

陈总编爱车热线书系

汽车构造 透视图典

车身与底盘

陈新亚 编著



好看实用

《汽车知识》杂志总编辑
倾情推出

新车主经典必备



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



陈总编爱车热线书系

汽车构造透视图典

车身与底盘

陈新亚 编著



这是一本专为汽车专业人员、汽车爱好者等选编的精美专业画册。数百幅色彩缤纷的汽车透视图，可以让我们欣赏到现实中无法看到的汽车细节，更可以详细了解汽车车身与底盘的精密构造与工作原理。

本书囊括国内外主流汽车车身与底盘的构造图，并对图中的具体部件与名称给予详细注解，对比较复杂的地方还配上原理示意图，帮助读者理解汽车车身与底盘的最新技术与原理。

图书在版编目（CIP）数据

汽车构造透视图典：车身与底盘 / 陈新亚编著.

—北京：机械工业出版社，2012.6

（陈总编爱车热线书系）

ISBN 978-7-111-38653-7

I. ①汽… II. ①陈… III. ①汽车—车体结构—图解
②汽车—底盘—结构—图解 IV. ①U463-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第117854号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

责任编辑：李 军 孙 鹏 责任印制：杨 曦

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2012年6月第1版第1次印刷

184mm×260mm·8印张·200千字

0001-3000册

标准书号：ISBN 978-7-111-38653-7

定价：39.80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

门户网：<http://www.cmpbook.com>

销售一部：（010）68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：（010）88379649

读者购书热线：（010）88379203

封面无防伪标均为盗版



透过图片看本质

有人说现在汽车的同质化现象越来越严重，可我并不这么认为。

说这话的人只看到了汽车的外形，从外形上看确实有点世界大同的味道，不管是借鉴的，还是原创的，汽车的基本形状都很难有大的改变和突破。但是，为什么一些汽车卖得贵却畅销，而和它们同样车身大小、同样发动机排量的汽车，虽然售价低但却没人要？这里除了品牌价值的差别外，主要原因还是汽车内在本质存在巨大差别。

那些世界名牌汽车，它们在设计水平、技术水平、制造工艺上确实有过人之处；它们的制造商投入了更多的研发费用和更强的技术力量；这些汽车在安全性、动力性及燃油经济性上占有一定优势。当然，高额的研发费用摊到每辆车上，自然就会增加车辆的售价。因此，我们赏车评车、选车买车时，不能只看汽车的外表，更不能只看个头大小，而是要看内在本质上的差别，从构造与设计上来区分它们。

本书集世界著名汽车品牌的车身与底盘透视图之大成，期望您透过本书图片直接看到先进汽车的本质，能够加深认识和理解世界先进汽车技术，对您掌握汽车知识或购车用车有一定的帮助。



陈新亚

chenxinya@vip.sohu.com

目 录

CONTENTS

前言

第一章 整车基本构造

- 标致 207 轿车构造透视图 /1
- 奔驰 B 级轿车构造透视图 /1
- 迈巴赫轿车构造透视图 /3
- 迈巴赫轿车动力传动系统 /3
- 雪佛兰 CAMARO SS 跑车构造透视图 /5
- 雪佛兰 CAMARO 跑车 /5
- 奥迪 A4 轿车四驱款构造透视图 /6
- 大众 PASSAT 轿车构造透视图 /6
- 大众高尔夫旅行车构造透视图 /7
- 布嘉迪威航超级跑车构造透视图 /7
- 奥迪 TT 敞篷跑车四驱款构造透视图 /8
- 奔驰 E COUPE 双门轿跑车构造透视图 /10
- 奔驰 E COUPE 双门轿跑车车身构造图 /11
- 保时捷 Cayman S 跑车构造透视图 /13
- 保时捷 GT3 RS 跑车构造透视图 /15
- 奥迪 R8 超级跑车构造透视图 (一) /16
- 奥迪 R8 超级跑车构造透视图 (二) /16
- SMART FORTWO COUPE 构造透视图 (一) /17
- SMART FORTWO COUPE 构造透视图 (二) /17
- 奔驰 C 级轿车构造透视图 /19
- 奔驰 C 级轿车底盘构造图 /19
- 奔驰 C350 双门轿跑车构造透视图 (一) /20
- 奔驰 C350 双门轿跑车构造透视图 (二) /21
- 奔驰 CL 级轿车动力传动系统构造透视图 /22
- 奔驰 CL 级轿车构造透视图 /23
- 奔驰 CLS 级轿车底盘构造透视图 /23

第二章 车身基本构造

- 轿车车身尺寸示意图/24
- 汽车通过性能尺寸示意图/24
- 奔驰CLS级轿车车身钣金件分解图/25
- 福特嘉年华两厢轿车构造透视图/25
- 雷诺LAGUNA轿车构造透视图/26
- 雷诺LAGUNA轿车车身构造透视图/26
- 宝马3系敞篷轿跑车承载式车身构造透视图 /27
- 奥迪Q5承载式车身构造透视图/27
- 奔驰G级车非承载式车身构造透视图/27

第三章 车身安全设计

- 大众PASSAT轿车车身安全设计/28
- 奔驰E级轿车车身安全设计/28
- 沃尔沃轿车车身安全设计示意图/29
- 奥迪A3敞篷轿车加强设计示意图/29
- 标致407轿车车身安全设计示意图 (一) /30
- 标致407轿车车身安全设计示意图 (二) /30
- 迈巴赫汽车车身构造图/31
- 迈巴赫汽车车身底板构造图/31
- 马自达CX-5车身底板构造图/31
- 雷诺轿车侧面碰撞示意图/32
- 奔驰GL车型侧面撞击力分散示意图/32
- 奔驰GL车型正面撞击力分散示意图/32
- 奔驰E级轿车正面撞击力分散示意图/33
- 奔驰E级轿车侧面撞击力分散示意图/33
- 大众高尔夫车身安全设计构造图/34
- 大众JETTA车身安全设计构造图/34
- 大众JETTA车门防撞梁实景图/35

