

发动机机械系统

(SIGMA3. 5)

概述	EMB-2
缸体	EMB-14
主运动系统	EMB-21
冷却系统	EMB-35
润滑系统	EMB-52
进气和排气系统	EMB-60
缸盖总成	EMB-69
正时系统	EMB-77

概论

技术参数 EDCDCB81

项 目	参 数 3.5	限 值
概 论		
类型	V型 DOHC	
缸数	6	
缸径	93mm	
行程	85.8mm	
排量	3497cc	
压缩比	10.0	
点火顺序	1—2—3—4—5—6	
怠速转速 R.P.M	700±100	
怠速点火正时角	上止点前 10° ±5°	
相位正时		
进气门		
上止点前开	11.5°	
下止点后关	60.5°	
排气门		
下止点前开	43.5°	
上止点后关	20.5°	
凸轮轴		
凸轮高度		
进气	35.098~35.298mm	
排气	34.81~35.01mm	
主轴径	25.951~25.970mm	
轴径与轴承油隙	0.05~0.09mm	
轴向间隙	0.1~0.2mm	
气缸盖		
缸盖底面平面度	0.03mm	
缸盖侧安装平面度		
进气侧	最大 0.5mm	
排气侧	最大 0.15mm	
气门导管孔径		
0.05OS	12.05 — 12.068mm	
0.25OS	12.25 — 12.268mm	
0.50OS	12.50 — 12.518mm	
进气门座圈孔径		
0.3OS	36.30 — 36.325mm	

项 目	参 数 3.5	限 值
0.6OS	36.60 — 36.625mm	
排气门座圈孔径		
0.3 OS	33.30 — 33.325mm	
0.6 OS	33.60 — 33.625mm	
气门		
气门长度		
进气门	106.28mm	105.78mm
排气门	105.4mm	104.9mm
气门导杆外径		
进气门	6.565 — 6.580mm	
排气门	6.530 — 6.550mm	
气门锥角	45° — 45.5°	
气门座圈宽度		
进气门	1.0mm	0.5mm
排气门	1.5mm	1.0mm
间隙 (导杆与导管)		
进气门	0.02 — 0.05mm	0.1mm
排气门	0.05 — 0.085mm	0.15mm
气门弹簧		
自由长度	46.4mm	45.4mm
负荷长度	24.0kgf/37.9mm	
垂直度	2°	4°
活塞		
外径	92.97 — 92.98mm	
间隙 (与缸孔)	0.03 — 0.05mm	
环槽宽度		
1号气环	1.53 — 1.55mm	
2号气环	1.51 — 1.53mm	
油环	3.010 — 3.030mm	
环槽维修尺寸	0.25mm, 0.50mm 0.75mm, 1.00mm	
活塞环		
各活塞上的数量	3	
气环	2	
油环	1	
气环类型		
1号气环	内桶形	
2号气环	倒锥形	

项 目	参 数 3.5	限 值
油环类型	组合油环	
开口间隙		
1号环	0.20 — 0.30mm	0.8mm
2号环	0.45 — 0.60mm	0.8mm
油环纵向间隙	0.2 — 0.7mm	1mm
与环槽间隙		
1号气环	0.04 — 0.08mm	0.1mm
2号气环	0.02 — 0.06mm	0.1mm
维修尺寸	0.25mm, 0.50mm 0.75mm, 1mm	
连杆		
连杆侧隙	0.1—0.25mm	0.4mm
弯曲极限	少于 0.05/100mm	
轴瓦油隙	0.022—0.040mm	0.1mm
曲轴		
主轴径	63.982—64.00mm	
曲柄销径	54.982—55.000mm	
主轴和曲柄销的失圆度	0.03mm	
轴向间隙	0.05—0.25mm	
主轴瓦油隙	0.018—0.036mm	
缸体		
缸径	93.0mm	
缸体加工面的平面度	0.05mm	
失圆度	Φ 0.02mm	Φ 0.05mm
机油泵		
侧隙		
与壳体间隙	0.1—0.181mm	
内齿轮	0.04—0.095mm	
外齿轮	0.06—0.18mm	
泻压弹簧		
自由高度	46.3mm	
负荷长度	3.43kg/39.1mm	
机油滤清类型	全流式	
机油压力	80Kpa怠速时[条件: 机油温度: 75—90°C)	
机油容量	4.3L	
冷却方式	水冷压力式电子风扇强制循环	
冷却液容量	8.2L	

项 目	参 数 3.5	限 值
节温器		
型式	蜡式	
开启温度 (°C)	82	
开启温度范围 (°C)	80~84	
全开温度 (°C)	95	
散热器盖		
主开启压力	93.2—122.6Kpa	
真空阀开启压力	-0.98—4.90 Kpa	
空气滤清器		
型式	干式	
滤芯	无纺布	
排气管		
消声器	膨胀谐振式	
悬挂系统	橡胶悬挂	

拧紧力矩

	N.m	Kg.cm	Lb.ft
曲轴螺栓	180—190	1800—1900	130—138
正时皮带张紧轮	20—27	200-270	15-20
凸轮轴链轮螺栓	78.5-98.1	800-1000	57.9-72.3
缸盖罩盖螺栓	7.8-9.8	80-100	5.8-7.2
主轴瓦盖螺栓	68.6-78.5	700-800	50.6-57.9
连杆螺母	35+92°	350+92°	26+92°
缸盖螺栓 (冷态发动机)	105-115	1050-1150	75-82
油底壳放油塞	35-45	350-450	26-32
下油底壳螺栓	10-12	100-120	7.2-9
上油底壳螺栓 [10×380mm]	30-42	300-420	22-30
[171.5mm]	5-7	50-70	3.7-5
[152.5mm]	5-7	50-70	3.7-5
机油窥视孔螺栓	15-22	150-220	11-15
机油泵壳螺栓	12-15	120-150	9-10
机油减压阀塞子	40-50	400-500	29-36
机油压力开关	8-12	80-120	5.8-8.7
机油泵壳盖螺钉	8-15	80-150	5.8-11
机油滤清器	17-25	170-250	12-18
驱动盘和衬盘螺栓	73-77	730-770	53-55
空滤器壳体安装螺栓	8-12	80-120	6-9
稳压箱支架	15-20	150-200	11-14
稳压箱连至进气歧管 (螺栓)	15-20	150-200	11-14
稳压箱连至进气歧管 (螺母)	15-20	150-200	11-14
进气歧管至发动机	20-23	200-230	14-17
隔热罩连至排气歧管	12-15	120-150	9-11
排气歧管连至发动机	40-45	400-450	29-32
机油尺导管连至发动机	12-15	120-150	9-11
出水管安装螺栓	17-20	170-200	12.3-14.5
动力转向油泵支架连至前缸盖总成	17-26	170-260	12-19
动力转向油泵连至支架	17-26	170-260	12-19
曲轴位置传感器螺钉	5-6	50-60	4-5
起动机连至发动机螺栓	27-34	270-340	20-25
发电机进线管连至前缸盖总成	12-15	120-150	9-11
燃油管卡子连至缸盖总成	12-15	120-150	9-11
变速箱安装板	10-12	100-120	7-9

	N.m	kg.cm	Lb.ft
后板	10-12	100-120	7.3-8.6
油封壳	10-12	100-120	7.3-8.6
曲轴带轮螺栓	180-190	1800-1900	130-138
正时皮带盖螺栓 (M6)	10-12	100-120	7-9
正时皮带盖螺栓 (M8)	20-27	200-270	14-20
发动机吊耳支架连至发动机	27-35	270-350	20-25
发电机安装支架连至发动机	20-30	200-300	14-22
发电机安装螺母 (发动机前壳侧面)	20-30	200-300	14-22
发电机安装螺栓 (发电机安装支架侧)	20-30	200-300	14-22
起动机至发动机 (螺母)	20-30	200-300	14-22
驱动皮带轮螺栓	35-55	350-550	26-4
驱动皮带张紧轮螺母	45-50	450-500	33-36
发动机冷却泵至缸体螺栓			
螺栓头刻印“7”的螺栓 (M8×5EA)	15-22	150-220	11-16
发动机冷却泵至缸体螺栓			
螺栓头刻印“7”的螺栓 (M10×1EA)	33-50	330-500	24-37
发动机冷却液温度传感器	20-40	200-400	14-29
发动机冷却液进水管连接螺栓	17-20	170-200	12-14
空气滤清器安装螺栓	8-12	80-120	6-9
进气歧管连至缸盖螺母	12-15	120-150	9-11
进气门体连至稳压箱螺栓	10-13	100-130	7-9.5
排气歧管连至缸盖螺母	25-30	250-300	18-22
排气歧管隔热罩连至排气歧管螺栓	12-15	120-150	9-11
氧传感器连至排气歧管	40-50	400-500	29-36
前排气管连至排气歧管螺母	30-40	300-400	22-29
前排气管连至三元催化转化器螺栓	40-60	400-600	29-43
三元催化器连至中级排气管螺母	30-40	300-400	22-29
中级排气管连至主消音器螺母	30-40	300-400	22-29
主消音器吊耳支撑架支架螺栓	10-15	100-150	7-11
燃油分配管安装螺栓	10-15	100-150	7-11
正时皮带张紧轮螺栓	43-55	430-550	31-40
正时皮带怠速轮	50-60	500-600	36-43
正时皮带张紧臂装配螺栓	35-55	350-550	26-40
自动张紧装配螺栓	20-27	200-270	14-20
起动机连至发动机 (螺栓)	27-34	270-340	20-25
凸轮轴轴承盖			
外侧	19-21	190-210	14-15
内侧	10-12	100-120	7-9

维修标准

标准	
防冻液浓度	40~50%

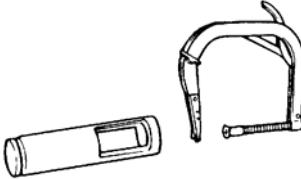
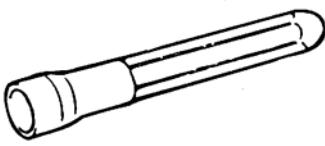
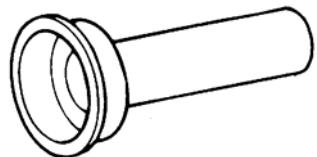
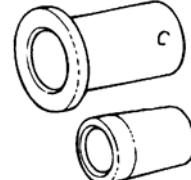
防冻液

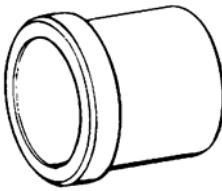
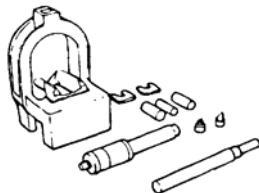
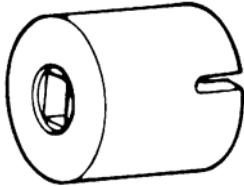
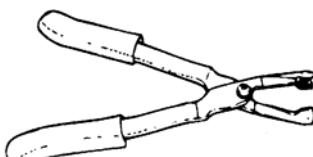
防冻液	铝散热器 乙二酸乙二醇液
-----	--------------

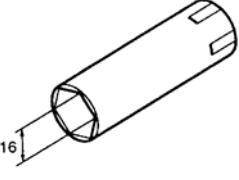
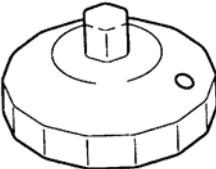
密封胶

水温传感器和测量单元	(日本) 三键 (Three Bond) 公司的 2310 号或等效品
摇臂盖	乐泰 (Loctite) 5699 号或三键 1141E 号
PCV 阀	乐泰 242 号或等效品

专用工具 E987B8A2

工具(号码/名称)	例图	用途
气门弹簧安装与拆卸工具 (09222-28000) (09222-28100)		用于安装和拆卸进排气门
气门导杆油封安装工具 (09222-22001)		用于安装气门导杆油封
气门导杆安装工具 (09222-22000 (B)) (09221-29000 (A))		用于安装与拆卸气门导杆
09214-33000 曲轴后油封安装工具		用于安装曲轴后油封
09214-3000 曲轴前油封安装工具		用于安装曲轴前油封

工具(号码/名称)	例图	用途
09221-21000 凸轮轴油封安装工具	 BC6C001	用于凸轮轴油封的安装
09234-33001 活塞销安装与拆卸工具	 BC6C001G	用于安装与拆卸活塞销
09231-33100 曲轴扳手	 BC6C001H	用于曲轴同正时皮带的连接
09222-29000 气门导杆油封拆卸工具	 BC6C001I	用于拆卸气门导杆油封

工具(号码名称)	例图	用途
09188-38000 火花塞套筒扳手	 BC6C001J	用于安装和拆卸火花塞
09263-38000 机油滤清器扳手		用于拆卸机油滤清器

故障检测指南 E47FC28B

故 障	可 能 故 障	修 理 方 式
曲轴和轴瓦异响	主轴瓦磨损	替换
	轴瓦咬死	替换
	曲轴弯曲	替换
	曲轴轴向间隙过量	更换止推轴瓦
活塞和连杆异响	轴瓦磨损	替换
	轴瓦咬死	替换
	活塞销磨损	替换活塞和活塞销或连杆
	气缸磨损	修理气缸
	活塞环断裂	替换
	连杆定位不正确	替换
气门噪音	液压调整机构不正确	替换
	机油变稀（油压低）	替换
	气门导杆或气门导管磨损或损坏	替换
气缸和活塞磨损过度	机油量不足	增加或更换 每天应检查机油量
	机油脏	替换
	低质量机油	使用合适的机油
	活塞和连杆装配不当	修理或替换
	活塞环开口间隙不当	替换
	空气滤清器过脏	替换
连杆和主轴瓦噪音	机油供应不足	检查机油量
	机油变稀	更换并检查原因
	轴瓦间隙过量	替换
曲轴轴瓦损坏	机油量不足	增加或替换 每天应检查机油量
	油压低	调节或修理
	低质量机油	使用合适的机油
	曲轴轴径磨损	替换
	曲轴机油孔道堵塞	清洗
	轴瓦磨损	替换轴瓦并检查机油以及 润滑系统
	轴瓦安装不当	替换
	曲轴或轴瓦不同心	替换
正时皮带噪音	皮带张紧不正确	替换

故 障	可 能 原 因	修 理 方 式
气缸压力低	缸垫处泄漏	替换垫片
	活塞环磨损	替换活塞环
	活塞或气缸磨损	修理或替换活塞/或气缸
	气门座磨损或损坏	气门或气门座圈修理或替换
机油压力低	机油量不足	替换
	机油压力传感器故障	替换
	机油滤清器堵塞	替换
	机油泵齿轮或盖磨损	替换
	机油过稀	更换并检查原因
	机油减压阀卡住(常开)	修理
	轴承间隙过大	替换
机油压力高	机油减压阀卡住(常闭)	修理
发动机异常振动	发动机支架松动(前, 后)	拧紧
	变速箱安装支架松动	拧紧
	发动机安装支架松动	拧紧
	发动机下托梁松动	拧紧
	变速箱隔振垫损坏	替换
	发动机隔振垫损坏	替换
	发动机支撑隔振垫损坏	替换
冷却效果不好	冷却液泄漏	
	散热器芯子接头损坏	替换
	管子锈蚀或裂开 (散热器管, 热水管)	替换
	水箱盖故障	替换
	节温器故障	替换
	发动机冷却泵故障	替换
散热器堵塞	冷却液中有杂质	替换
冷却液温度偏高	节温器故障	替换部件
	水箱盖故障	替换
	冷却系统流通不畅	替换
	皮带打滑	调节或替换
	冷却泵故障	替换
	传感器故障	修理或替换
	电子风扇故障	修理或替换
	散热器节温传感器故障	替换
	冷却液不足	加注冷却液
冷却液温度异常偏低	温度表或线圈故障 节温器故障	修理或替换 替换

故 障	可 能 原 因	修 理 方 式
机油冷却系泄漏	管连接处泄漏	替换
	管内堵塞或被压扁	修理或替换
风扇不工作	损坏	修理或替换
排气泄漏	连接处松动	替换
	排气管或消音器损坏	修理或替换
异常噪音	消音器内的缓冲板松动	替换
	橡胶垫损坏	替换
	排气管或消音器同车身接触	纠正
	排气管或消音器损坏	修理或替换

气缸压力检查

1. 检查压力前, 先检查机油量, 起动机和蓄电池工作是否正常。
 2. 起动发动机, 等到水温升至 80-95°C。
 3. 关闭发动机, 拔下高压线。
 4. 拆下火花塞。
 5. 转动曲轴, 除去缸内杂质。
 6. 压力测量计连至火花塞孔中。
 7. 油门踏板踩到底。
 8. 转动曲轴并读数。
 9. 重复 6~8 步骤, 保证每缸压力变化在规定值以内。
- 极限值:
各缸压力最大偏差 100kPa
10. 如果数据不在范围内, 从火花塞孔中注少量机油, 重复 6~9 步骤。
 - 1) 如果压力有所上升, 则可能是活塞环和缸孔有磨损。
 - 2) 如果压力不变, 可能是气门油封, 气门座圈或缸盖垫片磨损。

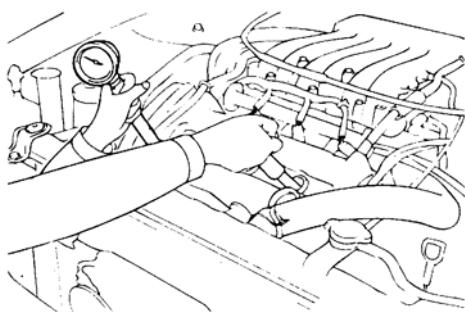
火花塞拧紧力矩:

20-30N.m

标准值:

1200kPa

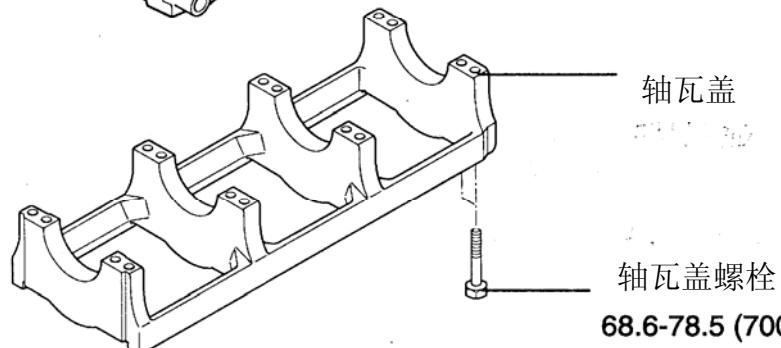
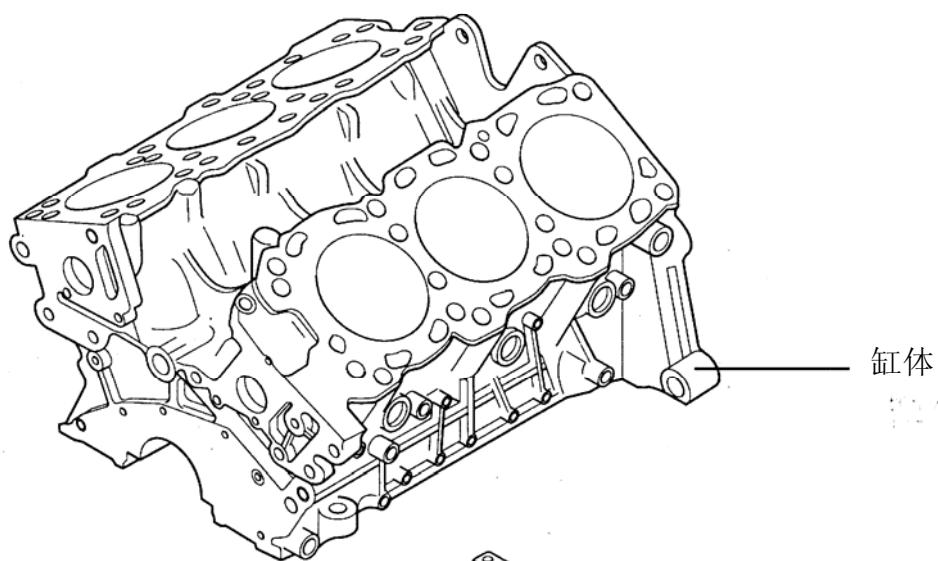
最低压力: 1050 kPa



缸体

缸体

结构 EBF5F0E8



68.6-78.5 (700-800, 50.6-57.9)

TORQUE : N·m (kg·cm, lb·ft)

分解

拆下正时皮带, 缸盖总成, 驱动盘, 变速箱安装盘。

油底壳和机油泵壳, 进一步细节参照其它章节。

检查

缸体

1. 检查缸体是否有擦伤, 锈迹和腐蚀。

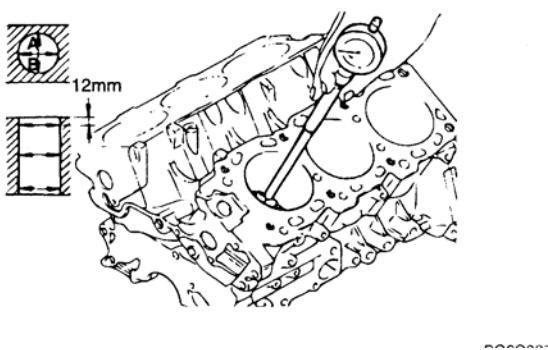
同样用其它合适的工具检查是否有其它的缺陷。

2. 按图示在 A, B 向上三个高度上用缸径尺测量缸孔直径。

标记 1: 在活塞上止点 1 号活塞环位置

标记 2: 气缸中部

标记 3: 气缸底部



3. 如果缸孔失圆或锥形超过规定的极限值, 或缸壁擦伤或拉伤过度, 刚体则需要扩孔, 并使用新的活塞及活塞环组件。

缸孔标准值: 93.00-93.03mm

缸孔的失圆度及锥度小于 0.02mm

4. 如果气缸套的内圆顶部有未磨损的凸起部分, 用铰刀铰去。

5. 以下四种为扩孔活塞的选用尺寸

活塞扩孔尺寸

0.25mm

0.50mm

0.75mm

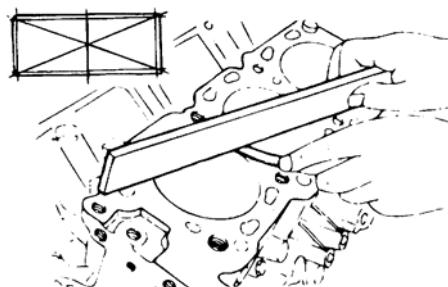
1.00mm

6. 扩孔后的缸径应保持活塞和缸孔在规定的尺寸范围内, 并确保所有活塞都为相同的加大尺寸后的尺寸。活塞直径在活塞裙部底部上方 10mm 处测量。

活塞和缸壁间的间隙:

0.03-0.05mm

7. 检查上表面的平面度, 如果顶面超过极限值, 则研磨至最小限定值或替换 (测量方法同缸盖平面度)



标准值

与垫片相匹配面的平面度应低于 0.05mm

极限值

与垫片相匹配面的平面度应低于 0.1mm



小心

气缸盖装配时, 研磨量小于 0.2mm

研磨缸体垫片应小于 0.2mm

镗缸

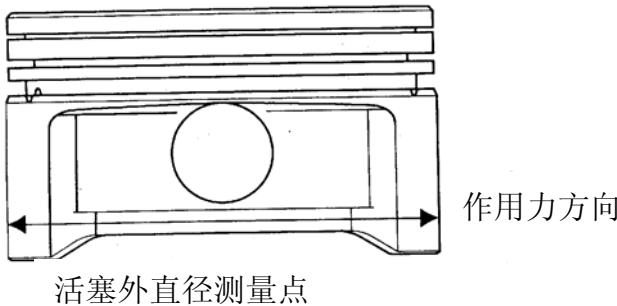
- 活塞加大的尺寸应根据镗缸后的缸径选择。

尺寸	区分标记
0.25mm	0.25
0.50mm	0.50
0.75mm	0.75
1.00mm	1.00

注意

尺寸标记刻印于活塞顶部。

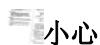
- 测量活塞外直径。



3. 计算镗孔后的最终尺寸

镗孔后的尺寸=活塞外径+0.02~0.04 (活塞外直径和缸壁间的间隙—0.01mm (研磨区))

