第1章 汽车基本知识

第一节 汽车的概念与分类

一、基本概念

汽车是指由动力装置驱动，具有4个或4个以上车轮的非轨道承载的车辆，它也包括与电力线相连的车辆（如无轨电车）和整车装备质量超过400kg的三轮车辆。

汽车主要用于载运人员和货物、牵引载运人员和货物的车辆以及特殊用途。

二、基本分类

汽车的分类方式是根据不同的实际需要和习惯来分类的，汽车的分类方法有很多。

1. 按使用燃料

可分为汽油汽车、柴油汽车、燃气汽车、燃气燃油两用汽车、燃料电池汽车、电动汽车等。

2. 按汽车产地

可把汽车分为国产汽车、进口汽车等。

3. 道路交通管理

可把汽车分成大型客车、大型货车、小型客车、小型货车等。

4. 按用户性质

可把汽车分为家庭汽车、公务汽车、商务汽车等。

5. 按新国家标准

按新国标《汽车和挂车类型的术语和定义》（GB/T3730.1—

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2001）的规定，汽车分为乘用车和商用车两大类。

（1）乘用车

是指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，包括驾驶人座位在内最多不超过 9 个座位。它也可以牵引一辆挂车。乘用车包括：普通乘用车，活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车、仓背乘用车、旅行车、多用途乘用车、短头乘用车、越野乘用车、专用乘用车。其中前 6 种俗称轿车。

（2）商用车

是指在其设计和技术特性上用于运送人员和货物的汽车，并且可以牵引挂车，但乘用车不包括在内。商用车辆包括：客车、半挂牵引车和货车。

虽然制定颁布新国家标准的目的是代替 1988 年制定颁布的原国家标准《汽车和半挂车的术语和定义车辆类型》（GB/T3730.1—1988），但原国家标准在车辆分类和轿车分级方面有一定特点，并且至今仍有一定的影响性，因此我们也将原国家标准的汽车分类和轿车分级作一介绍。

按原国家标准《汽车和挂车的技术及其定义》（GB/T3730.1—1988）规定，汽车可分为轿车、客车、牵引汽车、特种汽车、工矿自卸汽车、越野汽车等 6 类。

其中轿车是用来载运人员及其随身物品，且座位布置在两轴之间的 4 轮汽车。按发动机排量（气缸总容积）可将轿车分为 5 个等级：微型轿车、普通级轿车、中级轿车、中高级轿车、高级轿车。

1）微型轿车：发动机排量 $\leqslant$1L 的轿车。

2）普通级轿车：发动机排量 $>$1L 并且 $\leqslant$1.6L 的轿车。

3）中级轿车：发动机排量 $>$1.6L 且 $\leqslant$2.5L 的轿车。

4）中高级轿车：发动机排量 $>$2.5L 且 $\leqslant$4L 的轿车。

5）高级轿车：发动机排量 $>$ 4L 的轿车。

第二节　汽车产品编号与识别代码

一、汽车产品编号规则

1．国产汽车编号规则

国标《汽车产品型号编制规则》（GB/T 9417－1988）规定了编制各类汽车产品型号的术语及构成。

汽车的产品型号是为了识别车辆而给一种车辆指定的一组汉语拼音字母和阿拉伯数字组成的编号，为了避免与数字混淆，不应采用汉语拼音字母中的“ I”和“ O”。汽车的产品型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号以及产品序号组成。必要时附加企业自定代号。对于专用汽车及专用半挂车还应在企业自定代号前增加专用汽车分类代号。

企业名称代号是识别车辆制造企业的代号，位于产品型号的第 1 部分，用代表企业名称的 2个或 3个汉语拼音字母表示。

车辆类别代号是表明车辆所属分类的代号，位于产品型号的第 2 部分，用表 1-1 规定的一位阿拉伯数字表示。

表 1-1　　车辆类别代号

车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类
1	载货汽车	4	牵引汽车	7	轿车
2	越野汽车	5	专用汽车	8	—
3	自卸汽车	6	客车	9	半挂车及专用半挂车

