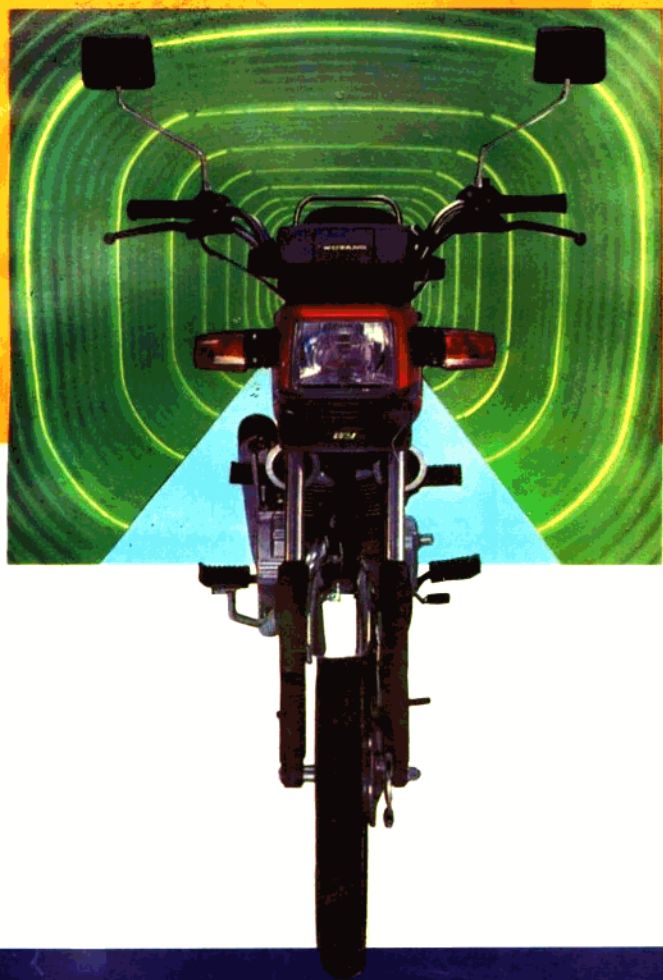


Motuoche De Jiashi Yu Baoyang Weixiu

摩托车的驾驶与保养维修

刘建民 编

广东科技出版社



前 言

二轮摩托车具有体积小，速度快，机动灵活等特点，早已在广大群众中得到广泛的应用。目前，随着我国人民生活水平的不断提高，二轮摩托车更成为城乡居民所喜爱并正在日益普遍使用的轻便型交通工具。近年来，我国的摩托车生产发展迅速，产量已跃居世界第四位，摩托车的保有量为700万辆。尽管近来上海“易初”、重庆“嘉陵”、天津“迅达”等10多个厂家的产量分别增长30%以上，广州的五羊摩托车自投产以来，产量也连年翻番，且从单一车型发展到能同时生产四种不同的型号，但仍远远未能满足市场的需要。为此，可以预计，在不久的将来，我国的摩托车工业和摩托车的保有量会更上一个新台阶。

实践证明，对二轮摩托车的正确操作，细心保养和及时的维修，是确保行车安全和延长其使用寿命的重要前提。为了提高二轮摩托车驾驶员和维修人员对这些方面的有关知识，特编写本书。

本书主要介绍当前常见的国产二轮摩托车的结构、工作原理、驾驶、保养、故障排除及维修知识，对进口车型也兼顾作了介绍，同时较系统地介绍交通安全、桩考、路考的内容，以供广大二轮摩托车驾驶员或准备参加培训班的学员以及维修人员参考应用。

书中所述的二轮摩托车的检查、调整及修理方法，以操

1982.10.15

作者不用或少用专门仪器和设备即能实施的方法为主，兼顾其他较难的方法。此外，书中所附的技术数据，可供实际应用时参考。由于各种车型生产年份不同，厂家会不断对自己的产品进行改进，因此列出的个别数据会有出入，请读者在引用时加以注意修正。

本书在编写过程中，得到何佑华、陈镇海、卓明、卓昭、刘勇等同志以及广州摩托车集团公司的大力支持和帮助，在此一并表示谢意。

由于编者专业水平有限，搜集的资料不够全面，错漏之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

1993年11月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 二轮摩托车的结构	(1)
第二节 二轮摩托车行驶的基本原理	(2)
第二章 二轮摩托车的基本原理与构造	(4)
第一节 发动机	(4)
一、发动机的工作原理	(4)
二、曲柄连杆机构	(9)
三、配气机构	(20)
四、供给系统	(27)
五、润滑系统	(40)
六、冷却系统	(44)
第二节 电气设备和仪表	(46)
一、电源	(46)
二、点火装置	(57)
三、照明、信号设备与仪表	(68)
第三节 传动系统	(75)
一、离合器	(76)
二、变速器	(81)
三、末级传动装置	(86)
四、起动装置	(89)
第四节 行走和操纵装置	(91)
一、车架	(92)

