

汽车驾驶员 初级技术培训教材

汽车运输职工教育研究会主编



上海科学技术出版社

汽车驾驶员 初级技术培训教材

汽车运输职工教育研究会 主编

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书共四篇：第一篇介绍汽车基础理论与构造；第二篇介绍汽车驾驶和行车安全以及营运知识；第三篇介绍汽车维护与故障排除；第四篇介绍初级驾驶员应会考核内容及其实例。特点是全书文字通俗易懂，条目清晰，图文并茂，内容新颖，实用性强。本书可作为初级汽车驾驶员技术培训教材，也可供汽车技术管理人员及有关专业学校师生自学阅读。

汽车驾驶员初级技术培训教材

汽车运输职工教育研究会主编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 常熟市印刷二厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 18 字数 426,000

1991年4月第1版 1991年4月第1次印刷

印数 1—21,000

ISBN 7-5323-2283-1/U·22

定价：6.10元

前 言

本教材由本会委托山西省汽车运输总公司,根据交通部1987年12月颁发的《汽车驾驶员技术等级标准》初级驾驶员应知应会内容和新制定的《初级驾驶员技术培训教学计划 and 教学大纲》的要求编写的。经过教学实践,对原初级教材内容作了修订,增添了新车型、新结构、新材料的篇幅,压缩了内容陈旧的部分,另根据大纲及读者的要求,增加了初级驾驶员应会考核内容及其实例和常用汽车主要技术数据表,并在每章末附有复习思考题,便于读者自学。

本教材由山西省汽车运输总公司汽车驾驶员培训教材编委会组织编写。编委会主任吕荣民、副主任高开师;编委:吕荣民、高开师、黎焕德、李刚。

本教材第一篇第一、二章由经帼同志编写,第一篇第三章、第二篇第五章、第三篇、第四篇由张宁同志编写,第一篇第四章由赵成功同志编写,第二篇第一、二、三、五章由张百健同志编写,第二篇第四章由万国馨同志编写,附录由李克元同志编写,全书由黎焕德同志主编,殷明杰同志审稿。在编写过程中,参考了汽车运输职工教育研究组1983年编写的《汽车驾驶员培训教材》等书的部分内容,借用《汽车修理工初级技术培训教材》中的有关图稿,在此对有关同志表示衷心的感谢。

由于我们水平有限,不足之处恳请广大读者提出批评和指正。

汽车运输职工教育研究会

1990年4月

目 录

第一篇 汽车构造

第一章 绪论	(1)
第一节 简述	(1)
第二节 汽车的类型与组成	(1)
复习思考题	(5)
第二章 汽车发动机	(6)
第一节 发动机概述	(6)
第二节 曲柄连杆机构	(8)
第三节 配气机构	(17)
第四节 汽油机燃料系	(22)
第五节 柴油机燃料系	(31)
第六节 发动机润滑系	(44)
第七节 发动机冷却系	(49)
复习思考题	(53)
第三章 汽车底盘	(55)
第一节 汽车传动系	(55)
第二节 汽车转向系	(71)
第三节 汽车制动系	(75)
第四节 汽车行走系	(96)
复习思考题	(103)
第四章 汽车电气装置	(104)
第一节 简述	(104)
第二节 电与磁的基本知识	(104)
第三节 蓄电池	(109)
第四节 直流发电机和调节器	(111)
第五节 交流发电机和调节器	(113)
第六节 起动机	(117)
第七节 点火系	(121)
第八节 其它用电装置和全车线路	(129)
复习思考题	(140)

第二篇 汽车驾驶

第一章 汽车驾驶基础知识	(141)
第一节 汽车行驶原理浅说	(141)

第二节 汽车的使用性能.....	(142)
第三节 汽车的运行条件.....	(147)
复习思考题	(148)
第二章 汽车操纵机构的运用	(149)
第一节 发动机的起动和停熄.....	(149)
第二节 方向盘的运用.....	(150)
第三节 加速踏板的运用.....	(151)
第四节 离合器的运用.....	(151)
第五节 变速器的运用.....	(152)
第六节 制动器的运用.....	(154)
复习思考题	(155)
第三章 各种道路条件下的驾驶	(157)
第一节 一般道路驾驶.....	(157)
第二节 复杂道路驾驶.....	(161)
第三节 特殊条件下的驾驶.....	(169)
复习思考题	(172)
第四章 汽车安全驾驶	(173)
第一节 概述.....	(173)
第二节 交通法规.....	(174)
第三节 安全行车心理学常识.....	(178)
第四节 车辆技术状况与行车安全.....	(183)
第五节 车辆装载与行车安全.....	(186)
第六节 行驶速度与行车安全.....	(189)
第七节 交通事故分析与预防.....	(193)
第八节 汽车驾驶员的职业道德.....	(196)
复习思考题	(198)
第五章 汽车营运常识	(199)
第一节 各种货物的运输.....	(199)
第二节 汽车运输主要指标及计算方法.....	(202)
复习思考题	(205)

