

# 维修手册

高尔夫1984 ▶, 捷达1984 ▶

发动机代码	AHP				
四缸喷射式发动机 (五气门) 机械部分					

96年10月版

维修手册修理组目录

高尔夫1984 ►, 捷达1984 ►

发动机代码	AHP								
-------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

四缸喷射式发动机(五气门), 机械部分  
96年10月版

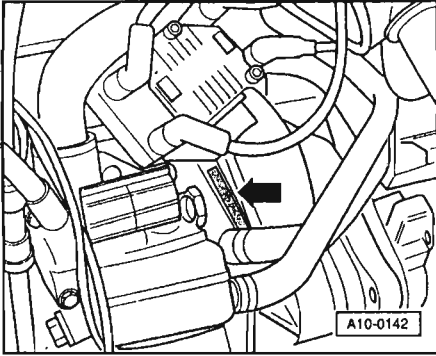
请把技术更改通知记在相应的修理组后, 在使用本手册时马上就可看到在您要查的修理组中, 是否有技术更改通知。

修理组	技术更改通知					
00 技术数据						
10 发动机的拆卸和安装						
13 曲轴传动系统						
15 气缸盖, 配气机构						
17 润滑系统						
19 冷却系统						
20 燃油供给系统						
26 排气系统						

# 目 录

01	技术数据	页次
	技术数据 .....	00-1
	— 发动机数据表 .....	00-1
	— 发动机标牌 .....	00-2
10	发动机的拆卸和安装	页次
	发动机的拆卸和安装 .....	10-1
	拆卸说明 .....	10-1
	安装说明 .....	10-5
	拧紧力矩 .....	10-8
	总成支座 .....	10-8
	发动机和变速器的对中 .....	10-10
13	曲轴传动机构	页次
	发动机的分解和组装 .....	13-1
	多楔皮带的拆卸和安装 .....	13-8
	齿形皮带的拆卸、安装和张紧 .....	13-9
	密封法兰和压盘的拆卸和安装 .....	13-13
	更换曲轴-皮带轮端的密封圈 .....	13-16
	前密封法兰的拆卸和安装 .....	13-20
	曲轴的拆卸和安装 .....	13-23
	曲轴尺寸 .....	13-26
	活塞和连杆的分解和组装 .....	13-27
	活塞和气缸尺寸 .....	13-34
15	气缸盖, 配气机构	页次
	气缸盖的拆卸和安装 .....	15-1
	气缸盖的拆卸和安装 .....	15-5
	检查气缸压力 .....	15-10
	配气机构的修理 .....	15-12
	更换凸轮轴油封 .....	15-22
	检查液压挺杆 .....	15-28
	凸轮轴的拆卸和安装 .....	15-29
	检查气门导管 .....	15-35
	更换气门导管 .....	15-36
	更换气门杆油封 .....	15-38
17	润滑系统	页次
	润滑系统零件的拆卸和安装 .....	17-1
	机油滤清器固定法兰的分解和组装 .....	17-7
	机油泵的分解和组装 .....	17-10
	检查机油压力和机油压力开关 .....	17-12

19	冷却系统	页次
	冷却系统零件的拆卸和安装.....	19-1
	冷却系统零件的构成.....	19-2
	冷却系统在发动机上的布置.....	19-4
	冷却液的排放与加注.....	19-7
	散热器和冷却风扇的拆卸和安装.....	19-9
	冷却水泵的拆卸和安装.....	19-11
20	燃油供给系统	页次
	燃油供给系统零件的拆卸和安装.....	20-1
	带附属装置的油箱和燃油滤清器的拆卸和安装.....	20-2
	拆装燃油供给系统时应采取的安全措施.....	20-7
	清洗燃油供给系统的规程.....	20-8
	检查燃油泵.....	20-9
	燃油供给单元的拆卸和安装.....	20-18
	油箱的拆卸和安装.....	20-20
	油门拉索的调整.....	20-21
	活性炭罐的拆卸和安装.....	20-22
	检查油箱通气状况.....	20-24
26	排气系统	页次
	排气系统零件的拆卸和安装.....	26-1



## 技术数据 发动机标牌

◀ 发动机标牌(发动机标识号和系列号)位于发动机 / 变速器连接处的前部

汽车数据牌上也标有发动机标识号

— 00-1 —

发动机技术数据表

标识代码	AHP
生产(从……起)	09.96▶
排量	升 1.6
功率	千瓦 / 转 / 分 74/5800
扭矩	Nm / 转 / 分 150/3900
缸径	Φmm 81
行程	mm 77.4
压缩比	9.3
汽油标号(研究法)	最小 91
喷射型式	多点喷射
点火型式	多点喷射
爆震控制	×
自诊断	×
λ 调节器	×

— 00-2 —

## 发动机的拆卸和安装 必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 卡箍钳V.A.G1921
- ◆ 收集盘V.A.G1306
- ◆ 发动机吊架2024A
- ◆ 车间起重机V.A.G1202A
- ◆ 润滑脂G 000 100
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)
- ◆ 电缆接头

若想分解发动机还需：

- ◆ 发动机支座VW540

拆卸说明

- 将发动机连同变速器一起抬起
- 关闭点火开关后，拆除蓄电池接地线
- 拆除蓄电池

— 10-1 —

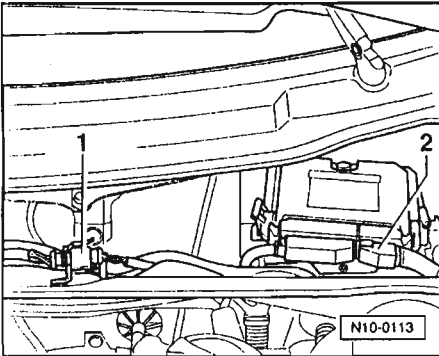
- 拆下进气软管和空气滤清器罩
- 拆下多楔皮带和张紧轮⇒13-8页
- 拧下曲轴上的多楔皮带轮
- 拧下带支架的助力转向器叶轮泵，并用钢丝将其固定在车身上，软管仍接通
- ⇒ 底盘；修理组48；装配图：叶轮泵、补偿罐、液压管路；助力转向轮泵的拆装
- 拧下变速器上的助力转向液压管路
- 拧下补偿罐并将其放在一旁
- 拧下补偿罐支架
- 拧下传动轴并将其捆在上面
- 拆下发动机罩锁支架
- ⇒ 车身安装；修理组50；带附属装置的发动机罩锁支架的修理
- 放出冷却液⇒19-7页
- 拆下带风扇的散热器和空气通道格栅⇒19-9页
- 拆下离合器

— 10-2 —

⇒ 020五档变速器；修理组30；离合器操纵装置的修理；离合器拉索的拆卸与安装

**注意：**

燃油供给系统处于压力状态下，松开软管接头前，应先将抹布放在接缝处，小心地将软管拔下以卸压



- 拔下燃油分配器上的供油和回油软管
- ◀ - 从多点喷射控制单元上拔下接线插座-2-
- 拔下插塞接头-1-并拔下发动机线束
- 拔下 / 切断变速器、发电机和起动机上所有电线

**说明：**

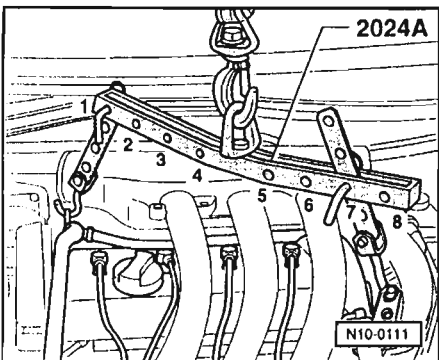
拆卸发动机时松开和切断的电线接头，在安装发动机时必须恢复原位

- 拆下节气门控制单元

— 10-3 —

**注意！**

不得打开空调制冷液环路



**说明：**

为了避免损坏冷凝器及制冷液管路 / 软管，应注意不要过度拉伸和弯曲管路和软管。

- 拧下制冷液管路卡箍
  - 拆下空调压缩机
- ⇒ 暖风、空调；修理组87；压缩机支架的拆装
- 将空调压缩机在车身上固定好，以便布置制冷液管路 / 软管
  - ◀ - 按下述方式安装发动机吊架2024A，并用车间起重机轻轻吊起！
- 吊架销插在位置1的第四个孔内
- 飞轮端：
- 吊架销插在位置7的第二个孔内

— 10-4 —

**注意！**  
**钩和吊架杆必须用锁止销固定**

**说明：**

- ◆ 吊钩上标出的1…4位置对着皮带轮
- ◆ 孔由吊钩一端开始向上数
- 拆下变速箱和发动机总成
- 小心地抬起总成

**注意：**

在起吊总成时要谨慎仔细，以免损坏车身

装配发动机时，必须用发动机支座VW540固定好发动机

**安装说明**

安装时按与拆卸相反的顺序进行，并注意以下几点：

- 擦净传动轴齿轮并用润滑脂G 000 100润滑

— 10-5 —

- 检查用于发动机 / 变速器对中的定位套筒是否在缸体内，如需要，安装定位套筒
- 在降下发动机总成时，须保证传动轴与排气管间有一定间隙
- 先拧紧发动机总成的右后支座，然后拧紧左后支座

**说明：**

发动机总成支座拧紧力矩⇒10-8页

- 松开发动机支座前面的粘结橡胶支撑，对准后拧紧
- 安装空调压缩机

⇒ 暖风、空调；修理组87；压缩机支架的拆装

- 助力转向叶轮泵的安装

⇒ 底盘；修理组48；装配图：叶轮泵、补偿罐、液压管路；助力转向叶轮泵的安装

- 皮带轮和张紧轮的安装⇒13-8页

- 节气门控制单元的安装

⇒ 修理组24；喷射装置的修理

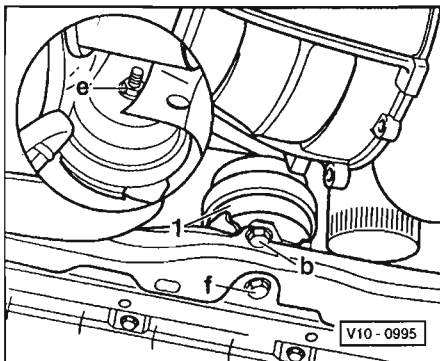
— 10-6 —



- 带风扇的散热器和空气通道格栅的安装 ⇒19-9页
- 加注冷却液⇒19-7页
- 油门操纵装置的调整⇒20-21页
- 离合器的安装
- ⇒ 020五档变速器；修理组30；离合器操纵机构的维修；离合器的拆装
- 拆下发动机罩锁支架
- ⇒ 车身装配；修理组50；带附属装置的发动机罩锁支架的修理
- 电气连接和线路走向
- ⇒ 电路图，电气故障诊断和安装位置
- 查询故障存储器
- ⇒ 修理组01；自诊断；查询和清除故障存储器
- 基本调整：
- ⇒ 修理组24；喷射装置的修理；基本调整
- 检查大灯光束,若需要,进行调整
- ⇒ 维修保养要点

### 拧紧力矩

螺纹连接		拧紧力矩
发动机与变速箱连接处	M10	45Nm
	M12	75Nm
带防护罩的飞轮	M7	10Nm
起动机与变速器和发动机连接		45Nm
排气管前部接头		40Nm
驱动轴与法兰连接处		45Nm
气缸体右侧传动轴隔热板		35Nm



### 总成支座

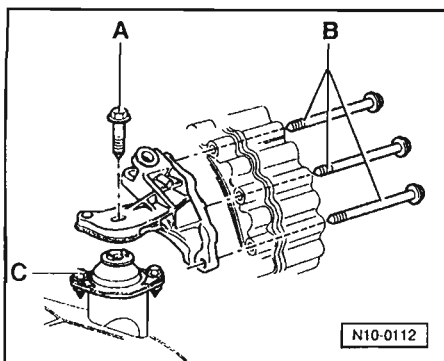
拧紧力矩  
(润滑螺栓)

#### ◀ 发动机总成前悬置

b=30Nm

e=60Nm

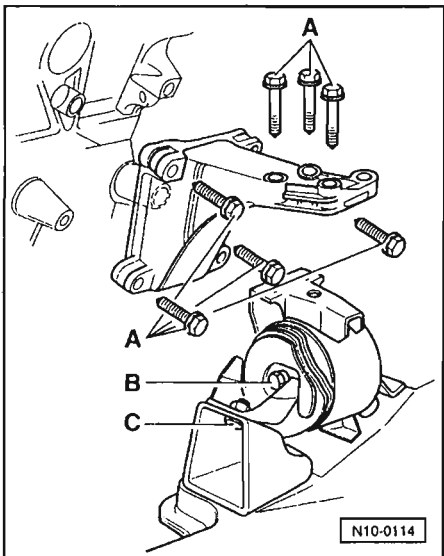
f=70Nm



◀ 总成左悬置

A=60Nm

B=35Nm



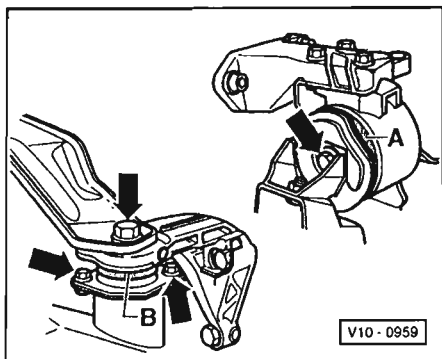
◀ 总成右悬置

A=25Nm

B=80Nm

C=60Nm

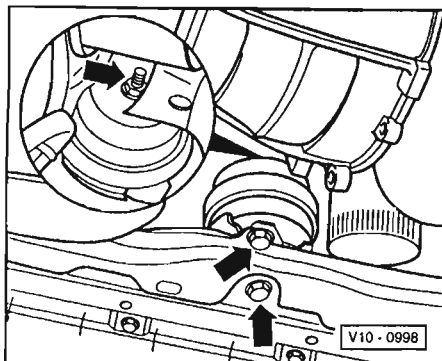
— 10-9 —



**发动机和变速器的对中**

对中须在发动机和变速器拆卸后进行，并且粘结橡胶座已从总成和发动机座上拆掉

- ◀ — 松开粘结橡胶套-A-的中心螺栓(发动机悬架)
- 松开变速器及发动机总成支座处的粘结橡胶套-B-(变速器悬架)

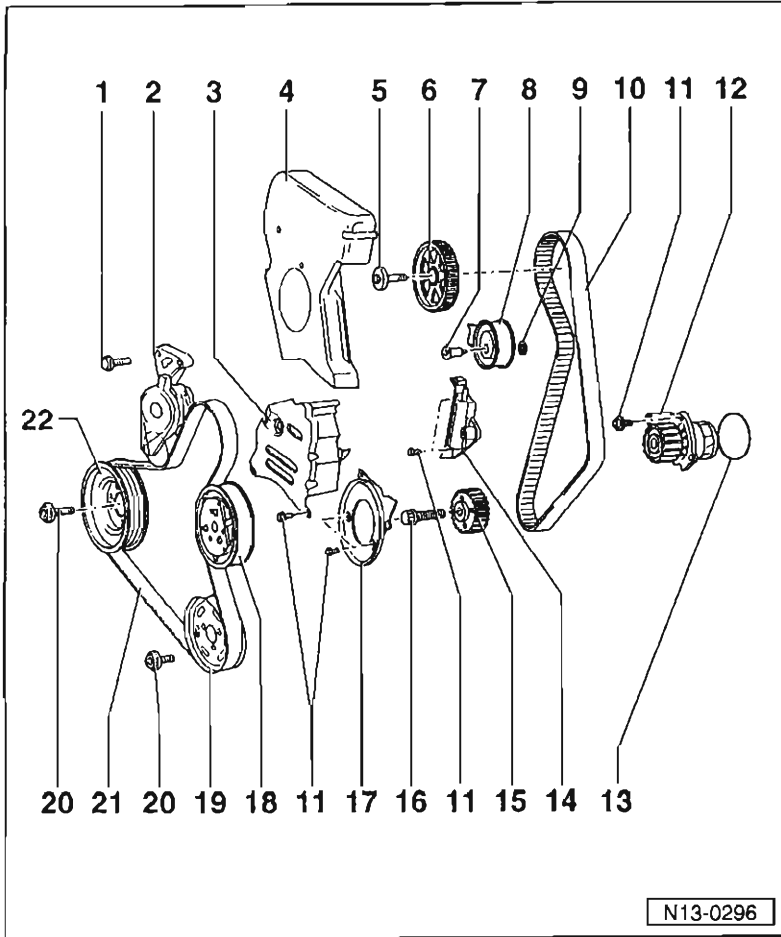


- ◀ — 松开发动机支座和三角臂前部的粘结橡胶套
- 来回摆动总成，进行对中调整
- 按上述次序拧紧螺栓

**说明：**

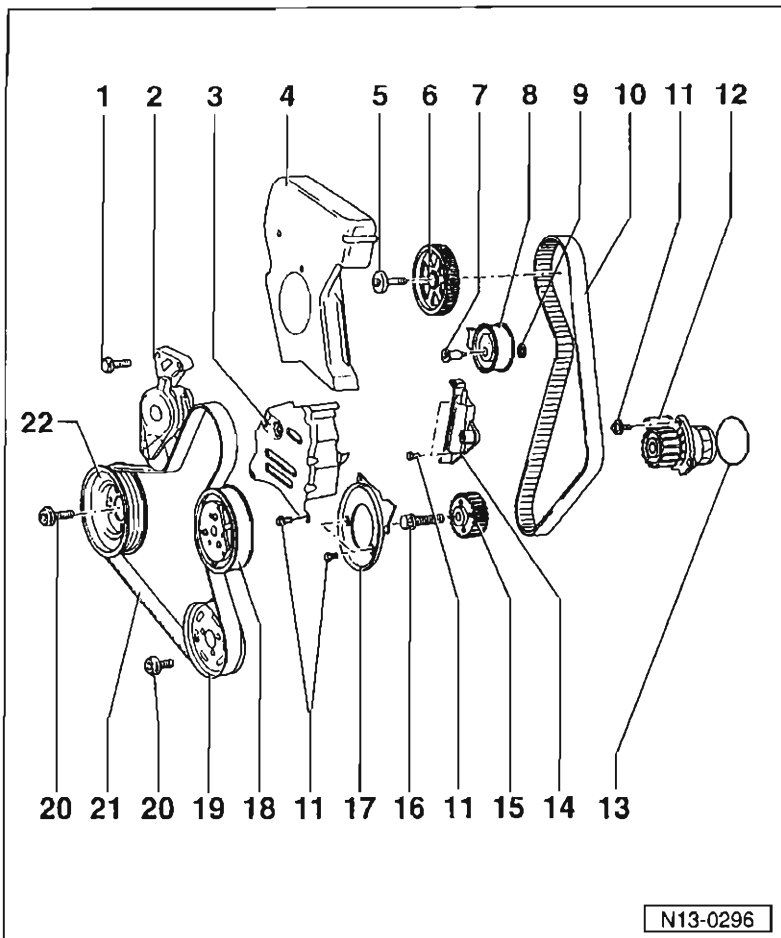
总成支座的拧紧力矩⇒10-8页

— 10-10 —

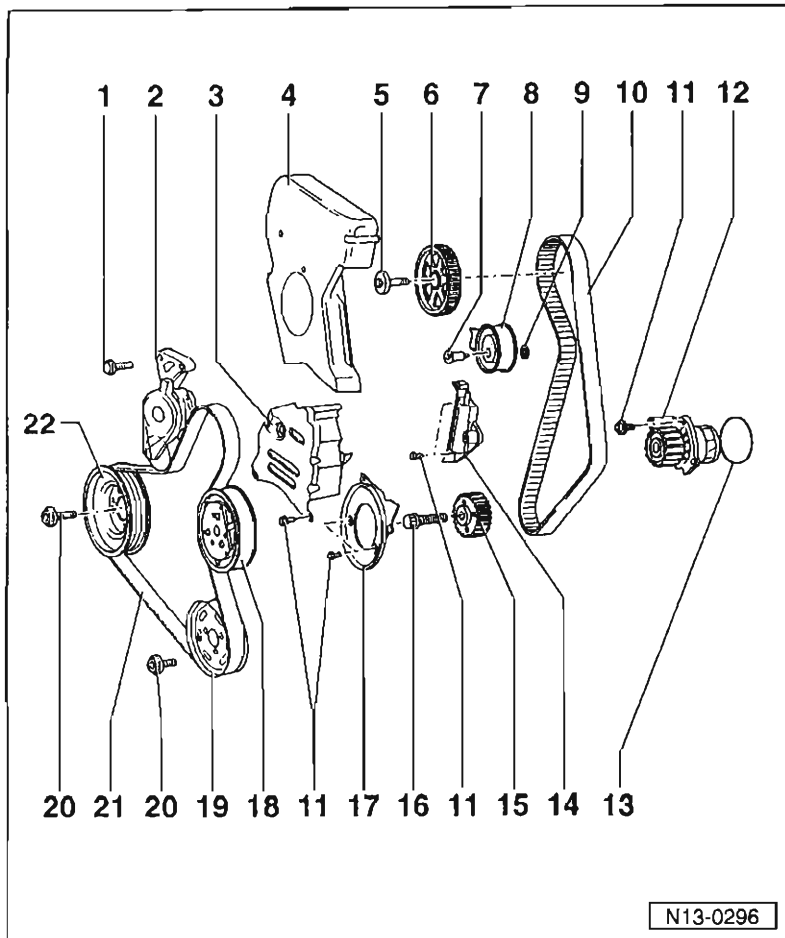


### 发动机的分解和组装

- 1 - 25Nm
- 2 - 多楔皮带张紧装置
  - ◆ 用开口扳手松开皮带→13-8页
- 3 - 齿形皮带中护罩
- 4 - 齿形皮带上护罩
- 5 - 65Nm
  - ◆ 用专用工具3036拧紧和松开
- 6 - 正时齿轮
  - ◆ 注意安装位置：  
正时齿轮带有窄突缘的一面要朝外，并可看见1缸上止点标记



- 7 - 45Nm
- 8 - 张紧轮
  - ◆ 张紧齿形皮带→13-9页
- 9 - 平垫圈
- 10 - 齿形皮带
  - ◆ 拆卸前标明旋转方向
  - ◆ 检查磨损状况
  - ◆ 勿折叠
  - ◆ 拆装，张紧→13-9页
- 11 - 15Nm
- 12 - 冷却水泵
- 13 - O型环
  - ◆ 更换
- 14 - 齿形皮带张紧装置



15 - 曲轴齿形皮带轮

- ◆ 只在某一位置时,才可装配中央螺栓

16 - 中央螺栓

- ◆ 更换
- ◆ 90Nm, 拧紧后再拧90° (1/4圈)
- ◆ 用专用工具3099松开和拧紧
- ◆ 拧紧时,要在皮带轮和托架之间放两个平垫圈

17 - 齿形皮带轮下护罩

18 - 皮带轮

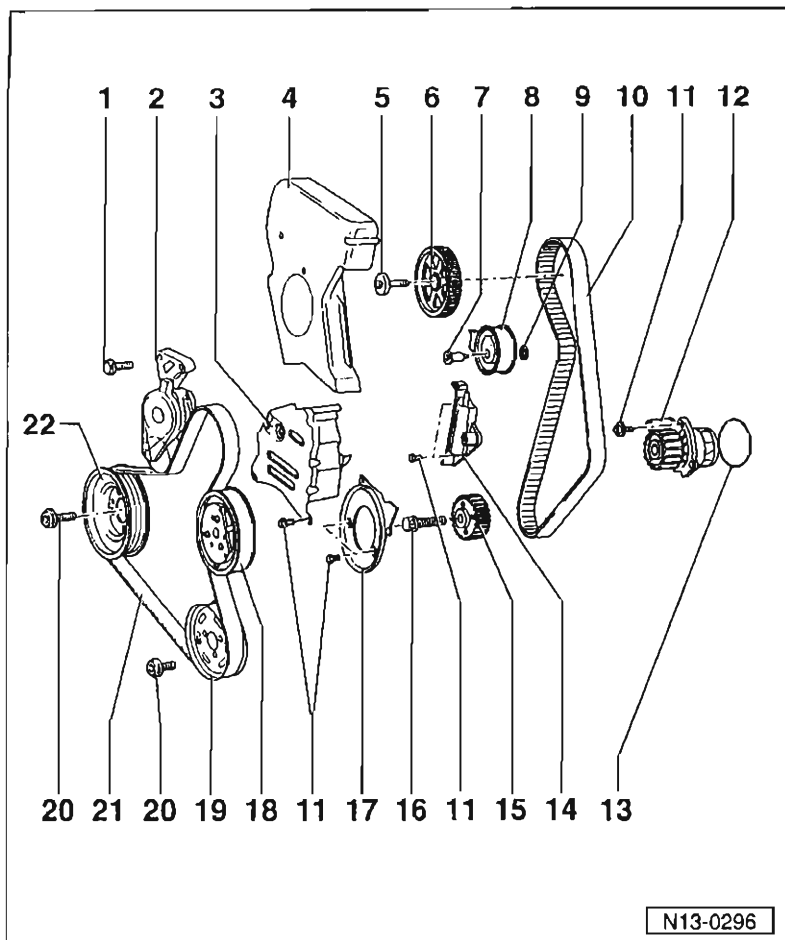
- ◆ 空调压缩机

19 - 皮带轮

- ◆ 用于叶轮泵

20 - 25Nm

N13-0296



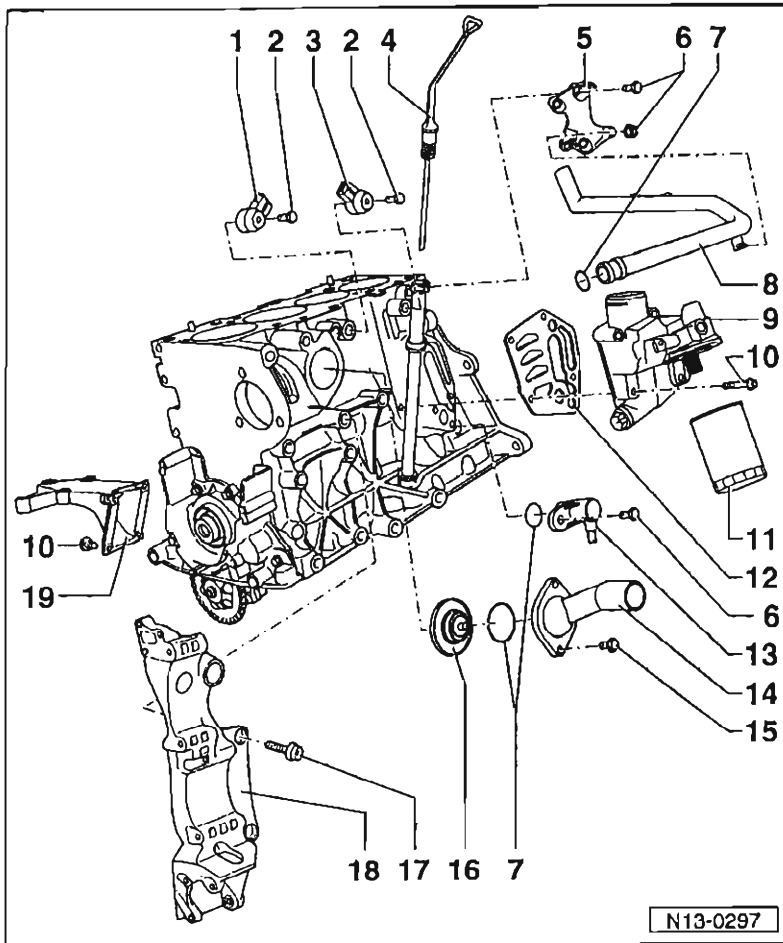
21 - 多楔皮带

- ◆ 拆卸前标出旋转方向
- ◆ 检查磨损状况
- ◆ 勿折叠
- ◆ 拆卸和安装⇒13-8页

22 - 皮带轮

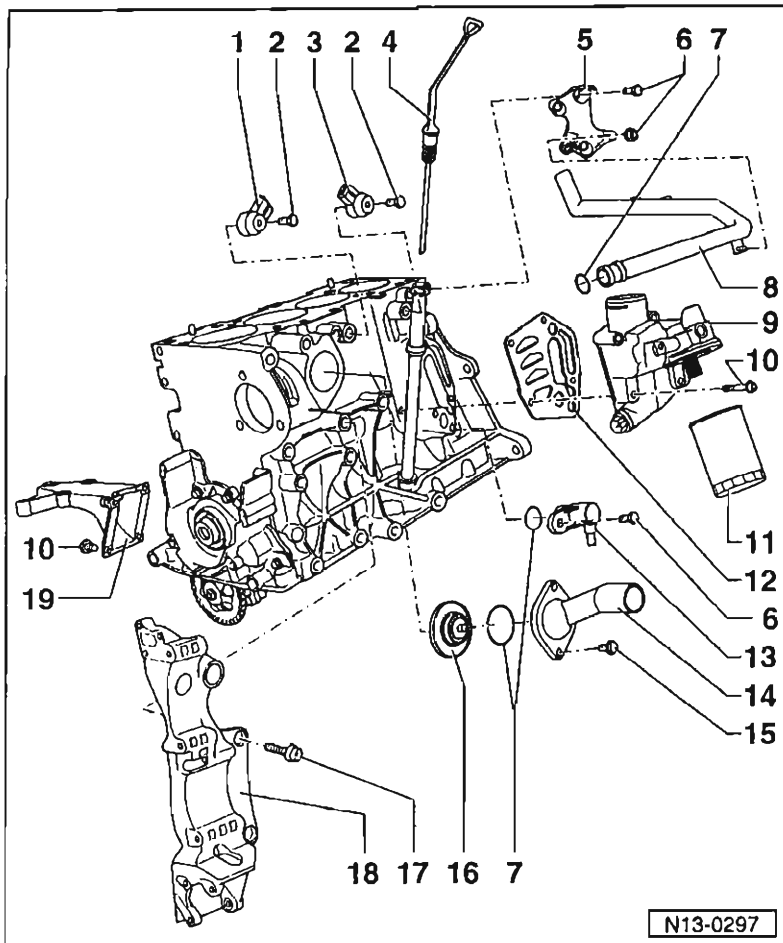
- ◆ 安装时须固定好

N13-0296



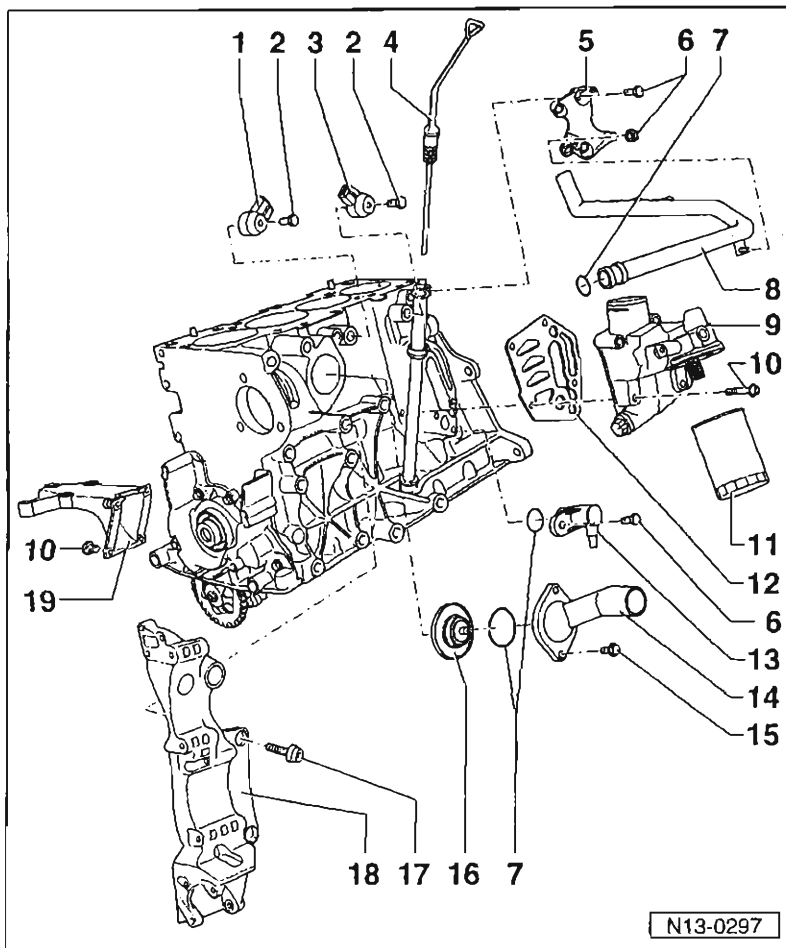
- 1 - 爆震传感器1(G61)
  - ◆ 检查
  - ⇒ 修理组01; 自诊断; 查询和清除故障存储器
- 2 - 20Nm
  - ◆ 拧紧力矩对爆震传感器的功能有影响
- 3 - 爆震传感器2(G66)
  - ◆ 检查
  - ⇒ 修理组01; 自诊断; 查询和清除故障存储器
- 4 - 机油尺
  - ◆ 机油不得超过最大刻度线!
  - ◆ 机油量在阴影线区到最大刻度线之间, 不得再添机油
  - ◆ 机油量在阴影线区时, 可添加机油
  - ◆ 机油量在最小刻度线到阴影线区之间须添加机油

