

汽车配件经营管理

● 主 编 莫舒玥

 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

高等职业教育“十三五”示范建设规划教材·汽车类

汽车配件经营管理

主 编 莫舒玥 程 艳

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车配件经营管理/莫舒玥, 程艳主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018. 8 (2018. 9 重印)
ISBN 978 - 7 - 5682 - 5810 - 4

I. ①汽… II. ①莫… ②程… III. ①汽车 - 配件 - 经营管理 IV. ①F766

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 139539 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / [http://www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 /

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 14

字 数 / 329 千字

版 次 / 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 9 月第 2 次印刷

定 价 / 37.00 元

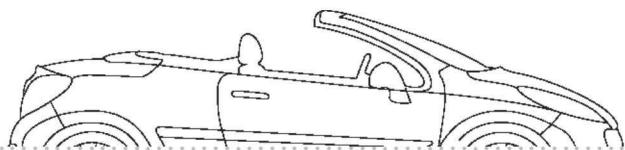
责任编辑 / 杜春英

文案编辑 / 孟祥雪

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李 洋

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换



前言

P R E F A C E

为了适应汽车服务市场配件经营管理的需要，深化职业教育教学改革，满足职业教育发展的新需求以及汽车配件市场对专业化人才的需求，由广西交通运输职教集团牵头，联合多家高职院校以及汽车企业，编者组织了专业骨干教师及企业人员，编写了本教材，以供高职或中职汽车类专业教学使用，也可供从事汽车及配件营销管理的技术人员阅读或汽车4S店配件管理员培训参考使用。

本书以汽车服务类专业学生的就业为导向，根据行业专家对汽车服务类专业所涵盖的汽车配件管理、汽车配件经营等相关岗位日常任务和职业能力分析，同时遵循高等职业院校学生的认知规律，紧密结合高职人才培养目标，确定本书内容。

本书按照配件管理人员、配件营销人员的岗位知识技能目标，开发了七个项目，设计了配件分类和识别、配件采购、配件出入库、配件仓库设计规划、配件仓储管理、配件索赔等任务。每个项目均以一个工作任务作为学习引导，然后分为几个子任务，掌握此项目应该学习相关的理论知识，并通过完成相应的工作任务达到掌握该项目技能的目的。每个项目之后设计相应的测试题目供学生对该项目知识点和技能进行巩固。整个任务结构体系之间体现了很好的延续性和知识体系的全面性。

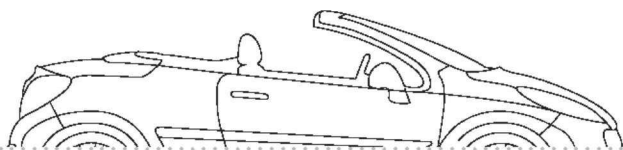
本书的内容编写注重必要、够用两个原则，内容的编排注重工作的延续性和难易的递进性。项目的内容包括与该项目相关的理论知识及操作技能知识。

本书图文并茂，既有大量的现场实景照片，又有许多实例，便于提高学生的学习兴趣及领悟所学内容。

本书由莫舒玥、程艳主编。主要章节由下列人员负责编写：广西交通职业技术学院莫舒玥、广西理工职业技术学院侯捷编写项目一汽车配件分类；广西交通职业技术学院史俊涛编写项目二汽车配件编码和项目三汽车配件订货与采购；广西交通职业技术学院王杰身编写项目四汽车配件入库管理和项目五汽车配件出库管理；广西机电工程学校李显贵、李林蔚编写项目六汽车配件仓库管理；广西交通职业技术学院莫舒玥、广西职业技术学院程艳编写项目七汽车配件保修索赔。本书在编写过程中，得到了鑫个达汽车销售服务有限公司，广西广缘汽车销售服务有限公司以及广西广汇汽车服务有限公司相关专业人员给予的大力支持和帮助，并得到其提供的原始资源，在此表示衷心的感谢。

