



第二章 机动车分类、结构、性能基础知识

2.1 机动车分类

2.1.1 GB7258 — 2004 《机动车运行安全技术条件》确定的机动车分类

GB7258—2004 是我国机动车运行安全管理的最基本的技术标准。根据GB7258—2004，机动车是指由动力装置驱动或牵引、在道路上行驶的、供乘用或（和）运送物品或进行专项作业的轮式车辆，包括汽车及汽车列车、摩托车及轻便摩托车、拖拉机运输机组、轮式专用机械车和挂车等，但不包括任何在轨道上运行的车辆。GB7258—2004 确定的机动车分类及定义见表2-1。

表 2-1 GB7258 — 2004 确定的机动车分类和定义

序号	机动车类型	分 类	备 注
1	汽车—— 由动力驱动，具有 4 个或 4 个以上车轮的非轨道承载车辆，主要用于：载运人员和（或）货物、牵引载运人员的车辆或特殊用途的车辆、特殊用途。它包括与电力线连接的车辆（如无轨电车）及整车整备质量超过 400kg 的三轮车辆。	<p>(1) 乘用车：在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李和/或临时物品的汽车、包括驾驶员座位在内不超过 9 个座位。他也可以牵引一辆挂车。</p> <p>(2) 客车：在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李的商用车辆，包括驾驶员座位在内座位数超过 9 个、客车有单层或双层的。</p> <p>(3) 半挂牵引车：装备有特殊装置用于牵引半挂车的商用车辆。</p> <p>(4) 货车：一种主要为载运货物而设计和装备的商用车辆，它能否牵引一辆挂车均可。</p> <p>(5) 专用作业车：在其设计和技术特性上用于特殊工作的车辆，例如道路清洁车辆、垃圾车、汽车起重机等。</p> <p>(6) 气体燃料汽车：装备以液化石油气、天然气或煤气等气体为燃料的发动机的汽车。</p> <p>(7) 两用燃料汽车：具有两套相互独立的燃料供给系统，一套供给天然气或液化石油气，另一套供给液化石油气或天然气之外的燃料，两套燃料供给系统可分别但不可共同向气缸供给燃料的汽车，如汽油/压缩天然气两用燃料汽车、汽油/液化石油气两用燃料汽车等。</p> <p>(8) 双燃料汽车：具有两套燃料供给系统，一套供给天然气或液化石油气，另一套供给天然气或液化石油气之外的燃料，两套燃料供给系统按预定的配比向气缸供给燃料，在缸内混合燃料的汽车，如柴油-压缩天然气双燃料汽车，柴油-液化石油气双燃料汽车。</p> <p>(9) 电动汽车：纯电动汽车、混合动力（电动）汽车和燃料电池电动汽车的总称。</p>	<p>①按燃料类型汽车可分为汽油车、柴油车、气体燃料汽车、电动汽车等。</p> <p>② 货车包括三轮汽车（原三轮农用运输车）和低速货车（原四轮农用运输车）</p>



2	挂车—— 就其设计和技术特性需由汽车或拖拉机牵引，才能正常使用的一种无动力的道路车辆，包括中置轴挂车、牵引杆挂车和半挂车，用于载运货物和特殊用途	(1) 中置轴挂车：牵引装置不能垂直移动（相对于挂车），车轴位于紧靠挂车的重心（当均匀载荷时）的挂车。这种挂车只有较小的垂直载荷（不超过相当于挂车实际总质量的 10%或 10000N，两者取较小者）作用于牵引车，其中一轴或多轴可由牵引车来驱动	①车辆管理上尚未明确“中置轴挂车的概念” ②车辆管理上“牵引杆挂车”仍称为“全挂车”
		(2) 牵引杆挂车：至少有两根轴的挂车，包括牵引杆货车挂车、通用牵引杆挂车和专用牵引杆挂车，具有：一轴可转向；通过角向移动的牵引杆与牵引车联结；牵引杆可垂直移动，联结到底盘上，因此不能承受任何垂直力	
		(3) 半挂车：车轴位于车辆重心（当车辆均匀受载时）后面，并且装有可将垂直力和/或水平力传递到牵引车的连接装置的挂车，包括货车半挂车、专用半挂车和旅居半挂车	
3	汽车列车—— 由一辆汽车（三轮汽车和低速货车除外）牵引一辆挂车组成的机动车，包括乘用车列车、货车列车和铰接列车	(1) 乘用车列车：乘用车和中置轴挂车的组合	
		(2) 货车列车：货车和牵引杆挂车或中置轴挂车的组合	
		(3) 铰接列车：半挂牵引车和具有角向专移动连接的半挂车的组合	
4	摩托车	无论采用何种驱动方式，其最高设计车速大于 50km/h，或若使用内燃机，其排量大于 50mL 的两轮或三轮车辆，包括两轮摩托车、边三轮摩托车和正三轮摩托车（边三轮摩托车和正三轮摩托车可合称为三轮摩托车） 托车”	①管理上摩托车及轻便摩托车通常统称为“摩托车”
5	轻便摩托车	无论采用何种驱动方式，其最高设计车速大于 50km/h，且若使用内燃机，其排量不大于 50mL 的两轮或三轮车辆，包括两轮轻便摩托车和三轮轻便摩托车，但不包括最高设计时速不大于 20km/h 的电驱动的两轮车辆	②摩托车及轻便摩托车整车整备质量应不大于 400kg
6	拖拉机运输机组	由拖拉机牵引一辆挂车组成的用于载运货物的机动车，包括轮式拖拉机运输组 and 手扶拖拉机运输组。手扶拖拉机运输机组还包含手扶变形运输机组，即发动机 12h 标定功率不大于 14.7kw，采用手扶拖拉机底盘，将扶手把改成方向盘，与挂车连在一起组成的折腰转向式运输机组	①管理上所指的拖拉机是指最高设计车速不大于 20km/h、牵引挂车方可从事道路货物运输作业的手扶拖拉机，和最高设计车速不大于 40km/h、牵引挂车方可从事道路货物运输作业的轮式拖拉机
7	轮式专用机动车	有特殊结构和专门功能，装有橡胶车轮可以自行行驶、最高设计车速大于 20km/h 的轮式工程机械，如装载机、平地机、挖掘机、铲车、推土机等，但不包括叉车	管理上称为“轮式自行机械”