二、避震器.....	(96)
三、车轮.....	(101)
四、转向机构.....	(104)
五、制动装置.....	(105)
第三章 二轮摩托车的选用与保养	(110)
第一节 二轮摩托车的选用.....	(110)
一、二轮摩托车的分类和型号.....	(110)
二、二轮摩托车的主要性能指标.....	(113)
三、二轮摩托车的选择.....	(118)
四、购车时的检查.....	(121)
第二节 二轮摩托车的磨合.....	(123)
一、磨合的目的.....	(123)
二、磨合的基本原则与注意事项.....	(124)
三、国内外几种二轮摩托车的磨合规范.....	(125)
第三节 二轮摩托车用油.....	(128)
一、油料的选择.....	(128)
二、油料的使用.....	(133)
三、安全用油.....	(136)
第四节 二轮摩托车的保养.....	(138)
一、保养周期与内容.....	(138)
二、二轮摩托车的清洁.....	(145)
三、二轮摩托车的停驶保管.....	(146)
四、曲柄连杆机构的保养.....	(147)
五、配气机构的保养.....	(148)
六、供给系统的保养.....	(150)
七、润滑系统的保养.....	(159)
八、电气设备的保养.....	(164)
九、传动系统的保养.....	(182)

十、行走和操纵装置的保养.....	(186)
第四章 二轮摩托车的安全驾驶.....	(196)
第一节 二轮摩托车驾驶基本知识	(196)
一、驾驶二轮摩托车的基本要求.....	(196)
二、二轮摩托车操纵机件和仪表的识别与使用.....	(201)
三、道路管理基本知识.....	(207)
第二节 二轮摩托车驾驶的基本操作	(218)
一、二轮摩托车发动机的起动.....	(218)
二、二轮摩托车的起步.....	(222)
三、离合器的正确使用.....	(223)
四、制动器的正确使用.....	(223)
五、二轮摩托车行驶时的平衡.....	(225)
六、二轮摩托车的换挡.....	(228)
七、二轮摩托车的转弯.....	(229)
八、二轮摩托车发动机的停机操作.....	(231)
第三节 二轮摩托车的道路驾驶.....	(232)
一、城镇道路的驾驶.....	(232)
二、会车、超车与让超车.....	(234)
三、坡道的驾驶.....	(237)
四、夜间的驾驶.....	(239)
五、雨天的驾驶.....	(240)
六、停车的操作.....	(242)
七、道路行驶的一般规定.....	(244)
第四节 二轮摩托车驾驶员的考试.....	(245)
一、学科考试.....	(246)
二、场内驾驶考试.....	(257)
三、道路驾驶考试.....	(260)
第五章 二轮摩托车常见故障与排除.....	(267)

第一节 产生故障的原因及检查

排除的基本方法..... (267)

一、产生故障的一般原因..... (267)

二、检查、排除故障的基本方法..... (268)

第二节 发动机常见故障与排除..... (271)

一、起动困难或不能起动..... (271)

二、功率不足..... (274)

三、转速不稳..... (275)

四、无怠速..... (276)

五、机体温度过高..... (277)

六、汽化器回火及排气管放炮..... (277)

七、混合气过稀或过浓..... (279)

八、排气冒烟..... (280)

九、燃油超耗..... (281)

十、异常响声..... (282)

第三节 二轮摩托车传动、行走系

统常见故障与排除..... (283)

一、离合器打滑和分离不彻底..... (283)

二、挂挡困难..... (284)

三、自动脱挡..... (285)

四、制动不良及制动失灵..... (285)

五、车辆跑偏..... (286)

六、车轮摇摆..... (287)

七、无级变速不灵..... (287)

第六章 二轮摩托车的修理..... (289)

第一节 修理的基本知识..... (289)

一、修理的分类..... (289)

二、二轮摩托车修理的过程..... (290)

