



商 务 车

系 列



汽车发动机 维修图典

凌凯汽车资料编写组 编著

学技原好系统结
用术理看统构
皆图剖易直明
宜解析懂观了



北京邮电大学出版社
<http://www.buptpress.com>

汽车发动机维修图典

商务车系列

凌凯汽车资料编写组 编著



北京邮电大学出版社
[Http://www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

内 容 提 要

《汽车发动机维修图典》系列丛书分为微型客货车系列，常见出租车系列，中高级轿车系列，高级轿车系列，商务车系列五个分册。各分册内容以机械构件拆装、检修、装配、调试及电子控制系统的原理、检测为主。在编辑处理中，加入了大量的操作示范图，系统的结构和原理示意图，和对机件检修与电气检测极有帮助的技术参数，使其既通俗易懂，又具备一定的技术意义。该丛书不仅非常适合初学者阅读使用，而且也可作为一般维修工作者的技术手册使用。

本册国产商务车系列主要介绍了国内各种商务车（别克GL8、本田奥德赛、金杯阁瑞斯、起亚嘉华、东南得利卡、菱绅）发动机的配用，发动机机件构成、分解与检修数据。另外，本书还择其要点地讲述了各车系发动机电控系统的特点、组成，收编了各种技术图表。

全书图示直观，内容简洁，数据准确，可以作为汽车专业教学与汽车维修培训的辅助教材，也适合社会上广大的汽修工作者阅读参考。

图书在版编目（CIP）数据

汽车发动机维修图典. 第5册, 商务车/凌凯汽车资料编写组编著. —北京: 北京邮电大学出版社, 2005
ISBN 7-5635-1109-1

I. 汽… II. 凌… III. 汽车—发动机—车辆修理—图解 IV. U472.43-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2005）第054550号

.....
书 名：汽车发动机维修图典（5）商务车
编 著：凌凯汽车资料编写组
责任编辑：张莉莉
出版发行：北京邮电大学出版社
社 址：北京市海淀区西土城路10号（邮编：100876）
电话传真：010-62282185（发行部）010-62283578（FAX）
电子邮箱：publish@bupt.edu.cn
经 销：各地新华书店
印 刷：广东世汇商业印刷有限公司
开 本：889mm×1194mm 1/16
印 张：6
字 数：192千字
印 数：1—5000册
版 次：2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷
ISBN 7-5635-1109-1 定价：38.00元

· 如有印装质量问题，请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前 言

因我国汽车工业的飞速发展，以及汽车科技的日益进步，汽车维修行业所接触和所需了解的信息也愈发膨胀，传统的信息传播方式已渐渐地不再适应新时代人阅读和汲取知识、经验的需要。当代汽修技术人员和那些即将进入汽修行业的准技术人员都渴望在有限的时间里以最易于接受与理解的方式去获取最大量和最有效的信息。要解决此问题，须实现三个突破：一从实际的操作中提取关键环节、分解技术要领，加强临场感与实效性；二经过同化类比，从相同级别的信息中提出各个差异，举一反三，触类旁通；三在纸媒常用的图片、表格、文字三种信息形式中，唯图片是最“感性”最易被接受也最易在大脑中留下印记的，而表格则适合于将门具性资料数据化，提高在实际使用中的查找效率，简明扼要的描述则可以通过文字来做到。以上三个突破，在《汽车发动机维修图典》中都得到了不同程度的体现，读者可以在阅读时细细体会。

《汽车发动机维修图典》系列丛书按车型车类细分为微型客货车发动机，常见出租车发动机，中级轿车发动机，高级轿车发动机，商务车发动机，共五册。车型以国产为主，内容取材兼容机械构造，电控原理与相关系统的检修数据、方法、流程、经验等。

《汽车发动机维修图典》将实修记录图片，系统示意图，控制原理图，信号流程图组合在一起，配以简练的解说文字，辅以数据表格，强调“直观实用，浅显易懂”，可以作为汽车专业教学与汽车维修培训的辅助教材，也适合社会上广大的汽修工作者阅读参考。

因是初次革新，且囿于编者水平，本丛书疏漏与不足之处自是难免，恳望业界行家和广大读者多多指正。

凌凯汽车资料编写组

2005年11月

目 录

(I) 商用车发动机配用与性能参数.....1

一、上海通用别克GL8车发动机配用.....	1
二、广州本田奥德赛车发动机配用.....	1
三、华晨金杯阁瑞斯车发动机配用.....	2
四、东风悦达起亚嘉华车发动机配用.....	2
五、东南得利卡车发动机配用.....	3
六、东南菱绅车发动机配用.....	3

