

发动机冷却系统**规格****扭矩**

说明	扭矩
散热器排放塞	2 Nm
螺母-冷却风扇总成	10 Nm
螺栓-节温器壳体	10 Nm
发动机冷却液放气管	9 Nm
螺栓-出水口	10 Nm
螺栓-水泵	10 Nm
螺栓-水泵 (2.0L, 2.4L)	25 Nm
螺栓-水泵检修板	10 Nm
螺栓-散热器下支架	22 Nm

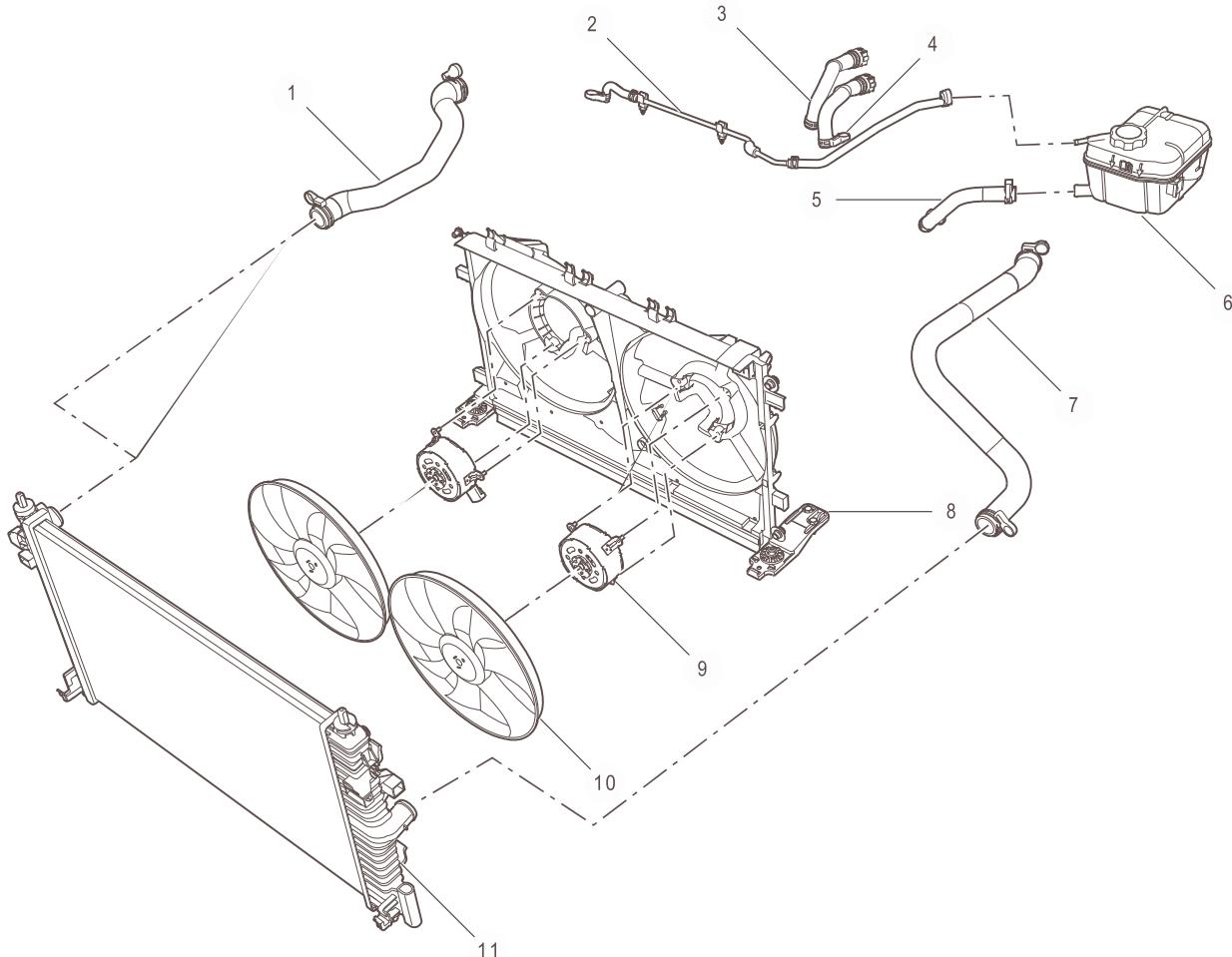
发动机冷却系统规格

	公制	英制
应用	规格	
冷却系统		
2.0L发动机	7.4L	7.8qt
2.4L发动机	7.4L	7.8qt
3.0L发动机	9.1L	9.6qt

描述与运作

系统布置图

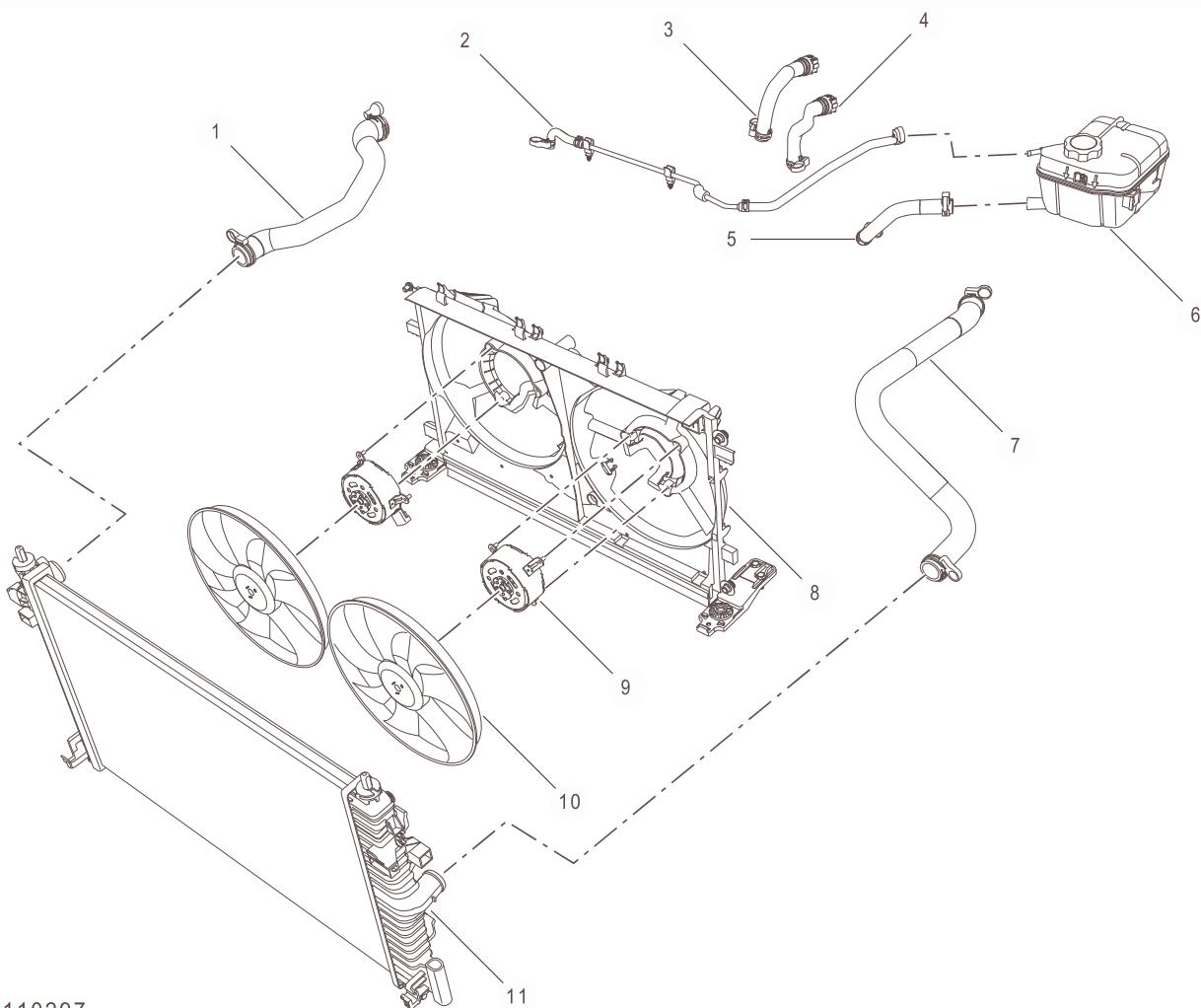
冷却系统 - 2.0L



S1110296

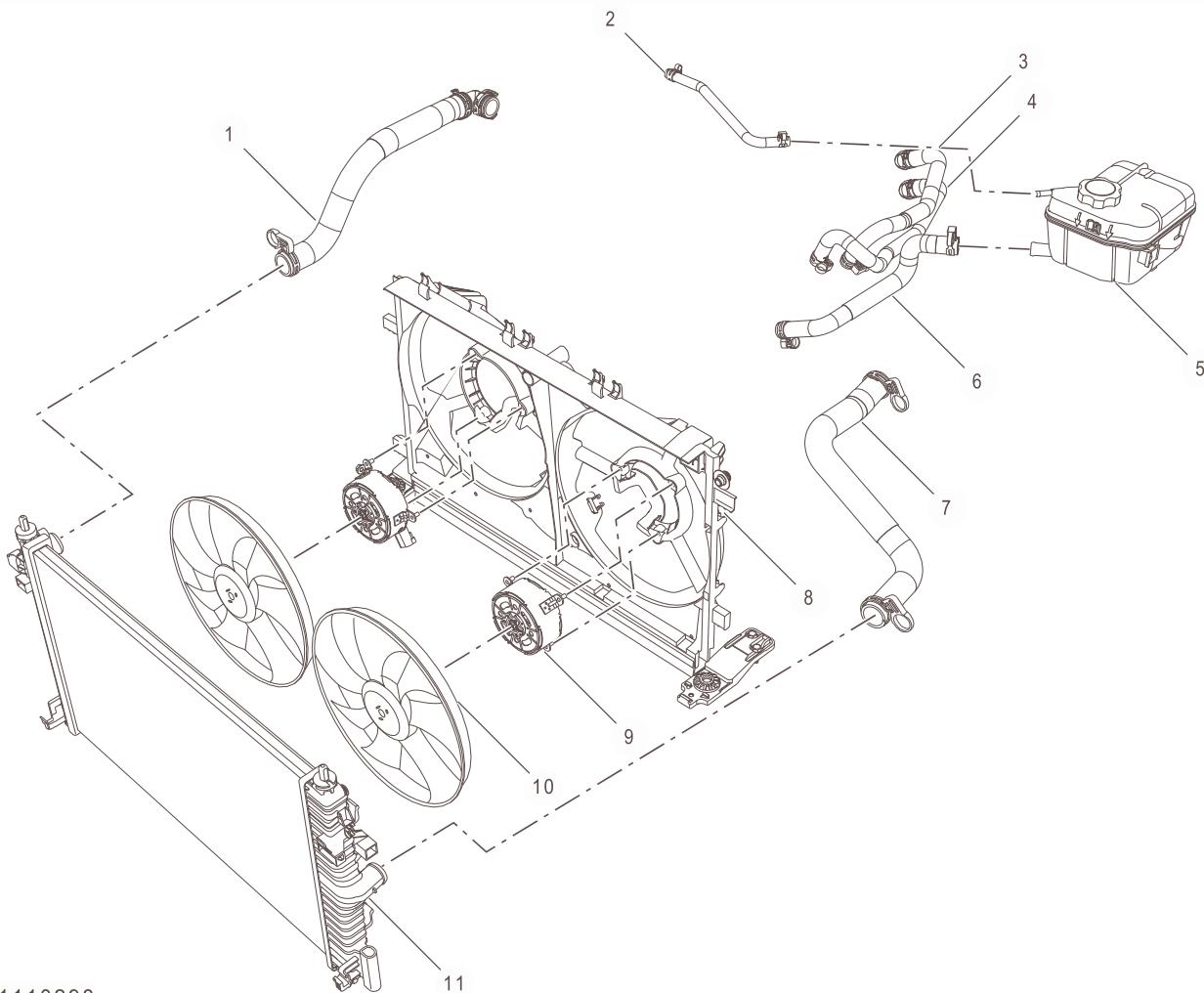
- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 散热器进口软管 | 7. 散热器出口软管 |
| 2. 散热器储液罐进口软管 | 8. 发动机冷却风扇护罩 |
| 3. 加热器进口软管 | 9. 冷却风扇电机 |
| 4. 加热器出口软管 | 10. 冷却风扇 |
| 5. 散热器储液管出口软管 | 11. 散热器 |
| 6. 散热器储液罐 | |

冷却系统 - 2.4L



- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 散热器进口软管 | 7. 散热器出口软管 |
| 2. 散热器储液罐进口软管 | 8. 发动机冷却风扇护罩 |
| 3. 加热器进口软管 | 9. 冷却风扇电机 |
| 4. 加热器出口软管 | 10. 冷却风扇 |
| 5. 散热器储液管出口软管 | 11. 散热器 |
| 6. 散热器储液罐 | |

