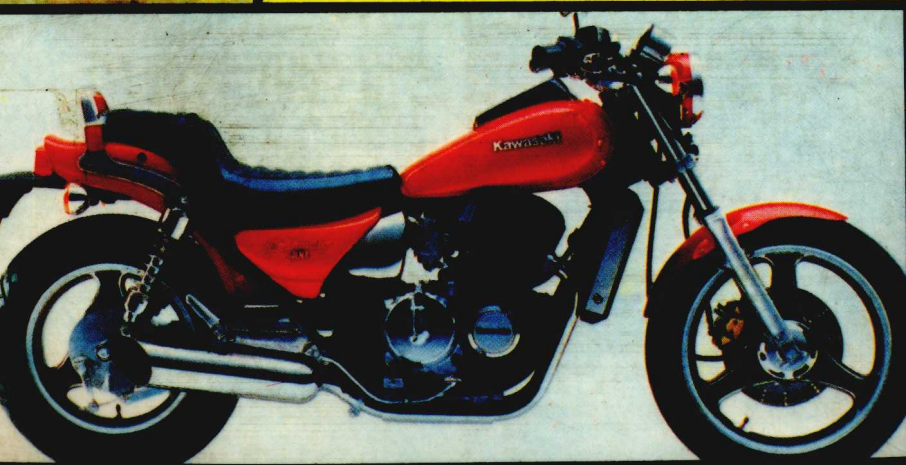




# 摩托车实用手册



参加编写人员:

王从栋 蒋 侠 臧凤山

陈崇宽 蒋爱锋 刘 琳

绘 图: 王玉祥 刘青云

责任编辑: 龙 涛

## 摩托车实用手册

王从栋 主编

\*

山东科学技术出版社出版

山东省新华书店发行

山东人民印刷厂印刷

\*

787×1092毫米32开本28.5印张 2插页 500千字

1987年3月第1版 1987年3月第1次印刷

印数: 1—16400

ISBN 7-5331-0108-1

U·2

(平)书号15195·211 定价6.50元

## 前 言

摩托车是一种现代化的交通工具，不仅能给人们赢得宝贵的时间，给工作和生活带来方便，而且还能丰富人们的业余生活，在农村也是生产运输工具。随着我国经济的振兴，人民生活水平的不断提高，摩托车将成为广大群众所喜爱的交通工具。为了满足广大摩托车驾驶员和维修人员学习的需要，我们编写了《摩托车实用手册》一书。

本书以国产嘉陵牌、重庆牌、渭阳牌、轻骑牌、幸福牌、明星牌、玉河牌等摩托车为主，详细地介绍了摩托车的结构原理、使用保养、维修调整、故障排除、零件修理、安全驾驶、节省燃油，以及摩托车的测试方法、途中应急修理等知识。对幸福牌250型、长江牌750型摩托车和东风牌BM021A型三轮摩托车以及日本产铃木、本田、雅马哈和川崎等进口摩托车作了相应的介绍，并论述了国内外摩托车的发展动态。为了便于读者查阅有关资料，书中附有各种摩托车的性能数据、电气线路图、常用轴承和油封、易损通用件，以及摩托车的常用材料和拆卸专用工具等内容。

