

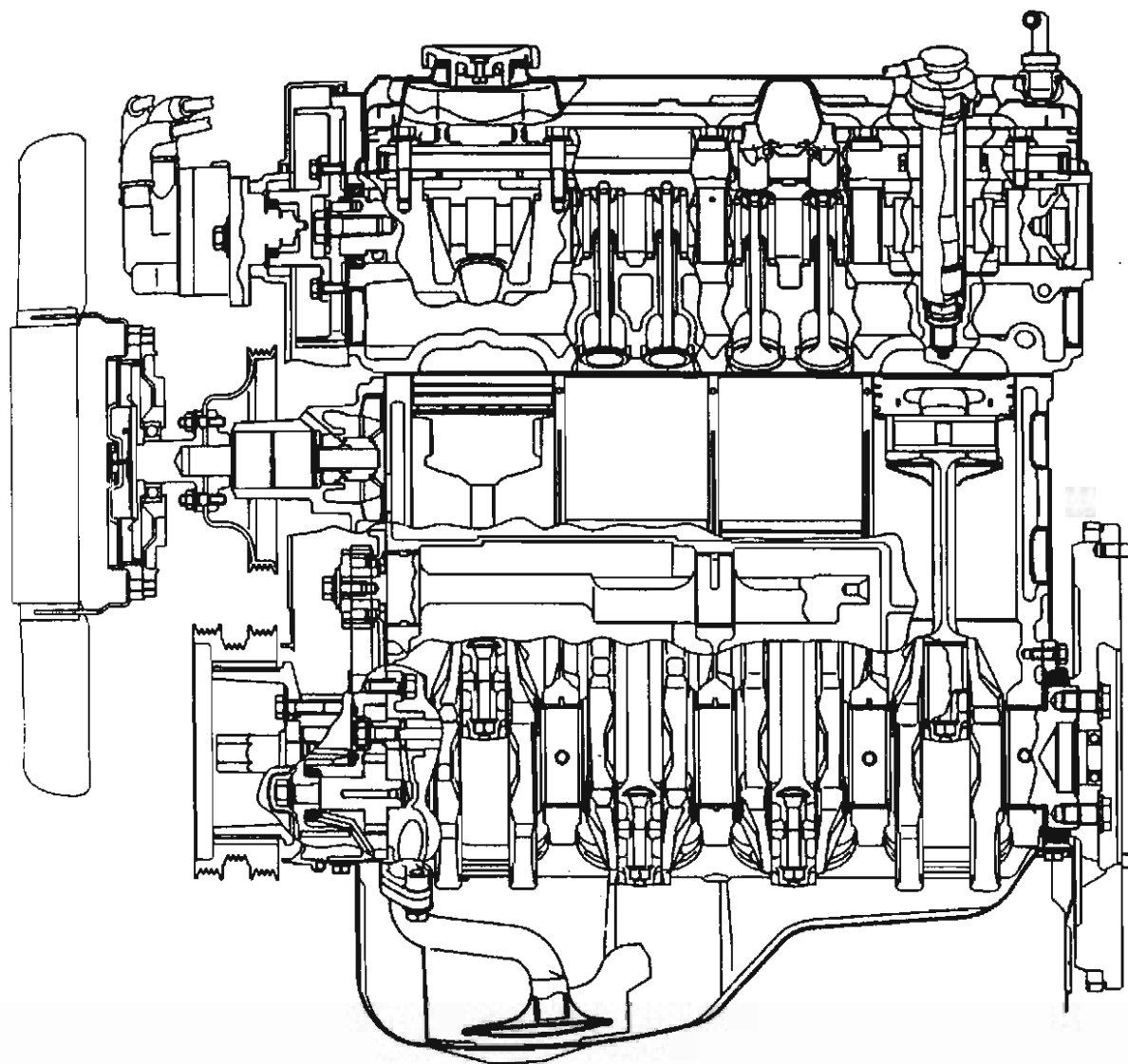
4G64发动机

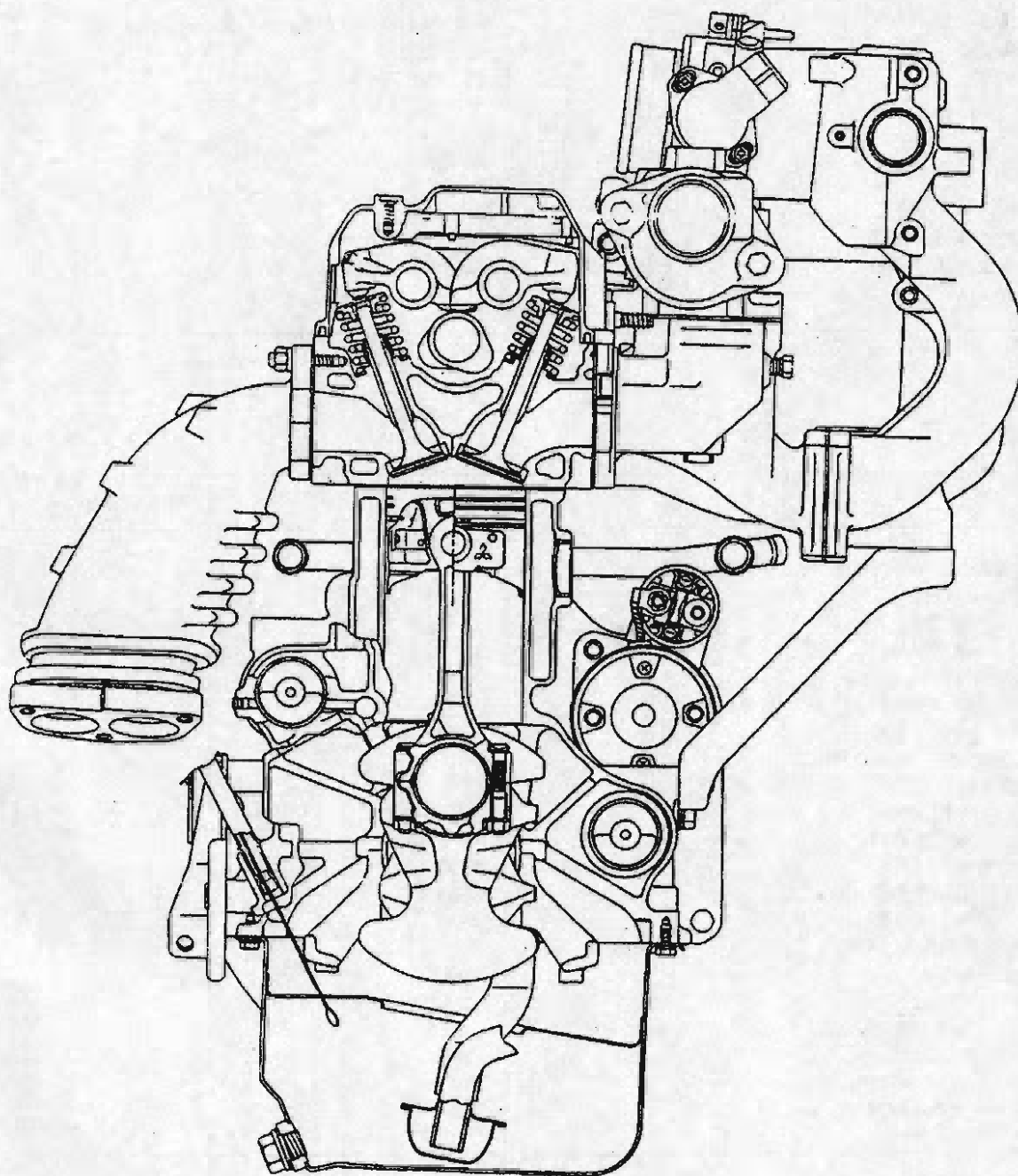
目 录

概要.....	2	气缸盖垫片.....	16
规格说明.....	4	发动机总成.....	19
一般规格说明.....	4	交流发电机、点火系统.....	21
检修规格说明.....	4	正时皮带.....	24
密封剂.....	6	燃油系统.....	33
专用工具.....	7	进气歧管.....	34
车上检修.....	11	排气歧管、水泵.....	36
驱动皮带张紧度的检查和调整.....	11	摇臂、凸轮轴.....	38
动力转向油泵和空调机压缩机驱动皮带张紧度的 检查和调整.....	11	气缸盖、气门.....	41
空调机压缩机驱动皮带张紧度的检查和调整.....	12	前壳、无声轴、油底壳.....	46
气门间隙的检查和调整.....	13	活塞、连杆组.....	55
点火正时的检查和调整.....	13	曲轴、气缸体、飞轮.....	61
怠速和混合气的检查和调整.....	14		
压缩压力的检查.....	15		
进气歧管真空度的检查.....	15		

概要

发动机剖面图





6EN06

规格说明

一般规格说明

项目	规格
型号	4G64
气缸数和安排	4-直列顶置气门OHV、单顶置凸轮轴(SOHC)
内燃机室类型	屋脊式
气门机构	凸轮轴
凸轮轴驱动方式	带齿驱动皮带
总排出量	毫升 2,351
膛载孔×冲程	毫米 86.5×100.0
压缩率	9.5:1
阀定时	
进气阀开/关	16° 上死点前/61° 下死点后
排气阀开/关	58° 下死点前/16° 上死点后
点火顺序	1-3-4-2

检修规格说明

单位: 毫米

项目	标准值	使用极限值
交流发电机驱动皮带张紧度		
挠度—检查时	7.0-9.0	
装旧皮带时	7.5-8.5	
装新皮带时	5.5-7.5	
张力—检查时	公斤 30-50	
装旧皮带时	35-45	
装新皮带时	50-70	
动力转向油泵驱动皮带张紧度		
挠度—检查时	5.5-7.5	
装旧皮带时	6.0-7.0	
装新皮带时	4.0-6.0	
张力—检查时	公斤 30-50	
装旧皮带时	35-45	
装新皮带时	50-70	
A/C压缩机驱动皮带张紧度		
挠度—检查时	8.0-11.0	
装旧皮带时	8.5-10.0	
装新皮带时	6.5-7.5	
张力—检查时	公斤 30-50	
装旧皮带时	35-45	
装新皮带时	55-65	
气门间隙(热态时)		
进气门	0.20	
排气门	0.30	
一氧化碳含量	% 1.0±0.5	

单位: 毫米

项目	标准值	使用极限值
点火系统 基本点火正时 怠速 快怠速 进气歧管真空压力 压缩压力 所有气缸的压缩力差值 正时皮带 自动张紧器杆伸出长度 自动张紧器杆推入量	上死点前 $0^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 750 $\pm$ 50 900 $\pm$ 50 转/分 转/分 汞柱毫米 公斤/厘米 ² 公斤/厘米 ² 12 1.0以下	450 最小10.0 最大1.0
摇臂、凸轮轴 凸轮轴 凸轮高 进气 排气 凸轮轴颈外径	37.50 37.30 45	37.00 36.80
气缸盖、气门 气缸盖 表面平面度 表面研磨极限 *和配套的气缸体配在一起的研磨量 气缸盖全高 气门导管孔(进气门与排气门)的加大二次加工尺寸 加大0.05时 加大0.25时 加大0.50时 进气门座镶圈的加大二次加工尺寸 加大0.3时 加大0.6时 排气门座镶圈的加大二次加工尺寸 加大0.3时 加大0.6时 气门 气门头边缘厚度 进气 排气 气门总高度 进气 排气 气门杆外径 进气 排气 气门杆与导管的径向间隙 进气 排气 倾斜角 气门弹簧 自由高 载荷/安装高度 垂直度 气门座上气门接触宽度 气门导管内径 从气缸盖装配面的气门导管突出量	0.03以下 119.9-120.1 11.05-11.07 11.25-11.27 11.50-11.52 34.30-34.33 34.60-34.63 31.80-31.83 32.10-32.13 1.0 1.2 112.30 114.11 6.0 6.0 0.02-0.05 0.03-0.07 45-45.5° 51.0 27/44.2 2° 以内 0.9-1.3 6.0 14.0	0.2 *0.2 0.5 0.7 111.80 113.61 0.10 0.15 50 最大4°

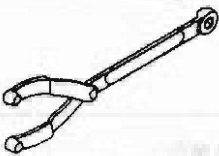
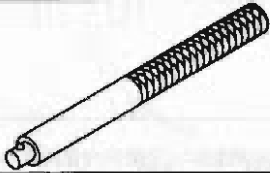
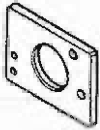
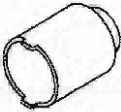
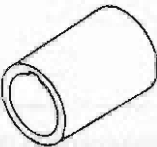
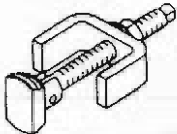
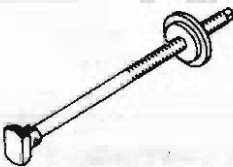
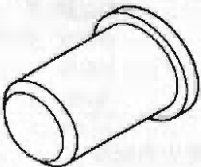
单位：毫米

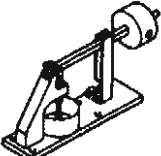
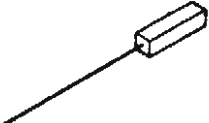
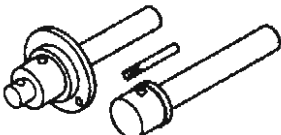
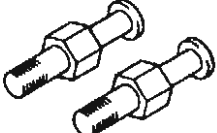
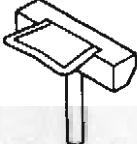
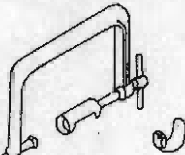
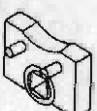
项目	标准值	使用极限值
气缸盖螺栓杆长度 气门杆突出量	49.30	99.4 49.80
前壳、油泵、油底壳 油泵侧隙 驱动齿轮 被动齿轮	0.08-0.14 0.06-0.12	
活塞、连杆 活塞环侧隙 活塞外径 No.1环 No.2环 活塞环端隙 No.1环 No.2环 油环侧轨 活塞销外径 活塞销压入载荷(在室温时) 曲轴销油膜间隙 连杆大端侧隙	86.5 0.04-0.08 0.03-0.07 0.25-0.35 0.45-0.55 0.10-0.40 22.0 750-1,750 0.02-0.05 0.10-0.25	0.1 0.1 0.8 0.8 1.0 0.1 0.4
曲轴、飞轮、驱动板 曲轴轴向间隙 曲轴轴颈外径 曲轴销外径 曲轴轴颈油膜间隙	0.05-0.18 57 45 0.02-0.04	0.25 0.1
气缸体 轴承盖螺栓杆长度 活塞与气缸的径向间隙 气缸体密封垫装配面的平面度 气缸体密封垫装配面研磨极限 *和配套的气缸盖配在一起的研磨量 气缸体全高 气缸体内径 圆筒度	0.02-0.04 0.05 289.9-290.1 86.5 0.01以内	71.1 0.1 *0.2

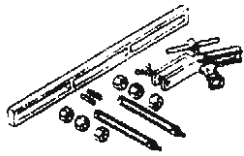
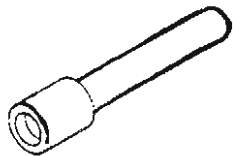
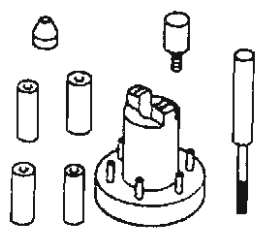
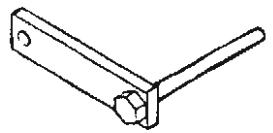
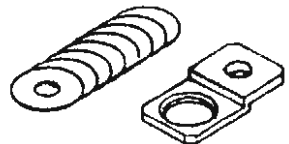
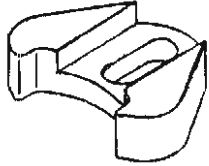
密封剂

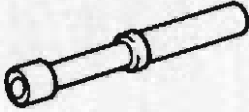
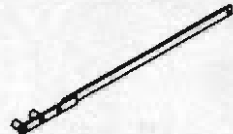
项目	规定的密封剂
张紧皮带轮托架螺栓 油压开关 油底壳 油封壳	3M ATD零件编号：8660或同等品种 3M ATD零件编号：8660或同等品种 三菱正牌零件编号：MD970389或同等品种 三菱正牌零件编号：MD970389或同等品种

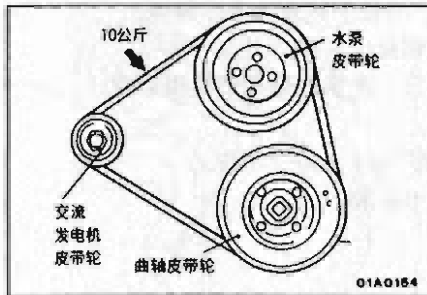
专用工具

工具	编号	名称	用途
	MB990685	扭力扳手	正时皮带张力的调节
	MB990767	曲轴皮带轮保持器	凸轮轴的保持与MD998719一起使用
	MB990938	手柄	曲轴后油封的安装与MD998776一起使用
	MB991603	无声轴承拉出器限制器	无声轴后轴承的拆装与MD998372一起使用
	MD998162	旋塞扳手	前壳盖旋塞的拆装与MD998783一起使用
	MD998285	曲轴前油封导器	曲轴前油封安装时的导器与MD998375一起使用
	MD998371	无声轴轴承拉出器	无声轴前轴承的拆装
	MD998372	无声轴轴承拉出器	无声轴后轴承的拆卸
	MD998375	曲轴前油封安装器	曲轴前油封的安装

工具	编号	名称	用途
	MD998440	回漏试验器	随动柱的回漏试验
	MD998441	随动柱保持器	随动柱的放气
	MD998442	随动柱钢线	随动柱的放气
	MD998443	随动柱保持器	摇臂轴总成装卸时在摇臂内保持随动柱
	MD998705	无声轴轴承安装器	无声轴前后轴承的安装
	MD998713	凸轮轴油封安装器	凸轮轴油封的安装
	MD998719	皮带轮保持器销	凸轮轴的保持与MB990767一起使用
	MD998727	油底壳拆卸器	油底壳的拆卸
	MD998735	气门弹簧压缩器	气门和有关零件的拆装
	MD998767	张紧器拉出用套筒	正时皮带张力的调整

工具	编号	名称	用途
	MD998772	气门弹簧压缩器	气门和有关零件的拆装用
	MD998774	气门杆密封安装器	气门杆密封的安装
	MD998776	曲轴后油封安装器	曲轴后油封的安装与MB990938一起使用
	MD998778	曲轴链轮拉出器	曲轴链轮的拆卸
	MD998780	活塞装卸工具	活塞销的拆装
	MD998781	飞轮止动器	飞轮和驱动板的固定
	MD998783	旋塞扳手保持器	前壳盖旋塞的拆装
	MD998785	链轮止动器	无声轴链轮的保持
	MB991348	试验线速	点火正时的检查和调整

工具	编号	名称	用途
	MD998299	混合气调整螺钉 (MAS)螺丝起子	怠速和混合气的调整
	MD998747	曲轴皮带轮固定工具	固定曲轴链轮



车上检修

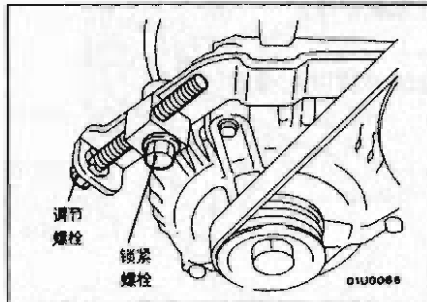
驱动皮带张紧度的检查和调整

交流发电机驱动皮带张紧度的检查

使用皮带张力计检查两个皮带轮中间位置的皮带张力是否符合标准值，如图所示。此外，用10公斤的力压这个位置来检查挠度是否符合标准值。

标准值：

张力	公斤	30-50
挠度(参考值)	毫米	7.0-9.0



交流发电机驱动皮带张紧度的调整

1. 拧松交流发电机枢轴螺栓的螺母。
2. 拧松锁紧螺母。
3. 使用调节螺栓将皮带的张力和挠度调整到标准值。

标准值：

项目		装旧皮带时	装新皮带时
张力	公斤	35-45	50-70
挠度(参考值)	毫米	7.5-8.5	5.5-7.5

4. 拧紧锁紧螺栓

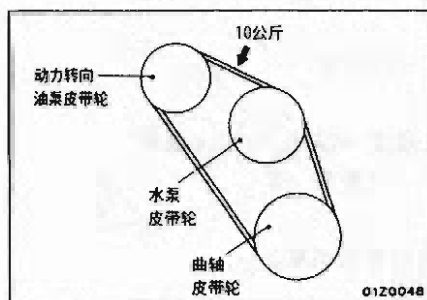
拧紧力矩：2.3公斤米

5. 拧紧交流发电机枢轴螺栓的螺母。

拧紧力矩：2.3公斤米

6. 拧紧调节螺栓。

拧紧力矩：1公斤米

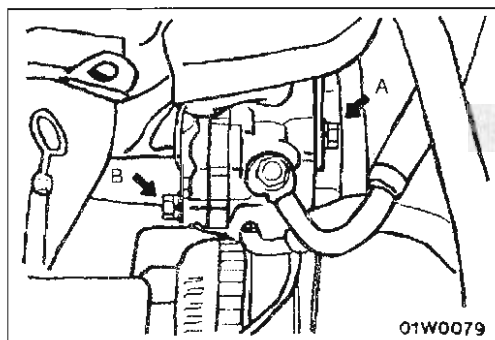


动力转向油泵和空调机压缩机驱动皮带张紧度的检查和调整

1. 使用皮带张力计检查两个皮带轮中间位置的皮带张力是否符合标准值(如图中箭头所示)。此外，用10公斤的力压这个位置来检查挠度是否符合标准值。

标准值：

项目		检查时	装旧皮带时	装新皮带时
张力	公斤	30-50	35-45	50-70
挠度(参考值)	毫米	5.5-7.5	6.0-7.0	4.0-6.0



2. 如果张力或挠度超出标准值,应按下述方法予以调整。

- (1) 拧松动力转向油泵固定螺栓(A、B)。
- (2) 适度地移动动力转向油泵、张紧皮带并调整张紧度。

标准值:

使用旧皮带(校正张紧度)时: 6.0-7.0毫米

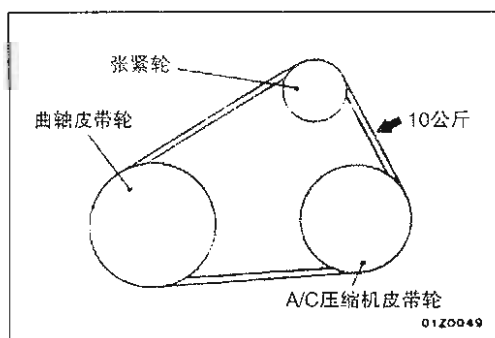
使用新皮带时: 4.0-6.0毫米

- (3) 拧紧固定螺栓A。
拧紧力矩: 4.0公斤米
- (4) 拧紧固定螺栓B。
拧紧力矩: 2.4公斤米

- (5) 检查皮带的挠度,必要时重新调整。

注意

朝正方向(右转)转动曲轴一转以上后进行检查。

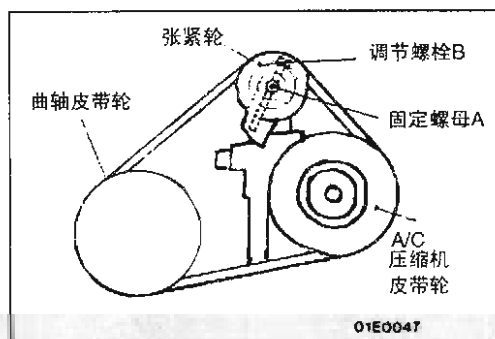


空调机压缩机驱动皮带张紧度的检查和调整

1. 使用皮带张力计检查两个皮带轮中间位置的皮带张力是否符合标准值(如图中箭头所示)。此外,用10公斤的力压这个位置来检查挠度是否符合标准值。

标准值:

项目	检查时	装旧皮带时	装新皮带时
张力 公斤	30-50	35-45	55-65
挠度(参考值) 毫米	8.0-11.0	8.5-10.0	6.5-7.5



2. 如果张力或挠度超出标准值,应按下述方法予以调整。

- (1) 拧松张紧轮固定螺母A。
- (2) 用调节螺栓B来调整皮带的挠度。

标准值:

使用旧皮带(校正张紧度)时: 8.5-10.0毫米

使用新皮带时: 6.5-7.5毫米

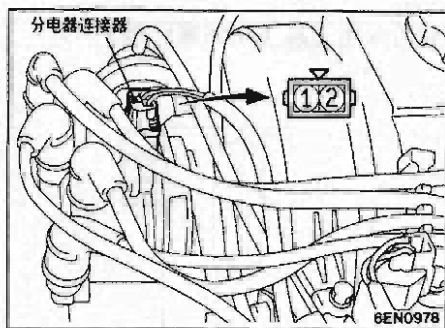
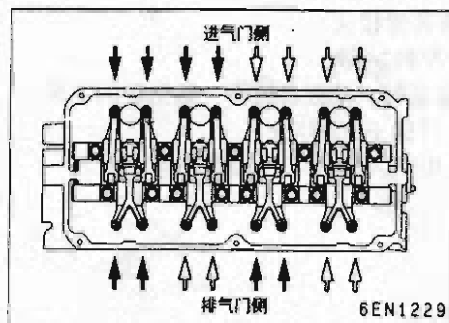
- (3) 拧紧固定螺母A。
- (4) 检查皮带的挠度,必要时重新调整。

