

3. 维修指南

3.1 冷却液-排空和加注

注意:

发动机的冷却液会损坏油漆表面。如果不慎溢出，要迅速擦掉冷却液并用清水冲洗。

3.1.1 排空

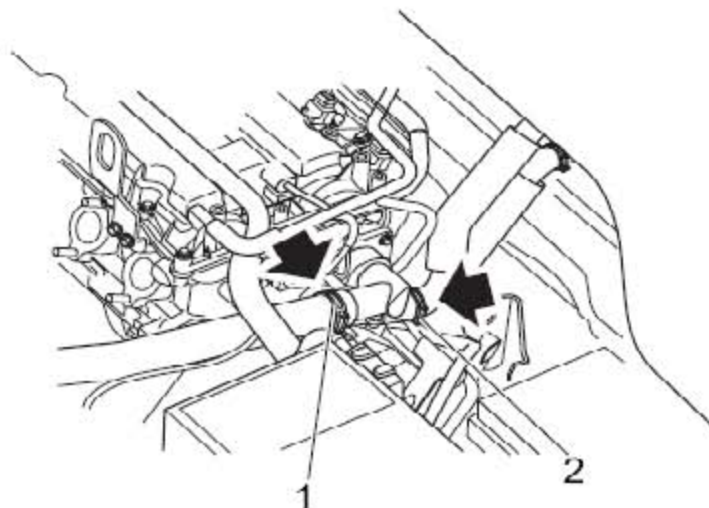
1). 拆下底部导流板。

2). 拆下压力密封盖。

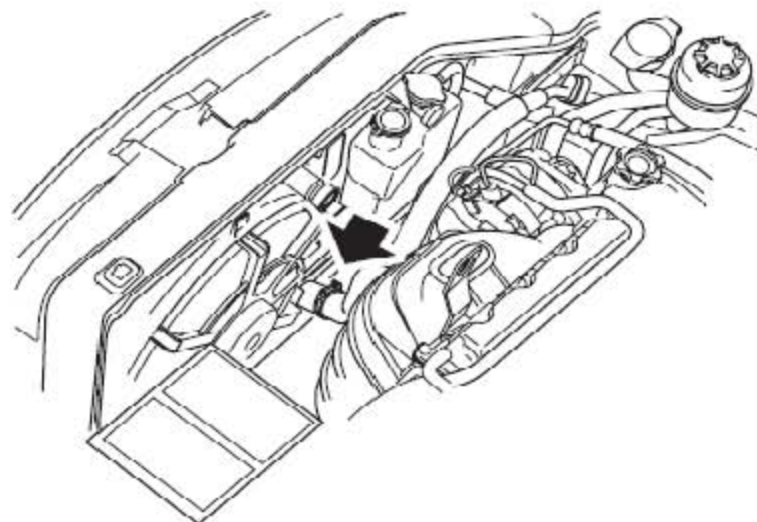
警告:

溢出的蒸汽或冷却液会造成诸如烫伤之类的伤害，所以当冷却系统还热时，不要打开压力密封盖。

3). 将合适的容器固定好以收集冷却液。



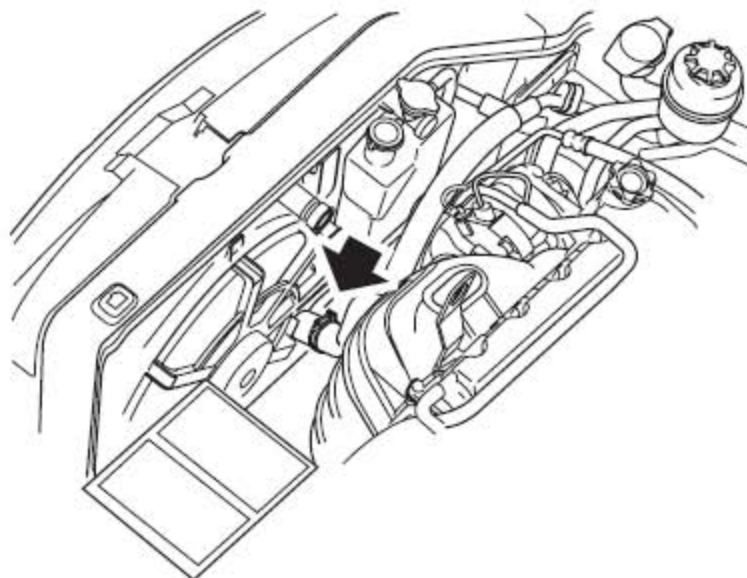
4). 松开夹子(2)并从缸体后面断开暖风芯体回流软管。



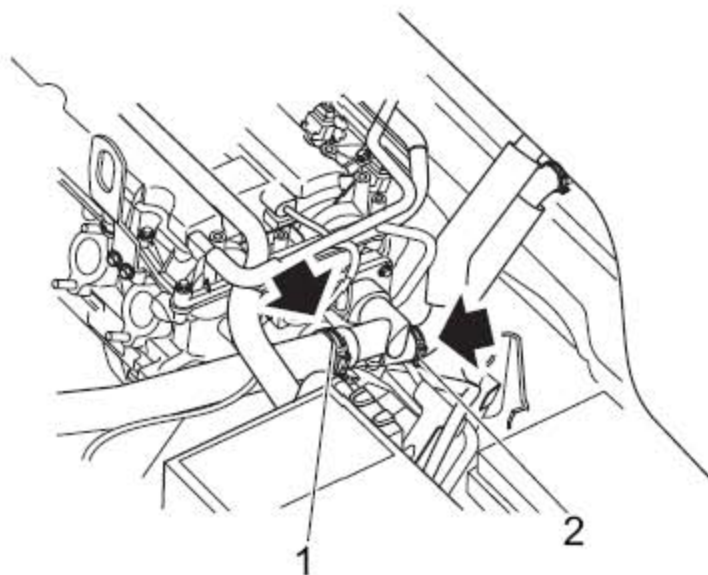
- 5). 松开夹子并从散热器上断开底部软管的连接。
- 6). 让冷却系统排空掉。

3.1.2 加注

- 1). 将底部软管连接到散热器上用夹子固定。



- 2). 将暖风芯体回流软管连接到缸体上用夹子(2) 固定。



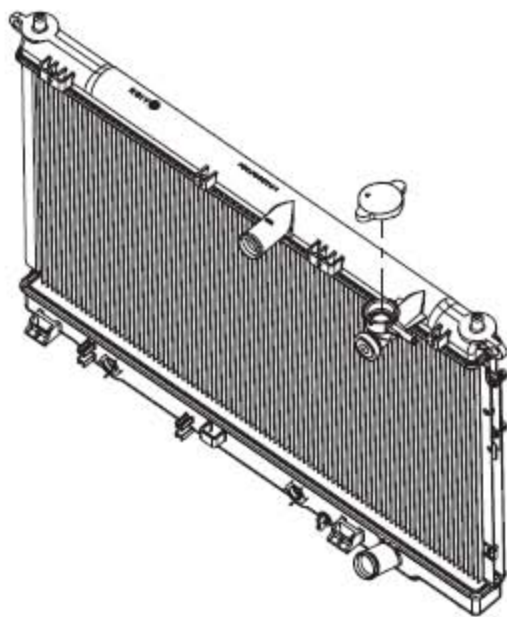
- 3). 把合适的软管连接到放气阀上，并吹过阀体，确保球阀没有被堵塞。
- 4). 准备好规定浓度的冷却液。
- 5). 继续加注直到冷却液到达膨胀箱MIN到MAX之间并保持静止。

- 6). 确保空调已关闭。
- 7). 拧下膨胀箱盖，起动发动机并以1500~2500转/分的速度运转。
- 8). 继续以1500~2500转/分的速度运转发动机，直到冷却风扇运转起来，然后以怠速运转发动机，直到冷却风扇停止运转。
- 9). 关闭发动机并冷却30分钟。
- 10). 检查冷却系统有无泄漏。
警告：
溢出的蒸汽或冷却液会造成诸如烫伤之类的伤害，所以当冷却系统还热时，不要打开压力密封盖。
- 11). 装上压力密封盖。
- 12). 装上底部导流板。

