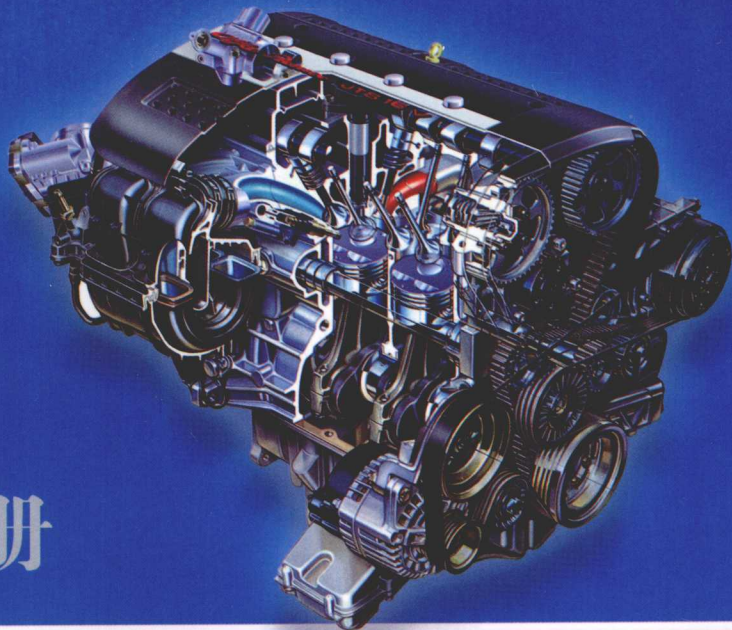
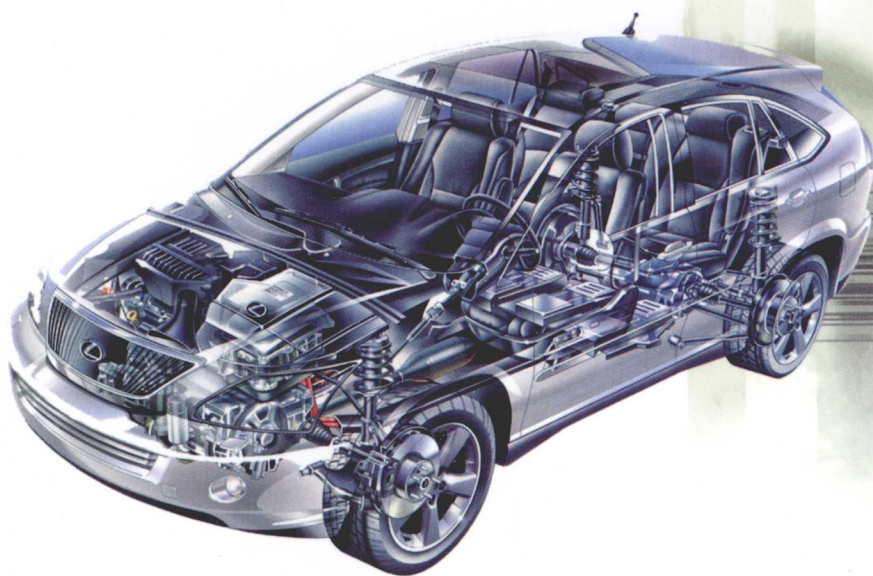




第一册

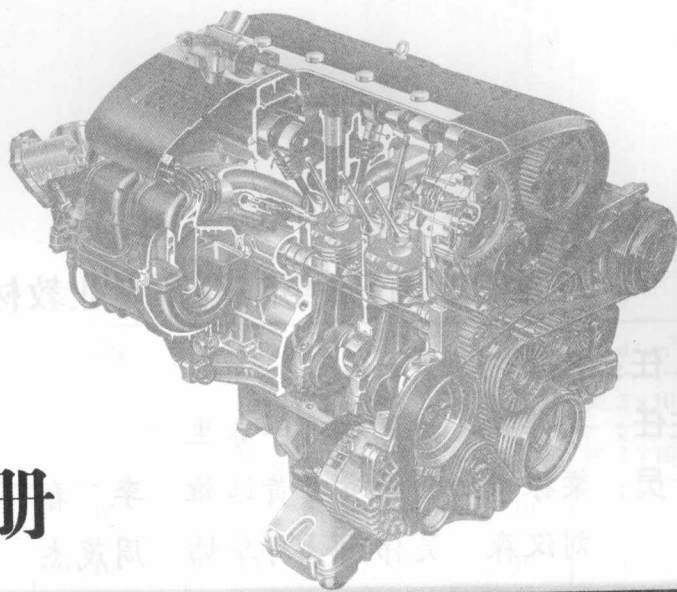
中等职业学校汽车专业教学用书

汽车检测与维修技术



QICHE JIANCE YU WEIXIU JISHU

广西教育出版社



第一册

中等职业学校汽车专业教学用书

汽车检测与维修技术

QICHE JIANCE YU WEIXIU JISHU

广西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车检测与维修技术·第一册/樊海林主编;刘汉森分
册主编. —南宁:广西教育出版社, 2009.9
ISBN 978-7-5435-5649-2

I. 汽… II. ①樊…②刘… III. ①汽车—检测—专业学
校—教材②汽车—车辆修理—专业学校—教材 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 159335 号

策划编辑: 廖民铨

责任编辑: 黄敏娴 温泉源

责任印制: 蒋 媛

出版人: 李小勇

出版发行: 广西教育出版社

地址: 广西南宁市鲤湾路 8 号 邮政编码: 530022

电话: 0771-5865797

本社网址: <http://www.gxeph.com>

电子信箱: book@gxeph.com

印刷: 广西民族语文印刷厂

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 85.25

字数: 2100 千字

版次: 2009 年 9 月第 1 版

印次: 2009 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—2500 册

书号: ISBN 978-7-5435-5649-2/U · 1

定价: 210.00 元(共 7 册)

