

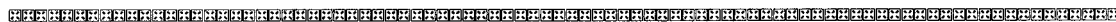
全国职业技能培训教材

新型载重汽车维修



中国劳动社会保障出版社

全国职业技能培训教材



新型载重汽车维修

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

版权所有

翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

新型载重汽车维修/姜勇等编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 1999
全国职业技术培训教材
ISBN 7-5045-2672-X

I. 新…

II. 姜…

III. 载重汽车—车辆修理—技术培训—教材

IV. U469.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 34368 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 唐云岐

*

中国青年出版社印刷厂印刷 新华书店经销

787×1092 毫米 16 开本 9.5 印张 234 千字

2000 年 2 月第 1 版 2000 年 2 月第 1 次印刷

印数: 8000 册

定价: 12.80 元

前 言

《中华人民共和国劳动法》规定：“从事技术工种的劳动者，上岗前必须经过培训。”国家对相应的职业制定《职业技能标准》，实行职业技能培训。

职业技能培训是提高劳动者知识与技能水平、增强劳动者就业能力的有效措施。社会主义市场经济条件下，劳动者竞争上岗、以贡献定报酬，这种新型的劳动、分配制度，正成为千千万万劳动者努力提高职业技能的动力。

实施职业技能培训，教材建设是重要的一环。为适应职业技能培训的迫切需要，推动职业培训教学改革，提高培训质量，中国劳动社会保障出版社会同劳动和社会保障部有关司局，组织有关专家、技术人员和职业培训教学人员编写了《职业技能培训教材》系列丛书。

《职业技能培训教材》以相应工种、专业的《职业技能标准》为依据，贯彻“求知重能”的原则，在保证知识连贯性的基础上，着眼于技能操作，力求内容浓缩、精练，突出教材的针对性、典型性、实用性。

《职业技能培训教材》供各级培训机构的学员参加培训、考核使用，亦可作为就业培训、再就业培训、劳动预备制培训用书，对于各类职业技术学校师生、相关行业技术人员也有较高的参考价值。

百年大计，质量第一。编写《职业技能培训教材》是一项艰巨的探索性工作，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和读者提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

1999 年 4 月

内 容 简 介

本书是全国职业技能培训用书。

在内容上，着重叙述了国产新型载重汽车解放 CA1091、东风 EQ1090 和解放 CA1040 等型号汽车的构造及其工作原理。在此基础上，详细讲述了其常见故障的诊断与维修方法。本书亦适合作为再就业培训用书、技工学校教材及其他汽车维修人员参考资料。

主编姜勇；副主编姜玉波、刘利胜、陈新锁；参加编写徐航、张万春；主审张美田、曲义民。

目 录

第一章 汽车维修基础	(1)
§ 1—1 汽车概述	(1)
§ 1—2 汽车维护知识	(3)
第二章 发动机总体构造与工作原理	(6)
第三章 曲柄连杆机构的维修	(8)
§ 3—1 曲柄连杆机构构造	(8)
§ 3—2 曲柄连杆机构异响诊断	(13)
§ 3—3 气缸体与气缸盖的修理	(18)
§ 3—4 曲柄连杆机构的修理	(20)
第四章 配气机构的维修	(25)
§ 4—1 配气机构构造	(25)
§ 4—2 配气机构异响诊断	(26)
§ 4—3 配气机构的修理	(29)
第五章 汽油机供给系的维修	(32)
§ 5—1 汽油机供给系构造	(32)
§ 5—2 汽油机供给系故障诊断与调整	(38)
§ 5—3 汽油机供给系一点火系综合故障诊断	(45)
§ 5—4 汽油机供给系的修理	(47)
第六章 柴油机供给系的维修	(49)
§ 6—1 柴油机供给系的构造	(49)
§ 6—2 柴油机供给系故障诊断与调整	(55)
§ 6—3 柴油机供给系的修理	(60)
第七章 冷却系的维修	(63)
§ 7—1 冷却系的构造	(63)