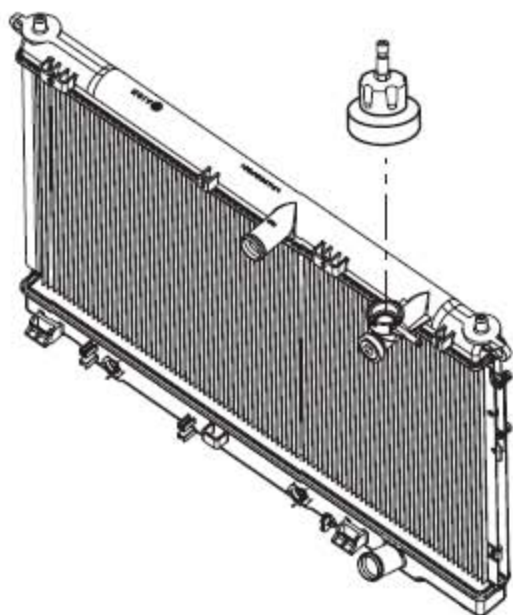
3.2 系统压力测试

3.2.1 检查

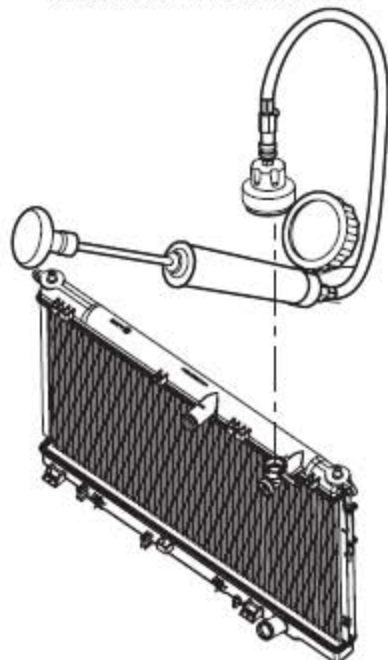
- 1). 检查软管有无破裂，扭曲的痕迹及管路连接的紧固性。



- 2). 拧开散热器压力密封盖。
警告：冷却系统过热时，不要打开压力密封盖，以防止溢出的蒸气烫伤。



3). 将TEN00021的接头并装到散热器上。

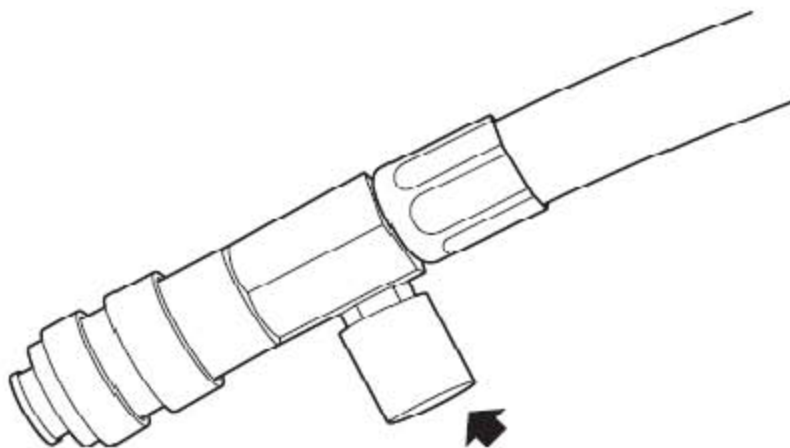


4). 将压力软管的快速接头连接到接头上。

5). 慢慢的给系统加压到93-123KPa的压力，检查有无泄漏。

警告： 不要超过该规定压力值，否则会造成冷却系统损坏。

6). 目视检查发动机和冷却系统有无冷却液泄漏的痕迹。



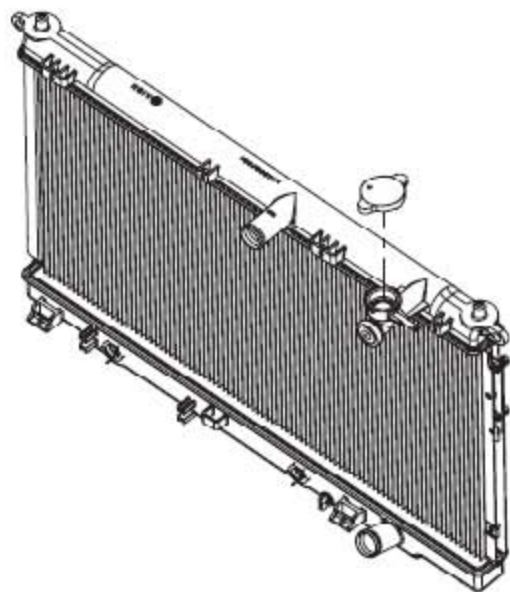
- 7). 通过TEN00021上的减压阀来释放掉压力。
- 8). 从接头上拿开软管。
- 9). 从散热器上拆下接头并安装上压力密封盖。

3.3 压力密封盖-压力测试

注意：（高压开启：93-123KPa 低压开启：0-9.8KPa）

3.3.1 检查

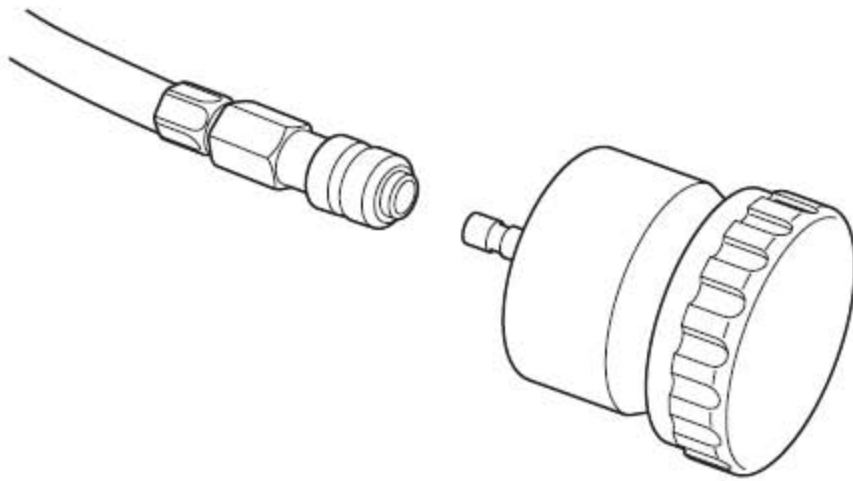
- 1). 目视检查发动机和冷却系统有无冷却液泄漏的痕迹。
- 2). 检查软管有无破裂扭曲的痕迹及管路连接的紧固性。