第四章 车身轻量化设计

- 保时捷跑车车身轻量化设计构造图/37
- 奔驰CL双门轿车轻量化车身设计构造图/39
- 奥迪R8超级跑车轻量化车身设计构造图/40
- 保时捷跑车轻量化车身设计构造图/40
- 宝马新5系轿车车身用材示意图/41
- 奥迪TT跑车车身用材示意图/41

第五章 动力传动系统

- 标致407 轿车构造透视图/42
- 标致407 轿车前置发动机前轮驱动系统/42
- 标致407 轿车前桥构造透视图/43
- 标致407 轿车底盘构造透视图/43
- 宝马3系敞篷轿车构造透视图/44
- 宝马M5轿车动力传动系统构造透视图/44
- 宝马7系轿车底盘构造图/45
- 奔驰SLR跑车前中置发动机后轮驱动系统/46
- 奔驰SLR跑车构造透视图/46
- 奔驰SLR跑车前中置发动机后轮驱动系统/47
- 奔驰SLS AMG前中置发动机后轮驱动系统/48
- 奔驰SLS AMG超级跑车构造透视图/48
- 奔驰SLS AMG前中置发动机后轮驱动系统构造透视图/49
- 奔驰SLS AMG超级跑车后桥构造透视图/49

雪佛兰克尔维特跑车构造透视图/50
 雪佛兰克尔维特跑车前置发动机后轮驱动系统/51
 雪佛兰克尔维特跑车构造透视图/51
 奔驰S级轿车四轮驱动系统构造透视图/52
 奔驰S级轿车四轮驱动系统/53
 奥迪A7 Sportback轿跑车构造透视图(一)/54
 奥迪A7 Sportback轿跑车四轮驱动系统/54
 奥迪A7 Sportback轿跑车构造透视图(二)/55
 宝马X5车型四轮驱动系统/56
 宝马X5车型底盘系统/56
 大众途锐四轮驱动系统/57
 奥迪A4四轮驱动轿车动力传动系统/57

第六章 差速器和分动器

四轮驱动车型三个差速器位置示意图/58
 前桥和前差速器构造透视图/58
 奔驰M级车型前桥和前差速器构造透视图/59
 奔驰M级车型后桥和后差速器构造透视图/59
 奔驰S级四轮驱动轿车前差速器构造透视图/60
 差速器侧齿轮和行星齿轮示意图/60
 差速器环齿轮示意图/60
 差速器构造透视图/61
 轮间差速器工作原理示意图/61
 奥迪托森C型中央差速器和钢链带构造图/62
 奥迪Q7四轮驱动系统构造图/62
 托森C型差速器构造透视图/63
 奥迪托森C型中央差速器构造透视图/63
 和变速器整合在一起的冠齿中央差速器/64
 奥迪冠齿中央差速器构造图/64
 奥迪A6四驱轿车转矩分配控制示意图/65
 奥迪冠齿中央差速器与ESP配合工作原理示意图/65
 大众汽车四轮驱动车型Haldex中央差速器和后差速器/66
 大众高尔夫四驱车型后桥构造图/66
 大众高尔夫轿车四轮驱动系统构造图/67
 大众途观底盘构造透视图/67
 保时捷卡宴汽车动力传递系统构造透视图/68
 保时捷卡宴汽车中央差速器构造透视图/68
 宝马X3车型xDrive全时四驱系统/69
 宝马X5车型xDrive全时四驱系统/69
 奥迪A6轿车quattro运动型后差速器工作原理图/70

奥迪A6 轿车quattro轿车运动型后差速器位置示意图/71
 新奥迪A6轿车 quattro车型运动型后差速器/71
 奥迪quattro运动型后差速器构造图/72
 奥迪quattro运动型差速器工作原理图/72
 新奥迪A6 quattro运动型后差速器分解图/73
 动态驱动力分配系统(后轴差速器)/74
 宝马X6车身构造透视图/75
 宝马X6动态驱动力分配显示/75
 奔驰4MATIC四轮驱动系统分动器/76
 保时捷汽车中央差速器和后差速器/76
 奔驰GLK车型四轮驱动系统/77
 奔驰Unimog汽车分动器和差速器位置图/77

第七章 传动轴和半轴

雷诺KOLEOS汽车传动轴和半轴位置示意图/78
 欧宝INSIGNIA汽车四轮驱动系统/78
 奔驰GL级汽车四轮驱动系统/79
 福特嘉年华(Fiesta)轿车前桥和半轴/79
 球笼式万向节所在位置示意图/80
 传动轴万向节作用示意图/80
 十字轴式万向节构造示意图/80
 奥迪A8轿车球笼式万向节构造透视图/81
 球笼式万向节构造示意图/81

第八章 转向系统

齿轮齿条式转向系统构造示意图/82
 可变转向齿比转向系统构造示意图/82
 循环球式转向系统构造示意图/83
 奔驰S级轿车转向系统构造图/83
 奔驰GL汽车液压助力转向系统构造图/84
 奔驰E级轿车液压助力转向系统构造图/84
 大众汽车随速电动助力转向系统/85
 随速电动助力转向系统构造图/85
 奥迪A6汽车电动助力转向系统分解图/86
 奥迪A6汽车电动助力转向系统/86
 奥迪汽车动态转向系统构造图/87
 奥迪A6汽车动态转向系统构造图/87
 雷诺Laguna GT轿车后轮转向系统示意图/88
 雷诺Laguna GT轿车后轮转向系统俯视图/88
 宝马汽车整体转向系统示意图/89
 宝马汽车后轮转向构造示意图/89
 沃尔沃汽车溃缩式转向柱示意图/89

