



2023 凯迪拉克锐歌维护手册

本中文手册提供了有关 2023 凯迪拉克锐歌车型的保养、维护、调整和规格等信息。

上汽通用汽车有限公司授权的维修站雇员了解本手册可为用户提供更好的服务。

对于本手册所提及的品牌产品、零件号或专用工具，建议通过上汽通用汽车有限公司获得这些产品、零件或工具。

本手册中所提及的所有文字、图片和规格等，均基于本手册验证审核时的最新产品状态。上汽通用汽车有限公司保留在任何时候修改本手册内容的权利。

© 上汽通用汽车有限公司
版权所有

未经上汽通用汽车有限公司提前书面准许，本手册任何部分不得复制、存储在检索系统中或以任何形式或手段传播（包括但不限于电子、机械、复印和录制）。本项要求适用于所有文字、图示和表格。

危险

危险：为降低死亡事故、人身伤害和 / 或财产损失的可能性，务必认真遵守以下指导说明：

本车型的保养、维护应由具有资质的专业技术人员根据上汽通用汽车有限公司维护手册进行操作。如果未经适当的培训，没有适当的工具和设备，而试图进行保养或维护，极端情况下会导致死亡或伤及操作者本人或他人。此外，还可能损坏车辆或导致车辆无法正常操作。

正确保养和维护车辆，对于确保人员的人身安全以及所有机动车辆安全、可靠的操作，均十分重要。如果您需要更换某个零件，请使用相同的零件。切勿使用劣质的零件。

本手册中所推荐和介绍的保养程序是进行保养和维护的有效方法。其中，有些操作需要使用专门设计的工具。

应检查这些工具（尤其是举升设备及装置）是否有损坏、缺陷、磨损、缺陷的焊缝、变形以及长度的增加。如果未检查举升设备及装置，则不要使用。

因此，如欲采用未经上汽通用汽车有限公司推荐的更换件、维护操作或工具，必须首先确保其不会对人身安全或车辆的安全操作造成危害。

- 除了具有资质的专业技术人员外，其余人员严禁进行新能源车辆保养及维护操作。
具有资质的专业技术人员在涉及高电压部件或接线前，务必执行高电压系统停用程序。必须使用人身安全设备（PPE），并遵循正确的程序。
- " 高压解除 " 程序包括以下步骤：
 1. 确定如何解除高压。
 2. 确定如何测试是否存在高压。
 3. 确定高压始终存在的情况且必须使用人身安全设备（PPE）和遵循正确的程序。
- 在进行任何高压系统的工作前，确保穿戴了以下 " 人身安全设备 "：
 1. 无论在室内还是室外，距离车辆 15m(50ft) 内，应佩戴带侧护套的安全眼镜。
 2. 经认证的最新的 Class"0" 绝缘手套，额定电压为 1,000V，具有皮革保护层。
 - 使用手套前需进行目视检查和功能检查。
 - 在高压蓄电池总成处进行工作时，要始终佩戴具有皮革保护层的绝缘手套，无论该系统通电与否。
- 如不遵循这些程序将可能导致严重伤害甚至死亡。

本手册包括各类 " 危险 "、" 警告 " 和 " 告诫 " 说明，必须认真遵守，以便在保养或维护过程中降低人身伤害的风险。保养或维护不当，可能会损坏车辆或给车辆带来安全隐患。

目 录

一般信息	4
保养和润滑	4
保养计划	4
振动诊断和校正	5
轮胎和车轮的检查	5
车身系统	7
照明	7
前大灯对光	7
刮水器和洗涤器	15
症状—刮水器/洗涤器系统	15
挡风玻璃刮水器刮片的更换	15
刮水器刮片胶条的清洁	16
制动器	17
盘式制动器	17
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	17
制动盘表面和磨损的检查	17
制动片的检查	19
液压制动器	20
近似油液容量	20
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	20
制动系统外部泄漏的检查	20
液压制动器部件操作的目视检查	21
制动管和软管的检查	21
制动总泵储液罐的加注	22
驻车制动器	23
症状—驻车制动器	23
传动系统/ 车桥	24
车轮驱动轴	24
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	24
症状—车轮驱动轴	24
发动机/ 推进系统	25
混合动力系统加热和冷却	25
近似油液容量	25
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	25
驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注 (RWL)	25

驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注 (XFD)	50
驱动电机发电机电源逆变器模块冷却系统的排放和加注 (RWL)	74
驱动电机发电机电源逆变器模块冷却系统的排放和加注 (XFD)	98
HVAC	137
暖风、通风与空调系统	137
近似油液容量	137
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	137
乘客舱空气滤清器的更换	137
安全和防护	143
安全带	143
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	143
症状—安全带	143
转向系统	144
动力转向	144
症状—动力转向系统	144
转向传动机构内转向横拉杆的检查	144
方向盘和转向柱	146
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	146
症状—方向盘和转向柱	146
悬架系统	147
悬架一般诊断	147
症状—悬架一般诊断	147
轮胎和车轮	148
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	148
轮胎的诊断—不规则磨损或过早磨损	148
轮胎和车轮的拆卸和安装	149
轮胎的拆卸和安装	153
车轮定位	155
车轮定位规格	155
车轮定位的测量	155
车轮定位—方向盘转角和/或前轮前束的调整	157
变速器	160
电驱动变速器 (P77 P79)	160
近似油液容量	160
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	160
自动变速器油泄漏	160
变速器油液位和状况的检查	161
变速器油排放和加注	167

电驱动变速器 (S76 S8L)	176
近似油液容量	176
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	176
自动变速器油泄漏	176
变速器油液位和状况的检查	176
变速器油排放和加注	186

一般信息

保养和润滑

保养计划

“保养计划”信息只能在《用户手册》中找到。

参见《用户手册》中的“保养计划”部分，或利用“搜索”信息功能，通过词组“定期保养”进行查找。

振动诊断和校正

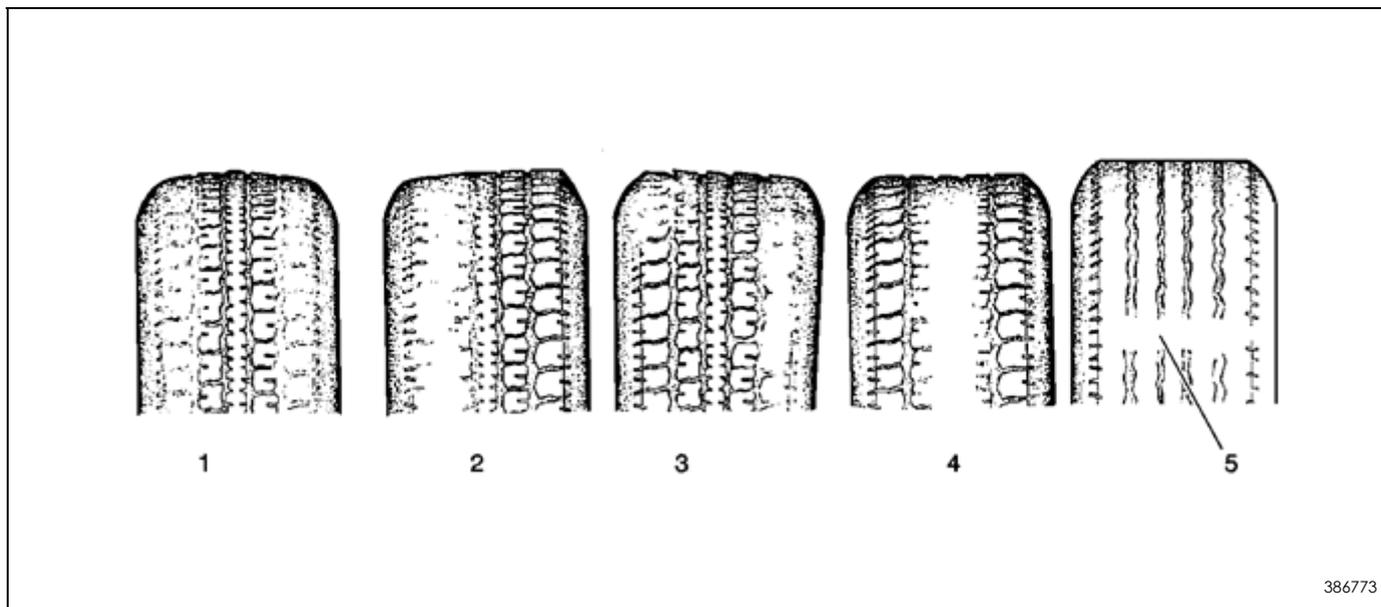
轮胎和车轮的检查



182126

所有新生产车型的轮胎上都有轮胎性能标准（TPC）规格号模压在侧壁上。轮胎性能标准 (TPC) 规格号为一个 4 位数字，以字母“TPC SPEC”开头，位于侧壁上轮胎规格旁。更换轮胎应具有相同的轮胎性能标准规格号。

轮胎磨损



386773

图标

- (1) 转向过猛/充气不足
- (2) 定位不正确/缺少换位
- (3) 定位不正确/轮胎不一致
- (4) 加速过猛/轮胎气压过高
- (5) 磨损指示器

检查轮胎和车轮总成是否有以下情况：

- 异常磨损，如胎面凹陷、平斑和/或胎面边缘磨损
这些情况会使轮胎发出隆隆声、呼啸声、拍打声和/或导致整个车辆振动。
- 轮胎充气压力符合车辆规定
- 轮胎侧壁鼓包
切勿将鼓包这一异常状况与正常的帘布层搭接接头（通常表现为侧壁上的凹痕）混淆。
- 轮辋凸缘弯曲

车身系统

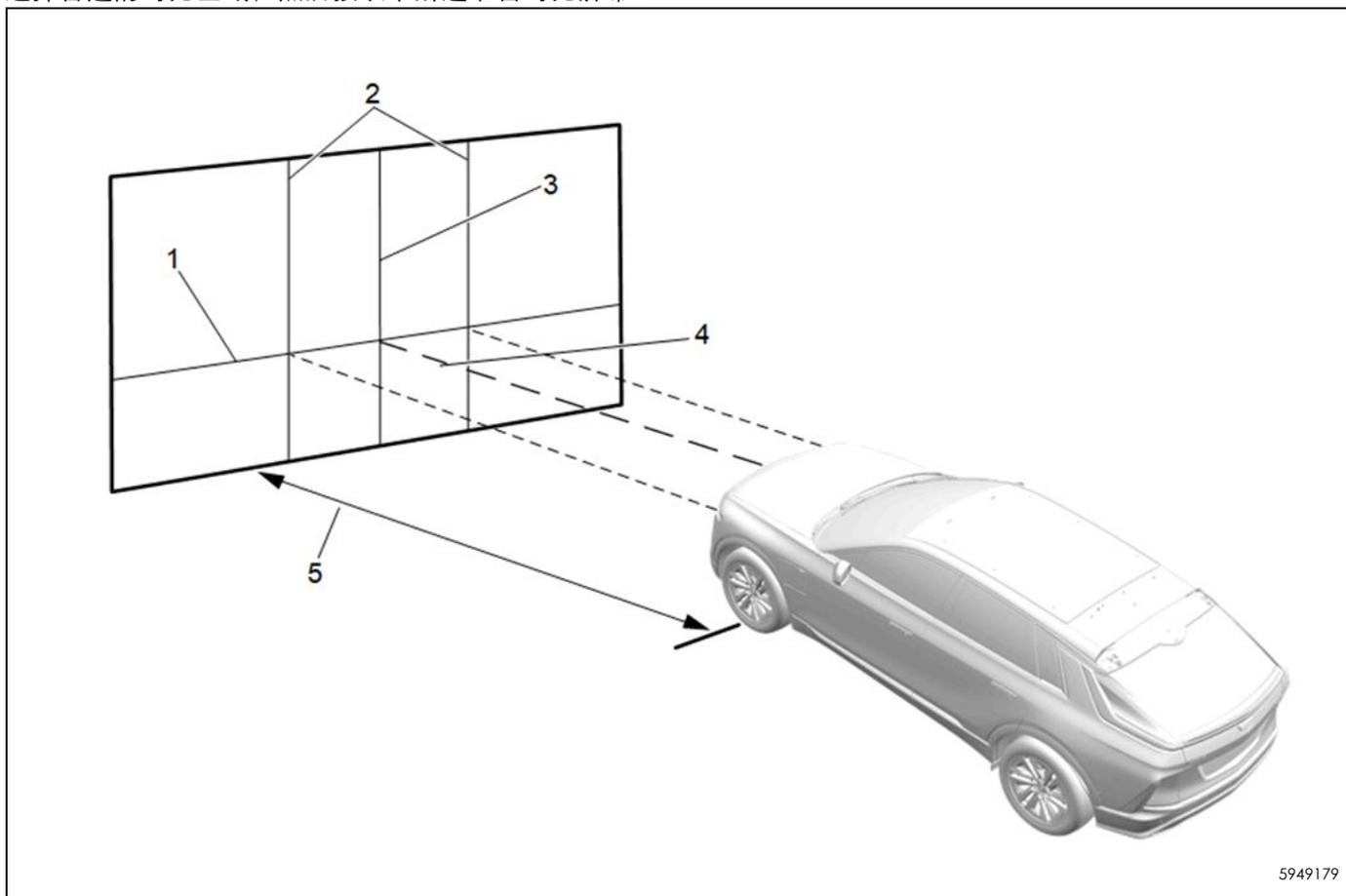
照明

前大灯对光

用近光投射完成前大灯对光。如果近光投射对光正确，则远光投射对光也将正确。
一些国家和地方当局对前大灯对光有具体要求。这些要求必须得到遵守。

对光区域准备

选择合适的对光区域，然后按以下所述准备对光屏幕。



5949179

- 对光区域应够暗够大，应有可容纳车辆和从前大灯灯壳到对光屏幕正面测得的额外 7.62 m (25 ft) 的空间。
- 停放车辆的地板必须与对光屏幕的底部持平。如果地板不平，请根据需要进行补偿。
- 对光屏幕应至少为 1.52 m (5 ft) 高、3.66 m (12 ft) 宽，表面白色无光泽并能较好地屏蔽外来光线，并且能根据车辆停放的地面进行适当调整。屏幕上应具备有 1 条垂直中心线 (3)，2 条可横向调整的垂直胶带 (2)，1 条可垂直调整的水平胶带 (1)。

注意：对于接受检查的每辆车，必须调整屏幕上的水平线或胶带。相同车型和年份的车辆可能有不同的前大灯灯壳站立高度。

- 做好规定，使屏幕可以移动，从而可以与车辆的后桥平行对齐。这可使一条垂直于屏幕中心线划出的水平线穿过 2 个前大灯灯壳 (4) 之间的中心点。
- 在将对光屏幕设置在一个永久位置后，在离屏幕 7.62 m (25 ft) 的地板上用油漆画出或用胶带贴出一条基准线，以标明对光时 (5) 前大灯灯壳的相应位置。

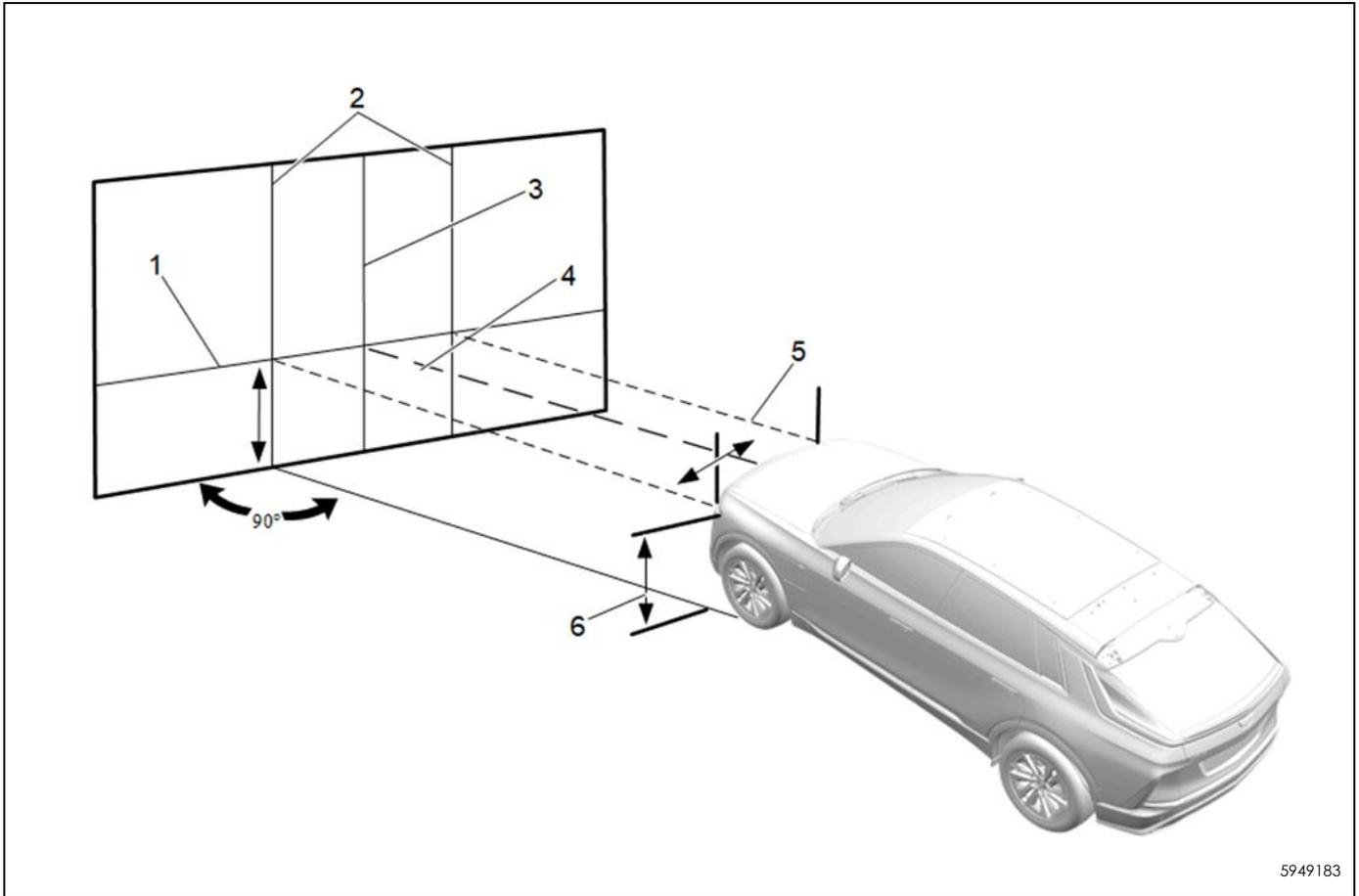
如果买不到常规市售对光屏幕，可用有至少 1.83 m (6 ft) 高、3.66 m (12 ft) 宽的干净不间断区域的垂直墙面替代，墙面要涂刷可清洗的亚光白漆。

