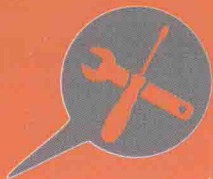




汽车维修**细节详解**系列



汽车 钣金喷漆



细节详解

宁德发 主编



化学工业出版社



汽车维修细节详解系列

汽车钣金喷漆



细节详解



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车钣金喷漆细节详解/宁德发主编. —北京: 化学工业出版社, 2015.2
(汽车维修细节详解系列)
ISBN 978-7-122-22750-8

I. ①汽… II. ①宁… III. ①汽车-钣金工②汽车-喷漆 IV. ①U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 007173 号

责任编辑: 陈景薇 辛 田
责任校对: 陶燕华

装帧设计: 王晓宇

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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
850mm×1168mm 1/32 印张 12 字数 311 千字
2015 年 4 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: 36.00 元

版权所有 违者必究



前言

FOREWORD

近年来,随着汽车产销量的与日俱增,汽车维修行业得到迅猛发展,社会对汽车维修技术人员的需求也与日俱增。汽车科技的发展、汽车结构的创新,尤其是电子技术在汽车上的广泛应用,大大提高了汽车的性能,这就要求汽车维修人员要不断地学习新知识,掌握新技能,在学习中实践,在实践中学习,不断积累经验,以适应汽车科技的发展。

为了帮助广大汽车维修人员及汽车驾驶人员了解和掌握汽车维修技术,我们组织编写了汽车维修细节详解系列图书,包括《汽车发动机维修细节详解》《汽车底盘维修细节详解》《汽车电气维修细节详解》《汽车空调维修细节详解》《汽车钣金喷漆细节详解》5个分册。

本系列图书采用细节详解的形式,配上大量图片加以说明,易看、易懂、易操作,方便初学者快速掌握汽车维修技术,既可作汽车维修技术人员的学习读物,又可作各职业技术学院的培训教材。

《汽车钣金喷漆细节详解》共5章,内容包括汽车钣金喷漆基础知识、钣金喷漆常用设备及工具的使用、汽车钣金修复工艺、汽车喷漆工艺、车身钣金喷漆全工艺过程实例。

本书由宁德发主编,张金玉、李丹、宋立音、赵荣颖、李凌、李慧婷、徐书婧、杨静、赵子仪、许洁、孙莉媛、罗娜、齐丽娜、陶红梅、姜鸿昊、雷杰、郭志慧、黄腾飞等参与编写。

由于笔者的经验和学识有限,尽管尽心尽力编写,但内容难免有疏漏之处,敬请广大读者批评指正。

编者



1	第1章	Page
CHAPTER	汽车钣金喷漆基础知识	1
1.1	汽车车身结构	1
	细节一：按车身用途分类	1
	细节二：按车身壳体的结构型式分类	1
	细节三：按车身的受力情况分类	2
	细节四：按轿车尺寸分类	2
	细节五：按轿车车身结构分类	2
	细节六：车架式车身概述	4
	细节七：车架类型	5
	细节八：车架式的前车身	6
	细节九：车架式的主车身	7
	细节十：整体式车身	8
1.2	汽车车身材料及涂料	9
	细节一：车身钢板类型	9
	细节二：热轧板	10
	细节三：冷轧板	10
	细节四：碳素钢	10
	细节五：高强度钢	10
	细节六：绝缘钢板	11
	细节七：镀锌薄钢板	11
	细节八：热塑性塑料	11
	细节九：热固性塑料	12
	细节十：夹层玻璃	12
	细节十一：钢化玻璃和区域钢化玻璃	12

细节十二：钢化玻璃的特性	13
细节十三：车身用胶的作用	13
细节十四：车身焊接工艺用胶	13
细节十五：车身涂装工艺用胶分类	14
细节十六：汽车内饰用胶	14
细节十七：汽车制造工艺用粘接剂、密封胶	14
细节十八：涂料	14
细节十九：底漆	17
细节二十：中间涂层	17
细节二十一：腻子	18
细节二十二：面漆	18
1.3 汽车钣金喷漆安全生产及防护	19
细节一：涂料涂装过程中的防火措施	19
细节二：涂料涂装过程中的电气防火措施	20
细节三：涂料涂装过程中的烘烤防火措施	20
细节四：涂料涂装过程的防毒措施	21
细节五：中毒治疗措施	22
细节六：涂装施工过程中的劳动保护	22