(II) 商用车发动机拆装与检修.....4

一、东南得利卡车发动机的拆装与检修.....	4
(一) 4G63型发动机五维视图.....	4
(二) 4G63型发动机的拆解.....	9
(三) 4G63型发动机的安装.....	15
(四) 4G63型发动机的检修.....	23
二、上海通用别克GL8车发动机的检修.....	26
三、广州本田奥德赛车发动机的检修.....	27
四、华晨金杯阁瑞斯车发动机机械结构与检修.....	28
(一) 3RZ-FE型发动机机械结构.....	28
(二) 3RZ-FE型发动机的检修.....	30
五、东风悦达起亚嘉华车发动机机械结构与检修.....	32
(一) G6CU型发动机机械结构.....	32
(二) G6CU型发动机的检修.....	36
六、东南菱绅车发动机的检修.....	40

(III) 商用车发动机电控系统.....41

一、上海通用别克GL8车发动机电控系统.....	41
(一) L46型发动机电控元件与继电器位置.....	41

(二) L46型发动机控制单元 (PCM) 端子与说明.....	42
(三) L46型发动机电控系统电路图.....	44
(四) L46型发动机电控系统的检修.....	46

二、广州本田奥德赛车发动机电控系统.....49

(一) F23Z4型发动机控制系统.....	49
(二) F23Z4型发动机电控系统元件位置与真空管.....	50
(三) F23Z4型发动机控制单元 (PCM) 端子与说明.....	51
(四) F23Z4型发动机电控系统电路图.....	56

三、华晨金杯阁瑞斯车发动机电控系统.....58

(一) 3RZ-FE型发动机控制单元 (ECU) 端子与信号.....	58
(二) 3RZ-FE型发动机电控系统电路图.....	59
(三) 3RZ-FE型发动机电控系统的检修.....	61

四、东风悦达起亚嘉华车发动机电控系统.....65

(一) G6CU型发动机控制系统.....	65
(二) G6CU型发动机电控元件位置.....	66
(三) G6CU型发动机控制单元 (ECM) 端子与信号.....	67
(四) G6CU型发动机故障诊断.....	69
(五) G6CU型发动机电控元件的检修.....	70

五、东南得利卡车发动机电控系统.....77

(一) 4G63型发动机电控系统的组成.....	77
(二) 4G63型发动机电控元件位置.....	78
(三) 4G63型发动机控制单元 (ECU) 端子与信号.....	79
(四) 4G63型发动机电控系统实物连线图.....	80
(五) 4G63型发动机电控系统的检修.....	81

六、东南菱绅车发动机电控系统.....83

(一) 4G64型发动机控制系统.....	83
(二) 4G64型发动机电控系统组成元件与位置.....	84
(三) 4G64型发动机电控系统电路图.....	85
(四) 4G64型发动机电控系统的检修.....	87



I 商务车发动机配用与性能参数

一、上海通用别克GL8车发动机配用

上海通用别克GL8商务车有GL8 CT（舒适版）、GL8GT（旗舰版）、GL8 CT3.0（标准版）、陆上公务舱（GL8LT和GL8GT）。

表1-1 上海通用别克GL8车性能参数

型号(款式)	别克GL8
最高车速(km/h)	168km/h
油耗(L/100km)	8.6L/km
轴距(mm)	3047mm
油箱容积(L)	95L
发动机型式	V6发动机, SFI电子顺序多点燃油喷射系统, 电子点火; PCM动力总成控制模块
EPO(VIN代号)	L46W
缸径×行程	89mm×80mm
汽缸压缩比	9.0:1
点火顺序	1-2-3-4-5-6
排量(L)	2.98L
最大功率(kw)	126kw/(5200r/min)
最大扭矩(N·m)	256N·m/(4400r/min)
燃油系统	电子燃油喷射式

二、广州本田奥德赛车发动机配用

表1-2 广州本田奥德赛车性能参数

项目	型号	奥德赛	05款奥德赛
发动机型号		F23Z4	F23Z4
发动机型式		水冷式四冲程 SOHC VTEC16 气门横置式直列四气缸	横置直列4缸16气门双顶置凸轮轴 i-VTEC可变气门正时多点式电喷汽油机
最高车速		180km/h	195km/h
油耗(L/100km)		7.4L/100km	7.4L/100km
排放标准		96/69/EEC (符合欧 II 标准)	欧洲 II 号
燃料种类		93号以上无铅汽油	93号以上无铅汽油
轴距(mm)		2830mm	2830mm
油箱容积(L)		65L	65L
整备质量(kg)		1633kg	1670kg
发动机位置		前置横列	前置横列
气缸数		4	4
排量(L)		2.254L	2.354L
压缩比		9.5:1	9.7:1
点火方式		多点电喷	多点电喷
最大功率(kw)		110kW/(5800r/min)	118kW/(5500r/min)
最大扭矩(N·m)		206N·m/(4800r/min)	218N·m/(4500r/min)



