

2.7 冷却系统

2.7.1 规格

2.7.1.1 扭矩规格

描述	扭矩 (Nm)
电子风扇固定螺钉	5±0.5
散热器固定螺钉	5±0.5
散热器和冷凝器的固定螺钉	5±0.5
中冷器固定螺钉	7±0.5
电子水泵支架固定螺栓	40±5
电子水泵固定螺栓	8±1
水泵合件固定螺栓	第一步：3Nm±0.5Nm 第二步：5Nm±0.6Nm 第三步：9±1.4Nm
节温器壳体组件带水泵合件固定螺栓	9±1.4
水泵皮带盖罩合件固定螺栓	9±1.4
前部冷却液管组件固定螺栓	9±1.4
中冷器至发动机软管固定螺栓	8±1
节温器连接管组件固定螺栓	9±1.4
水泵皮带驱动轮固定螺栓	(10±1.5)Nm + (90°±13.5°)
膨胀水壶固定螺栓	5±0.5

2.7.1.2 参数规格

描述	条件	规定状态
节温器	开启	95℃
	全开	105℃
冷却液温度传感器	-30℃	24486.0±1913.0Ω
	-10℃	9261.0±599.6Ω
	0℃	5880.9±345.8Ω
	20℃	2504.6±120.5Ω
	60℃	604.9±18.7Ω
	90℃	249.0±5.0Ω
	120℃	115.8±3.4Ω

2.7.1.3 系统规格

描述	规格
冷却液容量 (含冷却液储液罐)	6.9±0.2L
节温器形式	石蜡式

## 2.7.2 描述和操作

### 2.7.2.1 警告和注意事项

#### ⚠ 警告!

热蒸汽和冷却液可能造成烫伤。

- 为避免烫伤的危险，在冷却液“沸腾”时，不能打开冷却液储液罐盖。
- 为避免烫伤的危险，当发动机和散热器没有冷却时，不能打开冷却液储液罐盖。

#### ⓘ 注意!

- 维修时请务必佩戴必要的防护用品，以免发生意外事故。
- 即使在发动机不运行时，发动机舱下的冷却风扇也会启动而伤人。

执行所有装配工作时，要注意下列事项：

- 正确记录冷却系统管路例如冷却管路和电线，以便恢复原始布线。
- 为避免损坏管路和导线，注意与所有可移动的或热的部件之间留有足够的空间。

### 2.7.2.2 部件描述

#### 1. 水泵合件

采用离心式叶轮泵。

水泵合件安装在节温器壳体组件内，节温器壳体安装在进气歧管下面的缸体上。

水泵合件通过水泵皮带由进气侧平衡轴驱动。平衡轴末端的驱动齿轮通过齿形皮带驱动水泵合件，水泵合件上较大的齿轮起着减速的作用。

#### 2. 节温器

采用石蜡式节温器，可通过感应水温调节大小循环通道。

节温器位于节温器壳体组件内部。

当发动机冷却液温度达到节温器开启温度 95°C 时，发动机冷却液从散热器中流出，使发动机冷却液温度保持稳定。

当冷却液温度达到 105°C(全开温度)时，节温器全部打开。

#### 3. 冷却液温度传感器

冷却液温度传感器安装在节温器壳体组件上。

冷却液温度传感器是负温度系数传感器，随着温度的减小阻值越大，温度的增大阻值越小。冷却液温度传感器检测发动机冷却液的温度信号并传输给 ECU，由 ECU 接收冷却液温度传感器传输过来的冷却液温度的信号来控制冷却风扇工作以冷却冷却液的温度。

#### 4. 散热器

散热器由铝制水管和铝制散热片构成，冷却液吸收热量后，流到散热器将热量散去，再进入发动机进行循环。

#### 5. 电子风扇

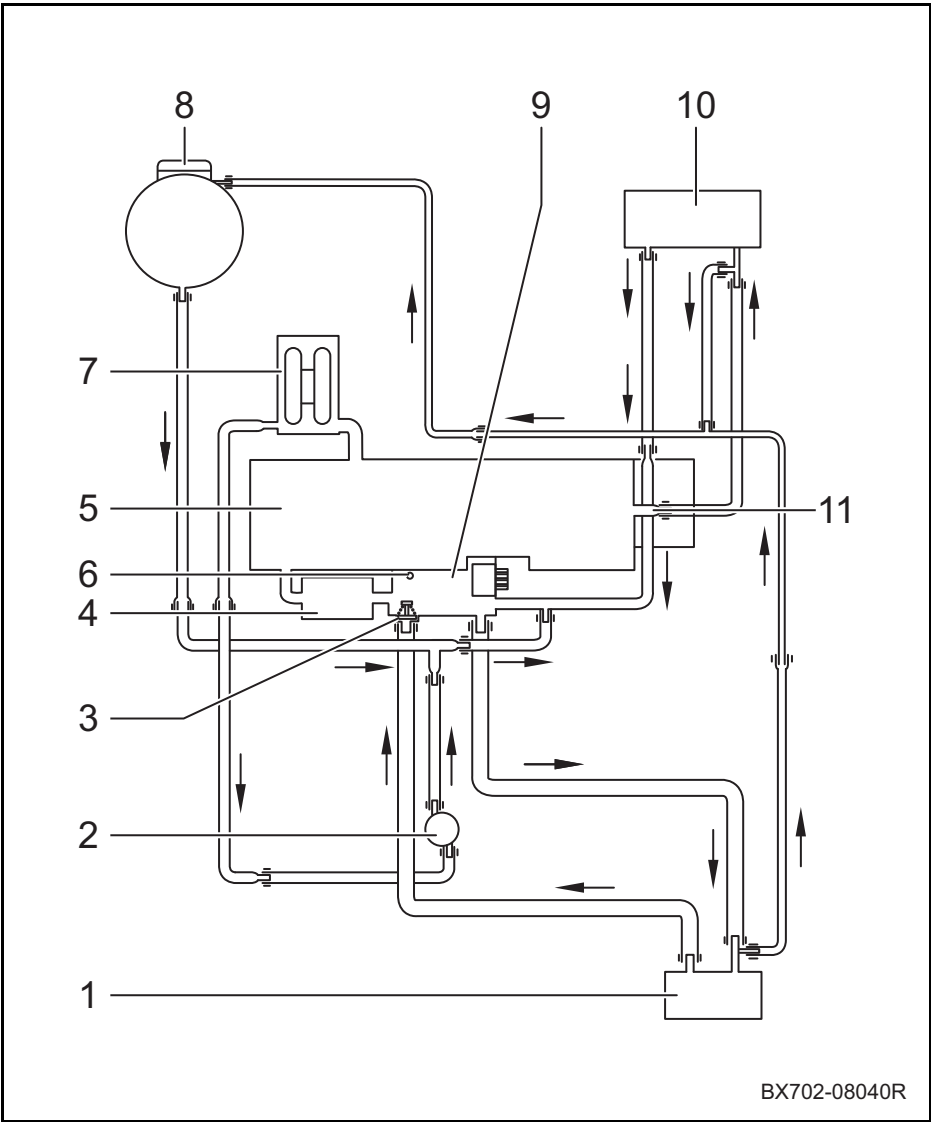
电子风扇安装在发动机舱内散热器的后部。

电子风扇运转带动空气流动，从而降低散热器内冷却液温度。

2.7.3 系统工作原理

2.7.3.1 系统工作原理

- 1- 散热器
- 2- 电子水泵
- 3- 节温器
- 4- 发动机机油冷却器
- 5- 气缸盖和气缸体
- 6- 冷却液温度传感器
- 7- 废气涡轮增压器
- 8- 膨胀水壶
- 9- 水泵套件
- 10- 暖风水箱
- 11- 冷却液管路接头



发动机采用交叉流动式冷却系统。冷却液通过水泵从发动机的前部流入气缸体中并且冷却各个端面，在气缸体中循环。

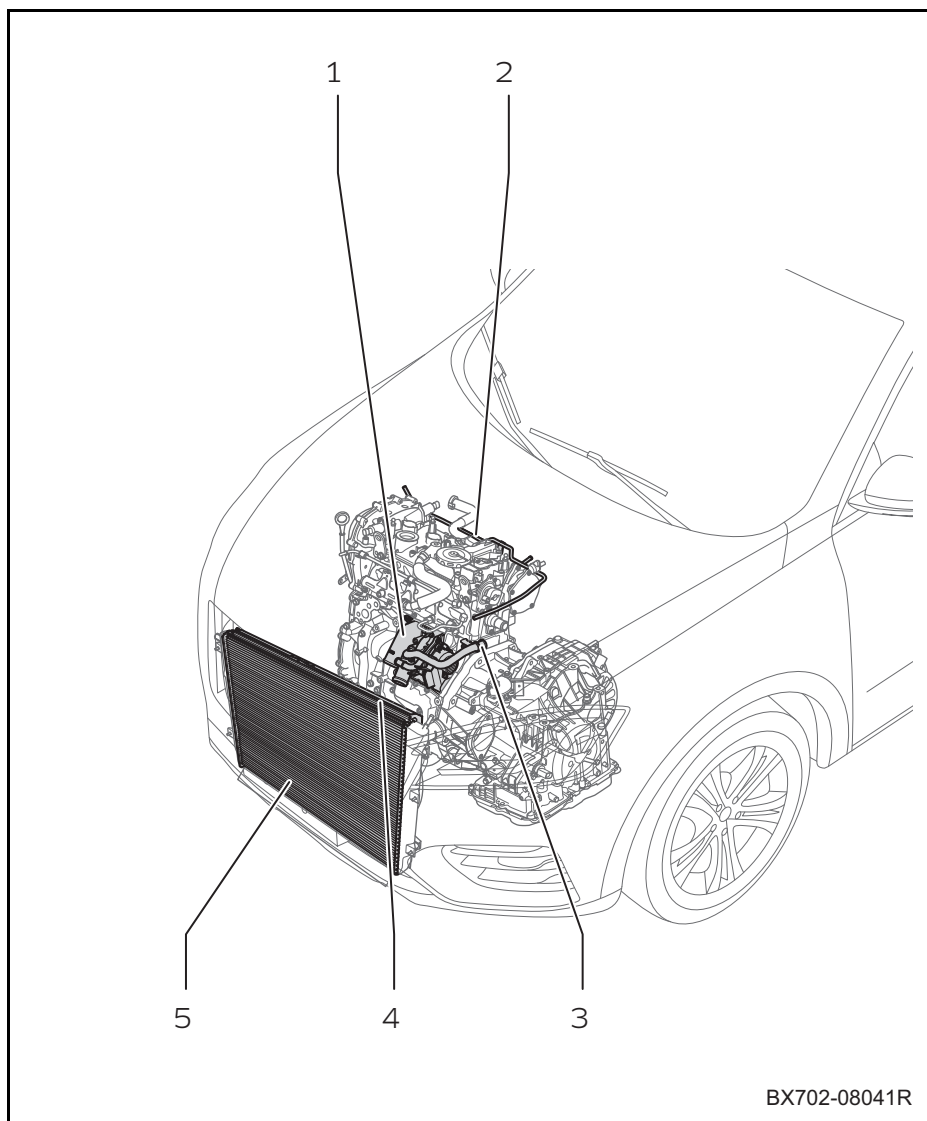
冷却系统是通过节温器实现大小循环的切换。当冷却液温度未达到节温器开启温度时，节温器处于关闭状态，此时冷却液由水泵套件强制让冷却液在缸盖、缸体和涡轮增压装置等零部件内循环这种状态称之为“小循环”。

当发动机冷却液温度达到 95℃ 时节温器开启，发动机冷却液从散热器中流出这种状态称之为“大循环”。

## 2.7.4 部件位置

### 2.7.4.1 冷却系统部件位置图

- 1- 节温器壳体组件带水泵合件电  
子风扇
- 2- 上部小冷却液管合件
- 3- 前部冷却液管组件
- 4- 电子风扇
- 5- 散热器



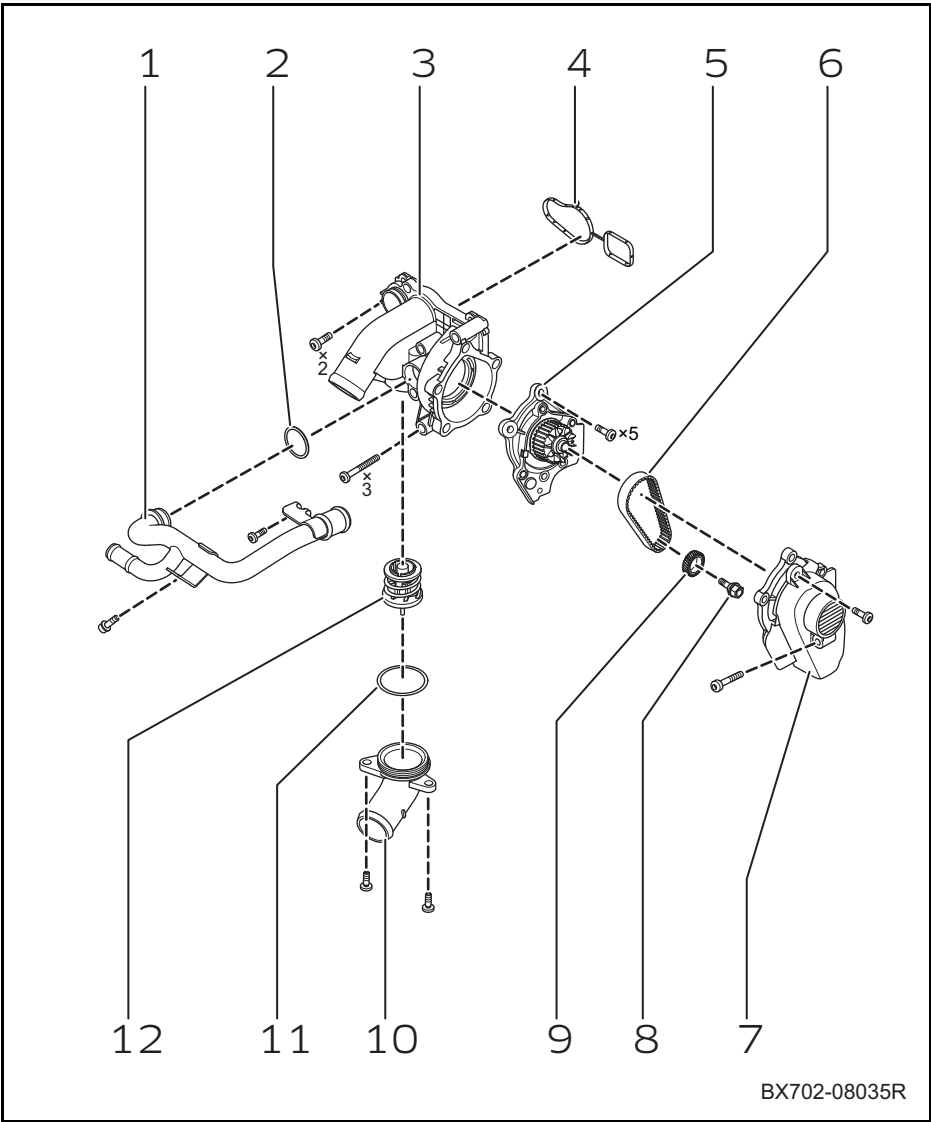
BX702-08041R



2.7.5 分解图

2.7.5.1 节温器壳体组件带水泵合件分解图

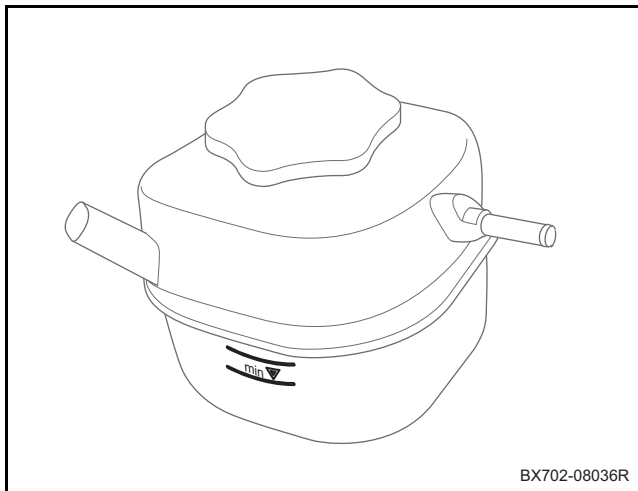
- 1- 前部冷却液管组件
- 2- O 型圈
- 3- 节温器壳体组件
- 4- 节温器密封垫
- 5- 水泵合件
- 6- 水泵皮带
- 7- 水泵皮带盖罩合件
- 8- 水泵驱动带轮螺栓
- 9- 水泵驱动带轮
- 10- 节温器连接管
- 11- O 型圈
- 12- 节温器



## 2.7.6 一般检查

### 2.7.6.1 检查冷却液液位

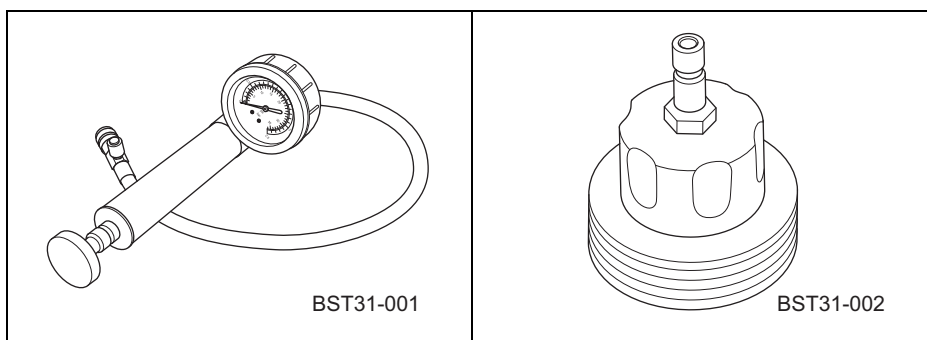
1. 在发动机冷却时，检查蓄水瓶冷却液液位。正常的冷却液液位应处于储液罐中间标志之间。当冷却液液位低于“min”标志时打开储液罐并加入适量冷却液，使水位达到中间标志附近。然后，重新装好蓄水瓶盖。



