

现代汽车维护调整丛书

夏利 TJ7100 型 TJ7100U 型 轿车维护调整图册

汤子兴 赵祥君 吴铁庄 编



人民交通出版社

现代汽车维护调整丛书

XIALI TJ7100、TJ7100U XING JIAOCHE WEIHU TIAOZHENG TUCE

夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车维护调整图册

汤子兴 赵祥君 吴铁庄 编

人民交通出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

夏利 TJ7100、TJ7100u 型轿车维护调整图册 / 汤子兴等
编. - 北京: 人民交通出版社, 1999
(现代汽车维护调整丛书)
ISBN 7-114-03275-7

I. 夏… II. 汤… III. ①轿车, 夏利 - 车辆保养 - 图解 ②
轿车, 夏利 - 车辆修理 - 图解 IV. U469.11-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 08554 号

现代汽车维护调整丛书

夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车维护调整图册

汤子兴 赵祥君 吴铁庄 编

正文设计: 刘晓方 责任印制: 张 凯

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京鑫正大印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 16 75 字数: 411 千

1999 年 5 月 第 1 版

1999 年 5 月 第 1 版 第 1 次印刷 总第 1 次印刷

印数: 0001—3000 册 定价: 29.80 元

ISBN 7-114-03275-7

U · 02334

前 言

从 1886 年起,汽车问世已逾百年。当前,世界年产汽车达 4500 万辆,其中 85% 是轿车,产量绝大部分集中在美国、日本和西欧等国。纵观各汽车大国的汽车发展史,都是以微型汽车为起步车型,这是由社会购买力的发展过程所决定的。美国福特汽车公司的 T 型车(微型汽车)从 1908 年~1927 年共生产了 1500 万辆,1920 年年产量达 200 万辆,占当时全世界汽车年产量的一半,从而奠定了美国汽车生产大国的地位;意大利菲亚特汽车公司以微型轿车起家而成为欧洲最大的汽车公司,1989 年微型轿车的年产量曾占当年意大利轿车总产量的 39%,至今仍占有较高的比例;德国大众汽车公司以“甲壳虫”微型轿车起家,一直到 1974 年止,微型轿车始终是大众汽车公司的主导产品,“二战”后的 26 年内共生产了 2060 万辆;微型轿车在日本繁荣了 17 年(1955 年~1972 年),1968 年微型轿车的产量曾占当年日本轿车总产量的 40%。当前,在日本的十大汽车公司中,仍有铃木、大发、富士重工等汽车公司生产微型汽车,产量总和达 200 万辆。

国际资料统计表明:当一个国家的人均收入达 800 美元以后,这个国家汽车的发展便进入高速期。到 2000 年,我国人均收入将达 1000 美元,这将迎来轿车进入家庭的时期。只有轿车进入家庭,以消费刺激生产,我国的汽车工业才能高速发展,与其它发达国家相类似,我国也必将把微型轿车作为汽车工业发展中必不可少的车型。

本世纪 80 年代,我国开始不断地从国外引进微型汽车生产技术。目前形成批量生产的主要有引进日本大发汽车公司的天津夏利牌和华利牌微型汽车,引进日本铃木汽车公司的 ST 90 系列的江西昌河牌、重庆长安牌、哈尔滨松花江牌、吉林吉林牌等微型汽车。迄今为止,全国微型汽车的年产量已达 20 万辆。

由天津微型汽车制造厂生产的夏利 TJ7100、TJ7100U 型微型轿车,是这些引进车中的佼佼者,它造型美观、结构新颖、性能良好、乘坐舒适,具有 80 年代国际先进水平,且省油耐用、价格便宜,投放市场后便受到消费者的欢迎。目前,天津微型汽车制造厂已形成年产 15 万辆夏利轿车的能力。

由于是引进车型,夏利轿车的驾驶、维修和管理人员对其不甚了解,以致不能正确使用和维护,不能准确、及时地排除常见故障。这就降低了夏利轿车的可靠性,运行中油耗增加,缩短了使用寿命,因而大大降低了用于出租行业中的夏利轿车的经济效益。为使广大驾驶、维修和管理人员能正确地使用、维护夏利轿车,我们根据夏利轿车的特点,并结合多年的教学、维修经验,编写此书。

本书以图解方式,在讲述夏利轿车结构特点的基础上,系统地介绍了其使用要点、调整数据和方法、日常维护项目和操作要领,以及常见故障的现象、分析、排除等,实用性和可操作性较强;本书资料翔实,论述力求科学、准确和通俗,内容上图文对照,便于读者阅读和掌握实际操作技术。本书主要供夏利轿车的驾驶、维修和管理人员阅读,亦可供大专院校师生参考。

