

# 发动机机械

## 注意事项

### 辅助约束系统 (SRS)“安全气囊”和“安全带预张紧器”的注意事项

辅助约束系统如“安全气囊”和“安全带预张紧器”与前排安全带一起使用，有助于减少车辆碰撞时驾驶员和前排乘客受伤的危险性或严重程度。关于安全维护该系统的信息，请参见本维修手册的“SRS 安全气囊”和“安全带”章节。

警告：

务必遵守以下注意事项以防意外启动。

- 为避免 SRS 系统失效，降低车辆碰撞时因安全气囊充气带来人身伤亡的危险性，建议所有的保养和修理由授权的东风 NISSAN 专营店进行。
- 修理不当，包括不正确的拆卸和安装 SRS 系统，都可能导致本系统的意外触发，从而造成人身伤害。关于螺旋电缆和安全气囊模块的拆卸方法，请参见“SRS 安全气囊”章节。
- 除本维修手册中说明的操作外，切勿使用电气测试设备对 SRS 的任何电路进行测试。SRS 电路线束可通过黄色和/或橙色线束或线束接头来识别。

### 使用机动工具 (气动或电动) 和锤子注意事项

警告：

务必遵守以下注意事项以防意外启动。

- 在点火开关打开或发动机运转的情况下，在安全气囊诊断传感器单元或其它安全气囊系统传感器附近工作时，切勿使用气动或电动工具作业，或在传感器附近用锤子敲击。剧烈震动会激活传感器并使安全气囊展开，可能造成严重的伤害。
- 使用气动或电动工具或锤子进行任何维修前，务必将点火开关按至 OFF 位置，断开蓄电池或蓄电池组，并等待至少 3 分钟。

### 断开蓄电池后转动方向盘的注意事项

注意：

遵守下列注意事项，以防出现错误和故障。

- 在拆卸和安装任何控制单元前，首先将点火开关转至 LOCK 位置，然后断开蓄电池两极电缆。
- 在完成工作后，确认已经正确连接所有控制单元接头，然后重新连接蓄电池两极电缆。
- 每次工作完成后都要使用 CONSULT 进行自诊断，使其成为各个功能检测的例行程序。如果检测到 DTC，则根据自诊断结果进行故障诊断。

对于配备转向锁单元的车辆，如果蓄电池断开或电量耗尽，方向盘将锁止且无法转动。

如需在蓄电池断开或电量耗尽的情况下转动方向盘，请在开始维修操作前按以下步骤操作。

#### 操作步骤

1. 连接蓄电池两极电缆。

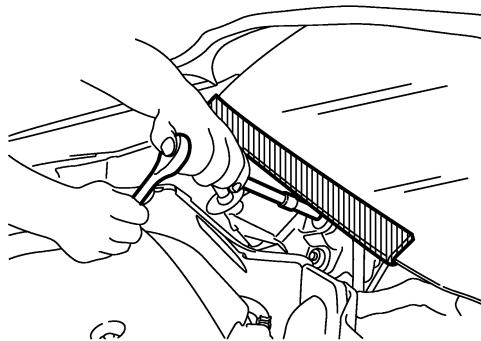
注：

如果蓄电池电量耗尽，请使用跨接电缆供电。

2. 将点火开关转至 ACC 位置。  
(此时，转向锁将解锁。)
3. 断开蓄电池两极电缆。在蓄电池两极电缆断开的情况下，转向锁将保持解锁状态且方向盘可转动。
4. 执行必要的维修工作。
5. 完成维修工作时，重新连接蓄电池两极电缆。在松开制动踏板的情况下，将点火开关从 ACC 位置转至 ON 位置，然后转至 LOCK 位置。(当点火开关转至 LOCK 位置时，方向盘将锁止。)
6. 使用 CONSULT 对所有控制单元进行自诊断检查。

### 在无前围上盖板盖情况下操作的注意事项

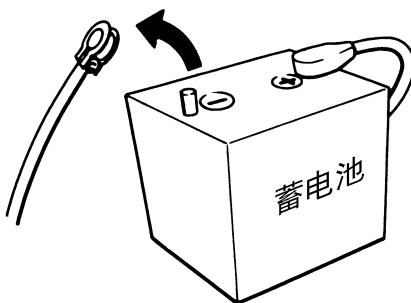
在卸下前围上盖板盖的情况下进行操作时，要用聚氨脂等盖住挡风玻璃的下端以防止损坏挡风玻璃。



## 拆卸蓄电池端子的注意事项

断开蓄电池端子时, 请注意以下事项。

- 务必使用 12V 蓄电池作为电源。
- 切勿在发动机运转时断开蓄电池端子。
- 拆卸 12V 蓄电池端子时, 关闭点火开关, 并等待至少 30 秒钟。



- 对于配备下列发动机的车辆, 请在经过一段特定时间后拆卸蓄电池端子:

BRO8DE	: 4 分钟	V9X 发动机	: 4 分钟
D4D 发动机	: 20 分钟	YD25DDTi	: 2 分钟
HR09DET	: 12 分钟	YS23DDT	: 4 分钟
HRA2DDT	: 12 分钟	YS23DDTT	: 4 分钟
K9K 发动机	: 4 分钟	ZD30DDTi	: 60 秒钟
M9R 发动机	: 4 分钟	ZD30DDTT	: 60 秒钟
R9M 发动机	: 4 分钟		

注:

点火开关关闭后, ECU 可能会作用几十秒钟。如果在 ECU 停止前拆下蓄电池端子, 则可能会出现 DTC 检测错误或 ECU 数据损坏。

- 在高负荷驾驶过后, 如果车辆装配 V9X 发动机, 则将点火开关转至 OFF 并等待至少 15 分钟, 以拆卸蓄电池端子。

注:

- 点火开关转至 OFF 后, 涡轮增压器冷却泵可能运作几分钟。
- 高负载驾驶示例
  - 以 140 km/h (86 MPH) 或以上的车速驾驶 30 分钟或以上。
  - 在陡坡上驾驶 30 分钟或以上。

- 对于配备 2 个蓄电池的车辆, 接通点火开关前务必要连接主蓄电池和副蓄电池。

注:

如果在主蓄电池或副蓄电池的任一端子断开情况下接通点火开关, 则可能会检测到 DTC。

- 安装 12V 蓄电池后, 务必检查所有 ECU 的“自诊断结果”并清除 DTC。

注：  
拆卸 12V 蓄电池后可能会导致 DTC 检测错误。

## 发动机维护注意事项

### 断开燃油管路

- 开始工作前，确定工作区域内没有会产生火焰或火花的物品。
- 断开和分解前，请先释放燃油压力。
- 断开管路后，塞住开口以免燃油泄漏。

### 排放发动机冷却液

发动机冷却后，排放发动机冷却液和发动机机油。

### 检查、修理和更换

修理或更换前，彻底检查零件。以相同方式检查新更换的零件，如有必要，请更换。

### 拆卸和分解

- 要求使用 SST 时，请使用指定的工具。为确保安全，请务必小心工作，避免使用蛮力或进行未经指示的操作。
- 要特别小心以免损坏配合面或滑动面。
- 许多零件都采用定位销来进行对正定位。当更换和重新组装带定位销的零件时，检查定位销是否安装在原位。
- 必须用胶带或同等品封住发动机系统的开口以免异物进入。
- 将分解的零件有条理地标记并排列，以便于故障排除和重新组装。
- 松开螺母和螺栓时，按照基本规则，先松开最外侧的，然后是斜对角，以此类推。如果有规定的松开顺序，请按规定的顺序操作。步骤中可能使用机动工具。

### 组装和安装

- 使用扭矩扳手拧紧螺栓或螺母至规格内。
- 拧紧螺母和螺栓时，按照基本规则，从中间开始，接着以由内而外的对角顺序，分多步平均拧紧。如果有规定的拧紧顺序，请务必按照规定顺序操作。
- 更换新的垫片、衬垫、油封或 O 形圈。
- 彻底冲洗、清洁并吹干各零件。仔细检查发动机机油或发动机冷却液管路有无任何限制和堵塞。
- 避免损坏滑动面或配合面。彻底清除异物，如布屑或灰尘。组装前，充分润滑滑动面。
- 分解或暴露任何内部发动机零件后，更换发动机机油，并更换新的机油滤清器。
- 在排放发动机冷却液后重新加注时，请排放管路中的空气。
- 修理后，起动发动机并提高发动机转速以检查发动机冷却液、燃油、发动机机油和排气是否泄漏。

### 需要定角度拧紧的零件

- 最终拧紧以下发动机零件，使用角度扳手 [SST：KV10112100]：
  - 缸盖螺栓
  - 缸体下部螺栓
  - 连杆盖螺栓
  - 曲轴皮带轮螺栓（不需要使用角度扳手，因为螺栓凸缘有用于定角度拧紧的槽口）
- 请勿按照扭矩值进行最终拧紧。
- 这些零件的扭矩值均适用于初步阶段。
- 确保螺纹和基座表面清洁并涂抹机油。

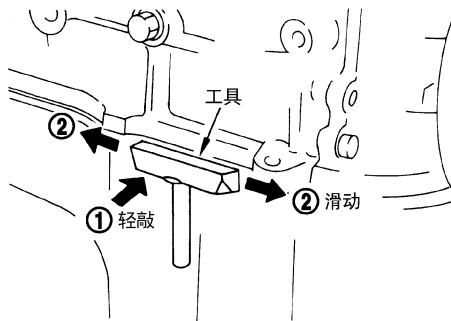
### 密封胶注意事项

#### 清除密封胶

注意：

切勿损坏配合面。

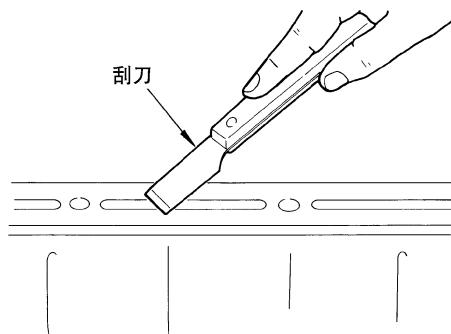
- 拆下螺栓和螺母后，分离配合面并清除旧的液态密封胶，使用密封刮刀 [SST：KV10111100]。



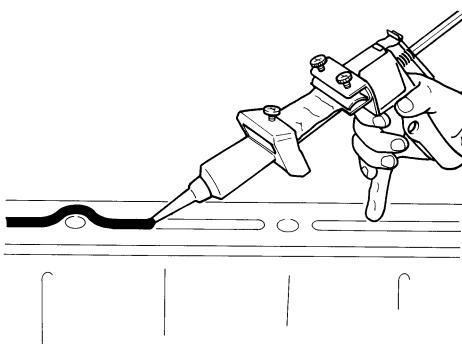
- 轻敲密封刮刀以将其插入 (1) 中。
- 在难以使用工具的部位, 请轻轻敲打以使其 (2) 滑动。

### 液态密封胶涂抹步骤

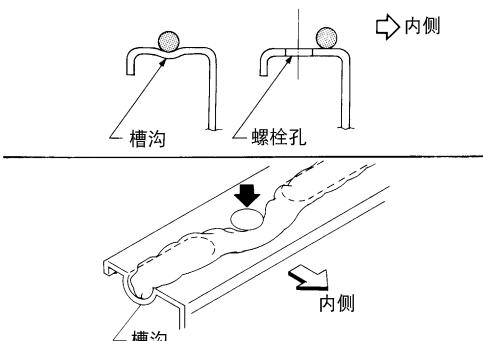
1. 使用合适的工具清除密封胶涂抹表面和配合面上附着的旧液态密封胶。



- 彻底清除密封胶涂抹表面、螺栓和螺栓孔凹槽中的密封胶。
- 2. 彻底清洁配合面, 并清除附着的水分、润滑脂和异物。
- 3. 将液态密封胶管连接到合适的工具上。



- 请使用正品液态密封胶或同等产品。
4. 在规定位置的规定面积连续涂抹密封胶。
  - 如果有使用密封胶的槽沟, 请在槽沟中涂抹密封胶。



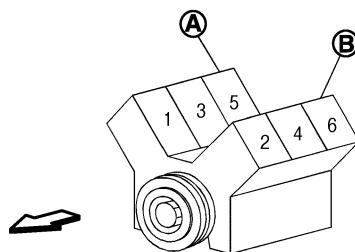
- 通常将液态密封胶涂抹在螺栓孔的内边缘上。当步骤中指定时, 也可以将其涂抹在螺栓孔的外边缘上。
- 在涂抹液态密封胶后的 5 分钟内安装配合部件。
- 如果密封胶凸出, 立即擦干净。
- 安装后不要重新拧紧。
- 安装后等待 30 分钟或以上, 然后重新注入发动机机油和发动机冷却液。

注意:

如果本手册中有关液态密封垫涂抹步骤中有更详细的说明, 请按说明操作。

## 气缸侧体名称定义

■本说明手册中各气缸侧体定义如下:



- A : 气缸侧体 1 (传统右气缸侧体)  
B : 气缸侧体 2 (传统左气缸侧体)  
↖ : 发动机前端

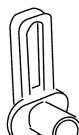
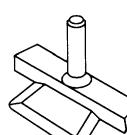
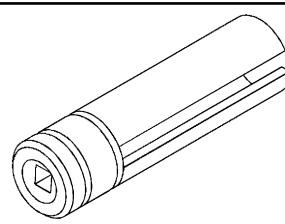
■有关缸编号和气缸侧体布置, 请参见插图。

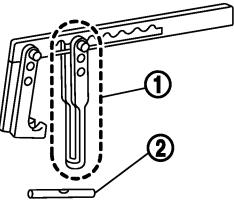
- 气缸侧体 : 气缸侧体侧包含 1 号缸  
1 (偶数气缸侧)  
气缸侧体 : 上述的另外一侧气缸侧体  
2 (奇数气缸侧)

## 准备工作

### 专用维修工具

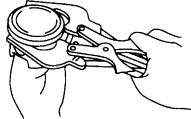
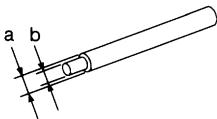
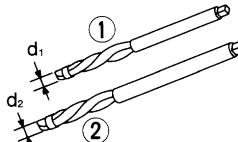
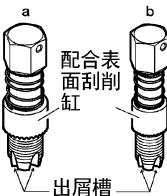
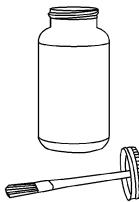
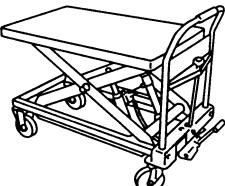
工具的实际形状可能与图示不同。

工具编号	说明
16441 6N210 快速接头释放器	 拆卸发动机舱中燃油管快速接头。
KV1011100 密封刮刀	 拆卸油底壳 (上和下) 和前后正时链壳等
KV10117100 加热型氧传感器扳手	 松开或拧紧空燃比 (A/F) 传感器 <b>22 mm (0.87 in)</b>

工具编号	说明
工具名称	
KV10116200 气门弹簧压缩器 1.KV10115900 附件 2.KV10109220 接合器	<p>分解气门机构</p> <p>零件 (1) 是 KV10116200 的部件, 但是零件 (2) 不是。</p> 
KV10107902 气门油封拔具	更换气门油封
EM0347000 活塞环压缩器	将活塞总成装到缸径中
KV10112100 角度扳手	拧紧缸盖、主轴承盖和连杆盖螺栓
ST16610001 导向轴承拔具	拆卸导向转换器
J-48761 齿圈限位器	拆卸和安装曲轴皮带轮

## 通用维修工具

工具编号 工具名称	说明
— 1.开口扳手 2.扭矩扳手	<p>安装排气歧管螺母 a: 14 mm (0.55 in)</p>
— 机动工具	松开螺母、螺丝和螺栓 
— 胶管挤压器	挤压液态密封胶管 
— 火花塞扳手	拆卸和安装火花塞  16 mm (0.63 in)
— 缸盖螺栓扳手	<p>松开和拧紧缸盖螺栓，并使用角度扳手 [SST: KV10112100]</p> <p>a: 直径 13 (0.51) b: 12 (0.47) c: 10 (0.39)</p> <p>单位: mm (in)</p>
— 气门油封冲头	安装气门油封 
— 气门座铰削组件	修整气门座尺寸 

工具编号 工具名称	说明
— 活塞环扩张器	 拆卸和安装活塞环
— 气门导管冲头	 拆卸和安装气门导管 进气和排气: a: 直径 9.5 mm (0.374 in) b: 直径 5.5 mm (0.217 in)
— 气门导管铰刀	 (1): 铰削气门导管的内孔 (2): 铰削过大的气门导管的孔 进气和排气: d <sub>1</sub> : 直径 6.0 mm (0.236 in) d <sub>2</sub> : 直径 10.175 - 10.196 mm (0.4006 - 0.4014 in)
— 氧传感器螺纹清洁工具	 在安装新的加热型氧传感器前修复排气系统螺纹 (搭配如下所示的防卡润滑剂使用)。 a: 直径 18 mm (0.71 in) 用于氧化锆加热型氧传感器 b: 直径 12 mm (0.47 in) 用于氧化锆加热型氧传感器
— 防卡润滑剂 (Permatex 133AR 或符合 MIL 规格 MIL-A-907 的同等产品)	 修整排气系统螺纹时， 润滑氧传感器螺纹清洁工具
— 手动举升台推车	 拆卸和安装发动机

## 基本检查

### 气门间隙

#### 检查

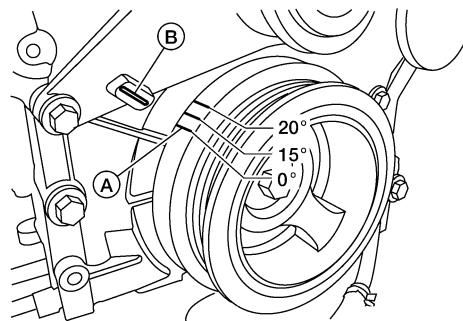
注: \_\_\_\_\_

在拆卸、安装或更换凸轮轴或气门相关的零件后，或气门间隙由于变化超时导致发动机状态不正常时(起动、怠速、或振动)，执行以下检查步骤。

1. 拆下发动机盖。请参见 [拆卸和安装](#)。
2. 拆下空气滤清器和空气管道总成。请参见 [拆卸和安装](#)。
3. 拆下摇臂盖 (气缸侧体 1 和 2)。请参见 [拆卸和安装](#)。
4. 如下所示测量气门间隙：

1. 将第 1 缸置于压缩行程的上止点。

■顺时针旋转曲轴皮带轮将正时标记 (A)(无色槽沟线) 对准正时指示器 (B)。

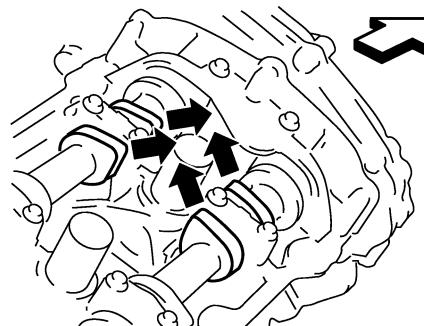


c : 0°

d : 15°

e : 20°

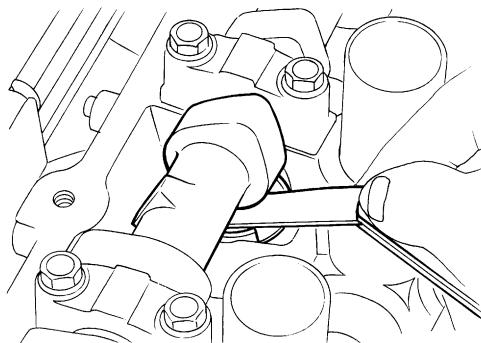
■确认 1 号气缸 (气缸侧体 1 发动机前端) 上的进气和排气凸轮前端位于如图所示位置。



⇨ : 发动机前端

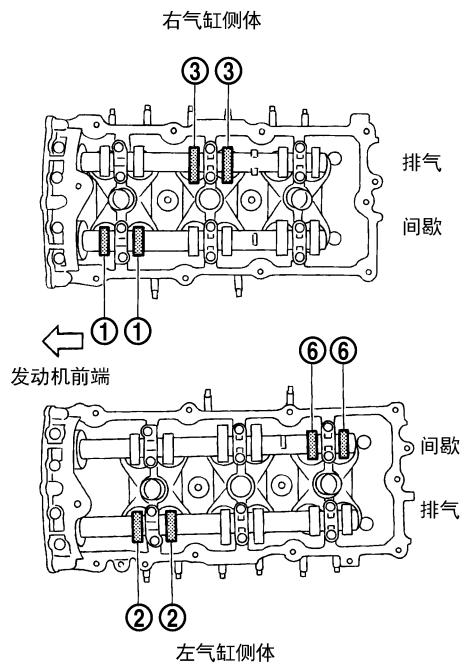
↖ : 凸轮桃尖方向

- 如果没有，请按如图所示转动曲轴一圈 (360 度) 并对齐。
2. 使用塞尺测量气门挺柱和凸轮轴之间的间隙。



气门间隙 : 请参见 [凸轮轴](#)。

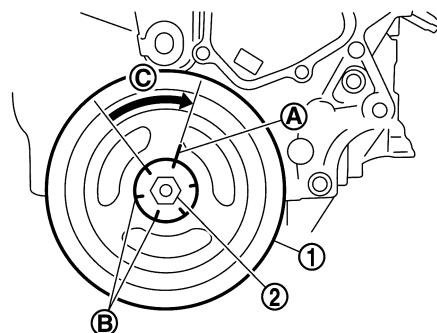
■使用塞尺测量下表 (图中所示位置) 所示“×”标记处的气门间隙。



### ■ 第 1 缸在压缩上止点

测量位置 (右侧气缸侧体)		第 1 缸	第 3 缸	第 5 缸
第 1 缸在压缩上止点	排气		× (3)	
	进气	× (1)		
测量位置 (左侧气缸侧体)		第 2 缸	第 4 缸	第 6 缸
第 1 缸在压缩上止点	进气			× (6)
	排气	× (2)		

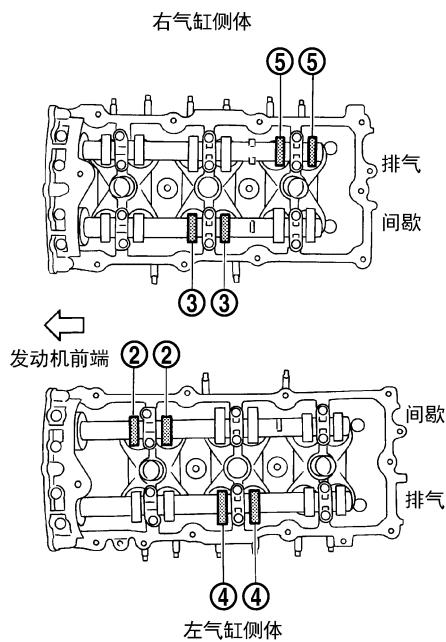
3. 顺时针旋转曲轴  $240^\circ$  (从发动机前端看) 对准处于压缩行程上止点的 3 号缸。



注：  
曲轴皮带轮螺栓法兰每  $60^\circ$  有一个压印线 (B)。它们可以帮助确定旋转角度。

- 1 : 曲轴皮带轮
- 2 : 曲轴皮带轮螺栓
- A : 作上油漆标记

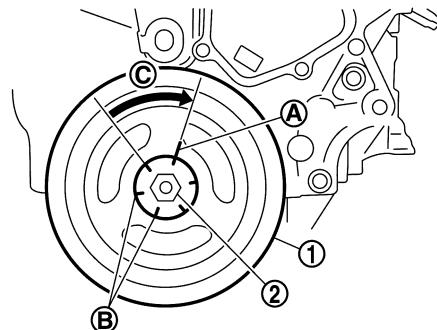
■ 使用塞尺测量下表 (图中所示位置) 所示“×”标记处的气门间隙。



■ 第3缸处于压缩上止点 (TDC) 位置

测量位置 (右侧气缸侧体)		第1缸	第3缸	第5缸
第3缸处于压缩上止点 (TDC) 位置	排气			× (5)
	进气		× (3)	
测量位置 (左侧气缸侧体)		第2缸	第4缸	第6缸
第3缸处于压缩上止点 (TDC) 位置	进气	× (2)		
	排气		× (4)	

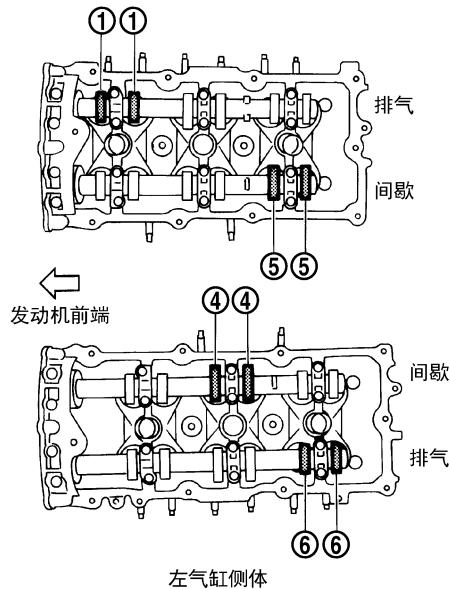
4. 顺时针旋转曲轴 240° (从发动机前端看) 对准其压缩冲程上止点的 5 号气缸。



- 1 : 曲轴皮带轮
- 2 : 曲轴皮带轮螺栓
- A : 作上油漆标记
- B : 压印线
- C : 60°

■ 使用塞尺测量下表 (图中所示位置) 所示“×”标记处的气门间隙。

右气缸侧体



■第5缸处于压缩上止点(TDC)位置

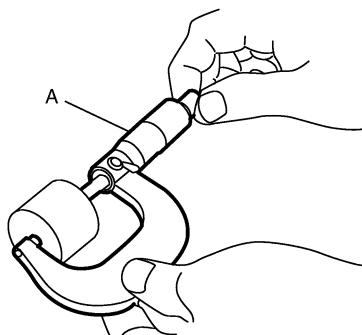
测量位置 (右侧气缸侧体)		第1缸	第3缸	第5缸
第5缸处于压缩上止点 (TDC)位置	排气	×(1)		
	进气			×(5)
测量位置 (左侧气缸侧体)		第2缸	第4缸	第6缸
第5缸处于压缩上止点 (TDC)位置	进气		×(4)	
	排气			×(6)

5. 如果测量值超出标准，则进行调整。

## 调整

■根据所选气门挺柱盖的厚度执行调整。

1. 测量气门间隙。请参见“检查”。
2. 拆卸凸轮轴。请参见“拆卸和安装”。
3. 拆下不符合标准位置处的气门挺柱。
4. 使用千分尺(A)测量拆下的气门挺柱的中间厚度。



5. 使用以下公式计算要更换的气门挺柱厚度。

气门挺柱厚度计算：

$t$  = 要更换的气门挺柱厚度  
 $t_1$  = 拆下的气门挺柱厚度  
 $C_1$  = 测量的气门间隙

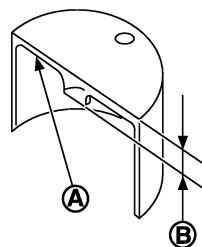
$$t = t_1 + (C_1 - C_2)$$

$C_2$  = 标准气门间隙:

进气 : 0.30 mm (0.012 in)\*  
排气 : 0.33 mm (0.013 in)\*

\*: 约 20°C (68°F)

■新气门挺柱的厚度可以通过相反侧(缸内部)的印记识别。



印记“302”代表厚度为 3.02 mm (0.1189 in)。

A : 印记

B : 气门挺柱厚度

• 可用气门挺柱厚度: 在 3.00 至 3.50 mm (0.1181 至 0.1378 in) 范围内间隔 0.02 mm (0.0008 in) 有 26 个尺寸(厂家制造)。请参见 凸轮轴。

6. 安装所选气门挺柱。

7. 安装凸轮轴。请参见 拆卸和安装。

8. 手动旋转曲轴皮带轮几圈。

9. 参照规定值确认冷态发动机的气门间隙在规定范围内。

10. 按拆下的相反顺序安装其余零部件。

11. 起动发动机，并检查是否有异响和振动。

## 压缩压力

### 检查压缩压力

让发动机彻底暖机。

释放燃油压力。请参见 燃油压力检查。

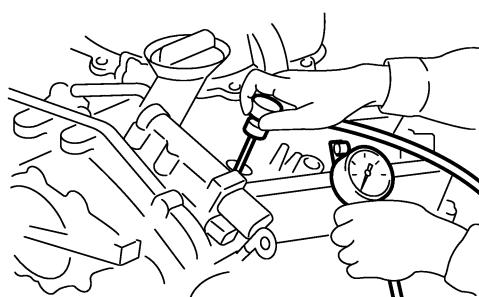
断开燃油泵保险丝以免测量时燃油喷出。

拆下进气歧管总管。请参见 拆卸和安装。

从每个气缸上拆下火花塞。请参见 拆卸和安装。

连接发动机转速表(使用 CONSULT 则不需要)。

使用适配器将压缩测试仪安装到火花塞孔上。



■请使用插入火花塞孔的量测端直径小于 20 mm (0.79 in) 的缸压表。否则，可能会在拆卸时被缸盖夹住。



a : 20 mm (20.07 mm)

将点火开关转至“START”位置进行起动。在仪表指针稳定后，读取压缩压力和发动机转速。执行相同的步骤来检查每个气缸。

压缩压力 : 请参见 一般规格。

注意：

一定要使用充满电的蓄电池以获得规定的发动机转速。

■如果发动机转速超过规定范围，请检查蓄电池且在必要时进行充电。

使用充满电的蓄电池再次检查发动机转速。

■如果一些缸的压缩压力低，请向缸火花塞孔中倒入少量机油再重新检查气缸压力。

- 如果添加发动机机油可改善压缩情况，则可能是活塞环磨损或损坏。检查活塞环，如有必要，请更换。
- 如果添加机油后，压缩压力仍然低，则气门可能出现故障。检查气门是否损坏。更换损坏的气门或气门座。
- 如果两个相邻气缸的压缩压力都偏低，并且在添加机油后压缩压力仍偏低，则表示缸盖密封垫可能有泄漏。

■如果压缩压力低于最低值，请检查气门间隙和燃烧室(气门、气门座、活塞、活塞环、缸径、缸盖和缸盖衬垫)相关零件。进行必要的修复后，再次检查缸压。

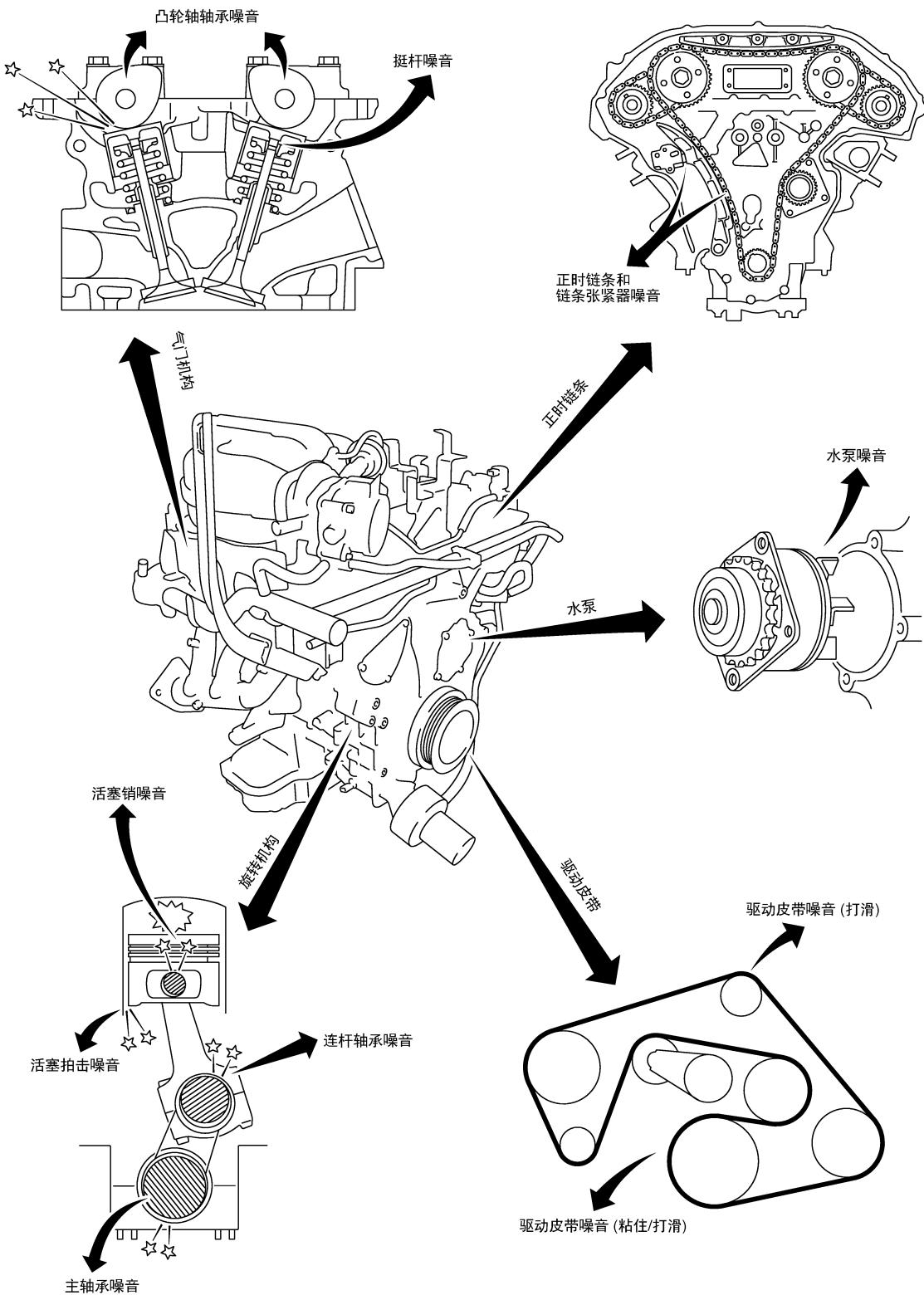
按照与拆卸相反的顺序安装部件。

起动发动机，并确认其运转顺畅。

执行故障诊断。如果出现 DTC，请清除。请参见 CONSULT 功能。

## 系统说明

### NVH 故障排除 - 发动机噪音



**借助下表确定症状原因。**

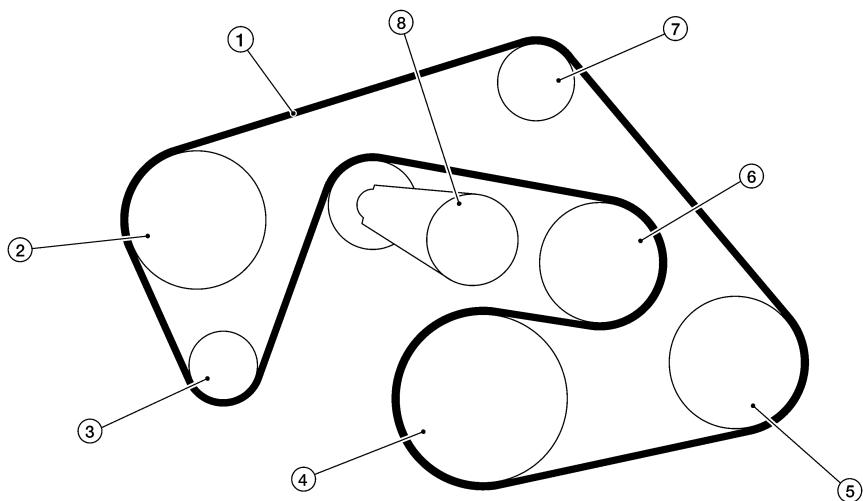
1. 找出噪音产生的部位。
  2. 确认噪音类型。
  3. 指出发动机的操作状况。
  4. 检查指定的噪音源。
- 如有必要, 请进行修理或更换零件。

噪音位置	噪音类型	发动机的操作状况						噪音源	检查项目	参考页
		暖机前	暖机后	起动时	怠速时	提高转速时	行驶时			
发动机顶部	滴答声或咔哒声	C	A	—	A	B	—	挺杆噪音	气门间隙	气门间隙
	嗒嗒声	C	A	—	A	B	C	凸轮轴轴承噪音	凸轮轴跳动量 凸轮轴轴颈油层间隙	拆卸和安装 拆卸和安装
曲轴皮带轮 缸体(发动机侧)	拍击或敲击声	—	A	—	B	B	—	活塞销噪音	活塞与活塞销间油层间隙 连杆衬套油层间隙	分解后检查 分解后检查
	拍击或轻拍声	A	—	—	B	B	A	活塞拍击噪音	活塞与缸径间隙 活塞环侧边间隙 活塞环端间隙 连杆弯曲和扭曲	分解后检查 分解后检查 分解后检查 分解后检查
	爆震	A	B	C	B	B	B	连杆轴承噪音	连杆衬套油层间隙 连杆轴承油层间隙	分解后检查 分解后检查
	爆震	A	B	—	A	B	C	主轴承噪音	主轴承油层间隙 曲轴跳动量	分解后检查 分解后检查
发动机前侧 正时链条箱	轻敲或滴答声	A	A	B	B	B	B	正时链条和链条张紧器噪音	正时链条裂开和磨损 正时链条张紧器操作	拆卸和安装 拆卸和安装 (主正时链条紧器)
发动机侧	吱吱声或嘶嘶声	A	B	—	B	—	C	驱动皮带(粘住或打滑)	驱动皮带挠度	检查驱动皮带
	嘎吱声	A	B	A	B	A	B	驱动皮带(打滑)	惰轮皮带轮轴承操作	
	呼呼声 潺潺声	A	B	—	B	A	B	水泵噪音	水泵操作	检查
	嗒嗒声	—	—	A	—	—	—	VTC	VTC 锁止销间隙	拆卸和安装

A: 密切相关 B: 相关 C: 有时相关 —: 无关

## 定期保养

### 分解图

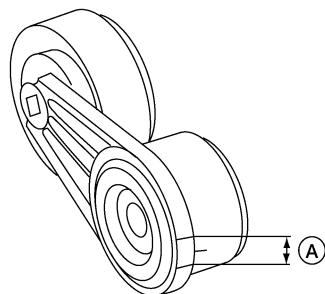


- |          |                 |           |
|----------|-----------------|-----------|
| 1. 驱动皮带  | 2. 动力转向油泵皮带     | 3. 发电机皮带轮 |
| 4. 曲轴皮带轮 | 5. 空调压缩机 (配备空调) | 6. 冷却风扇皮带 |
| 7. 惰轮皮带轮 | 8. 驱动皮带张紧器      |           |

## 检查

—— 警告：——  
务必在发动机关闭时执行。

确保自动张紧器指示器在所示的可用工作范围 (A) 内。



目视检查整条驱动皮带是否磨损、损坏或有裂纹。

如果指示器超出可用工作范围或驱动皮带损坏，则更换驱动皮带。请参见 拆卸和安装。

## 调整

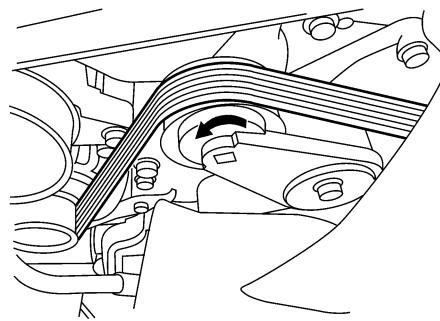
不存在手动驱动皮带张紧度调节。驱动皮带张紧度由驱动皮带自动张紧器自动调节。

## 拆卸和安装

### 拆卸

拆下空气管道和谐振器总成。请参见 拆卸和安装。

用旋转手柄固定驱动皮带自动张紧器皮带轮中心的方形孔，朝箭头方向移动旋转手柄 (驱动皮带的松开方向)。

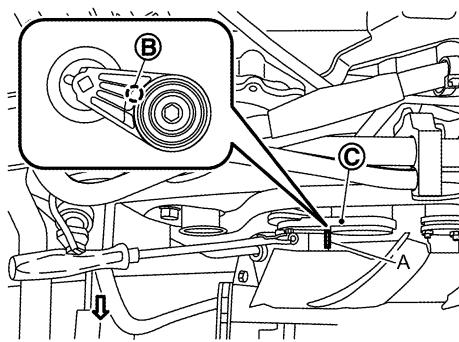


◀ : 驱动皮带的松开方向

注意：

切勿将手放在固定工具意外脱出可能会夹伤的位置。

在上述情况下，穿过固定凸台 (B) 插入直径约 6 mm (0.24 in) 的金属棒 (A)，以锁止自动张紧器皮带轮臂 (C)。



注意：

切勿使用六角扳手。

拆卸驱动皮带。

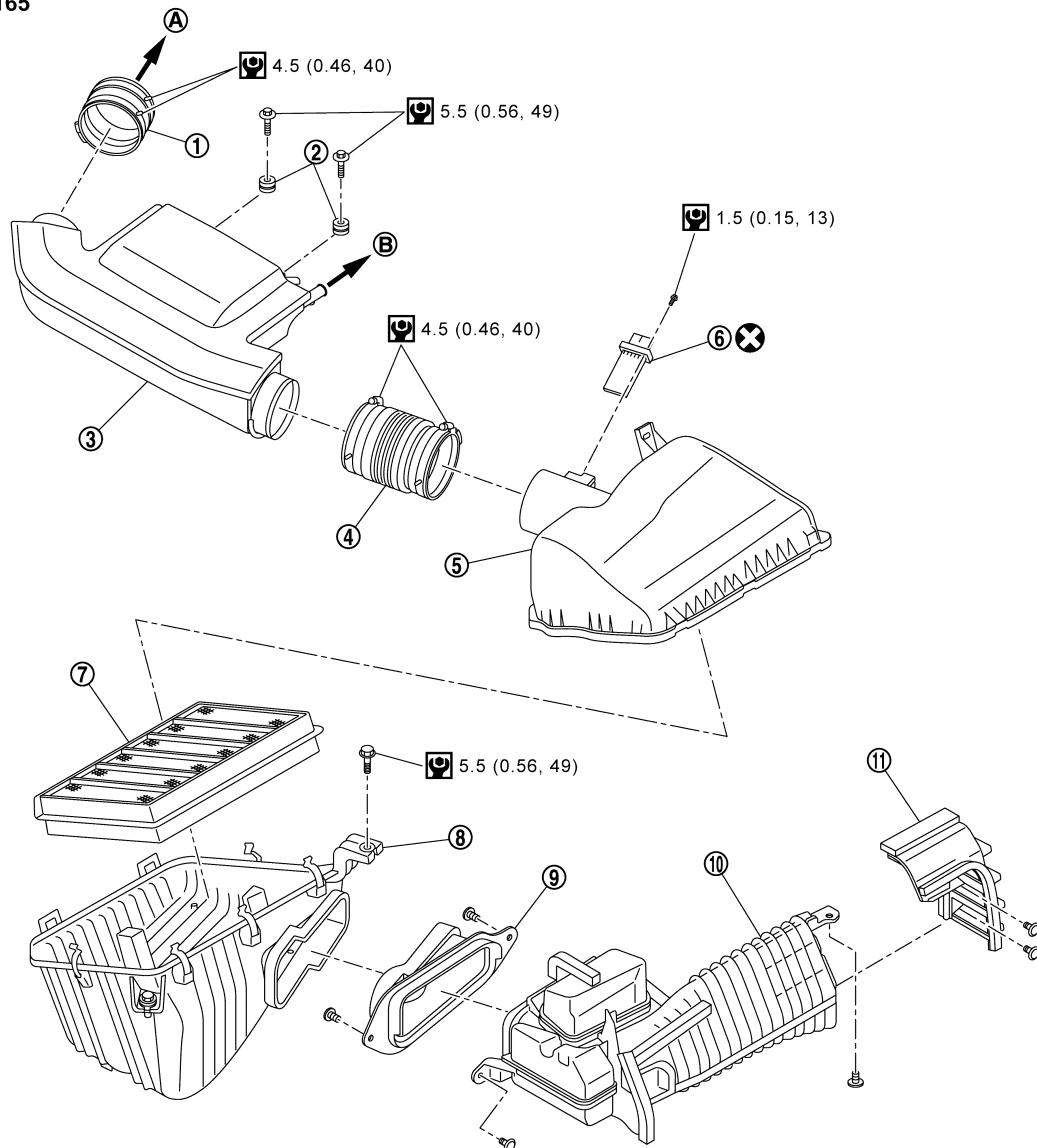
## 安装

注意以下事项，并按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

- 确认驱动皮带牢固安装在所有皮带轮周围。
- 确保驱动皮带已与皮带轮槽沟正确啮合。
- 检查发动机机油和发动机冷却液有无附着在驱动皮带和皮带轮槽内。

## 分解图



- |          |                |               |
|----------|----------------|---------------|
| 1. 空气管道  | 2. 橡胶座         | 3. 空气管道和谐振器总成 |
| 4. 空气管道  | 5. 空气滤清器箱 (上部) | 6. 质量型空气流量传感器 |
| 7. 空气滤清器 | 8. 空气滤清器箱 (下部) | 9. 接合器        |
| 10. 谐振器  | 11. 导流器        |               |
| A. 至进气歧管 | B. 至摇臂盖        |               |

： N·m (kg-m, in-lb)

： 每次分解后务必更换。

## 拆卸和安装

### 拆卸

脱开卡子，并举升空气滤清器箱 (上部)。

拆下空气滤清器。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

## 检查 (干纸型)

### 拆卸后检查

目视检查空气滤清器滤芯是否没有污渍、堵塞或损坏。

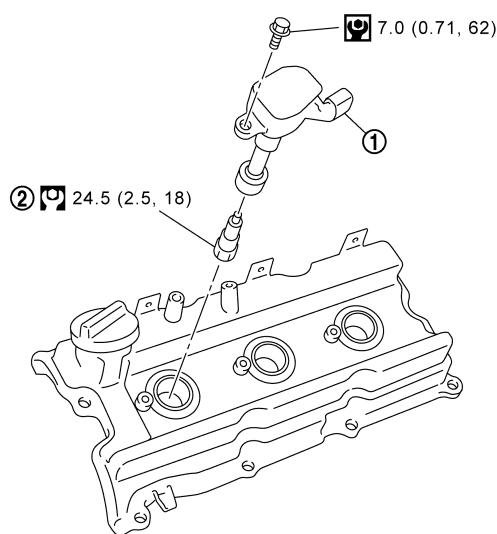
- 清除空气滤清器滤芯表面和空气滤清器箱内部的粉尘 (如枯叶)。
- 清洁空气滤清器滤芯时，从进气歧管侧向进气侧吹气来清除碎屑和灰尘。
- 如果发现有堵塞或损坏，请更换空气滤清器滤芯。

### 保养间隔

请参见 定期保养。

## 分解图

SEC. 220



1. 点火线圈

2. 火花塞

: N·m (kg-m, ft-lb)

