

汽车维修与美容彩图解答丛书

- 结构/原理/技巧/案例
- 经典问题详细解答



彩图解答

汽车钣金修复 必知365问

CAITU JIEDA QICHE BANJINXIUFU BIZHI 365WEN

李昌凤 /主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车维修与美容彩图解答丛书

彩图解答

汽车钣金修复 必知365问

CAITU JIEDA QICHE BANJINXIUFU BIZHI 365WEN

李昌凤 /主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书针对初学入门者的特点,以汽车钣金修复常识为基础,按照“一问一答”的形式,讲述了汽车钣金修复过程中必须掌握的维修技能和方法。全书分为12章,共365问,每个问题都是必知必会的,提供的解答具有可操作性和实用性。

本书理论与实践相结合,侧重实际操作的指导,做到易学易懂、形象直观、图文并茂,可作为广大汽车钣金工的入门和自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

彩图解答:汽车钣金修复必知365问/李昌凤主编. —北京:机械工业出版社, 2017.7

(汽车维修与美容彩图解答丛书)

ISBN 978-7-111-57186-5

I. ①彩… II. ①李… III. ①汽车—钣金工—问题解答 IV. ①U472.4-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第147677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:杜凡如 连景岩 责任编辑:韩冰 杜凡如

责任校对:郑婕 责任印制:李飞

北京新华印刷有限公司印刷

2017年7月第1版第1次印刷

145mm×210mm·7印张·209千字

0 001—3 500册

标准书号:ISBN 978-7-111-57186-5

定价:49.00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

服务咨询热线:010-88361066 机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294 机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

前言

汽车钣金修复是汽车售后服务的主要工作内容之一。为了让从事汽车钣金修复的人员在岗前快速掌握钣金修复技能和解决钣金修复过程中的实际操作问题，我们以问答形式编写了本书。

本书注重“实际应用知识”的培养，重点讲述了汽车钣金修复的基础知识和各项操作技能。全书分为 12 章，即汽车钣金工上岗知识、汽车钣金修复的常用工具设备、车身结构与材料、车身损伤分析、车身修复测量工艺、汽车钣金件手工成形工艺、汽车钣金件的校正、钣金件修复技巧、车身覆盖件损伤的修复、车身非金属材料的修复、汽车钣金件焊接与气割工艺、车身结构件损伤的修复。

全书共 365 问，按照“一问一答”的形式来“教会你干活”，让读者轻松地全面掌握汽车钣金修复知识。全书理论与实践相结合、图文并茂、通俗易懂，力争让读者“一看就懂，一学就会”，从而达到即学即用的目的。本书可作为广大钣金工的入门和自学用书。

本书由李昌凤主编，参加编写的人员还有李富强、李素红、朱其福、陈春燕。在本书编写过程中，得到了许多汽车维修企业以及广大技师朋友的大力支持和协助，并参阅了大量的相关资料，在此表示诚挚的感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正，以便补充完善。

编者

目 录

前言

第一章

汽车钣金工上岗知识 /1

一、钣金工的素质 /1

1. 钣金工有哪些素质要求 /1
2. 如何提高钣金工技能 /1
3. 钣金工如何做好防护 /2
4. 钣金工安全操作的要求是什么 /2

二、熟悉钣金车间 /3

5. 钣金车间应如何布置 /3
6. 钣金车间的卫生要求是什么 /4
7. 钣金车间的管理要求是什么 /4
8. 钣金车间气路和电路的要求是什么 /5
9. 钣金车间安全防火的要求是什么 /5

第二章

汽车钣金修复的常用工具设备 /7

一、汽车钣金修复的手动工具 /7

10. 汽车钣金修复的手动工具有哪些 /7
11. 钣金锤主要分为哪几类 /7
12. 球头锤有什么用途及特点 /7
13. 铁锤有什么用途及特点 /8
14. 橡胶锤有什么用途及特点 /8
15. 尖嘴锤有什么用途及特点 /8
16. 整平锤有什么用途及特点 /9
17. 收缩锤有什么用途及特点 /9
18. 顶铁主要分为哪几类 /9

