

承 载 式 车 身

汽车撞伤修复技术

美国汽车撞伤修理业协会 (I-CAR) 编

崔建云 张苏明 李兴昌 译

庄细荣 审校



高等教育出版社

（承）（载）（式）（车）（身）

汽车撞伤修复技术

美国汽车撞伤修理业协会(I-CAR) 编

崔建云 张苏明 李兴昌 译

庄细荣 审校

高等教育出版社

(京)112 号

图字:01-95-314 号

I-CAR UNIBODY COLLISION RERAIR

COPYRIGHT (c)1992 by Delmar Publishers, A Division of International Thomson Publishing Inc.

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the Publisher.

图书在版编目(CIP)数据

汽车撞伤修复技术/李兴昌等译. —北京:高等教育出版社, 1997.7

ISBN 7-04-006085-X

I. 汽… II. 李… III. 汽车-车辆修理-技术 IV. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 09435 号

*

高等教育出版社出版

北京沙滩后街 55 号

邮政编码:100009 传真:64014048 电话:64054588

新华书店总店北京发行所发行

国防工业出版社印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印张 36.75 字数 910 000

1997 年 7 月第 1 版 1997 年 7 月第 1 次印刷

印数 0 001—10 124

定价 57.00 元

凡购买高等教育出版社图书者,如发现缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换

版权所有,不得翻印

出版说明

1. 在征得原出版者同意的情况下,本译作删去了 50 多幅图,删去了附录和索引,结构层次的安排与原书也略有不同。

2. 为便于我国读者阅读,原书中的英制数值和单位均由译者同时给出了换算成我国法定计量单位的数值和单位。

出版者

1997 年 3 月 31 日

译 者 的 话

承载式车身是一种全新的汽车车身结构。由于其突出的轻便性、节能性和安全性,已为国内外绝大多数轿车所采用。与传统的非承载式车身相比,这种车身的完好与否不只是一个外观问题。作为整个车体的承载结构,它对轿车的操纵性能、行驶性能及乘员的安全与舒适性都有着决定性的影响,而且所用材料也有明显不同。这就对车身修理人员和修理技术提出了更高的要求。修理时任何不当的操作都可能导致“不是在修车,而是在毁车”的结果。因此,这种车身的修理是一项技术性极强的工程,需要从结构、性能和外观方面作“完整”修理,要求从业人员必须掌握有关的知识和技术。

《承载式车身汽车撞伤修复技术》(英文版)由在世界上有着广泛影响的美国汽车撞伤修理业协会(I-CAR)组织编写,是与撞伤修理从业人员上岗资格考核认定制度配套使用的专用教材。该书全面系统地介绍了承载式轿车车身的诊断及修理技术,主要内容包括汽车修理厂的规程与工艺装备、承载式车身结构、撞伤分析与鉴定、焊接技术、车身构件的矫正与更换技术、塑料件修复技术、配漆与喷涂技术等。书中介绍的这些技术均经该协会确认,是由一些世界著名的汽车制造厂家、高水平的汽车修理厂和车身撞伤修理技术研究机构经过大量试验研究总结出来的,因而具有较高的权威性和广泛的实用性。本书不仅适合于汽车修理从业人员阅读,而且可供驾驶、管理、保险、供销、回收、生产,以及培训等相关行业的人员使用。

此外,从全书内容的一个侧面可以看出,像美国这样的经济发达国家,为了国家和企业自身的经济利益,即使是对汽车修理这样的行业,从政府机构、协会(民间组织,但又是行业技术上的领导或指导机构)到企业本身,都具有十分严格的管理制度,制定了并实施着许许多多的法律、法规、规程和条例,给企业主、管理者、技术人员和操作工人都建立了岗位责任制,分别提出了行为规范要求;同时技术上注重先进、实用,经济上讲求效益,服务上关心客户。这一切对我们都有一定的启发和借鉴作用。

在我国,汽车修理业总体水平还比较低,绝大多数从业人员未经过专门和系统的培训(尤其是在承载式车身汽车修理方面),而且也缺乏专门的培训教材。国内轿车的发展,对车身修理质量将会提出更高的要求,从业人员的专业技术学习和培训势在必行。本书的翻译出版,希望能对我国轿车修理业的进步与发展有所帮助。

本书由崔建云、张苏明和李兴昌译。分工如下:李兴昌,前言及第一、三、四章;崔建云,第二、五、六、七、八、十一、十二、十三章;张苏明,第九、十、十四、十五、十六章。全书由李兴昌统稿,庄细荣审校。

