

全彩超值版

刘总监解车热线书系

透视汽车有“伤”的秘密

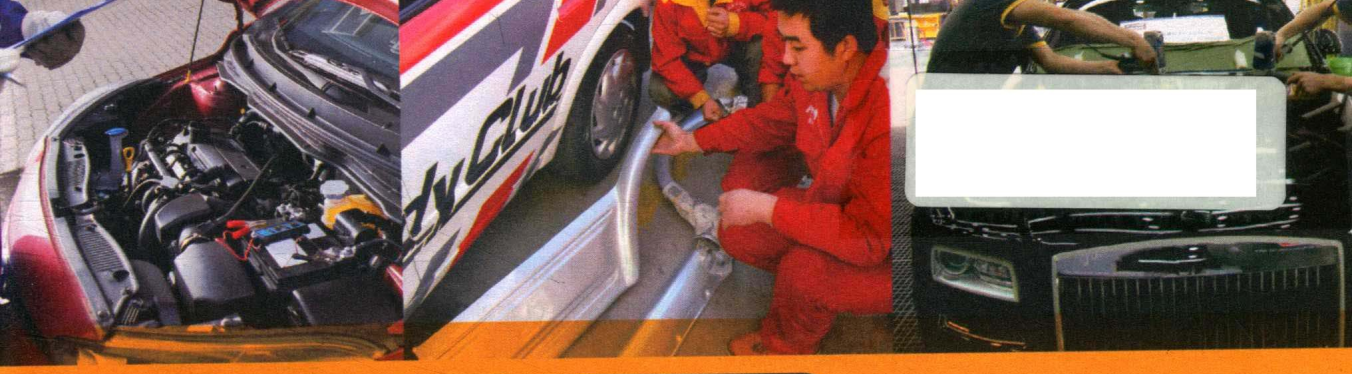
图解汽车钣金与喷漆技能

刘汉涛 编著

精彩实用
刘总监解车热线书系
倾情推出
汽车爱好者必备

中国工信出版集团
電子工業出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

需要全本请访问 www.ertongbook.com

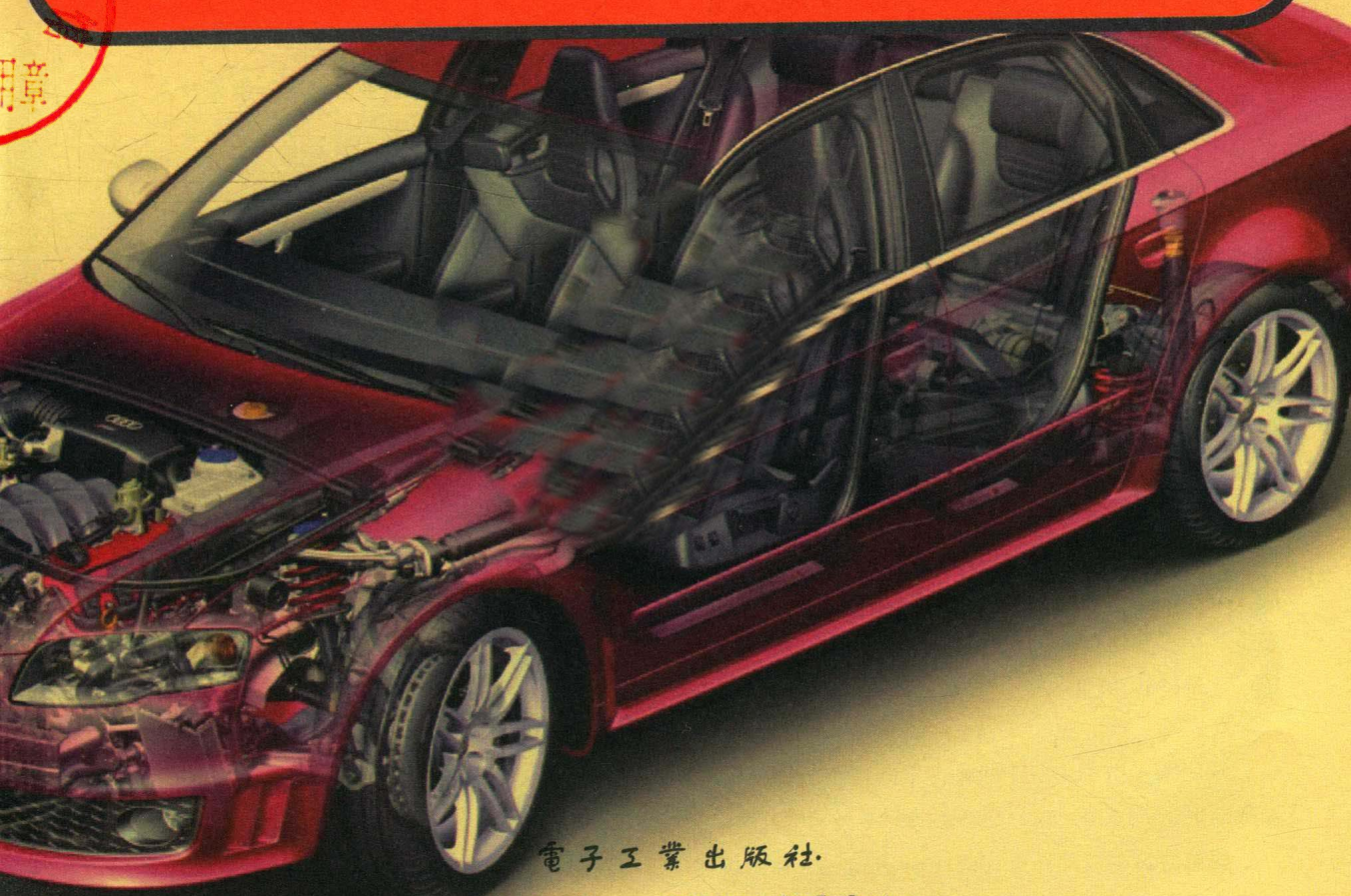


刘总监解车热线书系

透视汽车有“伤”的秘密

图解汽车钣金与喷漆技能

刘汉涛 编著



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 • BEIJING

内容简介

《透视汽车有“伤”的秘密：图解汽车钣金与喷漆技能》是“刘总监解车热线书系”之一。本书是面向广大汽车爱好者、车主、驾驶人、汽车类专业学生、汽车钣金技术人员及汽车喷漆技术人员的图册，书中以144个问题为主线，并配合大量精美的实物图、剖视图、构造图、透视图以及原理示意图，并附加简单的文字说明，让您在看完此书后能对钣金与喷漆技能有个基本的概念和认识，以帮助您快速了解汽车钣金与喷漆，从而解开您心中存在已久的谜团——汽车为什么会有“伤”。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

透视汽车有“伤”的秘密：图解汽车钣金与喷漆技能 / 刘汉涛编著 . —北京：电子工业出版社，2016.8
（刘总监解车热线书系）
ISBN 978-7-121-29277-4

Ⅰ . ①透… Ⅱ . ①刘… Ⅲ . ①汽车－钣金工－图解 ②汽车－喷漆－图解 Ⅳ . ① U472.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 150550 号

策划编辑：管晓伟
责任编辑：管晓伟
特约编辑：李兴 等
印　　刷：中国电影出版社印刷厂
装　　订：中国电影出版社印刷厂
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　　邮编：100036
开　　本：787×1092　1/16　印张：9.75　字数：234 千字
版　　次：2016 年 8 月第 1 版
印　　次：2016 年 8 月第 1 次印刷
