

捷达/高尔夫型轿车 结构与维修

关文达 主编



吉林科学技术出版社

捷达/高尔夫型轿车结构与维修

关文达 主编

吉林科学技术出版社

【吉】新登字03号

捷达/高尔夫型轿车结构与维修

关文达 主编

责任编辑:李 玫

封面设计:杨玉中

出版 吉林科学技术出版社 787×1092毫米16开本

19印张

发行

463 000字

1997年8月第1版

1997年8月第1次印刷

定价:28.00元

印刷 长春新华印刷厂 ISBN 7-5384-1802-4/U·146

前 言

捷达、高尔夫系列轿车是当今世界普及型轿车。由于其具有良好的驾驶与乘坐舒适性、优越的制动性能、完善的空调系统及足够大的行李箱，使捷达、高尔夫轿车连续 14 年在德国、7 年在欧洲销售量第一。目前，捷达、高尔夫系列轿车全世界保有量达一千五百万辆之多。

根据中国的道路、气候条件，捷达、高尔夫轿车进行了适应性实验，实验结果表明，是我国理想的公务、商务及私人用车。

中国一汽-大众汽车有限公司从 1991 年开始组装生产捷达、高尔夫轿车。随着该型汽车产量的增加，广大的驾驶、维修人员及汽车爱好者急需了解捷达、高尔夫轿车的结构及维修资料。为此，我们编写了此书。本书内容实用，图文并茂，通俗易懂，按汽车的发动机、底盘、电气系统、暖风空调及车身等几个部分，介绍了各个部分的主要结构、拆装、调整、维修及故障诊断。

在编写本书过程中，我们参阅了有关资料并得到了一些师长及同行的帮助，在此，我们一并表示衷心感谢。

编 者

1997 年 8 月

目 录

第一章 发动机的结构与维修	(1)
一、整车及发动机主要技术参数.....	(1)
二、发动机拆装注意事项.....	(2)
三、发动机的拆卸与安装.....	(4)
四、气缸盖的结构与维修.....	(8)
五、气缸体的结构与维修	(11)
六、活塞连杆的结构与维修	(12)
七、曲轴飞轮的结构与维修	(15)
八、配气机构的结构与维修	(18)
九、润滑系的结构与维修	(24)
十、冷却系的结构与使用	(27)
十一、发动机供油系的结构与维修	(29)
十二、发动机点火系的结构与维修	(50)
第二章 传动系的结构与维修	(58)
一、传动系的功用与组成	(58)
二、离合器的结构与维修	(58)
三、变速器的结构与维修	(74)
第三章 行驶系的结构与维修	(107)
一、基本参数与结构简介.....	(107)
二、前悬架的结构与维修.....	(107)
三、后悬架的结构与维修.....	(119)
四、车轮与轮胎的结构与维修.....	(125)
第四章 转向系的结构与维修	(130)
一、基本结构参数与结构特点.....	(130)
二、转向系的维修.....	(130)
三、转向系的故障.....	(134)
第五章 制动系的结构与维修	(135)
一、基本参数与结构简介.....	(135)
二、前轮盘式制动器的结构与维修.....	(135)
三、后轮鼓式制动器的结构与维修.....	(138)
四、手制动器的结构与维修.....	(140)
五、制动踏板、真空助力器及制动总泵的结构与维修.....	(141)
六、制动器放气及制动液的更换.....	(144)
七、制动系的故障.....	(145)

八、底盘的故障·····	(155)
第六章 电气系统的结构与维修 ·····	(158)
一、电源的结构与维修·····	(158)
二、仪表的结构与维修·····	(161)
三、灯光的结构·····	(167)
四、电气线路图·····	(168)
第七章 暖风空调的结构与维修 ·····	(207)
一、暖风空调的结构·····	(207)
二、暖风空调的维修·····	(209)
三、新鲜空气装置、暖风装置及空调装置的综合检测·····	(217)
第八章 车身的结构与维修 ·····	(223)
一、车身前围的结构与维修·····	(223)
二、保险杠的结构与维修·····	(224)
三、前车门的结构与维修·····	(227)
四、座椅的结构与维修·····	(240)
五、车身内部附件及内饰的结构与维修·····	(249)
六、车身外部附件的结构与维修·····	(276)
七、滑动车顶的结构与维修·····	(285)
八、仪表的布线·····	(290)
参考文献·····	(297)

第一章 发动机的结构与维修

一、整车及发动机主要技术参数

1. 整车主要技术参数

	捷达	高尔夫
总质量	1470kg	1440kg
整备质量	970kg	940kg
载质量	500kg	500kg
外形尺寸		
长	4385mm	3985mm
宽	1674mm	1664mm
高	1415mm	1415mm
轮距		
前轮	1429mm	1429mm
后轮	1422mm	1422mm
轴距	2475mm	2475mm
最高车速	160km/h	160km/h
90km/h 等速百公里油耗	6.9L	6.9L
0~100km/h 加速时间	14.5s	14.5s