§ 7—2 冷却系故障诊断	(66)
§ 7—3 冷却系的修理	(67)
第八章 润滑系的维修	(69)
§ 8—1 润滑系的构造	(69)
§ 8—2 润滑系故障诊断	(71)
§ 8—3 润滑系的修理	(73)
第九章 发动机排放污染的检测	(75)
第十章 离合器的维修	(78)
§ 10—1 离合器的构造	(78)
§ 10—2 离合器的故障诊断	(80)
§ 10—3 离合器修理	(83)
第十一章 变速器的维修	(85)
§ 11—1 变速器的构造	(85)
§ 11—2 变速器的故障诊断	(87)
§ 11—3 变速器的修理	(90)
第十二章 万向传动装置的维修	(93)
§ 12—1 万向传动装置的构造	(93)
§ 12—2 万向传动装置的故障诊断	(94)
§ 12—3 万向传动装置的修理	(95)
第十三章 驱动桥的维修	(97)
§ 13—1 驱动桥的构造	(97)
§ 13—2 驱动桥的故障诊断	(99)
§ 13—3 驱动桥的修理	(101)
第十四章 前桥和转向系的维修	(105)
§ 14—1 前桥和转向系的构造	(105)
§ 14—2 前桥和转向系的故障诊断	(108)
§ 14—3 前桥和转向系的修理	(111)
第十五章 制动系的维修	(114)
§ 15—1 制动系的构造	(114)

§ 15—2 制动系的故障诊断	(119)
§ 15—3 制动系的修理	(125)
第十六章 车架与悬架的维修	(128)
§ 16—1 车架与悬架构造	(128)
§ 16—2 车架与悬架的故障诊断	(130)
§ 16—3 车架与悬架的修理	(131)
附录 1 主要螺栓、螺母的拧紧力矩	(133)
附录 2 主要零件配合间隙	(136)

第一章 汽车维修基础

§ 1—1 汽车概述

载重汽车也称货车。根据总质量，又分为轻型、中型和重型三种。

1. 轻型载重汽车 总质量为 1.8~6 t 的为轻型载重汽车，如总质量为 3 t 的北京 BJ1031 和总质量 4 t 的长春 CA1040 型汽车。

2. 中型载重汽车 总质量为 6~14 t 的为中型载重汽车，如总质量为 9 t 的解放 CA1091 和东风 EQ1090 型汽车。

3. 重型载重汽车 总质量大于 14 t 的为重型载重汽车，如总质量为 18 t 的黄河 NJ1181C13。

1988 年国家颁布了国家标准 GB9417—88《汽车产品型号编制规则》规定，汽车型号应能表明汽车的厂牌、类型和主要特征参数等。该项国家标准规定，国家汽车型号均应由汉语拼音字母和阿拉伯数字组成。汽车型号包括如下三部分：

首部——由 2 个或 3 个汉语拼音字母组成，是识别企业名称的代号。例如 CA 代表第一汽车制造厂，EQ 代表第二汽车制造厂等等。

中部——由 4 位阿拉伯数字组成。左起首位数字表示车辆类别代号，中间两位数字表示汽车的主要特征参数，最末位是由企业自定的产品序号，如表 1—1 所示。

表 1—1 汽车型号中 4 位阿拉伯数字代号的含义

首位数字 表示车辆类别		中间两位数字 表示各类汽车的主要特征参数	最末位 数字表示
载货汽车	1	表示汽车的总质量 (t)** 数值	企业自定产品序号
越野汽车	2		
自卸汽车	3		
牵引汽车	4		
专用汽车*	5		
客 车	6	表示汽车的总长度 (0.1 m)*** 数值	
轿 车	7	表示发动机的工作容积 (0.1 L) 数值	
	8		
半挂车及专用半挂车	9	表示汽车的总质量 (t)** 数值	

