



农村实用技术教育丛书

汽車使用 維修常識

北京市职业技术教育教材编审委员会编

杨 艳 主编



农村实用技术教育丛书

汽车使用维修常识

北京市职业技术教育教材编审委员会编

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是北京市职业技术教育教材编审委员会组织编写的职业技术教育教材之一。

本书主要内容有：汽车概述；汽车构造；汽车保养；汽车发动机与电气系统故障的判断与排除；汽车底盘常见故障的判断与排除；汽车油料应用基础知识。

本书既可用于城市和乡镇初、高中毕业生就业前的培训，也可用于有关在职人员的培训，还可作为中等学校劳动技术课的教材及作为课外读物。

农村实用技术教育丛书

汽车使用维修常识

北京市职业技术教育教材编审委员会 编

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京市房山区南召印刷厂印装

开本 787×1092 1/32 印张4.75 字数100 000

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

印数0001—15000

ISBN7-04-002362-8/TH·209

定价1.60元

北京市职业技术教育教材编审委员会

主 任 杨玉民
副主任 范金印
曹福海
孙金兰
马兆秋

前 言

为了更好地贯彻教育为社会主义建设服务，社会主义建设依靠教育的方针，我们编写了这套教材，在编写过程中，力求要具有较强的针对性；要理论联系实际，以实践为主；要少而精、简而明，教者易教，学者易学；要从实际出发，加强教育性。

这套教材用于初、高中毕业生就业前的培训，也可用于有关在职人员的培训，还可作为中等学校进行技术课教材及作为课外读物。

本书由杨艳主编，审者是北京市八一农业机械化学校高级工程师蒋国元。

由于时间仓促，水平有限，不妥之处请指正。

北京市职业技术教育教材编审委员会

目 录

第一章 汽车概述	1
第一节 我国汽车工业概况.....	1
第二节 汽车的主要类型.....	1
第三节 国产汽车的编号规则.....	2
第四节 汽车的主要技术参数.....	3
第二章 汽车构造	6
第一节 汽车发动机.....	6
第二节 汽车传动系.....	17
第三节 汽车行驶系.....	25
第四节 汽车转向系.....	31
第五节 汽车制动系.....	36
第六节 汽车车身.....	40
第七节 汽车电气设备.....	41
第三章 汽车保养	53
第一节 汽车保养的目的及要求.....	53
第二节 汽车保养的注意事项.....	53
第三节 汽车保养的安全知识.....	56
第四节 汽车的保养制度.....	57
第五节 电气设备的保养.....	59
第六节 底盘部分的保养.....	62
第七节 发动机的使用保养.....	66
第八节 轮胎的使用与保养.....	68
第四章 汽车发动机与电气系统常见故障的判断与排除	70
第一节 燃料系故障的判断与排除.....	70

第二节	汽油泵和化油器的调整与检修	80
第三节	汽油发动机点火系故障的判断与排除	86
第四节	发动机综合故障的判断与排除	94
第五节	电气系统故障的判断与排除	99
第五章 汽车底盘常见故障的诊断与检修		
	调整	108
第一节	离合器故障的诊断与检修调整	108
第二节	变速器常见故障的判断与排除	113
第三节	传动轴与后桥常见故障的判断与排除	115
第四节	转向装置常见故障的判断与排除	117
第五节	气压制动装置常见故障的判断与排除	118
第六节	液压制动装置故障诊断与检修调整	124
第七节	减振器的故障诊断与检修	125
第八节	底盘电气装置和仪表类的修理	125
第六章 汽车油料应用基础知识		
第一节	汽油的使用性能	129
第二节	润滑油的选用	137
第三节	传动润滑油的选用	139
第四节	汽车制动液的类型和规格	141

第一章 汽车概述

第一节 我国汽车工业概况

我国幅员辽阔，资源丰富，交通运输事业特别重要，一直是四化建设的重点。汽车、火车、轮船和飞机的运输构成了我国的交通运输网。汽车运输由于具有投资较少、机动性较强等特点，因而被城乡各行业所广泛采用。

我国汽车制造业是建国后才开始创建的。四十年来，我国汽车制造业从无到有，从完全依靠国外引进到能够初步研制新产品和建设具有一定水平的汽车工业基地；从只能生产单一品种汽车到能够生产轻、中、重型三十多种“专用化、系列化和通用化”的汽车。目前，已形成了年产59万辆的生产能力。