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

广西交通技师学院汽车专业教材编审委员会

主 任：孙永生

副主任：关菲明 樊海林 李春生

委 员：梁振华 封桂炎 黄远雄 李 春 梁国伟 李宣藉
刘汉森 吴伟明 肖华炜 周茂杰 梁 华 宋庆营

丛 书 主 编：樊海林

丛 书 主 审：关菲明

丛书副主审：李春生

本 册 主 编：刘汉森

本册副主编：宋庆营

本 册 主 审：吴伟明

本册副主审：李爱萍

前 言

随着我国国民经济与汽车工业的快速发展,如今国内汽车年产量已达上千万辆,汽车已进入了平民百姓家,汽车后服务市场的前景无限光明。为了适应社会的发展,满足汽车后服务市场对汽车维修技能型紧缺人才的需求,我们将汽车运用与维修专业作为教学模式与教学方法改革的重点项目。在进行汽车维修企业调研与汽车维修技术人员职业能力分析时,发现传统的一体化、模块化教学模式已不能完全适应汽车维修企业的实际需要,因此,有必要深入探索与研究现代汽车运用与维修专业学生实训课学习模式与学习内容,也是探索以学生为中心的职业教育改革的重点内容。

中等职业学校汽车运用与维修专业的培养定位,是为汽车维修企业培养能够实现零距离上岗就业的汽车检测与维修一线技术人员,因此,我们调查、研究了不同品牌、不同档次汽车维修企业对维修技术人员职业能力的要求,依据企业对维修技术人员完成特定岗位的工作要求所应具备的职业能力,规划、制定中等职业学校不同培养目标的教學标准。同时,致力于解决学生应该“学什么”和“怎么学”的问题。

本套教材打破常规的学科体系下的课程体系,完全按汽车维修技术人员职业能力发展规律制定学习项目,按独立完成现代汽车维修常见工作项目的实际能力标准制定实训项目,将二者有机地整合在一起,形成了以工作项目引领为导向的教材体系。

本册由广西交通技师学院汽车专业教材编审委员会组织汽车机电系汽车专业教师编写。项目 1001 和项目 1002 由宋庆营老师编写,项目 1003 和项目 1005 由刘全荃老师编写,项目 1004 由姜绍军老师编写,项目 1006 由韦双老师编写,项目 1007 和项目 1008 由谢雨老师编写,项目 1009 由林坤老师编写,项目 1010 由吴春风老师编写,项目 1011 由谢毅松老师编写,项目 1012 由李静老师编写,项目 1013 和项目 1014 由梁勇老师编写,项目 1015 和项目 1016 由葛继广老师编写,项目 1017 由冯学银老师编写。

本套教材在编写时,得到了中国汽车工程学会汽车运用与服务分会的专家、南宁市汽车维修企业的支持与帮助,他们还提出了不少宝贵意见,在此特致诚挚的谢意。由于时间仓促,加之编者水平有限,难免有缺点和疏漏,诚望读者批评指正。

广西交通技师学院汽车专业教材编审委员会
2009 年 8 月

目 录

项目 1001	发动机总成吊装	1
项目 1002	发动机附件拆装	20
项目 1003	发动机下部拆装	28
项目 1004	维修前的准备工作、举升机使用方法	39
项目 1005	发动机上部拆装	58
项目 1006	发动机中部拆装	74
项目 1007	起动机检修	91
项目 1008	发电机检修	104
项目 1009	更换三滤、机油、冷却液、手动变速器油	115
项目 1010	检查更换气门室罩垫、油底壳垫	124
项目 1011	玻璃升降装置拆装(更换)	136
项目 1012	雨刮及其控制电路	143
项目 1013	蓄电池维护	162
项目 1014	灯具拆装与调整	170
项目 1015	更换点火开关	175
项目 1016	更换转向开关	178
项目 1017	更换制动灯开关	180
参考文献		184
附 录		185

项目 1001 发动机总成吊装

一、学习任务

1. 发动机总成吊装的事前准备工作、操作程序及规范,并养成文明操作的习惯。
2. 工作任务性质:理论教学与示范训练相结合。
3. 要求中级工层次、高级工层次、预备技师层次都要会。

二、学习目标

1. 专业理论知识要求。
 - (1) 知道发动机的类型。
 - (2) 知道总体构造。
2. 专业技能能力要求。
 - (1) 知道正确使用吊装设备、拆装工具。
 - (2) 知道从汽车上拆下及安装发动机的步骤和方法。
 - (3) 操作过程中要保持场地整洁、工量具有序放置,养成良好的职业素养,操作完毕清洁工量具及操作场地。

