



MOTUOCHE WEIXIU
RUMEN YU JIQIAO

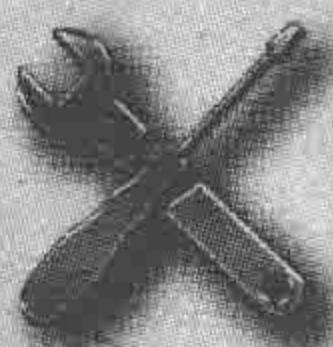
摩托车维修 入门与技巧

张能武 周斌兴 主编



化学工业出版社

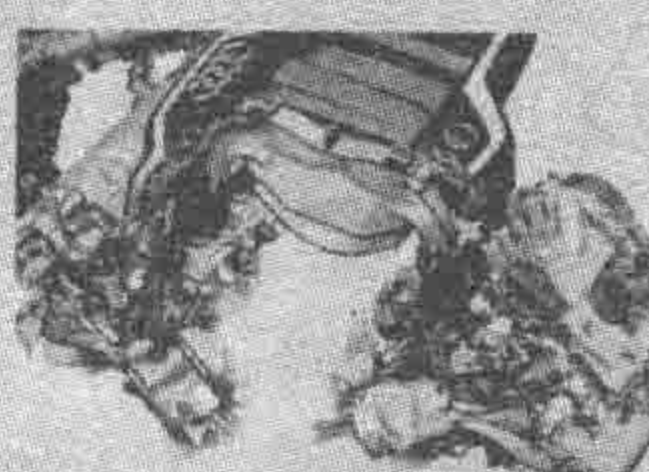
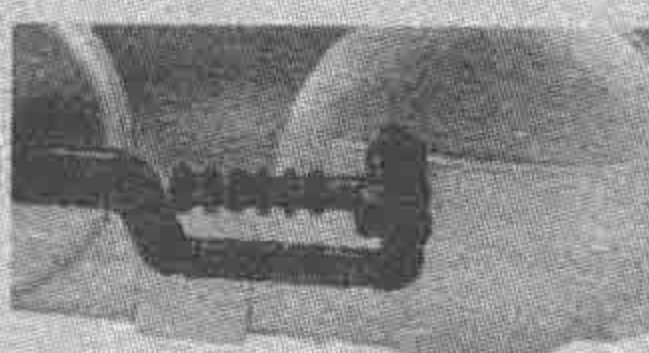




MOTUOCHE WEIXIU
RUMEN YU JIQIAO

摩托车维修 入门与技巧

张能武 周斌兴 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书从摩托车维修实际出发,主要介绍了摩托车维修的基础知识、发动机结构与维修、传动系统结构与维修、行驶系统结构与维修、操纵机构和制动系统的结构与维修、电气系统的结构与维修等内容。

本书内容简明实用,图文并茂,通俗易懂,可操作性强。可作为初学摩托车维修人员的入门指导,也可供广大摩托车爱好者、驾驶人员、维修培训机构以及大、中专院校有关专业的师生阅读和参考。

图书在版编目(CIP)数据

摩托车维修入门与技巧 / 张能武, 周斌兴主编. —北京: 化学工业出版社, 2016. 10
ISBN 978-7-122-28021-3

I. ①摩… II. ①张…②周… III. ①摩托车—车辆修理 IV. ①U483.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 216139 号

责任编辑: 黄 滢
责任校对: 程晓彤

文字编辑: 张燕文
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张11 字数309千字
2017年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 39.00元

版权所有 违者必究

前言



摩托车作为一种轻型交通工具在城乡得到了普遍使用，其以体积小、重量轻、速度快、耗油少、易于驾驶、维修简便、通过性能强等特点赢得了人们特别是广大青年的喜爱。

近年来，由于电子技术在摩托车上的广泛应用，加之摩托车车型增多，使摩托车在结构、使用和维修等方面发生了一系列的变化，对摩托车维修的要求越来越高。为了满足广大摩托车维修工的工作需要，能较快地掌握摩托车的操作技能，我们编写了本书。

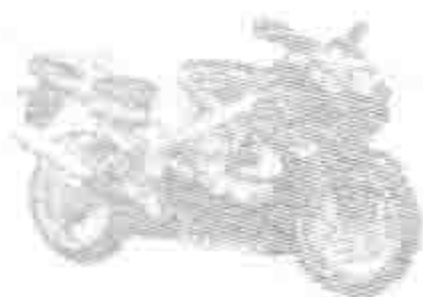
本书从摩托车维修实际出发，主要介绍了摩托车维修的基础知识、发动机结构与维修、传动系统结构与维修、行驶系统结构与维修、操纵机构和制动系统的结构与维修、电气系统的结构与维修。

本书内容简明实用，图文并茂，通俗易懂，可操作性强。本书可作为初学摩托车维修人员的入门指导，也可供广大摩托车爱好者、驾驶人员、维修培训机构以及大、中专院校有关专业的师生阅读和参考。

本书由张能武、周斌兴主编，参加编写的人员还有陶荣伟、钱瑜、刘文军、许君辉、蒋超、王首中、张云龙、冯立正、龚庆华、王华、祝海钦、刘振阳、莫益栋、陈思宇、林诚也、杨杰、黄波、陈超。在编写过程中参考了相关图书出版物，并得到江南大学机械工程学院领导和相关老师的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

由于笔者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者



目录

1	第一章	PAGE
	摩托车维修基础知识	001
	第一节 摩托车常用术语	001
	一、摩托车主要类型术语	001
	二、摩托车整车性能常用术语	002
	三、摩托车发动机性能常用术语	003
	四、摩托车整车尺寸、重量等常用术语	003
	五、摩托车发动机结构方面常用术语	005
	第二节 摩托车维修工基本识图	008
	一、摩托车上常见的图形标志及含义	008
	二、摩托车电路图的识读	010
	三、摩托车传动图的识读	023
	第三节 摩托车维修工具与量具	026
	一、常用工具的使用	026
	二、专用工具的使用	034
	三、常用量具的使用	039
2	第二章	PAGE
	发动机结构与维修	052
	第一节 发动机基本结构与拆装	052
	一、发动机基本结构	052
	二、发动机的拆装	061
	第二节 发动机的检修	067
	一、机体的检修	067
	二、曲柄连杆机构的检修	076
	三、配气机构的维修	089
	四、燃油供给系统的维修	099
	五、进、排气系统的维修	107
	六、点火系统的维修	110
	七、润滑系统的维修	116