由于译者水平有限,错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

译 者

1996年3月

前言

美国汽车撞伤修理业协会(I-CAR)是一个非盈利组织,其宗旨是促进汽车撞伤修理行业高质量地完成修理作业。协会的成员有汽车制造厂、汽车撞伤修理厂、保险公司,以及独立的汽车故障鉴定人员、废旧汽车回收商、培训教学人员和工具、设备及消耗品生产厂家。从1979年成立以来,该协会已经发展成为这一行业最主要的培训机构。随着汽车工业迅速地向承载式车身结构转变,修理技术落后的差距在扩大,合格的汽车修理人员缺乏,此协会的这一发展正好适应了这种需要。

笔者认为,高质量的修理终究还是花费要少。设计与材料均属上乘的承载式车身汽车的问世,带来了许多特殊的维修问题。正确的修理方法和材料对于达到高质量的、经久耐用的修理效果极为重要。美国汽车撞伤修理业协会的任务就是促使这一目标成为撞伤修理行业修理作业的标准。事实上,整个汽车工业正以前所未有的速度高速发展,汽车车身修理和表面修饰行业更是如此。过去几年来,车身修理和表面修饰技术人员的作用变化很大,主要原因是多数人转向购置并使用具有承载式车身的轿车。

承载式车身与传统的非承载式车身结构不同,其车身壳体是由若干块金属结构板焊接成的一个结构单元,而传统的结构是把装饰性的钢车身安装在结构钢制成的车架上。实际上,目前和可以预见的未来一段时间内生产的汽车都将是承载式车身汽车。汽车的这种择优性发展,已经对撞伤修理人员的责任、知识、作业和任务产生了重大影响。在采用承载式结构之前,车身修理人员主要关心的是矫正车架和更换或修复已损坏的车身零部件,而现在撞伤修理人员的责任要大得多。

要从事大多数碰撞损伤的承载式车身汽车的修复工作,需要具备机械部件的综合性知识,包括支承悬架系统、后轮独立悬架、齿条齿轮转向器和支承后桥的操作、故障诊断和调整。

此外,现代撞伤修理人员还必须具备机械部件和悬架的工作知识,例如机械部件的固定点,发动机辅助系统(如助力转向机构、燃油系统和制动系统),机械部件从部分总成上的拆卸,排气控制系统,以及维修的认证、前轮驱动系统、后轮驱动系统、加热与空调系统等。现代撞伤修理人员为什么需要懂得汽车机械部件的功能呢?答案很简单——汽车的机械部件如果不是全部,那也是绝大部分都紧固在车身结构上。因而对于多数严重撞伤的汽车的修理,修理人员必须把机械部件拆卸下来之后才能进行车身的矫正;虽然机械部件的实际修理可在车身内由其他人员来完成,或者“承包出去”,但是车身修好之后把机械部件装回汽车,则往往是车身修理人员的任务。

由于承载式车身汽车的推广使用,撞伤修理人员必须学习使用新材料和新工艺。传统的非承载式车身汽车,主要是用低碳钢或称软钢制成的,这种材料通常是用氧乙炔气体焊枪切割或焊接的;但是,承载式车身结构则用的是高强度钢,所有的汽车制造厂家在它们的使用维护说明书中都规定,汽车全部结构件的修复都必须采用熔极惰性气体保护焊(MIG)工艺。只有采用这种焊接工艺,才能保持现在用在承载式车身汽车上的高强度钢结构的优良性能,而氧乙炔焊接工艺

绝不允许用于承载式车身汽车。

本书中的所有建议都是根据实验室、汽车制造厂和优秀汽车修理厂的研究或试验结果提出来的。将这些建议具体落实,有助于全面有效地完成修理作业。有好几年,大多数美国的汽车制造厂家都建议把要更换的结构件装在工厂专设的接缝上。但根据研究,主要是美国汽车撞伤修理业协会的研究,发现更换装在这种接缝上的结构件并不总是可行的。在有些情况下,需要对汽车进行大拆大卸;而在另外一些情况下,这简直就不是一种有效的修理方式。了解到这种情况之后,这个领域的一些专家感到,需要另外开发一些适用的裁截结构件的技术资料和技术程序,以便在更换装在这种接缝上的结构件不可行的时候使用。

本书为用经过试验证明为有效的工艺规程进行汽车撞伤修理提供一般的指导。实施后有助于保障修理作业的可靠性。美国汽车撞伤修理业协会不可能对任何具体的修理项目负责,也不可能对该修理项目的质量作出保证。如果不按照所提供的修理规程作业,那么首先必须保证所选用的修理方法、修理工具或设备,以及各种用品不会危及人身安全,不会影响修理质量。美国汽车撞伤修理业协会既不担保也不推荐任何品牌、任何型号的汽车、修理设备和其他产品,尽管如此,我们仍非常感谢为本书提供照片和资料的各个汽车制造厂家。