主参数代号是表明车辆主要特性的代号，位于产品型号的第

3部分，用 2 位阿拉伯数字表示。载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号为车辆的总质量(t)，牵引汽车的总质量包括牵引座上的最大质量，当总质量在 100t 以上时，允许用 3 位数字表示。客车及半挂客车的主参数代号为车辆长度（m)，当车辆长度小于 10m 时，应精确到小数点后一位，并以长度（m）值的 10 倍数值表示。轿车的主参数代号为发动机排量（L)，应精确到小数点后一位，并以其值的 10 倍数值表示。专用汽车及专用半挂车的主参数代号，当采用定型汽车底盘或定型半挂车底盘改装时，若其主参数与定型底盘原车的主参数之差小于原车的 10%，则应沿用原车的主参数代号；主参数不足规定位数时，在参数前以“ 0”占位。

产品序号是表示一个企业的类别代号和主参数代号相同的车辆的投产顺序号，位于产品型号的第 4 部分，用阿拉伯数字 0、1、2、3…依次表示。

专用汽车分类代号是识别专用汽车结构类别和用途的代号，位于产品型号的第 5 部分，用反映车辆结构和用途特征的 3 个汉语拼音字母表示，结构特征代号按下列规定：

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

企业自定代号是企业按需要自行规定的补充代号，位于产品型号的最后部分，同一种汽车结构略有变化而需要区别时（例如汽油、柴油发动机，长、短轴距，单、双排座驾驶室，平、凸头驾驶室，左、右置转向盘等），可用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示，位数也由企业自定，供用户选装的零部件（如暖风装置、收音机、地毯、绞盘等）不属结构特征变化，应不给予企业自定代号。

2. 进口汽车产品的编号

进口轿车的编号（以日本丰田车为例）由车型编号和规格编号两部分组成（如图 1-1 所示），各部分字母（数字）代表的内

容分别是：

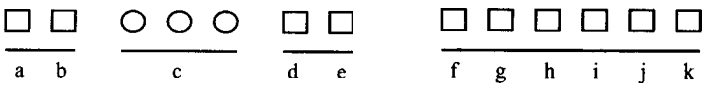


图 1-1　进口车型编号构成

（1）a代表发动机类型编号

编　　号	发动机类型
M	4M、5M、5MGE、6M、M
R	5R、12R、16R、18R、21R、22R
C	1C、1C-L、2C
A	2A、2A-LC、3A、4A
K	2K、3K-C、3K-H、4K-C、4K-J
B	B、2B、3B、13B、14B
Y	1Y、2Y、3Y、4Y

（2）b代表底盘类型编号

编　　号	底 盘 类 型
S	Crown（皇冠）
T	Corona（光冠）
X	Cressda（克雷西达）
E	Corolla（花冠）

（3）c代表系列数

系列数用 2～3 位数字表示。如花冠（Corolla）牌轿车，用 K 系列发动机时，系列数为 KE70，而改用 A 系列发动机时，系列

需要全本请访问 www.ertongbook.com

数为 AE80 等。

(4) d代表转向盘的位置编号

L为左置转向盘，R为右置转向盘。

(5) e 代表车身类型编号

g为旅行车，不标时为普通轿车。

(6) f 代表车型名称编号

与底盘类型编号相同。

(7) g代表车身类型编号

编　号	车身类型
D	2门轿车
E	4门轿车
G	3门轿车（前2门、后1门）
H	5门轿车（前4门、后1门）
K	可折叠车顶
S	2门硬顶
T	4门硬顶
V	2门工具车
W	旅行车
X	4门旅行车

(8) h代表变速器编号

编　号	变速器类型
Y	3挡手动变速器（转向柱式）
B	4挡手动变速器（转向柱式）
K	4挡手动变速器（地板式）
Q	5挡手动变速器（转向柱式）

续表

编　　号	变速器类型
M	5挡手动变速器（地板式）
F	6挡手动变速器（地板式）
G	2挡自动变速器（转向柱式）
N	3或4挡自动变速器（转向柱式）
H	自动变速器
S	4挡自动变速器（转向柱式）
P	4挡自动变速器（地板式）

