

● 最新增订版

摩托车 使用维修大全

● 中国南方航空动力机械公司编



● 湖南科学技术出版社

本书编委会成员

(按姓氏笔画为序)

第 一 版	丁锡光	乔 寿	李雪娟
	苏定一	杨自立	杜高鼎
	吴振根	陈耀明	郑大林
	周泰昌	徐竞芳	曾宪铮
	谭孝健		
主 编	乔 寿	曾宪铮	
副 主 编	吴振根	陈耀明	
增订版执笔	李雪娟	谭孝健	周泰昌
	辜体义	曾宪铮	吴振根
审 稿	曾宪铮		

关于最新增订版的说明

为适应摩托车事业的发展，向广大摩托车用户和爱好者普及摩托车的使用和维护知识，我们于1988年编写了《摩托车使用维修大全》一书，较系统地介绍了国内外常见的两轮摩托车的工作原理、构造、使用和维护的知识，还简略地介绍了世界摩托车发展状况、国内外生产厂家和产品性能。本书出版后，受到读者欢迎，重印数已达10万多册。

近年来，摩托车研制和生产又有了重大进展。为适应新形势和反映摩托车事业的新发展，我们增订了原书的内容，增加了已投入使用的新结构、新技术、新工艺、新材料等，删去了维修的一般知识和与用户使用维护无直接关系的内容，对于驾驶技术和安全知识，考虑已有专门书籍，也予以删除，使篇幅更加紧凑，重点突出在使用过程中各种常见及疑难故障的诊断，并介绍了有关分析及排除故障、确保正确、安全使用的知识，还增加了一些实用性强的内容。

在编写本书时，我们参阅了国内外出版的有关书刊，在此不一一列举，特此说明。

编 者

1992年9月于中国南方航空动力机械公司

10006

目 录

第一篇 基础知识

第一章 概述	(1)	一、国内摩托车主要生产厂家	(19)
§ 1-1 世界摩托车发展简史	(1)	二、国外摩托车主要生产厂家	(27)
§ 1-2 我国摩托车工业现状	(3)	第二章 发动机工作原理和整车构造	(36)
§ 1-3 摩托车分类和型号命名方法	(4)	§ 2-1 摩托车发动机工作原理	(36)
一、摩托车分类	(4)	一、四冲程发动机的工作原理	(36)
二、摩托车及发动机的型号命名方法	(8)	二、二冲程发动机的工作原理	(37)
§ 1-4 摩托车各部分名称及作用	(12)	§ 2-2 摩托车整车构造	(38)
一、发动机部分	(12)	一、轻便摩托车的构造	(38)
二、传动部分	(15)	二、摩托车的构造	(38)
三、行车部分	(16)	第三章 摩托车的技术性能	(41)
四、操纵制动部分	(17)	§ 3-1 轻便摩托车技术性能	(41)
五、电气、仪表部分	(17)	§ 3-2 摩托车技术性能	(42)
§ 1-5 国内外主要生产厂家	(19)		

第二篇 发动机结构和维修

第四章 发动机结构	(45)	三、曲轴连杆机构	(72)
§ 4-1 二冲程发动机的结构	(45)	四、曲轴箱	(74)
一、二冲程发动机总体结构	(45)	五、气缸、气缸头	(76)
二、气缸盖	(45)	第五章 发动机的保养和调整	(77)
三、气缸	(47)	§ 5-1 磨合期的保养	(77)
四、曲轴箱	(49)	一、磨合期的规定	(77)
五、活塞	(50)	二、磨合期的保养要求	(79)
六、活塞销	(51)	§ 5-2 保养内容	(79)
七、活塞环	(52)	一、发动机的例行保养	(79)
八、连杆	(52)	二、发动机的一级保养	(80)
九、曲轴	(53)	三、发动机的二级保养	(80)
十、进气阀	(54)	四、发动机的三级保养	(80)
十一、化油器	(55)	§ 5-3 保养方法	(81)
十二、离合器	(58)	一、清除积炭	(81)
十三、变速器	(60)	二、检查机油面与更换机油	(82)
十四、起动机构	(62)	三、各部分的清洗	(82)
十五、发动机的润滑	(63)	§ 5-4 发动机的调整	(83)
§ 4-2 四冲程发动机的结构	(64)	一、发动机怠速的调整	(83)
一、四冲程发动机的整体结构	(64)	二、气门间隙的检查与调整	(83)
二、配气机构	(67)	三、机油泵的调整	(84)