- 将每一缸径镗至计算尺寸。



为防止由于研磨时气缸温度升高而引起气缸孔变形，
镗孔时可按点火顺序进行。

- 研磨缸孔，加工至合适的尺寸 (活塞外直径+气缸与活塞间的间隙)。
- 检查活塞与气缸间的间隙。

标准值: 0.03-0.05mm

- 千万不可只加大一个缸的尺寸。

安装

- 参照以下章节组装下列部件。

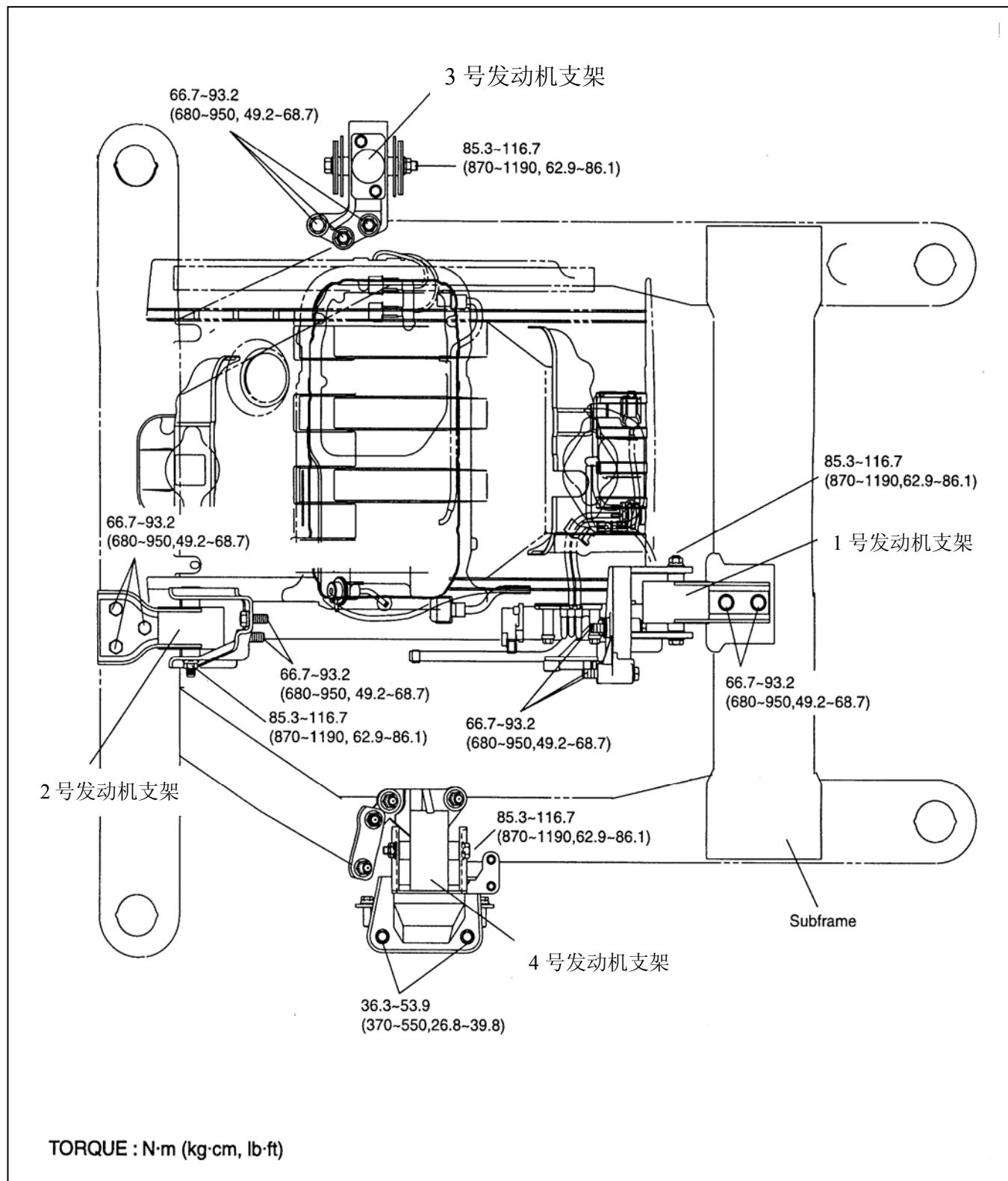
- 曲轴
- 驱动盘
- 活塞
- 气缸盖
- 正时皮带
- 油泵壳

注意

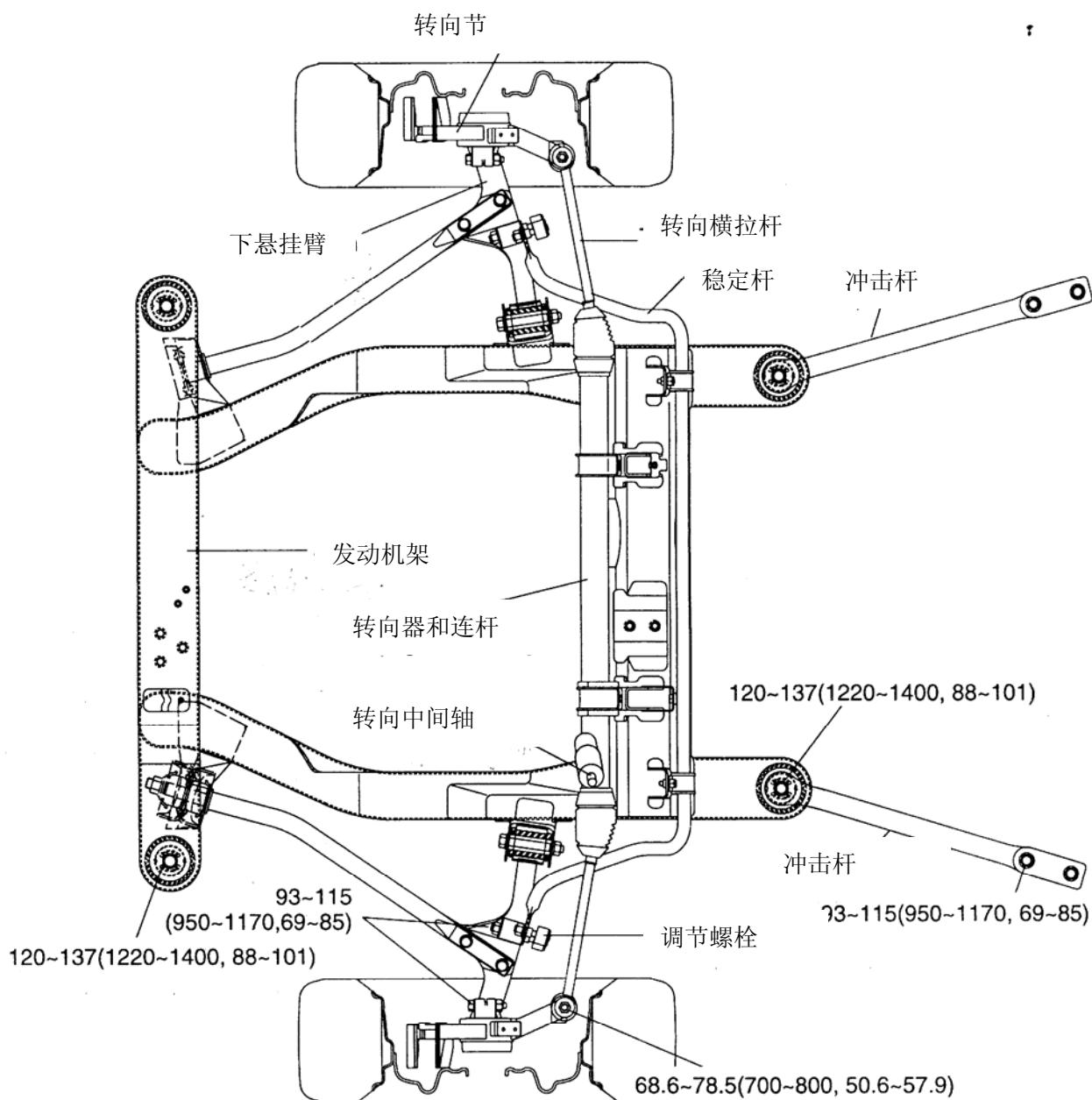
- 6个气缸应镗至相同的尺寸。

发动机支架

组成 E8D429EE



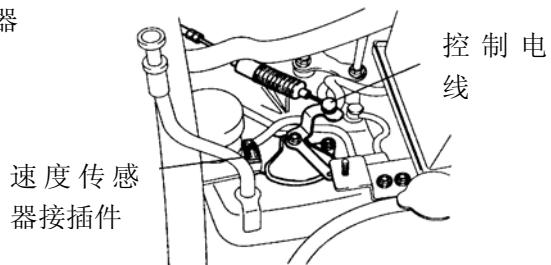
组成



TORQUE : N·m (kg·cm, lb·ft)

发动机和变速箱总成 拆卸

1. 拆卸蓄电池和发动机盖。
2. 松开空气滤清器。
3. 拔下发动机线束的接插件。
4. 拆下发电机线束, 机油压力开关和机油压力传感器的接插件。
5. 拆下起动电机线束的接插件。
6. 放掉发动机冷却液。
7. 拆下变速箱机油冷凝器管。



注意

当拆下这些管时, 作好各管的区分标记, 以避免安装时发生错误。

8. 在发动机侧面拆下散热器上下水管, 然后拆下散热器总成。
9. 拆下高压线和所有连至分电器和点火线圈的电线。
10. 断开发动机搭铁线。
11. 拆下制动增压真空管。
12. 拆下蒸发器管。
13. 从发动机侧面拆下燃油输送管, 回油管和蒸汽管。



小心

为了减少管中残余压力, 参照燃油总成滤清器替换

14. 在发动机侧面断开加热器管 (进和排气)。
15. 断开油门拉线。

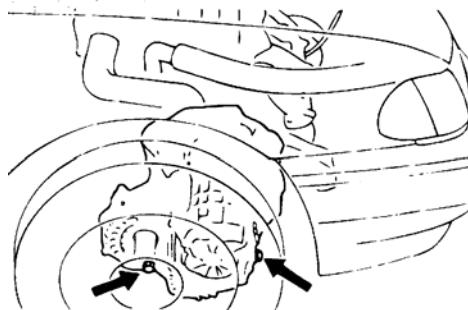
16. 拆下巡航控制装置拉线。
17. 从变速箱拆下控制拉线。
18. 从变速箱拆下速度传感器接插件。

19. 拆下动力转向油泵管。

20. 抬高车辆。

21. 拆下油底壳护罩。

22. 放掉变速箱机油。



23. 从歧管拆下前排气管。

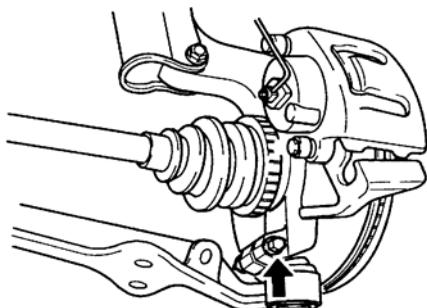
注意

从车辆底部吊出排气管。

24. 拆下转向横拉杆。
25. 从稳定杆和下悬挂臂上拆下调节螺栓。

26. 从轮毂上拆下锁紧螺栓，拆下下悬挂臂。

32. 慢慢的放下发动机，变速箱和发动机架。



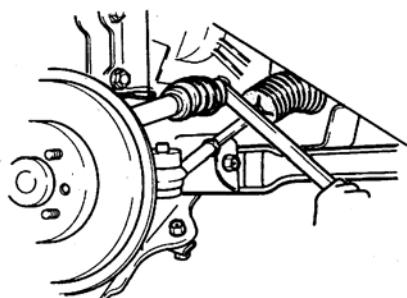
33. 从发动机拆下 1 号，2 号发动机安装支架。

34. 拆下变速箱。

27. 从变速箱壳体上拆下驱动轴。



- 用塞子塞上变速箱壳体孔洞，以免杂质进入。
- 重新安装驱动轴时，应更换弹簧圈。



28. 拆下转向中间轴螺栓。

(参照 ST 节，动力转向总成)

29. 拆下 3 号，4 号发动机安装支架。

30. 使用合适的千斤顶支撑变速箱，发动机和发动机架。

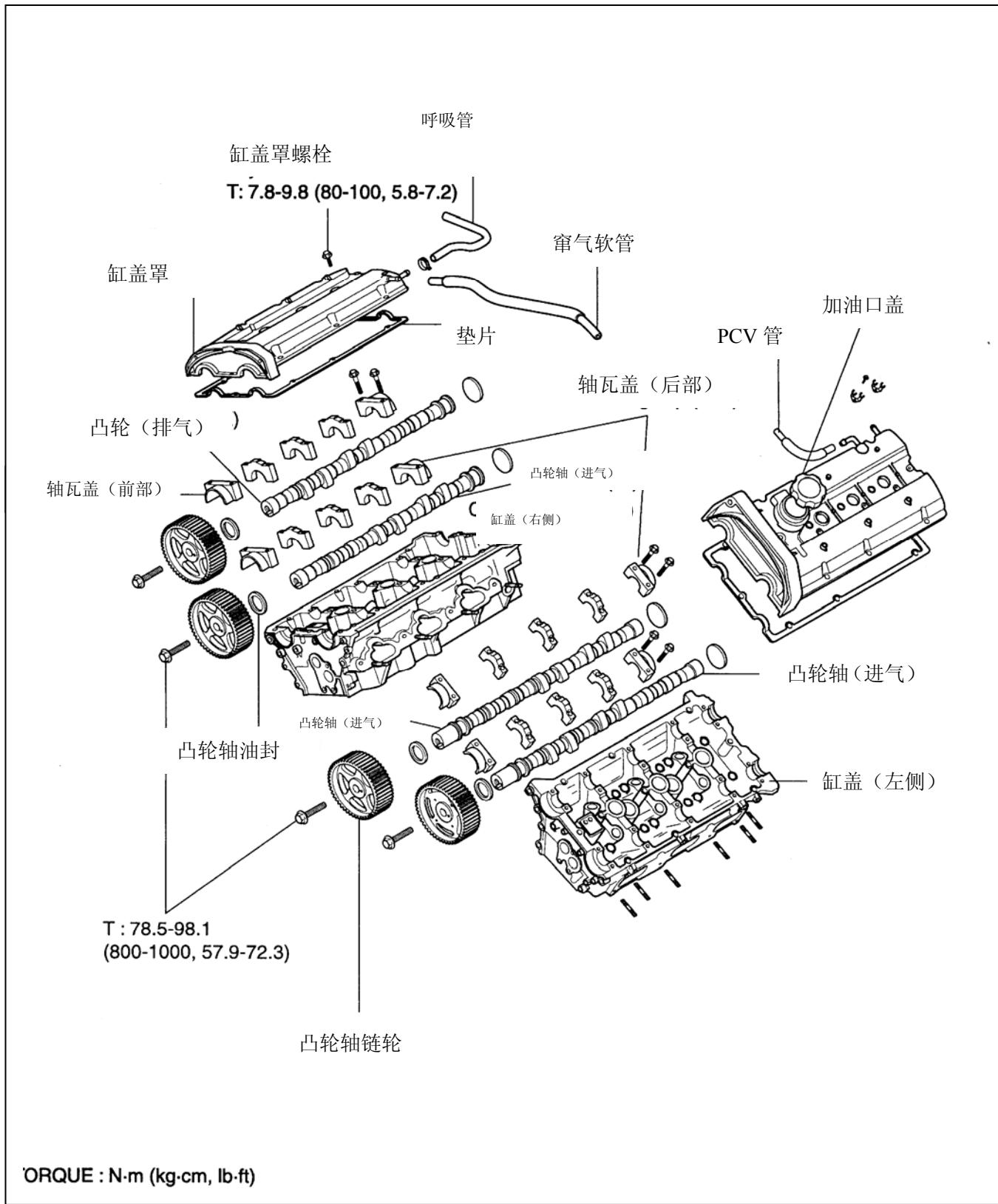


31. 拆下冲击杆和发动机架的螺母和螺栓。

主运动系统

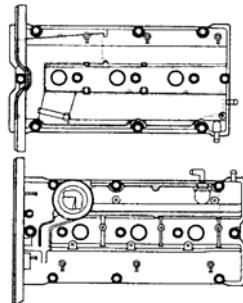
凸轮轴

组成

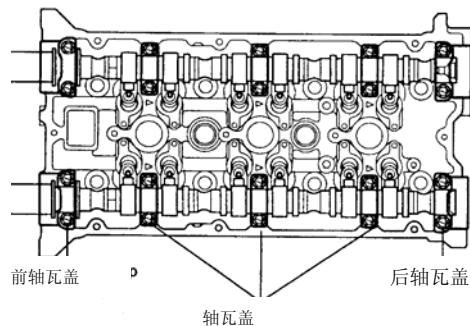


拆卸

1. 拆卸气缸罩盖。



2. 拆卸前轴瓦盖。



3. 拆卸后轴瓦盖。

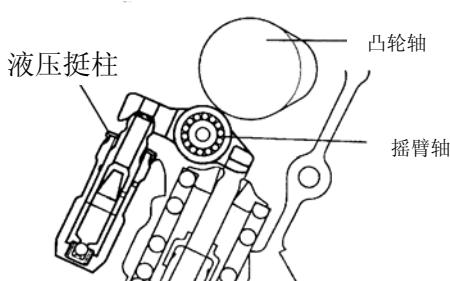
4. 拆卸轴瓦盖。

5. 拆卸凸轮轴油封。

6. 拆卸凸轮轴。

7. 拆卸摇臂。

8. 拆卸液压挺柱。



检查

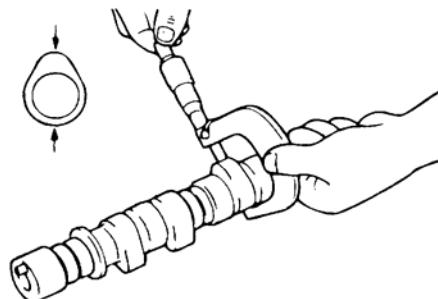
凸轮轴

1. 检查凸轮轴时, 如果发现凸轮轴主轴径或凸轮桃子磨损过度或损坏, 更换新凸轮轴。测量凸轮高度, 如果其值超出规定值, 替换新凸轮轴。

标准值:

进气: 35.198mm

排气: 34.910mm



摇臂

1. 目视检查滚子处, 如有损坏或裂缝, 替换。
2. 检查滚子旋转是否光滑, 如果间隙过量, 替换。

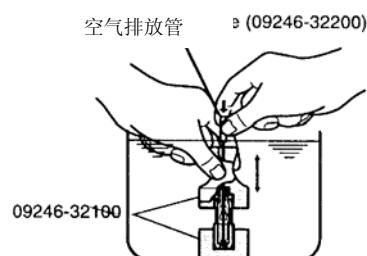
液压挺柱泄漏性试验



- 液压挺柱为一个精密部件, 注意防止灰尘和杂质的进入。
- 不要分解液压挺柱。
- 仅可使用汽油清洗液压挺柱。

1. 将液压挺柱浸入汽油。

2. 用专用工具 (09246-32100) 柔和地压在液压挺柱钢球上, 压紧放松 4 到 5 次, 使用专用工具 (空气排放管 09246-32200) 排出液压挺柱中的空气。

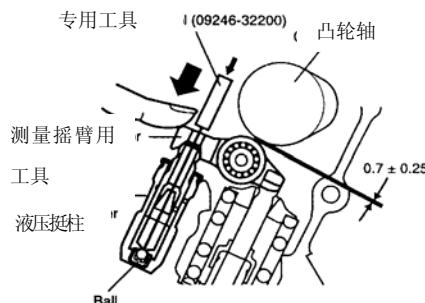


调节摇臂间隙

1. 测量时, 摆臂如有异常, 则替换。
2. 在将摇臂滚子放置到凸轮基圆上, 用专用工具 (09246-32200) 轻轻地压下钢球, 用手压下摇臂。维持此状态, 用塞规测量凸轮和摇臂间的间隙。

凸轮 (基圆) 和摇臂 (滚子) 间的间隙:

$0.7 \pm 0.25\text{mm}$



由于钢球的重量很小 (仅有几克), 用力过度可能会损坏液压挺柱, 应小心的使用恰当的力。

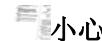
3. 拿掉专用工具 (09246-32200) 并压下液压挺柱, 如果感觉有点紧, 那么液压挺柱是正常的, 如果感觉不紧, 很容易压下, 则重新排放液压挺柱中的空气, 再感觉是否有点紧, 如果在排掉空气后, 仍然松, 则替换。



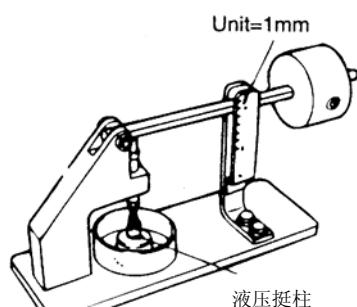
在排掉空气后, 不要让液压挺柱的机油泄漏出, 并不要混入灰尘和杂质等。

4. 在完全排掉空气后, 将液压挺柱放置在专用工具上 (09246-32300)。
5. 在液压挺柱被压下 $0.2 \sim 0.5\text{mm}$ 后, 开始测量继续被压下 1mm 的时间, 如果所用的时间超出标准值的范围, 则替换。

标准压入速率: $2 \sim 16.5\text{s/mm}$ 。



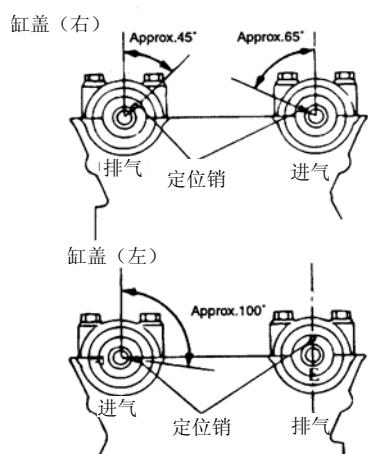
由于钢球的重量很小 (仅有几克), 用力过度可能会损坏液压挺柱, 应小心的使用恰当的力。



安装

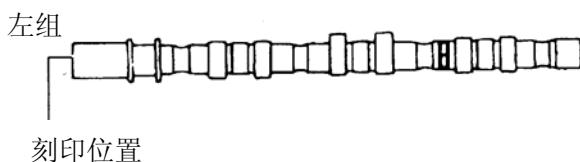
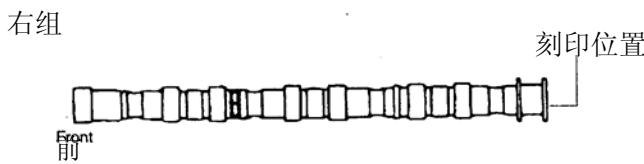
凸轮轴和轴瓦盖

1. 旋转曲轴到1缸上止点位置(压缩冲程)。
2. 检查液压挺柱和阀门是否准确地安装至摇臂上。
3. 按图示安装凸轮轴定位销。



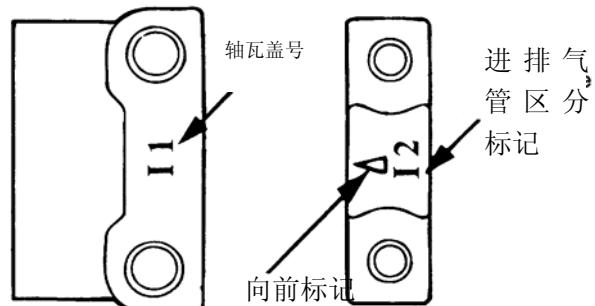
4. 凸轮轴的左右组是不同的,应注意不要混淆。

区别标记	
左组	
进	F
排	E
右组	
进	G
排	H



轴瓦盖有向前的方向性标记,安装轴瓦盖时,按此标记分组安装。

区分标记	
进	I
排	E

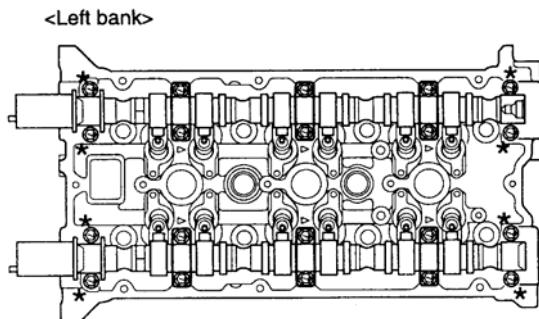


6. 分两到三次拧紧轴瓦盖,将其拧紧至标准力矩范围内。

轴瓦盖标准力矩:

在两端的 16 个: 18.6-20.6N.m

在中间的 24 个: 10-12N.m



7. 安装气缸罩盖。

1) 正确地安装气缸罩盖垫片。

2) 清洗凸轮盖的密封面。

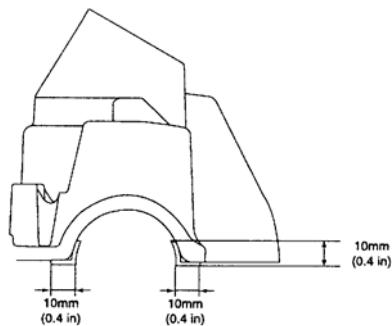
注意

使用塑料刮刀清洗密封面,以防机油泄漏。

5. 确认轴瓦盖的区分标记和号码,第3,第4,第5

3) 在气缸罩盖和凸轮轴盖上涂上密封胶。

密封胶类型: LT 5900

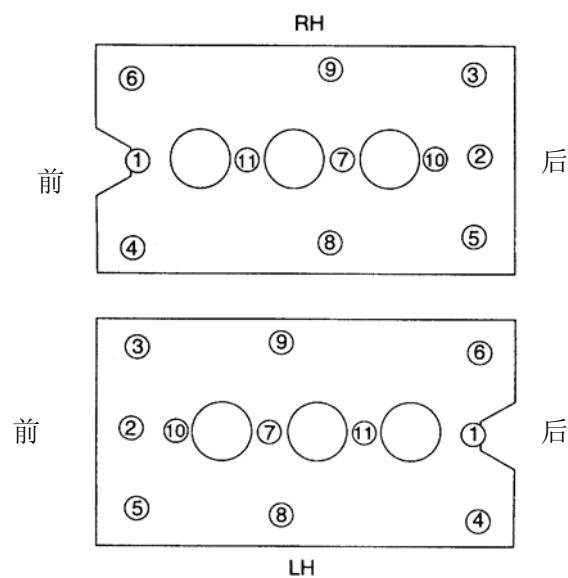


4) 将气缸罩盖安装至气缸盖。

注意

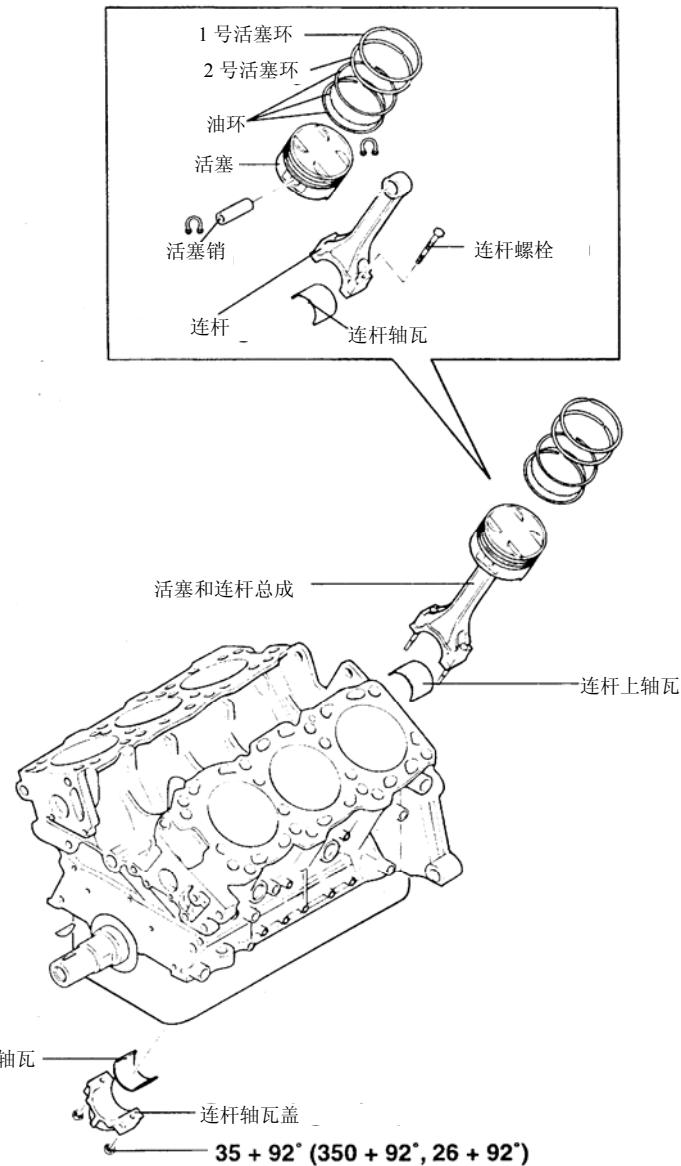
在安装气缸罩盖时, 应避免垫片移位。

当安装气缸罩盖螺栓时, 必须使用垫圈。



连杆

组成



TORQUE : N·m (kg·cm, lb·ft)

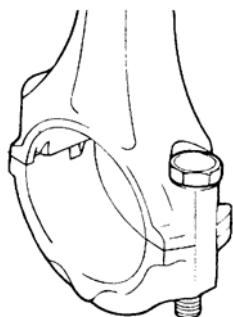
拆卸

连杆盖



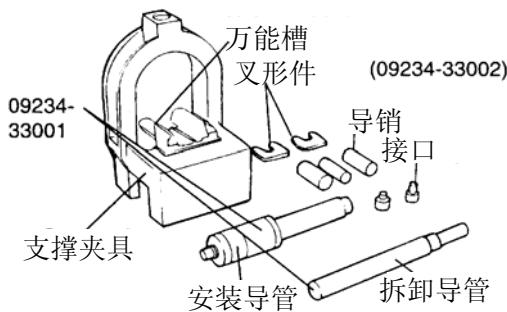
应确保连杆轴瓦对应着相应的连杆（根据气刚号）。

1. 拆下连杆螺栓，取下连杆盖和大头轴瓦并作上标记。
2. 从气缸孔上方取出总成。



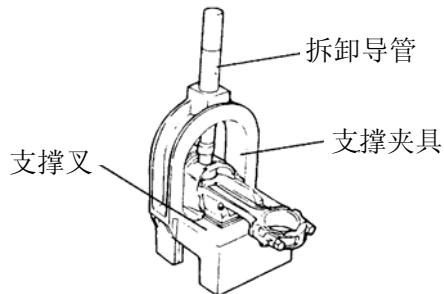
分解与重新组装活塞销

1. 拆下卡环，用专用工具 09234-33001 和 09234-33002 分解和组装活塞连杆机构。



2. 活塞销压装至连杆小头，活塞在活塞销上可自由转动。
3. 这套工具包括：带有叉形件的支撑夹具，导管，接口，安装和拆卸工具。当活塞销在安装或拆卸时活塞用支撑夹具夹紧。在连杆被叉形件固定时导管有助于活塞销的安装或拆卸。
4. 拆卸活塞销时，将活塞连杆部件放置在叉形槽中，

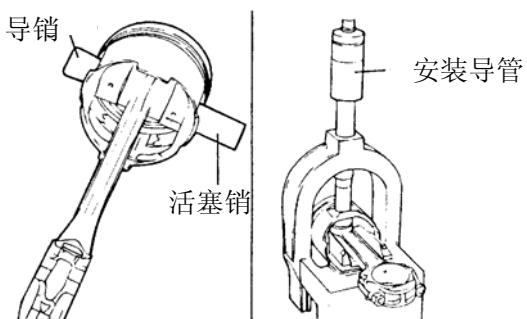
拆卸工具从夹具顶部的孔中穿下来，用力压出活塞销。



5. 安装新活塞销时，叉形件的位置放置必须恰当。
6. 将连杆放置在活塞内部。使用合适的活塞销导管插入活塞的一侧并通过连杆，应使用锥形活塞销导管以便固定好活塞。从活塞的另一侧插入新的活塞销，并用安装工具安装。

注意

活塞销导管通过活塞在连杆的中心线上，如果总装正确的话，活塞销导管应恰好在夹具的拱形孔洞中的下方，活塞安放在叉形件上。如果使用了错误的活塞销导管，活塞和活塞销将不能被合适的放置在夹具上。



7. 将安装工具穿过夹具顶端的孔洞，并使液力作用在活塞销上使之进入连杆小头，持续地压下直至活塞销导管自由脱落，并安装工具的底座贴在拱形孔的顶面。



当安装工具的底座碰上拱形孔的顶面时的作用力不可超过 $750 \pm 1750 \text{kg}$ 。

检查

活塞和活塞销

1. 检查每一个活塞是否有擦痕, 刻痕, 磨损和其它缺陷, 替换有缺陷的活塞。
2. 检查每个活塞环是否有断裂, 损坏和异常磨损, 替换有缺陷的活塞环。当活塞需要替换时, 活塞环也相应的被替换。
3. 检查活塞销与活塞销孔的装配情况, 如果有缺陷替换活塞与活塞销总成件。活塞销应可以用手很柔滑地插进活塞销孔 (室温)。

活塞环

1. 测量活塞环侧面间隙, 如果测量值超出维修极限, 使用新的活塞环放置在环槽内, 并测量其侧面间隙, 如果间隙超出维修极限, 替换活塞和活塞环, 如果间隙在维修间隙范围内, 仅需替换活塞环。

活塞环侧面间隙:

1号环: 0.04-0.08mm

2号环: 0.02-0.06mm

2. 测量活塞环开口间隙, 将活塞环塞进缸孔, 然后用活塞柔和地推进活塞环, 并使之与缸壁成正确的角度。用塞尺测量其尺寸, 如果间隙超出维修极限, 则替换。

活塞环开口间隙

[标准尺寸]

1号环: 0.2-0.3mm

2号环: 0.45-0.60mm

组合油环: 0.2-0.7mm

当在没有纠正的缸径上替换活塞环时, 应将活塞环放置在气缸的最低位置没有磨损的部位, 检查其开口间隙。

活塞环维修尺寸及标记

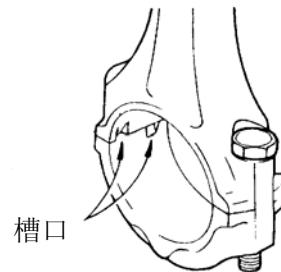
注意

标记打在开口端的正面。



连杆

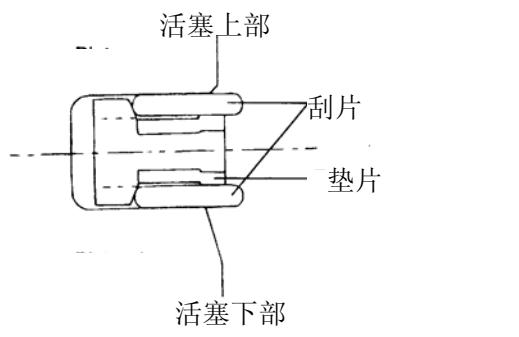
1. 安装连杆盖时, 应确保在拆卸时在连杆盖上作的标记与缸号对应, 当安装新连杆时, 应确保轴承槽口在同一侧。
2. 如果连杆在任一止推面上有破损, 则替换。如果镀层磨损, 或连杆小头内表面粗糙, 则替换。



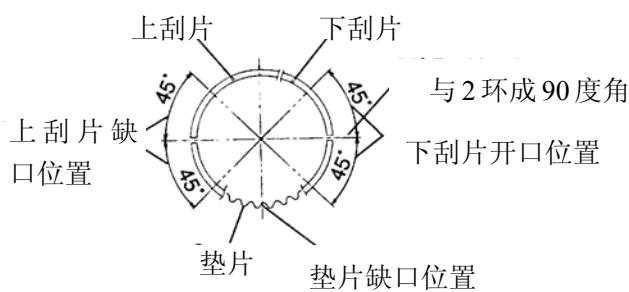
标准值	无
0.25mm	25
0.50mm	50
0.75mm	75
1.00mm	100

组装

1. 安装衬环。



LDAD30

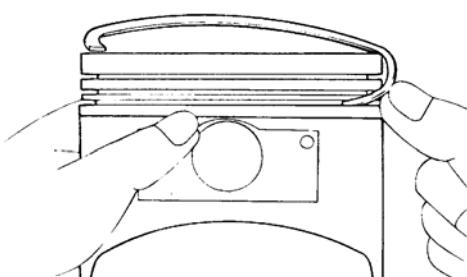


2. 安装上刮片。安装时, 将一端用手固定在环槽和衬环之间, 然后用手将整个刮片压入环槽。



当安装油环时, 不能使用活塞环扩张器。

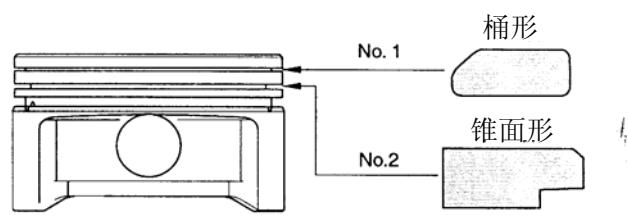
3. 安装下刮片的步骤与 2 相同。



4. 在活塞和活塞槽周围涂上机油。

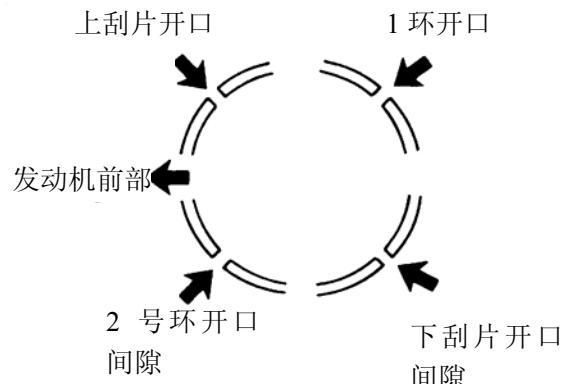
5. 使用活塞环扩张器, 安装 2 号活塞环。

6. 安装 1 号活塞环。



7. 活塞环的开口应交错开来, 并使开口不在销和推力方向上。

8. 在活塞环装进缸后, 用压紧器紧压着活塞环。

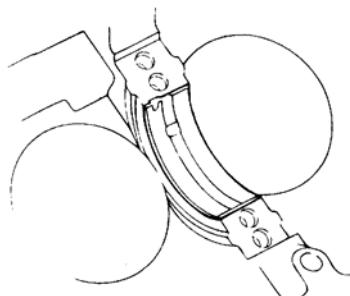


9. 在缸体上安装主轴瓦。

10. 在主轴瓦盖上安装下主轴瓦。



安装轴瓦时应与缸体机油孔道相匹配。



11. 装止推片，并使油槽面向外。



12. 应确保活塞的前部标记和连杆的前部标记朝向发动机的前部。

13. 安装连杆盖时，应按照拆卸时的编号对应安装。

14. 安装新连杆时，应确保轴瓦的定位槽口一致。

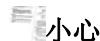
15. 当总装时，螺栓应按以下方式拧紧。

- 1) 涂抹机油于螺纹和相配合区域。
- 2) 拧紧连杆螺栓。

拧紧力矩:

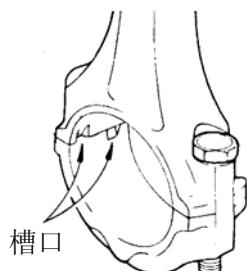
连杆螺栓:

35N.m+92°



小心
拆卸后的连杆螺栓不可再用。

使用新螺栓时，不可将螺栓拧紧超过3圈。



16. 按照如下检查轴瓦间隙。

1) 去除轴瓦和轴径上的机油与脏物。

2) 按轴瓦的宽度切开塑料间隙规，与轴径平行，避开机油孔洞。

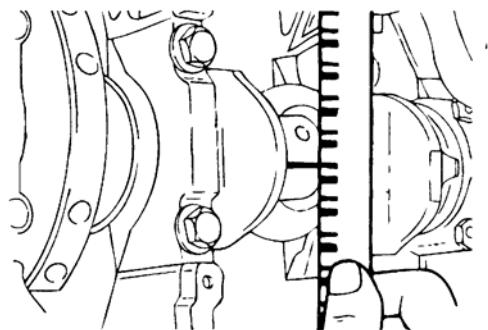
3) 安装轴瓦和轴瓦盖，按规定力矩拧紧，在其期间不可转动曲轴。

4) 拆下轴瓦盖用比例尺测量塑料间隙规被压扁后的宽度。

连杆盖与轴瓦间隙的标准值:

0.022-0.040mm

极限值: 0.1mm

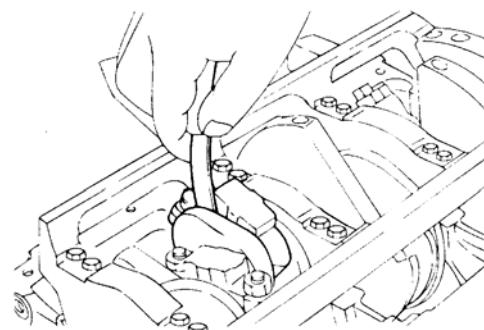


17. 检查连杆的侧隙。

连杆侧隙标准:

0.10-0.25mm

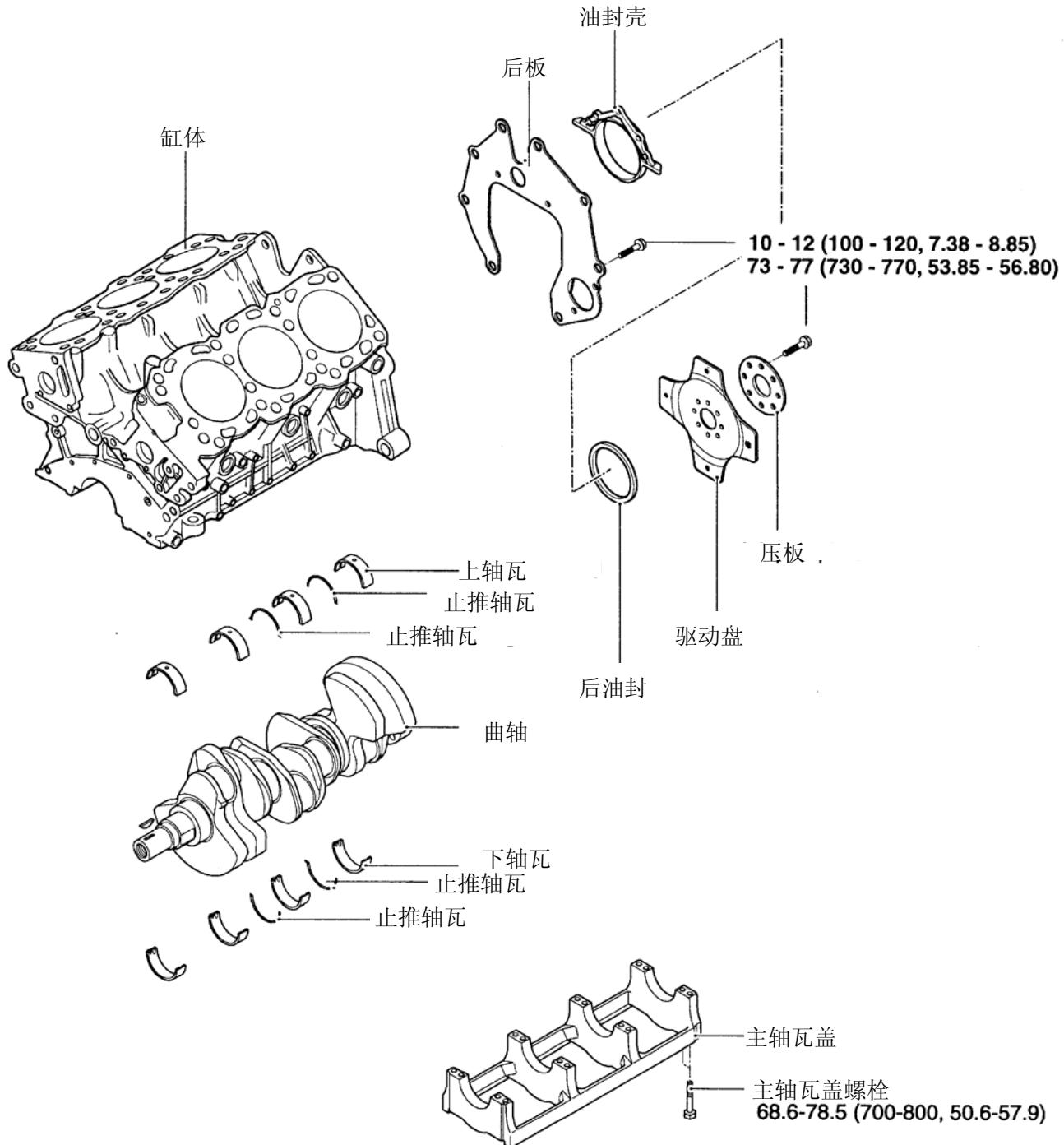
极限值: 0.4mm



LAD01

曲轴

组成



TORQUE : N·m (kg·cm, lb·ft)

拆卸

1. 拆卸正时皮带, 气缸盖总成, 驱动盘, 变速箱安装板, 油底壳, 其具体细节参照各自章节。
2. 拆卸机油封壳和后油封。
3. 拆卸连杆盖。

注意

在主轴瓦盖上做上标记, 以便重新组装, 其顺序和方向不能被混淆。

4. 拆卸主轴瓦盖和拆卸曲轴。
按轴瓦盖顺序排放轴瓦。

检查

曲轴

1. 检查曲轴轴径和轴柄销有无损坏, 不均匀磨损和裂纹, 检查机油孔洞有无堵塞。
修理或替换任一有缺陷的部件。
2. 检查曲轴轴径和曲柄销的失圆度和锥度。

标准值

曲轴主轴径外直径	曲柄销外直径
63.982-64.000mm	54.982-55.000mm

主轴瓦和连杆轴瓦

检查各瓦有无剥落, 熔着, 胶结和不正确接触现象, 更换有缺陷轴瓦。

油隙测量

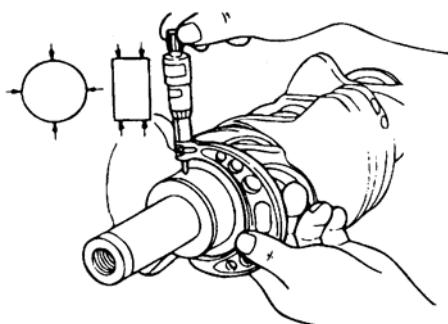
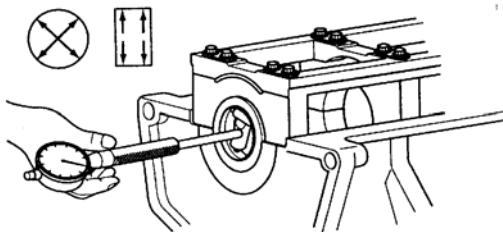
通过测量曲轴主轴径的外直径与轴瓦的内侧直径来检查油隙。油隙可由外直径和内直径计算出来。

曲轴主轴瓦油隙标准值:

0.018-0.036mm

连杆轴瓦油隙标准值:

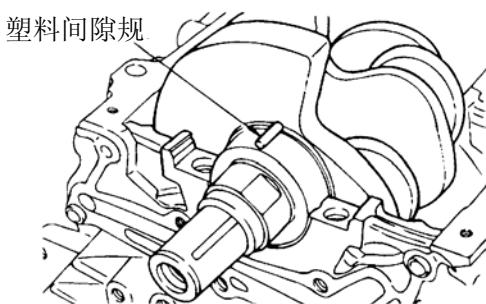
0.022-0.040mm



塑料间隙规测量

可用塑料间隙规测量油隙。

1. 去除轴瓦和轴径上的机油，润滑油和其它脏物。
2. 按轴瓦的宽度切开塑料间隙规，与轴径平行，避开机油孔洞。



3. 安装曲轴，轴瓦和盖，按规定的力矩拧紧。在安装过程中，不要转动曲轴。拆下轴瓦盖。用比例尺测量被压扁后的塑料间隙规。

如果间隙超出维修极限，则替换轴瓦，或使用小一号的轴瓦。

如果替换新曲轴，则必须使用标准尺寸的轴瓦。

如果在替换轴瓦后，仍不能得到标准值的间隙，则将主轴径和曲柄销研磨至小一号尺寸，相应的也使用小一号的轴瓦。

油封

检查前后油封表面是否损坏或磨损。

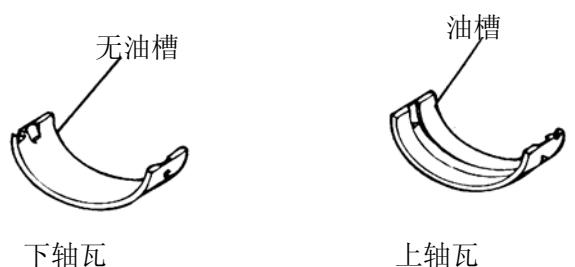
替换有缺陷的油封。

驱动盘

替换扭曲，损坏或有裂纹的驱动盘。

安装**主轴瓦**

1. 将上主轴瓦放在缸体上的轴承座上。



2. 将下主轴瓦安装到主轴瓦盖上。

3. 安装曲轴。在主轴径和曲柄销上涂上机油。

4. 安装时，应将轴瓦盖的箭头方向朝向发动机前部。轴瓦盖的顺序必须正确。

5. 按照图示的顺序按规定力矩拧紧所有轴瓦盖的螺栓。

主轴瓦盖的拧紧力矩：

68.6-78.5N.m

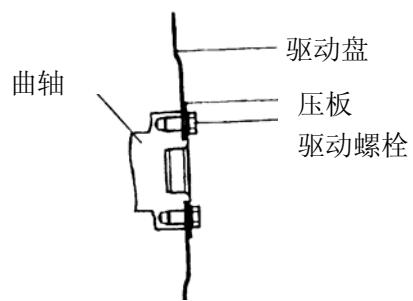
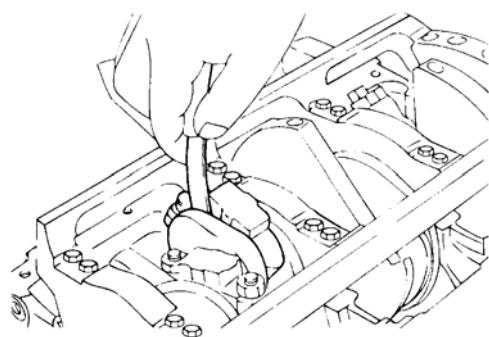
6. 在按规定的力矩拧紧前，轴瓦盖螺栓应分4~5步逐步拧紧。