19. 通用顶铁有什么用途及特点 /9

20. 中隆起顶铁有什么用途及特点 /10

21. 足跟形顶铁有什么用途及特点 /10

22. 足尖形顶铁有什么用途及特点 /10

23. 撬镐有哪些种类,其特点是什么 /10

24. 冲头有哪些种类,其特点是什么 /11

25. 如何使用锉刀 /11

26. 钣金钳有哪些种类,其特点是什么 /12

27. 铆枪有哪些种类,其使用方法是是什么 /12

28. 夹具与撬具有哪些种类 /13

29. 如何使用凹坑拉出器 /13

30. 如何使用手动拉拔工具 /13

31. 如何使用真空吸盘 /14

32. 如何使用强力拉拔工具 /14

33. 如何使用钣金剪 /14

34. 如何使用可调式手锯 /15

二、汽车钣金修复的动力工具 /16

35. 气动工具有哪些 /16

36. 电动工具有哪些 /17

37. 如何使用气动拉拔工具 /18

38. 如何使用气动锯 /18

39. 如何使用气动点焊钻 /18

40. 如何使用气动扳手 /19

41. 如何使用气动角磨机 /19

42. 如何使用气动镗 /20

43. 如何使用气动打孔机 /20

- 44. 如何使用气动锉 /20
- 45. 如何使用气动手提式振动剪 /21
- 46. 如何使用电动砂轮机 /21
- 47. 如何使用手电钻 /22
- 48. 如何使用电动剪 /22
- 49. 如何使用红外线烤灯 /22
- 50. 使用电动工具需要注意的事项有哪些 /23
- 51. 使用气动工具需要注意的事项有哪些 /23

三、汽车钣金修复的设备 /24

- 52. 车身外形修复机的结构是怎样的 /24
- 53. 如何操作车身外形修复机 /25
- 54. CO₂ 气体保护焊机的结构是怎样的 /25
- 55. 如何使用 CO₂ 气体保护焊机 /26
- 56. 铝焊机的结构及特点是怎样的 /27
- 57. 点焊机的结构及特点是怎样的 /28
- 58. 台架式大梁校正仪的特点及操作方法是什么 /29
- 59. 移动式大梁校正仪的特点及操作方法是什么 /30
- 60. 液压拉力装置的特点及操作方法是什么 /31
- 61. 液压千斤顶的特点及操作方法是什么 /31
- 62. 固定钢架式设备的特点及操作方法是什么 /32
- 63. 地锚式车身固定设备的特点及操作方法是什么 /32

第三章

车身结构与材料 /33

一、车身类型 /33

- 64. 轿车车身的分类方法是什么 /33
- 65. 非承载式车身是怎样的 /33
- 66. 半承载式车身是怎样的 /34

- 67. 承载式车身是怎样的 /34
- 68. 单厢式车身是怎样的 /34
- 69. 两厢式车身是怎样的 /35
- 70. 三厢式车身是怎样的 /35
- 71. 折背式车身是怎样的 /35
- 72. 直背式车身是怎样的 /36
- 73. 舱背式车身是怎样的 /36
- 74. 短背式车身是怎样的 /36
- 75. 开式车身壳体是怎样的 /36
- 76. 闭式车身壳体是怎样的 /37

二、车架式车身结构 /37

- 77. 车架式车身由哪些构件组成 /37
- 78. 车架式车身的车架组成及特点是怎样的 /38
- 79. 车身与车架如何连接 /38

三、整体式车身结构 /39

- 80. 整体式车身有哪些类型 /39
- 81. 前置后驱车身结构是怎样的 /39
- 82. 前置前驱车身结构是怎样的 /44
- 83. 中置后驱车身结构是怎样的 /45