- 3). 拧开散热器压力密封盖。
警告：冷却系统过热时，不要打开压力密封盖，以防止溢出的蒸气烫伤。

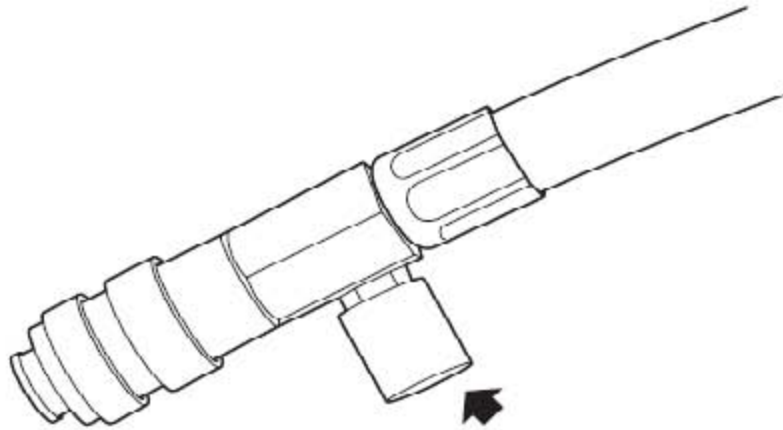


4). 将TEN00020的接头安装到散热器压力密封盖上。



5). 将压力软管的快速接头连接到TEN00020的接头上。

6). 慢慢的给散热器压力密封盖加压到规定的压力，检查压力范围若能保持在93-123KPa之间，则散热器压力密封盖正常。

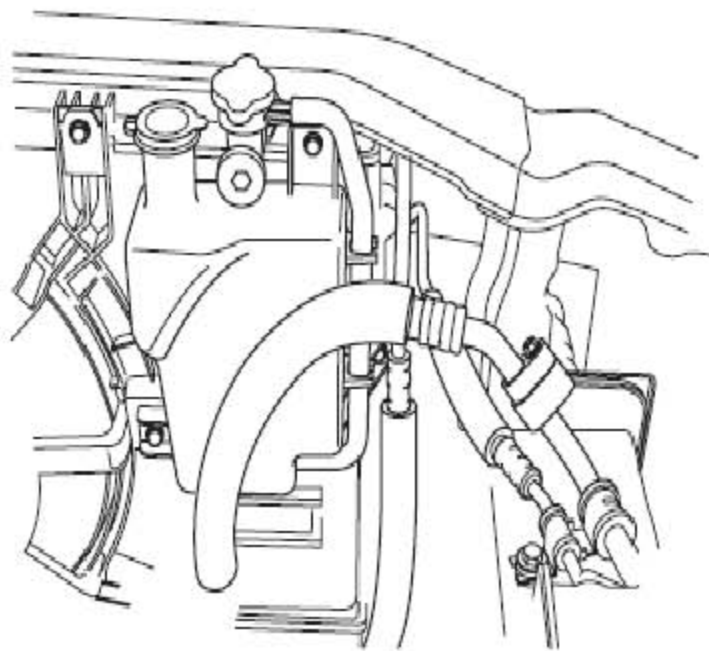


- 7). 通过TEN00020上的减压阀来释放掉压力。
- 8). 从压力软管上断开快速接头，从TEN00020上拆下压力软管。
- 9). 从接头上拆下散热器压力密封盖并安装到散热器上。

3.4 冷却液储液罐的更换

3.4.1 拆卸

- 1). 用卡箍钳松开膨胀水箱溢流管与散热器连接端的紧固卡箍
- 2). 将膨胀水箱溢流管与散热器断开
- 3). 拆卸用于紧固冷却液储液罐的三个螺钉



- 4). 从车上拆卸冷却液储液罐

3.4.2 安装

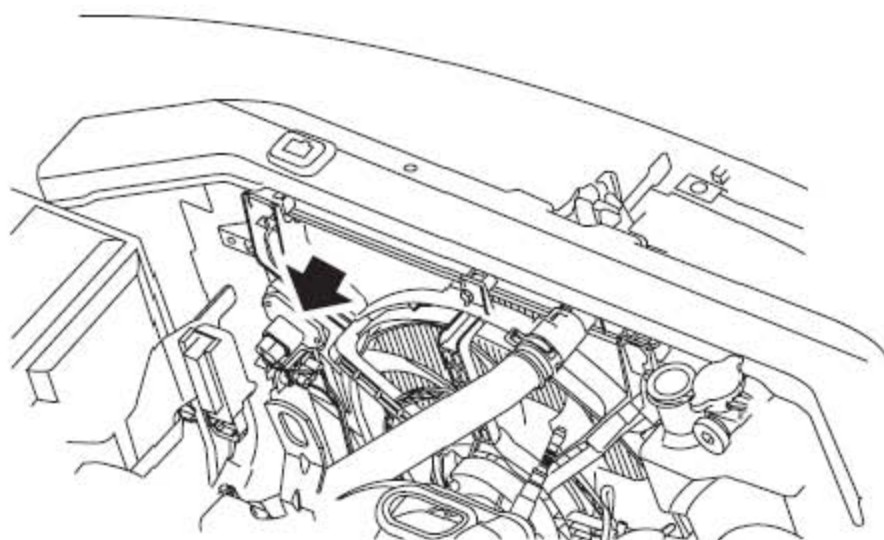
- 1). 将冷却液储液罐安装到车上
- 2). 安装用于紧固冷却液储液罐的三个螺钉到5.5-7.5Nm.
- 3). 连接膨胀水箱溢流管到散热器上
- 4). 用卡箍钳将膨胀水箱溢流管固定

3.5 冷却风扇的更换

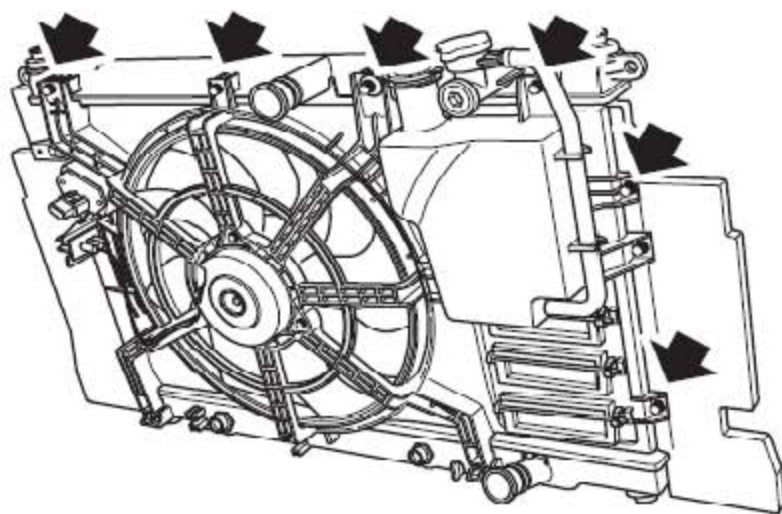
3.5.1 拆卸

警告：拆卸前先断开蓄电池负极接线，防止风扇电机启动使人受伤。

- 1). 断开蓄电池负极电缆
- 2). 拆卸冷却液储液罐。
- 3). 断开冷却风扇电气连接器



- 4). 拆卸冷却风扇低速电阻。
- 5). 拆卸冷却风扇固定螺钉。



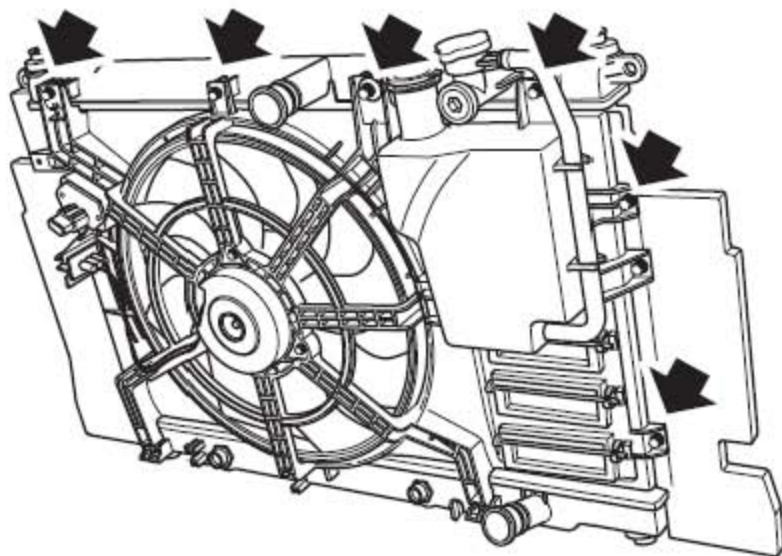
- 6). 从车的下部将冷却风扇取出

3.5.2 安装

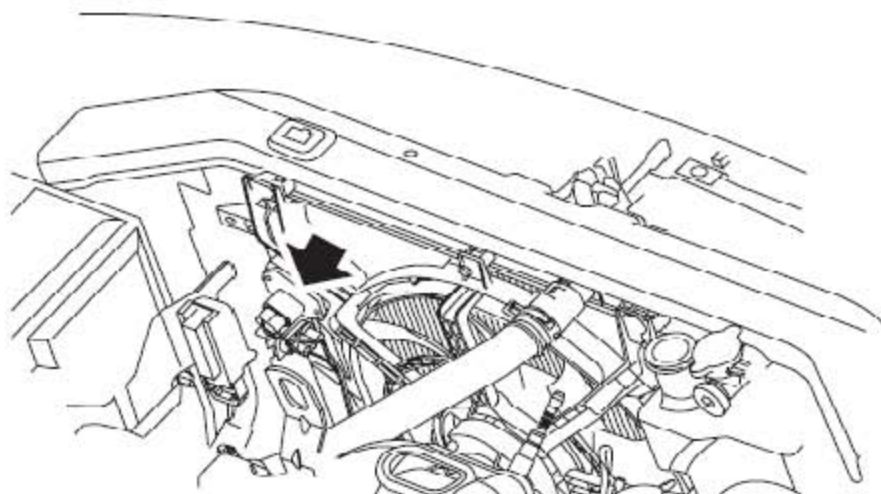
注意:

勿将风扇从风扇电机上拆下，该总成在制造时经过动平衡测试和调整。重新装配时达不到这样的平衡要求。

- 1). 将冷却风扇装到车上
- 2). 安装冷却风扇固定螺钉到5.5-7.5Nm.



