

摩托车技术 标准应用手册

摩托车技术标准应用手册编委会 编



中国物资出版社

摩托车技术标准应用手册

摩托车技术标准应用手册编委会 编

中国物资出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

摩托车技术标准应用手册/《摩托车技术标准应用手册》编委会编. —北京: 中国物资出版社, 2004. 9
ISBN 7-5047-2213-8

I. 摩... II. 摩... III. 摩托车—标准—技术手册
IV. U483-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 081433 号

责任编辑: 齐 岩
责任印制: 钱 瑛
责任校对: 衣 薇

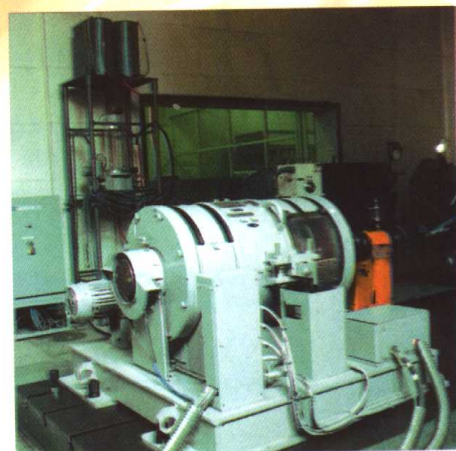
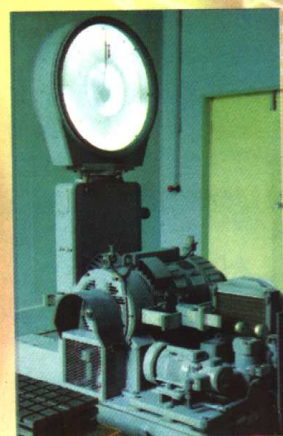
中国物资出版社出版发行
网址: <http://www.clph.cn>
社址: 北京市西城区月坛北街 25 号
电话: (010) 68589540 邮编: 100834
全国新华书店经销
北京云浩印刷有限责任公司印刷

开本: 880 × 1230mm 1/16 印张: 66.375 字数: 2017 千字
2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷
书号: ISBN 7-5047-2213-8/U · 0053
定价: 390.00 元
(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

国家摩托车质量监督检验中心

国家摩托车质量监督检验中心是1987年成立、具有独立法人资格的社会公益性事业单位，是集检测、技术开发、标准制定为一体的科研机构。

该中心前身始建于1981年。国家摩托车质量监督检验中心检验设备齐全，现已有检验技术楼两栋，约3600平方米，设备仪器总量约200台套。建有标准试车道的摩托车性能试验场一座，占地2.2万平方米。固定资产原值约1500万元。中心现有职工65人，工程技术人员占80%，其中研究员级高级工程师1名，高级工程师10名，工程师36名。



地址：陕西省宝鸡县 51 号信箱
电话：0917-6296241 6296454

邮编：721300

主要负责人：魏逊蒙
传真：0917-6296401

天津摩托车质量监督检验所始建于1988年，隶属于天津大学，具有独立法人资格，是摩托车产品质量监督检验机构，属于第三方中介组织。

天津摩托车质量监督检验所下设办公室、认证室、环保检验室、整车检验室、发动机检验室、电器检验室、化油器检验室和零部件检验室。拥有一支由80名员工组成的高素质检测队伍，其中各类专业技术人员44名，高级职称人员14名，检测试验设备精良齐全，有各种主要检测设备仪器计292台套；检验室面积3000余平方米。固定资产总值6500万元，检验所底盘测功机由德国西门子子公司引进，可进行工况法排放测量及模拟道路试验，第二台由德国匹尔伯格提供废气分析系统，灯光试验室具国内先进水平。检验所拥有目前国内符合规定要求的试车场。该试车场拥有可供摩托车科研试验的路面11种，可进行操纵稳定性、舒适性、ABS等多种评价。高速环形跑道长5.02km，宽7m，设计车速120km/h，最大安全车速180km/h，两条直线跑道长分别为1800m、2000m。

