

# 10 发动机总成

## 1 系统概述

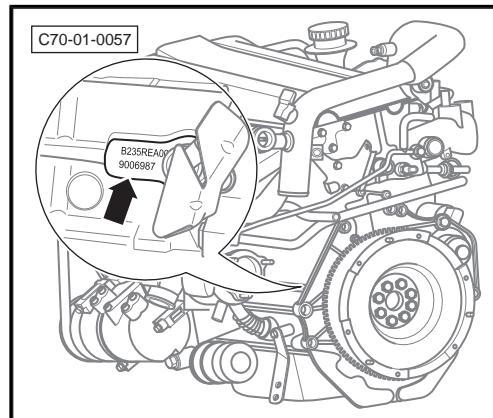
本车C70G的动力总成是一款利用先进萨博技术而自主研发的发动机，根据排量可分为1.8T、2.0T、2.3T共3个型号的发动机。在本发动机维修手册中以2.3T型号的发动机为例而展开一系列的拆装更换、检测维修等技术引导。

本发动机配置高,具有进气涡轮增压功能；升功率高，具有高品质的动力性和燃油经济性；结构先进，采用双顶置凸轮轴、液压挺柱间隙自动调节、双平衡轴设计；制造工艺先进，低摩擦发动机。

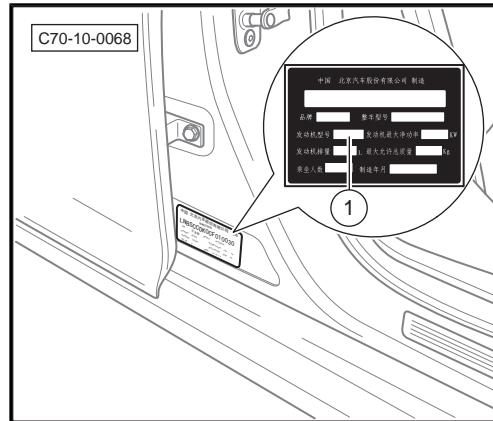
在发动机电子管理上采用 Delphi 先进的 MT80 系统发动机管理系统，其高效的发动机整机管理保证整车满足国Ⅳ/国V排放法规的要求。

### 1.1 发动机型号

发动机型号信息可在发动机缸体上-箭头-找到。



此外，发动机型号信息还可以在汽车铭牌上的 - 1 - 处找到。



## 1.2 发动机规格

名称	1.8T发动机	2.0T发动机	2.3T发动机
型式	直列四缸轻涡轮增压		直列四缸强涡轮增压
总排量 (L)	1.799	1.992	2.290
最大功率/转速(kW/r/min)	130/5500	150/5500	184/5300
最大扭矩/转速(Nm/r/min)	240/1900~4500	280/1900~4500	350/1900~4500
发动机最高限速 (r/min)	6000		
断油/恢复供油转速 (r/min)	6000/5900		
气缸直径*活塞行程(mm*mm)	85.7 x 78	90 x 78.3	90 x 90
压缩比	9.2:1	9.0:1	9.3:1
气缸数/每缸气门数	4/4		
点火	点火顺序	1 - 3 - 4 - 2	
	火花塞型号	PFR6H-8	
怠速(r/min)	825±30		
燃油	燃油牌号	国93#/京92#	国97#/京95#
	最低燃油消耗率 (g/kW·h)	248	245
排放标准	国IV/国V		
发动机机油	加注量 (L) (包括更换机油滤清器)	5.4	
	牌号	SAE 5W30 (用于环境温度-25℃ 以上) 级	
		SAE 0W40 (用于环境温度-40℃ 以上) 级	
	温度范围 (℃)	90~140	
	怠速机油压力 (Kpa)	≥29	
冷却液	正常工作压力 (Kpa)	87~424	
	容量 (L)	7.4	
	类型	乙二醇基汽车发动机冷却液 (有机型)	
	允许最高温度 (℃)	130	



## 2 检查与诊断

### 2.1 发动机维修注意事项

#### 基本前提

该维修手册的使用前提是能够正确使用维修工具，以保证汽车发动机维修人员的安全和工作效率。

#### 安全警告

该手册涉及到的注意点、警告等，要认真阅读并遵守，以免造成伤害，另外保养不当也易造成发动机损伤。

#### 基本操作

- 安全的保证：保证在发动机位置没有工具和人时，起动发动机。
- 工具和测量设备的准备：工作前准备好所有必要的工具和测量设备。
- 专用工具：必要时使用专用工具
- 部件的拆卸：排除故障时，要尽量测定其原因，在开始工作前，须先了解必须要拆卸和分解的部件和分总成，以便进行更换和修理。
- 分解：如分解过程比较复杂，则需先分解一些零部件，所有件的分解不能影响它们的性能或表面状态且其能够识别，这样重新组装时就能有效地进行。
  - 零件检测：对每个拆下的零件都要仔细进行故障、变形及损坏或其它问题的检查。
  - 零件整理：所有拆下的零件都要仔细整理以备再组装，把需要更换的零件与还能使用的零件分开或另外作上标记。
  - 清洁重复使用的零件：所有重新使用的零件都要清洗。
- 重新组装：参照标准，所有重复使用的零件都要测量。油封、垫片、O型密封圈此类零件经拆卸后须更换。
- 特定部位的要求
  - 必须将密封胶涂在垫片上。
  - 润滑油必须涂到零件的移动部位。
  - 规定的润滑油或润滑脂在组装前必须涂到指定位置上（油封等）
- 调整：用量规和测量装置按标准值进行调整。
- 橡胶件和橡胶管：要防止橡胶件和软管接触汽油或润滑油。
- 电器系统
  - 确保电池导线与电池负极接线柱不接触，当拆开接头时决不要拉动线路，连接接插件时要确保能听到咔嗒声，装卸传感器和继电器时要小心，注意不能让其摔掉或与其它零件碰撞。
  - 只允许使用数字万用表对电喷系统进行检查工作。
  - 不要随意将电喷系统的任何零部件或其接插件从其安装位置上拆下，以免意外损坏或水份、油污等异物进入接插件内，影响电喷系统的正常工作。
  - 维修作业请使用正品零部件，否则无法保证电喷系统的正常工作。
  - 维修过程中，只能使用无铅汽油。
  - 请遵守规范的维修诊断流程进行维修作业。
  - 维修过程中禁止对电喷系统的零部件进行分解拆卸作业。
  - 维修过程中，拿电子元件（发动机控制单元（ECU）、传感器等）时，要非常小心，不能让它们掉到地上。
  - 在进行故障的热态工况模拟和其它有可能使温度上升的维修作业时，决不要使发动机控制单元（ECU）的温度超过80℃。
  - 不要用刺穿导线表皮的方法来检测零部件输入输出的电信号。

- 对点火系统进行检查时，只有在必要的时候才进行跳火花检测，并且时间要尽可能短，检测时不能打开节气门，否则会导致大量未燃烧的汽油进入排气管，损坏三元催化器。
- 树立环境保护意识，对维修过程中产生的废弃物进行有效地处理。



## 2.2 常见故障检查与排除

### 2.2.1 发动机启动异常

序号	检查步骤	检查结果		排除故障
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查是否有防盗系统	进行第1步	防盗系统起作用	解除防盗作用
1	检查起动机	正常	有故障	操作方法
	在发动机起动的过程中，仔细听起动机运转的声音	进行第2步	起动机不能转动或转动异常	进一步检查并维修起动机=> <span style="color:red">页 517</span>
2	检查火花塞点火	正常	有故障	操作方法
	检查火花塞点火状况	进行第3步	火花塞无跳火或跳火弱	进一步检查并维修点火系统=> <span style="color:red">页 518</span>
3	检查进气	正常	有故障	操作方法
	检查进气系统部件及各部件的连接	进行第4步	进气系统漏气	更换损坏部件或修复漏气连接位置
4	检查燃油系统压力	正常	有故障	操作方法
	外接燃油压力表检查燃油压力	进行第5步	燃油压力过低	进一步检查并维修燃油系统=> <span style="color:red">页 489</span>
5	检查喷油器控制信号	正常	有故障	操作方法
	检查喷油器插头搭铁及供电	进行第6步	无喷油控制信号	检查保险丝、电路、接插件和发动机控制单元（ECU），并排除相关故障
6	检查喷油器	正常	有故障	操作方法
	检查喷油器喷油状况	进行第7步	喷油器喷油异常，喷油器堵塞、滴油或喷油颗粒雾化不良	更换喷油器
7	检查冷却液温度传感器	正常	有故障	操作方法
	检查冷却液温度传感器相关参数	进行第8步	冷却液温度传感器断路或阻值异常	更换冷却液温度传感器
8	检查点火正时	正常	有故障	操作方法
	检查点火提前角	进行第9步	点火提前角异常	更换发动机控制单元（ECU）
9	检查气缸压力	正常	有故障	操作方法
	检查全部气缸的压缩压力	进行第10步	气缸压缩压力过低	进一步检查并排除气缸压力过低故障=> <span style="color:red">页 155</span>

序号	检查步骤	检查结果		排除故障
10	检查操作，正确检修操作后，检查故障是否存在	诊断结束	故障未消失	从其它症状查找故障原因

## 2.2.2 发动机怠速异常

序号	检查步骤	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查发动机悬置软垫、支架	进行第1步	发动机悬置软垫老化、损坏，悬置支架松脱	更换悬置软垫或拧紧松脱的悬置支架
1	检查火花塞	正常	有故障	操作方法
	检查火花塞表面脏污情况及跳火状况	进行第2步	火花塞积碳过多或某些缸无跳火、跳火弱	清理火花塞积碳或进一步检查并排除火花塞无跳火、跳火弱故障=> <b>页 518</b>
2	检查进气	正常	有故障	操作方法
	检查进气系统部件及各部件的连接	进行第3步	进气系统漏气	更换损坏部件或修复漏气连接位置
3	检查节气门	正常	有故障	操作方法
	检查节气门脏污情况	进行第4步	节气门过脏	清洗节气门
4	检查燃油系统压力	正常	有故障	操作方法
	外接燃油压力表检查燃油压力	进行第5步	燃油压力过低	进一步检查并维修燃油系统=> <b>页 489</b>
5	检查喷油器	正常	有故障	操作方法
	检查喷油器喷油状况	进行第6步	喷油器喷油异常，喷油器堵塞、滴油或喷油颗粒雾化不良	更换喷油器
6	检查各传感器	正常	有故障	操作方法
	检查是否存在冷却液温度传感器、压力温度传感器、节气门位置传感器、曲轴位置传感器、氧传感器等传感器的故障代码	进行第7步	相关传感器或线路插头有故障	更换有故障的传感器或检查并排除相关线路插头故障
7	检查碳罐电磁阀	正常	有故障	操作方法
	检查碳罐电磁阀是否常开	进行第8步	碳罐电磁阀常开不能关闭	更换碳罐电磁阀
8	检查气缸压力	正常	有故障	操作方法



序号	检查步骤	检查结果		
	检查全部气缸的压缩压力	进行第9步	各气缸之间的压缩压力差过大	进一步检查并排除气缸压力异常故障 => 页 155
9	检查操作，正确检修操作后，检查故障是否存在	诊断结束	故障未消失	从其它症状查找故障原因

### 2.2.3 发动机加速不良、动力下降

序号	检查步骤	检查结果		
0	初步检查	正常	有故障	操作方法
	检查进气系统是否堵塞	进行第1步	空气滤清器滤芯过脏、有异物堵塞	清除异物，更换脏的空气滤清器滤芯
1	检查燃油系统压力	正常	有故障	操作方法
	外接燃油压力表检查燃油压力	进行第2步	燃油压力过低	进一步检查并维修燃油系统=> 页 489
2	检查喷油器	正常	有故障	操作方法
	检查喷油器喷油状况	进行第3步	喷油器喷油异常，喷油器堵塞、滴油或喷油颗粒雾化不良	更换喷油器
3	检查火花塞	正常	有故障	操作方法
	检查火花塞表面脏污情况及跳火状况	进行第4步	火花塞积碳过多，发动机工作时火花塞无跳火、跳火弱	清除积碳或进一步检查并排除火花塞无跳火、跳火弱故障 => 页 518
4	检查爆震传感器	正常	有故障	操作方法
	断开爆震传感器插头并将其线束接头搭铁，检查发动机动力是否改善	进行第5步	爆震传感器有故障，使点火提前角滞后	更换爆震传感器
5	检查排气系统	正常	有故障	操作方法
	检查排气系统是否堵塞，特别是催化器	进行第6步	排气系统有异物，或催化器堵塞，排气不畅	清除异物，更换堵塞的催化器总成
6	检查各传感器	正常	有故障	操作方法
	检查是否存在压力温度传感器、节气门位置传感器、曲轴位置传感器、氧传感器等传感器的故障代码	进行第7步	相关传感器或线路插头有故障	更换有故障的传感器或检查并排除相关线路插头故障
7	检查点火正时	正常	有故障	操作方法

序号	检查步骤	检查结果		
		进行第8步	点火提前角异常	更换发动机控制单元 (ECU)
8	检查气缸压力	正常	有故障	操作方法
	检查全部气缸的压缩 压力	进行第9步	气缸压缩压力过低， 发动机功率降低	进一步检查并排除气 缸压力过低故障 => <span style="color:red">页 155</span>
9	检查操作，正确检修 操作后，检查故障是 否存在	诊断结束	故障未消失	从其它症状查找故障 原因

## 2.3 常规测试

### 2.3.1 机油压力测试



提示

当出现以下情况时一般须对机油压力进行测试，以判断是否因机油压力异常而导致以下故障：

- ◆ 发动机启动困难、怠速不稳、加速无力。
- ◆ 发动机曲轴轴瓦磨损过大、烧蚀，轴承异响。
- ◆ 凸轮轴异响。
- ◆ 发动机运转振动过大。

#### 测试前提

- 发动机到达正常工作温度（85℃以上）。
- 发动机机油油量正常。

#### 测试步骤

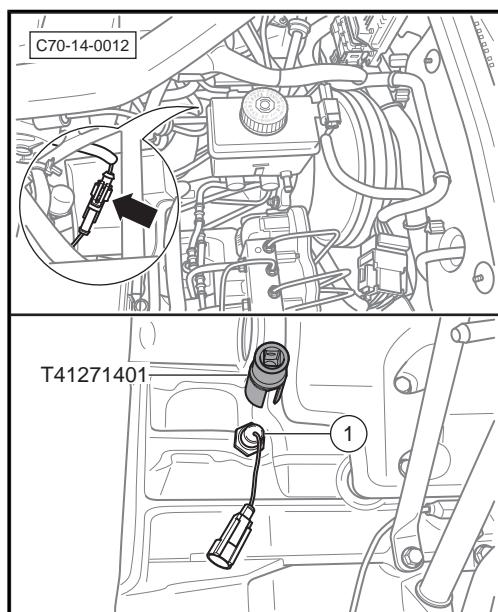
1. 关闭启动停止按键及所有用电器。
2. 断开机油压力开关插头 - 箭头 -，使用工具编号为 T41271401 的机油压力开关套筒旋出机油压力开关 - 1 -。

机油压力开关 - 1 - 拧紧力矩：25 Nm



注意

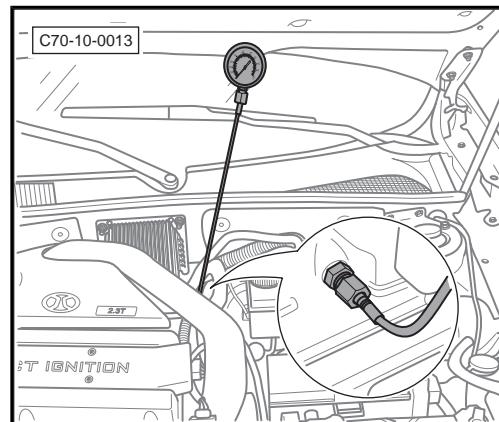
- ◆ 安装机油压力开关前，须将机油压力开关螺纹牙及机油压力开关安装螺纹孔清理干净。
- ◆ 安装机油压力开关时，在机油压力开关的螺纹牙处涂抹黏着剂。



3. 安装机油压力测试工具到机油压力开关安装螺纹孔上。
4. 启动发动机，观察燃油压力表读数，怠速运转，怠速机油压力应在 29 kPa以上；缓慢提高发动机转速，发动机工作时的机油压力应在 87~424 kpa。

#### 提示

- ◆ 如果机油压力小于标准值，则：
  - 检查机油集滤器的滤网是否有杂质堵塞。
  - 若机油滤网、油道不堵塞，则机油泵故障，更换机油泵。
- ◆ 如果机油压力高于标准值，则：
  - 检查机油油道，特别是机油回油道是否堵塞，堵塞则须清洗机油油道。



### 2.3.2 气缸压力测试

#### 提示

当出现以下情况时一般须对气缸压力进行测试，以判断是否因气缸压力异常而导致以下故障或确定故障位置：

- ◆ 发动机启动困难、怠速不稳、加速无力。
- ◆ 碳氢化合物（HC）排放过高。
- ◆ 活塞或活塞环磨损过大导致活塞密封不严。
- ◆ 气门密封不严。
- ◆ 气缸垫漏气、窜气。

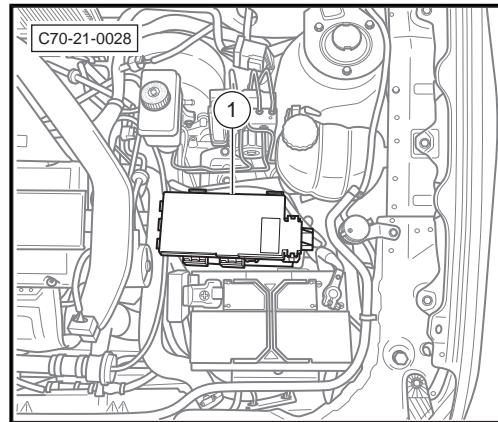
#### 测试前提

- 发动机到达正常工作温度（85℃以上）。
- 发动机机油油量正常。

#### 测试步骤

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。

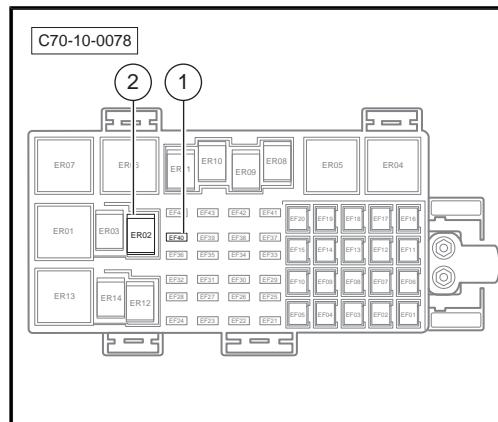
2. 打开前舱电器盒 - 1 -。



3. 拔出号码为“EF40（15A）”的保险丝 - 1 -。



**拆下 EF40（15A）保险丝-1-以中断喷油器供电，防止燃油喷射进入气缸。**



4. 拆卸全部火花塞。=> **页 534**

5. 将气缸压力表旋进其中一缸的火花塞安装螺纹孔内。



连接须保持密封。

6. 让一位技师将变速器置于空档位置，将加速踏板完全踩到底（节气门全开）。

7. 起动发动机（此时发动机只能被起动机带动但不能启动），观察气缸压力表，直到气缸压力表不再显示压力上升为止。



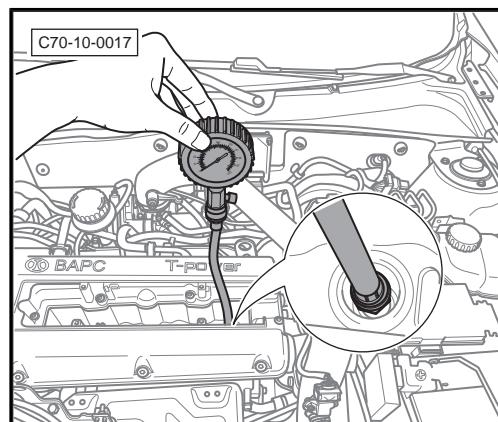
必须在蓄电池电量充足的状态下进行。

8. 每缸须进行2次以上测试，完成其余3缸的测试，测量出所有气缸的压力，统计出所有气缸的压力差。

气缸压缩压力标准值：1300 kpa

各气缸压力差： $300 \leq KPa$

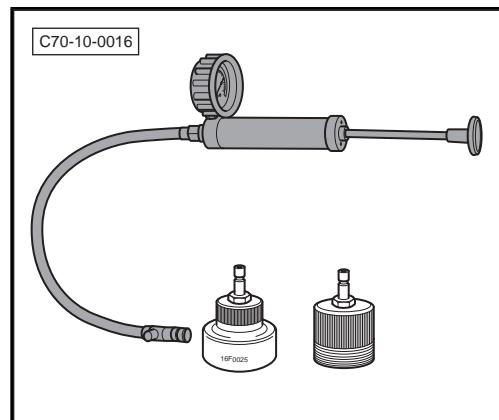
若各气缸的压缩压力小于标准值或各气缸之间压力差过大，从火花塞安装孔内滴入少量干净的机油，再次



进行气缸压力测试。若所测值有明显改善，说明活塞或活塞环密封不严，须对其进行检修；若所测值改善改善不明显，说明气门密封不严或气缸垫漏气、窜气，气门密封不严须检修气门间隙及气门、气门座，气缸垫漏气、窜气须更换新的气缸垫。

### 2.3.3 冷却系统检漏测试

所需要的专用工具和维修设备



#### i 提示

当出现以下情况时一般须对冷却系统进行检漏测试，以判断是否因冷却液泄漏而导致以下故障或确定故障位置：

- ◆ 发动机经常需添加冷却液。
- ◆ 发动机容易水温高。
- ◆ 发动机大修过后。

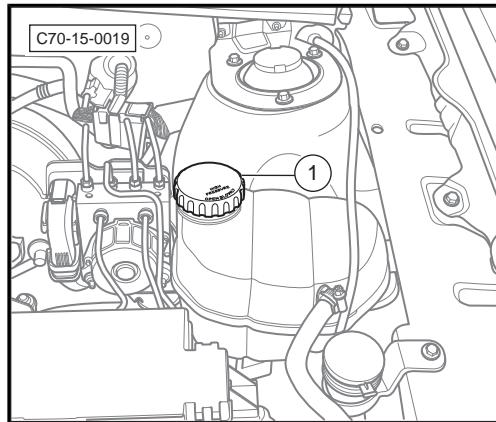
#### 测试前提

- 确保冷却液液位正常。
- 若发动机温度高须等待其冷却到常温。

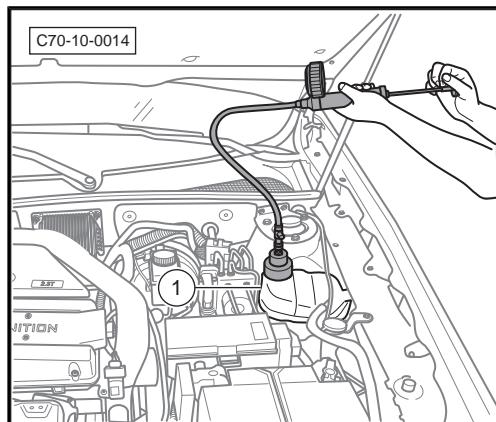
#### 测试步骤

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。

2. 旋出膨胀罐盖 - 1 -。



3. 将冷却系统检漏工具安装到膨胀罐 - 1 - 上，并利用冷却系统检漏工具给冷却系统施加约 1.4 bar 的压力。
4. 等待数分钟后，观察工具上的压力表。如果压力下降，则冷却系统有泄漏，找出泄漏部位并排除故障。



### 2.3.4 燃油压力测试



当出现以下情况时一般须对燃油压力进行测试，以判断是否因燃油压力异常而导致以下故障：

- ◆ 发动机不能启动。
- ◆ 发动机启动困难、怠速不稳。
- ◆ 发动机加速无力、加速熄火。
- ◆ 碳氢化合物 (HC) 排放高、一氧化碳 (CO) 排放正常。

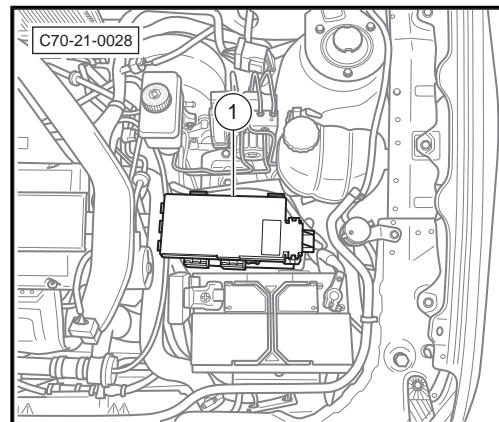
#### 测试前提

- 确保燃油油量充足。
- 燃油滤清器及燃油泵滤网应无堵塞。

#### 测试步骤

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。

2. 打开前舱电器盒 - 1 -。



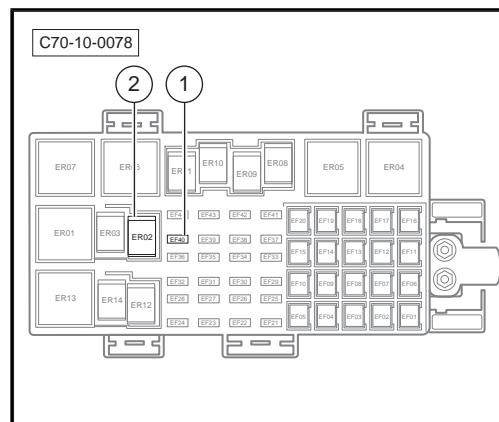
3. 拔出号码为“ER02”的燃油泵继电器 - 2 -。

4. 启动发动机，待发动机运转至自行熄灭。



此时燃油系统管路内的燃油压力已基本释放完。

5. 安装号码为“ER02”的燃油泵继电器 - 2 -。



6. 连接好燃油压力表和三通转接头，将三通转接头的一端连接到油轨进油软管 - 1 -，另一端连接到油轨 - 2 -。

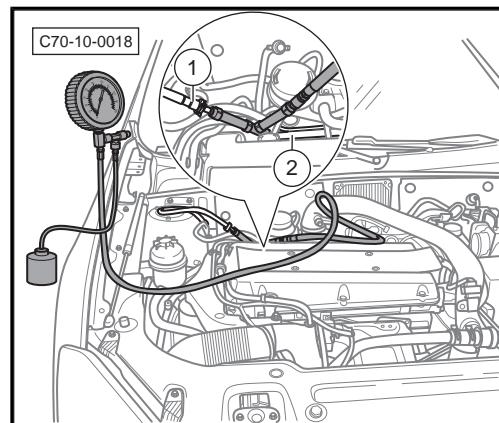
7. 打开启动停止按键，怠速运转发动机，读取燃油压力值。

怠速燃油压力标准值：(350±7) kPa



若所测燃油压力出现较大偏差，根据具体情况进行故障排除。

=> 页 489





### 3 技术参数

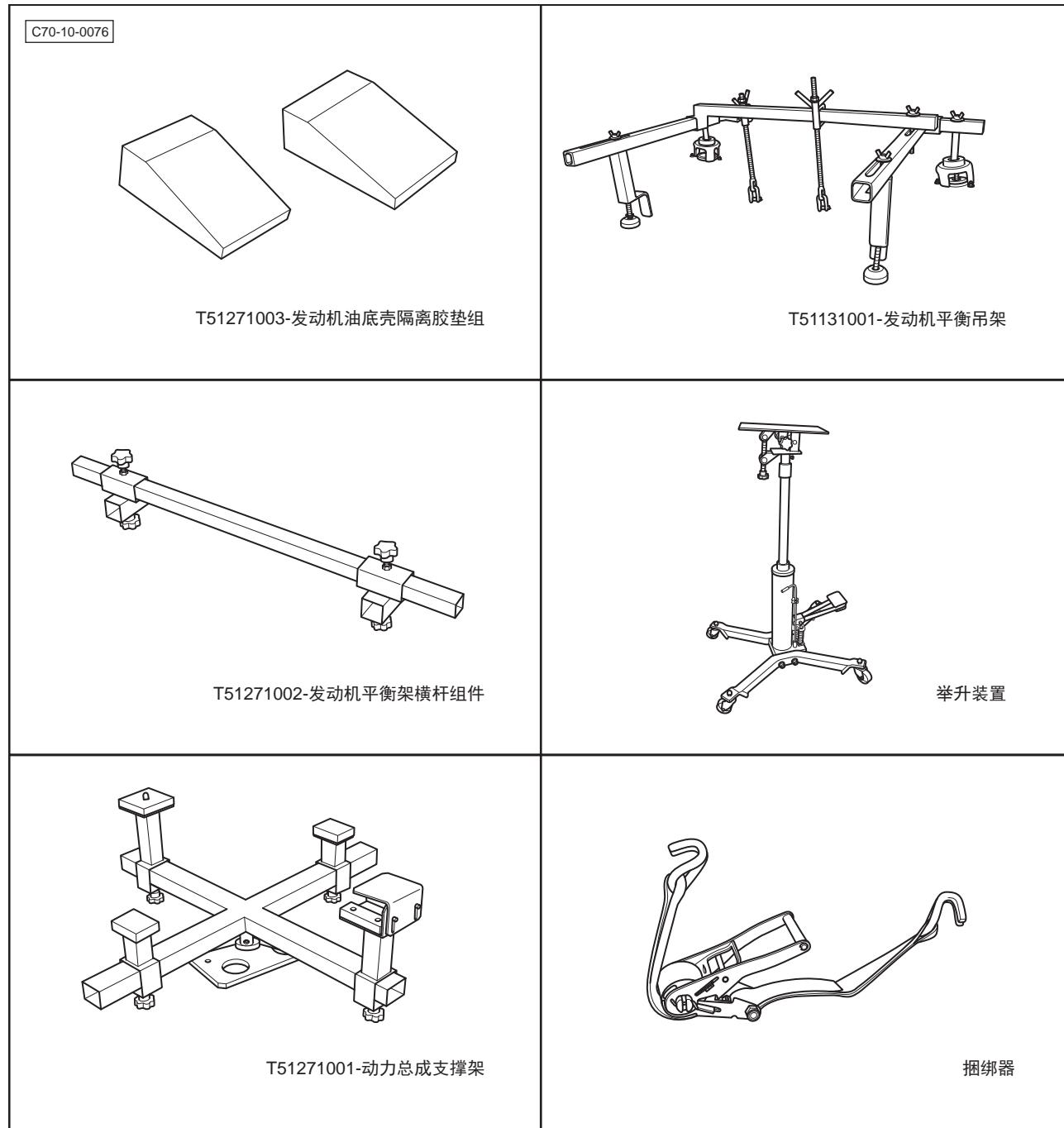
名称	规格	等级	力矩 (Nm)
前舱电器盒螺栓	M6×15	8.8	9±1
空调压缩机螺栓	M8×90	8.8	25
发动机悬置支架螺栓	M10×70	8.8	65~75
后悬置支架螺栓	M12×120	10.9	90~100
后悬置支架螺栓	M12×60	12.9	90~100
后悬置软垫螺栓	M8×70	8.8	35~45
前悬置支架螺栓	M10×60	10.9	65~75
前悬置软垫螺栓	M10×100	8.8	65~75
前悬置软垫螺栓	M12×80	10.9	90~100
飞轮螺栓	M10×23	12.9	90 Nm+30°
发动机后吊耳螺栓	M8×25	8.8	25
发动机前吊耳螺栓	M8×25	8.8	24
发电机支架螺栓 (到气缸盖)	M8×65	8.8	25
皮带张紧器螺栓	M10×80	10.9	40
皮带惰轮螺栓	M10×30	10.9	40
曲轴减震皮带轮螺栓	M16×52	8.8	175