- 3). 安装冷却风扇低速电阻。
- 4). 连接冷却风扇电气连接器。



- 5). 安装冷却液储液罐。
- 6). 连接蓄电池负极电缆

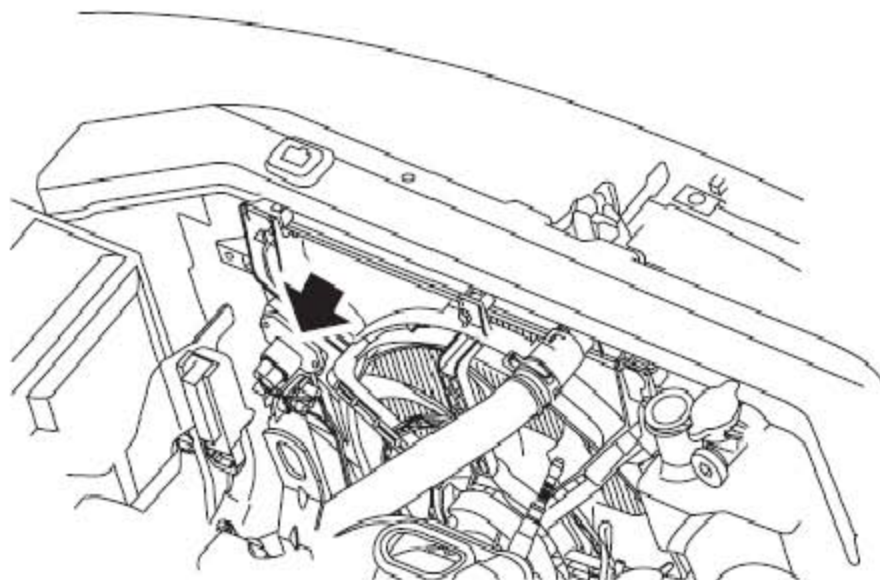
3.6 冷却风扇低速电阻的更换

3.6.1 拆卸

警告:

更换冷却风扇低速电阻前，要待发动机舱冷却后，然后断开蓄电池负极接线，以防止烫伤或风扇电机启动使人受伤。

- 1). 断开蓄电池负极电缆。
- 2). 剪断调速电阻的两根连线，尽量让带在调速电阻上的连线尽量短。
- 3). 拆卸冷却风扇低速电阻固定螺钉。
- 4). 拆卸冷却风扇低速电阻。



3.6.2 安装

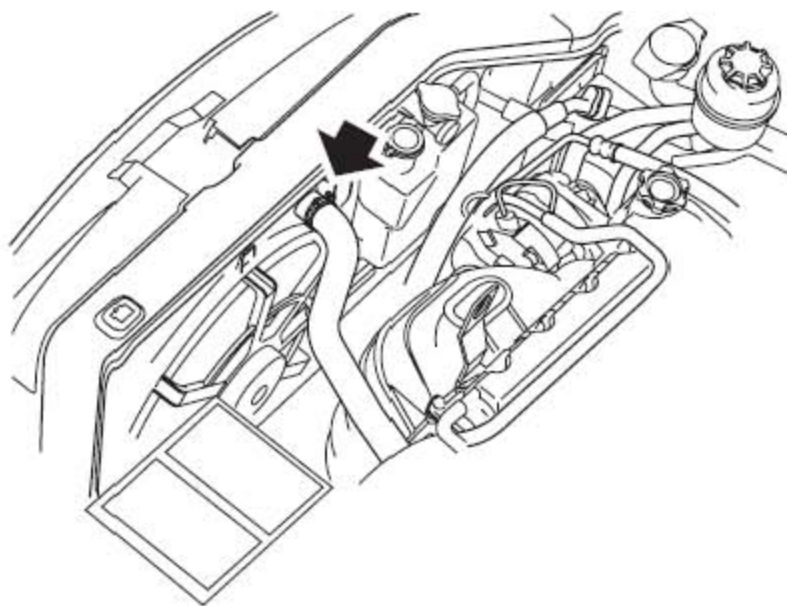
- 1). 安装冷却风扇低速电阻。
- 2). 安装冷却风扇低速电阻固定螺钉到5.5-7.5Nm。
- 3). 连接调速电阻与风扇的两根连线。
- 4). 连接蓄电池负极电缆。

3.7 散热器的更换

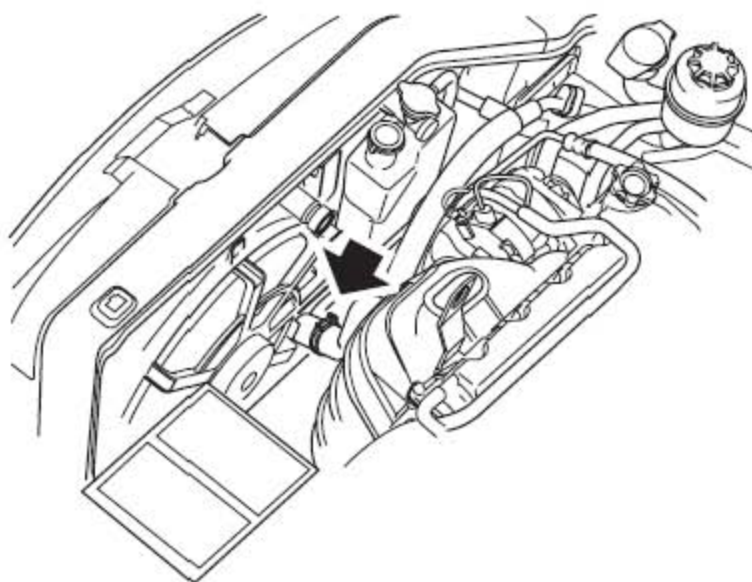
3.7.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池负极电缆。

- 2). 泄放冷却液。
- 3). 拆卸空气滤器进气管。
- 4). 在散热器上自动变速器油液出液口下方放置合适的容器以收集流出的自动变速器油。（仅适用于自动档车型）。
- 5). 用卡箍钳松开散热器进水软管卡箍，并将散热器进水软管从散热器上断开。



