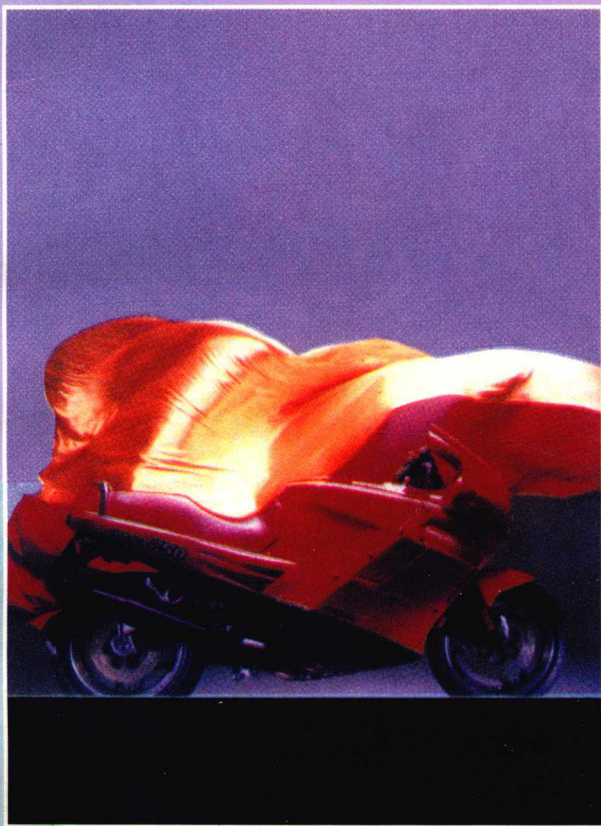


广东省全日制普通中学劳动技术课本（试用本）

柴油发电机组·摩托车

下册



广东省教育厅 编

广东教育出版社

经广东省中小学教材审查委员会审查批准

广东省全日制普通中学劳动技术课本（试用本）

柴油发电机组·摩托车

（下 册）

广东省教育厅 编

广东教育出版社

广东省全日制普通中学劳动技术课本(试用本)

柴油发电机组·摩托车

(下 册)

广东省教育厅 编

*

广东教育出版社出版

广东教材出版中心重印

(广州市环市东路水荫路11号)

邮政编码:510075

广东省新华书店发行

广东公安高等专科学校印刷厂印刷

(广州市滨江东路500号)

787×1092毫米 32开本 1插页 3.5印张 76 000字

1992年7月 第1版 2001年7月 第10次印刷

ISBN 7-5406-1781-0/G·1770

定价 3.70元

如有印、装质量问题,影响阅读,请与本中心(电话:020-87750563)联系调换。



图 1—1 五羊WY 125摩托车外型图



图 1 注意危险



图 2 注意行人



图 3 注意儿童



图 4 村庄



图 5 连续弯路



图 6 反向弯路



图 7 向右急弯路



图 8 向左急弯路



图 9 易滑



图 10 单向行驶
(直行)



图 11 单向行驶
(向左或向右)



图 12 鸣喇叭



图 13 环岛行驶



图 14 立交直行和
左转弯行驶



图 15 立交直行和
右转弯行驶



图 16 禁止摩托车



图 17 禁止通行



图 18 禁止鸣喇叭



图 19 禁止停车



图 20 禁止掉头



图 21 禁止向右转弯



图 22 限制速度



图 23 禁止超车



图 24 禁止向左转弯

编者的话

根据原国家教委中学司制定的《全日制普通中学劳动技术课教学大纲》(试行稿)的要求,结合我省实际情况,我们组织编写了一套劳动技术课教材,供我省全日制普通中学试用。

现已出版的劳动技术课教材有《植物栽培》、《动物饲养》、《花卉与盆景》、《岭南果树栽培技术》、《水产养殖》、《木工》、《电工》(高中本)、《电工常识》(初中本)、《家用电器》、《柴油发电机组 摩托车》(上、下)、《英文打字》、《装潢·广告·商标》、《毛线编织》、《服装裁剪与缝制》、《识图与制图》、《BASIC 语言入门》、《BASIC 程序设计基础》、《电脑图文编辑》、《电脑绘画入门》、《电脑文书编辑》、《应急救护常识》和《实用化学技术》共 22 种。以后还将陆续出版其他内容的劳动技术课教材。

劳动技术课是全日制普通中学的一门必修课程,是实施劳动教育的主要途径,是中学素质教育中应当加强的一个方面。各校应从有利于使学生初步掌握一些生产劳动或通用的职业技术的基础知识和基本技能出发,并根据本地区和本校的实际情况,选用教材。