第二节 机体、曲轴箱和气缸盖的修理	(294)
一、机体、曲轴箱和气缸盖的检查、鉴定	(294)
二、机体、曲轴箱和气缸盖的修理	(296)
三、机体、气缸盖拆卸与安装注意事项	(298)
第三节 气缸的修理	(300)
一、气缸的检查、鉴定	(300)
二、气缸的修理与合理更换	(304)
第四节 活塞连杆组的修理	(306)
一、活塞的合理更换	(306)
二、活塞环的合理更换	(307)
三、活塞销与衬套的检查与更换	(312)
四、连杆的合理更换	(314)
五、活塞连杆组拆卸与安装注意事项	(317)
第五节 滚动轴承的合理更换	(320)
一、滚动轴承的检查、鉴定	(320)
二、滚动轴承的合理更换	(322)
三、滚动轴承安装与拆卸注意事项	(322)
第六节 曲轴连杆总成的修理	(323)
一、曲轴连杆总成的检查、鉴定	(324)
二、曲轴连杆总成的修理	(326)
三、曲轴箱拆卸与安装注意事项	(330)
第七节 配气机构的修理	(332)
一、气门、气门座、气门导管的修理	(332)
二、配气机构其他零件的更换与修理	(339)
三、配气机构安装与拆卸注意事项	(342)
第八节 燃油供给系统的修理	(344)
一、油箱的修理	(344)
二、汽化器的修理	(345)

三、汽化器安装与拆卸注意事项.....	(348)
第九节 转子式润滑油泵的修理.....	(349)
一、转子式润滑油泵的检查、鉴定.....	(349)
二、转子式润滑油泵的更换与修理.....	(350)
三、转子式润滑油泵装配注意事项.....	(351)
第十节 电气设备的修理.....	(352)
一、点火装置的修理.....	(352)
二、交流发电机及整流器的修理.....	(364)
三、电路和其他电气元件的检修.....	(375)
第十一节 传动系统的修理.....	(382)
一、离合器的修理.....	(382)
二、变速器零件的修理与更换.....	(385)
三、传动链轮与链条的修理.....	(386)
第十二节 行走和操纵装置的修理	(389)
一、前避震器的简易修理.....	(389)
二、轮辋的校正.....	(390)
三、鼓式制动器的修理.....	(391)
附录.....	(394)
附录一 道路交通标志图	(395)
附录二 道路交通标线	(410)
附录：附表	(417)
附录三 常见国产二轮摩托车主要技术性能	(418)
附录四 常见日本产二轮摩托车主要技术性能.....	(420)
附录五 国内、外常见二轮摩托车电气线路图.....	(422)

第一章 概 述

二轮摩托车是装有一个驱动轮与一个从动轮的摩托车，它是由自行车演变而来，至今经历了一个多世纪的发展，类型越来越多，已成为小型、灵巧、机动而又相对节约燃料的交通工具，在世界上不论是生产、生活还是国防等方面，都得到了广泛的应用。

第一节 二轮摩托车的结构

二轮摩托车的厂牌和型号虽然繁多，但其基本结构大同小异，都是由发动机、传动系统、行走系统、操纵装置、电气设备和仪表等部分组成。

发动机是二轮摩托车行驶的动力源。目前，二轮摩托车大多数采用往复式活塞式汽油内燃机，简称汽油机。这种发动机将汽油与空气混合后在气缸内部燃烧，通过发动机各机构将热能变为曲轴旋转的机械能，再由传动装置传递到驱动轮，驱使摩托车行走。发动机是摩托车的关键部分，二轮摩托车的主要性能，大多数与发动机有关，因此发动机性能的优劣，直接影响摩托车的质量。目前，二轮摩托车使用的汽油发动机，可分为二行程和四行程发动机。汽油发动机包括曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系统、点火装置、润滑系统和冷却系统等。

传动系统一般由离合器、变速器、传动链条（传动三角皮带）、后传动装置以及起动机构等组成。传动系统是把发动机产生的动力传递到摩托车的后轮，以驱使摩托车行驶。同时通过传动系统的各个组成部分，使摩托车获得所需的行驶速度和驱动力，并能使发动机起动和使摩托车平稳地起步、停车和行驶。

行走和操纵装置包括车架总成、前轮和后轮总成、前、后悬挂总成、转向机构等。其作用是把摩托车的零部件组成一个整体，并支承车量自身及负载的全部重量，使摩托车能在不同的路面上平稳行驶和停放，以及根据需要使摩托车改变行驶速度或紧急制动，以确保行车安全。

电气设备由电源和用电设备两大部分组成。用电设备又分有点火装置、照明设备、信号装置等三部分；若采用起动电动机起动，则还包括起动电动机。电气设备的作用是产生电火花点燃发动机气缸内的可燃混合气，提供夜间照明；发出声响和各种灯光信号等。