- 6). 用卡箍钳拆卸散热器出水软管卡箍，并将散热器出水软管从散热器上断开。

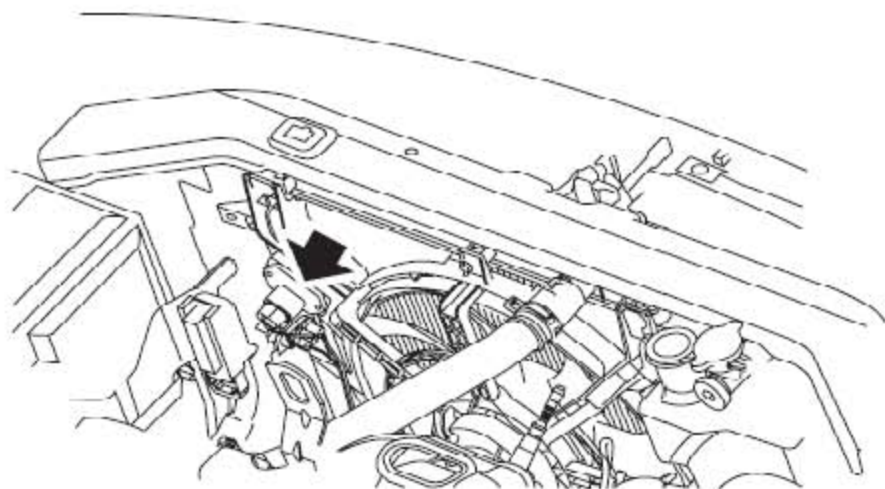


- 7). 拆卸自动变速器油冷管与散热器的固定螺栓。（仅适用于自动档车型）。

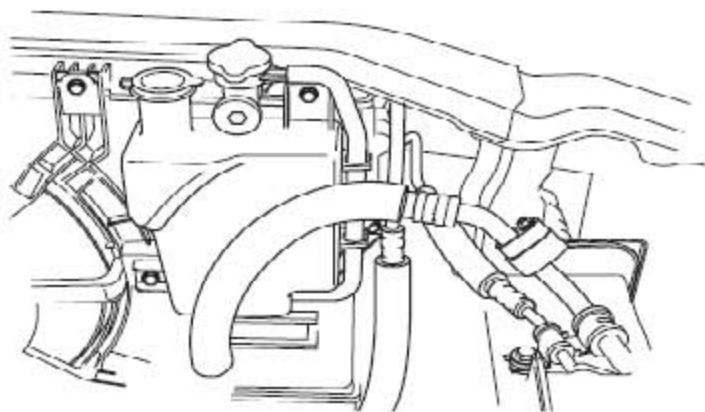
警告：由于排出的变速器油温度可能很高，要特别小心。

注意：用塞子堵住打开的接口，以防止污染物进入。

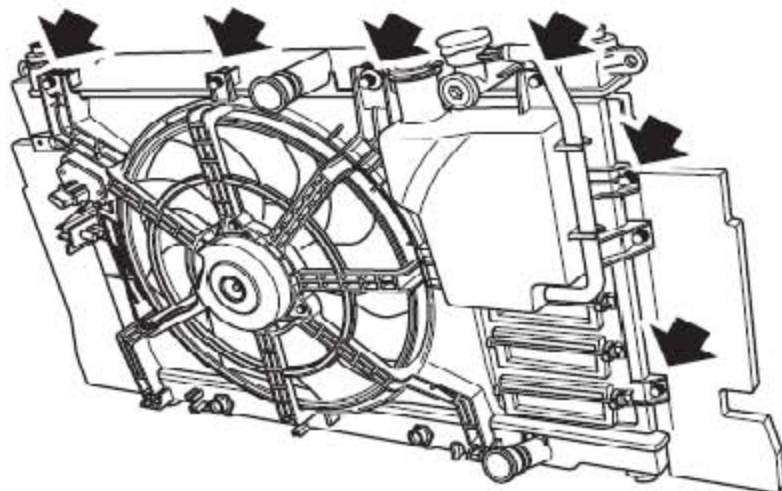
- 8). 拆卸散热器上横梁。
- 9). 从主线束上断开冷却风扇电气连接器。



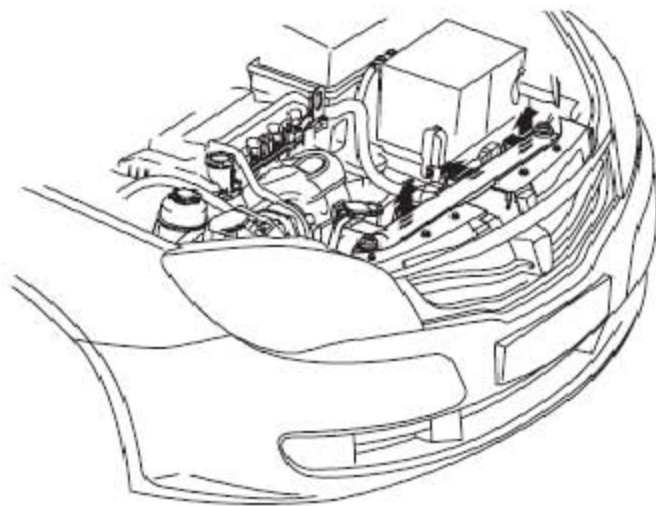
- 10). 用卡箍钳松开溢流管卡箍，并断开溢流管。



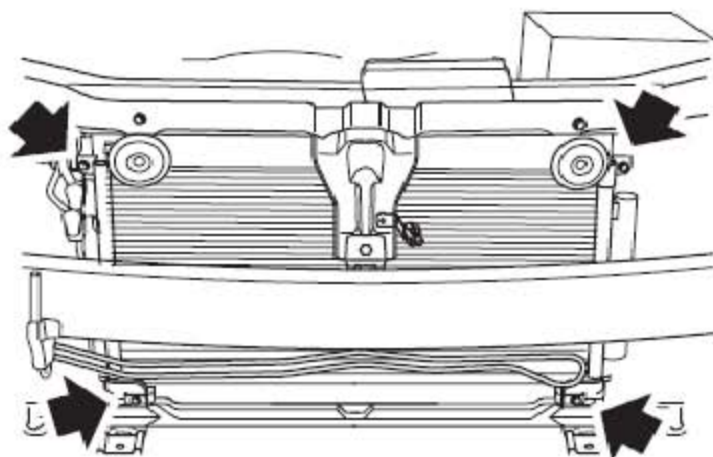
- 11). 拆卸散热器冷却风扇总成紧固螺钉。



- 12). 从上方将冷却风扇和膨胀水箱一起取出。
- 13). 将散热器向上抬起底座，并向发动机方向移动。



- 14). 拆卸冷凝器紧固螺钉。



- 15). 从上方取出散热器。

3.7.2 安装

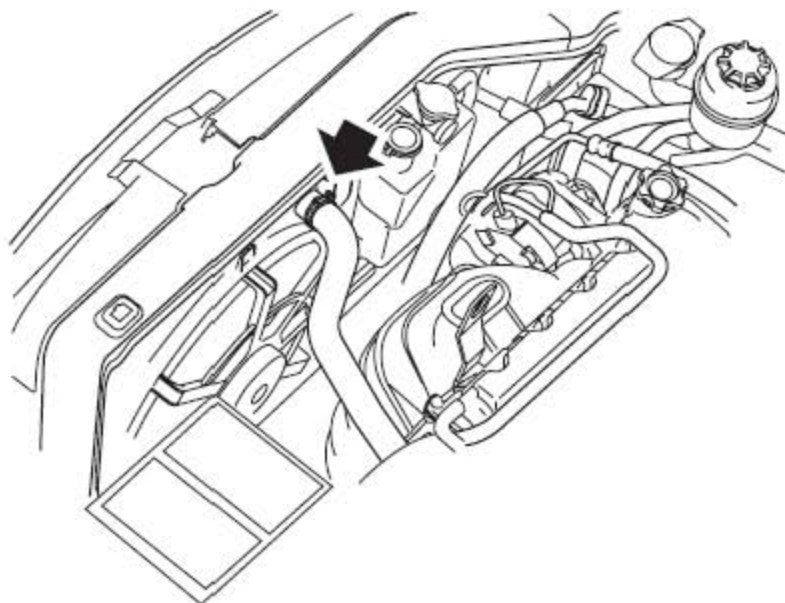
- 1). 将散热器放入发动机舱。
- 2). 用螺栓将冷凝器固定到散热器上，并将螺栓紧固到5.5-7.5Nm。
- 3). 安装散热器到散热器下横梁底座上。
- 4). 安装冷却风扇和膨胀水箱到散热器上。