2. 发动机主要技术参数

捷达、高尔夫轿车可选用下列各类发动机。

(1) 1.6L (55kW) 汽油机

该发动机装有超速切断装置的 2E2 型化油器，其技术参数如下：

排量	1.595L
缸径	81.0mm
行程	77.4mm
压缩比	9.0 : 1
最大功率	55kW/5000r/min
最大扭矩	125N · m/2500r/min

(2) 1.8L (66kW) 汽油机

该发动机装有超速切断装置的 2E2 型化油器，其技术参数如下：

排量	1.781L
缸径	81.0mm

行程	86.4mm
压缩比	10.0 : 1
最大功率	66kW/5200r/min
最大扭矩	145N · m/3000r/min

(3) 1.8L (82kW) 汽油机

该发动机装有 K 型机械式汽油喷射装置, 其技术参数如下:

排量	1.781L
缸径	81.0mm
行程	86.4mm
压缩比	10.0 : 1
最大功率	82kW/5800r/min
最大扭矩	153N · m/3500r/min

(4) 1.6L (51kW) 涡轮增压柴油机

该发动机技术参数如下:

排量	1.588L
缸径	76.5mm
行程	86.4mm
压缩比	23.0 : 1
最大功率	51kW/4500r/min
最大扭矩	133N · m/2600r/min

二、发动机拆装注意事项

1. 拆卸说明

- (1) 拆卸前, 将发动机附变速器一起抬起。
- (2) 为防止短路, 须脱开蓄电池的接地线。
- (3) 拆卸发动机前, 应先拆除前盖板。
- (4) 拆卸带空调的发动机时, 制冷循环系统必须由受过专门训练和有专用工具的人员打开。为保证在拆卸和安装发动机时, 不打开空调制冷液环路, 需作以下几项附加工作:

- 1) 拆下前装饰板及档板;
- 2) 从纵梁上拆下冷凝器;
- 3) 拆下散热器上的导风管和冷凝器。
- (5) 车上装有助力转向时, 应该:
 - 1) 用扳手拆下螺钉 1 (图 1-1) 和 2;
 - 2) 拆下 V 型皮带, 并用钢丝将叶轮泵捆在横梁上;
 - 3) 从支架上拆下螺钉 3;
 - 4) 拆下贮油器并把支架从纵梁上拆下。

(6) 按图 1-2 所示安装吊架杆, 并用车间起动机吊起发动机皮带轮端: 吊架杆插在位置 1 的第二个孔; 吊架杆插在位置 7 的第三个孔。

说明：杆上 1…4 的位置一定要对着皮带轮端，孔从吊钩端开始向上数。

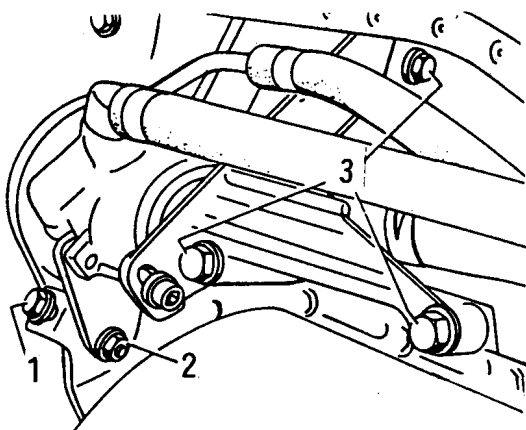


图 1-1 带助力转向的发动机拆卸

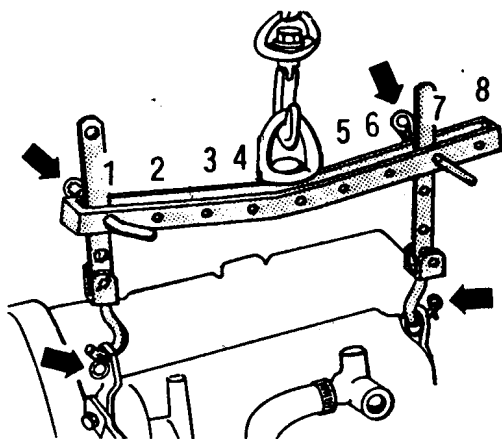


图 1-2 吊架杆的安装

2. 安装说明

- (1) 用 G000 100 润滑脂润滑传动轴齿轮。
- (2) 检查定位套筒是否在缸体中，如需要，安装定位套筒。
- (3) 降下发动机时，须保证发动机总成与传动轴之间有一定间隙。
- (4) 先拧紧发动机后支座，然后拧紧变速器支座。
- (5) 松开发动机支座上的托架，对准支座及粘接橡胶座，然后拧紧。
- (6) 调整油门拉杆/油门操纵机构。