* 专用汽车在本标准中指专用货车和特种作业汽车。

** 当汽车总质量大于 100 t 时，允许用 3 位数字。

*** 当汽车总长度大于 10 m 时，单位为 m。

在 1959 年，当时第一机械工业部颁布的旧编号规则（汽 130—59）中，汽车型号中的数字只有 3 位，其首位与最末位的含义大致与新编号相同，中间 1 位数字表示汽车的级别。两者相比，新编号不但较直观，也更确切。因此，近年来各企业已开始逐渐将其旧编号改换成新编号。例如解放 CA141 货车的新编号是 CA1091（总质量 9 310 kg），东风 EQ240 越野

汽车的新编号是 EQ2080（总质量 7 720 kg）等等。

尾部——分为两部分，前部由汉语拼音字母组成，表示专用汽车分类代号，例如 X 表示厢式汽车，G 表示罐式汽车等；后部是企业自定代号，可用汉语拼音字母或阿拉伯数字表示。基本型汽车的编号一般没有尾部，其变型车（例如采用不同的发动机、加长轴距、双排座驾驶室等）为了与基本型区别，常在尾部加 A、B、C 等企业自定代号。

图 1—1 为一普通载重汽车结构简图。它由发动机、底盘、车身和电气设备四部分组成，各部分的组成及它们的功用见表 1—2。

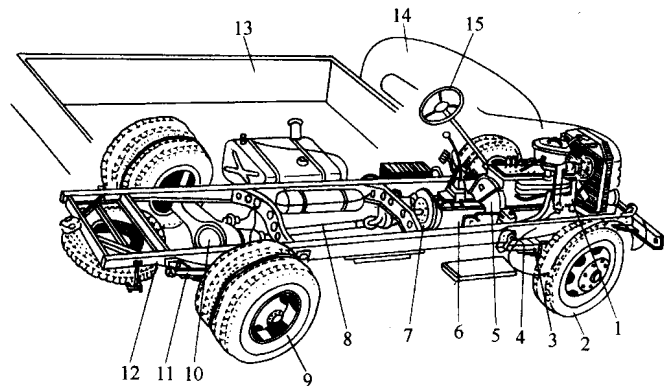


图 1—1 普通载重汽车的总体构造

- 1—发动机 2—转向车轮 3—前悬架 4—转向从动桥 5—离合器 6—变速器
7—中央制动器 8—万向传动装置 9—驱动车轮 10—驱动桥 11—后悬架
12—车架 13—货厢 14—驾驶室 15—转向盘

表 1—2

普通载重汽车的总体构造及功用

组 成		功 用
发 动 机	机 体	发动机是汽车的动力装置、汽车的“心脏”，其功用是使供入其中的燃料燃烧而发出动力，通过底盘的传动系驱动汽车行驶
	曲柄连杆机构	
	配 气 机 构	
	供 给 系	
	点 火 系 (汽油机)	
	润 滑 系	
	冷 却 系	
	起 动 系	
底 盘	传 动 系	底盘是汽车的基础，接受发动机发出的动力，使汽车产生运动，并保证汽车能在驾驶员操纵下正常行驶
	行 驶 系	
	转 向 系	
	制 动 系	
车 身	客车为一整体车身，载重汽车车身由驾驶室和车厢组成	用以安置驾驶员、乘客或货物
电 气 设 备	包括电源、发动机的起动系和点火系，以及汽车照明、信号等装置	担负汽油机混合气的点火和汽车的起动、照明、信号等任务

§ 1—2 汽车维护知识

一、汽车维护的必要性

任何一辆汽车，在正常的使用条件下，其技术状况将随其行驶里程的增加而逐渐变坏。这是因为汽车在运行时，各间隙配合的零件产生摩擦，紧固零件由于振动而发生松动，再加上化学腐蚀和变形，改变了零件原来的几何形状和尺寸，破坏了原来的配合性质，使配合间隙也随之增大，造成润滑条件变坏，其力学性能和质量指标也就变弱，导致汽车技术状况越来越坏，动力性下降，经济性变差，安全可靠性和降低。如果在使用过程中根据车辆使用情况和磨损规律，把易磨损、松动、脏污和出现故障部位的项目集中起来，分级分期强制进行润滑、调整、检查、紧固等维护作业，则能改善各零部件的工作条件，减轻磨损，消除隐患，延长汽车的使用寿命。因此，车辆维护必须贯彻“预防为主，强制维护”的原则，保持车容整洁，及时发现和排除故障、隐患，防止车辆的早期损坏。