八、冷却系统的维修	118
第三节 发动机常见故障诊断与排除	122
一、发动机运转时有异响	122
二、发动机排气管冒黑烟	123
三、发动机启动困难或不能启动	124
四、发动机自动熄火	127
五、发动机过热	128
六、发动机功率不足	129
七、发动机怠速不稳	130
八、发动机无怠速	130
九、发动机排气消声器放炮	131
十、发动机敲缸声	133
十一、四冲程发动机润滑系统工作不良	134
十二、二冲程发动机润滑系统工作不良	135
第四节 典型车型发动机维修	137
一、五羊本田WH100T-G摩托车发动机维修示例	137
二、五羊本田WH125T-2摩托车发动机维修实例	150
三、五羊本田WH125T摩托车发动机维修实例	151
四、大阳DY100-5摩托车发动机维修实例	152
五、宗申ZS125摩托车发动机维修实例	152
六、春风CF125T-2B踏板式水冷摩托车发动机维修实例	153
七、嘉陵本田JH125-8(CB125T)摩托车发动机维修实例	154
八、天虹本田LEAD90摩托车发动机维修实例	154
九、新大洲本田SDH100T摩托车发动机维修实例	155
十、金城JC125摩托车发动机维修实例	155
十一、重庆雅马哈CY80摩托车发动机维修实例	156
十二、铃木GS125摩托车发动机维修实例	156

3 第三章 传动系统结构与维修 PAGE 158

第一节 传动系统的基本结构与拆装	158
一、离合器	158
二、变速器	161
三、后传动装置	164
四、传动系统的拆装	167
第二节 传动系统的检修	175

一、离合器的检修	175
二、变速器的检修	181
三、后传动装置的检修	187
第三节 传动系统常见故障诊断与排除	188
一、自动离合器分离不彻底故障诊断与排除	188
二、启动离合器打滑故障诊断与排除	190
三、启动离合器启动异响故障诊断与排除	191
四、手操纵湿式多片离合器打滑故障诊断与排除	192
五、自动离心式蹄块离合器打滑故障诊断与排除	193
六、手操纵湿式多片离合器分离不彻底故障诊断与排除	194
七、变速器换挡困难故障诊断与排除	195
八、变速器跳挡故障诊断与排除	196
九、变速器运转有异响故障诊断与排除	197
十、传动链条自动脱落故障诊断与排除	198
十一、传动链条传动异响故障诊断与排除	199
十二、齿轮箱内齿轮传动异响故障诊断与排除	201
第四节 典型车型传动系统维修	202
一、五羊本田WH125T-5摩托车传动系统维修示例	202
二、五羊本田WH125-3摩托车故障维修实例	209
三、嘉陵本田JH125F摩托车故障维修实例	210
四、大阳DY100-5摩托车故障维修实例	210
五、轻骑铃木GS125摩托车故障维修实例	210
六、宗申ZS100-19摩托车故障维修实例	211
七、春兰虎CL125-3摩托车故障维修实例	211
八、春兰豹CL125-2摩托车故障维修实例	211

4 第四章 行驶系统结构与维修 PAGE 213

第一节 行驶系统的基本结构与拆装	213
一、车架	213
二、转向机构	215
三、前叉总成	215
四、后悬架装置	216
五、车轮与轮胎	216
六、行驶系统的拆装	217
第二节 行驶系统的检修	223

一、车架的检修	223
二、车架附属机构的检修	224
三、悬架装置的检修	224
四、车轮与轮胎的检修	226
五、行驶系统的检查与调整	227
第三节 行驶系统常见故障诊断与排除	229
一、伸缩管式前悬架装置故障诊断与排除	229
二、杠杆式前悬架装置故障诊断与排除	231
三、车轮转动不灵活故障诊断与排除	232
四、行驶中后轮甩动故障诊断与排除	233
五、车轮左右摆动故障诊断与排除	235
六、行驶跑偏故障诊断与排除	235
第四节 典型车型行驶系统维修	237
一、五羊本田WH125-5摩托车故障维修示例	237
二、五羊本田WH100T-H摩托车维修实例	242
三、宗申ZS125摩托车维修实例	243
四、豪爵HJ125-8摩托车维修实例	243
五、嘉陵JH125-5A摩托车维修实例	243
六、嘉陵JH125摩托车维修实例	244
七、金城铃木AX100摩托车维修实例	244
八、金城铃木A100摩托车维修实例	244

5 第五章 操纵机构和制动系统的结构与维修 PAGE 246

第一节 操纵机构和制动系统的结构与拆装	246
一、操纵机构的功用与组成	246
二、操纵机构的结构和作用	247
三、制动系统的类型和结构	250
四、操纵机构与制动系统的拆装	256
第二节 操纵机构和制动系统的检修	261
一、操纵机构的检修与调整	261
二、制动系统的检修与调整	265
第三节 操纵机构和制动系统的故障诊断、排除与维修实例	269
一、操纵机构和制动系统常见故障诊断与排除	269
二、典型车型操纵机构和制动系统的维修实例	278

第一节 电气系统的结构与拆装	281
一、电气系统的组成、任务和特点	281
二、电源系统的组成	283
三、用电设备的组成	283
四、控制装置的组成	285
五、电气设备的拆装	286
第二节 电气系统的检修	295
一、电气系统故障的类型及故障规律	295
二、电气设备故障的原因	296
三、电路短路和电路断路故障的特点	297
四、电气系统维修时的注意事项	300
五、电路故障检修时的注意事项	302
六、电源系统的检修	304
七、电启动控制系统的检修	313
八、照明与信号系统的检修	315
第三节 电气系统的故障诊断、排除与维修实例	318
一、蓄电池供电系统供电不通故障	318
二、磁电机不发电故障	319
三、磁电机输出电压过低故障	319
四、蓄电池电解液消耗过快故障	320
五、启动电机转动无力故障	321
六、点火线圈连续烧坏故障	322
七、照明灯全不亮故障	323
八、照明灯灯光暗淡故障	325
九、照明灯灯泡易烧坏故障	327
十、典型车型电气系统的维修实例	328

第一章

摩托车维修基础知识



第一节 摩托车常用术语

一、摩托车主要类型术语

摩托车主要类型术语及其特征见表1-1。

表 1-1 摩托车主要类型术语及其特征

类型术语	特征
摩托车	凡发动机的气缸容积在50cm ³ 以内，最高设计车速不超过50km/h，或者空车质量不超过400kg的两轮（或三轮）机动车称为摩托车
轻便摩托车	凡发动机的气缸容积在50cm ³ 以内，最高设计车速不超过50km/h，供单人骑乘的两轮摩托车称为轻便摩托车
踏板式摩托车	踏板式摩托车又称坐式摩托车。该种车的驾驶人双腿并拢，两脚自由地放在踏板上。这种如同坐在椅子上的姿势，是其他种类摩托车所没有的，也是该种摩托车的名称由来。由于踏板低，无法在踏板下安装发动机，故发动机安装在车座置物箱的下面，因此发动机的离地间隙较小，越野性能差。只适合在平坦的公路上行驶，不能在崎岖不平的路面上行驶。一般排量较小，最大不超过250mL，功率也较低，最高不超过15kW。踏板式摩托车属于全包式摩托车，其仪表、发动机、车架、电器、减振器等全部被塑料外观件覆盖
普通公路摩托车	普通公路摩托车也称道路车，是在城乡使用的适用于各种路面行驶的、也是我国产量最大的摩托车。因其适用面广，故受到广大城乡用户的喜爱。普通公路车大多造型粗犷，结构较简单，采用风冷发动机
公路赛车	公路赛车是展示速度与力量并展示制造厂实力的最好道具，故世界各大厂商都积极设计制造。公路赛车的油箱很大。车座小而薄且低，为降低重心、便于控制，采用无内胎式子午线轮胎，轮胎宽而花纹浅，以增大摩擦力。许多最新科技都用在公路赛车上，像电子燃油喷射、油气式减振器、可变式排气系统、涡轮增压发动机、ABS防抱死制动系统等