本书内容丰富、通俗易懂、切合实用，供摩托车驾驶员、业余爱好者、维修人员、摩托车制造厂的生产工人及其有关技



# 目 录

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第一章 概 述</b> .....         | 1   |
| 第一节 摩托车简介.....               | 1   |
| 第二节 摩托车分类.....               | 6   |
| 第三节 摩托车的行驶原理.....            | 9   |
| 第四节 摩托车的各部名称及作用.....         | 11  |
| <b>第二章 发动机的构造与工作原理</b> ..... | 25  |
| 第一节 二冲程汽油发动机.....            | 25  |
| 第二节 四冲程汽油发动机.....            | 58  |
| 第三节 燃油供给系统.....              | 66  |
| 第四节 化油器.....                 | 84  |
| 第五节 点火系统 .....               | 111 |
| 第六节 润滑系统 .....               | 144 |
| 第七节 冷却系统 .....               | 158 |
| <b>第三章 传动、行走系统</b> .....     | 160 |
| 第一节 离合器 .....                | 161 |
| 第二节 变速箱 .....                | 180 |
| 第三节 无级变速装置 .....             | 210 |
| 第四节 起动装置 .....               | 216 |
| 第五节 后传动装置 .....              | 224 |
| 第六节 行走装置 .....               | 238 |

|            |                      |            |
|------------|----------------------|------------|
| 第七节        | 制动装置 .....           | 265        |
| 第八节        | 边车 .....             | 273        |
| 第九节        | 操纵系统 .....           | 276        |
| <b>第四章</b> | <b>电气、仪表系统 .....</b> | <b>281</b> |
| 第一节        | 磁电机 .....            | 281        |
| 第二节        | 直流发电机与调节器 .....      | 287        |
| 第三节        | 起动电动机 .....          | 294        |
| 第四节        | 蓄电池 .....            | 302        |
| 第五节        | 电喇叭及总开关 .....        | 308        |
| 第六节        | 照明系统 .....           | 315        |
| 第七节        | 仪表 .....             | 325        |
| <b>第五章</b> | <b>使用与保养 .....</b>   | <b>330</b> |
| 第一节        | 新车的磨合 .....          | 330        |
| 第二节        | 燃油的配制 .....          | 339        |
| 第三节        | 驾驶技术 .....           | 352        |
| 第四节        | 应用驾驶前的准备工作 .....     | 368        |
| 第五节        | 安全驾驶常识 .....         | 381        |
| 第六节        | 保养的要求和内容 .....       | 394        |
| 第七节        | 保养的方法 .....          | 408        |
| 第八节        | 定期润滑 .....           | 417        |
| 第九节        | 年度审验与停车保养 .....      | 432        |
| <b>第六章</b> | <b>摩托车的调整 .....</b>  | <b>436</b> |
| 第一节        | 燃油供给系统的调整 .....      | 436        |
| 第二节        | 点火系统的调整 .....        | 451        |
| 第三节        | 气门间隙的调整 .....        | 465        |

|            |                      |            |
|------------|----------------------|------------|
| 第四节        | 传动系统的调整 .....        | 468        |
| 第五节        | 制动装置的调整 .....        | 481        |
| 第六节        | 车架、行走装置的调整 .....     | 490        |
| 第七节        | 电气仪表装置的调整 .....      | 492        |
| <b>第七章</b> | <b>故障诊断与排除 .....</b> | <b>496</b> |
| 第一节        | 摩托车的故障诊断方法 .....     | 496        |
| 第二节        | 发动机不能起动 .....        | 498        |
| 第三节        | 发动机起动困难 .....        | 514        |
| 第四节        | 发动机怠速不良 .....        | 517        |
| 第五节        | 发动机工作不正常 .....       | 520        |
| 第六节        | 发动机工作无力 .....        | 528        |
| 第七节        | 发动机高速运转断火 .....      | 531        |
| 第八节        | 发动机油耗过高 .....        | 533        |
| 第九节        | 发动机工作正常但车速不高 .....   | 538        |
| 第十节        | 摩托车挂档困难或自行脱档 .....   | 541        |
| 第十一节       | 自动换档机构与起动机构失灵 .....  | 544        |
| 第十二节       | 摩托车在行驶中一闯一顿 .....    | 547        |
| 第十三节       | 摩托车制动性能差 .....       | 550        |
| 第十四节       | 摩托车行驶跑偏或车轮甩动 .....   | 551        |
| 第十五节       | 蓄电池故障诊断 .....        | 553        |
| 第十六节       | 发电设备故障诊断 .....       | 557        |
| 第十七节       | 灯泡不亮或电喇叭不响 .....     | 565        |
| <b>第八章</b> | <b>零部件的修理 .....</b>  | <b>578</b> |
| 第一节        | 常用修理工具和量具 .....      | 578        |
| 第二节        | 摩托车修理工艺 .....        | 607        |

