

MOTUOCHEWEIXIU



中国农民工职业教育培训教材

摩托车维修

农民工职业教育培训教材编委会 编

ZHONGGUO NONGMINGONG ZHIYE
JIAOYU PEIXUN JIAOCAI



四川出版集团
四川教育出版社

就业技能

中国农民工职业教育培训教材

摩托车维修

农民工职业教育培训教材编委会 编

四川出版集团
四川教育出版社
2007·成都

图书在版编目 (CIP) 数据

摩托车维修 / 四川省农业厅编. — 成都: 四川教育出版社, 2007.6

中国农民工职业教育培训教材

ISBN 978-7-5408-4645-9

I. 摩… II. 四… III. 摩托车-车辆修理-技术培训教材 IV. U483.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 072348 号

责任编辑 何 蓓

版式设计 张 涛

封面设计 何一兵 金 阳

责任校对 伍登富

责任印制 吴晓光

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社

(成都市槐树街 2 号 邮政编码 610031)

印 刷 成都高新区龙江彩印厂

版 次 2007 年 6 月第 1 版

印 次 2007 年 6 月第 1 次印刷

成品规格 130mm×195mm

印 张 6.125

字 数 112 千

印 数 1-2500 册

定 价 7.50 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

编者的话

BIANZHE DE HUA

随着我国经济发展的加快,大量农民工进入城市。据2006年国务院政策研究室发布的《中国农民工调研报告》,我国外出务工农民数量为1.2亿人左右,如果加上在本地乡镇企业就业的农村劳动力,农民工总数大约2亿人。从趋势上说,农民工的数量仍然在不断增加。在珠江三角洲的一些地区,农民工的人数可达本地户籍人口的10倍以上,“劳务经济”已经成为国民经济发展中的新亮点。在今后20年里,我国至少还要推动2亿~3亿农村劳动力进入城市和乡镇非农产业。加强对农民工的职业教育,对解决“三农”问题,推进城镇化建设,建设和谐社会,实现党的十六大提出建设全面小康的目标具有重要意义。

2006年7月,教育部领导在国务院新闻办召开的新闻发布会上指出,职业教育在今后一段时间内服务的主要对象就是农民工,要“使无业者有业,使有业者乐业”。

根据国务院有关政策,农民工的职业教育将从三方面展开:1. 实施国家产业发展紧缺人才的培养工程;2. 实施国家农村劳动力转移工程,在转移之前和转移当中、转移之后都采取一系列的措施对农民工进行职业培训;3. 实施关于在职人员的继续教育工程,各个企业、社会各方面都要加大对在职人员的职业教育和继续教育,主要对象是进城农民工的职业教育。

我们这套培训教材,就是针对农民工的就业需求而编写的。它的实用性、操作性强,内容浅显易懂、图文并茂,便于农民朋友学习掌握,使农民工经过学习,掌握职业技能、提高职业素养,帮助农民工顺利就业。

全套教材共32册,每个工种一本书,是国内工种比较齐全的培训教材。

由于编写时间较为仓促,教材中难免存在不足和错误,诚恳希望读者批评指正。

农民工职业教育培训教材编委会

农民工职业教育培训教材编委会

主 编：滕彩元

副 主 编：赵世勇

成 员：张 熙 杨祥禄 曾学文
赵平飞 邓爱群 李 明
陈德全 张中华 陈 雄
邱永成 朱 江 韩 松
郑大喜 陈代富 丁 燕
卢晓京

目录

MULU

第一章 摩托车的概述..... 1	
第一节 摩托车的结构和分类..... 2	
第二节 摩托车的型号和技术参数..... 5	
第三节 摩托车维修的基本知识..... 9	
第二章 摩托车发动机构造与维修..... 21	
第一节 摩托车发动机的工作原理..... 21	
第二节 发动机的基本构造..... 24	
第三节 摩托车发动机的维护修理..... 51	
第三章 摩托车传动及行走系统的构造与维修..... 80	
第一节 传动系统的构造与维修..... 80	
第二节 行走、操纵和制动装置的结构 与维修..... 100	