车辆准备

为检查前大灯投射对光的车辆做如下准备：

1. 如果在车辆上进行过其他维修，确保所有部件均已在车辆上就位。

2. 确保车辆有 60-70% 的蓄电池电量。
3. 确保轮胎充气至正确压力。
4. 停止车上的所有其他工作。



5949183

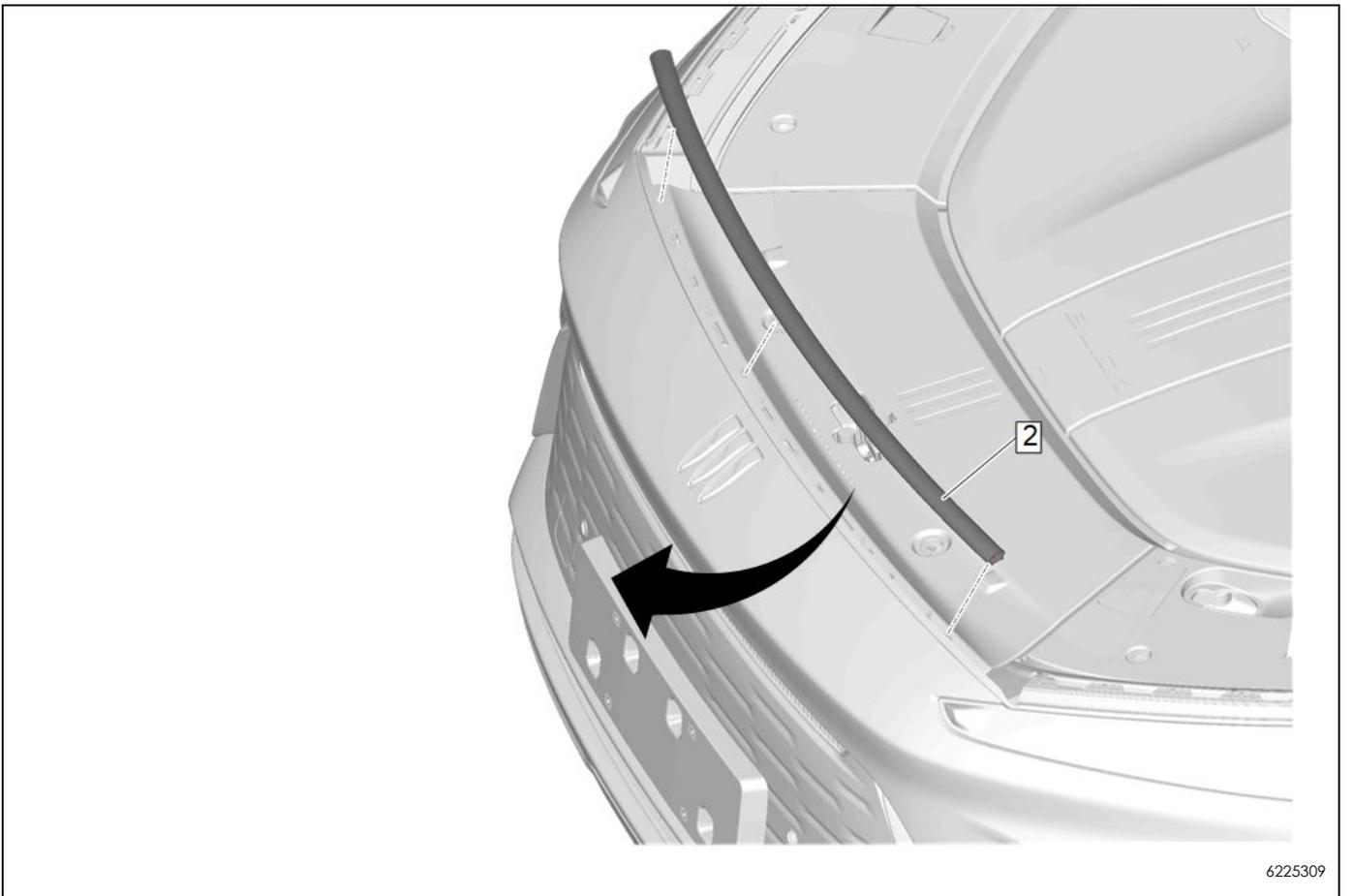
5. 停放车辆使其与对光屏幕垂直，且前大灯灯壳直接位于地板上画出或贴出的基准线之上。
6. 定位对光屏幕 (3) 上的垂直中心线，使其对准车辆的中心 (4)。这可通过目视观察来完成，视线要经过后窗中心和发动机罩上方。
7. 用窄胶带标记前后车窗的垂直中心。使用这些标记作为瞄准具来定位车辆的中心线。移动车辆或屏幕，直至屏幕的中心线与这 2 个点对齐。
8. 关闭车门。
9. 横向摇动车辆，使悬架稳定。

注意：找到前大灯透镜上的基准标记，以确保前大灯中心线的正确测量。

10. 测量从地面到前大灯灯壳 (6) 的水平中心的高度。调整对光屏幕 (1) 上的水平胶带，使之与此尺寸相配。
11. 测量右侧前大灯灯壳的基准标记与左侧前大灯灯壳 (5) 的基准标记之间的距离。定位对光屏幕上的垂直胶带 (2)，使其到屏幕中心线左右两边均为此距离。