三、华晨金杯阁瑞斯车发动机配用

表1-3 华晨金杯阁瑞斯车性能参数

型号(款式)	阁瑞斯G系列 [旗舰型(短轴)]
最高车速(km/h)	158km/h
油耗(L/100km)	≤10(90km/h等速油耗)
排放标准	欧2
轴距(mm)	2985mm
整备质量(kg)	1915kg
发动机型号	3RZ(丰田原装进口发动机)
排量(L)	2.693L
点火方式	电子燃油喷射
最大功率(kw)	105kW/(4800r/min)
最大扭矩(N.m)	227N · m/(3600r/min)
型号(款式)	阁瑞斯S系列 [超豪华型(长/短轴)]
最高车速(km/h)	150km/h
油耗(L/100km)	≤9.8(90km/h等速油耗)
排放标准	欧3
轴距(mm)	3430mm
整备质量(kg)	1840kg
发动机型号	4RB1(丰田技术)
排量(L)	2.694L
点火方式	电子燃油喷射
最大功率(kw)	110kW / (4400-4800r/min)
最大扭矩(N.m)	235N · m/(2400-4000r/min)
型号(款式)	阁瑞斯金色之旅
最高车速(km/h)	150km/h
油耗(L/100km)	≤9.8(90km/h等速油耗)
排放标准	欧3
燃料种类	93号以上无铅汽油
轴距(mm)	3430mm
油箱容积(L)	75L
整备质量(kg)	1840kg
发动机型号	4RB1(丰田技术)
排量(L)	2.438L
点火方式	电子燃油喷射
最大功率(kw)	90kW/(4800r/min)
最大扭矩(N.m)	200N · m/(2800-3200r/min)

四、东风悦达起亚嘉华车发动机配用

表1-4 东风悦达起亚嘉华车性能参数

项 目			技 术 参 数
发 动 机	型号		G6CU
	型式		V6型DOHC
	缸径		93mm
	行程		85.8mm
	排量		3.497L
	压缩比		10.0 : 1
	点火顺序		1-2-3-4-5-6
	怠速转速R.P.M		700 ± 100
	怠速点火正时角		上止点前10° ±5°
	进气门	上止点前开	
		下止点后开	
	排气门	上止点前开	
		上止点后关	
尺 寸	缸径×行程 (mm)		93.0×85.8 (mm)
	最大功率 (kW)		190kW/(5500r/min)
	最大扭矩 (N · m)		291N · m/(3500r/min)
	混合比		10 : 1
	外观 (mm)	全长	4930mm
		全宽	1895mm
		全高	1760mm
	轴距 (mm)	前	2910mm
	轮距 (mm)	后	1635mm
		前	1610mm
变 速 器	前后悬 (mm)	前	975mm
		后	1041mm
	类型		电子式5挡自动变速器
	整备质量 (kg)		2178kg
	总质量 (kg)		2711kg
	最小离地间隙 (mm)		185mm
	最小转弯半径 (m)		6.3m
	油箱容积 (L)		75L
	其他		麦弗逊式 (独立式)
			5连杆复合型悬架
其 他	悬架	前	盘式制动
	系统	后	鼓式制动
	制动	前	系统转向
	系统	后	系统转向
系 统 转 向	类型		齿条&齿轮
	轮胎尺寸		225/60R 16



五、东南得利卡车发动机配用

表1-5 东南得利卡车性能参数

主要规格		车型
		DN6492C8
尺寸	车辆长(mm)	4945mm
	车辆宽(mm)	1695mm
	车辆高(mm)	1970mm
	轴距 (mm)	2435mm
轮距	前轮距(mm)	1445mm
	后轮距(mm)	1380mm
重量	整车整备质量(kg)	1575kg
	最大总质量 (kg)	2400kg
人数	乘员数 (人)	8人
性能	最小转弯直径(m)	11m
发动机	型号	4G63
	型式	水冷，直列四缸，四冲程，顶置16气门，闭环电子控制多点喷射汽油机
	气缸直径×活塞行程(mm)	85×88mm
	气缸总排量(L)	1.977L
	压缩比	9.5：1
	最大功率(kW)	89.7kW/(6000r/min)
传动	最大扭矩(N·m)	166.7N·m/(4000r/min)
	燃油牌号	优质无铅汽油RON93(含)以上
	传动方式	4×2 后轮驱动
制动	变速器型式	手动、5个前进档、1个倒档、齿轮啮合式、全同步
	离合器型式	单片、干式、膜片弹簧、液压操纵
轮胎	制动系统型式	前碟后鼓
	轮胎规格	185R14LT
	轮胎气压 (Kpa)	前轮：294 (空、满载) 后轮：294 (空载)、392 (满载)
排放控制	燃油蒸发控制装置	活性炭罐
	曲轴箱污染物控制装置 (PCV)	全封闭式

