



师

傅

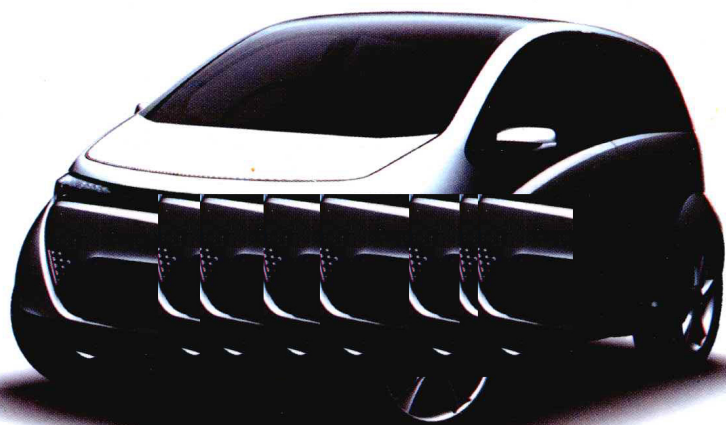
经

验

谈

汽车修补涂装 经验谈

姚时俊 吴立祥 主编



● 跟着师傅学技术

● 提高技能速上手



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书通过大量图片,配以通俗、简洁的语言,全面、系统地介绍了汽车修补涂装的基础知识及实际操作方法。本书主要内容包括:汽车涂装概述、汽车修补涂装工具与设备、汽车修补涂装前的准备、涂底漆、涂中间层、涂面漆、汽车塑料件的涂装、汽车涂膜缺陷与预防措施。

本书图文并茂、形象直观、实用性强,内容新颖、由浅入深、通俗易懂,可供汽车装饰和维修专业人员阅读,也可供车主及大中专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车修补涂装经验谈/姚时俊,吴立祥主编. —北京:机械工业出版社,2010.10

(师傅经验谈)

ISBN 978-7-111-32180-4

I. ①汽… II. ①姚… ②吴… III. ①汽车—喷涂—基本知识
IV. ①U472.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 196943 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:陈玉芝 责任编辑:王华庆

版式设计:霍永明 责任校对:申春香

封面设计:王伟光 责任印制:杨 曦

北京中兴印刷有限公司印刷

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

148mm×210mm · 8 印张 · 227 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-32180-4

定价:23.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

门户网:<http://www.cmpbook.com>

教材网:<http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版

前言

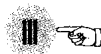
随着我国汽车工业的高速发展和人民生活水平的不断提高,汽车进入家庭的梦想已变为现实。人们为了安全驾驶汽车,并使汽车保持良好的车况及靓丽的外观,迫切需要了解 and 掌握汽车驾驶、养护、美容、装饰及维修等方面的知识,为此我们编写了“师傅经验谈”系列丛书。该丛书包括《汽车养护经验谈》、《汽车美容经验谈》、《汽车装饰经验谈》、《驾照考取经验谈》、《安全驾驶经验谈》及《汽车节油经验谈》六本图书。该丛书出版后受到了广大读者的好评和喜爱,为满足读者要求,我们又组织编写了《汽车修补涂装经验谈》、《汽车改装经验谈》、《汽车车身维修经验谈》、《摩托车维修经验谈》四本图书。

汽车修补涂装是指汽车在使用过程中,涂膜出现病变、老化和损伤等现象后所进行的恢复性涂装。了解汽车修补涂装的基础知识,熟练掌握操作技术,对提高汽车修补涂装操作水平、确保涂装质量具有重要作用。由于汽车修补涂装技术要求高、操作难度大,再加上新涂料和新设备的不断涌现,目前紧缺能胜任涂装作业的技术工人。为满足人们对汽车修补涂装知识的需求,尽快提高汽车修补涂装专业技术人员的业务素质,我们编写了《汽车修补涂装经验谈》一书。

本书通过大量图片,形象直观地介绍了汽车修补涂装的基础理论、操作技术、涂料的性能特点及使用方法等内容,力求理论与实际相结合,突出知识性、实用性和通俗性。本书可供汽车装饰和维修专业人员阅读,也可供车主及大中专院校师生参考。

由于作者水平有限,书中难免有不足、欠妥和错误之处,敬请读者批评指正。

编 者



目 录

前言

第一章 汽车涂装概述

- 1. 什么是汽车涂装？其功能有哪些？ 1
- 2. 汽车涂装是怎样分类的？ 2
- 3. 整车修补涂装的工艺流程是怎样的？ 4
- 4. 局部修补涂装的工艺流程是怎样的？ 4