类型术语	特征
越野赛车	越野赛车的主要特点是骑式车架、宽型车把，车座偏后，轮辋基本直径不大于304mm，装有大功率、高转速发动机，是专用于特定跑道上竞赛车速的两轮摩托车
太子摩托车	太子摩托车又称美式车。太子摩托车是指那种车把较高、车座较低且厚、前减振器较长、一般后轮比前轮小、水滴形油箱、车身多镀铬件、闪闪发光的车型。其鼻祖是美国HARLEY DAVID SON摩托车。在我国生产的太子摩托车绝大多数都是采用日本的技术

二、摩托车整车性能常用术语

摩托车整车性能常用术语见表1-2。

表 1-2 摩托车整车性能常用术语

常用术语	术语释义
走合	指新装配的车辆按一定规范行驶，使车辆各摩擦副表面配合良好
走合里程	指新装配的车辆从走合行驶开始，到走合行驶结束所通过的全部里程，单位为km
最高车速	在规定的行驶条件下，车辆能够稳定的、重复出现的最大速度，单位为km/h
最低稳定车速	汽油机在工作时车辆能稳定行驶的最低速度，单位为km/h
经济车速	燃油消耗量为最小时的车速，单位为km/h
经济油耗	车辆以经济车速行驶时所消耗的燃油（汽油）量，单位为L/100km
爬坡能力	在规定的条件下，车辆能够通过的最大坡度，单位为（°）
制动距离	车辆接受制动信号时的位置与车辆停止时的位置间的距离，单位为m
滑行距离	车辆以指定车速行驶时，从切断动力源或离合器脱开到车辆停止时所通过的距离，单位为m
启动性能	在规定的环境温度下，车辆从接受启动信号开始到汽油机能够连续运转的最短时间，单位为s
总传动比	汽油机曲轴的转速与驱动轮转速之比
可靠性	产品在规定条件下和规定时间内，完成规定功能的能力
耐久性	产品在规定的使用 and 维修条件下，达到某种技术或经济指标极限量，完成规定功能的能力

三、摩托车发动机性能常用术语

摩托车发动机性能常用术语见表1-3。

表 1-3 摩托车发动机性能常用术语

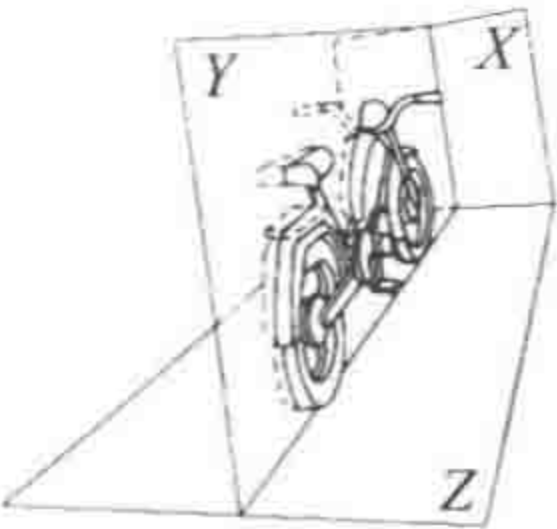
常用术语	术语释义
最大功率	当节气门全开时，汽油机允许在短时间内运转的最大功率。当标定最大功率时，同时标出的还有发动机发出最大功率的发动机转速。最大功率的单位常用kW，发动机转速的单位为r/min
最大扭矩	全负荷下的速度特性曲线上的最大扭矩值。标最大扭矩时也要同时标出相应的发动机转速，扭矩的单位为N·m
燃油混合比	采用混合润滑的汽油机，其燃油中汽油与机油的容积比
标定功率	汽油机制造厂标定的功率，即汽油机允许连续运转15min的净功率
净功率	汽油机装有实际使用条件下的全部附件，在试验台上按制造厂规定的转速运转时所测得的汽油机曲轴或相应轴端的有效功率