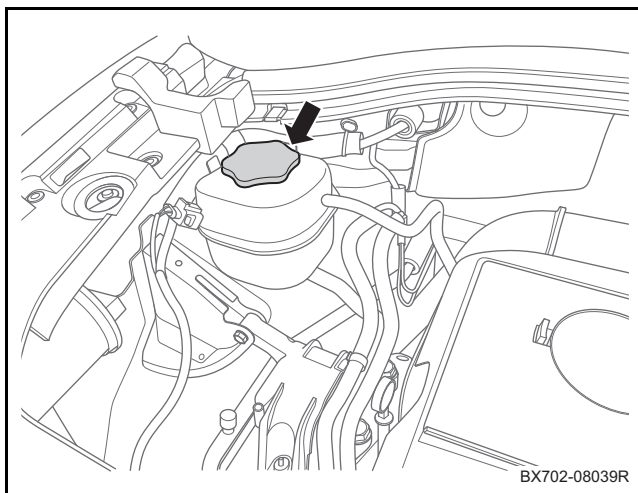
### 2.7.6.2 检查冷却液泄漏

#### 所需要的专用工具

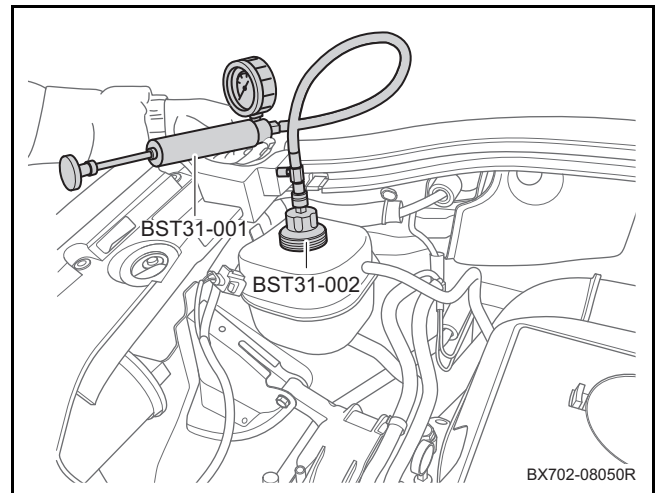
- 冷却系统测试工具 - 测试表 (BST31-001)
- 冷却系统测试工具 - 膨胀箱盖接头 (BST31-002)



1. 检查发动机冷却液液位，如液位不在正常位置需加注冷却液到正常位置。
2. 在发动机冷却后，拆下冷却液加注口盖（箭头）。



3. 将专用工具 (BST31-001、BST31-002) 安装到冷却液加注口。



4. 利用冷却系统冷却液泄漏检查仪施加压力，使压力达到 16-18bar。

**⚠ 注意！**

散热器内部压力必须勿超过 16-18bar 否则会造成损坏。

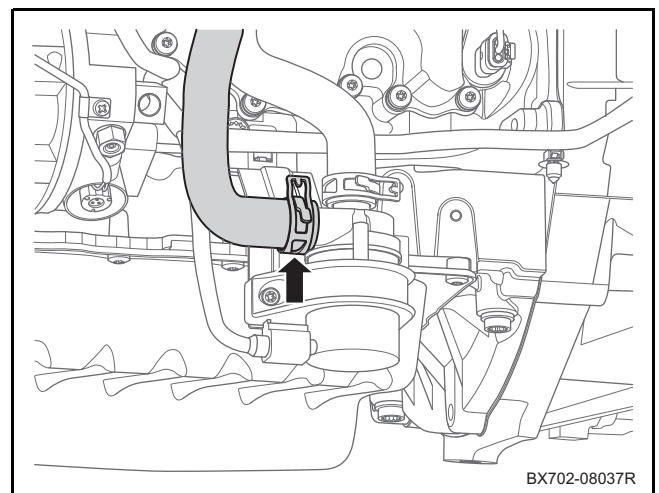
5. 观察测试仪压力变化。  
标准：达到 16-18bar 压力时，保压 2min，压力无变化。  
如果压力表指针所指的压力降低，则这可能表示系统中存在漏水现象。查找出问题零件维修或更换相应的零件。

### 2.7.6.3 更换冷却液

1. 排空冷却液。
  - a. 拆下发动机下护板 XX 页。
  - b. 移开卡子 (箭头)，并断开电子水泵回水管。

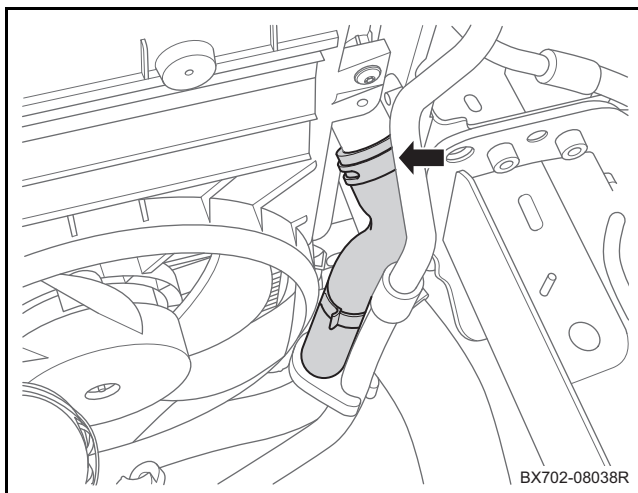
**i 提示**

将冷却液收集到容器中。

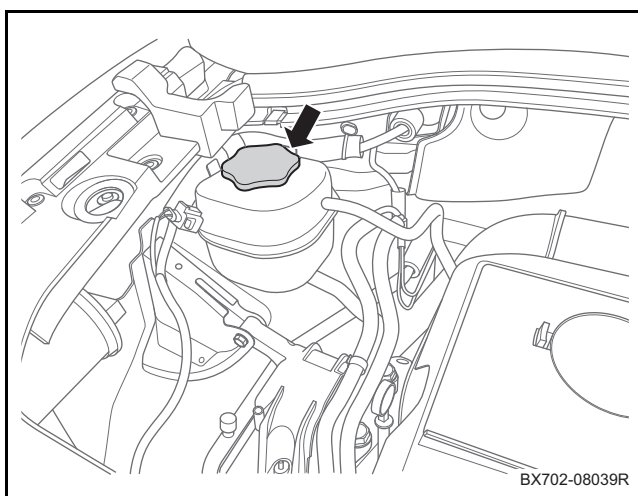


- c. 拆卸前保险杠上格栅盖板 XX 页。

d. 移开卡子 (箭头), 并断开散热器出水管。

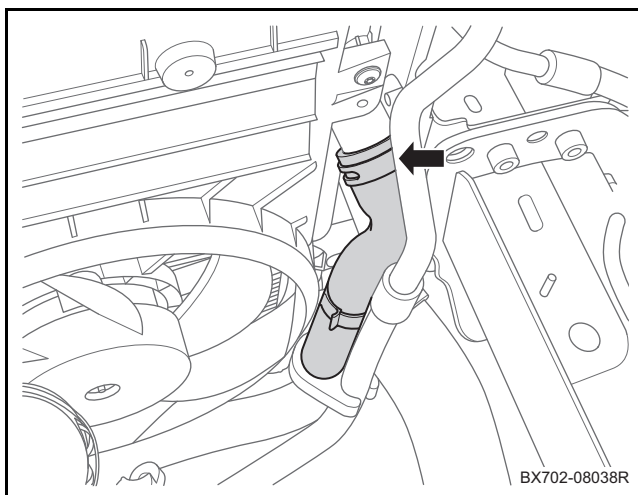


e. 拆下膨胀水壶盖 (箭头)。

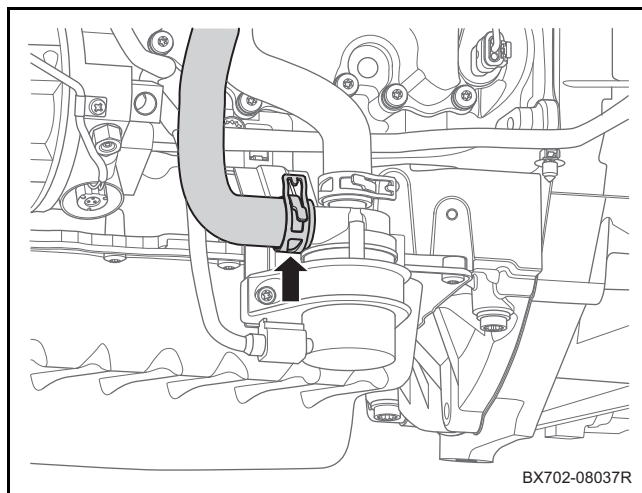


2. 加注冷却液。

a. 安装散热器出水管, 并安装卡子 (箭头)。



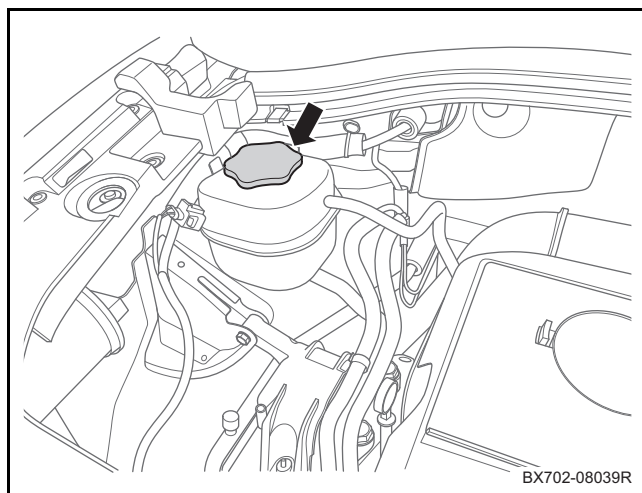
- b. 安装电子水泵回水管，并安装卡子（箭头）。



- c. 加注冷却液至膨胀水壶。  
d. 用手按压散热器进水软管和出水软管数次，检查冷却液液位。如果冷却液液位过低，继续添加冷却液。

冷却液容量： $6.9 \pm 0.2\text{L}$

- e. 安装膨胀水壶盖（箭头）。



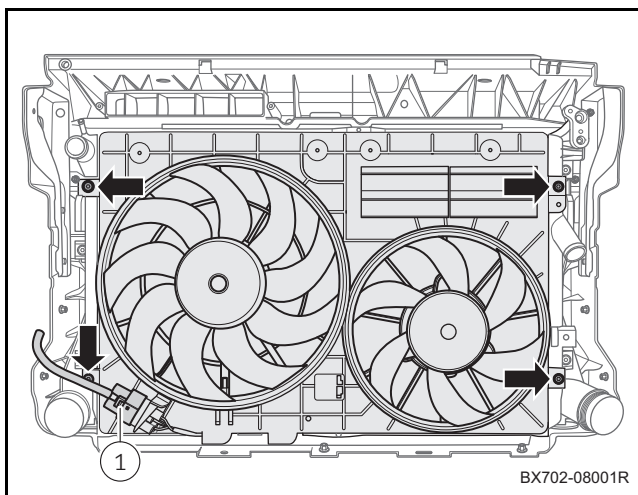
- f. 使发动机暖机至节温器打开，使冷却液循环。  
g. 发动机冷却后，检查并确认冷却液液位在 FULL 和 LOW 刻度线之间。  
如果冷却液液位低，则向储液罐内添加冷却液至 FULL 线。  
h. 安装前保险杠上格栅盖板 XX 页。  
i. 安装发动机下护板 XX 页。  
j. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。

## 2.7.7 拆卸与安装

### 2.7.7.1 电子风扇

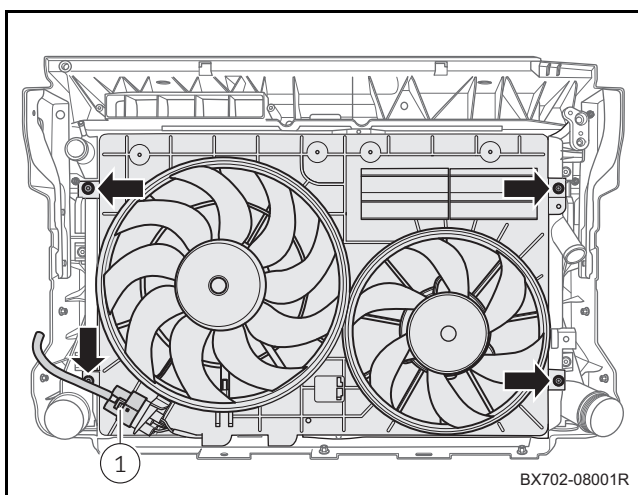
#### 拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
3. 拆卸空气滤清器总成 XX 页。
4. 拆卸电子风扇。
  - a. 断开电子风扇连接器①。
  - b. 拆下 4 个电子风扇固定螺钉 (箭头), 并拆下电子风扇。



#### 安装

1. 安装电子风扇。
  - a. 安装电子风扇和 4 个电子风扇固定螺钉 (箭头), 并以  $5 \pm 0.5 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。
  - b. 连接电子风扇连接器①。

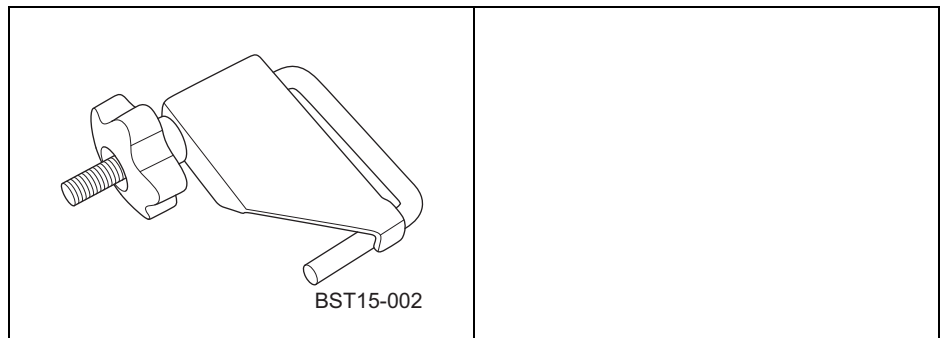


2. 安装空气滤清器总成 XX 页。
3. 安装发动机下护板 XX 页。
4. 连接蓄电池负极电缆。

### 2.7.7.2 散热器

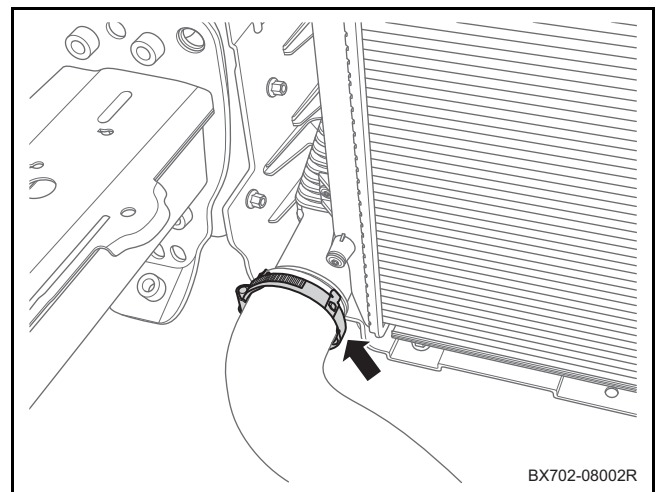
#### 所需要的专用工具

- 软管夹 0-40(BST15-002)

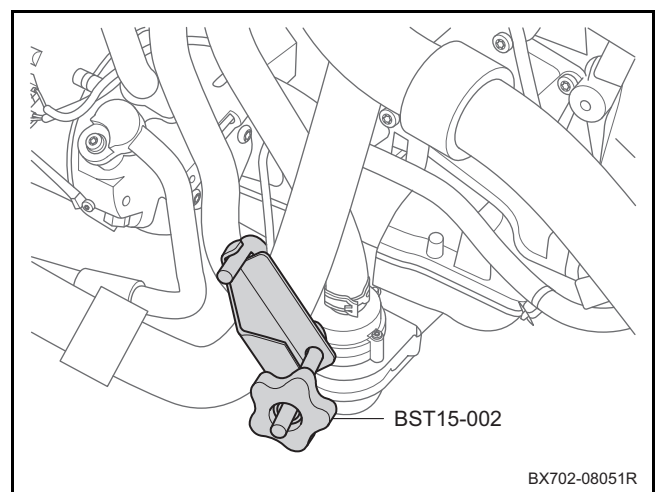


#### 拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
3. 拆卸前保险杠上格栅盖板 XX 页。
4. 拆卸前保险杠 XX 页。
5. 拆卸前保险杠上部安装支架 XX 页。
6. 拆卸空气滤清器总成 XX 页。
7. 拆卸电子风扇 XX 页。
8. 拆卸中冷器至发动机软管。
  - a. 拧松软管蜗杆卡箍 (箭头), 并断开中冷器至发动机软管。