二、车辆维护级别和各级维护的周期

1. 车辆维护的级别 车辆的维护分为日常维护、一级维护、二级维护。

车辆日常维护是驾驶员必须完成的日常工作。其作业的中心内容是：坚持出车前、行车中和收车后检视车辆的安全机构及各部件连接紧固情况的三检制度；保持空气滤清器、机油、燃油滤清器和蓄电池的清洁；防止漏水、漏油、漏气、漏电；保持车容清洁等。

车辆一级维护由专业维修人员负责实施。其主要作业以清洁、润滑、紧固为主，并检查有关制动、操纵等安全部件；按规定的扭矩检查紧固汽车外露的各连接机件的螺栓、螺母；按规定的润滑部位加注或增添润滑油和润滑脂，保持各润滑部位润滑性能良好。

车辆的二级维护是以总成解体、清洗、拆检、调整和消除隐患为中心，深入地较彻底地对车辆进行正常使用性能的巩固，确保汽车在两次二级维护的间隔里程中的正常运行。

2. 车辆维护周期 车辆的定期维护周期应根据车型、运行条件及使用的燃料、润滑材料确定。国产典型汽车（东风 EQ1091 型和解放 CA1091 型）的维护周期如下：一级维护： $2\,000 \pm 200$ km；二级维护：山区（含高原） $11\,000 \pm 1\,000$ km，平原（含丘陵） $14\,000 \pm 1\,000$ km。其他车辆根据说明书要求进行维护。

车辆的维护除定期维护外，还有非定期维护。非定期维护包括走合期维护、换季维护和长期行驶或封存的汽车的维护。

三、汽车的走合维护

汽车技术状况的变化与其零件的磨损是密切相关的，而汽车本身零件磨损随着使用时间的增长，有一定的规律性。实践证明，其磨损规律大致相同，都有走合、正常工作、加速磨损三个时期。

1. 汽车在走合期的使用特点

- (1) 走合期零件磨损速度快。
- (2) 行驶故障较多。
- (3) 燃油耗量高。
- (4) 润滑油易变质。

2. 汽车在走合期的使用规定 根据汽车在走合时的工作特点，为防止汽车零部件异常

磨损,对其使用作出特殊规定有:减载、限速、正确驾驶、选择平坦良好路面和优质燃料。

(1) 减轻载重 走合期内一律减载,一般按标准载质量的75%~80%装载,汽车装载质量的大小直接影响零件的寿命。汽车装载质量越大,发动机和底盘各部分承受力也越大,润滑条件变坏,磨合质量无法保证。为此,各车型均应根据要求减载。

(2) 控制车速 走合期内必须严格遵守减速行驶的规定。减载高速行驶和重载低速行驶,对汽车的负荷影响是一样的,当装载质量一定而车速增高时,发动机和传动机件的负荷增大。因此,在汽油机化油器与进气歧管之间安装限速装置,在柴油机高压油泵高速限制装置调整螺钉上也装有铅封,这些装置在走合期内不准拆除。

(3) 正确驾驶操作 走合期内起动发动机时不要猛踏加速踏板,避免发动机高速运转。冷起动发动机要有一段暖机过程,待水温上升到50℃以上再起步,起步要平稳,以减少机件的冲击。避免紧急制动、长时间制动和使用发动机制动。做到及时换挡,并及时检查,发现故障及时排除。

(4) 选择平坦良好的路面行驶 在平坦良好的路面上行驶可以减少发动机和传动系的负荷,也减少了汽车承载部件的负荷。

(5) 选择优质燃料 为防止发动机在走合期内产生爆燃而加速机件的磨损,应选用优质的燃料。

3. 东风EQ1092系列车走合的有关规定 东风EQ1092系列汽车在走合期的走合里程规定为1 000~2 500 km,但是只有在行驶2 500 km(或3 000 km)以后,才能转入正常使用(即可拖带挂车和发动机较长时间高速使用),这是因为只有这时它的动力才可能达最大值,否则会因动力不足和过早大负荷使用而造成发动机零件的初期过量磨损。

