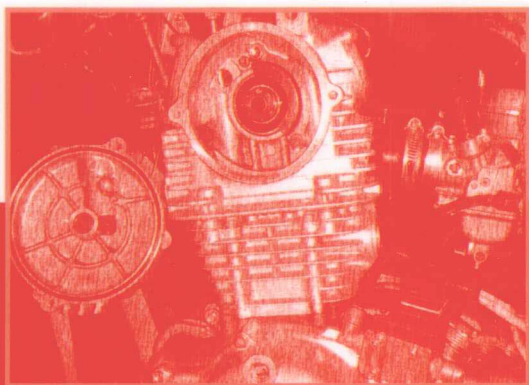




农村劳动力转移
再就业工程 职业技能培训用书



上岗培训

转岗培训

再就业培训

农村劳动力转移培训

摩托车维修入门



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



本书简要介绍了摩托车的结构、组成,详细介绍了摩托车的维修技能,并结合实例说明故障维修与排除方法。主要内容包括:摩托车基础知识、摩托车的维护、摩托车故障诊断与排除、摩托车修理等内容。

本书图文并茂、通俗易懂,可作为农村劳动力转移再就业工程的摩托车维修技能培训用书,也可作为初学摩托车维修人员的短期培训用书,还可作为自学摩托车维修人员的学习用书,以及摩托车维修技术人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

摩托车维修入门/魏建国主编. —北京:机械工业出版社, 2009. 10
农村劳动力转移再就业工程职业技能培训用书
ISBN 978-7-111-28565-6

I. 摩… II. 魏… III. 摩托车—车辆修理—基本知识
IV. U483.07

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第193566号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:朱华 责任编辑:王振国 版式设计:霍永明
封面设计:姚毅 责任校对:刘志文 责任印制:洪汉军
北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)
2010年1月第1版第1次印刷
140mm×203mm·10.375印张·1插页·276千字
0001-4000册
标准书号:ISBN 978-7-111-28565-6
定价:19.00元

凡购本书、如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

为贯彻国务院《关于大力发展职业教育的决定》和“全国再就业会议”精神，实施“下岗失业人员技能再就业计划”，深入推动再就业培训，配合国家5年内对2000万下岗失业人员开展职业技能培训；为实施“农村劳动力技能就业计划”，促进农村劳动力转移培训，5年内对4000万进城务工的农村劳动者开展职业培训，使其提高职业技能后实现转移就业。我们精心策划了这套以《国家职业标准》各职业初级工要求为依据，适合下岗、转岗、再就业人员培训和农村劳动力转移培训的“上岗之路”系列丛书。

本丛书旨在通俗、易懂、实用，让有关人员通过学习本套丛书，了解相应职业的基本知识和基本操作技能，由“门外汉”变成“门内汉”，能够上岗操作。

本丛书自1998年以来陆续编写出版了《车工入门》、《钳工入门》、《铣工入门》、《磨工入门》、《电焊工入门》、《冷作、钣金工入门》、《电镀工入门》、《涂装工入门》、《冲压工入门》、《电机修理工入门》、《电工入门》、《维修电工入门》、《服装裁剪与缝制入门》、《新编电工入门》等10余种。由于其通俗易懂、简单实用，深受广大下岗、转岗、再就业人员以及农民工的喜爱。到目前为止大部分已多次重印，其中《电焊工入门》已重印16次，发行近10万册，被中国书刊发行业协会评为全国优秀畅销书。

由于本套丛书的畅销还一度被不法分子盗版多种，盗版书粗制滥造，错误百出。我们曾郑重声明，提醒广大读者在购买时注意鉴别机械工业出版社的防伪标识。

为满足下岗、转岗、再就业人员培训和农村劳动力转移培训

的需求，为保证我们这套丛书与时俱进，有更强的生命力，我们一方面正在补充编写急需的一些职业培训用书，另一方面也在着手修订已经出版的书。以使之更加有规模、成系列，更好地满足广大读者的需求，为培训技能型人才作出我们应有的贡献。