3. 拧紧力矩

- (1) 发动机与变速器：M10=45N·m

$$M12=75N \cdot m$$

- (2) 驱动轴与法兰：45N·m

- (3) 助力转向泵与支架：20N·m

- (4) 总成支座（图 1-3）各处的拧紧力矩如下：

$$a: 25N \cdot m \quad e: 60N \cdot m \quad g: 80N \cdot m$$

- (5) 发动机前悬架 1（图 1-4）各处拧紧力矩如下：

$$b: 30N \cdot m \quad e: 60N \cdot m \quad f: 70N \cdot m$$

4. 发动机和变速器的对中

发动机和变速器的对中，应在发动机、变速器拆卸后进行，并且粘接橡胶座已从总成和发动机支座上拆掉。

对中步骤如下：

- (1) 松开粘接橡胶套 A（图 1-5）的中心螺栓；
- (2) 松开变速器与发动机支架处的粘结接胶座 B；

- (3) 松开发动机支座前端支架及粘结橡胶套 (图 1-6);
- (4) 来回摆动总成, 进行对中调整;

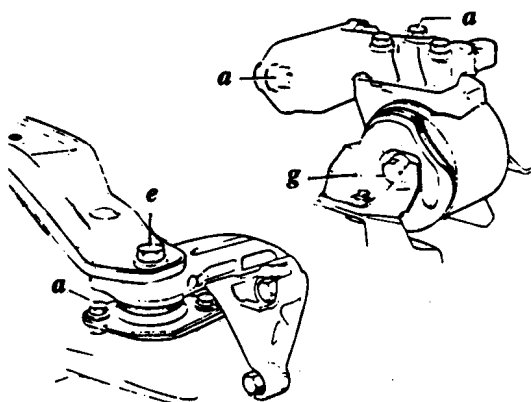


图 1-3 总成支座

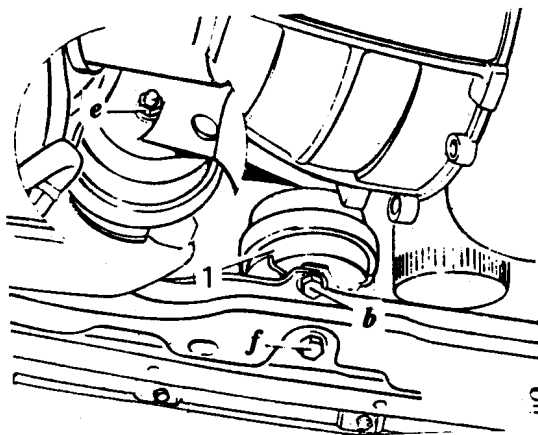


图 1-4 发动机前悬架

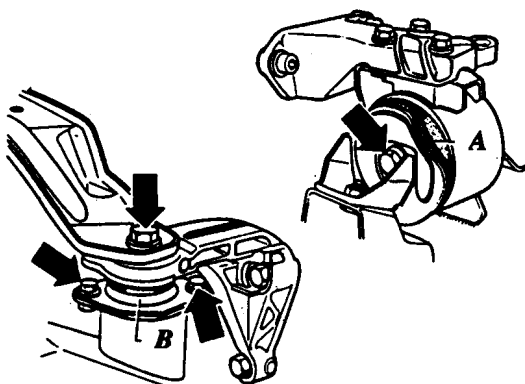


图 1-5 松开橡胶套

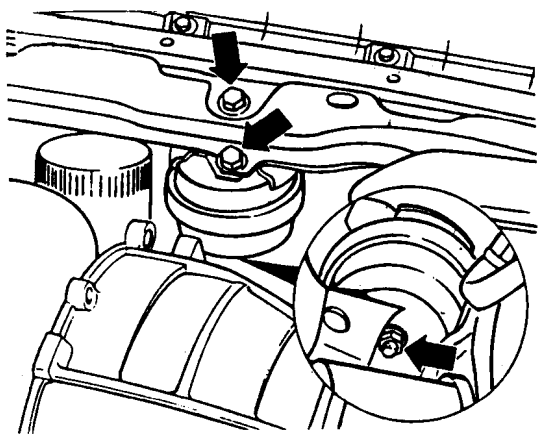


图 1-6 松开发动机支座前端

- (5) 调好后, 按上述次序拧紧各螺栓。
各处螺栓拧紧力矩分别见 3 (4)、(5)。

三、发动机的拆卸与安装

1. 齿型皮带的拆卸

齿型皮带拆卸后的零件如图 1-7 所示。具体拆卸步骤如下:

- (1) 松开发电机紧固螺栓，拆下水泵、V形皮带9。
- (2) 卸下水泵带轮，拆下主轴带轮。
- (3) 卸下齿型皮带上护罩1。

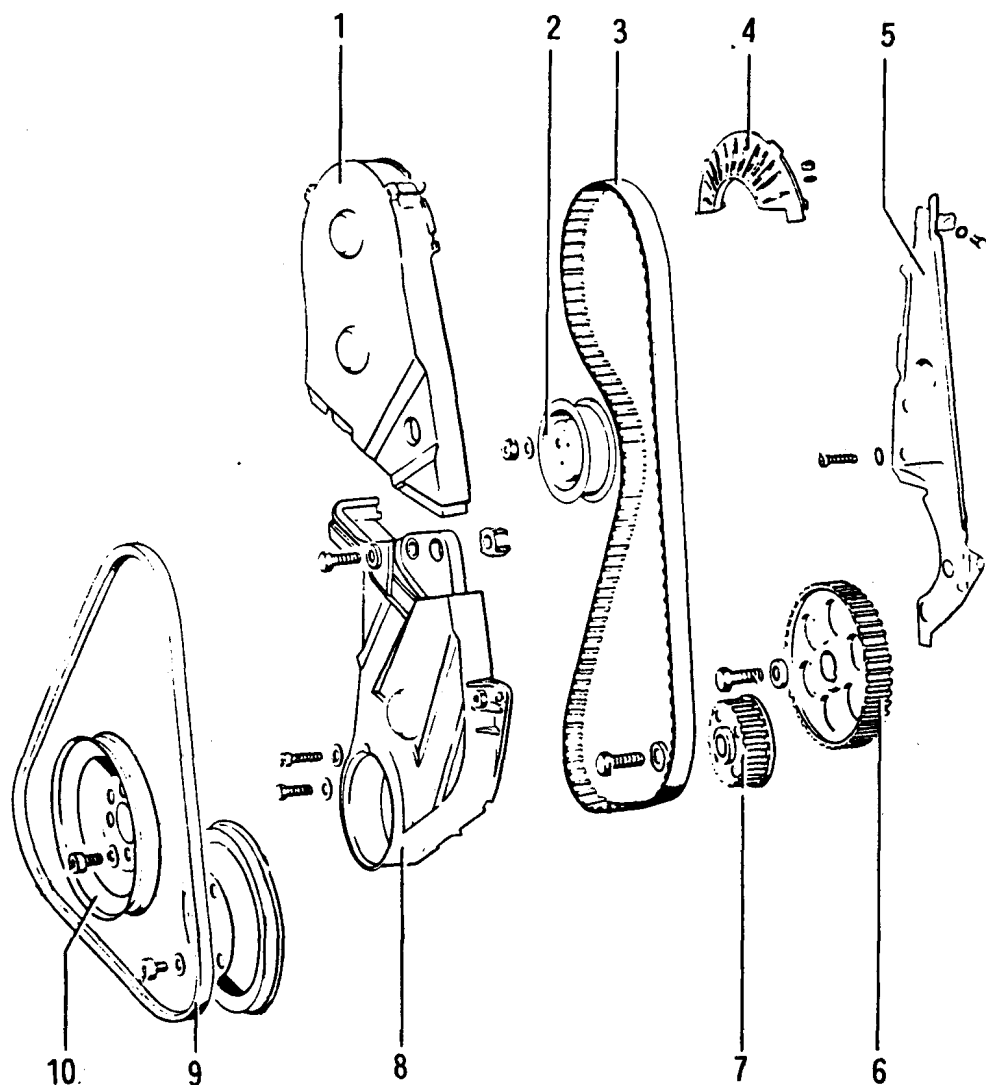


图 1-7 发动机齿型皮带等前端零件

1-齿型皮带上护罩；2-张紧轮；3-齿型皮带；4-齿型皮带护板；5-齿型皮带后盖板；
6-惰轮；7-齿型皮带链轮；8-齿型皮带下护罩；9-V形皮带；10-皮带轮

(4) 卸下齿形皮带下护罩8，其紧固螺栓的拧紧力矩为 $10\text{N} \cdot \text{m}$ 。

(5) 旋松张紧轮2紧固螺栓（拧紧力矩为 $45\text{N} \cdot \text{m}$ ），转动张紧轮偏心轴，使齿型皮带3

松弛，并取下齿型皮带。

(6) 卸下曲轴齿型皮带链轮 7 和惰轮 6 (前者紧固螺栓拧紧力矩为 $90\text{N} \cdot \text{m}$ ；后者紧固螺栓拧紧力矩为 $80\text{N} \cdot \text{m}$)。

(7) 拆下齿型皮带后盖板 5 (紧固螺栓拧紧力矩为 $20\text{N} \cdot \text{m}$)。

2. 发动机机体及附件的拆卸

(1) 卸下水泵上尚未拆下的连接管。

(2) 拆下冷却水泵 1 (图 1-8)。

(3) 拆下发电机和起动机。

(4) 拆下分电器 5。

(5) 拆下燃油泵 6。

(6) 拆下机油滤清器 8。

(7) 拆下化油器总成。

(8) 拆下进、排气歧管。

(9) 拆下油底壳 9。

(10) 拆下机油泵和机油集滤器。

(11) 拆下气缸盖罩，更换气缸盖罩密封垫。

(12) 拆卸气缸盖及气缸体。

(13) 拆卸离合器总成。

拆卸后的发动机机体及附件可见图 1-8 和图 1-12。

3. 齿形皮带的安装

(1) 将齿型皮带装到曲轴和中间轴皮带轮上。

(2) 用 V 型皮带螺栓固定曲轴的 V 型皮带轮 (注意安装位置)。

(3) V 型皮带轮 10 (图 1-7) 上的标记必须与惰轮 6 上的标记对齐 (保证第一缸活塞在上止点位置)，见图 1-9。

(4) 将齿型皮带装到凸轮轴皮带轮上。

(5) V 形皮带 9 (图 1-7) 张紧度的调整

用大拇指按下 V 形皮带，其最大挠度量为：新皮带约 2mm；旧皮带约 5mm。

调整皮带张紧度时，如图 1-10 所示：松开紧固发电机及张紧板的所有螺钉 (至少松一圈)，发电机在自重作用下倒向一侧。用扭矩扳手旋转螺母 B，再张紧 V 形皮带，新皮带施加 $8\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩，旧皮带施加 $4\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩。最后，用 $35\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩拧紧螺钉固定螺母。