第二章 汽车修补涂装工具与设备

- 一、汽车修补涂装常用工具 6
 - 1. 手工除旧漆、除锈工具有哪些？ 6
 - 2. 腻子刮涂工具有哪些？ 6
 - 3. 腻子刮涂工具的握法是怎样的？ 8
 - 4. 手工打磨工具有哪些？ 8
 - 5. 刷涂工具有哪些？ 9
- 二、喷涂设备 10
 - 1. 喷枪的种类有哪些？ 10
 - 2. 喷枪的基本结构是怎样的？ 11
 - 3. 如何选择喷枪？ 12
 - 4. 如何安装喷枪？ 14
 - 5. 喷枪的基本操作要领是什么？ 15
 - 6. 怎样清洗喷枪？ 15
 - 7. 怎样维护喷枪？ 19



8. 如何排除喷枪的常见故障?	20
三、空气压缩机	22
1. 空气压缩机的种类有哪些?	22
2. 如何安装空气压缩机?	24
3. 如何安全操作空气压缩机?	25
4. 如何维护空气压缩机?	26
5. 如何排除空气压缩机的常见故障?	28
四、干燥设备	29
1. 红外线辐射干燥设备具有哪些特点?	29
2. 红外线辐射干燥的原理是什么?	30
3. 红外辐射式烤漆房的基本结构是怎样的?	31
4. 涂装烤漆房的基本结构是怎样的?	32
5. 在涂装烤漆房内进行涂装和烤漆的操作方法是怎样的?	33
6. 如何对涂装烤漆房进行日常维护?	34
7. 如何排除涂装烤漆房的常见故障?	34

第三章 汽车修补涂装前的准备

一、汽车清洗与涂膜损坏程度评估	36
1. 修补涂装前为何要对全车进行清洗?	36
2. 如何对车身待涂装表面进行清洗?	36
3. 如何确定车身原有涂膜的类型?	37
4. 如何判断汽车是否经过涂膜修补?	38
5. 如何评估车身的损坏程度?	39
6. 如何判别车身基材材料?	40
二、金属表面除旧漆与除锈	42
1. 除旧漆的方法有哪些?	42
2. 如何选择打磨机?	43
3. 如何选择与打磨机配套的砂纸与砂布?	44
4. 电动打磨机的操作要领是什么?	45





5. 气动打磨机的操作要领是什么?	50
6. 什么是无尘干磨? 其优点有哪些?	54
7. 什么是喷砂除旧漆法? 其种类有哪些?	55
8. 喷射设备有哪些? 湿喷砂设备的基本组成是什么?	56
9. 喷砂除旧漆的操作工艺流程是怎样的?	57
10. 什么是化学除旧漆法? 其特点有哪些?	57
11. 采用脱漆剂除旧漆的操作方法是什么?	60
12. 液体脱漆剂和乳状脱漆剂的使用方法分别是什么?	61
13. 汽车车身锈蚀的原因及种类有哪些?	61
14. 汽车车身易锈蚀的部位有哪些?	63
15. 车身表面除锈的方法有哪些?	64
16. 车身表面出现锈坑时应如何处理?	66
三、车身的遮盖	67
1. 汽车涂装时为什么要进行遮盖?	67
2. 用于遮盖的材料有哪些?	68
3. 怎样选用遮盖胶带?	70
4. 汽车整体修补涂装时怎样进行遮盖?	71
5. 汽车局部修补涂装时怎样进行遮盖?	74

第四章 涂 底 漆

一、底漆的选配	79
1. 什么是底漆? 其功能有哪些?	79
2. 底漆应具备哪些性能?	79
3. 底漆是怎样分类的?	80
4. 什么是带锈底漆? 其种类有哪些?	82
5. 怎样调配汽车涂装底漆?	82
二、底漆的涂装	84
1. 如何调整喷枪的喷涂气压?	84
2. 如何调节喷枪的喷雾形状?	85



3. 怎样通过雾形测试检查喷枪雾形的调整情况?	86
4. 如何控制喷枪扳机?	87
5. 怎样正确掌握喷枪的喷涂距离?	89
6. 怎样灵活掌握喷枪的移动速度?	89
7. 怎样保持喷涂角度?	90
8. 怎样正确选择喷涂路线?	91
9. 怎样对竖直表面进行喷涂?	91
10. 被涂物不同部位喷涂走枪的基本要领是什么?	92
11. 车身不同板件喷涂的走枪顺序?	94
12. 怎样刷涂底漆?	96