注意

朝正方向(右转)转动曲轴一转以上后进行检查。

气门间隙的检查和调整

1. 起动发动机，让它预热运转直至发动机冷却液温度上升到80-95℃。
2. 从气缸盖拆下所有火花塞以便于检查。
3. 拆下摇臂罩。
4. 顺时针方向转动曲轴直至皮带轮上的缺口与正时指示板上的“T”记号对准。
5. 用手上、下移动第1和第4缸的摇臂来确认该气缸的活塞是否处于压缩行程的上止点位置。如果进气和排气门摇臂都有气门余隙，则表明与这些摇臂相对应气缸中的活塞位于压缩行程的上止点位置。
6. 当第1缸活塞位于压缩行程的上止点时，就能对白色箭头记号所指示的各摇臂进行气门间隙的检查和调整；当第4缸活塞位于压缩行程的上止点时，就能对黑色箭头记号所指示的各摇臂进行气门间隙的检查和调整。
7. 测量气门间隙。
如果气门间隙不符合规定，可拧松摇臂锁定螺母，一边转动调节螺钉一边用塞尺进行调整。
标准值(热态发动机)：进气门：0.20毫米
排气门：0.30毫米
8. 用螺丝起子固定住调节螺钉不让它转动，同时将锁紧螺母拧紧到规定的力矩。
拧紧力矩：1.5公斤米
9. 转动曲轴360°使曲轴皮带轮上的缺口与正时指示板上的“T”记号对准。
10. 重复步骤(7)和(8)，调整其他气门的间隙。
11. 安装摇臂罩。
12. 安装火花塞，将其拧紧到规定的力矩。
拧紧力矩：2.5公斤米

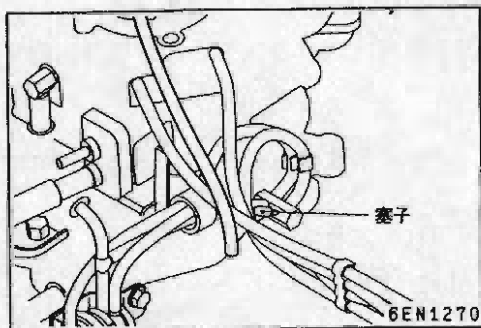


点火正时的检查和调整

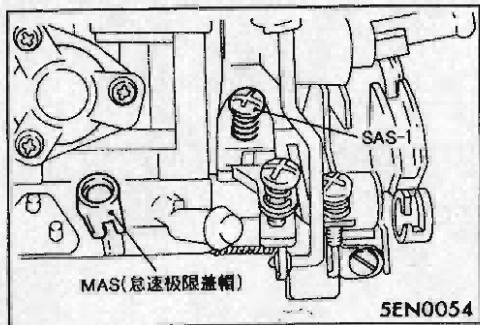
1. 在检查前，把汽车置于交货前检查状态。
2. 脱开分电器连接器，在它们之间接上专用工具(MB991348)。(全部端子都应连接)
3. 将初级电压检测式转速表连接到分电器连接器的端子上。
4. 装上一个正时测试灯。
5. 起动发动机并在怠速下运转。
6. 检查发动机转速应在600-1000转/分范围内。
7. 检查基本点火正时是否在标准值内。
标准值：上止点前(BTDC) $0^\circ \pm 2^\circ$
8. 如果不在标准值内，则拧松分电器安装螺栓并旋转分电器体进行调整。
9. 调整好后拧紧安装螺栓。
拧紧力矩：1.2公斤米

怠速和混合气的检查和调整

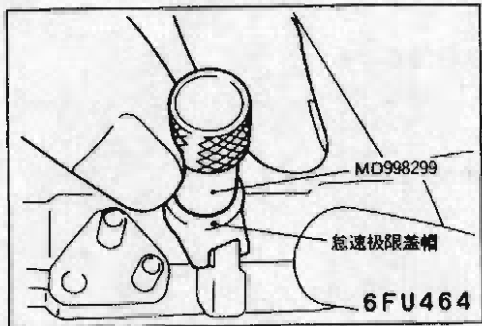
1. 在检查之前, 把汽车置于交货前检查状态。
2. 装上正时灯和转速表。
3. 起动发动机, 让它怠速运转。
4. 检查基本点火正时, 如有必要应予调整。
标准值: 上止点前(BTDC) $0^{\circ} \pm 2^{\circ}$
5. 装上一氧化碳测试器。



6. 在真空管接头侧脱开自其接到空气滤清器的真空软管。
7. 用塞子堵住已拆下真空软管的管接头。
8. 使发动机以2000-3000转/分空转2-5次。
9. 当一氧化碳测试器的读数稳定时, 检查怠速和一氧化碳的含量。
标准值: 怠速 750 ± 50 转/分
一氧化碳含量 $1.0 \pm 0.5\%$



10. 如果超出标准值, 可转动转速调节螺钉(SAS)和混合气调节螺钉(MAS)来调整怠速和一氧化碳的含量。



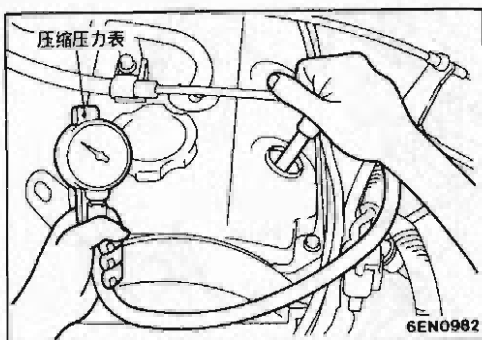
11. 调节一氧化碳含量时, 应使用专用工具(MAS螺丝起子)。

压缩压力的检查

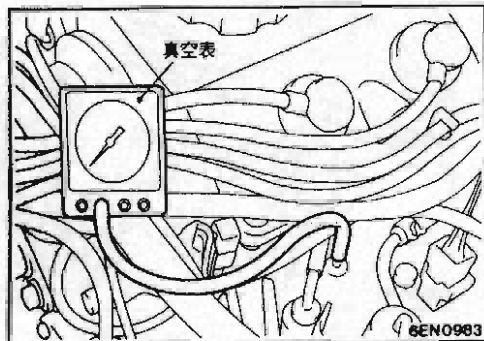
1. 在检查之前, 应先检查发动机油, 起动机和蓄电池是否正常。并且, 还要把汽车置于交货前检查状态。
2. 脱开火花塞电缆。
3. 拆下全部火花塞。
4. 脱开分电器2引脚连接器。
5. 用抹布等物将火花塞孔盖住, 在转动发动机曲轴后检查应没有杂物粘在抹布上。

注意

- (1) 转动发动机曲轴时要远离火花塞孔。
- (2) 如果在测量压缩压力时从气缸内侧的裂纹中跑出水、机油或燃油等, 则这些物质将会变热并从火花塞孔喷出, 那是很危险的。



6. 将压缩压力表装到其中的一个火花塞孔中。
7. 在节气门全开的状态下转动曲轴, 测量压缩压力。
标准值: 发动机转速为250-400转/分: 13.5公斤/厘米²
极限值: 发动机转速为250-400转/分: 最小10公斤/厘米²
8. 测量全部气缸的压缩压力, 并检查各缸之间的压缩压力差是否小于极限值。
极限值: 最大1.0公斤/厘米²
9. 如果一只缸的压缩压力或各缸间的压缩压力差值超出极限值, 那么可从火花塞孔将少量机油注入气缸内, 然后重复步骤(7)和(8)。
 - (1) 如果注入机油后压缩压力升高了, 则压缩压力不正常是由于活塞环和/或气缸内壁磨损和损伤而引起的。
 - (2) 如果注入机油后压缩压力仍不升高, 那么是由于气门座烧坏或接触不良, 或者是由于垫片部位漏气而引起的。
10. 连接分电器连接器。
11. 安装火花塞和火花塞电缆。



进气歧管真空度的检查

1. 起动发动机并暖机直至冷却液的温度达到80-95℃。
2. 接上转速表。
3. 将真空表装到进气歧管的管接头上。
4. 起动发动机, 检查怠速应在规定的范围内, 然后从真空表上读数。
标准值: 最小450毫米汞柱

气缸盖垫片

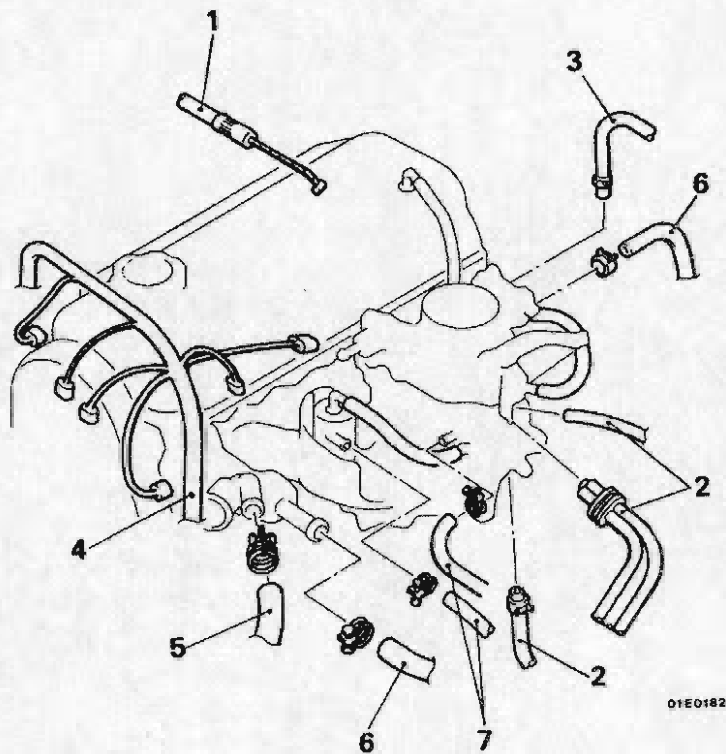
拆卸和安装

拆卸前的预操作

- (1) 发动机冷却液的放出
- (2) 蓄电池和蓄电池盘的拆卸
- (3) 空气滤清器总成的拆卸
- (4) 正时皮带的拆卸(参照第11A-24页)

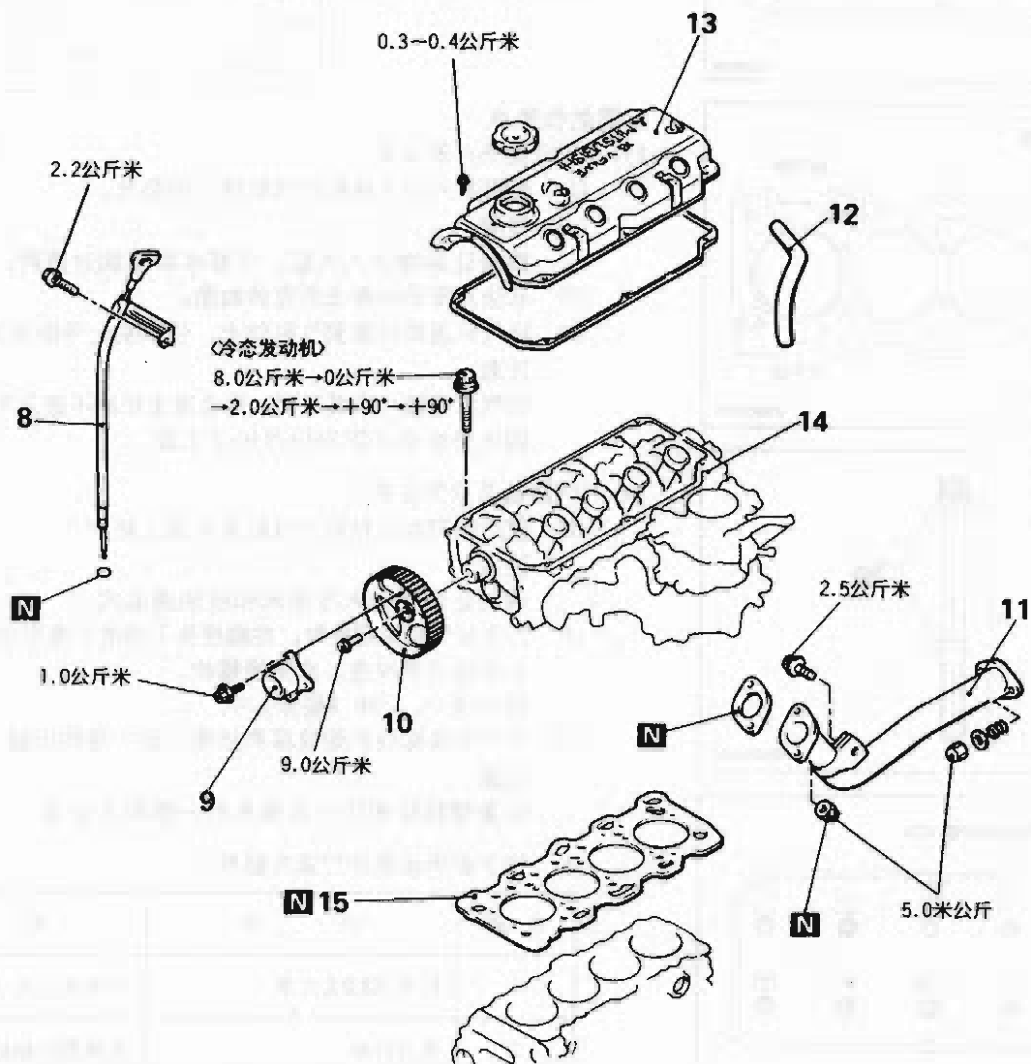
安装后的操作

- (1) 正时皮带的安装(参照第11A-24页)
- (2) 加速踏板拉索的调整(参照第13A组—车上检修)
- (3) 空气滤清器总成的安装
- (4) 蓄电池和蓄电池盘的安装
- (5) 发动机冷却液的注入



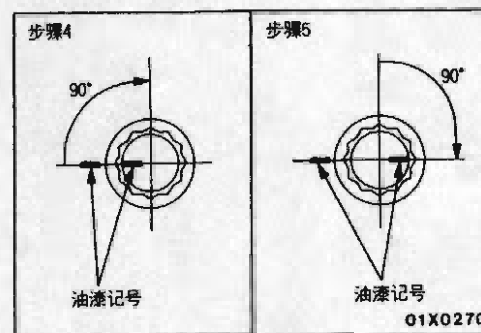
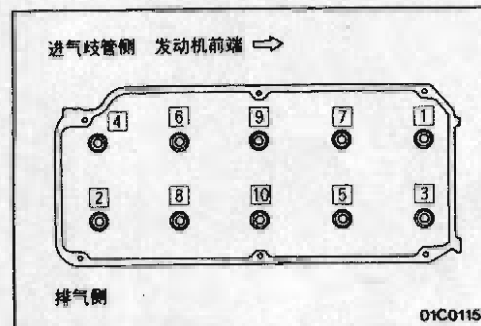
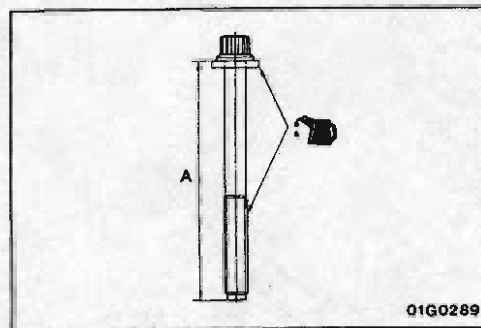
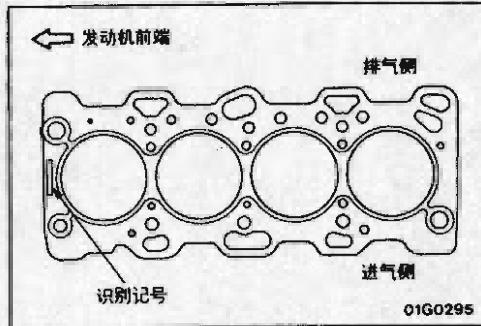
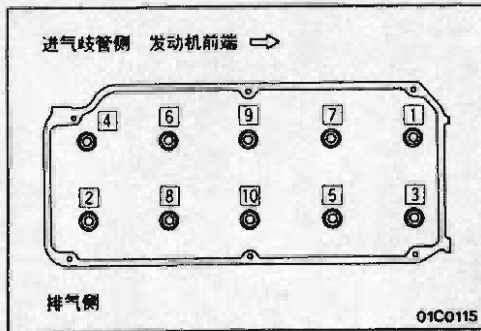
拆卸步骤

1. 加速踏板拉索接头
2. 真空软管接头
3. 制动助力器真空软管接头
4. 发动机控制配线接头
5. 散热器上部软管接头
6. 冷却水软管接头
7. 燃油软管接头



01E0185

- 8. 机油油尺、油尺导管
- 9. 凸轮轴链轮隔圈
- 10. 凸轮轴链轮
- 11. 前排气管
- 12. PCV软管
- 13. 摇臂罩
- ←→→← 14. 气缸盖总成
- ← 15. 气缸盖垫片



拆卸的检修点

14. 气缸盖总成的拆卸

按照图示次序拧松各螺栓(分2或3步)并将它们拆下, 然后拆下气缸盖总成。

注意

由于火花塞导套不能更换, 所以在拆卸气缸盖螺栓时应小心, 不要使火花塞导套受到损伤或变形。

安装的检修点

15. 气缸盖垫片的安装

- (1) 使用刮刀刮去粘附在气缸体上的垫片。

注意

请勿让异物进入气缸、冷却水和机油通道内。

- (2) 从垫片安装面擦去所有的油脂。

- (3) 将气缸盖垫片装到气缸体上, 使识别记号面朝上。

注意

如气缸盖垫片安装错误, 则会发生机油不进入气缸盖等故障, 因此务必确保识别记号位于上面。

14. 气缸盖总成的安装

- (1) 使用刮刀刮去粘附在气缸盖总成上垫片。

注意

请勿让异物进入冷却水和机油通道内。

- (2) 当安装气缸盖螺栓时, 在螺栓头下面的长度应在极限值以内。

如果超出极限值, 应更换螺栓。

极限值(A): 99.4毫米以内

- (3) 在气缸盖螺栓的螺纹部和垫圈上涂少量的机油。

注意

缸盖螺栓垫圈应使其倒角的一侧向上安装。

- (4) 按下表所示顺序拧紧各螺栓。

步 骤	动 作	备 注
1	拧紧到8.0公斤米	按照图示次序进行
2	充分拧松	按照图示相反的次序进行
3	拧紧到2.0公斤米	按照图示次序进行
4	拧紧90°	按照图示次序进行
5	拧紧90°	按照图示次序进行

注意

1. 拧紧角度小于90°, 则不能确保充分的拧紧力。

务请注意拧紧角度。

2. 如果角度不符合规定值, 应拆下缸盖螺栓并重新从步骤1做起。

发动机总成

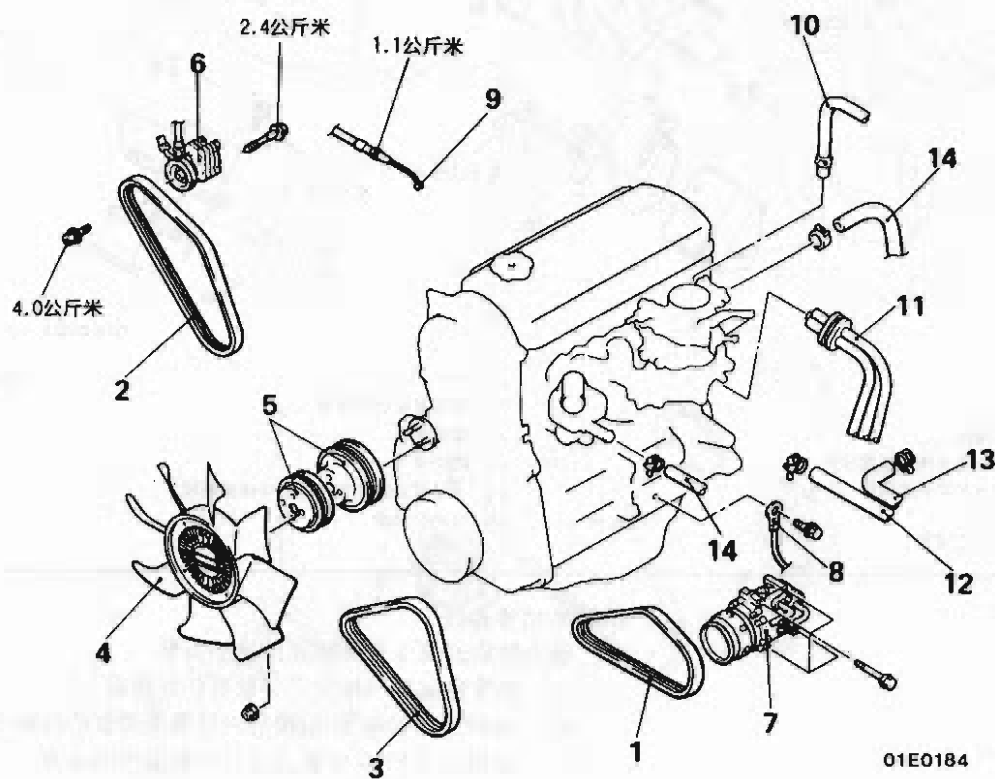
拆卸和安装

拆卸前的预操作

- (1) 发动机罩的拆卸
- (2) 发动机冷却液的放出
- (3) 蓄电池和蓄电池盘的拆卸
- (4) 空气滤清器总成的拆卸
- (5) 散热器的拆卸(参照第14组-散热器)
- (6) 上罩的拆卸
- (7) 前排气管(参照第15组-排气管消声器)
- (8) 变速器总成的拆卸(参照第22组-变速器总成)

安装后的操作

- (1) 变速器总成的安装(参照第22组-变速器总成)
- (2) 前排气管(参照第15组-排气管和消声器)
- (3) 上罩的安装
- (4) 散热器的安装(参照第14组-散热器)
- (5) 空气滤清器的安装
- (6) 蓄电池和蓄电池盘的安装
- (7) 发动机冷却液的注入
- (8) 加速踏板拉索的调整(参照第13A组-车上检修)
- (9) 发动机罩的安装

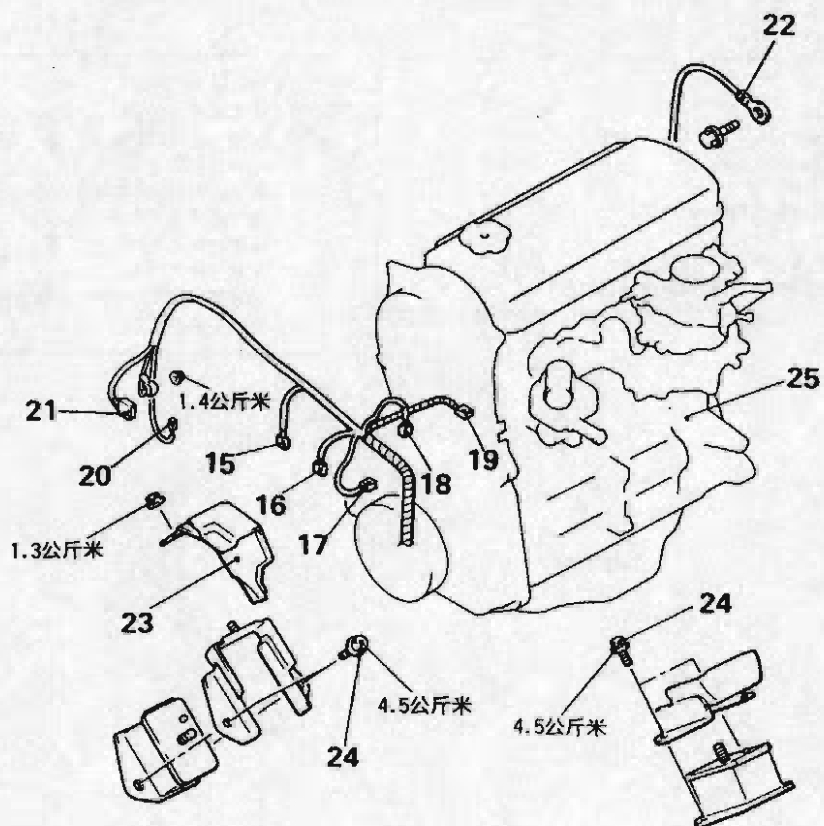


01E0175

拆卸步骤

1. 空调机压缩机驱动皮带
2. 动力转向油泵驱动皮带
3. 交流发电机驱动皮带
4. 冷却风扇
5. 冷却风扇皮带轮
6. 动力转向油泵
7. 空调机压缩机

8. 接地电缆接头
9. 加速踏板拉索接头
10. 制动助力器真空软管
11. 真空软管
12. 燃油软管
13. 燃油回油管
14. 冷却水软管



01E0183

01E0176

- 15. 分电器连接器
- 16. 点火线圈连接器
- 17. 发动机冷却液温度传感器连接器
- 18. 发动机冷却液温度表连接器
- 19. 断油连接器
- 20. 机油压力开关连接器