冷却系统 - 3.0L



S1110298

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. 散热器进口软管 | 7. 散热器出口软管 |
| 2. 散热器储液罐进口软管 | 8. 发动机冷却风扇护罩 |
| 3. 加热器进口软管 | 9. 冷却风扇电机 |
| 4. 加热器出口软管 | 10. 冷却风扇 |
| 5. 散热器储液罐 | 11. 散热器 |
| 6. 散热器储液管出口软管 | |

冷却系统描述与运作**发动机冷却液指示灯**

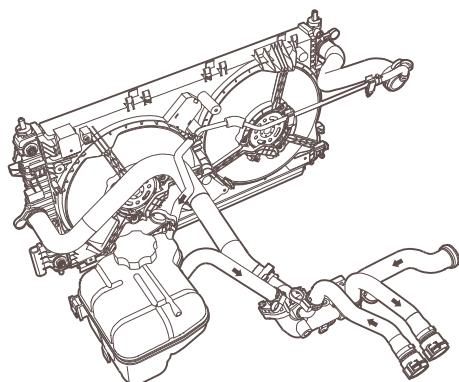
- 仪表板组合仪表（IPC）在温度表上显示发动机温度。发动机控制模块在数据通信线路上发送此数值。当冷却液温度高于128° C (262° F) 时，仪表板组合仪表从发动机控制模块接收一个离散的输入信号，请求点亮。
- 仪表板组合仪表在每个点火循环开始时执行显示测试。仪表板组合仪表点亮温度指示灯。

冷却系统

冷却系统的功能是在所有发动机转速和工作状况下，保持有效的发动机工作温度。冷却系统在设计上，可以排出空气燃油混合气燃烧产生的约1/3的热量。发动机冷却时，冷却液直到节温器打开才流向散热器。这使发动机迅速预热。

冷却循环

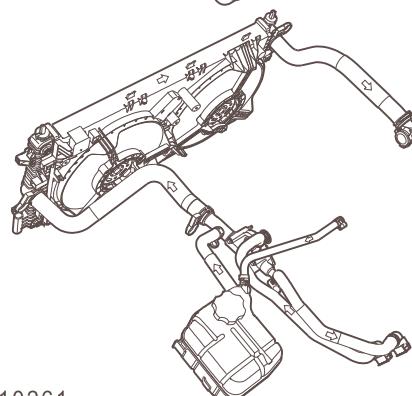
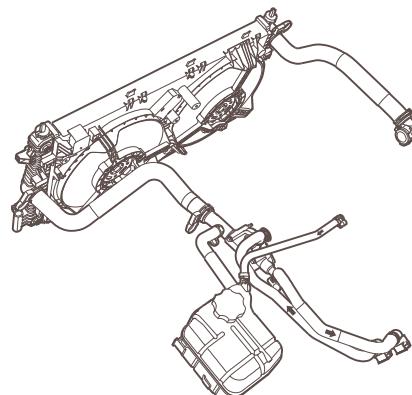
发动机冷却系统-2.0L/2.4L



S1110262

a=大循环, b=小循环

发动机冷却系统-3.0L



S1110261

⇒ a
→ b

a=大循环, b=小循环

冷却液从散热器出口流出，流入水泵进口。一些冷却液从水泵流到加热器芯，然后流回水泵。随着冷却液预热，这向乘客舱提供加热和除霜能力。

冷却液也从水泵出口流出，并流入发动机气缸体。在发动机气缸体中，冷却液通过气缸周围的水套循环，冷却液吸收热量。然后，冷却液流过气缸盖衬垫开口，进入气缸盖。在气缸盖中，冷却液流过燃烧室和气门座周围的水套，冷却液吸收附加的热量。

冷却液从气缸盖流向节温器。在发动机达到正常工作温度时，冷却液的流动将在节温器处停止，或冷却液流过节温器并进入散热器，冷却液在此处得到冷却。此时，冷却液流动循环结束。

冷却系统的有效操作，要求所有冷却系统部件功能正常。冷却系统由以下部件组成。

冷却液

发动机冷却液是50/50的饮用水和防冻剂的混合溶液。冷却液将多余的热量从发动机带到散热器，然后再由散热器将热量散发到大气中。

散热器

散热器是由一个散热器芯和2个水室组成的热交换器。铝质散热器芯采用管片式横流设计，从进水室延伸到出水室。散热片围绕管子外侧放置，以改善热量至大气的传导。

散热器还有一个排放塞，位于左侧水室的底部。放水阀单元由排放塞和排放塞密封圈组成。

冷却液流过散热器时，冷却液的热量散发。散热器芯上的散热片，散发流经管子的冷却液的热量。空气在散热片之间流动，吸收热量并使冷却液冷却。

空气阻风板和密封件

冷却系统利用导流器、空气导流板和空气密封件以增强冷却系统的能力。导流器安装在车辆下部，使车辆下部的气流通过散热器，增强发动机冷却作用。导流板也用来引导气流通过散热器并增加冷却能力。空气密封件防止空气绕过散热器和空调系统冷凝器，并且防止热空气再循环，以改善炎热气候条件下的冷却效果和空调系统冷凝器的性能。

水泵

水泵是一个离心式叶轮泵。水泵由带有冷却液进口和出口通道的壳体和叶轮组成。叶轮是一个平盘，安装在泵轴上，带有一系列的平面或者曲面的叶片。叶轮转动时，叶片间的冷却液在离心力的作用下向外抛出。叶轮轴由一个或多个密封轴承支撑，轴承不需要润滑。使用密封的轴承，可以防止润滑脂泄漏及脏物和水的进入。

水泵使冷却液在整个冷却系统中循环流动。泵由曲轴通过传动皮带驱动。

节温器

节温器是一个冷却液流动控制部件，它的作用是调节发动机的工作温度。节温器使用一个对温度敏感的蜡丸元

件，它通过一个活塞连接到阀上。加热引起该元件膨胀，并向橡胶膜施加压力。该压力使阀门强制打开。冷却引起该元件收缩。收缩使弹簧推动阀关闭。

当冷却液温度低于91° C(195° F)时，节温器阀门保持关闭。这就可防止冷却液到散热器的循环，从而使发动机迅速升温。当冷却液温度达到91° C(195° F)后，节温器阀门将打开。根据发动机的不同，打开/关闭的温度点也会略有不同。使冷却液通过节温器到散热器循环，将发动机的热量从散热器散发到大气中。即使在阀开启后，节温器仍可在冷却系统中提供节流作用。节流作用产生一个压差，可防止在水泵内产生气穴并强制冷却液通过发动机气缸体循环。

某些发动机中，由发动机控制模块控制的温控电磁阀将打开和关闭循环。

变速器油冷却器

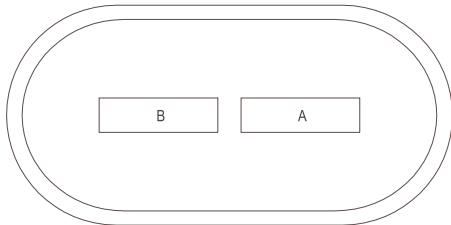
变速器油冷却器是一个热交换器，位于散热器右侧水室的内部。当变速器油通过冷却器时，变速器油的温度由环绕油冷却器的发动机冷却液来调节。

变速器油泵使油液从供油管到油冷却器循环流动。然后油液流过冷却器，同时发动机冷却液从油液中吸热。油液通过回油管路被泵入变速器。

元件针脚详细信息表

冷却风扇电机一左

针脚端视图



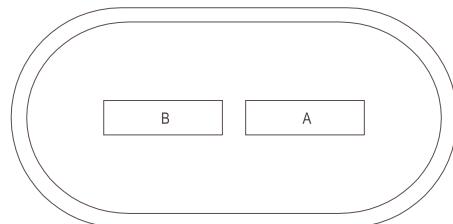
S1110347

针脚详细信息表

针脚号	描述
A	冷却风扇电机电源电压 (3)
B	冷却风扇电机电源电压 (1)

冷却风扇电机一右

针脚端视图



S1110347

针脚详细信息表

针脚号	描述
A	搭铁
B	冷却风扇电机电源电压 (2)

维修指南

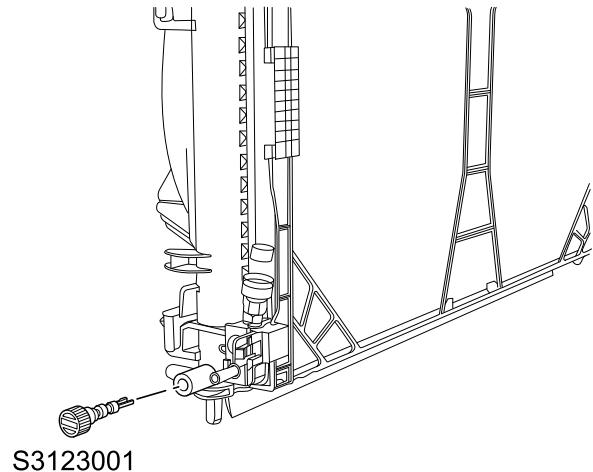
冷却系统的排放和加注

排放程序

1. 将冷却液压力盖从散热器储液罐上拆下。
2. 举升并支撑车辆。

举升和顶起车辆

3. 在排放塞下放置接水盘。
4. 松开散热器排放塞。



S3123001

5. 排空冷却系统。

警告：要避免被烫伤，在发动机未冷却时，切勿拆卸散热器盖或储液罐盖。在发动机和散热器未冷却时，如果拆卸散热器盖或储液罐盖，则冷却系统将在压力下释放滚烫的液体和蒸汽。

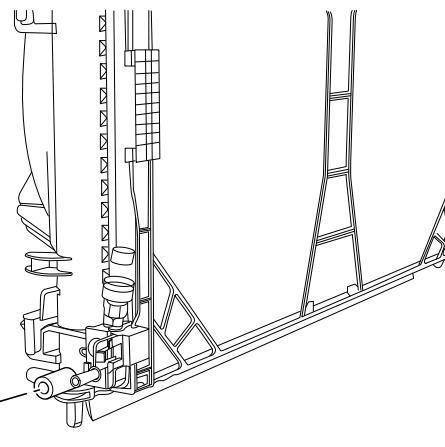
6. 降下车辆。
7. 检查冷却液。
8. 根据冷却液的状况执行相应的程序。
 - 外观正常-执行加注程序。
 - 变色-执行冲洗程序。

冲洗

加注程序

注意：必须遵守以下程序。冷却液液位不当会导致液位过低或过高故障，从而导致发动机损坏。

1. 举升并支撑车辆。
2. 将散热器排放塞拧紧到2 Nm，并检查扭矩。



3. 降下车辆。

4. 用50/50的冷却液混合液缓慢地加注散热器，直至冷却液液位达到散热器储液罐的底部。

近似油液容量

5. 使冷却液液位稳定30s，并继续加注冷却液加注口颈直到液位稳定至少2Min。
6. 起动发动机并在驻车制动器接合的情况下，使发动机在驻车挡或空挡怠速运转。
7. 缓慢地加注冷却液混合液，直至液位稳定在散热器储液罐的底部。
8. 安装冷却液压力盖。
9. 将发动机转速提高至2500rev/min，持续30 - 40s。
10. 关闭发动机。
11. 使发动机冷却，拆下冷却液加注口盖并重复步骤4-10直到冷却液液位完全稳定在散热器储液罐内。
12. 检查冷却液储液罐，如有必要进行加注。
13. 将发动机和发动机舱上残留的冷却液冲洗干净。
14. 检查冷却系统是否有泄漏。
15. 必要时，补充冷却液至散热器储液罐。

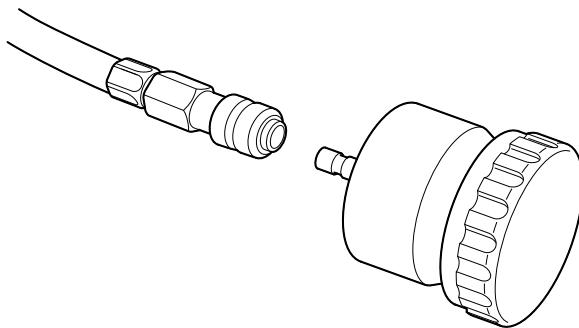
压力盖测试

警告：为了避免被烫伤，在发动机和散热器未冷却时，不要拆卸散热器盖。如果太快地拆下盖子，滚烫的液体和蒸汽会在受压的情况下喷出。

1. 拆下压力盖。
2. 用水冲洗压力盖接合面。
3. 将TEN00010的接头安装到散热器压力密封盖上。
4. 将T14001的压力软管的快速接头连接到TEN00010的接头上以便对压力盖进行测试。
5. 测试压力盖是否存在以下情况：

- 当冷却系统压力测试仪读数超过压力盖的额定压力时，释放压力。
- 保持额定压力至少10s。

记录压力损失率。



S143047

6. 在以下情况下，更换压力盖：

- 超过压力盖的额定压力时，压力盖没有释放压力。
- 压力盖不能保持额定压力。

冷却系统泄漏测试

警告：受压的情况下，散热器内溶液温度会很高，超出沸点。发动机很热（压力很高）时拆下散热器盖，会导致溶液瞬间沸腾，并产生爆炸力。溶液将喷射到发动机、翼子板和拆卸盖子的人员身上。可能导致严重的人身伤害。任何时候都不推荐使用可燃防冻剂，比如乙醇。可燃防冻剂可能导致严重的火灾。