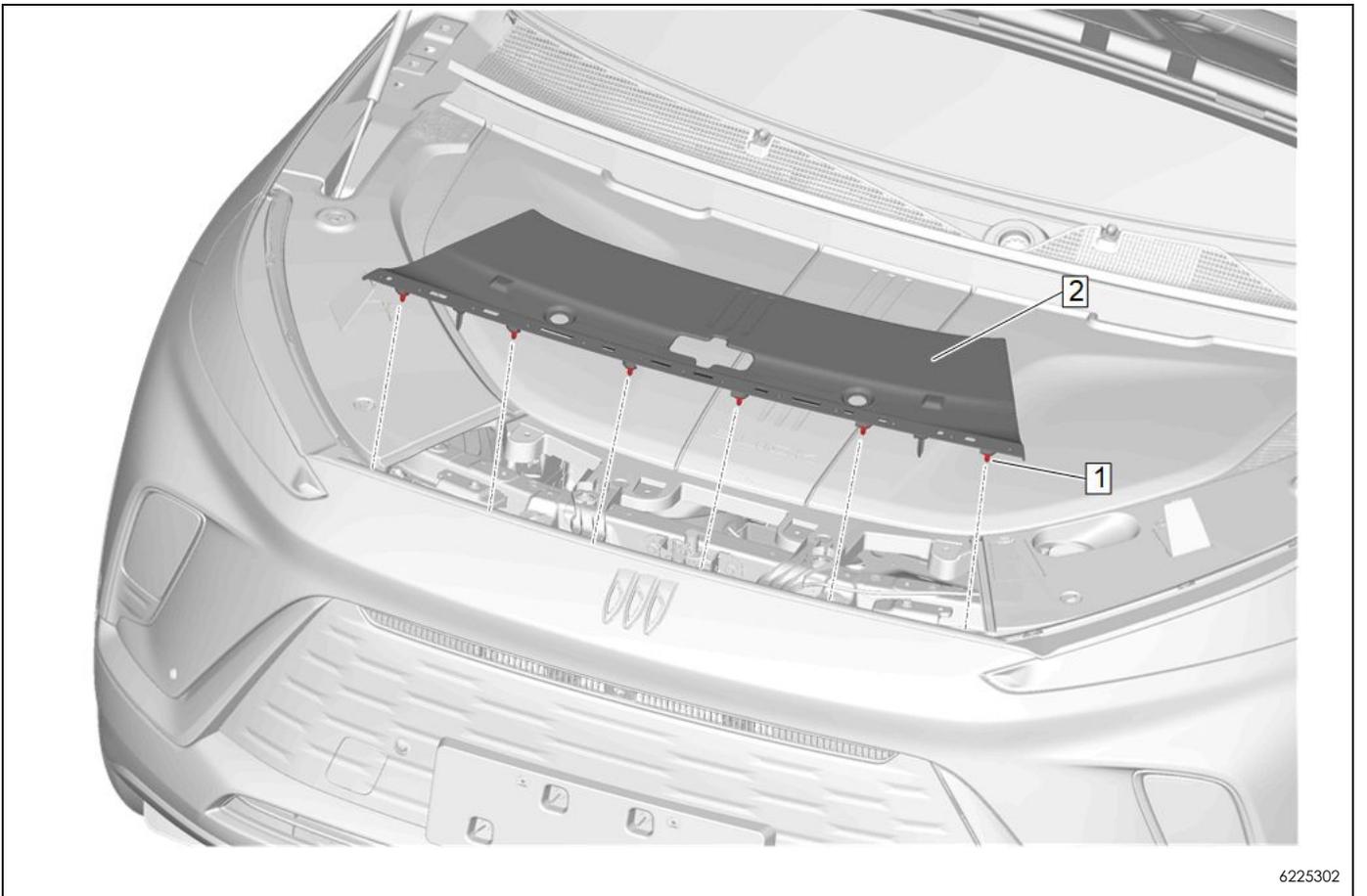
调整程序

1. 点亮近光前大灯。
2. 打开并支撑发动机舱盖。



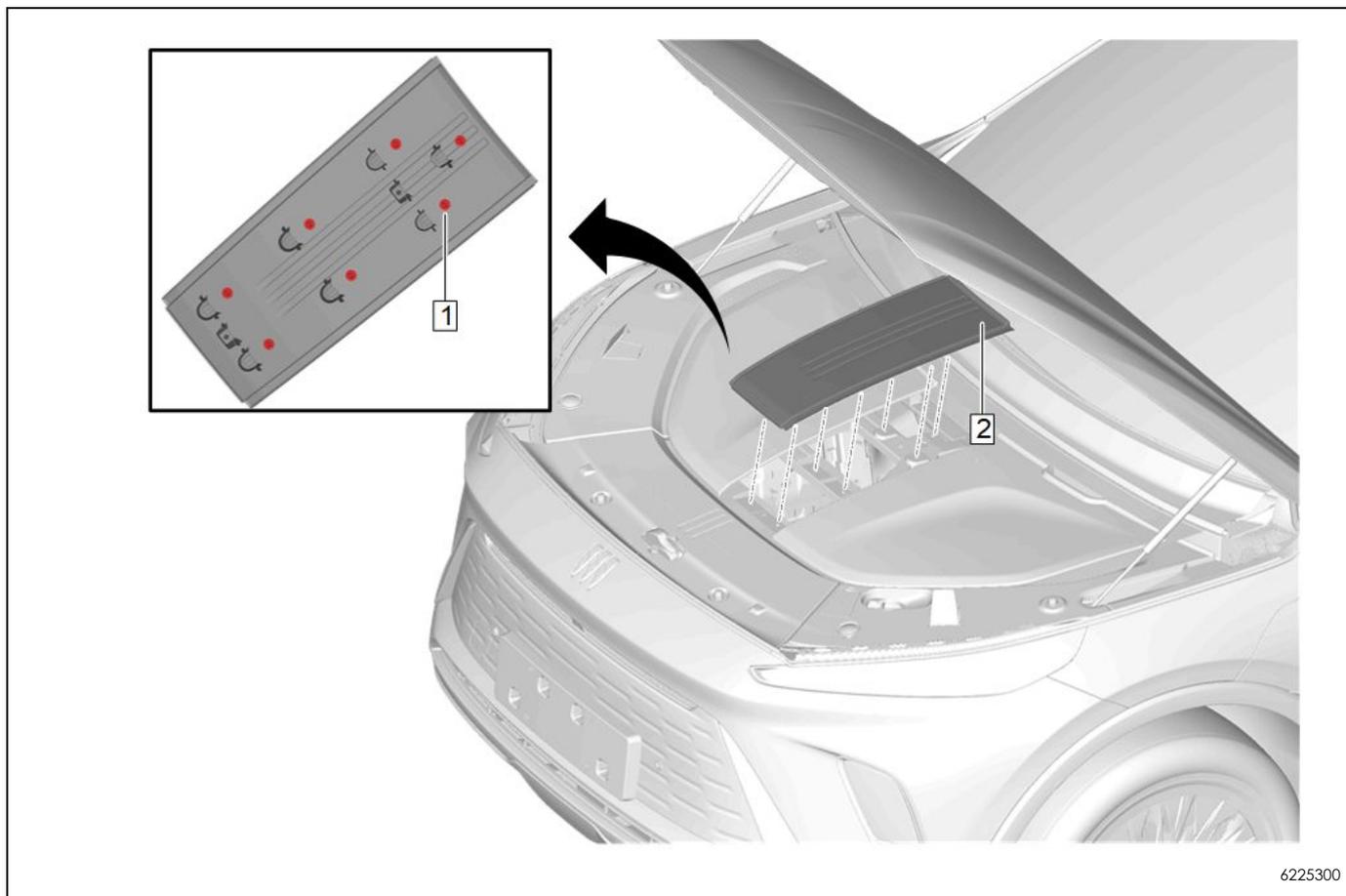
6225309

3. 发动机舱盖前挡风雨条(2)»拆下—参见维修手册发动机舱盖前挡风雨条的更换



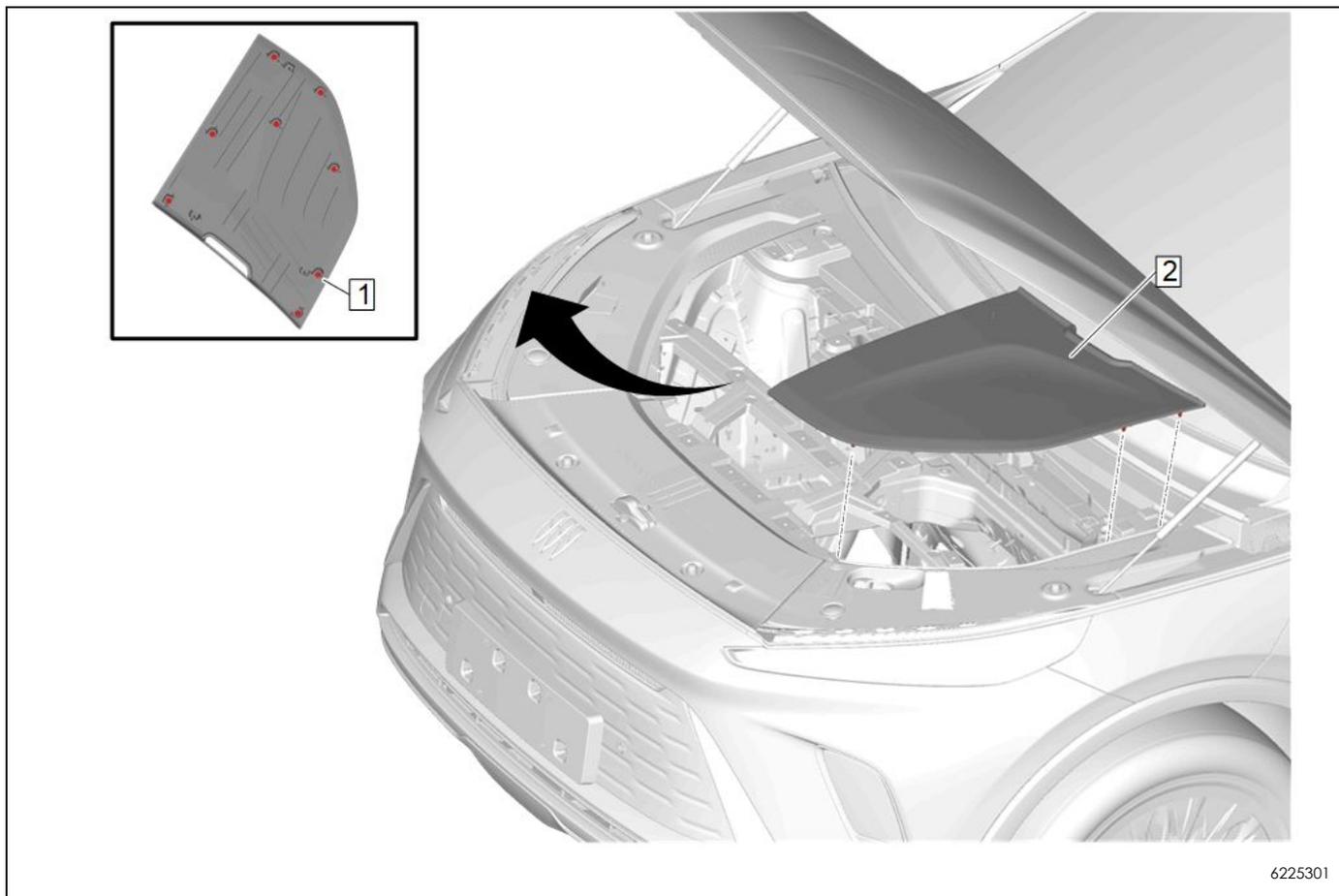
6225302

4. 前舱前盖板固定件(1)»释放[10x]
5. 前舱前盖板(2)»拆下



6225300

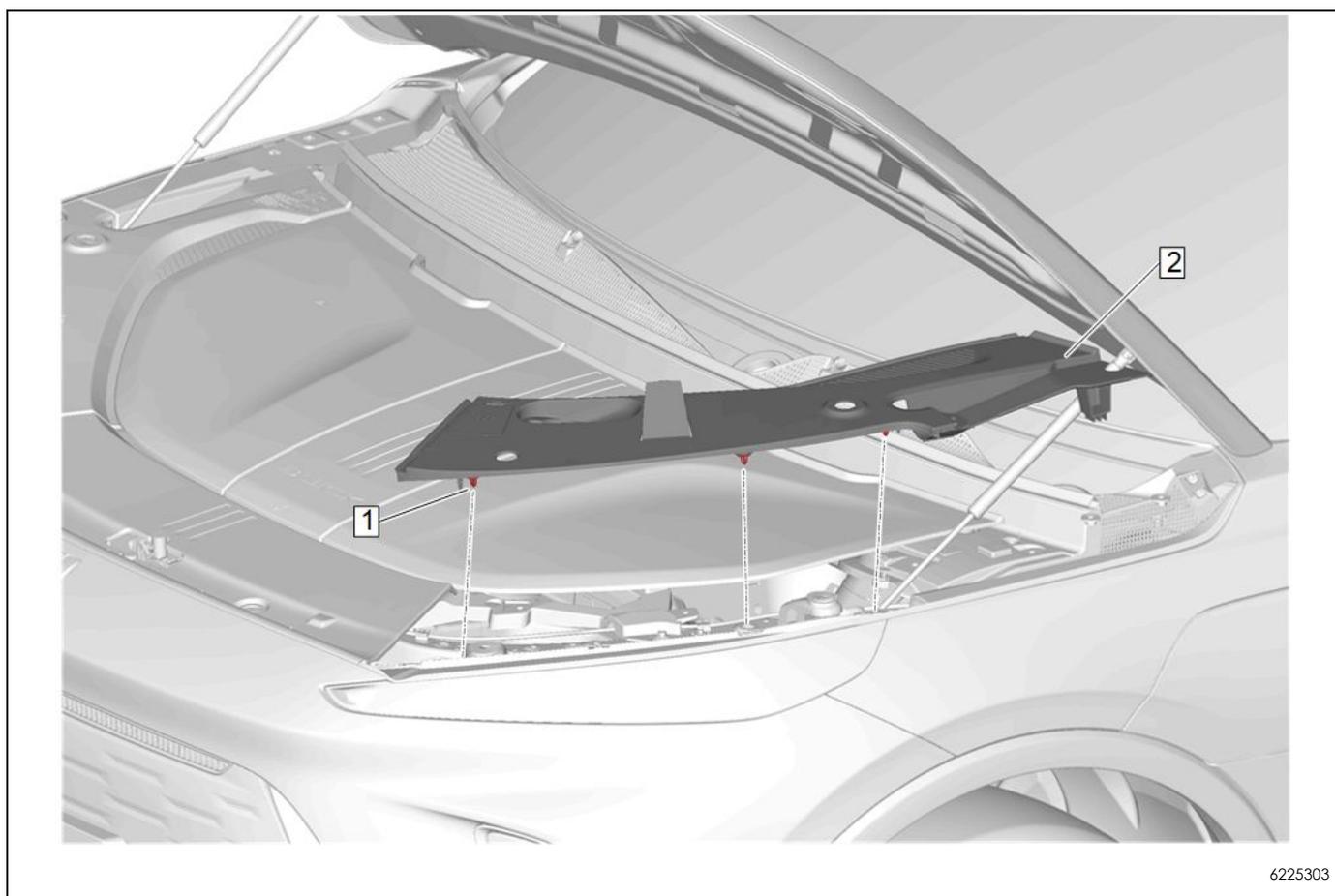
6. 前舱中间盖板固定件(1)»释放[7x]
7. 前舱中间盖板(2)»拆下



6225301

注意：左侧如图所示，右侧类似。

8. 前舱中间盖板固定件- 左侧和右侧(1)»释放[16x]
9. 前舱中间盖板- 左侧和右侧(2)»拆下



6225303

注意：左侧如图所示，右侧类似。

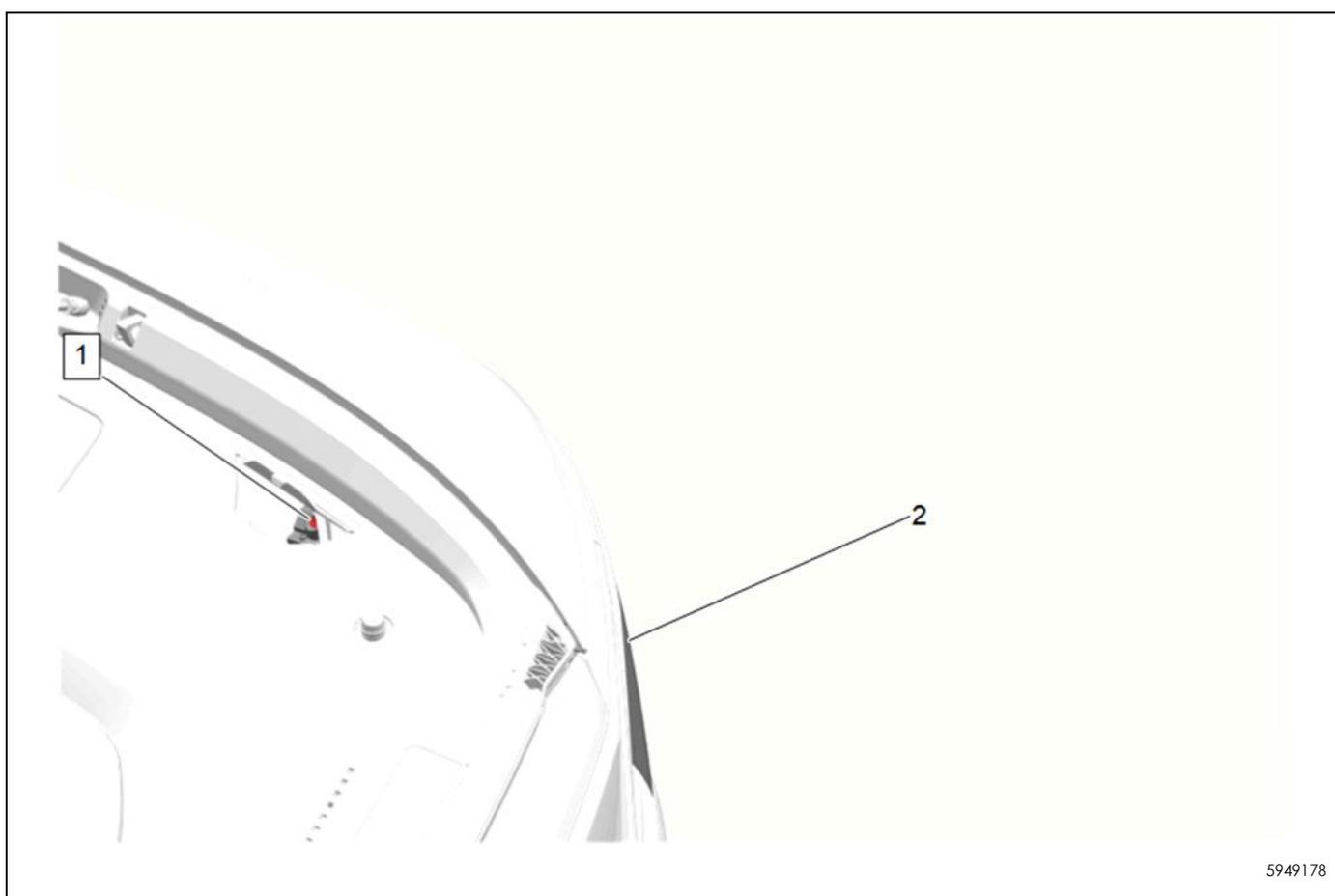
10. 前舱侧盖板固定件(1)»释放[7x]

11. 前舱侧盖板(2)»拆下

重要注意事项：不要遮盖前大灯，否则可能导致过多热量积聚。

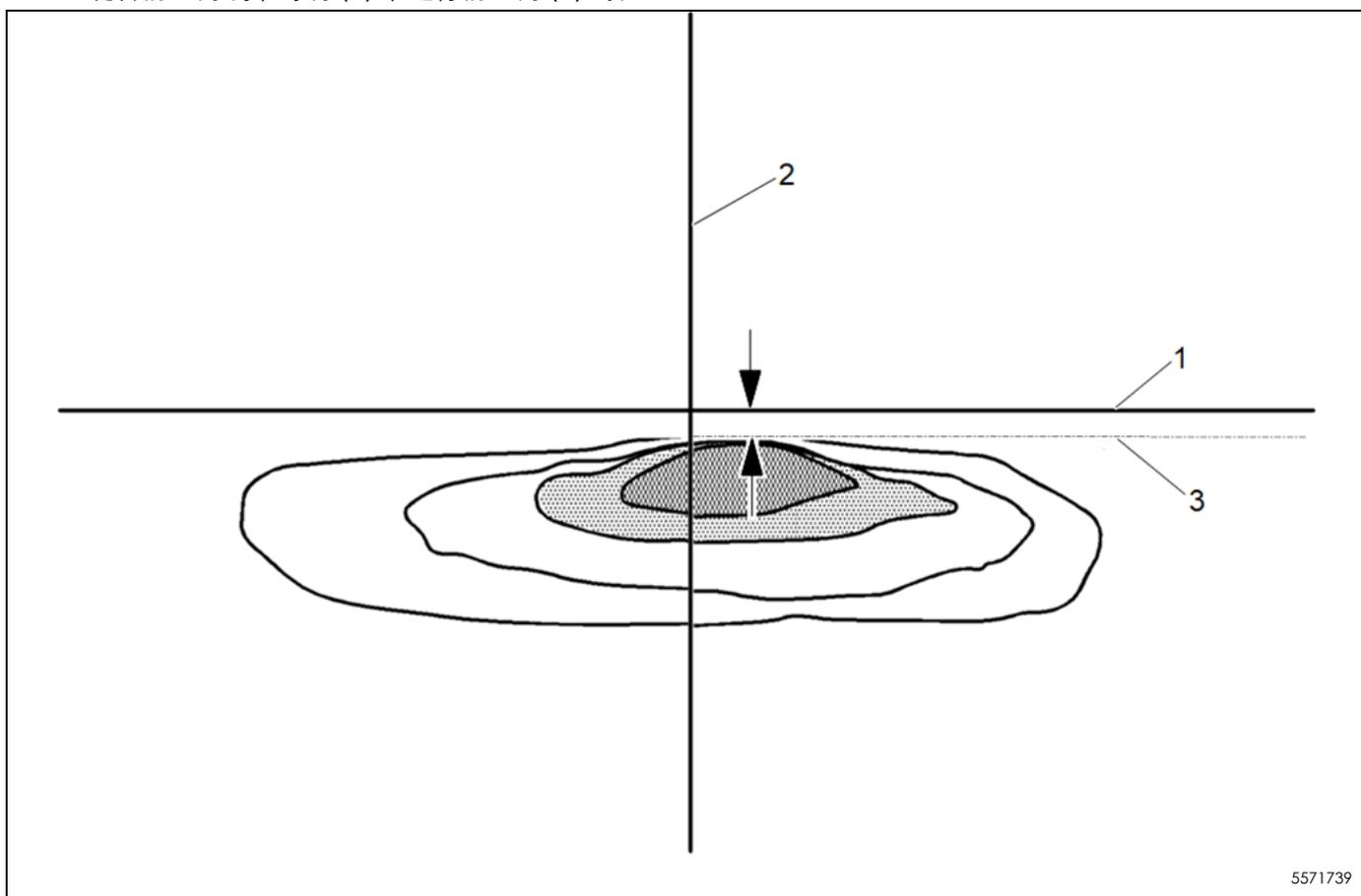
12. 从一个适当的距离，挡住从乘客侧前大灯投射至对光屏幕的光线。

13. 检查垂直对光。



5949178

14. 旋转前大灯调节螺钉 (1) 来进行前大灯 (2) 对光。



5571739

15. 使用调节螺钉来调节对光，以使前大灯动态投射 (3) 的上边缘与静态前大灯灯壳水平中心线 (1) 下方 25 mm (1 in) 的测量值相符。
16. 关闭发动机舱盖。
17. 熄灭前大灯。

刮水器和洗涤器

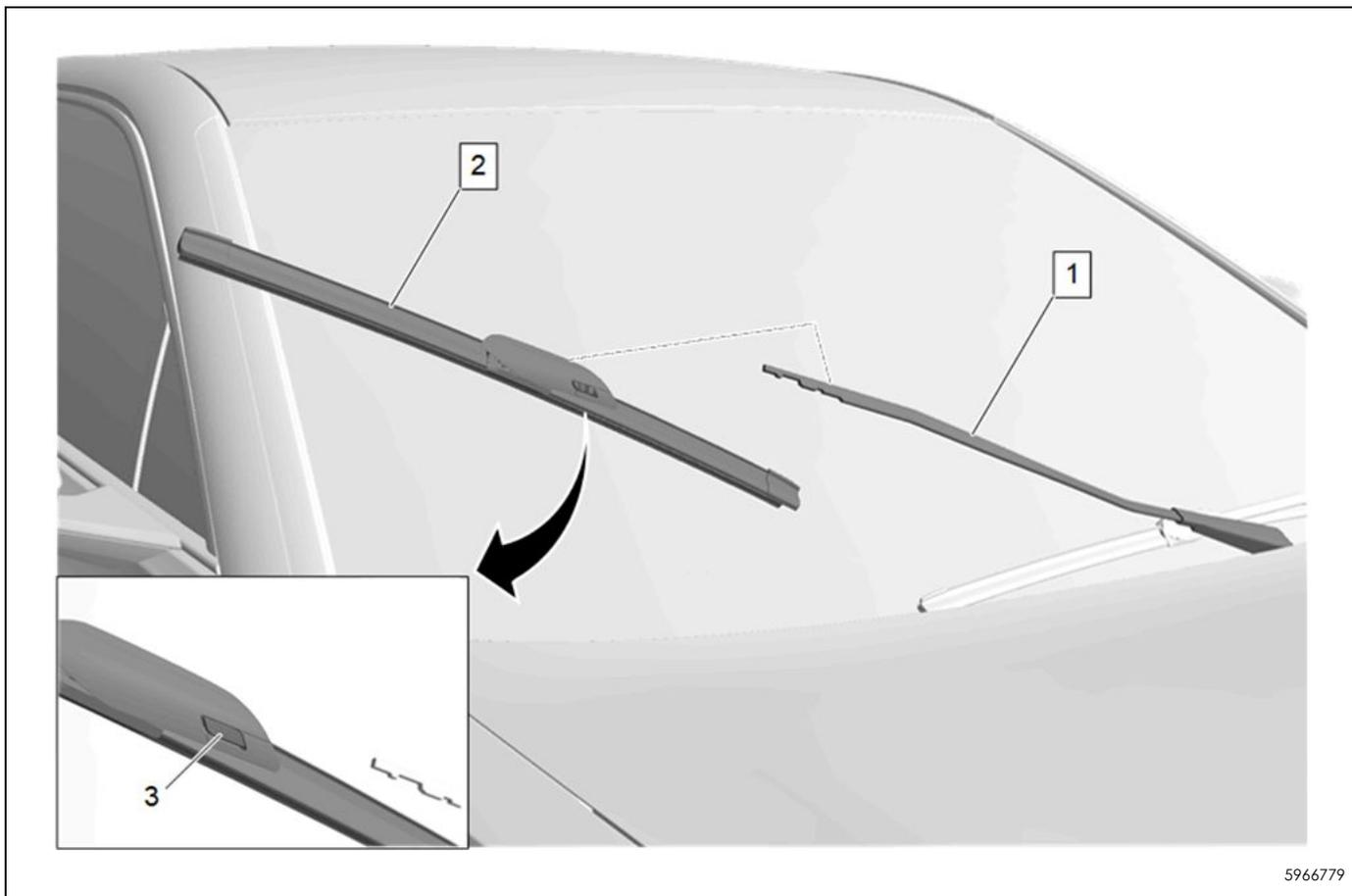
症状—刮水器/洗涤器系统

目视/外观检查

- 检查可能影响挡风玻璃刮水器/洗涤器系统操作的售后加装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。
- 检查洗涤液储罐中的液位是否正确。

挡风玻璃刮水器刮片的更换

拆卸程序

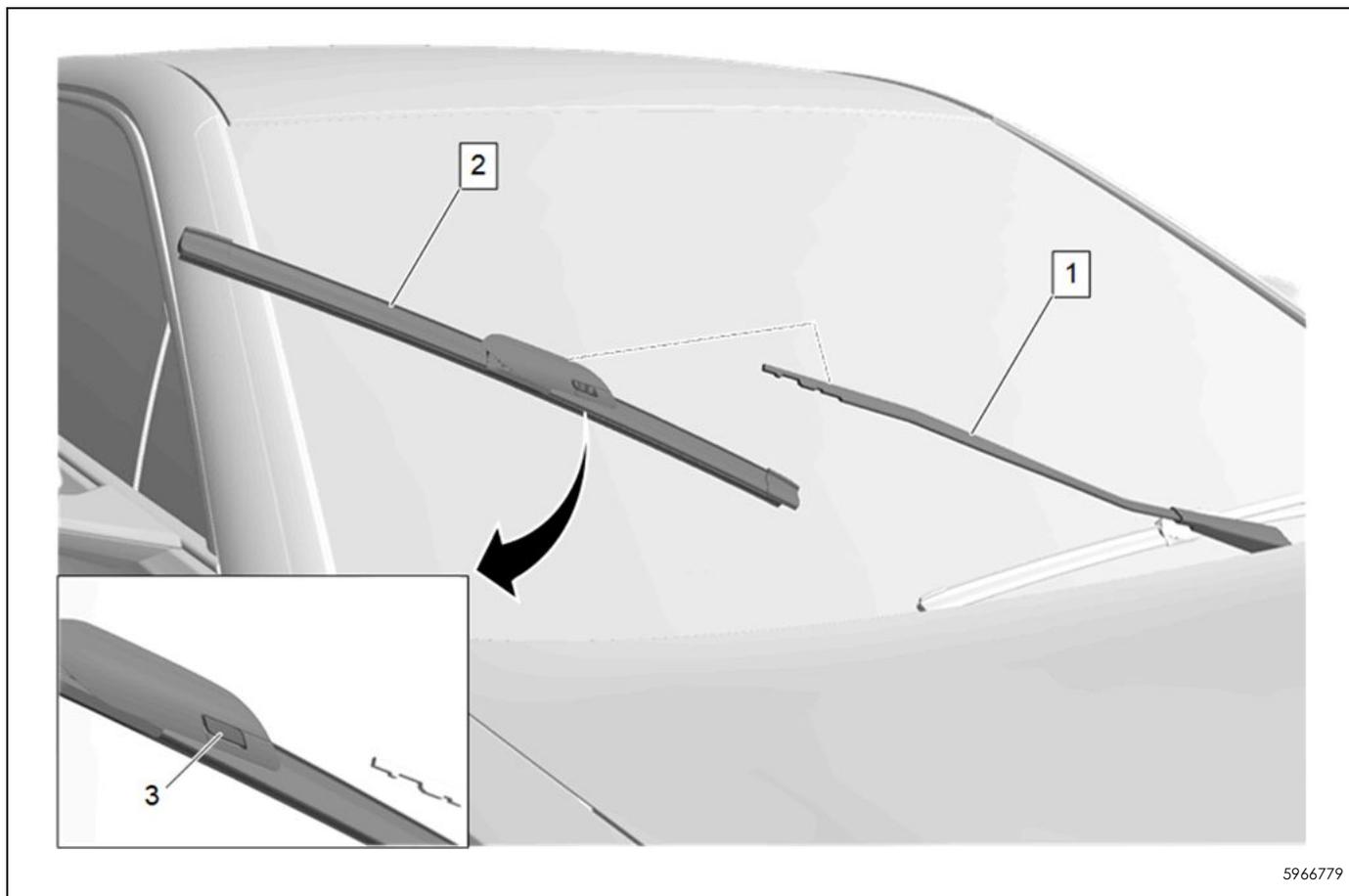


5966779

注意：未安装挡风玻璃刮水器刮片时，切勿将挡风玻璃刮水器臂放在维修位置。

1. 将挡风玻璃刮水器臂从挡风玻璃上提起。
2. 按压挡风玻璃刮水器刮片按钮 (3) 的同时，向上滑动挡风玻璃刮水器刮片 (2)，使其脱离挡风玻璃刮水器臂 (1)。
3. 挡风玻璃刮水器刮片 (2) 拆下

安装程序



1. 挡风玻璃刮水器刮片(2)»安装
2. 使挡风玻璃刮水器臂(1)回到挡风玻璃上的原位置。

刮水器刮片胶条的清洁

提起各刮水器刮片，将其从挡风玻璃上拆下，并使用浸透高强度洗涤液的布清洁部件。用一只手握住刮片，使用浸透洗涤液的抹布擦洗胶条，直至黑色残留物褪尽。

制动器

盘式制动器

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车公司零件号
前制动钳托架螺栓	螺纹锁固剂	参见“电子零件目录”
液压制动系统	DOT 4 机动车制动液	参见“电子零件目录”
后制动钳托架螺栓	螺纹锁固剂	参见“电子零件目录”