四、车身覆盖件与饰件 /47

- 84. 车身的覆盖件有哪些 /47
- 85. 汽车的主要装饰件有哪些 /47
- 86. 汽车中网的功能是什么 /48
- 87. 嵌条的功能是什么 /48
- 88. 车门玻璃升降器的作用及组成是怎样的 /49
- 89. 车门装饰板的作用是什么 /49
- 90. 车门铰链及限位器的作用是什么 /50

五、车身的主要性能 /50

- 91. 车身的密封性是什么 /50
- 92. 车身的隔热性是什么 /51
- 93. 车身的防振和降噪性是什么 /51
- 94. 车身的安全性是什么 /52

六、车身钣金件的接合技术 /52

- 95. 车身钣金件的连接方法有哪些 /52
- 96. 什么是螺纹连接 /52



- 97. 什么是卡扣连接 /53
- 98. 什么是铰链连接 /53
- 99. 什么是折边连接 /53
- 100. 什么是铆钉连接 /53
- 101. 什么是粘结连接 /54
- 102. 什么是焊接连接 /54

七、车身材料 /54

- 103. 什么是白车身 /54
- 104. 白车身的功能要求有哪些 /55
- 105. 现代轿车车身使用的材料有哪些 /55
- 106. 车身用钢板的类型有哪些 /56
- 107. 什么是高强度钢板 /56
- 108. 什么是特殊钢板 /57
- 109. 车身钢板强化方法是什么 /57
- 110. 车身钢板热处理方法是什么 /58
- 111. 车身用轻金属材料有哪些 /58
- 112. 铝合金材料车身构件的优点有哪些 /59

第四章

车身损伤分析 /60

一、金属钣金件的腐蚀 /60

- 113. 金属钣金件腐蚀损伤的类型有哪些 /60
- 114. 什么是电化学腐蚀 /60
- 115. 什么是化学腐蚀 /61
- 116. 金属钣金件为什么要进行防腐处理 /61
- 117. 如何运用防腐涂料对金属钣金件进行防腐处理 /62
- 118. 如何运用焊接锌喷剂对金属钣金件进行防腐处理 /62
- 119. 如何运用接缝密封胶对金属钣金件进行防腐处理 /62
- 120. 如何运用防锈底漆对金属钣金件进行防腐处理 /63

二、车身的碰撞损伤 /63

- 121. 影响碰撞变形的因素是什么 /63
- 122. 碰撞位置的高低如何影响碰撞

损伤 /64

- 123. 碰撞物形状不同如何影响碰撞损伤 /64
- 124. 行驶方向如何影响碰撞损伤 /64
- 125. 车辆的不同如何影响碰撞损伤 /65
- 126. 发生碰撞时整体式车身会发生哪些变形 /65
- 127. 整体式车身左右弯曲变形是怎样的 /65
- 128. 整体式车身上下弯曲变形是怎样的 /66
- 129. 整体式车身挤缩变形是怎样的 /66
- 130. 整体式车身菱形变形是怎样的 /66
- 131. 整体式车身扭曲变形是怎样的 /66
- 132. 整体式车身正面碰撞时力是如何传递的 /67
- 133. 整体式车身侧面碰撞时力是如何传递的 /67
- 134. 整体式车身尾部碰撞时力是如何传递的 /67
- 135. 整体式车身上的吸能区域是怎样的 /68
- 136. 前部纵梁吸能区是怎样的 /69
- 137. 车架式车身侧弯变形是怎样的 /69
- 138. 车架式车身下凹变形是怎样的 /69
- 139. 车架式车身挤压变形是怎样的 /70
- 140. 车架式车身错移变形是怎样的 /70
- 141. 车架式车身扭曲变形是怎样的 /70

三、车身碰撞损伤的检查 /71

- 142. 什么是直接损伤 /71
- 143. 什么是间接损伤 /71

- 144. 什么是汽车惯性损伤 /71
- 145. 车身上容易识别的损伤变形的部位有哪些 /72
- 146. 什么是碰撞修复 /72
- 147. 汽车碰撞损伤检查步骤是什么 /73
- 148. 车身碰撞损伤评估时的安全注意事项是什么 /73
- 149. 车身整体变形的判定方法是什么 /73
- 150. 如何目测确定损伤的程度 /74
- 151. 如何检查车身部件的间隙和配合 /74
- 152. 如何利用渗漏法确定车身碰撞损伤 /74

