

第 3 章 汽车运行材料

汽车运行材料是指在车辆运行过程中,使用周期较短、消耗费用较大、对车辆使用性能有较大影响的一些非金属材料。按其汽车运行的作用和消耗方式的不同可分为以下四大类。

1. 车用燃料

车用燃料主要包括车用汽油、车用轻柴油、车用替代燃料(如甲醇、乙醇、乳化燃料、天然气、石油气、氢气)等。车用燃料的使用性能对汽车的动力性、排放性有直接影响。车用燃料的消耗费用约占汽车运输成本的 1/3 左右,直接影响汽车使用的经济性。

2. 车用润滑油料

车用润滑油料主要包括发动机润滑油、汽车齿轮油、车用润滑脂等。车用润滑油料的润滑性能、低温流动性能直接影响汽车运动件的有效润滑,其运动黏度直接影响汽车的效率传递,如选用不当,会使得汽车起步困难,并缩短汽车的使用寿命。

3. 车用工作液

车用工作液主要包括自动变速器油、汽车制动液、液压系统用油、车用发动机冷却液、车用空调制冷剂、汽车风窗玻璃清洗液等。车用工作液的消耗费用和其他运行材料相比,虽然不是太多,但其对汽车性能,如行驶安全性、行驶舒适性等有显著的影响,其选用的合理与否,与节约车用燃料和车用润滑油料、发挥车辆动力性、延长汽车使用寿命有直接关系。

4. 汽车轮胎

轮胎是汽车行驶系的主要组成部分之一,其使用的合理与否,直接关系到汽车的行驶安全性和使用经济性。

3.1 车用燃料

3.1.1 车用汽油

车用汽油是从石油中提炼出来的由碳、氢元素组成的烃类化合物。它是一种密度小、易挥发的液体燃料,自燃点为 415~530 ℃。

1. 车用汽油的使用性能

1) 适当的蒸发性

汽油的蒸发性是指汽油由液态转化为气态的性质。其评定指标是馏程和饱和蒸汽压。

馏程是指用石油产品馏程测定仪对 100 mL 油品蒸馏时,从初馏点到终馏点的温度范围

和残留量。

饱和蒸汽压是指在规定的条件下,油品在要求的试验仪器中气液两相达到平衡时,液面蒸汽所产生的最大压力。汽油的饱和蒸汽压越大,其蒸发性越好。

汽油蒸发性差会导致混合气形成不良,使发动机起动和加速性能变差、燃烧不完全、油耗增加、碳氢化合物排放浓度增加,同时,由于液态油滴冲刷及稀释作用,会加剧发动机磨损。汽油蒸发性过好,使汽油机供给系易产生气阻,导致发动机供油中断或停机后不能起动;此外,还会影响喷油器流量的稳定,直接影响发动机的闭环控制。因此,要求车用汽油具有适当的蒸发性。

2) 良好的抗爆性

抗爆性是指汽油在汽油机内燃烧时不产生爆燃的性能。汽油抗爆性的评定指标是辛烷值和抗爆指数。

辛烷值是表示点燃式发动机燃料抗爆性的一个约定数。采用在规定条件下的标准发动机试验中与标准燃料进行比较来测定,以与被测定燃料具有相同抗爆性的标准燃料中异辛烷的体积百分数表示。

辛烷值的测定方法有马达法和研究法两种。方法不同,测定的辛烷值也不同。

测定辛烷值的标准燃料由两种抗爆性相差悬殊的烷烃掺配而成。一种是抗爆性良好的异辛烷(C_8H_{18}),规定其辛烷值为100;另一种是抗爆性极差的正庚烷(C_7H_{16}),规定其辛烷值为0。二者以不同的比例混合,便得到辛烷值为0~100的各种标准燃料。

抗爆指数是汽油研究法辛烷值与马达法辛烷值之和的1/2。

汽油抗爆性不好,会导致发动机爆燃,其危害是使发动机功率下降,油耗增加,使活塞、汽缸垫、气门、火花塞、轴瓦等零件损坏,还会造成汽缸的异常磨损。

3) 良好的氧化安定性

汽油的氧化安定性是指热稳定性,即防止生成高温沉积物的能力。汽油氧化安定性的评定指标是实际胶质和诱导期。

实际胶质是指在规定的条件下,对汽油进行快速蒸发后所测得的汽油蒸发残留物中正庚烷不溶物的含量,以mg/100 mL表示。

诱导期是指在规定的氧化条件下,油品处于稳定状态所经历的时间周期,以min表示。

目前,国内外广泛采用向汽油中添加清净剂的方法提高车用汽油的氧化安定性。

4) 无腐蚀性、无害性和清洁性

汽油在运输、贮存和使用过程中,要求其无腐蚀性。无腐蚀性的评定指标是硫含量、博士试验、硫醇硫含量、铜片腐蚀试验和水溶性酸或碱。

为避免车用汽油中除铅以外其他有害物质对汽车排放的影响,以及对现代汽车排放污染控制装置的不良作用,原国家环境保护总局发布了GWKB 1—1999《车用汽油有害物质控制标准》,规定了苯、烯烃、芳烃、锰、铁、铜、铅、磷及硫含量的控制限值。

清洁性指汽油中不应含有机机械杂质和水分。机械杂质会使孔和径堵塞,燃烧室沉积物增加,磨损加剧。水分会加速汽油的氧化,生成酸性水溶液,腐蚀零件,且水分直接锈蚀金属零件。另外,汽油中含有水分,低温时易结冰形成冰粒而堵塞油路。

2. 车用汽油标准

1) 我国车用汽油标准

GB 17930—2006《车用汽油》规定了我国车用汽油的标准,其主要技术要求及试验方

法见表 3-1。我国车用汽油按由研究法测定的辛烷值的不同可分为 90 号、93 号和 97 号三种。

表 3-1 车用汽油技术要求和试验方法(摘编)

项 目	质量指标			试验方法
	90 号	93 号	97 号	
抗爆性				
研究法辛烷值(RON)	不小于 90	93	97	GB/T 5487
抗爆指数(RON+MON)/2	不小于 85	88	报告	GB/T 503、GB/T 5487
铅含量/(g/L)	不大于	0.005		GB/T 8020
馏程				
10%回收温度/℃	不高于	70		GB/T 6536
50%回收温度/℃	不高于	120		
90%回收温度/℃	不高于	190		
终馏点/℃	不高于	205		
残留量/(体积分数)	不大于	2		

2) 我国车用乙醇汽油标准

乙醇汽油是指在不添加含氧化合物的液体烃类中加入一定量变性燃料乙醇后作为点燃式内燃机的燃料。GB 18351—2004《车用乙醇汽油》规定了我国车用乙醇汽油的标准,车用乙醇汽油按由研究法辛烷值的不同可分为 90 号、93 号、95 号和 97 号四种。

3. 车用汽油的选用

车用汽油可按以下原则选用:

- (1) 根据发动机压缩比进行抗爆性的选择,压缩比越大,汽油的牌号越高。
- (2) 装有三效催化转化器和氧传感器的汽车尽量选择铅含量低的汽油。
- (3) 推广使用加入有效的汽油清净剂的无铅汽油。
- (4) 注意无铅汽油低硫含量、低烯烃含量的发展趋势。
- (5) 注意汽油质量是影响汽车技术状况和汽车排放的重要因素。
- (6) 区分季节选择汽油的蒸发性,冬季应选择蒸气压较大的汽油,夏季应选择蒸气压较小的汽油。
- (7) 保管使用中应注意防火、防爆,避免中毒。

3.1.2 车用柴油

柴油和汽油一样,是从石油中提炼出来的,也是由碳、氢元素组成的烃类化合物。在石油蒸馏过程中,温度在 200~350℃的馏分即为柴油。柴油可分为轻柴油、重柴油等品种。轻柴油用于高速柴油机,重柴油用于中、低速柴油机。汽车用柴油机属高速柴油机,所用的柴油为轻柴油。轻柴油是我国产量最大的石油产品之一,作为柴油汽车的主要燃料,其消耗量非常大。

由于柴油机的可燃混合气的形成方式、着火方式及燃烧过程等与汽油机不同,所以柴油机要求的柴油使用性能与汽油也不同。

1. 车用柴油的使用性能

1) 良好的低温流动性

轻柴油在低温条件下所具有一定流动状态的性能叫做柴油的低温流动性,其评定指标是凝点、浊点和冷滤点,我国只采用凝点和冷滤点,且柴油的牌号是根据凝点划分的。

凝点是指石油产品在试验条件下,冷却到液面不能移动的最高温度。

冷滤点是指在规定的试验条件下,燃油不能以 20 mL/min 的流量通过规定过滤器的最高温度。

轻柴油冷滤点测定方法是将试验油在规定的条件下冷却,以 2 kPa 的压力进行抽吸,使试验油通过滤网,当其冷却到通过过滤器的流量小于 20 mL/min 时的最高温度,就是冷滤点。冷滤点的测定条件是模拟发动机工作情况确定的,因此,冷滤点与轻柴油的最低使用温度有着较好的对应关系,是低温条件下选择轻柴油的依据。

轻柴油中含有的石蜡组分,常温下在柴油中呈溶解状态。当温度降低时,石蜡会结晶析出形成结晶网络,这种网络延展到全部柴油中,使其流动阻力增加,甚至失去流动性。

2) 良好的燃烧性

燃烧性主要是指轻柴油的抗粗暴燃烧的能力。轻柴油燃烧性的评定指标是十六烷值或十六烷指数。十六烷值是表示压燃式发动机燃料燃烧性的一个约定值。在规定条件下的标准发动机试验中,通过和标准燃料进行比较来测定,采用和被测定燃料具有相同着火延迟期的标准燃料中正十六烷的体积百分数表示。

测定十六烷值的标准燃料是用两种燃烧性相差悬殊的烃掺配而成。一种是燃烧性好的正十六烷($C_{16}H_{34}$),规定其十六烷值为 100;另一种是燃烧性差的 α -甲基萘($C_{11}H_{10}$),规定其十六烷值为 0。将两种标准燃料按不同的比例掺配,便可得到十六烷值为 0~100 的标准燃料。

3) 较好的雾化和蒸发性

柴油机混合气形成时间很短,仅为汽油机的 1/30~1/20,这就要求柴油的雾化和蒸发性要好,以便于快速形成混合气。雾化和蒸发性不好的轻柴油在使用时,其中未蒸发的柴油在高温、高压条件下分解析出炭粒,使油耗和排放污染物增加;未分解和燃烧的柴油稀释发动机油,影响正常润滑,加剧发动机零件磨损;形成的混合气不均匀产生后燃,使发动机过热,功率下降;发动机难以起动。而柴油的雾化和蒸发性过强,会使其在贮存和运输中蒸发损失大,而且安全性差。

柴油雾化和蒸发性的评定指标包括馏程、运动黏度、密度和闪点。其中,馏程的测试方法与车用汽油相同。

闪点是指石油产品在规定的条件下加热到它的蒸气与空气的混合气接触火焰发生闪火时的最低温度。闪点由于采用开口杯测定器或闭口杯测定器测定,故有开口闪点和闭口闪点之分。轻柴油采用闭口闪点评定。

4) 良好的安定性

柴油的安定性是指柴油在运输、贮存和使用过程中保持颜色、组成和使用性能不变的能力。影响柴油安定性的主要因素是柴油中所含的不安定组分,如二烯烃、烯烃等。柴油的馏分过重,环烷芳烃和胶质含量增加,安定性也变差。

柴油安定性的评定指标是色度、氧化安定性、10% 蒸余物残炭量。

柴油的安定性不好,在使用中易氧化结胶,在燃烧室内生成积炭、胶状沉积物,附在活塞

顶和气门上,造成气门关闭不严;使燃油滤清器堵塞,造成喷油器针阀黏滞,使喷雾恶化,甚至中断供油,从而使排放污染物浓度增加。

5) 无腐蚀性、无害性和严格的清洁性

无腐蚀性是指轻柴油中要严格控制腐蚀性物质硫、硫醇硫、有机酸、水溶性酸或碱的含量,评定指标是硫含量、酸度和铜片腐蚀度,其意义与汽油的大致相同。

无害性是指严格控制柴油中的芳烃含量、硫含量,以减少柴油机颗粒物的排放。

严格的清洁性是指严格控制轻柴油中的水分和机械杂质等,其评定指标是水分、灰分和机械杂质。

2. 车用柴油标准

GB 252—2000《轻柴油》和 GB 19147—2009《车用柴油》规定了我国关于轻柴油的标准。标准中将柴油按凝点分为 10 号、5 号、0 号、-10 号、-20 号、-35 号和 -50 号。在 GB 19147—2009《车用柴油》中对硫含量的限制更加严格,并增加了其润滑性要求等。轻柴油及车用柴油的技术要求和试验方法分别见表 3-2 和表 3-3。

表 3-2 轻柴油技术要求和试验方法(摘编)

项 目	10 号	5 号	0 号	-10 号	-20 号	-35 号	-50 号	试验方法
十六烷值 不小于	45							GB/T 386
硫(质量分数)/% 不大于	0.2							GB/T 380
运动黏度(20℃)/(mm ² /s)	3.0~8.0				2.5~8.0	1.8~7.0		GB/T 265
凝点/℃ 不高于	10	5	0	-10	-20	-35	-50	GB/T 510
冷滤点/℃ 不高于	12	8	4	-5	-14	-29	-44	SH/T 0248
闪点(闭口)/℃ 不低于	55					45		GB/T 261
密度(20℃)/(kg/m ³)	实测							GB/T 1884 GB/T 1885

表 3-3 车用柴油技术要求和试验方法(摘编)

项 目	5 号	0 号	-10 号	-20 号	-35 号	-50 号	试验方法
硫(质量分数)/% 不大于	0.035						SH/T 0689
润滑性 磨痕直径(60℃)/μm 不大于	460						SH/T 0765
凝点/℃ 不高于	5	0	-10	-20	-35	-50	GB/T 510
冷滤点/℃ 不高于	8	4	-5	-14	-29	-44	SH/T 0248
闪点(闭口)/℃ 不低于	55			50	45		GB/T 261
着火性(满足之一即可)							
十六烷值 不小于	49			46	45		GB/T 386
十六烷指数 不小于	46			46	43		SH/T 0694
密度(20℃)/(kg/m ³)	810~850				790~840		GB/T 1884 GB/T 1885

3. 车用柴油的选用

车用柴油可按以下原则进行选用：

(1)轻柴油牌号的选择一般应使最低使用温度等于或略高于轻柴油的凝固点。

一般应按风险率为 10% 的最低气温进行牌号的选择。各地区风险率为 10% 的最低气温不仅是选择轻柴油牌号的依据,也是选择发动机油、汽车齿轮油和制动液等的依据。轻柴油牌号及其适用地区见表 3-4。

表 3-4 轻柴油牌号及其适用地区

柴油牌号	适用地区
10 号	有预热设备的柴油机
5 号	风险率为 10% 的最低气温在 8 ℃ 以上的地区
0 号	风险率为 10% 的最低气温在 4 ℃ 以上的地区
-10 号	风险率为 10% 的最低气温在 -5 ℃ 以上的地区
-20 号	风险率为 10% 的最低气温在 -14 ℃ 以上的地区
-35 号	风险率为 10% 的最低气温在 -29 ℃ 以上的地区
-50 号	风险率为 10% 的最低气温在 -44 ℃ 以上的地区

