

第 11D 组

发动机的大修

<6B3>

目录

一般规范	11D-2	输水软管和水管	11D-25
拆卸与安装			11D-25
检修规格	11D-2	排气歧管	11D-28
再加工尺寸	11D-4	拆卸与安装	11D-28
扭矩规范	11D-4	气门室盖和凸轮轴	11D-30
拆卸与安装		拆卸与安装	11D-30
密封剂	11D-6	检查	11D-34
专用工具	11D-8	气缸盖和气门	11D-37
拆卸与安装		拆卸与安装	11D-37
交流发电机	11D-11	检查	11D-40
拆卸与安装	11D-11	油底壳和机油泵	11D-43
进气系统集气室和节气门体总成 . . .	11D-14	拆卸与安装	11D-43
拆卸与安装	11D-14	活塞和连杆	11D-47
正时带	11D-16	拆卸与安装	11D-47
拆卸与安装	11D-16	检查	11D-52
检查	11D-19	曲轴和气缸体	11D-53
进气歧管	11D-22	拆卸与安装	11D-53
拆卸与安装	11D-22	检查	11D-58

一般规范

M1113000202485

项目	中国、澳大利亚和新西兰版车辆除外	中国、澳大利亚和新西兰版车辆	
发动机型号	6B31		
类型	60° V、 SOHC		
气缸数	6		
燃烧室	棱顶型		
总排量 (mL)	2,998		
缸径 mm	87.6		
活塞行程 mm	82.9		
压缩比	9.5	10.5	
气门正时	进气门	开启 (BTDC)	-1° 低速凸轮
			18° 高速凸轮
		关闭 (ABDC)	37° 低速凸轮
			86° 高速凸轮
	排气门	开启 (BBDC)	55°
		关闭 (ATDC)	17° 20°
自动间隙调节器	进气口	未装配	
	排气口	已安装	

检修规格

M1113000302976

项目	标准值	限值
正时带		
自动张紧器推杆长度 mm	9.1 – 13.4	–
气门间隙 mm	0.07 – 0.13	–
气门室盖和凸轮轴		
凸轮轴凸轮高度 mm	进气口 低速凸轮	37.28 最小 36.78
	高速凸轮	36.23 最小 35.73
	排气口	37.84 最小 37.34
凸轮轴轴颈外径 mm	45	–
气缸盖和气门		
气缸盖密封垫表面的平直度 mm	小于 0.03	0.05
气缸盖密封垫表面磨削限值 mm (气缸盖和气缸体修磨表面总深度)	–	0.15
气缸盖总高 mm	120	–
气门头厚度 (边缘) mm	进气口	1.0 最小 0.5
	排气口	1.2 最小 0.7

项目		标准值	限值
气门总高 mm	进气口	111.84	最小 111.34
	排气口	114.04	最小 113.54
气门杆外径 mm		6.0	—
到气门导管间隙的气门厚度 mm	进气口	0.020 – 0.047	0.10
	排气口	0.035 – 0.062	0.15
气门弹簧自由高度 mm	进气口	63.77	最大为 62.77
	排气口	59.90	最大为 58.90
气门弹簧负载 / 安装高度 N / mm		245.2 / 49.2	—
气门弹簧偏离直角度		小于等于 2°	4°
气门座气门接触宽度 mm		0.9 – 1.3	—
气门导管内径 mm		6.0	—
气门导管压入高度 mm		16.7 – 17.3	—
活塞和连杆			
活塞外径 mm		87.6	—
活塞环侧面间隙 mm	1 号	0.04 – 0.08	0.1
	第二道	0.03 – 0.07	0.1
活塞环端隙 mm	1 号	0.18 – 0.33	0.8
	第二道	0.28 – 0.48	0.8
	刮油环刮片	0.10 – 0.60	1.0
活塞销外径 mm		22.0	—
活塞销压入负载 N (室温)		5,000 – 15,000	—
曲轴连杆轴颈油隙 mm		0.012 – 0.039	0.1
连杆大头侧间隙 mm		0.10 – 0.25	0.4
曲轴和气缸体			
曲轴轴向间隙 mm		0.05 – 0.25	0.3
曲轴轴颈外径 mm		69	—
曲轴连杆轴颈外径 mm		53	—
曲轴轴颈油隙 mm	第 1、4 轴颈	0.018 – 0.038	0.1
	第 2、3 轴颈	0.024 – 0.044	0.1
气缸体密封垫表面的平直度 mm		0.05	0.1
气缸体密封垫表面磨削限值 mm [气缸盖和气缸体修磨 表面总深度]		—	0.15
气缸体总高 mm (曲轴中心至气缸盖顶部)		215	—
气缸体内径 mm		87.6	—
圆柱度 mm		0.015	—

再加工尺寸

M1113024301160

项目	标准值		
气缸盖和气门			
气缸盖加大尺寸气门座孔直径 mm	进气口	0.30 加大尺寸	36.300 – 36.325
	排气口	0.30 加大尺寸	32.300 – 32.325
气缸盖加大尺寸气门导管孔径 mm	0.05 加大尺寸	11.050 – 11.068	
	0.25 加大尺寸	11.250 – 11.268	
	0.50 加大尺寸	11.500 – 11.518	

扭矩规范

M1113023404107

项目	N · m
交流发电机	
曲轴皮带轮中央螺栓	200 → 0 → 110 → +60°
张紧器驱动皮带轮螺母	47 ± 11
动力转向张紧器驱动皮带轮支架螺栓	23 ± 6
驱动皮带自动张紧器螺栓	23 ± 6
交流发电机螺栓	47 ± 11
交流发电机支架螺栓	23 ± 6
进气系统集气室和节气门体	
电磁阀螺栓	5.0 ± 1.0
EGR 管路螺栓	23 ± 6
节气门体螺栓	23 ± 6
增压传感器螺栓	5.0 ± 1.0
节气门体拉紧螺栓	23 ± 6
发动机吊架右侧螺栓	23 ± 6
进气系统集气室拉紧螺栓	23 ± 6
进气系统集气室螺栓	22 ± 1
正时带	
正时带前盖螺栓	7.0 ± 1.0
发动机支架螺栓 M8	20 ± 5
发动机支架螺栓 M10	48 ± 11
曲轴角度传感器盖螺栓	10 ± 2
曲轴角度传感器螺栓	9.5 ± 2.5
自动张紧器螺栓	23 ± 3
张紧装置皮带轮螺栓	41 ± 10
张紧器臂螺栓	41 ± 10
凸轮轴链轮螺栓	90 ± 10

项目	N · m
正时带后盖螺栓	10 ± 2
进气歧管	
点火线圈螺栓	9.5 ± 2.5
火花塞	18 ± 2
喷油器和供油装置螺栓	12 ± 1
进气歧管螺母	22 ± 1
水管和油管	
冷却液温度传感器	30 ± 9
EGR 阀螺栓	23 ± 6
端盖螺栓	23 ± 6
眼螺栓	30 ± 3
油管螺栓	11 ± 1
进水口管接头螺栓	23 ± 6
节温器外壳螺栓	23 ± 6
机油控制阀螺栓	11 ± 1
油压开关	10 ± 2
锥形塞	10 ± 2
机油控制阀壳体螺栓	24 ± 3
水泵螺栓	23 ± 6
排气歧管	
加热型氧传感器	44 ± 5
排气歧管盖螺栓	16 ± 4
排气歧管左支架螺栓 (法兰螺栓)	47 ± 11
排气歧管右支架螺栓 (法兰螺栓) <未配备电控 4WD 的车辆>	47 ± 11
排气歧管螺栓 (螺栓、垫圈总成)	41 ± 10
排气歧管螺母	49 ± 5
发动机吊架螺栓	23 ± 6
气门室盖和凸轮轴	
PCV 阀	2.5 ± 0.4
气门室盖螺栓	8.3 ± 1.0
摇臂和轴螺栓, 进气侧	31 ± 3
摇臂和轴螺栓, 排气侧	13 ± 1
摇臂调整螺母	9.0 ± 1.0
凸轮位置感应筒螺栓	22 ± 4
凸轮轴位置传感器螺栓	9.5 ± 2.5
凸轮轴位置传感器支架螺栓	23 ± 6
气缸盖和气门	
气缸盖螺栓	45 ± 2 → +150 ~ 154°
油底壳和机油泵	

项目	N · m
放油螺栓	39 ± 5
机油滤清器 <MD360935>	14 ± 2
机油滤清器 <MD332687、MD365876>	16 ± 4
机油滤清器盖螺栓	23 ± 6
隔热板螺栓	10 ± 2
油压开关	10 ± 2
油底壳, 下部螺栓	10 ± 2
油底壳盖螺栓	10 ± 2
油底壳, 上部螺栓	10 ± 2
滤油网螺栓	20 ± 5
轴承盖螺栓	24 ± 2 → +60°
板螺栓	23 ± 6
机油泵壳体螺栓	23 ± 6
活塞和连杆	
连杆盖螺母	20 ± 2 → +90°
曲轴和气缸体	
驱动盘螺栓	76 ± 4
后部板螺栓	10 ± 2
油封壳螺栓	10 ± 2
轴承盖螺栓	24 ± 2 → +90°
曲轴传感环螺栓	12 ± 2
爆震传感器	20 ± 2
气缸组加强件螺栓	23 ± 6

密封剂

M1113000502969

涂抹位置	规定的密封剂 / 粘合剂
冷却液温度传感器	Three Bond (三键) 1324N、LOCTITE (乐泰) 262 或等效品
油压开关 <机油控制阀 (OCV) 壳体上>	Three Bond (三键) 1212D、Three Bond (三键) 1215 或等效品
锥形塞	
油压开关 <气缸体上>	
上油底壳	Three Bond (三键) 1227D、Three Bond (三键) 1217G (三菱零件号 1000A923)、LOCTITE (乐泰) 5971、LOCTITE (乐泰) 5900、LOCTITE (乐泰) 5970 或等效品

涂抹位置	规定的密封剂 / 粘合剂
下油底壳	Three Bond (三键) 1227D、Three Bond (三键) 1217G (三菱零件号 1000A923)、Three Bond (三键) 1207F (三菱零件号 1000A992)、LOCTITE (乐泰) 5971、LOCTITE (乐泰) 5900、LOCTITE (乐泰) 5970 或等效品
机油泵壳体	
油封壳	
驱动盘螺栓	Three Bond (三键) 1324 或等效品

注：方括号中的编号为纯正零件号。

就位成形密封垫 (FIPG)

发动机的某些部位采用 FIPG。必须注意使用此垫圈的用量、使用步骤和使用表面的状况，以完全实现其用途。

用量过少会导致发生泄漏，用量过多则会被挤入气缸体或狭窄的水道和油道。因此，一定要连续不间断地涂抹适量的液体密封剂，以避免接缝处发生泄漏。

发动机某些部位所采用的就位成形密封垫与空气中的湿气发生反应而硬化，经常用于金属法兰。

▲ 注意

再次涂抹 FIPG，应注意以下事宜。

1. 彻底清除包括零部件缝隙内的 FIPG 残留在内的旧 FIPG。
2. 使用三菱纯正零件清洁剂 (MZ100387) 或等效品，以去除 FIPG 涂抹表面上的油污。
3. 根据 FIPG 涂抹步骤准确涂抹 FIPG。

分解

不使用专用工具即可很容易地分解装配有就位成形密封垫的部件。某些情况下，一定要用木锤或类似工具轻轻敲击零部件，以使配合表面之间的密封剂断裂。或者也可在配合表面轻轻推动平滑的薄的密封垫刮刀，但要十分小心不能损坏配合表面。当使用油底壳 FIPG 切割器 (MD998727) 作为专用工具时，请使用该工具。

密封垫表面的清洁

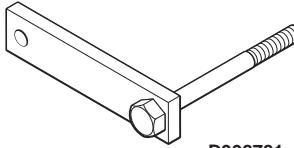
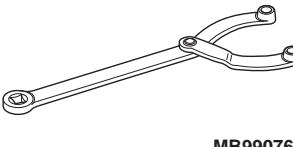
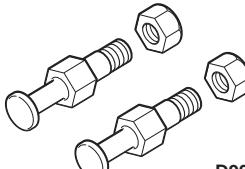
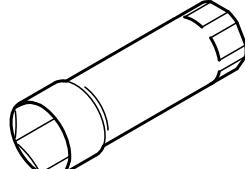
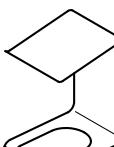
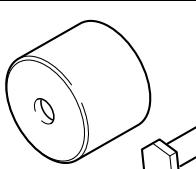
用密封垫刮刀或钢丝刷彻底清除密封垫表面的所有沉积物。应确保装配就位成形密封垫的表面平滑。密封垫表面不得粘有润滑脂和杂质。一定要清除进入安装孔和螺钉孔的旧的就位成形密封垫。

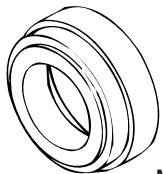
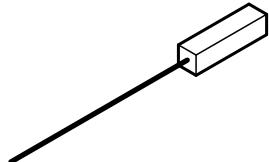
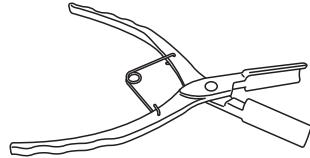
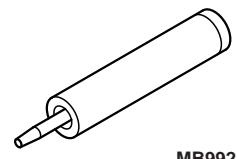
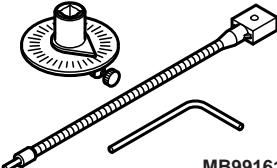
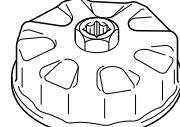
涂抹步骤

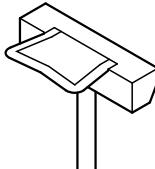
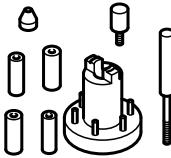
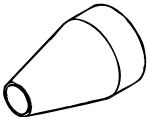
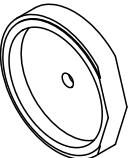
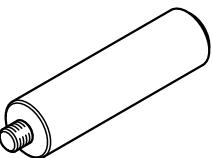
以确定的直径连续不间断地装配就位成形密封垫。完全盖住安装孔的外围。如果未发生硬化，则可擦去就位成形密封垫。在就位成形密封垫仍然湿润的情况下，将各部件安装到指定位置。安装期间，注意不要使就位成形密封垫附着在其它不必要的位置。不要使装配位置沾上机油或水，也不要在短时间内起动发动机 (约一小时)。就位成形密封垫的装配步骤因使用部位的不同而有所不同。遵照车身手册中规定的步骤装配就位成形密封垫。

专用工具

M1113000602687

工具	零件号	工具名称	应用
 D998781	MD998781	飞轮止动器	固定驱动盘
 MB990767	MB990767	叉头固定器	松开或拧紧螺栓时固定凸轮轴链轮
 D998719	MD998719	销	
 MD998716	MD998716	曲轴扳手	转动曲轴
 MB991398	MB991398	火花塞扳手	拆卸和安装火花塞
	MB992106	O形圈安装器	将O形圈安装在喷油器喷嘴侧
 D998443	MD998443	间隙调节器固定器(8)	支撑间隙调节器, 以防止其在拆卸或安装摇臂轴总成时掉落。
 D998713	MD998713	凸轮轴油封安装器	安装凸轮轴油封

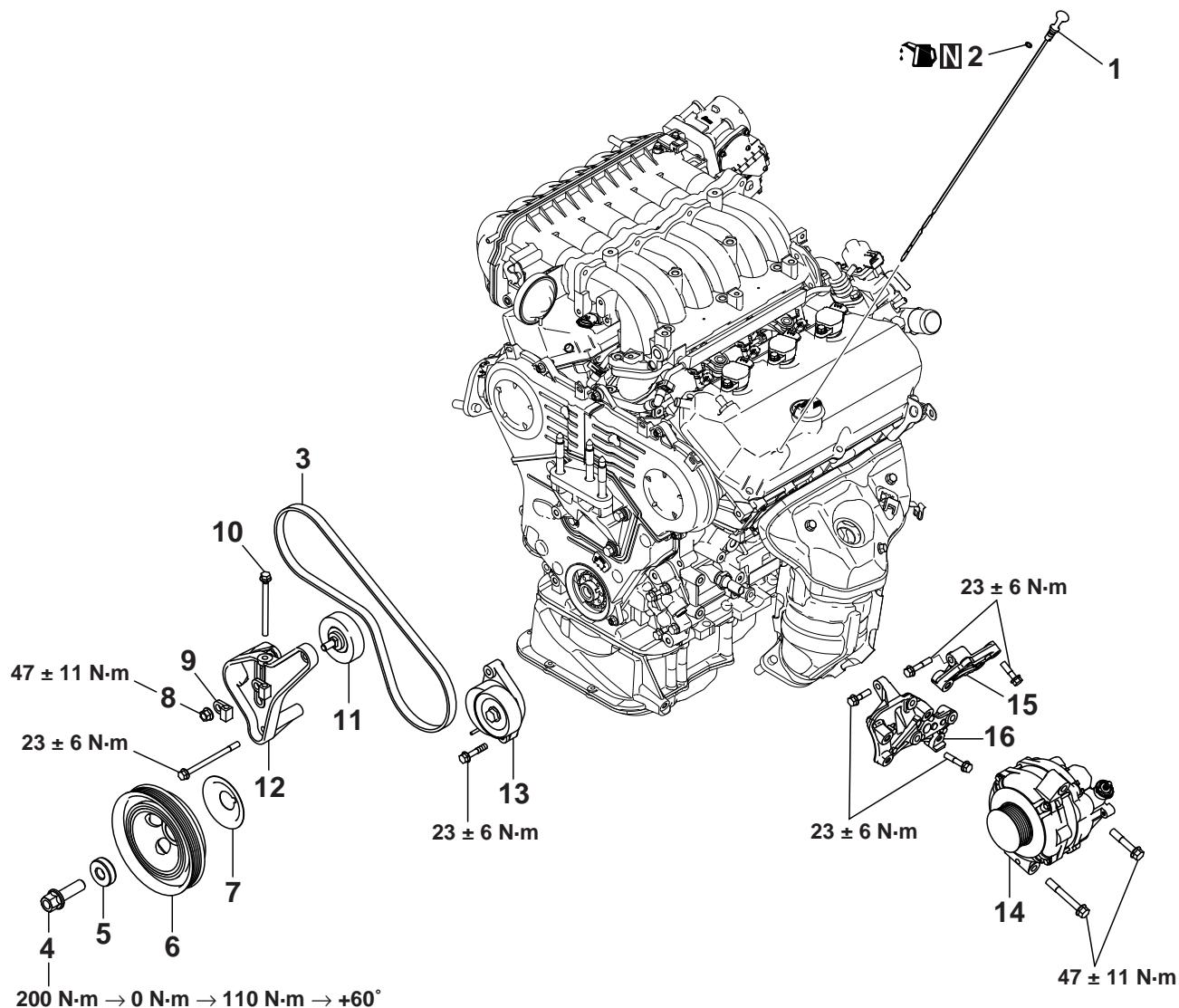
工具	零件号	工具名称	应用
 MD998777	MD998777	凸轮轴油封安装器适配器	安装凸轮轴油封 (左气缸组) (与 MD998713 一同使用)
 MD998442	MD998442	放气钢丝	给自动间隙调节器放气
 MD998735	MD998735	气门弹簧压具	压缩气门弹簧
 MB992085	MB992085	气门杆油封钳	拆卸气门杆油封
 MB992182	MB992182	气门杆油封安装器	安装气门杆油封
 MB991614	MB991614	角度规	安装气缸盖螺栓和轴承盖螺栓 (横梁侧)
 MB991396	MB991396	机油滤清器扳手	安装机油滤清器
 MD998382	MD998382	曲轴前油封安装器	安装曲轴前油封

工具	零件号	工具名称	应用
 D998727	MD998727	油底壳就位成形密封垫切割器	拆卸下油底壳
	MD998780	活塞销套件工具	拆卸与安装活塞销
	MB991659	导向装置 D	
 MB992183	MB992183	曲轴后油封安装器	安装曲轴后油封
	MB992075	柄状工具	

交流发电机

拆卸与安装

M1113027600565



AK600810AF

拆卸步骤

1. 油位计
2. O形圈
3. 驱动皮带
4. 曲轴皮带轮中央螺栓
5. 曲轴皮带轮垫圈
6. 曲轴皮带轮
7. 前部法兰
8. 法兰螺母

<<A>> >>B<<

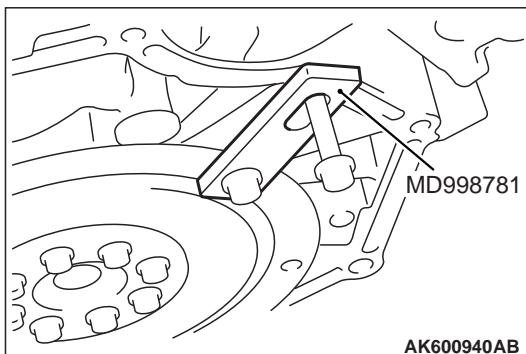
拆卸步骤 (续)

9. 调整螺母
10. 法兰螺栓
11. 张紧器驱动皮带轮
12. 动力转向张紧器驱动皮带轮支架
13. 驱动皮带自动张紧器
14. 交流发电机
15. 交流发电机支架上部
16. 交流发电机支架下部

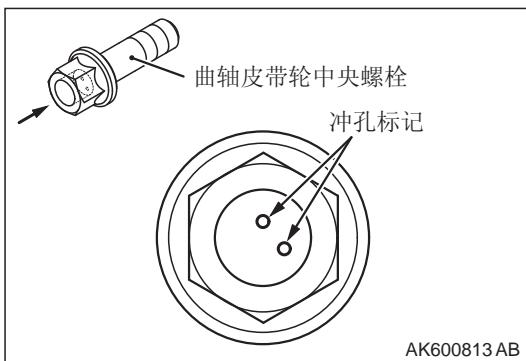
>>A<<

拆卸辅助要点

<<A>> 曲轴皮带轮中央螺栓的拆卸



1. 用专用工具飞轮止动器 (MD998781) 固定驱动盘。
2. 拆下曲轴皮带轮中央螺栓。



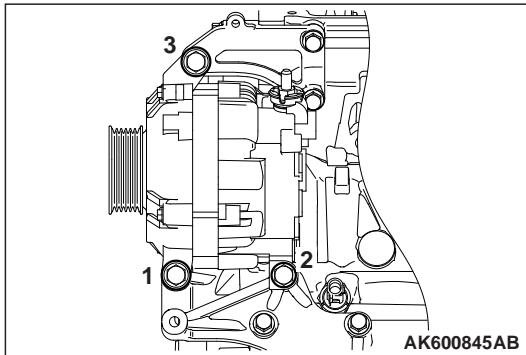
△ 注意

每当拆下曲轴皮带轮中心螺栓时，都要在其头部冲一个标记。更换已有 3 个冲孔标记的螺栓。（证明已拧紧 3 次）

安装辅助要点

>>A<< 交流发电机的安装

1. 将交流发电机临时拧到交流发电机支架上。



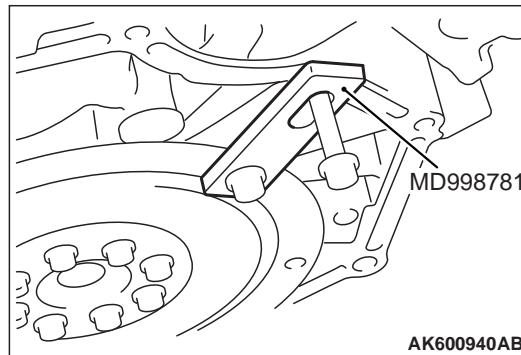
2. 按图中所示顺序将交流发电机的安装螺栓拧到规定力矩。

拧紧扭矩: **47 ± 11 N·m**

>>B<< 曲轴皮带轮中央螺栓的安装

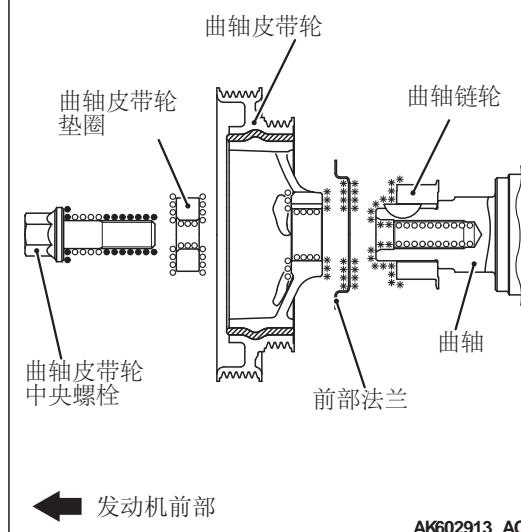
△ 注意

在安装曲轴皮带轮中央螺栓之前，检查螺栓头上的冲孔标记的数目。（如果冲孔标记小于等于 2 个，则可重复使用该螺栓）。如果螺栓有 3 个冲标记，则将其更换。



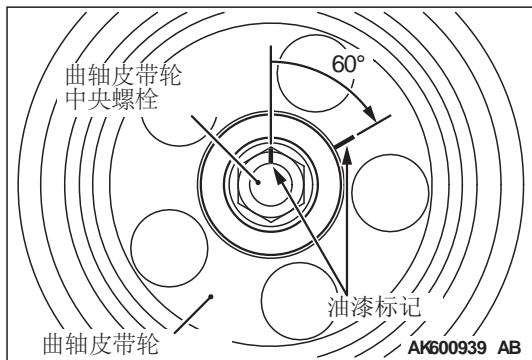
1. 用专用工具飞轮止动器 (MD998781) 固定驱动盘。

- : 用抹布擦干净。
- * : 用抹布擦干净，并去除油污。
- : 用抹布擦干净，去除油污并涂抹少量的发动机油。



2. 用抹布擦去曲轴皮带轮垫圈上的污垢。

3. 用抹布擦去曲轴皮带轮、前法兰、曲轴链轮、曲轴螺纹孔中的污垢，然后清除润滑脂。
4. 安装前部法兰和曲轴皮带轮。
5. 用适量且最少量的发动机油涂抹曲轴皮带轮中心螺栓的螺纹和法兰的下部。
6. 将曲轴皮带轮垫圈安装到曲轴皮带轮中心螺栓。
7. 将曲轴皮带轮中心螺栓拧紧到 $200 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
8. 完全松开曲轴皮带轮中心螺栓。
9. 将曲轴皮带轮中心螺栓拧紧到 $110 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。



10. 在曲轴皮带轮中心螺栓上做一个油漆标记。
11. 沿拧紧曲轴皮带轮中心螺栓的方向，在距离曲轴皮带轮上做出的油漆标记 60° 的位置处的螺栓顶端上做出油漆标记。