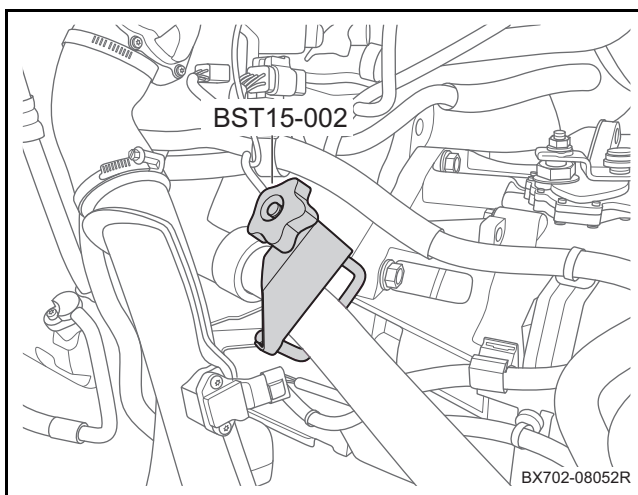


9. 安装专用工具。
  - a. 将专用工具 (BST15-002) 安装至散热器出水管。





- b. 将专用工具 (BST15-002) 安装至散热器进水管。



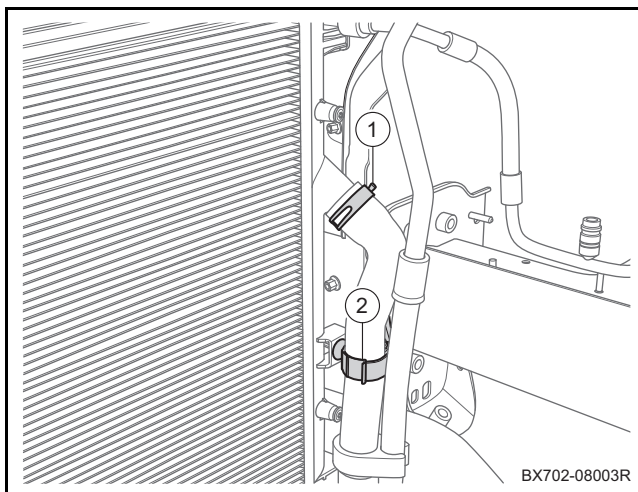
10. 断开散热器出水管。

- a. 移开卡箍①，并断开散热器出水管。

⚠ 注意！

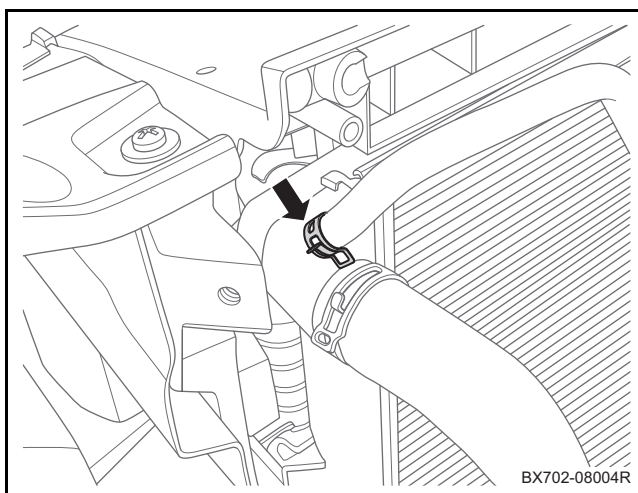
断开散热器出水管时，应将散热器内的冷却液收集到容器内。

- b. 断开散热器出水管固定卡子②。



11. 断开散热器至发动机溢气软管。

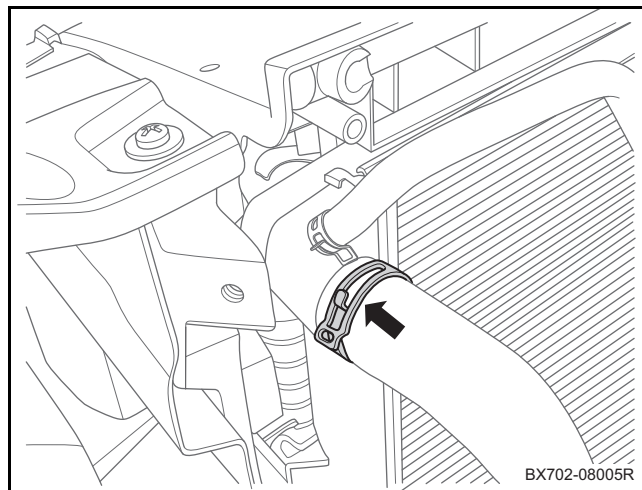
- a. 移开卡箍 (箭头)，并断开散热器至发动机溢气软管。





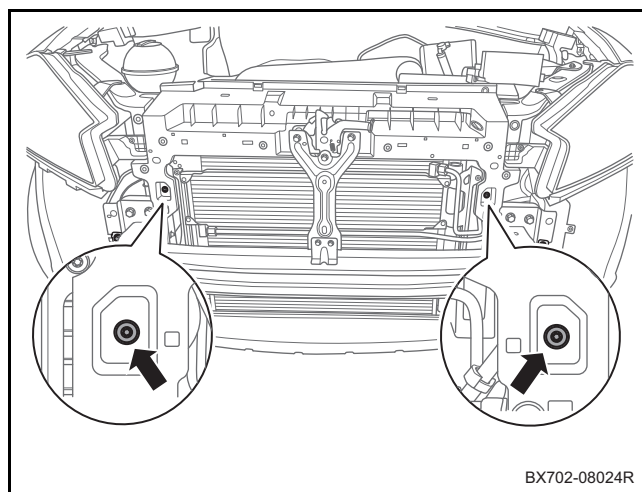
12. 断开散热器进水软管。

- a. 移开卡箍 (箭头), 并断开散热器进水软管。

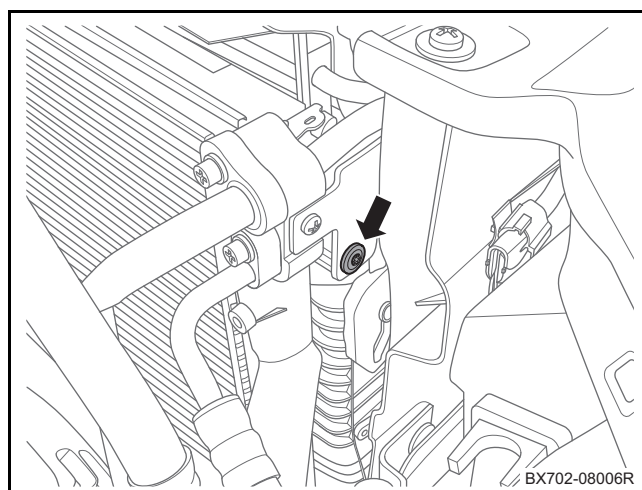


13. 拆卸散热器。

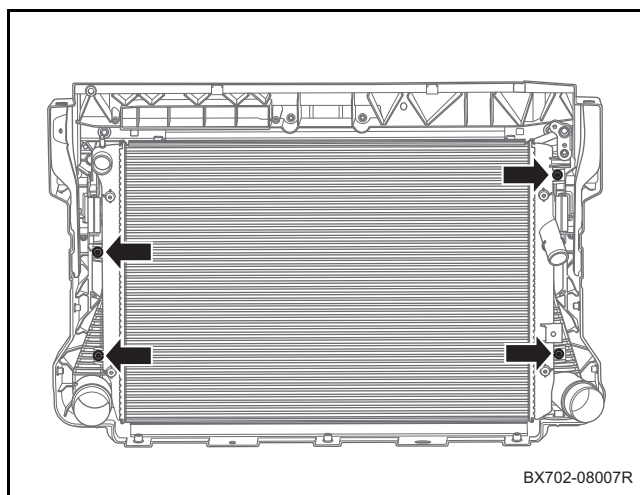
- a. 拆下 2 个中冷器支架固定螺钉 (箭头)。



- b. 拆下散热器与冷凝器的固定螺钉 (箭头)。



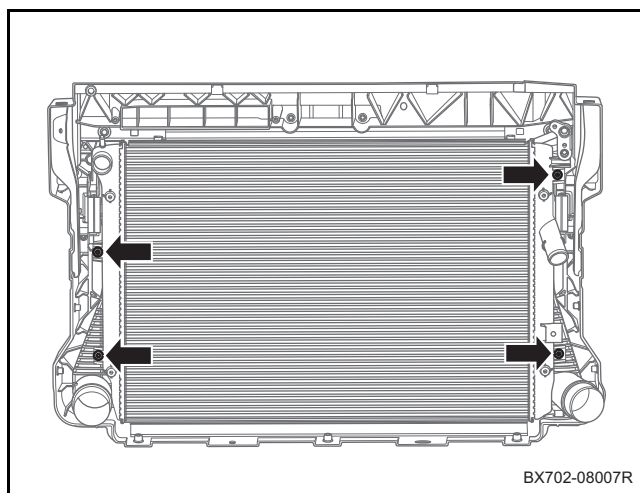
- c. 拆下 4 个散热器固定螺钉 (箭头), 并拆下散热器。



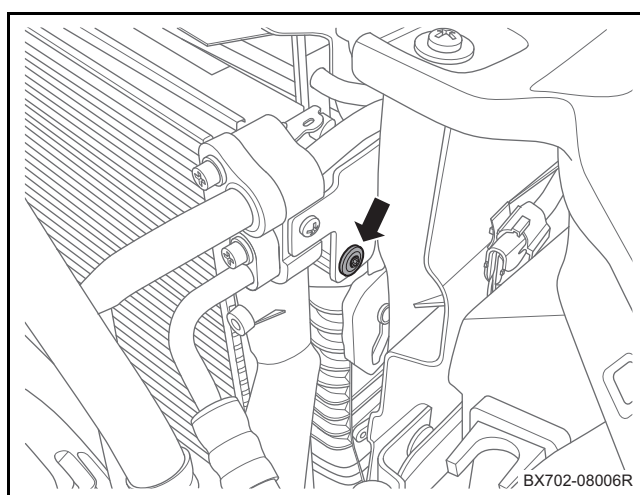
## 安装

### 1. 安装散热器。

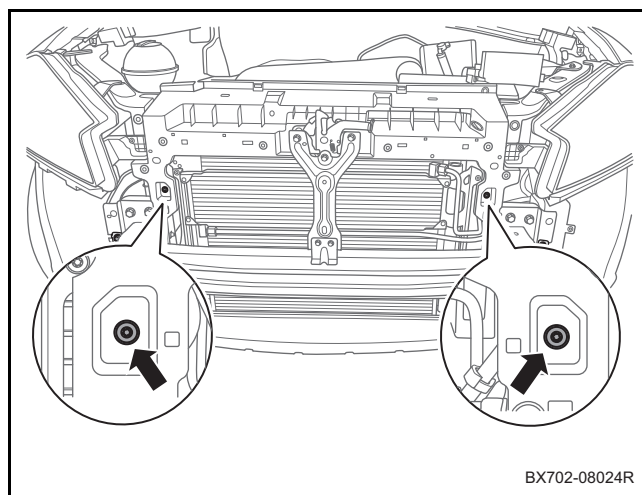
- a. 安装散热器和 4 个散热器固定螺钉 (箭头), 并以  $5 \pm 0.5 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。



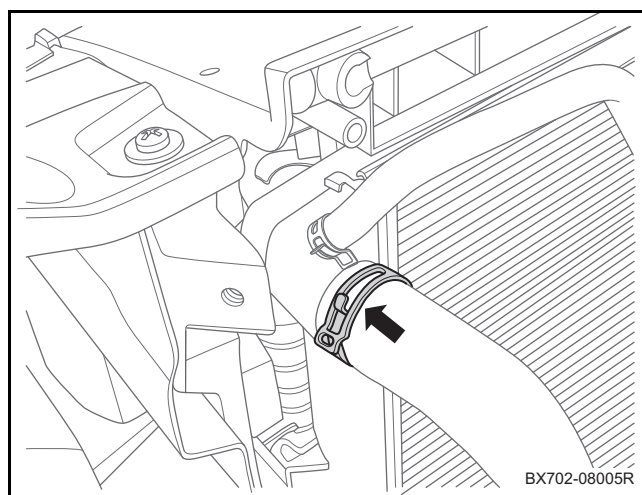
- b. 安装散热器和冷凝器的固定螺钉 (箭头), 并以  $5 \pm 0.5 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。



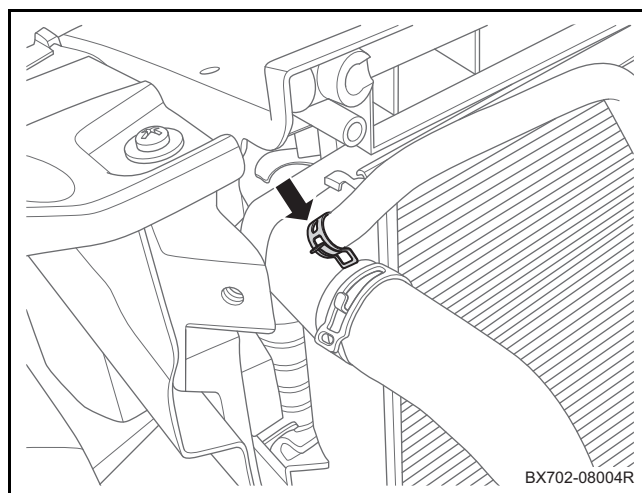
- c. 安装 2 个中冷器固定螺钉 (箭头), 并以  $7\pm0.5\text{Nm}$  的力矩拧紧。



2. 安装散热器进水软管。
  - a. 连接散热器进水软管, 并安装卡箍 (箭头)。

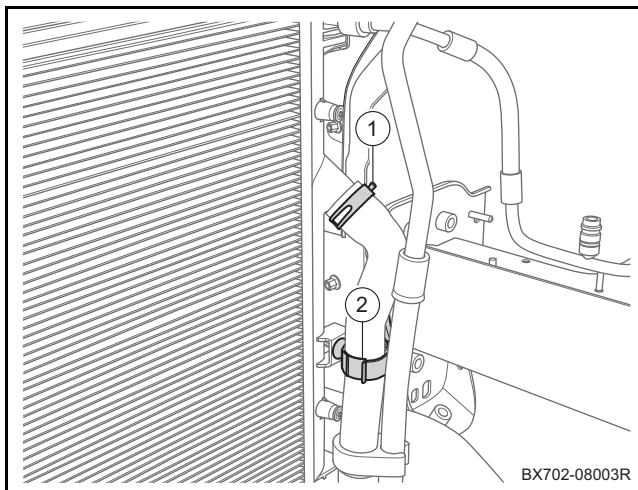


3. 安装散热器至发动机溢气软管。
  - a. 安装散热器至发动机溢气软管, 并安装卡箍 (箭头)。



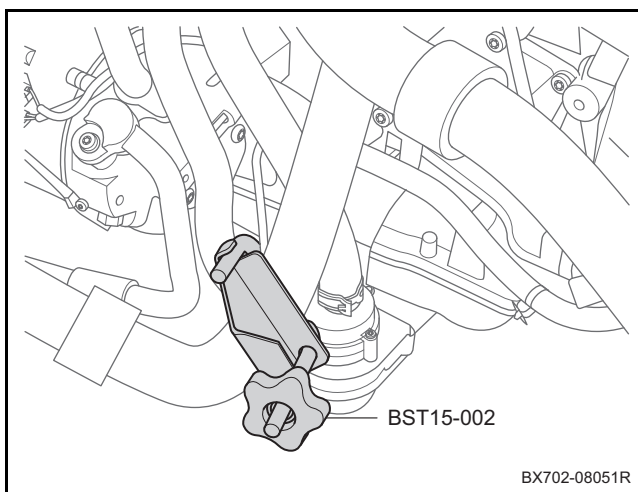
## 4. 安装散热器出水管。

- a. 安装散热器出水管，并安装卡箍①。
- b. 安装散热器出水管固定卡子②。

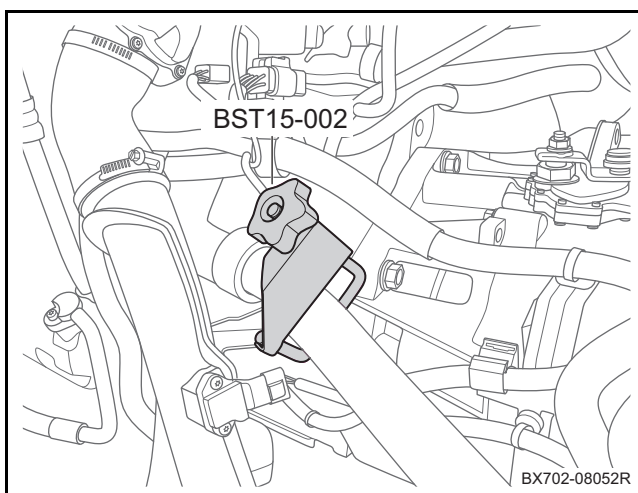


## 5. 拆卸专用工具。

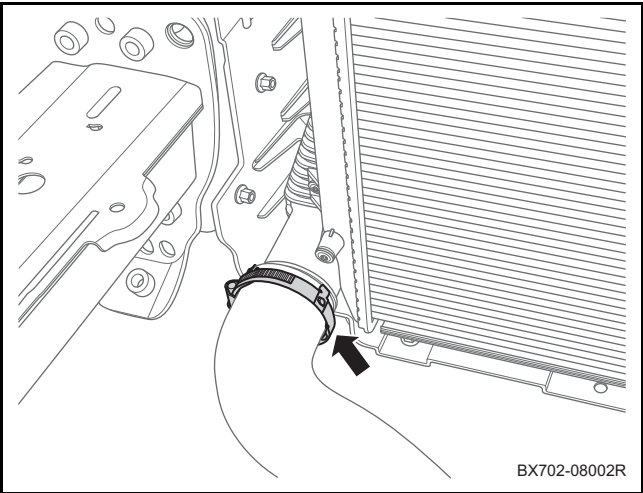
- a. 将专用工具 (BST15-002) 从散热器出水管拆下。



- b. 将专用工具 (BST15-002) 从散热器进水管拆下。



- 6. 安装中冷器至发动机软管。
  - a. 安装中冷器至发动机软管，并拧紧蜗杆卡箍（箭头）。

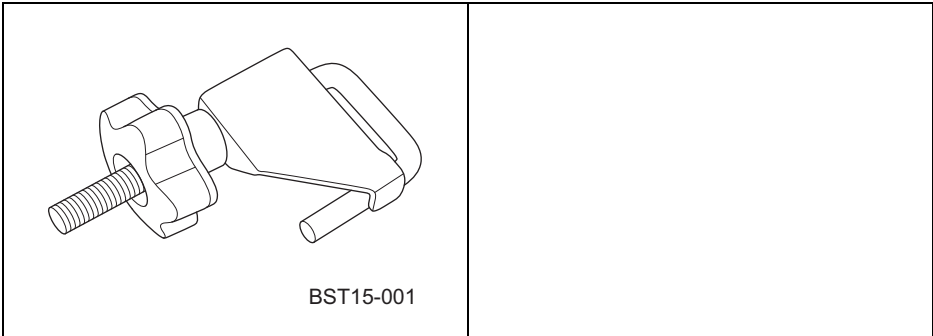


- 7. 安装电子风扇 XX 页。
- 8. 安装空气滤清器总成 XX 页。
- 9. 安装前保险杠上部安装支架 XX 页。
- 10. 安装前保险杠 XX 页。
- 11. 连接蓄电池负极电缆。
- 12. 加注冷却液 XX 页。
- 13. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。
- 14. 安装发动机下护板 XX 页。
- 15. 安装前保险杠上格栅盖板 XX 页。