六、东南菱绅车发动机配用

装备沈阳航天三菱的4G63/4G64/6G72型发动机的车型有：东南得利卡、东南菱绅、东南富利卡、东风风行、奇瑞东方之子、中华轿车、长丰猎豹、中兴富奇、江淮瑞风、福田风景、江铃陆风、北京吉普帕杰罗·速跑、欧蓝德等。

表1-6 东南菱绅车性能参数

发动机型号	4G64
型式	横向往列2.3升4缸16气门单顶置凸轮轴多点式电控喷射4G64型汽油机
排量	2.350L
最大功率	95.5kW/(5000r/min)
最大扭矩	204.8N·m/(3000r/min)
燃油系统	电子燃油喷射式
油耗	8L/100km
油箱容积	63L
车身重量	1695kg
轴距	2776mm
变速器	手动变速器F5M42-2-R5A4
	自动变速器F4A4

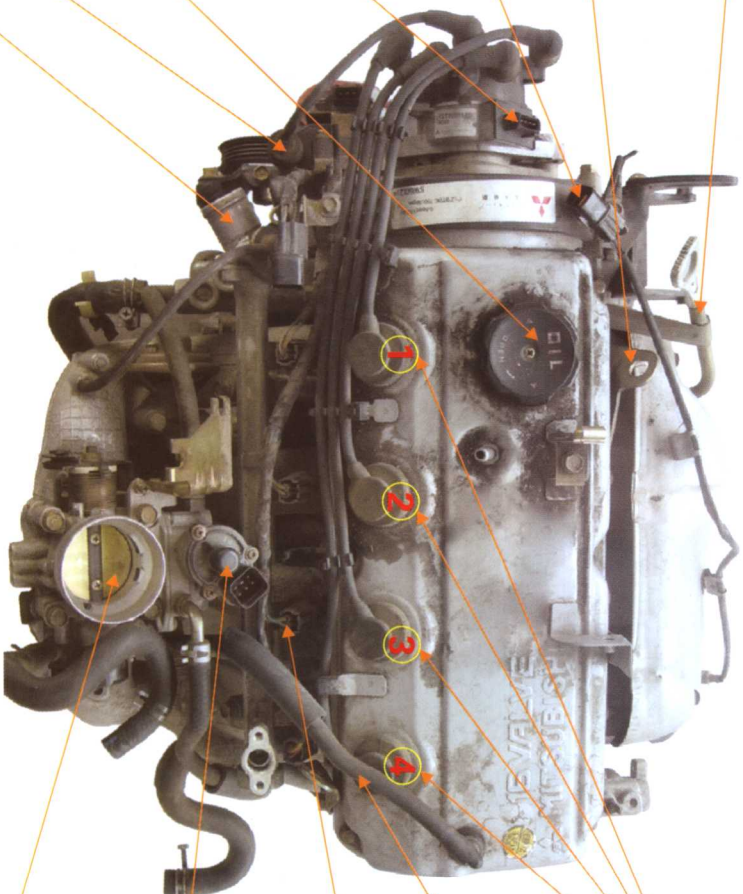


II 商务车发动机拆装与检修

一、东南得利卡车发动机的拆装与检修

(一) 4G63型发动机五维视图

图2-1 4G63型发动机顶视图



机油尺

常规保养或补加润滑油时，从机油尺上的刻度来检查机油量。

发动机吊架

发动机大修时，用以吊出发动机支撑架。

氧传感器插头

凸轮轴位置传感器

判断各缸工作状态下的活塞到达压缩止点的时间，转换为电信号输给ECU，做为喷油量的依据。

机油盖

常规保养或补加机油时，润滑油的加入口。

点火线圈

将低压电转变成高压电，按点火顺序输送给分电器总成。