(1) 走合前

- 1) 清洗汽车,检查各部位连接和紧固情况。
- 2) 检查水箱的存水量,并检查冷却系各部位有无漏水现象。
- 3) 检查发动机、变速器、驱动桥、转向器润滑油量,不足添加,并检查各部位有无漏油现象。
- 4) 检查离合器储液罐液面,不足添加,并检查液压系统有无漏油或进气现象。
- 5) 检查制动系统的工作是否正常,各管路接头处有无漏气现象。
- 6) 检查转向机构各部位有无松旷和发卡现象。
- 7) 检查轮胎气压是否符合标准。
- 8) 检查电气设备、灯光和仪表工作是否正常,并检查蓄电池电解液液面高度是否符合要求。

9) 检查变速器各挡能否正确啮合。

(2) 走合中

- 1) 应在平坦良好的路面上行驶。
- 2) 正确驾驶,平稳地接合离合器,及时换挡,避免突然加速和急剧制动。
- 3) 速度限制(km/h):一挡<10;二挡<15;三挡<25;四挡<40;五挡<60。

为了限速,走合期内严禁拆除限速片或打开柴油机的铅封。

4) 走合期内不准拖带挂车,装载质量不得超过3 500 kg。

5) 经常注意变速器、驱动桥、轮毂及制动鼓的温度,如有严重发热时,应找出原因,

予以调整或修理。

6) 应特别注意机油压力和控制发动机冷却水的温度。

7) 走合 200 km 后, 应按规定的力矩和顺序拧紧气缸盖及进、排气歧管的螺栓、螺钉。

8) 走合 500 km 后, 应在热车状态下更换发动机机油。

(3) 走合后 走合结束后, 应清洗下曲轴箱 (油底壳)、变速器、驱动桥、转向器, 并更换润滑油。拆除限速装置, 进行一次一级维护。

复习题

1. 为什么要进行汽车维护?

2. 车辆维护的原则是什么?

3. 车辆维护的级别有哪些? 各级别的主要工作内容是哪些?

4. 汽车走合期维护的必要性有哪些?

5. 汽车在走合期内使用特点有哪些? 做出哪些相应的规定?

6. 东风 EQ1092 系列汽车在走合前、走合中、走合后的规定各有哪些?

第二章 发动机总体构造与工作原理

发动机主要由机体、曲柄连杆机构、配气机构、供给系、点火系（柴油发动机无点火系）、润滑系、冷却系和起动系组成。其外观（附离合器和变速器）见图 2—1 和图 2—2。