该所主要承担政府部门委托的国内外摩托车产品质量检测试验；企业委托的产品质量检测、评定、产品质量检测技术的试验研究。近年来，受环境保护部门委托，承担了摩托车排放、噪声和无线电干扰等许多检测试验。

天津摩托车质量监督检验所依据GB/T15481 (ISO/IEC导则25) 的要求，建立了科学完善的质量保证体系，实现了产品检测过程的全面质量控制。1998年获实验室国家认可证书。1999年被认可为摩托车和轻便摩托车商检实验室。2000年4月被授权承担出口摩托车质量许可制度和进口摩托车及发动机安全质量许可制度样品检测任务。

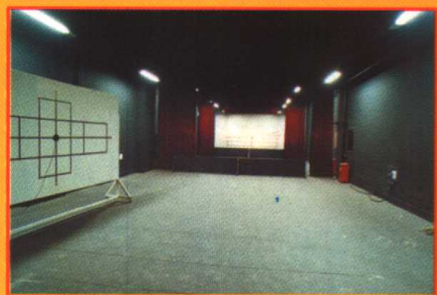
天津摩托车质量监督检验所坚持“公正、独立、科学”的原则，以其公正的态度、科学的方法、准确的数据为国内外客户提供优质高效的服务，促进我国摩托车事业健康发展。

电话：022-27407550 27404944

传真：022-27404944

联系人：魏 勇

地址：天津市南开区天津大学内



黄骅市渤海汽车摩托车配件有限公司

黄骅市渤海汽车摩托车配件有限公司是济南轻骑集团公司的股东单位和出口零部件配套定点生产厂家。它位于渤海之滨新兴港口城市——河北省黄骅市。北临津、京，205国道、307国道从市区交叉而过，交通便利。

该公司拥有资产1500万元，员工100多名，其中工程技术人员28名。占地面积1万平方米，建有大型生产车间及仓库，有各种设备300台（套）。所生产的各种零件的焊接均采用钨极脉冲氩弧焊技术及二氧化碳焊接工艺，焊口平整、牢固。微控电镀自动线采用三镍铬工艺，完全达到CASS实验标准。

该公司以生产各型号摩托车焊接件、冲压件为主。年产值达1500万元。其中摩托车车把系列、载物架系列、制动器系列、后轮叉系列、车架系列、消声器系列等产品为轻骑集团首选配套产品。现已为轻骑铃木合资公司、长春铃木集团、天津富士达公司、南宁宜宾公司配套，产品供不应求。

黄骅市渤海汽车摩托车配件有限公司以雄厚的技术力量、先进的生产设备、精密的检测手段和科学的管理竭诚为国内外用户提供优质的服务。



各种踏板载物架



GS125 车架



BT125 保险杠

GS 125 消音器

地址：河北省黄骅市开发区二号路

电话：0317-5224732 5224733 5224730

传真：0317-5224732



Loncin

重庆隆鑫摩托车销售有限公司

团结、敬业、务实、创新



隆鑫集团重庆隆鑫摩托车销售有限公司，成立于1997年，是隆鑫工业集团下属全资子公司。公司全面启动电子商务平台。现有员工300余人，负责“隆鑫”品牌全系列摩托车在国内市场的销售。

公司将秉承“团结、敬业、务实、创新”的经营理念，力求“隆鑫摩托”在国内市场占有率的最大化，打造隆鑫王者地位。

- 一、销售网络：隆鑫摩托在全国的总经销商共有40余家，零售网点达到2500多个。
- 二、公司理念：团结敬业 务实创新
- 三、售后服务：目前已建成技术服务中心20个；配件中转库14个；特约维修站3000余个；维修技术人员200余名；设有专业客户服务热线；配以信息电子化管理手段；全国配置隆鑫专用服务车500余辆，常年在全国各地巡回服务。

四、服务理念：用户至上、服务第一，一流的意识、一流的效率、一流的态度。

以开发为核心
隆鑫坚持走品牌化发展道路

地址：重庆市经济技术开发区白鹤工业园区隆鑫工业园
服务热线：023-69026661 69026662 69026704(fax)