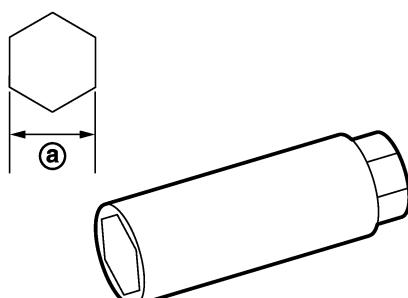
: N·m (kg-m, in-lb)

## 拆卸和安装

### 拆卸

拆卸点火线圈。请参见 拆卸和安装。

使用火花塞扳手 (通用维修工具) 拆卸火花塞。



a : 16 mm (16.00 mm)

注意：

请勿掉落或使其受到碰撞。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

切勿使火花塞跌落或受到撞击。

## 检查

### 拆卸后检查

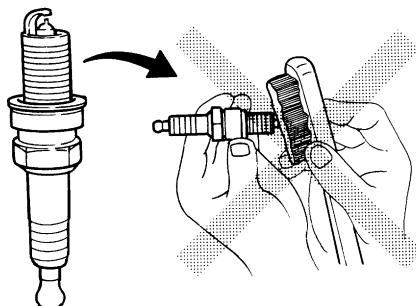
一般情况下，请使用标准型火花塞。

火花塞 (标准型)

：请参见 火花塞。

注意：

■切勿跌落或撞击火花塞。



■切勿使用钢丝刷清洁。

■如果火花塞端部有积碳，可以使用火花塞清洁器进行清洁。

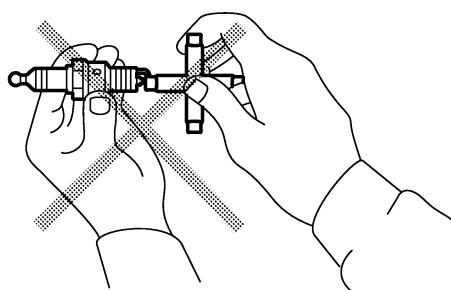
清洁器空气压力：

小于 588 kPa (5.9 bar, 6 kg/cm<sup>2</sup>, 85 psi)

清洁时间：

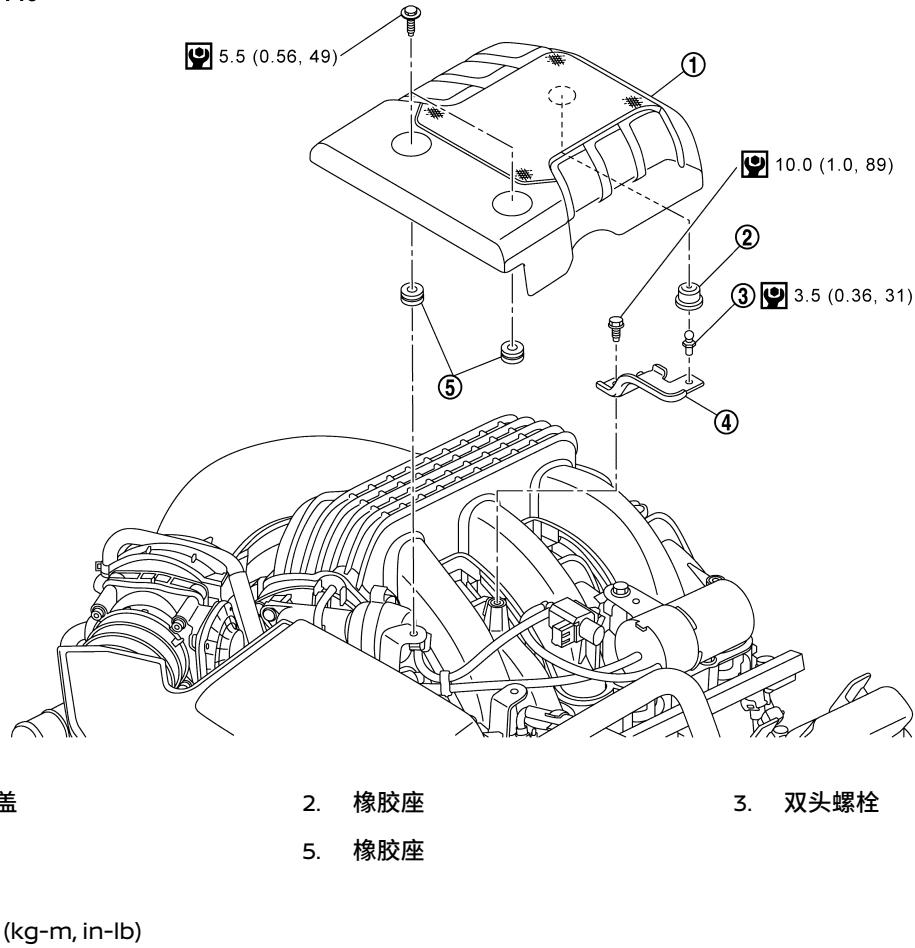
少于 20 秒钟

■在更换期之间不必检查和调整火花塞间隙。



## 拆卸和安装

### 分解图



1. 发动机盖

2. 橡胶座

3. 双头螺栓

4. 支架

5. 橡胶座



: N·m (kg·m, in·lb)

## 拆卸和安装

注意：

- 拆卸和安装时不要损坏或划伤发动机盖。
- 切勿用力拉出发动机盖。

## 拆卸

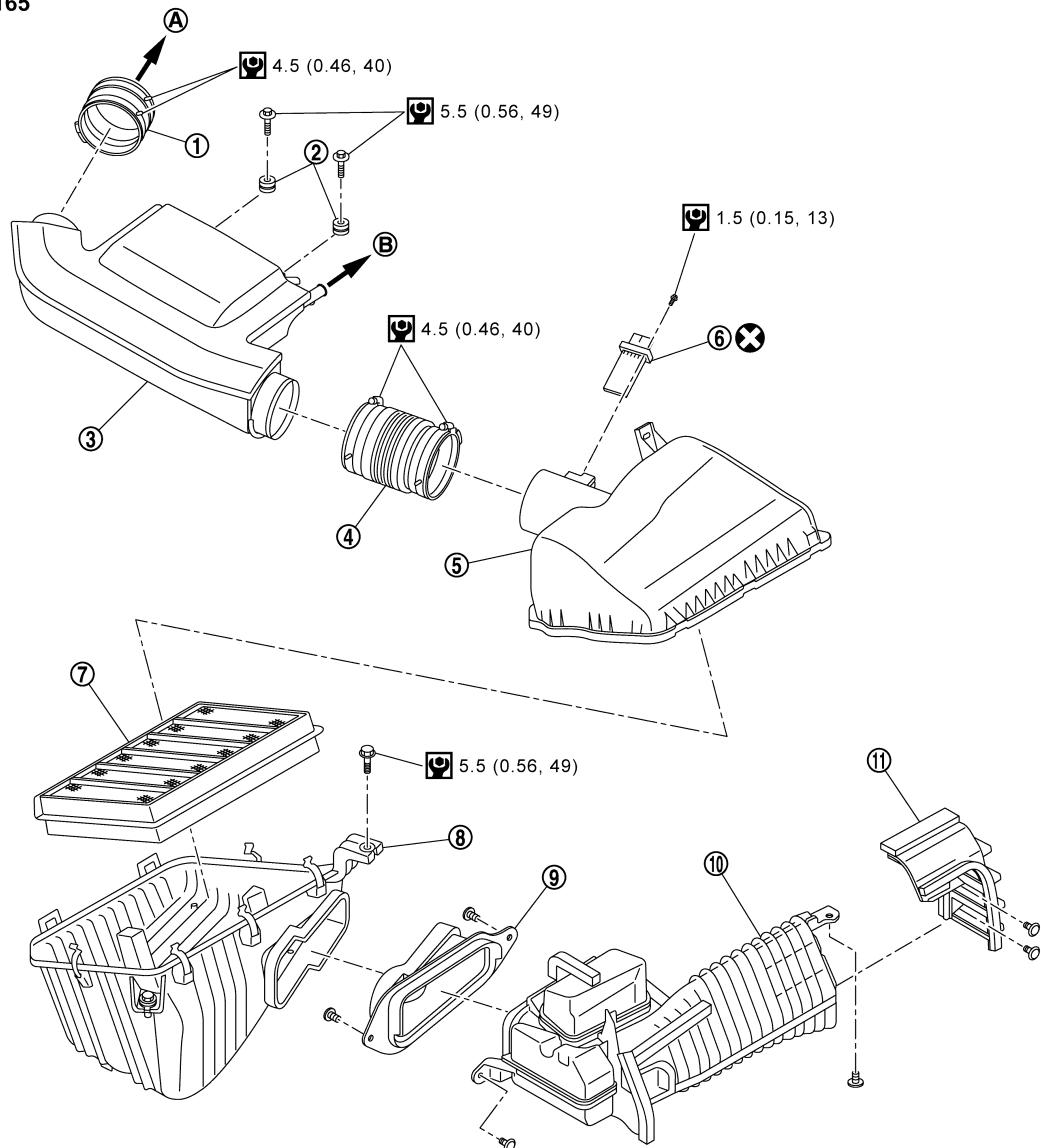
拆下发动机盖螺栓。

用力抬起发动机盖以拉出滑入配合安装件。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

## 分解图



- |          |                |               |
|----------|----------------|---------------|
| 1. 空气管道  | 2. 橡胶座         | 3. 空气管道和谐振器总成 |
| 4. 空气管道  | 5. 空气滤清器箱 (上部) | 6. 质量型空气流量传感器 |
| 7. 空气滤清器 | 8. 空气滤清器箱 (下部) | 9. 接合器        |
| 10. 谐振器  | 11. 导流器        |               |
| A. 至进气歧管 | B. 至摇臂盖        |               |

 : N·m (kg·m, in-lb)

× 每次分解后务必更换。

## 拆卸和安装

注：

为了更容易安装, 请加注标记。

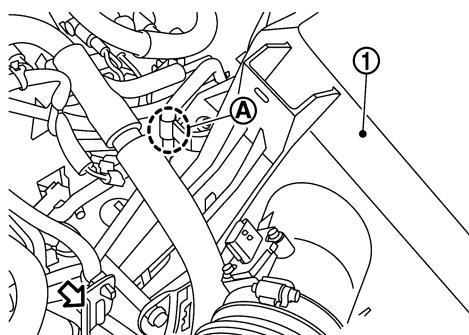
## 拆卸

拆下发动机盖。请参见 拆卸和安装。

从质量型空气流量传感器上断开线束接头。

断开曲轴箱通风软管。

拆下管箍 (A)。



1 : 空气滤清器箱 (上部)

↖ : 车头方向

拆下空气管道和滤清器总成以及空气滤清器箱 (上)。

拆下空气滤清器滤芯和空气滤清器箱 (下)。

必要时，从空气滤清器箱 (上) 上拆下质量型空气流量传感器。

—— 注意：——

取放质量型空气流量传感器时请注意以下事项：

- 不要使其受到震动。
- 不要拆解它。
- 切勿触摸其传感器。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

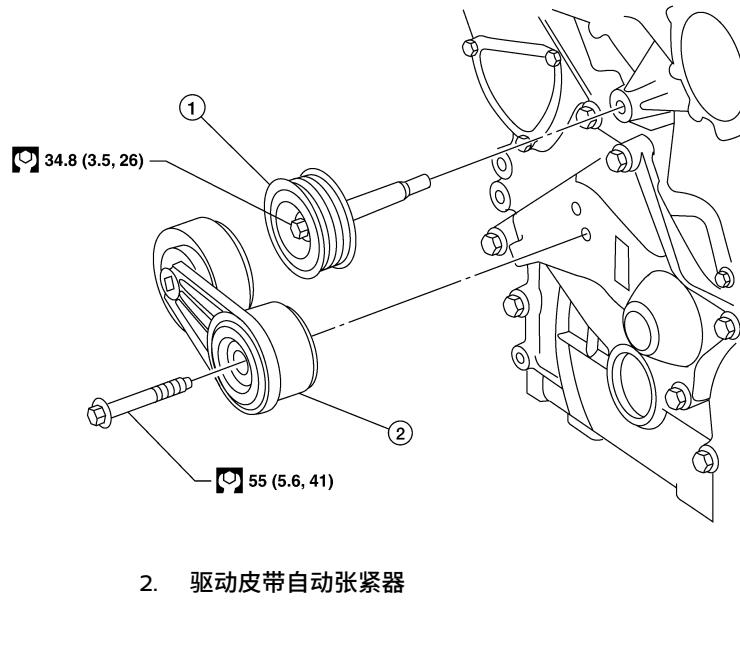
## 检查

### 拆卸后检查

检查空气管道和滤清器总成是否有裂痕或磨损。

- 如果发现任何状况，请更换空气管道和滤清器总成。

## 分解图



## 拆卸和安装

### 拆卸

拆下空气管道和谐振器总成。请参见 拆卸和安装。

拆卸驱动皮带。请参见 拆卸和安装。

拆下驱动皮带自动张紧器和惰轮。

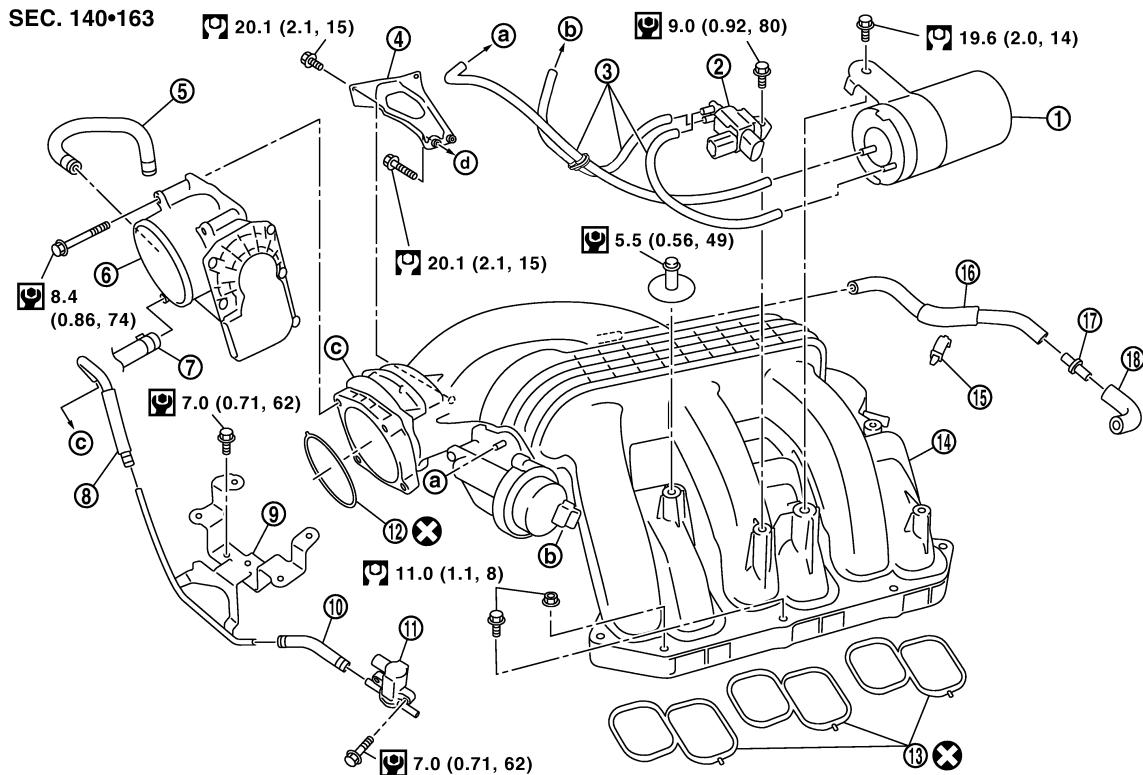
### 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

如果出现比油漆剥落更为严重的损坏，则更换驱动皮带自动张紧器。

## 分解图



1. 真空罐 2. VIAS 控制电磁阀 3. 真空软管  
 4. 进气歧管总管支架 5. 水软管 6. 电子节气门控制执行器  
 7. 水软管 8. EVAP 软管 9. 支架  
 10. EVAP 软管 11. EVAP 碳罐净化量控制电磁阀 12. 垫片  
 13. 垫片 14. 进气歧管总管 15. 卡子  
 16. PCV 软管 17. 接头 16. PCV 软管  
 17. 接头 18. PCV 软管  
 a. 至进气歧管总管 b. 至动力阀 c. 至节气门体  
 d. 至缸盖 (右侧气缸侧体)

： N·m (kg-m, ft-lb)

： N·m (kg-m, in-lb)

： 每次分解后务必更换。

## 拆卸和安装

注：

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

## 拆卸

用动力工具拆下发动机盖。请参见 拆卸和安装。

拆下空气管道和和谐振器总成。请参见 拆卸和安装。

如下所示拆卸电子节气门控制执行器：

部分排放发动机冷却液。请参见 排放。

警告：

要避免烫伤，切勿在发动机热时排放发动机冷却液。

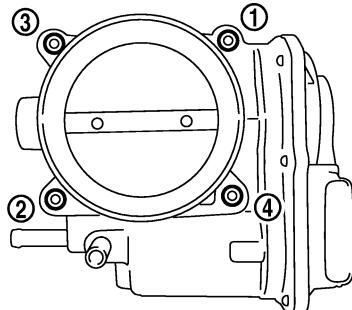
—— 注意：

- 发动机冷态时执行。
- 请勿将冷却液溅到驱动皮带上。

从电子节气门控制执行器上断开水软管：

从电子节气门控制执行器上断开线束接头。

按如图所示的相反顺序松开螺栓。

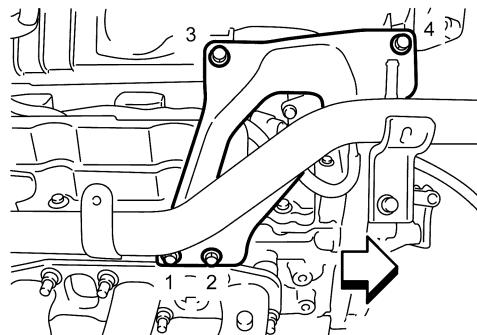


—— 注意：

- 小心处理以防电子节气门控制执行器受到震动。
- 请勿分解电子节气门控制执行器。

拆下 PCV 软管。

按如图所示的相反顺序松开螺栓以拆下进气歧管总管支架。



：发动机前端

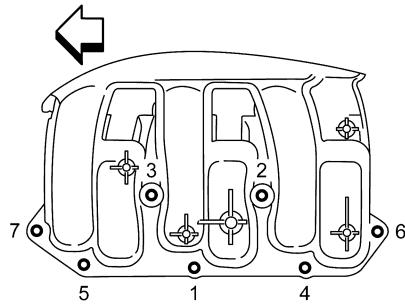
从 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀上断开 EVAP 软管和线束接头。

拆下 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀。

拆下 VIAS 控制电磁阀和真空罐。

- 为了更容易安装，根据需要做配合标记。

按如图所示的相反顺序用电动工具松开螺母和螺栓，并拆卸进气歧管总管。



：发动机前端

注意：

请盖上发动机的开口以避免异物进入。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

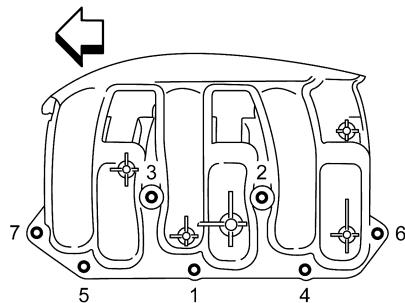
不可重复使用密封垫。

## 进气歧管总管

■如果已从进气歧管上拆下双头螺栓，请安装它们并将其拧紧到规定扭矩。

双头螺栓      : 6.9 N·m (0.7 kg-m, 61 in-lb)

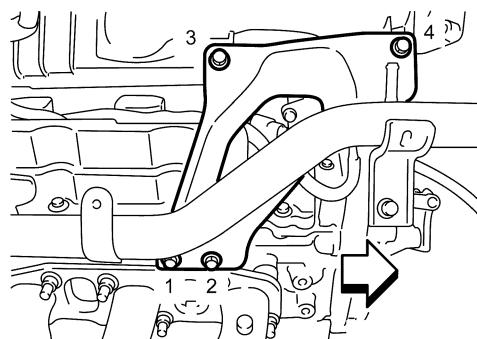
■按所示的数字顺序拧紧螺母和螺栓。



：发动机前端

## 进气歧管总管支架

按安装进气歧管总管支架所示的顺序将进气歧管总管支架螺栓拧紧至规定扭矩。

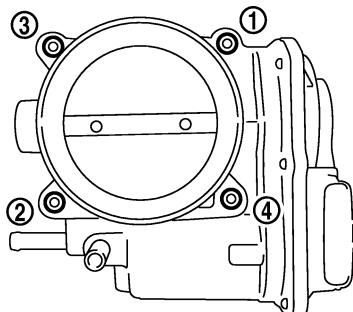




：发动机前端

## 电子节气门控制执行器

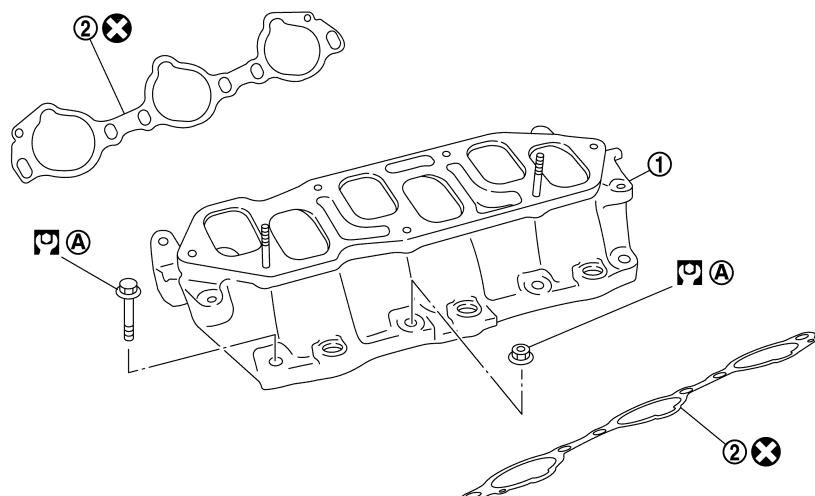
■按如下所示数字顺序拧紧螺栓。



- 在断开电子节气门控制执行器的线束接头时，执行“节气门关闭位置学习”。请参见 节气门关闭位置学习。
- 在更换电子节气门控制执行器时，执行“怠速空气量学习”和“节气门关闭位置学习”。请参见 怠速气量学习 和 节气门关闭位置学习。

## 分解图

SEC. 140



1. 进气歧管

2. 垫片

A. 拧紧时请遵守安装步骤。

: N·m (kg·m, ft·lb)

: 每次分解后务必更换。

## 拆卸和安装

注：

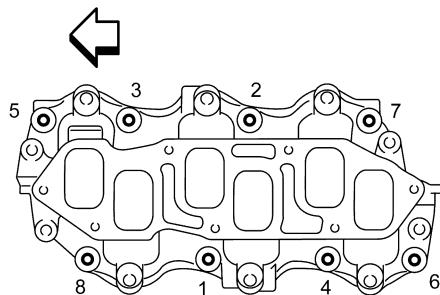
当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

## 拆卸

拆下进气歧管总管。请参见 拆卸和安装。

拆卸燃油管和喷油器总成。请参见 拆卸和安装。

按如图所示的相反顺序用动力工具松开螺母和螺栓，以拆下进气歧管。



：发动机前端

**拆卸垫片。**

注意：

请盖上发动机的开口以避免异物进入。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

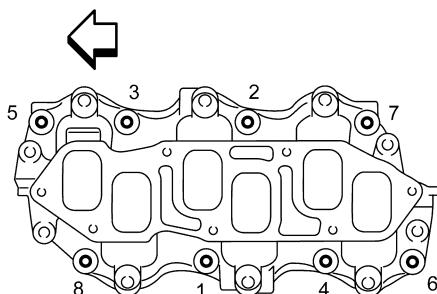
不可重复使用密封垫。

## 进气歧管

■如果已从缸盖上拆下双头螺栓，请安装它们并将其拧紧到规定扭矩。

进气歧管双头螺栓 : 10.8 N·m (1.1kg-m, 8 ft-lb)

■按照图中所示数字顺序，分两步或以上将所有螺母和螺栓拧紧至规定扭矩。



：发动机前端

进气歧管螺栓和螺母

第1步 : 7.4 N·m (0.75 kg-m, 65 in-lb)

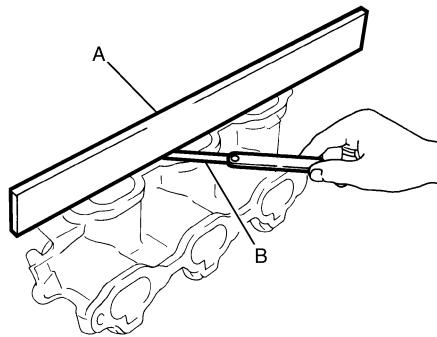
第2步及后续步骤 : 29.0 N·m (3.0 kg-m, 21 ft-lb)

## 检查

### 拆卸后检查

#### 表面变形

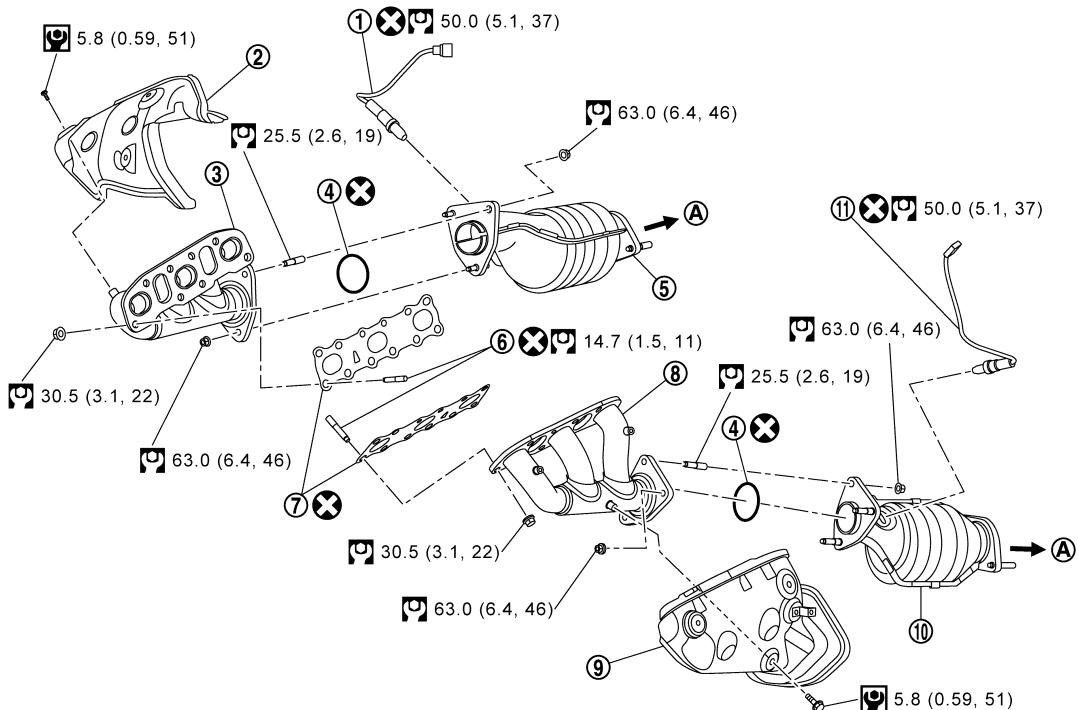
■使用直尺 (A) 和塞尺 (B) 检查进气歧管配合面的表面是否变形。



限值 : 请参见 进气歧管。  
 ■如果超出极限, 请更换进气歧管。

## 分解图

SEC. 140



- |                      |                       |                   |
|----------------------|-----------------------|-------------------|
| 1. 空燃比传感器 1 (气缸侧体 1) | 2. 排气歧管盖 (气缸侧体 1)     | 3. 排气歧管 (气缸侧体 1)  |
| 4. 密封圈               | 5. 三元催化器 (气缸侧体 1)     | 6. 双头螺栓           |
| 7. 垫片                | 8. 排气歧管盖 (气缸侧体 2)     | 9. 排气歧管盖 (气缸侧体 2) |
| 10. 三元催化器 (气缸侧体 2)   | 11. 空燃比传感器 1 (气缸侧体 2) |                   |
| A. 至排气前管             |                       |                   |



: N·m (kg·m, ft·lb)



: N·m (kg·m, in·lb)



: 每次分解后务必更换。

## 拆卸和安装 (三元催化器)

警告：

当排气和冷却系统完全冷却后执行此操作。

### 拆卸

拆下前车轮和轮胎。

拆下挡泥板和前翼子板保护板。请参见 拆卸和安装。

拆下排气歧管盖螺栓。

拆下排气管中段、主消声器和排气管前段。请参见 拆卸和安装。

从空燃比传感器 1 上断开线束接头。

拆下三元催化器螺母，并拆下三元催化器。

拆下空燃比传感器 1，使用加热型氧传感器扳手 [SST：KV10117100]，视情况而定。

注意：

■ 切勿损坏空燃比传感器 1。

■ 请丢弃从 0.5 m (19.7 in) 以上的高度掉落到坚硬地面 (如混凝土地板) 上的空燃比传感器 1；请用新的更换。

### 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

■ 不要重复使用密封垫圈。

■ 切勿过度拧紧空燃比传感器 1。否则可能会损坏加热型氧传感器 1，导致“故障灯 (MIL)”点亮。

■ 安装新的空燃比传感器 1 之前，请使用氧传感器螺纹清洁器 (通用维修工具) 清洁排气系统螺纹，并涂抹防卡死润滑剂。

## 拆卸和安装 (排气歧管)

### 拆卸 (左侧)

警告：

当排气和冷却系统完全冷却后执行此操作。

注：

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

拆卸发动机盖。请参见 拆卸和安装。

拆下空气滤清器箱 (上部) 和空气管道以及谐振箱总成。请参见 拆卸和安装。

拆下发动机底盖。请参见 拆卸和安装。

部分排放发动机冷却液。请参见 排放。

拆下三元催化器 (左侧)。请参见 拆卸和安装 (三元催化器)。

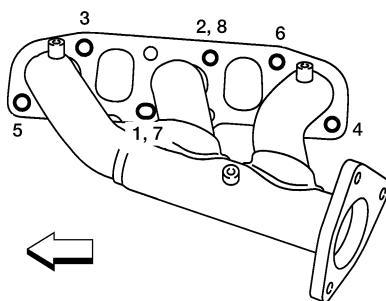
拆下机油尺和机油尺导管。请参见 分解图。

断开加热器管处的水软管。请参见 拆卸和安装。

从缸盖 (左侧) 上拆下加热器管。请参见 拆卸和安装。

拆下排气歧管盖 (左侧)。

按如图所示的相反顺序松开螺母。



← : 发动机前端

：前

注：拆卸时，不必考虑数字顺序 7 和 8。

拆下排气歧管 (左侧)。

拆卸垫片。

注意：请盖上发动机的开口以避免异物进入。

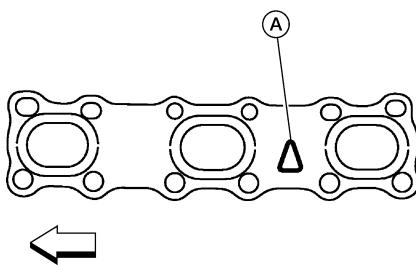
## 安装 (左侧)

按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：不可重复使用密封垫。

## 排气歧管衬垫

按图中所示的方向安装排气歧管衬垫。

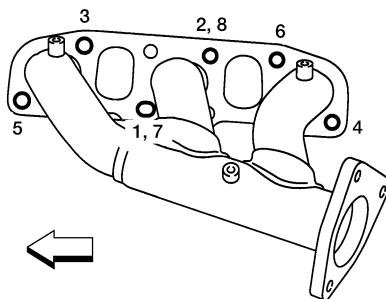


← : 发动机前端

A : 识别孔

## 排气歧管

■如果已拆下排气歧管双头螺栓，请安装它们并将其拧紧到规定扭矩。  
■按照图中所示的数字顺序安装排气歧管并拧紧螺母。



：发动机前端

**注意：**  
使用新的排气歧管螺母安装。

**注：**  
分两步拧紧螺母 1 号和 2 号。数字顺序 7 和 8 为第 2 步。

：前

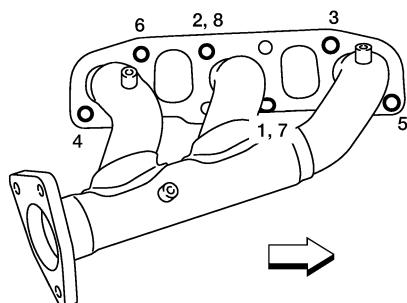
### 拆卸 (右侧)

拆下三元催化器 (右侧)。请参见 拆卸和安装 (三元催化器)。

从前围板下部拆下隔热罩。

拆下排气歧管盖 (右侧)。

按如图所示的相反顺序松开螺母。



：发动机前端

**注：**  
拆卸时，不必考虑数字顺序 7 和 8。

将排气歧管 (右侧) 和排气歧管盖 (右侧) 一起拆下。

拆卸垫片。

**注意：**  
请盖上发动机的开口以避免异物进入。

### 安装 (右侧)

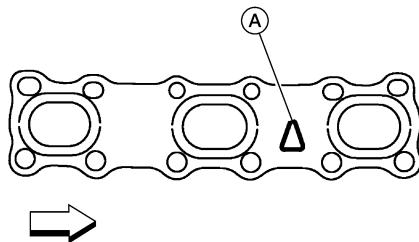
按照与拆卸相反的顺序安装。

**注意：**  
不可重复使用密封垫。

—— 注：  
必要时，可使用开口扳手拧紧排气歧管螺母。

## 排气歧管衬垫

按图中所示的方向安装排气歧管衬垫。

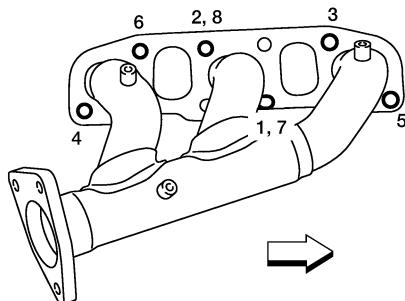


□ : 发动机前端

A : 识别孔

## 排气歧管

- 如果已拆下排气歧管双头螺栓，请安装它们并将其拧紧到规定扭矩。
- 按照图中所示的数字顺序安装排气歧管并拧紧螺母。



□ : 发动机前端

—— 注意：  
使用新的排气歧管螺母安装。

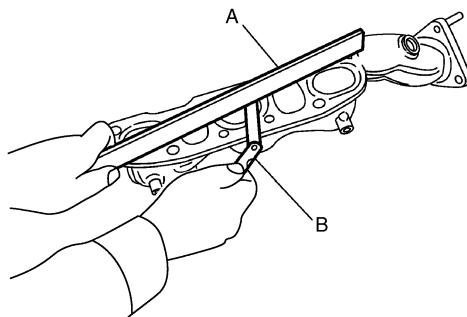
—— 注：  
分两步拧紧螺母 1 号和 2 号。数字顺序 7 和 8 为第 2 步。

## 检查

### 拆卸后检查

#### 表面变形

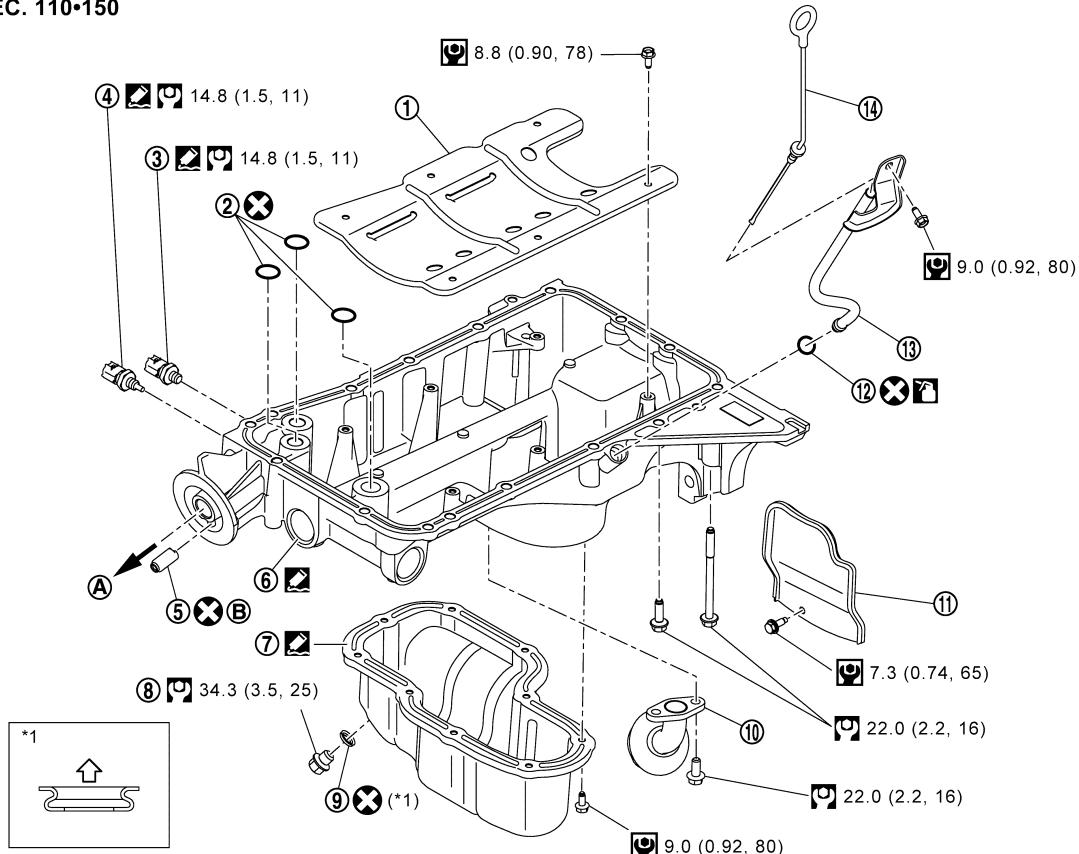
- 使用塞尺 (A) 和直尺 (B) 在每个排气孔和整个零件上检查排气歧管配合面的表面扭曲。



■如果超出限值, 请更换排气歧管。

## 分解图

SEC. 110•150



1. 隔板  
 4. 机油温度传感器  
 7. 油底壳 (下部)  
 10. 机油集滤器  
 13. 机油尺导管  
 A. 至机油冷却器

2. O形圈  
 5. 卸压阀  
 8. 排放塞  
 11. 后盖板  
 14. 机油尺  
 B. 拆卸/安装零件时,  
 请遵守拆卸和安装步骤。 请参见  
 检查。

3. 油压开关  
 6. 油底壳 (上部)  
 9. 排放塞垫圈  
 12. O形圈  
 15.



: 油底壳侧



： N·m (kg·m, ft·lb)



： N·m (kg·m, in·lb)



： 每次分解后务必更换。



： 应使用机油润滑。



： 密封点

## 拆卸和安装

### 拆卸 (下部)

警告：

要避免烫伤，切勿在发动机热时排放发动机机油。

注：

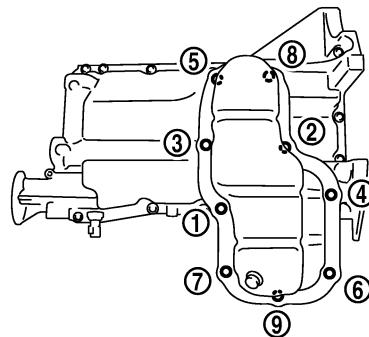
当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

拆下发动机底盖。请参见 拆卸和安装。

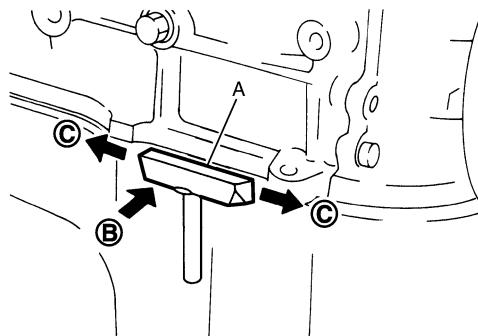
排放发动机机油。请参见 排放。

按照下列步骤拆下油底壳 (下)。

按如图所示的相反顺序使用动力工具拆下油底壳 (下) 螺栓。



在油底壳 (上) 和油底壳 (下) 之间插入油封刮刀 [SST: KV10111100] (A) 到油底壳 (下) 和油底壳 (上) 之间。



注意：

■切勿损坏配合面。

■切勿插入螺丝刀，否则会损坏配合面。

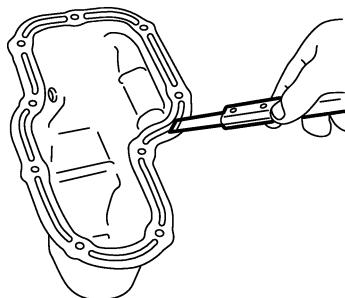
——注：——

轻敲 (B) 油封刮刀并插入，然后如图所示敲击工具侧面使它滑动 (C)。

## 安装 (下部)

如下所示安装油底壳 (下)：

使用刮刀刮除配合面上的液态密封胶。



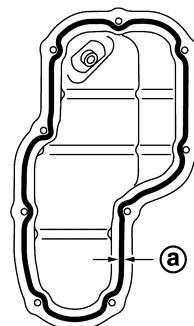
■同时清除油底壳 (上部) 配合面上的旧液态密封胶。

■从螺栓孔和螺纹上清除旧的密封胶。

——注意：——

清除旧密封胶时，切勿刮伤或损坏配合面。

使用合适的工具以连续点状的方式在油底壳 (下) 上涂抹液态密封胶，如图所示。



a : 3.5 - 4.5 mm (0.138 - 0.177 in)

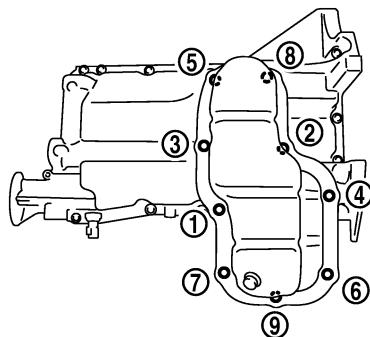
请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

——注意：——

应在涂抹之后的 5 分钟内进行安装。

安装油底壳 (下)。

■按如下所示数字顺序拧紧油底壳 (下) 螺栓。



安装油底壳排放塞。

30 分钟后加注发动机机油，并检查是否有泄漏。请参见 加注。

—— 注意：

安装油底壳后至少 30 分钟内请勿加注发动机机油。

安装发动机底盖。请参见 拆卸和安装。

## 拆卸 (上部)

—— 警告：

要避免烫伤，切勿在发动机热时排放发动机机油。

—— 注意：

- 在发动机冷却后执行此步骤。
- 切勿将发动机机油溅到驱动皮带上。
- 当心发动机冷却液溅到驱动皮带上。

—— 注：

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

拆下发动机下护盖。请参见 拆卸和安装。

排放发动机冷却液。请参见 排放。

拆下油底壳 (下部)。

拆下机油尺和机油尺导管。

在不断开前制动软管的情况下，将制动钳 (右侧) 放置一旁，并用合适的铁丝悬挂制动钳。请参见 拆卸和安装。

拆下前主减速器。请参见 拆卸和安装。

拆下前车架横梁。

断开转向机下部万向节轴螺栓以及转向机螺母和螺栓，将其拆下。请参见 拆卸和安装。

拆下稳定杆支架，并将稳定杆拆下。请参见 拆卸和安装。

断开 A/T 油冷却器管支架，并将其拆下。请参见 拆卸和安装。

拆下机油滤清器。请参见 拆卸和安装。

断开机油冷却器软管。

拆下机油冷却器。请参见 拆卸和安装。

断开油压开关线束接头和机油温度传感器接头。

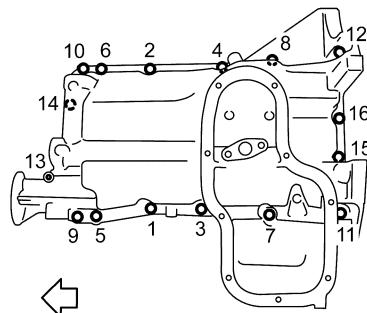
必要时，拆下机油压力开关和机油温度传感器。

拆卸机油集滤器。

拆下穿过油底壳 (上) 的变速箱接头螺栓。请参见 拆卸和安装。

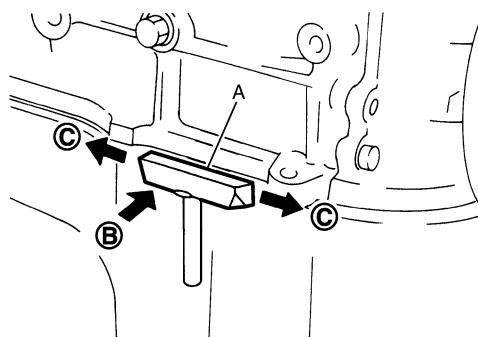
拆下后盖板。

按如图所示的相反顺序使用动力工具拆下油底壳 (上) 螺栓。



：发动机前端

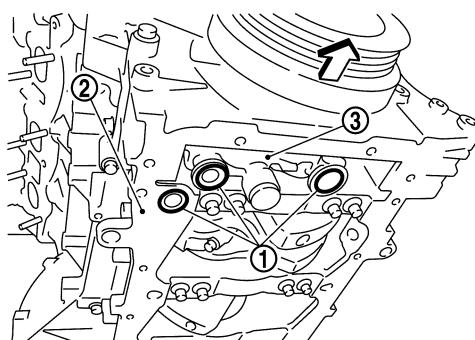
■在油底壳 (上) 和油底壳 (下) 之间插入油封刮刀 [SST: KV10111100] (A) 到油底壳 (上) 和下缸体之间。轻敲 (B) 工具以将其插入，然后通过敲击侧边让它滑动 (C)，如图所示。



注意：

不要损坏配合面。

从下缸体底部 (2) 和机油泵 (3) 拆下 O 形圈 (1)。



：发动机前端

注意：

■切勿重复使用 3 个 O 形圈。

■在上油底壳中安装 1 个新 O 形圈，且在前盖中安装 2 个新 O 形圈。

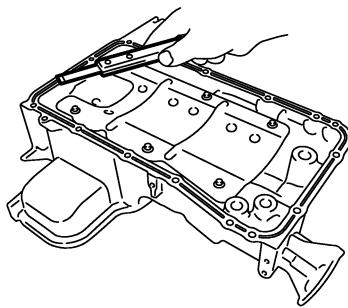
## 安装 (上部)