▲ 注意

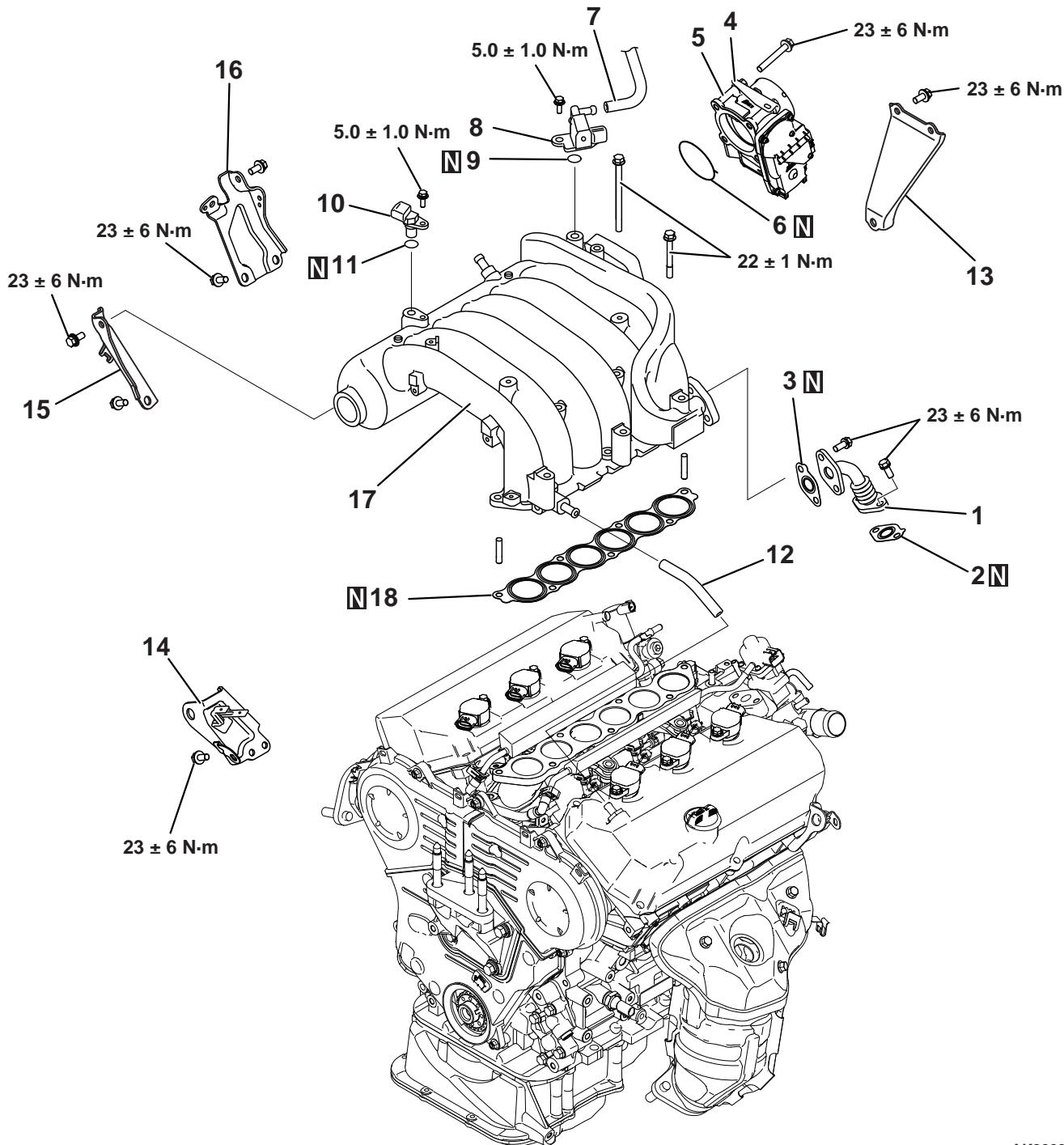
- 当拧紧角度小于规定的拧紧角度时，不能获得适当的紧固能力。
- 当拧紧角度大于规定的拧紧角度时，将螺栓拆下，按照步骤从头开始。

12. 再将曲轴皮带轮中心螺栓拧 60° ，确保曲轴皮带轮上的油漆标记和曲轴皮带轮中心螺栓上的油漆标记对齐。

进气系统集气室和节气门体总成

拆卸与安装

M1113003300463



AK900047AB

拆卸步骤

- >>E<< 1. EGR 管 (装配 EGR 系统的车辆)
 2. EGR 管垫圈 (装配 EGR 系统的车辆)
 3. EGR 管垫圈 (装配 EGR 系统的车辆)
 4. 线束支架
 5. 节气门体
 >>D<< 6. 节气门体垫圈
 7. 真空软管

拆卸步骤 (续)

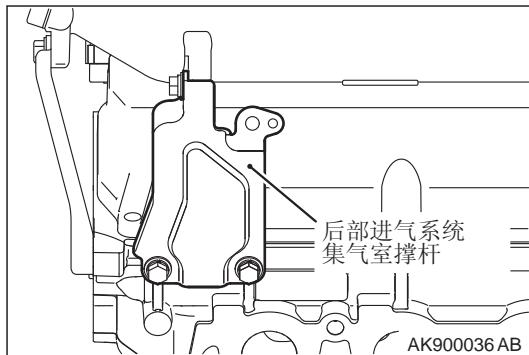
8. 电磁阀
 9. O 形圈
 10. 增压传感器
 11. O 形圈
 >>C<< 12. 净化软管
 13. 节气门体支柱
 14. 发动机吊架, 右侧

拆卸步骤 (续)

- >>B<< 15. 进气系统集气室支撑件, 前部
- >>A<< 16. 进气系统集气室支撑件, 后
- 17. 进气系统集气室
- 18. 进气系统集气室垫圈

安装辅助要点

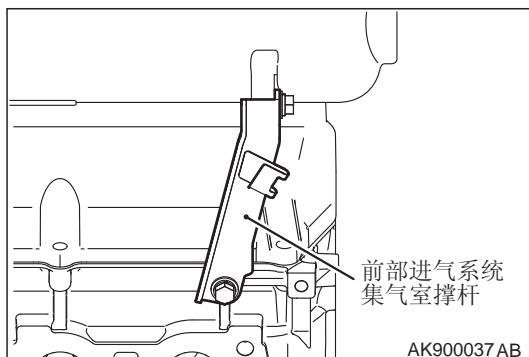
>>A<< 进气系统集气室后部支撑杆的安装



1. 用安装螺栓将进气系统集气室后部支撑件临时拧紧后, 检查进气歧管是否牢固地固定到气缸盖上。
2. 将进气系统集气室后部支撑件拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $23 \pm 6 \text{ N} \cdot \text{m}$

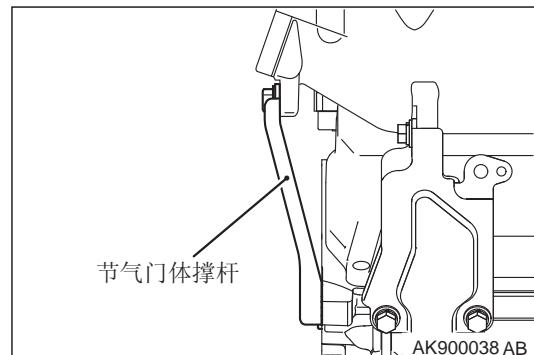
>>A<< 进气系统集气室前部支撑杆的安装



1. 用安装螺栓将进气系统集气室前部支撑件临时拧紧后, 检查确认进气歧管已牢固固定到气缸盖上。
2. 将进气系统集气室前部支撑件拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $23 \pm 6 \text{ N} \cdot \text{m}$

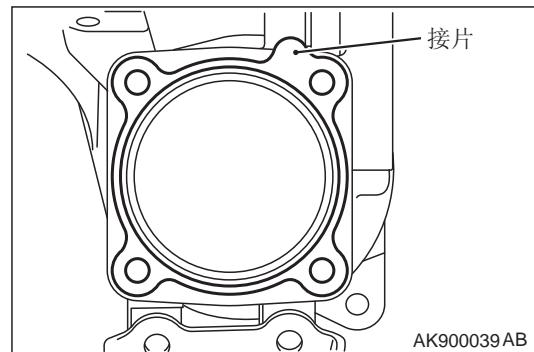
>>C<< 节气门体撑杆的安装



1. 用安装螺栓将节气门体支撑件临时拧紧后, 检查节气门体是否牢固地固定到气缸盖上。
2. 将节气门体支撑件拧紧到规定力矩。

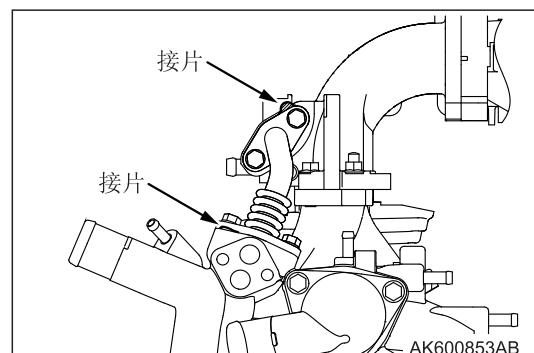
拧紧扭矩: $23 \pm 6 \text{ N} \cdot \text{m}$

>>D<< 节气门体垫圈的安装



安装节气门体垫圈, 使接片处于图示位置。

>>E<< EGR 管垫圈的安装

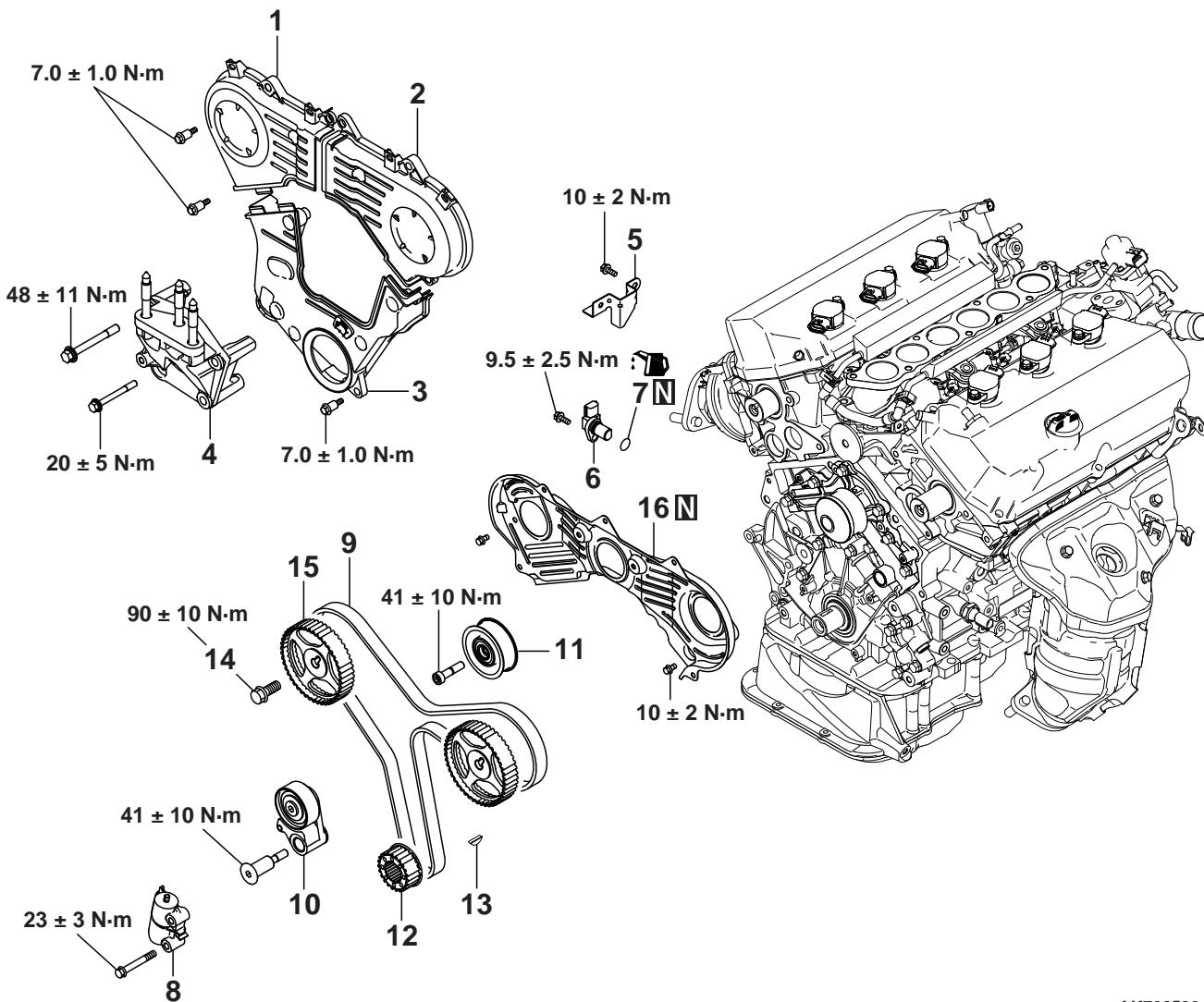


安装 EGR 管垫圈, 使凸舌处于图示位置。

正时带

拆卸与安装

M1113001902238



AK702530AE

拆卸步骤

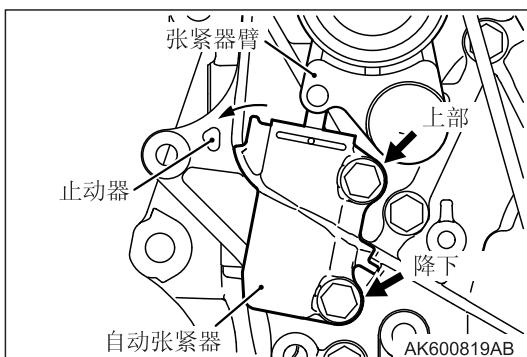
1. 正时带前部上盖, 右侧
2. 正时带前部上盖, 左侧
3. 正时带前盖下部
4. 发动机支架, 右侧
5. 曲轴角度传感器罩 <未配备电控 4WD 的车辆 >
6. 曲轴角度传感器
7. O 形圈

拆卸步骤 (续)

- | | |
|-------------|-------------|
| <<A>> >>D<< | 8. 自动张紧器 |
| <> >>E<< | 9. 正时带 |
| <<C>> >>C<< | 10. 张紧器臂 |
| >>B<< | 11. 张紧装置皮带轮 |
| <<D>> >>A<< | 12. 曲轴链轮 |
| | 13. 键 |
| | 14. 凸轮轴链轮螺栓 |
| | 15. 凸轮轴链轮 |
| | 16. 正时带后盖 |

拆卸辅助要点

<<A>> 自动张紧器的拆卸



1. 拆下自动张紧器的上部紧固螺栓。

▲ 注意

由于推杆的推力，自动张紧器以法兰螺栓为中心旋转，因此，请确保不要夹伤手指。

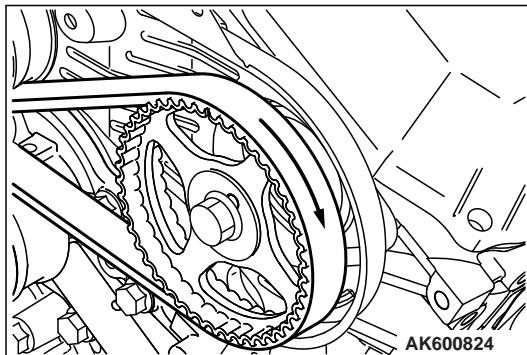
2. 慢慢松开自动张紧器的紧固螺栓（下部）。将自动张紧器推杆从张紧器臂上拆下，倾斜自动张紧器到挡块位置。
3. 拆下自动张紧器的下部紧固螺栓。

<> 正时带的拆卸

1. 拆下正时带前，将凸轮轴链轮和曲轴链轮的标记与压缩冲程的第一道对齐。

▲ 注意

水或机油会大大缩短正时带的寿命，因此要使拆下的正时带和链轮避免粘上机油和水。不要将零件浸入到清洗剂中。

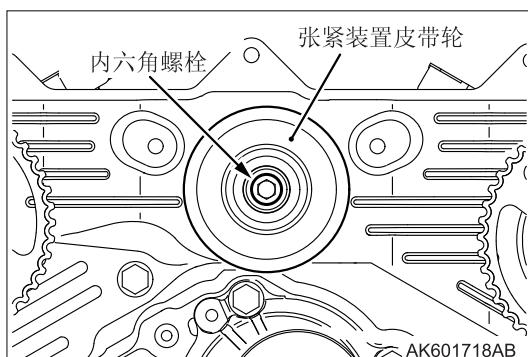


将正时带的运动方向作上标记，以便重新安装时参考。

注：如果任何部件上有机油或水，则检查前壳体油封、凸轮轴油封和水泵是否泄漏。

注：拆下正时带后，不要转动曲轴链轮和凸轮轴链轮。

<<C>> 张紧装置皮带轮的拆卸

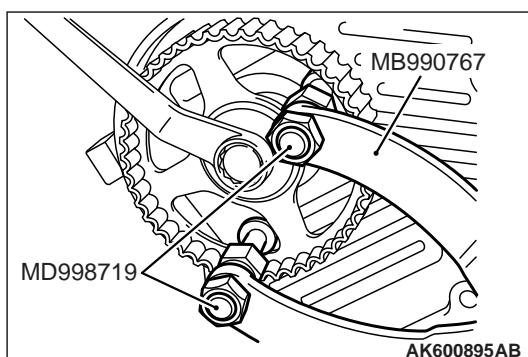


▲ 注意

因为内六角螺栓的六角形孔很浅，因此要将工具插牢并小心操作不要损坏六角形孔。

使用对面宽度为 8 mm 的六角形扳手拆卸张紧装置皮带轮。

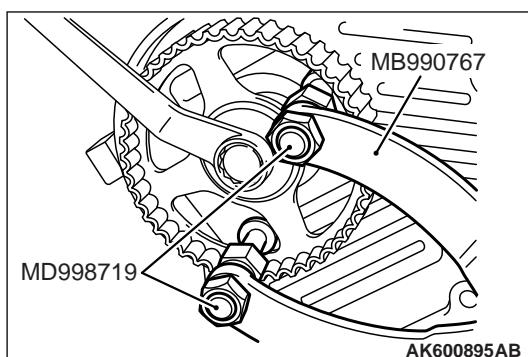
<<D>> 凸轮轴链轮螺栓的拆卸



使用专用工具叉头固定器 (MB990767) 和销 (MD998719) 以防止凸轮轴链轮转动，然后松开凸轮轴链轮螺栓。

安装辅助要点

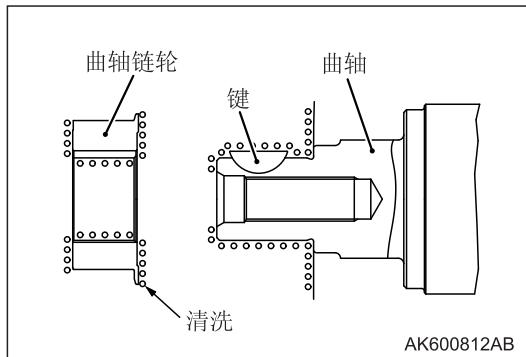
>>A<< 凸轮轴链轮螺栓的安装



使用专用工具叉头固定器 (MB990767) 和销 (MD998719) 以防止凸轮轴链轮转动, 然后拧紧凸轮轴链轮螺栓。

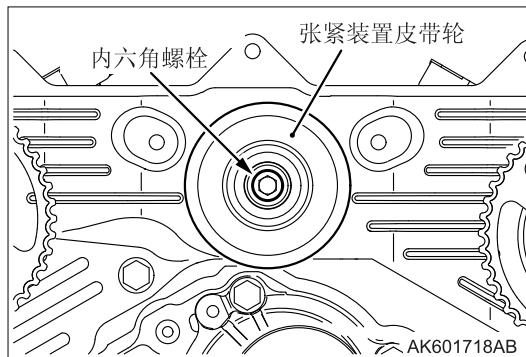
拧紧扭矩: **90 ± 10 N · m**

>>B<< 曲轴链轮的安装



1. 清洁曲轴链轮中的孔。
2. 清洁并去除曲轴链轮装配表面的润滑脂。
注: 为了防止配合表面的摩擦系数降低, 必须除去润滑脂。
3. 将曲轴链轮安装到曲轴上。

>>C<< 张紧装置皮带轮的安装



△ 注意
因为内六角螺栓的六角形孔很浅, 因此要将工具插牢并小心操作不要损坏六角形孔。
使用对面宽度为 8 mm 的六角形扳手安装张紧装置皮带轮。

>>D<< 自动张紧器的安装

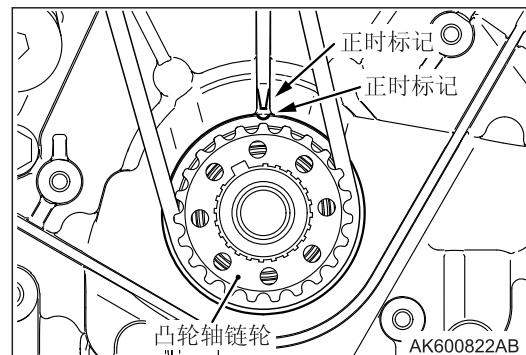
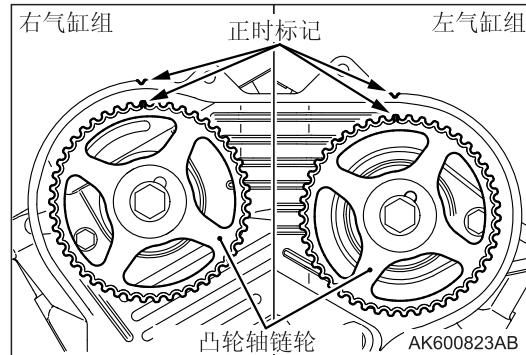
△ 注意

在安装自动张紧器之前, 必须对其进行放气。 (参阅自动张紧器的检查 [P.11D-19](#)。)

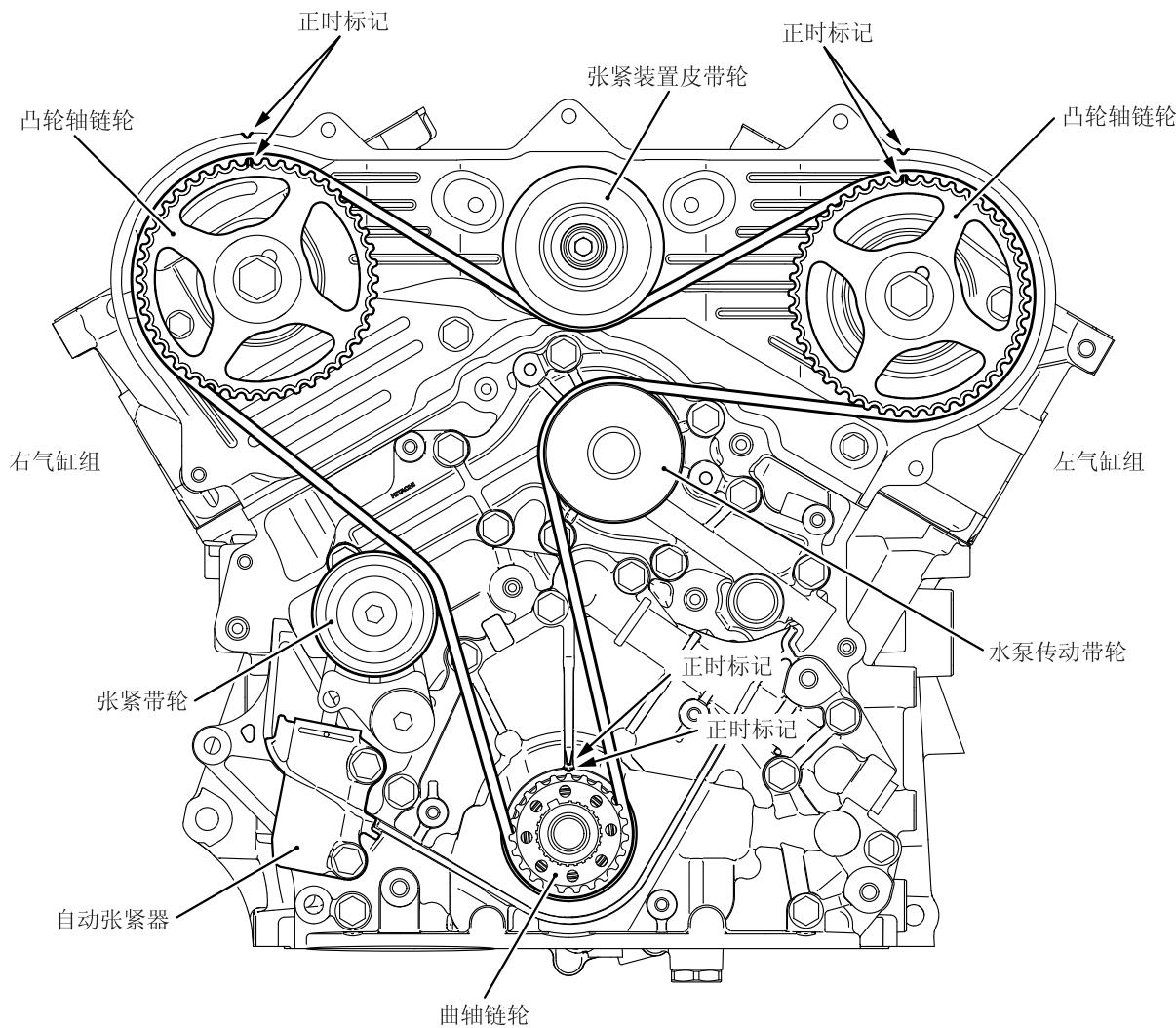
>>E<< 正时带的安装

△ 注意

拆卸和安装正时带, 将曲轴链轮和凸轮轴链轮的标记与压缩冲程的上死点处的第一道对齐。

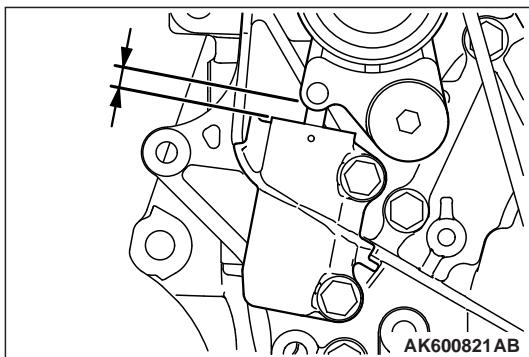


1. 检查曲轴链轮和凸轮轴链轮的标记是否与压缩冲程的上死点处的第一道对齐。如果没对齐, 则再次对齐标记, 注意气门和柱塞是否干涉。
2. 按以下顺序安装每个链轮上的正时带。
 - (1) 安装曲轴链轮上的正时带, 然后安装水泵驱动皮带轮上的正时带, 同时将正时带拉紧以防止松驰。
 - (2) 将左气缸组凸轮轴链轮的正时标记对齐。
 - (3) 将正时带安装到张紧装置皮带轮上, 同时减小松驰度。
 - (4) 将正时带安装到右气缸组的凸轮轴链轮上。
 - (5) 将正时带安装到张紧器驱动皮带轮上。
3. 查看所有链轮的正时标记是否对齐。
4. 拉出自动张紧器销。



AK600820AB

5. 使用专用曲轴扳手 (MD998716) 将曲轴顺时针转动两圈, 约 5 分钟内不要再对其进行操作。



AK600821AB

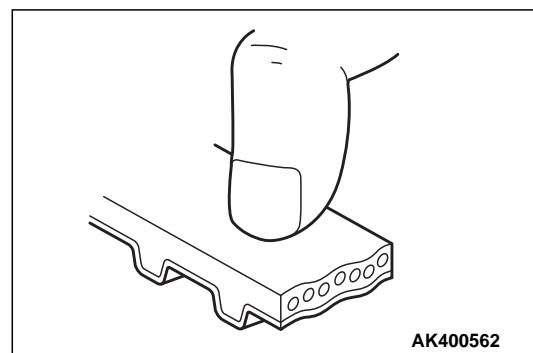
6. 检查自动张紧器推杆的伸出量是否在标准值范围内。

标准值: 9.1 – 13.4 mm

检查

正时带

如果存在以下情况, 则更换皮带:

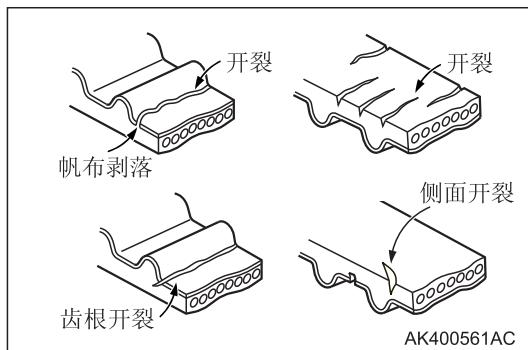


AK400562

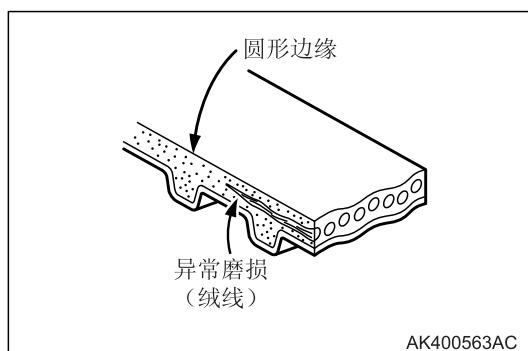
1. 橡胶背面变硬。

背面一侧平滑无弹性, 用指甲按下时, 不留下凹痕。

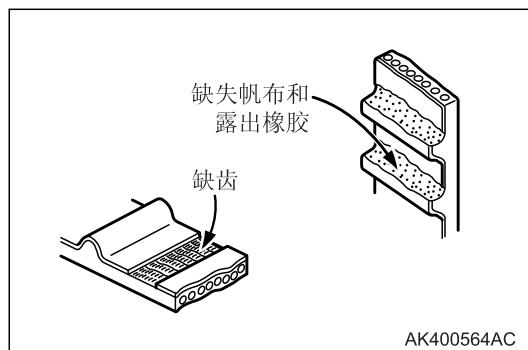
M1113002001451



2. 橡胶背面有裂纹。
3. 有裂纹或帆布剥落。
4. 加强筋底部有裂纹。
5. 皮带侧有裂纹。



6. 皮带侧异常磨损。如果侧面如用刀切割一样明显表明磨损正常。如果侧面凹凸不平表明磨损异常。



7. 齿部异常磨损。

开始阶段:

帆布磨损 (帆布纤维磨毛、橡胶组织老化、白色变色、帆布组织模糊)

最终步骤:

帆布磨损、橡胶暴露 (齿宽减小)

8. 缺齿。

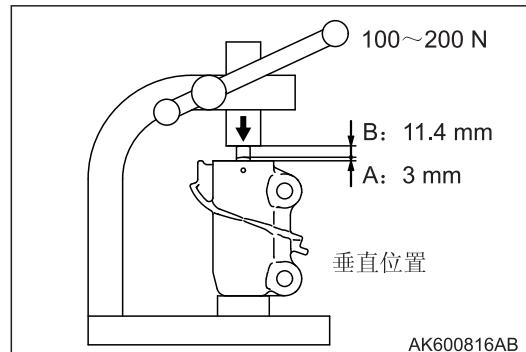
自动张紧器

如果用 100 – 200 N 的力向下推推杆，推杆稍稍移动，则由于进入空气，要给自动张紧器放气。

放气方法

注意

- 始终用垂直压力且垂直放置自动张紧器。
- 为防止折断，用力不要超过 5,000 N。
- 不要按压推杆超出图中所示的尺寸 “A”。



1. 如图所示放置自动张紧器。
2. 慢慢向下按压推杆至图中所示的最低点 “A”。
3. 将步骤 2 重复 3 次。
4. 当推杆突出于图中所示的点 “B” 时，以 100 – 200 N 的力推推杆。检查硬度是否足够。如果硬度不够，则更换自动张紧器。
5. 慢慢向下按推杆。把销放入孔中，并固定。

注意

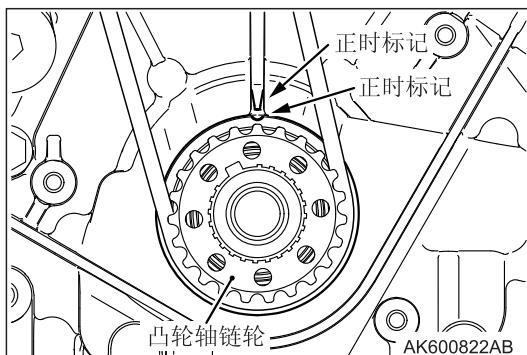
完成放气后，不要向右倾斜自动张紧器超过 60°。

气门间隙的调整

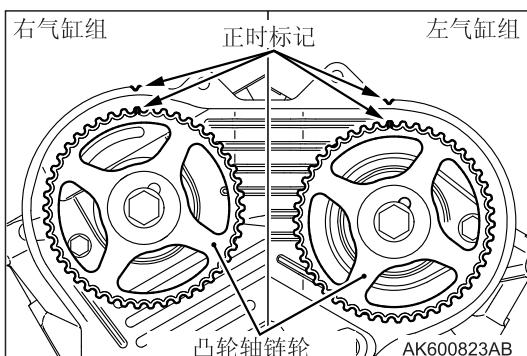
1. 拆下气门室盖和点火线圈。

△ 注意

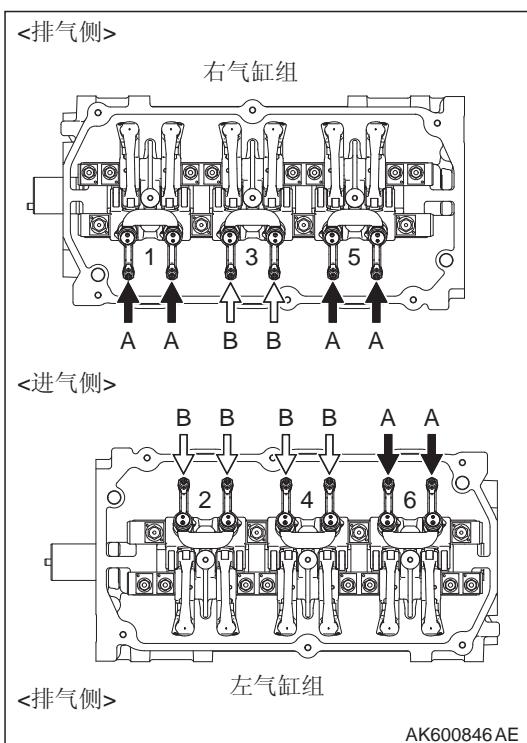
任何时候都要顺时针转动曲轴。



2. 顺时针转动曲轴，将曲轴链轮的正时标记与图中所示位置对齐。



3. 此时，检查左、右侧凸轮轴链轮正时标记是否在图中所示位置。

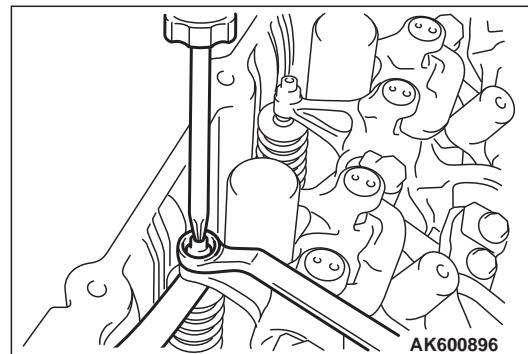


4. 测量图示箭头标记的气门间隙。

A: 第 1 缸处于压缩冲程的上死点时。

B: 第 4 缸处于压缩冲程的上死点时。

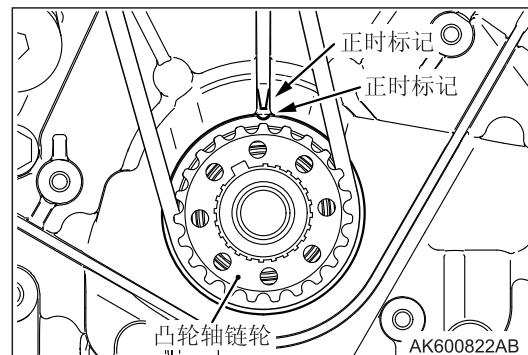
注: 由于安装了自动间歇调节器，因此不必进行排气侧的气门间隙调整。



5. 使用一个空闲仪表，调整气门杆顶端和调整螺钉之间的间隙。

标准值: 0.07 – 0.13 mm

6. 用一把起子固定调整螺钉不要转动，然后拧紧锁紧螺母。



7. 顺时针转动曲轴一次，然后将正时标记与曲轴链轮上的正时标记对齐。（将第 4 缸放置在压缩冲程的上死点上。）

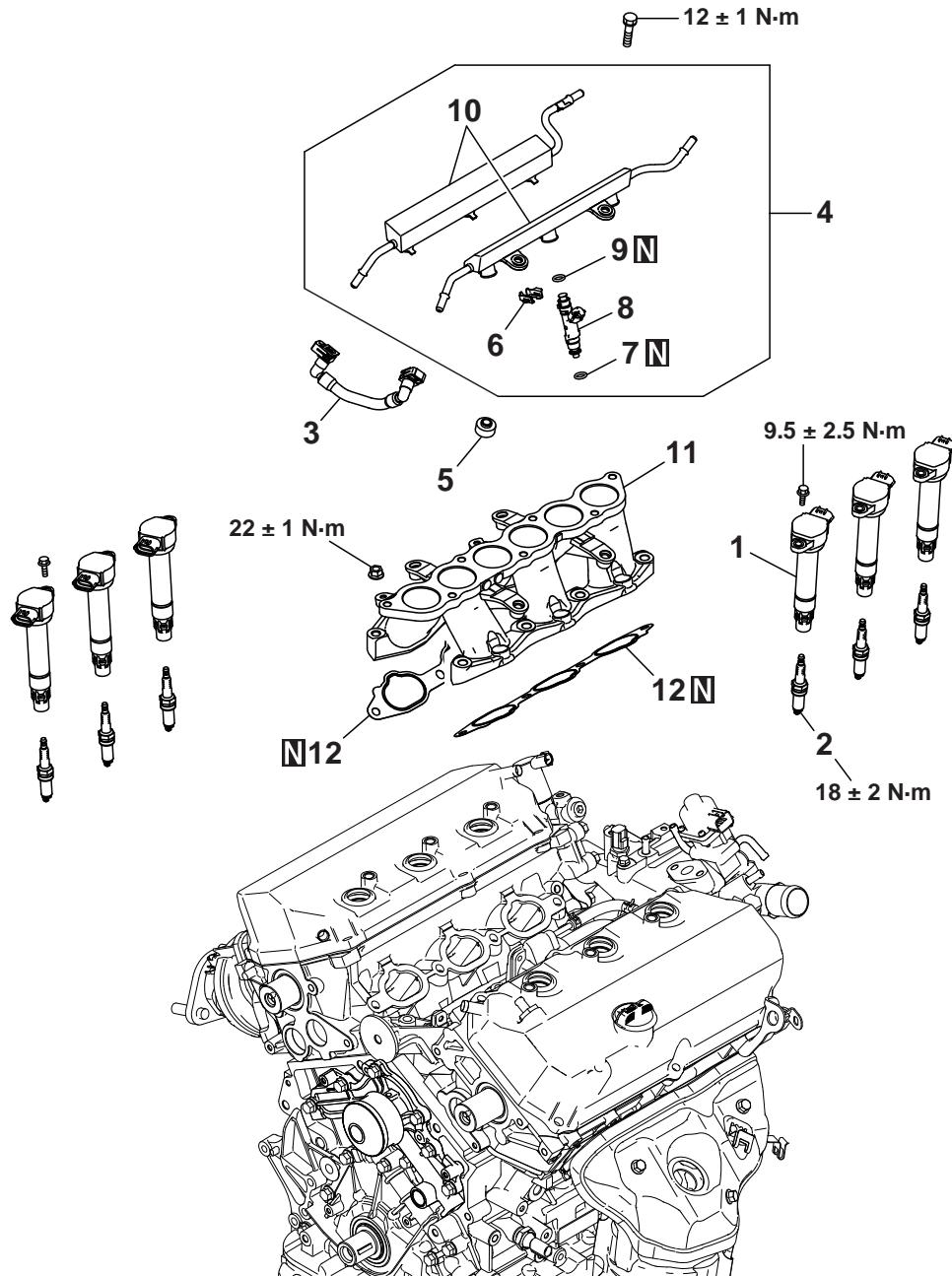
8. 调整其余气门的气门间隙。

9. 安装气门室盖和点火线圈。

进气歧管

拆卸与安装

M1113026101021



AK600807AG

拆卸步骤

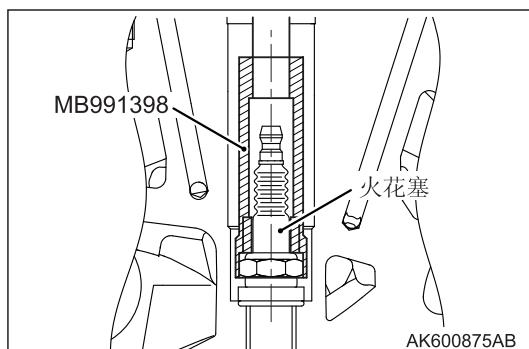
- <<A>> >>F<< 1. 点火线圈
<> >>E<< 2. 火花塞
>>D<< 3. 高压油管
4. 输油管和喷油器
5. 减振圈
6. 喷油器支架

拆卸步骤 (续)

- >>C<< 7. O形圈
>>B<< 8. 喷油器
9. O形圈
10. 输油管
11. 进气歧管
>>A<< 12. 进气歧管垫圈

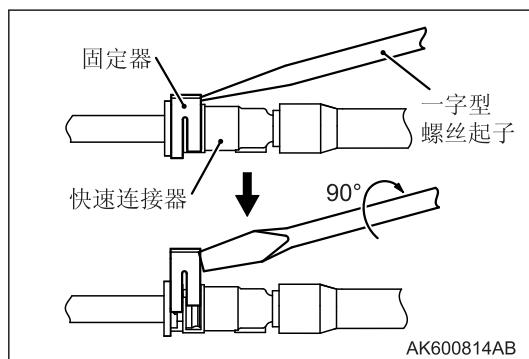
拆卸辅助要点

<<A>> 火花塞的拆卸



使用专用工具火花塞扳手 (MB991398) 拆下火花塞。

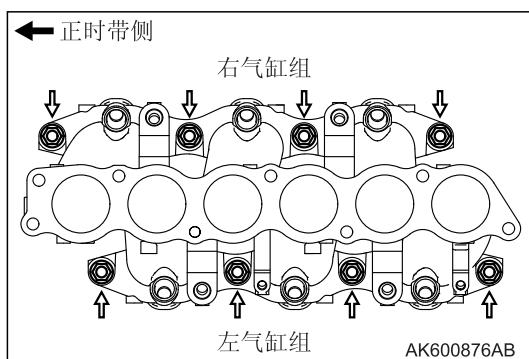
<> 高压燃油管的拆卸



1. 将一个平头螺丝起子插入到快速接头和固定器间的缝隙中。
2. 转动平头螺丝起子 90° ，撬起固定器。
3. 拆下高压油管。

安装辅助要点

>>A<< 进气歧管的安装



1. 将右气缸组的螺母拧紧到 $6.5 \pm 1.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

2. 将右气缸组的螺母拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $22 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$

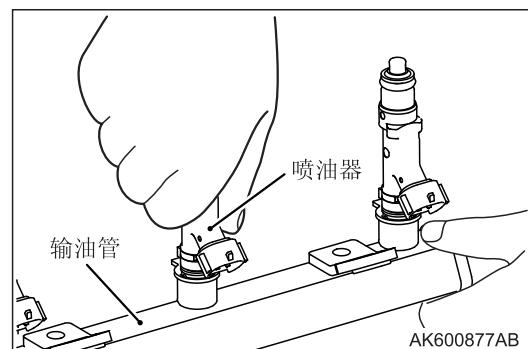
3. 将左气缸组的螺母拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $22 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$

4. 以该顺序再次拧紧右气缸组和左气缸组上的螺母。

拧紧扭矩: $22 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$

>>B<< 喷油器的安装

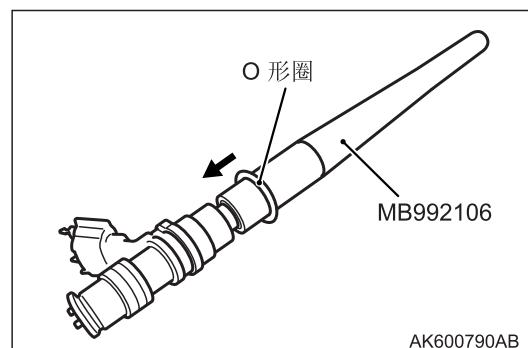


▲ 注意

小心不要使汽油进入输油管。

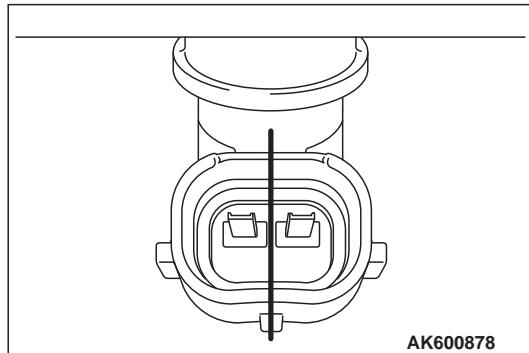
1. 用汽油涂抹 O 形圈。
2. 将喷油器插入到输油管中。
3. 确保喷油器能顺畅地转动。如果不能，则拆下喷油器检查 O 形圈是否损坏，如有必要，则将其更换。然后再次插入喷油器，检查它是否能顺畅地转动。

>>C<< O 形圈的安装

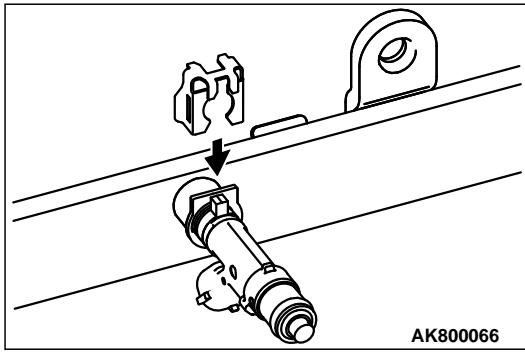


将 O 形圈插入喷油器的喷嘴侧时，使用专用工具 O 形圈安装器 (MB992106) 来逐渐张开 O 形圈，然后装配到指定位置。

>>D<< 喷油器支架的安装

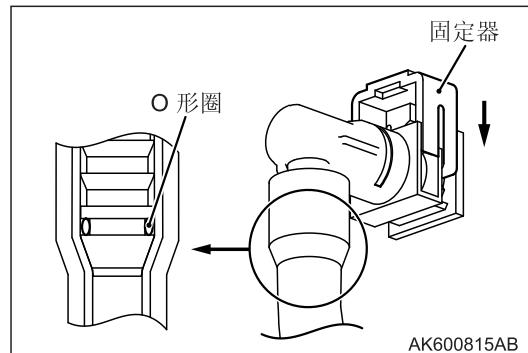


- 确保喷油器的凸起部分处于如图所示的中心位置。



- 将喷油器牢固地装配到喷油器槽和输油管口。

>>E<< 高压燃油管的安装



⚠ 注意

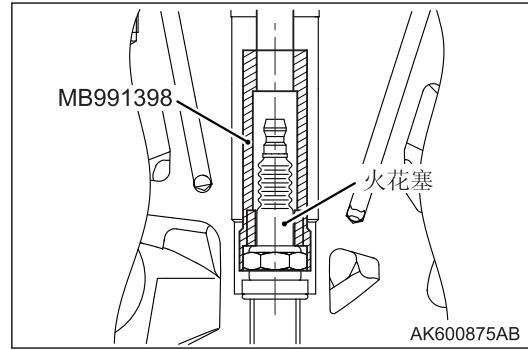
注意快速接头的 O 形圈既不能刮伤也不能掉落。

- 将高压油管的快速接头插入到输油管中。
- 以图示方向装配高压油管固定器。

注：轻轻地拉动，确保不会拉出高压燃油管。

注：必须确认快速连接接头和输油管之间的存在约 1 mm 的间隙。

>>F<< 火花塞的安装



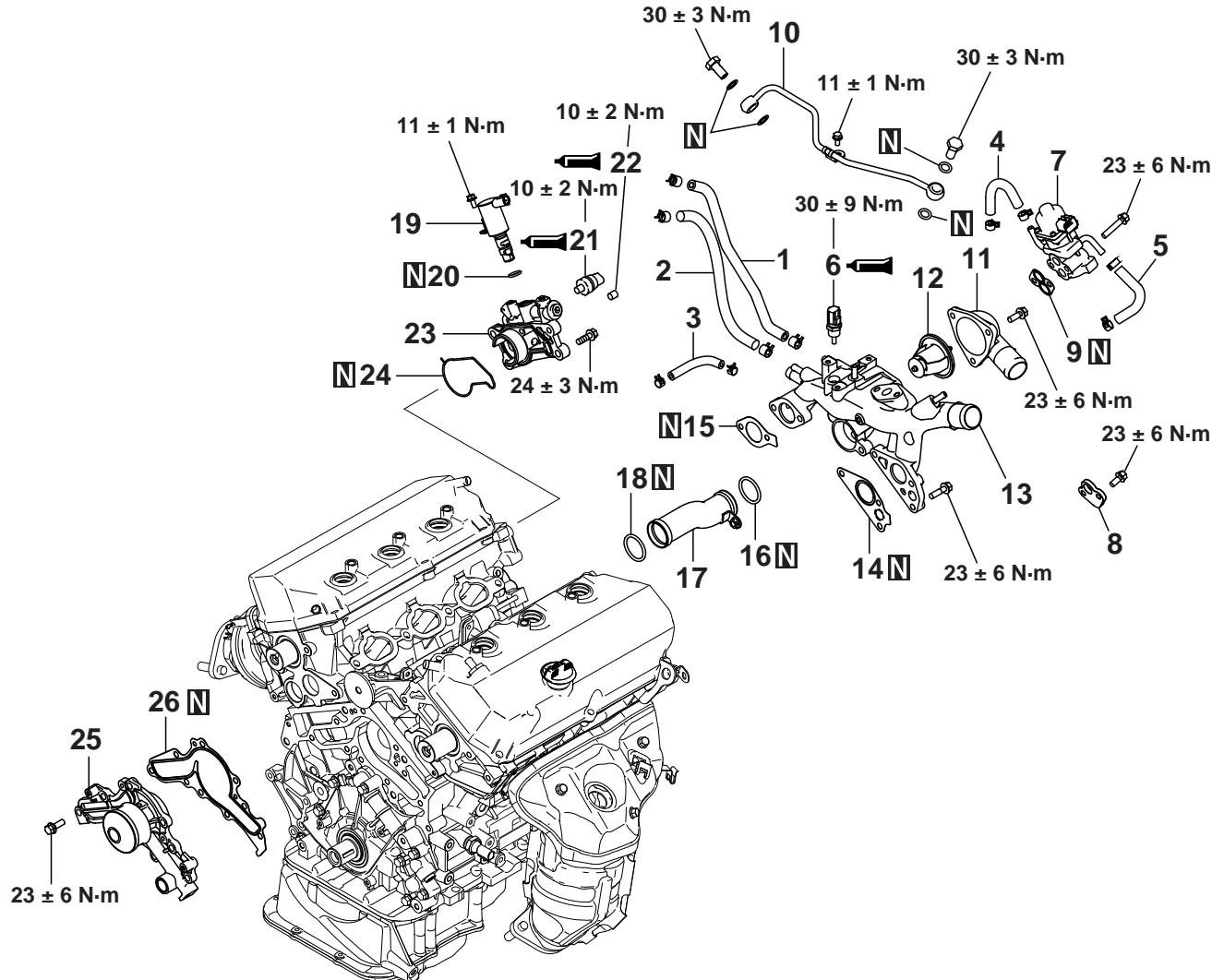
使用专用工具火花塞扳手（MB991398）将火花塞拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩：18 ± 2 N·m

水管和油管

拆卸与安装

M1113010200822



AK900045AB

拆卸步骤

1. 输水软管
2. 输水软管
3. 输水软管
4. 水软管 (装配 EGR 系统的车辆)
5. 水软管 (装配 EGR 系统的车辆)
- >>J<< 6. 冷却液温度传感器
7. EGR 阀 (装配 EGR 系统的车辆)
8. 罩 (未配备 EGR 系统的车辆)
- >>I<< 9. EGR 阀垫圈
- >>H<< 10. 油管
11. 进水口管接头
- >>G<< 12. 节温器
13. 节温器外壳
14. 节温器外壳垫圈

拆卸步骤 (续)

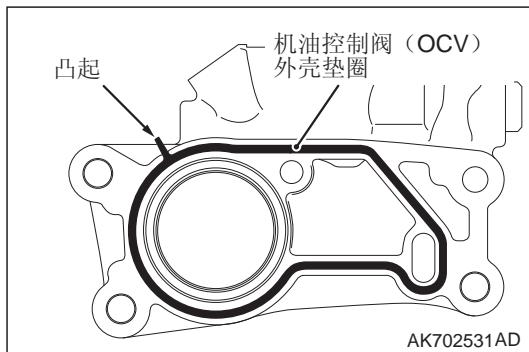
- >>F<< 15. 节温器外壳垫圈
- >>E<< 16. O 形圈
- >>E<< 17. 水管
- >>E<< 18. O 形圈
- >>D<< 19. 机油控制阀 (OCV)
20. O 形圈
- >>C<< 21. 油压开关 < 中国、澳大利亚和新西兰版车辆除外 >
- >>B<< 22. 旋塞 < 中国、澳大利亚和新西兰版车辆 >
- >>A<< 23. 机油控制阀壳体
- >>A<< 24. 机油控制阀 (OCV) 壳体垫圈
25. 水泵
26. 水泵垫圈

安装辅助要点

>>A<< 机油控制阀 (OCV) 壳体 / 垫圈的安装

△ 注意

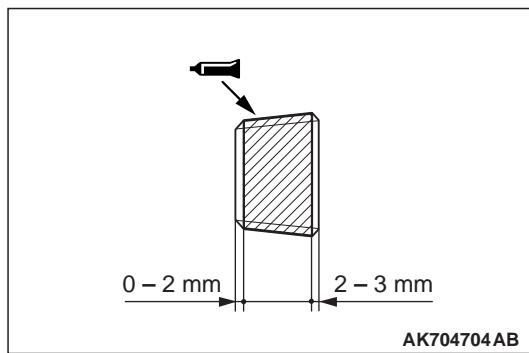
- 油道应无异物。
- 应完全确认配合面等上无异物。



1. 安装机油控制阀 (OCV) 的壳体垫圈和油封壳垫圈, 使凸出部分处于图示位置。
2. 拧紧机油控制阀 (OCV) 壳体和油封壳至规定力矩。

拧紧扭矩: $24 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($18 \pm 1 \text{ 磅} \cdot \text{英尺}$)