第五章 涂 中 间 层

一、中间层涂料	97
1. 什么是中间层? 其功能有哪些?	97
2. 什么是中间层涂料? 中间层涂料应具有哪些性能?	97
3. 中间层涂料的类型有哪些?	98
4. 腻子与原子灰有什么区别?	99
5. 腻子的种类有哪些?	100
6. 如何自制油性腻子?	101
7. 耐石击性中间层涂料具有哪些特点?	102
二、腻子的刮涂与打磨	103
1. 怎样调配腻子?	103
2. 腻子刮涂的方法有哪几种?	105
3. 腻子刮涂的方式有哪几种?	106
4. 腻子刮涂的基本要领是什么?	107
5. 怎样刮涂不同层次的腻子?	111
6. 怎样刮涂平面局部修补腻子?	111
7. 怎样刮涂大面积腻子?	112
8. 怎样刮涂冲压线部位的腻子?	113





9. 怎样刮涂水质腻子?	114
10. 怎样刮涂油性腻子?	115
11. 怎样刮涂原子灰?	117
12. 腻子打磨的方法有哪几种?	120
13. 手工打磨的操作要领是什么?	121
14. 机械打磨的操作要领是什么?	122
15. 怎样打磨薄边?	124
三、二道浆的喷涂与打磨	124
1. 什么是二道浆? 其功用有哪些?	124
2. 如何选择二道浆涂料?	125
3. 二道浆的施涂工艺流程是怎样的?	126
4. 如何喷涂二道浆?	130
5. 喷涂二道浆时应注意哪些事项?	132
6. 怎样对二道浆涂层进行修整?	134

第六章 涂 面 漆

一、面层涂料	136
1. 什么是汽车修补面漆?	136
2. 汽车用面漆的类型有哪些?	136
3. 汽车修补面漆应具有哪些性能?	137
二、面漆颜色的调配	137
1. 颜色具有哪些基本特性?	137
2. 颜色混合的基本规律是怎样的?	139
3. 颜色的表示方法有哪些?	141
4. 如何测定原车面漆的颜色?	143
5. 如何确定原车面漆的类型?	147
6. 人工调配颜色的设备有哪些?	149
7. 人工调配颜色的流程是怎样的?	149
8. 如何试配小样?	149



9. 如何避免条件等色现象?	152
10. 汽车面漆调色失配的原因有哪些?	152
11. 如何调整面漆的亮度、色调和饱和度?	153
12. 怎样调配素色漆?	156
13. 什么是计算机调色? 其特点有哪些?	162
14. 计算机调色系统由哪些设备组成?	163
15. 怎样操作菲林机?	165
16. 怎样操作电子秤?	165
17. 怎样查阅汽车颜色资料箱?	166
18. 计算机调色的基本流程是怎样的?	168
19. 怎样成为一个优秀的调色师?	170
三、面漆的涂装	171
1. 面漆喷涂前应做好哪些准备工作?	171
2. 面漆喷涂的方法有哪几种?	174
3. 怎样喷涂素色漆?	175
4. 怎样喷涂金属闪光漆和罩面清漆?	176
5. 怎样喷涂金属闪光磁漆?	178
6. 局部修补涂装时怎样喷涂素色漆?	178
7. 局部修补涂装时怎样喷涂金属闪光漆?	180

第七章 汽车塑料件的涂装

一、汽车塑料件基础知识	182
1. 塑料的成分有哪些?	182
2. 塑料具有哪些特性?	182
3. 汽车上常用的塑料有哪些?	183
4. 如何识别不同种类的塑料?	184
二、汽车塑料件的涂装方法	188
1. 汽车塑料件涂装时需要用哪些材料?	188
2. 塑料件涂装前需要做好哪些准备工作?	190



3. 怎样喷涂车用硬质塑料件? 191
4. 怎样喷涂车用软性塑料件? 192
5. 怎样喷涂车用聚丙烯塑料件? 193
6. 怎样喷涂车内的乙烯基塑料件和 ABS 塑料件? 195
7. 怎样喷涂乙烯树脂顶棚外部? 196