第2章

Page

钣金喷漆常用设备及工具的使用

23

2.1 钣金常用设备及工具	23
细节一：手电钻	23
细节二：手提砂轮机	23
细节三：圆盘抛光器	24
细节四：游标卡尺	25
细节五：游标深度尺	27
细节六：游标高度尺	27
细节七：万能角度尺	28
细节八：电焊机	30
细节九：气焊设备及其管路系统	32
细节十：氧气瓶	33

细节十一：减压器	33
细节十二：乙炔发生器	34
细节十三：焊炬的结构	38
细节十四：焊炬的使用	40
细节十五：焊炬的维护	41
细节十六：校正用液压千斤顶	42
细节十七：移动式车身校正机	42
细节十八：用于车身车架修理的设备	46
细节十九：固定钢架式设备	46
细节二十：手推式校正设备	47
细节二十一：手提式校正设备	48
细节二十二：地锚式车身固定设备	49
细节二十三：液压校正设备	51
细节二十四：钣金锤	54
细节二十五：顶铁	57
细节二十六：撬镐和冲头	61
细节二十七：修平刀	63
细节二十八：嵌缝凿	65
细节二十九：锉刀	65
2.2 喷漆常用设备及工具	68
2.2.1 喷漆室与烤漆房的使用	68
细节一：喷漆室应具备的工作条件	68
细节二：喷漆室的分类	68
细节三：烤漆房的作用	68
细节四：烤漆房的类型	69
细节五：红外线辐射干燥式烤漆房	70
细节六：喷漆、烤漆两用房	71
2.2.2 空气喷涂系统的使用	73
细节一：空气喷涂系统的主要工具	73
细节二：喷枪的分类	74
细节三：喷枪的雾化过程	75
细节四：喷枪的组成及各部分的作用	75

细节五：喷枪的维护	79
细节六：喷涂机	80
细节七：涂料喷嘴（喷枪喷嘴）口径的选用	82
细节八：涂料喷嘴口径、涂料喷出量和空气使用量的 关系	82
2.2.3 压缩空气供给系统的使用	83
细节一：压缩空气供应系统的组成	83
细节二：活塞式空气压缩机工作原理	83
细节三：螺杆式空气压缩机工作原理	84
细节四：储气罐	85
细节五：空气压缩机的控制系统	86
细节六：油水分离器	87
细节七：空气干燥装置	88
细节八：管路	88
2.2.4 打磨设备的使用	89
细节一：磨料	89
细节二：砂纸的规格及种类	90
细节三：三维打磨材料	92
细节四：打磨垫	92
细节五：打磨工具分类	94
细节六：打磨机的类型	94
细节七：打磨机的选择	95

3.1 事故汽车车身的拆解与估损	97
3.1.1 整体式车身的类型及特点	97
细节一：前置后驱车身的特点	97
细节二：前置后驱的前车身	98
细节三：前置后驱的侧面车身	98
细节四：前置后驱的底部车身	99
细节五：前置后驱的后车身	102

细节六：车门	103
细节七：发动机罩	103
细节八：行李厢盖	104
细节九：前置前驱车身的特点	104
细节十：前置前驱的前车身	106
细节十一：前置前驱的中车身	107
细节十二：前置前驱的后车身	108
细节十三：前置前驱车身的其他部件	110
细节十四：轿车车身零部件	110
3.1.2 车身钣金件的连接方式	113
细节一：车身钣金件可拆卸连接	113
细节二：车身钣金件不可拆卸连接	114
3.1.3 事故车辆的测量	116
细节一：汽车碰撞损伤的修复	116
细节二：碰撞受损评估	118
细节三：汽车事故的类型	118
细节四：碰撞分析	119
细节五：车身损伤变形测量	120
3.2 轻度车身变形钣金修复	122
细节一：修复刮蹭擦伤	122
细节二：修复车身轻度凹坑	122
细节三：修复车身表面锈裂	123
细节四：目视检查车身凹坑	124
细节五：触摸检查车身凹坑	124
细节六：修复车身表面小凹坑	125
细节七：修复车身表面漫坑	125
细节八：修复车身表面死坑	125
3.3 车身碰撞变形修复	126
3.3.1 车身钣金件损坏的类型	126
细节一：钢材变形的类型	126
细节二：直接损坏和间接损坏	128
细节三：钣金件受损区域的分析	133