- 5). 安装自动变速器油冷管到散热器上, 并将油冷管固定螺栓紧固至35-40Nm。(仅适用于自动挡车型)。
- 6). 安装冷却风扇紧固螺栓, 并将螺栓紧固5.5-7.5Nm。
- 7). 安装散热器上横梁。
- 8). 连接冷却风扇电气连接器到主线束上。
- 9). 安装散热器溢流管到散热器上, 并用卡箍卡紧。
- 10). 安装散热器出水软管到散热器上, 并用卡箍卡紧。
- 11). 安装散热器进水软管到散热器上, 并用卡箍卡紧。
- 12). 加注自动变速器油。(仅适用于自动挡车型)
- 13). 重新加注冷却液。
- 14). 连接蓄电池负极电缆。

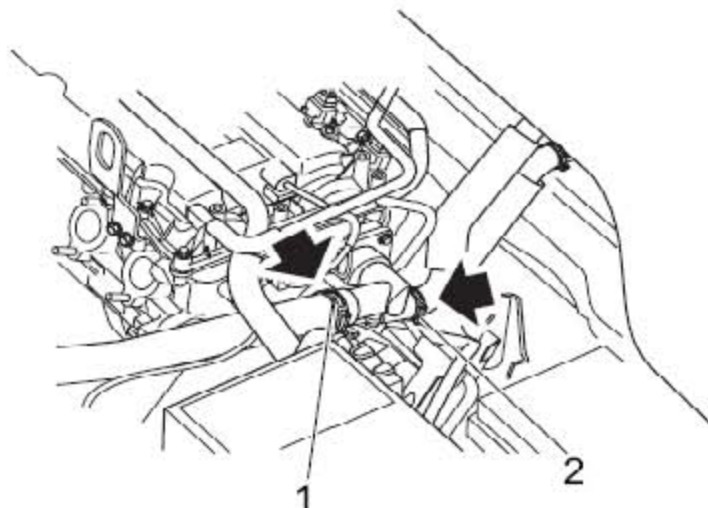
3.8 散热器进水软管的更换

3.8.1 拆卸

- 1). 泄放冷却液。
- 2). 用卡箍钳松开散热器进水软管卡箍, 并将散热器进水软管从散热器上断开。



- 3). 用卡箍钳松开散热器进水软管卡箍(1), 并将散热器进水软管从发动机上断开。



4). 从车上拆下散热器进水软管。

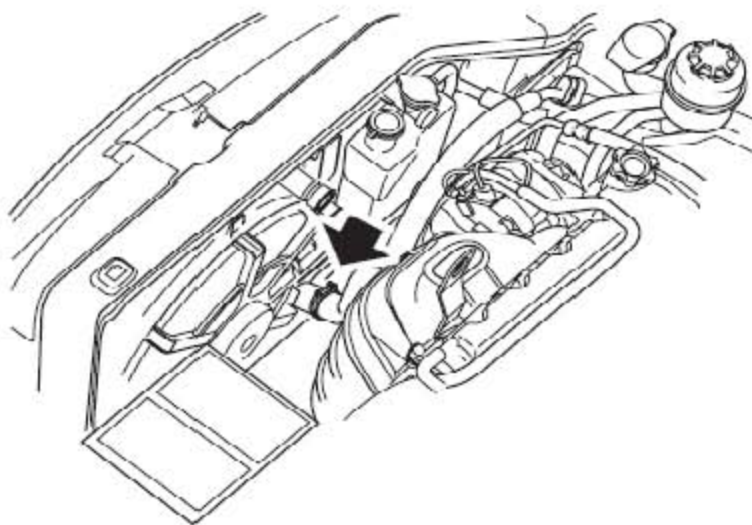
3.8.2 安装

- 1). 安装散热器进水软管到车上。
- 2). 安装散热器出水软管到散热器上，并用卡箍卡紧。
- 3). 安装散热器出水软管到发动机上，并用卡箍卡紧。
- 4). 重新加注冷却液。

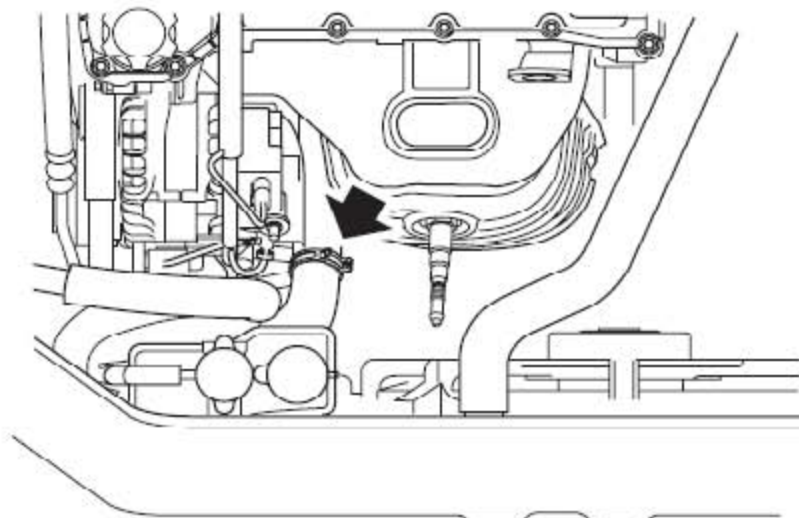
3.9 散热器出水软管的更换

3.9.1 拆卸

- 1). 泄放冷却液。
- 2). 用卡箍钳松开散热器出水软管卡箍，并将散热器出水软管从散热器上断开。



- 3). 用卡箍钳松开散热器出水软管卡箍，并将散热器出水软管从节温器上断开。



- 4). 从车上拆下散热器进水软管。

3.9.2 安装

- 1). 安装散热器进水软管到车上。
- 2). 安装散热器出水软管到散热器上，并用卡箍卡紧。
- 3). 安装散热器出水软管到发动机上，并用卡箍卡紧。
- 4). 重新加注冷却液。

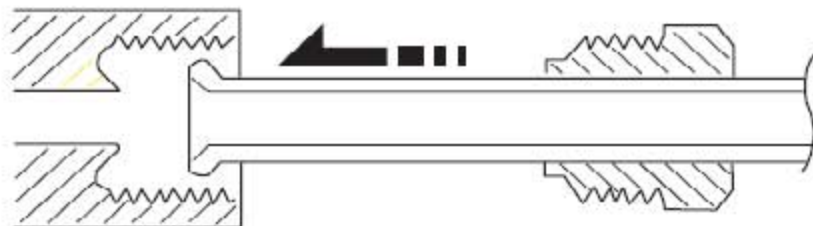
3.10 油管接头

3.10.1 安装

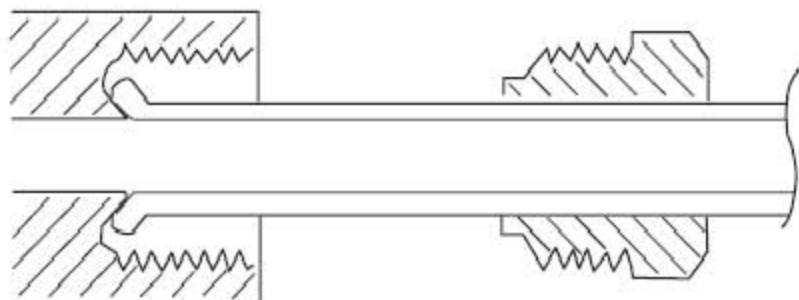
注意:

当装配冷却管时，必须按照给定的顺序进行安装，装配完成后禁止旋转冷却管，不按给定的顺序进行安装或装配完成后旋转冷却管都可能会导致螺栓断裂、箱体产生裂纹或油管漏油。

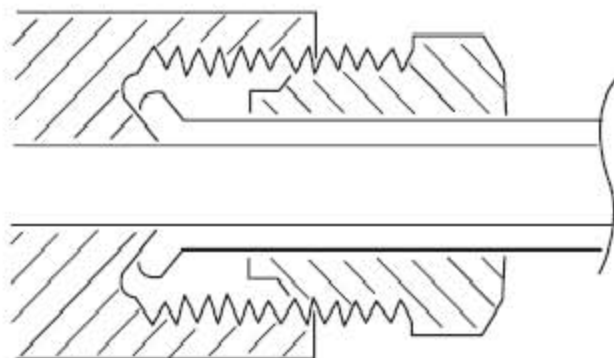
- 1). 将油管插入接头内。



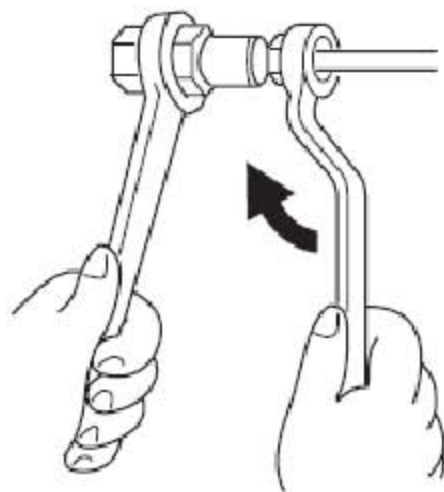
2). 将油管接头和变速箱安装孔对接好。



3). 临时紧固 压紧螺母。



4). 将压紧螺母紧固到预定值。



3.11 自动变速箱油冷管的更换

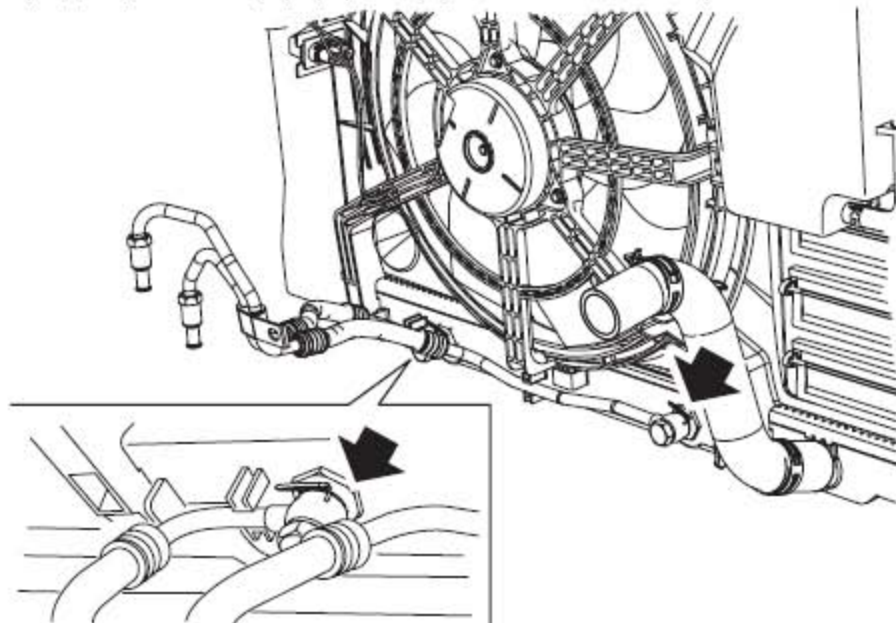
3.11.1 拆卸

1). 泄放部分变速器油。

2). 拆卸油冷器上油冷管紧固螺栓，并报废密封垫片。

警告： 由于排出的变速器油温度可能很高，要特别小心。

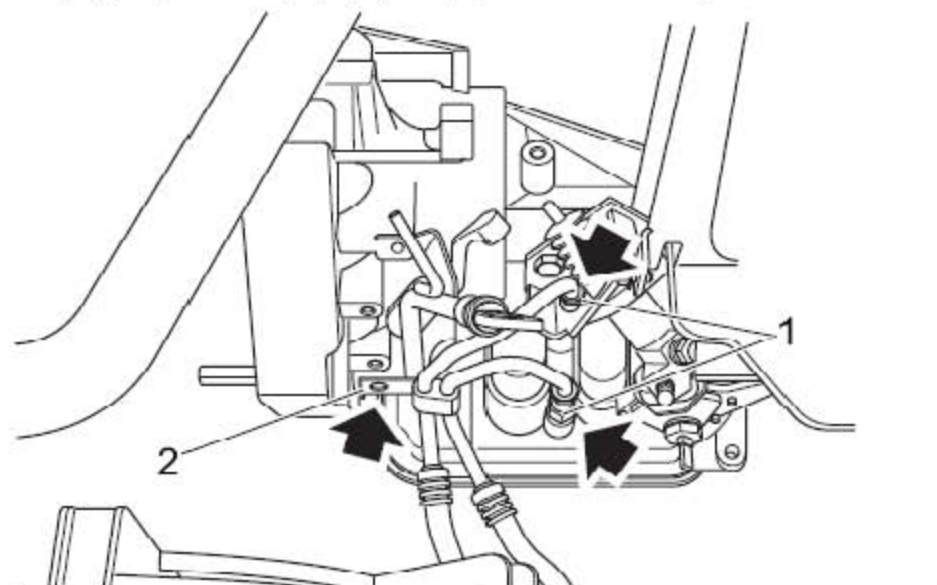
注意： 要拿塞子堵住打开的接头上，以防止污染物的进入。



3). 拆卸变速箱油冷管总成支架固定螺栓(2)。

4). 拆卸变速器上油冷管紧固螺栓(1)，并报废密封垫片。

注意： 要拿塞子堵住打开的接头，以防止污染物的进入。



5). 从车上拆下变速。

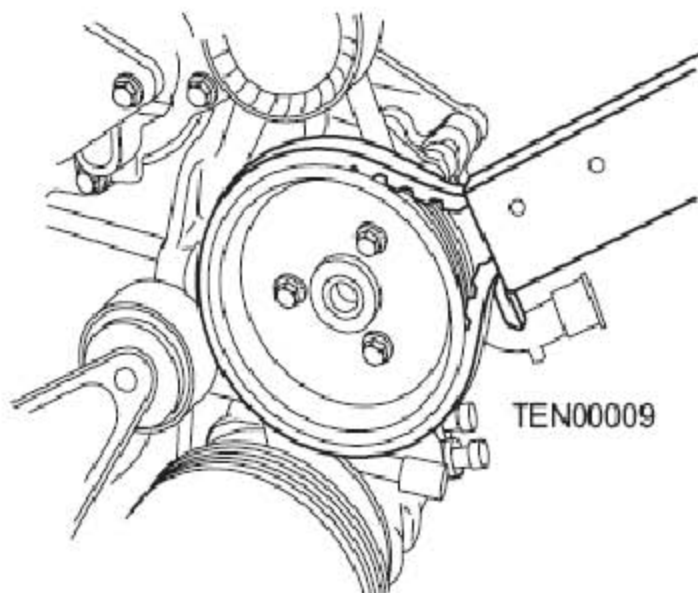
3.11.2 安装

- 1). 安装变速箱油冷管总成到车上。
- 2). 安装新的密封垫片到变速箱油冷管总成上。
- 3). 安装变速箱油冷管总成到变速器上。
- 4). 安装油冷管紧固螺栓，并紧固至35-40Nm。
- 5). 安装变速箱油冷管总成支架固定螺栓，并紧固至7-10Nm。
- 6). 安装变速箱油冷管总成到油冷器上。
- 7). 安装油冷管紧固螺栓，并紧固至35-40Nm。
- 8). 重新加注变速器油到规定值。