限于编者经历和水平，书中难免存在疏漏之处，敬请各位读者提出修改意见和建议，以便修订时补充完善。

编 者



目 录

C O N T E N T S

项目一 汽车配件分类	(001)
学习任务一 汽车配件基础	(001)
学习任务二 汽车常用运行材料	(006)
学习任务三 汽车养护品	(010)
本章自测题	(013)
项目二 汽车配件编码	(016)
学习任务一 汽车铭牌信息识别	(016)
学习任务二 VIN 码的识别及应用	(019)
学习任务三 汽车配件编码规则识别	(022)
学习任务四 汽车配件查询	(025)
学习任务五 汽车配件电子目录查询示例	(028)
本章自测题	(040)
项目三 汽车配件订货与采购	(042)
学习任务一 汽车配件市场调查	(042)
学习任务二 汽车配件订货	(052)
学习任务三 汽车配件采购	(061)
学习任务四 汽车配件订货系统应用示例	(075)
本章自测题	(082)
项目四 汽车配件入库管理	(085)
学习任务一 汽车配件验收	(085)
学习任务二 汽车配件入库	(096)
学习任务三 汽车配件入库操作示例	(098)
本章自测题	(103)

项目五 汽车配件出库管理	(105)
学习任务一 汽车配件出库	(105)
学习任务二 汽车配件出库操作示例	(113)
本章自测题	(117)
项目六 汽车配件仓库管理	(119)
学习任务一 汽车配件仓储管理	(119)
学习任务二 汽车配件仓库建设与规划	(122)
学习任务三 汽车配件存储和码放	(140)
学习任务四 汽车配件库存管理	(148)
学习任务五 汽车配件库存盘点	(153)
本章自测题	(158)
项目七 汽车配件保修索赔	(161)
学习任务一 汽车三包政策解读	(161)
学习任务二 汽车配件保修索赔工作流程	(166)
学习任务三 配件索赔拒赔问题与处理	(179)
本章自测题	(191)
自测题答案	(194)
参考文献	(211)

项目一

汽车配件分类



1. 掌握汽车配件的不同分类标准；
2. 掌握汽车运行材料（油液）的使用性能；
3. 掌握汽车养护品的用途。



4 学时。



准确识别汽车配件的名称、作用以及在车上的安装位置；准确说明汽车主要油液的作用和选择（根据车型情况及使用情况）；准确说明汽车养护品的作用。

学习任务一 汽车配件基础

一、汽车配件的含义及特点

在汽车服务企业中，把新车出厂后使用过程中所需的汽车零部件和耗材统称为汽车配件。它包括新车出厂以后汽车养护和修理过程中用来更换的新配件或修复件、汽车上需要的各种油液，以及用于提高汽车使用安全性、舒适性和美观性的产品。

汽车配件作为商品来说，既具有普通商品的一般属性，也有其自身的特点。

1. 品种繁多

只要是有一定规模的汽车配件经销商、汽车综合修理厂或汽车品牌 4S 店，其经营活动涉及的配件都很多，一般都有上万种，甚至几十万种。

2. 代用性复杂

很多配件可以在一定范围内代用，不同配件的代用性是不一样的。例如，轮胎、灯泡的代用性就很强，而集成电路芯片、传感器等配件的代用性就不强。掌握汽车配件的代用性，是管理好汽车配件的重要条件。



