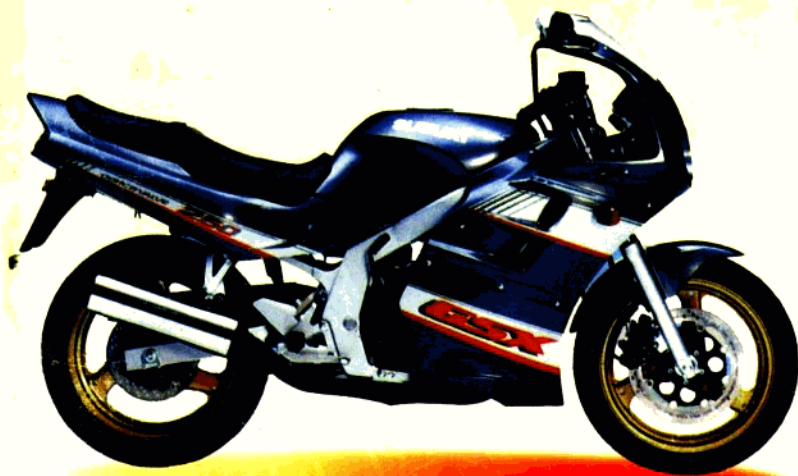


轻骑牌摩托车 结构与使用维修

QINGQIPAI MOTUOCHE
JIEGOU YU
SHIYONG WEIXIU

金盾出版社



前 言

我国的摩托车工业是从 50 年代初第一辆井冈山牌摩托车诞生开始的。至今,摩托车生产厂家已发展到 100 余家,国家定点生产企业已有 20 余家。

进入 90 年代,我国摩托车工业迅猛发展,1993 年产量已居世界首位。现在我国能自行设计和制造 11 种排量、330 多个车型的摩托车。全国有 23 万多人从事摩托车制造业,年产各种摩托车 300 多万辆。

作为六大摩托车生产厂家之一的中国轻骑集团,是我国最早的摩托车生产厂家,现已开发出 8 个系列,50 多个品种的车型。该集团造车的历史可追溯到 1956 年,50~60 年代以仿制东欧车型为主,如“卫星牌”、“跃进牌”、“轻骑 15”等机动脚踏车;70 年代以生产“长江 750”型三轮和“50A”型轻便摩托车为主;80 年代后引进日本技术和设备,自行开发生产出“木兰”系列踏板式摩托车,使之成为轻骑集团的主导产品之一。此外,还有跨骑式公路车系列、轻骑铃木系列、特种车、越野车、三轮车系列等。

随着时代的发展,人民生活水平日益提高,更多的摩托车将进入千家万户。摩托车使用人员对摩托车结构和使用维修等方面知识的需求日益迫切。鉴于以上情况,本书以常见的轻骑车型为例,系统地阐述了摩托车的基本构造、工作原理,介绍了有关维护保养、故障排除等方面的知识,以此奉献给广大读者。

由于作者水平有限,书中的缺点和谬误之处在所难免,恳
请读者不吝赐教。

作 者 .

1997 年 12 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 摩托车的分类及型号.....	(1)
第二节 摩托车的一般结构及主要性能指标.....	(3)
第三节 轻骑牌摩托车的型号及技术特点.....	(6)
第二章 发动机	(11)
第一节 发动机的结构及工作原理	(11)
第二节 曲柄连杆机构	(15)
第三节 配气机构	(38)
第四节 燃油供给系	(44)
第五节 润滑系和冷却系	(65)
第六节 点火系	(71)
第七节 发动机常见故障与排除	(84)
第三章 传动装置	(100)
第一节 起动装置.....	(100)
第二节 离合器.....	(110)
第三节 变速器.....	(118)
第四节 后传动.....	(128)
第五节 传动装置常见故障与排除.....	(129)
第四章 行车系统	(133)
第一节 车架.....	(133)
第二节 悬挂装置.....	(142)
第三节 车轮.....	(164)