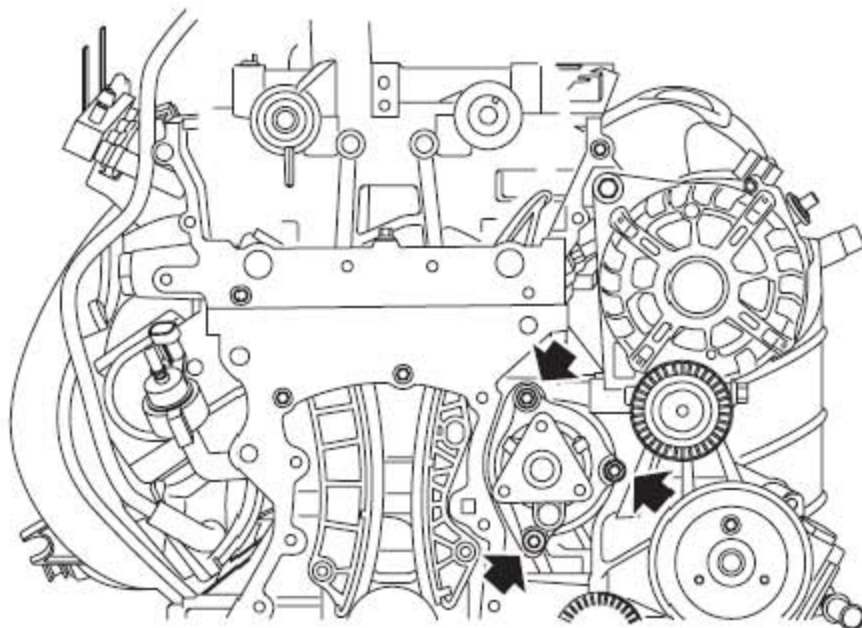
3.12 水泵

3.12.1 拆卸

- 1). 预松水泵皮带轮到水泵皮带轮轮毂的3个螺栓，拧松即可，不可拆下。
- 2). 拆下辅助传动带
- 3). 拆下水泵皮带轮到水泵皮带轮轮毂的3个螺栓，取下水泵皮带轮。



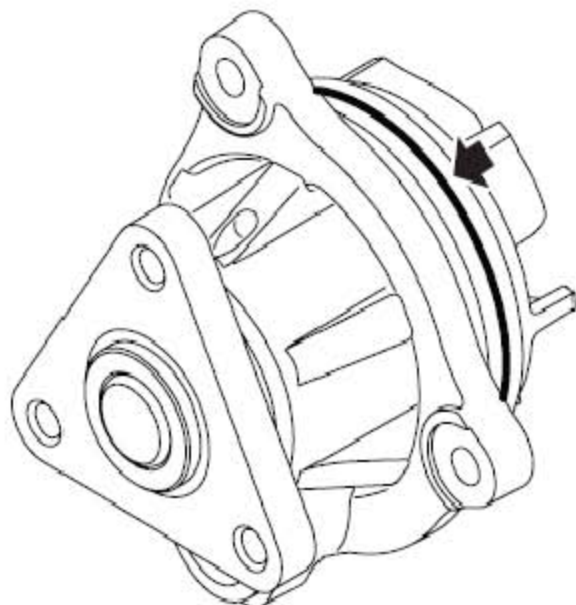
- 4). 拆下水泵壳体到缸体的3个螺栓，取下水泵：

**注意：**

拆除水泵时，请注意尽量避免径向的撬动，如果较难拔出，可以抓住水泵泵盖并周向转动直至水泵完全从机体中取出。

3.12.2 安装

- 1). 安装水泵到发动机缸体上，建议涂用冷冻液进行润滑，周向转动并用力按压水泵直至水泵贴合缸体的水泵安装面，将水泵安装孔与缸体相应得的螺栓孔对齐。



- 2). 安装水泵与缸体连接的3个连接螺栓，扭矩8-12Nm；

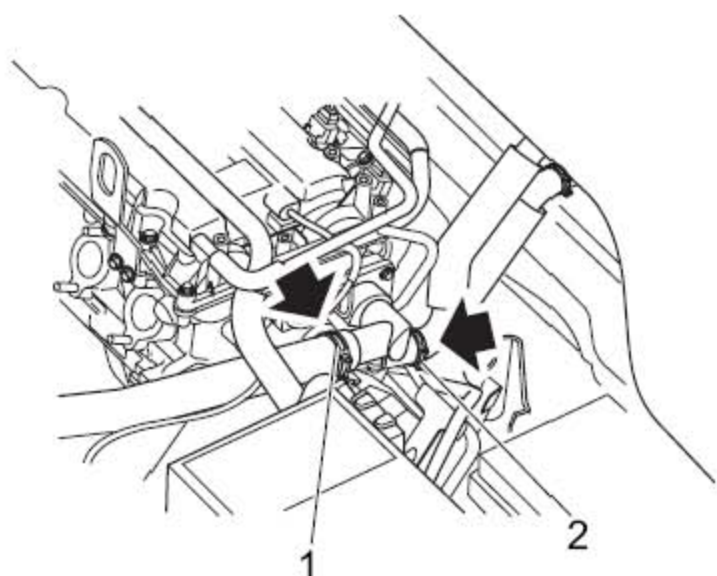
- 3). 安装水泵皮带轮；

- 4). 安装水泵皮带轮与带轮轮毂的3个连接螺栓，预紧即可；
- 5). 安装辅助传动带；
- 6). 拧紧水泵皮带轮与带轮轮毂的3个连接螺栓，扭矩8-12Nm。

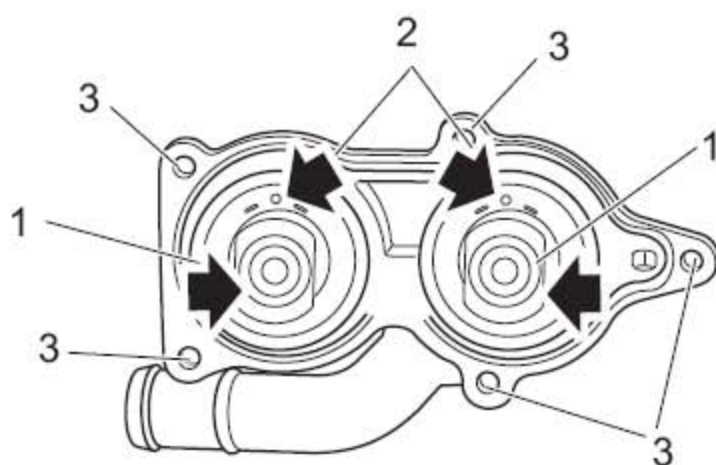
3.13 节温器

3.13.1 拆卸

- 1). 泄放发动机冷却液。
- 2). 松开卡箍，拆除暖风进水软管（2）。
- 3). 松开卡箍，拆除水箱进水软管（1）。



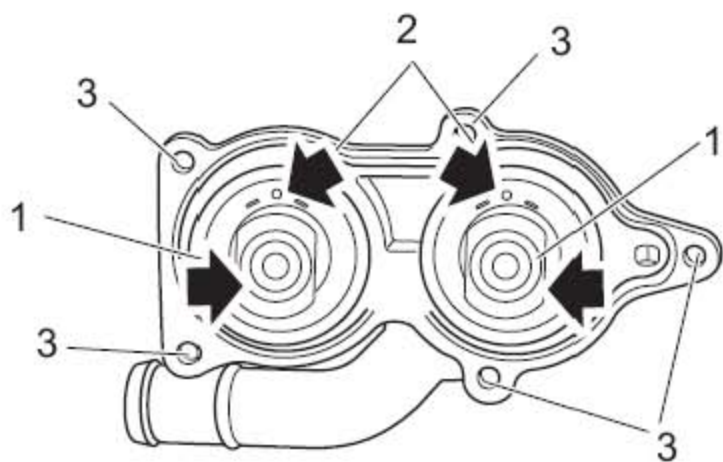
- 4). 分别拧下装配节温器壳体总成的5个螺栓（3），并拆下节温器壳体。



- 5). 拆下节温器，并废弃。
- 6). 取下密封垫圈，并废弃。

3.13.2 安装

- 1). 装上新的密封垫圈
- 2). 按图示将节温器装入节温器壳体，带摆阀的主节温器蜡包向外，不带摆阀的副节温器蜡包向内（1），分别转动两个节温器使得摆阀和通气孔的位置处于最高点 $\pm 10^{\circ}$ （2）。



- 3). 将节温器壳体总成放到缸盖相应位置，装入螺栓，并预紧。
- 4). 依次拧紧螺栓，拧紧力矩为拧紧至8-12Nm。
- 5). 装上水箱进水管并且用卡箍固定。
- 6). 装上暖风进水管，并用卡箍固定。
- 7). 重新加注冷却液。

4. 专用工具

| 说明 | 图示 |
|-----------|---|
| 压力密封盖压力测试 |  <p>TEN00020</p> |
| 冷却系统压力测试 |  <p>TEN00021</p> |