- 21. 交流发电机连接器
- 22. 接地电缆
- 23. 隔热罩
- 24. 发动机安装托架前绝缘体连接螺栓
- 25. 发动机总成



拆卸的检修点

6. 动力转向油泵/7.空调机压缩机的拆卸

- (1) 拆下油泵和压缩机。(软管仍连接着)
- (2) 将拆下的油泵悬吊(使用钢丝绳或类似的绳索)在一个不妨碍发动机总成拆卸/安装及不会受到损伤的地方。

25. 发动机总成的拆卸

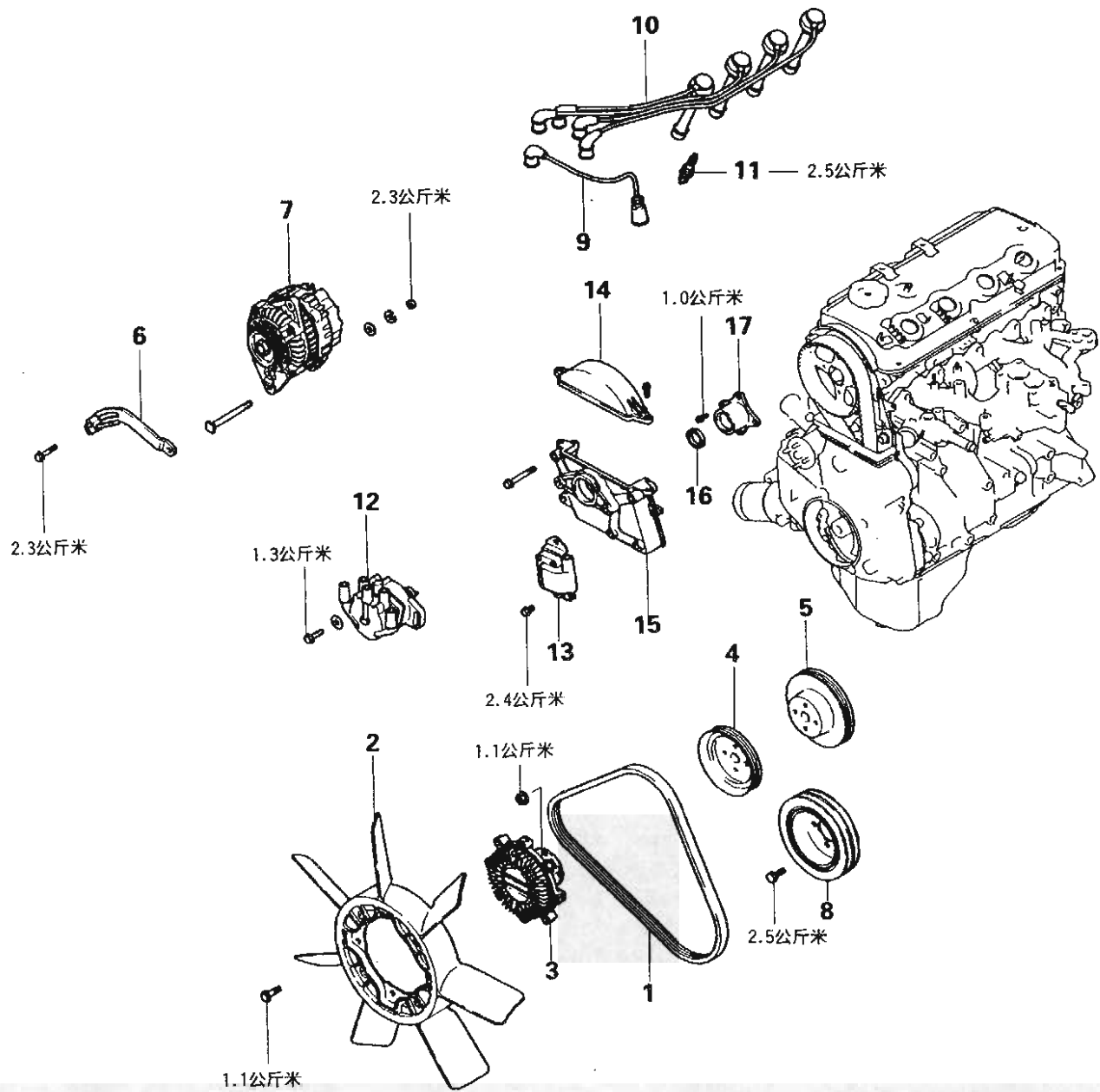
- (1) 检查所有的拉索、软管和配线连接器等应都与发动机脱开。
- (2) 慢慢升起链式葫芦, 将发动机总成自发动机室吊出。

安装的检修点

25. 发动机总成的安装

安装发动机总成, 同时检查所有管子和软管是否都已连接, 它们应没有被扭曲和损伤等。

交流发电机、点火系统
拆卸与安装



6EN1012

拆卸步骤

1. 驱动皮带
2. 冷却风扇
3. 冷却风扇离合器
4. 水泵皮带轮
5. 动力转向装置皮带轮
6. 交流发电机支撑
7. 交流发电机
- ←→←→←→ 8. 曲轴皮带轮

9. 高压电缆

10. 火花塞电缆

11. 火花塞

←→ 12. 分电器

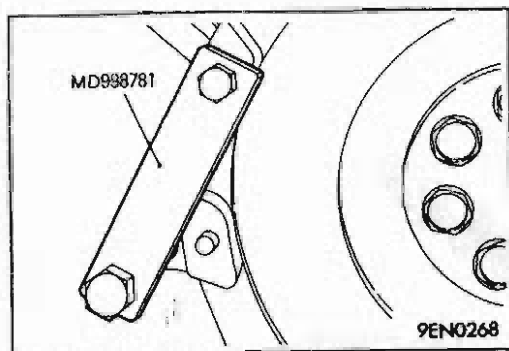
13. 点火线圈

14. 正时皮带前、上方盖

15. 分电器托架

←→ 16. 油封

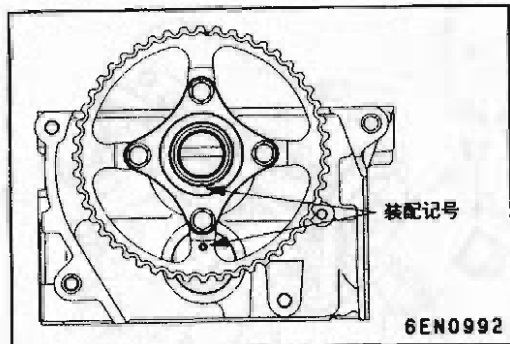
←→ 17. 凸轮轴链轮隔片



拆卸的检修点

8. 曲轴螺栓的拆卸

- (1) 利用专用工具固定驱动盘或者飞轮。
- (2) 拆卸曲轴螺栓。



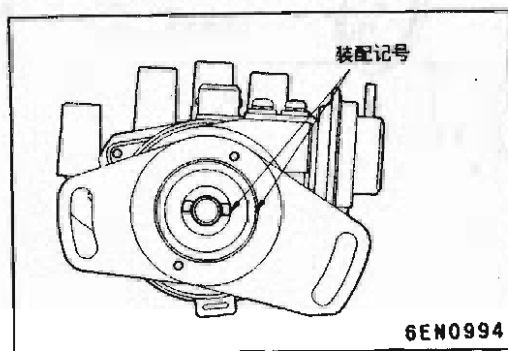
安装的检修点

17. 凸轮轴链轮隔片的安装

- (1) 安装时，将凸轮轴链轮的装配记号与凸轮轴链轮隔片的装配记号对准。

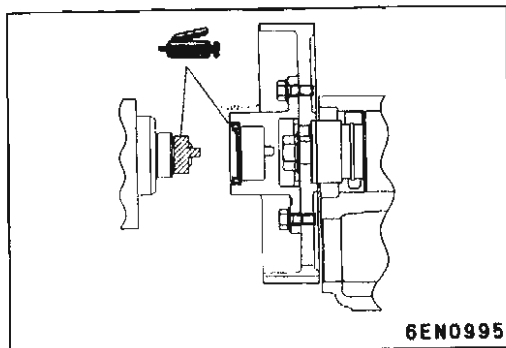
16. 油封的安装

- (1) 轻打油封直到油封接触底面为止。



12. 分电器

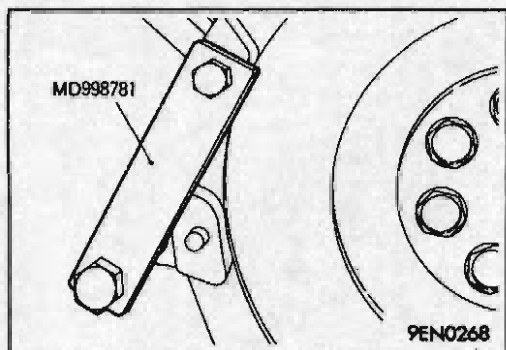
- (1) 转动曲轴使1号气缸的活塞位于压缩上死点。
- (2) 将分电器支架的正时记号与联结键的正时记号对齐。



- (3) 对分电器连接器和油封边缘的圆周面，完全涂布润滑脂，然后安装分电器。

润滑脂品种：

Multipurpose SAE J310, NLGI No. 3

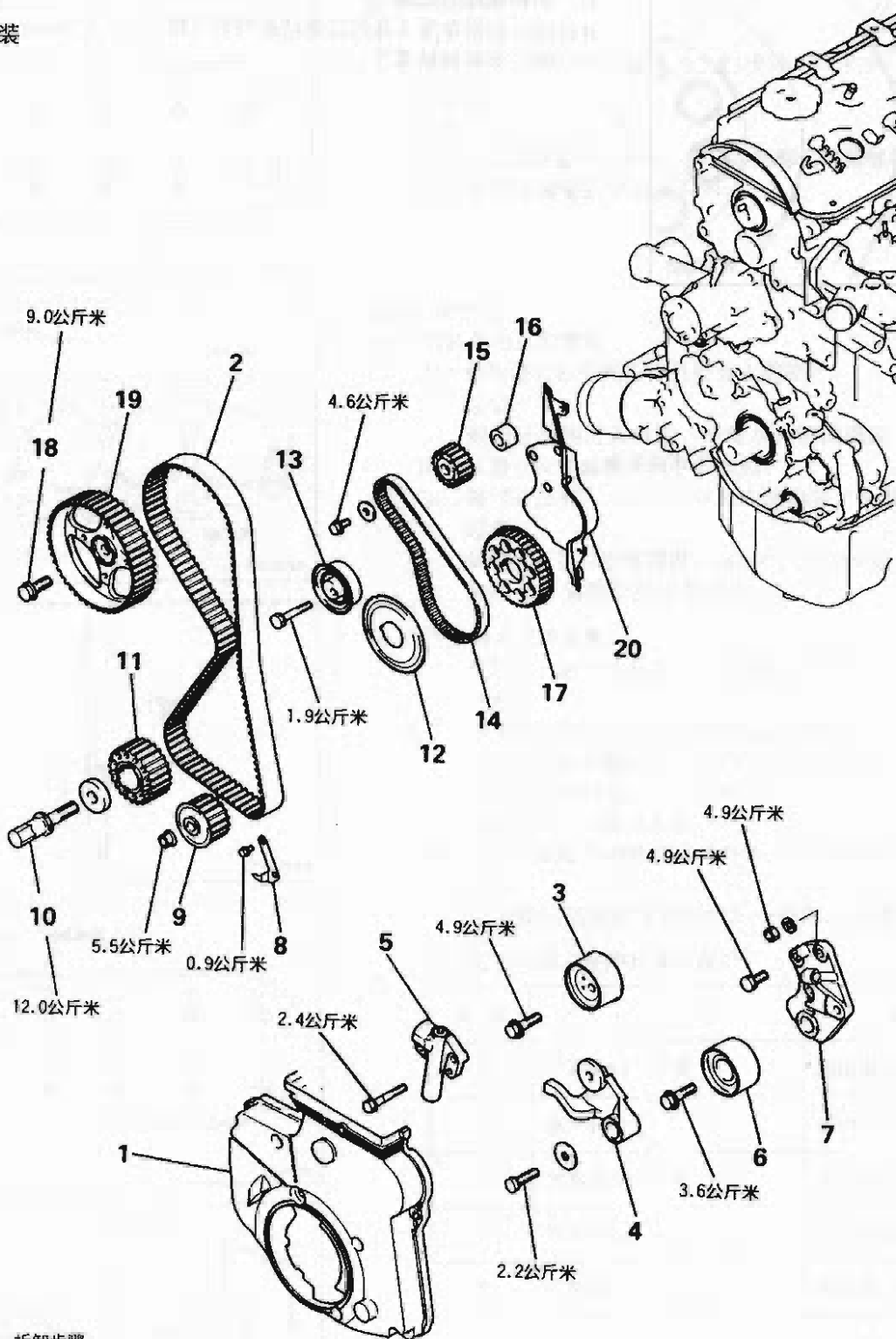


8. 曲轴螺栓的安装

- (1) 利用专用工具固定驱动盘或者飞轮。
- (2) 安装曲轴螺栓。

正时皮带

拆卸与安装

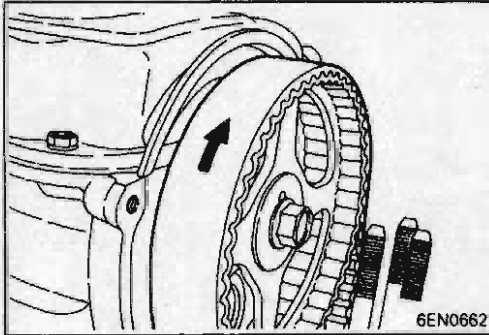


拆卸步骤

1. 正时皮带前下盖
2. 正时皮带
3. 张紧皮带轮
4. 张紧臂
5. 自动张紧装置
6. 中间皮带轮
7. 张紧皮带轮托架
8. 正时皮带指示器
9. 油泵链轮
10. 曲轴螺栓

11. 曲轴链轮
12. 凸缘
13. 张紧器“B”
14. 正时皮带“B”
15. 无声轴链轮
16. 隔圈
17. 曲轴链轮“B”
18. 凸轮轴链轮螺栓
19. 凸轮轴链轮
20. 正时皮带后盖

6EN1278



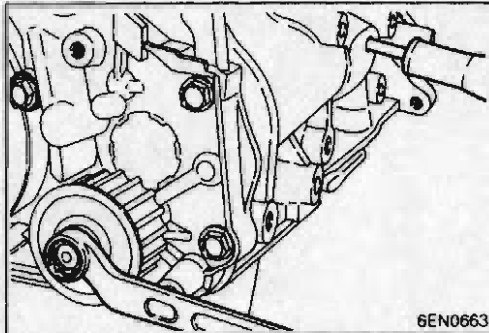
拆卸的检修点

2. 正时皮带的拆卸

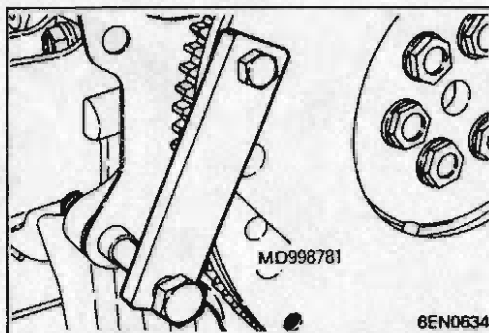
(1) 标明皮带行走方向

备注:

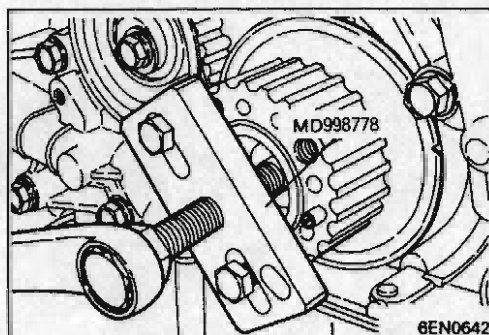
- (1) 皮带上的水或油脂等, 会急剧缩短皮带寿命, 所以, 正时皮带、链轮、和张紧装置在拆卸后, 应注意不要让油水污染。这些零件不得洗净。若污染程度大, 则应换新。
- (2) 若在各零件上发现油或水, 检查前壳油封、凸轮轴油封和水泵等部位有无漏泄。



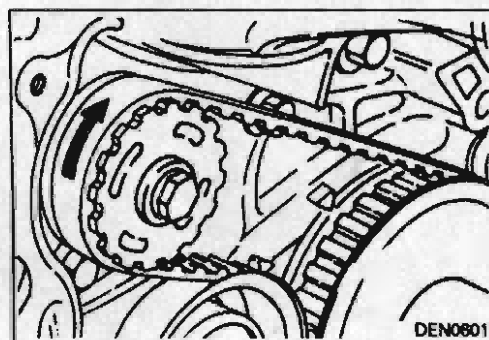
9. 油泵链轮的拆卸



10. 曲轴螺栓的松驰



11. 曲轴链轮的拆卸

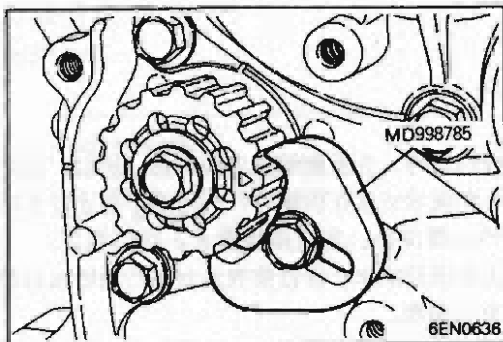


14. 正时皮带“B”的拆卸

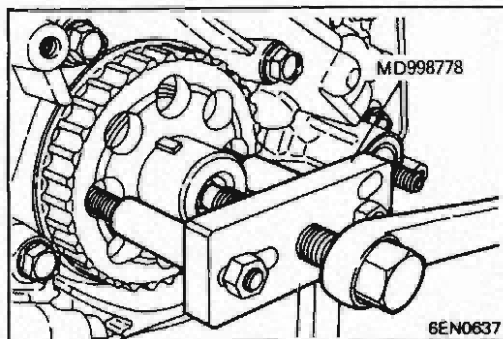
- (1) 在正时皮带的背面上标明转动方面, 以使装复正确。

备注:

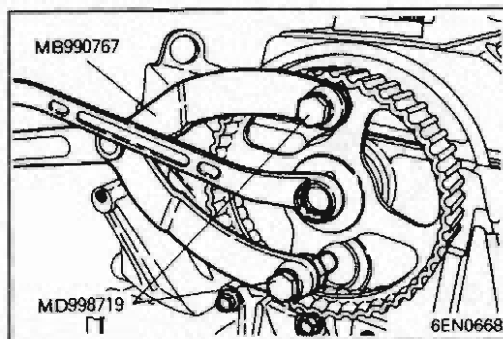
- (1) 皮带上的水或油脂等, 会急剧缩短皮带寿命, 所以, 正时皮带、链轮和张紧装置在拆卸后, 应注意不要让油水污染。这些零件不得洗净。若污染程度大, 则应换新。
- (2) 若在各零件上发现油或水, 检查前壳油封、凸轮轴油封和水泵等部位有无漏泄。



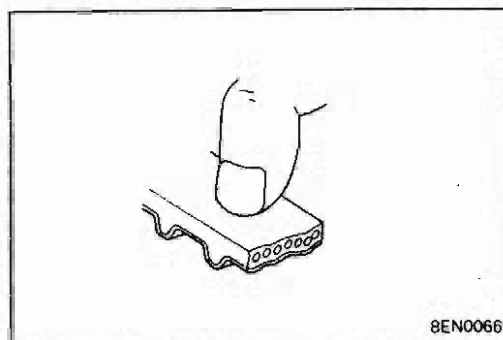
15. 无声轴链轮的拆卸



17. 曲轴链轮“B”的拆卸



18. 凸轮轴链轮的螺栓的松驰

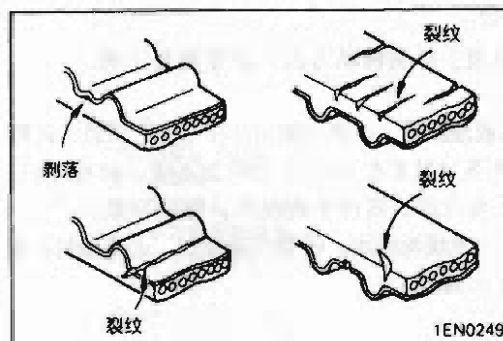


检查

正时皮带

若发现下列情况之一，请换新：

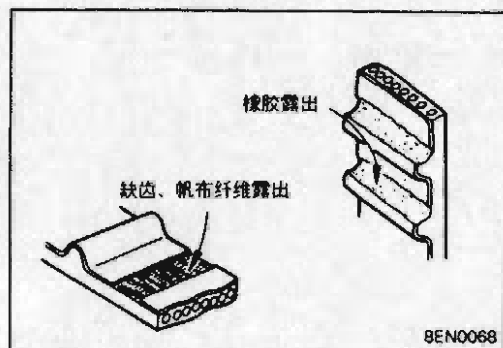
- (1) 背面橡胶部分发生硬化时
皮带背面应有光泽而无弹性。用指甲压下时，应不留下任何压痕。



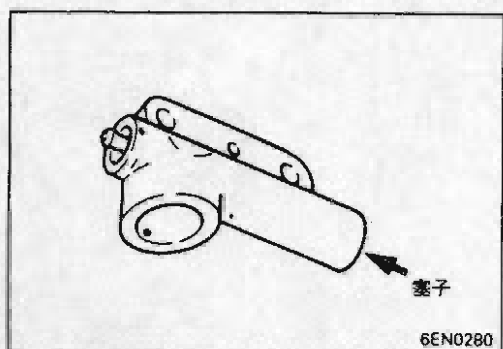
- (2) 橡胶背面有裂纹时
- (3) 帆布部分有裂纹或剥落时
- (4) 齿根部分有裂纹时
- (5) 皮带侧面有裂纹时



- (6) 皮带侧面的异常磨损。正常的侧面有好像用小刀切断时一样的锐利边缘

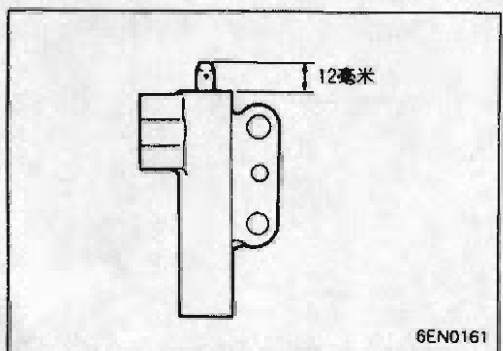


- (7) 齿面的异常磨损
(8) 缺齿

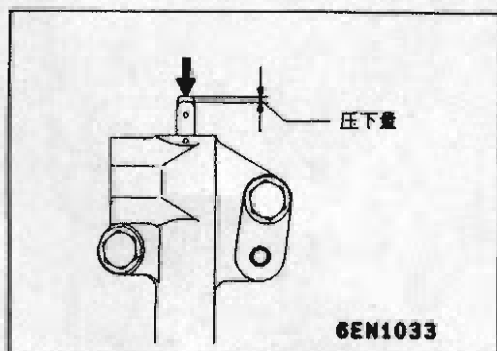


自动张紧装置

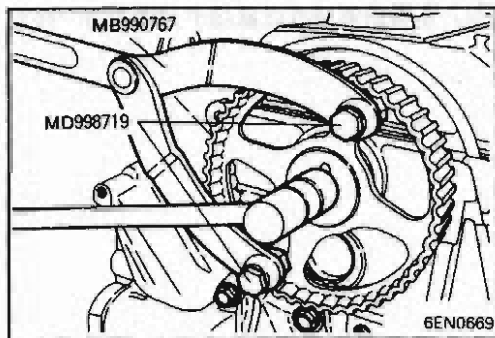
- (1) 检查自动张紧装置有无漏泄，必要时换新。
(2) 检查杆端有无磨损或损伤，必要时换新。