名称	力矩 (Nm)
螺母 (蓄电池到前舱电器盒)	9±1
变速器搭铁线螺母	10±2
换档拉绳支架螺栓	30~40
机油冷却油管螺母 (到机油滤清器座)	13~16
发动机悬置支架螺母	90~100
转向回油管螺母	3~6
后悬置支架螺母	90~100

## 4 动力总成装置

### 4.1 动力总成组件拆装

所需要的专用工具和维修设备



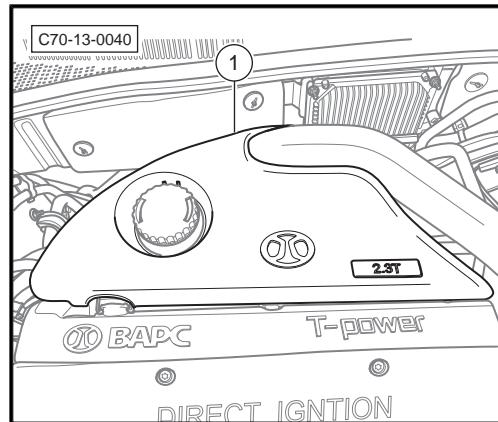
拆卸

**① 注意**

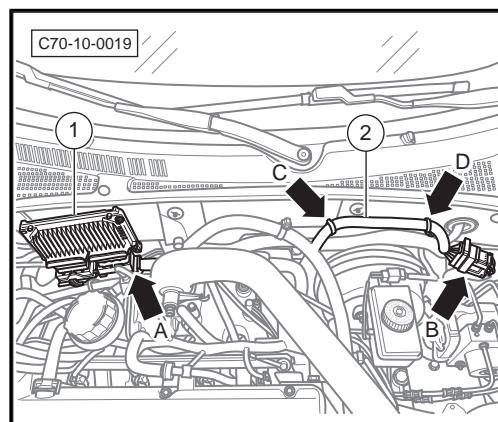
- ◆ 在拆装动力总成组件之前，须先断开所有相关的连接电源，排放干净发动机冷却液，断开动力总成组件与车身之间连接的线束、管路接头以及其它连接。
- ◆ 断开管路接头后，应将管路接口包扎密封起来，以免进入杂质。
- ◆ 在所有的线束及管路断开之前，应贴上标记，以免在安装时错接或漏接线束及管路。
- ◆ 排放出来的冷却液须按规定进行收集处理，保持工作场地的干净。
- ◆ 确保工作场所工具和零件摆放整齐，空气流通性良好。
- ◆ 动力总成组件拆装不断开空调系统管路，只需将空调压缩机总成从发动机总成上拆下，然后使用结实的绳索或铁线将其悬置在车身附近。

1. 释放燃油压力。=> [页 492](#)
2. 拆卸蓄电池托盘。=> **电器；修理组：60：配电；蓄电池：蓄电池托盘拆装**

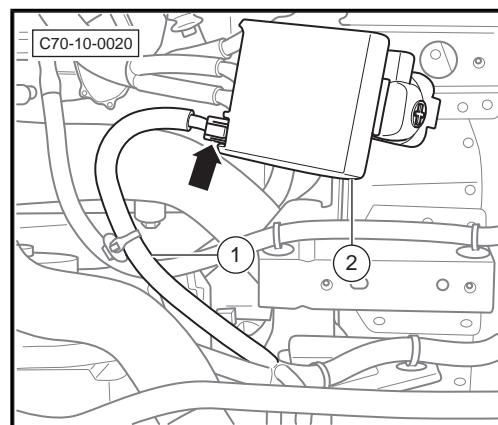
3. 取下发动机装饰罩 - 1 -。



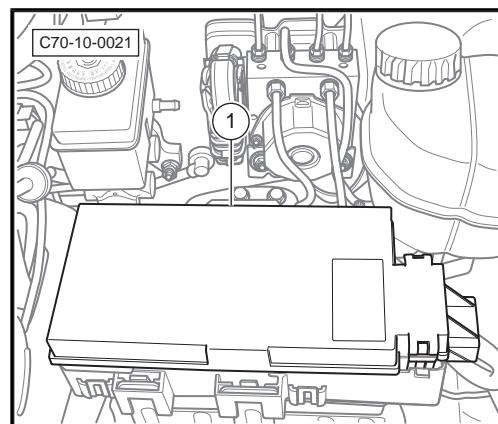
4. 断开发动机控制单元（ECU）- 1 - 的插头-箭头A-。
5. 断开发动机线束 - 2 - 的插头-箭头B-, 脱开其线束卡扣-箭头C-及-箭头D-。



6. 断开车身线束 - 1 - 与蓄电池正极保险丝盒 - 2 - 连接的插头-箭头-。

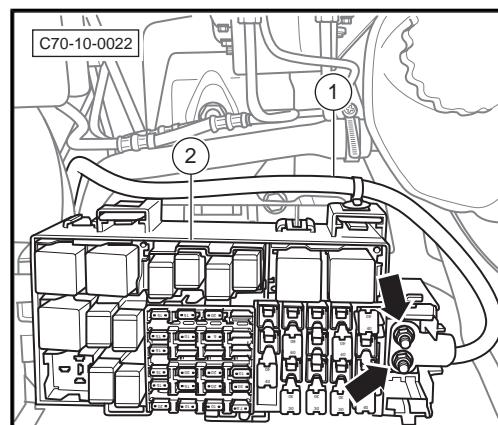


7. 打开前舱电器盒 - 1 - 。

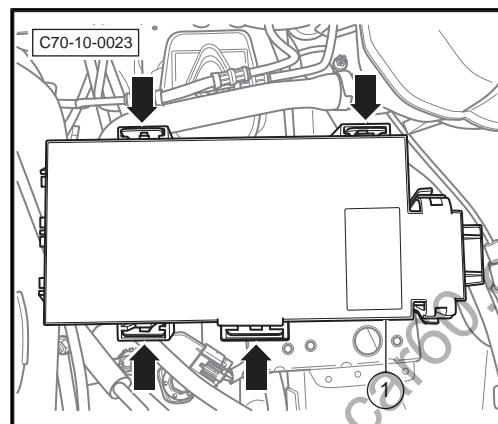


8. 旋出蓄电池正极线束 - 1 - 与前舱电器盒 - 2 - 的连接螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $9\pm1 \text{ Nm}$

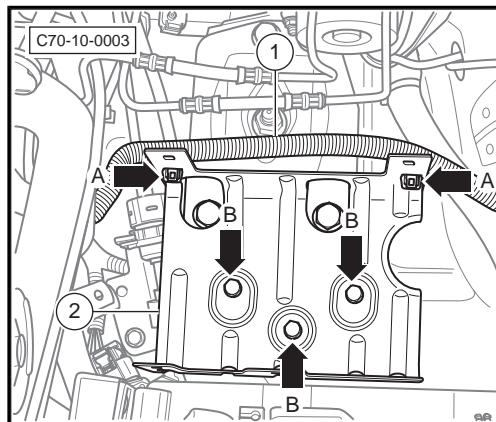


9. 按压前舱电器盒 - 1 - 的固定卡扣-箭头-, 取出前舱电器盒 - 1 - 并将其放置在一旁。



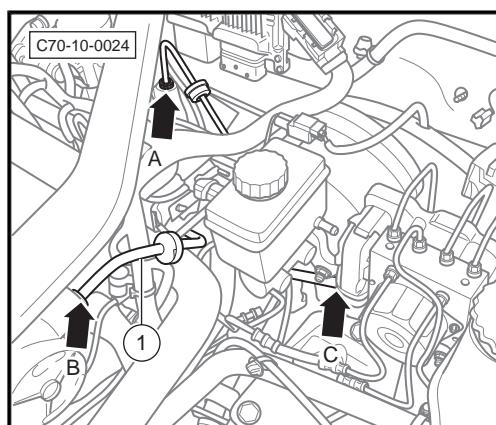
10. 脱开蓄电池正极线束 - 1 - 的固定卡扣-箭头A-。
11. 旋出前舱电器盒固定架 - 2 - 的固定螺栓-箭头B-, 取出前舱电器盒固定架 - 2 -。

螺栓-箭头B-拧紧力矩:  $9\pm1 \text{ Nm}$



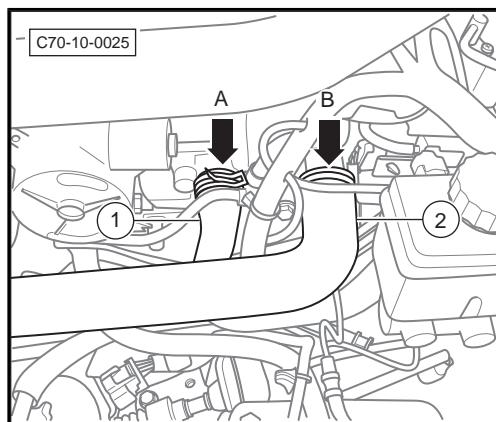
12. 拆卸散热器总成。=> 页 267

13. 断开真空管 - 1 - 总成三端的连接-箭头A-、-箭头B-、-箭头C-。

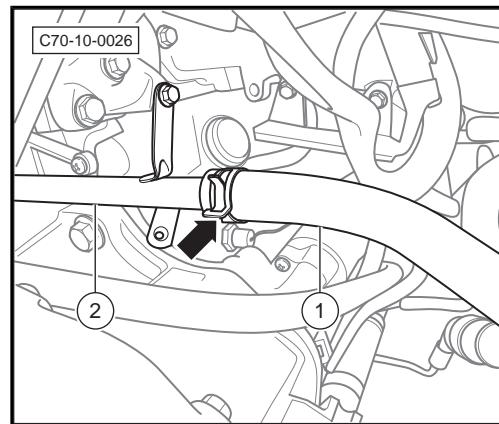


14. 松开卡箍-箭头A-和-箭头B-, 拔出空调暖风进水软管 - 1 - 及散热器进水软管 - 2 -。

卡箍-箭头B-拧紧力矩:  $3\sim3.6 \text{ Nm}$



15. 松开卡箍-箭头-, 断开空调暖风回水软管 - 1 - 与水泵旁通进水管总成 - 2 - 的连接。



16. 松开卡箍-箭头A-, 断开中冷器出气软管 - 1 - 与充气管 - 2 - 的连接。

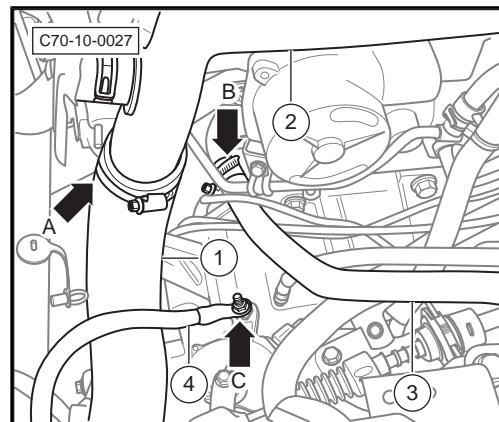
卡箍-箭头A-拧紧力矩: 5~6 Nm

17. 松开卡箍-箭头B-, 拔出膨胀罐出水软管 - 3 - 。

卡箍-箭头B-拧紧力矩: 3~3.6 Nm

18. 旋出变速器搭铁线 - 4 - 的固定螺母-箭头C-, 并将变速器搭铁线 - 4 - 移开。

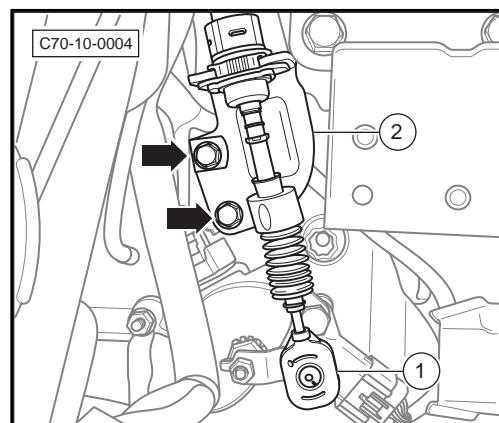
螺母-箭头C-拧紧力矩: 10±2 Nm



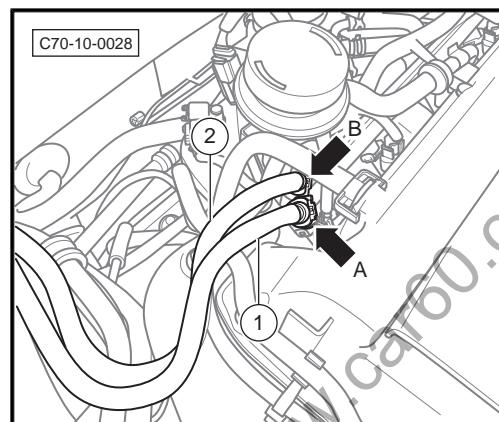
19. 脱开换档拉绳末端接头 - 1 - 。

20. 旋出换档拉绳支架 - 2 - 的固定螺栓-箭头-, 将换档拉绳支架 - 2 - 移开。

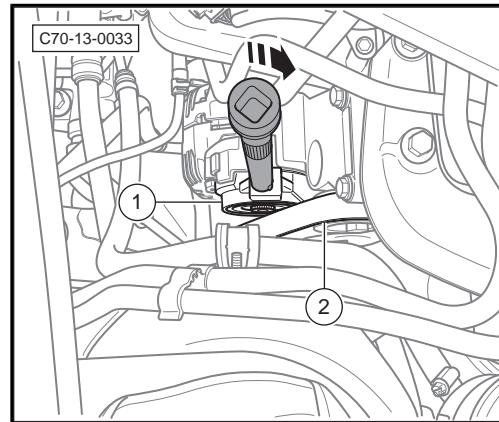
螺栓-箭头-拧紧力矩: 24~26 Nm



21. 断开油轨进油软管 - 1 - 的接头-箭头A-及回油软管 - 2 - 的接头-箭头B-。

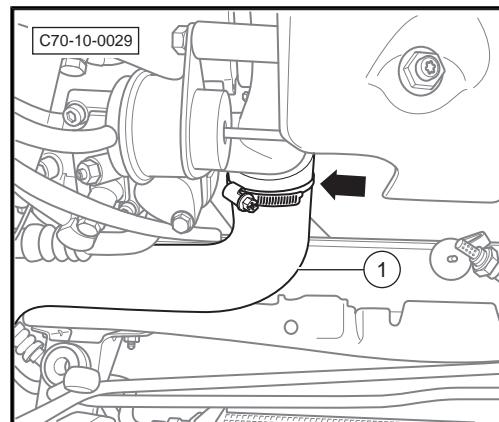


22. 沿-箭头-方向转动皮带张紧器 - 1 -，松开皮带 - 2 -  
但不必取下。



23. 松开卡箍-箭头-, 拔出中冷器进气软管 - 1 - 。

卡箍-箭头-拧紧力矩: 5~6 Nm



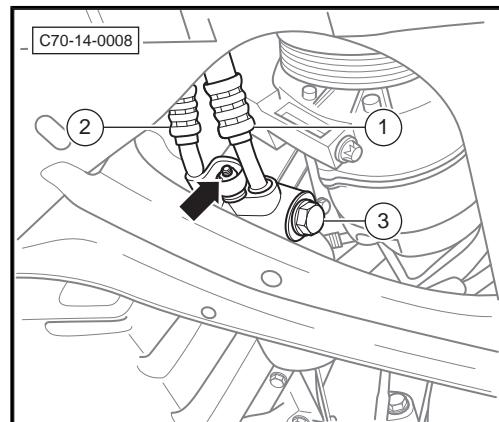
24. 拆卸催化器总成。=> [页 221](#)

25. 旋出机油冷却器进油管 - 1 -、出油管 - 2 - 与机油滤清器座 - 3 - 的连接螺母-箭头-并脱开其连接。

螺母-箭头-拧紧力矩: 13~16 Nm

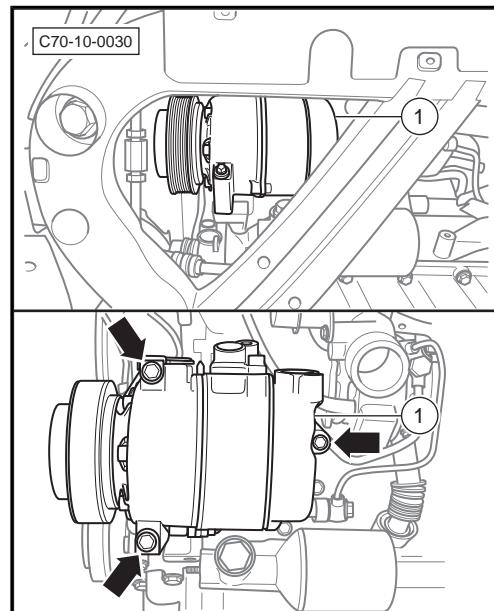
 提示

机油滤清器座及机油冷却器管路内残留有一部分机油，在断开机油冷却器管路时，须在下方放置机油收集器。

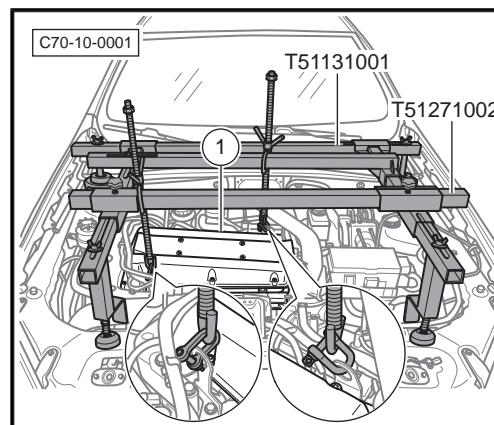


26. 旋出空调压缩机 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 使用结实的绳索或铁线将空调压缩机悬置在车身附近。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 25 Nm

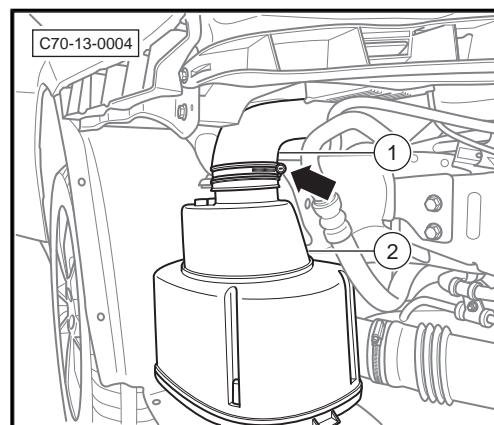


27. 安装工具编号为 T51131001 的发动机平衡吊架和工具编号为 T51271002 的发动机平衡架横杆组件, 固定住发动机总成 - 1 - 。



28. 松开卡箍-箭头-, 断开空滤器出气管 - 1 - 与空气滤清器总成 - 2 - 的连接。

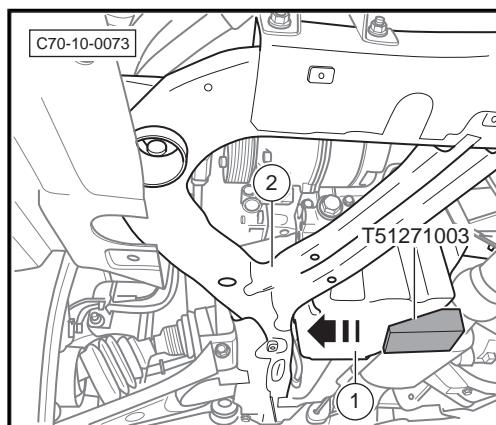
卡箍-箭头-拧紧力矩: 5~6 Nm



29. 在油底壳 - 1 - 与副车架 - 2 - 之间塞进一个工具编号为 T51271003 的发动机油底壳隔离胶垫。

① 注意

隔离胶垫能防止油底壳 - 1 - 向下落直接触碰副车架 - 2 -，从而保护油底壳不受挤压破裂。



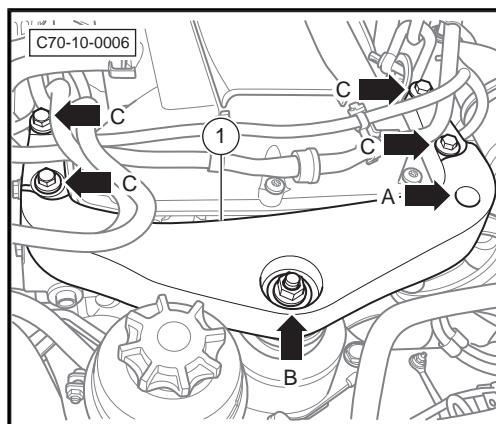
30. 旋出转向油泵油管支架固定螺栓-箭头A-。

31. 旋出发动机悬置支架 - 1 - 的固定螺母垫片组件-箭头B-。

螺母-箭头B-拧紧力矩: 90~100 Nm

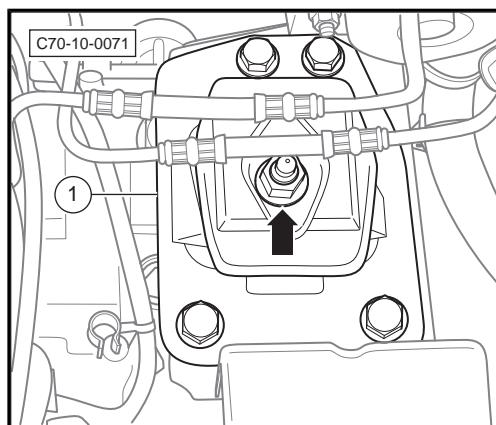
32. 旋出发动机悬置支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头C-, 取下发动机悬置支架 - 1 -。

螺栓-箭头C-拧紧力矩: 65~75 Nm



33. 旋出变速器悬置软垫 - 1 - 的螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩: 90~100 Nm



34. 将方向盘转至直线行驶位置并锁定。

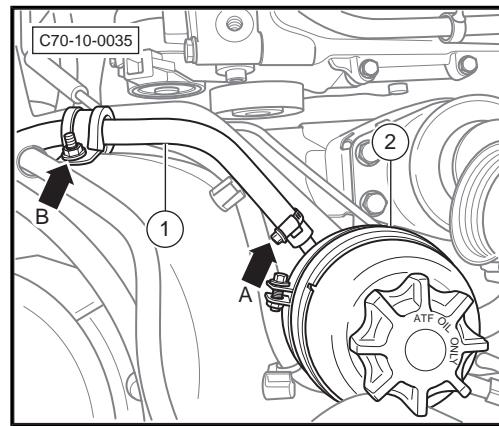
35. 松开卡箍-箭头A-, 断开转向回油管 - 1 - 与转向油罐 - 2 - 的连接。
36. 旋出转向回油管 - 1 - 的固定螺母-箭头B-并脱开与车身的连接。

螺母-箭头B-拧紧力矩: 3~6 Nm



### 提示

断开转向油罐 - 2 - 的油管后，须将其油口包扎密封起来，防止杂质进入管路内部。



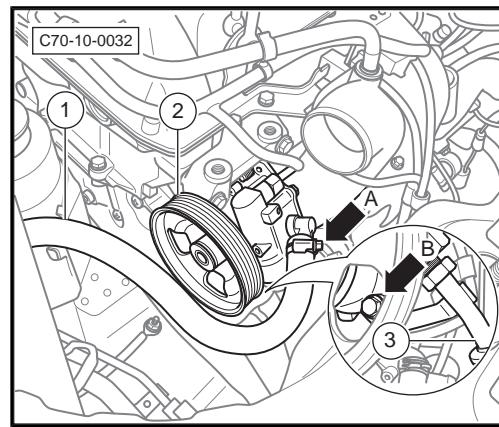
37. 松开卡箍-箭头A-, 断开转向油泵进油管 - 1 - 与转向油泵 - 2 - 的连接。
38. 旋出转向油泵出油管 - 3 - 与转向油泵 - 2 - 的连接螺栓-箭头B-并断开其连接。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 20~25 Nm



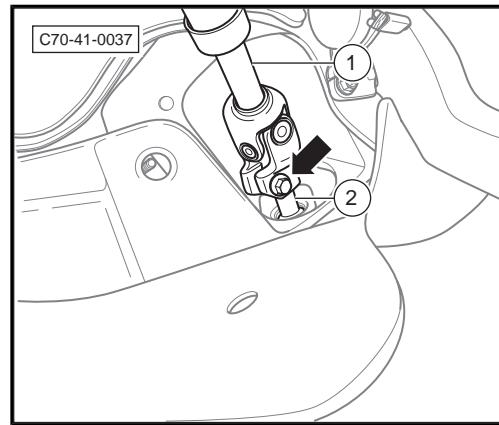
### 提示

断开转向油泵 - 2 - 的油管后，须将其进、出油口包扎密封起来，防止杂质进入管路内部。

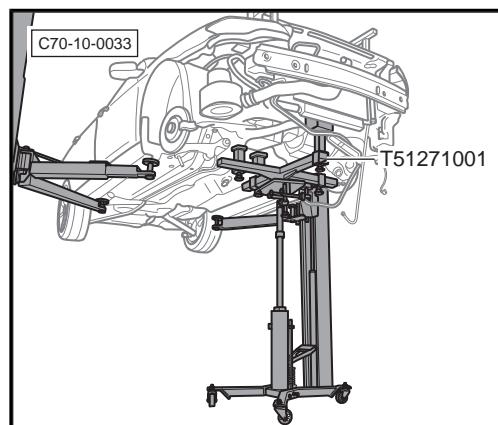


39. 拆卸前车轮。=>底盘；修理组: 43: 车轮、轮胎、  
车轮定位；车轮：车轮拆装
40. 旋出连接螺栓-箭头-, 将转向中间轴-1-从转向器-2-上拔出。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $25\pm5$  Nm

