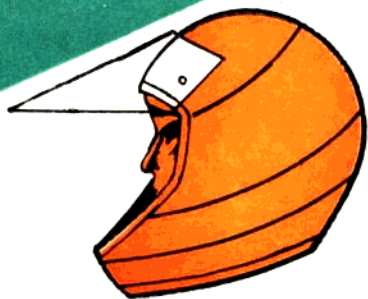


进口摩托车维修技术

熊国维 赵福翔 编译



兵器工业出版社

前 言

摩托车兴起了，维修问题回避不了。

本书涉及的车型有：东洋的本田、铃木、雅马哈和川崎；西洋的BMW、凯旋-诺顿、哈里-戴维森、佳娃、依发；以及通过合资合作在华生产的摩托车。

本书反映八十年代初期进口大、中、小型摩托车的技术状况。排量从50毫升到1000毫升，二行程和四行程，空冷和水冷，单缸和多缸；拉线滑阀化油器和真空薄膜化油器；预混合、C.C.I.、干池和湿池润滑；鼓式和盘形制动；链传动和轴传动；起动蹬和电起动；滑动轮毂和球锁换挡；交流发电机、直流发电机和飞轮磁电机；蓄电池、磁电机和电子点火。系统而全面地介绍了它们的构造、工作原理和维修方法。

自己有了摩托车，要是能了解它的构造，知道了其中道理，学会了故障诊断和排除技巧，其含意是不言自明的，更不用说职业维修技师了。

本书根据：Motorcycle Operation and Service, Motorcycle Mechanics 和 Motorcycling Manual 三本书编译。其中17—19三章由赵福翹编译，熊国维编译其余各章，并负责统编。

由于水平所限，缺点难免，欢迎读者批评指正。

编译者

于北京市机电研究院

1988年7月1日

目 录

第一章 摩托车概述	(1)
§ 1 类型	(1)
§ 1.1 微型摩托车	(1)
§ 1.2 越野摩托车	(1)
§ 1.3 街车	(2)
§ 2 主要结构	(2)
§ 2.1 车架	(2)
§ 2.2 车轮和制动器	(3)
§ 2.3 悬挂	(5)
§ 2.4 发动机	(5)
§ 2.5 传动系	(8)
§ 2.6 燃料系	(9)
§ 2.7 点火系	(12)
§ 2.8 电气系统	(14)
§ 3 日常保养	(15)
§ 3.1 四行程摩托车的日常保养	(15)
§ 3.2 二行程摩托车日常保养	(16)
§ 3.3 英国巡警摩托车的日常保养经验	(16)
第二章 润滑	(20)
§ 1 二行程发动机润滑	(20)
§ 1.1 预混合法	(20)

§ 1.2	后混合系统	(22)
§ 1.3	直接注射系统	(23)
§ 2	四行程发动机润滑	(24)
§ 2.1	湿池润滑系统	(24)
§ 2.2	干池润滑系统	(25)
§ 2.3	共用油池系统	(25)
§ 3	其他总成润滑	(27)
§ 3.1	前传动润滑	(27)
§ 3.2	变速器和螺旋伞齿轮副后传动的润滑	(27)
§ 3.3	链条润滑	(29)
§ 3.4	车架润滑	(30)
§ 4	润滑系统维护	(31)
§ 4.1	注射润滑系统的维护	(31)
§ 4.2	换油	(31)
§ 4.3	机油滤清器	(31)
§ 4.4	加油点	(32)
§ 4.5	拉线润滑	(32)
§ 4.6	泡沫型空气滤清器	(32)
§ 4.7	润滑油的SAE编号	(33)
第三章	车 架	(35)
§ 1	车架类型	(35)
§ 1.1	钢管车架	(35)
§ 1.2	薄钢板冲压成型车架	(35)
§ 1.3	发动机作下梁的车架	(36)
§ 2	车架上的零部件	(37)

§ 2.1	转向立管	(37)
§ 2.2	三角式固定板	(37)
§ 2.3	转向阻尼装置	(38)
§ 2.4	车把及其安装	(39)
§ 3	安装方法	(40)
§ 3.1	发动机	(40)
§ 3.2	脚蹬	(40)
§ 3.3	后悬挂	(41)
§ 3.4	油箱、挡泥板和车座	(42)
§ 4	车架的维护和修理	(43)
§ 4.1	检查	(43)
§ 4.2	修理	(44)
§ 4.3	断裂和裂纹的修理	(45)

第四章 车轮和悬挂 (48)