第三篇 汽车维修与故障排除

第一章 汽车技术维护制度	(206)
第一节 汽车维护制度简述.....	(206)
第二节 汽车、挂车的定期维护.....	(207)
第三节 汽车非定期维护.....	(213)
复习思考题	(214)
第二章 汽车的维护	(215)
第一节 汽车发动机的维护.....	(215)
第二节 汽车底盘的维护.....	(220)
第三节 汽车电器设备的维护.....	(226)
复习思考题	(229)
第三章 汽车故障的判断与排除	(231)

第一节 汽车故障判断概述.....	(231)
第二节 汽油发动机故障的诊断与排除.....	(232)
第三节 柴油发动机故障诊断与排除.....	(248)
第四节 底盘常见故障的判断与排除.....	(251)
复习思考题	(257)

第四篇 应会考核内容

第一章 初级汽车驾驶员应会考核试题一览表	(258)
第二章 初级汽车驾驶员考核内容	(259)
第一节 使用气缸压力表测量气缸压力.....	(259)
第二节 调整气门间隙.....	(259)
第三节 汽车起步、换档、停车.....	(260)
第四节 转弯、倒车、调头.....	(261)
第五节 汽车坡道驾驶.....	(263)
第六节 夜间驾驶.....	(263)
第七节 拖带挂车驾驶.....	(264)
第八节 化油器不来油.....	(265)
第九节 个别缸不着火.....	(266)
第十节 高速断火.....	(267)
第十一节 点火不正时.....	(268)
第十二节 化油器回火.....	(269)
第十三节 调整制动器间隙.....	(270)
第十四节 轮毂轴承维护与调整.....	(271)
第十五节 分电器的检验与调整.....	(272)
第十六节 汽油泵拆检与维护.....	(273)
第十七节 出车前日常维护.....	(275)
附 录	(277)
附表一 本书使用的法定计量单位和非法定计量单位的对照.....	(277)
附表二 常用汽车的主要技术性能.....	(277)
附图一 解放 CA10B 型汽车电气总线路图.....	(279)
附图二 东风 EQ140-1 型载重汽车电气线路原理图.....	(280)

第一篇 汽车构造

第一章 绪 论

第一节 简 述

自第一辆汽车问世以来,汽车工业的发展已有近百年的历史。随着科学技术的发展,汽车的结构日臻完善,使用性能不断提高。而对现代汽车技术和性能的不断进步,给每个驾驶人员提出了较高的使用要求。要想驾驶好这种先进交通工具,就必须熟悉它,精通它。所以,汽车驾驶人员应在了解汽车构造,懂得其工作原理的基础上,不断提高使用技术水平。同时,在使用的过程中,注意总结使用经验,不断改进和提高驾驶技术,延长汽车使用里程,为我国的汽车工业与运输业实现四个现代化做出自己的贡献。

第二节 汽车的类型与组成

一、汽车的类型

随着汽车用途日益广泛,汽车的类型很多。按照发动机使用的燃料,汽车可分为汽油车、柴油车与液化气汽车。

按照汽车对于道路的适应能力,可分为普通汽车与越野汽车两大类。营运汽车一般在较好的道路上行驶,所以均采用普通汽车。军用车辆以及地质勘探等野外作业车辆,要考虑在坏路甚至无路的条件下行驶,宜于采用越野汽车。

普通汽车通常利用两个后轮作驱动轮,越野汽车的全部车轮必要时都可作为驱动车轮。汽车驱动型式不同,常用两个数字中间隔乘号“ $\times$ ”来表示。如普通汽车东风EQ140型为 4×2 ;越野汽车东风EQ240型为 6×6 。前一个数字为汽车的全部车轮数(每一车轴按两个车轮计,与单胎或双胎无关),后一个数字表示驱动轮数。

按照汽车的用途不同,则分为载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车、客车、轿车等。

二、汽车产品型号规则

各种不同类型的汽车,可以规定用一个简单的代号来表示其厂牌、用途和基本性能特征。这就给汽车的生产、使用维修与管理部门带来很多方便。

汽车产品型号的构成

汽车的产品型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号、产品序号组成。必要时附加企业自定代号(如图1-1-1)。对于专用汽车及专用半挂车还应增加专用汽车分类代号(如图1-1-2)。