3. 识别体系复杂

一般每个品牌的汽车配件都有独立的原厂图号（或称原厂编号），即汽车配件编码，但是通常经营者为了仓库管理方便，还会为其配件进行自编号。

4. 价格变动快

由于整车的价格经常变动，因此汽车配件的价格变动就更加频繁，并且汽车配件价格有季节性。例如空调系统的配件就受季节的影响，在夏冬季节使用频率高，相应的配件需求量大。

二、汽车配件分类

汽车配件种类较多，对汽车配件分类的方法有很多，主要有按标准化、实用性、用途、生产来源、汽车配件所属系统、汽车相关用品、车身及附件等分类几种方法。

1. 按标准化分类

汽车配件分为发动机配件、底盘配件、车身及饰品配件、电器电子产品和通用件共五大类。根据汽车的术语和定义，配件包括总成、组合件、合件和零件。

1) 总成

总成是指由数个零件、数个分总成或它们之间的任意组合而构成一定装配级别或某一功能形式的组合体，能单独起到某一机构的作用，如发动机总成、变速器总成、离合器总成。

2) 组合件

组合件是指由几个零件或合件组装，但不能单独完成某一机构作用的组合体，如变速器盖等，有时也被称为半总成件。

3) 合件

合件是由两个以上的零件组合，起着单一零件作用的组合体，如带盖的连杆、成对的轴瓦。合件以起到主要作用的零件命名。

4) 零件

汽车的基本制造单元，是不可拆分的整体，如活塞环、活塞、气环等。

2. 按实用性分类

根据我国汽车配件市场供应的实用性原则，汽车配件分为易耗件、标准件、车身覆盖件与保安件4类。

1) 易耗件

在对汽车进行二级维护、总成大修和整车大修时，易损坏且消耗量大的配件称为易耗件。

(1) 发动机易耗件。

①曲柄连杆机构：气缸体、气缸套、气缸盖、气缸体附件、气缸盖附件、活塞、活塞环、活塞销、连杆、连杆轴承、连杆螺栓及螺母、曲轴轴承、飞轮总成和发动机悬架组件等。

②配气机构：气门、气门导管、气门弹簧、挺杆、推杆、摇臂、摇臂轴、凸轮轴轴承、正时齿轮和正时齿轮皮带等。



③燃油供给系统：汽油泵膜片、汽油软管、电动汽油泵、压力调节器、空气流量传感器、喷油器、三元催化装置、输油泵总成、喷油泵柱塞偶件、出油阀偶件和喷油器等。

④冷却系统：散热器、节温器、水泵和风扇等。

⑤润滑系统：机油滤清器滤芯和机油软管等。

⑥点火系统：点火线圈、分电器总成及附件、蓄电池、火花塞等。

(2) 底盘易耗件。

①传动系统：离合器摩擦片、从动盘总成、分离杠杆、分离叉、踏板拉杆、分离轴承、复位弹簧、变速器的各挡变速齿轮、凸缘叉、滑动叉、万向节叉及花键轴、传动轴及轴承、从动锥齿轮、行星齿轮、十字轴及差速器壳、半轴和半轴套管等。

②行驶系统：主销、主销衬套、主销轴承、调整垫片、轮辋、轮毂、轮胎、内胎、钢板弹簧片、独立悬架的螺旋弹簧、钢板弹簧销和衬套、钢板弹簧垫板、U形螺栓和减震器等。

③转向系统：转向蜗杆、转向摇臂轴、转向螺母及钢球、钢球导流管、转向器总成、纵拉杆与横拉杆等。

④制动系统：制动器及制动蹄、盘式制动器摩擦块、液压制动主缸、液压制动轮缸、储气筒、单向阀、安全阀、制动软管、空气压缩机限压阀和制动操纵机构等。

(3) 电气设备及仪表的易耗件。

电气设备及仪表的易耗件包括高压线、低压线、车灯总成、安全报警及低压电路熔断器和熔断丝盒、点火开关、车灯开关、转向灯开关、变光开关、脚踏板制动开关、车速表、电流表、燃油存量表、冷却水温表、空气压力表和机油压力表。

(4) 密封件。密封件包括各种油封、水封、密封圈和密封条等。

2) 标准件

按国家标准设计与制造的，并具有通用互换性的配件称为标准件。汽车上属于标准件的有气缸盖紧固螺栓及螺母、连杆螺栓及螺母、发动机悬架装置中的螺栓及螺母、主销锁销及螺母、轮胎螺栓及螺母等。

3) 车身覆盖件

车身覆盖件指为使乘员及部分重要总成不受外界环境的干扰，并具有一定的空气动力学特性的、构成汽车表面的板件，如发动机盖罩、翼子板、散热器罩、车顶板、门板、后备厢盖等。

4) 保安件

汽车上不易损坏的配件称为保安件，如曲轴起动机爪、正时齿轮、扭转减震器、凸轮轴、汽油箱、汽油滤清器总成、调速器、机油滤清器总成、离合器压盘及盖总成、变速器壳体及上盖、操纵杆、转向节、转向摇臂和转向节臂等。