本书由汤子兴主编,其中第一篇由汤子兴编写,第二篇由赵祥君编写,第三篇由吴铁庄编写。由于编者水平有限,如有不当之处,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一篇 发 动 机

第一章 概述.....	2
第一节 四冲程化油器式发动机的工作原理.....	2
第二节 TJ376Q 型发动机的基本结构特点	4
第三节 发动机的维护与故障诊断	13
第二章 曲柄连杆机构	18
第一节 曲柄连杆机构的结构特点	18
第二节 曲柄连杆机构常见故障及其排除	22
第三节 组装曲柄连杆机构时的注意事项	25
第三章 配气机构	28
第一节 配气机构的结构特点	28
第二节 配气机构的常见故障及其排除	30
第四章 供给系	35
第一节 供给系主要部件的结构特点	36
第二节 供给系的维护与常见故障及其排除	46
第五章 润滑系	59
第一节 润滑系的结构特点	59
第二节 润滑系的维护与常见故障及其排除	64
第六章 冷却系	72
第一节 冷却系的结构特点	72
第二节 冷却系的维护与常见故障及其排除	76

第二篇 底 盘

第七章 离合器	84
第一节 离合器的结构特点	84
第二节 离合器的调整与维护	86
第三节 离合器的常见故障及其排除	88
第八章 变速器	89
第一节 变速器的结构特点	89
第二节 变速器的调整与维护	94
第三节 变速器的常见故障及其排除	94

第九章 主减速器与差速器	96
第一节 主减速器与差速器的结构特点	96
第二节 主减速器与差速器的维护与调整	97
第三节 主减速器与差速器的常见故障及其排除	98
第十章 前轴与后轴	99
第一节 前轴与后轴的结构特点	99
第二节 前轴与后轴的维护与调整	103
第三节 前轴与后轴的常见故障及其排除	103
第十一章 车轮	104
第一节 车轮的结构特点	104
第二节 车轮的维护与调整	104
第三节 车轮的常见故障及其排除	105
第十二章 悬架	106
第一节 悬架的结构特点	106
第二节 悬架的维护与调整	111
第三节 悬架的常见故障及其排除	119
第十三章 转向机构	120
第一节 转向机构的结构特点	120
第二节 转向机构的维护与调整	122
第三节 转向机构的常见故障及其排除	124
第十四章 行车制动系统	126
第一节 行车制动系统的结构特点	126
第二节 行车制动系统的维护与调整	136
第三节 行车制动系统的常见故障及其排除	142
第十五章 驻车制动系统	144
第一节 驻车制动系统的结构特点	144
第二节 驻车制动系统的维护与调整	145
第三节 驻车制动系统的常见故障及其排除	145

第三篇 电 气 设 备

第十六章 充电系统	148
第一节 充电系统的组成与功用	148
第二节 充电系统组成部件的结构特点	154
第三节 充电系统的维护与检修	157
第四节 充电系统常见故障及其排除	162
第十七章 点火系统	168
第一节 点火系统的组成与功用	168
第二节 点火系统组成部件的结构特点	170
第三节 点火系统的维护与检修	172

第四节	点火系统的常见故障及其排除·····	182
第十八章	起动系统·····	184
第一节	起动系统的组成与功用·····	184
第二节	起动系统组成部件的结构特点·····	185
第三节	起动机的维护与检修·····	186
第四节	起动系统的常见故障及其排除·····	192
第十九章	照明与灯光信号系统·····	194
第一节	照明与灯光信号系统的组成与功用·····	194
第二节	照明与灯光信号系统组成部件的结构特点·····	196
第三节	照明与灯光信号系统的维护·····	200
第四节	照明与灯光信号系统常见故障及其排除·····	203
第二十章	仪表和辅助电器·····	206
第一节	仪表的组成和功用·····	206
第二节	仪表的结构与检查·····	207
第三节	仪表的常见故障及其排除·····	210
第四节	刮水清洗装置的组成与结构特点·····	211
第五节	刮水清洗装置的检修与故障判断·····	214
第六节	收放音机和点烟器·····	217
第七节	电喇叭·····	220
第二十一章	空气调节器·····	222
第一节	空气调节器的组成和功用·····	222
第二节	空调器主要部件的结构特点·····	225
第三节	空调器的控制装置·····	228
第四节	空调器的维护和检修方法·····	233
第五节	空调器的故障检查与排除·····	237
第二十二章	全车线路·····	240
第一节	电路控制开关·····	240
第二节	电路配置和保护器件·····	243
第三节	电路连接件及线束·····	246

附 录

附录 1	TJ376Q 型发动机常用技术数据表·····	250
附录 2	TJ376Q 型发动机主要螺栓(母)拧紧力矩表·····	253
附录 3	夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车底盘常用技术数据表·····	254
附录 4	夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车底盘主要螺栓(母)拧紧力矩表·····	255
附录 5	夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车电气设备常用技术数据表·····	256