第四章 摩托车电气设备的结构与维修..... 125

第一节 电源系统..... 127

第二节 发电机、调节器及充电系统..... 133

第三节 电启动系统..... 143

第四节 摩托车点火系统..... 148

第五节 照明系统..... 158

第六节 信号系统..... 161

第七节 仪表及辅助设备..... 170

第八节 摩托车全车电路..... 171

第五章 摩托车的正确使用..... 176

第一节 摩托车的保养..... 176

第二节 摩托车驾驶..... 180

第三节 摩托车油料的基本知识..... 184

主要参考文献..... 189

第一章

摩托车的概述

摩托车是采用方向把转向、二轮或三轮（个别也有四轮）、本身具有动力装置、可单独行驶的车辆。从 1885 年德国人戴姆勒设计制造出第一辆摩托车距今，已有 100 多年的历史。目前摩托车的结构、性能都有了较大的变化。我国的摩托车制造业起步较晚，1951 年生产出第一辆“井冈山”牌摩托车以后，又相继生产出了“长江 750”、“东风 250”、“幸福 250”、“轻骑 15”等型摩托车，但产量都不大，近十年来我国的摩托车生产企业已发展到上百家，每年约有一千万辆摩托车进入市场，摩托车已成为城乡人们广泛使用的交通运输工具。

第一节 摩托车的结构和分类

一、摩托车的结构

摩托车“麻雀虽小”但“五脏俱全”。与汽车相比，摩托车的技术含量和复杂程度有类似之处，尽管有一些区别，但其总体结构基本相同，无论是骑式还是座式摩托车，其组成都是由发动机、变速器及传动总成、燃料供给系统、车架及行走系统、制动系统、电气系统等几大部分组成，如图 1-1 所示。

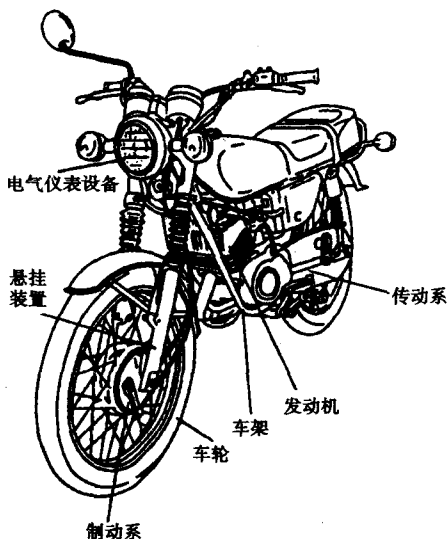


图 1-1 摩托车的基本组成

1. 发动机 主要由曲柄连杆机构、配气机构、

供油系统、润滑系统、冷却系统等部分组成。是摩托车产生动力的部分，它把燃料燃烧的热能转变为机械能，通过传动系统传给车轮，驱动摩托车行驶。

2. 传动系统 主要由离合器、变速器、启动装置、传动装置等组成。其功能是将发动机发出的动力经过变速、增大扭矩，再通过链条或传动带（也有用传动轴）传给驱动轮，使车轮转动。

3. 车架 其作用是安装发动机、传动系统、悬挂装置、行驶系统等部件，保证车辆正常行驶。

4. 悬挂装置 主要包括前、后悬架（弹簧及减振器）组成。其作用是吸收和减小车辆的振动，提高车辆乘骑的舒适性，减少机件因振动引起的磨损和损坏。

5. 车轮 主要是承受路面作用到车辆上的载荷，保证车辆的安全行驶。

6. 制动系 主要由操纵装置、制动器等组成。其作用是根据需要降低摩托车的行驶速度，必要时能够紧急停车，在下坡时保证车速稳定。

7. 电气系统 主要由电源、点火系、照明装置、信号装置及仪表等组成。其功能是保证车辆的启动、点火、照明及信号指示等。

二、摩托车的分类

摩托车的种类很多，其分类方法也比较繁杂，可以按照排量进行分类，也可以按照轮胎数进行分类，还可以按照用途、行驶的道路特征来分类。目前，我国参照国际标准并针对我国摩托车的生产、使用和发展需要，制定的分类方法如下：

1. 轻便摩托车 发动机排量不大于 50ml（毫升），最高设计速度不大于 50km/h 的二轮机动车，如

CJ50-1、JT50、轻骑 50A、WY50 型等。

2. 摩托车 发动机排量大于 50ml，最高设计速度大于 50km/h，整车质量不超过 400kg 的二轮或三轮机动车，如 JH70-1、WY125、XF250、CY80、长江 750、NF125、黄河 75、M100 型等。

这两大类车辆按各自的结构特点又可分为以下 12 小类，如下表所示。

分 类		名 称	特殊用途
轻便摩托车		二轮车	
摩 托 车	二轮车	普通型	
		微型车	
		越野车	
		普通赛车	
		微型赛车	
		越野赛车	
		特种车	开道
	边三轮车	普通车	
		特种车	警车 消防车
	正三轮车	普通车	客车 货车
			容罐车
		专用车	自卸车
			冷藏车