邮编：400060
免费服务热线：800-8076868

公司概况



四川省自贡市川力实业有限公司专业生产各类摩托车机油泵, 生产手段完善, 检测系统和试验系统先进, 质量可靠, 品种齐全。

公司现有各类专业生产设备 192 台, 拥有从压铸毛坯制造、机加工生产、零件制造和机油泵组装所需的全套生产设备和先进的理化检验设备。具有年产 500 万台/套的机油泵生产能力。我公司长期致力于各类摩托车机油泵新品种的研制开发工作, 能承接各类高、中、低排量的摩托车机油泵的生产和研制任务, 并在重庆陈家坪设有办事处和在隆鑫摩托车市场和菜元坝摩托车市场设有门市部。公司愿以高质量的产品、合理的价格、满意的服务为国内外客商合作。

四川省自贡市川力实业有限公司



CL.YB125-TGS 型



CL.YB125-GS



CL.SB50

愿以高质量的产品、
合理的价格、满意的服务
为国内外客商合作

地址: 中国四川省自贡市马吃水流水槽 15 号
电话: 86-0813-2608516 2600015
<http://www.zgchuanli.com>

邮编: 643000
传真: 86-0813-2608516
E-mail: zgchuanli@263.net



山西利民机械厂

科技
创新

山西利民机械厂在国防建设中屡立功勋, 保军转民频结硕果。工厂集军民科研、开发、生产、检测、销售于一体, 具人才、设备、资金、市场之优势, 属中国兵器工业集团公司的重点企业, 是国家经济动员工作的科研、生产、培训、动员的重要基地。

山西利民机械厂高举“和平之盾”, 在恪尽国防建设职守的同时, 力将军工先进技术转化为民品生产之优势, 形成了汽车消声器、摩托车消声器、灭火器、汽车发动机缸套、焊管以及各种焊接、机械设备的多品种民品格局。

工厂已跻身于全国消声器生产的十甲之列。消声器产品已覆盖新大洲、轻骑、北方易初、无锡捷达、长安铃木、北汽福田、山东黑豹、盐城悦达等摩托车、汽车集团。工厂与外商共同研制的净化消声器等高科技产品, 已为部分出口车型配套。

山西利民机械厂奉行“以用户为中心”的经营理念, 将“用户满意”作为自己的目标, 以诚待人、以信取人。多次得到新大洲、长安铃木等集团公司的好评。目前, 公司正开辟“绿色通天大道”, 进军国际市场。

“法天法地法自然”, 遵循科学的法则, 追求共同的利益; “重人重技重信息”, 瞄准国际高科技领域和市场, 创建自己的知识产权; “利民利军利国家”, 把上好的产品、优质的服务奉献给用户, 扬我国威、军威、民族之威是山西利民机械厂永远的追求。

启动
未来



地址: 山西省太谷县 51 信箱
电话: 0354-6207000

邮编: 030800

联系人: 李俊青
传真: 0354-6207209

南昌摩托车质量监督检验所

南昌摩托车质量监督检验所

追求无止境
功到自然成

CNCA-02C-024:

摩托车产品

CNCA-02C-025:

摩托车发动机

诚信乃商家之本

地址：江西省南昌市新溪桥

邮编：330024

联系人：钱仲明、张陆传

电话：0791-8430119 8448694 8469387

传真：0791-8448694

目 录

第一章 摩托车概述

第一节 摩托车的发展历史	(1)
一、摩托车的诞生	(1)
二、国外摩托车的发展	(3)
三、我国摩托车的发展	(6)
四、摩托车工业对经济发展的作用	(7)
第二节 摩托车分类及识别代号	(8)
一、摩托车分类	(8)
二、摩托车识别代号(VIN)位置与固定	(8)
三、车辆识别代号(VIN)内容与构成	(8)
四、车辆识别代号条码标签	(11)
五、产品标牌	(14)
六、质量词汇和代码	(17)
七、世界制造厂识别代号(WMI)	(20)
八、世界零件制造厂识别代号(WPMI)	(21)
第三节 摩托车的分类及术语	(23)
一、型号编制方法	(23)
二、摩托车、轻便摩托车术语	(25)