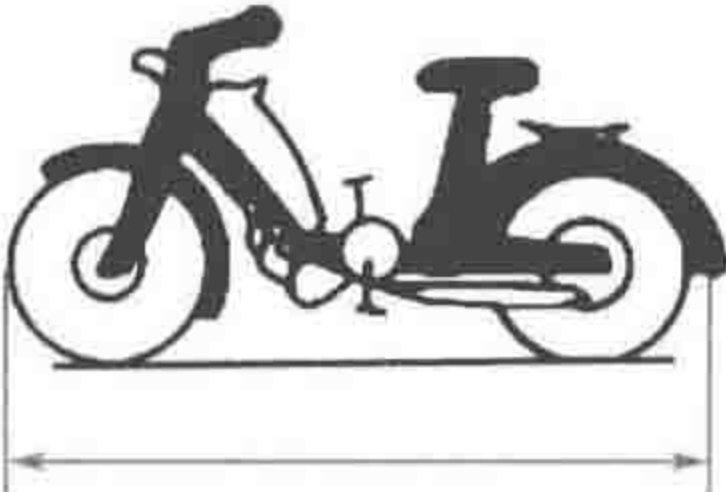
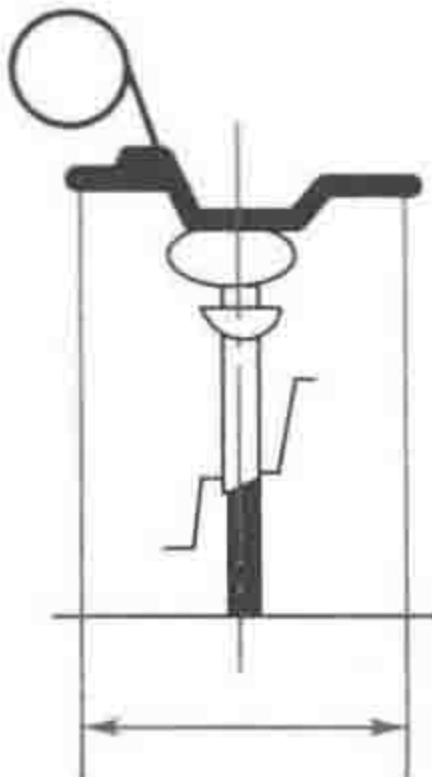
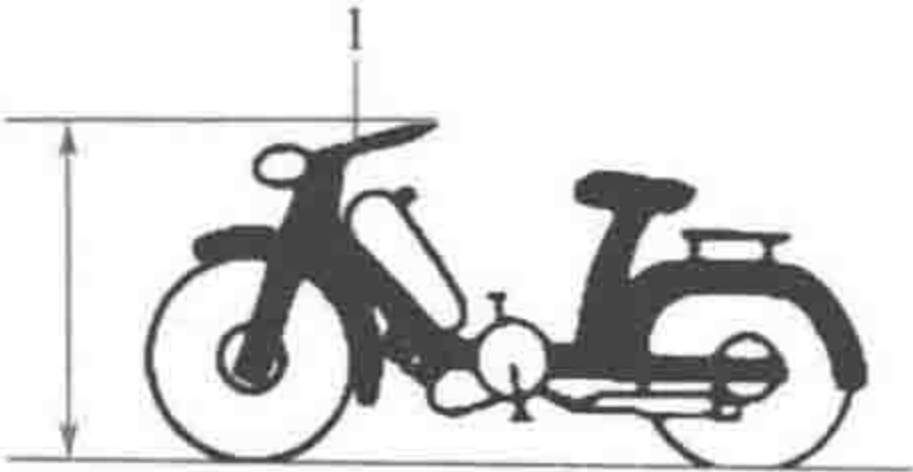
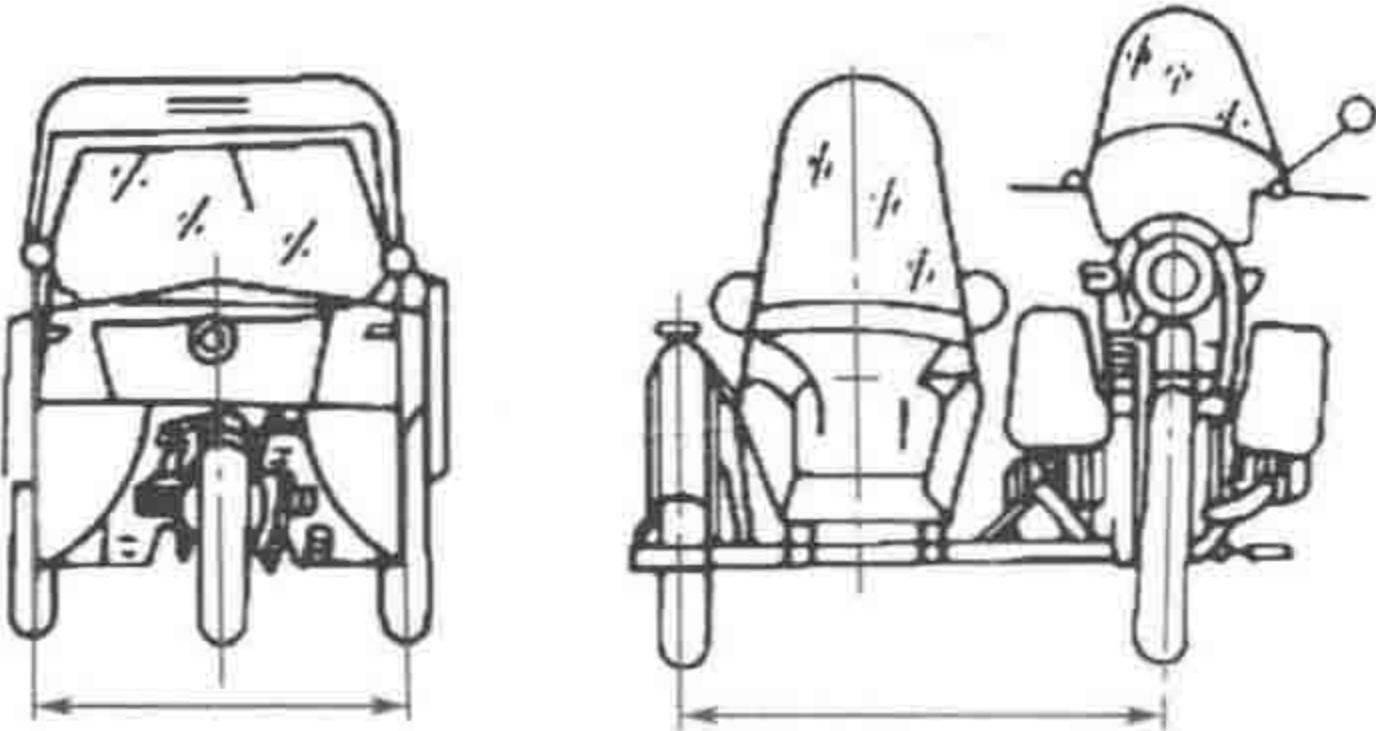
四、摩托车整车尺寸、重量等常用术语

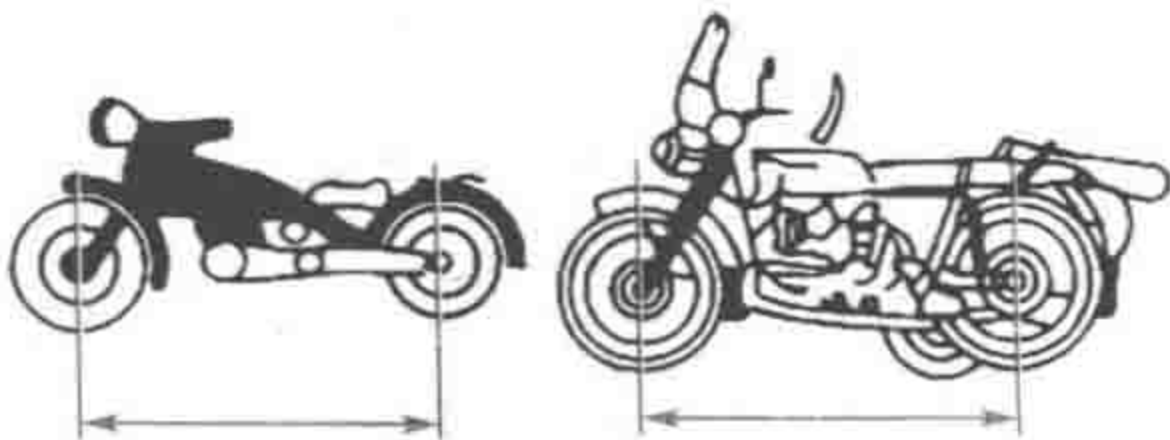
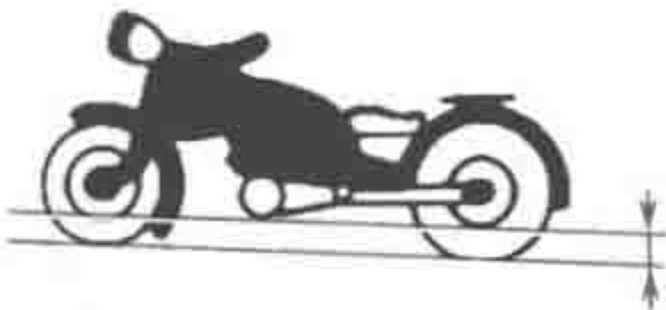
摩托车整车尺寸、重量等常用术语见表1-4。

