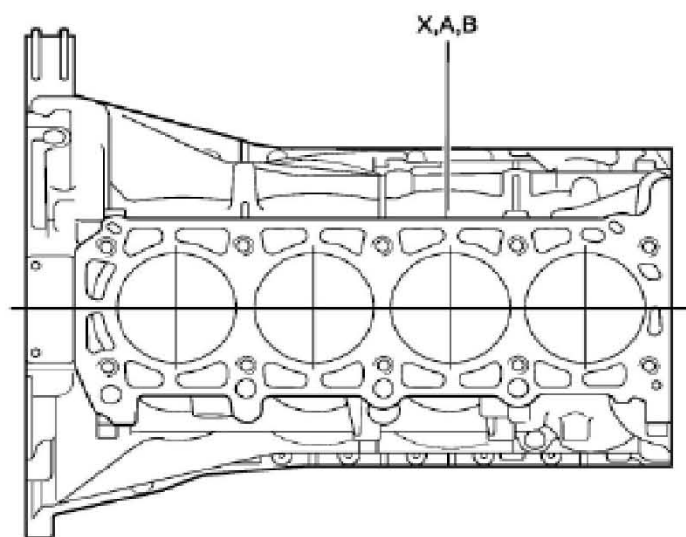


2. 发动机机械

2.1 发动机大修数据

1). 缸径大修数据



数据:

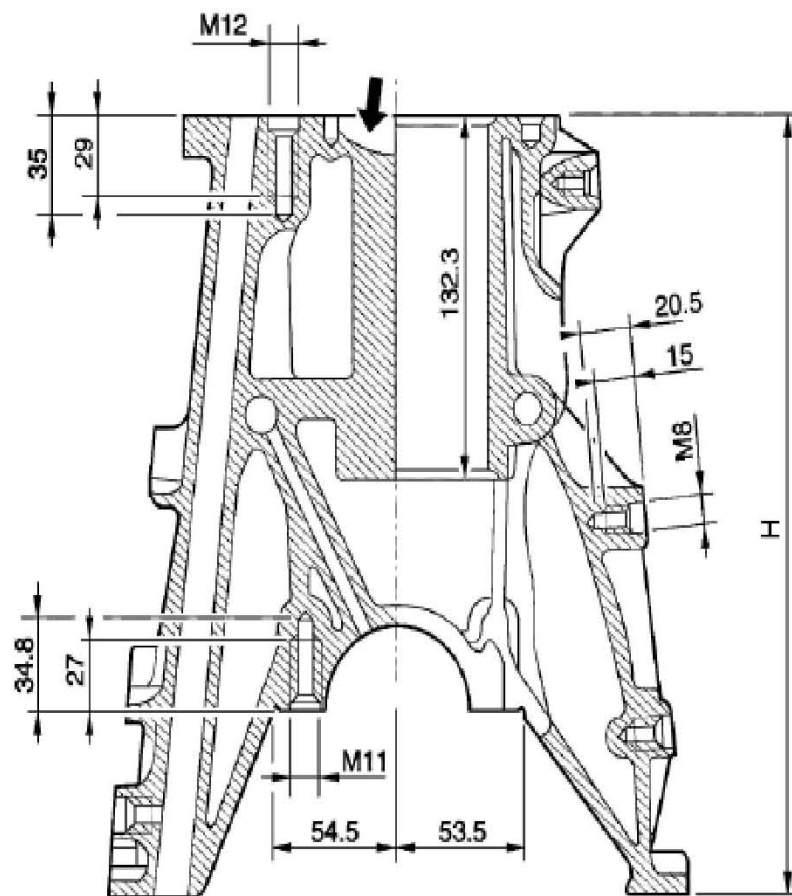
群码字母和缸径尺寸			
发动机	气缸群码字母	使用的活塞类型	缸径尺寸 (mm)
E23	A	A or X	Φ 90.906 - Φ 90.912
	X	A, X or B	Φ 90.906 - Φ 90.912
	X + 5	X + 5	Φ 90.912 - Φ 90.918
	X + 10	X + 10	Φ 90.950 - Φ 90.968

类型	群码字母 1)	缸径尺寸 (mm)
标准尺寸	A	Φ89.900 - Φ89.906
	X	Φ89.906 - Φ89.912
	B	Φ89.912 - Φ89.918
第一次维修尺寸 (标准尺寸+0.25)	A	Φ90.150 - Φ90.156
	X	Φ89.156 - Φ90.162
	B	Φ90.162 - Φ90.168
第一次维修尺寸 (标准尺寸+ 0.5)	A	Φ90.400 - Φ90.406
	X	Φ90.406 - Φ90.412
	B	Φ90.412 - Φ90.418

群码字母刻在活塞顶部表面上和曲轴箱配合表面里

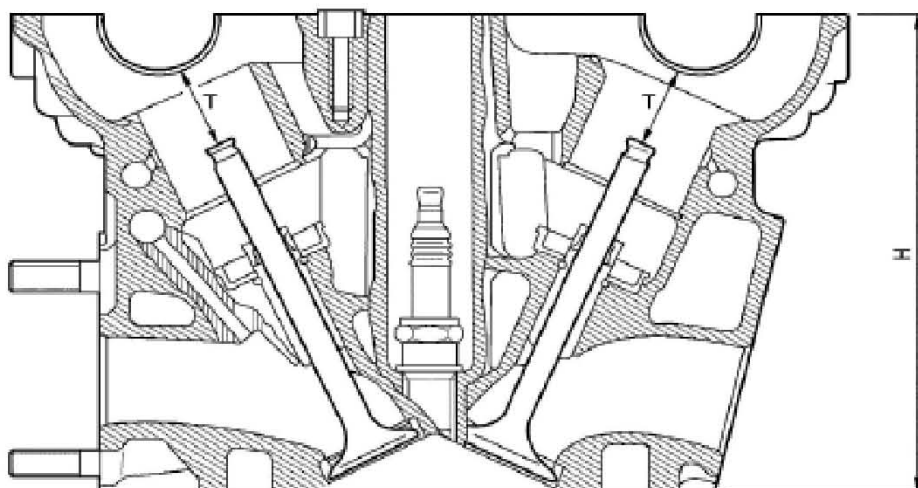
维修数据标准		
纵向和横向磨损极限值		0.1mm
气缸充许椭圆度	新气缸	0.007mm
	磨损极限值	0.05mm
直角气缸高度充许偏差(斜切区域除外)		0.05mm
最终镗磨和洗刷后的基本峰—谷高度		0.003 - 0.006mm
倒角		75°
镗磨角		50° ±10

2). 曲轴箱配合表面



维修数据标准		
曲轴箱高度”H”(新的)		289.35 - 289.45 mm
铣削后最小高度值		289.05mm
平面度	曲轴箱上配合表面	0.03mm
	曲轴箱下配合表面	0.04mm
上配合表面到下配合表面的充	轴向	0.1mm
许偏差	横向	0.05mm
峰—谷高度	曲轴箱上配合表面	0.012 - 0.009 mm
	曲轴箱下配合表面	0.025 - 0.020 mm