《承载式车身汽车撞伤修复技术》旨在为撞伤修理人员提供必要的知识与技能,这种知识和技能对于保险人员、旧车回收商、培训教学人员、工具及设备制造商、销售人员和学生亦同样重要。书中的内容对于估算所需进行的修理工作以及评定所完成的工作质量也是非常有用的。因此,虽然本书的目的主要侧重于修理技术人员的作业效果,但这些目的也适用于所有阅读和研究本书的读者。

感谢下列公司为本书的编写提供了参考资料:

American Sikkens, Inc.	General Motors
Binks Manufacturing Co.	H & S Manufacturing Company, Ltd.
Blackhawk Automotive, Inc.	Herkules Equipment Co.
Carborundum Abrasives Co.	HTP America, Inc.
Central Tools, Inc.	Kansas Jack, Inc.
Century Manufacturing Co.	Maaco Enterprises, Inc.
Chief Automotive System, Inc.	Mac Tools, Inc.
Chrysler Corp.	Martin - Senour Paint
Clements National Co.	Nissan Motor Co.
Continental Manufacturing, Inc.	Paint Safe Products
Dataliner Inc.	PPG Industries, Inc.
Datawelder Inc.	Russel Thrall of Tynel Corp.
Devilbiss Company	Sherwin - Williams Co.
Du Pont Company	3M
Dur Mor, Inc.	Toyota Motor Corp
Ford Motor Co.	

下列人员审阅了本书的手稿,提出了有益的意见,谨在此表示感谢:

Tony Jones
Cypress College
Cypress, CA, 90706

Mike Jund
Scott Community College of Science
Bettendorf, IA 52722

George Lovejoy
Texas State Technical Inst.
Waco, TX 76705

Charles W. Brown
Science Hill Vocational Center
Johnson City, TN 37601

Tony Passwater
I - CAR Great Lakes Regional Mgr.
Greenfield, IN 46140

Robert Hodgson
Miami Lakes Tech Ed Center
Miami Lakes, FL 33014

Doug Roach
Collision Repair Specialist
San Jose, CA 95111

Robert A. Smith
Fox Valley Technical College
Appleton, WI 54913

Ronnie Kendrick
Augusta Technical Inst.
Augusta, GA 30906

Scott Berg
Norfolk, NE

Jack D'Armond
Central Piedmont Community College
Charlotte, NC 28217

Jay Reitz
Dauphin County Vo Tech School
Harrisburg, PA 17109

Jim Johnson
North Dakota State College of Science
Wahpeton, ND 58075

目 录

前言	1	第五节 最终尺寸	117
第一章 撞伤修理及表面修饰工厂的工艺		复习题	119
规程	1	第六章 矫正设备与技术	122
第一节 典型撞伤修理厂的操作	3	第一节 结构矫正基础知识	123
第二节 撞伤修理厂安全规程	7	第二节 矫正设备	123
第三节 职业修理人员的资格考核	16	第三节 矫正与复位技术	132
复习题	18	第四节 应力消除与钣金加工技术	144
第二章 承载式车身结构基础	21	第五节 车身填料的使用	158
第一节 非承载式车身结构	22	第六节 矫正小结	166
第二节 承载式车身结构	24	复习题	167
第三节 车身段、总成和零部件	31	第七章 承载式车身撞伤修理中的焊接技术	170
第四节 承载式车身的结构材料	33	第一节 概述	170
复习题	44	第二节 熔极惰性气体保护焊的基本原理	174
第三章 修理厂的工具与设备	47	第三节 熔极惰性气体保护焊的设备	176
第一节 通用工具	47	第四节 熔极惰性气体保护焊的焊前准备	178
第二节 车身修理工具	50	第五节 熔极惰性气体保护焊的焊接方式	188
第三节 气动工具和空气压缩机	54	第六节 镀锌板的熔极惰性气体保护焊	193
第四节 电动工具	58	第七节 铝件的熔极惰性气体保护焊	195
第五节 液压设备	59	第八节 药芯焊丝弧焊	197
第六节 紧固件	60	第九节 进行试焊	199
复习题	68	第十节 熔极惰性气体保护焊的焊接缺陷	200
第四章 修理费估算	71	第十一节 挤压式电阻点焊	202
第一节 估价	72	第十二节 气动点焊机	208
第二节 估价工具	72	第十三节 等离子弧切割技术	208
第三节 估价程序	75	第十四节 氧乙炔焊	213
第四节 按时间计价的作业	77	第十五节 钎焊	215
第五节 劳务费用	79	复习题	217
第六节 表面修饰时间	83	第八章 结构件的修复与更换技术	220
第七节 估价单总计	84	第一节 折曲变形与弯曲变形	221
复习题	84		
第五章 损伤分析验定的测量原理	87		
第一节 公制单位	88		
第二节 车身尺寸的基准	89		
第三节 量规测量系统	92		
第四节 万能测量设备	105		