三、技术标准与技术要求

参照《比亚迪 F3 维修手册》技术标准和要求。

四、预备知识

(一) 发动机的类型

1. 按使用燃料的不同分。如图 1001-1 ~ 图 1001-5 所示。

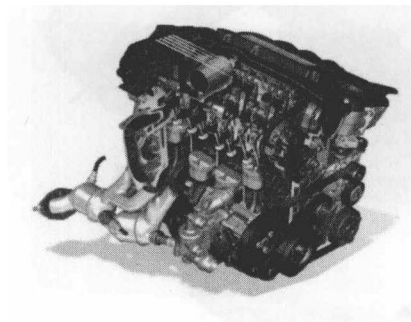


图 1001-1 汽油发动机

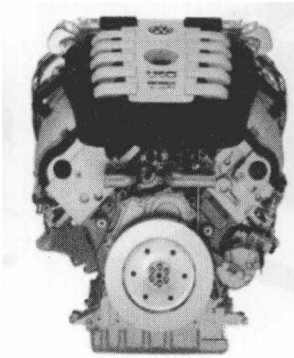


图 1001-2 柴油发动机

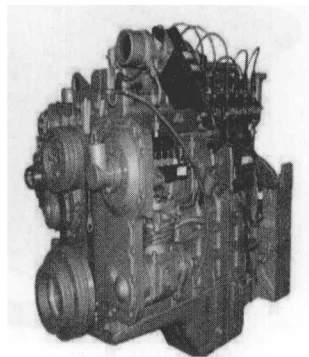


图 1001-3 CNG 发动机

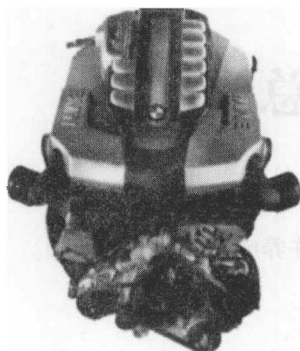


图 1001-4 双燃料发动机

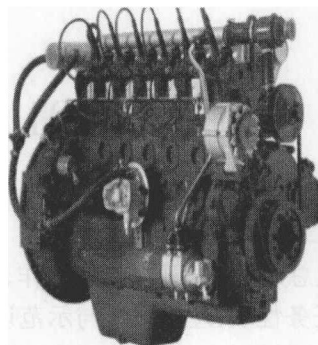


图 1001-5 LPG 发动机

2. 按发动机工作行程的不同分。如图 1001-6、图 1001-7 所示。

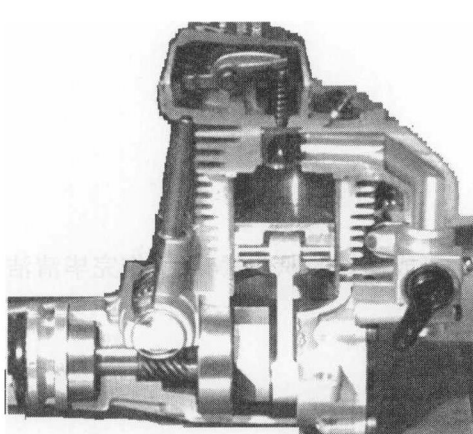


图 1001-6 四行程发动机

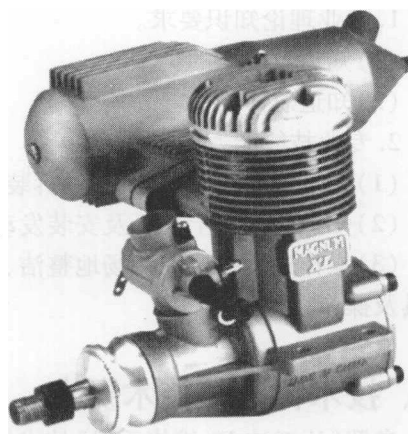


图 1001-7 二行程发动机

3. 按发动机冷却方式的不同分。如图 1001-8、图 1001-9 所示。

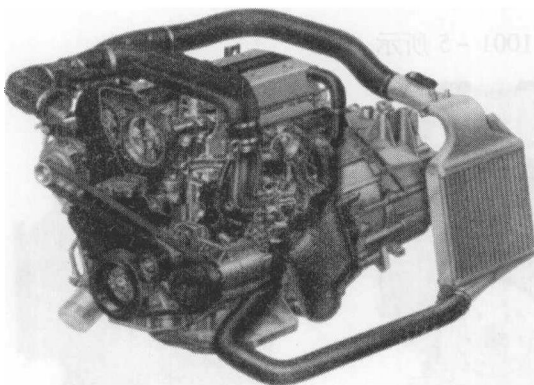


图 1001-8 水冷式发动机

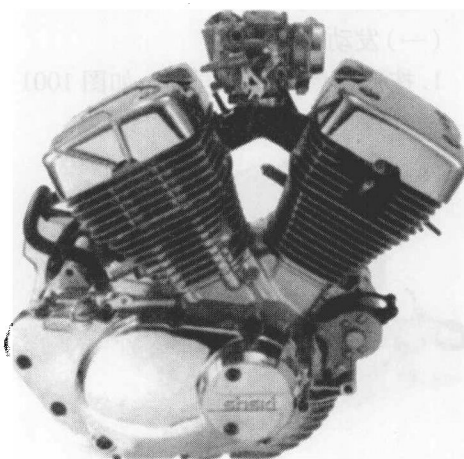


图 1001-9 风冷式发动机

4. 按发动机气缸体气缸数目的不同分。如图 1001 - 10 ~ 图 1001 - 14 所示。

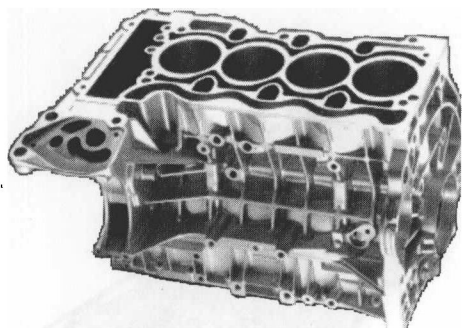


图 1001 - 10 四缸发动机

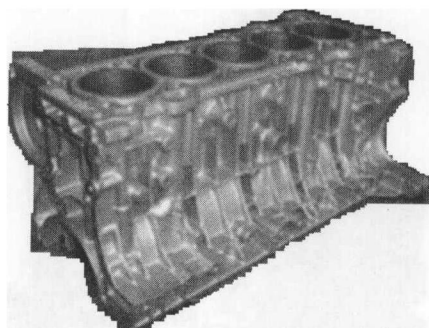