(2)轻柴油使用前要进行沉淀和滤清,沉淀时间不少于 48 h。

3.2 车用润滑油料

3.2.1 发动机润滑油

发动机润滑油(机油)是润滑系统的液态工作介质。其主要作用是润滑、冷却、清洁、密封和防锈。由于发动机润滑油是在温度变化大、压力高、活塞运动速度高等苛刻条件下工作的,因而其极易变质,导致发动机零件摩擦表面难以形成理想的润滑状态,最终产生异常的磨损。尤其在发动机压缩比、转速、功率等不断提高,以及发动机润滑油净化装置的采用,发动机润滑油工作条件进一步恶化。为使发动机润滑油能满足这些使用性能要求,必须在发动机润滑油中加入各种添加剂,以提高其高温清净性、低温分散性、抗磨性、抗氧抗腐蚀性、抗泡沫性等。

1. 发动机润滑油的使用性能

1) 良好的润滑性

发动机润滑油的润滑性是指在各种条件下降低摩擦、减缓磨损和防止金属烧结的能力。润滑油黏度是评定润滑性的重要指标。

2) 良好的低温操作性

发动机润滑油的低温操作性是指从润滑油方面保证发动机在低温条件下容易起动和可

靠供油的性能,其评价指标有低温动力黏度、边界泵送温度及倾点。

倾点是指试样在规定的条件下冷却时,能够流动的最低温度。凝点是发动机润滑油失去流动性的最高温度。对同一试样,倾点略高于凝点。

3)良好的黏温性

黏温性指的是润滑油的黏度由于温度的升降而改变的性质。润滑油的黏度随温度的升高而变小,随温度降低而变大。良好的黏温性是指油品的黏度随温度的变化程度小。其评定指标是黏度指数。黏度指数是指润滑油黏度随温度变化程度与标准油黏度随温度变化程度比较所得的相对值。

在基础油中加入黏度指数改进剂可提高油品的黏温性,黏温性越好,黏度指数越大。能同时满足高、低温使用要求的发动机润滑油叫做多黏度发动机润滑油,俗称稠化机油。

4)良好的清净分散性

发动机润滑油的清净分散性是指润滑油能抑制积炭、漆膜和油泥生成或将这些沉积物清除的性能,它是通过添加清净剂和分散剂而获得的。其评定指标是硫酸盐灰分和残炭。硫酸盐灰分是指试样炭化后的残留物用硫酸处理,加热至质量恒定时的残留物。残炭是指油品在规定条件下受热蒸发后剩下的黑色残留物。根据残炭量的大小,可以大致判断发动机润滑油在发动机中结炭的倾向。

5)良好的抗氧化性

发动机润滑油抗氧化性是指润滑油抵抗氧化的能力,它是通过相应的发动机试验来评定的。

6)良好的抗腐蚀性

发动机润滑油的抗腐蚀性是指润滑油抵抗腐蚀性物质对金属腐蚀的能力,它的评定指标是中和值,可通过相应的发动机试验来测定。

7)良好的抗泡沫性

发动机润滑油的抗泡沫性是指润滑油消除泡沫的性质。

当发动机润滑油受到激烈搅动,将空气混入油中时,就会产生泡沫。泡沫如果不及时消除,会产生气阻、供油不足等故障。因此,要求发动机润滑油有良好的抗泡沫性,即在出现泡沫后能及时消除,以保证正常工作。

2. 发动机润滑油的分类和规格

1)发动机润滑油分类

发动机润滑油按使用性能和黏度进行分类。

(1)采用美国石油学会(API)的发动机润滑油使用性能的分类法。该分类法首先将汽油机油定为S系列,将柴油机油定为C系列,再按照发动机性能强化程度和工作条件的苛刻程度划分使用性能级别。发动机润滑油的使用性能级别是根据发动机润滑油在发动机台架试验中所得到的润滑性、清净分散性、抗氧化抗腐蚀性等确定的。

随着发动机技术的发展,API发动机润滑油使用性能不断升级,表3-5和表3-6分别列出API汽油机油分类规格的发展和API柴油机油分类规格的发展。

表 3-5 API 汽油机润滑油分类规格的发展

API 等级	颁布时间(年)
SC	1964
SD	1968
SE	1972
SF	1980
SG	1989
SH/GF-1 ^①	1994
SJ/GF-2 ^①	1998
SL/GF-3 ^①	2000
SM/GF-4 ^①	2004

注:①为国际润滑剂标准化和批准委员会(ILSAC)标准。

表 3-6 API 柴油机润滑油分类规格的发展

API 等级	颁布时间(年)
CD	1972
CD-2	1985
CE	1988
CF-4	1991
CG-4	1994
CH-4	1998
CI-4	2002

目前,我国生产的轿车、微型车和部分轻型货车,新车出厂要求使用 SG、SH、SJ、SL、SM 级别规格的汽油润滑油。

我国引进的高速客车、矿山用车、集装箱车和引进国外技术生产的柴油机使用 CE 和 CF-4 级油,如东风康明斯公司生产的 B、C 系列柴油机已使用 CF-4 级润滑油。

(2)采用美国汽车工程师学会(SAE)的分类法。此分类法中规定黏度等级以六个含 W 的低温黏度级号(0W、5W、10W、15W、20W、25W)和五个不含 W 的 100℃时运动黏度级号(20、30、40、50、60)表示。前者以最大低温黏度、最高边界泵送温度以及 100℃时最小运动黏度划分,后者仅以 100℃时运动黏度划分。发动机润滑油 SAE 黏度分类见表 3-7。

表 3-7 发动机润滑油 SAE 黏度分类

SAE 黏度等级	低温黏度/(MPa·s) (不大于)	对应温度/℃	最高边界 泵送温度/℃	最大稳定 倾点/℃	100℃时运动黏度/(mm ² /s)	
					最大	最小
0W	3 250	-30	-35	—	3.8	—
5W	3 500	-25	-30	-35	3.8	—
10W	3 500	-20	-25	-30	4.1	—

续表

SAE 黏度等级	低温黏度/(MPa·s) (不大于)	对应温度/℃	最高边界 泵送温度/℃	最大稳 定倾点/℃	100℃时运动黏度/(mm ² /s)	
					最大	最小
15W	3 500	-15	-20	—	5.6	—
20W	4 500	-10	-15	—	5.6	—
25W	6 000	-5	-10	—	9.3	—
20	—	—	—	—	5.6	<9.3
30	—	—	—	—	9.3	<12.5
40	—	—	—	—	12.5	<16.3
50	—	—	—	—	16.3	<21.9
60	—	—	—	—	21.9	<26.1

按 SAE 黏度分类的发动机润滑油,还有单黏度级和多黏度级(稠化机油)之分。只能满足低温或高温一种黏度级要求的润滑油为单黏度级润滑油。既能满足低温时的黏度级要求,又能满足高温时的黏度级要求的润滑油叫做多黏度级润滑油。它由低温黏度级号与高温黏度级号组合来表示,如 5W/30、15W/40 等。以 5W/30 为例,这是一种多黏度级发动机润滑油,在低温使用时符合 SAE5W 黏度级;在 100℃时运动黏度符合 SAE30 黏度级。

2) 发动机润滑油规格

GB 11121—2006《汽油机油》规定了 SE、SF、SG、SH、GF-1、SJ、GF-2、SL、GF-3 等九个级别的汽油机油规格;GB 11122—2006《柴油机油》规定了 CC、CD、CF、CF-4、CH-4、CI-4 等六个级别的柴油机油规格。

3. 发动机润滑油的选择

发动机润滑油的选择应兼顾使用性能级别和黏度级别。

1) 使用性能级别的选择

汽油机油使用性能级别选择主要应考虑压缩比、排量、最大功率、最大扭矩及发动机功率(kW)与曲轴箱机油容量(L)之比等因素。表 3-8 为我国部分轿车用润滑油的规格。

表 3-8 我国部分轿车用润滑油的规格

汽车公司	车 型	使用性能级别		黏度级别
		装车油	服务油	
上海大众	帕萨特 B5、波罗	VW52167	502/505	5W/40
一汽大众	奥迪 A6/A4、宝来	VW52167	502/505	5W/40
上海通用	别克、赛欧、别克 GL8	SL/GF-3	SL/GF-3	5W/30
长安福特	嘉年华	SL/GF-3	SL/GF-3	5W/30
东风雪铁龙	毕加索、爱丽舍	SJ/CF	SJ/CF	10W/40
天津丰田	威驰	SL/GF-3	SL/GF-3	5W/30
广汽本田	雅阁	SL/GF-3	SL/GF-3	5W/30
重庆长安	长安铃木	SF	SF	15W/40

柴油机润滑油使用性能级别的选择主要考虑发动机的平均有效压力、活塞平均速度、发动机润滑油负荷、使用条件和轻柴油的硫含量。

柴油机的强化系数可反映发动机的平均有效压力、活塞平均速度等,强化系数越大,所选择的柴油机润滑油使用性能级别越高。当使用硫含量高的轻柴油或运行条件苛刻时,选用的柴油机润滑油的使用性能级别要相应提高。

2)黏度级别的选择

发动机润滑油黏度级别的选择主要考虑环境温度、发动机工况和技术状况等因素。重载低速和高温下应选择黏度较大的发动机润滑油,轻载高速应选择黏度较小的发动机润滑油。新发动机应选择黏度较小的发动机润滑油,磨损严重的发动机应选择黏度较大的发动机润滑油。SAE黏度级别适用的气温见表3-9。

表 3-9 SAE 黏度级别适用的气温

单位:℃

SAE 黏度级别	适用气温
5W/30	-30~30
10W/30	-25~30
15W/30	-20~30
15W/40	-20~40
20W/20	-15~20
30	-10~30
40	-5~40

润滑油黏度级别的选择应按汽车制造厂家的规定执行。

3.2.2 汽车齿轮油

汽车齿轮油主要用于机械式变速器、驱动桥和转向器的齿轮及轴承与轴的润滑。汽车齿轮传动装置(特别是双曲线齿轮)在工作过程中承受的载荷较大,因而对汽车齿轮油的性能要求也较高。

1. 汽车齿轮油的使用性能

1)良好的润滑性和极压抗磨性

汽车齿轮油应具有适宜的运动黏度,以保证形成良好的润滑状态。运动黏度是汽车齿轮油的润滑性和极压抗磨性的评定指标,此外还要通过四球极压试验机或台架试验来评定。

极压抗磨性指油中的极压抗磨剂在高压、高速、高温的苛刻工作条件下,能在齿轮轮齿齿面上与金属发生化学反应生成反应膜,防止齿面擦伤或烧蚀的性质。

2)良好的低温操作性和黏温性

为保证齿轮等零件的润滑使车辆顺利起动,要求汽车齿轮油在低温下保持一定的流动性。因为汽车齿轮油的工作温度范围也较宽,所以要求具有良好的黏温性。汽车齿轮油的低温操作性和黏温性的评价指标有倾点、成沟点、黏度指数、黏度达到150 Pa·s时的最高温度等。

成沟点是指在规定的试验条件下,试油成沟的最高温度。成沟点测定的方法如下:把容器内的试验油样在规定的温度下放置 18 h,然后用金属片把油切出一条沟,观察 10 s 内油的流动情况。若 10 s 内试油流回并完全覆盖试油容器底部,则报告试样不成沟,反之则报告试样成沟。

试验证明,对双曲线齿轮式主减速器,齿轮油表观黏度小于 $150 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 时,汽车起步后能在 15 s 内流入小齿轮轴承而保证其正常润滑,这个黏度是汽车低温起步的极限黏度,因此,用黏度达到 $150 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 时的最高温度来评定汽车齿轮油的低温操作性。

3) 良好的热氧化安定性

热氧化安定性是指汽车齿轮油抵抗高温条件下氧化的能力,通过齿轮箱模型试验来评定。

4) 良好的抗腐蚀性和防锈性

抗腐蚀性和防锈性是指齿轮油防止齿轮、轴承腐蚀和生锈的能力,通过钢片腐蚀试验和防锈性试验来评定。

齿轮传动装置内可能从外界渗透入水分,工况变化、冷热交替也可能出现冷凝水分。油内的水分和氧化生成的酸性产物,是齿轮和轴承生锈、腐蚀的主要原因。

汽车齿轮油除了要具有上述使用性能外,还有一些与发动机油相同的使用性能,如抗泡沫性、清洁性等。

2. 汽车齿轮油的分类和规格

1) 汽车齿轮油分类

(1) 采用美国石油学会(API)的汽车齿轮油使用性能分类法分类时,根据汽车齿轮油特性和使用要求等划分为 GL-1、GL-2、GL-3、GL-4、GL-5 等几个等级,具体内容见表 3-10。

表 3-10 API 汽车齿轮油使用性能分类

分 类	使用说明	用 途
GL-1	低齿面压力、低滑动速度下的汽车螺旋锥齿轮、蜗轮式驱动桥以及各种手动变速器规定用 GL-1 级齿轮油	汽车手动变速器,包括拖拉机和载货汽车手动变速器
GL-2	汽车蜗轮式驱动桥,由于其负荷、温度和滑动速度的状况,用 GL-1 齿轮油不能满足要求,规定用 GL-2 级齿轮油	蜗轮传动装置
GL-3	滑动速度和负荷比较苛刻的汽车手动变速器和螺旋锥齿轮的驱动桥规定用 GL-3 级齿轮油	苛刻条件下的手动变速器和螺旋锥齿轮的驱动桥
GL-4	在低速高扭矩、高速低扭矩下操作的各种齿轮,特别是客车和其他各种车用的双曲线齿轮,规定用 GL-4 级齿轮油	手动变速器、螺旋锥齿轮和使用条件不太苛刻的双曲线齿轮
GL-5	在高速冲击负荷、高速低扭矩、低速条件下操作的各种齿轮,特别是客车和其他车用的双曲线齿轮,规定用 GL-5 级齿轮油	适用于操作条件缓和的双曲线齿轮及其他齿轮,也可用于手动变速器

(2) 采用美国汽车工程师学会(SAE)的驱动桥和手动变速器润滑油黏度分类法分类时,汽车齿轮油黏度等级可分为七级,其中,含字母 W 的为冬季用齿轮油,不含字母 W 的为夏季用齿轮油,以 $100 \text{ }^\circ\text{C}$ 时的运动黏度范围划分,具体内容见表 3-11。

表 3-11 SAE 汽车齿轮油黏度分类

SAE 黏度级号	黏度达到 150 Pa·s 时的最高温度/℃	100 ℃时的运动黏度/(mm ² /s)	
		最低	最高
70W	-55	4.1	—
75W	-40	4.1	—
80W	-26	7.0	—
85W	-12	11.0	—
90	—	13.5	<24.0
140	—	24.0	<41.0
250	—	41.0	—

汽车齿轮油的黏度等级也有单黏度等级和多黏度等级之分。多黏度等级的汽车齿轮油的低温黏度满足表 3-11 中一个含 W 级的要求,并且 100 ℃时的运动黏度在一个不含 W 级规定的黏度范围之内,例如,85W/90 既满足 SAE 85W 的低温性能要求,又满足 SAE 90 的 100 ℃时的运动黏度要求。

2) 汽车齿轮油规格

在我国,GB 13895—1992《重负荷车辆齿轮油(GL-5)》等标准对汽车齿轮油的规格进行了规定。表 3-12 为我国重负荷汽车齿轮油(GL-5)的规格。

表 3-12 我国重负荷汽车齿轮油(GL-5)的规格(摘编)

项 目	质量指标						
	75W	80W/90	85W/90	85W/140	90	140	
黏度等级							
运动黏度(100 ℃)/(mm ² /s)	≥4.1	13.5~ <24.0	13.5~ <24.0	24.0~ <41.0	13.5~ <24.0	24.0~ <41.0	
倾点/℃	报告						
表观黏度达 150 Pa·s 的温度/℃	不高于	-40	-26	-12	-12	—	—
闪点(开口)/℃	不低于	150	165	165	180	180	200
成沟点/℃	不高于	-45	-35	-20	-20	-17.8	-6.7
黏度指数	不低于	报告			75	75	