3). 气缸盖配合表面



维修数据标准			
气缸盖全高			135.9 - 136.0mm
机械加工后的最小高度值			135.5mm
平直度	轴向		0.08mm
	横向		0.0mm
距离' T' (凸轮轴轴承和 气门杆间)	标准尺寸	进气	24.21 -24.75mm
		排气	22.21 -22.75mm
	维修尺寸	进气	23.96 -24.51mm
		排气	21.96 -22.51mm

参考：曲轴箱和气缸盖配合表面的铣削值不要超过 0.4mm

4). 紧固件拧紧力矩

MB100 发动机机械紧固件拧紧参数

应用		N • m	Lb-Ft	Lb-In
燃油供油和回油管路		21-25	15-18	-
排气歧管和钢管		30	22	-
发动机装配螺母		70	52	-
发动机托架螺栓		25	18	-
张紧皮带轮螺栓		40.5-49.5	29.9-36.5	-
转向泵螺栓		22.5-27.5	16.6-20.3	-
空调支架螺栓		22.5-27.5	16.6-20.3	-
进气通道装配螺栓		9-11	-	80-97
火花塞盖螺栓		9-11	-	80-97
气缸盖螺栓		9-11	-	80-97
磁总成螺栓		9-11	-	80-97
气缸盖前罩螺栓	M8	22.5-27.5	16.6-20.3	-
	M6	9-11	-	80-97

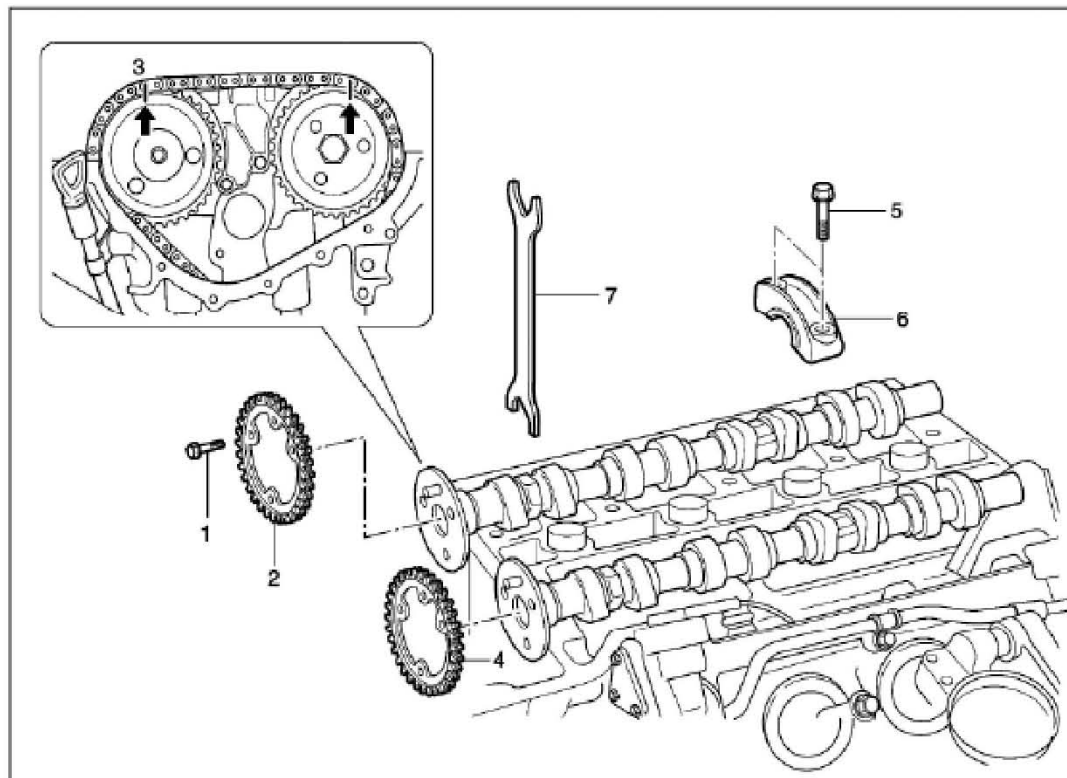
应用	N • m	Lb-Ft	Lb-In
气缸盖螺栓	55 +90° -90°	41 +90° +90°	- - 80-97
正时齿轮箱盖螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
曲轴密封后盖装配螺栓	9-11	-	-
减振器中央螺栓	200+20 +90°+10°	148+15 +90°+10°	- -
飞轮中的电区螺栓	45+5	33+3.7	-
凸轮轴调整器突缘螺栓	+90°+10° 35	+90°+10° 26	- -
进气突缘联轴螺栓	18-22 60° ± 5°	13-16 60° ± 5°	- -
排气突缘联轴螺栓	18-22 60° ± 5°	13-16 60° ± 5°	- -
进气突缘联轴螺栓	18-22	13-16	-
排气突缘联轴螺栓	60° ± 5°	60° ± 5°	-
凸轮轴轴承盖螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
传动链张紧轮螺栓	40	30	-
传感链张紧轮总成	72-88	53-65	-
机油泵链轮螺栓	29-35	21-26	-
张紧装置螺栓	26-32	19-24	-
水泵皮带轮	22.5-27.5	16.6-20.3	-
上进气歧管螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
下进气歧管螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
突缘螺栓至排气歧管	30	22	-
排气歧管螺母至双头螺栓	26-34	19-25	-
机油排泄孔塞	25	18	-
机油滤清器盖	25	18	-
机油滤清器螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
机油泵驱动链轮螺栓	29-35	21-26	-
机油泵装配螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
机油滤网支架螺栓	9-11	-	80-97
机油卸压阀螺塞	50	37	-
机油油尺导管螺栓	9-11	-	80-97
润滑油道螺栓	15	11	-
减振器螺栓	22.5-27.5	16.6-20.3	-
曲轴轴承盖螺栓	55/+90°	41/+90°	-
液力变矩器装配支架螺栓	42	31	-

2.2 发动机正时装配

2.2.1 M161 (E23) 凸轮轴的拆装

2.2.1.1 准备工作:

1). 拆卸气缸盖前盖, 拆卸凸轮轴调整执行器和气门盖前罩



1 螺栓 (M7 X 13, 3 个)

..... 第一步 18 - 22 N·m (13 - 16 lb-ft)
第二步 60° ± 5°

2 排气凸轮轴链轮

3 正时链

4 进气凸轮轴链轮

5 轴承盖螺栓 (20 个)