2.7.7.3 电子水泵

所需要的专用工具

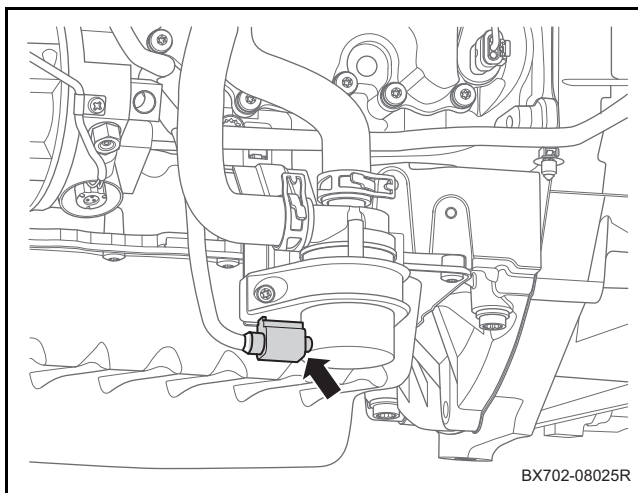
- 软管夹 O-20(BST15-001)



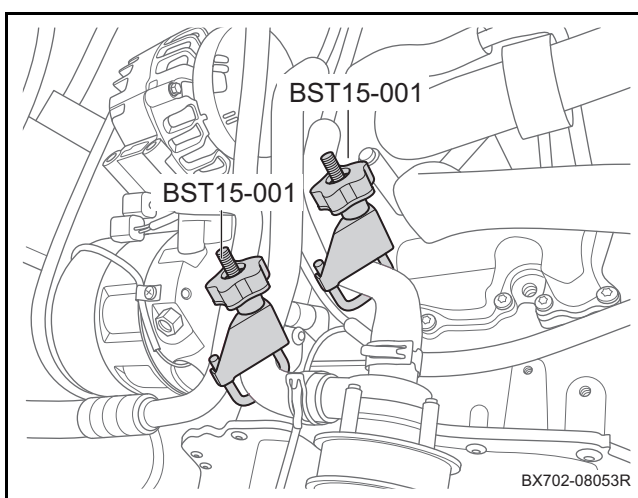
拆卸

- 1. 断开蓄电池负极电缆。
- 2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
- 3. 拆卸电子水泵。

- a. 断开电子水泵连接器 (箭头)。



- b. 将专用工具 (BST15-001) 安装至电子水泵进水管和回水管。



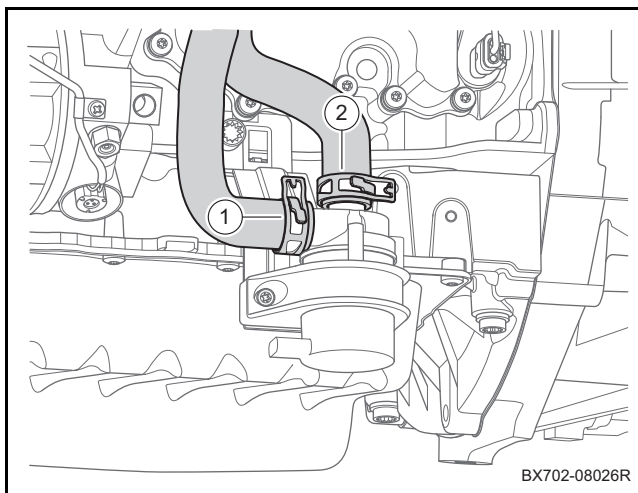
- c. 移开卡子①，并断开电子水泵回水管。



**提示**

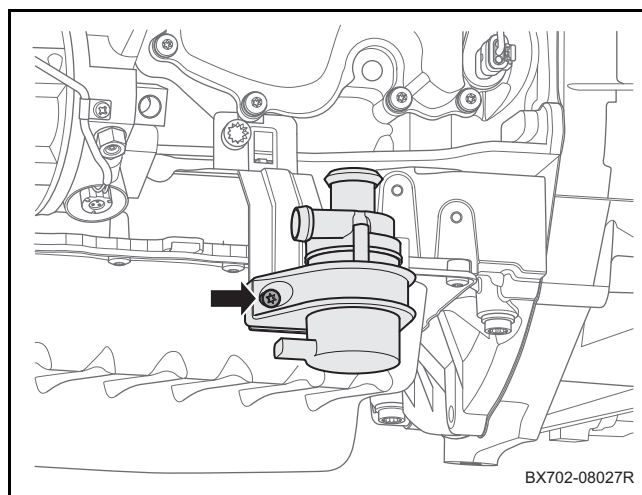
断开回水管后将有冷却液流出，应将冷却液收集到容器中。

- d. 移开卡子②，并断开电子水泵进水管。



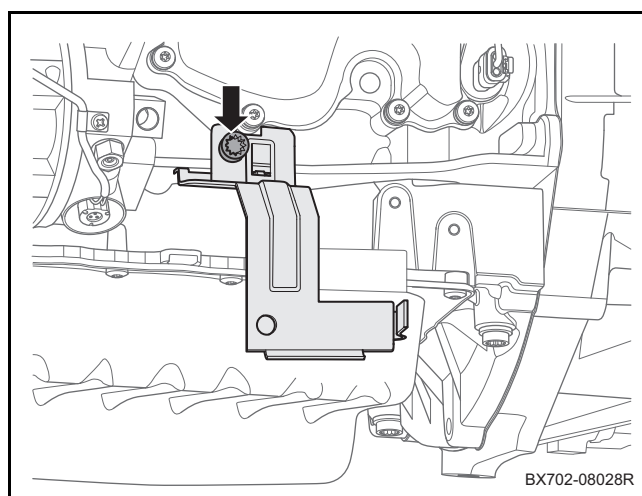


- e. 拆下电子水泵固定螺栓 ( 箭头 ), 并拆下电子水泵。



#### 4. 拆卸电子水泵支架。

- a. 拆下电子水泵支架固定螺栓 ( 箭头 ), 并拆下电子水泵支架。

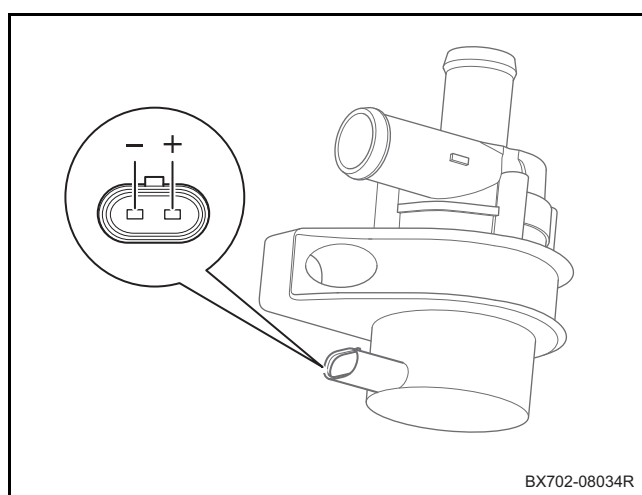


### 检查

1. 检查电子水泵。
- a. 在两个端子之间施加蓄电池电压。检查并确认电子水泵工作。

#### ⚠ 注意!

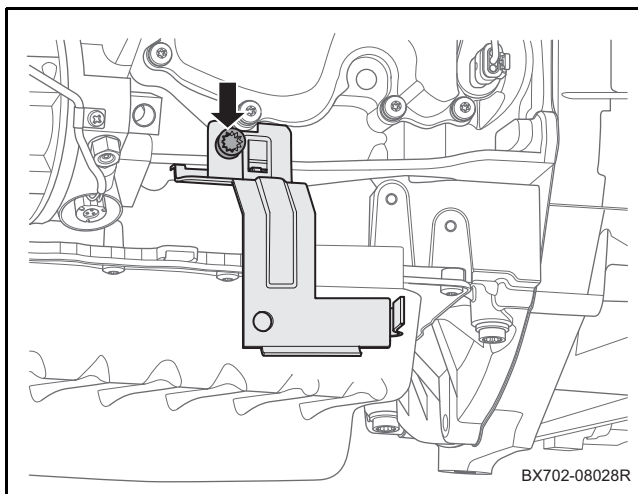
测试必须迅速完成 ( 少于 10 秒 ), 以防止线圈烧坏。



## 安装

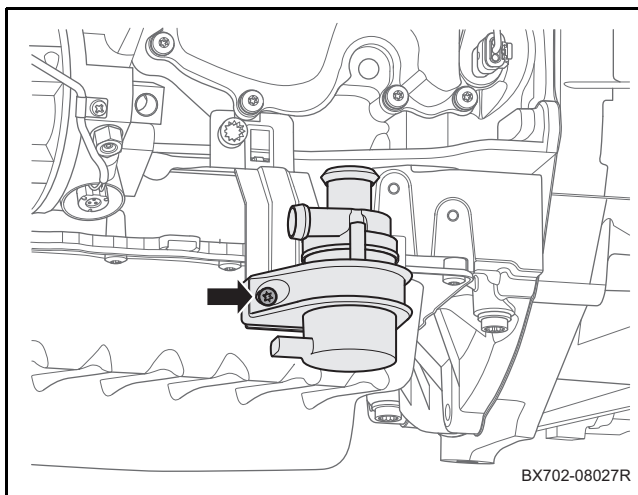
### 1. 安装电子水泵支架。

- a. 安装电子水泵支架和电子水泵支架固定螺栓（箭头），并以  $40 \pm 5 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。

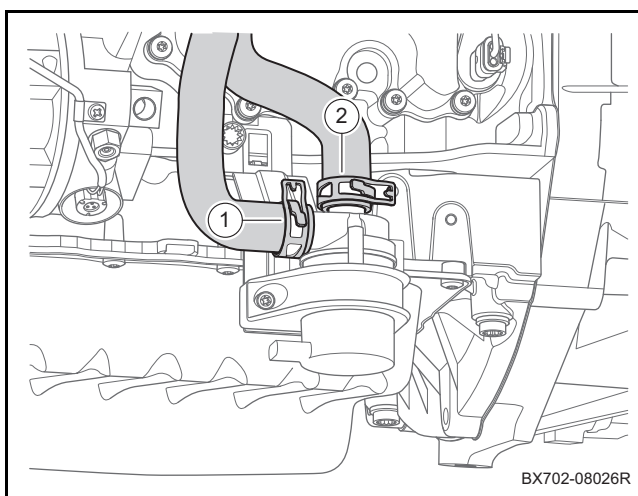


### 2. 安装电子水泵。

- a. 安装电子水泵和电子水泵固定螺栓（箭头），并以  $8 \pm 1 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。

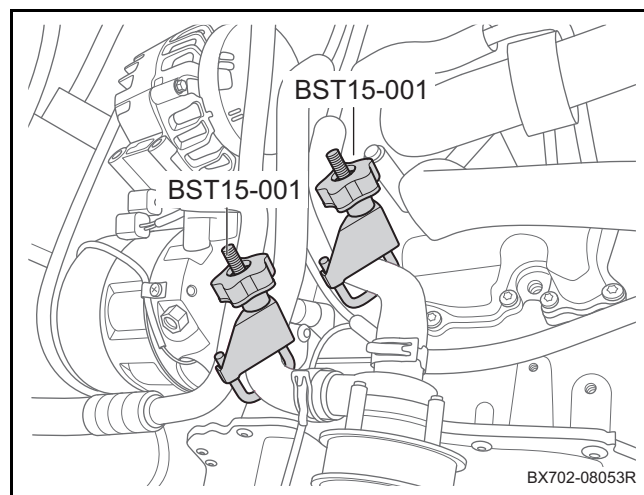


- b. 安装电子水泵进水管，并安装卡子②。
- c. 安装电子水泵回水管，并安装卡子①。

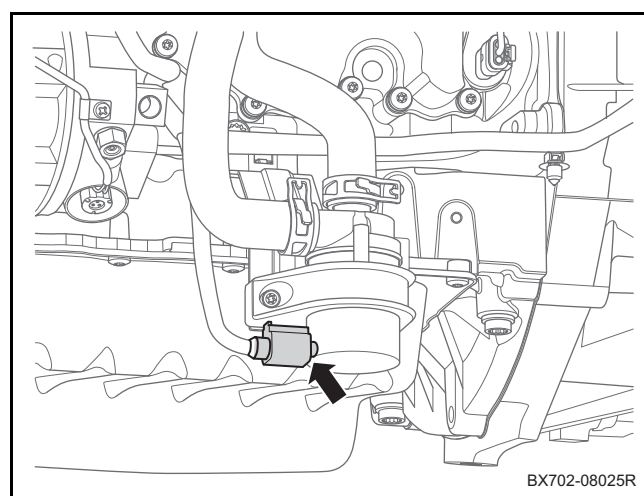




- d. 从电子水泵进水管和回水管拆下专用工具 (BST15-001)。



- e. 连接电子水泵连接器。

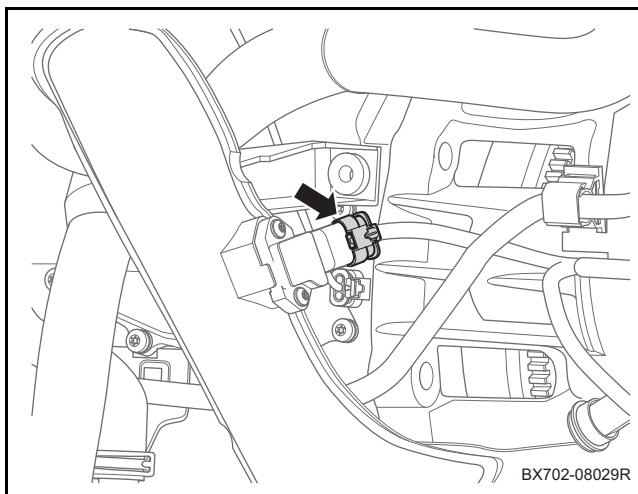


3. 连接蓄电池负极电缆。
4. 加注冷却液 XX 页。
5. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。
6. 安装发动机下护板 XX 页。

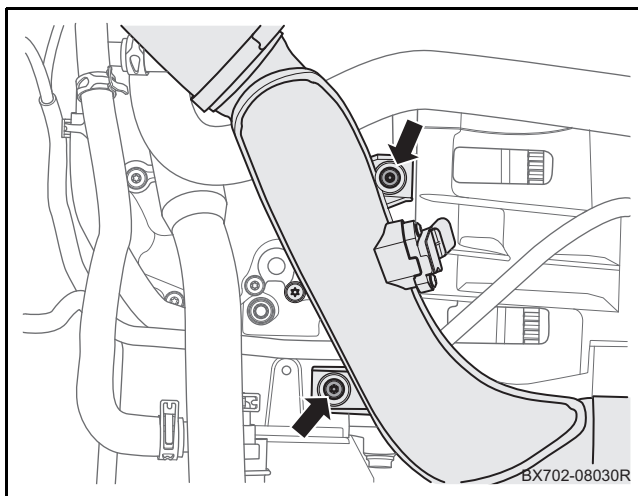
### 2.7.7.4 水泵合件

#### 拆卸

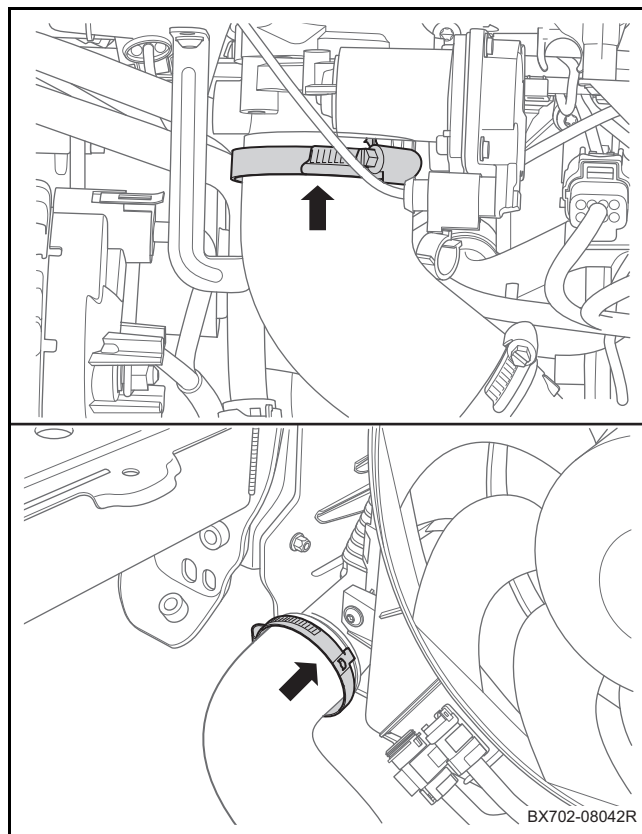
1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
3. 排空冷却液 XX 页。
4. 拆卸发动机装饰罩 XX 页。
5. 拆卸空气滤清器 XX 页。
6. 拆卸中冷器至发动机管路。
  - a. 断开进气压力温度传感器 (箭头)。



