

目 录

注意事项	3	安装	17
在无前围上盖板情况下操作的注意事项	3	进气歧管	18
断开蓄电池后转动方向盘的注意事项	3	元件	18
操作步骤	3	拆卸和安装	19
排放发动机冷却液的注意事项	3	拆卸	19
断开燃油管路的注意事项	3	安装	20
拆卸和解体的注意事项	3	排气歧管	22
检查、修理和更换的注意事项	3	元件	22
组装和安装的注意事项	4	拆卸和安装	22
需要定角度拧紧的零部件	4	拆卸	22
密封胶注意事项	4	拆卸后检查	23
拆卸密封胶	4	安装	23
密封胶应用步骤	4	油底壳和机油集滤器	25
准备工作	6	元件	25
专用维修工具	6	拆卸和安装	25
通用维修工具	8	拆卸	25
噪音、振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除	10	安装	26
NVH 故障排除 — 发动机噪音	10	安装后检查	29
使用下表有助于发现症状的原因	11	点火线圈	30
驱动皮带	12	元件	30
检查驱动皮带	12	拆卸和安装	30
张紧度调整	12	拆卸	30
拆卸和安装	13	安装	30
拆卸	13	火花塞 (铂金头型)	31
安装	13	元件	31
驱动皮带惰轮的拆卸和安装	14	拆卸和安装	31
拆卸	14	拆卸	31
安装	15	拆卸后检查	31
空气滤清器及空气管	16	安装	32
元件	16	喷油嘴和油管	33
拆卸和安装	16	元件	33
拆卸	16	拆卸和安装	33
安装	17	拆卸	33
更换空气滤清器	17	安装	35
拆卸	17	安装后检查	37
拆卸后检查	17	摇臂盖	38

元件	38	发动机总成	81
拆卸和安装	38	元件	81
拆卸	38	拆卸和安装	81
安装	39	拆卸	82
正时链条	40	安装	84
元件	40	安装后检查	84
拆卸和安装	41	缸体	86
拆卸	41	元件	86
拆卸后检查	44	解体和组装	87
安装	44	解体	87
安装后检查	48	组装	90
凸轮轴	49	如何选择活塞和轴承	95
元件	49	说明	95
拆卸和安装	49	如何选择连杆轴承	95
拆卸	49	如何选择主轴承	97
拆卸后检查	55	解体后检查	101
安装	58	曲轴轴端间隙	101
安装后检查	63	连杆侧间隙	101
气门间隙	64	活塞至活塞销油层间隙	101
检查	64	活塞环侧间隙	102
调整	65	活塞环端间隙	102
油封	67	连杆弯曲和扭转	102
拆卸和安装气门油封	67	连杆大端直径	103
拆卸	67	连杆衬套油层间隙	103
安装	67	缸体扭转	103
拆卸和安装前油封	68	主轴承壳体内直径	104
拆卸	68	活塞至缸径间隙	104
安装	68	曲轴主轴颈直径	105
拆卸和安装后油封	69	曲轴销轴颈直径	105
拆卸	69	曲轴失圆度及呈锥形	105
安装	69	曲轴跳动量	106
缸盖	70	连杆轴承油层间隙	106
车上维修	70	主轴承油层间隙	106
检查气缸压力	70	主轴承缓冲高度	107
元件	71	连杆轴承缓冲高度	107
拆卸和安装	71	主轴承盖螺栓外直径	108
拆卸	71	连杆螺栓外直径	108
拆卸后检查	72	飞轮挠度 (M/T 车型)	108
安装	73	维修数据和规格 (SDS)	109
安装后检查	73	标准和极限	109
元件	75	一般规定	109
解体和组装	75	驱动皮带	109
解体	75	排气歧管	109
组装	76	火花塞 (铂金头型)	109
解体后检查	77	缸盖	110
气门尺寸	77	气门	110
气门导管间隙	77	凸轮轴和凸轮轴轴承	114
气门导管更换	77	缸体	114
气门座接触	79	活塞、活塞环和活塞销	115
气门座更换	79	连杆	116
气门弹簧平直	80	曲轴	116
气门弹簧尺寸和气门弹簧压力负载	80	主轴承	118
		连杆轴承	118

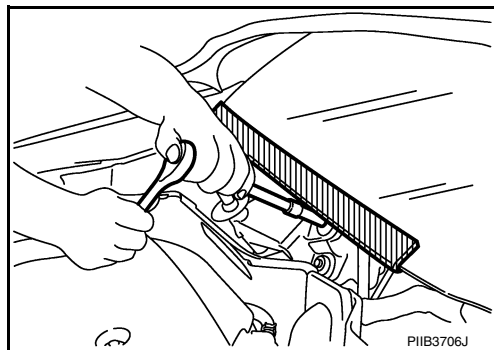
注意事项

PF0:00001

在无前围上盖板情况下操作的注意事项

EBS01GRY

在卸下前围上盖板的情况下进行操作时，要用聚氨酯等盖住挡风玻璃的下端。



PIIB3706J

EBS01GRZ

断开蓄电池后转动方向盘的注意事项

注：

- 此步骤仅用于有智能钥匙系统和 NATS (日产防盗系统) 的车型。
- 当点火旋钮在 "LOCK" 位置时，断开蓄电池电缆，然后拆卸和安装所有控制单元。
- 每次工作完成后都要使用 CONSULT-II 诊断仪进行自诊断，使其成为每个功能检测的例行程序。如果检测到 DTC，根据自诊断结果进行故障诊断。

装有智能钥匙系统和 NATS 车型的钥匙孔均采用了电控转向锁机制。因此，如果蓄电池断开或电量耗尽，方向盘将锁定，不能再旋转。蓄电池电源被断开而需要转动方向盘时，请在修理前按照以下步骤操作。

操作步骤

1. 连接蓄电池电缆。
注：
如果蓄电池电量已耗尽，请使用跨接电缆供电。
2. 使用智能钥匙或机械钥匙将点火开关转动到 "ACC" 位置。此时，转向锁将被打开。
3. 断开蓄电池电缆。转向锁仍将保持打开状态，仍可转动方向盘。
4. 执行必要的修理工作。
5. 修理工作完成后，将点火开关转回 "LOCK" 位置，然后连接蓄电池电缆。(此时转向锁装置将启动。)
6. 使用 CONSULT-II 诊断仪对所有控制单元进行自诊断检查。

排放发动机冷却液的注意事项

EBS01GGD

在发动机冷却下来后排放发动机冷却液。

断开燃油管路的注意事项

EBS01GGE

- 开始工作前，要确认工作区域内没有会引发火或火花的物体。
- 拆卸前释放燃油压力。
- 断开管路后，塞住开口处防止燃油泄漏。

拆卸和解体的注意事项

EBS01GGF

- 当说明要使用专用维修工具时，请使用专用维修工具。始终要注意安全工作，不要勉强或不按说明操作。
- 要特别小心不能损坏配合面或滑动面。
- 若有必要，用胶带或同等品封住发动机系统的开口处以免进入异物。
- 有条理地标识并整理拆卸的零部件，以便于故障排除和重新组装。
- 松开螺母和螺栓的基本原则是，先松开最外侧的，再松开其对角线位置的，依此类推。如果指定了松开顺序，请按指定顺序操作。

检查、修理和更换的注意事项

EBS01GGG

修理或更换前，彻底检查零部件。先以相同方式检查新的更换零部件，若有必要，请更换。

组装和安装的注意事项

EBS01GGH

- 使用扭矩扳手拧紧螺栓或螺母。
- 拧紧螺母和螺栓的基本原则是以相同松紧度分多步先拧紧中间的，再拧紧内外对角线位置上的。如果指定了拧紧顺序，请按指定顺序操作。
- 将衬垫、油封或 O 形圈更换为新的。
- 彻底冲洗、清洁并吹干每个零部件。仔细检查发动机机油和发动机冷却液管路有无堵塞。
- 一定不要损坏滑动面或配合面。彻底清除布屑或灰尘等异物。组装前，用机油将滑动面涂抹光滑。
- 排尽发动机冷却液后重新加注时，先释放管道中的空气。
- 起动发动机前，将点火开关转到“ON”位置（发动机已关闭），对燃油管路施加燃油压力。确认燃油管接头没有泄漏。
- 修理后，起动发动机并提高发动机转速检查发动机冷却液、燃油、发动机机油和尾气有无泄漏。

需要定角度拧紧的零部件

EBS01GGJ

- 使用角度扳手 (SST: KV10112100) 最终拧紧以下发动机零部件。
 - 缸盖螺栓
 - 主轴承盖螺栓
 - 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。
- 这些零部件的扭矩值适用于预紧步骤。
- 确保螺纹和基座表面清洁并涂抹了机油。

密封胶注意事项

EBS01GGJ

拆卸密封胶

- 拆卸固定螺母和螺栓后，使用油封刮刀 (SST) 分离配合面并拆卸旧的密封胶。

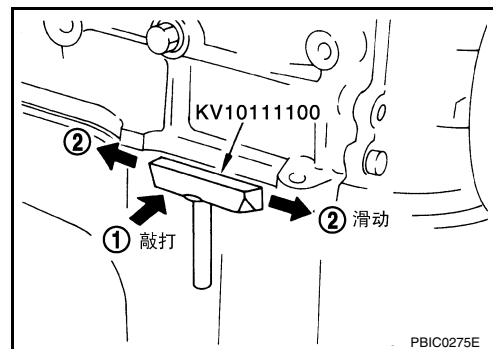
注意：

小心不要损坏配合面。

- 如图所示，油封刮刀插入 (1)，然后敲击其 (2) 侧面使它滑动。
- 在油封刮刀难以使用的地方，请使用塑料锤轻轻敲打零部件进行拆卸。

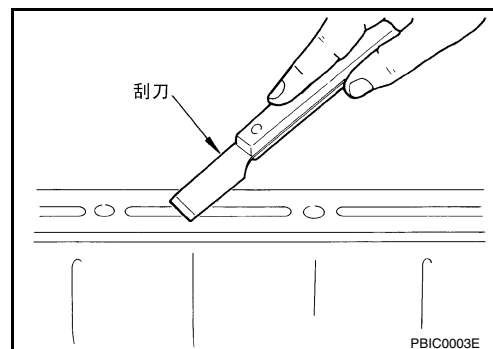
注意：

如果不得不使用改锥等工具，请小心不要损坏配合面。



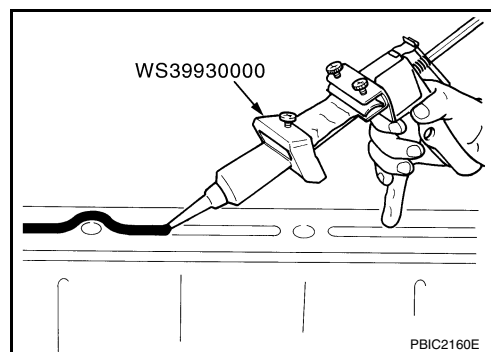
密封胶应用步骤

1. 使用刮刀清除密封胶应用表面和配合面上附着的旧密封胶。
 - 从装配面的槽沟、固定螺栓和螺栓孔上彻底清除密封胶。
2. 用无铅汽油（点燃和加热使用）擦拭干净密封胶应用表面和配合面，清除附着的水、润滑脂和异物。



注意事项

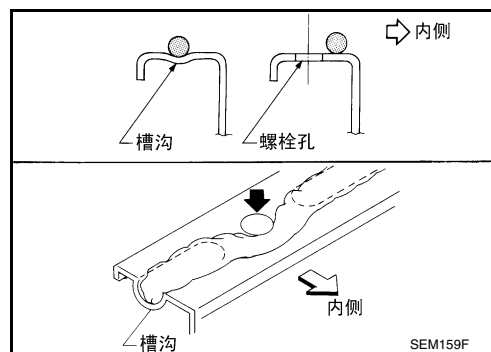
3. 将密封胶管连接到压缩机 (SST) 上。
请使用原装密封胶或同等产品。
4. 将指定尺寸的密封胶完整放置在指定位置。
 - 如果有放置密封胶的槽沟，请将密封胶放入槽沟。



- 对于螺栓孔，一般将密封胶放入孔内。偶尔使用在孔外。请阅读维修手册的内容确认操作。
- 在涂好密封胶的 5 分钟内安装结合元件。
- 如果密封胶上有污渍，请立即清洗干净。
- 请勿在安装后重新拧拧紧定螺栓或螺母。
- 安装完成以后等待 30 分钟以上，然后重新注入发动机机油和发动机冷却液。

注意：

如果本手册中有规定说明，请按说明操作。

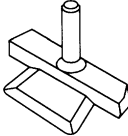
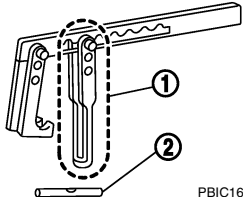
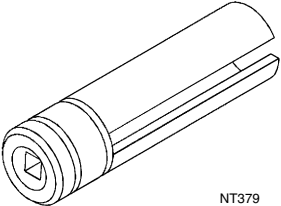
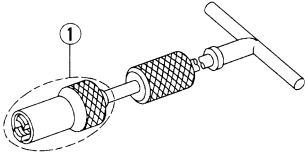
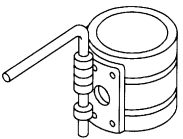


准备工作

准备工作 专用维修工具

PFP:00002

EBS01GGK

工具编号 工具名称	说明
KV10111100 油封刮刀	拆卸油底壳(上和下)等。  <p style="text-align: center;">S-NT046</p>
KV10116200 气门弹簧压具 1. KV10115900 附件 2. KV10109220 接头	解体和组装气门机构 零部件(1)是KV10116200的元件,但是零部件(2)不是。  <p style="text-align: center;">PBIC1650E</p>
KV10112100 角度扳手	定角度拧紧轴承盖、缸盖等处的螺栓  <p style="text-align: center;">S-NT014</p>
KV10117100 加热型氧传感器扳手	松开或拧紧加热型氧传感器 1 用于 22 mm(0.87 in) 宽的六边形螺母  <p style="text-align: center;">NT379</p>
KV10107902 气门油封拔具 1. KV10116100 气门油封拔具接头	拆卸气门油封  <p style="text-align: center;">S-NT605</p>
KV10115600 气门油封冲头	安装气门油封 使用 A 端。 a: 20(0.79) 直径 d: 8(0.31) 直径 b: 13(0.51) 直径 e: 10.7 (0.421) c: 10.3(0.406) 直径 f: 5 (0.20) 单位: mm(in)
EM03470000 活塞环压具	将活塞总成装到缸套中  <p style="text-align: center;">S-NT044</p>

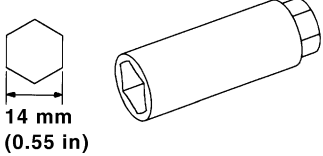
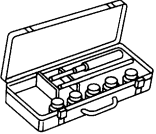
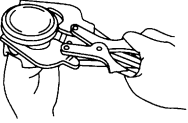
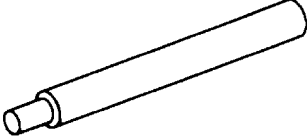
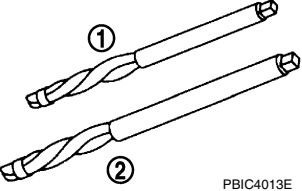
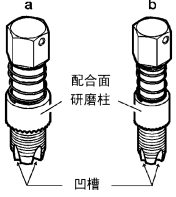

准备工作

工具编号 工具名称	说明	A
ST16610001 导向衬套拔具	拆下导向转换器 (A/T 车型)	EM
WS39930000 压缩器	挤压密封胶	D E
KV11103000 皮带轮拔具	拆下曲轴皮带轮	F G
快速接头松开装置	在发动机室中拆卸燃油管快速接头 (见第 164 章中的零部件目录: 零部件编号 16441 6N210)	H I
1. 压紧支架: ST13030020 2. 中间轴: KV10114120 3. 冲头: KV10109730 4. 弹簧: ST13030030 5. 中央盖帽: KV10110310	活塞销的安装和拆卸	J K L
KV11105210 挡板	固定驱动片和飞轮	M


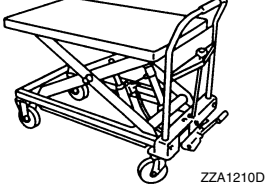
准备工作

通用维修工具

EBS01GGL

工具名称	说明
火花塞扳手  <p>14 mm (0.55 in)</p> <p>PBIC3874E</p>	拆卸和安装火花塞
气门座铰削组件  <p>S-NT048</p>	加工气门座的尺寸
活塞环扩张器  <p>S-NT030</p>	拆卸和安装活塞环
气门导管冲头  <p>PBIC4012E</p>	拆卸和安装气门导管
气门导管铰刀  <p>PBIC4013E</p>	1: 铰削气门导管的内孔 2: 铰削过大的气门导管的孔
氧传感器螺纹清理器  <p>AEM488</p>	在安装新的加热型氧传感器前先修整排气系统螺纹 (使用如下所示的防锁死润滑剂)。 a = 18 mm (0.71 in) 直径用于氧化锆加热型氧传感器 b = 12 mm (0.47 in) 直径用于氧化钛加热型氧传感器
声压计  <p>PBIC3881E</p>	检查驱动皮带的张力

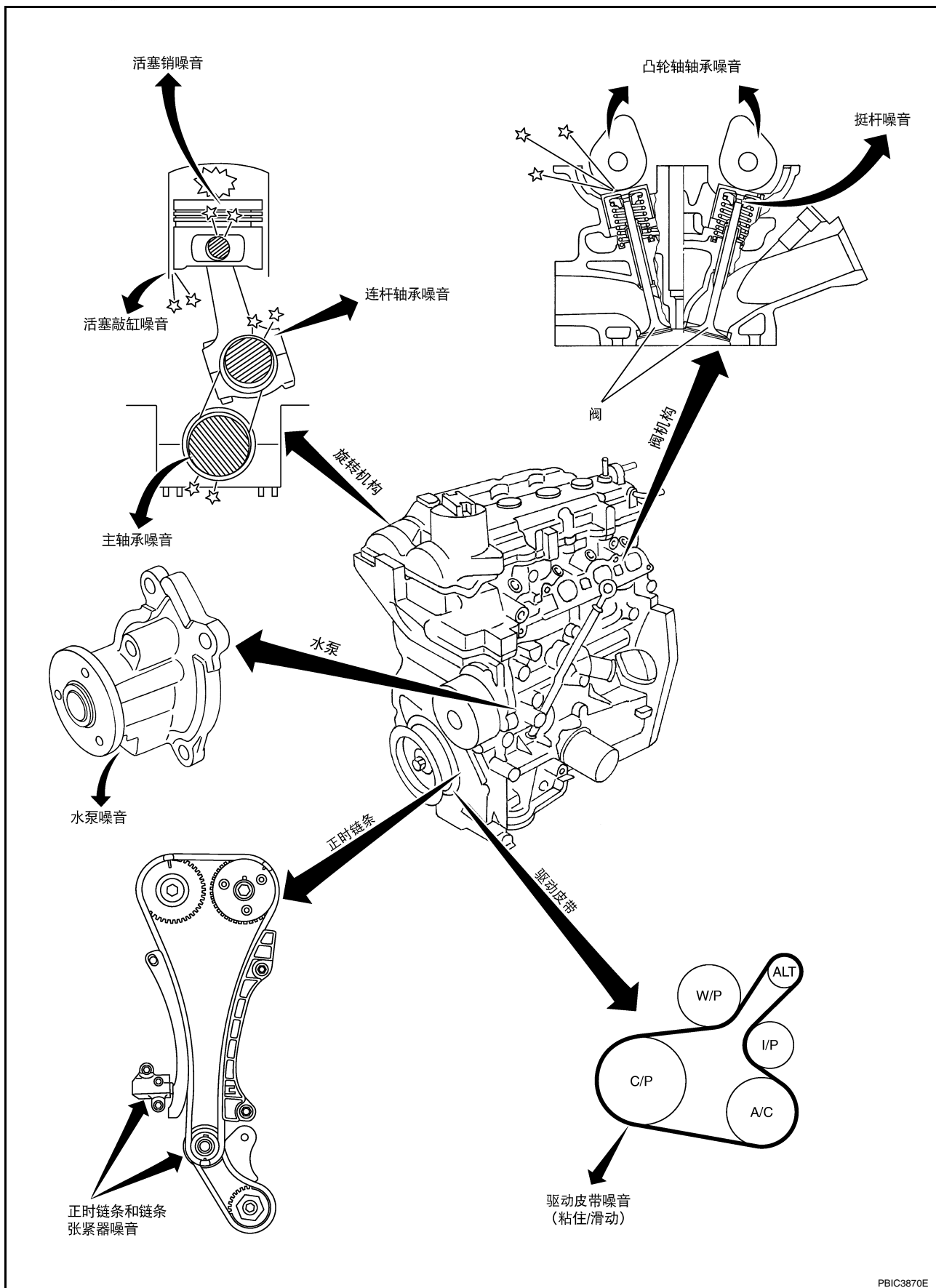
准备工作

工具名称	说明
<p>防锁死润滑剂 (Permatex 133AR 或符合 MIL 标准 MIL-A-907 的同等产品)</p> 	<p>当修整排气系统螺纹时，润滑氧传感器螺纹清理工具</p>
<p>手动举升台</p> 	<p>拆卸和安装发动机</p>

A
EM
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

NVH 故障排除 — 发动机噪音

EBS01GGM



PBIC3870E

噪音、振动和不平顺性 (NVH) 故障的排除

EBS01GGN

使用下表有助于发现症状的原因

1. 确认噪音产生的区域。
2. 确认噪音类型。
3. 详细说明发动机的运行状况。
4. 检查规定的噪音源。

若有必要，修理或更换这些零部件。

噪音位置	噪音类型	发动机的运行状况						噪音源	检查项目	参考页
		暖机前	暖机后	启动时	怠机时	空转时	行驶时			
发动机前端 摇臂盖 缸盖	滴答声或 咔哒声	C	A	—	A	B	—	挺杆噪音	气门间隙	EM-64
	喀喀声	C	A	—	A	B	C	凸轮轴轴 承噪音	凸轮轴轴颈油层间隙 凸轮轴跳动	EM-56 EM-56
曲轴皮带 轮 缸体 (发 动机侧) 油底壳	劈啪声或 爆震声	—	A	—	B	B	—	活塞销噪 音	活塞到活塞销的油层间 隙 连杆衬套油层间隙	EM-101 EM-103
	劈啪声或 叩击声	A	—	—	B	B	A	活塞敲缸 噪音	活塞到缸套的油层间隙 活塞环侧间隙 活塞环开口间隙 连杆弯曲和扭曲	EM-104 EM-102 EM-102 EM-102
	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	EM-103 EM-106
	爆震	A	B	—	A	B	C	主轴承噪 音	主轴承油层间隙 曲轴跳动	EM-106 EM-106
发动机前 面 前盖	敲击声或 滴答声	A	A	—	B	B	B	正时链条 和链条张 紧器噪音	正时链条裂纹和磨损 正时链条张紧器操作	EM-44
发动机前 面	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	EM-12
	嘎嘎声	A	B	A	B	A	B	驱动皮带 (打滑)	惰轮轴承操作	
	刺耳的声 嘎嘎声	A	B	—	B	A	B	水泵噪音	水泵操作	CO-18

A: 密切相关 B: 相关 C: 有时相关 —: 无关

驱动皮带

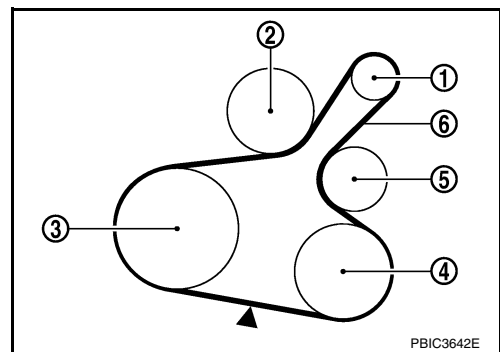
PFP:02117

检查驱动皮带

EBS01FL5

- 应该在发动机冷态时，或已关闭 30 分钟后再进行检查。

1. 交流发电机
2. 水泵
3. 曲轴皮带轮
4. A/C 压缩机
5. 惰轮
6. 驱动皮带



- 目测皮带的内部和边缘有无损坏、磨损和裂纹。
- 顺时针转过曲轴皮带轮两次，在测试前确认所有皮带的张力大小都相同。
- 测量挠度时，在标记点 (▼) 施加 98 N(10 kg、22 lb) 的力。
- 测量皮带的张紧力，并用声压计 (通用维修工具) 在标记点 (▼) 测量其频率。

注意：

- 测量张力和频率时，应该使用声压计。
- 安装后立即检查，先调整到规定值。然后旋转曲轴两圈以上，重新调整到规定值以免皮带轮之间的挠度发生变化。

皮带挠度：

位置	挠度调整 *		新皮带
	旧皮带		
	极限	调整后	
驱动皮带	7.9 (0.31)	4.8 - 5.3 (0.19 - 0.21)	4.2 - 4.5 (0.17 - 0.18)
使用推力	98 N (10 kg, 22lb)		

*: 发动机冷机时。

皮带的张力和频率：

位置	张紧度调整 *		新皮带	频率调整 *		新皮带
	旧皮带			旧皮带		
	极限	调整后	极限	调整后		
驱动皮带	500 (51.0, 112)	876 - 964 (89.4 - 98.3, 197 - 217)	1064 - 1152 (108.5 - 117.5, 239 - 259)	163	216 - 225	238 - 246

*: 发动机冷机时。

张紧度调整

EBS01FL6

位置	调节器的定位和张紧方法
驱动皮带	调节惰轮上的螺栓

注意：

- 更换新皮带时，因为新皮带不会完全落座在皮带轮槽内，所以必须把皮带的张紧度调整到“New belt”(新皮带)的应用值。
 - 当正在使用的皮带张紧度超过“极限值”时，调整到规定的“调整后”的值。
 - 安装皮带时，请确保其与皮带轮槽正确啮合。
 - 皮带不可沾上机油和发动机冷却液。
 - 请勿过分缠绕或弯曲皮带。
1. 拆下前翼子板内衬板 (右侧)。请参阅 [EI-21, "翼子板内衬板"](#)。

驱动皮带

- 用指定的扭矩以 45 度的角度把惰轮锁紧螺母 (A) 从其张紧位置松开。

- 1 : 交流发电机
- 2 : 水泵
- 3 : 曲轴皮带轮
- 4 : A/C 压缩机
- 5 : 惰轮
- 6 : 驱动皮带

注意:

- 若锁紧螺母过度松开, 惰轮将会倾斜, 这会导致不能进行正确的张紧调节。请勿过度松开 (大于 45 度)。
- 在锁紧螺母 (A) 上做匹配标记, 然后用量角器测量其转角。请勿用目测来测量拧紧角度。

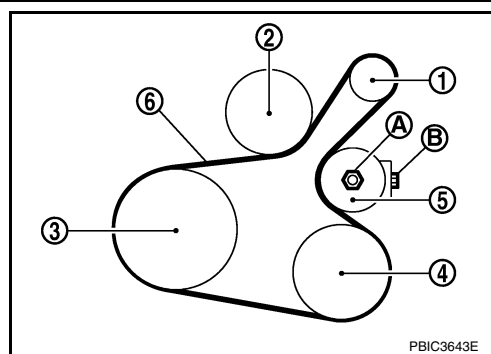
- 通过旋转调整螺栓 (B) 来调节皮带的张紧度。请参阅 [EM-12, "检查驱动皮带"](#)。

注意:

- 安装后立即检查, 先调整到规定值。然后旋转曲轴两圈以上, 重新调整到规定值以免皮带轮之间的挠度发生变化。
- 当调整完张紧度后, 锁紧螺母必须符合第“2”步中的条件。在锁紧螺母比标准值要松时若进行张紧度调整, 惰轮将会倾斜, 这将导致不能进行正确的张紧调节。

- 拧紧锁紧螺母 (A)。

 : 34.8 N·m (3.5 kg·m, 26 ft·lb)



A

EM

D

E

F

G

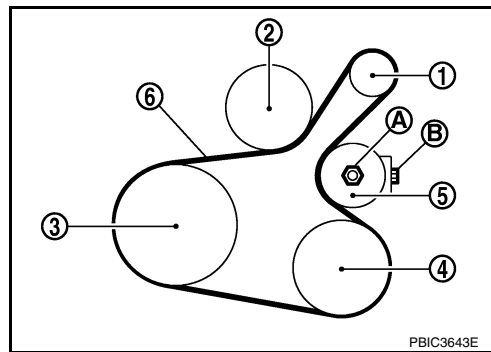
H

拆卸和安装

拆卸

- 拆下前翼子板内衬板 (右侧)。请参阅 [EI-21, "翼子板内衬板"](#)。
- 松开锁紧螺母 (A), 然后通过旋转调整螺栓 (B) 来调节皮带的张紧度。

- 1 : 交流发电机
- 2 : 水泵
- 3 : 曲轴皮带轮
- 4 : A/C 压缩机
- 5 : 惰轮
- 6 : 驱动皮带



EBS01FL7

I

J

K

L

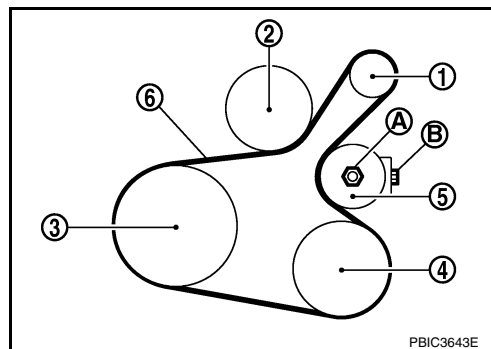
- 拆卸驱动皮带。

安装

- 往松开的方向拉惰轮, 然后用以下扭矩临时拧紧锁紧螺母 (A)。

- 1 : 交流发电机
- 2 : 水泵
- 3 : 曲轴皮带轮
- 4 : A/C 压缩机
- 5 : 惰轮
- 6 : 驱动皮带

 : 3.9 N·m (0.40 kg·m, 35 in·lb)



M

注:

请勿把锁紧螺母从其拧紧位置松开。转至第“2”步。

- 在每个轮子上安装驱动皮带。

驱动皮带

注意:

- 确认轮槽里没有油、脂或冷却液等。
- 确认每个轮槽的轮子上的皮带都安装牢固。

3. 通过旋转调整螺栓 (B) 来调节驱动皮带的张紧度。请参阅 [EM-12, "张紧度调整"](#)。

注意:

- 在第“1”步中暂时拧紧锁紧螺母，调整皮带张紧度，以确保不使惰轮倾斜。
- 安装后立即检查，先调整到规定值。然后旋转曲轴两圈以上，重新调整到规定值以免皮带轮之间的挠度发生变化。

4. 拧紧锁紧螺母 (A)。

 : 34.8 N·m (3.5 kg-m, 26 ft-lb)

5. 确认每根皮带的张紧度在标准范围内。

驱动皮带惰轮的拆卸和安装

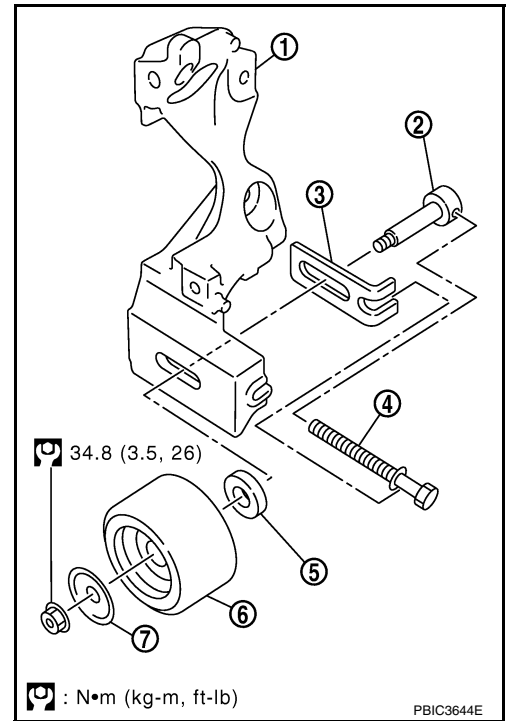
EBS01FL8

拆卸

1. 拆卸驱动皮带。请参阅 [EM-13, "拆卸和安装"](#)。
2. 拆下锁紧螺母，取下底板 (7)，惰轮 (6) 和垫圈 (5)。

1 : 发电机支架

3. 插入调整螺栓 (4)，把中间轴 (2) 和垫片 (3) 拆下。

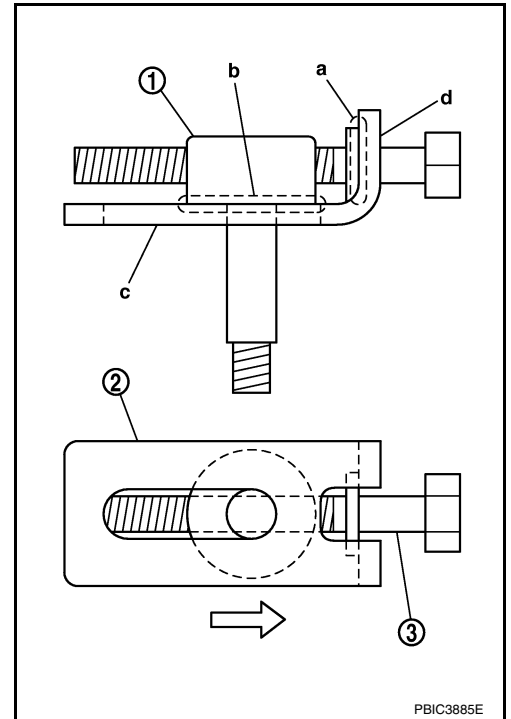


驱动皮带

安装

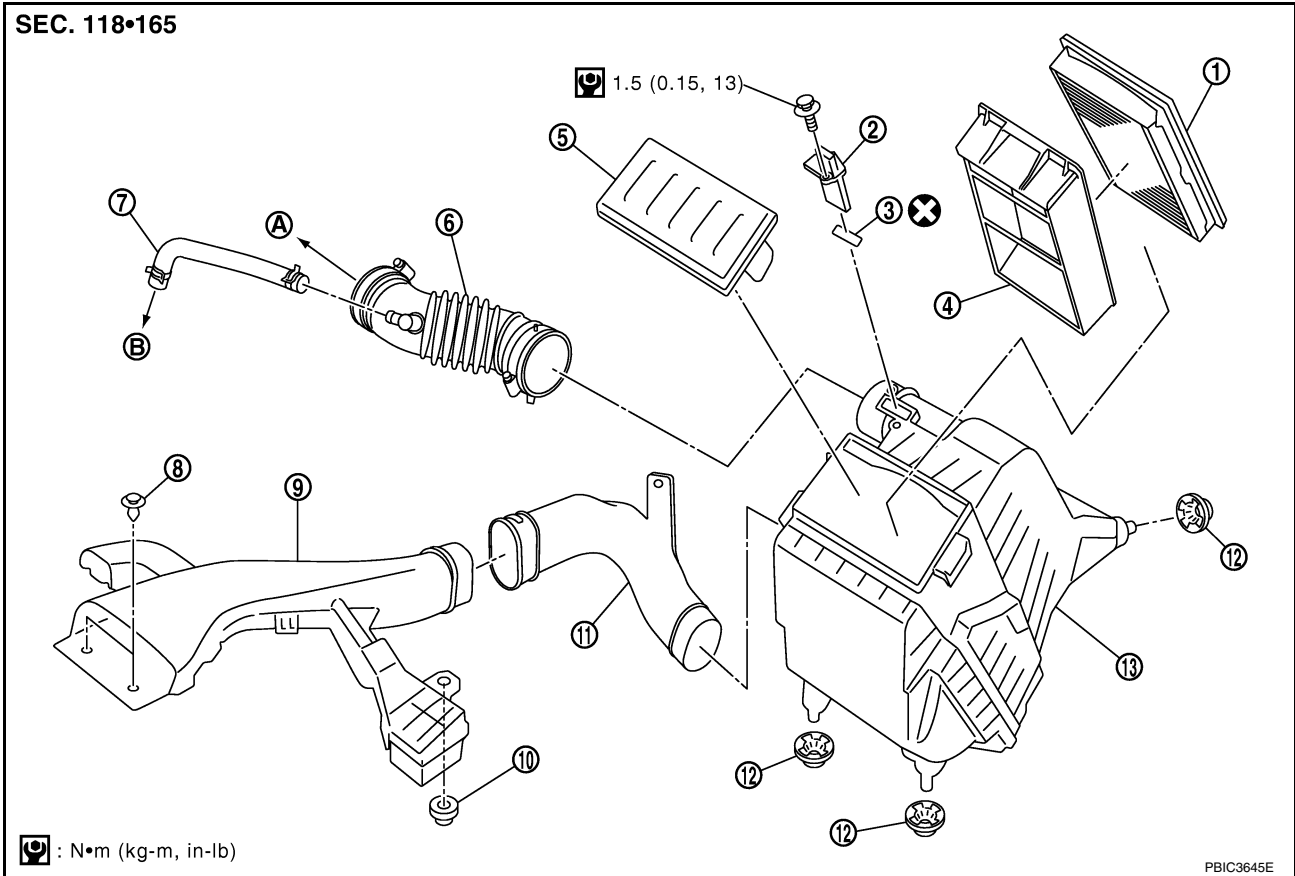
1. 把中间轴 (1) 插入垫片 (2) 的滑槽。在皮带松开的方向 (\leftarrow) 拧紧调整螺栓 (3)。
 - 同时，在垫片上放置调整螺栓的法兰 (a) 和中间轴的台座 (b)。
2. 把每块垫片表面 (c、d) 贴在交流发电机支架上。装上垫圈、惰轮和底板，然后暂时拧紧锁紧螺母。

 : 3.9 N·m (0.40 kg·m, 35 in-lb)



3. 按照与拆卸相反的顺序安装上拆卸掉的零部件。

A
EM
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M



- | | | |
|----------------|---------------|--------------|
| 1. 空气滤清器 | 2. 质量型空气流量传感器 | 3. O形圈 |
| 4. 支架 | 5. 空气滤清器盖 | 6. 空气管 |
| 7. PCV 软管 | 8. 卡箍 | 9. 空气管道 (进气) |
| 10. 密封圈 | 11. 空气管 | 12. 密封圈 |
| 13. 空气滤清器壳 | | |
| A. 至电子节气门控制执行器 | B. 至摇臂盖 | |

请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装

拆卸

- 拆下空气管 (进气)。
- 从空气滤清器箱上拆下空气滤清器。请参阅 [EM-17, "更换空气滤清器"](#)。
- 从空气滤清器箱上拆掉空气管道 [在空气管道 (进气) 和空气滤清器箱之间]。
- 拆下 PCV 软管。
- 拆掉空气管道 (在空气滤清器箱和电子节气门控制执行器之间的部分)。
 - 为了更容易安装, 请加注标记。
- 按照以下步骤拆掉空气滤清器箱。
 - 拆下蓄电池。请参阅 [SC-4, "蓄电池"](#)。
 - 从质量型空气流量传感器上断开线束接头。
 - 拆下空气滤清器箱。
- 若有必要, 从空气滤清器箱上拆下质量型空气流量传感器。

注意:

- 小心操作, 避免碰损。

- 请勿触摸传感器部件。

安装

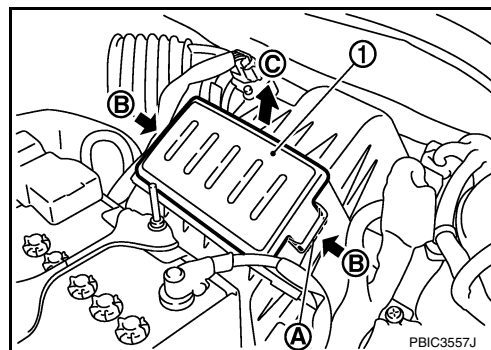
注意以下事项，并按拆卸的相反顺序安装。

- 对准标记，安装好每个接头，旋紧卡箍。

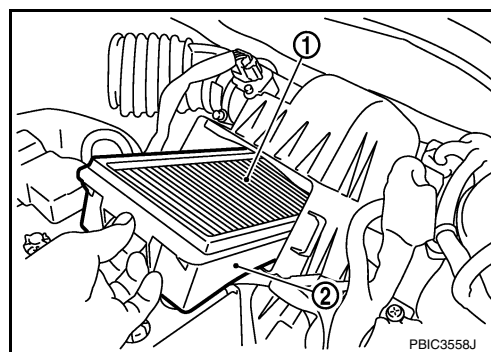
更换空气滤清器

拆卸

1. 把空气滤清器盖两端凸起部分 (A) 按入 (B)。
2. 把空气滤清器盖朝前 (C) 拉起并拆下。



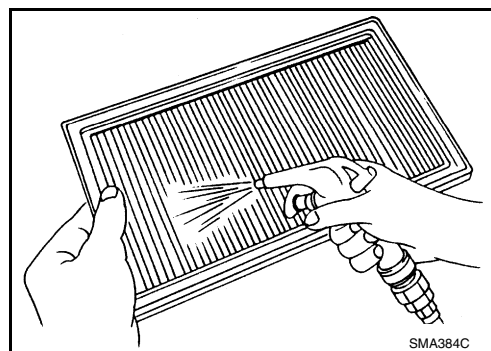
3. 从空气滤清器箱上拆下空气滤清器 (1) 和支架 (2) 总成。
4. 从支架上拆下空气滤清器。



拆卸后检查

若有必要，清洗空气滤清器或定时更换，在多尘环境中要更经常地清洗或定时更换。请参阅 [MA-8. "定期保养"](#)。

- 使用压缩空气从空气滤清器背面吹入，直到没有任何东西被吹出。

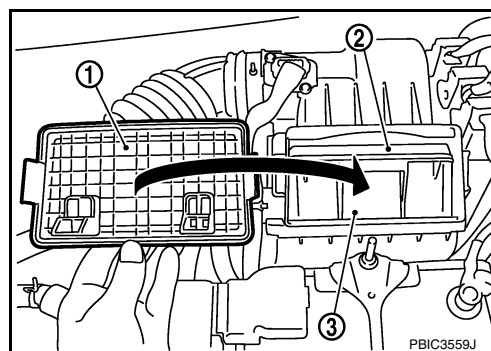


安装

注意以下事项，并按拆卸的相反顺序安装。

- 按如图所示的方向安装滤清器盖 (1)。

- 2 : 空气滤清器
- 3 : 支架

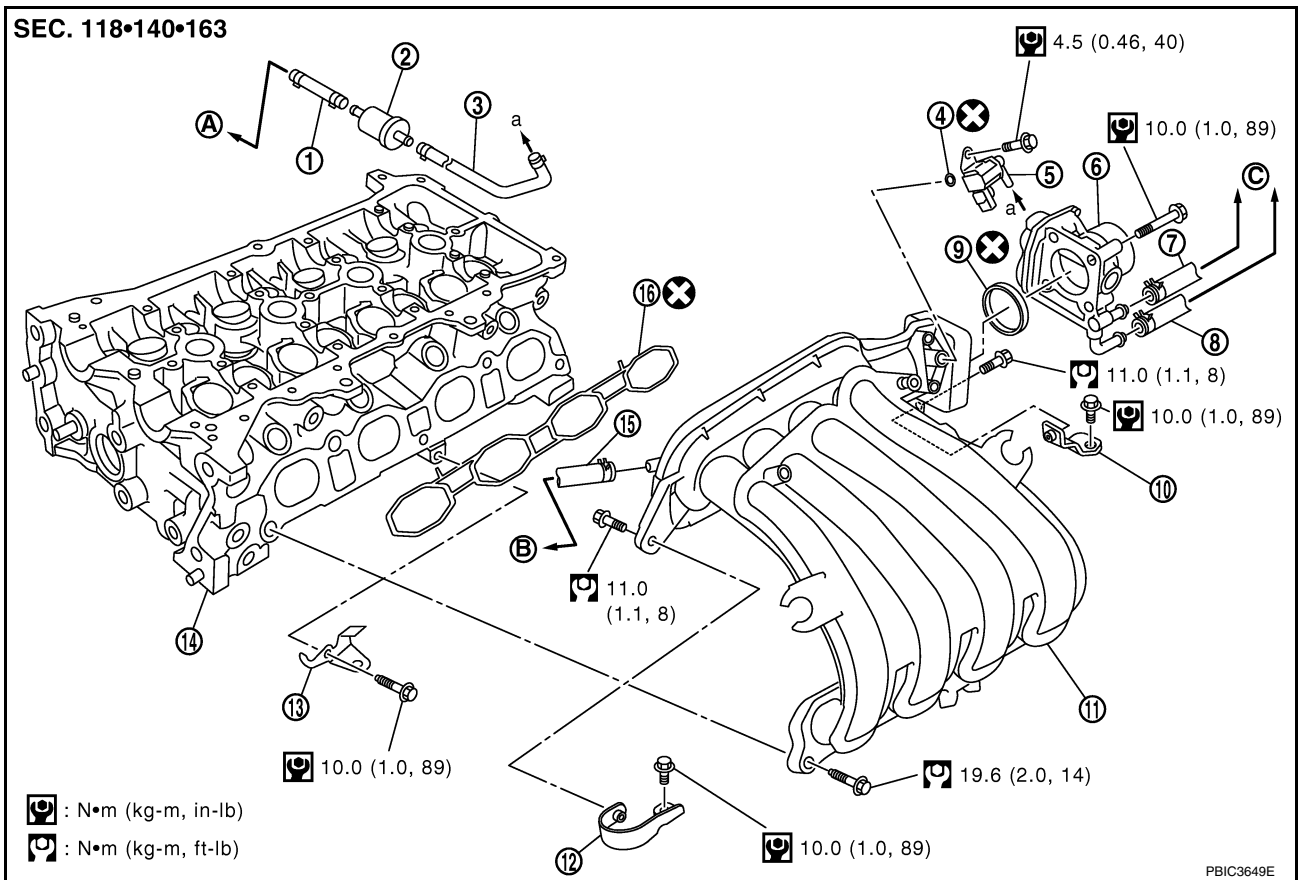


进气歧管

进气歧管 元件

PFP:14003

EBS01FLC



- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------------|
| 1. EVAP 软管 | 2. 真空罐 | 3. EVAP 软管 |
| 4. O 形圈 | 5. EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀 | 6. 电子节气门控制执行器 |
| 7. 软水管 | 8. 软水管 | 9. 缸垫 |
| 10. 进气歧管支架 (后端) | 11. 进气歧管 | 12. 进气歧管支架 (前端) |
| 13. 进气歧管支架 (中间) | 14. 缸盖 | 15. 真空软管 |
| 16. 缸垫 | | |
- A. 至地板管路中的油管 B. 至制动助力器 C. 至出水口