警告：为了避免被烫伤，在发动机和散热器未冷却时，不要拆卸散热器盖。如果太快地拆下盖子，滚烫的液体和蒸汽会在受压的情况下喷出。

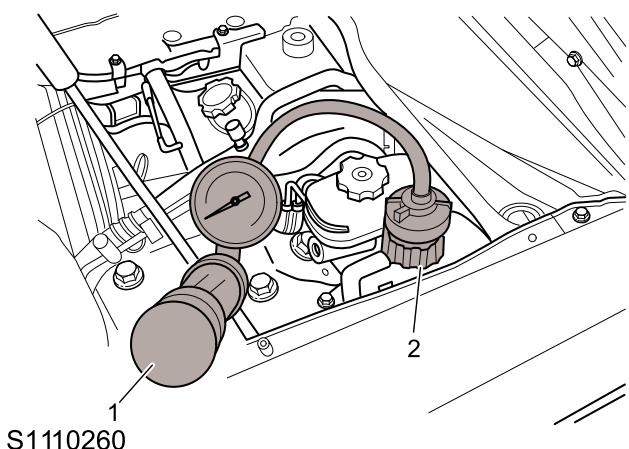
1. 拆下压力盖。
2. 测试压力盖的工作情况。

压力盖测试

3. 用水冲洗压力盖接合面。
4. 将TEN00015的接头并装到发动机冷却系统加注口上。
5. 将T14001的压力软管的快速接头连接到TEN00015接头上，向冷却系统施加压力。

说明：切勿超过压力盖的额定值。

6. 冷却系统应该保持额定压力至少2Min，观察压力表的压力损失。
7. 必要时修理所有泄漏。



S1110260

冲洗

提示：切勿使用化学冲洗剂。

用合适的方式储存用过的冷却液，比如用旧的发动机冷却液收集器。切勿将用过的冷却液倒入排水管道。乙二醇防冻剂是一种剧毒的化学物质。切勿将冷却液排入下水道系统或地下水中。这是非法的并会破坏生态环境。可使用不同方法和设备冲洗冷却系统。如果使用专用设备，如反向冲洗机，请遵循制造商的说明。在冲洗冷却系统前，务必拆下节温器。

当冷却系统受污染时，在发动机严重损坏前应彻底冲洗冷却系统，以清除污染物。

1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 拆下散热器储液罐。

散热器储液罐的拆卸

3. 使用干净的饮用水清洁和冲洗散热器储液罐。
4. 安装散热器储液罐。

散热器储液罐的安装

5. 执行排放和加注程序时，只能使用干净的饮用水。

冷却系统的加注

6. 运转发动机20Min。
7. 停止发动机。
8. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

9. 必要时重复这个过程，直到液体接近无色。
10. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

散热器的清洁

警告：禁止将水喷洒在热的热交换器上。否则，所产生的蒸汽可能导致人身伤害。

注意：热交换器散热片对于良好的传热效果十分重要。切勿刷洗散热片。否则可能损坏散热片，降低传热效果。

提示：用压缩空气将虫子、落叶、灰尘和其他残渣从散热器的发动机侧清除。

- 在某些情况下，可能需要使用温水和中性清洗剂。
- 清洁空调冷凝器散热片。
- 清洁空调冷凝器和散热器之间的部分。
- 清洁散热器散热片。
- 校直损坏的散热片。

散热器储液罐的更换**拆卸**

1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 拆下散热器储液罐进口软管。

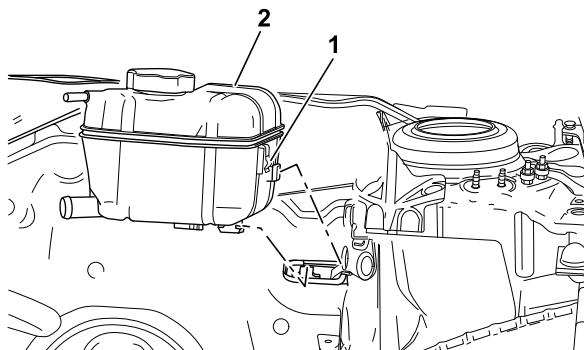
散热器储液罐进口软管的拆卸 (2.0L)**散热器储液罐进口软管的拆卸 (2.4L)****散热器储液罐进口软管的拆卸 (3.0L)**

3. 拆下散热器储液罐出口软管。

散热器储液罐出口软管的拆卸 (2.0L)**散热器储液罐出口软管的拆卸 (2.4L)****散热器储液罐出口软管的拆卸 (3.0L)**

4. 拆下散热器储液罐固定件 (1)。

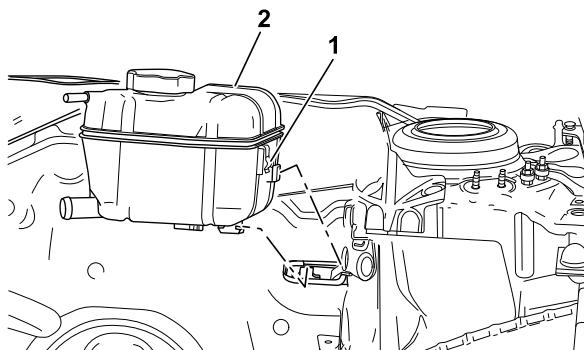
5. 将储液罐 (2) 向汽车前部滑动以将其从托架上拆下。



S3123002

安装

1. 将储液罐 (2) 安装到托架上。
2. 安装散热器储液罐固定件 (1)。



S3123002

3. 安装散热器储液罐出口软管。

散热器储液罐出口软管的安装 (2.0L)**散热器储液罐出口软管的安装 (2.4L)****散热器储液罐出口软管的安装 (3.0L)**

4. 安装散热器储液罐进口软管。

散热器储液罐进口软管的安装 (2.0L)**散热器储液罐进口软管的安装 (2.4L)****散热器储液罐进口软管的安装 (3.0L)**

5. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

散热器储液罐进口软管的更换 (2.0L)

拆卸

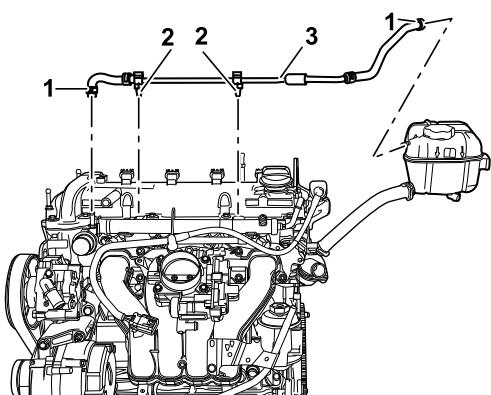
1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 拆下进气歧管盖。

发动机盖板的拆卸

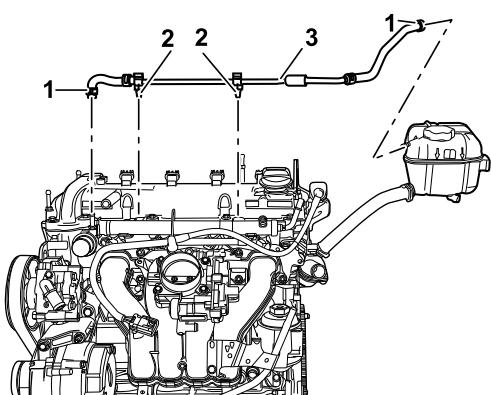
3. 拆下2个储液罐进口软管卡箍 (1)。
4. 拆下储液罐进口软管固定件 (2)。
5. 拆下储液罐进口软管 (3)。



S3123003

安装

1. 将储液罐进口软管 (3) 固定到发动机上。
2. 安装储液罐进口软管固定件 (2)。
3. 安装2个储液罐进口软管卡箍 (1)。



S3123003

4. 安装进气歧管盖。

发动机盖板的安装

5. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

散热器储液罐进口软管的更换 (3.0L)

拆卸

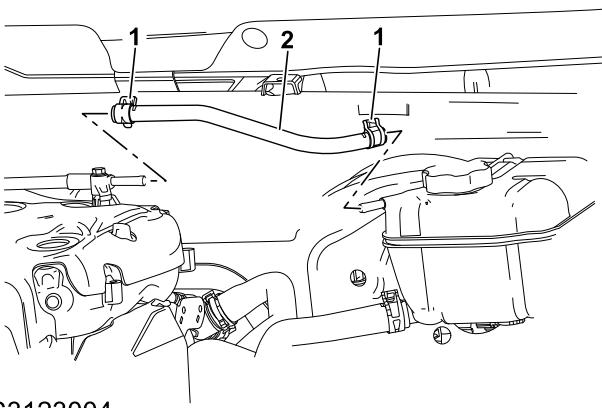
1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 拆下进气歧管盖。

进气歧管盖的拆卸

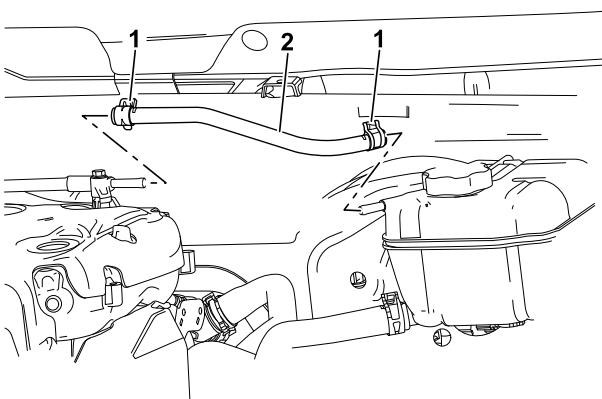
3. 拆下2个散热器储液罐进口软管卡箍 (1)。
4. 拆下散热器储液罐进口软管 (2)。



S3123004

安装

1. 将2个散热器储液罐进口软管卡箍 (1) 安装到散热器储液罐进口软管上。



S3123004

2. 将散热器储液罐进口软管安装到发动机上。

提示: 定位卡箍, 当安装至车辆时, 不接触进气歧管盖。

3. 安装进气歧管盖。

进气歧管盖的安装

4. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

散热器储液罐进口软管的更换 (2.4L)**拆卸**

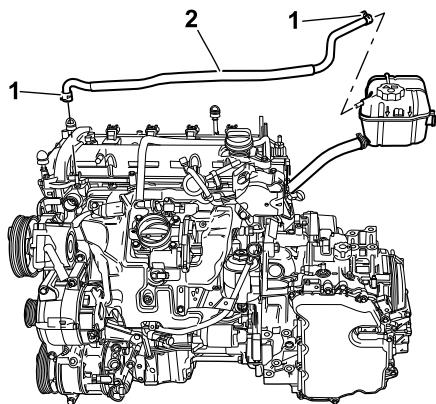
1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 拆下进气歧管盖。

进气歧管盖的拆卸

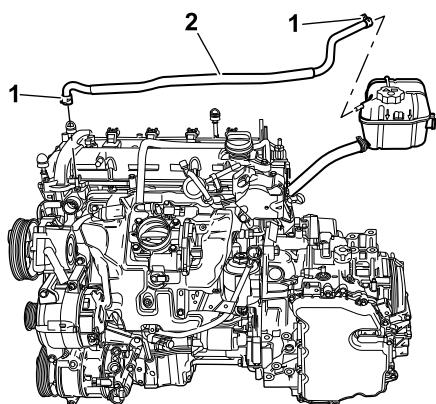
3. 断开散热器储液罐进口软管卡箍 (1)。
4. 拆下散热器储液罐进口软管 (2)。



S3123005

安装

1. 将散热器储液罐进口软管 (2) 安装到发动机上。
2. 安装2个散热器储液罐进口软管卡箍 (1)。



S3123005

3. 安装进气歧管盖。

进气歧管盖的安装

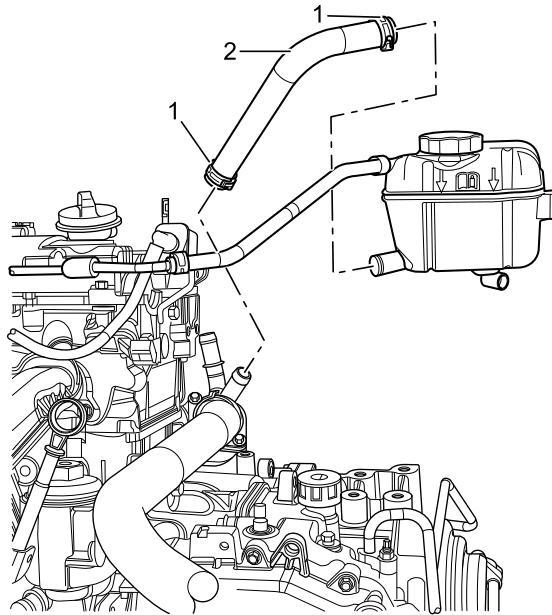
4. 加注冷却系统。

冷却系统的加注**散热器储液罐出口软管的更换 (2.0L)****拆卸**

1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

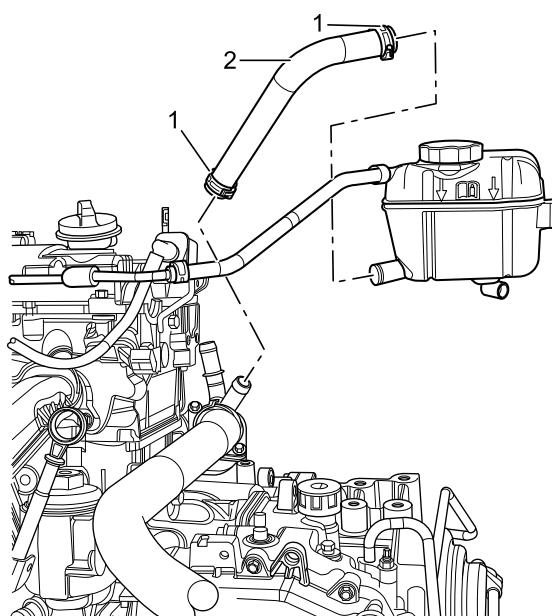
2. 断开2个散热器储液罐出口软管卡箍 (1)。
3. 拆下散热器储液罐出口软管 (2)。