—13-5—

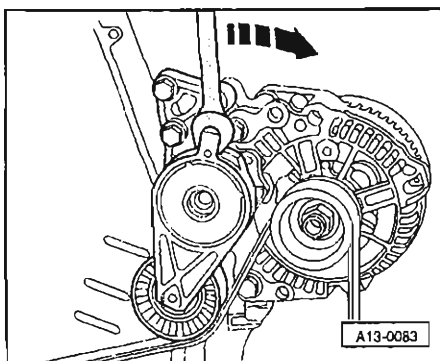


- 5 - 支架
  - ◆ 用于点火线圈
- 6 - 10Nm
- 7 - O型环
  - ◆ 损坏时要更换
- 8 - 冷却液管路
- 9 - 机油滤清支架
  - ◆ 分解和组装⇒17-7页
- 10 - 15Nm, 拧紧后再拧1/4圈(90°)
- 11 - 机油滤清器
  - ◆ 用张紧带松开
  - ◆ 用手拧紧
  - ◆ 注意机油滤清器上的安装说明
- 12 - 带阻流挡板的密封垫
  - ◆ 更换
  - ◆ 注意安装位置

—13-6—



- 13 - 发动机转速传感器
  - ◆ 检查
  - ⇒ 修理组01; 自诊断; 查询和清除故障存储器
- 14 - 连接管
- 15 - 15Nm
- 16 - 节温器
  - ◆ 检查: 将节温器放在水中加热
  - ◆ 开启温度约84℃
  - ◆ 开启结束温度约98℃
  - ◆ 开启行程至少7mm
- 17 - 45Nm
- 18 - 支架
- 19 - 发动机右支架
- 20 - 25Nm



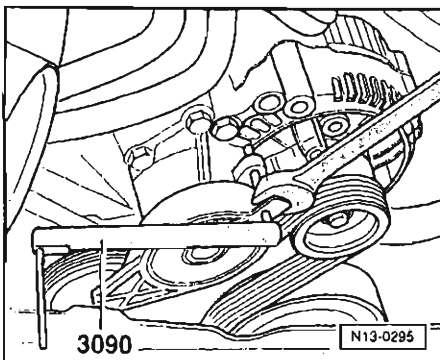
### 多楔皮带的拆卸和安装

必备的专用工具, 检测仪和辅助工具

- ◆ 连接杆3090或 $\phi 4.5\text{mm}$ , 长约55mm的心轴

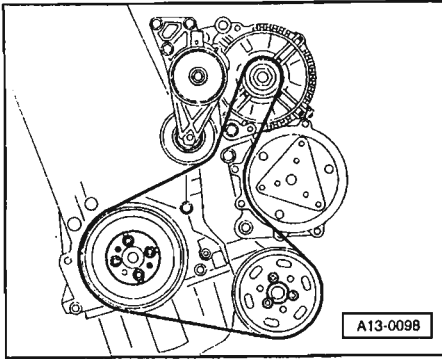
#### 多楔皮带的拆卸

- 拆下多楔皮带的护罩
- 标明多楔皮带的旋转方向
- ◀ - 按箭头方向旋松多楔皮带的张紧装置
- 取下多楔皮带



#### 说明:

- ◀ 张紧装置可以用 $\phi 4.5\text{mm}$ , 长约55mm的心轴或连接杆3090固定, 为此必须拆下空气滤清器



## 多楔皮带的安装

### 说明:

安装多楔皮带时, 请注意皮带在皮带轮上的正确位置

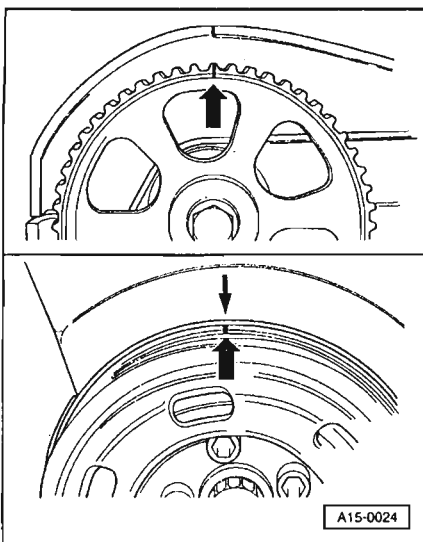
- ◀ - 放好多楔皮带
- 松开多楔皮带的张紧装置
- 起动发动机, 并检查皮带工作情况

## 齿型皮带的拆卸和安装, 张紧 (调整配气相位)

必备的专用工具, 检测仪和辅助工具

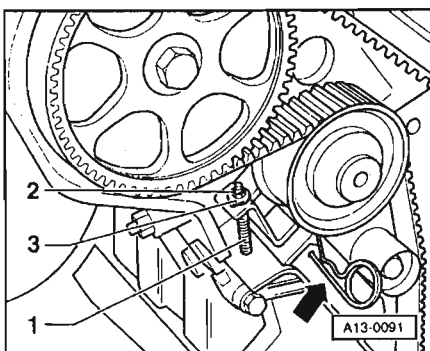
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ M5×55的螺杆

—13-9—



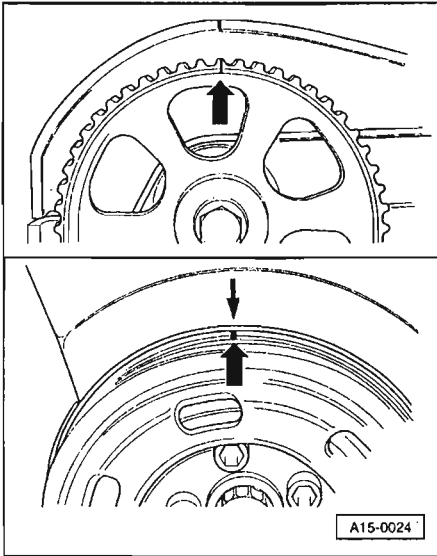
## 拆卸

- 拆下空气滤清器
- 拆下多楔皮带和张紧装置  
⇒ 13-8页
- 拆下齿型皮带上护罩
- ◀ - 转动曲轴上齿形皮带轮中央螺栓, 将曲轴按发动机旋转方向转到一缸上止点位置
- 拆下皮带轮及齿形皮带中、下护罩
- 标明齿形皮带的旋转方向



- ◀ - 把螺纹杆M5×55-1-牢固拧到张紧装置上, 将带大垫圈-3-的六角螺母-2-拧到螺纹杆上
- 拉紧张紧装置的高压活塞, 直到它可以用安全销固定为止, 安全销形式(可参见发动机吊架2024A)如箭头所示
- 取下齿形皮带

—13-10—



## 安装

### 前提条件

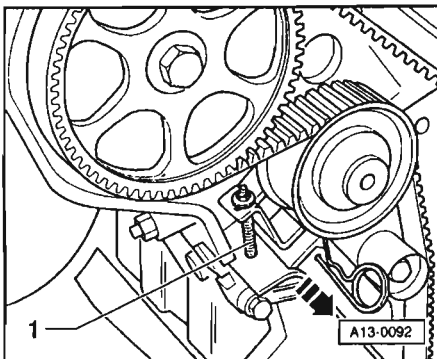
- 活塞不允许处于上止点位置

### 说明:

转动凸轮轴时, 气门会碰到处于上止点的活塞

- ◀ - 将凸轮轴皮带轮上的标记与气缸盖上的标记对准
- 将齿形皮带装到曲轴齿形皮带轮上(注意旋转方向)
- 安装齿形皮带上护罩、拧紧力矩: 10Nm
- 安装皮带轮(注意定位)
- 将皮带轮上的标记与齿形皮带上护罩上的标记对准
- 装上齿形皮带

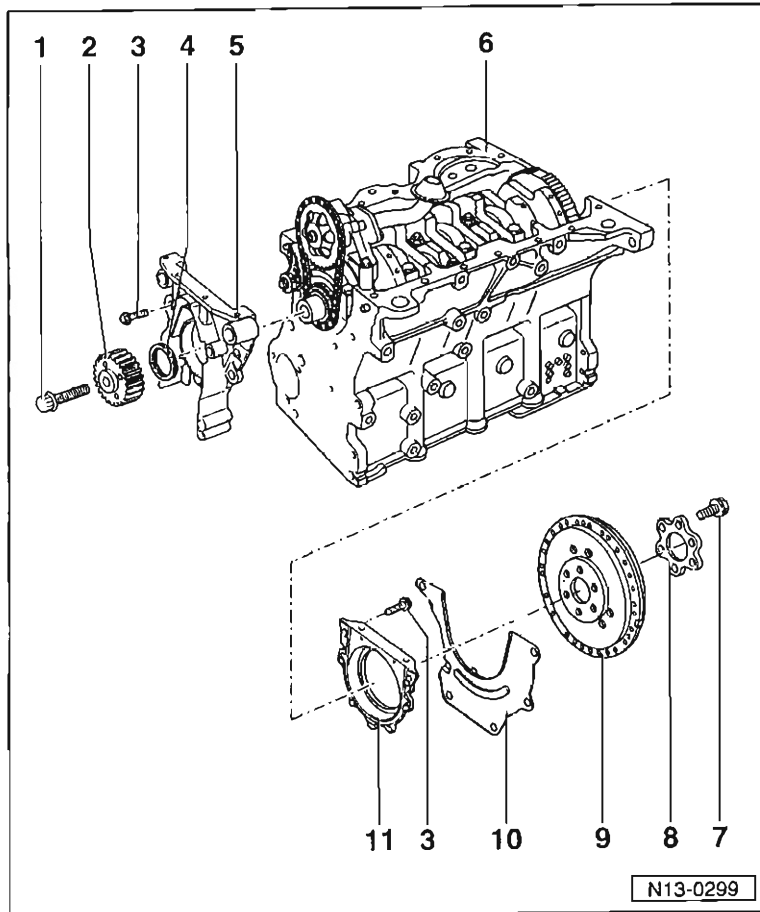
— 13-11 —



- ◀ - 按箭头所示拔出安全销, 并松开齿形皮带张紧装置的高压活塞, 拧下螺纹杆-1-
- 按发动机旋转方向将曲轴转两周, 再让其处于上止点, 并检查点火正时
- 安装齿形皮带中、上保护罩
- 安装多楔皮带和张紧装置  
⇒ 13-8页
- 安装空气滤清器

— 13-12 —





## 密封法兰和压盘的拆卸和安装

说明:

离合器的修理

→ 020五档变速器; 修理组30; 离合器的修理

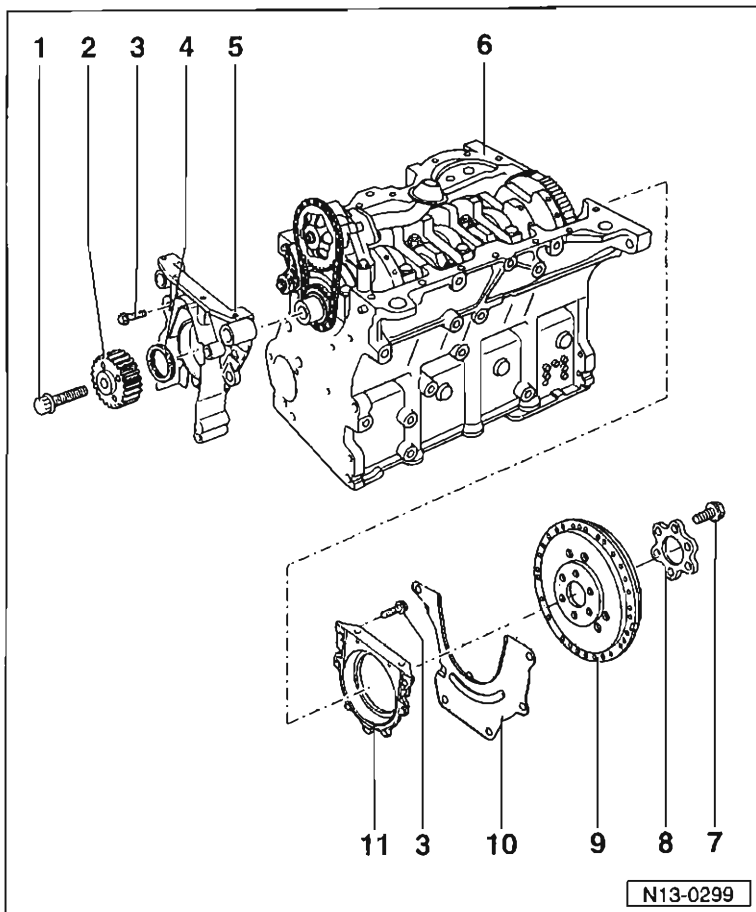
1 - 中央螺栓

- ◆ 更换
- ◆ 90Nm, 拧紧后再转90° (1/4圈)
- ◆ 用3099专用托架松开和拧紧
- ◆ 在拧紧专用托架时, 将两个平垫圈放在齿形皮带轮和托架之间

2 - 曲轴齿形皮带轮

- ◆ 在某一特定位置时才能安装
- ◆ 注意齿形皮带的安装位置
- ⇒ 13-9页

—13-13—



3 - 15Nm

4 - 油封

- ◆ 更换⇒13-16页

5 - 前密封法兰

- ◆ 必须坐在紧配衬套上
- ◆ 拆卸和安装⇒13-20页

6 - 缸体

- ◆ 曲轴的拆装⇒13-23页
- ◆ 活塞和连杆的分解和组装⇒13-27页

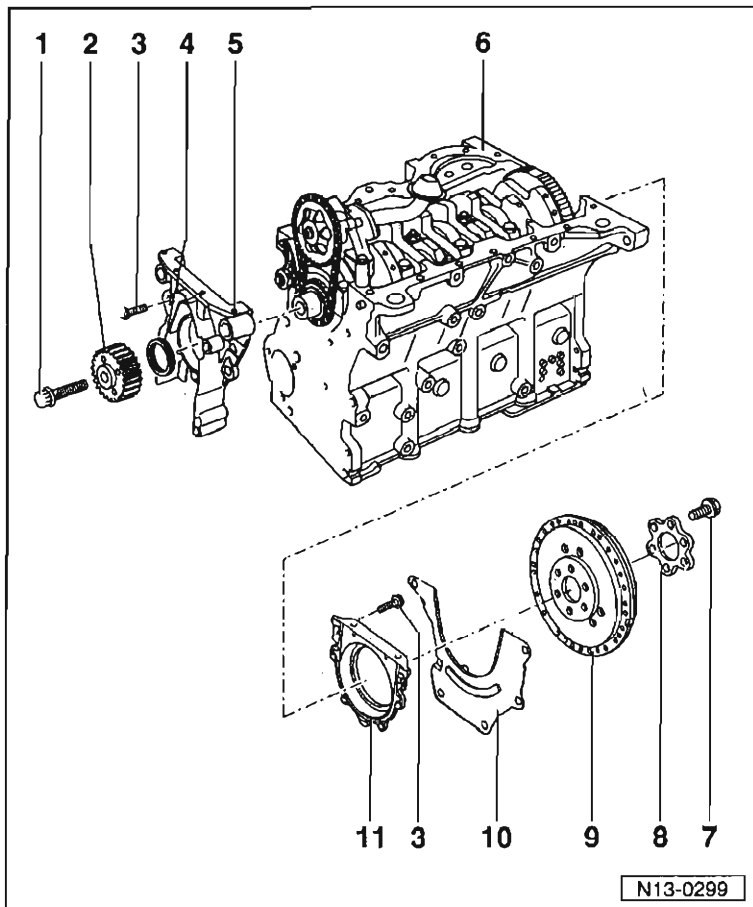
7 - 60Nm, 拧紧后再转1/4圈(90°)

- ◆ 更换

8 - 垫圈

- ◆ 注意安装位置

—13-14—



### 9 - 压盘

- ◆ 压盘的拆装⇒图1

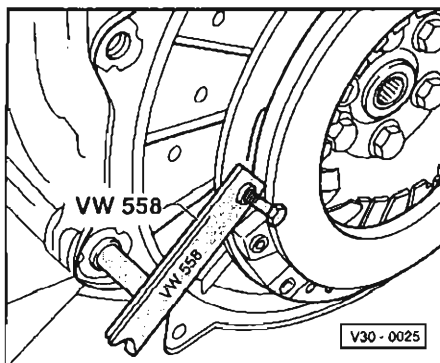
### 10 - 中间板

- ◆ 必须坐在紧配衬套上
- ◆ 安装时注意勿损坏 / 变形

### 11 - 带密封圈的后密封法兰

- ◆ 只能整体更换
- ◆ 必须坐在紧配衬套上
- ◆ 拆装时须拆下油底壳⇒17-3页位置13
- ◆ 安装前须清洗密封法兰
- ◆ 缸体带密封垫
- ◆ 密封圈唇口涂适量机油
- ◆ 安装时，将导向轴套从安装座上推到曲轴上

—13-15—



### ◀ 图1 压盘的拆卸和安装

#### 更换曲轴-皮带轮端的密封圈

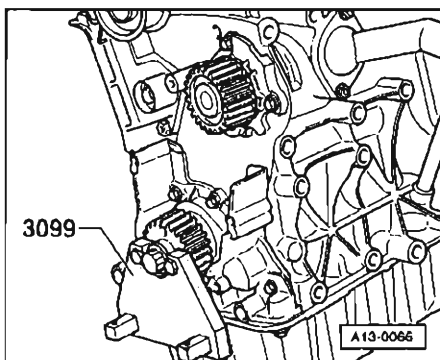
必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 专用托架3099
- ◆ 油封提取器3203
- ◆ 压力套筒3266
- ◆ 导向套筒3266 / 1
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)

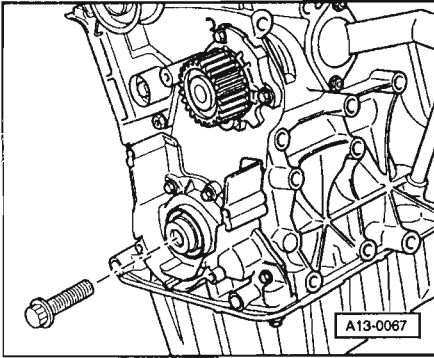
### 拆卸

- 拆下多楔皮带张紧装置⇒13-8页
- 拆下齿形皮带⇒13-9页

◀ - 拆下曲轴端齿形皮带轮须用专用托架3099固定齿形皮带轮



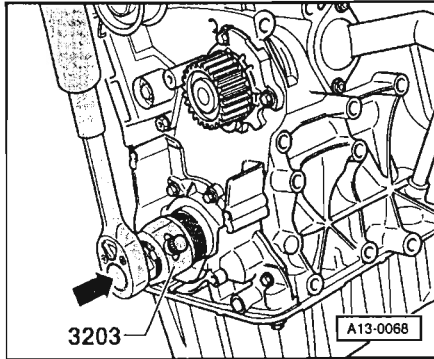
—13-16—



**说明：**

拧紧专用托架时，将两个子垫圈放在齿形皮带轮和托架之间

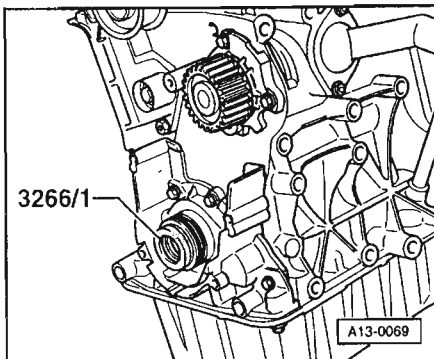
- ◀ - 使用油封提取器前，用手将中央螺栓在曲轴上拧牢
- 将油封提取器3203内部件旋出六圈(约14mm)并用滚花旋钮固定



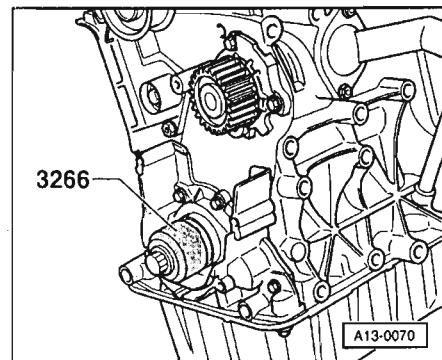
- ◀ - 油封提取器螺纹头上涂上机油，用力拧在油封上
  - 松开滚花旋钮，顶着曲轴拧动内部件，直到取出油封
- 安装**

- 检查曲轴磨合痕迹
- 油封唇口涂上适量机油

—13-17—

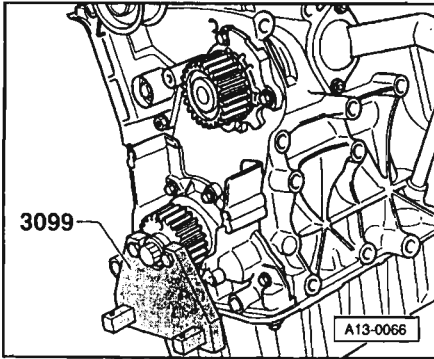


- ◀ - 将导向套筒3266 / 1装到曲轴轴颈上
- 将油封从导向套筒推入



- ◀ - 将油封和压力套筒3266一同压紧，可利用曲轴端齿形皮带轮的中央螺栓
- 在曲轴上没有磨合痕迹：
- 均匀压入油封
- 曲轴上有磨合痕迹；
- 压牢油封

—13-18—



- ◀ - 安装曲轴端齿形皮带轮，并用专用托架3099固定
- 说明：
- ◆ 拧紧托架时，在齿形皮带轮和托架之间放上两个平垫圈
  - ◆ 更换曲轴端齿形皮带轮的中央螺栓
  - ◆ 拧紧中央螺栓时，勿使曲轴跟着转动
- 用90Nm拧紧新的中央螺栓后，再拧90° (1 / 4圈)
  - 安装齿形皮带，张紧⇒13-9页
  - 安装多楔皮带和张紧装置，13-8页

—13-19—

### 前密封法兰的拆卸和安装

必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 专用托架3099
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)
- ◆ 硅酮密封胶D 176 404 A2

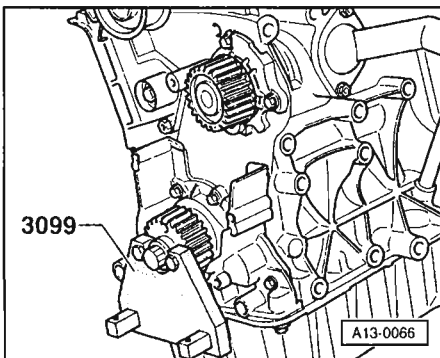
#### 拆卸

- 拆下多楔皮带和张紧装置⇒13
- 拆下齿形皮带⇒13-9页
- ◀ - 拆下曲轴端齿形皮带轮须用专用托架3099将齿形皮带轮固定

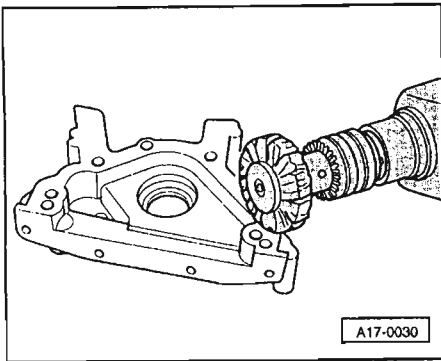
#### 说明：

拧紧托架时，在齿形皮带轮和支架之间放上两个平垫圈

- 排放机油
- 拆下油底壳⇒17-3页，位置13
- 拧下前密封法兰



—13-20—

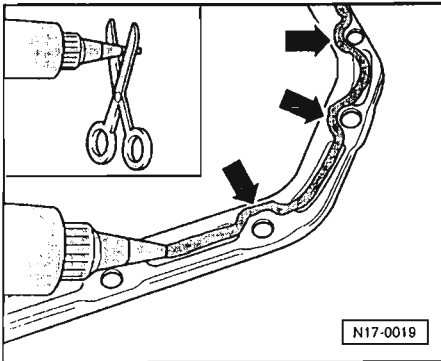


- 取下密封法兰，若需要，可用橡胶锤轻敲，使法兰松动
- 用平刮刀刮掉缸体上的密封剂残余物
- ◀ - 密封法兰上的密封剂残余物可用旋转式塑料刷子刷掉(戴上防眼镜)
- 清洗密封面，使之无机油和油脂

**安装**

**说明：**

在密封法兰内面涂上硅酮密封胶五分钟后，才可进行安装

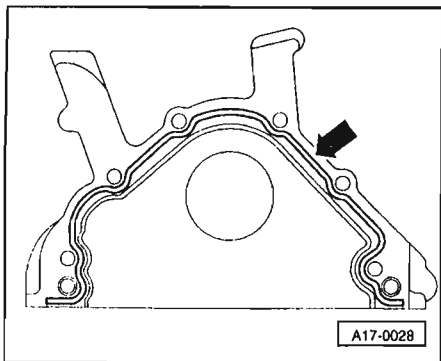


- ◀ - 硅酮密封胶瓶嘴的前部有标志(密封胶型号为D 176 404 A2)，从该处剪断(约 $\varnothing$ 3mm的嘴)

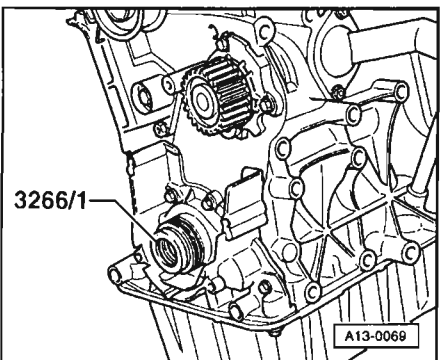
◆ 按箭头涂上2~3mm厚的密封胶

**说明：**

所涂密封胶不可超过3mm厚，否则密封胶会进入油底壳，堵塞机油吸管



- ◀ - 如图所示，将密封胶涂在法兰干净的密封表面
- 马上装上密封法兰，适当拧紧所有螺栓



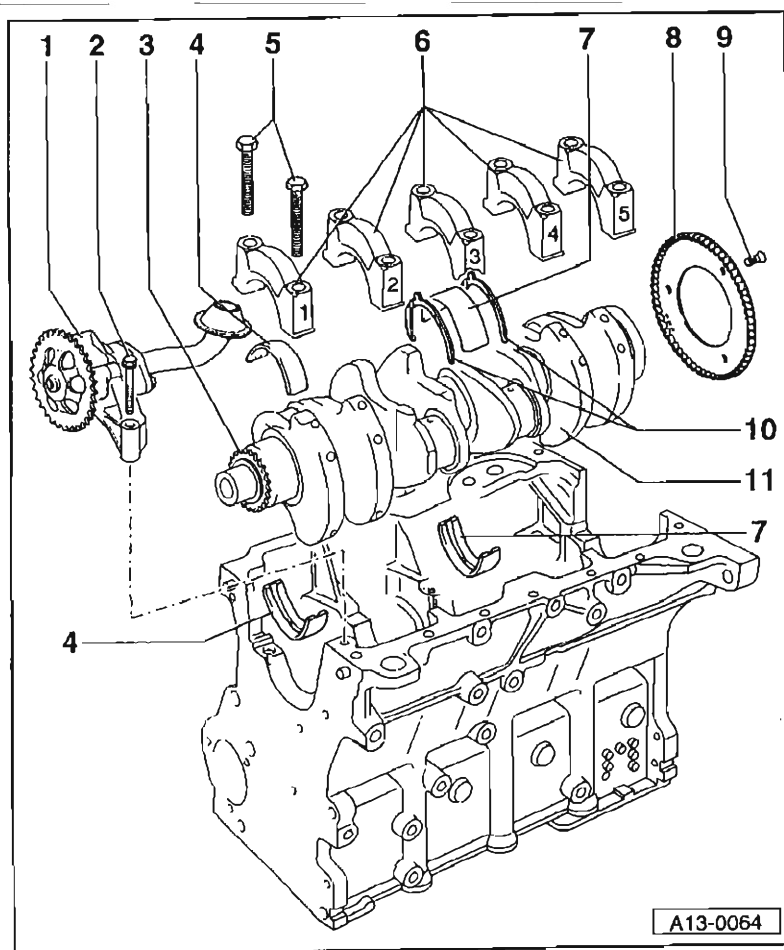
**说明：**

- ◀ 用装有油封的导向套筒安装密封法兰
- 按十字花式拧紧密封法兰的紧固螺栓
- 拧紧力矩：15Nm
- 安装油底壳⇒17-3页，位置13

**说明：**

装配后30分钟，密封胶才能干，之后才可加注机油

- 安装齿形皮带，张紧⇒13-9页
- 安装多楔皮带和张紧装置



## 曲轴的拆卸和安装

说明:

安装发动机时, 须将其固定在发动机支架 VW540上

1 - 机油泵

◆ 拆装⇒17-1页

◆ 分解与组装⇒17-10页

2 - 15Nm

3 - 链轮

◆ 用于驱动机油泵

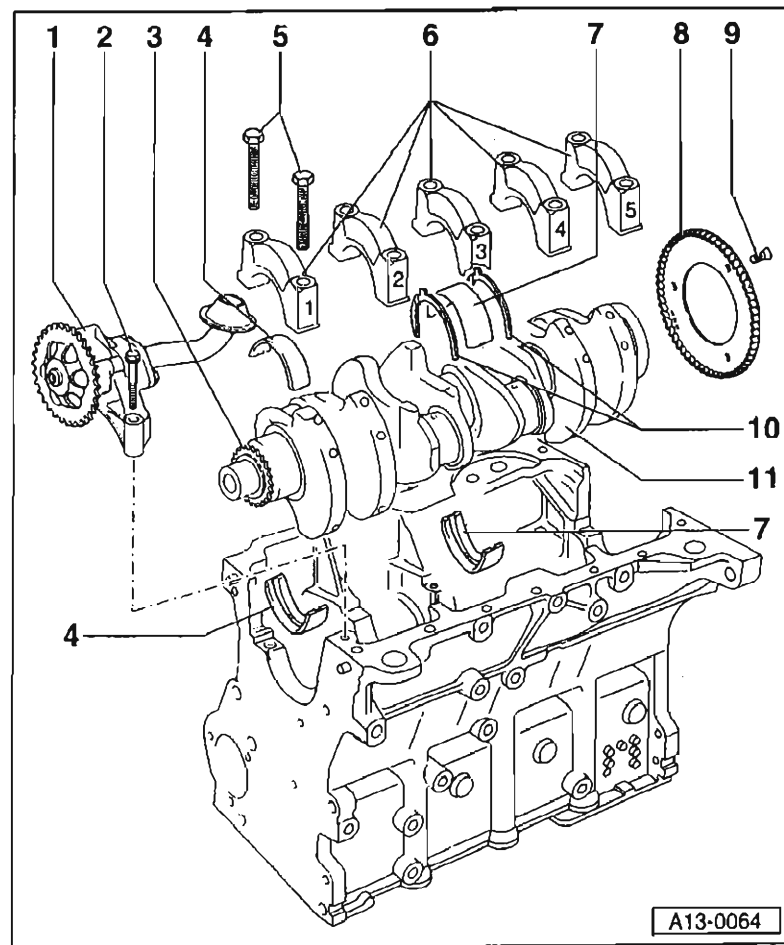
4 - 1, 2, 4, 5道主轴瓦

◆ 用于无油槽的轴承盖

◆ 用于带油槽的缸体

◆ 用过的轴瓦不能互换(做上标记)

—13-23—



5 - 65Nm, 拧紧后再拧90° (1/4圈)

◆ 更换

◆ 贯穿螺纹

◆ 测量曲轴径向间隙前, 先用65Nm力矩拧紧

6 - 轴承盖

◆ 第一道主轴承盖, 皮带轮端

◆ 第三道主轴承盖, 带有用于止推垫圈的凹槽

◆ 缸体/轴瓦上的定位凸起必须对齐

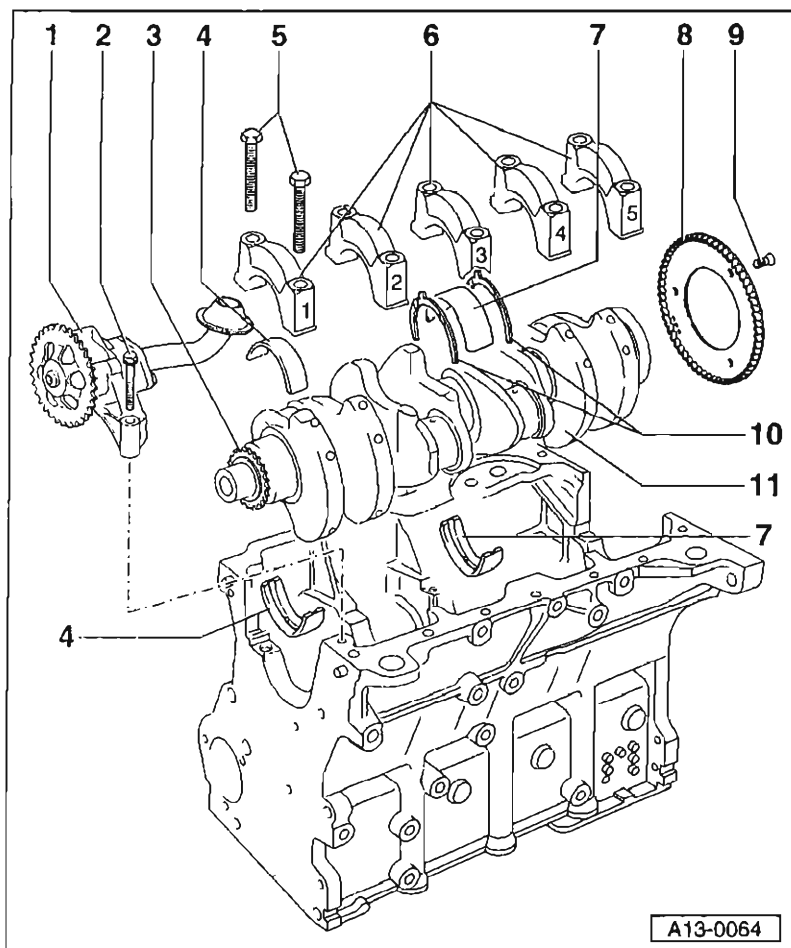
7 - 第三道主轴瓦

◆ 用于无油槽的轴承盖

◆ 用于带油槽的缸体

◆ 用过的轴瓦不能互换(做上标记)

—13-24—



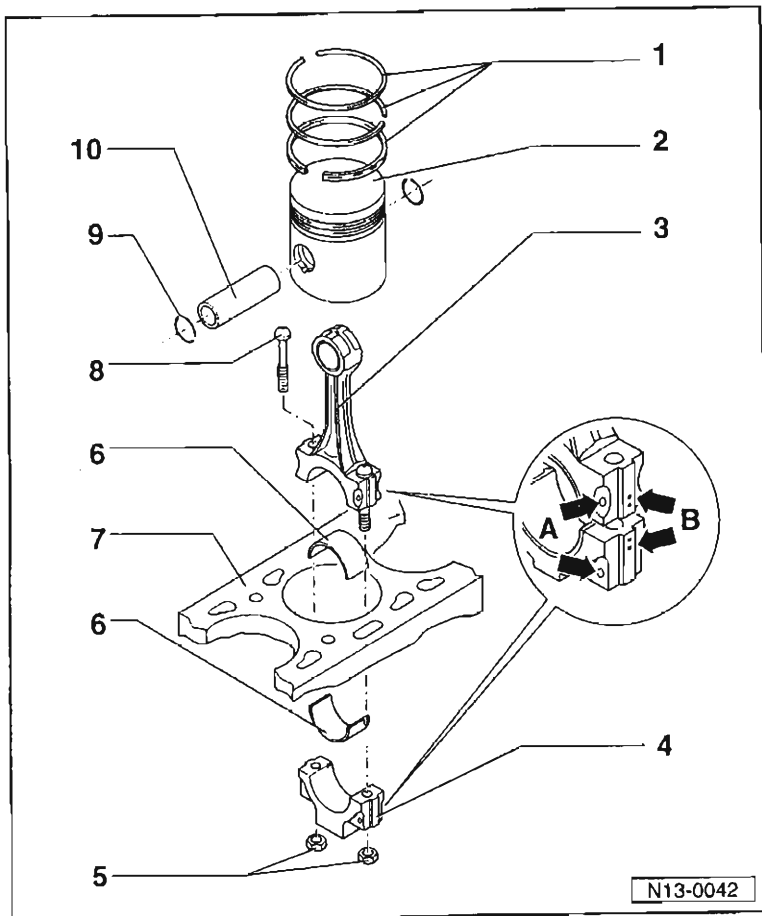
- 8 - 传感器盘
- ◆ 更换
  - ◆ 用于发动机转速传感器(G28)
  - ◆ 只在某一特定位置才可安装, 孔是错开的
- 9 - 10Nm, 拧紧后再拧90° (1/4圈)
- ◆ 更换
- 10 - 止推垫片
- ◆ 用于第三道主轴承的轴承盖和缸体
  - ◆ 注意安装位置
- 11 - 曲轴
- ◆ 轴向间隙: 新轴0.07~0.23mm
  - ◆ 磨损极限: 0.30mm
  - ◆ 用塑料厚薄规测量径向间隙  
新轴: 0.02~0.06mm  
磨损极限: 0.15mm
  - ◆ 测量径向间隙时不可旋转曲轴
  - ◆ 曲轴尺寸⇒13-26页

—13-25—

曲轴尺寸  
(单位:mm)

磨损尺寸	曲轴主轴颈直径	曲轴连杆轴颈直径
基本尺寸	54.00 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>	47.80 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>
第一次减少尺寸	53.75 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>	47.55 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>
第二次减少尺寸	53.50 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>	47.30 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>
第三次减少尺寸	53.25 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>	47.05 <sup>-0.022</sup> <sub>-0.042</sub>

—13-26—



## 活塞和连杆的分解和组装

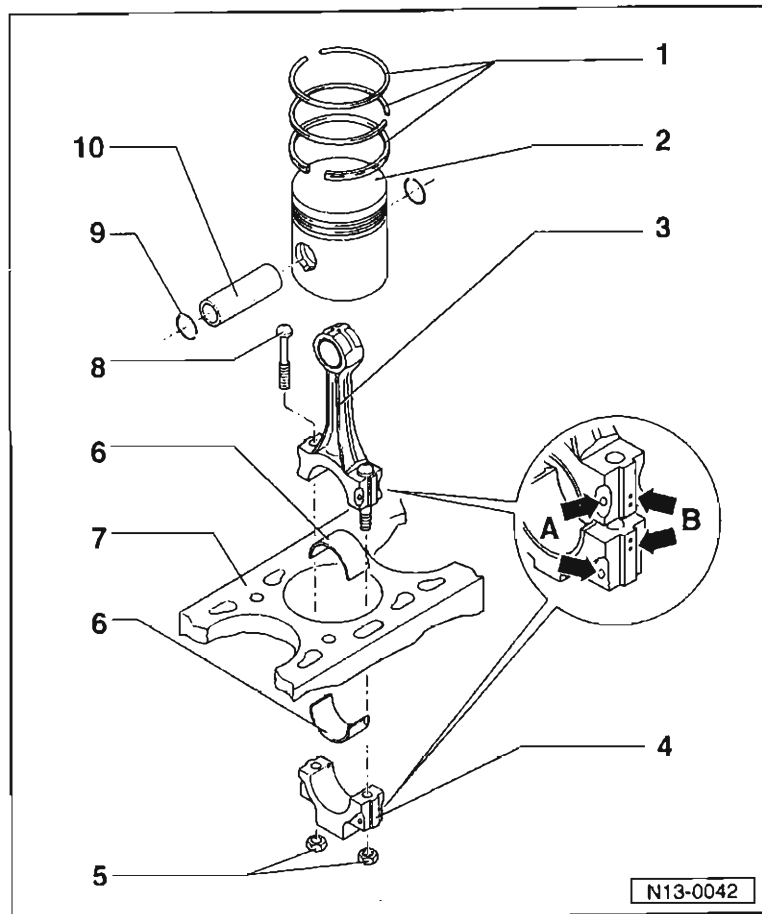
说明:

装配发动机时, 需将其固定在发动机支座  
VW540上

### 1 - 活塞环

- ◆ 开口错位120°
- ◆ 用活塞环钳拆装
- ◆ “TOP” (向上)标记对着活塞顶部
- ◆ 二件式组合油环
- ◆ 检查开口间隙→图1
- ◆ 检查活塞环槽轴向间隙→图2

—13-27—



### 2 - 活塞

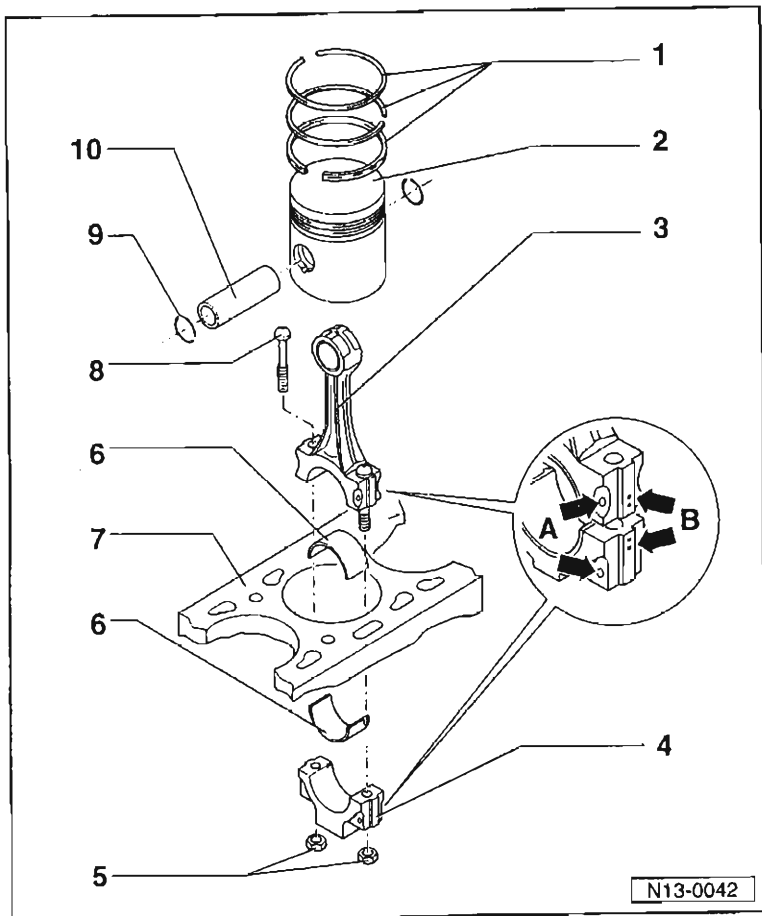
- ◆ 检查→图3
- ◆ 用防水笔标出连杆安装位置和气缸号
- ◆ 活塞顶部箭头指向皮带轮
- ◆ 用活塞环卡钳安装
- ◆ 活塞和气缸尺寸  
⇒13-34页

### 3 - 连杆

- ◆ 必须成套更换连杆
- ◆ 标出气缸标记-B-
- ◆ 安装位置  
标记-A-必须对应
- ◆ 带有润滑活塞顶部的机油孔

—13-28—





N13-0042

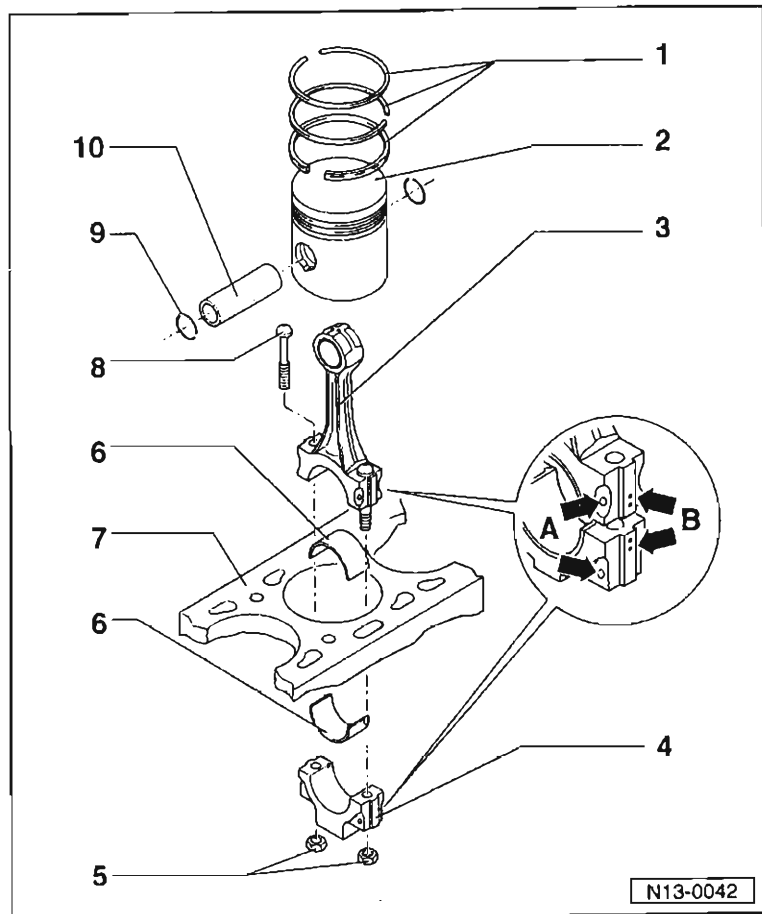
#### 4 - 连杆盖

- ◆ 与气缸标记-B-对应
- ◆ 安装位置  
标记-A-必须对应

#### 5 - 30Nm, 拧紧后再拧90° (1/4圈)

- ◆ 更换
- ◆ 螺纹和支承面涂油
- ◆ 用30Nm力矩拧紧后, 测量径向间隙, 但不要再拧紧

—13-29—



N13-0042

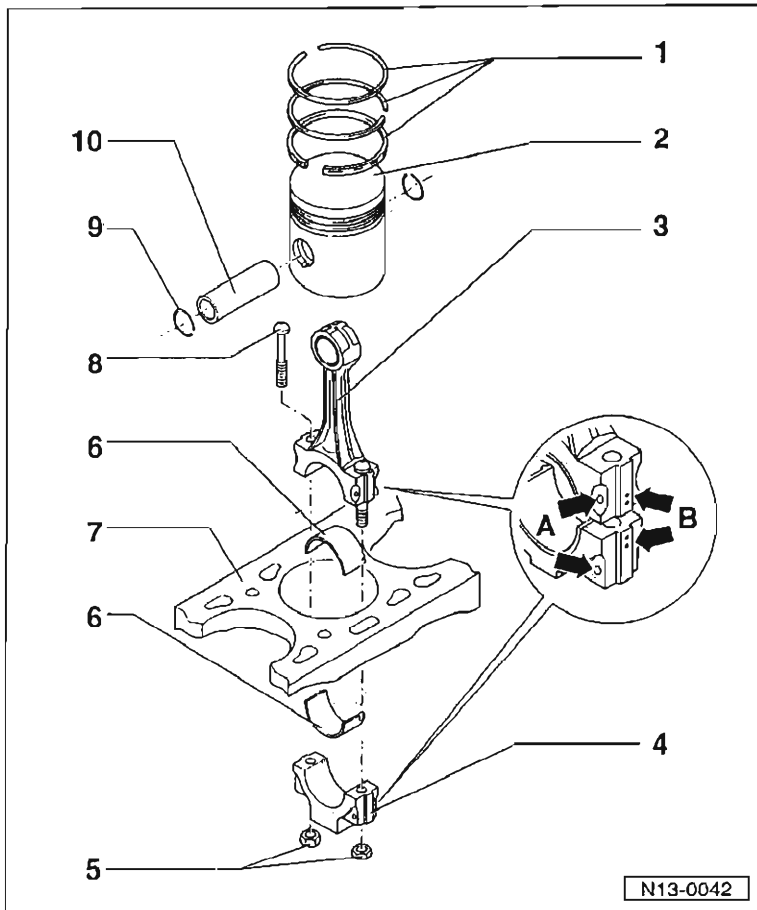
#### 6 - 轴瓦

- ◆ 注意安装位置
- ◆ 用过的轴瓦不能互换(做上标记)
- ◆ 注意轴瓦定位凸起的位置
- ◆ 轴向间隙  
新轴: 0.05~0.31mm  
磨损极限: 0.37mm
- ◆ 用塑料厚薄规检查径向间隙:  
新轴: 0.01~0.06mm  
磨损极限: 0.12mm  
测量径向间隙时不要转动曲轴
- ◆ 带有润滑活塞销的机油孔

#### 7 - 气缸体

- ◆ 检查缸径  
⇒ 图4
- ◆ 活塞和气缸尺寸  
⇒ 13-34页

—13-30—



8 - 连杆螺栓

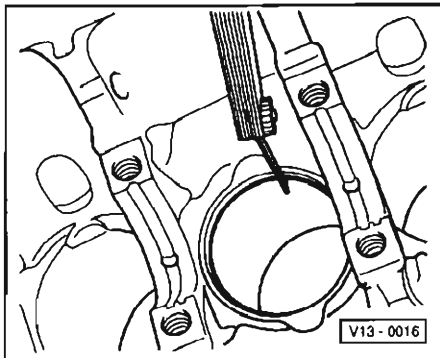
◆ 与第5项的螺栓一同更换

9 - 卡簧

10 - 活塞销

◆ 如拆装困难, 可将活塞加热到60℃

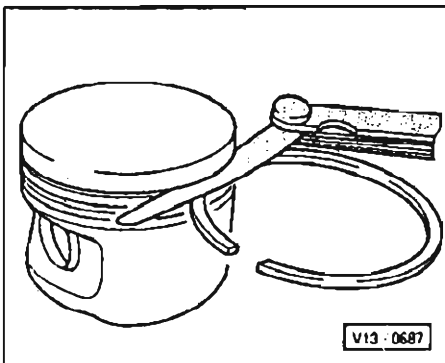
◆ 用专用工具VW222a拆装



◀ 图1 检查活塞环开口间隙

— 将环沿气缸垂直向下推至离缸顶边约15mm处

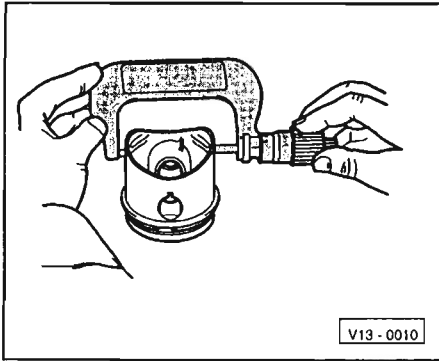
活塞环	间隙	
	新环	磨损极限
压缩环	0.20...0.40	0.80
两件组合式油环	0.20...0.40	0.80
三件组合式油环	0.25...0.50	0.80



◀ 图2 活塞环槽轴向间隙的检查

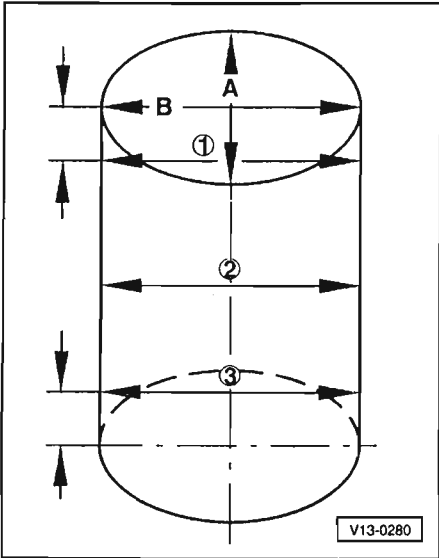
— 检查前清洗环槽

活塞环	间隙	
	新环	磨损极限
压缩环	0.05...0.09	0.2
两件和三件组合式油环	0.03...0.06	0.15



◀ 图3 检查活塞

- 检测部位距裙部下缘约10mm, 并与活塞销轴线成90°
- ◆ 与公称尺寸偏差最大0.04mm



◀ 图4 检查缸径尺寸

- ◆ 用内径千分表, 量程: 50~100mm
- 测量三点, 每点检测-A-和-B-两个方向尺寸
- ◆ 与公称尺寸偏差: 最大0.10mm

说明:

当气缸体用发动机支座VW540固定在装配台上时, 不能进行缸径尺寸测量, 因为测量值可能不准

◀ 活塞和气缸尺寸

磨削尺寸		活塞- $\varnothing$	缸径- $\varnothing$
基本尺寸	mm	80.985	81.01
第一次	mm	81.485	81.51

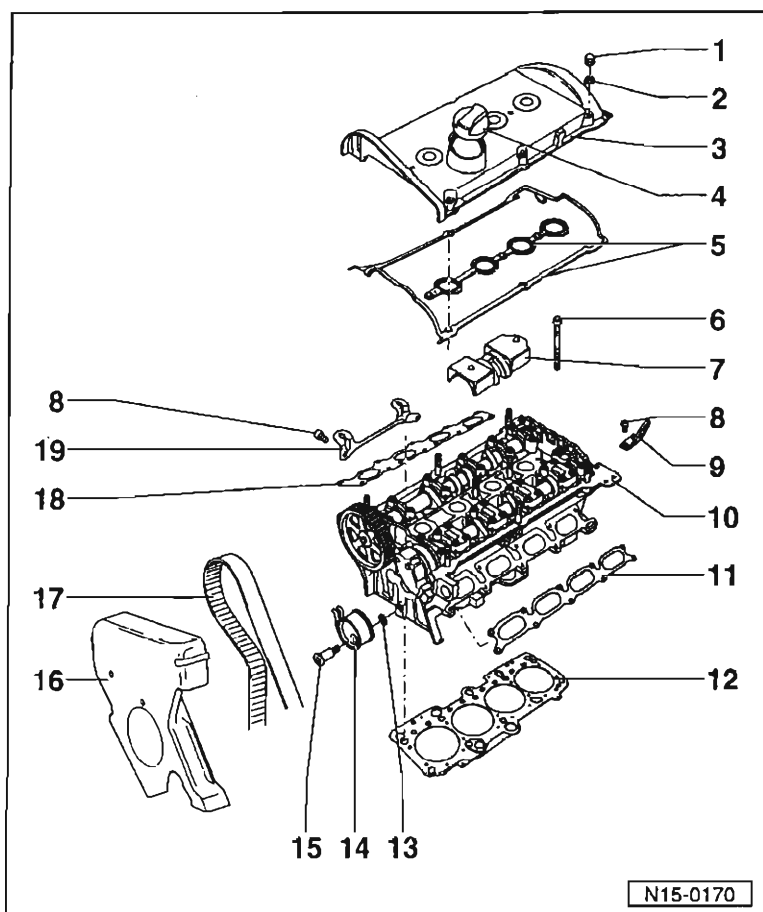
## 气缸盖的拆卸和安装

检查气缸压力⇒15-10页

说明:

- ◆ 安装带凸轮轴的气缸盖时, 必须在挺杆和凸轮轴接触面涂上机油
- ◆ 装上气缸盖前, 才可去掉保护气门的塑料垫圈, 该垫圈是交货时带来的
- ◆ 更换气缸盖时, 必须更新全部冷却液
- ◆ 进气管的拆装:  
⇒ 修理组24; 喷射装置的修理

—15-1—



1 - 紧固件

- ◆ 用于喷油阀护板

2 - 10Nm

3 - 气缸盖罩

4 - 锁盖

- ◆ 密封圈损坏须更换

5 - 气缸盖罩密封圈

- ◆ 损坏或泄漏须更换

- ◆ 注意安装位置

6 - 气缸盖螺栓

- ◆ 更换

- ◆ 按顺序拆装

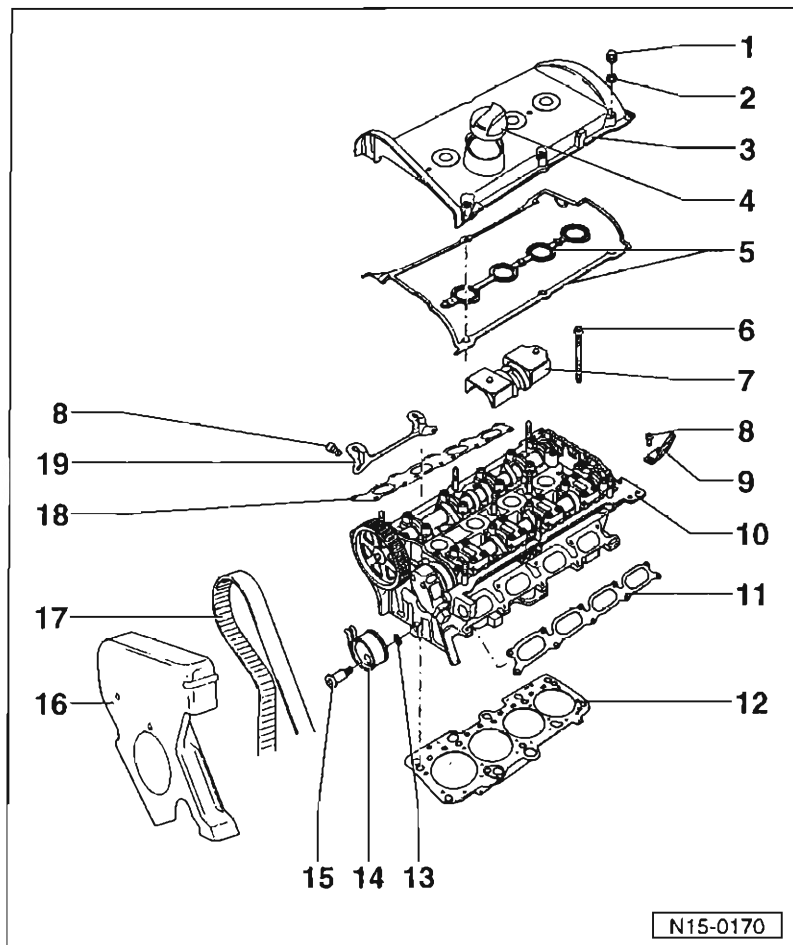
⇒15-5页; 气缸盖的拆装

7 - 挡油器

- ◆ 注意安装位置;

- ◆ 在第一和第二缸之间进气凸轮轴上面

—15-2—



8 - 25Nm

9 - 吊耳

10 - 气缸盖

◆ 更换后须更新全部冷却液

◆ 拆装→15-5页

◆ 检查变形→图1

11 - 进气歧管下部密封垫

◆ 更换

◆ 注意安装位置

12 - 气缸垫

◆ 更换

◆ 金属密封垫

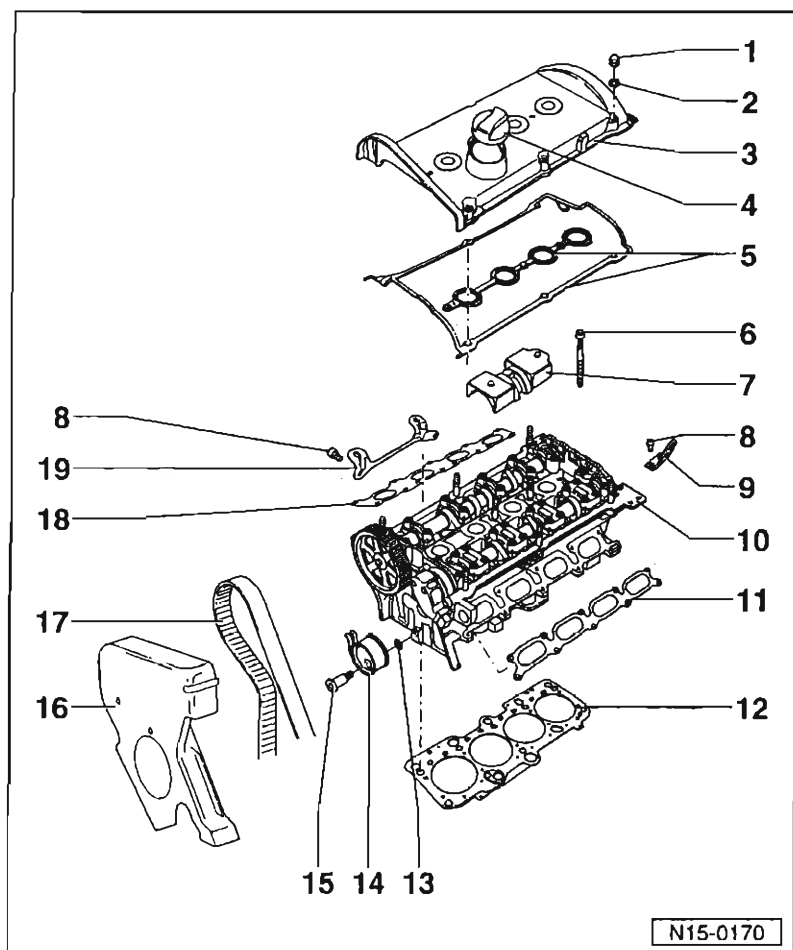
◆ 更换后须更新全部冷却液

◆ 注意安装位置:

标记: 须从进气端才可读出零件号

13 - 垫圈

—15-3—



14 - 张紧轮

15 - 45Nm

16 - 齿形皮带上护罩

17 - 齿形皮带

◆ 拆卸前标出旋转方向

◆ 检查磨损状况

◆ 勿折叠

◆ 拆装, 张紧

→13-9页

18 - 排气歧管密封垫

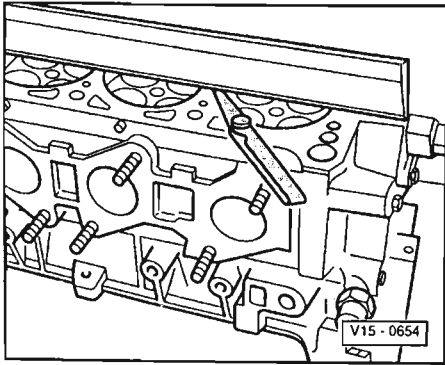
◆ 更换

◆ 注意安全位置

19 - 托架

◆ 位于进气歧管和缸盖间

—15-4—



- ◀ 图1 检查气缸盖的变形  
 必备的专用工具，检测仪和辅助工具  
 ◆ 厚薄规  
 允许最大变形：0.1mm

### 气缸盖的拆卸和安装

必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 收集盘V.A.G1306
- ◆ 卡箍钳V.A.G1921
- ◆ 扭力扳手G.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手G.A.G1332(40~200Nm)

#### 拆装条件

- 发动机处于冷态

#### 操作步骤

- 关闭点火开关后，拆除蓄电池接地线
- 排净冷却液⇒19-7页

— 15-5 —

- 将冷却液软管从缸盖上的接管上拔下
  - 拆下进气歧管上部
- ⇒ 修理组24；喷射装置的修理

#### 说明：

用干净抹布堵住气缸盖上的进水管

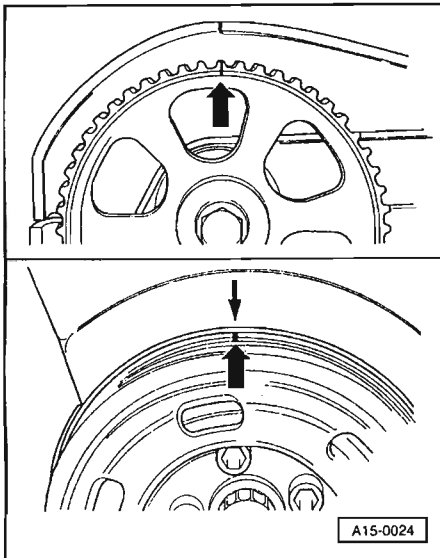
- 拆下火花塞插头并松开高压点火线的卡箍
- 拆下喷油阀的护板
- 拔下霍尔传感器，冷却液温度传感器，空调热敏开关，喷油阀的插头
- 松开燃油分配器的电线卡箍
- 拔下燃油压力调节器上的真空软管

#### 注意：

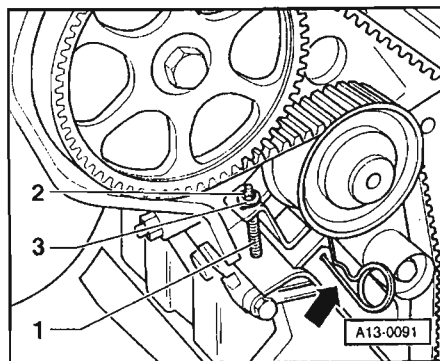
燃油管路处于压力状态！

松开软管接头前，应将抹布放在管接头处，慢慢拔下软管以卸压

— 15-6 —

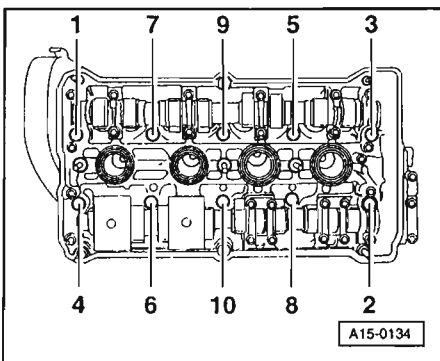


- 拔下燃油分配器上的供油和回油软管
- 拆下线束支架和连接管 / 气缸盖上的冷却液管路
- 从排气管接头上拧下前排气管
- ◀ - 如箭头所示按发动机转动方向拧齿形皮带轮端的中央螺栓，将曲轴转到第一缸上止点标记
- 拆下齿形皮带上护罩



- ◀ - 把螺纹杆M5x55-1牢固拧到张紧装置上，将带大垫圈-3-的六角螺栓-2-，拧到螺纹杆上
- 拉紧张紧装置的高压活塞，直到它可以用安全销固定为止，安全销形式(可参见发动机吊架2024A)如箭头所示
- 从凸轮轴正时齿轮上取下齿形皮带

— 15-7 —



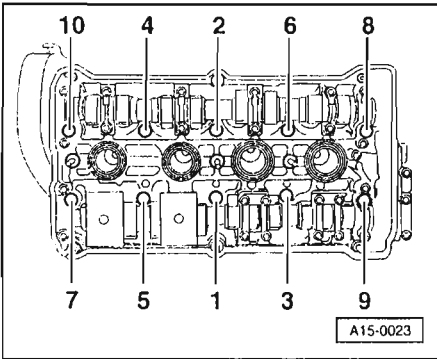
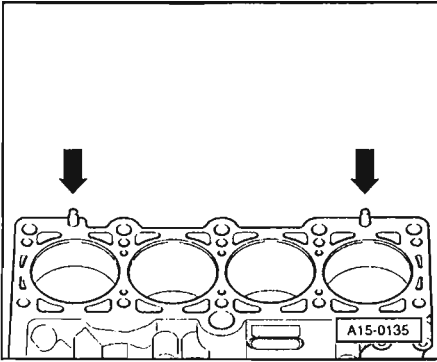
- 取下气缸盖罩
- ◀ - 按图中所示的顺序松开并拧下气缸盖螺栓
- 轻轻取下气缸盖

### 安装

#### 说明:

- ◆ 全部更换气缸盖螺栓
- ◆ 气缸体上拧缸盖螺栓的盲孔中不能有机油或冷却液
- ◆ 只有在马上要安装时，才可从包装中取出新气缸垫
- ◆ 须非常小心地拿取密封垫，如损坏，会导致密封不严
- 在气缸内塞入干净抹布，以免污物等进入缸壁和活塞间
- 同时也不要让污物进入冷却液中
- 清洁缸盖和缸体的密封表面，注意不要形成拉长的小沟或刮痕(使用砂纸粒度不得低于100)

— 15-8 —



- 用抹布仔细擦掉研磨残余物
  - 将第一缸活塞设置在上止点，并反向旋转曲轴
  - ◀ - 铺上气缸密封垫
    - ◆ 注意箭头所示的定位销
    - ◆ 注意密封垫安装位置：应在进气侧读出零件号
  - 装上缸盖
  - 安上缸盖螺栓并用手拧紧
  
  - ◀ - 气缸盖分两步拧紧
    - 第一步：40Nm
    - 第二步，用刚性扳手再拧180° (1 / 2圈)允许再拧2x90°
- 说明：  
修理后必须拧紧缸盖螺栓

— 15-9 —

再往下安装可按与拆卸相反的顺序进行

安装齿形皮带并调整配气相位

加注冷却液→19-7页

### 检查气缸压力

必备的专用工具，检测仪和辅助工具

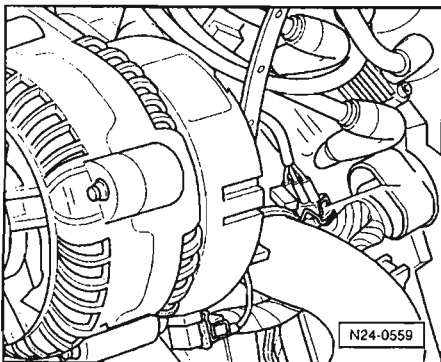
- ◆ 火花塞扳手3122B
- ◆ 气缸压力测试仪V.A.G1381或V.A.G1763
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)

检测条件

- 发动机机油温度不低于30°C

检测步骤

- ◀ - 拆下发动机转速传感器-1-的白色三孔插头
- 拆下火花塞插头并松开高压点火线的卡箍
- 用火花塞扳手3122B拧下火花塞



— 15-10 —



- 让另外一人将油门踏板踩到底
- 用气缸压力测试仪V.A.G1381或V.A.G1763检查气缸压力

说明:

气缸压力测试仪的使用

⇒ 测试仪的使用说明书

- 起动起动机，直到测试仪上的显示值不再升高

压缩压力规定值:

新发动机: 10~13bar

磨损极限: 7.5bar

各缸压力最大允差: 3bar

- 查询故障存储器:

⇒ 修理组01; 自诊断; 查询和清除故障存储器

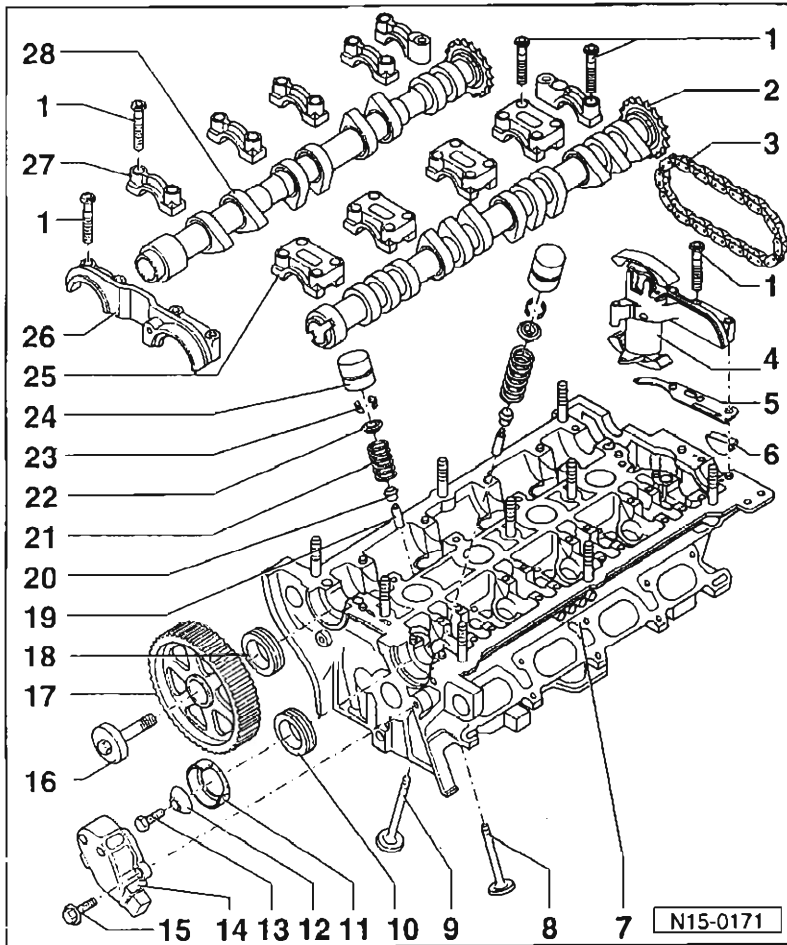
— 15-11 —

## 配气机构的修理

说明:

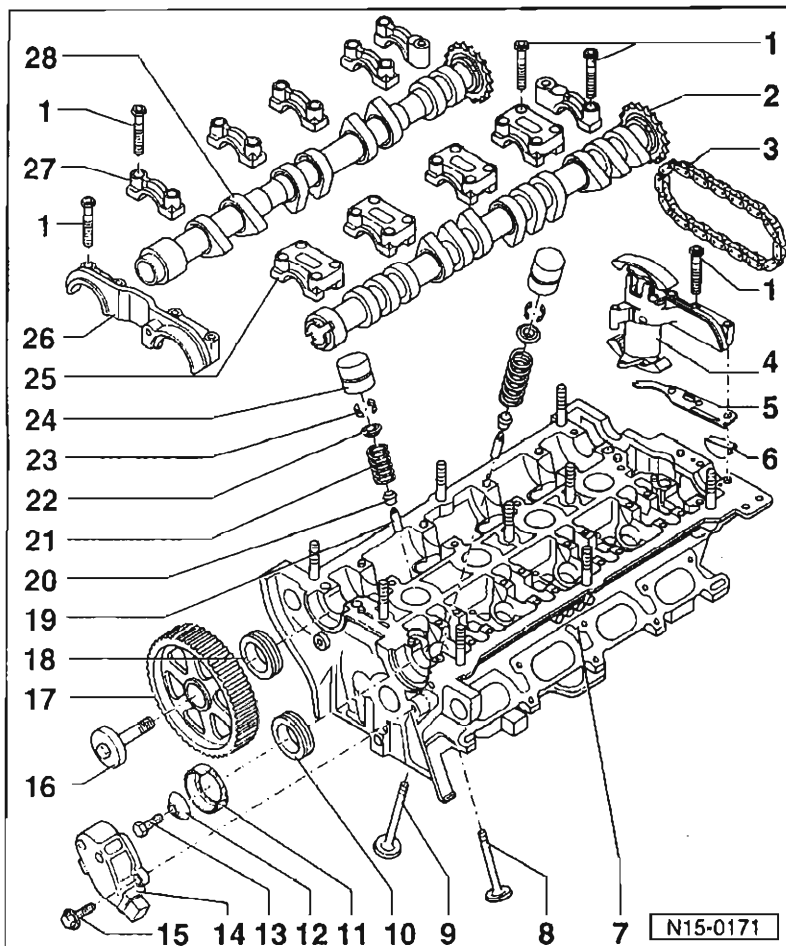
- ◆ 当气缸盖气门座之间或气门座镶座与火花塞螺纹之间有裂纹时，如果裂纹不超过0.3mm宽或者火花塞头四圈螺纹未开裂，气缸盖可继续使用，不影响寿命
- ◆ 换上新挺杆后，30分钟内不得起动发动机(因为气门会碰到活塞)，然后转动曲轴两周

— 15-12 —



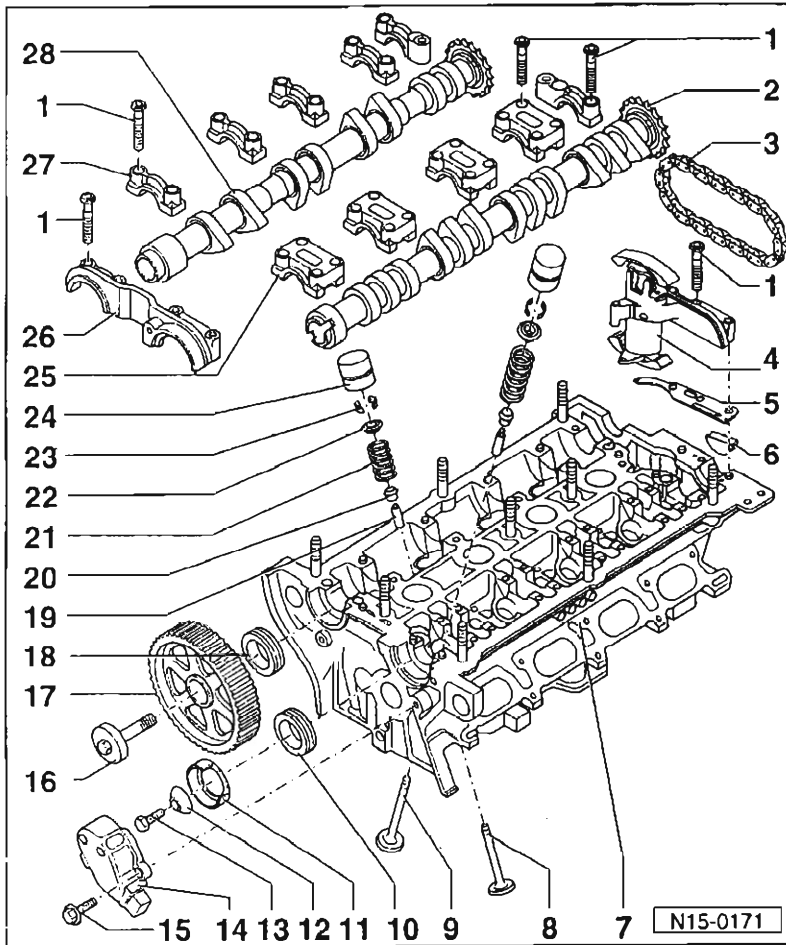
- 1 - 10Nm
- 2 - 进气凸轮轴
  - ◆ 检查轴向间隙→图2
  - ◆ 拆装→15-29页
  - ◆ 用塑料厚薄规检查径向间隙  
磨损极限：0.1mm
  - ◆ 跳动：最大0.01mm
- 3 - 传动链条
  - ◆ 拆卸前标出转动方向(安装位置)  
⇒15-29页
- 4 - 链条紧张器
  - ◆ 拆卸前用专用工具3366固定  
⇒15-29页；凸轮轴的拆装
- 5 - 密封垫
  - ◆ 橡胶-金属密封垫
  - ◆ 更换
- 6 - 堵塞

—15-13—



- 7 - 气缸盖
  - ◆ 研磨密封面→图1
  - ◆ 封严过渡处→图3和图4
- 8 - 排气门
  - ◆ 内部充钠→图5
  - ◆ 充钠气门的修整尺寸→图5
  - ◆ 不作修理，只作研磨
  - ◆ 气门尺寸→图5
- 9 - 进气门
  - ◆ 不作修整，只作研磨
  - ◆ 气门尺寸→图5
- 10 - 油封
  - ◆ 用于进气凸轮轴
  - ◆ 油封密封唇上适量涂机油
  - ◆ 更换→15-22页

—15-14—



11 - 隔板

- ◆ 用于霍尔传感器
- ◆ 只在某一位置才可安装
- ◆ 注意安装位置
- ◆ 缺口安在凸轮轴上

12 - 垫圈

- ◆ 圆锥形

13 - 25Nm

14 - 霍尔传感器

⇒ 修理组28; 点火装置的修理;  
检查霍尔传感器

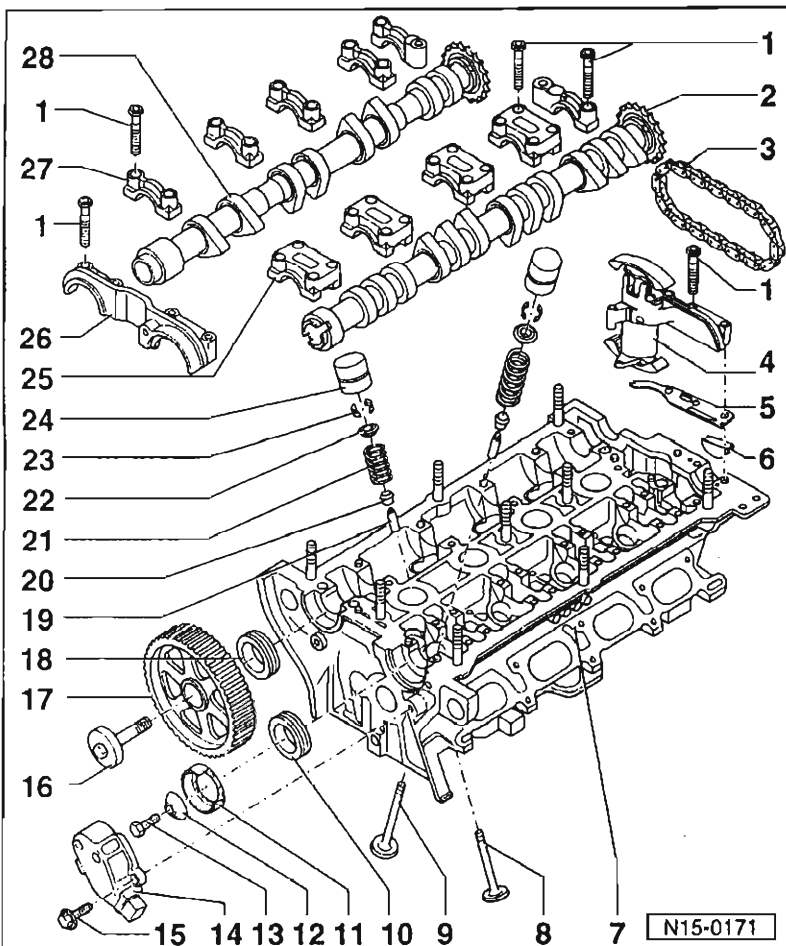
15 - 10Nm

16 - 65Nm

- ◆ 用专用工具3036松开和拧紧

17 - 凸轮轴齿形皮带轮

- ◆ 注意安装位置:  
带窄凸缘的一面朝外, 并可看见第一缸的上止点标记



18 - 油封

- ◆ 用于排气门凸轮轴
- ◆ 油封密封唇上涂适量机油
- ◆ 更换⇒15-22页

19 - 气门导管

- ◆ 检查⇒15-35页
- ◆ 更换⇒15-36页

20 - 气门杆油封

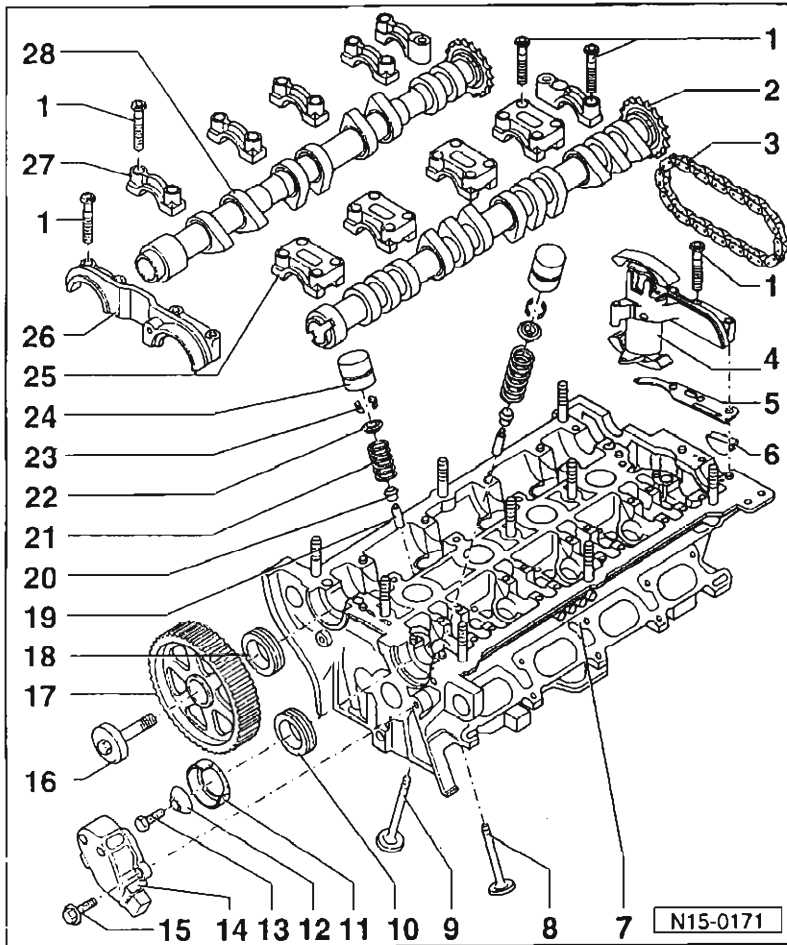
- ◆ 更换⇒15-38页

21 - 气门弹簧

- ◆ 拆装:  
气缸盖  
用专用工具3362拆卸  
安装⇒15-38页  
更换气门杆油封

22 - 气门弹簧座

23 - 锁块



#### 24 - 挺杆

- ◆ 不可互换
- ◆ 带有液压气门间隙补偿装置
- ◆ 检查⇒15-28页
- ◆ 挺杆工作面朝下
- ◆ 安装前检查  
凸轮轴轴向间隙⇒图2
- ◆ 挺杆工作面涂机油

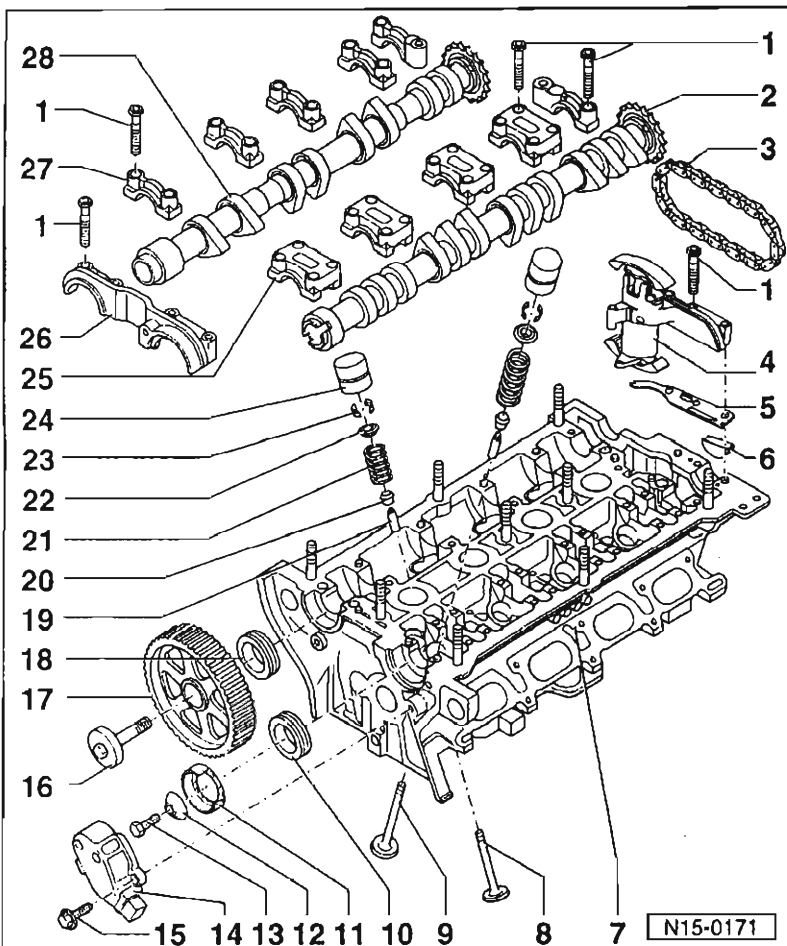
#### 25 - 进气凸轮轴轴承盖

- ◆ 安装位置及顺序⇒15-29页，凸轮轴的拆装

#### 26 - 双轴承盖

- ◆ 接触面抹适量密封胶  
D 454 300 02
- ◆ 密封双轴承盖 / 气缸盖之间的通道⇒图3

—15-17—



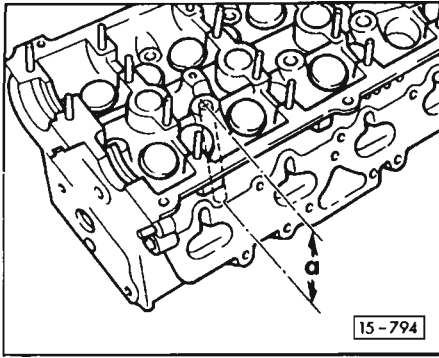
#### 27 - 排气凸轮轴轴承盖

- ◆ 安装位置和顺序⇒15-29页，凸轮轴拆装

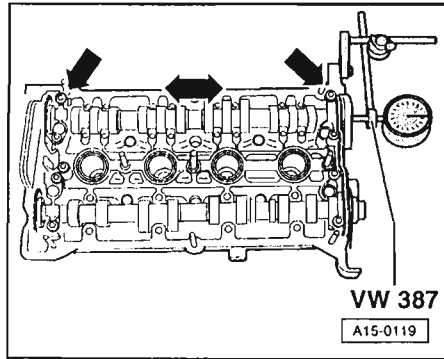
#### 28 - 排气凸轮轴

- ◆ 检查轴向间隙⇒图2
- ◆ 拆装⇒15-29页
- ◆ 用塑料厚薄规检查径向间隙  
磨损极限：0.1mm
- ◆ 跳动：最大0.01mm

—15-18—

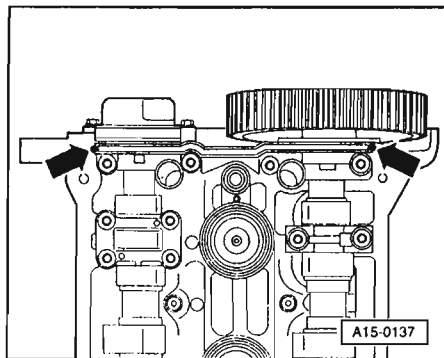


- ◀ 图1 修整气缸盖密封表面  
修整尺寸通过气缸盖螺栓孔来测量  
a=最小139.25mm

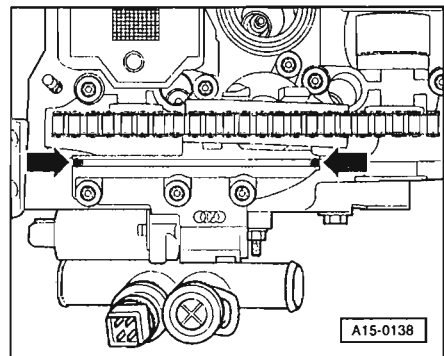


- ◀ 图2 检查凸轮轴轴向间隙  
必备的专用工具,检测仪和辅助工具
  - ◆ 千分表支架VW387
  - ◆ 千分表
 测量时拆下挺杆,链轮端装上轴承盖,凸轮轴端装上双轴承盖  
磨损极限:最大0.2mm

— 15-19 —

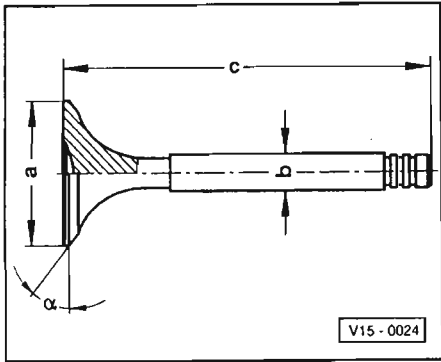


- ◀ 图3 封严双轴承盖/气缸盖之间的通道  
— 如图中箭头所示,用一个小螺帽扳手将双轴承盖/气缸盖的密封面两侧薄薄涂上一层D 454 300 02密封胶



- ◀ 图4 封严凸轮轴点火提前装置/气缸盖之间的通道  
— 如图中箭头所示,用一个小螺帽扳手将凸轮轴点火提前装置/气缸盖的密封面两侧薄薄涂上一层D 454 300 02密封胶

— 15-20 —



◀ 图5 气门尺寸

说明:

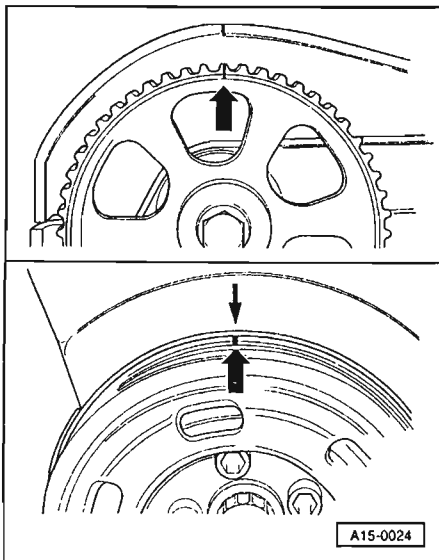
气门不能修整, 只可研磨

尺寸		进气门	排气门
$\varnothing a$	mm	26.80...27.00	29.80...30.00
$\varnothing b$	mm	5.95...5.97	5.94...5.95
c	mm	104.84...105.34	103.64...104.14
$\alpha$	$\angle^\circ$	45	45

说明:

磨损后的充钠排气门不能无限制地研磨, 应用金属锯将该气门从中央切断。在切断时勿使其接触水。切断后将气门投入一装满水的桶内。人应马上远离该桶, 因为会发生激烈的化学反应即钠镶座烧毁, 处理后的件成为普通金属废料

— 15-21 —



### 凸轮轴油封的更换

必备的专用工具, 检测仪和辅助工具

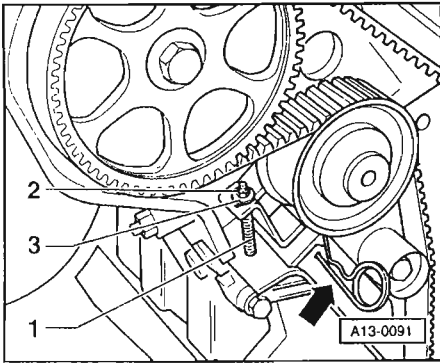
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)
- ◆ 油封提取器2085
- ◆ 牵引器3241

更换排气凸轮轴油封

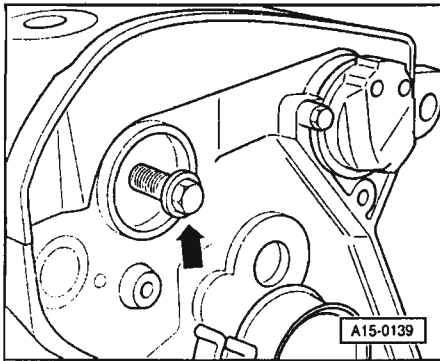
拆卸

- 拆下齿形皮带上护罩
- ◀ - 如箭头所示, 按发动机转动方向拧齿形皮带轮的中央螺栓, 将曲轴转到第一缸上止点标记处

— 15-22 —

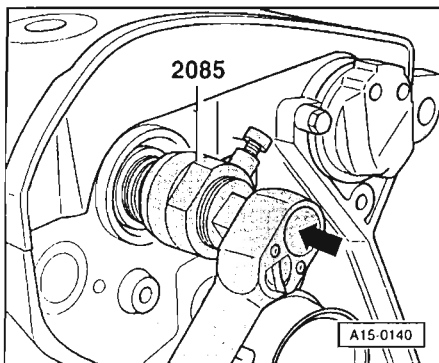


- ◀ - 把螺纹杆M5x55-1-牢固拧到张紧装置上，将带大垫圈-3-的六角螺母-2-拧到螺纹杆上
- 拉紧张紧装置的高压活塞，直到它可以用安全销固定为止，安全销形式(可参见发动机吊架2024A)如箭头所示
- 从凸轮轴皮带轮上取下齿形皮带
- 松开凸轮轴皮带轮(用专用支架3036)
- 拔下凸轮轴皮带轮

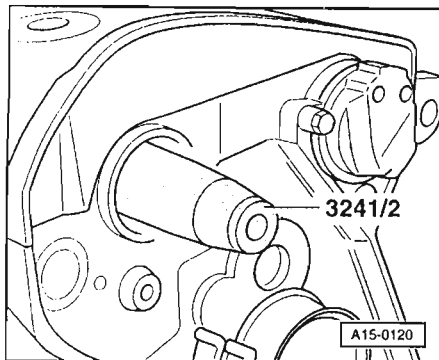


- ◀ - 用手按箭头所示将凸轮轴皮带轮紧固螺栓拧紧，该螺栓用于给油封提取器导向
- 把油封提取器2085内部件拧出两圈(约3mm)，并用滚花旋钮固定

— 15-23 —



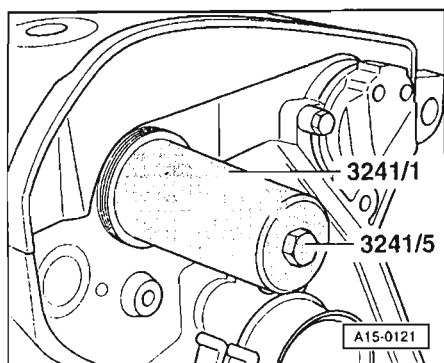
- ◀ - 将油封存提取器2085的螺纹头上涂上机油，放到油封上尽可能用力拧紧
- 松开滚花旋钮，转动顶着凸轮轴的提取器内件，直至拉出油封



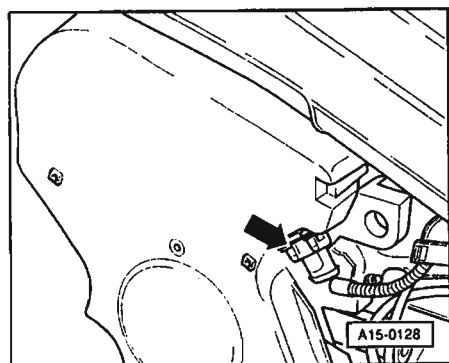
#### 安装

- 油封密封唇上轻涂一层机油
- ◀ - 将导向套筒3241 / 2装到凸轮轴轴颈上
- 将油封推到导向套筒上

— 15-24 —



- ◀ - 用压力套筒3241/1将油封压靠。为此可使用螺栓3241/5再往下组装可按与拆卸相反的顺序进行
- 安装齿形皮带和调整配气相位→13-9页

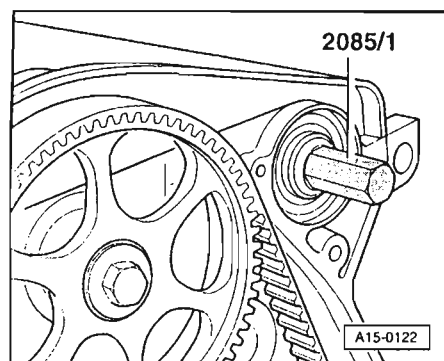


### 更换进气凸轮轴油封

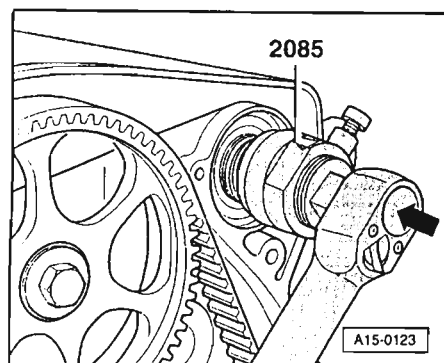
#### 拆卸

- ◀ - 如箭头所示, 拔下霍尔传感器插头
- 拆下齿形皮带上护罩
- 拆下霍尔传感器和隔板

— 15-25 —



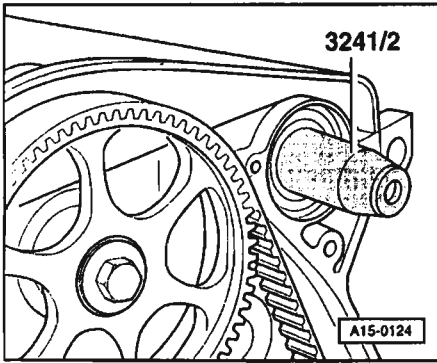
- ◀ - 使用油封提取器前, 先用手将螺栓2085/1拧靠在凸轮轴上
- 将油封提取器2085的内部件旋出两圈(约3mm)并用滚花旋钮固定



- ◀ - 将油封提取器2085的螺纹头上涂上机油, 装到油封上尽可能用力拧紧
- 松开滚花旋钮, 转动顶着凸轮轴的提取器内件, 直到拉出油封

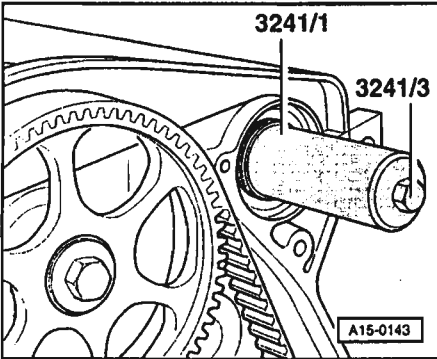
— 15-26 —





#### 安装

- 油封密封唇上轻涂一层机油
- ◀ 将导向套筒3241 / 2装到凸轮轴轴颈上
- 将油封推过导向套筒



- ◀ - 用压力套筒3241 / 1将油封压靠，为此可使用螺栓3241 / 3再往下安装可按与拆卸相反的顺序进行

— 15-27 —

#### 检查液压挺杆

必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 厚薄规
- ◆ 楔形木棒或楔形塑料棒

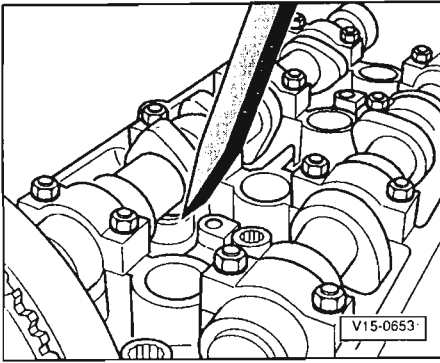
说明：

- ◆ 挺杆只可整体更换(不可调整或修理)
- ◆ 起动时气门会产生不规则的噪音，属正常现象

检查过程

- 起动发动机，使之运转直到散热器风扇打开
- 将发动机转速提高到约2500转 / 分，并运转两分钟
- 若液压挺杆还有噪音，则用下述方法查找有毛病的挺杆
- 拆下气缸盖罩
- 顺时针方向旋转曲轴，直到待查挺杆的凸轮朝上

— 15-28 —



- 检查凸轮和挺杆之间的间隙
- ◀ - 用楔形木棒或塑料棒轻轻压下挺杆，若凸轮和挺杆间可塞入0.02 mm厚的厚薄规片，则须更换挺杆

说明：

换上新挺杆后，30分钟内不得启动发动机。液压补偿元件必须沉下（因为气门会碰到活塞）

### 凸轮轴的拆卸和安装

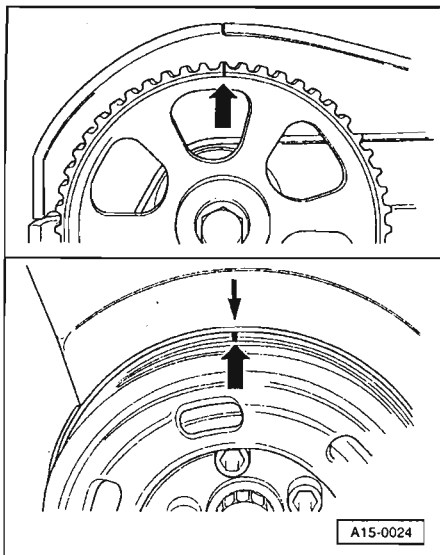
必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 链条张紧器支架3366
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)
- ◆ 密封胶D 454 300 02

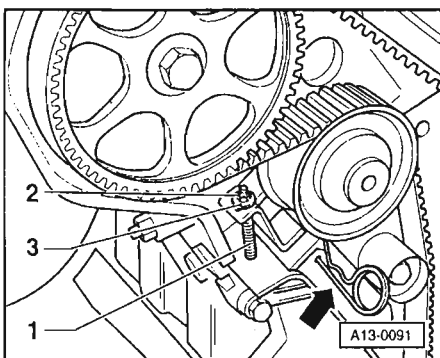
拆卸

- 拆下齿形皮带上护罩

— 15-29 —

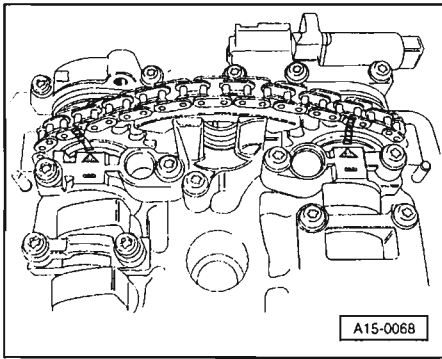


- ◀ - 按发动机旋转方向拧齿形皮带轮中央螺栓，使曲轴转到第一缸上止点位置(如箭头所示)
- 拆下进气歧管上部和气缸盖罩
- 拆下霍尔传感器和隔板



- ◀ - 把螺纹杆M5x55-1-牢固拧到张紧装置上，将带大垫圈-3-的六角螺母-2-拧到螺纹杆上
- 拉紧张紧装置的高压活塞，直到其可以用安全销固定为止(安全销形式可参见发动机吊架2024A)如箭头所示
- 从凸轮轴正时齿轮上取下齿形皮带

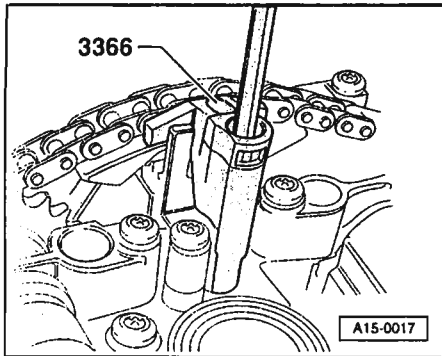
— 15-30 —



- 松开凸轮轴正时齿轮(用专用托架3036)
- 拔出凸轮轴正时齿轮
- ◀ - 驱动链条和链轮拆卸前须清洗并按箭头所示在轴承盖上用颜色作出标记，两个标记间距为16个链齿

说明：

链条上不得打冲孔中心、切口及类似标记

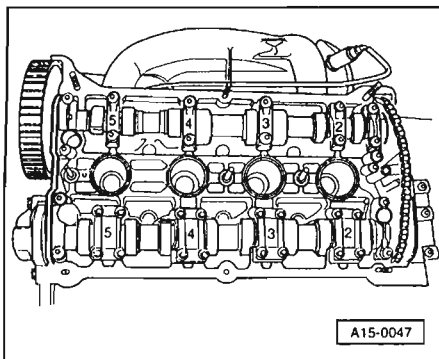


- ◀ 用专用支架3366固定链条张紧器

说明：

支架3366不可拧得过紧，否则可能损坏凸轮轴

— 15-31 —



- ◀ - 先拆下进、排气凸轮轴的第三和第五道轴承盖
- 拆下双轴承盖
- 拆下进、排气凸轮轴链轮端的两个轴承盖
- 拧下链条张紧器的紧固螺栓
- 然后按对角线方向交替松开凸轮轴第二和第四道轴承盖
- 将两个凸轮轴连同链条张紧器一同取下

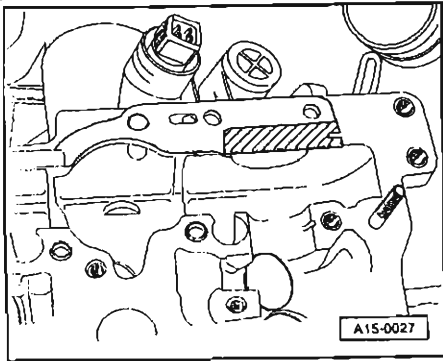
### 安装

说明：

- ◆ 安装凸轮轴时第一缸凸轮必须朝上
  - ◆ 安装轴承盖时注意：从缸盖进气端可读出轴承盖标记
- 前提条件

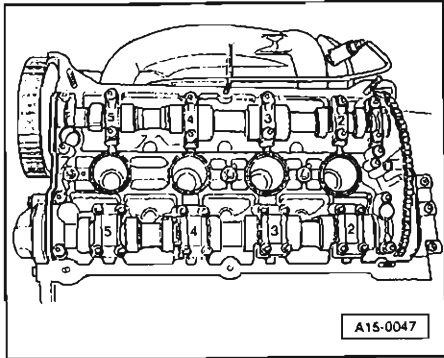
- 上止点处无活塞

— 15-32 —



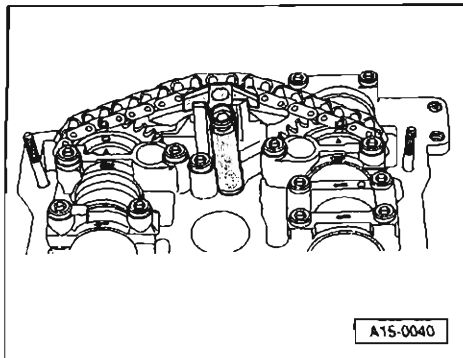
### 操作步骤

- 按颜色标记将链条装到链轮和凸轮轴上(两个标记间距为16个链齿)
- ◀ - 更换链条张紧器的密封垫和橡胶-金属密封垫, 并将图中阴影区涂上密封胶D 454 300 02
- 推入链条张紧器
- 将凸轮轴工作面涂上机油
- 将两个凸轮轴连同链条张紧器一同装上
- 用10Nm力矩拧紧链条张紧器(注意紧配衬套)

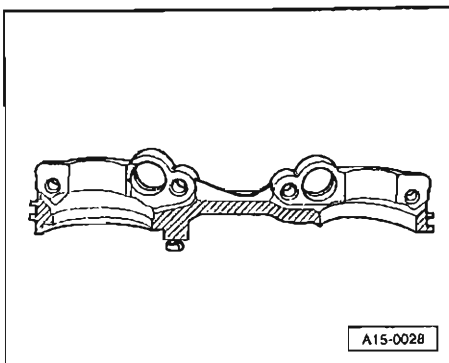


- ◀ - 按对角线方向交替拧紧进、排气凸轮轴的第二和第四道轴承盖, 拧紧力矩: 10Nm  
(注意紧配衬套)

—15-33—



- ◀ - 安装进、排气凸轮轴链轮端的两个轴承盖, 检查凸轮轴的正确位置并拧紧轴承盖, 拧紧力矩: 10Nm  
(注意紧配衬套)
- 拆下链条张紧器支架3366



- ◀ - 将双轴承盖图中阴影区涂上密封胶D 454 300 03并拧紧, 拧紧力矩 10Nm(注意紧配衬套)
  - 安装其余轴承盖并拧紧, 拧紧力矩: 10Nm(注意紧配衬套)
  - 更换进、排气凸轮轴油封, 安装⇒15-22页
- 再往下安装可按与拆卸相反的顺序进行  
安装齿形皮带并调整配气相位⇒13-9页

—15-34—

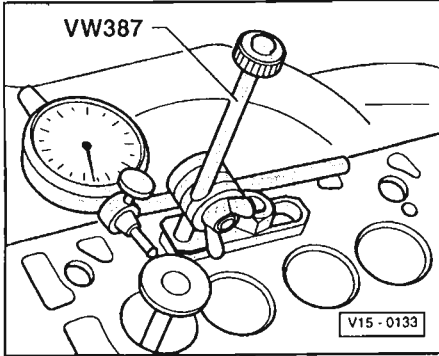
说明:

换上新挺杆后, 30分钟内不得起动发动机, 液压补偿元件必须沉下(因为气门会碰到活塞)

### 检查气门导管

必备专用工具, 检测仪和辅助工具

- ◆ 通用千分表支架VW387
- ◆ 千分表



#### ◀ 检查步骤

- 把新气门插入导管, 气门杆端部必须与导管端部平齐, 由于进、排气门杆尺寸不同, 因此进气门只能插进进气导管, 排气门只能插进排气导管
- 确定摆动量  
磨损极限: 0.8mm

— 15-35 —

### 更换气门导管

必备专用工具, 检测仪和辅助工具

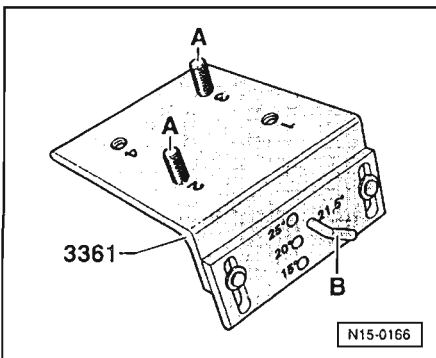
- ◆ 柱塞3360
- ◆ 压力垫板3361
- ◆ 手动铰刀3363和钻孔冷却液

#### 拆卸

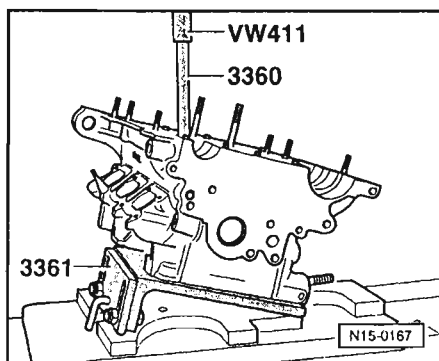
- 先检查气门座镶座和气缸盖密封面是否还可修整, 若不能, 则不应再更换气门导管

#### ◀ 首先按下述方法调整压力垫板

- 把气缸盖螺栓孔-A-的定位销装在位置2和3上
- 把定位销插入气门角规的各个孔内  
进气门外:  $21.5^\circ$   
进气门中:  $15^\circ$   
排气门:  $20^\circ$



— 15-36 —



- ◀ — 用柱塞3360将磨损的气门导管从凸轮轴侧压出
- 安装
- 用油浸润新导管，并用柱塞3360从凸轮轴侧压入冷态气缸盖，直至台肩接触
- 说明：
- 气门导管台肩接触时，压入压力不得超过10kN(约1.0吨)，否则将损坏台肩
- 用手动铰刀3363铰气门导管，同时用钻孔冷却液冷却
- 研磨气门座，以期达到良好的接触效果

— 15-37 —

### 更换气门杆油封

(在已安装好的气缸盖上更换)

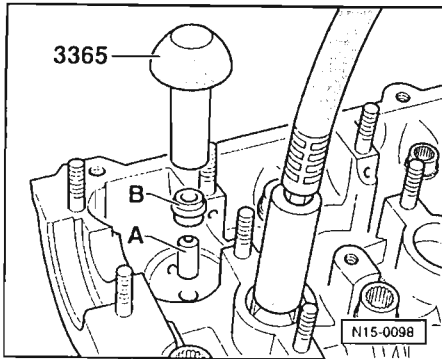
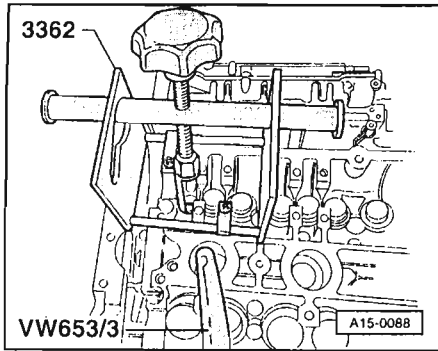
必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)
- ◆ 火花塞扳手3122B
- ◆ 拆卸工具3364
- ◆ 高压软管VW653 / 3
- ◆ 带压缩器3362 / 1的安装工具3362
- ◆ 压力工具3365

拆卸

- 先拆下齿形皮带⇒13-9页
- 拆下凸轮轴⇒15-29页
- 取下挺杆，并将其工作面朝上放置，注意不要互换挺杆

— 15-38 —



- 用火花塞扳手3122B拧下火花塞
- 将各气缸活塞转到下止点位置
- 将高压软管VW653 / 3拧到火花塞螺孔上
- ◀ - 拧上带压缩器3362 / 1的安装工具3362
- 压紧安装工具3362，把气门弹簧压到下述位置：  
外进气门：下位置  
中进气门：上位置  
排气门：下位置
- 把高压软管接到至少6bar的压缩空气上并拆下气门弹簧
- 用专用工具3364拆下气门杆油封
- 安装**
- ◀ - 将每个气门杆上都装上塑料套，以免损坏气门杆油封
- 将新气门杆油封装入压力工具3365中

— 15-39 —

- 气门杆油封的密封唇上涂上机油并小心地推到气门导管上
- 接下来的安装可按与拆卸相反的顺序进行
- 安装齿形皮带和调整配气相位⇒13-9页

— 15-40 —

## 润滑系统零件的拆卸和安装

检查机油压力和机油压力开关→17-12页

机油：

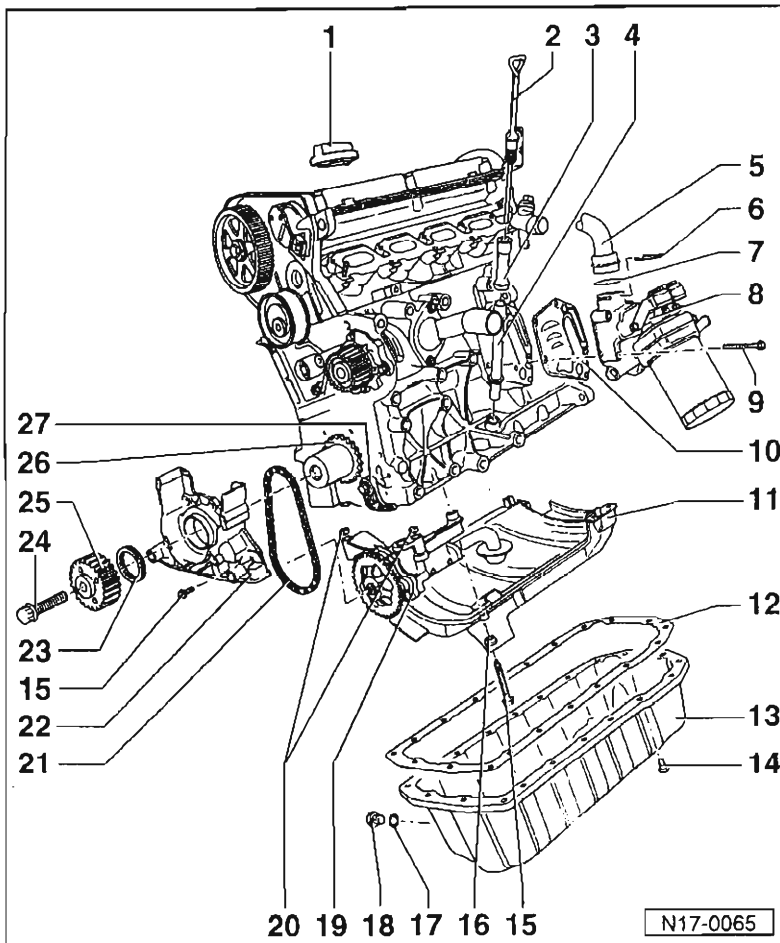
未更换机油滤清器4.0L

更换机油滤清器4.5L

发动机机油规格

发动机机油按VW-标准使用型号为500 00或501 01，只有在特殊情况下才可按API-SF或SG标准使用多级机油。

—17-1—



1 - 机油加油口盖

◆ 密封垫如损坏须更换

2 - 机油标尺

◆ 油量勿超过最大标记

◆ 油量在阴影区到最大标记时，不要再加机油

◆ 油量在阴影区中间，可再加机油

◆ 油量在最小标记到阴影区之间时，需再加机油

3 - 导向套

◆ 须拔下以抽取机油

4 - 导管

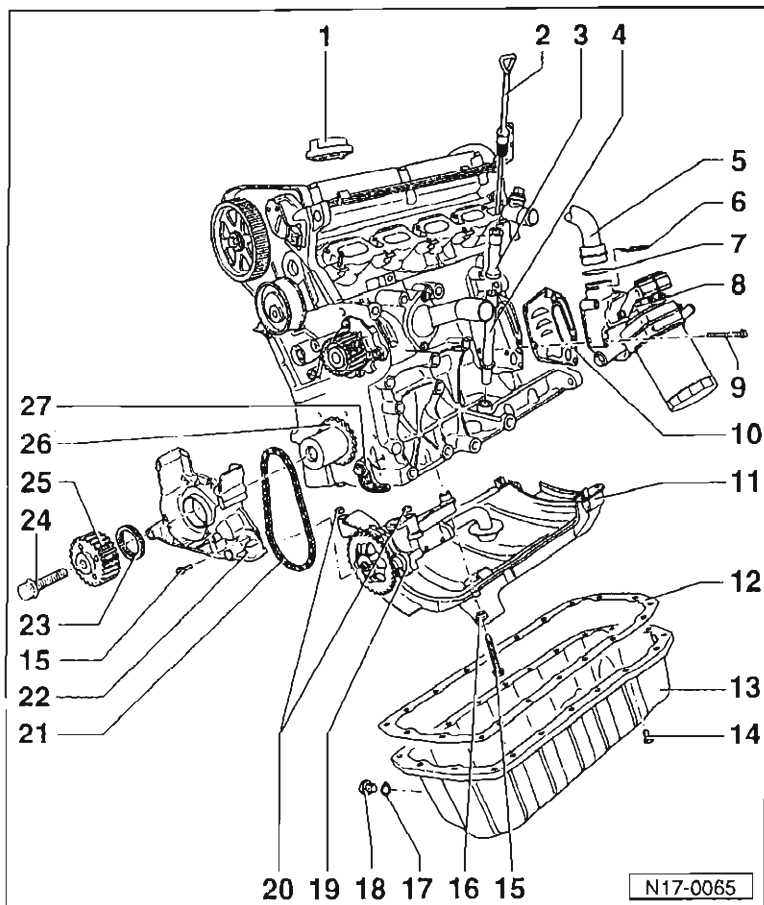
5 - 连接管

◆ 在机油滤清器支架和连接软管间，用于连接吸油软管

N17-0065

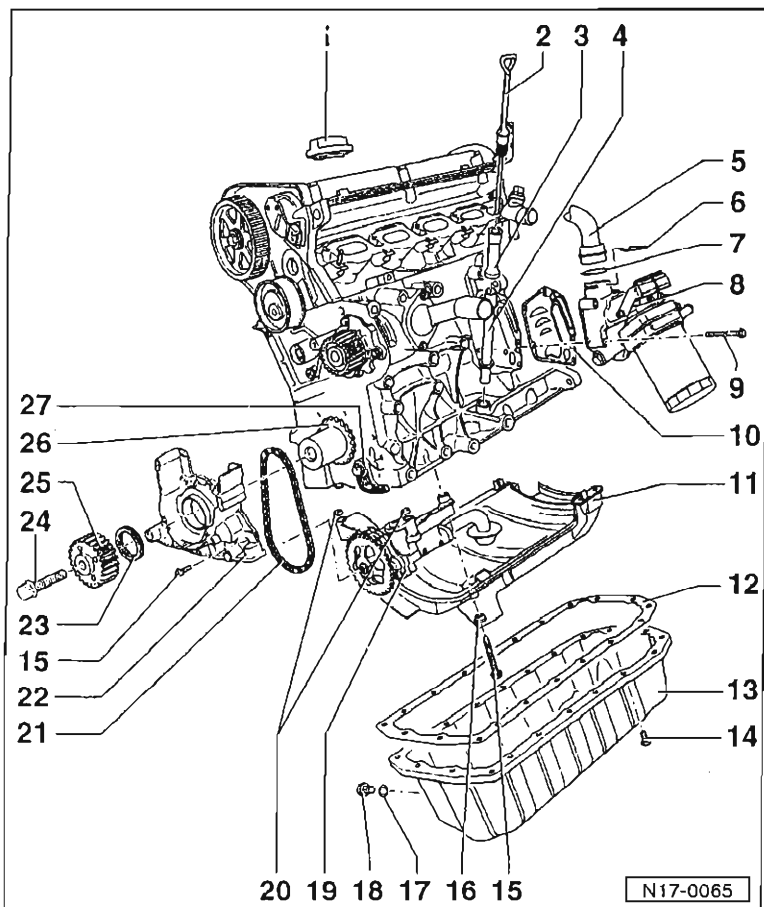
—17-2—





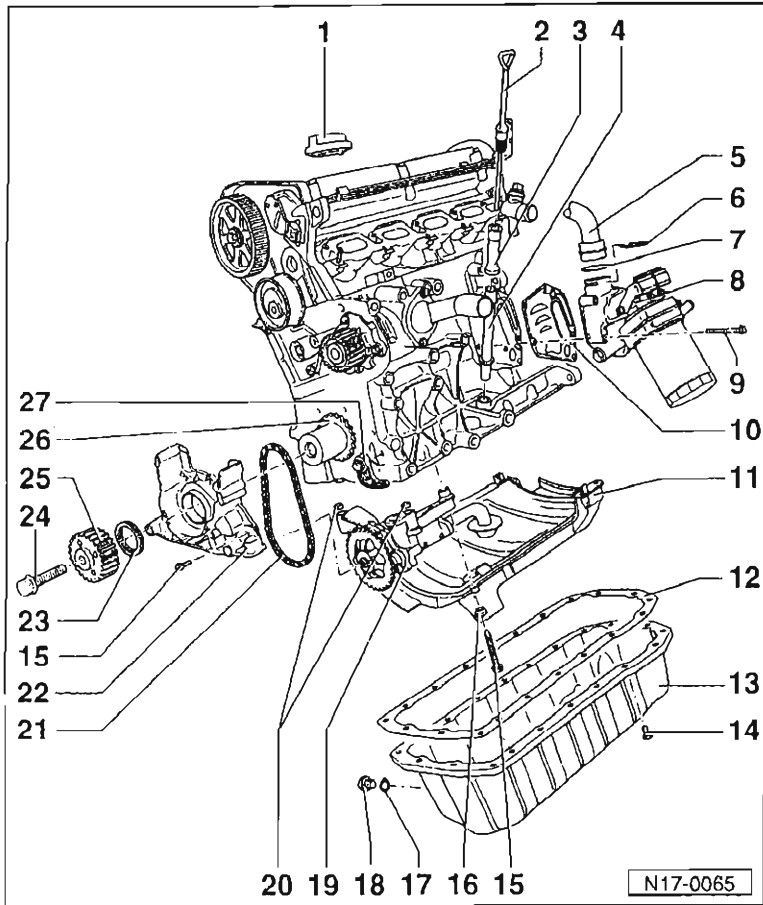
- 6 - 紧固夹
  - ◆ 检查紧固性
- 7 - O型环
  - ◆ 如损坏, 更换
- 8 - 机油滤清器支架
  - ◆ 分解和组装⇒17-7页
- 9 - 15Nm, 拧紧后再拧1/4圈(90°)
- 10 - 带阻流挡板的密封垫
  - ◆ 更换
  - ◆ 注意安装位置
- 11 - 防溅挡板
- 12 - 密封垫
  - ◆ 更换
  - ◆ 安装前须将密封法兰/缸体过渡处涂上D<sub>2</sub>密封胶
- 13 - 油底壳
  - ◆ 装配前清洗密封面