定　　价：49.90 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）88254460；guanphei@163.com；197238283@qq.com。

FOREWORD

前言

回答您一个问题

汽车为什么有“伤”？这可能是大多数车主、汽车爱好者以及驾驶人的疑惑。然而，对于大多数车主、汽车爱好者以及驾驶人来说，不可能也没有必要像钣金喷漆技术人员那样精通汽车钣金与喷漆技能。编写此书，就是想用图画与文字相结合的方式来解答您心中存在已久的这个问题。

汽车知识的普及是社会发展的需要，也是人们生活的需要。那么，什么是汽车钣金喷漆呢？其实，钣金喷漆是一种汽车修复技术，就是对汽车金属外壳变形部分进行修复，比如车体外壳被撞了个坑，就可以通过钣金使之恢复原样，然后再通过喷涂专用油漆，使变形的汽车金属表面恢复到与其他完好的地方一样，光亮如初。

本书是面向广大汽车爱好者、车主、驾驶人、汽车类专业学生、汽车钣金技术人员及汽车喷漆技术人员的图册，书中以 144 个问题为主线，并配合大量精美的实物图、剖视图、构造图、透视图以及原理示意图，并附加简单的文字说明，目的是让您在看完此书后能对钣金与喷漆技能有个基本的概念和认识，以帮助您快速了解汽车钣金与喷漆，从而解开您心中存在已久的谜团——汽车为什么会有“伤”。

刘汉涛



CONTENTS 目 录



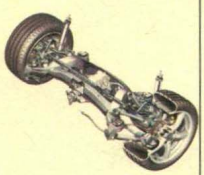
前言

第一章 车身结构与部件 / 1

1 承载式车身是整体式车身吗? / 2
2 什么是车身覆盖件与结构件? / 3
3 为什么采用铝合金车身? / 5
4 非承载式车身是车架式车身吗? / 6
5 车身立柱包括哪几种? / 7
6 轿车车身有哪几类? / 8
7 车架是大梁吗? / 10
8 什么是整体式驱动桥? / 11
9 什么是断开式驱动桥? / 12
10 非独立悬架什么样? / 13
11 什么是独立悬架? / 14
12 什么是四轮定位? / 15
13 前风窗为什么采用曲面玻璃? / 16
14 座椅由哪些部件组成? / 17
15 什么是儿童安全座椅? / 19







第二章 车身材料 / 20

16 车身钢板一般多厚? / 20
17 什么是热轧钢板与冷轧钢板? / 22
18 镀锌薄钢板有哪几种类型? / 23
19 塑料分为哪几类? / 24
20 塑料件有什么优势? / 25
21 如何鉴别车身塑料? / 25
22 什么是玻璃钢? / 27
23 如何制造玻璃钢车身? / 28
24 钢化玻璃能减少伤害吗? / 29