S3123006

安装

1. 将2个散热器储液罐出口软管卡箍 (1) 安装到散热器储液罐出口软管上。
2. 将散热器储液罐出口软管 (2) 安装到发动机上。



S3123006

3. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

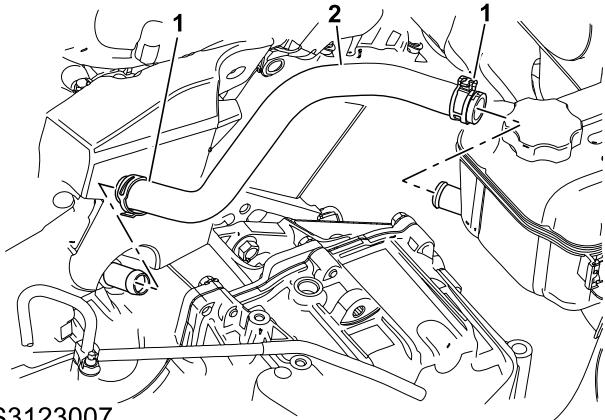
散热器储液罐出口软管的更换 (3.0L)

拆卸

1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

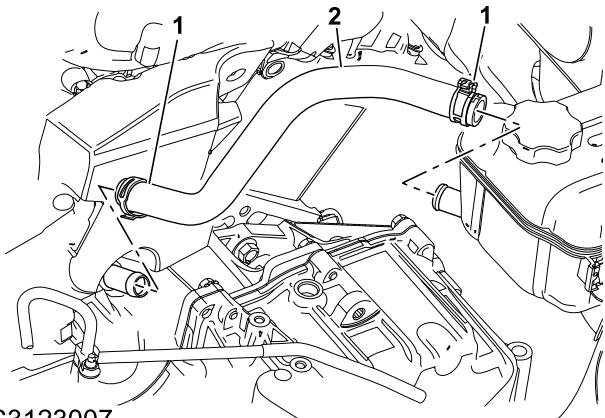
2. 松开2个散热器储液罐出口软管卡箍 (1)。
3. 拆下散热器储液罐出口软管 (2)。



S3123007

安装

1. 将2个散热器储液罐出口软管卡箍 (1) 安装到散热器储液罐出口软管。
2. 安装散热器储液罐出口软管 (2)。



S3123007

3. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

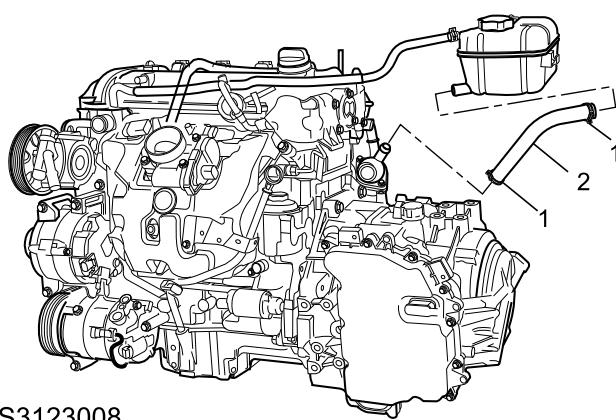
散热器储液罐出口软管的更换 (2.4L)

拆卸

1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

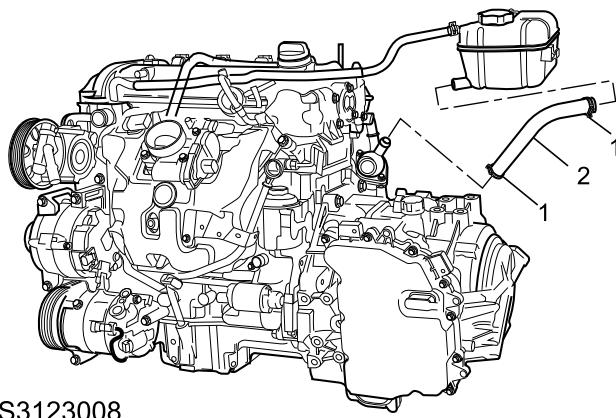
2. 断开2个散热器储液罐出口软管卡箍 (1)。
3. 拆下散热器储液罐出口软管 (2)。



S3123008

安装

1. 安装散热器储液罐出口软管 (2)。
2. 安装2个散热器储液罐出口软管卡箍 (1)。



S3123008

3. 加注冷却系统。

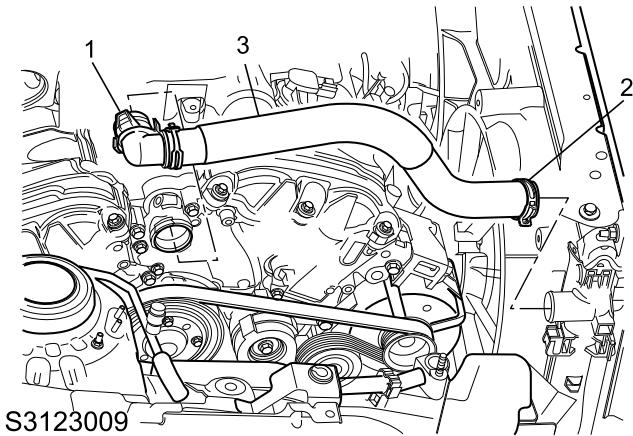
冷却系统的加注

散热器进口软管的更换 (3.0L)**拆卸**

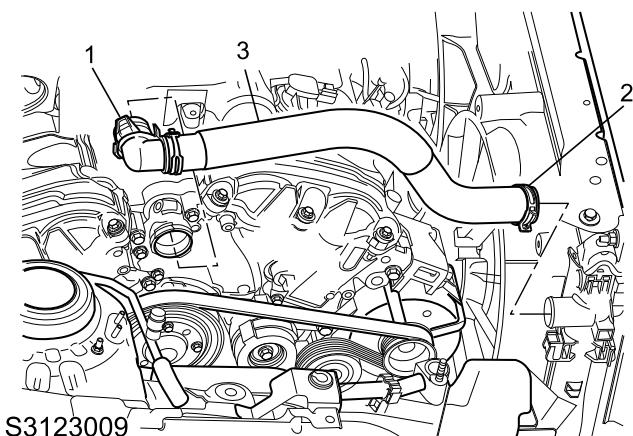
1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 将散热器进口软管连接器 (1) 从发动机上松开。
3. 拆下散热器进口软管卡箍 (2)。
4. 拆下散热器进口软管 (3)。

**安装**

1. 将散热器进口软管卡箍 (2) 安装到散热器进口软管上。
2. 将散热器进口软管 (3) 连接到散热器上。
3. 将散热器进口软管连接器 (1) 安装至发动机。



4. 加注冷却系统。

冷却系统的加注**散热器进口软管的更换 (2.0L, 2.4L)****拆卸**

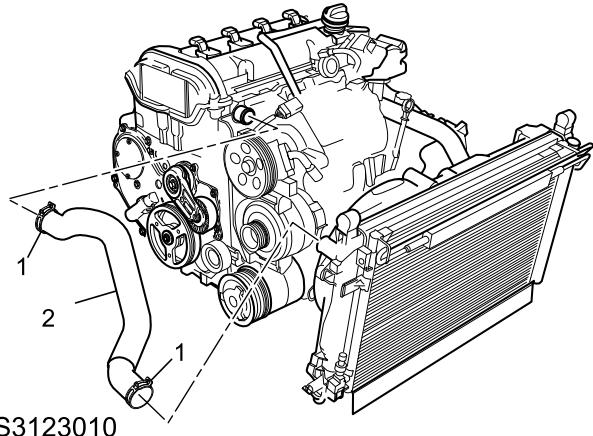
1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

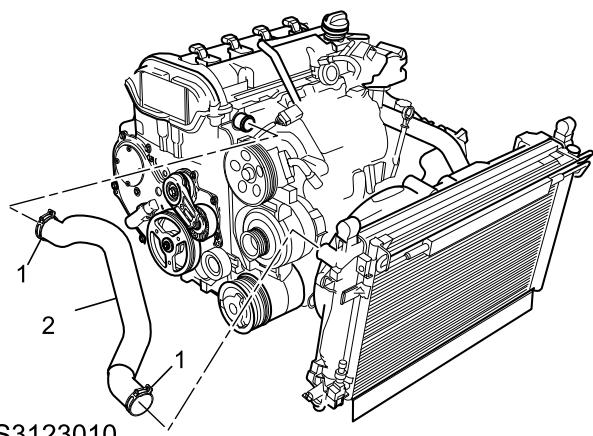
2. 拆下空气滤清器出口管。

空气滤清器出口管的拆卸

3. 断开2个散热器进口软管卡箍 (1)。
4. 拆下散热器进口软管 (2)。

**安装**

1. 将2个散热器进口软管卡箍 (1) 安装到散热器进口软管上。
2. 将散热器进口软管 (2) 安装到发动机上。



3. 安装空气滤清器出口管。

空气滤清器出口管的安装

4. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

散热器出口软管的更换 (3.0L)**拆卸**

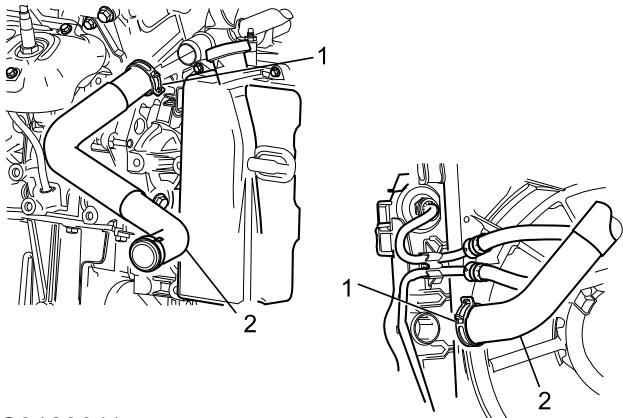
1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

2. 拆下进气歧管盖。

进气歧管盖的拆卸

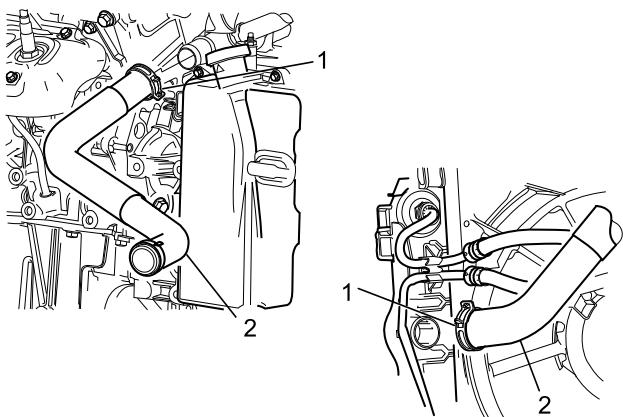
3. 拆下固定散热器出口软管的2个卡箍 (1)。
4. 拆下散热器出口软管 (2)。



S3123011

安装

1. 将2个散热器出口软管卡箍 (1) 安装到散热器出口软管上。
2. 安装散热器出口软管 (2)。



S3123011

3. 安装进气歧管盖。

进气歧管盖的安装

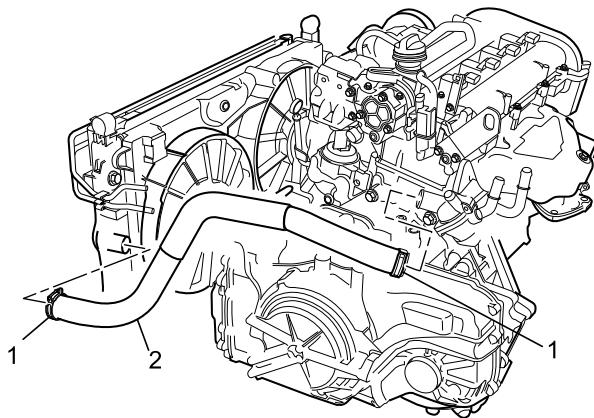
4. 加注冷却系统。

冷却系统的加注**散热器出口软管的更换 (2.0L, 2.4L)****拆卸**

1. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

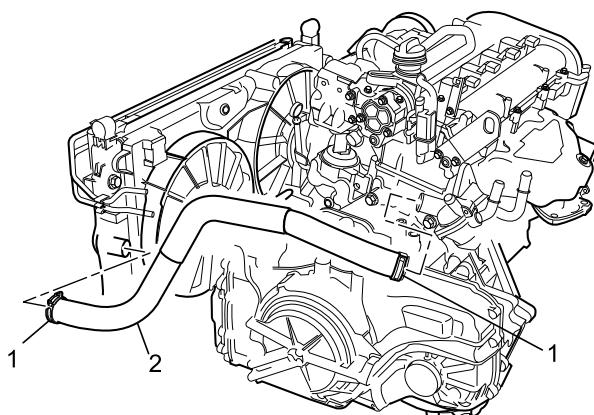
2. 将散热器出口软管从托架松开。
3. 拆下将散热器出口软管固定到散热器和发动机上的2个卡箍 (1)。
4. 拆卸散热器出口软管 (2)。