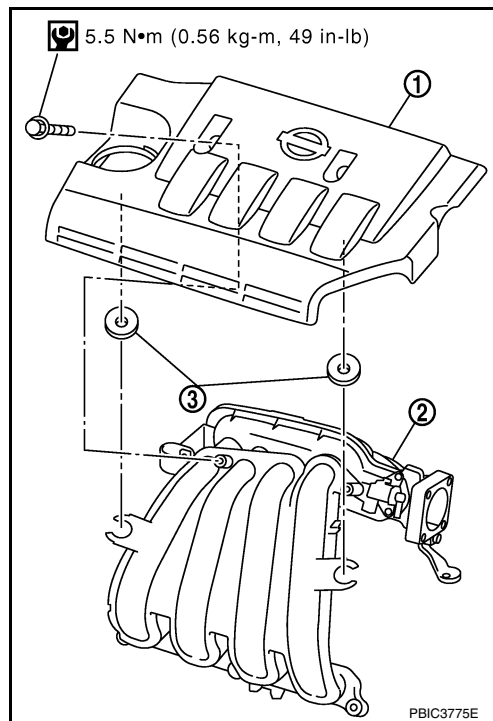
请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装

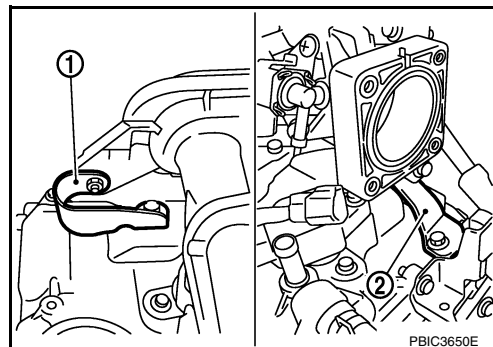
拆卸

1. 拆卸发动机盖 (1)。

- 2 : 进气歧管
- 3 : 密封圈



2. 拆掉空气管道 (进气口) 和空气管道 (在空气滤清器箱和电控油门执行器之间的部分)。请参阅 [EM-16, "空气滤清器及空气管"](#)。
3. 移开储液罐 请参阅 [CO-9, "散热器"](#)。
4. 从电子节气门控制执行器上断开水管接头, 附装盲盖以防止发动机冷却液泄漏。
注意:
 - 在发动机冷却后执行此步骤。
 - 请勿将发动机冷却液溅到驱动皮带上。
5. 拉出油位计。
注意: 请盖住油位计的开口避免进入异物。
6. 拆下电子节气门控制执行器。
注意:
 - 小心操作, 避免碰撞。
 - 请勿解体或调整。
7. 从 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀上断开 EVAP 软管和线束接头。
注意: 小心操作, 避免碰撞。
8. 从进气歧管上断开制动助力器的真空软管。
9. 取下进气歧管的支架前部 (1) 和后部 (2)。

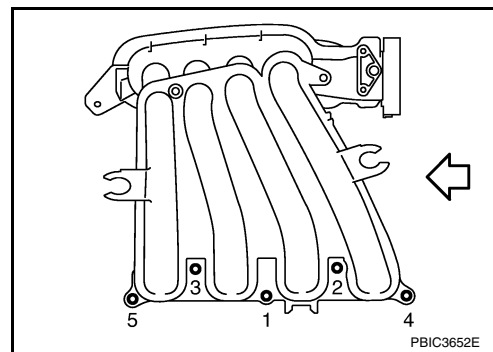


进气歧管

10. 拆下进气歧管。

- 按如图所示的相反顺序松开螺栓。

← : 发动机前端



11. 若有必要, 从进气歧管上拆下 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀。

注意:
小心操作, 避免碰撞。

12. 若有必要, 从气缸盖上拆下进气歧管支架 (中间)。

注:
安装进气歧管时, 其支架 (中部) 起导向作用。

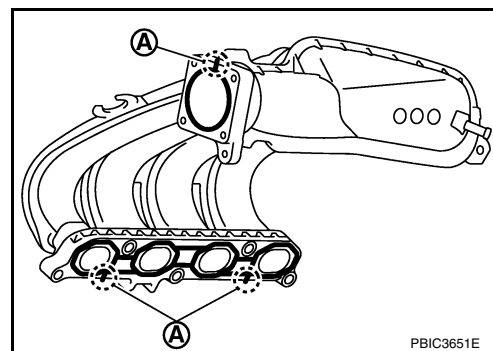
安装

注意以下事项, 并按拆卸的相反顺序安装。

进气歧管

1. 在进气歧管上安装垫片。

- 把垫片的凸起部分 (A) 对准进气歧管的凹槽。

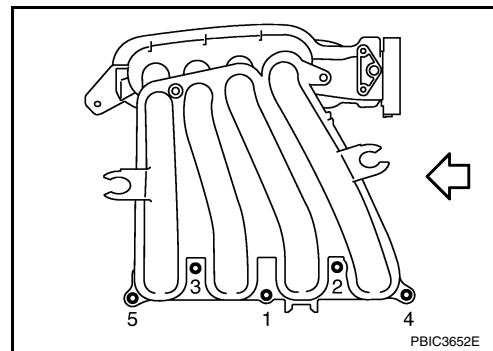


2. 把进气歧管放入安装位置。

注意:
由于与进气歧管相干涉, 必须确认油位计的导口没有从水管入口的固定卡箍上断开。

3. 按如图所示的数字顺序拧紧螺栓。

← : 发动机前端



4. 安装进气歧管支架 (前部和后部)。

电子节气门控制执行器

- 分几步对角均匀地拧紧电子节气门控制执行器的螺栓。
- 当取下电子节气门控制执行器的线束时, 修理后必须执行“节气门关闭位置学习”。请参阅 [EC-65, "节气门关闭位置学习"](#) (类型 1) 或 [EC-462, "节气门关闭位置学习"](#) (类型 2)。

进气歧管

- 当更换电子节气门控制执行器的线束时，修理后必须执行“节气阀闭合位置学习”和“怠速空气量学习”。请参阅 [EC-65, "怠速空气量学习"](#)(类型 1) 或 [EC-462, "怠速空气量学习"](#)(类型 2)。

A

EM

D

E

F

G

H

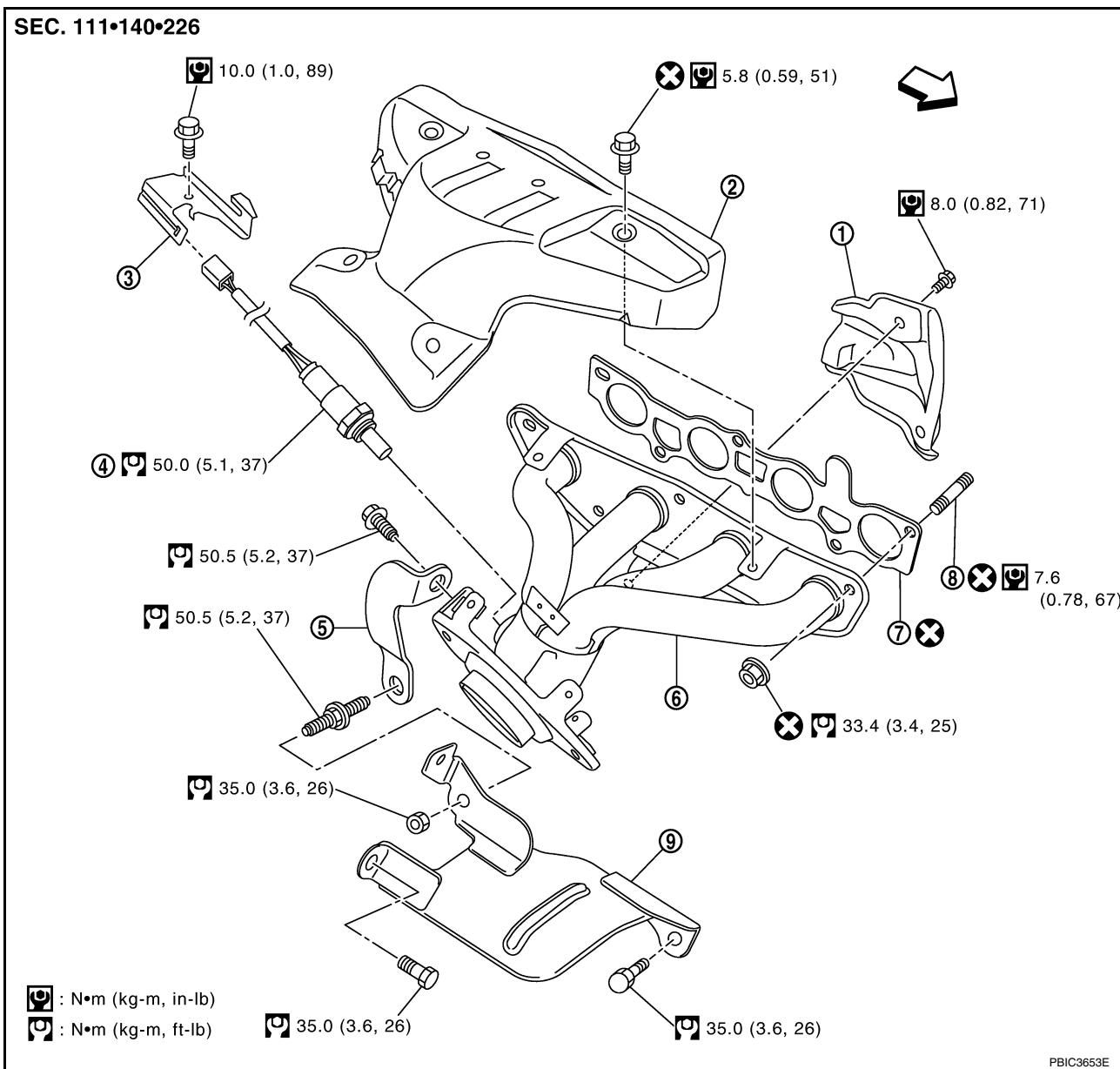
I

J

K

L

M



- | | | |
|--------------|-----------|---------|
| 1. 排气歧管盖 | 2. 排气歧管盖 | 3. 线束支架 |
| 4. 加热型氧传感器 1 | 5. 排气歧管支撑 | 6. 排气歧管 |
| 7. 缸垫 | 8. 螺栓 | 9. 绝热材料 |
- ⬅ 发动机前端

请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装

拆卸

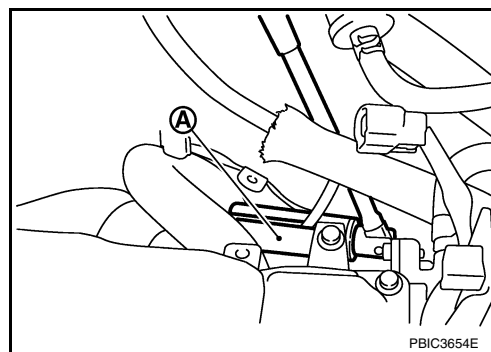
1. 拆卸前排气管。请参阅 [EX-3, "排气系统"](#)。
2. 拆下进气歧管。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
3. 从气缸盖上取下加热型氧传感器 1 的线束支架。
4. 取下排气歧管盖。
5. 取下加热型氧传感器 1。

排气歧管

- 使用加热型氧传感器扳手 (SST: KV10117100)(A), 取下加热型氧传感器 1。

注意:
小心操作, 避免碰撞。

注:
在安装和拆卸排气歧管时不用安装加热型氧传感器 1(但有必要拆下线束接头)。

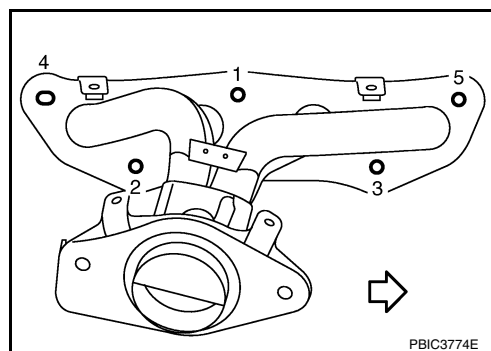


A

EM

6. 取下排气歧管支撑的排气歧管的侧固定螺栓。
7. 拆下排气歧管。
 - 按如图所示的相反顺序松开螺母。

← : 发动机前端



D

E

F

G

H

8. 拆卸衬垫。
 - 注意:**
请盖上发动机开口部避免进入异物。
9. 从排气歧管后部拆下排气歧管盖。

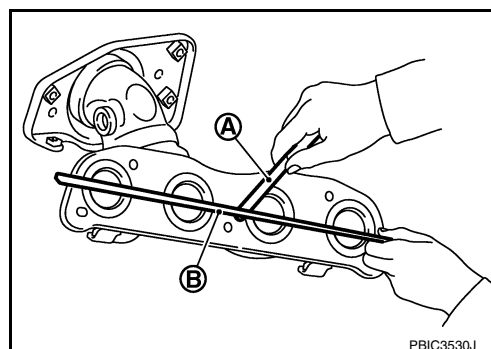
拆卸后检查

安装表面变形

- 使用直尺 (B) 和塞尺 (A) 检查进气歧管安装表面是否变形。

极限 : 0.3 mm (0.012 in)

- 若超过限值, 更换排气歧管。



I

J

K

L

M

安装

注意以下事项, 并按拆卸的相反顺序安装。

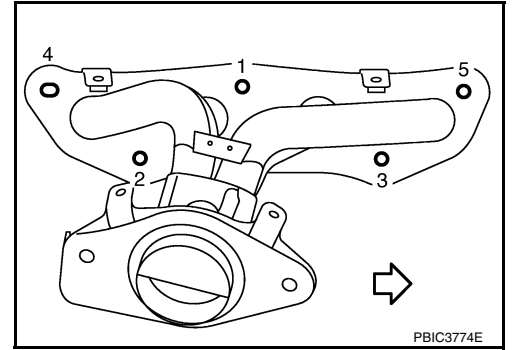
排气歧管

排气歧管

1. 按如图所示的数字顺序拧紧螺母。

← : 发动机前端

2. 再次以规定扭矩拧紧。



油底壳和机油集滤器 元件

EM

D

E

F

G

H

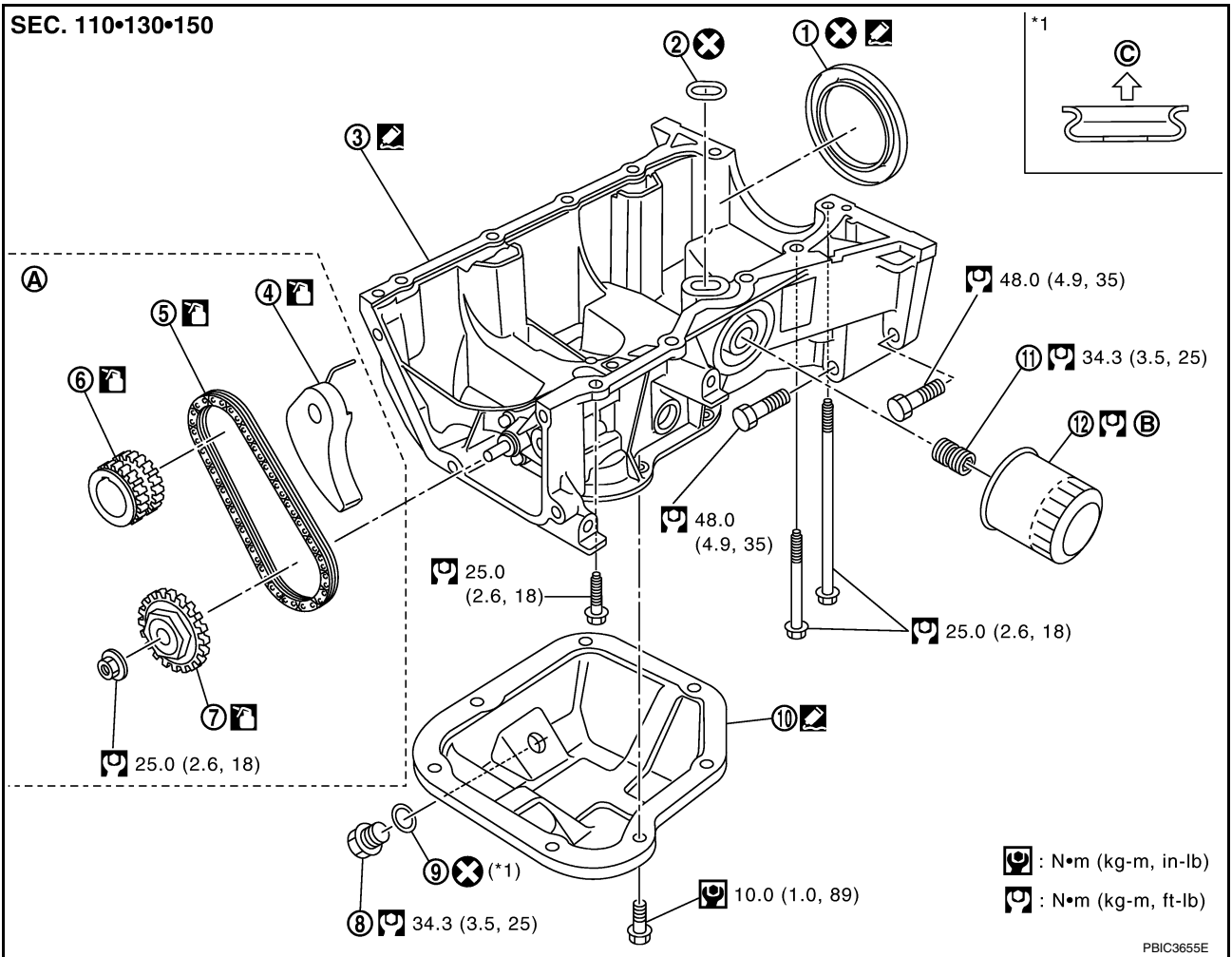
I

J

K

L

M



- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1. 后油封 | 2. O形圈 | 3. 油底壳(上) |
| 4. 链条张紧器 | 5. 油泵驱动链 | 6. 曲轴链轮 |
| 7. 油泵链轮 | 8. 油底壳放油塞 | 9. 垫圈 |
| 10. 油底壳(下) | 11. 机油滤清器双头螺栓 | 12. 机油滤清器 |
| A. 请参阅 EM-40 。 | B. 请参阅 LU-8 。 | C. 油底壳侧 |

请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装

EBS01FLJ

注:
油底壳(上)里包括了机油滤清器机油泵。禁止私自解体。

拆卸

注:
若只是拆卸油底盘(下), 没必要执行第“2”和“3”步。完成第“4”步后执行第“5”步。

1. 拆下发动机底板。
2. 从车辆上拆卸变速驱动桥总成, 把发动机和变速驱动桥分开。请参阅 [EM-81, "发动机总成"](#)。
3. 把发动机装到通用发动机台架上。请参阅 [EM-86, "缸体"](#)。
4. 排放发动机机油。请参阅 [LU-5, "发动机机油"](#)。
5. 按以下步骤拆下油底壳(下)。

油底壳和机油集滤器

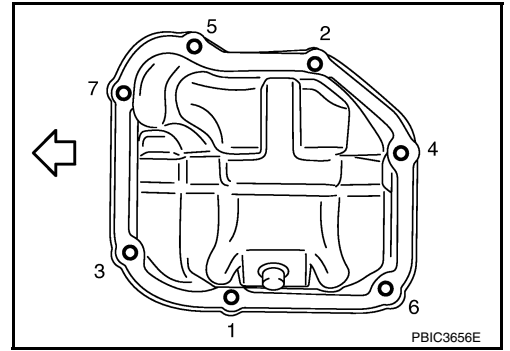
- a. 按如图所示的相反顺序松开螺栓。

↔ : 发动机前端

- b. 把油封刮刀插入 (SST: KV10111100) 油底壳 (下) 和油底壳 (上) 之间。

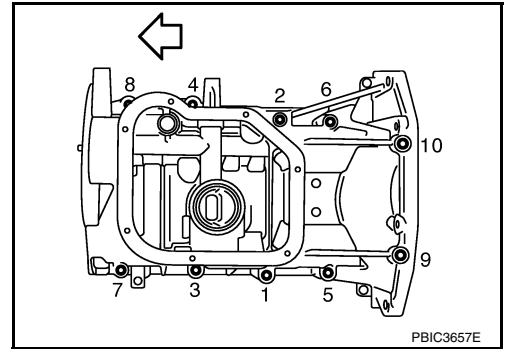
注意:

- 注意不要损坏配合面。
- 在装运时, 与以前的类型相比要用到更多的密封胶, 因此不可使用平刃改锥等拆卸。



6. 取下前盖和正时链条。请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
7. 把油泵驱动链和油泵链轮以及曲轴链轮一起取下。请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
8. 按以下步骤拆下油底壳 (上)。
- a. 按照与图中相反顺序的松开油底壳 (上) 的固定螺栓。

↔ : 发动机前端



- b. 把平刃改锥按图中所示箭头方向 (↔) 插入, 并在油底壳和缸体间打开一条裂缝。

↔ : 发动机前端

- c. 把油封刮刀插入 (SST: KV10111100) 油底壳 (上) 和缸体间, 使用小锤敲击油封刮刀侧面使其滑入。

注意:

- 注意不要损坏配合面。
- 在装运时, 与以前的类型相比要用到更多的密封胶, 因此不可使用改锥等拆卸脱离指示位置。
- 请勿从油底壳 (上) 拆下机油滤清器和机油泵。

9. 从曲轴上拆卸后油封。

安装

1. 按以下步骤安装油底壳 (上)。

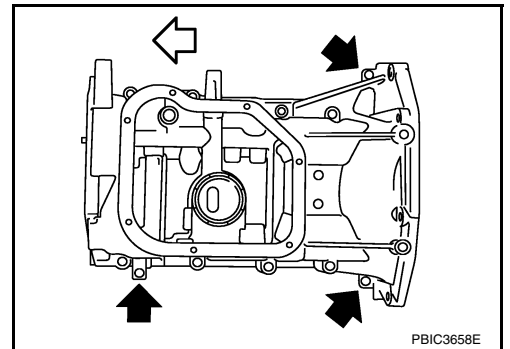
- a. 使用刮刀从配合面拆除密封胶。

- 从缸体配合面上清除旧的密封胶。
- 从螺栓孔和螺纹上清除旧的密封胶。

注意:

清除旧的密封胶时, 请勿刮伤或损坏配合面。

- b. 在缸体上安 O 形圈。



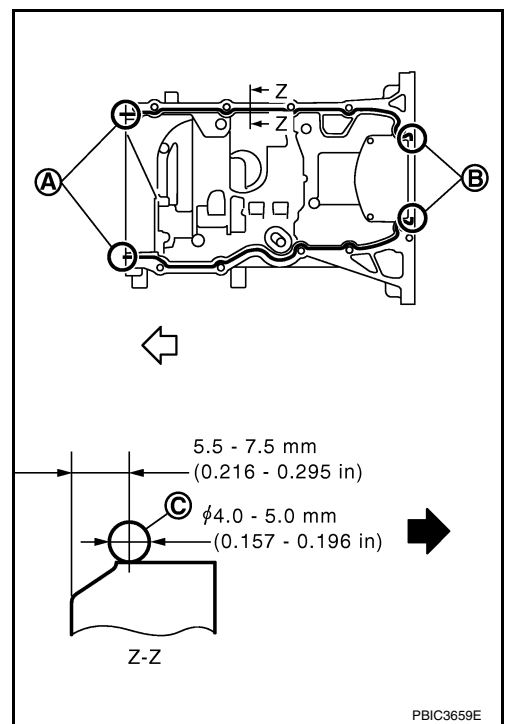
油底壳和机油集滤器

- c. 用压缩器(SST: WS39930000)在如图所示的地方呈连续点状使用密封胶(C)。

请使用原装密封胶或同等产品。

- A : 向外凸出 2 mm(0.07 in)
 B : 向后油封安装侧凸出 2 mm(0.07 in)
 ⇐ : 发动机前端
 ← : 油底壳外侧

注意:
 应该在涂抹后的 5 分钟内完成安装。



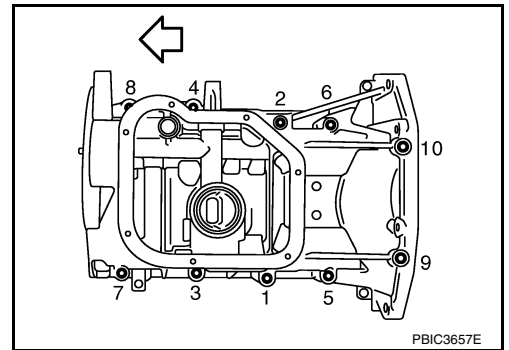
- d. 按如图所示的数字顺序拧紧螺栓。

⇐ : 发动机前端

注意:
 安装时一定要对准油底壳衬垫和 O 形圈。

- 不同安装位置的螺栓不同。请参阅图中所示数字。

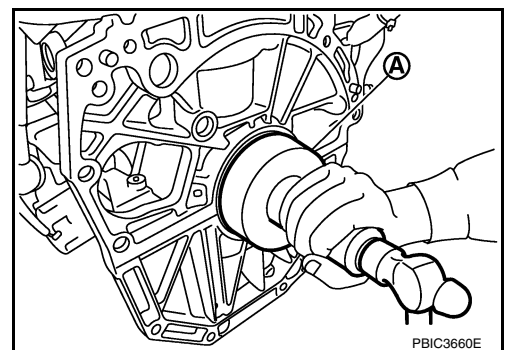
- M8 × 180 mm (7.09 in)** : 9、10 号
M8 × 25 mm (0.98 in) : 3、4、7、8 号
M8 × 90 mm (3.54 in) : 1、2、5、6 号



2. 按照以下步骤安装后油封:

注意:
 ● 在安装好油底壳后(上), 应该在五分钟之内安装好后油封。
 ● 请勿触摸密封唇。

- 用刮刀把缸体和油底壳(上)的后油封安装部位上的密封胶擦拭干净。
- 在整个新后油封的外部轻涂密封胶。
请使用原装密封胶或同等产品。
- 使用外径为 113 mm(4.45 in) 内径为 90 mm(3.54 in) 的冲头(通用维修工具)(A)固定后油封。



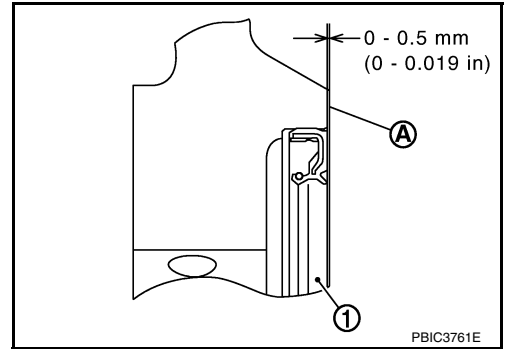
油底壳和机油集滤器

- 按压到图中规定的尺寸。

1. 后油封
- A. 缸体的后端面

注意：

- 请勿触摸油封边缘的油脂。
- 注意不可损坏油底壳（上）的后油封安装部位和缸体以及曲轴。
- 笔直接下以固定油封，确认油封没有卷曲或倾斜。



- d. 固定好油封后，擦净掉向后端面凸出的密封胶。
3. 安装曲轴链轮、油泵链轮、油泵驱动链以及链条张紧器。请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
4. 安装正时链条和相关零部件。请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
5. 安装前端盖和相关零部件。请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
6. 按以下步骤安装油底壳（下）。
 - a. 使用刮刀从配合面拆除密封胶。
 - 从油底壳（上）配合面上清除旧的密封胶。
 - 从螺栓孔和螺纹上清除旧的密封胶。

注意：

清除旧的密封胶时，请勿刮伤或损坏配合面。

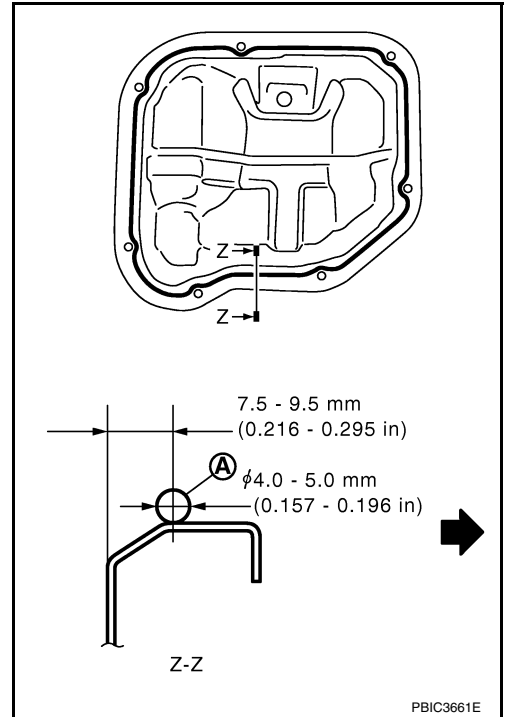
- b. 用压缩器(SST: WS39930000)在如图所示的地方呈连续点状使用密封胶(C)。

← : 发动机外侧

请使用原装密封胶或同等产品。

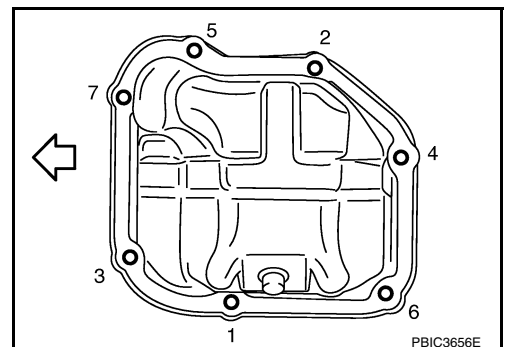
注意：

应该在涂抹后的 5 分钟内完成安装。



- c. 按如图所示的数字顺序拧紧螺栓。

↶ : 发动机前端



7. 安装油底壳放油塞。
 - 垫圈的安装方向。请参阅 [EM-25."元件"](#)。

8. 按照与拆卸相反的顺序安装。

注意：

在安装油底壳后至少 30 分钟再加注发动机机油。

安装后检查

1. 检查机油液面高度，并调整发动机机油。请参阅 [LU-5."发动机机油"](#)。
2. 发动机暖机后检查机油是否泄漏。
3. 关闭发动机并等待 10 分钟。
4. 再次检查机油液面高度。请参阅 [LU-5."发动机机油"](#)。

A

EM

D

E

F

G

H

I

J

K

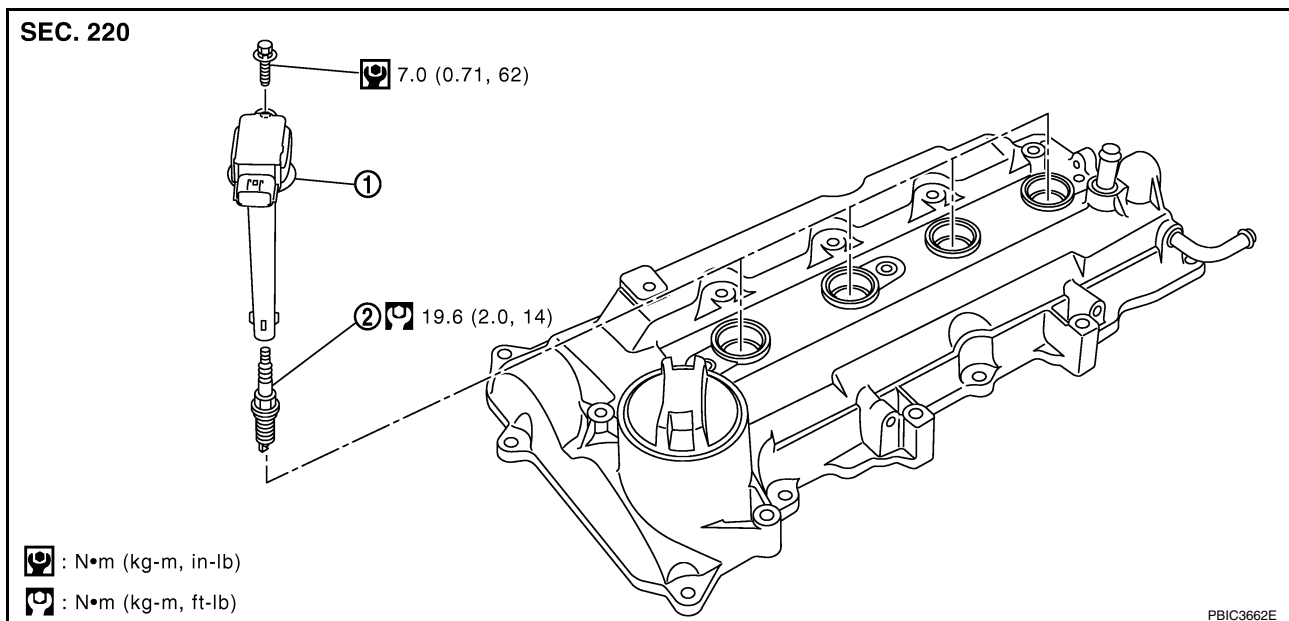
L

M

点火线圈 元件

PFP:22448

EBS01FLK



1. 点火线圈

2. 火花塞

拆卸和安装

拆卸

1. 拆下进气歧管。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
2. 从点火线圈上断开线束接头。
3. 拆卸点火线圈。

注意：

- 小心操作，避免碰撞。
- 请勿解体。

安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

EBS01FLL

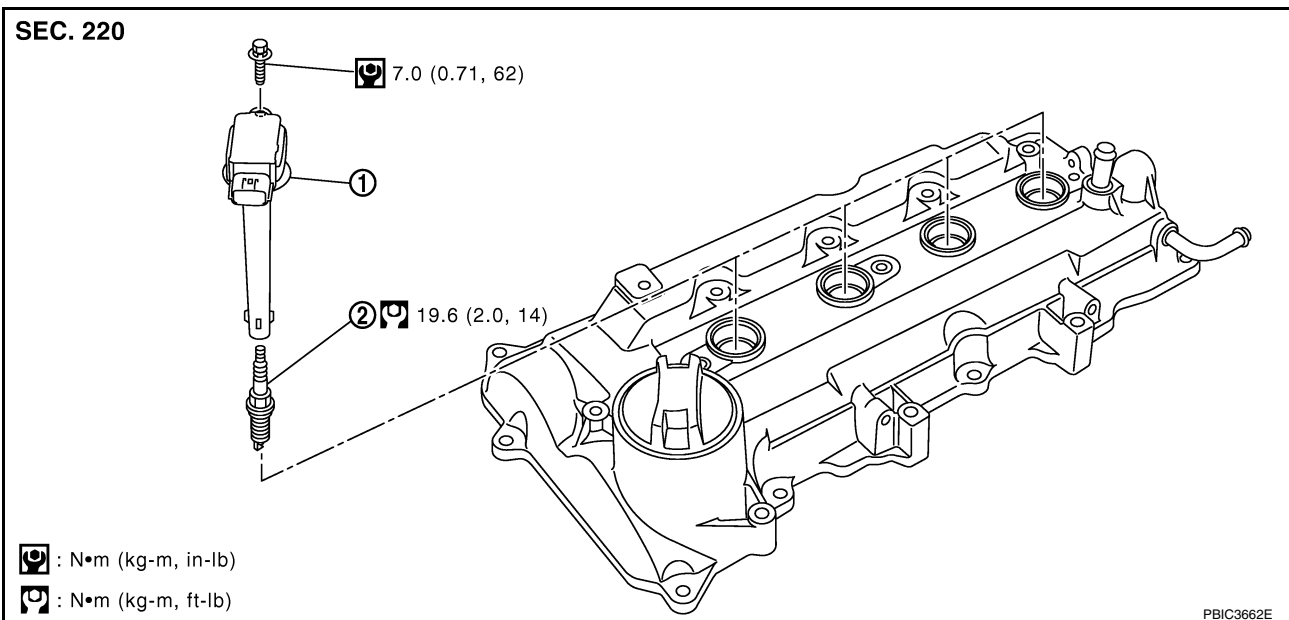
火花塞 (铂金头型)

火花塞 (铂金头型)

PFP:22401

元件

EBS01GVH



1. 点火线圈

2. 火花塞

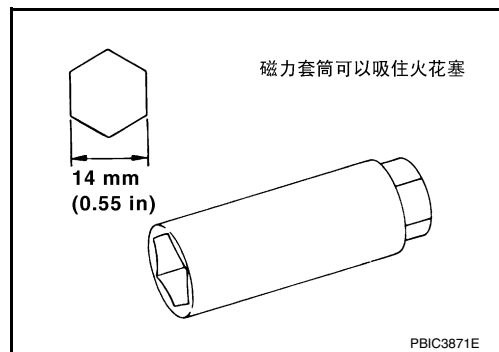
拆卸和安装

EBS01GS0

拆卸

1. 拆下进气歧管。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
2. 拆卸点火线圈。请参阅 [EM-30, "点火线圈"](#)。
3. 使用火花塞扳手 (通用维修工具) 拆卸火花塞。

注意:
请勿跌落或震动。



拆卸后检查

一般情况下, 请使用标准型火花塞。

在下列情况下, 如果使用标准型火花塞经常出现积碳现象, 则应使用热型火花塞:

- 发动机频繁起动
- 环境温度太低

在下列情况下, 如果使用标准型火花塞经常出现点火爆震现象, 则应使用冷型火花塞:

- 长时间高速公路行驶
- 发动机频繁高速运转

制造商	NTK
标准型	LZKAR6AP-11
热型	LZKAR5AP-11
冷型	LZKAR7AP-11

间隙 (正常) : 1.1 mm (0.043 in)

火花塞 (铂金头型)

注意:

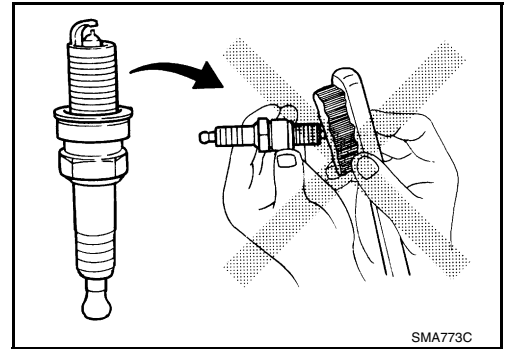
- 请勿跌落或震动火花塞。
- 请勿使用钢丝刷清洗。
- 如果火花塞端部有积碳，可以使用火花塞清洁剂进行清洁。

清洁剂空气压力:

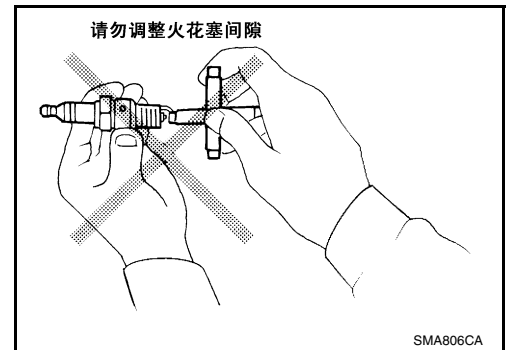
Less than 588 kPa (5.88 bar, 6 kg/cm² , 85 psi)

清洁时间:

小于 20 秒钟



- 在更换期之间不必检查和调整火花塞间隙。

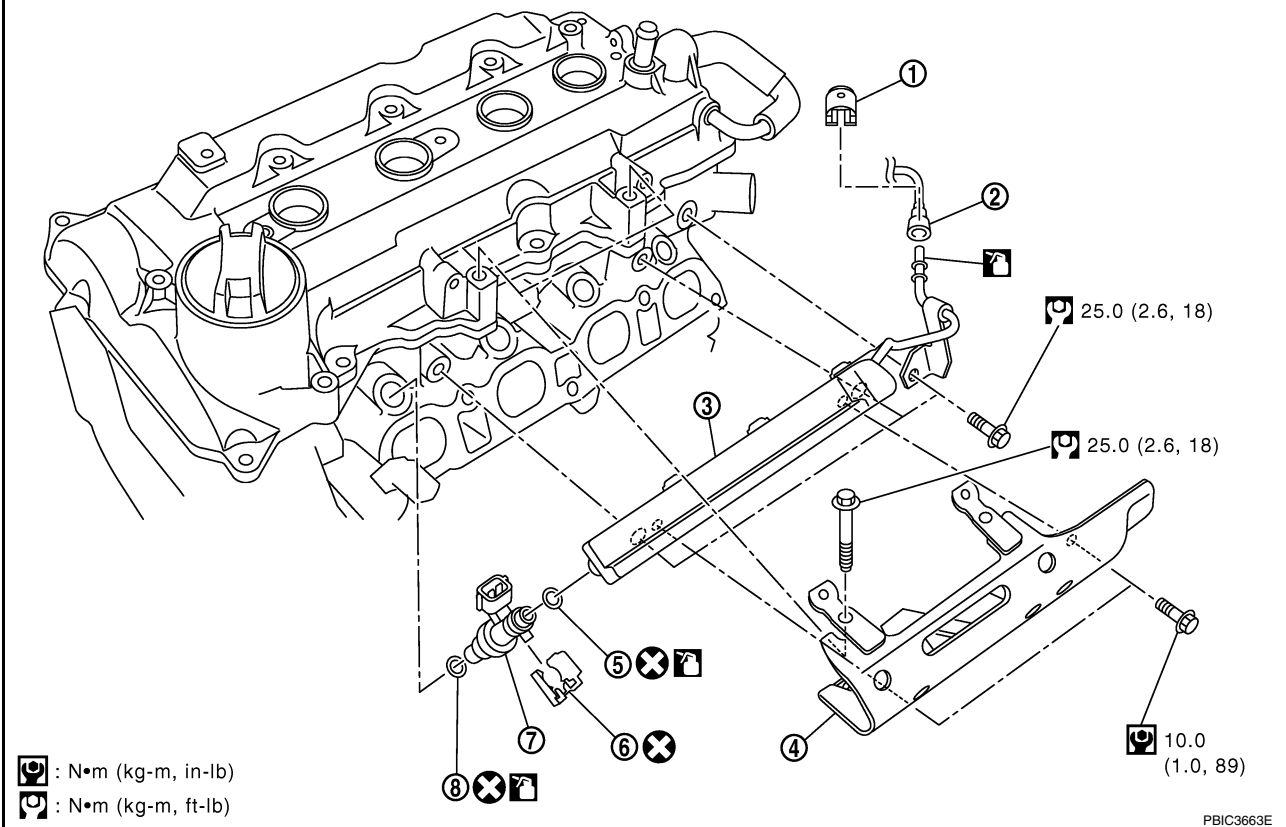


安装

按照与拆卸相反的顺序安装。

喷油嘴和油管 元件

SEC. 164



- | | | |
|-----------|------------|-------|
| 1. 快速接头盖 | 2. 进油软管 | 3. 油管 |
| 4. 油管保护装置 | 5. O形环(黑色) | 6. 卡箍 |
| 7. 喷油嘴 | 8. O形环(绿色) | |

注意:

一定要在如图所示的指导下拆卸或解体零部件。
请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装

警告:

- 在车间内放置“注意：易燃”的标志。
- 务必要在通风良好的区域工作，且操作车间中要装备 CO₂ 灭火器。
- 请勿在维修燃油系统时抽烟。工作区禁止烟火。

拆卸

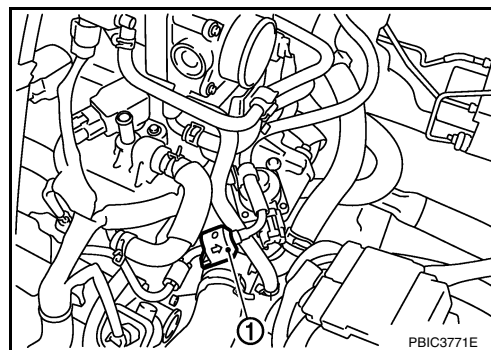
1. 释放燃油压力。请参阅 [EC-67, "释放燃油压力"](#) (类型 1) 或 [EC-464, "燃油压力释放"](#) (类型 2)。
2. 拆下进气歧管。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。

喷油嘴和油管

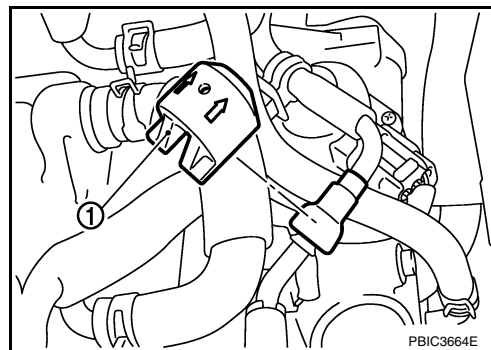
3. 按以下步骤断开快速接头。从油管上断开输油软管。

1 : 快速接头盖

注:
没有回油管路。



- 从快速接头上拆卸快速接头盖 (1)。
- 从软管夹上断开输油软管。



- 让快速接头松开装置的套筒面向快速接头，将快速接头松开装置安装到油管上。
- 将快速接头松开装置插入快速接头直到接触套筒并不能更深入。握住快速接头松开装置的那个位置。