第四节 行车系统常见故障与排除·····	(172)
第五章 操纵机构与制动系统·····	(176)
第一节 操纵机构·····	(176)
第二节 制动系统·····	(187)
第三节 操纵机构和制动系统常见故障与排除·····	(198)
第六章 电气设备·····	(203)
第一节 电源系·····	(203)
第二节 电起动系·····	(218)
第三节 照明与信号系·····	(221)
第四节 仪表·····	(232)
第五节 摩托车电路·····	(234)
第六节 电气设备常见故障与排除·····	(235)
第七章 安全驾驶与交通规则·····	(240)
第一节 正常维护与技术检查·····	(240)
第二节 正确驾驶·····	(252)
第三节 遵守交通规则·····	(262)
附图 轻骑牌摩托车电气线路图·····	(269)

第一章 概 述

第一节 摩托车的分类及型号

一、摩托车的分类

随着摩托车工业的发展,摩托车的品种越来越多。为了便于摩托车的生产、管理、对外贸易等,世界各国对摩托车都颁布了分类标准。在标准中,大都采用以下几种分类方法,即:按发动机的排量分;按发动机的冲程分;按车轮的数目分;按车辆的用途分;按车辆行驶特征及所能适应的道路条件分。

我国摩托车的分类标准(GB5359.1-85),是按车辆最高设计车速和发动机的气缸工作容积,将摩托车分为两大类。

1. 轻便摩托车 发动机的气缸工作容积不超过 50ml,最高设计车速不超过 50 km/h 的两轮机动车,称为轻便摩托车。

2. 摩托车 空车质量不超过 400kg(带驾驶室的正三轮车及专用车的空车质量不受此限),最高设计车速超过 50 km/h 或发动机气缸工作容积超过 50ml 的两轮或三轮机动车,称为摩托车。国家标准又将摩托车分为三大类 15 种车型(表 1-1)。

按其车架的型式又可将摩托车分为坐式摩托车、骑式摩托车两大类。

二、摩托车型号

我国摩托车根据国家标准(GB4732-84 和 GB5375-85),分别对轻便摩托车和摩托车的型号进行了规定,两个标

表 1-1 我国摩托车分类表



准都将型号分成五个部分。

第一部分是企业(或商标)名称代号,用企业名称(或商标名称)的两个大写汉语拼音字母表示。字母应选择具有代表性的汉字拼音的首位字母。但企业和商标名称代号不允许并用。

第二部分是产品规格代号,用数字表示发动机气缸工作容积。容积单位为 ml。

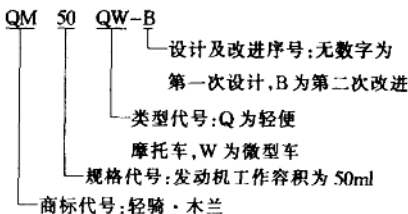
第三部分是类型代号,由摩托车的种类代号和车型代号组成。种类代号和车型代号分别用种类名称和车型名称中具有代表性的字母的大写汉语拼音首位字母表示。即:Q-轻便摩托车;W-微型摩托车;Y-越野摩托车;S-普通赛车;J-警用摩托车;B-边三轮摩托车;Z-正三轮摩托车。无字母为普通两轮摩托车;两字母组合则表示双重意思。

第四部分是设计序号。当同一生产厂,其生产商标、气缸工作容积、类型相同,但不是同一个基本型的摩托车时,应用

设计序号加以区别。设计序号用阿拉伯数字 1、2、3……依次表示摩托车的设计顺序。当设计序号为 1 时应省略,无数字即代表基本型。设计序号应用间隔符号“-”与前面的类型代号隔开。

第五部分是改进序号。用大写字母 A、B、C……依次表示摩托车改进的顺序。

摩托车型号表示示例如下:



第二节 摩托车的一般结构及主要性能指标

一、摩托车的一般结构

当今摩托车工业飞速发展,产品的数量、种类和型号越来越多,其部件的结构形式和安装位置也多种多样,但基本结构同其他机动车辆一样,都是由发动机、传动装置、行车系统、操纵机构和制动系统、电气设备等组成。

1. 发动机 发动机是摩托车的动力源。它的性能好坏直接影响摩托车的动力性和经济性等。发动机主要包括曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系、润滑系、冷却系、进排气系和点火系等。

2. 传动装置 传动装置是把发动机的动力经过转换传递给驱动轮,使驱动轮得到与各种路面和负荷相适应的速度

和牵引力。传动装置主要包括离合器、变速器、齿形皮带或传动链等。

3. 行车系统 行车系统是用来使摩托车构成一个整体,支撑全车总质量,将传动装置传递的扭矩转换成驱动摩托车行驶的牵引力,同时承受吸收和传递路面作用于车轮上的各种反作用力,确保摩托车正常、安全地行驶。行车系统主要包括车架、悬挂装置、车轮等。

4. 操纵与制动系统 操纵与制动系统直接控制行车方向、行驶速度、制动、照明和信号,以确保摩托车的行驶安全。它主要包括方向把总成、制动装置、各种控制开关等。

5. 电气设备 电气设备是用来点燃混合气,起动发动机,发出声响信号和灯光的。它主要包括电源系、点火系、起动系、照明系、信号系及仪表等。

二、主要性能指标

根据摩托车的使用特性,我国摩托车国家标准规定了 11 个性能指标,并规定了指标值,以便对摩托车产品质量进行控制。这 11 个指标是:最高车速、加速性能、爬坡能力、最低稳定车速、经济油耗、制动性能、最大噪声、怠速污染物、起动性能、可靠性及耐久性、滑行距离等。

对于这 11 个主要性能指标,根据我国摩托车生产实际情况,将它们分成两类:第一类指标为安全可靠性能指标,包括制动性能、起动性能、最大噪声、怠速污染物、可靠性及耐久性。生产厂家生产的摩托车必须达到这些指标规定的要求。第二类指标为动力性和经济性指标,包括最高车速、最低稳定车速、经济油耗、加速性能、爬坡能力、滑行距离。生产厂家新开发生产的摩托车必须同时达到第一类、第二类指标的要求。

表 1-2 为轻便摩托车和摩托车(两轮)的主要性能指标。

表 1-2 轻便摩托车和摩托车的主要性能指标

类 型	气缸工作 容积(ml)	最高车速 不大于 (km/h)	最低稳定车 速不大于 (km/h)	经济油耗 不超过 (L/100km)	制动距离 不大于 (m)	启动性能 不大于 (s)	最大噪声 (dB)	爬坡度 不小于 (°)	加速性能不大于(s)			
									起步加速 (0~200m)	超越加速 [200m (30km/h)]		
轻 便 车	<50	50	6	1.6	4 (20km/h)	15	77	4.5				
	50~75	70	22	1.8	7 (30km/h)				18	16		
>75~100	80	2.1		16					14			
>100~125	90	2.3		14					13			
>125~150	100	2.5		14					12			
>150~175	105	2.6		14					12			
>175~200	110	2.7		13					11			
>200~250	115	2.8		13					11			
>250~350	120	3.5		12					11			
>350~500	130	25	4.5	12					11			
>500~750	140		5.5	11					10			
>750	160		6.5	10					9			
摩 托 车 (两 轮 车)												

第三节 轻骑牌摩托车的型号及技术特点

一、轻骑牌摩托车的型号

轻骑集团生产的摩托车已达 8 个系列 50 多个品种,主要有:

1. 木兰系列(斯库达) 主要型号有 QM50QW(木兰 TB50)、QM50W-A(木兰 TB50-A)、QM50QW-B(潇洒木兰)、QM50QW-2(新潮木兰 ST50)、AG50(豪华木兰)、AG60(新风木兰)、AG100(新霸木兰)、AG100-A 及 QM125-4(迅光木兰)等。