第五章

车身修复测量工艺 /75

一、车身尺寸测量基础 /75

- 153. 车身尺寸测量有什么作用 /75
- 154. 车身尺寸测量分为哪几个阶段 /75
- 155. 车身尺寸测量的基本要素是什么 /76
- 156. 什么是车身尺寸测量的控制点 /76
- 157. 什么是基准面 /76
- 158. 测量时如何确定车身高度尺寸数据的基准 /77
- 159. 什么是中心线和中心面 /77
- 160. 什么是零平面 /77
- 161. 什么是参数法测量车身尺寸 /78
- 162. 什么是对比法测量车身尺寸 /79

二、钣金测量工具测量车身尺寸 /79

- 163. 什么是钣金测量工具测量车身尺寸 /79
- 164. 如何使用卷尺测量车身尺寸 /79
- 165. 如何使用中心量规测量车身尺寸 /80

- 166. 如何使用轨道式量规测量车身尺寸 /80
- 167. 如何使用定中规测量车身尺寸 /80

三、机械式三维测量系统测量车身尺寸 /82

- 168. 机械式三维测量系统是怎样的 /82
- 169. 龙门式通用测量系统的组成及测量原理是怎样的 /82
- 170. 测量时如何放置车身 /82
- 171. 如何调整车身高度 /83
- 172. 如何调整车身横向位置 /84
- 173. 如何调整车身纵向位置 /84
- 174. 如何测量车身底部数据 /84
- 175. 如何测量车身上部数据 /85
- 176. 如何进行拉伸操作中的测量 /85

四、电子式测量系统测量车身尺寸 /86

- 177. 激光测量系统是怎样的 /86
- 178. 激光测量系统是如何操作的 /86
- 179. 超声波测量系统是怎样的 /87
- 180. 超声波测量系统是怎样操作的 /87

第六章

汽车钣金件手工成形工艺 /89

一、弯曲 /89

- 181. 手工弯曲成形的定义及方法是什么 /89
- 182. 角形钣金件如何弯折 /89
- 183. 弧形钣金件如何弯曲 /91
- 184. 复杂形状钣金件如何弯曲 /92

二、拔缘 /92

- 185. 拔缘有哪两种形式 /92
- 186. 拔缘的方法有哪些 /93
- 187. 自由拔缘的步骤有哪些 /93
- 188. 型胎拔缘的步骤有哪些 /94
- 189. 薄板如何拔缘 /94