3. 汽车齿轮油的选择

汽车齿轮油的选择包括使用性能级别的选择和黏度级别的选择两个方面。

1) 使用性能级别的选择

汽车齿轮油使用性能级别的选择决定于齿面压力、滑移速度和油温等工作条件,一般根据齿轮类型和传动装置的功能来选择汽车齿轮油的使用性能级别。通常驱动桥的工作条件苛刻,而双曲线齿轮式主减速器的工作条件更为苛刻,对齿轮油使用性能要求较高。

使用双曲线齿轮式主减速器的汽车必须选用双曲线汽车齿轮油。

2) 黏度级别选择

汽车齿轮油黏度级别的选择,主要根据最低气温和最高油温,并考虑汽车齿轮油换油周期较长的因素。表观黏度为 150 Pa·s 时的最高温度,就是保证低温操作性能的最低温度。例如,黏度级别代号含 75W、80W 和 85W 的双曲线汽车齿轮油最低使用温度分别是 -40 ℃、-26 ℃和 -12 ℃。

3.2.3 汽车润滑脂

润滑脂是将稠化剂分散于液体润滑剂中所形成的一种稳定的固体或半固体产品,其中可以加入旨在改善润滑脂某种特性的添加剂及填料。润滑脂在常温下可附着于垂直表面而不流失,并能在敞开或密封不良的摩擦部位工作,具有其他润滑剂不具备的特点。

润滑脂主要是由稠化剂、基础油、添加剂三部分组成,一般润滑脂中稠化剂的质量分数为10%~20%,基础油的质量分数为75%~90%,添加剂及填料的质量分数在5%以下。

汽车润滑脂主要用于轮毂轴承、各拉杆球节、发电机轴承、水泵轴承、离合器分离轴承、传动轴花键及钢板弹簧等部位,起润滑、保护和密封作用。

1. 汽车润滑脂的使用性能

1) 适当的稠度

稠度指的是润滑脂的稀稠程度。稠度级号是润滑脂代号的组成部分,是润滑脂选择时的主要参考依据。

评定润滑脂稠度的指标是锥入度。润滑脂的稠度级号即以锥入度划分,见表3-13。

表 3-13 按锥入度划分的润滑脂级号

NLGI 级号	工作锥入度 (25℃)/(0.1 mm)	状 态	NLGI 级号	工作锥入度 (25℃)/(0.1 mm)	状 态	NLGI 级号	工作锥入度 (25℃)/(0.1 mm)	状 态
000	445~475	液体	1	310~340	非常软	4	175~205	硬
00	400~430	几乎成液体	2	265~295	软	5	130~160	非常硬
0	355~385	极软	3	220~250	中	6	85~115	极硬或固体

锥入度是指在规定的的时间和温度条件下,标准锥体沉入润滑脂的深度,以0.1 mm为单位。在润滑脂标准中,工作锥入度是指将润滑脂试样在标准工作器脂杯中往复工作60次后立即测定的锥入度。不工作锥入度是指将润滑脂试样在尽可能少的搅动下,从试样容器移到润滑脂工作器脂杯中所测定的锥入度。延长工作锥入度是指将润滑脂试样在标准工作器脂杯中往复工作60次以上(一般为10 000次)后立即测定的锥入度。

2) 良好的低温性

良好的低温性指的是润滑脂在寒冷地区使用时,仍能保持良好的润滑性能。评定润滑脂低温性的指标是相似黏度。相似黏度是指在一定温度和一定剪切速率下,润滑脂流动时的切应力与剪切速率的比值。

由于润滑脂的相似黏度与测定时的温度和剪切速率有关,所以要注明这两个前提条件。例如,汽车通用锂基润滑脂规格中相似黏度表示为“相似黏度(-20℃,10 s⁻¹)”。

3) 良好的高温性

良好的高温性指的是润滑脂在较高使用温度下仍能保持其在工作表面的附着性,且不易变质失效。评定润滑脂高温性的指标有滴点、蒸发量、漏失量和分油量。

滴点是指在规定的试验条件下,润滑脂达到一定流动性的温度。一般用滴点判定润滑脂的最高使用温度,通常要求润滑脂的最高使用温度比其滴点低30℃以上。例如,汽车通用锂基润滑脂的滴点为180℃,最高使用温度为120℃。

4) 良好的抗水性

润滑脂的抗水性指的是润滑脂遇水后抵抗结构和稠度改变的性能。评定润滑脂抗水性

的指标是水淋流失量。

5)良好的氧化安定性

氧化安定性是指润滑脂在贮存和使用中抵抗氧化的能力。

润滑脂氧化后,外观、理化指标和结构都发生不同程度的改变,表现为游离酸增加,滴点、锥入度及相似黏度降低,颜色变深,油脂分离。

2. 汽车润滑脂的分类和规格

1)汽车润滑脂的分类

汽车润滑脂的分类是按 GB/T 7631.8—1990《润滑剂和有关产品(L类)的分类 第8部分:X组(润滑脂)》且根据润滑脂的操作条件确定的(润滑脂按操作条件的分类见表 3-14)。其具体形式如下:

L—X 最低温度代号 最高温度代号 抗水性、防锈性代号 负荷条件 稠度级号

例如,L—XCCHA2 表示其属于润滑脂类润滑剂,最低工作温度为-30℃,最高工作温度为120℃,经受水洗能防锈,非极压型脂,稠度等级为2号(工作锥入度 265~295)。

表 3-14 润滑脂按操作条件的分类

操作温度及代号				水 污 染					负荷条件
最低温度/℃	代号	最高温度/℃	代号	环境条件		防锈性		综合性代号	代号和备注
				代号	备注	代号	备注		
0	A	60	A	L	干燥环境	L	不防锈	A	A:非极压型脂
-20	B	90	B			M	淡水存在下的防锈性	B	
-30	C	120	C			H	盐水存在下的防锈性	C	
-40	D	140	D	M	静态潮湿环境	L	不防锈	D	B:极压型脂
<-40	E	160	E			M	淡水存在下的防锈性	E	
		180	F			H	盐水存在下的防锈性	F	
		>180	G	H	水洗	L	不防锈	G	
						M	淡水存在下的防锈性	H	
						H	盐水存在下的防锈性	I	

2)汽车润滑脂的规格

GB/T 5671—1995《汽车通用锂基润滑脂》、SH/T 0369—1992《石墨钙基润滑脂》、GB 7324—1994《通用锂基润滑脂》和 SH 0039—1990《工业凡士林》等标准对汽车用润滑脂的规格进行了规定。我国汽车通用锂基润滑脂的规格见表 3-15。

表 3-15 我国汽车通用锂基润滑脂规格(摘编)

项 目	质量指标			试验方法
	1 号	2 号	3 号	
工作锥入度/(0.1 mm)	310~340	265~295	220~250	GB/T 269
滴点/℃	不小于 170	175	180	GB/T 4929
钢网分油(100℃,30 h)/%	不大于 10	5		SH/T 0324
相似黏度(-15℃,10 s ⁻¹)/(Pa·s)	不大于 600	800	1 000	SH/T 0048

3. 汽车润滑脂的选择

汽车润滑脂的选择包括润滑脂品种(即使用性能)和稠度级号的选择。润滑脂的品种选择是对工作温度、工作环境、负荷和转速、水污染及极压性的选择。

汽车润滑脂的选择见表 3-16。

表 3-16 汽车润滑脂的选择

润 滑 脂	应用部位
汽车通用锂基润滑脂(GB/T 5671—1995)或 2 号通用锂基润滑脂(GB 7324—1994)	轮毂轴承、水泵轴承、起动机轴承、发电机轴承、离合器分离轴承和底盘用脂润滑部位
石墨钙基润滑脂(SH/T 0369—1992)	钢板弹簧
工业凡士林(SH 0039—1990)	蓄电池接线柱

3.3 车用工作液

3.3.1 汽车制动液

在轿车和轻型汽车上广泛采用液压行车制动系统。汽车制动液是汽车液压制动系统中所采用的传递压力以制止车轮转动的工作介质。

1. 汽车制动液的使用性能

为保证汽车实现正常的制动效果,汽车制动液必须具备以下使用性能:

(1)汽车制动液具有良好的高温抗气阻性,要求制动液具有高沸点、低挥发性。

汽车制动液高温抗气阻性的主要评定指标是平衡回流沸点、湿平衡回流沸点。平衡回流沸点是指在冷凝回流系统内与大气压平衡条件下,试样沸腾的温度。湿平衡回流沸点是指将制动液试样按一定的方法增湿后所测得的平衡回流沸点。

(2)汽车制动液应在使用温度范围内有很好的流动性。

(3)汽车制动液应具有对橡胶的良好适应性。汽车液压传动制动系有橡胶皮碗等橡胶件,要求制动液对橡胶件不会造成显著的溶胀、软化或硬化等不良影响。制动液与橡胶的适应性通过橡胶皮碗试验评定。

(4)具有抗氧化、抗腐蚀和防锈的性能。制动液长期与金属相接触应不会因氧化而产生胶状物和腐蚀性物质,或因锈蚀而变色,甚至使接触面形成坑点。

(5)吸湿性低,溶水性好,沸点下降少。即使有水分进入制动液,要求能形成微粒而和制动液均匀混合,不产生分离和沉淀现象。

2. 汽车制动液的规格

汽车制动液的规格是根据平衡回流沸点和低温运动黏度划分的。

国外典型的汽车制动液标准有以下几项:

(1)美国交通部(DOT)的联邦机动车辆安全标准(FMVSS),具体是 FMVSS No. 116 DOT3、DOT4 和 DOT5 和 DOT5.1。

(2)美国汽车工程师学会(SAE)标准,具体是SAE J1703—2003《机动车辆制动液》、SAE J1704—2003《硼酸酯型制动液》、SAE J1705—1995《低容水型制动液》,分别对应于DOT3、DOT4和DOT5。

(3)国际标准BS ISO 4925—2005《道路车辆.非石油基制动液规范》,它是参照FMVSS No. 116 DOT3制定的。

我国汽车制动液现行标准是GB 12981—2003《机动车辆制动液》。根据此标准将汽车制动液按机动车辆安全使用要求分为HZY3、HZY4及HZY5三种,它们分别对应于国际通用产品DOT3、DOT4及DOT5或DOT5.1。GB 12981—2003《机动车辆制动液》规格标准见表3-17。

表 3-17 GB 12981—2003《机动车辆制动液》规格标准(摘编)

项 目		HZY3	HZY4	HZY5
平衡回流沸点(ERBP)/℃	不小于	205	230	260
湿平衡回流沸点(WERBP)/℃	不小于	140	155	180
运动黏度/(mm ² /s)				
-40℃	不大于	1 500	1 800	900
100℃	不小于	1.5	1.5	1.5
pH 值		7.0~11.5		

3. 汽车制动液的合理使用

汽车制动液的使用需遵循以下原则:

(1)选择使用合成型制动液,质量等级以FMVSS No. 116 DOT规格为准。部分汽车要求的制动液规格见表3-18。

表 3-18 部分汽车要求的制动液规格

汽车型号	制动液规格
北京切诺基	DOT3 或 SAE J1703
夏利 TJ7100	
上海大众途安及 POLO	DOT4
奥迪 Q7 及 A6	DOT4
新捷达	
一汽奔腾	
广汽本田新奥德赛	DOT4
上海别克 GL 及 GLX	DOT3

(2)定期更换。由于醇醚类制动液有一定的吸水性,制动系统虽然进不了水分,但制动液使用一段时间以后会吸收相当的水分。制动液中水分越多,沸点越低。为了保证行车安全,制动液应定期更换(汽车制动液的更换期根据车辆制造厂家规定执行,一般为12~24个月或行驶里程在24 000~60 000 km之间更换),以防制动液吸湿后影响制动性能,更换制动液应在每年雨季过后进行。由于制动液会吸收水分,所以放置多年已开封的制动液不要再用。

(3)不同规格、不同制造厂家的制动液不能混用,否则会因分层而失去制动作用。

(4)防止水分或矿物油混入。存放制动液的容器应当密封,防止水分混入和吸收水汽使沸点降低;更换下来和装在未密封容器内的制动液不能继续使用。防止矿物油混入使用醇型和合成型制动液的制动系统。使用矿物油制动液,制动系应换用耐油橡胶件;使用醇型制动液前,应检查是否有沉淀,如有沉淀应过滤后再使用。

(5)注意制动液的温度。在山区下坡连续使用液压制动,或在高温地区长期频繁制动时,制动蹄片温度可达 $350\sim 400\text{ }^{\circ}\text{C}$,使制动液温度随之升高达 $150\sim 170\text{ }^{\circ}\text{C}$,已超过一般合成制动液的潮湿沸点。因此,要注意检查制动液温度,以防因气阻发生交通事故。

(6)汽车制动液多以有机溶剂制成,易挥发、易燃,因此管理和使用中要注意防火。

3.3.2 汽车自动变速器油

随着汽车结构的不断完善,传动系统操纵自动化便成为改善汽车结构的发展方向之一。目前,自动变速汽车的数量逐渐增多,自动变速器油的使用量也在不断增大。自动变速器油除具有润滑和冷却的作用外,更主要是通过油的流动传递扭矩,也就是传递发动机和变速箱之间的动力。

1. 汽车自动变速器油的使用性能

为保证汽车实现正常的行驶效果,汽车自动变速器油必须具备以下使用性能:

(1)汽车自动变速器油要具有适当的黏度和良好的黏温性。黏度过小,不易形成油膜。在低温下黏度如果过大,供油延迟。为适应自动变速器使用条件比较复杂的特点,自动变速器油的温度范围相当宽($-40\sim 150\text{ }^{\circ}\text{C}$)。为保证自动变速器中油液流量稳定、工作可靠,要求自动变速器油具有适宜的黏度和良好的黏温性。

(2)汽车自动变速器油要具有良好的摩擦特性。摩擦特性是指自动变速器油对两接触表面静摩擦系数和动摩擦系数的控制。自动变速器油的良好摩擦特性要求动摩擦系数尽可能大,静摩擦系数与动摩擦系数之比要小于1.0,并且在工作温度范围内摩擦特性保持不变。如果动摩擦系数小,离合器结合时滑转大,换挡时间长;如果静摩擦系数过大,在离合器结合的最后阶段扭矩变化剧烈,有异响,换挡冲击大。

(3)汽车自动变速器油要具有良好的抗热氧化性。

(4)为保证汽车自动变速器的工作和性能,自动变速器油还应具备良好的抗磨性、防锈蚀性、密封材料适应性和抗泡沫性。

自动变速器油中的泡沫主要是气体以及渗入油液中的少量水分蒸发造成的。使用过程中,液面过低,油泵会吸入空气;液面过高,机械搅拌也会产生泡沫。自动变速器油中有泡沫时,主油路压力下降,离合器工作不稳定。因此,使用中要经常检查液面高度是否合适。降低油液黏度可以防止自动变速器油产生泡沫,消泡剂能使混入油中的气泡破裂、合并并迅速浮出液面。

2. 汽车自动变速器油的分类和规格

国外液力传动油多采用由美国材料与试验协会(ASTM)和美国石油学会(API)共同提出的PTF(power transmission fluid)使用分类,见表3-19,将液力传动油分为PTF-1、PTF-2和PTF-3三类,其中PTF-1和PTF-2属于汽车自动变速器油。

表 3-19 液力传动油使用分类

分 类	应用范围
PTF-1	乘用车、普通载货汽车(原轻型货车)自动变速器
PTF-2	普通载货汽车(原重型货车)和越野汽车自动变速器
PTF-3	农业和建筑机械等用液力传动油