2. 跨骑式公路车系列 主要型号有 QM50Q(15 型)、QM50Q-C(15C 型)、QM50Q-2(50A 型)、QM50Q-2B(50E 型)、QM50Q-3(轻骑 50)、QM60(轻骑 60)、QM70、QM90(野马)、QM100(野马)、PTS125、QM125-6 等。

3. 轻骑铃木系列 主要型号有 QS50(K50)、QS90(K90)、QS90-A、QS100(K100)、QS125 等。

4. 特种车 主要型号有警用 GS125 和越野车 QM125Y。

5. 三轮摩托车系列 主要型号有 QM50QZH、QM50QZK、QM50QZ(AT50)、QM50QZ-A(AS50)、QM90ZH、QM100ZH、MA50 等。

二、轻骑牌摩托车的技术特点

轻骑摩托车品种繁多,这里介绍一些主要型号车辆的技术特点。

1. 木兰 50(QM50QW) 木兰 50 是轻便微型踏板式(坐式)摩托车。整车外形尺寸(长×宽×高)为 1500×625×915

(mm), 轮距 1070mm, 最小离地间隙 90mm, 空车质量 45kg, 装载质量 100kg, 燃油箱容量 3L, 最高时速 45km/h, 最大爬坡度 10° , 100km 最低油耗量 1.6L。该摩托车车轮小、重心低、乘骑方便舒适、造型美观、操作简单、噪声小、油耗低, 采用宽大的脚踏板可使乘骑者双脚免受泥浆溅污。

2. 潇洒木兰(QM50QW-B) 潇洒木兰轻便微型踏板式摩托车是木兰 50 型摩托车的一种改进型产品。整车外形尺寸(长 $\times$ 宽 $\times$ 高)为 1520 $\times$ 620 $\times$ 970(mm), 轮距 1100mm, 最小离地间隙 90mm, 空车质量 52kg, 装载质量 100kg, 燃油箱容量 3L, 最高时速 45km/h, 最大爬坡度 10° , 100km 油耗量 1.6L。潇洒木兰除具有木兰 50 的特点外, 还增加了电起动装置、燃油指示器、纳物箱等设施。蓄电池电压由原来的 6V 改为 12V, 使灯光更明亮、喇叭更悦耳。改进后的车身覆盖塑料件使整车的体积增加了许多, 更显庄重、大方, 烤漆和花色品种增多。

3. 豪华木兰(AG50) AG50 与木兰 50 一样, 也属于轻便踏板式摩托车。它的挡风板与底板连在一起, 形成了宽阔的搁脚空间, 从而使乘驾者像坐在椅子上一样舒适, 而且操作简便。鞍座下的铁壳纳物箱坚固耐用, 箱内铺有毛毡, 设有安全头盔托架, 可将头盔锁好, 还可放置其他物品, 并安装有纳物箱灯, 即使夜间使用也很方便。独特的燃油箱位于车座后面, 点火钥匙插入锁孔内, 稍用力推且右旋, 才能打开油箱盖。机油箱隐蔽在鞍座下。豪华独特的仪表盘具有指针式速度表、数字式里程表、指针式燃油指示器、速度警告灯(当车速超过 30km/h 时, 印有 SPEED 的速度警告灯闪烁不停)、转向指示灯兼机油指示灯。这种车既可电起动, 又可采用反冲起动, 装备了免维护蓄电池, 其无级变速的皮带传动装置使驾驶更

加容易。

该车主要参数为:整车外形尺寸(长×宽×高)为 1745×610×1000(mm);轮距 1205mm;最小离地间隙 105mm;空车质量 77kg;燃油箱容量 4.8L;100km 最低燃油消耗量 1.8L。

4. 新霸木兰(AG100) AG100 豪华型踏板式摩托车,配置了大功率二冲程汽油机(发动机排量为 99ml)。AG100 的无级变速皮带传动装置,电起动装置,钳盘式液压制动装置,免维护蓄电池,真空轮胎(无内胎式轮胎)等,都达到目前国际先进水平,而且还具有强劲有力的加速性能。