本书上册包括单缸柴油机和小功率柴油发电机组的原理、简单结构、操作和保养。下册包括摩托车的构造、调整实习、驾驶、保养和常见故障的排除。教学中应充分运用直观教具,并尽可能进行现场教学、重视培养学生的动手能力

力，努力把技术教育和劳动实践结合起来。

希望广大师生在试用过程中对本书提出宝贵意见。

本书由杨明逵策划，上册 1—6 章由仲恺农业技术学院曹佩联老师执笔，下册由华南农业大学周月芳老师执笔，王佳生组织审稿。

广东省教育厅教材研究室

2001 年 2 月

目 录

第一章 摩托车概述.....	(1)
第二章 汽油机的工作原理.....	(3)
一、四冲程汽油机的工作原理.....	(3)
二、二冲程汽油机的工作原理.....	(5)
第三章 汽油机的组成	(7)
一、机体组件.....	(7)
二、曲轴连杆机构	(10)
三、配气机构	(14)
四、润滑系统	(22)
五、冷却系统	(27)
六、燃油供给系统	(28)
七、电气设备及仪表	(38)
第四章 传动机构	(53)
一、离合器	(53)
二、变速器	(55)
三、后传动装置	(57)
四、起动装置	(58)

第五章 操纵机构 行走机构 (60)

一、操纵机构 (60)

二、行走机构 (69)

第六章 摩托车的驾驶、保养与常见故障的排除 (75)

一、摩托车的驾驶和新车的磨合 (75)

二、摩托车的日常和定期保养 (81)

三、摩托车的常见故障分析及排除 (84)

第七章 摩托车的调整实习 (89)

一、了解整车构成及各操纵装置 (89)

二、四冲程汽油机气门间隙调整 (89)

三、油门转把自由行程的调整 (91)

四、化油器的调整 (92)

五、点火提前角的调整 (93)

六、火花塞的清洁和调整 (95)

七、离合器的调整 (97)

八、传动链的调整 (98)

九、制动器的调整 (100)

第一章 摩托车概述

摩托车是现代化的交通工具。随着我国人民生活水平的不断提高,现在,摩托车已成为不少人用作运输和代步的工具。近年来,我国摩托车工业蓬勃发展,各地区生产的型号不同、构造各异的摩托车已竞相问世。由于国内需求量强劲,我国的摩托车生产规模急剧扩大,全国有 150 多个摩托车生产厂家。1995 年全行业年产量超过 700 万辆,1996 年上半年生产数量已达 425 万辆,根据有关部门预测,全年产量将会达到 950 万辆。中国已成为全球摩托车生产大国。产品销往 50 多个国家。我国的摩托车拥有量已达 4000 多万辆。中国的摩托车生产和社会拥有量已跃居世界第一。

本书是以广东省摩托车工业联合公司广州公司生产的五羊牌 WY—125 豪华型摩托车(该车获得 1988 年全国轻工业部摩托车评比金龙奖,其外型见封二的图 1—1)为主要对象,详细介绍摩托车的构造、原理及使用。

对摩托车的分类,不同的国家分类的标准有所不同。我国主要是按气缸工作的容积和时速的大小,将摩托车分为轻便摩托车和摩托车两大类:

轻便摩托车——指发动机气缸工作容积在 50 立方厘米(有时也以毫升表示,一般又习惯把毫升叫做 C. C)以内,时速小于 50 千米的摩托车。例如 WY50, CT50 等摩托车。

摩托车——指发动机的气缸工作容积大于 50 立方厘米,时速大于 50 千米的摩托车。例如五羊 WY125、嘉陵 JH70 等摩托车,其发动机的工作容积就分别为 125 立方厘米和 70

立方厘米。

按发动机类型分有四冲程摩托车（如 WY125）和二冲程摩托车（如雅马哈 DX100）。

尽管摩托车型号繁多，但其基本构造大致相同，都是由发动机、传动系统、车架及行走系统、操纵系统、电器系统和仪表等 6 大部分组成的。

发动机是摩托车行驶的动力源：汽油与空气混合后在发动机的气缸内燃烧，将热能转变机械能，推动活塞运动，而曲柄连杆机构使活塞的往复运动变成曲轴的旋转运动，再通过传动装置驱动摩托车向前行驶。发动机是摩托车的核心，它的性能好坏，直接影响摩托车的质量。发动机包括曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系统、点火系统、润滑系统和冷却系统。由于发动机的种类不同，上述系统不一定全部被包括，如风冷发动机就无专门的冷却系统。