表 1-4 摩托车整车尺寸、重量等常用术语

常用术语	术语释义
车辆净重	准备正常运行并装有下列设备的车辆重量（质量）： ① 正常运行必需的附件 ② 全部电气设备（包括制造厂供应的照明及信号装置） ③ 按照有关规定要求装备的全部仪器和接头 ④ 保证车辆每一零件正常工作的各种液体（燃油及燃油和润滑油的混合油不包括在内，但包括蓄电池液、液压油、冷却液及汽油机润滑油等），单位为kg
空车重量（质量）	车辆净重加上下列重量（质量）： ① 燃油或燃油和润滑油的混合油（油箱注油量不少于规定容量的90%） ② 除正常运行必需的附件外，加上制造厂供应的附件（工具包、行李架、风挡、保护设备等）
基准平面	基准平面为三维正交坐标系中的X、Y、Z平面，如图所示 X—横向铅垂平面（横向中心平面）； Y—纵向铅垂平面（纵向中心平面）； Z—水平面



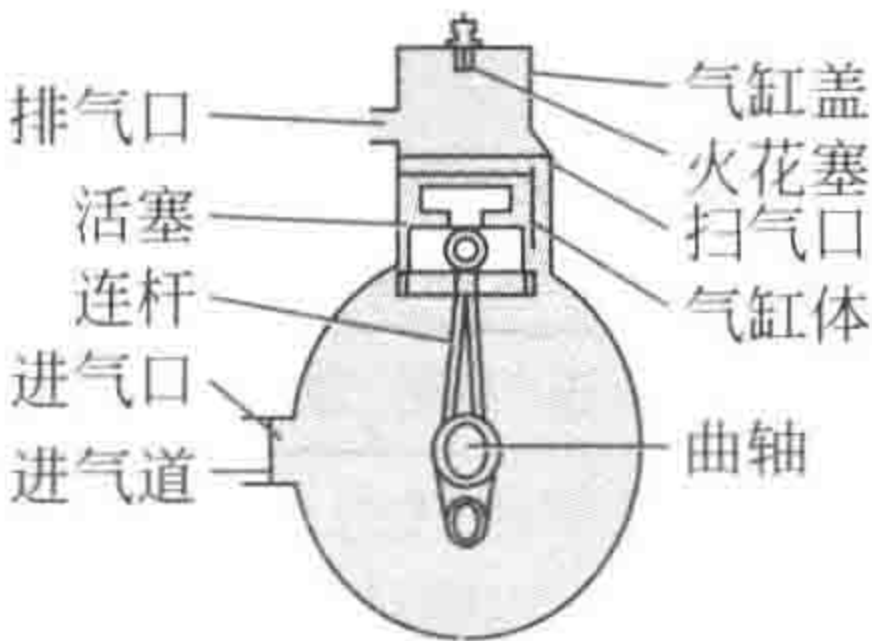
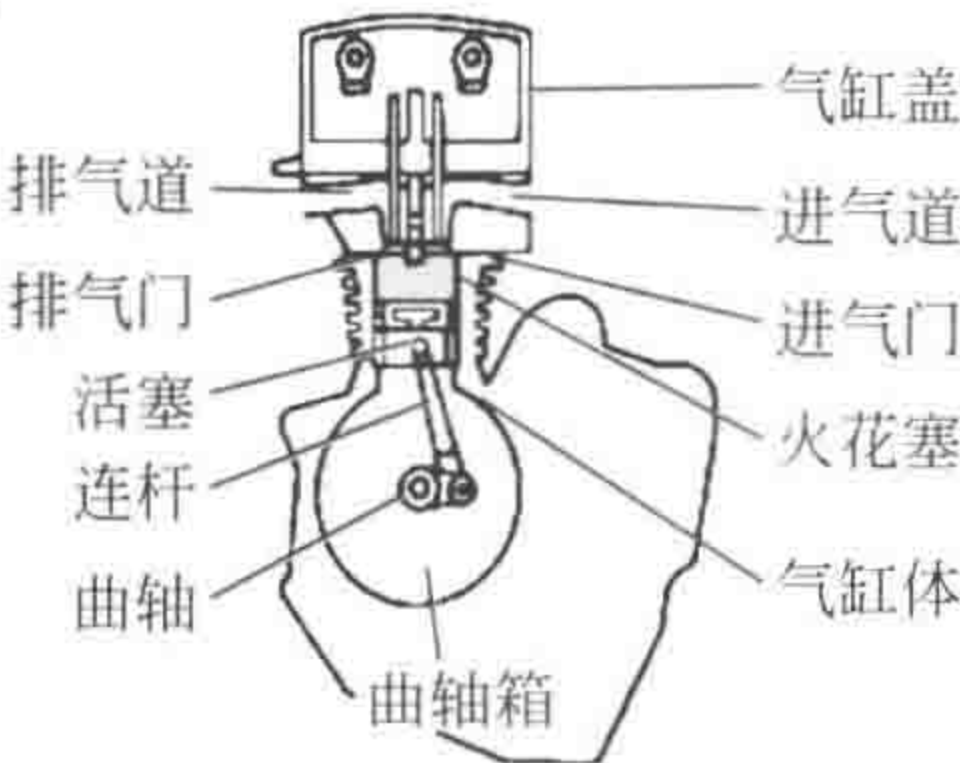
常用术语	术语释义
长	垂直于纵向中心平面 Y 且分别与车辆前、后端相接触的两个铅垂面间的距离，如图所示 
宽	平行于纵向中心平面 Y 且分别与车辆两侧（后视镜除外）相接触的两平面间的距离，如图所示 
高	支承面与接触车辆顶端（后视镜除外）的水平面间的距离，如图所示 
轮距	通过两个后轮或后轮与边轮中心且平行于 Y 面的两平面间的距离，如图所示 