§ 1	车轮和轮胎	(48)
§ 1.1	尺寸、型号及其选用	(48)
§ 1.2	辐条网纹	(50)
§ 1.3	车轮静平衡	(51)
§ 1.4	校正车轮偏摆	(52)
§ 1.5	钢圈锁	(55)
§ 2	前悬挂系统	(56)
§ 2.1	斯宾格尔(SPRINGER)前叉	(56)
§ 2.2	额尔纳斯(EARLES)前叉	(56)
§ 2.3	外簧导管前叉	(57)
§ 2.4	内簧双动式套管前叉	(57)

§ 2.5	转向后倾角	(60)
§ 2.6	维修	(62)
§ 3	后悬挂系统	(67)
§ 3.1	硬尾后悬挂	(67)
§ 3.2	摆臂式后悬挂	(68)
§ 3.3	液力减震器	(69)
§ 3.4	维修	(72)
第五章 制动系统		(75)
§ 1	动能转变为热	(75)
§ 2	鼓形制动器	(75)
§ 2.1	摩擦垫	(75)
§ 2.2	制动器的结构形式	(76)
§ 2.3	操纵系统	(80)
§ 3	鼓形制动器的检修	(81)
§ 3.1	维护	(81)
§ 3.2	调整	(82)
§ 3.3	修理	(83)
§ 4	盘形制动器	(84)
§ 4.1	概述	(84)
§ 4.2	操纵系统	(85)
§ 4.3	工作原理	(86)
§ 4.4	主油缸	(88)
§ 4.5	卡垫座和工作油缸	(90)
§ 4.6	制动液	(95)
§ 4.7	主油缸检修	(96)

§ 4.8	液压系统放气	(98)
§ 4.9	卡垫座检修	(99)
§ 5	近似停车距离	(102)
第六章	二行程发动机上部	(103)
§ 1	结构	(103)
§ 2	工作原理	(106)
§ 3	布置方式	(108)
§ 3.1	二行程单缸	(108)
§ 3.2	二行程双缸	(109)
§ 3.3	二行程三缸	(109)
§ 4	进气机构	(110)
§ 4.1	活塞孔口控制进气	(110)
§ 4.2	簧片阀控制进气	(111)
§ 4.3	旋盘阀控制进气	(112)
§ 4.4	换气口	(114)
§ 5	点火和排气特点	(116)
§ 5.1	点火	(116)
§ 5.2	排气	(116)
§ 6	几个参数	(116)
§ 6.1	排量	(117)
§ 6.2	压缩比	(117)
§ 6.3	材料膨胀系数	(119)
§ 7	发动机上部故障根源	(119)
§ 7.1	尘埃	(119)
§ 7.2	火花塞	(120)

§ 7.3	点火正时	(121)
§ 7.4	稀混合气	(122)
§ 7.5	活塞和气缸孔的配合间隙	(123)
§ 7.6	润滑	(125)
§ 7.7	使用不当	(128)
第七章	二行程发动机维修	(129)
§ 1	压缩试验	(129)
§ 2	发动机上部解体	(131)
§ 3	清理积炭	(131)
§ 4	清除缸壁毛刺	(132)
§ 5	珩磨汽缸	(132)
§ 6	测量活塞和缸孔间隙	(133)
§ 7	螺纹修理	(135)
§ 8	取出折断的螺钉	(137)
第八章	四行程发动机上部	(140)
§ 1	基本特点	(140)
§ 2	上部零件	(141)
§ 2.1	活塞	(143)
§ 2.2	活塞环	(145)
§ 2.3	活塞销及其锁圈	(146)
§ 2.4	气缸盖	(146)
§ 3	故障检测及排除	(156)
§ 3.1	正常磨损	(157)
§ 3.2	点火	(157)
§ 3.3	可燃混合气	(157)

§ 3.4	间隙	(157)
§ 3.5	润滑	(159)
第九章	四行程发动机上部维修	(160)
§ 1	故障诊断	(161)
§ 1.1	压缩试验	(161)
§ 1.2	气缸漏气试验	(161)
§ 1.3	噪声	(162)
§ 2	维修	(162)
§ 2.1	拆卸发动机	(162)
§ 2.2	拆卸气缸盖	(163)
§ 2.3	拆除气门弹簧	(164)
§ 2.4	修复气门	(164)
§ 2.5	维护火花塞	(167)
§ 2.6	活塞和气缸维修	(167)
§ 2.7	重新组装	(170)
§ 2.8	跑合	(173)
第十章	单缸发动机曲轴箱	(176)
§ 1	结构	(176)
§ 2	故障诊断	(180)
§ 2.1	润滑油泄漏	(180)
§ 2.2	二行程发动机曲轴箱泄漏	(181)
§ 2.3	噪音	(182)
§ 3	检修方法	(183)
§ 3.1	更换密封垫	(183)