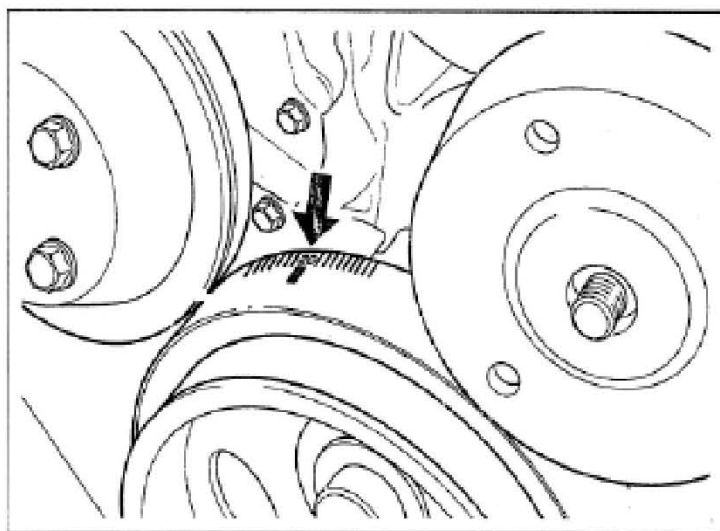
..... 22.5 - 27.5 N·m (16.6 - 20.3 lb-ft)