3. 按用途分类

汽车配件按照用途可以分为必装件、选装件、装饰件和消耗件4类。

(1) 必装件：汽车正常行驶所必需的配件，如转向盘、发动机等。

(2) 选装件：非汽车正常行驶所必需，但是可以由车主选择安装以提高汽车性能或功能的配件，如CD音响、氙气大灯、尾翼等。

(3) 装饰件：又称精品件，是为了汽车的舒适和美观加装的配件，一般对汽车本身的行驶性能和功能影响不大，如香水、抱枕、底盘大包围等。

(4) 消耗件：是汽车使用过程中容易发生损耗、老旧，需要经常更换的配件，如润滑油、前风窗玻璃清洁剂、冷却液、制动液和刮水器、汽油滤清器和机油滤清器等。

4. 按生产来源分类

汽车配件按照生产来源可以分为原厂件、副厂件和自制件3类。

(1) 原厂件：是指与整车制造厂家配套的装配件，如纯牌配件是指通过汽车制造厂严格质量检验的配件，它们的性能和质量完全能够满足车辆要求。

(2) 副厂件：是由专业配件厂家生产的，虽然不与整车制造厂配套安装在新车上，但是按制造厂标准生产的、达到制造厂技术指标要求的配件。

(3) 自制件：是配件厂家依据自己对汽车配件标准的理解自行生产的，外观和使用效果与合格配件相似，但是其技术指标由配件制造厂自行保证，与整车制造厂无关。自制件是否合格，主要取决于配件厂家的生产技术水平和质量保障措施。

需要说明的是，不论副厂件还是自制件都必须达到指定标准水平。这里说的原厂件、副厂件和自制件，都是合格的配件。那些不符合质量标准的所谓的“副厂”配件，不属于上述范畴。

5. 按汽车配件所属系统分类

有些品牌则将汽车配件按照不同系统进行区分，如将其分为发动机系统配件、传动系统配件、转向系统配件、制动系统配件、行驶系统配件、悬架系统配件、电器仪表系统配件、灯具类、空调类以及传感器类等。

1) 发动机系统配件

- (1) 机体组：缸盖、机体、油底壳等。
- (2) 曲柄连杆机构：活塞、连杆、曲轴、连杆轴承、曲轴轴承、活塞环等。
- (3) 配气机构：凸轮轴、进气门、排气门、摇臂、摇臂轴、挺柱、推杆等。
- (4) 进气系统：空气滤清器、节气门、进气谐振器、进气歧管等。
- (5) 排气系统：三元催化转化器、排气歧管、排气管。
- (6) 点火系统：火花塞、高压线、点火线圈、点火开关、点火模块等。
- (7) 燃油系统：燃油泵、燃油管、燃油滤清器、喷油嘴、油压调节器、燃油箱等。
- (8) 冷却系统：水泵、水管、散热器、散热器风扇等。
- (9) 润滑系统：机油泵、机油滤清器、机油压力传感器等。