第二章 发 动 机

第一节 型号编制方法	(69)
一、定义	(69)
二、型号编制方法	(69)
三、型号示例	(70)
第二节 发动机系统技术条件	(71)
一、发动机通用技术条件	(71)
二、发动机用石棉橡胶垫片技术条件	(76)
三、化油器技术条件	(79)
四、排气消声器技术条件	(83)
五、转子机油泵技术条件	(84)
六、柱塞式机油泵技术条件	(89)

七、空气滤清器技术条件	(92)
八、发动机组式曲轴连杆总成技术条件	(94)
九、发动机气缸体技术条件	(99)
第三节 发动机系统试验方法	(102)
一、发动机定型试验规程	(102)
二、发动机台架试验方法	(103)
三、发动机强化试验方法	(113)
四、发动机噪声限值及测量方法	(115)
五、发动机清洁度限值及测量方法	(119)
六、化油器试验方法	(123)
七、汽油机质量定期检查规程	(131)
八、汽油机鉴定规程	(133)

第三章 传动系统

第一节 配 置	(136)
一、变速 V 条	(136)
二、链条	(142)
三、齿形链条	(152)
第二节 传动系统技术条件	(153)
一、离合器技术条件	(153)
二、反冲起动机技术条件	(159)

第四章 行走系统

第一节 配 置	(161)
一、头盔	(161)
二、轮胎	(169)
三、轮胎系列	(170)
四、轮胎内胎	(192)
五、轮辋系列	(196)
六、轮胎气门芯	(210)
七、轮胎气门嘴	(213)
八、轮胎气门嘴系列	(229)
九、转向锁止防盗装置	(242)
十、后视镜及其安装要求	(243)
第二节 行走系统技术条件	(249)
一、充气轮胎用车轮和轮辋的术语、规格代号	(249)
二、铝合金整体车轮通用技术条件	(258)
三、摩托车轮辋技术条件	(261)
四、减振器技术条件	(265)
五、座垫技术条件	(266)
第三节 行走系统试验方法	(268)
一、轻合金车轮试验方法	(268)
二、轮胎外缘尺寸测定方法	(272)

三、轮胎高速性能试验方法	(273)
四、轮胎耐久性能试验方法转鼓法	(275)
五、轮胎高速性能试验方法转鼓法	(276)
六、轮胎气门芯试验方法	(278)
七、轮胎气门嘴试验方法	(280)

第五章 操纵系统

第一节 配 置	(285)
一、操纵拉索钢丝绳	(285)
二、操纵拉索接头	(288)
三、操纵拉索套管	(293)
四、操纵拉索套管帽	(295)
五、操纵拉索调整螺管	(302)
六、操纵拉索调整螺母	(305)
七、操纵拉索护套	(309)
八、操纵拉索销柱	(310)
九、制动软管	(311)
第二节 操纵系统技术条件	(324)
一、操纵件、指示器及信号装置的图形符号	(324)
二、操纵装置的型式、位置及基本要求	(326)
三、操纵拉索技术条件	(332)
四、制动蹄总成技术条件	(336)
五、转向轴承技术条件	(339)
第三节 操纵系统试验方法	(341)
一、操纵拉索试验方法	(341)
二、制动片摩擦性能试验方法	(345)
三、制动片粘结剪切强度试验方法	(347)
四、手制动操纵杆静强度试验方法及性能要求	(349)
五、制动踏板静强度试验方法及性能要求	(350)

第六章 电气仪表系统

第一节 配 置	(353)
一、摩托车用铅酸电池	(353)
二、辅助用灯泡	(360)
三、回复反射器	(369)
四、火花塞	(375)
五、M10×1 平座火花塞及其气缸盖安装孔	(380)
六、M12×1.25 平座火花塞及其气缸盖安装孔	(384)
七、M14×1.25 锥座火花塞及其气缸盖安装孔	(387)
第二节 电气仪表系统技术条件	(390)
一、照明和光信号装置的安装规定	(390)
二、磁电机(有触点)技术条件	(401)
三、磁电机(无触点)技术条件	(407)