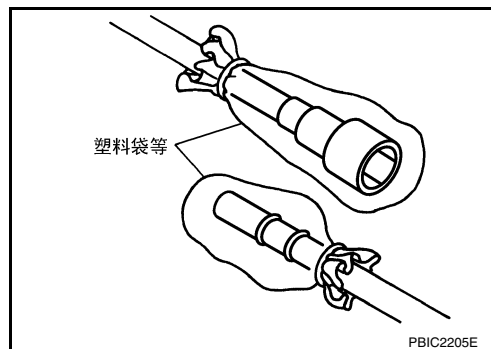
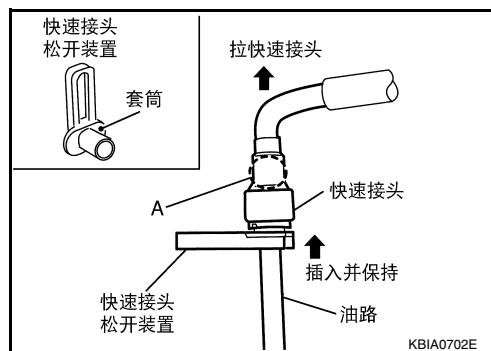
注意:

用力插入快速接头松开装置不会断开快速接头。当其接触并且不能更深入时握住快速接头松开装置。

- 从输油管上直接拉出快速接头。

注意:

- 握住如图所示“A”位置拉快速接头。
- 请勿侧拉，否则快速接头内的O形环可能会损坏。
- 因燃油会泄漏，请事前准备好容器和抹布。
- 避免明火和火花。
- 请将各零部件远离热源。在它们附近焊接时应尤为小心。
- 请勿将各零部件暴露于蓄电池电解液或其他酸液中。
- 拆装时请勿弯曲或扭曲快速接头和进油软管之间的连接部分。
- 要保持连接处清洁并避免损坏和进入异物，请用塑料袋或类似物体将它们完全盖好。

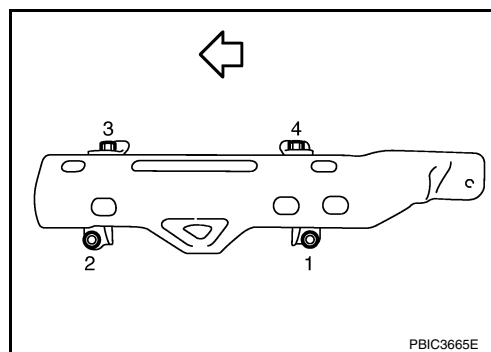


- 从喷油嘴处断开线束接头。
- 拆卸油管保护装置。

喷油嘴和油管

- 按如图所示的相反顺序松开螺栓。

⇐ : 发动机前端



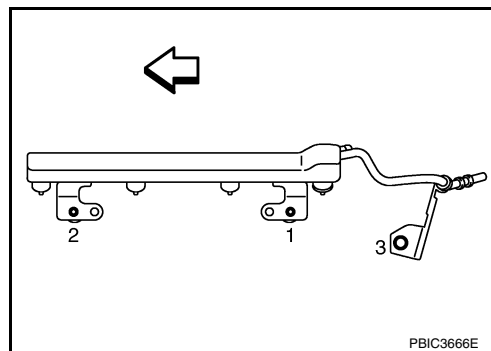
6. 拆卸燃油管和喷油嘴总成。

- 按如图所示的相反顺序松开螺栓。

⇐ : 发动机前端

注意:

- 移开时注意避免与喷油嘴相干涉。
- 使用抹布吸收从油管里泄漏的燃油。

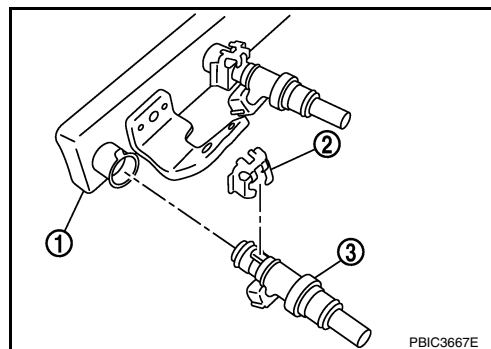


7. 按以下步骤从油管 (1) 上拆下喷油嘴 (3)。

- 打开并拆下卡箍 (2)。
- 从油管中笔直拉出喷油嘴。

注意:

- 注意残留在油管里的燃油泄漏。
- 注意不要损坏喷油器的喷嘴。
- 切勿将其跌落或击打。
- 请勿解体。



安装

- 在喷油嘴上安装新 O 形环时, 请注意以下事项:

注意:

- 上下 O 形环是不同的。请勿混淆它们。

油管侧 : 黑色

喷口侧 : 绿色

- 请徒手安装 O 形圈。(请勿带手套)
- 使用机油润滑 O 形圈。
- 请勿用溶剂清洗 O 形圈。
- 请确认 O 形圈及其配件上没有异物。
- 安装 O 形圈时, 请注意不要让工具或指甲刮伤它。并且请注意不要扭曲或拉伸 O 形环。如若 O 形圈在安装时已被刮伤, 请勿快速将其插入油管中。
- 将新 O 形圈笔直插入喷油嘴中。请勿偏离或扭曲它。

喷油嘴和油管

2. 按以下步骤在油管 (1) 上安装喷油嘴 (4)。

3 : O 形环 (黑色)

5 : O 形环 (绿色)

a. 把卡箍 (2) 插入喷油器上的卡箍固定槽沟内。

- 把卡箍切片 (D) 插入喷油器的突出部位 (F)。

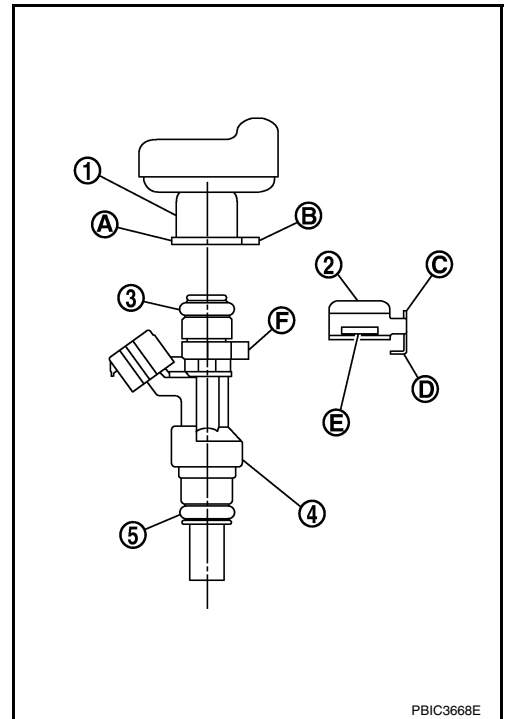
注意:

- 每次都要更换新的卡箍。
- 确认卡箍没有和 O 形圈相干涉。如果阻碍了, 更换 O 形圈。

b. 将喷油器插入已安装卡箍的油管中。

- 确认插入方向和轴线对齐。
- 把卡箍切片 (C) 插入油管的突出部位 (B)。
- 确认油管凸缘 (A) 在卡箍法兰上的固定沟槽 (E) 完好安装。

c. 确认喷油嘴不会移动或脱落, 安装完成。



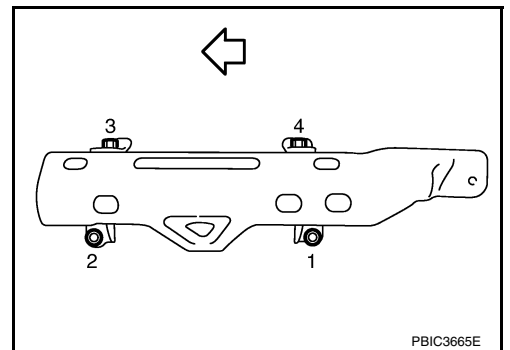
3. 在气缸盖上安装油管和喷油器总成。

- 按如图所示的数字顺序拧紧螺栓。

← : 发动机前端

注意:

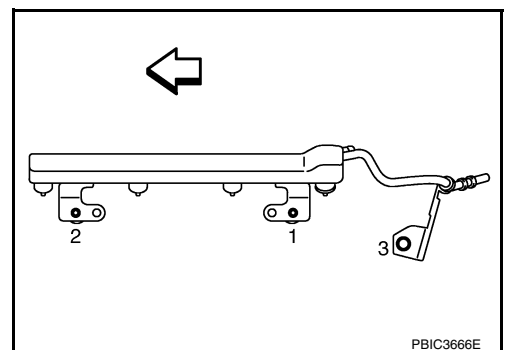
小心请勿让喷油嘴喷口尖端接触到其他零部件。



4. 安装油管保护装置。

- 按如图所示的数字顺序拧紧螺栓。

← : 发动机前端



5. 把线束接头连接到喷油嘴上。

6. 按以下步骤连接输油软管。

- 检查油管和快速接头上是否有损坏或异物。
- 在油管顶端涂抹少量新的机油。

喷油嘴和油管

- c. 对齐中心，并将快速接头笔直插入油管。
- 把快速接头插入油管，直至油管上的顶轴已完全插入，并且第2层顶轴已与快速接头底端稍微定位。

注意：

- 把油管插入快速接头时，按图“A”所示的方向握住。
- 小心地对准中心，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“喀哒”声，并感到已啮合。
- 为避免按照类似声音而误以为啮合，确认执行以下步骤。

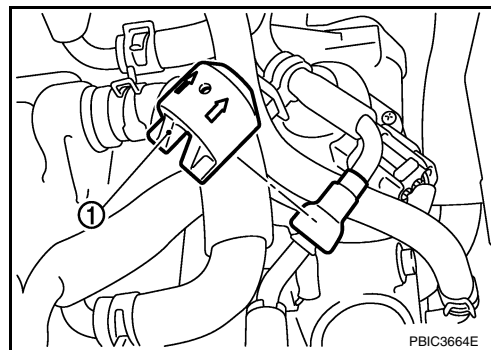
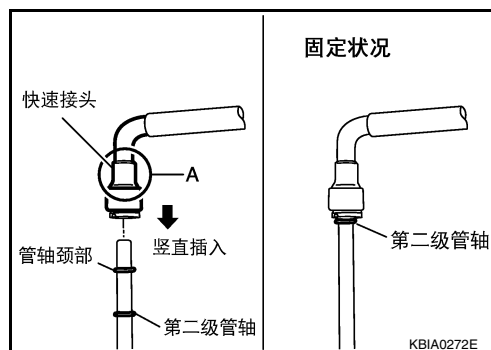
- d. 在把进油软管夹住之前，用手握住“A”位置，并用力拉快速接头。则可确认完全啮合（已连接），这样不会从油管中落下。

- e. 在快速接头上安装快速接头盖(1)。

- 按旁边箭头朝向快速接头的方向（即输油软管侧）安装快速接头盖。

注意：

- 确认快速接头和油管已在快速接头盖的固定槽沟内完好啮合。
- 如果快速接头盖不能被很容易地装上，则快速接头可能不能被正确安装。取下快速接头盖，然后再次检查快速接头的连接处。



- f. 用软管夹夹住输油软管。
7. 按照与拆卸相反的顺序安装。

安装后检查

检查燃油泄漏

1. 将点火开关转到“ON”位置对燃油管路施加燃油压力（发动机已关闭）。确认燃油管接头没有泄漏。

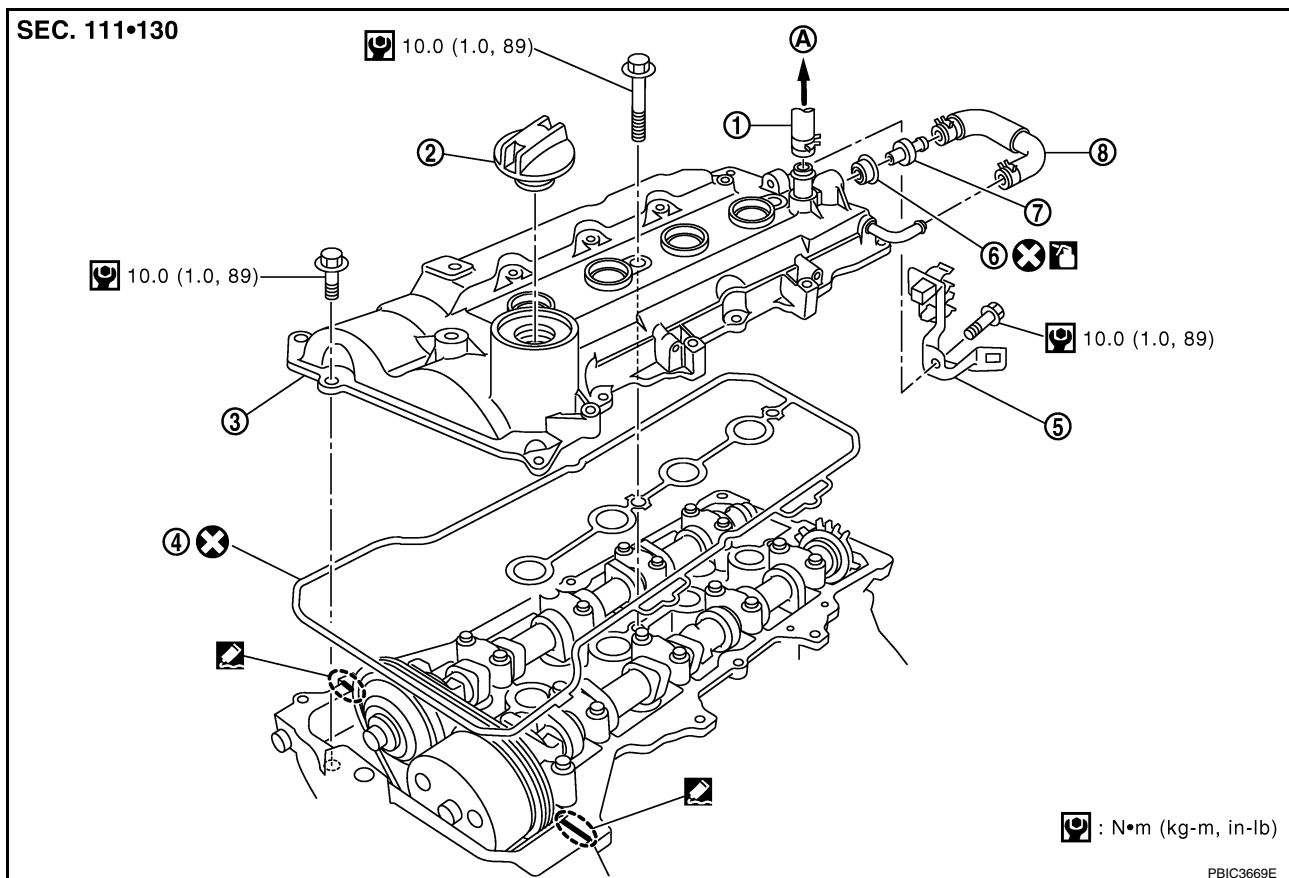
注：

用镜子检查看不见的地方。

2. 起动发动机。随着发动机转速增加，再次确认接头处没有燃油泄漏。

注意：

请勿在发动机刚熄火时触摸发动机，因为它变得非常热。



- | | | |
|-----------|-----------|--------|
| 1. PCV 软管 | 2. 机油加注口盖 | 3. 摇臂盖 |
| 4. 缸垫 | 5. 支架 | 6. 密封圈 |
| 7. PCV 阀 | 8. PCV 软管 | |
| A. 至空气管 | | |

请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装 拆卸

1. 拆下进气歧管。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
2. 拆卸点火线圈。请参阅 [EM-30, "点火线圈"](#)。
3. 取下发动机固定座 (RH)。请参阅 [EM-81, "发动机总成"](#)。

注:

为了能支撑发动机负载，没有必要只拆下发动机固定座 (RH)。

4. 拆卸油管保护装置。请参阅 [EM-33, "喷油嘴和油管"](#)。
5. 从摇臂盖上拆卸 PCV 软管。
6. 若有必要，取下 PCV 阀。

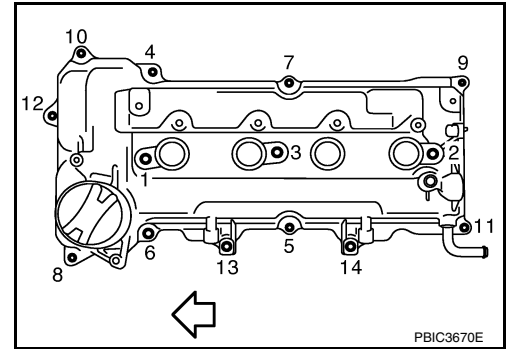
摇臂盖

7. 按如图所示的相反顺序松开螺栓。

⇐ : 发动机前端

注:

图中所示的 13 和 14 用于拧紧油管保护装置。



8. 从摇臂盖上取下衬垫。

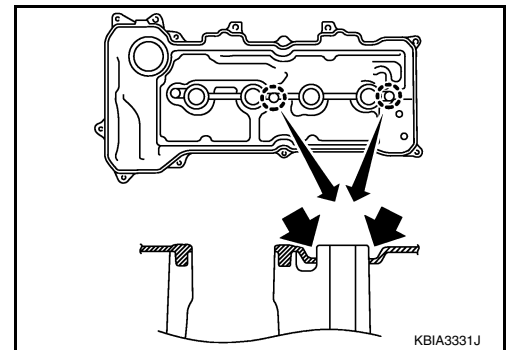
9. 清除掉气缸盖和前端盖上的所有密封胶遗留痕迹。

安装

1. 按照以下步骤安装摇臂盖。

a. 在摇臂盖上安装垫片。

- 检查是否有损坏或异物。
- 确认其已完好地插入摇臂盖安装槽沟内。
- 对于如图所示的两个螺栓孔，把垫片推入摇臂盖螺栓孔的凸缘，以防止其掉落。

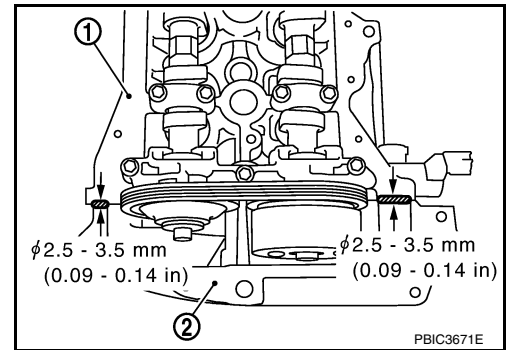


b. 在如图所示的部位涂上密封胶。

1 : 缸盖

2 : 前盖

请使用原装密封胶或同等产品。



c. 在气缸盖上安装摇臂盖。

注意:

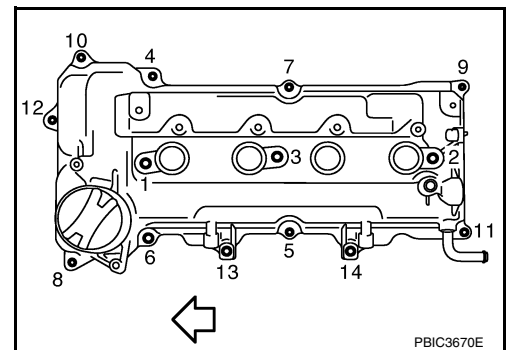
确认垫片没有掉落。

d. 按如图所示的两个步骤依数字顺序拧紧螺栓。

⇐ : 发动机前端

注:

把图中所示的 13 和 14 与油管保护装置一起固定好。请参阅 [EM-33.](#) "元件"。



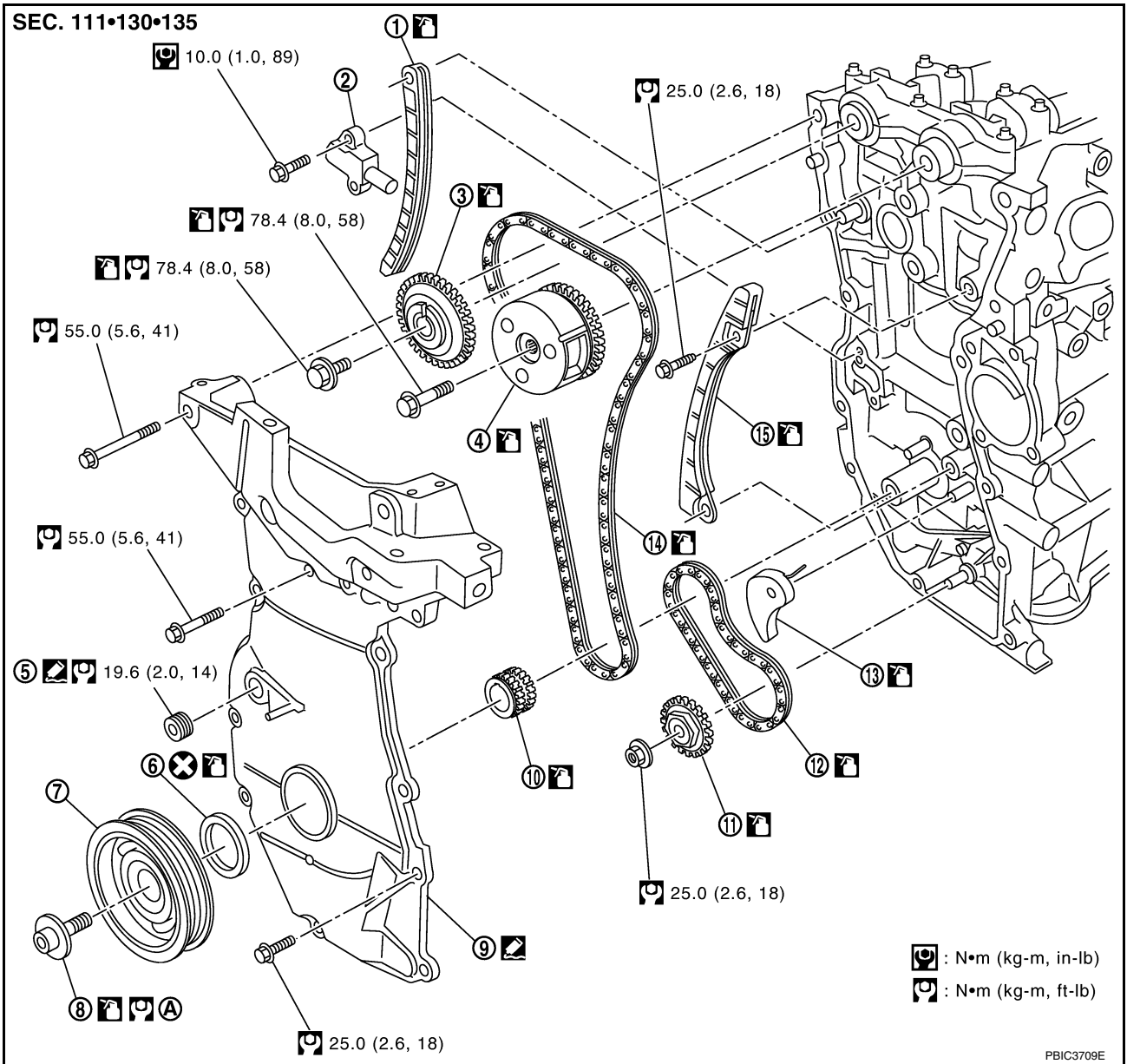
2. 按照与拆卸相反的顺序安装。

正时链条

PFP:13028

EBS01GS4

正时链条 元件



- | | | |
|--------------------------------|-------------------|----------------|
| 1. 正时链条的松紧导杆 | 2. 链条张紧器 (用于正时链条) | 3. 凸轮轴链轮 (EXH) |
| 4. 凸轮轴链轮 (进气) | 5. 孔塞 | 6. 前油封 |
| 7. 曲轴皮带轮 | 8. 曲轴皮带轮螺栓 | 9. 前盖 |
| 10. 曲轴链轮 | 11. 油泵链轮 | 12. 油泵驱动链 |
| 13. 链条张紧器 (用于油泵驱动链) | 14. 正时链条 | 15. 正时链条的张紧导杆 |
| A. 请参阅 EM-44 . | | |

请参阅 [GI-11](#), "元件" 图中的符号标记。

拆卸和安装

注意:

文中标明的所有旋转方向表示的都是从发动机前端看过去的方向。

拆卸

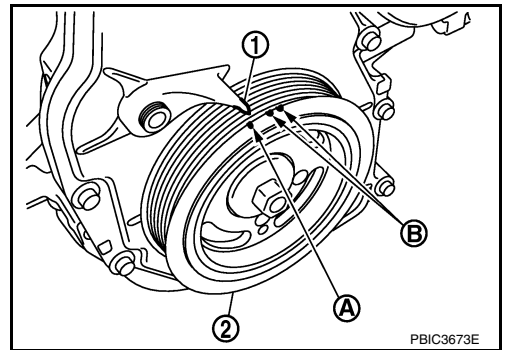
1. 取下前右侧的轮子。请参阅 [WT-5, "车轮轮胎总成"](#)。
2. 拆下前翼子板内衬板 (右侧)。请参阅 [EI-21, "翼子板内衬板"](#)。
3. 排放发动机机油。请参阅 [LU-5, "发动机机油"](#)。

注:

在发动机冷却后执行此步骤。

4. 拆卸以下零部件。
 - 摇臂盖: 请参阅 [EM-38, "摇臂盖"](#)。
 - 驱动皮带: 请参阅 [EM-12, "驱动皮带"](#)。
 - 水泵皮带轮: 请参阅 [CO-18, "水泵"](#)。
 - 接地电缆 (在发动机固定支架 (RH) 和散热器芯支架之间)
5. 使用专用千斤顶支撑发动机底部端面, 然后拆卸下发动机固定支架和绝热材料 (RH)。请参阅 [EM-81, "发动机总成"](#)。
6. 按照如下所示步骤设置压缩行程 TDC 1 号缸:
 - a. 顺时针旋转曲轴皮带轮 (2), 把上止点标记 (A)(没有油漆标记) 对准前端盖的正时标记 (1)。

B : 白色油漆标记 (不用于维修)



- b. 确认凸轮轴链轮上的匹配标记按如图所示定位。

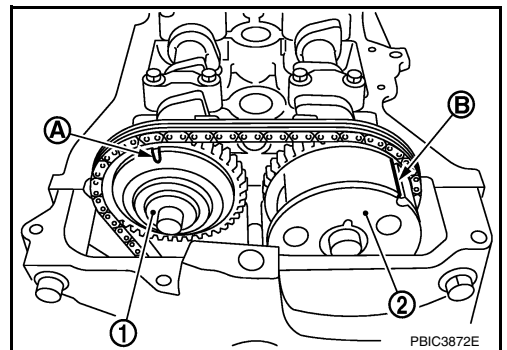
1 : 凸轮轴链轮 (EXH)

2 : 凸轮轴链轮 (进气)

A : 匹配标记 (印记)

B : 匹配标记 (外围印记线)

- 若没有, 再旋转曲轴皮带轮一圈以对齐如图所示的匹配标记位置。

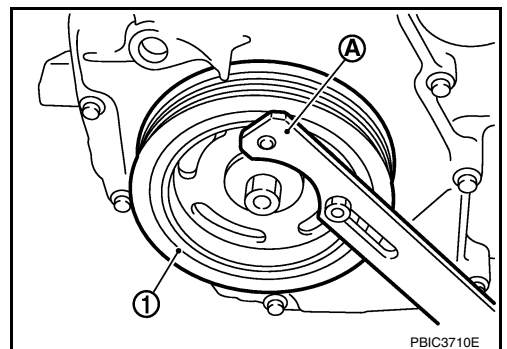


7. 按以下步骤取下曲轴皮带轮:

- a. 用皮带轮支架 (通用维修工具)(A) 固定曲轴皮带轮 (1)。
- b. 松开并取出曲轴皮带轮螺栓。

注意:

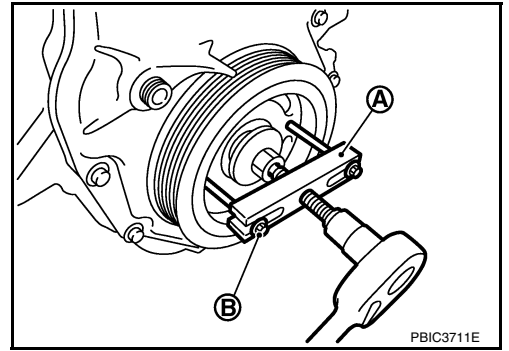
请勿拆卸固定螺栓, 因为它还将用于支撑皮带轮的拔具 (SST: KV11103000)。



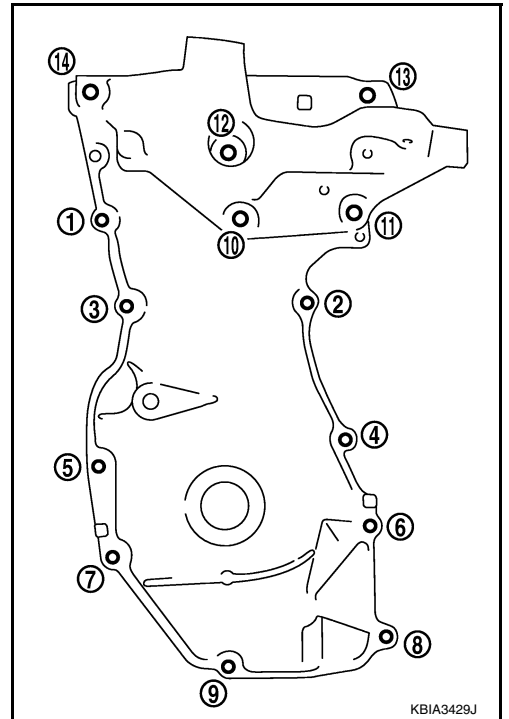
正时链条

- c. 在曲轴皮带轮的M6螺纹孔内安装皮带轮拔具(SST:KV11103000)(A)，然后取下曲轴皮带轮。

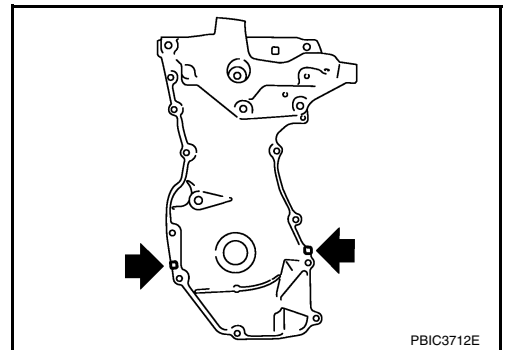
B : M6 螺栓



8. 按以下步骤取下前端盖：
a. 按如图所示的相反顺序松开螺栓。



- b. 撬开如图所示的位置 (↔)，切下密封胶，然后取下前端盖。



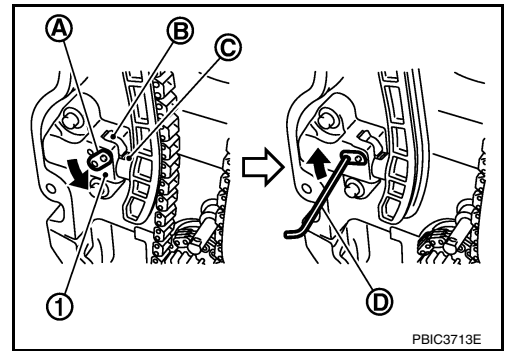
9. 从前端盖上取下前油封。
● 用合适的工具拉起油封并取下。

注意：
注意请勿损坏前盖。

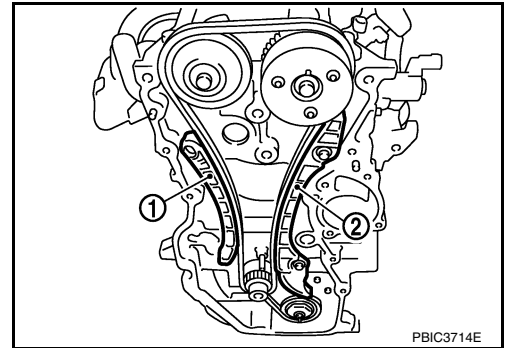
正时链条

10. 按以下步骤拆下链条张紧器 (1)。

- a. 完全按下链条张紧器杆 (A)，把柱塞 (C) 完全推入张紧器内。
 - 完全按下拉杆以释放限位器 (B)。这样就可以移开柱塞。
- b. 拉起拉杆，并将其孔对准张紧器本体的孔中。
 - 当拉杆的孔与张紧器本体的孔对齐时，柱塞就被固定了。
 - 当柱塞棘轮的凸起部分与凸缘相对时，则说明两个孔没有对齐。这时应该使其正确啮合，可轻微移动柱塞以对齐孔。
- c. 把止动销 (D) 穿过调节杆的孔，插入本体的孔内，然后把调节杆固定在上端。
 - 图中示例为使用 2.5 mm (0.098 in) 六角扳手扳手。
- d. 拆下链条张紧器。



11. 拆下正时链条的张紧导杆 (2) 和正时链条的松紧导杆 (1)。

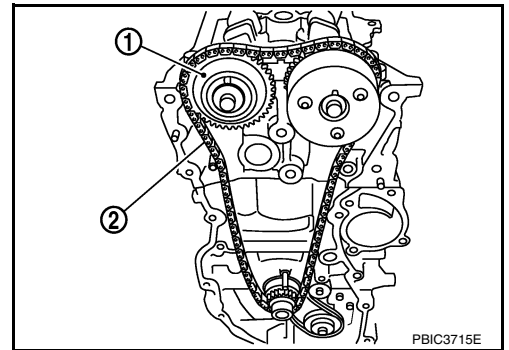


12. 拆下正时链条 (2)。

- 朝凸轮轴链轮 (EXH)(1) 的方向松动正时链条，然后从凸轮轴链轮 (EXH)(1) 的侧面取下正时链条。

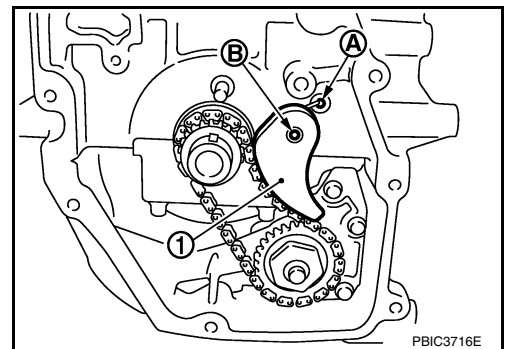
注意：

取下正时链条时不可转动曲轴或凸轮轴。这样做会导致阀门和活塞的相互干涉。



13. 按照以下步骤拆卸曲轴链轮以及和油泵驱动相关的零部件。

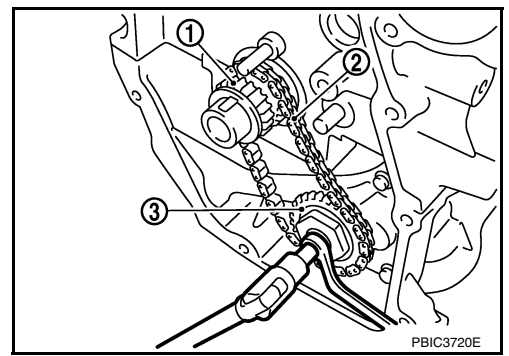
- a. 拆下链条张紧器 (1)。
 - 从轴 (B) 和弹簧固定孔 (A) 处拉出。



A
EM
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

正时链条

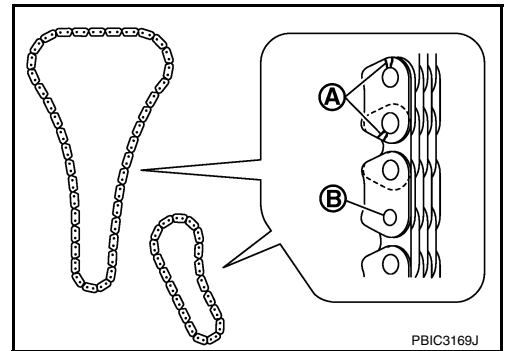
- b. 使用 TORX 套筒套住机油泵的顶端, (套筒尺寸: E8), 然后松开机油泵链轮螺母并把其拆下。
- c. 同时拆下曲轴链轮 (1)、机油泵驱动链 (2) 以及机油泵链轮 (3)。



拆卸后检查

正时链条

检查正时链条有无裂纹 (A) 以及正时链条的滚柱连杆有无过度磨损 (B)。若有必要, 请更换正时链条。

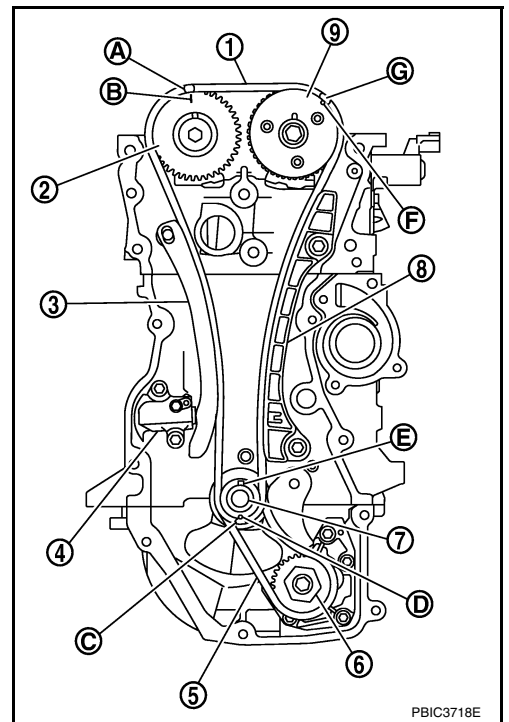


安装

注:

图中显示了每个正时链条上的匹配标记和相应的安装了零部件的链轮上的匹配标记之间的关系。

- 1 : 正时链条
- 2 : 凸轮轴链轮 (EXH)
- 3 : 正时链条的松紧导杆
- 4 : 链条张紧器
- 5 : 油泵驱动链
- 6 : 油泵链轮
- 7 : 曲轴链轮
- 8 : 正时链条的张紧导杆
- 9 : 凸轮轴链轮 (进气)
- A : 黄色链节
- B : 匹配标记 (印记)
- C : 橙色链节
- D : 匹配标记 (印记)
- E : 曲轴键 (直朝上)
- F : 匹配标记 (外围印记线)
- G : 黄色链节



1. 按照以下步骤安装曲轴链轮以及和油泵驱动相关的零部件:

正时链条

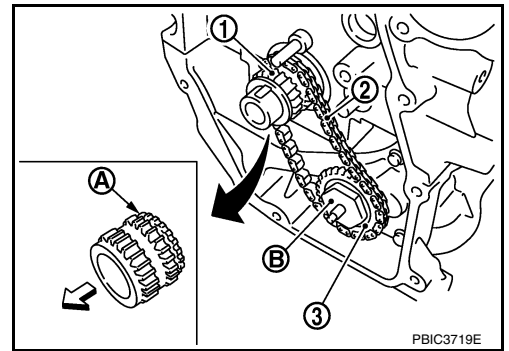
- a. 同时安装曲轴链轮 (1), 机油泵驱动链 (2) 以及机油泵链轮 (3)。

↙ : 发动机前端

- 安装曲轴链轮, 使其无效的齿区 (A) 背向发动机。
- 安装机油泵链轮, 使其六角表面朝向 (B) 发动机前端。

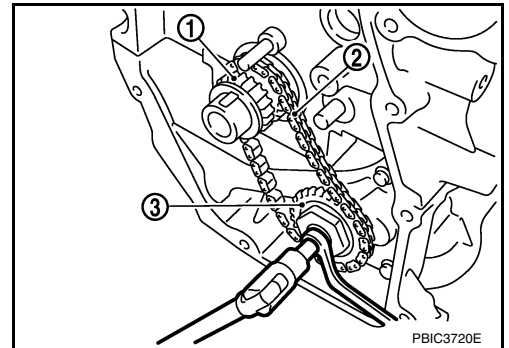
注:

机油泵驱动相关零部件上没有匹配标记。



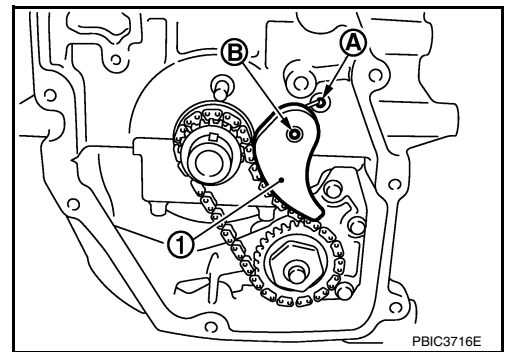
- b. 使用 TORX 套筒套住机油泵的顶端, (套筒尺寸: E8), 然后拧紧机油泵链轮螺母。

- 1 : 曲轴链轮
- 2 : 油泵驱动链
- 3 : 油泵链轮



- c. 安装链条张紧器 (1)。

- 把弹簧插入缸体前表面的固定孔 (A) 时, 同时把张紧器插入轴 (B) 内。
- 安装后必须确认机油泵驱动链已张紧。



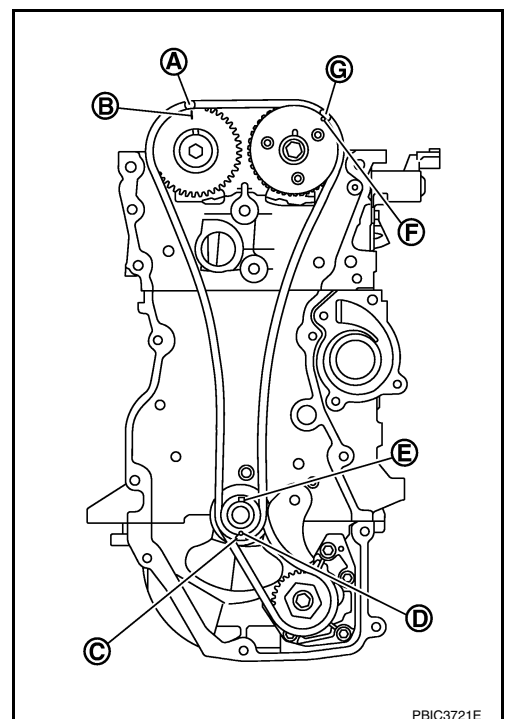
2. 按照以下步骤安装正时链。

- A : 黄色链节
- B : 匹配标记 (印记)
- C : 橙色链节
- D : 匹配标记 (印记)
- E : 曲轴键 (直朝上)
- F : 匹配标记 (外围印记线)
- G : 黄色链节

- 安装时, 对齐每个链轮和正时链的匹配标记。
- 若这些匹配标记没有对齐, 轻微转动凸轮轴以校正位置。

注意:

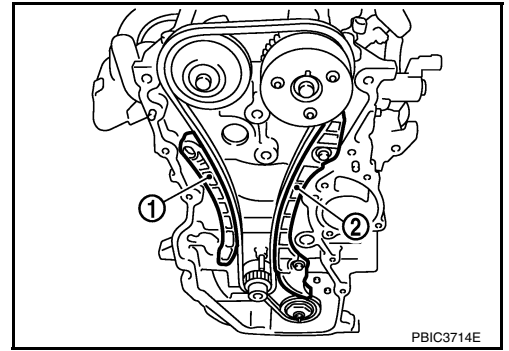
- 注意以下事项, 在匹配标记对齐后, 用手使其保持对齐状态。
- 为避免发生跳齿现象, 在前端盖安装好之前, 不要旋转曲轴和凸轮轴。



A
EM
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M

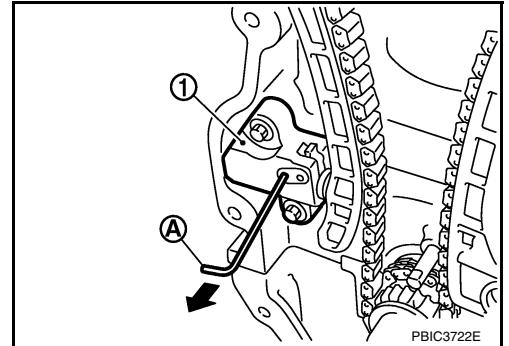
正时链条

3. 安装正时链条的张紧导杆 (2) 和正时链条的松紧导杆 (1)。



4. 安装链条张紧器 (1)。

- 使用限位销(A)把柱塞固定在所能压缩的极限位置, 然后安装柱塞。
- 安装好链条张紧器后, 小心地拉出限位销。



5. 再次检查每个链轮和正时链的匹配标记位置。

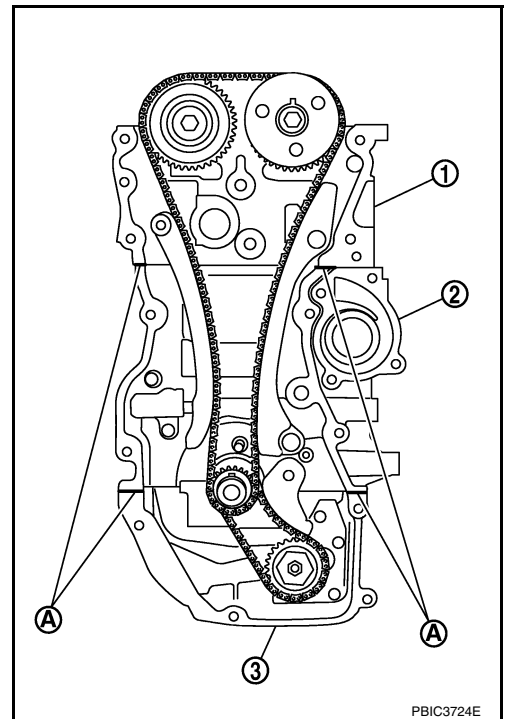
6. 在前端盖上安装前油封。请参阅 [EM-68. "拆卸和安装前油封"](#)。

7. 按以下步骤安装前端盖:

a. 用压缩器 (SST: WS39930000) 在如图所示的地方呈点状使用密封胶。

请使用原装密封胶或同等产品。

- 1 : 缸盖
- 2 : 缸体
- 3 : 油底壳 (上)
- A : 密封胶的使用区域 ϕ 3.0 - 4.0 mm
(0.12 - 0.16 in)

