



进口 摩托车 维修

科学技术文献出版社

维修

熊廷燕 熊大明
编译



进口摩托车维修

熊廷燕 编译
熊大明

于晓川
赵国良 审稿
熊国维
赵福翹

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书不分车型、大小和制造厂家，以摩托车维修基本技术和特殊技巧为纲，兼顾驾驶员和维修技工的目前和近期需要，重点介绍了二、四行程发动机，风冷和水冷，单缸和多缸，滑阀化油器和真空薄膜化油器，预混合和CCI润滑，鼓式和盘式制动，链传动和轴传动，离合器和变速器，反冲起动和电起动，重力供油，涡轮增压和电子燃油注射，蓄电池、磁电机和电子点火等内容。

本书适合摩托车驾驶员，维修技工以及有关专业的管理、科技人员，~~师生阅读参考~~

图书编目(CIP)数据

进口~~摩托车维修~~熊廷燕，熊大明编译。—北京：科学技术文献出版社，1994.12
ISBN 7-5023-2340-5

I 进… II. ①熊…②熊… III. 摩托车-维修 IV. U483

中图版本图书馆CIP数据核字(94)第05705号

科学技术文献出版社出版

北京复兴路15号 邮政编码100038

北京建外印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1994年12月第1版 1994年12月第1次印刷

787×1092毫米 32开本 13印张 279千字

科技新书目，330—190 印数：1—6000册

定价： 15.80元

前 言

书中所叙述摩托车的内容具有以下特点：大、中、小型并举，二、四冲程并列，鼓式和盘式制动同存，化油器和电子燃油注射兼容，蓄电池、磁电机和电容放电点火系统兼叙，反冲起动和电起动同列，风冷和水冷系统并叙等。书中涉及的摩托车有欧美的BMW、哈利-戴维森、杜卡迪、古齐、诺顿-凯旋，日本的本田、雅马哈、铃木和川崎等。

今后，我国将进一步对外开放，并将恢复关税贸易总协定缔约国地位，进口摩托车会有所增加，维修任务必然加重，而对进口摩托车的主要技术性能、修理数据和技巧缺乏资料。本书涉及的主要是进口摩托车的维修知识和要点，因此，《进口摩托车维修》对驾驶员和维修人员合理使用、正确维修摩托车定将起到一定的帮助作用。

参加本书编译的有熊大明（1~11章），熊廷燕（其余各章并统编）。参加本书勘阅的有于晓川、熊国维、赵福翘和赵国良。

由于水平有限，资料不全，缺点和错误难免，恳请读者提出宝贵意见。

编译者

1993年1月20日

目 录

第一章 摩托车基本知识	(1)
1-1 内燃发动机	(1)
1-2 摩托车分类	(1)
1-3 二冲程和四冲程发动机	(2)
1-4 汽缸和活塞	(4)
1-5 活塞环	(5)
1-6 曲柄	(8)
1-7 曲轴	(10)
1-8 发动机轴承	(11)
第二章 汽缸和曲轴维修	(15)
2-1 检查汽缸	(15)
2-2 修复汽缸	(16)
2-3 发动机的拆卸和安装	(18)
2-4 维修发动机曲轴箱	(20)
2-5 曲轴箱解体	(20)
2-6 连杆维修	(22)
2-7 曲轴箱零件的清理和检查	(22)
2-8 曲轴部件的检查	(24)
2-9 连杆滑动轴承的维修	(25)
2-10 安装新滑动轴承	(26)
2-11 曲轴轴承维修	(28)

2-12 曲轴滚针轴承、滚子轴承和球轴承的维修	(28)
2-13 油封	(29)
2-14 密封垫	(31)
2-15 簧片阀	(32)
第三章 二冲程发动机	(33)
3-1 二冲程发动机	(33)
3-2 单缸二冲程发动机	(34)
3-3 活塞孔口控制进气的二冲程发动机	(37)
3-4 孔口的作用	(38)
3-5 簧片阀进气的二冲程发动机	(40)
3-6 多缸发动机曲轴箱	(42)
3-7 旋盘阀进气的二冲程发动机	(42)
3-8 旋盘阀的优点	(44)
3-9 曲轴	(46)
3-10 飞轮	(47)
3-11 二冲程发动机的工作特性	(48)
3-12 汽缸扫气的类型	(49)
第四章 二冲程发动机上部修理	(51)
4-1 上部大修	(51)
4-2 清理	(51)
4-3 解体	(52)
4-4 清理发动机零件	(55)
4-5 活塞和活塞环的维修	(56)
4-6 汽缸维修	(62)
4-7 活塞环维修	(65)