第二节 结构件的更换方式	227	第八节 顶盖塑料蒙皮的更换与修理	411
第三节 零部件沿制造接缝整体拆卸更换方法	227	第九节 顶窗的修理	416
第四节 截断拆卸与更换方法	236	第十节 被动型安全保护装置的检修	417
复习题	256	复习题	425
第九章 机械及电气系统的修理技术	259	第十三章 汽车塑料件的修理	428
第一节 传动系	260	第一节 汽车塑料的类型	430
第二节 悬架和转向系	264	第二节 塑料的鉴别	431
第三节 制动系	286	第三节 塑料焊接原理	432
第四节 冷却系	295	第四节 热风塑料焊接	433
第五节 空调系统	300	第五节 无气流塑料焊接	437
第六节 排气系统	302	第六节 超声波塑料焊接	437
第七节 排气污染控制系统	305	第七节 塑料焊接的基本工艺	438
第八节 电气系统	306	第八节 通用焊接技术	439
第九节 电子系统	323	第九节 超声波焊技术	446
复习题	328	第十节 粘结修复技术	447
第十章 防锈层修复技术	331	第十一节 强化塑料件的修理	453
第一节 腐蚀的概念	332	复习题	465
第二节 汽车制造厂提供的腐蚀防护	334	第十四章 汽车重新油漆前的预备工序 ..	468
第三节 防锈涂料	338	第一节 色彩理论	469
第四节 表面准备的一般工序	341	第二节 预备工序	470
第五节 防锈表面的喷涂	342	复习题	489
第六节 防锈处理程序总结	353	第十五章 喷漆前车间和汽车的准备	492
复习题	354	第一节 喷漆室	493
第十一章 车门、发动机罩、行李箱盖和车身面板的更换技术	357	第二节 干燥室	498
第一节 车门面板的更换	358	第三节 油漆调配和储存区	499
第二节 改装车身板的安装	363	第四节 喷漆设备	499
第三节 板件的定位调整	364	第五节 喷涂技术	503
第四节 车门锁和行李箱盖锁	377	第六节 汽车准备	520
第五节 吸音板的安装	379	第七节 底涂层	533
复习题	380	复习题	539
第十二章 其他车身件撞伤的修理技术 ..	383	第十六章 面漆重涂技术	542
第一节 车用玻璃的类型	384	第一节 车身颜色	542
第二节 挡风玻璃的拆卸及更换	387	第二节 面漆制备	544
第三节 前大灯的调整	403	第三节 面漆的基本类型	547
第四节 尾灯、倒车灯、刹车灯和转向灯修理	406	第四节 面漆修复的类型	549
第五节 声响的排除	406	第五节 面漆喷涂	554
第六节 保险杠的更换	406	第六节 最后细节处理	557
第七节 车身侧围装饰条的安装	409	第七节 汽车塑料件喷涂	562
		第八节 出厂前的最后清理	570
		复习题	571



第一章 撞伤修理及表面修饰工厂的 工艺规程

学习目的 ● 解释承载式车身汽车何以问世及由此带给汽车工业的变化。

● 了解真正的专业修理人员的含义。

● 认识典型撞伤修理厂的配置、内部作业及人员组成。

● 概述带危险物品作业时必要的管理措施。

● 描述撞伤修理厂中必须遵守的各种人身安全预防措施。

● 描述防火防爆安全技术。

● 了解适合于撞伤修理厂人员职业技术培训和考核的机构和资料。

1977年美国注册的汽车几乎全是非承载式车身结构。截至1981年,非承载式与承载式车身汽车的比率大致相等。而现在^①,承载式车身汽车所占的比率达到98%,而非承载式车身汽车只占2%。在可以预见的未来一段时间内生产的汽车,几乎将全部是承载式结构的。

非承载式与承载式车身结构上的差别将在第二章中介绍。

这里可以简述为:承载式车身是由焊接在一起而形成单元的若干块结构板组成的,一般用的是点焊。每一块板都依赖于与之相接的其他若干块板。也就是说,加在某一块板上的力会对其他所有与其焊接的板产生影响。