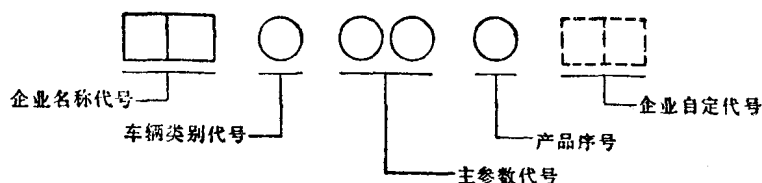


图 1-1-1 汽车产品型号的构成

专用汽车产品型号的构成:

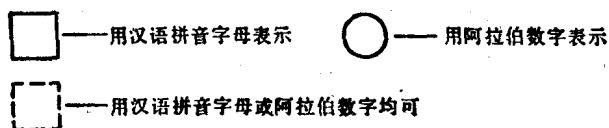
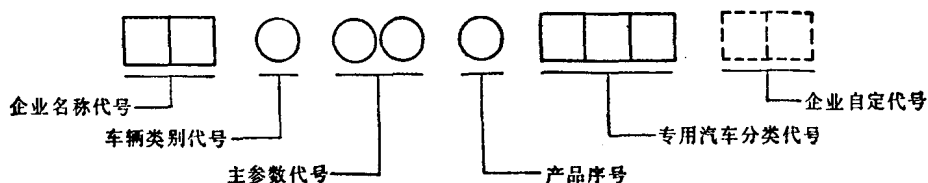


图 1-1-2 专用汽车产品型号的构成

(1) 企业名称代号 企业名称代号位于产品型号的第一部分, 用代表企业名称的两个或三个汉语拼音字母表示。

(2) 车辆类别代号 各类汽车的类别代号位于产品型号的第二部分, 用一位阿拉伯数字表示, 按表 1-1-1 规定。

表 1-1-1

车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类	车辆类别代号	车辆种类
1	载货汽车	4	牵引汽车	7	轿车
2	越野汽车	5	专用汽车	8	
3	自卸汽车	6	客车	9	半挂车及专用半挂车

注: 表 1-1-1 也适用于所列车辆的底盘。

(3) 主参数代号 各类汽车的主参数代号位于产品型号的第三部分, 用两位阿拉伯数字表示。

1) 载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号为车辆的总质量(吨)。牵引汽车的总质量包括牵引座上的最大质量。当总质量在 100 吨以上时允许用三位数字表示。

2) 客车及半挂客车的主参数代号为车辆长度(米)。当车辆长度小于 10 米时, 应精确到小数点后一位, 并以长度(米)值的十倍数值表示。

3) 轿车的主参数代号为发动机排量(L), 应精确到小数点后一位, 并以其值的十倍数值表示。

4) 专用汽车及专用半挂车的主参数代号, 当采用定型汽车底盘或定型半挂车底盘改装时, 若其主参数与定型底盘原车的主参数之差不大于原车的 10%, 则应沿用原车的主参数

代号。

5) 主参数的数字修约按《数字修约规则》的规定。

6) 主参数不足规定位数时, 在参数前以“0”占位。

(4) 产品序号 各类汽车的产品序号位于产品型号的第四部分, 用阿拉伯数字表示, 数字由0、1、2……依次使用。

(5) 专用汽车分类代号 专用汽车分类代号位于产品型号的第五部分, 用反映车辆结构和用途特征三个汉语拼音表示, 结构特征代号按表 1-1-2 的规定, 用途特征代号另行规定。

表 1-1-2

厢式汽车	罐式汽车	专用自卸汽车	特种结构汽车	起重举升汽车	仓栅式汽车
X	G	Z	T	J	C

注: 表1-1-2也适用于专用半挂车。

(6) 企业自定代号 企业自定代号位于产品型号的最后部分, 同一种汽车结构略有变化而需要区别时, 可用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示, 位数也由企业自定。供用户选装的零部件不属结构特征变化, 应不给予企业自定代号。下面举几个例子来说明汽车产品型号。

例1. 第一汽车制造厂生产的第二代载货汽车, 总质量为 9310 千克, 其型号为:
CA1091。

CA——企业名称代号;

1 ——车辆类别代号, 表示载货车;

09——主参数代号, 9表示载货车的总质量, 因不足规定位数, 在参数9前以0占位;

1 ——表示产品序号。

例2. 第二汽车制造厂生产的越野汽车, 越野时总质量为 7720 千克, 其型号为:
EQ2080。

EQ——企业名称代号;

2 ——车辆类别代号, 表示越野汽车;

08——主参数代号, 8表示越野汽车越野时总质量, 因不足规定位数, 在参数8前以0占位;