安装机油压力开关和机油温度传感器 (如果已拆下)。

请使用正品液态密封胶或同等产品。

如下所示安装油底壳 (上部)：

使用刮刀刮除配合面上的液态密封胶。



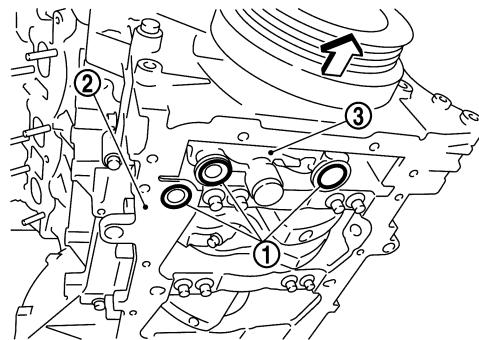
■同时清除下缸体配合面上的旧液态密封胶。

■清除螺栓孔和螺纹上的旧液态密封胶。

—— 注意：

清除旧密封胶时，切勿刮伤或损坏配合面。

在下缸体底部 (2) 和机油泵 (3) 上安装新 O 形圈 (1)。



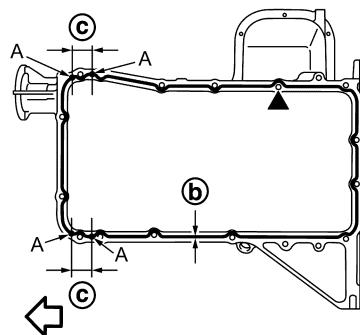
：发动机前端

—— 注意：

■切勿重复使用 3 个 O 形圈。

■在上油底壳中安装 1 个新 O 形圈，且在前盖中安装 2 个新 O 形圈。

使用合适的工具以连续点状的方式在油底壳 (上) 的下缸体配合面上涂抹液态密封胶，如图所示。



请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

b : 3.5 - 4.5 mm (0.138 - 0.177 in)

c : 35 mm (1.38 in)



：发动机前端

注意：

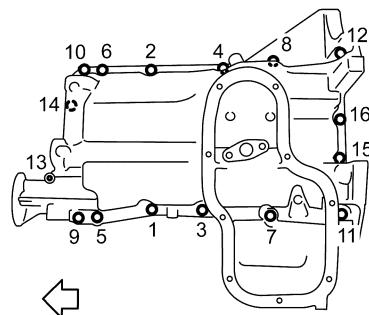
- 对于带有▲标记的螺栓孔，则将密封胶涂在孔外。
- 在区域(A)涂抹直径为4.5至5.5 mm (0.177至0.217 in)的密封胶。
- 应在涂抹之后的5分钟内进行安装。

安装油底壳(上部)。

注意：

- 安装油底壳垫片和O形圈，避免两者没有对齐。
- 切勿重复使用3个O形圈。
- 在上油底壳中安装1个新O形圈，且在前盖中安装2个新O形圈。

■按如下所示数字顺序拧紧油底壳(上)螺栓。



■有两种类型的螺栓。

M8 × 98 mm (3.86 in) : 7, 11, 12, 13  
M8 × 23 mm (0.91 in) : 除上述外

拧紧变速箱连接螺栓。请参见拆卸和安装。

安装机油集滤器至油底壳(上)。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

注意：

安装油底壳后至少30分钟内请勿加注发动机机油。

## 检查

### 拆卸后检查

如果发现异物，清洁机油集滤器部分(油泵的一部分)。

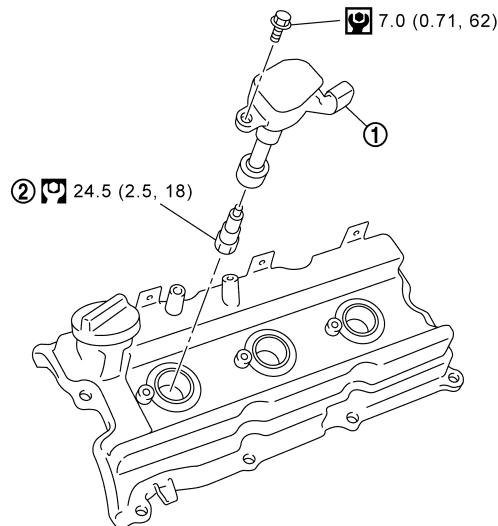
### 安装后检查

起动发动机，并检查是否有机油泄漏。

关闭发动机并等待10分钟。

检查发动机机油油位。请参见检查。

## 分解图



1. 点火线圈

2. 火花塞

Nm : N·m (kg·m, ft-lb)

in-lb : N·m (kg·m, in-lb)

## 拆卸和安装

### 拆卸 (左侧)

将线束、线束支架和点火线圈上方的软管移至一旁。

从点火线圈上断开线束接头。

拆下点火线圈。

注意：

切勿碰撞点火线圈。

### 安装 (左侧)

按照与拆卸相反的顺序安装。

### 拆卸 (右侧)

拆下进气歧管总管。请参见 拆卸和安装。

将线束、线束支架和点火线圈上方的软管移至一旁。

从点火线圈上断开线束接头。

拆下点火线圈。

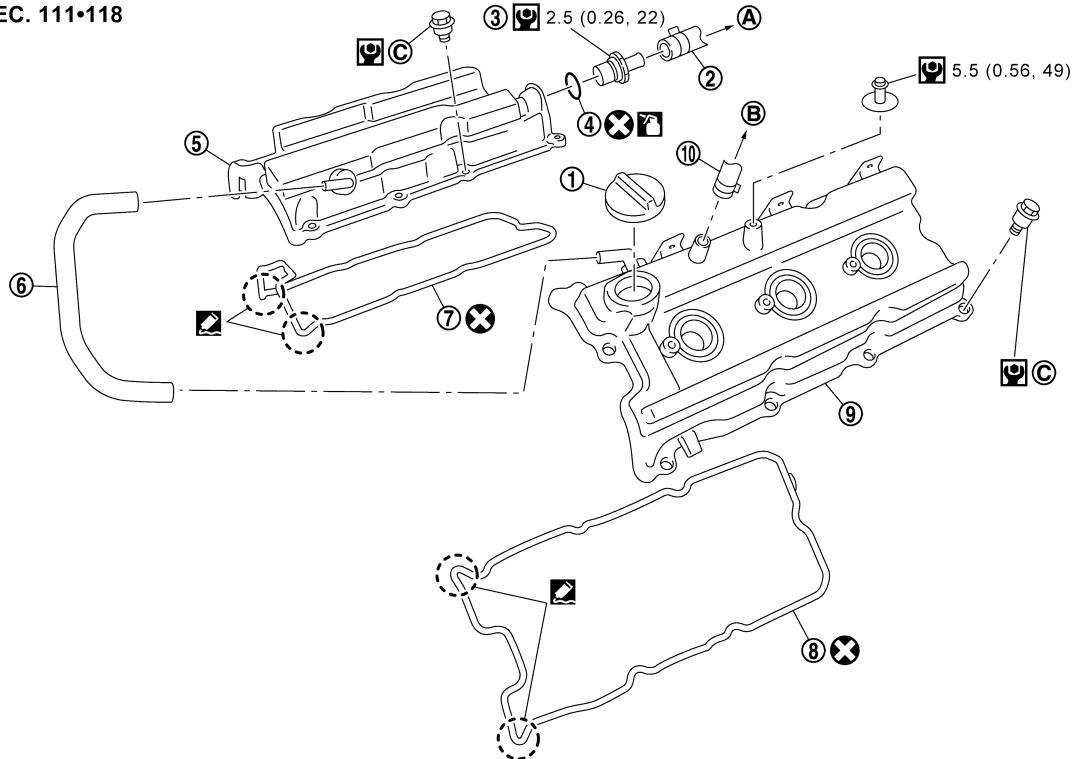
注意：

切勿碰撞点火线圈。

### 安装 (右侧)

按照与拆卸相反的顺序安装。

## 分解图



- |               |                 |                         |
|---------------|-----------------|-------------------------|
| 1. 机油加注盖      | 2. PCV 软管       | 3. PCV 阀                |
| 4. O 形圈       | 5. 摆臂盖 (右侧)     | 6. PCV 软管               |
| 7. 摆臂盖衬垫 (右侧) | 8. 摆臂盖衬垫 (左侧)   | 9. 摆臂盖 (左侧)             |
| 10. PCV 软管    |                 |                         |
| A. 至进气歧管总管。   | B. 至空气管道和谐振器总成。 | C. 拧紧时请遵守安装步骤。请参见拆卸和安装。 |



： N·m (kg-m, in-lb)



： 每次分解后务必更换。



： 应使用机油润滑。



： 密封点

## 拆卸和安装

### 拆卸 (左侧)

拆卸点火线圈。请参见 拆卸和安装。

从摇臂盖上拆下支架，然后分开发动机线束。

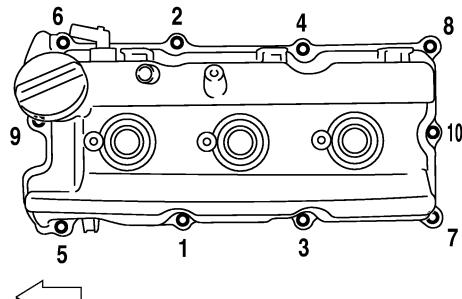
从缸盖上拆下线束支架 (必要时)。

断开进气门正时控制电磁阀 (左侧)。

从摇臂盖上拆下 PCV 软管。

从摇臂盖 (左侧) 上拆下机油加注口盖 (必要时)。

按如图所示的相反顺序使用动力工具拆下摇臂盖螺栓。



：发动机前端

拆下摇臂盖。

从摇臂盖上拆下摇臂盖密封垫。

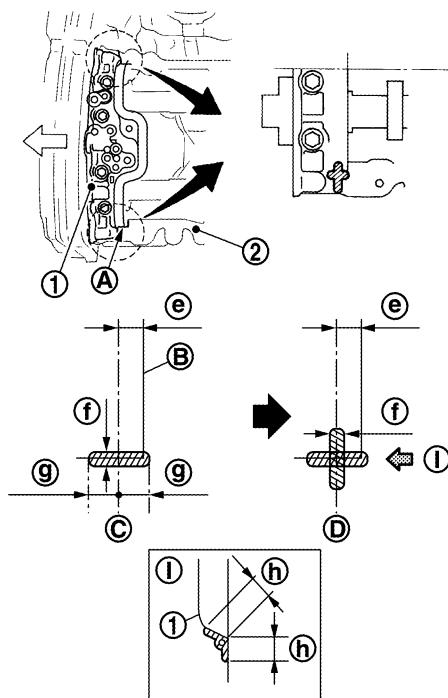
使用刮刀清除气缸盖和凸轮轴支架 (1号) 上残留的密封胶。

—— 注意：

清除旧密封胶时，切勿刮伤或损坏配合面。

## 安装 (左侧)

如下所示，使用合适的工具在摇臂盖、缸盖 (2) 和凸轮轴支架 (No. 1) (1) 的连接处涂抹液态密封胶：



请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

—— 注：

图中显示为左侧的示例 [放大处显示为凸轮轴支架 (No. 1)]。

：发动机前端

B : 凸轮轴支架 (No.1) 的端面

e : 4 mm (0.16 in)  
 f : 2.5 - 3.5 mm (0.098 - 0.138 in)  
 g : 5 mm (0.20 in)  
 h : 10 mm (0.39 in)  
 i : 视图

在凸轮轴支架 (No. 1) 和缸盖的连接部位 (A) 涂抹液态密封胶。

在图 (C) 处涂抹成 90° 液态密封胶 (D)。

将新摇臂盖衬垫安装到摇臂盖上。

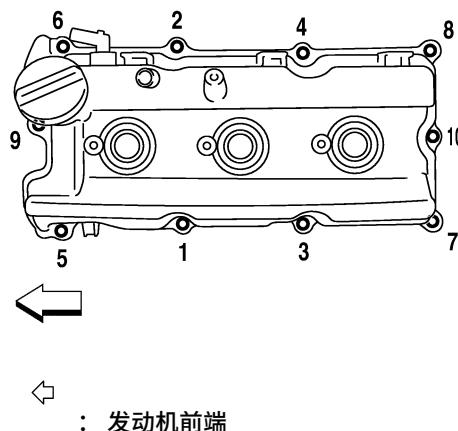
—— 注意：

不可重复使用密封垫。

安装摇臂盖。

■ 检查以确认摇臂盖衬垫未从摇臂盖安装槽沟上脱落。

按图示顺序分两步将摇臂盖螺栓拧紧。



：发动机前端

第 1 步 : 1.96 N·m (0.20 kg·m, 17 in-lb)

第 2 步 : 8.33 N·m (0.85 kg·m, 74 in-lb)

将机油加注口盖安装到摇臂盖 (左侧) 上 (必要时)。

安装 PCV 软管。

■ 从接头端插入 PCV 软管 25 至 30 mm (0.98 至 1.18 in)。

■ 安装时, 注意不要将其扭曲或与其它部件接触。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

■ 检查机油油位, 并在必要时进行调整。请参见 检查。

## 拆卸 (右侧)

拆下进气歧管总管。请参见 拆卸和安装。

—— 注意：

在发动机冷却后执行此步骤。

从摇臂盖上拆下支架, 然后分开发动机线束。

从缸盖 (右侧) 上拆下线束支架。请参见 拆卸和安装。

断开进气门正时控制电磁阀 (右侧)。请参见 分解图。

拆卸点火线圈。请参见 拆卸和安装。

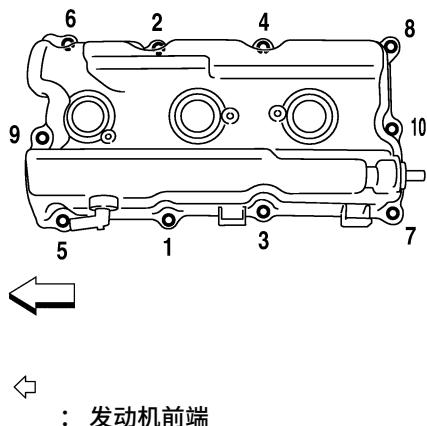
从摇臂盖上拆下 PCV 软管。

必要时, 从摇臂盖 (右侧) 拆下 PCV 阀和 O 形圈。

—— 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

按如图所示的相反顺序使用动力工具拆下摇臂盖螺栓。



**拆下摇臂盖。**

从摇臂盖上拆下摇臂盖密封垫。

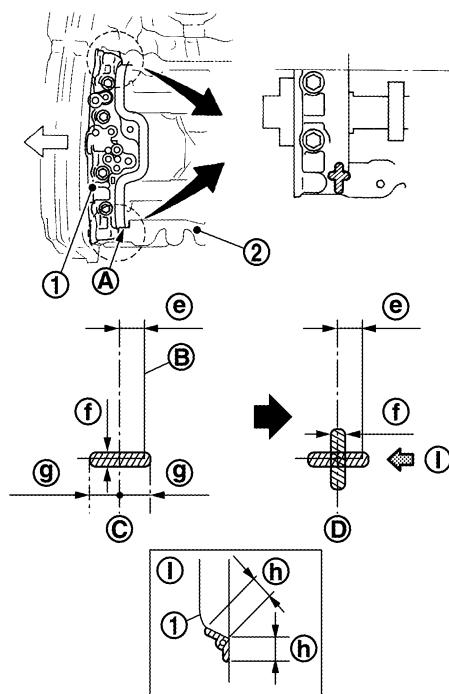
使用刮刀清除气缸盖和凸轮轴支架 (1 号) 上残留的密封胶。

注意：

清除旧密封胶时，切勿刮伤或损坏配合面。

## 安装 (右侧)

如下所示，使用合适的工具在摇臂盖、缸盖 (2) 和凸轮轴支架 (No. 1) (1) 之间的连接处涂抹液态密封胶：



请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

注：

图中显示为左侧的示例 [放大处显示为凸轮轴支架 (No. 1)]。



：发动机前端

- B : 凸轮轴支架 (No.1) 的端面  
 e : 4 mm (0.16 in)  
 f : 2.5 - 3.5 mm (0.098 - 0.138 in)  
 g : 5 mm (0.20 in)  
 h : 10 mm (0.39 in)  
 i : 视图

在凸轮轴支架 (No. 1) 和缸盖的连接部位 (A) 涂抹液态密封胶。

在图 (C) 处涂抹成直角的液态密封胶 (D)。

将新摇臂盖衬垫安装到摇臂盖上。

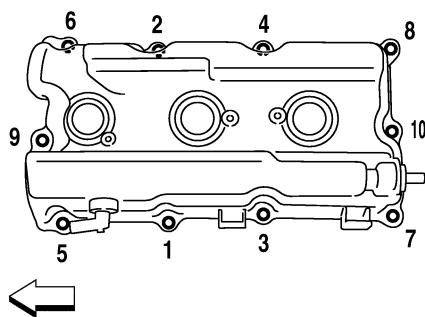
—— 注意：

不可重复使用密封垫。

安装摇臂盖。

■检查以确认摇臂盖衬垫未从摇臂盖安装槽沟上脱落。

按图示顺序分两步将摇臂盖螺栓拧紧。



：发动机前端

第 1 步 : 1.96 N·m (0.20 kg·m, 17 in-lb)

第 2 步 : 8.33 N·m (0.85 kg·m, 74 in-lb)

将新 O 形圈和 PCV 阀安装到摇臂盖 (右侧) 上 (如已拆下)。

—— 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

安装 PCV 软管。

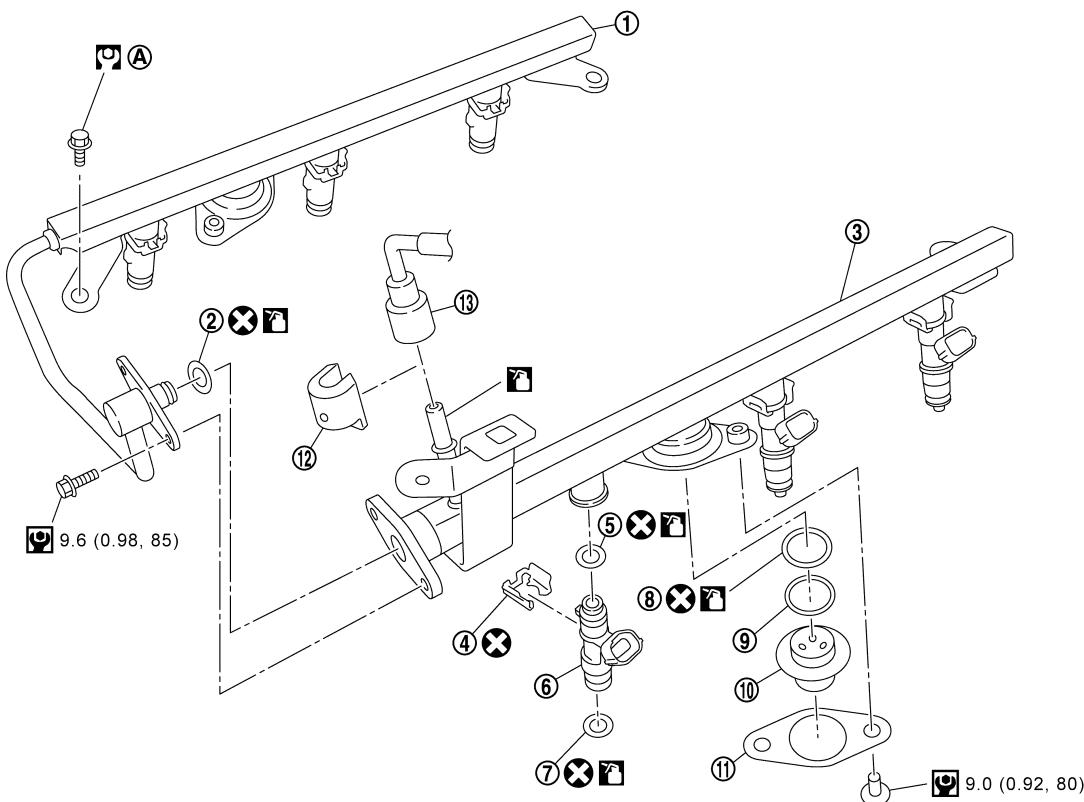
■从接头端插入 PCV 软管 25 至 30 mm (0.98 至 1.18 in)。

■安装时, 注意不要将其扭曲或与其它部件接触。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

■检查机油油位, 并在必要时进行调整。请参见 检查。

## 分解图



- |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|
| 1. 燃油管 (右侧) | 2. O形圈      | 3. 燃油管 (左侧) |
| 4. 卡子       | 5. O形圈 (蓝色) | 6. 喷油器      |
| 7. O形圈 (褐色) | 8. O形圈      | 9. 垫片       |
| 10. 燃油缓冲器   | 11. 燃油缓冲器盖  | 12. 快速接头盖   |
| 13. 输油软管    |             |             |



： N·m (kg·m, ft-lb)



： N·m (kg·m, in-lb)



： 每次分解后务必更换。



： 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

警告：

- 在工作车间贴上“注意易燃”标志。
- 请务必在通风良好的区域工作，且工作车间中务必装备 CO<sub>2</sub> 灭火器。
- 请勿在维修燃油系统时抽烟。工作区禁止烟火。
- 要避免烫伤，切勿在发动机热时排放发动机冷却液。

注意：

除非说明，否则请勿拆解部件。

注：

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

## 拆卸

释放燃油压力。请参见 燃油压力检查。

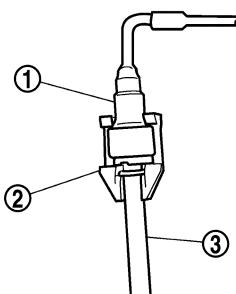
断开蓄电池的负极端子。请参见 拆卸和安装。

拆下进气歧管总管。请参见 拆卸和安装。

注意：

在发动机冷却后执行此步骤。

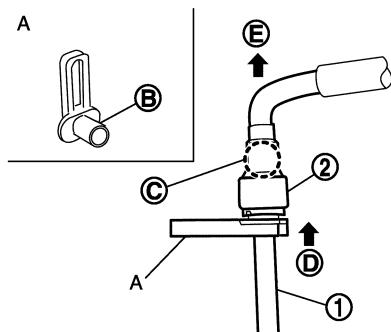
断开发动机侧的燃油管快速接头 (1)。



拆下快速接头盖 (2)。

让快速接头松开装置 [SST: 16441 6N210] 的套筒侧面向快速接头，将快速接头松开装置安装到燃油管 (3) 上。

将快速接头释放器 (A) 插入快速接头 (2) 直到接触套筒 (B) 不能更深入为止。将快速接头释放器保持在此位置。



(D) : 插入并保持位置

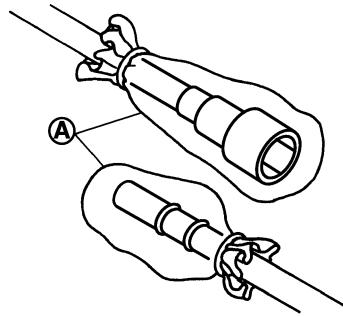
注意：

用力插入快速接头释放器并不会拆开快速接头。将快速接头释放器保持在触底且不再移动的位置。

将快速接头从燃油管 (1) 笔直拉出。

注意：

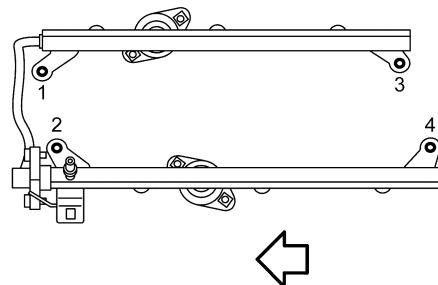
- 抓住图中所示位置 (C)，拉出快速接头 (E)。
- 拉动时不可施加侧向力。否则快速接头内的 O 形圈可能会损坏。
- 请事先备妥容器和抹布，因为燃油可能会泄漏。
- 严禁明火和火花。
- 各零件应远离热源。在零件周围进行焊接工作时必须特别小心。
- 切勿将各零件暴露于蓄电池电解液或其他酸液中。
- 安装/拆装时，切勿弯折或扭曲快速接头与输油管之间的连接部分。
- 要保持连接处清洁并避免损坏和异物进入，请用塑料袋等 (A) 或类似物体将它们完全盖好。



拆下摇臂盖之间的 PCV 软管 (右侧和左侧气缸侧体)。

从喷油器上断开线束接头。

按如图所示的相反顺序松开螺栓，并拆下燃油管和喷油器总成。



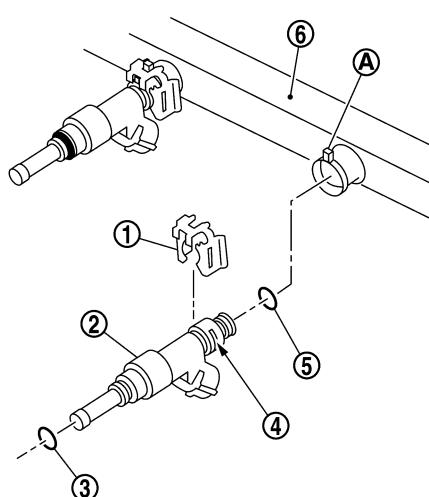
：发动机前端

注意：

切勿使其倾斜，否则残留于管道中的燃油可能会从管中流出。

拆下连接燃油管 (右侧) 和燃油管 (左侧) 的螺栓。

按下列步骤从油管 (6) 上拆下喷油器 (2)。



4 : 卡子固定槽

A : 凸起部分

小心打开并拆下卡子 (1)。

从燃油管中笔直拉出喷油器。

注意：

■小心剩余的燃油可能会从燃油管中流出。

■切勿重复使用 O 形圈 (3, 5)。

■拆卸时切勿损坏喷油嘴。

■切勿碰撞或摔落喷油器。

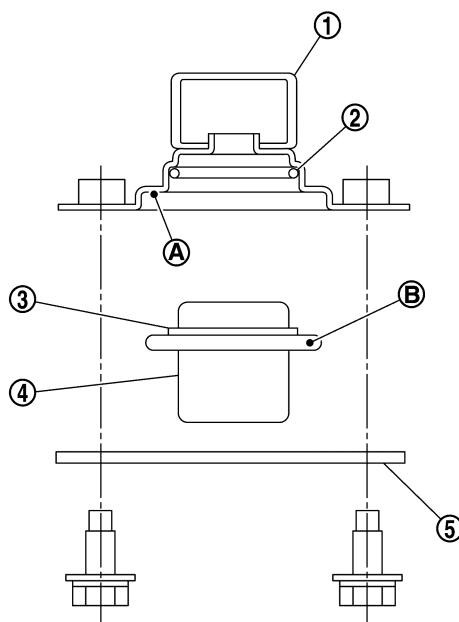
■切勿分解喷油器。

从燃油管 (左侧) 上断开燃油管 (右侧)。

必要时, 松开螺栓, 以拆下燃油缓冲器盖和燃油脉动缓冲器。

## 安装

如下所示安装燃油缓冲器 (4)：



如图所示, 在燃油管 (1) 上安装新 O 形圈 (2)。

■当处理新O形圈时, 请注意以下事项:

注意：

· 请赤手取放 O 形圈。请勿戴手套。

· 使用新机油润滑新 O 形圈。

· 切勿重复使用 O 形圈。

· 不要用溶剂清洗 O 形圈。

· 确认 O 形圈及其配件上没有异物。

· 安装 O 形圈时, 不要让工具或指甲刮伤它。

· 不要扭转或拉伸 O 形圈。如果 O 形圈在安装时有拉伸, 将其插入燃油管前切勿让其缩回。

· 将新 O 形圈笔直插入燃油管。请勿使其弯曲或扭曲。

在燃油缓冲器上安装垫片 (3)。

将燃油缓冲器笔直插入燃油管中。

注意：

■直线插入, 确认轴线对齐。

■切勿过度用力压装。

■插入燃油缓冲器，直至 (B) 接触燃油管 (A)。

依次平稳拧紧螺栓。

■拧紧装配螺栓之后，确认在燃油缓冲器盖 (5) 和燃油管之间没有缝隙。

在喷油器上安装新 O 形圈时，注意以下事项：

注意：

■切勿重复使用 O 形圈。

■上下 O 形圈的颜色不同。

燃油管侧	： 蓝色
喷嘴侧	： 棕色

■请赤手取放 O 形圈。请勿戴手套。

■使用新机油润滑 O 形圈。

■不要用溶剂清洗 O 形圈。

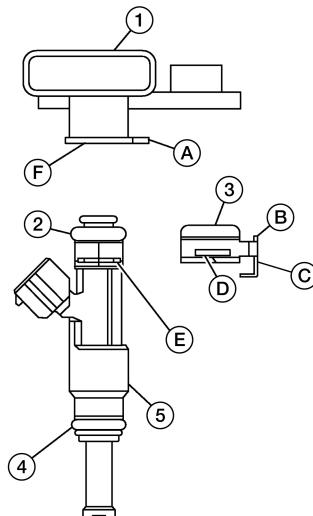
■确认 O 形圈及其配件上没有异物。

■安装 O 形圈时，请小心不要让工具或指甲刮伤它。

■不要扭转或拉伸 O 形圈。如果 O 形圈在安装时有拉伸，将其插入燃油管前切勿让其缩回。

■将新 O 形圈笔直插入喷油器中。请勿使其弯曲或扭曲。

将喷油器 (5) 安装到燃油管 (1) 上。



将新卡子 (3) 插入喷油器 (5) 上的卡子安装沟槽 (D) 中。

■插入卡子 (3)，使喷油器的突起 (E) 对准卡子的切口 (C)。

注意：

- 切勿重复使用 O 形圈 (2 和 4)。

- 请勿重复使用卡子。请更换新的卡子。

- 切勿让卡子 (3) 碰到 O 形圈 (2)。如果有干扰，请更换 O 形圈。

将喷油器 (5) 插入已安装卡子 (3) 的燃油管 (1) 中。

■在与轴中心匹配的同时将其插入。

■插入喷油器，使燃油管 (A) 的突出部分对准卡子的切口 (3)。

■确保燃油管凸缘 (F) 已与卡子 (3) 上的凸缘固定槽 (D) 相吻合。

通过检查喷油器不会旋转或脱落，以确认安装到位。

■安装后确认喷油器 (5) 的突出部分与卡子 (B) 的切口对齐。

将燃油管 (右侧) 连接到燃油管 (左侧)，并临时拧紧螺栓。

■安装燃油管和喷油器总成后，将螺栓拧紧至规定扭矩。

注意：

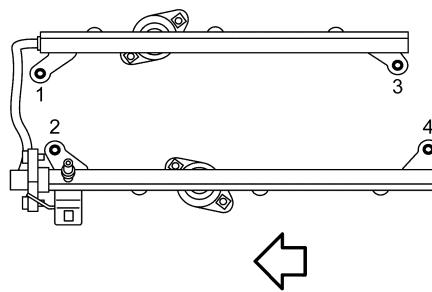
- 请赤手取放 O 形圈。请勿戴手套。
- 切勿重复使用 O 形圈。
- 使用新机油润滑 O 形圈。
- 不要用溶剂清洗 O 形圈。
- 确认 O 形圈及其配件上没有异物。
- 安装 O 形圈时，请小心不要让工具或指甲刮伤它。
- 不要扭转或拉伸 O 形圈。如果 O 形圈在安装时有拉伸，将其插入燃油管前切勿让其缩回。
- 将新 O 形圈笔直插入燃油管。请勿使其弯曲或扭曲。

在进气歧管上安装燃油管和燃油喷射器总成。

注意：

切勿让喷油器喷嘴接触到其他部件。

■按如图所示的数字顺序分两步拧紧螺栓。



：发动机前端

#### 喷油器管总成螺栓

- 第1步 : 10.1 N·m (1.0 kg·m, 7 ft-lb)  
第2步 : 22.0 N·m (2.2 kg·m, 16 ft-lb)

将连接燃油管(右侧)和燃油管(左侧)的螺栓拧紧至规定扭矩。

连接喷油器线束接头。

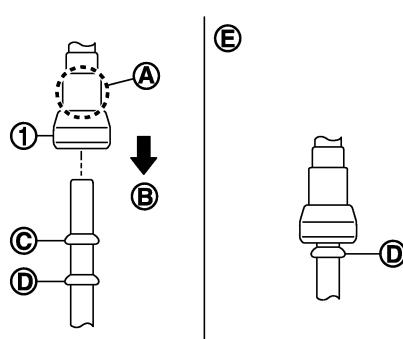
用下列步骤连接输油软管。

检查燃油管和快速接头是否有损坏或粘附异物。

在燃油管前端周围部位涂抹一层新的发动机机油。

对齐中央，将快速接头笔直插入燃油管。

■将快速接头(1)插入燃油管，直至顶管轴(C)已完全在快速接头之内，并且第二级管轴(D)稍微位于快速接头底端下方。



B : 垂直插入

E : 安装好的状态

注意：

- 把燃油管插入快速接头时，如图所示握住(A)位置。

- 请仔细对准中央，避免倾斜插入，否则快速接头内的O形圈会被损坏。
  - 插入直到听到“咔哒”声，并感到已啮合。
  - 为避免因类似声音而误以为啮合，请务必执行下一个步骤。

手握定位，用力拉动快速接头。检查是否完全啮合(已连接)，且不会从燃油管上脱落。

将快速接头盖 (发动机侧) 安装到快速接头连接上。

■将侧面箭头朝向快速接头侧(输油管侧)以安装快速接头盖(发动机侧)。

注意：

- 检查快速接头和燃油管是否与快速接头盖(发动机侧)的安装槽完好啮合。
  - 如果不能轻易装上快速接头盖(发动机侧), 则表示快速接头可能没有正确连接。拆下快速接头盖(发动机侧), 然后再次检查快速接头的连接。

将输油软管安装到软管卡箍中。

安装进气歧管总管。请参见 [拆卸和安装](#)。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

## 检查

## 安装后检查

## 燃油泄漏检查

将点火开关按至“ON”位置 (在发动机停止的情况下)。在燃油管中有燃油压力的情况下，确定连接部位没有燃油泄漏。

注：

不易清楚看见的部位请用镜子来检查。

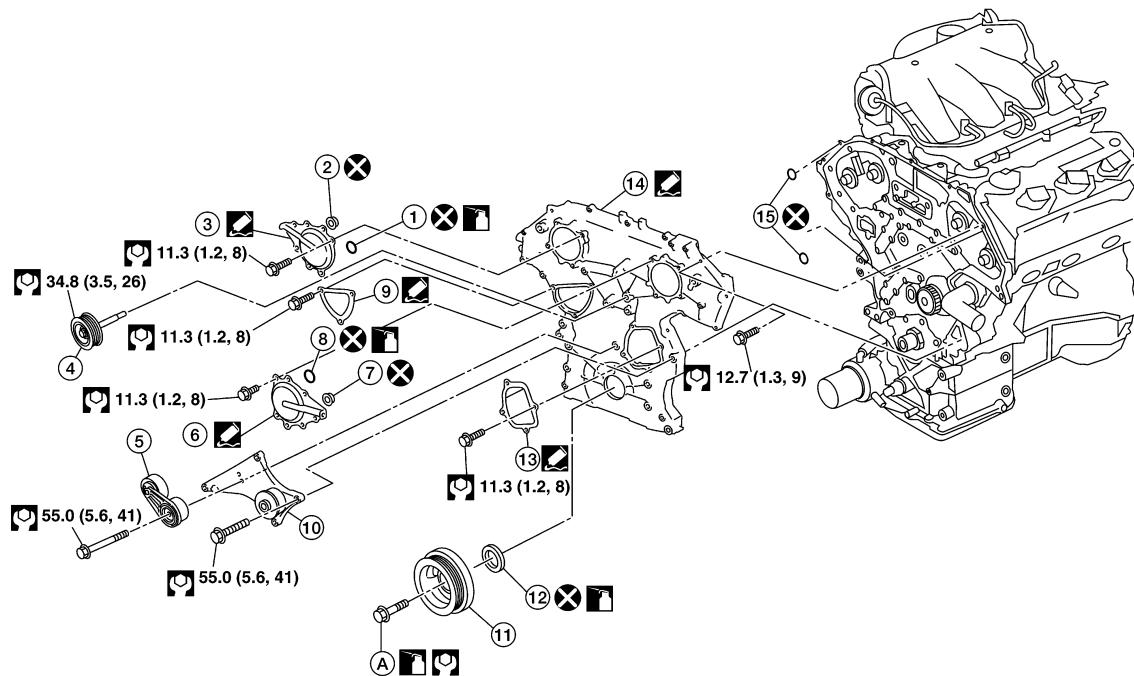
起动发动机。提高发动机转速，再次确定连接部位没有燃油泄漏。

注意：

切勿在发动机熄火后马上触摸发动机，因为发动机的温度非常高。

## 分解图

SEC. 120 • 130 • 150 • 210 • 275



- |            |              |                 |
|------------|--------------|-----------------|
| 1. O形圈     | 2. 隔套O形圈     | 3. 进气门正时控制盖(右侧) |
| 4. 惰轮皮带轮   | 5. 驱动皮带自动张紧器 | 6. 进气门正时控制盖     |
| 7. 隔套O形圈   | 8. O形圈       | 9. 链条张紧器盖       |
| 10. 冷却风扇支架 | 11. 曲轴皮带轮    | 12. 前油封         |
| 13. 水泵盖    | 14. 前正时链条箱   | 15. O形圈         |

A. 请参见 拆卸和安装



: N·m (kg·m, ft-lb)



: 每次分解后务必更换。



: 应使用机油润滑。



: 密封点

## 拆卸和安装

### 拆卸

拆卸发动机盖。请参见 拆卸和安装。

排放发动机机油。请参见 排放。

注意：

- 在发动机冷却后执行此步骤。
- 切勿将发动机机油溅到驱动皮带上。

排放散热器中的发动机冷却液。请参见 排放。

注意：

- 在发动机冷却后执行此步骤。
- 当心发动机冷却液溅到驱动皮带上。

拆下风扇护罩。请参见 拆卸和安装。

断开发动机线束，并从前正时链壳上拆下线束支架。

必要时，拆下EVAP碳罐清洁量控制电磁阀。

拆卸驱动皮带。请参见 拆卸和安装。

从支架上拆下动力转向油泵，无需断开管路，并暂时将其固定在一边。请参见 拆卸和安装。

拆卸动力转向油泵支架。请参见 分解图。

拆卸交流发电机。请参见 拆卸和安装。

拆下旁通水软管和水软管卡箍。

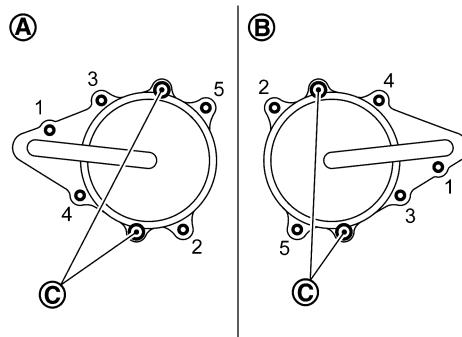
拆下发动机冷却风扇(曲轴驱动型)和风扇支架。请参见 拆卸和安装。

拆下机油冷却器处的水软管。

从前正时链壳上拆下机油冷却器旁通水管。请参见 分解图。

拆下进气门正时控制盖。

■ 按如图所示的相反顺序松开螺栓。



A : 右侧  
B : 左侧  
C : 定位销孔

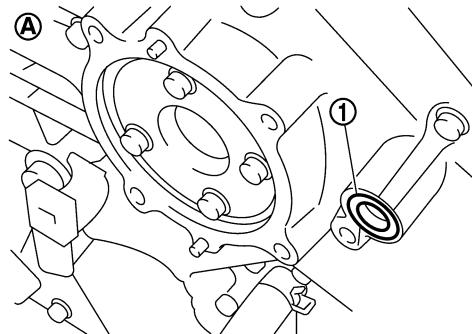
■切割液态密封胶进行拆卸, 使用油封刮刀 [SST: KV10111100]。

注意:

■轴在内部与凸轮轴链轮(进气)中心孔相连。拆卸时, 请保持其水平直至完全断开。

■切勿损坏配合面。

从前正时链壳侧 [气缸侧体 1 (A) 和气缸侧体 2] 拆下隔套 O 形圈 (1)。



注意:

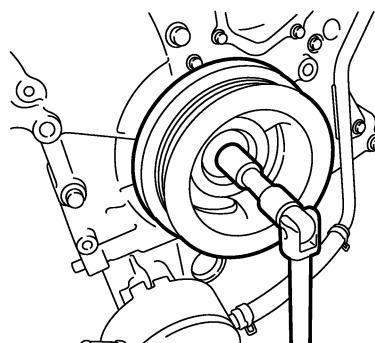
切勿重复使用 O 形圈。

拆下空调压缩机螺栓, 并临时将空调压缩机固定在一旁。请参见 拆卸和安装。

如下所示拆下曲轴皮带轮:

拆下检查口盖板, 并安装齿圈限位器 [SST: - (J-48761)]。

松开曲轴皮带轮螺栓, 使螺栓和曲轴皮带轮之间有 10 mm (0.39 in) 间隙。

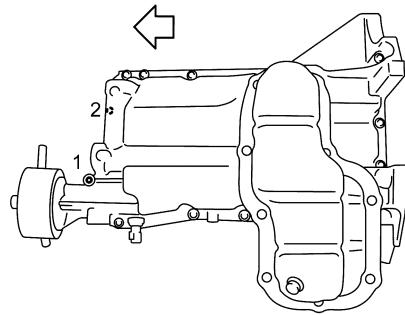


注意:

不要拆下曲轴皮带轮螺栓。将松开的曲轴皮带轮螺栓保持在原位置, 以防止曲轴皮带轮掉落。

用双手拉动曲轴皮带轮并拆下。

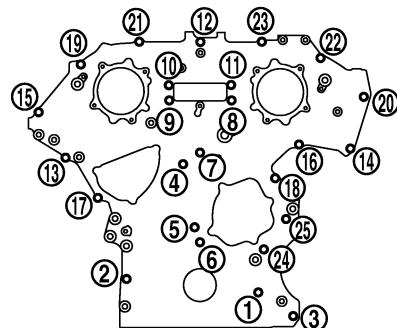
按照如图所示的相反顺序松开油底壳(上)前方的 2 颗螺栓。



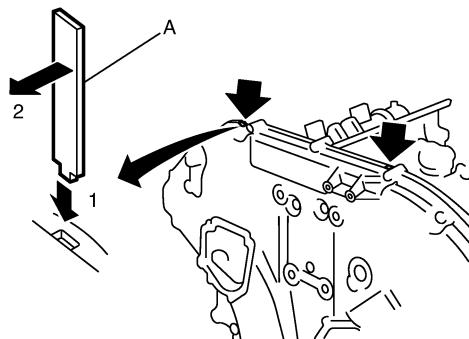
：发动机前端

如下所示拆卸前正时链条箱：

按照如图所示的相反顺序使用动力工具松开螺栓。



如图所示将合适的工具 (A) 插入前正时链条箱顶部的槽口。



如图所示，移动工具撬开链条箱。

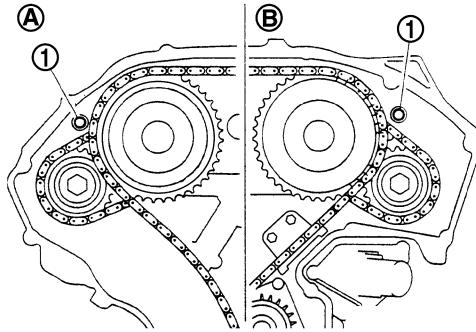
■ 使用密封刮刀 [SST: KV10111100] 切割密封胶进行拆卸。

注意：

■ 切勿使用螺丝刀或类似工具。

■ 拆卸后，仔细处理前正时链条箱，使之不会因负载而翘起、倾斜或弯曲。

从后正时链条箱上拆下 O 形圈 (1)。



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

—— 注意：

切勿重复使用 O 形圈。

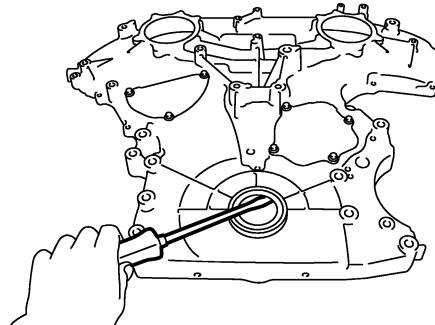
必要时，从前正时链条箱拆下水泵盖和链条张紧器盖。

■切割液态密封胶进行拆卸，使用油封刮刀 [SST： KV10111100]。

—— 注意：

切勿损坏配合面。

使用合适的工具从前正时链条箱上拆下前油封。

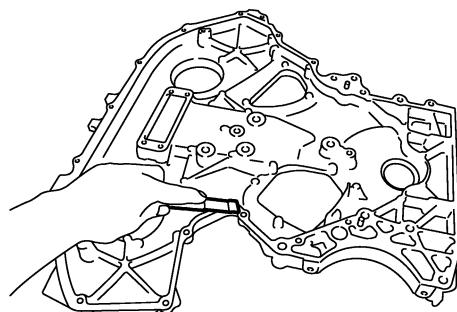


—— 注意：

不要损坏前正时链条箱。

必要时，拆下惰轮。请参见 拆卸和安装。

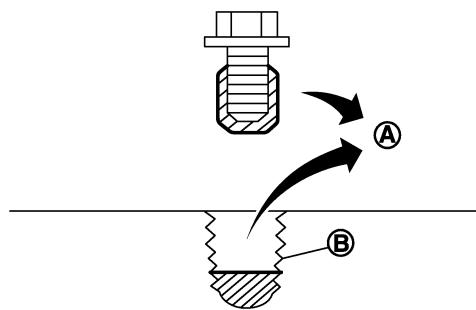
使用刮刀从前和后正时链条箱、油底壳 (上) 和密封胶配合面上拆卸所有旧密封胶遗留痕迹。