190. 圆筒形零件如何拔缘 /95

三、拱曲 /95

191. 什么是拱曲 /95

192. 拱曲的种类与原理是怎样的 /95

193. 拱曲成形工艺要点是什么 /96

四、放边与收边 /96

194. 常见的放边方法有哪些 /96

195. 打薄放边的操作方法与操作要点有哪些 /97

196. 如何进行拉薄放边的操作 /97

197. 收边的方法有哪两种 /97

198. 用折皱钳起皱的操作步骤有哪些 /98

199. 搂弯收边的操作步骤有哪些 /98

五、卷边 /98

200. 卷边分为哪两类 /98

201. 卷边零件展开尺寸如何计算 /99

202. 卷边的操作过程有哪些 /99

六、咬缝 /100

203. 什么是咬缝 /100

204. 咬缝的形式有哪些 /100

205. 卧式咬缝余量如何计算 /101

206. 立式咬缝余量如何计算 /101

207. 咬缝成形工艺要点是什么 /102

第七章

汽车钣金件的校正 /103

一、手工校正 /103

208. 常见手工校正工艺有哪些 /103

209. 如何进行凸鼓的校正 /103

210. 如何进行四周呈波浪变形的校正 /104

211. 如何进行对角翘曲的校正 /104

212. 如何进行曲面凸鼓变形的校正 /104

213. 如何进行曲面凹陷变形的校正

/105

214. 如何进行薄板料的拍打校正 /105

215. 如何进行条料弯曲的校正 /105

216. 如何进行条料扭曲的校正 /106

二、机械校正 /106

217. 什么是机械校正 /106

218. 如何使用工字钢对车身进行校正 /106

219. 如何使用校正仪对车身进行校正 /107

三、火焰校正 /107

220. 火焰校正的原理是怎样的 /107

221. 影响火焰校正的因素有哪些 /108

222. 钣金件的火焰校正步骤有哪些 /109

第八章

钣金件修复技巧 /110

一、车身修复技巧和方法 /110

223. 车身伤痕的类型有哪些 /110

224. 如何修复细小伤痕 /111

225. 如何修复一般伤痕 /111

226. 如何修复较深伤痕 /112

227. 车身凹凸性损伤的修补技巧是什么 /113

228. 支撑法修复技巧是什么 /114

229. 拉拔法修复技巧是什么 /114

230. 什么是挖补技术 /115

231. 挖补技术有什么优点 /115

232. 如何根据损伤程度确定挖补范围 /116

233. 如何按挖补范围制下料件 /116

234. 如何制作镶补件 /117

235. 如何切除损伤部位 /117

236. 如何焊接镶补件 /117

237. 如何整平焊缝 /118

238. 如何修磨平镶补件 /118

二、车身表面凹坑的检查与修复 /119

- 239. 如何通过目视检查车身凹坑 /119
- 240. 如何通过手感检查车身凹坑 /119
- 241. 如何通过油石检查车身凹坑 /119
- 242. 如何修复车身表面小坑 /121
- 243. 如何修复车身表面漫坑 /122
- 244. 如何修复车身表面死点坑 /123
- 245. 如何修复车身表面小包 /124
- 246. 如何修复车身表面漫包 /125
- 247. 如何修复车身表面尖包 /126

第九章

车身覆盖件损伤的修复 /128

一、车身覆盖件损伤的修复基础 /128

- 248. 车身覆盖件损伤修复有什么技术要求 /128
- 249. 如何使用锤子和垫铁配合修复金属钣金件的变形 /128
- 250. 如何使用锤击法维修车身钣金件的损伤 /129
- 251. 如何使用电热法修复车身钣金件 /129
- 252. 如何使用单点拉拔修复车身钣金件的变形 /130
- 253. 如何使用多点拉拔修复车身钣金件的变形 /131
- 254. 如何采用钻孔拉拔修复车身覆盖件的凹陷损伤 /131
- 255. 什么是无痕修复车身凹陷技术 /132
- 256. 如何采用无痕修复车身凹陷技术修复车身凹陷变形 /132