- (3) 测量杆的突出量。若不符合标准，更换自动张紧装置。
标准值：12毫米

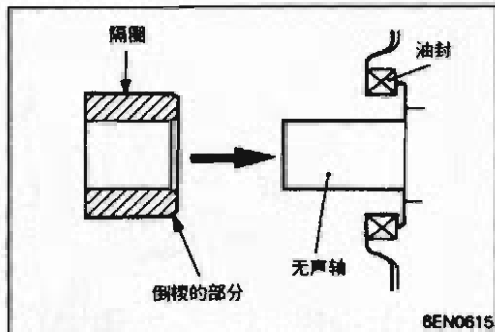


- (4) 用10-20公斤的力量压下杆的状态，测量杆的压下量。
(5) 若测量的数值比步骤(3)的结果短1毫米以上，应换新自动张紧装置。



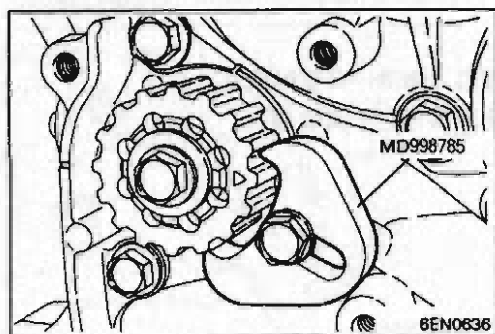
安装的检修点

18. 凸轮轴链轮的拧紧

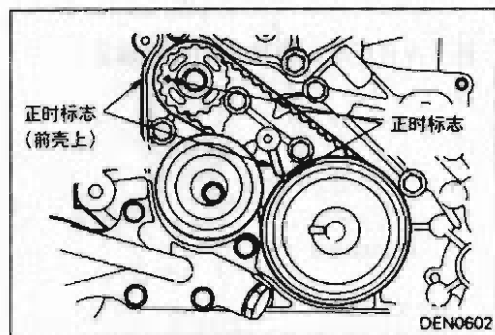


16. 隔圈安装

- (1) 安装隔圈使倒模的一侧向油封。

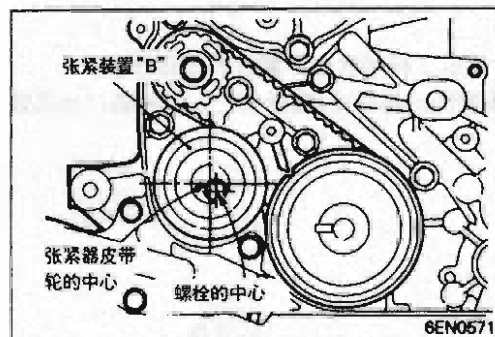


15. 无声轴链轮的安装

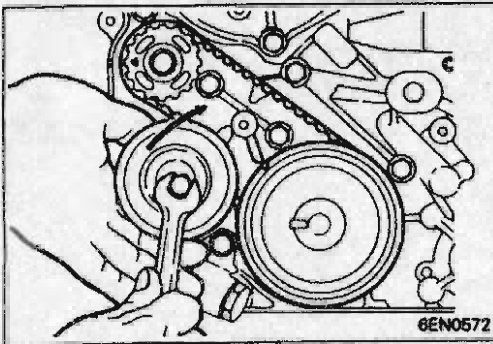


14. 正时皮带“B”的安装

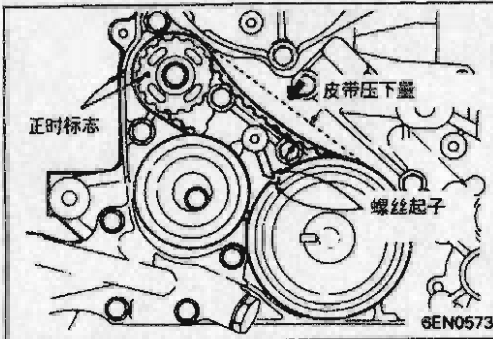
- (1) 将曲轴链轮“B”和无声轴链轮的正时标志分别与前壳的标志对齐。
- (2) 在曲轴链轮“B”和无声轴链轮上安装正时皮带“B”。在皮带的紧张一侧不要松弛。



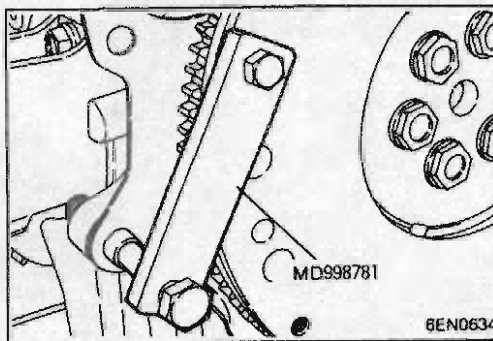
- (3) 应确认在张紧器皮带轮中心与螺栓中心之间的关系是如左图所示。



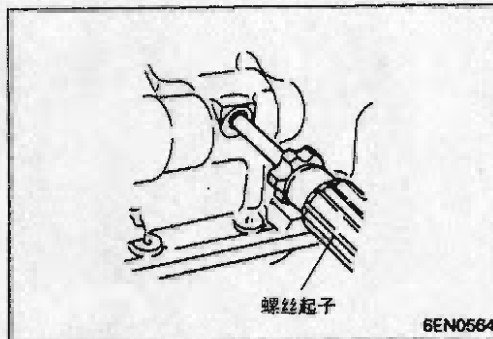
- (4) 一面用手指对正时皮带的紧张一侧施加充分的压力，一面向箭头方向移动张紧装置“B”。在这种状态下将螺栓拧紧以使张紧装置“B”固定。拧紧螺栓时，应注意不要让轴与皮带轮一起转动。若转动，皮带张紧度会成为过紧。



- (5) 确认链轮和前壳上的正时标志对齐。
(6) 用食指压下正时皮带“B”的张紧侧中央部分。皮带压下量应为5-7毫米。

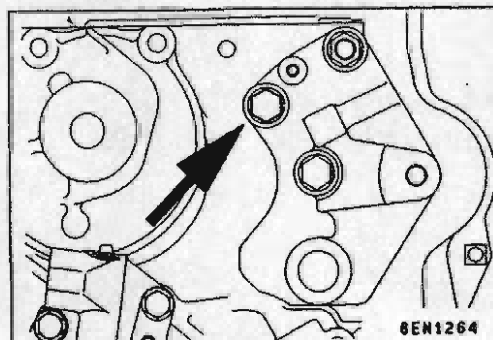


10. 曲轴螺栓的拧紧



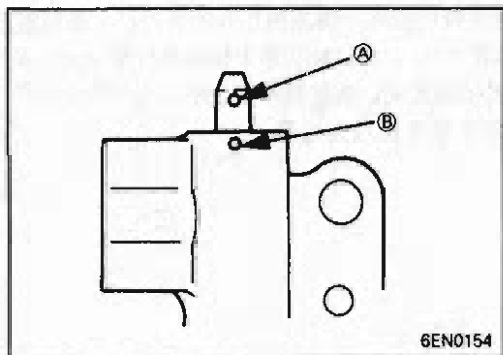
9. 油泵链轮的安装

- (1) 将十字头螺丝起子(柄直径8毫米)插入气缸体左侧的塞孔使左侧无声轴阻档。
- (2) 安装油泵链轮。
- (3) 在螺母的承链面上涂抹适当量的机油。
- (4) 将螺母拧紧到规定扭矩。



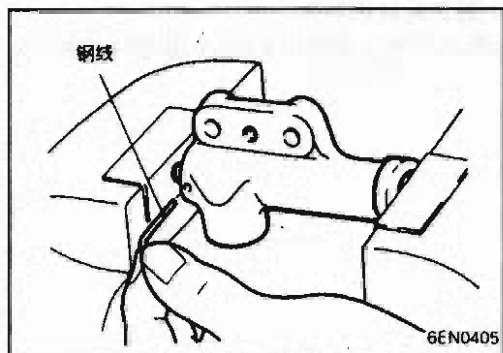
7. 张紧皮带轮托架的安装

- (1) 开始拧紧之前，在图示的螺栓部分涂抹密封剂。
规定的密封剂：
3M ATD零件编号8660或同等品种

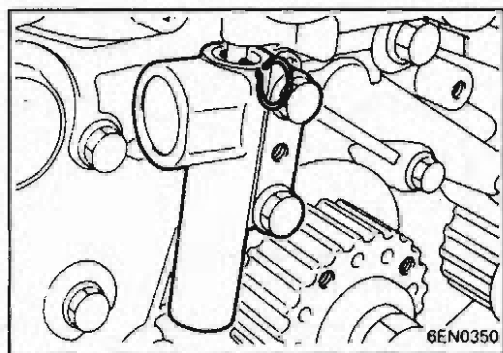


5. 自动张紧装置的安装

- (1) 若自动张紧装置在完全伸张位置，应使其复原如下。
- (2) 将自动张紧装置夹在具有软钳口的虎钳。
- (3) 慢慢加紧虎钳使杆压入，直到杆的孔(A)与缸端部分的孔(B)对准为止。



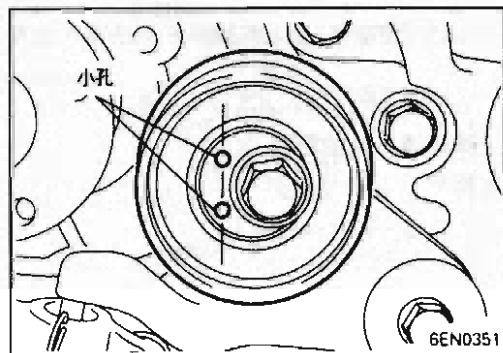
- (4) 将钢线(直径1.4毫米)插入对准的两孔中。
- (5) 从虎钳拆下自动张紧装置。



- (6) 将自动张紧装置安装在前壳上，然后拧紧到规定扭矩。

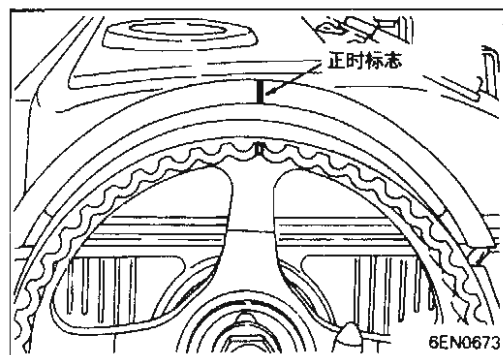
注意：

应在自动张紧装置内留下钢线。



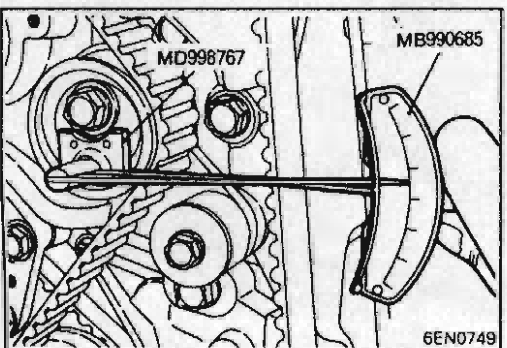
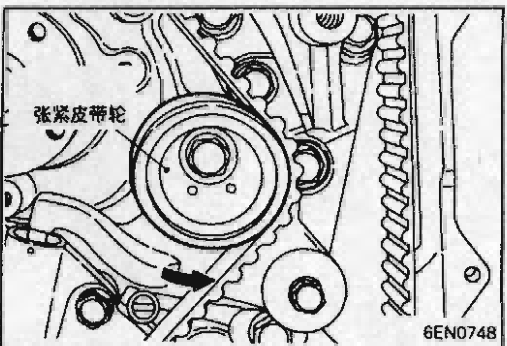
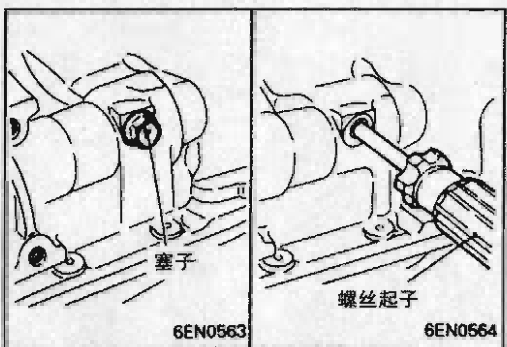
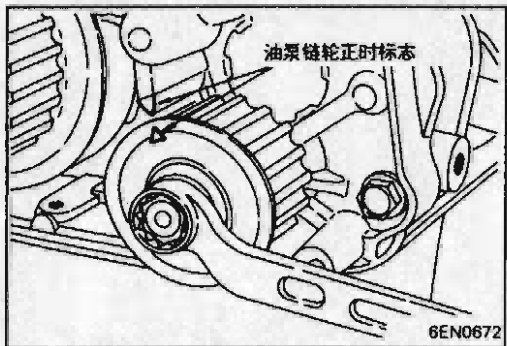
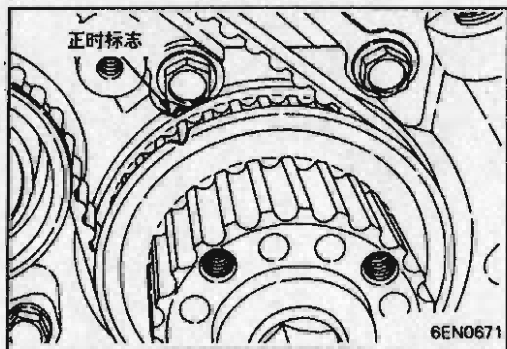
3. 张紧皮带轮的安装

- (1) 将张紧皮带轮安装，使两个小孔排成一直垂线。



2. 正时皮带的安装

- (1) 确认正时皮带张紧装置安装得正确。(见1)
- (2) 将凸轮轴链轮上的正时标志与气缸盖上的标志对齐。



(3) 将曲轴链轮上的正时标志与前壳上的标志对齐。

(4) 将油泵链轮上的正时标志与其配合标志对齐。

(5) 从气缸体上拆卸塞子，然后将十字头螺丝起子(柄直径8毫米)插入孔中。若能插入60毫米以上，这表示正时标志对齐。若不能插进20-25毫米以上，应将油泵链轮转一圈，然后对齐正时标志。再度检查螺丝起子能否插进60毫米以上。将螺丝起子保持在插入位置，直到皮带安装终了为止。

(6) 将正时皮带依次连接到油轴皮带轮、中间皮带轮、凸轮轴皮带轮以及张紧皮带轮。

(7) 将张紧皮带轮向箭头方向提起，然后拧紧中央螺栓。

(8) 检查所有正时标志都成一直线。

(9) 拆下在步骤(5)时插入的螺丝起子，装上塞子。

(10) 将曲轴向反时针方向转1/4圈，然后使其向顺时针方向旋转，直到正时标志再度对齐为止。

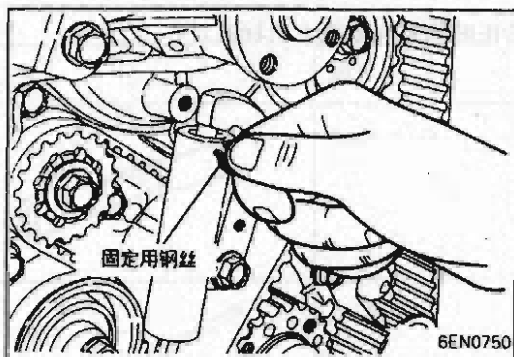
(11) 将专用工具套筒扳手和扭矩扳手装在张紧皮带轮上，然后旋松张紧皮带轮中央螺栓。

备注：

若不能利用专用工具，应使用能测量0-3公斤米扭矩的扭矩扳手。

(12) 用扭矩扳手拧到2.6-2.8公斤米扭矩。

(13) 一面使用专用工具和扭矩扳手固定张紧皮带轮，一面将中央螺栓拧紧到规定扭矩。

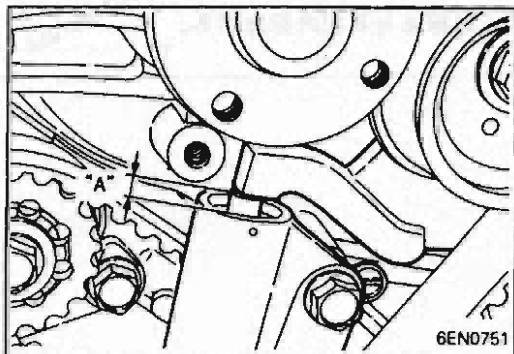


- (14) 将曲轴向顺时针方向转两圈后，使其放置15分钟左右。然后，确认自动张紧装置固定钢丝能自由移动。

备注：

若钢丝不能自动移动，反复进行步骤(14)直到能够自动移动为止。

- (15) 拆下自动张紧装置的固定钢丝。

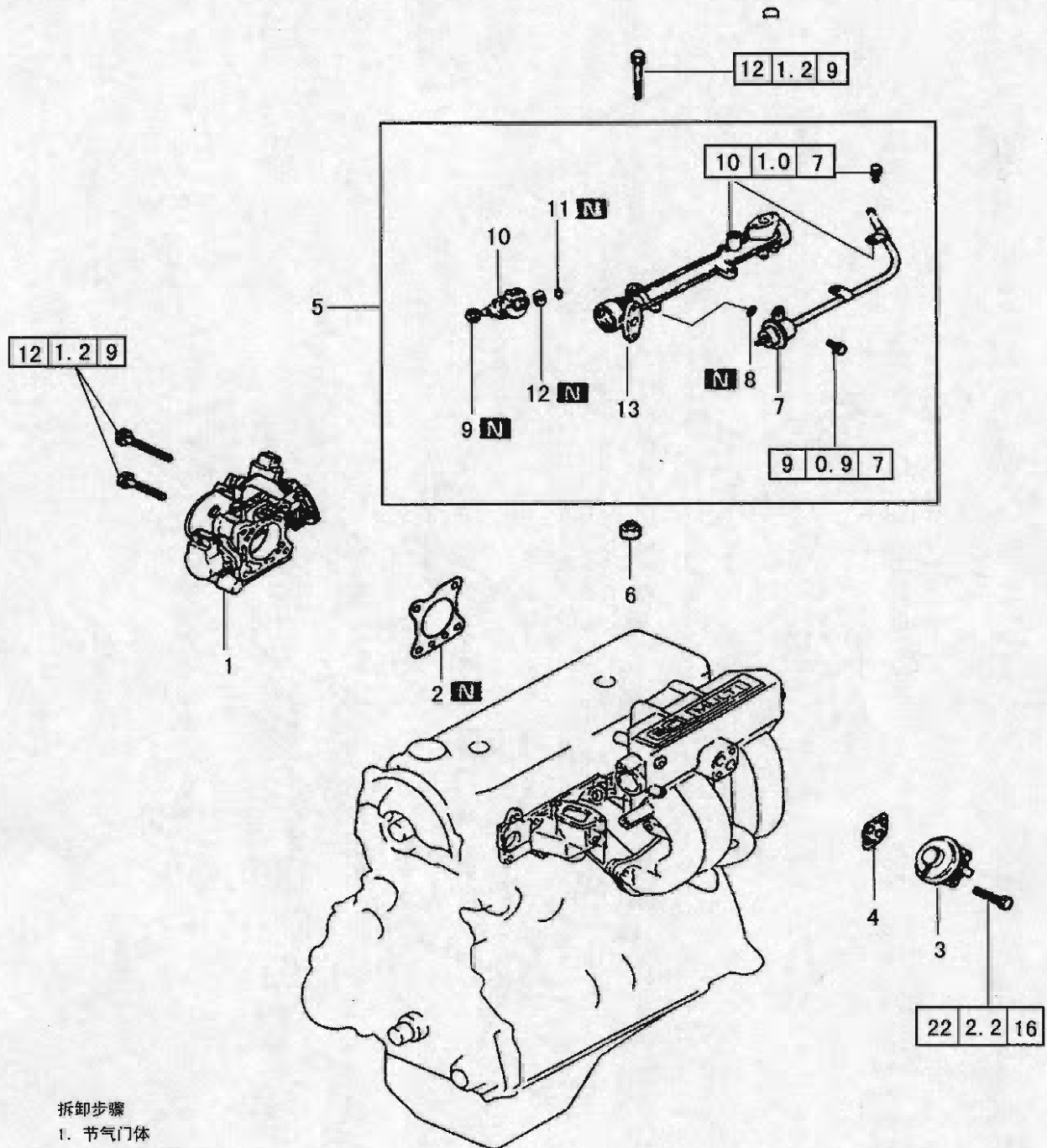


- (16) 测量距离“A”（在张紧臂与自动张紧装置之间）。

标准值：3.8-4.5毫米

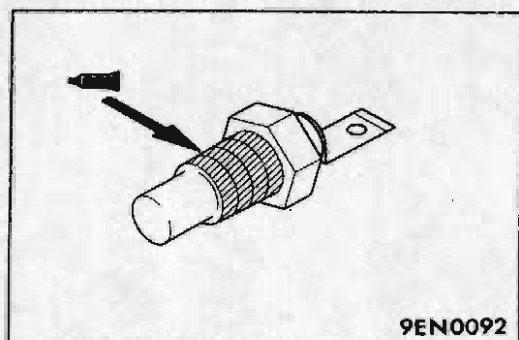
燃油系统

拆卸与安装



拆卸步骤

1. 节气门体
2. 节气门密封垫
3. EGR阀
4. EGR阀密封垫
5. 喷油嘴和燃油分配管
6. 绝缘体
7. 燃油压力调节器
8. O形圈
9. 密封圈
10. 喷油嘴
11. O形圈
12. 滤网
13. 燃油分配管



安装的检修点

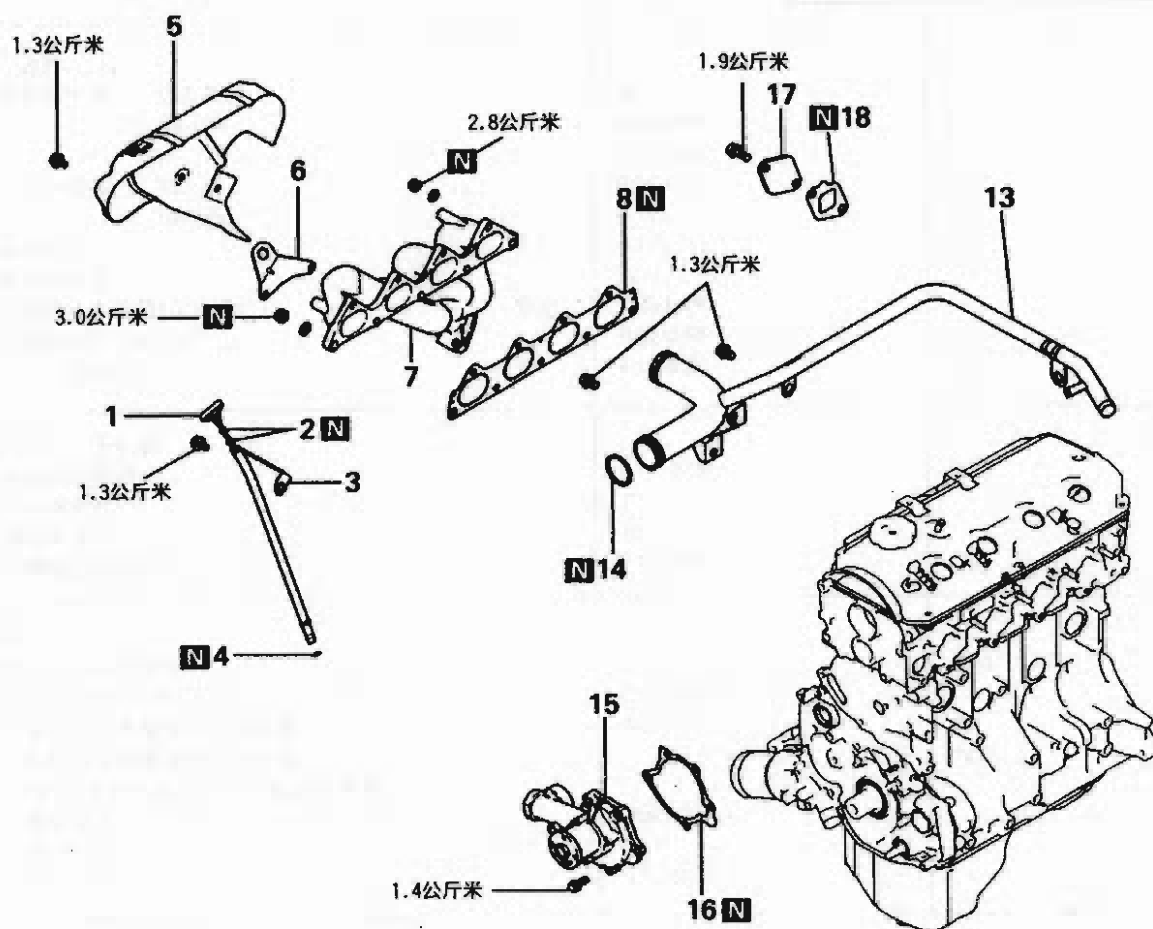
9. 密封胶用于发动机冷却液温度表

指定的密封胶:

牌号: 3M ATD编号No. 8660或同等品种

排气歧管、水泵

拆卸与安装



6EN1261

拆卸步骤

1. 油位表
2. O形密封圈
3. 油位表导管
4. O形密封圈
5. 防热器
6. 发动机吊架
7. 排气歧管

8. 密封垫
→ ← 13. 冷却水管总成
→ ← 14. O形密封圈
15. 水泵
16. 密封垫
17. 盖
18. 密封垫

安装的检修点

13. 14. 水管/O形密封圈的安装

(1) 用水把O形圈弄湿，便于安装。

注意：

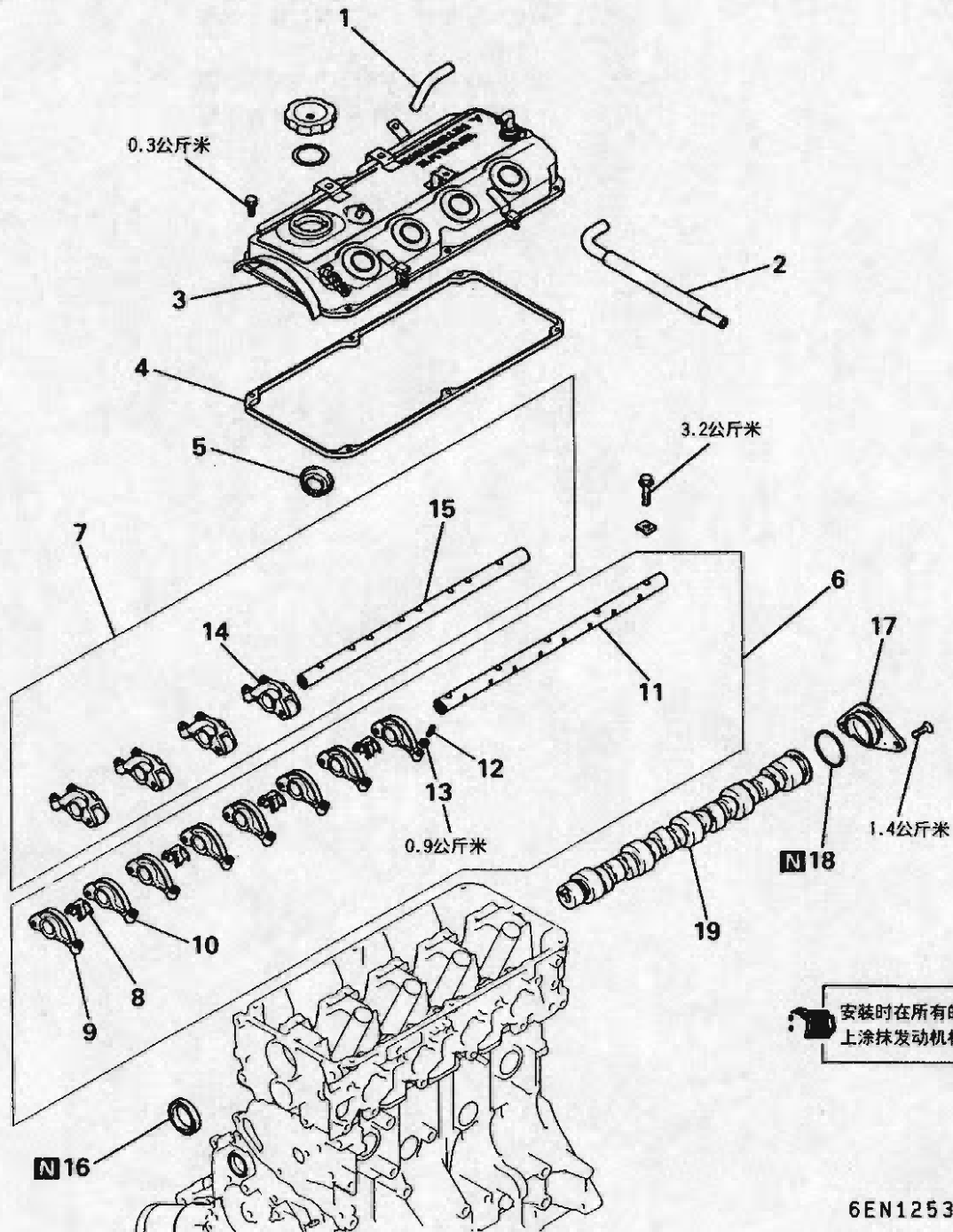
O形密封圈上不能有机油或润滑脂。

安装恒温器壳体后，把水管固定。



摇臂、凸轮轴

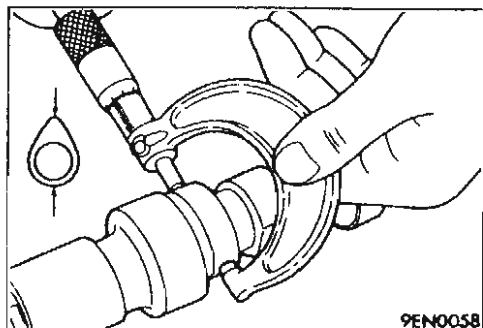
拆卸与安装



6EN1253

拆卸步骤

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. 通气软管 | 10. 摇臂B |
| 2. P.C.V软管 | 11. 摇臂轴(进气侧) |
| 3. 摇臂上盖 | 12. 调整螺钉 |
| 4. 摇臂上盖密封垫 | 13. 螺母 |
| 5. 油封 | 14. 摇臂C |
| → 6. 摇臂及摇臂轴 | 15. 摇臂轴(排气侧) |
| 7. 摇臂及摇臂轴 | → 16. 油封 |
| → 8. 摇臂轴弹簧 | 17. 止推轴承壳 |
| 9. 摇臂A | 18. O形密封圈 |
| | 19. 凸轮轴 |



检查

凸轮轴

(1) 测量凸轮高度

标准值:

识别记号: B

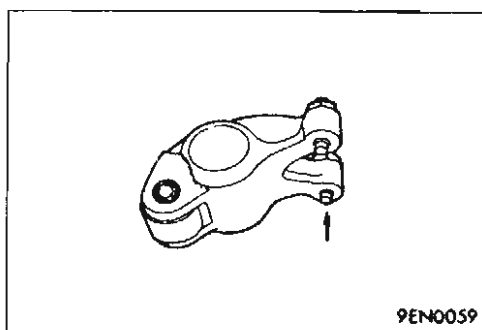
进气 37.50毫米

排气 37.30毫米

使用极限值:

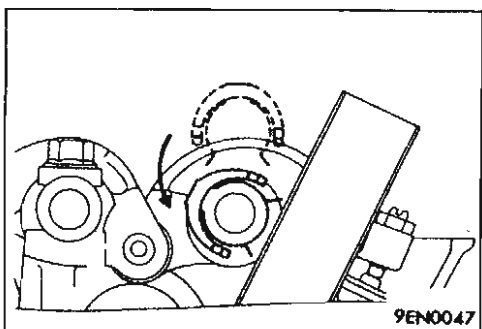
进气 37.00毫米

排气 37.80毫米



摇臂

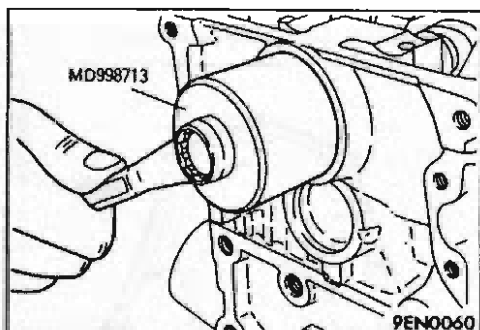
- 检查滚轮表面, 如有明显的凹坑、损伤或发卡, 要更换摇臂。
- 检查滚轮的转动情况, 如不能平滑地旋转或有明显的松动, 要更换摇臂。
- 检查内径, 若有明显损伤或发卡, 要更换摇臂。
- 检查螺钉端部是否磨损, 如果磨损严重, 则更换调整螺钉。



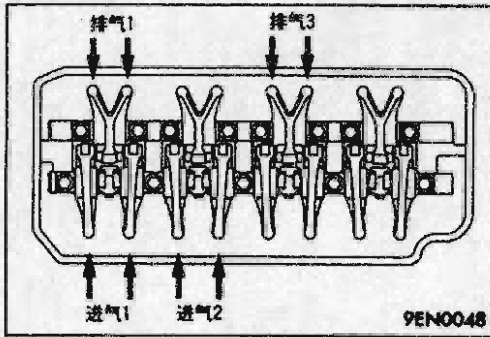
安装的检修点

6. 8. 摇臂轴弹簧、摇臂和摇臂轴的安裝

- (1) 用螺栓暂时拧紧摇臂轴, 使进气侧的所有摇臂都不推气门。
- (2) 从上面安装摇臂轴弹簧并把它定位住, 与塞导管成为直角。
- (3) 拧紧摇臂轴螺栓至规定值。

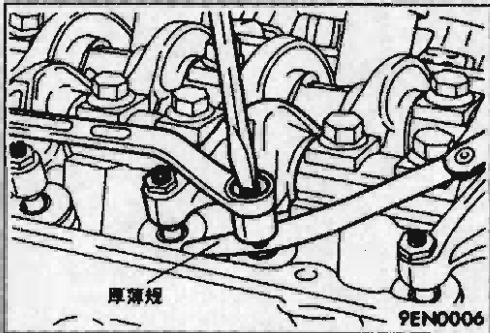


16. 油封安裝



气门间隙调整

- (1) 把No.1气缸定位在压缩上死点。
- (2) 在图中所示各点调整气门间隙。



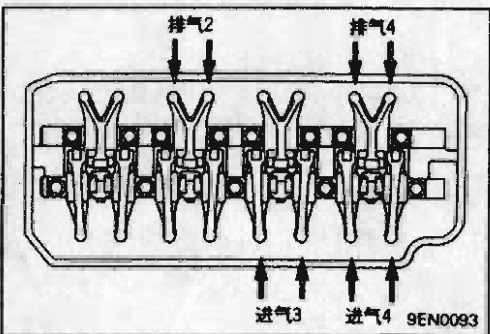
- (3) 松开调整螺钉锁紧螺母。
- (4) 采用厚薄规，通过转动调整螺钉来调整气门间隙。

标准值：在冷态时

进气门 0.09毫米

排气门 0.20毫米

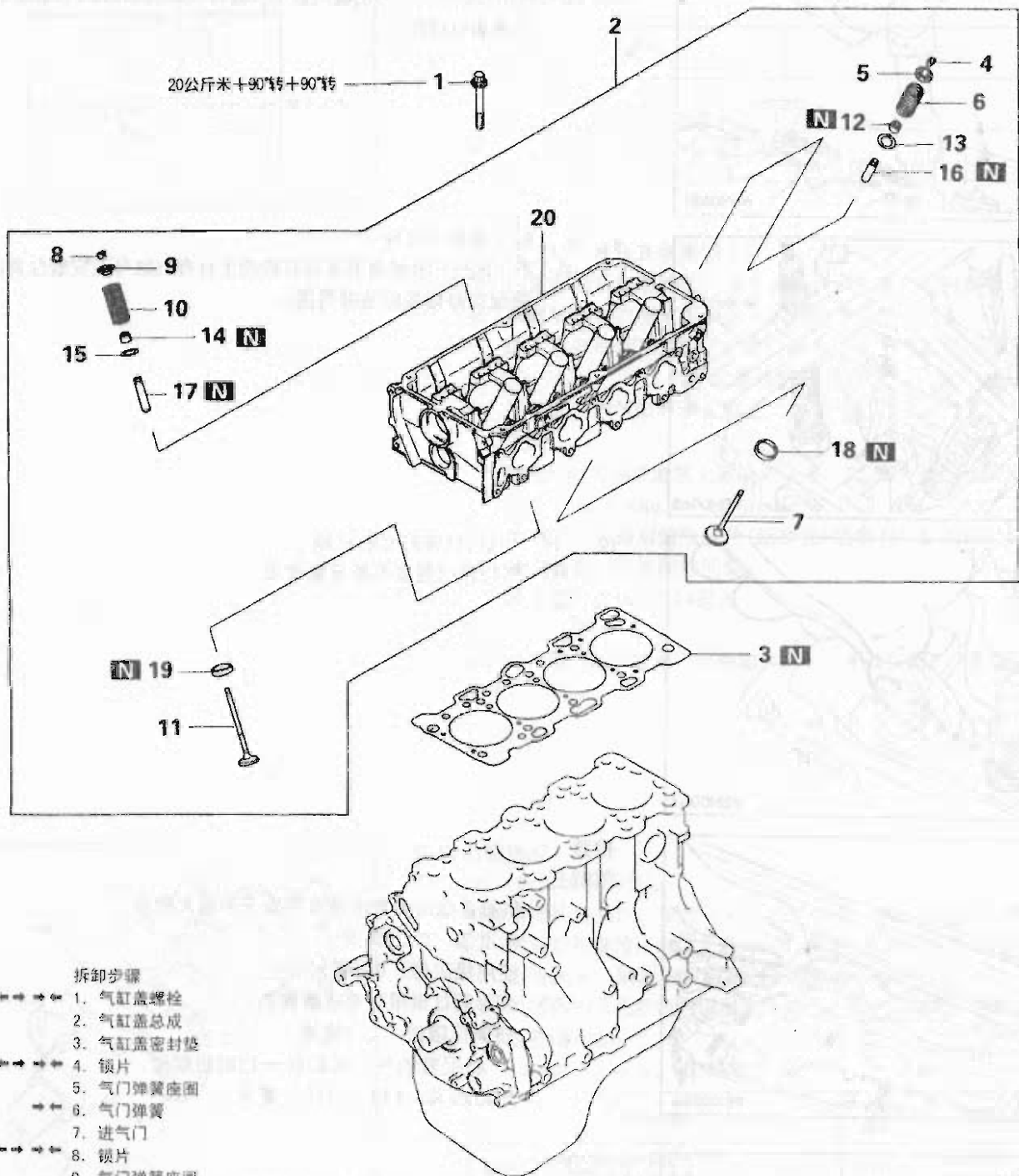
- (5) 用改锥保持调整螺钉不动，拧紧锁紧螺母。



- (6) 顺时针转动曲轴一整圈。
- (7) 在图中所示各点调整气门间隙。
- (8) 重复步骤(3)至(5)，调整剩下的各气门的气门间隙。

气缸盖、气门

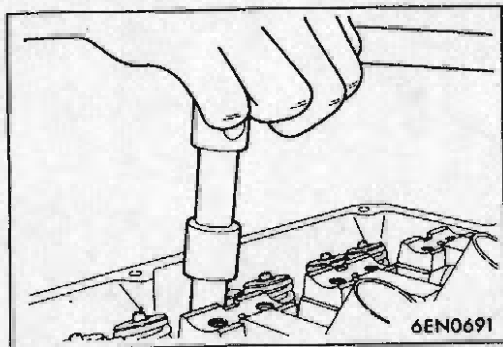
拆卸与安装



拆卸步骤

- ← ← ← 1. 气缸盖螺栓
- ← ← ← 2. 气缸盖总成
- ← ← ← 3. 气缸盖密封垫
- ← ← ← 4. 锁片
- ← ← ← 5. 气门弹簧座圈
- ← ← ← 6. 气门弹簧
- ← ← ← 7. 进气门
- ← ← ← 8. 锁片
- ← ← ← 9. 气门弹簧座圈
- ← ← ← 10. 气门弹簧
- ← ← ← 11. 排气门
- ← ← ← 12. 气门杆密封
- ← ← ← 13. 气门弹簧座
- ← ← ← 14. 气门杆密封
- ← ← ← 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

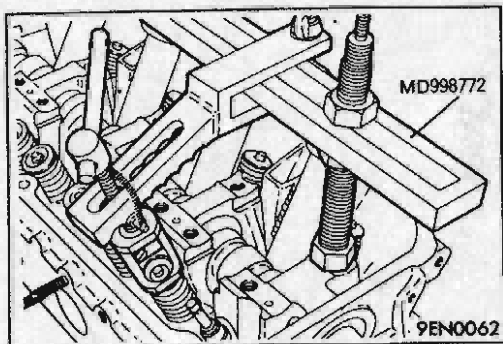
6EN0689



拆卸的检修点

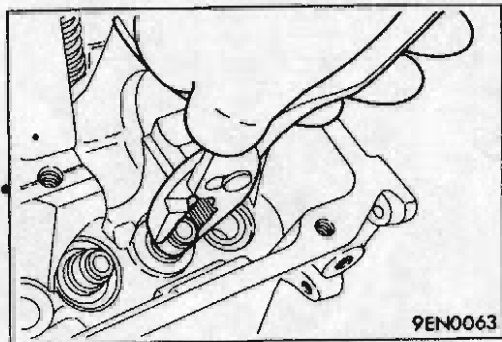
1. 拆下气缸盖螺栓

- (1) 使用12毫米、12号的套筒扳手拧松各气缸盖螺栓。应均匀而逐渐地加以拧松。



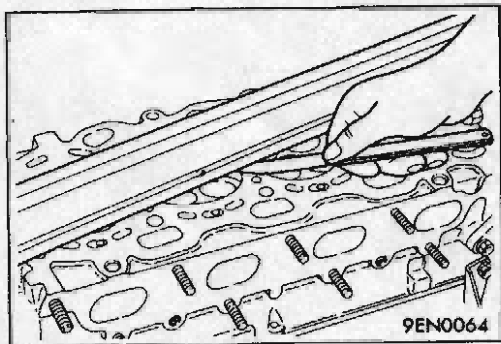
4. 8. 拆下弹簧座锁片

- (1) 拆下的气门及弹簧等零部件应挂上标有气缸号及安装位置的标牌保管好以备组装时再用。

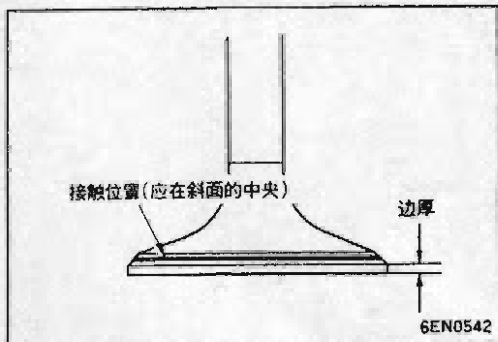


12. 14. 气门杆密封套的拆卸

- (1) 气门杆密封套不能重复使用。

检查
气缸盖

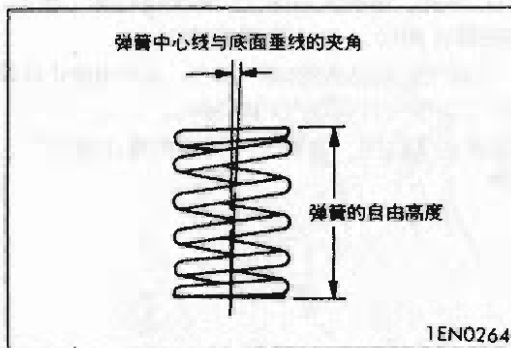
- (1) 气缸盖底面的平面度可用直尺和塞尺检查。
标准值: 0.03毫米
使用极限值: 0.2毫米
- (2) 变形超过极限时需研磨修正。
研磨极限值: 0.2毫米
*和配套的气缸体配在一起的研磨量。
气缸盖高: 119.9-120.1毫米



气门

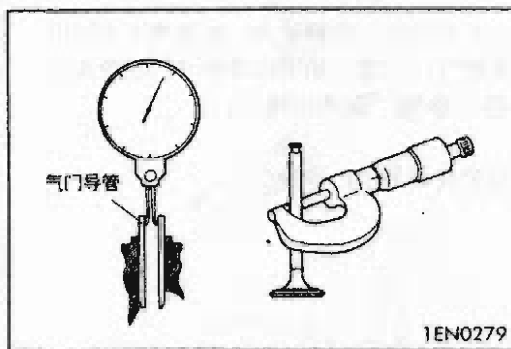
- (1) 检查气门工作面是否正确接触。若接触不正确, 应使用磨气门机重新研磨。气门座接触面必须与气门工作面中心一致。
- (2) 如果磨削余量小于使用极限值, 应更换气门。
边厚标准值: 进气……1.0毫米
排气……1.2毫米
使用极限值: 进气……0.5毫米
排气……0.7毫米
- (3) 测量气门的总长。如果测量值小于规定值则应更换气门。

项目	标准值毫米	极限值毫米
进气	112.30	111.80
排气	114.11	113.61



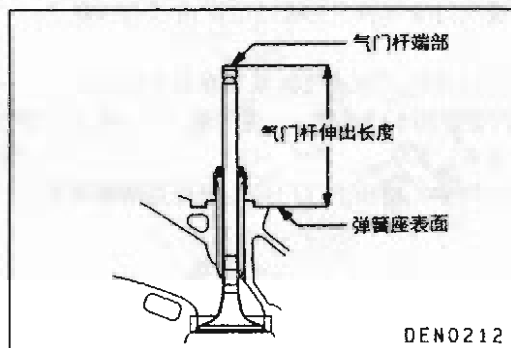
气门弹簀

- (1) 测量弹簀自由高度如超过极限值时应进行更换。
标准值: 48.3毫米
使用极限值: 47.3毫米
- (2) 测量弹簀中心线与底面的垂直度, 倾斜超过极限时应进行更换。
标准值: 小于 2°
使用极限值: 4°



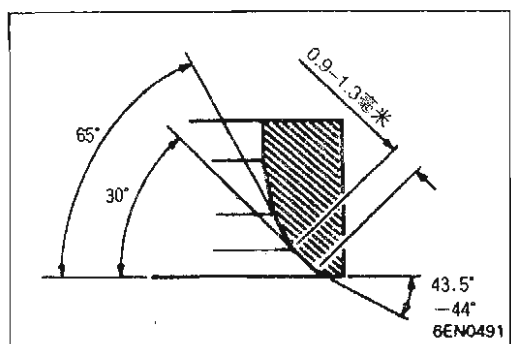
气门导管

- (1) 测量气门导管与气门杆之间的间隙, 间隙超过极限值时更换气门导管或气门或两者均更换。
标准值: 进气……0.02-0.05毫米
排气……0.03-0.07毫米
使用极限值: 进气……0.10毫米
排气……0.15毫米



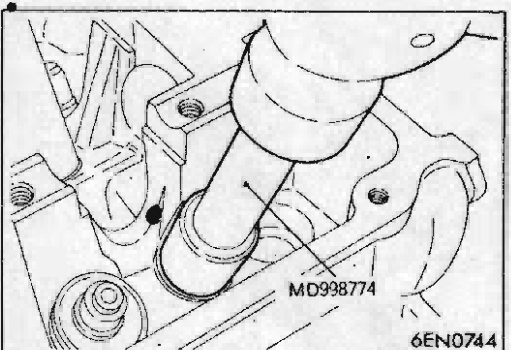
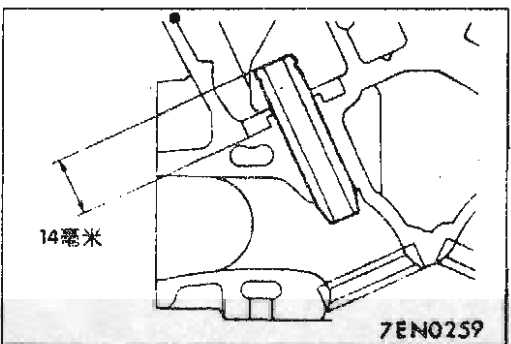
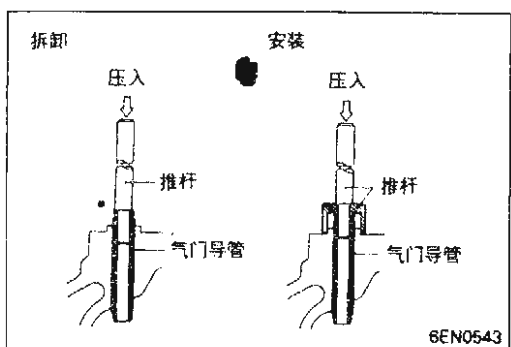
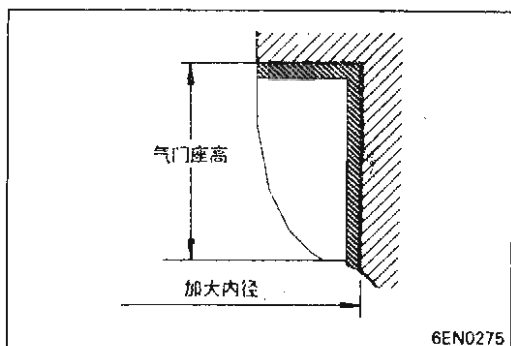
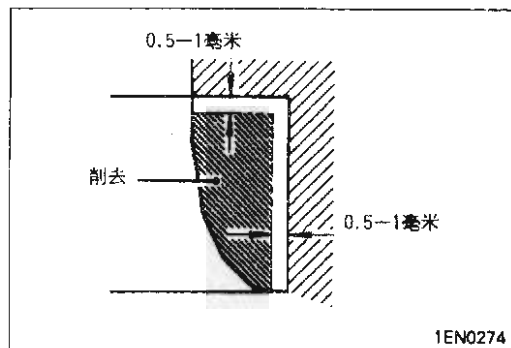
气门座

- (1) 装配气门, 然后测量气门杆端部与弹簀座表面之间的气门杆伸出长度。如果测量值超出规定的极限值, 应更换气门座。
标准值: 49.30毫米
极限值: 49.80毫米



气门座的修正要领

- (1) 修正气门座时, 应检查气门导管和气门杆之间的间隙, 若有必要, 在更换气门导管后进行修正。
- (2) 将气门组接触带宽度和角度修正到规定形状。
- (3) 修整气门座后, 用研磨膏研磨气门和气门座。然后检查气门杆伸出长度(参照检查一节中的气门座)。



气门座的更换要领

(1) 将要更换的气门座从内侧削去一部分使其变薄后拔出。

- (2) 将气缸盖上的气门座孔，按加大后的气门座来进行加工修正。
进气门气门座安装孔内径：见“保养规格”。
- (3) 压入气门座时，应将气缸盖加热到250°左右，或者用液化氮将气门座冷却，以免划伤气缸盖上气门安装孔。
- (4) 使用气门座铣刀修正气门座。参照“气门座的修正要领”。

气门导管更换要领

- (1) 利用通用检修工具和压机，将导管向气缸盖垫方向压出。
- (2) 按照新换的加大的气门导管，加工缸盖的气门导管孔。

气门导管孔内径：参照“保养规格”。

备注：
不可插入与旧导管同径的气门导管。

- (3) 如图所示，压装气门导管直至它突出气缸盖顶面14毫米。
- 备注：
- (1) 在压装气门导管时，应从气缸盖顶面向下压入。
- (2) 应注意气门导管的不同长度。（进气侧：45.5毫米；排气侧：50.5毫米；）
- (3) 安装气门导管后，将新的气门插入来检查滑动状况。