四、离合器分离杆间隙的调整	(85)	§ 6-9 发动机故障判断及排除程序图	(119)
五、点火系统的调整	(85)	一、发动机不能起动	(119)
§ 5-5 常见摩托车定期保养一览表	(86)	二、发动机怠速不良	(121)
第六章 发动机常见故障及其排除	(91)	三、发动机过热	(122)
§ 6-1 发动机不能起动和起动困难	(91)	四、发动机异常声响	(123)
一、正常起动和故障现象	(91)	五、发动机自动停车	(124)
二、不能起动的原因	(91)	§ 6-10 发动机故障原因及排除方法一	
三、起动困难的原因及故障排除方法	(99)	览表	(124)
§ 6-2 发动机怠速不良	(100)	一、发动机不能起动	(124)
一、发动机怠速	(100)	二、发动机起动困难	(126)
二、引起发动机怠速不良的原因及其排除方法	(101)	三、发动机怠速不良	(126)
§ 6-3 发动机工作不均匀和不稳定	(102)	四、发动机工作不均匀和不稳定	(127)
一、发动机工作的均匀性和稳定性	(102)	五、发动机过热	(127)
二、引起发动机工作不均匀的原因及其排除方法	(102)	六、发动机异常声响	(128)
三、引起发动机工作不稳定的原因及其排除方法	(103)	七、发动机自动停车	(130)
§ 6-4 发动机过热	(104)	八、发动机功率不足、加速性差	(130)
一、发动机过热的概念及判断方法	(104)	九、燃油超耗	(131)
二、发动机过热的原因	(105)	十、滑油超耗	(131)
三、故障检查及排除方法	(105)	第七章 传动装置的常见故障及排除	(132)
§ 6-5 发动机异常声响	(106)	§ 7-1 离合器分离不彻底	(132)
一、发动机运转时的正常声响与异常声响	(106)	一、怎样判断离合器是否彻底分离	(132)
二、发动机异响的判断方法	(106)	二、离合器分离不彻底的原因	(132)
三、发动机各种异响的特征及产生原因	(108)	三、故障排除方法	(132)
§ 6-6 发动机自动停车	(112)	§ 7-2 离合器打滑	(133)
一、燃油耗尽	(112)	一、离合器打滑时会出现的现象	(133)
二、燃油供应不上	(113)	二、离合器打滑的原因	(133)
三、发动机严重过热	(113)	三、故障排除方法	(133)
四、电路突然断电	(113)	§ 7-3 变速器换档不灵	(133)
五、电路其它故障	(113)	一、变速器换档不灵的几种故障现象	(133)
六、离合器卡死	(113)	二、引起换档不灵的原因	(134)
七、其它机构的零件卡死	(114)	三、故障排除方法	(134)
§ 6-7 发动机功率不足、加速性差	(114)	§ 7-4 传动装置故障判断及排除程序图	(135)
一、基本概念	(114)	一、变速器换档不灵	(135)
二、引起发动机加速性差、功率不足的原因	(115)	二、离合器分离不彻底	(136)
§ 6-8 燃油和润滑油超耗	(116)	三、离合器打滑	(136)
一、燃油超耗	(116)	§ 7-5 传动装置故障原因及排除方法一览	
二、润滑油超耗	(118)	表	(137)
		一、变速器换档不灵	(137)
		二、离合器分离不彻底	(138)
		三、离合器打滑	(139)

第三篇 整车结构和维修

第八章 后传动装置结构和维修	(140)	二、前减震器的保养与检修	(173)
§ 8-1 链条传动	(140)	三、后减震器的种类及结构	(173)
一、链条传动的结构	(140)	四、后减震器的保养与检修	(176)
二、链条传动的保养及调整	(146)	§ 10-4 车轮	(177)
三、链条传动的检修	(147)	一、车轮的种类及结构	(177)
§ 8-2 皮带传动	(148)	二、车轮的保养及调整	(185)
一、皮带传动无级变速器的结构	(148)	三、车轮的检修	(186)
二、皮带传动无级变速器的保养及调整	(149)	第十一章 操纵部分的结构、维修与调整	(191)
三、皮带传动无级变速器的检修	(150)	§ 11-1 方向把及操纵钢索	(191)
§ 8-3 齿轮传动及齿轮轴传动	(150)	一、方向把的结构	(191)
一、齿轮传动结构	(150)	二、操纵钢索的结构	(191)
二、齿轮轴传动结构	(151)	三、操纵钢索的保养及调整	(192)
三、齿轮箱式传动的保养及调整	(152)	§ 11-2 方向柱	(193)
四、齿轮箱式传动的检修	(153)	一、方向柱的结构	(193)
第九章 燃油供给系统及排气系统的结构和维修	(154)	二、方向柱的检查及调整	(193)
§ 9-1 燃油供给系统结构及维修	(154)	三、方向柱的保养	(194)
一、燃油供给系统结构	(154)	§ 11-3 制动部分的结构、维修和调整	(194)
二、油箱本体	(155)	一、制动器的种类及结构	(195)
三、燃油开关的结构	(157)	二、制动器的调整	(197)
四、燃油开关的保养与检修	(160)	三、制动器的检修	(198)
五、空气滤清器的结构	(160)	§ 11-4 部份车架零组件技术参数表	(199)
六、空气滤清器的保养与检修	(162)	第十二章 整车综合故障及其排除	(217)
§ 9-2 排气系统的结构与保养	(163)	§ 12-1 故障诊断方法	(217)
一、排气系统的组成及作用	(163)	§ 12-2 整车综合故障排除方法	(218)
二、消声器的工作原理	(164)	一、摩托车制动性差	(218)
三、消声器的结构	(164)	二、摩托车行驶的运动惯性差	(219)
第十章 行车部分的结构和维修	(166)	三、方向把抖动和转向不灵活	(220)
§ 10-1 车架	(166)	四、摩托车行驶无力	(222)
一、结构上的分类	(166)	五、摩托车行驶跑偏	(223)
二、部件材料上的分类	(168)	六、行驶时后轮甩动	(223)
§ 10-2 后轮叉	(170)	§ 12-3 故障排除索引表	(224)
§ 10-3 减震器	(170)	§ 12-4 整车故障检查程序示例	(234)
一、前减震器的种类及结构	(171)		

第四篇 电气仪表部分的组成及维修

第十三章 摩托车电气检修常识	(239)	二、摩托车电路的特点	(239)
§ 13-1 摩托车电路的构成及特点	(239)	§ 13-2 怎样看摩托车电气线路图	(240)
一、摩托车电路的构成	(239)	一、电路图中常用的图形符号	(240)