二、翼子板损坏的修复 /133

- 257. 如何修复翼子板的轻微损坏 /133

- 258. 如何修复翼子板的中度损坏 /134

- 259. 如何修复翼子板的严重损坏 /134

- 260. 如何修复翼子板的裂纹 /135

- 261. 如何挖补修复翼子板 /135

- 262. 如何拆装翼子板 /136

三、发动机舱盖损坏的修复 /136

- 263. 如何修复发动机舱盖的严重损坏 /136

- 264. 如何修复发动机舱盖的轻微损坏 /137

- 265. 如何调整发动机舱盖 /137

四、车门损坏的修复 /138

- 266. 如何修复车门铰链焊接处的损坏 /138

- 267. 如何修复车门铰链的损坏 /138

- 268. 如何更换门板底部的腐蚀部位 /138

- 269. 车门损坏有哪些修复方法 /139

- 270. 如何拆解车门内外门板 /140

- 271. 如何修复车门外门板的变形 /141

- 272. 如何修复车门内门板的变形 /141

- 273. 如何组装车门内外门板 /142

- 274. 如何装配与调整车门和门框的位置 /143

五、铝质钣金件损坏的修复 /143

- 275. 铝质车身修复应具备的条件有哪些 /143

- 276. 如何用拉拔法修复铝质车身的变形 /144

- 277. 如何用锤击法修复铝质车身的变形 /145

- 278. 如何用加热法修复铝质车身的变形 /145

- 279. 如何安装铝质车身的侧围板 /145

- 280. 如何密封铝质车身的缝隙 /146



第十章

车身非金属材料的修复 /148

一、车身塑料件的维修 /148

- 281. 车身塑料件的类型及修理方式是怎样的 /148
- 282. 车身塑料件的粘结法有哪几种 /148
- 283. 车身塑料件如何进行粘结前的处理 /149
- 284. 车身塑料件如何进行粘结操作 /150
- 285. 如何处理车身塑料件划痕 /152
- 286. 如何校正车身塑料件变形 /152
- 287. 如何修补车身塑料件卡扣 /153
- 288. 如何用焊接工艺修复车身塑料件 /154

二、汽车玻璃的维修 /155

- 289. 汽车玻璃修复的条件是什么 /155
- 290. 如何修复汽车玻璃划痕 /155
- 291. 如何修复汽车玻璃裂纹损伤 /156
- 292. 如何拆卸汽车前风窗玻璃 /158
- 293. 如何安装汽车前风窗玻璃 /159
- 294. 如何拆卸汽车后风窗玻璃 /161
- 295. 如何安装汽车后风窗玻璃 /161
- 296. 如何拆卸汽车车窗玻璃 /163
- 297. 如何安装汽车车窗玻璃 /163

三、乘坐室部件的修复 /164

- 298. 如何修复仪表台刮痕 /164
- 299. 如何修复仪表盘刮痕 /165
- 300. 如何拆装地毯 /166
- 301. 如何拆装顶棚 /166

第十一章

汽车钣金件焊接与气割工艺 /168

一、焊条电弧焊工艺 /168

- 302. 焊条电弧焊的焊接回路是怎样

的 /168

- 303. 焊条电弧焊的工作原理是什么 /168
- 304. 焊条电弧焊的引弧要点是什么 /169
- 305. 焊条电弧焊的焊条运动方向是怎样的 /169
- 306. 焊条电弧焊焊接安全操作有哪些 /170

二、CO₂ 气体保护焊工艺 /172

- 307. CO₂ 气体保护焊的基本原理是什么 /172
- 308. 如何启用 CO₂ 气体保护焊机 /173
- 309. CO₂ 气体保护焊操作要领是什么 /174
- 310. CO₂ 气体保护焊的焊接形式有哪些 /175
- 311. CO₂ 气体保护焊焊接汽车门槛的操作步骤有哪些 /177

三、氧乙炔焊工艺 /177

- 312. 什么是氧乙炔焊 /177
- 313. 氧乙炔焊的原理是什么 /178
- 314. 焊炬的分类及结构是怎样的 /178
- 315. 如何启用氧乙炔焊 /179
- 316. 如何选择不同的火焰进行焊接 /180
- 317. 如何选择焊接方向 /181
- 318. 不同位置上的气焊操作有什么不同 /181
- 319. 汽车钣金气焊的注意事项有哪些 /183
- 320. 如何利用氧乙炔焊焊接车身部件 /183

四、电阻点焊工艺 /184

- 321. 电阻点焊有什么优点 /184
- 322. 电阻点焊的焊接原理是什么 /184
- 323. 电阻点焊的操作方法是什么

	/185
324. 影响电阻点焊质量的要素有哪些	些 /185
325. 如何维护电极头	/187
326. 焊点的数量及位置是如何确定的	/187
327. 焊接的顺序是怎样的	/188
328. 电阻点焊技术在车身中是如何应用的	/188
329. 电阻点焊的注意事项有哪些	/188
330. 如何检查电阻点焊质量	/189
五、金属气割工艺 /190	
331. 金属的气割性能由哪些条件决定	/190
332. 常用金属的气割特点是什么	/190
333. 氧乙炔气割原理是什么	/190
334. 氧乙炔气割的设备是怎样的	/191
335. 氧乙炔气割的操作姿势有什么要求	/192
336. 氧乙炔气割工艺参数有哪些	/192
337. 氧乙炔气割的操作要领有哪些	/193
338. 氧乙炔气割的注意事项有哪些	/194
339. 等离子弧切割的特点是什么	/195
340. 等离子弧切割工艺参数有哪些	/195
341. 等离子弧切割的操作要领有哪些	/196
342. 等离子切割的注意事项有哪些	/197
六、车身塑料件的焊接 /198	
343. 塑料钣金件的焊接原理是什么	/198

