

## 6. 冷却系统

### 6.1 发动机冷却水的添加和排放

注意:

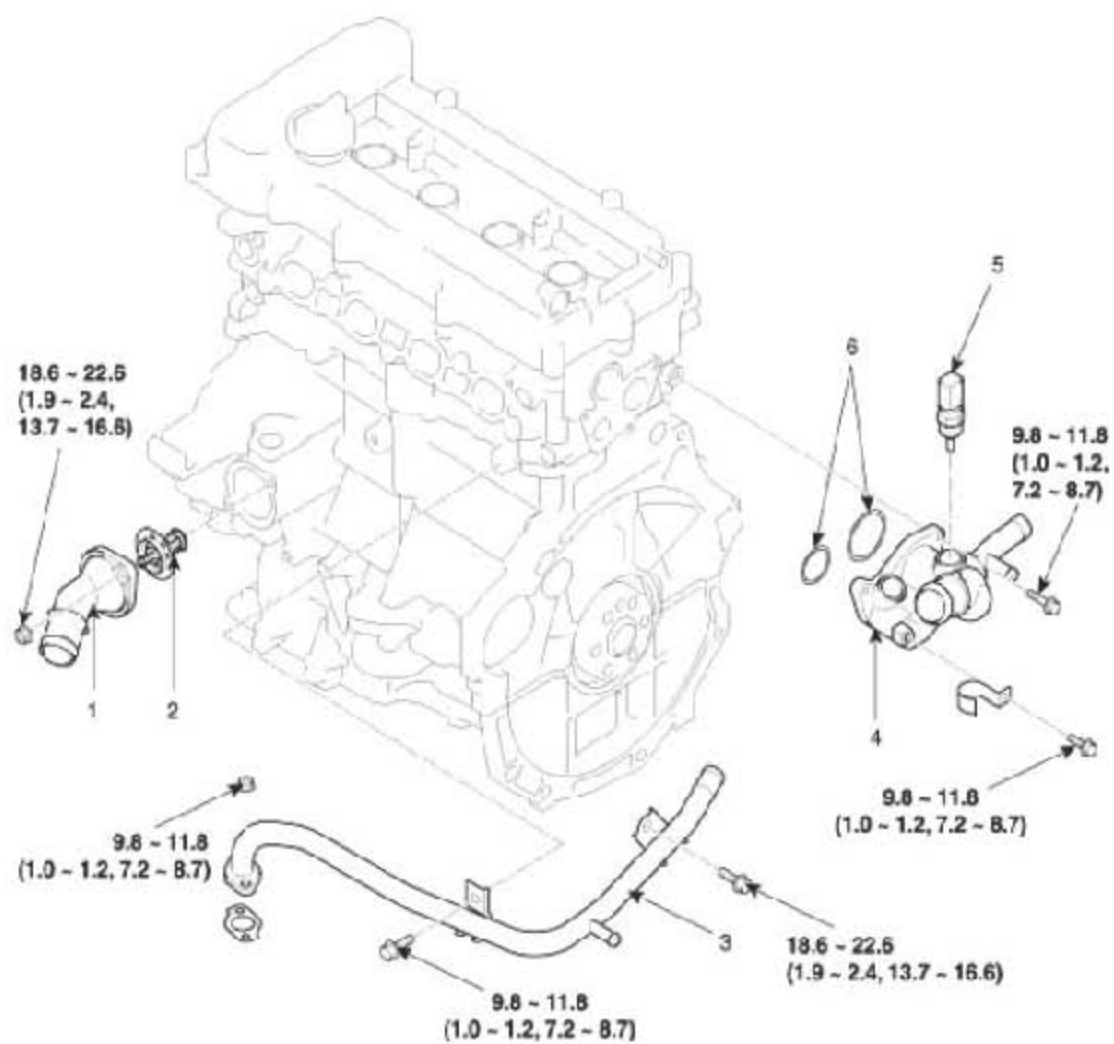
切勿在发动机高温时拆卸散热器盖。因为高压下从散热器溢出的热水会引起严重的烫伤。在注入发动机冷却水时,确定已关闭继电器盒盖并且不要使冷却水溅在有电部件或漆面上。若不慎溅出冷却水,应立即清洗掉。