出水口

高压点火线

将点火线圈产生的高压电，按点火顺序传递给各缸火花塞，点燃燃烧室里的可燃混合气。

曲轴箱通风

曲轴箱通风阀采用封闭通风式，以有效避免与空气互通，产生气体进入燃烧室进行燃烧。

喷油器插头

怠速阀

ECU根据发动机各传感器输入信号，经过调节怠速阀控制发动机，定速时的空气流量，达到最佳状态。

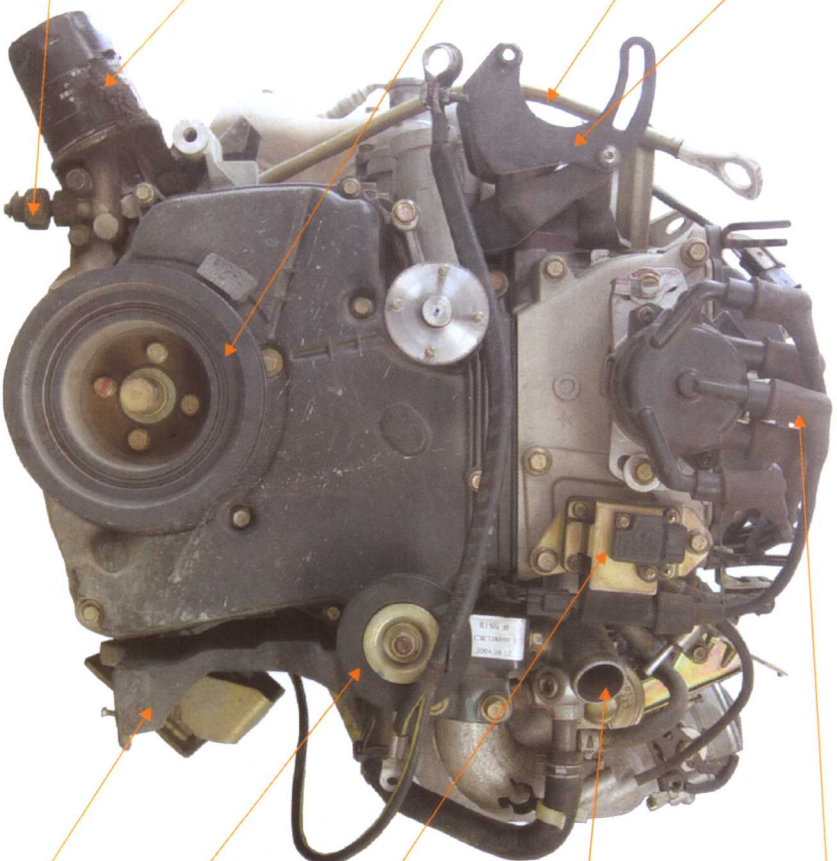
节气门体

与加速踏板连接，在各负荷不同的情况下，控制其打开来控制空气流量，来达到最佳空燃比。



4G63型发动机五维视图

图2-2 4G63型发动机前视图



发电机支架

用以支撑和固定发电机支撑架

机油尺

常规保养或加润滑油时，从机油尺上的刻线来检查机油量。

曲轴皮带轮

其主要将曲轴输出的动力，通过皮带将动力传递给其它附件（发动机、压缩机、方向助力泵等）。

机油滤清器

主要是过滤润滑油的杂质，防止杂质进入油道，阻塞油道和拉伤零件。

机油压力传感器

感应油道中的机油压力，如果机油压力过高或过低，通过仪表台的机油压力指示灯亮，告诉驾驶员及时检修。

分电器总成

将来自点火线圈的高压电，按点火顺序提供给各缸火花塞。

出水口

使流入发动机水道的冷却液经出水口流回水箱，形成一个循环，使冷却液与大气进行热交换，降低发动机工作温度。

点火线圈

主要是将低压电压转变成高压电压，并且将高压输送给分电器总成。