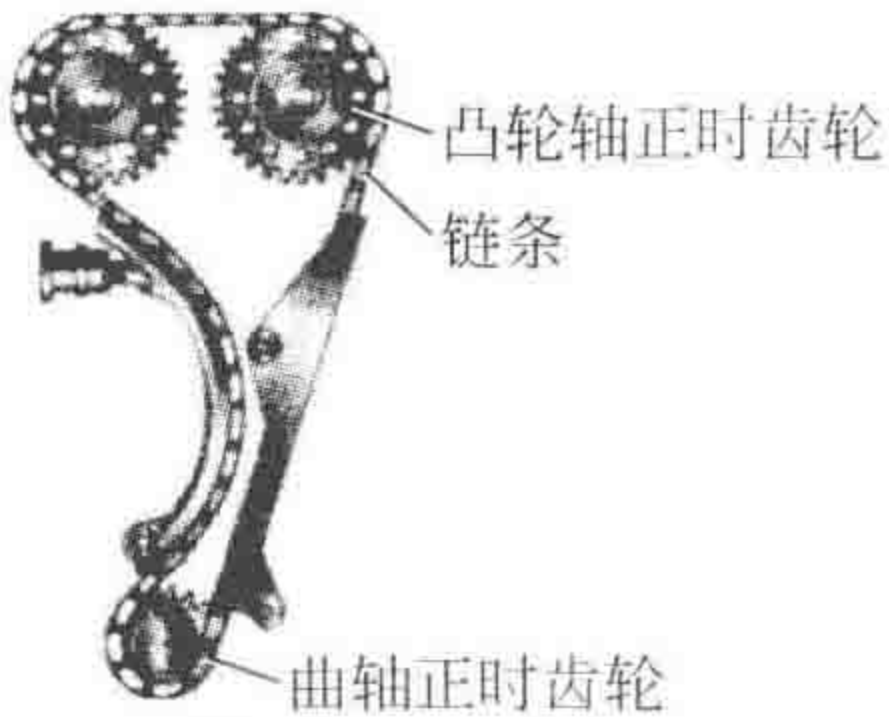
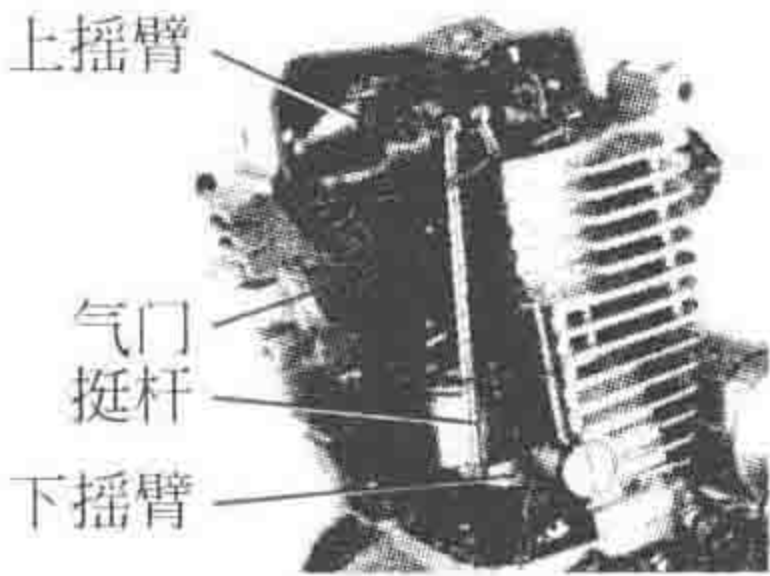
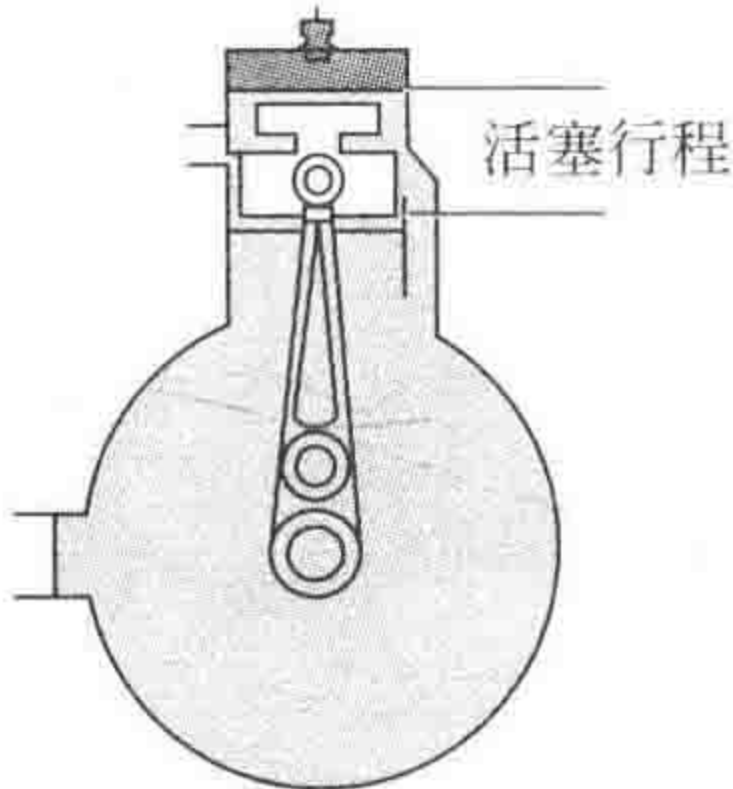
常用术语	术语释义
轴距	分别通过前、后或边轮中心且平行于X面的两平面间的距离，如图所示 
离地间隙	除前、后轮和挡泥板外，处于轴距内的车辆最低点（包括脚蹬的使用最低位置）与支承面的距离，如图所示 