2) 传动系统配件

传动系统配件包括飞轮、压盘、离合器片、变速器、变速换挡操纵机构、传动轴、万向节等。

3) 转向系统配件。

转向系统配件包括转向节、方向机、方向柱、方向盘、转向拉杆等。

4) 制动系统配件。

制动系统配件包括制动总泵、制动分泵、真空助力器、制动踏板总成、制动盘、制动鼓、制动片、制动油管、ABS泵等。

5) 行驶系统配件。

行驶系统配件包括轮毂、轮胎等。



6) 悬架系统配件。

悬架系统配件包括前桥、后桥、摆臂、球头、减震器、螺旋弹簧等。

7) 电器仪表系统配件。

电器仪表系统配件包括 ECU、开关类、空调类、线束类、熔断丝类、电机类、继电器类、喇叭类、执行器类等。

8) 灯具类。

灯具类包括装饰灯、防雾灯、室内灯、前照灯、前转向灯、侧转向灯、后组合灯、牌照灯、各类灯泡。

9) 空调类。

空调类包括压缩机、冷凝器、干燥瓶、空调管、蒸发箱、鼓风机、空调风扇等。

10) 传感器类。

传感器类包括水温传感器、进气压力传感器、进气温度传感器、空气流量计、机油压力传感器、氧传感器、爆震传感器等。

6. 按汽车相关用品分类

(1) 汽车安全辅助：防盗锁、汽车锁、中控锁、倒车雷达、行驶记录仪、后视镜系统、灭火装置、安全锤、防撞用品、防滑链、儿童安全座椅、轮胎压力监测系统和安全带。

(2) 汽车内饰：坐垫、座套，汽车摆挂饰，地胶、脚垫，汽车地毯，车窗帘，车内杯架，扶手箱，头枕、腰垫，方向盘套，汽车靠垫，汽车香水，脚踏板。

(3) 汽车小电器：汽车空调、车用按摩器材、车用吸尘器、车载冰箱、车载充电器和其他汽车小电器。

(4) 汽车外饰：车衣、备胎罩、汽车膜、车身贴、晴雨挡、车标、挡泥板、轮眉、灯眉、油箱盖和轮毂盖。

(5) 汽车影音：GPS 汽车导航、汽车音响、车载显示器、车载 MP3、车载 MP4、车载 VCD、车载 DVD、车载电脑、车载电视、FM 发射器和车载 CD。

(6) 防护保养品：冷冻液、密封胶、制动液、起动机液、汽车用黏合剂、玻璃水、检漏仪、抗腐剂、汽摩用清洗剂、轮胎上光剂、修复剂、研磨剂、改进剂、防凝剂、原子灰、漆面保护膜、汽车专用清洗剂、光亮剂、车蜡、玻璃防雾剂、玻璃保护膜、底盘装甲、冷媒和黏结剂。

(7) 汽车改装件：扰流板、定风翼、大包围、汽车天窗、增压器、氙气灯、排气管和赛车座椅。

7. 按车身及附件分类

(1) 车身构件：门拉手、机盖拉线、保险杠、门铰链、玻璃升降器、中网、内视镜、气弹簧、大灯、雨刮连杆、雨刮臂、翼子板、挡泥板、大灯支架、尾灯、门胶条、机盖拉手、雾灯、后视镜、驾驶室空气滤清器、转向信号灯、边灯、保险杠灯、窗户密封胶条、雨刮片、踏板、车门锁、倒车灯、方向盘锁、牌照灯、烟灰盒、安全气囊、前裙、手柄、点烟器、天线桅杆、车轮盖、后备厢锁、机盖锁、其他拉手、发动机盖、前围、导流板、后挡板、侧围、防尘套、遮阳板、隔热垫、隔音垫、车顶行李架、雨刮电机、玻璃和橡胶垫。

(2) 其他零件：轴承、螺栓、螺母、防尘罩、支架、油封、高压油管、机油、弹簧、密封圈、调整垫片、环箍、衬套和阀门。

学习任务二 汽车常用运行材料

一、发动机机油

机油，即发动机润滑油，能对发动机起到润滑、清洁、冷却、密封、减磨等作用。

1. 机油的分类及特征

目前，机油分类体系以美国石油协会（APT）品质分类系统使用最为广泛，它是根据机油的工作能力，采用简单的代码来描述发动机机油的。其中“S”类用于汽油发动机，从“SA”一直到“SH”，每递增一个字母，机油的性能就会好过前一种许多，机油中就会有更多用来保护发动机的添加剂。

在机油的特性中，最重要的一点是它的黏度。对于那些低温时黏度小，高温时黏度大，能保证发动机在任何温度下都能正常润滑的机油，定义为多级机油。目前市场上的机油统分为矿物油和合成油，最高档的油属合成油。

一般高档车都选择合成油。合成油比一般的矿物油具有更高的黏度指数，随温度转变而产生的黏度变化很少，因此在高温及严寒情况下，仍能维持适当的黏度，从而提供合适的保护。另外，合成油因氧化而产生酸质、油泥的趋势小，在各种恶劣操作条件下，对发动机都能提供适当的润滑和有效的保护，因而具有更长的使用寿命。

2. 机油的选择和使用

1) 依品质来区别

机油因其基础油不同可简单分为矿物油和合成油两种（植物油产量稀少，故不计）。二者最大的差别在于：合成油使用的温度更广，使用期限更长，成本更高；同样的油膜要求，合成油用较低的黏度就可达成，而矿物油就需用相对于合成油较高的黏度才可达到如此要求。在相同的工作环境里，合成油因为使用期限比矿物油长很多，因此成本较高，但是比较换油次数之后，并不比矿物油高多少。

2) 依黏度来区分

黏度是指流体（含气体及液体）在流动时其内部的摩擦力，即流滞阻力。一般润滑油都会提供在 400 °F^①及 1 000 °F 时的黏度，400 °F 是相对于冷车时的状况，而 1 000 °F 是高速运转或塞车时的情况。黏度太高所产生的阻力也会相对提高，因此会产生如下不利因素：

(1) 影响冷车时发动机的起动。这在低温时会更明显，例如在冬季时到雪山赏雪，20W-50 就不如 5W-40 易起动。

(2) 增加耗油量。黏度高的机油，阻力也高，会使发动机内部机件的运转产生更高的摩擦阻力，耗油量因而增加。

^① $1\text{ }^{\circ}\text{F} = \frac{5}{9}\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

