

沈阳市交通教育研究会 沈阳市公安局交通警察支队 沈阳市交通运输技工学校 编

摩托车使用与维修指南



辽宁科学技术出版社

编 委 会

主 任 何春海

副主任 郝荣昌 黄守宝 党 辉 葛成福

委 员 马玉柱 殷惠民 韩喜政 张建洪

何庚平 白文信 邵维霜 王延平

主 编 贾同福 邢秋岩

主 审 赵大光

要努力學習和掌握摩托
駕駛技術，遵守交通法
規，更好地為經濟建設
服務。

黃守寶



一九九二年十二月

前 言

摩托车是一种人们喜爱的交通代步工具，具有轻便、灵活、经济、驾驶简便易学、适应性强、速度较快、乘坐舒适和造型美观等优点，在交通运输和人民日常生活中有着不可低估的作用。它有效地扩大了人们的活动空间，提高了工作和办事效率。

近年来，我国摩托车工业迅猛发展，摩托车的产量和社会保有量逐年增加，摩托车像彩电、冰箱一样已陆续进入寻常百姓家庭，特别是轻便摩托车，更是受到人们的青睐。

我国目前使用的摩托车和轻便摩托车种类很多，国产和进口的摩托车不断地采用新技术和新结构。广大摩托车爱好者、用户以及维修人员急切盼望能有一本介绍摩托车的结构、使用、维护、故障排除以及如何选购摩托车、办理摩托车牌照、领取摩托车驾驶证等方面的书籍。因此，我们尽最大的努力，借鉴了很多教材，查阅了大量的资料，编著了这本《摩托车使用与维护指南》。本书共分为三篇，第一篇介绍一般摩托车的基本结构和工作原理；第二篇介绍摩托车的使用知识；第三篇介绍摩托车的维护与故障排除。

本书在编写过程中得到沈阳市交通运输管理局教育处沈阳市公安交通警察大队及各区交通大队的大力支持和热情帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于我们编写时间仓促，书中有不足之处，欢迎广大读者在学习使用中提出宝贵意见，我们将不胜感激。

编 者

1992年7月

目 录

第一篇 摩托车的构造

第一章 摩托车概述	1
§ 1—1 摩托车发展简史	1
§ 1—2 摩托车分类和型号命名方法	3
§ 1—3 摩托车的组成	11
§ 1—4 摩托车的行驶原理	16
第二章 摩托车发动机	18
§ 2—1 发动机的概述	18
§ 2—2 发动机的组成与分类	18
§ 2—3 发动机的工作原理	19
第三章 曲轴连杆机构	24
§ 3—1 曲轴连杆机构的概述	24
§ 3—2 二冲程发动机的结构特点	24
§ 3—3 四冲程发动机的结构特点	32
第四章 配气机构	35
§ 4—1 二冲程发动机的配气机构	36
§ 4—2 四冲程发动机的配气机构	38
第五章 燃料供给系	43
§ 5—1 燃油供给装置和空气供给装置	45
§ 5—2 进、排气装置	49
§ 5—3 化油器	54

第六章 润滑系统和冷却系统	69
§ 6—1 四冲程发动机的润滑系统.....	69
§ 6—2 冷却系统.....	72
第七章 点火系统	75
§ 7—1 点火系统的作用和分类.....	75
§ 7—2 点火系统的组成和工作原理.....	76
§ 7—3 点火系统的主要元件.....	80
第八章 起动装置	86
§ 8—1 脚踏起动装置.....	86
§ 8—2 反冲起动装置.....	87
§ 8—3 电起动装置.....	89
第九章 动力传动系统	90
§ 9—1 离合器.....	90
§ 9—2 变速器.....	98
§ 9—3 后传动装置.....	103
第十章 行路与操纵装置	106
§ 10—1 行路装置.....	106
§ 10—2 操纵装置.....	113
§ 10—3 制动器.....	118
第十一章 电气设备	123
§ 11—1 电源.....	123
§ 11—2 用电装置.....	139
第二篇 摩托车的使用	
第一章 摩托车的一般常识	146
§ 1—1 摩托车的选购.....	146
§ 1—2 办理摩托车号牌和行驶证.....	151
§ 1—3 考取摩托车驾驶证.....	154