目前,具有代表性的自动变速器油规格为通用汽车公司的 Dexron 系列自动变速器油(PTF-1),美国通用汽车公司于 1967 年推出了 Dexron 自动变速器油后又相继推出 Dexron-Ⅱ、Dexron-Ⅱ E、Dexron-Ⅲ及 Dexron-Ⅳ自动变速器油。1998 年起,美国福特汽车公司开发了 MERCON 自动变速器油,这是一种新的含有摩擦改进剂的自动变速器油。

我国汽车自动变速器油只按企业标准划分,可分为 ATF-Ⅱ(Dexron-Ⅱ)、ATF-Ⅱ E(Dexron-Ⅱ E)和 ATF-Ⅲ(Dexron-Ⅲ)。

3. 汽车自动变速器油的选择

汽车自动变速器油的使用要求很严格,一定要选择原厂推荐的自动变速器油。以上介绍的仅是国外汽车自动变速器油的典型规格,实际上有些汽车公司常推荐自定的自动变速器油。部分汽车厂要求的自动变速器油规格见表 3-20。

表 3-20 部分汽车厂要求的自动变速器油规格

车 型	油品规格
北京切诺基(AW-4 型自动变速器)	MERCON、Dexpon-Ⅱ
广汽本田雅阁 2.0(MAXA 型自动变速器)	HONDA ATF、PREMIDM、Dexpon-Ⅱ、Dexpon-Ⅲ
奥迪 A6	GO52、162、VW-ATF
上海别克 GLX(4T65-E 型自动变速器)	Dexron-Ⅲ
雷克萨斯 LS400(A341E 或 A342E 型自动变速器)	Dexron-Ⅱ

3.3.3 发动机冷却液

汽车发动机在工作过程中,汽缸内的气体温度可达 1 700~1 800 ℃。为了保证发动机能够正常工作,就必须对在高温条件下工作的零部件进行冷却。

目前,汽车发动机广泛采用强制循环水冷却系统,冷却液就是冷却系统中带走高温零部件热量的工作介质。发动机冷却液与润滑油一样,是发动机正常工作必不可少的工作液。

1. 发动机冷却液的使用性能

冷却液是发动机冷却系中的传热介质,由水、防冻剂和各种添加剂组成,通常根据防冻剂种类的不同可将冷却液分成乙二醇型和丙二醇型。发动机冷却液应具有以下使用性能:

(1)冰点低、沸点高。冰点是指在没有过冷情况下,冷却液开始结晶的温度;或者在过冷情况,冷却液最初形成结晶后迅速回升所到的最高温度。沸点是指在发动机冷却系与外界大气压相平衡的条件下,冷却液开始沸腾的温度。冷却液的冰点应低于汽车工作或停放的

环境温度。同时,为保证汽车在满载、高负荷、高速条件下或在山区、热带、夏季正常行车,要求冷却液具有较高的沸点。

(2)防腐性好、不损坏汽车有机涂料。冷却液要呈碱性,pH 值为 7.5~11.0。

(3)不易产生水垢,抗泡沫性好。

2. 发动机冷却液的规格

我国汽车发动机冷却液现行标准是 SH 0521—1999《汽车及轻负荷发动机用乙二醇型冷却液》。冷却液按冰点分为-25 号、-30 号、-35 号、-40 号、-45 号和-50 号。

目前,市场供应的冷却液有乙二醇水溶液,这种冷却液可直接使用,如北京油脂化工厂生产的 1 号、2 号及 3 号冷却液,青岛日用化工厂生产的 FG-20、FG-30 及 FG-40 冷却液均属于此种冷却液。市场上供应的还有一种冷却液母液,即浓缩型冷却液。这种冷却液一般为进口产品或合资企业生产,通常采用小铁桶式的包装,如康普顿、壳牌等。

浓缩型冷却液一般不能直接使用,而应该根据使用温度的要求,用软化水调制到一定浓度时才能使用,乙二醇冷却液母液调制浓度和冰点参见表 3-21。从表 3-21 中可以看出,乙二醇型冷却液的冰点随着乙二醇在水溶液中的浓度变化而变化,浓度在 59% 以下时,水溶液中乙二醇浓度升高冰点降低,但浓度超过 59% 后,随着乙二醇浓度的升高,其冰点呈上升趋势,当浓度达到 100% 时,其冰点上升至-13℃,这就是浓缩型冷却液(冷却液母液)不能直接使用的一个重要原因。

表 3-21 冷却液母液调制浓度和冰点

冰点/℃	乙二醇浓度/%	20℃时的密度/(g/cm ³)	冰点/℃	乙二醇浓度/%	20℃时的密度/(g/cm ³)
-10	28.4	1.034 0	-40	54	1.071 3
-15	32.8	1.042 6	-45	57	1.074 6
-20	38.5	1.050 6	-50	59	1.078 6
-25	45.3	1.058 6	-45	80	1.095 8
-30	47.8	1.062 7	-30	85	1.100 1
-35	50	1.067 1	-13	100	1.113 0

3. 冷却液的选用

选用发动机冷却液时须遵循以下原则:

(1)根据环境温度条件选择冷却液的冰点。冷却液的冰点是冷却液最重要的指标之一,是冷却液能不能防冻的重要条件。一般情况下,冷却液的冰点应选择比当地冬季最低气温低 10~15℃左右,如当地最低气温为-30℃,则冷却液的冰点应选择在-45℃以下,此时可选择北京油脂化工厂生产的 3 号冷却液或青岛日用化工厂生产的 FG-40 冷却液。如果要选择乙二醇母液调制,则可配制乙二醇浓度为 59%,此时配置好的冷却液冰点为-50℃,密度为 1.078 6 g/cm³。

(2)根据车辆不同的要求选择冷却液。一般情况下进口车辆、国内引进生产车辆及高档车辆应选用永久性冷却液(2~3 年);普通车辆则可采用直接使用型的冷却液,夏季可采用软化水。

(3)按照车辆多少和集中程度选择冷却液。车辆较多又相对集中的单位和部门,可以选用小包装的冷却液母液,这种冷却液母液性能稳定,由于采用小包装,便于运输和贮存,同时又可按照不同环境使用条件和不同的工作要求进行灵活的调制,达到节约和实用的目的。车辆少或分散的情况下,可以选用直接使用型的冷却液。

(4)一般应选用具有防锈、防腐及除垢能力的冷却液,最重要的是防锈蚀,所以宜选用名牌产品,这些产品中加有防腐剂、缓蚀剂、防垢剂和清洗剂,产品质量有保证。

(5)选择与橡胶密封导管相匹配的冷却液。冷却液应对橡胶密封导管无溶胀和侵蚀等副作用。

4. 发动机冷却液的合理使用

发动机冷却液的使用必须遵循以下原则:

- (1)按发动机的负荷性质选择汽车制造厂要求的发动机冷却液。
- (2)对浓缩液进行稀释时,应使用软化水不,如去离子水或蒸馏水等。
- (3)经常检查发动机冷却液的液面高度和冷却系的密封性。
- (4)更换周期遵从制造厂的规定,并经常观察冷却液的颜色、气味等是否有变化。
- (5)不同厂家、不同牌号的发动机冷却液不能混用。
- (6)冷却液沸点较高且具有良好的抗金属腐蚀性,因此最好在夏季也使用。

3.4 汽车轮胎

轮胎是汽车最重要的组成部件之一,也是重要的汽车运行材料。它直接与路面接触,和汽车悬架共同来缓和汽车行驶时所受到的冲击,保证汽车有良好的乘坐舒适性和行驶平顺性及车轮和路面的良好附着性,并能提高汽车的牵引性、制动性和通过性。轮胎在汽车上所起的重要作用越来越受到人们的重视。

轮胎属于易损件,在一辆汽车使用寿命的全过程中,用于更换轮胎的费用占全部修理费用的20%左右。正确使用和维护轮胎,不仅是安全行车的保证,而且可以延长轮胎的使用寿命、减少维修费用,从而降低运营成本。

3.4.1 汽车轮胎的规格

1. 轮胎的主要尺寸及标识

轮胎的主要尺寸包括轮胎断面宽度、轮辋名义直径、轮胎断面高度、轮胎外直径、负荷下静半径和滚动半径(图中未涉及到)等,如图3-1所示。

负荷下静半径指的是轮胎在静止状态下只承受法向负荷作用时,由车轮中心到支承平面的垂直距离。

轮胎滚动半径指的是轮胎旋转运动与平移运动的折算半径。其计算公式为

$$r = \frac{S}{2\pi n_w} \quad (3-1)$$

式中, r 为轮胎滚动半径(mm); S 为车轮移动的距离(mm); n_w 为车轮转过的圈数。

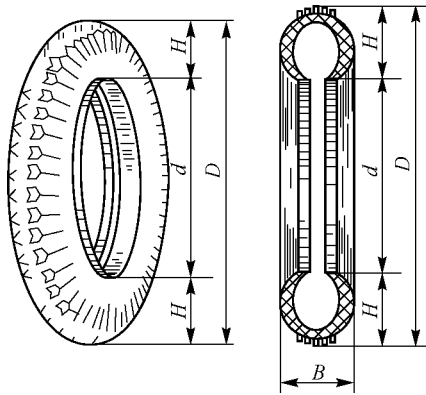


图 3-1 汽车轮胎主要尺寸

B —断面宽度; d —轮辋名义直径; H —断面高度; D —外直径

2. 相关术语

1) 轮胎的高宽比和轮胎系列

轮胎的高宽比是指轮胎的断面高度(H)与轮胎断面宽度(B)的百分比,表示为 $H/B(\%)$ 。

轮胎系列是用轮胎的高宽比的名义值大小(不带%)表示的,如 80 系列、75 系列和 70 系列等。

2) 轮胎的层级

轮胎的层级是表示轮胎承载能力的相对指数,主要用于区别尺寸相同但结构和承载能力不同的轮胎。轮胎层级常用 PR 表示。

轮胎的层级数与轮胎帘布层的实际层数没有直接关系,即轮胎的层级不代表轮胎帘布层的实际层数。

3) 轮胎最高速度和速度级别符号

轮胎最高速度是指在规定条件(路面级别、轮辋名义直径)下,汽车在规定的持续行驶时间(持续行驶最长时间为 1 h)允许使用的最高速度。表 3-22 为部分不同轮辋名义直径的轿车轮胎最高行驶速度和轮胎速度级别符号。

将轮胎最高速度(单位以 km/h 计)分为若干级用字母表示,称为速度级别符号。目前的汽车轮胎速度级别符号有 25 个,表 3-23 中的为其中一部分。

表 3-22 不同轮辋名义直径的轿车轮胎最高行驶速度和轮胎速度级别符号

轮胎速度级别符号	轮胎最高行驶速度/(km/h)		
	轮辋名义直径为 10 in	轮辋名义直径为 12 in	轮辋名义直径为 ≥ 13 in
Q	135	145	160
S	150	165	180
T	165	175	190
H	—	195	210

表 3-23 轮胎速度级别符号与最高行驶速度(摘编)

轮胎速度级别符号	轮胎最高行驶速度/(km/h)	轮胎速度级别符号	轮胎最高行驶速度/(km/h)
L	120	T	190
M	130	U	200
N	140	H	210
P	150	V	240
Q	160	W	270
R	170	Y	300
S	180	—	—

4) 轮胎负荷指数和负荷能力

轮胎负荷指数是指在规定条件下(轮胎最高速度、最大充气压力等),轮胎负荷能力的数字符号。轮胎负荷指数用 LI 表示,轮胎负荷能力用 TLCC 表示。

轮胎负荷指数目前有 0,1,2,⋯,279 共 280 个,轮胎负荷指数与轮胎负荷能力对应关系见表 3-24。

表 3-24 轮胎负荷指数(LI)与轮胎负荷能力(TLCC)的对应关系

轮胎负荷指数(LI)	轮胎负荷能力(TLCC)/N	轮胎负荷指数(LI)	轮胎负荷能力(TLCC)/N
79	4 370	84	5 000
80	4 500	85	5 150
81	4 620	86	5 300
82	4 750	87	5 450
83	4 870	88	5 600

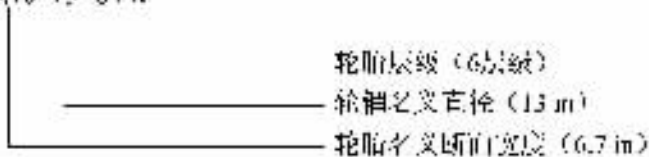
3. 轮胎规格的表达方法

以下列实例说明汽车轮胎规格的表达方法。

1) 轿车轮胎规格的表达方法及实例

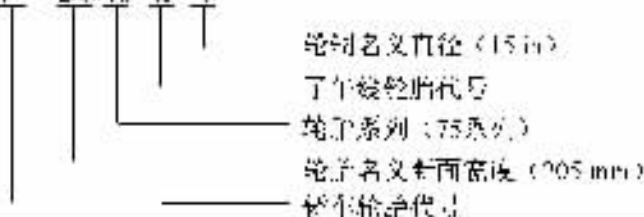
(1) 斜交轮胎。

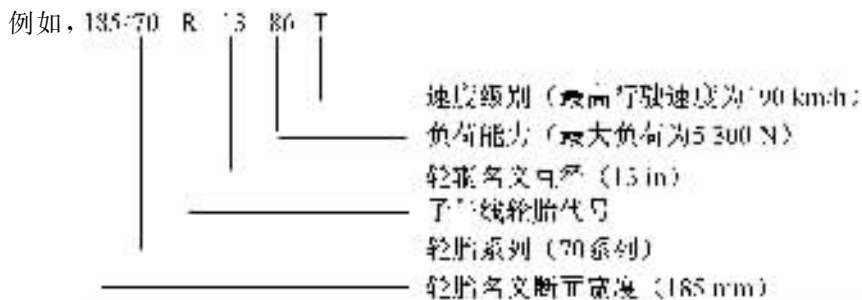
例如, 6.70 13-6 PR



(2) 子午线轮胎。

例如, P 130S75 R 15

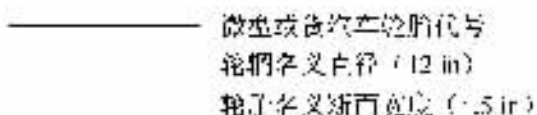




2) 载货汽车轮胎规格表示方法及实例

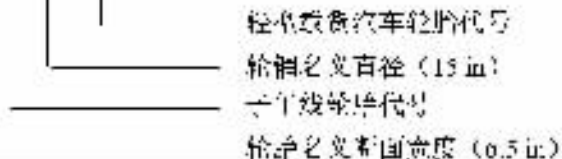
(1) 微型载货汽车普通断面斜交轮胎。

例如, 4.50-12 100J



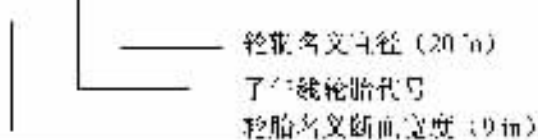
(2) 轻型载货汽车普通断面子午线轮胎。

例如, 6.50 R 15 1T



(3) 中型、重型载货汽车普通断面子午线轮胎。

例如, 9.00 R 20



以上表示方法中, in 为长度单位, 1 in = 2.54 cm。

3.4.2 延长汽车轮胎使用寿命的措施

结合影响轮胎使用寿命的主要因素, 延长轮胎使用寿命应采取以下措施。

1. 保持轮胎标准气压

轮胎标准气压是根据轮胎负荷等条件规定的, 轮胎气压应符合该轮胎承受负荷时规定的压力, 在使用中可按汽车使用说明书规定的轮胎气压检查。轿车轮胎气压应保持在标准气压的 $-10 \sim 10$ kPa 范围内, 载货汽车轮胎气压应保持在 $-20 \sim 20$ kPa 范围内。表 3-25 为我国部分汽车使用的轮胎规格及气压。