0 ——表示产品序号。

例3. 上海重型汽车厂生产的第一代自卸汽车, 总质量为 59538 千克, 其型号为:
SH3600。

SH——企业名称代号;

3 ——车辆类别代号, 表示自卸汽车;

60——主参数代号, 60表示自卸车的总质量;

0 ——表示产品序号。

三、汽车的组成

尽管汽车型号很多, 用途与构造各异, 并且是由成千上万个零部件装配起来的, 但是从整体构造上分析, 任何一辆汽车都包括四大组成部分, 发动机、底盘、车身、电气设备。

图1-1-3是载货汽车的一种典型总体布置方案。

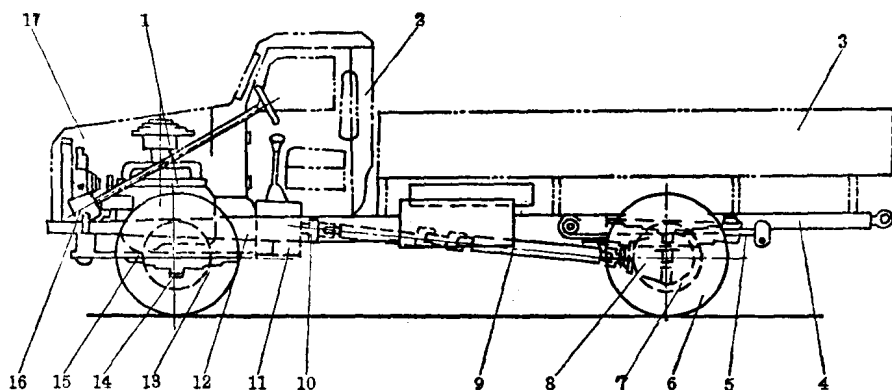


图 1-1-3 汽车的总体构造

1-发动机 2-驾驶室 3-车箱 4-车架 5-后悬架 6-车轮 7-车轮制动器 8-驱动桥
9-传动轴 10-手制动器 11-变速器 12-离合器 13-车轮制动器 14-从动桥 15-前
悬架 16-转向器 17-车头

1. 发动机

发动机是汽车的动力装置，其作用是使供入其中的燃料经过燃烧而变成热能，并转化为动能，通过底盘的传动系驱动汽车行驶。

2. 底盘

底盘是用来支承车身，接受发动机产生的动力，并保证汽车能够正常行驶。底盘本身又可分为传动系、行驶系、转向系和制动系四种装置。

传动系——将发动机产生的动力传给驱动车轮。它由离合器12、变速器11、万向节与传动轴9、驱动桥8中的减速器、差速器、半轴等总成与机件组成。

行驶系——把汽车各总成、部件连接成一体，支承全车载荷，保证汽车行驶。它由车架4、从动桥(前桥)14与车轮、驱动桥(后桥)8与车轮6、前悬架15、后悬架5等总成组成。

转向系——保证汽车能够按照驾驶员所给定的方向行驶。它由带方向盘的转向器总成16和转向传动机构(横、直拉杆等)组成。

制动系——能够对汽车的减速过程进行人为控制，必要时并能在最短距离内停车，以保证行车安全。它由车轮制动器7、13和制动传动装置、手制动器10等总成组成。

3. 车身

车身用以乘坐驾驶员、旅客或装载货物。除客车有一整体的车身外，一般载重汽车车身包括车头17，驾驶室2与车箱3三部分组成。

4. 电气设备

电气设备包括电源、发动机起动系、以及汽车照明等用电设备所组成。在强制点火的发动机中还包括有发动机的点火系。

以上所述是目前使用的大多数汽车的总体构造及布置。但为了适应不同使用要求及改善汽车某方面使用性能，汽车的总体构造和布置型式可作某些变更。例如为了提高汽车的通过性能，越野汽车做成全部车轮驱动的，这时所有车桥都成为驱动桥并在传动系中相应地增设分动器等总成。又如为了提高汽车的载重量，同时受现有道路允许轴负荷的限制，有

的载重车除前后桥外，还加设支持桥。当载重量小时，支持桥被某一机构吊起，全车仅由两桥支承；当载重量大时，支持桥落下，全车由三桥支承。上述的发动机置于汽车前部而仅用后轮作为驱动轮的这种布置型式，是目前汽车中常见的。但有某些客车，其布置型式是发动机后置、后轮驱动，也有的是发动机前置、前轮驱动。

汽车结构的发展过程是不断出现矛盾和解决矛盾的过程。因此在研究汽车总体和部件的构造时，应看到它们只是解决汽车在使用、制造过程中出现的一系列矛盾的结果，某结构型式不是一成不变的。