§ 1—4 摩托车辆及驾驶员的年度审验	159
第二章 摩托车的驾驶基础	160
§ 2—1 操纵机构的识别及使用	161
§ 2—2 新车走合	163
§ 2—3 起动	165
§ 2—4 起步与换档	166
§ 2—5 转弯与制动停车	169
§ 2—6 喇叭及照明装置的使用	172
第三章 摩托车在各种道路上的驾驶技术	173
§ 3—1 一般道路驾驶	173
§ 3—2 山路驾驶	174
§ 3—3 坡路驾驶	175
§ 3—4 泥泞路的驾驶	177
§ 3—5 冰雪路驾驶	178
§ 3—6 砂石路驾驶	179
§ 3—7 夜间驾驶	180
第四章 摩托车的安全驾驶常识	182
§ 4—1 驾驶前的检查与准备	182
§ 4—2 驾驶姿势及安全着装	183
§ 4—3 安全驾驶注意事项	186
§ 4—4 安全行车	187
第三篇 摩托车的维修	
第一章 摩托车的维护	193
§ 1—1 维护的目的与要求	193
§ 1—2 维护内容	194
§ 1—3 走合和停驶维护	199
第二章 摩托车的修理	201

§ 2—1	常用的维修工具和量具·····	201
§ 2—2	摩托车的修理工艺·····	207
§ 2—3	摩托车的修理常识·····	211
§ 2—4	摩托车各总成的修理·····	213
§ 2—5	摩托车的检修要领·····	236
第三章	摩托车故障的诊断与排除·····	238
§ 3—1	发动机系统的故障诊断与排除·····	241
§ 3—2	传动装置的故障诊断与排除·····	278
§ 3—3	制动机构的故障诊断与排除·····	287
§ 3—4	行走系统故障的诊断与排除·····	291
§ 3—5	电器设备的故障诊断与排除·····	297

第一篇 摩托车的构造

第一章 摩托车概述

§ 1—1 摩托车发展简史

摩托车发明至今已有一百多年的历史了，它是从自行车演变和发展而来的。据记载，它是由德国人戴姆勒发明的。他从1876年德国人奥托发展的汽油机中受到启迪，经过多年的努力，于1883年研制出第一台可以实用的汽油发动机。1885年8月，他把经过改进的汽油机装在两轮车上，便制成了世界上最早的第一辆摩托车，命名为“单轨道号”。该车的发动机排量为264毫升，功率为0.37千瓦，速度为12千米/时。该机采用F形燃烧室，自动进气阀和机械排气阀，热管式点火，通过装有小齿轮的中间轴传递扭矩，使固定在后轮上的内啮合齿轮转动，并设置了一个可以用螺旋手把操纵的可动型滑轮，起到离合器的作用，可以这样讲：这就是现代摩托车的雏形。与此同时，1880年，英国克拉克氏设计制造了二冲程发动机。1885年德国的威廉·近巴赫改良了汽化器和点火装置，设计制造了工作可靠的煤气机和汽油机，功率为0.37千瓦。1894年，第一辆标准摩托车在慕尼黑问世，该车发动机功率为1.86千瓦。

19世纪末到20世纪初，是摩托车工业崛起的青春时期。摩托车工业先在发达的欧洲起步，早在1898年，英国就建立了世界最早的摩托车工厂。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，一百多年来，世界各国的摩托车生产规模迅速扩大，产量大为上升。据统计，目前，世界摩托车年产总量已超过1 400万辆，摩托车的保有量在9 000万辆以上，生产型号达2 000多种，产品系列从50—1 100毫升有22级，功率范围从1.1—80.9千瓦不等。日本摩托车产量居世界第一位，年产量为600万辆以上，约占世界总产量的一半，1981年产量达到740万辆。日本的“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。摩托车数量日益增多，其普及程度已随处可见。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2.9人就有一辆。