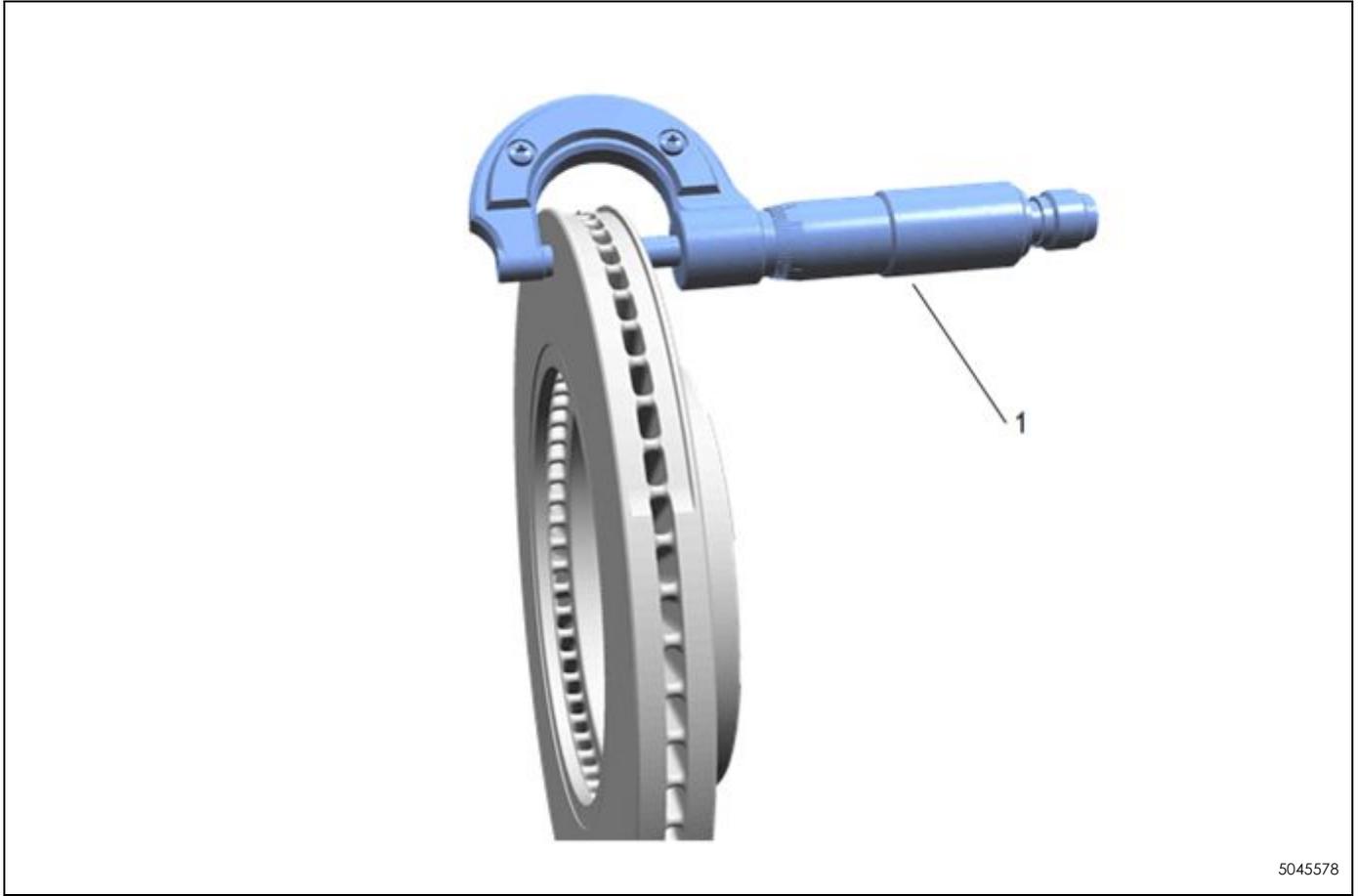
制动盘表面和磨损的检查

警告： 维修车轮制动零件时，避免以下操作：

- 切勿打磨制动衬片。
- 切勿用砂纸打磨制动衬片。
- 切勿用干刷或压缩空气清理车轮制动零件。

有些车型或售后加装的制动零件可能含有一定的石棉纤维，可能混在粉尘中。吸入含有石棉纤维的粉尘会严重损害身体。请用湿抹布清理制动零件上的任何粉尘。市场上有进行此类清洗作业的设备出售。使用此类湿法清理可防止纤维混入空气中。

1. 如果接触不到制动盘内侧摩擦面，则重新定位并支撑带制动片的制动钳。参见维修手册前盘式制动器制动片的更换和/或参见维修手册后盘式制动器制动片的更换
2. 用工业酒精或经许可的同等制动器清洗剂，清洁制动盘的摩擦面。
3. 检查制动盘摩擦面是否存在以下情况：
 - 严重锈蚀和/或点蚀
轻度表面锈蚀可用砂轮盘清除。重度表面锈蚀和/或点蚀必须通过对制动盘重新抛光进行清除。
 - 开裂和/或灼斑
 - 严重变蓝
4. 如果制动盘摩擦面出现上述一个或多个状况，则制动盘需要表面修整或更换。



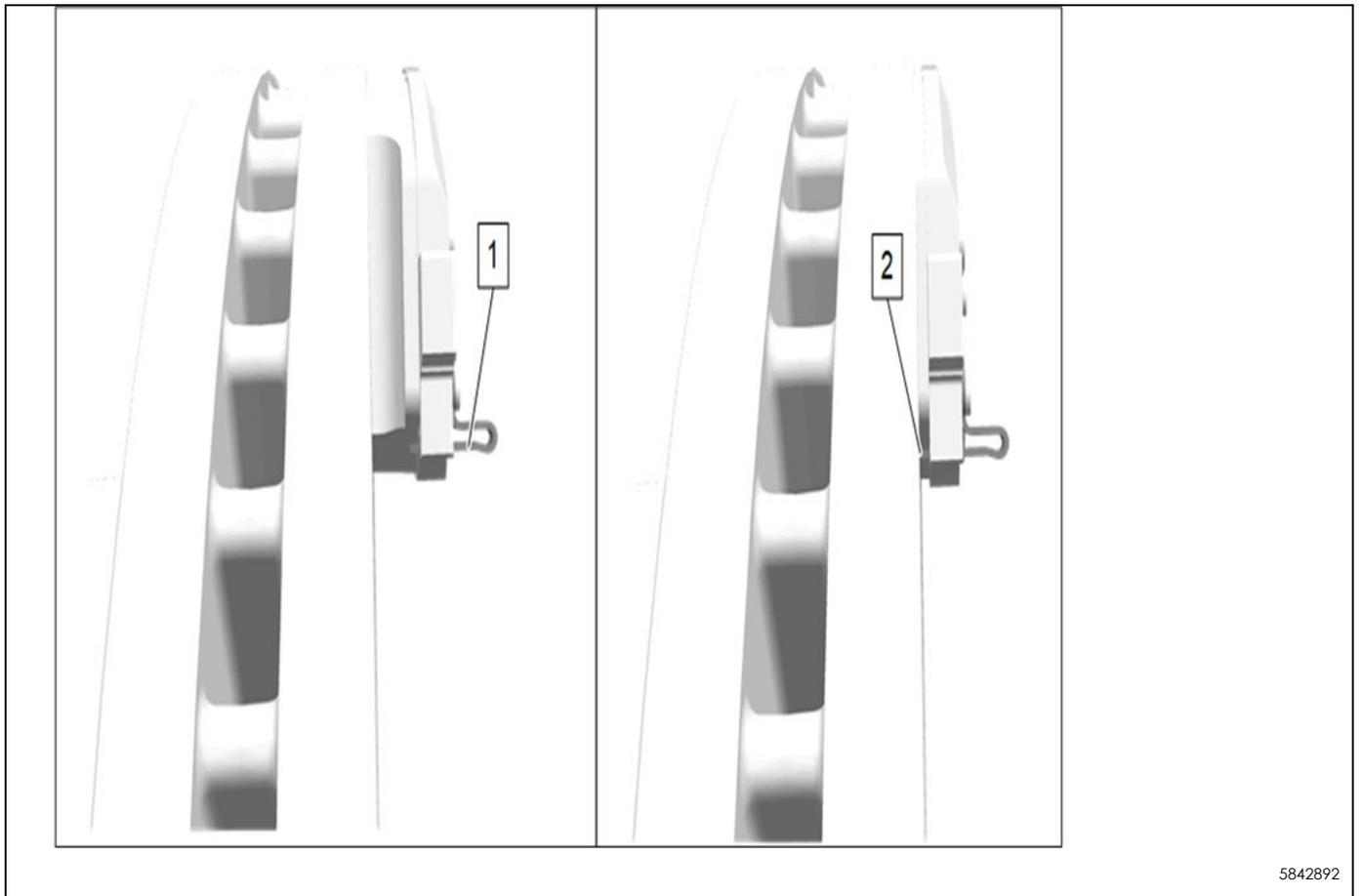
5. 使用精度达到微米级或万分之一英寸级的千分尺 (1) 测量并记录制动盘摩擦面上所有划痕的深度。
6. 将所记录的划痕深度与以下规格进行比较：

规格

制动盘最大允许划痕：1.5 mm (0.059 in)

7. 如果制动盘划痕深度超过此规格或如果划痕过多，则制动盘需要进行表面修整或更换。

制动片的检查



5842892

警告： 维修车轮制动零件时，避免以下操作：

- 切勿打磨制动衬片。
- 切勿用砂纸打磨制动衬片。
- 切勿用干刷或压缩空气清理车轮制动零件。

有些车型或售后加装的制动零件可能含有一定的石棉纤维，可能混在粉尘中。吸入含有石棉纤维的粉尘会严重损害身体。请用湿抹布清理制动零件上的任何粉尘。市场上有进行此类清洗作业的设备出售。使用此类湿法清理可防止纤维混入空气中。

注意： 如果配备 JEO，当制动钳活塞被按入制动钳孔中时，必须先断开蓄电池负极电缆。重新连接蓄电池前，必须将制动钳活塞和盘式制动片完全座入到制动盘中，以免设置错误代码。

1. 定期检查盘式制动片，或在每次从车上拆下轮胎和车轮总成时进行检查。
2. 如果需要更换，必须按车桥成套更换盘式制动片。

注意： 更换盘式制动片时，保持好其磨损传感器的位置。

4. 前、后盘式制动片都带有整体式声音报警磨损传感器 (1)。当盘式制动片磨损到最小允许厚度时，磨损传感器与盘式制动盘 (2) 接触。磨损指示器将在车轮转动时，发出尖锐的警告音。检查盘式制动片摩擦面的两个边缘。通常盘式制动片的前缘磨损度最大。
5. 检查盘式制动片的厚度，确保制动片未过早磨损。同一车桥上的盘式制动片的磨损度应大致相同。
6. 当摩擦面磨损至距离任何受检制动片的安装板 2.0mm (0.079 in) 时，更换盘式制动片。
7. 拆下制动钳并检查内、外盘式制动片的摩擦面，以确保摩擦面平整。将盘式制动片摩擦面合在一起，测量两个表面之间的间隙。如果盘式制动片的长边存在超过 0.13mm (0.005 in) 的间隙，则更换盘式制动片。
8. 确认可能需要安装的盘式制动片垫片已就位，且没有损坏或受到严重腐蚀。更换缺失或损坏垫片的制动片，以保持盘式制动器的正常性能。
9. 如果有任何盘式制动片与安装板脱离，则更换盘式制动片。
10. 检查盘式制动片的摩擦面是否开裂、破裂或损坏，从而导致噪声产生或降低了盘式制动器性能。

液压制动器

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美国美制
液压制动系统	1.316L	2.781 pt

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车公司零件号
液压制动系统	DOT 4 机动车制动液	参见电子零件目录

制动系统外部泄漏的检查

警告： 制动液会刺激眼睛和皮肤。一旦接触，应采取以下措施：

- 如不慎入眼—用水彻底清洗。
- 如接触皮肤—用肥皂和水清洗。
- 如吸入—立即就医。

告诫： 避免将制动液溅到塑料部件、前大灯、漆面、电气接头、线束或电缆上，因为制动液会损坏塑料或漆面并导致电气部件腐蚀。用合适的盖保护所有塑料部件，使其免于暴露。如果制动液接触到漆面，应立即用水冲洗接触部位。如果制动液接触到电气接头、接线或电缆，用干净的抹布擦除制动液。

1. 在检查外部制动液泄漏时，应先检查总泵液位。

虽然因制动衬片磨损而导致的制动液液位略微下降可被视为正常现象，但如果液位过低，则可能表明液压系统有制动液泄漏现象。

如果液位过低，则调整制动液液位。参见制动总泵储液罐的加注

2. 将点火开关置于“ON（打开）”位置。

3. 用恒定的适中力量踩下制动踏板。

如果在踩住制动踏板时，踏板逐渐下降，则表明可能有制动液泄漏。

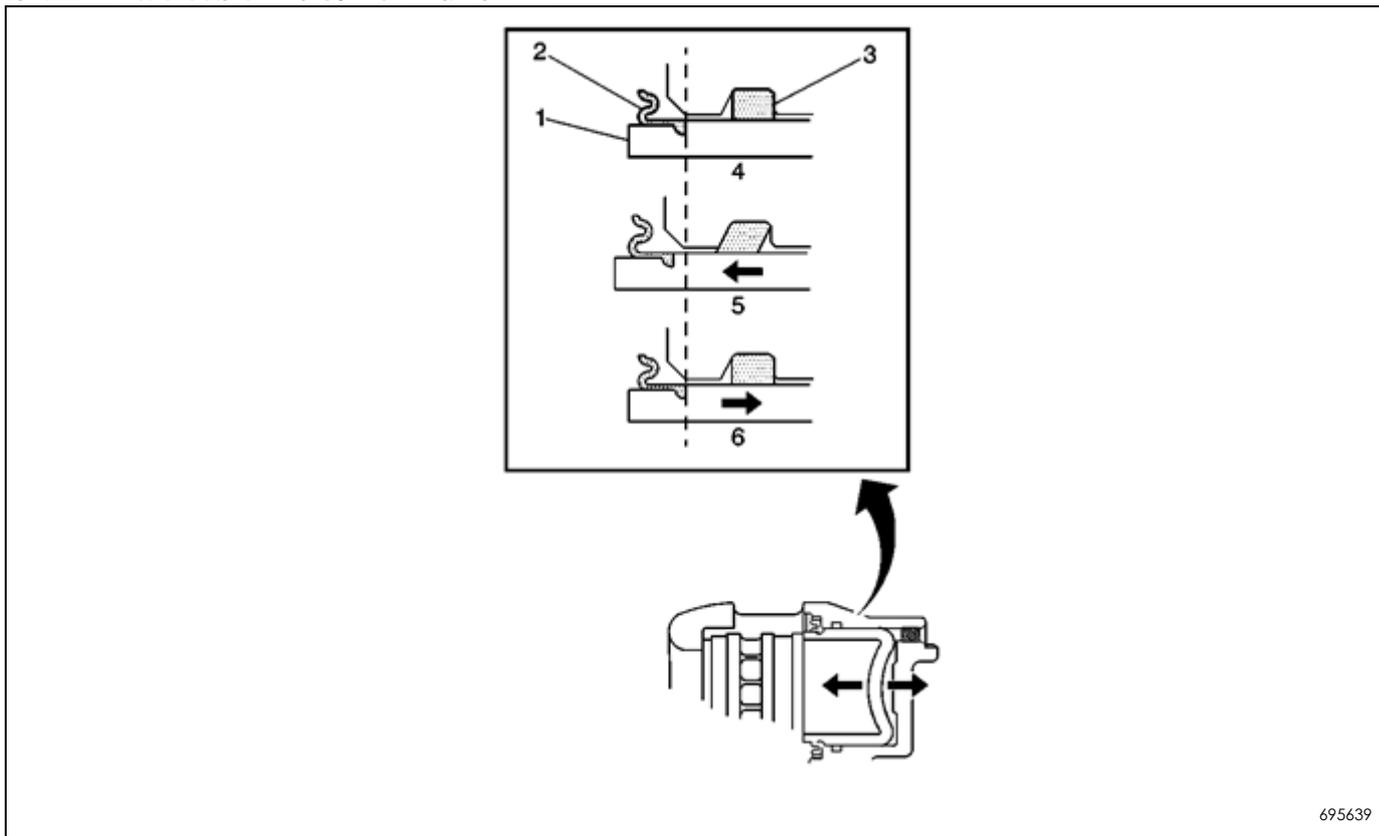
4. 关闭点火开关。

5. 目视检查以下制动系统部件是否存在制动液泄漏、严重腐蚀和损坏现象。要特别注意所有制动管和挠性软管的接头，确保没有丝毫制动液泄漏 - 即使可能感觉到制动踏板坚实且稳固：

- 总泵制动管接头
- 所有制动管接头
- 制动管
- 制动软管和接头
- 制动钳

6. 总泵储液罐周围略有湿润可被视为正常现象，但如果有任何制动系统部件泄漏制动液，则需立即引起重视。如有任何上述部件出现制动液泄漏迹象，则修理或更换这些部件。在修理或更换后，重新检查液压制动系统以确保实现正常的功能。

液压制动器部件操作的目视检查



警告： 制动液会刺激眼睛和皮肤。一旦接触，应采取以下措施：

- 如不慎入眼—用水彻底清洗。
- 如接触皮肤—用肥皂和水清洗。
- 如吸入—立即就医。

告诫： 避免将制动液溅到塑料部件、前大灯、漆面、电气接头、线束或电缆上，因为制动液会损坏塑料或漆面并导致电气部件腐蚀。用合适的盖保护所有塑料部件，使其免于暴露。如果制动液接触到漆面，应立即用水冲洗接触部位。如果制动液接触到电气接头、接线或电缆，用干净的抹布擦除制动液。

1. 拆下轮胎和车轮总成，并用车轮带耳螺母固定制动盘，然后目视检查制动钳活塞防尘罩 (2) 的密封部位，确保无制动液泄漏。
2. 如果出现制动液泄漏迹象，则制动钳需要大修或更换。
3. 在制动系统不工作时 (4)，观察制动钳活塞 (1) 与制动钳壳体的相对位置。
4. 让助手踩下制动踏板并松开，重复数次，同时观察液压制动钳的工作情况。
 - 4.1. 在每次接合制动系统 (5) 时，观察制动钳活塞 (1) 的运动是否顺畅且均匀。
 - 4.2. 在每次松开制动系统 (6) 时，观察制动钳活塞 (1) 的回位运动是否顺畅且均匀。
5. 在接合和/或释放制动系统时，如果制动钳活塞 (1) 运动不顺畅和不均匀，则活塞方形密封件 (3) 可能磨损或损坏，制动钳可能需要大修或更换。

制动管和软管的检查

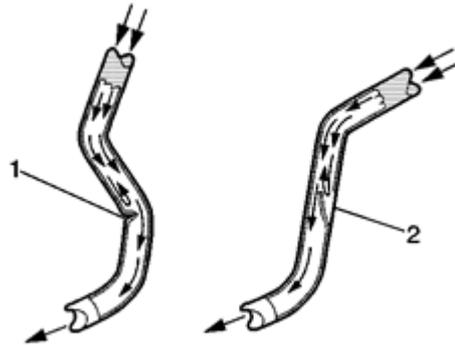
警告： 制动液会刺激眼睛和皮肤。一旦接触，应采取以下措施：

- 如不慎入眼—用水彻底清洗。
- 如接触皮肤—用肥皂和水清洗。
- 如吸入—立即就医。

告诫： 避免将制动液溅到塑料部件、前大灯、漆面、电气接头、线束或电缆上，因为制动液会损坏塑料或漆面并导致电气部件腐蚀。用合适的盖保护所有塑料部件，使其免于暴露。如果制动液接触到漆面，应立即用水冲洗接触部位。如果制动液接触到电气接头、接线或电缆，用干净的抹布擦除制动液。