二、电路中常用的文字符号	(241)	一、超越离合式啮合机构	(284)
三、导线颜色的文字符号	(242)	二、机械操纵式啮合机构	(284)
四、怎样看摩托车的电气线路图	(243)	§ 15-3 起动机控制装置	(285)
§ 13-3 低压导线的选用	(244)	一、长江 750F 摩托车起动控制装置 ..	(285)
一、导线型号的选择	(244)	二、本田 CDBX250 摩托车起动控制装置	(285)
二、导线截面积的确定	(244)	三、铃木 GS125ES 摩托车起动控制装置	(286)
三、导线长度的确定	(245)	§ 15-4 起动系统的故障检修	(287)
四、导线颜色的确定	(245)	一、起动机不工作	(287)
§ 13-4 检修电路的方法及其注意事项	(246)	二、起动机运转无力	(289)
一、短路故障	(246)	第十六章 点火系统的组成及维修	(291)
二、断路故障	(246)	§ 16-1 蓄电池触点式点火系统	(291)
三、检修摩托车电路的基本方法	(247)	一、电路的组成及工作原理	(291)
第十四章 电源部分的组成及维修	(250)	二、火花塞	(292)
§ 14-1 直流发电机	(250)	三、点火线圈	(299)
一、250 摩托车的直流发电机	(250)	四、分电器	(299)
二、调节器	(251)	五、点火时间的检查调整	(300)
三、起动/发电机	(252)	六、故障检修	(302)
四、直流发电机的故障检修	(253)	§ 16-2 蓄电池无触点式点火系统	(303)
§ 14-2 三相交流发电机	(255)	一、电路的组成及工作原理	(303)
一、三相交流发电机的结构及工作原理	(255)	二、故障检修	(304)
二、整流器	(256)	§ 16-3 磁电机触点式点火系统	(305)
三、调压器	(260)	一、电路的组成及工作原理	(305)
四、三相交流发电机的故障检修	(261)	二、点火线圈	(306)
五、三相交流发电机的使用和保养	(265)	三、点火时间的检查与调整	(307)
§ 14-3 磁电机	(266)	四、故障检修	(308)
一、有触点磁电机	(267)	§ 16-4 磁电机无触点式点火系统	(311)
二、无触点磁电机	(267)	一、电路的组成及工作原理	(312)
三、磁电机输出电压的控制方式	(268)	二、点火线圈	(314)
四、磁电机及其充电线路的故障检修	(271)	三、故障检修	(314)
五、磁电机的保养	(274)	第十七章 照明系统的组成及维修	(318)
§ 14-4 蓄电池	(274)	§ 17-1 交流照明系统	(318)
一、摩托车用的蓄电池的构造	(274)	一、电路的组成及工作原理	(318)
二、蓄电池的化学变化	(276)	二、前照灯	(318)
三、电解液的比重	(277)	三、尾灯	(321)
四、蓄电池的容量	(278)	四、故障检修	(322)
五、蓄电池的使用	(278)	§ 17-2 直流照明系统	(328)
第十五章 起动系统的组成及维修	(281)	一、电路的组成及工作原理	(328)
§ 15-1 起动机	(281)	二、故障检修	(329)
一、MZQ-05 型起动机	(281)	第十八章 信号系统的组成及维修	(330)
二、“电装 DENSO”型起动机	(282)	§ 18-1 信号系统的组成及电路原理 ..	(330)
§ 15-2 啮合机构	(283)	一、信号系统的组成	(330)
		二、信号系统的电路原理	(330)

§ 18-2 闪烁继电器	(331)	二、电喇叭的调整	(337)
一、热丝式闪烁继电器	(331)	§ 18-5 信号系统故障检修	(337)
二、电容式闪烁继电器	(332)	一、信号系统不工作	(337)
§ 18-3 转向灯	(335)	二、喇叭不响或声音沙哑	(339)
§ 18-4 电喇叭	(336)	三、转向灯不闪或频率变低	(339)
一、结构及动作原理	(336)	四、信号系统的灯泡经常烧坏	(339)

第五篇 摩托车零部件的修理

第十九章 发动机的修理	(341)	三、套筒松动的修理	(382)
§ 19-1 发动机的解体与清洗	(341)	四、链节的更换	(382)
一、发动机的拆卸	(341)	§ 21-4 方向操纵总成的修理	(383)
二、发动机的解体	(342)	一、方向柱推力轴承的更换	(383)
三、发动机零件的清洗	(345)	二、操纵钢丝绳的修理	(384)
四、发动机零件的检测	(346)	§ 21-5 制动总成的修理	(384)
§ 19-2 发动机主要零件的修理	(347)	一、制动部分的常见故障及其排除方法	(384)
一、气缸及气缸盖的修理	(347)	二、制动片的更换与粘接	(385)
二、活塞组合的修理	(351)	第二十二章 电气仪表的修理	(387)
三、连杆和曲轴的修理	(356)	§ 22-1 蓄电池的修理	(387)
四、配气机构的修理	(363)	一、蓄电池极板硫化	(387)
第二十章 传动装置的修理	(367)	二、蓄电池壳体裂纹	(388)
§ 20-1 离合器的修理	(367)	§ 22-2 发电机的修理	(388)
一、离合器的拆卸	(367)	一、直流发电机	(388)
二、主要零件的检查与修理	(367)	二、三相交流发电机	(391)
三、离合器的正确使用	(370)	三、磁电机的修理	(394)
§ 20-2 变速器的修理	(371)	§ 22-3 摩托车仪表的修理	(395)
一、变速器的拆卸	(371)	§ 22-4 点火开关及手把开关的修理	(396)
二、主要零件的检查与修理	(371)	§ 22-5 电线的更换	(396)
三、变速器装配后换档机构的调整	(373)	第二十三章 应急修理和零部件的改制	(397)
§ 20-3 起动机构的修理	(374)	§ 23-1 应急修理	(397)
一、起动机构的拆卸	(374)	§ 23-2 零部件改制	(398)
二、主要零件的检查	(374)	附录	(400)
第二十一章 行车和操纵制动部分的修理	(376)	附录 A 常用单位换算表	(400)
§ 21-1 车架部分的修理	(376)	附录 B 汽油、机油容积、重量换算表	(403)
一、车架的修理	(376)	附录 C 摩托车名词中英文对照表	(404)
二、喷涂油漆	(376)	附录 D 中外主要摩托车电气线路图	(410)
§ 21-2 前减震器的修理	(379)	附录 E 国外摩托车主要产品的技术性 能数据	(450)
一、前减震器的分解	(379)	附录 F 国产摩托车主要产品的技术性 能数据	(476)
二、前减震器漏油的修理	(380)		
§ 21-3 链条的修理	(381)		
一、链条的截短	(381)		
二、销轴松动的修理	(381)		