|      |                       |     |
|------|-----------------------|-----|
| 第三节  | 摩托车解体 .....           | 623 |
| 第四节  | 摩托车零件的清洗和检测 .....     | 636 |
| 第五节  | 发动机系统的修理 .....        | 641 |
| 第六节  | 电气系统的修理 .....         | 682 |
| 第七节  | 传动系统的修理 .....         | 699 |
| 第八节  | 车轮的修理 .....           | 716 |
| 第九节  | 制动系统的修理 .....         | 723 |
| 第十节  | 车架的修理 .....           | 727 |
| 第十一节 | 摩托车的应急修理和零部件的改制 ..... | 732 |
| 第十二节 | 摩托车的总装配 .....         | 739 |
| 第十三节 | 摩托车的测试标准 .....        | 747 |
| 第十四节 | 摩托车的发展动向 .....        | 753 |

## 附录

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 一、摩托车的电气线路图符号...                                 | 761 |
| 二、各种摩托车的电气线路图 .....                              | 762 |
| 三、主要厂牌摩托车的技术性能数据 .....                           | 790 |
| 四、几种摩托车的拆卸专用工具 .....                             | 860 |
| 五、几种摩托车常用滚动轴承和油封 .....                           | 867 |
| 六、嘉陵牌CJ50型、重庆牌JT50型、渭<br>阳牌WY50型轻便摩托车易损通用件 ..... | 871 |
| 七、摩托车常用材料 .....                                  | 873 |
| 八、计量单位换算 .....                                   | 881 |

# 第一章 概 述

## 第一节 摩托车简介

随着国民经济的不断发展，人民生活水平的不断提高，摩托车已成为广大群众所喜爱的交通工具。在城镇，摩托车是个人上下班，渡假旅游的理想交通工具；在农村，摩托车不仅可以作交通工具，而且也是生产运输工具；在国防、公安、邮电、体育等方面，摩托车都得到了广泛的应用。

摩托车工业在我国兴起较晚，50年代处于萌芽状态，当时只能生产250型和750型两种摩托车。从1979年开始，我国的摩托车工业有了突飞猛进的发展：1980年年产量仅有2.4万辆，1981年比1980年增长7倍多，1983年年产量已达23.3万辆，1985年年产量超过40万辆。目前，全国摩托车厂家有50多个，无论是产量、品种，还是外形色彩、产品质量，都达到了较高水平。然而，我国的摩托车工业毕竟还处于发展之中，还不能满足人民生活日益增长的需要。据有关资料分析，我国的摩托车产量到90年代达到几百万辆，才能满足人们的需要。