第一篇

发 动 机

第一章 概 述

第一节 四冲程化油器式发动机的工作原理

天津夏利 TJ7100、TJ7100U 型轿车装用 TJ376Q 型发动机。TJ376Q 型发动机是一种四冲程三缸直列水冷化油器式发动机。最常见的四冲程化油器式发动机,其工作原理如下:

1. 进气行程(图 1-1a)

转动的曲轴 4 通过连杆 5 带动活塞 3,使活塞 3 在气缸 6 中从上止点(活塞位于气缸中的最高位置,见图 1-1f)向下运动到下止点(活塞位于气缸中的最低位置,见图 1-1e);由于活塞 3 的向下运动,使气缸 6 中产生部分真空;同时进气门 1 打开、排气门 8 关闭,在大气压力的作用下,经化油器配制的可燃混合气(汽油与空气的混合气)便沿进气管 2 流进气缸 6 中。

2. 压缩行程(图 1-1b)

活塞 3 继续在转动的曲轴 4 的带动下,由下止点向上运动到上止点;同时进气门 1、排气门 8 均关闭,气缸中的可燃混合气受到压缩。

3. 作功行程(图 1-1c)

进气门 1、排气门 8 仍然关闭;当活塞 3 在压缩行程中向上运动到接近上止点时,火花塞 9 跳火产生电火花,电火花点燃气缸内可燃混合气,使可燃混合气迅速燃烧,形成高温高压的燃气;高温高压的燃气推动活塞从上止点向下运动到下止点,并通过连杆 5 使曲轴 4 转动,从而使发动机对外作功。

4. 排气行程(图 1-1d)

活塞 3 在转动曲轴 4 的带动下,由下止点向上运动到上止点,同时排气门 8 打开,气缸内废气沿排气管 7 被活塞 3 推出气缸外。

发动机经过进气、压缩、作功、排气行程,就完成了个工作循环。在一个工作循环中,活塞在上、下止点间往复运动了四个行程,曲轴相应地转动了两周。如此一个循环接一个循环周而复始地进行下去,发动机就持续不断地运转。发动机燃烧过程进行得好与坏,直接影响到它的各项性能指标。而发动机的压缩比、点火提前角是影响其燃烧过程的主要因素。

压缩比是发动机的气缸总容积(活塞位于下止点时气缸的容积,如图 1-1e 所示)与燃烧室容积(活塞位于上止点时气缸的容积,如图 1-1f 所示)之比值。压缩比的大小,反映了可燃混合气在压缩行程中被压缩的程度。提高压缩比,能提高发动机的动力性及经济性,但易引起发动机不正常燃烧(爆震燃烧和表面点火)。为避免这种不良现象,高压压缩比的发动机要求使用抗爆性好的高牌号汽油。

点火提前角是指火花塞跳火到活塞运动到上止点时曲轴转过的角度,用它来表示点火的早晚。点火过早或过晚(点火提前角过大或过小),都会降低发动机的动力性及经济性,并使发动机过热。但适当推迟点火,却对发动机的排放有利(能降低发动机排气中的 NO_x 、HC 的含量)。