- 1). 拆卸散热器盖。
- 2). 松开排放塞, 排出冷却水。
- 3). 牢固地拧紧散热器排放塞。
- 4). 拆卸冷却水储液箱, 排放冷却水并重新安装冷却水储液箱。注入冷却液达到储液箱“F”标记。(防冻液 5: 水 5)
- 5). 通过注水口向散热器注入冷却液。为顺利的排放空气, 捏动散热器的上/下软管。
  - 在干净的容器中混合推荐的防冻液和等量的水。
  - 只能使用纯正的防冻液 / 冷却水。
  - 为更好的防止腐蚀, 冷却水浓度必须全年至少保持在 50%。冷却水浓度小于 50%的冷却水不能对腐蚀或防冻提供足够的保护。
  - 浓度大于 60%的冷却水会降低冷却效果, 不予推荐。
  - 不要混用不同牌子的防冻液/冷却水。
  - 不要使用额外的防锈剂或防锈产品: 他们不能与冷却水相容。
- 6). 起动发动机并循环流动冷却水。

在冷却风扇工作并冷却水循环时, 通过散热器盖孔再加注冷却水。
- 7). 重复步骤 6, 直到冷却风扇工作 3 至 5 次, 并从冷却系统中彻底排放空气。
- 8). 安装散热器盖并用冷却水注满储液箱至“F”线。
- 9). 怠速运行车辆, 直至冷却风扇工作 2 至 3 次。
- 10). 停止发动机并等冷却水冷却。
- 11). 重复步骤 6-11, 直至冷却水位不再下降为止从冷却系统排放空气。

冷却水容量:  
5.5 ~ 5.8 liters(5.81 ~ 6.13 US qt, 4.84 ~ 5.10 Imp qt)

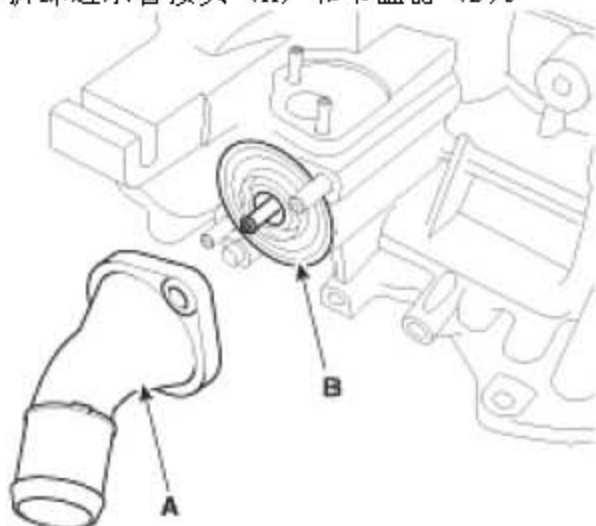
## 6.2 恒温器结构图



1. 进水管接头
2. 节温器
3. 加热器管
4. 水温控制总成
5. 水温传感器
6. 衬垫

### 6.3 拆除节温器

- 1). 排放发动机冷却水,使水位降至节温器以下。
- 2). 拆卸散热器下软管。
- 3). 拆卸进水管接头 (A) 和节温器 (B)。



### 6.4 检查节温器

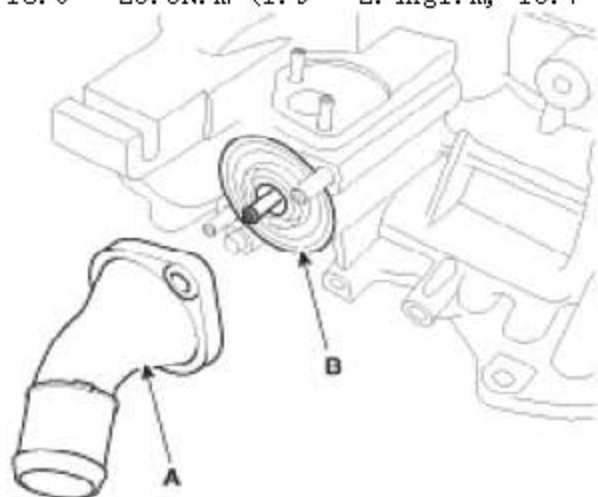
- 1). 将节温器浸入在水中,逐渐加热水。



- 2). 检查阀门打开时的温度。  
阀门打开时温度:  $88^{\circ}\text{C}$  ( $190.4^{\circ}\text{F}$ )  
全开时温度:  $101^{\circ}\text{C}$  ( $213.8^{\circ}\text{F}$ )  
如果阀门打开时温度不在规定值内,更换节温器。
- 3). 检查阀门升程。  
阀门升程:  $8\text{mm}$  ( $0.3\text{in}$ ) 在  $95^{\circ}\text{C}$  ( $203^{\circ}\text{F}$ ) 以上  
如果阀门升程不在规定值内,更换节温器。