—— 注意：

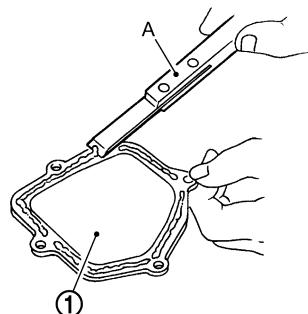
不要让密封垫碎片落入油底壳。

■从螺栓孔 (B) 和螺纹上清除旧的密封胶。



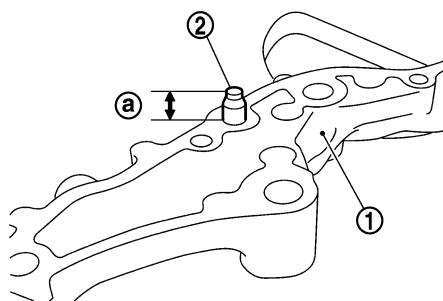
A : 清除附着的旧密封胶

使用刮刀 (A) 从水泵盖 (1)、链条张紧器盖 (必要时) 和进气门正时控制盖上拆卸所有旧密封胶遗留痕迹。



## 安装

将定位销 (右侧和左侧) (2) 敲入前正时链条箱 (1) 中，达到靠近锥形的位置，以缩短伸出长度 (a)。



注：

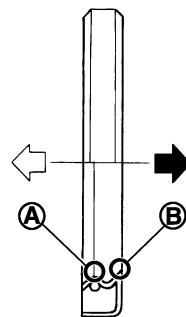
务必将定位销放在前正时链条箱的原孔中。

将新的前油封安装到前正时链条箱上。

注意：

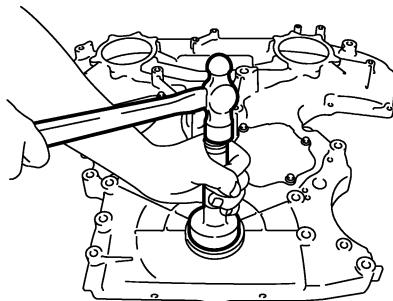
不要重复使用前油封。

- 在油封唇和防尘封唇上涂抹新发动机机油。
- 安装时如图所示确定每个密封唇的方向。



A : 油封唇  
 B : 防尘封唇  
 ⇡ : 发动机内部  
 ↡ : 发动机外部

■压装油封直到与前正时链条箱端面齐平，使用合适的冲头 [外径：60 mm (2.36 in)]。

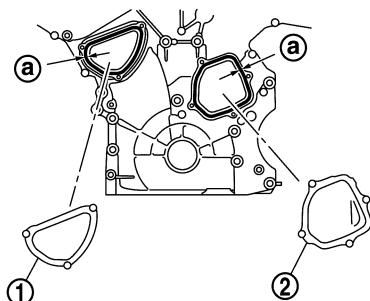


■确认箍簧到位，且油封唇未翻转。

注意：

■不要损坏前正时链条箱和曲轴。  
 ■笔直按压固定，不要粘连或倾斜油封。

将水泵盖 (2) 和链条张紧器盖 (1) 安装到前正时链条箱 (如已拆下) 上。



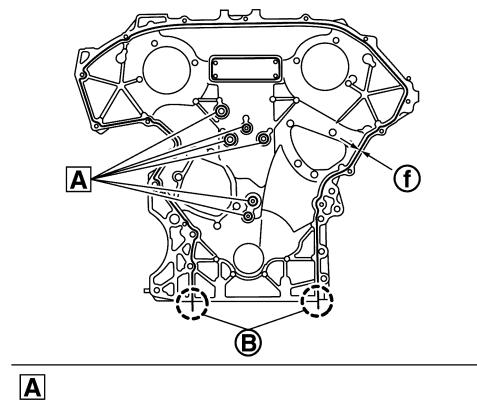
■使用合适的工具以连续点状的方式在前正时链条箱上涂抹液态密封胶，如图所示。  
 请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

a : 2.4 - 3.4 mm (0.094 - 0.134  
 in)

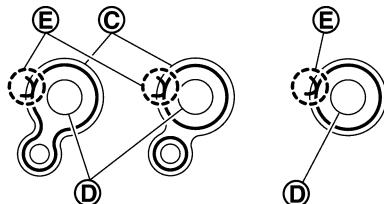
安装惰轮 (如已拆下)。

如下所示安装前正时链条箱：

使用合适的工具以连续点状的方式在前正时链条箱背面涂抹液态密封胶，如图所示。



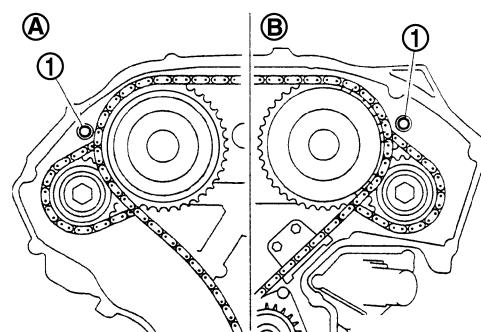
**A**



请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

- B : 凸起部分
- C : 均允许
- D : 螺栓孔
- E : 跨两端
- f : 2.7 - 3.7 mm (0.106 - 0.146 in)

将新 O 形圈 (1) 安装到后正时链条箱上。



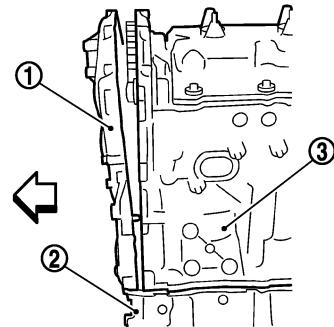
注意：

切勿重复使用 O 形圈。

- A : 气缸侧体 1 侧
- B : 气缸侧体 2 侧

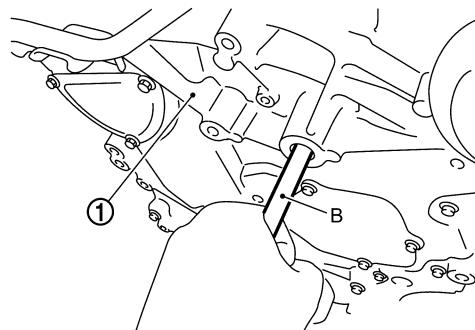
按如下所示安装前正时链条箱：

1. 将前正时链条箱 (1) 的下端紧紧地固定在油底壳 (上) 的上端面上 (2)。从固定点，确保整个前正时链条箱与后正时链条箱完全吻合。



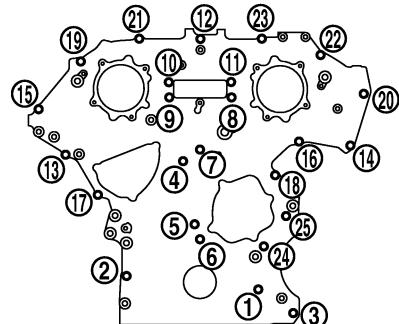
3 : 缸体  
← : 发动机前端

2. 在从前部或上部固定前正时链条箱时, 由于前正时链条箱(1)因螺栓孔的差别而有所偏移, 故请暂时拧紧螺栓。



B : 合适的工具

3. 与上一步骤相同, 抓住前正时链条箱, 从其前部和上部将定位销完全插入。按图中所示的数字顺序将螺栓拧紧至规定扭矩。

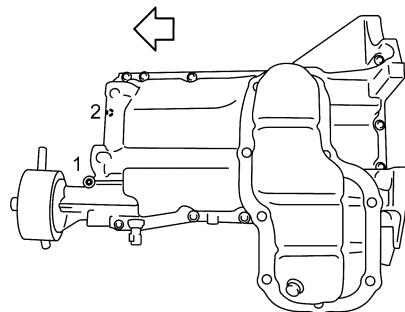


拧紧所有螺栓后, 按如图所示的数字顺序将螺栓重新拧紧至规定扭矩。

■有两种类型的螺栓。

螺栓位置	螺栓直径
1 - 5	: 10 mm (0.39 in)
6 - 25	: 6 mm (0.24 in)
螺栓位置	拧紧规格
1 - 5	: 55.0 N·m (5.6 kg-m, 41 ft-lb)
6 - 25	: 12.7 N·m (1.3 kg-m, 9 ft-lb)

按照如图所示的数字顺序安装前油底壳(上)前方的 2 颗螺栓。



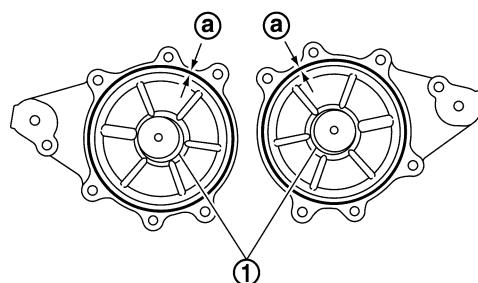
↖ : 发动机前端

前油底壳螺栓 : 22.0 N·m (2.2 kg·m, 16 ft·lb)

如下所示安装右侧和左侧进气门正时控制盖：

将新密封圈安装到轴槽沟中。

使用合适的工具以连续点状的方式在进气门正时控制盖上涂抹液态密封胶，如图所示。

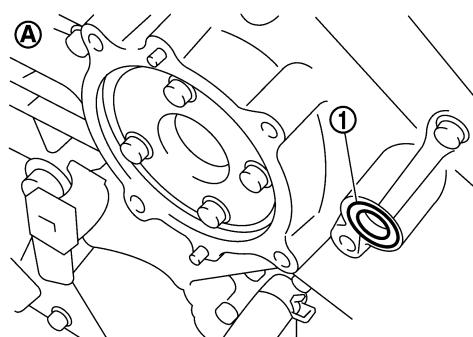


请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

1 : 密封圈

a : 2.1 - 3.1 mm (0.083 - 0.122 in)

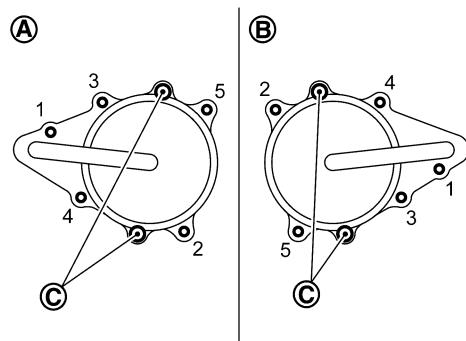
将新的隔套 O 形圈 (1) 安装到前正时链条箱机油孔侧 [气缸侧体 1 (A) 和气缸侧体 2]。



注意：

切勿重复使用 O 形圈。

小心不要将密封圈从安装槽沟中移开，将前正时链条箱上的定位销对准孔来安装进气阀正时控制盖。  
按如下所示数字顺序拧紧螺栓。



- A : 右侧  
 B : 左侧  
 C : 定位销孔

如下所示安装曲轴皮带轮：

安装曲轴皮带轮，小心不要损坏前油封。

■使用塑料锤配曲轴皮带轮时，请敲击其中央位置(非四周位置)。

分两步拧紧曲轴皮带轮螺栓。

步骤 1 : 44.1 N·m (4.5 kg-m, 33 ft-lb)

步骤 2 : 顺时针 84° - 90° 度

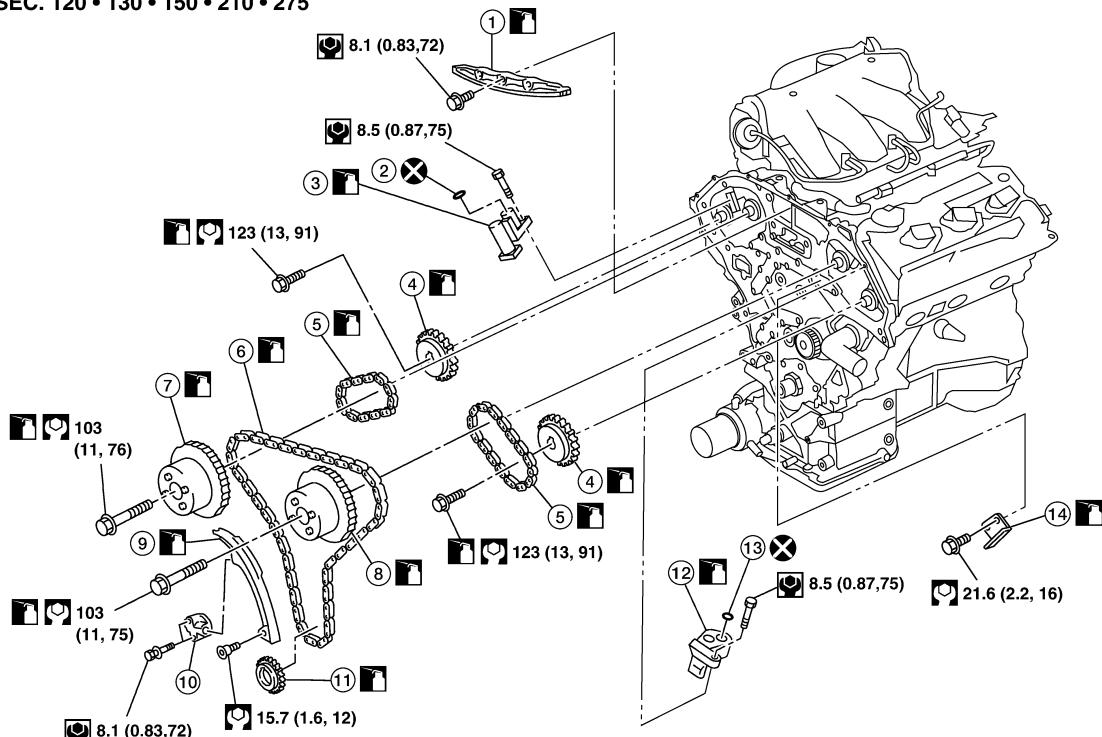
拆下齿圈限位器 [SST: - (J-48761)]。

沿正常方向旋转曲轴皮带轮(从前端查看时是顺时针方向)确认其转动灵活。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

## 分解图

SEC. 120 • 130 • 150 • 210 • 275



- |                    |                    |                     |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| 1. 内链条导轨           | 2. O形圈             | 3. 正时链条张紧器 (副) (右侧) |
| 4. 凸轮轴链轮 (排气)      | 5. 正时链条 (副)        | 6. 正时链条 (主)         |
| 7. 凸轮轴链轮 (右侧) (进气) | 8. 凸轮轴链轮 (左侧) (进气) | 9. 松驰侧链条导轨          |

10. 正时链条张紧器 (主)

13. O 形圈



: N·m (kg·m, ft·lb)

11. 曲轴链轮

14. 张紧侧链条导轨

12. 正时链条张紧器 (副) (左侧)



: N·m (kg·m, in·lb)



: 每次分解后务必更换。



: 应使用机油润滑。

## 拆卸和安装

注意：

■拆卸正时链条后，不要分别旋转曲轴和凸轮轴，否则气门会碰撞活塞。

■安装凸轮轴、链条张紧器、油封或其他滑动零件时，请使用新机油润滑接触面。

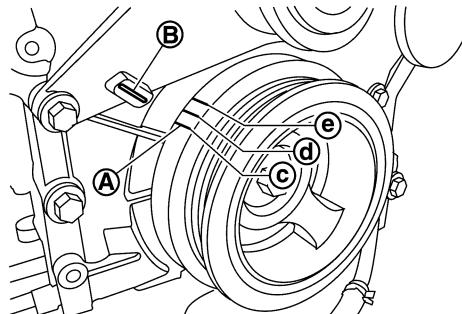
■安装凸轮轴链轮、凸轮轴支架和曲轴皮带轮时，在螺栓螺纹和座面上涂抹新的发动机机油。

注：

拆卸或安装正时链条时，不需要拆下摇臂盖或进气歧管总管。

## 拆卸

将 1 号气缸置于上止点。



■顺时针旋转曲轴皮带轮将正时标记 (A)(无色槽沟线) 对准正时指示器 (B)。

C : 0°

d : 15°

e : 20°

拆下前正时链条箱。请参见 拆卸和安装。

检查正时链条标记以确认 1 号气缸处于压缩行程的上止点。

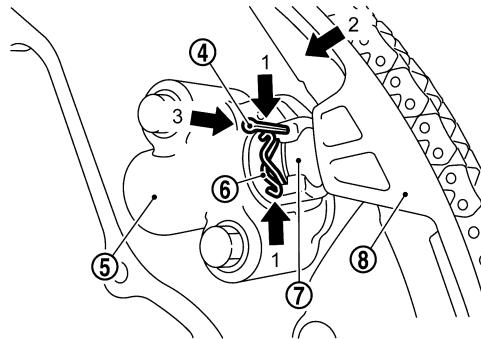
■如果不在上止点，则拆下齿圈限位器 [SST: - (J-48761)] 并顺时针转动曲轴 360° (1 圈)。

■重新安装齿圈限位器。

■如果原正时链条标记不清晰，则使用油漆或同等产品在正时链条至链轮上作标记。

如果要拆下副正时链条，则松开凸轮轴链轮螺栓。

压缩主正时链条张紧器。



松开主正时链条张紧器 (5) 的卡子 (6)，并松开柱塞限位器 (← 1)。

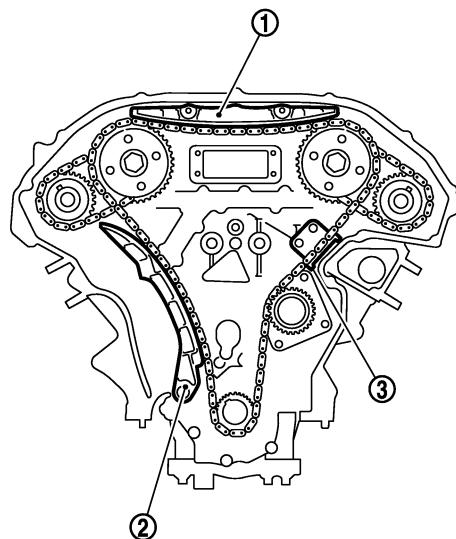
通过按下松驰侧链条导轨 (8) (← 2) 将柱塞压入张紧器主体中。

使松驰侧链条导轨保持压住的状态，并将限位销 (4) 插入穿过张紧器主体孔和柱塞沟槽 (← 3) 以保持柱塞 (7) 处于压住状态。

—— 注： ——

使用限位器销。

拆下内链条导轨 (1)、张紧导板 (3) 和松紧导杆 (2)。



—— 注： ——

拆卸正时链条 (主) 后可以拆卸张紧导板。

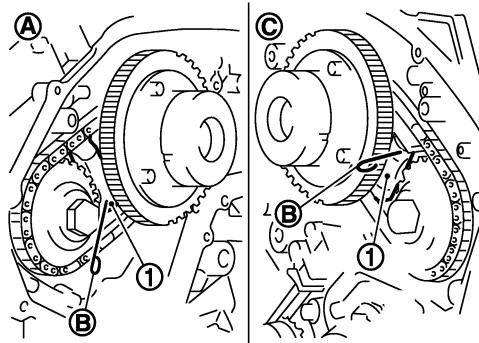
拆卸正时链条 (主) 和曲轴链轮。

—— 注意： ——

拆卸正时链条张紧器 (主) 后，不要分别旋转曲轴和凸轮轴，否则气门会碰撞活塞盖。

如下所示拆下正时链条 (副) 和凸轮轴链轮：

在气缸侧体 1 (A) 和气缸侧体 2 (C) 正时链条张紧器 (副) (1) 上安装合适的定位销 (B)。



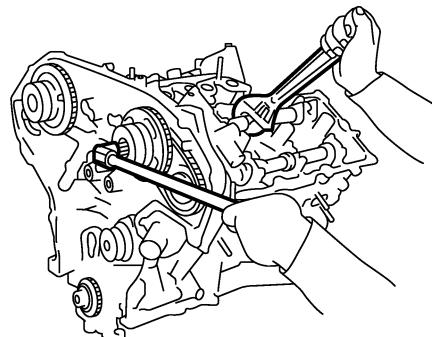
注:

■ 使用直径大约 0.5 mm (0.02 in) 的硬金属销作为限位销。

■ 有关正时链条张紧器(副)的拆卸, 请参见 分解图。[需要拆卸凸轮轴支架(1号)。]

拆下凸轮轴链轮(进气和排气)装配螺栓。

■ 使用扳手固定凸轮轴的六边形部分来松开装配螺栓。



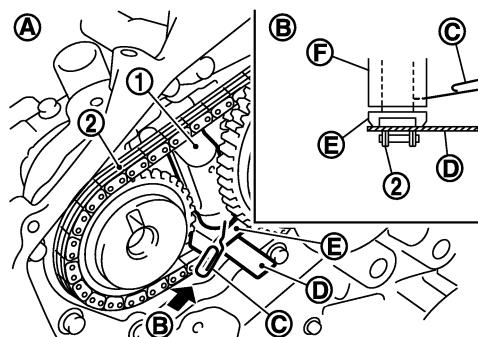
注意:

切勿松开装配螺栓, 而固定凸轮轴六边形以外的其他部分或张紧正时链条。

将正时链条(副)与凸轮轴链轮一起拆卸。

■ 稍微转动凸轮轴固定正时链条张紧器(副)侧的正时链条松紧度。

■ 将 0.5 mm (0.020 in) 厚的金属或树脂板插入正时链条和正时链条张紧器柱塞(导板)(E)之间。从导管槽沟松开正时链条, 将正时链条(副)(2)与凸轮轴链轮一起拆卸。



1 : 正时链条张紧器(副)

A : 气缸侧体 1

B : 视图 B

C : 限位器销

D : 片

F : 正时链条张紧器(主体)

注意:

拆卸正时链条(副)时小心柱塞不要脱落。因为正时链条张紧器(副)的柱塞会在操作时移动, 导致固定限位器销脱落。

注:

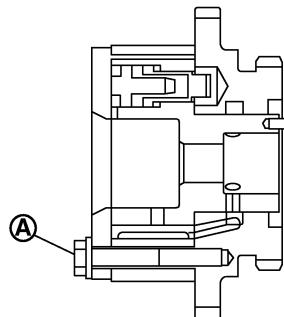
· 凸轮轴链轮(进气)是用于正时链条(主)和正时链条(副)的二合一结构链轮。

- 如图所示是气缸侧体 1 的示例。

■当处理凸轮轴链轮 (进气) 时, 请注意以下事项:

注意:

- 小心操作, 避免振动凸轮轴链轮。
- 切勿分解。[切勿如图所示松开螺栓 (A)。]



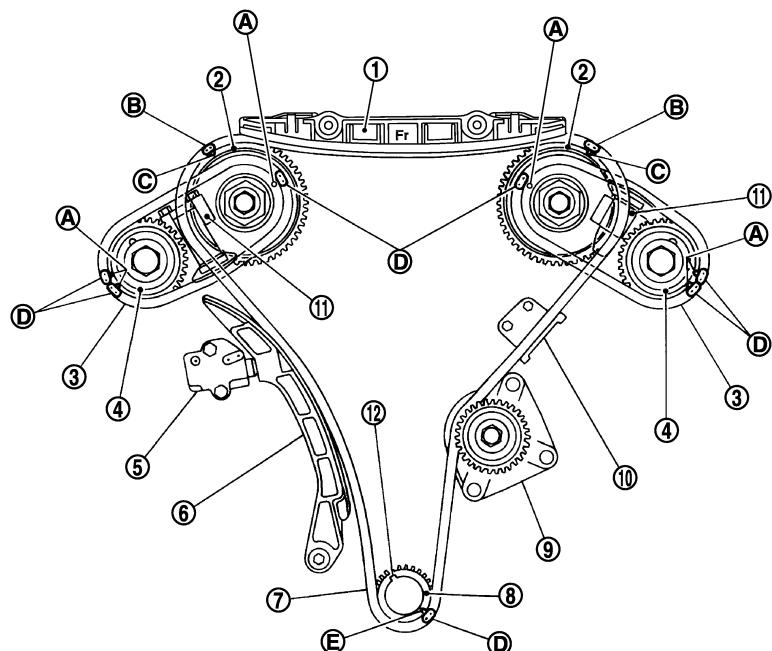
## 安装

注意:

切勿重复使用 O 形圈。

注:

下图显示了每个正时链条上的匹配标记和相应的安装了部件的链轮上的匹配标记之间的关系。

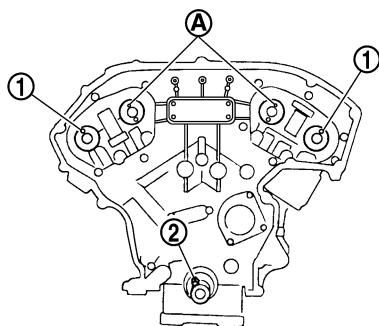


- |               |                 |              |
|---------------|-----------------|--------------|
| 1. 内链条导轨      | 2. 凸轮轴链轮 (进气)   | 3. 正时链条 (副)  |
| 4. 凸轮轴链轮 (排气) | 5. 正时链条张紧器 (主)  | 6. 松弛侧链条导轨   |
| 7. 正时链条 (主)   | 8. 曲轴链轮         | 9. 水泵        |
| 10. 张紧侧链条导轨   | 11. 正时链条张紧器 (副) | 12. 曲轴键      |
| A. 匹配标记       | B. 匹配标记 (蓝色链节)  | C. 匹配标记 (冲孔) |
| D. 匹配标记 (铜链节) | E. 匹配标记 (有缺口)   |              |

如果已拆卸, 请按如下所述将正时链条张紧器 (副) 安装到缸盖上。请参见 分解图。

■安装已装有限位器销和新 O 形圈的正时链条张紧器 (副)。

检查定位销 (1)、凸轮轴 (A) 定位销孔和曲轴键 (2) 是否位于图中所示的位置。 (1 号气缸处于压缩上止点)



注:

尽管凸轮轴没有停在如图所示的位置, 对于凸轮前端的放置, 通常是将凸轮轴按图中相同的方向放置。

凸轮轴定位销孔 (进气侧)

: 在每个气缸侧体的缸盖面朝上侧。

凸轮轴定位销 (排气侧)

: 在每个气缸侧体的缸盖面朝上侧。

曲轴键

: 在气缸侧体 1 的缸盖侧。

注意:

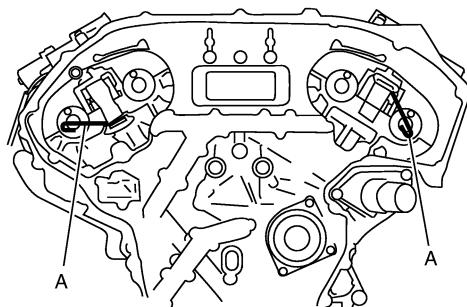
小直径侧的孔必须用作进气侧定位销孔。不要识别错 (忽略大直径侧)。

如下所示安装正时链条 (副) 和凸轮轴链轮 (进气和排气):

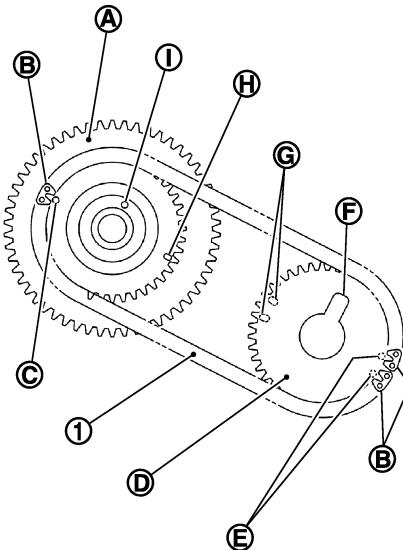
注意:

正时链条和链轮之间的匹配标记很易错位。安装时重复确认所有匹配标记位置。

按下正时链条张紧器 (副) 的柱塞, 并用限位器销 (A) 保持按下状态。



安装正时链条 (副) (1) 和凸轮轴链轮 (进气和排气)。



- A : 凸轮轴链轮 (进气) 背面  
 B : 铜链节  
 C : 匹配标记 (圆圈)  
 D : 凸轮轴链轮 (排气) 背面  
 E : 匹配标记 (前面的 2 个圆圈)  
 F : 定位销槽  
 G : 匹配标记 (前面的 2 个椭圆)  
 H : 匹配标记 (椭圆)  
 I : 定位销

注：

图示说明了气缸侧体 1 (后视图)。

■ 将正时链条 (副) (铜链节) 上的匹配标记对准凸轮轴链轮 (进气和排气) (冲孔) 上的标记，并进行安装。

注：

- 凸轮轴链轮 (进气) 的匹配标记位于凸轮轴链轮 (副) 的背面。
- 有两种类型的匹配标记，圆型和椭圆型。它们应分别用于气缸侧体 1 和气缸侧体 2。

气缸侧体 1 : 使用圆形。

气缸侧体 2 : 使用椭圆形。

■ 对齐凸轮轴上定位销与链轮上的槽或孔，并安装。

■ 在进气侧，将凸轮轴前端的定位销孔对准凸轮轴链轮背面的定位销，并进行安装。

■ 在排气侧，将凸轮轴前端的定位销对准凸轮轴链轮上的定位销孔，并进行安装。

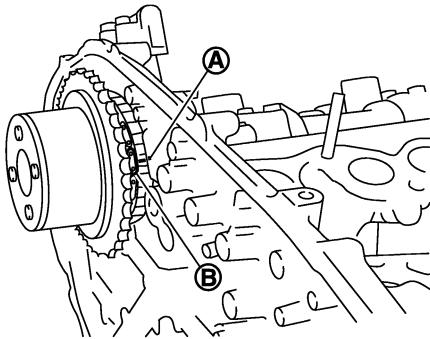
■ 如果每个配合标记的位置和每个定位销的位置在配合零件上不匹配，

请用扳手或同等工具握住凸轮轴的六边形部位进行微调。

■ 凸轮轴链轮的装配螺栓必须在下一步中拧紧。用手拧紧它们足以避免定位销错位。

■ 安装时和安装后很难通过目视检查匹配标记的错位。要使匹配更容易，

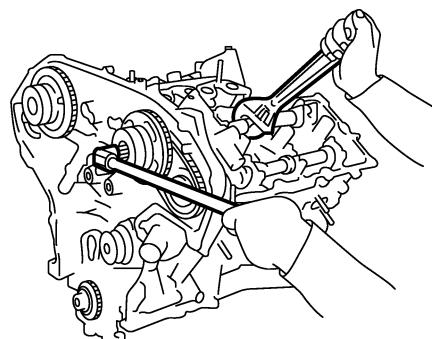
请提前用油漆在链轮齿的顶部和延伸管路上做配合标记 (A)。



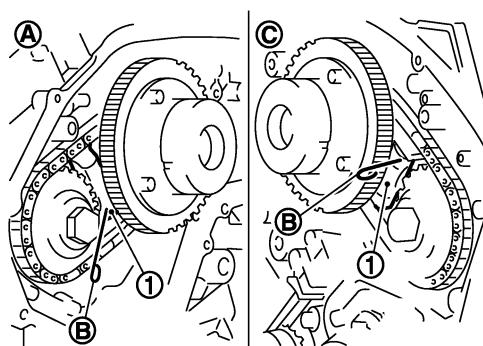
B : 匹配标记

确认配合标记已对齐后，拧紧凸轮轴链轮装配螺栓。

■用扳手固定凸轮轴的六角部分，以拧紧装配螺栓。



从正时链条张紧器(副)(1)上拉出限位器销(B)。



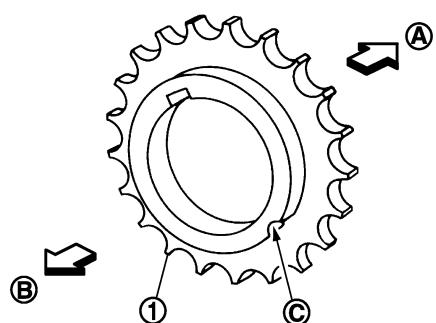
A : 气缸侧体 1

C : 气缸侧体 2

安装张紧侧链条导轨。

按如下所示安装正时链条(主)：

安装曲轴链轮(1)。



A : 曲轴侧

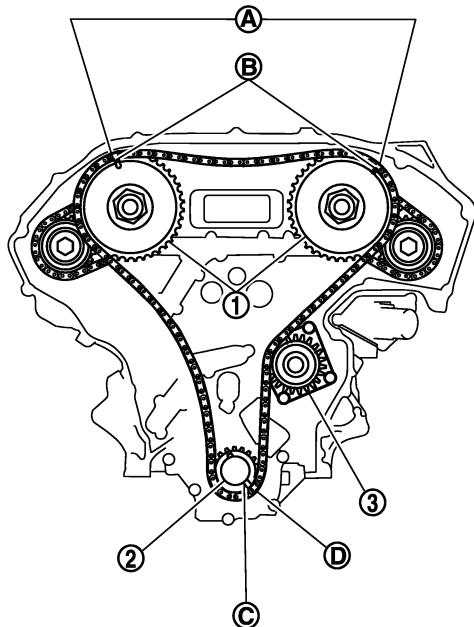
B : 发动机前侧

C : 匹配标记 (前侧)

■确认曲轴链轮上的配合标记朝向发动机前端。

安装正时链条 (主)。

■安装正时链条 (主)，使凸轮轴链轮 (进气) (1) 上的匹配标记 (冲孔) (B) 与正时链条上的蓝色链节 (A) 对齐，同时曲轴链轮 (2) 上的匹配标记 (冲孔) (C) 与正时链条上的铜链节 (D) 对齐，如图所示。

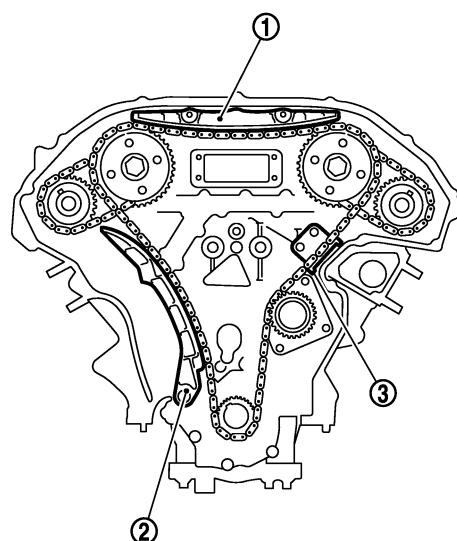


3 : 水泵

■当很难将正时链条 (主) 的配合标记对准每个链轮时，  
请使用扳手握住六边形部分慢慢转动凸轮轴使其与配合标记对齐。

■定位时，小心避免正时链条 (副) 的配合标记定位发生错位。

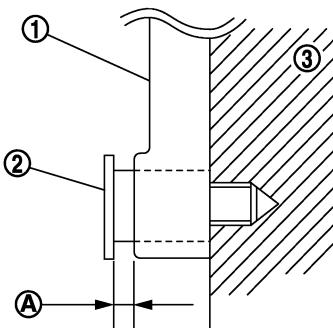
安装内链条导轨 (1) 和松紧导杆 (2)。



3 : 张紧侧链条导轨

注意：

切勿过度拧紧松弛侧链条导轨装配螺栓 (2)。把装配螺栓拧紧到规定扭矩时，螺栓座下面出现缝隙 (A) 是正常的。



1 : 松弛侧链条导轨

2 : 螺栓

再次确认凸轮轴链轮和正时链条上的匹配标记都没有错位。

将凸轮轴链轮螺栓拧紧至规定扭矩 (在已安装正时链条且齿圈限位器 [SST：- (J-48761)] 固定住曲轴的情况下)。

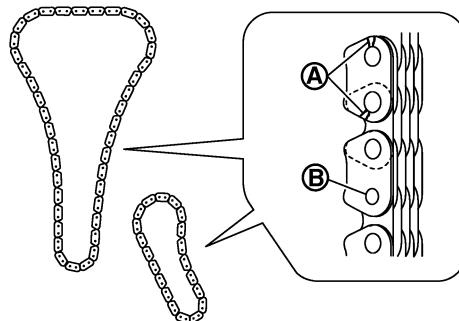
安装前正时链条箱。请参见 拆卸和安装。

## 检查

### 拆卸后检查

#### 正时链条

检查连板和正时链条的滚柱连杆上是否有裂纹 (A) 和过度磨损 (B)。如有必要，请更换正时链条。



### 安装后检查

#### 检查是否有泄漏

以下是检查液体泄漏、润滑剂泄漏和排气泄漏的步骤。

- 起动发动机之前，请检查机油油位/液位 (包括发动机冷却液和发动机机油)。如果低于指定的量，请加注到指定的液位。请参见 油液和润滑剂。
- 按以下步骤检查是否有燃油泄漏。
  - 将点火开关转至“ON”(发动机停止的情况下)。在燃油管路中有燃油压力的情况下，检查连接部位是否有燃油泄漏。
  - 起动发动机。提高发动机转速时，再次检查连接部位是否有燃油泄漏。
- 运转发动机检查是否有异常噪音和振动。

注：

在拆卸/安装后，如果链条张紧器内的液压压力下降，松弛侧链条导轨可能会在发动机起动时或刚刚起动后产生敲击噪音。但是，这并非异常。噪音会在液压压力升高后消失。

- 彻底暖机后确认没有燃油或任何油/液 (包括发动机机油和发动机冷却液) 泄漏。
- 排放相关管路及软管中的空气 (如冷却系统)。

■发动机冷却后，再次检查油/液位 (包括发动机机油和发动机冷却液)。如有必要，请加注到指定的液位。

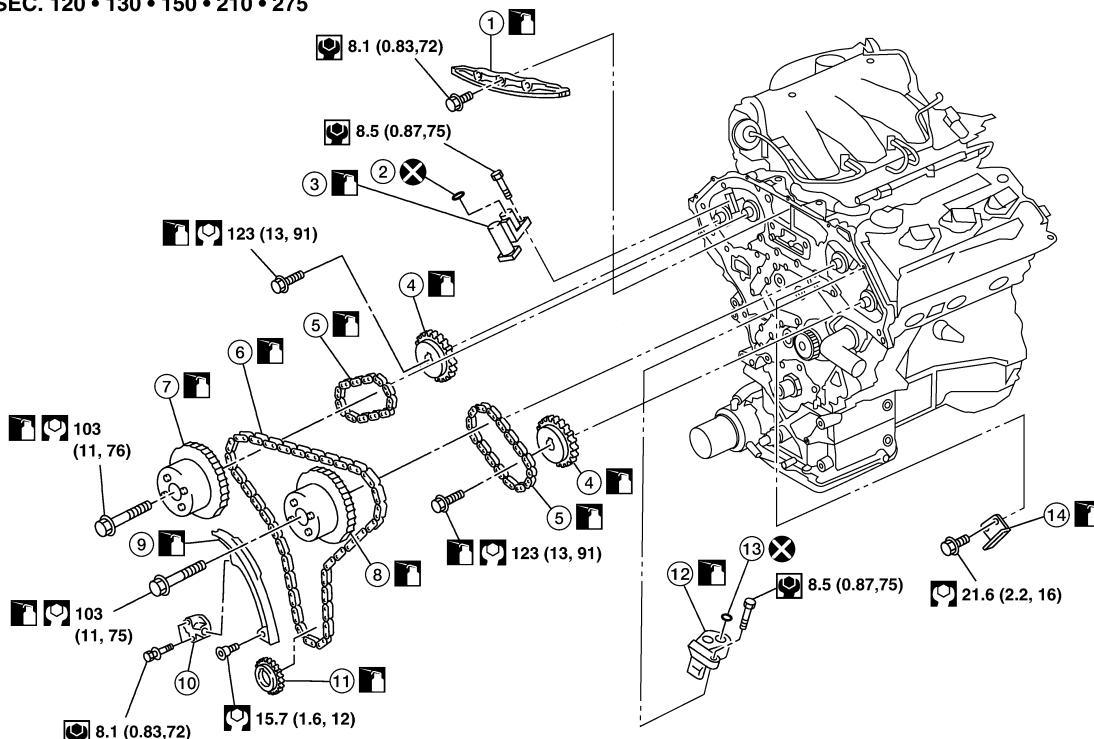
### 检查项目概要：

项目	发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液位	泄漏	液位
发动机机油	液位	泄漏	液位
变速箱/变速驱动桥液	AT 和 CVT 车型 泄漏	液位/泄漏	泄漏
MT 车型	液位/泄漏	泄漏	液位/泄漏
其它油液*	液位	泄漏	液位
燃油	泄漏	泄漏	泄漏
排气	—	泄漏	—

\*：动力转向液，制动液等。

### 分解图

SEC. 120 • 130 • 150 • 210 • 275



- |                    |                    |                      |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| 1. 内链条导轨           | 2. O形圈             | 3. 正时链条张紧器 (副) (右侧)  |
| 4. 凸轮轴链轮 (排气)      | 5. 正时链条 (副)        | 6. 正时链条 (主)          |
| 7. 凸轮轴链轮 (右侧) (进气) | 8. 凸轮轴链轮 (左侧) (进气) | 9. 松驰侧链条导轨           |
| 10. 正时链条张紧器 (主)    | 11. 曲轴链轮           | 12. 正时链条张紧器 (副) (左侧) |
| 13. O形圈            | 14. 张紧侧链条导轨        |                      |



： N·m (kg·m, ft·lb)



： N·m (kg·m, in·lb)



：每次分解后务必更换。



：应使用机油润滑。

## 拆卸和安装 (主正时链条张紧器)

### 拆卸

注：

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

拆卸发动机盖。请参见 拆卸和安装。

拆下发动机底盖。请参见 拆卸和安装。

部分排放发动机冷却液。请参见 排放。

拆下风扇下护罩 (左侧和右侧)。请参见 分解图。

断开曲轴箱通风软管，并拆下空气管道和谐振箱总成。请参见 拆卸和安装。

断开质量型空气流量传感器，并拆下空气滤清器箱 (上)。请参见 拆卸和安装。

拆下冷却液储液罐软管。

从散热器上断开散热器上软管。

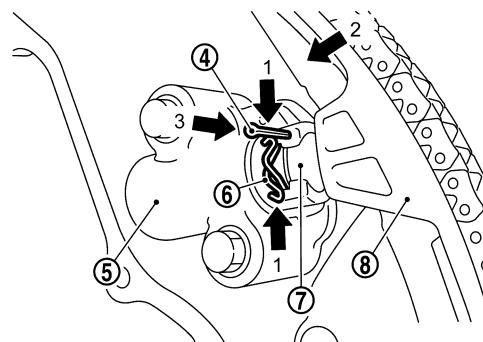
拆下风扇护罩总成。请参见 拆卸和安装。

拆卸驱动皮带。请参见 拆卸和安装。

拆下驱动皮带自动张紧器。请参见 拆卸和安装。

拆下正时链条张紧器盖。

如下所示拆卸正时链条张紧器 (主)：



注：

该图显示为前正时链条箱已拆下。

松开主正时链条张紧器 (5) 的卡子 (6)，并松开柱塞限位器 (← 1)。

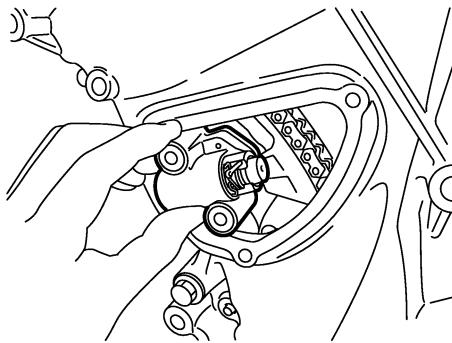
通过按下松驰侧链条导轨 (8) (← 2) 将柱塞压入张紧器主体中。

使松驰侧链条导轨保持压住的状态，并将限位销 (4) 插入穿过张紧器主体孔和柱塞沟槽 (← 3) 以保持柱塞 (7) 处于压住状态。

注：

使用限位器销。

拆下正时链条张紧器螺栓，然后拆下正时链条张紧器 (主)。



注意：

切勿使正时链条张紧器螺栓掉入正时链条箱中。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

- 安装正时链条张紧器(主)时，按入柱塞并用限位销保持其按下状态。
- 彻底清除主正时链条张紧器背面和安装表面上的污垢及异物。
- 安装后，拉出限位销。

## 拆卸和安装(副正时链条张紧器)

### 拆卸

拆卸正时链条(主)和(副)。请参见 拆卸和安装。

拆下摇臂盖。请参见 拆卸和安装。

拆下凸轮轴支架(1号)。请参见 拆卸和安装。

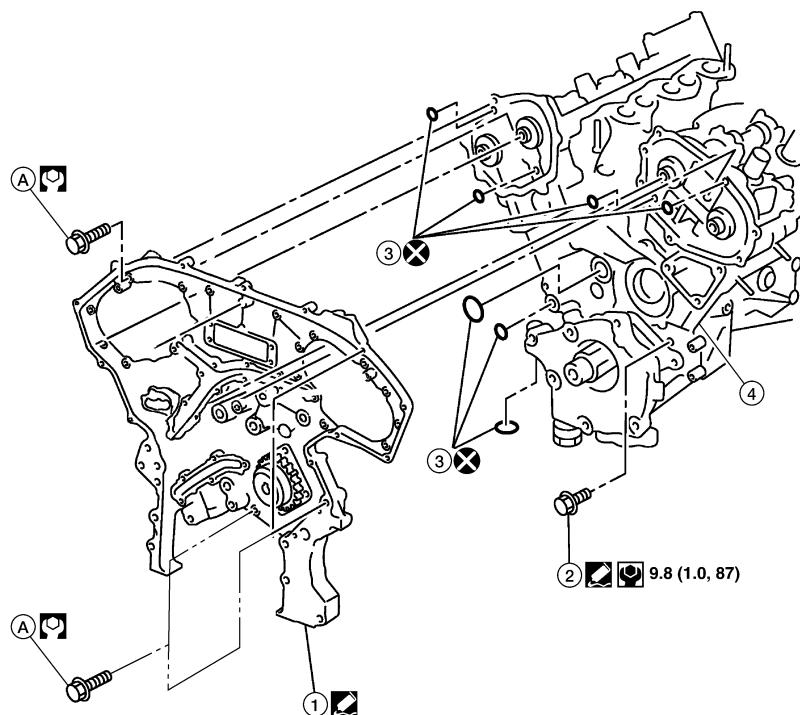
拆下副正时链条张紧器。

### 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

## 分解图

SEC. 120 • 130 • 150 • 210 • 275



1. 后正时链条箱

2. 排水塞 (前)

3. O形圈

4. 缸体

A. 请参见安装



: N·m (kg·m, ft-lb)



: N·m (kg·m, in-lb)