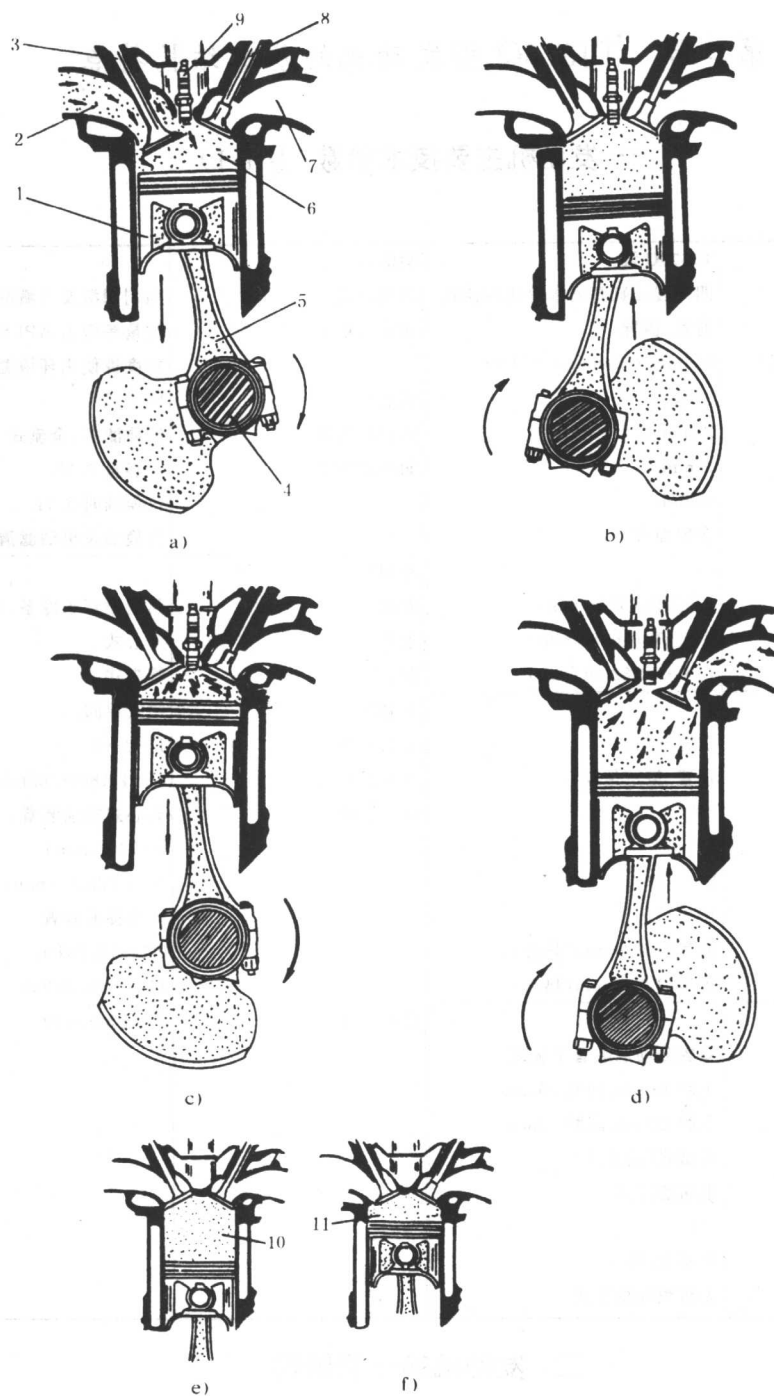


图 1-1 四冲程化油器式发动机的工作原理

a) 进气行程；b) 压缩行程；c) 作功行程；d) 排气行程；e) 活塞位于下止点；f) 活塞位于上止点

1- 活塞；2- 进气管；3- 进气门；4- 曲轴；5- 连杆；6- 气缸；7- 排气管；8- 排气门；9- 火花塞；10- 气缸总容积；11- 燃烧室容积

第二节 TJ376Q 型发动机的基本结构特点

一、发动机主要技术参数(表 1-1)

表 1-1

型号	TJ376Q 型	润滑系	
形式	四冲程三缸直列水冷化油器式	润滑方式	强制润滑及飞溅润滑
安装位置	前置、横置	润滑油规格	质量等级为 API SE 或 SF 级
外形尺寸(长×宽×高)	566mm×530mm×636mm	机油泵	转子式
质量	92kg	机油滤清器	纸质滤芯、全流式
气缸直径	76mm	润滑油容量	总容量 3.2L
活塞行程	73mm		仅换油时 2.7L
排量	993mL		更换油及机油滤清器时 3.0L
燃烧室形式	多球面式	冷却系	
压缩比	9.5	形式	强制循环水冷系、电动风扇
压缩压力	1255kPa(350r/min)	水泵	离心式
功率	37.5kW(5600r/min)	散热器	管带式
最大扭矩	74N·m(3200r/min)	节温器	蜡式单阀门
配气机构		点火顺序	1—2—3
形式	顶置气门式	点火提前角	5°±2°(800r/min±50r/min)
凸轮轴位置	顶置、齿带传动	点火提前	离心式提前装置:
进气提前角	19°		0°(750r/min)
进气滞后角	51°		10.5°(2800r/min)
排气提前角	51°		真空提前装置
排气滞后角	19°		0°(-13.3kPa)
气门间隙	进气门 0.20mm(热态) 排气门 0.20mm(热态)		11°(-42.7kPa)
供给系		怠速转速	800±50r/min
化油器形式	双腔分动双喉管下吸式		
化油器大喉管直径	主腔 18mm、副腔 25mm		
化油混合室直径	主腔 28mm、副腔 32mm		
汽油泵	机械式(膜片式)		
空气滤清器	纸质滤芯式		
汽油箱容量	37L		
汽油规格	RON93 号		
汽油滤清器	无纺布物滤芯式		

二、发动机的一般结构

TJ376Q 型发动机的结构如图 1-2 所示,一般可分为曲柄连杆机构、配气机构、供给系、润滑系、冷却系、点火系、起动系等。在本篇中,仅阐述前两个机构、三个系,而将点火系、起动系列入第三篇电气设备中介绍。