该车主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1745×610×1015(mm);轮距 1240mm;空车质量 83kg;燃油箱容量 4.8L;最大爬坡度 20°;最高时速 95km/h;100km 最低燃油消耗量 2.5L。

AG100-A 型摩托车是 AG100 的改进型产品,除具有 AG100 的特点外,又吸收了本田摩托车设计的优点,它的外形设计圆滑、丰满,更富有现代感;车架坚固耐用,打开纳物箱底部的化油器保养盖便可以调整和维修化油器,省去了拆车的麻烦。

该车主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1735×630×1100(mm);轮距 1240mm;最小离地间隙 110mm;空车质量 90kg;最大装载质量 150kg;最大爬坡度 20°;最高时速 95km/h;100km 最低燃油消耗量 2.5L。

5. 轻骑 50(QM50Q-3) 轻骑 50 为跨骑式轻便摩托车。它采用了公路型摩托车的外型设计,外露管式框架结构,两档变速,分离润滑。该车主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1795×700×1025(mm);轮距 1155mm;最小离地间隙 150mm;空车质量 75kg;最大装载质量 140kg;燃油箱容量

10L;最高时速 45km/h;最大爬坡度 10°;100km 最低燃油消耗量 1.6L。

6. 轻骑 60(QM60) 轻骑 60 具有轻骑 50 的一些特点。其主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1795×700×1025(mm);轮距 1155mm;最小离地间隙 150mm;空车质量 75kg;最大装载质量 140kg;燃油箱容量 10L;最高时速 70km/h;最大爬坡能力 10°;100km 最低燃油消耗量 1.8L。

7. K90(QS90) K90 是公路跨骑式摩托车。该车具有双人鞍座和单人鞍座加货架两种车型(两种车型的零部件可以互换),既可双人乘骑,又可单人带货,而且机动性能好,加速性能好,低速时扭矩大,爬坡能力强,特别适用于丘陵、山区和广大农村。其主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1815×750×1015(mm);轮距 1185mm;空车质量为 84kg;最小离地间隙为 135mm;最小回转半径 1.8m;最高时速 85~90km/h;最大爬坡度 24°~26°。

QS90-A 型摩托车是 QS90 的改进型产品,除具有 QS90 的特点外,在外观造型上有新的改进。其主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1815×750×1015(mm);轮距为 1185mm;最小离地间隙 135mm;空车质量 79kg;最大装载质量 119kg;最大功率 5.15kW;燃油箱容量 8L;最高时速为 90km/h;最大爬坡度为 24°~26°。

8. 野马 100(QM100) 野马 100 摩托车是系列产品,根据用户不同的要求,分别配置了进口 DX100 型、国产 LH100 型、轻骑 K100 型发动机;根据不同的道路条件分别可安装辐条式、铝合金整体式、辐板组合式车轮等。QM100 系列共有 9 种产品,适合于不同层次的消费者。其主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1835×690×1125(mm);轮距 1180mm;最

小离地间隙 150mm;空车质量 101kg;最大装载质量 130kg;燃油箱容量 9L;最高时速 85km/h;最大爬坡度 20°;100km 最低燃油消耗量 2.1L。

9. 雄风 K100(QS100) 雄风 K100 摩托车装备了日本的 K 系列发动机,四档变速并有档位显示功能。优质钢锻造的分离式车把坚固耐用。大容量燃油箱可容纳 16L 以上汽油。雄风 K100 有带导流罩和不带导流罩两种车型,可供不同要求的用户选择。

该车主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1980×790×1150(mm);轮距 1240mm;最小离地间隙 170mm;空车质量 110kg;最大装载质量 140kg;最高时速 90km/h;最大爬坡度 20°;100km 最低燃油消耗量 2.1L。