国产摩托车主要厂家简介，见表1—1。

表 1—1 国产摩托车主要厂家简介

| 制 造 厂         | 型 号        | 投产日期<br>(年) | 价格(1985)<br>(元) | 备 注     |
|---------------|------------|-------------|-----------------|---------|
| 中 国<br>嘉陵机器厂  | 嘉陵牌CJ50型   | 1979        | 975             | A       |
|               | 嘉陵牌JH70型   | 1983        | 2900            |         |
|               | 嘉陵牌CB125S型 | 1985        |                 |         |
|               | 嘉陵牌GL145型  | 1985        |                 |         |
| 重 庆<br>建设机器厂  | 重庆牌JT50型   | 1980        | 975             | 结构与A相同  |
|               | 重庆牌CY80型   | 1984        | 2800            |         |
| 渭阳柴油机厂        | 渭阳牌WY50型   | 1980        | 975             | 结构与A相同  |
| 晋西机器厂         | 箭牌SM50型    | 1980        | 950             | 结构与A相同  |
| 济 南<br>轻骑摩托车厂 | 轻骑牌15型     | 1964        | 850             | B       |
|               | 轻骑牌15B型    | 1981        | 870             | 发动机与B相同 |
|               | 轻骑牌15Ⅱ型    | 1984        | 850             | 发动机与B相同 |
|               | 轻骑牌50A型    | 1983        | 870             | 结构与G相同  |
|               | 轻骑牌K90型    | 1985        | 2860            |         |
| 常 熟<br>机动脚踏车厂 | 飞燕牌SQ50型   | 1975        | 850             | 结构与B相同  |
| 上海航海仪器厂       | 上海牌55型     | 1980        | 850             | 结构与B相同  |
| 峨眉机器厂         | 峨眉牌50A型    | 1979        | 741             | C       |
|               | 峨眉牌50C型    | 1982        | 870             | 发动机与C相同 |
|               | 峨眉牌50D型    | 1983        | 870             |         |

(续表)

| 制 造 厂           | 型 号        | 投产日期<br>(年) | 价格(1985)<br>(元) | 备 注             |
|-----------------|------------|-------------|-----------------|-----------------|
| 沈 阳<br>七四一六七厂   | 六环牌LH50型   | 1980        | 741             | 结构与C相同          |
| 上海自行车厂          | 永久牌105型    | 1958        | 740             | D               |
|                 | 永久牌107型    | 1979        | 870             |                 |
| 无锡拖拉机厂          | 太湖牌TH50型   | 1980        | 740             | 发动机与D相同         |
| 苏州动力机厂          | 飞人牌SQ50型   | 1980        | 740             | 发动机与D相同         |
| 华安机器厂           | 华安牌HA45型   | 1980        | 740             | 发动机与D相同         |
| 前锋机器厂           | 风火牌FH50型   | 1980        | 740             | 发动机与D相同         |
| 湖 北 省<br>轻骑摩托车厂 | 神州牌50型     | 1984        |                 |                 |
| 南 京<br>玉河机器厂    | 玉河牌YH50—1型 | 1980        |                 | 发动机与D相同<br>E    |
|                 | 玉河牌YH50—2型 | 1981        | 1190            |                 |
| 南 昌<br>邮政摩托车厂   | 雄狮牌50型     | 1980        |                 | 结构与E相同          |
|                 | 雄狮牌250型    |             | 2400            |                 |
| 石 家 庄<br>华北机械厂  | 明星牌MX50    | 1981        | 1860            |                 |
| 上海摩托车厂          | 幸福牌50型     | 1979        | 1450            | F               |
|                 | 幸福牌250型    |             | 2550            |                 |
| 南京航空附件厂         | 金城牌CJ—70型  | 1980        | 2050            | 发动机与<br>JH70型相同 |

(续表)

| 制 造 厂           | 型 号                 | 投产日期<br>(年) | 价格(1985)<br>(元) | 备 注    |
|-----------------|---------------------|-------------|-----------------|--------|
| 南昌洪都机械厂         | 红菱牌HL—50型           | 1980        |                 |        |
| 吉林江北机器厂         | 美鹿牌ML—50型           | 1980        |                 |        |
| 吉 林<br>松源摩托车公司  | 松源牌SD—50型           | 1980        |                 |        |
| 贵州拖拉机厂          | 山鹰牌M—50型            | 1980        |                 |        |
|                 | 龙凤牌LF81型            | 1981        |                 |        |
| 山 东<br>沂蒙摩托车公司  | 沂蒙牌50A型             | 1982        | 870             | G      |
| 河 南<br>偃师邮电摩托车厂 | 黄河牌250Ⅱ型            |             | 2400            | 结构与F相同 |
| 济南摩托车厂          | 泰山牌JM250型           |             | 2400            | 结构与F相同 |
| 浙 江<br>省邮政车辆厂   | 西湖牌XH250A型          |             | 2400            | 结构与F相同 |
| 国营湘江机器厂         | 长江牌750型             |             | 8300            |        |
| 上海摩托车厂          | 东海牌SM750型           |             | 8100            |        |
| 上 海<br>第四车辆配件厂  | 上海牌250K型三<br>轮车     |             |                 |        |
| 北 京<br>摩托车制造厂   | 东风牌BM021A型<br>三轮摩托车 |             | 5200            |        |