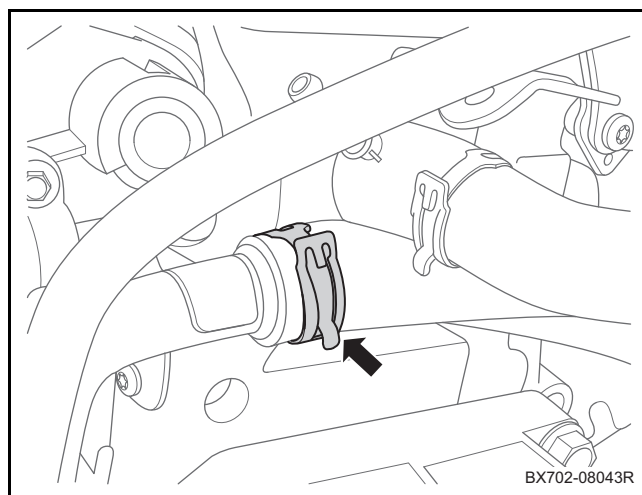
- b. 拆下 2 个中冷器至发动机管路固定螺栓 (箭头)。



- c. 断开 2 个中冷器至发动机软管蜗杆卡箍 (箭头), 并拆下中冷器至发动机管路。

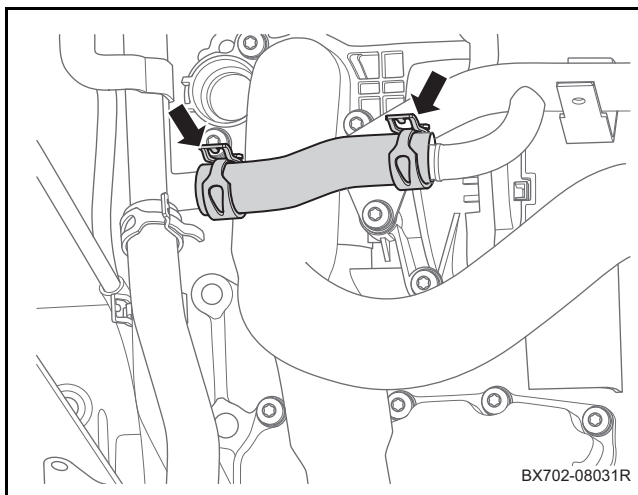


7. 拆卸进气歧管组件 XX 页。
8. 断开暖风器至发动机出水管。
  - a. 移开卡子 (箭头), 并断开暖风器至发动机出水管。



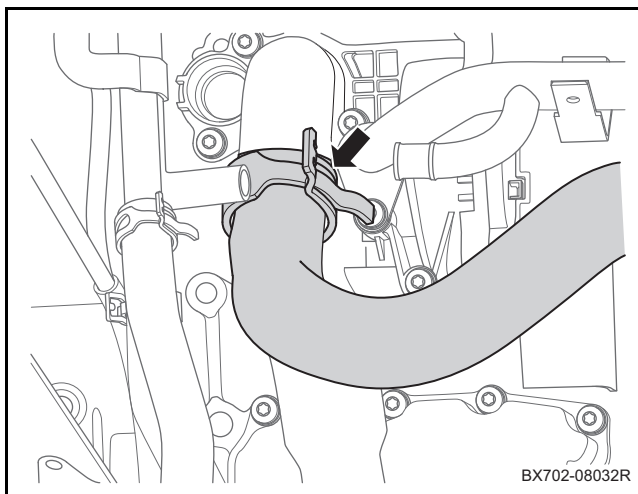
9. 拆卸前部冷却液管组件至电子水泵进水软管。

- a. 移开 2 个卡子 (箭头), 并拆下前部冷却液管组件至电子水泵进水软管。



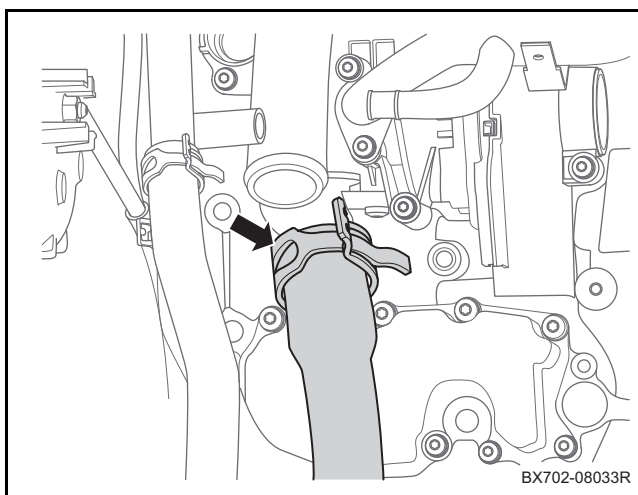
10. 断开散热器进水管。

- a. 移开卡子 (箭头), 并断开散热器进水管。



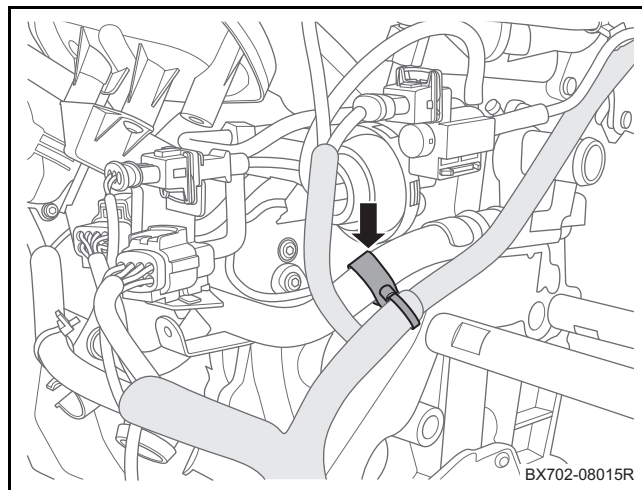
11. 断开散热器出水管。

- a. 移开卡子 (箭头), 并断开散热器出水管。

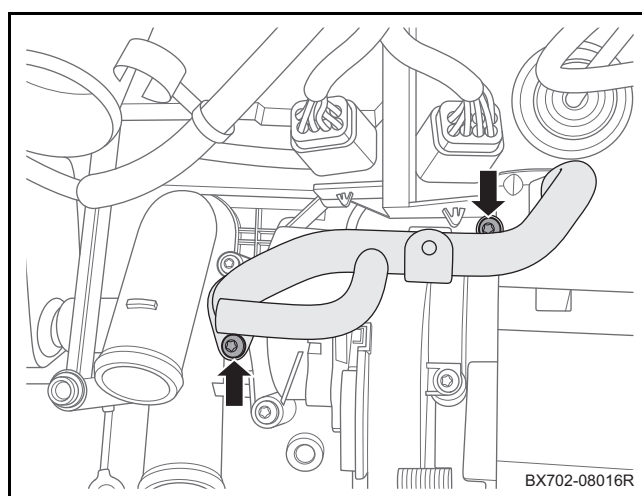


## 12. 拆卸前部冷却液管组。

a. 脱开线束上的卡子 (箭头) 并移开线束。

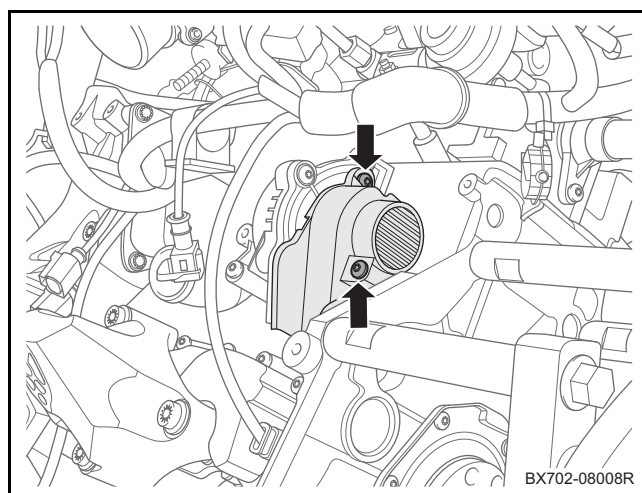


b. 拆下 2 个固定螺栓 (箭头), 并拆下前部冷却液管组件。

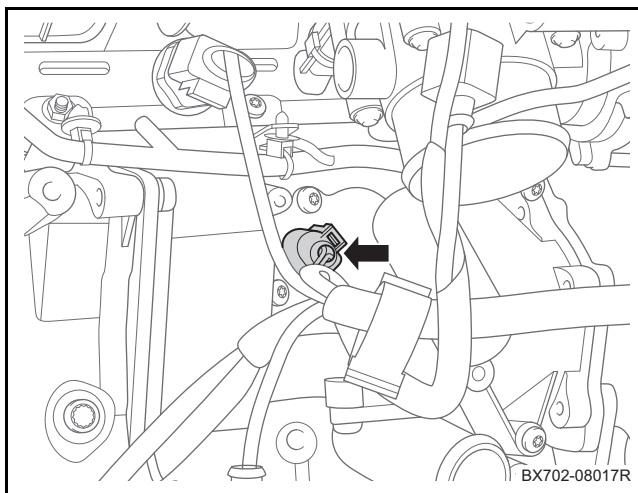


## 13. 拆卸节温器壳体组件带水泵合件。

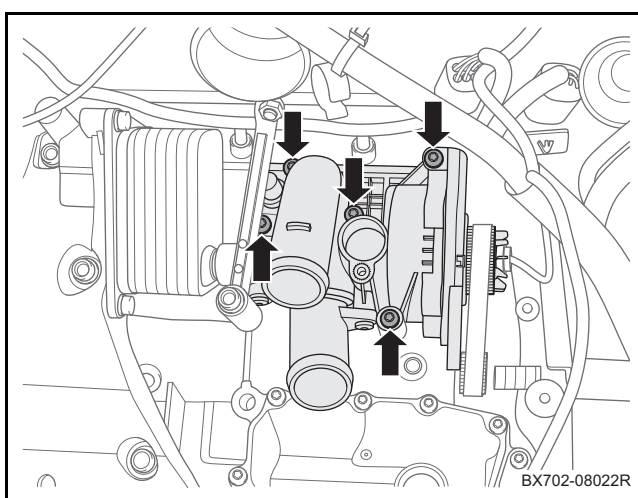
a. 拆下 2 个水泵皮带盖罩合件固定螺栓 (箭头) 和水泵皮带盖罩合件。



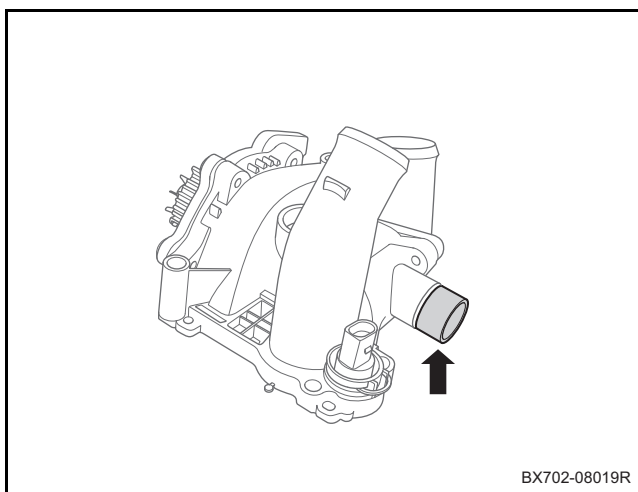
b. 断开冷却液温度传感器连接器 (箭头)。



c. 拆下 5 个节温器壳体组件固定螺栓 (箭头) 和节温器壳体组件带水泵合件。

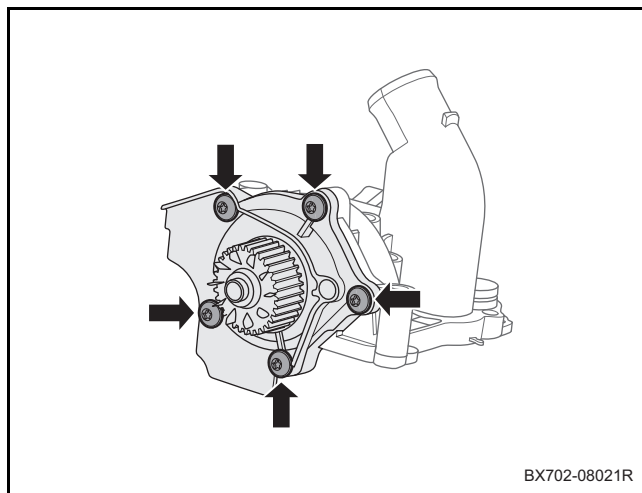


d. 拆下管接头 (箭头)。

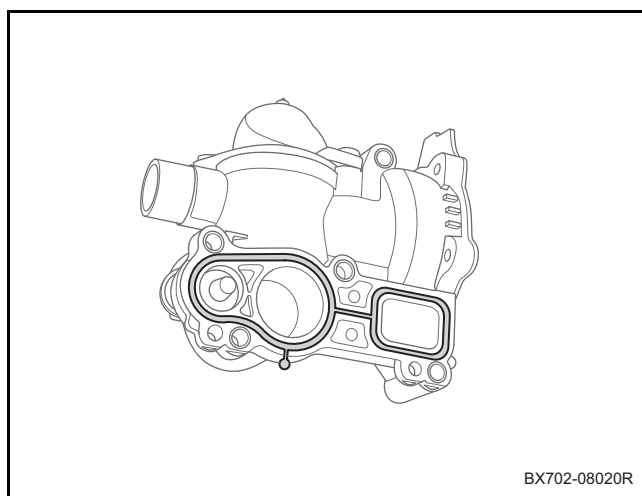


14. 拆卸水泵合件。

- a. 拆下 5 个水泵合件固定螺栓 ( 箭头 ), 并拆下水泵合件。



- b. 取出节温器密封垫。



## 检查

1. 检查节温器密封垫。

- a. 检查节温器密封垫是否磨损或断裂, 如有损坏, 请立即更换。

2. 检查节温器壳体组件。

仔细检查节温器壳体组件, 如有以下情况, 请立即更换节温器壳体组件:

- a. 节温器壳体组件表面划伤;
- b. 节温器壳体组件与水泵合件的接触面不平整。

3. 检查水泵合件。

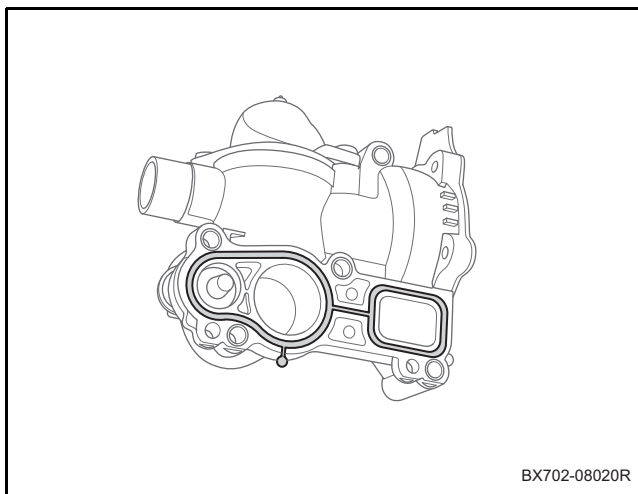
仔细检查水泵合件, 如有以下情况, 请立即更换水泵合件:

- a. 水泵合件表面划伤;
- b. 水泵合件叶轮损坏;
- c. 水泵合件轴承松动;
- d. 水泵合件转动异响。

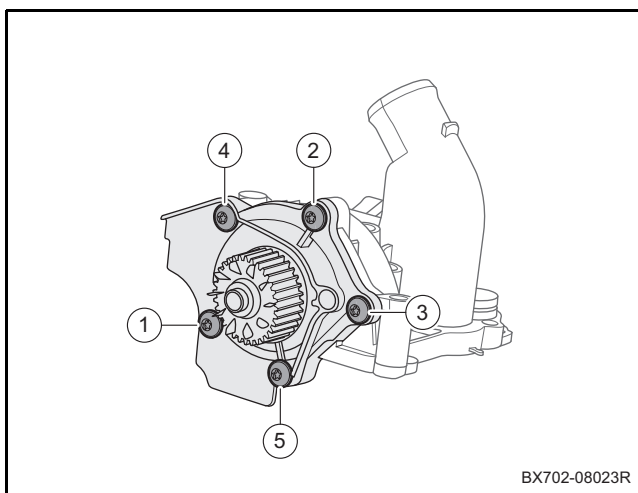
## 安装

### 1. 安装水泵合件。

#### a. 安装节温器密封垫。



#### b. 安装水泵合件和 5 个水泵合件固定螺栓，并安装顺序以 $9 \pm 1.4\text{Nm}$ 的力矩拧紧。



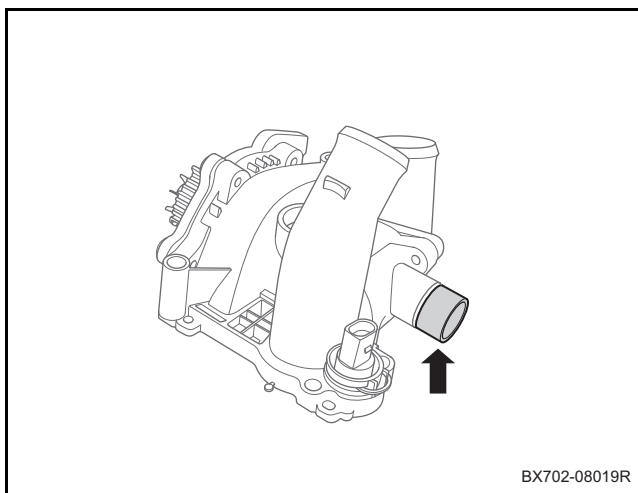
### 2. 安装节温器壳体组件带水泵合件。

#### a. 检查管接头密封圈是否磨损或断裂，如有损坏，请立即更换。

#### b. 安装管接头 (箭头)。

#### 提示

在密封圈上涂抹适量冷却液。



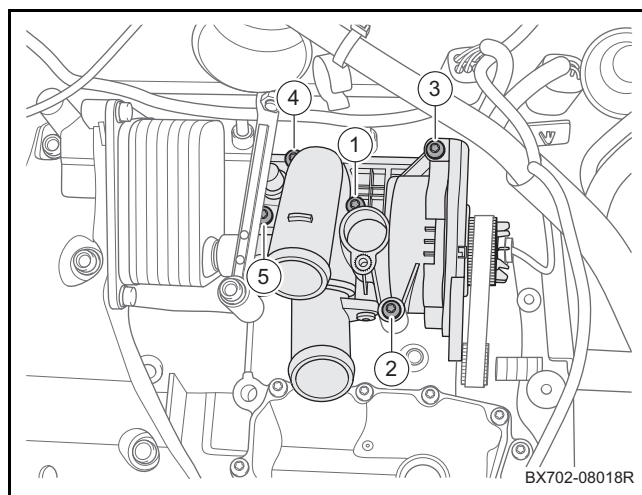


- c. 安装节温器壳体组件带水泵合件和 5 个节温器壳体组件带水泵合件固定螺栓，并按顺序拧紧。

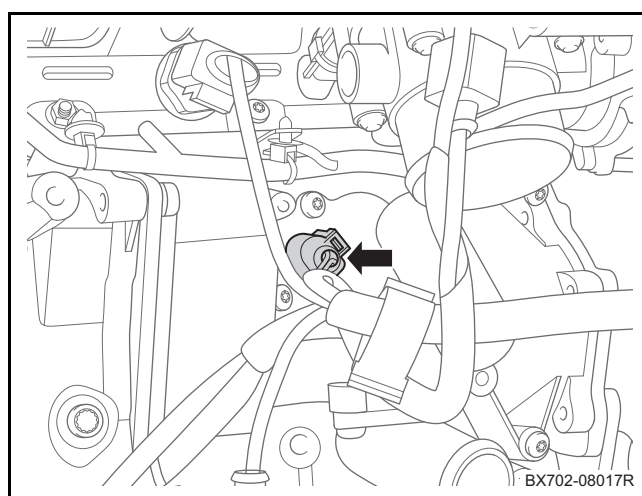
第一步： $3\text{Nm} \pm 0.5\text{Nm}$

第二步： $5\text{Nm} \pm 0.6\text{Nm}$

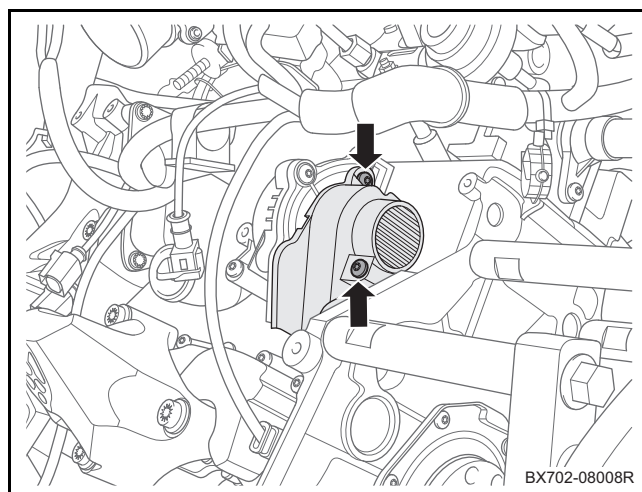
第三步： $9 \pm 1.4\text{Nm}$



- d. 连接冷却液温度传感器连接器 (箭头)。



- e. 安装水泵皮带盖罩合件和 2 个水泵皮带盖罩合件固定螺栓，并以  $9 \pm 1.4\text{Nm}$  的力矩拧紧。

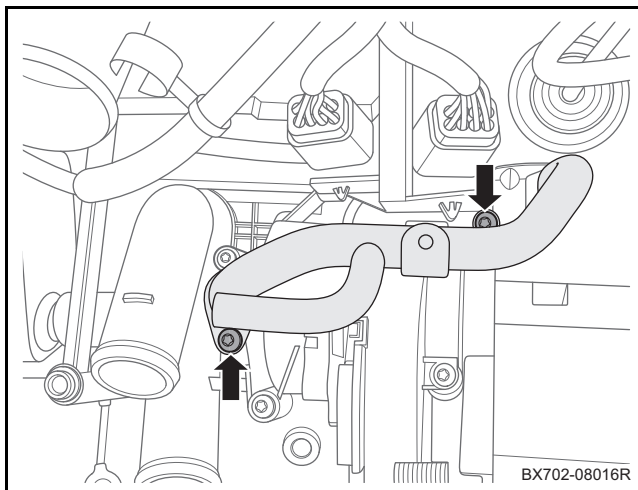


## 3. 安装前部冷却液管组。

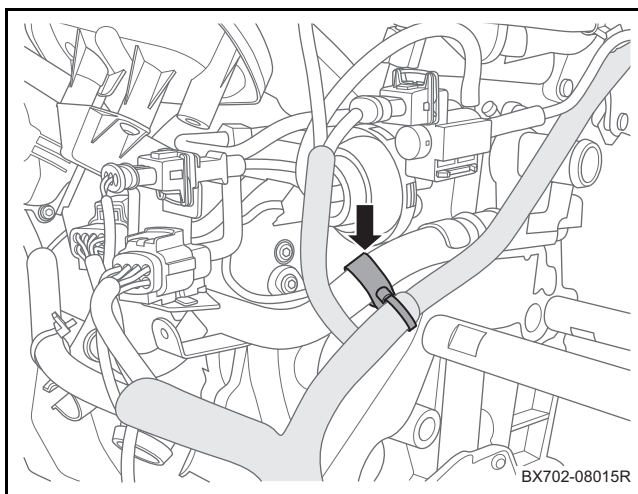
- a. 安装前部冷却液管组件和 2 个前部冷却液管组件固定螺栓 (箭头), 并以  $9 \pm 1.4 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。

**⚠ 注意!**

安装前应检查前部冷却液管组 O 型圈是否磨损或断裂, 如有损坏, 请立即更换。

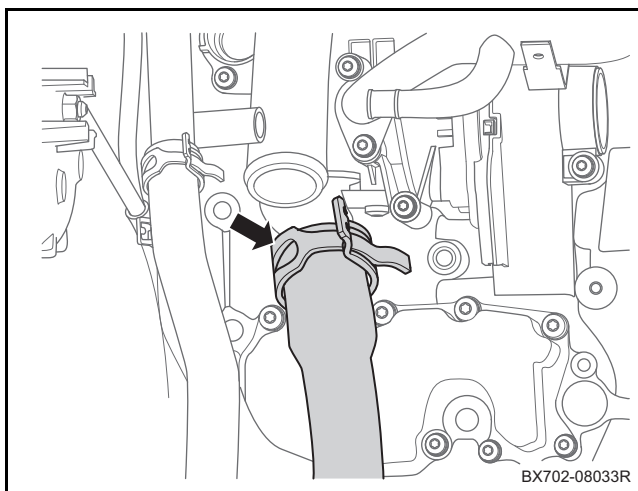


- b. 将线束上的卡子 (箭头) 安装到前部冷却液管组件上。



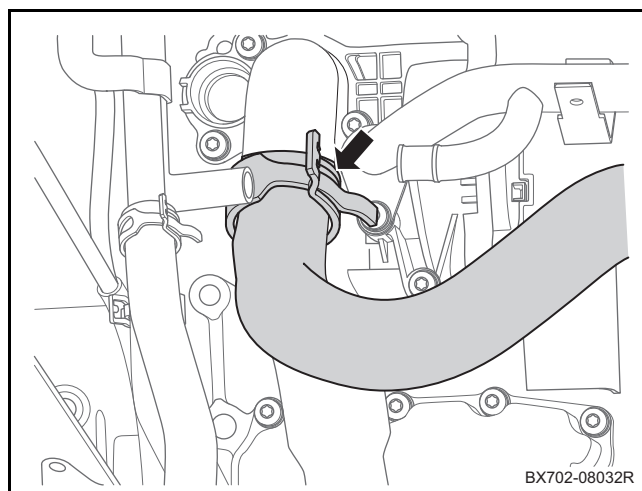
## 4. 安装散热器出水管。

- a. 安装散热器出水管并安装卡子 (箭头)。



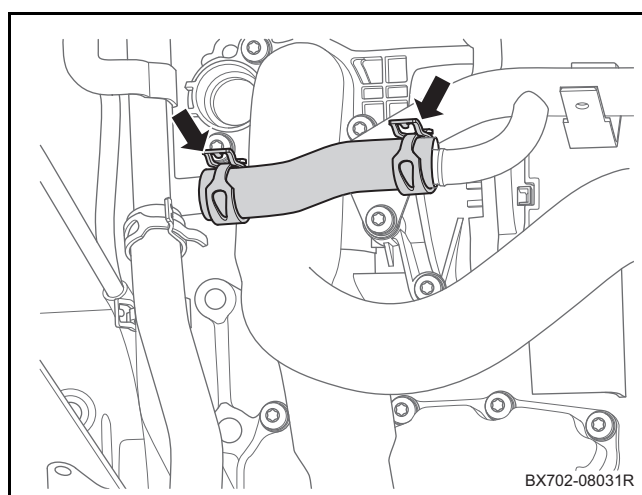
5. 安装散热器进水管。

- a. 安装散热器进水管并安装卡子 (箭头)。



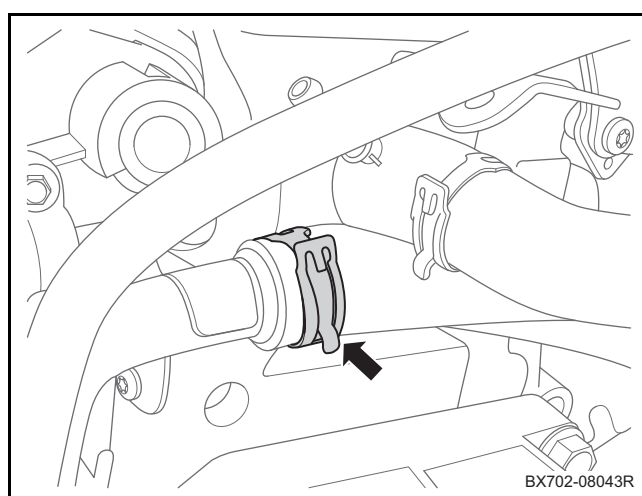
6. 安装前部冷却液管组件至电子水泵进水软管。

- a. 安装前部冷却液管组件至电子水泵进水软管并安装 2 个卡子 (箭头)。

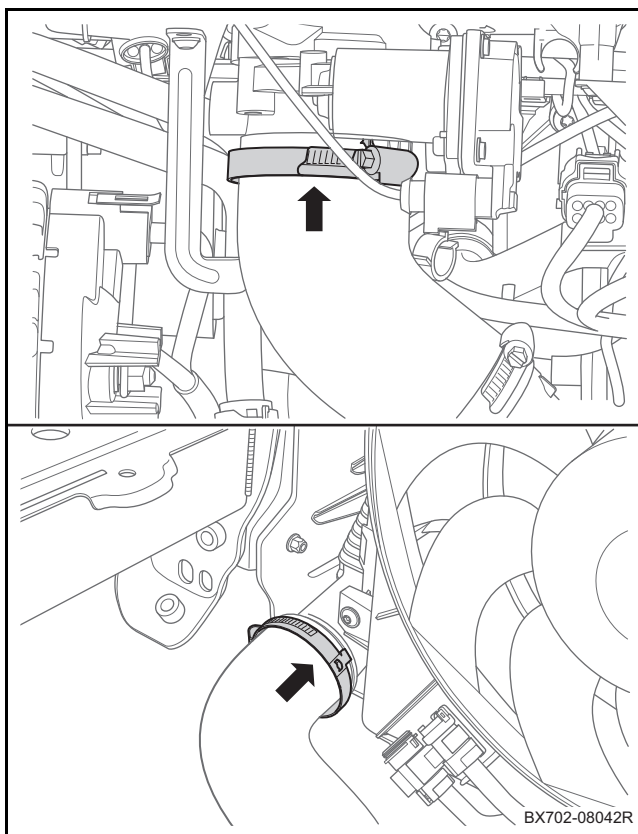


7. 安装暖风器至发动机出水管。

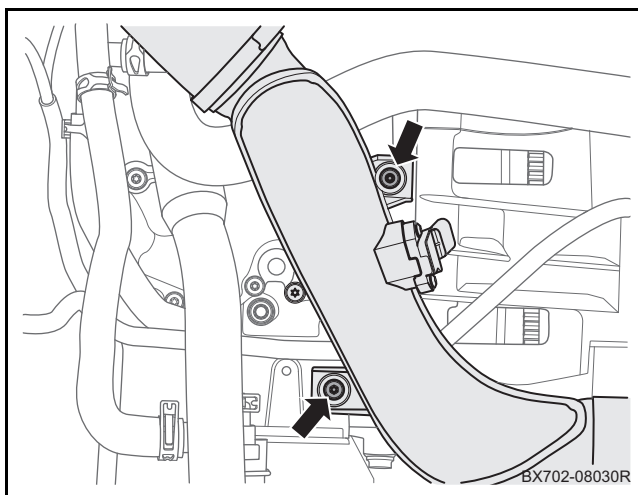
- a. 安装暖风器至发动机出水管并安装卡子 (箭头)。



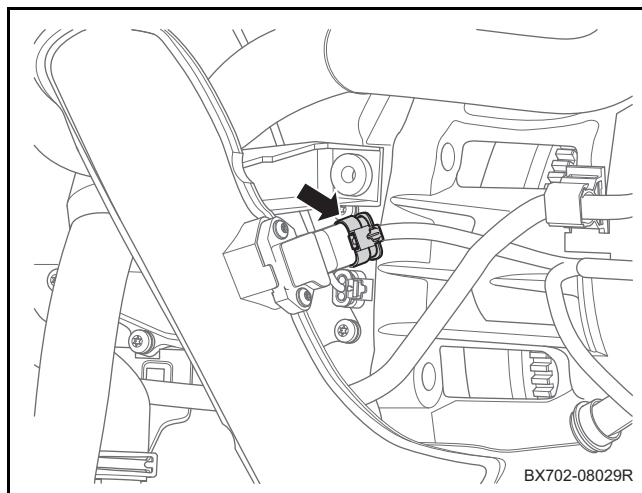
8. 安装进气歧管组件 XX 页。
9. 安装中冷器至发动机管路。
  - a. 安装中冷器至发动机软管，并安装 2 个固定卡箍（箭头）。



- b. 安装 2 个中冷器至发动机软管固定螺栓（箭头），并以  $8 \pm 1 \text{Nm}$  的力矩拧紧。



c. 连接进气压力温度传感器 (箭头)。



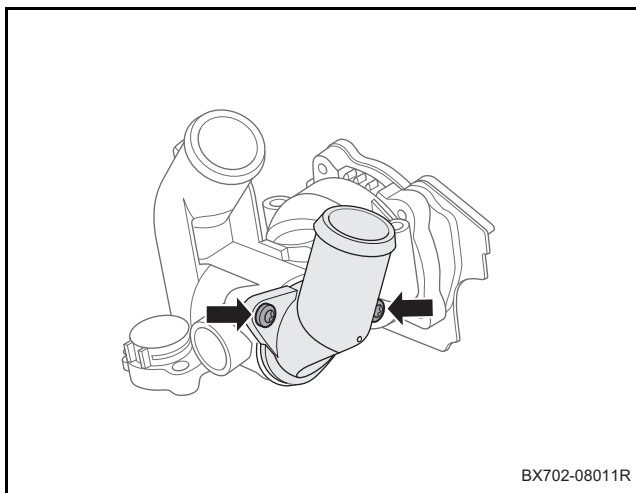
10. 安装空气滤清器 XX 页。
11. 安装发动机装饰罩 XX 页。
12. 连接蓄电池负极电缆。
13. 加注冷却液 XX 页。
14. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。
15. 安装发动机下护板 XX 页。