S3123012

安装

1. 将2个散热器出口软管卡箍 (1) 安装到散热器出口软管上。
2. 将散热器出口软管 (2) 分别连接到散热器和发动机上。



S3123012

3. 将散热器出口软管固定至托架上。

4. 加注冷却系统。

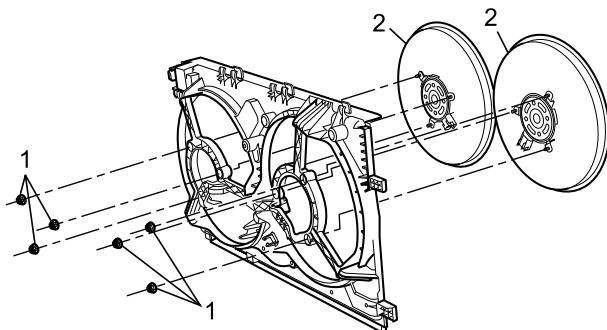
冷却系统的加注

发动机冷却风扇的更换**拆卸**

1. 拆下发动机冷却风扇护罩。

发动机冷却风扇护罩的拆卸

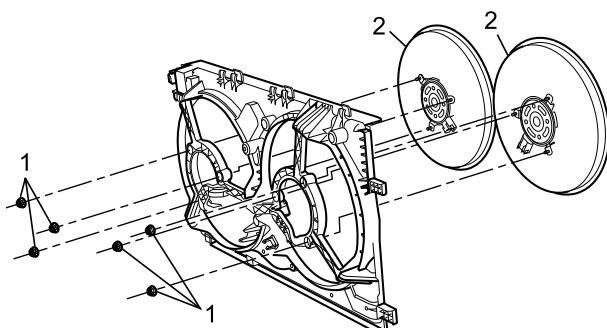
2. 拆下发动机冷却风扇总成6个固定螺母（1）。
3. 拆下2个发动机冷却风扇总成（2）。



S3123013

安装

1. 安装2个发动机冷却风扇总成（2）。
2. 安装6个发动机冷却风扇总成固定螺母（1）拧紧到10 Nm，并检查扭矩。



S3123013

3. 安装发动机冷却风扇护罩。

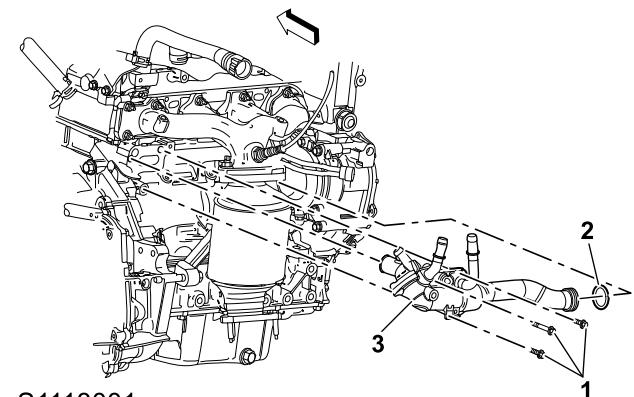
发动机冷却风扇护罩的安装**发动机冷却液节温器壳体的更换（2.0L, 2.4L）****拆卸**

1. 排空冷却系统。

提示：松开水泵底部的放油螺栓并将冷却液从发动机气缸体中排出。

冷却系统的排放

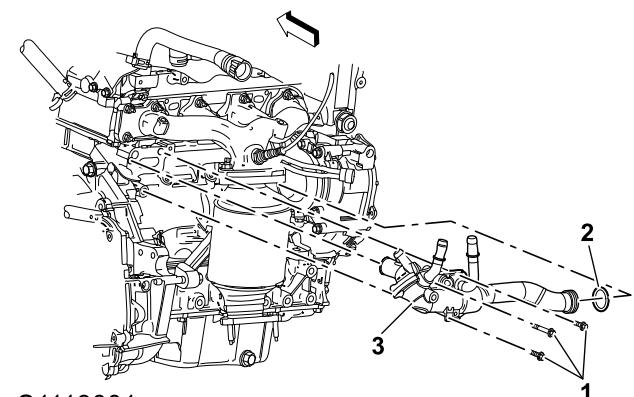
2. 拆卸将节温器壳体固定到发动机上的3个螺栓（1）。
3. 拆下节温器壳体（3）。
4. 拆下密封件（2），并报废。



S1113001

安装

1. 安装新的密封件（2）。
2. 将节温器壳体（3）固定到发动机上，装上3个固定螺栓（1）拧紧到10 Nm，并检查扭矩。



S1113001

3. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

发动机冷却液节温器壳体的更换 (3.0L)

拆卸

1. 拆下喷油器管防溅罩。

燃油管护罩的拆卸 (3.0L)

2. 重新定位发动机控制模块。

发动机控制模块的拆卸

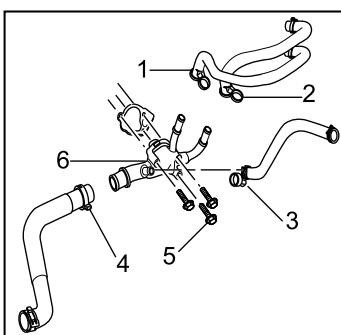
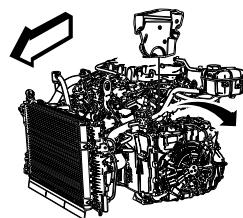
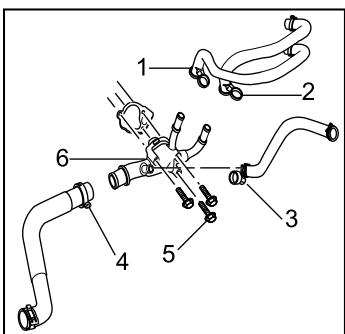
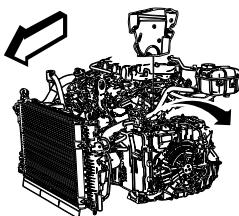
3. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

4. 拆下进气歧管盖。

进气歧管盖的拆卸

5. 拆下加热器出口软管 (1)。
6. 拆下加热器进口软管 (2)。
7. 拆下储液罐软管 (3)。
8. 拆下散热器出口软管 (4)。
9. 拆下将发动机冷却系统节温器壳体固定到发动机上的3个固定螺栓 (5)。
10. 拆下发动机冷却系统节温器壳体 (6)。



S1113002

8. 安装进气歧管盖。

进气歧管盖的安装

9. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

10. 重新定位发动机控制模块。

发动机控制模块的安装

11. 安装喷油器管防溅罩。

燃油管护罩的安装 (3.0L)

S1113002

安装

1. 清洁发动机气缸体和节温器的衬垫表面。
2. 更换衬垫和任何磨损的软管。
3. 将发动机冷却系统节温器壳体 (6) 固定到发动机上，装上3个固定螺栓 (5) 拧紧到10 Nm，并检查扭矩。
4. 安装散热器出口软管 (4)。
5. 安装储液罐软管 (3)。
6. 安装加热器进口软管 (2)。
7. 安装加热器出口软管 (1)。

发动机冷却系统

发动机冷却液节温器的更换 (2.0L, 2.4L)

拆卸

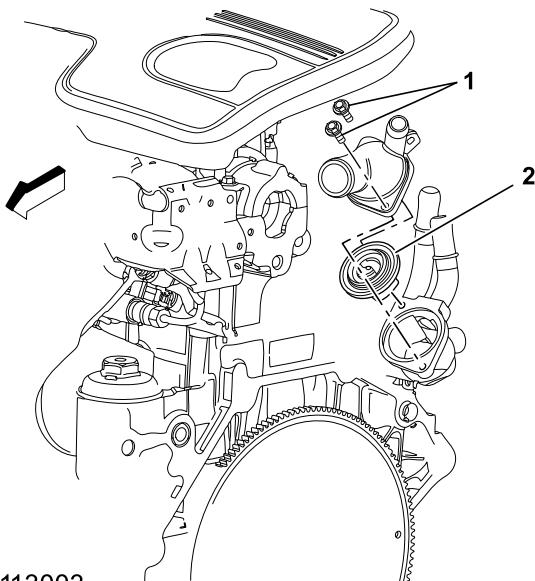
- 完全举升车辆。

举升和顶起车辆

- 排空冷却系统。

冷却系统的排放

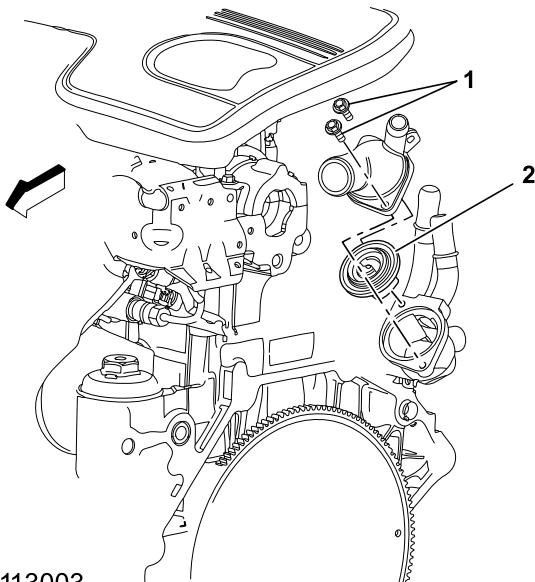
- 将散热器出口软管、散热器进口软管、发动机冷却液进口软管、发动机冷却液出口软管和散热器储液罐出口软管从节温器壳体上断开。
- 拆下2个发动机冷却液节温器螺栓 (1)。
- 拆下发动机冷却液节温器 (2)。



S1113003

安装

- 安装发动机冷却液节温器 (2)。
- 安装发动机冷却液节温器2个固定螺栓 (1) 拧紧到10 Nm，并检查扭矩。



S1113003

- 将散热器出口软管、散热器进口软管、发动机冷却液进口软管、发动机冷却液出口软管和散热器储液罐出口软管连接至节温器壳体。
- 加注冷却系统。

冷却系统的加注

- 降下车辆。

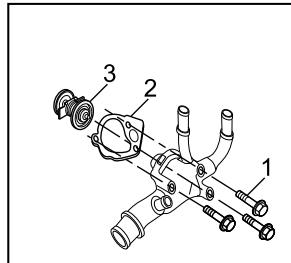
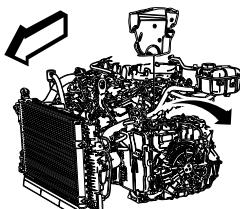
举升和顶起车辆

发动机冷却液节温器的更换 (3.0L)**拆卸**

1. 拆下加热器出口软管、加热器进口软管、储液罐软管、散热器出口软管。

发动机冷却液节温器壳体的拆卸 (3.0L)

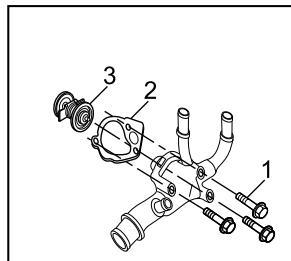
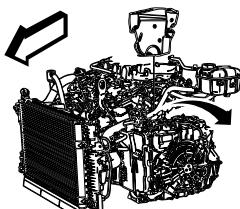
2. 拆下将冷却系统节温器壳体固定到发动机上的3个固定螺栓 (1)。
3. 拆下发动机冷却系统节温器衬垫 (2)，并报废。
4. 拆下发动机冷却系统节温器 (3)。
5. 清洁发动机气缸体和节温器的衬垫表面。
6. 更换任何磨损的软管。



S1113004

安装

1. 将发动机冷却系统节温器 (3) 安装到发动机上。
2. 安装新的发动机冷却系统节温器衬垫 (2)。
3. 将发动机冷却系统节温器壳体固定到发动机上，装上3个固定螺栓 (1) 拧紧到 **10 Nm**，并检查扭矩。