复习思考题

1. 普通汽车由哪几部分组成？
2. 汽车是怎样分类的？
3. 国产汽车的型号中阿拉伯数字各代表何意义？

第二章 汽车发动机

第一节 发动机概述

一、发动机工作原理

汽车的发动机是一部复杂的能量转换机器。现代汽车所用的发动机主要是内燃机。所谓“内燃机”，是一种利用燃料的热能来工作的发动机，因为燃料燃烧在其内部进行，所以叫内燃机。

1. 四行程发动机

在发动机气缸内进行的每一次将热能转化为机械能的整套程序(进气、压缩、做功、排气)，叫做发动机的一个“工作循环”。凡活塞往返四次完成一个工作循环的发动机，叫做四行程发动机。这种发动机的动作程序如图 1-2-1。

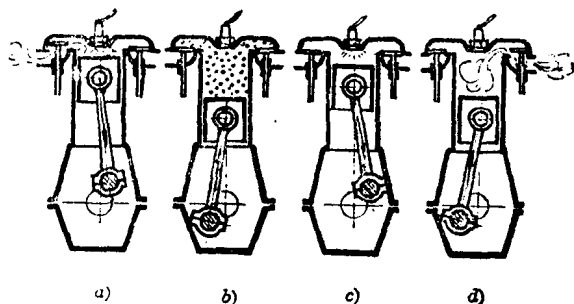


图 1-2-1 发动机工作循环图

(1) 进气行程 活塞被曲轴带动由上止点向下止点移动(曲轴旋转 180°)，气缸内的气压降低，产生真空吸力，此时进气门开启，排气门关闭，汽油与空气所形成的可燃混合气被吸入气缸。如果是柴油机，则纯空气被吸入气缸。

(2) 压缩行程 随着曲轴转动，活塞被带动，由下止点向上止点移动(曲轴又旋转 180°)。与此同时，进、排气

门均关闭。活塞对吸进气缸的可燃混合气或纯空气进行压缩，使其温度和压力同时升高。

(3) 作功行程 当压缩行程终了活塞到达上止点时，用电火花点燃混合气。如果是柴油机随即自燃着火。气缸中燃料燃烧放出的热能，使气体受热膨胀，又迫使活塞从上止点移动到下止点。在此行程中进、排气门均保持关闭，气体不断膨胀推动活塞向下，并经连杆带动曲轴旋转 180° 作功。

(4) 排气行程 在曲轴飞轮系统的惯性力的作用下，活塞又从下止点向上止点移动(曲轴旋转 180°)，此时进气门关闭，排气门开启，燃烧过的废气，被活塞挤出气缸之外。

现代汽车绝大多数都采用四行程发动机。四行程发动机在每一个循环(曲轴旋转两周)中，只有作功行程是产生动力的行程，其它三个行程则是起辅助作用的行程。

2. 二行程发动机

凡活塞仅往复两次(曲轴旋转一周)即完成一个工作循环的发动机，叫做二行程发动机。这种发动机的动作程序(见图1-2-2)如下：

(1) 换气-压缩行程 活塞从下止点向上止点移动，当进气口与排气口(柴油机采用排气门，位于气缸顶部)关闭后，即对可燃混合气(或纯空气)进行压缩，利用活塞下部产生的部分真空，同时又将新鲜混合气吸入曲轴箱内，为换气过程作准备。

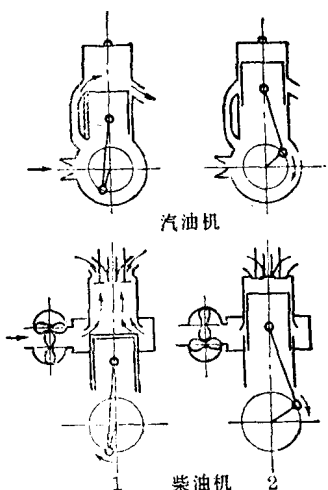


图 1-2-2 二行程发动机的工作程序

二行程发动机换气时间很短,气缸很难吸饱充满;活塞行程的一部分用于换气,使有效作功行程减小;汽油机的新鲜混合气在换气时有少部分会随着废气排走而浪费掉。

尽管存在上述缺点,由于结构简单,重量轻,造价低,二行程汽油机在摩托车上得到了广泛的应用。

由于二行程柴油机换气时进入气缸的是纯空气,不会造成燃料直接随废气排出。并且,对于相同尺寸的气缸来说,其功率较四行程发动机高得多,发动机的转速提高又较快,比较适合山区公路上换挡频繁的情况,所以二行程柴油机在汽车上也获得了适用和应用。