344. 热空气塑料焊炬的焊嘴有哪些种类	/198
345. 使用热空气塑料焊炬的工艺是怎样的	/199
346. 如何焊接塑料车身塑料件	/200

第十二章

车身结构件损伤的修复 /201

一、车身校正设备修复 /201

347. 车身结构件校正原理是什么	/201
348. 拉伸方式有哪些	/201
349. 如何牢固地夹持车身	/202
350. 拉伸操作时的注意事项有哪些	/202
351. 车身修复时如何做好车身防护	/203

二、车身碰撞损伤的校正修复 /203

352. 如何校正车身纵梁	/203
353. 如何校正车身横梁	/203
354. 如何校正车身立柱	/204
355. 如何校正减振器安装基座	/204
356. 如何修复车身门槛的变形	/205
357. 如何分割防撞吸能区	/206
358. 如何切割与连接车身纵梁	/206
359. 如何分割与连接车身门槛	/206
360. 如何分割与连接前立柱	/207
361. 中立柱的分割与连接	/208
362. 如何分割与连接地板	/208
363. 车身整体分割有哪些注意事项	/209
364. 车身整体切割后的连接有哪些注意事项	/210
365. 车身结构件分割后的连接如何做好防腐处理	/210

参考文献 /211

第一章

汽车钣金工上岗知识

一、钣金工的素质

1. | 钣金工有哪些素质要求



1) 不断地学习钣金修复知识,大胆地操作(图1-1),在维修中不断地总结经验,增强自身的技能水平。

2) 既服从上级主管的管理,又有表达自己的观点与看法的意识,并且虚心吸取别人的维修经验。

3) 严格要求自己,团结同事,各部门和睦相处。



图1-1 钣金工操作

2. | 如何提高钣金工技能



(1) 接受专业的培训

传统的钣金工是通过“传、帮、带”的方式进行人才培养的,但随着新技术、新工艺和新材料在车身上的大量应用,必须对钣金工在车身结构、碰撞受损理论、新型车身材料、整形焊接、组装工艺等方面进行系统的、专业的培训,如图1-2所示。



图1-2 接受专业的培训

(2) 养成规范作业的习惯

规范作业是指在修复车身时按照规范的步骤进行,如拉伸、测量、



焊接及钣金件更换等工作都有一定的步骤。养成良好的操作习惯，不仅可以汽车的外观形状修复到位，而且更重要的是可以使自身的技术更加娴熟。



3. | 钣金工如何做好防护

钣金工的防护主要包括人身安全防护和车辆防护，见表 1-1。

表1-1 钣金工的防护

类 型	内 容	图 示
(1) 人身安全 防护	为确保在车辆维修过程中的人员安全，必须按规定穿着工作服、工作鞋，穿戴好相关的防护用品	
(2) 车辆防护	进行修理作业时，注意保护好车辆漆面、饰板、皮革、地毯等，并保持车辆内部清洁	



4. | 钣金工安全操作的要求是什么

- 1) 工作前要先将工作场地清理干净，以免妨碍工作或引发火灾，并认真检查所使用的工具、设备状况是否良好。
- 2) 使用车身校正台时，应正确夹持、固定、拉伸车辆，并使用适合的顶杆、拉具进行修复。此外，进行拉伸作业时要注意站立位置，谨防物件弹跳伤人。
- 3) 使用点焊机、电焊机时，必须事前检查线路连接及电焊机接地情况，确认无异常情况后，方可按启动程序进行维修。
- 4) 焊条要干燥、防潮，工作时应根据焊件大小选择适当的电流及焊条，焊接作业时，钣金工要戴面罩及其他劳动防护用品。
- 5) 焊补燃油箱、燃油管时，必须放净燃油，并用高压蒸气彻底清