1. 目视检查所有制动管是否存在以下状况：
 - 扭结、排布不正确、固定件固定件缺失或损坏
 - 接头泄漏、严重腐蚀

2. 如果有任何制动管出现上述状况，则需要更换相应一个或多个制动管。
3. 务必将车桥正确支撑在行驶高度，以保持挠性制动软管与底盘的相对位置正确。



681071

4. 目视检查所有挠性制动软管是否存在以下状况：
 - 扭结 (1)、排布不当、扭曲、磨损、固定件缺失或损坏
 - 接头泄漏、开裂、干腐、起泡或鼓包
5. 如果有任何挠性制动软管出现上述状况，则需要更换相应一个或多个挠性制动软管。
6. 用手指用力挤压挠性制动软管，检查是否有软点 (2)（该现象表明有内部堵塞）。检查每个挠性制动软管的全长。
7. 如果发现任何挠性制动软管有软点 (2)，则该挠性制动软管需要更换。

制动总泵储液罐的加注

警告： 制动液会刺激眼睛和皮肤。一旦接触，应采取以下措施：

- 如不慎入眼—用水彻底清洗。
- 如接触皮肤—用肥皂和水清洗。
- 如吸入—立即就医。

告诫： 避免将制动液溅到塑料部件、前大灯、漆面、电气接头、线束或电缆上，因为制动液会损坏塑料或漆面并导致电气部件腐蚀。用合适的盖保护所有塑料部件，使其免于暴露。如果制动液接触到漆面，应立即用水冲洗接触部位。如果制动液接触到电气接头、接线或电缆，用干净的抹布擦除制动液。

1. 通过制动总泵储液罐目视检查制动液液位。
2. 如果在常规油液检查时发现制动液液位处于或低于半满位置，则应检查制动系统有无磨损和可能的制动液泄漏。
3. 如果在常规油液检查时发现制动液液位处于或低于半满位置，且制动系统检查未发现磨损或制动液泄漏，则可以将制动液加注至最满标记。
4. 如果制动液液位高于半满位置，则在正常状况下不建议添加制动液。
5. 如果刚完成制动系统维修，则可将制动液加注至最满标记。
6. 如果要向总泵储液罐中添加制动液，则应在拆下储液罐盖和膜片前，清洁储液罐上及盖周围的外侧表面。
7. 仅使用存放在清洁、密封的制动液容器中的上汽通用汽车公司许可的制动液缓慢地加注制动总泵储液罐，以免因加注过量而溢出。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

驻车制动器

症状—驻车制动器

目视/外观检查

- 检查是否存可能影响驻车制动系统工作的售后加装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。

传动系统 / 车桥

车轮驱动轴

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车公司零件号
前轮驱动半轴花键	油脂	参见“电子零件目录”。
后轮驱动半轴花键	油脂	参见“电子零件目录”。

症状一 车轮驱动轴

目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响车轮驱动轴或其他转动部件工作的售后加装和改装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。
- 彻底检查整个车轮驱动轴是否存在明显的损坏，万向节密封件是否泄漏，密封件卡箍是否缺失。
- 检查车轮驱动轴密封件是否有切口、撕裂或其他可能会导致润滑剂流失和污物进入的损坏。

发动机/ 推进系统

混合动力系统加热和冷却

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美国美制
冷却系统		
后轮驱动 (RWL)	9.96L	10.52qt
全轮驱动 (XFD)	10.34L	10.93qt

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车零件号
冷却系统	DEX-COOL (高级按 50/50 的比例与去离子水混合)	参见“电子零件目录”。
冷却系统	冷却系统示踪染色剂	参见“电子零件目录”。

驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注 (RWL)

专用工具

- GE-46143-A 冷却系统适配器
- GE-47716Vac-N-Fill 冷却液加注工具

当地同等工具：参见维修手册专用工具

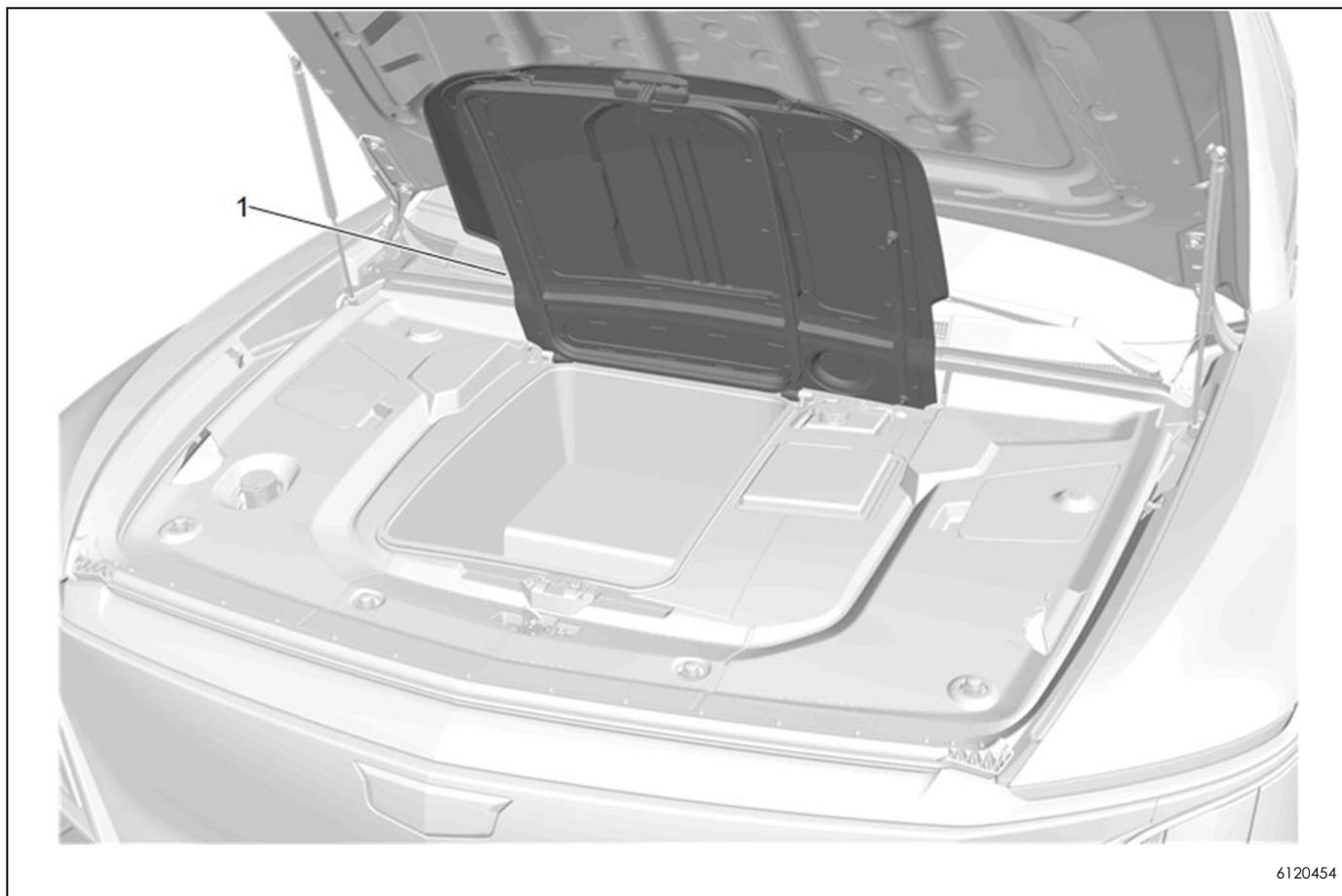
危险： 在执行任何对高压冷却系统的修理前，需要确定/确认不存在高压系统故障。如果存在高压故障，在执行任何对冷却系统的修理前，遵循发布的 DTC 诊断/修理程序。在操作高压冷却系统前，如果未纠正高压故障，可能会导致人身伤害或死亡。

危险： 在举升该车辆的指定地点以外的位置切勿使用维修千斤顶。在其他位置使用千斤顶举升车辆会导致车辆滑离千斤顶并翻滚，从而导致人身伤害或死亡。

危险： 当存在明显内部冷却液泄漏时，切勿尝试维修锂离子混合动力/电动车辆蓄电池组。混合动力/电动车辆蓄电池组必须始终作为一个总成更换。如未更换被冷却液污染的混合动力/电动车辆蓄电池组，可能会导致起火，从而造成严重伤害甚至死亡。

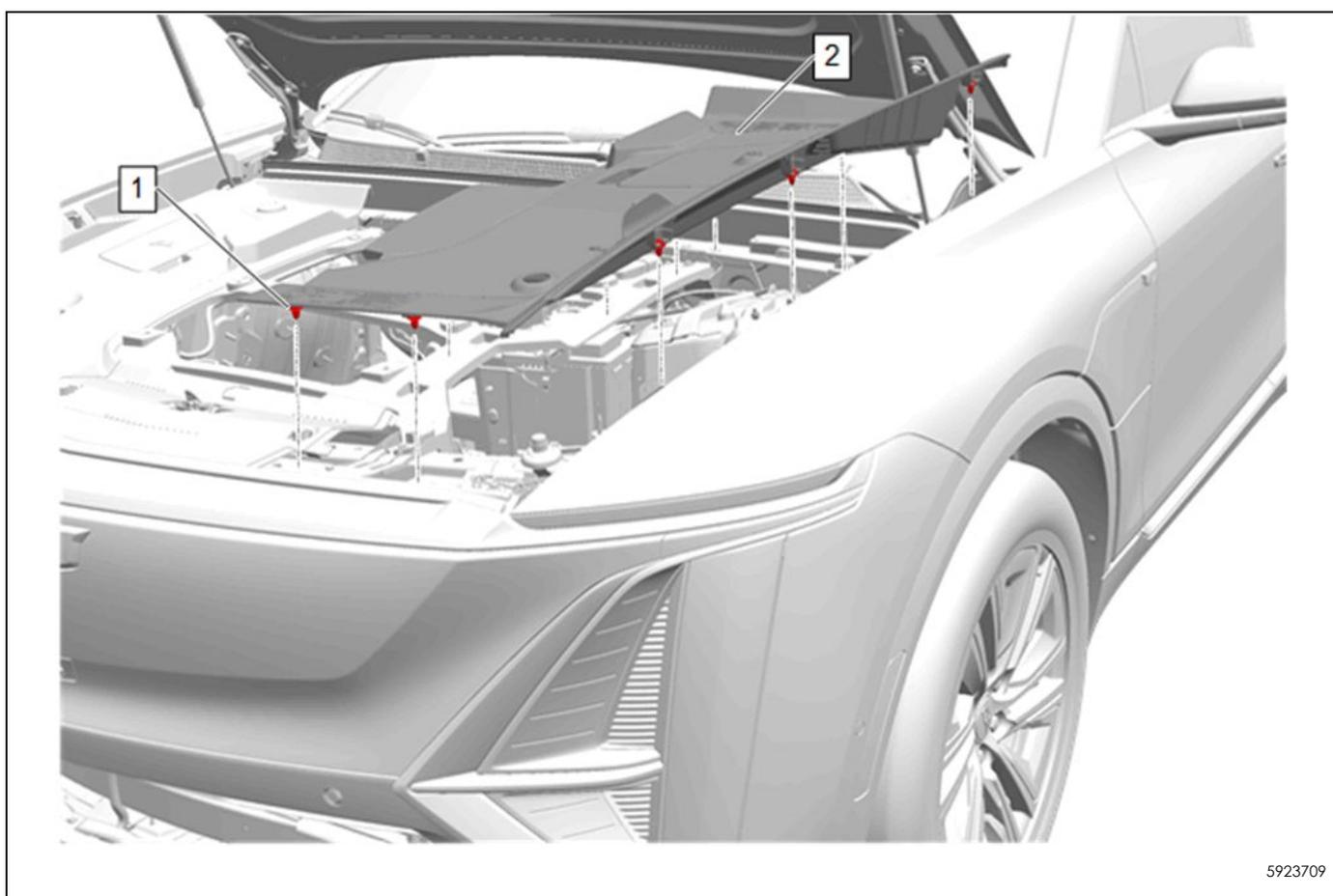
警告： 为避免被烫伤，在发动机未冷却前，切勿拆下散热器盖或储液罐盖。如果在发动机和散热器仍未冷却时拆下散热器盖或储液罐盖，冷却系统会在压力作用下释放出滚烫的液体和蒸气。

排放程序



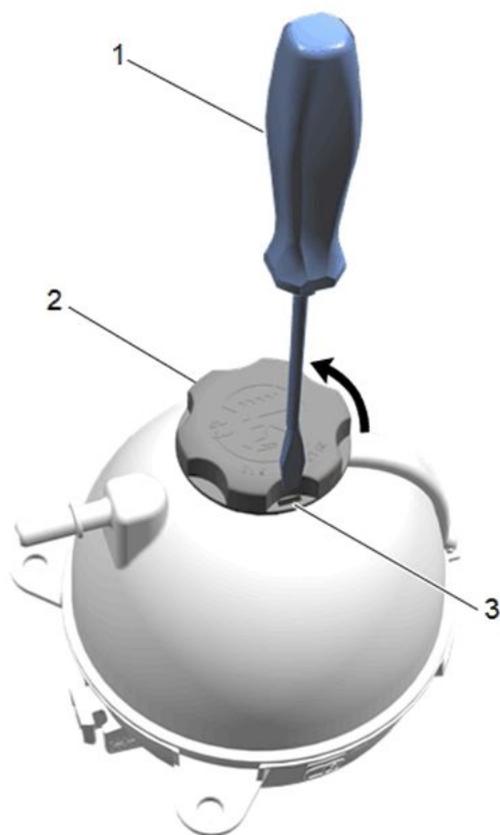
6120454

1. 打开前装饰板储物箱 (1)。



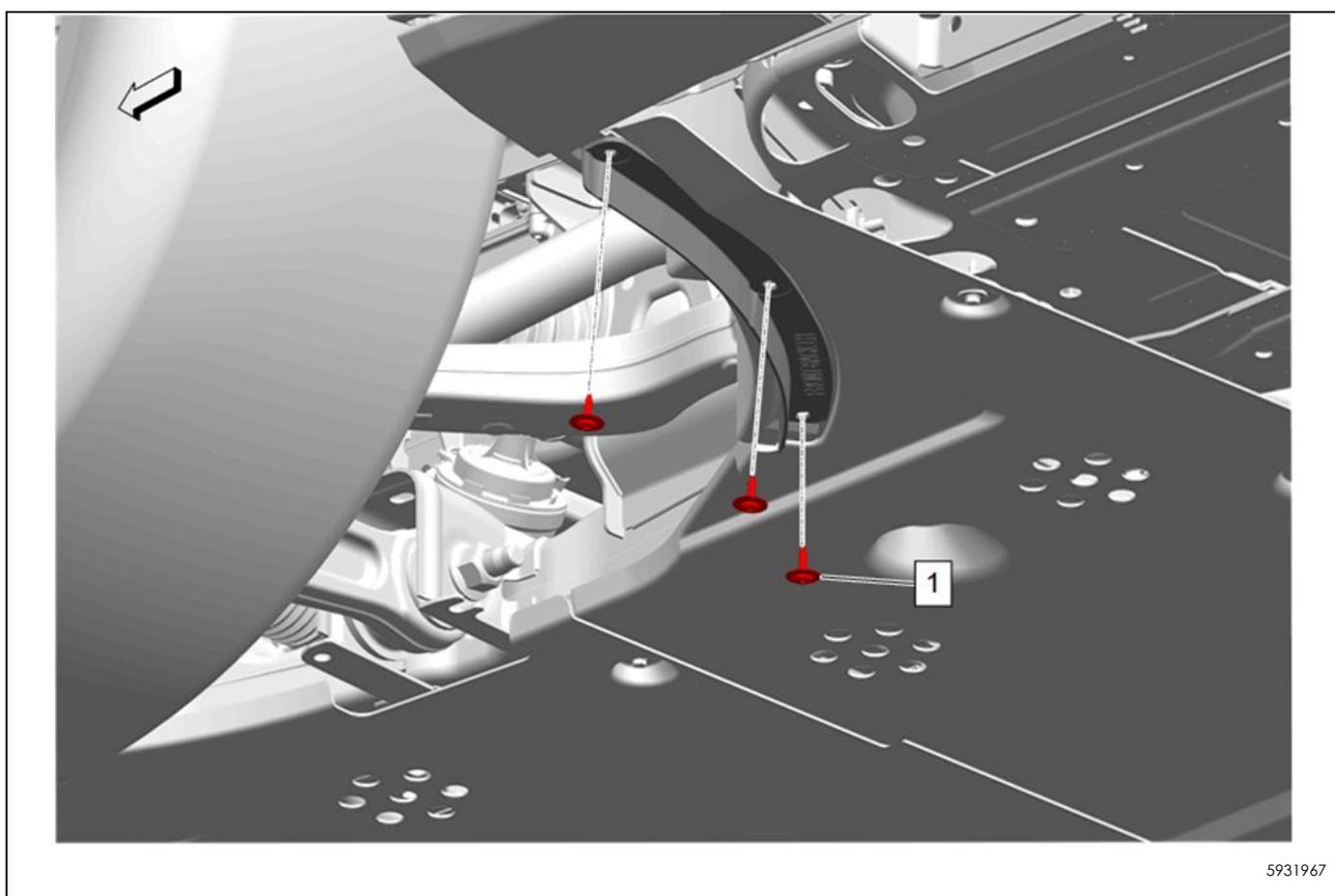
5923709

2. 前舱侧盖板固定件(1)- 左侧»松开[10x]
3. 前舱侧盖板(2)- 左侧»拆下



6043504

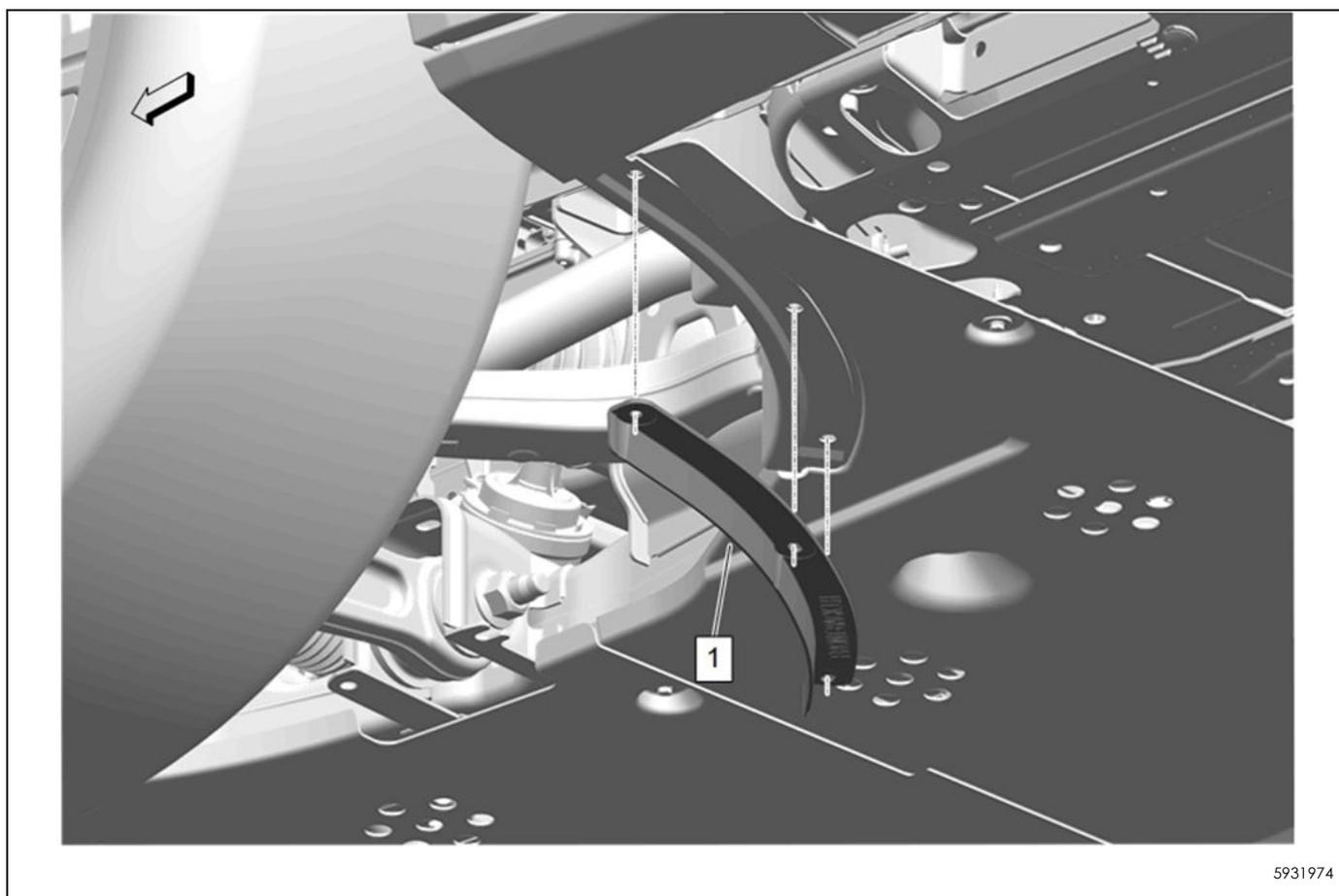
4. 逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖的上罩，将盖罩中的槽口 (3) 与盖体中的槽口 (2) 对齐。
 5. 将一个平刃螺丝刀 (1) 插入槽口 (3)，宽度小于 8mm (5/16")。
- 注意：切勿使用平刃螺丝刀松开盖。
6. 当盖的部分接合后，用手逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (2)，将其从储液罐上松开并拆下。
 7. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