图 1001 - 11 五缸发动机

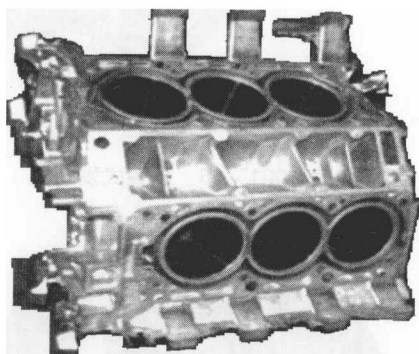


图 1001 - 12 六缸发动机

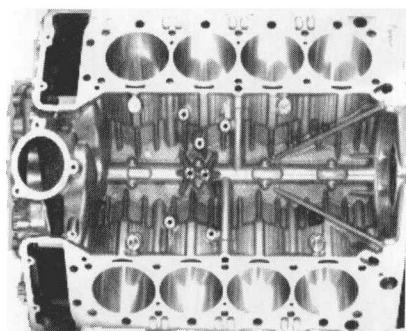


图 1001 - 13 八缸发动机

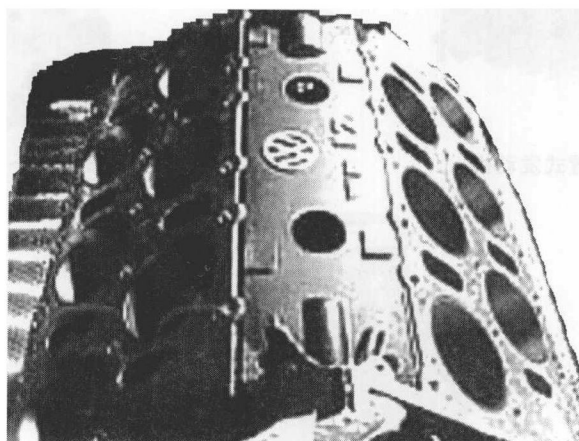


图 1001 - 14 十二缸发动机

5. 按发动机气缸的布置方式分。如图 1001 - 15 ~ 图 1001 - 19 所示。

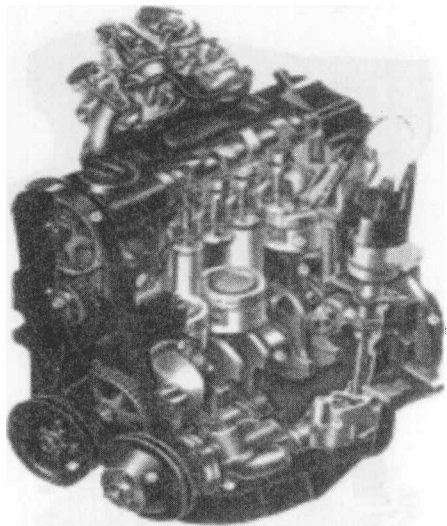


图 1001 - 15 直列式发动机

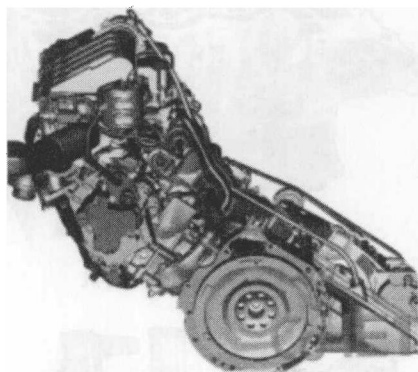


图 1001 - 16 斜置式发动机

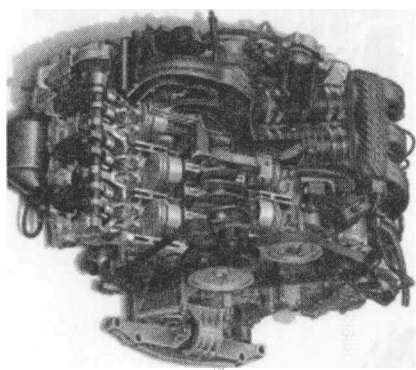


图 1001 - 17 对置式发动机

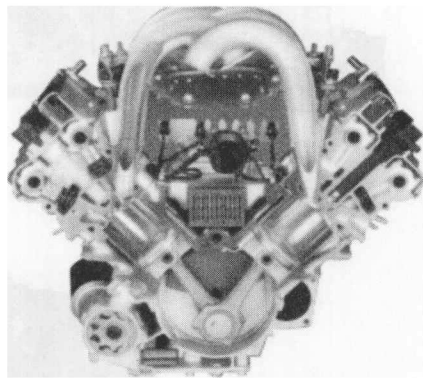


图 1001 - 18 V型发动机

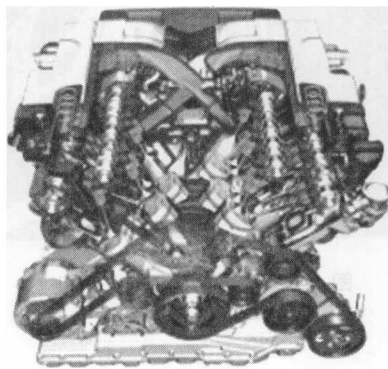


图 1001 - 19 W型发动机

6. 按活塞工作方式的不同分。如图 1001-20、图 1001-21 所示。

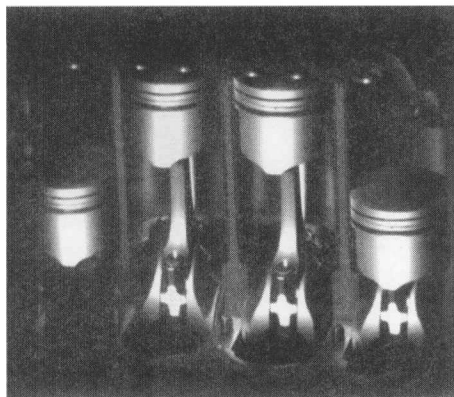


图 1001-20 往复式活塞发动机

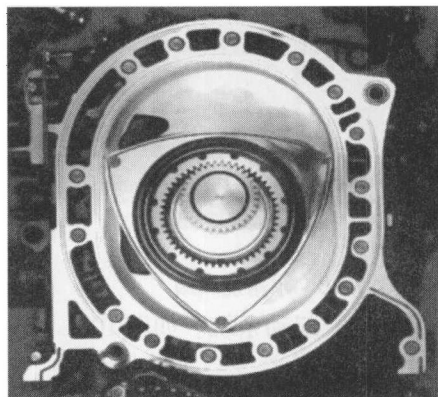


图 1001-21 转子活塞发动机

7. 按汽油发动机供油方式不同分。如图 1001-22、图 1001-23 所示。

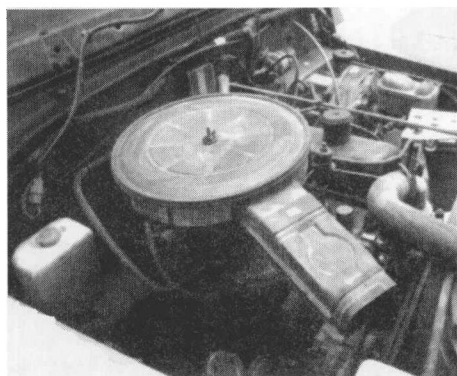


图 1001-22 化油器式发动机