第二节 汽车的主要类型

汽车可根据它的用途来分类，大体可分为客车、载重车和专用汽车等三类。

一、客车

客车又有小客车、大客车之分。

小客车用于个别地运送旅客。一般设有2~8个座位。由于所采用的发动机工作容积大小不同，这类汽车可分为微型小客车、轻型小客车、中级小客车和高级小客车。

大客车用于成批地运送旅客。一般用作城市公共汽车、

长途公共汽车或团体专用车。种类车可按座位数来分类。座位数为8~15的属小容量大客车；座位数为15~40的属中容量大客车；座位数在40以上的属大容量客车。

二、载重汽车

载重汽车可根据其额定载重量来分类。所谓额定载重量是指汽车在公路上行驶时许可的最大载重量。根据额定载重量，载重汽车可分为轻型、中型和重型三类。

在载重汽车中，又有货厢能倾斜的自卸汽车，越野汽车和牵引汽车等。

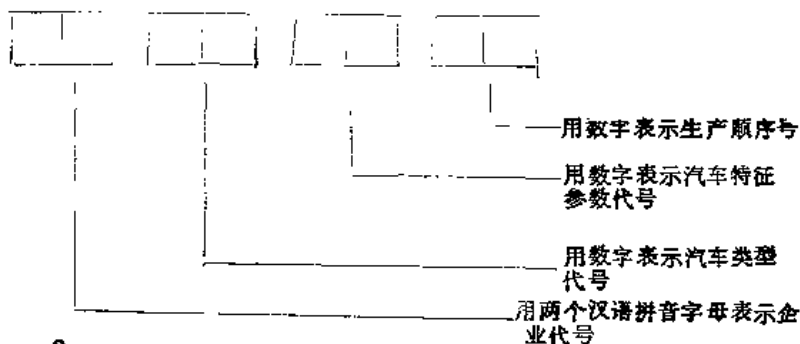
三、专用汽车

专用汽车是为了运送某种特殊货物或完成某种特殊运输需要而具有特殊装备的运输汽车。

按照发动机使用的燃料不同，常见汽车还可分为汽油车、柴油车和液化气汽车等。

第三节 国产汽车的编号规则

根据一机部《汽130-59汽车产品编号规则》的规定，国产汽车的基本编号编制方法如下：



如：BJ130型载重汽车，其BJ分别是“北京”两个汉语拼音的第一个字母，即：北京汽车制造厂的代号，“1”表示载重汽车，“3”表示载重量在2~4吨之间，“0”则表示该厂所生产同类同级汽车中最先生产的一种车型。

国产汽车的车型数字代号如表1-1所示。

表1-1

名 称	载重汽车	越野汽车	自卸汽车	大、小客车
种类代号	1	2	3~5	6~9

我国常用汽车制造厂家代号如表1-2。

表1-2

制造厂家	北京汽车 制造厂	南京汽车 制造厂	中国第二汽 车制造厂 (东风)	中国第一汽 车制造厂 (解放)	济南汽车制 造厂 (黄河)
汽车代号	BJ	NJ	EQ	CA	JN