>>B<< 锥形塞的安装



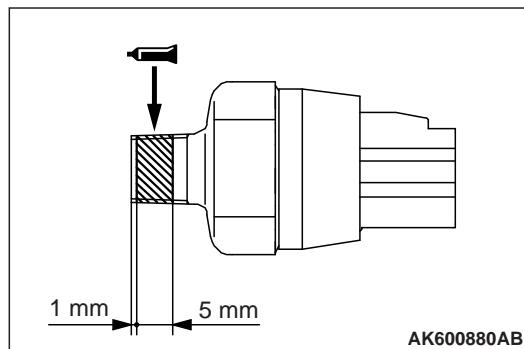
1. 向油压开关或锥形塞的螺纹上涂抹密封剂。

规定的密封剂:

Three Bond (三键) 1212D、Three Bond (三键) 1215 或等效品

2. 将油压开关或锥形塞安装到机油控制阀 (OCV) 壳体上。

>>C<< 油压开关的安装



1. 将密封剂涂抹到油压开关的螺纹部分。

规定的密封剂:

Three Bond (三键) 1212D、Three Bond (三键) 1215 或等效品

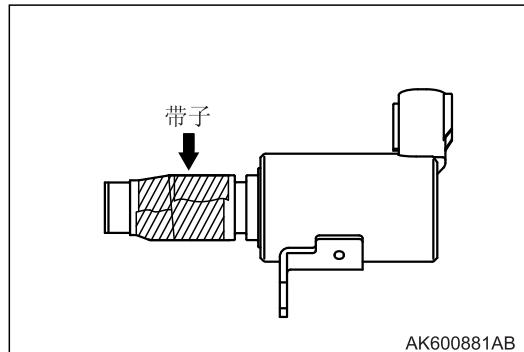
2. 将油压开关安装到机油控制阀壳体上。

>>D<< 机油控制阀 (OCV) 的安装

△ 注意

- 切勿重复使用 O 形圈。

- 安装 O 形圈前, 用密封胶带缠住机油控制阀的油道断开区域以防损坏。如果 O 形圈损坏, 则可能会导致机油泄漏。



1. 将少量的发动机机油涂抹到 O 形圈上, 然后将其安装到机油控制阀上。

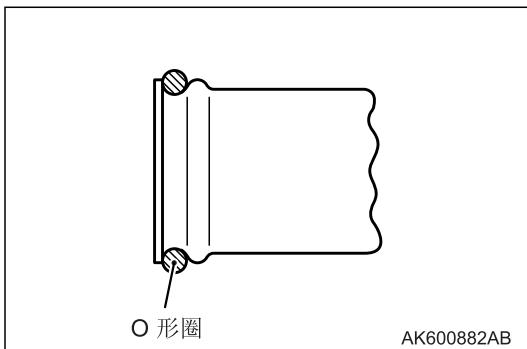
2. 将机油控制阀安装到气缸盖上。

3. 拧紧机油控制阀。

拧紧扭矩: $11 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$

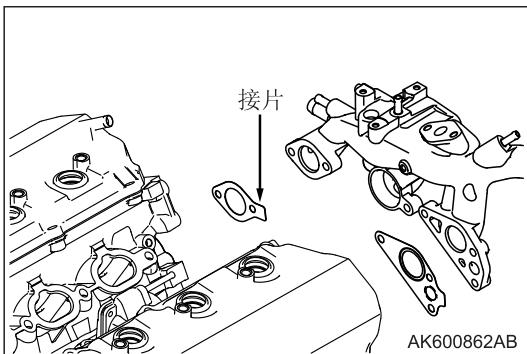
>>E<< 水管 / O 形圈的安装

▲ 注意
O 形圈上不要有机油或润滑脂。



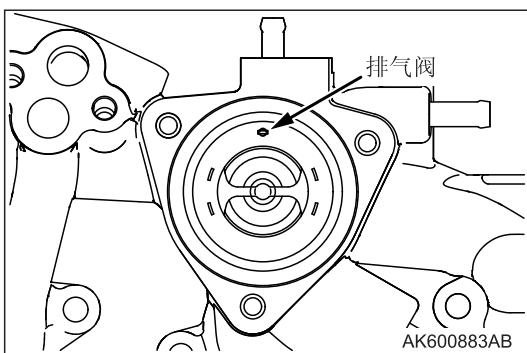
1. 弄湿 O 形圈 (用水) 以便于装配。
2. 将水管安装到节温器外壳中。

>>F<< 节温器外壳垫圈的安装



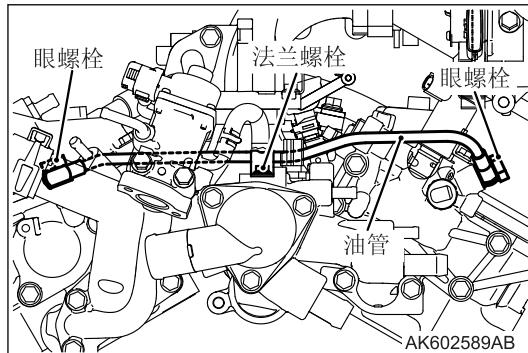
安装节温器外壳垫圈，使凸舌处于图示位置。

>>G<< 节温器的安装



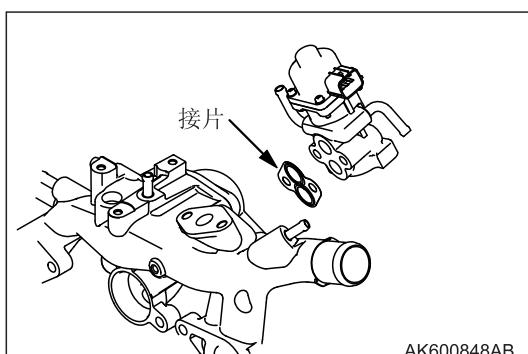
将节温器安装到节温器外壳中，使其排气阀位于顶部位置。

>>H<< 油管的安装



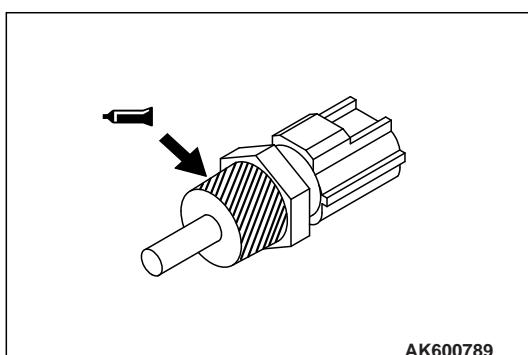
1. 将油管两端的眼螺栓临时拧紧。
2. 将夹子上的法兰螺栓临时拧紧。
3. 将油管两端的眼螺栓拧紧到规定力矩。
4. 将夹子上的法兰螺栓拧紧到规定力矩。

>>I<< EGR 阀垫圈的安装



安装 EGR 阀垫圈，使凸舌处于图示位置。

>>J<< 冷却液温度传感器的安装



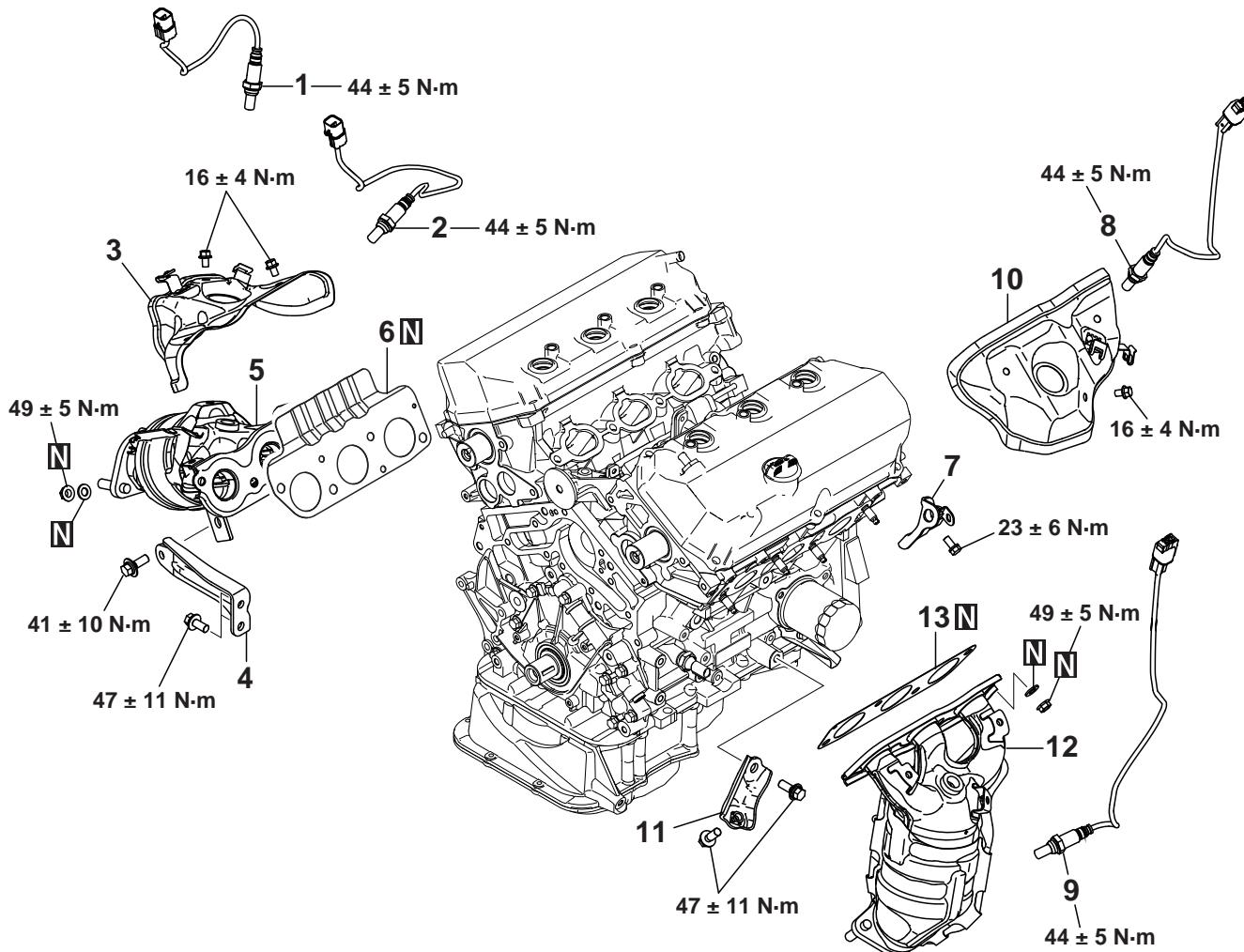
将密封剂涂抹到冷却液温度传感器上。

规定的密封剂：
Three Bond (三键) 1324N、LOCTITE (乐泰) 262 或等效品

排气歧管

拆卸与安装

M1113004901869



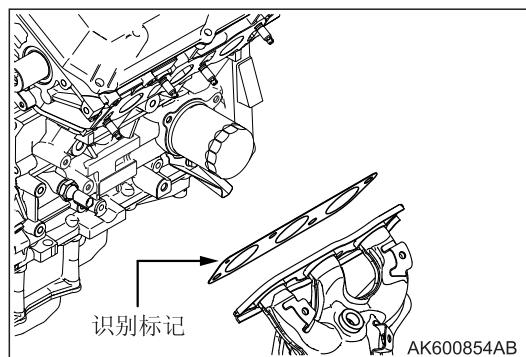
AK900040AB

拆卸步骤

- 1. 右气缸组加热型氧传感器（前）
- 2. 右气缸组加热型氧传感器（后）
- 3. 排气歧管盖, 右侧
- >>D<< 4. 右侧排气歧管支架 <未配备电控 4WD 的车辆>
- 5. 排气歧管, 右侧
- >>C<< 6. 排气歧管垫圈
- 7. 发动机吊架
- 8. 左气缸组加热型氧传感器（前）
- 9. 左气缸组加热型氧传感器（后）
- 10. 排气歧管盖, 左侧
- >>B<< 11. 排气歧管支架, 左侧
- 12. 排气歧管, 左侧
- >>A<< 13. 排气歧管垫圈

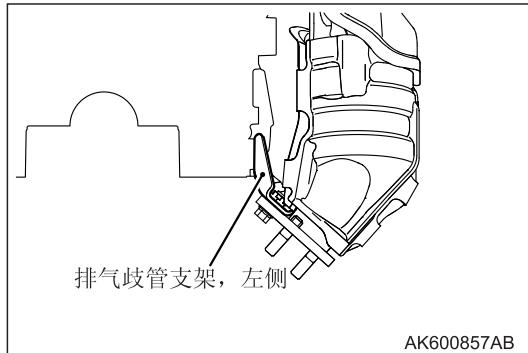
安装辅助要点

>>A<< 排气歧管垫圈的安装



安装排气歧管垫圈, 使识别标记处于图示位置。

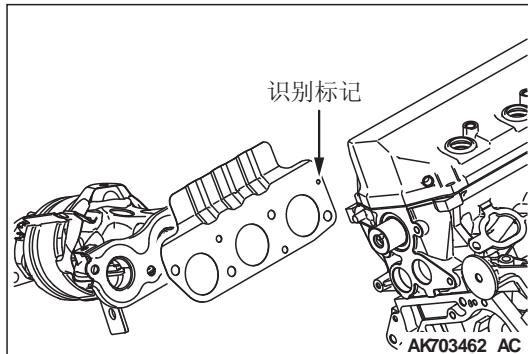
>>B<< 排气歧管左侧支架的安装



用安装螺栓将左侧排气歧管支架临时拧紧后, 检查排气歧管是否牢固地固定到气缸体上。将左侧排气歧管支架拧紧到规定的拧紧扭矩。

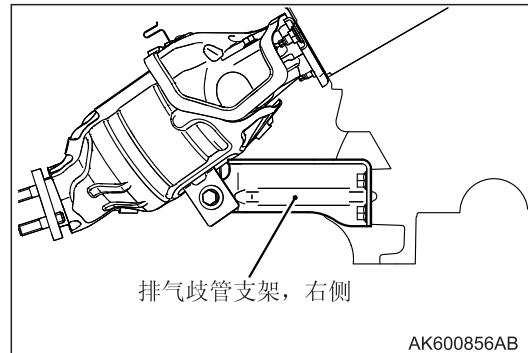
拧紧扭矩: 47 ± 11 N·m

>>C<< 排气歧管垫圈的安装



安装排气歧管垫圈, 使识别标记处于图示位置。

>>D<< 排气歧管右侧支架的安装



1. 用安装螺栓将右侧排气歧管支架临时拧紧后, 检查排气歧管是否牢固地固定到气缸体上。将右侧排气歧管支架拧紧到规定的拧紧扭矩。

2. 将气缸体侧的螺栓拧紧到规定的拧紧扭矩。

拧紧扭矩: 47 ± 11 N·m

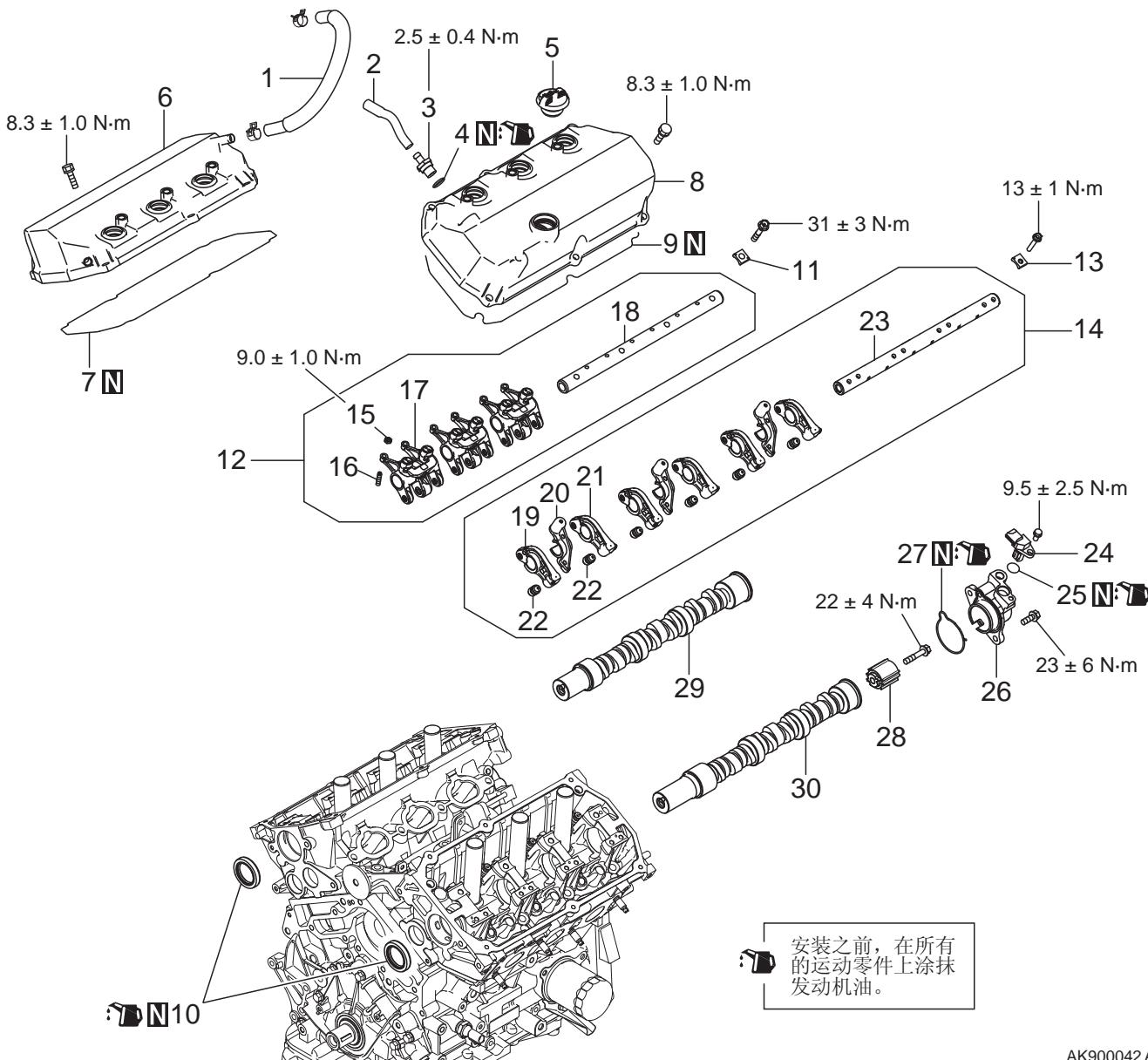
3. 将排气侧的螺栓拧紧到规定的拧紧扭矩。

拧紧扭矩: 41 ± 10 N·m

气门室盖和凸轮轴

拆卸与安装

M1113005700155



AK900042 AB

拆卸步骤

- 1. 通气软管
- 2. PCV 软管
- 3. PCV 阀
- 4. O 形圈
- 5. 加油口盖
- >>G<< 6. 气门室盖, 右侧
- 7. 气门室盖衬垫
- >>G<< 8. 气门室盖, 左侧
- 9. 气门室盖衬垫
- >>F<< 10. 凸轮轴油封
- >>E<< 11. 进气摇臂轴盖
- <<A>> >>E<< 12. 进气摇臂和轴
- >>E<< 13. 摆臂轴盖, 排气
- <<A>> >>E<< 14. 摆臂和轴, 排气

拆卸步骤 (续)

- 15. 螺母
- 16. 调整螺钉
- 17. 摆臂总成
- 18. 进气摇臂轴
- 19. 摆臂 C
- 20. 柱塞臂总成
- 21. 摆臂 D
- >>C<< 22. 间隙调节器
- 23. 摆臂轴, 排气
- 24. 凸轮轴位置传感器
- 25. O 形圈
- 26. 凸轮轴位置传感器支架
- 27. 凸轮轴位置传感器支架垫圈
- 28. 凸轮位置感应筒

<> >>B<<

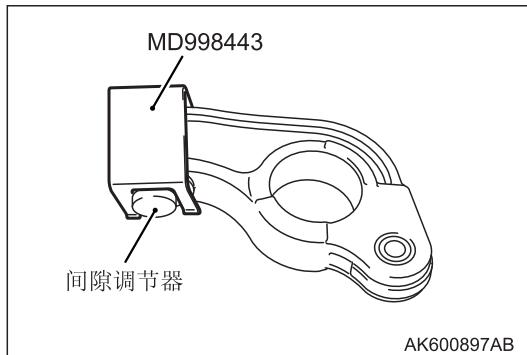
拆卸步骤 (续)

- >>A<< 29. 凸轮轴, 右侧
>>A<< 30. 凸轮轴, 左侧

拆卸辅助要点

<<A>> 摆臂和轴总成的拆卸

1. 将摆臂从摆臂轴上拆下时, 将其贴上标签以显示摆臂、活塞臂总成等的重新安装位置。



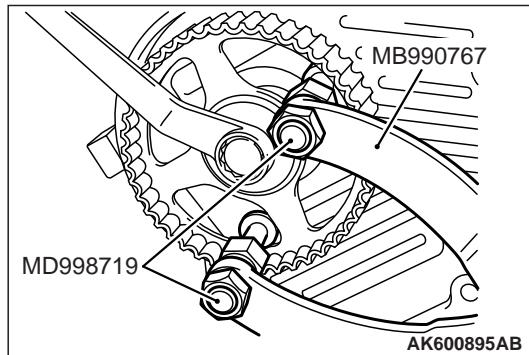
2. < 仅适用于排气侧 >

使用专用工具间隙调节器固定器 (MD998443)
以防止间隙调节器不受约束而掉在地上。

△ 注意

如果重复使用间隙调节器, 则对间隙调节器进行清洁。
(参阅间隙调节器的检查 P.11D-34。)

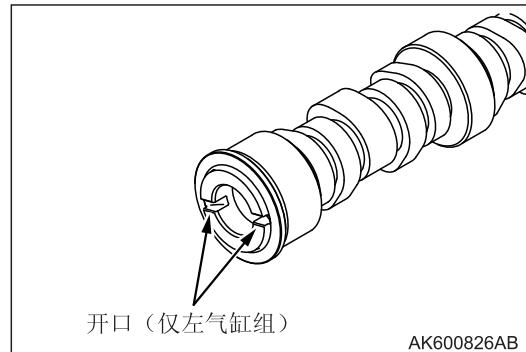
<> 凸轮位置感应筒的拆卸



将凸轮轴链轮和凸轮轴链轮螺栓安装到凸轮轴上。使用专用工具叉头固定器 (MB990767) 和销 (MD998719), 防止凸轮位置感应筒转动, 并将其拆下。

安装辅助要点

>>A<< 右侧凸轮轴 / 左侧凸轮轴的安装



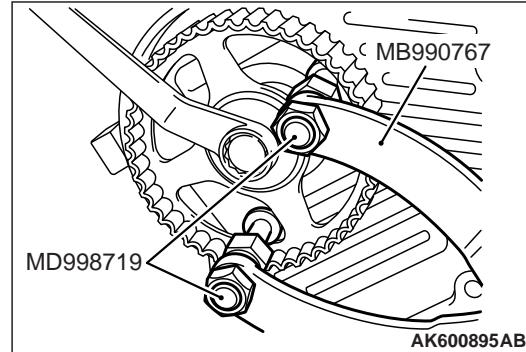
△ 注意

小心防止将右侧和左侧气缸组凸轮轴混淆。

1. 将发动机机油涂抹到凸轮轴轴颈和凸轮上, 然后安装凸轮轴。
注: 通过凸轮轴后端处的一个 4 mm 宽的切口来识别左气缸组凸轮轴。
2. 安装气缸盖, 将凸轮轴定位销向上放置。

>>B<< 凸轮位置感应筒的安装

1. 将凸轮轴后端面上的槽与凸轮位置感应筒的凸起部分完全装配上, 使凸轮位置感应筒可以安装上。

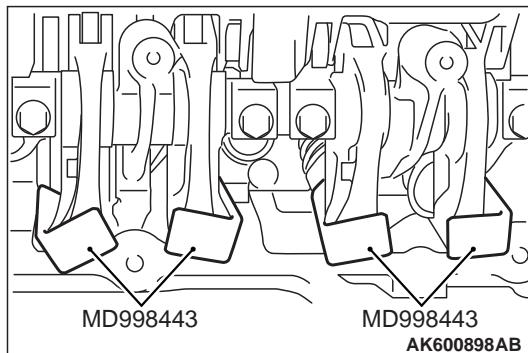


2. 将凸轮轴链轮和凸轮轴链轮螺栓安装到凸轮轴上。
使用专用工具叉头固定器 (MB990767) 和销 (MD998719), 防止凸轮位置感应筒转动, 并将其拧紧到规定力矩。

>>C<< 间隙调节器的安装

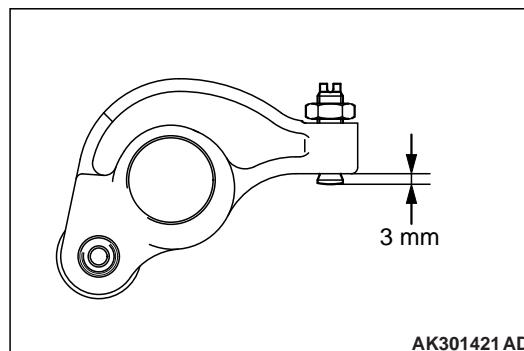
▲ 注意

如果重复使用间隙调节器，则对间隙调节器进行清洁。（参阅间隙调节器的检查 P.11D-34。）



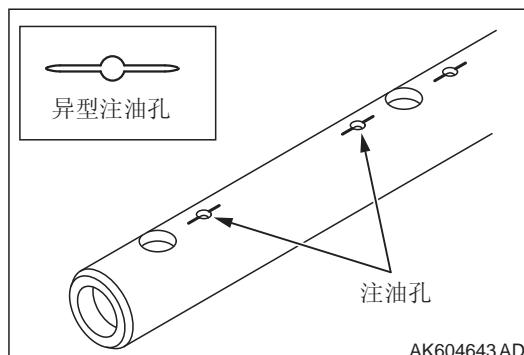
将间隙调节器装配到摇臂上，不能让柴油溢出。使用专用工具间隙调节器固定器（MD998443）以防止间隙调节器不受约束而掉在地上。