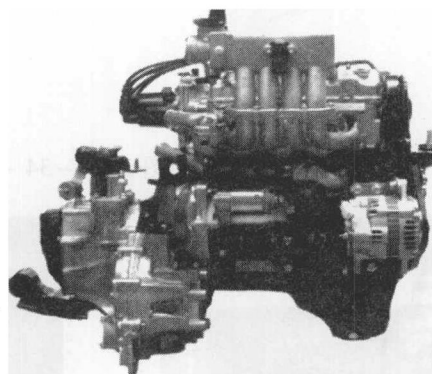


图 1001-23 电喷发动机

(二) 发动机外部主要零件名称

1. 燃油供给系统。如图 1001-24 ~ 图 1001-27 所示。



图 1001-24
汽油滤清器

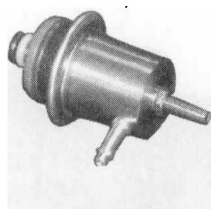


图 1001-25
燃油压力调节器

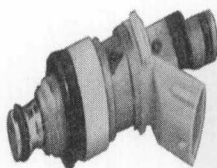


图 1001-26
喷油器

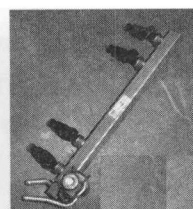


图 1001-27
燃油分配管及喷油器

2. 冷却系统。如图 1001-28 ~ 图 1001-30 所示。

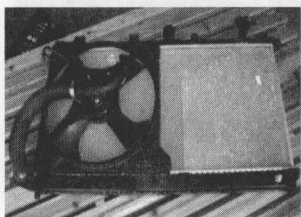


图 1001-28 水箱及风扇

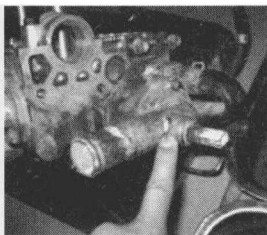


图 1001-29 节温器总成

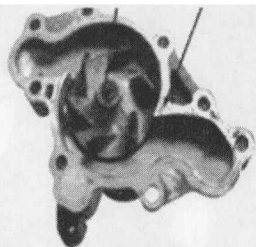


图 1001-30 水泵

3. 电源、起动系统。如图 1001-31 ~ 图 1001-33 所示。

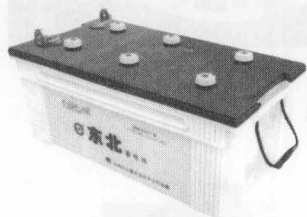


图 1001-31 蓄电池

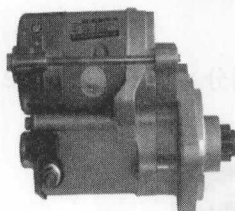


图 1001-32 起动机

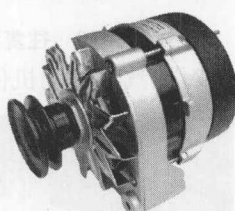


图 1001-33 发电机

4. 进、排气系统。如图 1001-34 ~ 图 1001-36 所示。

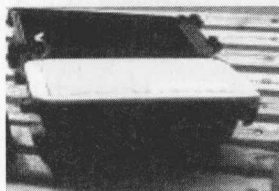


图 1001-34 空气滤清器

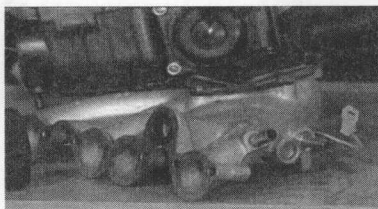