4-8 活塞销维修	(68)
4-9 连杆大头轴承	(69)
4-10 组装二冲程发动机上部	(70)
4-11 安装活塞销	(71)
4-12 安装汽缸	(72)
第五章 四冲程发动机	(74)
5-1 四冲程发动机构造	(74)
5-2 四冲程发动机工作循环	(76)
5-3 气门	(78)
5-4 气门的运行	(79)
5-5 凸轮轴的位置	(81)
5-6 摇臂	(84)
5-7 气门位置	(84)
5-8 顶置凸轮轴发动机的优点	(85)
5-9 改善发动机的呼吸性能	(86)
5-10 气门正时	(88)
5-11 平衡重	(90)
5-12 活塞和活塞环	(91)
5-13 二、四冲程发动机的比较	(92)
第六章 四冲程发动机气门维修	(95)
6-1 气门维修	(95)
6-2 气门故障诊断一览表	(95)
6-3 气门粘结	(95)
6-4 气门过热和烧蚀	(98)
6-5 气门断裂	(100)
6-6 气门工作面磨损	(100)

6-7 气门座沉肩	(101)
6-8 气门积炭	(102)
6-9 不锈钢气门	(102)
6-10 气门维护的工作内容	(102)
6-11 调整气门间隙	(102)
6-12 带摇臂的顶置气门发动机的气门 间隙调整方法	(103)
6-13 顶置凸轮轴发动机气门间隙的调整	(104)
6-14 拆除汽缸盖	(106)
6-15 拆除气门	(108)
6-16 气门维修	(110)
6-17 气门弹簧和挺杆的检查	(111)
6-18 维修气门导管	(112)
6-19 气门座的修磨	(114)
6-20 重新组装发动机	(116)
第七章 燃料系和涡轮增压器	(118)
7-1 燃料系	(118)
7-2 燃料系的主要零部件	(118)
7-3 重力供油系统	(119)
7-4 汽油箱	(119)
7-5 油箱开关	(121)
7-6 汽油滤清器	(123)
7-7 油管	(123)
7-8 化油器	(124)
7-9 进气歧管	(124)
7-10 压力供油系统	(124)

7-11 汽油泵的运动	(125)
7-12 排气系统	(127)
7-13 消声器	(129)
7-14 膨胀室	(130)
7-15 火花捕捉器	(132)
7-16 噪声限制	(133)
7-17 涡轮增压器	(134)
7-18 辅助进气室	(136)
7-19 混合气流可旋转的燃烧室	(137)
第八章 化油器和燃油注射	(139)
8-1 运行工况和空燃比	(139)
8-2 摩托车化油器的种类	(139)
8-3 滑阀和可变喉管化油器	(140)
8-4 滑阀化油器的工作系统	(141)
8-5 多个化油器的安装方法	(149)
8-6 真空化油器	(150)
8-7 喉管大小不变的化油器	(152)
8-8 空气滤清器	(155)
8-9 电子燃油注射	(155)
第九章 燃油系的维修	(162)
9-1 空气滤清器的维修	(162)
9-2 燃油管路和油门开关的维修	(163)
9-3 油箱和油箱盖的维修	(164)
9-4 汽油泵的维修	(165)
9-5 清理火花捕捉器	(166)
9-6 清理二冲程发动机积炭	(166)

9-7 化油器故障诊断	(167)
9-8 调整化油器	(169)
9-9 浮子调整	(171)
9-10 化油器拆装	(172)
第十章 发动机润滑系统	(174)
10-1 二冲程发动机润滑系统	(174)
10-2 四冲程发动机润滑系统	(180)
10-3 油泵	(182)
10-4 润滑辅助器具	(189)
10-5 润滑油	(191)
第十一章 润滑系统的维修	(194)
11-1 四冲程发动机润滑系统的维修	(194)
11-2 二冲程发动机润滑系统的维修	(201)
第十二章 摩托车排污控制	(204)
12-1 摩托车对空气的污染	(204)
12-2 曲轴箱排污控制系统	(205)
12-3 尾气污染控制系统	(207)
12-4 蒸气排放净化系统	(209)
第十三章 发动机冷却系	(211)
13-1 风冷发动机	(211)
13-2 水冷发动机	(213)
13-3 强制循环冷却系	(214)
13-4 压力冷却系统	(217)
13-5 风冷发动机冷却系维护	(219)
13-6 水冷冷却系故障诊断	(219)
13-7 水冷冷却系的测试	(221)