## 6.5 安装节温器

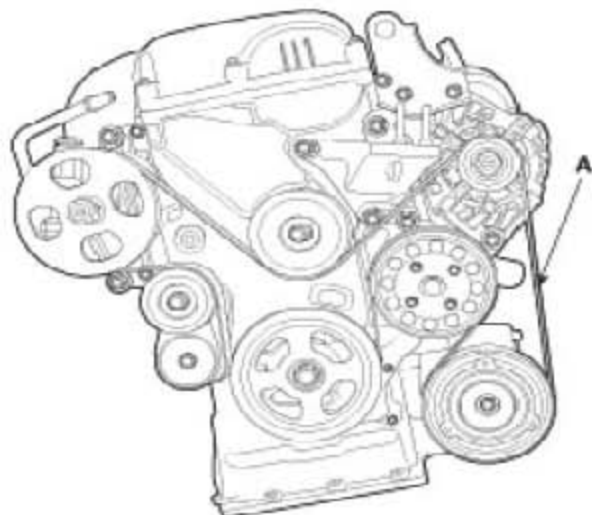
- 1). 在气缸体内安装节温器。
  - A). 安装节温器 (B), 微动阀朝上。
  - B). 安装新的节温器衬垫 (B)。
- 2). 安装进水管接头 (A)。  
规定扭矩:  
18.6 ~ 23.5N.m (1.9 ~ 2.4kgf.m, 13.7 ~ 17.4lb-ft)



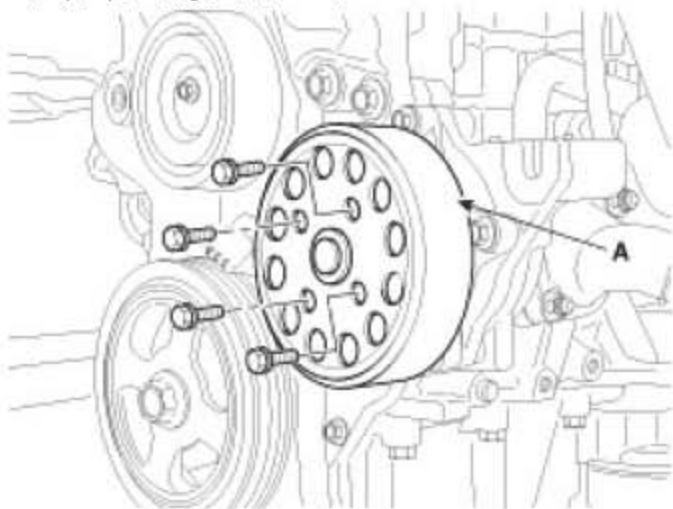
- 3). 注入发动机冷却水。
- 4). 起动发动机并检查是否泄漏。

## 6.6 水泵拆除

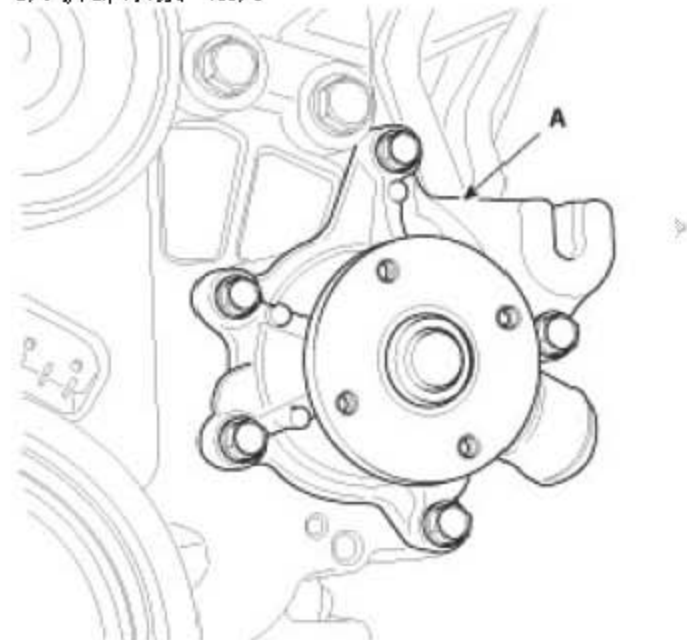
- 1). 排放发动机冷却水。  
发动机热时, 系统处在高压状态。  
为避免释放滚烫的发动机冷却水的危险, 仅在发动机冷却时, 拆卸散热器盖。
- 2). 拆卸驱动皮带 (A)。