S1113004

4. 安装加热器出口软管、加热器进口软管、储液罐软管、散热器出口软管。

发动机冷却液节温器壳体的安装 (3.0L)**发动机冷却液放气管的更换 (3.0L)****拆卸**

1. 部分排空冷却系统。

冷却系统的排放

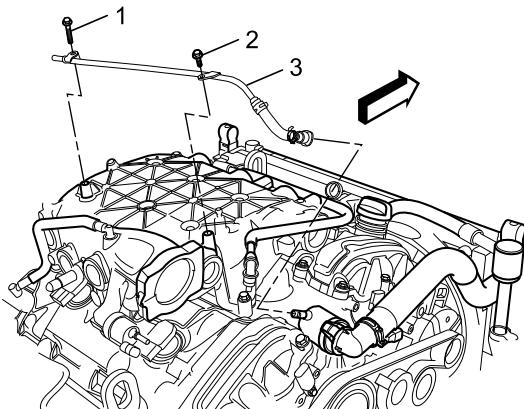
2. 拆下进气歧管盖。

进气歧管盖的拆卸

3. 拆下空气滤清器。

空气滤清器总成的拆卸

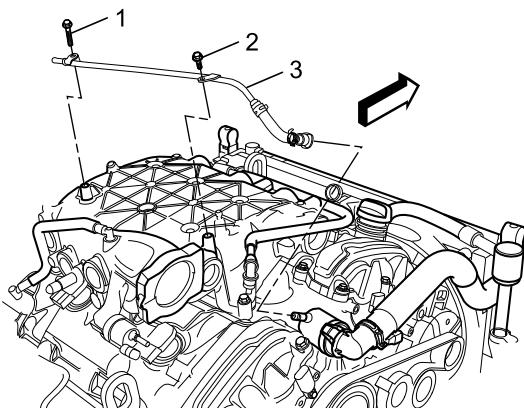
4. 拆下将发动机冷却液放气管固定到发动机上的固定螺栓 (1)。
5. 拆下将发动机冷却液放气管固定到发动机上的固定螺栓 (2)。
6. 拆下发动机冷却液放气管 (3)。



S3123014

安装

1. 安装发动机冷却液放气管。
2. 安装发动机冷却液放气管固定螺栓 (2) 拧紧到 **9 Nm**，并检查扭矩。
3. 安装发动机冷却液放气管固定螺栓 (1) 拧紧到 **9 Nm**，并检查扭矩。



S3123014

4. 安装空气滤清器。

空气滤清器总成的安装

5. 安装进气歧管盖。

进气歧管盖的安装

6. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

出水口的更换 (3.0L)

拆卸

1. 拆下右侧发动机支座托架。

发动机支座托架的拆卸-右侧

2. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

3. 拆下空气滤清器。

空气滤清器总成的拆卸

4. 拆下发动机冷却液放气管。

发动机冷却液放气管的拆卸 (3.0L)

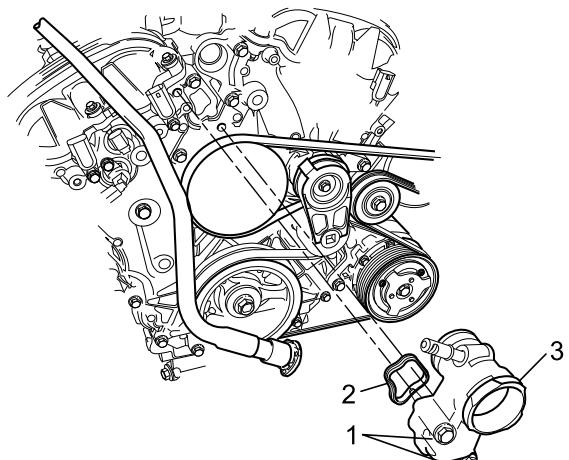
5. 拆下散热器进口软管。

散热器进口软管的拆卸 (3.0L)

6. 拆下将出水口固定到发动机上的2个固定螺栓 (1)。

7. 拆下出水口 (3)。

8. 清洁表面并更换密封件 (2)。

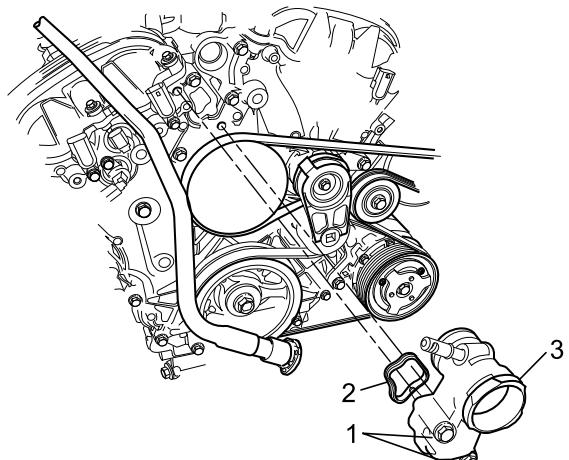


S3123015

安装

1. 安装新的密封件 (2)。

2. 将出水口 (3) 固定到发动机上，装上2个固定螺栓 (1) 拧紧到 **10 Nm**，并检查扭矩。



S3123015

3. 安装散热器进口软管。

散热器进口软管的安装 (3.0L)

- 安装发动机冷却液放气管。

发动机冷却液放气管的安装 (3.0L)

- 安装空气滤清器。

空气滤清器总成的安装

- 加注冷却系统。

冷却系统的加注

- 安装右侧发动机支座托架。

发动机支座托架的安装-右侧

水泵的更换 (3.0L)

拆卸

- 排空冷却系统。

冷却系统的排放

- 拆下传动皮带。

传动皮带的拆卸

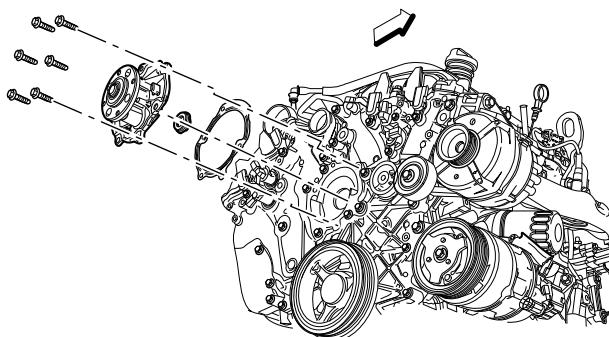
- 拆下水泵皮带轮。

- 拆下将水泵固定到发动机上的6个固定螺栓 (1)。

- 拆下水泵 (4)。

- 拆下水泵衬垫 (2)。

- 拆下水泵密封件 (3)，并报废。

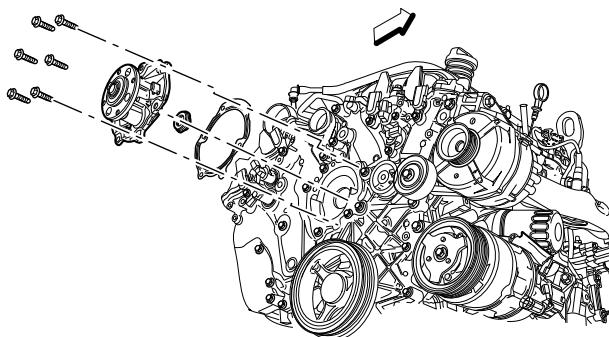


S1113012

安装

- 清洁衬垫表面并更换水泵密封件和衬垫。
- 安装新的水泵密封件 (3)。
- 安装新的水泵衬垫 (2)。
- 将水泵 (4) 固定到发动机上，装上6个固定螺栓 (1) 拧紧到10 Nm，并检查扭矩。

注意：参见“有关紧固件的注意”。



S1113012

- 安装水泵皮带轮。
- 安装传动皮带。

传动皮带的安装

7. 加注冷却系统

冷却系统的加注

水泵的更换 (2.0L, 2.4L)

拆卸

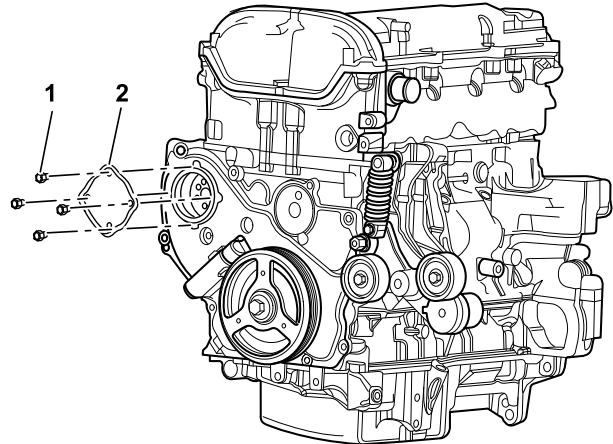
1. 拆下节温器壳体。

发动机冷却液节温器壳体的拆卸 (2.0L, 2.4L)

2. 拆下前舱防溅罩。

前舱防溅罩的拆卸

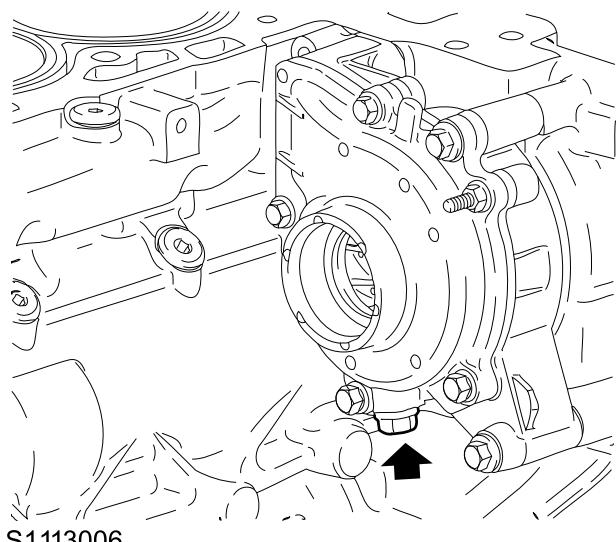
3. 将水泵检修板螺栓 (1) 和水泵检修板 (2) 从前盖上拆下。



S1113005

4. 使用水泵底部的螺塞将冷却液从水泵中排出。

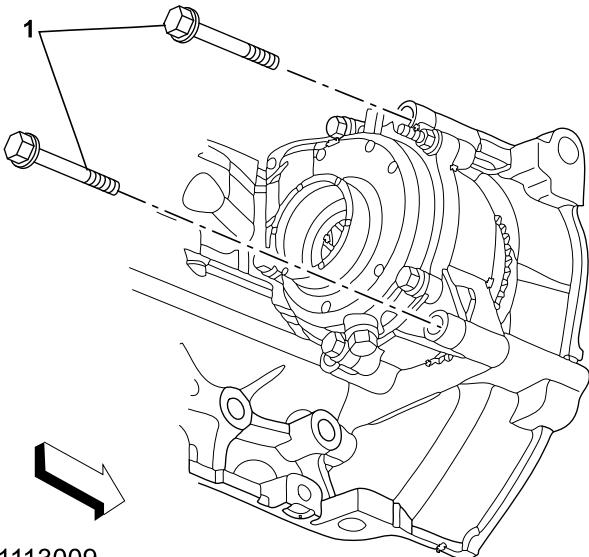
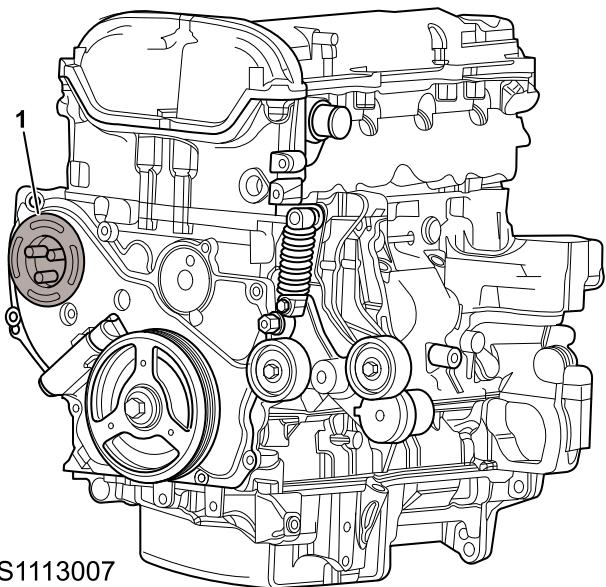
提示: 水泵总成底部有一放水螺塞, 以将额外的冷却液从发动机气缸体和水泵中排出。



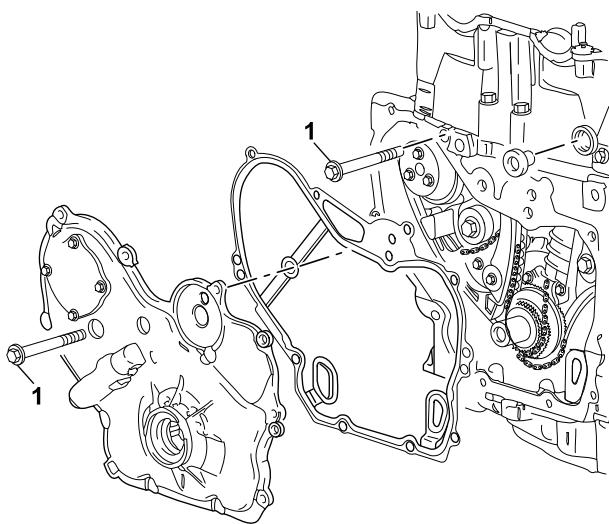
S1113006

5. 此操作可使用TEN00078水泵专用工具 (1)。

提示: 在水泵维修期间, 水泵固定工具支撑链轮和链条。必须使用该工具或者必须重新正时平衡轴。

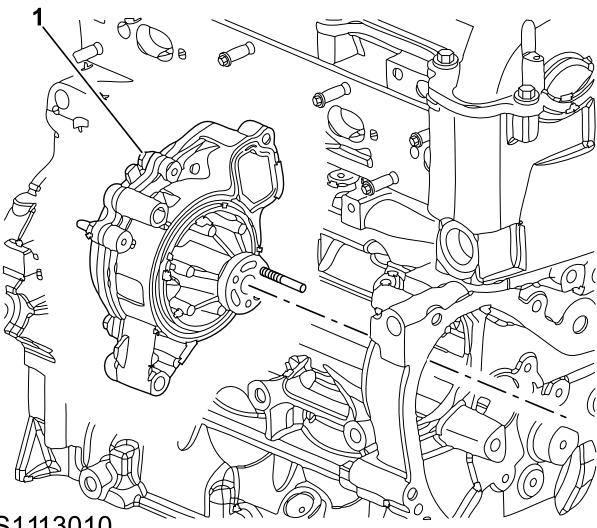


6. 将水泵固定工具上的螺栓拧紧至水泵链轮螺纹上。
7. 安装先前拆下的检修盖螺栓以将水泵固定工具固定至前盖总成。
8. 拆下3个内侧水泵链轮至水泵的螺栓。
9. 拆下水泵螺栓（1）。