第九章 悬架系统

标致207 RC轿车悬架系统/90
 麦弗逊式悬架系统/90
 麦弗逊式悬架系统构造图/90
 奔驰C级轿车悬架系统构造图/91
 奥迪Q5汽车悬架系统构造透视图/91
 非独立悬架常见形式/92
 独立悬架常见形式/92
 奔驰C级轿车前悬架构造图/93
 三连杆式前悬架构造图/93
 奔驰E级轿车三连杆麦弗逊式前悬架构造透视图/93
 奥迪A6轿车五连杆前悬架构造图/94
 配备空气减振器的奔驰S级轿车前悬架构造图/94
 大众PASSAT轿车麦弗逊式前悬架构造图/95
 奥迪R8跑车双叉臂式前悬架构造图/95
 通用LaCROSSE轿车麦弗逊式前悬架构造图/95
 钢板弹簧式非独立后悬架系统/96
 扭力梁式非独立后悬架系统/96
 标致107轿车前麦弗逊独立悬架、后扭力梁非独立悬架系统/96
 MINI Cooper汽车多连杆后悬架系统/97
 MINI Cooper汽车悬架系统/97
 奥迪R8超级跑车双叉臂式后悬架系统/98
 奔驰R级汽车四连杆式空气后悬架系统/98
 奥迪A6轿车四驱车型梯形连杆后悬架系统/99
 奔驰C级轿车多连杆式后悬架系统/99
 奥迪A6轿车主动式空气悬架控制系统/100
 奥迪A6轿车主动式空气后悬架系统/100
 奔驰R级汽车双叉臂式空气前悬架系统/101
 奔驰E级轿车多连杆式空气后悬架系统/101
 奔驰S级轿车AIRmatic空气悬架控制系统示意图/102
 奔驰S级轿车空气后悬架系统/103
 奔驰空气减振器/103
 奔驰C级轿车阻尼可调式前减振器/104
 奔驰C级轿车后减振器/104
 奔驰S级轿车空气减振器/104
 奔驰S级轿车自动调节式减振器/105

奔驰S级轿车主动车身控制系统(ABC)工作原理示意图/105
 奥迪电磁减振器构造图/106
 电磁减振器工作原理图/106
 奔驰A级轿车自适应减振器构造示意图/107
 奔驰A级轿车带瓦特连杆的扭力梁后悬架系统/107

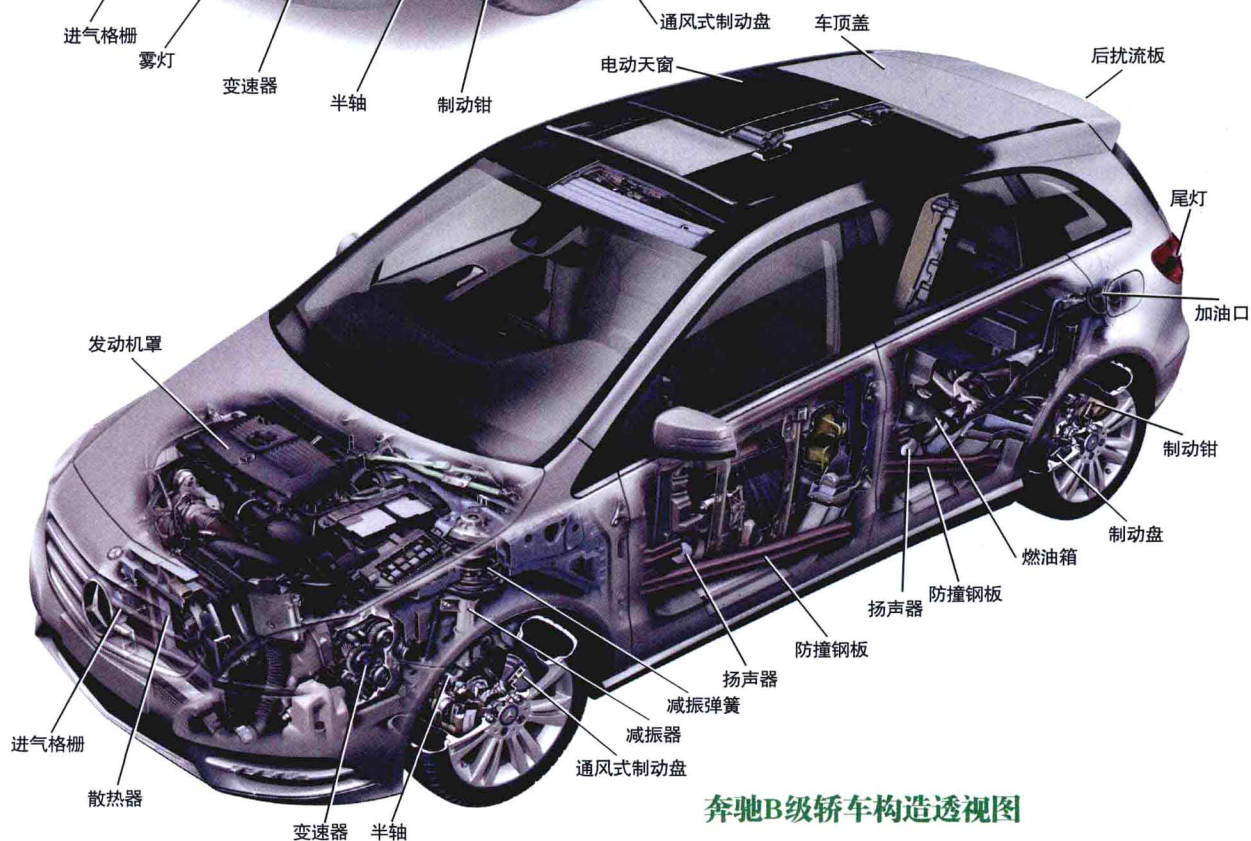
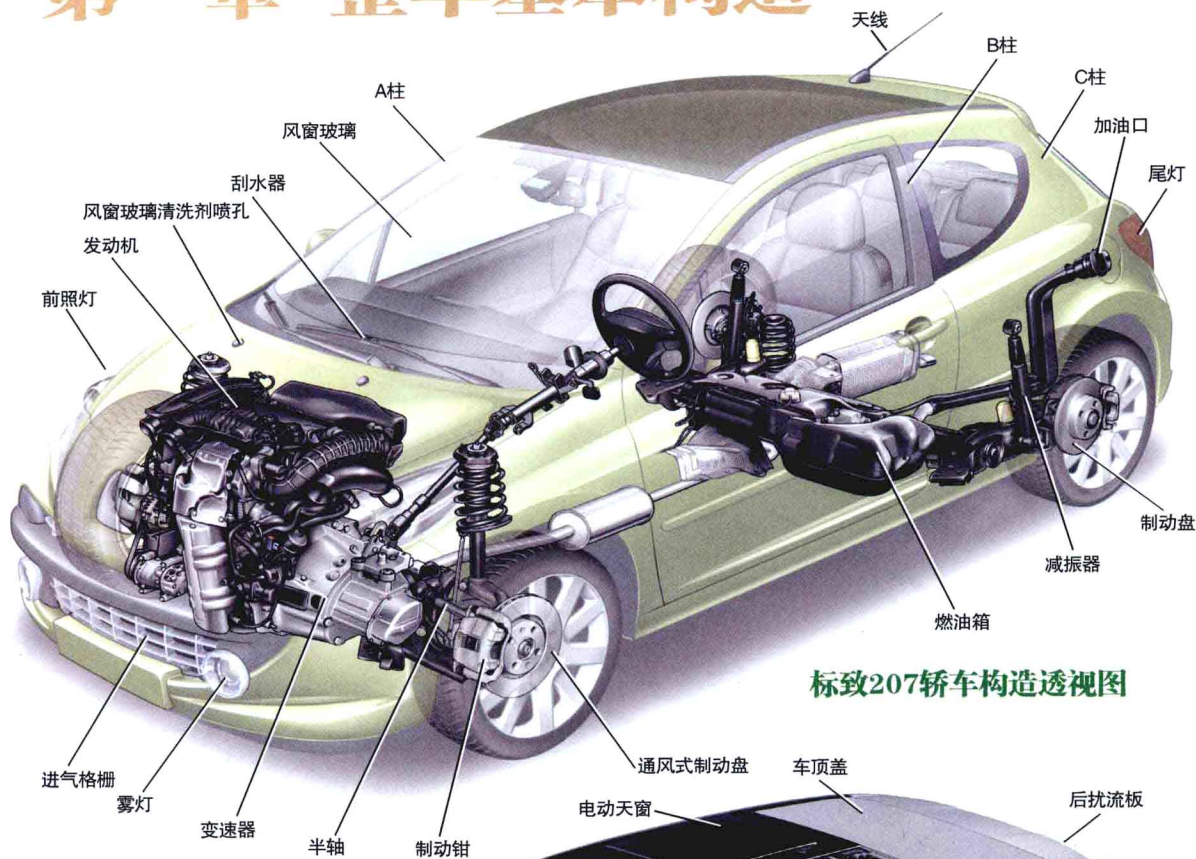
第十章 制动与安全系统