6 凸轮轴轴承盖

7 扳手

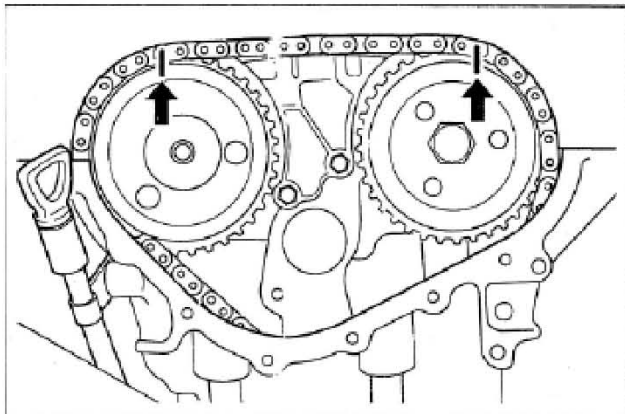
2.2.1.2 拆卸和安装程序

1). 旋转曲轴并把 1 号气缸活塞定位在 ATDC20° 位置上。



2). 在凸轮轴链轮和正时链上做对正标记（如箭头所示）。

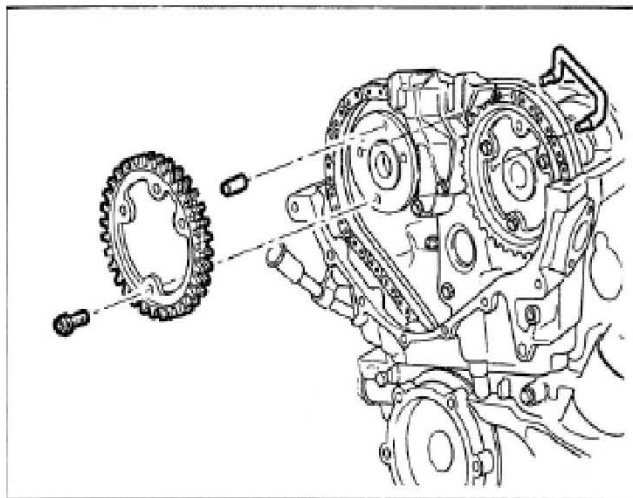
3). 拆卸传动链张紧轮。



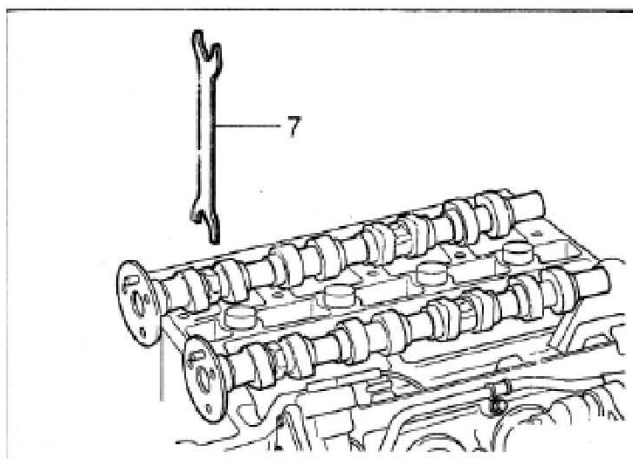
4). 拆卸排气凸轮轴链轮。

链轮螺栓只能用一次，因此应更换新螺栓。

5). 除去进气凸轮轴链轮上的正时链，并确保此正时链不会掉入正时齿轮箱。



6). 用扳手（7）旋转凸轮轴直到在凸轮轴轴承没有阻力为止。



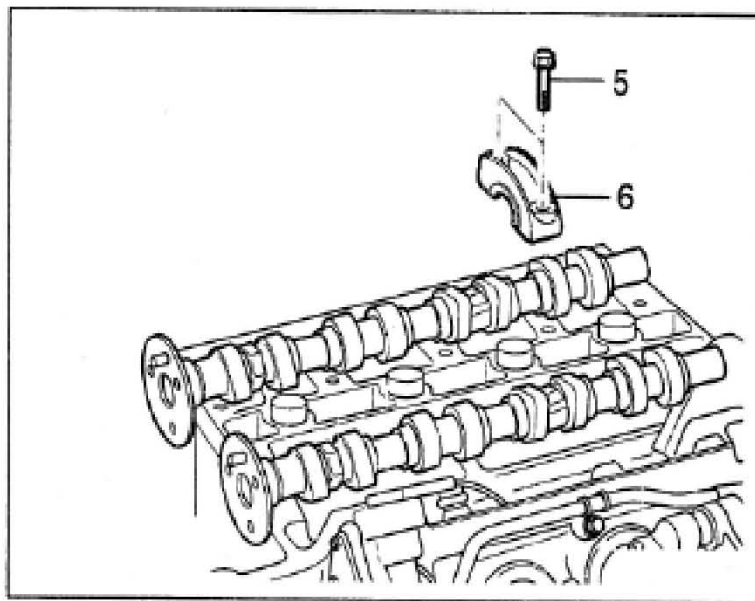
7). 拆卸轴承盖和进排气凸轮轴。

注：检查轴承盖上的编号，不要混淆。

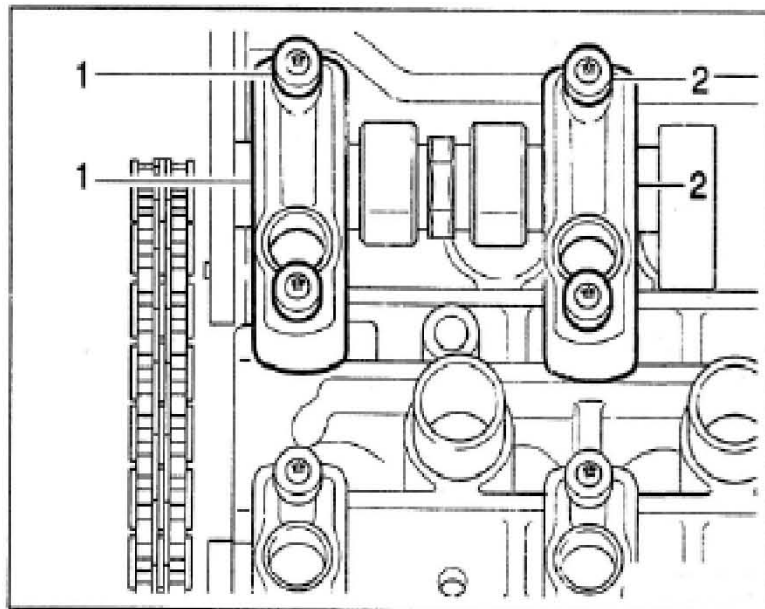
8). 在气门挺杆和凸轮轴轴承上涂抹发动机油。

9). 安装顺序与拆卸顺序相反。

注：凸轮基圆应与气杆挺杆相接触。按气缸盖铸件和轴承盖上的编号安装凸轮轴承盖。



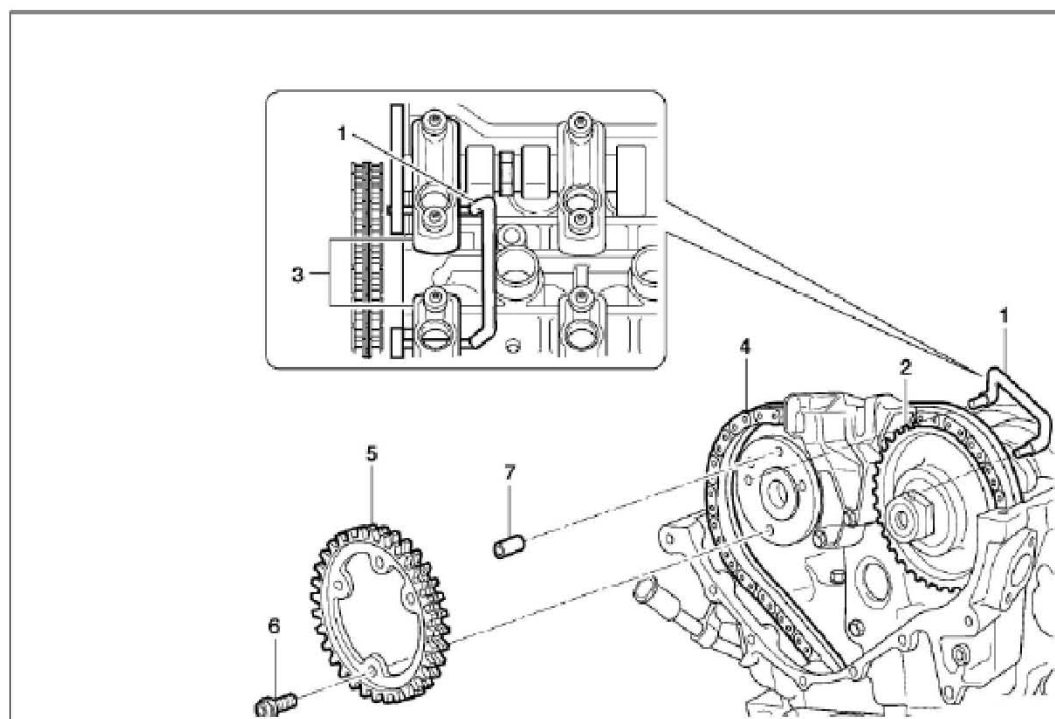
10). 检查凸轮轴正时位置。



2.2.2 M161 (E23) 发动机正时的检查

2.2.2.1 准备工作:

1). 拆卸气缸盖罩, 拆卸气缸盖前罩



1 定位销 111 589 03 15 00

2 进气凸轮轴链轮

3 凸轮轴轴承盖

4 正时链

5 排气凸轮轴链轮

6 螺栓 (M7 X 13, 3 个)

..... 第一步 18 - 22 N·m (13 - 16 lb-ft)

第二步 60° ± 5°

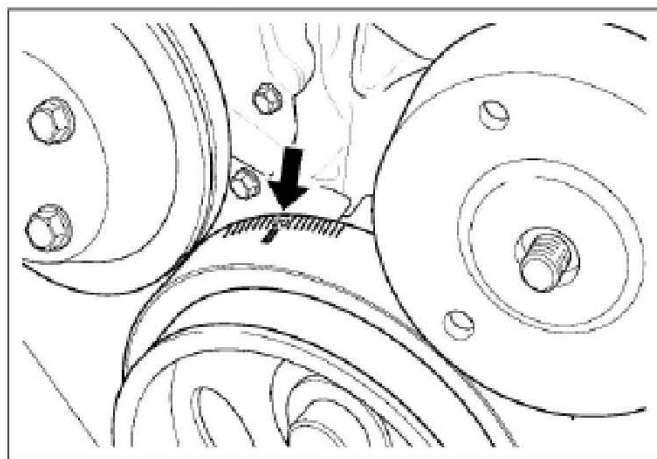
7 定位销

2). 需要的工具: 111 589 03 15 00 定位销

2.2.2.2 检查程序

1). 旋转曲轴, 把 1 号气缸盖定位在 ATDC20° 位置上。

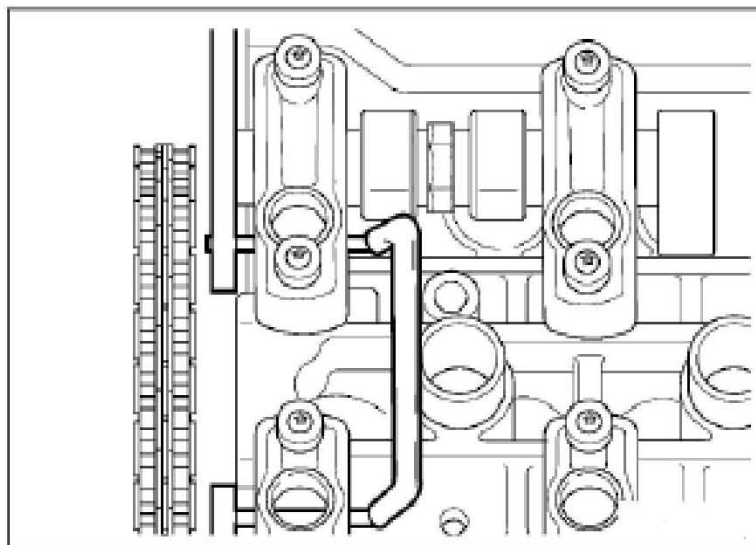
参考: 当减振器上的 ATDC 20° 标记与正时齿轮箱盖对齐时, 进、排气凸轮中央倾斜面朝上, 这样 1 号和 4 号凸轮轴轴承中的插入孔将与凸轮轴链轮的凸缘孔成一直线匹配。



2). 按下列程序检查正时:

A). 检查是否能马定位销 111 589 03 15000 插入 1 号和 4 号轴承盖孔。

B). 在这种状态下, 检查减振器上的 ATDC20° 标记是否与齿轮箱上的标记对齐。



2.2.2.3 调整程序

1). 把 1 号气缸定位在 ATDC 20° 位置上.

2). 拆卸传动链张紧轮.

3). 拆卸排气凸轮轴链轮.