二、发动机类型与组成

1. 发动机的类型

汽车发动机基本上采用往复活塞式内燃机。往复活塞式内燃机可以从不同角度进行分类。

按完成一个循环所需要的行程数,可分为四行程发动机和二行程发动机。

按发火方式的不同,可分为点燃式发动机和压燃式发动机。如化油器式发动机和汽油直接喷射式发动机等为点燃式发动机,柴油机和多种燃料发动机为压燃式发动机。

按所用燃料的不同,可以分为柴油机、汽油机、酒精机、煤气机和多种燃料发动机等。

按气缸体排列的不同,可分为单列式、双列式以及星形三种。星形发动机的结构十分复杂,只是用作航空发动机。单列式又分为直立式和卧式两种,而双列式也有V型和对置之分,分别如图1-2-3, a、b、c、d所示。

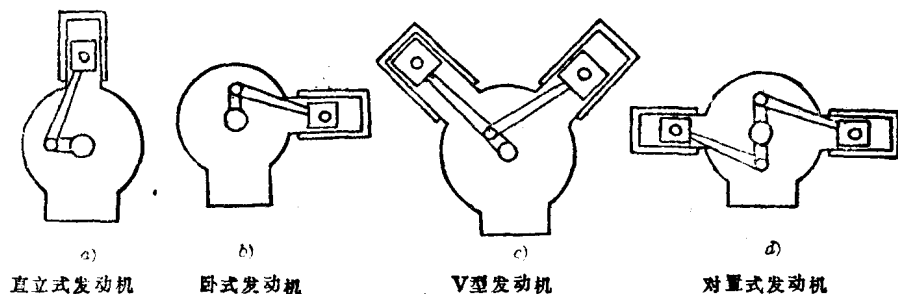
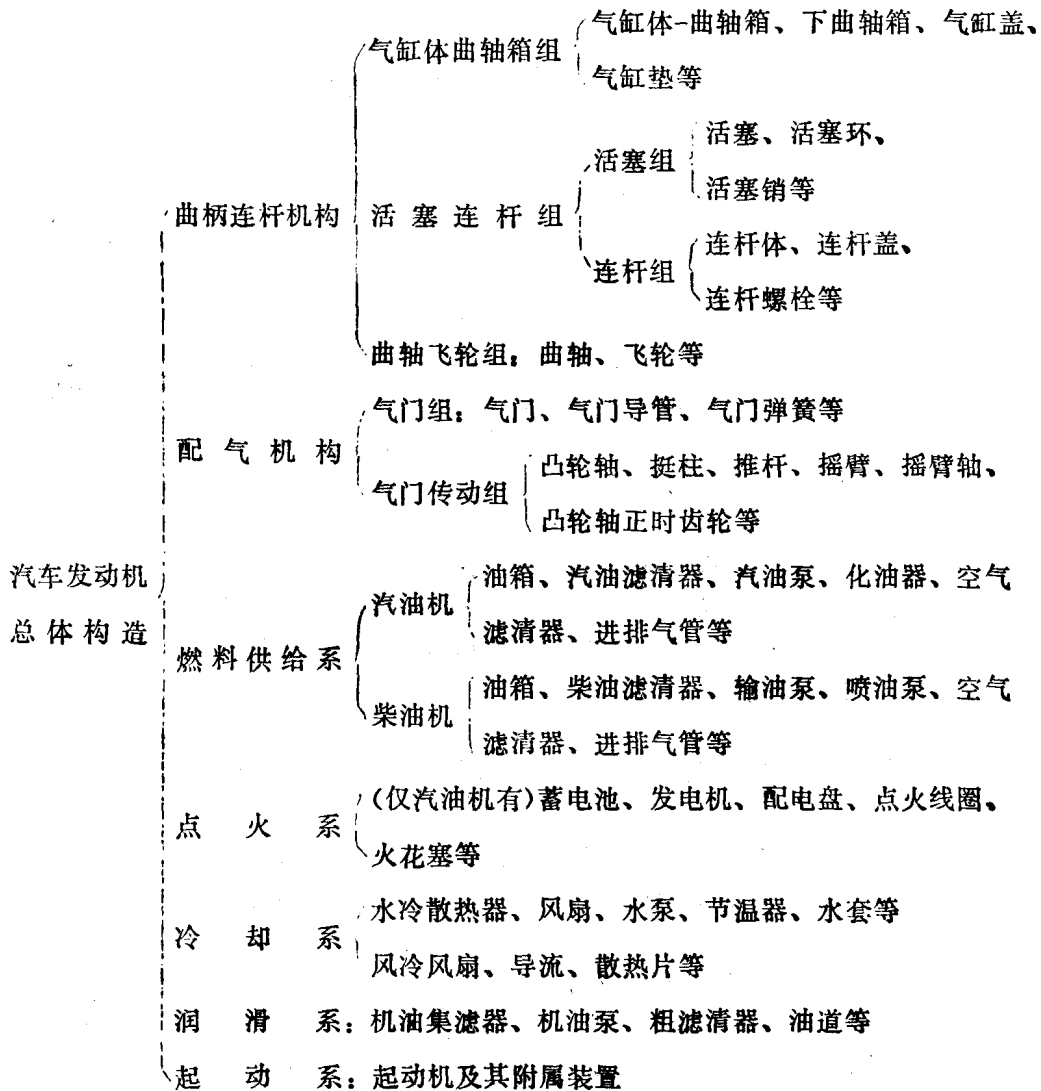