第四节 汽车的主要技术参数

为了说明汽车的主要技术性能，除所装用发动机的类型和特性外，经常用下列参数来表示：

一、重量参数

1. 汽车自重：

汽车完全装备好的重量(kg)，称汽车自重。它除了包括发动机、底盘和车身重量外，还包括燃料、润滑油、水、

随车工具和备用轮胎的重量，但不包括驾驶员、乘客和货物的重量。

2. 乘载量

汽车在公路上行驶时的最大额定载重量称为乘载量。乘载量以千克计。

3. 总重

汽车自重和载重量的总和。

二、汽车的外廓尺寸

它包括长、宽、高以及前悬、后悬等尺寸。

1. 长L

汽车长度方向二极端点间的距离 (mm)。

2. 宽S

汽车宽度方向二极端点间的距离 (mm)。

3. 高H

汽车最高点至地面间的距离 (mm)。

4. 前悬A₁

汽车最前端至前轴中心的距离 (mm)。

5. 后悬A₂

汽车最后端至后轴中心的距离 (mm)。

三、汽车的其它参数

1. 转向半径

汽车转弯时，转向中心到汽车外侧转向车轮轨迹间的最小距离 (mm)。

2. 地隙

汽车满载时，汽车最低点 (通常为前后桥或变速箱) 至

地面的距离 (mm)。

3. 最大爬坡度

汽车在满载时最大的爬坡能力 (度或%)。

4. 最高车速

汽车在平坦公路上行驶时能达到的最大速度 (公里/小时)。

5. 平均燃料消耗量

汽车在公路上行驶时平均的燃料消耗量 (升/百公里)。

第二章 汽车构造

汽车由发动机、传动系、行驶系、转向系、制动系、车身、电气设备组成。为简单明了起见，我们基本采用图表型式，把各部分展示给大家，并加以适当讲解。

第一节 汽车发动机

发动机是实现能量转换的一种机器。现代占统治地位的汽车用发动机是往复活塞式内燃机。它是燃料在气缸内部燃烧，使热能直接转化为机械能的一种发动机。

现代车用发动机的燃料有汽油、柴油、酒精、煤气等。根据使用的广泛性，我们仅就燃用汽油的汽油发动机进行讨论。

一、发动机的简单工作原理

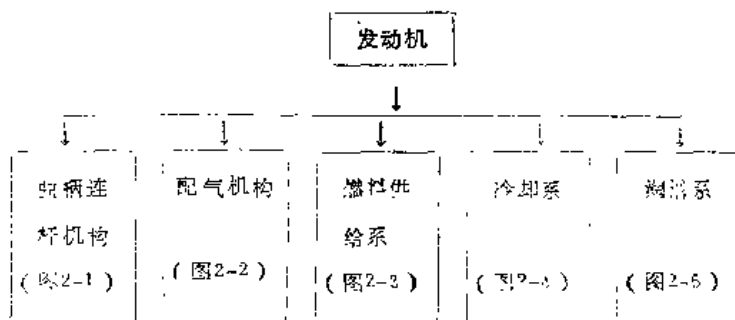
发动机的功能就是将燃料在气缸内燃烧，使其热能转换为机械能，从而输出动力。这种能量的转换是通过不断地依次反复进行“进气—压缩—作功—排气”四个连续过程来实现的，每进行一次这样的连续过程就叫一个工作循环。

活塞往复四个冲程完成一个工作循环的，称为四冲程发动机；活塞往复二个冲程完成一个工作循环的，称为二冲程发动机。

二、发动机的简单组成

发动机的简单组成如表2-1所示:

表 2-1



1. 曲柄连杆机构

曲柄连杆机构是发动机将热能转换为机械能的主要装置。在作功冲程, 它将燃料燃烧产生的热能转变为活塞往复运动的机械能, 再转变为曲轴的旋转运动而对外输出动力; 反之, 在其他冲程, 它又将曲轴的旋转运动变为活塞的往复运动, 为作功冲程作好准备。

曲柄连杆机构由以下三部分组成:

(1) 气缸体-曲轴箱组: 主要包括气缸体、曲轴箱、气缸套、气缸盖、气缸垫等不动件, 如图2-1(a)所示。

(2) 活塞-连杆组: 主要包括活塞、活塞环、活塞销、连杆等运动件, 如图2-1(b)所示。

(3) 曲轴-飞轮组: 主要包括曲轴、飞轮等, 如图2-1(c)所示。

2. 配气机构

配气机构的组成如图2-2所示。

配气机构的作用是：按照发动机工作循环和着火顺序的要求，定时地使可燃混合气进入气缸，并使燃烧后的废气排出气缸。

气门式配气机构在四冲程发动机上被广泛采用。它由气门组和气门传动组两部分组成。根据其在发动机上安装位置的不同，气门式配气机构可分为顶置气门式和侧置气门式两类。

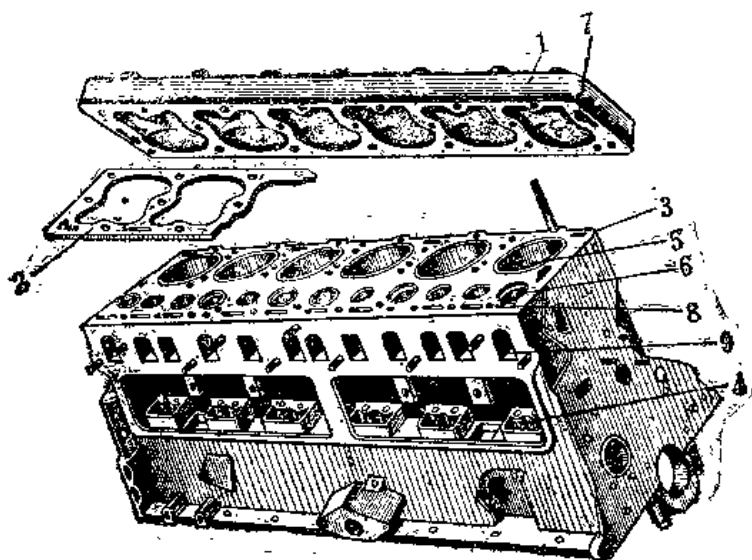


图2-1 (a) 直列水冷整体式气缸体

1. 气缸盖, 2. 气缸垫, 3. 气缸体, 4. 气门室, 5. 气缸,
6. 气门室, 7、8. 冷却水道, 9. 进、排气道

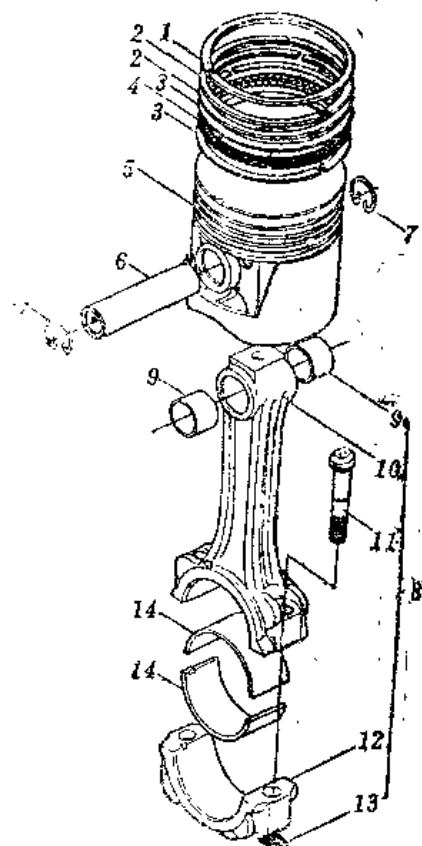


图2-1 (b) 活塞连杆组

1、2.气环, 3.油环刮片, 4.油环衬簧, 5.活塞, 6.活塞销, 7.活塞销卡环, 8.连杆组, 9.连杆衬套, 10.连杆, 11.连杆螺栓, 12.连杆盖, 13.连杆螺母, 14.连杆轴瓦

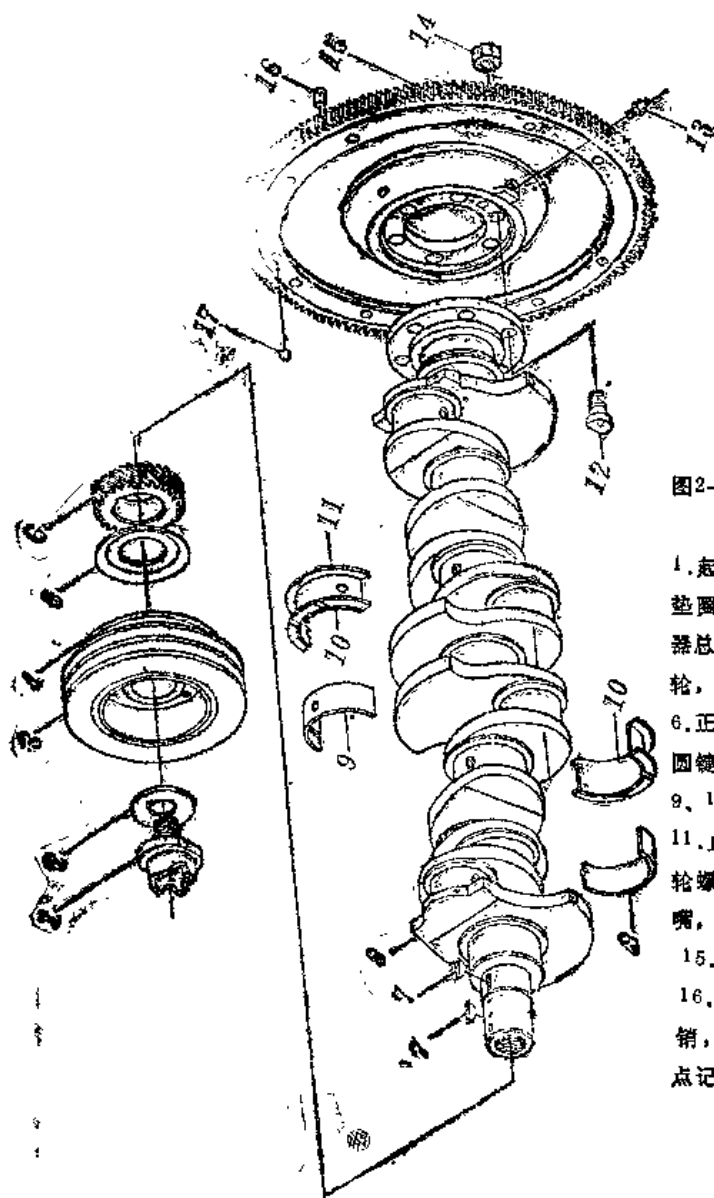


图2-1 (c) 曲轴
飞轮组

1. 起动爪, 2. 锁紧垫圈, 3. 扭转减振器总成, 4. 皮带轮, 5. 挡油片,
6. 正时齿轮, 7. 半圆键, 8. 曲轴,
- 9、10. 主轴瓦, 11. 止推片, 12. 飞轮螺栓,
13. 滑脂嘴, 14. 螺母,
15. 飞轮与齿圈, 16. 离合器盖定位销, 17. 六包上止点记号用钢球