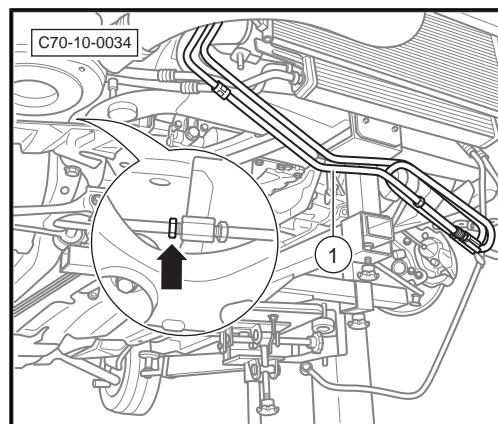


41. 利用捆绑器和举升装置来安装工具编号为T51271001的动力总成支撑架。



42. 旋松转向散热油管 - 1 - 的连接螺帽-箭头-, 取下转向散热油管 - 1 - 。

螺帽-箭头-拧紧力矩:  $30\pm5 \text{ Nm}$



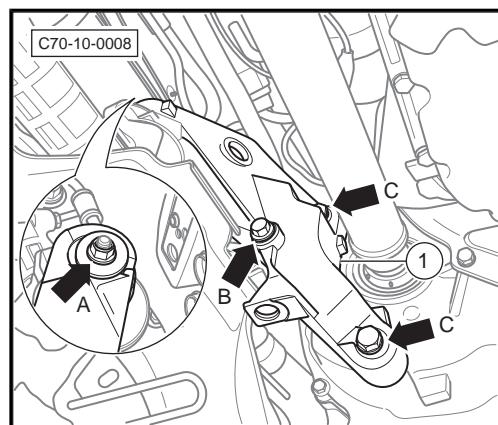
43. 旋出后悬置支架 - 1 - 的固定螺母垫片组件-箭头A-。

螺母-箭头A-拧紧力矩:  $90\sim100 \text{ Nm}$

44. 旋出后悬置支架 - 1 - 的固定螺栓垫片组件-箭头B-和-箭头C-, 取下后悬置支架 - 1 - 。

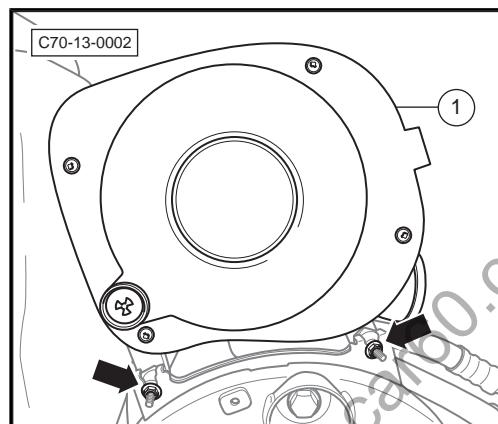
螺栓-箭头B-拧紧力矩:  $90\sim100 \text{ Nm}$

螺栓-箭头C-拧紧力矩:  $90\sim100 \text{ Nm}$



45. 旋出空气滤清器总成 - 1 - 的固定螺母-箭头-, 将空气滤清器总成 - 1 - 稍微向外移开。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $5.5\sim6.5 \text{ Nm}$

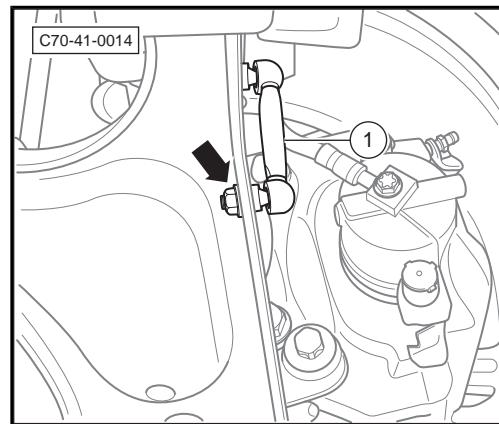


46. 旋出前桥高度传感器总成-1-的连接螺母-箭头-并断开连接。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $8\pm1\text{Nm}$

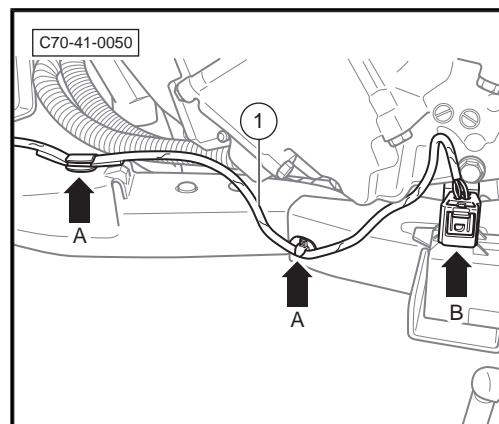


**提示**  
连接螺母-箭头-须更换。



47. 断开前桥高度传感器线束-1-的前端固定卡扣-箭头A-。

48. 断开前桥高度传感器插头-箭头B-。

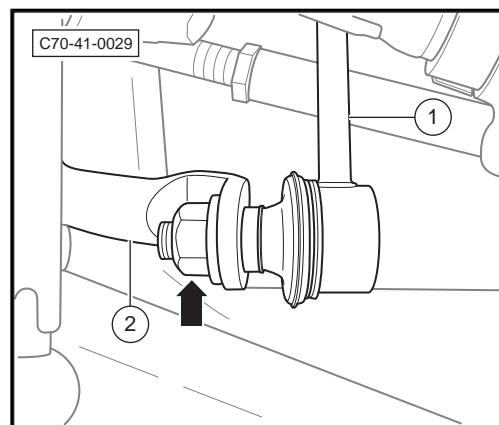


49. 旋出前稳定杆连杆-1-与前稳定杆-2-的连接螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $90\pm5\text{Nm}$



**提示**  
此步骤为左侧的拆卸，参照左侧将右侧的也拆卸。

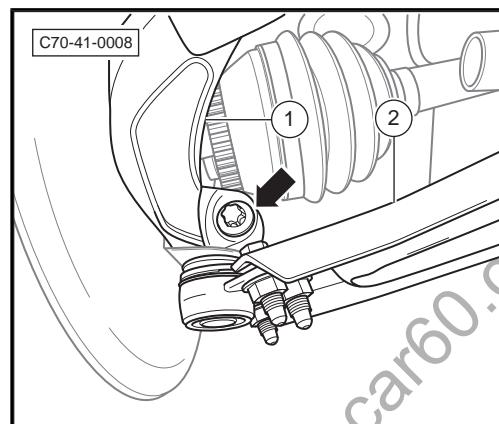


50. 旋出转向节-1-与控制臂总成-2-的连接螺栓-箭头-并断开其连接。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $49\pm3\text{Nm}$

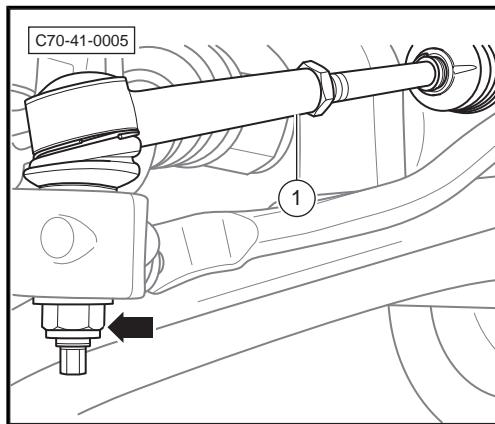


**◆ 须更换螺母。**  
**◆ 此步骤为左侧的拆卸，参照左侧将右侧的也拆卸。**

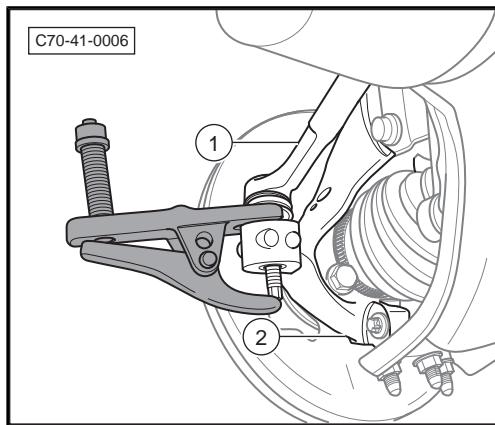


51. 旋出外横拉杆总成-1-锁紧螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $70\pm10\text{ Nm}$

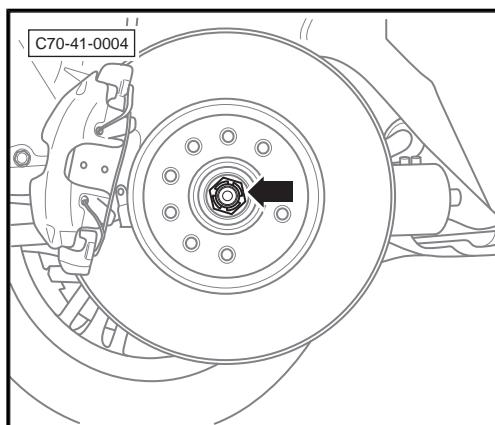


52. 用球形万向节拔出器将外横拉杆总成-1-从转向节-2-中压出。



53. 旋出六角缩紧螺母-箭头-。

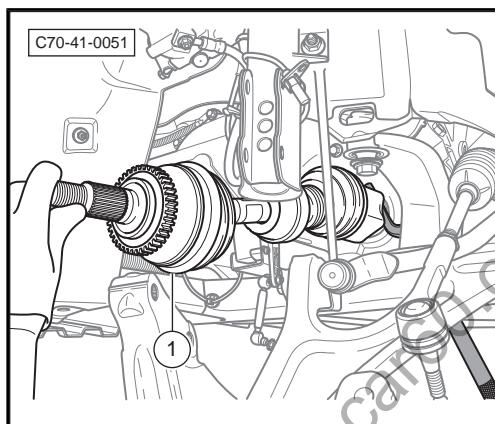
螺母-箭头-拧紧力矩:  $24\pm4\text{Nm}$



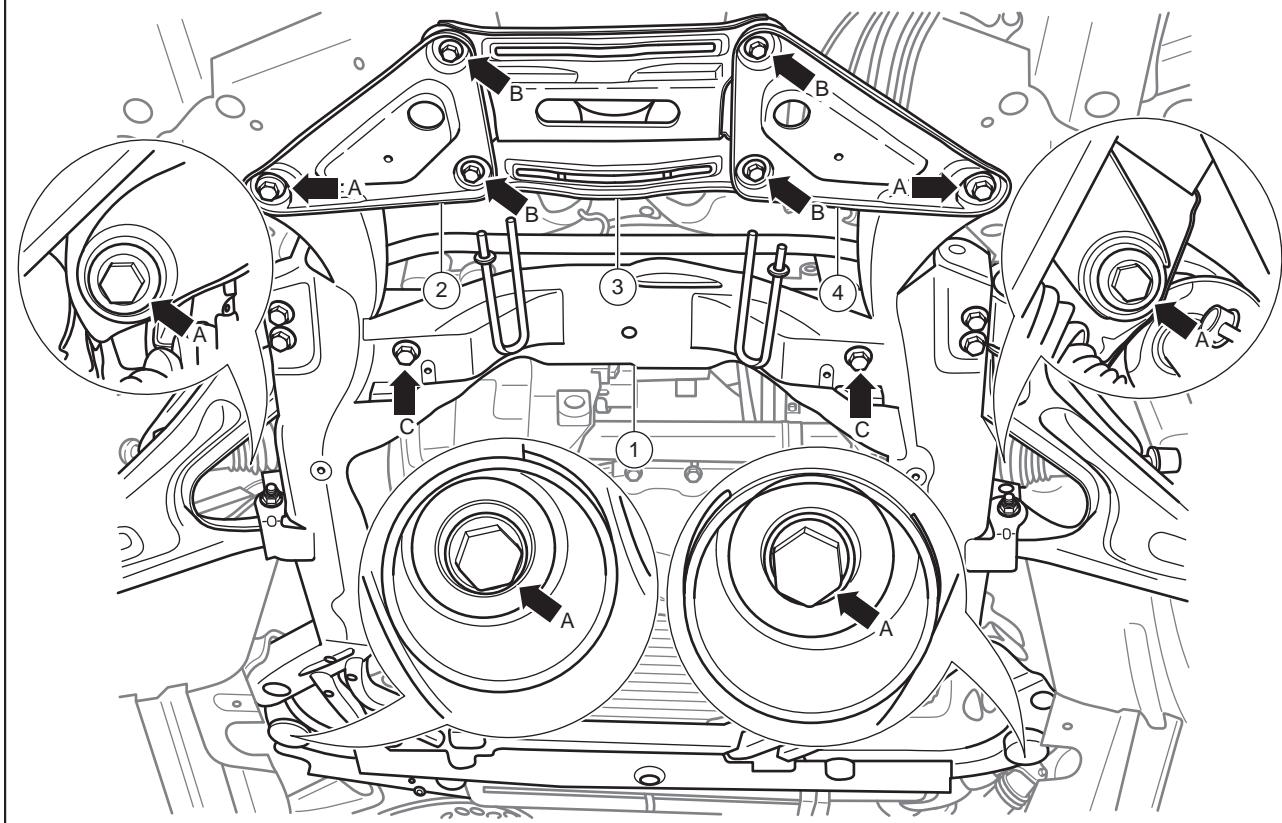
54. 将半轴总成-1-撬出。



此为左侧的半轴总成拆卸，参照左侧将右侧的也拆卸。



C70-41-0072



55. 旋出前副车架左支架-2-与前副车架右支架-4-的固定螺栓-箭头B-。

螺栓-箭头B-拧紧力矩:  $45\pm5 \text{ Nm}$

56. 旋出转向器与副车架固定螺栓-箭头C-。

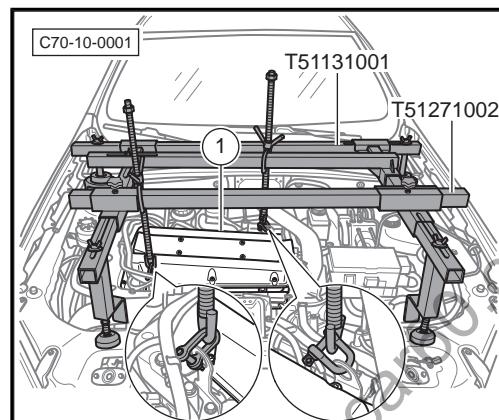
螺栓-箭头C-拧紧力矩:  $95\pm10 \text{ Nm}$

57. 旋出副车架-1-固定螺栓-箭头A-。

螺栓-箭头A-拧紧力矩:  $130\pm10 \text{ Nm}$

58. 取下前副车架左支架-2-、前副车架右支架-4-与板护-3-。

59. 拆卸工具编号为 T51131001 的发动机平衡吊架和工具编号为 T51271002 的发动机平衡架横杆组件，缓缓将动力总成组件 - 1 - 降下。





### ① 注意

- ◆ 一名技师慢慢地将动力总成组件降下，另外一名或两名技师在动力总成组件下降的过程中须密切注意观察动力总成组件运动状况，应避免动力总成组件与车身其它部件发生碰撞或拉扯断未断开的连接。
- ◆ 将拆卸下来的动力总成组件稳定地放置在干净的地方，并将断开的各管路接头包扎密封起来，防止管路内部受到污染。

### 安装

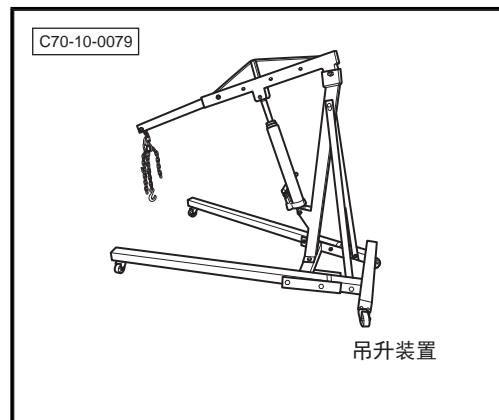
安装以倒序进行，同时注意下列事项：

### ① 注意

- ◆ 应按照原始位置布置各管路连接（如燃油管路、转向油液管路、空调管路、冷却液管路、燃油蒸发管路、真空管路等）、各线束插头连接、各连接件及紧固件等连接。
- ◆ 切勿漏接或错接油液管路、空气管路及插头，否则容易造成发动机运转不畅甚至损坏发动机。
- ◆ 为了避免由于安装不到位而导致损坏管路和导线，注意管路和导线与所有运动或容易发热的部件要有足够的距离，特别是制动管路及燃油管路。
- ◆ 添加完发动机的所有油液后，连接诊断仪清除故障记忆，并进行试车。

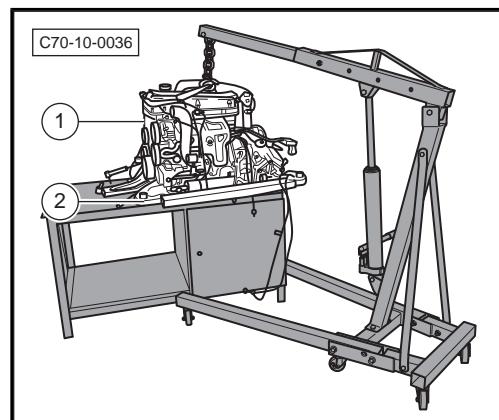
## 4.2 发动机与变速器分离

所需要的专用工具和维修设备



拆卸

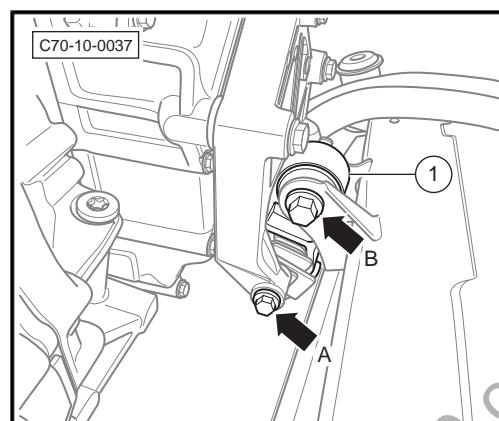
1. 拆卸动力总成组件。=> [页 16](#)
2. 使用吊升装置将动力总成 - 1 - 向上稍微吊起。



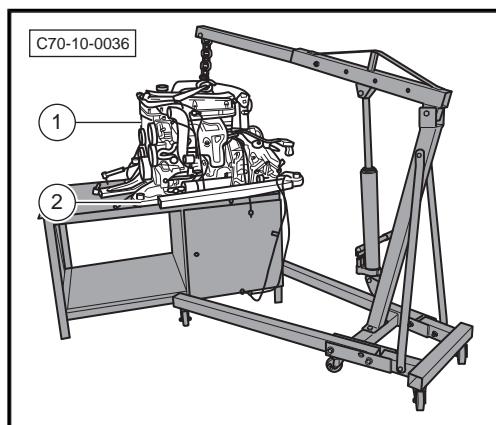
3. 旋出前悬置软垫 - 1 - 的螺栓-箭头A-及螺栓螺母组件 -箭头B-, 取出前悬置软垫 - 1 - 。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 65~75 Nm

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 90~100 Nm



4. 使用吊升装置将动力总成 - 1 - 吊离副车架总成 - 2 - 。

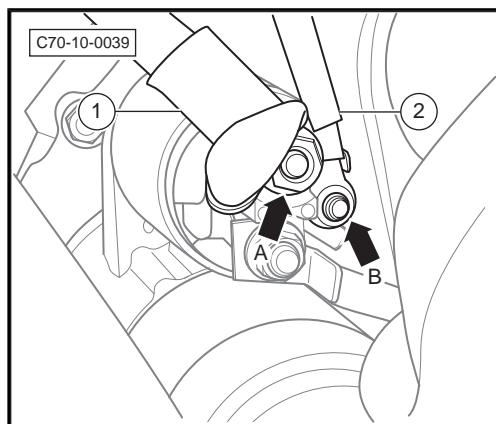


5. 旋出起动机供电线束 - 1 - 的固定螺母-箭头A-, 移开起动机供电线束 - 1 - 。

螺母-箭头A-拧紧力矩:  $24\pm1$  Nm

6. 旋出起动机供电控制线束 - 2 - 的固定螺母-箭头B-, 移开起动机供电控制线束 - 2 - 。

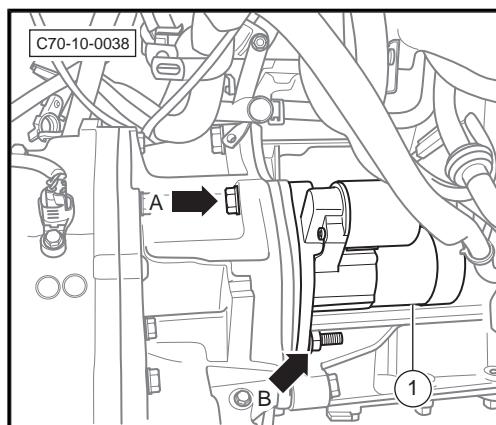
螺母-箭头B-拧紧力矩:  $24\pm1$  Nm



7. 旋出起动机总成 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-及固定螺母-箭头B-, 取出起动机总成 - 1 - 。

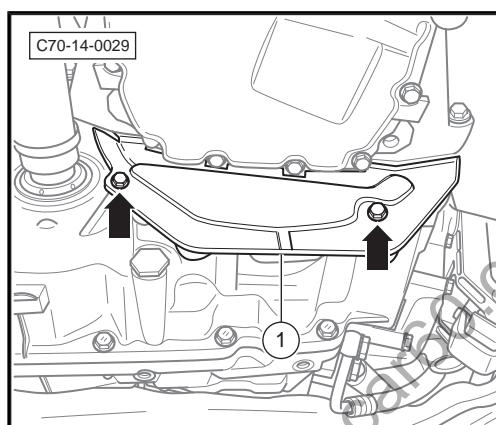
螺栓-箭头A-拧紧力矩: 70 Nm

螺母-箭头B-拧紧力矩: 20 Nm



8. 旋出发动机后盖板 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下发动机后盖板 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 9.5 Nm



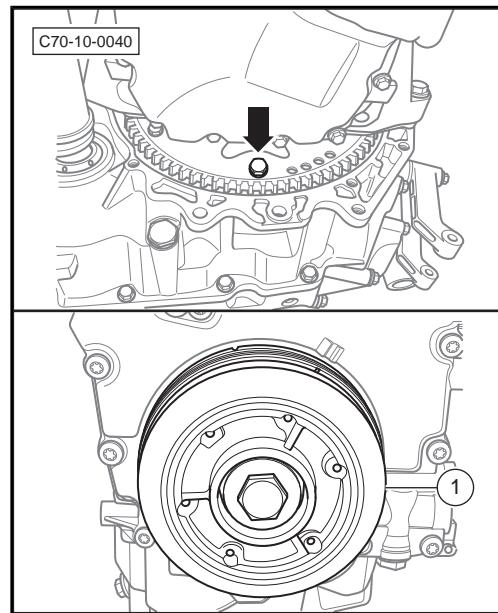
9. 旋出液力变矩器的固定螺栓-箭头-。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 33 Nm



**提示**

每旋出一个液力变矩器的固定螺栓-箭头-, 转动曲轴皮带轮 - 1 -, 使下一个螺栓-箭头-转到正下方位置以便拆卸, 共旋出6个螺栓。

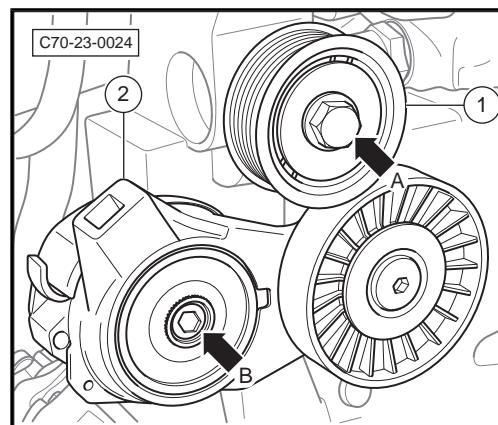


10. 旋出皮带惰轮 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-, 取下皮带惰轮 - 1 -。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 40 Nm

11. 旋出皮带张紧器 - 2 - 的固定螺栓-箭头B-, 取下皮带张紧器 - 2 -。

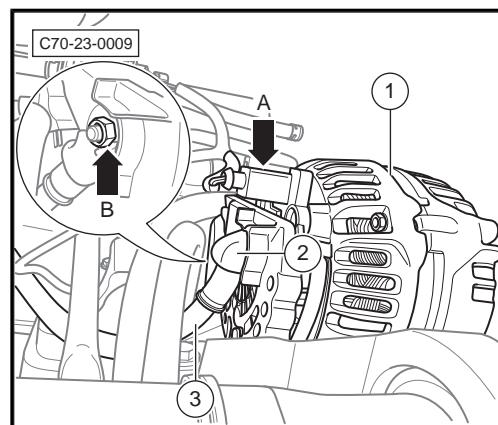
螺栓-箭头B-拧紧力矩: 40 Nm



12. 断开发电机 - 1 - 的插头-箭头A-。

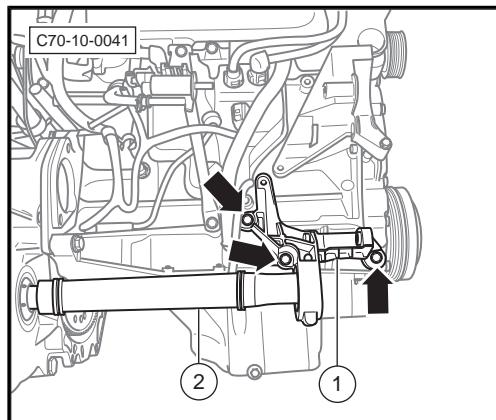
13. 掀起发电机接线柱护罩 - 2 -, 旋出接线柱螺母-箭头B-, 移开发电机接线 - 3 -。

螺母-箭头B-拧紧力矩: 24±1 Nm

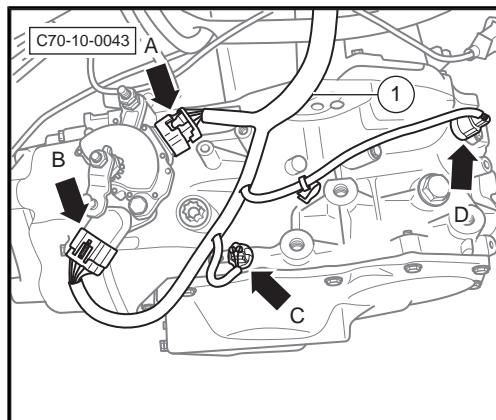


14. 旋出自动档中间轴支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 将自动档中间轴支架 - 1 - 及自动档中间轴 - 2 - 一起取下。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 24 Nm

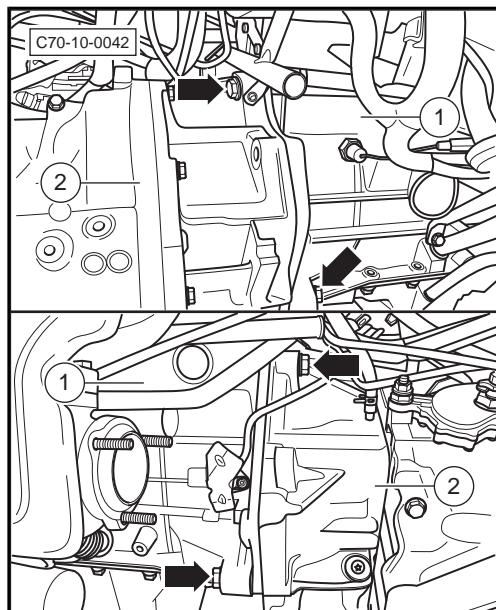


15. 断开空档启动开关插头-箭头A-、阀体线束总成插头-箭头B-、输入转速传感器插头-箭头C-、输出转速传感器插头-箭头D-，并移开线束 - 1 - 。



16. 旋出发动机总成 - 1 - 与变速器总成 - 2 - 的连接螺栓-箭头-并将其连接分离。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 70 Nm



## 安装

安装以倒序进行。

## 4.3 发动机总成分解

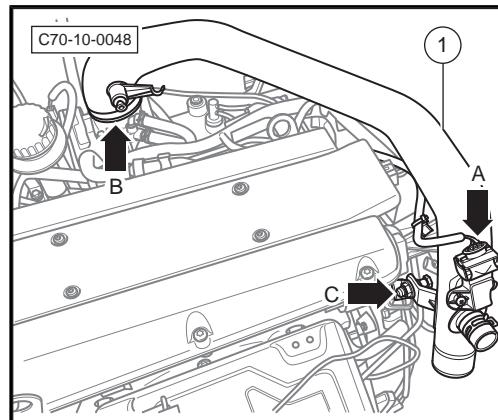
### 4.3.1 发动机总成部件分解

#### 拆卸

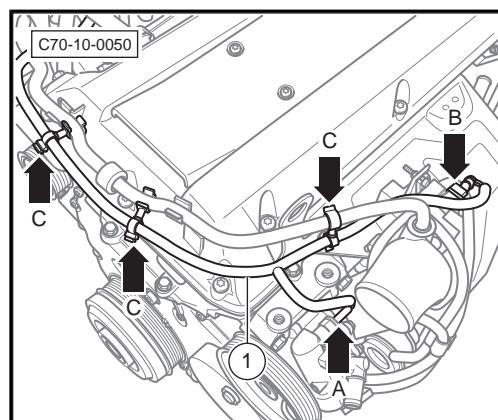
1. 分离发动机和变速器。=> [页 30](#)

2. 断开增压温度压力传感器插头-箭头A-。
3. 松开充气管 - 1 - 的连接卡箍-箭头B-。
4. 旋出充气管 - 1 - 的固定螺栓-箭头C-, 取下充气管 - 1 -。