图 1-2-3 气缸排列形式

2. 发动机的组成

讲发动机工作原理时,我们仅提到曲轴连杆机构,侧重说明热能如何转化为机械能。可是,要完成这种能量转化的任务并对发动机的工作进行有效的控制,必须使发动机的结构更加完善才行。为此,一台完善的发动机必须包括两大运动机构与五个附属系统:



三、发动机的功率

发动机的动力,来源于燃料在气缸内燃烧所放出的热能。依靠缸内气体的膨胀作用,推动活塞使曲轴带动外界负荷而旋转,于是燃烧的气体对外界负荷作了“功”。在单位时间内,对曲轴所作的功(或是飞轮所输出的功),叫做发动机的功率。但是,曲轴除了要驱动配气机构和其它许多附件工作之外,还要克服发动机本身的摩擦阻力,因此飞轮实际向外界的输出就有所减少。这样我们就把发动机飞轮在单位时间内对外作功的量,叫做发动机的有效功率。汽车工程上通常用“马力”作为功率的计量单位,1马力=735.499W。

有哪些主要因素影响发动机所发出的功率(马力)大小呢?

1. 气缸工作容积(活塞排气量)

气缸工作容积,是活塞从上止点移动到下止点所让出的空间。计算气缸工作容积 V_n 的公式是:

$$V_n = \frac{\pi D^2}{4 \times 10^3} S (\text{升})$$

式中 D ——气缸直径(厘米)

S ——活塞行程(厘米)

例如:东风EQ140型汽车的发动机,其缸径为100毫米(即10厘米),活塞行程为115毫米(即11.5厘米),则其:

$$\text{气缸工作容积} = \frac{3.14 \times 10^2}{4 \times 10^3} \times 11.5 = 0.903 (\text{升})$$

该发动机有六个缸,因此发动机工作容积(或称发动机排量)为 $0.903 \times 6 = 5.42$ (升)。这正是汽车使用说明书上告诉我们的发动机排量。显然,发动机排量越大,每循环可以吸进气缸的可燃混合气(或纯空气)越多,能够发出更大的功率。

2. 压缩比

压缩比是活塞在下止点时一个气缸内气体所占的容积(即气缸总容积 V_a),与活塞在上止点时缸内气体所占的容积(即燃烧室容积 V_c)之比。压缩比(ϵ)的计算公式:

$$\epsilon = \frac{V_a}{V_c} = \frac{V_n + V_c}{V_c} = 1 + \frac{V_n}{V_c} \quad (1-2-2)$$

式中 V_a ——气缸工作总容积

V_c ——燃料室容积

V_n ——气缸工作容积

压缩比越大,压缩终了时缸内气体的压力和温度也越高,燃烧速度越快,爆发压力越强,因而发动机发出的功率也越大。又由于散热面积减小,使热能的有效利用更高,所以发动机的经济性也越好。

但是,压缩比提高程度客观上受到许多条件的限制。汽油机的压缩比一般为6~10,柴油机的压缩比一般为15~22。

3. 发动机转速

当发动机转速提高时,单位时间内完成的工作循环次数增多,因此发动机的马力也随之增大。但是转速提高到某个限度,马力达到最大值后,继续提高转速,发动机马力反而逐渐下降。这是由于进气时间太短,进气阻力变得更大,气缸远远未能吸饱充满,同时发动机本身的磨损又大大增加的缘故。

因此在说明发动机的马力大小时,要标明产生此马力时曲轴的对应该转速。

4. 发动机扭矩

发动机发出的动力,通过发动机的飞轮、底盘的传动系,传给汽车的驱动车轮,用以克服汽车行驶中所遇到的各种行驶阻力。行驶阻力增加,发动机发出的旋转扭矩也需要相应加大。这就要靠驾驶员去控制调节发动机的燃料系,使每工作循环中投入燃烧的燃料量增加,使气缸中产生更高的爆发压力,活塞能够以更大的推力驱动曲轴旋转,因而使曲轴获得更大的旋转力矩。