>>D<< 调整螺钉的安装

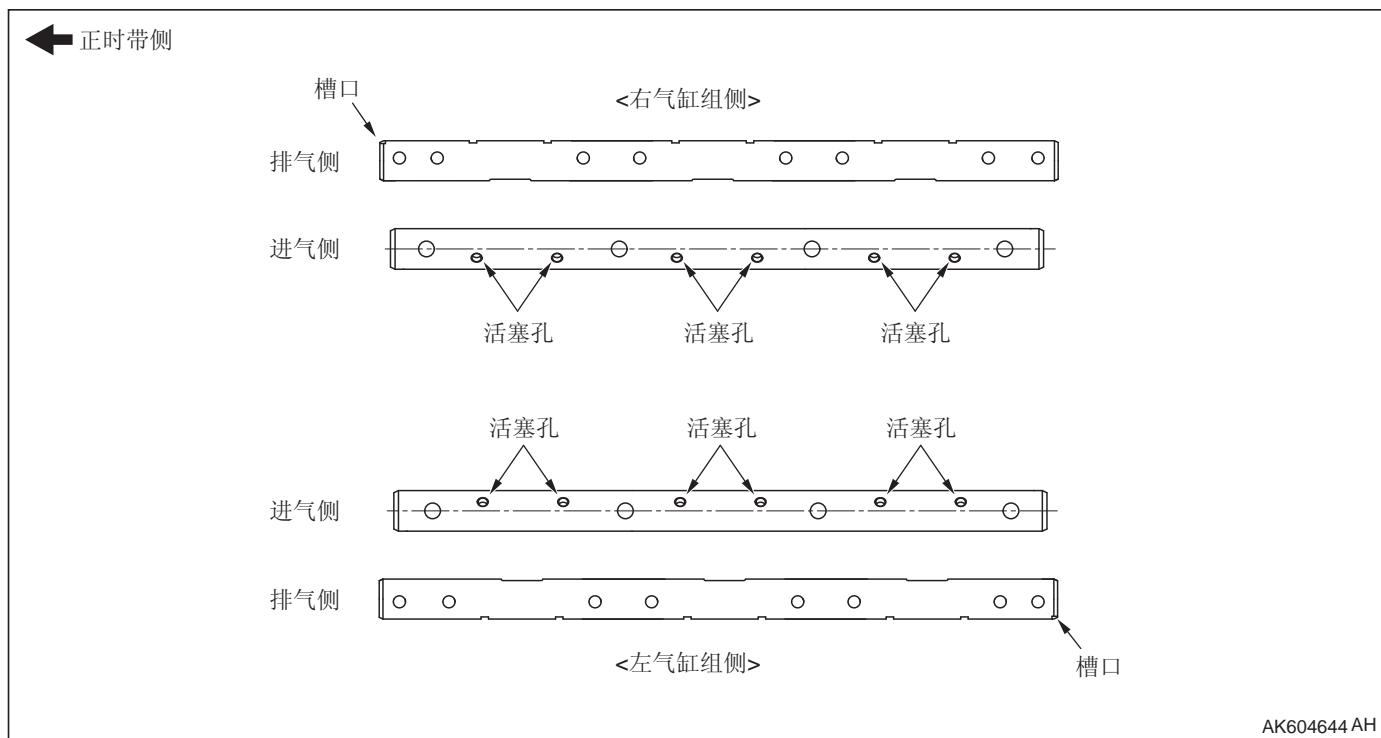


将螺钉临时安装到摇臂上，将螺钉插入使其端部与摇臂边缘齐平或稍微凸出 3 mm。

>>E<< 摆臂和轴 / 摆臂轴盖的安装

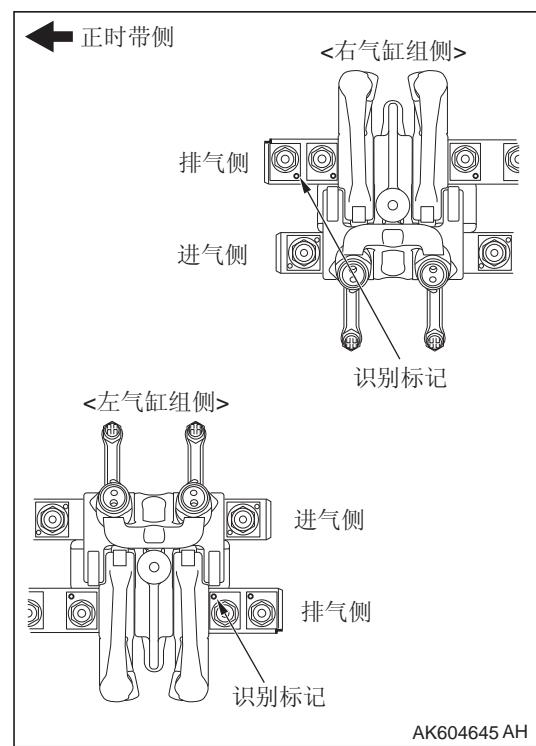


1. 放置摇臂轴时，使得带图中所示形状注油孔的一侧朝下（指向气缸盖）。



AK604644 AH

2. 检查每个摇臂轴上的注油孔是否位于图中所示的位置。
注: 进气摇臂轴各有 4 个螺栓孔。
3. 检查每个排气侧摇臂轴上的槽口是否位于如图所示的位置。
注: 排气摇臂轴各有 8 个螺栓孔。
4. 根据显示重新安装位置的标签, 安装每个摇臂轴上的摇臂和其他所有部件。

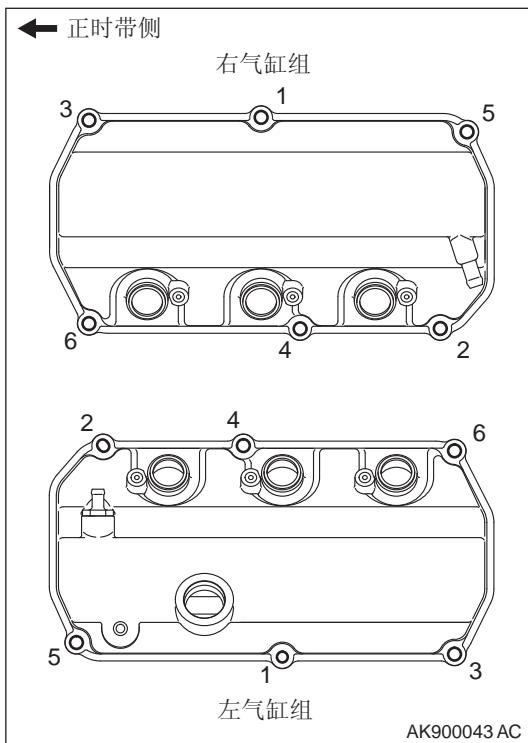
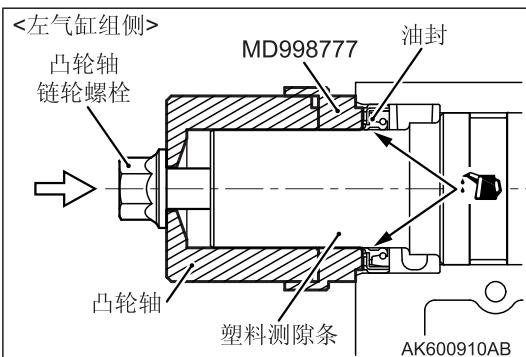
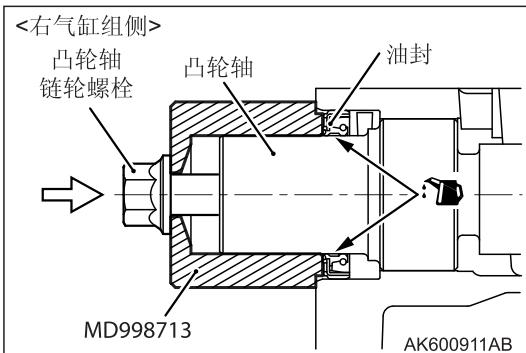


AK604645 AH

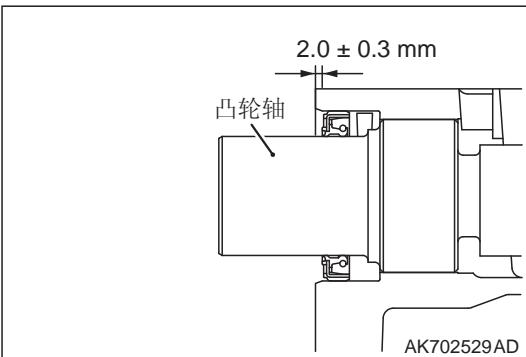
5. 安装摇臂轴时, 检查识别标记是否处于插图所示的位置。
6. 将进气摇臂轴螺栓拧紧至规定力矩 $31 \pm 3 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
7. 将排气摇臂轴螺栓拧紧至规定力矩 $13 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
注: 注意排气侧的摇臂盖的安装方向。

8. 拆下专用工具间隙调节器固定件 (MD998443)。 **>>G<< 右侧气门室盖 / 左侧气门室盖的安装**

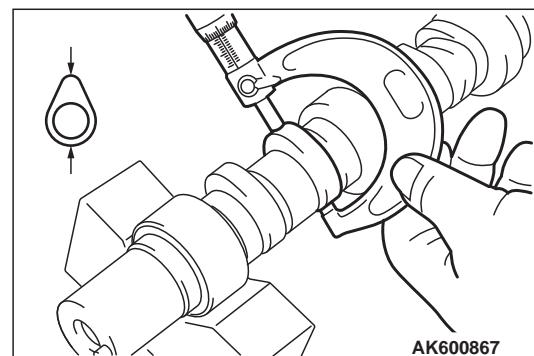
>>F<< 凸轮轴油封的安装



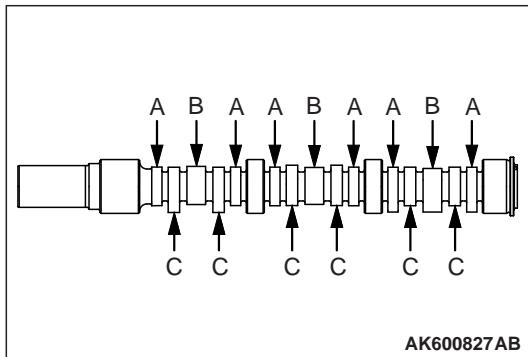
1. 使用专用工具 MD998713 和 MD998777 安装凸轮轴油封。
2. 拧紧凸轮轴链轮螺栓直到专用工具接触到气缸盖的端面。



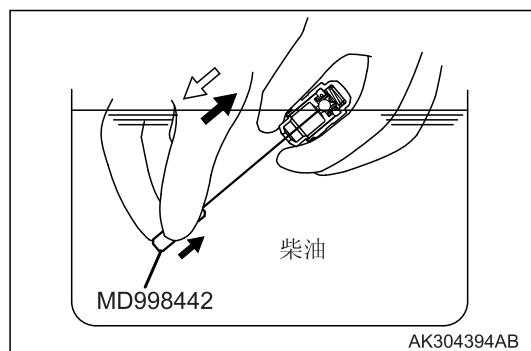
3. 应将油封压装到位。



测量凸轮高度。如果低于限值，则更换凸轮轴。



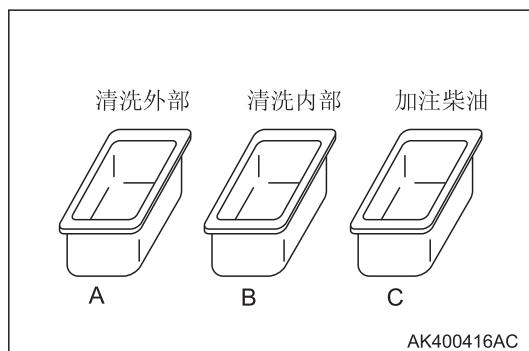
	标准值	最小限值
A: 进气低速凸轮	37.28 mm	36.78 mm
B: 进气高速凸轮	36.23 mm	35.73 mm
C: 排气凸轮	37.84 mm	37.34 mm



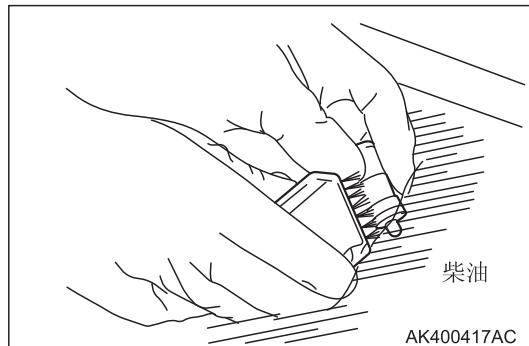
间隙调节器

△ 注意

- 间隙调节器是设计精确的机构。不能使它们被污垢或其它异物玷污。
- 不要试图分解间隙调节器。
- 只能用新鲜的柴油清洁间隙调节器。



1. 准备 3 个容器和约 5 L 的柴油。将足够多的柴油倒入每个容器中，使垂直放在容器中的间隙调节器能被完全浸没。



2. 将间隙调节器放在容器 A 中，清洗其外表面。

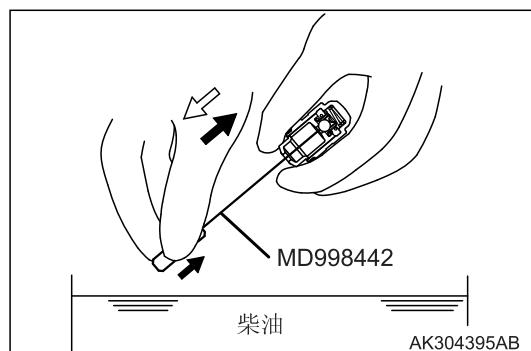
注：如果有难以清除的沉积物，则使用尼龙刷。

△ 注意

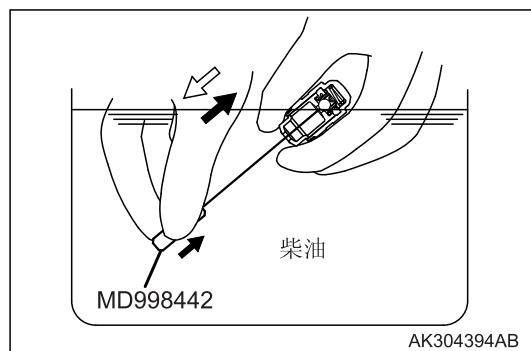
间隙调节器的钢球弹簧非常脆弱。如果过于猛烈地插入专用工具，则可能会大大地损害间隙调节器的功能。

3. 用专用工具放气钢丝（MD998442）轻轻地推动内部钢球，使柱塞进、出 5 – 10 次以除去柱塞中的硬物及受到污染的机油。

注：柱塞一定不能被夹挤且没有任何异常。如果发现柱塞工作有问题，则更换间隙调节器。



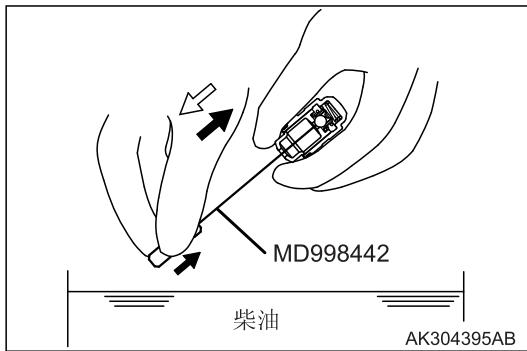
4. 将间隙调节器从容器中取出，然后轻轻推动钢球来移动柱塞以放掉压力室中的柴油。



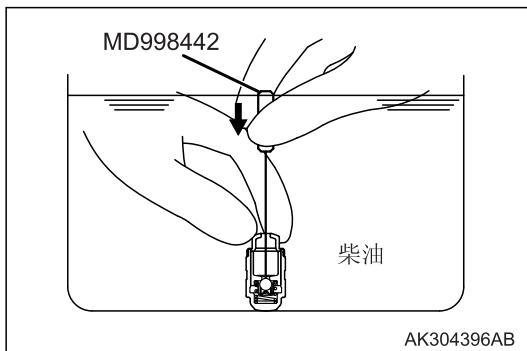
▲ 注意

间隙调节器的钢球弹簧非常脆弱。如果过于猛烈地插入专用工具，则可能会大大地损害间隙调节器的功能。

5. 将间隙调节器浸泡在容器 B 的柴油中。用专用工具放气钢丝 (MD998442) 轻轻地推动内部网球，使柱塞进、出 5 – 10 次，直到柱塞移动顺畅以清洗间隙调节器的压力室。

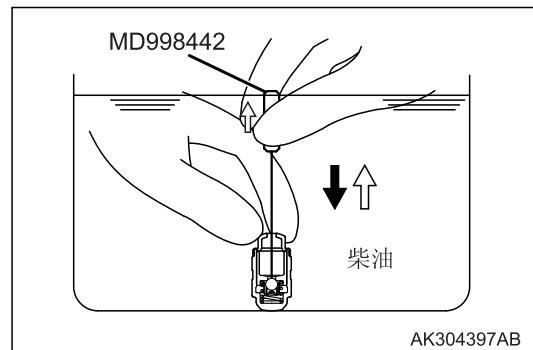


6. 将间隙调节器从容器中取出，然后轻轻推动钢球来移动柱塞以放掉压力室中的柴油。

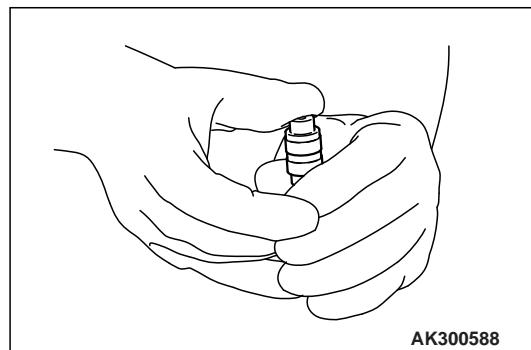
**▲ 注意**

不要使用容器 C 来进行清洁。如果在容器 C 中进行清洁，则当压力室中加注柴油时，异物可能会进入到压力室中。

7. 将间隙调节器浸泡在容器 C 的柴油中。用专用工具放气钢丝 (MD998442) 轻轻地推动内部钢球。



8. 将间隙调节器垂直放置，使柱塞在顶部。稳步地推动柱塞直到它经过整个行程，然后使柱塞慢慢地回行，松开钢球使压力室注入柴油。

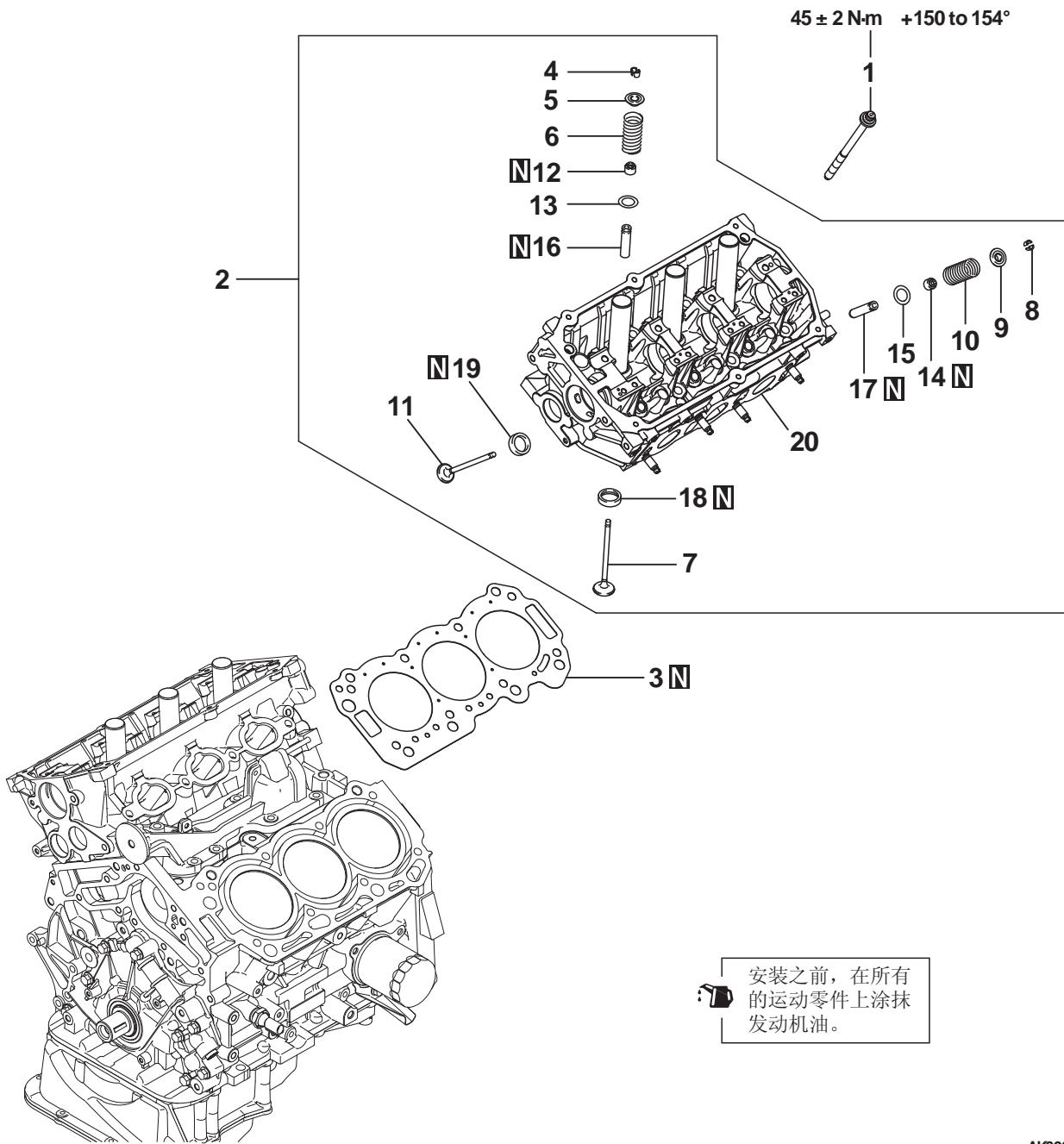


注：如果间隙调节器行程缩短，则再次执行 7 ~ 9 项的操作。压力室完全充满柴油（空气已被放掉）后，如果间隙调节器行程仍然缩短，则将其更换。

9. 将间隙调节器从容器中取出，将其垂直放置，使柱塞处于顶部，稳步地推动柱塞。柱塞必须一点也不能移动。
10. 使维修的间隙调节器处于垂直位置以防止柴油溢出。使它们不被灰尘或其它异物玷污。尽快地将间隙调节器安装到发动机上。

拆卸与安装

M1113006902879



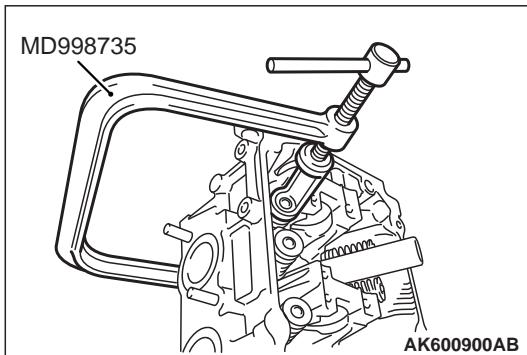
- 拆卸步骤**
- >>D<< 1. 气缸盖螺栓
2. 气缸盖总成
3. 气缸盖垫片
<<A>> >>C<< 4. 弹簧座锁片
5. 气门弹簧座
>>B<< 6. 气门弹簧
7. 进气门
<<A>> >>C<< 8. 弹簧座锁片
9. 气门弹簧座
>>B<< 10. 气门弹簧

- 拆卸步骤 (续)**
- >>B<> >>A<< 11. 排气门
12. 气门杆油封
13. 气门弹簧座
>>B<> >>A<< 14. 气门杆油封
15. 气门弹簧座
16. 进气门导管
17. 排气门导管
18. 进气门座
19. 排气门座
20. 气缸盖

AK600803 AD

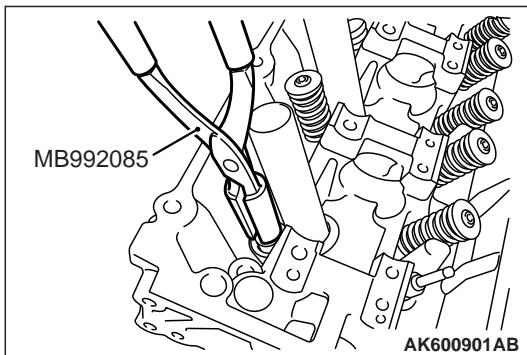
拆卸辅助要点

<<A>> 保持架锁止装置的拆卸



1. 使用专用工具气门弹簧压缩器 (MD998735) 压缩弹簧。
2. 拆下气门弹簧座锁片。

<> 气门杆油封的拆卸

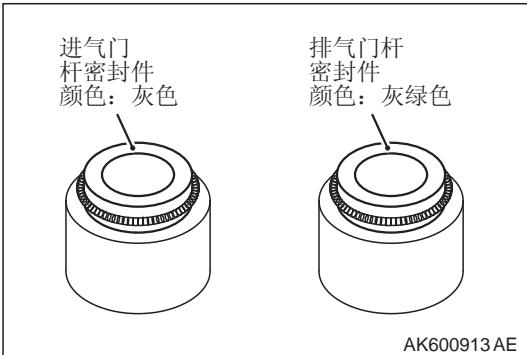


使用专用工具气门杆油封钳 (MB992085)，夹住气门杆油封并将其拆下。

安装辅助要点

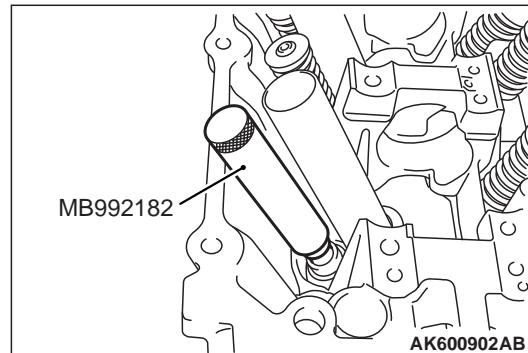
>>A<< 气门杆油封的安装

1. 将气门弹簧座安装到气门导管上。



▲ 注意

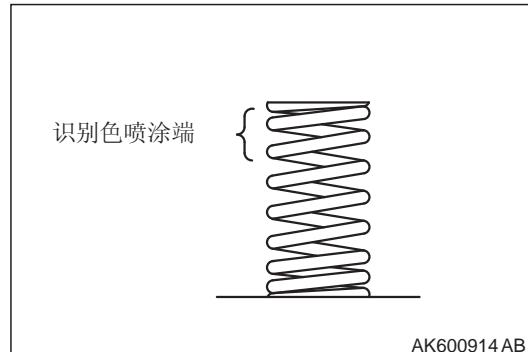
- 进气门和排气门的气门杆油封不同。确保安装正确。
- 气门杆油封识别色。
 - 进气口: 灰色
 - 排气口: 灰绿色



▲ 注意

- 始终要使用专用工具安装气门杆油封。安装气门杆油封不当可能会导致机油泄漏。
 - 不要强烈撞击气门杆油封，因为可能会将其损坏。
2. 使用专用工具气门杆油封安装器 (MB992182) 将新的气门杆油封安装到气门导管上。
- 注: 安装后, 检查专用工具没有粘住气门弹簧片。将气门弹簧片放置就位。