第八章 汽车涂膜缺陷与预防措施

一、涂装过程中产生的涂膜缺陷 197

1. 砂纸纹缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 197
2. 腻子残痕缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 198
3. 打磨痕迹缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 199
4. 起皱缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 200
5. 流挂缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 201
6. 桔皮缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 203
7. 起粒缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 204
8. 拉丝缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 205
9. 针孔缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 206
10. 气泡缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 207
11. 漆雾缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 208
12. 沾污缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 209
13. 咬底缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 211
14. 发白缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 212
15. 发花缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 213
16. 浮色缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 214
17. 金属光泽不均缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 214
18. 银粉泛色缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 215
19. 渗色缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 216
20. 光泽不良缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 217
21. 色差缺陷的产生原因与预防措施有哪些? 218



22. 起痱子缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	219
23. 鼓泡缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	221
24. 鱼眼缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	222
25. 起云缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	223
26. 开裂缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	224
27. 干喷缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	225
28. 颗粒缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	226
29. 剥落缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	227
30. 遮盖力差缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	228
31. 干燥不良缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	229
32. 抛光痕迹缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	230
二、使用过程中产生的涂膜缺陷	231
1. 水渍缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	231
2. 汽油痕迹缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	232
3. 污斑缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	233
4. 裂缝缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	234
5. 细裂纹缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	235
6. 起泡缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	236
7. 锈蚀缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	237
8. 粉化缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	238
9. 雨斑缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	239
10. 泛金光缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	240
11. 褪色缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	240
12. 失光缺陷的产生原因与预防措施有哪些?	241
参考文献	243

第一章



汽车涂装概述

1. 什么是汽车涂装？其功能有哪些？

涂装是指将涂料涂覆于基底表面形成具有防护、装饰或特定功能涂膜的过程。汽车涂装是指各种车辆的车身及其零部件的涂装装饰。汽车涂装的主要功能有：

(1) 保护功能 汽车涂膜是汽车金属等物体表面的保护层，它使物体表面与空气、水分、日光以及外界腐蚀物质隔离，起着保护物体表面的作用，从而延长金属等物体的使用寿命。涂料可以从两方面保护汽车：一方面，车身表面经涂装后，使零件的基体材料与大气环境隔绝，起到一种屏蔽作用而防止锈蚀；另一方面，有些涂料对金属能起到缓蚀作用，例如磷化底漆可以借助涂料内部的化学成分与金属反应，使金属表面钝化，生成钝化膜，这种钝化膜能够增强涂层的防腐蚀效果。

(2) 装饰功能 随着人们消费水平的提高，一些中、高档轿车对车主来说，已不仅仅是一种交通工具，而是已成为一种身份象征。车主不仅要求汽车具有优良的性能，而且要求汽车具有漂亮的外观，并想方设法把汽车装点得靓丽美观，这就对汽车的装饰性能提出了更高的要求。汽车的装饰性不仅取决于车型外观设计，而且取决于汽车表面色彩、光泽等因素。通过汽车涂装作业，可使汽车涂膜平整、色彩鲜艳、色泽光亮，进而使汽车始终保持美丽的外表。



(3) 标志功能 在国际上,用作标志的色彩已经逐渐被标准化。红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等颜色的涂料,可调配出各种不同颜色的有色涂料,并具有色彩鲜明、保持性好、涂装方便等特点,是作为识别、指令、指示、警告等标志的重要材料。如执行紧急特殊任务的工程抢险车、救护车、消防车、警车等都是用不同颜色示出不同信号向其他车辆发出警告,引起其他车辆注意,以保证安全行驶。

(4) 特殊功能 为满足各种特殊需要,涂料还可以经过适当的配方设计,得到具有特殊功能的涂膜。涂料的这些特殊性能,可使汽车具有特殊功用来完成特种作业或适应特定的使用条件。例如,化工物品运输车辆要在车体表面或货箱、罐仓内部涂覆耐酸碱、耐油、耐热、绝缘等的涂料,以防止化学品腐蚀、渗漏等;军用汽车涂覆迷彩色,以达到隐蔽的作用。

2. 汽车涂装是怎样分类的?