5931967

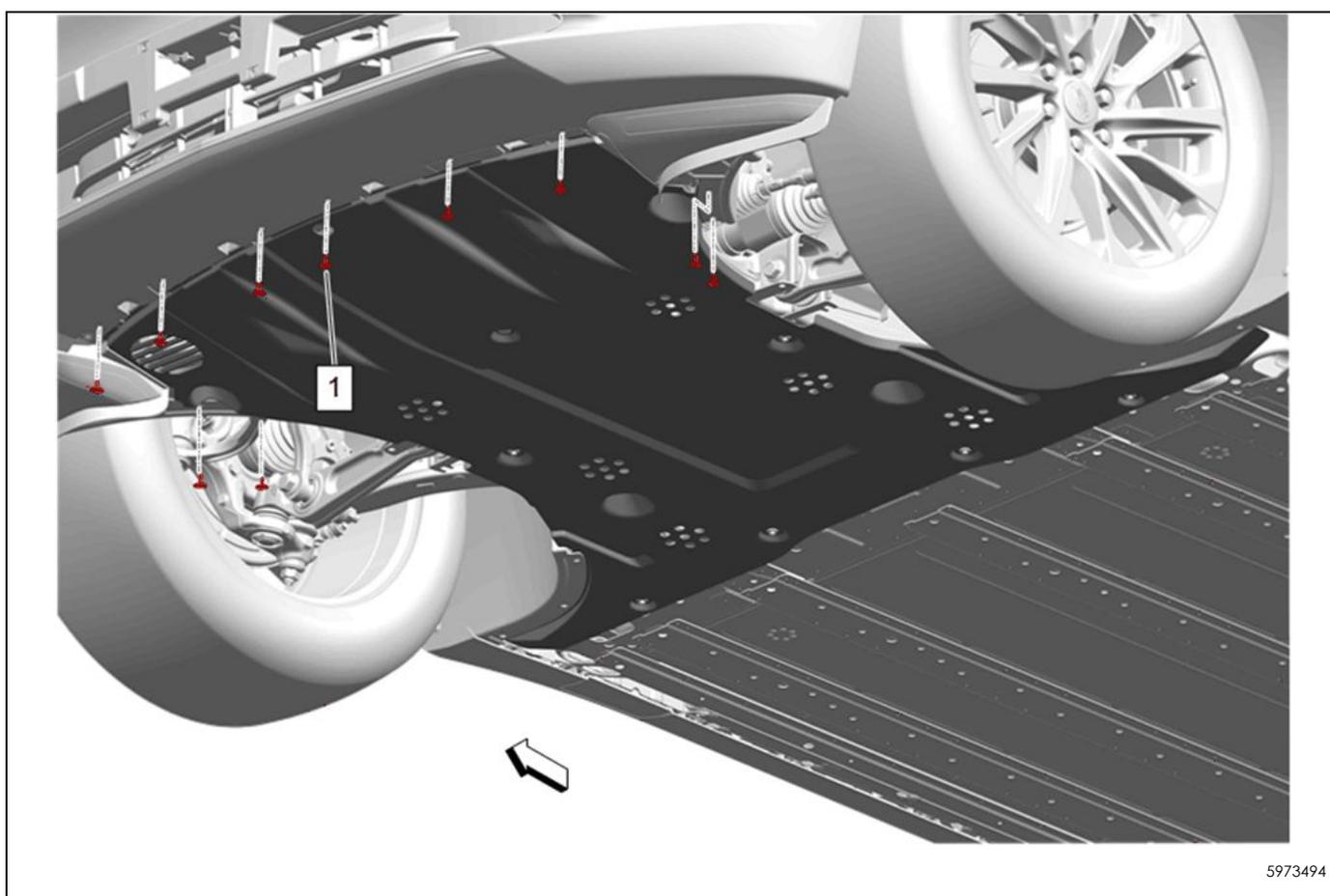
注意：左侧如图所示，右侧类似。

8. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»拆下[6x]



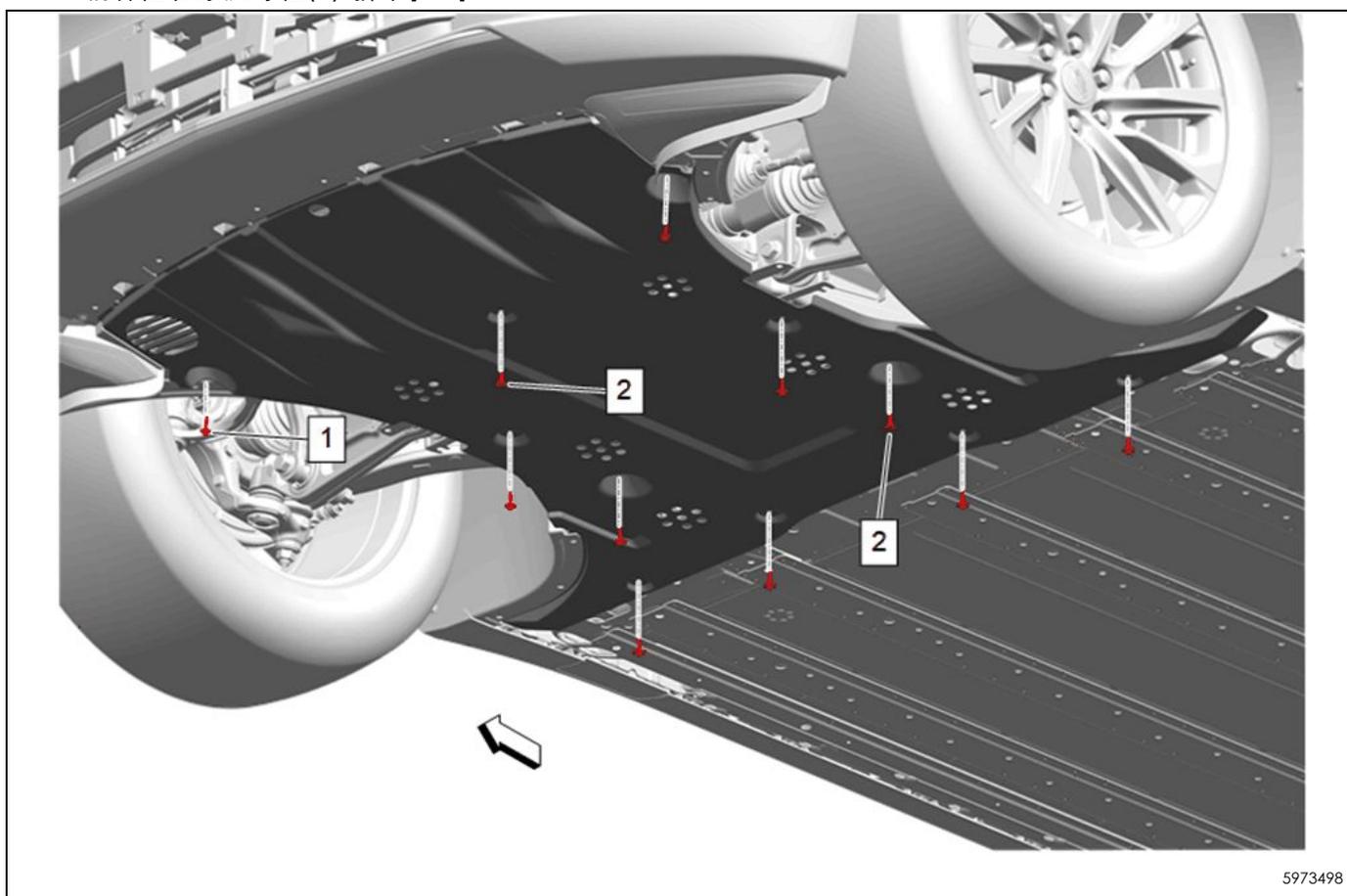
注意：左侧如图所示，右侧类似。

9. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»拆下[2x]



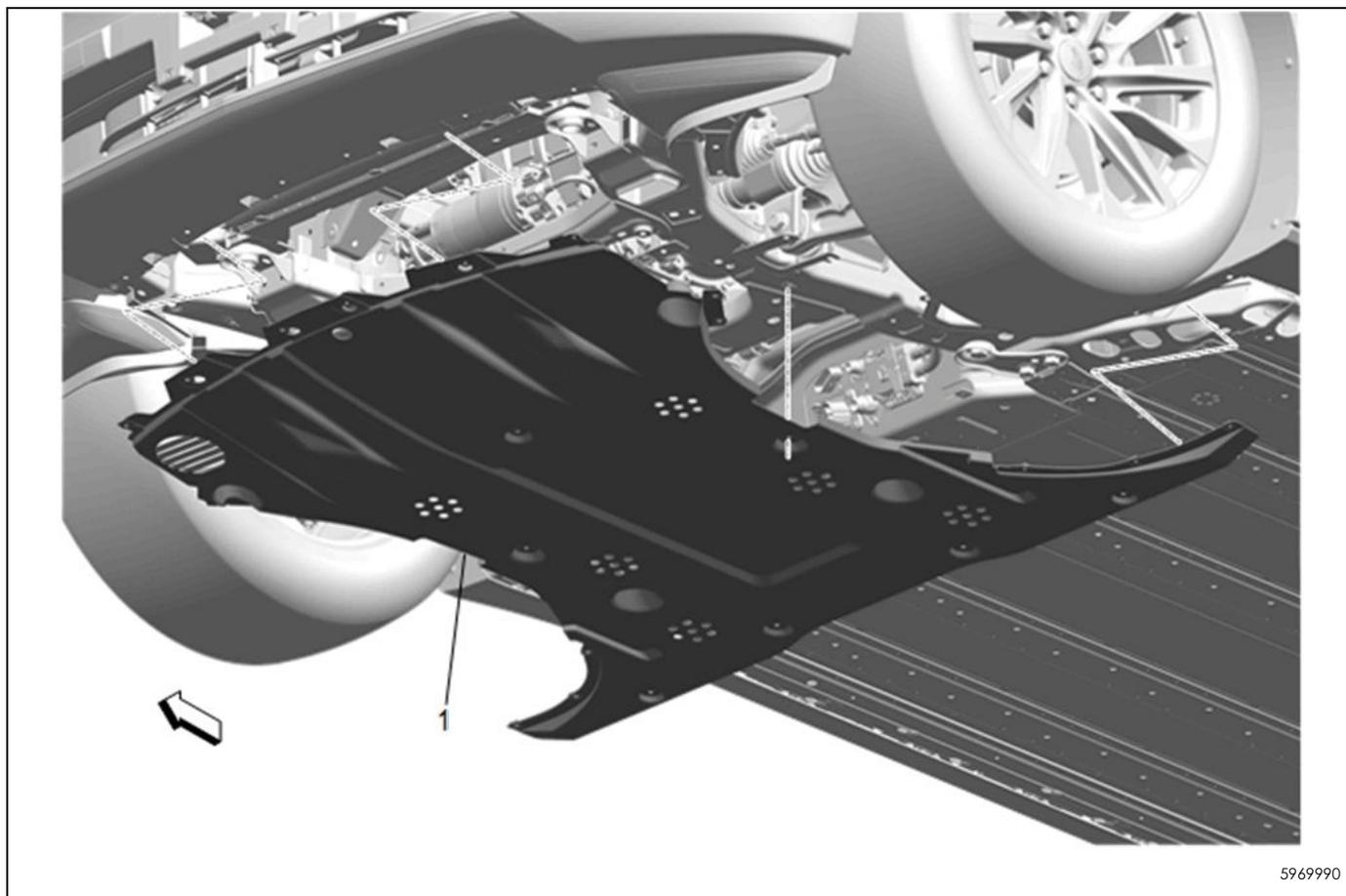
5973494

10. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»拆下[10x]



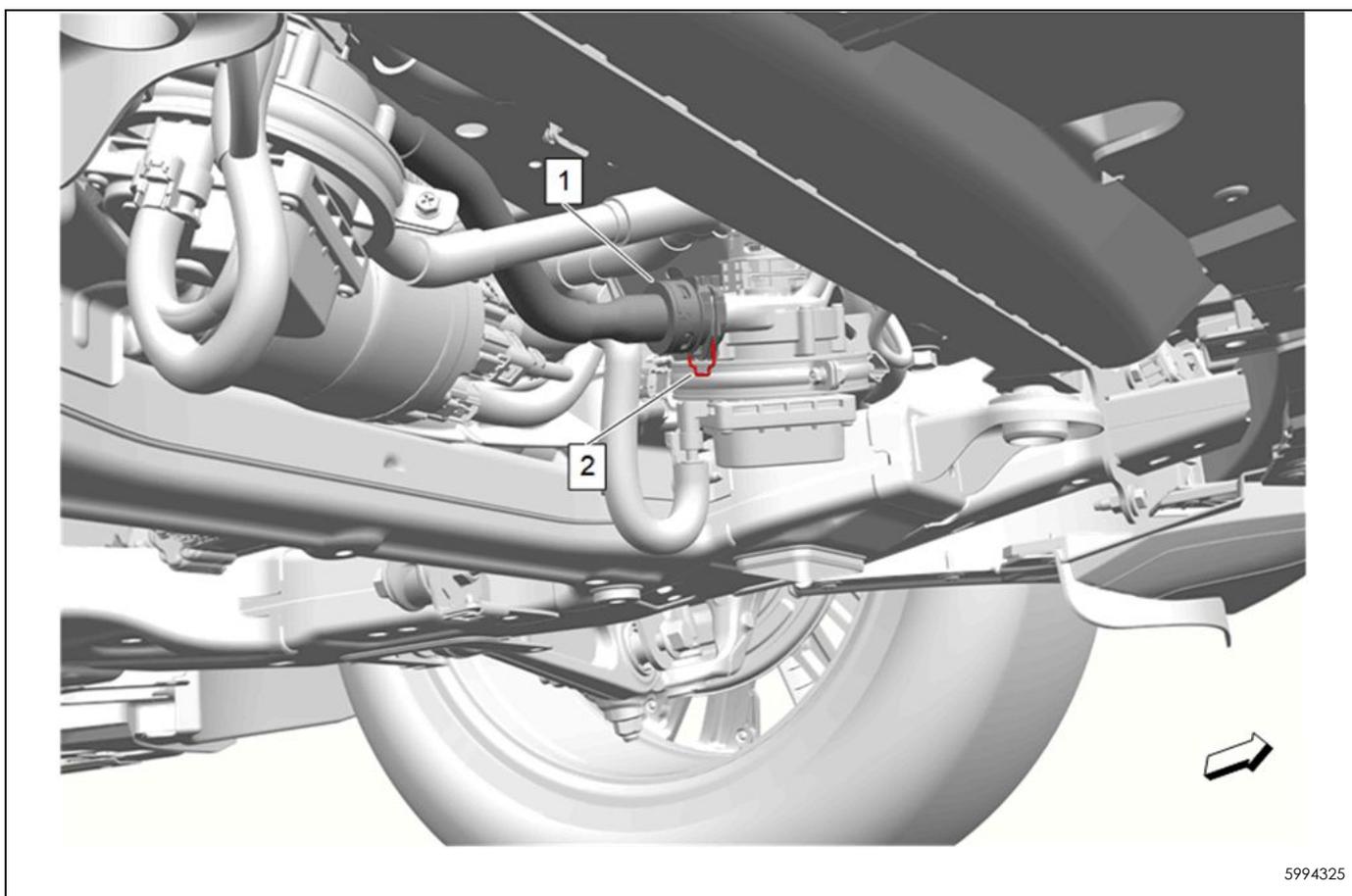
5973498

11. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»拆下[9x]
12. 车身底部前空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