四、起动电机技术条件	(412)
五、电压调节器技术条件	(413)
六、起动继电器技术条件	(417)
七、硅整流交流发电机通用技术条件	(420)
第三节 电气仪表系统试验方法	(424)
一、机动车用喇叭的性能要求及试验方法	(424)
二、喇叭声级测量方法	(426)
三、起动电机实验方法	(427)
四、车速里程表指示值校核方法	(429)
五、车辆、机动船和由火花点火发动机驱动的 装置的无线电骚扰特性的限值和测量方法	(432)
第四节 车灯及信号装置的性能要求	(458)
一、道路机动车辆灯丝灯泡尺寸、光电性能要求	(458)
二、道路机动车辆灯丝灯泡性能要求	(558)
三、白炽丝光源前照灯配光性能	(573)
四、轻便摩托车前照灯配光性能	(577)
五、信号装置配光性能	(580)

第七章 摩托车的排气及噪声

第一节 机动车辆噪声测量方法	(586)
第二节 摩托车排气和噪声限值及测量方法	(589)
一、摩托车和轻便摩托车排气污染物排放限值及测量方法(怠速法)	(589)
二、摩托车排气污染物排放限值及测量方法工况法	(592)
三、轻便摩托车排气污染物排放限值及测量方法工况法	(608)
四、摩托车和轻便摩托车噪声测量方法	(622)
五、摩托车噪声限值及测试方法	(629)
六、轻便摩托车噪声限值及测试方法	(644)

第八章 摩托车综合技术条件和试验方法

第一节 综合技术条件	(648)
一、机动车运行安全技术条件	(648)
二、摩托车和轻便摩托车通用技术条件	(663)
第二节 机动车安全检测设备检定技术条件	(672)
一、滑板式汽车侧滑试验台检定技术条件	(672)
二、滚筒反力式制动试验台检定技术条件	(677)
三、汽油车排气分析仪检定技术条件	(685)
四、滚筒式车速表试验台检定技术条件	(690)
五、滤纸式烟度计检定技术条件	(692)
六、对称光前照灯检测仪检定技术条件	(696)
七、轴(轮)重仪检定技术条件	(701)
八、摩托车轮偏检测仪检定技术条件	(706)
九、平板制动试验台检定技术条件	(708)
第三节 综合试验方法	(713)

一、两轴道路车辆重心位置的测定	(713)
二、地面车辆机械振动测量数据的表述方法	(716)
三、整车性能台架试验方法	(723)
四、定型试验规程	(742)
五、可靠性试验方法	(743)
六、耐久性试验方法	(746)
七、道路试验总则	(749)
八、底盘测功机的设定惯性滑行法	(754)
九、尺寸和质量参数的测定方法	(758)
十、起动性能试验方法	(774)
十一、最低稳定车速试验方法	(775)
十二、最高车速试验方法	(776)
十三、加速性能试验方法	(777)
十四、滑行试验方法	(780)
十五、爬坡能力试验方法	(781)
十六、制动性能指标限值	(783)
十七、制动性能试验方法制动距离	(784)
十八、制动性能试验方法制动力	(786)
十九、驻车性能要求	(788)
二十、驻车性能试验方法	(789)
二十一、燃油消耗量限值	(795)
二十二、燃油消耗试验方法	(795)
二十三、最大侧倾稳定角试验方法	(798)

第九章 摩托车产品质量检验

第一节 产品质量检验规程	(800)
第二节 各类评定方法	(803)
一、产品质量检验评定方法	(803)
二、整车抽查检验评定方法	(809)
三、整车装配调整质量评定方法	(815)
四、整车外观质量评定方法	(818)
五、整车可靠性评定方法	(826)
六、整车耐久性评定方法	(829)
七、可靠性统计计算方法及故障模式	(835)
八、发动机质量考核评定方法	(855)
九、发动机可靠性评定方法	(862)
十、发动机耐久性评定方法	(873)
十一、发动机装配调整及外观质量评定方法	(883)
十二、发动机清洁度评定方法	(892)
十三、磁感应式车速里程表质量评定方法	(893)
十四、轻合金车轮质量评定方法	(898)
十五、化油器质量评定方法	(906)
十六、发动机磁电机质量评定方法	(918)