根据涂装的对象不同,汽车涂装可以分为新车制造涂装和旧车修补涂装两大体系,如图 1-1 所示。

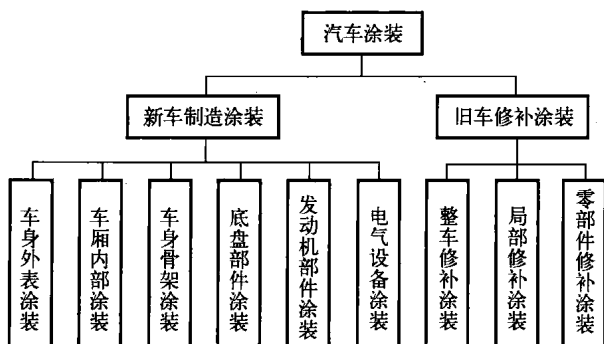


图 1-1 汽车涂装的分类

(1) 新车制造涂装 新车制造涂装是指汽车制造厂对新车进行的涂装。根据汽车的类型和结构,新车制造涂装可分为车身外表涂装、车厢内部涂装、车身骨架涂装、底盘部件涂装、发动机部件涂



装和电气设备涂装。新车制造涂装的种类与要求见表 1-1。

表 1-1 新车制造涂装的种类与要求

序号	种 类	要 求
1	车身外表涂装	要达到高装饰性和耐腐蚀的要求，并与汽车用途相适应，应具有优良的耐久性
2	车厢内部涂装	指客车车厢内部表面和载货车、特种车的驾驶室内部表面的涂装，应满足装饰性和居住性的要求，给人以舒适、赏心悦目的感觉
3	车身骨架涂装	指对支撑汽车覆盖件且构成汽车形体的承力结构件总成的涂装。主要是要求耐腐蚀，保护基体材料；对于车架以下的部分，还应能够耐水、耐油，并耐冲击；对于汽车车身，要做好隔声、隔热和密封处理
4	底盘部件涂装	要求涂膜具有良好的耐水、耐油、耐冲击和耐久性，尤其是底层应有良好的附着力
5	发动机部件涂装	要求涂膜应耐热、耐水和耐油
6	电气设备涂装	要求耐水、耐蚀和绝缘，对于蓄电池附近的部件则要求耐酸

(2) 旧车修补涂装 旧车修补涂装是指汽车在使用过程中，涂膜出现病变、老化和损伤等现象后所进行的恢复性涂装。根据需要进行修补的部位和修补面积的大小，旧车修补涂装可分为整车修补涂装、局部修补涂装和零部件修补涂装。

1) 整车修补涂装（即汽车涂膜整体的翻新涂装）一般是在汽车使用多年，车身涂膜产生老化（涂膜开裂、变色、失光等）或汽车大修后进行。

2) 汽车涂膜在下列场合可进行局部修补涂装：一是汽车涂膜表面出现轻微划伤、刮伤、擦伤、碰伤及击伤；二是由于交通事故、机械撞击、严重刮擦等原因，车身部分受损伤，经钣金修复的部分需修补涂装；三是车身局部表面涂膜出现病态，需进行修补涂装；四是因各种原因使车身的颜色局部变色或老化，需进行修补涂装。