10. 拆下后水泵螺栓（1）。

11. 拆下水泵（1）。



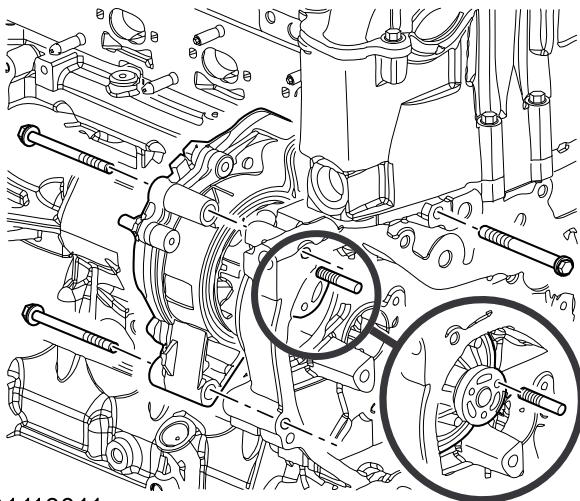
12. 拆下水泵O形密封圈，并报废。

安装

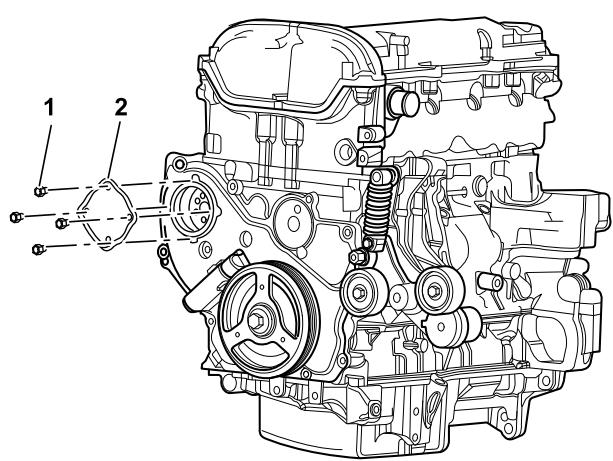
提示：安装水泵之前，阅读整个程序。这将有助于避免平衡轴链条重新正时并确保密封正确。

1. 安装新的水泵O形密封圈。

提示：可以做一个导销以帮助水泵对准。使用M6m×6mm双头螺栓。将导销拧进水泵链轮。



S1113011



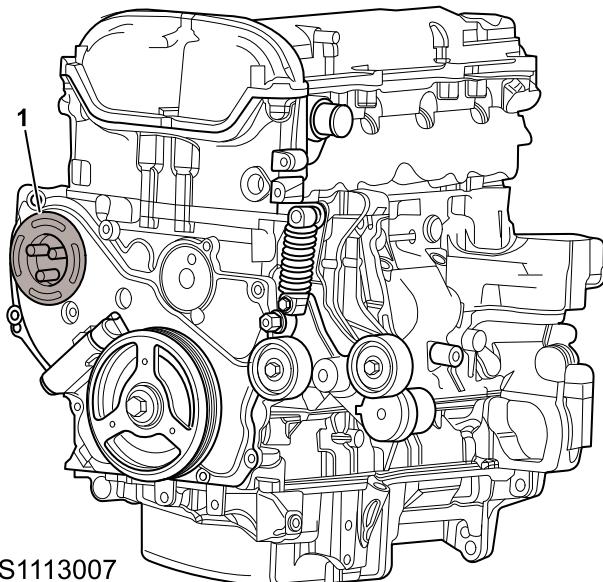
S1113005

2. 使用导销，将导销与**TEN00078**水泵固定工具对准。
3. 将水泵紧靠在发动机气缸体上并手动拧紧水泵螺栓。
4. 安装内侧水泵链轮螺栓。两者贴合后，拆下导销并安装第三个螺栓。
将水泵螺栓拧紧到**25 Nm**，并检查扭矩。
5. 将最后的水泵链轮螺栓拧紧到**10 Nm**，并检查扭矩。
6. 拆下**TEN00078**水泵专用工具（1）。

前舱防溅罩的安装

8. 安装前舱防溅罩。

发动机冷却液节温器壳体的安装（2.0L, 2.4L）



S1113007

7. 安装水泵检修板（2）和螺栓（1）拧紧到**10 Nm**，并检查扭矩。

散热器放水阀的更换**拆卸**

1. 排空冷却系统。

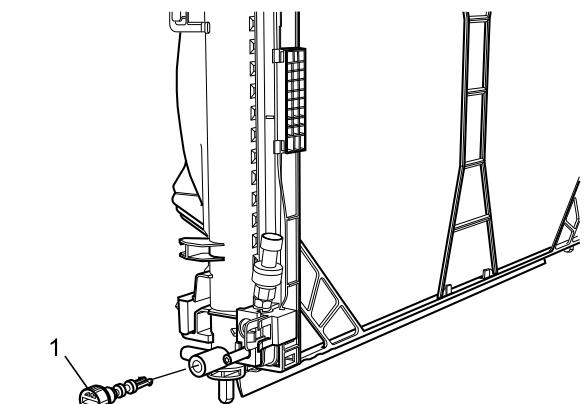
冷却系统的排放

2. 举升并支撑车辆。

举升和顶起车辆

3. 将接水盘置于散热器的右侧下方。

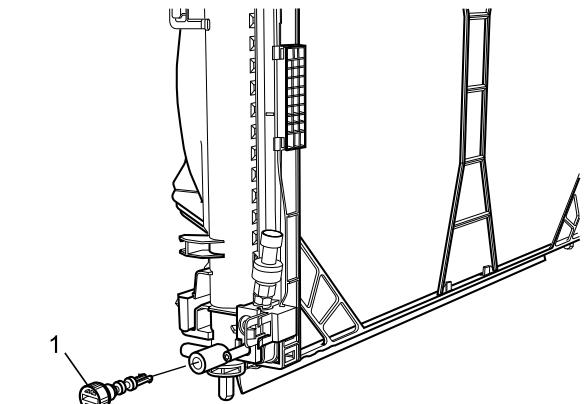
4. 拆下散热器排放塞（1）。



S3123016

安装

1. 安装散热器排放塞（1）。



S3123016

2. 撤去水盘。

3. 降下车辆。

举升和顶起车辆

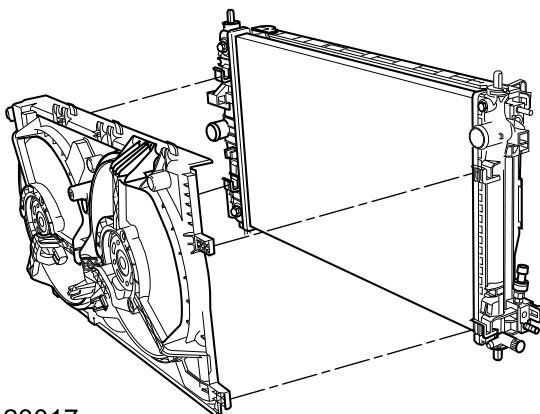
4. 加注冷却系统。

冷却系统的加注**发动机冷却风扇护罩的更换****拆卸**

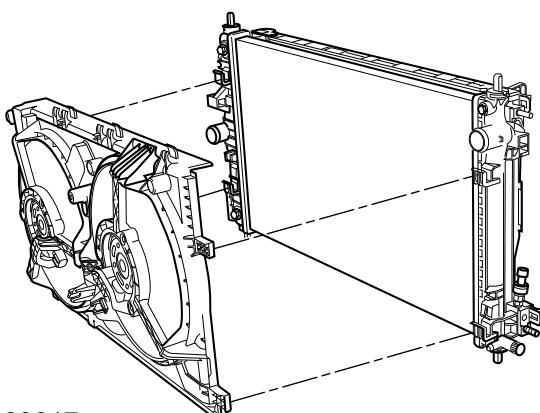
1. 断开发动机冷却风扇电机电气连接器。

2. 松开所有连接至护罩的线束。

3. 按下散热器底部的凸舌以分离护罩并向上拉起以将发动机冷却风扇护罩（1）从车辆上拆下。

**安装**

1. 将发动机冷却风扇护罩（1）固定到散热器上。



S3123017

2. 固定所有连接至护罩的线束。

3. 连接发动机冷却风扇电机电气连接器。

散热器的更换**拆卸**

警告：在有压力的冷却系统中，散热器内的冷却液温度比大气压力下冷却液的沸点高很多。当冷却系统未冷却且处在高压时，拆卸储液罐盖将导致溶液瞬间沸腾，并产生爆炸性力量。这将导致溶液喷射到发动机、翼子板和拆卸盖子的人员身上。可能导致严重的人身伤害。