除上述分类方法外，还有以下的分类方法：

1. 按用途分 有交通型、运动型、客运型、货运型、特种型、男式、女式轻便摩托车（一般在规格代号后面加字母“Q”表示轻便摩托车）。

2. 按车架分 轻便车又有坐跨式和踏板式，摩托车有坐式和骑式。

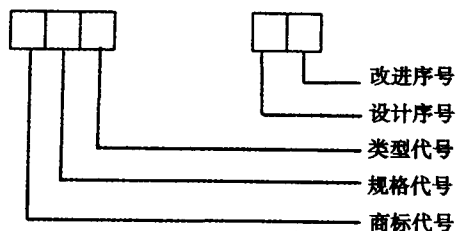
3. 按排量分 轻便摩托车的排量不大于 50ml，摩托车的排量大于 50ml 的有：70ml、80ml、90ml、100ml、125ml、145ml、175ml、250ml、350ml、750ml、1000ml 等。

4. 按发动机分 有汽油机、柴油机、电动机和其他能源转换器。

第二节 摩托车的型号和技术参数

一、摩托车的型号

1985 年国家标准局制定了摩托车标准 (GB5375—85)，其中规定摩托车型号由商标代号、规格代号、类型代号、设计序号和改进序号组成。其排列顺序如下：



1. 商标代号 用摩托车牌子的汉语拼音第一个字母表示。例如幸福牌为“XF”，建设牌为“JS”，五羊牌为“WY”，轻骑牌为“QQ”。有些商标代号相

同,但生产厂却不一样,如五羊和渭阳,宇航和玉河。中外合资生产的摩托车,商标名称由中外合作厂的原商标组合而成。例如嘉陵—本田组合缩写为“JH”,重庆—雅马哈组合缩写为“CY”。

2. 规格代号 用数字表示发动机汽缸的排量,单位是 ml。例如 XF125,“125”表示该摩托车的名义排量是 125ml。但也有一些摩托车型号中的数字并不代表发动机排量,如轻骑 15,其中“15”表示该产品在建国 15 周年时试制成功。

3. 类型代号 由摩托车的种类代号和车型代号组成,用汉语拼音字母的首位字母表示。

4. 设计序号 同一生产厂同一生产商标、汽缸排量和类型相同的摩托车,但又不是同一个基本型的车辆时,为了区别,用阿拉伯数字 1、2、3……表示设计序号。标注在类型代号后面,并用间隔符号“-”隔开。

5. 改进序号 用大写拉丁字母 A、B、C……表示对基本车型的主要性能、结构和形状做了较大的改进,如灯具形状、护板样式、坐垫形状等,用字母表示出来。例如“YH50Q-2C”,表示这种玉河牌,排量为 50ml 的轻便摩托车第二次设计,第三次改进。

二、摩托车的技术参数和常用术语

摩托车的主要技术参数是反映摩托车整车、发动机、电气设备、传动装置、行走装置的主要结构参数和技术性能。根据主要的技术参数,可以分析对比不同车型的特点,性能质量的优劣、结构形式的合理性,可以作为了解、评价、选购和使用摩托车的依据。

正确理解摩托车的常用术语，有助于选购、使用、保养和维修摩托车。常用术语分为发动机术语和整车术语两部分。

1. 发动机术语

(1) 汽缸直径 指发动机汽缸的内径 (用 mm 表示)。

(2) 上止点 活塞 (一般指顶部) 离曲轴回转中心最远处 (指活塞在汽缸中最高) 的位置, 如图 1-2 所示。

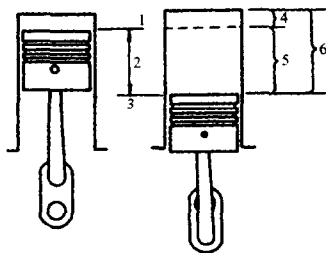


图 1-2 发动机构造术语

1. 上止点 2. 行程 3. 下止点

4. 燃烧室容积 5. 汽缸工作容积 6. 汽缸总容积

(3) 下止点 活塞离曲轴回转中心最近处 (指活塞在汽缸中最低) 的位置。

(4) 活塞行程 上、下两止点间的距离 (mm)。

(5) 汽缸工作容积 活塞从上止点到下止点所让出的空间的容积, (单位用 ml, 或 cm^3)。多缸机的每个缸工作容积与缸数的乘积称为发动机的排量。

(6) 汽缸燃烧室容积与总容积 分别指活塞在上、下止点时的汽缸容积 (ml, 或 cm^3)。

(7) 压缩比 汽缸总容积与燃烧室容积之比。

(8) 工作循环 指发动机工作时,所进行的进气、压缩、做功、排气4个过程。

(9) 标定转速 在设计发动机时所规定的曲轴每分钟的转速(r/min 即转/分钟)。

(10) 标定功率 节气门开到最大位置,发动机在标定转速时所能输出的功率。

(11) 燃油消耗率 发动机在单位时间(小时)内发出的单位功率(kW)所消耗的油量 [$g/(kW \cdot h)$ 即克/(千瓦·小时)],通常发动机的燃油消耗率是指发出标定功率的耗油率。