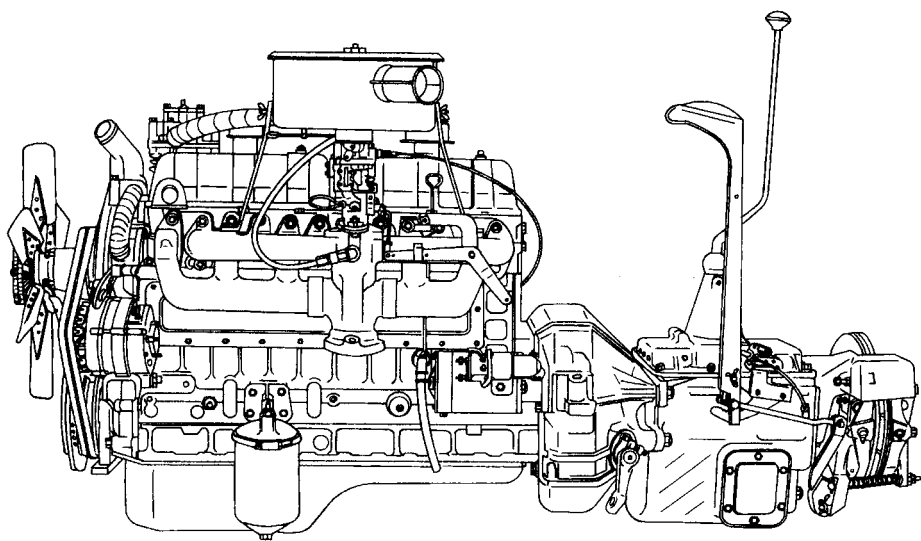


图 2—1 发动机总成（左侧）

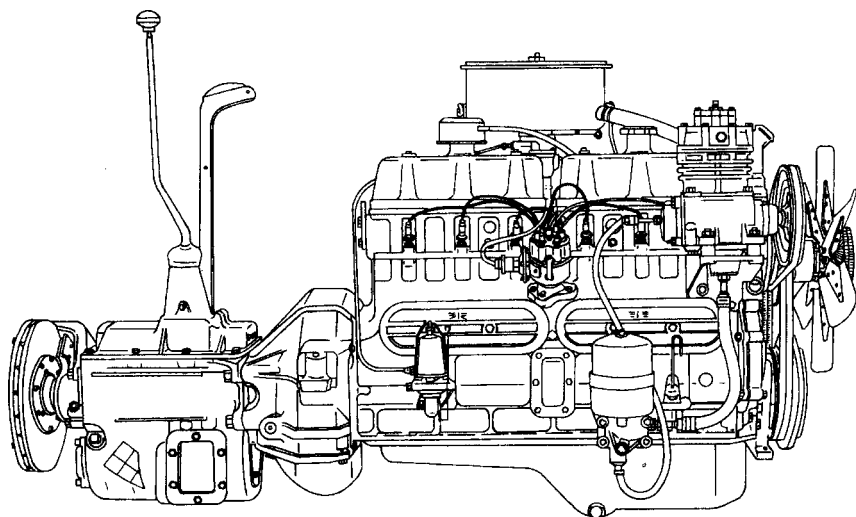


图 2—2 发动机总成（右侧）

一般把完成一吹吸气、压缩、做功和排气的过程称为发动机的一个工作循环。对于往复

活塞式发动机，活塞在气缸内往复运动四次完成一个工作循环的，称为四行程发动机；活塞在气缸内往复运动二次完成一个工作循环的，则为二行程发动机。

四行程汽油机的工作原理见图 2—3。

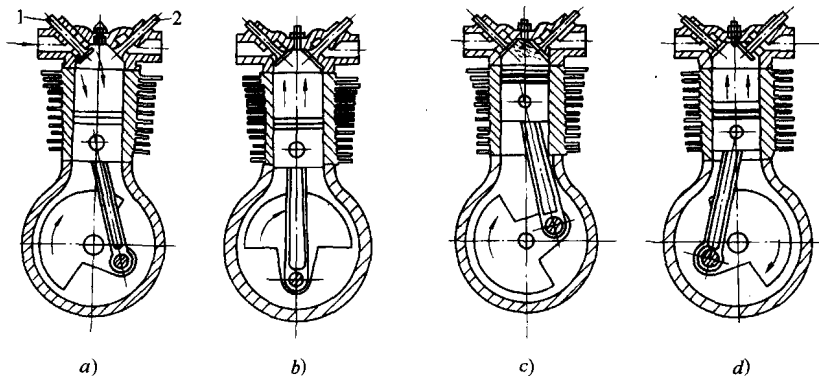


图 2—3 四行程汽油机工作原理
1—进气门 2—排气门

进气行程（图 2—3a）——活塞通过曲轴和连杆，依靠飞轮的惯性从上止点向下止点运动，在气缸中产生吸力，可燃混合气（按一定比例的汽油与空气的混合物）从化油器经过进气门被吸入气缸。此时进气门打开，排气门关闭。