传动系统是把发动机产生的动力传递到后轮，以驱动摩托车运行。传动系统包括离合器、变速器、后传动装置（链条）及起动机构。

车架及行走系统是摩托车的躯干，它包括车身、操纵手把、前轮和后轮、制动器的操作手柄、全部操纵拉筋线及电器开关等。其作用是支承车身及负载的全部重量；将摩托车的零部件集成为一个整体，使摩托车可以正常运行和停放；能适当减弱由于路面不平而产生的震动，并按需要使摩托车变速或紧急刹车。

电器系统由两大部分组成：一是电源，二是用电设备。其作用是发动汽油机，点燃混合气体，发出声响信号、光信号及灯光照明等。

第二章 汽油机的工作原理

大多数摩托车以汽油机产生动力。摩托车上的汽油机分为四冲程汽油机和二冲程汽油机两类。它们的工作原理如下：

一、四冲程汽油机的工作原理

五羊 WY125 摩托车是四冲程的汽油机。曲轴转两圈（活塞往复移动四个冲程）完成一个工作循环的汽油机叫四冲程汽油机。四冲程汽油机工作过程包括进气、压缩、做功和排气等 4 个冲程（图 2—1）。

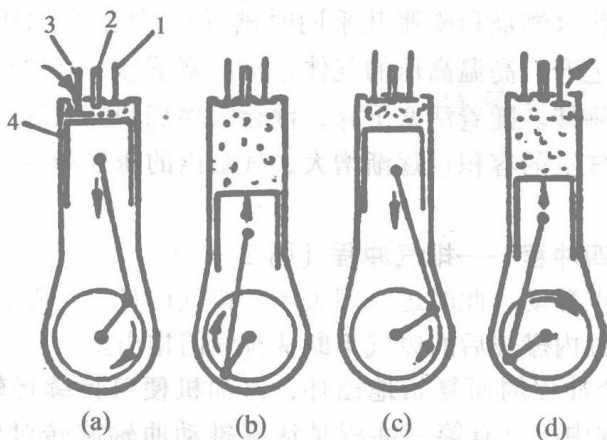


图 2—1 四冲程汽油机工作过程

(a) 进气 (b) 压缩 (c) 做功 (d) 排气

1. 排气门 2. 火花塞 3. 进气门 4. 活塞

第一冲程——进气冲程〔图 2—1 (a)〕。活塞由上止点

向下止点移动，这时进气门打开，排气门关闭。随着活塞下移，气缸内容积增大，压强下降，当低于大气压时，新鲜混合气就被吸入气缸。进入气缸的混合气由于受到进气道的阻力和缸壁传给的热量影响，其压强低于大气压，而温度高于外界温度。

第二冲程——压缩冲程〔图 2—1 (b)〕。活塞由下止点向上止点移动，这时进气门、排气门均关闭。随着活塞的上移，混合气被压缩，其压强、温度均升高。这一过程持续到活塞接近上止点为止。活塞接近上止点时，火花塞放电，点燃气缸内的压缩气体。

第三冲程——做功冲程〔图 2—1 (c)〕。活塞由上止点向下止点移动，这时进气门、排气门均关闭。当活塞稍过上止点时，被电火花点燃的混合气急剧燃烧，放出大量热能，气体膨胀（燃烧和膨胀几乎同时进行），气缸内的压强和温度急剧上升，高温高压的气体推动活塞下移，并通过连杆带动曲轴旋转。随着活塞下移，混合气燃烧和膨胀的速度越来越慢，气缸的容积也逐渐增大，气缸内的压强和温度跟随下降。

第四冲程——排气冲程〔图 2—1 (d)〕。活塞由下止点向上止点移动，此时进气门关闭，排气门打开。随着活塞上移，气缸内燃烧后的废气不断从排气门排出。

4 个冲程周而复始地循环，汽油机便可持续运转下去。4 个冲程中，只有第三冲程是活塞推动曲轴旋转对外做功；而其余 3 个冲程都是依靠曲柄连杆及飞轮惯性来推动活塞上下移动，它们虽然消耗了动力而没有对外做功，但它们是为完成做功冲程作准备的 3 个辅助冲程。

二、二冲程汽油机的工作原理

铃木 A50 和雅马哈 DX100 摩托车都是二冲程汽油机。

曲轴转 1 圈（活塞往复移动两个冲程）完成 1 个工作循环的汽油机，叫二冲程汽油机。二冲程汽油机也包括进气（指混合气进入曲轴箱）、压缩、做功、扫气（包括排气）4 个工作过程。摩托车用的二冲程汽油机，基本上都采用曲轴箱扫气。下面以簧片阀进气的二冲程汽油机为例来说明它的工作原理（图 2—2）。