—17-3—

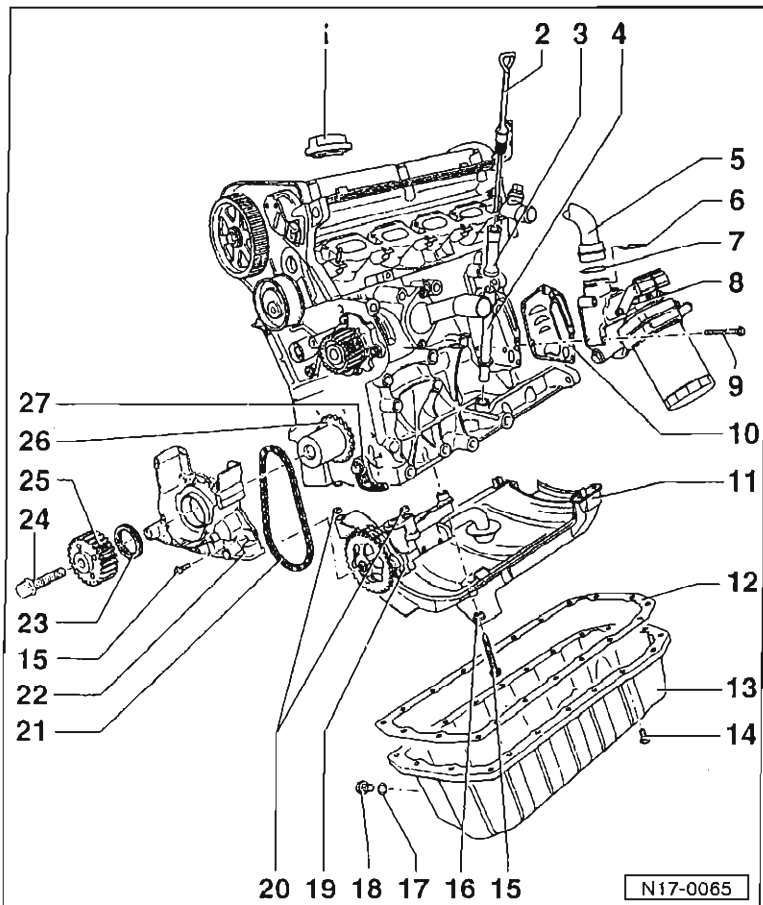


- 14 - 15Nm
  - ◆ 只松开或拧紧飞轮一侧的螺栓
  - 内六角螺栓: 用3249
  - 六角螺栓: 用3185
- 15 - 15Nm
- 16 - 隔套
  - ◆ 注意安装位置
- 17 - 密封圈
  - ◆ 更换
- 18 - 放油螺栓, 30Nm
- 19 - 带链轮的机油泵
  - ◆ 分解和组装⇒17-10页
  - ◆ 检查机油压力和机油压力开关⇒17-12页
- 20 - 紧配衬套
  - ◆ 用于机油泵/气缸体对正中心

—17-4—



- 21 - 机油泵链条
  - ◆ 拆卸前标出转动方向
  - ◆ 检查磨损状况
- 22 - 前密封法兰
  - ◆ 须装在紧配衬套上
  - ◆ 拆装→13-20页
- 23 - 油封
  - ◆ 更换→13-16页
- 24 - 中央螺栓
  - ◆ 更换
  - ◆ 90Nm, 拧紧后再拧90° (1/4圈)
  - ◆ 用专用支架3099松开和拧紧
  - ◆ 拧紧时将两个平垫圈放到齿形皮带轮和支架之间
- 25 - 曲轴端齿形皮带轮
  - ◆ 只在某一位置时才可安装



- 26 - 链轮
  - ◆ 用于机油泵传动
- 27 - 带导轨的链条张紧器, 15Nm
  - ◆ 注意安装位置
  - ◆ 若弹簧断裂, 整体更换链条张紧器

## 机油滤清器支架的分解和组装

1 - 10Nm

2 - 支架

◆ 用于安装发动机转速传感器

3 - 支架

4 - 布线装置

5 - 连接管

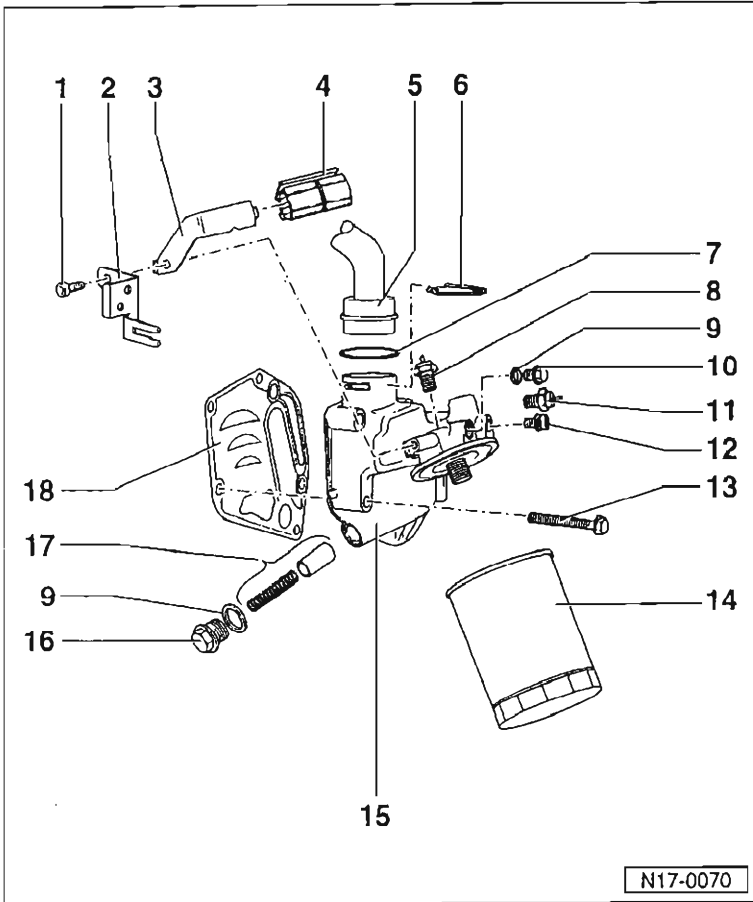
◆ 在机油滤清器支架和连接软管之间，用于连接吸油软管

6 - 固定夹

◆ 检查紧固性

7 - O型环

◆ 如损坏，更换



—17-7—

8 - 0.3bar机油压力开关(F22), 25Nm

◆ 褐色

◆ 电线：蓝/黑

◆ 检查→17-12页

◆ 密封圈密封不良可取下更换

9 - 密封圈

◆ 更换

10 - 紧固螺栓, 25Nm

11 - 1.8bar机油压力开关(F1), 25Nm

◆ 白色

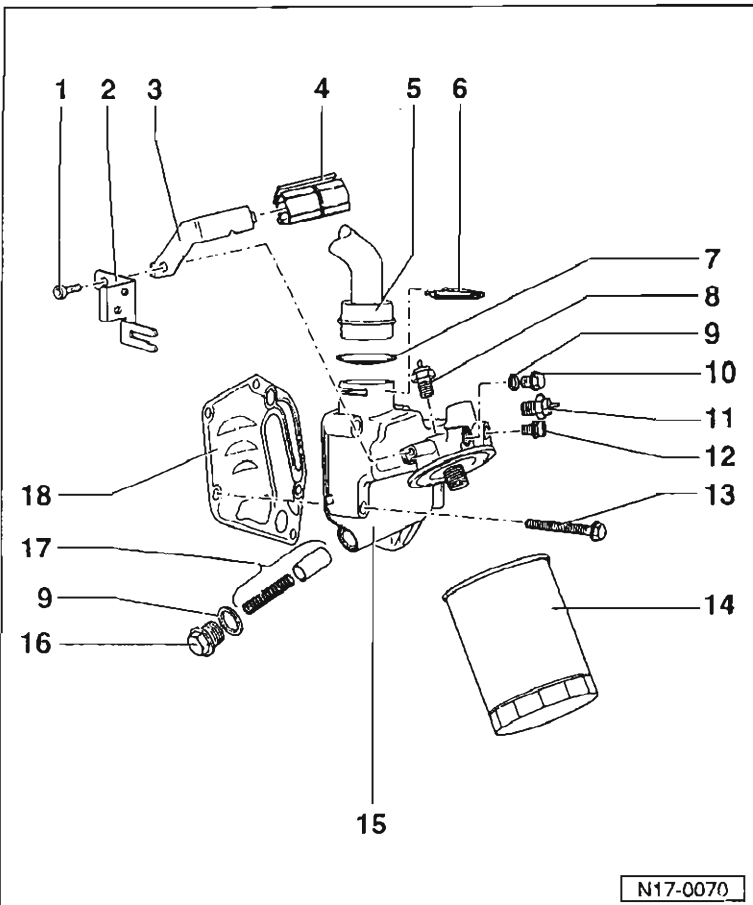
◆ 电线：黄色

◆ 检查→17-12页

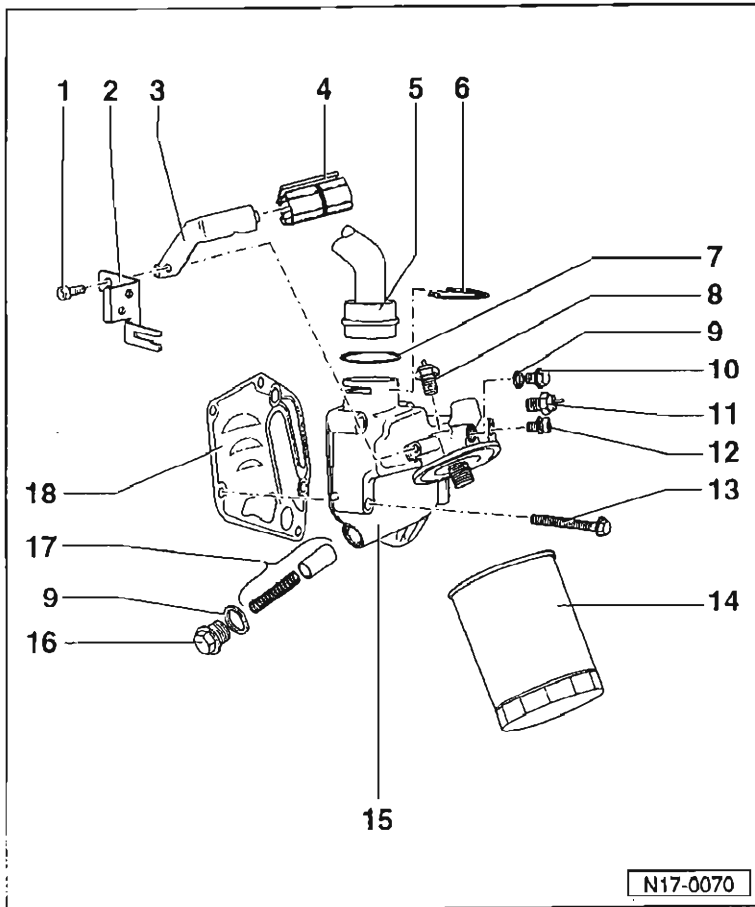
◆ 密封圈密封不良可取下更换

12 - 紧固螺栓, 10Nm

◆ 密封圈密封不良可取下更换



—17-8—



13 - 15Nm, 拧紧后再拧1/4圈(90°)

14 - 机油滤清器

◆ 用张紧带松开

◆ 用手拧紧

◆ 注意机油滤清器上的安装说明

15 - 机油滤清器支架

16 - 紧固螺栓, 40Nm

17 - 安全阀

◆ 打开压力: 3.5~4.5bar

◆ 检查机油压力和机油压力开关  
⇒17-12页

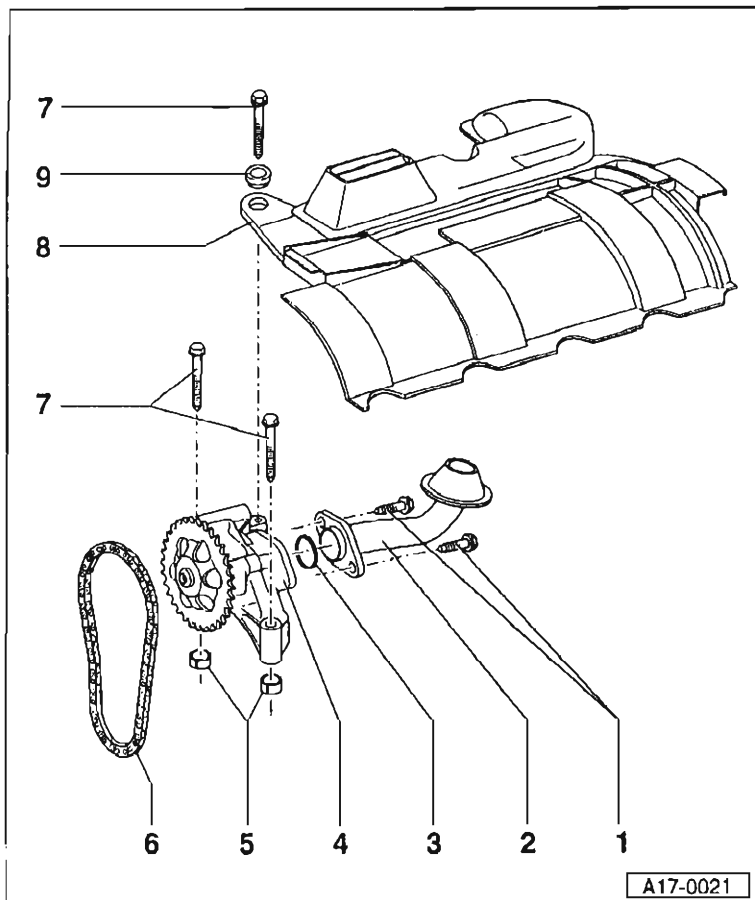
18 - 带阻流板的密封垫

◆ 更换

◆ 注意安装位置

N17-0070

—17-9—



### 机油泵的分解和组装

1 - 15Nm

2 - 吸油管

◆ 有污物时须清洗

3 - O型环

◆ 更换

4 - 带有链轮的机油泵

◆ 链轮只能与机油泵一起更换

◆ 接触面有裂纹时须更换链轮

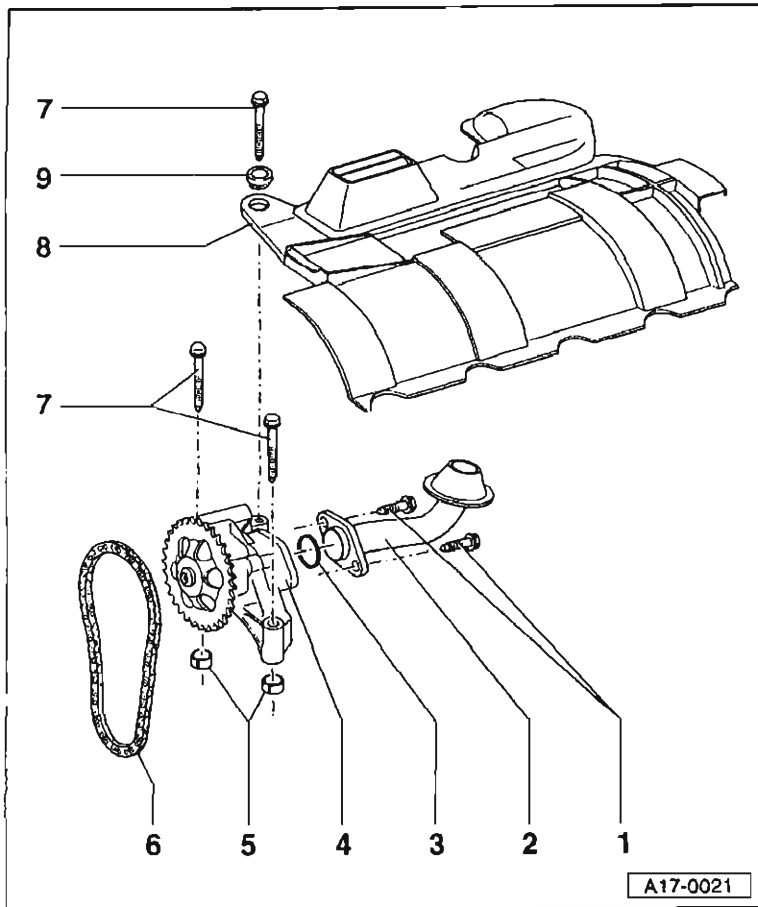
◆ 带有安全阀

◆ 打开压力: 11.00~13.00bar

◆ 检查机油压力和机油压力开关  
⇒17-12页

A17-0021

—17-10—



- 5 - 紧配衬套
  - ◆ 用于机油泵 / 气缸体对正中心
- 6 - 机油泵链条
  - ◆ 拆卸前标明转动方向
  - ◆ 检查磨损状况
- 7 - 15Nm
- 8 - 防溅挡板
  - ◆ 只能在安装好的机油泵上装配
- 9 - 隔套
  - ◆ 注意安装位置

### 机油压力和机油压力开关的检查

说明:

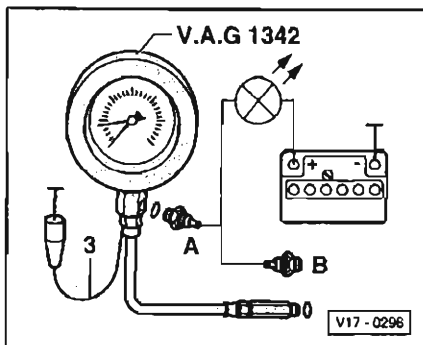
- ◆ 声光式油压警报系统的功能检查及修理
- ⇒ 电路图, 电气故障诊断和安装位置

必备的专用工具、检测仪和辅助工具

- ◆ 机油压力测试仪V.A.G1342
- ◆ 二极管电笔V.A.G1527
- ◆ 成套辅助接线V.A.G1594

检查步骤

- ◀ - 拆下1.8bar油压开关(白色绝缘), 将其拧入测试仪
- 把机油压力测试仪拧到机油滤清器支架上油压开关处
- 测试仪的褐色导线-3-接地(-)
- 用V.A.G1594的辅助接线把二极管电笔V.A.G1527接到蓄电池正极(+)和0.3bar的油压开关+B-上(褐色绝缘)。



- 发光二极管必须亮
- 起动发动机，慢慢提高转速  
压力达到0.15~0.45bar时  
发光二极管必须熄灭，否则应换0.3bar油压开关
  - 将二极管电笔接到1.8bar油压开关-A-上(白色绝缘)  
压力到达1.6~2.0bar时  
发光二极管必须亮，否则更换油压开关
  - 继续提高转速  
转速达到2000转/分且机油温度达到80℃时，油压至少应达到2.0bar。转速再进一步提高时，机油压力不可超过7.0bar，如需要，更换机油滤清器支架上的安全阀。

— 17-13 —

## 冷却系统零件的拆卸和安装

说明:

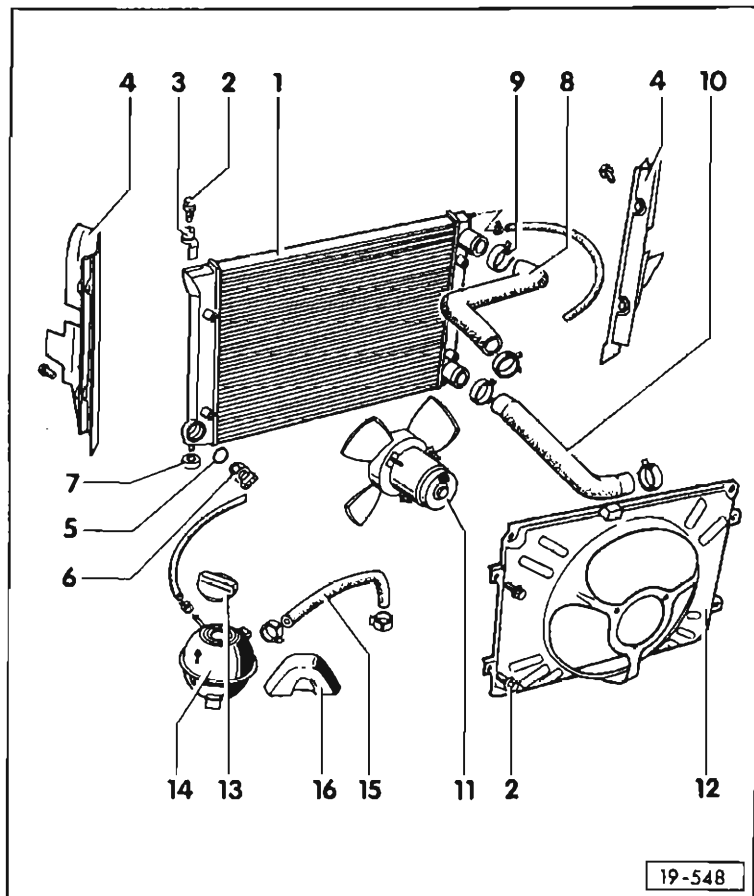
- ◆ 在发动机热态时，冷却系统处于压力状态，修理前如需要应卸压
- ◆ 软管接头是用弹性卡箍紧固的，修理时只可使用弹性卡箍
- ◆ 装配弹性卡箍时可使用夹钳V.A.G1921

排放和加注冷却液⇒19-7页

冷却液混合比例⇒19-7页，冷却液的排放和加注

用冷却系统测试仪V.A.G1274和V.A.G1274 / 3检查冷却系统的密封性

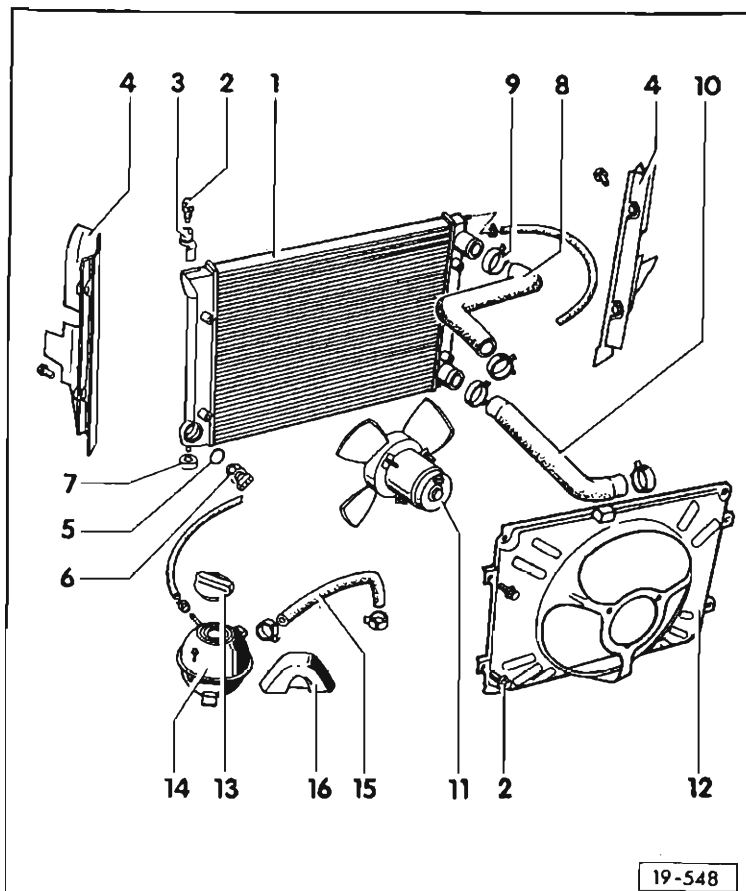
— 19-1 —



### 冷却系统零件的构成

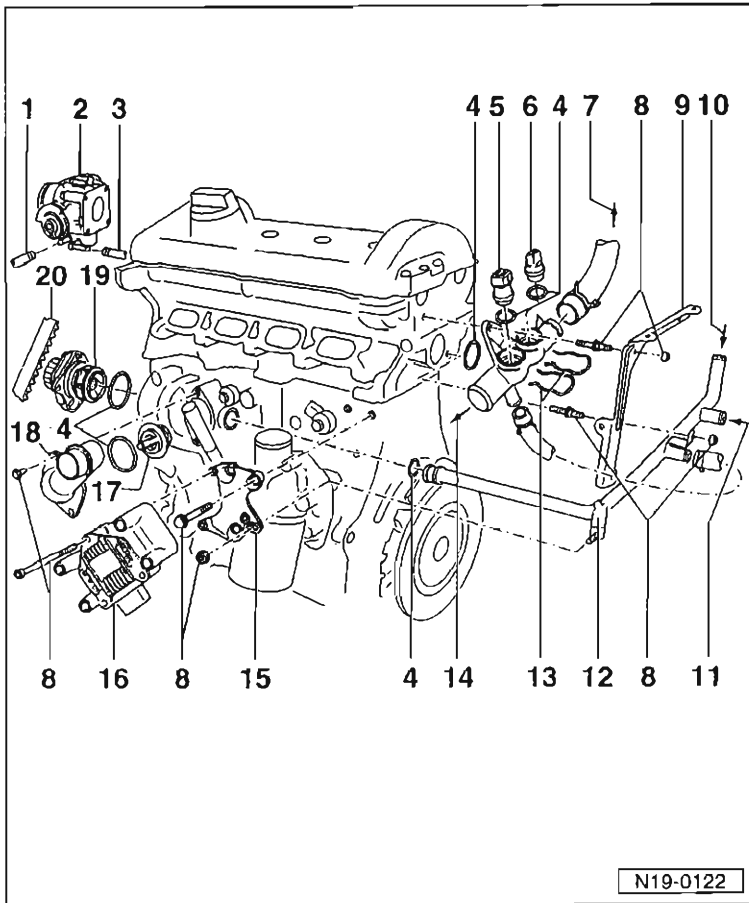
- 1 - 散热器
  - ◆ 拆装⇒19-9页
  - ◆ 换上新散热器后, 必须更换全部冷却液
- 2 - 10Nm
- 3 - 支架
- 4 - 空气导板
- 5 - O型环
  - ◆ 更换
- 6 - 热敏开关(F18), 35Nm
  - ◆ 用于电动风扇
  - ◆ 开关控制温度
    - 1档
    - 接通: 92~97℃
    - 断开: 84~91℃
    - 2档
    - 接通: 99~105℃
    - 断开: 91~98℃

19-548



- 7 - 橡胶垫圈
- 8 - 冷却液上软管
  - ◆ 连接接管
  - ⇒19-4页, 位置1
- 9 - 弹性卡箍
- 10 - 冷却液下软管
  - ◆ 连接接管
  - ⇒19-6页, 位置18
- 11 - 散热器风扇
  - ◆ 拆装
  - ⇒19-9页
- 12 - 风扇护圈
- 13 - 冷却液膨胀箱盖
  - ◆ 用V.A.G1274和1274/4检查
  - ◆ 检查压力: 1.4~1.6bar
- 14 - 膨胀罐
- 15 - 接冷却液管
  - ◆ ⇒19-4, 位置3
- 16 - 护罩