图 1001-35 进气管

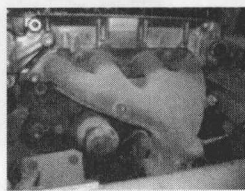


图 1001-36 排气管

5. 其他附件。如图 1001-37、图 1001-38 所示。



图 1001-37 活性炭罐

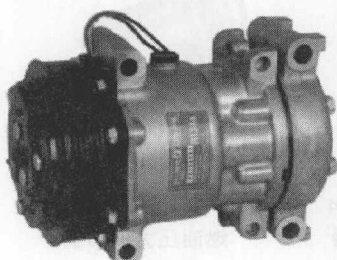


图 1001-38 空调压缩机

(三) 发动机各大机构的功用

发动机有两大机构:曲柄连杆机构和配气机构。

1. 曲柄连杆机构。

曲柄连杆机构由机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组等组成,如图 1001-39 所示。

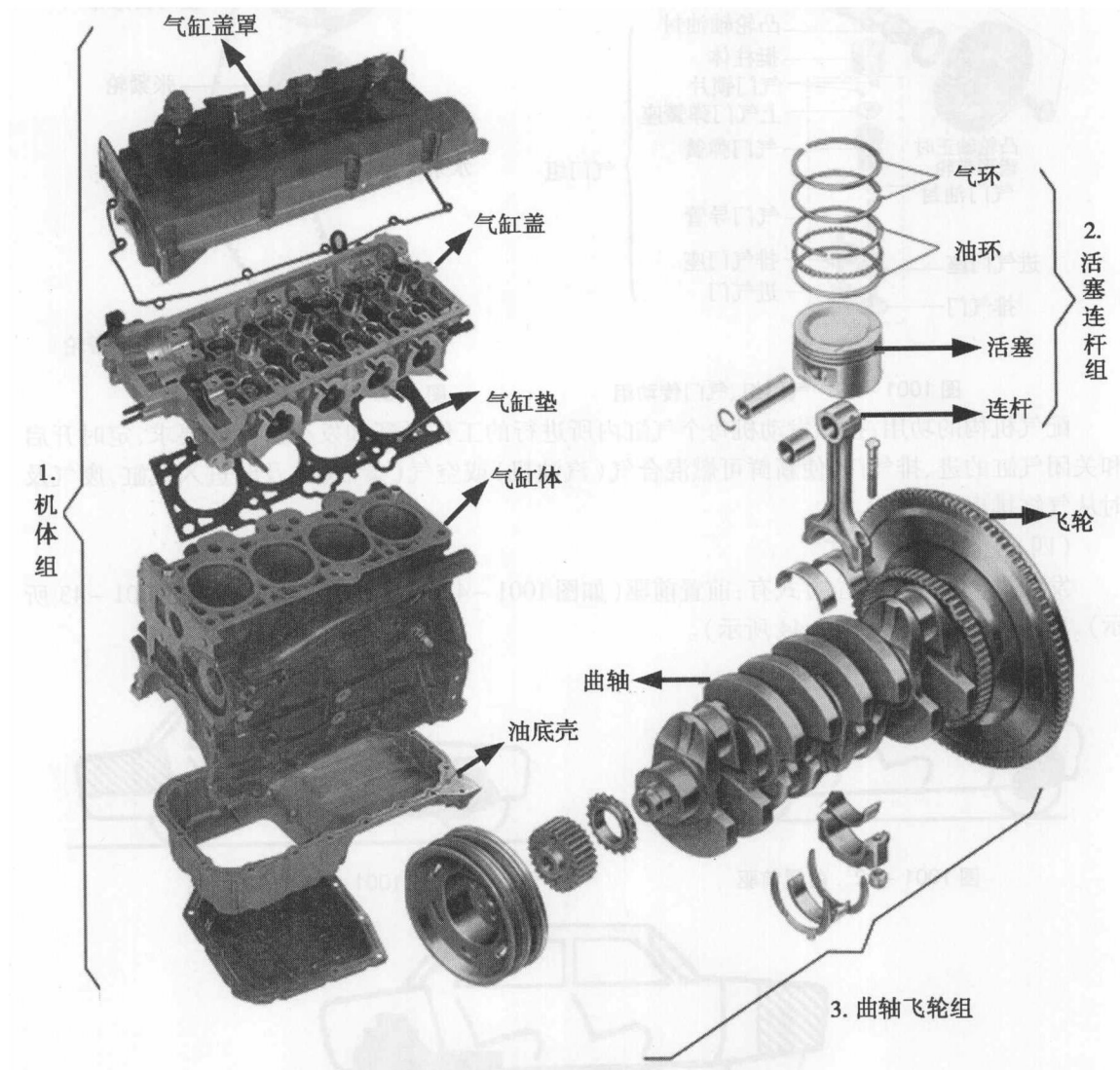


图 1001-39 曲柄连杆机构

曲柄连杆机构的功用:将燃料燃烧时产生的热能转变为活塞往复运动的机械能,再通过连杆将活塞的往复运动变为曲轴的旋转运动而对外输出动力。

2. 配气机构。

配气机构由气门组、气门传动组、驱动组等组成,如图 1001-40、图 1001-41 所示。

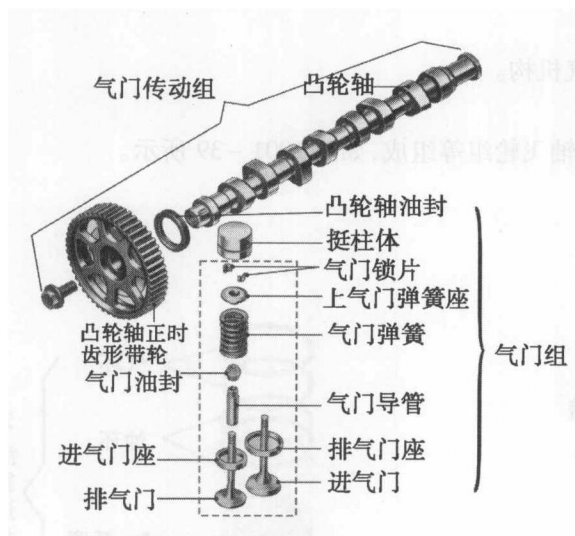


图 1001-40 气门组、气门传动组

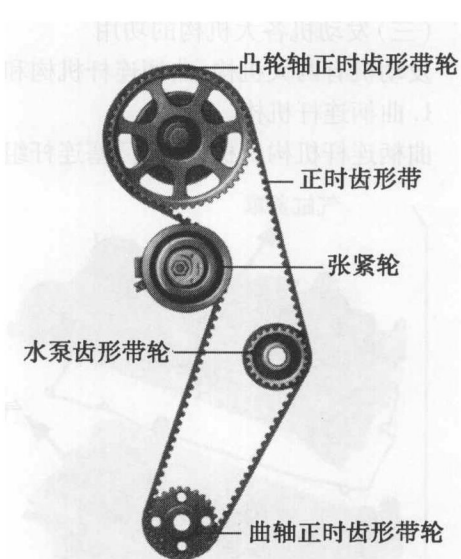


图 1001-41 驱动组

配气机构的功用:按照发动机每个气缸内所进行的工作循环和发火次序的要求,定时开启和关闭气缸的进、排气门,使新鲜可燃混合气(汽油机)或空气(柴油机)及时进入气缸,废气及时从气缸排出。

(四) 发动机定位方式

发动机常见安装定位方式有:前置前驱(如图 1001-42 所示)、前置后驱(如图 1001-43 所示)、后置后驱(如图 1001-44 所示)。

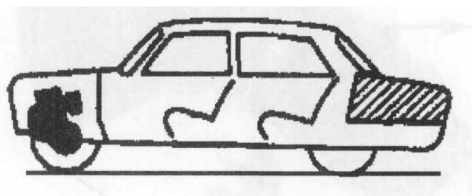