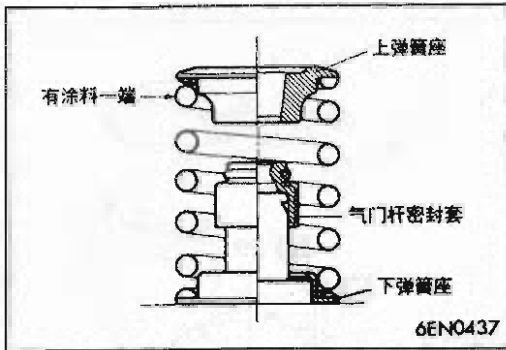
安装的检修点

12. 14. 气门杆密封套的安装

- (1) 安装气门下弹簧座。
- (2) 利用专用工具在气门导管上装上气门杆密封套。安装不当会引起漏油。

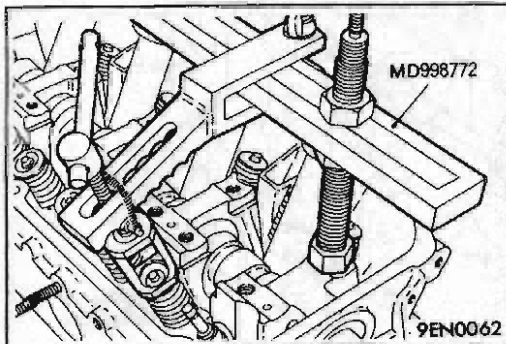
注意：

气门杆密封套不能重复使用。



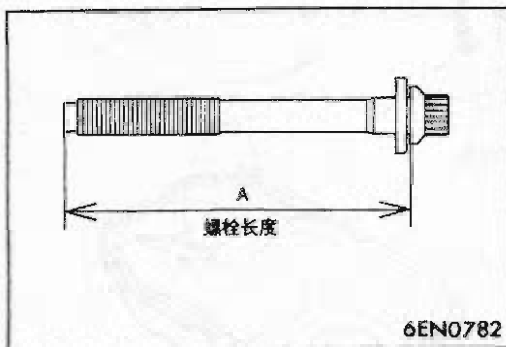
6. 11. 气门弹簧的安装

- (1) 安装气门弹簧时应使用涂料的一端向上。



4. 8. 锁片的安装

- (1) 如果气门弹簧被过度压缩, 它会使锁片底端同它接触, 破坏气门杆密封件。

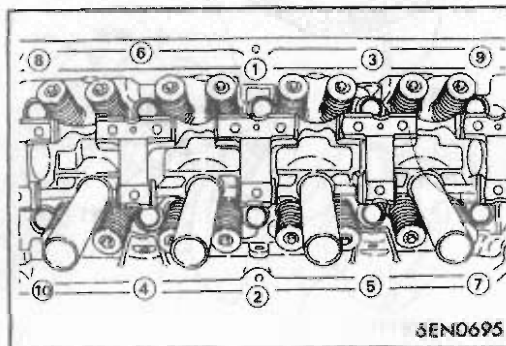


1. 气缸盖螺栓的安装

- (1) 在装配气缸盖螺栓时, 应确认螺栓长度为极限值以下。若大于极限值, 更换螺栓。

极限值(A): 99.4毫米

- (2) 对螺栓的螺纹部分和垫圈涂布机油。



- (3) 按照拧紧顺序, 用8.0公斤米的扭矩进行拧紧。
- (4) 完全拧松所有螺栓。
- (5) 再度按照拧紧顺序用2.0公斤米的扭矩拧紧螺栓。

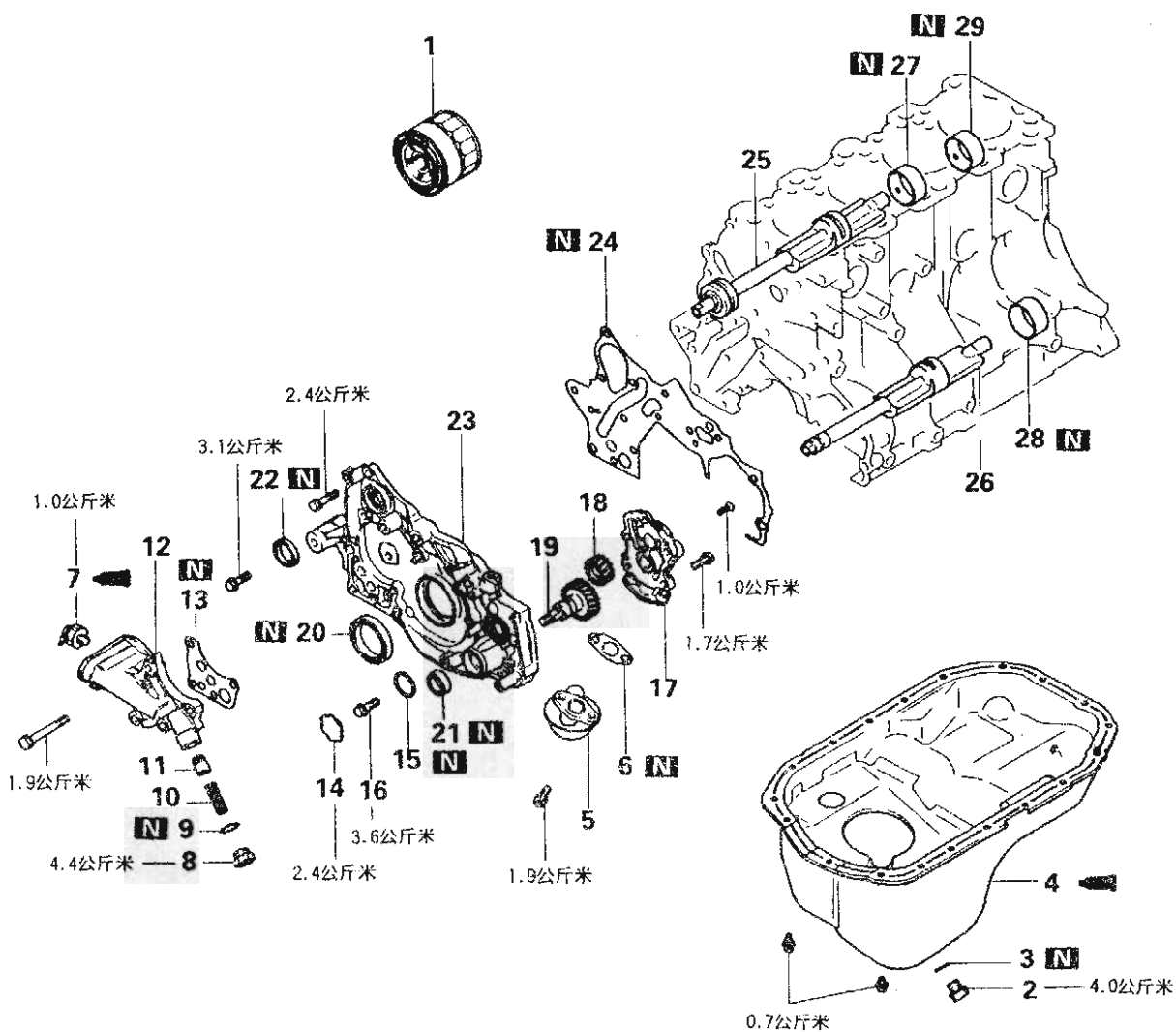
- (6) 对气缸盖螺栓头部和气缸盖涂上油漆标志。
- (7) 按照拧紧顺序将气缸盖螺栓拧紧转90°。
- (8) 进一步将螺栓拧紧90°, 确认气缸盖螺栓头部的油漆标志与气缸盖上的油漆标志对齐。

前壳、无声轴、油底壳

拆卸与安装



重新装配时所有内部零件要涂抹机油。

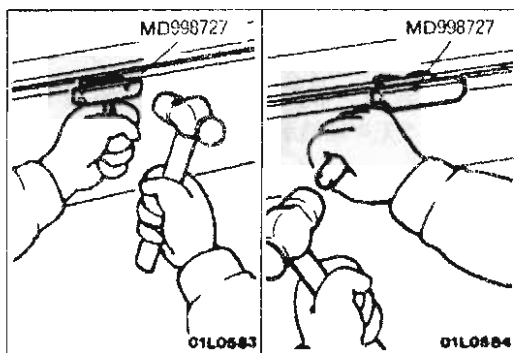


6EN1126

拆卸步骤

- 1. 滤清器
- 2. 放油塞
- 3. 放油塞密封垫
- 4. 油底壳
- 5. 机油滤网
- 6. 滤网密封垫
- 7. 油压开关
- 8. 放泄塞
- 9. 密封垫
- 10. 放泄弹簧
- 11. 放泄柱塞
- 12. 滤清器托架
- 13. 滤清器托架密封垫
- 14. 塞子
- 15. O形密封圈

- 16. 突缘螺栓
- 17. 油泵盖
- 18. 油泵被动齿轮
- 19. 油泵驱动齿轮
- 20. 曲轴前油封
- 21. 油泵油封
- 22. 无声轴油封
- 23. 前壳
- 24. 前壳密封垫
- 25. 无声轴(左)
- 26. 无声轴(右)
- 27. 无声轴前轴承
- 28. 无声轴后轴承(左)
- 29. 无声轴后轴承(右)



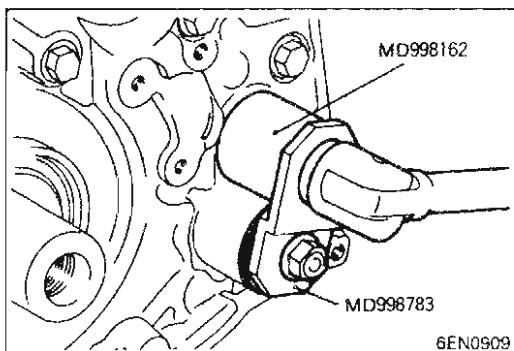
拆卸的检修点

4. 油底壳的拆卸

- (1) 拆下所有的油底壳螺栓。
- (2) 在气缸体与油底壳之间打入专用工具。

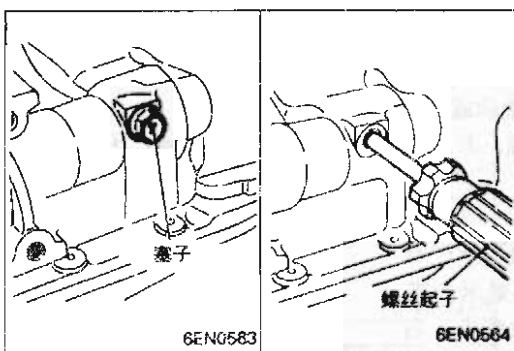
备注:

不要代替专用工具使用螺丝起子或凿子等。变形的油底壳可能成为漏油原因。



14. 旋塞的拆卸

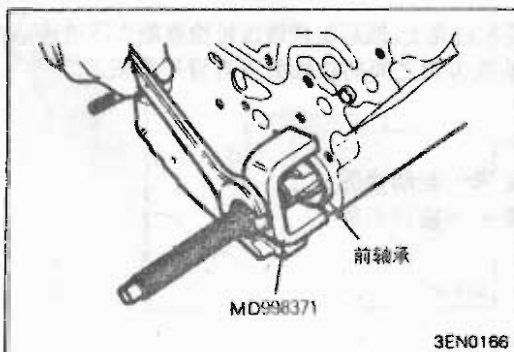
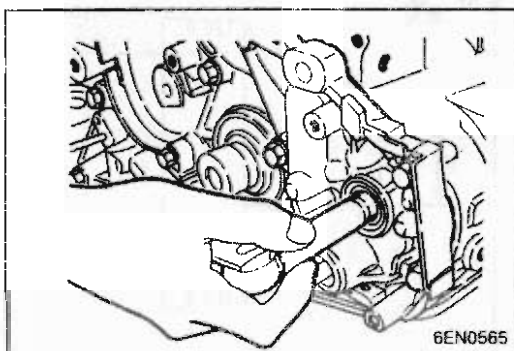
- (1) 旋塞若太紧，用手锤轻打旋头两三次，旋塞就会容易松动。



16. 突缘螺栓的拆卸

- (1) 从气缸体侧拆卸旋塞。
- (2) 将十字头螺栓(手柄直径8毫米)插入塞孔中，以锁固无声轴。

- (3) 拧紧突缘螺栓。

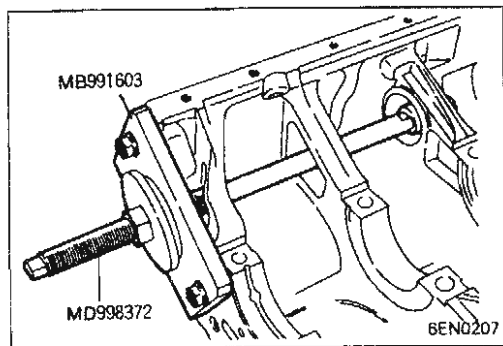


27. 无声轴前轴承的拆卸

- (1) 利用专用工具从气缸体拆下右无声轴轴承。

备注:

必须先拆前轴承。若未拆下，则不能使用后轴承拉出器。



28. 29. 后轴承的拆卸

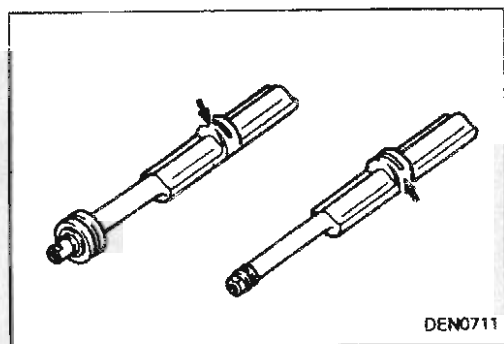
- (1) 利用专用工具，从气缸拆下后轴承。
- (2) 为拆下后轴承，将专用工具“无声轴安装器限位器”安装在气缸体的前方，然后使用工具“无声轴轴承拉出器”拆下盖无声轴。

检查
前壳

- (1) 检查油孔是否堵塞，必要时应洗净。
- (2) 检查左侧无声轴前轴承部分有无磨损、损伤、卡住等。若有异常换新前壳。
- (3) 检查前壳有无裂纹或其他损伤。若有裂纹或损伤，更换前壳。

油封

- (1) 检查油封唇部有无损耗或损伤。必要时，更换油封。
- (2) 检查油封唇部有无变形。必要时，更换油封。

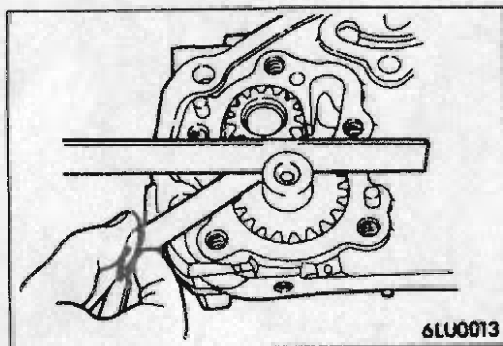


无声轴

- (1) 检查油孔有无堵塞。
- (2) 检查轴颈有无卡住、损伤、与轴承的干涉等。若轴颈部有异常，更换无声轴、轴承或前壳总成。
- (3) 检查无声轴油隙。若油隙过大，更换无声轴轴承，无声轴或前壳总成。

标准值

- | | |
|---|---------------|
| 前 | 0.03-0.06毫米…右 |
| | 0.02-0.05毫米…右 |
| 后 | 0.05-0.09毫米…右 |
| | 0.05-0.09毫米…左 |

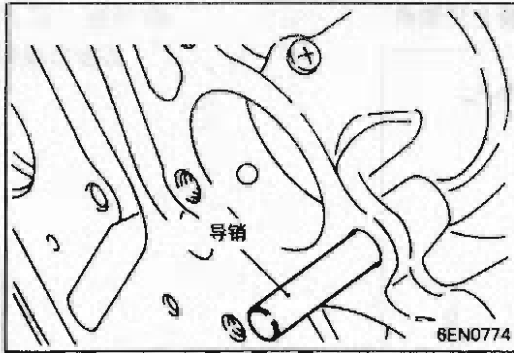


油泵

- (1) 将油泵齿轮安装在前壳上，然后旋转该齿轮检查能否圆滑转动。
- (2) 确认在前壳与油泵齿轮之间的接触面没有脊形磨损。
- (3) 检查侧间隙。

标准值

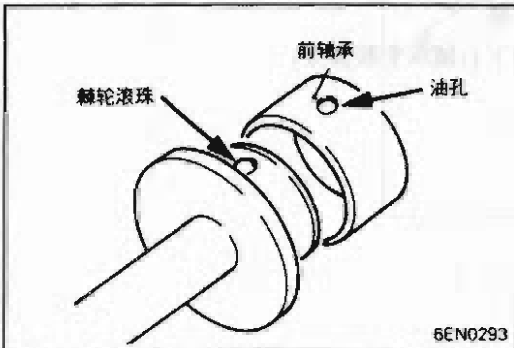
- | | |
|--|------------------|
| | 0.08-0.14毫米…驱动齿轮 |
| | 0.06-0.12毫米…被动齿轮 |



安装的检修点

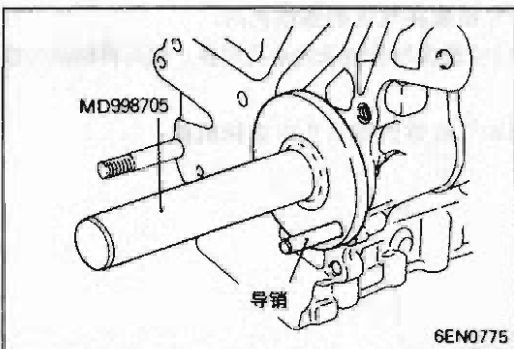
29. 右无声轴后轴承的安装

(1) 将专用工具的导销如图所示装在气缸体的螺纹孔。

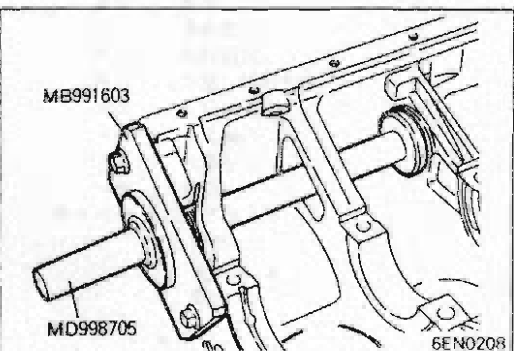
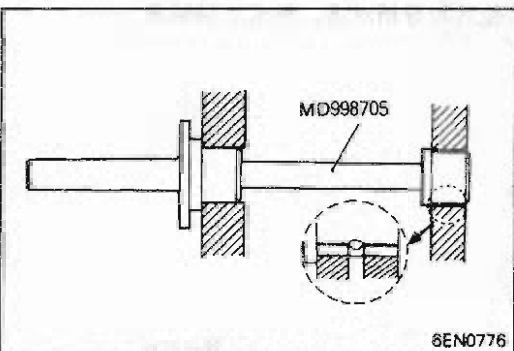


(2) 将专用工具的棘轮滚珠与后轴承的油孔对齐，然后将专用工具装在轴承上。

(3) 在轴承外周和气缸体的轴承孔内涂抹机油。



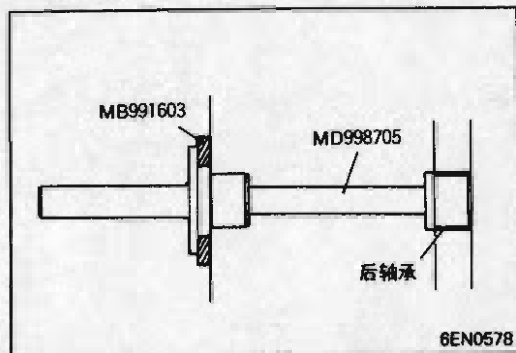
(4) 将安装器插入，使其与导销对准，然后安装轴承。



28. 左无声轴轴承的安装

(1) 将专用工具 (MB991603) 安装在气缸体上。

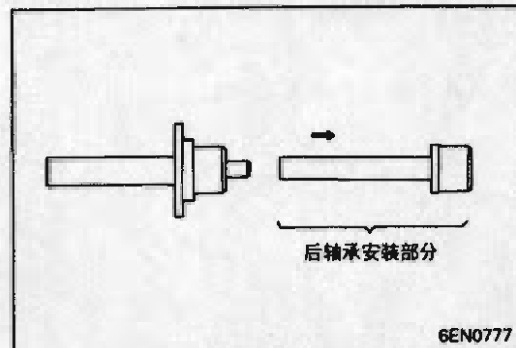
(2) 在后轴承的外周和气缸体的轴承孔内涂抹机油。



(3) 利用专用工具装上后轴承。

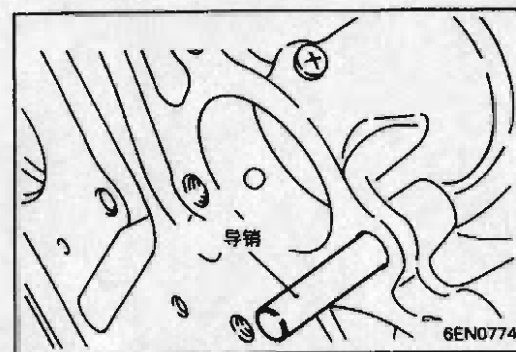
备注：

左后轴承没有油孔。



27. 无声轴前轴承的安装

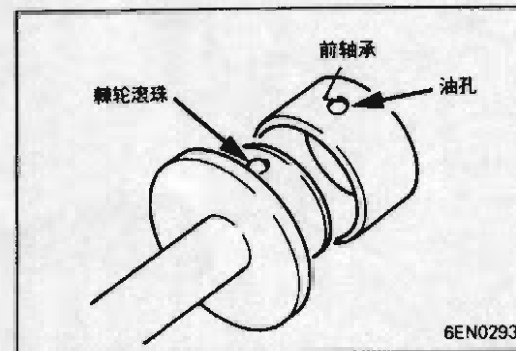
(1) 从专用工具卸下后轴承安装部分。



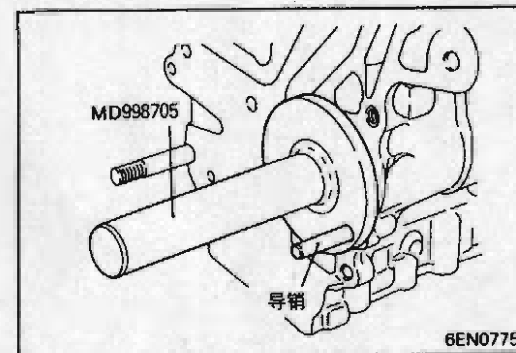
(2) 将专用工具的导销装在气缸的螺纹孔内。

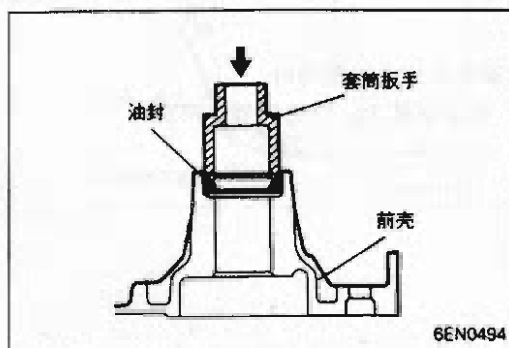
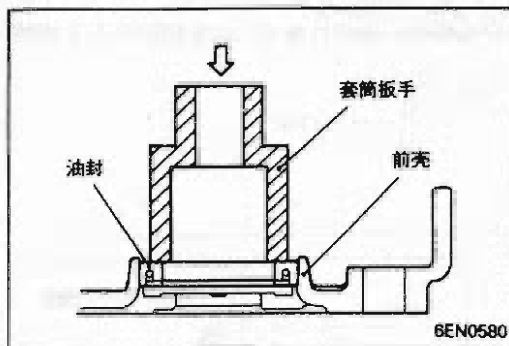
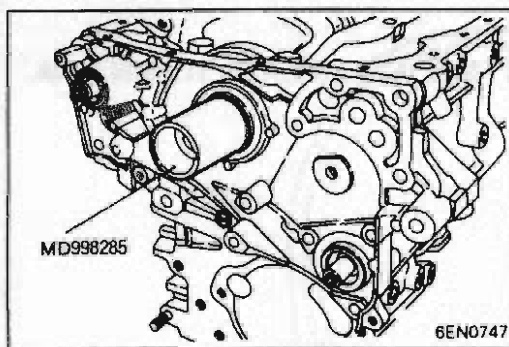
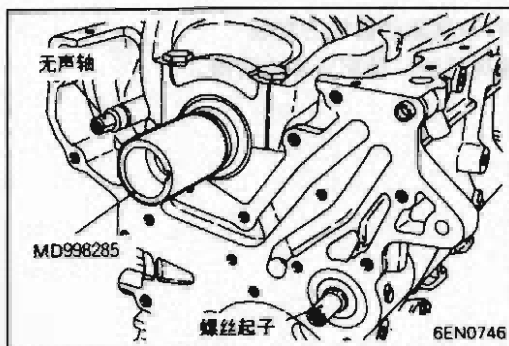
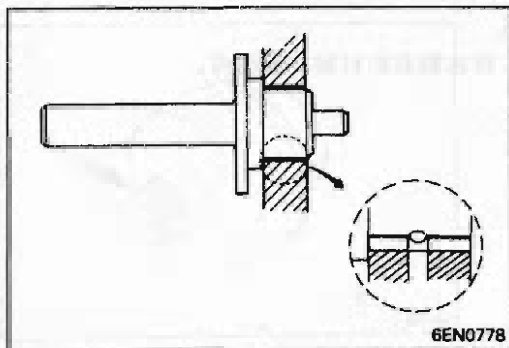
(3) 将专用工具的棘轮滚珠与前轴承的油孔对齐，然后将轴承装在专用工具上。