## 2.7.7.5 节温器

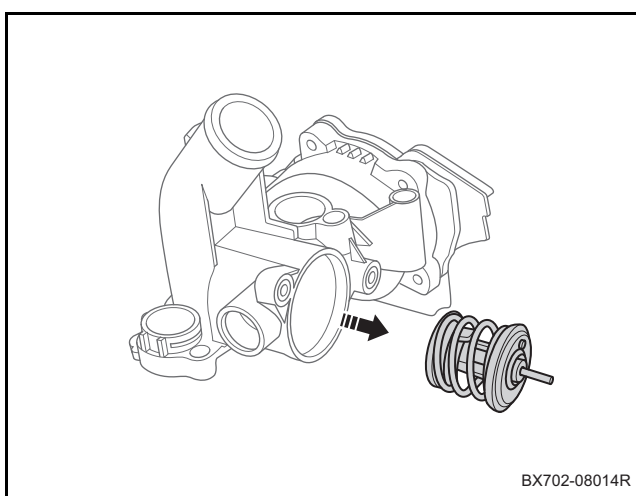
### 拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
3. 排空冷却液 XX 页。
4. 拆卸发动机装饰罩 XX 页。
5. 拆卸空气滤清器 XX 页。
6. 拆卸中冷器至发动机管路 XX 页。
7. 拆卸进气歧管组件 XX 页。
8. 断开暖风器至发动机出水管 XX 页。
9. 拆卸前部冷却液管组件至电子水泵进水软管 XX 页。
10. 断开散热器进水管 XX 页。
11. 断开散热器出水管 XX 页。
12. 拆卸前部冷却液管组 XX 页。
13. 拆卸节温器壳体组件带水泵合件 XX 页。
14. 拆卸节温器。

- a. 拆下 2 个固定螺栓 (箭头), 并拆下节温器接管组件。



- b. 沿箭头的方向取出节温器。



## 检查

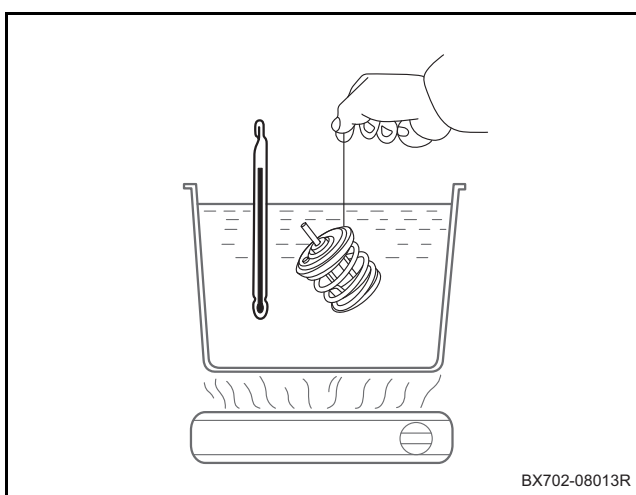
### 1. 检查节温器。

- a. 将节温器浸入冷却液中, 逐渐加热冷却液并进行检查。

节温器的开启温度为  $95^{\circ}\text{C}$ 。

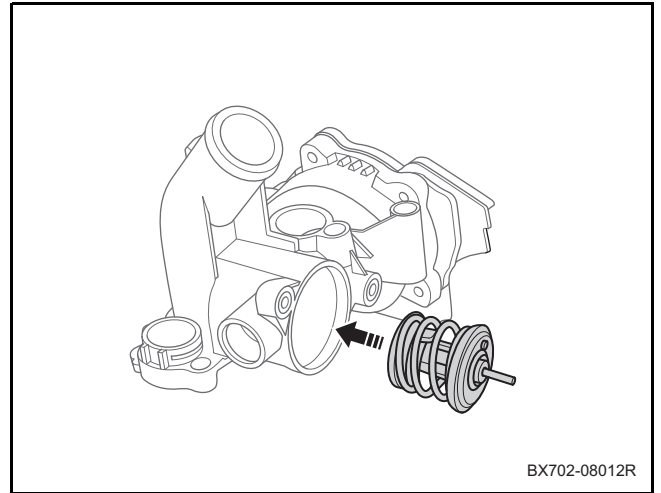
节温器全开时的温度为  $105^{\circ}\text{C}$ 。

如果不符合以上检查标准, 则更换节温器。

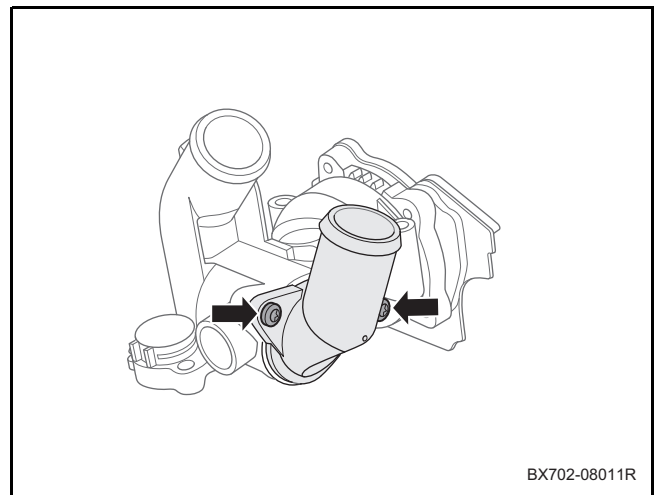


## 安装

1. 安装节温器。
  - a. 沿箭头的方向安装节温器。



- b. 安装节温器接管组件和 2 个节温器接管组件固定螺栓，并以  $9 \pm 1.4 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。

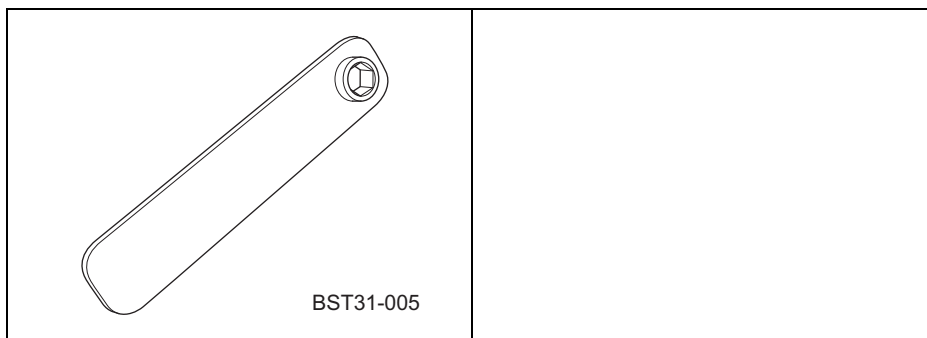


2. 安装节温器壳体组件带水泵合件 XX 页。
3. 安装前部冷却液管组 XX 页。
4. 安装散热器出水管 XX 页。
5. 安装散热器进水管 XX 页。
6. 安装前部冷却液管组件至电子水泵进水软管 XX 页。
7. 安装暖风器至发动机出水管 XX 页。
8. 安装进气歧管组件 XX 页。
9. 安装中冷器至发动机管路 XX 页。
10. 安装空气滤清器 XX 页。
11. 安装发动机装饰罩 XX 页。
12. 连接蓄电池负极电缆。
13. 加注冷却液 XX 页。
14. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。
15. 安装发动机下护板 XX 页。

### 2.7.7.6 水泵皮带和水泵皮带驱动轮

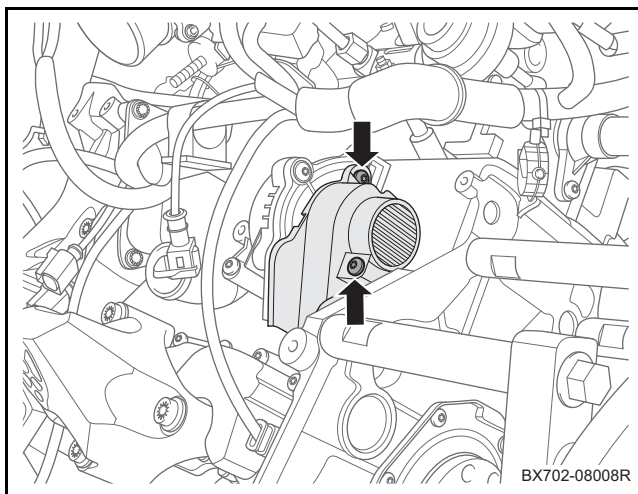
#### 所需要的专用工具

- 水泵皮带轮螺栓拆装工具 (BST31-005)



#### 拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
3. 排空冷却液 XX 页。
4. 拆卸发动机装饰罩 XX 页。
5. 拆卸空气滤清器 XX 页。
6. 拆卸中冷器至发动机管路 XX 页。
7. 拆卸进气歧管组件 XX 页。
8. 断开暖风器至发动机出水管 XX 页。
9. 拆卸前部冷却液管组件至电子水泵进水软管 XX 页。
10. 拆卸前部冷却液管组 XX 页。
11. 拆卸水泵皮带盖罩合件。
  - a. 拆下 2 个水泵皮带盖罩合件固定螺栓 (箭头)，并水泵皮带盖罩合件。



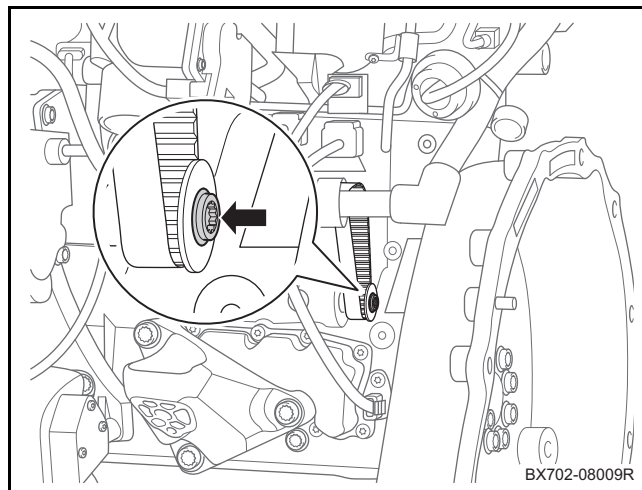


## 12. 拆卸水泵皮带和水泵皮带驱动轮。

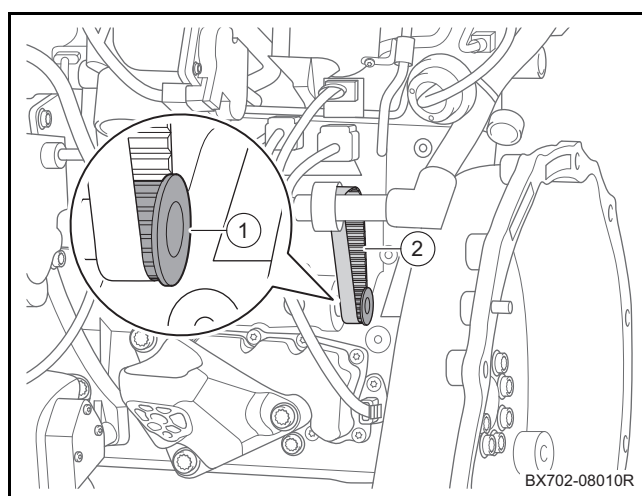
- a. 使用专用工具 (BST31-005) 固定减震皮带轮套件，然后安装插入工具和力矩扳手拆下水泵皮带驱动轮固定螺栓（箭头）。

### ⚠ 注意！

驱动轮螺栓为左旋转螺纹。



- b. 同时取下水泵皮带驱动轮①和水泵皮带②。



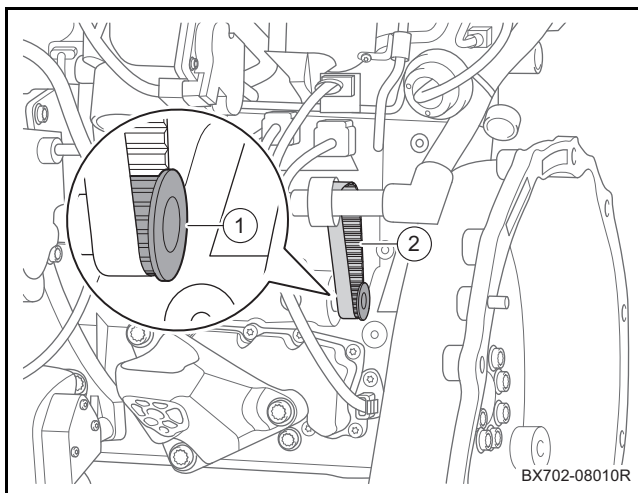
## 检查

1. 检查水泵皮带。
  - a. 检查水泵皮带是否完好，如有损坏，请立即更换。

## 安装

1. 安装水泵皮带和水泵皮带驱动轮。

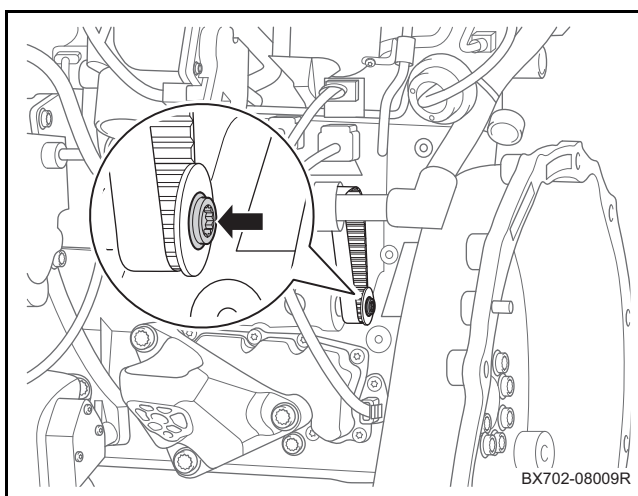
- a. 同时安装水泵皮带驱动轮①和水泵皮带②。



- b. 安装水泵皮带驱动轮固定螺栓 (箭头), 并使用专用工具 (BST31-005) 和力矩扳手, 以  $10 \pm 1.5 \text{ Nm}$  的力矩拧紧, 然后继续旋转  $90^\circ \pm 13.5^\circ$ 。

**提示**

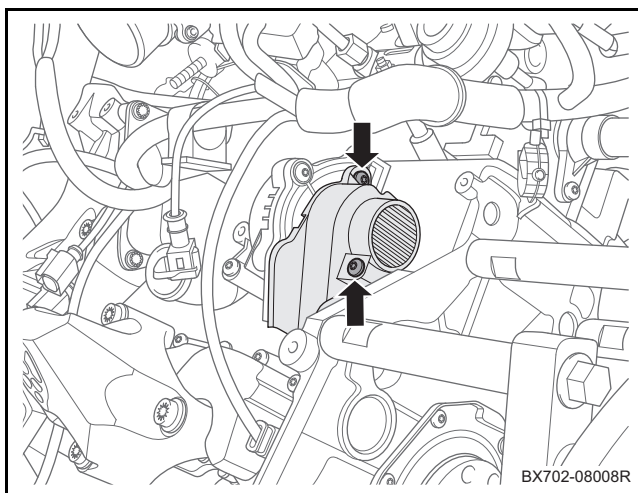
安装时应使用新的水泵皮带驱动轮固定螺栓。



- c. 拆卸专用工具。

2. 拆卸水泵皮带盖罩套件。

- a. 安装水泵皮带盖罩套件和 2 个水泵皮带盖罩套件固定螺栓, 并以  $9 \pm 1.4 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。



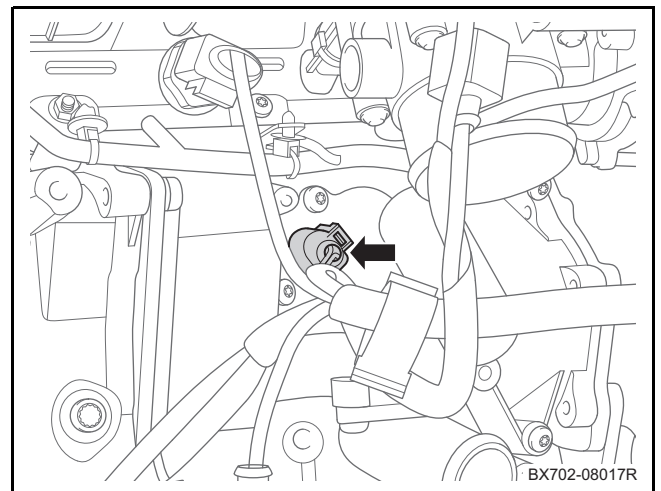
3. 安装前部冷却液管组 XX 页。
4. 安装前部冷却液管组件至电子水泵进水软管 XX 页。
5. 安装暖风器至发动机出水管 XX 页。

6. 安装进气歧管组件 XX 页。
7. 安装中冷器至发动机管路 XX 页。
8. 安装空气滤清器 XX 页。
9. 安装发动机装饰罩 XX 页。
10. 连接蓄电池负极电缆。
11. 加注冷却液 XX 页。
12. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。
13. 安装发动机下护板 XX 页。