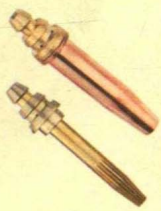


25 什么是夹层玻璃? / 30
26 绿色玻璃能减轻炎热之苦吗? / 31
27 玻璃有哪些特色功能? / 32
28 车身用胶有什么作用? / 33
29 密封剂有什么作用? / 34
30 隔声棉有哪些应用? / 35
31 为什么喷涂防撞胶? / 36
32 防撞胶有哪些类型? / 36
33 车身焊接工艺用胶有什么特点? / 37
34 车身涂装工艺用胶有哪些? / 39

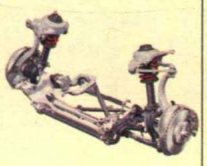


第三章 钣金件焊接工艺 / 40

35 焊接有什么特点? / 41
36 焊接有哪些种类? / 42
37 电焊机有哪些类型? / 43
38 焊条电弧焊是什么原理? / 44
39 什么是酸性焊条与碱性焊条? / 46
40 为什么采用惰性气体保护焊? / 47
41 惰性气体保护焊应用于哪些地方? / 48
42 惰性气体可以由焊接板件决定吗? / 49
43 焊枪有什么功能? / 49
44 什么是电阻点焊? / 50
45 氧 – 乙炔焊是气焊吗? / 51
46 气焊是什么原理? / 52
47 气焊包括哪几部分? / 53
48 乙炔气体是电石气吗? / 54
49 乙炔气瓶有什么特点? / 55
50 氧气瓶有什么特点? / 56
51 使用氧气瓶时应遵守哪些事项? / 57