§ 3.2	大修准备工作	(184)
§ 3.3	拆除发动机	(185)
§ 3.4	曲轴箱解体的准备工作	(185)
§ 3.5	对分曲轴箱	(186)
§ 3.6	检查和换件	(188)
§ 3.7	零件修复	(190)
§ 3.8	重新组装	(193)
§ 3.9	起动和跑合	(197)
第十一章	多缸发动机曲轴箱	(199)
§ 1	设计和布置	(199)
§ 1.1	二行程多缸曲轴箱	(199)
§ 1.2	四行程V型双缸	(199)
§ 1.3	水平对置双缸	(202)
§ 2	曲轴	(203)
§ 2.1	组合式曲轴	(203)
§ 2.2	整体曲轴	(205)
§ 3	故障诊断和维修	(209)
§ 3.1	确定噪声位置	(209)
§ 3.2	压力测试	(209)
§ 3.3	整体曲轴的修复	(209)
§ 3.4	检查轴颈和轴瓦间的间隙	(210)
§ 3.5	动平衡	(210)
第十二章	化油器	(211)
§ 1	化油器如何工作	(211)

§ 2	化油器组成	(214)
§ 2.1	浮子室	(214)
§ 2.2	高速功率系统	(214)
§ 2.3	怠速系统	(215)
§ 2.4	中速系统	(218)
§ 2.5	起动系统	(224)
§ 3	拉线节气门化油器	(226)
§ 4	真空滑阀化油器	(227)
§ 5	蝶阀化油器	(229)
§ 6	BMW真空薄膜化油器	(229)
§ 7	普通化油器实例	(236)
§ 8	真空薄膜化油器实例	(238)
§ 9	化油器检修	(240)
§ 9.1	起动故障	(241)
§ 9.2	运行故障	(242)
§ 9.3	化油器同步	(242)
§ 9.4	清洗化油器	(243)
§ 9.5	空气滤清器清理	(244)
§ 9.6	汽油滤清器清理	(245)
第十三章	起动、冷却和排气	(246)
§ 1	起动机构	(246)
§ 1.1	基本特点	(246)
§ 1.2	超越离合器起动机构	(246)
§ 1.3	锁爪起动机构	(247)
§ 1.4	棘爪起动机构	(249)

§ 1.5	起动的传动路线	(249)
§ 1.6	起动机故障诊断	(252)
§ 2	发动机冷却	(252)
§ 2.1	必要性	(252)
§ 2.2	风冷发动机	(253)
§ 2.3	水冷发动机	(253)
§ 3	排气系统	(257)
§ 3.1	功能	(257)
§ 3.2	分管和集管	(258)
§ 3.3	二行程发动机的排气系统	(260)
§ 3.4	消音器	(261)
§ 3.5	故障诊断	(263)
§ 3.6	维修	(263)

第十四章 前传动和离合器 (267)

§ 1	前传动结构	(269)
§ 1.1	链传动	(269)
§ 1.2	齿轮传动	(270)
§ 2	离合器	(272)
§ 2.1	离合器结构	(272)
§ 2.2	分离机构	(275)
§ 3	故障诊断	(276)
§ 3.1	诊断离合器故障	(276)
§ 3.2	诊断齿轮传动故障	(278)
§ 3.3	诊断链传动故障	(279)
§ 3.4	离合器打滑或分离不彻底的诊断	(279)

§ 4	离合器检修	(281)
§ 4.1	分离机构的润滑和调整	(281)
§ 4.2	离合器摩擦元件检修	(282)
§ 4.3	离合器重新组装	(285)
第十五章	变速器	(288)
§ 1	为什么要变速器	(288)
§ 2	转数比	(288)
§ 3	变速器结构	(289)
§ 4	滑动轮毂换档机构	(290)
§ 5	球锁换档机构	(294)
§ 6	铃木GT500变速器——实例之一	(300)
§ 7	本田CB550F变速器——实例之二	(302)
§ 8	变速器故障诊断	(303)
§ 8.1	准备工作	(303)
§ 8.2	滑动轮毂变速器故障诊断	(305)
第十六章	后传动	(308)
§ 1	链传动	(308)
§ 2	轴传动	(312)
§ 3	轴传动实例—雅马哈XS750	(314)
§ 4	链传动故障排除	(316)
§ 4.1	清理和润滑	(316)
§ 4.2	前后轮对中	(317)
§ 4.3	链条长度调整	(320)
§ 4.4	磨损状况检测	(321)