压缩行程（图 2—3b）——仍借助飞轮的惯性，活塞从下止点向上止点运动，此行程中进、排气门均关闭，可燃混合气在气缸内被压缩，使其温度和压力同时上升。

作功行程（图 2—3c）——在压缩行程末期，活塞将要到达上止点时，火花塞产生电火花，点燃被压缩的可燃混合气。可燃混合气燃烧后，气缸内温度和压力急剧升高，推动活塞下移，从而通过连杆使曲轴旋转，对外输出动力。此行程中，进、排气门继续保持关闭。

排气行程（图 2—3d）——在飞轮的惯性作用下，活塞再次从下止点向上止点运动，此时进气门关闭，排气门打开，把作功后的废气通过排气门排入大气。

四行程柴油机和汽油机一样，每个工作循环也要经历进气、压缩、作功和排气四个行程。但由于柴油机用的燃料是柴油，柴油黏度比汽油大，不易挥发，而其自燃温度却低于汽油，因此柴油机可燃混合气的形成和点火方式都与汽油机不同。柴油机可燃混合气的形成是在气缸内部，而不是像汽油机那样，混合气主要在气缸外面的化油器中形成。在进气行程中，柴油机吸入气缸的是纯空气，柴油在压缩行程终了时喷入气缸，形成可燃混合气。混合气不是靠电火花点燃，而是靠它自身温度的升高，达到自燃，又称压缩点火。

复习题

- 1. 发动机由哪几部分组成？
- 2. 简述四行程发动机（汽油机）工作原理。

第三章 曲柄连杆机构的维修

§ 3—1 曲柄连杆机构构造

曲柄连杆机构由机体、活塞连杆组、曲轴飞轮组三部分组成。

一、机体

机体通常由气缸体、气缸垫、气缸盖和油底壳组成（图 3—1）。

1. 气缸体 现代汽车发动机一般由四、六或八个气缸铸成一个整体，称为气缸体。气缸体是发动机的装配基体，发动机所有的零件几乎都装在气缸体上。气缸体一般用优质灰铸铁铸造。

为了延长发动机的使用寿命，有的汽车发动机在气缸体上装有气缸套。气缸套有干式和湿式两种。干式缸套不直接与冷却水接触，可镶入新的气缸体或镗削后的气缸体内。湿式缸套外表面直接与冷却水接触，其铸造容易，更换方便，但易漏水。

2. 气缸垫 气缸垫装在气缸体和气缸盖之间。其作用是：保持气缸盖与气缸体的接触面平整密封。目前使用的气缸垫用石棉和铜皮制成，也有用外包软钢皮制成的。气缸垫应有一定的弹性，利用其弹性变形，弥补气缸和气缸盖接触面的不平度，起到密封气体的作用。另外，在气缸垫燃烧室孔的四周用镍镶边，以防烧蚀。

安装气缸垫时，要把光滑的一面朝向气缸体，否则容易被燃烧气体烧坏。

3. 气缸盖 气缸盖的主要功用是封闭气缸上部并构成燃烧室。气缸盖的结构取决于冷却方式和气门布置的方式。气缸盖多用灰铸铁铸造，但也有用铝合金铸造的，因其导热性好，有利于提高压缩比。

4. 油底壳 油底壳的功用是储存润滑油。因其受力较小，一般采用薄钢板冲压而成。为保证在发动机纵向倾斜时，机油泵能吸到机油，油底壳后部较深。为了防止汽车振动时油面波动较大，油底壳内还设有挡油板。油底壳底部有放油孔，平时用油塞堵封。

二、活塞连杆组

1. 活塞 活塞由顶部、头部和裙部组成，如图 3—2 所示。

(1) 顶部 活塞顶 1 与气缸盖下表面、气缸壁共同组成燃烧室。汽油机活塞顶部多制成平顶，因平顶活塞加工容易，受热面积小。为了改善燃烧条件，提高发动机的动力性和经济性，柴油机活塞多用凹顶活塞。