4). 用扳手旋转凸轮轴, 在 1 号和 4 号凸轮轴轴承盖孔和突缘孔中插入定位销 111 589 03 15 00, 调整正时位置.

5). 在进气凸轮轴链轮上安装传动链.

6). 在排气凸轮轴链轮上安装传动链, 并拧紧螺栓.

安装参考信息

规定扭矩	第一步:18-22 N • m
	第二步: 90° ±5°

链轮螺栓只能一次, 因此应更换新的链轮螺栓。

7). 安装传动链张紧轮

安装参考信息

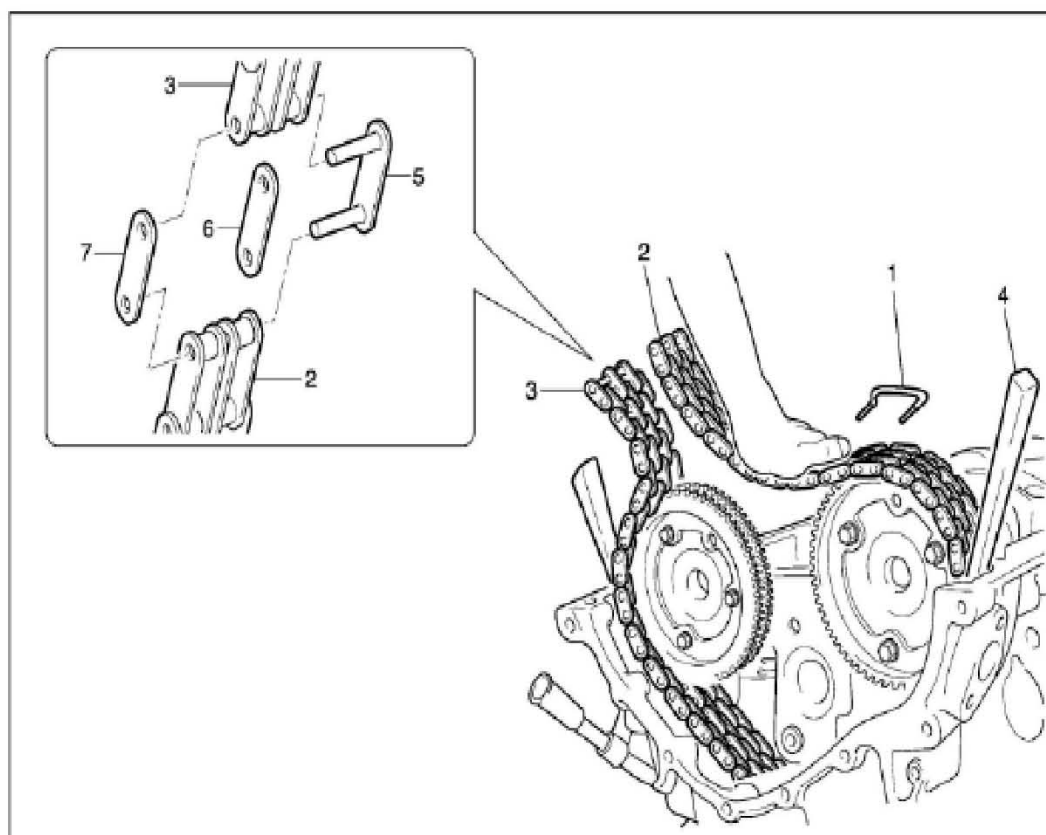
规定扭矩	螺纹塞	40 N • m (30 Ib-ft)
	张紧轮总成	72-88 N • m (53-65 Ib-ft)

8). 检查凸轮轴正时.

2.3 M161 (E23) 发动机正时链安装

2.3.1 准备工作:

1). 拆卸气缸盖罩, 拆卸火花塞



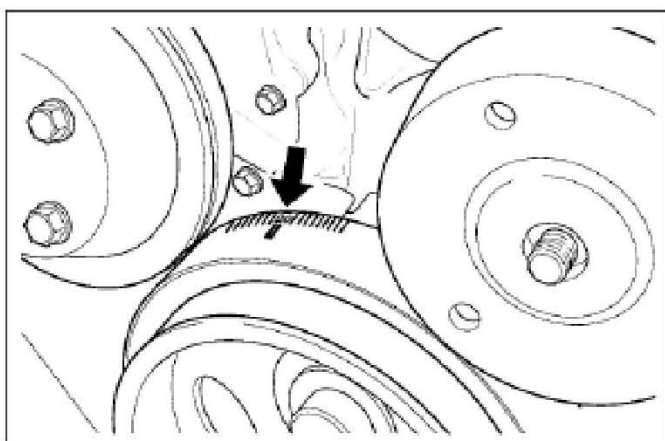
1 销
2 新正时链
3 正时链(旧)
4 楔子

5 连接板
6 中心板
7 外板

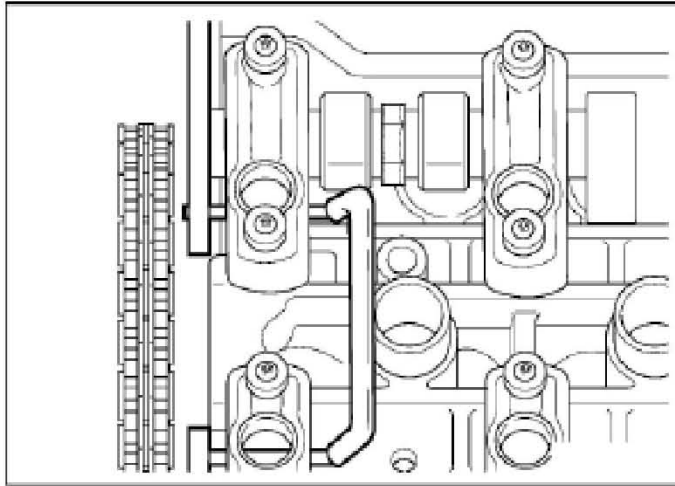
2). 需要的工具: 000 589 58 43 00 链总成
111 589 03 15 00 定位销

2.3.2 更换程序

1). 把 1 缸定位在 ATDC 20° 上.