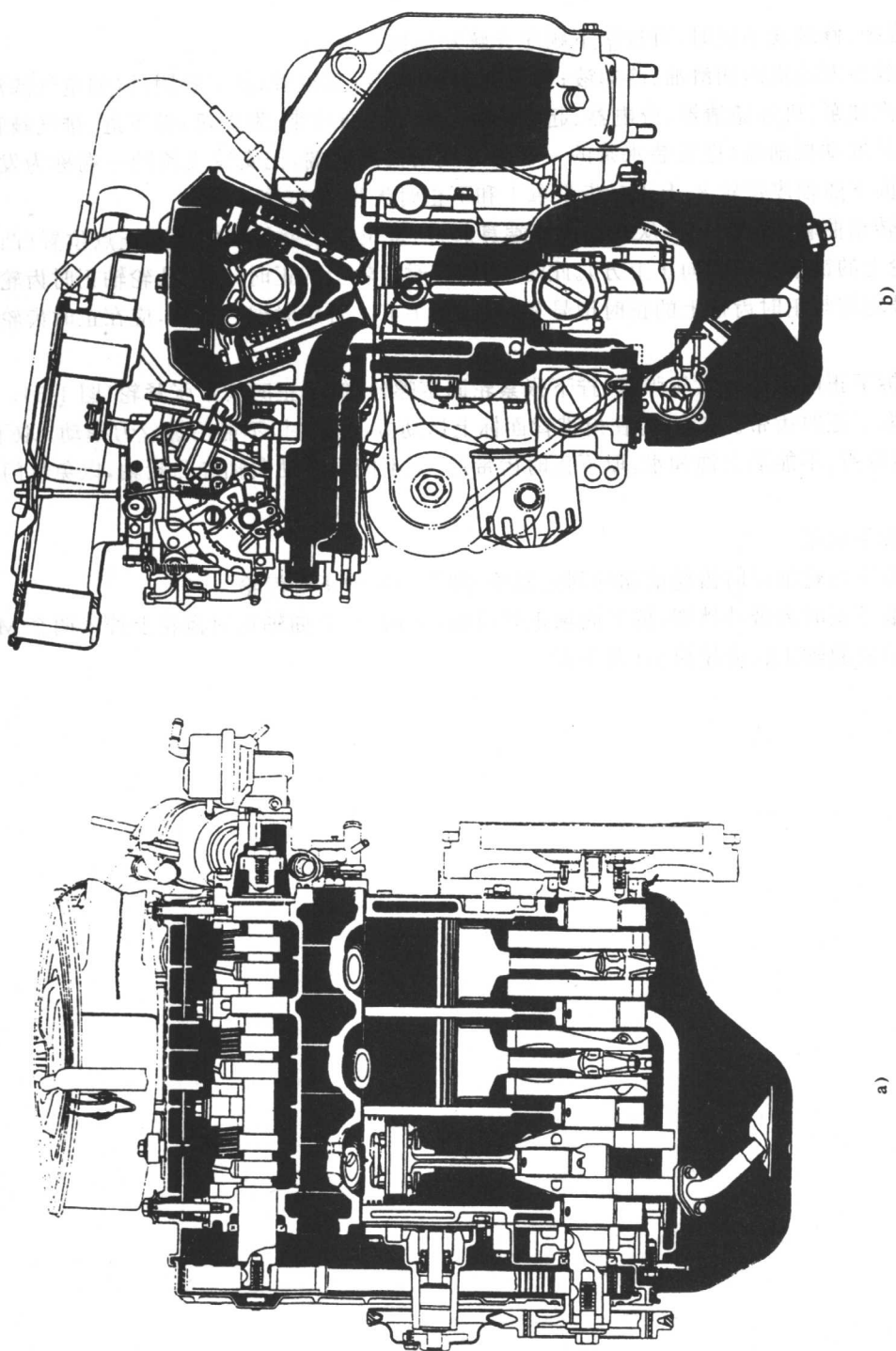


图 1-2 TJ376Q 发动机的结构
a) 纵剖视图; b) 横剖视图

三、发动机的拆装顺序

在维护、修理发动机时,可按以下顺序分解发动机。

(1)放净发动机内润滑油、冷却液;拆下各油管、水管、真空管;拆下各附件(如空气滤清器、化油器、汽油泵、机油滤清器、分电器、起动机等);拆下水泵皮带、发电机;拆下进、排气歧管。

(2)从发动机前端(把安装水泵的一端称为发动机的前端,把安装飞轮的一端称为发动机的后端)拆下曲轴皮带轮 8、上正时齿带罩 1 和下正时齿带罩 7(图 1-3)。

(3)转动曲轴,使第一缸(从发动机前端算起)活塞位于压缩行程中的上止点位置(凸轮轴正时齿轮上的键槽相应朝向正上方)。此时,曲轴正时齿轮上的正时记号、凸轮轴正时齿轮上的正时记号均应与正时齿带上的正时记号相对正(图 1-4)。若正时记号不清,应在正时齿轮上重新打上。