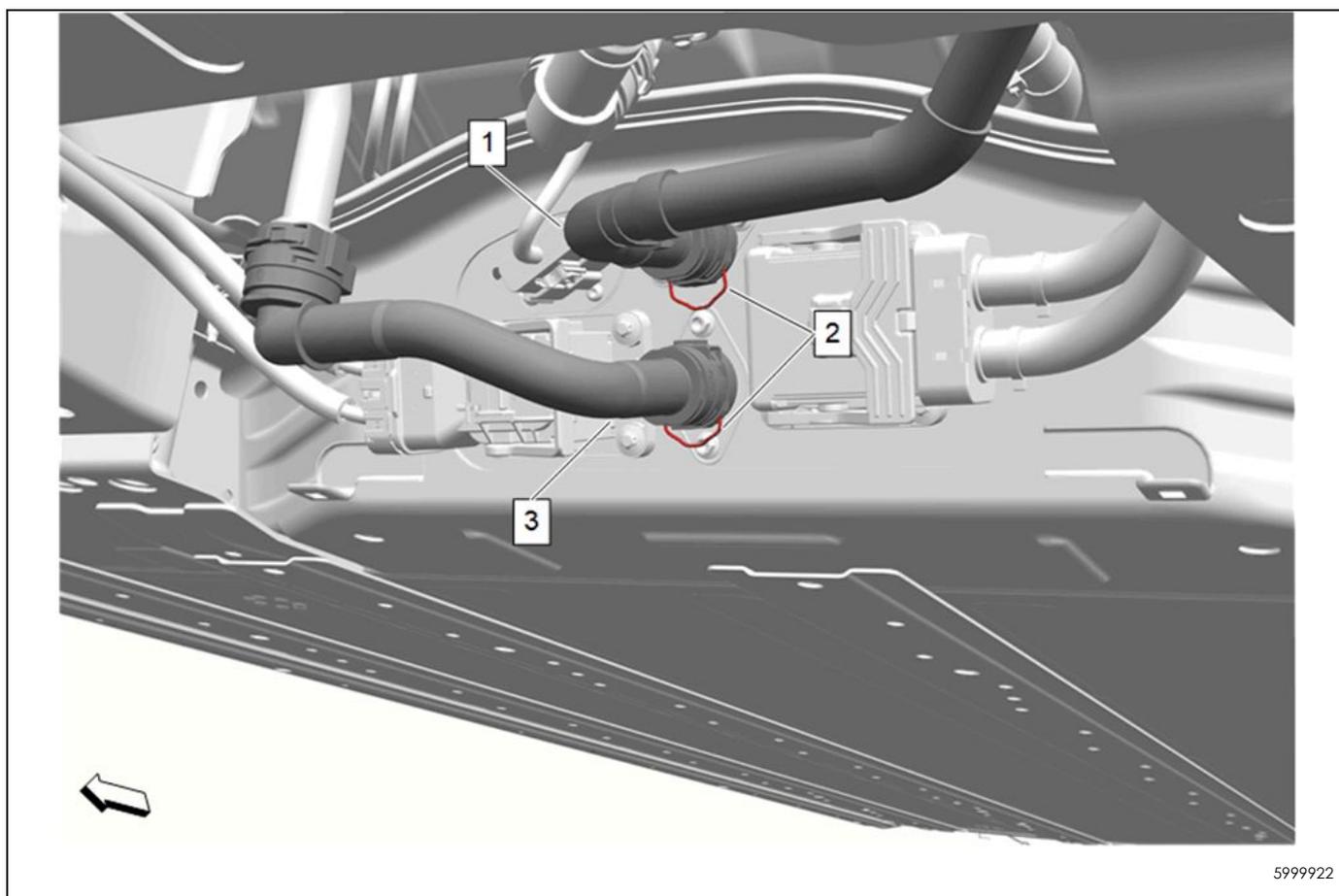
注意：前舱隔板(1)的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

13. 前舱隔板(1)»拆下



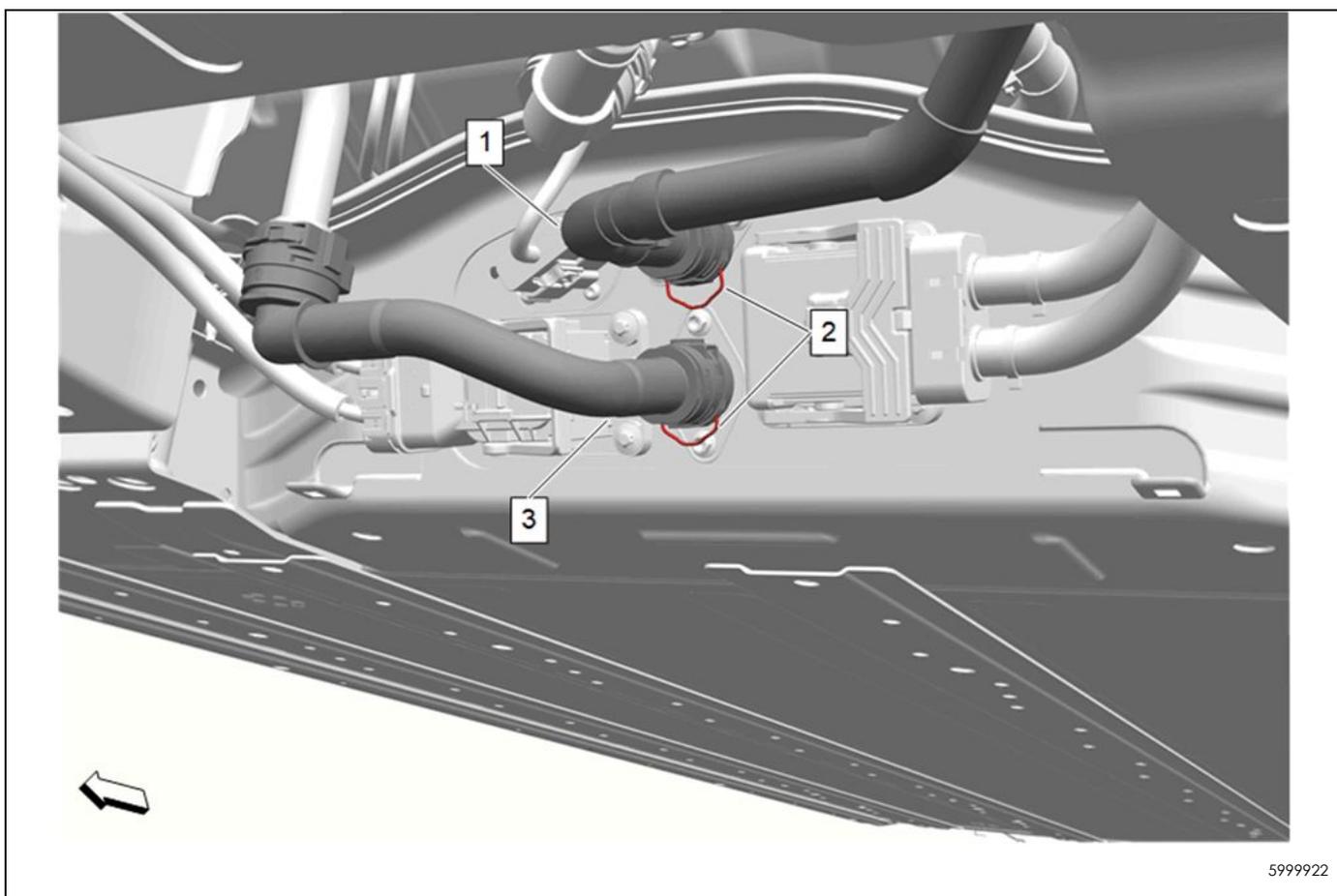
5994325

14. 固定件(2)»松开
15. 断开驱动电机蓄电池冷却液冷却器软管(1)并将冷却液排入合适的容器。



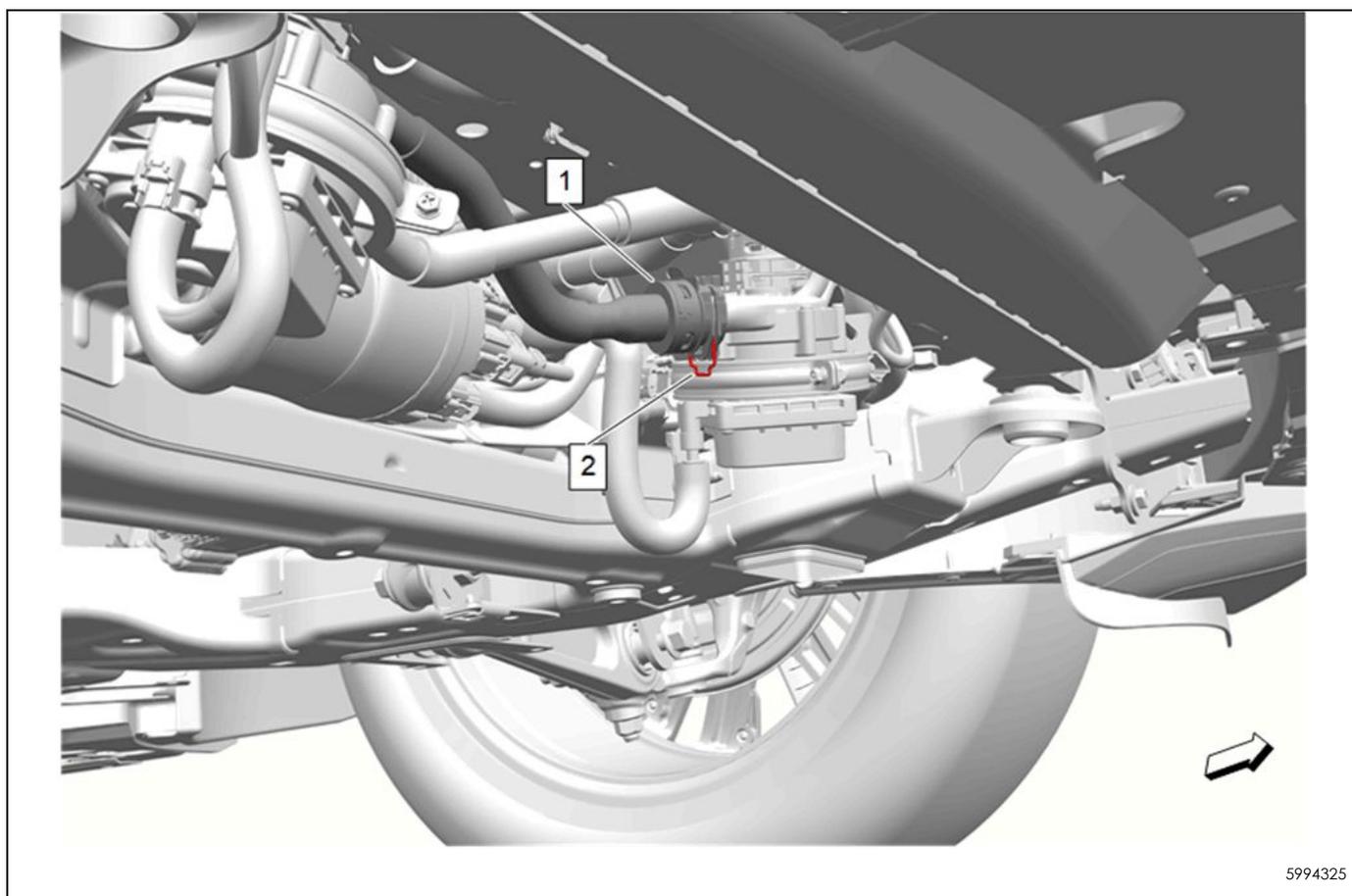
5999922

16. 固定件(2)»松开[2x]
17. 断开高压蓄电池冷却液进口软管(3)并将冷却液排入合适的容器。
18. 驱动电机蓄电池充电器插座冷却液进口次级软管(1)并将冷却液排入合适的容器。

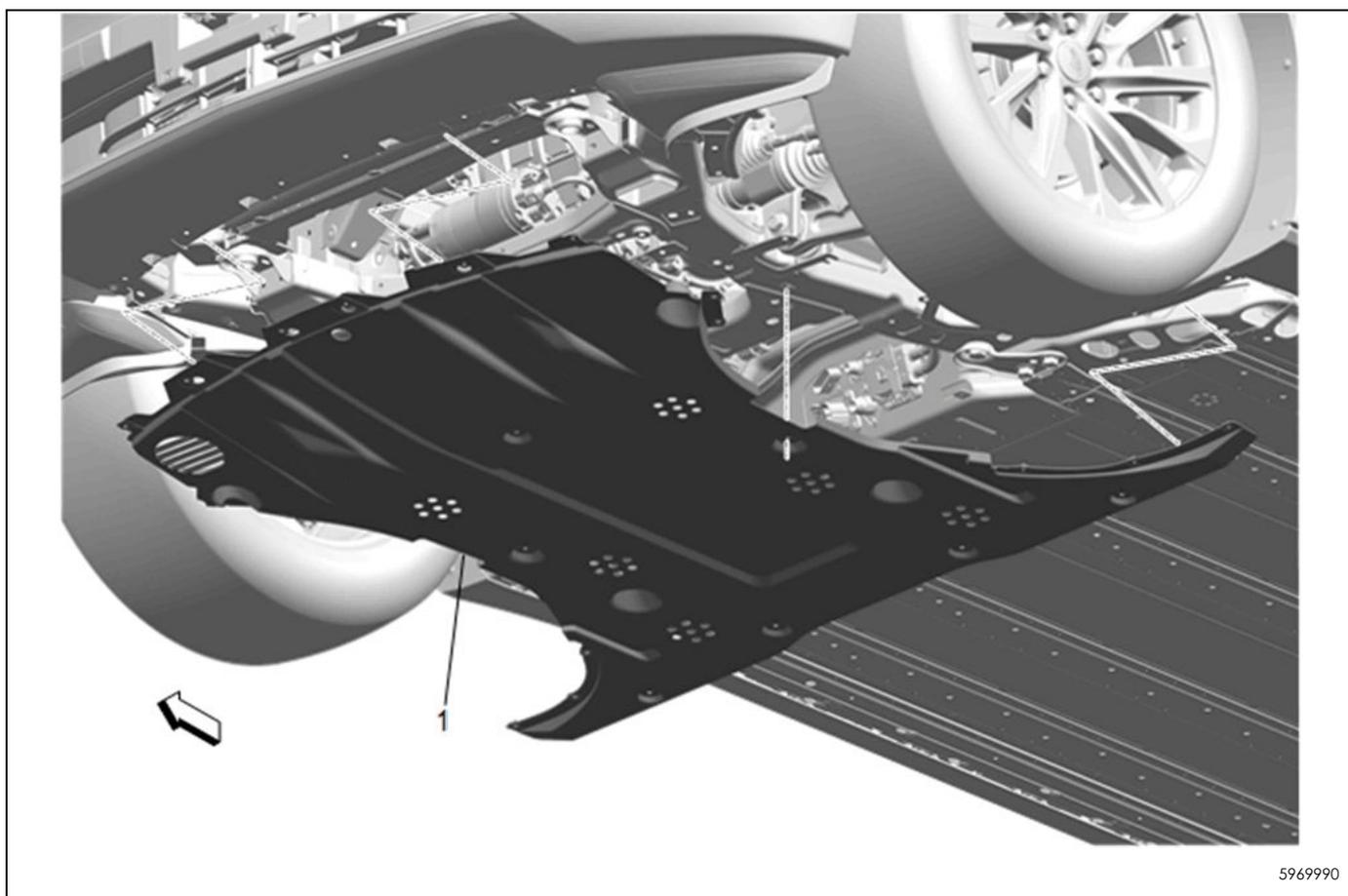


5999922

19. 驱动电机蓄电池充电器插座冷却液进口次级软管(1)@混合动力/电动车辆蓄电池组»安装
20. 高压蓄电池冷却液进口软管(3)@混合动力/电动车辆蓄电池组»安装
21. 固定件(2)»接合 [2x]

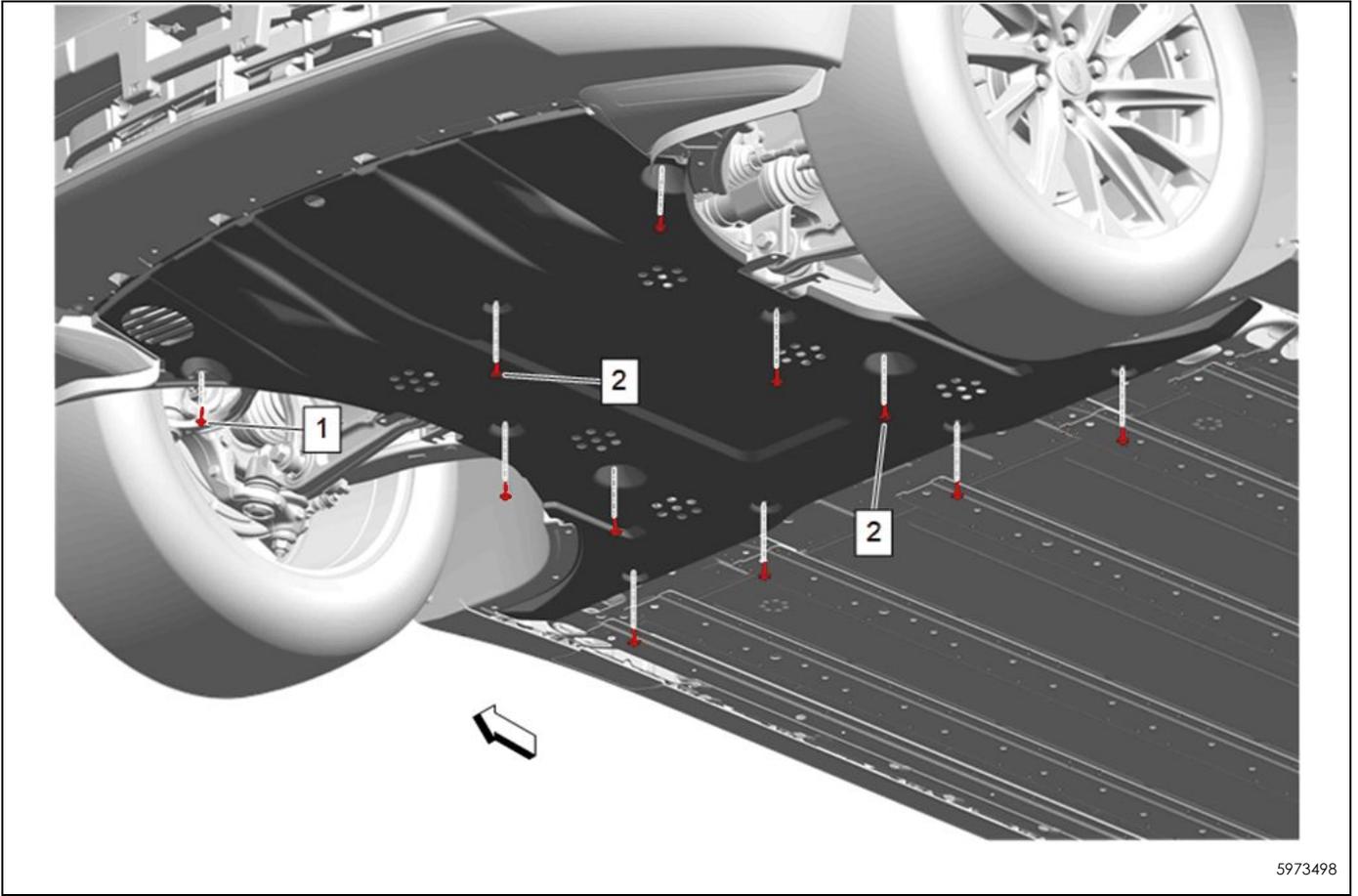


22. 驱动电机蓄电池冷却液冷却器软管(1)@加热器冷却液泵»安装
23. 固定件(2)»接合



注意：前舱隔板 (1) 的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

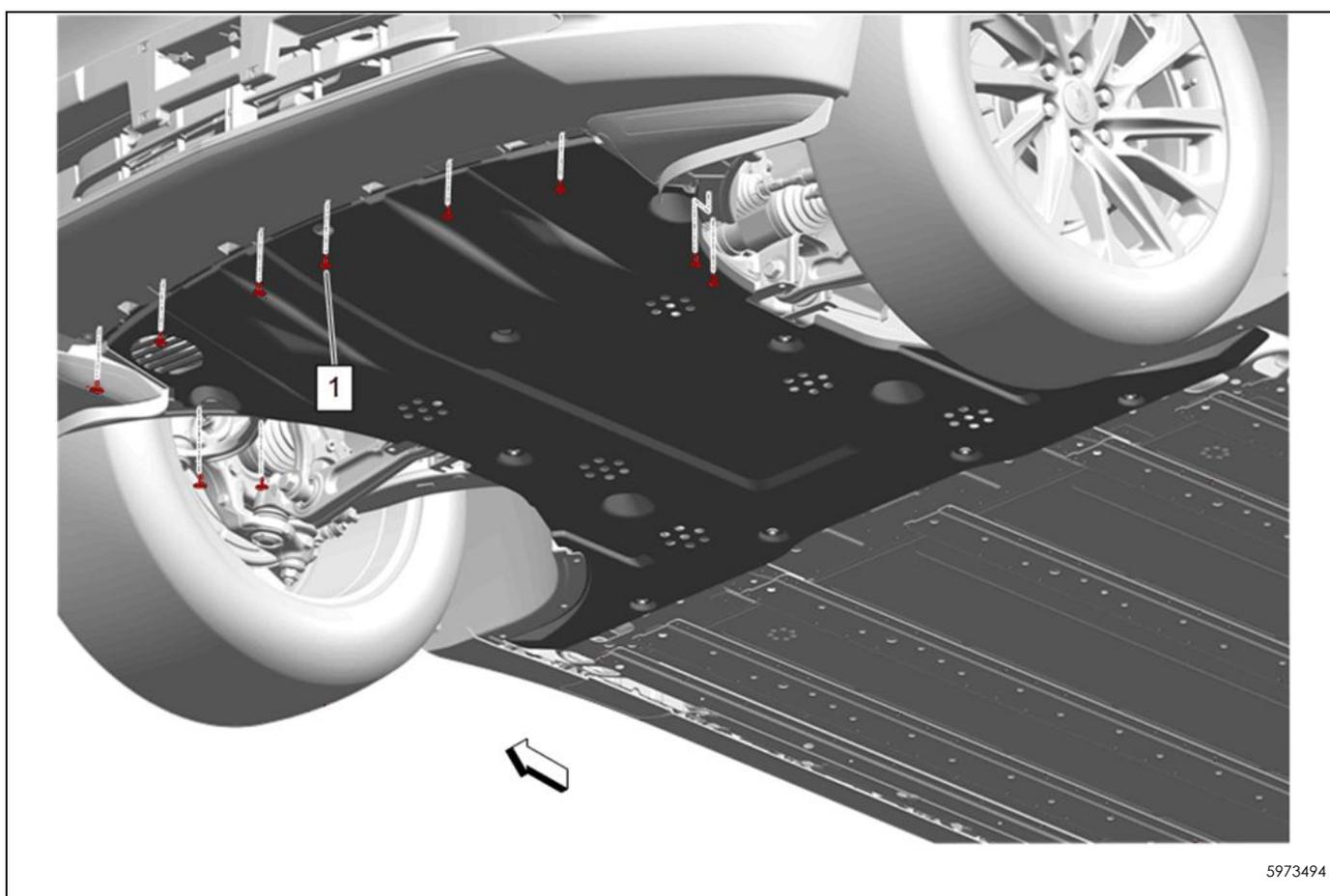
24. 前舱隔板(1)»安装



25. 车身底部前空气导流器固定件(2)»安装[2x]