需要全本请访问 www.ertongbook.com



52 对气焊火焰有哪些要求？ / 58

53 气焊火焰有哪几种类型？ / 58

54 如何选择气焊火焰？ / 59

55 气焊铝及铝合金有什么特点？ / 59

56 什么是气割？ / 60

57 光电跟踪气割是自动化的吗？ / 61

58 什么是数控气割？ / 62



59 如何实现高速切割？ / 63

60 钎焊是什么原理？ / 63

第四章　车身校正 / 64

61 车身校正的目的是什么？ / 64

62 汽车碰撞有哪些修复设备？ / 65



63 什么是钣金件粗整形？ / 66

64 钢板的内部结构是怎样的？ / 67

65 什么是钢板的弹性变形？ / 68

66 什么叫钢板的塑性变形？ / 69

67 什么叫钢板的加工硬化？ / 70



68 车身钣金件有哪些损坏类型？ / 71

69 什么是金属板的直接损坏？ / 72

70 什么是金属板的间接损坏？ / 73

71 车身校正的作用是什么？ / 74

72 车身校正的基本原理是什么？ / 75



73 什么是拉环牵引修理法？ / 76

74 如何触摸检查车身凹坑？ / 77

75 如何调整车门位置？ / 78

76 如何调整发动机舱盖？ / 79

77 如何调整行李箱盖？ / 80

第五章　钣金与喷漆工具 / 81

78 钣金修理工具有哪些？ / 81

79 球头锤是圆头锤吗？ / 82

80 橡胶锤有什么作用？ / 83

81 镐锤是鹤嘴锤吗？ / 84



82 什么是冲击锤？ / 85

83 精修锤有哪些类型？ / 86

84 什么是垫铁？ / 87

85 撬棍有什么作用？ / 88

86 冲头有哪些类型？ / 89

87 錾子有什么作用？ / 90



88 锉刀有哪些种类？ / 91

89 什么是凹坑拉出器？ / 92

90 拉杆有什么作用？ / 93

91 砂轮有什么作用？ / 94

92 台式砂轮机可以安装哪些转轮？ / 95

93 金属剪有哪几种类型？ / 96

94 吸盘有什么作用？ / 97

95 自攻螺钉有什么作用？ / 98

96 塑料卡扣应用在哪些地方？ / 99

97 拉铆枪有什么作用？ / 100

98 车身修复机是介子机吗？ / 101

99 喷漆工用的刮具有哪些？ / 102

100 如何正确使用刮具？ / 103

101 打磨材料有哪些？ / 104

102 什么是吸上式喷枪？ / 106

103 什么是重力式喷枪？ / 107

104 什么是压送式喷枪？ / 108

105 漆刷有哪些种类？ / 109

106 怎样使用漆刷来刷涂油漆？ / 110

107 磨石有什么作用？ / 111

108 悬臂式红外烤灯有哪些？ / 112

109 调色所用设备有哪些？ / 113



110 调漆机是油漆搅拌机吗？ / 114

111 电子秤是配色天平吗？ / 114

112 喷漆室有哪些种类？ / 115

113 烤漆房有什么作用？ / 117

114 烤漆房有哪些类型？ / 118

115 什么是喷烤漆两用房？ / 119

116 远红外烤漆房有什么特点？ / 120

117 量子级烤漆房有什么特点？ / 121



第六章　喷漆材料 / 122

118 汽车漆面涂层有什么作用？ / 123

119 什么是涂料？ / 124

120 涂料有什么作用？ / 125

121 底漆有什么作用？ / 126

122 底漆有哪些类型？ / 127

123 面漆是最后一层涂料吗？ / 128

124 自喷漆有什么作用？ / 129

125 色漆的作用是什么？ / 130

126 什么是油脂漆？ / 131



127 什么是天然树脂漆？ / 132

128 醇酸树脂漆有什么特点？ / 133

129 什么是金属漆？ / 134

130 如何进行烤漆？ / 135

131 什么是金属腐蚀？ / 136

132 电化学腐蚀是如何产生的？ / 137

133 如何防止金属腐蚀？ / 138

134 什么是腻子？ / 139

135 腻子由哪些材料组成？ / 140

136 腻子有哪些种类？ / 140

137 刮腻子有什么作用？ / 141

138 什么是腻子满刮与补刮？ / 142

139 什么是腻子软硬交替涂刮？ / 142

140 如何刮涂腻子？ / 143

141 刮涂腻子有哪些方法？ / 144

142 如何烘干腻子？ / 145

143 如何打磨腻子？ / 146

144 腻子与涂层质量有什么关系？ / 147



第一章

车身结构与部件

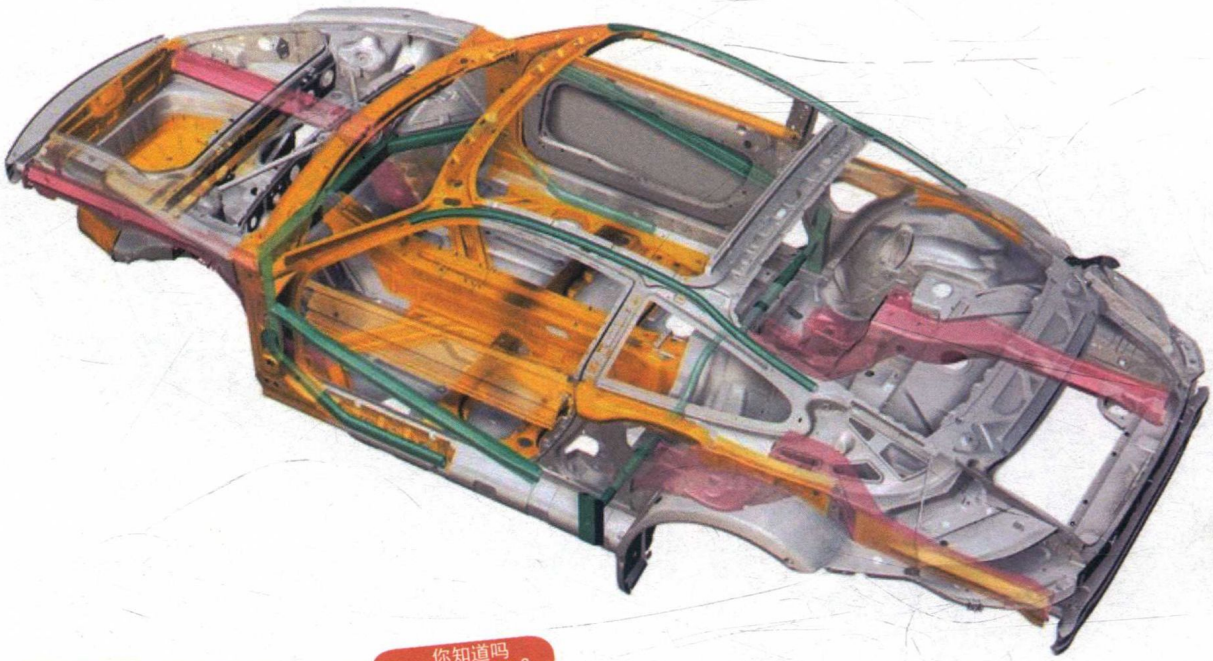


1

承载式车身是整体式车身吗？

对于家用车来说，非承载式车身最大的缺点就是车身重量太大，因而随着汽车技术的发展，人们取消了非承载式结构中独立的刚性车架，整个车身成为一个单体结构，这就是承载式车身。