（9）i为车辆级别编号

编　　号	底盘类型
R	标准级
D、DX、M、XL	豪华级
XG、GD、GLX	超豪华级
Q、GL、GT、GTS	皇家级

（10）j为发动机（燃油系技术特点）类型编号

编　　号	发动机类型
S	标准型
B	双联化油器
C	带排气净化装置
E或F	带电子燃油喷射装置
X	标准增压
Z	柴油增压

（11）k——为补充代码

二、车辆识别代码（VIN）

1. VIN码

车辆识别代号（VIN）是制造厂家为了识别而给每一辆车指定的一组字码。20世纪70年代中期，国际标准化组织将车辆识别方案推向世界，并制定了完善的车辆识别代号系列标准，使世界各国的车辆识别代号建立在统一的理论基础上。我国由机械工业部发布的第一个车辆管理规则 CMVRA01 《车辆识别代号（VIN）管理规则》已于1997年1月1日生效。它在内容上等同采用国际标准，在管理方式上参照了美国机动车安全标准和联邦法规，其适用范围是在中华人民共和国境内生产的汽车、挂车、摩托车和轻便摩托车。1999年1月1日后，适用范围内的所有新生产的汽车必须使用车辆识别代号。

现行的VIN是按国际规定作为世界汽车通行的惟一身份标识。17位代码共划分为3个部分，第1部分是必须经过申请、批准和备案才准使用的世界制造商识别代码（WMI），由3个字码组成的；第2部分是车辆的特征和特性说明部分（VDS），由6位字码组成的；第3部分是车辆的指示部分（VIS），由8个字码组成的（见图1-2）。

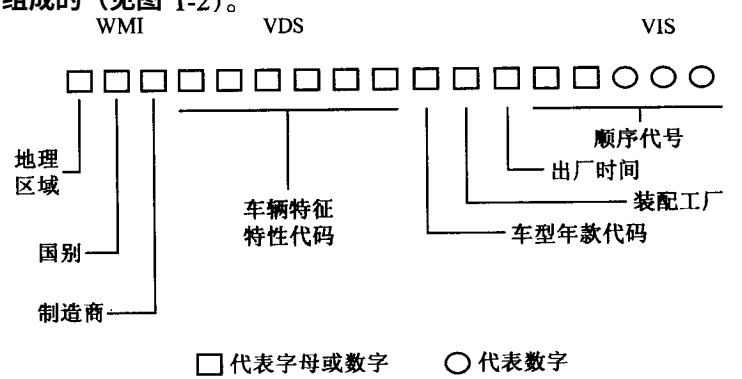


图1-2 车辆识别代码（VIN）

1）第一部分为世界制造商识别代号（WMI）。第一位的字码是由世界标准化组织（ISO）统一分配的标明地理区域的字母或数字，第 2位的字码是标明特定的地区的一个国家的符号，第 1和第 2 位字码组合起来是惟一识别国家的标识，第 3位字码是标明特定的制造商的标识，前 3 位结合起来，就可以知其国和知其厂。

2）第 2 部分为车辆说明部分（VDS）。开头就是排在 17位 字码中第 4位的字码，是最大总质量（或排量）分级代码，第 5 位的字码是按转向盘的位置和驱动桥进行车型划分的代码，第 6位的字码是发动机装配线的代码，第 7位的字码是车身类型的代码，第 8位字码是发动机类型的代码，第 9位字码是检验代码。

3）第 3 部分为车辆指示部分（VIS）。位于总位数第 10位的字码是车辆的年代代码（详见表 1-2），第 11 位字码是装配工厂的代码；第 12位字码是出厂时间代码，第 13～17位的字码是出厂顺序号的代码。尽管世界各个国家的国情存在着千差万别，各国在执行 VIN 的过程中都有些商业上的技术处理，但是，编码的原则是规范的。所有的车辆识别代码均必须按 VIN 的规则办，都必须采用国际认可的阿拉伯数字和大写的英文字母，即 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 A B C D E F G H J K L M N P R S T U V W X Y Z（字母 I、O 和 Q 均不能使用）。

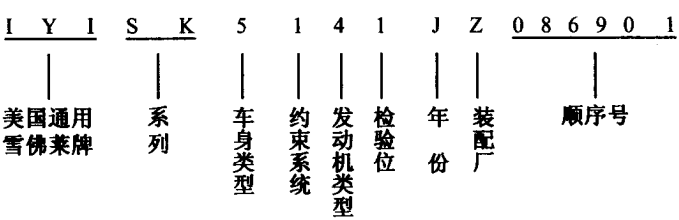
表 1-2　　VIN 标示年份的字码

年份	代码	年份	代码	年份	代码	年份	代码
1971	1	1976	6	1981	B	1986	G
1972	2	1977	7	1982	C	1987	H
1973	3	1978	8	1983	D	1988	J
1974	4	1979	9	1984	E	1988	K
1975	5	1980	A	1985	F	1990	L