3). 拆卸水泵皮带轮 (A)。



4). 拆卸水泵 (A)。



## 6.7 水温控制总成

1). 排放发动机冷却水。

2). 拆卸空气滤清器总成。

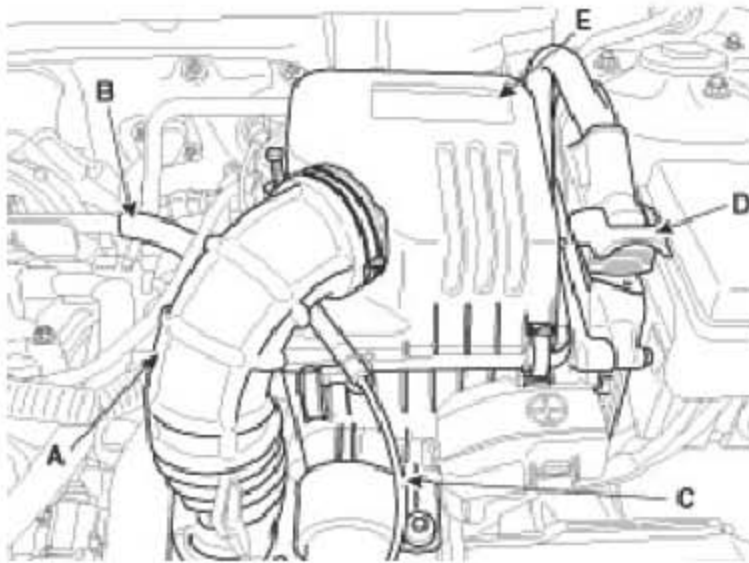
A). 分离空气滤清器软管 (A) 通风软管 (B)。

B). 拆卸油门拉线 (C)。

C). 分离传动系控制模块 (PCM) 连接器 (D)。

D). 拆卸空气滤清器总成 (E)。

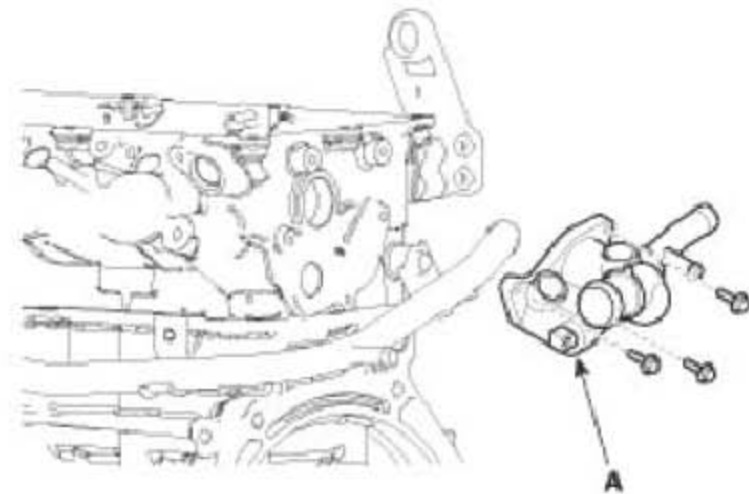




3). 拆卸水温控制总成 (A)。

规定扭矩:

9.8 ~ 11.7N.m (1.0 ~ 1.2kgf.m, 7.2 ~ 8.7lb-ft)