3) 零部件的修补涂装在零部件外部涂膜损伤或零部件修理时进行。



3. 整车修补涂装的工艺流程是怎样的？

整车修补涂装的工艺流程如图 1-2 所示。

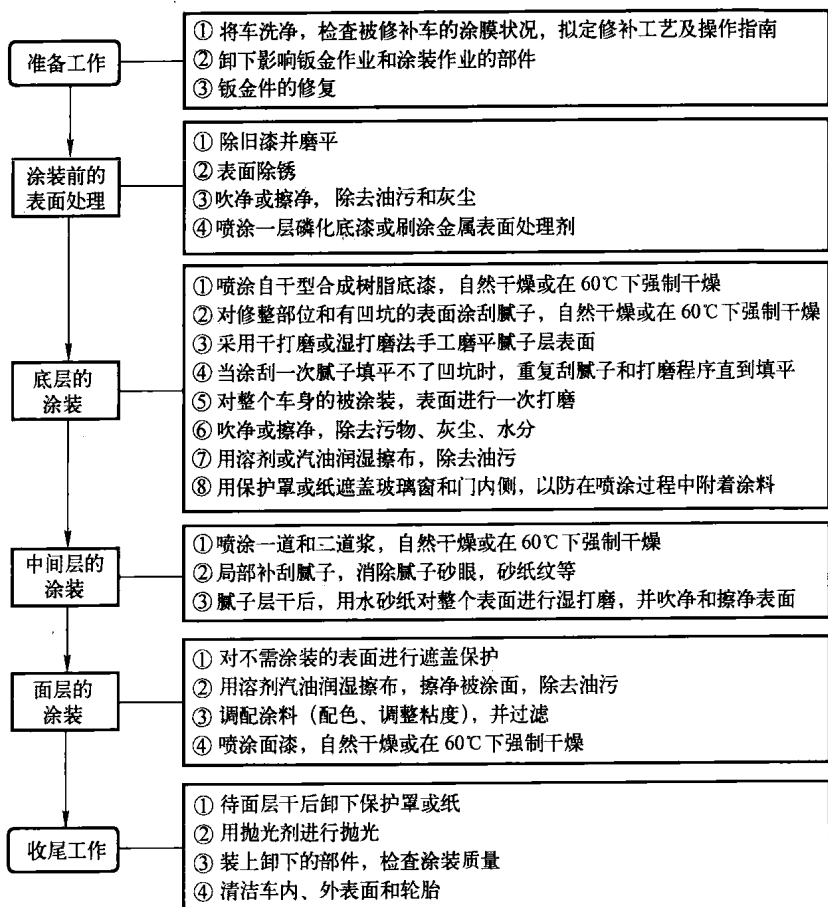


图 1-2 整车修补涂装的工艺流程

4. 局部修补涂装的工艺流程是怎样的？

局部修补涂装的工艺流程如图 1-3 所示。

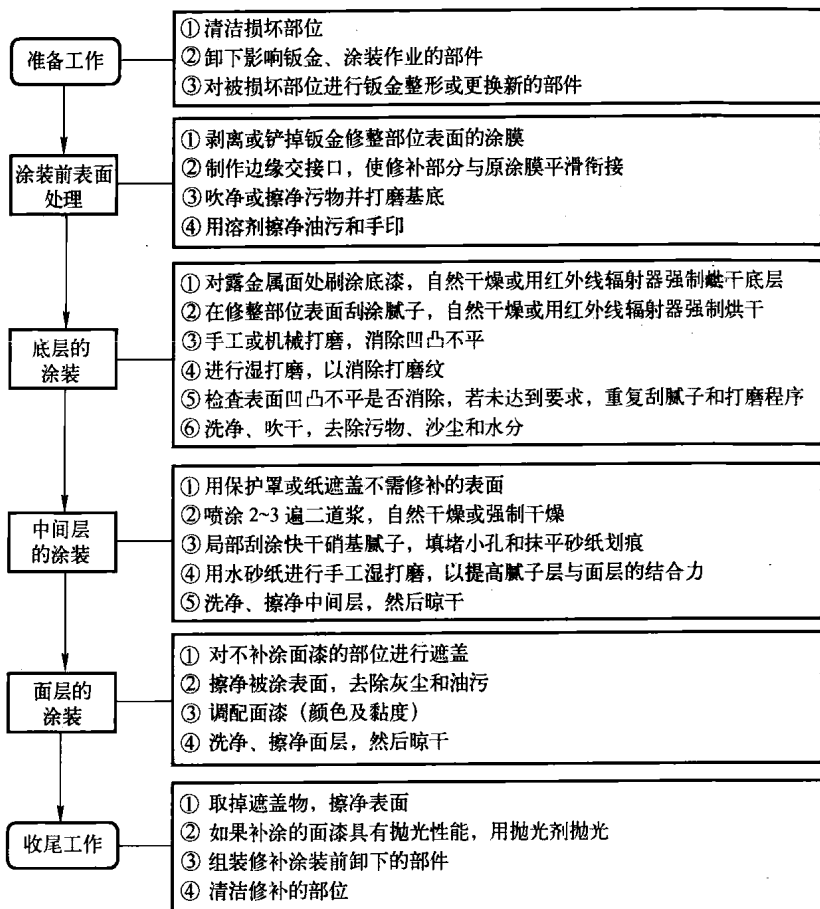


图 1-3 局部修补涂装的工艺流程

第二章



汽车修补涂装工具与设备

►► 一、汽车修补涂装常用工具

1. 手工除旧漆、除锈工具有哪些？

手工除旧漆、除锈时使用的工具主要有尖头锤、刮刀、刮铲、钢丝刷、钢丝束、锉刀、废砂轮片、砂布等，如图 2-1 所示。使用手工除旧漆、除锈工具时操作费力，工效低，效果差，但因其简便易行，不受任何限制，仍是小工作量除旧漆、除锈的主要工具。



图 2-1 手工除旧漆、除锈工具

2. 腻子刮涂工具有哪些？

常用的腻子刮涂工具主要有钢刮刀、牛角板、钢片刮板、橡胶