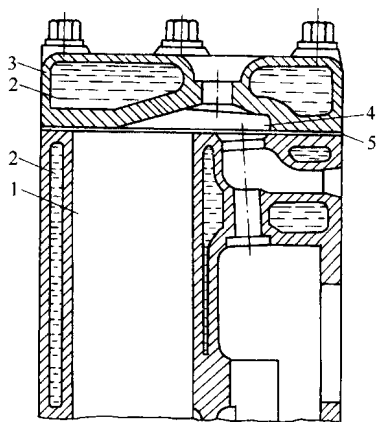


图 3—1 气缸体和气缸盖

1—气缸 2—水套 3—气缸盖
4—燃烧室 5—气缸垫

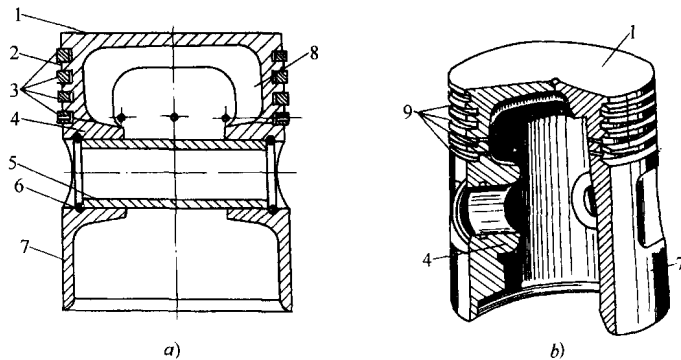


图 3—2 活塞结构

a) 全剖 b) 轴测局部剖视图

1—活塞顶 2—活塞头 3—活塞环 4—活塞销座

5—活塞销 6—活塞销锁环 7—活塞裙 8—加强肋 9—环槽

(2) 头部 活塞头 2 切有若干道安装活塞环的环槽，断面一般成矩形，也有其他形状的。上面的环槽用来安装密封环（气环），下面的安装刮油环（油环）。

(3) 裙部 活塞裙是指自油环槽下端至活塞底面的部分。其作用是为活塞在气缸内作往复运动时导向，并将连杆的侧向力传给气缸壁。裙部的活塞销座，可将活塞承受的气体膨胀力传给连杆。

发动机多采用铝合金活塞。铝合金活塞的受热膨胀量大，易破坏它与气缸壁之间的配合间隙，为此，在活塞结构上采取了以下一些防胀措施：

1) 由于活塞沿轴向方向温度和质量分布不均匀，受热后各断面的膨胀量上大下小。为使活塞在热态下接近一个圆柱形，预先把活塞做成直径上小下大的近似圆锥形。

2) 根据活塞销座膨胀量较大的特点，把活塞的裙部预先做成椭圆形，椭圆的长轴垂直于活塞销轴线方向。

3) 在油环槽下开横槽，减少头部向裙部传导的热量。

4) 在裙部开纵槽，使活塞裙部具有一定的弹性，从而使冷态下，活塞与气缸壁的间隙尽可能小，而在热态下，借纵槽的补偿作用，又不致使活塞卡在气缸里。纵槽一般开在活塞受侧压力较小的一面，装配时，特别要注意不能将活塞的方向装错。

5) 在活塞销座处镶装“恒范钢片”，其膨胀系数较小，可以限制活塞销座处的膨胀量，使装配间隙较小。

2. 活塞环 活塞环按其作用不同分为气环和油环两种。如图 3—3、图 3—4 所示。

气环的作用是密封气缸，防止气体窜入曲轴箱，并将活塞顶部的热量传给气缸壁由冷却水带走。一般汽油机有 2~3 道气环，柴油机有 3~4 道气环。

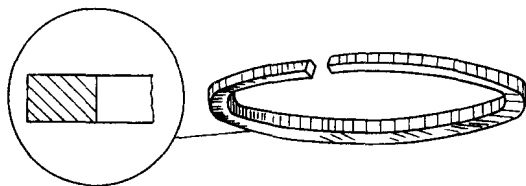


图 3—3 气环

气环的基本断面形状呈矩形，环上开有切口，在自由状态时环的外径大于气缸直径。活塞环装入气缸后，由于弹力使其紧压在气缸壁上，以保证气缸密封。为了不使气体从切口漏