(4) 在轴承的外周和气缸体的轴承孔内涂抹机油。



(5) 装上安装器，使其与导销对齐，然后安装轴承。





23. 前壳的安装

(1) 将专用工具装在曲轴前端，在专用工具的外周面薄涂机油，然后装上前壳。

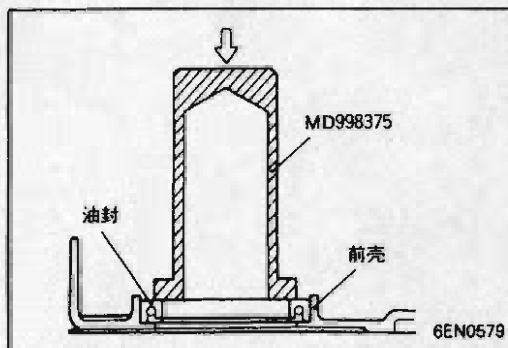
(2) 使用新的前壳密封垫，将前壳总成装上，临时拧紧突缘螺栓（除滤清器托架拧紧用以外）

(3) 安装加上垫片的机油滤清器托架，用板手临时拧紧4个螺栓。

(4) 将前壳螺栓拧紧到规定的力矩。

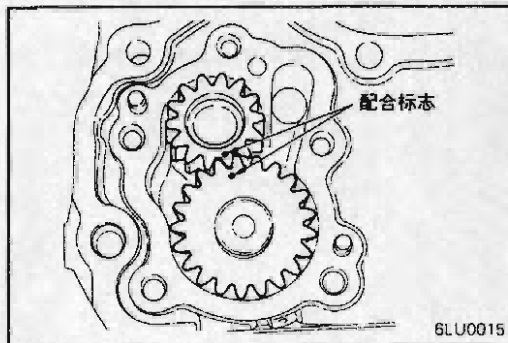
22. 无声轴油封

21. 油泵油封的安装



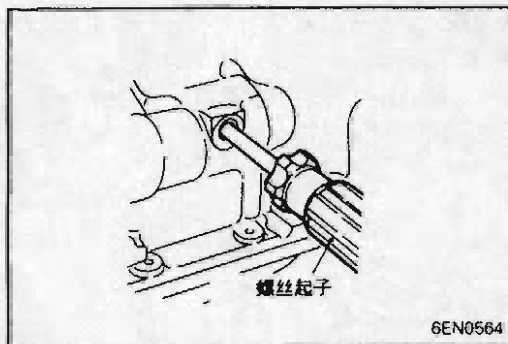
20. 曲轴前油封的安装

- (1) 利用专用工具，将曲轴前油封装在前壳内。



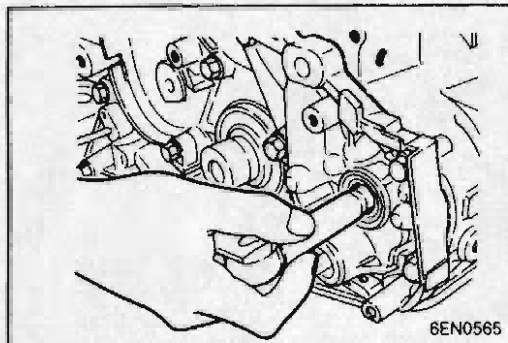
19. 18. 油泵被动齿轮和油泵驱动齿轮的安装

- (1) 在齿轮表面上涂抹机油，使配合标志对准。

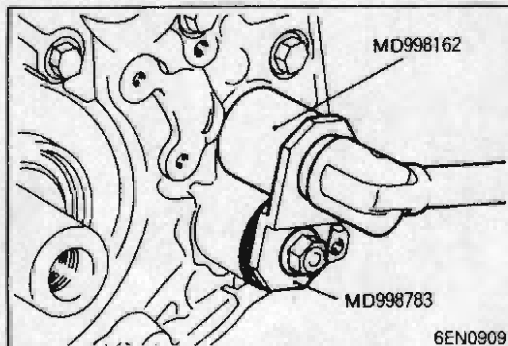


16. 突缘、螺栓的安装

- (1) 将十字头螺丝起子插进气缸体左侧的孔内，以使锁固无声轴。

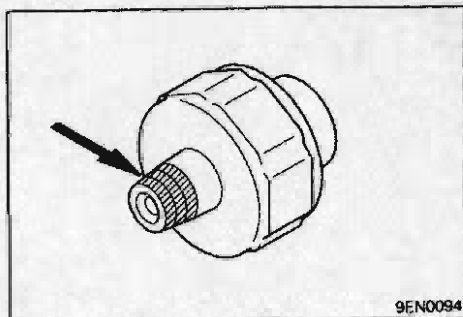


- (2) 用规定扭矩拧进突缘螺栓，以使油泵驱动齿轮锁固在左无声轴上。



14. 旋塞的安装

- (1) 将新的O形密封圈装在前壳的槽沟内。
(2) 使用专用工具，将旋塞装上，拧进规定扭矩。



7. 对油压开关的密封胶涂抹

- (1) 在油压开关的螺纹部分涂抹密封胶，然后使用专用工具安装开关。

规定的密封胶：3M ATD零件No. 8660或同等品种。

注意：

螺纹部分端部不能涂密封胶。

不要过度拧紧。

4. 油底壳的安装

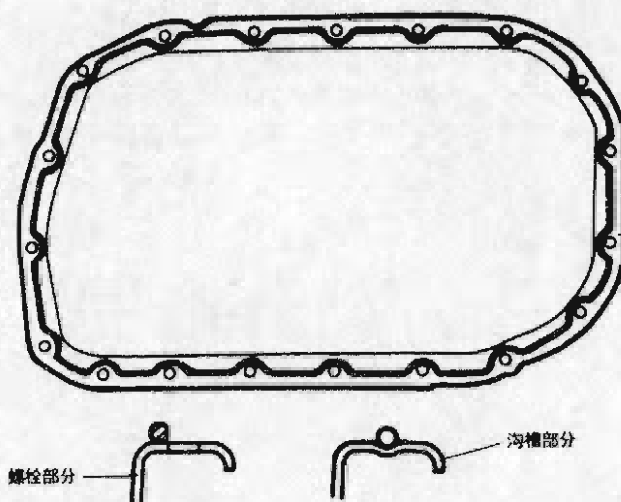
- (1) 将油底壳和气缸体的配合面上清扫。

- (2) 对油底壳突缘的全体周围加上4毫米宽的密封胶。

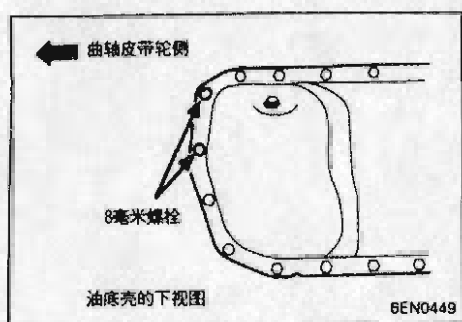
规定的密封胶

三菱正牌零件编号：MD970389或同等品种

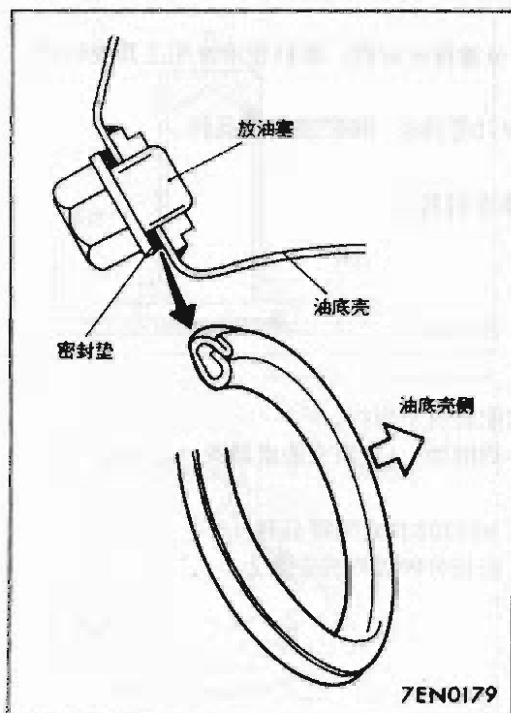
- (3) 油底壳上抹机油后，在15分钟以内应安装上。



6EN0213



- (4) 确认螺栓长度按照位置有不同。



3. 放油塞密封垫的安装

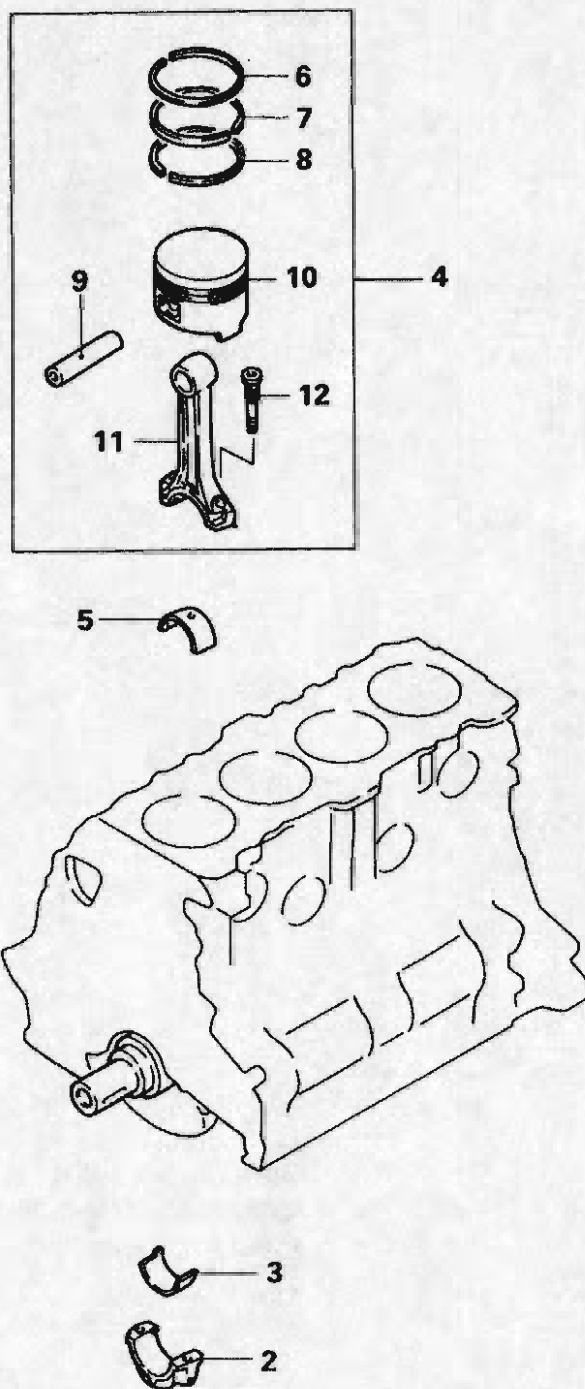
- (1) 将放油塞密封垫按图示方向安装。

1. 滤清器的安装

- (1) 清洁朝向缸体的安装面。
- (2) 在滤清器的O形密封圈上涂抹发动机机油。
- (3) 将滤清器旋入，在O形密封圈与安装面接触后再旋转3/4圈。

活塞、连杆组

拆卸与安装



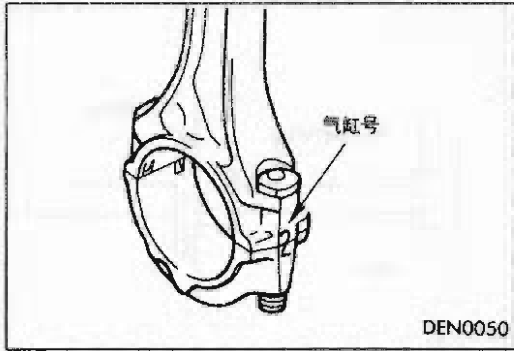
⊕ 1 - 2.0公斤米+90°转

- 拆卸步骤
- 1. 螺母
 - ← → 2. 连杆盖
 - 3. 连杆轴瓦
 - 4. 活塞、连杆总成
 - 5. 连杆轴瓦
 - 6. 气环No. 1
 - 7. 气环No. 2
 - 8. 油环
 - ← → 9. 活塞销
 - 10. 活塞
 - 11. 连杆体
 - 12. 螺栓



安装时所有活动部位要
涂抹发动机机油。

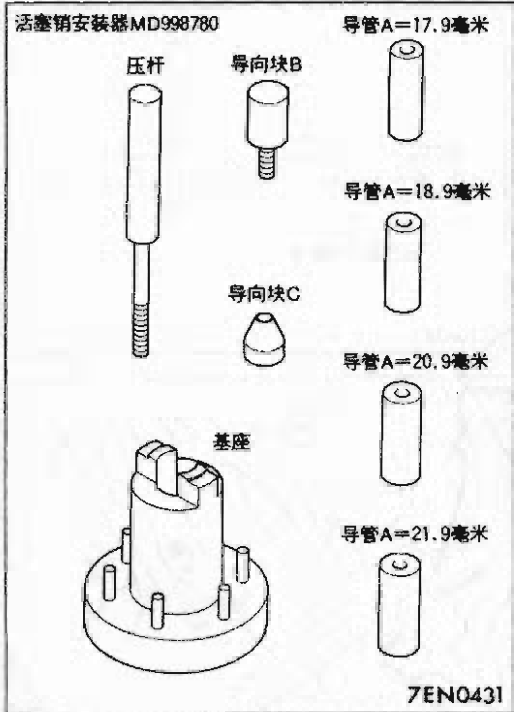
6EN0526



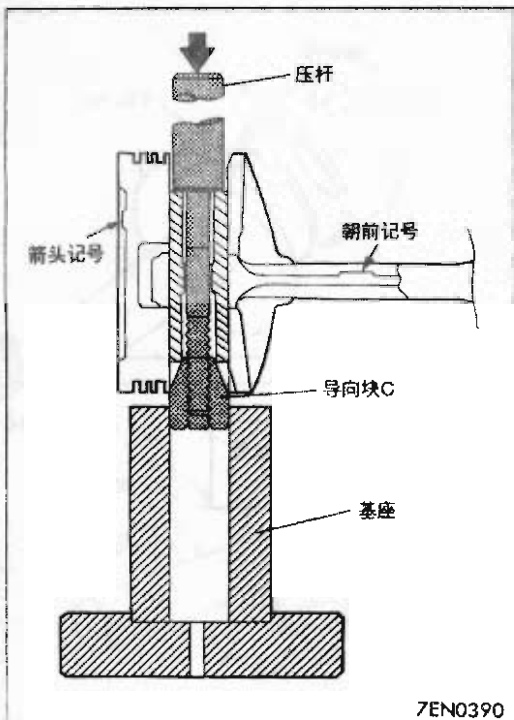
拆卸的检修点

2. 连杆盖的拆卸

- (1) 在连杆大端侧面标上气缸号以备重新装配时用。



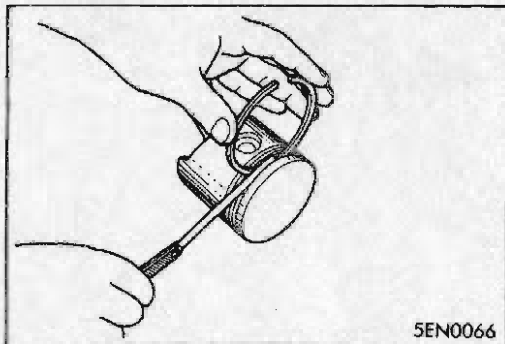
9. 活塞销的拆卸



- (1) 将专用工具的压杆从活塞顶标有箭头的一边插入后安装上导向块C。
- (2) 保持活塞的箭头记号向上的状态，将活塞连杆总成安装在活塞销安装器的基座(专用工具)上。
- (3) 利用压力将活塞销压出。

备注

取出活塞销后将活塞、活塞销、连杆按照气缸号整理放置好。



检查 活塞环

- (1) 检查活塞环与活塞环槽之间的间隙, 若超限, 应更换活塞环或活塞或两者。

标准值: No. 1...0.04-0.08毫米

No. 2...0.03-0.07毫米

使用极限值: No. 1...0.1毫米

No. 2...0.1毫米

将活塞环放入气缸内, 利用活塞顶面使其放正后, 用塞尺测量开口间隙。开口间隙过大时更换活塞环。

标准值: No. 1...0.25-0.35毫米

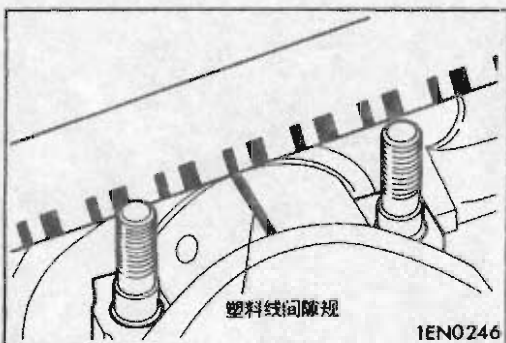
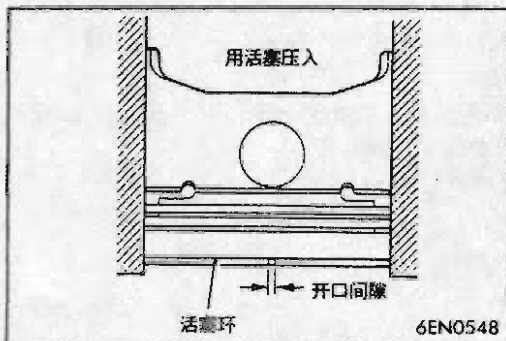
No. 2...0.40-0.55毫米

油环...0.10-0.40毫米

使用极限值: No. 1...0.8毫米

No. 2...0.8毫米

油环...1.0毫米

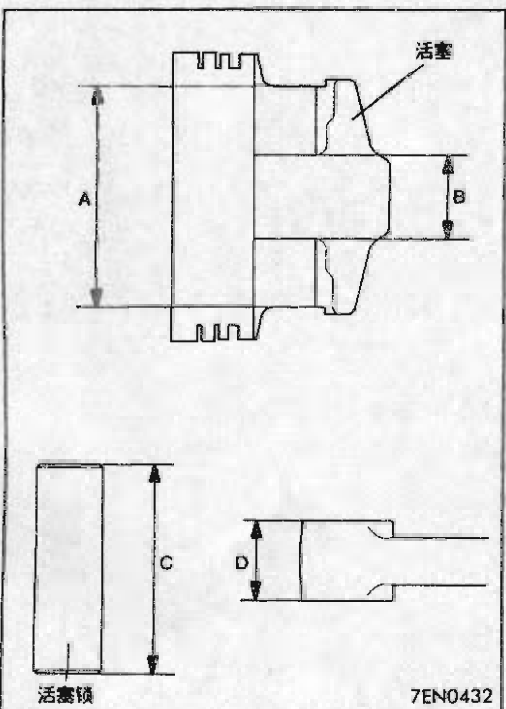


连杆轴颈与连杆轴瓦间的间隙测定(塑料线间隙规)

- (1) 将连杆轴颈和连杆轴瓦的机油挖出。
- (2) 在连杆轴颈上按轴瓦宽沿轴中心线放置塑料线间隙规, 要注意放直。
- (3) 小心地盖上连杆盖, 将螺栓按规定扭矩拧紧。
- (4) 将连杆盖小心地取下。
- (5) 用塑料线间隙规包装袋上印有的量尺, 测量被压扁的塑料线最宽部位的宽度, 得出间隙值。

标准值: 0.02-0.05毫米

使用极限值: 0.1毫米



安装的检修点

9. 活塞销的安装

- (1) 测量下述部件的尺寸。

A: 活塞销座总宽度

B: 活塞销座间宽度

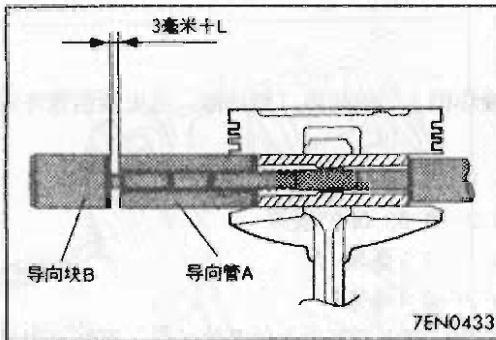
C: 活塞销长度

D: 连杆小头宽度

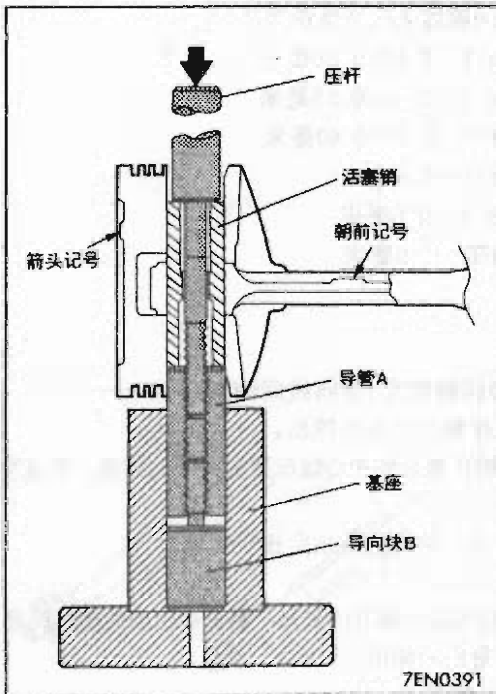
- (2) 将上面所测尺寸代入下式计算。

$$L = \frac{(A-C) - (B-D)}{2}$$

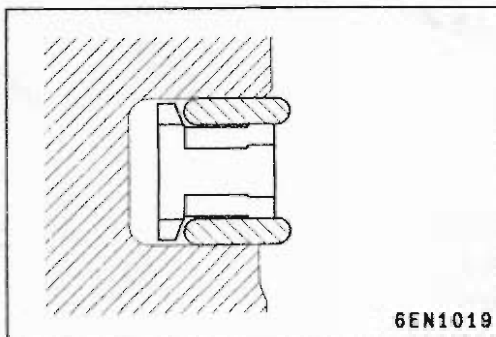
- (3) 把专用工具压杆插进活塞销后安装导管A。
- (4) 把活塞的箭头记号和连杆的朝前记号同一方向组装。
- (5) 在活塞销外径上涂抹发动机机油。
- (6) 将(3)项安装好的活塞销装有导管A的一端从活塞上标有箭头记号一侧插入活塞销孔。



- (7) 将导向块B旋入导向管A、导向块B与导向管A之间的间隙应为(2)项所得数值加上3毫米。



- (8) 保持活塞的箭头记号向上的状态，将活塞连杆总成安装在活塞销安装器的基座上。
 (9) 利用压力将活塞销压入。压力大于标准值时更换活塞销(活塞总成)或连杆，或者同时更换两者。
 标准值：750-1750公斤



8. 油环的安装

- (1) 将油环的主环放入油环槽。

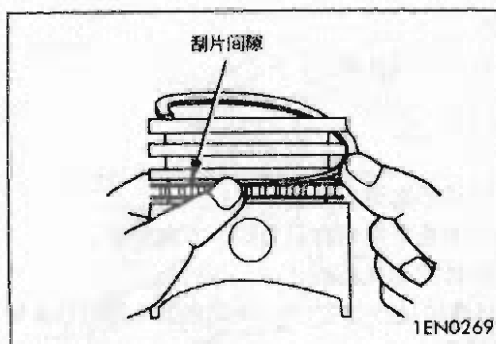
备注

刮片及主环没有上下面之分。

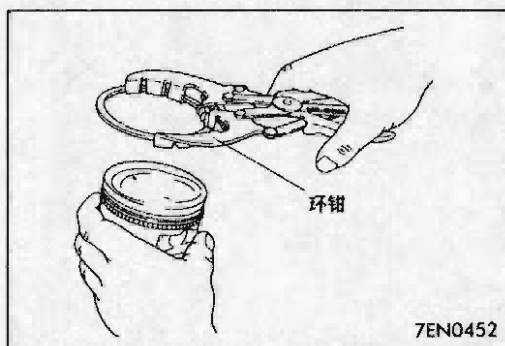
- (2) 放入上边刮片。安装刮片时，可先将刮片的一头压入活塞油环槽内，如图所示用拇指可非常容易地将刮片压入油环槽。