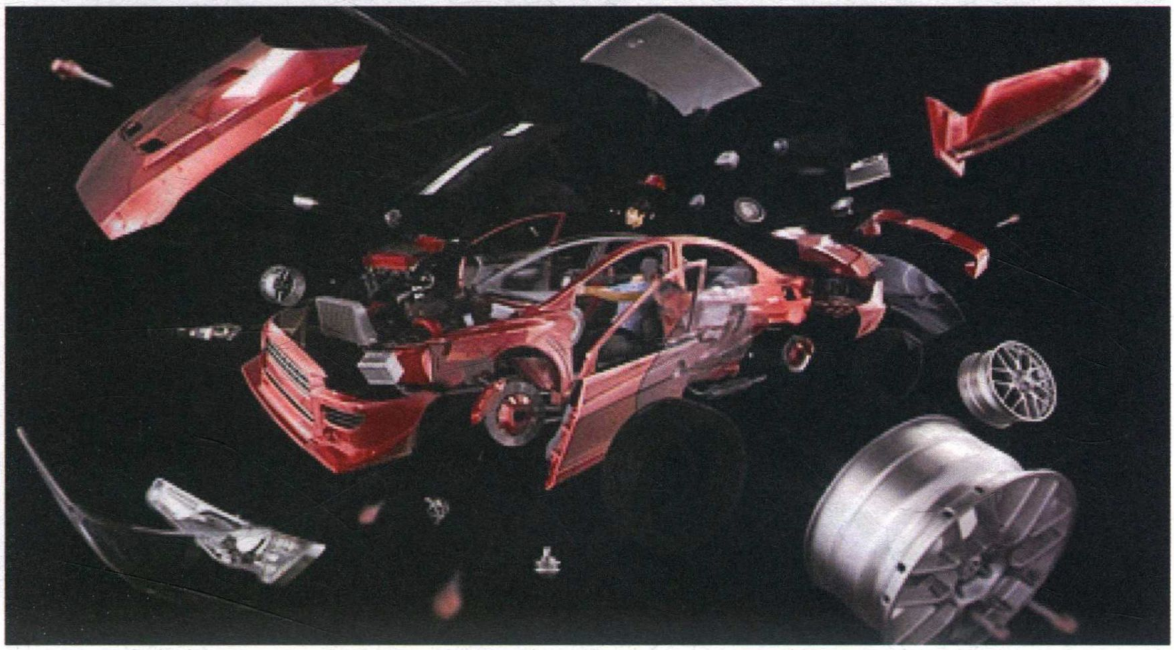
承载式车身又称为整体式车身，车身代替车架来承受全部载荷。承载式车身的一个突出特征是没有独立车架，虽没有独立的车架，但由于车身主体与类似于车架功能的车身底板，采用组焊等方式制成整体刚性框架，使整个车身（底板、骨架、内外蒙皮以及车顶等）均参与承载。这样分散开来的承载力分别作用于各个车身结构件上，车身整体刚度和强度同样能够得到保证。当车身整体或局部承受适度载荷时，壳体不易发生永久变形，即刚性结合角在正常载荷作用下，一般不会产生永久性变形。而且这种由构件组成的刚性壳体，在承受载荷时“牵一发而动全身”，依作用力与反作用力平衡法则，“以强济弱”地自动调节，使整体壳体在极限载荷内始终处于稳定平衡状态。



承载式车身

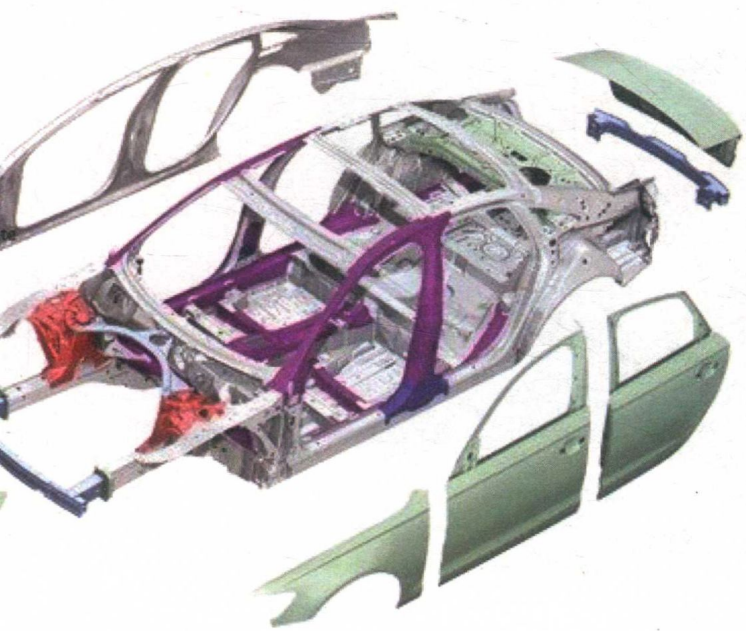
你知道吗 Do you know?

承载式车身没有车架，而车身已兼起车架的作用，将所有部件固定在车身上，所有的力也由车身来承受。因此，承载式车身和非承载式车身的用途完全不同。承载式车身的车身部分（侧围、立柱、车顶等）都在承受地面、悬架传过来的振动、压力，而非承载式车身只有车架在承受这些。