(4)拆下正时齿带张紧轮弹簧,拧下张紧轮固定螺栓,卸下正时齿带张紧轮(图 1-5)。

(5)取下正时齿带。取前,应在齿带背面标上运动方向,取时,不能用螺丝刀撬动。取下后,齿带不能弯折、不能沾上油和水。取下正时齿带后,绝不能再转动曲轴和凸轮轴,以免气门与活塞相撞。

(6)拆下水泵。

(7)拧下凸轮轴正时齿轮前端的固定螺栓,卸下凸轮轴正时齿轮。

(8)取下正时齿带外挡圈,拆下曲轴正时齿轮。拆时,可在曲轴正时齿轮上拧入两个 M8 的螺栓,然后将曲轴正时齿轮拉出(图 1-6)。

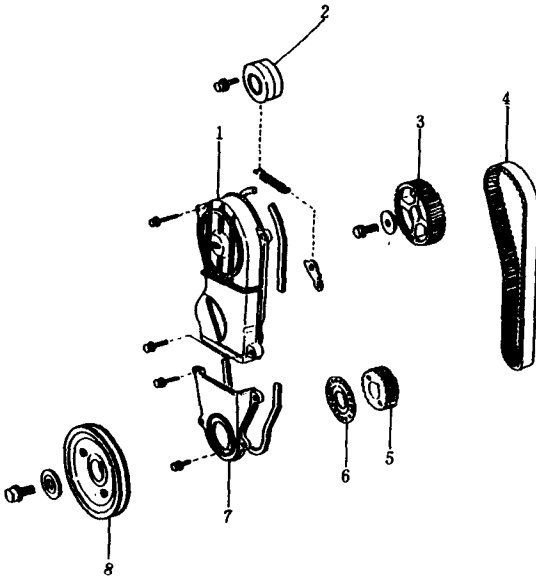


图 1-3 发动机前端的零件

1-上正时齿带罩；2-正时齿带张紧轮；3-凸轮轴正时齿轮；4-正时齿带；5-曲轴正时齿轮；6-正时齿带外挡圈；7-下正时齿带罩；8-曲轴皮带轮

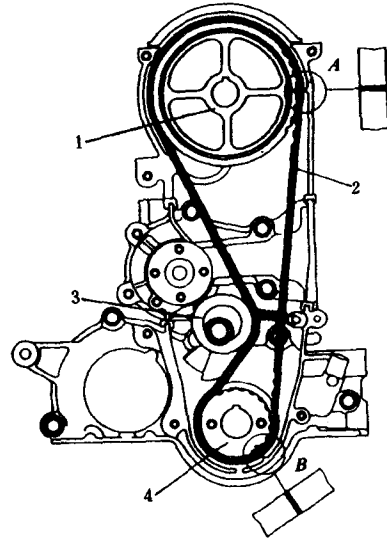


图 1-4 检查正时记号

1-凸轮轴正时齿轮；2-正时齿带；3-正时齿带张紧轮；4-曲轴正时齿轮；A-凸轮轴正时齿轮上的正时记号与正时齿带上的正时记号相对正；B-曲轴正时齿轮上的正时记号与正时齿带上的正时记号相对正

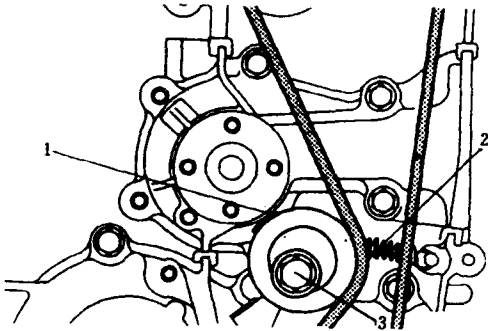


图 1-5 张紧轮

1-固定螺栓；2-弹簧；3-张紧轮

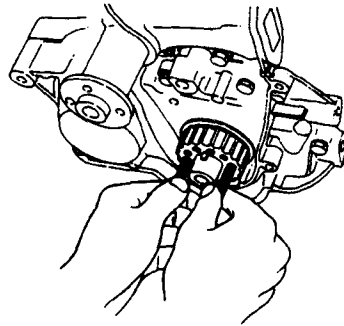


图 1-6 拆曲轴正时齿轮

(9)分解气缸盖总成。气缸盖总成的各零件如图 1-7 所示,其中分电器座密封垫 5、凸轮轴油封 8、气门杆油封 9 为一次性使用零件。

气缸盖总成的分解顺序如下:

①拆下气缸盖罩 1、分电器座 3,取下分电器座密封垫 5、波形垫 6(图 1-7)。

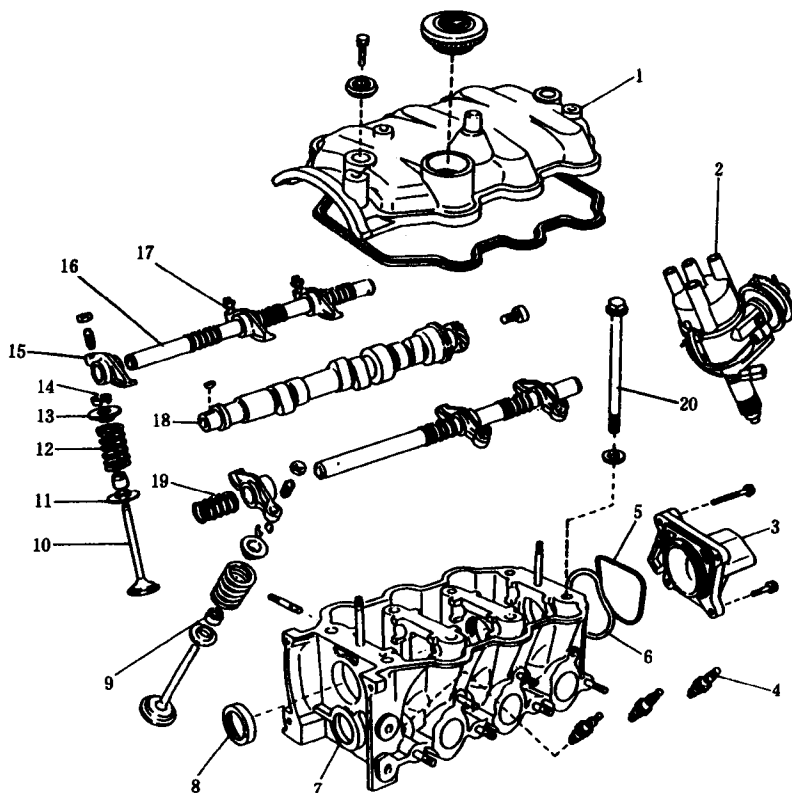


图 1-7 气缸盖总成的组成零部件

1-气缸盖罩; 2-分电器; 3-分电器座; 4-火花塞; 5-分电器座密封垫; 6-波形垫; 7-气缸盖; 8-凸轮轴前油封; 9-气门杆油封; 10-气门; 11-气门弹簧垫; 12-气门弹簧; 13-气门弹簧座; 14-气门卡片; 15-摇臂; 16-摇臂轴; 17-气门间隙调整螺钉; 18-凸轮轴; 19-摇臂定位弹簧; 20-气缸盖螺栓

②按图 1-8 所示顺序,分三次拧下气缸盖螺栓,取下气缸盖总成。拆气缸盖总成时,必须在发动机冷态下进行。若在刚停机后气缸盖温度较高时将其拆下,在气缸盖冷却过程中,由于本身各处壁厚不均匀而出现各处温度不均匀,从而产生内应力。而此时气缸盖已在自由状态下,由于内应力的作用将使气缸盖产生翘曲。