洗,确认无残留油气后才能施焊。如无清洗条件,不得焊补燃油箱。此外,焊补密封容器应预先开好通气孔。

6) 氧气瓶、乙炔气瓶要放在离火源较远的地方,不得在太阳下暴晒,不得撞击,所有氧焊工具不得沾上油污、油漆,并要定期检查焊炬、气瓶、表头、气管是否漏气。

7) 搬运氧气瓶和乙炔气瓶时必须使用专门的搬运拖车,切忌在地上拖拉。

8) 进行氧乙炔焊点火时,先开乙炔气阀后再开氧气阀;熄火时,先关乙炔气阀再关氧气阀。经常检查并保持水封回火保险器的水位。发生回火(回燃)时,应迅速卡紧胶管。

二、熟悉钣金车间

5. | 钣金车间应如何布置



钣金车间一般分为钣金加工测量区、钣金件加工校正区、车身校正区和车身材料存放区。

1) 钣金车间的工作区要完成事故车辆的检查、车辆零部件的拆卸、钣金件修理、车身测量校正、车身钣金件更换和车身钣金件装配调整工作。

2) 车身测量校正、车身焊接、车身装配调整一般在一个固定的区域进行,即车身校正工位(图1-3)。由于车身校正仪的平台一般长为5~6m、宽为2~2.5m,为操作安全,车身校正仪外围要有1.5~2m的操作空间,即一般校正工位长8~10m、宽5~6.5m。



图1-3 车身校正工位



6. | 钣金车间的卫生要求是什么

- 1) 各班组每天下班前 30min, 将本班组的卫生打扫干净。
- 2) 各工作区域四角内不得堆放任何垃圾, 要保持整洁。
- 3) 车间内不用的工装、废旧物品等要及时清理。
- 4) 工具车要摆放整齐, 工具车内的工具要清洁、干净, 并摆放整齐, 如图 1-4 所示。
- 5) 设备要按照统一规划区摆放, 而且设备上无杂物及灰尘, 尤其是配电箱内要清理干净, 如图 1-5 所示。



图1-4 工具要摆放整齐



图1-5 设备按规划区摆放

7. | 钣金车间的管理要求是什么



- 1) 车辆放置要有足够宽的通道, 工具、配件、损坏件要放在规定的地方, 摆放整齐, 如图 1-6 所示。



图1-6 工具、配件、损坏件放在规定的地方

- 2) 工作时, 必须按规定着装, 进行电、气焊时应戴好防护用具; 车间内严禁吸烟。
- 3) 使用校正台拉拔损坏位置时, 人员要注意防范损坏件脱落伤人。
- 4) 严禁在易燃、易爆物品的附近进行焊接作业。
- 5) 电气设备的线路要绝缘, 锤子要放牢固。
- 6) 点燃的焊炬不准对着人, 焊炬不用时应及时熄灭, 严禁将焊枪在点燃的状态放下或作照明用。
- 7) 使用角磨设备时, 避免将切削物品的飞溅物对着人。
- 8) 现场必须配置足够数量的灭火器。

8. | 钣金车间气路和电路的要求是什么



钣金车间工作区要使用压缩空气和电, 所以气路和电路的布置要合理。如图 1-7 所示, 空气压缩机房是供气系统的起始部分, 是整个压缩空气供气系统的核心, 主要用于提供充足的达到预定压力值的高压压缩空气源, 以确保钣金车间所有的气动设备都能有效地工作。



图1-7 供气设备

9. | 钣金车间安全防火的要求是什么



- 1) 所有钣金工必须提高警惕, 严格遵守用火、用电规定。
- 2) 每天上班前对所属工作范围进行检查, 下班后切断电源, 消除火灾隐患。
- 3) 保持火源与可燃物的安全距离, 随时清除易燃废弃物。