7. 应确保曲轴转动自由，曲轴有着合适的轴隙。

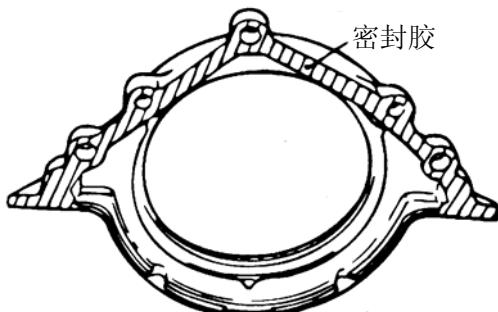
曲轴轴隙标准值：

0.050-0.250mm

极限值：0.35mm



8. 使用专用工具（09231-33000）在油封盖中安装后油封。
9. 在图示区域涂上密封胶，将油封壳安装至缸体。



油封壳螺栓拧紧力矩:

10-12N.m

10. 按规定的力矩安装后盖板。

后盖板的拧紧力矩:

10-12N.m

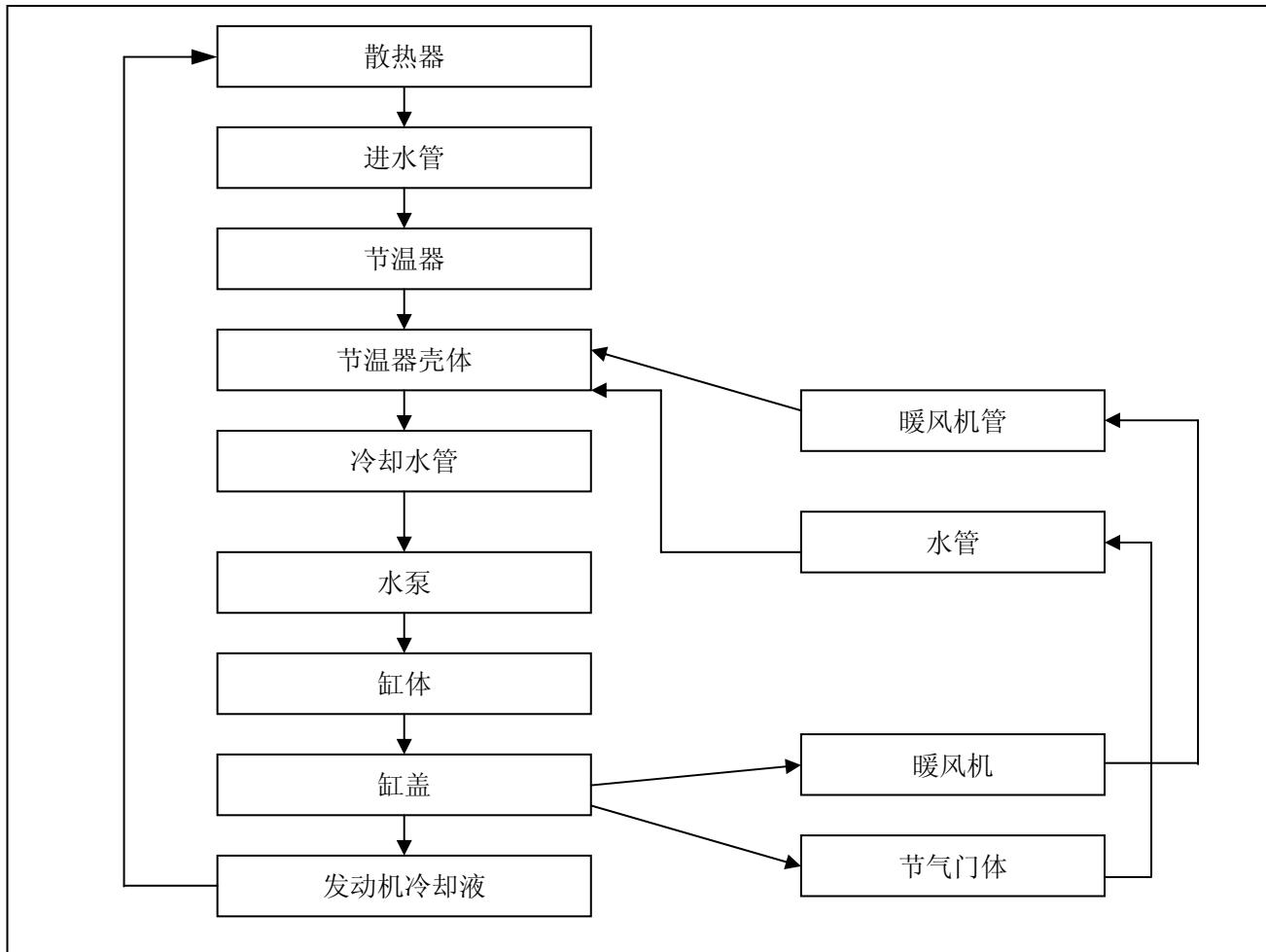
11. 安装驱动盘和调节盘。

驱动螺栓的拧紧力矩:

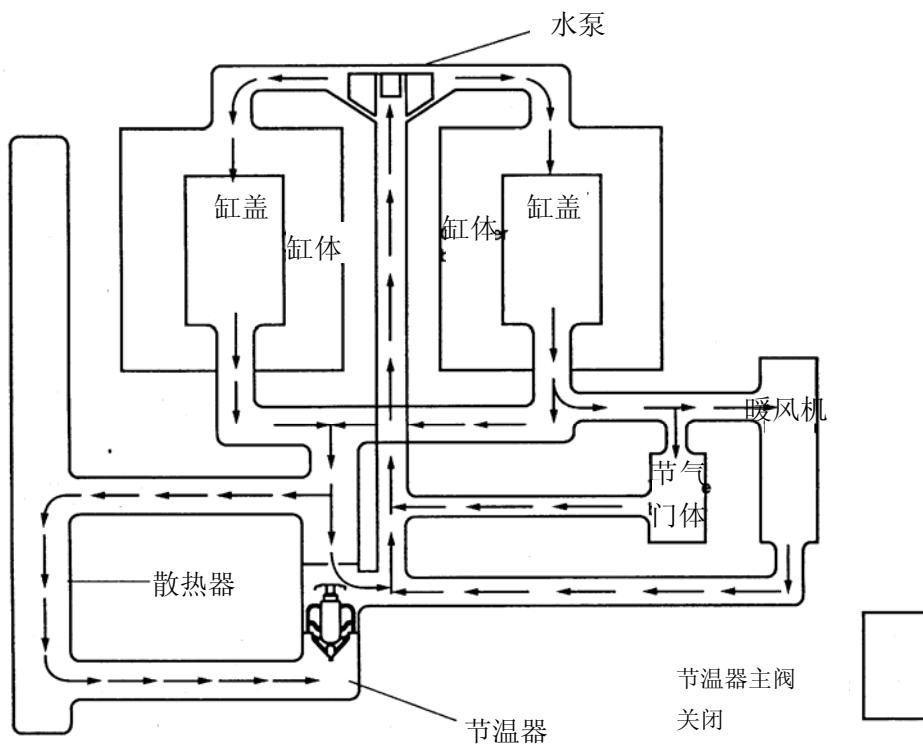
73-77N.m

冷却系

进水控制流程图

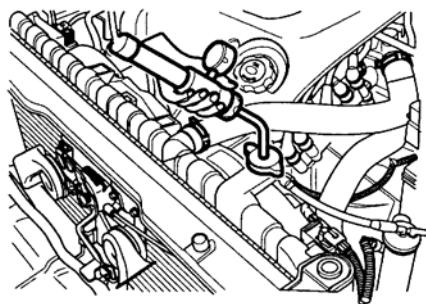


流向图



冷却液泄漏检查

1. 松开散热器盖。
2. 检查冷却液的容量。
3. 将测试器安装至散热器加液处，并施加 1.53kg/cm^2 的压力。在此条件下保持两分钟，检查管连接处是否泄漏。

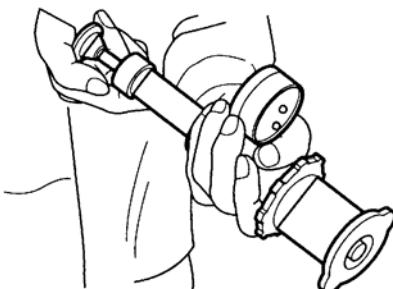


小心

- 散热器冷却液可能特别的热，在热机时不要打开散热器盖，否则可能引起冷却液喷出来伤到人。应待到发动机冷却后拆卸散热器盖。
 - 被检测的位置上应擦干净。
 - 在拿掉检测器时，小心防止冷却液溢出。
 - 在安装和拆卸检测器，以及检测时，应小心避免散热器加注口的变形。
4. 如果有任何泄漏，则修理或替换上合适的部件。

散热器盖压力检测

1. 将测试器安装到散热器盖上。



2. 逐步加压到指针不动。

主阀开启压力:

86.1-124.5kPa

主阀关闭压力:

83.4 kPa

3. 检测压力值是否维持或在极限值以上。

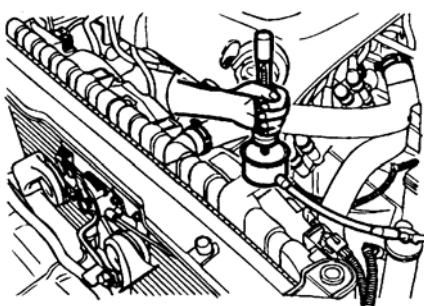
4. 如果读数不能维持在或在极限值以上，则替换散热器盖。

注意

在测试前，应擦净散热器盖，因为在散热器盖上的铁锈或其它杂物会影响到测量结果。

比重试验

1. 使用比重计测量冷却液的比重。



2. 测量冷却液温度，根据比重和温度计算冷却液的浓度，参照下表。

冷却液浓度和比重间的关系

冷却液温度 (°C) 和比重					凝点温度 (°C)	合适的温度 (°C)	冷却液浓度
10	20	30	40	50			
1.054	1.050	1.046	1.042	1.036	-16	-11	30%
1.063	1.059	1.054	1.049	1.044	-20	-15	35%
1.071	1.067	1.062	1.057	1.052	-25	-20	40%
1.079	1.074	1.069	1.064	1.058	-30	-25	45%
1.087	1.082	1.076	1.070	1.064	-36	-31	50%
1.095	1.090	1.084	1.077	1.070	-42	-37	55%
1.103	1.098	1.092	1.084	1.076	-50	-45	60%

例如

在冷却液温度为 20°C 比重为 1.058 时, 合适的温度应为 -15°C.

如果冷却液的浓度低于 30%, 冷却液反而起到腐蚀性的效果, 此外, 如果浓度在 60% 以上, 冷却液的防冻性能和冷却性能将不起作用。针对以上原因, 应确保冷却液浓度在规定范围以内。

不要与其它冷却液混合使用。

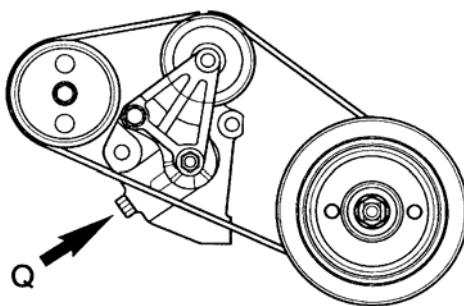
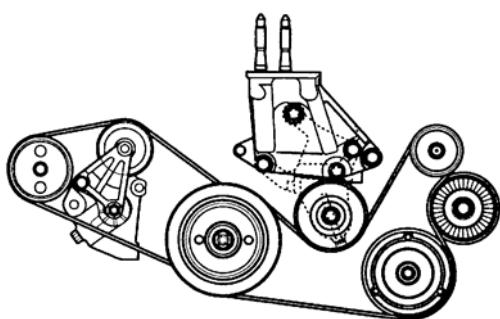


推荐的冷却液

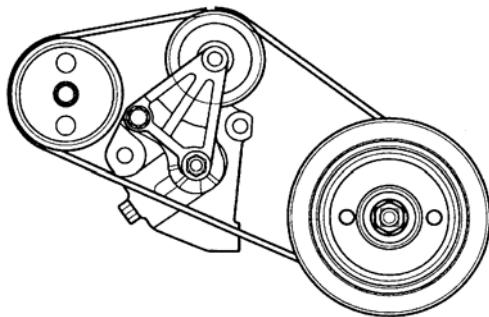
防冻液	浓度
铝散热器 乙二酸乙二醇液	40-50%

驱动皮带

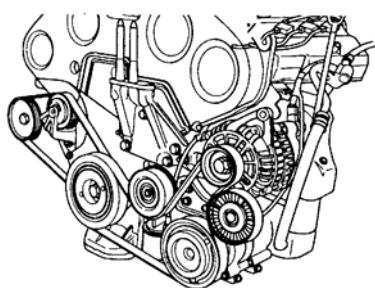
驱动皮带和张紧调节机构



1. 安装动力转向皮带。



2. 安装驱动皮带。



3. 顺时针拧紧 Q 箭头指向的螺栓，调节张紧力。

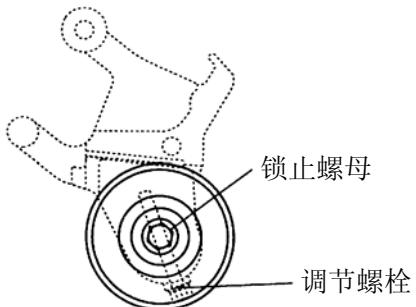
注意

调节皮带张紧力时，在螺栓轻微的拧紧后调节，注意防止张紧轮偏心。

4. 调节驱动皮带张紧力。

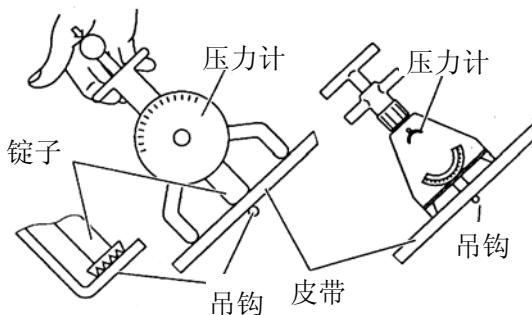
拧紧力矩:

45-50N.m

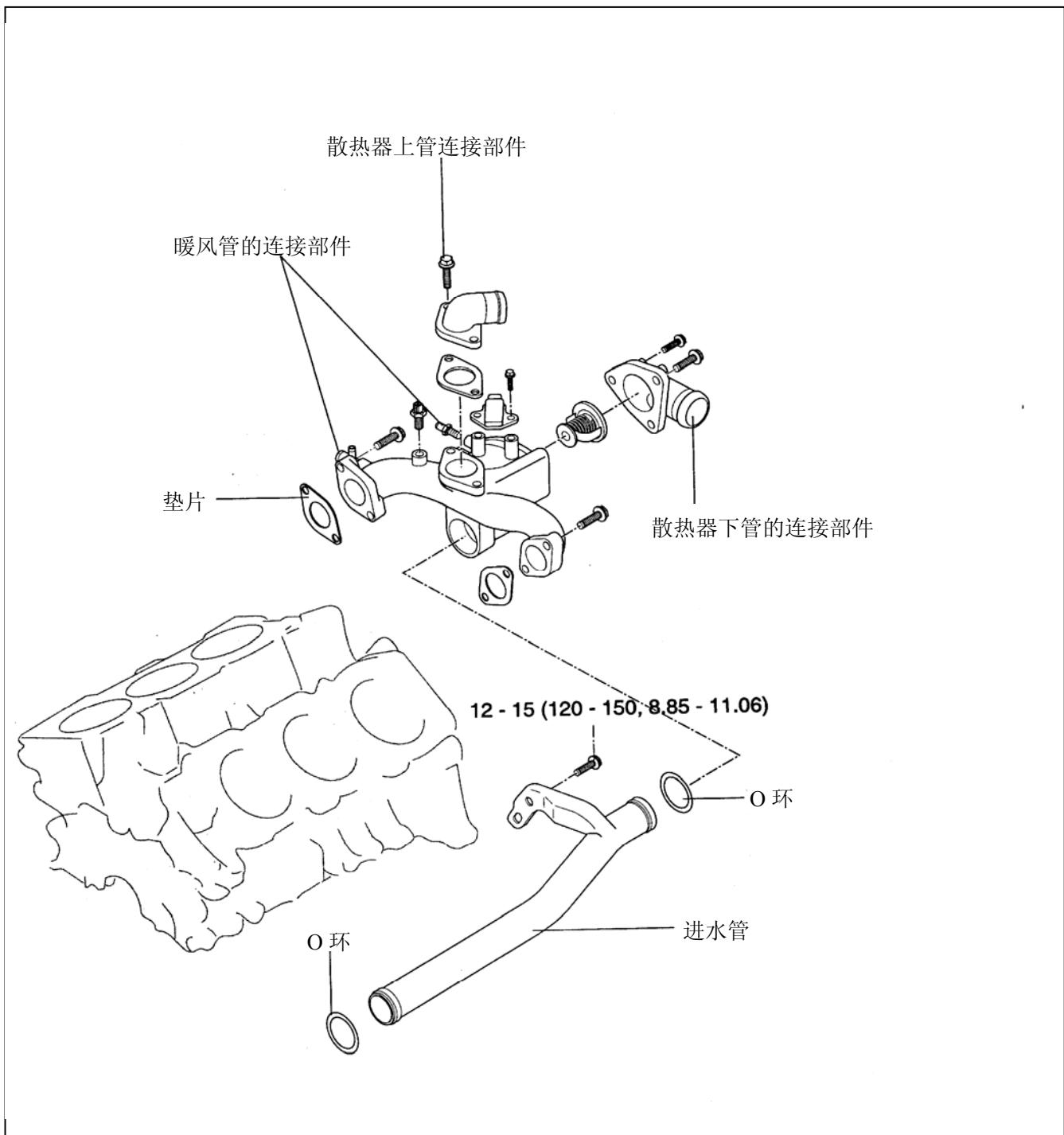


(皮带张紧力的测量方式)

将皮带放到压力计的锭子和吊钩间时用手摁紧压力计。松开压力计并读数。



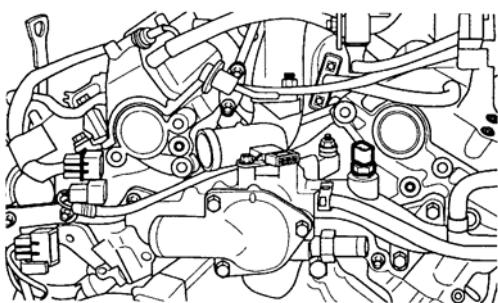
发动机冷却管 组成



拆卸

水温计和水温传感器

1. 放掉冷却液，直到水温计的底部。
2. 断开电瓶搭铁线，断开发动机线束。
3. 拆下水温计和水温传感器。



检查

发动机冷却管

检查水管上是否有裂纹，损坏或堵塞，如有需要则替换。

水温计和水温传感器

1. 水温计

1) 浸入热水中，加热水温计。

2) 检查阻值是否在规定的范围内。

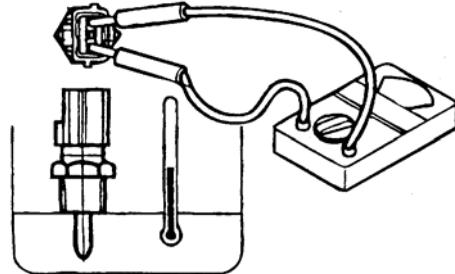
规定值	60°C	125 Ω	线圈
	85°C	$8.4 \pm 5.8 \Omega$	
	110°C	$24_{-1.9}^{+2.2} \Omega$	
	125°C	15.2 Ω	

2. 水温传感器

1) 将传感器浸入热水中。

2) 检查阻值是否在规定范围内。

规定值	20°C	$2.45 \pm 0.14 k\Omega$	
	80°C	0.322 kΩ	

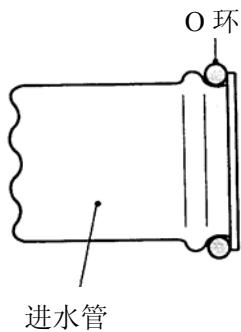


安装**发动机冷却管**

把“O”型环装入水泵进水管末端的槽内，安装时用冷却液将“O”环蘸湿。插入冷却进水管。



- 严禁在“O”型环上涂油。
- 保持连接处无沙眼、灰尘。
- 水泵进水管要充分的插进水泵。

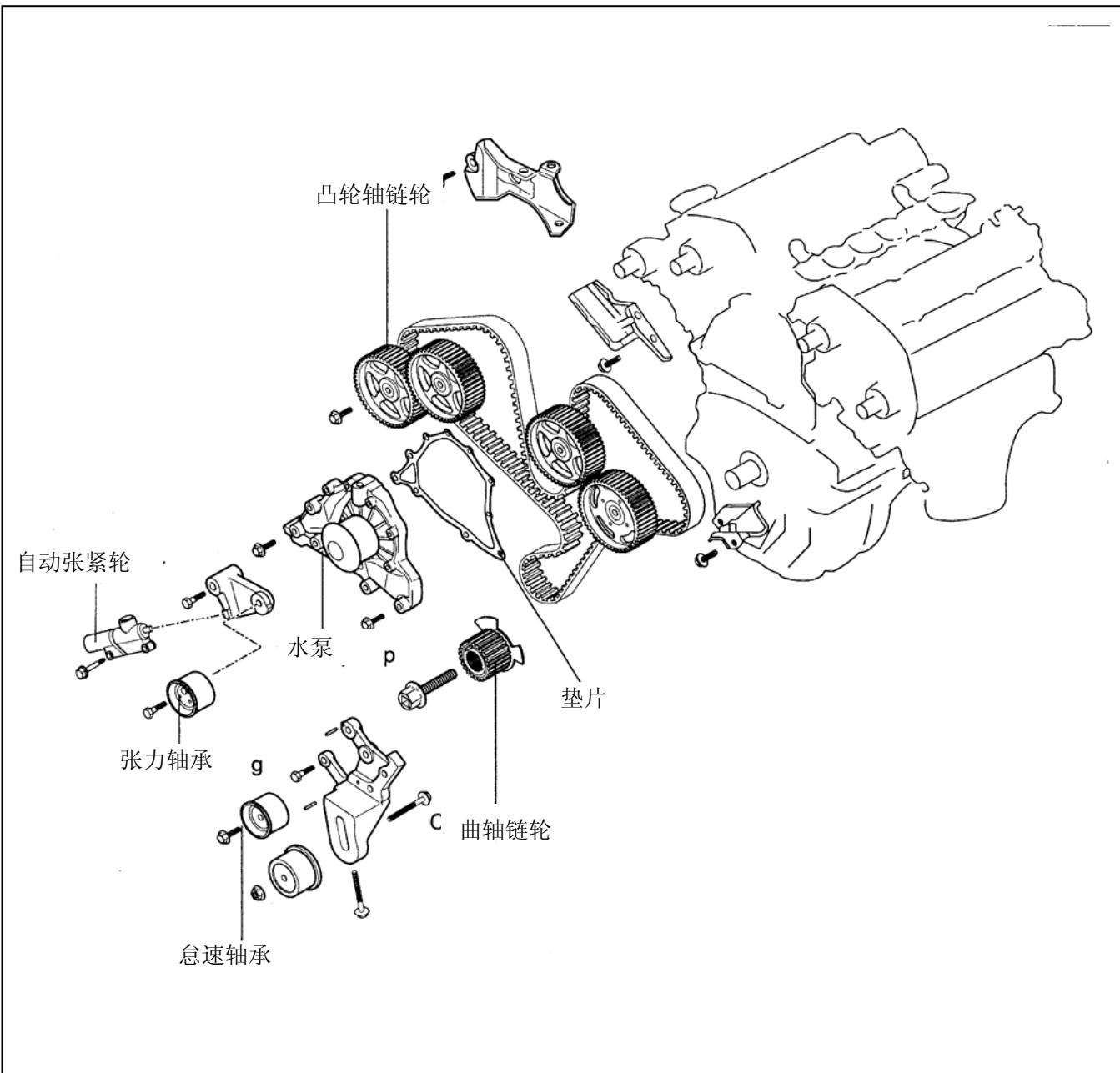
**水温计和水温传感器**

1. 在螺纹上涂抹密封胶，拧紧至规定的力矩。

类别	推荐密封胶	拧紧力矩 (N.m)
水温传感器	乐泰 962T 或等效的	20-40

2. 连接水温计线束。
3. 连接电瓶搭铁线。
4. 注满清洁的冷却液。

发动机水泵 组成

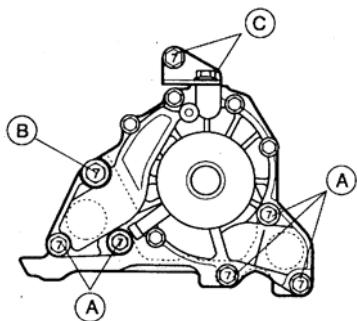


安装

1. 清除水泵和缸体表面杂质。
2. 将 O 形环安装至水管前部的环槽内，安装时用水蘸湿。不能使用机油或润滑油蘸湿。
3. 在安装新水泵垫片和水泵总成后，拧紧至规定的力矩。