80年代，国外摩托车发展趋势，一是微型摩托车，二是运动竞赛型摩托车。技术的发展趋势是：各厂商都在对发动机进行研究，力求提高功率，提高车速；为降低油耗、噪音、减少污染，由二冲程向四冲程发展；为适应摩托车所需功率不断增长的要求，发动机的升功率和转速将逐渐被提高，而单缸机功率受到一定限制，因而向高功率、高转速、多缸化、轻量化方面的倾向日趋明显；同时，电子技术越来越多地用在摩托车上，并已开始研制多种燃料发动机。

我国的摩托车工业起步较晚，1951年我国的第一辆摩托车——“井冈山”牌摩托车问世。1957年由株州湘江机器厂

和江西南昌洪都机械厂共同研制出了长江750型摩托车。1958年北京摩托车厂又试制出了我国第一辆250毫升二轮摩托车，两年后由上海摩托车厂投入批量生产，并命名为“幸福250”。此后，排量为250毫升的二轮、三轮及750毫升的边三轮和正三轮相继在全国各地投入生产。1964年，济南轻骑摩托车总厂又试制出我国第一辆轻便摩托车“轻骑15型”。

70年代末80年代初，由于国民经济的调整以及“军转民”方针的贯彻，在改革开放的大好形势下，我国的摩托车工业得到了迅速的发展，进入了一个新时期，摩托车制造厂从二十几个发展到近百个，产量从1979年的5.4万辆发展到1989年的110万辆，品种从几十种发展到近百种。这一时期发展较快的厂家有国营嘉陵机器厂、国营建设机床厂、国营渭阳柴油机厂等。

§ 1—2 摩托车分类和型号命名方法

一、摩托车分类

(一) 国外摩托车的一般分类方法

由于摩托车的品种繁多、功能不同，各国的摩托车分类不尽相同。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50毫升以内，用于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) 公路用摩托车：装有中、高功率发动机，要求车速快、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，装有行程大的减振器，离地间隙大，宽轮胎，可在山间小路、野外无路或坏路地带行驶，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和通过性。

(二) 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。

1. 轻便摩托车

这种摩托车，最高设计车速不超过50公里/时，发动机总排量不超过50毫升的两轮摩托车。

2. 摩托车

这种摩托车的空车重量不超过400公斤，且最高设计车速超过50公里/时或发动机排量超过50毫升的两轮车或三轮车。

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：

(1) 按车轮数目分有：两轮、正三轮、边三轮。

(2) 按摩托车发动机的工作循环分有：二冲程、四冲程摩托车。

(3) 按重量及功率分有：微型、轻型、中型、重型。

(4) 按传动装置传动方式分有：链条传动、轴传动、

皮带传动、齿轮传动等。

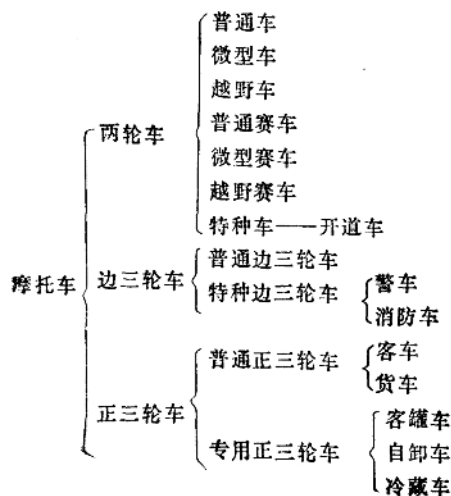
(5) 按发动机的冷却形式分有：冷却水冷却和空气冷却。

(6) 按发动机排量分有：50、55、70、75、80、90、100、125、175、220、250、350、750等十几个级别。

(7) 按摩托车的用途分有：交通摩托车、特种摩托车、货运摩托车、越野摩托车、竞赛摩托车等。

(8) 按发动机气缸数目分有：单缸、双缸和多缸。

从以上分类可以看出，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日颁布了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：