十七、发动机用磁电机可靠性评定方法	(923)
十八、发动机永磁交流发电机质量评定方法	(928)
十九、发动机永磁交流发电机可靠性评定方法	(931)
二十、发动机活塞质量评定方法	(934)
二十一、发动机活塞环质量评定方法	(939)
二十二、发动机空气滤清器质量评定方法	(947)
二十三、排气消声器质量评定方法	(951)
二十四、减振器质量评定方法	(955)
二十五、前照灯质量评定方法	(962)
二十六、磁感应式转速表质量评定方法	(963)
附 录	(969)

第一章 摩托车概述

第一节 摩托车的发展历史

一、摩托车的诞生

摩托车自诞生迄今,已经历了100多个春秋。纵观摩托车的发展过程,也经历了从萌芽状态直至日臻完善这样两个时期。

摩托车的发源地在德国,1876年德国人奥托发明了汽油机,为摩托车的发展提供了动力源。1885年德国戴姆勒(Gottlieb Daimler)发明了第一辆摩托车,如图1-1所示。采用奥托四冲程发动机和表面汽化器,前轮和后轮采用18世纪的两个马车车轮,座垫采用当时流行的马鞍。为防止车辆左右倾倒,在车辆的中后方分别设置了两个小轮。发动机动力的传递由牛皮带传递,由于当时离合器和变速机构尚未问世,系利用松开张紧轮来切断动力的传递。这辆当时才问世的车辆是摩托车的雏形。当时发动机的工作容积是264mL,功率仅为0.37kW,时速为12km/h。从结构性能参数来看,这种摩托车虽非常原始,但基本具备了摩托车的特点,奠定了发展基础,因此具有划时代的意义。如今还在戴姆勒—奔驰公司陈列着它的复制品。



图1-1 摩托车雏形

到19世纪末,欧洲的自行车发展基本完备,充气轮胎代替了木质车轮,脚蹬及链式传动都相继问世,促使摩托车向前发展了一大步。

1897年,巴黎的俄国移民米哈依尔·威尔涅尔和叶夫根尼·威尔涅尔兄弟俩,在普通自行车上装了一台结构异常紧凑的轻便内燃机,气缸工作容积为217mL,转速为1200r/min,功率为0.55kW,总重40kg,时速20km/h,利用皮绳驱动前轮,制成了世界上第一辆机动脚踏两用车,如图1-2所示。近百年来,这种前轮驱动的摩托车历经多次改进,如皮绳传动已由前轮胎与驱动摩擦轮之间的摩擦传动所代替。气缸工作容积也改进为220mL,转速由1200r/min提高到6000r/min。



图 1-2 早期的机动脚踏两用车

1901 年美国的乔治·麦·亨德在自行车结构的基础上研制出了链传动摩托车,其发动机的气缸工作容积为 250mL,功率为 1.1kW,发动机及油箱分别布置在车架上。由于性能良好,问世后受到人们普遍欢迎,因此该车辆连续生产了数年,共计生产了 150 辆左右,在当时已算是了不起的创举。

1901 年英国的逊格尔打破了传统沿用自行车结构的格局,将传统的辐条式车轮结构改进为钢板冲压的辐板式结构,并生产了发动机气缸工作容积为 200mL 的摩托车。

1909 年西欧的二轮摩托车传到日本,这种新奇的运输工具引起日本人民的兴趣,爱好者研究开发了 400mL 的四冲程发动机,装上车辆行驶,获得了成功。用这种结构陆续生产了 20 多辆二轮摩托车。