感谢大家选择机械工业出版社出版的正版“入门系列”丛书。同时我们在书末附有“读者信息反馈表”，欢迎广大读者多提宝贵意见，以便我们更好地为您服务。

机械工业出版社 技能教育分社

目 录

前言

第一章 摩托车基础知识	1
第一节 摩托车的分类、组成及技术指标	1
一、摩托车的分类	1
二、摩托车的组成	2
三、摩托车的技术指标	2
第二节 摩托车的构造和原理	5
一、常用术语	5
二、发动机的工作原理	6
三、二冲程发动机与四冲程发动机的基本构造	9
四、机体组	14
五、曲柄连杆机构	17
六、配气机构	20
七、进排气系统	21
八、燃料供给系统	23
九、冷却系统	26
十、润滑系统	27
十一、传动系统	28
十二、行驶系统	36
十三、操纵控制系统	41
第三节 摩托车电气设备和仪表	47
一、电源系统	47
二、点火系统	51
三、照明和信号系统	57
四、仪表、电起动和摩托车电路	61
第四节 摩托车的油液	63

一、燃油	63
二、润滑油	64
三、润滑脂	64
四、减振油与制动液	65
五、冷却液与清洁液	66
第二章 摩托车的维护	68
第一节 摩托车维护的内容和分类	68
一、例行维护	68
二、定期维护	69
三、换季维护	70
四、摩托车长期停放的维护	71
第二节 发动机的维护	71
一、四冲程发动机的维护	71
二、二冲程发动机的维护	72
三、发动机气缸和活塞的清洁	72
第三节 传动系统的维护	73
一、离合器的维护	73
二、变速器的维护	75
三、链传动装置的维护	77
第四节 行驶系统的维护	78
一、车轮的维护	78
二、减振器的维护	80
第五节 操纵系统的维护	80
一、转向柱的维护	80
二、操纵钢索的维护	81
三、制动装置的维护	82
第六节 电气设备与仪表的维护	85
一、蓄电池的维护	85
二、电动机与调节器的维护	86
三、继电器触头间隙的调整	87
四、灯光信号系统的维护	87

五、开关、电缆线及插接件的维护	87
六、熔丝的更换	88
七、仪表的维护	88
第三章 摩托车故障诊断与排除	89
第一节 发动机常见故障排除的一般规律	89
一、发动机常见故障类型	89
二、故障判断的一般规律	89
第二节 发动机常见故障的判断与排除	90
一、发动机起动困难或不能起动	91
二、发动机运转不良	92
第三节 发动机运转的异常响声及燃油和润滑油的 超耗	95
第四节 传动、行驶操纵、制动及电气部分故障	103
一、离合器分离不开	103
二、离合器打滑	103
三、变速器不易换挡	104
四、变速器运转声响不正常	105
五、起动机构故障	105
六、驱动链条、链轮提前过度磨损	106
七、行车及操纵制动部分故障	106
八、电气系统故障	110
第四章 摩托车修理	115
第一节 摩托车修理的分类	115
一、概述与分类	115
二、摩托车的维修工艺	115
三、零件的局部更换或转向翻转修理法	128
四、玻璃纤维的修复	129
五、摩托车装配	129
第二节 摩托车零部件的修理	132
一、曲柄连杆机构的修理	132

二、配气机构的修理	134
三、传动装置的修理	139
四、制动器与车架的修理	141
五、车轮的修理	142
六、转向机构的修理	147
七、后轮叉的检修	147
八、减振器的检修	147
九、发电机及整流器的修理	148
十、磁电机专用点火专用线圈的修理	149
十一、点火线圈的修理	149
十二、继电器的修理	149
十三、电容器的检修	150
十四、火花塞的检查与更换	151
十五、蓄电池的修理	151
十六、速度里程表的修理	153
十七、照明和充电系统的检修	154
十八、信号系统的检修	155
十九、摩托车电路的检修	155
第三节 摩托车的应急修理	157
一、发动机的应急修理	157
二、底盘的应急修理	161
三、电气系统的应急修理	162
第四节 摩托车故障排除实例	164
一、发动机及起动系统故障排除实例	164
二、底盘及照明信号系统故障实例	191
第五节 几种典型摩托车整车的检修	197
一、嘉陵 CJ50 型摩托车的故障检修	197
二、嘉陵本田 JH70 型摩托车发动机的故障检修	219
三、嘉陵本田 JH70 型摩托车行车部分的组成	246
四、嘉陵本田 JH70 型摩托车操纵制动部分的故障检修	248
五、嘉陵本田 JH70 型摩托车电气部分的故障检修	250
六、南方 NF125 型和雅马哈 RX125 型摩托车发动机的故障 检修	262

