马车，碰入了一堵砖墙，汽车、砖墙及驾驶员都受到了“伤害”。第一辆汽车驾驶时所发生的首次碰撞说明，驾驶汽车总是要发生事故的，因而就需要有受过良好训练的汽车碰撞修理技师。

碰撞修理技师

汽车碰撞修理技师是懂得使用特种设备和高技术方法修复严重损坏汽车的熟练的、有学识的人员。他必须通晓多个行业，并具备以下工种的基本技能：

1. 金属加工工——碰撞修理技师必须能够做各种金属加工工作，以便事故发生后加工和塑造合适的汽车车身金属薄板。

2. 焊工——在做较大的车身修理中，碰撞修理技师必须能够焊接和切割钢及塑料。

3. 汽车修理技师——碰撞修理技师必须要拆卸和安装机械装置，因而需要汽车修理技术中的一些技能。

4. 雕刻家——碰撞修理技师必须塑造与车身形状相适的塑料填料，更象一个雕刻家在塑造一件艺术品。

5. 管道工——碰撞修理技师必须与动力转向、制动系统、燃油供给系统的各种管路、软管及装置打交道。

6. 电工技师——碰撞修理技师必须擅于检测和修理损坏后的线路和电子元件，发现短路、断路及其他线路故障。

7. 空调技师——碰撞修理技师可能要做空调系统方面的工作。

8. 计算机技师——碰撞修理技师应该能检查和修理碰撞损坏产生的计算机故障，这对于当今由计算机控制的汽车来说是很重要的。

当今的汽车碰撞修理技师必须是高技能的专业人员。“泥制造者”或“部件更换者”的时代已结束，低技能人员难以在现代复杂的汽车技术中存在和谋生。

其他工作人员

在碰撞修理企业中，碰撞修理技师和喷漆技师是主要人员，但同时还有其他工作人员。

业主必须参与工作进行的全过程。较小工厂的业主和经理通常是同一人，而大公司的业主可能要雇佣一名工厂经理。无论何种情况，负责工厂管理的人员都应当了解工厂的所有工作及工作过程。

工厂监督负责管理工厂每日的工作，包括与车身工厂有关的全部人员的工作联系。

部件经理负责调配、接收全部部件（新的以及残存可利用的部件），并确保技师接到所订购的部件。并不是每个碰撞修理工厂都有一名专职部件经理，因此调配部件的任务有时会落在每一名员工的头上。

记帐员保管工厂的订单，准备发货单，填支票，付帐单，负责银行存贮，检查银行的报告，支付税金等。许多工厂外聘一名会计做这些工作。

办公室经理的职责是多方面的，例如传送信件、意见以及答复。在许多小工厂中，办公室经理还兼任部件经理和记帐员。

接待员有时被雇佣来招待客户，接电话，传送信息，并做些别的工作。

“帮手”是学徒类型的工人，边帮助熟练工人干活边学习。他或她也许要帮助一名技师在喷漆前遮蔽汽车，运送部件，或是在一天结束后帮助清理工作区域。

专业技师

“专业”这个术语指的是工作态度、工作质量，而且企业及其员工都为顾客着想。有趣的是在欧洲如果没有一名工匠大师类的人物出席，工厂就不能够开业。作为专业技师，应当：

1. 定位于客户。
2. 追踪汽车工业的最新发展。

3. 紧跟修理工业的进步。
4. 注意到细枝末节。
5. 保证其工作满足标准。
6. 参加行业协会。

注意! 碰撞修理业中其他领域的工作在本书中都有所介绍。

什么是碰撞修理?

“碰撞修理”是指汽车发生事故之后修复其损坏部分的工作,碰撞修理的另一术语为“汽车车身修理”,它包括使损坏的汽车在结构上和外观上都恢复到其原始状态的过程。

碰撞过程中,碰撞区域或其附近的车身、车架、机械以及电子部件经常会发生严重的结构损坏。对于小的损坏,有可能简单到只需更换保险杠或格栅,或修理一小的凹坑。对于大的损坏,就可能是一个复杂的过程,需要部分地拆卸汽车,使用车架矫直设备、焊接设备、喷漆设备及其他特殊工具。

许多机械系统,包括转向、制动和悬架部分,都可能在事故中遭到损坏,也需要碰撞修理技师维修。

什么是碰撞?

碰撞通常称为“撞车”或“车祸”,是由于汽车车身和底盘受撞击而产生的事故损坏。一辆汽车的重量一般超过 1t,其金属部件可能被挤皱、弯曲和扭转,塑料部分可能破裂和变形,车架可能被压弯。所有这一切都是碰撞中产生的巨大力作用的结果。

汽车碰撞的方向、力、车身结构的类型及其他因素都是很重要的。例如,碰撞事故有可能是两辆汽车相碰撞,或是汽车与道路中或附近的固定物体发生碰撞。这类信息对于评估者、车身技师、保险公司以及警察部门都是有用的。

碰撞可能是很轻微的,比如开车门时碰了另一辆车,产生“车门响声”。也可能是极其严重的,甚至于“全部损失”,修理的费用比买一部新车还要高,保险公司宁愿付给车主足够的钱买一部同年造的、相同款式的汽车而不愿承担修车费用。