随后至 1902 年摩托车发动机实现了多缸化,克勒迈创造了四缸发动机,并装在车辆上行驶。1903 年格拉瓦亚采用了链传动,代替了传统的皮带传动。1904 年采用了万向接头形式的轴传动。为了适应摩托车快速行驶,发动机的功率逐渐增大。为了适应摩托车快速通过崎岖不平道路以及凹坑,提高行驶的舒适性,充气轮胎代替木质车轮,并采用弹性前后悬挂装置,提高了车辆对路面缓冲能力。

随着摩托车技术的发展,人们不满足于一般骑自行车的方式,乘骑的方式坐在车架座垫上,双脚踩在脚蹬上。而是仿效舒适地坐在汽车上一样,驾驶员的双脚舒适地放在底盘踏板上而不是踩在脚蹬上。这时踏板犹如汽车大梁一样,这种摩托车的形式别具风格叫坐式摩托车。1910 年迈耶尔和美国阿乌托列特创造的坐式摩托车相继问世,在美国和欧洲受到妇女的青睐,由于车架没有上梁,妇女双脚并拢踏在底板上。这种坐式摩托车吸引了更多用户。因此在 20 年代和 30 年代英国的诺尔曼、海克以及奥托格雅依捷尔,德国的德克尔,法国的莫尼—哥依岸等工厂都相继小批量生产坐式摩托车。1945 年意大利阿斯卡尼奥设计了车身由薄钢板焊接而成的伟士伯(Vespa)坐式摩托车,可以说是坐式摩托车的前驱,翌年开始大量生产伟士伯坐式摩托车。以后,在坐式摩托车上不断采用新技术,采用了电起动装置,车轮采用压铸整体式轮辐,并采用强制风冷,将发动机产生的热量予以散发降温。为了减轻车重,人们将发动机、传动箱、主传动与后轮轮毂组成一个整体部件,安装于车架的后下方,直接驱动后轮(如明星 50、玉河 50 轻便摩托车结构)。

目前,轻便摩托车在世界各国生产的数量占摩托车总数的 50% 左右,因为轻便摩托车采用 V 形皮带无级变速装置与自动离心离合器,实现了无级自动变速。无触点的电子点火系统取代了有触点点火系统。因此,轻便摩托车具有款式新颖、技术先进、性能优越、操作简便、物美价廉等诸多优点,受到广大用户的喜爱。

为满足人们在城市道路上,郊外崎岖路面上行驶摩托车的需要,适应人们工作上下班、郊游、运载货物短途运输、通讯联络等各种用途,故摩托车乘骑的姿势一般采用跨骑式,整车造型上逐步在车体前部做成流线型,车体尾部往上翘起,驾驶员身躯弯腰前倾,以降低空气阻力,适应高速行驶的需要。发动机的排量可以从 50mL 小批量,一直发展到 1 200mL。发动机是摩托车的核心,一般小排量大多为二冲程发动机,因为它结构较简单,成本较低廉。大排量摩托车一般采用四冲程发动机,它的优点是:燃油消耗率较低、排气污染物较低。中小排量的发动机一般采用单缸机,大排量发动机大部分采

用多缸机,目前已发展到五缸机、六缸机。冷却方式由空气冷却,发展到水冷却,以提高发动机转速和升功率。如本田公司的 VF1000R 发动机,最大功率达 89.7kW/12 500r/min,最大扭矩为 94N·m/8 000r/min,升功率为 89.7kW/L。该车为水冷、四冲程、DOHC、四缸发动机,最高车速为 216km/h。

为了满足能在恶劣道路条件下的山地、草原、坑坑洼洼的乡间土路、广阔的原野、狭窄的山林等处行车,越野摩托车又诞生了。为保证车辆的通过性,将排气管和消声器向上倾斜或弯折,挡泥板与轮胎胎面之间的间隙不低于 100mm,以免泥土堵塞其中,阻碍车轮的转动。为保证操纵与行驶的稳定性,装备骑式车架,宽型方向把、越野型轮胎。此外,对车轮的悬挂弹簧有较高的要求:要有足够的强度与可靠性,还要有较大的缓冲行程来吸收冲击动能。越野摩托车的前轮直径一般大于后轮直径,前轮一般为 410~540mm,而后轮一般为 380~460mm。因为后轮小则使重心降低,前轮较大可以使颠簸性减缓。越野摩托车不仅深受国内用户的欢迎,而且风行西欧、东亚、北美、南非和大洋洲。