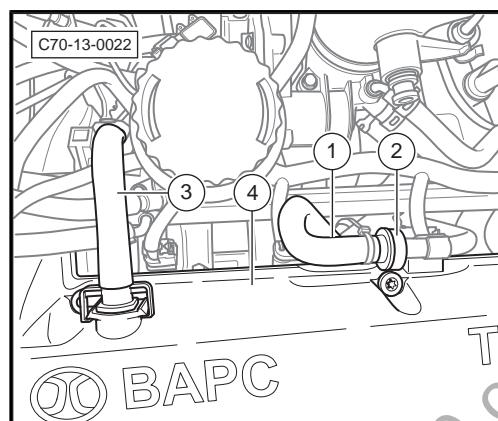
螺栓-箭头C-拧紧力矩: 21 Nm



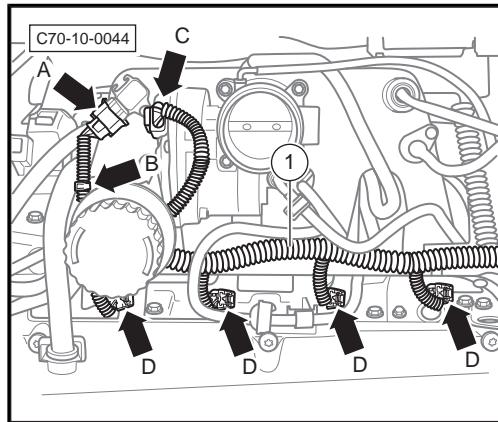
5. 断开转向油泵插头-箭头A-。
6. 断开增压器废气门控制电磁阀插头-箭头B-。
7. 脱开发动机线束 - 1 - 的固定卡扣-箭头C-, 移开发动机线束 - 1 -。



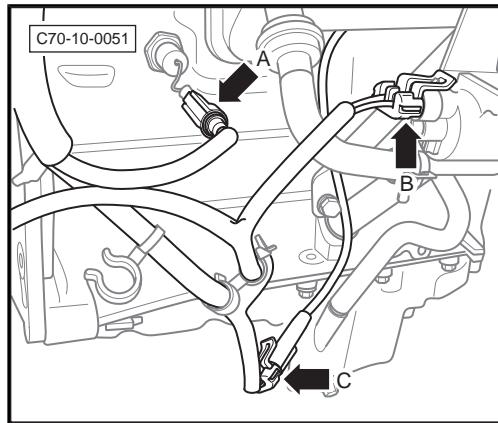
8. 断开PCV软管 - 1 - 与PCV阀 - 2 - 的连接。
9. 断开PCV管总成 - 3 - 与气缸盖罩 - 4 - 的连接。



10. 断开进气歧管绝对压力传感器插头-箭头A-。
11. 脱开线束卡扣-箭头B-。
12. 断开电子节气门插头-箭头C-。
13. 断开喷油器插头-箭头D-, 移开发动机线束 - 1 -。

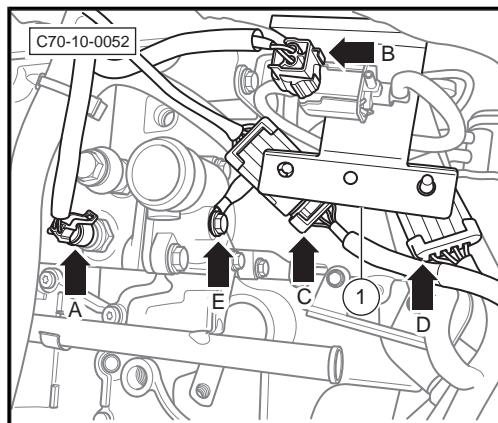


14. 断开机油压力开关插头-箭头A-。
15. 断开碳罐电磁阀插头-箭头B-。
16. 断开爆震传感器插头-箭头C-。

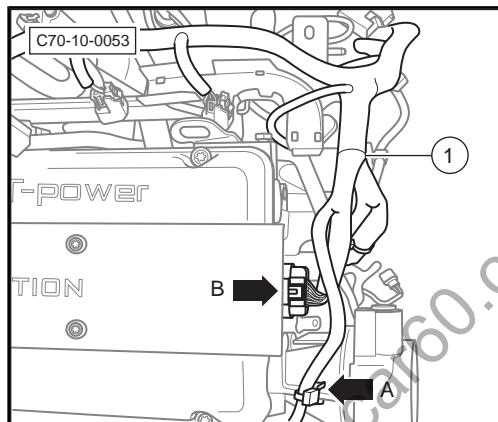


17. 断开水温传感器插头-箭头A-。
18. 断开增压器旁通控制电磁阀插头-箭头B-。
19. 将后氧传感器插头-箭头C-及前氧传感器插头-箭头D-从发动机线束支架 - 1 - 上脱开。
20. 旋出发动机线束搭铁固定螺栓-箭头E-。

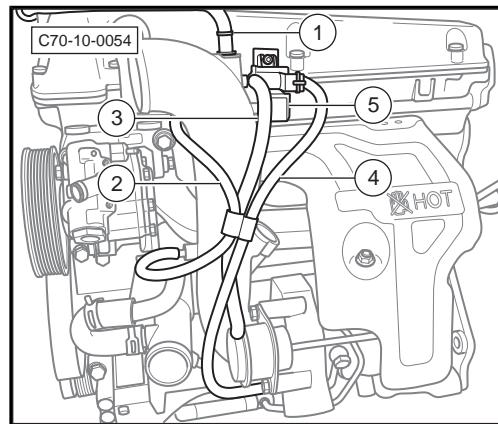
螺栓-箭头E-拧紧力矩:  $9\pm1 \text{ Nm}$



21. 脱开线束卡扣-箭头A-。
22. 断开点火线圈总成插头-箭头B-, 取下发动机线束总成 - 1 -。

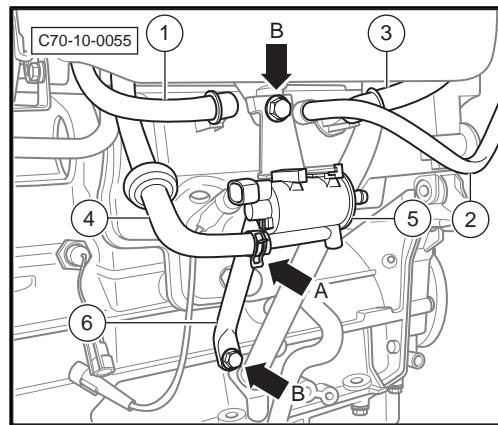


23. 拔出PCV管总成 - 1 -。
24. 拔出软管 - 2 -、 - 3 -、 - 4 -，将软管 - 2 -、 - 3 -、 - 4 - 与增压器废气门控制电磁阀 - 5 - 一起取下。



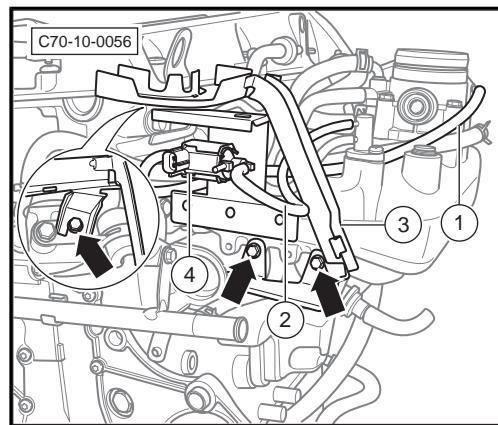
25. 拔出PCV管总成 - 1 -、 - 2 -、 - 3 -。
26. 松开卡箍-箭头A-，断开燃油蒸发软管 - 4 - 与碳罐电磁阀 - 5 - 的连接。
27. 旋出进气歧管支架 - 6 - 的固定螺栓-箭头B-，取下碳罐电磁阀 - 5 - 和进气歧管支架 - 6 -。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 25 Nm



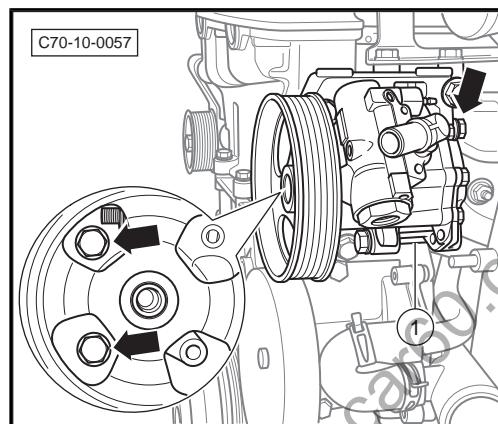
28. 拔出真空软管 - 1 - 和 - 2 -。
29. 旋出发动机线束支架 - 3 - 的固定螺栓-箭头-，将发动机线束支架 - 3 - 与增压器旁通控制电磁阀 - 4 - 一起取下。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 9±1 Nm



30. 旋出转向油泵 - 1 - 的固定螺栓-箭头-，取下转向油泵 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 19 Nm



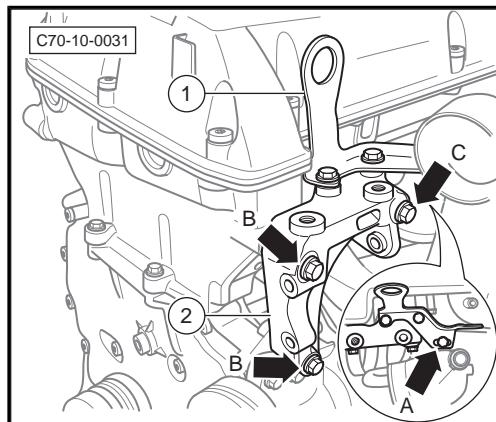
31. 旋出发动机前吊耳 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 24 Nm

32. 旋出转向油泵支架 - 2 - 的固定螺栓-箭头B-和-箭头C-, 将转向油泵支架 - 2 - 与发动机前吊耳 - 1 - 一起取下。

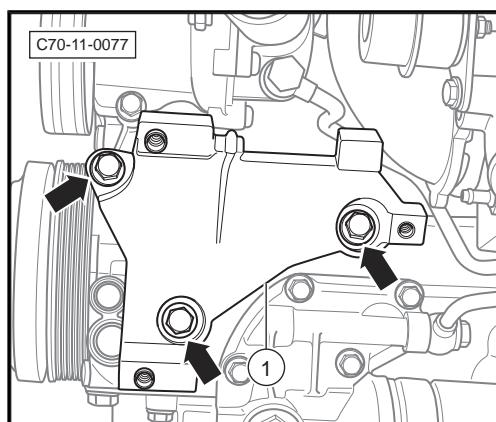
螺栓-箭头B-拧紧力矩: 24 Nm

螺栓-箭头C-拧紧力矩: 24 Nm



33. 旋出空调压缩机支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下空调压缩机支架 - 1 - 。

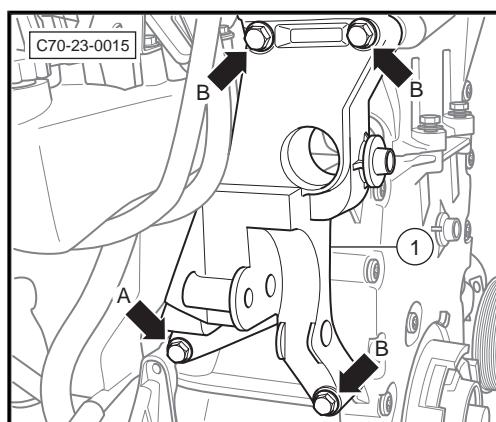
螺栓-箭头-拧紧力矩: 47 Nm



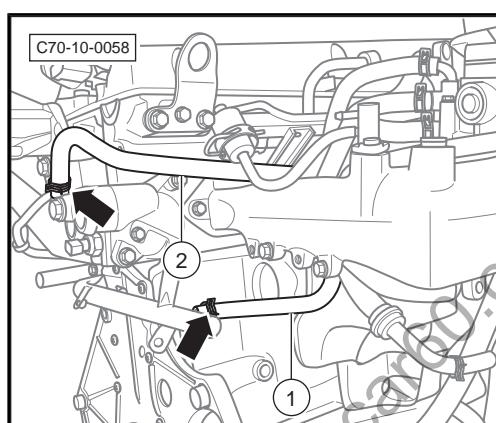
34. 旋出发电机支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-及-箭头B-, 取下发电机支架 - 1 - 。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 25 Nm

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 25 Nm



35. 松开卡箍-箭头-, 拔出节气门体进水软管 - 1 - 及出水软管 - 2 - 。

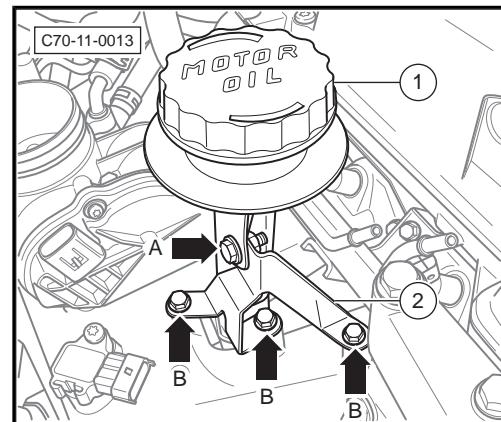


36. 旋出加油管 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-, 拔出加油管 - 1 -。

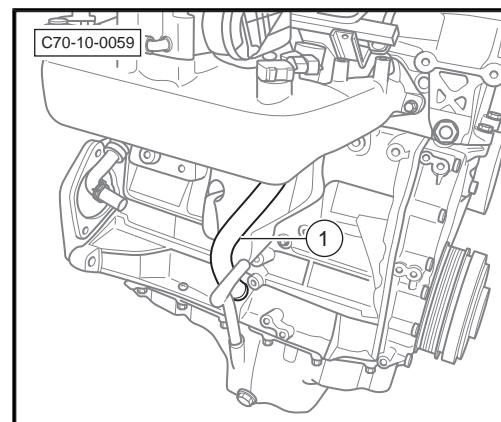
螺栓-箭头A-拧紧力矩: 8~11 Nm

37. 旋出机油尺管支架 - 2 - 的固定螺栓-箭头B-, 取下机油尺管支架 - 2 -。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 8~11 Nm



38. 小心拔出机油尺管总成 - 1 -。



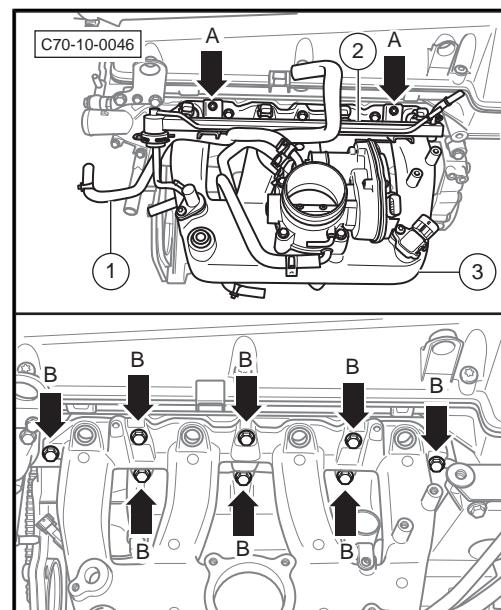
39. 拔出真空软管 - 1 -。

40. 旋出油轨总成 - 2 - 的固定螺栓-箭头A-, 小心地拔出油轨总成 - 2 -。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 8~11 Nm

41. 旋出进气歧管总成 - 3 - 的固定螺栓-箭头B-, 取下进气歧管垫片组件 - 3 -。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 25 Nm



42. 旋出爆震传感器 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-, 取出爆震传感器 - 1 -。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 16~24 Nm

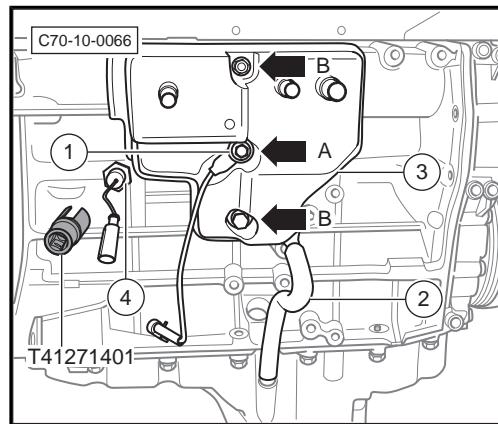
43. 拔出PCV软管 - 2 -。

44. 旋出油气分离器 - 3 - 的固定螺栓-箭头B-, 取下油气分离器 - 3 -。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 20~28 Nm

45. 使用工具编号为 T41271401 的机油压力开关套筒旋出机油压力开关 - 4 -。

机油压力开关 - 4 - 拧紧力矩: 25 Nm



### ① 注意

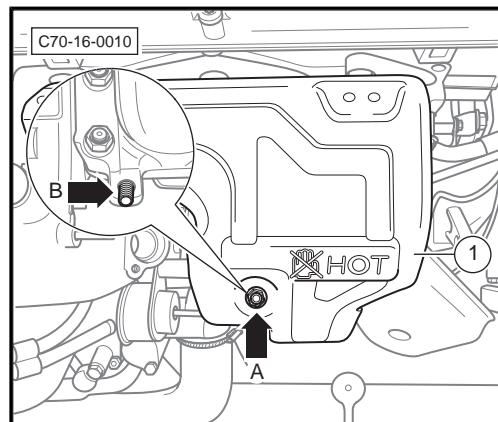
- ◆ 安装机油压力开关前, 须将机油压力开关螺纹牙及机油压力开关安装螺纹孔清理干净。
- ◆ 安装机油压力开关时, 在机油压力开关的螺纹牙处涂抹黏着剂。

46. 旋出排气歧管隔热罩 - 1 - 的固定螺母-箭头A-, 取下排气歧管隔热罩 - 1 -。

螺母-箭头-拧紧力矩: 20 Nm

### i 提示

在安装排气歧管隔热罩 - 1 - 前, 使用 Molykote 1000 (备件号 3020971) 涂抹双头螺柱-箭头B-。

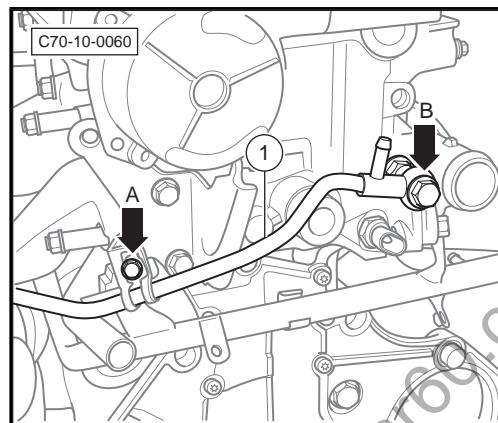


47. 旋出增压器出水管 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 9.5 Nm

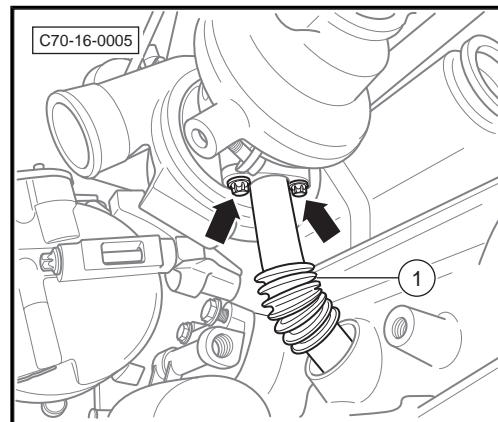
48. 旋出增压器出水管三通螺栓垫片组件-箭头B-。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 25 Nm



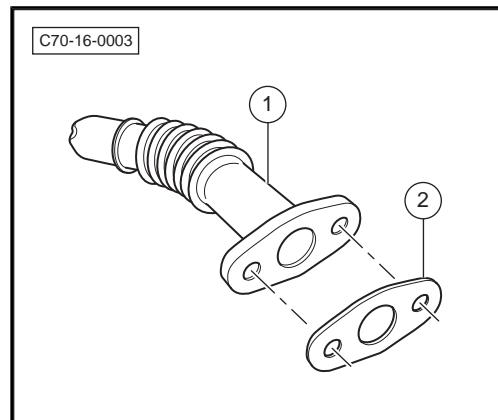
49. 旋出增压器出油管 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下增压器出油管 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 14 Nm



**i 提示**

增压器出油管 - 1 - 的垫片 - 2 - 须更换。

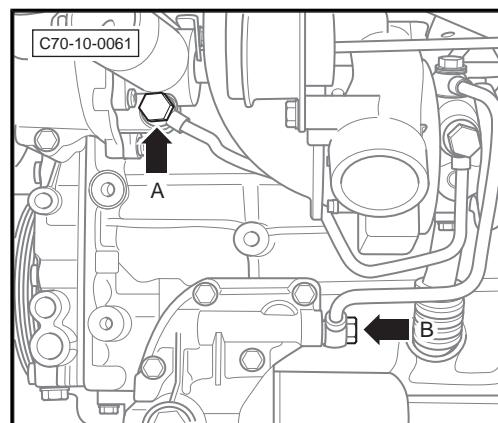


50. 旋出增压器进水管三通螺栓垫片组件-箭头A-。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 25 Nm

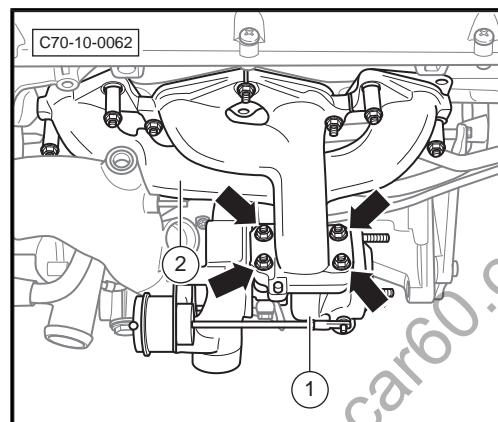
51. 旋出增压器进油管三通螺栓垫片组件-箭头B-。

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 25 Nm



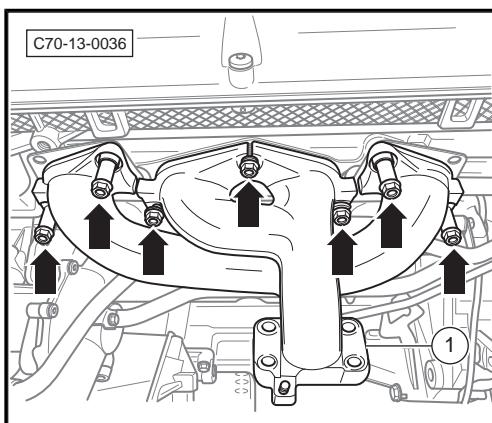
52. 旋出增压器总成 - 1 - 与排气歧管 - 2 - 的连接螺栓-箭头-, 取下增压器总成 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 24 Nm

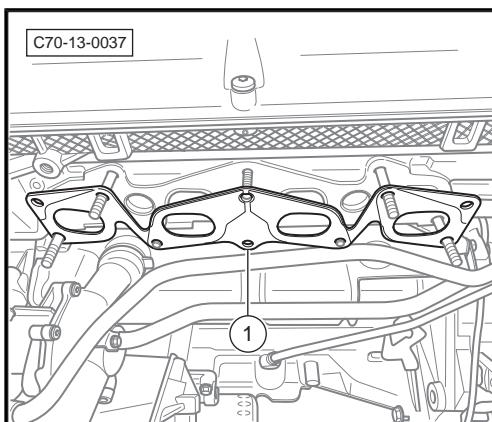


53. 旋出排气歧管 - 1 - 的固定螺母、隔套及垫片组件-箭头-, 取下排气歧管 - 1 -。

螺母-箭头-拧紧力矩: 25 Nm

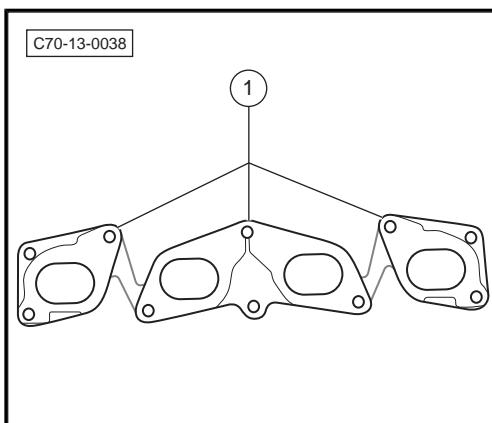


54. 取下排气歧管垫片 - 1 -。



① 注意

- ◆ 排气歧管垫片须更换。
- ◆ 安装排气歧管垫片时, 应将有灰色软质材料 - 1 - 的一面与气缸盖贴合。
- ◆ 必须正确安装排气歧管垫片, 否则安装密封处容易产生漏气。



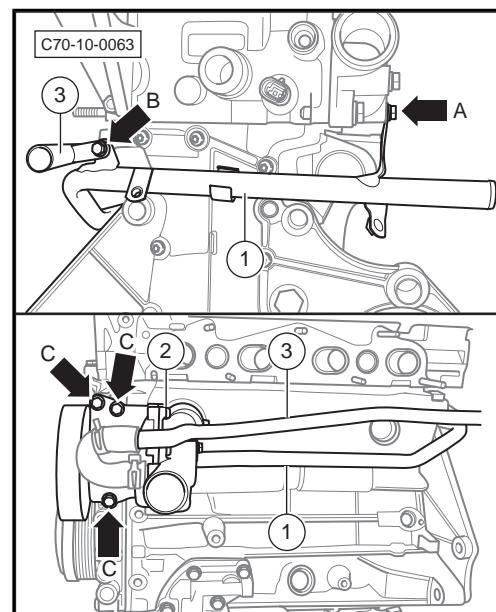
55. 旋出水泵旁通进水管总成 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-和-箭头B-。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 13 Nm

螺栓-箭头B-拧紧力矩: 10 Nm

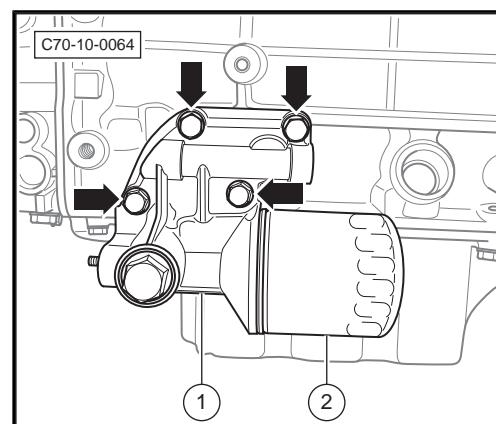
56. 旋出水泵 - 2 - 的固定螺栓 - 箭头C - , 将水泵 - 2 - 与水泵旁通进水管总成 - 1 - 、水泵旁通出水管总成 - 3 - 一起取下。

螺栓-箭头C-拧紧力矩: 24 Nm



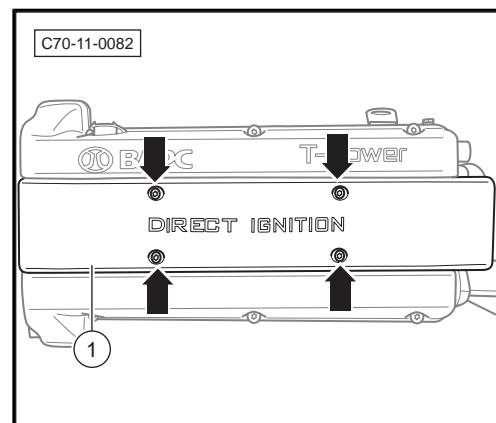
57. 旋出机油滤清器座 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 将油滤清器座 - 1 - 及机油滤清器 - 2 - 一起取下。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 25 Nm



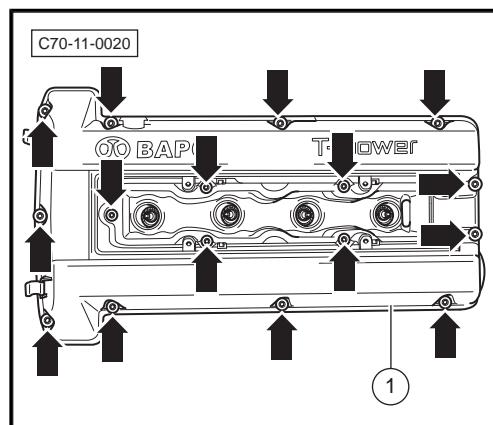
58. 旋出点火线圈总成 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下点火线圈总成 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 11 Nm



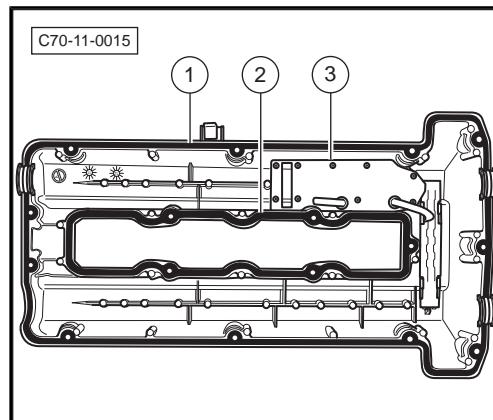
59. 旋出气缸盖罩 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下气缸盖罩 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 15 Nm