2.1.1 公安交通管理部门使用的机动车分类

在 GB7258-2004 及其他相关标准的基础上，公安部文件《机动车登记工作规范》（公交管 [2004]115

号发布)对机动车分类进一步作了明确的规定,要求按照机动车规格术语(表 2-2)和机动车结构术语(表2-3)的分类栏所对应的规格术语和结构术语相加签注机动车行驶证等证件,如:“大型普通客车”、“中型罐式货车”等。

签注时的注意事项主要有:

- (1) 分类栏不对应的,不签注规格术语。
- (2) 除微型轿车外,其他轿车、三轮汽车、普通低速货车、厢式低速货车、罐式低速货车、自卸低速货车不签注规格术语。
- (3) 半挂牵引车、使用载货汽车底盘的专项作业车按照载货汽车的规格术语签注;使用载客汽车底盘的专项作业车按照载客汽车的规格术语签注。

表 2-2 机动车规格术语

分 类	规格术语	说 明	
汽 车	载 客	大 型	车长大于等于 6m 或乘坐人数大于等于 20 人,乘坐人数可变的,以上限确定。乘坐人数包括驾驶员(下同)
		中	车长小于 6m,乘坐人数大于 9 人且小于 20 人
		型小	车长小于 6m,乘坐人数小于等于 9 人
		型	车长小于等于 3.5m,发动机气缸总排量小于等于 1L
	载 货	微 型	车长大于等于 6m,总质量大于等于 12000kg
		重 型	车长大于等于 6m,总质量大于等于 4500kg 且小于 12000kg
		中 型	车长小于 6m,总质量小于 4500kg
		轻 型	车长小于等于 3.5m,总质量小于等于 1800kg
	三 轮 农 用 运 输 车	微 型	以柴油机为动力,最高设计车速小于等于 50km/h,最大设计总质量不大于 2000kg,长小于等于 4.6m,宽小于等于 1.6m,高小于等于 2m,具有三个车轮的货车。采用方向盘转向、由传递轴传递动力、有驾驶室且驾驶员座椅后有物品放置空间,长小于等于 5.2m,宽小于等于 1.8m,高小于等于 2.2m
		中 型	以柴油为动力,最高设计时速小于 70km/h,最大设计总质量小于等于 4500kg,长小于等于 6m,宽小于等于 2m,高小于等于 2.5m,具有四个车轮的货车
重 型		最大设计时速大于 50km/h 或者发动机气缸总排量大于 50mL	
摩 托 车	轻 便	最大设计时速小于等于 50km/h,发动机气缸总排量小于等于 50mL	
	重 型	最大总质量大于等于 12000kg	
	挂 车	最大总质量大于等于 4500kg 且小于 12000kg	

最大总质量小于 4500kg

中 型

表 2-3 机动车的结构术语

分 类	结构术语	说 明	
汽 车	载 客	普通客车	车身为长方体或近似长方体,单层地板,一厢或两厢式结构,安装座椅的载客汽车
		双层客车	车身为长方体或近似长方体,双层地板,一厢或两厢式结构,安装座椅的载客汽车
		卧铺客车	车身为长方体或近似长方体,单层地板,一厢或两厢式结构,安装卧铺的载客汽车
	客 车	铰接客车	车身为长方体或近似长方体,单层地板,由铰接装置连接两个车厢且连通,安装座椅的载客汽车
		越野客车	车身结构为一厢式或者两厢式,所有车轮能够同时驱动,接近角、离去角、纵向通过角、最小离地间隙等技术参数按照高通过性设计的载客汽车
		轿 车	车身结构为两厢式且乘坐人数不超过 5 人,或者车身结构为三厢式且乘坐人数不超过 7 人的载客汽车。但同一型号车辆可增加乘坐人数的除外