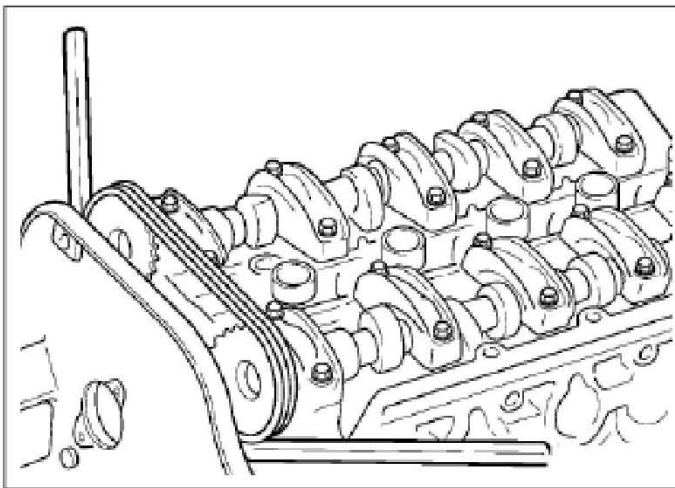


- 2). 把定位销 111 589 03 15 00 插入进、排凸轮轴突缘, 阻止凸轮轴转动。

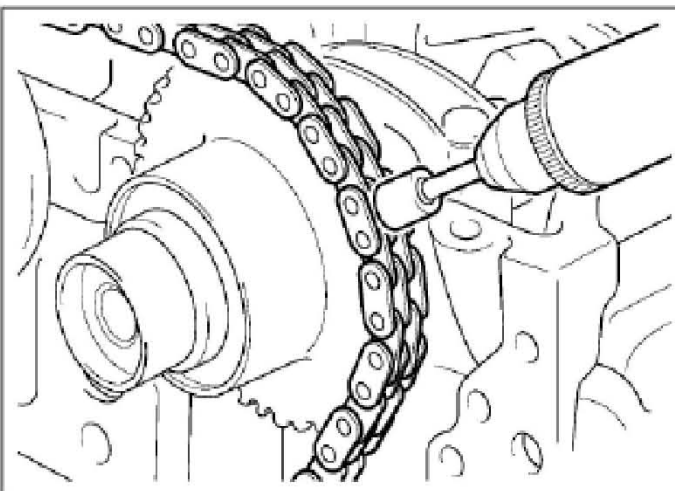


- 3). 拆卸正时链张紧轮.

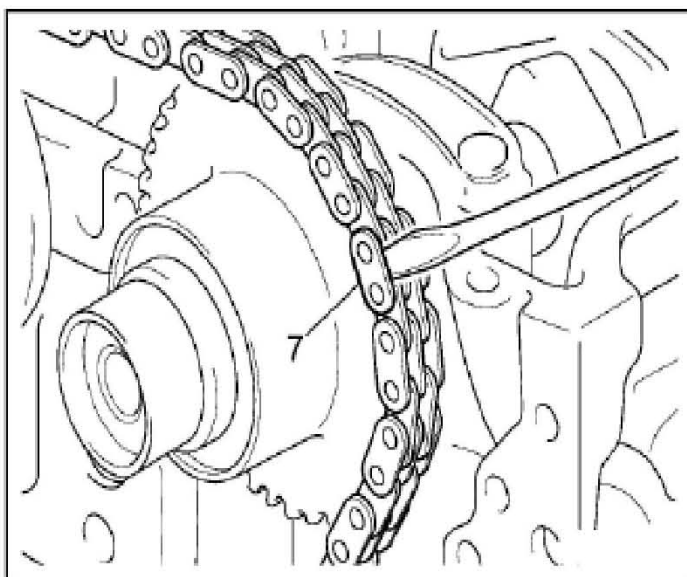
- 4). 如图所示, 在凸轮轴链轮两轮两则嵌入楔了.



- 5). 用干净的软布盖住链壳, 用研磨削掉进气凸轮轴链轮处的正时链销.



- 6). 用螺丝刀拆卸外板(7)并拆卸连板(5).



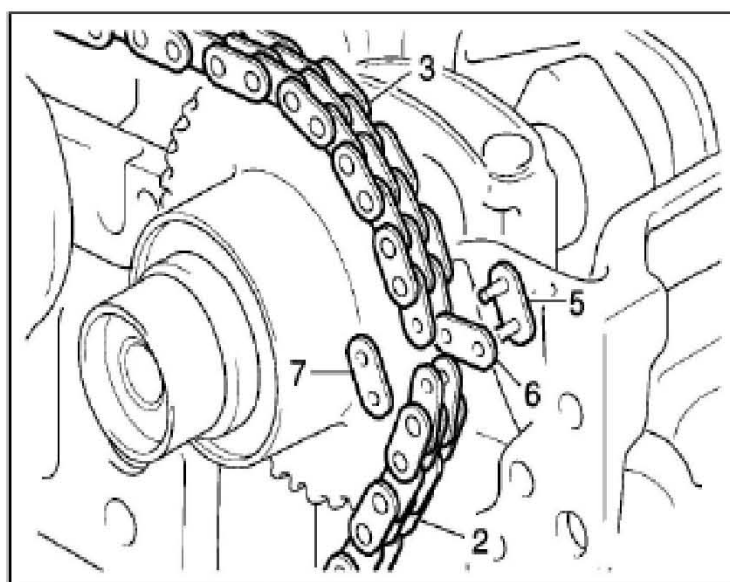
- 7). 用连接板(5), 中心板(6, 厚度为 1.6mm) 和外板(7)把新正时链(2)连接到旧正时链(3)上.

- 8). 在沿远离排气凸轮轴链轮的方向按压新正时链, 以免新正时链缠结的状态下朝发动机运转方向旋转曲轴.

参考: 运转发动机前一定要拆下楔子.

- 9). 从链壳里取出用过的旧正时链

- 10). 用连接板(5) 和中心板(6) 连接新正时链的两个隔板.