张紧轮

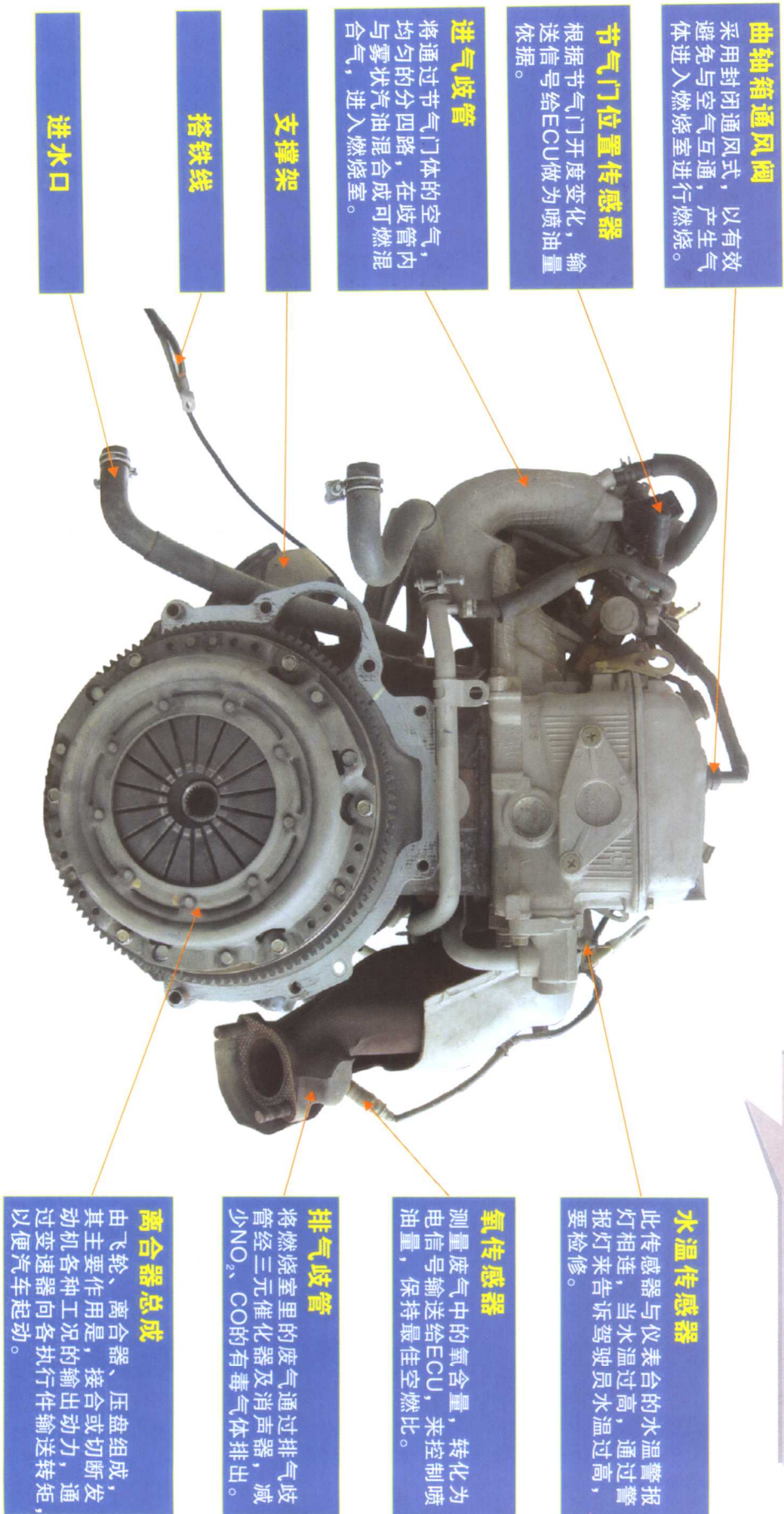
主要作用是调节皮带的张紧度。

支撑架



4G63型发动机五维视图

图2-3 4G63型发动机后视图





4G63型发动机五维视图

图2-4 4G63型发动机右视图

水温传感器

此传感器与仪表台的水温警报灯相连，当水温过高，通过警报灯来告诉驾驶员水温过高，要检修。

排气歧管



氧传感器

测量废气中的氧含量，转化为电信号输送给ECU，来控制喷油量，保持最佳空燃比。

支撑架

机油盖

常规保养或补加机油时，润滑油的加入口。

分电器总成

将来自点火线圈的高压电，按点火顺序提供给各缸火花塞。

机油尺

常规保养或加润滑油时，从机油尺上的刻线来检查机油量。

发动机吊架

发动机大修时，用以吊出发动机的支撑架。

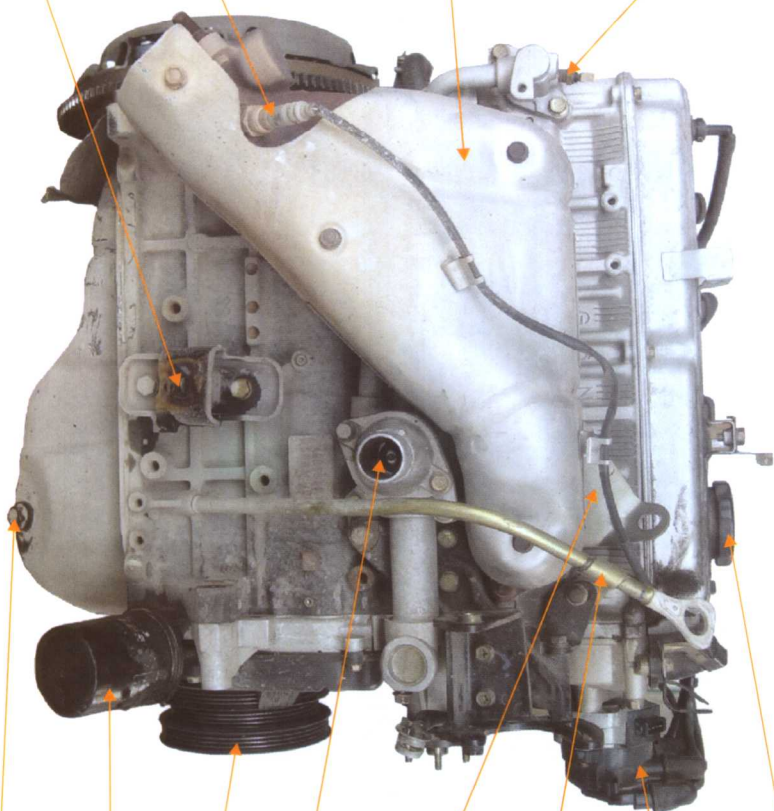
进水口

曲轴皮带轮

机油滤清器

放油螺栓

常规保养时，废机油排放出口。





4G63型发动机五维视图

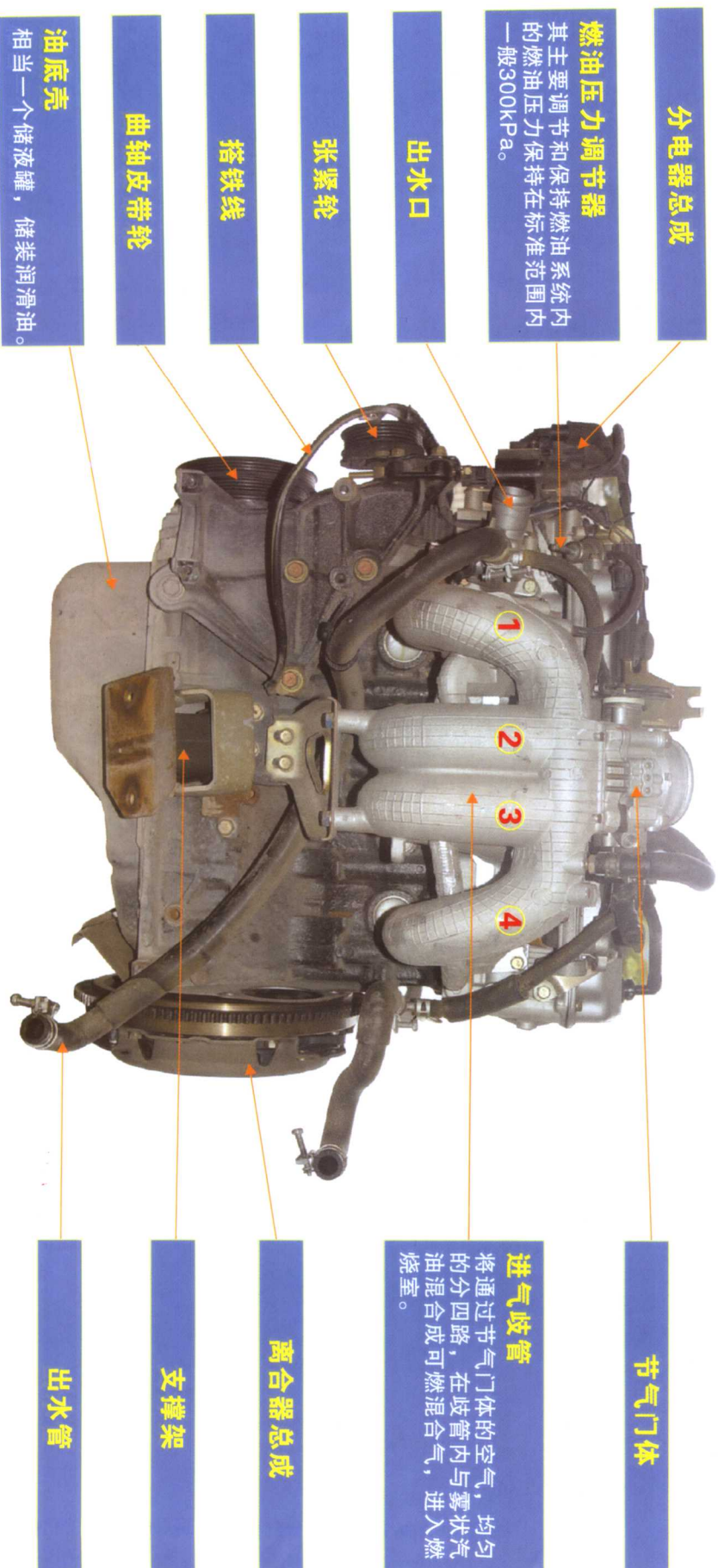


图2-5 4G63型发动机左视图



(二) 4G63型发动机的拆解

图2-6



★ 喷油器总成的拆卸

图2-7



注：一般拆解下来的喷油器，在它安装时，最好更换大小一致同一品牌的密封圈，防止漏油。