汽 车	载 货	普通货车	载货部位的结构为栏板的载货汽车，不包括具有自动倾卸装置的载货汽车
		厢式货车	载货部位的结构为封闭厢体且与驾驶室各自独立的载货汽车
		封闭货车	载货部位的结构为封闭厢体且于驾驶室联成一体，车身结构为一厢式载货汽车
		罐式货车	载货部位的结构为封闭罐体的载货汽车
		平板货车	载货部位的地板为平板结构且无栏板的载货汽车
		集装箱车	载货部位为框架结构且无地板，专门运输集装箱的载货汽车
		自卸货车	载货部位具有自动倾卸装置的载货汽车
		特殊结构货车	载货部位为特殊结构，专门运输特定物品的载货汽车。如：运输小轿车的双层结构载货汽车，运输活禽畜的多层结构载货汽车
	其 他	半挂牵引车	不具有载货结构，专门用于牵引半挂车的汽车
		专项作业车	装置有专用设备或器具，用于专项作业的汽车。如洒水车、吸污车、水泥搅拌车、起重车、医疗车等
		三轮汽车	载货部位为栏板结构，具有 3 个车轮的货车
		普通低速货车	载货部位为栏板结构，具有 4 个车轮的低速货车
		厢式低速货车	载货部位为封闭厢体结构且于驾驶室各自独立，具有 4 个车轮的低速汽车
		罐式低速货车	载货部位为封闭罐体结构，具有 4 个车轮的低速货车
自卸低速货车		载货部位具有自动倾卸装置，具有 4 个车轮的低速货车	
电 车	无轨电车	以电动机驱动，设有集电杆，驾线供电的电车	
	有轨电车	以电动机驱动，设有集电杆，驾线供电，有轨道的电车	
摩 托 车	二轮摩托车	装有两个车轮的摩托车	
	正三轮摩托车	装有与前轮对称分布的两个后轮，仅有驾驶员座位的摩托车	
	正三轮载客摩托车	装有与前轮对称分布的两个后轮的具有载客装置的摩托车	
	正三轮载货摩托车	装有与前轮对称分布的两个后轮的具有载货装置的摩托车	
	侧三轮摩托车	在二轮摩托车的一侧装有边车的摩托车	
轮式自 行机械	轮式装载机械	具有装卸设备的轮胎式自行机械	
	轮式挖掘机械	具有挖掘设备的轮胎式自行机械	
	轮式平地机械	具有平整设备的轮胎式自行机械	
全 挂 车	普通全挂车	载货部位为栏板结构的全挂车	
	厢式全挂车	载货部位为封闭厢体结构的全挂车	
	罐式全挂车	载货部位为封闭罐体结构的全挂车	
	平板全挂车	载货部位的地板为平板结构且无栏板的全挂车	
	集装箱全挂车	载货部位为框架结构且无地板，专门运输集装箱的全挂车	
	自卸全挂车	载货部位具有自动倾卸装置的全挂车	
半 挂 车	普通半挂车	载货部位为栏板结构的半挂车	
	厢式半挂车	载货部位为封闭厢体结构的半挂车	
	罐式半挂车	载货部位为封闭罐体结构的半挂车	
	平板半挂车	载货部位的地板为平板结构且无栏板的半挂车	
	集装箱半挂车	载货部位为框架结构且无地板，专门运输集装箱的半挂车	
	自卸半挂车	载货部位具有自动倾卸装置的半挂车	
	特殊结构半挂车	载货部位为特殊结构，专门运输特定物品的半挂车	

除了上述分类标准外，公安交通管理部门还按照使用性质对机动车进行分类，详见表2-4



表 2-4 机动车使用性质分类

分 类		说 明
营 运		个人或者单位以获取运输利润为目的而使用的机动车
细 类	公路客运	专门从事公路旅客运输的机动车
	公交客运	城市内专门从事公共交通客运的机动车
	出租客运	以行驶里程和时间计费，将乘客运载至其指定地点的机动车
	旅游客运	专门运载游客的机动车
	货 运	专门从事货物运输的机动车
	租 赁	专门租赁给其他单位或者个人使用，以租用时间或者租用里程计费的机动车
非营运		个人或者单位不以获取运输利润为目的而使用的机动车
细 类	警 用	公安机关、监狱、劳动教养管理机关和人民法院、人民检察院用于执行紧急职务的机动车
	消 防	公安消防部队和其他消防部门用于灭火的专用机动车和现场指挥机动车
	救 护	急救、医疗技工和卫生防疫部门用于抢救危重病人或处理紧急疫情的专用车辆
	工程抢险	防汛、水利、电力、矿山、城建、交通、铁道等部门用于抢修公用设施、抢救人民生命财产的专用机动车和现场指挥机动车
	营 转 非	原为营运车辆，现改为非营运车辆
	出租营转非	原为出租车辆，现改为非营运车辆
说明：签注使用性质时，除“非营运”外，其他按照细类签注。		

2.1.3 检测标准涉及到的车辆分类的概念

在 GB18285-2005《点燃式发动机汽车排气污染物排放限值及测量方法（双怠速法及简易工况法）》对车辆类型做了一些定义，具体内容如下：

(1) 轻型汽车

指最大总质量不超过 3500kg 的 M1 类、M2 类和 N1 类车辆。

(2) M1、M2、N1 类车辆

M1 类车指至少有四个车轮，或有三个车轮且厂定最大总质量超过 1000kg，除驾驶员座位外，乘客座位不超过 8 个的载客车辆。

M2 类车指至少有四个车轮，或有三个车轮且厂规定最大总质量超过 1000kg，除驾驶员座位外，乘客座位超过 8 个，且厂定最大总质量不超过 5000kg 的载客车辆。

N1 类车指至少有四个车轮，或有三个车轮且厂定最大总质量超过 1000kg，厂定最大总质量不超过 3500kg 的载货车辆。

(3) 重型汽车

指最大总质量超过 3500kg 的车辆

(4) 第一类轻型汽车

设计乘员数不超过 6 人（包括司机），且最大总质量 ≤ 2500kg 的 M1 类车。

(5) 第二类轻型汽车

在标准适用范围内除第一类车以外的其它轻型汽车。

2.1.4 术语与含义

1、国产汽车型号编制规则

1988 年国家颁布了国家标准 GB9417-88《汽车产品型号编制规则》。汽车型号应能表明汽车的厂牌、

类型和主要特征参数等。该项国家标准规定，国家汽车型号均应由汉语拼音字母和阿拉伯数字组成。汽车型号包括如下几部分：

第一部分

企业名称由 2 个或 3 个汉语拼音字母组成，是识别企业名称的代号。例如：CA 代表第一汽车制造厂，EQ 代表第二汽车制造厂，TJ 代表天津汽车制造厂等等。

第二部分

车辆类别代号由用一位阿拉伯数字表示，代表该车的类型。

第三部分

主参数代号用两位阿拉伯数字来表示不同车辆种类的主要特征参数。第二部分和第三部分总结为下表：

表 2-5 车辆类别代号

类别代号	车辆种类 (单位)	类别代号	车辆种类 (单位)	类别代号	车辆种类 (单位)
1	载货汽车 (总质量 t)	4	牵引汽车 (总质量 t)	7	轿车 (排气量 0.11)
2	越野汽车 (总质量 t)	5	专用汽车 (总质量 t)	8	
3	自卸汽车 (总质量 t)	6	客车 (总长度 0.1m)	9	半挂车及专用半挂车 (总质量 t)