#### i 提示

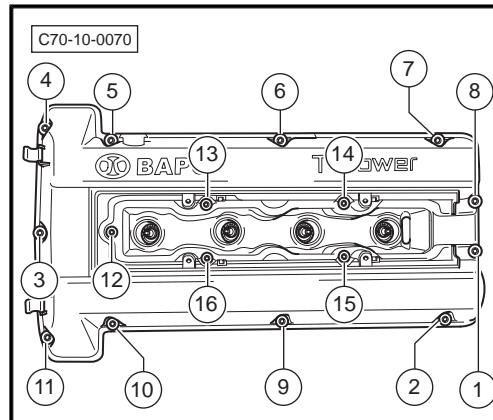
- ◆ 若发现气缸盖罩密封垫 - 1 - 和 - 2 - 出现老化、断裂、变形等损坏现象，须更换。
- ◆ 安装气缸盖罩密封垫 - 1 - 和 - 2 - 前，使用挥发性溶剂（如汽油）清洁气缸盖罩 - 3 - 的安装密封封面。
- ◆ 使用 8983341 快干胶固定气缸盖罩密封垫 - 1 - 和 - 2 - 。
- ◆ 盖上气缸盖罩后，检查周围接合处的密封垫是否平整地安装，不能有密封垫被挤出的现象。



#### i 提示

拧紧时按照图示1到16的顺序依次将气缸盖罩固定螺栓拧紧。

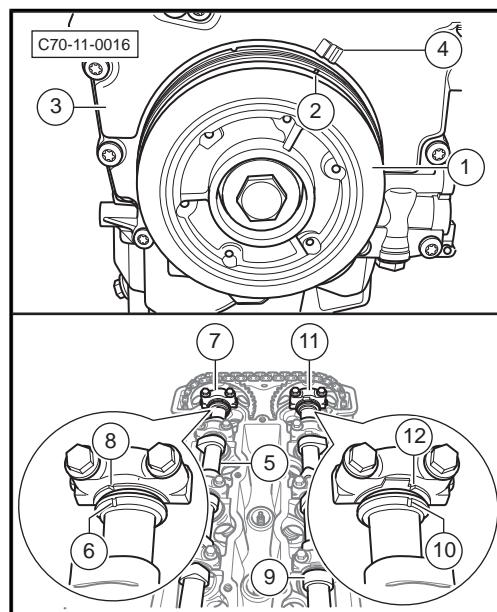
气缸盖罩螺栓拧紧力矩: 15 Nm



60. 转动曲轴皮带轮 - 1 -，使曲轴皮带轮 - 1 - 上的正时标记 - 2 - 与前盖 - 3 - 上的正时标记 - 4 - 对应。

**i 提示**

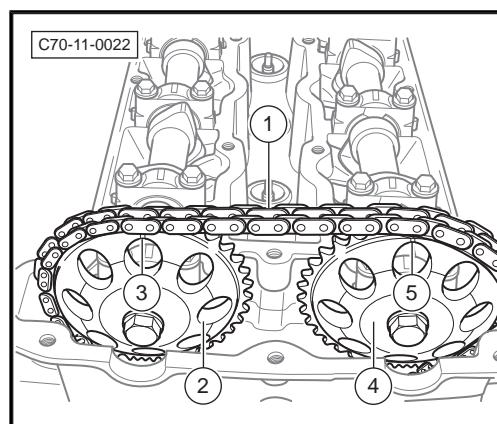
检查此时进气凸轮轴 - 5 - 上的正时标记 - 6 - 是否与第一个进气凸轮盖 - 7 - 上的正时标记 - 8 - 对应，排气凸轮轴 - 9 - 上的正时标记 - 10 - 是否与第一个排气凸轮盖 - 11 - 上的正时标记 - 12 - 对应。若相差 $180^{\circ}$ ，则再转动曲轴皮带轮 - 1 - 一圈。



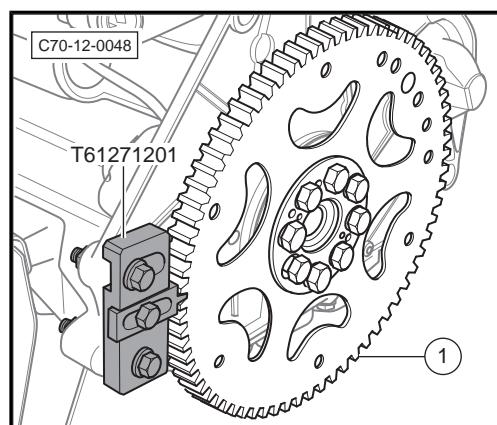
61. 在正时链 - 1 - 上分别作出与进气凸轮轴正时链轮 - 2 - 上的正时标记 - 3 - 和排气凸轮轴正时链轮 - 4 - 上的正时标记 - 5 - 对应的标记。

**i 提示**

- ◆ 作出的标记是为安装时校对正时。
- ◆ 作出标记之后，请勿转动曲轴。



62. 使用工具编号为 T61271201 的飞轮止动器固定飞轮 - 1 -。

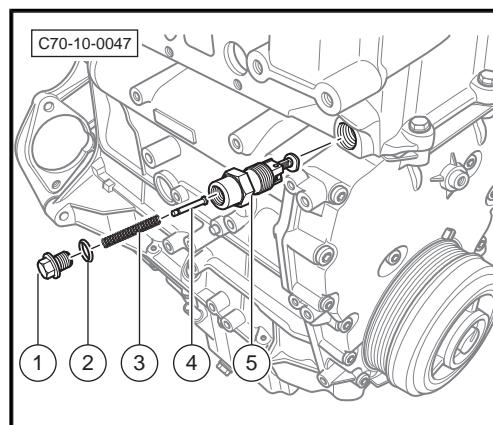


63. 旋出链条张紧器小头螺栓 - 1 -，取出密封圈 - 2 -、  
弹簧 - 3 - 和推杆 - 4 -。

小头螺栓 - 1 - 拧紧力矩: 22 Nm



密封圈 - 2 - 视需要更换。

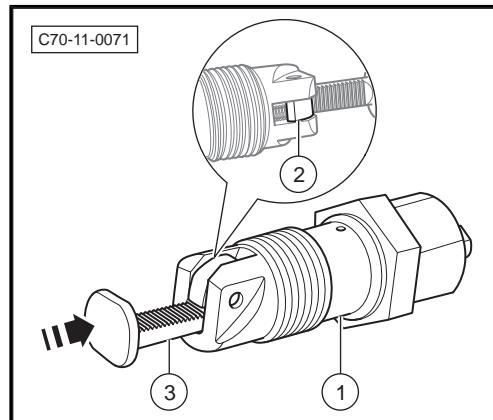


64. 旋出链条张紧器本体 - 5 -。

链条张紧器本体拧紧力矩: 63 Nm



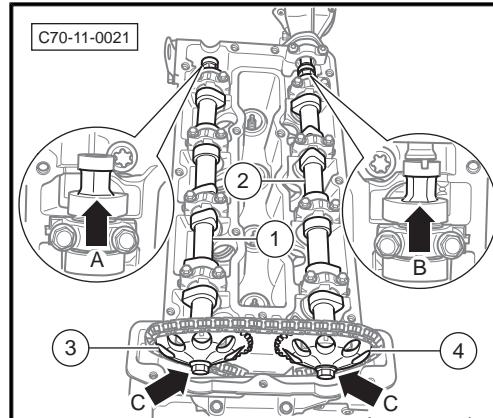
- ◆ 检查链条张紧器本体 - 1 -。=> [页 138](#)
- ◆ 安装链条张紧器本体 - 1 - 前, 须按压卡子 - 2 -, 将顶杆 - 3 - 向链条张紧器本体 - 1 - 内推进。



65. 使用工具夹住进气凸轮轴 - 1 - 末端的六角轴颈处-箭头A-和排气凸轮轴 - 2 - 末端的六角轴颈处-箭头B-。

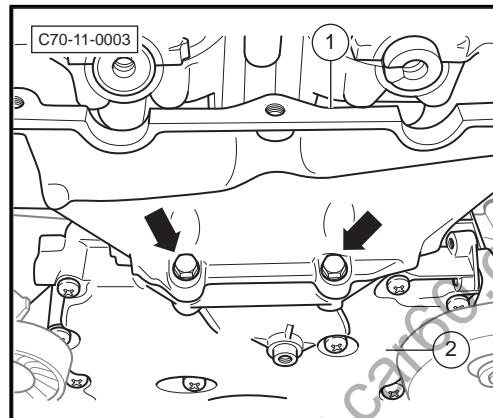
66. 旋出进气凸轮轴正时链轮 - 3 - 和排气凸轮轴正时链轮 - 4 - 的固定螺栓-箭头C-, 取出进气凸轮轴正时链轮 - 3 - 和排气凸轮轴正时链轮 - 4 -。

螺栓-箭头C-拧紧力矩: 63 Nm



67. 旋出气缸盖 - 1 - 与前盖 - 2 - 的连接螺栓-箭头-。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 22 Nm

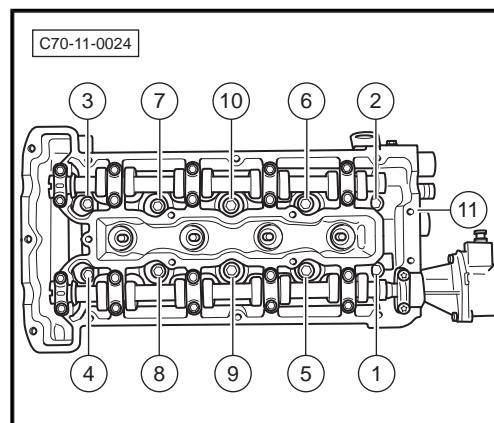


68. 按照从1到10的顺序分次旋出气缸盖固定螺栓垫片组件 - 1 - 到 - 10 - , 取下气缸盖 - 11 - 。

气缸盖螺栓拧紧力矩: 40 Nm+60 Nm+90°

**!** 注意

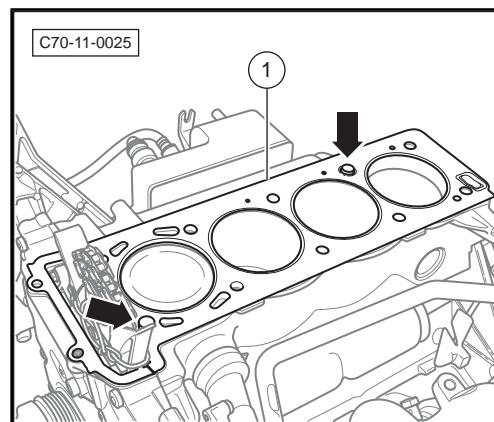
安装气缸盖时拧紧气缸盖螺栓的顺序与拆卸顺序相反, 拧紧顺序从**10**到**1**。



69. 取下气缸垫 - 1 - 。

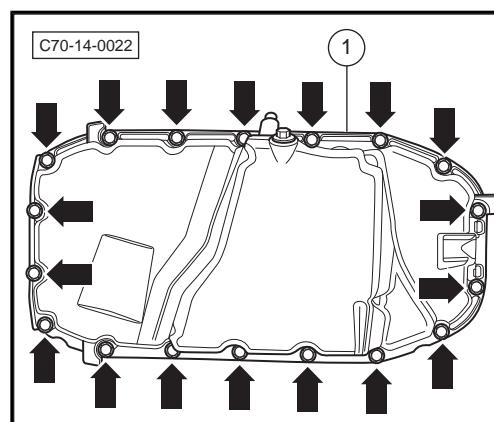
**i** 提示

- ◆ 必须更换气缸垫 - 1 -
- ◆ 安装新的气缸垫前, 须彻底清洁干净其表面, 并清洁其安装平面。
- ◆ 气缸垫只有一个方向安装, 注意与气缸体上的两个销-箭头-的配合。

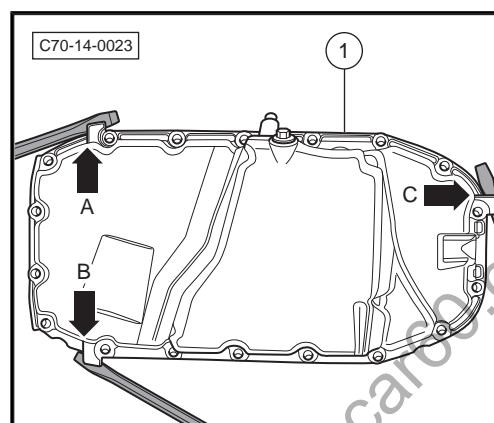


70. 旋出油底壳 - 1 - 的固定螺栓-箭头-。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 22 Nm



71. 使用螺丝刀在油底壳 - 1 - 的3个凸块-箭头A-、-箭头B-、-箭头C-处小心地将油底壳 - 1 - 撬下来。

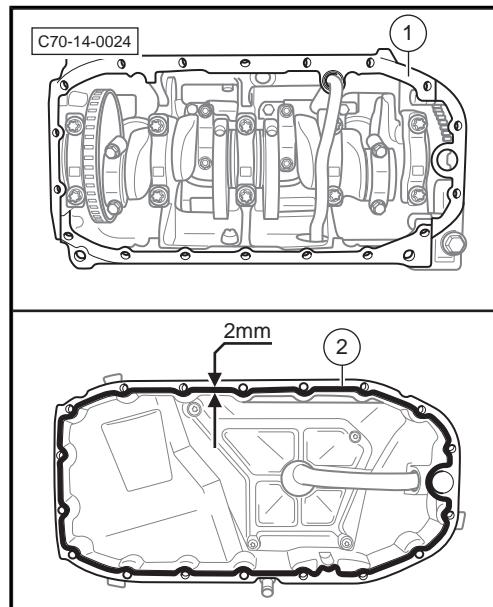


**① 注意**

使用挥发性溶剂（如汽油）清洁干净油底壳安装平面 - 1 - 及平面 - 2 -。

在油底壳安装平面 - 2 - 上小心地均匀涂抹一条 2 mm 宽的型号为乐泰胶（**Loctite 648**）的密封胶。

- ◆ 注意密封胶的有效截止日期。
- ◆ 应避免密封胶涂抹过量，否则多余的密封胶会进入油底壳并且堵塞机油泵的滤网。
- ◆ 油底壳必须在涂抹密封胶后5分钟内安装，否则已涂抹上的密封胶须先除去并再上涂抹新的密封胶。

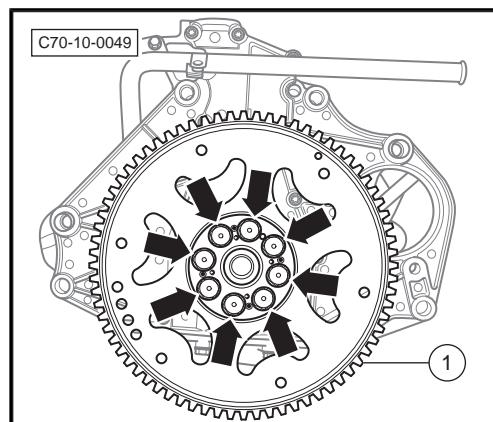


72. 旋出飞轮 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下飞轮 - 1 -, 卸下飞轮止动器。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 90 Nm+30°

**① 注意**

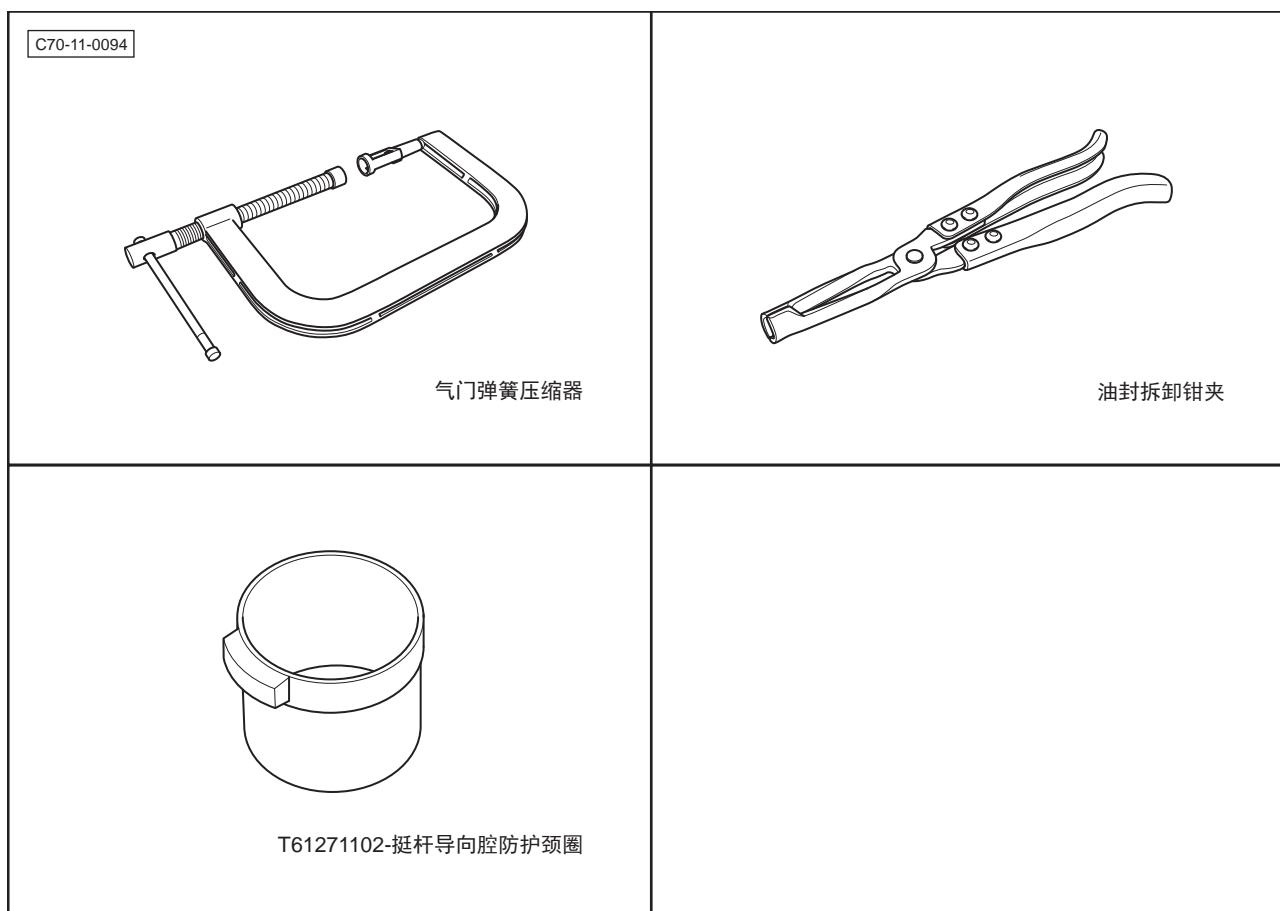
安装飞轮螺栓-箭头-时，须在其螺纹处涂抹适量的 **Loctite270D** 胶。

**安装**

安装以倒序进行。

**4.3.2 气缸盖总成分解**

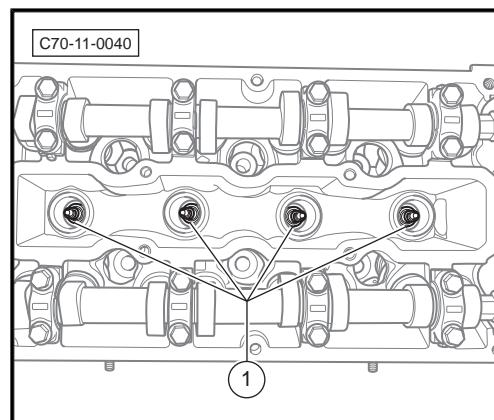
所需要的专用工具和维修设备



### 拆卸

1. 旋出火花塞 - 1 - 。

火花塞拧紧力矩: 28 Nm



2. 旋出节温器壳体 - 1 - 的固定螺栓-箭头A-, 取下节温器壳体 - 1 -。

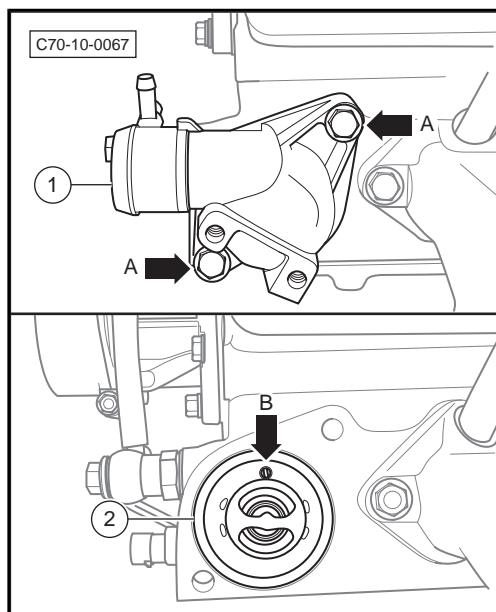
螺栓-箭头A-拧紧力矩: 24 Nm

3. 取出节温器 - 2 -。



提示

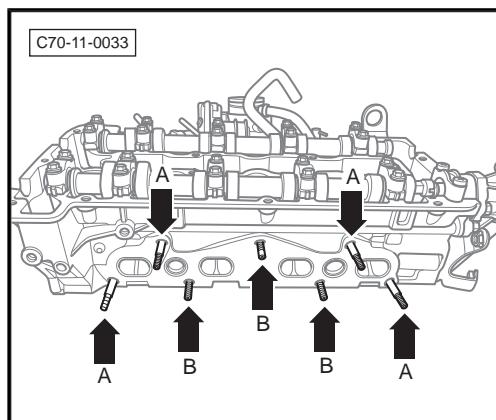
安装节温器 - 2 - 时, 须将微动阀 - 箭头B - 设定在垂直上方位置。



4. 旋出排气歧管双头螺柱-箭头A-及-箭头B-。

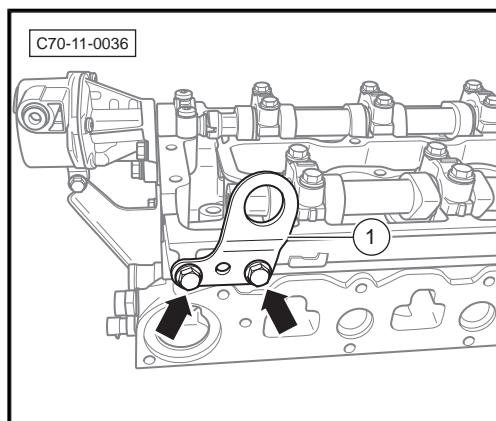


- ◆ 小心不要损伤螺纹。
- ◆ 双头螺柱螺纹一旦损坏, 须更换新的双头螺柱。



5. 旋出发动机后吊耳 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下发动机后吊耳 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 25 Nm



6. 旋出机械真空泵 - 1 - 与支架 - 2 - 的连接螺栓垫片组件-箭头A-。

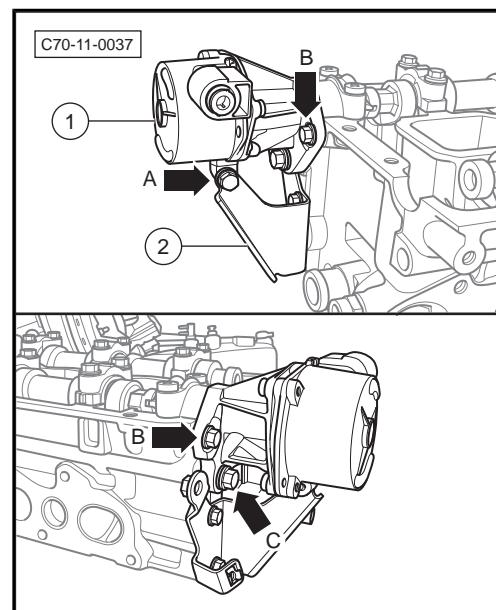
螺栓-箭头A-拧紧力矩: 24 Nm

7. 旋出机械真空泵 - 1 - 的固定螺栓垫片组件-箭头B-。

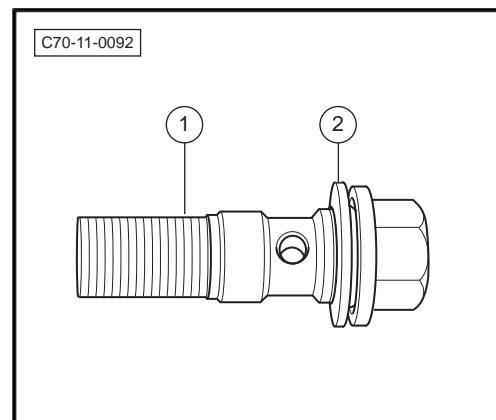
螺栓-箭头B-拧紧力矩: 24 Nm

8. 旋出机械真空泵双通螺栓垫片组件-箭头C-。

双通螺栓-箭头C-拧紧力矩: 24 Nm

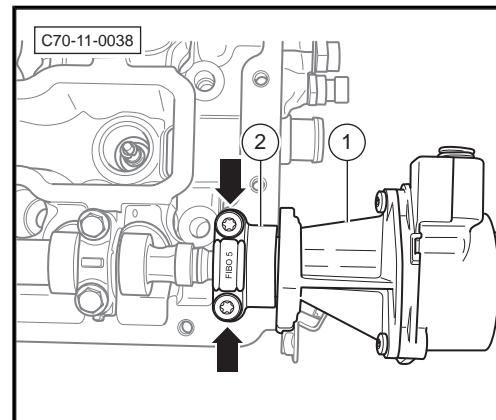


机械真空泵双通螺栓 - 1 - 的垫片 - 2 - 须更换。



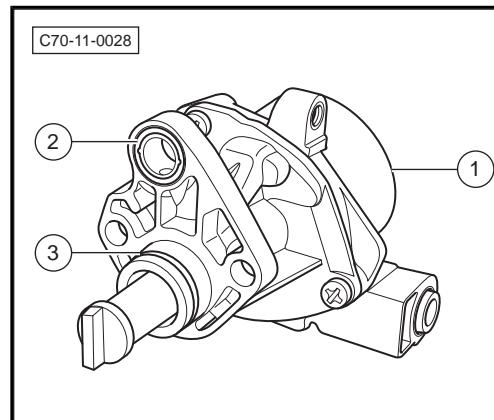
9. 旋出机械真空泵 - 1 - 的轴盖固定螺栓-箭头-, 取下轴盖 - 2 - 及机械真空泵 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 15 Nm