表 3-25 我国部分汽车使用的轮胎规格及气压

单位:kPa

汽车型号	轮胎规格	轮胎气压	
		前 轮	后 轮
大众途安 2.0 L	195/65 R15 91V	220	230
北京切诺基	P205/75 R15	207	207
上海大众帕萨特五挡 1.8T	195/65 R15 91V	220	200
奥迪 A6	205/60W R15	220	260
上海别克 GL、GLX	D215/70 R15	210	210
迈腾 1.8TSI	215/55 R16	210	200
长安福特蒙迪欧致胜舒适型	215/55 R16	220	220

轮胎气压偏离标准允许的公差范围是轮胎早期损坏的主要原因,以气压不足对轮胎的危害最大。轮胎气压越低,胎侧变形越大,周期性的压缩变形会加速帘线的疲劳破坏。轮胎以低压状态滚动时,除增大胎体的应力外,还因摩擦加剧而使轮胎温度升高,降低了橡胶和帘线的抗拉强度。轮胎气压过高时,造成轮胎接地面积小,增大了单位面积上的负荷,同时轮胎弹性小,因胎体帘线过于伸张,应力增大,由此造成胎冠磨损增加。汽车在不良路面上行驶时,由于车轮承受的动负荷大,则易使胎面剥离或爆胎。气压过高对轮胎的磨损强度虽比气压不足时要小,但爆破的可能性增大。

日常维护中可用手提式轮胎气压表检查轮胎气压。

2. 防止轮胎超载

轮胎在使用时不应超过额定负荷,且在汽车使用过程中,装载要分布均匀,不可使质心偏移。如图 3-2 所示为载货汽车的装载分布。

轮胎超载时,外胎损坏特点与气压低时类似,胎侧弯曲变形大,但轮胎超载时受力和变形状态比气压低时更恶化,因此轮胎的损坏就更加严重。

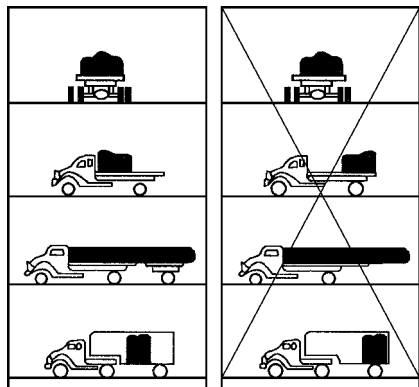


图 3-2 载货汽车装载分布

3. 控制轮胎温度

汽车行驶速度直接影响轮胎的温度,车速越高,挠曲变形速度就越大,轮胎生热量也就越大,轮胎胎体温度上升至 100℃ 以上时轮胎会分层,严重时爆胎。

汽车所使用的轮胎应与最大设计车速相适应,最大设计车速较高的汽车须选用具有高速特性的轮胎。

4. 保持汽车技术状况良好

汽车底盘的技术状况(尤其是行驶系)不良会造成轮胎的异常磨损。汽车维护中要特别注意下列作业:

- (1)前轮前束和外倾角应符合标准。
- (2)行车制动器调整良好,不拖滞。
- (3)轮毂轴承的间隙应调整适当。
- (4)轮胎螺母紧固,车轮应平衡。
- (5)钢板弹簧的挠度应尽量一致,前、后轴应平行。
- (6)轮毂油封和液压制动轮缸无漏油现象。

(7)车轮总成的横向摆动量和径向跳动量应符合 GB 7258—2004/XG3—2008《机动车运行安全技术条件》国家标准第3号修改单的要求,即总质量不大于3 500 kg的汽车不得大于5 mm,其他车辆不得大于8 mm。

5. 正确驾驶

轮胎的使用寿命与汽车驾驶方法紧密相关,起步过猛、紧急制动、转弯过急和碰撞障碍物等都会加速轮胎的损坏。

影响轮胎使用寿命的道路因素主要是路面材料和平坦度。汽车在良好平整的路面上行驶时,负荷的类型主要是静负荷,主要损坏形式是正常磨损。汽车在坏路上行驶时,由于轮胎动负荷大(汽车以中速在不平路面上行驶时,车轮的动负荷为静负荷的两倍以上),轮胎使用寿命缩短很多。

汽车应起步平稳,加速均匀,并且应尽可能选择平坦路面行驶,减少紧急制动次数。

6. 合理搭配,正确拆装

轮胎搭配和拆装时应注意以下几点:

- (1)轮胎必须装配在规定规格的轮辋上。
- (2)同一车轴应装配相同规格、花纹和层级的轮胎。
- (3)普通斜交轮胎与子午线轮胎在同车上不能混用。
- (4)轮胎花纹应根据道路条件选择,装配有向花纹轮胎时,花纹“人”字尖端的指向要与汽车前进时轮胎旋转方向一致。
- (5)换装新胎时,应尽量做到整车或同轴同时更换。
- (6)为确保行车安全,翻新轮胎不能装在转向轮上。
- (7)拆装轮胎要使用专门的工具,严禁使用大锤或其他尖锐器械。
- (8)装内胎时,应在外胎的内壁和内胎表面涂滑石粉,以便于内胎的伸展。
- (9)双胎并装时,应将内胎的车轮螺栓紧固后,再装外胎。

7. 强制维护,及时翻新

对轮胎的维护应与整车维护一样,贯彻“预防为主、强制维护”的原则。轮胎维护分为日常维护、一级维护和二级维护,按汽车规定的维护周期执行。

轮胎翻新是将胎面花纹磨耗超限而胎体尚好的轮胎进行翻新。轮胎的胎体寿命一般都比胎面寿命长,特别是尼龙胎和钢丝胎,胎体寿命一般都比胎面寿命长4~5倍,而胎体经济

价值占整个外胎经济价值的 70% 左右,且轮胎翻新费用低廉,因此,轮胎翻新的经济效益显著。

8. 正确装运,妥善保管

轮胎装运时,不得与油类、易燃物及化学腐蚀品等混装,需用篷布遮盖,避免阳光照射或雨淋。长途运输时,轮胎必须竖立放置,内胎若无包装,需放在外胎内,并适量充气。

轮胎库房应清洁干燥,避免阳光射入库内,室内温度应保持在 $-10\sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $50\%\sim 80\%$;库房应距离热源、发电设备和其他产生臭氧地点 1 m 以外;外胎或成套轮胎应立放,严禁平置或堆叠,以免变形;内胎若需单独存放,在适当的充气状态下,悬挂在半圆形的托架上,并定期转动其支点,不得折叠堆置;轮胎在保管中,应有库存卡片,记载轮胎类型、规格、层级、厂牌、生产日期和入库时间,并按生产日期和入库时间分批分类存放,先进先出,顺序使用。

不执行轮胎装运技术要求及轮胎保管条件不良或方法不当,将引起轮胎早期损坏。

本章小结

本章介绍了车用燃料、车用润滑油料、车用工作液以及汽车轮胎的规格及性能等内容,学习时需了解车用汽油、轻柴油主要理化指标测试方法;了解发动机润滑油、车辆齿轮油、汽车润滑脂使用性能以及发动机冷却液、汽车制动液及自动变速器油的使用性能;掌握车用汽油、轻柴油合理使用措施;掌握车用汽油及轻柴油的规格;掌握汽车轮胎的有关术语、汽车轮胎规格表示方法及轮胎的合理使用等内容。

习 题 3

- 3-1 车用汽油的使用性能有哪些?汽油的蒸发性越好越适用吗?
- 3-2 汽油的抗爆性不好有什么危害?提高汽油抗爆性的措施有哪些?
- 3-3 轻柴油的使用性能有哪些?
- 3-4 发动机润滑油的作用有哪些?
- 3-5 车辆齿轮油的使用性能及评价指标有哪些?如何选择车辆齿轮油?
- 3-6 汽车润滑脂的使用性能及评价指标有哪些?
- 3-7 如何合理使用发动机冷却液?
- 3-8 汽车制动液的使用性能有哪些?如何合理使用汽车制动液?
- 3-9 延长汽车轮胎使用寿命的措施有哪些?

第 8 章 我国著名汽车公司、品牌及车标

目前,随着我国相关汽车产业法规的健全和完善,特别是新的汽车消费税法的实施,素有小排量汽车王国之称的我国汽车市场正在发生着革命性的消费转变,同时,我国城市基础设施建设的加快、高速公路网络的逐渐形成,也将给汽车发展带来更大的促进作用。

8.1 第一汽车集团公司、品牌及车标

8.1.1 公司概况

第一汽车集团公司(以下简称一汽集团)被誉为“中国汽车的摇篮”,于 1953 年 7 月 15 日创建,前身是第一汽车制造厂,我国汽车工业从这里踏上了不断发展的征程。1956 年 7 月 15 日,第一辆国产载货汽车下线,结束了我国不能自主生产汽车的历史。

自 1956 年开始,一汽集团肩负我国汽车工业发展的重任,经历了建厂创业、产品换型和工厂改造及上轻型车和轿车三次大规模发展阶段,产品生产由单一卡车向轻型车和轿车方面发展。1991 年,一汽集团与德国大众汽车公司合资建立年产 15 万辆轿车的生产基地;2002 年,与天津汽车工业(集团)有限公司联合重组。






目前,一汽集团公司产品结构已形成中、重、轻、轿、客、微的全系列汽车产品格局。经过 50 多年的发展,逐步形成了东北、华北及西南三大基地,一汽集团已成为我国最大的汽车企业集团之一。

一汽集团现有 17 个职能部门,22 个全资子公司、14 个控股子公司,其中有 4 个子公司已上市,分别是一汽轿车股份有限公司、长春一汽富维汽车股份有限公司、天津一汽夏利汽车股份有限公司及一汽启明信息技术股份有限公司。现有员工 13.2 万人,资产总额达 1 340 亿元。

8.1.2 主要品牌及其车标

第一汽车集团公司主要品牌及车标见表 8-1。

表 8-1 第一汽车集团公司主要品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
红旗		奥迪	
解放		一汽马自达	
一汽大众			

1. 红旗品牌

红旗品牌属于一汽集团的自有品牌。红旗品牌轿车自诞生之日起就成为国家和民族精神的象征,被誉为“国车”,它在相当长一段时间被用做国家领导人的专用车、国家唯一的礼宾车。

红旗品牌现已有红旗 HQ3、旗舰、名士及世纪星等车系。如图 8-1 所示为红旗 2009 款 HQE 型轿车。红旗 HQE 是一汽集团献礼国庆 60 周年庆典的车型,其有三排座椅,长度超过 6 m。整车采用全手工制造,全铝车身轻量化设计,外观及细节都蕴涵着“中国式”的尊贵。HQE 在造型上继承了第一代红旗前高后低的船型车身、对开式车门以及三排侧窗的造型,配以 V 型 12 缸发动机(CA12GV)。CA12GV 发动机是一汽集团专门为全新 HQE 开发的一款具备先进水平的汽油发动机,也是我国第一款自主开发的顶级乘用车发动机。

如图 8-2 所示为红旗盛世轿车,作为我国第一款自主品牌的高端豪华轿车,红旗盛世融时尚、文化、人文、艺术、国际感于一身,是各领域有社会责任感和民族自豪感的领袖级人物的座驾,也是我国新精英阶层的理想用车。动力方面,红旗盛世系列车型拥有的 4.3 L V8 和 3.0 L V6 两款发动机,与六速手自一体顺向变速器完美匹配,给驾乘者带来卓尔不凡的驾驶感受。主、被动安全控制方面,其不仅有制动辅助系统、带 EBD 的 ABS 系统、VSC 系统、TRC 驱动防滑控制系统等一系列先进的安全装备,更增配了红外线夜视系统,能照射车辆前方 40~250 m 的行人或障碍物,使驾驶者夜间行车视线良好。



图 8-1 红旗 2009 款 HQE 型轿车



图 8-2 红旗盛世轿车

红旗车标是在椭圆中有一个带羽毛的“1”，表示中国第一汽车集团，该车标镶嵌在散热器的正中；文字“红旗”车标则标注在车尾。红旗新车标以“第一”的“一”的阿拉伯数字“1”字型为依托，将代表全球的椭圆与“1”字型有机结合起来，构成简洁、流畅、活泼的造型，强调了“第一”的品牌名称及其意义。

2. 解放品牌

解放品牌是新中国成立后的第一个汽车品牌，现已拥有轻、中、重三大车系，产品包括普通载货车、自卸车、牵引车、半挂车、搅拌车及邮政车等 600 多个品种，年产销量达 20 万辆之多。

解放 J6 是一汽集团最新的代表车型，如图 8-4 所示。J6 是一汽自主开发研制的适应我国国情的世界级商用车，按驾驶室的不同分为 2250 和 2490 两大系列，涵盖 8~24 t 全系列产品，功率为 130~460 hp(1 hp=0.735 kW)。



图 8-3 红旗车标



图 8-4 解放 J6

3. 一汽大众品牌

一汽大众汽车有限公司是由一汽和德国大众汽车股份公司、奥迪汽车股份公司及大众汽车(中国)投资有限公司合资经营的大型乘用车生产企业，于 1991 年 2 月 6 日成立。一汽大众发展至今已经拥有长春、成都两个整车生产基地，建有轿车一厂、轿车二厂、轿车三厂和发动机传动器厂。一汽大众品牌分为大众品牌和奥迪品牌两大名牌产品。大众品牌有迈腾、速腾、高尔夫、新宝来、宝来经典、捷达及开迪等车型。

如图 8-5 所示为大众全新捷达轿车。全新捷达车身尺寸较老款有所增加，后备箱容积达到了 660 L，要比一般的轿车大很多。

全新捷达轿车配以捷达经典发动机、五速手动变速器，起步及加速顺畅有力，更加适合城市驾驶。

迈腾轿车如图 8-6 所示，“迈”寓意自信、果决、动感，“腾”表示腾飞、超越、激情。该款车配以 TSI 发动机及 Tiptronic 六速手自一体变速器，是同级别车型中技术含量最高的车型。

奥迪品牌主要产品有 A4 系列、A6 系列及 A8 系列，以其优美的造型和最低风险系数赢得了美誉。如图 8-7 所示为奥迪 A4L 轿车。

奥迪 A6L 如图 8-8 所示,它采用无级/手动一体变速器,彻底改变了传统的齿轮式变速器的弊端,动力输出无顿挫感,操控舒适,节省燃油。



图 8-5 新捷达轿车



图 8-6 迈腾轿车



图 8-7 奥迪 A4L 轿车



图 8-8 奥迪 A6L 轿车

4. 一汽马自达品牌

一汽马自达品牌的车型主要为马自达 6 和马自达 6 睿翼。如图 8-9 所示为一汽马自达 6 睿翼。

马自达 6 是马自达公司著名的车型之一,于 2002 年 2 月在日本投产,短短 8 个月就在全球 20 多个国家获得 50 个奖项。它凭借扎实的底盘功夫,一流的操控水准,享有“弯道王子”的美誉,如图 8-10 所示。

俊朗的外形加上优质的安全防护技术,使得马自达 6 始终属于热卖车型的行列,它与生俱来的运动气质使其在中级车市场上独树一帜,其流线型的外观和动感的内饰吸引了众多年轻消费者和女性消费者。马自达 6 的发动机采用了顶置式双平衡轴,大大降低了驾驶室内的噪声,达到了高级轿车的静谧水平,极大地提高了产品的舒适性。