(6) 齿形带轮的张紧

齿轮带轮的张紧过程如下 (图 1-11)。

1) 按箭头方向旋转张紧轮，用拇指和食指捏住凸轮轴和惰轮之间的齿形皮带，将其扭转 90° 。

2) 拧紧张紧轮上的螺母。

3) 转动曲轴两周，检查曲轴定位。

4) 拆下曲轴 V 形皮带轮。

5) 装上齿形皮带下护罩。

6) 安装齿形皮带上护罩、V 形皮带轮及 V 形皮带。

7) 检查点火正时，需要时需调整点火正时。

8) 如果修理时，只要求拆下凸轮轴齿形皮带。此时，应按下述过程调整点火正时：

①将曲轴旋转到一缸活塞移到上死点；

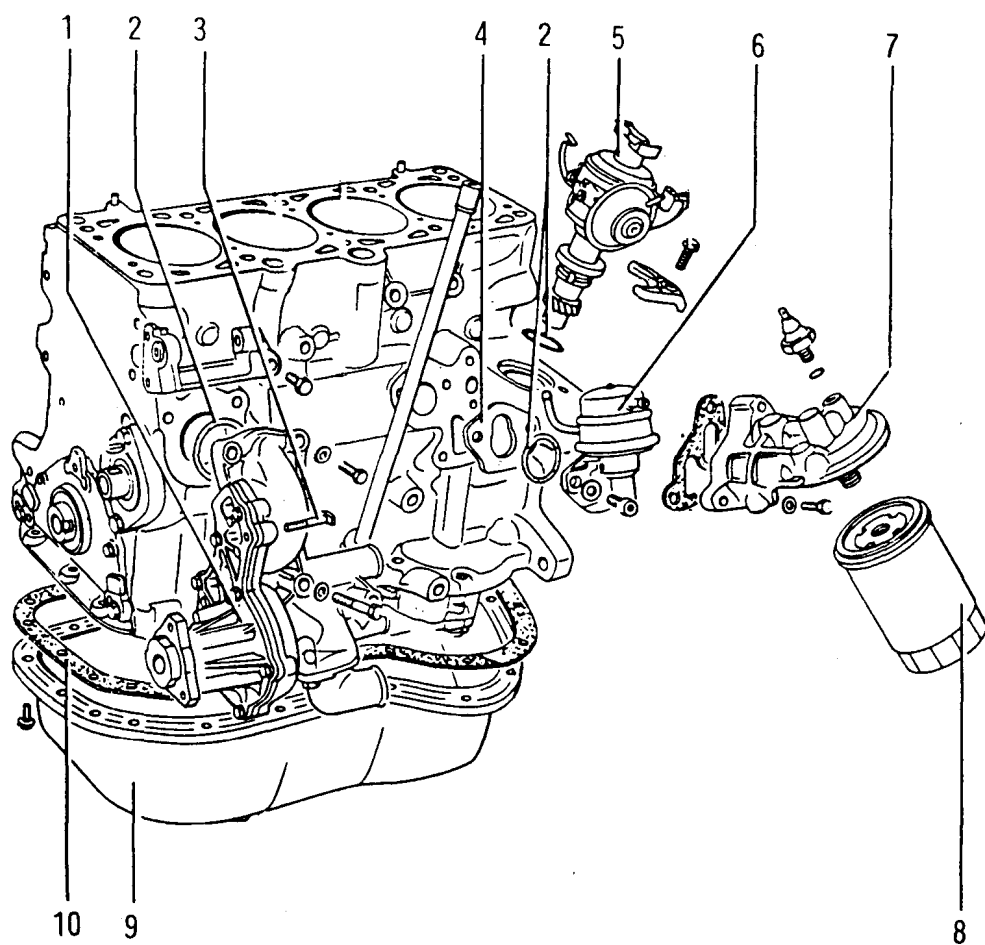


图 1-8 发动机机体及附件

1-冷却水泵；2-O 形环；3-钩头螺钉；4-中间法兰；5-分电器；6-燃油泵；
7-机油滤清器支架；8-机油滤清器；9-油底壳；10-油底壳密封垫

- ② 凸轮轴皮带轮的标记应和气缸盖罩盖平齐；
- ③ 安装并张紧齿形皮带；

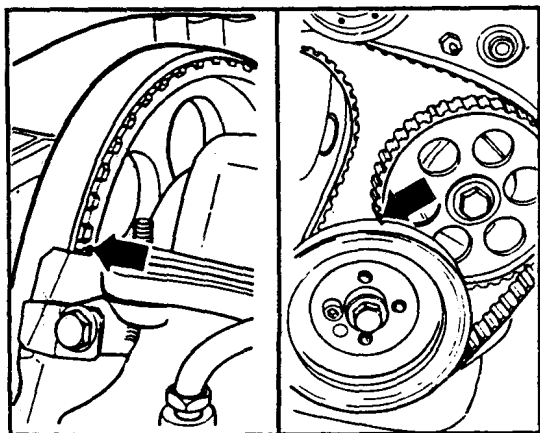


图 1-9 皮带轮与惰轮的标记对齐

- ④ 检查分电器转子臂是否指向分电器壳上的一缸标记，若不是这样，转动分电器直至与标记对齐，然后重新装好分电器；
- ⑤ 将曲轴转动两圈，并检查凸轮轴与曲轴的标记是否与它们的基准点对齐；
- ⑥ 检查点火正时。

四、气缸盖的结构与维修

1. 气缸盖的结构

气缸盖分解图如图 1-12 所示。

2. 气缸盖的拆卸

- (1) 卸下加油盖 1。
- (2) 卸下气缸盖罩 3，分批逐渐松开紧固螺母。
- (3) 取下加强条 2。
- (4) 取下气缸盖罩密封垫 6，并更换。
- (5) 卸下导油板 4。
- (6) 取下堵塞 7。
- (7) 卸下凸轮轴前端齿形轮紧固螺栓。
- (8) 取下凸轮轴齿形轮及键。