国外摩托车工业发展特别迅速,尤其是工业发达的国家,摩托车工业发展更为突出。1977年世界上摩托车销售量已达800万辆以上,近年来,摩托车的销售量已超过1500万辆。1976年度部分国家摩托车产量,见表1—2。

表1—2 1976年度部分国家摩托车产量(万辆)

| 国 家   | 产 量   | 国 家  | 产 量  | 国 家    | 产 量  |
|-------|-------|------|------|--------|------|
| 日 本   | 423.5 | 联邦德国 | 32.7 | 捷克斯洛伐克 | 23.9 |
| 意 大 利 | 101.6 | 波 兰  | 27.6 | 西 班 牙  | 24.1 |
| 法 国   | 99.4  | 印 度  | 27.6 | 奥 地 利  | 20   |
| 南斯拉夫  | 7.3   | 荷 兰  | 6.1  | 英 国    | 2.1  |

摩托车工业之所以在世界各国发展都比较迅速,主要是因为摩托车具有如下特点:

1. 摩托车以发动机驱动行驶。造型美观,轻巧灵活,行驶安全,坚固耐用。
2. 摩托车的适用性强。它不仅适用平坦道路的行驶,而且适应农村土路或山路的行驶。同时,它的爬坡能力强,能通过5~6度的陡坡。
3. 摩托车的驾驶简便。有级变速的摩托车,经短期训练就能掌握驾驶技术;无级变速的摩托车,只要了解其操纵系统的各部分作用,不需要专门训练,会骑自行车的人就能驾

驶。

4. 摩托车的乘坐舒适。由于在摩托车的前后车轮上都设有减震装置，座鞍下面设有缓冲弹簧或较厚的塑料海绵，即使摩托车驶过高低不平的路面，驾驶员也无剧烈震动的感觉。

5. 摩托车的速度轻快。在城镇，利用摩托车作交通工具，能节省在途时间，提高办事效率；在农村，摩托车不仅可以作为人们的交通工具，而且也是生产运输工具。

由于摩托车具有上述优点，预计在今后的经济建设、国防建设、邮电通讯以及人民的日常生活中，将会发挥更大的作用。

## 第二节 摩托车分类

我国摩托车的种类繁多，从不同的角度可以把它们分成若干具有不同特点的类别。国家标准主要规定了摩托车与轻便摩托车的区别。凡发动机的气缸工作容积在50立方厘米以内，供单人乘骑的两轮摩托车称为轻便摩托车。例如，嘉陵牌CJ50型轻便摩托车、幸福牌50型轻便摩托车和玉河牌YH50—2型轻便摩托车等，其发动机的气缸工作容积均小于50立方厘米。发动机的气缸容积大于50立方厘米，能供双人乘骑的机动车则称为摩托车。例如，嘉陵牌JH70型、重庆牌CY80型、幸福牌250型、长江牌750型和泰山牌750型等，其发动机的工作容积分别为70、80、250和750立方厘米。