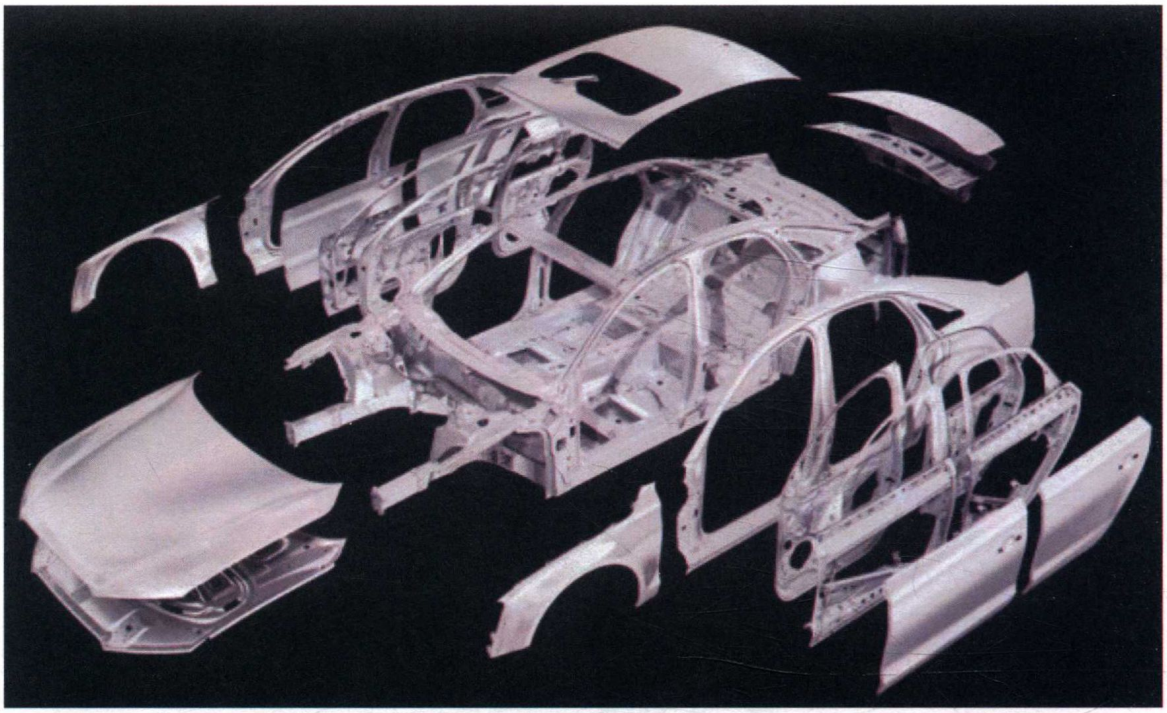
车身覆盖件与结构件

车身覆盖件与结构件



2 什么是车身覆盖件与结构件?

承载式车身的外壳、车顶和地板以及A柱、B柱、C柱都是连接在一起的。在冲压阶段，钢板先被冲压成不同的形状，然后焊接成一个完整的车身。其实这些部件按照功能可以大致分为两种：覆盖件和结构件。所谓覆盖件就是覆盖在车身表面的部件，如车门、车顶、翼子板等等，它们通常起到美观和遮风挡雨的作用，一般都用厚度不超过1毫米的钢板冲压而成，我们平时所说的某辆车钢板的薄厚就是指这些部位。结构件隐藏在车身覆盖件之下，对车身起到支承和抗冲击的作用，分布在车身各处的钢梁是车身结构件的一种。



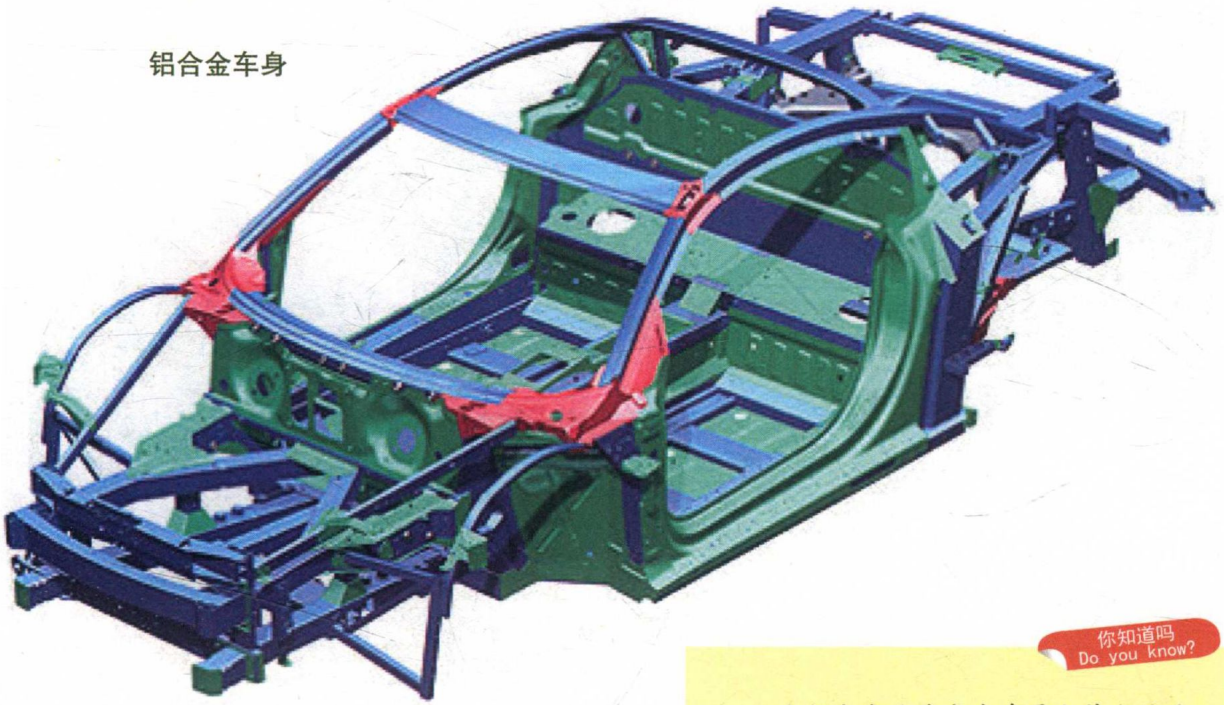
车身覆盖件与结构件



铝合金车身

需要全本请访问 www.ertongbook.com

铝合金车身



你知道吗 Do you know?