七、南方 NF125 型摩托车传动部分的故障检修	272
八、南方 NF125 型摩托车行车部分的故障检修	296
九、雅马哈 RX125 型摩托车电气仪表部分的故障检修	299
参考文献	320

第一章

摩托车基础知识

摩托车发明至今已有 100 多年了, 据记载, 它是由自行车演变和发展而来的。

100 多年来, 世界各国的摩托车生产规模迅速扩大, 产量大幅上升。

20 世纪 80 年代以来, 国外摩托车的发展趋势是: 一是流行微型摩托车, 二是生产运动竞赛型摩托车。同时, 摩托车产品逐渐形成系列化、标准化、通用化。

第一节 摩托车的分类、组成及技术指标

一、摩托车的分类

根据我国习惯将摩托车分为轻便摩托车和摩托车两大类。

(1) 轻便摩托车 最高设计时速不超过 50km/h, 发动机总排量不超过 50mL 的机动车。

(2) 摩托车 空车质量不超过 400kg, 最大设计车速超过 50km/h 或发动机气缸总排量超过 50mL 的两轮或三轮机动车。

轻便摩托车: { 两轮轻便摩托车
 { 两轮轻便踏板摩托车
 { 正三轮轻便摩托车: 普通正三轮轻便摩托车
 专用正三轮轻便摩托车

两轮摩托车: 两轮普通车摩托车
 两轮踏板摩托车
 两轮公路越野摩托车
 两轮越野摩托车
 两轮场地(跑道)摩托车
 两轮公路摩托车
摩托车 { 两轮越野赛车
 两轮拉力赛车



- 特种两轮摩托车
- 边三轮摩托车：普通边三轮摩托车
边三轮赛车
- 特种边三轮摩托车
- 正三轮摩托车：普通正三轮摩托车
专用正三轮摩托车

具体分类如下：

- 1) 按发动机的气缸数，可分为单缸摩托车、双缸摩托车、多缸摩托车。
- 2) 按发动机的冲程数，可分为四冲程摩托车和二冲程摩托车。
- 3) 按发动机的冷却方式，可分为自然风冷摩托车、强制风冷摩托车、水冷摩托车、油冷摩托车。
- 4) 按传动方式，可分为带传动摩托车、链传动摩托车、齿轮传动摩托车、轴传动摩托车。
- 5) 按能源种类，可分为汽油摩托车、电动摩托车。

二、摩托车的组成

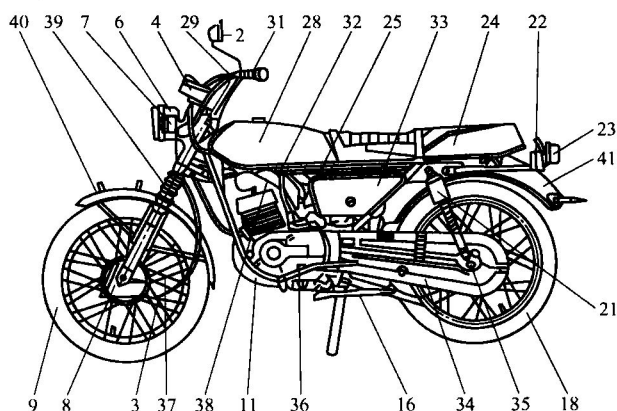
摩托车种类繁多，结构各异，一般情况下由发动机部分、传动部分、行车部分、操纵部分及电器仪表等部分组成。整车外形如图 1-1 所示。