4). 安装程序与拆卸程序相反。

## 6.8 水泵检查

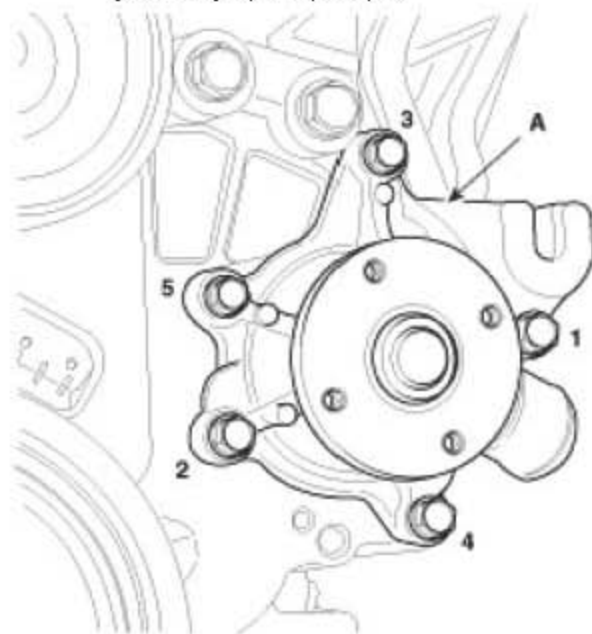
- 1). 检查各个部件有无裂纹、损坏、磨损,必要时更换冷却水泵总成。
- 2). 检查轴承的损坏、异响、旋转不良情况,必要时更换冷却水泵总成。
- 3). 检查冷却水泄漏情况。如果从孔中泄漏冷却水,说明密封不良。更换冷却水泵总成。

## 6.9 安装水泵

### 1). 安装水泵。

A). 用螺栓安装水泵 (A) 和新衬垫。

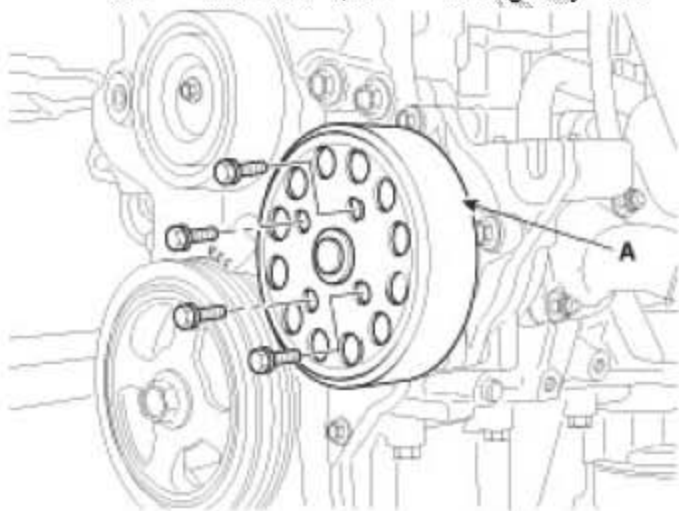
按以下顺序拧紧螺栓。



B). 安装水泵皮带轮 (A) 和四个螺栓。

规定扭矩:

9.8 ~ 11.8N.m (1.0 ~ 1.2kgf.m, 7.2 ~ 8.7lb-ft)