第四部分

产品序号位于第四位，用阿拉伯数字表示，代表产品的序号，依次选取 0、1、2、3、4……来表示。有些车在四位数字后还有一些字母，这些字母没有准确的定义，是由生产厂家自定义的。

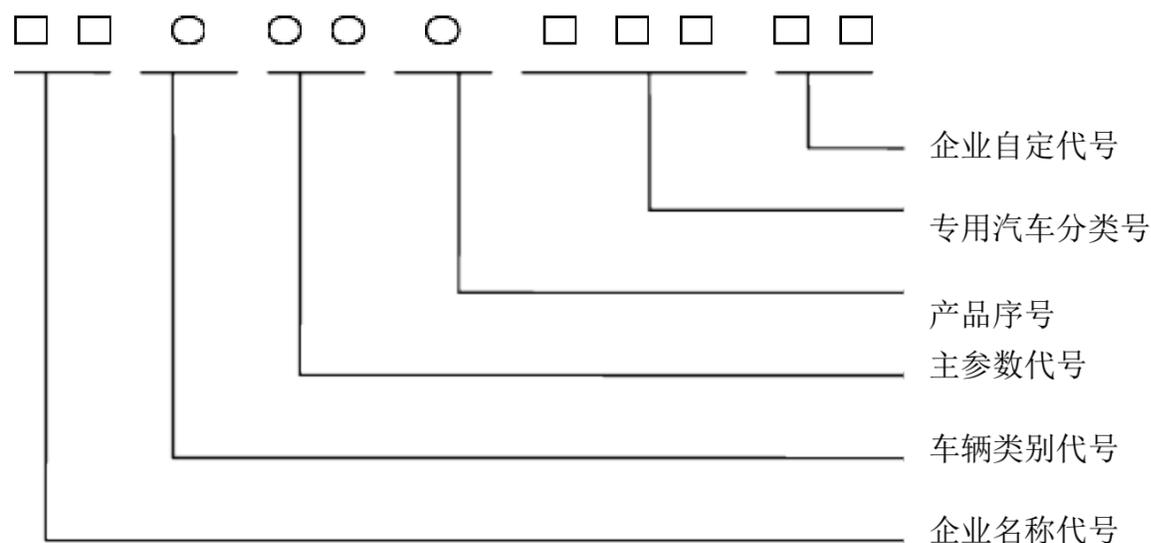
第五部分

对专用汽车及专用半挂车，还应增加专用汽车分类代号，专用汽车分类代号位于产品的第五部分，反映车辆结构特征和用途的三个汉语拼音字母表示，结构特征代号见表

表 2-6 结构特征代号

厢式汽车	罐式汽车	专用自卸汽车	起重举升汽车	仓栅汽车	特种结构汽车
X	G	Z	J	C	T

下图为汽车产品编号的图示



下面我们举几个例子：

BJ2020S——BJ 代表北京汽车制造厂，2 代表越野车，02 代表该车总质量为 2 吨，0 代表该车为第一代产品，S 为厂家自定义。



TJ7131U——TJ 代表天津汽车制造厂，7 代表轿车，13 代表排气量为 1.3 升，1 代表该车为第二代产品，U 为厂家自定义。

注意：最后一位数字朋友们较易弄错，0 代表的第一代产品，而不是 1，在此 1 代表的是第二代产品。

对于客车，总长度大于 10m 的，主要特征参数单位按 1m 表述。

2、轮胎规格

例如轮胎：195/65 R14 88H 或者 195/65H R15 88

可以解释为：

胎宽 -----195mm

胎厚与胎宽的百分比为-----65% 即胎厚=126.75, 126.75/195*100=65(%)

轮毂直径 -----15 英寸

载重系数 -----88

速度系数 -----H

一般来说，[胎宽]/[胎厚与胎宽的百分比] R[轮毂直径(英寸)]了解对更换适合你的车的轮胎有帮助。了解轮胎的[载重系数][速度系标志]对行车安全有帮助。

轮胎速度标识表

速度标识	最大时速	常用车型
N	140km/h	备用胎 Spare Tires
P	150km/h	
Q	160km/h	雪胎, 轻型卡车胎 Winter, LT Tires
R	170km/h	轻型卡车胎 LT Tires
S	180km/h	
T	190km/h	
U	200km/h	
H	210km/h	运动性轿车 Sport Sedans
V	240km/h	跑车 Sports Cars
Z	240km/h	跑车 Sports Cars (或大于 240km/h)
W	270km/h	特型跑车 Exotic Sport Cars
Y	300km/h	特型跑车 Exotic Sport Cars

注：

1. 较常见轮胎速度标识为, S, T, H

2. 如轮胎无速度标识, 除非另有说明, 一般认为最大安全速度为 120KM/H, 下面是轮胎上一些常见标识, 该图为典型北美轮胎标仅供参考。

Tire Size/轮胎尺寸, Loading Rating Index/载重系数, Speed Rating Index/速度标识。

轿车的车轮一般使用子午线轮胎。子午线轮胎的规格包括宽度，高宽比，内径和速度极限符号。以丰田 CROWN3.0 轿车为例，其轮胎规格是 195/65R15，表示轮胎两边侧面之间的宽度是 195 毫米，65 表示高宽比，“R”代表单词 RADIAL，表示是子午轮胎。15 是轮胎的内径，以英寸计。有些轮胎还注有速度极限符号，分别用P、R、S、T、H、V、Z 等字母代表各速度极限值。