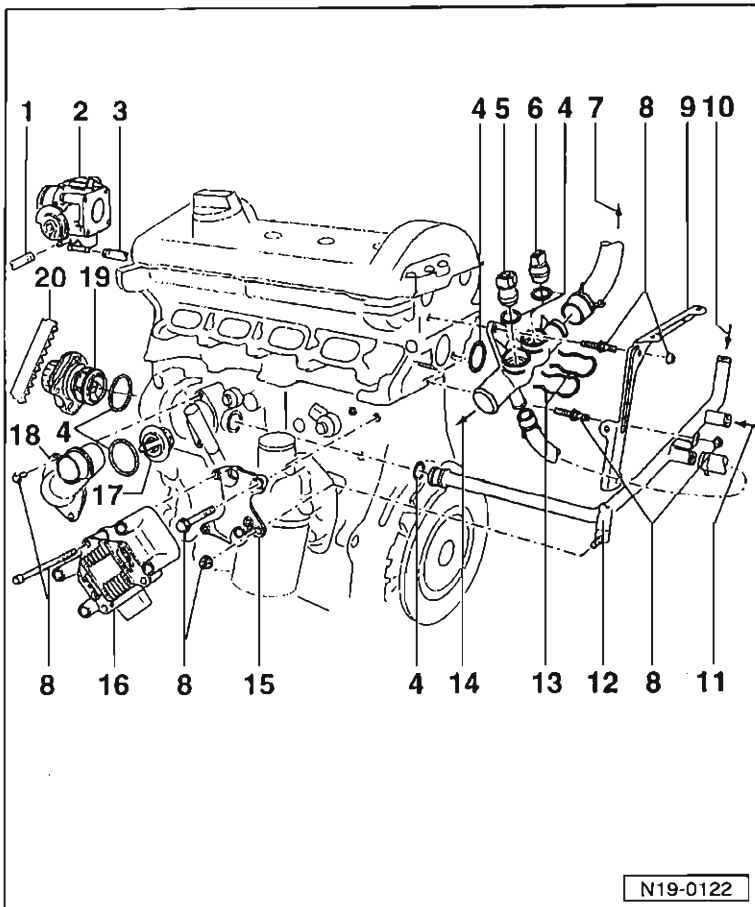
19-548



### 冷却系统在发动机上的零件

- 1 - 接散热器上部
- 2 - 节气门控制单元 (J338)
- 3 - 接膨胀罐
- 4 - O型环
  - ◆ 更换
- 5 - 冷却液温度传感器 (G62)
  - ◆ 带有冷却液温度表传感器 (G2)
- 6 - 开关
  - ◆ 根据温度情况关闭空调
- 7 - 接热交换器
- 8 - 10Nm

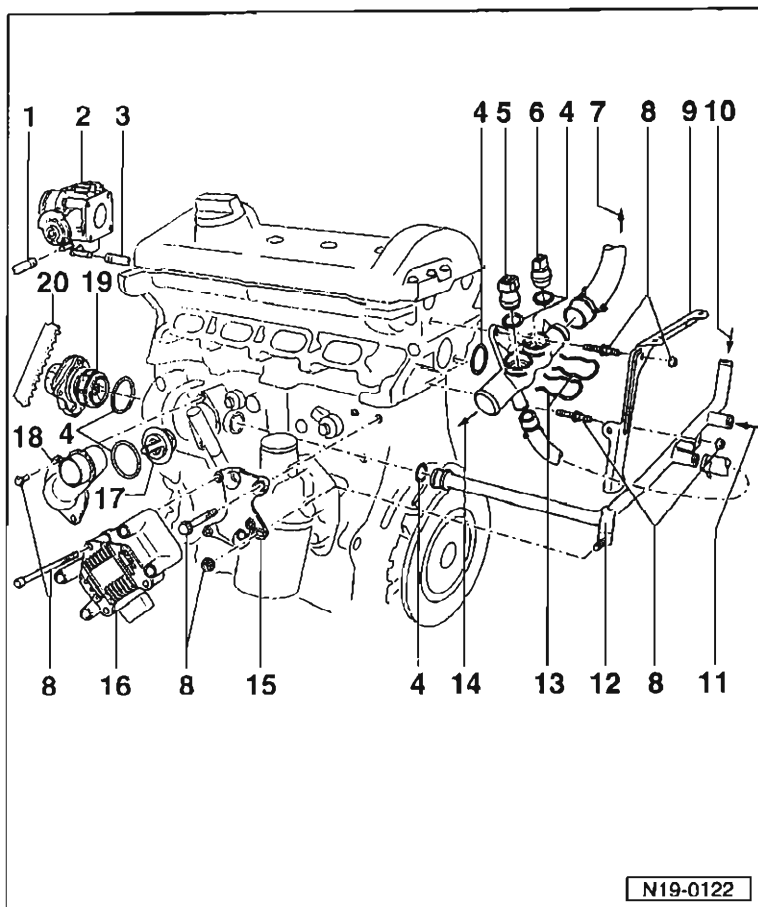
—19-4—



- 9 - 支架
  - ◆ 用于固定电线束
- 10 - 来自热交换器
- 11 - 来自膨胀箱
  - ◆ ⇒19-3页, 位置15
- 12 - 冷却液连接管
- 13 - 固定夹
- 14 - 接散热器上部
  - ◆ ⇒19-3页, 位置8
- 15 - 支架
- 16 - 点火线圈
- 17 - 冷却液节温器
  - ◆ 检查: 将节温器浸入水中加热
  - ◆ 开启温度: 约84℃
  - ◆ 开启结束温度: 约98℃
  - ◆ 开启行程: 至少7mm

—19-5—





- 18 - 连接管
- 19 - 冷却水泵
  - ◆ 检查轴是否运转自如
  - ◆ 如有损坏及漏水现象，应更换水泵
- 20 - 齿形皮带
  - ◆ 检查磨损情况
  - ◆ 勿折叠
  - ◆ 皮带张紧 → 13-9页

### 冷却液的排放和加注

必备的专用工具，检测仪和辅助工具

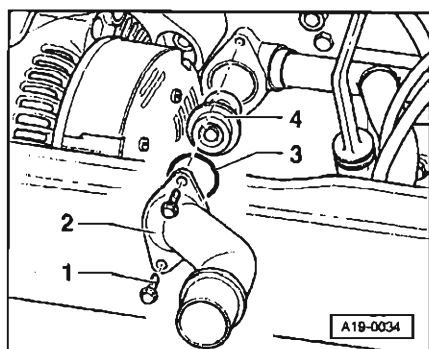
- ◆ 收集盘 V.A.G1306
- ◆ 弹性卡箍拆卸钳 V.A.G1921
- ◆ 防冻液比重计
- ◆ 扭力扳手 V.A.G1331(5~50Nm)

#### 排放

- 打开膨胀罐盖
- 通过散热器下软管放出冷却液
- 从连接管-2-上拆下冷却液软管
- 拧下螺栓-1-，将连接管连同O型环-3-和冷却液节温器-4-一起取下

说明：

请注意废物排放规程



## 加注

### 说明:

- ◆ 冷却系统全年都要加注水和防冻防腐剂G 011 A8C组成的混合冷却液，G 011 A8C添加剂和TL VW774添加剂能防止冻坏和锈蚀或形成水垢，还可提高冷却液的沸点，因此冷却系统必须全年加有这种冷却液，特别是在热带地区，冷却液的高沸点可保证发动机高负荷时的安全性。
- ◆ 若更换散热器，热交换器，气缸盖或气缸盖密封垫，用过的冷却液不可再用

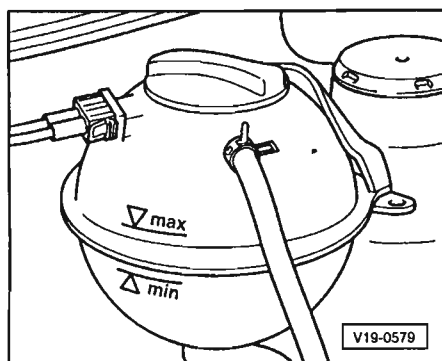
### 推荐混合比:

防冻温度	防冻剂比例 <sup>1)</sup>	G11 <sup>2)</sup>	水 <sup>2)</sup>
-25°C	40%	2.4L	3.6L
-35°C	50%	3.0L	3.0L

1)防冻剂比例不可超过60%，再高会降低防冻和冷却能力

2)冷却液量随车型不同有所变化

— 19-8 —



- ◀ - 慢慢注入冷却液，直到膨胀罐上最大标记处，注入时间约五分钟
- 盖上膨胀罐盖并拧紧
- 起动发动机，直到电扇开启
- 检查冷却液液面高度，如需要，补充冷却液，热机时液面应在最大标记处，冷机时，液面应在最小和最大标记之间

## 散热器和冷却风扇的拆卸和安装

### 必备的专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 收集盘V.A.G1306
- ◆ 弹性卡箍夹钳V.A.G1921
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)

### 拆卸

- 拆下发动机罩锁支架
- ⇒ 车身装配；修理组50；带附件的发动机罩锁支架的修理
- 放出冷却液⇒19-7页

— 19-9 —

- 从散热器上取下冷却液软管

**注意！**  
**不可打开空调制冷剂环路**

**说明：**

为避免损坏冷凝器以及制冷剂管路 / 软管, 应注意勿使管路和软管过度卷紧, 折叠或弯曲

- 从散热器上拆下冷凝器
- 从风扇护圈上拧下制冷剂管路固定卡箍
- 从散热器上拆下空气管道
- 拔下热敏开关和冷却风扇的插头
- 从散热器上拆下冷却风扇
- 拧下散热器的紧固螺钉, 将散热器小心地向上取下
- 在关闭点火开关的情况下, 拆下蓄电池接地线
- 拆下蓄电池

— 19-10 —

- 将冷却风扇护圈和冷却风扇一同拆下

**安装**

安装可按与拆卸相反的顺序进行, 注意以下几点:

- 加注冷却液 ⇒ 19-7页
  - 电气连接和线路走向
- ⇒ 电路图, 电气故障诊断和安装位置
- 安装发动机罩锁支架
- ⇒ 车身装配; 修理组50; 带附件的发动机罩锁支架的修理
- 检查大灯光束, 如需要, 重新校正
- ⇒ 维修保养要点

**冷却水泵的拆卸和安装**

必备的专用工具, 检测仪和辅助工具

- ◆ 收集盘V.A.G1306
- ◆ 弹性卡箍夹钳V.A.G1921
- ◆ 扭力扳手V.A.G1331(5~50Nm)

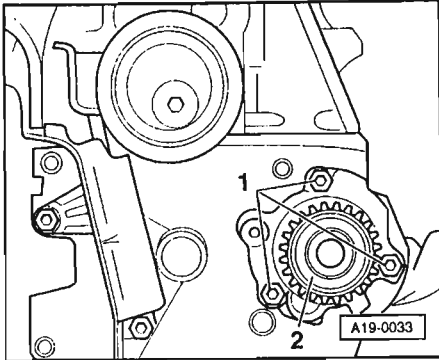
**说明：**

- ◆ 要换所有的密封垫和密封环

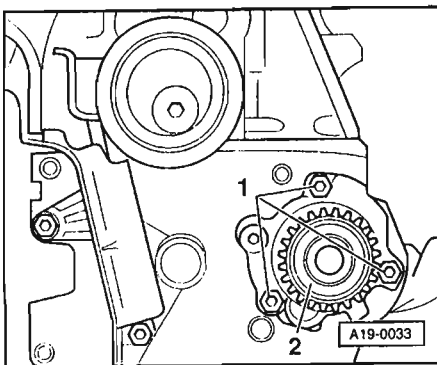
— 19-11 —

- ◆ 齿形皮带下护罩可以不拆
- ◆ 齿形皮带仍留在曲轴上齿形皮带轮一侧
- ◆ 为防止冷却液烫伤伤人，拆卸冷却水泵前，应用抹布盖住齿形皮带

- 放出冷却液⇒19-7页
  - 拆下多楔皮带⇒13-8页
  - 从冷却水泵的齿形皮带轮上取下齿形皮带⇒13-9页
  - 从冷却水泵上拧下紧固螺栓-1-，并拆下冷却水泵-2-
- 安装**
- 用冷却液浸润新O型密封环
  - 装上冷却水泵，安装位置：外壳上的堵塞向下



— 19-12 —



- 将冷却水泵-2-装到气缸体上并拧紧紧固螺栓-1-，拧紧力矩：15Nm
- 齿形皮带的安装和配气相位的调整⇒13-9页
- 加注冷却液⇒19-7页

— 19-13 —

## 燃油供给系统零件的拆卸和安装

说明:

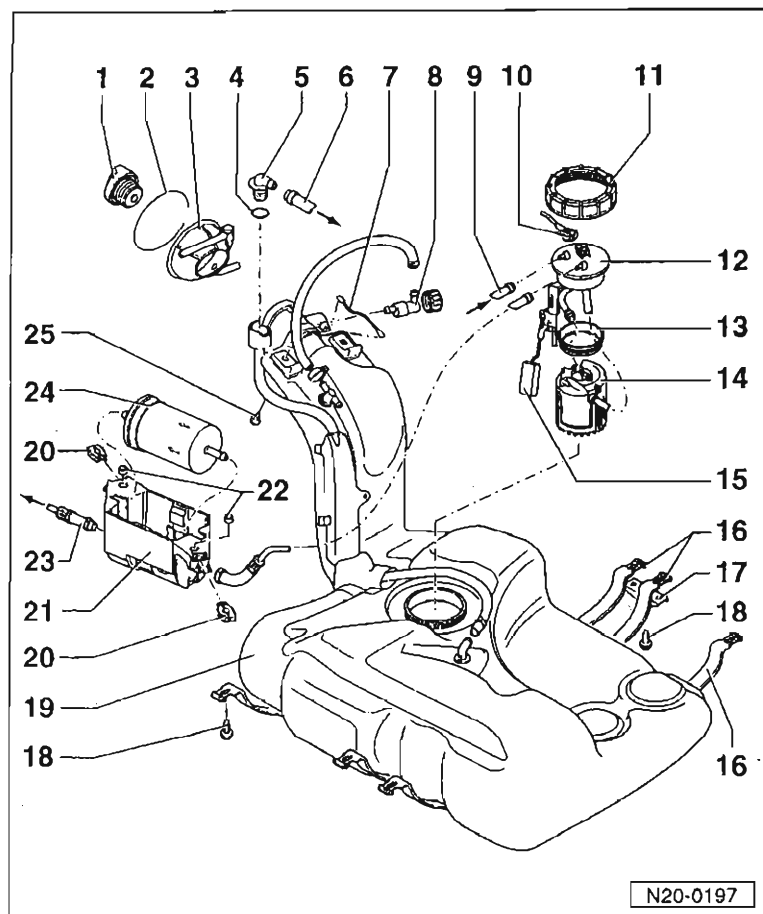
- ◆ 卡箍须全部更换成弹性或螺旋式卡箍
- ◆ 发动机上的燃油软管只可用弹性卡箍紧固,不允许使用紧定卡箍或螺旋式卡箍
- ◆ 用V.A.G1921卡箍夹钳来安装弹性卡箍

注意安全措施→20-7页

注意清洁规定→20-8页

油门拉线的调整→20-21页

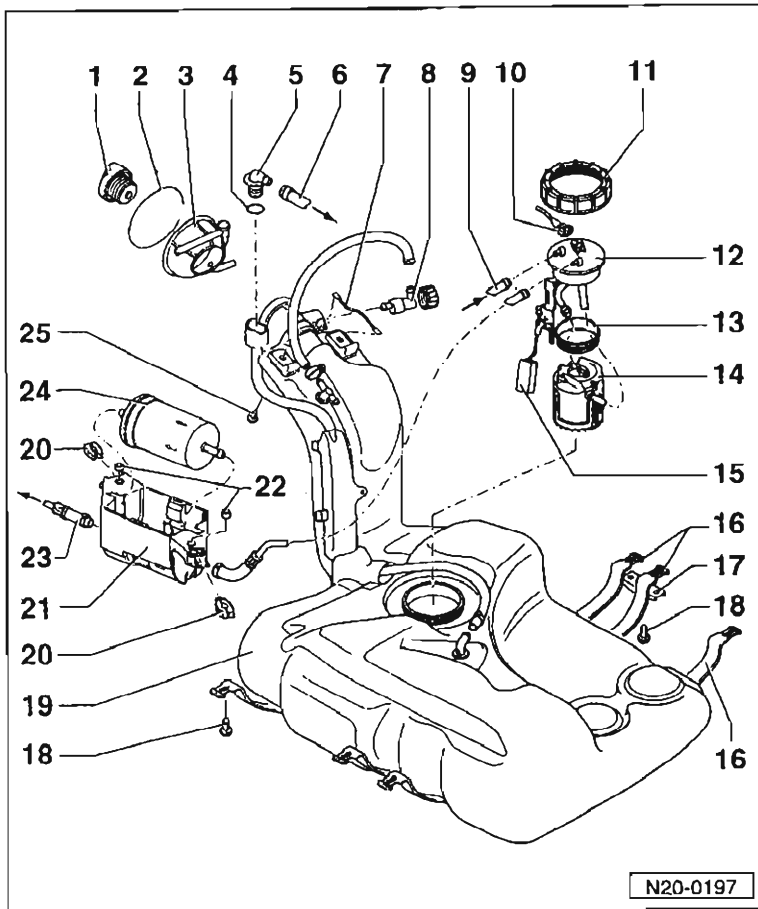
— 20-1 —



### 带附件的油箱和燃油滤清器的拆卸和安装

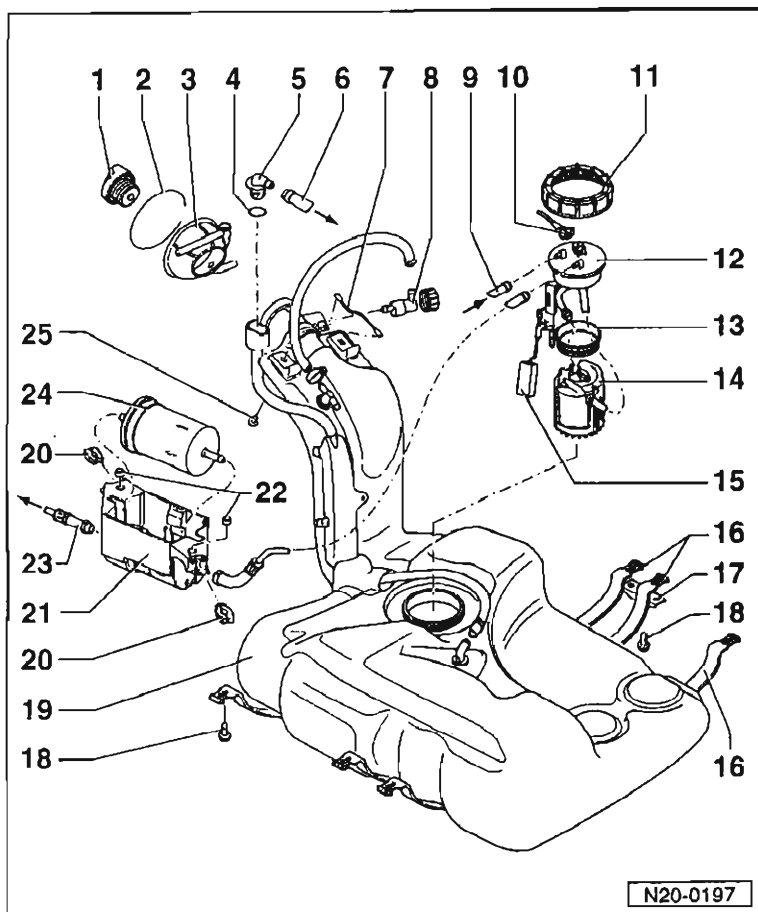
- 1 - 加油口盖
- 2 - 弹性挡圈
- 3 - 橡胶接头
- 4 - O型环
  - ◆ 若损坏,更换
- 5 - 重力阀
  - ◆ 拆卸时,松开卡箍,从加油管中向上拉出重力阀
  - ◆ 检查阀的通过性
  - 阀处于垂直位置: 打开
  - 阀倾斜45°: 关闭
- 6 - 通气管
  - ◆ 接活性炭罐
  - ⇒20-23页, 位置9

— 20-2 —



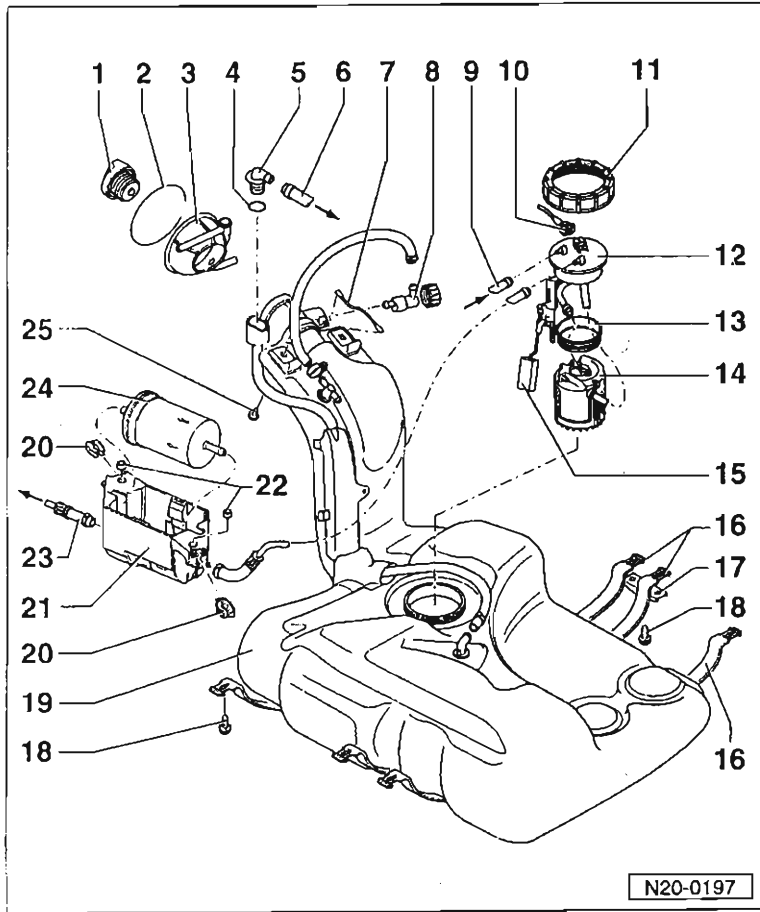
- 7 - 接地线
- 8 - 通风阀
  - ◆ 检查⇒图2
- 9 - 回油管
  - ◆ 蓝色
  - ◆ 来自燃油分配器
  - ⇒修理组24; 喷射装置的维修
- 10 - 插座
- 11 - 锁紧螺母, 75Nm
  - ◆ 用专用工具3217拆装
- 12 - 联接法兰
  - ◆ 注意在燃油箱上的安装位置⇒图1
- 13 - 密封圈
  - ◆ 安装时, 用燃油浸阀
  - ◆ 若损坏, 更换

— 20-3 —

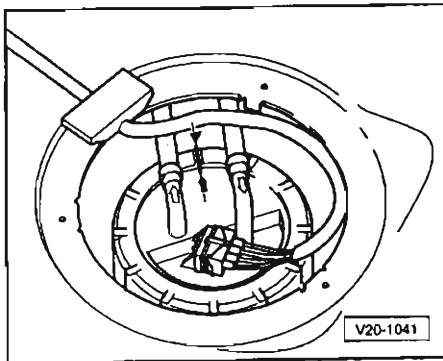


- 14 - 燃油输送单元
  - ◆ 拆装⇒20-18页
  - ◆ 检查燃油输送单元⇒20-9页
- 15 - 燃油表传感器
- 16 - 紧固吊带
  - ◆ 注意不同的长度
- 17 - 支架
  - ◆ 用于紧固吊带
- 18 - 25Nm
- 19 - 油箱
  - ◆ 拆装⇒20-20页
- 20 - 弹性夹
- 21 - 支架
  - ◆ 用于燃油滤清器

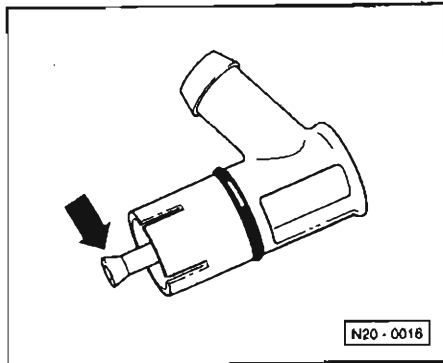
— 20-4 —



- 22 - 隔离衬套
- 23 - 供油管
  - ◆ 黑色
  - ◆ 接燃油分配器
  - 修理组24; 燃油净化装置, 喷射装置
- 24 - 燃油滤清器
  - ◆ 安装位置: 箭头指向流动方向
- 25 - 10Nm



◀ 图1 燃油输送单元联接法兰的安装位置  
法兰上的标记须与油箱上的标记对齐



◀ 图2 检查通风阀  
杆在静止位置: 关闭  
杆被压向箭头方向: 打开

## 在对燃油供给系统操作时应采取的安全措施

### 注意！

燃油管路处于压力下，松开软管接头前，先将抹布放在接头处，小心地拧下软管以卸压

拆装燃油表传感器或半满油箱上拆装燃油泵（燃油输送单元），应注意以下几点：

- ◆ 拆装开始前，为排净蒸发出的燃油气，必须在油箱安装口附近安装一个插入式的燃油蒸气排放软管  
如果没有燃油蒸气排放装置，可使用送气量大于15m<sup>3</sup>/h的离心式送风机(电机不处于气流中)
- ◆ 皮肤勿接触燃油！务必戴上防油手套

— 20-7 —

### 清洁规定

在燃油供给系统 / 喷射装置附近工作时，清洗前应注意下述五项规定：

- ◆ 断开接头前应彻底清洗所有接头及周围区域
- ◆ 拆下的零件应放在清洁表面并覆盖好，勿使用有绒毛的抹布
- ◆ 若不马上修理，则已打开的部件应盖上或锁起来妥善保管
- ◆ 干净的零件才可安装  
只有在安装前才从包装中取出备件  
未包装存放的零件(如在工具箱中等)不能使用
- ◆ 尽可能不用压缩空气  
尽可能不移动汽车

— 20-8 —



## 燃油泵的检查

### 必备专用工具，检测仪和辅助工具

- ◆ 故障阅读V.A.G1551或带转接线V.A.G1551 / 3的汽车系统测试仪V.A.G1552
- ◆ 带转接线V.A.G1348/3-2的遥控器V.A.G1348 / 3A
- ◆ 成套测试接线V.A.G1594
- ◆ 万用表V.A.G1715
- ◆ 二极管电笔V.A.G1527
- ◆ 电路图
- ◆ 紧固螺母专用扳手3217
- ◆ 压力测试仪V.A.G1318
- ◆ 接头1318 / 1
- ◆ 接头V.A.G1318 / 10
- ◆ 接头V.A.G1318 / 11
- ◆ 量杯
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)

— 20-9 —

## 检查条件

- 蓄电池电压正常
- 第十八号保险丝正常

## 检查功能和电压供给

— 接通故障阅读器V.A.G1551(V.A.G1552)并用地址码01选择发动机电子控制单元。为此必须打开点火开关

接通故障阅读器，并选择发动机电子控制单元⇒修理组01，执行元件诊断；

- 执行元件诊断

◀ 显示屏上显示：

- 按显示屏上显示的内容操作故障阅读器
- 按下键0和3，实现“执行元件诊断”功能

◀ 显示屏上显示：

- 按Q键认可输入内容

◀ 显示屏上显示：

燃油泵必须运转

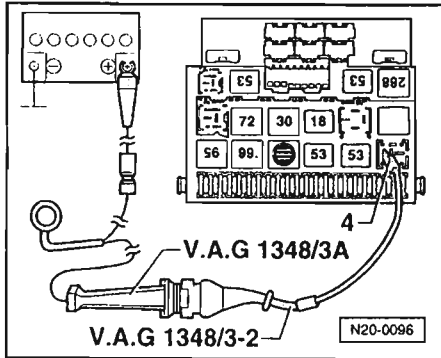
- 继续进行执行元件诊断功能直到结束

Schnelle Dateübertragung Funktion anWählen XX	HELP
快速数据传递 选择功能 XX	帮助
Schnelle Datenübertragung 03-Stellglieddiagnose	Q
快速数据传递 03-执行元件诊断	Q
Stellglieddiagnose Einspritzventil Zyl.1-N30	→
执行元件诊断 1缸喷油阀-N30	→

— 20-10 —

Schnelle Dateübertragung HELP  
Funktion anWählen XX

快速数据传递 帮助  
选择功能 XX



◀ 显示屏上显示:

- 按键0和6以中止输出, 按Q键认可输入
- 关闭点火开关

燃油泵不转:

- 拆下左前方脚窝处的罩盖
- 用工具从继电器盘上12号位置拔下燃油泵继电器(J17)

说明:

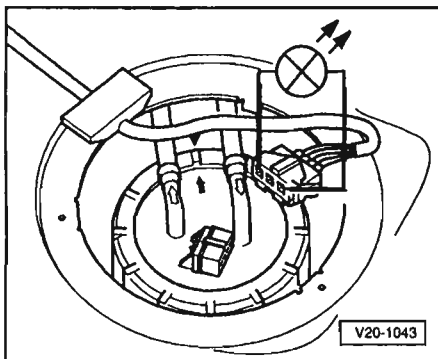
必须用工具从继电器盘上拔下继电器, 拔之前应断开蓄电池接地线

- 把带有转接线V.A.G1348 / 3-2的遥控器V.A.G1348 / 3A接到触点4和蓄电池正极上
- 启动遥控器

燃油泵运转:

- 检查燃油泵继电器的工作情况
- ⇒ 修理组24; 喷射装置的维修保养, 燃油泵继电器及功能检查

— 20-11 —



燃油泵不转:

- 拆下油箱盖
- 从油箱联接法兰上拔下插头

◀ - 把带有辅助接线V.A.G1594的二极管电笔V.A.G1527接到插头的外触点

- 启动遥控器
- 发光二极管应亮
- 发光二极管不亮:

- 按电路图查清电线断路处并排除故障

- 发光二极管亮(电压正常)
- 用专用工具3127从联接法兰上拧下锁紧螺母
- 检查联接法兰和燃油泵之间电线是否接好
- 应保证线路无断路处
- 更换燃油泵

— 20-12 —

## 检查供油量

### 检查条件

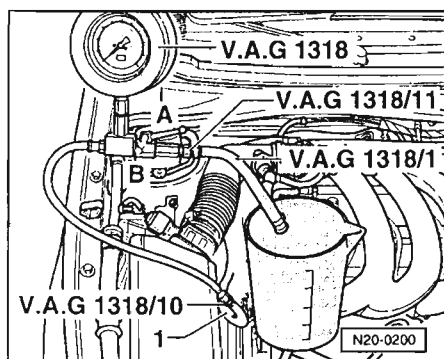
- 燃油泵压力正常
- 接通遥控器V.A.G1348 / 3A

### 检查步骤

- 从加油口上取下加油口盖

### 注意!

燃油管路处于压力状态下, 松开软管接头前, 先将抹布放在接头处, 小心地拧下软管以卸压



- ◀ - 从燃油分配器上拔下燃油管-1-
- 把带有转接线V.A.G1318 / 10的压力测试仪接到燃油管-1-上
- 把软管V.A.G1318 / 1插到压力测试仪接头V.A.G1318 / 11上, 并将其放到量杯中

— 20-13 —

- 打开压力测试仪的锁止旋塞, 平衡杆指向流动方向-A-
- 启动遥控器V.A.G1348 / 3A, 慢慢关闭锁止旋塞, 直到压力表显示3bar压力
- 不要再改变锁止旋塞位置