第一篇 基础知识

第一章 概 述

§ 1-1 世界摩托车发展简史

摩托车的发展至今已有一百多年的历史了，其间经历了萌芽、成长、发展三个历史阶段。

18 世纪 70 年代到 80 年代是摩托车的萌芽时期。这一时期欧洲兴起了产业革命，瓦特发明了划时代的蒸汽机，它的出现对现代交通工具以及由此产生的现代文明带来了不可估量的深远影响。摩托车的萌芽就诞生在这一轰轰烈烈的时代背景之中，最早是从自行车诞生和改进开始的。

1790 年，一个名叫修利巴埃·道·西卜拉柯的法国人，在孩子们玩耍的木马上，一前一后地装上两个轮子，人骑跨在上面，双脚踏着地行进，这就是自行车的原始胚胎。虽然骑着这种两轮木马行走起来，并不比步行轻松、舒适，但一些好奇者和追求时髦的人，觉得这种双轮木马新鲜有趣，纷纷仿效制作，风靡一时。对这种骑行起来似骑非骑，似走非走的双轮木马，在一些上层绅士和保守思想的人看来，有伤大雅。报刊杂志也予以抨击。但对这种“代步工具”的改进并没有因人们的嘲笑而停止。1839 年，一个叫马可米勒的人，在双轮木马的前轮两侧各装了一个悬臂，悬臂末端装上脚蹬，因而出现了一种比木马更先进并可短距离滑行的两轮车，由此再度掀起了一股两轮车热。1860 年法国人皮埃尔·米肖又百尺竿头，更进一步，在前轮轴上安装带有脚踏的曲拐，其形状类似现在的童车，并由双脚驱动前轮转动，使人骑在车上自行前进。

由于马可米勒和皮埃尔·米肖的发明，终于使人的双脚得以离开地面。他们揭开了自行车发展史中最关键的一页。在不断的改进中，1860 年，那个为自行车发展作出过重要贡献的皮埃尔·米肖和他的儿子将一台小蒸汽机安装在自行车上，以蒸汽机为动力源，驱动自行车行驶，但这种以蒸汽机为动力源的自行车，显得笨重，不容易驾驶，行驶很不稳定。1885 年德国人戴姆勒和他的助手们经过多年的努力，对奥托发明的汽油机进行了改进。终于在 1885 年把改进后的汽油机第一次装到二轮车上，并由他的儿子驾着它行驶了 3km。他们把这辆二轮车命名为“单轨道号”。

戴姆勒研制的汽油机为单缸、风扇冷却，排气量为 264cm^3 ，功率为 0.37kW ，时速 12km ，采用 F 型燃烧室，装有自动进气阀和机械式排气阀，热管式点火。功率的传递，是通过装有小齿轮的中间轴，使固定在后轮上的内啮合齿轮转动而实现的。通过控制可以移动的皮带轮起到离合器的作用。这种二轮摩托车，就是现代摩托车最早的雏形，由此揭开了摩托车生产的历史。

摩托车的成长期是 18 世纪末至 19 世纪初，这一时期随着世界工业技术的长足进步，人们对原始型摩托车进行了一系列改进和完善。

1888 年，兽医吉·丹诺卜试制成具有实用价值的充气轮胎，使摩托车像运动员那样，跑得更轻松自如，飞步如风了。1893 年意大利的埃里克·拜那特设计成机械式进、排气阀的四冲程单缸汽油机，并把它装在小拖车上，由小拖车推动二轮车前进。第二年，赫德卜拉得和乌甫苗拉又研制出装有排气量为 1488cm^3 ，功率为 1.84kW 的双缸、水冷、四冲程汽油机的摩托车。这种摩托车的汽油机为水平并列式，它既没有变速机构，也无惯性飞轮，只是通过长长的连杆直接驱动后轮，它是世界上第一种投产并形成生产能力的摩托车。

与此同时，二轮或三轮摩托车以各种形式在欧美各地相继被研制出来。车架均采用现成的自行车或三轮车架，化油器全为表面蒸发式，传动机构只有“起动”和“停止”，没有变速机构，也没有离合器，车子重心高，行驶稳定性差，安全可靠也差。1901 年，一种用链传动的摩托车“印第安”出现了，并获得了极大的成功。这种车是由在美国马萨诸塞州的春田厂从事自行车制造的乔治·亨德研制的。其发动机排气量为 253cm^3 ，功率为 1.1kW 。发动机沿着梁架布置。由于结构简单，性能良好，受到人们的欢迎和舆论的好评。据记载，这种车在 1902 年生产了 143 台，1903 年生产了 500 台以上，并在以后的 6 年内连续进行了生产。