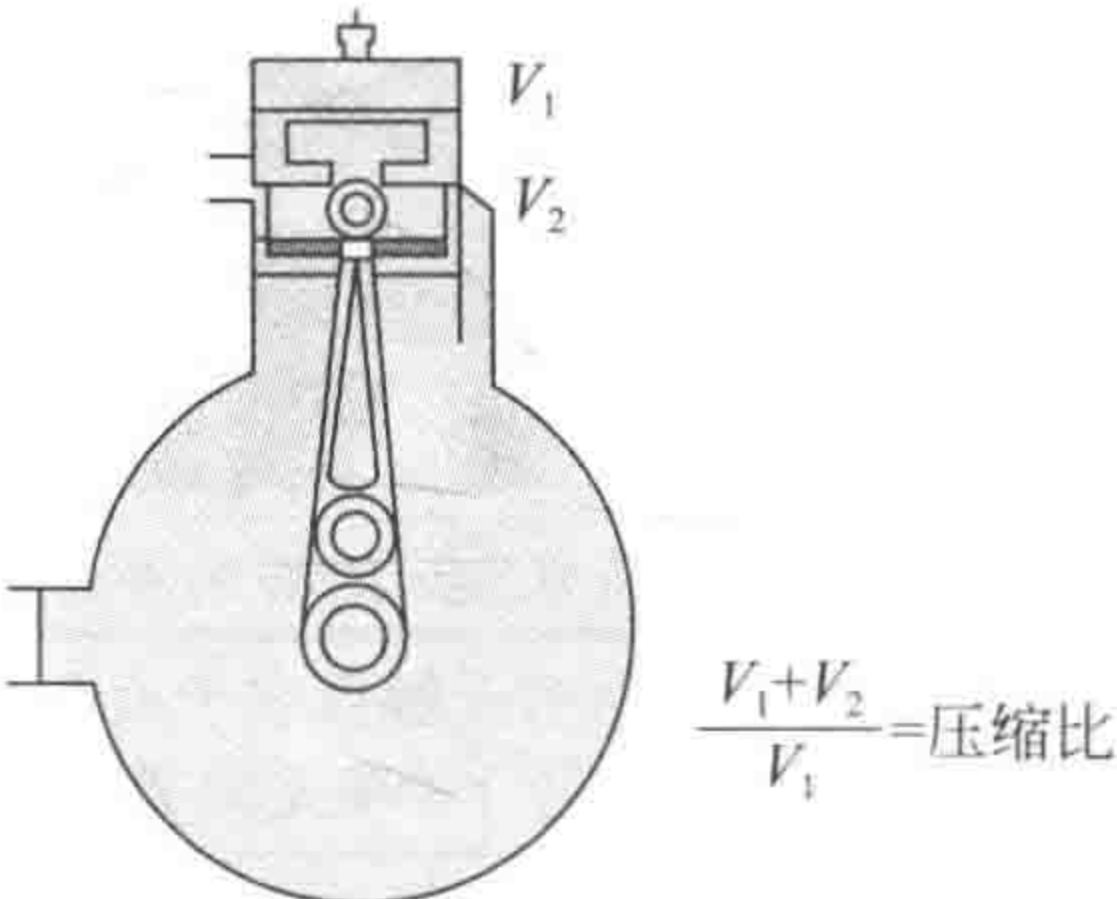
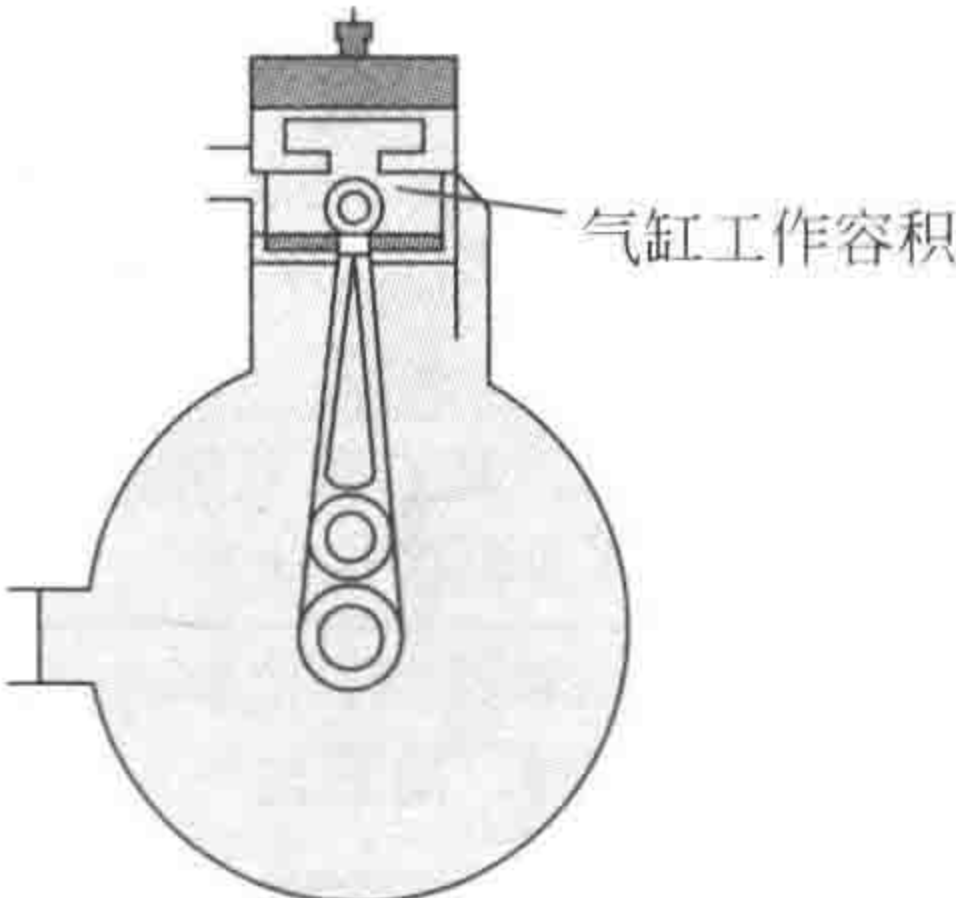
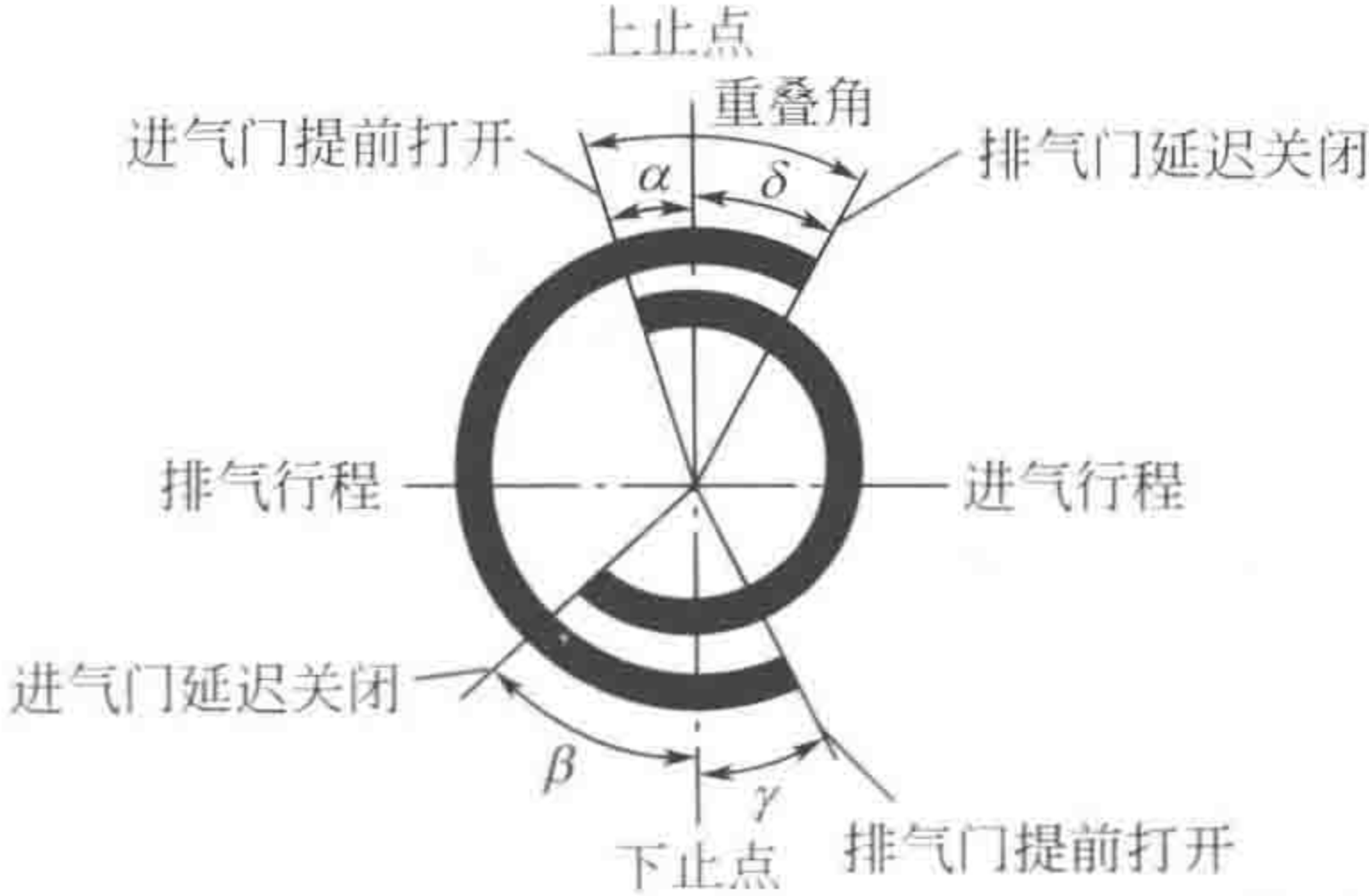
五、摩托车发动机结构方面常用术语