细节四：车身板件上隆起部位的变形	134
细节五：板件损坏部位的修复程序	137
3.3.2 钣金件的整形与矫正方法	138
细节一：铁锤的锤击方法	138
细节二：铁锤和垫铁的锤击方法	139
细节三：用铁锤和垫铁修整板件凹陷变形的的方法	141
细节四：用修平刀修整钣金件凹陷变形的的方法	142
细节五：用撬棒等工具修整钣金件凹陷变形的的方法	143
细节六：用焊接介子修整钣金件凹陷变形的的方法	144
细节七：拉出凹陷整形工艺	145
细节八：金属件隆起的收缩修复	145
细节九：锤击法进行收缩	146
细节十：金属的热收缩（加热法进行收缩）	147
细节十一：钣金件变形修整后的修平处理	149
细节十二：皱褶的展开整形方法	151
细节十三：薄板板料手工矫正方法	151
细节十四：条料的手工矫正方法	154
细节十五：型钢的手工矫正方法	155
细节十六：火焰矫正方法	155
3.3.3 车身修复的焊接	159
细节一：惰性气体保护焊的特点	159
细节二：惰性气体保护焊的原理	160
细节三：惰性气体保护焊焊接设备	162
细节四：惰性气体保护焊焊机的安装调整方法	163
细节五：惰性气体保护焊焊接参数的调整	163
细节六：焊接用固定夹具	169
细节七：惰性气体保护焊的焊接位置	170
细节八：惰性气体保护焊的各种基本焊接方法	171
细节九：镀锌金属的惰性气体保护焊	180
细节十：焊接质量的检查	180
细节十一：惰性气体保护焊的焊接缺陷及原因	181
细节十二：电阻点焊的特点	184

细节十三：电阻点焊的焊接原理	185
细节十四：电阻点焊机设备组成	187
细节十五：电阻点焊机的调整	189
细节十六：影响电阻点焊焊接质量的操作事项	192
细节十七：电阻点焊焊接质量的检验	196
细节十八：点焊的其他功能	198
细节十九：钎焊的原理	199
细节二十：钎焊的特性	200
细节二十一：钎焊使用的材料	200
细节二十二：钎焊中焊剂的作用	201
细节二十三：钎焊接头的强度	202
细节二十四：钎焊的操作过程	202
细节二十五：钎焊后的处理	204
细节二十六：软钎焊的操作过程	204
3.3.4 车身修复的粘接	204
细节一：常用的粘接剂	204
细节二：常用粘接方法	205
细节三：粘接接头设计的基本原则	205
细节四：粘接接头的设计形式及特点	205
细节五：胶黏剂的选择	206
细节六：密封胶黏剂的选用	207
细节七：影响粘接品质的因素	208
3.4 钣金结构件的更换与修复	208
3.4.1 钣金结构件的拆卸方法	208
细节一：确定点焊位置	208
细节二：焊点的分离	208
细节三：焊缝的分离	209
细节四：钎焊的分离	209
3.4.2 钣金结构件的更换	211
细节一：车门槛外板的更换	211
细节二：轿车前翼子板内加强板总成、前横梁和散热器 支座的安装	213

细节三：车门面板的更换	217
细节四：发动机舱罩的调整	220
细节五：后备厢盖和翼板的调整	222
3.4.3 钣金结构件的切割与修复	223
细节一：切割部位的选择	223
细节二：车身钣金件的切割方法	224
细节三：钣金件拆卸后处理	225
细节四：车门的就车修复	225
细节五：车身前围护面的修复	227
细节六：翼子板的修复	228
细节七：发动机舱罩的修复	229
细节八：车顶的修复	230
细节九：后围护面的修复	233
细节十：车门支柱的就车修复	234