与此同时，欧洲掀起了摩托车生产的热潮，1898 年，英国就建立了世界上最早的摩托车工厂。紧接着，法国于 1899 年，意大利于 1899 年，德国于 1901 年，美国于 1903 年，日本于 1908 年相继建立了自己的摩托车工业。从 1901 年到 1906 年短短的几年时间，在德国至少发展到了 35 个摩托车制造厂。1903 年美国生产传统的 V 型双缸发动机的哈雷·戴维森公司成立。1923 年，世界著名的 BMW 公司推出了双缸水平对置发动机的 R32 型摩托车，第一次世界大战期间，摩托车已用于装备机械化部队，从而促进了欧美摩托车工业的迅速发展。在此发展过程中，人们对摩托车车架、车轮进行了专门研究和设计。对发动机在车体的各种位置上进行了性能试验。发动机竖置单气缸、V 形排列的二气缸、直立四气缸、星形和扇形排列的气缸、水平对置的二或四气缸等，现代二轮摩托车发动机气缸的排列形式，在这个时期都出现了。

在这一时期，前、后轮带缓冲装置的前叉和后叉，在轮胎上刻印防滑花纹的轮胎，以搁脚板或搁脚杆取代自行车踏板、轴传动的摩托车亦先后问世。1907 年，在英国马恩岛第一次举行了摩托车的性能改进竞赛。

摩托车的发展期，是第二次世界大战到现在，这一时期摩托车生产的规模、品种、产量、性能等均得到长足的进步，摩托车的使用亦达到了相当普及的程度。全世界摩托车生产厂家达上千家，其中原苏联、德国、意大利、印度、原捷克斯洛伐克、法国、美国、日本等国家的摩托车生产批量较大。据统计，目前，世界摩托车年总产量已超过 1400 万辆。摩托车的保有量在 9000 万辆以上。生产型号达 2000 多种。产品系列从 50cm^3 到 1100cm^3 有 22 级。功率范围从 1.1kW 到 80.9kW 不等。日本摩托车产量居世界第一位，年产量在 600 万辆以上，占世界总产量的一半。1981 年达到 740 万辆。本田、铃木、雅马哈、川崎四大公司是世界瞩目

的摩托车制造公司，产品销往世界各地。此外，摩托车产量在 100 万辆以上的还有法国、意大利、原苏联等国家。摩托车数量日益增多，其普及程度已到了有人定居的地方就可看到摩托车。据统计，世界平均每 60 人有一辆摩托车，日本平均每 7 人一辆，西欧每 17 人一辆，北美每 30 人一辆，台湾每 3.5 人一辆。

世界摩托车发展总的趋势是，型号将呈多样化方向发展，性能将向高科技方向进军，款式将日益理想化。其主要变化反映在以下几个方面：对燃油经济性、增大功率、提高车速的要求更加严格；V 型发动机将越来越被广泛采用，继续由二冲程向四冲程发展；发动机采用电子点火，冷却系统采用水冷式，着手研制可用多种燃料的发动机（如用酒精代替汽油作燃料）；电子计算机将在摩托车上得到应用；将盛行液压操纵式盘式制动系；力求摩托车汽车化，在摩托车上安装收音机；录音机等。此外，为了减轻摩托车的重量，将广泛采用轻金属材料，大力开展豪华式摩托车的研制与生产；在车上安装新式防盗锁；在摩托车上使用陶瓷材料（如使用陶瓷发动机等）；使用无大梁结构的车架；摩托车外型、减震器及制动器将不断得到改进和完善；摩托车法规对排气和噪音控制日趋严格。总之，用户对摩托车的性能要求越来越高，摩托车自身的发展也越来越完善。

§ 1-2 我国摩托车工业现状

我国的摩托车工业起步于 50 年代，1957 年 10 月，湖南株洲南方航空动力机械公司的前身一湘江机器厂，试制成功我国第一台长江 750 摩托车发动机，装在南昌洪都机械厂生产的军用摩托车上，并投入使用。尔后，我国先后生产了“长江 750”、“佳瓦 250”、“永久 105”等型号的摩托车，但批量不大；从 50 年代至 70 年代一直处于徘徊不前的局面。改革开放的政策使我国摩托车工业得到突飞猛进的发展，产量不断增加，质量不断提高，品种不断增多，使用范围不断扩大。目前已形成了一个庞大的摩托车工业生产体系。全国有 53 个摩托车专业生产厂作为我国“七五”规划摩托车预选厂。厂家分布于全国 20 多个省、市、自治区，形成了一个摩托车生产覆盖网。“七五”期间（1986~1990 年），通过定点整顿，制止盲目上马，重复引进得到了控制。执行了“高起点、专业化、大批量”的发展方针，坚持以大中型企业为骨干，优质名牌产品为龙头，确定了 25 个国家定点企业。生产 11 种排量、330 种车型、产量 458 万辆，累计完成工业总产值 100 亿元，实现利税 10 亿元，出口创汇 1 亿美元。“七五”与“六五”相比，产量增加 120%，产值增加 400%，利税增加 400%，创汇增加 900%，为国民经济建设作出了积极贡献。1990 年我国摩托车行业基本情况是：年产量 97 万辆；产值 30 亿元；实现利税 3 亿元；出口创汇 3100 多万元；其中定点企业产量 87.5 万辆。1991 年我国摩托车行业产量达 130 多万辆。1992 年全国摩托车产量达 198 万辆，仅次于日本，跃居世界第二位。这些厂家分为部属企业和地方企业两大类。全国现有摩托车型号达 60 多个。按发动机气缸工作容积分：有 50cm³、70cm³、75cm³、80cm³、90cm³、100cm³、125cm³、250cm³、750cm³ 等。其中 50~100cm³ 的车型约占 60%；125~250cm³ 的车型约占 20%；750cm³ 的车型约占 14%。按照这个比例计算，250cm³ 以下的轻型摩托车在我国摩托车生产中约占 80% 以上。