图 8-9 一汽马自达 6 睿翼



图 8-10 一汽马自达 6 轿车



资料卡

第一汽车集团公司发展历程

1953年7月15日,第一汽车制造厂在长春动工。

1956年7月15日,第一辆国产解放牌汽车诞生。

1958年5月,第一辆红旗牌轿车诞生。

1982年,组建第一汽车集团公司。

1991年,与德国大众汽车公司合资成立一汽大众汽车有限公司。

2003年9月,一汽集团公司与天津汽车工业(集团)有限公司及日本丰田汽车公司合作组建了天津一汽丰田股份有限公司。

2004年5月28日,一汽解放公司发动机分公司成立。

2005年1月8日,一汽客车(无锡)有限公司成立。

8.2 上海汽车工业(集团)总公司、品牌及车标

8.2.1 公司概况

上海汽车工业(集团)总公司(以下简称上汽集团)是我国三大汽车集团之一,主要从事乘用车、商用车和汽车零部件的生产、销售、开发、投资及相关的汽车服务贸易和金融业务。上汽集团持有上海汽车集团股份有限公司(以下简称为上海汽车)78.94%的股份,同时持有独立供应汽车零部件业务上市公司——华域汽车系统股份有限公司60.10%的股份。

上汽集团在中国企业联合会、中国企业家协会联合发布的“2006年度中国企业500强”名列第18位,“2007年度中国企业500强”排名第19位。

2008年,上汽集团整车销售量超过182.6万辆,其中乘用车销售量为111.8万辆,商用车销售量为70.8万辆,在国内汽车集团排名中继续保持第一位。

2009年,集团以248.8亿美元的合并销售收入第五次入选《财富》杂志世界500强企业,排名第359位。

上汽集团总部在上海,在柳州、烟台、沈阳及青岛等地建立了自己的生产基地,下属二级企业55家,员工约6万人。

上汽集团与德国大众、美国通用汽车等全球著名公司合作,形成上海通用、上海大众、上汽双龙、上海通用五菱和上海申沃等合资企业公司。

8.2.2 主要品牌及其车标

上汽集团主要汽车品牌及车标见表8-2。

表 8-2 上汽主要汽车品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
上海大众		上海申沃	
上海通用		上海依维柯红岩	
上海通用五菱		上海汇众	

1. 上海大众品牌

上海大众汽车有限公司是一家中德合资企业,双方投资比例各为 50%。公司总部位于上海安亭国际汽车城,占地面积约 333 万平方米。上海大众目前具备了年生产 60 万辆整车的生产能力,是国内规模最大的现代化轿车生产基地之一。公司目前拥有桑塔纳、帕萨特、波罗、途安、朗逸、明锐、晶锐及昊锐八大汽车产品。

上海大众桑塔纳轿车是上海大众汽车合作成功后第一个品牌汽车,其动力强劲,燃油消耗量低,备受关注。如图 8-11 所示为桑塔纳 3000 型轿车,它集现代设计、制造工艺及配备于一身,是目前较受欢迎的一款车型。

与桑塔纳相比,上海大众帕萨特轿车的流线设计更为突出,整车风阻系数仅为 0.28 左右。其具备良好的空气动力性、节能性,百公里耗油量约为 5.8 L,最高时速可达 206 km/h,已达到世界先进水平。如图 8-12 所示为帕萨特新领驭轿车。



图 8-11 桑塔纳 3000 型轿车



图 8-12 帕萨特新领驭轿车

上海大众汽车有限公司是我国最早的轿车合资企业,成功探索、创造了利用外资、引进技术与自我发展相结合的模式,在自身滚动发展的同时,带动了一大批相关产业的发展进步,成为我国汽车产业的领头羊。

2. 上海通用品牌

上海通用汽车有限公司成立于 1997 年 6 月 12 日,由上海汽车集团股份有限公司、通用汽车公司共同出资组建而成,目前拥有浦东金桥、烟台东岳、沈阳北盛三大生产基地,拥有四个整车生产厂、两个动力总成厂,至 2008 年累计产销整车 300 万辆。

上海通用汽车公司连续多年获得“中国最受尊敬企业”的称号,堪称我国汽车工业的重要力量。公司坚持“以客户为中心、以市场为导向”的经营理念,不断以丰富的产品和优质的服务满足日益增长的市场需求。

上海通用汽车公司目前已拥有别克、凯迪拉克、雪佛兰等品牌,共 25 大系列的产品矩阵,覆盖了从顶级豪华车到经济型轿车,以及高性能豪华轿车、MPV、SUV 等宽泛的领域。如图 8-13 所示为凯迪拉克 CTS 轿车。

上海通用别克注重绿色环保,三元催化,4T65E 自动变速器采用了一系列的最新科技成果,电子控制负载离合系统、电子管道压力控制器和一个庞大的液力变矩器,能自动调整换挡品质并保持最佳换挡感应,同时由 PCM 动力总成计算机模块控制。如图 8-14 所示为别克君威轿车,其外形大气而尊贵,又充满时代感,深受年轻一族的欢迎。



图 8-13 凯迪拉克 CTS 轿车



图 8-14 别克君威轿车

3. 上汽荣威品牌

荣威是我国汽车工业的第一个国际化品牌,是上汽在 2006 年基于罗孚 75 技术核心,全面汇融欧洲豪华车技术而全力打造的。

荣威品牌的命名融入我国传统元素,体现了自强不息的精神和深厚的文化积淀,同时也传递出经典、尊贵的气度。其中,“荣”有荣誉、殊荣之意;“威”含威望、威仪及尊贵地位之意。荣威合一,体现了创新殊荣,威仪四海的价值观。

如图 8-15 所示为荣威车标,其整体结构是一个稳固而坚定的盾形,暗寓其产品可信赖的尊崇品质,及上海汽车自主创新、国际化发展的坚强决心与意志;以红、黑、金三个主要色调构成,这是我国最经典、最具内蕴的三个色系,红色代表热烈与喜庆,金色代表富贵,黑色则象征威仪和庄重;核心形象以两只站立的东方雄狮构成,双狮图案以直观的艺术手法展现出荣威汽车尊贵、威仪、睿智的强者气度;图案下方用现代手法绘成的符号是字母“RW”的融合,是品牌名称的缩写,同时,“RW”在古埃及语中亦代表狮子。此外,图案的背景为对称分割的四个红黑色块,暗含着阴阳变化的玄机,代表了荣威求新求变、不断创新与超越的企业意志。

如图 8-16 所示为荣威 750 轿车,其车身内外弥散着纯正浓厚的英伦新经典主义气息,于沉稳时尚之中呈现出鲜明的大不列颠审美风尚,气派非凡,个性十足。



图 8-15 荣威车标



图 8-16 荣威 750

4. 上汽依维柯红岩品牌

上汽依维柯红岩有限公司(以下简称依维柯)是由上汽依维柯商用车投资有限公司与重庆重型汽车集团有限责任公司为重组重庆红岩汽车有限责任公司而成立的重型汽车生产企业。依维柯注册于重庆市北部新区,注册资本 13 亿元,现已投资 20 多亿元在重庆北部新区新建年产 4 万辆整车生产基地,并继续着力打造拥有特色红岩桥、ZF 转向器等关键零部件的双桥生产基地,成为我国举足轻重的重型汽车制造基地之一。

依维柯坚持“坚韧、人本、卓越、奉献”的价值观,实现了整车和整车关键零部件的主营业务收入超过 200 亿元人民币的经营目标,已成为一个国内领先、国际一流、具有良好社会形象、实现企业与员工和谐共赢的重型汽车样板企业。



资料卡

上海汽车工业(集团)总公司发展历程

1957 年 9 月,第一辆 58 型越野车在上海汽车装配厂试制成功。

1958 年 9 月 28 日,上海汽车装配厂制造出第一辆凤凰牌轿车,实现上海汽车工业轿车制造“零”的突破。

1964 年,凤凰牌轿车改名为上海牌轿车。

1975 年,上海汽车工业年产汽车达 5 000 辆。

1978 年以来,上海汽车工业抓住改革开放的机遇,加快发展,成为我国重要的轿车生产工业基地之一。

1985 年,上海大众汽车有限公司成立。

1995 年,上海汽车工业正式更名为上海汽车工业(集团)总公司,同年,成功开发桑塔纳 2000 型汽车。

1997 年,上海通用汽车有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司成立。

2002 年,上海通用五菱汽车股份有限公司成立。

2006 年 11 月 1 日,上汽首款中高档自主品牌产品荣威 750 轿车(Roewe750)以及在其技术平台上开发的新能源混合动力轿车首次公开亮相。

2007 年 5 月 17 日,由上海拖拉机内燃机公司与美国天纳克公司共同投资的上海天纳克研发中心正式成立。该中心的成立,显示上汽集团在零部件业务上从生产领域进一步深入到研发领域。同年 6 月,荣威第 10 000 台 KV6 发动机在上海汽车乘用车公司宝山发动机工厂成功下线,标志着我国中高档汽车发动机制造跨入新的台阶。

8.3 东风汽车集团公司、品牌及车标

8.3.1 公司概况

东风汽车公司始建于 1969 年,是我国汽车行业骨干企业之一。公司主要业务分布在十堰、襄樊、武汉及广州四大基地,形成了“立足湖北,辐射全国,面向世界”的企业布局。公司总部设在武汉,主营业务涵盖全系列商用车、乘用车、发动机及汽车零部件等。

东风汽车集团公司现有总资产 732.5 亿元,员工 12.4 万人。2008 年销售汽车 132.1 万辆,实现销售收入 1 969 亿元,综合市场占有率达到 14.08%,在国内汽车细分市场,其中重卡、SUV、中客排名第一位,轻卡、轻客排名第二,轿车排名第三。2008 年,公司位居“中国企业 500 强”第 20 位,“中国制造业 500 强”第 5 位。如图 8-17 所示为东风汽车集团公司总部大楼。



图 8-17 东风汽车集团公司总部大楼

进入新世纪,东风汽车集团公司着手参与国际竞争,按照“融入发展,合作竞争,做强做大”的发展策略,积极推进与跨国公司的战略合作,先后扩大和提升与法国标致—雪铁龙集团的合作,与日产进行全面合资重组,与本田拓展合作领域,整合重组了悦达起亚等。全面合资重组后,东风集团的体制和机制再次发生深刻变革。按照现代企业制度和国际惯例,构建较为规范的母子公司体制框架,东风公司成为混合控股的国际化汽车集团。

目前,东风汽车集团通过不懈的努力已经跻身国际汽车品牌行列。

8.3.2 主要品牌及其车标

东风汽车集团公司主要汽车品牌及车标见表 8-3。

表 8-3 东风汽车集团公司的品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
东风		东风日产	
东风雪铁龙		东风标致	
东风本田		东风悦达起亚	

1. 东风品牌

东风乘用车公司(东风集团内部称为乘用车事业部)创立于 2007 年 7 月 25 日,是东风汽车集团公司组建的以研发、制造、销售东风自主品牌乘用车为主的新兴事业板块,由东风汽车集团股份有限公司授权经营,属于分公司性质,并模拟子公司运行。东风乘用车公司的首款汽车产品为东风风神 S30。

东风风神 S30 如图 8-18 所示,它是东风乘用车公司秉承“人性、自然、科技”的造车理念

而设计的,整车内外洋溢着自由的气息,自 2009 年 4 月份在上海车展上亮相至今,已荣获 10 项大奖。

如图 8-19 所示为东风风神 H30,它以“好看、好大、好开、好省”的特质彰显其鲜明的六大设计准则,完美地诠释了其自身“从容进取、自由人生”的产品主张,被大多数消费者接受。



图 8-18 东风风神 S30



图 8-19 东风风神 H30

2009—2013 年为东风乘用车公司中期事业计划(“DC130”计划)的年限。其中,“D”的含义是“东风”;“C”(Core)代表“核”,即要“聚能形核”;“1”代表在汽车品牌、收益及人力资本价值上达到国内自主品牌第一的位置;“3”代表三个车型平台和两个系列发动机;“30”代表五年内东风汽车集团公司要达到产量为 30 万辆的规模型企业。

2. 东风日产品牌

东风日产乘用车公司成立于 2003 年 6 月 16 日,是东风汽车集团公司旗下重要的乘用车板块,从事乘用车的研发、采购、制造、销售、服务业务,是我国为数不多的具备全价值链的汽车生产企业。东风日产花都、襄樊两工厂年总生产汽车能力达 46 万辆,产品品质和生产效率与国际先进水平基本持平。

目前,东风日产旗下拥有新一代天籁、蓝鸟、奇骏、逍客、轩逸、骐达、颐达、骏逸及骊威等多款畅销车型,完成了五大车系的战略布局,覆盖轿车、MPV 及 SUV 等领域,成为行业内车型最多、产品线最完整的企业之一。如图 8-20 所示为东风日产新天籁轿车。

东风日产新蓝鸟智尊轿车如图 8-21 所示,它采用三合一超强双模式双孔电控喷射技术的发动机,配备可视倒车影像监视及车载蓝牙电话通信系统,并配备气动按摩座椅。它代表了日产汽车未来的造型风格。



图 8-20 新天籁



图 8-21 新蓝鸟智尊

3. 神龙品牌

神龙公司是由东风汽车公司与法国标致—雪铁龙集团各出资 50% 兴建的轿车生产经营企业,成立于 1992 年 5 月,公司总部设在湖北省武汉市。

神龙公司实行“一个公司、两个品牌”的经营模式,即分为东风标致及东风雪铁龙两个品牌。

东风标致商务部总部设在北京,东风雪铁龙商务部总部设在上海。

神龙公司主要经营东风雪铁龙 C5、凯旋、世嘉(三厢/两厢)、毕加索、新爱丽舍(三厢/两厢)、C2,东风标致 408、307(三厢/两厢)及 207(三厢/两厢)等车型,产品线覆盖经济型、中档、高档等各个细分市场,在全国拥有东风雪铁龙、东风标致经销网点 500 余家。如图 8-22 所示为新爱丽舍轿车(三厢)。

东风标致 307(两厢)如图 8-23 所示,其车身比例和协调性要明显好于三厢车。



图 8-22 新爱丽舍轿车(三厢)



图 8-23 标致 307 轿车(两厢)

近年来,神龙公司的建设发展步伐不断加快,产销量稳步增长,自主研发能力日益增强。未来几年,神龙公司将进一步加大新产品的投放力度,进一步提升产品竞争力和市场营销能力,以两个品牌总体市场占有率达到 7%~8%作为中长期发展战略目标。神龙汽车必将在未来的我国汽车市场上焕发更加夺目的光彩。

4. 东风本田品牌

东风本田汽车有限公司是一家由东风汽车集团股份有限公司与日本本田技研工业株式会社各出资 50%共同组建的整车生产经营企业。公司成立于 2003 年 7 月 16 日,注册资本 2.5 亿美元。公司现有员工 4 179 人,占地面积 76 万余平方米,建筑面积 21.9 万平方米。

东风本田公司现拥有具备强大技术研发力量的研究开发中心,以及冲压,焊装,合成树脂,涂装,发动机铸造、机械加工、装配及汽车总装等先进工艺生产车间。其中,车身总成生产线(GM2)具备在线检测功能,可制造更高刚度和精度的车身;合成树脂车间拥有三台世界最高速成型机;涂装车间采用水性涂料,使有毒气体下降了 80%,相关工位的温度、湿度及压力等均属自动化控制,设备先进;总装车间采用国内首条空中摩擦输送链生产线,自动变速传动,能耗小;整车检测线引进先进检测设备,采用板链输送,满足高速可变节奏生产;发动机铸造车间缸体及缸盖的毛坯铸造采用铝合金轻质材料,集中快速融化,高压/低压铸造成型,能耗少,尺寸精度高。