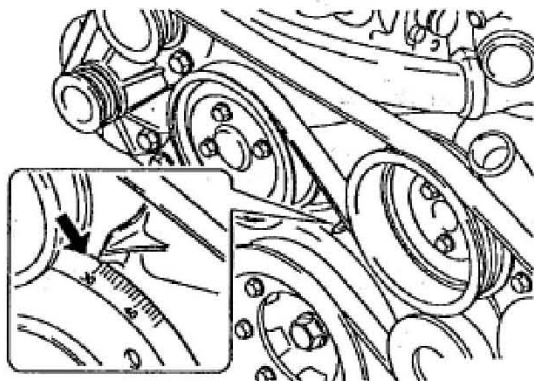


- 11). 采用夹板工具将 (5)、(6)、(7) 压到一起, 然后铆接连板销。

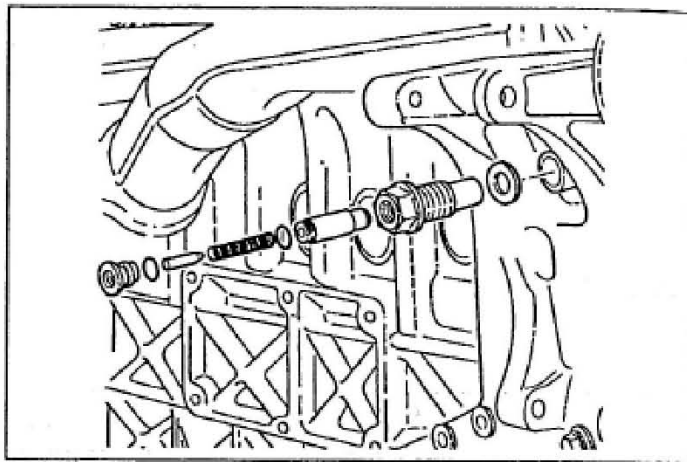
- 12). 安装正时张紧轮、检查正时。

2.4 M162（E28、E32）发动机凸轮轴检查

1). 转动机轴，并将 1 号汽缸活塞置于 BTCD30 位置。

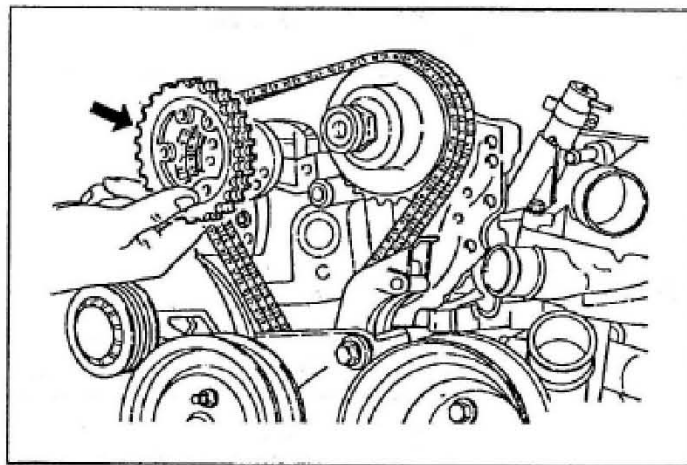


2). 拆除链式张力器总成。



扭矩	螺旋塞	40Nm
	张力器总成	808 ± Nm

3). 拆除排气凸轮链轮螺钉，然后再拆除链轮。

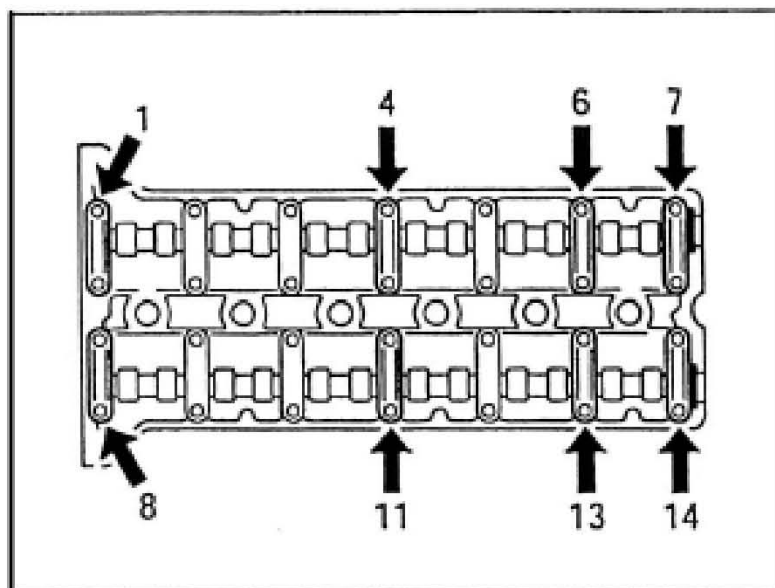


扭矩	第一步	20 ± 2Nm
	第二步	90° ± 2°

注意：只有在 BTDC30 位置时，凸轮轴挺杆的油阻最小。

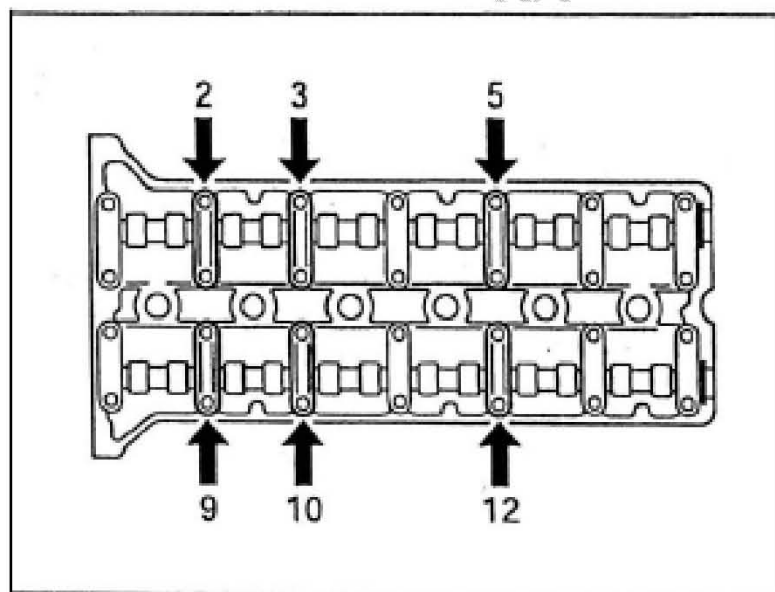
4). 拆除程序

A). 粗略松开进气口（8，11，13，14）与排气凸轮轴帽螺钉（1，4，6，7）



B). 送开进气口螺钉（9，10，12）与排气螺钉（2，3，5），松开度应达到 189 度。

注意：松开螺钉时应直到感觉不到任何阻力为止。



5). 安装程序

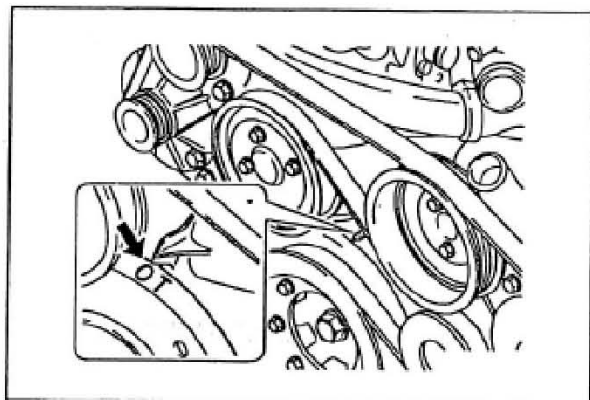
A). 首先，检查 BTDC 20 度上的曲轴位置，然后将凸轮轴装在汽缸头上。
（按发动机旋转方向转动发动机轴）