近几年，我国摩托车行业有 19 家企业通过技术合作、中外合资等形式，先后分别从日本、西德、意大利、奥地利等国引进 21 条生产线，包括机械加工、喷漆、电镀、焊接、压铸、装配以及产品检测等先进技术与关键设备，建立了摩托车国家检测中心和各企业检测站，为提高产品质量和新产品开发提供了良好条件。“八五”期末年产量将达到 230 万辆，全国摩托车

行业可望形成年产 250 万辆的生产规模。

§ 1-3 摩托车分类和型号命名方法

一、摩托车分类

1. 国外摩托车的一般分类方法 摩托车的品种繁多,功能齐全,各国对摩托车的分类不尽相同。按用途不同,国外大致将摩托车分为以下六类:

(1) 家庭用摩托车:多为踏板式,轻便灵活,易于操作,发动机排量在 50cm^3 以内,用于职工上下班短途代步或家庭妇女去市场采购。

(2) 运输用摩托车:带有载重缓冲器和货架,发动机适应性强,用于少量货物的中、短途运输。

(3) 公务用摩托车:结构紧凑,操作简便,驾驶方便,用于邮电、公安、司法、工商以及其他业务联系等方面。

(4) 公路运动用摩托车:装有中、高功率发动机,要求车速高,加速性好,制动性强,行驶距离长,行驶的稳定性好。

(5) 越野用摩托车:起动性能好,装有行程大的避震器、离地间隙大,宽轮胎,可在山间小路、甚至野外行驶,供狩猎和军用。

(6) 竞赛用摩托车:分为竞赛车和越野赛车两种。在保证可靠性的基础上,具有尽可能高的速度。

日本的国家标准 JIS D0101-1976 按结构形式将摩托车分为以下四类:

(1) 摩托车:一般指发动机的排量大于 50cm^3 的两轮摩托车。

(2) 坐式摩托车:指采用坐式车架、具有护腿板和平底搁脚板的两轮摩托车。

(3) 两用摩托车:指脚踏驱动和机器驱动的两用摩托车。

(4) 跨斗式摩托车:指带有边船或边车的边三轮摩托车。

美国国家标准 ANSID7. 5-1974 按发动机的总排量将摩托车分为以下五类:

(1) A 型摩托车:发动机总排量为 170cm^3 或更大的两轮机动摩托车;

(2) B 型摩托车:发动机总排量为 $50\sim 170\text{cm}^3$ 的两轮机动车;

(3) C 型摩托车:发动机总排量小于 50cm^3 的两轮机动车;

(4) D 型摩托车:发动机总排量等于或大于 170cm^3 的三轮机动车;

(5) E 型摩托车:轮圈小于 254mm ,轮距小于 1016mm ,座垫低于 635mm 的微型摩托车。

国际标准 ISO3833-1977 按速度和重量将摩托车分为以下两类:

(1) 摩托自行车 (Moped):一种两轮或三轮机动车,最大设计车速不超过 50km/h ,如动力为一种热机,则其排量或等效容积不得超过 50cm^3 。

(2) 摩托车 (Motor-cycle):一种两轮机动车或空载时车重不超过 400 公斤的三轮机动车 (不包括摩托自行车在内)。

2. 我国摩托车的分类方法 我国的摩托车,在习惯上分为轻便摩托车和摩托车两大类。轻便摩托车:最高设计车速不超过 50km/h ,发动机总排量不超过 50cm^3 的两轮机动车。

(图 1-1)

摩托车:空车重量不超过 400 公斤 (带驾驶室的正三轮摩托车及专用摩托车的空车重量

不受此限), 且最高设计车速超过 50km/h 或发动机总排量超过 50cm³ 的两轮或三轮机动车 (图 1-2)。

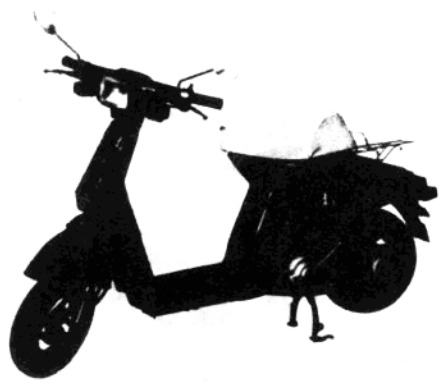


图 1-1 轻便摩托车

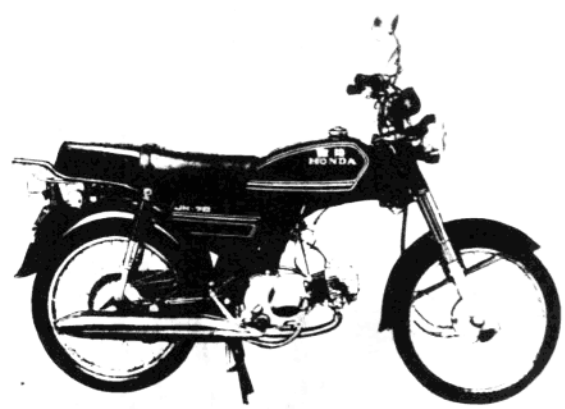


图 1-2 两轮摩托车

据统计, 我国摩托车产品有 120 多种车型。其中轻便摩托车有 20 多种; 摩托车有 90 多种。而摩托车又可按不同方式分类, 如:

按轮子数目及安装位置分有: 两轮、正三轮、侧三轮;

按用途分有: 普通车、货运车、越野车、竞赛车及特种车 (如环境卫生车、消防车、开道车) 等;