**i 提示**

机械真空泵 - 1 - 的密封 - 2 - 和 - 3 - 须更换。



10. 旋出支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下支架 - 1 - 。

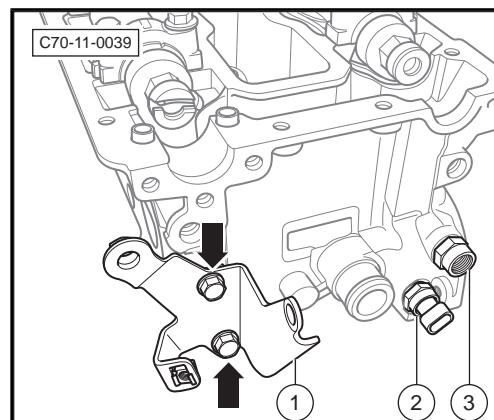
螺栓-箭头-拧紧力矩: 24 Nm

11. 使用工具编号为 T41271501 的水温传感器套筒旋出  
冷却液温度传感器 - 2 - 。

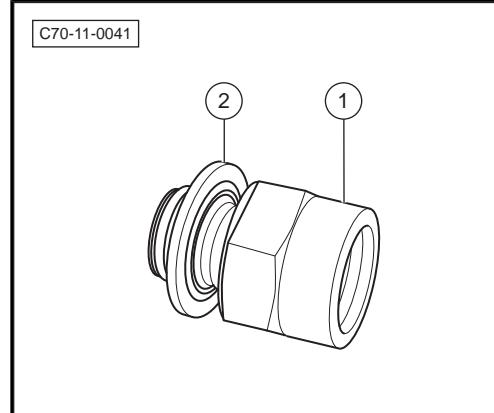
冷却液温度传感器 - 2 - 拧紧力矩: 20~25 Nm

12. 旋出增压器出水管接头 - 3 - 。

增压器出水管接头 - 3 - 拧紧力矩: 35 Nm

**i 提示**

增压器出水管接头 - 1 - 的垫片 - 2 - 须更换。

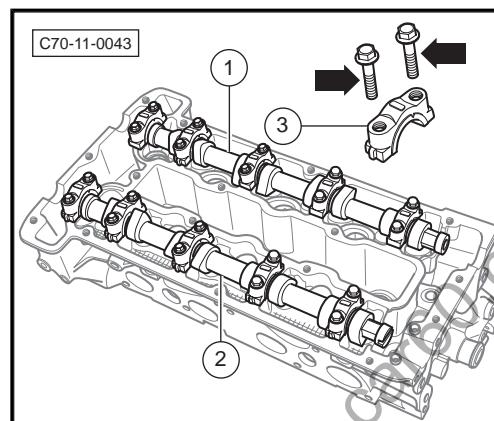


13. 分数次均匀地将所有进气凸轮轴 - 1 - 和排气凸轮轴  
- 2 - 的轴盖固定螺栓-箭头-旋出。

凸轮轴盖固定螺栓拧紧力矩: 15 Nm

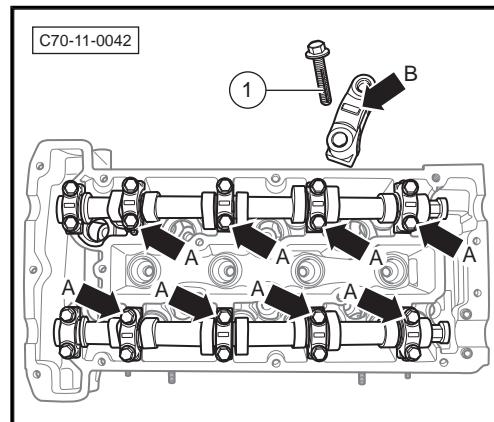
14. 取下所有的凸轮轴盖 - 3 - 。

15. 取下进气凸轮轴 - 1 - 和排气凸轮轴 - 2 -

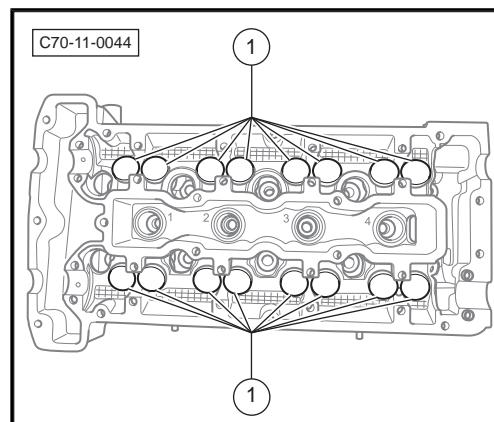


**i 提示**

- ◆ 位于中间的8个螺栓-箭头A-为黑色，其螺纹轴向有一油道 - 1 -，切勿与其它螺栓调换位置安装。
- ◆ 每个凸轮轴盖上表面都标记有“1”到“10”的记号-箭头B-处，标记“1”到“5”的为进气凸轮轴盖，标记“6”到“10”的为排气凸轮轴盖。
- ◆ 凸轮轴硬而脆，因此在拿取时须轻拿稳放，禁止与硬物碰撞。

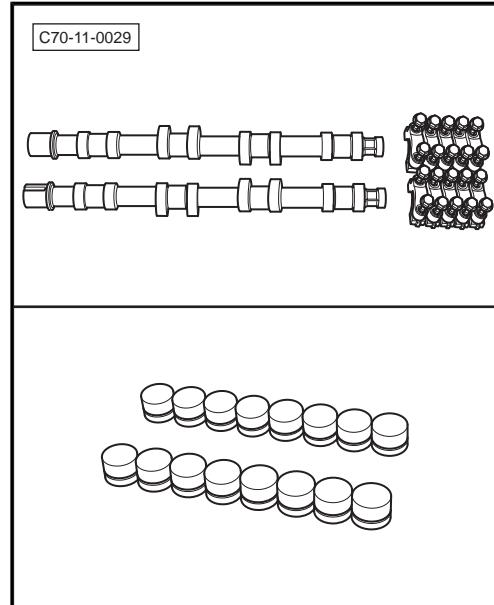


16. 取下所有的液压挺柱 - 1 -。



**i 提示**

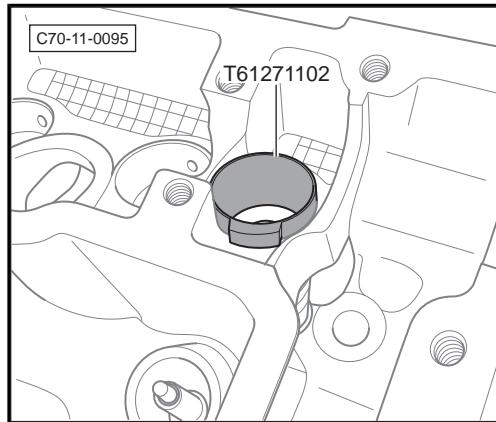
- ◆ 在拆卸所有的凸轮轴组件及气门挺柱时，应将其按规律整齐地摆放在干净的地方。
- ◆ 在安装前，应使用挥发性溶剂（如汽油）彻底清洗拆卸下来的所有金属组件并使用气枪吹干。
- ◆ 在安装时，应使用干净的机油适当涂抹于需要润滑的零部件表面。



17. 安装工具编号为 T61271102 的挺杆导向腔防护颈圈。

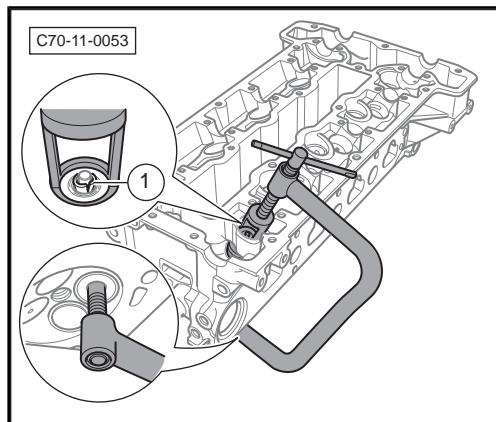
① 注意

安装挺杆导向腔防护颈圈以防止在使用气门弹簧压缩器拆装气门组件时刮损液压挺柱的安装侧面。



18. 使用气门弹簧压缩器压缩气门弹簧组件。

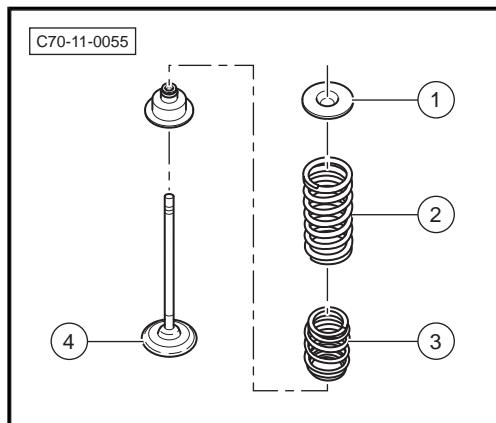
19. 使用磁吸棒取出一对气门锁夹 - 1 -，并缓慢地松开气门弹簧压缩器。



20. 取下气门弹簧上座 - 1 -。

21. 取下气门弹簧 - 2 - (右旋弹簧)、- 3 - (左旋弹簧)。

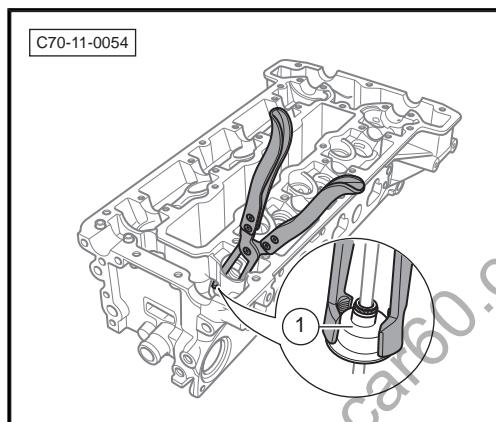
22. 抽出气门 - 4 -。



23. 使用油封拆卸钳拔出气门油封 - 1 -。

① 注意

气门油封不能重复使用，须更换。



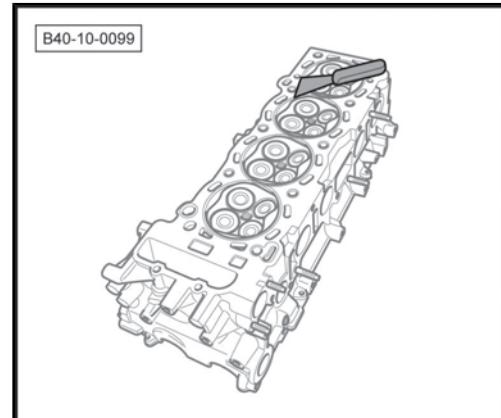
**i 提示**

- ◆ 须将拆卸下来的每个气门组件有次序地摆放并做好标记，以防安装时混淆组件。
- ◆ 在安装气门组件时，应在每个组件表面涂抹少许干净的机油。
- ◆ 气门安装完毕后，使用塑胶锤子轻轻敲击气门杆顶端，以确认气门是否安装良好。

24. 使用刮刀小心并轻轻地清洁气缸盖安装平面上残余的密封胶或污垢。

**i 提示**

气缸盖为铸铝材质，清洁时不要用力过大，不要刮伤气缸体安装平面。

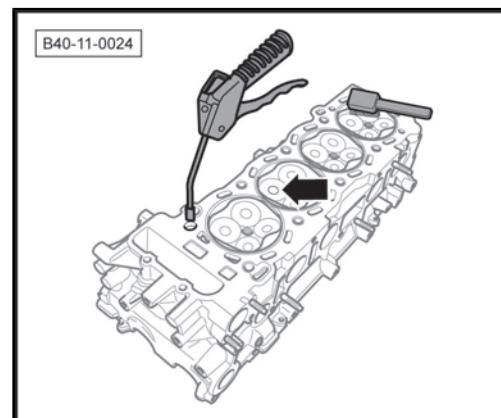


25. 使用钢刷清洁燃烧室。

26. 清洁气门导管-箭头-。

27. 使用挥发性较强的溶剂（例如汽油）洗涮气缸盖表面。

28. 使高压气枪吹干净气缸盖的内部水道、油道、气门导管及螺纹孔。



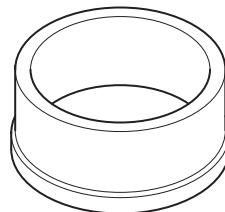
## 安装

安装以倒序进行。

### 4.3.3 气缸体总成分解

#### 所需要的专用工具和维修设备

C70-12-0043



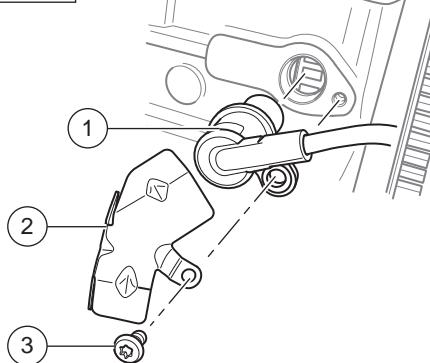
T61271205-活塞安装套筒

## 拆卸

1. 旋出曲轴位置传感器 - 1 - 的固定螺栓-3-, 取出挡板 - 2-及曲轴位置传感器 - 1 - 。

螺栓-3-拧紧力矩: 6~10 Nm

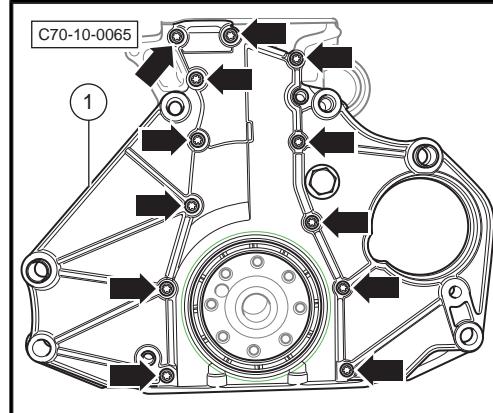
C70-10-0045



2. 旋出后盖 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下后盖 - 1 - 。

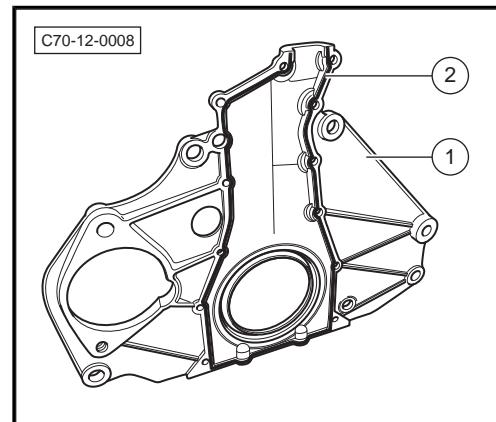
螺栓-箭头-拧紧力矩: 9 Nm

C70-10-0065



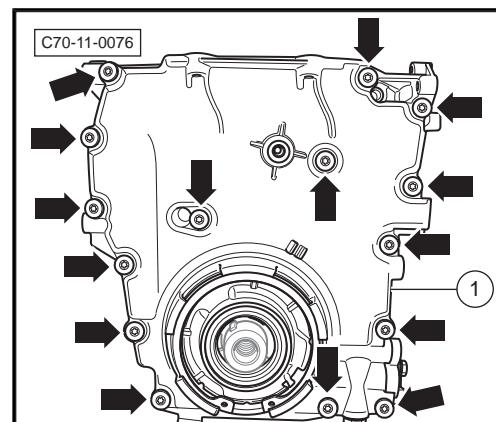
**!** 注意

安装后盖 - 1 - 时, 清洁其接合面并如黑色区域 - 2 - 涂抹约 1 mm 厚的 **Loctite518** 密封胶。



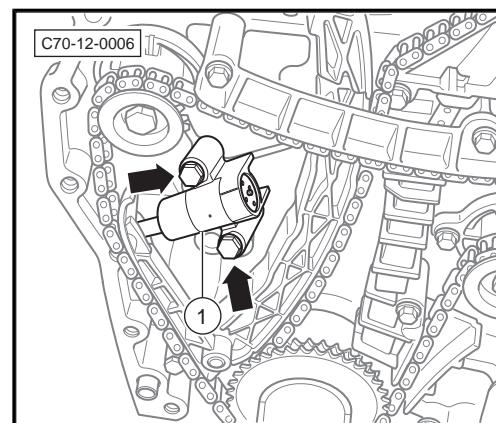
3. 旋出前盖 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下前盖 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 19 Nm



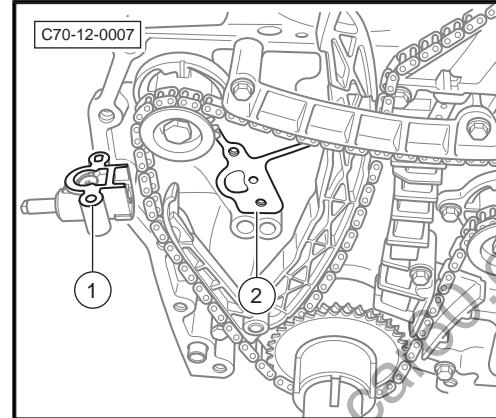
4. 旋出平衡轴链张紧器 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下平衡轴链张紧器 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 10 Nm



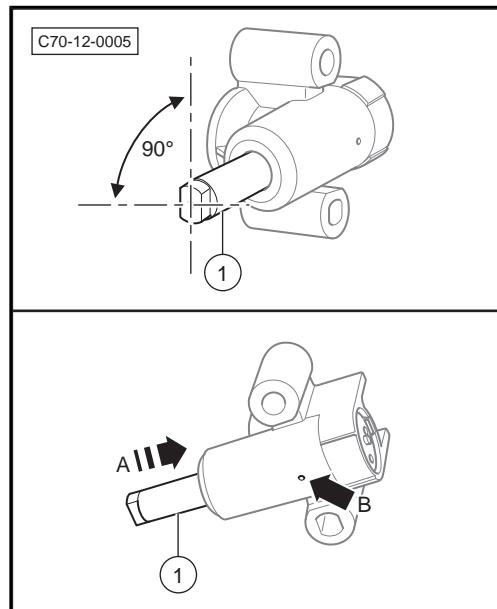
**i** 提示

安装前, 清洁其安装平面 - 1 - 和 - 2 -。



**i 提示**

安装时, 将柱塞 - 1 - 旋转约90°, 沿-箭头A-方向推尽, 然后反方向旋转约90°, 使用销子插入孔-箭头B-, 锁住柱塞 - 1 - 使其不弹出, 在安装到位并拧紧后, 才拔出销子。

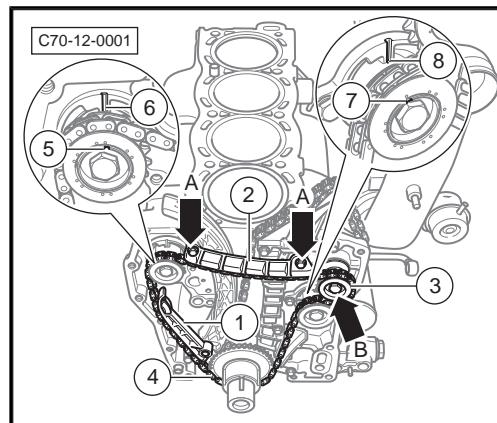


5. 取下平衡轴链链臂 - 1 - 。
  6. 旋出平衡轴链导轨 - 2 - 的固定螺栓-箭头A-, 取下平衡轴链导轨 - 2 - 。
- 螺栓-箭头A-拧紧力矩: 10 Nm
7. 旋出平衡轴链惰轮 - 3 - 的固定螺栓-箭头B-, 取下平衡轴链惰轮 - 3 - 及平衡轴链条 - 4 - 。
- 螺栓-箭头B-拧紧力矩: 25 Nm

**i 提示**

安装时, 在1缸上止点的状态下, 即第一缸活塞达到顶端, 务必使平衡轴齿轮上的正时标记与平衡轴前轴承盖上的正时标记对正:

- ◆ 进气侧平衡轴齿轮处: 平衡轴齿轮上的缺口标记 - 5 - 与平衡轴前轴承盖上的凹槽标记 - 6 - 对正。
- ◆ 排气侧平衡轴齿轮处: 平衡轴齿轮上的缺口标记 - 7 - 与平衡轴前轴承盖上的凹槽标记 - 8 - 对正。

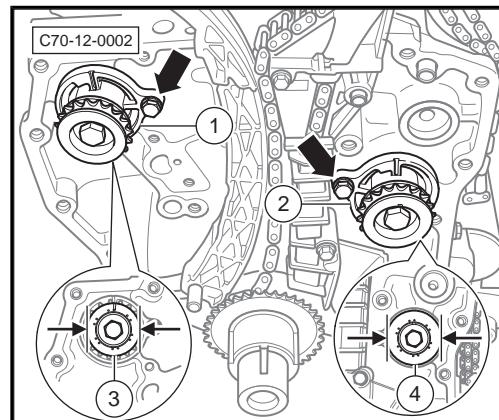


8. 旋出固定螺栓-箭头-, 抽出平衡轴 - 1 - 和 - 2 - 。

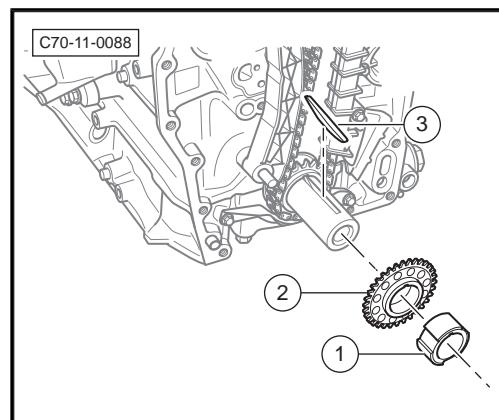
螺栓-箭头-拧紧力矩: 9.5 Nm



**提示**  
安装时, 注意进气侧的平衡轴齿轮前圆 - 3 - 的直径比排气侧的平衡轴齿轮前圆 - 4 - 的直径小。



9. 取出机油泵驱动接头 - 1 - 、平衡轴链齿轮 - 2 - 及半圆键 - 3 - 。



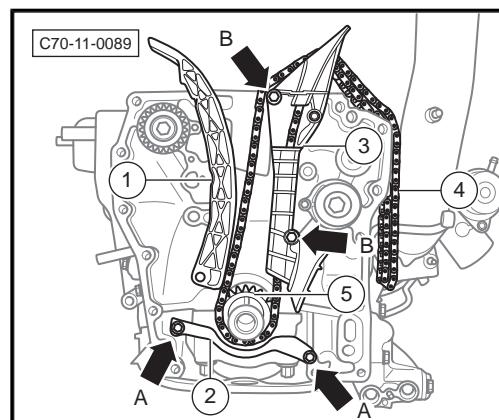
10. 取下正时链链臂 - 1 - 。

11. 旋出正时链护板 - 2 - 的固定螺栓-箭头A-, 取下正时链护板 - 2 - 。

螺栓-箭头A-拧紧力矩: 10 Nm

12. 旋出正时链导轨 - 3 - 的固定螺栓-箭头B-, 取下正时链导轨 - 3 - 、正时链条 - 4 - 、曲轴正时齿轮 - 5 - 。

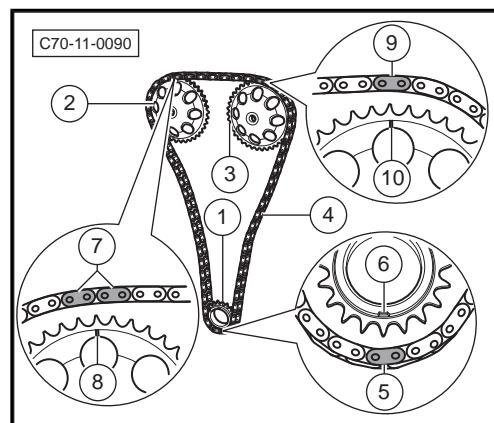
螺栓-箭头B-拧紧力矩: 10 Nm



**！ 注意**

在分别安装曲轴正时齿轮 - 1 -、凸轮轴正时齿轮 - 2 - 和 - 3 - 时，须将正时链条 - 4 - 上的三处黄色链节分别与三个齿轮上的正时标记对正：

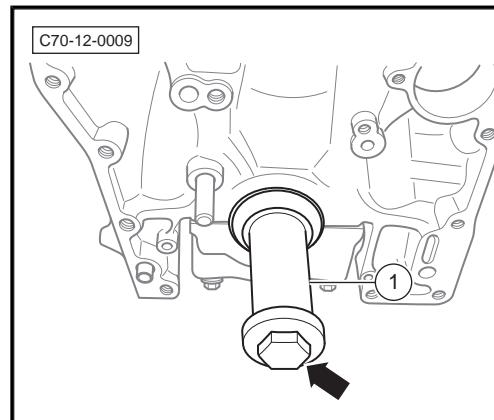
- ◆ 曲轴正时齿轮处：正时链条上的黄色标记 - 5 - 与曲轴正时齿轮上的方块凹槽 - 6 - 对正。
- ◆ 进气侧凸轮轴正时齿轮处：正时链条上的黄色标记 - 7 - (有两节) 与进气侧凸轮轴正时齿轮上的凹槽 - 8 - 对正。
- ◆ 排气侧凸轮轴正时齿轮处：正时链条上的黄色标记 - 9 - 与排气侧凸轮轴正时齿轮上的凹槽 - 10 - 对正。



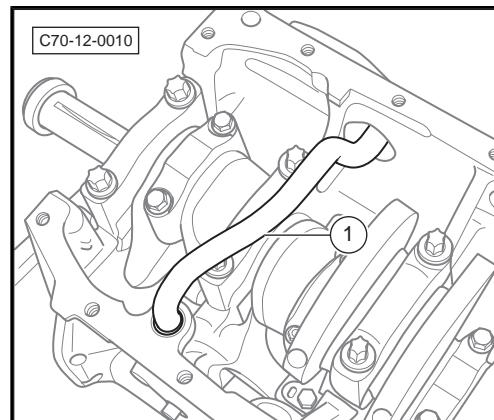
13. 将曲轴皮带轮螺栓垫片组件 - 箭头 - 旋进曲轴 - 1 - 的前端。

**i 提示**

曲轴皮带轮螺栓垫片组件 - 箭头 - 预紧即可，方便旋转曲轴。

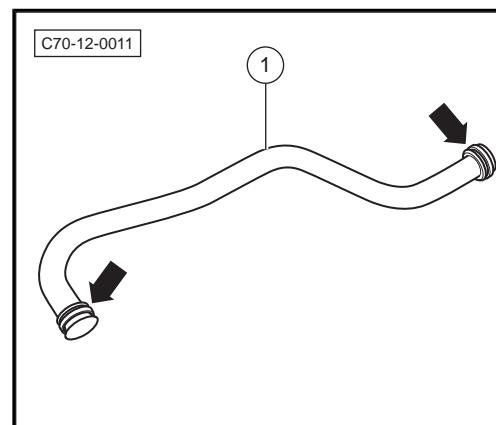


14. 拔出油管 - 1 - 。

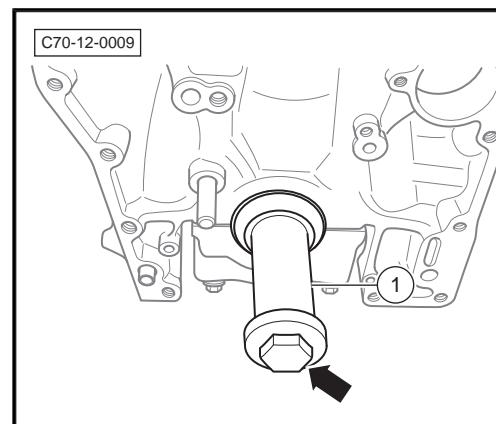


**i 提示**

油管 - 1 - 两端的密封圈-箭头-须更换。



15. 顺时针旋转曲轴 - 1 - , 使 1 缸达到下止点位置。



16. 旋出连杆大端轴承盖 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下连杆大端轴承盖 - 1 - 及连杆大端轴瓦 - 2 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $25 \text{ Nm}+100^\circ$

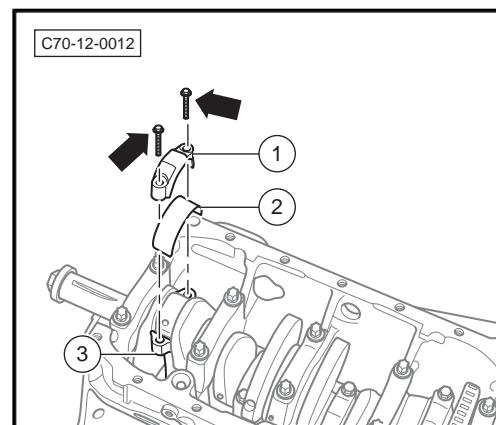
**! 注意**

连杆大端轴承盖螺栓须更换。

17. 小心地推出活塞连杆组件 - 3 - 。

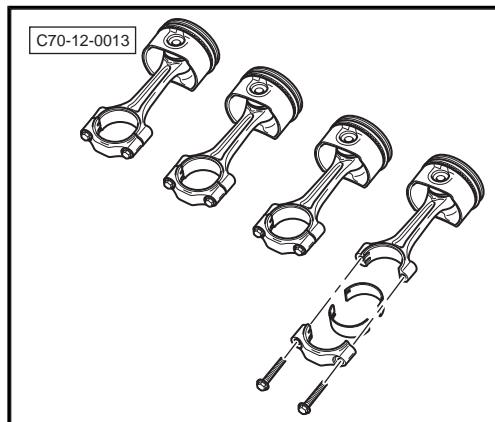
**i 提示**

以相同的方法拆卸全部活塞连杆组件, 在 1 缸下止点的状态下拆卸 1、4 缸活塞连杆组件, 在 2 缸下止点的状态下拆卸 2、3 缸活塞连杆组件。



**!** 注意

为了在清洁和装配每个活塞连杆组件时不会混淆其安装顺序，每拆下一个活塞连杆组件后将该活塞连杆组件组装起来，并将所有拆下的活塞连杆组件有次序地摆放在干净的地方。



18. 旋出曲轴主轴承盖 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下曲轴主轴承盖 - 1 - 及曲轴主轴瓦 - 2 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 39 Nm+90°