1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 断开蓄电池的负极。

蓄电池负极电缆的断开

3. 拆下前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的拆卸

4. 排空冷却系统。

冷却系统的排放

5. 拆下前保险杠蒙皮中心支座。

前保险杠蒙皮中间支架的拆卸

6. 拆下空气滤清器出气管。

空气滤清器出气管的拆卸（2.0L）**空气滤清器出气管的拆卸（2.4L）****空气滤清器出气管的拆卸（3.0L）**

7. 拆下散热器侧导流板和散热器下导流板。

散热器上阻风板和导流器的拆卸**散热器侧阻风板和导流器的拆卸（左侧）****散热器侧阻风板和导流器的拆卸（右侧）**

8. 将散热器进口软管从散热器上拆下。

散热器进口软管的拆卸（2.0L, 2.4L）**散热器进口软管的拆卸（3.0L）**

9. 将散热器出口软管从散热器上拆下。

散热器出口软管的拆卸（2.0L, 2.4L）**散热器出口软管的拆卸（3.0L）**

10. 将发动机冷却风扇电机线束从散热器上拆下。

11. 举升并支撑车辆。

举升和顶起车辆

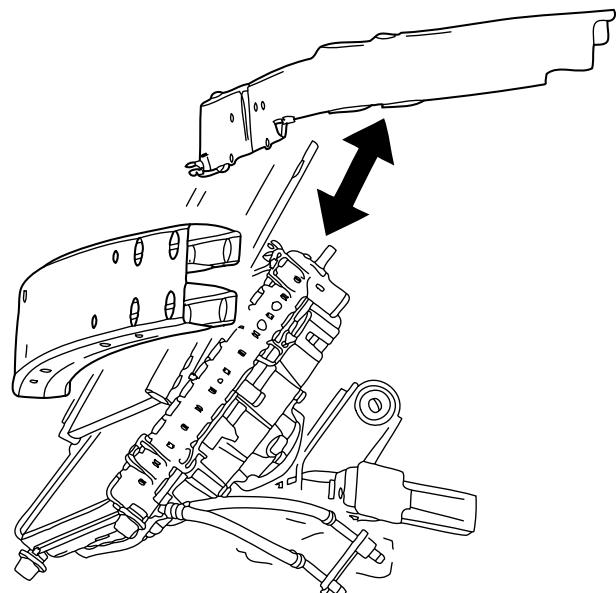
12. 从散热器上拆下变速器油冷却器进口软管和变速器油冷却器出口软管。

注意：用电缆扎带固定变速器油冷却器管。

变速器油冷却器进口软管的拆卸**变速器油冷却器出口软管的拆卸**

13. 拆下散热器线束连接器。

14. 在助手帮助下从车辆下方拆下散热器总成。



S3123018

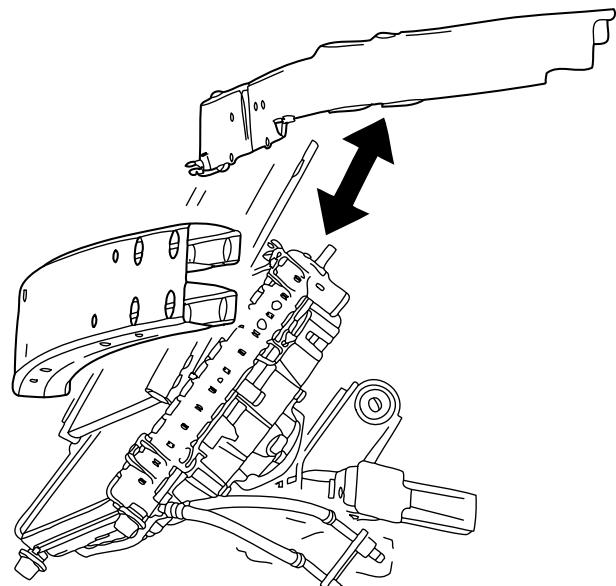
15. 将发动机冷却风扇护罩从散热器上拆下。

发动机冷却风扇护罩的拆卸**安装**

1. 将发动机冷却风扇护罩安装至散热器。

发动机冷却风扇护罩的安装

2. 在助手帮助下安装散热器。



S3123018

3. 安装散热器线束连接器。

4. 将散热器出口软管安装到散热器上。

散热器出口软管的安装（2.0L, 2.4L）**散热器出口软管的安装（3.0L）**

5. 将散热器进口软管安装到散热器上。

散热器进口软管的安装（2.0L, 2.4L）**散热器进口软管的安装（3.0L）**

6. 安装发动机冷却风扇电机线束。

7. 将变速器油冷却器进口软管和变速器油冷却器出口软管安装至散热器上。

变速器油冷却器进口软管的安装

变速器油冷却器出口软管的安装

8. 安装散热器侧导流板和散热器下导流板。

散热器上阻风板和导流器的安装

散热器侧阻风板和导流器的安装（左侧）

散热器侧阻风板和导流器的安装（右侧）

9. 安装空气滤清器出气管。

空气滤清器出气管的安装（2.0L）

空气滤清器出气管的安装（2.4L）

空气滤清器出气管的安装（3.0L）

10. 安装前保险杠蒙皮中心支座。

前保险杠蒙皮中间支架的安装

11. 安装前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的安装

12. 连接蓄电池的负极。

蓄电池负极电缆的连接

13. 加注冷却系统。

冷却系统的加注

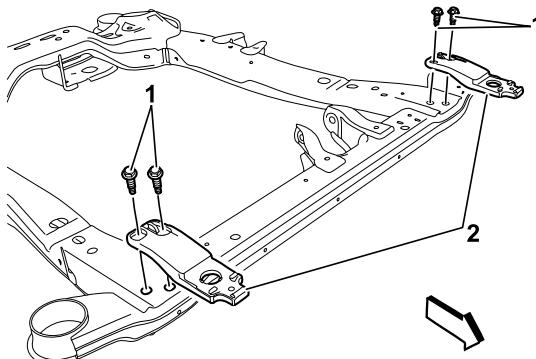
散热器支撑托架的更换（2.0L, 2.4L）

拆卸

1. 拆下前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的拆卸

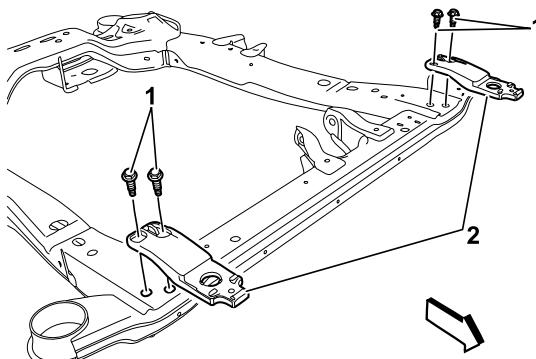
2. 支撑散热器。
3. 拆下散热器支撑托架4个紧固件（1）。
4. 拆下2个散热器支撑托架（2）。



S3123019

安装

1. 安装2个散热器支撑托架（2）。
2. 安装4个散热器支撑托架紧固件（1）拧紧到22 Nm，并检查扭矩。



S3123019

3. 安装前保险杠蒙皮。

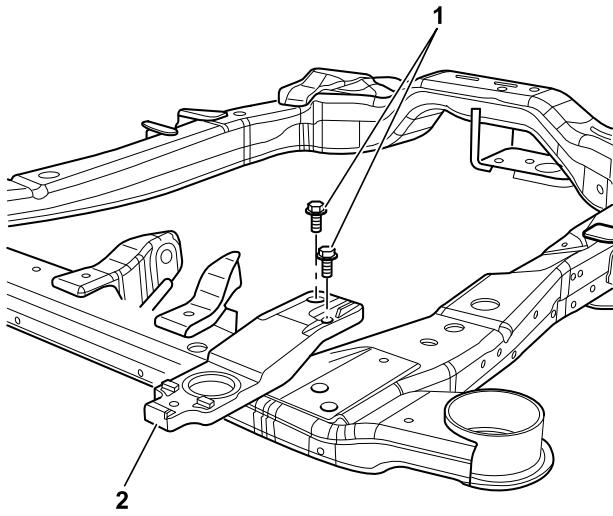
前保险杠蒙皮的安装

散热器支撑托架的更换 (3.0L)**拆卸**

1. 拆下前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的拆卸

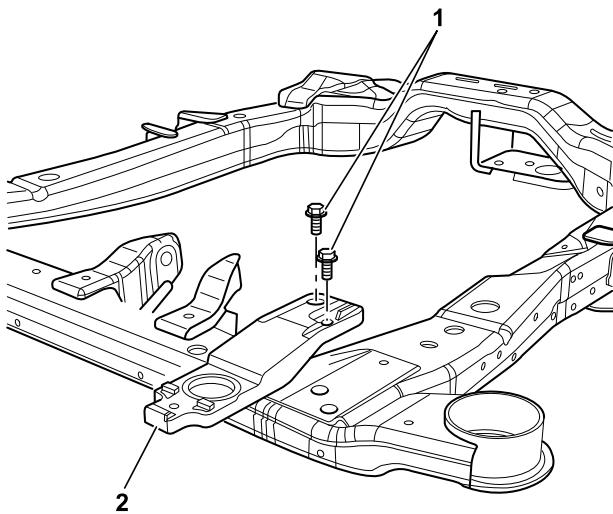
2. 支撑散热器。
3. 拆下散热器支撑托架螺栓 (1)。
4. 拆下散热器支撑托架 (2)。



S3123021

安装

1. 安装散热器支撑支架 (2)。
2. 安装散热器支撑托架螺栓 (1) 拧紧到22 Nm，并检查扭矩。



S3123021

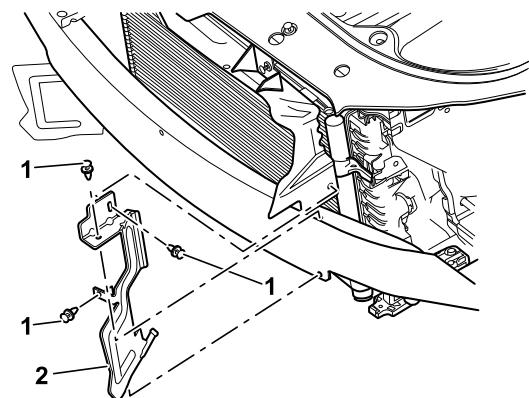
3. 安装前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的安装**散热器侧阻风板和导流器的更换 (左侧)****拆卸**

1. 拆下前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的拆卸

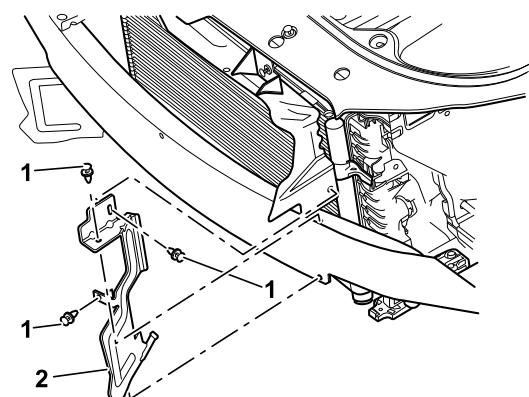
2. 拆下散热器侧阻风板和导流器3个固定件 (1)。
3. 拆下散热器侧阻风板和导流器 (2)。



S3123022

安装

1. 安装散热器侧阻风板和导流器 (2)。
2. 安装3个散热器侧阻风板和导流器 (1)。



S3123022

3. 安装前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的安装

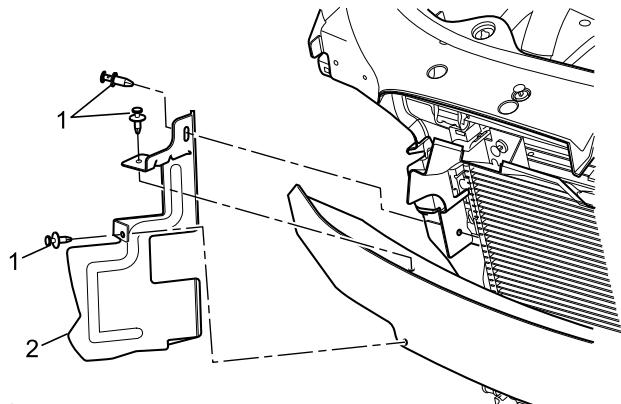
散热器侧阻风板和导流器的更换（右侧）

拆卸

1. 拆下前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的拆卸

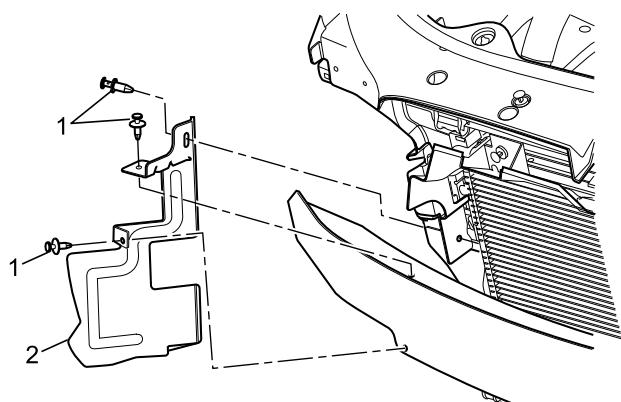
2. 拆下3个散热器侧阻风板和导流器固定件（1）。
3. 拆下散热器侧阻风板和导流器（2）。



S3123023

安装

1. 安装散热器侧阻风板和导流器（2）。
2. 安装3个散热器侧阻风板和导流器固定件（1）。



S3123023

3. 安装前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的安装

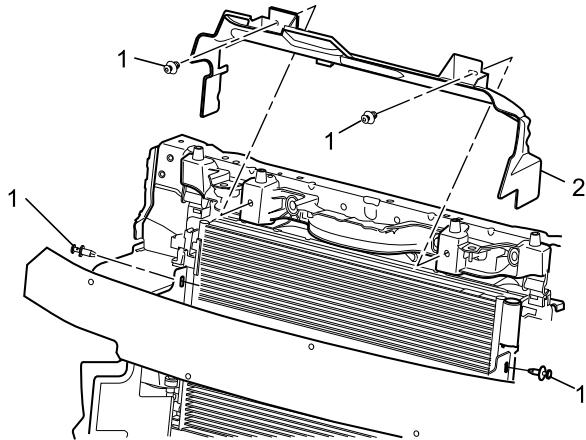
散热器上阻风板和导流器的更换

拆卸

1. 拆下前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的拆卸

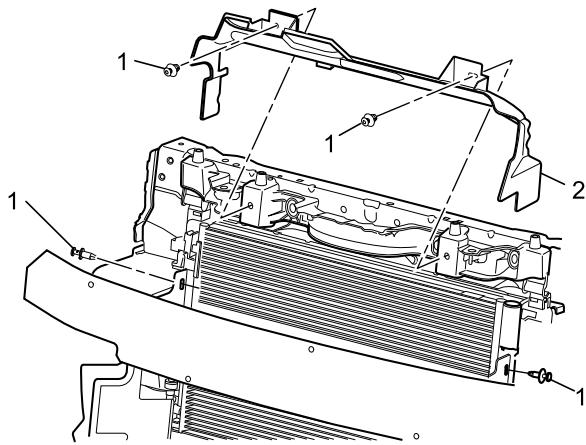
2. 拆下4个散热器上阻风板和导流板固定件（1）。
3. 拆下散热器上阻风板和导流器（2）。



S3123024

安装

1. 安装散热器上阻风板和导流板（2）。
2. 安装4个散热器上阻风板和导流板固定件（1）。

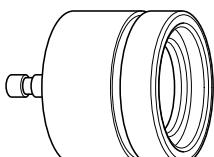
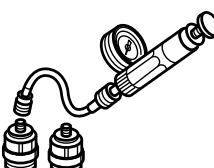
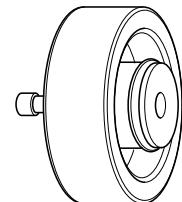
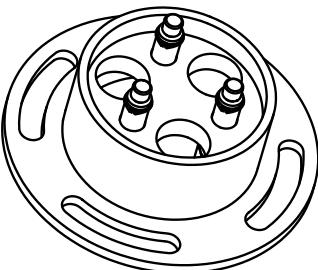


S3123024

3. 安装前保险杠蒙皮。

前保险杠蒙皮的安装

专用工具

工具号	名称	图示
TEN00010	膨胀箱盖压力测试接头	 TEN00010
T14001	冷却水压测试工具箱	 T14001
TEN00015	冷却系统压力测试接头	 TEN00015
TEN00078	水泵固定工具	 TEN00078