奔驰S级轿车制动系统控制线路图/109
 鼓式制动器构造分解图/110
 鼓式制动器工作原理示意图/110
 保时捷汽车通风盘式制动系统/110
 盘式制动系统原理图/111
 盘式制动器构造分解图/111
 奔驰SLS AMG超级跑车陶瓷制动盘/112
 奔驰SLS AMG超级跑车制动盘/112
 制动钳构造图/113
 陶瓷制动盘构造图/113
 保时捷BOSTER S跑车前制动盘冷却空气流向/113
 奔驰M级汽车制动系统/114
 真空制动助力器原理图/114
 雷诺汽车主动安全系统全车布局示意图/115
 EBD工作原理示意图/115
 电子稳定程序(ESP)结构示意图/116
 电子稳定程序(ESP)工作原理示意图/116
 紧急制动助力系统(BA)原理示意图/117
 加速防滑系统(ASR)原理示意图/117

第十一章 车身附件与配置

奥迪A6轿车抬头显示系统工作原理示意图/118
 奥迪A6轿车LED前照灯构造图/118
 奥迪Q5汽车LED前照灯构造透视图/119
 奥迪Q5汽车LED尾灯构造图/119
 雷诺汽车自动刮水器控制系统示意图/120
 雷诺汽车自动前照灯控制系统示意图/120
 雷诺汽车BOSE音响扬声器布局图/120
 汽车空调工作原理示意图/121
 奥迪A6轿车空调和暖风系统示意图/121
 奥迪A6轿车驾驶座椅构造透视图/122