汽车结构基础

汽车结构是讨论厂家如何制造出一辆轿车或是卡车的。汽车结构多种多样。汽车制造商正把越来越多的特殊材料应用于汽车的设计及结构中,这对今日车身技师的工作提出了更高的要求。

作为一名技师,必须了解结构间的区别,这将在很大程度上影响到如何修理一辆车。当今时代,各种类型的金属材料(钢、铝、不锈钢)、塑料以及复合材料,以多种结合形式应用于汽车上。这就使得车身技师的工作更具挑战性。

注意! 第 3 章——汽车结构中,将更详细地介绍汽车是如何制造的,如果需要请参见该章。

●车架与车身

车架通常是高强度的金属结构,用以支承汽车的各部件,如发动机、变速器、悬架等。车架可与车身相分离,也可与车身焊装成为一体,见图 1-1。

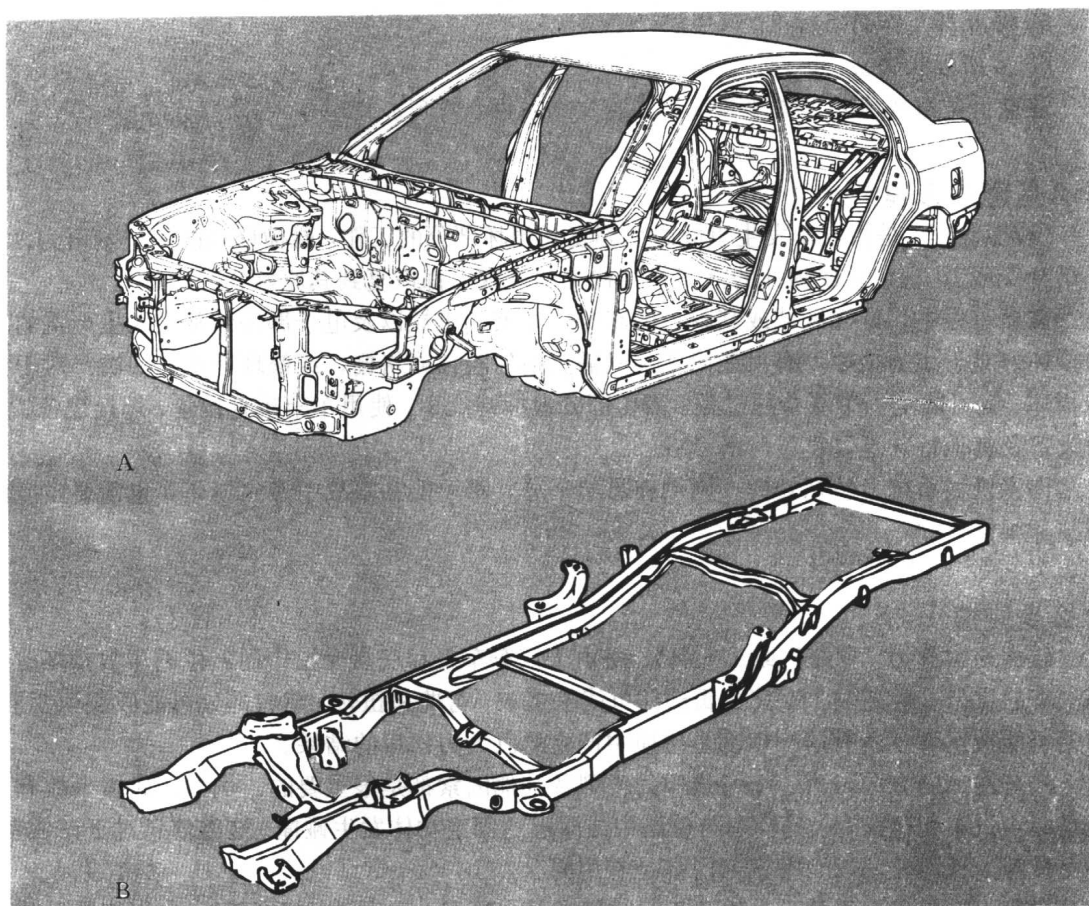


图 1-1 两种最常见的车架结构

A: 车架与车身一体式结构。车身结构本身很坚固，可起到车架的作用，是轿车最常用的结构

B: 分离式车架最早应用于 T 型车。强度较高，因而在许多豪华轿车和卡车上还采用这种全车架形式

汽车车身是由钢、铝、玻璃纤维、塑料或复合材料形成的汽车外壳。它的表面喷漆，以彩色光亮的外观增加其吸引力。

车架类型：全车架是一坚固、沉重的刚架结构，从汽车的前部一直伸展到后部。它应用于多种型号的轿车和卡车上，作为支承车身和动力传动系的基础。

承载车身结构是指把汽车车身结构焊装起来而形成的一个整体式车架的结构，也称之为“空间车架”或“统一结构”，是车身结构的最常用类型。它可减少汽车重量，提高燃油经济性，有较高的强度/重量比。

在承载车身结构中，车身的其他部件（翼子板、保险杠等）都固定在结构上，所有的部件甚至于发动机，相互作用以提高车身的强度，见图 1-2。

● 部件或零件

“部件”或“零件”这一术语通常指的是汽车结构中的最小单元。一个总成是由多个部件装配起来而组成的较为复杂的装置。例如，汽车的保险杠总成是由多个部件——保险杠架、保