### 2). 安装驱动皮带。

### 3). 注入发动机冷却水。

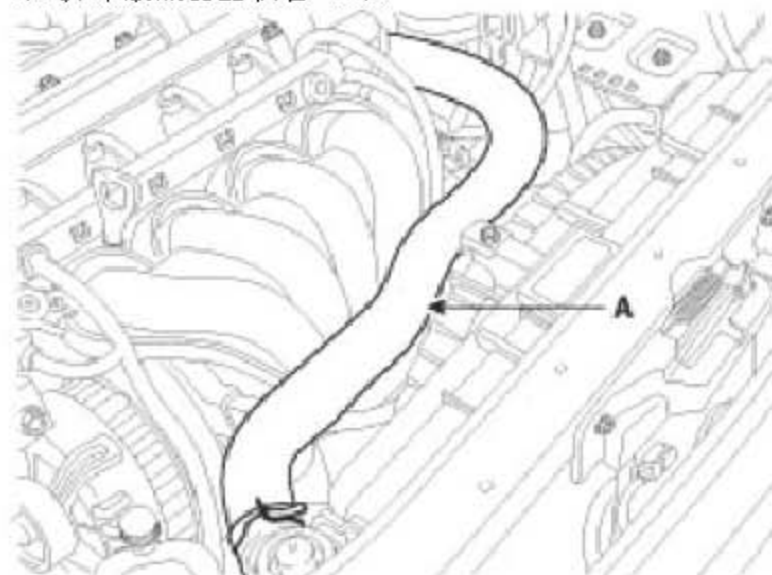
### 4). 起动发动机并检查是否泄漏。

### 5). 重新检查发动机冷却水液位。

## 6.10 散热器拆除

1). 排放发动机冷却水。  
拆卸散热器盖来加速排放。

2). 拆卸散热器上软管 (A)。

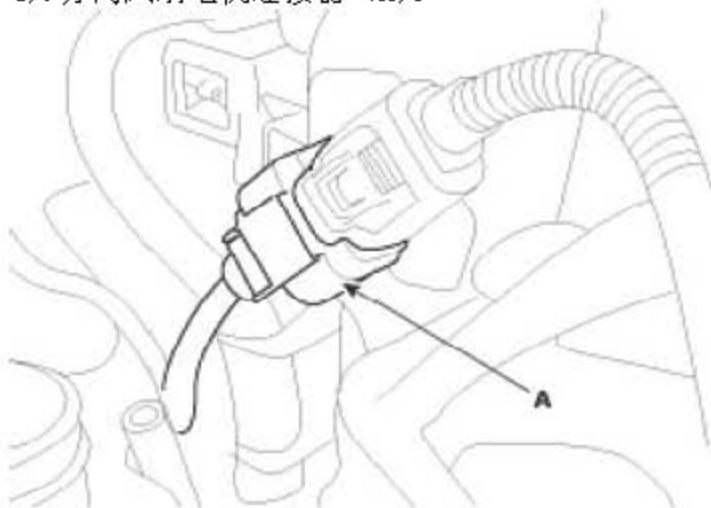


3). 拆卸散热器下软管 (A)。

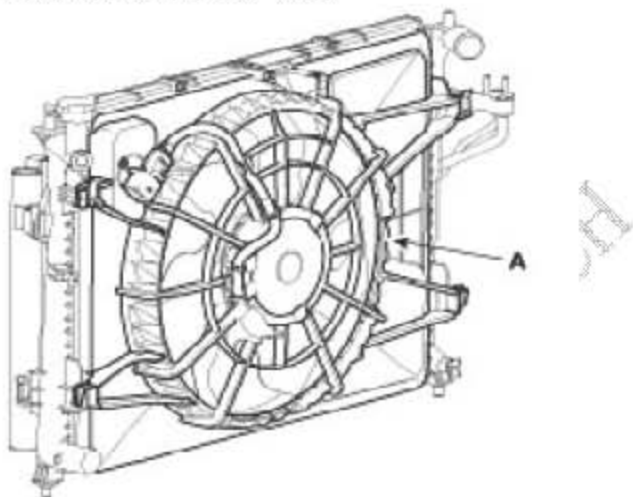




4). 分离风扇电机连接器 (A)。

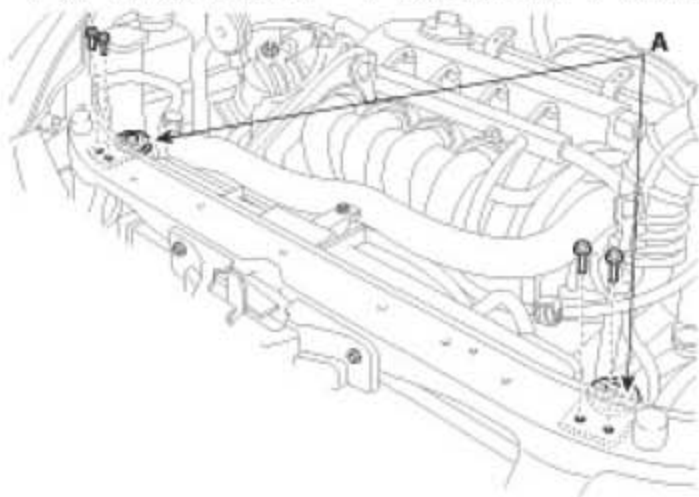


5). 拆卸冷却风扇总成 (A)。

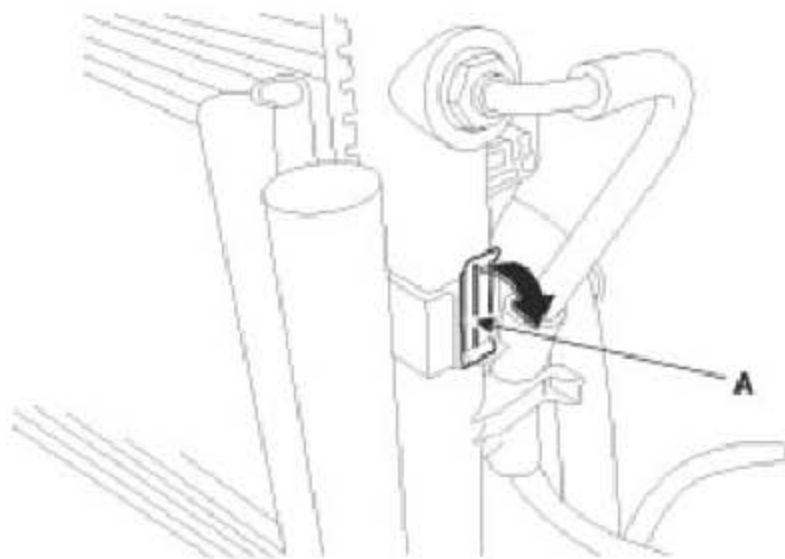


6). 分离 ATF 油冷却器软管。(仅 AT)

7). 拆卸散热器上支架 (A), 然后向上拉冷却风扇总成。

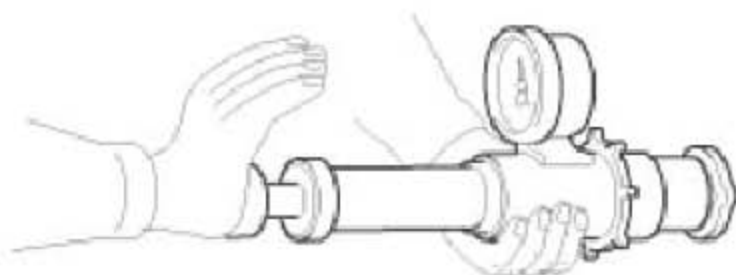