第一章 整车基本构造

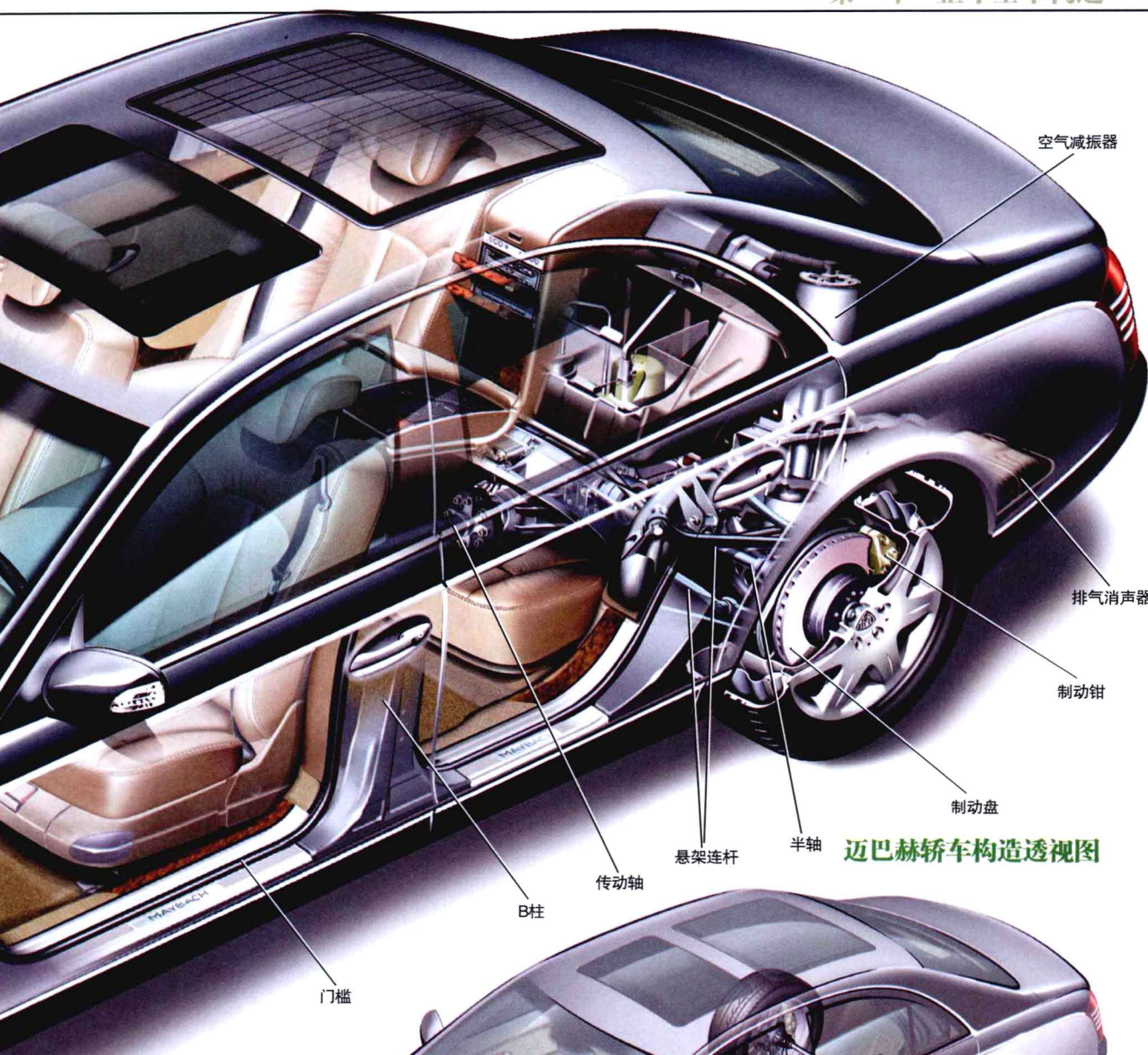


汽车由哪些主要部件组成？

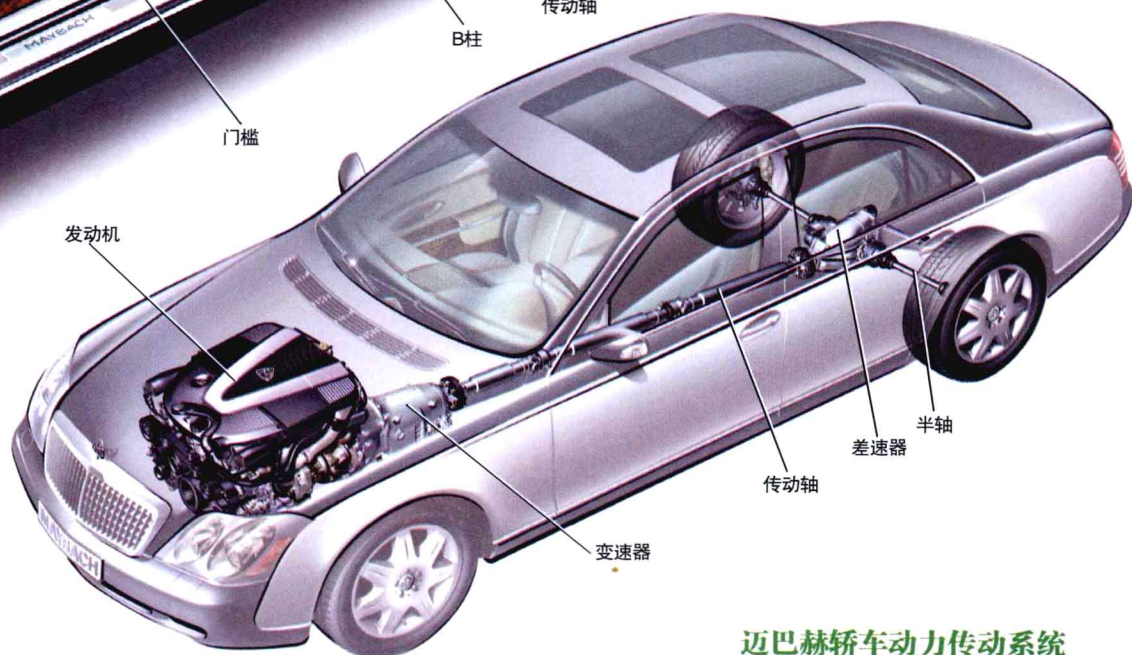
汽车可以简单分为车身、动力和底盘三大部分，如果再细分，可把汽车分为车身、发动机、传动系统、行驶系统、转向系统、制动系统、附件配置等七大系统。

其中，传动系统包括离合器、变速器、分动器、传动轴、半轴等主要总成；行驶系统包括车架、悬架、车轮和轮胎等主要部件；附件配置则包括车身附件、仪表、照明、座椅、空调、音响、门锁等配置。