第十四章 离合器及其维修	(227)
14-1 摩托车传动系统	(227)
14-2 前传动	(228)
14-3 离合器	(229)
14-4 离合器的构造和运行	(230)
14-5 离合器分离机构	(231)
14-6 离合器故障及其诊断	(237)
第十五章 变速器及其维修	(239)
15-1 变速器及牙嵌离合器	(239)
15-2 变速器构造和动力传递	(241)
15-3 换档操纵机构	(244)
15-4 其他变速机构	(249)
15-5 变速器故障诊断	(251)
15-6 变速器维修技术数据	(251)
第十六章 后传动	(255)
16-1 链传动	(255)
16-2 链条自动润滑器	(256)
16-3 链传动的调整 and 检查	(258)
16-4 轴传动	(260)
16-5 轴传动主要构件	(261)
16-6 轴传动故障诊断	(265)
第十七章 车架、悬架和转向	(267)
17-1 车架	(267)
17-2 后悬架	(268)
17-3 后悬架的调整	(274)
17-4 后悬架维修	(276)

17-5 转向和前悬架	(277)
17-6 可调的转向阻尼器	(281)
17-7 可调的前悬架弹簧	(282)
17-8 稳定性可调的前悬架	(283)
17-9 可调的转向轴	(285)
17-10 前悬架维修	(286)
第十八章 车轮和轮胎	(289)
18-1 车轮的平衡和找正	(289)
18-2 辐条车轮及辐条编织	(292)
18-3 轮胎	(297)
第十九章 制动器	(303)
19-1 摩托车制动器	(303)
19-2 鼓形制动器	(304)
19-3 鼓形制动器维修	(308)
19-4 盘形制动器	(313)
19-5 制动液	(317)
19-6 盘形制动器维修	(317)
第二十章 蓄电池及其维修	(320)
20-1 功能、原理和构造	(320)
20-2 蓄电池电压	(323)
20-3 蓄电池容量	(325)
20-4 蓄电池维护保养	(325)
20-5 蓄电池故障诊断	(330)
20-6 干式充电蓄电池的活化	(332)
第二十一章 起动装置及其维修	(334)
21-1 反冲起动	(334)

21-2 电起动系统	(338)
21-3 电起动故障排除	(345)
21-4 起动马达维修	(347)
第二十二章 摩托车充电系统	(351)
22-1 摩托车充电系统	(351)
22-2 发电机	(352)
22-3 整流器	(356)
22-4 交流发电机调压器	(360)
22-5 充电系统故障诊断	(365)
22-6 充电系统的检查与维修	(366)
第二十三章 点火系统及其维修	(369)
23-1 点火系统	(369)
23-2 磁电机点火系统 (四冲程发动机)	(370)
23-3 磁电机点火系统 (二冲程发动机)	(373)
23-4 蓄电池点火系统 (二冲程发动机)	(373)
23-5 蓄电池点火系统 (四冲程发动机)	(375)
23-6 电容放电点火系统	(377)
23-7 点火分电器	(379)
23-8 点火提前机构	(380)
23-9 点火系统维修	(383)
23-10 点火正时	(386)
23-11 火花塞保养	(391)
附录 BMW摩托车技术特性	(394)

第一章 摩托车基本知识

1-1 内燃发动机

产生动力的发动机有两种，一种是外燃机，另一种是内燃机。

外燃机的燃料在发动机外部燃烧。蒸汽机就是一例。锅炉在蒸汽机之外，由于燃烧了燃料，锅炉被加热，从而产生蒸汽。蒸汽机在蒸汽的推动下运转。

内燃机则相反，燃料在发动机内部燃烧。所有的摩托车和汽车都使用内燃机。在本书中，我们所介绍的都是内燃机。

1-2 摩托车分类

如按排量分类，摩托车可分为以下几类：100 mL以下，100 mL，125 mL，175 mL（含171~199 mL），250 mL（含200~300 mL），350~400 mL，500 mL，600~750 mL升，750 mL以上。