## 一、轻便摩托车的分类方法

目前轻便摩托车的分类方法无统一标准，一般按以下情况分类：

1. 根据发动机的型式分为汽油机、电动机和能量转换器三种。目前国内大部分采用汽油机。

2. 根据变速方式分为有级换档变速式、无级变速式和有级自动换档式三种。目前国内大部分采用有级换档变速式和无级变速式。

3. 根据传动方式分为链条传动、齿形三角胶带传动、转轴传动和摩擦轮传动等。目前国内主要采用齿形三角胶带传动和链条传动。

4. 根据用途分为男式轻便摩托车、女式轻便摩托车、电工维修车、邮电送信车以及农村越野车等。目前国内生产的轻便摩托车绝大部分是男式轻便摩托车。

## 二、摩托车的分类方法

目前摩托车的分类方法，我国还没有统一标准，有关方面正在研究制定科学的分类方法。一般按以下情况分类：

1. 根据车轮数目分为两轮摩托车和三轮摩托车。

2. 根据发动机的气缸工作容积分为70、80、90、100、125、175、250、350、750、1000等级别。

3. 根据用途分为交通摩托车、运动摩托车、货运和客运三轮摩托车等。

总之，当前摩托车的型号繁多，今后还将不断增加，分类方法也将随着型号的增加而更加完善和科学。

### 三、国外摩托车的分类

国际标准ISO3833—1977规定,根据摩托车的速度高低和重量大小将摩托车分为两大类:Motor Cycle—摩托车;Moped—轻便摩托车。

日本国家标准JISD0101—1976规定,根据摩托车的结构不同,将摩托车分为四大类:摩托车、轻便摩托车、坐式摩托车和跨斗摩托车。从1965年起,日本由四大公司控制摩托车的生产,他们是本田公司(HONDA);铃木公司(SUZUKI);山叶公司(YAMAHA即雅马哈);川崎公司(KAWASAKI)。日本生产的摩托车一般是以制造公司名称和发动机工作容积一起命名的。例如,本田C70型摩托车发动机的气缸工作容积为70立方厘米;铃木FA50型摩托车发动机的气缸工作容积为50立方厘米。

美国国家标准ANSI D7.5—1974规定,根据摩托车发动机的气缸工作容积不同,把摩托车分为五大类:发动机的气缸工作容积大于170立方厘米以上的两轮机动车,称为A型摩托车;发动机的气缸工作容积大于50立方厘米小于170立方厘米的两轮机动车,称为B型摩托车;发动机的气缸工作容积在50立方厘米以内的两轮机动车,称为C型摩托车;发动机的气缸工作容积大于170立方厘米的三轮机动车,称为D型摩托车;摩托车的轮圈直径小于254毫米、轮距在1016毫米以内,座鞍低于635毫米的称为微型摩托车,即E型摩托车。

### 第三节 摩托车的行驶原理

当静止的摩托车开始行驶或在行驶中要保持匀速前进时，必须对摩托车施加一个与前进方向相同的推力，以便克服来自前进方向的阻力。

由发动机工作产生的动力，经过离合器、变速箱、传动系统，传动到摩托车后车轮上，使后车轮产生了一个驱动力矩 $M$ ，如图 1—1 所示。驱动力矩 $M$ 通过轮胎作用到路面上，使路面受到一个 $P$ 力的作用。因为作用力与反作用力大小相等、方向相反，所以路面给轮胎施加一个与 $P$ 相等而方向相反的反作用力 $T$ ， $T$ 称为附着力或推动力。当推动力 $T$ 增大到一定值时，克服摩托车由静止状态到移动状态所受到的阻力，摩托车的车轮沿路面开始滚动，从而起步运动。

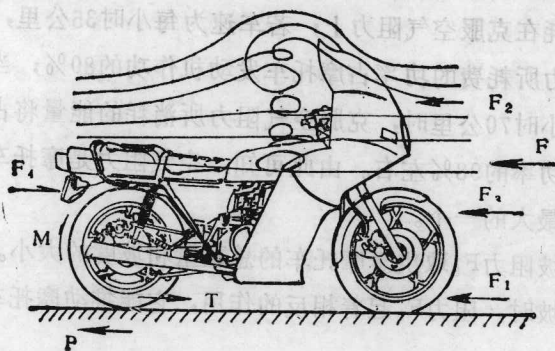


图 1—1 摩托车行驶原理