B). 安装排气凸轮轴轴承帽（2，3，5）与进气凸轮轴轴承帽（9，10，12）。

C). 根据凸轮轴安装顺序装入凸轮轴轴承。
（如果工作程序与上述不同，可能损坏凸轮轴）

2.5 M162 (E28/E32) 发动机调速设置

1). 转动机轴，将 1 号汽缸活塞置于 TDC (OT) 位置。

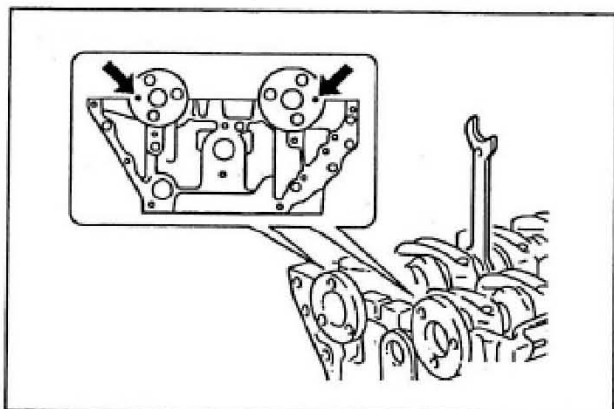


2). 将进气与排气凸轮上的孔 (3mm) 与汽缸头表面校正，并将第 DW110-120 号定位插头插入各孔中。

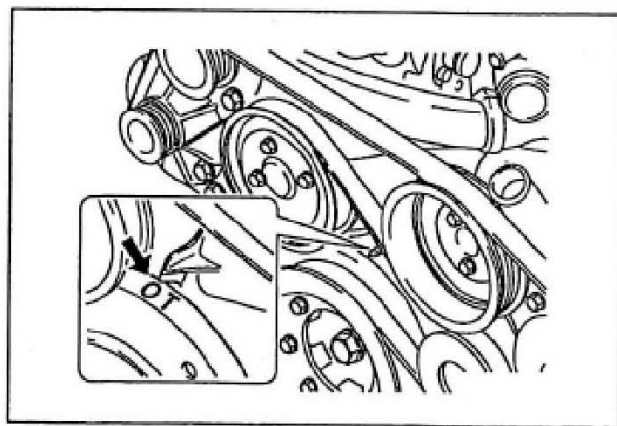
注意：

进气凸轮孔：3 顺时针

排气凸轮孔：9 顺时针

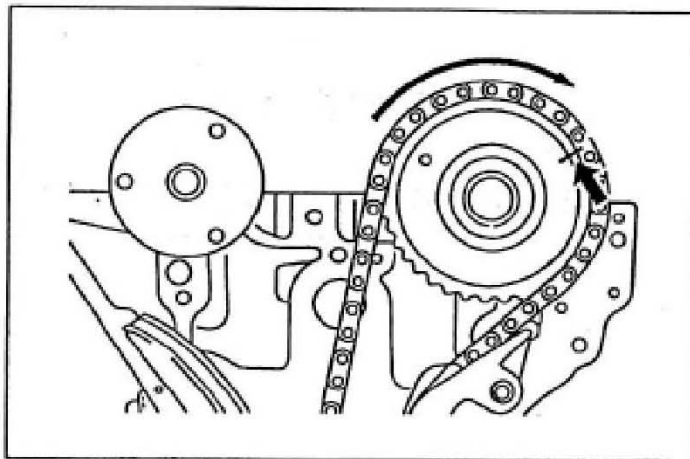


3). 转动机轴，将 1 号汽缸活塞置于 TDC (OT) 位置。

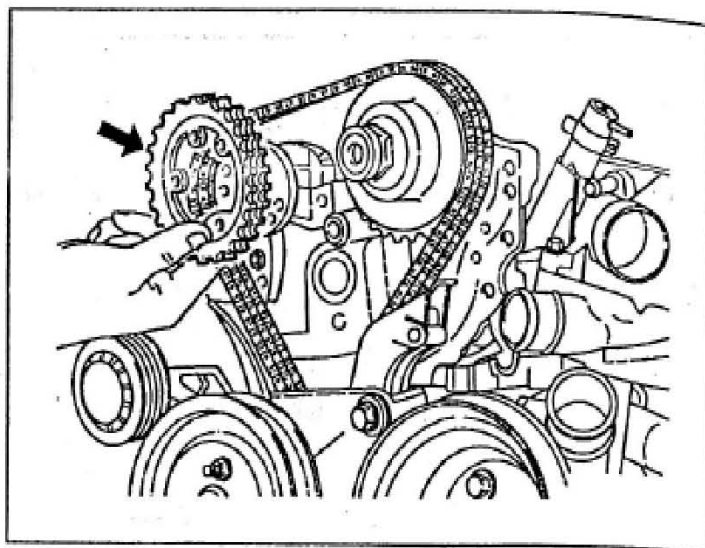


4). 最大限度的顺时针转动进气凸轮轴的凸轮轴调节器 (凸轮轴调节器“停滞”位置)

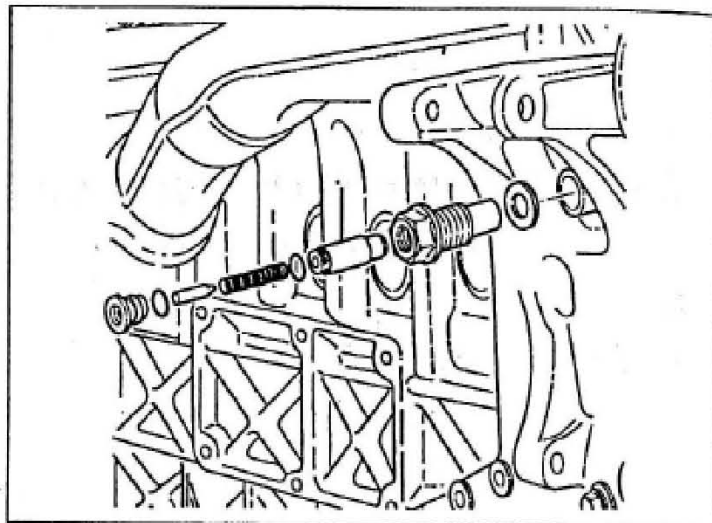
5). 将链条装入进气凸轮轴链轮上。



6). 将链条装入排气链轮齿上，并拧紧链轮齿螺钉。

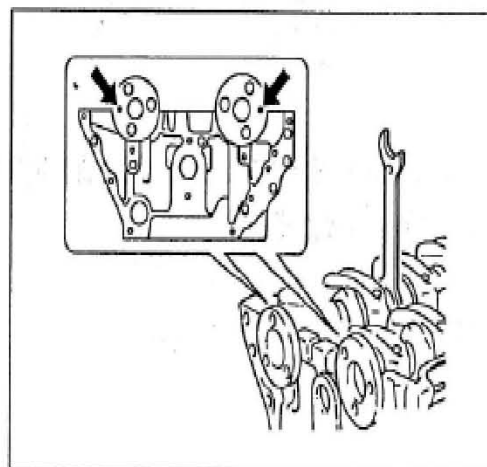
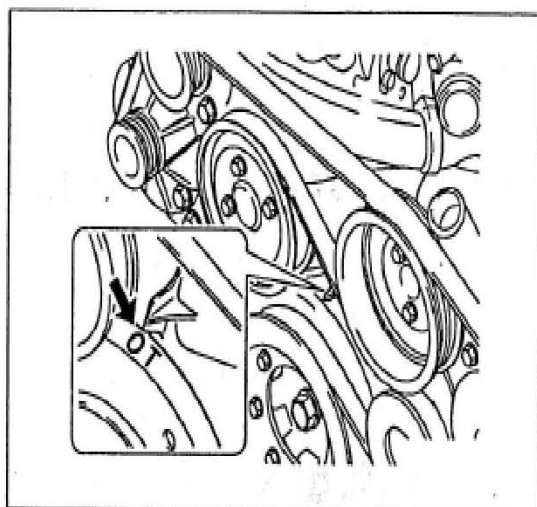


7). 安装链条张力器，并按规定力矩拧紧。



- 8). 检查 1 号汽缸是否在 TDC (OT) 位置标记上, 凸轮轴调节孔是否与汽缸头也附合。

注意: 如果不匹配时应重新调整调速设置。



LAUNCH