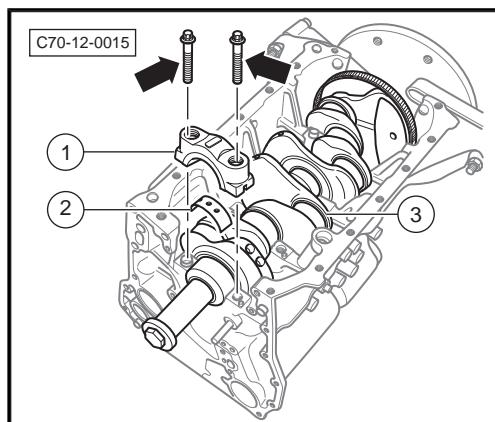
**i** 提示

以相同的方法拆卸全部曲轴主轴承盖及曲轴主轴瓦。

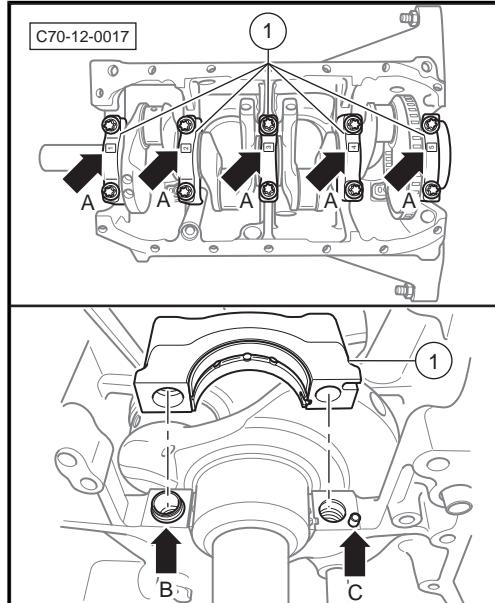
19. 小心平衡地取下曲轴组件 - 3 - 。

**!** 注意

曲轴主轴承盖和曲轴主轴瓦拆下后应按原来的顺序存放好，以防弄乱。

**!** 注意

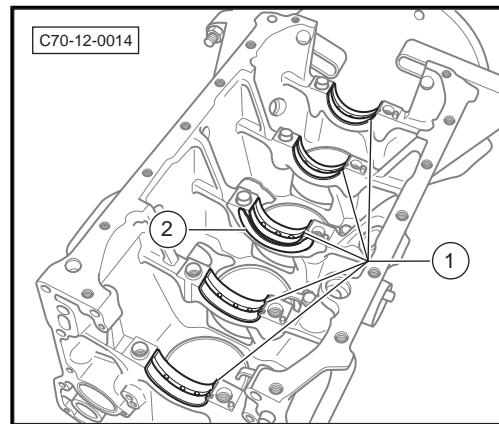
- ◆ 每个曲轴主轴承盖 - 1 - 的上表面-箭头A-处都标记有号码，安装时要恢复原来的顺序。
- ◆ 每个曲轴主轴承盖 - 1 - 都有对应插入的定位销-箭头B-和-箭头C-。



20. 取下曲轴主轴瓦 - 1 - 及曲轴止推片 - 2 -。

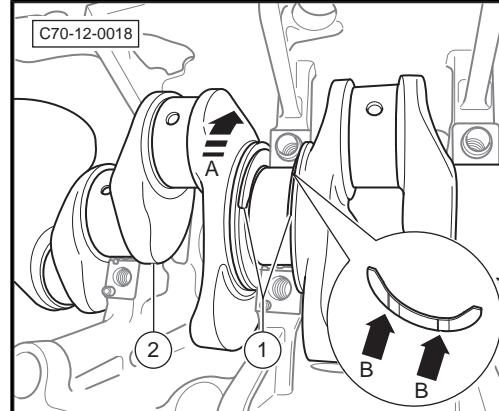
**!** 注意

- ◆ 曲轴止推片 - 2 - 有两片，分别在相背向的两侧。
- ◆ 曲轴主轴瓦拆下后应按原来的顺序存放好，以防弄乱。



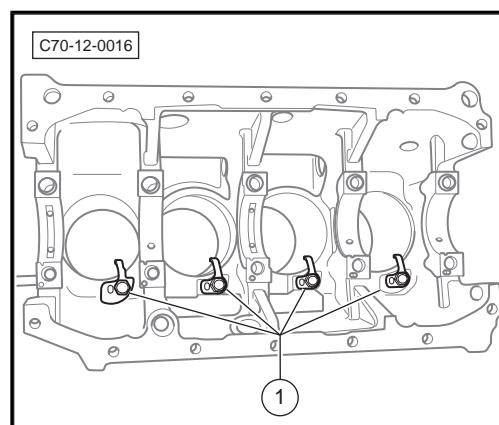
**!** 注意

曲轴止推片 - 1 - 在曲轴 - 2 - 安放好后再沿-箭头A-方向旋进，确保曲轴止推片 - 1 - 有油槽-箭头B-的一面与曲轴 - 2 - 相贴。



21. 旋出活塞冷却喷嘴组件 - 1 -。

活塞冷却喷嘴组件 - 1 - 拧紧力矩: 18 Nm



## 安装

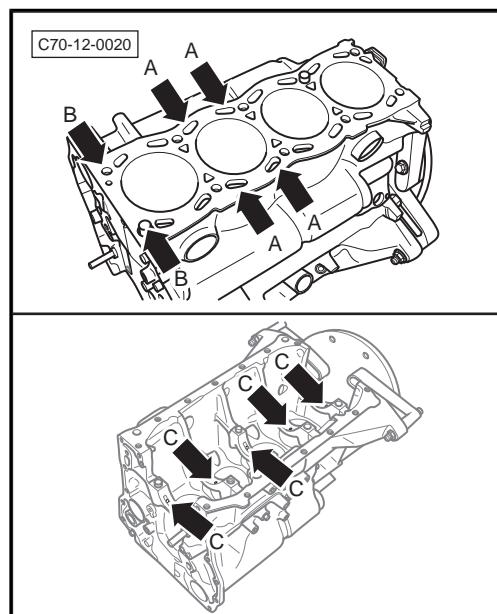
安装以倒序进行，同时注意以下事项：

## 1. 安装气缸体 - 1 - 前, 须彻底清洁:

- 使用挥发性溶剂和毛刷清洗气缸体内外表面污垢。
- 使用高压气枪吹干净气缸体上所有的水道（如缸套周围的水道-箭头A-）、螺纹孔道（如缸盖固定螺纹孔-箭头B-）、油道（如曲轴油道-箭头C-）等。

**!** 注意

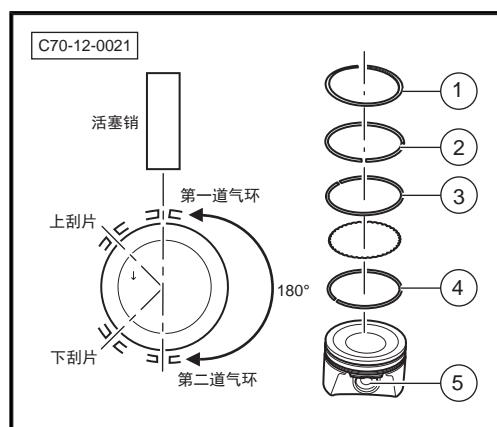
确保气缸体所有的孔道无杂质掉落。

**!** 注意

在组装的过程中, 须润滑每个需要润滑的部位。

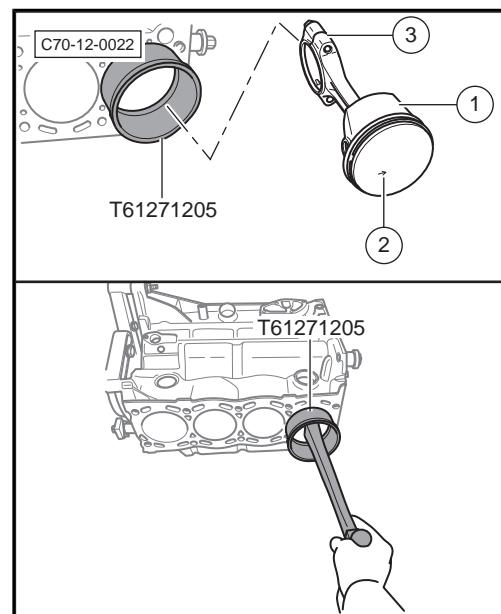
## 2. 在安装活塞连杆组件时, 注意活塞环的安装角度:

- 转动各个活塞环, 使第一道气环 - 1 - 的开口与第二道气环 - 2 - 的开口相错  $180^\circ$ , 并且与活塞销 - 5 - 同轴向。
- 使上刮片 - 3 - 的开口与下刮片 - 4 - 的开口错开而不至相互对齐。



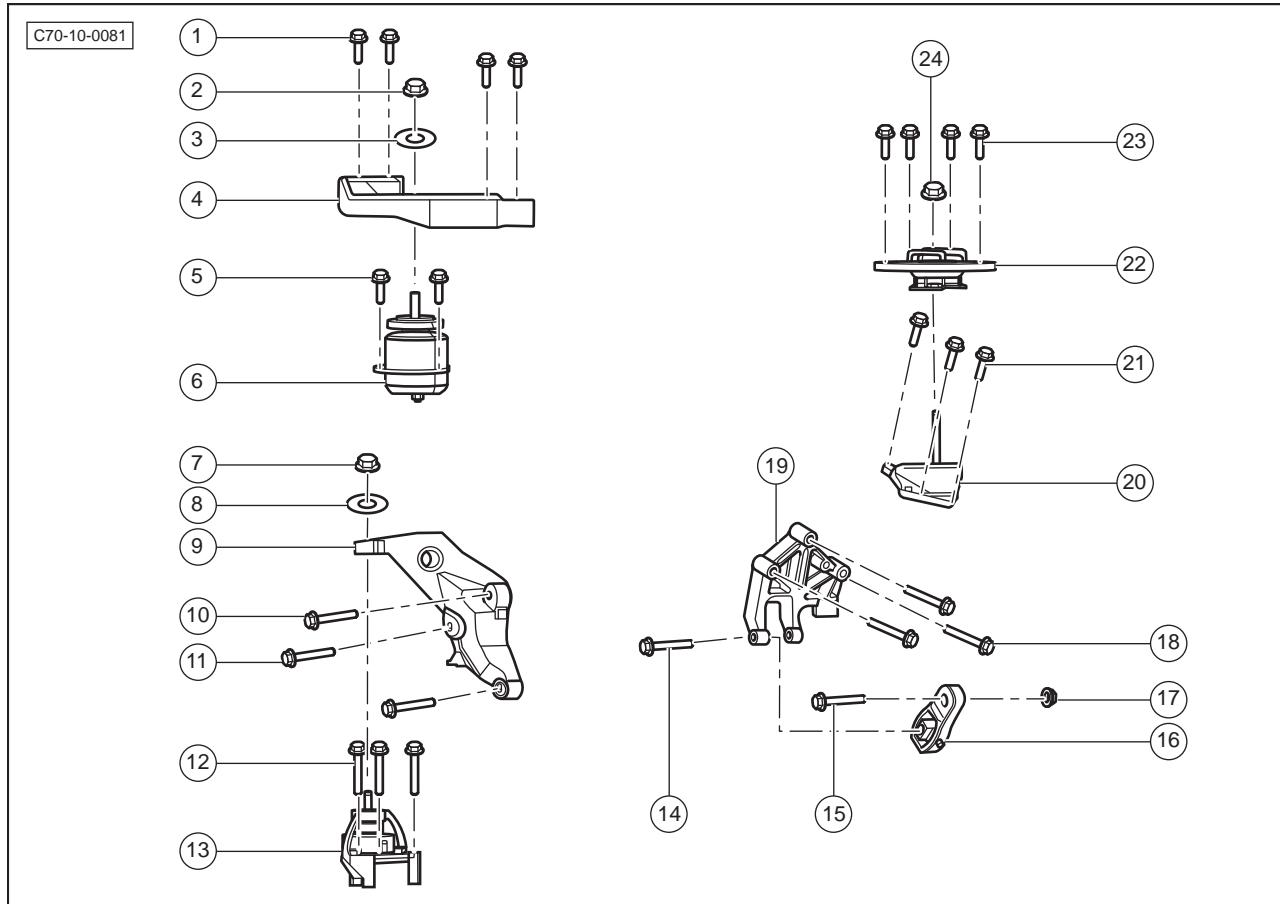
3. 在使用工具编号为 T61271205 的活塞安装套筒安装活塞连杆组件时，注意活塞 - 1 - 的安装方向：

活塞 - 1 - 的顶部有一指向发动机前方（即曲轴皮带轮侧）的箭头 - 2 -，以及连杆大端标记有号码 - 3 -（该号码是此活塞连杆组件所在的气缸数号）的一侧朝向排气侧。



## 5 动力总成悬置

### 5.1 动力总成悬置一览



1 - 螺栓

 4个 拧紧力矩: 65~75 Nm

2 - 螺母

 拧紧力矩: 90~100 Nm

3 - 垫片

4 - 发动机悬置支架

 拆卸与安装=> [页 67](#)

5 - 螺栓

6 - 发动机悬置软垫

 3个 拆卸与安装=> [页 68](#) 拧紧力矩: 65~75 Nm

7 - 螺母

8 - 垫片

 拧紧力矩: 90~100 Nm

9 - 后悬置支架

10 - 螺栓

 拆卸与安装=> [页 74](#) 2个 拧紧力矩: 90~100 Nm

11 - 螺栓

拧紧力矩: 90~100 Nm

13 - 后悬置软垫

拆卸与安装=> [页 74](#)

15 - 螺栓

拧紧力矩: 90~100 Nm

17 - 螺母

拧紧力矩: 90~100 Nm

19 - 前悬置支架

拆卸与安装=> [页 72](#)

21 - 螺栓

3个

拧紧力矩: 90~100 Nm

23 - 螺栓

4个

拧紧力矩: 65~75 Nm

12 - 螺栓

3个

拧紧力矩: 35~45 Nm

14 - 螺栓

拧紧力矩: 65~75 Nm

16 - 前悬置软垫

拆卸与安装=> [页 72](#)

18 - 螺栓

3个

拧紧力矩: 65~75 Nm

20 - 变速器悬置支架

拆卸与安装=> [页 69](#)

22 - 变速器悬置软垫

拆卸与安装=> [页 69](#)

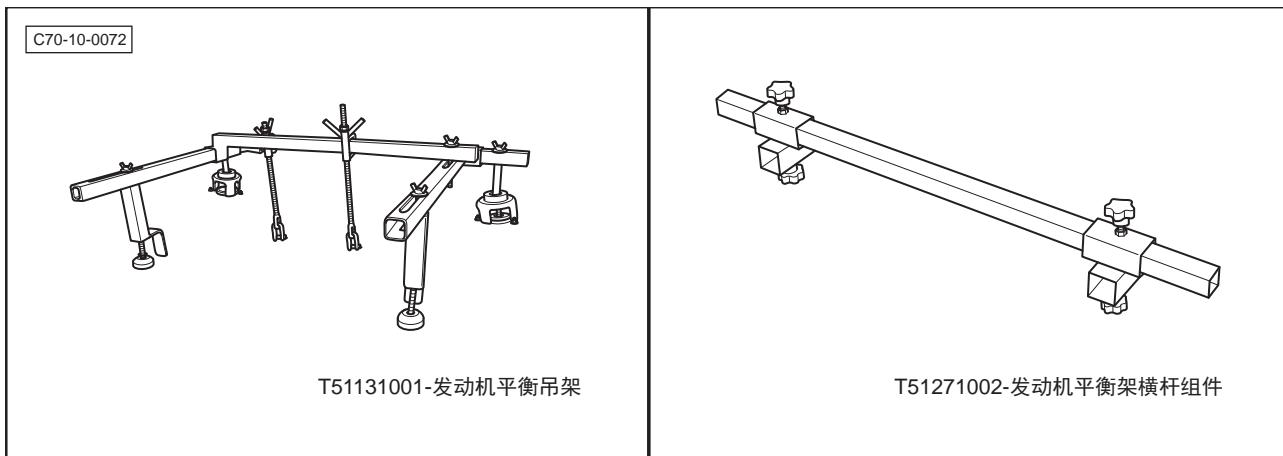
24 - 螺母

拧紧力矩: 90~100 Nm

## 5.2 发动机悬置

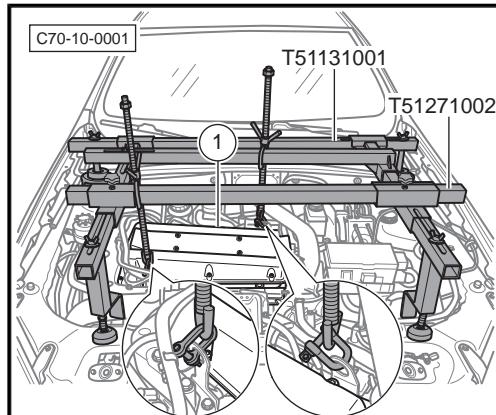
### 5.2.1 发动机悬置支架拆装

所需要的专用工具和维修设备

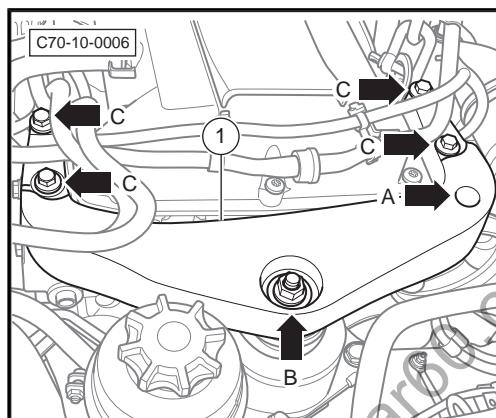


#### 拆卸

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。
2. 安装工具编号为 T51131001 的发动机平衡吊架和工具编号为 T51271002 的发动机平衡架横杆组件，固定好发动机总成 - 1 - 。



3. 旋出转向油泵油管支架固定螺栓-箭头A-。
4. 旋出发动机悬置支架 - 1 - 的固定螺母垫片组件-箭头B-。  
螺母-箭头B-拧紧力矩: 90~100 Nm
5. 旋出发动机悬置支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头C-, 取下发动机悬置支架 - 1 - 。  
螺栓-箭头C-拧紧力矩: 65~75 Nm



#### 安装

安装以倒序进行。

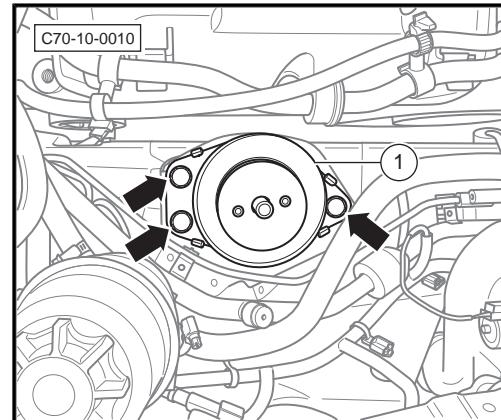
## 5.2.2 发动机悬置软垫拆装

### 拆卸

1. 拆卸发动机悬置支架。=> [页 67](#)

2. 旋出发动机悬置软垫 - 1 - 的固定螺栓垫片组件-箭头 -，取下发动机悬置软垫 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 65~75 Nm



### 安装

安装以倒序进行。

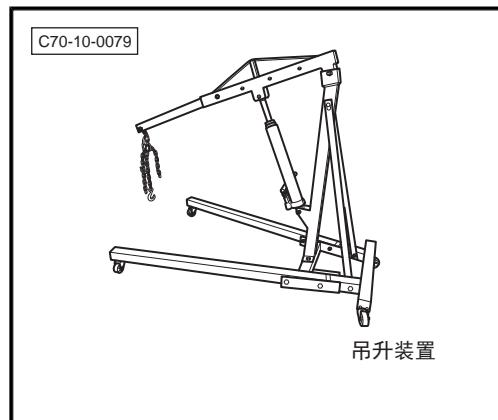
## 5.3 变速器悬置

### 5.3.1 变速器悬置支架拆装

由于刹车助力泵油管阻碍，因此在拆装变速器悬置软垫时须将变速器悬置软垫和变速器悬置支架一起拆装，请参照变速器悬置软垫的拆装。=> [页 69](#)

### 5.3.2 变速器悬置软垫拆装

所需要的专用工具和维修设备



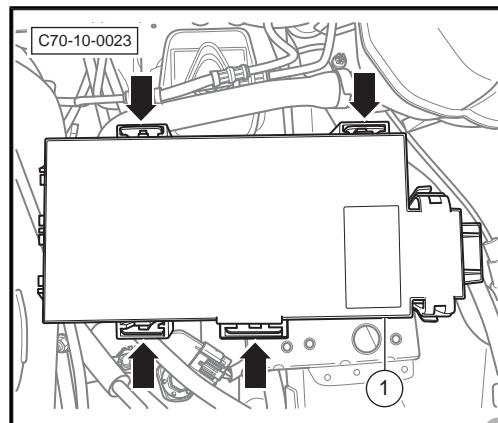
拆卸



提示

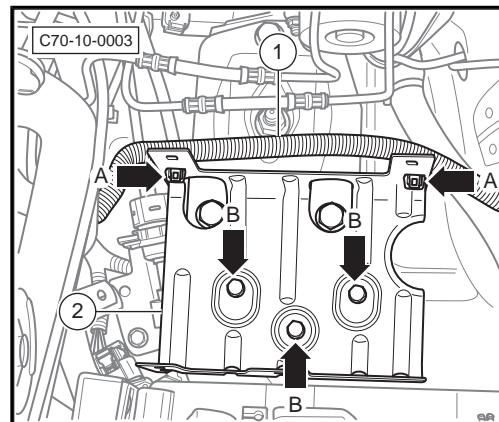
由于刹车助力泵油管阻碍，因此在拆装变速器悬置软垫时须将变速器悬置软垫和变速器悬置支架一起拆装。

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。
2. 按压前舱电器盒 - 1 - 的固定卡扣-箭头-, 取出前舱电器盒 - 1 - 并将其放置在一旁。



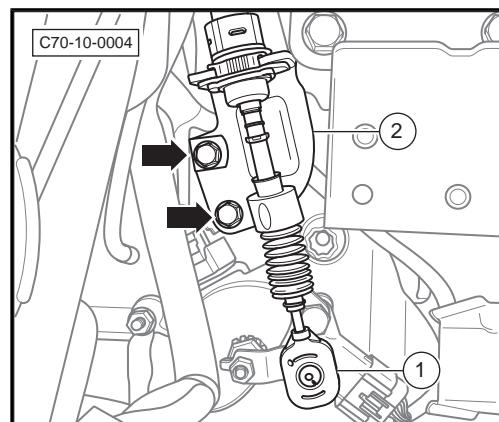
3. 脱开前舱电器盒线束 - 1 - 的固定卡扣-箭头A-。
4. 旋出前舱电器盒固定架 - 2 - 的固定螺栓-箭头B-, 取出前舱电器盒固定架 - 2 -。

螺栓-箭头B-拧紧力矩:  $9\pm1 \text{ Nm}$

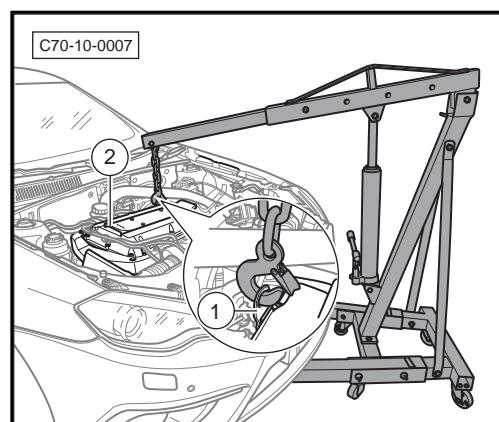


5. 脱开换档拉绳末端接头 - 1 -。
6. 旋出换档拉绳支架 - 2 - 的固定螺栓-箭头-, 将换档拉绳支架 - 2 - 移开。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $24\sim26 \text{ Nm}$



7. 使用吊升装置吊住发动机后吊耳 - 1 -, 固定发动机总成 - 2 - 的飞轮侧。



8. 旋出变速器悬置软垫 - 1 - 的固定螺母-2-。

螺母-2-拧紧力矩: 90~100 Nm

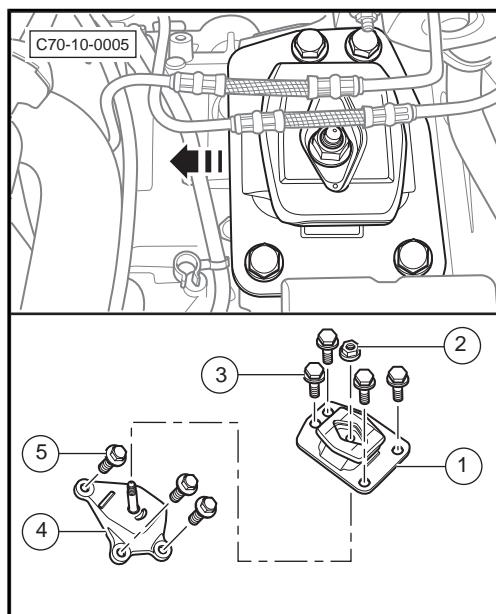
9. 旋出变速器悬置软垫 - 1 - 的4个固定螺栓垫片组件 -3-。

螺栓-3-拧紧力矩: 65~75 Nm

10. 旋出变速器悬置支架 - 4 - 的3个固定螺栓-5-。

螺栓-5-拧紧力矩: 90~100 Nm

11. 将变速器悬置软垫 - 1 - 和悬置支架 - 4 - 沿-箭头-方向移出并取下。



## 安装

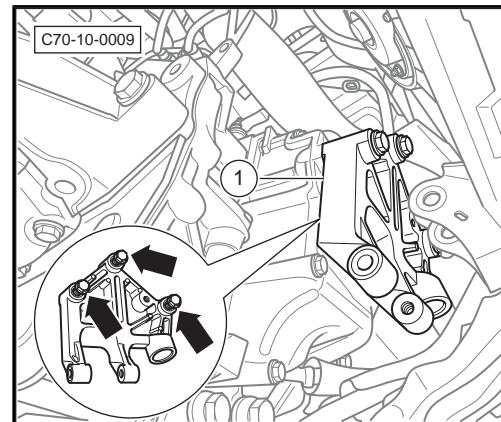
安装以倒序进行。

## 5.4 前悬置

### 5.4.1 前悬置支架拆装

#### 拆卸

1. 拆卸前悬置软垫。=> [页 72](#)
  2. 旋出前悬置支架 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下前悬置支架 - 1 -。
- 螺栓-箭头-拧紧力矩: 65~75 Nm

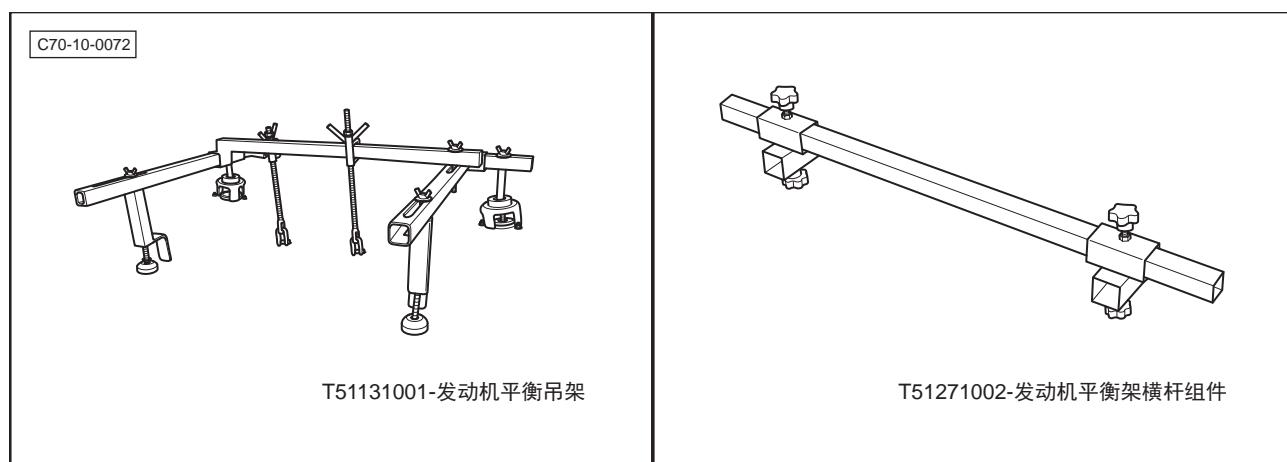


#### 安装

安装以倒序进行。

### 5.4.2 前悬置软垫拆装

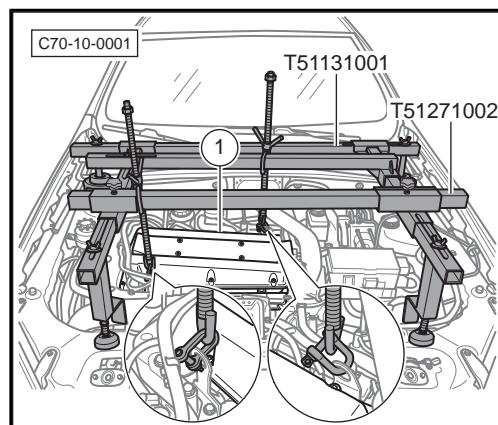
#### 所需要的专用工具和维修设备



#### 拆卸

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。

2. 安装工具编号为 T51131001 的发动机平衡吊架和工具编号为 T51271002 的发动机平衡架横杆组件，固定好发动机总成 - 1 -。

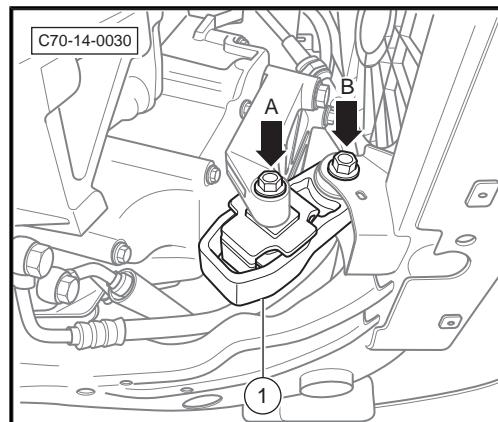


3. 拆卸发动机下护板。=>**车身与涂装：修理组：83：**  
**外部装备；下护板；发动机下护板拆装**

4. 旋出前悬置软垫 - 1 - 的螺栓-箭头A-及螺栓螺母组件 -箭头B-，取出前悬置软垫 - 1 -。

螺栓-箭头A-拧紧力矩：65~75 Nm

螺栓-箭头B-拧紧力矩：90~100 Nm



## 安装

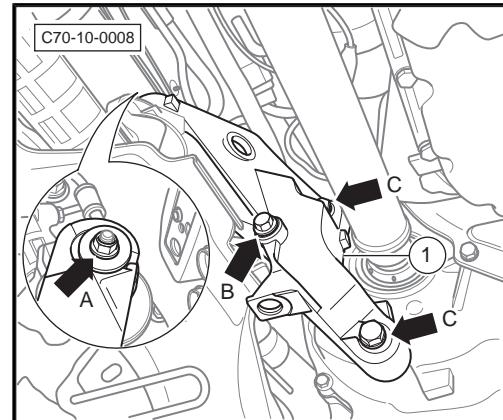
安装以倒序进行。

## 5.5 后悬置

### 5.5.1 后悬置支架拆装

#### 拆卸

- 1 . 拆卸催化器总成。=> [页 221](#)
- 2 . 旋出后悬置支架 - 1 - 的固定螺母垫片组件-箭头A-。  
螺母-箭头A-拧紧力矩: 90~100 Nm
- 3 . 旋出后悬置支架 - 1 - 的固定螺栓垫片组件-箭头B-和  
-箭头C-, 取下后悬置支架 - 1 - 。  
螺栓-箭头B-拧紧力矩: 90~100 Nm  
螺栓-箭头C-拧紧力矩: 90~100 Nm