特别要指出的是高宽比，其含义是轮胎胎壁高度占胎宽的百分比，现代轿车的轮胎高宽比多为50 至 70 之间，数值越小，轮胎形状越扁平。随着车速的提高，为了降低轿车的重心和轴心，轮胎的直径不断缩小。为了保证有足够的承载能力，改善行驶的稳定性和抓地力，轮胎和轮圈的宽度只得不断加大。因此，轮胎的截面形状由原来的近似园形向扁平化的椭圆形发展。

近几年的轿车已经实现了子午线轮胎无内胎，俗称“原子胎”。这种轮胎在高速行驶中不易聚热，当轮胎受到钉子或尖锐物穿破后，漏气缓慢，可继续行驶一段距离。另外，原子胎还有简化生产工艺，减轻重量，节约原料等好处。因此，装配原子胎已在轿车领域中逐渐成为潮流。

2.1 汽车总体结构和组成

2.2.1 汽车的总体构造

汽车是用成千上万个零件组成的结构复杂的交通工具。根据其驱动装置、使用条件等不同，汽车的具体构造有很大的差别，但总体结构通常由发动机、底盘、车身和电器与电子设备四大部分组成，汽车总体结构如图 2-1。

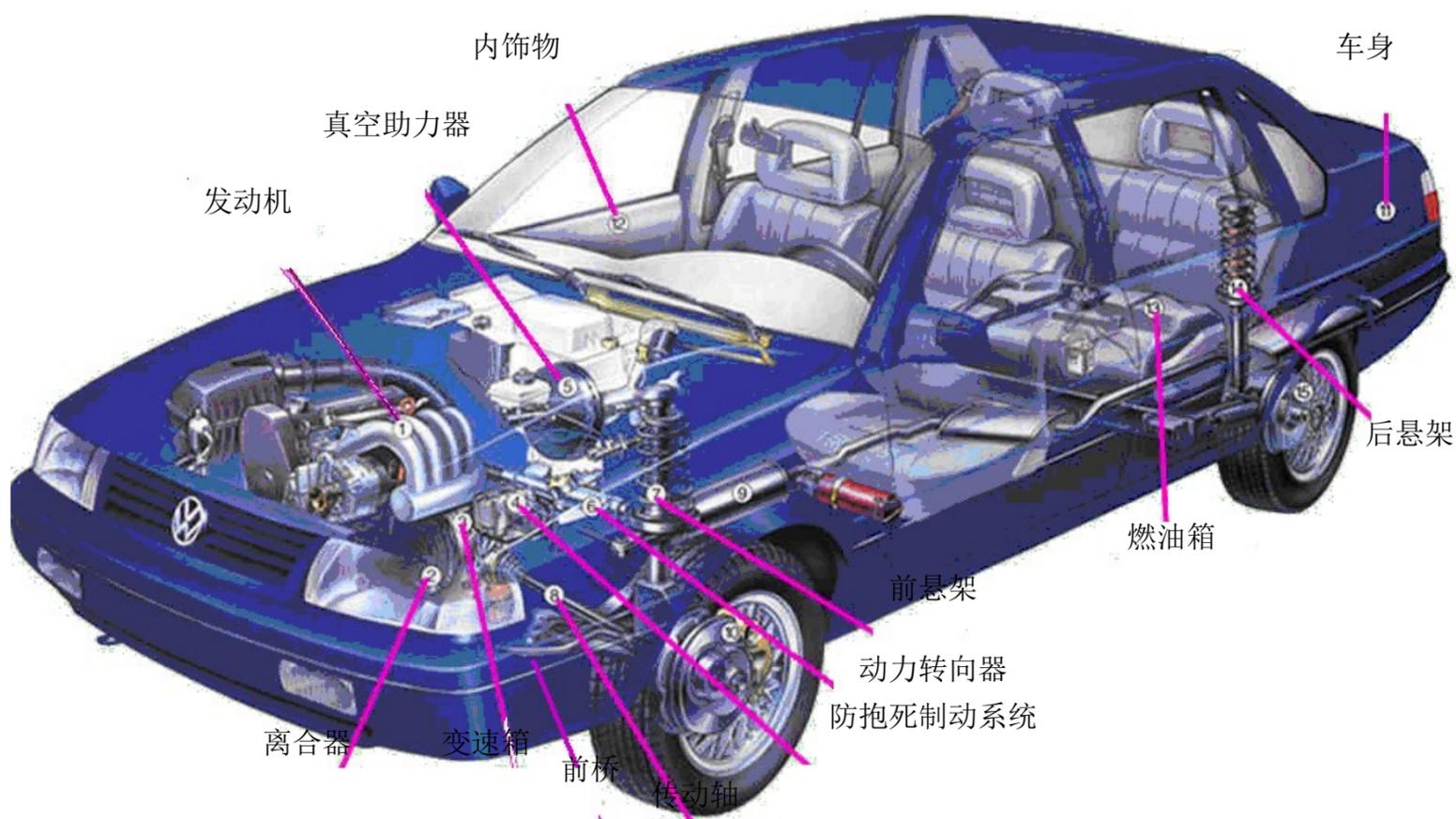


图 2-1 汽车总体结构图

1、发动机

发动机是将燃烧可燃混合气或燃料而发出动力的部件，是汽车的动力装置。在现代汽车上广泛应用的发动机是往复式汽油和柴油内燃机，它一般是由曲柄连杆机构、配气机构、供给机构、冷却机构、润滑系统、点火系统（仅用于汽油内燃机）和启动系统组成。