第十七章 电气系统	(325)
§ 1 电气原理	(325)
§ 1.1 电的单位	(326)
§ 1.2 并联和串联电路	(331)
§ 1.3 仪表使用	(332)
§ 2 基本的充电系统	(334)
§ 2.1 蓄电池	(334)
§ 2.2 交流发电机、直流发电机和磁电机	(335)
§ 2.3 充电线路控制	(340)
§ 3 维修方法	(343)
§ 3.1 蓄电池	(343)
§ 3.2 交流发电机	(345)
§ 3.3 磁电机	(345)
§ 3.4 调节器	(346)
§ 3.5 直流发电机	(348)
§ 4 电气符号和图	(349)
第十八章 点火系统	(351)
§ 1 点火系统分类	(351)
§ 1.1 蓄电池点火	(351)
§ 1.2 磁电机点火装置	(356)
§ 1.3 电子点火	(362)
§ 2 维修方法	(366)
§ 2.1 触点的调整和更换	(366)
§ 2.2 点火正时	

§ 2.3	电容测试	(369)
§ 2.4	触点底板和提前机构	(369)
§ 2.5	点火线圈试验	(371)
§ 2.6	磁电机检修	(371)
§ 2.7	电容放电点火试验	(372)
§ 2.8	火花塞和高压线	(373)
§ 2.9	防水	(376)
第十九章 电起动系统及其它电器装置		(377)
§ 1	电起动系统	(377)
§ 2	照明系统	(380)
§ 3	转弯信号系统	(381)
§ 4	显示系统	(383)
§ 5	刹车灯系统	(383)
§ 6	喇叭系统	(384)
§ 7	附属负载	(386)

第一章 摩托车概述

§1 类型

§1.1 微型摩托车

轮径等于或小于12英寸(305毫米)的摩托车属于此类。车轮通常是薄板冲压件、或是铸造合金。这类摩托车有简单的,类似草坪剪草机,是二行程或四行程,链条直接传动,具有自动离合器;也有比较复杂的,具有多档变速器和杆系操作的离合器。

微型车自重通常不超过125磅(56公斤),发动机功率在2½到10马力之间。典型的轮距在32英寸与48英寸(812~1219毫米)之间。孩子从微型车开始学习驾驶机动摩托车和有关机械常识,但并非全都取得驾驶执照。爱冒险的成年人,也把微型车当作流浪工具。

§1.2 越野摩托车

越野摩托车属于牵引车一类。排气口后翘,以免碰上岩石和木块。需要低档。副轴链轮较小,而后链轮较大,具备特殊速档或速档分为两大类,这些都是它的特点。

越野摩托车通常有双排下管,下附滑板,以保护发动机。发动机尽可能紧凑,以免凸出侧面,防碍操作。

挡泥板间隙大到5~6英寸(127~152毫米),前悬挂行程较长,以防止泥浆堵塞在轮胎和挡泥板之间。

对于脚蹬也有特殊考虑。采用簧顶式脚蹬,遇到石头可

以拆叠，然后再回弹备用。

对轮胎也有特殊要求。胎纹深槽的外胎有利于扎入泥污碎石。

自重是要认真考虑的重要问题，要把200磅（90公斤）重物，拖出泥坑或越过木块，确是艰难的作业。

§ 1.3 街车

上下班和旅行者骑乘的街车，照明灯、指示灯和转弯灯一应俱全，此外，挡泥板的间隙小，仪表很多、车座、脚踏和手把美观舒服，气缸较多。主要规格如排量，可从100毫米到1200毫米。有风挡和鞍座袋这些附加设施，有时还有边车，它也是街车的组成部分。环城上下班所用的街车，排量在90毫米到250毫米之间。

上下班和旅行共用的街车，排量在250~500毫米之间，其中本田350—360毫米街车是最通用的。高级旅行车包括BMW和水冷、水平对置四缸的本田1000。

此外，还有赛车、全地形车（A·T·V·）、街车和越野车性能相结合的摩托车。

§2 主要结构

摩托车驾驶员和修理工都应该首先熟悉摩托车的基本组成部分，计有：车架、车轮和制动器、前后悬挂、发动机、传动链、燃料系、点火系和电气系统。

§ 2.1 车架

摩托车车架通常是用钢管做的，或者是用薄板经冲压后焊接成刚性整体。有些摩托车使用铝合金或其他轻金属合金