图2-8



→ 拆卸真空管

图2-9



→ 拆下进气歧管
下支撑螺栓

图2-10



→ 拆下出水管

图2-11



→ 取下出水管总成

图2-12



→ 进气歧管的拆卸

图2-13



→ 卸下进气歧管

图2-14



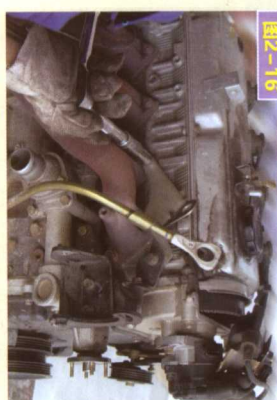
→ 取下进气歧管垫圈

图2-15



→ 排气歧管的拆卸

图2-16



取下发动机吊架和排气歧管

图2-17



取下排气歧管垫圈



→ 进水管总成

图2-18



拆下进水管总成紧固螺栓

图2-19

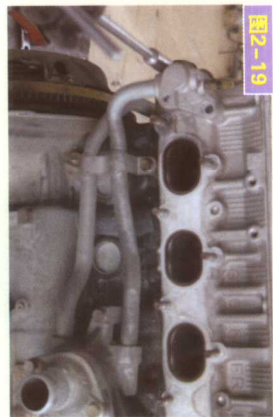


图2-20



取下进水管总成

图2-21



→ 转动曲轴，使第一缸位置在上止点

图2-22



→ 卸下点火线圈，分电器总成及分火线

图2-23



图2-24



→ 拧下曲轴皮带轮的紧固螺栓

图2-25



检查正时标记有无移位

图2-26



→ 卸下曲轴皮带轮

图2-27



→ 拆卸上盖

图2-28



→ 拆卸下盖

图2-29

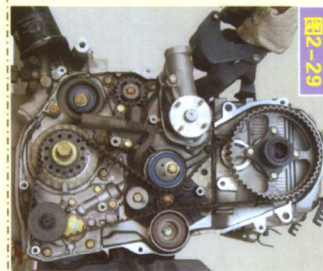




图2-30

取下气缸罩盖

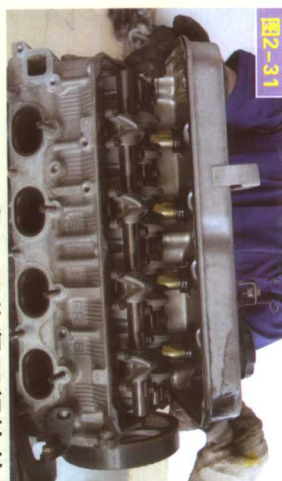