图 1001-42 前置前驱

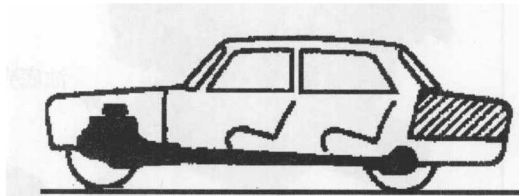


图 1001-43 前置后驱

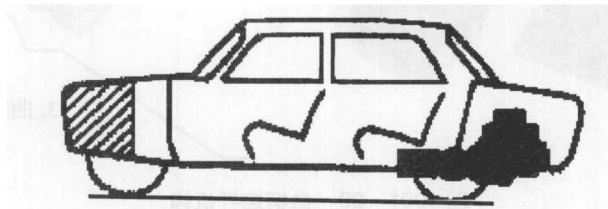


图 1001-44 后置后驱

五、操作规范

(一) 拆装前的准备

1. 工具、材料的检查与准备。
2. 车辆进入工位前,将工位卫生清理干净,排除障碍物,准备好相关的工具、物品等。

3. 安装三件套和护裙。

(二) 拆卸发动机厢盖

1. 打开并支撑起发动机厢盖。

2. 拨开前挡风玻璃喷头的水管。

3. 用 10#套筒和棘轮扳手旋出发动机厢盖与支撑架的固定螺钉。

(三) 卸下蓄电池

1. 用 10#开口扳手旋出蓄电池搭铁线与电源线的紧固螺栓,并拔出搭铁线与电源线,如图 1001-45 所示。

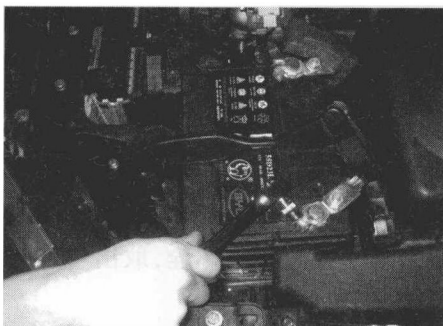


图 1001-45

2. 用 10#套筒和棘轮扳手旋出蓄电池固定架上的固定螺钉,如图 1001-46 所示。

3. 取出固定支架,卸下蓄电池。

4. 取出蓄电池架底板,如图 1001-47 所示。

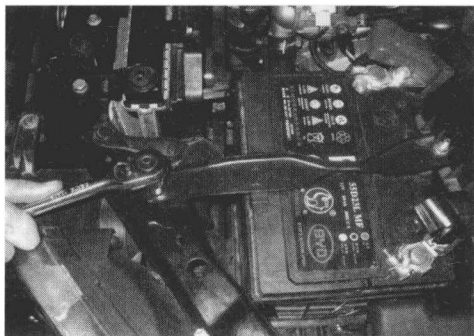


图 1001-46



图 1001-47

5. 用 12#套筒、短杆和棘轮扳手旋出与变速器连接的搭铁线的固定螺钉,并取出搭铁线,如图 1001-48 所示。

6. 用 10#套筒、短杆和棘轮扳手旋出与车身连接的搭铁线的固定螺钉,并取出搭铁线。如图 1001-49 所示。



图 1001 - 48



图 1001 - 49

(四)排放转向助力油

1. 用吸管吸出储液罐里的转向助力油。
2. 用十字螺丝刀旋松储液罐上油管的夹箍,拔出油管,如图 1001 - 50 所示。
3. 用活动扳手旋出转向助力泵油管的紧固螺栓,取出垫片并移开油管,如图 1001 - 51 所示。