③拧松气门间隙调整螺钉(图 1-7 中的 17),用拉具从发动机后面拉出摇臂轴(图 1-9)。在拉摇臂轴的同时,取下摇臂、摇臂定位弹簧,并按顺序分别放好。

④拆下凸轮轴前油封。用冲子在凸轮轴前油封上打一眼,拧入自攻螺钉,然后用螺丝刀撬出油封(图 1-10)。

⑤从发动机后端抽出凸轮轴(图 1-11)。

⑥用气门弹簧钳压缩气门弹簧,取下气门卡片;松开气门弹簧钳,取下气门弹簧座、气门弹簧、气门杆油封,抽出门。所拆下的各零件按顺序分组放好。

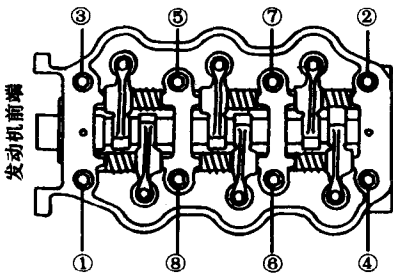


图 1-8 拧下气缸盖螺栓的顺序

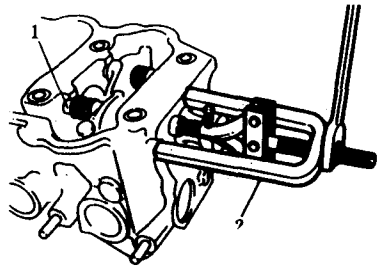


图 1-9 拉出摇臂轴
1-摇臂轴; 2-拉具

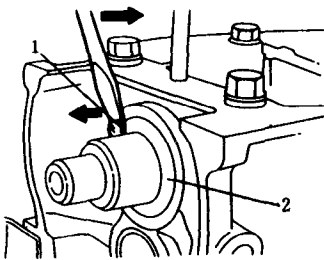


图 1-10 拆凸轮轴前油封
1-自攻螺丝; 2-凸轮轴前油封

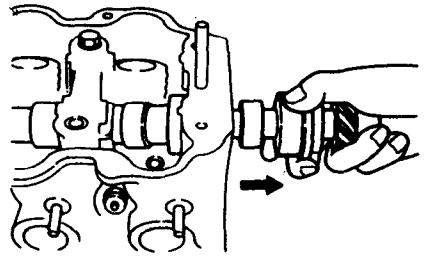


图 1-11 抽出凸轮轴

(10)分解气缸体总成。气缸体总成的各零件如图 1-12 所示,其中气缸盖垫 4、油封架垫 6、曲轴后油封 8、密封圈 17、曲轴前油封 39、平衡轴齿轮罩垫 43 等为一次性使用零件。

气缸体总成的分解顺序如下:

- ①取下气缸垫,拆下曲轴正时齿轮及正时齿条挡圈,拆下油底壳、平衡轴齿轮罩。
- ②把平衡轴链轮、机油泵链轮、机油泵传动链一起拆下,拆下机油泵出油管、机油泵总成。
- ③转动曲轴,使曲轴齿轮与平衡轴齿轮上的啮合记号相互对准,如看不清啮合记号,应重新打上。

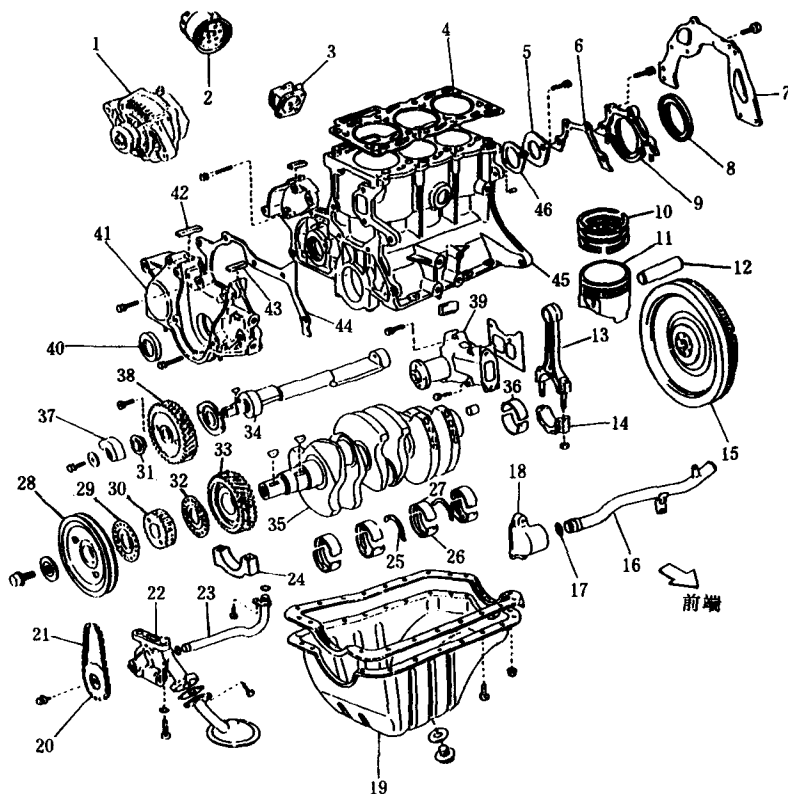


图 1-12 气缸体总成的组成零部件

1-发电机总成; 2-机油滤清器总成; 3-机油滤清器座; 4-气缸垫; 5-平衡轴后盖; 6-油封架垫; 7-后防尘板; 8-曲轴后油封; 9-油封架; 10-活塞环; 11-活塞; 12-活塞销; 13-连杆; 14-连杆轴承盖; 15-飞轮; 16-进水管; 17-密封圈; 18-水泵进水管接头; 19-油底壳; 20-机油泵链轮; 21-机油泵传动链; 22-机油泵总成; 23-机油泵出油管; 24-曲轴轴承盖; 25-曲轴止推垫片; 26-曲轴下轴瓦; 27-曲轴上轴瓦; 28-曲轴皮带轮; 29、32-正时皮带挡圈; 30-曲轴正时皮带轮; 31-平衡轴链轮; 33-曲轴齿轮; 34-平衡轴; 35-曲轴; 36-连杆轴瓦; 37-平衡重; 38-平衡轴齿轮; 39-水泵总成; 40-曲轴前油封; 41-平衡轴齿轮罩; 42、43-防尘胶块; 44-平衡轴齿轮罩垫; 45-气缸体; 46-平衡轴后盖垫