发动机机械加工车间拥有德国格林制造的珩磨机及本田 EG 工程公司制造的 MO 柔性专用设备,同时具有东风设备制造厂的 OKK 加工中心等国内外先进的柔性制造单元;发动机装配车间采用集发动机本体、动力传输系统和前车架于一体的动力总成装配工艺。发动机项目的建成,标志着东风本田已具备了 Honda 发动机的核心制造技术。

东风本田汽车公司的主要汽车产品为思域和 CR-V。如图 8-24 所示为思域轿车。

本田 CR-V 是东风本田汽车公司引入国内生产的第一款车型。自 2004 年正式上市销售以来,在低迷的车市掀起了一阵狂澜,2004 年 6 月份整车销售 1 791 辆,占整个 SUV 市场的 13.2%。CR-V 是 comfortable runabout-vehicle 的缩写,从名字就可以看出它对舒适性的要求是首要的,东风本田 CR-V 装配排量为 2.0 L 发动机,采用了双顶置凸轮轴 i-VTEC 系统,最大功率为 110 kW,动力性及越野性虽不及纯正的越野车,但作为一款都市多功能

车,其舒适性和实用性是越野车无法比拟的。如图 8-25 所示为本田 CR-V 轿车。



图 8-24 东风本田思域轿车



图 8-25 本田 CR-V

5. 东风悦达起亚品牌

东风悦达起亚汽车有限公司是由东风汽车集团公司、江苏悦达投资股份有限公司及韩国起亚自动车株式会社共同组建的合资轿车制造企业。其主要产品包括福瑞迪、赛拉图/赛拉图欧风、锐欧、狮跑、嘉华及远舰系列等。如图 8-26 及图 8-27 所示分别为起亚赛拉图及狮跑汽车。



图 8-26 赛拉图汽车



图 8-27 狮跑汽车



资料卡

东风汽车集团公司发展历程

1967 年 4 月 1 日,第二汽车厂在湖北十堰动工兴建。

1978 年 7 月,东风 5 t 载货车投产。

1981 年 7 月,东风汽车集团公司成立。

1993 年,郑州日产汽车公司成立。

1998 年 7 月 1 日,东风本田发动机有限公司成立。

2001 年 11 月 27 日,东风、悦达、起亚在北京签署合作协议。

2003 年 1 月 23 日,神龙汽车有限公司在武汉成立。

2004 年 12 月 30 日,由全国主要省市的 15 家媒体联袂打造的权威评选活动——中国年度汽车总评榜颁奖典礼在广州举行。东风汽车集团公司的天籁轿车摘取了“2004 年度最佳高级车”的桂冠。

2005 年 3 月 1 日,东风集团乘用车公司第 20 万辆轿车在广东花都举行下线仪式。

2006 年 2 月 26 日,东风本田公司在武汉隆重举行 12 万辆乘用车项目建成投产庆典仪式,正式宣告该公司已形成年产 12 万辆的生产能力。

2007 年 5 月 25 日,东风康明斯发动机有限公司生产的东风康明斯第 100 万台发动机下线。

8.4 长安汽车集团公司、品牌及车标

8.4.1 公司概况

长安汽车集团公司(以下简称为长汽)是我国微型车之王,公司总部设在重庆市,拥有员工约 4 万人,在“重庆市工业企业 50 强”中占首位。

2007 年,长汽汽车年销量突破 85 万辆,排名国内第四位,销售收入 581 亿元。

长安汽车拥有雄厚的生产实力,在国内拥有重庆、南京及河北三大产业基地,下属子公司包括重庆长安汽车股份有限公司、长安福特马自达汽车有限公司及长安铃木汽车有限公司等 10 余家公司。

8.4.2 主要品牌及其车标

长安汽车集团公司的主要品牌及车标见表 8-4。

表 8-4 长安汽车主要品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
长安马自达		长安福特	
长安铃木		长安汽车	

1. 长安马自达品牌

长安马自达是马自达品牌在我国重要的产品销售网络之一,目前承担着马自达 2 及马自达 3 在我国市场的品牌建设、市场销售和销售网络建设的全面市场营销工作。新马自达 3 轿车如图 8-28 所示。

如图 8-29 所示为马自达 2 劲翔轿车。它是一款典型的“素质”过硬车型。作为一款家用小车,马自达 2 劲翔的设计没有向保守拘谨妥协,依旧保留了马自达新锐设计的基因。跃动优雅的风格,夸张高调的腰线,散发着运动的气息。和两厢车型一样,马自达 2 劲翔尾箱盖上集成的高位刹车灯,给人以沉稳的感觉。马自达 2 劲翔配备排量为 1.5 L 的全铝合金发动机,其最大功率达到 76 kW,最大扭矩达到 138 N·m。



图 8-28 新马自达 3 轿车



图 8-29 马自达 2 劲翔轿车

2. 长安铃木品牌

长安铃木汽车有限公司创建于1993年6月,由重庆长安汽车股份有限公司、日本铃木株式会社、日本双日株式会社及铃木(中国)投资有限公司四方持股,公司注册资本19 000万美元,投资总额55 500万美元。为了能稳定地提高汽车产品质量,长安铃木按汽车行业的质量管理要求,建立了更为完善的质量管理体系,并于2005年11月通过ISO/TS 16949质量管理体系认证。

长安铃木公司的汽车产品覆盖面较广,包括玲珑精巧的奥拓系列、简洁典雅的羚羊系列、与世界同步的雨燕系列及全球首发的天语SX4系列,为广大用户提供了科技、安全、节能、环保的精品轿车。

如图8-30、图8-31、图8-32及图8-33所示分别为新奥拓、新羚羊、雨燕及天语SX4轿车。



图 8-30 新奥拓轿车



图 8-31 新羚羊轿车



图 8-32 雨燕轿车



图 8-33 天语 SX4 轿车

3. 长安福特品牌

2001年4月,福特汽车公司和长安汽车集团公司合作,创立了长安福特汽车有限公司,双方各拥有50%的股份。

长安福特专业生产满足我国消费者需求的轿车。长安福特首辆投产的轿车福特嘉年华于2003年1月18日正式下线,同年5月,第二款产品蒙迪欧也正式上市。如图8-34及图8-35所示分别为蒙迪欧致胜轿车及新嘉年华两厢轿车。



图 8-34 蒙迪欧致胜轿车



图 8-35 新嘉年华两厢轿车

4. 长安汽车品牌

长安汽车产品包括杰勋、奔奔、长安星光、长安之星、长安星卡、长安运动星及长安运通等车型。

长安杰勋 MPV 造型大气、线条流畅,内部空间灵动、宽敞,其采用全球领先技术的 HHRB 高刚性吸能式笼形安全车身及激光焊接底盘,安全可靠。如图 8-36 所示为杰勋 MPV。

长安奔奔是长安的首款自主品牌轿车。它的开发历经三年,从发动机到外型全部是长安集团自主研发,配备排量为 1.3 L 的发动机,百公里油耗仅为 4.4 L,是目前国内经济型轿车领域中的典范。奔奔轿车造型上以直线条为主,在大灯、前机舱盖及尾灯等处有突出的棱角设计,如图 8-37 所示为奔奔轿车。



图 8-36 杰勋 MPV



图 8-37 奔奔轿车

资料卡

长安汽车集团公司发展历程

1862 年 12 月,李鸿章授命英国人马格里和我国官员刘佐禹在上海松江城外一所庙宇中创办了上海洋炮局,次年更名为苏州洋炮局,这便是长安汽车集团公司的前身。

1958 年,原长安厂试制柴油机、机床,并生产出国内第一辆吉普车——长江 46 型轻型越野吉普车。

1962 年,吉普车停产并移交北京吉普车厂。

1980 年,原长安厂试制三牙轮钻头、摩托车发动机并投产。

1983 年,第一辆长安牌微型汽车诞生。

1995 年,原长安厂与原江陵厂合并为长安汽车有限责任公司。

1996 年,重庆长安汽车股份有限公司成立。

1998 年,长安汽车(集团)有限责任公司获国家正式批准成立,同年,“江陵”、“长安”、“奥拓”车标荣获重庆市首批著名车标称号。

2004 年,长安集团推出我国第一款拥有完全自主知识产权的自主品牌汽车——长安 CM8。

2006 年 10 月,“以我为主、自主开发”的长安汽车开发模式被国务院发展研究中心正式命名为“长安模式”。

2009 年 2 月,长安集团第一次被国家正式列入我国汽车企业第一阵营,与一汽、二汽及上汽一同成为我国四大汽车集团。

2009 年 3 月,具有世界品质的长安悦翔成功上市,尤其在 NVH(振动噪声领域)中,其怠速噪声仅为 41 dB,达到国际高级轿车先进水平,产品供不应求。

8.5 北京汽车工业控股有限责任公司、品牌及车标

8.5.1 公司概况

北京汽车工业控股有限责任公司(以下简称为北汽控股公司)是国有独资大型企业,资产总额为 157 亿元,如图 8-38 所示为北汽控股公司大厦。



图 8-38 北汽控股公司大厦

北汽控股公司是北京汽车工业的发展规划中心、资本运营中心、产品开发中心和人才中心,拥有整车制造、零部件制造、汽车服务贸易和投资企业共 24 个子企业。北汽控股公司现有员工 4.8 万人。

北汽控股公司实施“北京”牌品牌战略。北京牌是北京汽车 1958 年首次使用、1979 年正式注册的著名车标。现在,“北京”牌已经形成集成“北京·福田汽车”、“北京·北汽汽车”、“北京现代”、“北京奔驰—戴克”的品牌构架。北京·勇士轻型越野指挥车继北京 212 之后正式列装部队。自主研发的北京牌中高档轿车和新型 SUV 也在 2010 年陆续走向市场。

8.5.2 主要品牌及其车标

北汽控股公司的主要品牌及车标见表 8-5。

表 8-5 北汽控股公司主要品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
北京吉普		北京奔驰	
北汽福田		北京现代	

1. 北京吉普品牌

北京吉普公司的产品主要包括大切诺基、Jeep2500、BJ2020、三菱帕杰罗及三菱欧蓝德等车型。如图 8-39 所示为新 BJ2020。

北京吉普大切诺基如图 8-40 所示,它是从戴姆勒·克莱斯勒引进的 Jeep 系列的顶级产品,于 2001 年 9 月投产。其车身造型趋向弧形,以适应城市交通和空气动力学要求,装备排量为 4.7 L POWER TECH V8 发动机,该发动机能够提供 175 kW 的功率和 400 N·m 的扭矩,同时,大切诺基还具有世界级的齿轮精度的多段式五速自动变速器,增大了起步力。



图 8-39 新 BJ2020



图 8-40 大切诺基

2. 北京奔驰品牌

北京奔驰—戴姆勒·克莱斯勒汽车有限公司(简称为 BBDC)是北京汽车工业控股有限责任公司与戴姆勒股份公司及戴姆勒东北亚投资有限公司组建的合资企业,于 2005 年 8 月 8 日正式成立。

BBDC 位于北京经济技术开发区,具备年产 10 万辆汽车的能力。作为我国最先进的世界级汽车制造企业之一,BBDC 以五大特色(国际化的管理团队、出类拔萃的产品、严格的质量控制、卓越的生态环境、高素质的技术工人)定义了现代化汽车企业的全新基准。目前,其主要生产奔驰 E 级和 C 级轿车。如图 8-41 所示为奔驰 C 级轿车。

奔驰 E230 轿车如图 8-42 所示,它是奔驰公司全球最受欢迎的主力产品之一,于 2005 年 12 月在我国生产。E230 轿车配备了排量为 2.5 L 的发动机,最大功率可达 150 kW,其动力强劲、运行平稳、噪声低,它还配备了乘客安全保护系统、智能照明系统及直接控制系统,赢得了同级别轿车中“最安全与舒适的豪华轿车”的盛誉。



图 8-41 奔驰 C 级轿车



图 8-42 奔驰 E230 轿车

3. 北汽福田品牌

北汽福田汽车股份有限公司(以下简称为福田汽车)成立于1996年8月28日,是一家跨地区、跨行业、跨所有制的国有控股上市公司。2009年,福田汽车销售量超过60万辆,居全球商用车第一位。

自成立以来,福田汽车依托完善的法人治理结构,坚持走技术创新、市场创新、机制创新和管理创新之路,实现了快速发展,并成长为我国汽车行业自主品牌和自主创新的中坚力量。

目前,福田汽车旗下拥有欧曼、福田欧V、欧马可、MP-X蒙派克、福田风景、福田传奇、奥铃、萨普及时代等产品。如图8-43及图8-44所示分别为福田风景多功能车及欧曼重型载货汽车。



图 8-43 福田风景多功能车



图 8-44 欧曼重型载货汽车

4. 北京现代品牌

北京现代汽车有限公司的主要产品为伊兰特系列和索纳塔系列。如图8-45所示为索纳塔领翔轿车。

伊兰特悦动轿车如图8-46所示,其配备了排量为1.8 L的发动机,具有高速稳定性好、起步温和、加速过程柔和等特点,但其百公里加速时间较长,约为12.3 s。



图 8-45 索纳塔领翔轿车



图 8-46 伊兰特悦动轿车

资料卡

北京汽车工业控股有限责任公司发展历程

1953年,第一汽车附件厂在北京创建成功,主要生产化油器等配件。

1958年,第一汽车附件厂更名为北京汽车制造厂。

1965年,开发生产我国第一代BJ212越野汽车。

1973年7月30日,北京市汽车工业公司成立。

1983年5月5日,北京市汽车工业公司与美国汽车公司(AMC)合资成立了我国汽车行业第一家中外合资企业——北京吉普汽车有限公司,主要从事中、高端轻型越野车的开发和生产。

1994年,北汽摩与山东省诸城市机动车辆厂签订协议,拥有576万元资产的诸城厂并入北汽摩公司。

1996年8月,由北汽摩公司发起,联合全国100家法人单位成立了北汽福田汽车股份有限公司。

2001年10月,建立了我国加入WTO以后第一家汽车整车合资企业——北京现代汽车有限公司。

2008年3月26日,北汽福田汽车股份有限公司旗下第一家中外合资企业——北京福田康明斯发动机有限公司正式成立,并在北京昌平福田汽车总部举行了隆重的成立仪式。同年4月,北京现代汽车有限公司举行第二工厂竣工暨悦动新车发布仪式。

8.6 广州汽车工业集团有限公司、品牌及车标

8.6.1 公司概况

广州汽车工业集团有限公司(以下简称为广汽工业集团)成立于2000年,是广州市政府国有资产授权经营的企业集团。得益于我国汽车产业的持续、快速发展,广汽工业集团的生产规模、综合实力及核心竞争力得到了迅速提升和发展。

2006年,在全国15家汽车重点生产企业中,广汽工业集团的工业经济效益综合指数排名第一位,10项综合评价指标有6项指标排名行业第一位。

2007年,广汽工业集团汽车销售量为51.35万辆,排名全国第六位,在我国企业500强中排名第45位。





2008年,广汽工业集团实现产销汽车53万辆、摩托车93万辆,实现销售收入1125亿元、利税219亿元,成为我国汽车行业中继一汽、东风及上汽三大集团之后第四家工业总产值和销售收入双超千亿的大型汽车集团。2008年,广汽工业集团在我国企业500强中排名第40位。

广汽工业集团通过所属投资企业先后与多个国家和地区的世界著名企业合资建立了三个现代化轿车生产基地和一批高起点、专业化、系统管理的零部件生产及服务贸易企业,初步形成了乘用车、商用车、摩托车、零部件、服务贸易、研发六大事业板块,涵盖整车制造、零部件生产、技术研发、服务贸易等业务。

8.6.2 主要品牌及其车标

广汽工业集团公司的主要品牌及车标见表8-6。

表 8-6 广汽集团公司主要品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
广汽本田		广汽客车	
广汽丰田		广汽日野	