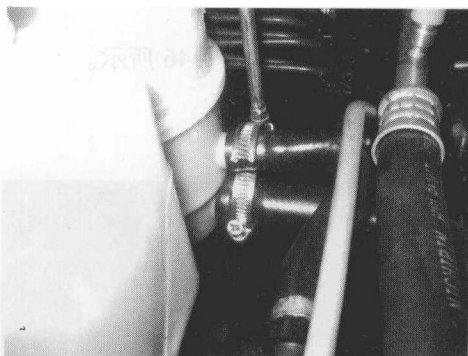


图 1001 - 50

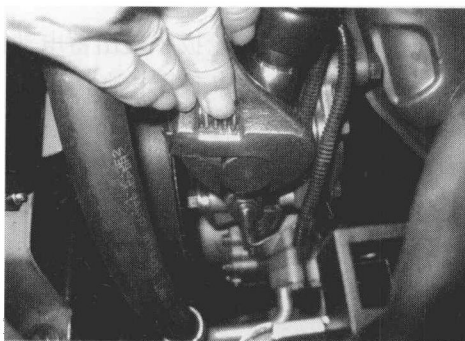


图 1001 - 51

(五)排放冷却液

1. 将干净的容器放在水箱下面。
2. 用鲤鱼钳旋出冷却水箱的放水阀,使冷却液慢慢地流入容器中。

(六)拆卸空气滤清器及管道

1. 用十字螺丝刀旋松进气管与节气门连接的夹箍。
2. 拔出进气管道上的真空管,如图 1001 - 52 所示。
3. 打开空气滤清器的卡扣,取出空气滤清器上盖及进气管。
4. 取出空气滤清器滤芯,如图 1001 - 53 所示。
5. 用 10#套筒和棘轮扳手旋出空气滤清器下盖的固定螺钉。
6. 取出空气滤清器下盖。



图 1001 - 52

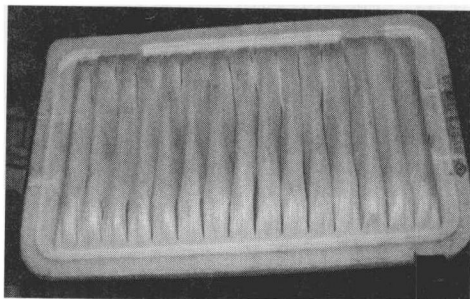


图 1001 - 53

(七) 拆卸发动机上的线接头

1. 拔出风扇、氧传感器、曲轴位置传感器、水温传感器、倒车开关、怠速阀、节气门位置传感器、点火器、喷油器、进气压力传感器、炭罐电磁阀、机油压力开关等的插头。
2. 用 10# 梅花扳手旋出爆震传感器的安装螺钉。
3. 拔出冷却液液位器、转向助力泵压力开关、空调压缩机电磁离合器等连接插头。

(八) 拆卸活性炭罐

1. 用尖嘴钳松开活性炭罐胶管上的夹箍, 拔出真空管, 如图 1001 - 54 所示。
2. 拆下活性炭罐。

(九) 拆卸手动变速器换挡拉索

1. 用尖嘴钳拔出拉索的开口销, 如图 1001 - 55 所示。
2. 用 10# 套筒、长杆、棘轮扳手旋出拉索固定架的安装螺钉。
3. 取下拉索。

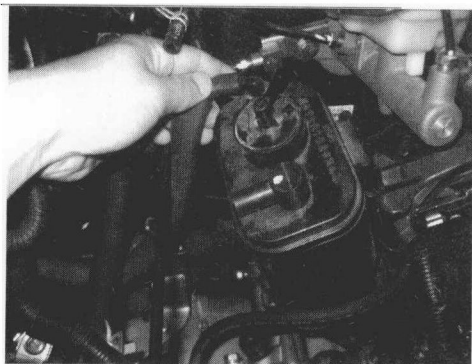


图 1001 - 54

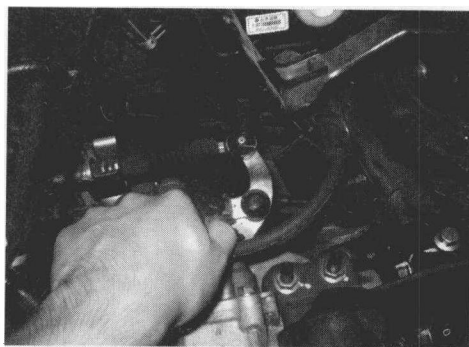


图 1001 - 55

(十) 拆卸节气门拉索

1. 做好拉索的装配记号。
2. 用 10# 开口扳手松开节气门的调整、紧固螺钉。
3. 全开节气门, 取出拉索, 如图 1001 - 56 所示。
4. 用 10# 套筒和棘轮扳手旋出拉索与发动机的固定螺钉。