许多机械部件,包括转向机构和悬架的部件,都是直接安装在车身结构板上的。矫正车身时,重要的是应把这些部件和结构板恢复其正确的几何形状尺寸。结构板的定位必须准确,以

^① 本书出版于1992年——译者注。

使转向机构和悬架系统正确地发挥自己的功能。

承载式车身汽车之所以能得以推广是有很多因素的,包括:1)汽油价格上涨;2)美国联邦政府对节约燃油车辆的命令;3)汽车制造方法的改变;4)汽车制造成本的控制;5)汽车用户的要求;6)安全意识的增强。

承载式车身对汽车修理行业有着强烈的影响。它要求:1)新的估算方法和故障分析方法;2)新的修理工艺;3)更加注意细节;4)行业内部有一种跟上技术进步的愿望;5)保证撞伤修理业的职业精神,即修理业必须约束自身,确保作业质量。

记住,用户对他们购买的汽车的要求比过去都多,这是因为:1)购一辆新车的资金筹措平均时间超过了48个月;2)目前上路的全部汽车的平均年龄超过了7年;3)新汽车的价格持续上涨;4)汽车制造厂家的产品质量保证期延长。

为了满足客户的要求,撞伤修理厂和修理人员应对以下几个方面共同负责:

1) 将损伤的汽车恢复到事故发生前的状态,包括:恢复耐久性、性能和结构完整性;进行高质量的修理。

2) 把修理程序,包括修理方法、特殊的修理项目和这样做的原因完全告诉客户。

3) 按照技术条件规定完成修理工作,包括:采用推荐的工艺规程;注意细节。

所谓职业化,我们指的是工作态度和工作质量,以及做每一件事留给客户的印象。这不是说修理行业现在没有达到职业化,而是说随着市场竞争的加剧和商业气氛的严峻,职业化的重要性日益突出。值得注意的是,在欧洲,一个工厂如果没有“技师”这样的专业修理人员就不能开业。美国虽然还没有这样,但是确有朝那个方向发展的明显趋势。

必须记住,一个“真正”的专业人员(无论是技术人员还是保险人员)必须是符合下述要求的人员:1)能面向客户;2)了解汽车制造厂的最新发展;3)主动跟上修理业的进步;4)注意技术细节;5)保证自己的工作是能做到的工作中最好的;6)加入当地的、州的和全国的行业协会。

一个真正的专业人员必须意识到自己的责任。最近发生的一些诉讼就是因为错误的修理造成了人身伤害而引起的。实际上,社会上的以下两种趋势增加了撞伤修理行业责任加重的潜在可能性:1)客户对汽车产品和维护的期望值达到了最高点;2)对故障的无法容忍程度和诉讼的意愿也达到了最高点。

同时,修理人员所接触的汽车越来越复杂,这些汽车要求的修理技术更先进,要求修理人员的技能更高、对修理方法的理解更深。用户对汽车质量和耐用性的要求越来越高,而修理行业必须予以满足。

撞伤修理厂及保险公司的责任最为重大。技术人员对个人和修理厂都必须规定高的质量标准。实现这些标准,并采用最新的修理工艺,可以减少出现法律责任事故的可能性。

有些责任原则,撞伤修理技术人员应当熟记在心,例如:

1) 应有的小心。工作时必须小心,要把工作做得细致,做得正确。

2) 应做的与可不做的。修理厂和修理人员对任何不合格的工作都应负责;同时修理厂对已确认存在的损伤未能排除也要负责任,除非是车主特别提出不修复。

3) 未能告警。如果对客户隐瞒修理情况,修理厂、修理人员和(或)保险公司工作人员就应承担法律责任。

4) 无知不是理由。从法律观点来看,撞伤修理厂、修理人员和保险公司工作人员都应了解安全有效修理的最新适用工艺。不学习、不运用这些工艺,就不会有正确的修理,就可能出现责任事故。

引以自豪的修理质量,是一个职业修理人员最重要的标志,这也意味着很少有客户把经过修理的汽车又退回来,从而改善了与客户的关系,并减少了出现昂贵的责任事故的可能性。

第一节 典型撞伤修理厂的操作

大多数汽车撞伤修理厂都有两个基本工作车间,即金属加工车间和表面修饰或喷漆车间。无论修理厂的规模如何,它的作业流程都应该和在工厂生产线上一样,是流水作业。也就是说,汽车从修理厂入口进入厂内的金属加工车间,然后再到表面修饰车间。汽车需彻底清洗,去除泥土、油泥和水溶性污垢,保证完全干净后才能进入金属加工车间。