续表

年份	代码	年份	代码	年份	代码	年份	代码
1991	M	1996	T	2001	1	2006	6
1992	N	1997	V	2002	2	2007	7
1993	P	1998	W	2003	3	2008	8
1994	R	1999	X	2004	4	2009	9
1995	S	2000	Y	2005	5	2010	A

例：IYISK5141JZ086901



表示美国通用汽车公司雪佛莱牌轿车，伯利兹（Geo Prizm）4门轿车，配手动安全带，发动机 1.6L-2Bbl，1988 年款，Fremont厂装配的第86 901辆车。

美国车辆制造厂的 VIN 在第 9 位都有 1 个检验位，这是美国联邦法规规定的，目的是核对数字，检验 VIN 填写是否正确，并能防止假冒产品。比如拼装车辆，由于没有完整的资料，不可能编制出与原制造厂一致的 VIN 车辆注册机构或备案。其他部门很容易从 VIN 备案数据库中或 VIN 本身的检验位上得知该车的合法性。

2．VIN编码要求

1）世界各国 30 年内生产的任何车辆的识别代码不得相同和重复。

2）车辆识别代码应当尽量位于车辆的前半部，易于被看到

且能防止磨损或替换的部位。

3）9人或9人以下的车辆和最大总质量小于3.5t的载货汽车的车辆识别代码，应位于仪表盘上，在白天日光照射下观察者无须移动任一部件即可分辨出车辆识别代号。

4）车辆识别代号的字码在任何情况下都应字迹清楚、坚固耐久和不易替换。

5）车辆识别代码在文件上表示时应排成一行，且不要空格，打印在车辆或车辆标牌上时也应在同一行。特殊情况下，由于技术原因必须标示为两行时，上下之间不应当有间隙，每一行的开始与终止处应选用分隔符来表示。分隔符必须是不同于车辆识别代号所用的任何字码，且不易与车辆识别代码中的字码混淆的其他符号。

这些车辆识别上的惟一性的规定，对保护知识产权、专利权和商标权，对打击假冒伪劣产品和反走私，对识别“拼装车”和“套牌车”,对打击犯罪和保护公民汽车的合法财产权都有不可替代的作用，其信息资源的保真性和证据的权威性，已得到公认。各国的车辆管理部门在办理牌照时，都将每一辆车的17位编码输入计算机存储起来，随时随地调用。为进行市场调查分析，处理交通事故，保险索赔，查获被盗车辆，追查肇事逃逸车辆，受理群众报案等，都非常方便。同时，随着汽车维修和零配件采购已纳入计算机管理，在汽车的各种测试仪表和维修设备中，也存储了有17位的VIN数据，其信息功能的作用越来越突出。现在世界上的发达国家和地区都规定没有VIN的汽车不准生产，不准进口，不准落户和不准使用。

三、各种乘用车定义

1．普通乘用车

普通乘用车具有封闭式车身，有或无侧窗中柱；车顶（顶盖）为固定式、硬顶，有的顶盖一部分可以开启；有4个或4个

需要全本请访问 www.ertongbook.com

以上座位，至少两排，后座椅可折叠或移动，以形成装载空间；2个或4个侧门，可有一后开启门。普通乘用车俗称为普通轿车。

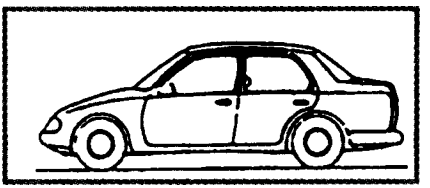


图 1-3　普通乘用车

2．活顶乘用车

活顶乘用车具有固定侧围框架的可开启式车身，车顶为硬顶或软顶，至少有封闭、开启或拆除两个位置；可开启式车身可以通过使用一个或数个硬顶部件和（或）合拢软顶将开启的车身关闭，有 4 个或 4个以上座位，至少两排， 2 个或 4 个侧门，4 个或 4 个以上侧窗。活顶乘用车俗称为活顶轿车，它的车顶为篷布或金属结构的硬顶，能够折叠或移动。车身侧围骨架为固定式刚性结构。