2、底盘

底盘是接受发动机的动力、使汽车运动并按驾驶员的操纵而正常行驶的部件。它是汽车的基体，发动机、车身、电器与电子设备及各轴附属装备都直接或间接的安装在底盘上。它主要由传动系、行驶系、转向系和制动系四大部分组成。

(1) 传动系：将发动机的动力传给驱动车轮。传动系包括离合器、变速器、传动轴、主减速器及差速器和半轴等部件。

(2) 行驶系：支撑整车的质量，传递和承受路面作用于车轮上的各种力和力矩，缓和冲击、吸收振动，保证汽车在各种条件下正常行驶。行驶系包括车架、车桥、悬架和车轮等部分。

(3) 转向系：使汽车按驾驶员选定的方向行驶。转向系由带转向盘的转向操纵机构、转向器和转向



传动机构组成，有的汽车还装有动力转向装置、碰撞防伤装置、转向减震器等。

(1) 制动系：使汽车减速或停车，并保证汽车可靠的长时间停驻。制动系包括制动器、控制装置、供能装置和传动装置等。

3、车身（驾驶室）

汽车车身的主要功用是：①为驾驶员提供良好的操作条件和舒适的工作场所；②由于车身可以隔离汽车行驶时的振动、噪音、废气以及恶劣气候的影响，所以车身可以为乘员提供舒适的乘坐条件；③保证完好无损地运载货物且装卸方便；④车身结构和设备可以保证行车安全和减轻事故后果；⑤车身合理的外部形状，可以在汽车行驶时有效引导周围的气流，提高汽车的动力性、燃料经济性和行驶稳定性，改善发动机的冷却条件和驾驶室内部的通风。

车身结构包括：车身壳体、车前板制件、车门、车窗、车身外部装饰件和内部覆饰件、座椅以及通风、暖气、空调装置等。在货车和专用汽车上还包括货箱和其他装备。

4、电器和电子设备

电器设备包括电源组（蓄电池、发电机）、发动机点火设备、发动机启动设备、照明和信号装置、仪表、空调、刮水器、音像设备、门窗玻璃电动升降设备等。电子设备包括导航系统、电控燃油喷射及电控点火设备、电控自动变速设备、电子防抱死设备（ABS）、电子驱动防滑设备（ETS）、车门锁的遥控及自动防盗报警设备等各种人工智能装置。

2.2.2 汽车的构造特征及技术参数

为了方便使用、维护和管理车辆，通常用以下的主要结构特征和技术参数来反映汽车的结构与使用性能。

1、质量参数

整车装备质量：指车辆装备齐全，加足燃料、润滑油和冷却液，并带齐随车工具、备胎及其他规定应带的备品，符合正常行使要求时的质量。

最大装载质量：指设计允许的最大装载货物的质量。

最大总质量：汽车满载时的总质量。最大总质量=整车装备质量+最大装载质量。最

大轴载质量：汽车满载时各轴所承载质量。

2、主要尺寸参数

总长：车体纵向的最大尺寸（前、后外端的距离）。

总宽：车体横向的最大尺寸。

总高：车体最高点到地面间的距离。

轴距：相邻两轴中心线之间的距离。

轮距：同一车桥左右轮胎面中心线（沿地面）间的距离。双胎结构则为双胎中心线间的距离。

前悬：汽车最前端至前轴中心线间的距离。

后悬：汽车最后端至后轴中心线间的距离。

最小离地间隙：满载状态下，底盘下部（车轮除外）最低点到地面间的距离。

接近角：车体前部突出点向前轮引的切线与地面间的夹角。

接近角：车体后部突出点向后轮引的切线与地面间的夹角。

3、性能参数

最高车速：汽车在平直良好的道路上行驶，所能达到的最大车速（单位：km/h）。

最大爬坡度：车辆满载时最大爬坡能力（单位：%）。

最小转弯半径：转向盘转向极限位置时，外侧转向轮中心平面在地面上移动的轨迹圆半径（单位：m）。平均燃油消耗量：汽车在公路上行驶时，每百公里消耗燃油的量（单位：L/100km）。

驱动方式（驱动型式）：用“车轮总数”×“驱动轮数”、或“车轴总数”×“驱动轴数”来表示。

4、布置形式

为满足不同的使用要求，汽车的总体布置可以有不同的形式。现代汽车按发动机的布置位置及汽车的驱动方式的不同，通常有下列几种布置形式：

（1）发动机前置后轮驱动

传统的布置形式。大多数货车、部分轿车和部分客车采用这种形式。

（2）发动机前置前轮驱动

现代大多数轿车盛行的布置形式，具有结构紧凑、整车质量小、地板高度低、高速行驶时操纵稳定性好等优点。

（3）发动机后置后轮驱动

目前大、中型客车盛行的布置形式，具有车内噪声小、空间利用效率高等优点。少数轿车也有采用这种形式的。

（4）发动机中置后轮驱动

方程式赛车和大多数跑车采用的布置形式。将功率和尺寸很大的发动机布置在驾驶员座椅与后轴之间，有利于获得最佳的轴荷分配。提高汽车的性能，少数大、中型客车也采用这种布置行驶，把卧式发动机安装在地板下面。

（5）全轮驱动

越野汽车常采用的布置形式。通常发动机前置，通过变速器之后的分动器将动力分别输送给全部车轮。目前部分轿车也采用四轮驱动形式，以提高整车的性能。

2.2.2 汽车车身构造

1、汽车车身壳体结构

车身壳体按照受力情况可分为承载式、半承载式和非承载式车身三种。

（1）承载式车身：其结构特点是汽车无车架，车身即是发动机及底盘各总成的安装基础。承载式车身不仅承担自身和装载乘客、货物的重力，还承担汽车行驶中的惯性力、空气阻力和路面传给车身的力。目前，多数中、轻型及微型轿车采用这种车身。