: 每次分解后务必更换。



: 密封点

## 拆卸和安装

注意：

■拆卸正时链条后，不要分别旋转曲轴和凸轮轴，否则气门会碰撞活塞。

■拆卸上油底壳之前，先拆下曲轴位置传感器 (POS)。

■切勿损坏传感器边缘。

### 拆卸

拆下油底壳 (下) 和 (上)。请参见 拆卸和安装。

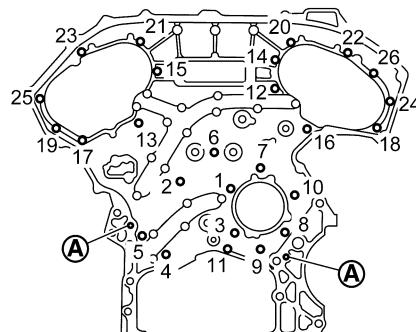
拆下前正时链条箱。请参见 拆卸和安装。

拆下正时链条和相关零件。请参见 拆卸和安装 和 拆卸和安装 (副正时链条张紧器)。

必要时，拆下水泵。请参见 拆卸和安装。

如下所示拆下后正时链条箱：

按图中所示的相反顺序使用动力工具松开并拆下螺栓。



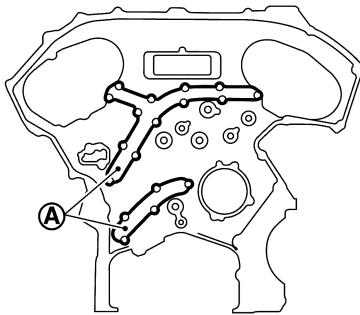
A : 定位销孔

切割液态密封胶，使用油封刮刀 [SST: KV10111100]，并拆下后正式链条箱。

注意：

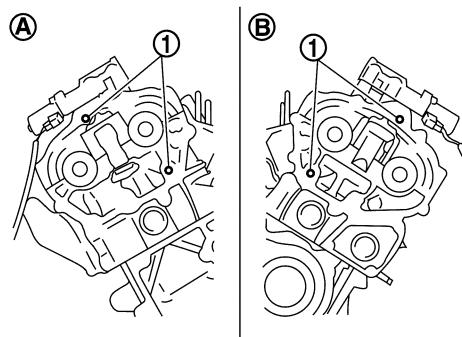
■切勿损坏配合面。

■切勿拆下油道 (A) 的板金盖。



■拆卸后，小心处理后正时链条箱，使之不会因负载而翘起、倾斜或弯曲。

从缸盖和凸轮轴支架 (1号) 拆下 O形圈 (1)。

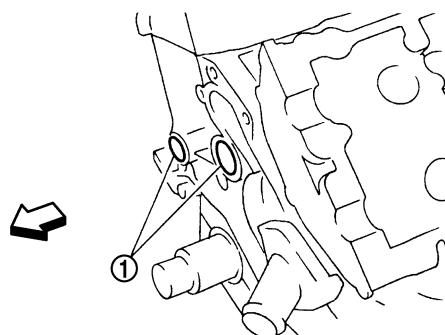


A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

注意：  
切勿重复使用 O形圈。

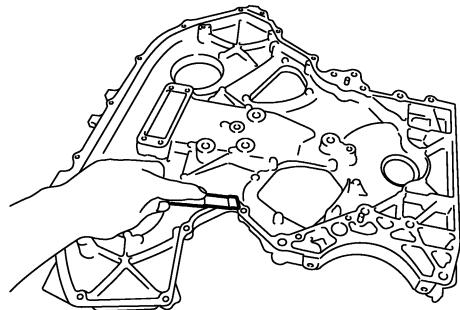
从缸体上拆下 O形圈 (1)。



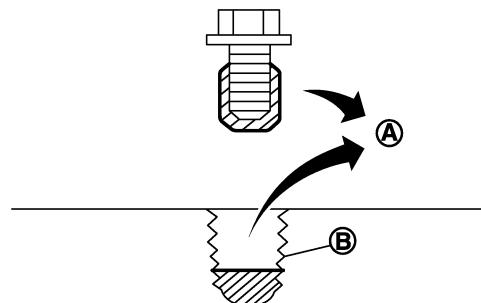
：发动机前端

注意：  
切勿重复使用 O形圈。

使用刮刀从后正时链条箱和对面的配合面上清除所有旧密封胶遗留痕迹。



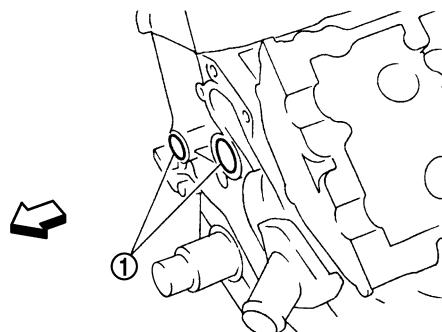
■从螺栓孔 (B) 和螺纹 (A) 上清除旧的密封胶。



## 安装

如下所示安装后正时链条箱：

将新 O 形圈 (1) 安装到缸体上。

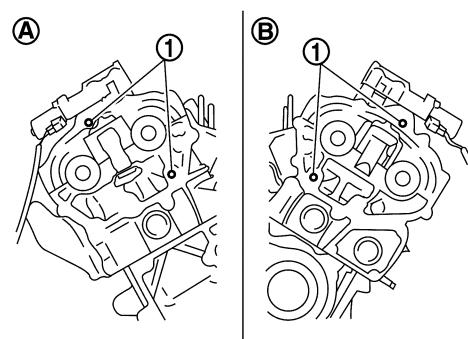


← : 发动机前端

注意：

切勿重复使用 O 形圈。

将新 O 形圈 (1) 安装到缸盖和凸轮轴支架 (1 号) 上。



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

注意：

切勿重复使用 O 形圈。

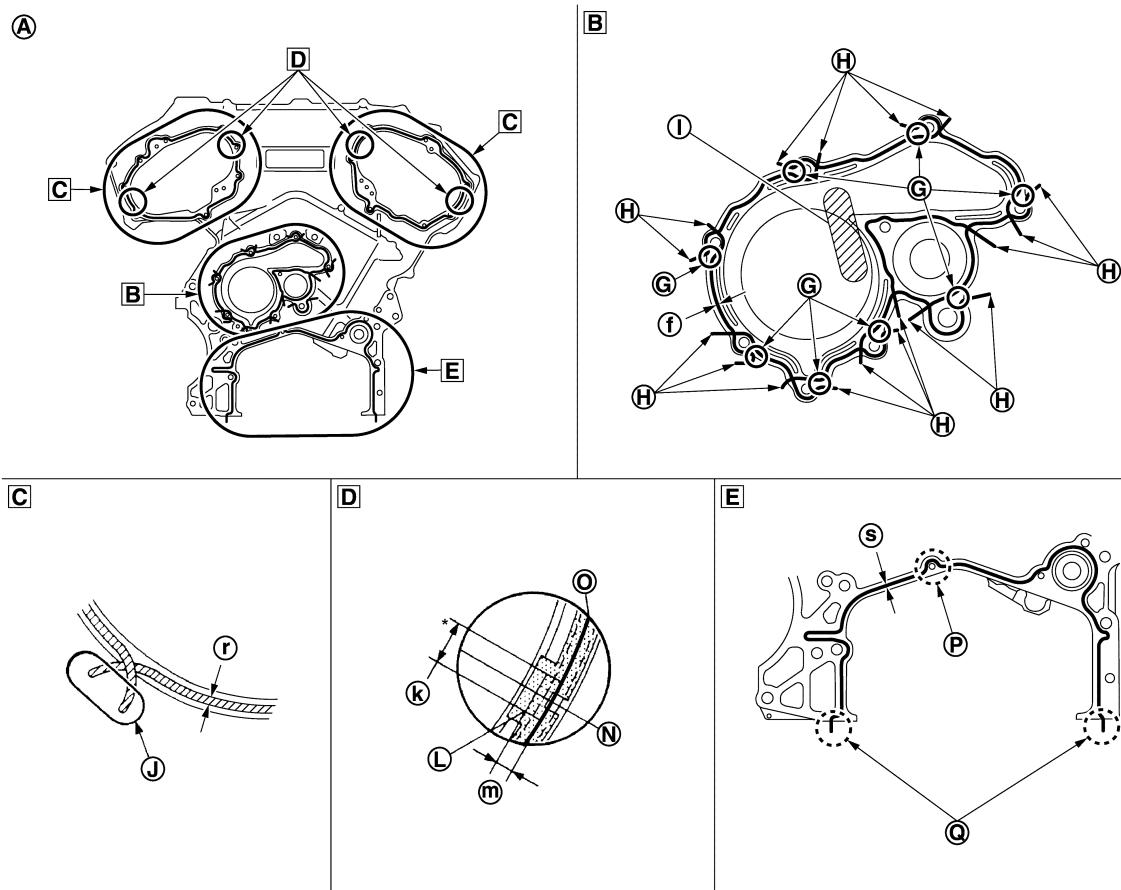
使用合适的工具在后正时链条箱背面涂抹液态密封胶，如图所示。

请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

注意：

■对于“A”，完全擦去涂抹在所示区域的液态密封胶。

■在水泵和缸盖的安装位置全面涂抹密封胶。



A. 后侧

f. 2.6 - 2.8 mm (0.102 - 0.110 in)

G. 间隙 1 mm (0.04 in)

H. 凸起部分

I. 不要在这个区域凸起。

J. 凸起 (两端)

k. 5 mm (0.20 in)

L. 液态密封胶的中心线

m. 2 mm (0.08 in)

N. 缸盖和凸轮轴支架  
(1 号)后正时链条箱液态密封胶沟槽的中心线。  
的接合处。

(1 号)后正时链条箱液态密封胶沟槽的中心线。

Q. 液态密封胶开始和未尾处突出。

r. 2.7 - 3.7 mm (0.106 - 0.146 in)

s. 2.6 - 3.6 mm (0.102 - 0.142 in)

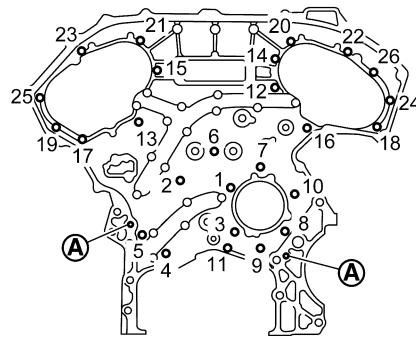
将后正时链条箱对准缸体上的定位销 (左侧和右侧)，并安装后正时链条箱。

■确认 O 形圈在安装到缸体、缸盖和凸轮轴支架 (1 号) 时已安装到位。

注意：

切勿重复使用 O 形圈。

按如下所示数字顺序拧紧螺栓。



A : 定位销

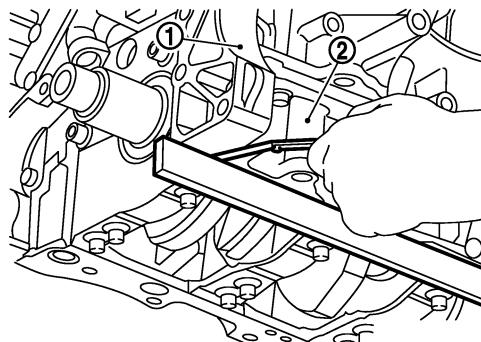
■有2种不同扭矩规格的螺栓。有关安装螺栓, 请参见以下内容。

螺栓长度	螺栓位置	扭矩规格
20 mm (20.07 mm)	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10	: 12.7 N·m (1.3 kg-m, 9 ft-lb)
16 mm (16.00 mm)	4, 5, 11 至 26	: 12.7 N·m (1.3 kg-m, 9 ft-lb)

拧紧所有螺栓后, 按如图所示的数字顺序将螺栓重新拧紧至规定扭矩。

■如果液态密封胶被挤出, 请立即擦除。

安装后正时链条箱(1)后, 检查油底壳(上)安装表面以下零件之间的表面高度差。



2 : 缸体下部

标准

后正时链条箱至下缸体:

-0.24 至 0.14 mm (-0.0094 至 0.0055 in)

■如果不在标准范围内, 重复安装步骤。

将新O形圈安装到水泵上(如果已拆下)。请参见拆卸和安装。

注意:

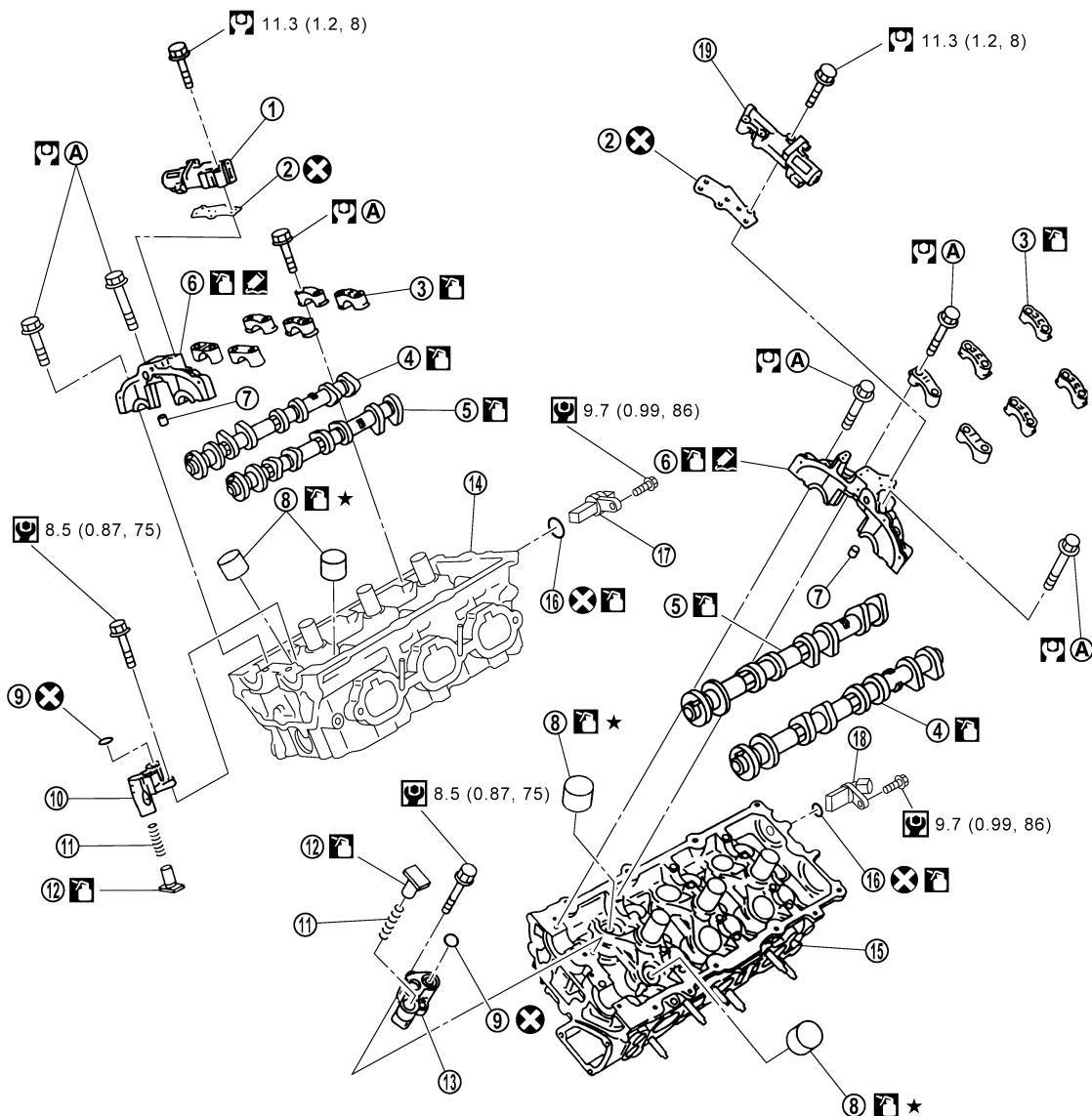
切勿重复使用O形圈。

安装正时链条和相关零件。请参见拆卸和安装和拆卸和安装(副正时链条张紧器)。

安装前正时链条箱。请参见拆卸和安装。

安装油底壳(上)和(下)。请参见拆卸和安装。

## 分解图



- |                      |                        |                        |
|----------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 进气门正时控制电磁阀 (右侧)   | 2. 垫片                  | 3. 凸轮轴支架 (2 到 4 号)     |
| 4. 凸轮轴 (排气)          | 5. 凸轮轴 (进气)            | 6. 凸轮轴支架 (1 号)         |
| 7. 定位销               | 8. 气门挺柱                | 9. O 形圈                |
| 10. 正时链条张紧器 (副) (右侧) | 11. 弹簧                 | 12. 柱塞                 |
| 13. 正时链条张紧器 (副) (左侧) | 14. 缸盖 (右侧)            | 15. 缸盖 (左侧)            |
| 16. O 形圈             | 17. 凸轮轴位置传感器 (相位) (右侧) | 18. 凸轮轴位置传感器 (相位) (左侧) |
| 19. 进气门正时控制电磁阀 (左侧)  |                        |                        |

: N·m (kg·m, ft-lb)

1

• N·m (kg·m, in-lb)

：每次分解后务必更换。



：应使用机油润滑。



：密封点



：选择合适的厚度。

## 拆卸和安装

### 拆卸

释放燃油压力。请参见 燃油压力检查。

断开蓄电池的负极端子。请参见 拆卸和安装。

拆下前车轮和轮胎。请参见 分解图。

拆下前翼子板护板。请参见 拆卸和安装。

拆下进气歧管总管。请参见 拆卸和安装。

拆下摇臂盖。请参见 拆卸和安装。

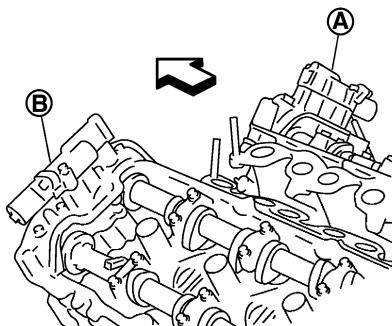
拆卸前正时链条箱、凸轮轴链轮、正时链条和后正时链条箱。请参见 拆卸和安装 和 拆卸和安装。

从缸盖背面拆下凸轮轴位置传感器(相位)(右侧和左侧气缸侧体)。

—— 注意：

- 小心操作，避免跌落和碰撞。
- 切勿拆解。
- 切勿让金属屑附着在传感器顶端的磁性部位。
- 切勿将传感器暴露在磁场区域。

拆下进气门正时控制电磁阀(A和B)。

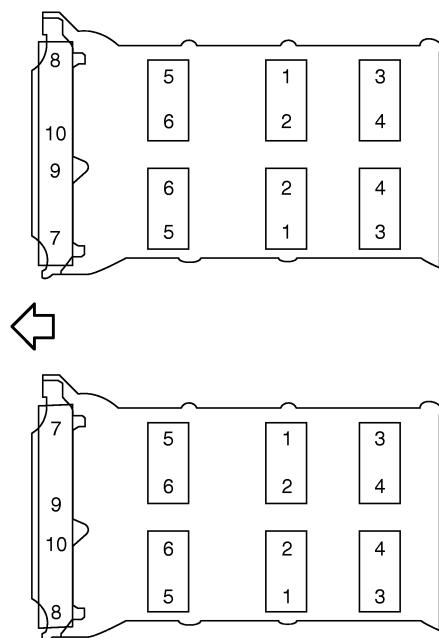


：发动机前端

■ 丢弃进气门正时控制电磁阀密封垫，并使用新的密封垫进行安装。

拆卸凸轮轴支架。

- 标记凸轮轴、凸轮轴支架和螺栓，使它们能放置在正确的安装位置和方向。
- 按照如图所示的相反顺序分多步均匀松开凸轮轴支架螺栓。



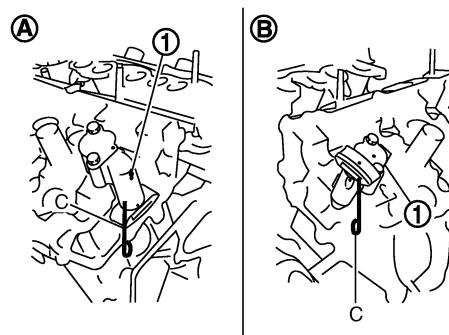
：发动机前端

拆卸凸轮轴。

拆下气门挺柱 (必要时)。

■确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

从缸盖上拆下正时链条张紧器 (副) (1)。



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

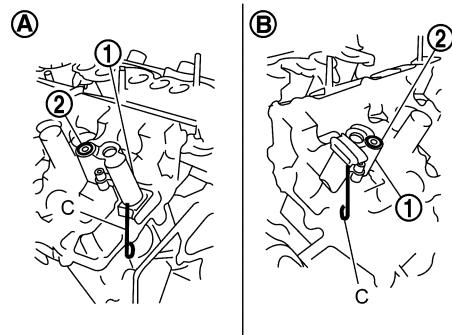
■连同限位器销 (C) 一起拆下正时链条张紧器 (副)。

注：

拆卸正时链条 (副) 时先安装限位销。

## 安装

在缸盖两侧均安装正时链条张紧器 (副) (1)。



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

■安装装有限位销 (C) 的正时链条张紧器。

■将正时链条张紧器滑动部件朝下安装到右侧缸盖上, 且滑动部件朝上安装到左侧缸盖上。

■按图示安装新 O 形圈 (2)。

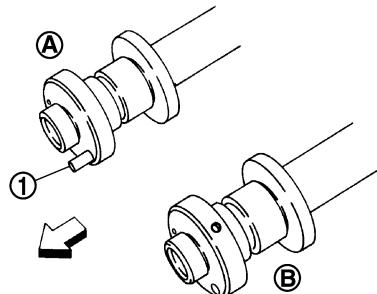
—— 注意：  
切勿重复使用 O 形圈。

安装气门挺柱。

■安装到原位。

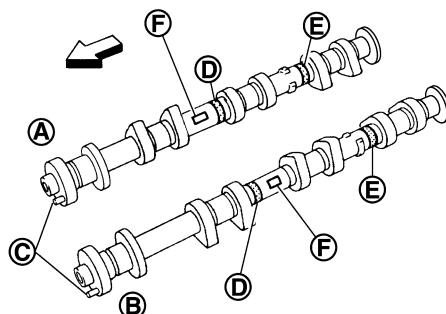
安装凸轮轴。

■将前端面已安装定位销 (1) 凸轮轴安装到排气侧 (A)。



B : 进气侧

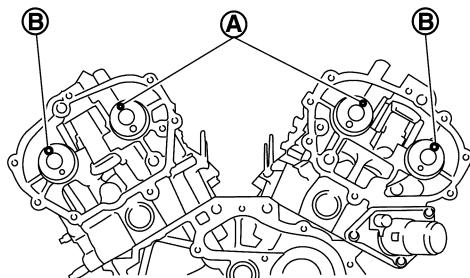
■按照拆卸时所作的识别标记, 或新凸轮轴上已有的识别标记, 进行正确的定位和定向。



气缸侧体	进气/排气	定位销	油漆标记		识别标记 (F)
			M1(D)	M2 (E)	
1	进气	否	绿色	否	RE
	排气	是	否	白色	RE
2	进气	否	绿色	否	左侧
	排气	是	否	白色	左侧

C : 定位销

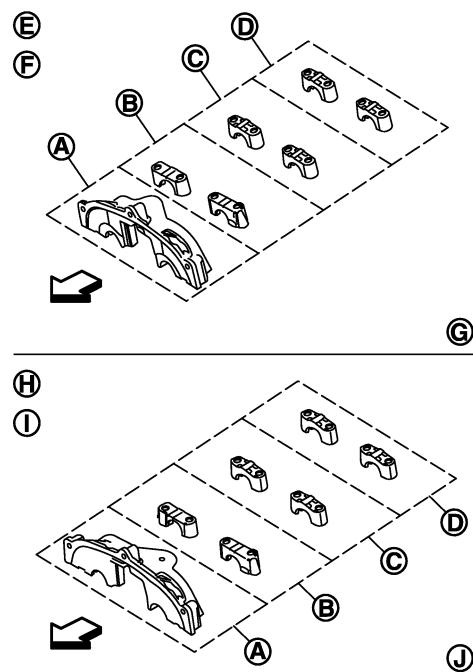
■安装凸轮轴，使前端面上的定位销孔 (A) 和定位销 (B) 位于图中所示的位置。(1号气缸压缩冲程上止点)



注：

- 大和小定位销孔位于凸轮轴(进气)的前端面上，间隔为180°。小直径侧销孔朝上(缸盖上端面方向)。
- 虽然凸轮轴没有停止在所示的位置，但为了设置凸轮轴的前端，通常可以接受将凸轮轴设在所示的相同方向上。

安装凸轮轴支架。



- |   |           |
|---|-----------|
| A | ： 1号      |
| B | ： 2号      |
| C | ： 3号      |
| D | ： 4号      |
| E | ： 右侧凸轮轴支架 |
| F | ： 排气侧     |
| G | ： 进气侧     |
| H | ： 左侧凸轮轴支架 |
| I | ： 进气侧     |
| J | ： 排气侧     |

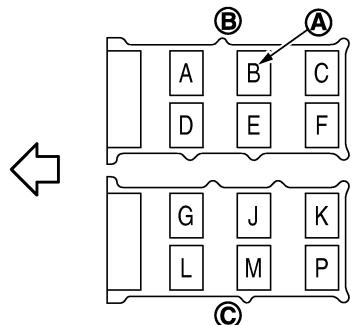
A : 1号

← : 发动机前端

■清除凸轮轴支架背面和缸盖安装表面上的异物。

■将凸轮轴支架按如图所示方向装回原位。

■如图所示对准印记 (A) 安装凸轮轴支架 (2 至 4号)。



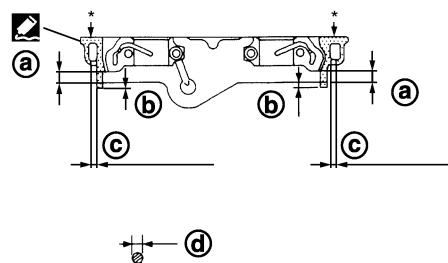
B : 气缸侧体 1

C : 气缸侧体 2

← : 发动机前端

注：  
凸轮轴支架 (1号) 没有标识记号标明气缸侧体 1 和气缸侧体 2。

■如气缸侧体 1 和气缸侧体 2 上所示, 在凸轮轴支架 (1号) 的配合面上涂抹密封胶。



a : 8.5 mm (0.335 in)

b : 2 mm (0.08 in)

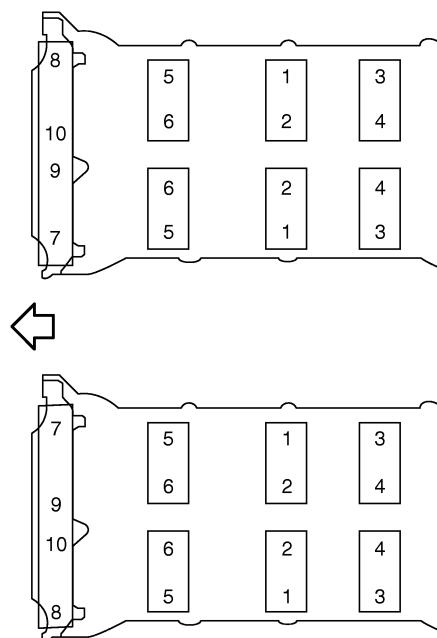
c : 间隙 5 mm (0.20 in)

d : φ2.5 mm (0.098 in)

\* : 在后正时链条侧涂抹密封胶

请使用正品液态密封胶或同等产品。

按照如图所示的数字顺序和以下步骤拧紧凸轮轴支架螺栓。



← : 发动机前端

—— 注意：

不可重复使用垫圈。

按照图中所示数字顺序拧紧 7 至 10 号。



： 1.96 N·m (0.20 kg·m, 1 ft-lb)

按照图中所示数字顺序拧紧 1 至 6 号。



： 1.96 N·m (0.20 kg·m, 1 ft-lb)

按照图中所示数字顺序拧紧 1 至 10 号。



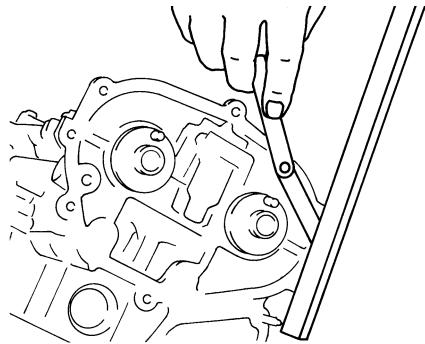
： 5.88 N·m (0.60 kg·m, 4 ft-lb)

按照图中所示数字顺序拧紧 1 至 10 号。



： 10.4 N·m (1.1 kg·m, 8 ft-lb)

测量凸轮轴支架 (1 号) 和缸盖前端高度的不同。



标准 : -0.14 至 0.14 mm (-0.0055 至 0.0055 in)

- 测量单个气缸侧体的两个位置 (进气和排气侧)。
- 如果测量值超过标准, 请重新安装凸轮轴支架 (1 号)。

检查并调整气门间隙。请参见 **凸轮轴**。

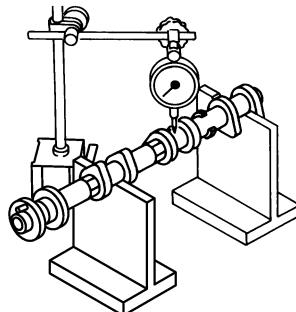
按拆下的相反顺序安装其余零部件。

## 检查

### 拆卸后检查

#### 凸轮轴跳动量

将 V 型块放在精密平台上, 支撑凸轮轴的 2 和 4 号轴颈。



注意:

切勿支撑 1 号轴颈 (在凸轮轴链轮侧), 因为它的直径与其它三个的位置不同。

在 3 号轴颈处垂直安装千分表。

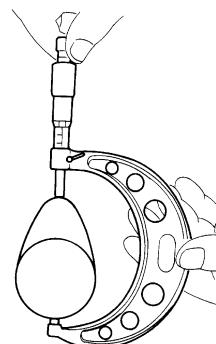
用手将凸轮轴转动到一个方向, 并测量凸轮轴在千分表上的跳动量。 (指示器总读数)

标准和极限 : 请参见 **凸轮轴**。

如果超过限值, 请更换凸轮轴。

#### 凸轮轴凸轮高度

用千分尺测量凸轮轴凸轮高度。



标准凸轮高度

：请参见 凸轮轴。

(进气和排气)

凸轮磨损极限

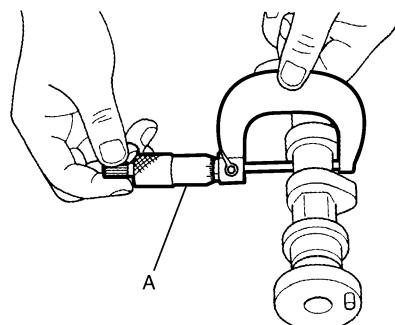
：请参见 凸轮轴。

如果磨损超过限值, 请更换凸轮轴。

## 凸轮轴轴颈油层间隙

### 凸轮轴轴颈直径

■ 使用千分尺 (A) 测量凸轮轴轴颈的外径。



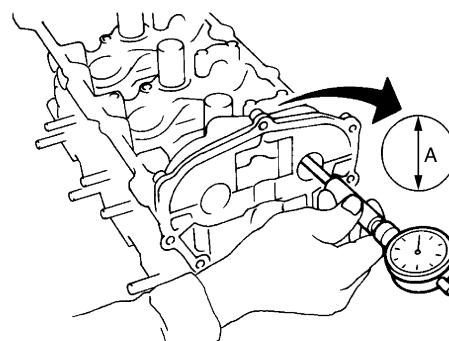
标准

：请参见 凸轮轴。

### 凸轮轴支架内径

■ 拧紧凸轮轴支架螺栓至规定扭矩。关于拧紧步骤, 请参见“安装”。

■ 用径规测量凸轮轴支架的内径 (A)。



标准

：请参见 凸轮轴。

### 凸轮轴轴颈油层间隙

■  $(\text{油膜间隙}) = (\text{凸轮轴支架内径}) - (\text{凸轮轴轴颈直径})$

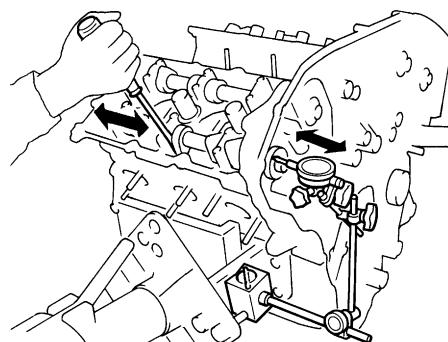
标准和极限 请参见 凸轮轴。

■ 如果计算值超过极限, 请更换凸轮轴和/或缸盖。

—— 注：——  
凸轮轴支架不能作为单一零件更换, 因为它们跟缸盖是加工为一体的。更换整个缸盖总成。

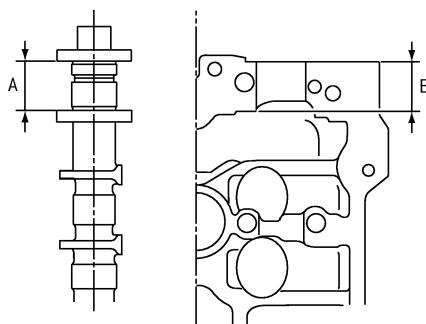
## 凸轮轴轴端间隙

■ 按凸轮轴前端的推力方向安装千分表。测量凸轮轴向前/向后 (轴向) 移动时千分表的轴端间隙。



■ 测量以下零件是否超出极限。  
标准和极限

：请参见 凸轮轴。



· 凸轮轴 1 号轴颈的尺寸“A”

标准 : 27.500 - 27.548 mm (1.0827 - 1.0846 in)

· 缸盖 1 号轴颈轴承的尺寸“B”

标准 : 27.360 - 27.385 mm (1.0772 - 1.0781 in)

■ 请参见上述标准，然后更换凸轮轴和/或缸盖。

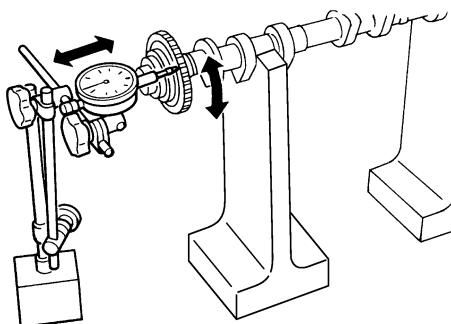
## 凸轮轴链轮跳动量

将 V 型块放在精密平台上，支撑凸轮轴的 2 和 4 号轴颈。

注意：

切勿支撑 1 号轴颈 (在凸轮轴链轮侧)，因为它的直径与其它三个的位置不同。

使用千分表测量凸轮轴链轮跳动量。 (指示器总读数)

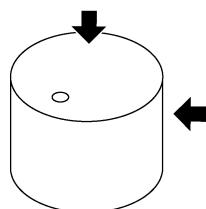


限值 : 请参见 凸轮轴。

■ 如果超出限值，请更换凸轮轴链轮。

## 气门挺柱

检查气门挺柱表面是否有任何磨损或裂痕。

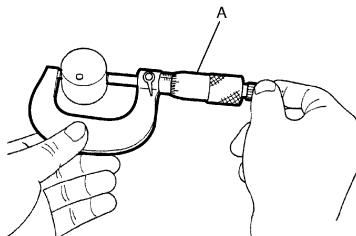


■ 如果发现任何状况，请更换气门挺柱。请参见 凸轮轴。

## 气门挺柱间隙

### 气门挺柱外径

■因为气门挺柱是桶型的， 使用千分尺 (A) 测量气门挺柱的 1/2 高度的外径。

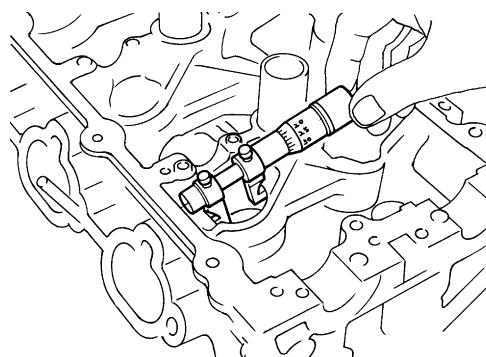


标准  
(进气和排气)

：请参见 凸轮轴。

### 气门挺柱孔径

■用内径千分尺测量挺柱孔内径。



标准  
(进气和排气)

：请参见 凸轮轴。

### 气门挺柱间隙

■(气门挺柱间隙) = (气门挺柱孔直径) - (气门挺柱外径)

标准

：请参见 凸轮轴。

(进气和排气)

■如果计算值超出标准，请参见各个气门挺柱外径和气门挺柱孔直径的标准值，更换气门挺柱和/或缸盖。

## 安装后检查

### 检查凸轮轴链轮 (进气) 机油槽沟

警告：

在发动机冷却下来后再检查，以免被飞溅的发动机机油烫伤。

注意：

只在 CONSULT 的自诊断检测到 DTC P0011 或 P0021 时根据发动机控制系统章节介绍的检查步骤进行此项检查。请参见 DTC 确认步骤。

检查发动机机油油位。请参见 检查。

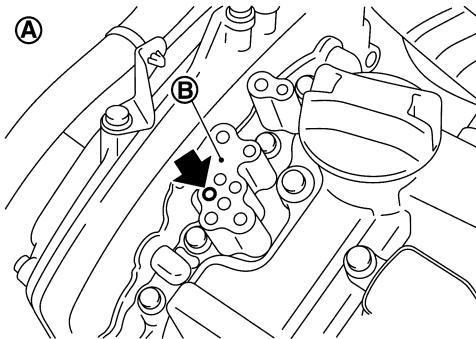
请执行以下步骤以免在检查过程中意外起动发动机。

释放燃油压力。请参见 燃油压力检查。

从点火线圈和喷油器上断开线束接头。

拆下进气门正时控制电磁阀。请参见 拆卸和安装。

起动发动机，然后确认从凸轮轴支架 (1 号) 机油孔有机油喷出。检查后结束起动。



A : 气缸侧体 2

B : 进气门正时控制电磁阀 (左侧) 的接触面。

**警告：**

切勿触摸转动零件 (驱动皮带、惰轮皮带轮和曲轴皮带轮等)。

**注意：**

- 起动期间，发动机机油可能从进气门正时控制电磁阀安装孔中喷出。使用抹布保护发动机部件和车辆。
- 不要让发动机机油粘在橡胶部件上，例如驱动皮带或发动机装配隔垫。立即擦拭所有溅出的发动机机油。
- 如果发动机机油没有从凸轮轴支架 (1号) 机油孔中喷出，请清洁机油集滤器和进气门正时控制电磁阀之间的油槽。请参见 *发动机润滑系统, 发动机润滑系统示意图*。
- 拆下进气门正时控制电磁阀和凸轮轴链轮 (进气) 之间的部件，然后检查每个机油槽沟是否堵塞。
- 如有必要，请清洁机油槽沟。请参见 *发动机润滑系统, 发动机润滑系统示意图*。
- 检查后，按拆下的相反顺序安装其余零部件。

### 检查是否有泄漏

以下步骤用于检查液体和滑油是否泄漏。

- 起动发动机之前，请检查机油油位/液位 (包括发动机冷却液和发动机机油)。如果低于指定的量，请加注到指定的液位。请参见 *油液和润滑剂*。
- 按以下步骤检查是否有燃油泄漏。
  - 将点火开关转至“ON”(发动机停止的情况下)。在燃油管路中有燃油压力的情况下，检查连接部位是否有燃油泄漏。
  - 起动发动机。提高发动机转速时，再次检查连接部位是否有燃油泄漏。
- 运转发动机检查是否有异常噪音和振动。

**注：**

在拆卸/安装后，如果正时链条张紧器内的液压压力降低，松弛侧链条导轨可能会在发动机起动期间或刚起动后产生敲击噪音。但是，这是正常现象。噪音会在液压压力升高后消失。

- 彻底暖机后确认没有燃油或任何油/液 (包括发动机机油和发动机冷却液) 泄漏。
- 排放相关管路及软管中的空气 (如冷却系统)。
- 发动机冷却后，再次检查油/液位 (包括发动机机油和发动机冷却液)。如有必要，请加注到指定的液位。

### 检查项目概要：

项目	发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液位	泄漏	液位
发动机机油	液位	泄漏	液位
其他油液*	液位	泄漏	液位
燃油	泄漏	泄漏	泄漏

\*：变速箱/变速驱动桥/CVT 无极变速箱液、动力转向液、制动液等。

## 拆卸和安装

### 拆卸

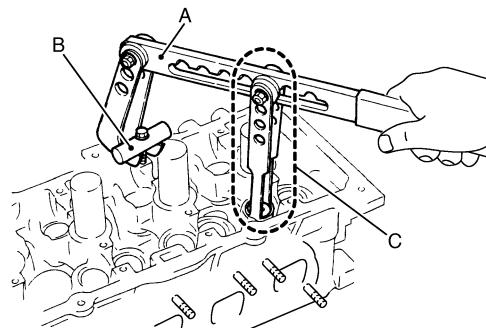
旋转曲轴直至需要新油封的缸处于上止点位置。这样可以防止气门掉入气缸中。

拆卸与要拆卸的气门油封相关的曲轴。请参见 **拆卸和安装**。

拆卸气门挺柱。请参见 **拆卸和安装**。

拆卸气门夹。

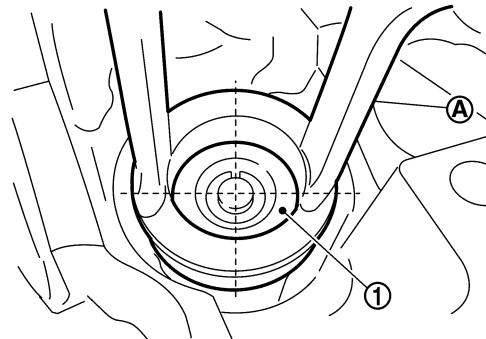
■压缩气门弹簧，用气门弹簧压具 [SST: KV10116200] (A)、[SST: KV10115900] (C)、适配器 [SST: KV10109220] (B)。使用磁铁拆下气门夹。



注意：

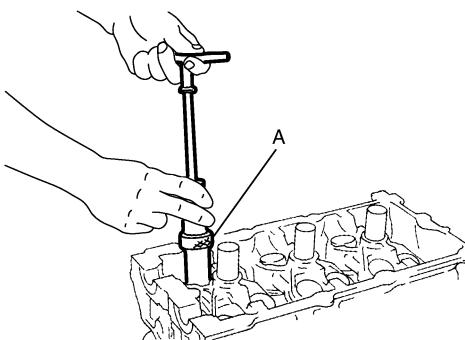
■请注意避免损坏气门挺柱孔。

■将附件 [SST: KV10115900] (A) 安装在气门弹簧保持架 (1) 中央并压下。



拆下气门弹簧保持架和气门弹簧。

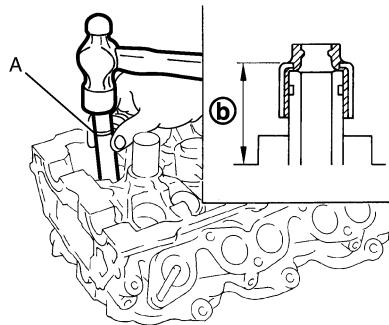
拆卸气门油封，用气门油封拔具 [SST: KV10107902] (A)。



### 安装

在新的气门油封接合面和密封唇上涂抹新的发动机机油。

使用气门油封冲头 [SST: KV10115600] (A)，压配气门油封至如图所示高度 (b)。



注：

尺寸：气门弹簧座安装前测量的高度

进气和排气

：14.3 - 14.9 mm (0.563 - 0.587 in)

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

## 拆卸和安装

### 拆卸

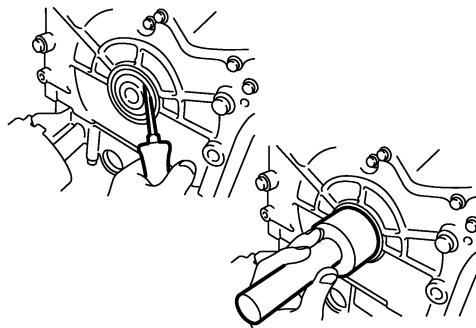
拆下发动机底盖 (如装备)。请参见 拆卸和安装。

拆卸驱动皮带。请参见 拆卸和安装。

拆下发动机冷却风扇总成。请参见 拆卸和安装。

拆下曲轴皮带轮。请参见 拆卸和安装。

使用合适的工具拆下前油封。



注意：

不要损坏前正时链条箱和曲轴。

## 安装

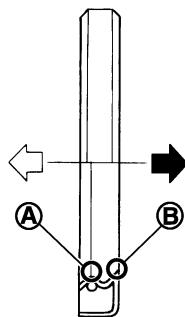
使用新发动机机油涂抹新的前油封保持架的油封唇和防尘封唇。

安装前油封。

注意：

不要重复使用前油封。

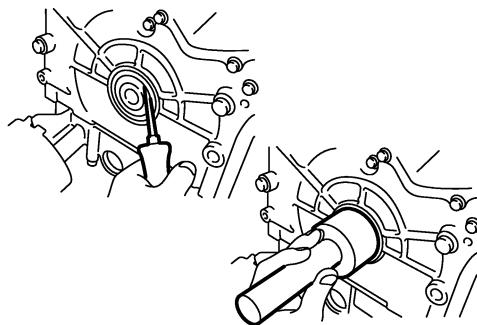
■安装前油封，使每个密封唇朝向如图所示的方向。



A : 油封唇  
B : 防尘封唇  
← : 发动机内部

← : 发动机外部

■ 使用合适的工具，压下固定直至前油封的高度与固定面齐平。



· 合适的冲头：外径 60 mm (2.36 in)，内径 50 mm (1.97 in)。

—— 注意：

■ 不要损坏前正时链条箱和曲轴。

■ 笔直按下固定，不要粘连或倾斜油封。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

## 拆卸和安装

### 拆卸

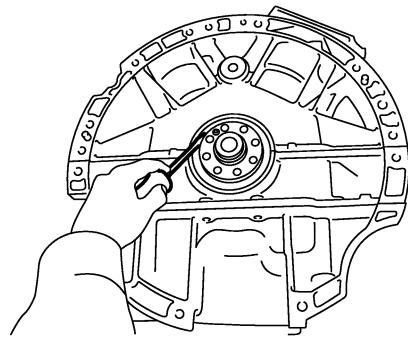
拆下变速箱总成。请参见 拆卸和安装。

拆下驱动盘。请参见 拆卸和安装。

使用合适的工具拆卸后油封。

—— 注意：

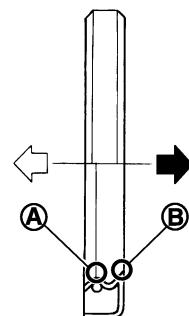
切勿损坏曲轴和缸体。



## 安装

安装后油封。

■安装后油封，使每个密封唇朝向如图所示的方向。



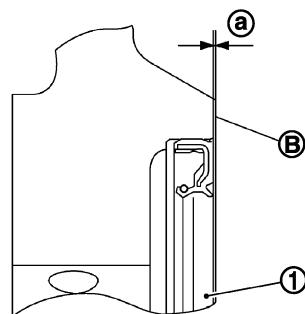
A : 油封唇

B : 防尘封唇

← : 发动机内部

← : 发动机外部

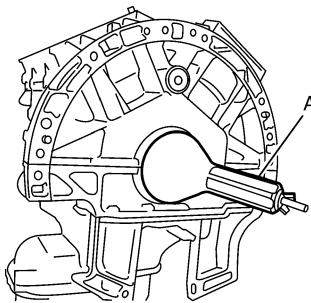
■将后油封 (1) 压入到如图所示的位置。



B : 缸体后端面

a : 0 - 0.5 mm (0 - 0.020 in)

■使用合适的冲头 (A)，压下固定直至后油封的高度与固定面齐平。



- 合适的冲头: 外径 100 mm (3.94 in), 内径 85 mm (3.35 in)。

注意:

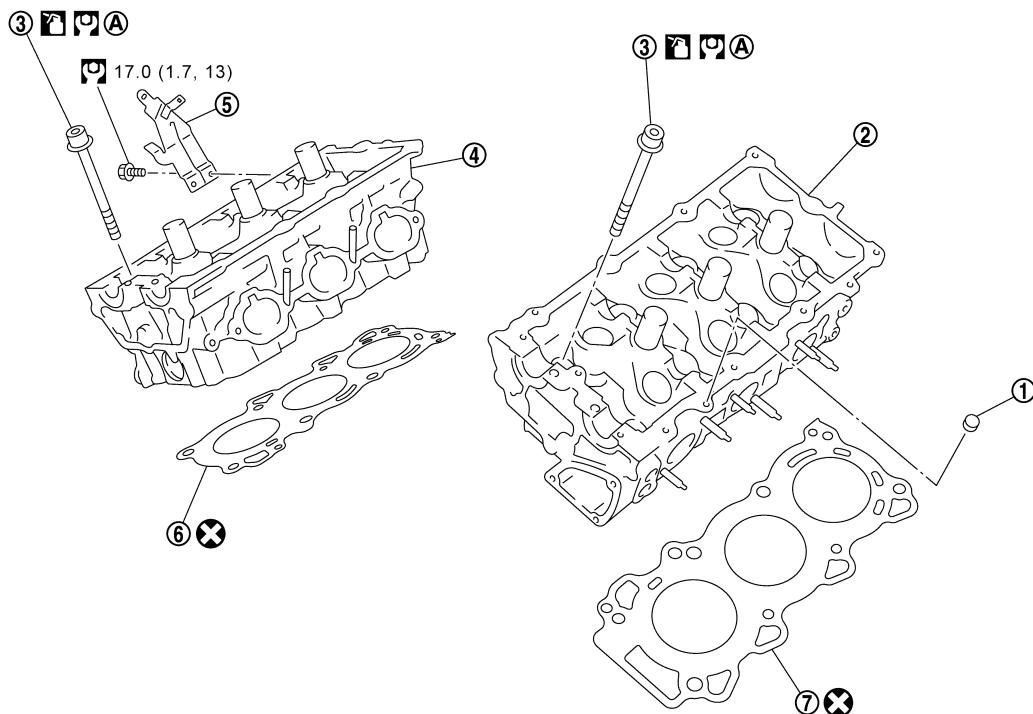
- 切勿损坏曲轴和缸体。
- 笔直按压固定, 不要粘连或倾斜油封。

此步骤之后按照与拆卸相反的顺序安装。

## 分解图

### 拆卸

SEC. 111



1. 橡胶塞

2. 缸盖 (气缸侧体 2)

3. 缸盖螺栓

4. 缸盖 (气缸侧体 1)

5. 线束支架

6. 缸盖衬垫 (气缸侧体 1)

7. 缸盖衬垫 (气缸侧体 2)

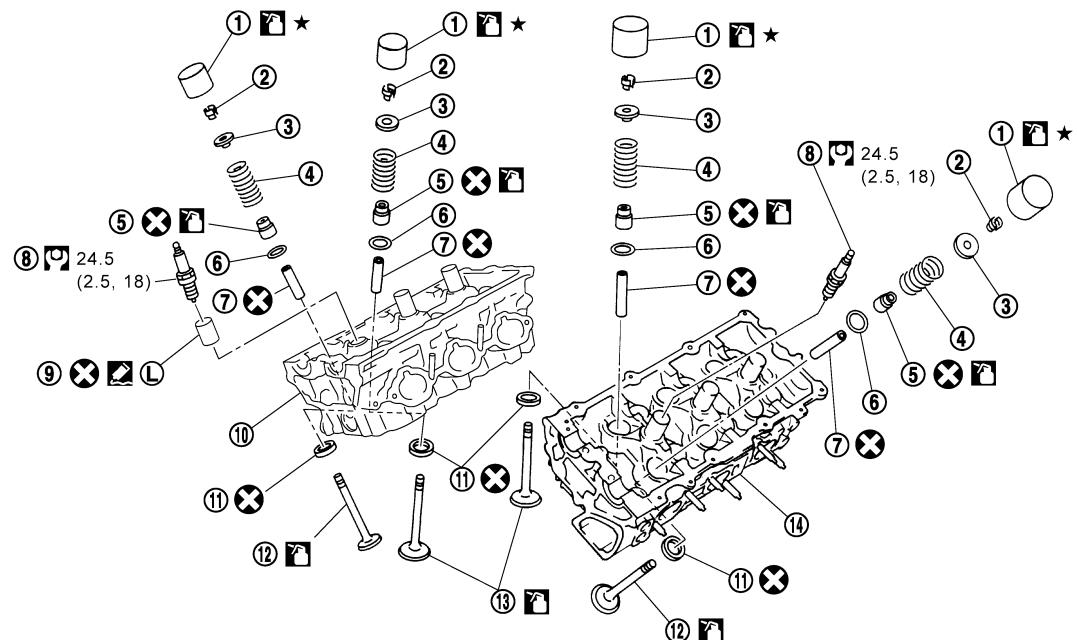
: N·m (kg·m, ft-lb)

: 每次分解后务必更换。

: 应使用机油润滑。

## 分解

SEC. 111•130•220



1. 气门挺柱

2. 气门夹

3. 气门弹簧保持架

4. 气门弹簧

5. 气门油封

6. 气门弹簧座

7. 气门导管

8. 火花塞

9. 火花塞管

10. 缸盖 (气缸侧体 1)

11. 气门座

12. 气门 (排气)

13. 气门 (进气)

14. 缸盖 (气缸侧体 2)



: N·m (kg·m, ft-lb)



: 每次分解后务必更换。



: 应使用机油润滑。



: 固定密封剂的密封点。



: 选择合适的厚度。

## 拆卸和安装

### 拆卸

注:

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

拆卸凸轮轴。请参见 **拆卸和安装**。

拆下进气歧管。请参见 **拆卸和安装**。

拆下排气歧管。请参见 **拆卸和安装 (排气歧管)**。

拆下前主减速器总成。请参见 **拆卸和安装**。

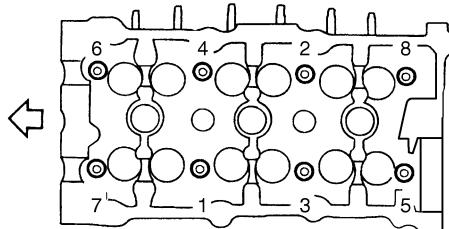
拆下进水口和节温器总成。请参见 **拆卸和安装**。

拆下出水口、水管和加热器管。请参见 **拆卸和安装**。

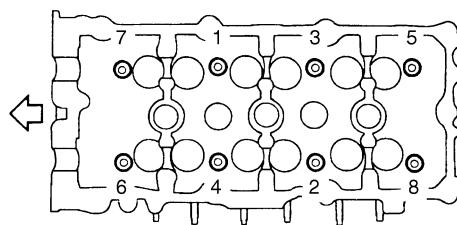
拆卸缸盖。

■用缸盖螺栓扳手 (通用维修工具) 和动力工具按照图示相反顺序松开缸盖螺栓。

Ⓐ



Ⓑ



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

↖ : 发动机前端

拆卸缸盖衬垫。

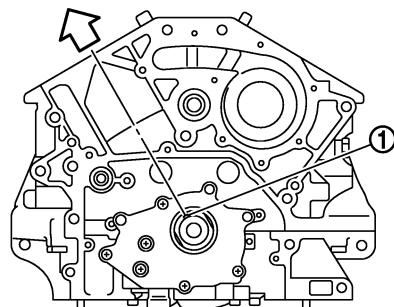
## 安装

安装新缸盖衬垫。

注意：

不要重复使用缸盖密封垫。

转动曲轴直到 1 号活塞固定在上止点。



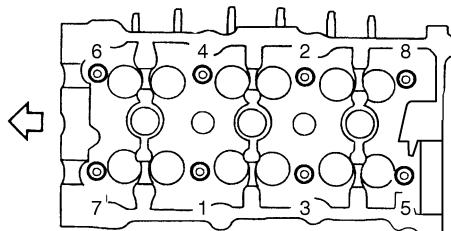
1 : 曲轴键

← : 气缸侧体 1 侧

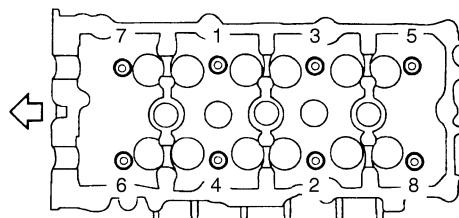
■曲轴键应该如图所示与气缸侧体 1 中心线齐平。

按以下步骤安装缸盖，并按如图所示数字顺序用缸盖螺栓扳手(通用维修工具)拧紧缸盖螺栓。

Ⓐ



Ⓑ



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

← : 发动机前端

注意：

■如果缸盖螺栓是重复使用的，安装之前必须检查其外径。请参见 检查。

■在安装缸盖前，检查缸盖有无扭曲。请参见 检查。

用新发动机机油涂抹缸盖螺栓的螺纹和固定面。

拧紧所有缸盖螺栓。

扳手 : 98.1 N·m (10 kg-m, 72 ft-lb)

完全松开所有缸盖螺栓。

扳手 : 0 N·m (0.0 kg-m, 0 ft-lb)

注意：

在步骤“C”中，按如图所示的相反顺序松开螺栓。

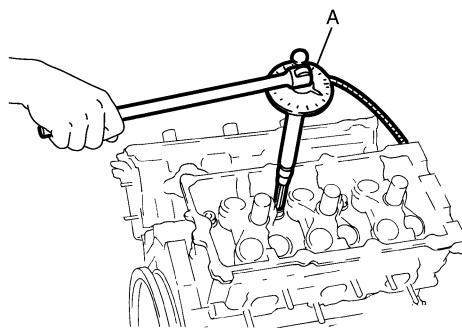
拧紧所有缸盖螺栓。

扳手 : 39.2 N·m (4.0 kg-m, 29 ft-lb)

将所有缸盖螺栓顺时针转动 90 度 (角度拧紧)。

—— 注意：

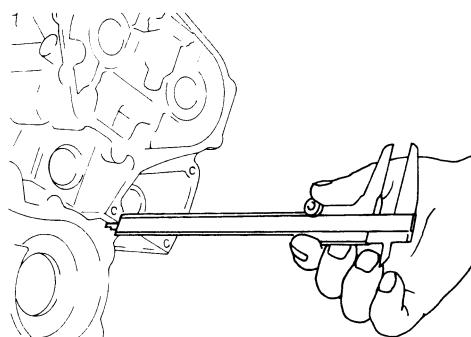
检查拧紧角度，使用角度扳手 (SST: KV10112100] (A)。切勿靠目视检查作出判断。



■检查斜口扳手指示板上指示的拧紧角度。

再次将所有缸盖螺栓顺时针转动 90 度 (角度拧紧)。

在安装缸盖后，测量缸体和缸盖的前端表面之间的距离 (气缸侧体 1 和气缸侧体 2)。



标准 : 14.1 - 14.9 mm (0.555 - 0.587 in)

■如果测量值超过标准，则重新安装缸盖。

按拆下的相反顺序安装其余零部件。

## 分解和组装

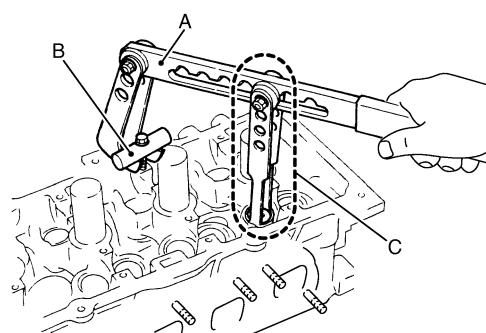
### 分解

拆下气门挺柱。

■确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

拆卸气门夹。

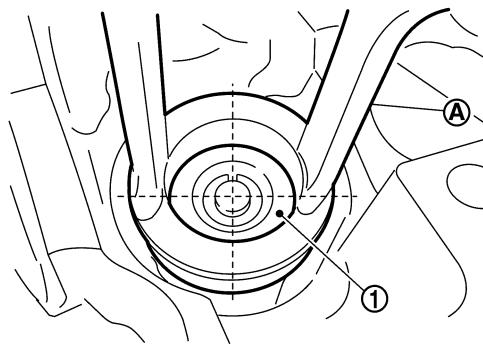
■压缩气门弹簧，用气门弹簧压具 [SST: KV10116200] (A)、[SST: KV10115900] (C) 和适配器 [SST: KV10109220] (B)。使用磁铁拆下气门夹。



—— 注意：

■请注意避免损坏气门挺柱孔。

■将附件 [SST: KV10115900] (A) 安装在气门弹簧保持架 (1) 中央并压下。

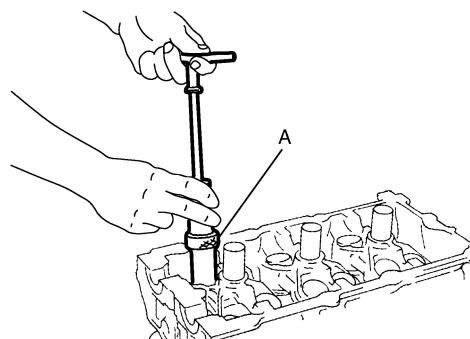


拆下气门弹簧保持架、气门弹簧和气门弹簧座。

将气门杆推向燃烧室侧，然后拆下气门。

■确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

拆卸气门油封，用气门油封拔具 [SST: KV10107902] (A)。



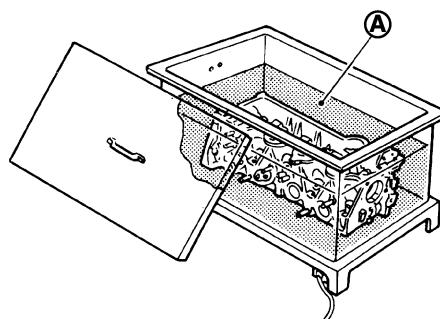
如果必须更换气门座，则拆下气门座。

■在旧气门座上钻孔直至瓦解。钻孔不应继续超过缸盖座槽的底面。设定机器停止深度来确保。请参见缸盖。

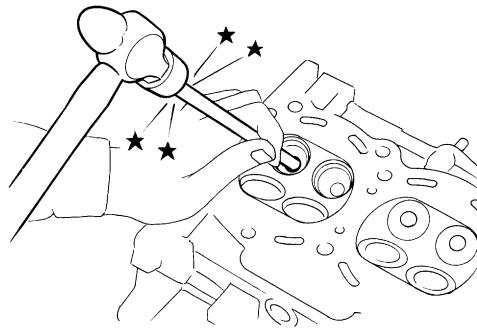
—— 注意：  
防止过度钻孔而刮伤缸盖。

如果必须更换气门导管，则拆下气门导管。

要拆下气门导管，通过将缸盖浸入热油 (A) 中将其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



使用压具 [小于 20 kN (2 ton, 2.0 Imp ton) 的压力] 或锤子和气门导管冲头 (通用维修工具) 取出气门导管。



**警告：**

缸盖很热。工作时，穿戴保护装备防止烫伤。

如有需要，拆下火花塞管。

■ 使用拔具，从缸盖中拉出火花塞管。

**注意：**

■ 小心不要损坏缸盖。

■ 拆卸后，火花塞管将变形而不能再使用。如非必要，切勿拆卸。

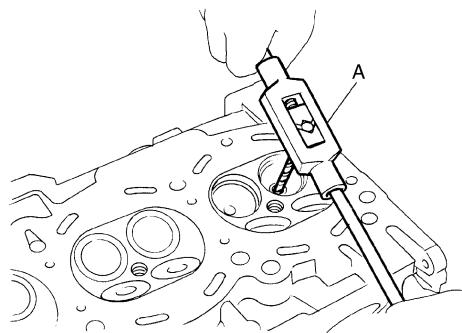
如果已拆下气门座，则必须更换。

## 总成

如果已拆下气门导管，则将其安装。

用大尺寸 [0.2 mm (0.008 in)] 气门导管更换。

使用气门导管铰刀 (通用维修工具) (A) 铰大缸盖气门导管孔。

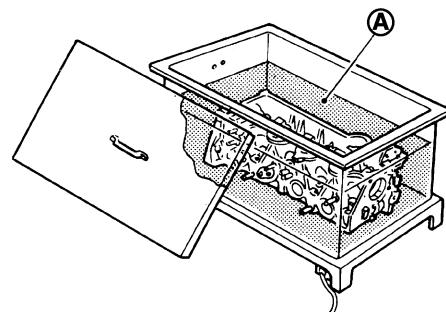


气门导管孔直径 (用于维修零件):

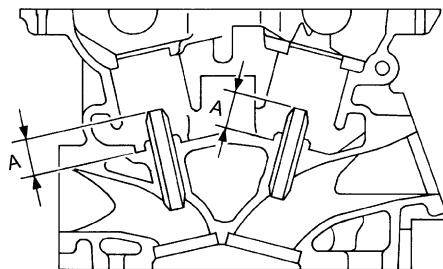
进气和排气

：请参见 缸盖。

通过将缸盖浸入热油 (A) 中将其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



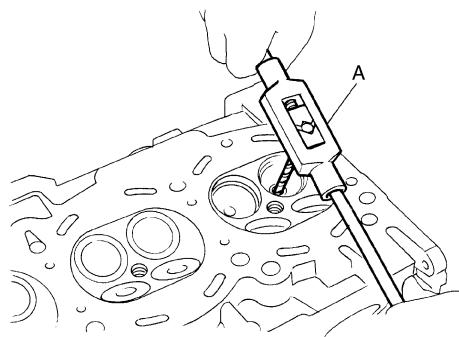
使用气门导管冲头 (通用维修工具)，将气门导管从凸轮轴侧压入至如图所示尺寸。



突起 (A)  
进气和排气  
：请参见 缸盖。

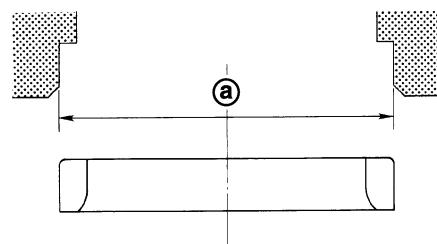
—— 警告：——  
缸盖很热。工作时，穿戴保护装备防止烫伤。

使用气门导管铰刀 (通用维修工具) (A) 铰大缸盖气门导管。



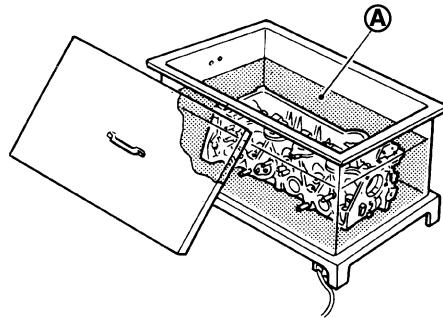
标准  
(进气和排气)  
：请参见 缸盖。

如果已拆卸气门座，则进行安装。  
用大尺寸 [0.5 mm (0.020 in)] 气门座更换。  
为了维修气门座，铰大缸盖窝直径 (a)。



大尺寸  
(进气和排气)  
：请参见 缸盖。

■ 务必要铰出与气门导管中心同心的圆形。这样可以确保气门安装正确。缸盖通过将缸盖浸入热油 (A) 中将其加热至 110 至 130°C (230 至 266°F)。



用干冰冷却气门座。将气门座压配合在缸盖中。

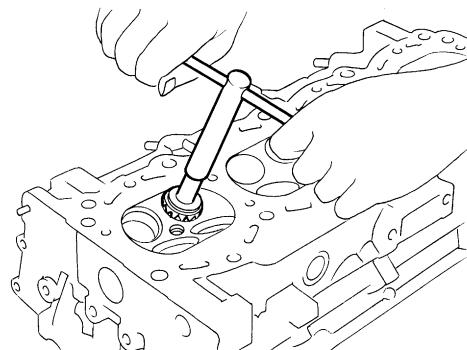
—— 警告：

缸盖很热。工作时，穿戴保护装备防止烫伤。

—— 注意：

请勿直接接触冷态的气门座。

使用气门座刮刀 (通用维修工具) 或气门座磨刀，将座处理到规定尺寸。请参见 缸盖。



—— 注意：

使用气门座刮刀时，用双手紧握刮刀把手。然后，压在接触面的整个圆周上以一次性割开。  
错误使用刮刀或切割多次会导致气门座变形。

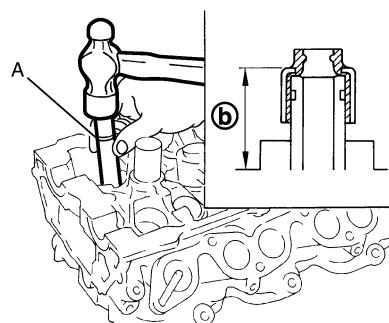
通过配合，打磨调整气门固定。

再次检查接触是否正常。请参见“气门座接触”。

如下所示安装新气门油封：

用新发动机机油涂抹气门油封接头和密封唇。

使用气门油封冲头[SST： KV10115600] (A) 安装，匹配图中尺寸。



高度 (b) (未安装气门弹簧座)

进气和排气

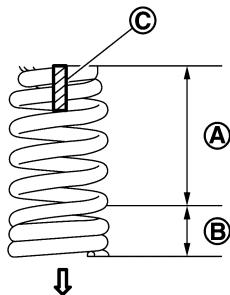
： 14.3 - 14.9 mm (0.563 - 0.587 in)

安装气门弹簧座。

安装气门。

—— 注：  
直径较大的气门用于进气侧。

安装气门弹簧 (不均匀螺距型)。  
■ 将窄螺距端安装到缸盖侧 (气门弹簧座侧)。



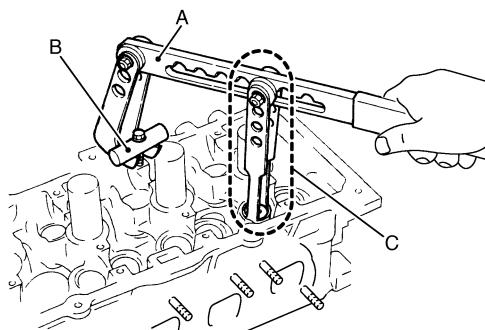
A : 宽螺距  
B : 窄螺距  
C : 油漆标记  
↓ : 缸盖侧

油漆标记颜色 : 黄绿色

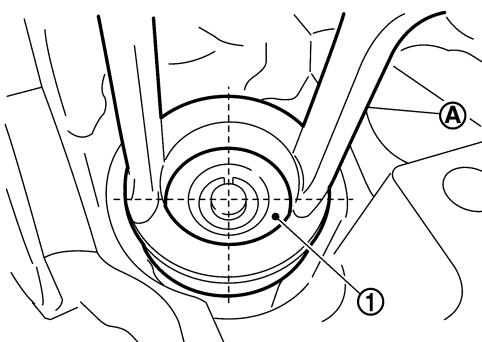
安装气门弹簧保持架。

安装气门夹。

■ 压缩气门弹簧, 用气门弹簧压具 [SST: KV10116200] (A)、[SST: KV10115900] (C) 和适配器 [SST: KV10109220] (B)。用磁铁安装气门夹。



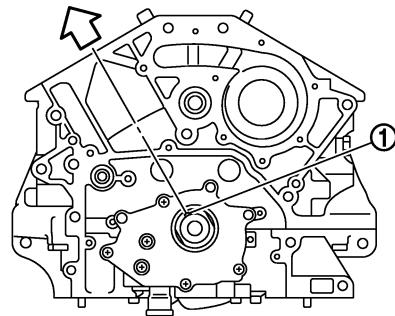
—— 注意：  
· 请注意避免损坏气门挺柱孔。  
· 将附件 [SST: KV10115900] (A) 安装在气门弹簧保持架 (1) 中央并压下。



■ 安装后用塑料锤轻轻敲击阀杆边缘检查它的安装情况。

安装新缸盖衬垫。

转动曲轴直到 1 号活塞固定在上止点。



1 : 曲轴键  
2 : 气缸侧体 1 侧

■曲轴键应该如图所示与气缸侧体 1 中心线齐平。

安装火花塞管。

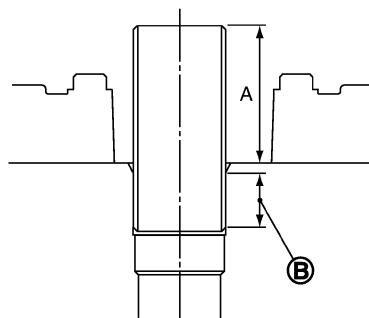
■如下所示压配火花塞管：

清除附着在缸盖安装孔上的旧锁紧剂。

在距火花塞管压下固定侧边缘大约 12 mm (0.47 in) 区域涂抹密封剂。

使用高强度螺纹锁紧密封胶或同等产品。

使用冲头、压下固定火花塞管使其高度 (A) 与图中规定的一致。



B : 高强度螺纹锁紧密封剂涂抹区域

标准压下固定高度：

： 37.7 - 39.1 mm (1.484 - 1.539 in)

注意：

■压下固定时，小心不要使火花塞管变形。

■压下固定后，将缸盖上面密封胶的凸起擦拭干净。

使用火花塞扳手 (通用维修工具) 安装火花塞。

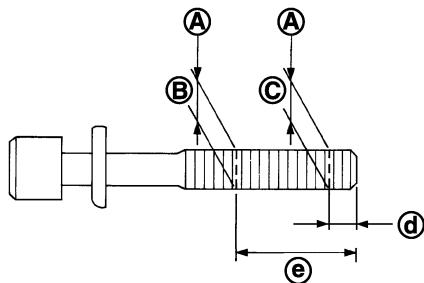
此步骤之后按照与拆卸相反的顺序安装。

## 检查

### 拆卸后检查

#### 缸盖螺栓外径

■缸盖螺栓是以塑性域拧紧法拧紧的。只要 (C) 和 (B) 的尺寸差异超过极限，请更换为新的。



A : 测量点

e : 48 mm (1.89 in)

d : 11 mm (0.43 in)

限值 [(C) - (B)] : 0.11 mm (0.0043 in)  
 ■如果 (B) 以外的位置出现外径缩小，则将它用作 (B) 点。

## 缸盖不平度

注：

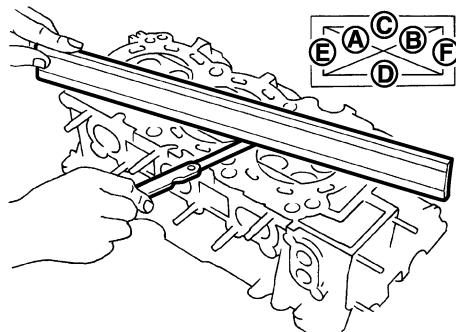
执行此项检查时，应同时检查缸体变形。请参见 缸体。

用刮刀清除缸盖表面上的机油、脱落物、衬垫、密封剂和碳沉淀。

注意：

切勿让密封垫碎片进入发动机机油或发动机冷却液通道内。

在缸盖底面上的多个位置，测量六个方向 (A)、(B)、(C)、(D)、(E)、(F) 的扭曲。



限值 : 请参见 缸盖。

■如果超出限值，请更换缸盖。

## 分解后检查

### 气门尺寸

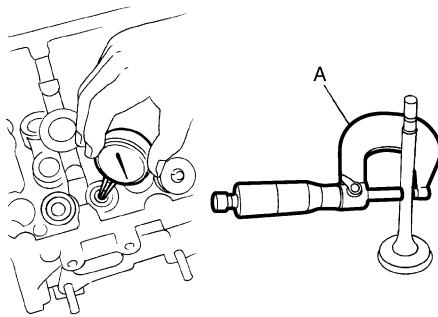
■检查每个气门的尺寸。有关尺寸，请参见 缸盖。

■如果尺寸不符标准，则更换气门并检查气门座的接触。请参见“气门座接触”。

### 气门导管间隙

#### 气门杆直径

■使用千分尺 (A) 测量气门杆的直径。



标准  
(进气和排气)

：请参见 缸盖。

### 气门导管内径

■ 使用径规测量气门导管的内径。

标准  
(进气和排气)

：请参见 缸盖。

### 气门导管间隙

■  $(\text{气门导管间隙}) = (\text{气门导管内径}) - (\text{气门杆直径})$

气门导管间隙  
标准和极限 (进气和排气)

：请参见 缸盖。

■ 如果计算值超出限值, 请更换气门和/或气门导管。必须更换气门导管时, 请参见 分解和组装。

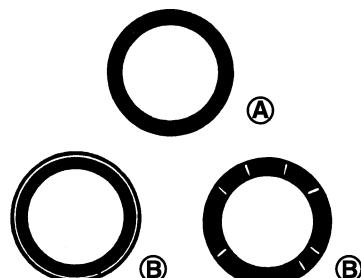
### 气门座接触

■ 在确认气门导管和气门的尺寸符合规格后, 执行此操作。

■ 用铁蓝 (或铅白) 涂抹气门座的接触面, 以检查气门接触面表面的状态。

■ 检查接触区域周围是否连续密合。

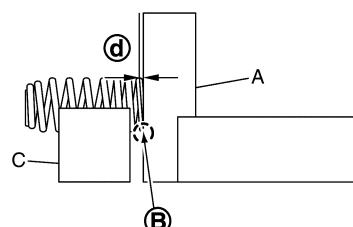
■ 如果不连续, 请进行打磨, 以调整气门装配面并再次检查。如果重新检查后接触面仍处于“异常”(B) 状态, 则更换气门座。请参见 分解和组装。



A : 正常

### 气门弹簧平直度

■ 沿气门弹簧侧放置曲尺 (A) 并旋转弹簧。测量弹簧顶面和曲尺顶部之间的最大间隙 (d)。

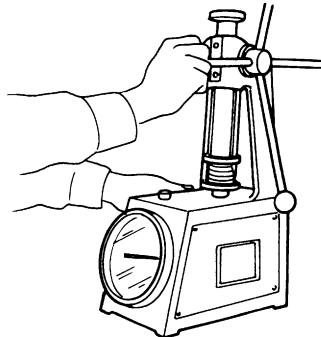


B : 接触  
C : V形缸体

限值 : 请参见 缸盖。  
■如果超出限值, 请更换气门弹簧。

## 气门弹簧尺寸和气门弹簧压力负载

■检查气门弹簧在规定弹簧高度下的压力。



标准 (进气和排气)  
自由高度  
安装高度  
安装负载 : 请参见 缸盖。  
气门打开期间的高度  
气门打开期间的负载

■如果安装负载或气门打开时的负载超出标准, 请更换气门弹簧。

## 安装后检查

■起动发动机之前, 请检查机油油位/液位 (包括发动机冷却液和发动机机油)。如果低于指定的量, 请加注到指定的液位。请参见 油液和润滑剂。

■按以下步骤检查是否有燃油泄漏。

■将点火开关转至 ON 位置 (发动机不起动)。在燃油管路中有燃油压力的情况下, 检查连接部位是否有燃油泄漏。

■起动发动机。提高发动机转速时, 再次检查连接部位是否有燃油泄漏。

■运转发动机检查是否有异常噪音和振动。

——注:

如果拆卸和安装后正时链条张紧器内的液压降低, 在发动机起动时或刚刚起动完松驰侧链条导轨会产生非常大的噪音。但是, 这是正常现象。噪音会在液压压力升高后消失。

■彻底暖机, 确认没有燃油、排气或任何油/液包括发动机机油和发动机冷却液泄漏。

■从管路管道和软管中放气, 如冷却系统中的管子或软管。

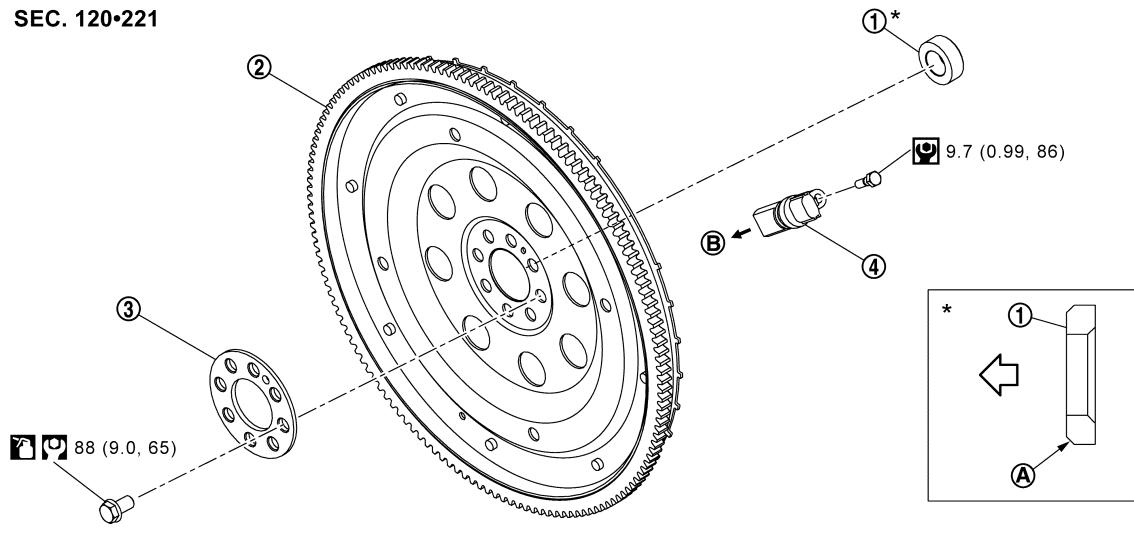
■发动机冷却后, 再次检查油/液位 (包括发动机机油和发动机冷却液)。如有必要, 请加注到指定的液位。

■检查项目概要:

项目	发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液位	泄漏	液位
发动机机油	液位	泄漏	液位
变速箱/变速驱动桥液	A/T 和 CVT 车型	泄漏	油位/泄漏
	手动变速箱车型	油位/泄漏	泄漏
其它油液*	液位	泄漏	液位
燃油	泄漏	泄漏	泄漏
排气	—	泄漏	—

\*动力转向液、制动液等。

## 分解图



1. 转换器导套  
4. 曲轴位置传感器 (位置)  
A. 倒角  
B. 安装在变速箱上。  
指向左侧：曲轴侧

: N·m (kg·m, in-lb)

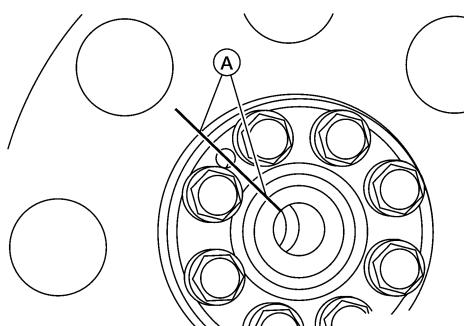
: N·m (kg·m, ft-lb)

## 拆卸和安装

### 拆卸

拆下变速箱总成。请参见 拆卸和安装。

拆下驱动盘前，在曲轴和主动盘上标注匹配标记 (A)，安装时对齐标记。



按以下步骤拆下驱动盘。

安装齿圈限位器 (通用维修工具)。

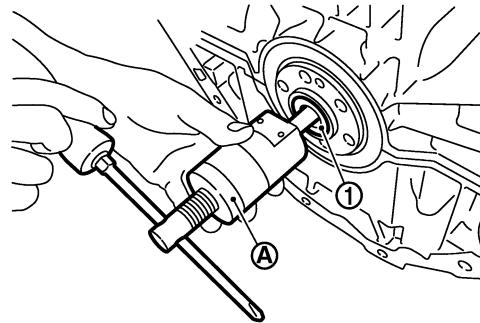
按对角线松开螺栓，然后用双手拉出驱动盘，并拆下。

注意：

- 切勿进行分解。
- 切勿将信号板朝下放置飞轮。
- 取放信号板时，小心不要损坏或刮伤它们。
- 以防止信号板磁化的方式进行操作。
- 小心不要损坏感应区域的周边。

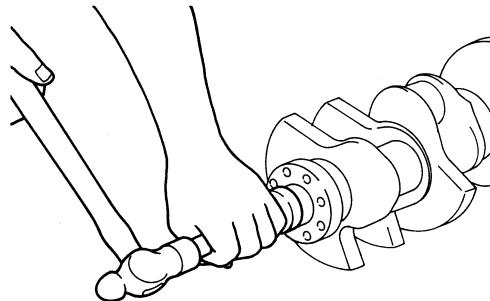
- 任何掉落的驱动盘都不应再用。(感应区的驱动盘不要放置在地板上。)
- 请勿赤手触摸驱动盘。拆卸这些部件时，要使用氨基甲酸脂涂层手套或皮手套。
- 切勿使用损坏的手套。

拆下导向转换器 (1)，使用导向衬套拔具 [SST: ST16610001 (J-23907)] (A)，视情况而定。



## 安装

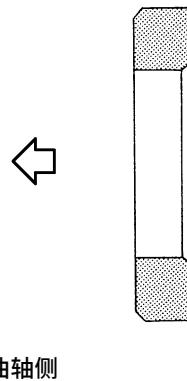
如已拆下，请使用合适的工具将导向转换器安装至曲轴。



■用下列外径的冲头，尽量压入装配。

转换器导套 : 约 33 mm (1.30 in)

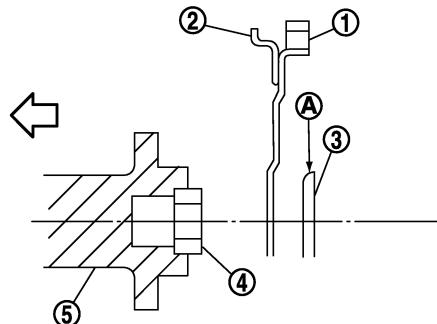
■如图所示将导向转换器的倒角侧朝向曲轴压配。



：曲轴侧

按照与拆卸相反的顺序安装驱动盘。

■按如图所示安装驱动盘 (1) 和加强板 (3)。



4 : 转换器导套

5 : 曲轴

A : 圆角

↖ : 发动机前端

■将驱动盘安装到曲轴(1)上时，务必正确对齐曲轴侧定位销和驱动盘侧定位销孔。

注意：  
如果没有正确对齐，发动机运转不稳且“故障指示灯(MIL)”点亮。

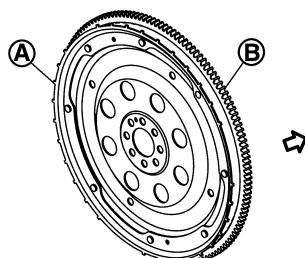
■用齿圈限位器(通用维修工具)固定齿圈。

■将装配螺栓对角拧紧多次。

## 检查

### 驱动盘

■检查驱动盘和信号盘(A)是否变形或有损坏。



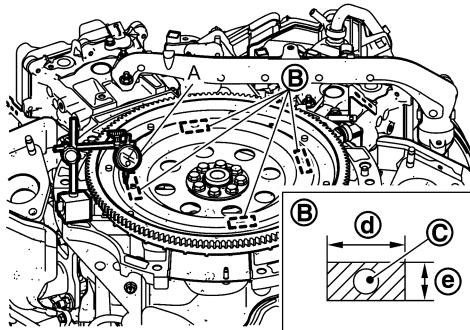
B : 齿圈

↖ : 发动机前端

注意：  
· 切勿分解驱动盘。  
· 切勿将驱动盘的信号盘朝下放置。  
· 处理信号盘时，小心不要损坏或刮伤。  
· 处理信号盘时不要将它磁化。

■如果发现损坏，请更换驱动盘。

■用千分表(A)测量驱动盘相对变矩器接触面的挠度。



■在区域 (B) 测量挠度。

C : 液力变矩器螺栓孔

d : 36 mm (1.42 in)

e : 21 mm (0.83 in)

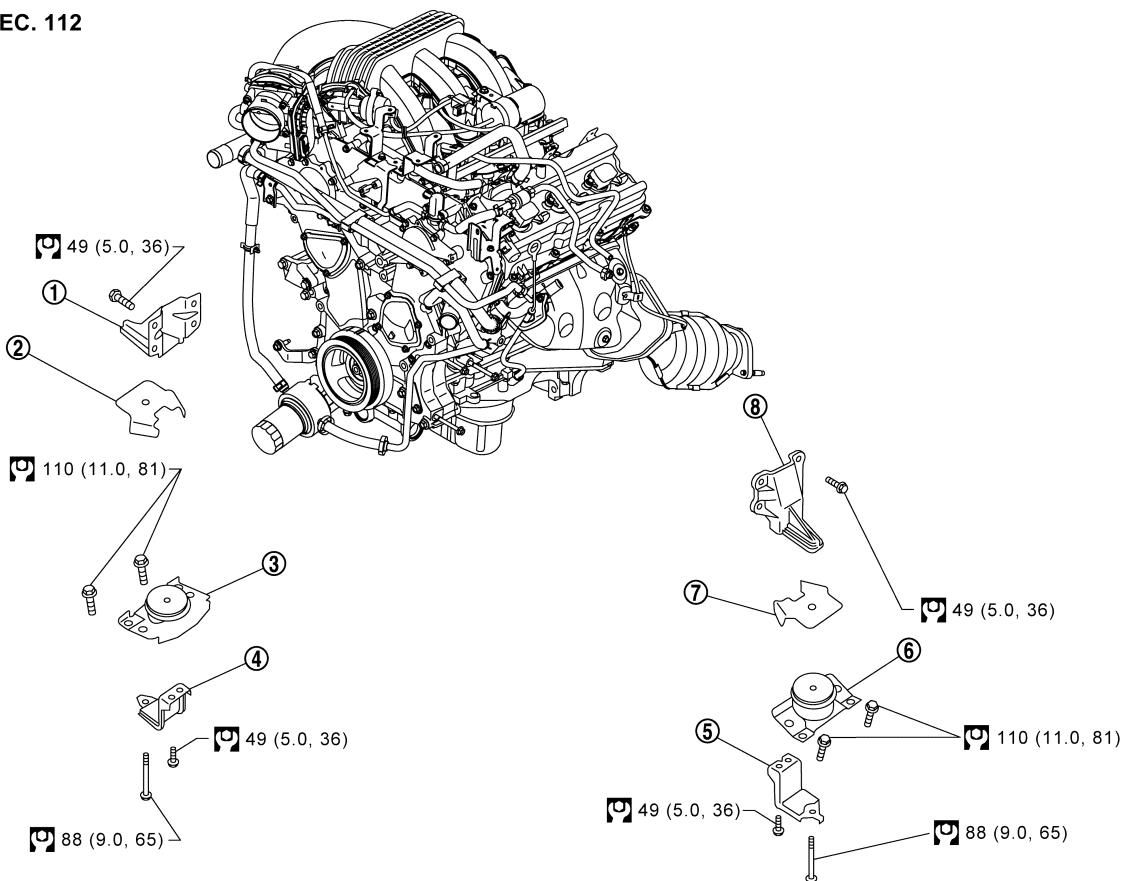
限值 : 0.3 mm (0.012 in) 或以下。

■如果测量值不符标准, 则更换驱动盘。

## 单元的拆卸和安装

### 分解图

SEC. 112



1. 发动机固定支架 (右侧) (上)
2. 防热罩板 (右)
3. 发动机安装隔振垫 (右侧)
4. 发动机固定支架 (右侧) (下)
5. 发动机固定支架 (左侧) (下)
6. 发动机安装隔振垫 (左侧)
7. 防热罩板 (左)
8. 发动机固定支架 (左侧) (上)



: N·m (kg·m, ft·lb)

## 拆卸和安装

警告：

- 将车辆停放在平坦的坚实路面上。
- 在后轮的前后放置挡块。
- 对于没有装备发动机挡油圈的发动机，请安装“零件目录”中的合适挡油圈和螺栓。
- 举升车辆时，确保车辆前侧和后侧取得良好平衡。

注意：

- 为确保安全，请务必小心工作，避免使用蛮力或进行非经指示的操作。
- 在排气系统和发动机冷却液完全冷却下来之前切勿开始工作。
- 如果某些必要的项目或工作没有包含在发动机章节中，请按照相关章节中的步骤进行操作。
- 请务必使用指定的举升支撑点。
- 使用 2 柱升降机型或分离型升降机。如果必须使用车载型，在开始工作前，使用专用千斤顶或类似工具支撑后桥举升点，以防止重心的后移。
- 有关后桥处的举升支撑点和举升点。请参见 车间千斤顶和安全支架。

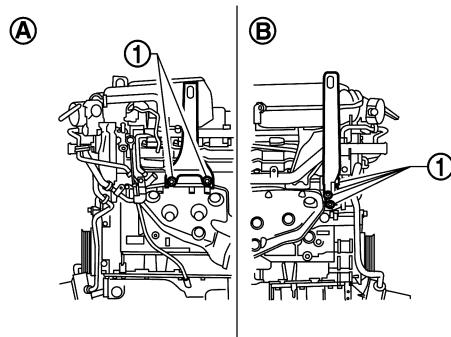
注：

当拆卸软管、管子/管路等部件时，盖上或塞住开口以防止液体溢出。

## 拆卸

### 准备工作

- 拆下发动机底盖。请参见 拆卸和安装。
- 排放发动机机油。请参见 排放。
- 拆下发动机机油滤清器。请参见 拆卸和安装。
- 排放发动机冷却液。请参见 排放。
- 释放燃油压力。请参见 燃油压力检查。
- 拆下发动机罩。请参见 拆卸和安装。
- 断开蓄电池的负极端子。请参见 拆卸和安装。
- 拆卸发动机盖。请参见 拆卸和安装。
- 拆下空气管道和谐振箱总成以及空气滤清器箱总成。请参见 拆卸和安装。
- 断开车辆和发动机之间的制动助力器真空软管，并将其放置一旁。
- 拆卸前格栅。请参见 拆卸和安装。
- 拆下散热器总成和软管。请参见 拆卸和安装。
- 拆下驱动皮带。请参见 拆卸和安装。
- 拆下冷却风扇。请参见 拆卸和安装 (曲轴驱动型)。
- 断开发动机侧的发动机室线束并放至一旁。
- 断开发动机接地线。
- 重新定位发动机舱中的动力转向储液罐，并将其移至一旁。
- 从发动机上拆下动力转向油泵。将其移开并用绳子固定。请参见 拆卸和安装。
- 拆下空调压缩机螺栓并重新定位空调压缩机。请参见 拆卸和安装。
- 断开 EVAP 燃油蒸汽管。
- 断开发动机侧连接处的燃油软管。请参见 拆卸和安装。
- 断开前围板处的加热器软管。
- 拆下自动变速箱油尺和油尺导管。
- 拆下前主减速器总成。请参见 拆卸和安装。
- 拆下三元催化器。请参见 拆卸和安装 (三元催化器)。
- 在气缸侧体 1 (B) 和气缸侧体 2 (A) 上安装吊环 (1)。



发动机吊环扭矩：

28.0 N·m (2.9 kg-m, 21 ft-lb)

拆下前车架横梁。

拆下变速箱。请参见 拆卸和安装。

使用动力工具拆下发动机安装隔垫支架 (上)。

用吊葫芦升起发动机并将其固定到位。

拆下发动机固定支架螺栓。

从车上拆下发动机，注意应避免干涉到车身。

—— 注意：

在举升前及举升过程中，请务必检查是否有任何线束仍然连接。

## 安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

—— 注意：

■在重新组装期间更换发动机或变速驱动桥时，务必正确安装定位销。

■因缺少定位销而产生的不正确定位可能会导致传动系部件振动、漏油或损坏。

## 检查

### 安装后检查

#### 检查是否有泄漏

以下是检查液体泄漏、润滑剂泄漏和排气泄漏的步骤。

■起动发动机之前，请检查机油油位/液位 (包括发动机冷却液和发动机机油)。如果少于所需量，请加注到规定位置。请参见 油液和润滑剂。

■根据以下步骤检查是否有燃油泄漏。

- 将点火开关转至“ON”(发动机停止的情况下)。在燃油管路中有燃油压力的情况下，检查连接部位是否有燃油泄漏。
- 起动发动机。提高发动机转速时，再次检查连接部位是否有燃油泄漏。