一、金属加工车间

金属加工车间是修理汽车车身的地方。碰撞和腐蚀都会造成车身的损伤。金属加工车间的修理任务由修理人员,即机修工及其助手来完成。

在大多数修理厂,估算员要对汽车的损伤情况作出鉴定,并对修理费作出估计。在车主和(或)保险公司同意这一鉴定后,汽车即被送到车间管理人员处开始修理。这位管理人员和一位技师还要复核由车间经理或估算员填写好的修理估算单。

在修复任何一种撞伤时,修理技术人员首先应当分析和判断损伤的性质。在损伤被评估之后,就要确定是校正,即修理损伤部分便宜还是换件便宜。整修费用比换件加上安装的费用低还是高?在有些修理厂,这是由估算员、车间经理,甚至车主共同来判定的,不过,通常还要向技师作咨询。

现在由于承载式结构的出现,越来越多的撞伤修理厂都可提供完整的修理服务,例如车轮定位、冷却系统修理、电气系统诊断以及悬架系统损伤的诊断。虽然这许多修理项目现在仍然是由所谓“专业厂”来完成的,但事实上这些系统一般是在汽车碰撞时损坏的,这个简单的事实要求承担汽车撞伤修复任务的修理人员必须具备这些系统的修理知识。

能够修理像压痕和锈斑这样的小毛病也很重要。越来越多的撞伤修理厂,无论是在锈斑产生前还是在通过修理解决了锈斑问题之后,都为客户提供防锈服务。防锈常常是撞伤修理人员和喷漆人员的一项共同任务。

当今从事汽车撞伤修理工作的专业修理人员还应当完全了解金属加工车间所用工具及设备。这些工具和设备包括车身修理的手工工具、气动和电动工具、车身修理的液压工具、焊接设备,以及各种类型的液压矫正设备(图 1-1)和检测装置。

二、喷漆车间

表面修饰即喷漆是汽车修理作业很重要的一个部分。不仅碰撞损坏的汽车需要喷漆,而且许多汽车为了增强美观效果也需要重新喷漆。新车和旧车销售商给汽车重新喷漆,为的是吸引

顾客。此外,有时车主对原来的旧颜色感到厌烦,也会要求重新喷漆。由于未精心保养或者受气候条件的影响而导致损坏的许多汽车的漆面也需要维护。喷漆车间就是进行汽车车体表面整修的地方。在这里,随着汽车通过以下几个阶段,对它完成一系列作业:

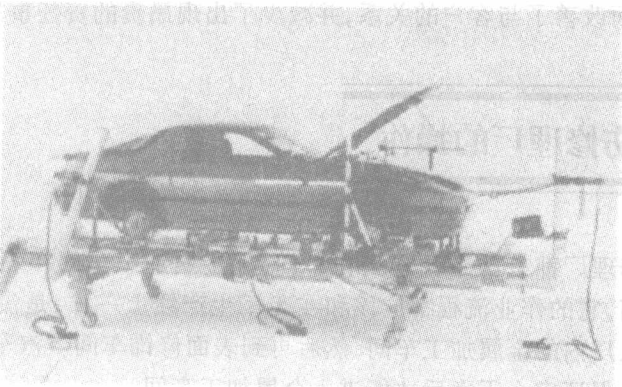


图 1-1 典型液压矫正设备

1) 预处理。最初的作业是为汽车喷漆作好准备。预处理工序包括:①拆去挡风玻璃刮雨器、车徽、车牌、反光镜和其他装饰件;②用除蜡除脂剂擦拭车体的每个表面,以清除表面上的油脂、路面柏油和石油类污垢;③用机械或手工打砂纸,打磨凹口和划痕;④仔细清理车体内外,去除所有的灰尘和油泥;⑤在汽车上的有些部分被遮盖之前,检查所有的表面,确认均已彻底清理干净;⑥遮盖不需喷漆的部位——窗、镀铬件、灯和车顶蒙皮,以作保护(图 1-2)。