仪表包括里程表、速度计、燃油、润滑油、油位指示器等，它主要对驾驶员起指示和警告作用。

第二节 二轮摩托车行驶的基本原理

要使静止的摩托车起步行驶或使行驶中摩托车保持一定的行驶速度，就必须对摩托车施加一个与行驶方向相同的推动力，以克服与行驶方向相反的各种阻力 F （如滚动阻力、空气阻力、惯性阻力、上坡阻力等），这个推动摩托车行驶的力，称为驱动力或牵引力。

摩托车发动机所产生的动力，经传动系统传至驱动轮上，使驱动轮转动，此时驱动轮通过轮胎表面产生对地面的向后的圆周力 P ，同时地面对驱动轮产生一个方向相反、大小相等的反作用力 T ，这个反作用力 T 就是使摩托车向前运动的外力，即驱动力，参见图1-2-1。只要地面有足够的附着力，当驱动力足以克服行驶阻力时，驱动力便由驱动轮传到车架，推动摩托车起步或加速行驶；当驱动力等于行驶阻力时，摩托车便能等速行驶；当驱动力小于行驶阻力时，摩托车即减速行驶。

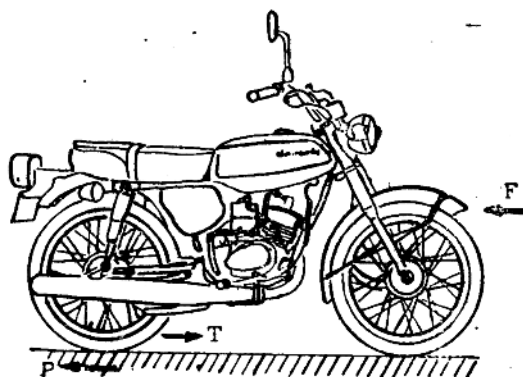


图1-2-1 摩托车行驶原理

第二章 二轮摩托车的 基本原理与构造

第一节 发 动 机

一、发动机的工作原理

(一) 发动机的基本概念

现代摩托车均采用以汽油为燃料的内燃机作为发动机，因此又称为汽油机。发动机将汽油在气缸内燃烧后产生的热能转变为机械能，成为驱动摩托车行驶的动力。摩托车上采用的汽油机，分为四行程汽油机和二行程汽油机两类。不论何种汽油机，其基本原理和构造都大体相同。

汽油机主要由气缸、气缸盖、活塞、连杆、曲轴、进气门、排气门、火花塞及汽化器等组成，见图 2-1-1。气缸盖、气缸及活塞这三者组成燃烧室；连杆的两端分别与活塞、曲轴铰链连接；活塞在气缸内，可以上下往复移动；汽油在气缸内燃烧，使气缸内的气体膨胀，迫使活塞向下移动，通过连杆使曲轴旋转，反之，曲轴转动时，也可以通过连杆推动活塞上、下移动。活塞的上、下往复运动，构成了发动机工作循环的基本条件。而其他组成部分是为这个基本条件服务的，进气门是用来让发动机气缸吸进可燃混合气；

排气门用来排出气缸内已燃烧过的废气；汽化器是将汽油和空气混合，成为雾状可燃混合气；火花塞则用来产生火花，以点燃混合气。

发动机工作时，汽油在气缸中迅速燃烧，形成高温、高压的气体，推动活塞向下移动，并通过连杆带动曲轴旋转，这样便将热能转化为机械能。为了使发动机能连续工作，活塞在气缸内上、下移动时，就必须不断重复地吸进雾状可燃混合气、压缩气缸内的气体、点燃压缩后的气体，使之膨胀做功和排出燃烧后的废气等四个过程。这四个过程合起来，就称为发动机的一个工作循环。

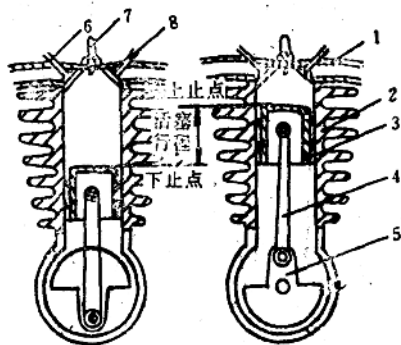


图 2-1-1 汽油机的基本组成

1. 气缸盖；2. 气缸；3. 活塞；4. 连杆；5. 曲轴；6. 进气门；7. 火花塞；8. 排气门

发动机工作时，活塞顶移到气缸的最上端位置，称为上止点；移到气缸的最下端，称为下止点；上止点和下止点之间的距离，叫做活塞行程（又称冲程）。活塞的一个行程，

等于曲轴旋转半径的 2 倍，即活塞每移动一个行程，曲轴便转半周。活塞在上止点时，活塞顶部以上的气缸容积叫做燃烧室；活塞在下止点时，活塞顶上方的气缸容积称为气缸总容积；活塞由上止点至下止点扫过的气缸容积，称为气缸工作容积；气缸总容积与燃烧室容积之比，称为压缩比，它表示气体在气缸内被压缩的程度。压缩比越大，则气体在气缸内被压缩得越厉害。