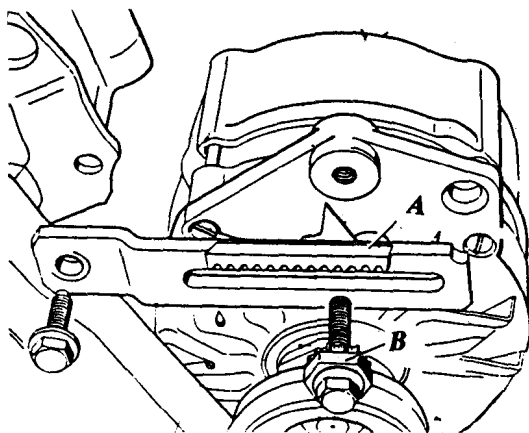


图 1-10 调整皮带张紧度

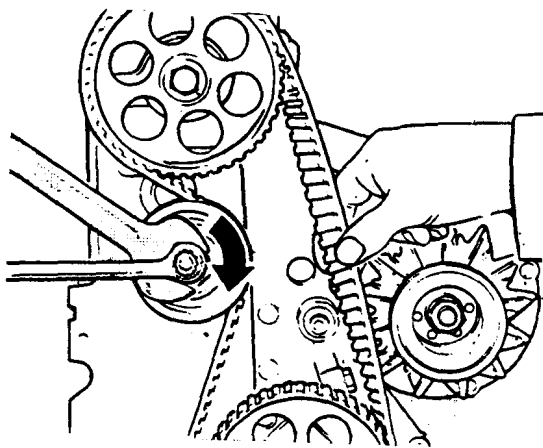


图 1-11 齿形带轮的张紧

(9) 松开凸轮轴支承盖紧固螺母，取下支座盖。

(10) 卸下凸轮轴。

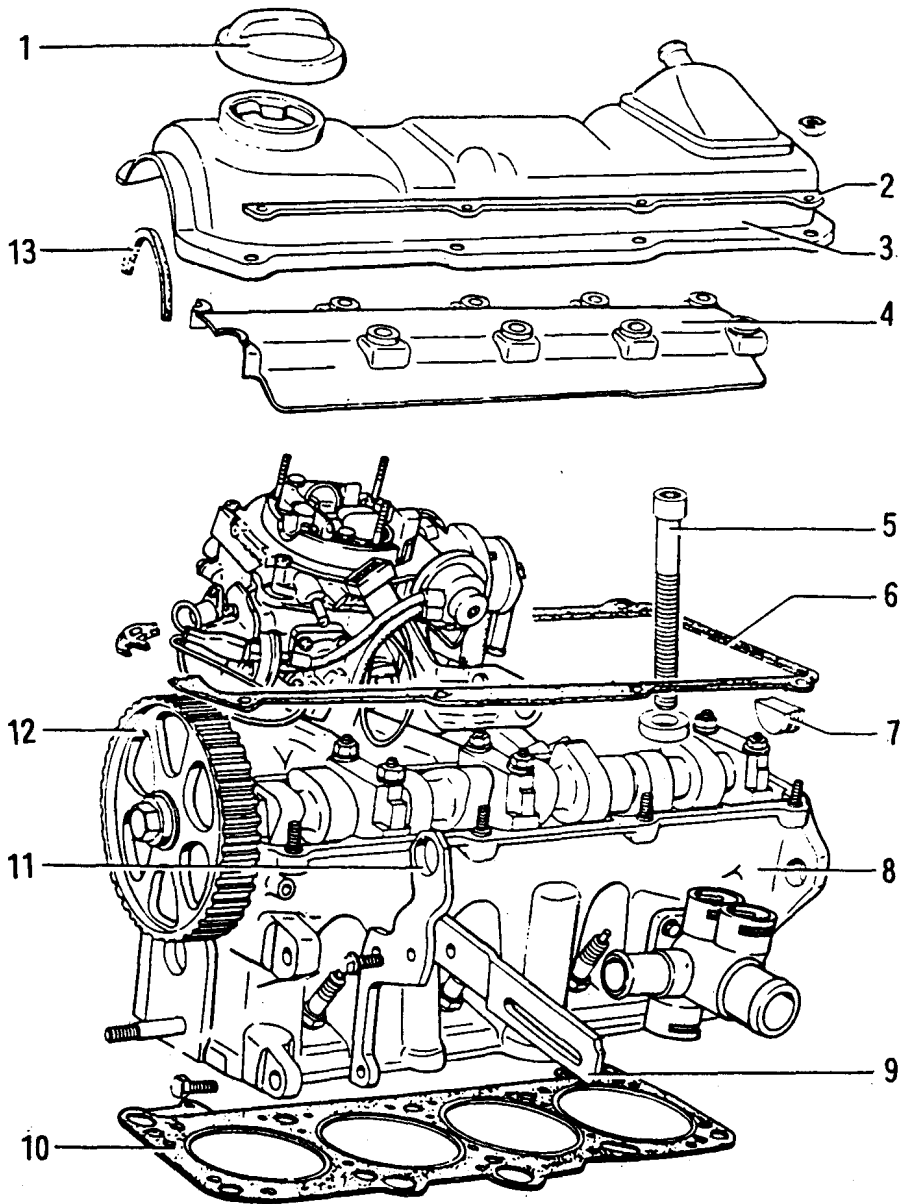


图 1-12 气缸盖分解图

1-加油盖；2-加强条；3-气缸盖罩；4-导油板（用于液压挺杆）；5-气缸盖螺栓；6-气缸盖罩密封垫；7-堵塞；8-气缸盖；9-发电机张紧板；10-气缸垫；11-吊耳；12-凸轮轴链轮；13-气缸盖罩密封垫

(11) 卸下液力挺杆。

(12) 用专用工具压下气门弹簧（直接压气门锁夹座圈），取下气门锁夹。

(13) 取下气门锁夹座圈、气门内外弹簧。

(14) 卸下气门及气门油封。

3. 气缸盖的安装

气缸盖的安装顺序基本上与拆卸顺序相反，但应注意以下几点：

(1) 安装气缸盖时，将专用工具 3070 导向装置的螺栓旋进第 8 与第 10 螺纹孔，对中气缸盖；放上气缸盖后，将其余 8 个螺栓放入，用手拧紧；用 3070 专用工具拧下导向螺栓，然后装入气缸盖螺栓。

(2) 若缸体上有气缸垫定位销时，可不用 3070 导向螺栓对中。

(3) 气缸垫上有记号“oben”一面必须指向气缸盖。

(4) 气缸盖螺栓，按图 1-13 所示顺序分三步拧紧。第一步，拧紧力矩为 $40\text{N} \cdot \text{m}$ ；第二步，拧紧力矩为 $60\text{N} \cdot \text{m}$ ；第三步用扳手连续拧 $1/2$ 圈 (180°)。之后，还可继续用常规扳手拧紧（允许再拧 $2 \times 90^\circ$ ）。