第4章 汽车喷漆工艺

Page

236

4.1 喷漆前准备	236
4.1.1 车辆的清洗	236
细节一：全车清洗	236
细节二：车身待涂表面的清洗	237
4.1.2 金属表面的脱脂处理（除油）	238
细节一：常用脱脂方法	238
细节二：清洗除油方式及材料选择的原则	238
细节三：清除油污的方法	239
4.1.3 金属表面清除旧漆	240
细节一：清除旧漆除锈的方法	240
细节二：机械法清除旧漆	240
细节三：喷砂除漆法清除旧漆	242
细节四：用化学除漆法和化学除锈法清除旧漆	243
4.1.4 金属表面除锈	244
细节一：板件局部除锈方法	244

细节二：板件整体除锈方法	245
4.1.5 塑料表面的处理	249
细节一：塑料涂装的目的	249
细节二：对裸露塑料板件表面的处理	249
细节三：对在用塑料件表面的处理	251
4.2 喷漆工艺	252
4.2.1 喷底漆	252
细节一：车身遮盖的诀窍	252
细节二：粘贴带的选择原则	252
细节三：粘贴带的粘贴	253
细节四：提高遮盖效率	253
细节五：局部涂装的遮盖	254
细节六：喷涂模式的调整方式	254
细节七：喷涂试验	256
细节八：喷涂操作要领	256
细节九：不同板件的走枪顺序	261
细节十：刷漆操作方法及注意事项	263
细节十一：新车的底漆涂装过程	264
细节十二：新车底漆的电泳涂装过程	266
4.2.2 刮腻子	269
细节一：刮腻子的作用	269
细节二：刮腻子的工具	270
细节三：刮腻子前需要对金属表面的处理	271
细节四：选择腻子	272
细节五：腻子的调和步骤	273
细节六：刮刀的使用	275
细节七：刮腻子的手法	275
细节八：平面局部修补腻子	277
细节九：冲压线部位腻子修补	277
细节十：大面积修补腻子	278
细节十一：平面施涂腻子注意事项	279
细节十二：腻子刮涂过程中的注意事项	280

细节十三：不同类型腻子的刮涂方法	281
细节十四：腻子的干燥	284
细节十五：打磨腻子的方法	285
细节十六：填眼灰的施涂步骤	290
细节十七：填眼灰的干燥条件	290
细节十八：填眼灰的打磨	290
4.2.3 喷二道浆（中途底漆）	291
细节一：二道浆的作用	291
细节二：二道浆涂料的性能	292
细节三：二道浆喷涂之前的准备	294
细节四：常用二道浆的喷涂方法	294
细节五：二道浆喷涂的注意事项	297
细节六：二道浆的干燥	298
细节七：二道浆涂层的修整	299
细节八：二道浆干打磨	301
细节九：二道浆湿打磨	302
细节十：麻眼灰修补部位的打磨	303
4.2.4 喷面漆	303
细节一：粉尘的清除	303
细节二：喷涂前的再检查与涂料准备	303
细节三：喷枪的选择	304
细节四：面漆喷涂的手法	305
细节五：素色面漆的整车喷涂	306
细节六：金属色面漆的整车喷涂	307
细节七：素色面漆的局部修补涂装	311
细节八：金属色面漆的局部修补涂装	314
细节九：面漆层的干燥	316
细节十：流挂和涂膜颗粒的处理	317
细节十一：涂膜凹陷的修理	319
细节十二：抛光的目的	321
细节十三：抛光所用工具	321
细节十四：整车抛光工艺	323