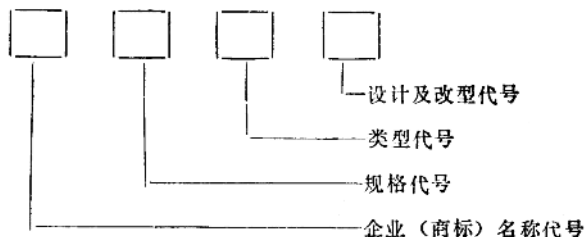


二、摩托车的型号命名方法

(一) 摩托车的型号命名方法

1. 轻便摩托车的型号命名方法

根据国家有关标准的规定，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：



(1) 企业（商标）名称代号：用两个大写汉语拼音字母表示，字母应选用具有代表意义的汉字拼音首位字母。注意企业和商标名称代号不允许并用。

(2) 规格代号：用汽油机气缸总工作容积表示容积单位为毫升。

(3) 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。

(4) 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。

例如：黎明发动机制造公司摩托车厂生产的，工作总容积50毫升、第二次设计、第一改型的轻便摩托车，其型号为：

HK50Q—2A

式中：HK——黎明摩托车厂，航空牌摩托车代号；

50——气缸总工作容积；

Q——轻便摩托车代号；

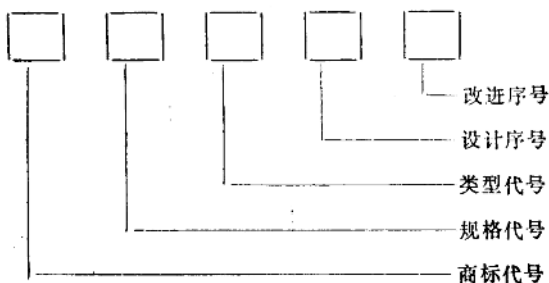
2——设计代号；

A——改型代号。

2. 摩托车的型号命名方法

国家标准局于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作了规定，建立了全国统一的摩托车产品编号规则。

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



(1) 商标代号：用商标名称中每一个字的大写汉语拼音字母表示。

(2) 产品规格代号：用发动机的总排量表示，排量单位为毫升（1立方厘米为1毫升）。

(3) 类型代号：由摩托车的种类代号和车型代号组成。种类代号和车型代号分别用种类名称和车型名称中具有代表性的字大写汉语拼音首位字母表示，如表1—1所示。

表 1—1

类型代号表

种 类		车 型		类型代号	
名 称	代 号	名 称	代 号		
两轮车	—	普 通 车		—	—
		微 型 车		W	W
		越 野 车		Y	Y
		普通赛车		S	S
		微型赛车		WS	WS
		越野赛车		YS	YS
		特种车	开道车	K	K
边三轮车	B	普通车		—	B
		特种边三轮车	警 车	J	BJ
			消防车	X	BX
正三轮车	Z	普通正三轮车	客车	K	ZK
			货车	H	ZH
		专用正三轮车	容罐车	R	ZR
			自卸车	Z	ZZ
			冷藏车	L	ZL

(4) 设计序号：当同一生产厂同时生产商标、总排量、类型相同但不是同一个基本型的车辆时，应用设计序号以示区别。设计序号用阿拉伯数字 1、2、3……依次表示车辆设计顺序。当设计序号为 1 时可以省略。设计序号应

用间隔符号“—”与前面类型代号隔开。

(5) 改进序号：用大写拉丁字母A、B、C、D……依次表示车辆改进顺序。

型号编制示例：

例1，西湖牌商标，气缸总排量为250毫升基本型的两轮摩托车。

XH250；

XH——西湖牌商标代号；

250——发动机总排量。

例2，幸福牌商标，气缸总排量为250毫升，第一次改进的两轮越野赛车。

XF250YS—A

XF——幸福牌商标；

250——发动机总排量；

YS——两轮越野赛车代号；

A——改进序号。

例3，长江牌商标，发动机总排量为750毫升，第二个基本型边三轮警车。

CJ750BJ—2；

CJ——长江牌商标代号；

750——发动机总排量；

BJ——边三轮警车代号；

2——设计顺序号。

(二) 发动机型号编制方法

由于摩托车发动机属于往复式内燃机，因此其型号应符合国标中有关内燃机型号编制的规定。根据国家规定，内燃机型号由四部分组成，即：