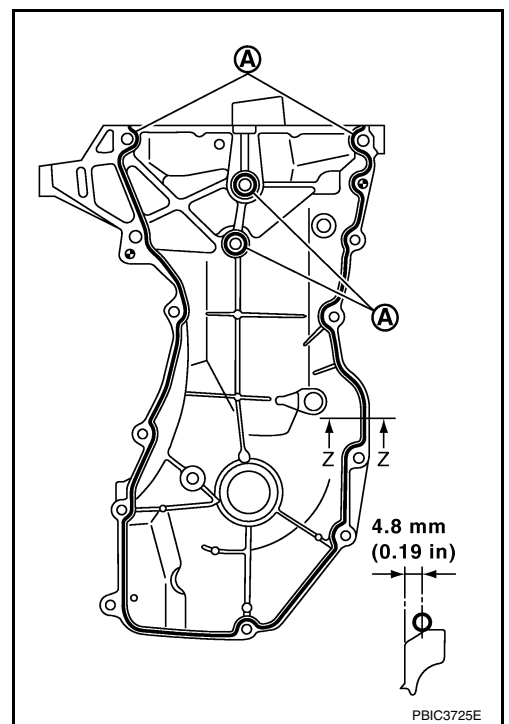


正时链条

- b. 用压缩器 (SST: WS39930000) 在如图所示的地方呈点状使用密封胶。

请使用原装密封胶或同等产品。

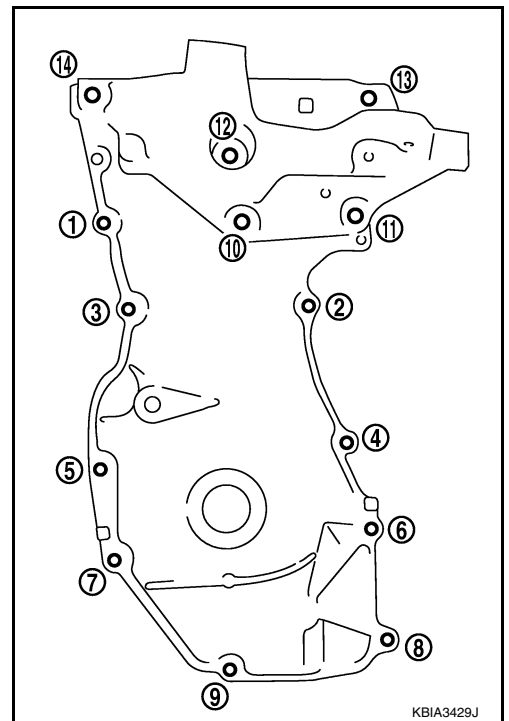
A : 密封胶的使用区域 ϕ 3.0 - 4.0 mm
(0.12 - 0.16 in)



- c. 按如图所示的数字顺序拧紧螺栓。
d. 拧紧所有螺栓后，按如图所示的数字顺序重新拧紧它们至规定扭矩。

注意：

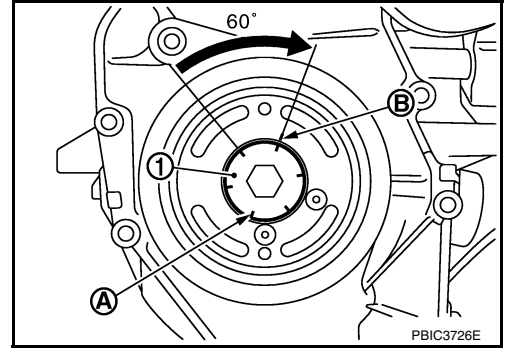
确认所有泄漏在表面的密封胶被清除干净。



8. 对齐曲轴键，插入曲轴皮带轮。
- 使用塑料锤插入曲轴皮带轮时，请敲击其中央位置 (非四周位置)。
- 注意：**
安装时保护前油封唇部分不受任何损坏。
9. 按以下步骤拧紧曲轴皮带轮螺栓：
- 用皮带轮支架 (通用维修工具) 固定曲轴皮带轮，然后拧紧曲轴皮带轮螺栓。
- a. 用新发动机机油涂抹曲轴皮带轮螺栓的螺纹和固定面。
b. 拧紧曲轴皮带轮螺栓。

 : 35.0 N·m (3.6 kg·m, 26 ft·lb)

- c. 在曲轴皮带轮做油漆标记 (B)，以使其与曲轴螺栓凸缘 (1) 上的角度标记相匹配。角度标记可以在六个中选一个容易被辨认的。
- d. 顺时针 (拧紧的角度) 再次旋转 60 度。
 - 旋转某个角度标志以检查是否拧紧。



10. 确认可以用手灵活地顺时针旋转曲轴。
11. 按照与拆卸相反的顺序安装。

安装后检查

检查是否有泄漏

以下是检查油液泄漏、润滑剂泄漏和尾气泄漏的步骤。

- 启动发动机之前，请检查发动机冷却液和发动机机油的油 / 液面高度。如果少于所需量，请加注到规定位置。请参阅 [MA-11, "推荐的油液和润滑剂"](#)。
- 使用以下步骤检查是否有燃油泄漏。
 - 转动发动机开关到“ON”位置 (发动机熄火时)。当油压作用于油管时，检查连接处有无燃油泄漏。
 - 启动发动机。发动机加速时，再次检查连接处有无漏油。
- 运转发动机检查是否有异常噪声和震动。

注：

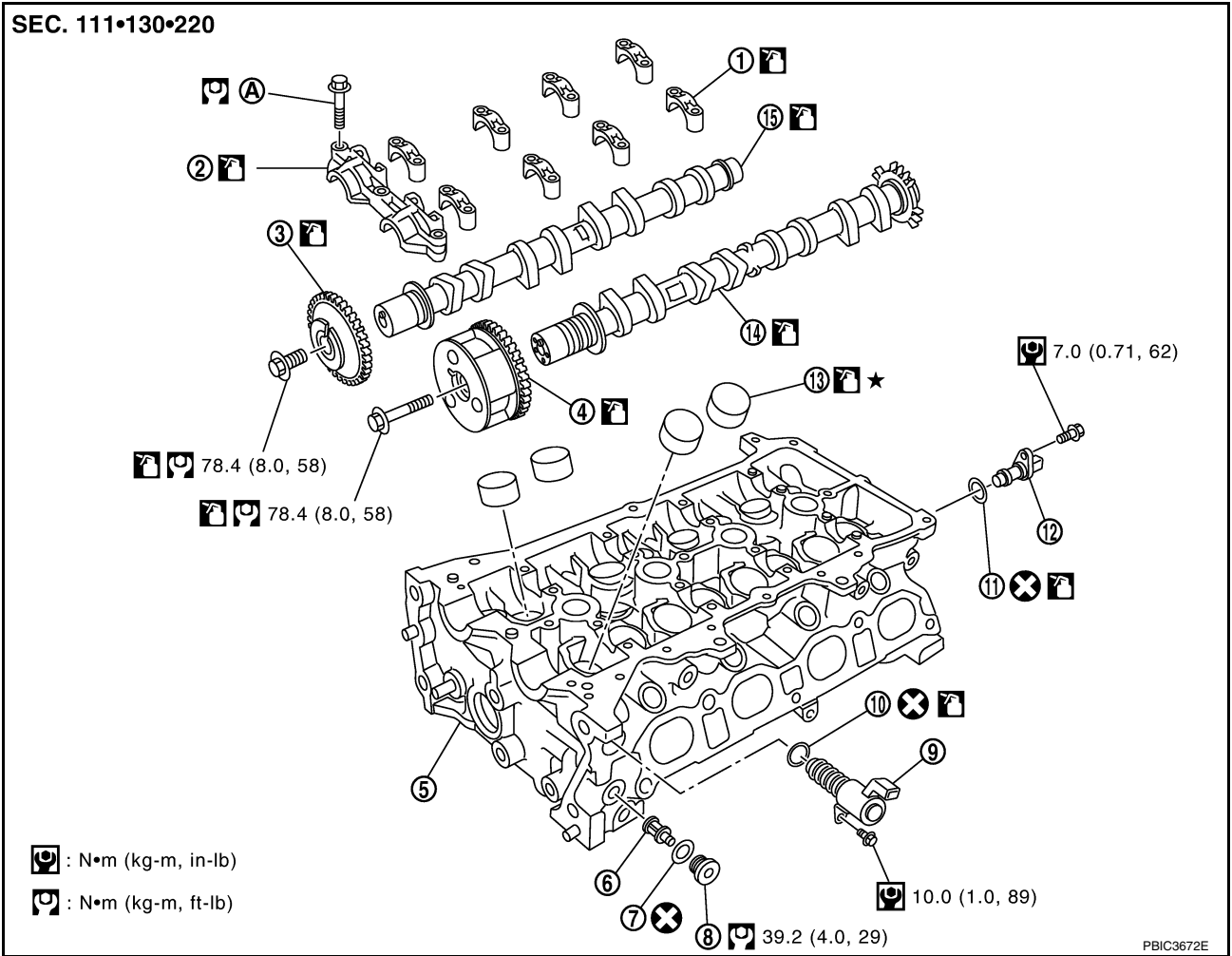
如果拆卸 / 安装后正时链条张紧器内的液压降低，在发动机启动时或刚刚启动完松弛的导板会产生非常大的噪音。这是正常情况。在液压压力升高后噪音会停止。

- 彻底暖机，确认没有燃油、尾气、或任何油 / 液 (包括发动机机油和发动机冷却液) 泄漏。
- 从适用的管路 (如冷却系统中的) 管道和软管中放气。
- 发动机冷却下来后，重新检查油 / 液面高度 (包括发动机机油和发动机冷却液)。如果有必要的话，请重新加注到规定液面高度。

检查项目概要：

项目	启动发动机之前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液面高度	泄漏	液面高度
发动机机油	液面高度	泄漏	液面高度
其它油液 *	液面高度	泄漏	液面高度
燃油	泄漏	泄漏	泄漏
尾气	—	泄漏	—

* 变速箱 / 变速驱动桥 / CVT 液，动力转向液，制动液等。



- | | | |
|---------------------|----------------|----------------------|
| 1. 凸轮轴支架 (编号 2 至 5) | 2. 凸轮轴支架 (1 号) | 3. 凸轮轴链轮 (EXH) |
| 4. 凸轮轴链轮 (进气) | 5. 缸盖 | 6. 机油滤清器 (用于进气阀正时控制) |
| 7. 垫圈 | 8. 孔塞 | 9. 进气门正时控制电磁阀 |
| 10. O 形圈 | 11. O 形圈 | 12. 凸轮轴位置传感器 (相位) |
| 13. 气门挺柱 | 14. 凸轮轴 (INT) | 15. 凸轮轴 (EXH) |
- A. 请参阅 [EM-58](#)。

请参阅 [GI-11](#), "元件" 图中的符号标记。

拆卸和安装

注意:

文中标明的所有旋转方向表示的都是从发动机前端看过去的方向。

拆卸

注:

这一节描述了带有前端盖时凸轮轴的拆卸和安装步骤。若前端盖已拆下, 改变以下步骤。

- **步骤 8** : 拆下凸轮轴链轮后, 拆下凸轮轴支架 (第 2 至第 5)。
- **步骤 9** : 凸轮轴 (排气) 可与凸轮轴 (进气) 同时拆卸。
- **步骤 10** : 当凸轮轴链轮 (进气) 固定螺栓被取下后, 就没有必要举起凸轮轴了。

1. 使用专用千斤顶支撑发动机底部端面, 然后拆卸下发动机固定支架和绝热材料 (RH)。请参阅 [EM-81](#), "发动机总成"。

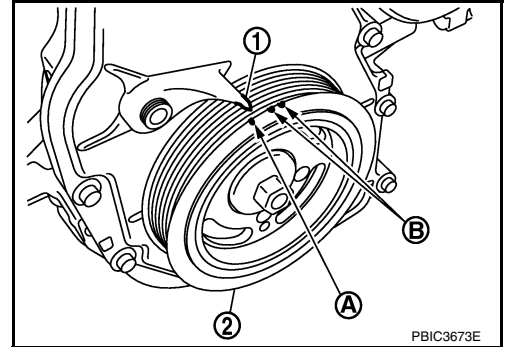
凸轮轴

2. 拆卸摇臂盖。请参阅 [EM-38, "摇臂盖"](#)。
3. 从气缸盖的后端拆下凸轮轴位置传感器 (相位)。

注意：
小心操作，避免碰撞。

4. 按照如下所示步骤放置压缩冲程 TDC 1 号缸：
 - a. 顺时针旋转曲轴皮带轮 (2)，把上止点标记 (A)(没有油漆标记) 对准前端盖的正时标记 (1)。

B : 白色油漆标记 (不用于维修)

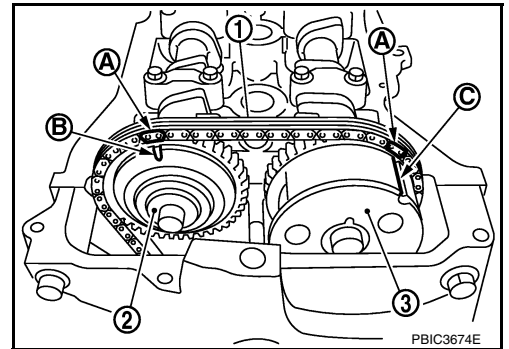


- b. 确认凸轮轴链轮上的匹配标记位置与下图所示位置相同。

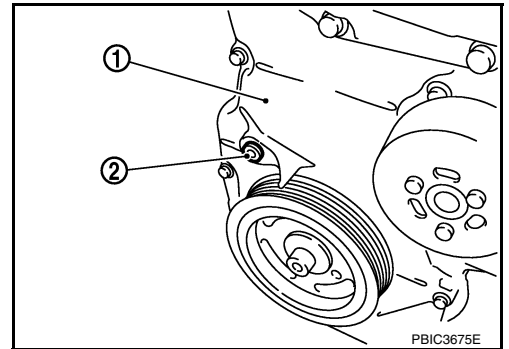
1. : 正时链条
2. : 凸轮轴链轮 (EXH)
3. : 凸轮轴链轮 (进气)
- A : 匹配标记 (油漆)
- B : 匹配标记 (印记)
- C : 匹配标记 (外围印记线)

- 若没有，再旋转曲轴皮带轮一圈以对齐如图所示的匹配标记位置。

- c. 在正时链节上油漆匹配标记 (A)。
5. 按照以下步骤把链条张紧器的柱塞固定在完全压紧的位置。然后松开正时链条张紧器。



- a. 从前端盖 (1) 上取下塞子 (2)。



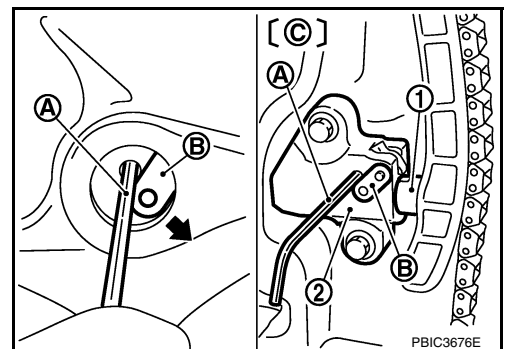
- b. 把链条张紧器 (2) 的杆 (B) 从柱塞孔处完全按下，然后把限位销 (A) 插入张紧器的侧孔，把张紧器杆固定在最低位置。

C : 前端盖已被忽略

- 完全按下拉杆以释放限位器。最后就可以移开柱塞 (1)。

注：
图中给出了使用六角扳手 [2.5 mm (0.098 in)] 安装限位销的例子。

注意：
限位销的形状必须保证使其抽出的时候不会掉进前端盖。

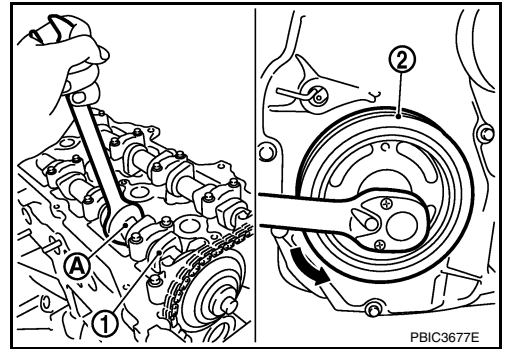


凸轮轴

- c. 固定住凸轮轴 (排气)(1), 然后逆时针旋转曲轴皮带轮 (2)。张紧正时链, 然后把柱塞按入链条张紧器内。

注意:

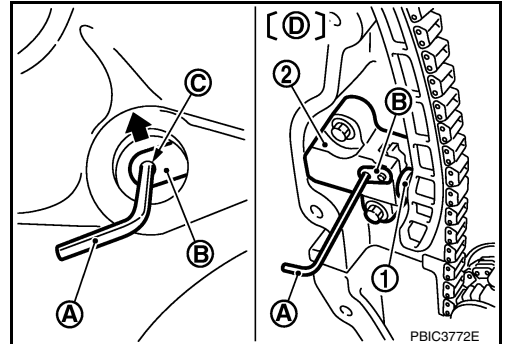
把凸轮轴六边形部分 (A) 固定住, 然后固定凸轮轴。



- d. 把链条张紧器 (2) 的限位销 (A) 从柱塞孔处拉出。抬起拉杆 (B) 使其孔与张紧器的孔对齐。

D : 前端盖已被忽略

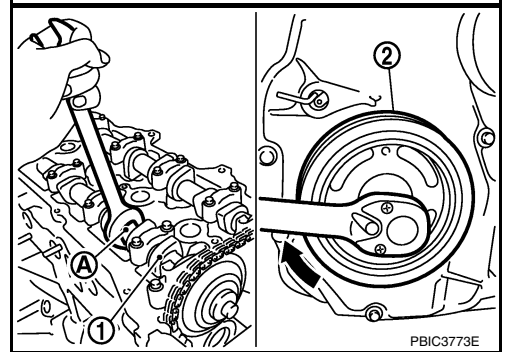
- 当拉杆的孔(C)与张紧器本体的孔对齐时, 柱塞(1)就被固定了。
 - 当柱塞棘轮的凸起部分与凸缘相对时, 则说明两个孔没有对齐。这时应该使其正确啮合, 可轻微移动柱塞以对齐孔。
- e. 把止动销穿过调节杆的孔, 插入本体的孔内, 然后把调节杆固定在上端。



- f. 顺时针轻微旋转曲轴皮带轮 (2) 以松开凸轮轴链轮 (排气)(1) 的正时链条。

注意:

把凸轮轴六边形部分 (A) 固定住, 然后固定凸轮轴。



6. 拆卸凸轮轴链轮 (排气)(1)。

注意:

- 握住凸轮轴的六边形部位 (A), 然后固定住凸轮轴。
- 请勿分别旋转曲轴和凸轮轴, 否则在以下步骤里阀门会与活塞相碰撞。

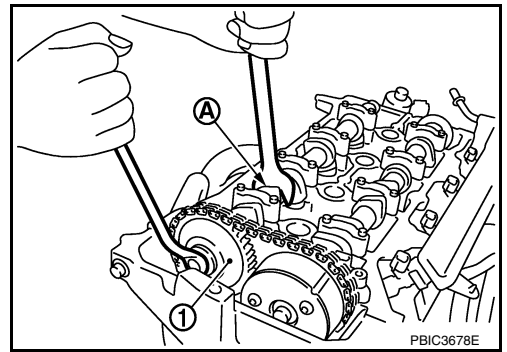
注:

安装好前端盖再安装正时链条时, 正时链条没有脱离曲轴链轮, 这样链条就不会垂落在前端盖上。因此就没必要用到正时链条张紧支架设备了。

7. 把凸轮轴链轮 (进气) 旋转至最靠前的位置。

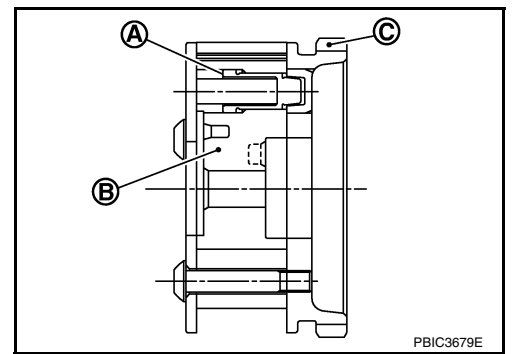
注意:

考虑到以下一些原因, 凸轮轴链轮 (进气) 的安装和拆卸都必须在最靠前的位置操作, 所以必须完全按照以下步骤操作。



凸轮轴

- 设计链轮 (C) 和叶片 (凸轮轴联轴节)(B)的目的是让其可在一定的角度范围内空转或运动。
- 当发动机停机后, 叶片处于最大的滞后角, 因为被内部锁止销 (A) 固定在链轮旁, 这样它就不会空转。
- 如果把凸轮轴链轮固定螺栓按照以上所述的旋转, 施加在锁止销上的横向载荷 (切应力) 就会增加, 使锁止销损坏失效。

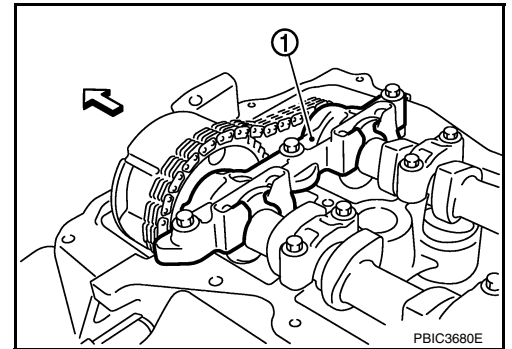


- 按照以下步骤把凸轮轴链轮 (进气) 旋转至最靠前的位置。

a. 拆卸凸轮轴支架 (1 号)(1)。

↙ : 发动机前端

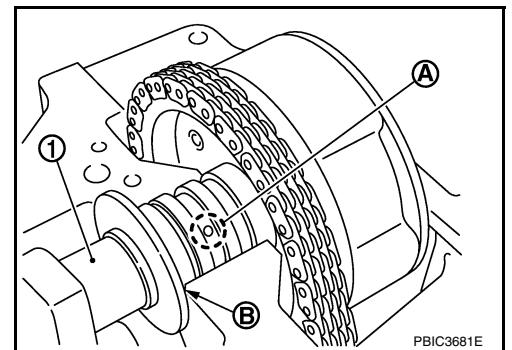
- 分几步松开螺栓, 然后取下。



b. 如图所示用空压枪对 1 号凸轮轴(进气)(1)轴颈油孔(A)施加压力。

压力 : 300 kPa (3.0 bar, 3.1 kg/cm², 44psi) 或更大值

- 从凸轮轴止推器 (B) 的前端对第二个凹槽内的机油孔施加空气压力。
- 保持空气压力, 完全按照第“e”步来执行。



- 把空气枪 (A) 的顶端用橡胶嘴 (B) 堵住, 以防止空气从机油孔泄漏。对机油孔施加空气压力时要安全操作。

注意:

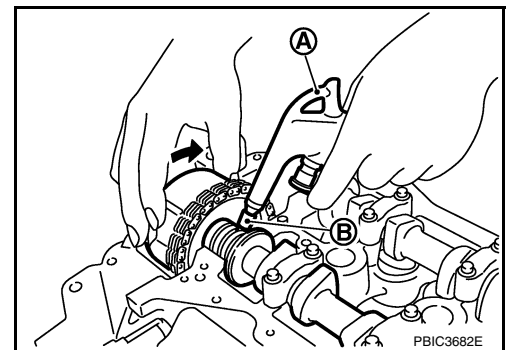
- 在侧凹槽还有其它机油孔。请勿错用机油孔。
- 切勿用空气枪碰损机油油道。
- 把空气枪上的机油擦洗干净, 以免机油随着被空气吹溅, 使用空气枪时, 其周围也要用抹布擦干。必须佩戴护目镜。

注:

空气压力用于把锁止销从啮合位置移开。

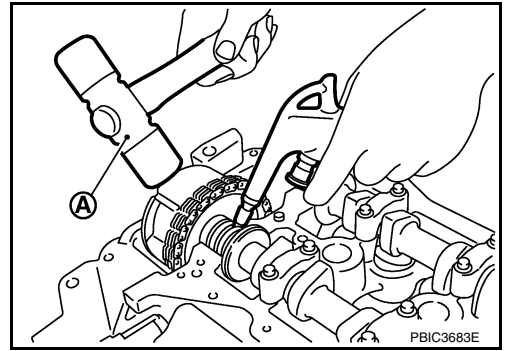
c. 用手握住凸轮轴链轮 (进气), 然后逆时针 / 顺时针交替施力。

- 最后逆时针旋转凸轮轴链轮 (进气)[方向如箭头 (↶) 所示]。
- 操作的同时用空气枪向机油孔施加空气压力。



凸轮轴

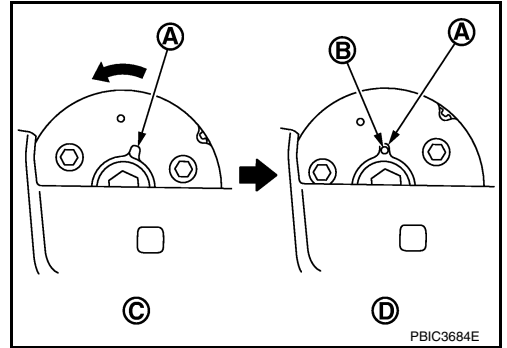
- 若锁止销不能用手松开，那么用塑料锤子 (A) 轻敲凸轮轴链轮 (进气)。
- 若按照以上步骤操作后凸轮轴链轮 (进气) 仍不能逆时针旋转，检查空气压力和机油孔位置。



- d. 在执行以上操作时，当听到从凸轮轴链轮 (进气) 内部传出“咔哒”声时 (这个声音是内部锁止销脱开啮合时发出的)，开始从最大提前角的位置逆时针旋转凸轮轴链轮 (进气)。

C : 锁止销啮合
D : 最大提前角

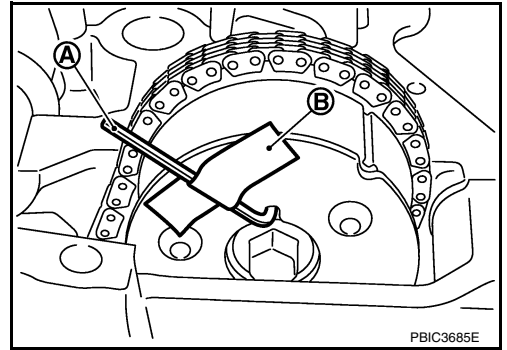
- 保持空气压力。
- 若是没有听到咔嗒声，只要叶片侧 (凸轮轴侧) 与链轮开始独立运动，锁止销便已脱开了。
- 观察限位销凹槽(A)和限位销孔是否如图所示那样匹配，确认其位于最大提前角位置。



- e. 完成施加空气压力和支撑凸轮轴 (进气) 的操作。
f. 把限位销 (A) 插入凸轮轴链轮 (进气) 上的限位销孔内，并把其锁定在最大提前角位置。

注意：
限位销上无负载 (弹簧作用力等)。因为限位销容易脱落，用带子 (B) 固定以防脱落。

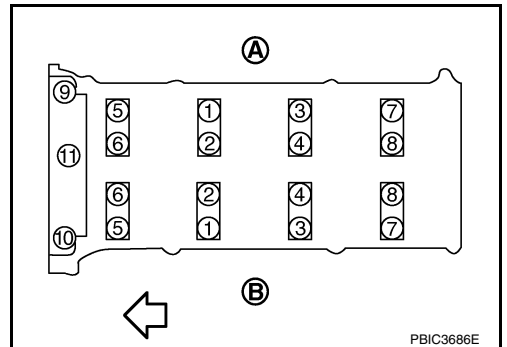
注：
图中给出了使用六角扳手 2.5 mm (0.098 in) [插入部分的长度方向，约 15 mm (0.59 in)] 安装限位销的例子。约 15 mm (0.59 in)。



8. 拆卸凸轮轴支架 (2 至 5 号)。
- 按如图所示的相反顺序分几步松开螺栓。

A : 排气侧
B : 进气侧
⇐ : 发动机前端

注：
凸轮轴支架 (1 号) 已拆下。

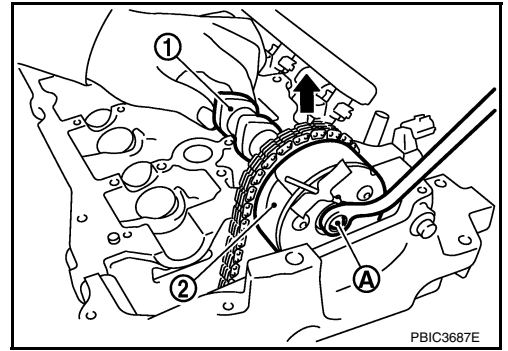


9. 拆卸凸轮轴 (排气)。

凸轮轴

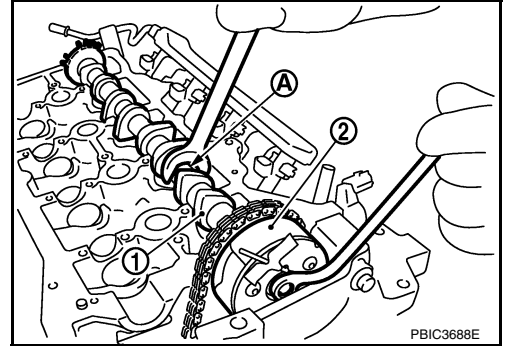
10. 按照以下步骤拆卸凸轮轴 (进气)(1) 和凸轮轴链轮 (进气)(2)。

- a. 抬起凸轮轴链轮(进气), 用细的工具(如套筒扳手等)固定螺栓(A)。
- b. 重新把凸轮轴 (进气) 轻放回缸盖轴颈。

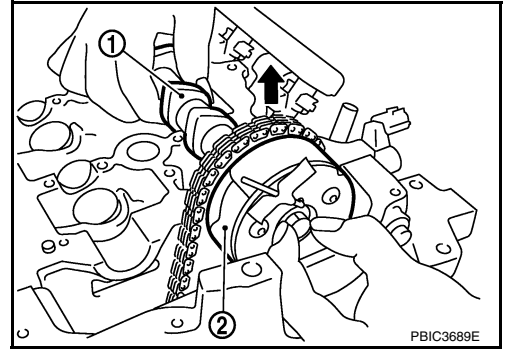


c. 用扳手把凸轮轴六边形部分 (A) 固定住, 然后松开凸轮轴链轮 (进气)(2) 的固定螺栓。

1. 凸轮轴 (INT)



d. 抬起凸轮轴 (进气)(1), 然后凸轮轴链轮 (进气)(2) 上拆下凸轮轴。

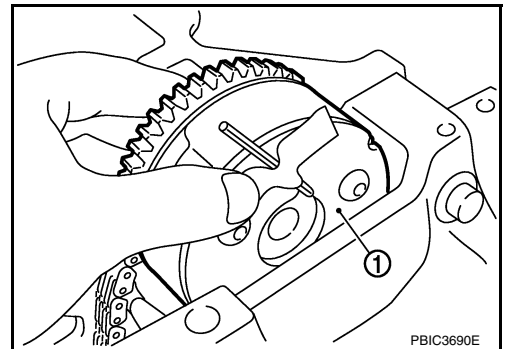


e. 向后拆卸凸轮轴 (排气)。

注意:
请勿损坏后端面的信号盘。

f. 拆卸凸轮轴链轮 (进气)(1)。

注意:
请勿使限位销掉落。



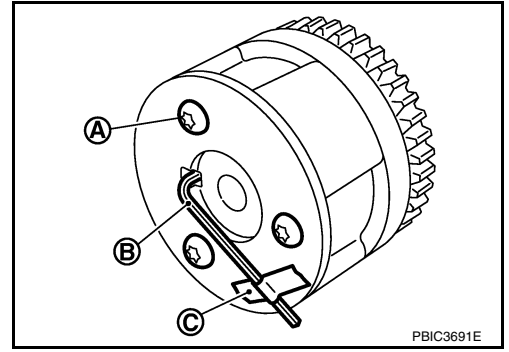
凸轮轴

注意：

- 用带子 (C) 把限位销 (B) 固定住，以防脱落。
- 请勿使其跌落而受到撞击。
- 请勿解体。[不可松开三个固定螺栓 (A)]。

注：

在拆卸凸轮轴链轮 (进气) 时，若限位销油已被取出，且锁止销已重新安装在最大滞后角位置，不可重新安装限位销。

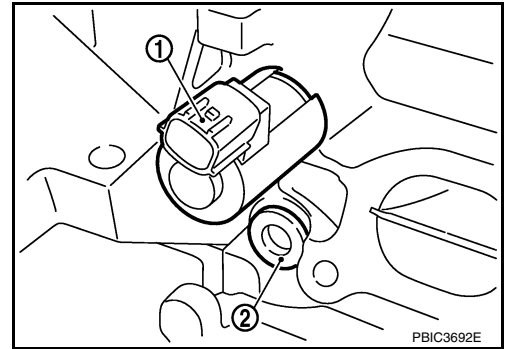


- i. 安装凸轮轴链轮 (进气)，拧紧螺栓以防空气泄漏。

注意：

用所要求的最小扭矩来拧紧螺栓，以防空气泄漏，同时避免内部的锁止销损坏。

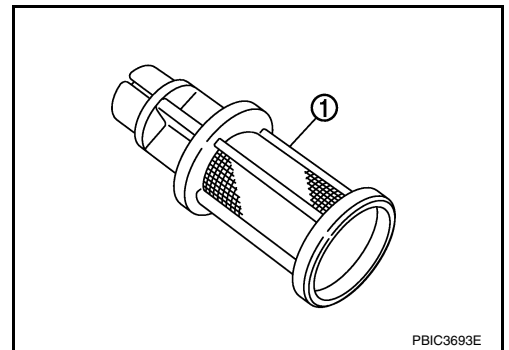
- ii. 施加空气压力，使锁止销断开啮合，把叶片旋转至最大提前角位置。
 - iii. 插入限位销。
 - iv. 从凸轮轴上拆卸凸轮轴链轮 (进气)。
11. 拆卸气门挺柱。
 - 识别安装位置，并将它们放置好不要弄混。
 12. 拆卸进气门正时控制电磁阀 (1)。
 13. 拆卸交流电机及其支架，取下塞子 (2)，然后拆卸机油滤清器。请参阅 [SC-28](#) "拆卸和安装"。



拆卸后检查

机油滤清器

- 确认机油滤清器 (1) 内无异物，并检查是否有堵塞。
- 检查机油滤清器是否损坏。
- 若有损坏，更换整套机油滤清器，塞子以及垫圈。



凸轮轴

凸轮轴跳动量

1. 将 V 块放置在平台上，以支撑 2 号和 5 号凸轮轴轴颈。

注意：

请勿支撑 1 号轴颈（在凸轮轴链轮侧），因为它的直径与其他四个的位置不同。

2. 使刻录盘指示器与 3 号轴颈垂直。
3. 用手将凸轮轴转动到一个方向，并测量凸轮轴在刻度盘指示器上的跳动量。（整个指示器读数）

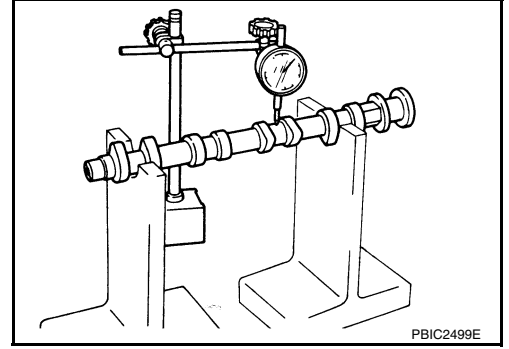
标准：

: 0.02 mm (0.0008 in)

极限：

: 0.1 mm (0.0039 in)

4. 如果超出极限，请更换凸轮轴。



凸轮轴凸轮高度

1. 用千分尺 (A) 测量凸轮轴的高度。

标准：

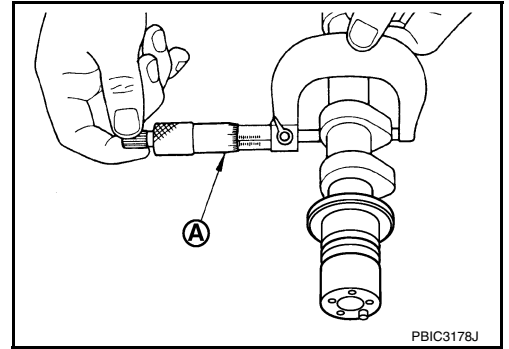
进气 : 41.705 - 41.895 mm (1.6419 - 1.6494 in)

排气 : 40.175 - 40.365 mm (1.5816 - 1.5891 in)

凸轮磨损极限

: 0.2 mm (0.0078 in)

2. 如果磨损超出极限，请更换凸轮轴。



凸轮轴轴颈油层间隙

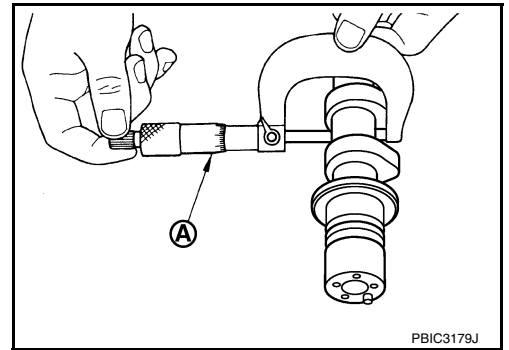
凸轮轴轴颈直径

使用千分尺 (A) 测量凸轮轴轴颈的外直径。

标准：

1 号 : 27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 in)

2、3、4、5 号 : 24.950 - 24.970 mm (0.9822 - 0.9830 in)



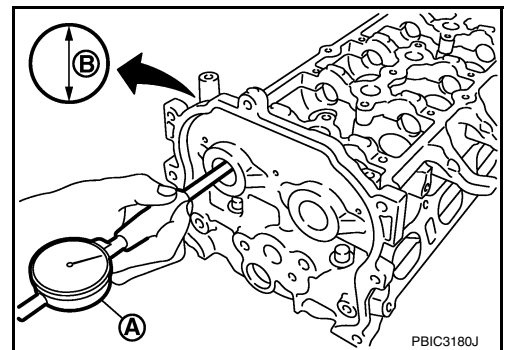
凸轮轴支架内直径

- 拧紧凸轮轴支架螺栓至规定扭矩。关于拧紧步骤，请参阅 [EM-58." 安装"](#)。
- 用径规 (A) 测量凸轮轴支架的内直径 (B)。

标准：

1 号 : 28.000 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 in)

2、3、4、5 号 : 25.000 - 25.021 mm (0.9842 - 0.9850 in)



凸轮轴

凸轮轴轴颈油隙

- (油隙) = (曲轴支架内直径) - (曲轴轴颈直径)

标准

1号 : 0.045 - 0.086 mm (0.0018 - 0.0034 in)

2、3、4、5号 : 0.030 - 0.071 mm (0.0011 - 0.0027 in)

极限

: 0.15 mm (0.0059 in)

- 如果超过极限, 请更换凸轮轴和 / 或缸盖。

注:

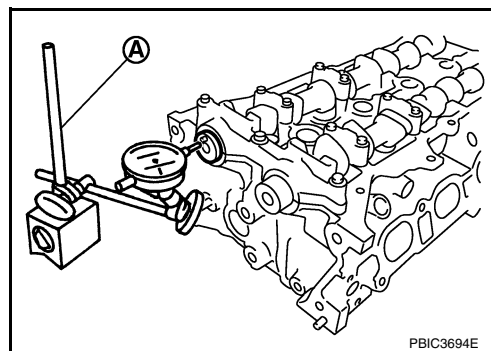
凸轮轴支架不能作为单一零部件更换, 因为它们跟缸盖是加工为一体的。应更换整个缸盖总成。

凸轮轴轴端间隙

1. 在气缸盖上安装凸轮轴。关于拧紧步骤, 请参阅 [EM-58, "安装"](#)。
2. 按凸轮轴前端的推力方向安装刻度盘指示器 (A)。测量凸轮轴向前 / 向后 (轴向) 移动时刻度盘指示器的轴端间隙。

标准 : 0.075 - 0.153 mm (0.0029 - 0.0060 in)

极限 : 0.2 mm (0.0078 in)



- 测量以下零部件是否超出标准。

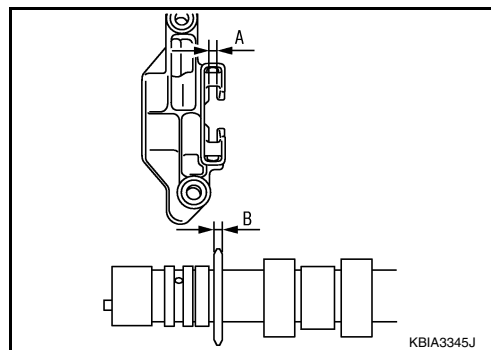
— 缸盖 1 号轴颈轴承的尺寸 “A”。

标准 : 4.000 - 4.030 mm (0.1574 - 0.1586 in)

— 凸轮轴止推器 “B” 的尺寸

标准 : 3.877 - 3.925 mm (0.1526 - 0.1545 in)

- 请参阅上述标准, 然后更换凸轮轴和 / 或缸盖。



凸轮轴链轮跳动量

1. 将 V 块放置在平台上, 支撑 2 号和 5 号凸轮轴轴颈。

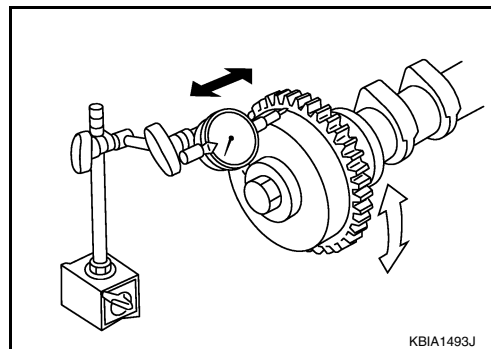
注意:

请勿支撑 1 号轴颈 (在凸轮轴链轮侧), 因为它的直径与其他四个的位置不同。

2. 使用刻度盘指示器测量凸轮轴链轮跳动量。(整个指示器读数)

极限 : 0.15 mm (0.0059 in)

- 如果超出极限, 请更换凸轮轴链轮。

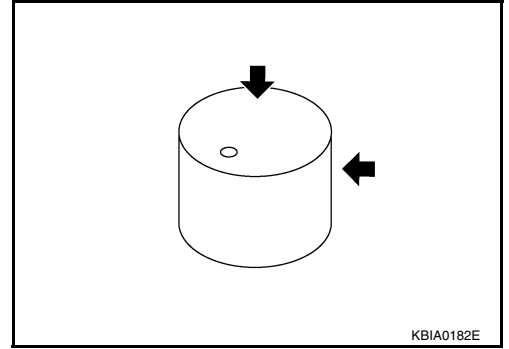


凸轮轴

气门挺柱

检查气门挺柱的表面是否磨损或有裂纹。

- 如果有，请更换气门挺柱。请参阅 [EM-111, "可用气门挺柱"](#)。

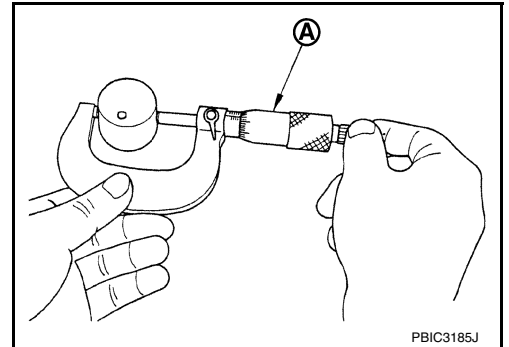


气门挺柱间隙

气门挺柱外直径

- 使用千分尺 (A) 测量气门挺柱的外直径。

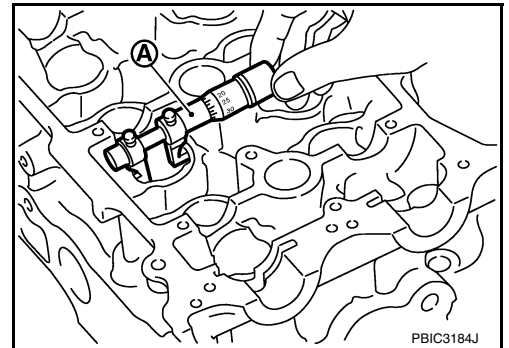
标准 : 29.977 - 29.987 mm (1.1801 - 1.1805 in)



气门挺柱孔直径

用内径百分表 (A) 测量挺柱机座孔内径。

标准 : 30.000 - 30.021 mm (1.1811 - 1.1819 in)



气门挺柱间隙

- (气门挺柱间隙) = (气门挺柱孔直径) - (气门挺柱外部直径)

标准 : 0.013 - 0.044 mm (0.0005 - 0.0017 in)

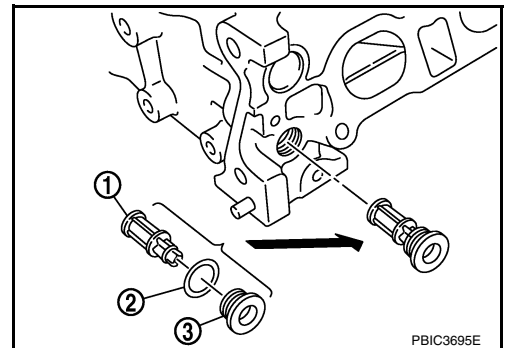
- 如果超出标准，请参阅每个气门挺柱外直径和气门挺柱孔直径的标准值，更换气门挺柱和气门或缸盖。