- 8). 向后拉冷凝器固定支架 (A), 拆卸散热器总成。



## 6.11 散热器盖测试

- 1). 拆卸散热器盖, 用发动机冷却水弄湿它的密封件, 然后在压力测试器上安装。



- 2). 提供  $93.16 \sim 122.58\text{kpa}$  ( $0.95 \sim 1.25\text{kg/cm}^2$ ,  $13.51 \sim 17.78\text{psi}$ ) 的压力。  
3). 检查压力是否下降。  
4). 如果压力下降, 更换散热器盖。

## 6.12 散热器泄漏测试

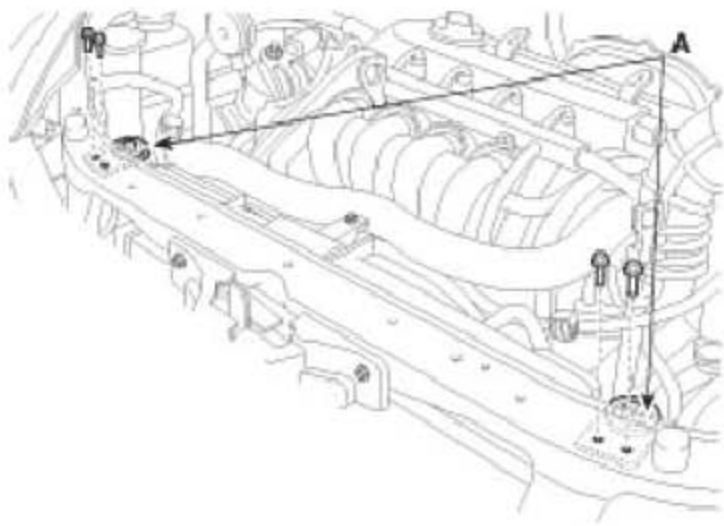
- 1). 直到发动机冷却, 注意拆卸散热器盖, 并给散热器注满发动机冷却水, 然后安装压力测试器。
- 2). 用压力测试器给散热器提供  $93.16 \sim 122.58\text{kpa}$  ( $0.95 \sim 1.25\text{kg/cm}^2$ ,  $13.51 \sim 17.78\text{psi}$ ) 的压力。