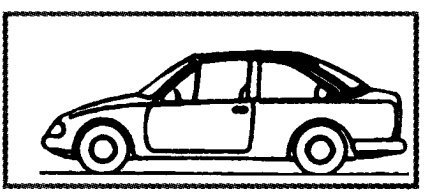


图 1-4　活顶乘用车

3．高级乘用车

高级乘用车具有封闭式车身，前后座之间可以设有隔板；车顶为固定式、硬顶，有的顶盖一部分可以开启。有 4 个或 4 个以上座位，至少两排，后排座椅前可安装折叠式座椅； 4 个或 6 个侧门，也可有一个后开启门，6 个或 6 个以上侧窗。高级乘用车俗称为华贵轿车，是一种大型高级轿车，外观华贵、内饰讲究、车厢宽敞、乘坐舒适。

4．小型乘用车

小型乘用车具有封闭式车身，通常后部空间较小；车顶为固定式、硬顶，有的顶盖一部分可以开启。

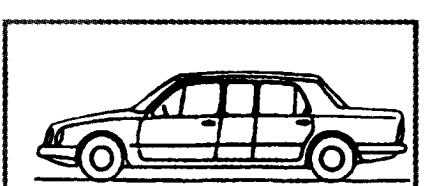


图 1-5　高级乘用车

有2个或2个以上的座位，至少一排，2个侧门，也可有一个后开启门，2个或2个以上侧窗。

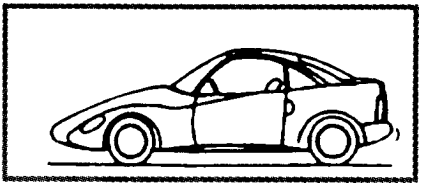


图 1-6　小型乘用车

5．敞篷车

敞篷车具有可开启式车身，车顶可为软顶或硬顶，至少有两个位置：第一个位置遮覆车身，第二个位置车顶卷收或可拆除。有2个或2个以上的座位，至少一排，2个或4个侧门，2个或2个以上侧窗，敞篷车俗称敞篷轿车。

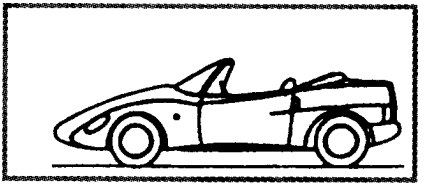


图 1-7　敞篷车

6．仓背乘用车

仓背乘用车具有封闭式车身，侧窗中柱可有可无；车顶为固定式、硬顶，有的顶盖一部分可以开启。有 4 个或 4 个以上座位，至少两排，后座椅可折叠或可移动，以形成一个装载空间，2个或 4个侧门，车身后部有一仓门。

7．旅行车

旅行车具有封闭式车身，车尾外形可提供较大的内部空间，车顶为固定式、硬顶，有的顶盖一部分可以开启。有 4 个或 4 个以上座位，至少两排，座椅的一排或多排可拆除，或装有向前翻倒的座椅靠背，以提供装载平台，2个或4个侧门，并有一后开启门，4个或4个以上侧窗。

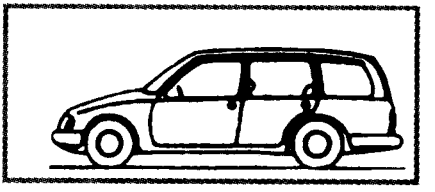


图 1-8　旅行车

旅行车也称作旅行轿车，是一种由普通轿车改型的旅行用车。将普通轿车的车顶加长到车尾部，在后排座椅后部形成较大的装载空间。

8．多用途乘用车

多用途乘用车是指除普通乘用车、活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车、仓背乘用车、旅行车以外的，只有单一车室载运乘客及其行李或物品的乘用车。

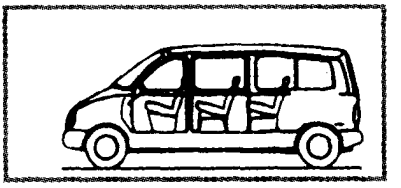


图 1-9　多用途乘用车

9．短头乘用车

短头乘用车是指一半以上的发动机长度位于车辆前风窗玻璃最前点以后，并且转向盘的中心位于车辆总长的前 1/4部分内的乘用车。

10．越野乘用车

越野乘用车是指在设计上所有车轮同时驱动（包括一个驱动轴可以脱开的车辆），或其几何特性（接近角、离去角、纵向通过角和最小离地间隙）、技术特性（驱动轴数、差速锁止机构或其他形式机构）和它的性能（爬坡度）允许在非铺装道路上行驶的一种乘用车。