（2）半承载式车身：其特点是车身骨架与车架用螺钉、铆钉和焊接等方法刚性的连接。半承载式车身除了承受上述载荷外，还在一定程度上加固了车架，分担了车架的部分载荷。一些高级轿车采用半承载式车身。

（3）非承载式车身：其特点是车身与车架通过弹簧或橡胶垫柔性连接。非承载式车身对车架的加固作用不大，仅承受自身和装载乘客、货物的重力以及汽车行驶中的惯性力、空气阻力。货车及开式车身的敞篷车只能采用非承载式车身。

（4）车门、车窗及附件和密封：车门是车身上重要的部件之一，按它的开启方式可分为顺开式、逆开式、水平移动式、上掀式和折叠式等几种。轿车、货车的车门及客车驾驶员出入的车门通常由门外板、门内板和窗框等组成，车门铰接安装于车身壳体上，且与车身本体曲面相匹配。为了防止车门与车框之间摩擦产生噪声，门与门框留有较大的间隙，靠橡胶密封条将其密封。

2、汽车车身内的装置

为了提高汽车的舒适性，保证车身内的空气流通，温度和湿度适当，在轿车和客车等一些车辆上采



用通风取暖装置和空调装置。

(1) 通风取暖装置：利用车外的迎面气流进行车内循环的方法称为自然通风。在汽车行驶过程中，既要保证通风，又要避免正面风对驾驶员和乘客的影响，最简单的方法是依靠通风阀以及前后车门上的三角窗通风。通风阀一般装在挡风玻璃前面或前围两侧，三角玻璃可以绕垂直或倾斜轴转动和调节开度。当三角窗开启时，在其附近形成空气涡流，车厢内不致于产生对流风，影响驾驶员和乘客。

(2) 空调装置：为了提高乘坐的舒适性，现代汽车广泛装用空调装置，车用空调是由暖气装置和冷气装置共同构成。

(3) 座椅：汽车上的座椅主要有独立式座椅和双人或多人座椅等，座椅骨架通常用型材制造或用钢板冲压焊接而成，并用螺钉或通过座椅调节机构固定在车身底板上。

3、货车车身

一般货车的驾驶室采用骨架式非承载车身结构，驾驶室通常以三点或四点支撑在车架上，其中两点采用弹簧或橡胶衬垫连接，以减少驾驶室的振动和车架歪扭变形对驾驶室的影响。现代汽车的驾驶室的结构类型通常分为以下几种：

(1) 位于发动机之后的长头式驾驶室，其高度和宽度均较小，结构紧凑，刚度较大。

(2) 与发动机并列的平头式驾驶室，由于发动机位于驾驶室的中部，故其外部尺寸较宽大，但驾驶室内部空间仍然拥挤。

(3) 位于发动机之上的平头式驾驶室，与第二种驾驶室相比，其结构完整，刚性较好，内部也宽敞，但高度相对较大，易适用于向前倾翻式的驾驶室。

普通货车如东风 EQ1032 和解放 CA1092 型汽车均装用普通栏板式货箱。这种车厢由底板和 4 块高度为 300mm~500mm 的四周栏板组成，货箱一般为木质结构、钢质结构和钢木混合结构，用螺栓与车架连接固定，为了装卸货物方便，货箱后栏板及两侧栏板可制成活动的。

由于装载的货物不同，专用货车需采用专用货箱，常用的形式有以下几种：

(1) 普通闭式货箱：通常用来运输日用百货、食品等易损货物。

(2) 闭式冷藏、保温车厢：用来运输易腐蚀物品、医药等，车上装有制冷设备。

(3) 液罐式：其后部装有筒状容罐，用来运输油类、化学液体、散粒或粉状物等。

(4) 倾卸式：适用于运输沙土矿石类等物，汽车具有液压举升倾卸机构，可以向后、向两侧自动倾卸，实现卸货。

(5) 平台式：具有钢板制成的大型平台式货台，并具有较多的支撑车轮，适用于运输大型设备、建筑预制构件、木材等。

(6) 集装箱式：采用集装箱运输，具有减少货物装卸工作量，加速货物周转，保证货物完好，降低运输成本等优点。

2.2.3 摩托车的总体构造和组成

摩托车的种类虽然很多，但它们的基本结构都大同小异，其主要结构组成部分包括：发动机、传动装置、行动与操纵装置及电器装置与仪表。

1、发动机

发动机主要由曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、润滑系、点火系、排气和冷却系等组成，它是摩托车的心脏部位，其作用是产生动力。

2、传动装置

传动装置主要包括离合器、变速器和传动机构等，其作用是把发动机产生的动力经过一定的转换传给后轮，从而达到驱动摩托行驶的目的。

3、行动与操纵装置

行动与操纵装置主要包括车架、前叉、后悬挂、车轮、制动器、转向手把、操纵钢丝绳等，其作用是支撑车体重量及保证车辆正常行驶。

4、电气装置与仪表

电气装置与仪表包括电源部分（磁电机）和蓄电池、照明和信号灯具、喇叭及车速里程表，其作用是保证发动机的启动与点火，车辆的灯光照明、发出声光信号，以确保车辆的行驶安全。

2.1 发动机构造

发动机是汽车的动力源。迄今为止除为数不多的电动汽车外，汽车发动机都是热能动力装置，或简称热机。在热机中借助工质的状态变化将燃料燃烧产生的热能转变为机械能。

热机有内燃机和外燃机两种。直接以燃料燃烧所生成的燃烧产物为工质的热机为内燃机，反之则为外燃机。内燃机包括活塞式内燃机和燃气轮机。外燃机则包括蒸汽机、汽轮机和热气机等。内燃机与外燃机相比，具有结构紧凑、体积小、质量轻和容易起动等许多优点。因此，内燃机尤其是活塞式内燃机被极其广泛地用作汽车动力。