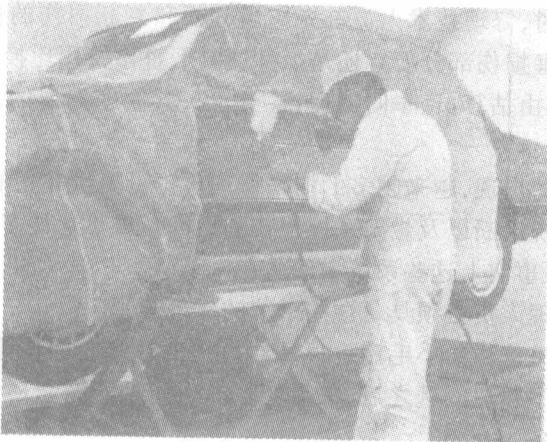


图 1-2 用遮盖纸和胶带把汽车上不需喷漆的部位遮盖起来

在大修理厂,可能打砂纸由一人操作,而遮盖则由另一人来完成。在小修理厂,所有的准备工作则往往由同一个人来完成。

2) 喷漆。汽车进入喷漆室后即交由喷漆工负责。在这里喷漆工对喷漆部位作最后清理。如需除防蚀涂层,则在清理后就进行,接着喷面漆。等面漆完全干燥后再撤去遮盖纸。

3) 烘干。有些修理厂使用烘干设备加速漆膜干燥,这对瓷漆的干燥尤其有效。在某些喷漆车间,烘干作业是在喷漆区借助移动式烘干设备来完成的(图 1-3)。

4) 最后的细节处理。漆面烘干后,汽车进入最后细节处理区。面漆磨光或抛光及以下作业都将在这里进行:镀铬件抛光、玻璃擦亮、过度喷涂处的清理、外部装饰件的安装、用吸尘器清洁车体内部,以及把车顶蒙皮和轮胎弄干净。



图 1-3 移动式烘干设备实例

三、撞伤修理厂的其他人员

任何一个修理企业,其最主要的人员是撞伤修理和喷漆技术人员、及他们的助手,但是还有一些其他的必须做的工作。以下介绍的是负责这些工作的人员。

1. 修理厂厂主和(或)经理

修理厂厂主必须参与该厂各个方面的工作。在较小的修理厂,厂主和经理一般是同一个人。在作业量或者业务量大的情况下,厂主可能雇用一名经理来管理修理厂的业务。不论什么情况,主要负责人都应当懂得该修理厂所要做的各项作业以及经营管理。

2. 零件管理员

零件管理员负责订购、接收所有的零件(包括新件和旧件),并把这些零件提供给提出订货的修理技术人员。由于不是每个修理厂都有固定的零件管理员,所以订购零件的任务有时只好轮流落在每个雇员的身上。

为了查找并订购到合适的零件,修理厂必须收集有关汽车的全部必要的资料。准确地订购到零件不仅对工作成果极其重要,而且对工作成本和利润也同样重要。例如,同样一桶油漆,由于颜色不同,其价格可能相差 1 倍。

为了购得正确的零件,往往需要查阅车辆出厂号码(VIN)牌。例如,为使木纹层面与某一汽车相配,零件管理部门需要知道该车的组装厂,而这可以从车辆出厂号码牌中查得。车辆出厂号码牌中还标有车型年度、车身型式、发动机尺寸和有助于修理估算和订购零件的其他数据。车辆出厂号码牌详见第二章。

汽车制造厂家常常会有一些“经常性变动”。同一车型年度生产的汽车,个别零件会有几种,从而各车上这个零件互不相同。要一一了解这些变化的唯一办法是,汽车制造厂家注明第一次

换用不同零件的日期。使用汽车认证标签可查出这个日期。

3. 会计员

修理厂的会计员要做以下工作:记帐、保管帐簿、准备发票、开支票、付帐单、去银行存款、核对银行结帐单和负责支付税金。许多修理厂都从厂外雇用一名会计员完成这些工作。

4. 办事员

办事员的任务是接电话、接待、打字,以及保管信件、估算单和收据。在许多小修理厂,办事员还兼任零件管理员和会计员。

5. 牵引车驾驶员

较大的修理厂一般有经过培训的牵引车驾驶员来驾驶拖运损坏车辆的救援车。许多较小的修理厂则依靠独立的拖运服务公司(图1-4),而自己并不拥有这种价格较高的设备。

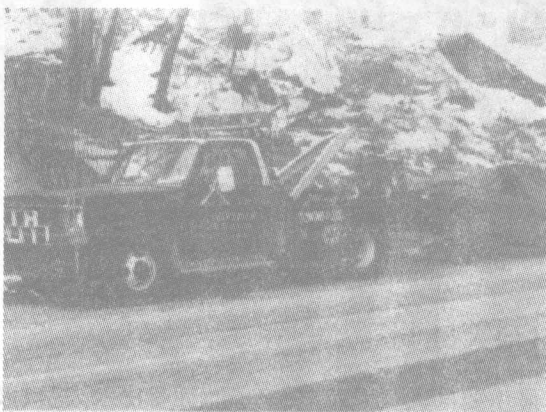


图1-4 许多修理厂依靠独立的拖运服务公司

6. 估算员

正确估算各种汽车的损伤修理费和车身表面修饰费,对于撞伤修理厂的成功经营十分重要。从细微的凹痕到严重损伤都应当进行估算。车体表面修饰工作也必须估算。确定损伤件的成本价值及修理损伤汽车所需费用的人员,叫做估算员或者损伤鉴定员。