全铝合金承载式车身最大特点是重量轻（相同刚度的情况下），但是成本高，不宜大量生产，而且铝合金本身的特性决定了其承载能力受限制，暂时只有少数车厂运用在小型的量产跑车上，如路特斯ELISE和雷诺SPIDER。

3 为什么采用铝合金车身?

以前铝合金仅应用在汽车的发动机、轮毂等部件，但现在一些新型的车身上开始使用铝合金。汽车采用铝合金车身是由它的优点所决定的。

1）经济性。由于汽车制造中大量采用铝合金，使汽车的总质量减轻，从而降低了燃油的消耗；由于油耗低、质量轻，汽车的废气排放减少，污染程度就下降。

2）环保性。废旧汽车的回收率高，铝质汽车零件基本上都可回收，回收再生所需能源少，并且铝可以多次循环再生，对其性能来讲没有多大变化。

3）防腐蚀性。铝暴露在空气中很容易在表面形成一层致密的氧化物，使铝材和空气隔开，防止氧气的进一步腐蚀。

4）加工性好。铝材具有良好的塑性和刚性，一般厚度的板材可以制造整车的有关板件。

5）安全性好。铝材具有很高的吸能特性，使它成为制造车身变形区的理想材料，以增强车身的被动安全性。

铝合金车身



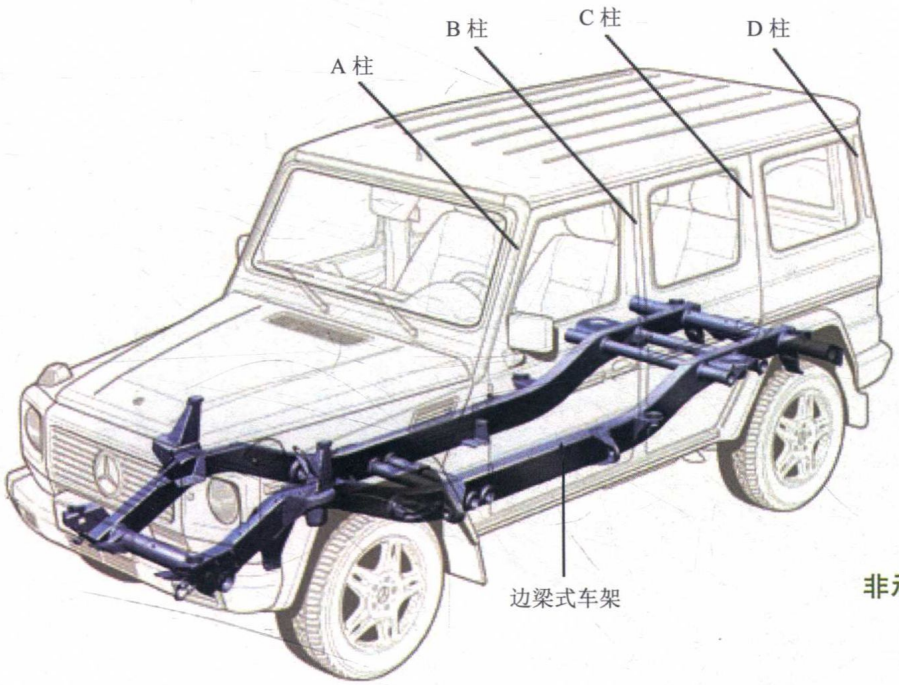
4

非承载式车身是车架式车身吗?

非承载式车身（又称为车架式车身）的车架和车身是两个独立的部件。它有刚性的车架，又称底盘大梁架，这种车架一般都是矩形或者梯形的，布置在车身的最底部，我们平时是看不到的。

车架承载着整个车体，发动机、悬架和车身都安装在车架上，从理论上说，即使没有车身，单是一个车架“裸奔”也是没有什么问题的。那么车身的作用又是什么呢？显而易见，是为了美观，以及给驾驶者和乘客提供一个舒适安全的环境。