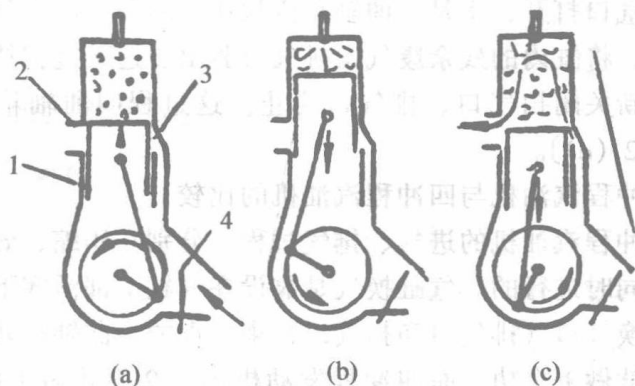


图 2—2 二冲程汽油机工作过程

(a) 进气压缩 (b) 做功 (c) 扫气

1. 活塞 2. 排气口 3. 扫气口 4. 簧片阀

第一冲程——活塞 1 由下止点向上止点移动，当活塞关闭扫气口 3 和排气口 2 后，位于活塞上面气缸内的混合气被压缩，压强上升，而位于活塞下面的曲轴箱内的压强则降低。当曲轴箱内的压强低于簧片阀 4 外面的压强时，由化油器来的混合气便顶开簧片阀进入曲轴箱〔图 2—2 (a)〕。当活塞上移接近上止点时，气缸内的混合气体受压缩，因而温

度和压强均升高，跟着便被火花塞点燃。

第二冲程——活塞由上止点向下止点移动，稍过上止点后，燃料急剧燃烧放热，气缸内的压强和温度急剧上升，膨胀的气体迫使活塞下行做功〔图 2—2 (b)〕。随着活塞下移，气缸内压力下降，但曲轴箱容积减小，压强相应升高，当高于簧片阀外面的压强时，将簧片阀顶紧使之关闭。此时，曲轴箱内成为密封腔。活塞越往下移，曲轴箱内压强越大。当活塞快到下止点时，排气口首先打开，气缸内废气排出，缸内压强迅速下降（此为先期排气）。当活塞继续下行便将扫气口打开，于是，曲轴箱内被压缩的新鲜混合气就进入气缸，将缸内的残余废气由排气口驱出。这一过程持续到活塞重新关闭扫气口、排气口为止。这过程叫曲轴箱扫气〔图 2—2 (c)〕。

二冲程汽油机与四冲程汽油机的比较：

二冲程汽油机的进气、排气过程，分别和压缩、做功两个过程同时进行的。气缸换气是靠设在气缸下部活塞下止点附近的换气口（排气口和扫气口）来实现的。曲轴每转 1 圈发动机就做 1 次功，而四冲程发动机每转 2 圈才做 1 次功。因此，从理论上讲，同气缸容积、同转速的二冲程发动机比四冲程发动机的功率大 1 倍。但实际上，二冲程机换气过程不如四冲程机完善，同时会有冲程损失，因此前者的功率大约是后者功率的 1.5 ~ 1.7 倍；此外，二冲程机在换气时，有一部分新鲜可燃混合气未经燃烧即随废气排走，使耗油量比四冲程机高，而且废气对环境污染也较大，因此，从总体上看二冲程发动机不如四冲程发动机好。

第三章 汽油机的组成

汽油机是摩托车的动力装置。无论是四冲程还是二冲程汽油机，都是由下面几个主要部分组成。现以 WY—125 摩托车为例：

一、机体组件

机体组件主要有曲轴箱、缸体和缸盖。它们构成了汽油机的骨架，支承着所有的运动件、安装辅助系统，并将汽油机总成吊挂在车架上。

1. 缸体

缸体的作用除形成气缸工作容积外，也是活塞运动的轨道，汽油机的全部工作循环都在此处发生。由于装有活塞环的活塞在气缸内作高速的往复直线运动；气缸内高温、高压；润滑条件比较差；燃烧后的气体有一定的腐蚀性，因此缸体应具有足够的刚度、耐磨性、耐高温和耐腐蚀性。常见的缸体材料有合金铸铁和铝合金两种。WY—125 摩托车是采用铝合金缸体（图 3—1）。这种缸体重量轻；缸壁铸有椭圆形通道，作为时规链的运动空间；整个气缸体外部都铸有散热片，冷却快。

因为二冲程发动机的曲轴箱上设置的是簧片式或旋转圆盘式进气系统，所以其气缸在结构上，大都只有排气管接头，而没有进气管连接部分。整个缸体外部都铸有散热片。