除了确定修理费和表面修饰费之外,估算员还必须同保险公司的鉴定员密切配合。鉴定员是保险公司的代表,他对汽车的损伤情况作出鉴定,并核准向修理厂的付款。所有估算单(有时称作损坏鉴定书)都必须是书面的,并且由保险公司鉴定员、车主和修理厂估算员签字。然后成为有关各方之间关于所要进行的修理作业、修理费和付款办法的合法契约。关于估算的细节和修理厂中估算员职能的重要性详见第四章。

除非是大型企业,一般修理厂仅有一个人负责估算并签字,此人可为厂主、经理或专门指定承担此项工作的人。

四、修理厂用书刊

有若干种书刊是修理厂人员应当熟悉的。其中对于修理人员来说,最重要的图书是汽车制造厂家编印的《车身尺寸手册》。另一方面,《损伤估算指南》是估算员所必需的;《备件产品目录》对于估算员和零件管理员很重要;修理厂所有的人员都应密切注视本行业的出版物。技术人员

尤其应注意阅读美国汽车撞伤修理业协会的《优越》杂志。所有的职业手册、行业书刊、说明书和目录,都可供修理厂全体人员使用。

五、修理厂的文字档案

修理厂最常用的表格是任务单,或称作损伤报告。具体作业开始之前一定要把任务单或损伤报告准备齐全,这是修理厂与车主签订协议的依据。即使在小撞伤修理厂,厂主或经理直接同车主洽商,也会因资料没有记下来而引起麻烦。例如,修理作业中要用的零件没有记录下来或者没有报领,作业没有完成,或者过多地完成一些不必要的作业,都会毁了向车主提出的报价。任何人无论怎样仔细,如果不把任务单整理齐全,不把情况完完全全记录下来,就会产生问题。随着修理厂规模的扩大,这些问题将更为复杂。用计算机来存储与检索修理厂的记录正在普及。

从不同的来源可以得到不同的任务单或者损伤报告。采用当今可以得到的廉价印刷方式不需花太大力气即可做出满足修理厂需要的任务单和损伤报告。设计得好的任务单不仅能使修理人员提出所需了解的问题,而且还有一些供作业结束时和零件订购或有库存时检查用的空格。在每项作业、每个零件旁边可以填它们的价格,这样记帐就能精确。

考虑到许多州有保护客户免受欺骗的资料公开法规,修理厂必须把修理作业估算单提供给客户。如果修理费比原来的估价高,则必须得到客户的再次认可。换下来的零件也可能必须交还客户。有关估算单和任务单更详细的使用情况见第四章。

修理厂所用的其他表格还有以下两种:

1) **零件请购单**。为了订购零件,修理人员应在任务单中请购部分填写出所需订购的零件的名称,然后把任务单送交零件供应部门填写。

零件管理员务必保证库存有足够数量的备件。当零件库存较少时,要订购新件。有时需要订购专用件。为了使客户和修理厂都满意,这些专用件的订货在零件使用者和零件供应部门之间必须加以协调。可以根据标准的或者计算机管理的零件目录来订货。在有些修理厂,订购零件的工作也可能由修理人员或者喷漆工来完成。

2) **调度表**。调度表或作业进程表上记录作业完成的日期。有的调度表跟着任务走,经过修理和表面修饰过程的每一个步骤。无论什么时候客户来电话询问,根据调度表都能作出回答。调度表一般张贴在修理厂办公室或者便于服务管理人员查看的地方。

修理作业全部结束后,修理人员即把任务单交给服务管理人员或估算员,由他们在任务单上加上劳务费用。这一凭单上包括全部的劳务费、零件费、营业税和其他费用,会计室总计后从客户或者保险公司得到支付。

第二节 撞伤修理厂安全规程

一个真正的职业修理人员首先应当完成自己所承担的工作任务,同时还要懂得如何安全地完成这些任务。非常重要的一是应记住,在整个修理厂内首先要关心的是安全。粗心大意和没有安全习惯,必定会引起事故。事故的影响很大,不仅影响受害者本人,而且影响受害者的家属和