■运转发动机检查是否有异常噪音和振动。

—— 注：

在拆卸/安装后，如果链条张紧器内的液压压力下降，松弛侧链条导轨可能会在发动机起动时或刚刚起动后产生敲击噪音。但是，这并不表明有故障。液压升高后噪音会停止。

■彻底暖机后确认没有任何燃油/油液 (包括机油和发动机冷却液) 泄漏。

■排放相关管路及软管中的空气 (如冷却系统)。

■发动机冷却后，再次检查油/液位 (包括发动机机油和发动机冷却液)。必要时，请重新加注到规定位置。

#### 检查项目概要：

项目	发动机起动前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液位	泄漏	液位
发动机机油	液位	泄漏	液位

变速箱/变速驱动桥液	AT 和 CVT 车型	泄漏	液位/泄漏	泄漏
	MT 车型	液位/泄漏	泄漏	液位/泄漏
其它油液*		液位	泄漏	液位
燃油		泄漏	泄漏	泄漏
排气		—	泄漏	—

\*: 动力转向液, 制动液等。

## 单元的分解和组装

### 设置

—— 注: ———

这里说明如何用发动机支架支撑变速箱表面进行分解。当使用的发动机支架不同时,要注意操作步骤等的区别。

从车辆上拆下发动机总成。请参见 拆卸和安装。

拆下曲轴皮带轮。请参见 拆卸和安装。

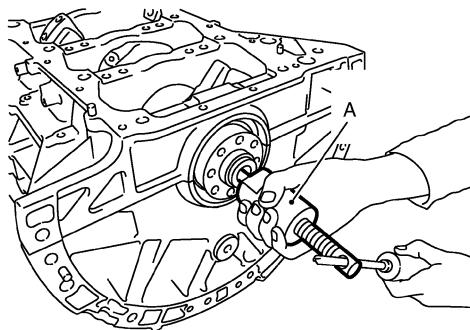
—— 注: ———

驱动板用齿圈限位器(通用维修工具)固定。安装发动机支架前,松开曲轴皮带轮装配螺栓。

拆下可能妨碍将发动机安装在通用发动机支架上的零件。

■驱动盘: 请参见 分解图。

拆下导向转换器, 使用导向衬套拔具 [SST: ST16610001] (A), 视情况而定。



用举升器举起发动机并安装在通用发动机支架上。

—— 注意: ———

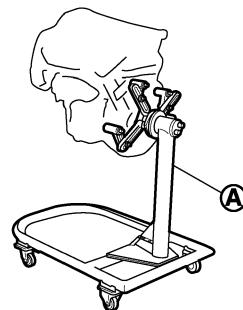
使用承载能力 [240 kg (529 lb) 或以上] 足够大的发动机支架支撑发动机重量。

■如果发动机支架的承载能力不足, 事先移开以下零件以避免台架超载。

- 拆下进气歧管。请参见 分解图。
- 拆下喷油器和燃油管总成。请参见 分解图。
- 拆卸点火线圈。请参见 分解图。
- 拆下摇臂盖。请参见 分解图。
- 拆下排气歧管。请参见 分解图。
- 其他可拆卸支架。

—— 注: ———

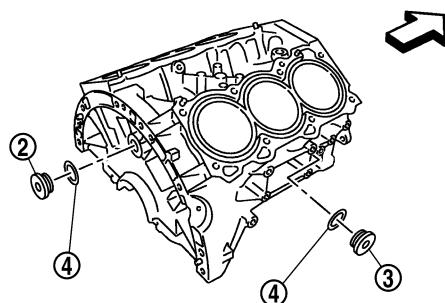
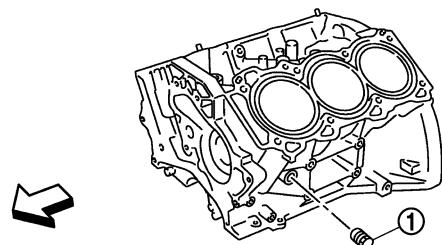
该图显示了通用发动机支架 (A) 的例子, 它夹持拆下驱动盘后的变速箱配合面。



注意：  
在拆卸悬链前，请确认发动机支架稳固支撑且不会倾覆。

排放发动机机油。请参见 排放。

如图所示，从缸体上拆下排水塞 (1)，排出发动机冷却液。

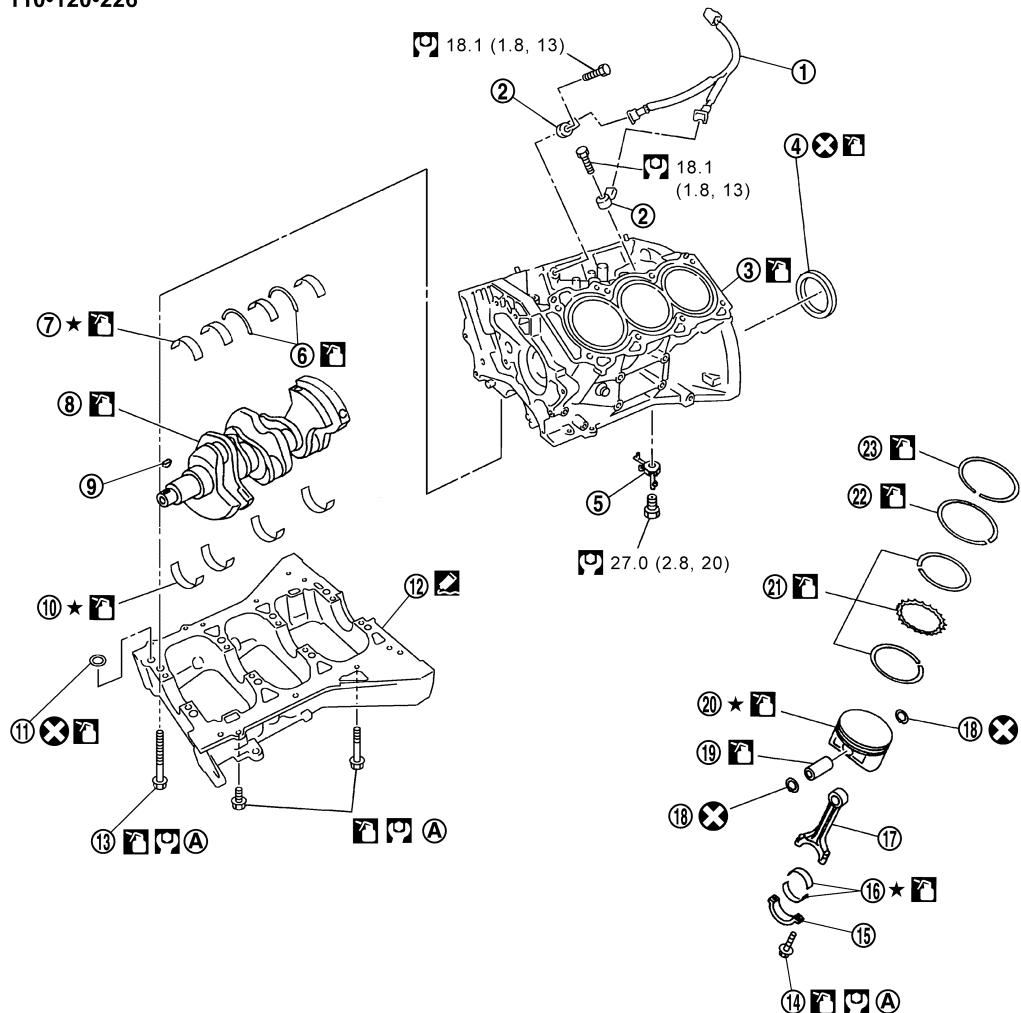


- 2      : 塞子
- 3      : 塞子
- 4      : 垫圈
- △      : 发动机前端

#### 排水塞扭矩

： 19.6 N·m (2.0 kg·m, 14 ft-lb)

## 分解图



- |            |          |          |
|------------|----------|----------|
| 1. 辅助线束    | 2. 爆震传感器 | 3. 缸体    |
| 4. 后油封     | 5. 喷油嘴   | 6. 止推轴承  |
| 7. 主轴承(上)  | 8. 曲轴    | 9. 曲轴键   |
| 10. 主轴承(下) | 11. O形圈  | 12. 缸体下部 |
| 13. 缸体下部螺栓 | 14. 连杆螺栓 | 15. 连杆盖  |
| 16. 连杆轴承   | 17. 连杆   | 18. 卡环   |
| 19. 活塞销    | 20. 活塞   | 21. 油环   |
| 22. 第二道环   | 23. 第一道环 |          |

A. 拧紧时遵守组装步骤。请参见  
分解和组装。



： N·m (kg·m, ft-lb)



： 每次分解后务必更换。



： 应使用机油润滑。



：密封点



：选择合适的厚度。

## 分解和组装

### 分解

注：

以下步骤说明在发动机吊架固定至(变矩器)钟形壳的情况下如何分解发动机。

从车上拆下发动机和变速箱总成，并将发动机和变速箱分开。请参见 [拆卸和安装](#)。

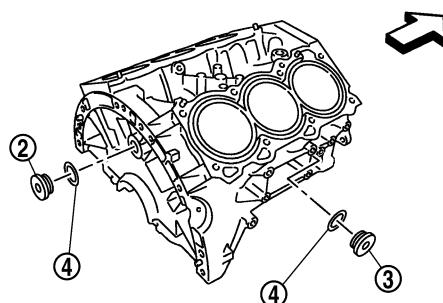
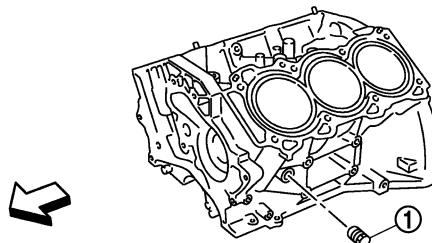
拆下两个排气歧管。请参见 [拆卸和安装\(排气歧管\)](#)。

必要时，拆下导向转换器。请参见 [拆卸和安装](#)。

吊起发动机，并将发动机放到发动机台架上。请参见 [设置](#)。

排放发动机机油。请参见 [排放](#)。

如图所示，从缸体上拆下排水塞(1)、(2)和(3)，放出发动机冷却液。



4 : 垫圈



：发动机前端

**拆卸缸盖。**请参见 [拆卸和安装](#)。

拆下辅助线束，然后拆下爆震传感器。

注意：

小心取放传感器；切勿使其受到撞击或跌落。

**如下所示拆下活塞和连杆总成：**

■拆下活塞和连杆总成之前，请检查连杆侧边间隙。请参见 [检查](#)。

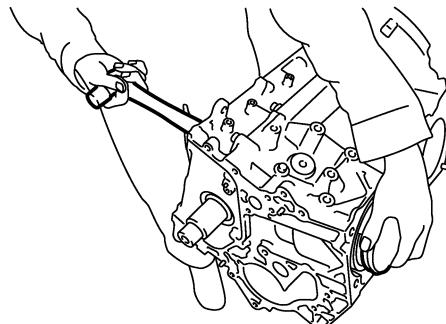
注意：

切勿使连杆轴承跌落或刮伤轴承表面。

将对应于要拆下的连杆的曲轴销定位在下死点。

拆卸连杆轴承盖。

用合适的工具将活塞和连杆总成推出缸盖侧。



注意：

切勿让连杆大端损坏缸壁或曲轴销。

从连杆和连杆轴承帽上拆卸连杆轴承。

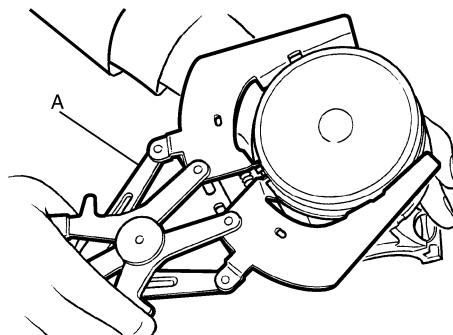
注意：

确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

从活塞上拆下活塞环。

■拆下活塞环之前，请检查活塞环侧边间隙。请参见 检查。

■使用活塞环扩张器 (A) 或合适的工具拆下活塞环。



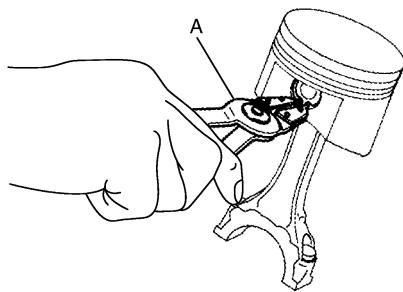
注意：

■拆卸活塞环时，切勿损坏活塞。

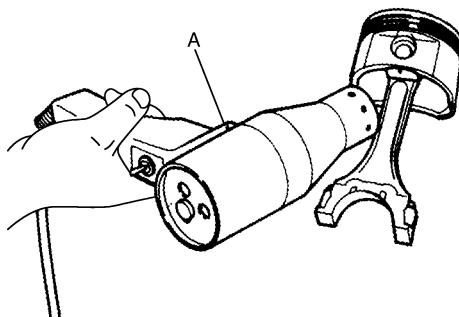
■切勿因为扩张过度而损坏活塞环。

如下所示从连杆上拆下活塞：

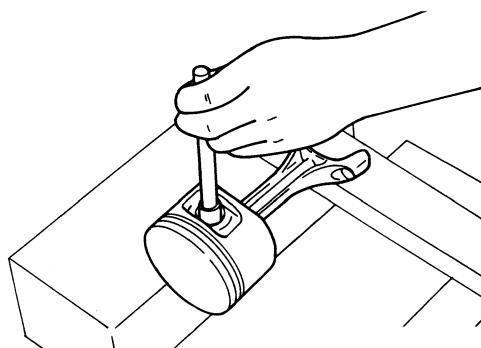
使用卡环钳 (A) 拆下卡环。



使用工业用烘干机或同等产品将活塞加热到 60° 至 70°C (140° 至 158°F)。



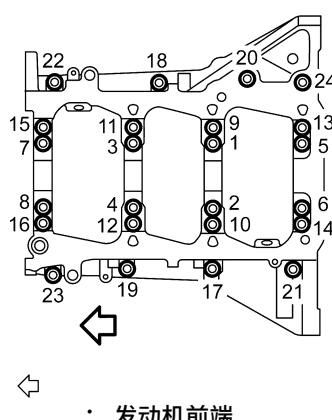
使用外径约为 20 mm (0.79 in) 的冲子将活塞销推出。



拆下缸体下部螺栓。

■松开缸体下部螺栓之前，测量曲轴端间隙。请参见 检查。

■按图中所示的相反顺序分几步松开缸体下部螺栓。



注：  
对于 1 至 16 号螺栓 (M10 螺栓)，使用套筒 (尺寸 E14)。

拆下缸体下部。

■切割液态密封胶进行拆卸，使用油封刮刀 [SST：KV10111100]。请参见 密封胶注意事项。

—— 注意：  
不要损坏装配面。

拆卸曲轴。

从曲轴后端拉出后油封。

—— 注意：  
切勿损坏曲轴和缸体。

—— 注：

在没有拆下缸体下部的情况下更换后油封时，使用合适的工具将后油封从曲轴和缸体之间拉出。

从缸体和缸体下部上拆下主轴承和推力轴承。

—— 注意：  
■切勿使主轴承跌落，或刮伤轴承表面。  
■确定安装位置，并将它们分开放置，不要弄混。

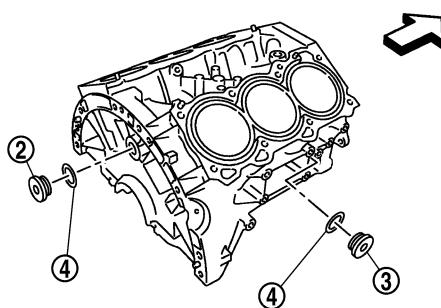
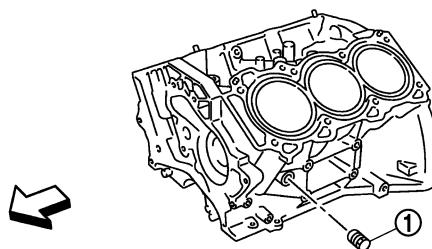
拆下机油喷嘴。

## 总成

用空气完全吹出缸体、缸径和曲轴箱中的发动机冷却液和发动机机油，以清除所有异物。

—— 警告：  
使用护目镜保护您的眼睛。

如图所示将各塞安装到缸体上。



■在排水塞 (1) 的螺纹上涂抹密封胶。

请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

■在塞子 (2) 的螺纹上涂抹密封胶。

使用正品高强度螺纹锁紧剂或同等产品。

■在塞子 (3) 的螺纹上涂抹密封胶。

请使用厌氧密封胶或同等产品。

■更换为新的垫圈。

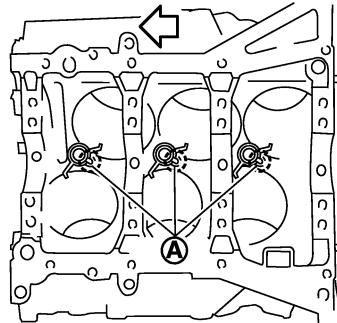
■如下所示拧紧每个塞。

## 缸体密封塞和缸体加热器安装

零件	垫圈	拧紧扭矩
1	否	19.6 N·m (2.0 kg-m, 14 ft-lb)
2	是	116 N·m (11.8 kg-m, 86 ft-lb)
3	是	62 N·m (6.3 kg-m, 46 ft-lb)

安装喷油嘴。

■将喷油嘴定位销 (A) 插入缸体定位销孔，并拧紧装配螺栓。



↖ : 发动机前端

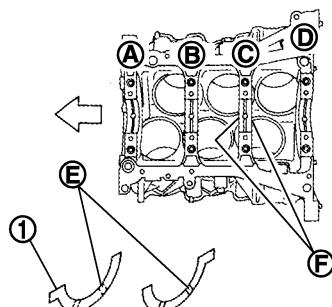
如下所示安装主轴承和推力轴承：

—— 注意：

切勿使主轴承跌落，否则会刮伤其表面。

清除缸体和缸体下部的轴承配合面上的灰尘、污垢和发动机机油。

将推力轴承 (1) 安装到缸体 3 号轴颈壳体两侧。



A : 1号

B : 2号

C : 3号

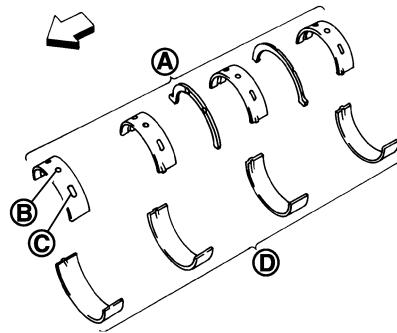
D : 4号

F : 推力轴承安装位置

↖ : 发动机前端

■将推力轴承的机油槽沟 (E) 朝向曲轴臂 (外侧) 安装。

安装主轴承时要注意方向。



A : 缸体侧

D : 缸体下部侧

↖ : 发动机前端

■有机油孔 (B) 和槽沟 (C) 的主轴承靠近缸体。没有的则靠近缸体下部。

■安装主轴承之前, 请用发动机机油涂抹轴承表面 (内侧)。请勿将发动机机油涂抹在背面, 而是要将背面彻底清洁干净。

■安装时, 将主轴承限位器凸出部分对准缸体和缸体下部的切口。

■确认缸体上的油孔和主轴承上的油孔对齐。

将曲轴安装到缸体上。

■用手转动曲轴时, 同时检查其转动是否平顺。

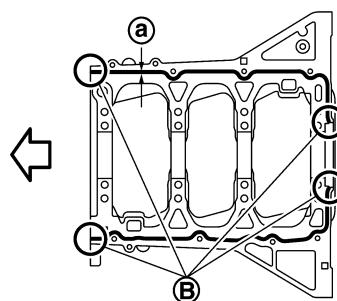
检查缸体下部螺栓的外径。请参见 检查。

如下所示安装缸体下部:

—— 注: ——

缸体下部不能作为单一零件更换, 因为它跟缸体是加工在一起的。

使用合适的工具以连续点状的方式在缸体下部涂抹液态密封胶, 如图所示。



请使用正品液态密封胶 (TB1217H) 或同等产品。

a : 3.5 - 4.5 mm (0.138 - 0.177 in)

B : 涂抹端面

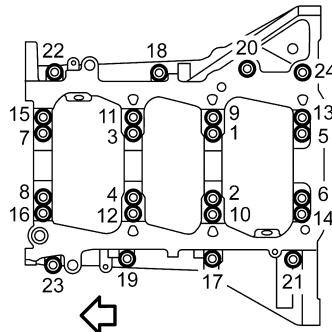
↖ : 发动机前端

—— 注意: ——

涂抹液态密封胶后, 必须在 5 分钟内完成后油封的安装。所以, 必须快速执行以下步骤。

如下所示拧紧缸体下部:

1. 在螺纹和螺栓的底面上涂抹新的发动机机油。
2. 按图中所示的数字顺序 从 17 号至 24 号拧紧 M8 螺栓。



⇨ : 发动机前端

螺栓 17 - 24 : 22.1 N·m (2.3 kg·m, 16 ft-lb)

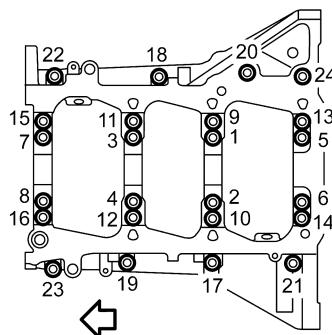
**注意：**  
完全擦去后油封安装表面上溢出的液态密封胶。

**注：**  
完成安装螺栓的拧紧还有其它过程。但是需在此处停止步骤以安装后油封。

安装后油封。请参见 拆卸和安装。

如下所示重新开始拧紧缸体下部安装螺栓：

1. 按图中所示的数字顺序 从 1 号至 16 号拧紧 M10 螺栓。

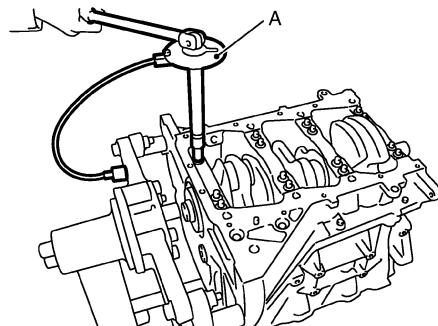


⇨ : 发动机前端

**注：**  
对于 1 至 16 号螺栓 (M10 螺栓)， 使用套筒 (尺寸 E14)。

螺栓 1 - 16 : 35.3 N·m (3.6 kg·m, 26 ft-lb)  
2. 顺时针 (角度拧紧) 方向将缸体下部螺栓 (1 至 16) 转动 90 度。

**注意：**  
使用角度扳手[SST： KV10112100] (A) 检查拧紧角度。切勿靠目视检查作出判断。



■ 安装缸体下部螺栓后， 确认可以用手顺畅转动曲轴。  
■ 完全擦去发动机前侧上溢出的液态密封胶。  
■ 检查曲轴端间隙。请参见 缸体。

检查连杆螺栓的外径。请参见 检查。

如下所示将活塞安装到连杆上：

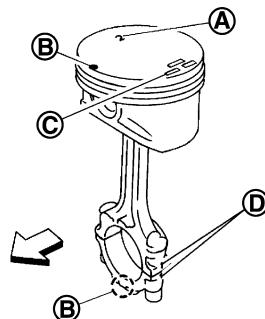
使用合适的工具将新卡环安装到活塞后侧的沟槽中。

■将它完全插入槽沟完成安装。

将活塞安装到连杆上。

■使用工业用吹风机或类似工具加热活塞，直到可以用手而无需额外的力 [大约 60° 至 70 °C (140° 至 158 °F)] 推入活塞。从前到后将活塞销插入活塞和连杆。

■组装时让活塞顶上的朝前标记 (A) 和连杆上的气缸编号 (D) 处于如图所示位置。



A : 活塞等级编号

C : 销等级编号

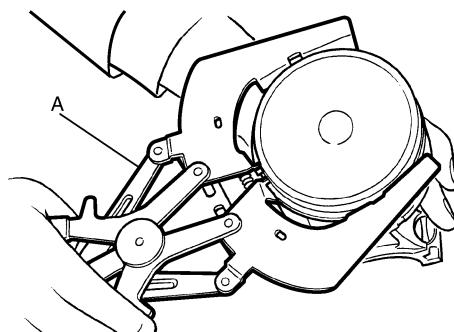
↖ : 发动机前端

将新卡环安装到活塞前端的槽沟中。

■将它完全插入槽沟完成安装。

■安装后，确认连杆可以灵活移动。

使用活塞环扩张器 (A) 或合适的工具安装活塞环。

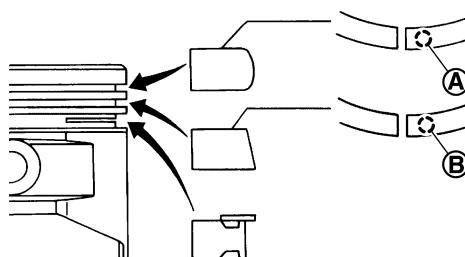


注意：

■安装活塞环时，小心不要损坏活塞。

■切勿因为扩张过度而损坏活塞环。

■如果活塞环上有标记，则安装时使标记侧朝上。



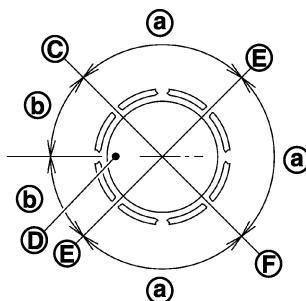
注：

如果活塞环上没有印记，则安装时无需考虑方向。

压印记号：

顶环 (A) : —  
第二道环 (B) : R

■参考活塞朝前标记 (D), 如图所示放置各活塞环开口。



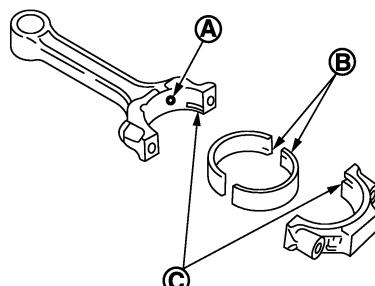
a : 90°  
b : 45°  
C : 顶环沟  
E : 油环上下轨道沟  
F : 第二道油环和油环垫片沟

■检查活塞环侧间隙。请参见 检查。

将连杆轴承安装到连杆和连杆轴承帽上。

■安装连杆轴承之前, 请用发动机机油涂抹轴承表面 (内侧)。请勿将发动机机油涂抹在背面, 而是要将背面彻底清洁干净。

■安装时, 将连杆轴承限位器凸起 (B) 对准连杆切口 (C) 和连杆轴承盖, 进行安装。



■确认连杆上的机油孔 (A) 已对准相应轴承上的机油孔。

将活塞和连杆总成安装到曲轴上。

将对应于要安装的连杆的曲轴销定位在下止点。

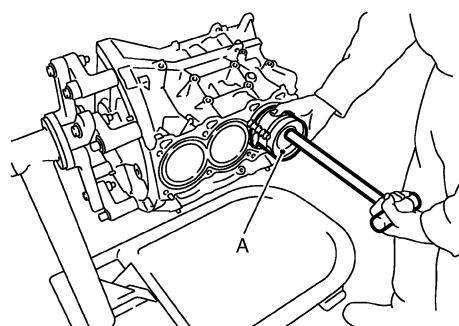
用足够的发动机机油涂抹缸筒、活塞和曲轴销颈。

匹配气缸位置与连杆上的气缸编号来进行安装。

—— 注: ——

确保活塞顶上的朝前标记朝向发动机前端。

将活塞顶上的朝前标记朝向发动机前端来安装活塞, 使用活塞环压缩器 [SST: EM03470000] (A)。

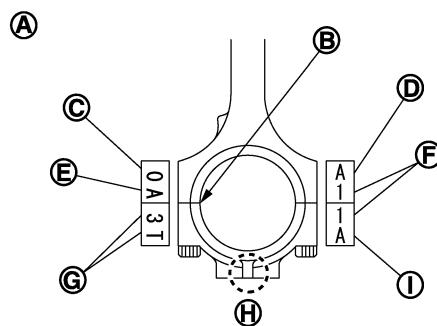


—— 注意: ——

切勿让连杆大端损坏缸壁和曲轴销。

安装连杆轴承帽。

■比对连杆上印记的缸编号标记与连杆轴承帽上的标记以便进行安装。



- A : 示例代码
- B : 轴承限位器槽
- C : 小端直径等级
- D : 标准标记
- E : 重量级别
- F : 气缸编号
- G : 管理代码
- I : 管理代码

■确保连杆轴承帽上的前标记 (H) 朝向发动机前端。

如下所示拧紧连杆螺栓：

用发动机机油涂抹固定连杆螺栓的螺纹和固定面。

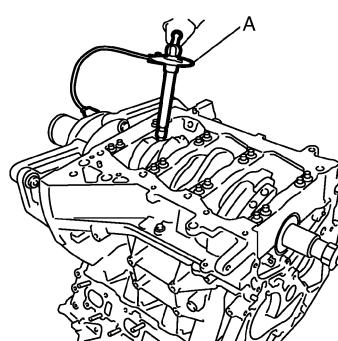
拧紧连杆螺栓。

 : 19.6 N·m (2.0 kg-m, 14 ft-lb)

然后把所有连杆螺栓顺时针 (拧紧的角度) 旋转 90 度。

注意：

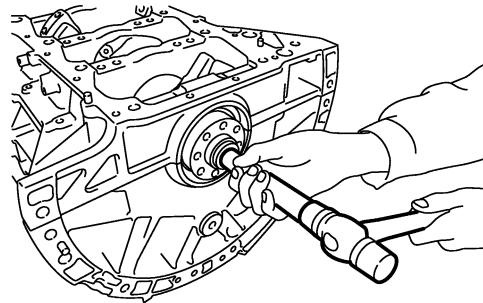
务必使用角度扳手 [SST: KV10112100] (A)。切勿仅靠目视拧紧。



■拧紧连杆螺栓后，确认曲轴旋转灵活。

■检查连杆侧的间隙。请参见 检查。

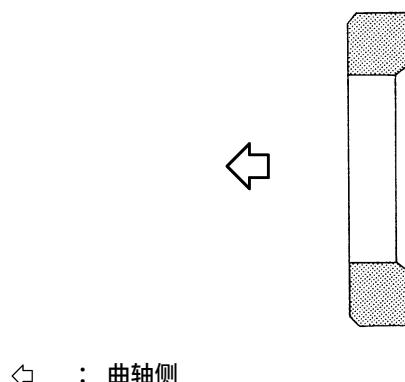
安装转换器导套。



■用下列外径的冲头，尽量压入装配。

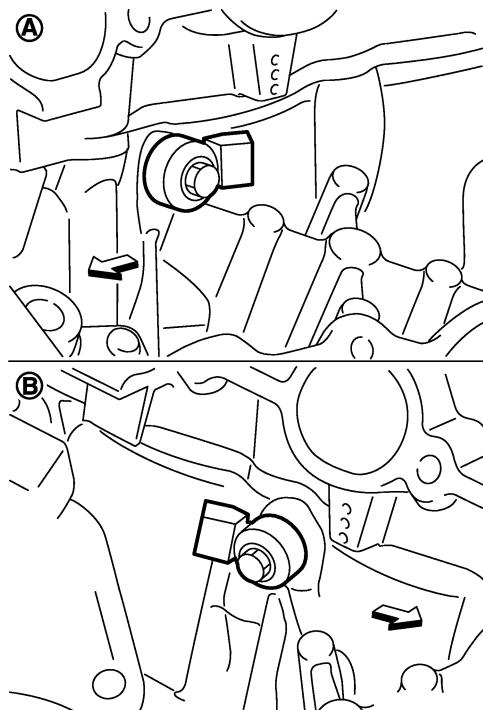
转换器导套 : 约 33 mm (1.30 in)

■如图所示将导向转换器的倒角朝向曲轴压下固定。



⇒ : 曲轴侧

安装爆震传感器



A : 气缸侧体 1

B : 气缸侧体 2

⇒ : 发动机前端

■安装爆震传感器，使接线端子朝向发动机后端。

■安装爆震传感器后，连接线束端子，并将它放在发动机后方。

—— 注意：

■切勿在握住接头时拧紧装配螺栓。

■如果爆震传感器受到震动(比如跌落)，请更换为新的。

—— 注：

■检查缸体配合面和爆震传感器背面是否没有异物。

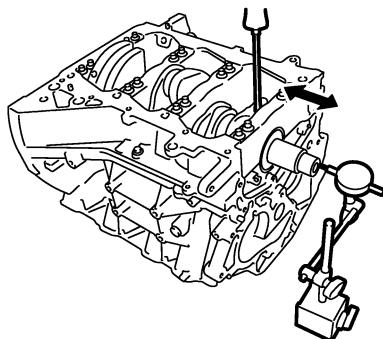
■确定爆震传感器没有与其他零件产生干扰。

此步骤之后按照与拆卸相反的顺序安装。

## 检查

### 曲轴轴端间隙

■当曲轴随千分表前后移动到头时，测量推力轴承和曲轴臂之间的间隙。

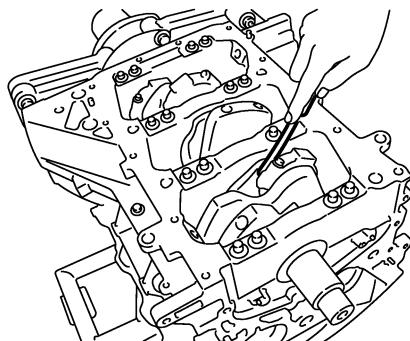


标准和极限 : 请参见 缸体。

■如果测量值超过限值，请更换止推轴承，并再次测量。如果仍超过限值，则同时更换曲轴。

### 连杆侧边间隙

■用塞尺测量连杆和曲轴臂之间的侧间隙。



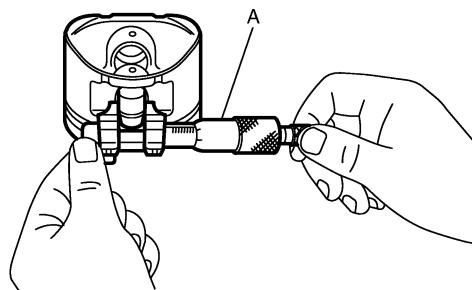
标准和极限 : 请参见 缸体。

■如果测量值超过限值，则更换连杆，并再次测量。如果仍超过限值，则同时更换曲轴。

## 活塞至活塞销油层间隙

### 活塞销孔径

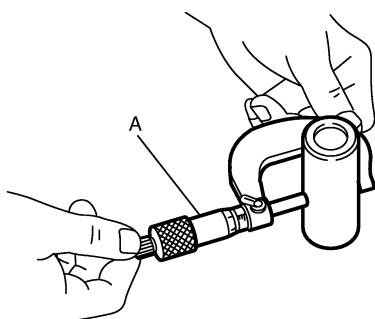
使用内径千分尺 (A) 测量活塞销孔的内径。



标准 : 请参见 缸体。

### 活塞销外径

用千分尺 (A) 测量活塞销的外径。



标准 : 请参见 缸体。

### 活塞至活塞销之间的油层间隙

(活塞至活塞销之间的油层间隙) = (活塞销孔径) - (活塞销外径)

标准 : 请参见 缸体。

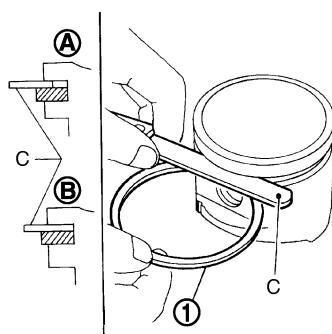
- 如果计算的值超出标准, 请更换活塞和活塞销总成。
- 更换活塞和活塞销总成时, 请参见 如何选择活塞和轴承。

注:

- 活塞可与活塞销一起作为一个总成。
- 活塞销(活塞销孔)等级只在工厂安装零件时提供。对于维修零件, 没有活塞销级别可以选择。(仅“O”级可用。)

### 活塞环侧边间隙

■使用塞尺 (C) 测量活塞环 (1) 和活塞环槽沟的侧间隙。



A : NG

B : 正常

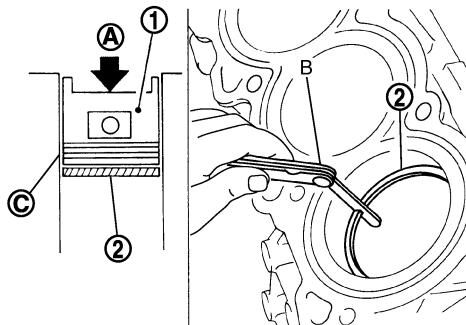
标准和极限 : 请参见 缸体。

■如果测量值超过限值, 请更换活塞环, 并再次测量。如果仍超过限值, 则同时更换活塞。

## 活塞环端间隙

■确认缸筒内径在规定范围内。请参见 分解和组装。

■使用新机油润滑活塞 (1) 和活塞环 (2), 然后插入活塞环直到活塞到达缸的中部, 并使用塞尺 (B) 测量活塞环端间隙。



A : 压入配合

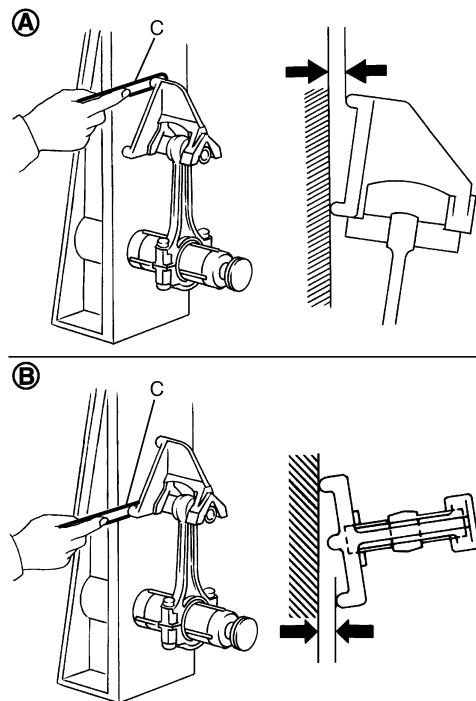
C : 测量点

标准和极限 : 请参见 缸体。

■如果测量值超过限值, 请更换活塞环, 并再次测量。如果还是超过极限, 重新镗缸, 并使用偏大的活塞和活塞环。

## 连杆弯曲和扭曲

■检查连杆正直度。



A : 弯曲

B : 扭转

C : 塞尺

弯曲极限

: 请参见 缸体。

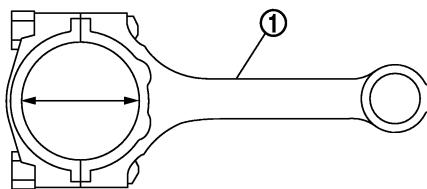
扭转极限

■如果超过限值, 则更换连杆总成。

## 连杆大端直径

■在未安装连杆轴承之前安装连杆轴承盖, 然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。请参见 分解和组装

以了解拧紧步骤。



1 : 连杆

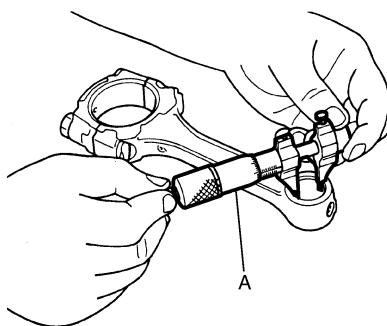
■ 使用塞尺测量连杆大端内径。

标准 : 请参见 缸体。  
■ 如果不符标准, 则更换连杆总成。

### 连杆衬套油层间隙

#### 连杆衬套内径

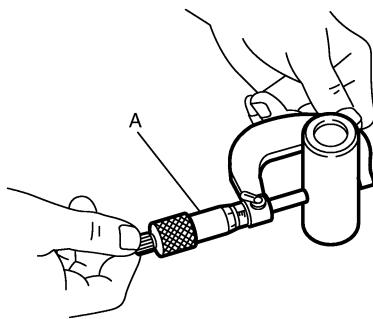
用内径千分尺 (A) 测量连杆衬套内径。



标准 : 请参见 缸体。

#### 活塞销外径

用千分尺 (A) 测量活塞销的外径。



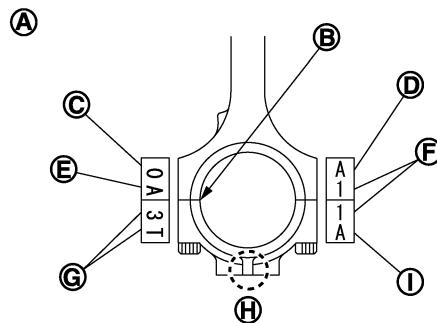
标准 : 请参见 缸体。

### 连杆衬套油层间隙

(连杆衬套油层间隙) = (连杆衬套内径) - (活塞销外径)

标准和极限 : 请参见 缸体。

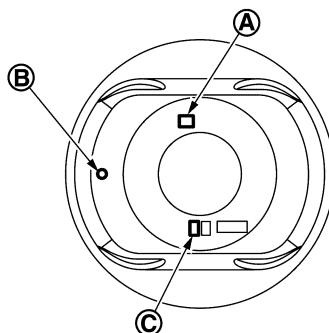
■ 如果计算的值超过极限, 请更换连杆总成和/或活塞和活塞销总成。  
■ 如果更换活塞和活塞销总成, 请参见 如何选择活塞和轴承。  
■ 如果更换连杆总成, 请参见 连杆轴承 以选择连杆轴承。



- A : 示例代码  
 B : 轴承限位器槽  
 C : 小端直径等级  
 D : 标准标记  
 E : 重量级别  
 F : 气缸编号  
 G : 管理代码  
 H : 前标记  
 I : 管理代码

#### 工厂安装的零件级别:

■仅“0”级。



单位: mm (in)

级别 (A)	0	1
连杆衬套内径*	22.000 - 22.006 (0.8661 - 0.8664)	22.006 - 22.012 (0.8664 - 0.8666)
活塞销孔直径	21.993 - 21.999 (0.8659 - 0.8661)	21.999 - 22.005 (0.8661 - 0.8663)
活塞销外径	21.989 - 21.995 (0.8657 - 0.8659)	21.995 - 22.001 (0.8659 - 0.8662)

\*: 安装到连杆后

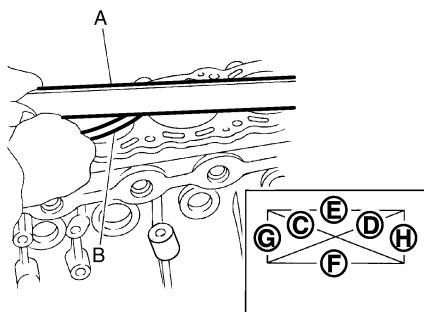
- B : 前标记  
 C : 活塞销等级编号

#### 缸体扭转

■用刮刀刮除缸体表面上的垫片，以及发动机机油、刻度、积碳或其他脏污。

注意：  
切勿让垫片碎片进入发动机机油或发动机冷却液通道中。

■用直尺 (A) 和塞尺 (B) 在 6 个位置 (C)、(D)、(E)、(F)、(G) 和 (H) 的不同方向测量缸体平面度。

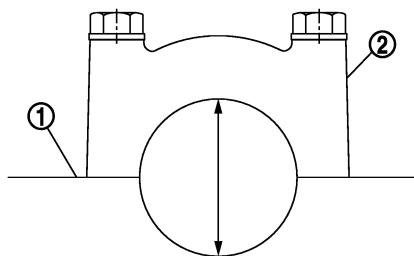


限值 : 请参见 缸体。

■如果超出限值, 则更换缸体。

### 主轴承壳体内径

■在未安装主轴承时安装缸体下部(2), 并拧紧缸体下部螺栓至规定扭矩。请参见 分解和组装以了解拧紧步骤。



■用内径量规测量主轴承壳体的内径。

标准 : 请参见 缸体。

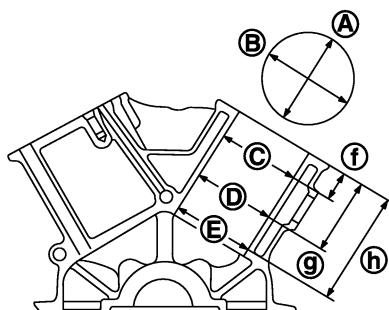
■如果超过标准, 请将缸体(1)和缸体下部作为总成一起更换。

注: 缸体不能作为单一零件更换, 因为它跟缸体下部是加工在一起的。

### 活塞至缸径间隙

#### 缸筒内径

■使用径规测量每个缸的六个不同点的缸筒是否磨损、失圆和呈斜差。[(C)、(D)和(E)处的(A)和(B)方向]是发动机的纵向。

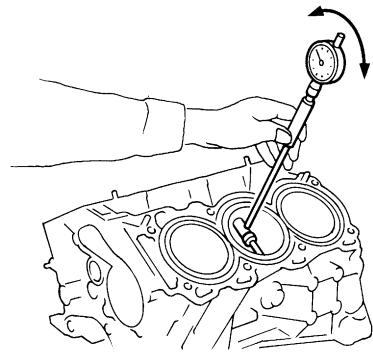


f : 10 mm (0.39 in)

g : 60 mm (2.36 in)

h : 125 mm (4.92 in)

标准和极限 : 请参见 缸体。  
■如果测量值超出极限, 或者如果气缸内壁有划伤和/或卡住, 则研磨或重新镗内壁。



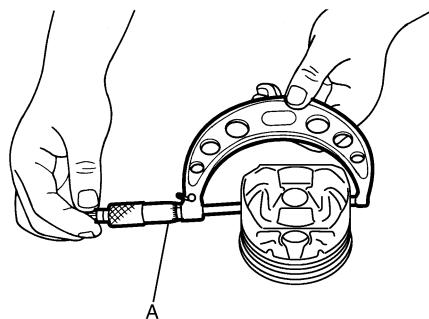
■ 提供的活塞尺寸偏大。使用大尺寸活塞时，给气缸重新镗缸，使活塞至缸筒间隙满足标准。

注意：  
使用尺寸偏大活塞时，所有缸的大尺寸活塞都要使用大尺寸活塞环。

大尺寸 (O/S) : 0.2 mm (0.008 in)

## 活塞裙部直径

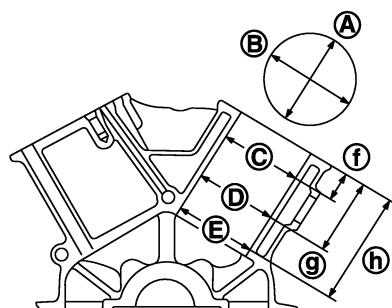
使用千分尺 (A) 测量活塞裙部的外径。



测量点  
标准 : 请参见 缸体。

## 活塞至缸径间隙

根据活塞裙直径和气缸壁内径 [方向 (B), 位置 (D)] 计算。



(间隙) = (缸壁内径) - (活塞裙部直径)。

- A : 纵向
- C : 最高位置
- E : 底部位置
- f : 10 mm (0.39 in)
- g : 60 mm (2.36 in)
- h : 125 mm (4.92 in)