>>B<< 气门弹簧的安装

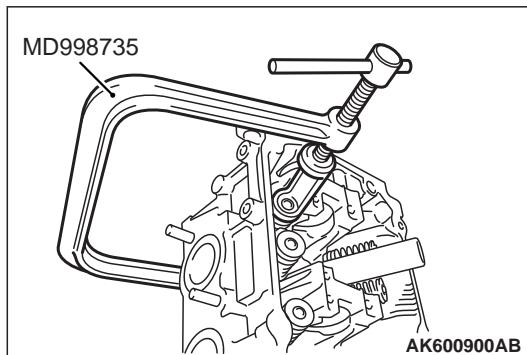


安装气门弹簧端时，使其识别颜色朝向弹簧座。

识别色

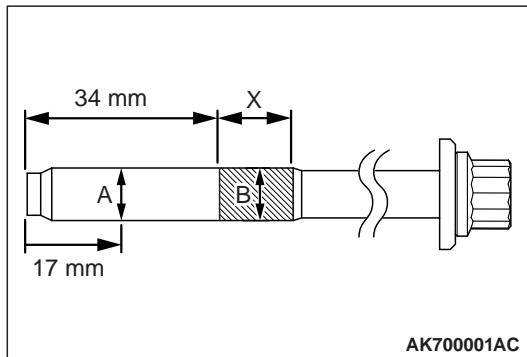
- 进气口: 白色
排气口: 蓝色

>>C<< 固定器锁止装置的安装



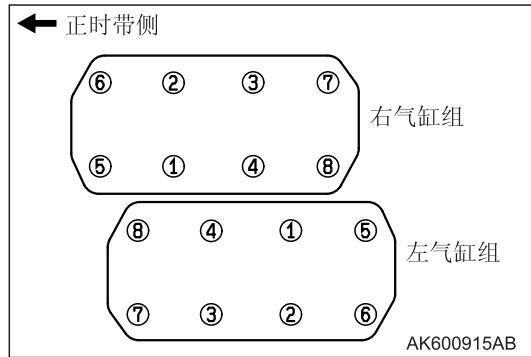
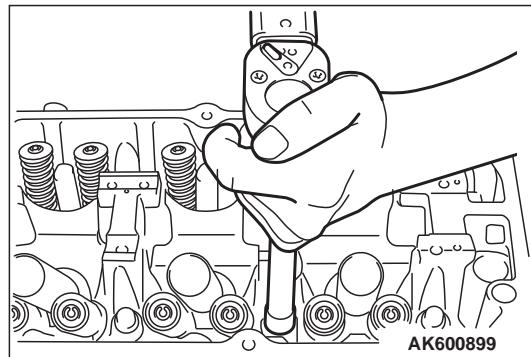
使用专用工具气门弹簧压缩器 (MD998735) 压气门弹簧并将弹簧座锁片插入位。

>>D<< 气缸盖螺栓的安装



- 重新使用气缸盖螺栓之前, 按下列步骤进行检查。
 - 测量外径 “A”。
 - 测量图示中 “X” 范围内的最小外径 “B”。
 - 如果螺纹的外径差超过限值, 更换气缸盖螺栓。

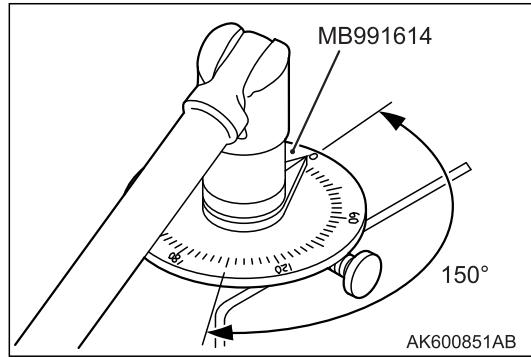
限值: 0.1 mm



注意
按图示方向放上缸盖螺栓垫片。

- 按图示的顺序将螺栓拧 2 或 3 圈。

拧紧扭矩: $45 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$



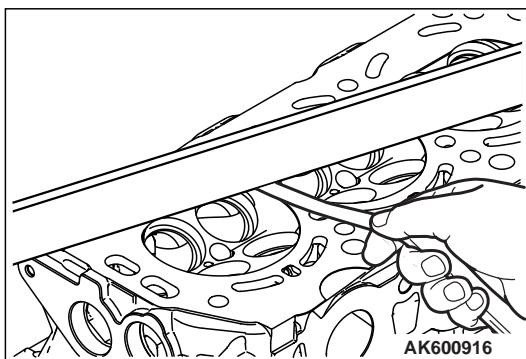
注意

- 当拧紧角度小于规定的拧紧角度时, 不能获得适当的紧固能力。
- 当拧紧角度大于规定的拧紧角度时, 将螺栓拆下, 按照步骤从头开始。

- 使用专用工具角度规 (MB991614) 将气缸盖螺栓再拧 150° 。

检查

气缸盖



1. 用直尺和塞尺检查气缸盖垫片表面的平直度。

标准值: 小于 **0.03 mm**

限值: **0.05 mm**

2. 如果超过维修限值，则要进行更正以符合规范。

磨削限值: ***0.15 mm**

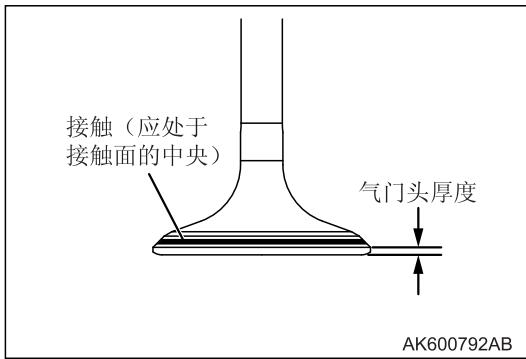
* 包括与气缸体磨削结合起来。

* 如果超过维修限值，则要进行更正以符合规范。

气缸盖高度 (新部件的规格):

120 mm

气门



1. 检查气门座接触面。气门座触头应该统一在气门锥面的中心。如果不正确，则用气门表面修整器来重修表面。

2. 如果边缘厚度低于限值，则将其更换气门。

标准值:

进气口 **1.0 mm**

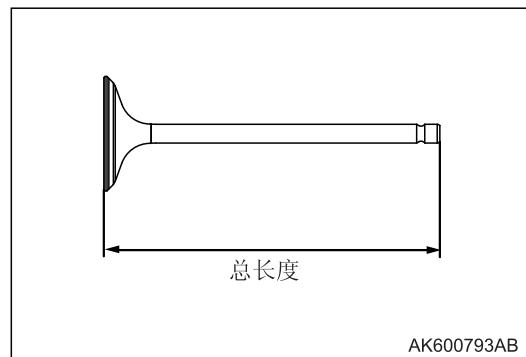
排气 **1.2 mm**

最小限值:

进气口 **0.5 mm**

排气 **0.7 mm**

M1113007002482



3. 测量气门的总长度。如果测量值低于限值，则要更换气门。

标准值:

进气口 **111.84 mm**

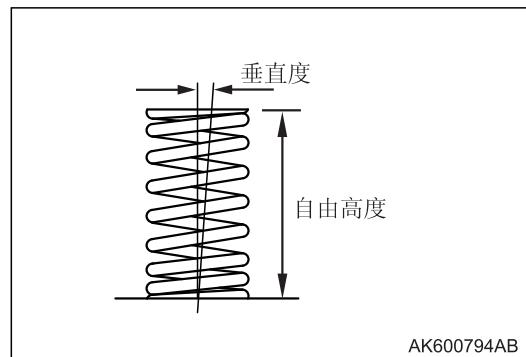
排气口 **114.04 mm**

最小限值:

进气口 **111.34 mm**

排气口 **113.54 mm**

气门弹簧



1. 测量弹簧的自由高度。如果低于限值，则将其更换。

标准值:

进气口 **63.77 mm**

排气口 **59.90 mm**

最小限值:

进气口 **62.77 mm**

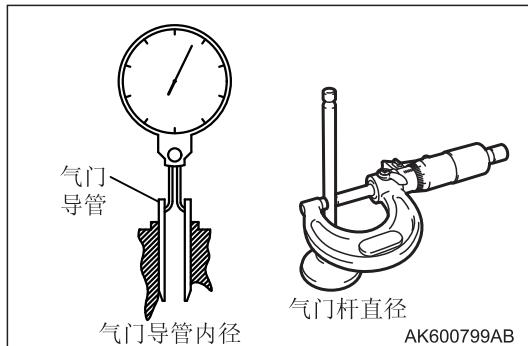
排气口 **58.90 mm**

2. 测量弹簧的直角度。如果超过限值，则将其更换。

标准值: 小于等于 **2°**

限值: **4°**

气门导管



测量气门导管和气门杆间的间隙。如果超出限值，则将其更换气门导管或气门，或者两者都换。

标准值:

进气口 0.020 – 0.047 mm

排气 0.035 – 0.062 mm

限值:

进气口 0.10 mm

排气口 0.15 mm

气门导管更换步骤

1. 使用压具，朝向气缸体拆下气门导管。

△ 注意

不要再次安装相同尺寸的气门导管。

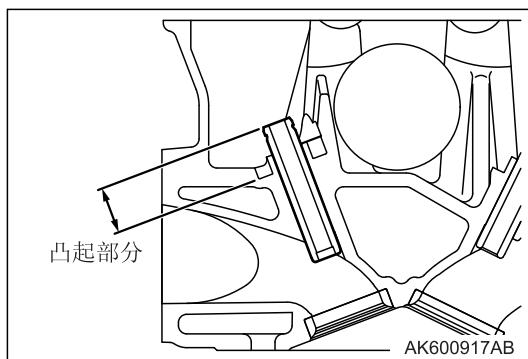
2. 重新给气缸盖的气门导管孔镗孔，使其可以压装加大尺寸的气门导管。

气门导管孔径

0.05 加大尺寸: 11.050 – 11.068 mm

0.25 加大尺寸: 11.250 – 11.268 mm

0.50 加大尺寸: 11.500 – 11.518 mm



3. 压装气门导管直到其凸出到规定的量。

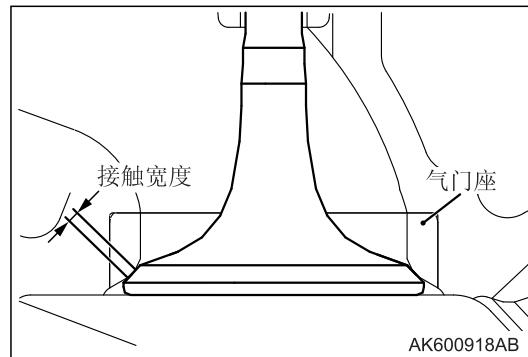
标准值: 16.7 – 17.3 mm

注: 压装气门导管时，从气缸盖上表面压入。

注: 注意气门导管长度不同。 [进气侧: 45.5 mm ; 排气侧: 52.5 mm]

注: 安装气门导管后，将新的气门插入导管中，以检查是否工作自如。

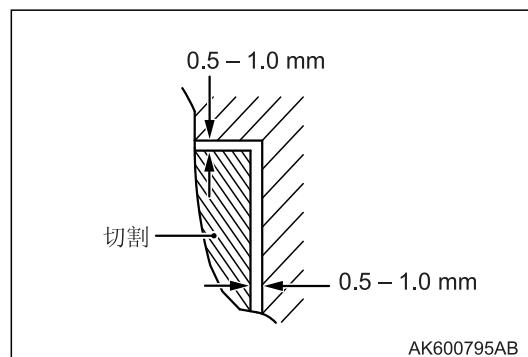
气门座



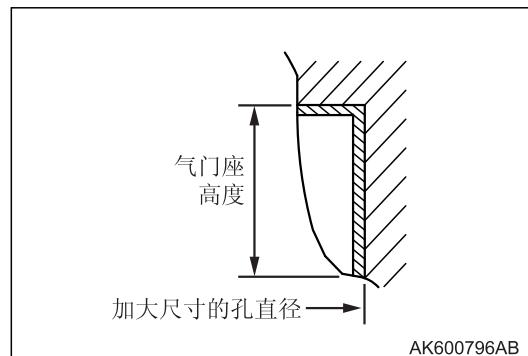
安装气门，然后测量触点宽度。如果测量值超出规定值，则更换气门座。

标准值: 0.9 – 1.3 mm

气门座的更换步骤



1. 从内部切削气门座使壁厚变薄。然后，拆下气门座。



2. 给气缸盖中的气门座孔重新镗孔，孔径为所选择的加大尺寸的气门座直径。

进气门座圈孔径

0.3 加大尺寸: 36.300 – 36.325 mm

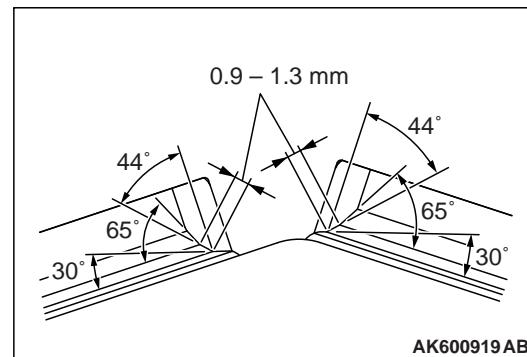
排气气门座圈孔径

0.3 加大尺寸: 32.300 – 32.325 mm

3. 装配气门座前, 一方面要把气缸盖加热到大约 250 ° C, 另一方面要把气门座放在液态氮中冷却以防止气缸盖孔磨损。
4. 使用气门座铰刀, 将气门座修正到规定的宽度和角度。

见下页 “气门座翻修程序”。

气门座翻修程序

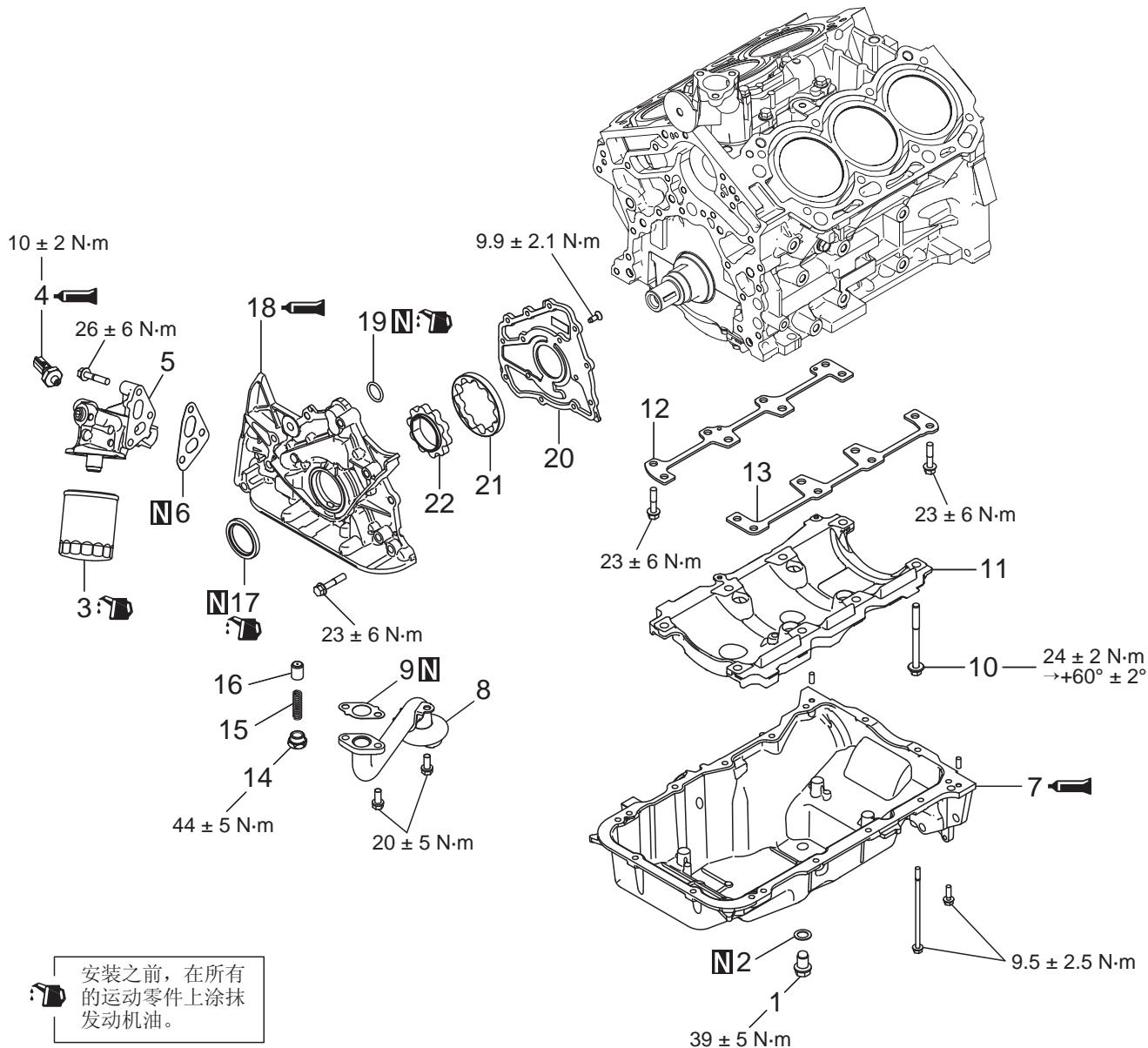


1. 修正气门座前, 检查气门导管和气门间的间隙, 如有必要, 请更换气门导管。
2. 使用气门座研磨机修正以达到规定的宽度和角度。
3. 修正后, 用研磨剂研磨气门和气门座。然后, 检查气门杆的伸出量。

油底壳和机油泵

拆卸与安装

M1113008102017



AK900391 AB

拆卸步骤

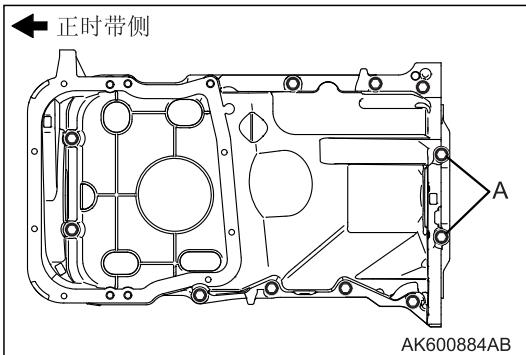
- 1. 放油螺栓
- 2. 放油螺栓垫圈
- >>G<< 3. 机油滤清器
- >>F<< 4. 油压开关
- >>G<< 5. 机油滤清器支架
- >>G<< 6. 机油滤清器支架垫圈
- <<A>> >>E<< 7. 油底壳
- <<A>> >>E<< 8. 滤油网
- >>D<< 9. 滤油网衬垫
- >>C<< 10. 轴承盖螺栓
- >>C<< 11. 横梁

拆卸步骤 (续)

- >>C<< 12. 右侧板
- >>C<< 13. 左侧板
- 14. 释放塞
- 15. 松放弹簧
- 16. 减压柱塞
- >>B<< 17. 曲轴前油封
- >>A<< 18. 机油泵壳体
- 19. O 形圈
- 20. 机油泵罩
- 21. 机油泵外部转子
- 22. 机油泵内部转子

拆卸辅助要点

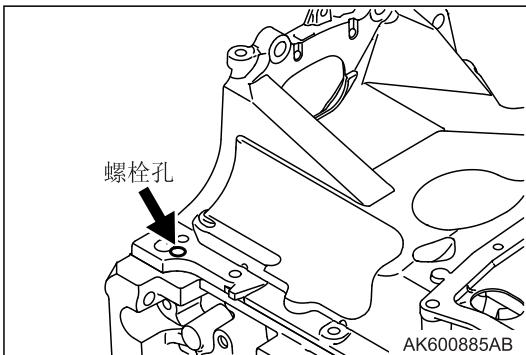
<<A>> 油底壳的拆卸



- 首先拆下图中所示的螺栓。
- 拆下所有螺栓。

⚠ 注意

不要使用刮刀或专用工具拆卸油底壳。



- 将 M10 × 1.25 螺纹距的螺栓拧入图示螺栓孔，以拆下油底壳。

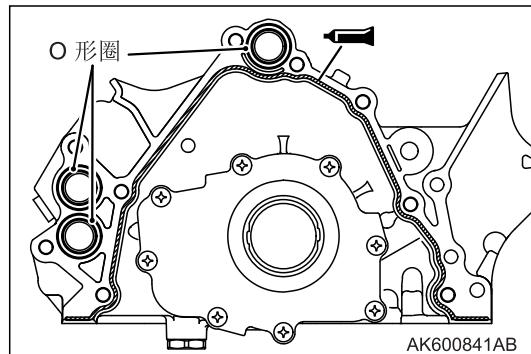
安装辅助要点

>>A<< 机油泵壳体的安装

⚠ 注意

小心操作，避免液态密封垫进入油道或水道。

- 去除机油泵壳体和气缸体上的所有剩余的液态密封垫。
- 去除液态密封垫涂抹表面上以及液态密封垫聚集的倒角区域两侧的油污并进行清洁。
- 去除液态密封垫应用表面以及液态密封垫聚集的倒角区域两侧的润滑脂并进行清洁后，始终要将压缩空气吹入油道和水道。检查油道和水道是否没有诸如液态密封垫之类的异物。



- 如图所示，将直径为 $2.0 \pm 0.5 \text{ mm}$ 的密封剂滴在机油泵壳体上的区域。

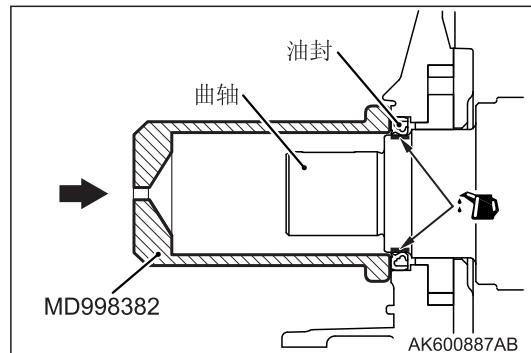
规定的密封剂：

Three Bond (三键) 1217G 或等效品

- 检查确认 O 形圈已经安装好之后，将机油泵壳体安装到气缸体上。
- 将机油泵壳体拧紧到规定力矩。

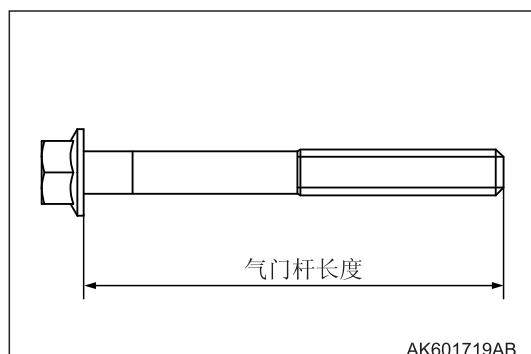
拧紧扭矩： $23 \pm 6 \text{ N} \cdot \text{m}$

>>B<< 曲轴油封的安装



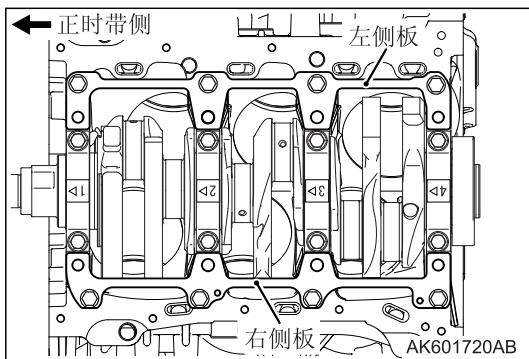
使用专用工具曲轴前油封安装器 (MD998382) 将油封压装到机油泵壳体中。

>>C<< 横梁 / 轴承盖螺栓的安装



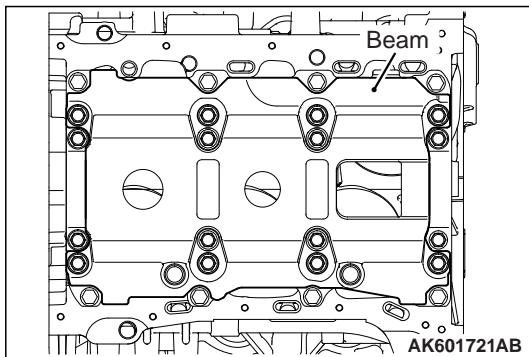
- 安装轴承盖螺栓前，检查螺栓头是否损坏。如果螺栓头损坏严重，则更换一个新的螺栓。从头部以下测量新螺栓的标准长度如下所述：

标准值：100.7 – 101.7 mm

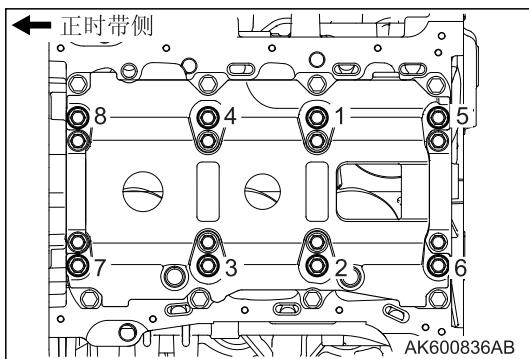


- ▲ 注意**
拆卸与安装横梁时，不要松开曲轴轴承盖的紧固螺栓。

- 将右侧和左侧板放在曲轴轴承上，临时拧紧螺栓。



- 将横梁放板在上，临时拧紧螺栓。

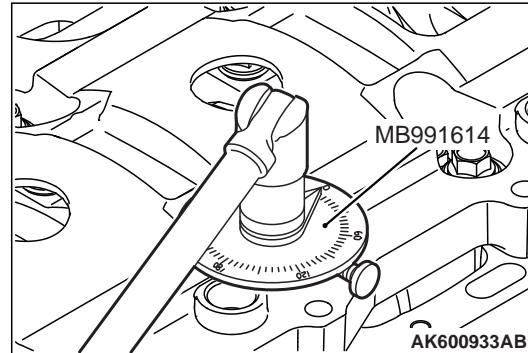


- 按图示顺序将横梁螺栓拧紧到规定力矩。

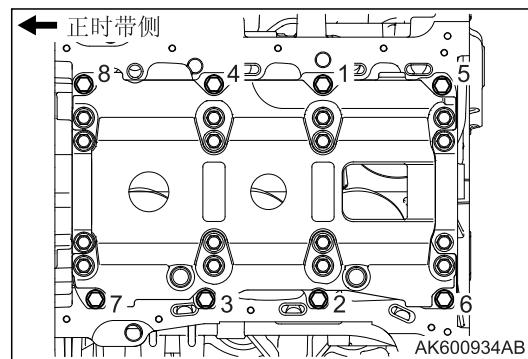
拧紧扭矩：24 ± 2 N·m

▲ 注意

- 当拧紧角度小于规定的拧紧角度时，不能获得适当的紧固能力。
- 当拧紧角度大于规定的拧紧角度时，将螺栓拆下，按照步骤从头开始。



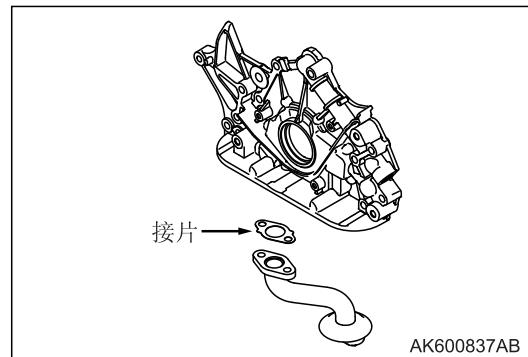
- 使用专用工具角度规 (MB991614)，按照拧紧顺序将横梁螺栓 (M9) 拧到 60°。