11．专用乘用车

专用乘用车是指运载乘员或物品并完成特定功能的乘用车。它具备完成特定功能所需的特殊车身和装备，如旅居车、防弹车、救护车、殡仪车等。其中旅居车是一种具有生

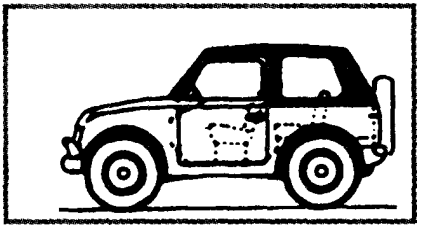


图 1-10　越野乘用车

活设施结构的专用乘用车，至少设有座椅及桌子、睡具、炊事设施或储藏设施等。

第三节　汽车常用英文缩写与国内号牌分类

一、英文缩写字母的含义

我们在阅读汽车资料的时候，常会遇到一些国际上通用的英文缩写，作为非专业的读者，也有必要了解它们的含义。

1．车型类别（见表 1-3）。

表 1-3　　车型类别英文缩写

英文及缩写	车　型	英文及缩写	车　型
2D（door）	二门轿车	W（wagon）	旅行车
3D（door）	三门轿车	C（coupe）	双门跑车
4D（door）	四门轿车	S（sedan）	四门轿车
SD（door）	五门轿车	C（convertible）	敞篷车
HB（hatchback）	仓背式轿车	Limousine	超豪华轿车

2．发动机部分

1）CC 代表发动机排量，单位：mL。

2）L4（Length）、V6、V8、V12 代表气缸排列方式和数量。L代表直列，L4代表直列 4 缸；V代表气缸排列成 V 形，6、8、12 表示气缸数量。其中 V6表示 V 形 6缸发动机。

3）DOHC代表双顶置凸轮轴。

4）EFI代表电子控制燃油喷射式，简称电喷式。

5）VTEC 代表系统可将空气进行处理，使气体排列有序后再进入气缸，以提高燃烧的充分性。

3. 传动系部分

1）MT 代表手动变速器

2）AT代表自动变速器

3）FF 代表发动机前置前驱

4）FR代表发动机前置后驱

5）RR 代表发动机后置后驱

6）MR代表发动机中置后驱

4. 底盘系统部分

1）ABS 防抱死制动系统。

2）RB、RP 均代表转向器的传动结构。

B代表循环球式转向器；RP代表齿轮齿条式转向器。

3） 自动变速器挡位

P挡代表驻车挡；R 挡代表倒车挡；N 挡代表空挡；D 挡代表行车挡；2 挡代表中速挡；L挡代表低速挡。

4）OD 挡代表超速挡。

5）SENSONIC 代表瑞典 SAAB 公司首先研制出的一种变速器。

6）SIPS 为车侧碰撞防护系统。

7）EDC 为电子减振器控制系统。

8）AIRBAG 为气囊。

9）4WS代表四轮转向系统。

10）4WD 代表四轮驱动装置。

11）Cd 代表空气阻力系数。

12）ELR 为紧急锁紧式伸缩装置，用于安全带。

13）ECC 为电子恒温控制系统。

14）AAR 为自动控制室内空气循环系统。

15）PDC 为汽车入车位警示系统，俗称“倒车雷达”。

二、国内汽车号牌分类和特点

行驶在道路上的车辆都有号牌，这是汽车身份的标识，是由车辆管理部门发放的。为了便于分类管理及易于识别车辆的属性，车辆的号牌划分了不同类别，并体现在号牌的不同颜色和字样上（见表 1-4）。

表 1-4　　我国汽车号牌分类

类　　别	形状特点描述
大型民用汽车	黄底、黑字
小型民用汽车	蓝底、白字
武警专用汽车	白底、红“WJ”等字样，其他为黑字
公安专用汽车	白底、红“警”字样，其他为黑字
外籍、三资企业汽车	黑底、白字
使、领馆外籍汽车	黑底、白字及“使”或“领”字样
试车牌证	数字前有“试”字样
临时牌证	白底、红字，及“临时”字样
汽车补用牌证	白底、黑字
车辆移动证	白底、红字

第四节　汽车发展简介

一、蒸汽汽车的盛衰

1．第一辆蒸汽汽车

1765 年，英国人瓦特发明了蒸汽机，带领人类进入了“蒸汽机时代”。其后，许多发明家尝试把瓦特的发明应用到“自走

需要全本请访问 www.ertongbook.com