如按汽缸数量及其布置方式分类，摩托车可分为以下几类：直列二、三、四、六缸，V形二、四、六缸，水平对置二、四、六缸。参看图1-1。

如按每辆摩托车的车轮数量分类，则有两轮摩托车、三轮（正三轮、边三轮）摩托车。

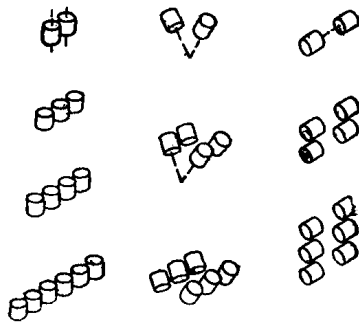


图 1-1 摩托车发动机的汽缸数量及其布置方式

如按用途分类，则有微型车，公路车或街车，越野车，赛车，两用车等。

发动机分类的另一种方法，是按照完成每一工作循环所需的冲程数量。有两种工作循环：一是二冲程循环，另一是四冲程循环。

1.3 二冲程和四冲程发动机

活塞发动机分为两类，一类是二冲程发动机，另一类是四冲程发动机。如是二冲程发动机，活塞要有两次运动，即两次冲程，以完成发动机的一次工作循环。所谓冲程，是活塞在汽缸中从上到下或从下到上的一次运动。活塞上、下两个极限位置，分别叫做上止点（TDC）和下止点（BDC）参看图 1-2。

二冲程发动机的活塞，要经过两次冲程才完成，一次工作循环。活塞每次从上止点到下止点的向下运动，都是做功冲程。而活塞每次从下止点到上止点的向上运动，都是压缩

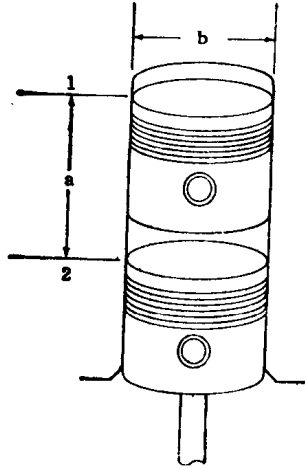
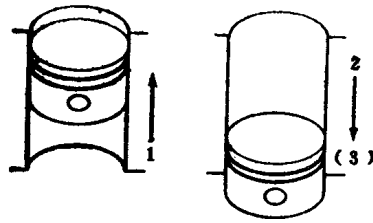
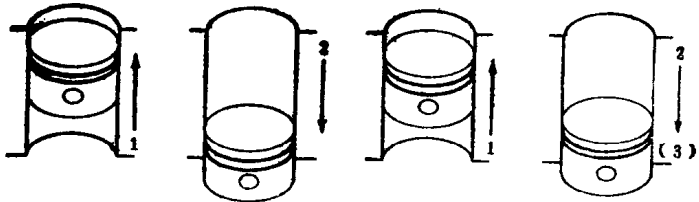


图 1-2 发动机汽缸的缸孔和冲程
 a. 冲程 b. 缸孔 1. 上止点 2. 下止点



a



b

图 1-3 二冲程和四冲程发动机
 1. 上 2. 下 3. 做功 a. 二冲程 b. 四冲程

冲程。参看图 1-3(a)。

四冲程发动机的活塞，要经过四次冲程，才产生一次做功冲程，参看图 1-3(b)。活塞的三次冲程，即在上止点和下止点间的三次运动，都是为第四次冲程、即做功冲程作准备。和二冲程发动机相比，四冲程发动机有它的优点。

但是，二冲程发动机结构简单，易于维护，重量较轻，制造成本一般也比较低。正因如此，多数风冷小型发动机都是二冲程。

1-4 汽缸和活塞

多数摩托车都选用 1~4 缸发动机。贝内利公司和本田公司生产的摩托车却有六缸的。实际上，小型发动机、摩托车发动机和用在汽车上的发动机之间，并无明显的界限。有些所谓小型发动机和摩托车发动机，甚至比已经装在汽车上的发动机还要大些。

汽缸本质上是一端封闭的圆桶，很像一端被切开的罐

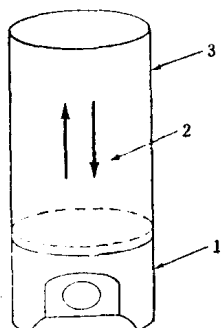


图 1-4 汽缸

1. 活塞 2. 活塞上下往复运动 3. 汽缸