1. 广汽本田品牌

广汽本田汽车有限公司(2009年7月1日前公司名称为广州本田汽车有限公司)于1998年7月1日成立,它由广州汽车集团公司和日本本田技研工业株式会社合资经营,双方各占50%股份,合作年限为30年。

广汽本田目前的产品品种有第八代雅阁(Accord)轿车、新一代奥德赛(Odyssey)商务车、锋范(City)三厢轿车和飞度(Fit)两厢轿车。如图8-47及图8-48所示分别为锋范及本田飞度轿车。



图 8-47 本田锋范轿车



图 8-48 本田飞度轿车

2. 广汽丰田品牌

广汽丰田汽车有限公司成立于2004年9月1日,由广汽集团与日本丰田汽车公司各出资50%组建,合作期限30年,注册资本26.93亿元人民币,总投资79.96亿元人民币。目前,共有员工5700余人,其中大专及其以上学历者达23.1%,平均年龄为23.9岁。

广汽丰田品牌的主要产品包括凯美瑞、雅力士和汉兰达等。公司投产的首款轿车凯美瑞是全球销量最大的中高档轿车之一,全球累计销售量已超过1000万辆。如图8-49所示为第六代凯美瑞轿车,其外型在“动感而不失尊贵”的开发理念下,展现出焕然一新的面貌,尊贵与进取之气浑然天成。优异的舒适性加上出众的安全性能,使得驾乘凯美瑞成为一种真正的放松和享受。正是集大成于一身的特点,确立了凯美瑞的中高级轿车全球新标杆地位。

汉兰达是一款定位非常独特的豪华城市型SUV,率先将高级轿车的豪华舒适与操控性能、SUV的硬朗外形与通过性、MPV的宽敞空间与便利性融于一体,实现商用、家用、休闲等各种用途之间“无界限”自由切换,满足了消费者全方位的用车需求。如图8-50所示为汉兰达。



图 8-49 第六代凯美瑞



图 8-50 09 款汉兰达

3. 广汽客车品牌

广汽客车是广汽工业集团商用车板块的首要部分,其旗下产品主要包括中轻型客车系列、大型团体客车系列、大型城市客车系列及特种车系列等。如图 8-51 所示为其代表车型骏威客车。



图 8-51 骏威客车

4. 广汽日野品牌

广汽日野汽车有限公司(以下简称为广汽日野)是由广州汽车集团股份有限公司与日野自动车株式会社各按 50% 出资共同组建的合资企业,成立于 2007 年 11 月 28 日,注册资金 15 亿元人民币。

广汽日野主要产品包括重卡、牵引车、羊城牌系列轻卡和驱动桥等关键总成。

2009 年 9 月 21 日,广汽日野从化工厂正式竣工投产,首款 700 系列重卡成功下线,标志着广东省无重卡生产能力历史的结束。如图 8-52 所示为广汽重卡 700 系列专用车底盘。



图 8-52 广汽重卡 700 系列专用车底盘



资料卡

广州汽车工业集团有限公司发展历程

- 1986年9月,中法合资的广州标致汽车公司投产。
- 1997年6月,广州汽车集团有限公司成立。
- 1998年4月28日,广州本田汽车有限公司成立。
- 2000年6月28日,广州汽车工业集团有限公司成立。
- 2004年9月,广州丰田汽车有限公司成立。
- 2007年12月,广汽日野汽车有限公司举行成立暨奠基仪式。
- 2008年9月,广州丰田汽车有限公司更名为广汽丰田汽车有限公司。
- 2009年7月,广州本田汽车有限公司更名为广汽本田汽车有限公司。

8.7 奇瑞汽车股份有限公司、品牌及车标

8.7.1 公司概况

奇瑞汽车股份有限公司(以下简称为奇瑞公司)于1997年1月8日注册成立。“奇”有“特别的”之意,“瑞”有“吉祥如意”之意,“奇瑞”是“特别吉祥如意”的意思。

奇瑞公司旗下现有奇瑞、瑞麒、威麟和开瑞四个子品牌,产品覆盖乘用车、商用车及微型车领域。目前,奇瑞公司已有16个系列数十款车型投放市场,另有数十款储备车型将相继上市。奇瑞以“安全、节能、环保”为产品诉求,先后通过ISO 9001、德国莱茵公司ISO/TS 16949等国际质量体系认证。2009年,奇瑞公司实现整车销售达50万辆,同比2008年增长40%。

奇瑞公司总部在安徽省芜湖市,现有两个轿车厂、两个发动机厂、一个变速器厂及汽车功能研究院等生产、研发单位。

8.7.2 主要品牌及其车标

奇瑞公司的主要品牌及车标见表8-7。

表 8-7 奇瑞公司主要品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
奇瑞		瑞麒	
威麟		开瑞	

1. 奇瑞品牌

奇瑞品牌的产品包括奇瑞 QQ、风云系列及旗云系列等。如图 8-53 所示为奇瑞旗云轿车。

奇瑞 QQ 是国内第一款为年轻人打造的轿车,其以“快乐”为设计原则,如图 8-54 所示。奇瑞 QQ 外观时尚,具有个性和青春气息,内饰设计以愉悦和舒适为主要设计风格,其配备遥控中央门锁、电动玻璃升降器、电动后视镜、铝合金轮辋及自动门窗关闭系统等。同时,其配备排量为 1.1 L 的高性能的多点电喷发动机,最高车速可达 140 km/h。



图 8-53 奇瑞旗云轿车



图 8-54 奇瑞 QQ 轿车

2. 瑞麒品牌

瑞麒品牌承担了开拓奇瑞公司中高端轿车市场的任务,其车型系列包括 G 系列、M 系列、X 系列及 Z 系列。如图 8-55 及图 8-56 所示分别为瑞麒 G5 及瑞麒 X1 轿车。



图 8-55 瑞麒 G5 轿车



图 8-56 瑞麒 X1 轿车

3. 威麟品牌

威麟品牌产品主要包括 V 系列及 X 系列。如图 8-57 及图 8-58 所示分别为 V5 及 X5 汽车。



图 8-57 威麟 V5



图 8-58 威麟 X5



资料卡

奇瑞汽车股份公司发展历程

1997年,由安徽省五个国有投资公司共同投资17.52亿元注册成立了奇瑞汽车有限公司。

1999年12月18日,第一辆奇瑞轿车成功下线。

2001年,奇瑞轿车正式上市。

2002年,奇瑞轿车产销量突破5万辆,成功跻身于国内轿车行业“八强”之列。

2005年,整车产品销售18.9万辆,在轿车行业排名第七位。

2006年,整车产品销售30.52万辆,位居全国乘用车行业第四位。

2007年8月22日,第100万辆奇瑞汽车下线。

2008年,整车销售35.6万辆,出口产品13.57万辆。

8.8 吉利控股集团公司、品牌及车标

8.8.1 公司概况

吉利控股集团公司是我国汽车行业十强企业,1997年进入轿车领域以来,凭借灵活的经营机制和持续的自主创新取得了快速的发展,资产总值超过140亿元。其连续六年进入我国企业500强之列,连续四年进入我国汽车行业十强之列,被评为首批“国家创新企业”和首批“国家汽车整车出口基地企业”,是我国汽车工业50多年历史中发展速度最快、成长最好的企业之一。







吉利控股集团公司现有员工近6000人,拥有整车、发动机、变速箱及模具的设计与制造能力,先后成立的吉利汽车研究院和吉利发动机研究所,每年可推出2~3款全新车型和发动机型。

集团总部设在杭州,在浙江临海、宁波、路桥、上海、兰州及湘潭建有6个汽车整车和动力总成制造基地,拥有年产30万辆整车及30万台发动机的生产能力。其现有吉利品牌、上海华普品牌、帝豪品牌、全球鹰品牌及上海英伦品牌等系列30多个品种整车产品。被喻为“中国第一跑”的都市休闲跑车美人豹获得了“中国工业设计创新”特别奖,成为永久收藏在国家博物馆中的我国自主设计开发的第一辆跑车。华普系列轿车被评为“性价出众产品”。吉利系列轿车被评为“消费者喜爱的自主品牌”。自行研制的MR479Q系列发动机处于国内同类机型的先进水平。自主研发的自动变速箱成为国内第一款拥有自主知识产权的自动变速箱。吉利集团的自主研发能力和创新能力在我国轿车界处于领先地位。

8.8.2 主要品牌及其车标

吉利控股集团公司品牌及车标见表8-8。

表 8-8 吉利控股集团品牌及车标

品 牌	车 标	品 牌	车 标
吉利		全球鹰	
上海华普		上海英伦	
帝豪		沃尔沃	

1. 吉利品牌

吉利品牌的汽车产品有自由舰、吉利金刚、吉利金鹰和远景四大系列。如图 8-59 所示为吉利远景，它是一部经济性能非常好的家用小车，外观大气，内饰精致，配置在同级车型中也不逊色，符合我国消费者的需求。远景 1.5 L 搭载吉利自主研发的 CVVT 发动机，四大先进技术不仅保障了其高效率，也最大限度地提高了燃油效率，达到降低油耗的目的。

吉利车标如图 8-60 所示，作为特有的民族自主品牌，吉利的车标有着其特殊的意义，“圆”表示地球，象征着吉利产品面向世界、走向国际化；六个数字“6”象征太阳的光芒，喻示只有经过竞争的洗礼，才能百炼成钢；蔚蓝的“内圈”象征广阔的天空，喻示吉利产品发展无止境；深蓝“外圈”象征无垠的宇宙，喻示吉利产品无限的发展空间。



图 8-59 吉利远景



图 8-60 吉利车标

2. 全球鹰品牌

2009 年 11 月 6 日，吉利正式发布了全新的子品牌——全球鹰，而在广州车展上，吉利熊猫也作为全球鹰品牌下的首款车型正式上市，如图 8-61 所示。该款车的前部采用大嘴式设计，整体给人一种可爱的感觉；两前大灯酷似熊猫的黑眼圈；尾灯的设计来源于大熊猫的脚印图案，巧妙地设计成一大四小五个灯组；前雨刷采用有骨架式设计，对前车窗的附着力很到位。

如图 8-62 所示为吉利在 2008 年正式确定的全球鹰品牌的标志，标志整体外廓为椭圆形，象征着全球化的背景，寓示吉利在全球市场的动态平稳的发展前景。椭圆形状呈钝角之势，意喻吉利的开拓、奋进、忠诚的精神和使命感。标志中间部分为吉利首字母“G”的变体，

同时又是阿拉伯数字“6”的形状,“6”在我国传统文化中含有“吉祥顺利”的寓意,全球鹰造型则昭示着在新的阶段,吉利正以全新的激情和姿态,蓄势待发,并在不断的自我雕琢中崭露头角。



图 8-61 吉利熊猫



图 8-62 全球鹰车标

3. 上海华普品牌

上海华普汽车有限公司是吉利控股集团下属企业,产品以中小型家用轿车为主,主要包括经典大气的海域系列轿车、运动激情的海迅系列轿车及时尚个性的海尚系列轿车。如图 8-63 所示为海迅轿车。

海域轿车如图 8-64 所示,其汲取了源自欧洲成熟轿车的底盘技术,针对我国消费倾向及中等收入家庭和个人改善生活质量的需求而推向市场。它具有动力充沛、安全可靠、空间宽敞、操控灵活、人性设计、配置齐全等特点,是一款较为受欢迎的车型。



图 8-63 海迅轿车



图 8-64 海域轿车

4. 帝豪品牌

帝豪品牌的口号是“开创新格局”,是吉利汽车的一个子品牌,其主要汽车产品为帝豪 EC 系列。

帝豪 EC718 如图 8-65 所示,它是吉利首款 B 级三厢轿车。EC718 引入了行人保护的理念,四气囊和侧气帘充分考虑了行人保护、各向碰撞等问题,独创的 BMBS(爆胎监测与安全控制系统)是帝豪 EC718 在安全配置上的突出亮点,使其成为一款不怕爆胎的轿车。

5. 上海英伦品牌

2006 年,吉利集团与英国锰铜集团签署协议,合资在上海生产上海英伦品牌系列轿车,并销往世界各地。上海英伦品牌是吉利集团战略转型“三大品牌”中的最高端品牌。

如图 8-66 所示为上海英伦 SC7,此款车外观浑厚大气,动力强劲且油耗较低,配置丰富,性价比高。作为一款有着稳重、成功特质的商务车,上海英伦 SC7 的外观可谓别具匠心。在打造整车外观流线美感的同时,该款车型的设计师特意采用简洁的线条和宽大平滑表面的搭配,使之简约中显露着高贵,勾勒出欧系豪华车浑厚大气的流线外观。



图 8-65 帝豪 EC718



图 8-66 上海英伦 SC7

6. 沃尔沃品牌

沃尔沃汽车公司是北欧最大的汽车企业,也是瑞典最大的工业企业集团,由 A·盖布里埃尔松和 G·拉松于 1927 年创建,总部设在瑞典哥德堡。自创立以来,沃尔沃始终将质量、安全和环保这三个因素贯穿于汽车设计、开发和制造的整个环节。尤其在安全方面,沃尔沃发明的安全底盘、三点式紧缩安全带和侧撞防护系列等已经成为当今一流汽车产品的标准配置。

1999 年,福特汽车公司收购了沃尔沃的轿车系。

2010 年 3 月 28 日,吉利控股集团有限公司与美国福特汽车公司在瑞典哥德堡正式签署收购沃尔沃汽车公司的协议,吉利控股集团以 18 亿美元收购了沃尔沃轿车公司 100% 的股份。

沃尔沃品牌的代表车型有 S 系列(S40、S70、S80、S90)、V 系列(V40、V70、V90)和 XC90 等。如图 8-67 所示为沃尔沃 XC90。

沃尔沃车标由图标和文字两部分组成,如图 8-68 所示,图形为车轮形状,并有指向右上方的箭头,文字为品牌名称的拉丁文“VOLVO”,意思是滚动向前,整个车标寓意着沃尔沃汽车的车轮滚滚向前和公司兴旺发达。



图 8-67 沃尔沃 XC90



图 8-68 沃尔沃车标



资料卡

吉利控股集团公司的发展历程

1986 年 11 月 6 日,李书福以冰箱配件为起点开始了吉利创业历程。

1989 年,李书福转产高档装潢材料。

1994 年 6 月,吉利汽车公司成功制造出我国第一辆豪华型踏板式摩托车。

1996 年 5 月,吉利集团有限公司成立。

1997 年,吉利进入汽车工业。

1998年8月8日,第一辆吉利汽车在浙江省临海市下线。

2001年,JL6360、HQ6360、MR6370及MR7130四款车登上国家经济贸易委员会发布的“中国汽车生产企业产品”公告,使吉利集团成为我国首家获得轿车生产资格的民营企业。

2002年,原浙江省财政厅党组成员、地税局总会计师徐刚出任集团首席执行官,标志着吉利集团开始从家族制企业向现代股份制企业的转型。

2004年1月,正式更名为吉利控股集团公司。

2009年10月,吉利控股集团月产销量再次突破30 000辆。

本章小结

本章主要针对第一汽车集团公司、上海汽车工业(集团)总公司、东风汽车集团公司、长安汽车集团公司、北京汽车工业控股有限责任公司、广州汽车工业集团有限公司、奇瑞汽车股份有限公司及吉利控股集团公司等我国著名汽车公司的主要品牌、车标及发展历程进行了介绍,通过本章的学习应了解目前我国著名汽车公司的基本概况,理解各公司的发展历程,应重点掌握各公司品牌的代表车型及其特性。

习 题 8

- 8-1 简述本章所述我国八大汽车集团公司车标及其含义。
- 8-2 列表说明本章所述我国八大汽车集团公司的主要汽车品牌。