(3) 增加起动时发动机的磨损。发动机在一段时间没发动时，原本附着在上部的机油会流回油底壳，上部缺乏足够的机油来保护在起动状况下的发动机，机油黏度高，流动就慢，磨损的概率就会增加。

(4) 如果机油黏度太高，则内部阻力较大，阻力会转换成热能，使机件操作时温度升高。

3. 机油质量的鉴别

1) 新机油质量的鉴别与选用

目前，市场出售的机油并非那么“纯洁”，以次充好，以劣充优的现象普遍存在。如果不具备质量鉴别和牌号识别能力，则应请专门的技术员或经验丰富的技工帮助选择。

(1) 观察机油颜色。机油的颜色为金黄略带蓝色，晶莹透明，油桶制造精致，图案字码的边缘清晰、整齐，无漏色和重叠现象，否则为假货。

(2) 识别机油牌号和试验黏度。以丰田纯牌机油为例：高级轿车应使用 5W-40 全天候机油，虽然价格较高，但它能确保高级轿车的润滑效果；增压柴油机应使用 CD-30 机油；一般车辆冬季使用 SG10W-30 机油，夏季使用 SG-30 机油。

(3) 闻气味。合格的机油应无特别的气味，只略带芳香。凡是对嗅觉刺激大且有异味的机油均为变质或劣质机油，绝对不可使用。

2) 使用中机油的鉴别

鉴别使用中机油的质量，是确定是否需要更换机油的依据。

(1) 搓捻鉴别。取出油底壳中的少许机油，放在手指上搓捻。搓捻时，如有黏稠感觉，并有拉丝现象，说明机油未变质，仍可继续使用，否则应更换。

(2) 油尺鉴别。抽出机油标尺对着光亮处观察刻度线是否清晰，当透过油尺上的机油看不清刻度线时，说明机油过脏，需立即更换。

(3) 倾倒鉴别。取油底壳中的少量机油注入一容器，然后从容器中慢慢倒出，观察油流的光泽和黏度。若油流能保持细长且均匀，则说明机油内没有胶质及杂质，还可使用一段时间，否则应更换。

(4) 油滴检查。在白纸上滴一滴油底壳中的机油，若油滴中心黑点很大，呈黑褐色且均匀无颗粒，周围黄色浸润很小，则说明机油变质应更换。若油滴中心黑点小而且颜色较浅，周围的黄色浸润痕迹较大，则表明机油可以继续使用。

以上检查均应在发动机停机后机油还未沉淀时进行，否则有可能得不到正确结论。因为机油沉淀后，浮在上面的往往是好的机油，这样检查的只是表面现象，而变质机油或杂质存留在油底壳的底部，所以可能造成误检。

二、齿轮油与润滑脂

齿轮油又名传动润滑油，主要用于润滑汽车、拖拉机传动系统中的变速器、减速器和差速器的各种齿轮，齿轮油的黏度较润滑油大，略呈黑色，因此也称其为黑油。齿轮的齿形不同，对齿轮油的要求也不同，齿轮油一般分为普通齿轮油和双曲线齿轮油。两者应按说明书要求的品种加注，不能混淆。图 1-1 所示为车用齿轮油。



图 1-1 车用齿轮油

润滑脂含有稠化剂，其性质与润滑油不同，绝大多数润滑脂是半固体，在常温下能保持自己的形状，在垂直表面不流失。润滑脂广泛用于润滑汽车各部轴承、衬套和钢板弹簧等。图 1-2 所示为润滑脂。润滑油一般呈黄色，所以俗称为黄油。



图 1-2 润滑脂

三、汽车工作液

1. 汽车制动液

1) 汽车制动液性能要求

黏温性好，凝固点低，低温流动性好；沸点高，高温下不产生气阻；使用过程中品质变化小，并不引起金属件和橡胶件的腐蚀和变质。

2) 汽车制动液类型

(1) 蓖麻油 - 醇型：用精制蓖麻油和乙醇按 1:1 配制而成。在寒冷地区，用蓖麻油 34%、丙三醇（甘油）13%、乙醇 53% 配制成的制动液，在 -35°C 左右仍能保证正常制动，但沸点低，易产生气阻。