三、摩托车的技术指标

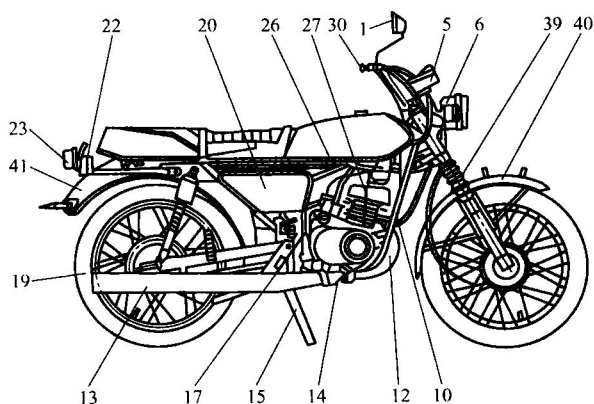
1. 摩托车的动力性能指标

(1) 最高车速 最高车速是指摩托车在额定载荷下，节气门最大，用最高挡位，在良好的水平的混凝土或沥青路面上所能达到的最高稳定行驶速度。

(2) 加速时间 分为起步加速时间和超速加速时间。起步加速时间是指摩托车用最低挡位起步，节气门全开，依次换挡至最高挡位通过 200m 所需要的时间；超速加速时间是指摩托车用最高挡位，初速度为 30km/h 从起始点开始节气门全开加速通过 200m 所需要的时间。



a)



b)

图 1-1 摩托车整车外形

a) 左视图 b) 右视图

- 1—右后视镜 2—左后视镜 3—前制动拉索 4—车速里程表 5—发动机转速表
6—前大灯 7—前转向灯 8—前制动鼓 9—前轮 10—转速表软轴 11—发动机
12—排气管 13—消声器 14—后制动踏板 15—支撑架 16—撑杆 17—起动蹬杆
18—后轮 19—后制动鼓 20—右护盖 21—后减振器 22—后转向灯 23—尾灯
24—座垫 25—化油器 26—节气门拉索 27—机油泵拉索 28—油箱总成
29—转向手把 30—前制动手柄 31—离合器手柄 32—放油开关 33—左护盖
34—链壳 35—后摇架 36—变速箱板 37—里程表软轴 38—离合器拉索
39—前减振器 40—前挡泥板 41—后挡泥板



(3) 最大爬坡度 最大爬坡度是指摩托车在额定载荷下, 用最低挡在良好路面上所能爬上的最大坡度。

2. 摩托车的燃油经济性能指标

我国采用等速行驶 100km 所消耗的燃油量作为摩托车的燃油经济性指标, 单位是 “L/100km”。

摩托车的最低油耗所对应的车速称为经济车速, 一般排量小于 125mL 时的摩托车经济车速为 30 ~ 40km/h, 125 ~ 250mL 时为 40 ~ 50km/h, 排量大于 250mL 时为 60km/h。用经济车速行驶, 摩托车的燃油消耗量小, 燃油经济性好。

3. 摩托车的制动性能指标

摩托车的制动性能是指在规定的行驶条件下, 摩托车从运动状态转变为停止状态的能力, 制动性能的指标规定有制动距离及制动力两项。

制动力是指在规定的试验条件下, 摩托车处于制动状态时, 克服车轮制动产生的沿轮胎切线方向所需要的力。

制动距离是指摩托车在平坦、良好路面上按规定初速度行驶, 从切断动力进行紧急制动时起 (喷印器喷出标记点), 直至摩托车完全停止所驶过的距离, 摩托车常用的制动初速度与制动距离的规定值见表 1-1。

表 1-1 摩托车常用的制动初速度与制动距离的规定值

车 型	规定初速度/ (km/h)	制动距离限值/m
轻便摩托车	20	≤4.0
两轮摩托车	30	≤7.0
正三轮摩托车	30	≤7.0
边三轮摩托车	30	≤7.0

此外, 摩托车制动时的方向稳定性很重要, 即摩托车在制动时要按指定轨迹行驶, 不发生跑偏、侧滑或失去转向能力。特别是在下坡、急转弯、泥泞和沙道上, 制动时若用力不当, 车轮很容易产生侧滑, 使车辆失去控制, 极易造成翻车事故。