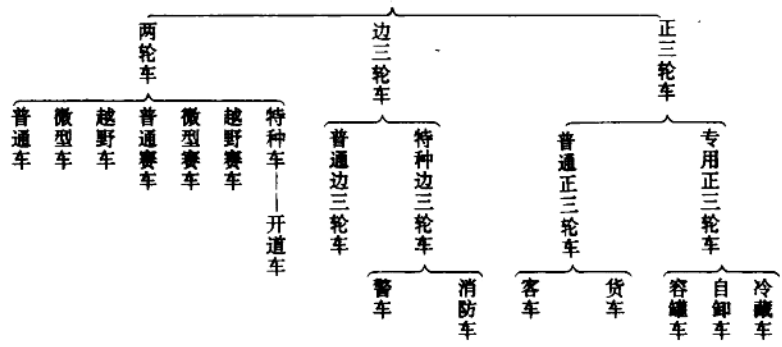
按传动方式分有: 链传动、轴传动、皮带传动、齿轮传动等类型;

按发动机的工作循环分有: 二冲程、四冲程摩托车;

按发动机排量 (cm³) 分有: 50、55、70、75、80、90、95、100、125、145、150、220、250、750 等 14 个级别。

按排量又可分成: 微型摩托车 (100 和 100cm³ 以下); 轻型摩托车 (100 以上至 250cm³); 中型摩托车 (250 以上至 500cm³); 重型摩托车 (500cm³ 以上)。

从以上分类可看出, 摩托车的种类繁多, 分类方法也各异。为统一型号, 便于管理, 国家标准局于 1985 年 9 月 10 日发布了 GB5359.1-85《摩托车术语及定义 车辆类型》, 按该标准, 对在公路、城市道路与非公路上行驶的摩托车分为三大类和十五种车型, 即:



GB5359.1-85 还对以上各类摩托车下了如下定义：

两轮车——装有一个驱动轮与一个从动轮的摩托车（图 1-2）。

普通车——骑式或坐式车架，轮辋基本直径不小于 304mm，适应在公路或城市道路上行驶的两轮车（图 1-3）。

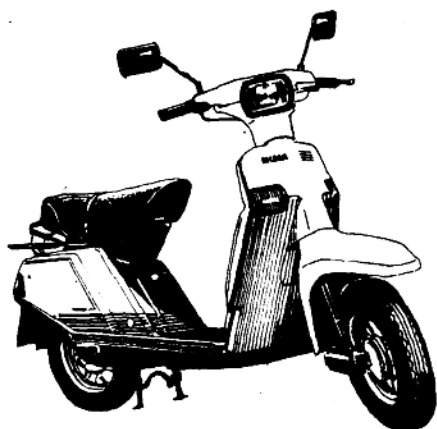


图 1-3 普通两轮摩托车（坐式）



图 1-4 微型摩托车

微型车——坐式或骑式车架，轮辋基本直径不大于 254mm，适应在公路或城市道路上行驶的两轮车。（图 1-4）。

越野车——骑式车架，宽型方向把，越野型轮胎，剩余垂直轮隙及离地间隙大，适应在非公路地区行驶的两轮车。（图 1-5）。



图 1-5 越野型摩托车

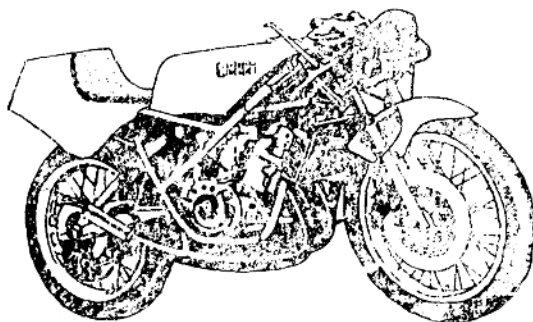


图 1-6 普通型赛车

普通赛车——骑式车架，狭型方向把，摩垫偏后，轮辋基本直径不小于 304mm，装有大功率、高转速发动机，专用于特定跑道上竞赛车速的两轮车。（图 1-6）。

微型赛车——坐式或骑式车架，轮辋基本直径不大于 254mm，装有大功率、高转速发动机，专用于特定跑道上竞赛车速的两轮车（图 1-7）。

越野赛车——具有越野性能，装有大功率发动机，专用于非公路地区竞赛车速的两轮车（图 1-8）。

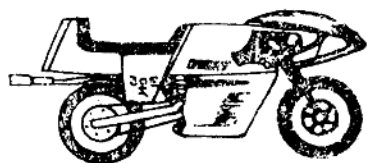


图 1-7 微型赛车



图 1-8 越野型赛车

特种车——经过改装之后用于完成特殊任务的两轮车（图 1-9）。



图 1-9 特种摩托车

边三轮车——在两轮车的一侧装有边车的摩托车。

普通边三轮车——用于载运乘员或货物的边三轮车（图-10）。

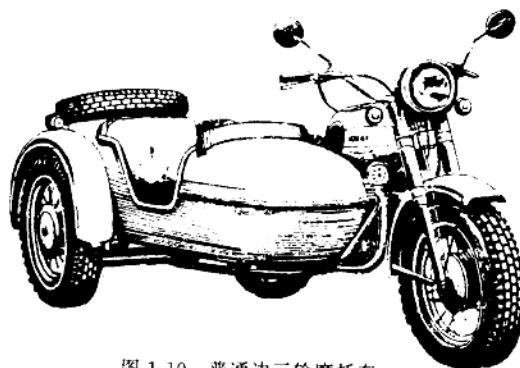


图 1-10 普通边三轮摩托车

特种边三轮车——装有特种装备，用于完成特殊任务的边三轮车（图 1-11）。

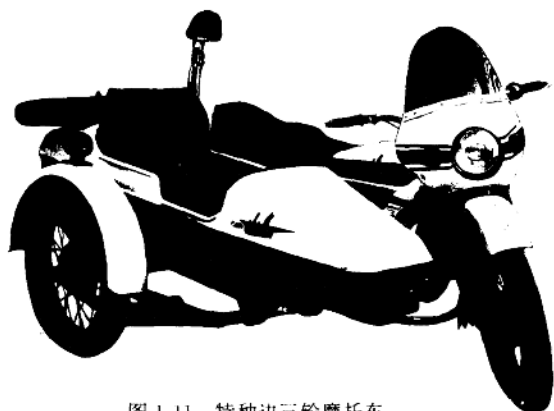


图 1-11 特种边三轮摩托车

正三轮车——装有以前轮为基准而对称分布的两个后轮的摩托车。

普通正三轮车——用于载运乘员或货物的正三轮车（图 1-12）。

专用正三轮车——装有专用设备，用于完成指定任务的正三轮车（图 1-13）。

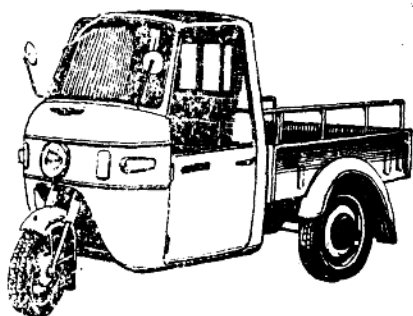


图 1-12 普通正三轮摩托车

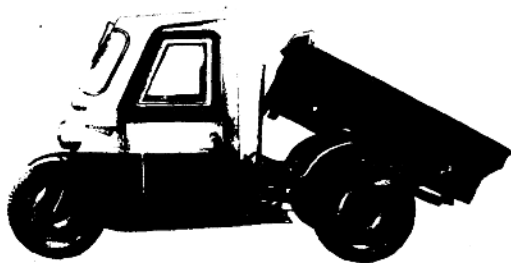


图 1-13 专用正三轮摩托车

二、摩托车及发动机的型号命名方法

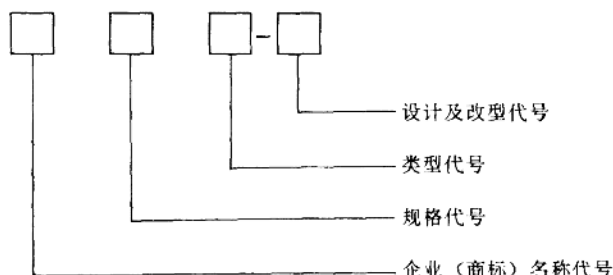
1. 摩托车的型号命名方法 一般说来，在我国，摩托车型号中的阿拉伯数字代表发动机的总排量，例如 HK50Q、JH-70、HH75、CY80、PSM90、JC-100、NF125、XF250、CJ-750 中的 50、70、75、80、90、100、125、250、750 分别表示发动机的名义总排量是 50cm^3 、 70cm^3 、 80cm^3 、 90cm^3 、 100cm^3 、 125cm^3 、 250cm^3 、 750cm^3 等，但也有少数不相符合的型号，如飞燕 15 型（ 50cm^3 ）、轻骑 15C（ 55cm^3 ）、TMP703V（ 220cm^3 ）、JS112 边三轮（ 750cm^3 ）。型号中的拉丁字母则依不同国家和生产厂家而有不同的含义。

在国外，拉丁字母一般用来表示系列代号，如日本铃木公司生产的 A100 中的 A，表示普通街道上使用的摩托车，称为 A 系列；K50 中的 K 表示实用摩托车系列；TR125 中的 TR 表示体育型摩托车系列。

在我国，摩托车型号中的字母则是摩托车的厂牌（或商标）代号，例如，NF125 中的 NF 是制造厂名“南方”公司汉语拼音 NanFang 两字首位字母的组合，XF250 中的 XF，则是“幸福”商标汉语拼音 XingFu 两字首位字母的组合，等等。

国家标准局于 1984 年发布的 GB4732-84《轻便摩托车命名和型号编制方法》、1985 年发布的 GB5375-85《摩托车型号编制方法》，对摩托车产品型号的内容和构成分别作了规定，建立了全国统一的摩托车产品型号编制方法。

GB4732-84 规定，轻便摩托车型号由企业（商标）名称代号、规格代号、类型代号、设计及改型代号组成。其组成形式如下：



首位为企业（商标）名称代号，用两个大写汉语拼音字母表示，代号所用的字母应选取具有代表意义的汉字拼音首位字母。

第二位为规格代号，用汽油机气缸总排量表示，其单位为 cm^3 (cm^3 或 ml)。

第三位为类型代号，是区分车辆类别的符号，用大写汉语拼音字母 Q 表示轻便摩托车。

第四位为设计及改型代号：设计代号用阿拉伯数字 1、2、3……依次表示车辆设计顺序，当设计代号为 1 时可省略。改型代号用大写字母 A、B、C、D……依次表示原型车改型顺序。设计及改型代号用符号“—”与前面代号隔开。

例 1：玉河机器厂生产，气缸总排量为 50cm^3 ，基本型轻便摩托车，其型号为：

YH50Q

YH——玉河机器厂代号；

50——气缸总排量代号；

Q——轻便摩托车代号。

例 2：建设牌商标，气缸总排量为 50cm^3 ，第二次设计、第三次改型的轻便摩托车，其型号为：

JS50Q-2C

JS——建设厂代号；

50——气缸总排量代号；

Q——轻便摩托车代号；

2C——第二次设计、第三次改型。

GB5375-85 规定，摩托车型号由商标代号、规格代号、类型代号、设计序号及改进序号组成，其组成形式如下：