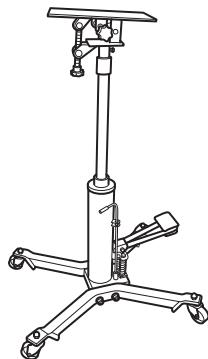
#### 安装

安装以倒序进行。

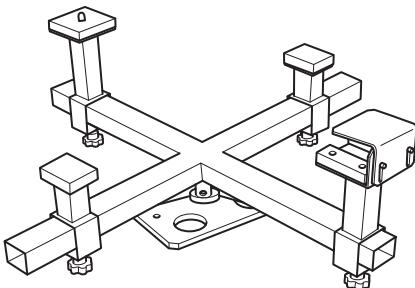
### 5.5.2 后悬置软垫拆装

所需要的专用工具和维修设备

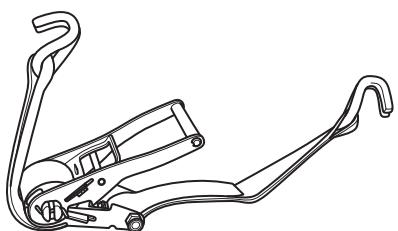
C70-10-0080



举升装置



T51271001-动力总成支撑架



捆绑器

### i 提示

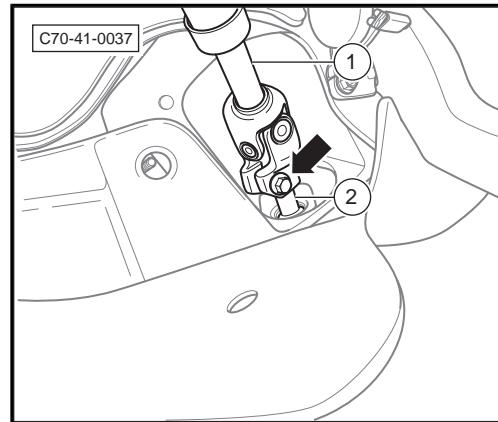
后悬置软垫固定在转向器上，其后方的一个固定螺栓上方距离车身很近，不能直接拆装，需将整个副车架降低约 10 cm 方能拆装其螺栓。

### 拆卸

1. 将方向盘转至直线行驶位置，锁定方向盘。
2. 拆卸前车轮。=>**底盘；修理组：43：车轮、轮胎、  
车轮定位；车轮：车轮拆装**
3. 拆卸前保下导流板总成。=>**车身与涂装：修理组：  
83：外部装备；下护板；前保下导流板拆装**
4. 拆卸催化器总成。=> **页 221**
5. 拆卸后悬置支架。=> **页 74**

6. 旋出中间轴-1-与从转向器-2-的连接螺栓-箭头-并断开其连接。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $25\pm5 \text{ Nm}$

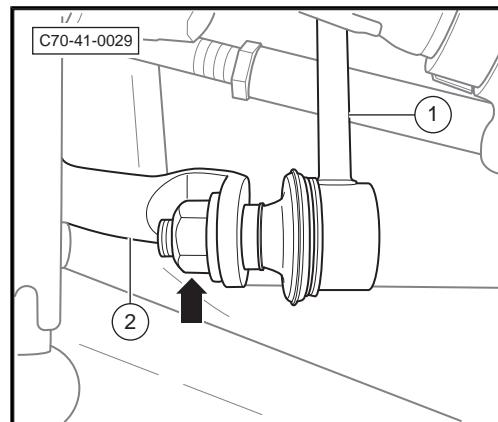


7. 旋出前稳定杆-2-与前稳定杆连杆-1-的连接螺母-箭头-。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $90\pm5 \text{ Nm}$

**i 提示**

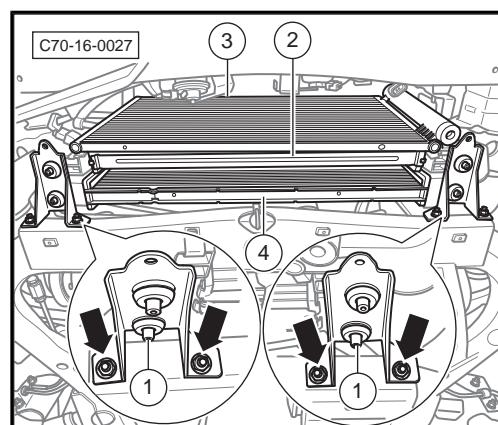
此步骤为左侧的拆卸，右侧的拆卸可参照左侧。



8. 旋出散热器支架 - 1 - 的固定螺母-箭头-, 取下散热器支架 - 1 - 。

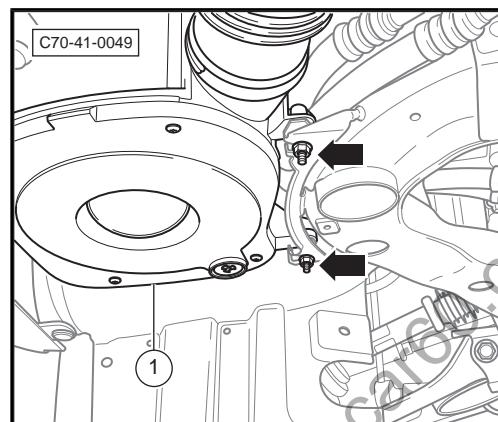
螺母-箭头-拧紧力矩:  $30\sim40 \text{ Nm}$

9. 使用结实的绳索或铁丝将中冷器 - 2 - 、空调冷凝器 - 3 - 、散热器 - 4 - 固定在车身上。



10. 旋出空气滤清器总成-1-的固定螺母-箭头-并将其稍微向外移开。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $5.5\sim6.5 \text{ Nm}$

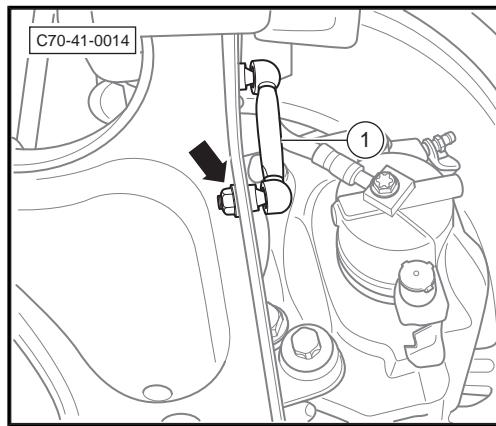


11. 旋出前桥高度传感器总成-1-的连接螺母-箭头-并断开连接。

螺母-箭头-拧紧力矩:  $8\pm1 \text{ Nm}$



连接螺母-箭头-须更换。

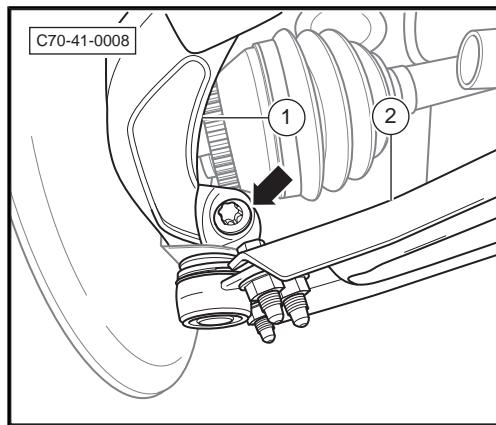


12. 旋出转向节-1-与控制臂总成-2-的连接螺栓-箭头-并断开其连接。

螺栓-箭头-拧紧力矩:  $49\pm3 \text{ Nm}$

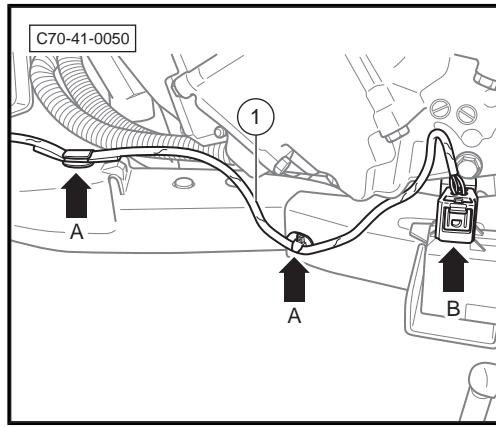


- ◆ 须更换螺母。
- ◆ 此步骤为左侧的拆卸，参照左侧将右侧的也拆卸。

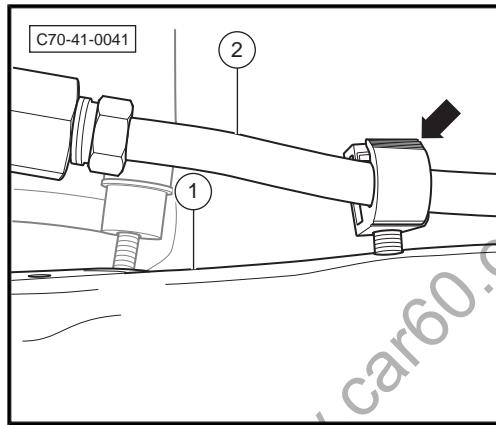


13. 断开前桥高度传感器线束-1-的前端固定卡扣-箭头A-。

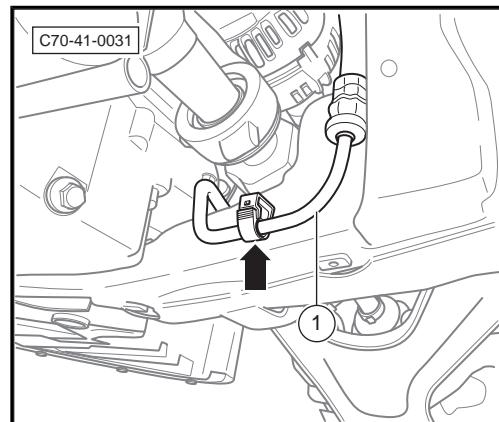
14. 断开前桥高度传感器插头-箭头B-。



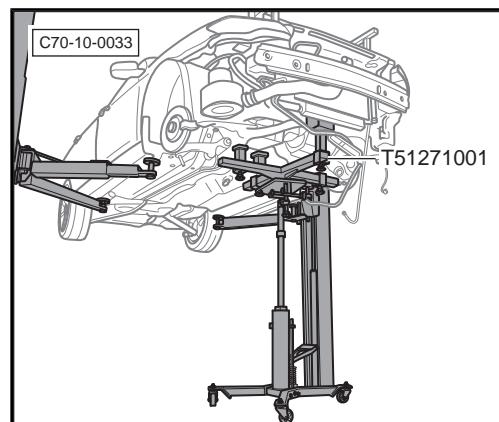
15. 将转向油管 - 2 - 从副车架-1-上的固定卡扣-箭头-撬出。

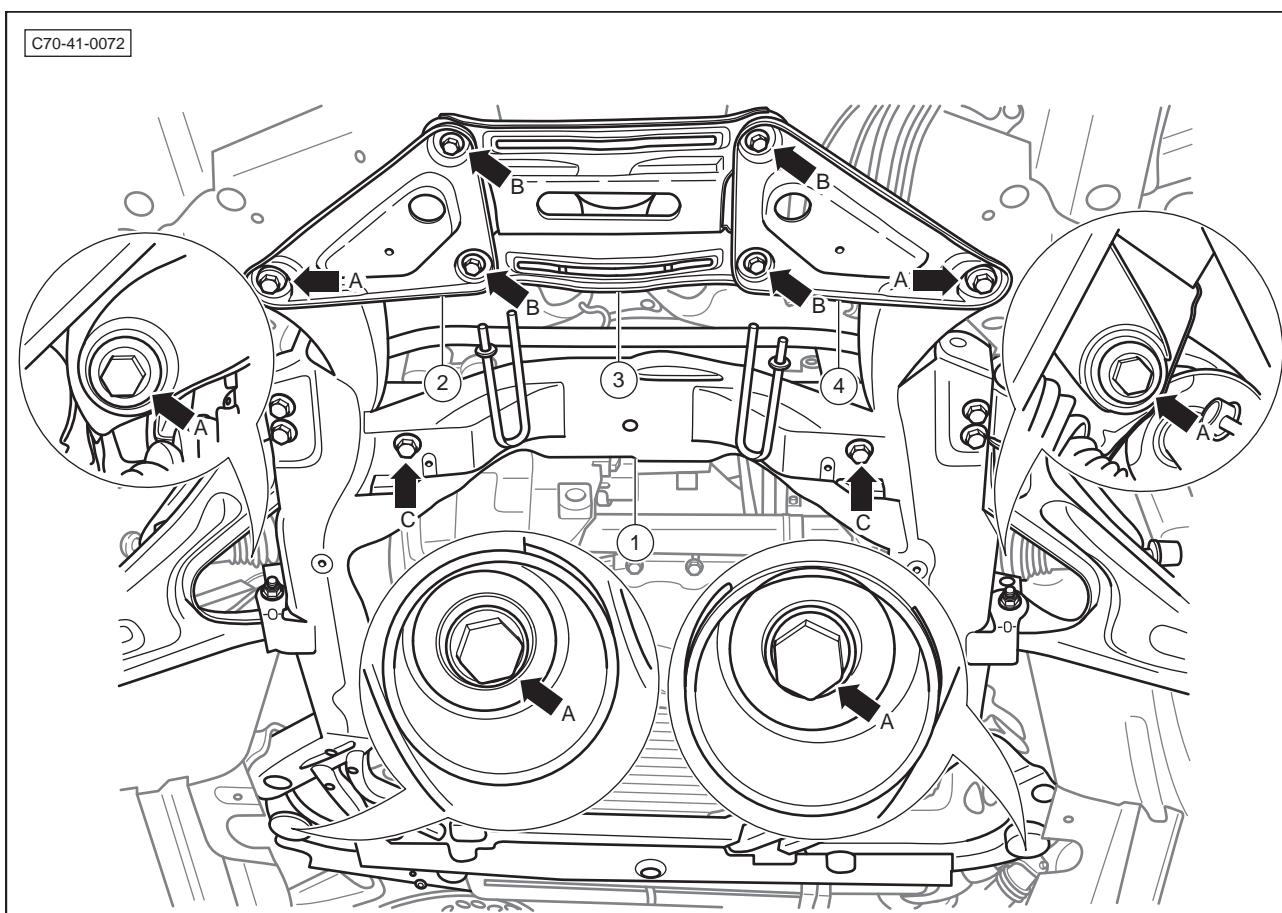


16. 将转向油管 - 1 - 从固定卡扣-箭头-内撬出。



17. 利用捆绑器来安装举升装置和工具编号为T51271001  
的动力总成支撑架。





18. 旋出前副车架左支架-2-与前副车架右支架-4-的固定螺栓-箭头B-。

螺栓-箭头B-拧紧力矩:  $45\pm5 \text{ Nm}$

19. 旋出转向器与副车架固定螺栓-箭头C-。

螺栓-箭头C-拧紧力矩:  $95\pm10 \text{ Nm}$

20. 旋出副车架-1-固定螺栓-箭头A-。

螺栓-箭头A-拧紧力矩:  $130\pm10 \text{ Nm}$

21. 取下前副车架左支架-2-、前副车架右支架-4-与板护-3-。

22. 缓缓地降下副车架-1-。

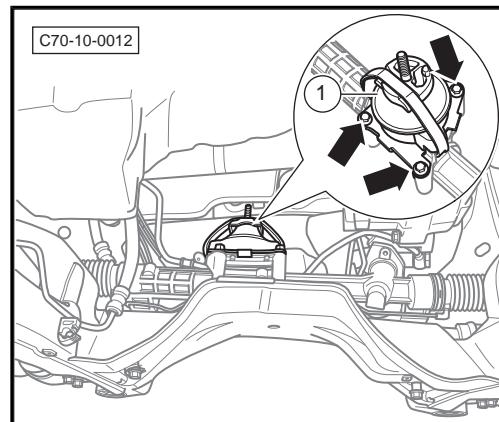


提示

副车架-1-下降约  $10 \text{ cm}$  的高度。

23. 旋出后悬置软垫 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下后悬置软垫 - 1 - 。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 35~45 Nm

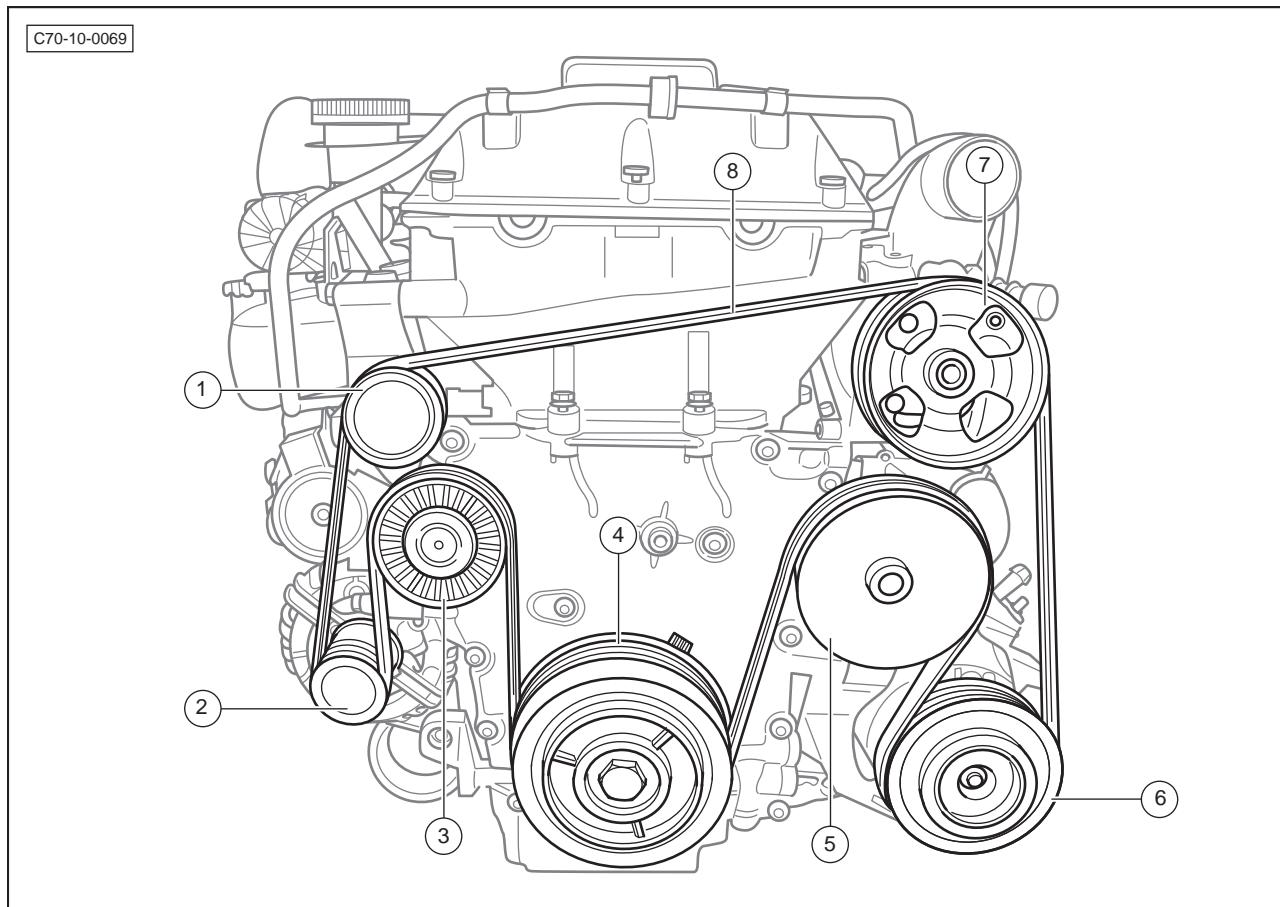


### 安装

安装以倒序进行。

## 6 附件皮带轮系

### 6.1 附件传动一览



1 - 皮带惰轮  
3 - 皮带张紧器

2 - 发电机皮带轮  
4 - 曲轴减震皮带轮

拆卸与安装=> [页 84](#)

5 - 水泵皮带轮  
7 - 转向油泵皮带轮

6 - 空调压缩机皮带轮  
8 - 皮带

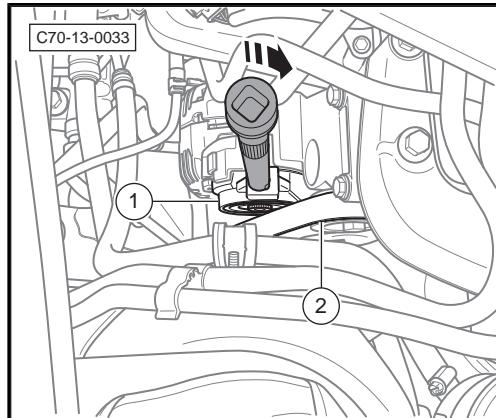
拆卸与安装=> [页 82](#)

## 6.2 皮带

### 6.2.1 皮带拆装

#### 拆卸

- 关闭启动停止按键及所有用电器。
- 沿箭头方向转动皮带张紧器 - 1 -，松开皮带 - 2 - 并取下。



#### 安装

安装以倒序进行，同时注意以下事项：

- 安装好皮带后，仔细检查皮带是否良好地套在各皮带轮上。

#### ① 注意

若安装有偏差，皮带容易产生断裂，危及行车安全。

### 6.2.2 皮带张紧力检查

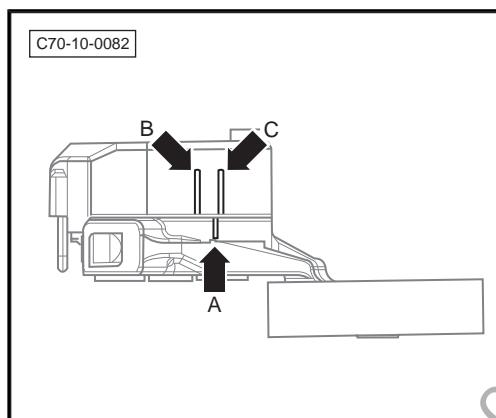
- 检查皮带张紧器上的刻线：

当刻线-箭头A-位于刻线-箭头B-与刻线-箭头C-之间，皮带可继续使用；

当刻线-箭头A-超出刻线-箭头B-与刻线-箭头C-之间，说明皮带张紧力不符合要求，须更换皮带。

#### ① 注意

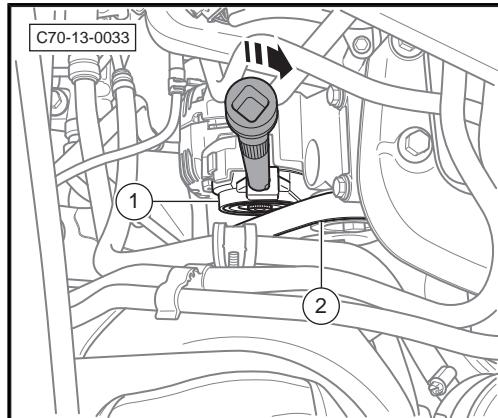
- 新皮带张紧力：  **$58\pm5 \text{ Nm}$**
- 旧皮带张紧力：  **$48 \text{ Nm}$**



## 6.3 皮带张紧器总成拆装

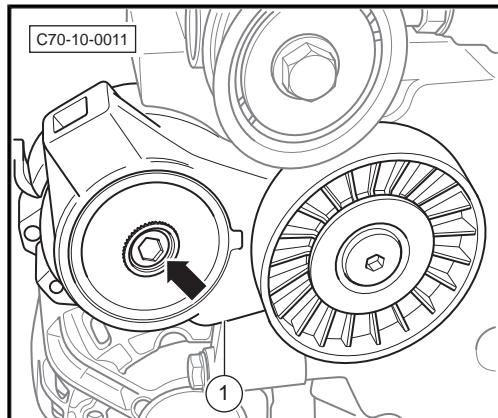
### 拆卸

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。
2. 沿-箭头-方向转动皮带张紧器 - 1 -，松开皮带 - 2 - 但不取下。



3. 旋出皮带张紧器总成 - 1 - 的固定螺栓-箭头-, 取下皮带张紧器总成 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩: 40 Nm

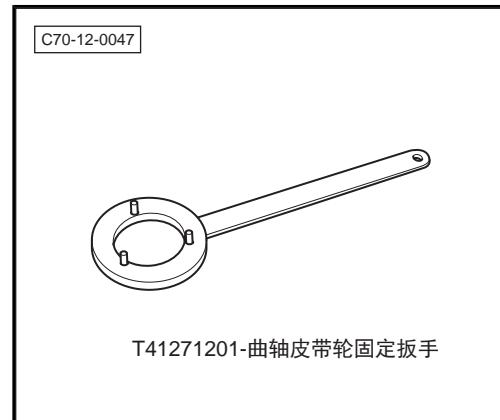


### 安装

安装以倒序进行。

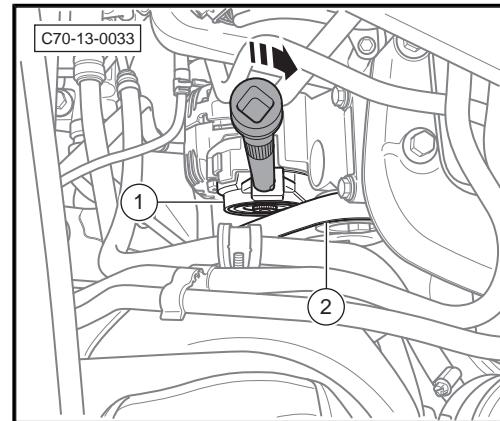
## 6.4 曲轴减震皮带轮拆装

所需要的专用和维修设备



### 拆卸

1. 关闭启动停止按键及所有用电器。
2. 沿箭头方向转动皮带张紧器 - 1 -，松开皮带 - 2 - 但不必取下。



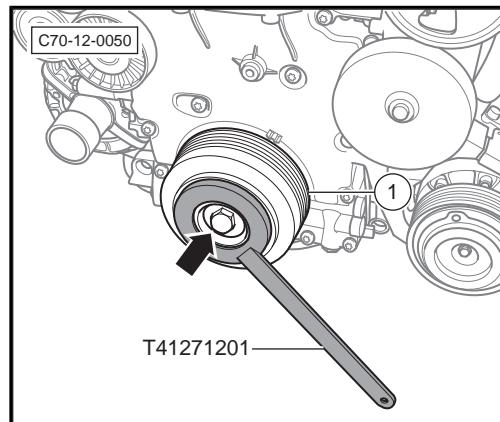
3. 拆卸发动机悬置支架。=> **页 67**



- ◆ 拆卸发动机悬置支架是为了将发动机总成的曲轴减震皮带轮侧向下放低，使曲轴减震皮带轮有足够的空间取出。
- ◆ 发动机总成的曲轴减震皮带轮侧放低量约 3 cm (比正常高度低 3 cm)。

4. 使用工具编号为 T41271201 的曲轴皮带轮固定扳手固定曲轴减震皮带轮 - 1 -，旋出其固定螺栓垫片组件-箭头-，取出曲轴减震皮带轮 - 1 -。

螺栓-箭头-拧紧力矩：175 Nm



## 安装

安装以倒序进行。