(2) 合成型：用醚、醇、酯等掺入润滑、抗氧化、防锈、抗橡胶溶胀等添加剂制成，使用性能良好，工作温度可高达 150°C ，但价格较高。

(3) 矿油型：用精制的轻柴油馏分加入稠化剂和其他添加剂制成，工作温度范围为 $-70 \sim 150^{\circ}\text{C}$ 。它的使用性能良好，但制动系统需配用耐矿油的橡胶件。中国的矿油型制动液分“7 号”和“9 号”两种，“7 号”用于严寒地区，“9 号”用于气温不低于 -25°C 的地区。各种制动液不可混存和混用，否则会出现分层而失去作用。

3) 汽车制动液的位置

面包车的制动液一般在方向盘左边。轿车的制动液一般在真空助力器附近，也就是在正对刹车的地方，制动主缸上边。

制动液在使用一定的时间后，会出现沸点降低、污染及不同程度的氧化变质。所以应根

据气候、环境条件、季节变化及工况及时检查其质量性能，及时更换。普通工况下，制动液在使用两年或 50 000 km 后就应更换。图 1-3 所示为制动液（也称为刹车液）。

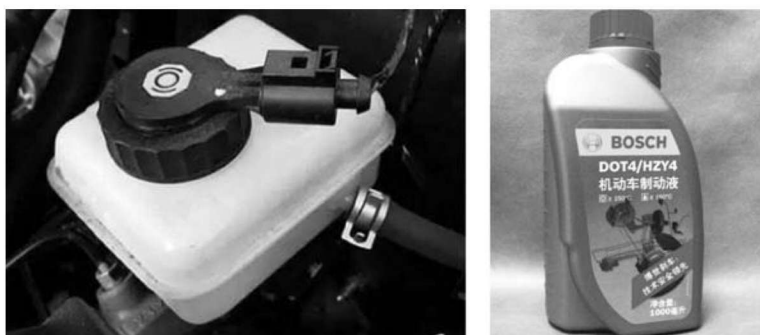


图 1-3 制动液

2. 发动机冷却液

冷却液是汽车发动机不可缺少的一部分。它在发动机冷却系统中循环流动，将发动机工作中产生的多余热能带走，使发动机能以正常工作温度运转。当冷却液不足时，将会使发动机水温过高，而导致发动机机件的损坏。车主一旦发现冷却液不足，应该及时添加。但是不能随便添加冷却液，因为除了冷却作用外，冷却液还应具有以下功能：

1) 冬季防冻

为了防止汽车在冬季停车后，冷却液结冰而造成水箱、发动机缸体胀裂，要求冷却液的冰点应低于该地区最低温度 10 ℃ 左右，以备天气突变。

2) 防腐蚀

冷却液应该具有防止金属部件腐蚀、防止橡胶件老化的作用。

3) 防水垢

冷却液在循环中应尽可能少地减少水垢的产生，以免堵塞循环管道，影响冷却系统的散热功能。综上所述，在选用、添加冷却液时，应该慎重。首先，应该根据具体情况去选择合适配比的冷却液。其次，添加冷却液，将选择好配比的冷却液添加到水箱中，使液面达到规定位置即可。

4) 高沸点（防开锅）

符合国家标准冷却液，沸点通常超过 105 ℃，比起水的沸点 100 ℃，冷却液能耐受更高的温度而不沸腾（开锅），在一定程度上满足了高负荷发动机的散热冷却需要。

图 1-4 所示为防冻液（也称为冷却液或长效冷却液）。



图 1-4 防冻液

学习任务三 汽车养护品

一、汽车养护品的作用

汽车行驶到一定里程，技术状况将发生变化，各总成和零部件会产生不同程度的磨损、松动、变形或其他损伤，使原有的尺寸、形状和表面质量发生变化，破坏零部件的配合特性和工作条件，这时就要根据汽车的使用情况及时进行养护。