图2-31

气缸罩盖紧固螺栓的拆卸顺序 1-2-3-4-5-6



图2-32



图2-33

卸下张紧器

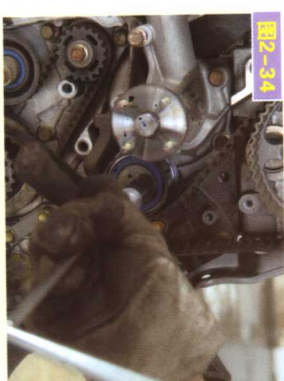


图2-34

偏心轮的拆卸

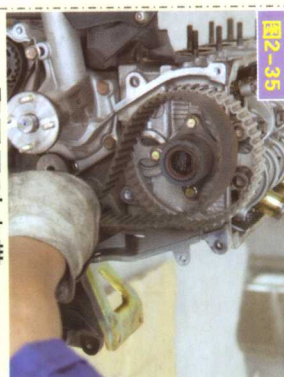


图2-35

取下正时皮带



图2-36

点火正时标志位置



图2-37

拧松平衡轴皮带轮固定螺栓(注：先不拆)



图2-38

卸下偏心轮



图2-39

取下平衡轴皮带



图2-40

拆卸摇臂总成



图2-41

取下进气摇臂总成

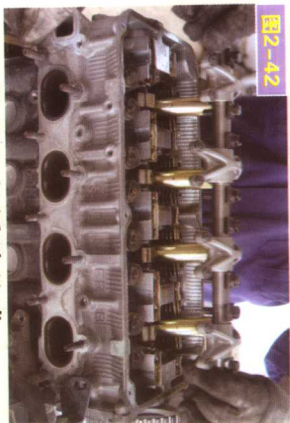


图2-42

取下排气摇臂总成



图2-43

拆卸分电器总成支座



图2-44



图2-45



图2-46

拆卸凸轮轴皮带轮



图2-47

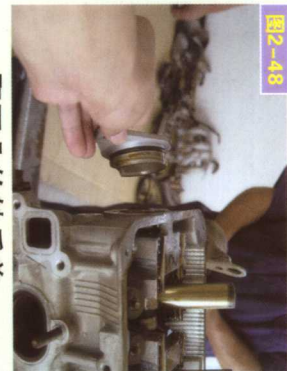


图2-48

取下凸轮轴后盖

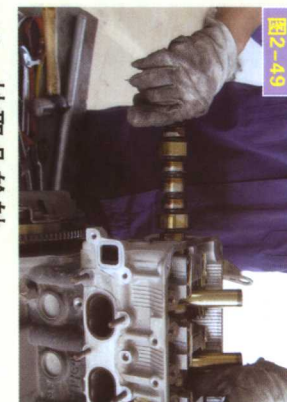


图2-49

抽取凸轮轴



图2-50

拆卸气缸盖

卸盖螺栓拧松顺序：1-2-3-4-5-6-7-8-9



图2-51

取下气缸盖及气缸垫



图2-52

拆卸水泵



图2-53