拧紧力矩：

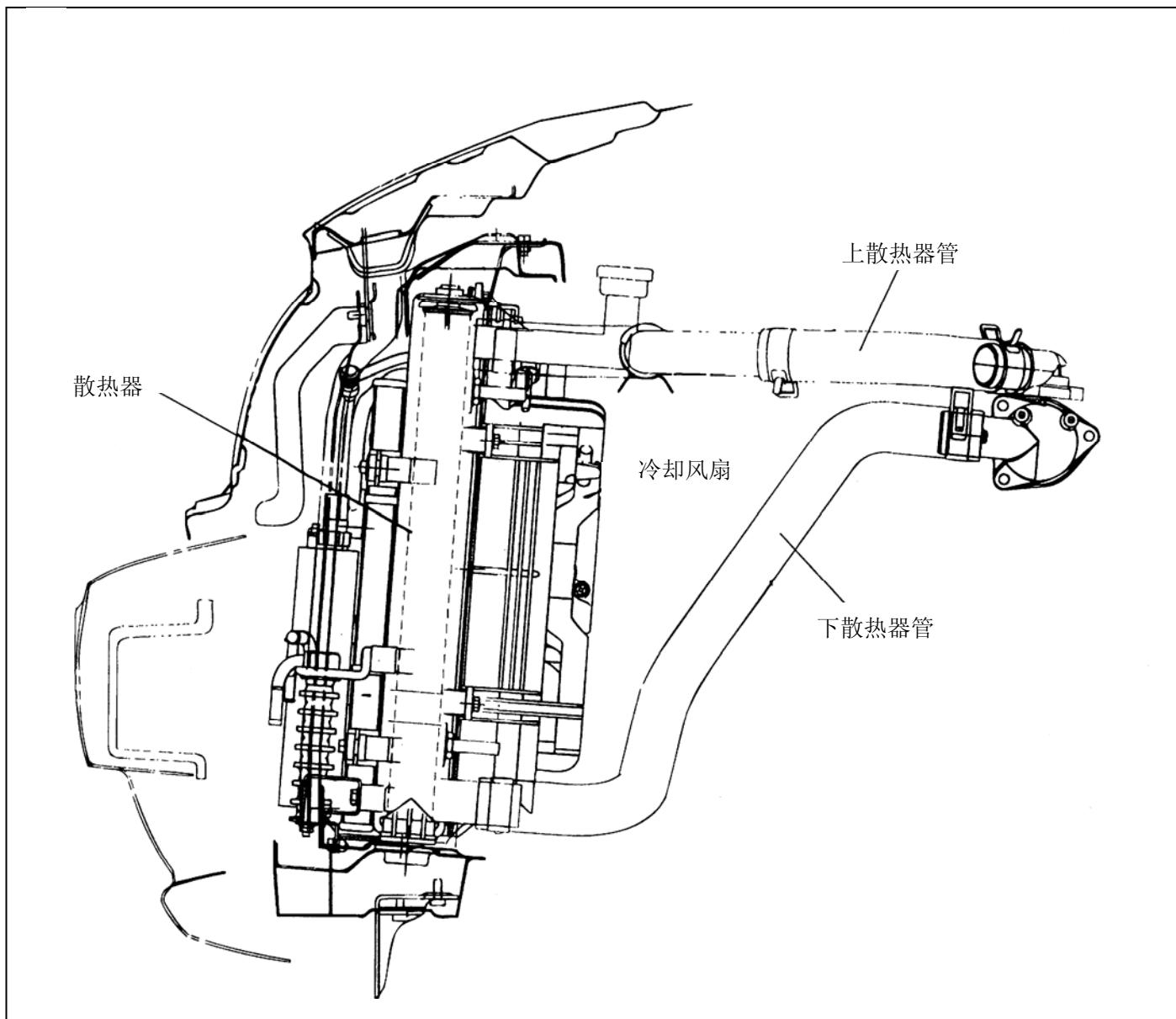
- (A) 5EA: 14.7-21.6N.m
(B) 1EA: 32.4-49.0 N.m
(C) 2EA: 19.6-26.5 N.m
-



4. 正时皮带张紧轮和正时皮带。调节正时皮带的张紧力后，安装正时皮带盖。
5. 安装水泵轮和驱动皮带后，调节皮带张紧力。
6. 注满冷却水。
7. 检查发动机的泄漏情况。

散热器

组成



拆卸

1. 拆卸空气导管。
2. 拆卸锁扣。
3. 断开喇叭连接。
4. 拆下上侧管罩。
5. 断开风扇电机接口和冷凝器风扇电机接口。
6. 拆卸散热器风扇和冷凝器风扇。
7. 在散热器管和卡子上作上标记后, 断开上下水管和溢流管。
8. 拆下散热器。

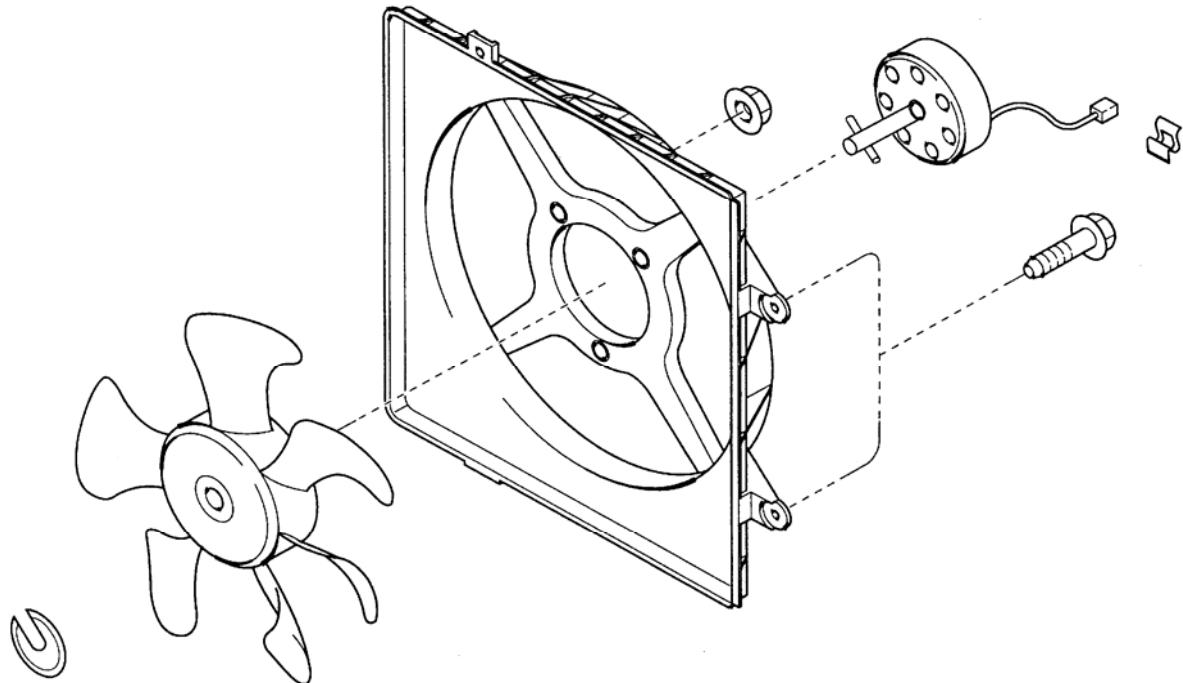
检查

1. 检查散热器销中是否有杂物。
2. 检查散热器销是否损坏, 如有必要, 弄直它。
3. 检查散热器是否腐蚀、生锈、剥落。
4. 检查散热器是否变形, 损坏与其它泄漏部件。

安装

1. 将清洁的冷却液注入散热器和水箱。
2. 起动发动机直到节温器全开, 然后熄掉发动机。
3. 下散热器盖, 继续加冷却液至颈处, 加冷却液到水箱的最上面。拧上散热器盖。
4. 检查有无泄漏。

散热器风扇电机
组成



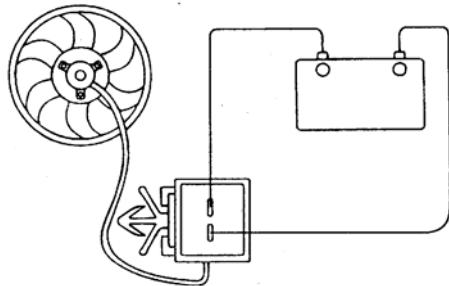
拆卸

1. 拆卸空气导管。
2. 拆卸锁扣。
3. 断开喇叭连接。
4. 拆下上侧管罩。
5. 断开风扇电机接口。
6. 取下散热器风扇。

检查

1. 散热器风扇电机

- 1) 按照图示将散热器连至电瓶的两极, 检查风扇是否旋转。



- 2) 检查风扇旋转时是否有异响。

安装

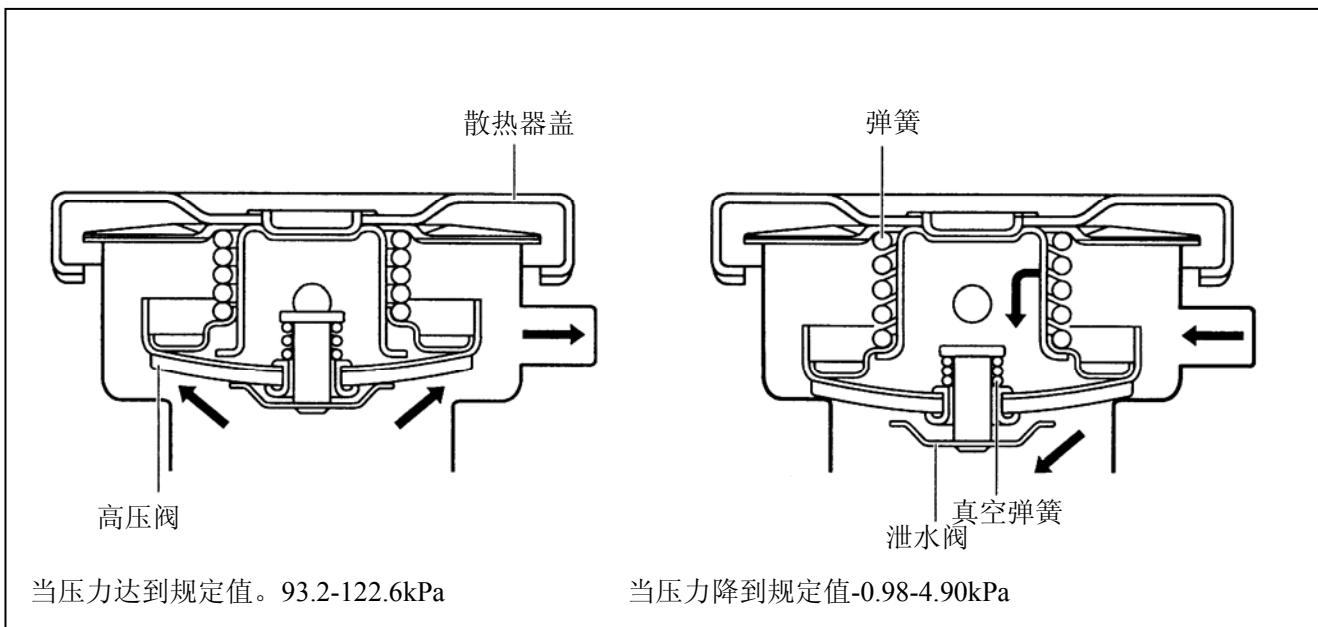
1. 安装过程与拆卸过程相反。



- 装配管罩时, 注意不要与冷却风扇接触。
- 安装后, 运转发动机, 检查是否有异响, 振动。

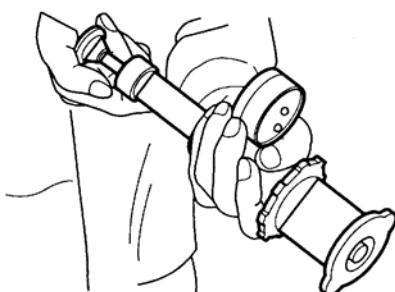
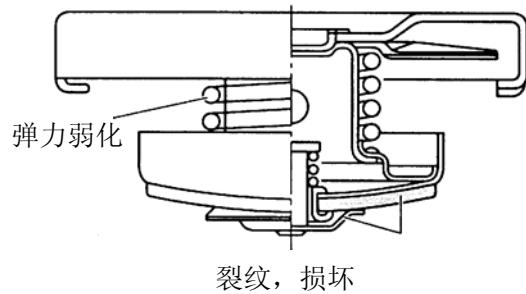
散热器盖

组成



检查

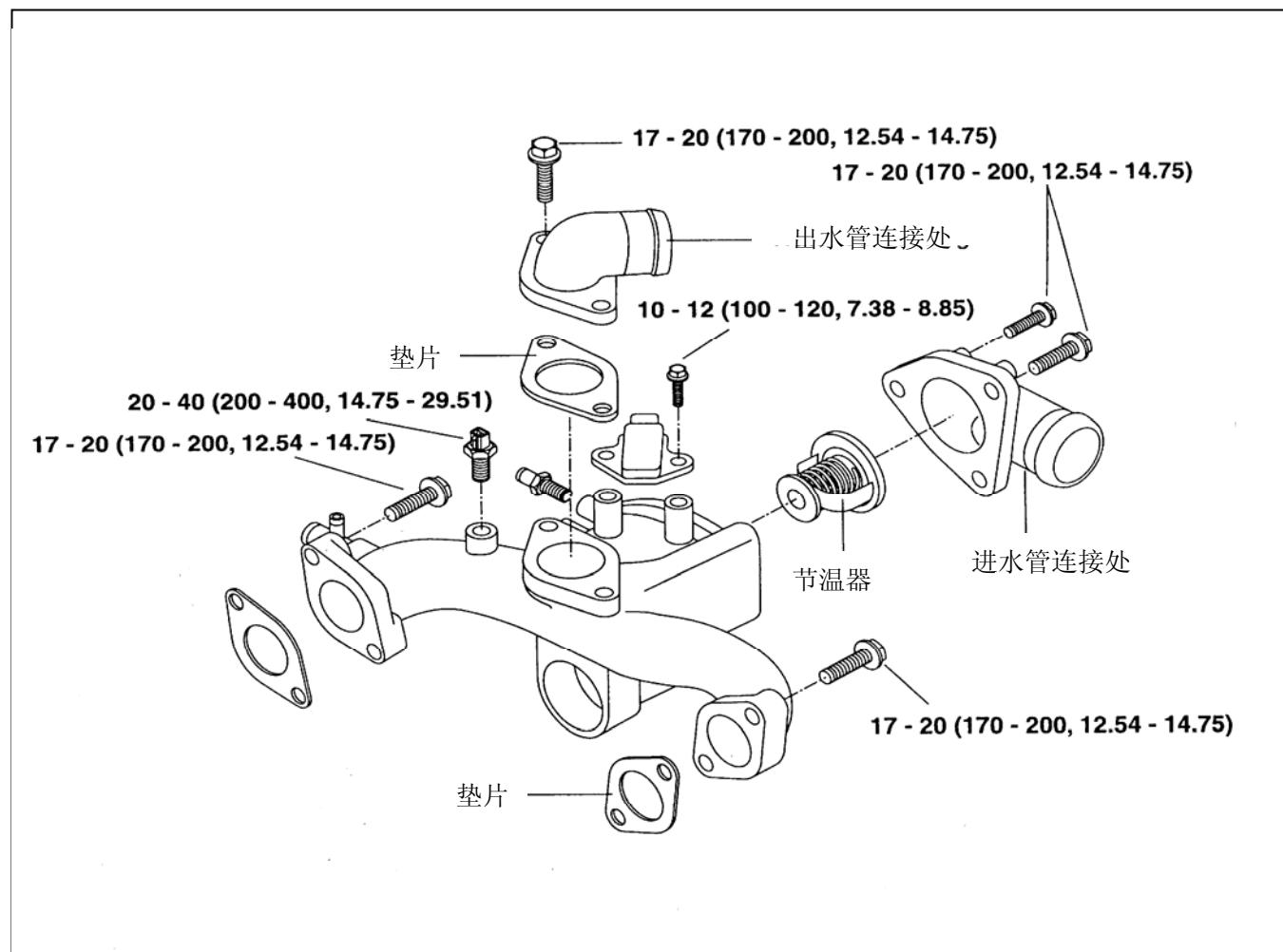
1. 检查散热器盖有无损坏和变形。



2. 将散热器测量器连至散热器盖上。
3. 逐步加压到指针不动。

4. 保压 10 秒钟, 气压不降说明盖是好的。

节温器 组成



拆卸

1. 出冷却液到液面低于节温器为止。
2. 拆下出水管和垫。
3. 取出节温器。

检查

1. 把节温器放入热水中，检查阀开启是否正常。
2. 检查节温器开启温度以及全开温度。

阀门开启温度：

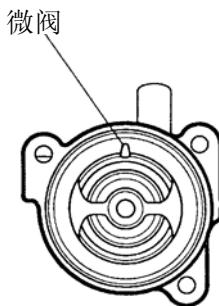
80.0-84.0°C

阀门全开时的温度：

95°C

安装

1. 检查节温器微阀是否安装到位。



2. 检查节温器法兰是否位于座槽内。如果安装方向错误，节温器的底部会触碰到进气歧管的内肋条上，这样不可能被安装到位。

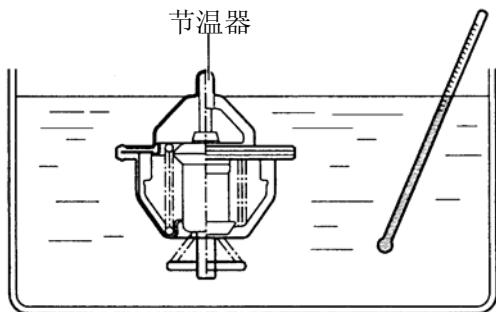
3. 换新垫，装出水管。

拧紧力矩

发动机出水管安装螺栓：

17-20N.m

4. 充满清洁的冷却液。



润滑系统

检查机油

1. 将车辆停靠在平坦的地方。

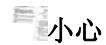
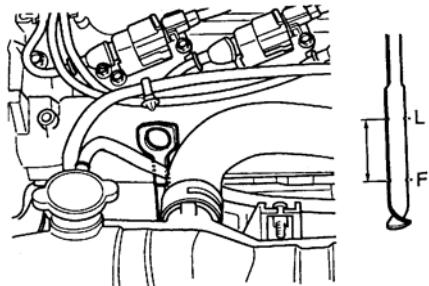
2. 关闭发动机。



在车辆超出维修服务期的，运转发动机几分钟。

关闭发动机后，至少等待几分钟，然后检查机油量。

3. 如果发现机油量底于极限值 (L 标记)，注满至 “F” 标记。



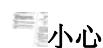
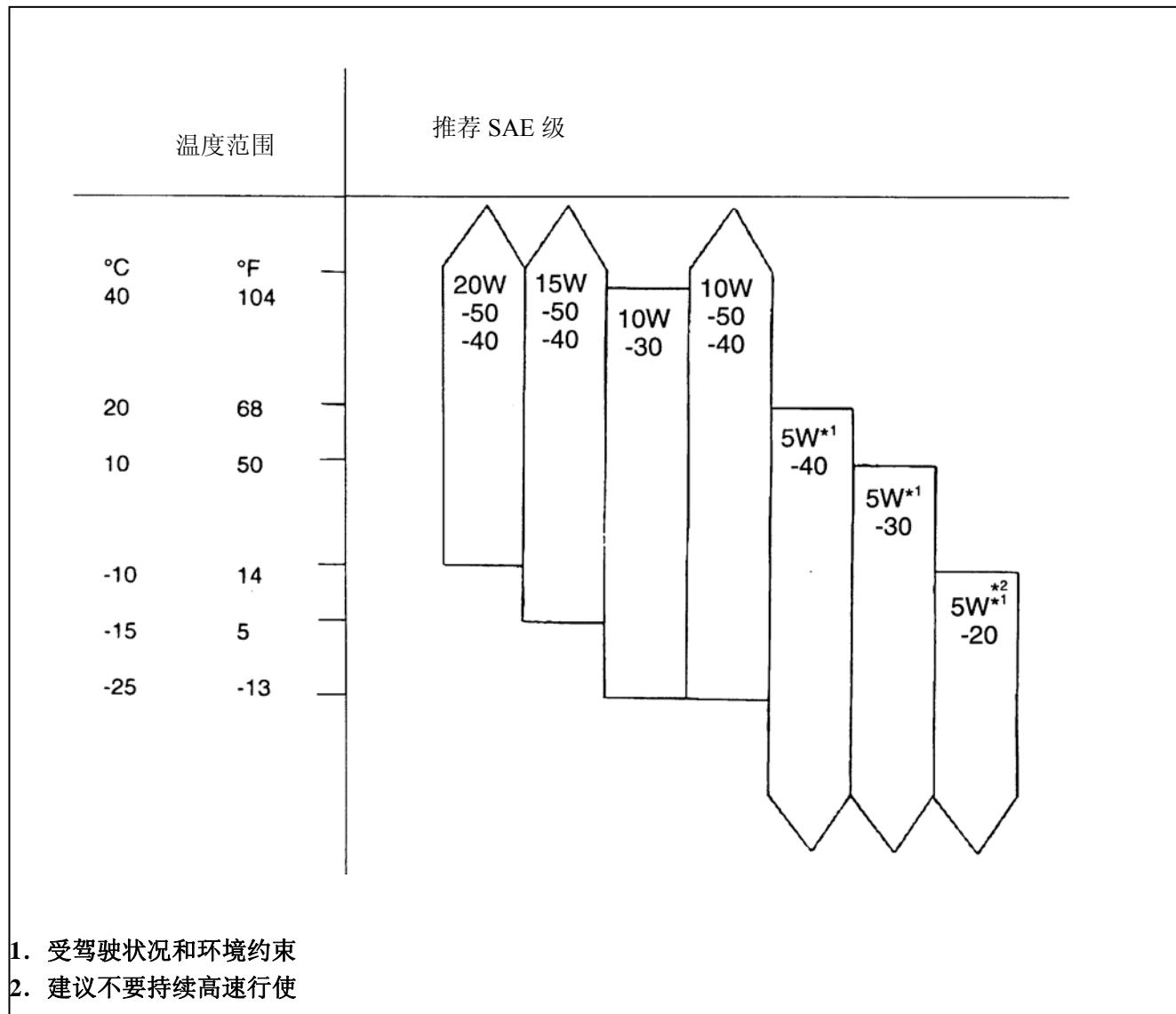
加注机油时，应使用与当前正在使用的牌号相同。

4. 检查机油是否脏掉或混进了冷却液或汽油，是否有合适的粘性。

机油的选择

推荐使用 API 类: SE 以上

推荐的 SAE 粘度等级



在任何状态下为了获得最佳性能和最好的保护效果, 选择的润滑油应符合以下条件:

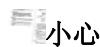
1. 符合 API 级别的要求。
2. 所选的 SAE 级润滑油要适应相应的周围环境温度。
不是 SAE 级或 API 类别的润滑油不能使用。

更换机油

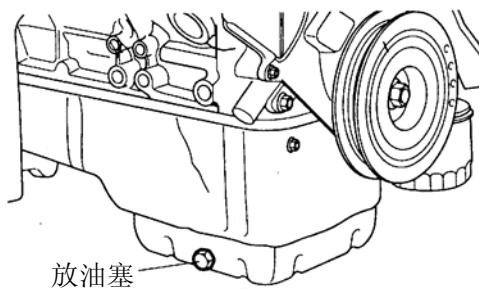
1. 运转发动机直到机油温度正常为止。
2. 停止发动机。
3. 拆下加油盖(摇臂盖上)拔下放油塞(在油底壳上)。放掉机油。
4. 将放油塞拧紧至规定的力矩。

拧紧力矩:

35-40N.m



在紧固放油塞时, 必须使用新油塞垫片。



5. 安装机油滤清器。

6. 从加油口加入新的机油。

放掉和加注机油

机油量: 4.3l

7. 拧上加油盖。

8. 起动发动机。

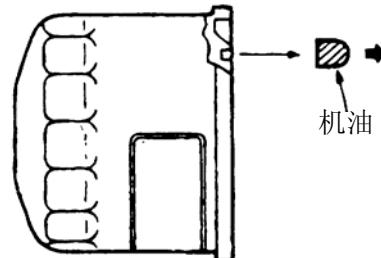
9. 关闭发动机, 检查机油量。如果量不足, 再添加机油。

滤清器的选择

嘉年华上使用的滤清器都为高质量, 一次性使用的滤清器。只有高质量的滤清器才能更好地维护发动机。更换新滤清器时, 必须首先去除掉缸体老滤清器面上的橡胶垫片。

替换机油滤清器

1. 拆下旧滤清器。
2. 在安装新的滤清器前, 在橡胶垫片上先涂上干净的机油。



3. 按规定的力矩拧紧滤清器。

机油滤清器拧紧力矩:

17-25N.m

4. 加满机油。

5. 运转发动机, 检查机油是否泄漏。

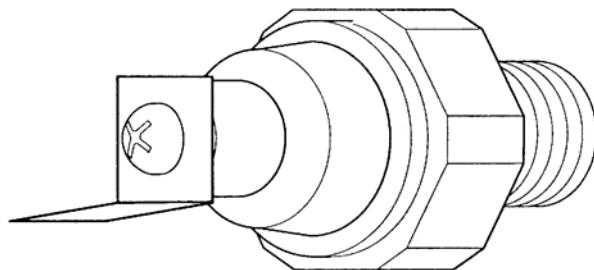
6. 停止发动机后, 检查机油量, 尽可能的加大机油量。

机油压力开关

1. 如果机油压力灯在点火开关设置在开的位置时亮着, 在发动机起动和怠速时熄灭, 则一切运转正常。如果机油压力开关在点火位置处不亮, 检查开关, 灯以及线路。
2. 如果点火开关在开的位置上有电流, 在发动机怠速时没有电流, 则开关是好的, 检查灯和线路。

机油压力开关运转压力:

19.6-39.2kPa



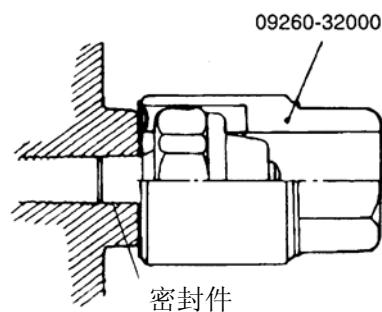
3. 使用专用工具, 按规定的力矩拧紧开关。
(09260-32000)。

注意

不可将机油压力开关拧紧过度。

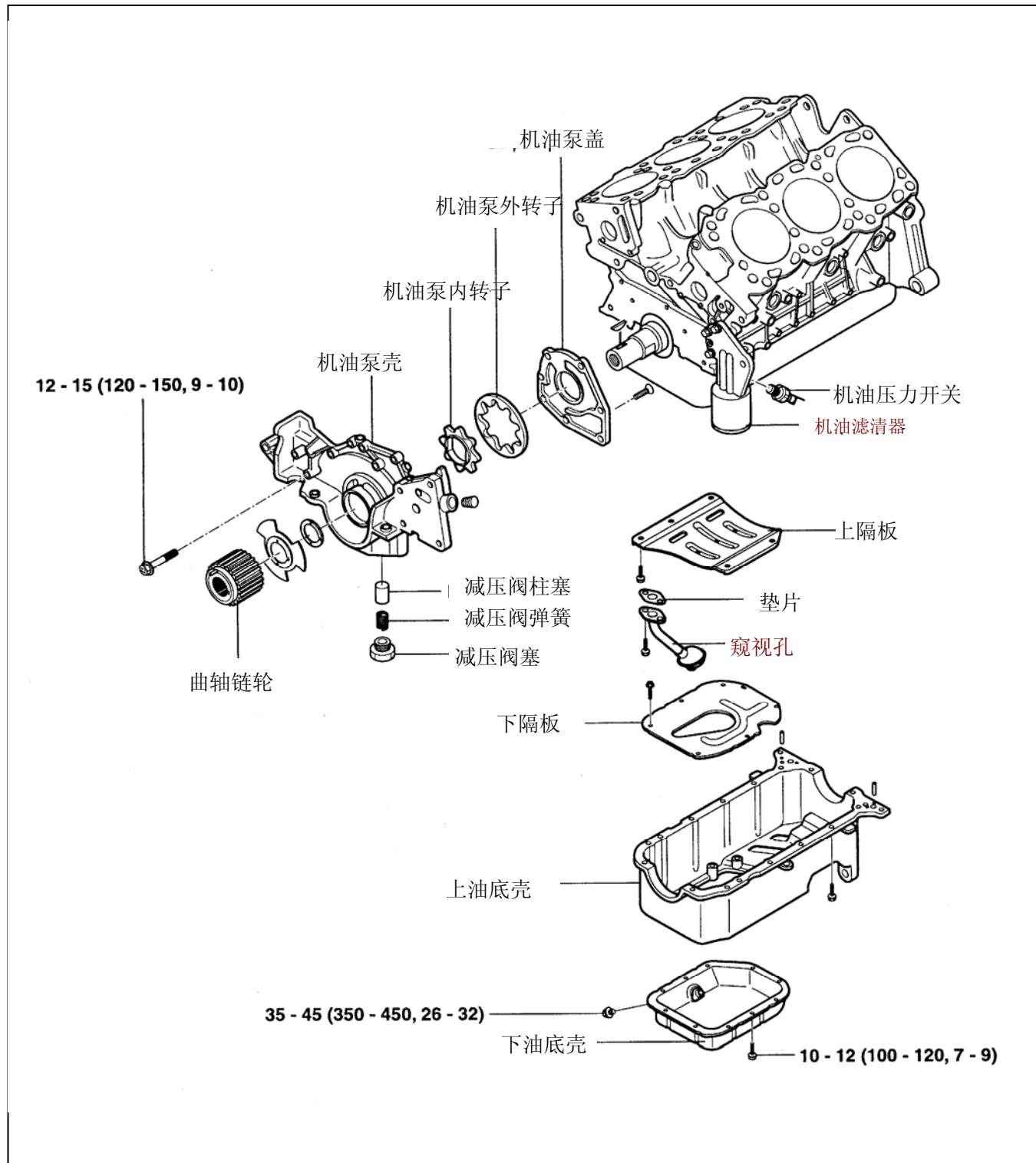
机油压力开关和传感器组件的拧紧力矩:

8-12N.m



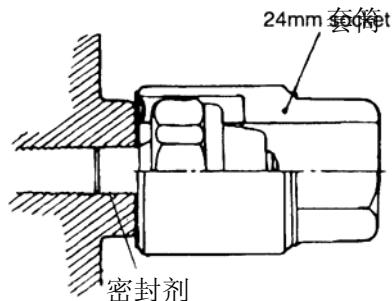
机油泵

组成



分解

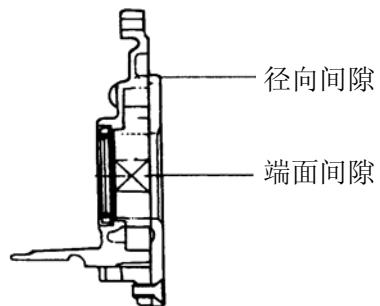
1. 用 24mm 长套筒拆卸机油压力开关。



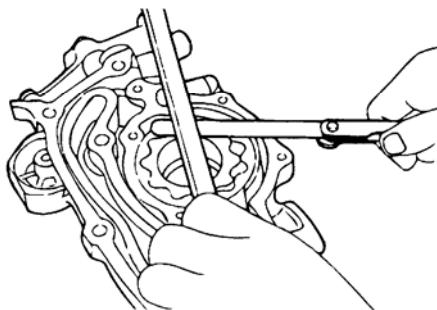
注意

由于在开关螺纹上有密封胶, 小心避免损坏机油压力开关。

2. 拆卸机油滤清器和油底壳。
3. 拆卸机油窥视孔和垫片。
4. 拆卸支架螺栓, 取下机油滤清器支架和垫片。
5. 从机油泵壳上拆下泄压阀。
6. 拆下机油泵壳。



BC6C023A



减压阀和弹簧

1. 检查减压阀在机油泵内的滑动情况。
2. 检查减压阀弹簧的扭曲和破坏情况。

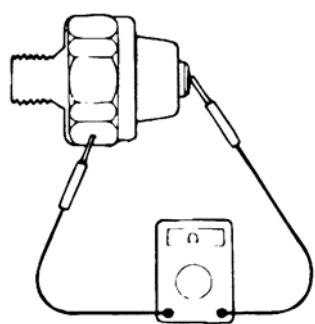
滤清器支架

1. 检查在滤清器安装面上有无损坏。
2. 检查滤清器支架是否有机油泄漏痕迹, 裂纹。

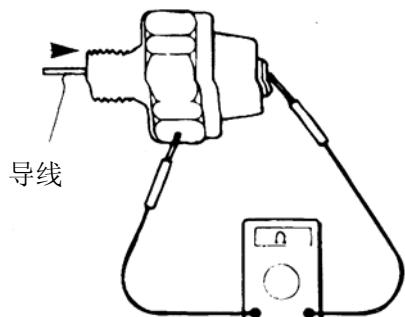
机油压力开关

1. 用欧姆表检查端子和壳体是否相通。

如果相通，替换机油压力开关。



2. 在开关中插入一段导线，然后检查端子和壳体是否相通，如果相通，更换开关。



3. 如果不通，通过油孔加 50kpa 的压力，开关应该正常工作。检查空气泄漏。如果有，说明膜片损坏，更换开关。

组装

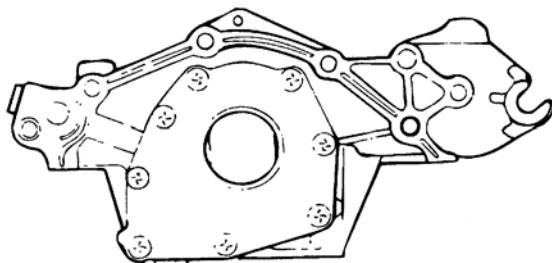
1. 安装带垫的机油泵壳。

机油泵壳螺栓的拧紧力矩:

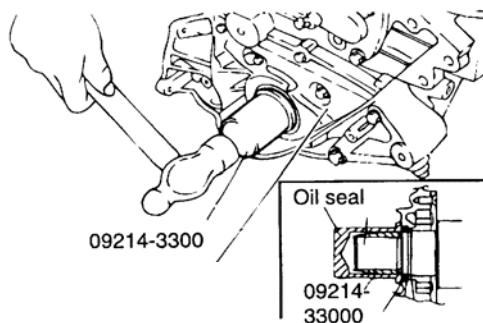
12-15N.m

机油泵盖螺钉拧紧力矩:

8-12N.m



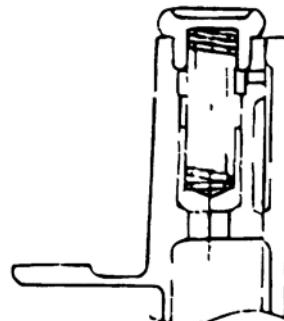
2. 使用专用工具 (09214-33000) 在油泵壳上安装油封。



3. 安装泄压阀和弹簧，拧紧泄压阀至规定的力矩。

泄压阀的拧紧力矩:

40-50N.m



4. 安装带新垫的机油窥视塞。

机油窥视塞螺栓拧紧力矩:

15-22N.m

5. 清洗缸体和油底壳安装垫片的表面。

6. 在油底壳法兰的环槽内涂上密封胶。

注意

密封剂涂成大约 4mm 宽。涂密封剂，15 分钟以内安装。

7. 安装上油底壳，将其拧紧至规定的力矩。拧紧顺序按照图示。

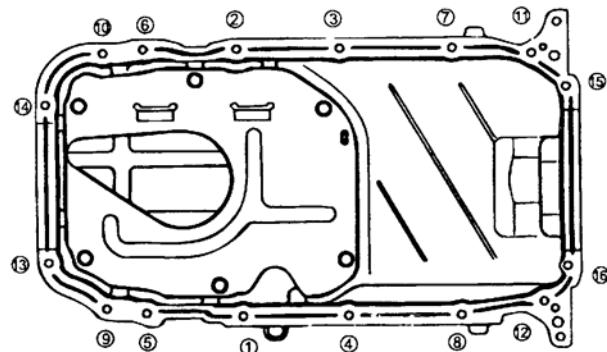
上油底壳 1-14 号螺栓拧紧力矩：

9.8-11.8N.m

15-16 号螺栓：5-7N.m

上油底壳和变速箱固定螺栓

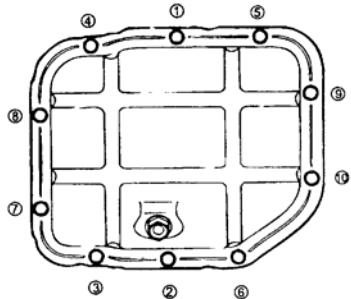
30-42N.m



8. 安装下油底壳，将其拧紧至规定的力矩。

下油底壳拧紧力矩：

9.8-11.8N.m



9. 在螺纹区域上涂上密封胶后用 24mm 长套筒安装机油压力开关。

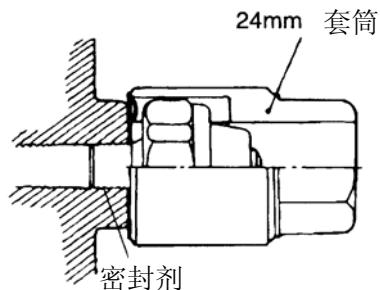
密封胶：三键 1104 或等效的

注意：

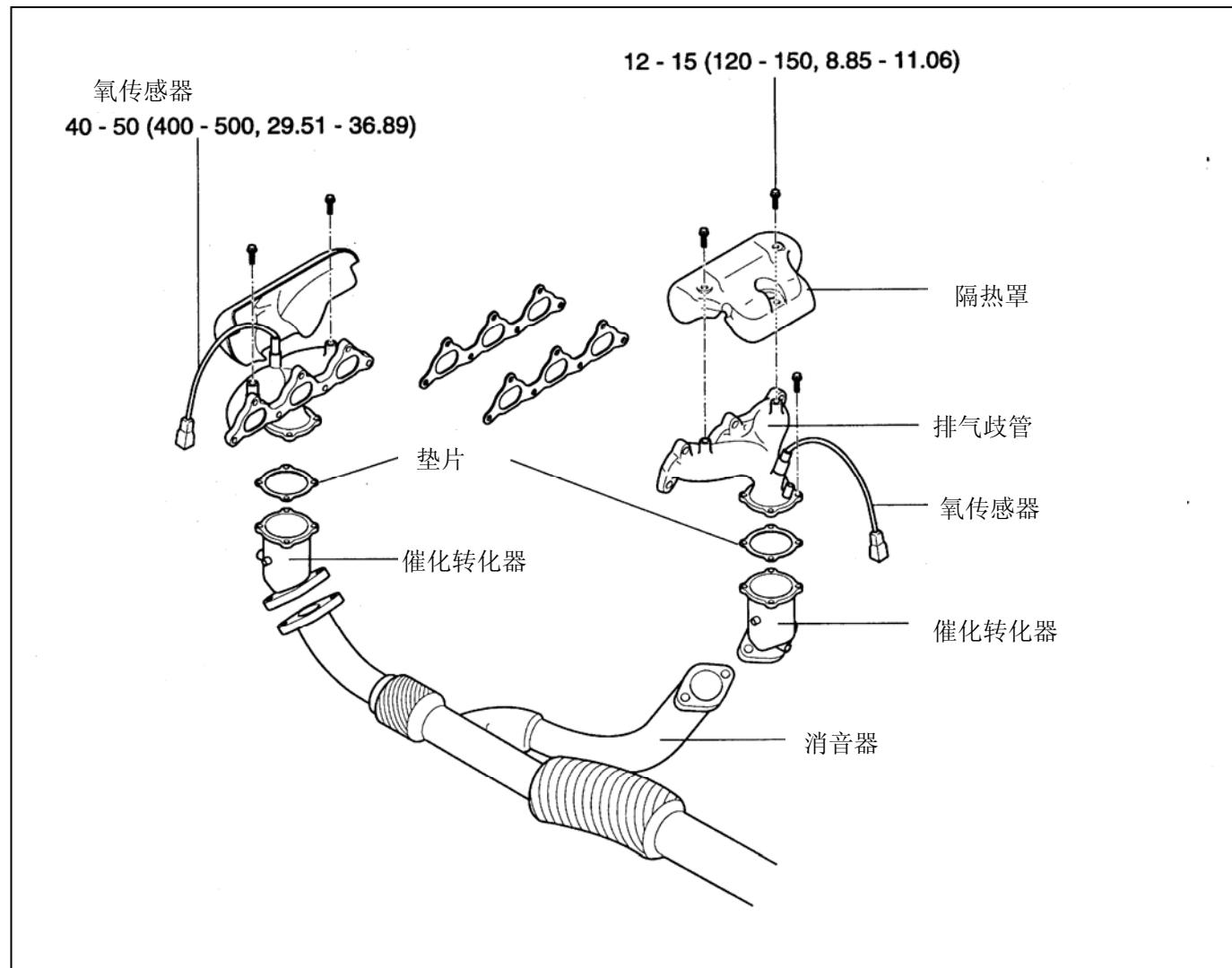
不要过度拧紧机油压力开关。

机油压力开关拧紧力矩：

8-12N.m

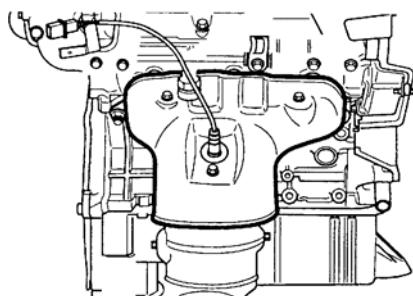


进气和排气系统

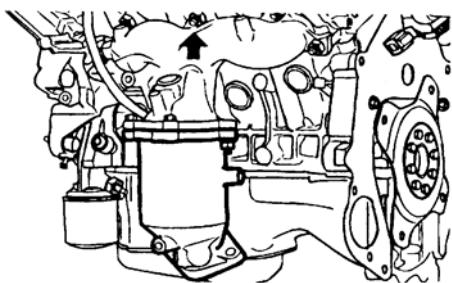
排气歧管
组成

拆卸

1. 拆下隔热板。



2. 拆下排气歧管。

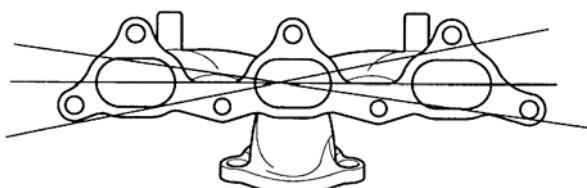


检查

1. 排气歧管

- 1) 检查有无裂纹，替换有裂纹的歧管。
- 2) 用直尺和侧隙规检查歧管装配面有无变形。

种类	扭曲 (mm)
标准值	0.15
极限值	0.3



2. 隔热罩，垫片。

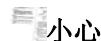
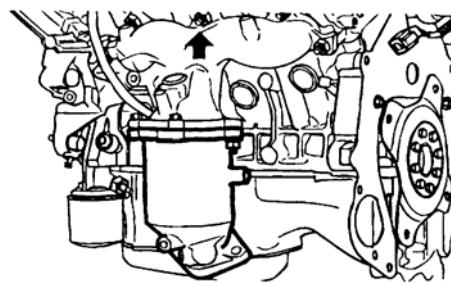
- 1) 检查部件有无损坏或裂纹，替换损坏的部件。

安装

1. 安装垫片后，安装排气歧管。

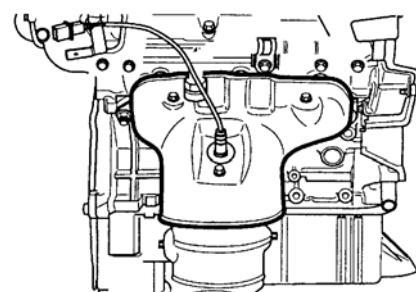
拧紧力矩:

40-50N.m



安装歧管只可使用新垫片和螺母。

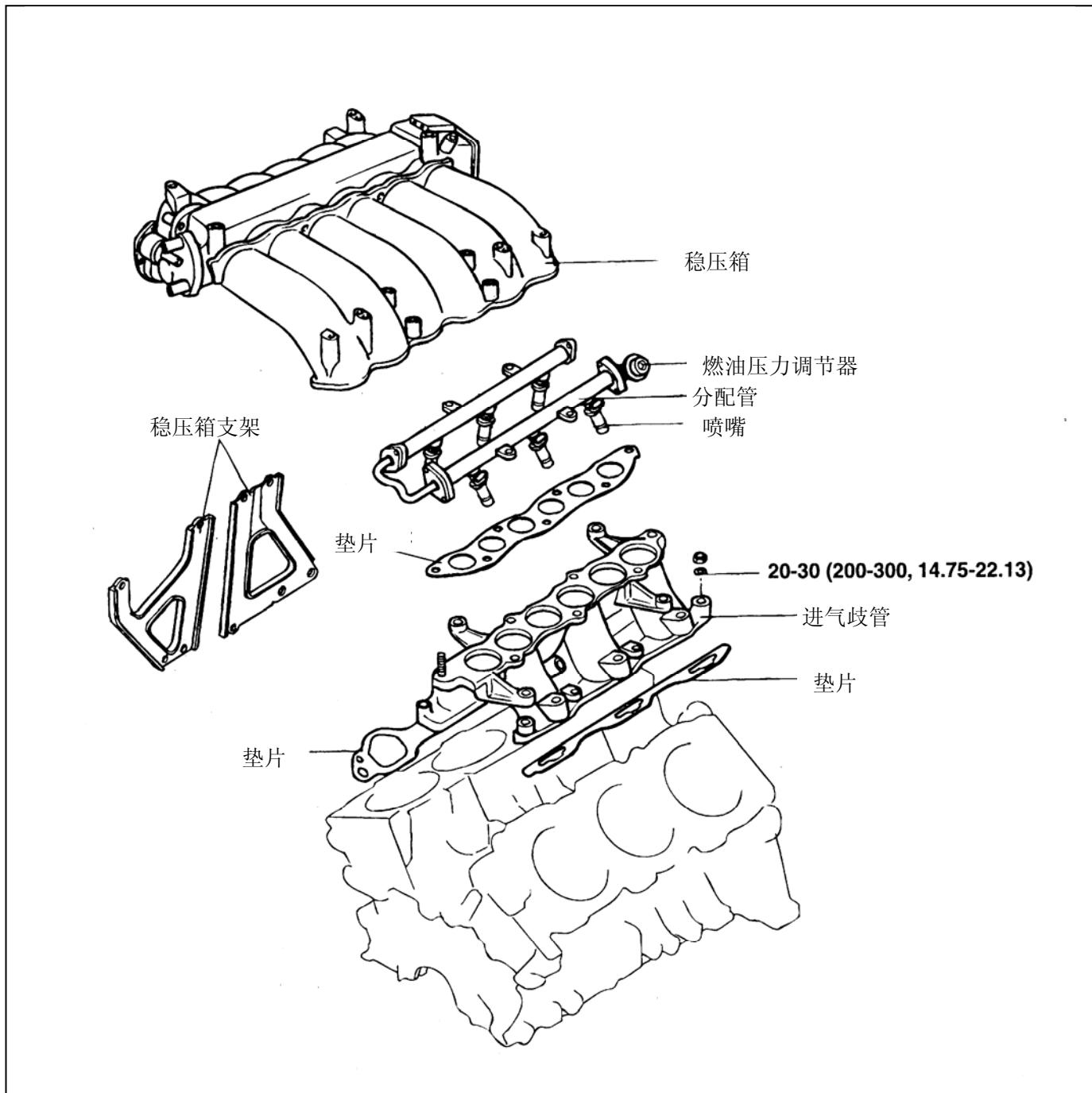
2. 安装隔热罩。



2. 隔热罩，垫片。

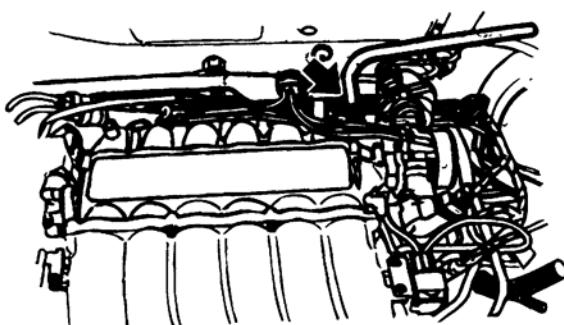
进气歧管

组成

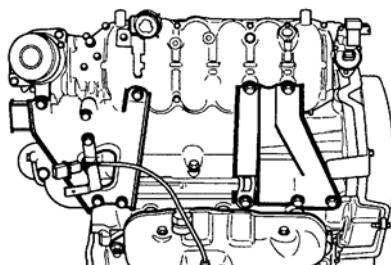


拆卸

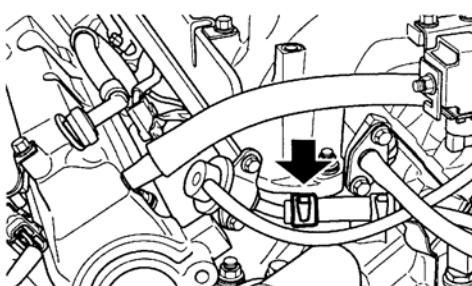
1. 断开 P.C.V 管和制动助力真空管。



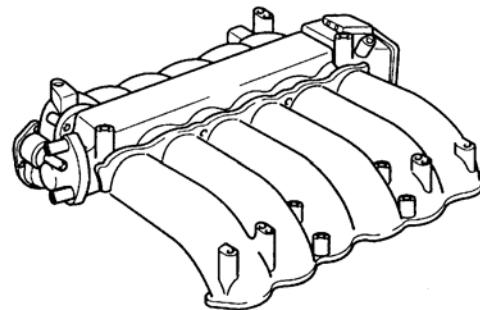
2. 断开真空管的连接部件。



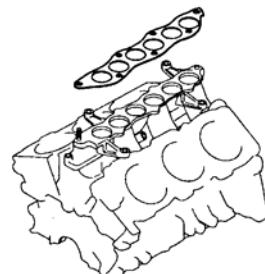
4. 在降低燃油管压力后，断开高压管的连接部件。



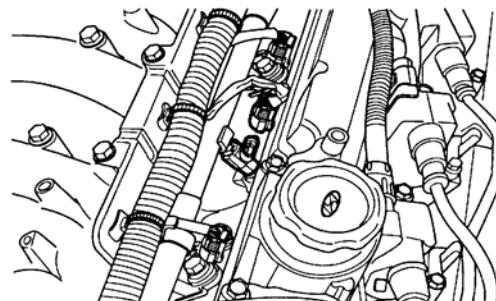
5. 拆下稳压箱支架。



6. 在拆下稳压箱后，取下垫片。



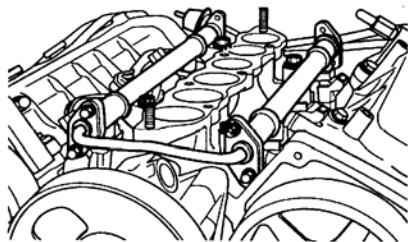
7. 断开喷油嘴接插件。



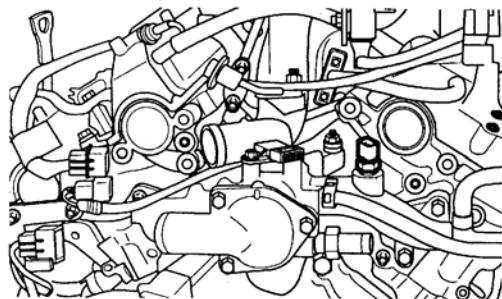
8. 拆下带有喷嘴的燃油分配管和压力调节器。

小心

拆卸分配管时，小心喷嘴掉落。



9. 断开与水温计和水温传感器的线束接插件。



10. 拆下冷却出水管和垫片。

11. 拆下节温器。

检查

1. 稳压箱

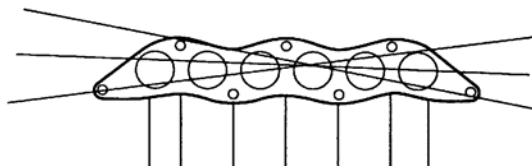
1) 检查稳压箱有无损坏或裂纹，如有损坏则替换。

2) 检查水道通路有无堵塞。

3) 用直尺规或侧隙规检查装配面有无翘曲。

标准值: 0.15mm

维修极限: 0.2mm

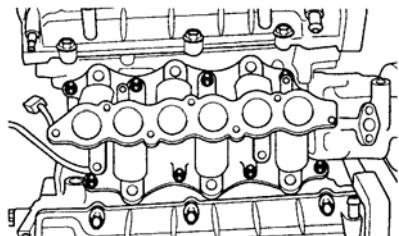


安装

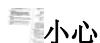
1. 在更换进气歧管垫片后, 将稳压箱按规定的力矩拧紧。

拧紧力矩:

20-30N.m

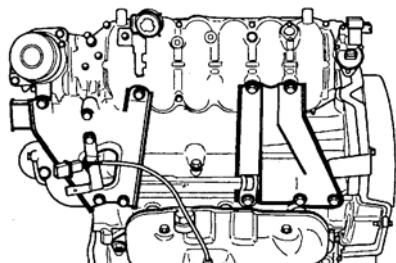


2. 将燃油分配管与喷嘴总成安装至进气歧管。



检查喷嘴和喷嘴孔在进气歧管上有无干涉。

3. 安装稳压箱支架。



4. 安装喷嘴接插件和电线线束。

5. 连接高压燃油管。

6. 连接真空管。

7. 连接 PCV 阀管和制动助力管。

8. 安装怠速调节器。

9. 安装节温器

- 1) 将冷却出水管垫片安装至节温器壳体。

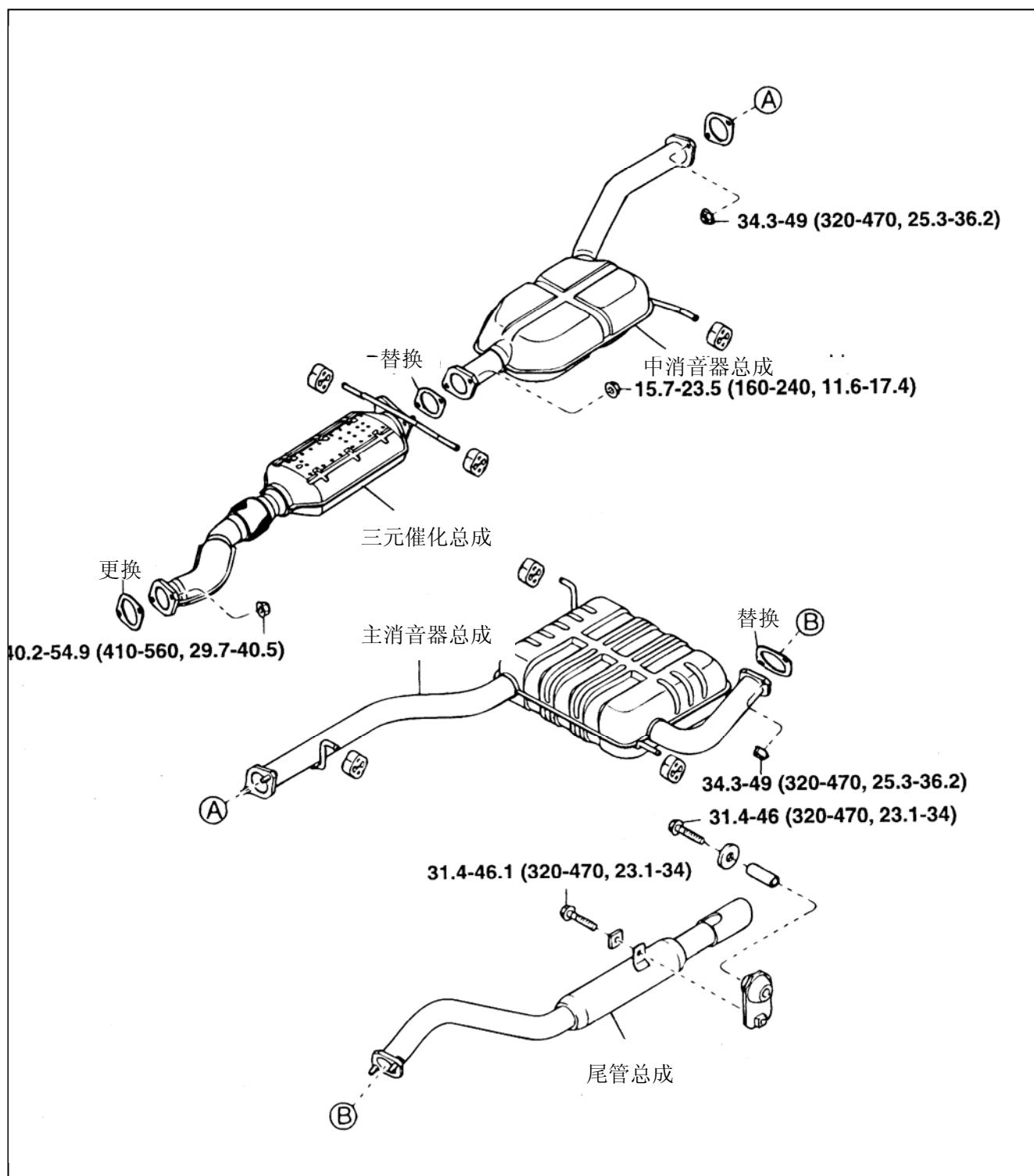
安装节温器时注意壳体上微阀的安装位置。

- 2) 在水温传感器上和水温计上涂上密封胶。

10. 安装空气管。

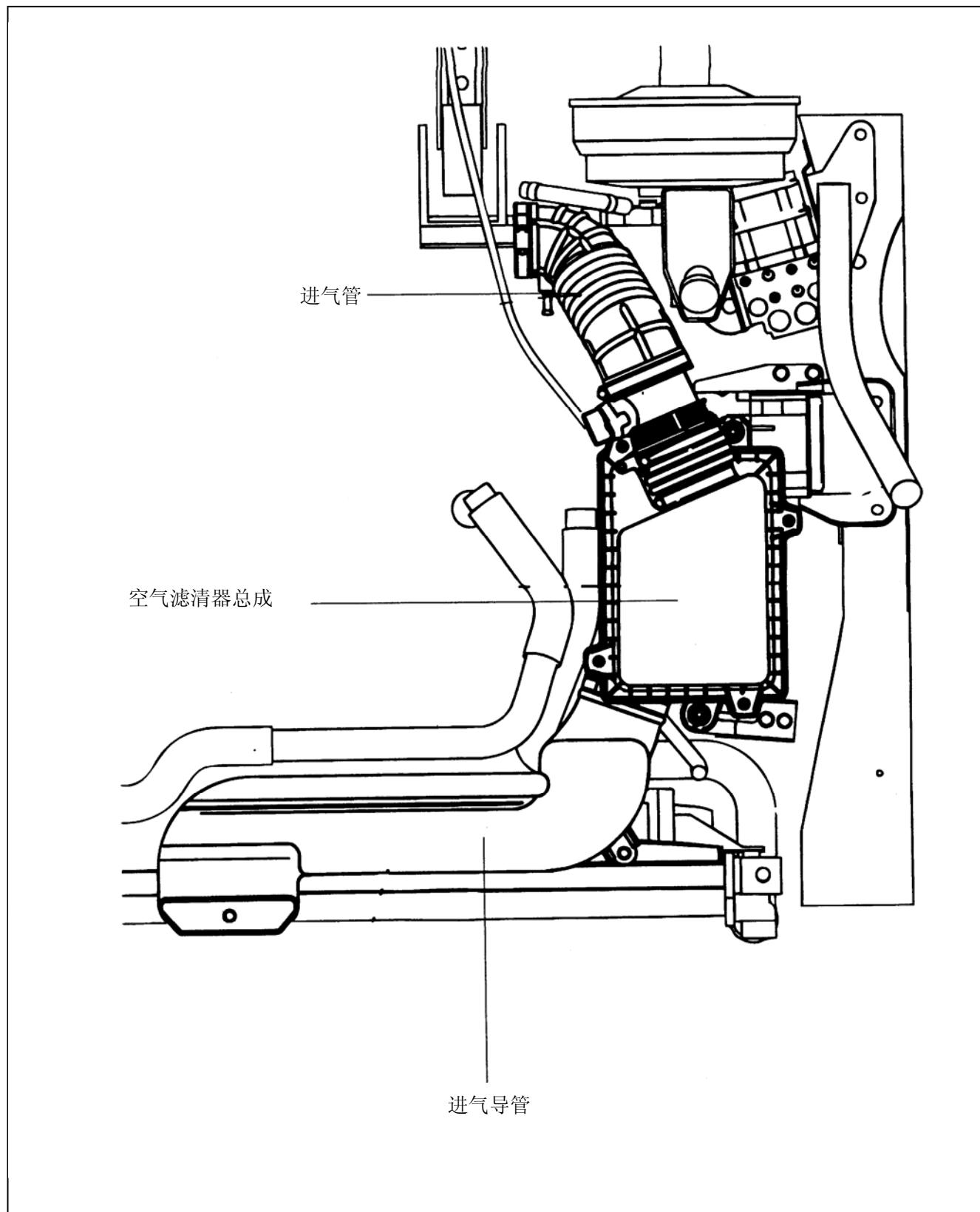
11. 安装油门线。

消声器
组成



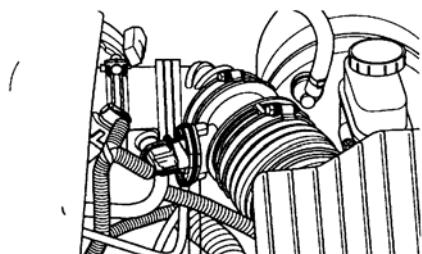
空气滤清器 (ACL)

组成



拆卸

1. 断开空气流量传感器接插件。

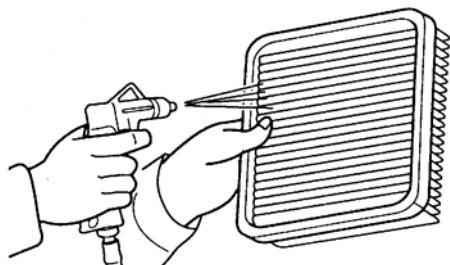


2. 拔出空气导管。

3. 分离空气滤清器。

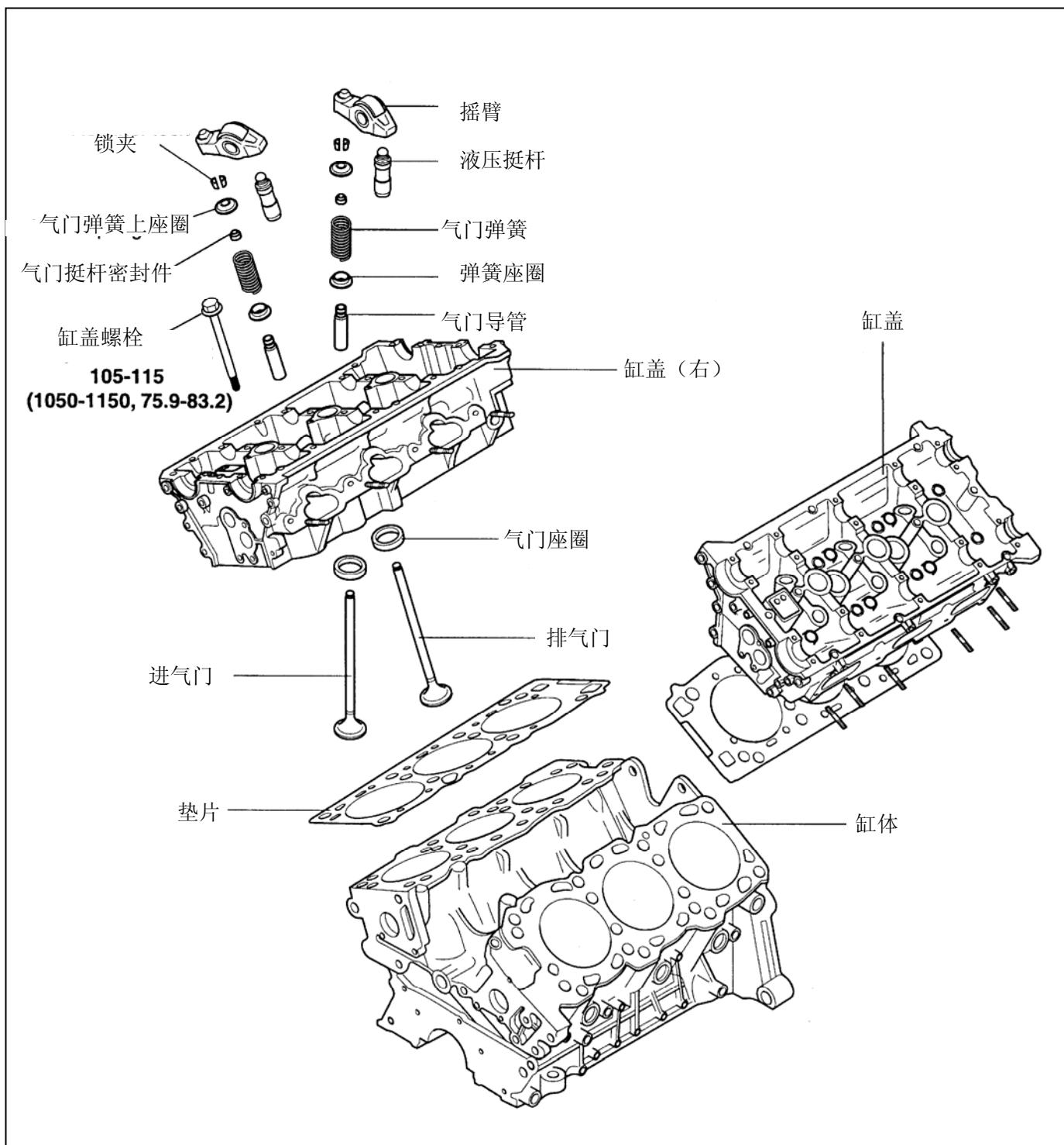
检查

1. 检查空气滤盖、壳，滤芯有无变形、腐蚀和损坏。
2. 检查空气导管有无损坏。
3. 检查空气滤芯有无堵塞，污染和损坏。假如滤芯轻微堵塞，用气从上方吹滤芯去除污物。如果污染比较严重，替换滤芯。替换时，注意不能有杂物进入滤清器。



4. 检查空气滤清器室有无污染物，堵塞或破坏。
5. 如果空气滤清器室内被污染，清除掉污染物。

缸盖总成

缸盖
组成

分解**拆卸部件**

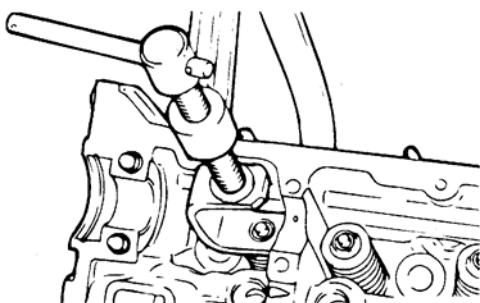
按气缸顺序，进气和排气拆卸部件。

拆卸气缸盖螺栓

用六边形扳手拆卸缸盖螺栓。

拆卸固定锁夹

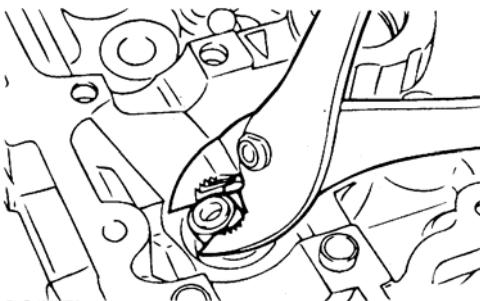
1. 用 SST (09222-28000, 09222-28100) 压下气门弹簧。



2. 拆下固定锁夹。

气门挺杆密封圈

拆下的密封圈不能再次使用。

**检查****缸盖**

1. 完全去除掉氧化皮，密封剂和积碳。在清洁完机油通道后，用压缩空气检查通道有无堵塞。

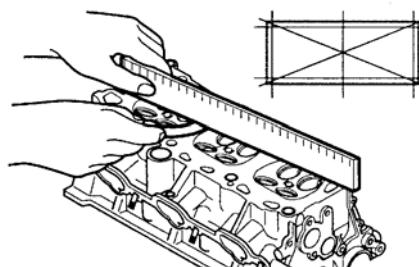
2. 目视检查缸盖有无裂纹，损坏或水泄漏。

3. 按图示用直尺规和厚薄规检查缸盖表面挠曲。

缸盖表面平面度：

标准尺寸：低于 0.03mm

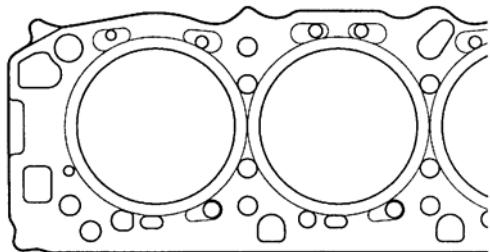
维修极限：0.2mm



安装

缸盖垫片

1. 垫片和缸盖的装配面应清洁干净。
2. 在缸盖总成上安装新的缸盖垫片。仅可使用新垫片，不要涂抹密封胶，。

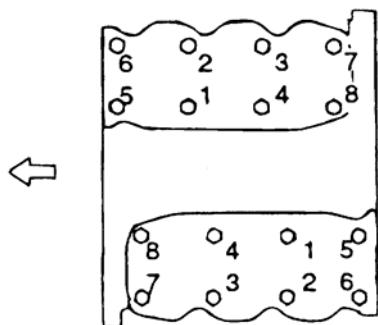


缸盖螺栓

1. 按照图示使用专用工具“缸盖螺栓扳手”拧紧缸盖螺栓。

拧紧力矩:

105-115N.m

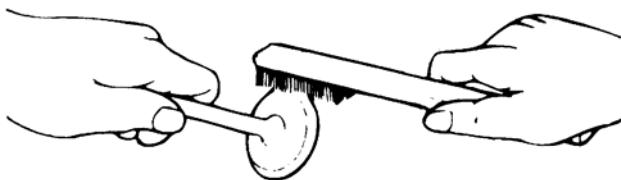


气门

检查

气门

1. 用线刷清理气门。



2. 检查气门的磨损，破坏和头部的扭曲，杆 B 位置的扭曲。必要时更换。如果杆端 A 有凹坑或磨损，必要时修面。这种修正必需限制在极小范围。同时修整气门表面，如果气门边缘高度小于维修限值，更换气门。

气门边缘高度

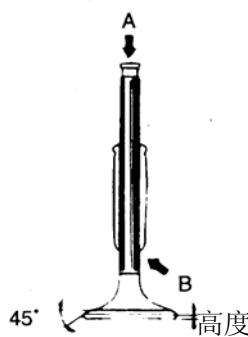
进气: 1.0mm

排气: 1.5mm

极限值

进气: 0.5mm

排气: 1.0mm



气门弹簧

1. 检查气门弹簧的自由长度和弹力。如果超过维修限值，更换气门弹簧。

2. 用一直角尺测量每个弹簧的直线度。
如果超过直线度要求，进行更换。

气门弹簧

标准气门

自由高度: 46.4mm

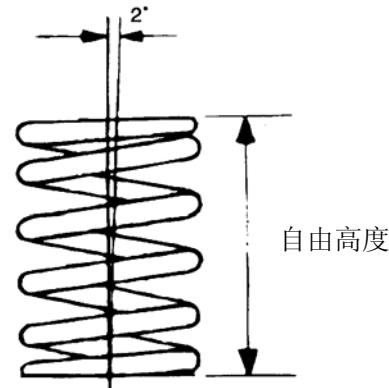
负载: 24kg/37.9mm

直线度: 低于 2°

限值:

自由高度: 45.4mm

直线度: 4°



气门导杆

检查气门和导管间隙。如果间隙超过维修限值，用下一扩大尺寸气门导管更换。

气门与气门导管间隙

标准气门

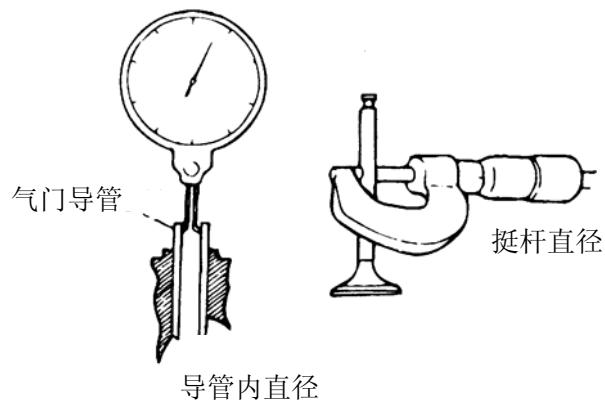
进气: 0.02-0.05mm

排气: 0.05-0.085mm

限值:

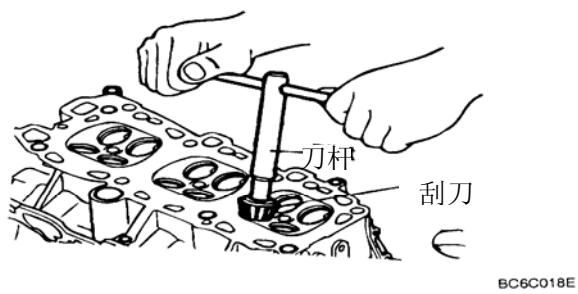
进气: 0.1mm

排气: 0.15mm

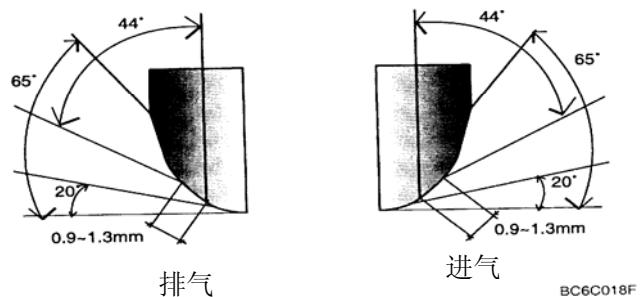


修整气门座

检查气门座有无明显过热，与气门接触不正确。必要时调整气门座或进行更换。在进行调整前，检查气门导管的磨损情况如果气门导管已磨损，进行更换，然后进行调整。用磨刀或刮刀调整气门座。气门座接触宽度应在规定的范围内并以气门为中心。调节排气门座时，用刮刀修整。修整后，气门和气门座必须用研磨剂研磨。