- 按图示顺序将连接板螺栓拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩：23 ± 6 N·m

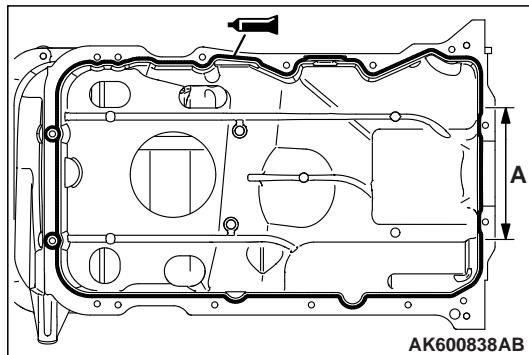
>>D<< 滤油网衬垫的安装



安装滤油网衬垫，使凸舌处于图示位置。

>>E<< 油底壳的安装

1. 彻底清除附着在气缸体和油底壳上的液态密封垫。
2. 去除气缸体和油底壳上的油污。



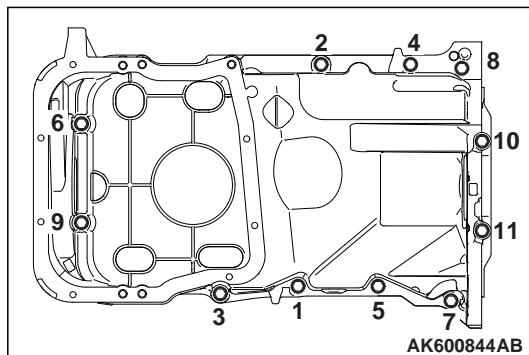
3. 将直径为 $2.5 \pm 0.5 \text{ mm}$ 的密封剂滴到油底壳上。确保在密封剂未干时安装油底壳。

规定的密封剂:

Three Bond (三键) 1217G 或等效品

注: 在涂抹液态密封垫后的 15 分钟内安装油底壳。

注: 然后等待至少一个小时。在此期间, 切勿起动发动机或使发动机机油或冷却液接触到粘接表面。



4. 按图示顺序拧紧油底壳的上部螺栓。

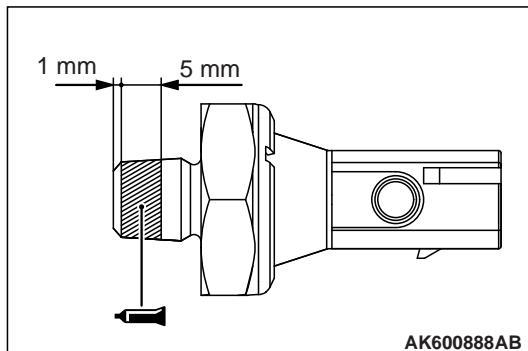
拧紧扭矩: $10 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$

5. 安装完成后, 使密封区域远离机油或冷却液大约一个小时。

>>F<< 油压开关的安装

▲ 注意

- 小心不要使密封剂堵塞油道。
- 开关的螺纹部分顶端一定不能有密封剂。



1. 彻底清除油压开关和机油泵壳体上的开关安装孔中存在的密封剂。

2. 如图所示, 将密封剂涂抹到油压开关的螺纹部分。

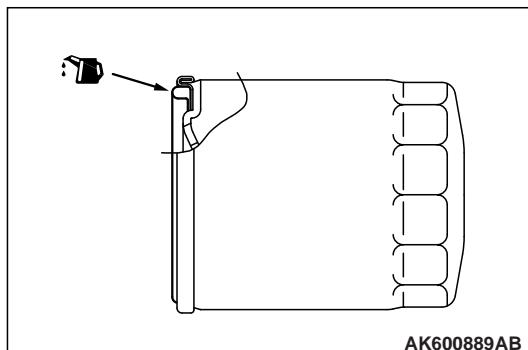
规定的密封剂:

Three Bond (三键) 1212D、Three Bond (三键) 1215 或等效品

3. 将油压开关安装到机油泵壳体上, 将螺栓拧紧到规定力矩。

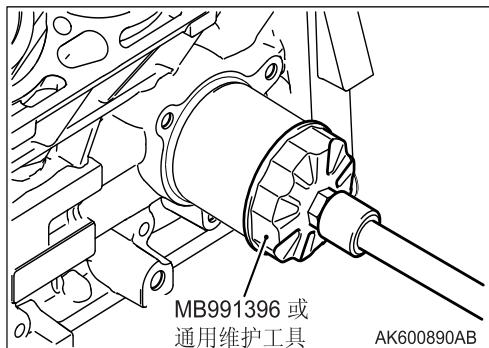
拧紧扭矩: $10 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$

>>G<< 机油滤清器的安装



1. 清洁滤清器前壳体上的装配表面。

2. 在机油滤清器的 O 形圈上涂抹发动机油。



注意

如果滤清器只是用手拧紧的，则拧紧扭矩不够会导致机油泄漏。

3. 用市售的专用工具机油滤清器扳手 (MB991396) 或普通工具从 O 形圈与机油滤清器装配表面接触处旋入机油滤清器并拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩:

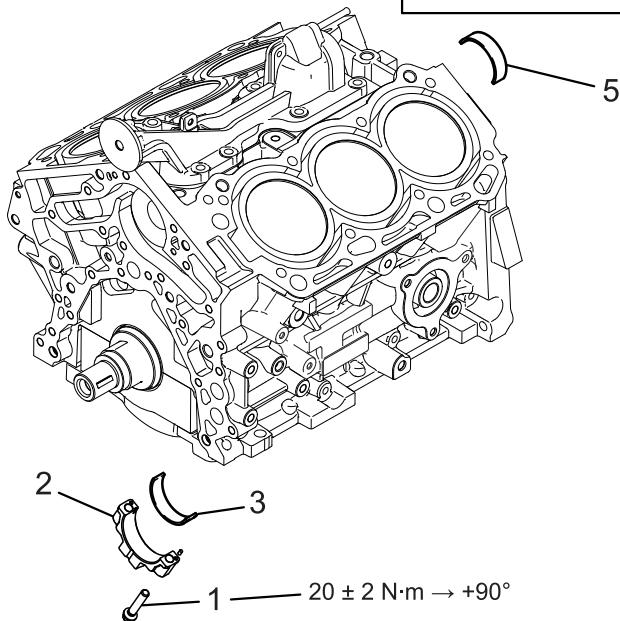
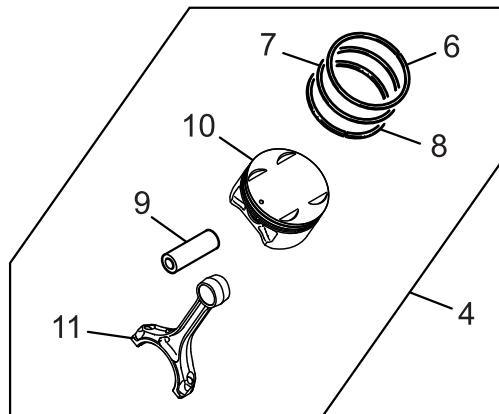
MD332687、MD365876 16 ± 4 N·m <约 1 圈>
MD360935 14 ± 2 N·m <约 3 / 4 圈>

活塞和连杆

拆卸与安装

M1113008403260

安装之前，将所有的移动部件都涂上发动机机油。



AK600801AB

拆卸步骤

- <<A>>** >>G<< 1. 连杆螺栓
>>F<< 2. 连杆盖
>>D<< 3. 连杆轴承, 下部
>>E<< 4. 活塞和连杆总成

拆卸步骤 (续)

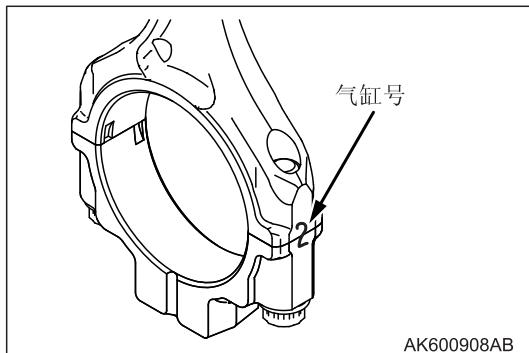
- >>D<<** 5. 连杆轴承, 上部
>>C<< 6. 第一道活塞环
>>C<< 7. 第二道活塞环
>>B<< 8. 刮油环

拆卸步骤 (续)

- <> >>A<< 9. 活塞销
10. 活塞
11. 连杆

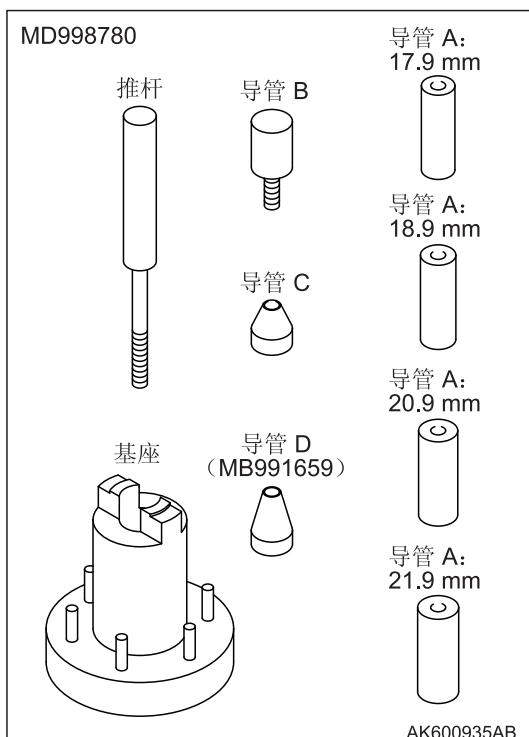
拆卸辅助要点

<<A>> 连杆盖的拆卸



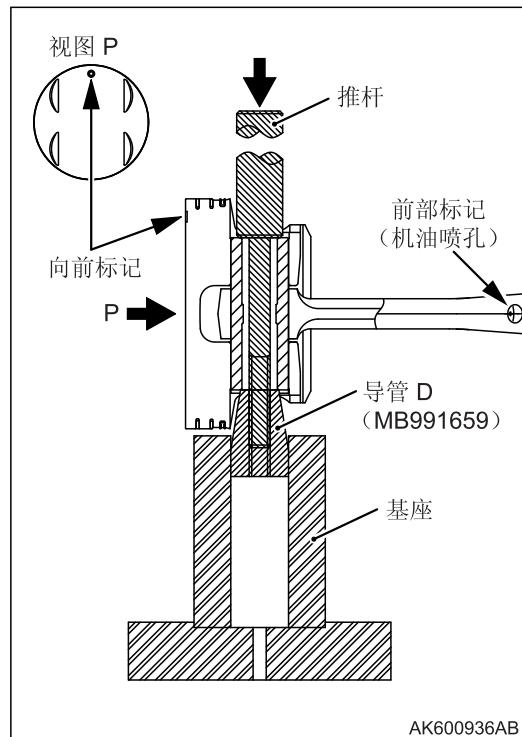
1. 为能正确重新组装, 在连杆大头侧做气缸编号的标记。
2. 将拆下的连杆、盖及轴承按气缸编号的顺序放好。

<> 活塞销的拆卸



1. 专用工具活塞销套件工具 (MD998780) 由图中所示零件组成。

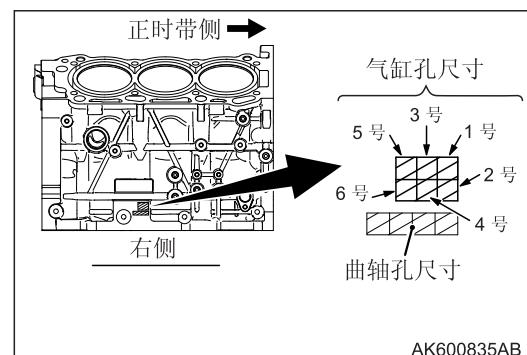
2. 拆卸活塞销时, 还要使用专用工具导向装置 D (MB991659)。



3. 将推杆从前部标记侧插入到活塞中, 然后将导向装置 D 连接到推杆上。
 4. 将活塞和连杆总成放在基座上, 使前部标记向上。
 5. 使用压具拆下活塞销。
- 注: 按气缸放置分解的活塞、活塞销和连杆。

安装辅助要点

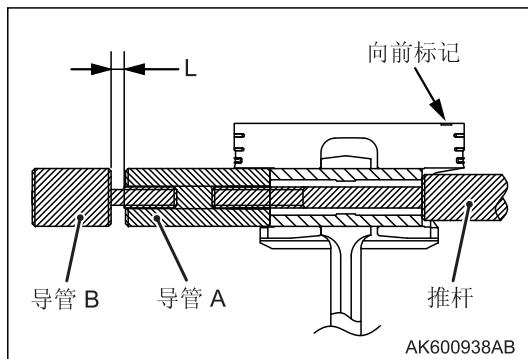
>>A<< 活塞销的安装



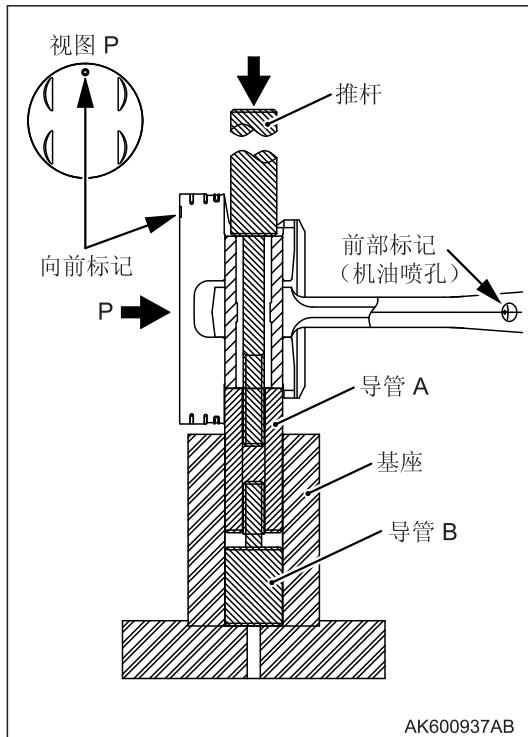
1. 更换活塞时, 注意图中所示的气缸体上的气缸孔尺寸标记, 根据下表选择活塞。

气缸孔尺寸标记	活塞尺寸标记
A	A
B	B

- 注：活塞尺寸标记位于活塞顶上。
- 将推杆插入到活塞销中，安装导向装置 A。
 - 将活塞的前部标记与连杆的标记对齐。将活塞与连杆对好。
 - 将发动机机油涂抹到活塞销的外圆周上。
 - 将在步骤 2 中安装的活塞销导向装置 A 插入到活塞前部标记的销孔中。



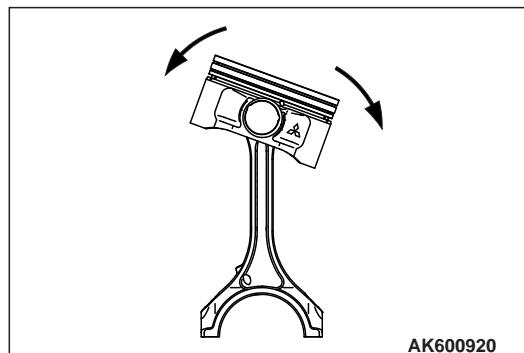
- 将导向装置 B 旋入 A 中，直到 A 与 B 间的间隙“L”达到 3.75 mm。



- 将活塞和连杆总成放在基座上，使前部标记向上。

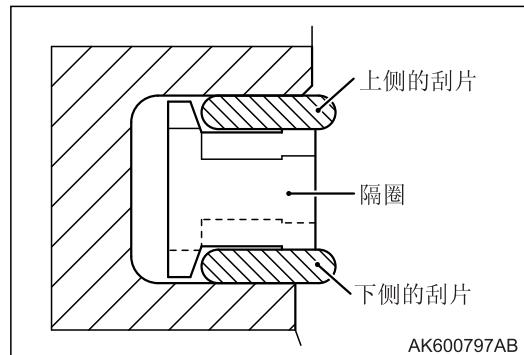
- 使用压具安装活塞销。如果要求的压力小于标准值，则更换活塞和活塞销总成或连杆，或者两者都换。

标准值：5,000 – 15,000 N



- 检查活塞移动是否顺畅。

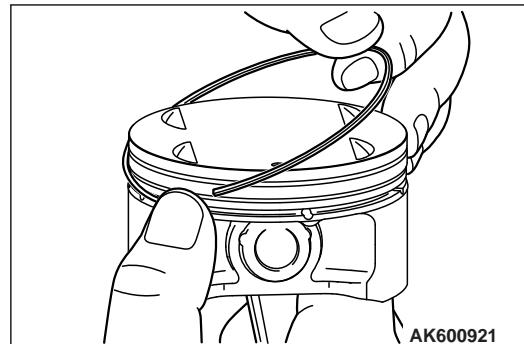
>>B<< 刮油环的安装



- 将刮油环隔圈装配到活塞环槽中。

注：可在任一方向安装侧刮片和隔圈。

▲ 注意
安装刮片时，不要使用活塞环弹性衬环。否则，会折断刮片。

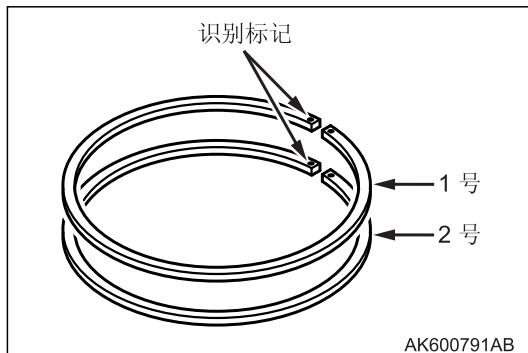


- 安装上侧的刮片。

要安装刮片，首先将刮片的一端安装到活塞槽中，然后将剩余部分用手指压入位。见插图。

- 按步骤 2 中所描述的相同步骤安装下侧的刮片。
- 确保刮片在两个方向上都移动顺畅。

>>C<< 第二道活塞环 / 第一道活塞环的安装



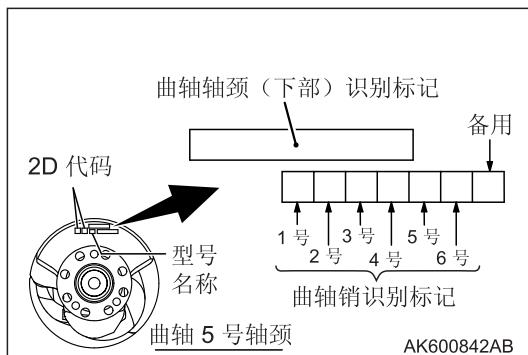
为防止安装错误，要检查每个活塞环的识别标记。识别标记压印在活塞环切口间隙附近：

识别标记

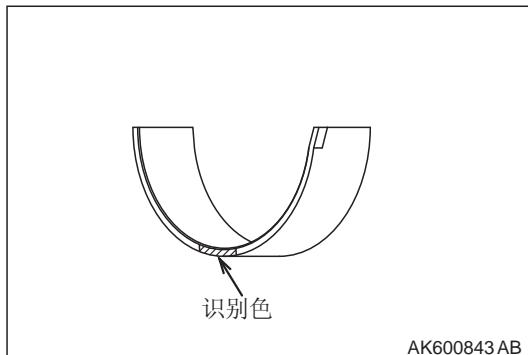
第一道活塞环：1T

第二道活塞环：2T

>>D<< 连杆轴承的安装



- 如果更换连杆轴承，则要根据曲轴的识别标记（如图所示）和下表来选择。

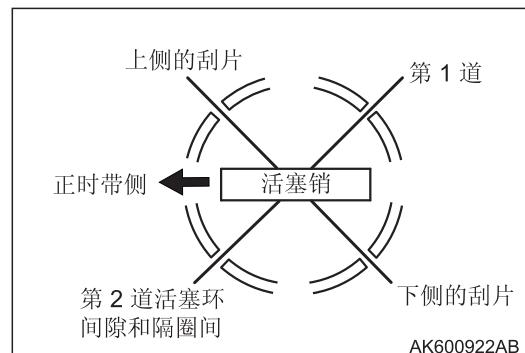


- 每个连杆轴承都是通过图示位置的油漆标记来识别的。

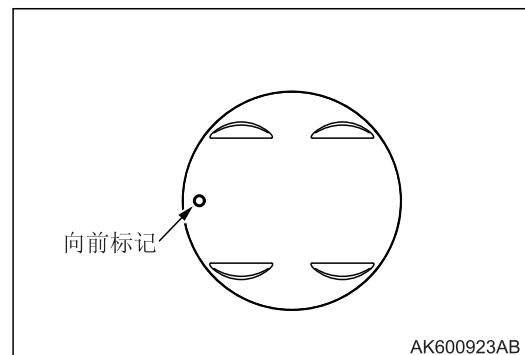
曲轴连杆轴颈识别标记	轴承识别色
1	黑色
2	紫色
3	绿色

- 将所选择的轴承安装到大头和连杆盖中。

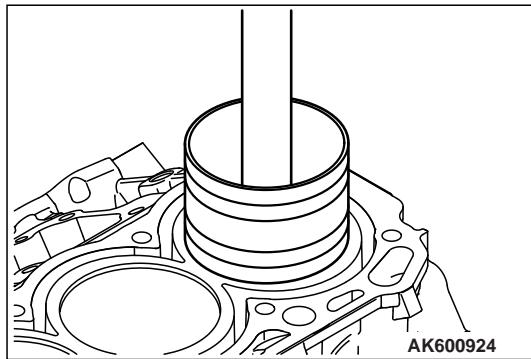
>>E<< 活塞和连杆的安装



- 将发动机机油大量地涂抹到活塞、活塞环和刮油环的圆周上。
- 如图所示放置活塞环和刮油环切口（刮片和隔圈）。
- 转动曲轴以便曲柄销位于气缸孔的中心。

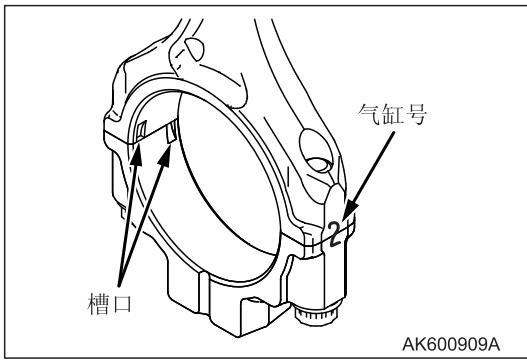


- 将活塞和连杆总成插入到气缸中，使活塞顶上的前部标记指向正时带侧。

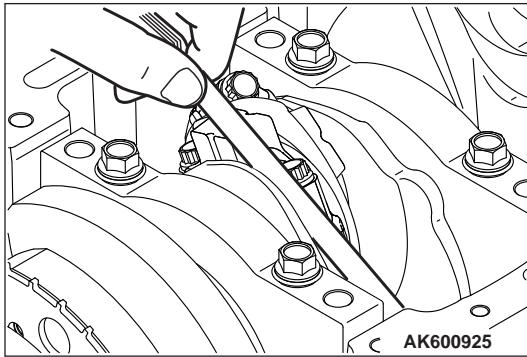


5. 使用合适的活塞环压缩器将活塞和连杆总成安装到气缸体中。

>>F<< 连杆盖的安装



1. 验证分解过程中所做的标记，将轴承盖安装到连杆上。如果连杆是新的，没有指示标记，则确保轴承锁槽在图示侧。



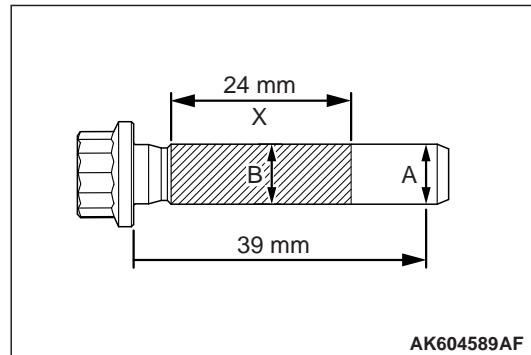
2. 确保连杆大头侧隙符合规范。

标准值: 0.10 – 0.25 mm

限值: 0.4 mm

>>G<< 连杆盖螺栓的安装

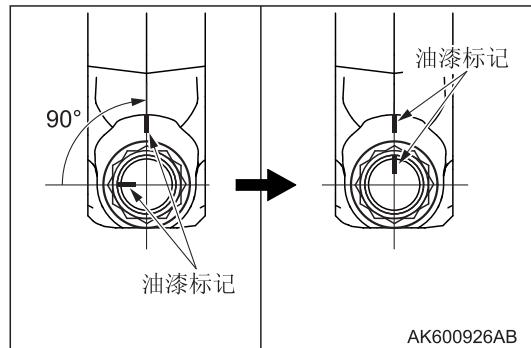
1. 重复使用连杆螺栓之前，按照以下步骤进行检查。



- (1) 测量外径 “A”。
- (2) 测量图示中 “X” 范围内的最小外径 “B”。
- (3) 如果螺纹的外径差超出限值，则更换连杆螺栓。

限值: 0.1 mm

2. 将发动机机油涂抹到螺纹部分和螺栓的落座面。
3. 为正确安装连杆盖，用手指松松地安装螺栓。
4. 分几步交替地将螺栓拧紧到 $20 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的规定力矩。



5. 在每个螺栓头部上做一个油漆标记。

⚠ 注意

- 当拧紧角度小于规定的拧紧角度时，不能获得适当的紧固能力。
- 当拧紧角度大于规定的拧紧角度时，将螺栓拆下，按照步骤从头开始。

6. 在拧紧方向上距第一个油漆标记 90° 处再做另一个油漆标记。

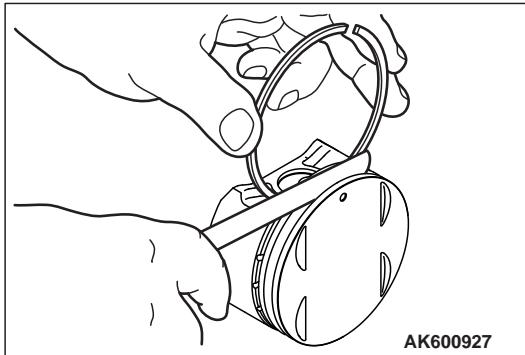
7. 将螺栓拧 90° 。连杆上的油漆标记应与螺栓上的油漆标记对齐。

检查

M1113008501993

活塞环

1. 检查活塞环是否损坏、过度磨损或折断。如果发生故障，则将其更换。如果换了一个新的活塞，则也必须更换新的活塞环。



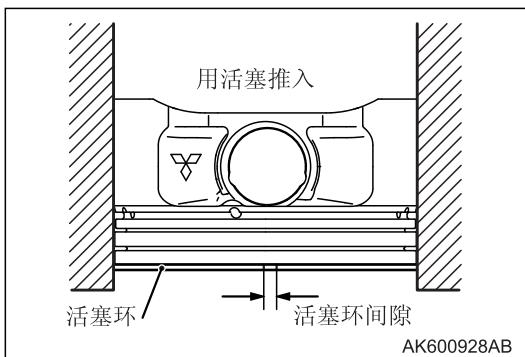
2. 检查活塞环与环槽间的间隙。如果超过限值，则更换活塞环或活塞，或者两者都换。

标准值:

第一道活塞环: 0.04 – 0.08 mm

第二道活塞环: 0.03 – 0.07 mm

限值: 0.1 mm



3. 将活塞环插入到气缸孔中。为了正确地将活塞环以合适的角度安装到气缸壁内，将活塞环与活塞以及与活塞环接触的活塞头部一起向下压。然后，用塞尺测量活塞环切口。

如果活塞环切口过大，则将其更换活塞环。

标准值:

第一道活塞环: 0.18 – 0.33 mm

第二道活塞环: 0.28 – 0.48 mm

刮油环: 0.10 – 0.60 mm

限值:

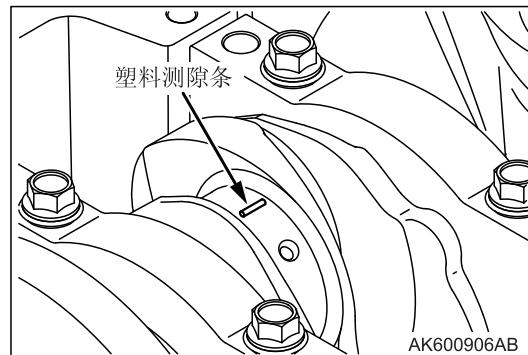
第一、第二道活塞环: 0.8 mm

刮油环: 1.0 mm

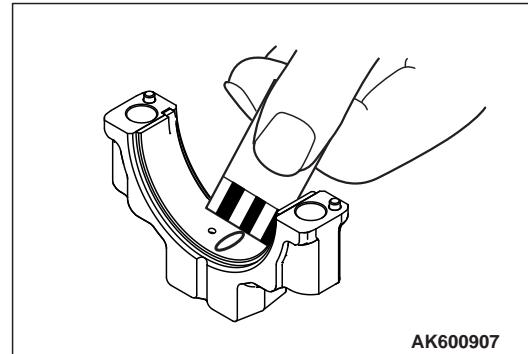
曲轴连杆轴颈油隙 <塑料测隙条法>

可以使用塑料测隙条法容易地测得曲轴油隙，如下所述：

1. 清除曲轴连杆轴颈和轴承内表面的机油。



2. 将塑料测隙条削成长度与轴承宽度相同，将其与轴平行放在曲轴连杆轴颈上。
3. 小心地安装连杆盖，将螺母拧紧到规定力矩。
4. 小心地拆下连杆盖。



5. 用印在塑料测隙条袋上的刻度测量被压碎的塑料测隙条最宽部分的宽度。

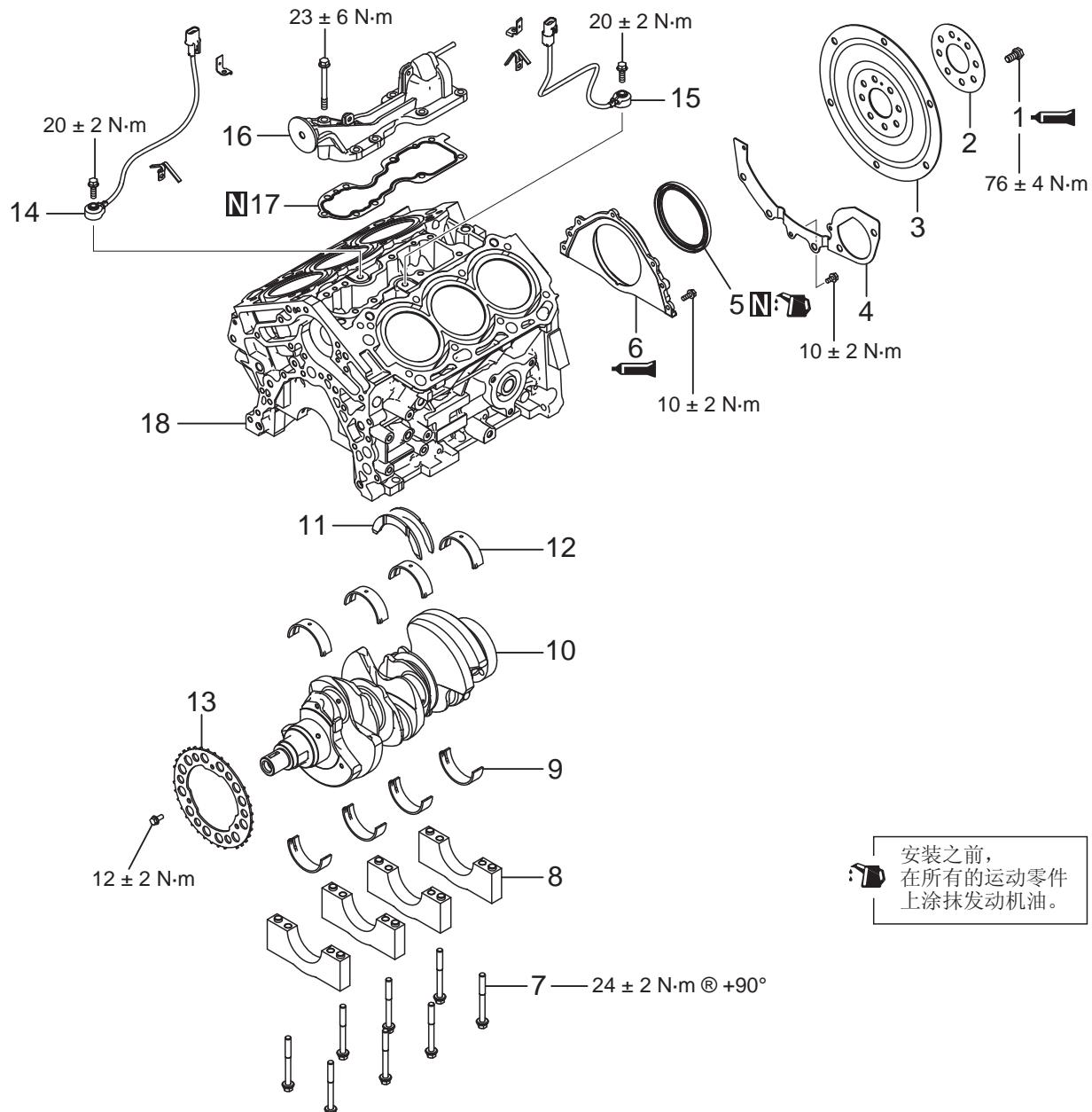
标准值: 0.012 – 0.039 mm

限值: 0.1 mm

曲轴和气缸体

拆卸与安装

M1113008703647



AK600800 AG

拆卸步骤

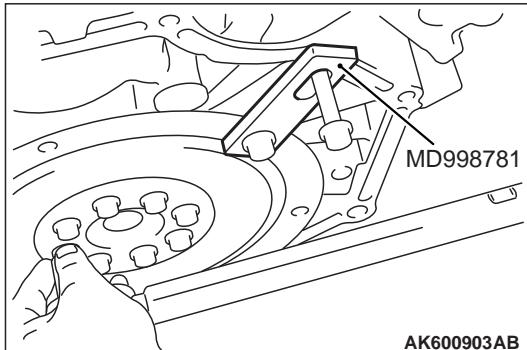
- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|----|----------|
| <<A>> | >>H<< | 1. | 驱动盘螺栓 |
| | | 2. | 接合板 |
| | | 3. | 驱动盘 |
| | | 4. | 后部板 |
| | >>G<< | 5. | 曲轴后油封 |
| | >>F<< | 6. | 油封壳 |
| | >>E<< | 7. | 轴承盖螺栓 |
| <> | >>E<< | 8. | 轴承盖 |
| | >>D<< | 9. | 曲轴轴承, 下部 |

拆卸步骤 (续)

- >>C<< 10. 曲轴
 - >>B<< 11. 止推轴承
 - >>A<< 12. 曲轴轴承, 上部
 - 13. 曲轴传感环
 - 14. 爆震传感器
 - 15. 爆震传感器
 - 16. 气缸组加强件
 - 17. 气缸组加强件衬垫
 - 18. 气缸体

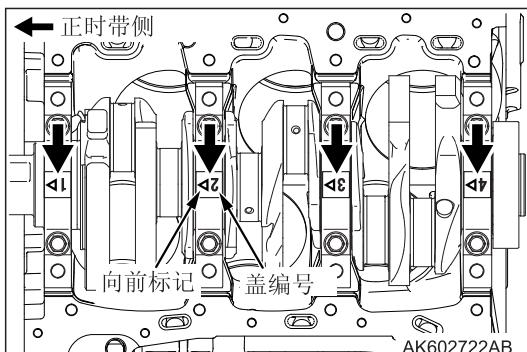
拆卸辅助要点

<<A>> 驱动盘螺栓的拆卸



1. 用专用工具飞轮止动器 (MD998781) 固定驱动盘。
2. 拆下驱动盘螺栓。

<> 轴承盖的拆卸

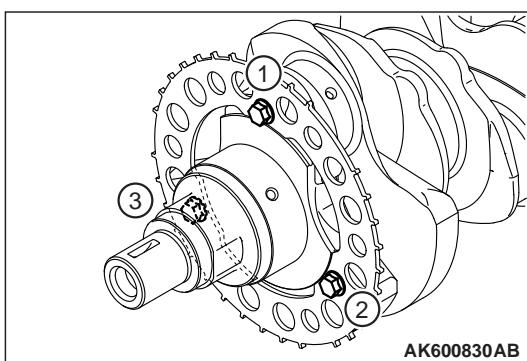


如果看不到前部标记和轴承盖编号，则用擦不掉的墨水做出标记和编号。

安装辅助要点

>>A<< 曲轴感应环的安装

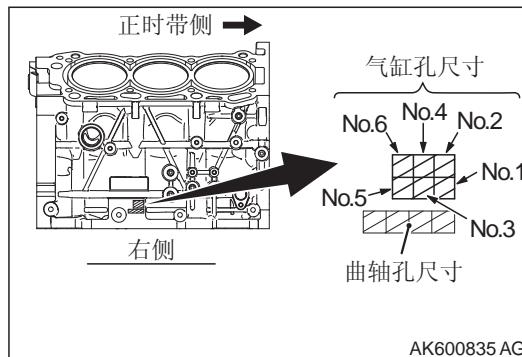
1. 将发动机机油涂抹到安装螺栓的螺纹部分和密封部分。



2. 按图中所示顺序将曲轴感应环拧至规定力矩。

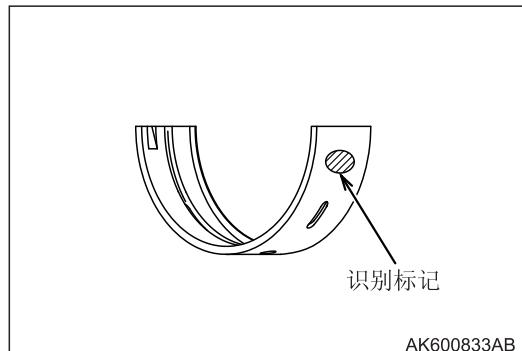
拧紧扭矩: $12 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$

>>B<< 曲轴上轴瓦的安装



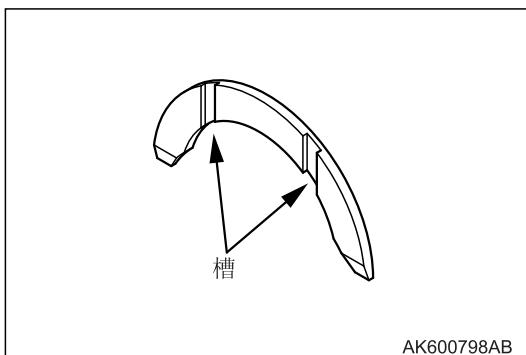
1. 如果更换上部曲轴轴承，则要根据气缸体的识别标记（如图所示）和下表来选择。

曲轴轴颈 (上部)	曲轴轴承
识别标记	识别标记
第 1 和第 4 轴颈	
1	1
2	2
3	3
第 2 和第 3 轴颈	
0	0
1	1
2	2



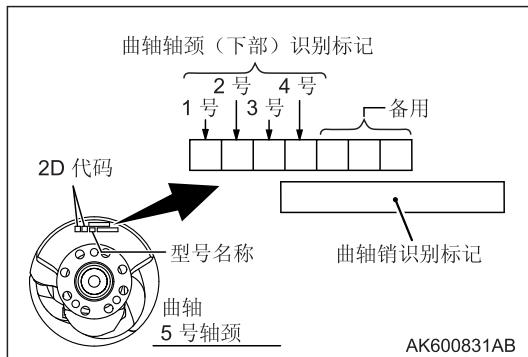
2. 上部曲轴轴承在图示位置有识别标记。
3. 安装所选的上部曲轴轴承。

>>C<< 曲轴止推轴承的安装



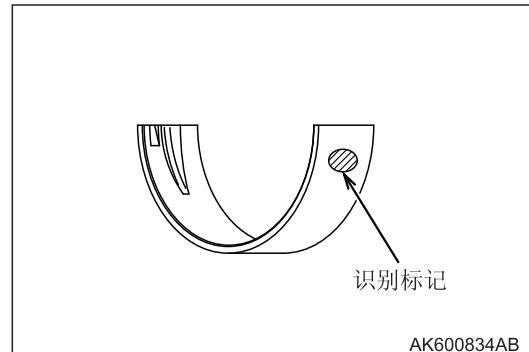
1. 将止推轴承安装到气缸体的第 3 号轴承孔和轴承盖中。为易于安装, 将发动机机油涂抹到轴承上; 这有助于将轴承安装就位。
2. 安装止推轴承时必须使其上面的槽朝向曲拐臂。

>>D<< 曲轴下轴瓦的安装



1. 如果更换下部曲轴轴承, 则要根据曲轴的识别标记 (如图所示) 和下表来选择。

曲轴轴颈 (下部)	曲轴轴承
识别标记	识别标记
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4

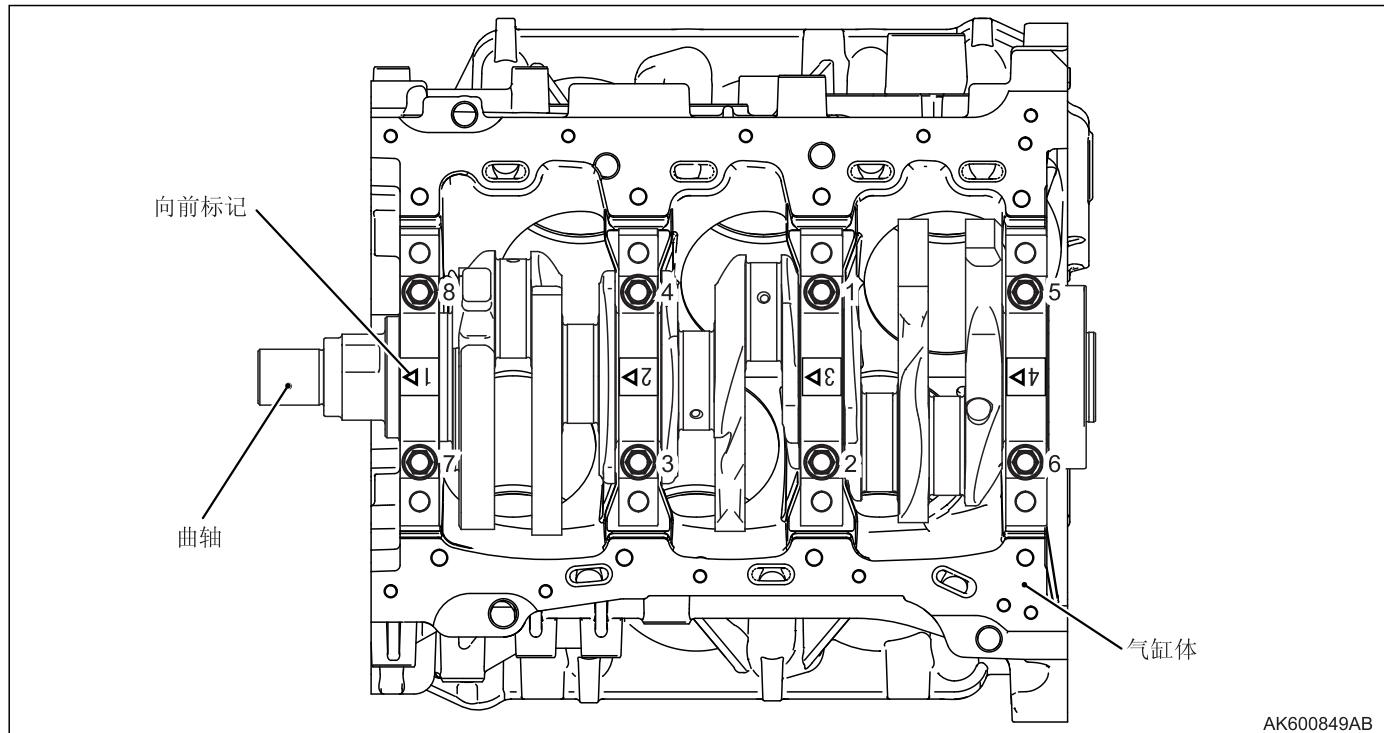


2. 下部曲轴轴承在图示位置有识别标记。
3. 安装所选的下部曲轴轴承。

>>E<< 轴承盖 / 轴承盖螺栓的安装

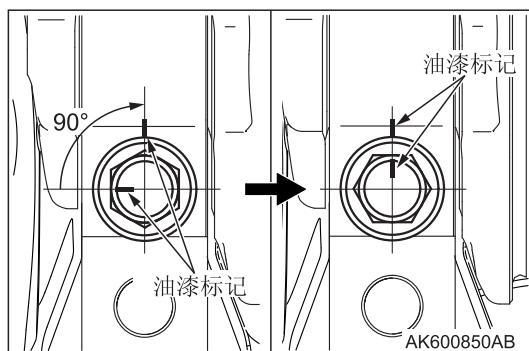
1. 安装轴承盖螺栓前, 检查螺栓头是否损坏。如果螺栓头损坏严重, 则更换一个新的螺栓。从头部以下测量新螺栓的标准长度如下所述:

标准值: 91.2 – 92.2 mm



2. 如图所示, 将轴承盖连接到气缸体上。
3. 按图中顺序将轴承盖螺栓拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩: $24 \pm 2 \text{ N} \cdot \text{m}$

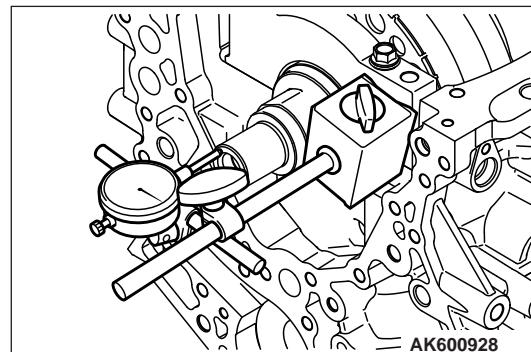


4. 在每个螺栓头部上做一个油漆标记。

△ 注意

- 当拧紧角度小于规定的拧紧角度时, 不能获得适当的紧固能力。
 - 当拧紧角度大于规定的拧紧角度时, 将螺栓拆下, 按照步骤从头开始。
5. 在拧紧螺栓的方向上, 在轴承盖上做一个与螺栓上的油漆标记成 90° 角的油漆标记。

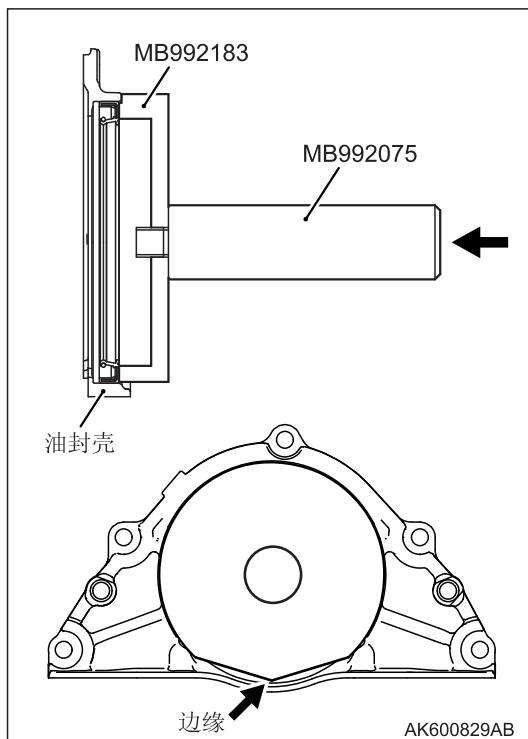
6. 按步骤 2 中规定的拧紧顺序将每个螺栓都转动 90° , 确保螺栓上的油漆标记与轴承盖上的油漆标记对齐。
7. 检查曲轴转动是否顺畅。



8. 检查轴向间隙。如果轴向间隙超出限值, 则将其更换止推轴承。

标准值: $0.05 - 0.25 \text{ mm}$
限值: 0.3 mm

>>F<< 曲轴后油封的安装

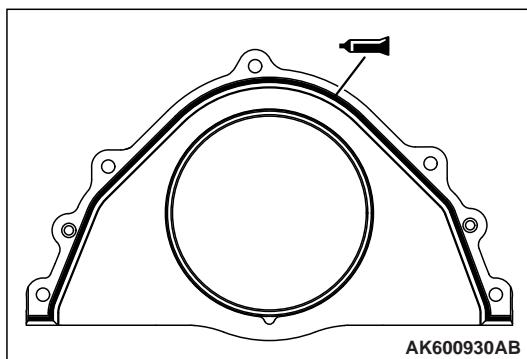


使用专用工具把手（MB992075）和曲轴后油封安装器（MB992183），将新的曲轴后油封压装到油封壳中。

注：将边缘置于如图所示的位置。

>>G<< 油封壳的安装

1. 彻底清除粘附在油封壳和气缸体上的液态密封垫。
2. 去除油封壳和气缸体上的油污。



3. 将直径为 $2.5 \pm 0.5 \text{ mm}$ 的密封剂滴到油封壳上。

规定的密封剂：

Three Bond（三键）1217G 或等效品

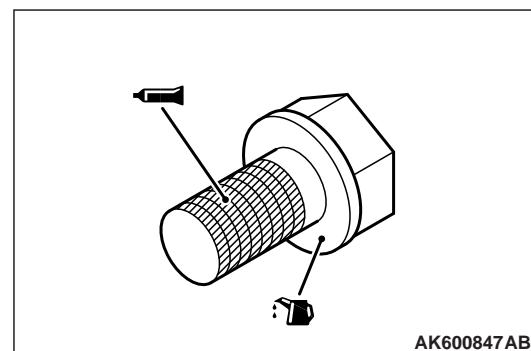
4. 将少量发动机机油涂抹到油封唇部的整个圆周上，油封壳放在气缸体上。

注：在涂抹液态密封垫后的 15 分钟内安装油封壳。

注：然后等待至少一个小时。在此期间，切勿起动发动机或使发动机机油或冷却液接触到粘接表面。

>>H<< 驱动盘螺栓的安装

1. 清除驱动盘螺栓、驱动盘和曲轴螺纹部分上的密封剂、机油和灰尘。



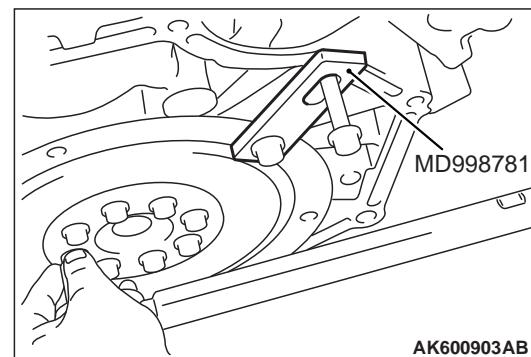
2. 将机油涂抹到驱动盘和驱动盘螺栓的密封表面上。

3. 将机油涂抹到曲轴的螺纹孔中。

4. 将密封剂涂抹到驱动盘螺栓的螺纹部分。

规定的密封剂：

Three Bond（三键）1324G 或等效品



5. 用专用工具飞轮止动器（MD998781）固定驱动盘。

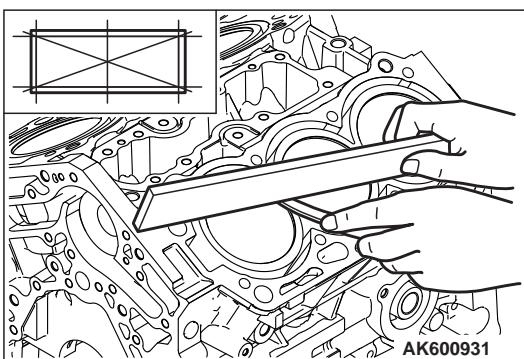
6. 将驱动盘螺栓拧紧到规定力矩。

拧紧扭矩： $76 \pm 4 \text{ N} \cdot \text{m}$

检查

气缸体

M1113008801961

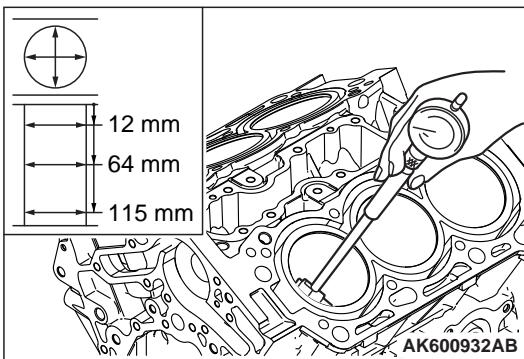


1. 使用一个空闲的直规尺检查气缸体顶部表面是否扭曲。确保气缸体顶部表面没有衬垫碎片或其它物体。

标准值: 0.05 mm

限值: 0.1 mm

2. 如果变形超过限值，则更换气缸体。



3. 检查气缸壁是否擦伤和粘合。如果发现有缺陷，则进行修理（镗孔到加大尺寸）或更换。
4. 使用量缸表测量缸径及圆柱度。如果磨损严重，则将气缸修正到加大尺寸并更换活塞和活塞环。测量点如图所示。

标准值

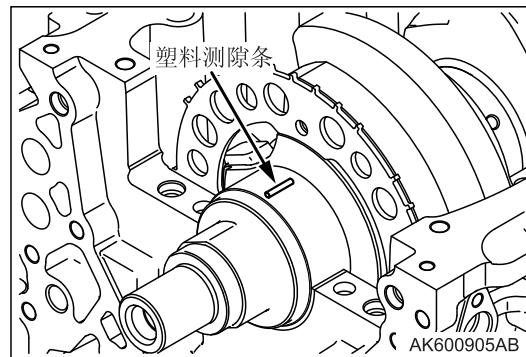
气缸内径: 87.6 mm

圆柱度: 0.015 mm

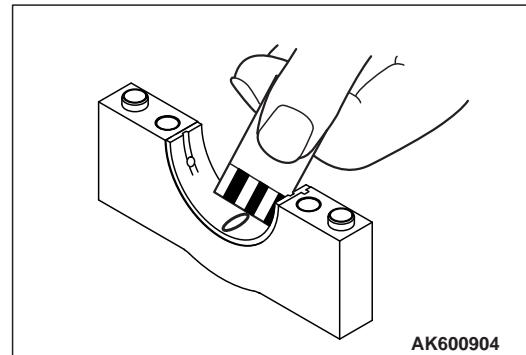
曲轴油隙（塑料测隙条法）

可以使用塑料测隙条容易地测得曲轴油隙，如下所述：

1. 清除曲轴轴颈和轴承内表面上的机油、润滑脂和其他异物。
2. 安装曲轴。



3. 将塑料测隙条削成长度与轴承宽度相同，将其与轴平行放在曲轴轴颈上。



4. 轻轻地将曲轴轴承盖盖在上面，然后将螺栓拧紧到规定力矩。
5. 拆下螺栓，轻轻地拆下曲轴轴承盖。
6. 用印在塑料测隙条袋上的刻度测量被压碎的塑料测隙条最宽部分的宽度。

标准值:

第 1 和第 4 轴颈

0.018 – 0.038 mm

第 2 和第 3 轴颈

0.024 – 0.044 mm

限值: 0.1 mm