迈巴赫轿车构造透视图



迈巴赫轿车动力传动系统

发动机前置、前中置、后中置、后置

如果把发动机放置在车辆前轴的上方或之前，即如本页图所示，则称为“前置发动机”；反之，如果将发动机放置在后轴上方或后轴后方，则称为“后置发动机”。

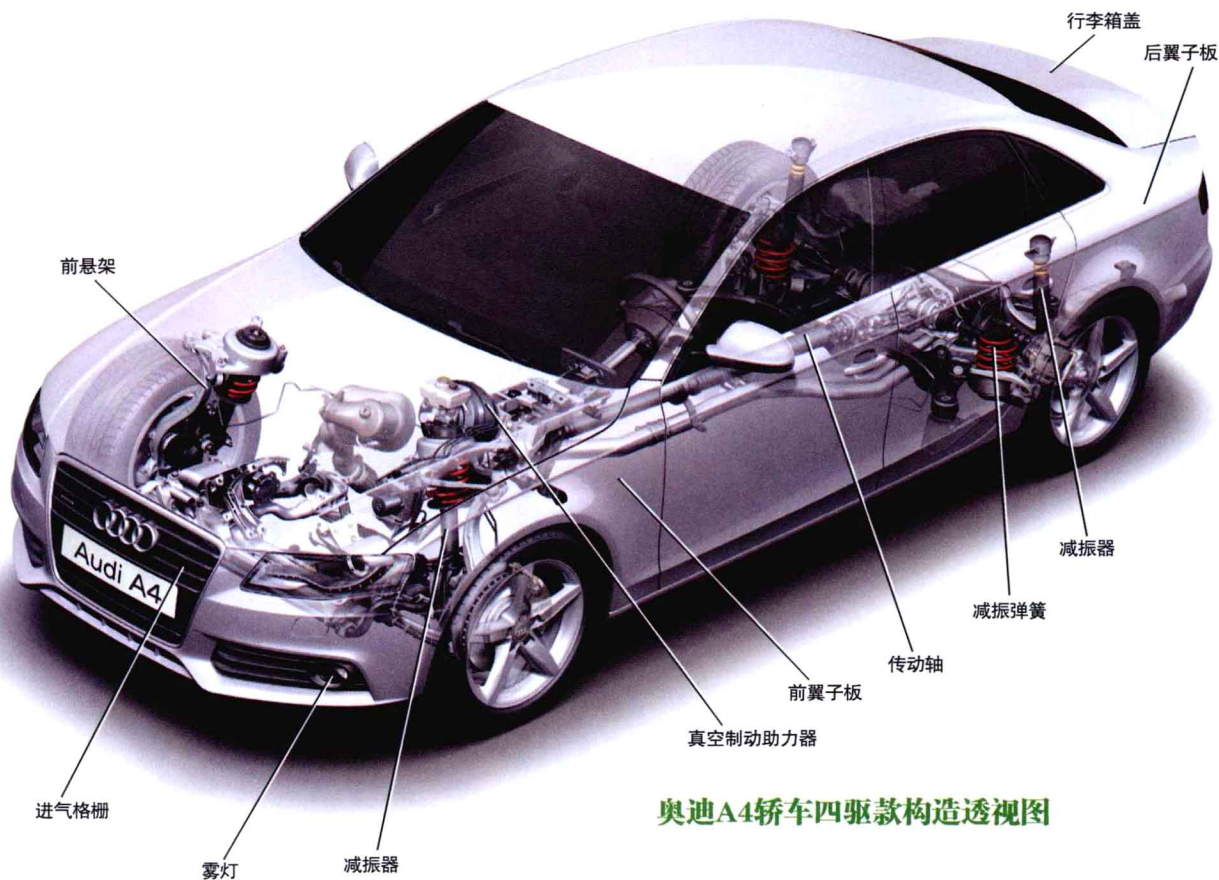
如果把发动机放置在车辆前部，但是在前轴的后方，则称为“前中置发动机”；反之，如果把发动机放置在车辆后部，但在后轴的前方，则称为“后中置发动机”。这二者统称为“中置发动机”。