第二节 摩托车的构造和原理

一、常用术语

(1) 气缸直径 气缸内孔直径, 简称缸径 (mm)。

(2) 上止点 上止点是指活塞离曲轴回转中心的最远处即活塞的最高位置。

(3) 下止点 下止点是指活塞离曲轴回转中心的最近处即活塞的最低位置。

(4) 活塞行程 (冲程) 活塞在上下止点间移动的距离 (mm), 其数值是曲柄半径的两倍。

(5) 气缸工作容积 气缸工作容积是指活塞从上止点到下止点让出的空间容积。

(6) 发动机工作容量 (排量) 是指发动机所有气缸工作容积的总和, 也称为发动机的排量。

(7) 燃烧室 (压缩室) 容积 是指活塞在上止点时活塞顶上面间的容积。

(8) 气缸总容积 是指活塞在下止点时, 活塞顶上面空间的容积。它等于气缸工作容积与燃烧室容积之和。

(9) 压缩比 是指气缸总容积与燃烧室容积的比值。压缩比的值大小, 决定着燃油抗爆剂配值的多少。

(10) 工作循环 是指气缸工作时必须进行的进气、压缩、爆发、排气的四个行程。

(11) 最大转矩 发动机节气门全开时速度特性曲线 (即外特性曲线) 上的最大转矩值。

(12) 燃油消耗率 每小时发生 1kW 有效功率所消耗的燃油量。

(13) 车距 前后车轮中心线之间的距离 (mm)。

(14) 离地间隙 除前后轮和挡泥板外, 处于轴内的车辆最低点 (包括脚蹬的使用最低位置) 与支承面的距离。摩托车最小距离间隙越大, 摩托车的通过性能越好, 所以越野摩托车的离



地间隙要比一般摩托车大得多。

(15) 走合 又称为磨合。新购置的摩托车一定要按照使用说明书上规定的方法进行整车磨合,其目的是使发动机和车体上相互运动的零部件通过摩擦达到最佳状态。

(16) 起动性能 按标准规定摩托车和轻便摩托车在环境温度为 -5°C 时,起动时间不超过 15s ,能将发动机起动运转就算合格。显然,起动时间越短,起动性能越好。

(17) 滑行性能 摩托车的滑行就是在脱开离合器或使发动机空挡(或者熄火)的情况下,靠车子的惯性行驶。滑行的距离越长,滑行性能越好。

(18) 可靠性 是反映摩托车使用的可靠程度。按标准规定,摩托车从新车上路行驶开始,在各种不同路面上累计行驶 6000km ,各项技术指标均达到规定的要求,才具有合格的可靠性。

(19) 制动距离 从紧急制动位置到车辆完全停止位置之间的距离(m)。

(20) 爬坡能力 在规定行驶条件下,摩托车能通过的最大坡度。

二、发动机的工作原理

1. 二冲程发动机的工作原理

二冲程发动机的曲轴每旋转一周,活塞往返移动一次,就完成进气、压缩、作功(膨胀)排气四个工作过程,亦即完成一个工作循环。二冲程发动机的工作原理如图1-2所示。

(1) 第一行程 活塞由下止点运动到上止点,完成进气和压缩过程。活塞上行时,在活塞下部,随着曲轴箱内容积的增大,压力减小,利用曲轴箱内产生的负压,由进气孔吸入经化油器混合的新鲜可燃混合气,在活塞上部对从扫气孔进入气缸的可燃混合气再进行压缩。在压缩将近终了时,即活塞将要接近上止点时,火花塞极间跳火放出强烈的火花,点燃被压缩的混合气。