4. 气缸盖的维修

(1) 燃烧室积炭的检查

燃烧室积炭会造成发动机工作不正常，可采用溶解与刮削相结合的办法，清除燃烧室积炭。

(2) 气缸盖平面变形及局部裂纹的修复

按图 1-14 所示，检查气缸盖变形量，磨损极限不应超过 0.10mm 。

当气缸盖气门座之间或气门座镶圈座与火花塞螺纹之间有裂纹时，如果裂纹最大不超过 0.50mm 或火花塞的第一圈螺纹不再开裂，气缸盖可继续使用，不影响使用寿命。

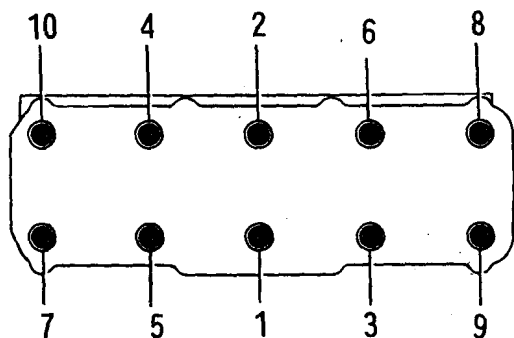


图 1-13 气缸盖螺栓的拧紧顺序

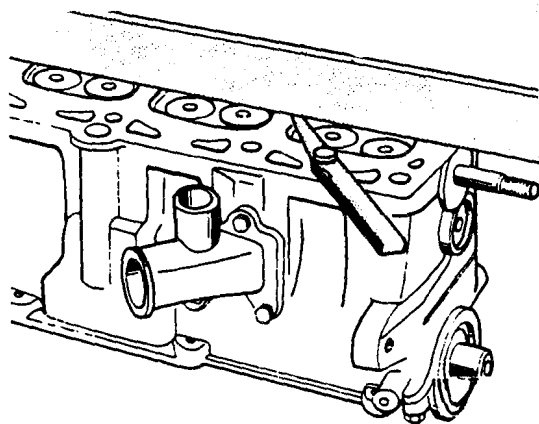


图 1-14 气缸盖变形量的检查

(3) 检查气缸内气体的压缩压力

1) 检查时，发动机润滑油温度不低于 30° 。

2) 节气门全开。

3) 从分电器中拉出高压导线（接线柱 4），并将负极接地。

4) 用 V. A. G1381 压力检测仪，检查气缸内气体压缩压力。对于 1.6L 发动机，新发动机气缸内压缩压力为 $0.9 \sim 1.2\text{N/mm}^2$ （约 $9 \sim 12\text{kgf/cm}^2$ ），磨损极限为 0.70N/mm^2 ，各缸压力最大允许差值为 0.3N/mm^2 。

五、气缸体的结构与维修

1. 气缸体的结构

气缸体分解图见图 1-15。

2. 气缸体的拆卸

(1) 将气缸体反转倒置在工作台上。

(2) 拆下中间轴密封法兰 8，其紧固螺栓拧紧力矩为 $25\text{N} \cdot \text{m}$ 。

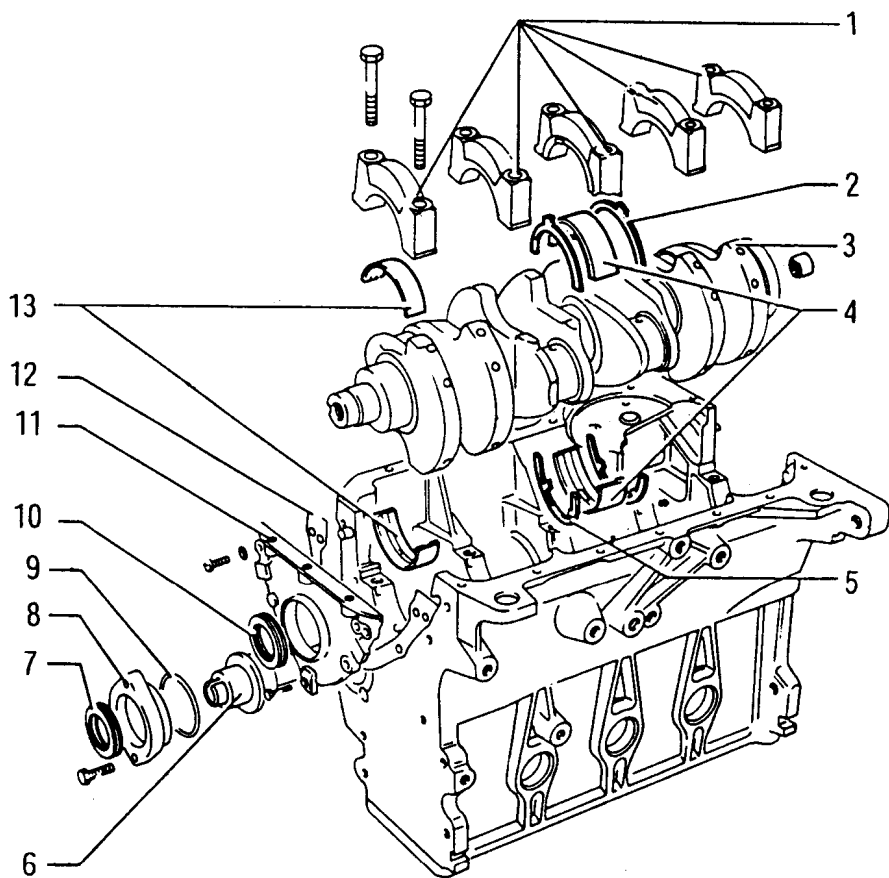


图 1-15 气缸体分解图

1-主轴承盖；2-止推垫片；3-曲轴；4-第三道主轴承；5-止推垫片；6-中间轴；7-油封；8-中间轴密封法兰；9-O 形环；10-曲轴油封；11-前密封法兰；12-密封垫；13-第一、二、四、五道主轴承

(3) 拆下气缸体前端中间轴密封法兰中的油封 7，安装时更换。

(4) 若分电器与燃油泵已拆，此时应拆下中间轴 6。装配时，中间轴的最大轴向间隙为 $0.25\text{N} \cdot \text{m}$ 。

(5) 拆下曲轴油封 10。

(6) 拧松主轴承盖螺栓，拧松时须分 12 次从中间到两端逐步放松。螺栓的拧紧力矩为 $65\text{N} \cdot \text{m}$ 。

(7) 第三道主轴承 4 为推力轴承，两端有半圆形止推环。轴承盖中半片无油槽，气缸体