安装

1. 安装机油滤清器 (1)。

2 : 垫圈

- 机油滤清器已和塞子 (3) 安装在一起，把它们都安装在气缸盖上。



凸轮轴

2. 安装进气门正时控制电磁阀。

- 直接将其插入气缸盖。
- 完全放置好后，拧紧螺栓。

3. 安装气门挺柱。

- 若是重新使用，把它安装在原来的位置。

4. 做一个匹配标记用以以下步骤对凸轮轴（进气）和凸轮轴链轮（进气）的定位。

注：

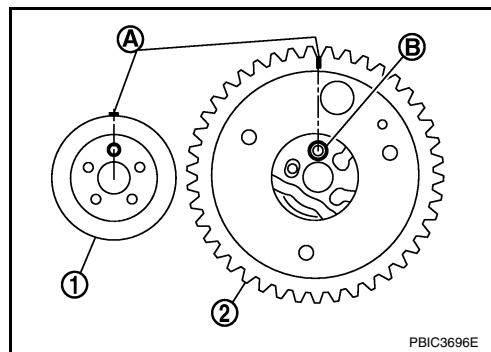
这样可以防止在安装好凸轮轴（进气）和凸轮轴链轮（进气）后爆震销在不正确的销孔位置落座。

a. 在凸轮轴（进气）(1) 前端面爆震销位置处延伸出来的线上做匹配标记 (A)。

- 安装好凸轮轴链轮后，在可见的位置做标记。（图中给出了一个例子）

b. 在凸轮轴（进气）(2) 前端面爆震销孔位置 (B) 处延伸出来的线上做匹配标记 (A)。（图中给出了一个例子）

- 安装好凸轮轴后，在可见的位置做标记。

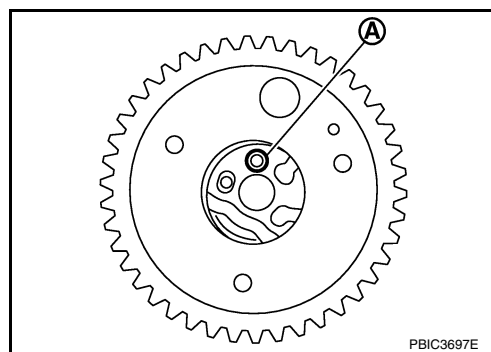


5. 在前端盖和气缸盖间放置凸轮轴链轮（进气）。

- 放置时爆震销孔 (A) 朝上。

注意：

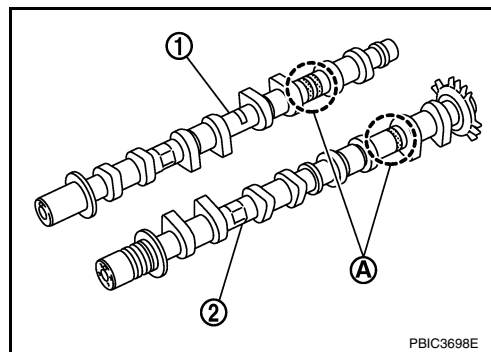
事先要确认限位销已插在最靠前的位置。



6. 安装凸轮轴。

- 1 : 凸轮轴 (EXH)
- 2 : 凸轮轴 (INT)
- A : 识别标记

- 通过不同的后端形状可以区别出不同的凸轮轴（进气和排气）。

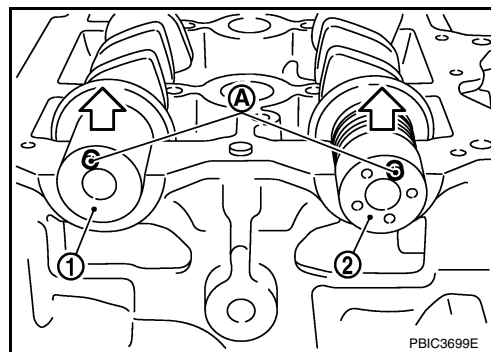


- 把凸轮轴安装在气缸盖上，以使前端爆震销 (A) 如图所示定位。

- 1 : 凸轮轴 (EXH)
- 2 : 凸轮轴 (INT)
- ↙ : 上面

注：

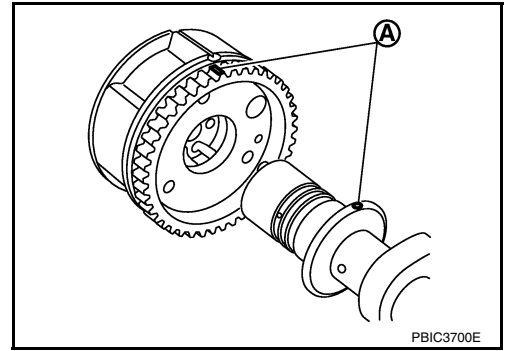
尽管凸轮轴没有停在如图所示的位置，对于凸轮轴前端的放置，通常是按图中相同的方向放置。



凸轮轴

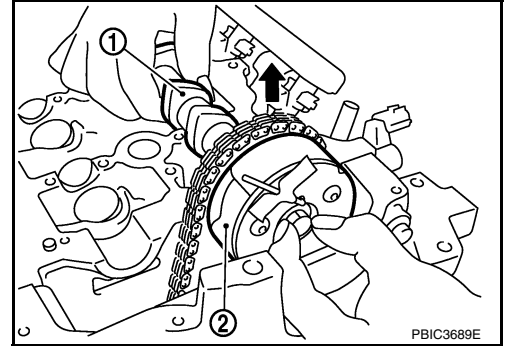
7. 按照以下步骤安装凸轮轴链轮 (进气) 和凸轮轴 (进气)。

a. 请参阅按照第“4”步里设置的匹配标记。对齐爆震销和爆震销孔，然后安装。



b. 抬起凸轮轴 (进气)(1) 的前端，然后暂时拧紧螺栓。

2 : 凸轮轴链轮 (进气)

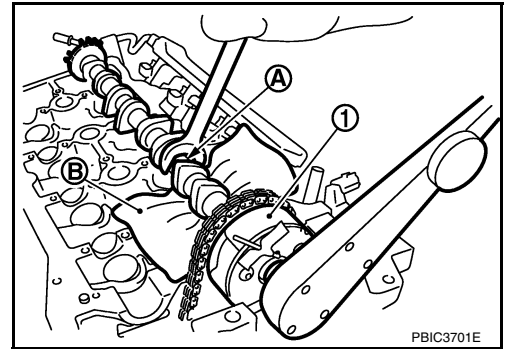


8. 把厚抹布放在下表面，然后在抬起凸轮轴 (进气)(1) 前端的时候用工具调整螺栓。

9. 拧紧固定螺栓。

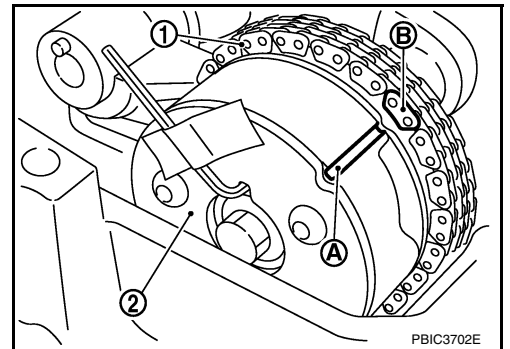
注意：

把凸轮轴六边形部分 (A) 固定住，然后固定凸轮轴。



10. 重新把凸轮轴 (进气) 轻放回缸盖。

11. 对齐正时链条 (1) 的匹配标记 (B) (这个匹配标记是在拆卸正时链条时做的) 和凸轮轴链轮 (进气)(2) 匹配标记 (A)，然后安装正时链条。

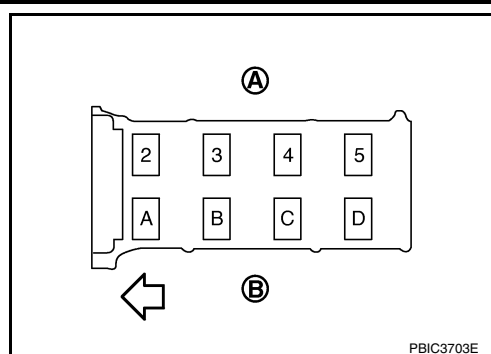


凸轮轴

12. 对准如图所示的上端面识别标记, 然后安装凸轮轴支架 (2 号至 5 号)。

- A : 排气侧
- B : 进气侧
- ↶ : 发动机前端

● 安装时应可从进气侧正确地认出识别标记。



13. 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。

- A : 排气侧
- B : 进气侧
- ↶ : 发动机前端

a. 按如图所示数字顺序拧紧 9 号至 10 号。

: 2.0 N·m (0.2 kg-m, 1 ft-lb)

b. 按如图所示数字顺序拧紧 1 号至 8 号。

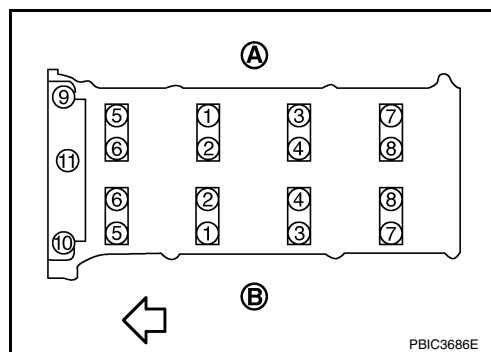
: 2.0 N·m (0.2 kg-m, 1 ft-lb)

c. 按数字顺序拧紧螺栓。

: 5.9 N·m (0.6 kg-m, 4 ft-lb)

d. 按数字顺序拧紧螺栓。

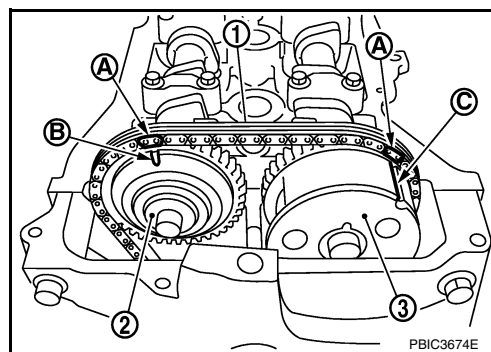
: 10.4 N·m (1.1 kg-m, 8 ft-lb)



14. 对齐匹配标记 (A) 和 (这个匹配标记是在拆卸正时链条时做的) 和凸轮轴链轮 (排气) 的匹配标记 (印记)(B), 然后把凸轮轴 (排气) 安装在凸轮轴链轮 (排气) 上。

- 1 : 正时链条
- 3 : 凸轮轴链轮 (进气)
- C : 匹配标记 (外围印记线)

● 如果爆震销爆震销和爆震销孔的位置没有对齐, 轻微移动凸轮轴 (排气) 以校正位置。

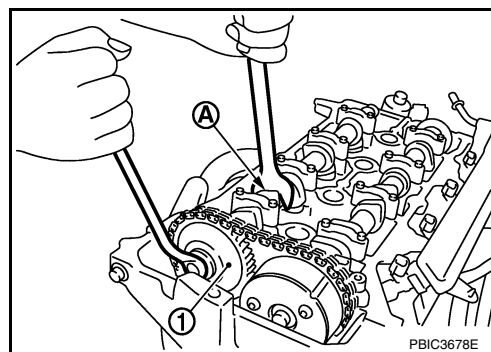


15. 拧紧固定螺栓。

- 1 : 凸轮轴链轮 (EXH)

注意:

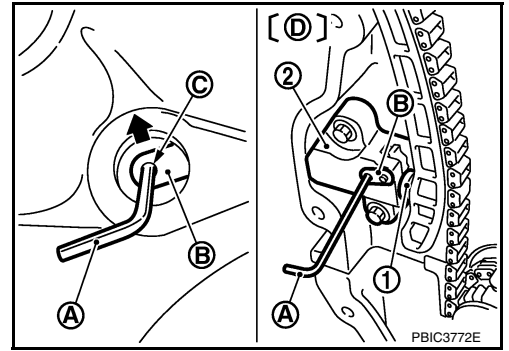
- 把凸轮轴六边形部分 (A) 固定住, 然后固定凸轮轴。
- 确认匹配标记 (在拆卸正时链条时所做的) 和每个凸轮轴链轮的匹配标记在正确的位置。



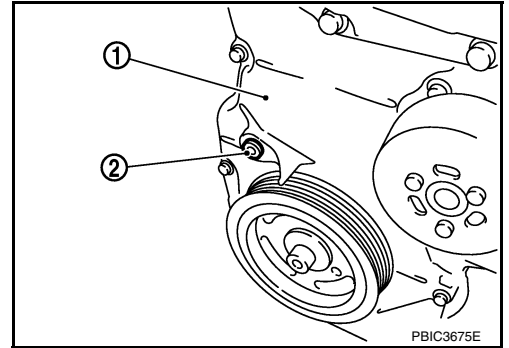
凸轮轴

16. 拉出限位销 (A)，然后顺时针轻微旋转凸轮轴链轮以张紧正时链条。

- 1 : 柱塞
- 2 : 链条张紧器
- B : 调节杆
- C : 调节杆孔
- D : 前端盖已被忽略



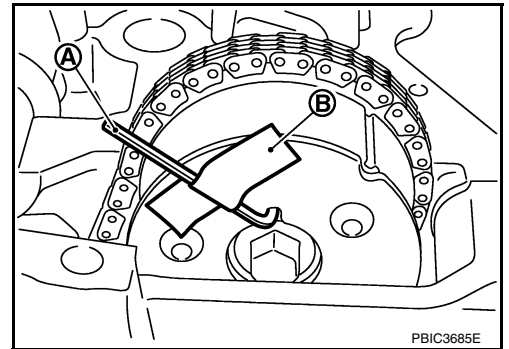
17. 在前端盖 (1) 上安装塞子 (2)。
 ● 在螺纹上涂抹密封胶，然后拧紧。
 请使用原装密封胶或同等产品。



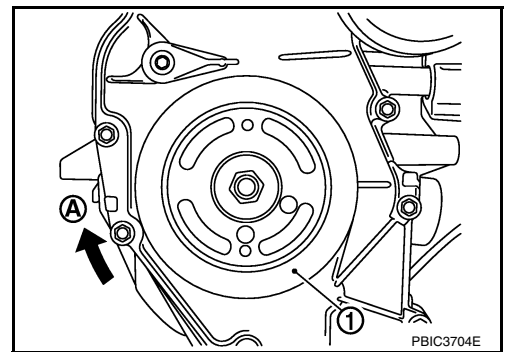
18. 按照以下步骤把凸轮轴链轮 (进气) 旋回至至最滞后的位置。

a. 从凸轮轴链轮 (进气) 上拆下限位销 (A)。

- B : 带子



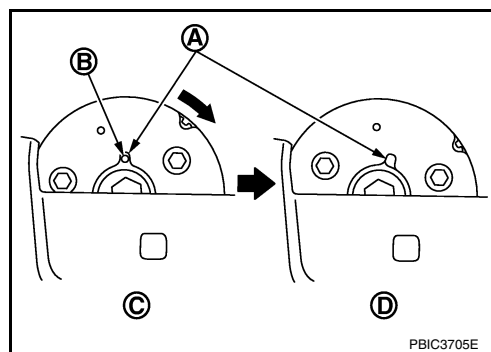
b. 顺时针 (A) 缓慢旋转曲轴皮带轮 (1)，然后把凸轮轴链轮 (进气) 旋回至最大滞后角的位置。



凸轮轴

- 初次旋转曲轴时，凸轮轴链轮（进气）也会跟着旋转。再次旋转时，叶片（凸轮轴）也会跟着转，然后曲轴就会旋转至最大滞后角的位置。

- B : 限位销孔
- C : 最大提前角
- D : 锁止销啮合



- 可以通过查看限位销凹槽 (A) 是否已顺时针切换来知道最大滞后角的位置。
- 逆时针方向轻微空转曲轴后，通过查看叶片（凸轮轴）和链轮是否一起运动，就可确认锁止销是否已锁紧。

19. 在气缸盖的后端安装凸轮轴位置传感器（相位）。

- 完全落座后拧紧螺栓。

20. 检查并调整阀间隙。请参阅 [EM-64, "气门间隙"](#)。

21. 按照与拆卸相反的顺序安装。

安装后检查

检查是否有泄漏

以下步骤用以检查液体和滑油是否泄漏。

- 启动发动机之前，请检查发动机冷却液和发动机机油的油 / 液面高度。如果少于所需量，请加注到规定位置。请参阅 [MA-11, "推荐的油液和润滑剂"](#)。
- 使用以下步骤检查是否有燃油泄漏。
 - 转动发动机开关到“ON”位置（发动机熄火时）。当油压作用于油管时，检查连接处有无燃油泄漏。
 - 启动发动机。发动机加速时，再次检查连接处有无漏油。
- 运转发动机检查是否有异常噪声和震动。

注：

如果拆卸 / 安装后正时链条张紧器内的液压降低，在发动机启动时或刚刚启动完松弛的导板会产生非常大的噪音。这是正常情况。在液压压力升高后噪音会停止。

- 彻底暖机后确认没有任何燃油 / 油液（包括发动机机油和发动机冷却液）泄漏。
- 从适用的管路（如冷却系统中的）管道和软管中放气。
- 发动机冷却下来后，重新检查油 / 液面高度（包括发动机机油和发动机冷却液）。如果有必要的话，请重新加注到规定液面高度。

检查项目概要：

项目	启动发动机之前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液面高度	泄漏	液面高度
发动机机油	液面高度	泄漏	液面高度
其它油液 *	液面高度	泄漏	液面高度
燃油	泄漏	泄漏	泄漏
尾气	—	泄漏	—

* 变速箱 / 变速驱动桥 / CVT 液，动力转向液，制动液等。

检查凸轮轴链轮 (INT) 机油槽沟

注意：

- 仅当 CONSULT-II 诊断仪的自诊断检测到 DTC P0011 时才根据 EC 部分介绍的检查步骤进行此项检查。请参阅 [EC-37, "车载诊断 \(OBD\) 系统"](#) (类型 1) 或 [EC-447, "车载诊断 \(OBD\) 系统"](#) (类型 2)。
- 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。
 1. 检查机油液面高度。请参阅 [LU-5, "发动机机油"](#)。
 2. 请执行以下步骤以免在检查时发动机被无意中启动。
 - a. 释放燃油压力。请参阅 [EC-67, "释放燃油压力"](#) (类型 1) 或 [EC-464, "燃油压力释放"](#) (类型 2)。

凸轮轴

- b. 拆下进气歧管。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
- c. 断开点火线圈和喷嘴线束接头。
3. 拆卸进气门正时控制电磁阀。请参阅 [EM-49, "凸轮轴"](#)。
4. 拖转发动机，确认机油从进气门正时控制电磁阀孔(A)处流出。检查后放正。

1 : 孔塞

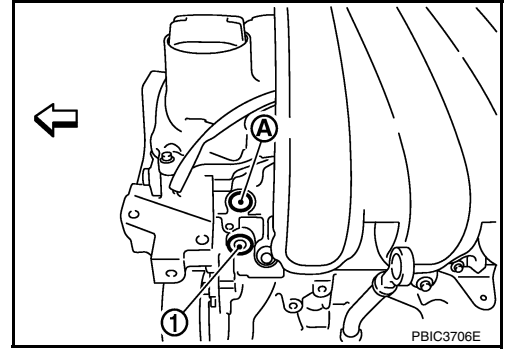
↔ : 发动机前端

警告:

小心不要触摸旋转零部件(驱动皮带、惰轮和曲轴皮带轮等)。

注意:

- 使用抹布，以防发动机机油飞溅伤人和污染。
 - 使用抹布，以防发动机机油溅到发动机和车辆上。特别要小心驱动带的塑料部位，安装隔垫等不可沾上机油。若沾上，立刻擦干净。
5. 若机油没有从气缸盖的进气门正时控制电磁阀孔处流出，执行以下检查步骤。
 - 拆下机油滤清器并清洗。请参阅 [EM-55, "机油滤清器"](#)。
 - 清洗进气门正时控制电磁阀孔和机油集滤器间的油槽。请参阅 [LU-4, "润滑油路"](#)。
 6. 拆卸进气阀正时控制电磁阀和凸轮轴链轮(INT)之间的组件，然后检查每个机油槽沟是否通畅。
 - 若有必要，清洁机油槽沟。请参阅 [LU-4, "润滑油路"](#)。
 7. 检查后，按相反的顺序安装拆卸件。



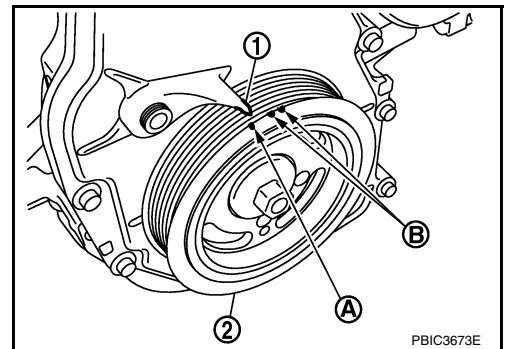
气门间隙

检查

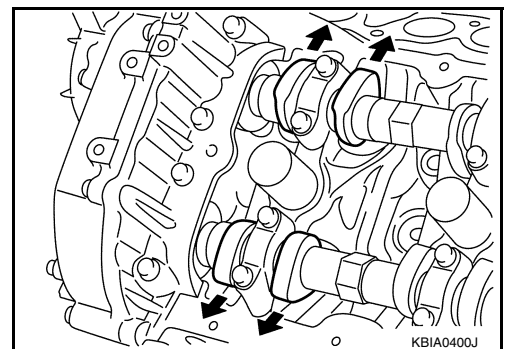
在拆卸或更换凸轮轴或阀门相关的零部件，或由于气门间隙变化导致发动机运行异常时，请执行以下检查。

1. 拆卸摇臂盖。请参阅 [EM-38, "摇臂盖"](#)。
2. 按照以下步骤测量气门间隙：
 - a. 固定压缩行程 TDC 1 号缸。
 - 顺时针旋转曲轴皮带轮(2)，把上止点标记(A)(没有油漆标记)对准前端盖的正时标记(1)。

B : 白色油漆标记

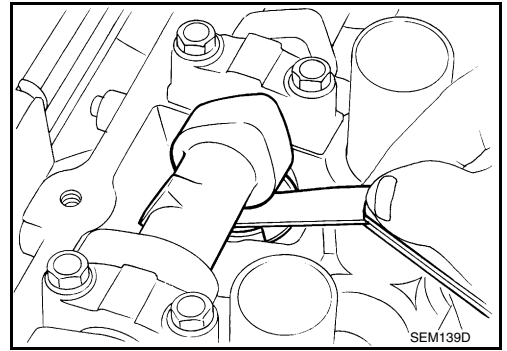


- 同时确认如图所示的 1 号缸上的进气和排气凸轮前端朝外。
- 如果没有朝外，请按如图所示再次旋转曲轴皮带轮(360度)并对齐。



凸轮轴

b. 使用塞尺测量气门挺柱和凸轮轴之间的间隙。



气门间隙:

单位: mm(in)

	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 - 0.014)	0.308 - 0.432 (0.012 - 0.017)

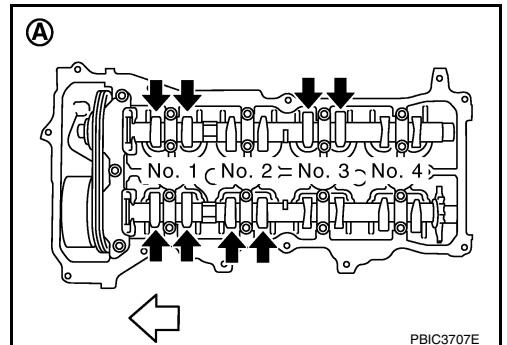
*: 大约 80°C (176°F)

- 请参阅插图, 使用塞尺测量下表(图中所示标记黑箭头(←)的位置)所示“x”标记处的气门间隙。

A : 压缩 TDC 处的 1 号缸

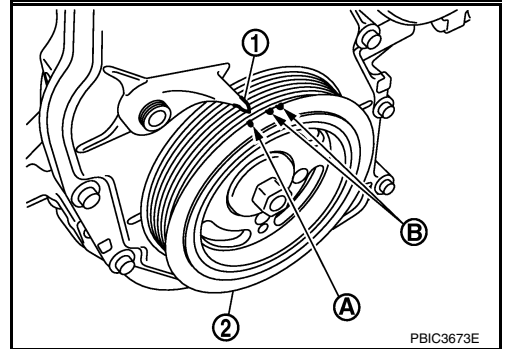
← : 发动机前端

测量位置		1 号 CYL	2 号 CYL	3 号 CYL	4 号 CYL
测量位置	排气	x		x	
	进气	x	x		



c. 旋转曲轴皮带轮 (2) 一圈 (360 度), 把上止点标记 (A)(没有油漆标记) 对准前端盖的正时标记 (1)。

B : 白色油漆标记

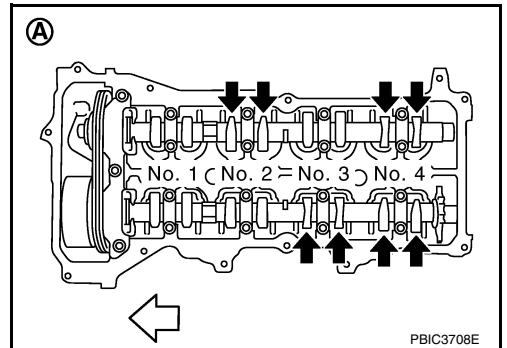


- 参照插图, 使用塞尺测量下表(图中所示标记黑箭头(←)的位置)所示“x”标记处的气门间隙。

A : 压缩 TDC 处的 4 号缸

← : 发动机前端

测量位置		1 号 CYL	2 号 CYL	3 号 CYL	4 号 CYL
测量点	排气		x		x
	进气			x	x



3. 如果超出标准, 请调整。请参阅 [EM-65, "调整"](#)。

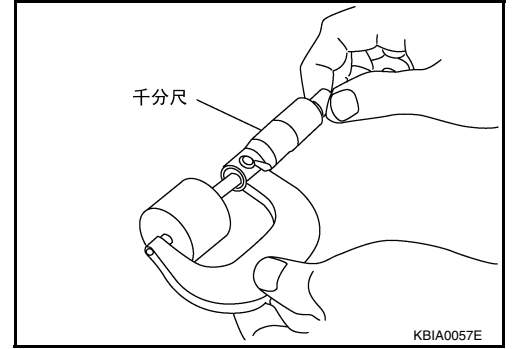
调整

- 根据所选的挺柱盖厚度进行调整。

1. 拆卸凸轮轴。请参阅 [EM-49, "拆卸"](#)。

凸轮轴

- 拆卸超出标准位置处的气门挺柱。
- 使用千分尺测量拆下的气门挺柱的中间厚度。



- 使用以下等式计算要更换的气门挺柱厚度。

气门挺柱厚度计算: $t = t_1 + (C_1 - C_2)$

t = 要更换的气门挺柱厚度

t_1 = 拆下的气门挺柱厚度

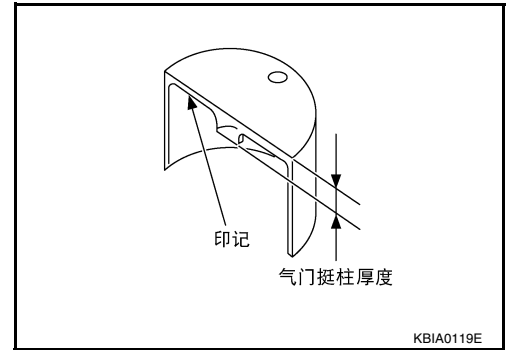
C_1 = 测量的气门间隙

C_2 = 标准气门间隙:

进气 : 0.30 mm (0.012 in)

排气 : 0.33 mm (0.013 in)

- 新气门挺柱厚度可以通过相反侧 (缸内部) 的印记识别。
- 印记 "300" 表明厚度为 3.00 mm (0.118 in)。



注:

气门挺柱可用厚度: 在 0.02 mm (0.0008 in) 级的 3.00 至 3.50 mm (0.118 至 0.137 in) 范围内有 26 个尺寸 (厂家制造)。请参阅 [EM-111, "可用气门挺柱"](#)。

- 安装所选气门挺柱。
- 安装凸轮轴。请参阅 [EM-58, "安装"](#)。
- 手动旋转曲轴皮带轮几圈。
- 参照规定值确认冷态发动机的气门间隙在规定范围内。请参阅 [EM-64, "检查"](#)。
- 按照与拆卸相反的顺序安装上所有拆卸掉的零部件。请参阅 [EM-58, "安装"](#)。
- 发动机暖机, 检查是否有异常噪音和振动。

油封

拆卸和安装气门油封

拆卸

1. 拆卸凸轮轴。请参阅 [EM-49, "凸轮轴"](#)。
2. 拆卸气门挺柱。请参阅 [EM-49, "凸轮轴"](#)。
3. 旋转曲轴，将要拆除气门油封的活塞置于 TDC。可以避免气门落入缸中。

注意：

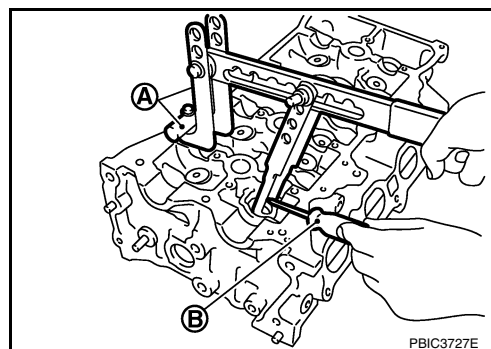
旋转曲轴时，注意避免正时链条刮伤前端盖。

4. 拆卸气门夹。

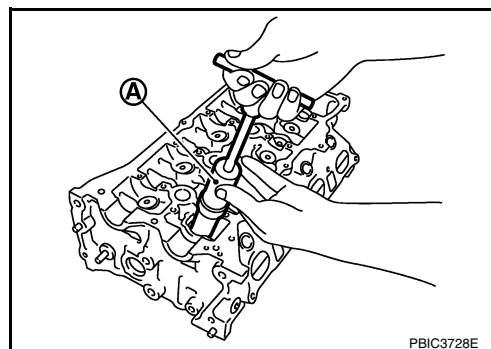
- 用气门弹簧压具，附件以及接头 (SST: KV10116200)(A) 压缩气门弹簧。使用磁铁 (B) 拆卸气门夹。

注意：

操作时，小心不要损坏气门挺柱孔。



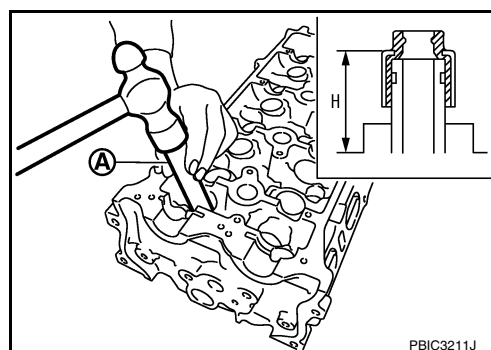
5. 拆卸气门弹簧保持架、气门弹簧和气门弹簧座。
6. 使用气门油封拔具 (SST: KV10107902) (A) 拆卸气门油封。



安装

1. 用新的发动机机油涂抹气门油封接头和密封唇。
2. 用阀门油封冲头 (SST: KV10115600)(A) 把阀门油封压至如图所示的高度“H”。

高度“H” : 13.2 - 13.8 mm (0.519 - 0.543 in)



3. 此步之后按照拆卸的相反顺序安装。

拆卸和安装前油封

拆卸

1. 拆卸以下零部件。
 - 前翼子板内衬板 (右侧), 请参阅 [EI-21, "翼子板内衬板"](#)。
 - 驱动皮带; 请参阅 [EM-12, "驱动皮带"](#)。
 - 曲轴皮带轮; 请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
2. 使用合适的工具拆卸前油封。

注意:

注意请勿损坏前端盖和曲轴。

安装

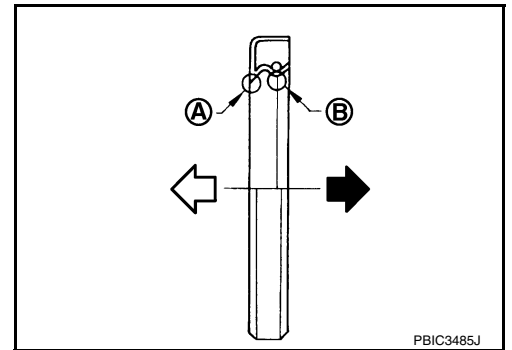
1. 用新的发动机机油涂抹新的前油封接头表面和密封唇。
2. 安装前油封, 使每个密封唇的方向均如图所示。

A : 防尘封唇

B : 油封唇

⇐ : 发动机外部

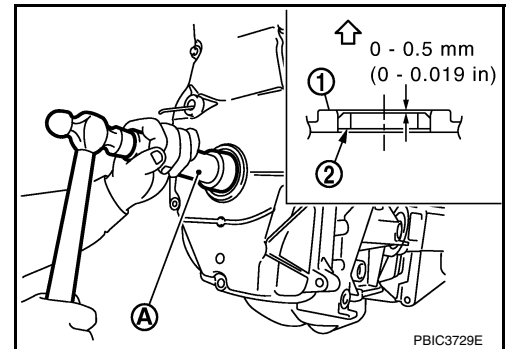
⇨ : 发动机内部



- 用外径为 50 mm (1.97 in) 内径为 44 mm (1.73 in) (通用维修工具) (A) 的冲头压紧前油封 (2), 以符合如图所示的尺寸。

1 : 前盖

⇐ : 发动机前端



注意:

- 注意请勿损坏前端盖和曲轴。
- 笔直接下以固定油封, 以避免其粘连或倾斜。

3. 此步之后按照拆卸的相反顺序安装。

拆卸和安装后油封

拆卸

1. 拆下变速驱动桥总成。请参阅 [MT-15, "变速驱动桥总成"](#) (M/T 车型) 或 [AT-356, "变速驱动桥总成"](#) (A/T 车型)。
2. 拆除离合器盖和离合器盘 (M/T 车型)。请参阅 [CL-13, "离合器片, 离合器盖与飞轮"](#)。
3. 拆卸驱动片 (M/T 车型) 或飞轮 (A/T 车型)。请参阅 [EM-86, "缸体"](#)。
4. 使用合适的工具拆卸后油封。

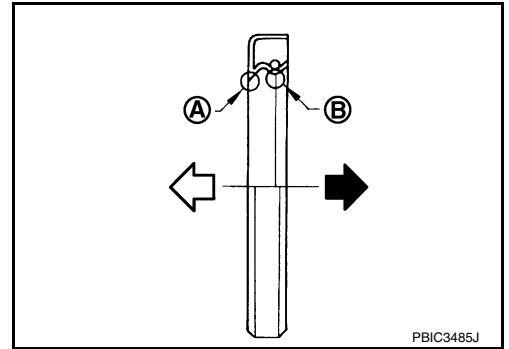
注意:

注意请勿损坏缸体和曲轴。

安装

1. 在整个新后油封的外部轻涂密封胶。
请使用原装密封胶或同等产品。
2. 安装后油封, 使每个密封唇的方向均如图所示。

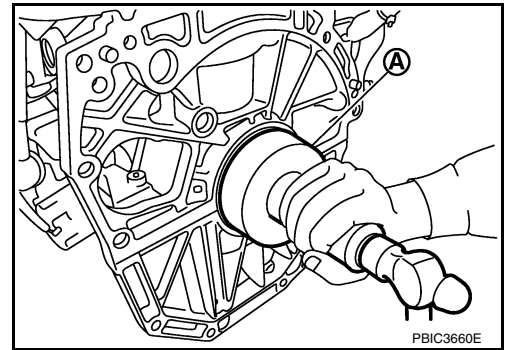
- A : 防尘封唇
- B : 油封唇
- ⇐ : 发动机外部
- ➡ : 发动机内部



- 使用外径为 113 mm (4.45 in) 内径为 90 mm (3.54 in) 的冲头 (通用维修工具)(A) 固定后油封。

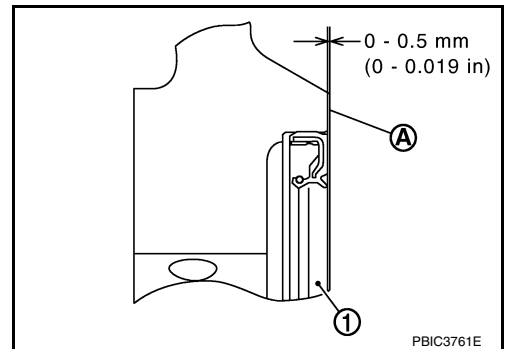
注意:

- 注意请勿损坏缸体和曲轴。
- 笔直接下以固定油封, 以避免其粘连或倾斜。
- 请勿触摸密封唇上的油脂。



- 把后油封 (1) 压至如图所示的位置。

- A : 缸体的后端面



3. 固定好油封后, 清除掉向后端面凸出的密封胶。
4. 此步之后按照拆卸的相反顺序安装。

缸盖

PFP:11041

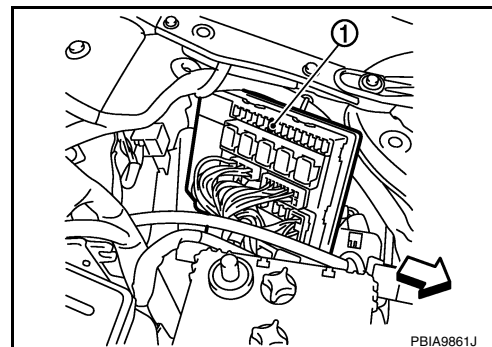
车上维修

EBS01GGU

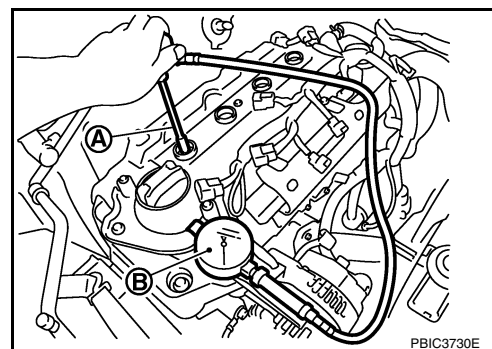
检查气缸压力

1. 彻底暖机。然后，关闭发动机。
2. 释放燃油压力。请参阅 [EC-67, "释放燃油压力"](#) (类型 1) 或 [EC-464, "燃油压力释放"](#) (类型 2)。
3. 断开燃油泵保险丝 (1) 以免测量时燃油喷出。

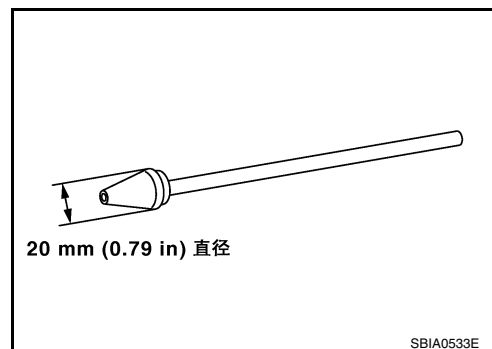
↔ : 车头方向



4. 拆卸发动机盖。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
5. 从每个缸上拆卸点火线圈和火花塞。请参阅 [EM-30, "点火线圈"](#) 和 [EM-31, "火花塞 \(铂金头型\)"](#)。
6. 连接发动机转速计 (使用 CONSULT-II 诊断仪则不需要)。
7. 在火花塞孔上安装一个带接头 (通用维修工具) (A) 的压力表 (B)。



- 使用的接头，其插入火花塞孔的端直径小于 20 mm (0.79 in)。否则，会在拆卸时被缸盖夹住。



8. 将加速踏板踩到底，将点火开关转到“START”位置起动。当仪表指针稳定后，读取压缩压力和发动机转速。执行这些步骤检查每个缸。

压缩压力：

单位：kPa(bar, kg/cm², psi)/rpm

标准	最小	缸间不同极限
1,500 (15.0, 15.3, 217.6) / 200	1,471 (14.7, 15.0, 213.3) / 200	6.2 (0.06, 0.06, 0.9) / 200

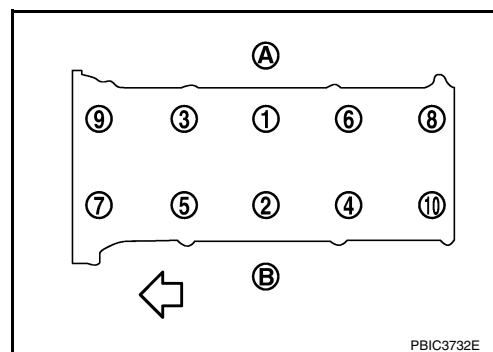
注意：

始终用充满电的蓄电池获得规定的发动机转速。

缸盖

- 前翼子板内衬板 (右侧), 请参阅 [EI-21, "翼子板内衬板"](#)。
 - 驱动皮带; 请参阅 [EM-12, "驱动皮带"](#)。
 - 发动机盖; 请参阅 [EM-40, "正时链条"](#)。
 - 凸轮轴, 请参阅 [EM-49, "凸轮轴"](#)。
4. 用气缸盖扳手 (通用维修工具) 拆卸气缸盖螺栓, 拆卸顺序与图中所示相反。

- A : 排气侧
B : 进气侧
← : 发动机前端



5. 拆卸缸盖衬垫。

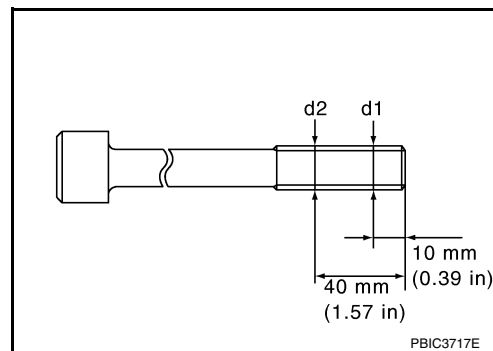
拆卸后检查

缸盖螺栓外直径

- 以螺栓产生的塑性变形拧紧缸盖螺栓。只要“d1”和“d2”的尺寸差异超过极限, 请更换为新的。

极限 (“d1” – “d2”): 0.15 mm(0.0059 in)

- 如果“d2”以外的位置出现外直径缩小, 则将它用作“d2”点。



缸盖扭曲

注:

执行此项检查时, 还要检查缸体扭曲。请参阅 [EM-103, "缸体扭转"](#)。

1. 将机油擦拭干净并用刮刀清除脱落物 (如积尘)、衬垫、密封剂和碳沉淀等。

注意:

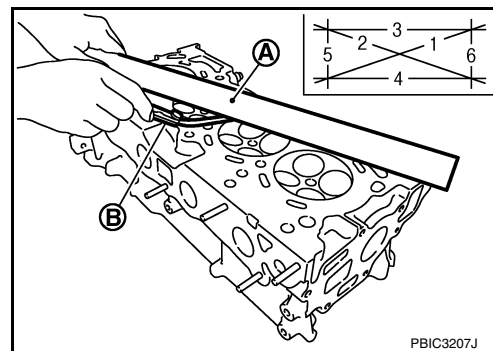
小心不要让衬垫碎片落入发动机机油或发动机冷却液的管路中。

2. 在缸盖底部表面上的多个位置, 测量六个方向的扭曲。

- A : 直尺
B : 塞尺

极限 : 0.1 mm(0.004 in)

- 如果超出极限, 请更换缸盖。



缸盖

安装

1. 安装新缸盖衬垫。
2. 按如图所示的数字顺序拧紧缸盖螺栓，并按如下步骤安装气缸盖。

A : 排气侧
B : 进气侧
← : 发动机前端

注意:

若气缸盖螺栓是旧的, 安装之前必须检查其外径。请参阅 [EM-72](#), "[缸盖螺栓外径](#)"。

- a. 用新的发动机机油涂抹固定螺栓的螺纹和固定面。
- b. 拧紧所有螺栓。

 : 66.7 N·m(6.8 kg-m, 49 ft-lb)

- c. 完全松开。

 : 0 N·m(0 kg-m, 0 ft-lb)

注意:

在这一步中, 按如图所示的相反顺序松开螺栓。

- d. 拧紧所有螺栓。

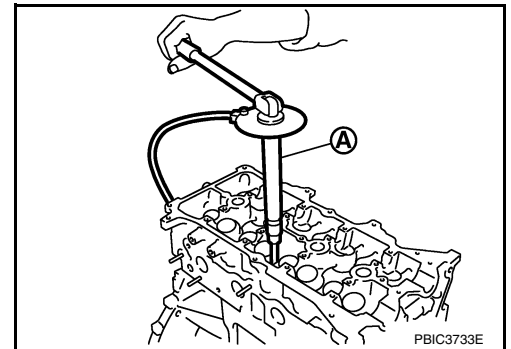
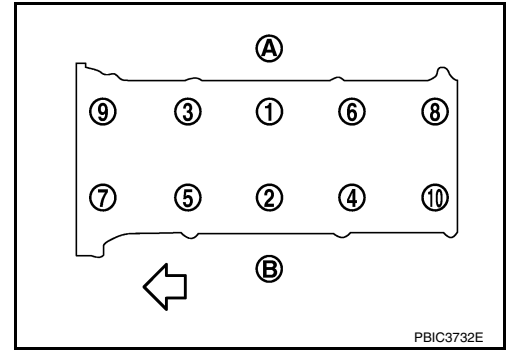
 : 40.0 N·m(4.1 kg-m, 30 ft-lb)

- e. 把所有螺栓顺时针 (拧紧的角度) 旋转 75 度。

注意:

使用角度扳手 (SST KV10112100)(A) 或量角器检查拧紧角度。请勿仅靠目视检查进行判断。

- f. 再次把所有螺栓顺时针 (拧紧的角度) 旋转 75 度。



3. 此步之后按照拆卸的相反顺序安装。

安装后检查

检查是否有泄漏

以下是检查油液泄漏、润滑剂泄漏和尾气泄漏的步骤。

- 起动发动机之前, 请检查发动机冷却液和发动机机油的油 / 液面高度。如果少于所需量, 请加注到规定位置。请参阅 [MA-11](#), "[推荐的油液和润滑剂](#)"。
- 使用以下步骤检查是否有燃油泄漏。
 - 转动发动机开关到“ON”位置 (发动机熄火时)。当油压作用于油管时, 检查连接处有无燃油泄漏。
 - 起动发动机。发动机加速时, 再次检查连接处有无漏油。
- 运转发动机检查是否有异常噪声和震动。

注:

如果拆卸 / 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弛的导板会产生非常大的噪音。这是正常情况。在液压压力升高后噪音会停止。

- 彻底暖机, 确认没有燃油、尾气、或任何油 / 液 (包括发动机机油和发动机冷却液) 泄漏。
- 从适用的管路 (如冷却系统中的) 管道和软管中放气。
- 发动机冷却下来后, 重新检查油 / 液面高度 (包括发动机机油和发动机冷却液)。如果有必要的话, 请重新加注到规定液面高度。

缸盖

检查项目概要:

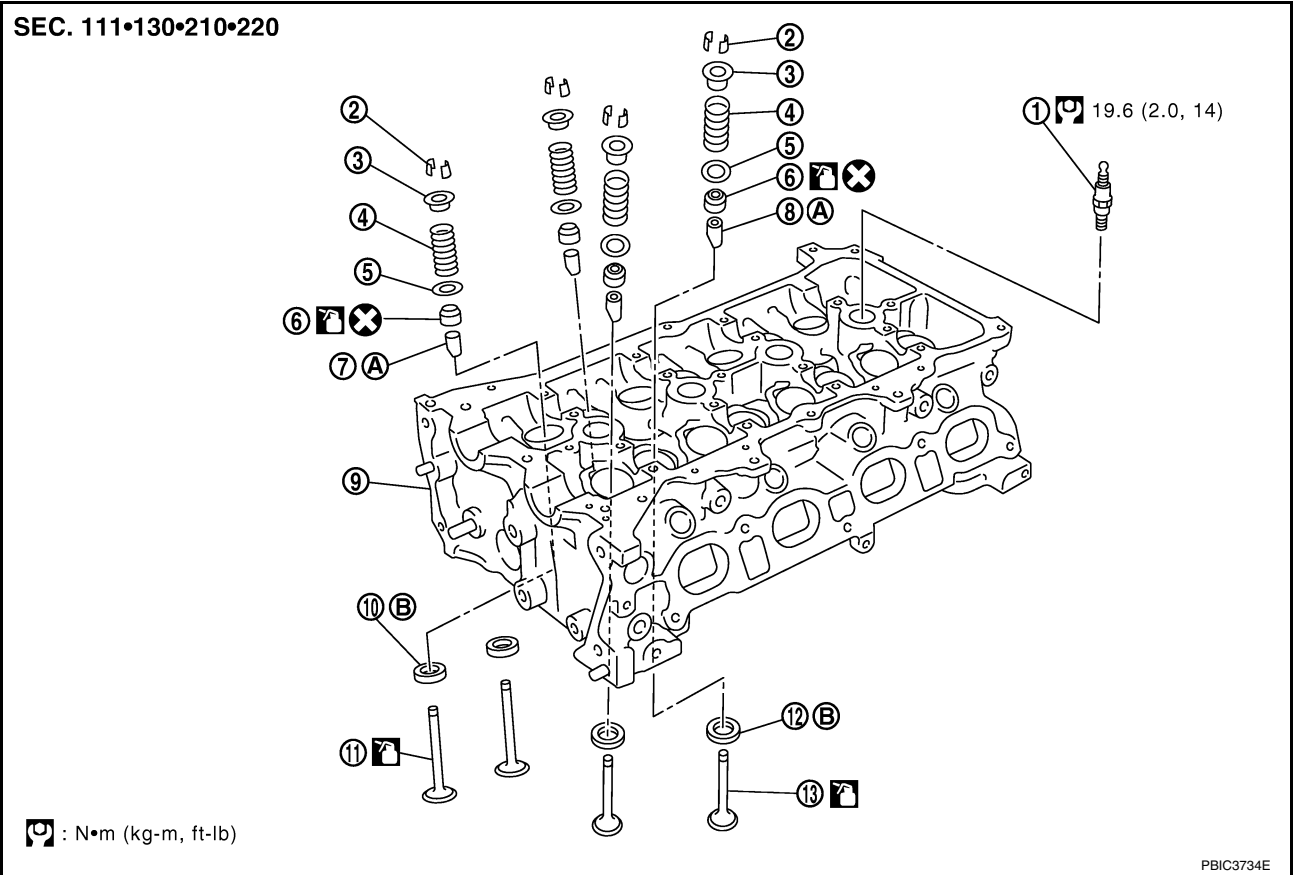
项目	起动发动机之前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液面高度	泄漏	液面高度
发动机机油	液面高度	泄漏	液面高度
其它油液 *	液面高度	泄漏	液面高度
燃油	泄漏	泄漏	泄漏
尾气	—	泄漏	—

* 变速箱 / 变速驱动桥 / CVT 无极变速箱液, 动力转向液, 制动液等。

缸盖

元件

EBS01GS7



- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. 火花塞 | 2. 气门夹 | 3. 气门弹簧保持架 |
| 4. 气门弹簧 | 5. 气门弹簧座 | 6. 气门油封 |
| 7. 气门导杆 (排气) | 8. 气门导杆 (进气) | 9. 缸盖 |
| 10. 气门座 (排气) | 11. 气门 (排气) | 12. 气门座 (进气) |
| 13. 气门 (进气) | | |
- A. 请参阅 [EM-77](#)。
B. 请参阅 [EM-79](#)。

请参阅 [GI-11](#), "元件" 图中的符号标记。

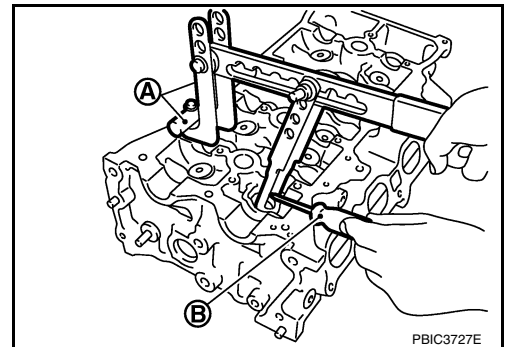
解体和组装

解体

- 使用火花塞扳手 (通用维修工具) 拆卸火花塞。
- 拆卸气门挺柱。
 - 识别安装位置, 并将它们放置好不要弄混。
- 拆卸气门夹。
 - 用气门弹簧压具, 附件以及接头 (SST: KV10116200)(A) 压缩气门弹簧。使用磁铁 (B) 拆卸气门夹。

注意:

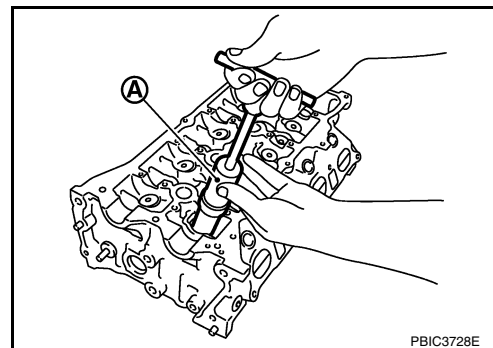
操作时, 小心不要损坏气门挺柱孔。



- 拆卸气门弹簧保持架和气门弹簧。

缸盖

- 将阀杆推入燃烧室侧，并拆卸阀。
 - 识别安装位置，并将它们放置好不要弄混。
- 使用气门油封拔具 (SST: KV10107902)(A) 拆卸气门油封。

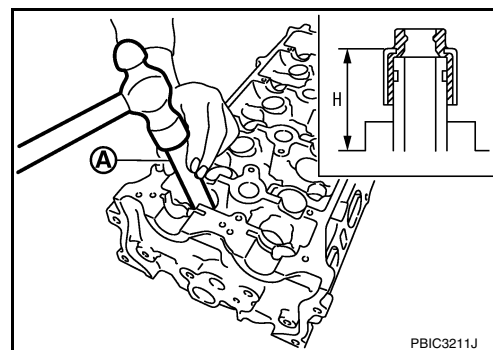


- 拆卸气门弹簧座。
- 如果必须更换气门座，请参阅 [EM-79, "气门座更换"](#) 进行拆卸。
- 如果必须更换气门导杆，请参阅 [EM-77, "气门导管更换"](#) 进行拆卸。

组装

- 若已拆卸，安装气门导杆。请参阅 [EM-77, "气门导管更换"](#)。
- 若已拆卸，安装气门座。请参阅 [EM-79, "气门座更换"](#)。
- 安装气门油封。
 - 使用气门油封冲头 (SST: KV10115600)(A) 安装，安装尺寸如图所示。

高度“H” : 13.2 - 13.8 mm(0.519 - 0.543 in)

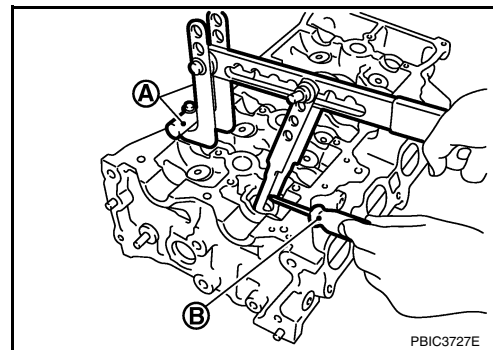


- 安装气门弹簧座。
 - 安装气门。
 - 在进气侧安装直径较大的气门。
 - 安装气门弹簧。
- 注:**
可在任一方向安装。
- 安装气门弹簧保持架。
 - 安装气门夹。
 - 用气门弹簧压具，附件以及接头 (SST: KV10116200)(A) 压缩气门弹簧。使用磁铁 (B) 安装气门夹。

注意:

操作时，小心不要损坏气门挺柱孔。

- 安装后用塑料锤轻轻敲击阀杆边缘检查它的安装情况。



- 安装气门挺柱。
- 使用火花塞扳手 (通用维修工具) 安装火花塞。

解体后检查

气门尺寸

- 检查每个气门的尺寸。关于尺寸，请参阅 [EM-110, "气门尺寸"](#)。
- 如果尺寸超出标准，请更换气门。

气门导管间隙

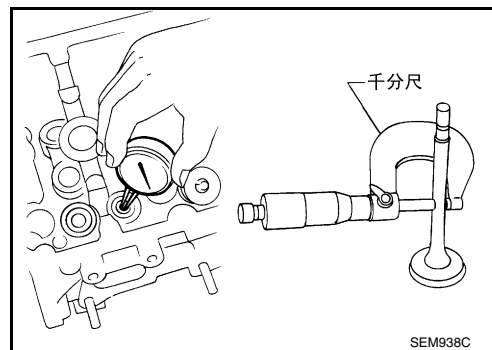
阀杆直径

使用千分尺测量阀杆直径。

标准

进气 : 4.965 - 4.980 mm(0.1954 - 0.1960 in)

排气 : 4.955 - 4.970 mm(0.1950 - 0.1956 in)



气门导管内直径

使用径规测量气门导管的内直径。

标准

进气和排气

: 5.000 - 5.018 mm(0.1968 - 0.1975 in)

气门导管间隙

(气门导管间隙)=(气门导管内直径)-(气门杆直径)

气门导管间隙:

标准

进气 : 0.020 - 0.053 mm(0.0008 - 0.0021 in)

排气 : 0.030 - 0.063 mm(0.0012 - 0.0025 in)

极限

进气 : 0.1 mm(0.004 in)

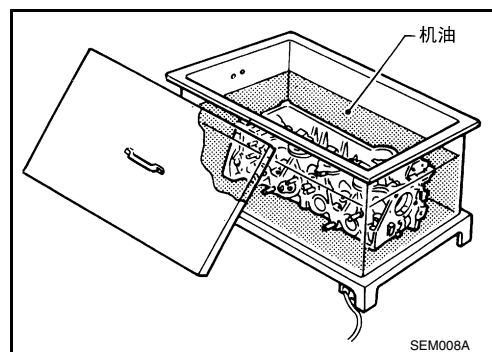
排气 : 0.1 mm(0.004 in)

- 如果超出极限，请更换气门和/或气门导管。如果必须更换气门导管，请参阅 [EM-77, "气门导管更换"](#)。

气门导管更换

拆卸气门导管时，用稍大尺寸 [0.2 mm(0.008 in)] 的气门导管更换。

1. 要拆卸气门导管，通过浸泡在加热的机油中加热缸盖至 110 到 130 °C(230 到 266 °F)。

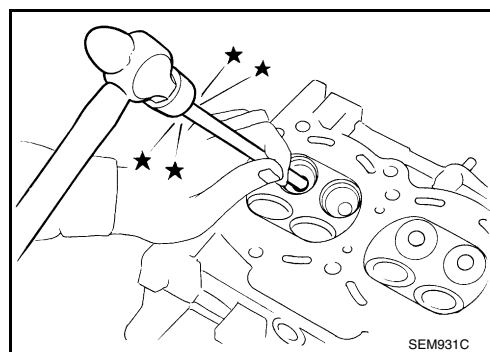


缸盖

2. 使用压具 [小于 20 kN(2 ton, 2.2 US ton, 2.0 Imp ton) 的力] 或锤和气门导管冲头 (通用维修工具) 取出气门导管。

注意:

气缸盖很热, 工作时必须穿戴保护装备防止烫伤。

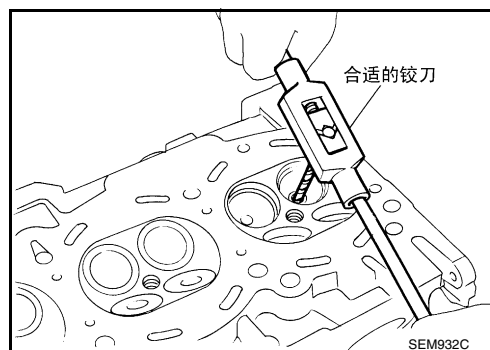


3. 使用气门导管铰刀 (通用维修工具) 较大缸盖气门导管孔。

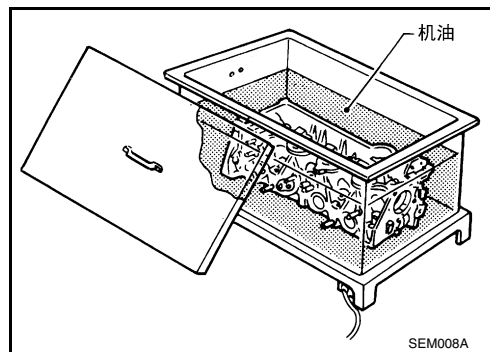
气门导管孔直径 (用于维修零部件):

进气和排气

: 9.175 - 9.196 mm(0.3612 - 0.3620 in)



4. 吸入热机油, 加热气缸盖 110 到 130 °C(230 到 266 °F)。



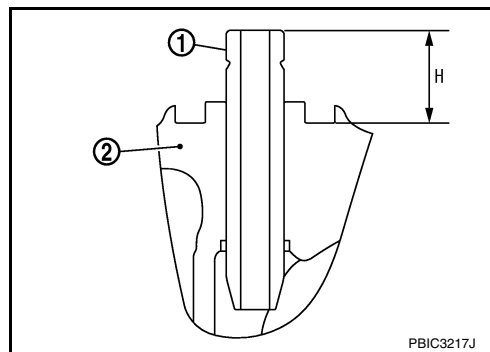
5. 使用气门导管冲头 (通用维修工具), 将气门导管 (1) 从凸轮轴侧压入至如图所示尺寸。

突出部分 “H”:

: 11.4 - 11.8 mm(0.448 - 0.464 in)

注意:

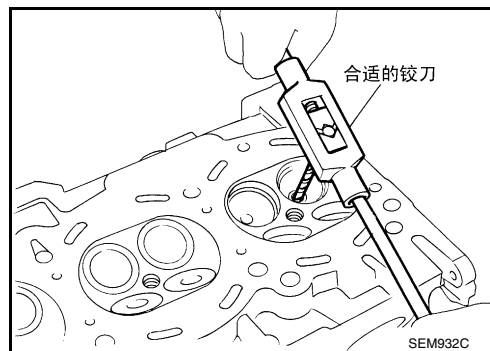
气缸盖 (2) 很热, 工作时必须穿戴保护装备防止烫伤。



6. 使用气门导管铰刀 (通用维修工具) 较大缸盖气门导管。

标准

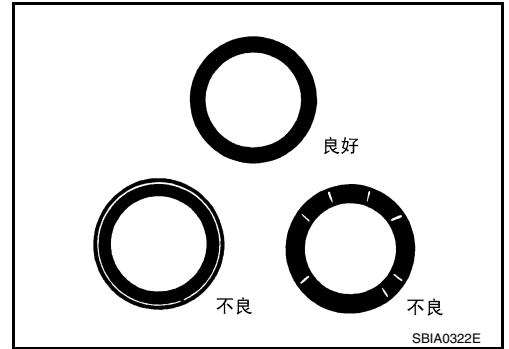
5.000 - 5.018 mm(0.1968 - 0.1975 in)



缸盖

气门座接触

- 确认气门导管和气门的尺寸在规定范围内后，执行此步操作。
- 用铁蓝 (或铅白) 涂抹气门座的接触面检查表面上气门接触面的状态。
- 检查接触区域周围是否连续。
- 如果不连续，请打磨调整气门并重新检查。如果重新检查后接触面仍处于异常状态，请更换气门座。请参阅 [EM-79, "气门座更换"](#)。



气门座更换

拆卸气门座时，用稍大尺寸 [0.5 mm (0.020 in)] 的气门座更换。

1. 取出旧座直至脱离。钻孔不应继续超过缸盖座窝的底面。设定机器停止深度。请参阅 [EM-113, "气门座"](#)。

注意：
避免刮伤缸盖。

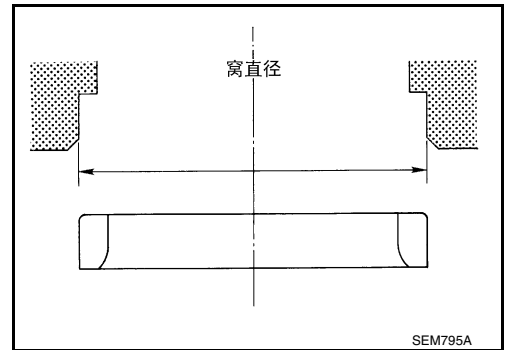
2. 为了维修气门座，较大缸盖窝直径。

尺寸偏大 [0.5 mm (0.020 in)]

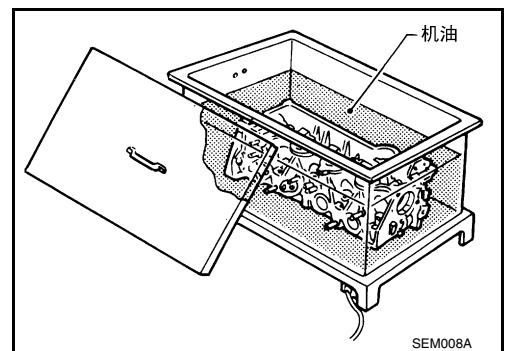
进气 : 31.900 - 31.916 mm (1.2559 - 1.2565 in)

排气 : 26.400 - 26.416 mm (1.0393 - 1.0399 in)

- 务必要铰出与气门导管中心同心圆形。这样可以确保气门座安装正确。



3. 吸入热机油，加热气缸盖 110 到 130 °C (230 到 266 °F)。



4. 用干冰冷却气门座。将气门座压下，固定在缸盖中。

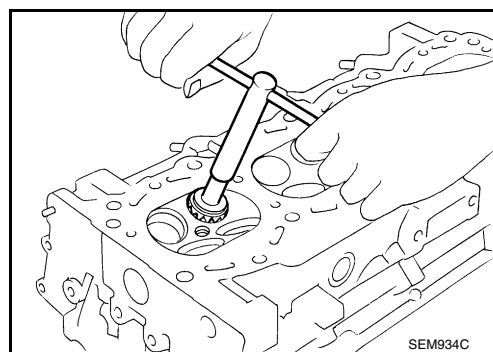
- 注意：**
- 请勿直接接触冷态的气门座。
 - 气缸盖很热，工作时必须穿戴保护装备防止烫伤。

缸盖

5. 使用气门座刮刀(通用维修工具)或气门座磨刀,将气门座处理到规定尺寸。关于尺寸,请参阅 [EM-113,"气门座"](#)。

注意:

使用气门座刮刀时,用双手牢牢握住刮刀把手。然后,压在周围的接触面上一次割开。错误使用刮刀或切割多次会导致气门座变形。



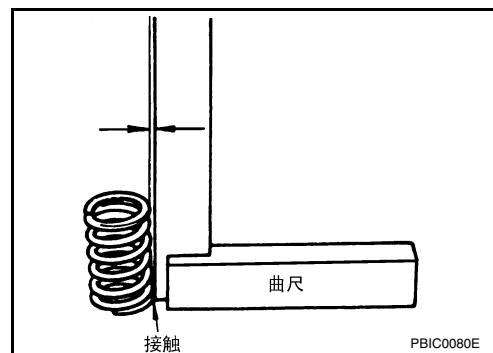
6. 配合打磨调整气门固定。
7. 再次检查接触是否正常。请参阅 [EM-79,"气门座接触"](#)。

气门弹簧平直

- 沿气门弹簧侧放置曲尺并旋转气门弹簧。测量气门弹簧顶面和曲尺之间的最大间隙。

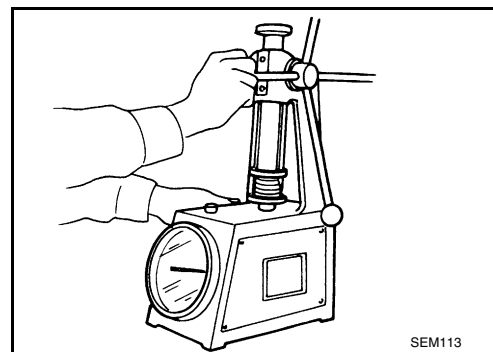
极限 : 1.8 mm(0.070 in)

- 如果超出极限,请更换气门弹簧。



气门弹簧尺寸和气门弹簧压力负载

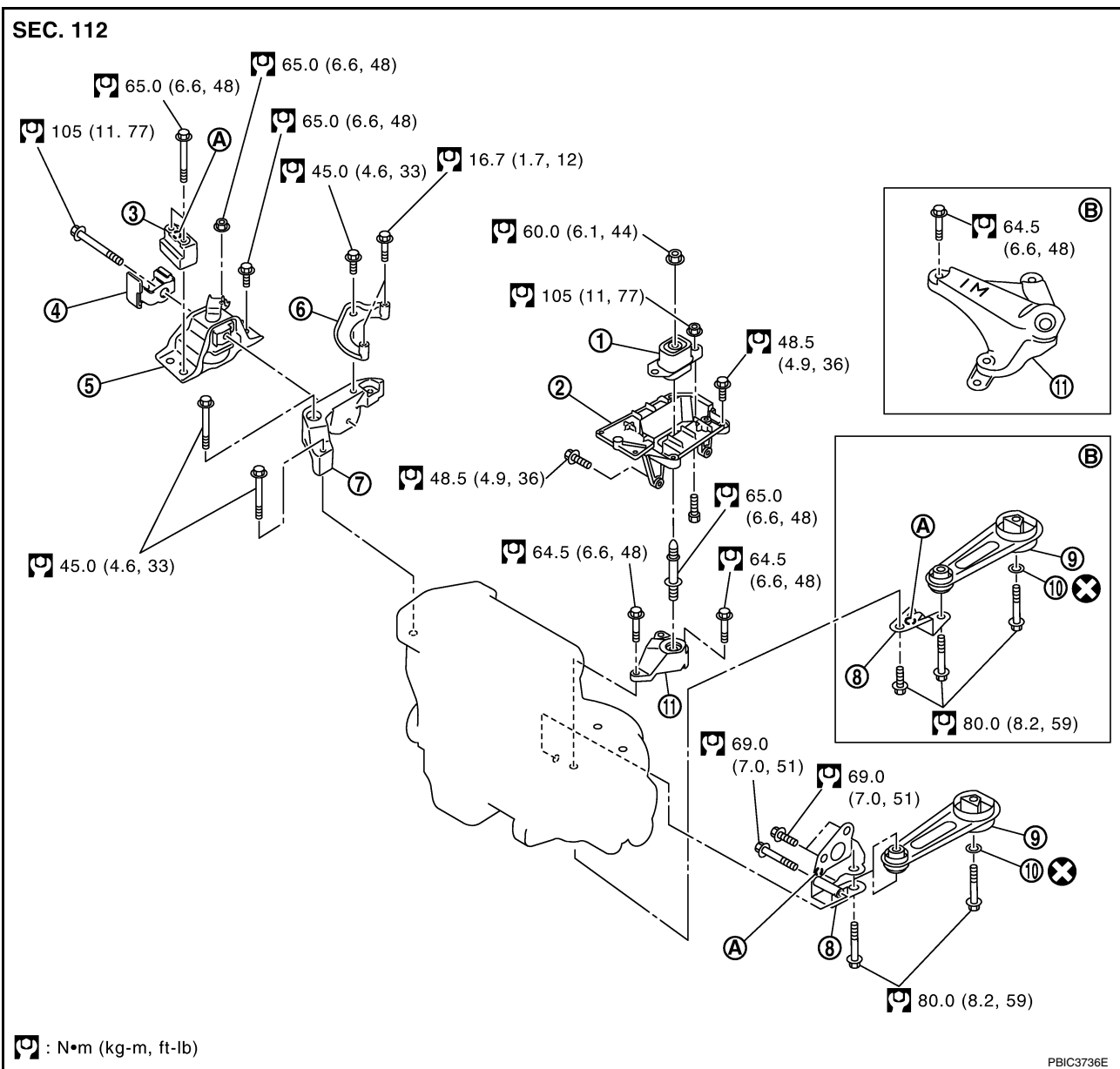
- 把气门弹簧座安装至指定的弹簧高度,检查气门弹簧压力。



标准:

自由高度	42.26 mm(1.6637 in)
安装高度	32.40 mm(1.2755 in)
安装负载	136 - 154 N(13.9 - 15.7 kg, 31 - 35 lb)
气门打开时高度	23.96 mm(0.9433 in)
气门打开时负载	262 - 296 N(26.7 - 30.2 kg, 59 - 67 lb)

- 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。



- | | | |
|----------------|-----------------|---------------|
| 1. 发动机安装隔垫 (左) | 2. 发动机固定支架 (左) | 3. 质量缓冲器 |
| 4. 动态缓冲器 | 5. 发动机安装隔垫 (右) | 6. 发动机固定座 (右) |
| 7. 发动机固定支架 (右) | 8. 后发动机安装支架 | 9. 后扭矩杆 |
| 10. 垫圈 | 11. 发动机固定支架 (左) | |
| A. 前标记 | B. M/T 车型 | |

请参阅 [GI-11, "元件"](#) 图中的符号标记。

拆卸和安装

警告:

- 将汽车停放在平坦的坚实路面上。
- 在后车轮的前后放置挡块。
- 对于没有装备发动机挡油圈的发动机，请安装零件目录中说明的合适的挡油圈和螺栓。

注意:

- 始终要注意安全工作，不要勉强或不按说明操作。
- 在排气系统和冷却液完全冷却下来之前请勿开始工作。

发动机总成

- 如果发动机部分未包含所需的项目或工作，请参阅相关章节。
- 始终使用举升专用支撑点。
- 根据情况选用两极举升型或分离型举升。如果不得不使用车载型，在开始工作前，请使用专用千斤顶或类似工具支撑后桥举升点，防止重心的后移。
- 关于后桥的举升支撑点，请参阅 [GI-39, "车间千斤顶和安全支架及两极举升器"](#)。

拆卸

概要

从汽车上拆卸发动机和变速驱动桥总成。把发动机和变速驱动桥分离开来。

准备工作

1. 当发动机被抬起时，可拆下发动机罩总成。请参阅 [BL-13, "发动机罩"](#)。
2. 当发动机被抬起时，可拆卸前围上盖板和前围上盖板外板总成。请参阅 [EI-19, "前围上盖板"](#)。
3. 释放燃油压力。请参阅 [EC-67, "释放燃油压力"](#) (类型 1) 或 [EC-464, "燃油压力释放"](#) (类型 2)。
4. 排出散热器中的发动机冷却液。请参阅 [CO-6, "更换发动机冷却液"](#)。

注意：

- 在发动机冷却后执行此步骤。
 - 请勿将发动机冷却液溅到驱动皮带上。
5. 拆卸以下零部件。
 - 发动机底板
 - 前翼子板内衬板 (右侧和左侧)；请参阅 [EI-21, "翼子板内衬板"](#)。
 - 前车轮和轮胎，请参阅 [WT-5, "车轮轮胎总成"](#)。
 - 蓄电池和蓄电池底座；请参阅 [SC-4, "蓄电池"](#)。
 - 驱动皮带；请参阅 [EM-12, "驱动皮带"](#)。
 - 空气管道和空气滤清器箱总成；请参阅 [EM-16, "空气滤清器及空气管"](#)。
 - 散热器软管 (上面的和下面的)，A/T 液体冷却器软管和冷却风扇总成；请参阅 [CO-9, "散热器"](#)。
 - 前排气管；请参阅 [EX-3, "排气系统"](#)。

发动机室左侧

1. 断开所有在发动机安装隔垫 (左) 附近的发动机线束接头，然后把这些线束暂时固定在发动机旁边。

注意：

在操作中，可用树脂袋保护接头，以避免其接触外物。

2. 断开发动机侧的进油软管。请参阅 [EM-33, "喷油嘴和油管"](#)。
3. 断开加热器软管，然后安装栓塞以防发动机冷却液泄漏。请参阅 [CO-22, "出水口"](#)。
4. 断开变速驱动桥的控制电缆 (A/T 车型)。请参阅 [AT-332, "换档控制系统"](#)。
5. 断开变速驱动桥的控制连杆 (M/T 车型)。请参阅 [MT-11, "控制连杆"](#)。
6. 拆开变速驱动桥边的地线。

发动机右室

1. 拆开前端盖和车身间的接地电缆。
2. 交流发电机及其支架；请参阅 [SC-25, "充电系统"](#)。
3. 从发动机上拆下 A/C 压缩机及其连接管。用绳子把它临时固定在汽车边以免增加负载。请参阅 [ATC-228, "压缩机的拆卸和安装"](#)。

汽车底盘

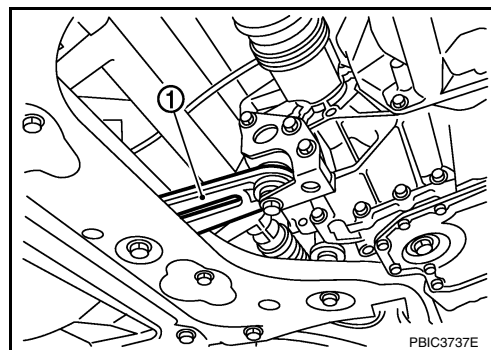
1. 从转向节上拆下 ABS 的前车轮传感器 (左侧和右侧)。请参阅 [BRC-36, "车轮传感器"](#)。
2. 从转向节上拆下制动钳总成及其连接管。用绳子把它临时固定在汽车边以免增加负载。请参阅 [BR-23, "前盘式制动器"](#)。
3. 从转向节上拆下驱动轴 (左侧和右侧)。请参阅 [FAX-8, "前驱动轴"](#)。

发动机总成

4. 拆卸后扭矩杆 (1)。

注:

图中给出的是 A/T 车型。



5. 按照以下步骤准备分离变速驱动桥:

- 拆卸贯穿油底壳(上)后底侧的变速驱动桥接合螺栓。请参阅 [AT-356, "变速驱动桥总成"\(A/T 车型\)](#) 或 [MT-15, "变速驱动桥总成"\(M/T 车型\)](#)。

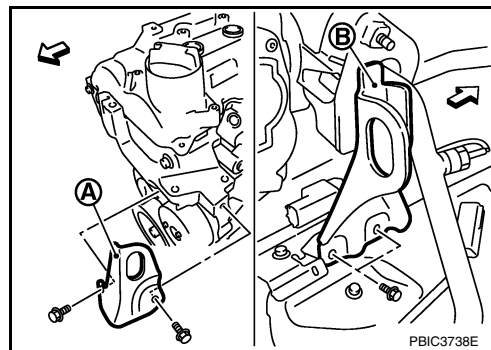
拆卸

1. 当发动机被抬起时, 可取下进气歧管以免和悬链相干涉。请参阅 [EM-18, "进气歧管"](#)。
2. 当发动机被抬起时, 可将发动机挡油圈安装到缸盖前左侧 (A) 和后右侧 (B) 上, 并用举升器支撑发动机。

← : 发动机前端

挡圈螺栓

 25.5 N·m(2.6 kg·m, 19 ft·lb)

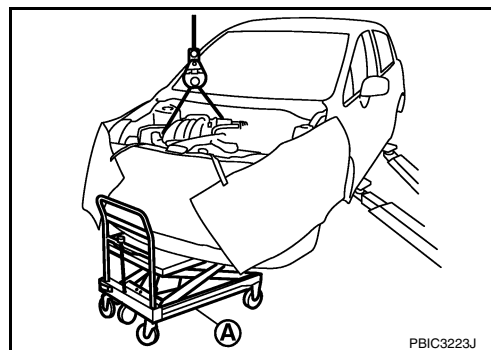


3. 将发动机升起并固定到合适的位置。

4. 使用手动举升台 (通用维修工具)(A) 或同等工具 (如专用千斤顶)。牢靠地支撑住发动机底部和变速驱动桥, 同时调整举升器张力。

注意:

在支撑表面放置一块木头或类似物体, 确保完全稳定的状态。



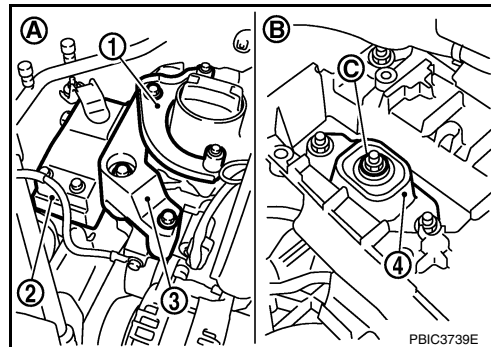
5. 取下发动机固定座 (右)(1), 发动机安装隔垫 (右)(2) 和发动机固定支架 (右)(3)。

4 : 发动机安装隔垫 (左)

A : 发动机前侧

B : 变速驱动桥侧

6. 取下发动机的定位螺栓螺母 (C)。



7. 小心操作支撑工具, 从汽车上拆卸发动机和变速驱动桥总成。

注意:

● 操作时, 确认零部件没有和车身相干涉。

发动机总成

- 在举升前及举升过程中，始终必须确认没有连接任何线束。
- 在拆卸的操作过程中，始终必须小心由于重心的改变使汽车掉落。
- 若有必要，用千斤顶或合适的工具支撑住车辆后部。

分离

注意：

操作过程中，在发动机油底壳和变速驱动桥油底壳下放置一块木头，用以牢固地支撑住发动机。用举升器将发动机挡油圈牢固支撑住。

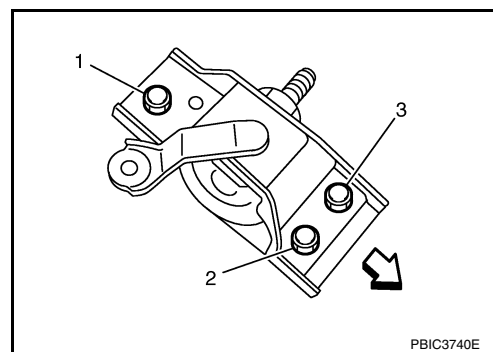
1. 在没有同时进行发动机举升的操作时，将发动机挡油圈安装到缸盖前左侧和后右侧上。请参阅 [EM-83, "拆卸"](#)。
2. 拆卸起动机。请参阅 [SC-14, "起动系统"](#)。
3. 用举升器将其升起并定位于发动机之上。
4. 把发动机和变速驱动桥分离开来。请参阅 [AT-356, "变速驱动桥总成"\(A/T 车型\)](#) 或 [MT-15, "变速驱动桥总成"\(M/T 车型\)](#)。

安装

注意以下事项，并按拆卸的相反顺序安装。

- 请勿使发动机安装隔垫沾上机油。小心不可损坏发动机安装隔垫。
- 当零部件的安装方向已指定时，按照元件图中指定标记方向安装。请参阅 [EM-81, "元件"](#)。
- 确认每个安装隔垫都已落座好，拧紧固定螺栓和螺母。
- 按如图所示的数字顺序拧紧发动机安装隔垫（右）的螺栓。

↔ : 车头方向



安装后检查

检查是否有泄漏

以下是检查油液泄漏、润滑剂泄漏和尾气泄漏的步骤。

- 起动发动机之前，请检查发动机冷却液和发动机机油的油 / 液面高度。如果少于所需量，请加注到规定位置。请参阅 [MA-11, "推荐的油液和润滑剂"](#)。
- 使用以下步骤检查是否有燃油泄漏。
 - 转动发动机开关到“ON”位置（发动机熄火时）。当油压作用于油管时，检查连接处有无燃油泄漏。
 - 起动发动机。发动机加速时，再次检查连接处有无漏油。
- 运转发动机检查是否有异常噪声和震动。
- 彻底暖机，确认没有燃油、尾气、或任何油 / 液（包括发动机机油和发动机冷却液）泄漏。
- 从适用的管路（如冷却系统中的）管道和软管中放气。
- 发动机冷却下来后，重新检查油 / 液面高度（包括发动机机油和发动机冷却液）。如果有必要的话，请重新加注到规定液面高度。

发动机总成

检查项目概要:

项目	起动发动机之前	发动机运转	发动机停止后
发动机冷却液	液面高度	泄漏	液面高度
发动机机油	液面高度	泄漏	液面高度
其它油液 *	液面高度	泄漏	液面高度
燃油	泄漏	泄漏	泄漏
尾气	—	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。

A

EM

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

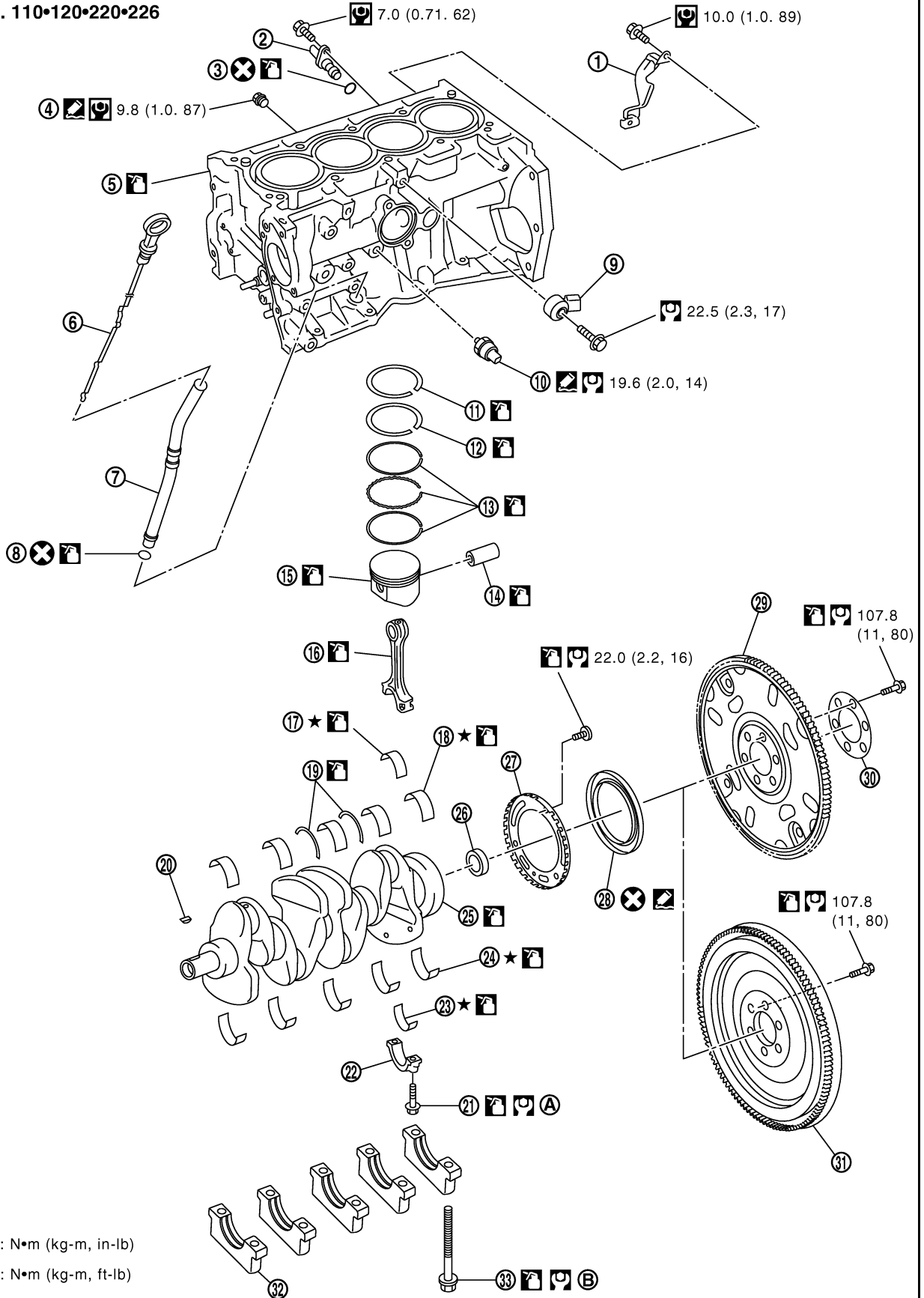
缸体

缸体 元件

PFP:11010

EBS01GS9

SEC. 110•120•220•226



PBIC3770E

缸体

- | | | |
|-----------------|--------------------|------------------|
| 1. 盖 | 2. 曲轴位置传感器 (位置) | 3. O 形圈 |
| 4. 放水塞 | 5. 缸体 | 6. 油位计 |
| 7. 油位计导杆 | 8. O 形圈 | 9. 爆震传感器 |
| 10. 油压开关 | 11. 顶环 | 12. 第二个环 |
| 13. 油环 | 14. 活塞销 | 15. 活塞 |
| 16. 连杆 | 17. 连杆轴承 (上) | 18. 主轴承 (上) |
| 19. 推力轴承 | 20. 曲轴键 | 21. 连杆螺栓 |
| 22. 连杆盖 | 23. 连杆轴承 (下) | 24. 主轴承 (下) |
| 25. 曲轴 | 26. 导向转换器 (A/T 车型) | 27. 信号盘 |
| 28. 后油封 | 29. 驱动片 (A/T 车型) | 30. 加强板 (A/T 车型) |
| 31. 飞轮 (M/T 车型) | 32. 主轴承盖 | 33. 主轴承盖螺栓 |
- A. 请参阅 [EM-90](#)。
B. 请参阅 [EM-90](#)。

请参阅 [GI-11](#), "元件" 图中的符号标记。

解体和组装

解体

注:

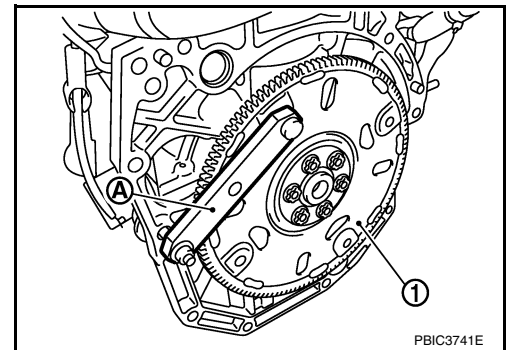
这里解释了如何拆解发动机台架和变速驱动桥配合面。当使用的发动机台架不同时, 要注意操作步骤等的区别。

1. 从汽车上拆下发动机和变速驱动桥总成, 然后从发动机上拆下变速驱动桥。请参阅 [EM-81](#), "发动机总成"。
2. 拆卸离合器盖和离合器盘 (M/T 车型)。请参阅 [CL-13](#), "离合器片, 离合器盖与飞轮"。
3. 拆卸飞轮 (M/T 车型) 或驱动片 (1)(A/T 车型)。

- 用挡板 (SST: KV11105210)(A) 固定飞轮 (M/T 车型) 或驱动片 (A/T 车型), 然后拆卸固定螺栓。
- 用 TORX 套筒 (尺寸: E20) 松开固定螺栓。

注意:

小心不可损坏或刮擦驱动片 (A/T 车型), 也不可接触飞轮离合器片 (M/T 车型) 的表面。



4. 用举升器举器发动机并安装在通用发动机台架上。

注意:

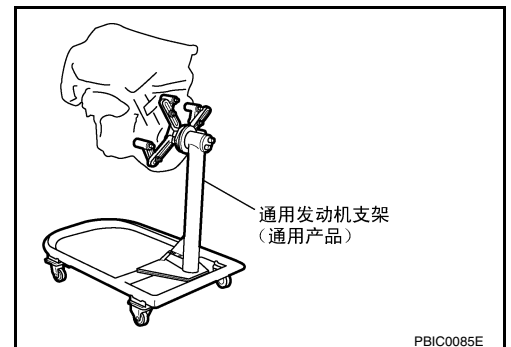
- 使用承载能力 [大约 150 kg(331 lb) 或更多] 足够大的发动机支架支撑发动机重量。
- 发动机支架的承载能力不足, 事先移开以下零部件以避免支架超载。
 - 进气歧管; 请参阅 [EM-18](#), "进气歧管"。
 - 排气歧管; 请参阅 [EM-22](#), "排气歧管"。
 - 摇臂盖; 请参阅 [EM-38](#), "摇臂盖"。

注:

图中给出了可支撑带飞轮变速驱动桥 (M/T 车型) 配合表面或驱动片 (A/T 车型) 的通用发动机支架的拆卸例子。

注意:

在拆卸悬链之前, 确认发动机支架稳定, 不会倾覆。

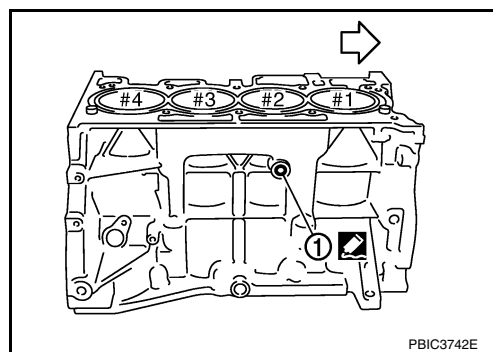


5. 排放发动机机油。请参阅 [LU-5](#), "发动机机油"。

缸体

6. 从发动机内取出放水塞 (1)，排放发动机冷却液。

↔ : 发动机前端



7. 拆卸缸盖。请参阅 [EM-70, "缸盖"](#)。
8. 拆卸油底壳 (上和下)。请参阅 [EM-25, "油底壳和机油集滤器"](#)。
9. 拆卸爆震传感器。

注意:

小心处理爆震传感器，避免震动。

10. 拆卸盖子，然后拆卸曲轴位置传感器 (位置)。

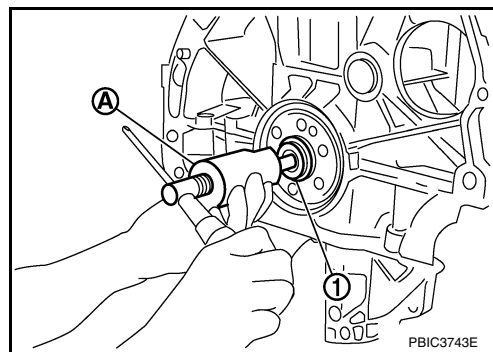
注意:

- 避免冲击，比如掉落。
- 请勿解体。
- 与金属碎片隔离开来。
- 请勿将传感器暴露在磁场区域。

11. 使用导向衬套拔具(SST: ST16610001)(A)或合适的工具拆卸导向转换器 (1)。(A/T 车型)

注:

M/T 车型没有导向衬套。



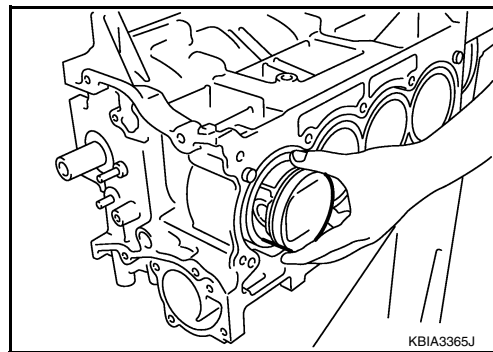
12. 按照以下步骤拆卸活塞和连杆总成:

- 拆卸活塞和连杆总成之前，请检查连杆侧间隙。请参阅 [EM-101, "连杆侧间隙"](#)。

- 将要拆卸的连杆对应的曲轴销放置在底部正中。
- 拆卸连杆盖。
- 使用小锤或类似的工具将活塞和连杆总成推出缸盖侧。

注意:

- 小心不可让连杆盖损坏配合表面。
- 小心不可让连杆大端损坏缸壁和曲轴销。



13. 拆卸连杆轴承。

注意:

识别安装位置，并将它们放置好不要弄混。

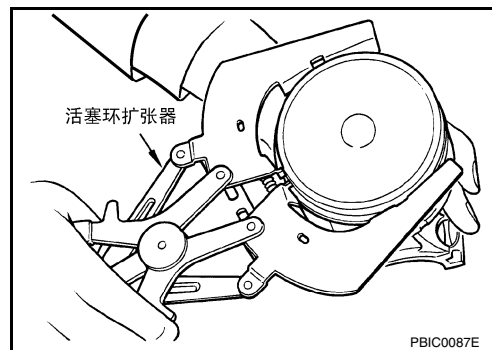
缸体

14. 从活塞上拆卸活塞环。

- 拆卸活塞环之前，请检查活塞环侧间隙。请参阅 [EM-102, "活塞环侧间隙"](#)。
- 使用活塞环扩张器 (通用维修工具)。

注意:

- 拆卸活塞环时，小心不要损坏活塞。
- 小心不要因为扩张过度而损坏活塞环。



15. 从连杆上拆下活塞。

- 用活塞销压紧支架 (SST) 并取下活塞销。
- 关于 SST 的详细信息，请参阅以下内容。

压紧支架 : ST13030020

冲头 : KV10109730

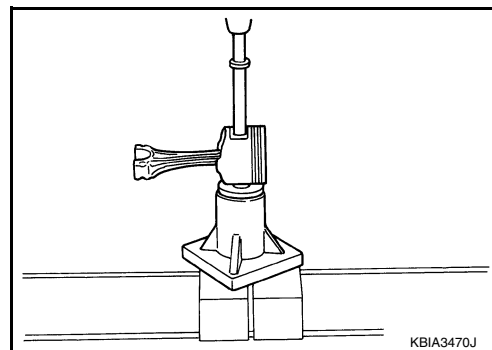
中央盖帽 : KV10110310

注意:

小心不要损坏活塞和连杆。

注:

连杆和活塞销的连接处是压紧的。



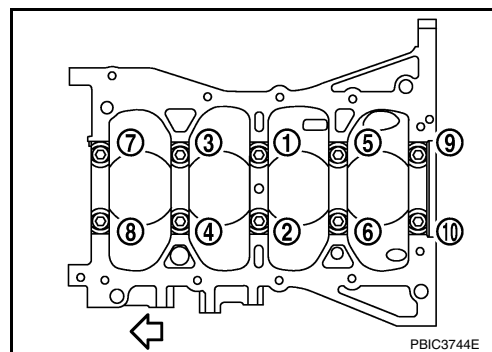
16. 按照以下步骤拆卸主轴承盖。

- 松开主轴承盖螺栓之前，请测量曲轴端间隙。请参阅 [EM-101, "曲轴轴端间隙"](#)。

a. 按如图所示的相反顺序分几步松开并拆卸螺栓。

↶ : 发动机前端

- TORX 套筒 (尺寸: E14) 可以使用。



b. 用塑料锤子轻敲，使主轴承盖从缸体上拆下。

17. 拆卸曲轴 (2)。

注意:

- 小心不可使曲轴上的信号盘 (1) 损坏或变形。
- 当把曲轴放在水平地面上时，要用一块木头垫上以避免信号盘和地面接触。
- 若非必要，请勿拆下信号盘。

注:

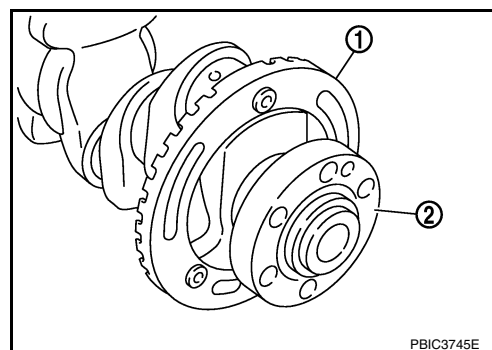
要用 TORX 套筒 (尺寸: T40) 安装和拆卸信号盘。

18. 从曲轴后端面上拉出后油封。

19. 从缸体和主轴承盖上拆下主轴承 (上和下) 和推力轴承。

注意:

识别安装位置，并将它们放置好不要弄混。



缸体

组装

1. 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，清除异物。

注意：

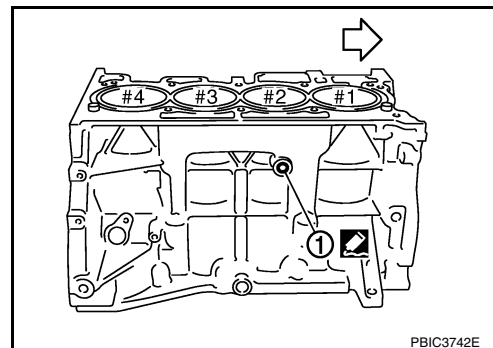
使用护目镜保护您的眼睛。

2. 如图所示将放水塞 (1) 安装到缸体上。

↔ : 发动机前端

请使用原装密封胶或同等产品。

 : 9.8 N·m(1.0 kg·m, 87 in·lb)



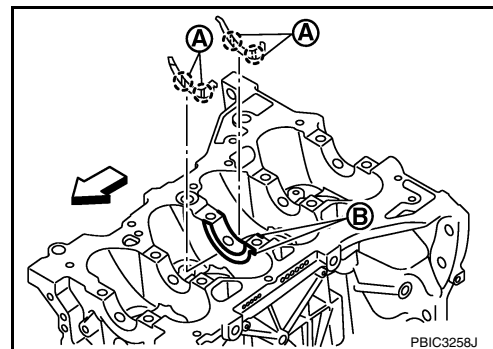
3. 按照以下步骤安装主轴承和推力轴承：

a. 清除缸体轴承配合表面上的灰尘、污垢和发动机机油。

b. 将推力轴承安装到缸体 3 号轴颈壳体 (B) 两侧。

↔ : 发动机前端

● 将推力轴承的机油槽沟 (A) 朝向曲轴臂 (外侧) 安装。

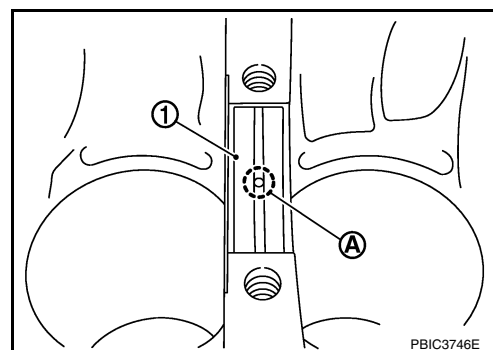


c. 安装主轴承 (1) 时要注意方向。

● 将其中一个有机油孔 (A) 的安装到缸体上，没有机油孔的安装至主轴承盖上。

● 安装主轴承之前，请用新的发动机机油涂抹轴承表面 (内侧)。请勿用发动机机油涂抹背面，而是要彻底清洗干净背面。

● 确认缸体上的机油孔已对准相应轴承上的机油孔。



● 在如图所示的位置安装主轴承。

1 : 缸体

2 : 主轴承 (上)

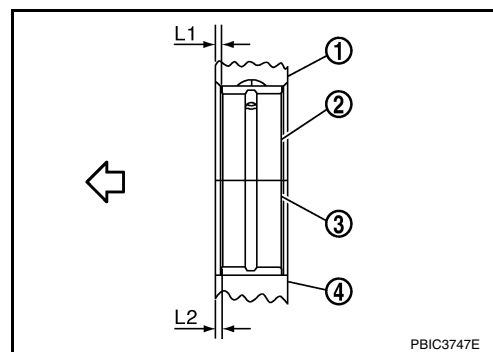
3 : 主轴承 (下)

4 : 主轴承盖

↔ : 发动机前端

注：

按照以下尺寸按把主轴承安装在中心位置。为便于维修，中心位置应该可以目测检查。



轴颈位置	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号
L1 [单位: mm(in)]	1.65-2.05 (0.064-0.080)	1.25-1.65 (0.049-0.064)	2.30-2.70 (0.090-0.106)	1.25-1.65 (0.049-0.064)	1.60-2.00 (0.062-0.078)

缸体

L2 [单位: mm(in)]	1.30-1.70 (0.051-0.066)	1.30-1.70 (0.051-0.066)	2.30-2.70 (0.090-0.106)	1.30-1.70 (0.051-0.066)	1.30-1.70 (0.051-0.066)
-----------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

注意:

3号轴颈的尺寸 L1 指的是离壳端表面 (主体) 的距离 (不是离推力轴承固定端面的距离)。

4. 若信号盘已从曲轴上拆下, 重新安装上去。

a. 把带有法兰的信号盘 (1) 安装在曲轴后端, 朝向平衡块一侧 (发动机前侧)。

A : 定位销孔

b. 用定位销定位好曲轴和信号盘后, 拧紧螺栓。

注:

曲轴的定位销和信号盘是配套的。

c. 拆卸定位销。

注意:

确保拆卸定位销。

5. 将曲轴安装到缸体上。

- 用手转动曲轴时, 确认其转动灵活。

注意:

请勿安装后油封。

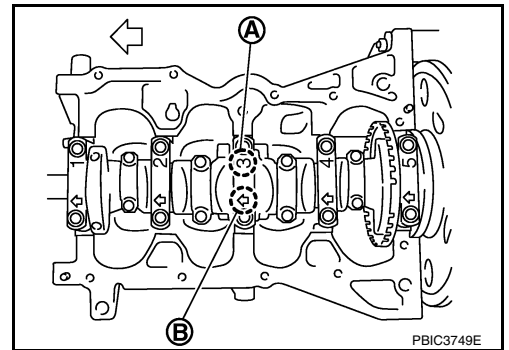
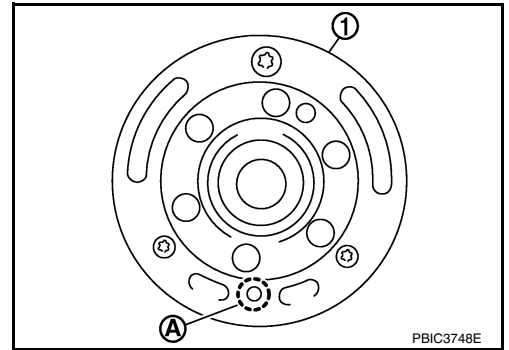
6. 安装主轴承盖。

- 安装主轴承盖时, 请参阅前标记 (B) 和轴颈号码印记 (A)。

⇐ : 发动机前端

注:

主轴承盖不能作为单一零部件更换, 因为它跟缸体是加工在一起的。



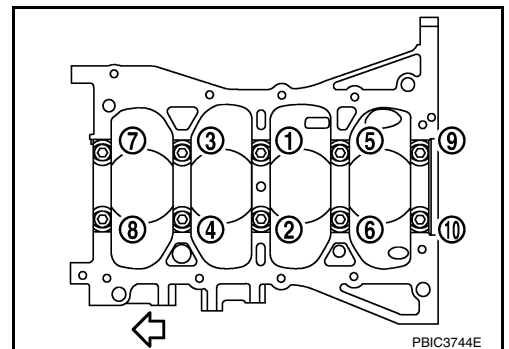
7. 按照以下步骤, 根据如图所示的数字顺序拧紧主轴承盖螺栓。

⇐ : 发动机前端

a. 用新的发动机机油涂抹固定螺栓的螺纹和固定面。

b. 拧紧主轴承盖螺栓。

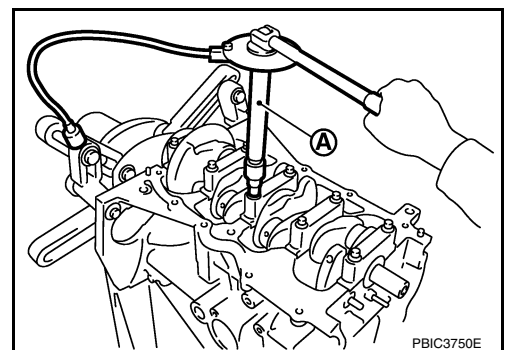
: 32.4 N·m(3.3 kg·m, 24 ft·lb)



c. 按照如图所示的数字顺序把主轴承盖螺栓顺时针 (拧紧的角度) 旋转 60 度。

注意:

使用角度扳手 (SST: KV10112100)(A) 或量角器检查拧紧角度。请勿仅靠目视检查进行判断。

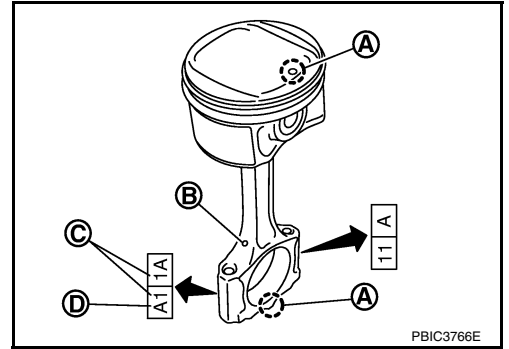


缸体

- 安装固定螺栓后，确认曲轴可以用手灵活旋转。
 - 检查曲轴端间隙。请参阅 [EM-101, "曲轴轴端间隙"](#)。
8. 按照以下步骤把活塞安装到连杆上:
- a. 安装时使前活塞头上的标记 (A) 和缸号 (C) 与图中所示的位置相同。

B : 机油孔
D : 连杆大端级别

注:
没有注释的符号用于管理

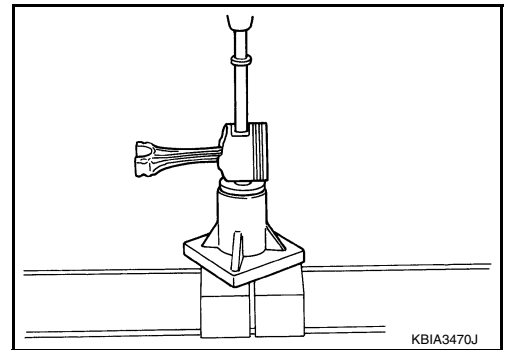


- b. 用活塞销压紧支架 (SST) 压紧活塞销。
- 关于 SST 的详细信息，请参阅以下内容。

压紧支架	: ST13030020
弹簧	: ST13030030
冲头	: KV10109730
中间轴	: KV10114120
中央盖帽	: KV10110310

注意:
压紧活塞，使其避免损坏。

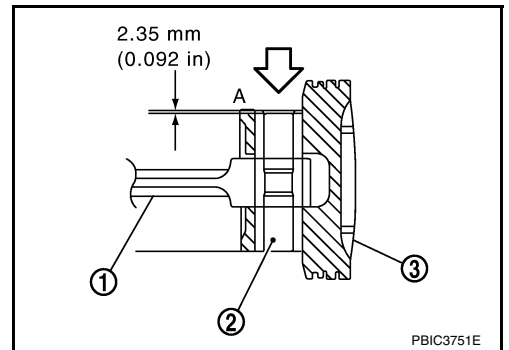
注:
连杆和活塞销的连接处是压紧的。



- 从活塞表面 "A" 把活塞销 (2) 压至 2.35 mm (0.092 in) 的深度。

1 : 连杆
↔ : 压紧方向

- 安装完后，确认活塞 (3) 运动灵活。



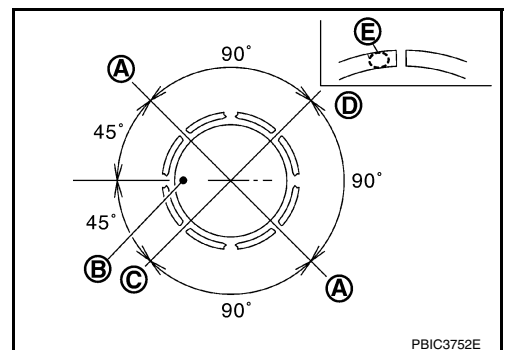
9. 使用活塞环扩张器 (通用维修工具) 安装活塞环。

- 注意:**
- 小心不要损坏活塞。
 - 小心不要因为扩张过度而损坏活塞环。
 - 如图所示将各环的缝隙对准活塞前标记 (B)。

A : 油环上下轨道沟 (任意一个)
C : 第二个油环和油环垫片沟
D : 顶环沟

- 将第二个环的印记 (E) 面朝上安装。

印记:
第二个环 : R



缸体

10. 将连杆轴承安装到连杆和连杆盖上。

- 安装连杆轴承时, 请用新的发动机机油涂抹轴承表面(内侧)。请勿用发动机机油涂抹背面, 而是要彻底清洗干净背面。
- 在中心位置安装轴承。

注:

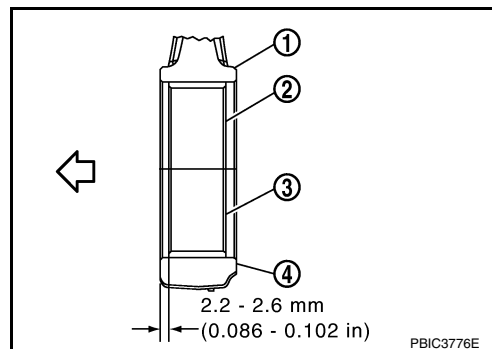
没有限位器凸起。

- 确认连杆和连杆轴承的机油孔已对齐。
- 在如图所示的尺寸安装连杆。

- 1 : 连杆
- 2 : 连杆轴承(上)
- 3 : 连杆轴承(下)
- 4 : 连杆盖
- ↔ : 发动机前端

注:

按照如图所示的尺寸在中心位置安装连杆轴承。为便于维修, 中心位置应该可以目测检查。

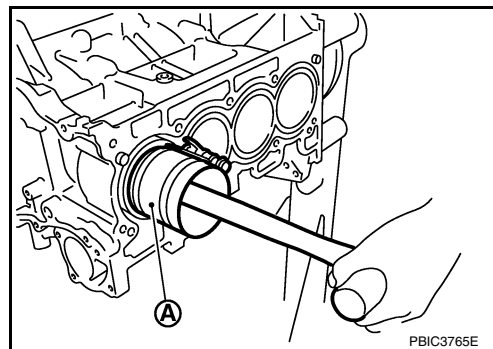


11. 将活塞和连杆总成安装到曲轴。

- 将要安装的连杆对应的曲轴销放置在底部正中。
- 用新的发动机机油涂抹缸径、活塞和曲轴销。
- 将缸体位置与要安装的连杆上的缸号对应好进行安装。
- 使用活塞环压缩器(SST: EM03470000)(A) 或合适的工具将带有前标记的活塞朝向发动机前端安装到活塞盖上。

注意:

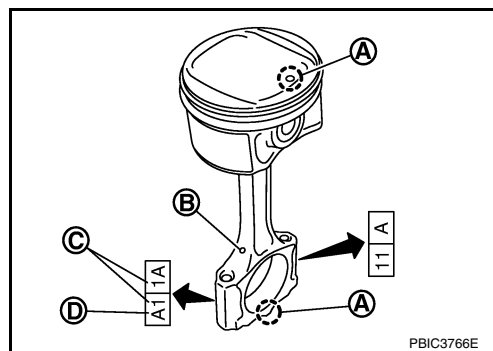
- 小心不可让连杆盖损坏配合表面。
- 小心不要让连杆大端损坏缸壁和曲轴销。



12. 安装连杆盖。

- 使连杆上编号标记(C)与连杆盖上的标记一致, 并进行安装。

- A : 前标记
- B : 机油孔
- D : 连杆大端级别



13. 检查连杆螺栓的外直径。请参阅 [EM-108. "连杆螺栓外直径"](#)。

14. 按以下步骤拧紧连杆螺栓:

- 用新的发动机机油涂抹固定连杆螺栓的螺纹和固定面。
- 分几步拧紧螺栓。

 : 27.5 N·m(2.8 kg·m, 20 ft·lb)

- 完全松开螺栓。

缸体

 : 0 N·m(0 kg·m, 0 ft·lb)

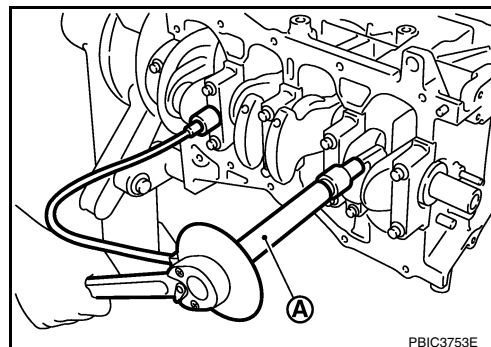
d. 分几步拧紧螺栓。

 : 19.6 N·m(2.0 kg·m, 14 ft·lb)

e. 然后把所有螺栓顺时针 (拧紧的角度) 旋转 60 度。

注意:

使用角度扳手 (SST: KV10112100)(A) 或量角器检查拧紧角度。
请勿仅靠目视检查进行判断。



- 拧紧连杆螺栓后, 确认曲轴旋转灵活。
 - 检查连杆侧的间隙。请参阅 [EM-101, "连杆侧间隙"](#)。
15. 安装油底壳 (上)。请参阅 [EM-26, "安装"](#)。

注:

安装好油底壳 (上) 后, 安装后油封。

16. 安装后油封。请参阅 [EM-26, "安装"](#)。

17. 安装飞轮 (M/T 车型) 或驱动片 (1)(A/T 车型)。

- 当曲轴上安装飞轮 (M/T 车型) 或驱动片 (1)(A/T 车型) 时, 确认曲轴册定位销与飞轮 / 驱动片侧的定位销孔对齐。
- 安装驱动片 (1), 加强板 (2) 和导向转换器 (3), 如图所示 (A/T 车型)。

A : 曲轴后端

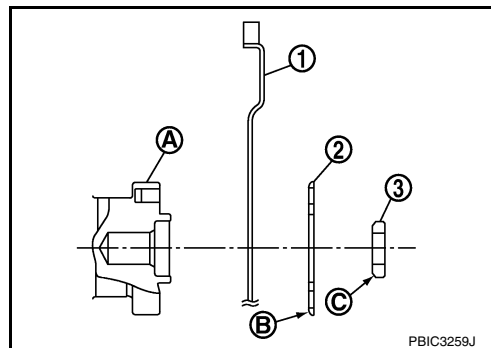
B : 圆整

C : 斜削


注意:

注意安装方向 (前 / 后)。

- 使用直径为 33 mm(1.30 in) 的冲头把导向转换器压进曲轴端, 直到其停止为止 (A/T 车型)。
- 按照以下步骤拧紧螺栓。
 - 使用挡板 (SST: KV11105210) 固定曲轴。
 - 分几步对角拧紧。



18. 安装爆震传感器 (1)。

 : 发动机前端

- 朝发动机后端安装接头。

注意:

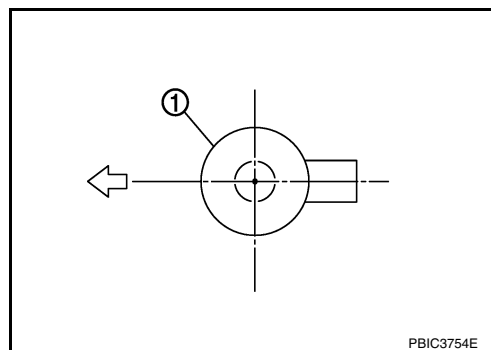
- 请勿在握住接头时拧拧紧定螺栓。
- 如果爆震传感器受到震动 (比如跌落), 请更换为新的。

注:

- 确认缸体配合面和爆震传感器背面上没有异物。
- 确认爆震传感器不会影响其他零部件。

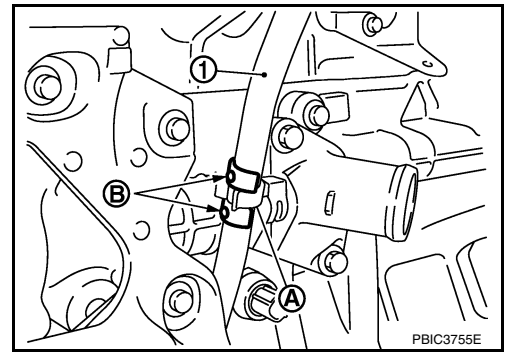
19. 安装曲轴位置传感器 (位置)。

- 完全落座后拧紧螺栓。



缸体

20. 按照如图所示的位置 (B) 把机油尺 (1) 塞进缸体侧, 然后固定在进水口的固定卡箍 (A) 上。



21. 此步之后按照拆卸的相反顺序安装。

如何选择活塞和轴承 说明

EBS01GH1

选择点	选择零部件	选择项目	选择方法
缸体和曲轴之间	主轴承	主轴承级别 (轴承厚度)	通过缸体轴承壳体级别 (壳体的内直径) 与曲轴轴颈级别 (轴颈外直径) 是否一致来决定
曲轴和连杆之间	连杆轴承	连杆轴承级别 (轴承厚度)	组合连杆大端直径和曲轴销外直径的维修级别来确定连杆轴承选择。

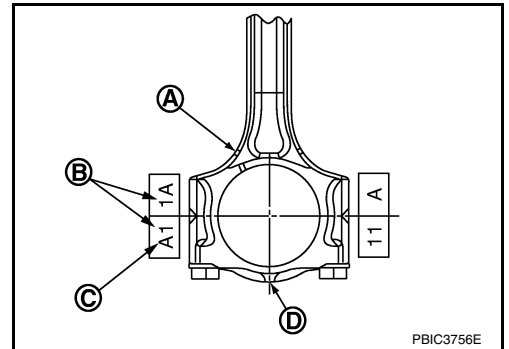
- 每个零部件上印的识别级别是在新环境下测量的尺寸级别。此级别不能用于重复使用的零部件。
- 对于重复使用或维修的零部件, 请准确测量尺寸。将测量与每个选择表中的值来比较确定级别。
- 关于每个零部件的测量方法、重复使用标准和可选固定零部件的选择方法的详细说明, 请参阅文本。

如何选择连杆轴承

使用新的连杆和曲轴时

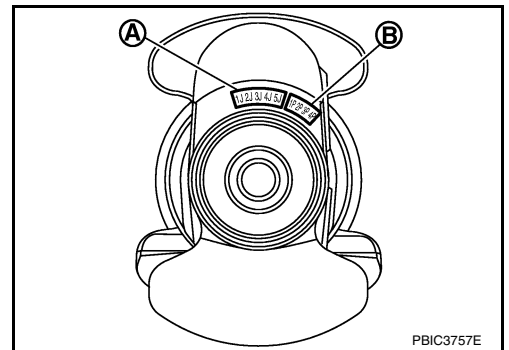
1. 在“连杆轴承选用表”里面选择连杆边上的一行标有等级印记 (C) 的连杆大端直径。

- A : 机油孔
- B : 缸编号
- D : 前标记



2. 在“连杆轴承选用表”里面选择曲轴前的一列里标有等级印记 (B) 的曲轴销颈直径。

- A : 主轴颈直径等级 (从左边起 1 到 5 号)
- B : 曲轴销颈直径等级 (从左边起 1 到 4 号)



3. 阅读在“连杆轴承选用表”里面选择行和列交叉点的符号。
4. 用“连杆轴承等级表”里的符号来选择连杆轴承。

缸体

重复使用曲轴和连杆时

1. 分别测量连杆大端直径和曲轴销颈直径。请参阅 [EM-103, "连杆大端直径"](#) 和 [EM-105, "曲轴销轴颈直径"](#)。
2. 使用“连杆轴承选用表”时必须用测量得到的尺寸。
3. 阅读在“连杆轴承选用表”里面选择行和列交叉点的符号。
4. 用“连杆轴承等级表”里的符号来选择连杆轴承。

连杆轴承选择表

连杆大端直径		I.D. 标记		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
		曲轴销轴颈直径		孔直径 单位: mm(in)												
I.D. 标记	轴直径 单位: mm(in)															
A	39.971 - 39.970 (1.5737 - 1.5736)	0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12
B	39.970 - 39.969 (1.5736 - 1.5736)	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12
C	39.969 - 39.968 (1.5736 - 1.5735)	0	0	0	01	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	2
D	39.968 - 39.967 (1.5735 - 1.5735)	0	0	01	01	01	1	1	1	1	1	12	12	12	2	2
E	39.967 - 39.966 (1.5735 - 1.5735)	0	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2
F	39.966 - 39.965 (1.5735 - 1.5734)	01	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23
G	39.965 - 39.964 (1.5734 - 1.5734)	01	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23
H	39.964 - 39.963 (1.5734 - 1.5733)	01	1	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	23	23	23
J	39.963 - 39.962 (1.5733 - 1.5733)	1	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	3
K	39.962 - 39.961 (1.5733 - 1.5733)	1	1	12	12	12	12	2	2	2	2	2	23	23	23	3
L	39.961 - 39.960 (1.5733 - 1.5732)	1	12	12	12	2	2	2	2	2	23	23	23	3	3	3
M	39.960 - 39.959 (1.5732 - 1.5732)	12	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34
N	39.959 - 39.958 (1.5732 - 1.5731)	12	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34
P	39.958 - 39.957 (1.5731 - 1.5731)	12	2	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	34	34	34
R	39.957 - 39.956 (1.5731 - 1.5731)	2	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4
S	39.956 - 39.955 (1.5731 - 1.5730)	2	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4
T	39.955 - 39.954 (1.5730 - 1.5730)	2	23	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	4	4	4
U	39.954 - 39.953 (1.5730 - 1.5729)	23	23	23	3	3	3	3	34	34	34	34	4	4	4	4

PBIC3758E

缸体

连杆轴承等级表

单位: mm(in)

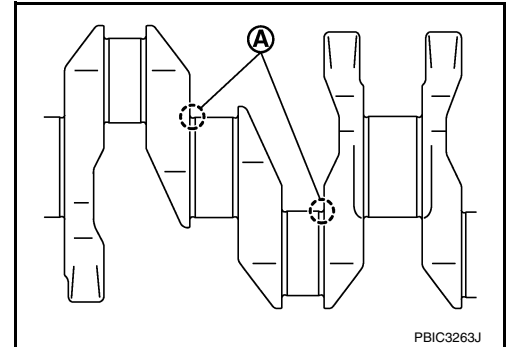
级别编号	厚度	识别颜色	备注
0	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	黑色	上下轴承的级别和颜色相同。
1	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0590)	棕色	
2	1.500 - 1.503 (0.0590 - 0.0591)	绿色	
3	1.503 - 1.506 (0.0591 - 0.0592)	黄色	
4	1.506 - 1.509 (0.0592 - 0.0594)	蓝色	
01	UPR	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	上下轴承的级别和颜色不同。
	LWR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0590)	
12	UPR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0590)	
	LWR	1.500 - 1.503 (0.0590 - 0.0591)	
23	UPR	1.500 - 1.503 (0.0590 - 0.0591)	
	LWR	1.503 - 1.506 (0.0591 - 0.0592)	
34	UPR	1.503 - 1.506 (0.0591 - 0.0592)	
	LWR	1.506 - 1.509 (0.0592 - 0.0594)	

偏小轴承使用指南

- 规定的连杆轴承油层间隙不在标准尺寸连杆轴承范围内时, 请使用偏小 (US) 的轴承。
- 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并研磨曲轴销, 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 $R(A)[0.8 - 1.2 \text{ mm}(0.031 - 0.047 \text{ in})]$ 。



轴承尺寸偏小表

单位: mm(in)

尺寸	厚度
US 0.25 (0.0098)	1.623 - 1.631 (0.0638 - 0.0642)

如何选择主轴承

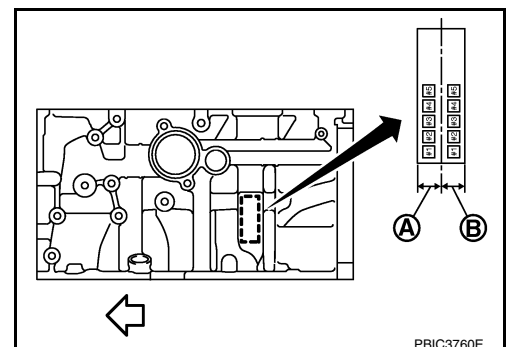
使用新的缸体和曲轴时

1. “主轴承选用表”行对应缸体左边的主轴承壳体级别。

A : 基本印记标记

⇐ : 发动机前端

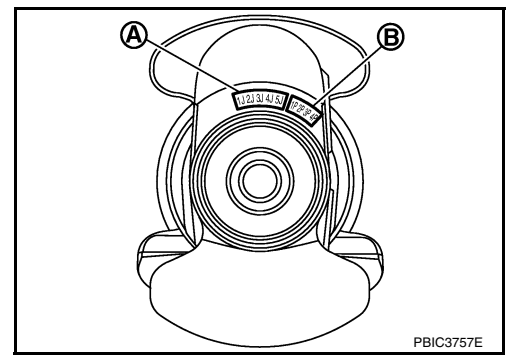
- 如果缸体上有校正过的印记标记 (B), 把它作为校正参考。



缸体

- 在“主轴承选用表”里面选择曲轴前的一列里标有等级印记(A)的主销颈直径。

- A : 主销颈直径等级 (从左边起 1 到 5 号)
- B : 曲轴销颈直径等级 (从左边起 1 到 4 号)



- 阅读在“主轴承选用表”里面选择行和列交叉点的符号。
- 用“主轴承等级表”里的符号来选择主轴承。

注:

上轴承和下轴承是作为维修零部件的一套供应的。

重新使用缸体和曲轴时

- 分别测量缸体主轴承壳体内直径和曲轴主销颈直径。请参阅 [EM-104. "主轴承壳体内直径"](#) 和 [EM-105. "曲轴主销颈直径"](#)。
- 使用“主轴承选用表”时必须用测量得到的尺寸。
- 阅读在“主轴承选用表”里面选择行和列交叉点的符号。
- 用“主轴承等级表”里的符号来选择主轴承。

缸体

主轴承选择表

缸体主轴承座内直径	I.D. 标记	孔直径单位: mm(in)	I.D. 标记																						
			A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	U	V	W			
曲轴销轴颈直径	I.D. 标记	轴直径单位: mm(in)	51.997 - 51.998 (2.0471 - 2.0472)	51.998 - 51.999 (2.0472 - 2.0472)	51.999 - 52.000 (2.0472 - 2.0472)	52.000 - 52.001 (2.0472 - 2.0472)	52.001 - 52.002 (2.0473 - 2.0473)	52.002 - 52.003 (2.0473 - 2.0473)	52.003 - 52.004 (2.0474 - 2.0474)	52.004 - 52.005 (2.0474 - 2.0474)	52.005 - 52.006 (2.0474 - 2.0474)	52.006 - 52.007 (2.0475 - 2.0475)	52.007 - 52.008 (2.0475 - 2.0475)	52.008 - 52.009 (2.0476 - 2.0476)	52.009 - 52.010 (2.0476 - 2.0476)	52.010 - 52.011 (2.0476 - 2.0476)	52.011 - 52.012 (2.0477 - 2.0477)	52.012 - 52.013 (2.0477 - 2.0477)	52.013 - 52.014 (2.0478 - 2.0478)	52.014 - 52.015 (2.0478 - 2.0478)	52.015 - 52.016 (2.0478 - 2.0478)	52.016 - 52.017 (2.0479 - 2.0479)			
A	47.979 - 47.978 (1.8889 - 1.8889)		0	0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23		
B	47.978 - 47.977 (1.8889 - 1.8889)		0	0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23			
C	47.977 - 47.976 (1.8889 - 1.8888)		0	0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23			
D	47.976 - 47.975 (1.8888 - 1.8888)		0	0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3			
E	47.975 - 47.974 (1.8888 - 1.8887)		0	0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3			
F	47.974 - 47.973 (1.8887 - 1.8887)		0	0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3			
G	47.973 - 47.972 (1.8887 - 1.8887)		0	01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34			
H	47.972 - 47.971 (1.8887 - 1.8886)		01	01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34			
J	47.971 - 47.970 (1.8886 - 1.8886)		01	01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34			
K	47.970 - 47.969 (1.8886 - 1.8885)		01	1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4			
L	47.969 - 47.968 (1.8885 - 1.8885)		1	1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4			
M	47.968 - 47.967 (1.8885 - 1.8885)		1	1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4			
N	47.967 - 47.966 (1.8885 - 1.8884)		1	12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45			
P	47.966 - 47.965 (1.8884 - 1.8884)		12	12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45			
R	47.965 - 47.964 (1.8884 - 1.8883)		12	12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45			
S	47.964 - 47.963 (1.8883 - 1.8883)		12	2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5			
T	47.963 - 47.962 (1.8883 - 1.8883)		2	2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5			
U	47.962 - 47.961 (1.8883 - 1.8882)		2	2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5			
V	47.961 - 47.960 (1.8882 - 1.8882)		2	23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5			
W	47.960 - 47.959 (1.8882 - 1.8881)		23	23	23	3	3	3	34	34	34	4	4	4	45	45	45	5	5	5	5	5			

PBIC3759E

缸体

主轴承等级表

单位: mm(in)

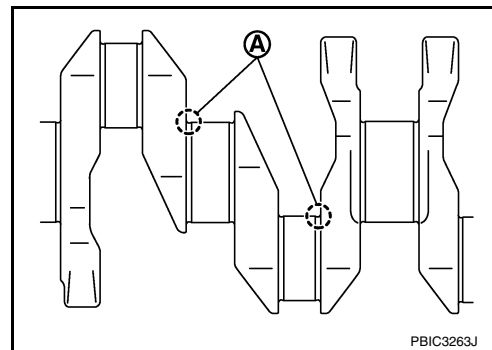
级别编号		厚度	识别颜色	备注
0		1.996 - 1.999 (0.0785 - 0.0787)	黑色	上下轴承的级别和颜色相同。
1		1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	棕色	
2		2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	绿色	
3		2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0790)	黄色	
4		2.008 - 2.011 (0.0790 - 0.0791)	蓝色	
5		2.011 - 2.014 (0.0791 - 0.0792)	粉红色	
01	UPR	1.996 - 1.999 (0.0785 - 0.0787)	黑色	上下轴承的级别和颜色不同。
	LWR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	棕色	
12	UPR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	棕色	
	LWR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	绿色	
23	UPR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	绿色	
	LWR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0790)	黄色	
34	UPR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0790)	黄色	
	LWR	2.008 - 2.011 (0.0790 - 0.0791)	蓝色	
45	UPR	2.008 - 2.011 (0.0790 - 0.0791)	蓝色	
	LWR	2.011 - 2.014 (0.0791 - 0.0792)	粉红色	

小轴承使用指南

- 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。
- 使用偏小 (US) 的轴承时, 请用安装的轴承测量主轴承内直径和研磨主轴颈, 使主轴承油层间隙满足标准。

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)[0.8 - 1.2 mm (0.031 - 0.047 in)]。



轴承尺寸偏小表

单位: mm(in)

尺寸	厚度
US 0.25 (0.0098)	2.126 - 2.134 (0.0837 - 0.0840)

解体后检查

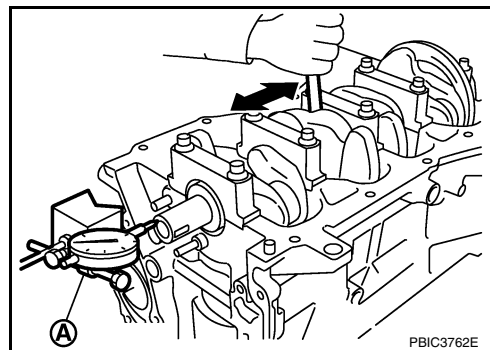
曲轴轴端间隙

- 当曲轴随刻度指示器(A)前或后移动到头时,测量推力轴承和曲轴臂之间的间隙。

标准 : 0.098 - 0.260 mm(0.0038 - 0.0102 in)

极限 : 0.35 mm (0.0137 in)

- 如果测量值超过极限,请更换推力轴承,并重新测量。如果仍然超过极限,请更换曲轴。

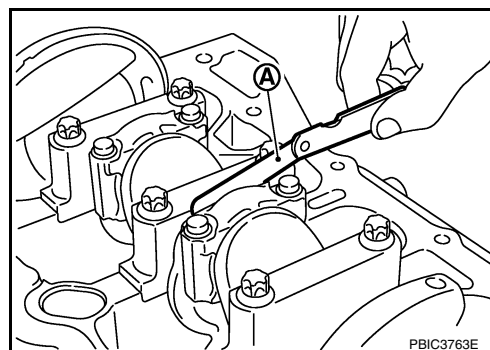


连杆侧间隙

- 用塞尺(A)测量连杆和曲轴臂之间的侧间隙。

标准 : 0.200 - 0.352 mm(0.0079 - 0.0138 in)

- 如果测量值超过极限,请更换连杆,并重新测量。如果仍然超过标准,请更换曲轴。

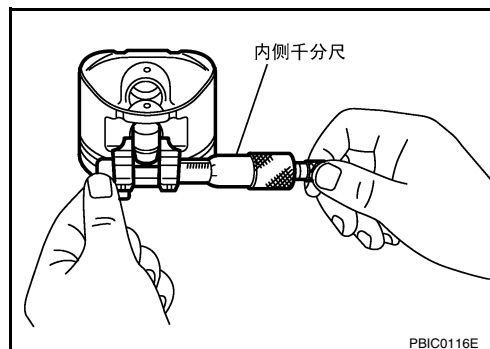


活塞至活塞销油层间隙

活塞销孔直径

使用千分尺测量活塞销孔的内直径。

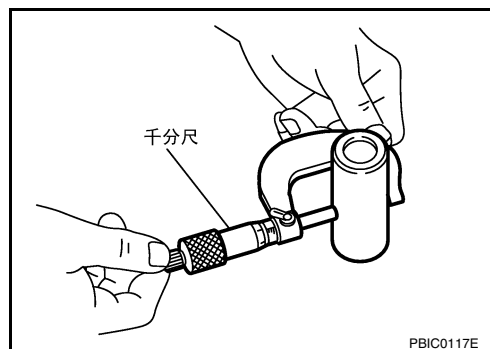
标准: 19.006 - 19.012 mm(0.7482 - 0.7485 in)



活塞销外直径

使用千分尺测量活塞销的外直径。

标准: 18.996 - 19.002 mm(0.7478 - 0.7481 in)



活塞至活塞销油层间隙

(活塞至活塞销油层间隙) = (活塞销孔直径) - (活塞销外直径)

标准: 0.008 - 0.012 mm(0.0003 - 0.0004 in)

- 如果油层间隙超出标准,请更换活塞和活塞销总成。

缸体

活塞环侧间隙

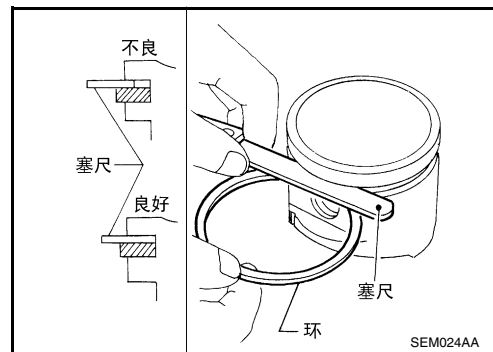
- 使用塞尺测量活塞环和活塞环槽沟的侧间隙。

标准:

顶环	: 0.040 - 0.080 mm (0.0015 - 0.0031 in)
第二个环	: 0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0028 in)
油环	: 0.045 - 0.125 mm (0.0017 - 0.0049 in)

极限:

顶环	: 0.11 mm (0.0043 in)
第二个环	: 0.10 mm (0.0039 in)



- 如果测量的值超过极限，请更换活塞环，并重新测量。如果仍然超过极限，还要更换活塞。

活塞环端间隙

- 确认缸径内直径在规定范围内。请参阅 [EM-104, "缸径内直径"](#)。
- 使用新机油润滑活塞和活塞环，然后插入活塞环直到活塞到达缸的中部，并使用塞尺测量活塞环端间隙。

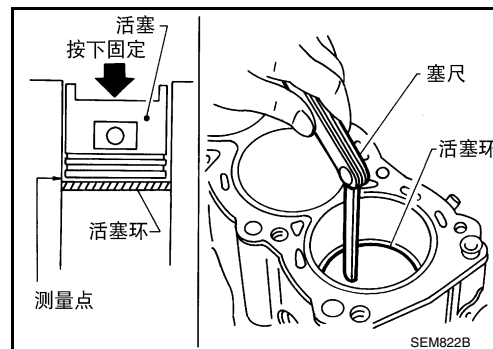
标准:

顶环	: 0.20 - 0.30 mm (0.0078 - 0.0118 in)
第二个环	: 0.35 - 0.50 mm (0.0137 - 0.0196 in)
机油环 (横环)	: 0.20 - 0.60 mm (0.0079 - 0.0236 in)

极限:

顶环	: 0.50 mm (0.0196 in)
第二个环	: 0.66 mm (0.0259 in)
机油环 (横环)	: 0.92 mm (0.0362 in)

- 如果测量的值超过极限，请更换活塞环。



连杆弯曲和扭转

- 使用连杆定位仪检查。

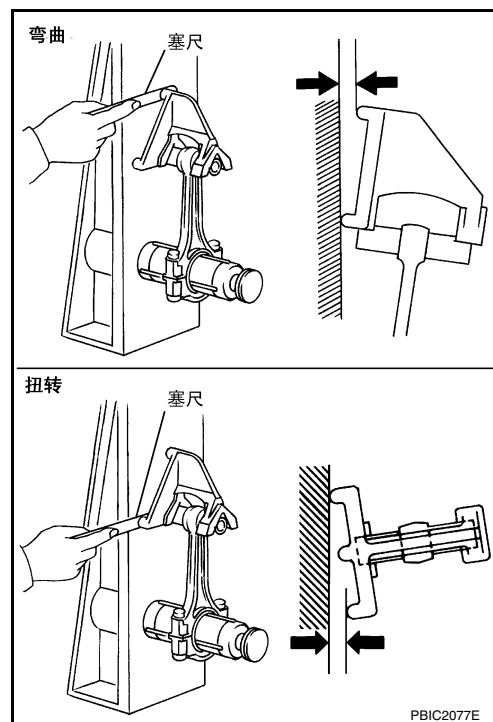
弯曲:

极限: 0.15 mm (0.0059 in) 每 100 mm (3.94 in) 长度

扭转:

极限: 0.30 mm (0.0118 in) 每 100 mm (3.94 in) 长度

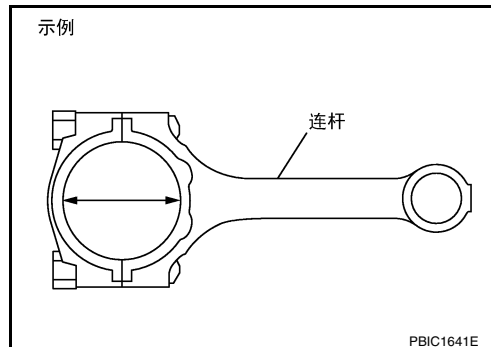
- 如果超过极限，请更换连杆总成。



缸体

连杆大端直径

- 在未安装连杆轴承之前安装连杆盖，然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参阅 [EM-90. " 组装 "](#)。
- 使用塞尺测量连杆大端的内直径。
标准：43.000 - 43.013 mm (1.6929 - 1.6934 in)
- 如果超过标准，请更换连杆总成。

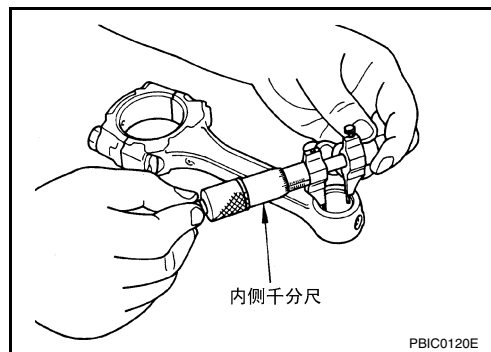


连杆衬套油层间隙

连杆衬套内直径

使用内千分尺测量连杆衬套的内直径。

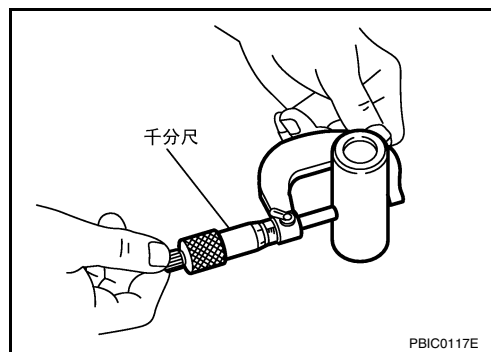
标准：18.958 - 18.978 mm (0.7463 - 0.7471 in)



活塞销外直径

使用千分尺测量活塞销的外直径。

标准：18.996 - 19.002 mm (0.7478 - 0.7481 in)



连杆衬套油层间隙

(连杆衬套油层间隙) = (连杆衬套内直径) - (活塞销外直径)

标准：-0.018 至 -0.044 mm (-0.0007 至 -0.0017 in)

- 如果测量的值超过标准，请更换连杆总成和 / 或活塞和活塞销总成。
- 如果更换连杆总成，请参阅 [EM-106. " 连杆轴承油层间隙 "](#) 选择连杆轴承。

缸体扭转

- 使用刮刀清除缸体表面上的衬垫，以及发动机机油、水垢、碳或其他污染物。

注意：

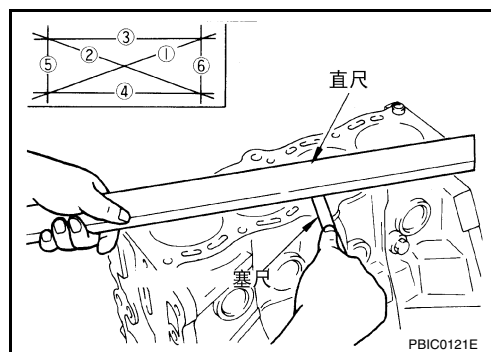
小心不要让衬垫薄片落入发动机机油或发动机冷却液中。

缸体

- 用直尺和塞尺在 6 个位置的不同方向测量缸体平面度。

极限：0.1 mm (0.004 in)

- 如果超出极限，请更换缸体。



主轴承壳体内直径

- 在未安装主轴承时安装主轴承盖，然后拧紧主轴承盖螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参阅 [EM-90, "组装"](#)。
- 使用径规测量主轴承壳体的内直径。
- 按照如图所示 [从主轴承壳前端面向后的 5 mm (0.196 in)] 位置，从两个方向测量。较小的是测量值。

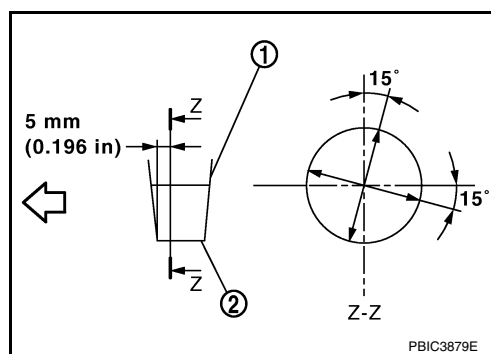
- 1 : 缸体
- 2 : 主轴承盖
- ← : 发动机前端

标准：51.997 - 52.017 mm (2.0471 - 2.0479 in)

- 如果超过标准范围，请将缸体和主轴承盖作为总成一起更换。

注：

不可单独更换其中的一个元件，因为它们是在一起加工的。



活塞至缸径间隙

缸径内直径

- 使用径规测量每个缸的六个不同点的缸径是否磨损、不圆和呈锥形。(在“A”，“B”和“C”的“X”和“Y”方向) (“Y”是发动机纵向方向)

A : 单位：mm (in)

注：

确定缸径级别时，必须测量“B”位置的缸径。

标准内直径：

78.000 - 78.015 mm (3.0708 - 3.0714 in)

磨损极限：

0.2 mm (0.008 in)

不圆 (“X” 和 “Y” 之间的差异)：

0.015 mm (0.0006 in)

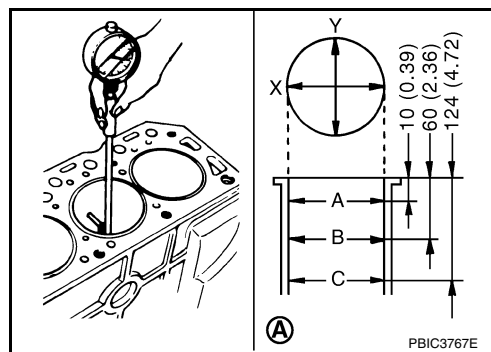
锥形极限 (“A” 和 “C” 之间的差异)

0.010 mm (0.0004 in)

- 如果测量值超过极限，或如果缸内壁有刮伤或粘着，请更换缸体。

注：

维修用的零部件里没有尺寸偏大的活塞。



缸体

活塞裙直径

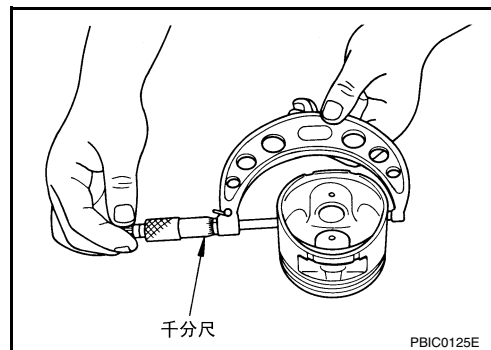
使用千分尺测量活塞裙的外直径。

测量点

: 到顶部 37.1 mm (1.460 in) 的距离

标准

: 77.965 - 77.980 mm (3.0694 - 3.0700 in)



活塞至缸径间隙

通过活塞裙和缸径内直径 (方向“X”, 位置“B”) 计算。

(间隙) = (缸径内直径) - (活塞裙直径)

标准 : 0.020 - 0.050 mm (0.0007 - 0.0019 in)

极限 : 0.09 mm (0.0035 in)

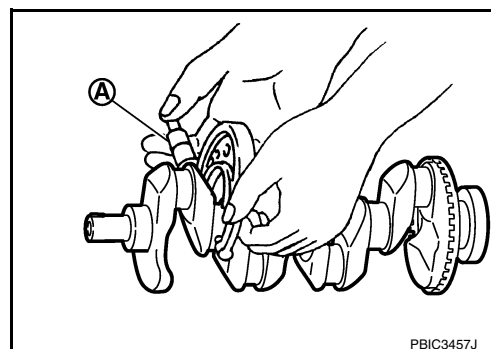
- 如果超过极限, 请更换活塞或活塞销总成和 / 或缸体。

曲轴主轴颈直径

- 使用千分尺 (A) 测量曲轴主轴颈的外直径。

标准: 47.959 - 47.979 mm (1.8881 - 1.8888 in) 直径。

- 如果超出标准, 请测量主轴承油层间隙。然后使用较小的轴承。请参阅 [EM-106, "主轴承油层间隙"](#)。



曲轴销轴颈直径

- 使用千分尺测量曲轴销轴颈直径。

标准: 39.953 - 39.971 mm (1.5729 - 1.5736 in) 直径。

- 如果超出标准, 请测量推杆轴承油层间隙。然后使用较小的轴承。请参阅 [EM-106, "连杆轴承油层间隙"](#)。

曲轴失圆度及呈锥形

- 如图所示用千分尺测量每个主轴颈和销轴颈四个不同点的尺寸。
- 在“A”和“B”的“X”与“Y”之间的尺寸差异表示不圆。
- 在“X”和“Y”的“A”与“B”之间的尺寸差异表示是锥形。

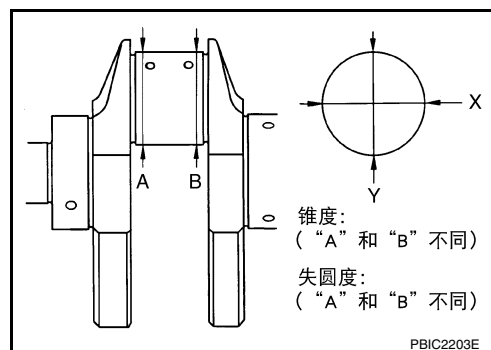
极限:

不圆 (“X”和“Y”之间的差异)

: 0.003 mm (0.0001 in)

锥形 (“A”和“B”之间的差异)

: 0.004 mm (0.0001 in)



- 如果测量的值超过极限, 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。请参阅 [EM-106, "主轴承油层间隙"](#) 和 / 或 [EM-106, "连杆轴承油层间隙"](#)。

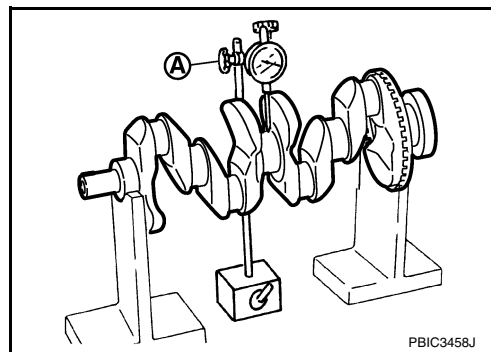
缸体

曲轴跳动量

- 将 V 块放置在平台上，支撑曲轴两端的轴颈。
- 将刻度盘指示器 (A) 笔直放在 3 号轴颈上。
- 旋转曲轴时，读取刻度盘指示器上指针的移动。(整个指示器读数)

极限 : 0.10 mm (0.0039 in)

- 如果超出极限，请更换曲轴。



连杆轴承油层间隙

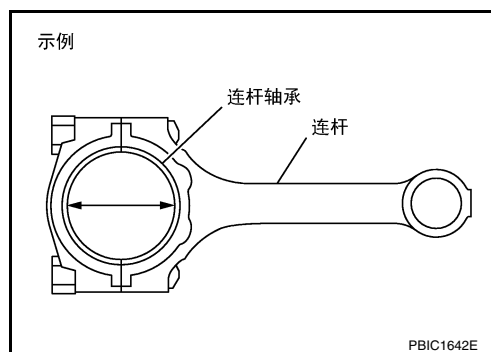
计算方法

- 在连杆轴承上安装连杆和连杆盖，然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参阅 [EM-90, " 组装 "](#)。
- 使用内千分尺测量连杆轴承的内直径。
(轴承油层间隙) = (连杆轴承内直径) - (曲轴销轴颈直径)

标准 : 0.037 - 0.047 mm (0.0014 - 0.0018 in)

极限 : 0.10 mm (0.0039 in)

- 如果间隙超过极限，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。请参阅 [EM-95, " 如何选择连杆轴承 "](#)。



使用凝胶的方法

- 彻底清除曲轴销和每个轴承表面上的机油和污垢。
- 轻轻将凝胶切得短于轴承宽度，并按曲轴轴向放置，避开油孔。
- 在连杆轴承上安装连杆和连杆盖，然后拧紧连杆螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参阅 [EM-90, " 组装 "](#)。

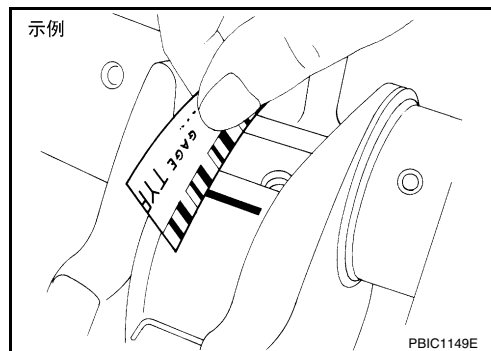
注意：

请勿旋转曲轴。

- 拆卸连杆盖和轴承，并用凝胶袋上的刻度测量凝胶宽度。

注：

测量的值超过极限时，步骤与“计算方法”中介绍的相同。



主轴承油层间隙

计算方法

- 在缸体和主轴承盖上安装主轴承，然后拧紧主轴承盖螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤，请参阅 [EM-90, " 组装 "](#)。

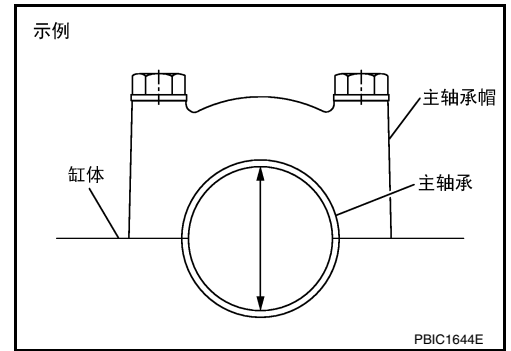
缸体

- 使用径规测量主轴承的内直径。
(轴承油层间隙) = (主轴承内直径) - (曲轴主轴颈直径)

标准:

: 0.024 - 0.034 mm (0.0009 - 0.0013 in)

- 如果间隙超过极限, 请根据主轴承内直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。请参阅 [EM-97, "如何选择主轴承"](#)。



使用凝胶的方法

- 彻底清除曲轴主轴颈和每个轴承表面上的机油和污垢。
- 轻轻将凝胶切得短于轴承宽度, 并按曲轴轴向放置, 避开油孔。
- 在缸体和主轴承盖上安装主轴承, 然后拧紧主轴承盖螺栓到规定扭矩。关于拧紧步骤, 请参阅 [EM-90, "组装"](#)。

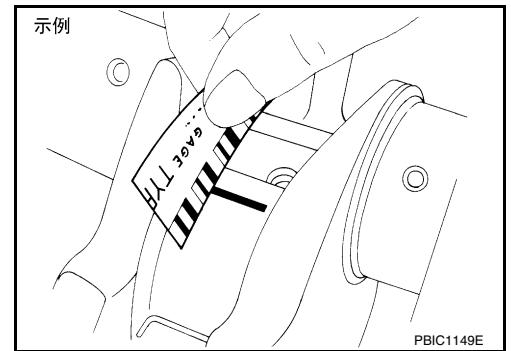
注意:

请勿旋转曲轴。

- 拆卸主轴承盖和轴承, 并用凝胶袋上的刻度测量凝胶宽度。

注:

测量的值超过极限时, 步骤与“计算方法”中介绍的相同。

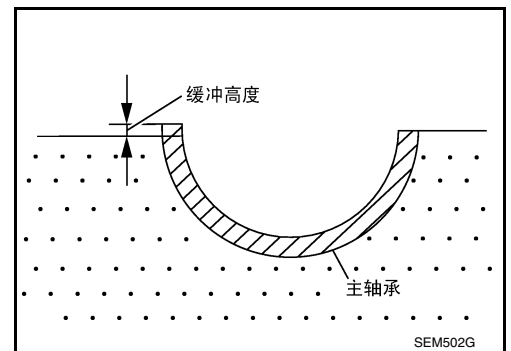


主轴承缓冲高度

- 使用安装的主轴承拧紧到规定扭矩后再拆卸主轴承盖时, 轴承尖端必须凸起。关于拧紧步骤, 请参阅 [EM-90, "组装"](#)。

标准: 必须是缓冲高度。

- 如果没有满足标准, 请更换主轴承。

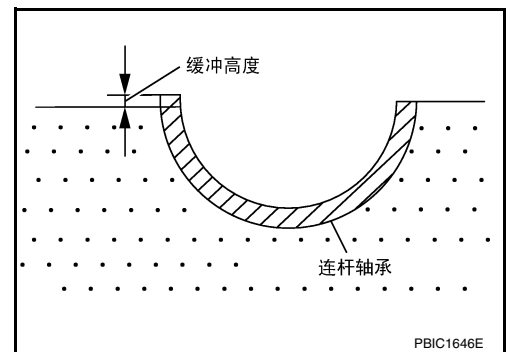


连杆轴承缓冲高度

- 使用安装的连杆轴承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。关于拧紧步骤, 请参阅 [EM-90, "组装"](#)。

标准: 必须是缓冲高度。

- 如果没有满足标准, 请更换连杆轴承。



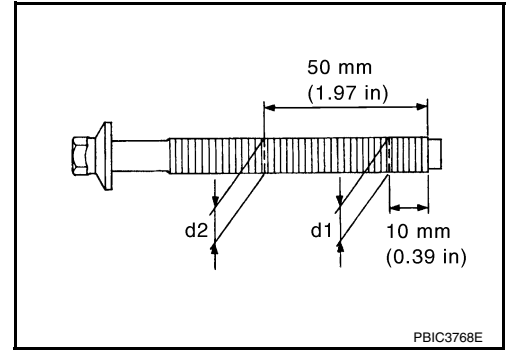
缸体

主轴承盖螺栓外直径

- 在如图所示的两个位置测量外直径 (“d1”, “d2”)。
- 如果在 “d2” 以外的位置出现缩小, 视其为 “d2”。

极限 (“d1 ” – “d2 ”): 0.2 mm (0.0078 in)

- 如果超出极限 (尺寸差别大), 请用新的主轴承盖螺栓更换。

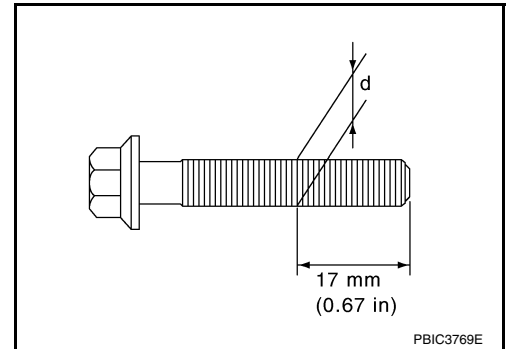


连杆螺栓外直径

- 在如图所示位置测量外直径 “d”。
- 如果在 “d” 以外的位置出现缩小, 视其为 “d”。

极限: 7.75 mm (0.3051 in)

- 当 “d” 低于极限时 (变薄), 请将连杆螺栓更换为新的。

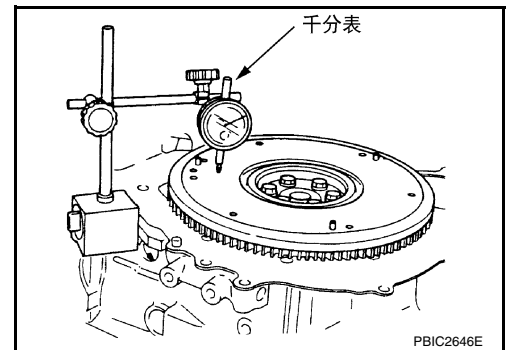


飞轮挠度 (M/T 车型)

- 用刻度盘指示器测量飞轮和离合器接触表面的挠度。

标准 : 0.25 mm (0.0098 in) 或更少。

- 如果测量值超过标准, 请更换飞轮。



维修数据和规格 (SDS)

维修数据和规格 (SDS)

PPF:00030

标准和极限 一般规定

EBS01GH3

发动机型号	HR16DE	
气缸排列	直列 4	
排气量	cm ³ (cu in)	1,598 (97.51)
缸径和冲程	mm(in)	78.0 x 83.6(3.070 x 3.291)
气门排列	DOHC	
点火顺序	1-3-4-2	
活塞环编号	压缩情况	2
	机油	1
压缩率	9.8	
压缩压力 kPa(bar, kg/cm ² ,psi)/200 rpm	标准	1,500 (15.0, 15.3, 217.6)
	最小	1,471 (14.7, 15.0, 213.3)
	缸间不同极限	6.2 (0.06, 0.06, 0.9)

驱动皮带

皮带挠度:

位置	挠度调整 * 单位: mm(in)		
	旧皮带		新皮带
	极限	调整后	
驱动皮带	7.9 (0.31)	4.8 - 5.3 (0.19 - 0.21)	4.2 - 4.5 (0.17 - 0.18)
使用推力	98 N (10 kg, 22lb)		

*: 发动机冷机时。

皮带的张力和频率:

位置	张紧度调整 * 单位: N (kg, lb)			频率调整 * 单位: Hz		
	旧皮带		新皮带	旧皮带		新皮带
	极限	调整后		极限	调整后	
驱动皮带	500 (51.0, 112)	876 - 964 (89.4 - 98.3, 197 - 217)	1064 - 1152 (108.5 - 117.5, 239 - 259)	163	216 - 225	238 - 246

*: 发动机冷机时。

排气歧管

单位: mm(in)

项目	极限
表面变形	0.3 (0.012)

火花塞 (铂金头型)

单位: mm(in)

制造商	NTK	
标准型	LZKAR6AP-11	
热型	LZKAR5AP-11	
冷型	LZKAR7AP-11	
火花塞间隙	标准	1.1 (0.043)

维修数据和规格 (SDS)

缸盖

单位: mm(in)

项目	极限
盖表面扭曲	0.1 (0.004)

气门 气门正时

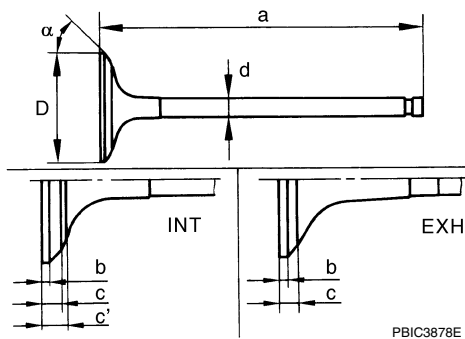
单位: 度

气门正时						
	a	b	c	d	e	f
	208	228	-11 (19)	59 (19)	4	24

() : 气门正时控制 “ON”

气门尺寸

单位: mm(in)



气门盖直径 “D”	进气	31.0 - 31.3 (1.220 - 1.232)
	排气	25.3 - 25.6 (0.996 - 1.007)
气门长度 “a”	进气	101.65 (4.0019)
	排气	102.46 (4.0338)
“b”	进气	1.0 (0.0393)
	排气	1.0 (0.0393)
“c”	进气	2.1 - 2.8 (0.0826 - 0.1102)
	排气	2.3 - 3.0 (0.0905 - 0.1181)
“c’ ”	进气	3.0 (0.1181)
	排气	-
“d”	进气	4.965 - 4.980(0.1954 - 0.1960 in)
	排气	4.955 - 4.970(0.1950 - 0.1956 in)
气门座角度 “α”	进气	45°15' - 45°45'
	排气	

维修数据和规格 (SDS)

气门间隙

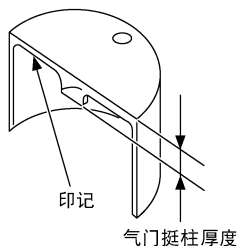
单位: mm(in)

	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 - 0.014)	0.308 - 0.432 (0.012 - 0.017)

*: 大约 80°C (176°F)

可用气门挺柱

厚度 mm(in)	识别标记
-----------	------



KBIA0119E

3.00 (0.1181)	300
3.02 (0.1188)	302
3.04 (0.1196)	304
3.06 (0.1204)	306
3.08 (0.1212)	308
3.10 (0.1220)	310
3.12 (0.1228)	312
3.14 (0.1236)	314
3.16 (0.1244)	316
3.18 (0.1251)	318
3.20 (0.1259)	320
3.22 (0.1267)	322
3.24 (0.1275)	324
3.26 (0.1283)	326
3.28 (0.1291)	328
3.30 (0.1299)	330
3.32 (0.1307)	332
3.34 (0.1314)	334
3.36 (0.1322)	336
3.38 (0.1330)	338
3.40 (0.1338)	340
3.42 (0.1346)	342
3.44 (0.1354)	344
3.46 (0.1362)	346
3.48 (0.1370)	348
3.50 (0.1377)	350

维修数据和规格 (SDS)

阀门弹簧

标准:

自由高度	42.26 mm(1.6637 in)
安装高度	32.40 mm(1.2755 in)
安装负载	136 - 154 N(13.9 - 15.7 kg, 31 - 35 lb)
气门打开时高度	23.96 mm(0.9433 in)
气门打开时负载	262 - 296 N(26.7 - 30.2 kg, 59 - 67 lb)

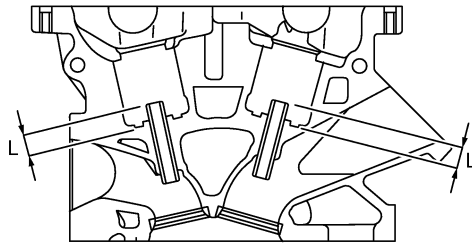
气门挺柱

单位: mm(in)

项目	标准
气门挺柱外直径	29.977 - 29.987 (1.1801 - 1.1805)
气门挺柱孔直径	30.000 - 30.021 (1.1811 - 1.1819)
气门挺柱间隙	0.013 - 0.044 (0.0005 - 0.0017)

气门导管

单位: mm(in)



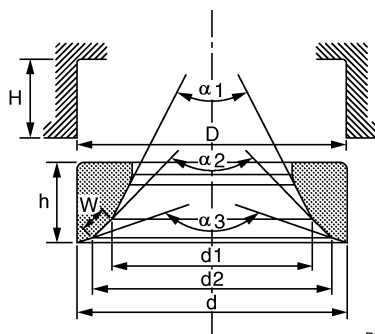
PBIC0184E

项目		标准件	维修件
气门导管	外直径	9.023 - 9.034 (0.3552 - 0.3556)	9.223 - 9.234 (0.3631 - 0.3635)
	内直径 (完成尺寸)	5.000 - 5.018 (0.1968 - 0.1975)	
缸盖气门导管孔直径		8.975 - 8.996 (0.3533 - 0.3541)	9.175 - 9.196 (0.3612 - 0.3620)
气门导管的干涉配合		0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	
项目		标准	极限
气门导管间隙	进气	0.020 - 0.053 (0.0008 - 0.0021)	0.1 (0.004)
	排气	0.030 - 0.063 (0.0012 - 0.0025)	0.1 (0.004)
突出部分长度 "H"		11.4 - 11.8 (0.448 - 0.464)	

维修数据和规格 (SDS)

气门座

单位: mm(in)



项目		标准	尺寸偏大 [0.5 (0.02)] (维修)
缸盖座窝直径 "D"	进气	31.400 - 31.416 (1.2362 - 1.2368)	31.900 - 31.916 (1.2559 - 1.2565)
	排气	25.900 - 25.916 (1.0196 - 1.0203)	26.400 - 26.416 (1.0393 - 1.0399)
气门座外直径 "d"	进气	31.497 - 31.513 (1.2400 - 1.2406)	31.997 - 32.013 (1.2597 - 1.2603)
	排气	25.997 - 26.013 (1.0235 - 1.0241)	26.497 - 26.513 (1.0431 - 1.0438)
气门座干涉配合	进气	0.081 - 0.113 (0.0032 - 0.0044)	
	排气	0.081 - 0.113 (0.0032 - 0.0044)	
直径 "d1"*1	进气	29.0 (1.141)	
	排气	23.0 (0.905)	
直径 "d2"*2	进气	30.6 - 30.8 (1.204 - 1.212)	
	排气	24.9 - 25.1 (0.980 - 0.988)	
角度 "α1"	进气	60°	
	排气	60°	
角度 "α2"	进气	89°45' - 90°15'	
	排气	89°45' - 90°15'	
角度 "α3"	进气	120°	
	排气	120°	
接触宽度 "W"*3	进气	1.05 - 1.35 (0.0413 - 0.0531)	
	排气	1.25 - 1.55 (0.0492 - 0.0610)	
高度 "h"	进气	6.0 (0.236)	5.45 (0.214)
	排气	6.0 (0.236)	5.43 (0.213)
深度 "H"		6.0 (0.236)	

*1 : 圆锥角 a1 和 a2 交叉点的直径。

*2 : 圆锥角 a2 和 a3 交叉点的直径。

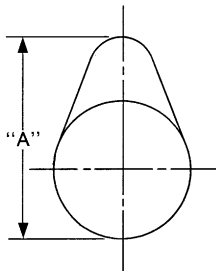
*3 : 加工数据

维修数据和规格 (SDS)

凸轮轴和凸轮轴轴承

单位: mm(in)

项目	标准	极限
凸轮轴跳动量 [TIR*]	0.02 (0.0008)	0.1 (0.0039)



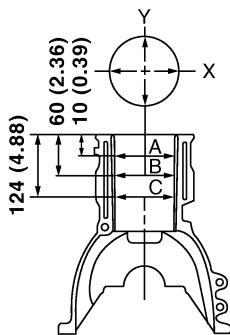
SEM671

凸轮轴凸轴高度 "A"	进气	41.705 - 41.895 (1.6419 - 1.6494)	—
	排气	40.175 - 40.365 (1.5816 - 1.5891)	—
凸轮轴轴颈外直径	1 号	27.935 - 27.955 (1.0998 - 1.1006)	—
	2、3、4、5 号	24.950 - 24.970 (0.9822 - 0.9830)	—
凸轮轴支架内直径	1 号	28.000 - 28.021 (1.1024 - 1.1032)	—
	2、3、4、5 号	25.000 - 25.021 (0.9842 - 0.9850)	—
凸轮轴轴颈油层间隙	1 号	0.045 - 0.086 (0.0018 - 0.0034)	—
	2、3、4、5 号	0.030 - 0.071 (0.0011 - 0.0027)	—
凸轮轴轴端间隙		0.075 - 0.153 (0.0029 - 0.0060)	0.2 (0.0078)
凸轮轴链轮跳动量 [TIR*]		—	0.15 (0.0059)

*: 整个指示器读数

缸体

单位: mm(in)



PBIC3924E

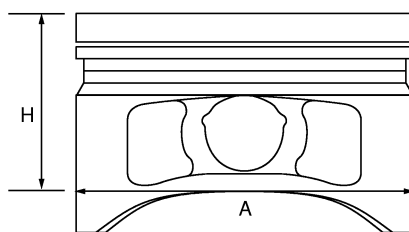
表面变形		极限	0.1 (0.004)
缸径	内直径	标准	78.000 - 78.015 (3.0708 - 3.0714)
		磨损极限	0.2 (0.008)
失圆度 ("X" 和 "Y" 之间的差异)		极限	0.015 (0.0006)
锥形 ("A" 和 "C" 之间的差异)		极限	0.010 (0.0004)

维修数据和规格 (SDS)

缸体主轴承壳体内经等级	级别 A	51.997 - 51.998 (2.0471 - 2.0472)
	级别 B	51.998 - 51.999 (2.0472 - 2.0472)
	级别 C	51.999 - 52.000 (2.0472 - 2.0472)
	级别 D	52.000 - 52.001 (2.0472 - 2.0472)
	级别 E	52.001 - 52.002 (2.0473 - 2.0473)
	级别 F	52.002 - 52.003 (2.0473 - 2.0473)
	级别 G	52.003 - 52.004 (2.0474 - 2.0474)
	级别 H	52.004 - 52.005 (2.0474 - 2.0474)
	级别 J	52.005 - 52.006 (2.0474 - 2.0474)
	级别 K	52.006 - 52.007 (2.0475 - 2.0475)
	级别 L	52.007 - 52.008 (2.0475 - 2.0475)
	级别 M	52.008 - 52.009 (2.0476 - 2.0476)
	级别 N	52.009 - 52.010 (2.0476 - 2.0476)
	级别 P	52.010 - 52.011 (2.0476 - 2.0476)
	级别 R	52.011 - 52.012 (2.0477 - 2.0477)
级别 S	52.012 - 52.013 (2.0477 - 2.0477)	
级别 T	52.013 - 52.014 (2.0478 - 2.0478)	
级别 U	52.014 - 52.015 (2.0478 - 2.0478)	
级别 V	52.015 - 52.016 (2.0478 - 2.0478)	
级别 W	52.016 - 52.017 (2.0479 - 2.0479)	
缸内直径差异	标准	小于 0.03 (0.0012)

活塞、活塞环和活塞销 可用活塞

单位: mm(in)



PBIC0188E

活塞裙直径 "A"	77.965 - 77.980 (3.0694 - 3.0700)
活塞高度 "H" 尺寸	37.1 (1.460)
活塞销孔直径	19.006 - 19.012 (0.7482 - 0.7485)
活塞到缸套的油层间隙	0.020 - 0.050 (0.0007 - 0.0019)

活塞环

单位: mm(in)

项目	标准	极限	
侧间隙	顶部	0.040 - 0.080 (0.0015 - 0.0031)	0.11 (0.0043)
	2 档	0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028)	0.10 (0.0039)
	机油 (横环)	0.045 - 0.125 (0.0017 - 0.0049)	—
端间隙	顶部	0.20 - 0.30 (0.0078 - 0.0118)	0.50 (0.0196)
	2 档	0.35 - 0.50 (0.0137 - 0.0196)	0.66 (0.0259)
	机油 (横环)	0.20 - 0.60 (0.0079 - 0.0236)	0.92 (0.0362)

维修数据和规格 (SDS)

活塞销

单位: mm(in)

活塞销外部直径		18.996 - 19.002 (0.7478 - 0.7481)
活塞到活塞销的油层间隙	标准	0.008 - 0.012 (0.0003 - 0.0004)
连杆衬套油层间隙	标准	-0.018 至 -0.044(-0.0007 至 -0.0017 in)

连杆

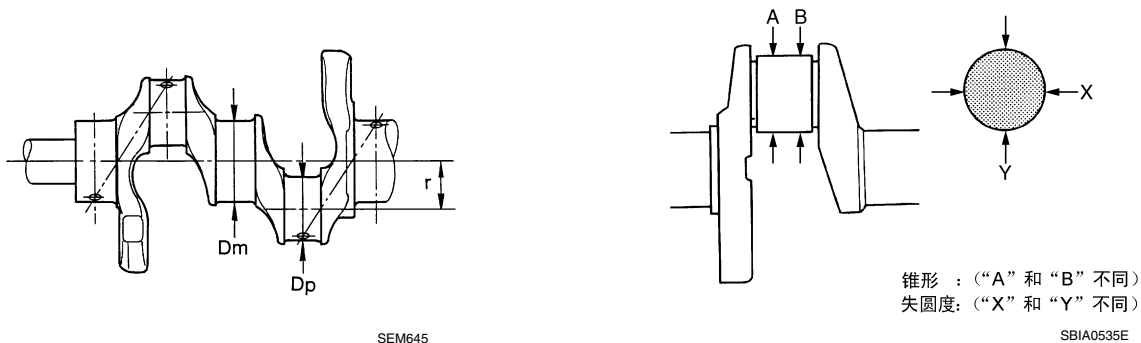
单位: mm(in)

中心距离		129.84 - 129.94 (5.1118 - 5.1157)
弯曲 [每 100 (3.94)]	极限	0.15 (0.0059)
扭曲 [每 100 (3.94)]	极限	0.30 (0.0118)
连杆衬套内直径 *		18.958 - 18.978 (0.7463 - 0.7471)
侧间隙	标准	0.200 - 0.352 (0.0079 - 0.0138)
连杆大端直径	级别 A	43.000 - 43.001 (1.6929 - 1.6929)
	级别 B	43.001 - 43.002 (1.6929 - 1.6930)
	级别 C	43.002 - 43.003 (1.6930 - 1.6930)
	级别 D	43.003 - 43.004 (1.6930 - 1.6931)
	级别 E	43.004 - 43.005 (1.6931 - 1.6931)
	级别 F	43.005 - 43.006 (1.6931 - 1.6931)
	级别 G	43.006 - 43.007 (1.6931 - 1.6932)
	级别 H	43.007 - 43.008 (1.6932 - 1.6932)
	级别 J	43.008 - 43.009 (1.6932 - 1.6933)
	级别 K	43.009 - 43.010 (1.6933 - 1.6933)
	级别 L	43.010 - 43.011 (1.6933 - 1.6933)
级别 M	43.011 - 43.012 (1.6933 - 1.6934)	
级别 N	43.012 - 43.013 (1.6934 - 1.6934)	

*: 安装到连杆后

曲轴

单位: mm(in)



中心距离 “r”		41.68 - 41.76 (1.6409 - 1.6440)
失圆度 (“X”和“Y”之间的差异)	极限	0.003 (0.0001)
锥形 (“A”和“B”之间的差异)	极限	0.004 (0.0001)
跳动量 [TIR*]	极限	0.10 (0.0039)
曲轴轴端间隙	标准	0.098 - 0.260 (0.0038 - 0.0102)
	极限	0.35 (0.0137)

维修数据和规格 (SDS)

曲轴销轴颈直径等级。“DP”	级别 A	39.971 - 39.970 (1.5737 - 1.5736)	A
	级别 B	39.970 - 39.969 (1.5736 - 1.5736)	
	级别 C	39.969 - 39.968 (1.5736 - 1.5735)	
	级别 D	39.968 - 39.967 (1.5735 - 1.5735)	
	级别 E	39.967 - 39.966 (1.5735 - 1.5735)	
	级别 F	39.966 - 39.965 (1.5736 - 1.5734)	
	级别 G	39.965 - 39.964 (1.5735 - 1.5734)	
	级别 H	39.964 - 39.963 (1.5734 - 1.5733)	
	级别 J	39.963 - 39.962 (1.5734 - 1.5733)	
	级别 K	39.962 - 39.961 (1.5733 - 1.5733)	
	级别 L	39.961 - 39.960 (1.5733 - 1.5732)	
	级别 M	39.960 - 39.959 (1.5732 - 1.5732)	D
	级别 N	39.959 - 39.958 (1.5732 - 1.5731)	
	级别 P	39.958 - 39.957 (1.5731 - 1.5731)	
	级别 R	39.957 - 39.956 (1.5731 - 1.5731)	E
	级别 S	39.956 - 39.955 (1.5731 - 1.5730)	
	级别 T	39.955 - 39.954 (1.5730 - 1.5730)	
级别 U	39.954 - 39.953 (1.5730 - 1.5729)		
曲轴主轴颈直径等级。“Dm”	级别 A	47.979 - 47.978 (1.8889 - 1.8889)	F
	级别 B	47.978 - 47.977 (1.8889 - 1.8889)	
	级别 C	47.977 - 47.976 (1.8889 - 1.8888)	
	级别 D	47.976 - 47.975 (1.8888 - 1.8888)	G
	级别 E	47.975 - 47.974 (1.8888 - 1.8887)	
	级别 F	47.974 - 47.973 (1.8887 - 1.8887)	
	级别 G	47.973 - 47.972 (1.8887 - 1.8887)	H
	级别 H	47.972 - 47.971 (1.8887 - 1.8886)	
	级别 J	47.971 - 47.970 (1.8886 - 1.8886)	
	级别 K	47.970 - 47.969 (1.8886 - 1.8885)	
	级别 L	47.969 - 47.968 (1.8885 - 1.8885)	I
	级别 M	47.968 - 47.967 (1.8885 - 1.8885)	
	级别 N	47.967 - 47.966 (1.8885 - 1.8884)	
	级别 P	47.966 - 47.965 (1.8884 - 1.8884)	J
	级别 R	47.995 - 47.964 (1.8884 - 1.8883)	
	级别 S	47.994 - 47.963 (1.8883 - 1.8883)	
	级别 T	47.963 - 47.962 (1.8883 - 1.8883)	K
级别 U	47.962 - 47.961 (1.8883 - 1.8882)		
级别 V	47.961 - 47.960 (1.8882 - 1.8882)		
级别 W	47.960 - 47.959 (1.8882 - 1.8881)	L	

*: 整个指示器读数

EM

D

E

F

G

H

I

J

K

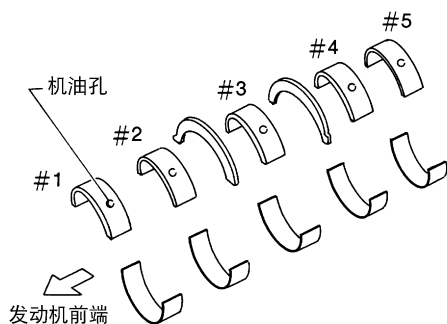
L

M

维修数据和规格 (SDS)

主轴承

单位: mm(in)



SEM685D

级别编号	厚度	识别颜色	备注
0	1.996 - 1.999 (0.0785 - 0.0787)	黑色	上下轴承的级别和颜色相同。
1	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	棕色	
2	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	绿色	
3	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0790)	黄色	
4	2.008 - 2.011 (0.0790 - 0.0791)	蓝色	
5	2.011 - 2.014 (0.0791 - 0.0792)	粉红色	
01	UPR	1.996 - 1.999 (0.0785 - 0.0787)	上下轴承的级别和颜色不同。
	LWR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	
12	UPR	1.999 - 2.002 (0.0787 - 0.0788)	
	LWR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	
23	UPR	2.002 - 2.005 (0.0788 - 0.0789)	
	LWR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0790)	
34	UPR	2.005 - 2.008 (0.0789 - 0.0790)	
	LWR	2.008 - 2.011 (0.0790 - 0.0791)	
45	UPR	2.008 - 2.011 (0.0790 - 0.0791)	
	LWR	2.011 - 2.014 (0.0791 - 0.0792)	

稍小

单位: mm(in)

项目	厚度	主轴颈直径
US 0.25 (0.0098)	2.126 - 2.134 (0.0837 - 0.0840)	打磨轴承间隙到规定值。

轴承油层间隙

单位: mm(in)

主轴承油层间隙	标准	0.024 - 0.034 (0.0009 - 0.0013)
---------	----	---------------------------------

连杆轴承

单位: mm(in)

级别编号	厚度	识别颜色	备注
0	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	黑色	上下轴承的级别和颜色相同。
1	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0590)	棕色	
2	1.500 - 1.503 (0.0590 - 0.0591)	绿色	
3	1.503 - 1.506 (0.0591 - 0.0592)	黄色	
4	1.506 - 1.509 (0.0592 - 0.0594)	蓝色	

维修数据和规格 (SDS)

01	UPR	1.494 - 1.497 (0.0588 - 0.0589)	黑色	上下轴承的级别和颜色不同。
	LWR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0590)	棕色	
12	UPR	1.497 - 1.500 (0.0589 - 0.0590)	棕色	
	LWR	1.500 - 1.503 (0.0590 - 0.0591)	绿色	
23	UPR	1.500 - 1.503 (0.0590 - 0.0591)	绿色	
	LWR	1.503 - 1.506 (0.0591 - 0.0592)	黄色	
34	UPR	1.503 - 1.506 (0.0591 - 0.0592)	黄色	
	LWR	1.506 - 1.509 (0.0592 - 0.0594)	蓝色	

稍小

单位: mm(in)

项目	厚度	曲轴销轴颈直径
US 0.25 (0.0098)	1.623 - 1.631 (0.0638 - 0.0642)	打磨轴承间隙到规定值。

轴承油层间隙

单位: mm(in)

连杆轴承油层间隙	标准	0.037 - 0.047 (0.0014 - 0.0018)
	极限	0.10 (0.0039)