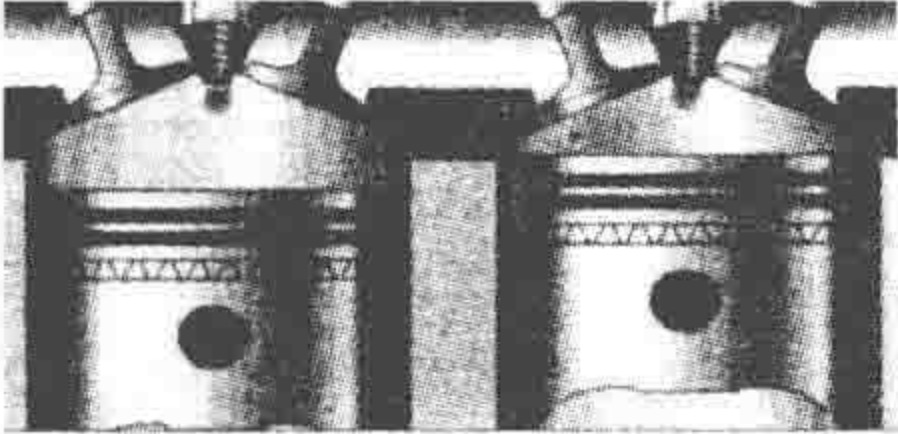
摩托车发动机结构方面常用术语见表1-5。

表 1-5 摩托车发动机结构方面常用术语

常用术语	术语释义
二冲程汽油机	活塞经过两个行程完成一个工作循环的汽油机，如图所示 
四冲程汽油机	活塞经过四个行程完成一个工作循环的汽油机，如图所示 

常用术语	术语释义
OHC 发动机	采用高速链条驱动顶置凸轮实现配气的四冲程发动机，如图所示 
OHV 发动机	采用挺杆驱动顶置气门实现配气的四冲程发动机，如图所示 
风冷发动机	利用气缸体和气缸盖上的散热片在空气中自然冷却的汽油机
气缸直径	气缸的内径，简称缸径
排量	发动机气缸容积，亦即所有气缸的工作容积之和，单位为mL。摩托车型号名称中的数字通常反映的就是排量，如“嘉陵125”排量为125mL。排量越大，发动机功率也越大
簧片阀进气	以簧片阀自动控制进气的二冲程汽油机的进气形式，一般分为曲轴箱簧片阀进气和缸体簧片阀进气
活塞阀进气	以活塞控制进气的二冲程汽油机的进气形式，也称缸体进气
旋转阀进气	以旋转阀控制进气的二冲程汽油机的进气形式，一般分为轴向旋转阀进气和径向旋转阀进气
活塞行程	活塞运行在上、下两个止点间的距离，简称行程，如图所示 

常用术语	术语释义
压缩比	气缸最大容积（燃烧室容积 V_1 + 工作容积 V_2）与燃烧室容积的比值，也称几何压缩比，如图所示  $\frac{V_1 + V_2}{V_1} = \text{压缩比}$
气缸工作容积	在一个工作循环中，气缸的最大容积与最小容积（均包括燃烧室容积）的差值，即活塞在上、下止点之间所扫过的容积（单位为mL），如图所示 
配气相位	以活塞在上、下止点为基准的扫（进）气、排气机构的开闭时间，以曲轴转角计算，如图所示 

常用术语	术语释义
爆燃	爆燃又称爆震，是一种故障现象。汽油机在运转过程中，由于局部可燃混合气完成焰前反应而引起自燃，并以极高的速度传播火焰，产生带爆炸性质的冲击波，发出尖锐的金属敲击声，如图所示 
点火提前角	压缩过程中火花塞跳火的瞬间到活塞行至上止点时的曲轴转角
CDI	国内大部分厂家对无触点电子点火系统的标识。确切的含义为电容放电式点火系统。另一种英文缩写方式为PEI
气阻	发动机供油系统及其管道中的汽油，由于高温的影响产生汽化而出现供油中断的现象
无触点点火	一切用电子开关代替触点式机械断电器点火方式的总称
气缸压缩压力	在不燃烧的情况下，仅由活塞压缩产生的气缸内最大压力。通常将气缸压力表安装在火花塞孔上，用电动机拖动发动机旋转到指定转速而测得
混合润滑	二冲程汽油机，预先将汽油和机油按一定体积比混合，并用这种混合油润滑汽油机的运动件
分离润滑	二冲程汽油机，装有独立的润滑系统，根据汽油机的运转条件供给机油，以润滑汽油机的运动件
扫气过程	借助于扫气口和排气口之间的压力差，用新鲜的可燃混合气驱赶废气排出气缸的过程，简称扫气
扫气效率	在一个工作循环中，留在气缸内的新鲜可燃混合气与气缸内含有一部分废气的总气体量之比
残余废气	在刚完成一个工作循环后，残留在气缸内的废气



第二节

摩托车维修工基本识图

一、摩托车上常见的图形标志及含义

在摩托车上，常常在仪表板、操纵把、按钮、开关等地方看到各种各样的图形标志。之所以用图形而不用文字，一是为了让使用者易于