细节十五：喷涂后补涂部位的抛光	324
细节十六：面漆的打蜡基本知识	324
细节十七：机械打蜡	325
细节十八：手工打蜡	325
细节十九：打上光蜡	326
4.3 漆面的质量检查和修补	328
4.3.1 漆面的质量检查	328
细节一：漆面的质量检验项目	328
细节二：漆面的质量检查	329
4.3.2 漆面的病态、防治及修复方法	329
细节一：酸溶剂侵蚀的病态、防治及修复方法	329
细节二：褪色的病态、防治及修复方法	330
细节三：渗色、底层污染的病态、防治及修复方法	330
细节四：起痱子的病态、防治及修复方法	330
细节五：鼓泡的病态、防治及修复方法	331
细节六：粉化的病态、防治及修复方法	332
细节七：缩水、鱼眼的病态、防治及修复方法	332
细节八：起云、起斑的病态、防治及修复方法	333
细节九：污物污染的病态、防治及修复方法	333
细节十：腐蚀、生锈的病态、防治及修复方法	334
细节十一：开裂的病态、防治及修复方法	334
细节十二：龟裂、裂纹的病态、防治及修复方法	336
细节十三：灰尘、颗粒、麻点的病态、防治及修复方法	336
细节十四：表面无光、异常失光的病态、防治及修复方法	336
细节十五：剥落、起皮的病态、防治及修复方法	337
细节十六：遮盖力差的病态、防治及修复方法	338
细节十七：咬起、起皱的病态、防治及修复方法	338
细节十八：灰印的病态、防治及修复方法	339
细节十九：橘皮的病态、防治及修复方法	339
细节二十：漆雾的病态、防治及修复方法	340

细节二十一：咬底的病态、防治及修复方法	340
细节二十二：钣金缺陷的病态、防治及修复方法	340
细节二十三：针孔的病态、防治及修复方法	341
细节二十四：抛光痕迹的病态、防治及修复方法	342
细节二十五：流淌、流挂的病态、防治及修复方法	342
细节二十六：砂纸痕迹的病态、防治及修复方法	343
细节二十七：划痕的病态、防治及修复方法	344
细节二十八：溶剂泡的病态、防治及修复方法	344
细节二十九：水渍的病态、防治及修复方法	344

5 CHAPTER

第5章

Page

车身钣金喷漆全工艺过程实例

346

细节一：车身撞击损伤的矫正修复方法	346
细节二：翼子板正面碰撞的修复	348
细节三：翼子板侧面碰撞的修复	349
细节四：用钣金整形夹修复翼子板的方法	349
细节五：前翼子板内加强板总成、前横梁和散热器 支座的安装	350
细节六：重物从上方落下使发动机室盖产生损伤的 修复	351
细节七：正面撞击使发动机室盖损伤的修复	352
细节八：发动机室盖的调整	353
细节九：前围碰撞损伤的修复	353
细节十：车顶受到降落物撞击后的修复	354
细节十一：肇事与翻车造成车顶严重损坏的修复	355
细节十二：汽车后围护面的维修	355
细节十三：汽车侧围护面发生损坏的因素与倾向	356
细节十四：汽车侧围被撞击的修复	357
细节十五：门槛外板的更换	357
细节十六：支柱的更换	359
细节十七：车门面板的更换	361

参考文献

364



第1章

汽车钣金喷漆 基础知识

1.1 汽车车身结构

细节一：按车身用途分类

(1) 客车车身 客车车身按车身的大小、特点分为以下两种。

① 轿车车身，分为4门车身、2门车身、双座车身、活顶车身及客货两用车身等。按照顶盖的结构又分为移动式顶盖、折叠式顶盖、可拆式顶盖等。

② 大客车车身，包括城市公共汽车车身、长途客车车身和旅游客车车身等。

(2) 货车车身 一般包括驾驶室和货厢两部分。货厢能够分为传统式货厢、封闭式货厢、自卸式货厢、专用车货厢和特种车货厢等多种。

细节二：按车身壳体的结构型式分类

(1) 车架式 具备完整的骨架（或构架），车身蒙皮固定于已装配好的骨架上。

(2) 半车架式 只有部分骨架（如单独的立柱、拱形梁和加固件等），它们彼此直接相连或者借蒙皮板相连。

(3) 整体式 无骨架，利用各种蒙皮板连接时所形成的加强筋来代替骨架。客车和较大型车厢多采用车架式，轿车和货车驾驶室广泛应用整体式。