还有一种在专用跑道上竞赛用的专用摩托车,称为竞赛摩托车。虽然生产批量不大,专门供给运动员在赛车运动竞速比赛之用,但是几家影响大的公司却很重视,一方面是广告宣传作用,获胜者可扩大公司的声誉和知名度,提高公司身价;另一方面各大公司均投入巨大资金,研究开发新技术,研制出车速快,加速性良好,而又坚固可靠的车辆。据统计,世界上每年要举办各种类型的赛车运动会达 700 场之多,这从开拓摩托车新技术的角度来看,具有积极的意义,很多新奇优良的高新技术均来源于赛车,迭经改进而移植至其他类型的摩托车上,再经过适当的演变和改装,又发展至其他特殊用途,如摩托雪橇、摩托艇、高尔夫球场上的三轮车(用以拾取高尔夫球的专用车)、警车和三轮摩托车(又分边三轮车和正三轮车两种)。摩托车经过百年来的发展,已经是个拥有 2 000 多个品种的庞大家族。

时至今日,世界摩托车市场竞争日趋激烈,世界各大摩托车公司积极采用高新技术,全面革新现代摩托车产品,企图占领市场。由于电子技术得到长足发展,因而电子技术渗透到摩托车领域中去,如电子控制燃油喷射系统,使摩托车发动机获得最佳的燃油消耗率和最低排污效果;电子控制的点火系统,提高发动机的动力性和经济性;电子防抱死系统,使得制动时车轮不抱死而获得最佳制动力,排除了翻车的危险;后视镜电子自控系统,使镜面转到最佳位置,保证转弯安全;电子警告撞车系统,在即将撞车的瞬间,自动控制器施行紧急停车。此外,摩托车发动机为了达到高性能、低成本、小型、节能、轻量、高速度的目标,采取了新结构、新工艺、新材料一系列措施;采用多缸化、多气门化和水冷化新技术,大幅度提高发动机的综合性能。未来的陶瓷发动机,不但可以提高燃烧温度、热效率、使用寿命,而且大大减轻发动机重量。纵观前述发展历程,昔日简陋的发动机驱动的“自行车”业已发展成今日轻便、可靠、灵巧的现代化交通运输工具。

二、国外摩托车的发展

近年来发达国家的摩托车年产量逐年下降,但发展中国家的摩托车产量却不断稳步上升。世界上摩托车工业发展形势总的看来是亚洲好于欧美。日本、西欧、北美等经济发达国家,由于轿车的普及率较高,因此对摩托车的需求,基本上已达到和超过峰值。摩托车的用途也转向于娱乐活动如旅游、休闲以及竞赛,摩托车市场趋向饱和。而亚洲一些国家的摩托车工业却呈现出一派兴旺景象。当前,世界上摩托车主要生产国家有日本、美国、意大利、印度、法国、德国、俄罗斯、马来西亚等国家。其中日本有四大公司闻名于世。意大利也是世界上颇有名气的摩托车生产王国,拥有许多名牌产品。下面简略介绍世界上主要各生产国家的情况。

(一) 日本摩托车工业概况

20 世纪 20 年代日本摩托车工业开始从德国、意大利等国引进,1925 年日本试制成功第一辆摩托车,然后在日本形成多家摩托车厂家,发展到 50 年代中期,造就了众多摩托车制造业巨头,并且培养出一大批独立开发设计摩托车的专家,从而结束了单纯仿制欧美摩托车技术的历史。从 60 年代迄今为止,由于日本摩托车工业的崛起,成为世界摩托车产业的霸主,无论在生产数量、保有量还是出口销售量方面,均居世界首位,素有“摩托车王国”的美称。产品远销西欧、北美、东亚、南非、大洋洲。