标准和极限 : 请参见 缸体。

■ 如果计算值超过极限，请更换活塞和活塞销总成。请参见 缸体。

## 给缸径重新镗缸

缸径尺寸通过添加活塞到缸径间隙至活塞裙部直径确定。

镗缸尺寸计算:  $D = A + B - C$

此处,

A: 测量的活塞裙部直径

B: 活塞与缸壁内径的间隙 (标准值)

C: 磨孔容差 0.02 mm (0.0008 in)

D: 缸直径

安装缸体下部, 并拧紧至规定扭矩。否则, 缸径会在最终组装时扭曲。

切割缸径。

—— 注: ——

■缸需要磨孔时, 必须也磨其他缸。

■请勿一次切割过多。对直径一次仅切割大约 0.05 mm (0.0020 in)。

打磨缸获得规定的活塞至缸径间隙。

测量完成的缸筒失圆和斜差。

—— 注: ——

应该在缸径冷却下后进行测量。

## 曲轴主轴颈直径

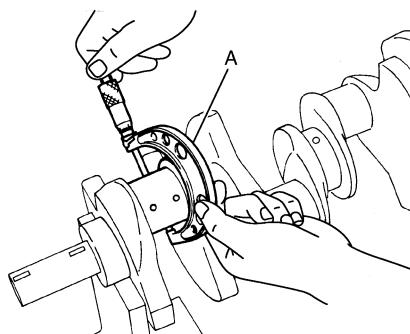
■使用千分尺测量曲轴主轴颈的外径。

标准 : 请参见 缸体。

■如果不符标准, 请测量主轴承油层间隙。然后使用较小尺寸的轴承。请参见 主轴承。

## 曲轴销轴颈直径

■使用千分尺 (A) 测量曲轴销轴颈直径。

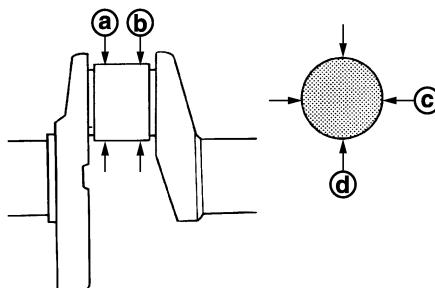


标准 : 请参见 缸体。

■如果不符标准, 则测量连杆轴承油层间隙。然后使用较小尺寸的轴承。请参见 连杆轴承。

## 曲轴失圆及呈斜差

■在每个主轴颈和曲轴销轴颈上用千分尺测量如图所示的四个不同点的尺寸。



■通过 (a) 和 (b) 处的 (d) 和 (c) 之间的尺寸差指示不圆度。

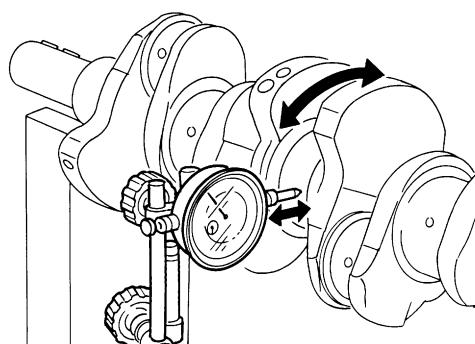
■以尺寸差来表示斜差。

限值 : 请参见 缸体。  
■如果测量值超出限值, 请校正或更换曲轴。

■如果已校正, 请测量校正后的主轴颈和/或曲轴销轴颈的轴承油层间隙。然后选择主轴承和/或连杆轴承。  
请参见 主轴承 和/或 连杆轴承。

## 曲轴跳动量

■将 V 块放置在平台上, 支撑曲轴两端的轴颈。



■将千分表笔直放在 3 号轴颈上。

■旋转曲轴时, 读取千分表上指针的移动。 (指示器总读数)

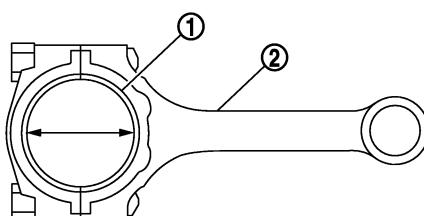
标准和极限 : 请参见 缸体。

■如果超出限值, 请更换曲轴。

## 连杆轴承油层间隙

### 计算方法

■在连杆轴承 (1) 上安装连杆 (2) 和连杆盖, 然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。请参见 分解和组装  
以了解拧紧步骤。



■使用内千分尺测量连杆轴承的内径。

(油层间隙) = (连杆轴承内径) - (曲轴销轴颈直径)

标准和极限 : 请参见 连杆轴承。

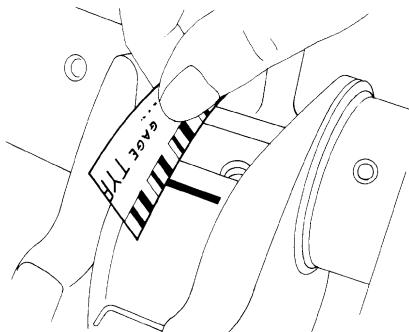
■如果计算的值超过极限, 请根据连杆大端直径和曲轴销轴颈直径选择合适的连杆轴承,  
来获得规定的轴承油层间隙。请参见 如何选择活塞和轴承。

## 使用凝胶的方法

- 彻底清除曲轴销轴颈和每个轴承表面上的机油和污垢。
- 将凝胶切断，使之稍短于轴承宽度，然后将其沿曲轴轴向放置，避开油孔。
- 在连杆和连杆轴承盖上安装连杆轴承，然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。请参见 分解和组装以了解拧紧步骤。

注意：  
切勿转动曲轴。

- 拆下连杆轴承盖和轴承，并用凝胶袋上的刻度测量凝胶宽度。

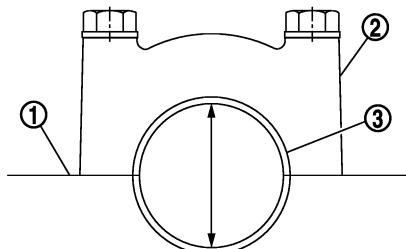


注：  
测量值超过限值时的步骤与“计算方法”中所述的步骤相同。

## 主轴承油层间隙

### 计算方法

- 将主轴承(3)安装到缸体(1)和缸体下部(2)上，并拧紧缸体下部螺栓至规定扭矩。请参见 分解和组装以了解拧紧步骤。



- 用内径量规测量主轴承的内径。

$$(\text{油层间隙}) = (\text{主轴承内径}) - (\text{曲轴主轴颈直径})$$

标准和极限 : 请参见 主轴承。

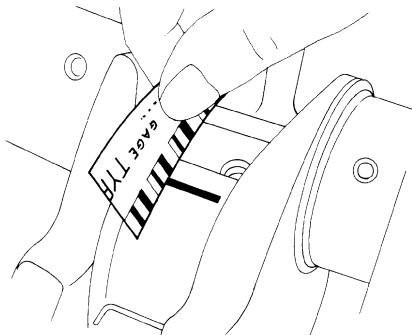
- 如果计算的值超过极限，请根据主轴承内径和曲轴主轴颈直径选择合适的主轴承，来获得规定的轴承油层间隙。请参见 如何选择活塞和轴承。

## 使用凝胶的方法

- 彻底清除曲轴销轴颈和每个轴承表面上的机油和污垢。
- 将凝胶切断，使之稍短于轴承宽度，然后将其沿曲轴轴向放置，避开油孔。
- 将主轴承安装到缸体和缸体下部上，并拧紧缸体下部螺栓至规定扭矩。请参见 分解和组装以了解拧紧步骤。

注意：  
切勿转动曲轴。

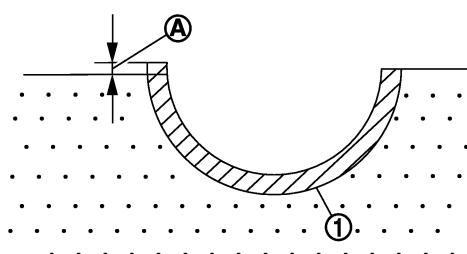
- 拆下缸体下部和轴承，并用凝胶袋上的刻度测量凝胶宽度。



注：  
测量值超过限值时的步骤与“计算方法”中所述的步骤相同。

### 主轴承挤压高度

■当用安装的主轴承(1)拧紧到规定扭矩后再拆下缸体下部时，轴承尖端必须凸起。请参见 分解和组装以了解拧紧步骤。

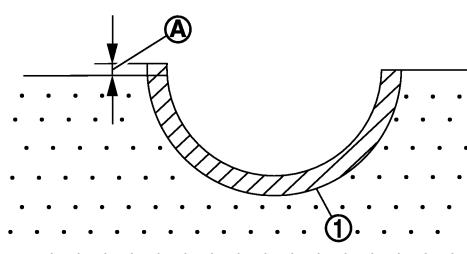


A : 压紧量高度  
标准 : 必须是缓冲高度。

■如果不符标准，请更换主轴承。

### 连杆轴承挤压高度

■使用安装的连杆轴承(1)拧紧到规定扭矩后再拆卸连杆轴承盖时，轴承尖端必须凸起。请参见 分解和组装以了解拧紧步骤。

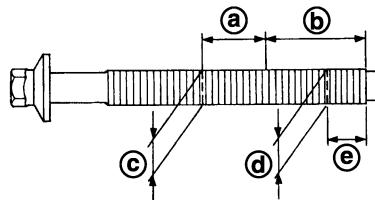


A : 压紧量高度  
标准 : 必须是缓冲高度。

■如果不符标准，请更换连杆轴承。

### 缸体下部螺栓外径

■在如图所示两个位置测量外径(c)和(d)。



a : 20 mm (20.07 mm)

b : 30 mm (1.18 in)

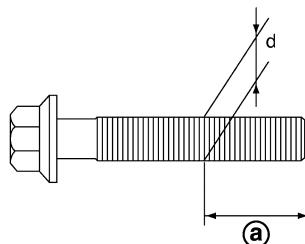
e : 10 mm (0.39 in)

■如果 (a) 范围出现负值, 则将其作为 (c)。

■如果超出限值 (尺寸差别大), 请换上新的缸体下部螺栓。  
限值  $[(d) - (c)]$  : 0.11 mm (0.0043 in)

## 连杆螺栓外径

■在如图所示的位置测量外径 (d)。



■如果在 (d) 以外的位置出现缩小, 视其为 (d)。  
限值  $a$  : 19 mm (0.75 in)

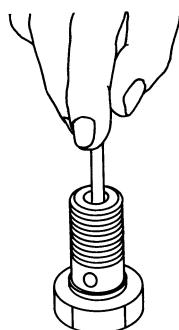
■当 (d) 超过极限时 (变薄), 请将连杆螺栓更换为新的。

## 机油喷嘴

- 检查喷嘴是否变形和损坏。
- 从喷嘴中吹入压缩空气, 并检查是否阻塞。
- 如果不满意, 请清洁或更换机油喷嘴。

## 机油喷嘴卸压阀

■使用清洁塑料杆将单向阀压入机油喷嘴卸压阀。确认阀移动流畅, 而且有合适的反作用力。



■如果不满意, 请更换机油喷嘴卸压阀。

## 如何选择活塞和轴承

### 说明

选择点	选择零件	选择项目	选择方法
在缸体和曲轴之间	主轴承	主轴承级别 (轴承厚度)	通过配合的缸体轴承壳体等级 (壳体内径) 与曲轴轴颈等级 (轴颈外径) 来决定
在曲轴和连杆之间	连杆轴承	连杆轴承等级 (轴承厚度)	组合连杆大端直径和曲轴销外径 的维修等级确定连杆轴承的选择。
缸体和活塞之间	活塞和活塞销总成 (活塞与活塞销作为总成一 同提供。)	活塞级别 (活塞裙部直径)	活塞级别=缸径级别 (径的内径)
在活塞和连杆之间*	—	—	—

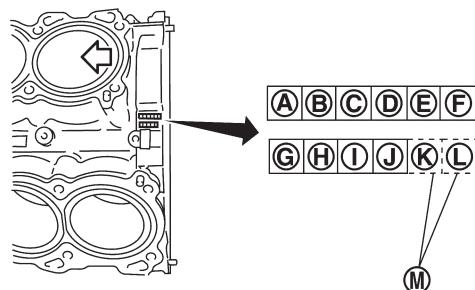
\*：对于维修零件，不能在活塞销和连杆之间选择固定级别。(仅 (0) 级别可用。)出厂信息说明供参考。

- 在新状态下每个零件印记的识别等级是测量尺寸的等级。此等级不适用于重复使用的零件。
- 重复使用的零件或修理后的零件，请准确测量尺寸。将测量值与每个选择表的数值比较确定等级。
- 有关各零件的测量方法、重复使用标准和选择零件选择方法的详细信息，请参见适用的步骤。

### 如何选择活塞

#### 当使用新缸体时

检查缸体后侧的缸径等级 [(1)、(2) 或 (3)]，并选择同等级的活塞。



- |   |           |
|---|-----------|
| A | ： 缸径 1 级  |
| B | ： 缸径 2 级  |
| C | ： 缸径 3 级  |
| D | ： 缸径 4 级  |
| E | ： 缸径 5 级  |
| F | ： 缸径 6 级  |
| G | ： 轴承壳 1 级 |
| H | ： 轴承壳 2 级 |
| I | ： 轴承壳 3 级 |
| J | ： 轴承壳 4 级 |
| K | ： 标识      |
| L | ： 标识      |
| M | ： 管理代码    |

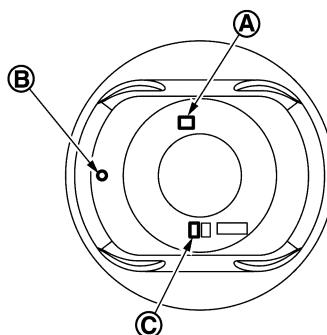
注：

活塞和活塞销可以视为一套维修零件。(仅 (0) 级活塞销可用。)

## 当重复使用缸体时

测量缸径内径。请参见 检查。

将测量值与“活塞选择表”的缸壁内径的数值比较确定缸壁等级。



A : 活塞等级编号

B : 前标记

C : 活塞销等级编号

选择相同级别的活塞。

## 活塞选择表

单位: mm (in)

等级	1	2 (或无标记)	3
缸径内径	95.500 - 95.510 (3.7598 - 3.7602)	95.510 - 95.520 (3.7602 - 3.7606)	95.520 - 95.530 (3.7606 - 3.7610)
活塞裙部直径	95.480 - 95.490 (3.7590 - 3.7594)	95.490 - 95.500 (3.7594 - 3.7598)	95.500 - 95.510 (3.7598 - 3.7602)

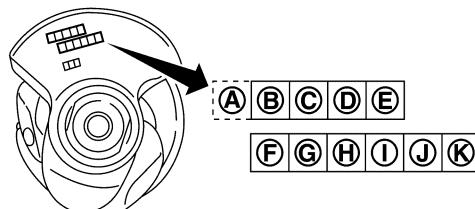
注:

- 活塞可与活塞销一起作为一个总成。
- 活塞销(活塞销孔)等级只在工厂安装零件时提供。对于维修零件, 没有活塞销级别可以选择。(仅 (0) 级别可用。)
- 活塞上没有另外的级别标记。

## 如何选择连杆轴承

### 使用新连杆和曲轴时

检查曲轴前端的曲轴销轴颈等级 [(0)、(1) 或 (2)]，并选择相同等级的连杆轴承。



A : 标识代码

B : 轴颈直径 1 级

C : 轴颈直径 2 级

D : 轴颈直径 3 级

E	： 轴颈直径 4 级
F	： 销轴颈 1 级
G	： 销轴颈 2 级
H	： 销轴颈 3 级
I	： 销轴颈 4 级
J	： 销轴颈 5 级
K	： 销轴颈 6 级

注：

连杆大端直径不分级别。

### 重复使用曲轴和连杆时

测量连杆大端直径。请参见 检查。

确认连杆大端直径在标准值内。

测量曲轴销轴颈直径。请参见 检查。

通过将测量的尺寸级别与“连杆轴承选择表”的“曲轴销轴颈直径”栏对应，确定曲轴销轴颈直径级别。

选择相同级别的连杆轴承。

### 连杆轴承选择表

单位： mm (in)

连杆大端直径		57.000 - 57.013 (2.2441 - 2.2446)		
单位： mm (in)				
曲轴		连杆轴承		
曲轴销轴颈直径	级别 (标记)	直径(轴承厚度范围)	轴承级别编号	颜色
53.968 - 53.974 (2.1247 - 2.1250)	0	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	STD 0	黑色
53.962 - 53.968 (2.1245 - 2.1247)	1	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	STD 1	棕色
53.956 - 53.962 (2.1242 - 2.1245)	2	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	STD 2	绿色

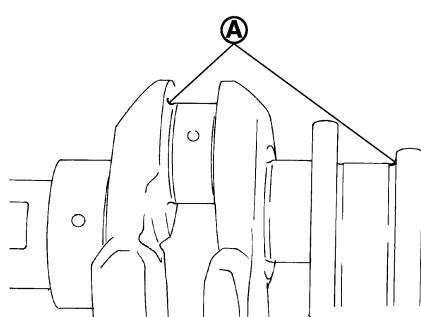
### 较小尺寸轴承使用指南

■用标准尺寸的连杆轴承无法取得规定的连杆轴承油层间隙时，请使用较小尺寸的 (US) 轴承。

■使用偏小 (US) 的轴承时，请用安装的轴承测量连杆轴承内直径和研磨曲轴销，使连杆轴承油层间隙满足标准。

注意：

在研磨曲轴销中使用偏小轴承时，要确保圆角 R (A) [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 in)]。



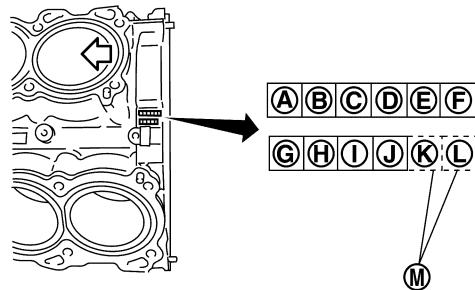
### 轴承尺寸偏小表 单位： mm (in)

尺寸	厚度
US 0.25 (0.0098)	1.626 - 1.634 (0.0640 - 0.0643)

## 如何选择主轴承

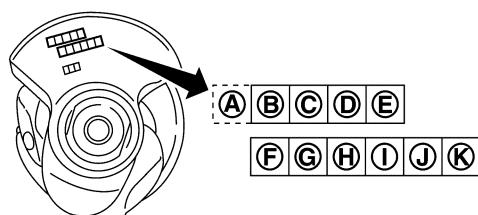
### 使用新的缸体和曲轴时

“主轴承选择表”的横行对应缸体左后侧的轴承壳体等级。



- A : 缸径 1 级
- B : 缸径 2 级
- C : 缸径 3 级
- D : 缸径 4 级
- E : 缸径 5 级
- F : 缸径 6 级
- G : 轴承壳 1 级
- H : 轴承壳 2 级
- I : 轴承壳 3 级
- J : 轴承壳 4 级
- K : 标识
- L : 标识
- M : 管理代码

“主轴承选择表”列对应曲轴前端上的轴颈直径。



- A : 标识代码
- B : 轴颈直径 1 级
- C : 轴颈直径 2 级
- D : 轴颈直径 3 级
- E : 轴颈直径 4 级
- F : 销轴颈 1 级
- G : 销轴颈 2 级
- H : 销轴颈 3 级

| : 销轴颈 4 级

J : 销轴颈 5 级

K : 销轴颈 6 级

通过“主轴承选择表”中的行和列的交叉点选择主轴承级别。

## 重复使用缸体和曲轴时

测量缸体主轴承壳体内直径和曲轴主轴颈直径。请参见 [检查](#)。

对应“主轴承选择表”的“缸体主轴承壳内径”行中的测量尺寸。

对应“主轴承选择表”的“曲轴主轴颈直径”列中的测量尺寸。

通过下列选择表中的行和列的交叉点选择主轴承级别。

## 主轴承选择表

## 主轴承级别表 (所有轴颈)

### 主轴承级别表 (所有轴颈)

：请参见 主轴承。

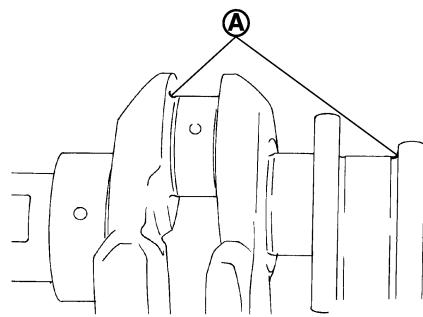
## 较小尺寸轴承使用指南

■当规定的主轴承油层间隙不在标准尺寸主轴承范围内时, 请使用偏小(US)的轴承。

■ 使用较小尺寸的(US)轴承时,请在轴承安装后测量主轴承内径,并研磨主轴颈使主轴承油层间隙符合标准。

注意：

注意：在研磨曲轴主轴颈中使用偏小轴承时，要确保圆角 R (A) [1.5 - 1.7 mm (0.059 - 0.067 in)]。



**轴承尺寸偏小表** 单位: mm (in)

尺寸	厚度
US 0.25 (0.0098)	2.633 - 2.641 (0.1037 - 0.1040)

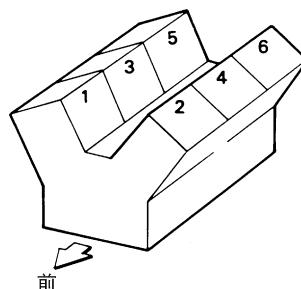
## 维修数据和规格 (SDS)

### 一般规格

### 一般规格

气缸排列方式	V-6	
排量 cm <sup>3</sup> (cu in)	3,954 (241.30)	
缸径和行程 mm (in)	95.5 × 92.0 (3.76 × 3.622)	
气门排列	DOHC	
点火顺序	1-2-3-4-5-6	
活塞环数	压缩	2
	机油	1
主轴承数量	4	
压缩比	9.7	
压缩压力 kPa (kg/cm <sup>2</sup> , psi)/300 rpm	标准	1,275 (13.0, 185)
	最小	981 (10.0, 142)
	各缸差异极限值	98 (1.0, 14)

### 缸编号



单位: 度

气门正时	进气门打开 (BTDC)	(36) - (-4)
	进气门关闭 (ABDC)	(24) - (64)
	排气门打开 (BBDC)	58
	排气门关闭 (ATDC)	6

## 驱动皮带

### 驱动皮带

驱动皮带的张紧度	不需要张紧皮带，因为它由驱动皮带自动张紧器自动调节。
----------	----------------------------

## 火花塞

制造商	NGK
标准类型*	DILFR5A-11
间隙 (标准)	1.1 mm (0.043 in)

\*：始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 进气歧管

单位： mm (in)

项目	限值
表面变形	进气歧管 (总管侧) 0.1 (0.004)
	进气歧管 (缸盖侧) 0.1 (0.004)

## 排气歧管

单位： mm (in)

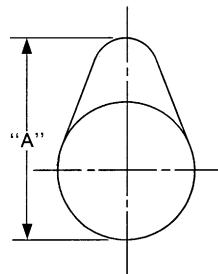
项目	限值
表面变形	0.3 (0.012)

## 凸轮轴

### 凸轮轴

单位： mm (in)

项目	标准	限值
凸轮轴轴颈油层间隙	1号 0.045 - 0.086 (0.0018 - 0.0034)	0.15 (0.0059)
	2、3、4号 0.035 - 0.076 (0.0014 - 0.0030)	
凸轮轴轴颈长度	1号 27.500 - 27.548 (1.0827 - 1.0846)	—
凸轮轴支架内径	1号 26.000 - 26.021 (1.0236 - 1.0244)	—
	2、3、4号 23.500 - 23.521 (0.9252 - 0.9260)	—
凸轮轴轴颈直径	1号 25.935 - 25.955 (1.0211 - 1.0218)	—
	2、3、4号 23.445 - 23.465 (0.9230 - 0.9238)	—
凸轮轴轴端间隙	0.115 - 0.188 (0.0045 - 0.0074)	0.24 (0.0094)
凸轮轴凸轮高度 (A)	进气 45.465 - 45.655 (1.7900 - 1.7974)	45.265 (1.7821)
	排气 45.075 - 45.265 (1.7746 - 1.7821)	44.875 (1.7667)
凸轮轴跳动量 [TIR <sup>*1</sup> ]	小于 0.02 (0.0008)	0.05 (0.002)
凸轮轴链轮跳动量 [TIR <sup>*2</sup> ]	—	0.15 (0.0059)



\*1: 整个指示器读数

### 气门油封

单位: mm (in)

项目	标准
气门油封安装高度 (H)	14.3 - 14.9 (0.563 - 0.587)

### 气门挺柱

单位: mm (in)

项目	标准
气门挺柱外径	33.977 - 33.987 (1.3377 - 1.3381)
气门挺柱孔直径	34.000 - 34.016 (1.3386 - 1.3392)
气门挺柱间隙	0.013 - 0.039 (0.0005 - 0.0015)

### 气门间隙

单位: mm (in)

项目	冷态	热态 * (参考数据)
进气	0.26 - 0.34 (0.010 - 0.013)	0.304 - 0.416 (0.012 - 0.016)
排气	0.29 - 0.37 (0.011 - 0.015)	0.308 - 0.432 (0.012 - 0.017)

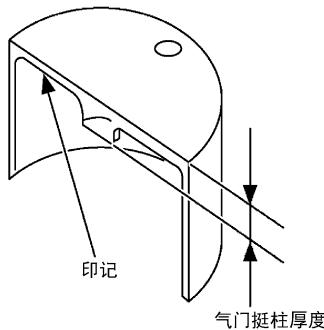
\*: 约 80°C (176°F)

### 可用气门挺柱

单位: mm (in)

识别 (拓印) 标记*	厚度
300	3.00 (0.1181)
302	3.02 (0.1189)
304	3.04 (0.1197)
306	3.06 (0.1205)
308	3.08 (0.1213)
310	3.10 (0.1220)
312	3.12 (0.1228)
314	3.14 (0.1236)
316	3.16 (0.1244)
318	3.18 (0.1252)
320	3.20 (0.1260)

识别(拓印)标记*	厚度
322	3.22 (0.1268)
324	3.24 (0.1276)
326	3.26 (0.1283)
328	3.28 (0.1291)
330	3.30 (0.1299)
332	3.32 (0.1307)
334	3.34 (0.1315)
336	3.36 (0.1323)
338	3.38 (0.1331)
340	3.40 (0.1339)
342	3.42 (0.1346)
344	3.44 (0.1354)
346	3.46 (0.1362)
348	3.48 (0.1370)
350	3.50 (0.1378)



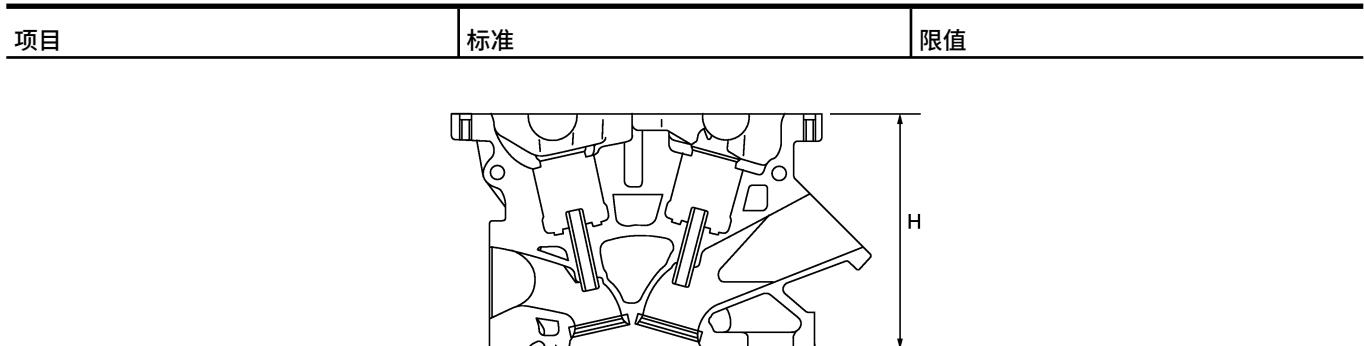
\*: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 缸盖

### 缸盖

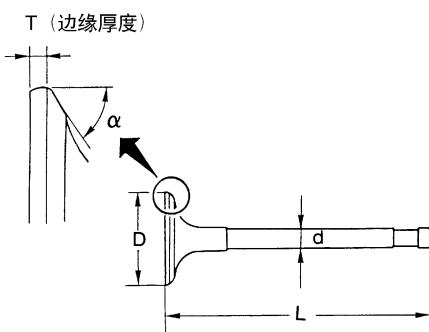
单位: mm (in)

项目	标准	限值
缸盖表面变形	小于 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
正常缸盖高度 (H)	126.3 - 126.5 (4.972 - 4.980)	—
缸盖 1 号凸轮轴轴颈轴承长度	27.360 - 27.385 (1.0772 - 1.0781)	—



## 气门尺寸

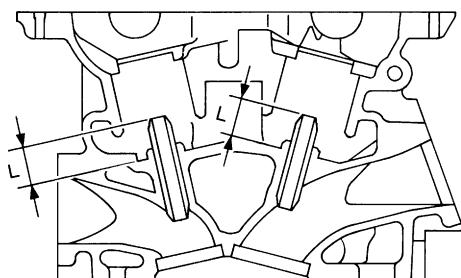
单位: mm (in)



气门头部直径 (D)	进气	37.0 - 37.3 (1.4567 - 1.4685)
	排气	31.2 - 31.5 (1.228 - 1.240)
气门长度 (L)	进气	101.35 (3.9902)
	排气	98.88 (3.8929)
气门杆直径 (d)	进气	5.965 - 5.980 (0.2348 - 0.2354)
	排气	5.955 - 5.970 (0.2344 - 0.2350)
气门座角度 (a)	进气	45°15' - 45°45'
	排气	
气门边缘厚度 (T)	进气	1.1 (0.043)
	排气	1.3 (0.051)

## 气门导管

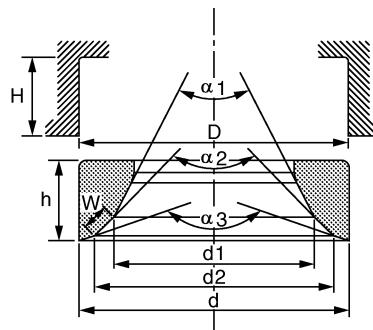
单位: mm (in)



项目		标准	0.2 (0.008) 加大尺寸 (维修)
气门导管	外径	10.023 - 10.034 (0.3946 - 0.3950)	10.223 - 10.234 (0.4025 - 0.4029)
内径 (磨光尺寸)		6.000 - 6.018 (0.2362 - 0.2369)	
缸盖气门导管孔直径		9.975 - 9.996 (0.3927 - 0.3935)	10.175 - 10.196 (0.4006 - 0.4014)
气门导管的干涉配合		0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	
项目		标准	限值
气门导管间隙	进气	0.020 - 0.053 (0.0008 - 0.0021)	0.08 (0.003)
	排气	0.030 - 0.063 (0.0012 - 0.0025)	0.09 (0.004)
凸起长度 "L"		12.6 - 12.8 (0.496 - 0.504)	

## 气门座

单位: mm (in)



项目		标准	加大尺寸 [0.5 (0.020)] (维修)
缸盖座窝直径 (D)	进气	38.000 - 38.016 (1.4961 - 1.4967)	38.500 - 38.516 (1.5157 - 1.5164)
	排气	32.200 - 32.216 (1.2677 - 1.2683)	32.700 - 32.716 (1.2874 - 1.2880)
气门座外径 (d)	进气	38.097 - 38.113 (1.4999 - 1.5005)	38.597 - 38.613 (1.5196 - 1.5202)
	排气	32.280 - 32.296 (1.2709 - 1.2715)	32.780 - 32.796 (1.2905 - 1.2912)
气门座干涉配合	进气	0.081 - 0.113 (0.0032 - 0.0044)	
	排气	0.064 - 0.096 (0.0025 - 0.0038)	
直径 (d1) <sup>*1</sup>	进气	35 (1.38)	
	排气	28.7 (1.130)	
直径 (d2) <sup>*2</sup>	进气	36.3 - 36.8 (1.429 - 1.449)	
	排气	30.3 - 30.8 (1.193 - 1.213)	
角度 (alpha1)	进气	60°	
	排气	60°	
角度 (alpha2)	进气	88°45' - 90°15'	
	排气	88°45' - 90°15'	
角度 (alpha3)	进气	120°	
	排气	120°	

工作带宽度 (W) <sup>*3</sup>	进气	1.0 - 1.4 (0.039-0.055)	
	排气	1.2 - 1.6 (0.047-0.063)	
高度 (h)	进气	5.9 - 6.0 (0.232 - 0.236)	5.05 - 5.15 (0.1988 - 0.2028)
	排气	5.9 - 6.0 (0.232 - 0.236)	4.95 - 5.05 (0.1949 - 0.1988)
深度 (H)	6.0 (0.236)		

\*<sup>1</sup>: 圆锥角 (a1) 和 (a2) 和交叉点所构成的直径

\*<sup>2</sup>: 圆锥角 (a2) 和 (a3) 和交叉点所构成的直径

\*<sup>3</sup>: 加工数据

## 气门弹簧

自由高度 mm (in)	48.51 (1.9098)	
高度 mm (in) 时的压力 N (kg, lb)	安装	166 - 188 (16.9 - 19.2, 37 - 42) at 38.66 (1.5220)
	气门打开	384 - 432 (39.2 - 44.1, 86 - 97) at 28.66 (1.1283)
垂直度 mm (in)	限值	2.1 (0.083)

## 火花塞管

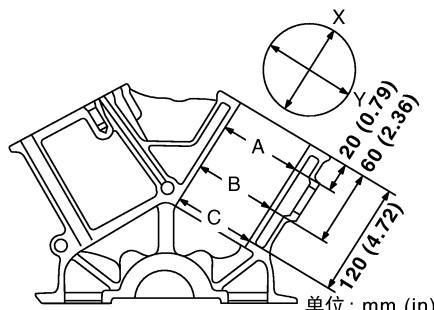
单位: mm (in)

项目	标准
火花塞管压装高度 (H)	37.7 - 39.1 (1.484 - 1.539)

## 缸体

### 缸体

单位: mm (in)

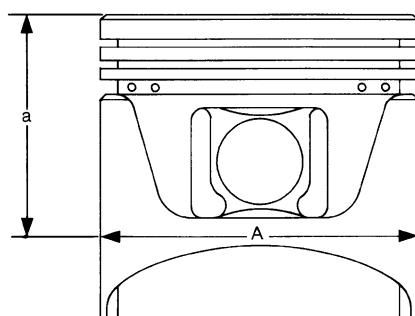


表面平整度	标准	小于 0.03 (0.0012)	
	限值	0.1 (0.004)	
主轴承壳体内直径	标准	74.993 - 75.017 (2.9525 - 2.9534)	
缸径	内径	1 级	95.500 - 95.510 (3.7598 - 3.7602)
		2 级	95.510 - 95.520 (3.7602 - 3.7606)
		3 级	95.520 - 95.530 (3.7606 - 3.7610)
失圆 [(X) 和 (Y) 之间的差]	限值	0.015 (0.0006)	
锥形 [(A) 和 (C) 之间的差]		0.01 (0.0004)	

主轴承壳体内径 (无轴承) 级别	等级编号 A	74.993 - 74.994 (2.9525 - 2.9525)
	等级编号 B	74.994 - 74.995 (2.9525 - 2.9526)
	等级编号 C	74.995 - 74.996 (2.9526 - 2.9526)
	等级编号 D	74.996 - 74.997 (2.9526 - 2.9526)
	等级编号 E	74.997 - 74.998 (2.9526 - 2.9527)
	等级编号 F	74.998 - 74.999 (2.9527 - 2.9527)
	等级编号 G	74.999 - 75.000 (2.9527 - 2.9528)
	等级编号 H	75.000 - 75.001 (2.9528 - 2.9528)
	等级编号 J	75.001 - 75.002 (2.9528 - 2.9528)
	等级编号 K	75.002 - 75.003 (2.9528 - 2.9529)
	等级编号 L	75.003 - 75.004 (2.9529 - 2.9529)
	等级编号 M	75.004 - 75.005 (2.9529 - 2.9529)
	等级编号 N	75.005 - 75.006 (2.9529 - 2.9530)
	等级编号 P	75.006 - 75.007 (2.9530 - 2.9530)
	等级编号 R	75.007 - 75.008 (2.9530 - 2.9531)
	等级编号 S	75.008 - 75.009 (2.9530 - 2.9531)
	等级编号 T	75.009 - 75.010 (2.9531 - 2.9531)
	等级编号 U	75.010 - 75.011 (2.9531 - 2.9532)
	等级编号 V	75.011 - 75.012 (2.9532 - 2.9532)
	等级编号 W	75.012 - 75.013 (2.9532 - 2.9533)
	X 级	75.013 - 75.014 (2.9533 - 2.9533)
	Y 级	75.014 - 75.015 (2.9533 - 2.9533)
	4 级	75.015 - 75.016 (2.9533 - 2.9534)
	7 级	75.016 - 75.017 (2.9534 - 2.9534)
各缸内径差异	标准	小于 0.03 (0.0012)

### 可用活塞

单位: mm (in)



项目	等级*	标准	—
活塞裙部直径 (A)	1 级	95.480 - 95.490 (3.7590 - 3.7594)	—
	2 级	95.490 - 95.500 (3.7594 - 3.7598)	—
	3 级	95.500 - 95.510 (3.7598 - 3.7602)	—
项目	标准		限值
(a) 尺寸	43.03 (1.6941)		—

活塞销孔直径	0 级	21.993 - 21.999 (0.8659 - 0.8661)	—
	1 级	21.999 - 22.005 (0.8661 - 0.8663)	—
活塞与缸径间隙		0.010 - 0.030 (0.0004 - 0.0012)	0.08 (0.0031)

\*：始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 活塞环

单位： mm (in)

项目		标准	限值
侧间隙	顶端	0.045 - 0.080 (0.0018 - 0.0031)	0.11 (0.0043)
	2nd	0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028)	0.10 (0.0039)
	油环	0.065 - 0.135 (0.0026 - 0.0053)	—
端间隙	顶端	0.23 - 0.33 (0.0091 - 0.0130)	0.55 (0.0217)
	2nd	0.33 - 0.48 (0.0130 - 0.0189)	0.67 (0.0264)
	油 (轨环)	0.20 - 0.50 (0.0079 - 0.0197)	0.85 (0.0335)

## 活塞销

单位： mm (in)

项目	等级*	标准	限值
活塞销外径	0 级	21.989 - 21.995 (0.8657 - 0.8659)	—
	1 级	21.995 - 22.001 (0.8659 - 0.8662)	—
活塞与活塞销间油层间隙		0.002 - 0.006 (0.0001 - 0.0002)	—
连杆衬套油层间隙		0.005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)	0.030 (0.0012)

\*：始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 连杆

单位： mm (in)

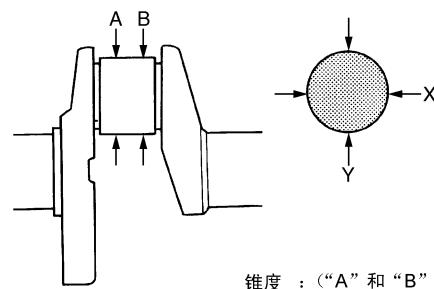
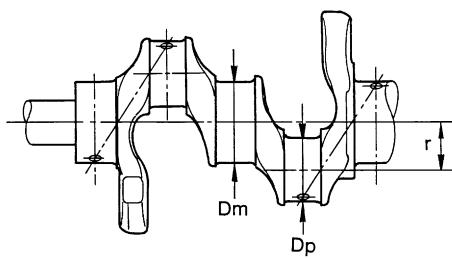
项目	等级 <sup>1</sup>	标准	限值
中心距离		165.82 - 165.92 (6.5283 - 6.5323)	—
弯曲 [每 100 (3.94)]		—	0.15 (0.0059)
扭曲 [每 100 (3.94)]		—	0.30 (0.0118)
连杆衬套内径 <sup>2</sup>	0 级	22.000 - 22.006 (0.8661 - 0.8664)	—
	1 级	22.006 - 22.012 (0.8664 - 0.8666)	—
连杆大端直径 (没有轴承)		57.000 - 57.013 (2.2441 - 2.2446)	—
侧间隙		0.20 - 0.35 (0.0079 - 0.0138)	0.4 (0.016)

<sup>1</sup>：始终向零件部门查询最新的零件信息。

<sup>2</sup>：安装到连杆后

## 曲轴

单位: mm (in)



锥度: (“A”和“B”不同)  
失圆度: (“X”和“Y”不同)

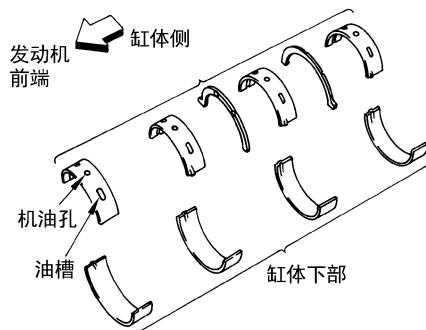
主轴颈直径。 (Dm) 级别	标准	等级	尺寸
		等级编号 A	69.975 - 69.974 (2.7549 - 2.7549)
		等级编号 B	69.974 - 69.973 (2.7549 - 2.7548)
		等级编号 C	69.973 - 69.972 (2.7548 - 2.7548)
		等级编号 D	69.972 - 69.971 (2.7548 - 2.7548)
		等级编号 E	69.971 - 69.970 (2.7548 - 2.7547)
		等级编号 F	69.970 - 69.969 (2.7547 - 2.7547)
		等级编号 G	69.969 - 69.968 (2.7547 - 2.7546)
		等级编号 H	69.968 - 69.967 (2.7546 - 2.7546)
		等级编号 J	69.967 - 69.966 (2.7546 - 2.7546)
		等级编号 K	69.966 - 69.965 (2.7546 - 2.7545)
		等级编号 L	69.965 - 69.964 (2.7545 - 2.7545)
		等级编号 M	69.964 - 69.963 (2.7545 - 2.7544)
		等级编号 N	69.963 - 69.962 (2.7544 - 2.7544)
		等级编号 P	69.962 - 69.961 (2.7544 - 2.7544)
		等级编号 R	69.961 - 69.960 (2.7544 - 2.7543)
		等级编号 S	69.960 - 69.959 (2.7543 - 2.7543)
		等级编号 T	69.959 - 69.958 (2.7543 - 2.7542)
		等级编号 U	69.958 - 69.957 (2.7542 - 2.7542)
		等级编号 V	69.957 - 69.956 (2.7542 - 2.7542)
		等级编号 W	69.956 - 69.955 (2.7542 - 2.7541)
		X 级	69.955 - 69.954 (2.7541 - 2.7541)
		Y 级	69.954 - 69.953 (2.7541 - 2.7540)
		4 级	69.953 - 69.952 (2.7540 - 2.7540)
		7 级	69.952 - 69.951 (2.7540 - 2.7540)
销轴颈直径。 (Dp) 级别	标准	0 级	53.968 - 53.974 (2.1247 - 2.1250)
		1 级	53.962 - 53.968 (2.1245 - 2.1245)
		2 级	53.956 - 53.962 (2.1242 - 2.1245)
中心距离 (r)			45.96 - 46.04 (1.8094 - 1.8126)
斜差 [(A) 和 (B) 之间的差]	限值		0.002 (0.0001)
失圆 [(X) 和 (Y) 之间的差]			0.002 (0.0001)

曲轴跳动量 [TIR*]	标准	小于 0.05 (0.002)
	限值	0.10 (0.0039)
曲轴轴端间隙	标准	0.10 - 0.25 (0.0039 - 0.0098)
	限值	0.30 (0.0118)

\*: 整个指示器读数

## 主轴承

### 主轴承



等级编号*	UPR/LWR	厚度 mm (in)	宽度 mm (in)	识别颜色	备注

0	—	2.500 - 2.503 (0.0984 - 0.0985)	19.9 - 20.1 (0.783 - 0.791)	黑色	上下轴承的级别相同。
1	—	2.503 - 2.506 (0.0985 - 0.0987)		棕色	
2	—	2.506 - 2.509 (0.0987 - 0.0988)		绿色	
3	—	2.509 - 2.512 (0.0988 - 0.0989)		黄色	
4	—	2.512 - 2.515 (0.0989 - 0.0990)		蓝色	
5	—	2.515 - 2.518 (0.0990 - 0.0991)		粉红色	
6	—	2.518 - 2.521 (0.0991 - 0.0993)		紫色	
7	—	2.521 - 2.524 (0.0993 - 0.0994)		白色	
01	上	2.503 - 2.506 (0.0985 - 0.0987)		棕色	
	下	2.500 - 2.503 (0.0984 - 0.0985)		黑色	
12	上	2.506 - 2.509 (0.0987 - 0.0988)		绿色	
	下	2.503 - 2.506 (0.0985 - 0.0987)		棕色	
23	上	2.509 - 2.512 (0.0988 - 0.0989)		黄色	
	下	2.506 - 2.509 (0.0987 - 0.0988)		绿色	
34	上	2.512 - 2.515 (0.0989 - 0.0990)		蓝色	上下轴承的级别不同。
	下	2.509 - 2.512 (0.0988 - 0.0989)		黄色	
45	上	2.515 - 2.518 (0.0990 - 0.0991)		粉红色	
	下	2.512 - 2.515 (0.0989 - 0.0990)		蓝色	
56	上	2.518 - 2.521 (0.0991 - 0.0993)		紫色	
	下	2.515 - 2.518 (0.0990 - 0.0991)		粉红色	
67	上	2.521 - 2.524 (0.0993 - 0.0994)		白色	
	下	2.518 - 2.521 (0.0991 - 0.0993)		紫色	

\*：始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 小尺寸

单位： mm (in)

项目	厚度	主轴颈直径
0.25 (0.0098)	2.633 - 2.641 (0.1037 - 0.1040)	打磨使轴承间隙为规定值。

## 主轴承油层间隙

单位: mm (in)

项目	标准	限值
主轴承油层间隙	0.035 - 0.045 (0.0014 - 0.0018)*	0.065 (0.0026)

\*: 实际间隙

## 连杆轴承

### 连杆轴承

等级编号*	厚度 mm (in)	识别颜色 (标记)
0	1.500 - 1.503 (0.0591 - 0.0592)	黑色
1	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	棕色
2	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	绿色

\*: 始终向零件部门查询最新的零件信息。

## 小尺寸

单位: mm (in)

项目	厚度	曲轴销轴颈直径
0.25 (0.0098)	1.626 - 1.634 (0.0640 - 0.0643)	打磨使轴承间隙为规定值。

## 连杆轴承油层间隙

单位: mm (in)

项目	标准	限值
连杆轴承油层间隙	0.034 - 0.059 (0.0013 - 0.0023)*	0.070 (0.0028)

\*: 实际间隙