2.3.1 发动机的分类和基本构造

1、按活塞运动方式的不同，活塞式内燃机可分为往复式和旋转式两种。

2、根据所用燃料种类，活塞式内燃机主要分为汽油机、柴油机和气体燃料发动机三类。以汽油和柴油为燃料的活塞式内燃机分别称作汽油机和柴油机。使用天然气、液化石油气和其他气体燃料的活塞式内燃机称作气体燃料发动机。

3、按冷却方式的不同，活塞式内燃机分为水冷式和风冷式两种。以水或冷却液为冷却介质的称作水冷式内燃机，而以空气为冷却介质的则称作风冷式内燃机。

4、往复式内燃机还按其在一个工作循环期间活塞往复运动的行程数进行分类。活塞式内燃机每完成一个工作循环，便对外作功一次，不断地完成工作循环，才使热能连续地转变为机械能。在一个工作循环中活塞往复四个行程的内燃机称作四冲程往复式内燃机，而活塞往复两个行程便完成一个工作循环的则称作二冲程往复式内燃机。

5、按照气缸数目分类可以分为单缸发动机和多缸发动机。仅有一个气缸的发动机称为单缸发动机；有两个以上气缸的发动机称为多缸发动机。如双缸、三缸、四缸、五缸、六缸、八缸、十二缸等都是多缸发动机。现代车用发动机多采用四缸、六缸、八缸发动机。

6、内燃机按照气缸排列方式不同可以分为单列式和双列式。单列式发动机的各个气缸排成一列，一般是垂直布置的，但为了降低高度，有时也把气缸布置成倾斜的甚至水平的；双列式发动机把气缸排成两列，两列之间的夹角 $<180^\circ$ （一般为 90° ）称为V型发动机，若两列之间的夹角 $=180^\circ$ 称为对置式发动机。

7、按进气状态不同，活塞式内燃机还可分为增压和非增压两类。若进气是在接近大气状态下进行的，则为非增压内燃机或自然吸气式内燃机；若利用增压器将进气压力增高，进气密度增大，则为增压内燃机。增压可以提高内燃机功率。目前，应用最广、数量最多的汽车发动机为水冷、四冲程往复式内燃机，其中汽油机用于轿车和轻型客、货车上，而大客车和中、重型货车发动机多为柴油机。少数轿车和轻型客、货车发动机也有用柴油机的。以风冷或二冲程活塞式内燃机为动力的汽车为数不多。特别是从20世纪80年代起，在世界范围内，就不再有以二冲程活塞式内燃机为动力的轿车了。



2.3.2 往复活塞式内燃机的基本结构及基本术语

1、基本结构

往复活塞式内燃机的工作腔称作气缸，气缸内表面为圆柱形。在气缸内作往复运动的活塞通过活塞销与连杆的一端铰接，连杆的另一端则与曲轴相连，构成曲柄连杆机构。因此，当活塞在气缸内作往复运动时，连杆便推动曲轴旋转，或者相反。同时，工作腔的容积也在不断的由最小变到最大，再由最大变到最小，如此循环不已。气缸的顶端用气缸盖封闭。在气缸盖上装有进气门和排气门，进、排气门是头朝下尾朝上倒挂在气缸顶端的。通过进、排气门的开闭实现向气缸内充气和向气缸外排气。进、排气门的开闭由凸轮轴控制。凸轮轴由曲轴通过齿形带或齿轮或链条驱动。进、排气门和凸轮轴以及其他一些零件共同组成配气机构。通常称这种结构形式的配气机构为顶置气门配气机构。现代汽车内燃机无一例外地都采用顶置气门配气机构。构成气缸的零件称作气缸体，支承曲轴的零件称作曲轴箱，气缸体与曲轴箱的连铸体称作机体。

2、基本术语

(1) 工作循环

活塞式内燃机的工作循环是由进气、压缩、作功和排气等四个工作过程组成的封闭过程。周而复始地进行这些过程，内燃机才能持续地作功。

(2) 上、下止点

活塞顶离曲轴回转中心最远处为上止点；活塞顶离曲轴回转中心最近处为下止点。在上、下止点处，活塞的运动速度为零。

(3) 活塞行程

上、下止点间的距离 S 称为活塞行程。曲轴的回转半径 R 称为曲柄半径。显然，曲轴每回转一周，活塞移动两个活塞行程。对于气缸中心线通过曲轴回转中心的内燃机，其 $S=2R$ 。

(4) 气缸工作容积

上、下止点间所包容的气缸容积称为气缸工作容积。

(5) 内燃机排量

内燃机所有气缸工作容积的总和称为内燃机排量，排量=工作容积×气缸数。

(6) 燃烧室容积

活塞位于上止点时，活塞顶面以上气缸盖底面以下所形成的空间称为燃烧室，其容积称为燃烧室容积，也叫压缩容积。

(7) 气缸总容积

气缸工作容积与燃烧室容积之和为气缸总容积。

(8) 压缩比

气缸总容积与燃烧室容积之比称为压缩比 e 。压缩比的大小表示活塞由下止点运动到上止点时，气缸内的气体被压缩的程度。压缩比越大，压缩终了时气缸内的气体压力和温度就越高。

(9) 工况

内燃机在某一时刻的运行状况简称工况，以该时刻内燃机输出的有效功率和曲轴转速表示。曲轴转速即为内燃机转速。

(10) 负荷率

内燃机在某一转速下发出的有效功率与相同转速下所能发出的最大有效功率的比值称为负荷率，以百分数表示。负荷率通常简称负荷。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/256111113023010111>