- 倒净量杯
- 燃油泵供油量取决于蓄电池电压, 把带辅助接线V.A.G1594的万用表接到汽车蓄电池上。

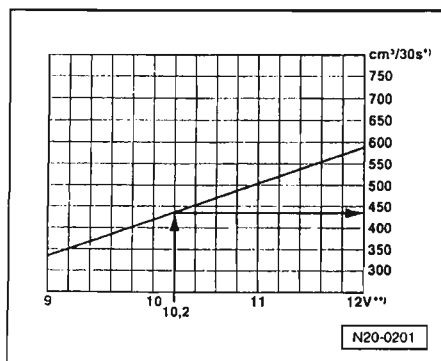
- 启动遥控器30秒, 测量蓄电池电压

- ◀ - 把供油量与额定值对比

\*)最小供油量 $\text{cm}^3 / 30\text{秒}$

\* \*)发动机静止时和泵运转时燃油泵电压(约比蓄电池电压低两伏)

读取举例:



— 20-14 —

测量时若蓄电池电压为12.2V，则燃油泵电压比蓄电池电压低两伏，最小供油量为 $430\text{cm}^3 / 30\text{秒}$

若未达到最小供油量：

- 检查燃油管路是否有管径收缩处(折叠)或阻塞
- ◀ - 从燃油滤清器进油口拔下输油软管
- 把带接头V.A.G1318 / 10的压力测试仪V.A.G1318接到软管上

- 再检查供油量

若达到最小供油量：

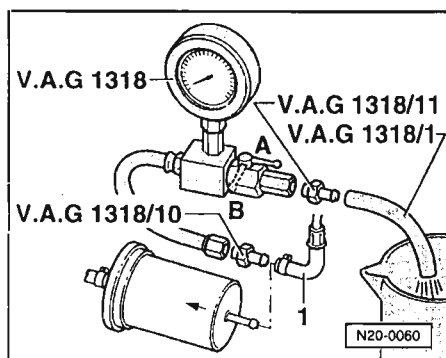
- 更换燃油滤清器

未达到最小供油量：

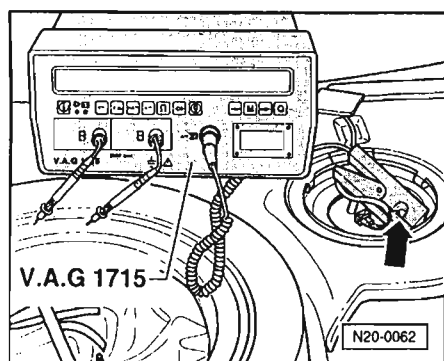
- 拆下燃油泵，检查滤芯阻塞情况

此时若还未找到故障，则：

- 更换燃油泵



— 20-15 —



供油量正常后，若供油系统仍有故障(如供油系统中暂时故障)

- 按下述方法检查燃油泵的电流消耗
- 把所有松开的燃油管路都要接上
- ◀ - 把万用表V.A.G1715上的电流钳夹到红 / 黄导线上
- 起动发动机，怠速运转
- 测量燃油泵的电流消耗，额定值：最大8安培

说明：

若燃油供给系统的故障只是暂时的，可以在试车时检查，但需两人才可完成

如果超过额定电流消耗：

- 更换燃油供给单元

### 检查燃油泵单向阀

检查条件

- 遥控器V.A.G1348 / 3A仍接通

— 20-16 —

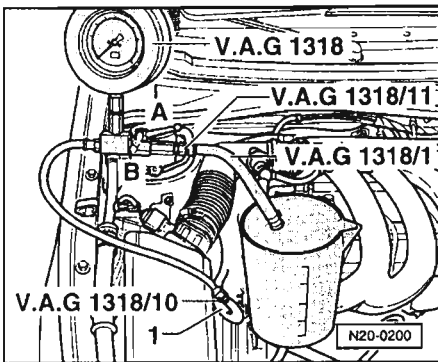
● 压力测试仪V.A.G1318仍接通

### 检查步骤

说明:

应同时检查燃油管路的密封性, 从燃油泵到压力测试仪V.A.G1318的连接处

- ◀ - 关闭压力测试仪的锁止旋塞(横杆指向流动方向, 位置B)
- 间歇地启动遥控器直至产生的3bar的压力



**注意!**

松开锁止旋塞时, 油可能喷出, 压力测试仪的自由接头处应放一容器

- 慢慢打开锁止旋塞
  - 注意压力表上的压降, 10分钟后不能低于2bar
- 如果压力继续下降:

— 20-17 —

- 检查管路接头的密封性
- 如果管路有故障:
- 更换燃油泵

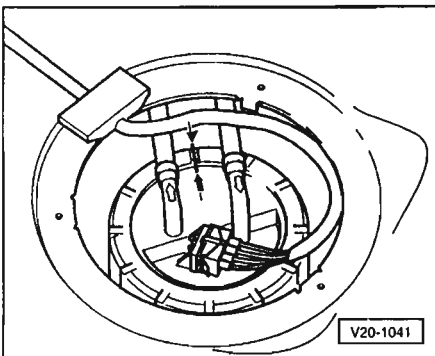
### 燃油泵的拆卸和安装

必备的专用工具, 检测仪和辅助工具

- ◆ 紧固螺母专用扳手3217
- ◆ 扭力扳手V.A.G1332(40~200Nm)

拆卸

- 装配前要注意安全措施→20-7页
- 关闭点火开关, 断开蓄电池接地线
- 拆下油箱盖
- ◀ - 从燃油泵联接法兰上拔下供油和回油管插头
- 用专用工具3217从联接法兰上拧下紧固螺母



— 20-18 —

- 从油箱口处拔下带燃油表传感器和密封圈的联接法兰
- 向左拧，从插入式座上松开燃油泵，并从油箱上取下

说明：

如果要更换燃油泵，用过的燃油泵扔掉前一定要倒空  
安装

- 燃油泵的安装可按与拆卸相反的顺序进行

说明

- ◆ 更换联接法兰时应注意，不要损坏燃油表传感器
- ◆ 安装联接法兰密封圈应先用燃油浸润
- ◆ 燃油泵联接法兰的安装位置⇒20-6页，图1

— 20-19 —

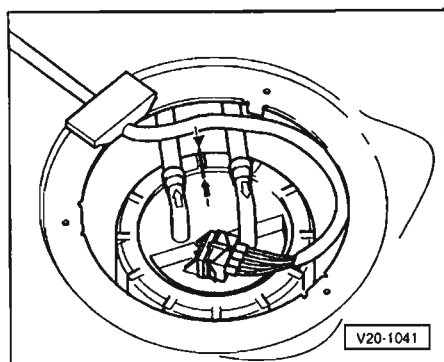
## 油箱的拆卸和安装

### 拆卸

- 关闭点火开关，断开蓄电池接地线
- 拆下油箱盖
- ◀ - 从燃油泵联接法兰上拔下供油和回油管插头
- 从管路拔下通气软管
- 排空油箱
- 拆下后轮
- 从车身上拆下加油管
- 松开橡胶座上的卡箍，向里压出橡胶座
- 拆下紧固吊带并放下油箱

### 安装

安装可按与拆卸相反的顺序进行，同时注意下面几点：

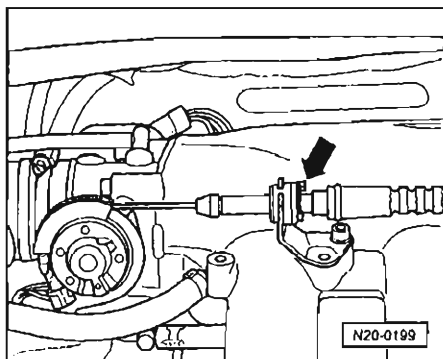


— 20-20 —

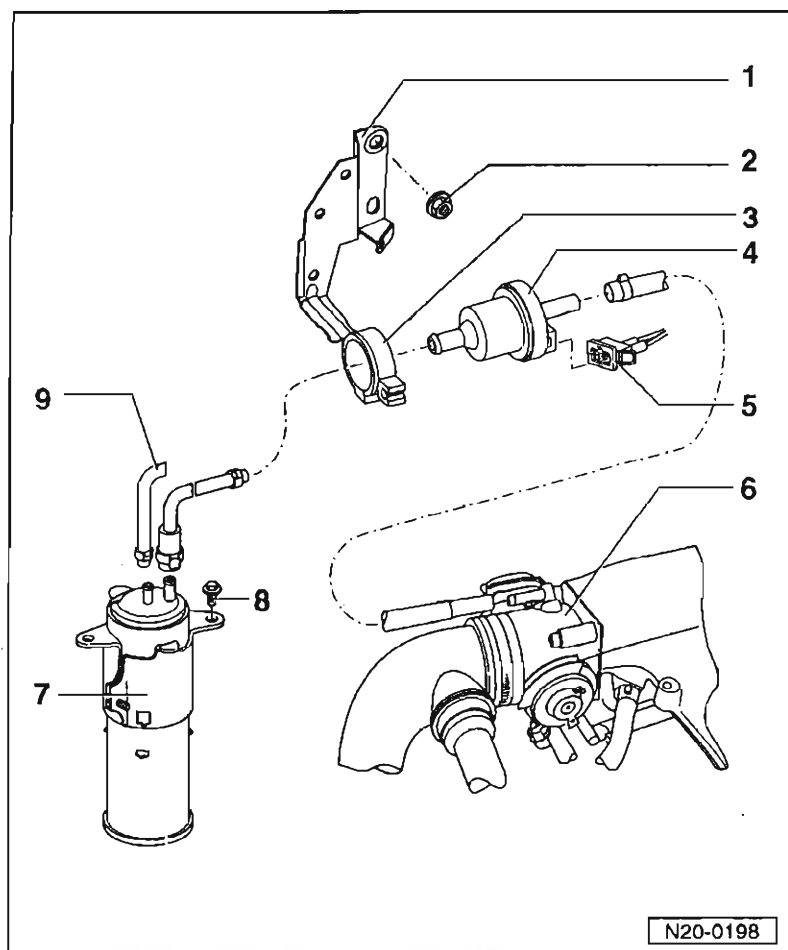
- ◆ 铺设通风软管和燃油软管时勿折叠
- ◆ 用软管卡箍紧固燃油软管
- ◆ 进油管 and 回油管不要互换(回油管是蓝的，进油管是黑的)

#### 调整油门拉线

- ◀ - 通过改变插在支架上的插口，使油门达到全开位置



— 20-21 —



#### 活性炭罐装置的拆卸和安装

1 - 支架

- ◆ 在减振器穹顶右边

2 - 25Nm

3 - 紧固环

4 - 电磁阀(N80)

- ◆ 在发动机热机时，该阀由多点喷射控制单元(J220)控制(脉冲控制)

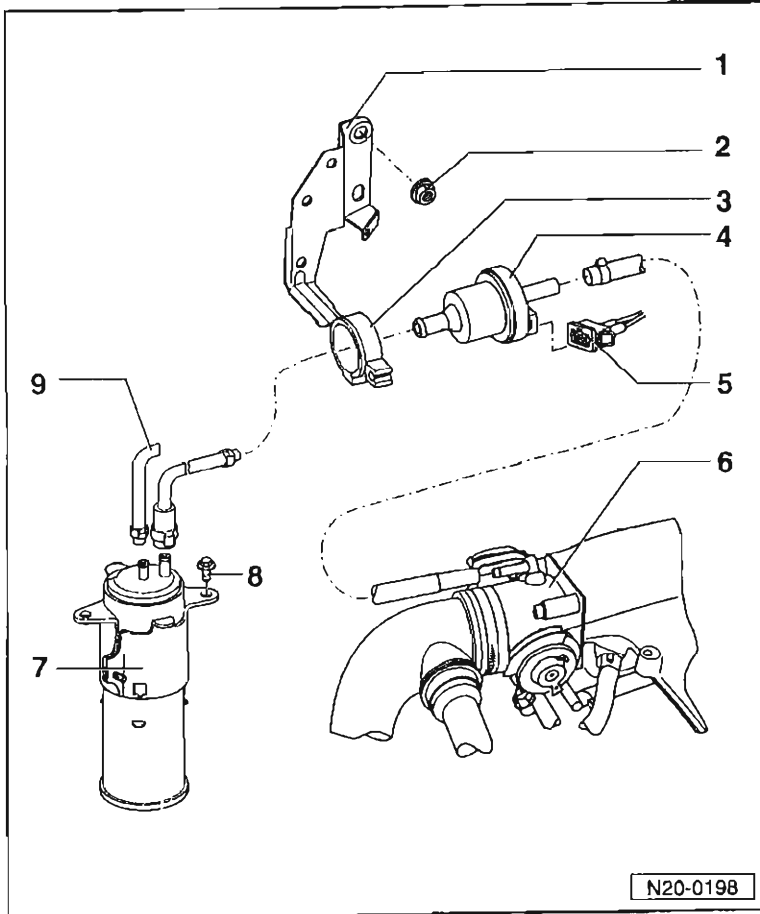
◆ 检查：

⇒ 修理组01；执行元件诊断；执行元件诊断

5 - 插头

6 - 节气门控制单元(J338)

— 20-22 —



7 - 活性炭罐

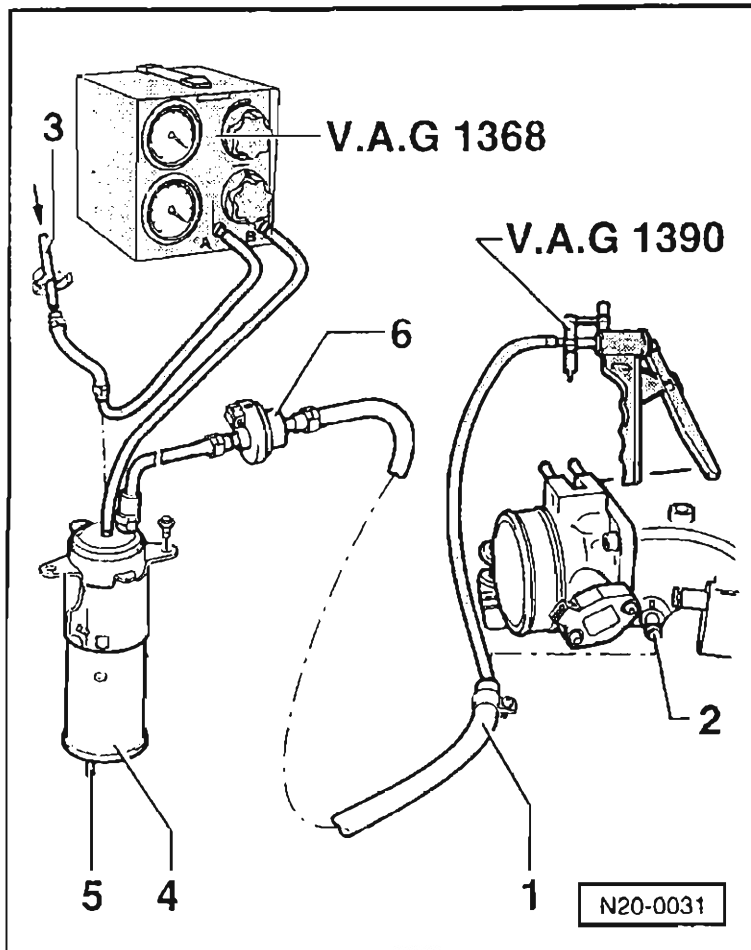
◆ 安装位置：车轮罩右前方，空气滤清器下边

8 - 10Nm

9 - 通风管

◆ 来自油箱重力阀  
⇒20-2页，位置6

— 20-23 —



检查油箱通风

必备的专用工具，检测仪和辅助工具

◆ 手动真空泵V.A.G1390

◆ 压力测试仪V.A.G1368

检查条件

● 点火开关必须关闭

检查步骤

- 拆下空气滤清器

⇒修理组24，多点喷射和点火装置

◀ - 从油门接管-2-上拔下通往电磁阀-6-的通气软管-1-

- 把手动真空泵V.A.G1390接到软管-1-上

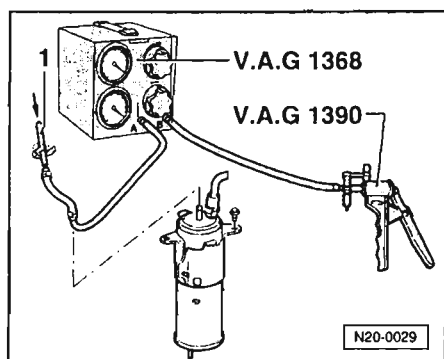
- 从活性炭罐-4-上拔下来自油箱的通气软管-3-并将其接到压力测试仪V.A.G1368的接头-A-上

- 压力测试仪V.A.G1368接头-B-与活性炭罐相连

- 将压力测试仪设置到位置-B-上

— 20-24 —





- 用手动真空泵连续产生真空，  
测试仪上不应有真空压力显示

如果有真空压力显示：

- 检查活性炭罐-4-上的通风管是否阻塞，如需要，清洗
- 检查电磁阀(N80)-6-的通过性，如需要，更换

如果无压力显示：

- 拧下油箱加油口盖
  - ◀ - 把手动真空泵V.A.G1390接到压力测试仪V.A.G1368的接头  
-B-上
  - 将压力测试仪设置在位置A / B上
  - 用手动真空泵连续产生真空，测试仪上不应有真空压力显示
- 如果有真空压力显示：
- 检查重力阀⇒20-2页，位置5
  - 检查来自油箱的管-1-的通过性

如果无真空压力显示：

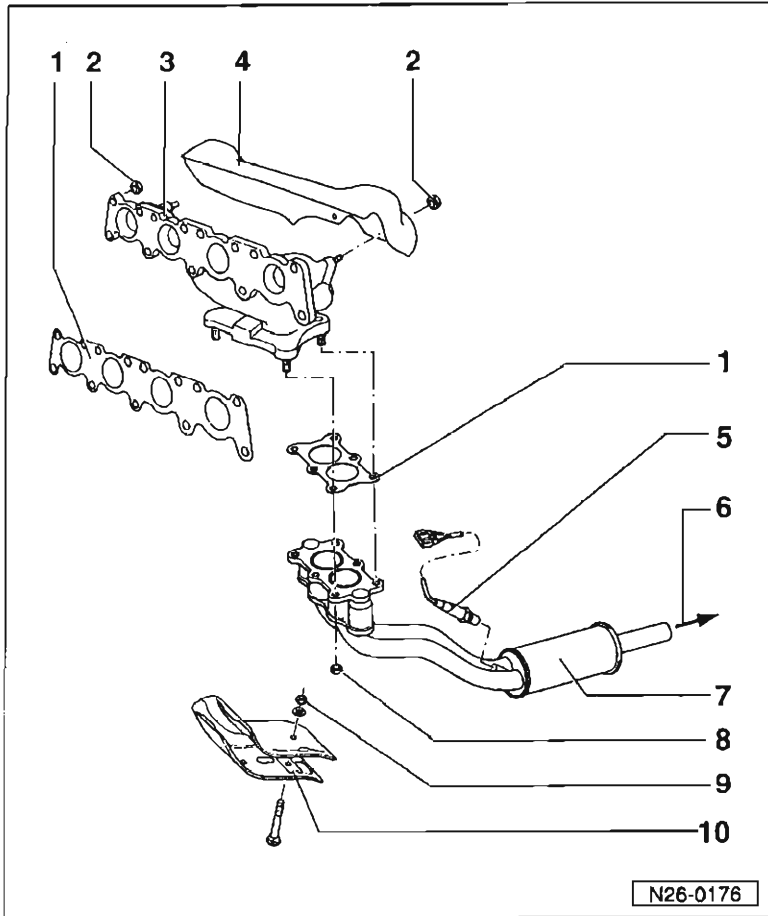
- 拧上油箱加油口盖
- 用手动真空泵V.A.G1390连续产生真空，测试仪上不应有真空压力显示

**说明**

在油箱液面很低时，手动真空泵至少要连续压20~30次

有真空压力显示：

- 更换油箱加油口盖



N26-0176

## 排气系统零件的拆卸和安装

说明:

◆ 装配之后注意，排气装置不要装得太紧，其与车身之间应保持一定距离。如需要可松开夹子，调整消音器和排气管，使得各处均与车身保持足够距离，同时还要保证支承环受力均匀

◆ 更换所有自锁螺母

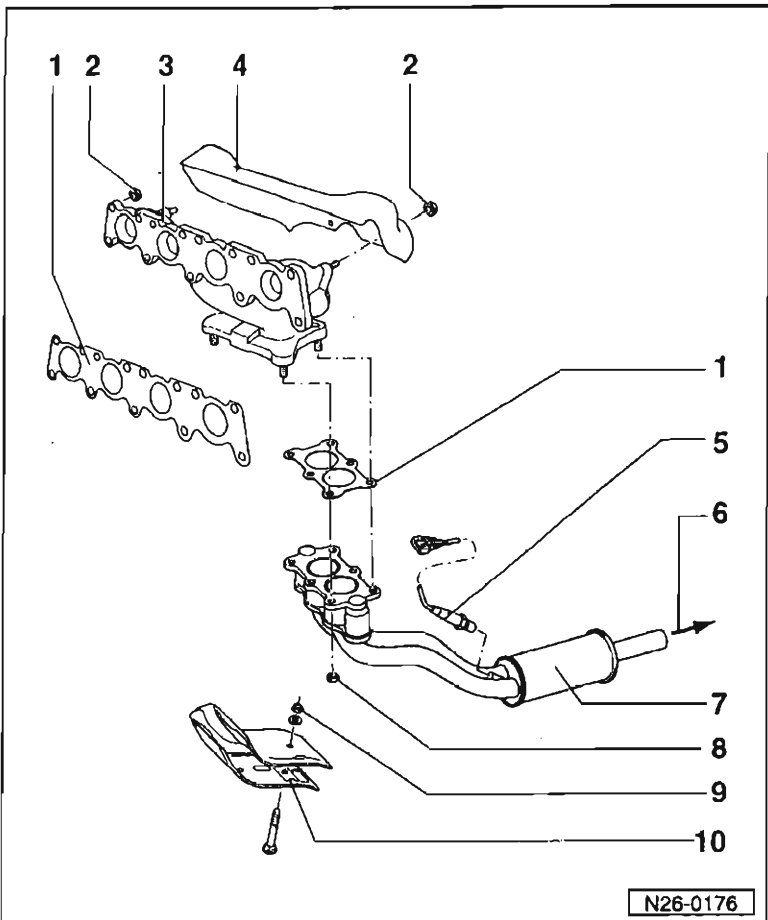
排气歧管，带谐振器的前排气管，λ传感器

1 - 密封垫

◆ 更换

2 - 25Nm

— 26-1 —



N26-0176

3 - 排气歧管

4 - 隔热板

5 - λ传感器, 55Nm

◆ 用“G5”只润滑螺纹部分，不可将“G5”涂到传感器体的缝隙上

◆ 用专用工具3337拆装

◆ 检查

⇒ 修理组24；喷射装置的维修保养

6 - 接中间消音器

◆ ⇒ 26-4页，位置11

7 - 带谐振器的前排气管

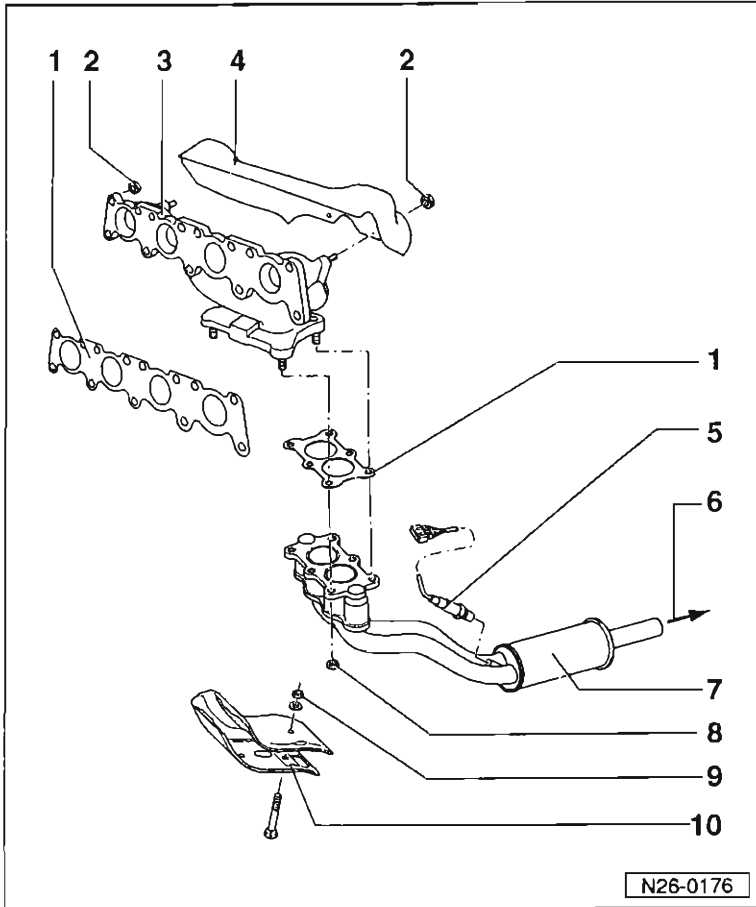
拆卸:

◆ 安装发动机吊架10-222A，并轻轻拉紧发动机⇒图1

◆ 松开发动机总成右悬置的螺栓，并将发动机稍稍举起

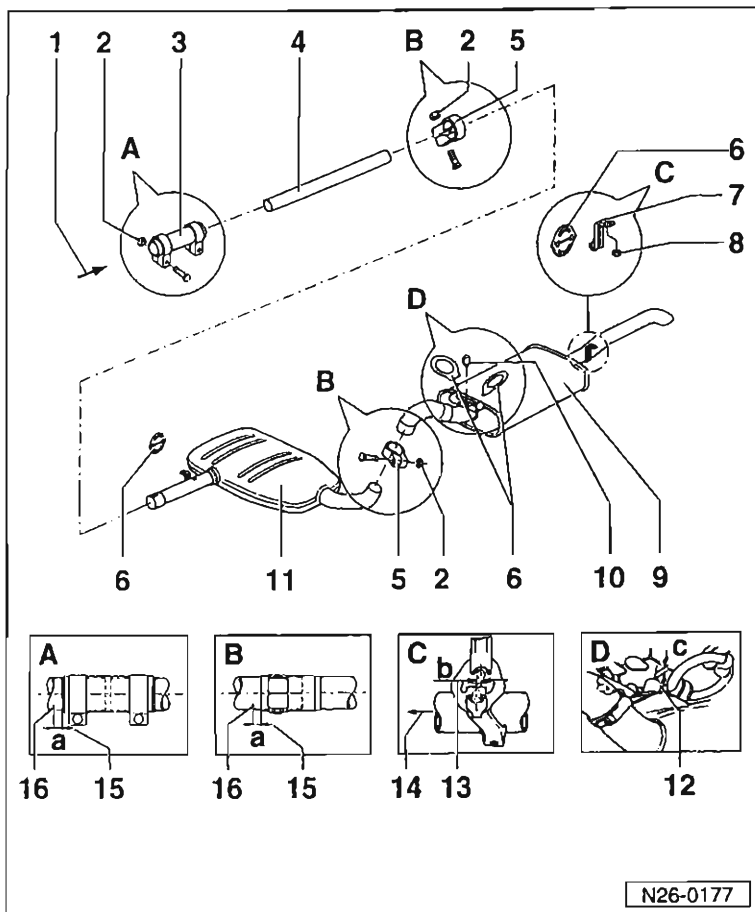
(拧紧力矩⇒10-8页)

— 26-2 —



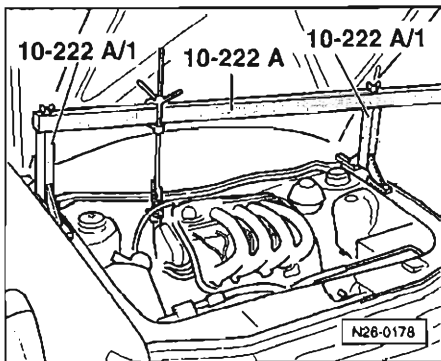
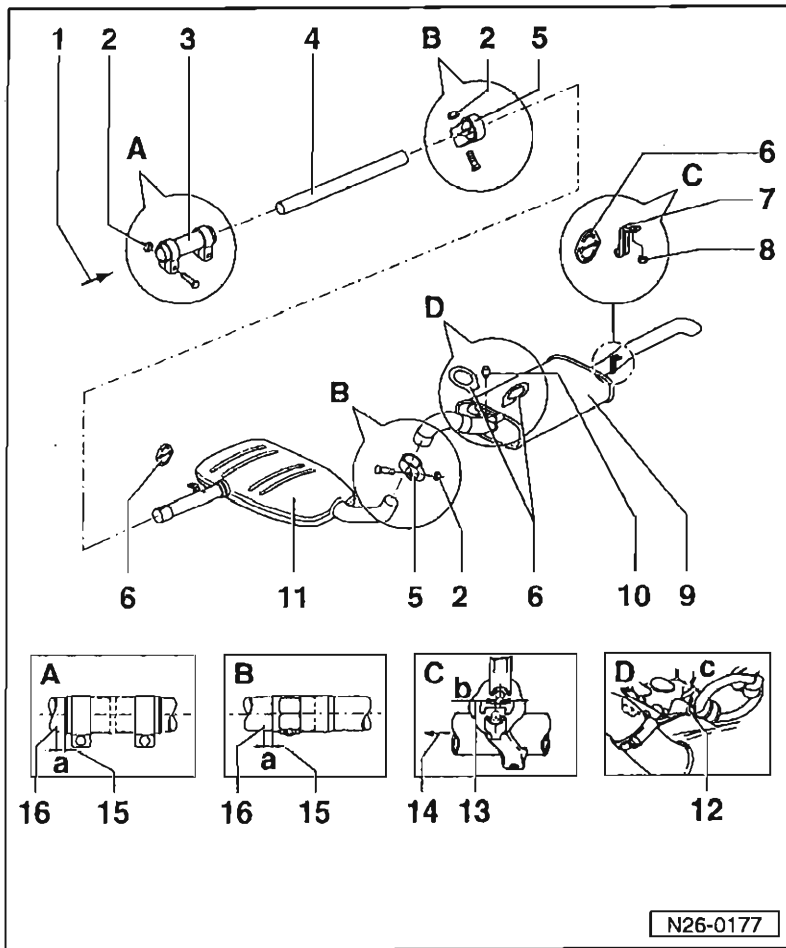
◆ 松开发动机支座，用发动机 / 变速器千斤顶V.A.G1383A支撑发动机并使之向右倾斜，同时拧下右边螺栓，将发动机支座向右下沉约10mm，下沉时注意勿损坏动力转向液压管路  
 发动机支座与车身连接螺栓拧紧力矩  
 ⇒ 底盘；修理组40；前车轮悬挂的修理。

- 8 - 40Nm
- 9 - 10Nm
- 10 - 隔热板



### 带支承环的消音器

- 1 - 来自前排气管
- ◆ ⇒ 26-2页, 位置7
- 2 - 40Nm
- 3 - 双卡箍
- 4 - 中间管
- 5 - 卡箍
- 6 - 紧固环
- ◆ 如果损坏，更换
- 7 - 支承架
- 8 - 25Nm
- 9 - 后消音器
- 10 - 挡块
- 11 - 中间消音器



◀ 图1. 安装发动机吊架10-222A

编 译:张 民  
审 校:柳 燕  
责任编辑:张 民