非承载式车身



车身

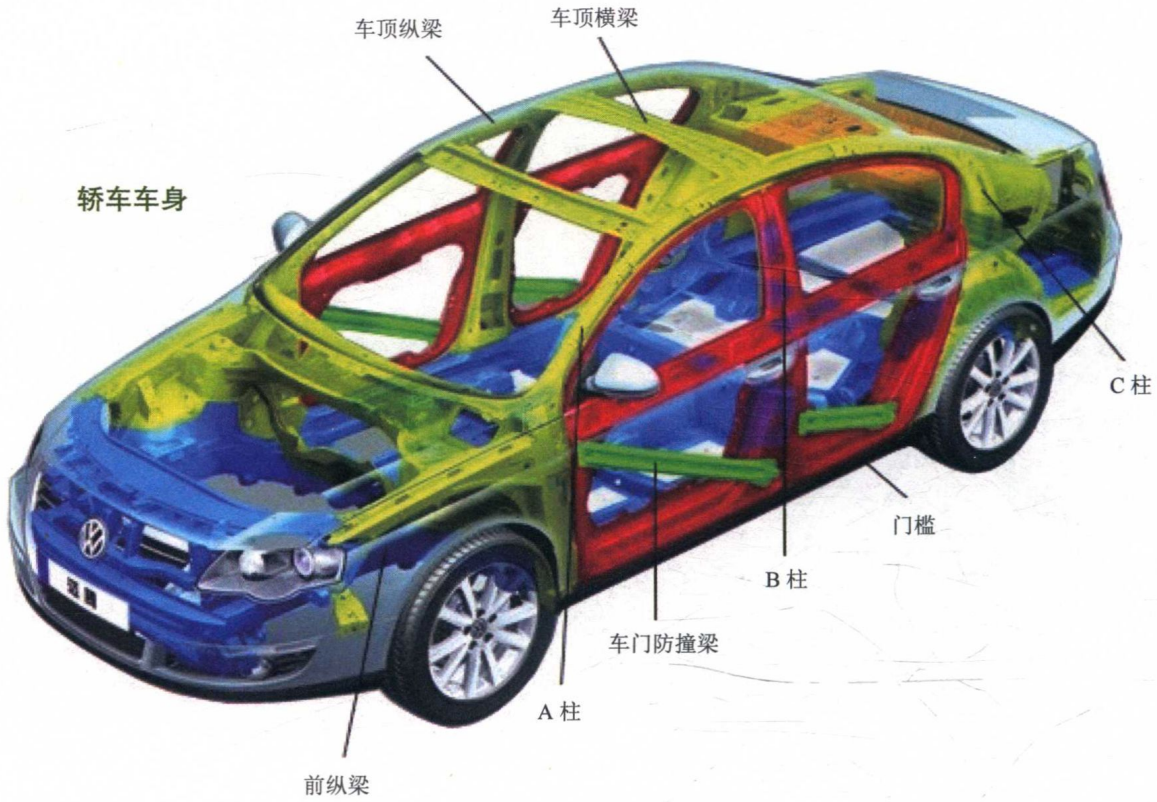
5 车身立柱包括哪几种？

一般轿车车身有三个立柱，从前往后依次为 A 柱（前柱）、B 柱（中柱）、C 柱（后柱）。对于轿车而言，立柱除了支承作用，也起到门框的作用。

A 柱是在发动机舱和乘员舱之间，左、右后视镜的上方，会遮挡你一部分的转弯视界，但为了减小安全的风险，应保证 A 柱的高刚度。

B 柱不但支承车顶盖，还要承受前、后车门的支承力，在 B 柱上还要装置一些附加零部件，例如，前排座位的安全带，有时还要穿电线线束。因此，B 柱大都有外凸半径，以保证有较好的力传递性能。

C 柱与 A 柱、B 柱不同的一点就是不存在视线遮挡及上下车障碍等问题。因此，构造尺寸大些也无妨，关键是 C 柱与车身的密封性要可靠。



6 轿车车身有哪几类？

轿车车身按外形分为三厢式轿车和两厢式轿车。

（1）三厢式轿车

三厢式轿车是一种最为流行的有代表性的车型，车身为封闭、刚性结构，有两个或四个车窗，单排或双排座位，有两个或四个车门。由发动机舱、乘员舱和行李箱分段隔开形成相互独立的三段布置，故称之为三厢式轿车。

（2）两厢式轿车

两厢式轿车后部形状按较大的内部空间设计，将乘员舱与行李箱同一段布置，故称之为两厢式轿车。





三厢式轿车



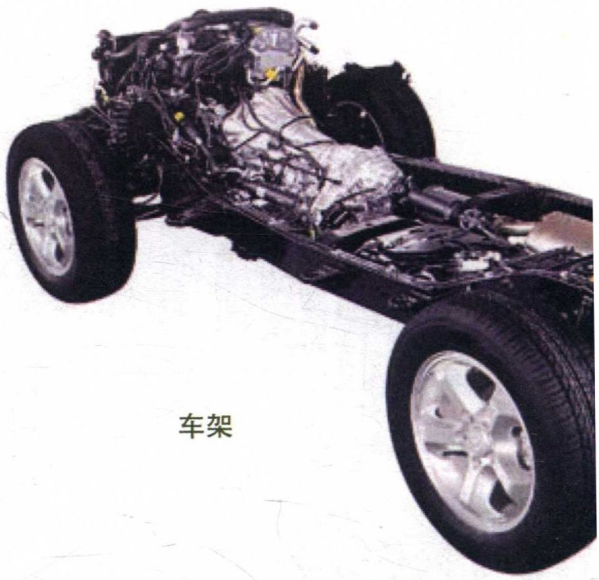
两厢式轿车

7

车架是大梁吗?

就像人的身体由骨架来支持一样，汽车也必须有一副“骨架”，这就是车架。车架俗称“大梁”，它是汽车的装配基体，汽车绝大多数的零部件、总成都要安装在车架上。另外，车架不仅承受各零部件、总成的载荷，还要承受汽车行驶时来自路面各种复杂载荷的作用，如汽车加速、制动时的纵向力，汽车转弯、侧坡行驶时的侧向力，不良路面传来的冲击等。

所以，车架的作用可以概括为两点：一是支承、连接汽车各零部件、总成；二是承受车内、外各种载荷的作用。



车架

你知道吗
Do you know?

汽车上采用的车架有五种类型：边梁式车架、中梁式车架、综合式车架、无梁式车架和特殊材料一体成型式。目前，汽车上多采用边梁式车架和无梁式车架。



车架

需要全本请访问 www.ertongbook.com