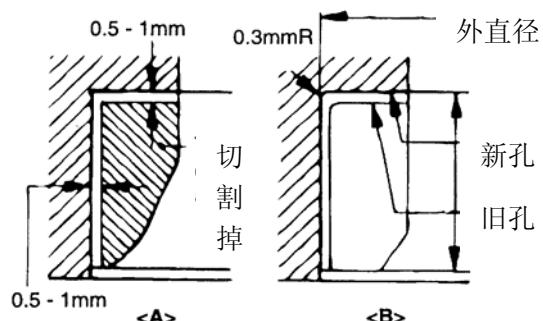
BC6C018E



BC6C018F

更换气门座圈

1. 如果气门座圈磨损过度, 按图示“A”在常温下切削气门座内表面减小壁厚。



2. 气门座圈扩孔后, 按照下表图示的尺寸用铰刀或刮刀加工与气门座圈孔相匹配的面。

3. 加热缸盖至 250°C, 将加大尺寸后的气门座圈压装至缸盖。在室温条件下, 使用新气门座圈安装后, 应调节气门座圈面。

项目	尺寸 mm	尺寸标记	座圈高度 H mm	加大孔内径 mm
进气门座圈	0.03	30	7.5-7.7mm	36.30-36.325
	0.6	60	7.8-8.0	
排气门座圈	0.3	30	8.0-8.2	33.30-33.325
	0.6	60	8.3-8.5	33.60-33.625

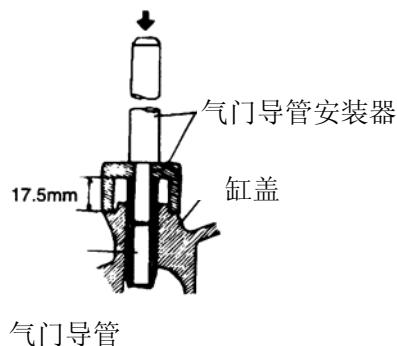
更换气门导管

由于气门导管是被压装进的，拆卸时应按如下步骤，使用气门导管专用工具或适合的工具。

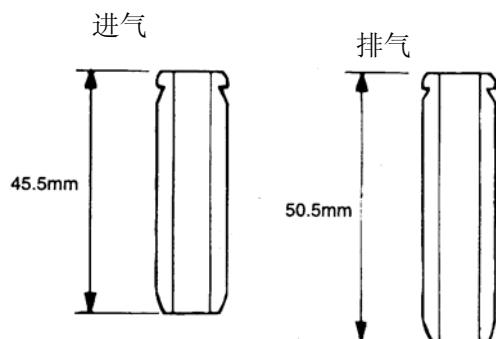
1. 用专用工具，朝着缸盖底部方向，推出气门导管。
2. 修整导管孔与加大后的气门导管相配合。
3. 用专用工具压装气门导管。所使用的气门导管工具应能将气门压装到规定的高度。

气门导管扩大尺寸

扩大尺寸 mm	尺寸标记	缸盖孔尺寸 mm
0.05	5	12.05-12.068
0.25	25	12.25-12.268
0.50	50	12.50-12.518



4. 从缸盖的上侧安装气门导管。
注意进气门导管和排气门导管的长度是不同的。
(进气门导管为 45.5mm, 排气门导管为 50.5mm)
安装气门导管后，插入新气门并检查滑动状况。

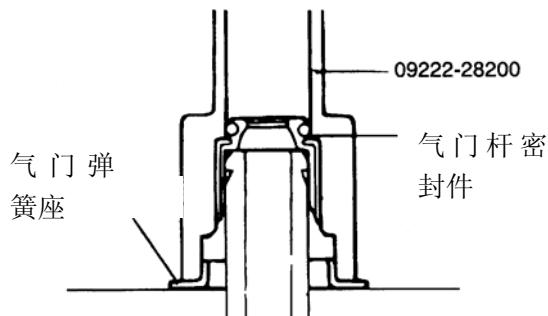


5. 更换气门导管后，检查气门配合情况，必要时修整气门座。

安装

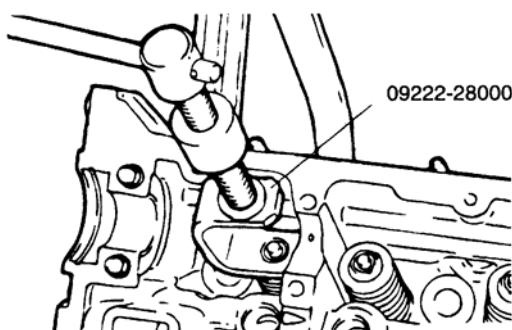
气门挺杆密封圈

1. 安装气门弹簧座圈。
2. 使用专用工具（09222-28200）在气门导管上安装新气门密封圈。



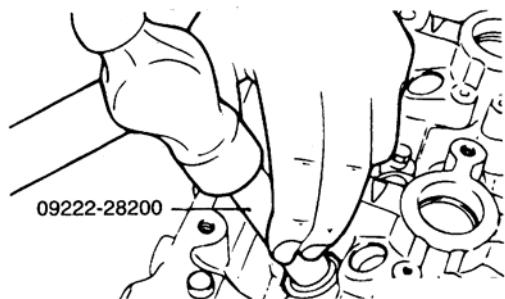
气门锁夹

用专用工具（09222-28000），压缩弹簧并安装锁夹。



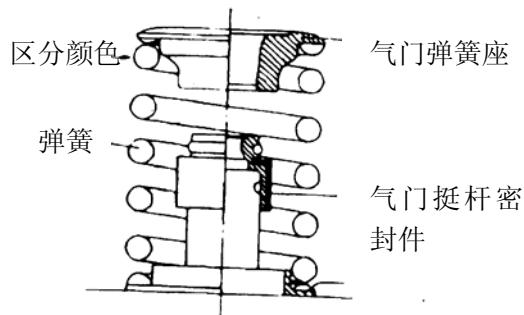
小心
气门密封圈不能重复使用。

气门密封圈安装错误可能会引起气门导管漏油。

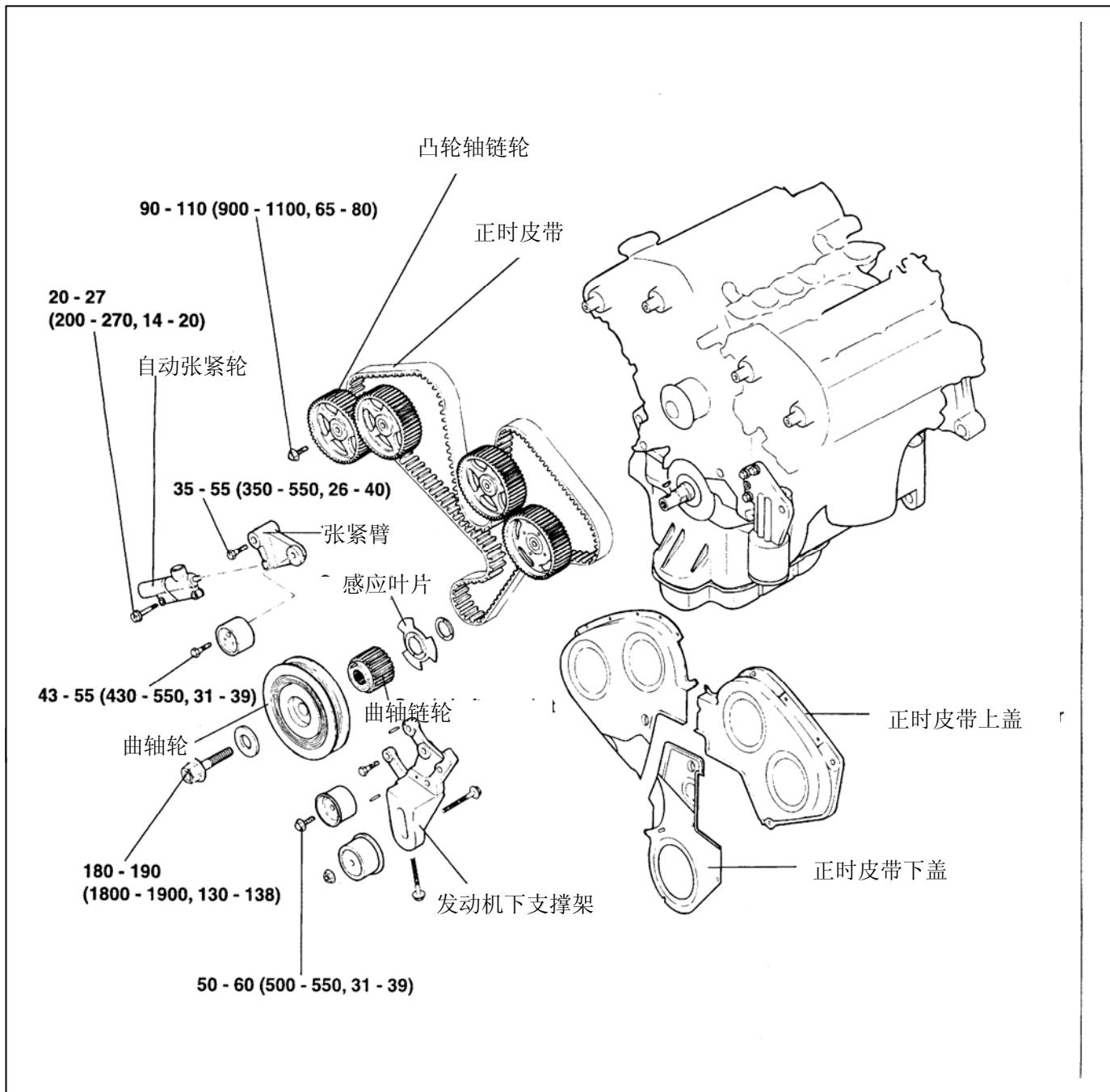


气门弹簧

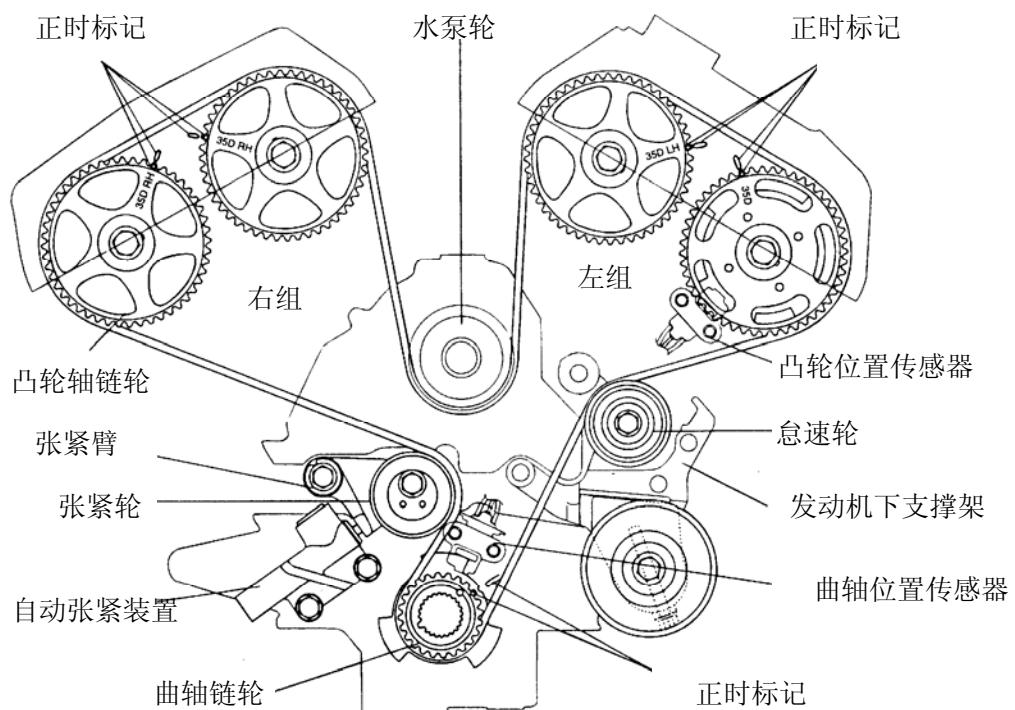
3. 安装弹簧和弹簧上座。气门弹簧安装时
涂色侧向着气门弹簧上座。



正时系统

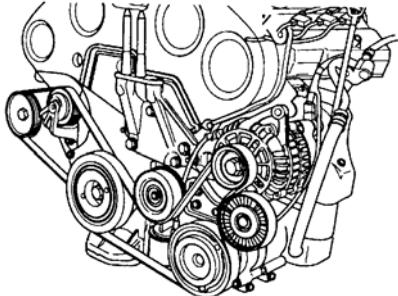
正时皮带
组成

组成

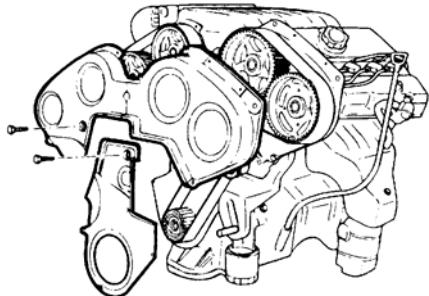


拆卸

1. 拆卸发动机罩盖。
2. 拆下驱动皮带。
3. 拆下怠速轮，曲轴轮，动力转向轮和张紧轮。



4. 拆下上，下正时皮带盖。

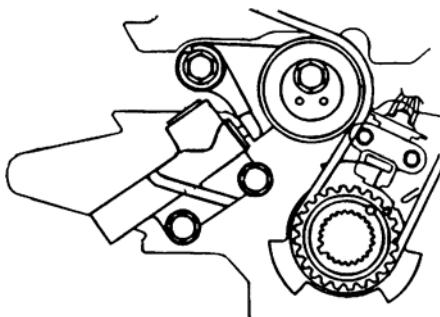


5. 用千斤顶将发动机支撑住，拆下发动机固定隔振垫。



注意不要使油底壳变形。

6. 拆下自动张紧轮。

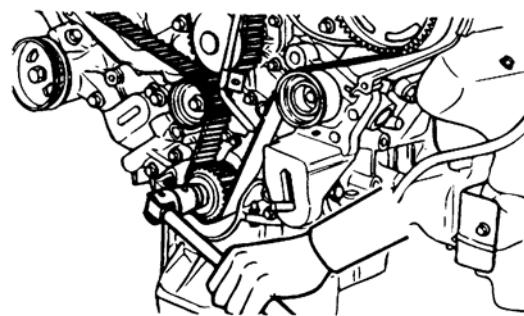


注意

顺时针转动曲轴，正时标记指向一缸活塞上死点位置上（压缩冲程）。

此时，凸轮轴与缸盖罩的正时标记彼此相对应。

7. 拆下正时皮带



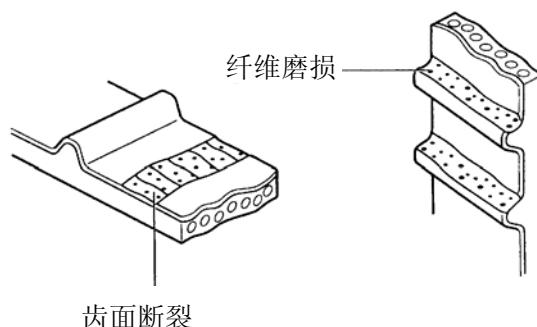
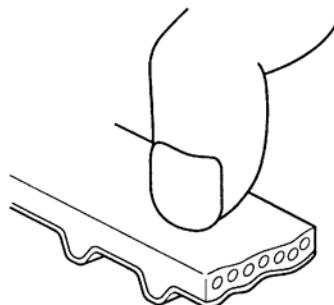
注意

如果皮带继续使用，皮带上的箭头方向应确保与先前拆卸下来之前的旋转方向（发动机前侧观察）一样。

检查

1. 仔细地检查皮带有无损坏，如有损坏替换新皮带。

- 1) 背面光滑。无弹性且坚硬，当用手指尖摁在上面时没有痕迹。



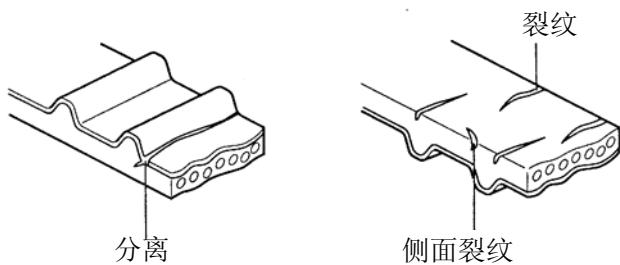
初始阶段

承载齿侧帆布磨损（帆布纤维松散，橡胶失效并且颜色变白，帆布质地粗糙）。

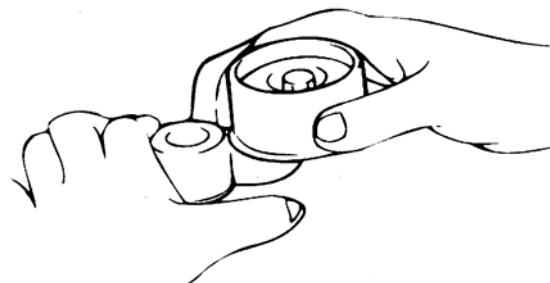
- 2) 齿带表面橡胶有裂纹。

最后阶段

承载齿侧帆布磨损并且橡胶裸露（齿宽减小）。



- 5) 断齿。
2. 用手旋转带轮如果有任何异响和旋转困难时，替换正时皮带张紧轮和怠速轮。

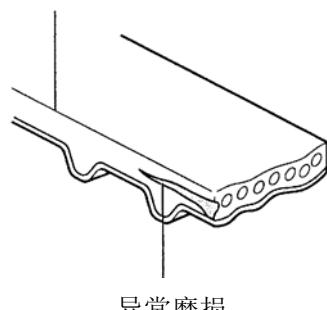


- 3) 齿带侧面严重磨损



正常齿带侧面非常平整。

边部成圆角

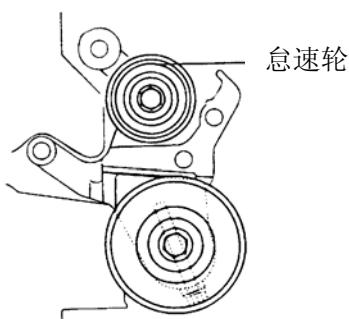


- 4) 齿面严重磨损

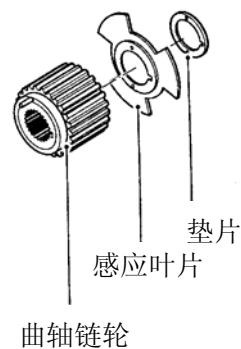
安装

正时皮带和张紧轮的安装方式

1. 将怠速轮安装至发动机下支撑架上。



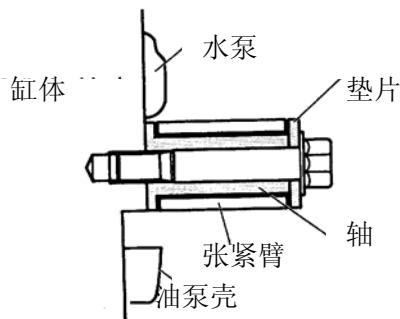
校正带键的衬套，将其安装至曲轴感应叶片上并无变形。



2. 将张紧臂，轴和平垫安装至缸体上。

拧紧力矩

35-55N.m

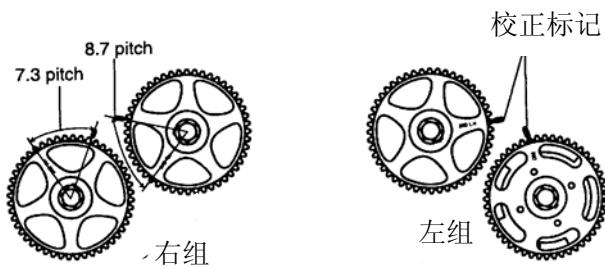


4. 安装凸轮轴链轮。

按照图片，按照拆卸时的状态校正安装。



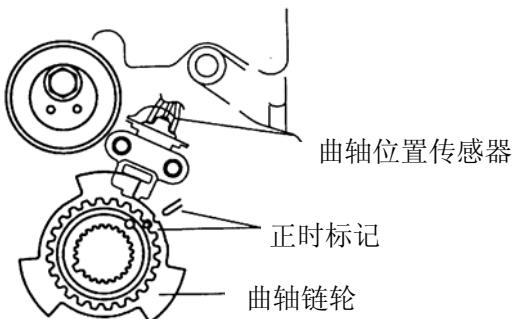
安装凸轮轴链轮时，拧紧凸轮轴螺栓，防止凸轮轴转动。



3. 安装曲轴链轮。

注意

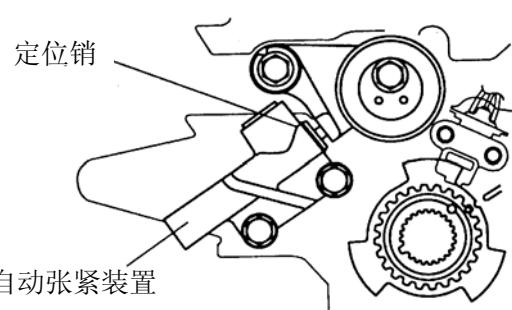
保证正时标记的一致性。



5. 在机油泵壳上安装自动张紧轮。

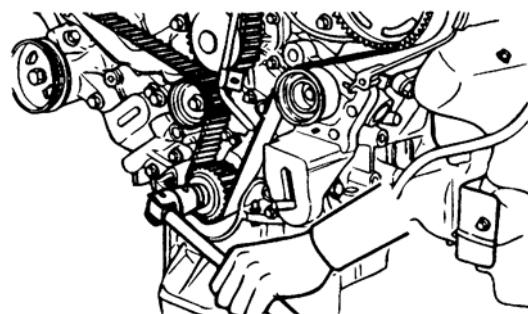
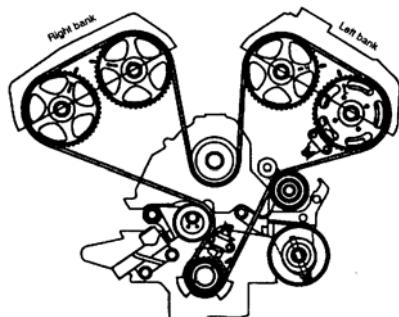


此时自动张紧轮的定位销应完全安装到位。



6. 校正每个链轮的正时标记, 按照如下顺序保持两轴间合适的张紧度。

曲轴链轮→怠速轮→左组排气凸轮轴链轮→左组进气凸轮轴链轮→水泵轮→右组进气凸轮轴链轮→右组排气凸轮轴链轮→张紧轮



BC6C006C

9. 取出自动张紧轮定位销。

怎样调节正时皮带张力

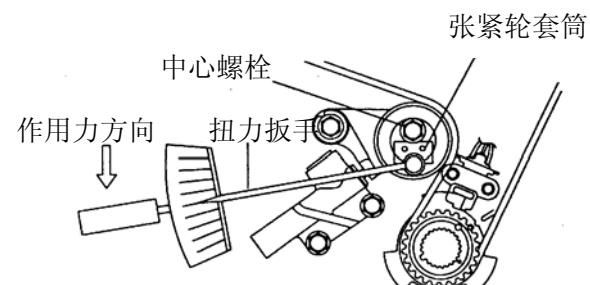
1. 张力调节(当自动张紧轮未运作时: 安装上定位销)

1) 在曲轴反方向旋转 $1/4$ 圈后, 将其顺时针旋转至一缸上止点位置。

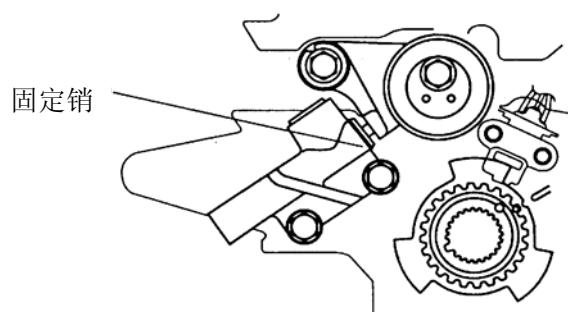
然后, 松开中心螺栓, 用张紧轮套筒(两销连着)和扭力扳手给皮带 $50\text{kg}\cdot\text{cm}$ 的张力, 然后维持着这个状态, 拧紧中心螺栓至标准力矩。

中心螺栓标准力矩:

43-55N.m



- 2) 取下自动张紧轮定位销。



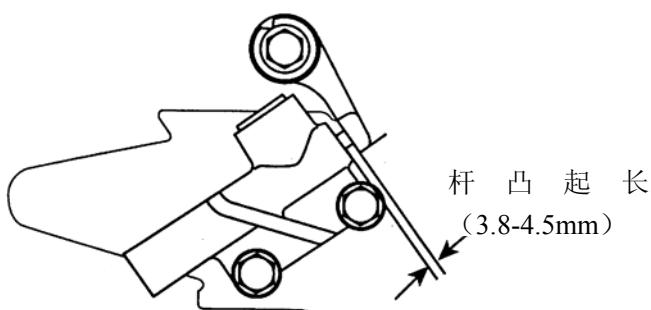
2. 检查张力 (自动张紧力起作用: 固定销取下)

- 1) 在曲轴顺时针旋转至 1 缸上止点后, 等待 5 分钟后, 测量自动张紧轮杆的位移量。



在自动张紧轮杆凸出 1mm 时, 曲轴旋转引起的张力变化处于下降阶段。

- 2) 检查杆的凸起量是否在 3.8-4.5mm 范围以内。



注意

如果不在规定的范围内, 从正时皮带和张紧轮的安装方式步骤 6 开始重做。