（二）四行程汽油机的工作过程

发动机的一个工作循环，在活塞的四个行程（即活塞上、下各两次，曲轴转两圈）中完成的汽油机，叫四行程汽油机。四行程汽油机的工作过程包括进气、压缩、做功及排气，如图 2-1-2 所示。

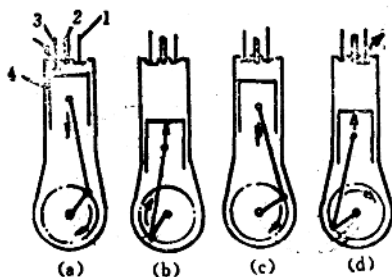


图 2-1-2 四行程汽油机的工作过程

(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

1. 进气行程

活塞由上止点移向下止点，气缸容积增大，压力低于外

界大气压，这时进气门打开，排气门关闭，在压力差的作用下，可燃混合气自汽化器吸入气缸内，待活塞到达下止点时，完成进气行程。

2. 压缩行程

为使吸入气缸的可燃混合气能迅速燃烧，以产生较大的压力，从而使发动机发出较大的功率，必须在燃烧前将可燃混合气压缩，使其容积缩小，密度加大，温度升高。因此，在进气结束后，活塞从下止点移向上止点，进、排气门均关闭，气缸内的可燃混合气被压缩，混合气的压力和温度逐渐升高，为燃烧创造了有利条件。当活塞到达上止点时，压缩行程即结束。

3. 作功行程

当压缩行程接近到达上止点时，可燃混合气被火花塞放出的电火花点燃，即迅速燃烧并产生大量的热量，此时由于进、排气门仍然关闭，所以气缸内的压力和温度急剧升高，有力地推动活塞从上止点推向下止点，通过连杆使曲轴旋转作功。待活塞到达下止点时，作功行程结束。

4. 排气行程

在作功行程终了时，可燃混合气燃烧后成为废气，此时排气门便开启，活塞从下止点向上止点移动，燃烧后的废气从排气门排出气缸。

排气行程结束后，曲轴继续旋转，发动机又开始新的循环。如此周而复始地循环，发动机便能持续运转下去。在发动机的四个行程中，只有作功行程是由活塞推动曲轴旋转对外作功，其余三个行程不对外作功而要消耗功，它们是为完成作功行程作准备的辅助行程。

(三) 二行程汽油机的工作过程

发动机的一个工作循环，在活塞的两个行程（即活塞上、下各一次，曲轴转一圈）中完成的汽油机，称为二行程汽油机。

通常，二行程汽油机在气缸壁上开有进气、排气及换气等三个孔，利用活塞上、下移动，依次将孔打开或堵塞，以进行进气、排气或换气。二行程汽油机的工作过程，如图 2-1-8 所示。

1. 第一行程（压缩和进气行程）

活塞从下止点移动时，依次关闭排气孔和换气孔，使已进入活塞顶部气缸的可燃混合气受压缩，最后完成压缩过程。同时，由于活塞上移，密闭的曲轴箱内因容积增大而压力降低，当进气口被打开时，在汽化器中形成的可燃混合气便被吸入曲轴箱，完成进气过程，见图 2-1-8（a）。

2. 第二行程（作功和排气行程）

活塞上移接近上止点时，气缸内压力和温度都已增加，此时火花塞产生电火花，将被压缩的可燃混合气点燃，燃烧气体急剧膨胀，推动活塞下行，通过连杆推动曲轴转动，完成作功过程，见图 2-1-8（b）。活塞下行至关闭进气孔时，已进入曲轴箱内的混合气被压缩，当至排气孔被打开时，气缸内的废气从排气孔排出，然后换气孔被打开，曲轴箱中被压缩的可燃混合气便从换气道进入气缸内，见图 2-1-8（c）。由于新鲜的可燃混合气具有一定的压力，同时活塞顶部的导向作用，加上废气排出时气流的惯性作用，因此便能在进入新鲜混合气的同时，使气缸内的废气继续排出，至活塞上移把排气孔关闭，排气过程才结束。