汽车养护品有很多种，功效各不相同，好的汽车养护品能起到清洗和保护的作用，延长各部件的使用寿命，改善其工作效率。

为了避免汽车出现图 1-5 中的情况，可以使用相关系统的清洗剂或保护剂延长汽车配件的使用寿命。



图 1-5 汽车相关问题及对应清洗产品

二、汽车不同系统常用养护品及作用

1. 发动机喷油嘴清洗剂

(1) 主要功能：有效清除汽油发动机喷油嘴沉积物、积炭。

(2) 产品功效：清除汽油发动机喷油嘴油道胶质、沉积物；确保油路畅通和正常的供油压力；清除汽油发动机喷油嘴的积炭，恢复喷油嘴的正常喷油锥角，提高燃料雾化质量；改善燃油雾化性能，使燃烧更完全，有效降低油耗。

(3) 产品作用原理：清洗剂中的有效成分与油道中的胶质、沉积物反应，形成可溶于汽油的物质，从而清除喷油嘴油道的胶质和沉积物；清洗剂中的有效成分与喷嘴的积炭产生浸润作用，在燃烧室中使积炭脱落燃烧；清洗剂中的有效成分与喷嘴的沉积物在高温下发生化学反应，使沉积物溶解。

2. 进气系统清洗剂

(1) 主要功能：有效清除油路系统沉积物，清除进、排气门的积炭。

(2) 产品功效：清除油路系统的胶质、沉积物和积炭；恢复正常的工作压力和压缩比；



避免可燃混合，确保油路畅通和正常的供油压力；清除进、排气门的积炭，提高气门的密封性，保证气缸正常气的渗漏，提高燃料利用率；改善燃油雾化性能，使燃烧更完全，有效降低油耗。

(3) 产品作用原理：清洗剂中的有效成分具有溶解燃油系统中胶质、沉积物的作用，将系统中的有害成分逐渐溶解带走；清洗剂中的有效成分使已经形成在进、排气门周围的积炭变得疏松，而被进气、尾气带走，从而清除积炭。

3. 燃烧室积炭清洗剂

(1) 产品性能：优异的清洁性能，清洁燃烧室积炭，解决因积炭造成的燃烧困难、油耗增加、发动机无力、抖动等问题，恢复燃烧室正常压缩比，有效地恢复发动机动能，延长发动机使用寿命。环保水溶性配方，非易燃品，非强酸强碱，不伤金属、油封垫片、氧传感器及三元催化转化器。

(2) 使用方法：专业人员配合专用器械使用，建议每行驶 20 000 km 除炭保养一次。

4. 燃油添加剂

产品功能：节省燃油，提升燃油品质；降低发动机对辛烷值的要求；改善燃油雾化性能，单位体积燃烧热值高；清除、抑制燃油不安定组分在发动机燃油系统内的沉积；净化尾气，延长发动机和三元催化装置使用寿命。

5. 润滑系统清洗剂

(1) 主要功能：有效清除发动机润滑系统中的胶质与沉积物。

(2) 产品功效：清除发动机润滑系统中各机械部件表面的胶质、沉积物，促进部件的有效润滑，提高润滑油的传热效率，降低摩擦表面温度，有效保护润滑系统正常工作；清除发动机各油路的淤泥，疏通润滑油系统，确保润滑油的供应；减少旧润滑油在润滑部件中的黏附，减少新旧润滑油参混；有效降低胶质、沉积物的吸附；提高废油的排出率，维护新油质量。

(3) 产品作用原理：清洗剂中的有效成分具有溶解胶质、沉积物的作用，使润滑系统中由于长期工作产生的胶质和沉积物随旧机油排出，起到清除系统中胶质、沉积物的作用；清洗剂中含有具有分散作用的成分，能够有效地将油泥、积炭等分散成细微颗粒，促进这些有害物质的排出；清洗剂中含有有效的抗磨成分，可确保发动机在清洗过程中得到良好的保护。

6. 润滑系统保护剂

(1) 主要功能：有效保护发动机润滑系统中各摩擦部件表面，提高润滑油的润滑性能和品质。

(2) 产品功效：提高润滑油的润滑性能，减少摩擦阻力，降低摩擦面的表面温度，提高润滑油的油膜厚度，增大摩擦面的承载能力；有效减少发动机润滑系统中各机械部件表面的胶质、沉积物、积炭的形成，促进部件的有效润滑，提高润滑油的传热效率，有效保护润滑系统正常工作；有效分散部分已生成的胶质、积炭颗粒，减少发动机润滑箱中的胶质、沉积物的形成；延长润滑油的使用寿命。

7. 发动机抗磨剂

(1) 主要功能：提高机油润滑性能，减少摩擦阻力。