(12) 最大扭矩 指节气门开到最大位置,发动机增加负荷致熄火之前所能输出的最大扭矩($N \cdot m$ 即牛顿·米)。

2. 主要整车术语

(1) 轴距 指前后轮轴中心线之间的距离(mm)。

(2) 最小离地间隙 指摩托车在轴距范围内,除车轮之外车身最低点与地面之间的距离(mm)。

(3) 空车质量 装有正常运行的附件(工具包、载货架及保护设备等),油箱油量不少于规定值的90%的车辆质量(kg)。

(4) 最高车速 通常指车辆在良好的水平路面上能够稳定行驶的最高速度(km/h)。

(5) 制动距离 在规定车速下,在水平路面上车辆采取紧急制动时的位置与完全停车的位置之间的距离(m)。

(6) 最大爬坡度 在规定的行驶条件下,车辆能够通过的最大坡度角($^{\circ}$),或坡度值(坡高与坡底长

度的比值%)。

(7) 经济油耗 指在良好的水平路面上,以经济车速(中速)行驶 100km 时的油耗 (l/100km)。

第三节 摩托车维修的基本知识

一、熟悉基本维修工具、量具

在摩托车的拆卸、装配、保养、调整和维修中,工具是必不可少的,常用的工具有通用工具和专用工具。

1. 通用工具 如图 1-3 所示。

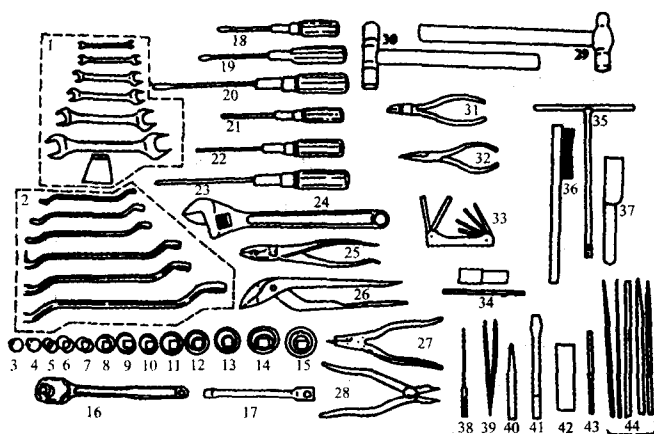


图 1-3 摩托车修理通用工具

1. 呆扳手 2. 梅花扳手 3~15. 套筒扳手 16. 棘轮扳手
17. 接力杆 18~20. 38. 一字形螺钉旋具 21~23. 十字形螺钉旋具
24. 活动扳手 25. 鲤鱼钳 26. 弯嘴钳 27. 挡圈钳 28. 内挡圈钳
29. 手锤 30. 尼龙锤 31. 斜口钳 32. 尖嘴钳 33. 塞尺
34. 火花塞扳手 35. 套筒扳手柄 36. 钢丝刷 37. 铲刀 39. 镊子
40. 冲子 41. 镊子 42. 油石 43. 平锉 44. 什锦锉

(1) 扳手 扳手用来拧松或拧紧螺钉或螺母。通常用工具钢、合金钢、可锻铸铁制成，有通用扳手、专用扳手和特殊扳手之分。专用扳手和特殊扳手是按照零件或装配时的特殊要求制成。

①呆扳手（又称开口扳手或固定扳手） 呆扳手是指开口尺寸固定的扳手，它分为单头和双头两种，在扳手上铸有数字，该数字与螺母或螺钉头的对角线尺寸相适应。

②梅花扳手（又称整体扳手） 扳手的头部是一个圆形整体，也分为单头和双头，用于拧紧或拧松与之尺寸相对应的外四方或六方的螺钉及螺母。

③钩形扳手（月形扳手） 钩形扳手有多种形式，用来拆卸外缘有凹槽的圆螺母。

④棘轮扳手 是为了满足某些狭窄的场合使用而设计，它可以向一个方向扳动为拧紧螺钉，向另一个方向则打滑，一般配合套筒使用。

⑤扭力扳手 扭力扳手有数字指针式和可预调扭力方式两种。与套筒配合使用，主要用于重要螺钉拧紧时扭力大小的确定。

(2) 旋具 又称螺丝刀、起子，有“一字”形和“十字”形，主要用来拧紧或拧松头部带有沟槽的螺钉。

2. 专用工具 它是用来专门拆卸装配某一装置，或为某一型号的摩托车而设计的工具，如图 1-4 所示。