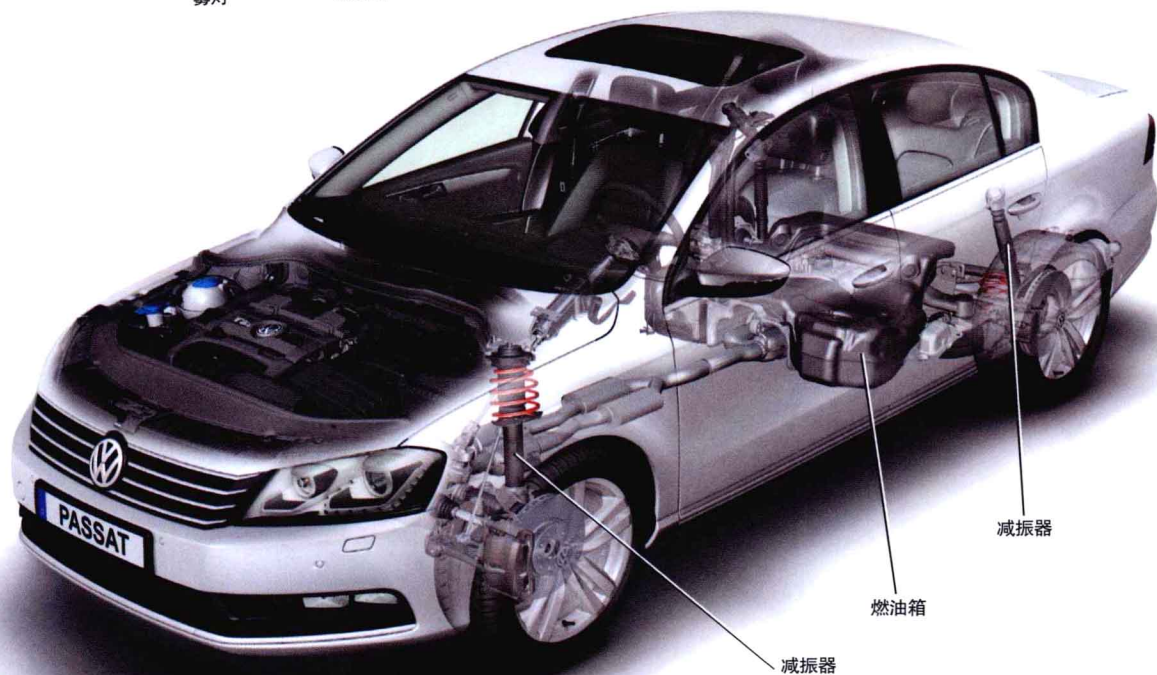


雪佛兰CAMARO SS跑车构造透视图

雪佛兰CAMARO跑车



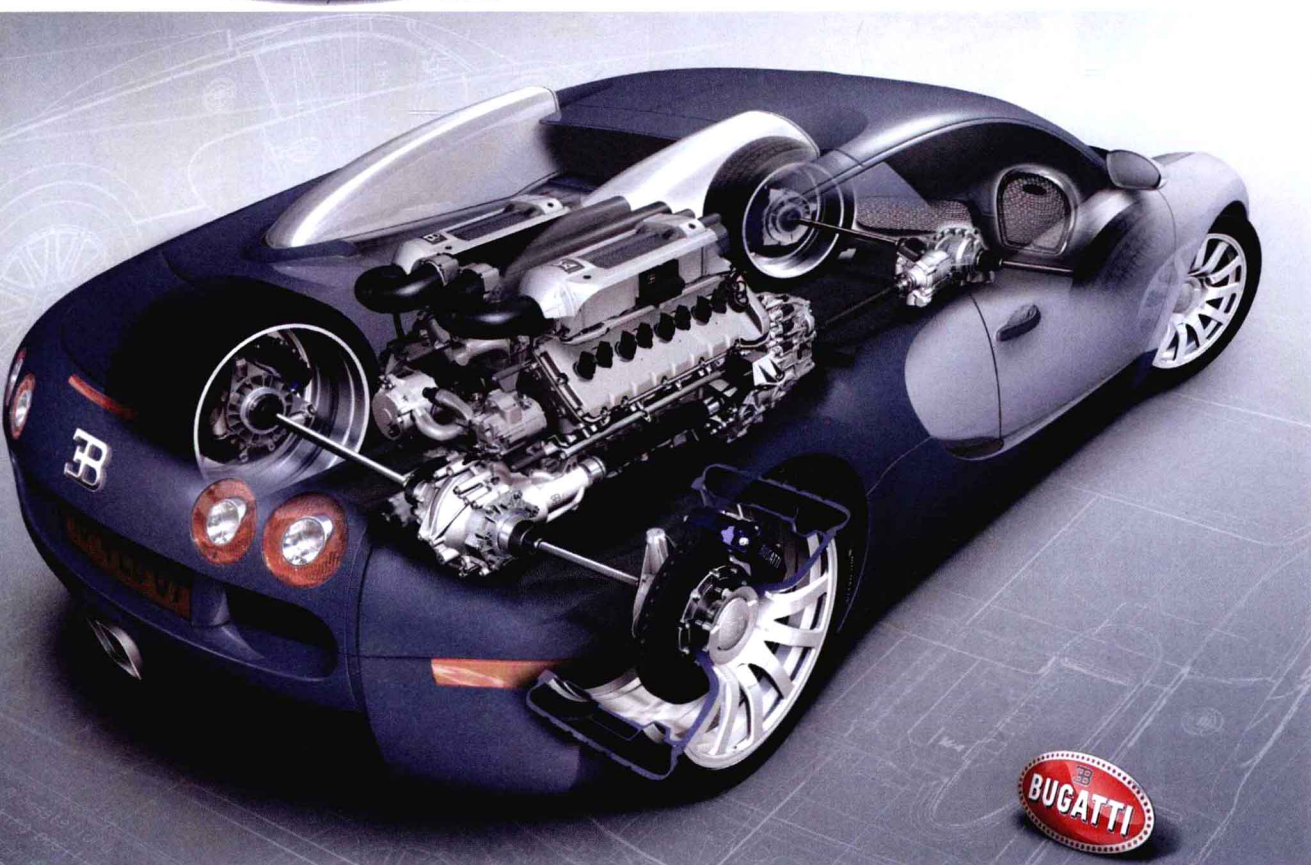
奥迪A4轿车四驱款构造透视图



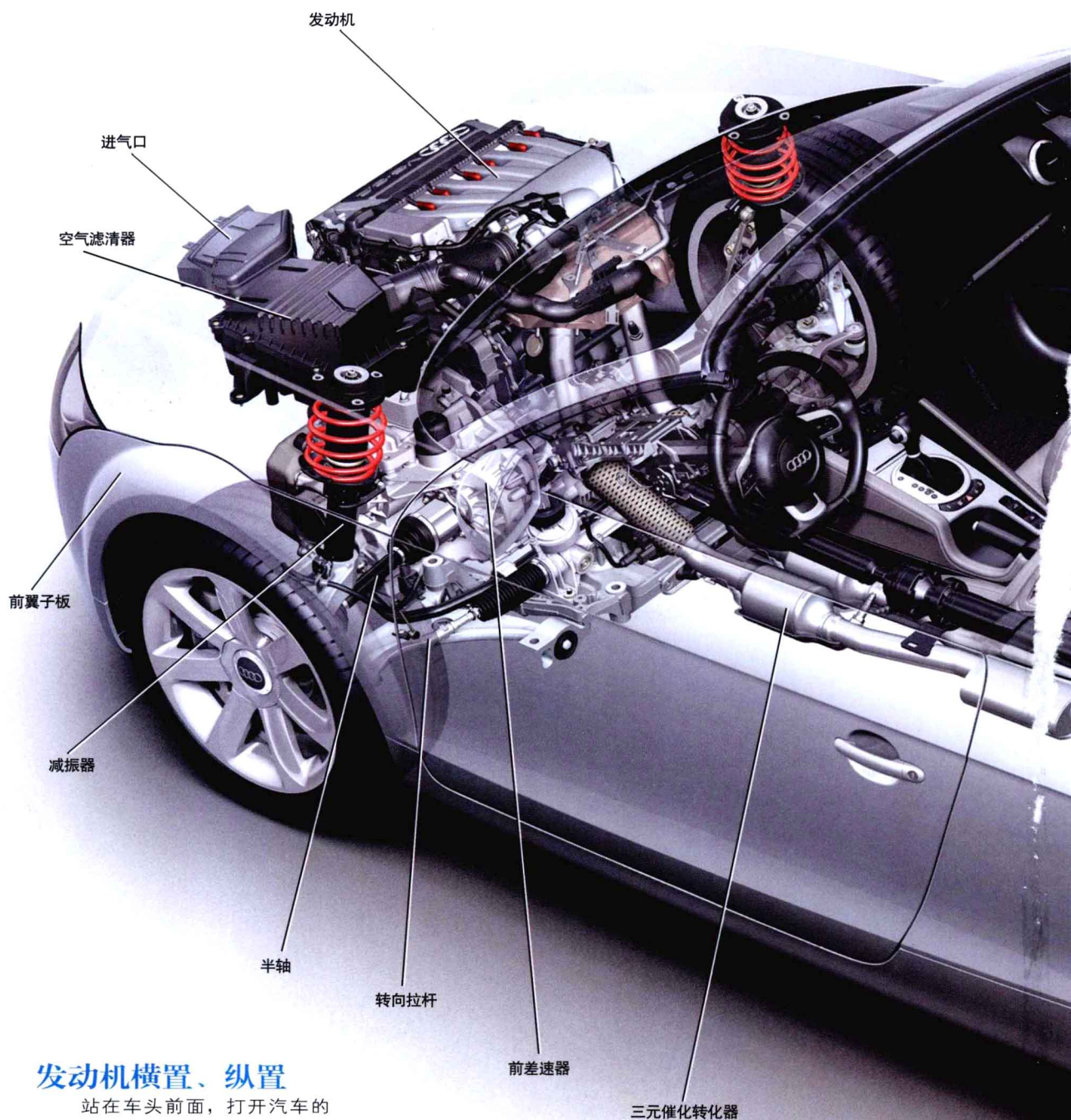
大众PASSAT轿车构造透视图



大众高尔夫旅行车构造透视图



布嘉迪威航超级跑车构造透视图

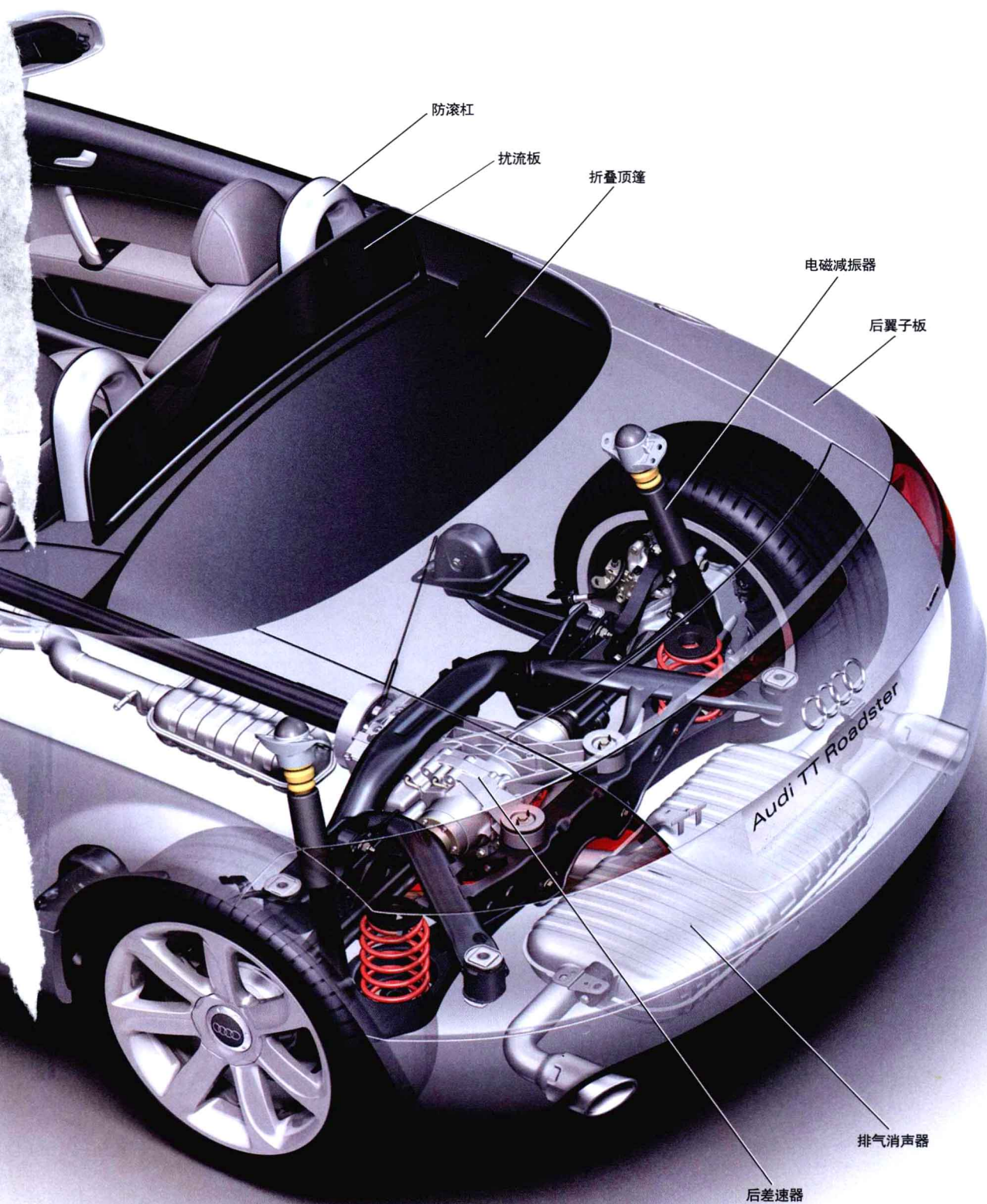


发动机横置、纵置

站在车头前面，打开汽车的发动机盖，如果看到发动机的气缸排列方向是左右方向，那么，就可以说此车发动机为“横置”；如果看到发动机的气缸排列方向为前后方向，那么就可以称此车发动机为“纵置”。

本页汽车即为“横置”发动机，而下页汽车则为“纵置”发动机。

奥迪TT敞篷跑车四驱款构造透视图



什么是COUPE车型？

在英文车名中有一种称为 COUPE 的车型，翻译过来称为“轿跑车”，或“双门轿跑车”，或干脆音译为“古贝”。

这种车型的特点之一是只有两个侧门，只有两个座椅，或四个座椅但后排空间比较狭窄；特点之二是溜背形设计，车身后背曲线相对三厢轿车比较平滑和流线，和跑车的后背造型比较近似。

现在也开始出现四个侧车门的 COUPE 车型，并把它们称为“四门轿跑车”。



奔驰E COUPE双门轿跑车构造透视图