(2) 第二行程 活塞由上止点运动到下止点,完成膨胀做功和扫气以及对曲轴箱内的混合气进行预压缩,由于气体在燃烧

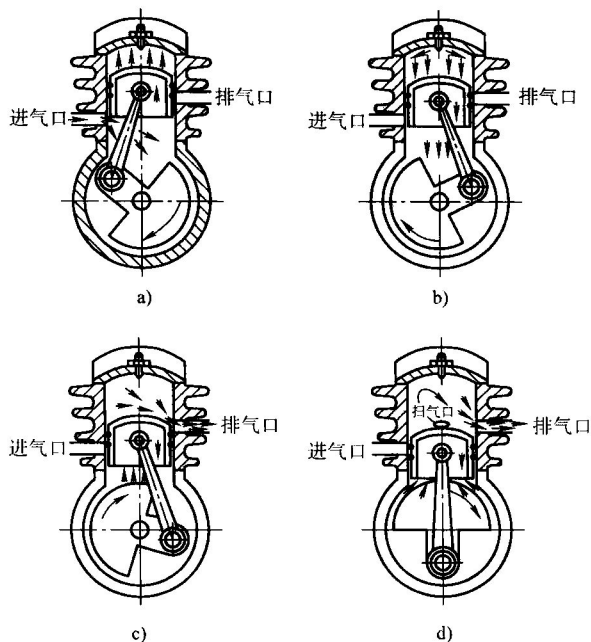


图 1-2 二冲程发动机的工作原理

a) 进气和再压缩 b) 点火和预压 c) 推气和预压 d) 排气和扫气

时体积膨胀，产生压力，迫使活塞急速下行，通过连杆带动曲轴旋转而做功。同时，进气孔逐渐关闭，曲轴箱容积随活塞下行变小，对箱内的混合气进行预压缩。活塞进一步下行，当活塞头部下行至低于排气孔上边缘时，开始排气，活塞下部，曲轴箱内容积继续变小，对混合气进行压缩。

活塞继续下行，当活塞头部下行至低于扫气孔上边缘时，曲轴箱内被压缩的混合气从扫气孔冲出来流入气缸，同时驱出气缸内的废气，即完成扫气过程。

活塞再次由下止点向上止点推行，重复上述过程，不断反复循环作功而产生动力。

2. 四冲程发动机的工作原理

四冲程发动机的工作循环分为进气、压缩、燃烧膨胀做功和



排气四个行程，如图 1-3 所示。

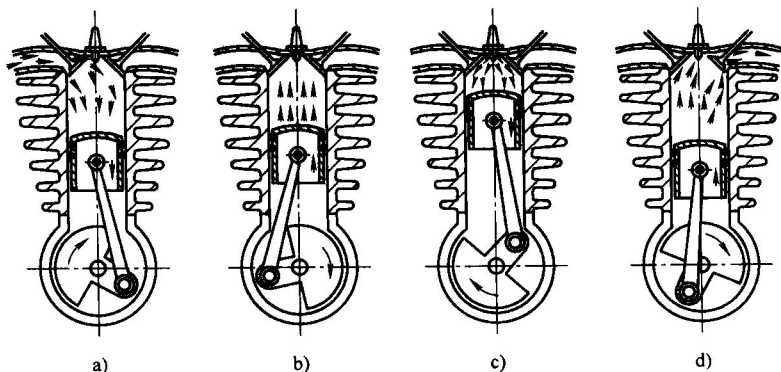


图 1-3 四冲程发动机工作原理图

a) 进气行程 b) 压缩行程 c) 膨胀行程 d) 排气行程

(1) 第一行程进气 进气行程的作用是将混合气吸入气缸。进气行程开始时，活塞在上止点，燃烧室内充满了前一工作循环所残留的废气，气压高于大气压，当活塞由上止点向下止点移动时，由于活塞上方的容积增大，压力下降，当低于大气压时，进气门开启，排气门关闭，在真空度作用下，空气经化油器与燃油混合形成可燃混合气被吸入气缸中，活塞行至下止点，曲轴旋转了第一个半圈（ $0^{\circ} \sim 180^{\circ}$ ）完成了进气行程。

(2) 第二行程压缩 压缩行程的作用是提高混合气的压力和温度，便于可燃混合气燃烧。当进气行程终了时进排气门都关闭，活塞由下止点往上点移动，随着活塞上移，气缸内容积缩小和气流扰动，气缸内的可燃混合气进一步充分混合，当活塞移动到上止点时，活塞上方的容积最小，混合气压力增大，温度升高，为燃烧创造了良好条件，此时，曲轴转了第二半周（ $180^{\circ} \sim 360^{\circ}$ ）完成了压缩行程。

(3) 第三行程膨胀做功 膨胀做功的作用是利用气燃烧膨胀产生的爆发力，推动活塞移动而做功。

当压缩行程终了时，进排气门仍关闭着，燃烧室中被压缩的