10. 轻骑铃木 QS125(铃木王) QS125 摩托车造型美观大方,乘骑平稳舒适,性能优良,功能齐全。它配备了大功率的四冲程发动机(发动机排量 124ml),省油耐用,还配备了电启动装置,五档变速并有档位显示器,液压钳盘式制动装置,前后液压减震器等。12V 电源整车直流供电,设有“P”档功能,不起动发动机大灯也能照常工作。

该车主要参数为:外形尺寸(长×宽×高)为 1945×710×1110(mm);轮距 1265mm;最小离地间隙 170mm;空车质量 115kg,最大装载质量 140kg;燃油箱容量 11L;最高时速 110km/h;爬坡能力 22°;100km 最低燃油消耗量 2.1L。

第二章 发 动 机

第一节 发动机的结构及工作原理

一、发动机的结构

发动机是摩托车的心脏部分,是产生动力的装置。由于发动机的类型不同和冲程数目不等,结构也各不相同。但发动机要完成其工作循环,无论是四冲程发动机,还是二冲程发动机都必须具备下列机构和系统:

1. 曲柄连杆机构 曲柄连杆机构的功用是承受燃气压力,并将活塞的往复直线运动转变为曲轴的旋转运动。曲柄连杆机构由活塞、活塞环、活塞销、连杆、曲柄销、曲轴等运动部分,以及气缸盖、气缸体、曲轴箱等固定部分组成。

2. 配气机构 配气机构的功用是根据发动机工作要求,适时地将可燃混合气吸人气缸,并将废气及时排出。四冲程发动机的配气机构是由进、排气门,气门弹簧,摇臂,推杆,挺柱,凸轮轴,配气正时齿轮等组成。二冲程发动机则是采用气缸体上的气口,用活塞控制气口的开闭来实现配气的。

3. 燃油供给系 燃油供给系应能保证按发动机的工作要求,定时、定量地把混合均匀的可燃混合气送人气缸。它包括燃油箱、燃油滤清器和化油器等。

4. 点火系 点火系用来保证在一定时刻供给足够强度的电火花,以点燃气缸内的可燃混合气而产生动力。它主要

包括点火线圈、断路器和火花塞。

5. 润滑系 润滑系的功用是不断地向发动机的摩擦表面供给机油,以减少机件运动时的摩擦阻力和磨损,并降低其温度。润滑方式主要有压力润滑、飞溅润滑和分离润滑。一般包括机油箱、机油滤清器、机油泵和油管等。

6. 冷却系 冷却系的功用是对发动机的高温机件进行冷却,以保证发动机具有正常的工作温度。冷却方式有风冷式和水冷式。一般摩托车上大多采用风冷式,功率大的发动机采用水冷式。

7. 进、排气系 进、排气系既要保证提供新鲜的可燃混合气,又要把废气及时、干净地排出机体。它包括进气管、空气滤清器、排气管和消音器等。

二、发动机的工作原理

1. 四冲程汽油机的工作原理 四冲程发动机的工作循环包括进气、压缩、燃烧膨胀和排气过程。每一个工作过程活塞在气缸里移动一个冲程,发动机曲轴旋转两转(720°)完成一个工作循环。所谓活塞冲程就是活塞由上(下)止点移动到下(上)止点的距离,每当活塞移动一个冲程,曲轴旋转半转。上止点是指活塞离曲轴中心线最大距离时的极限位置,下止点是指活塞离曲轴中心线最小距离时的极限位置。活塞在气缸里从上止点移到下止点所扫过的容积称气缸的工作容积,也就是发动机的单缸排量。四冲程汽油机工作过程如下:

(1) 进气过程(图 2-1a):它的作用是将可燃混合气吸入气缸。进气冲程开始时,活塞在上止点。当活塞从上止点向下止点移动时,排气门关闭,进气门打开。随着活塞的移动,气缸内压力降低。当压力低于外界大气压时,新鲜可燃混合气便被吸入气缸。活塞下行到下止点后,进气门关闭。