- 3). 检查发动机冷却水是否泄漏和压力是否下降。
- 4). 拆卸测试器并重新安装散热器盖。

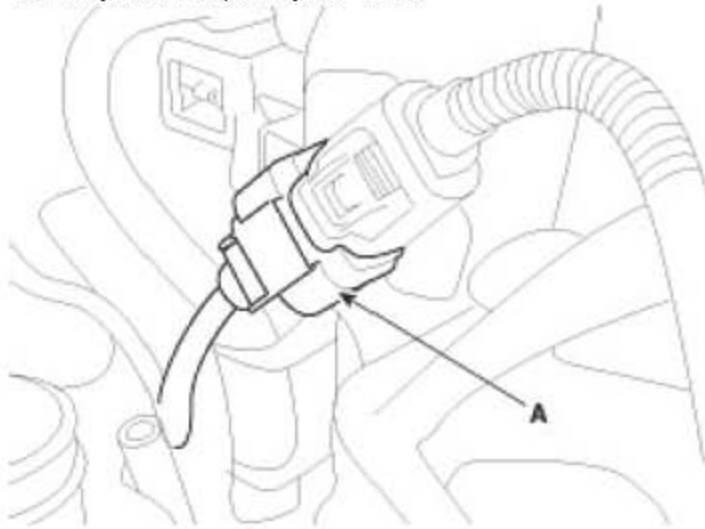
## 6.13 散热器安装

- 1). 安装散热器。
- 2). 安装散热器上支架 (A)。  
规定扭矩:  
 $11.7 \sim 14.7\text{N}\cdot\text{m}$  ( $1.2 \sim 1.5\text{kgf}\cdot\text{m}$ ,  $8.7 \sim 10.8\text{lb}\cdot\text{ft}$ )



3). 安装 ATF(自动变速器油)冷却器软管。(仅 AT)

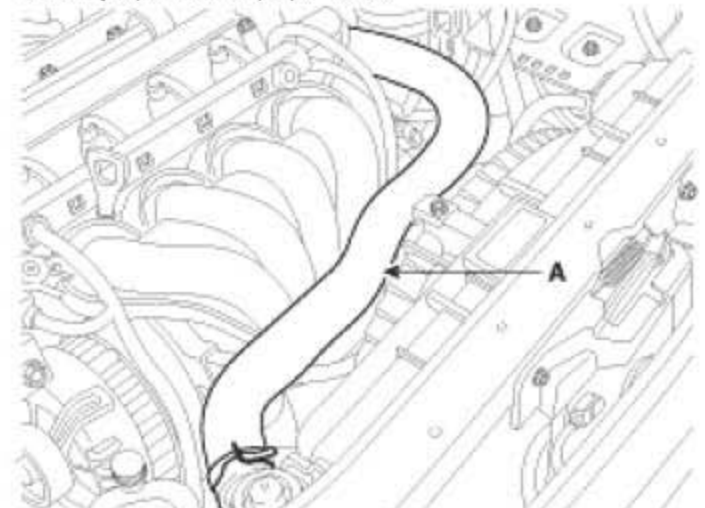
4). 连接风扇电机连接器 (A)。



5). 安装散热器下软管 (A)。



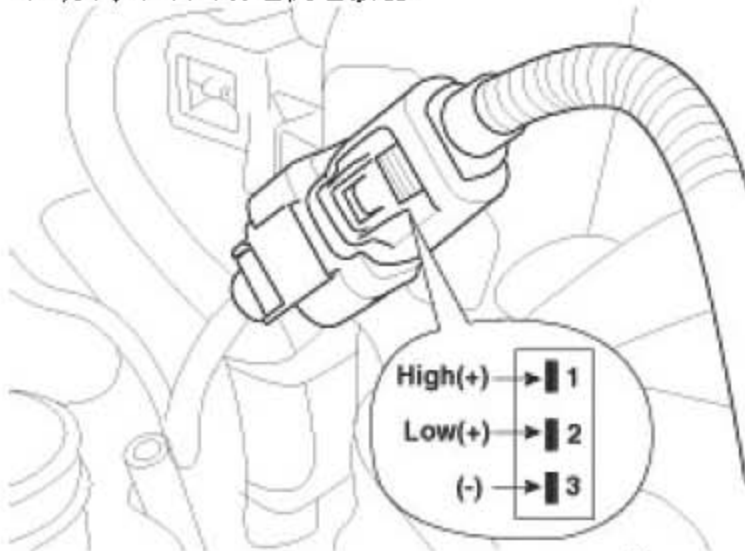
6). 连接散热器上软管 (A)。



- 7). 注入发动机冷却水。
- 8). 起动发动机并检查是否泄漏。

## 6.14 却风扇电机检查

- 1). 分离冷却风扇电机连接器。



- 2). 在端子间提供蓄电池, 检查散热器风扇旋转情况。

冷却风扇检查		冷却风扇电机连接器			工作
		1	2	3	
电池	+	0			高速
	-			0	
电池	+		0		低速
	-			0	