备注

如把刮片象别的活塞环那样，用环钳扩张则容易损坏刮片。



- (3) 用第二步所述的相同的步骤安装下刮片。
 (4) 装入刮片后应确认刮片是否可向左右自由转动。



7. 气环No. 2/6. 气环No. 1的安装

(1) 用环钳安装气环No. 2后安装气环No. 1。

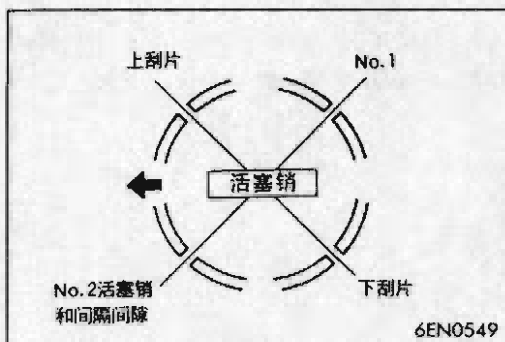
备注

(1) 在环端有识别记号。

识别记号: No. 1环 1R

No. 2环 2R

(2) 安装活塞环, 识别记号要向上, 朝向活塞顶部。

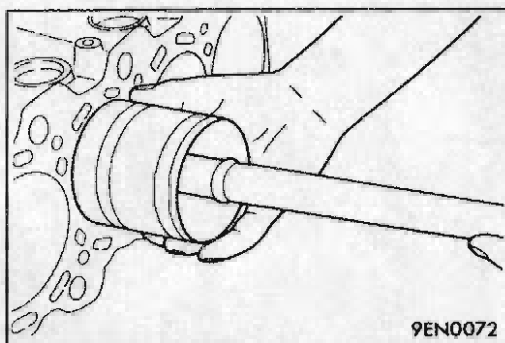


4. 活塞及连杆总成的安装

(1) 在活塞、气环及油环上涂抹足够的发动机机油。

(2) 象图示那样调整好气环、油环(刮片、主环)的开口位置。

(3) 旋转曲轴, 以便曲柄销位于气缸中部。

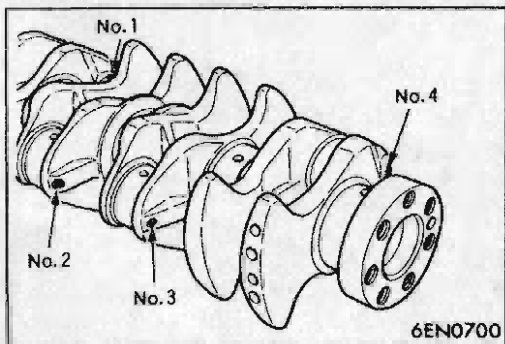


(4) 在把活塞和连杆总成插入缸体之前, 在连杆螺栓上采用适当的螺纹保护装置。必须细心, 不要碰伤曲柄销。

(5) 采用合适的活塞环压缩工具, 把活塞和连杆总成插入气缸体。

注意

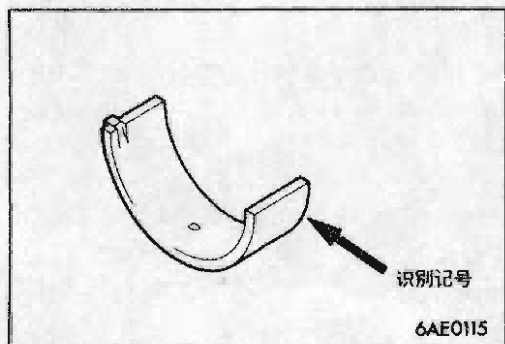
在活塞顶部有一个箭头标记让它指向发动机前方(正时皮带一侧)。



3. 5. 连杆轴瓦的安装

更换轴瓦时, 按照下述步骤选择和安装轴瓦。

(1) 测量曲轴销外径, 以确认下表所示区别。备件在图示位置用油漆颜色标有尺寸区分。



(2) 连杆轴瓦的识别记号打印在图示位置。

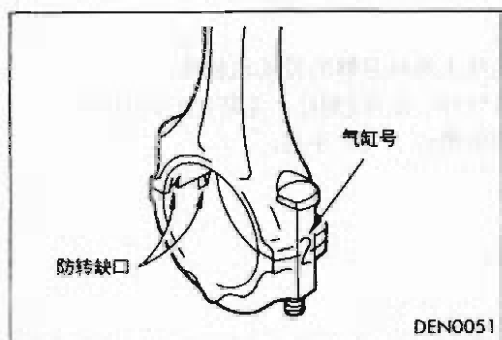
曲 轴 销 部 分			连杆轴瓦	
区分	识别颜色 (产品)	识别颜色 (备件)	外径 (毫米)	厚度 (毫米)
1	无	黄色	44.995-45.000	1.487-1.491
2	无	无	44.985-44.995	1.491-1.495
3	无	白色	44.980-44.985	1.495-1.499

连杆内径: 48.000-48.015毫米

(3) 按照用(3)和(2)项确认的区分, 从上表选择轴瓦。

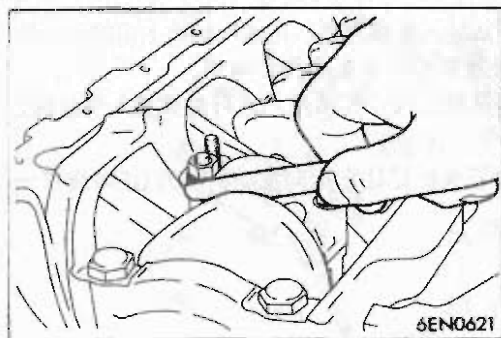
轴瓦选择例:

(1) 如果曲轴销外径的测量值为44.995-45.000毫米, 则区分为1、识别颜色为黄色。此时, 须选择识别记号1。



2. 连杆盖的安装。

(1) 安装连杆盖时, 对好分解时所做的记号, 安装没有记号的新件时, 应使用图示的防转缺口装在同一侧。



(2) 确认连杆大端的轴向间隙是否合适。

标准值: 0.10-0.25毫米

使用极限值: 0.4毫米

1. 连杆盖螺母的安装。

备注:

连杆螺母应在气缸盖或火花塞拆卸的状态下安装:

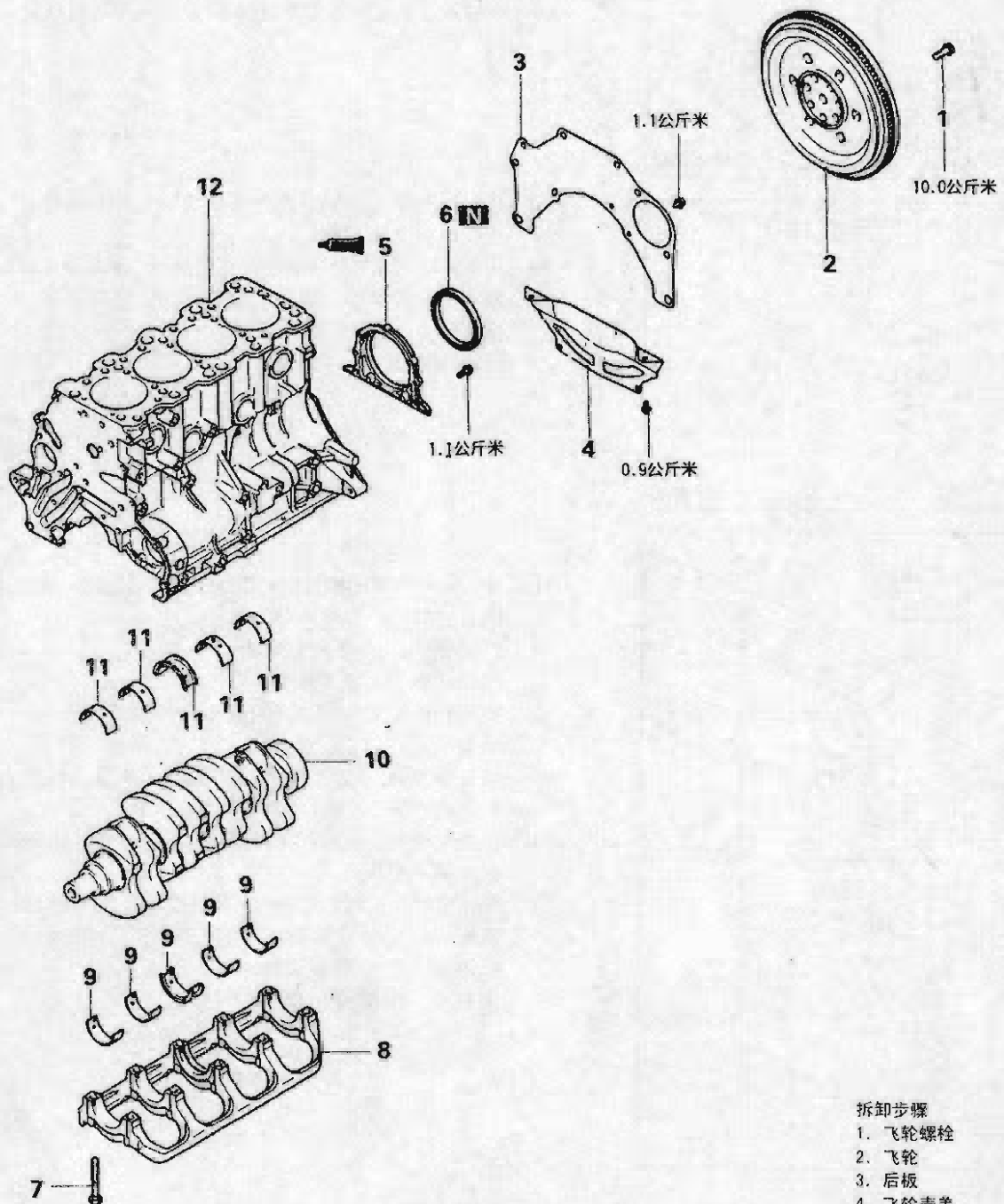
- (1) 连杆螺栓和螺母采用塑性区拧紧法。在重新使用该螺栓之前, 应检查螺栓有无伸长。检查方法: 用手指将螺母拧紧在螺栓螺丝部分, 直到螺丝终点为止。如果螺母不能圆滑拧紧到底, 则螺栓螺丝部分可能发生拉长, 此时应更换螺栓。
- (2) 在拧紧螺母前, 对螺母螺丝部分的座面涂布机油。
- (3) 用手指将螺母拧紧于螺栓, 然后轮流拧紧螺母以便能够正确装配连杆盖。
- (4) 用2.0公斤米的扭矩拧紧螺母。
- (5) 对螺母头部记下油漆标志。
- (6) 在螺栓上, 从螺母头部的油漆标志向螺母拧紧方向离开90°~100°的位置, 记下油漆标志。
- (7) 将螺母拧紧90°~100°直至螺母和螺栓上的标志对准为止。

注意:

1. 拧紧角度若小于90°, 不能保证所规定的拧紧性能。拧紧时, 应十分注意拧紧角度。
2. 将螺母拧紧到100°以上的角度时, 应一旦完全拧松螺母, 然后按照上述步骤重新再做拧紧。

曲轴、气缸体、飞轮

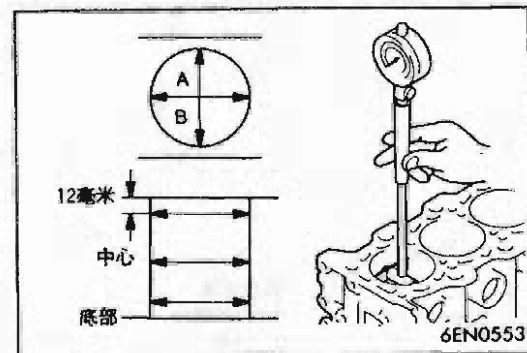
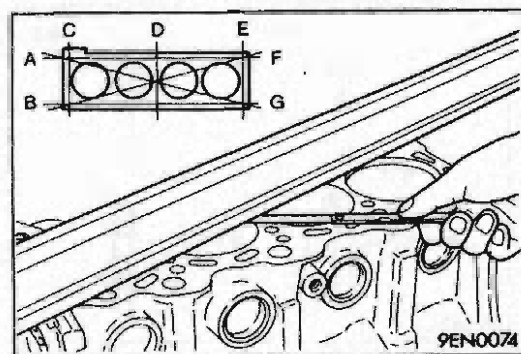
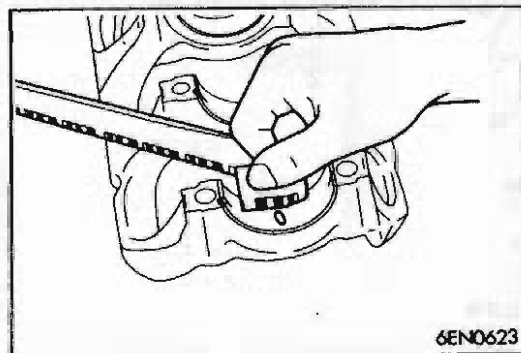
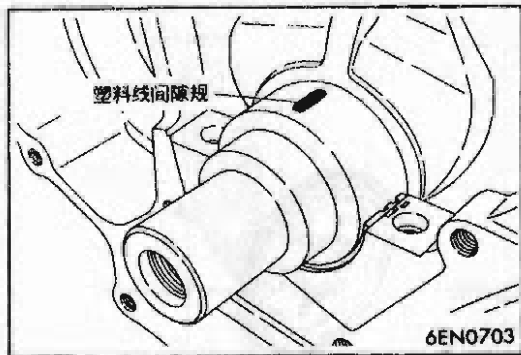
拆卸与安装



安装时在所有活动部涂
抹发动机机油。

拆卸步骤

1. 飞轮螺栓
2. 飞轮
3. 后板
4. 飞轮壳盖
- 5. 油封壳
- 6. 油封
- 7. 轴瓦盖螺栓
- 8. 轴瓦盖
- 9. 主轴颈下轴瓦
- 10. 曲轴
- 11. 主轴颈上轴瓦
12. 缸体



检查

主轴颈与轴瓦间的间隙测定(塑料线间隙规)

- (1) 擦净主轴颈及轴瓦内径的机油。
- (2) 安装曲轴。
- (3) 在轴颈上按轴瓦宽沿轴中心线方向将塑料线放直。

- (4) 小心地安装上主轴承座, 按规定扭矩拧紧螺栓。
- (5) 小心地拆下轴承座。
- (6) 用塑料线间隙规包装袋上印有的量尺, 测量被压扁的塑料线的最宽部位的宽度, 得出间隙值。

标准值: 0.02-0.04毫米

使用极限值: 0.1毫米

气缸

- (1) 用直规和厚薄规检查缸体顶部平面是否翘曲。表面不得有垫屑或其它异物。

标准值: 0.05毫米或更小

使用极限值: 0.1毫米

- (2) 如果扭曲过量, 要在允许范围内校正或者更换。

研磨极限: 0.2毫米

从缸体及配套缸盖允许磨掉的最大余量总厚度为0.2毫米

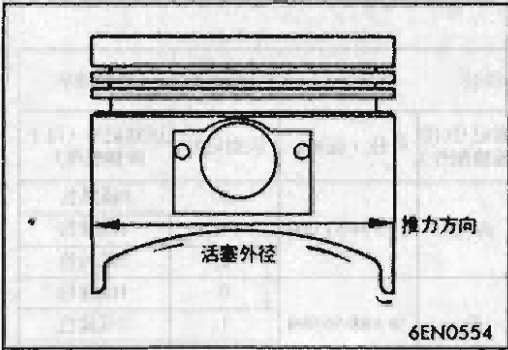
缸体高度(新的时): 289.9-290.1毫米

- (3) 检查缸筒壁是否有积炭和划伤, 若有不合格处则应修正(加大尺寸)或者更换。

- (4) 利用量缸表检测气缸内径及圆柱度, 磨损严重时按加大直径修正气缸、更换活塞及活塞环。检测位置如图所示。

标准值: 气缸径86.5毫米

圆柱度: 0.01毫米以内



缸径的镗修

- (1) 按照最大的缸径来决定选用加大活塞的直径。
活塞尺寸识别

尺寸	识别记号
0.50毫米, 超过一般尺寸	0.50
1.00毫米, 超过一般尺寸	1.00

注:

尺寸记号冲压在活塞顶上。

- (2) 侧量要用活塞的外径, 要在如图所示的推力方向测量。
(3) 根据活塞径的测定值决定气缸径的镗修量。

加工后缸径尺寸=活塞外径+(毫米活塞与气缸的间隙) -
(0.02毫米珩磨量)

- (4) 按照决定的气缸径修正量加工各个气缸。

注意

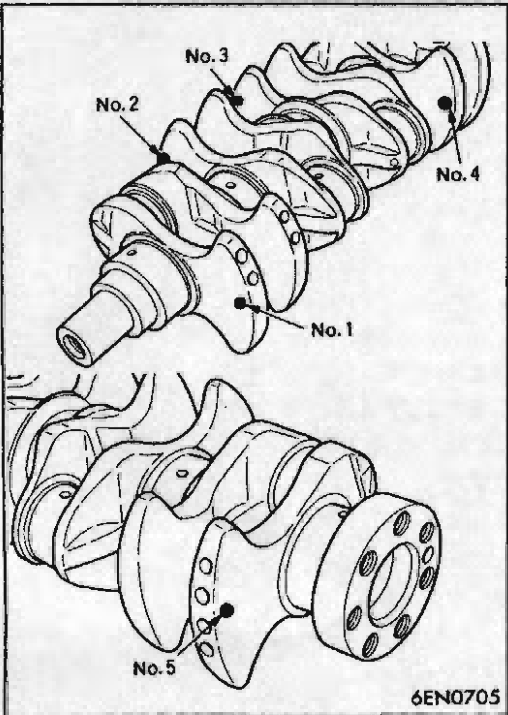
镗气缸时为避免温度上造成的误差, 加工时应按下面顺序进行加工。No. 2→No. 4→No. 1→No. 3

- (5) 珩磨后作为最后的气缸径(活塞径+活塞与气缸间的间隙。
(6) 检查活塞与气缸间的间隙。

标准值: 0.02-0.04毫米

注:

镗缸时, 四个缸要镗成一样的加大尺寸, 不要仅把一个缸镗成加大尺寸。



安装的检修点

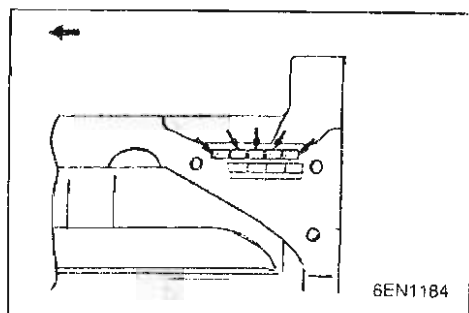
11. 9. 曲轴轴承的安装

当轴承需要更换时, 请按下列方法选择和安装一个适用的轴承。

- (1) 测量曲轴轴颈, 由下表确定它的类别。在曲轴以维修配件供应的情况下, 轴颈的识别颜色被油漆在图示的位置。
(2) 气缸体轴承孔直径的识别记号刻印在图示的位置, 序号从发动机前端计起。

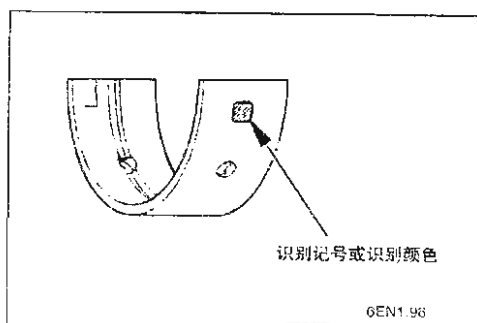
<No. 1、No. 2、No. 4、No. 55轴颈>

曲轴轴颈				气缸体 轴承孔	曲轴轴承
类别	识别记号(用于产品零件)	识别记号(用于维修配件)	外径(毫米)	识别记号	识别记号(用于维修配件)
1	无	黄色	56.994-57.000	0	1或绿色
				1	2或黄色
				2	3或无
2	无	无	56.988-56.994	0	2或黄色
				1	3或无
				2	4或蓝色
3	无	白色	56.982-56.988	0	3或无
				1	4或蓝色
				2	5或红色



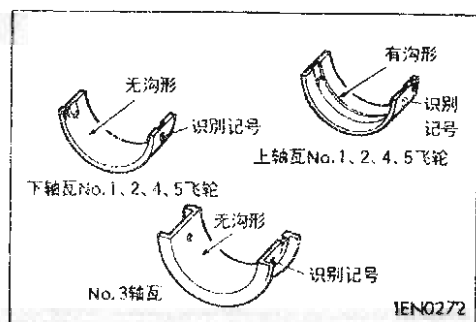
<No. 3轴颈>

曲轴轴颈				气缸体 轴承孔	曲轴轴承
类别	识别记号(用于 产品零件)	识别记号(用于 维修配件)	外径(毫米)	识别记号	识别记号(用于 维修配件)
1	无	黄色	56.994-57.000	0	0或黑色
				1	1或绿色
				2	2或黄色
2	无	无	56.988-56.994	0	1或绿色
				1	2或黄色
				2	3或无
3	无	白色	56.982-56.988	0	2或黄色
				1	3或无
				2	4或蓝色

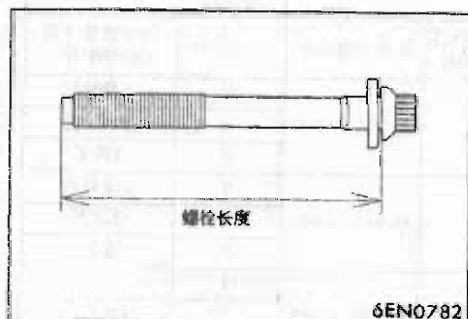


- (3) 根据第(1)和第(2)项所确定的识别数据，从上表选择适用的轴承。
[例子：No. 1轴颈の場合]

1. 如曲轴轴颈的外径测量值在56.994-57.000毫米的范围内，则该轴颈属于表中的“1”类。在曲轴也用备件更换情况下，请检查新曲轴轴颈上油漆的识别记号颜色。如果是黄色，则该轴颈属于“1”类。
2. 然后，检查该印在气缸体上气缸体轴承孔的识别记号。如果它是“0”，请查阅“轴承识别记号”一栏来找到所用轴承的识别记号。在此情况下，它应是“1或绿色。”

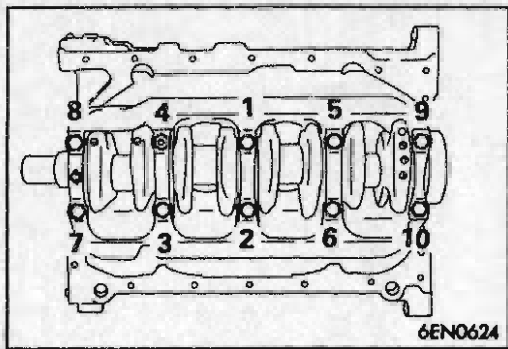


- (4) 将带油槽的轴承安装到气缸体上。
(5) 将无油槽的轴承安装到轴承盖中。



8. 轴瓦盖/7. 轴瓦盖螺栓的安装

- (1) 将轴瓦盖上箭头朝向正时皮带一侧安装。
- (2) 拧紧轴瓦盖螺栓之前，应确认螺栓长度小于极限值。如果大于极限值，应更换螺栓。
极限值(A)：71.1毫米

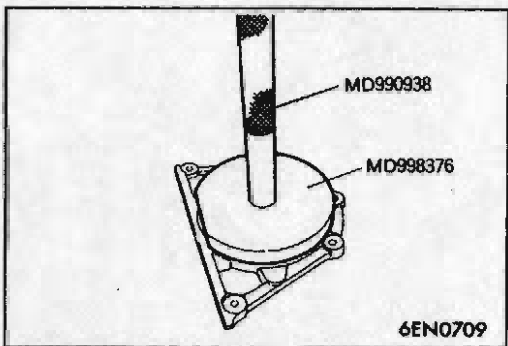
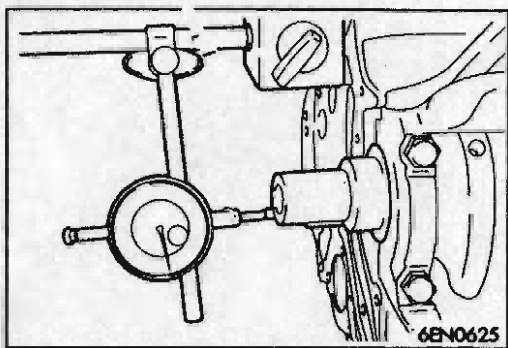


- (3) 对螺栓螺丝部分和座面涂布机油。
- (4) 按照规定顺序，用2.5公斤米的扭矩拧紧轴瓦盖螺栓。

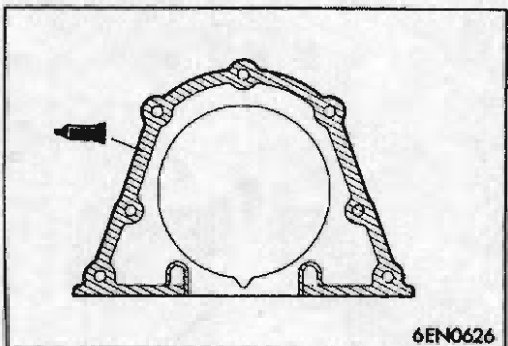
- (5) 对螺栓头部记下油漆标志。
- (6) 从螺栓上记下的油漆标志开始，在向拧紧方向拧转90~100° 的位置上记下油漆标志。
- (7) 将螺栓拧紧90~100° 直至螺栓和座面上的标志对准为止。

注意：

1. 拧紧角度若小于90°，不能保证所规定的拧紧性能。拧紧时，应十分注意拧紧角度。
 2. 将螺栓拧紧到100° 以上的角度时，应一旦完全拧松螺栓，然后按照上述步骤重新再做拧紧。
- (8) 主轴承安装好后确认曲轴是否自由转动，检查轴侧间隙。若轴侧间隙超过使用极限值则应更换主轴承。
- 标准值：0.05~0.25毫米
使用极限值：0.4毫米



6. 油封的安装



5. 油封壳的安装

指定密封胶：

牌号：三菱纯牌编号No. MD970389或同等品种。