因此当外界给发动机所加上的负荷增加时,发动机能够相应地发出更大的扭矩与之平衡,以保持发动机按某一转速稳定运转。在同一转速下,单位时间内工作循环次数不变,发

动机扭矩加大(活塞推力加大), 发动机发出的功率也增大。

第二节 曲柄连杆机构

曲柄连杆机构是发动机进行热功转换的主要机构。

进行热功转换的第一步是使燃料燃烧放出热能, 这就要求在结构上有一个进行燃烧的场所; 第二步则是把热能转变为机械功。对于往复活塞式发动机, 还要把活塞的往复直线运动变为曲轴的旋转运动, 才能实现机械功的输出。曲柄连杆机构就是用来完成上述功用的。

曲柄连杆机构包括气缸体曲轴箱组、活塞连杆组和曲轴飞轮组三部分。

一、气缸体曲轴组

气缸体曲轴组包括气缸体、上(下)曲轴箱、气缸盖和气缸垫等。水冷式发动机的气缸体通常与上曲轴箱铸成一体, 以增强气缸体的刚度; 风冷式发动机和有些柴油机则将气缸体与上曲轴箱分开铸造。

1. 气缸体

气缸体是发动机所有零件的装配基础。东风 EQ140 型汽车装用 EQ6100-I 型汽油机, 其气缸体构造如图 (1-2-4) 所示。气缸体中作为活塞运动轨道的圆筒部分称为气缸。在气缸体与气缸套之间铸有能够充水的空腔, 俗称水套。

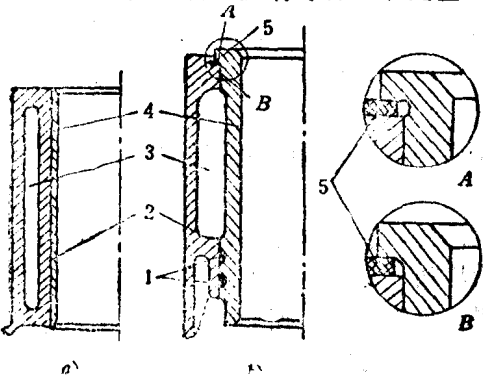


图 1-2-5 气缸套
a) 干式缸套 b) 湿式缸套
1-密封圈 2-缸体 3-水套 4-缸套

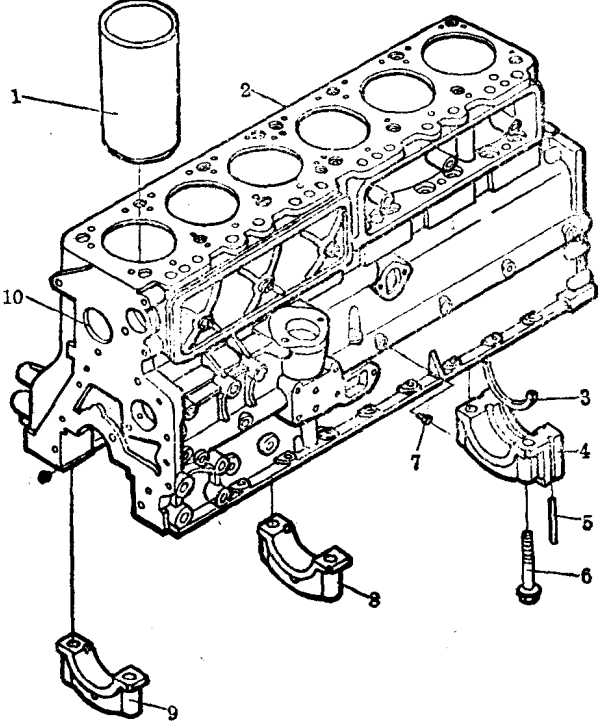


图 1-2-4 EQ6100-I 型气缸体

1-气缸套 2-气缸体 3-盘根 4-后主轴承盖 5-油封条 6-螺栓
7-油堵 8-中间主轴承盖 9-主轴承盖 10-水套孔

在气缸体的下部有七道主轴承座, 用以安装曲轴飞轮组。气缸体的侧面设有挺杆室, 用以安装气门传动机件。此外, 气缸体的上平面装气缸盖, 下平面装油底壳, 前端面装正时齿轮室盖, 均加有衬垫并用螺栓紧固密封。气缸体的后端面安装飞轮壳。

为了节约优质材料, 延长气缸体的使用寿命, 可在新的气缸体或搪削加工后的缸体