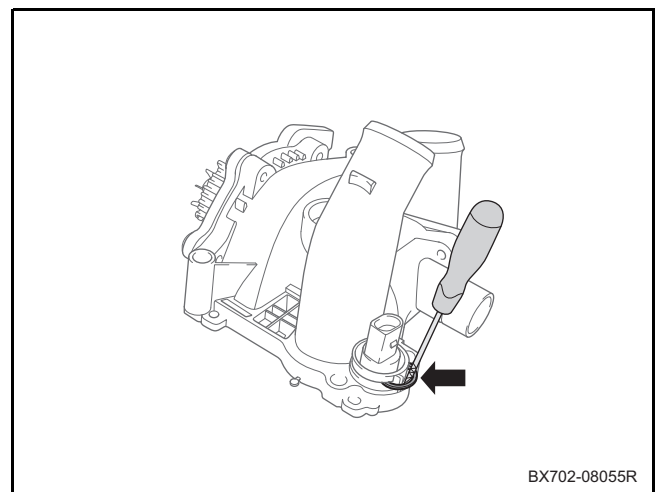
### 2.7.7.7 冷却液温度传感器

#### 拆卸

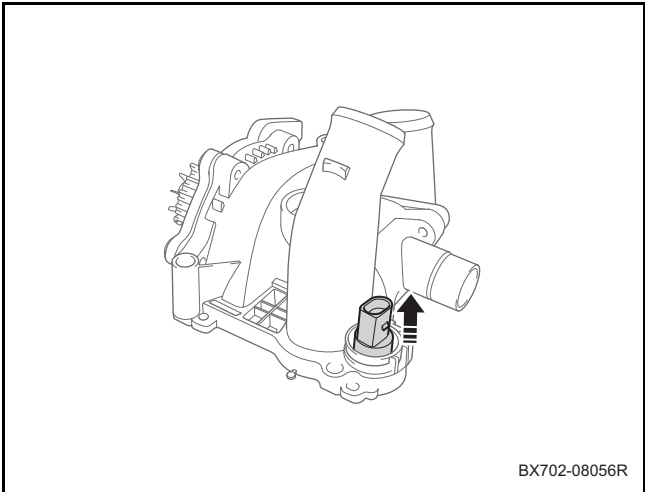
1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 拆卸发动机下护板 XX 页。
3. 排空冷却液 XX 页。
4. 拆卸发动机装饰罩 XX 页。
5. 拆卸空气滤清器 XX 页。
6. 拆卸中冷器至发动机管路 XX 页。
7. 断开冷却液温度传感器连接器 (箭头)。



8. 拆卸节温器壳体组件带水泵合件 XX 页。
9. 拆卸冷却液温度传感器。
  - a. 使用一字螺丝刀拆下冷却液温度传感器固定卡子 (箭头)。



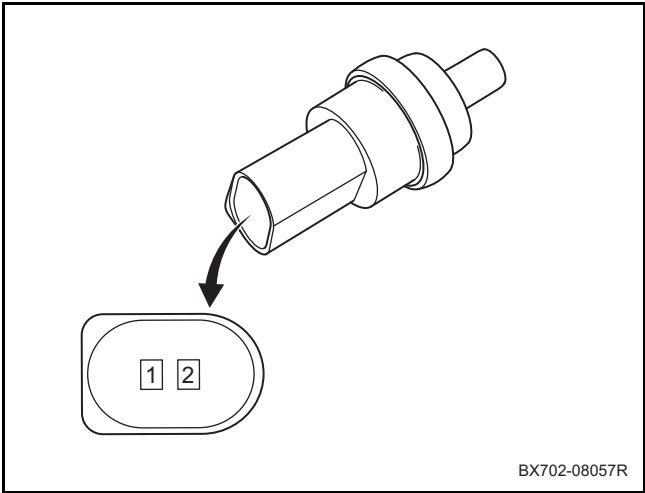
b. 沿箭头方向拆下冷却液温度传感器。



检查

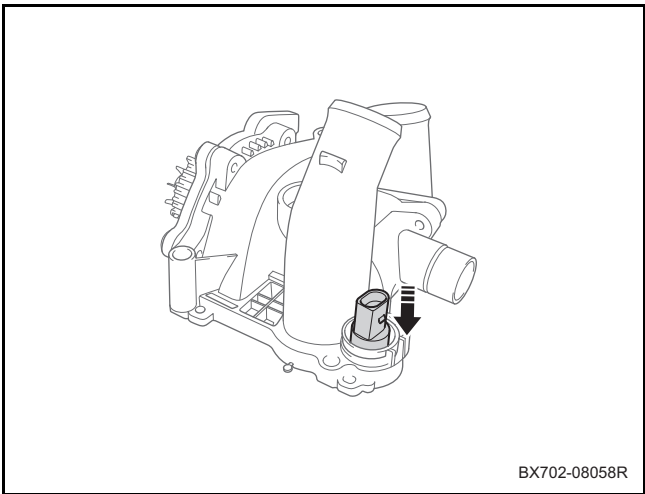
1. 检查冷却液温度传感器。  
a. 根据下表中的值测量冷却液温度传感器。

检测仪连接	条件	标准电阻 (Ω)
1-2	-30℃	24486.0±19 13.0
	-10℃	9261.0±599 .6
	0℃	5880.9±345 .8
	20℃	2504.6±120 .5
	60℃	604.9±18.7
	90℃	249.0±5.0
	120℃	115.8±3.4

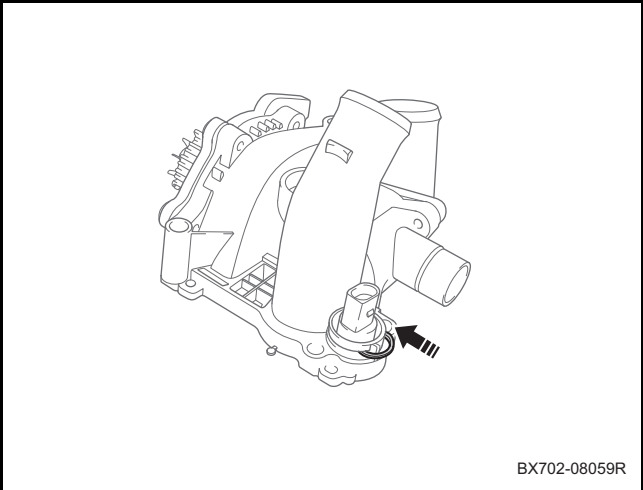


安装

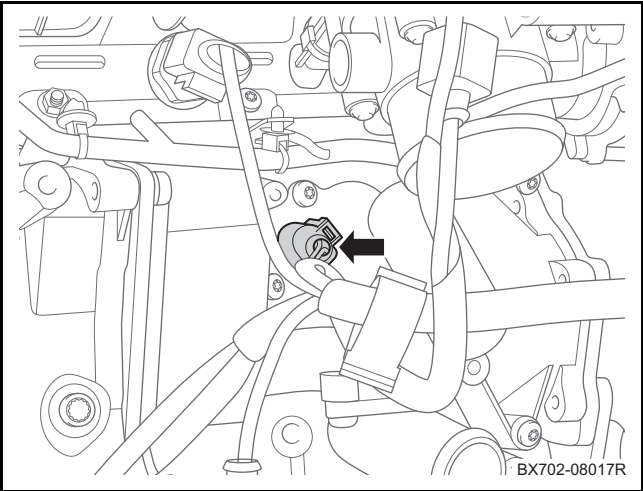
1. 安装冷却液温度传感器。  
a. 沿箭头方向安装冷却液温度传感器。



b. 沿箭头安装冷却液温度传感器固定卡子。



- 2. 安装节温器壳体组件带水泵合件 XX 页。
- 3. 连接冷却液温度传感器连接器 ( 箭头 )。

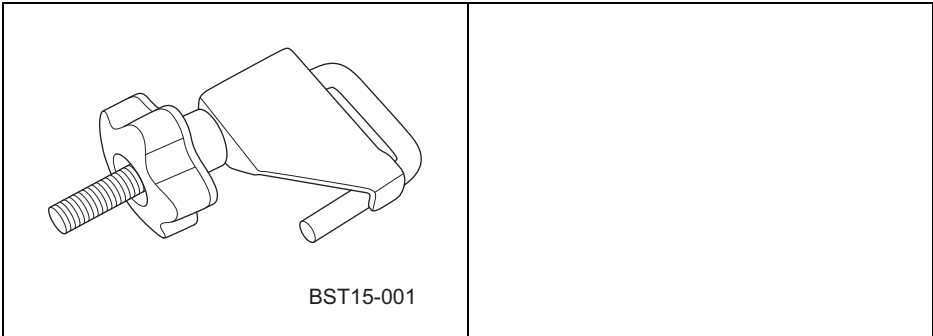


- 4. 安装中冷器至发动机管路 XX 页。
- 5. 安装空气滤清器 XX 页。
- 6. 安装发动机装饰罩 XX 页。
- 7. 连接蓄电池负极电缆。
- 8. 加注冷却液 XX 页。
- 9. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。
- 10. 安装发动机下护板 XX 页。

2.7.7.8 膨胀水壶

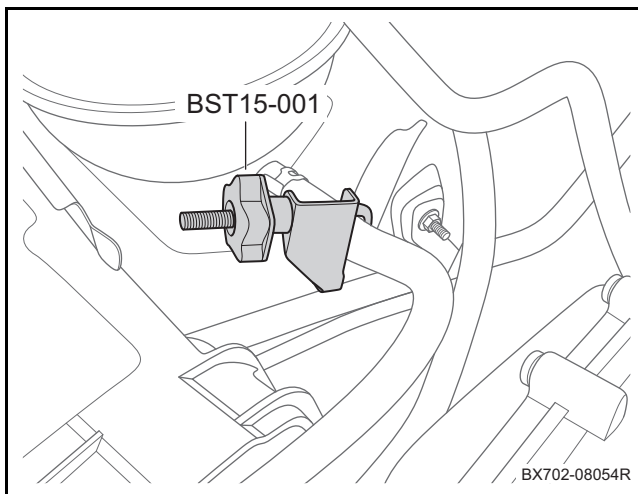
所需要的专用工具

- 软管夹 O-20(BST15-001)

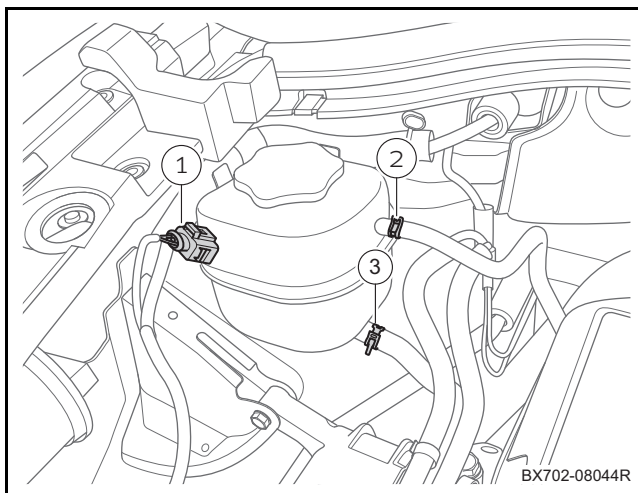


**拆卸**

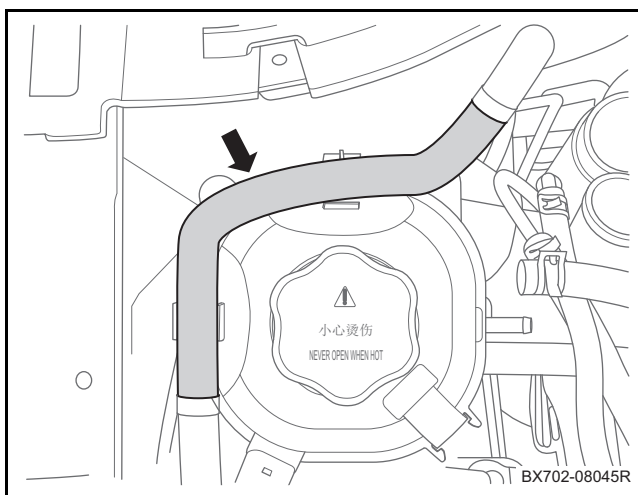
1. 断开蓄电池负极电缆。
2. 排空膨胀水壶内的冷却液。
3. 拆卸膨胀水壶。
  - a. 将专用工具 (BST15-001) 安装至膨胀水壶出水管。



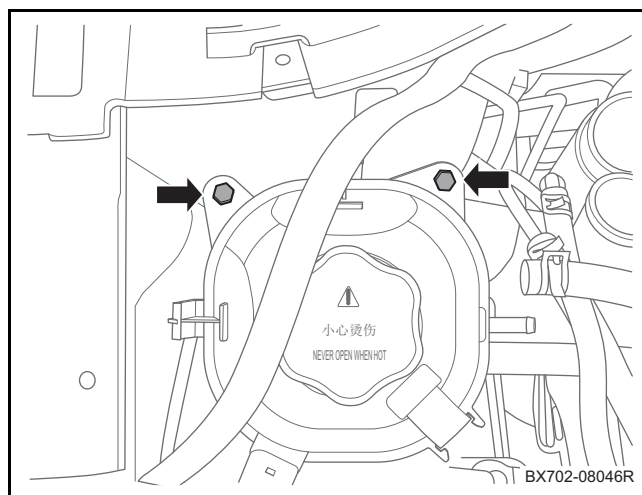
- b. 断开连接器①。
  - c. 移开卡子②，并断开溢气软管。
  - d. 移开卡子③，并断开膨胀水壶出水管。



- e. 移开前舱线束 (箭头)。

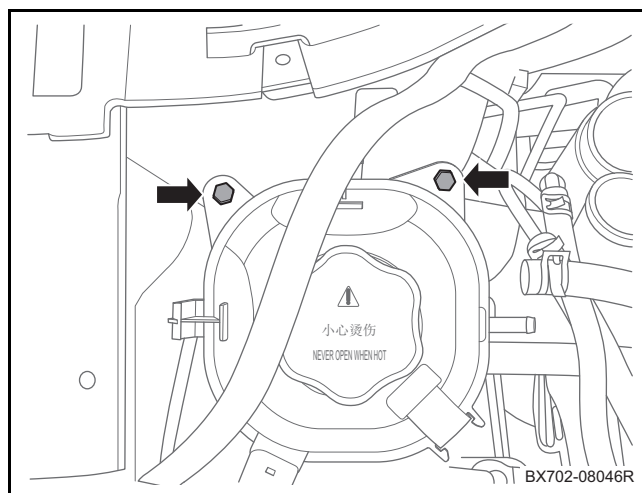


- f. 拆下 2 个膨胀水壶固定螺栓 (箭头), 并拆下膨胀水壶。

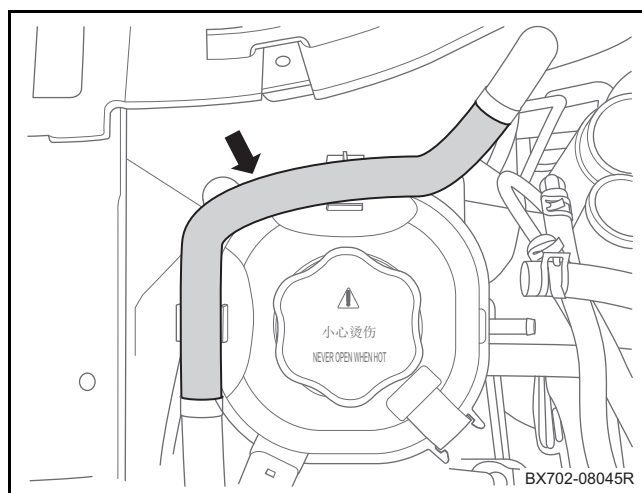


## 安装

1. 安装膨胀水壶。
- 安装膨胀水壶和 2 个膨胀水壶固定螺栓 (箭头), 并以  $5 \pm 0.5 \text{ Nm}$  的力矩拧紧。

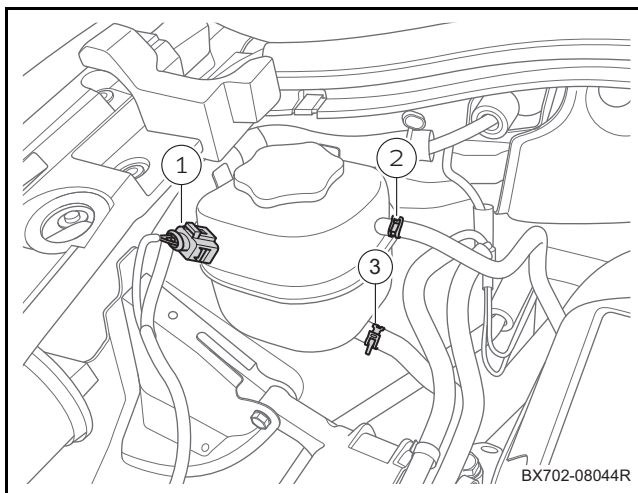


- 安装前舱线束 (箭头)。

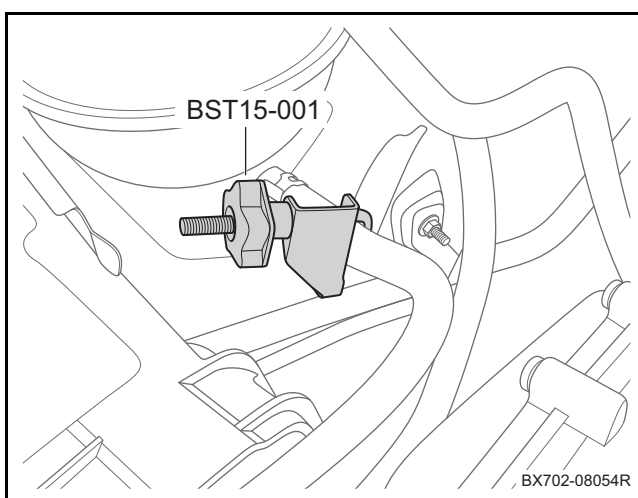




- c. 安装膨胀水壶出水管并安装卡子③。
- d. 安装溢气软管并安装卡子②。
- e. 连接连接器①。



- f. 将专用工具 (BST15-001) 从膨胀水壶出水管拆下。



- 2. 连接蓄电池负极电缆。
- 3. 加注冷却液 XX 页。
- 4. 检查冷却液是否泄漏 XX 页。