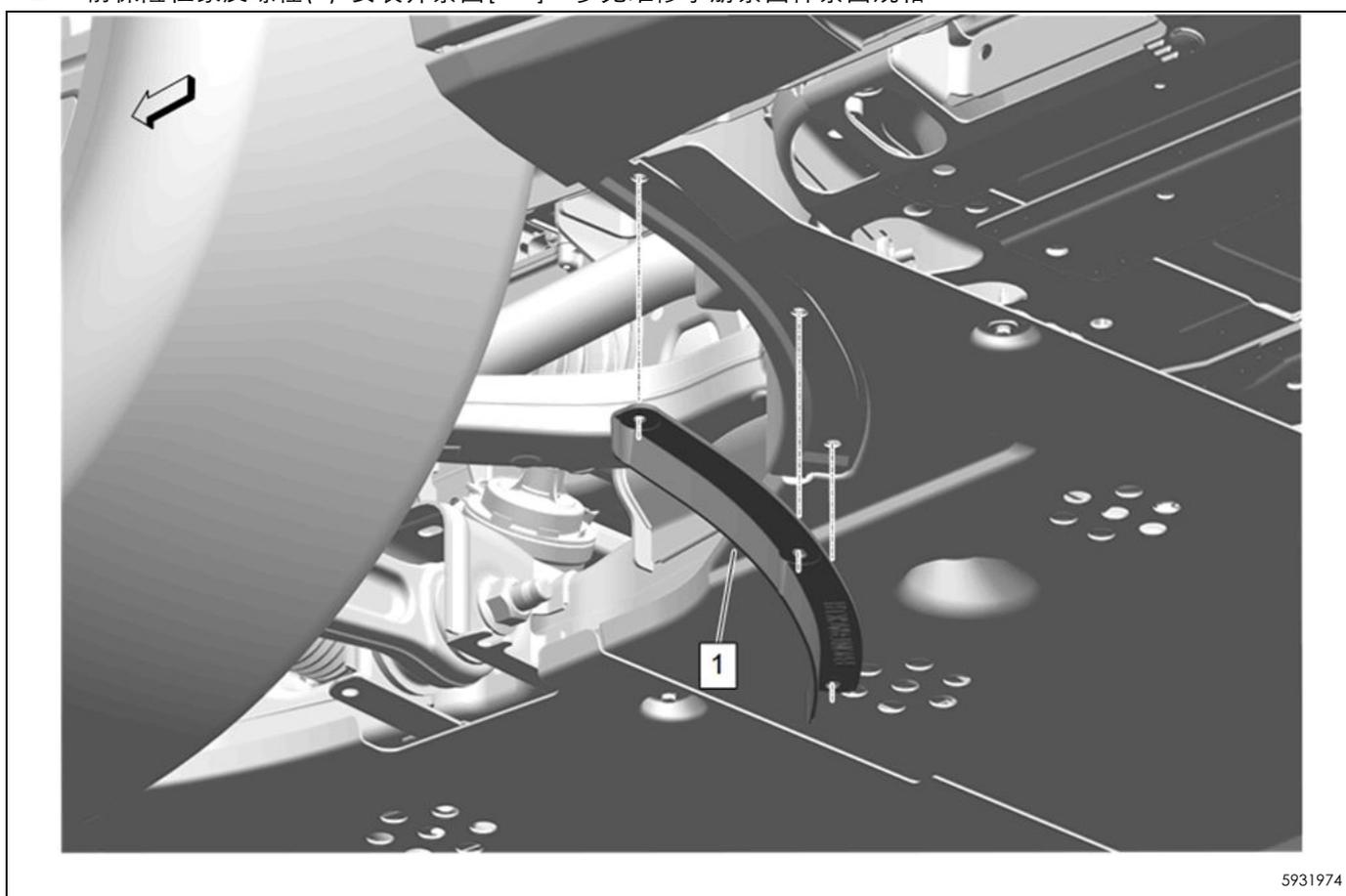
告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

26. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[9x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5973494

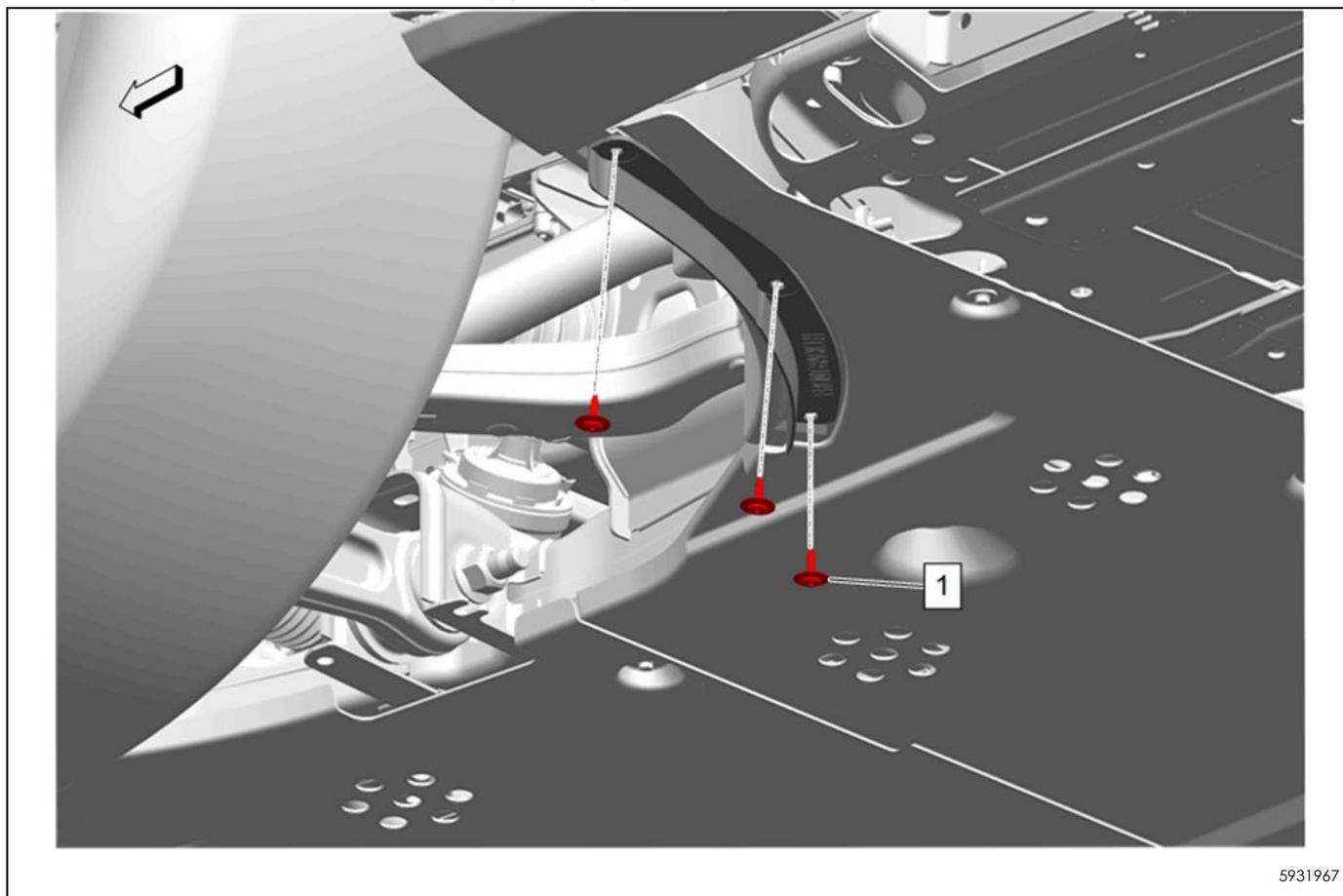
27. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»安装并紧固[10x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5931974

注意：左侧如图所示，右侧类似。

28. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»安装[2x]



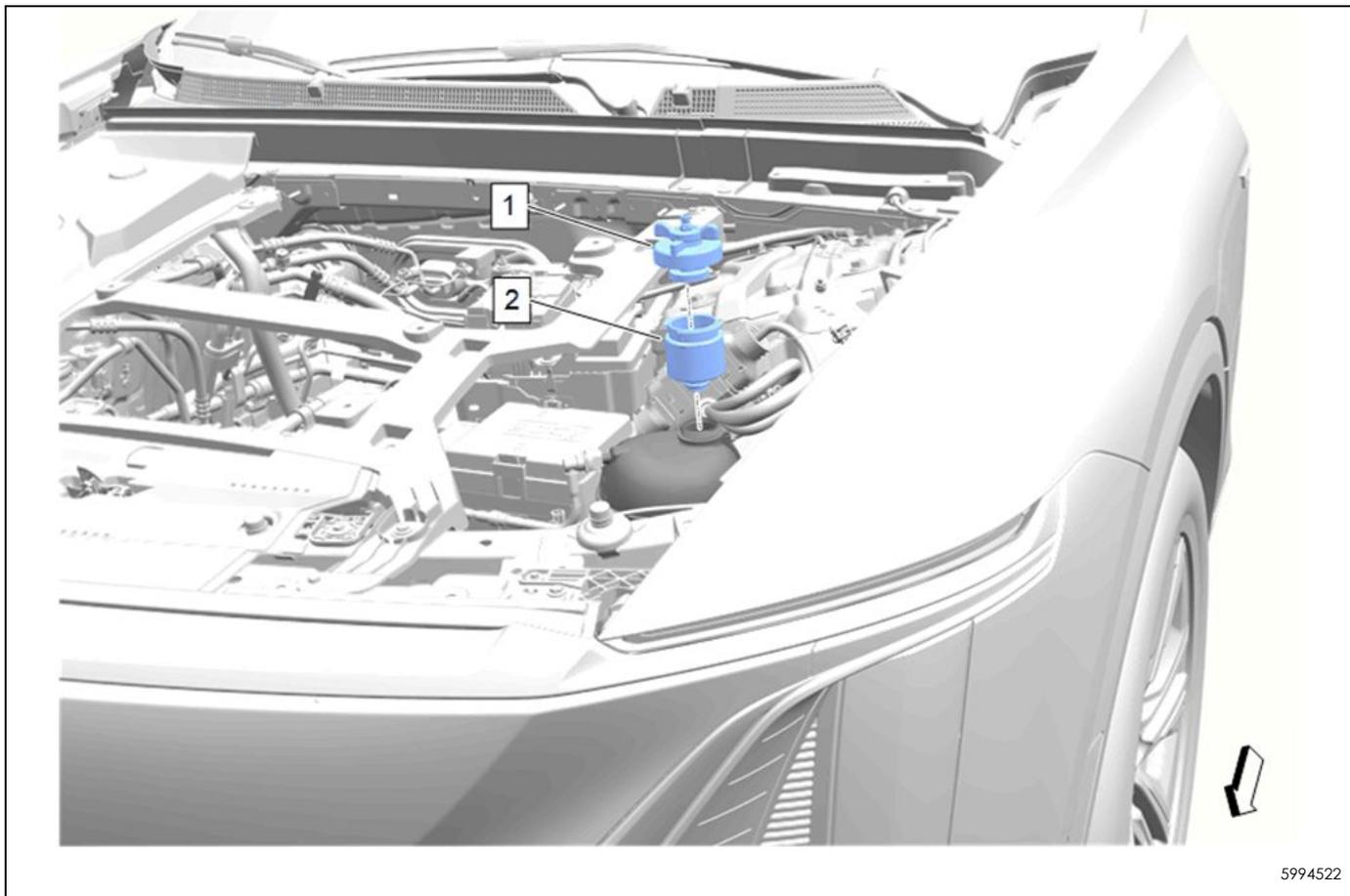
5931967

注意：左侧如图所示，右侧类似。

29. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»安装并紧固[6x]—参见维修手册紧固件紧固规格

30. 移除支撑并降下车辆。

Vac-N-Fill 程序

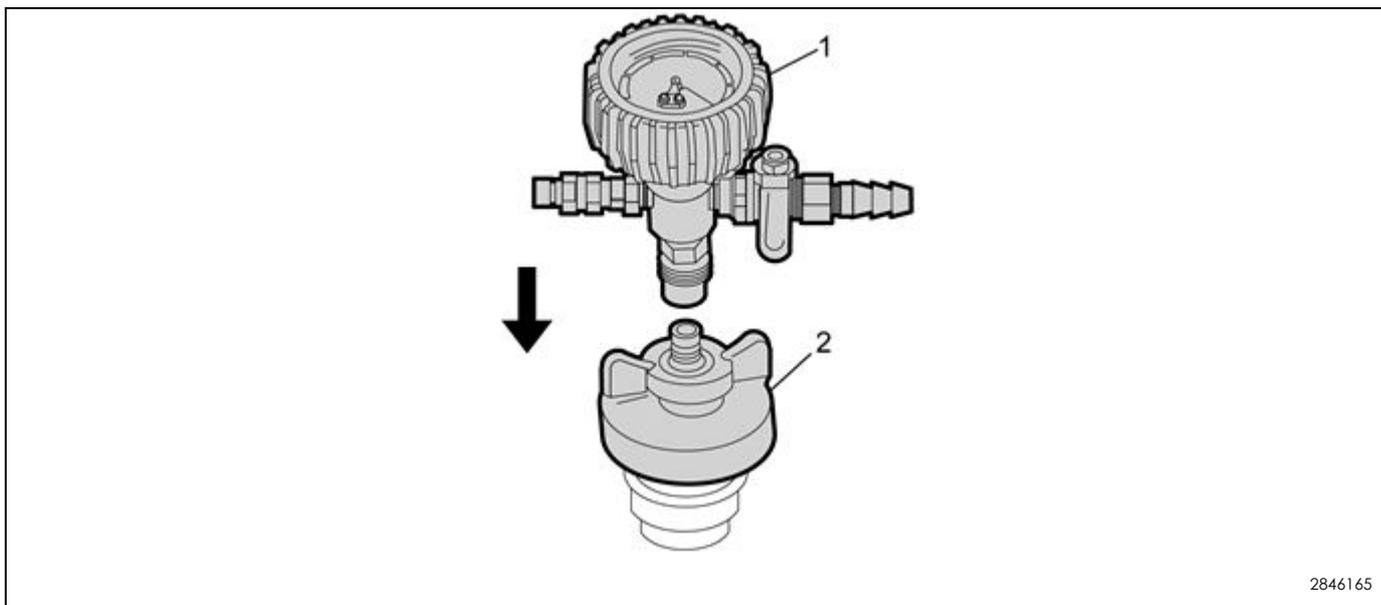


5994522

注意：

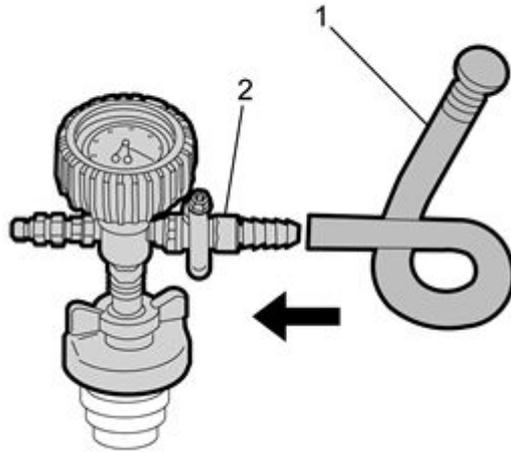
- 如果冷却液沸腾，GE-46143-A冷却系统压力测试适配器将不会正常工作。
- 要防止车辆冷却系统内冷却液/水混合液沸腾，切勿在49° C (120° F) 以上向冷却系统提供真空

1. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»安装
2. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»安装



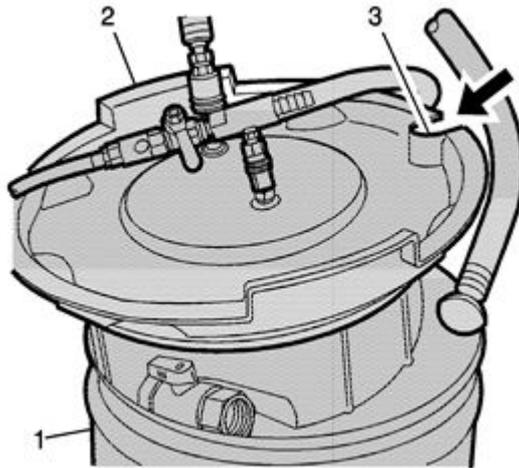
2846165

3. 将真空表总成 (1) 连接至 Vac-N-Fill 盖 (2) 上。



2846166

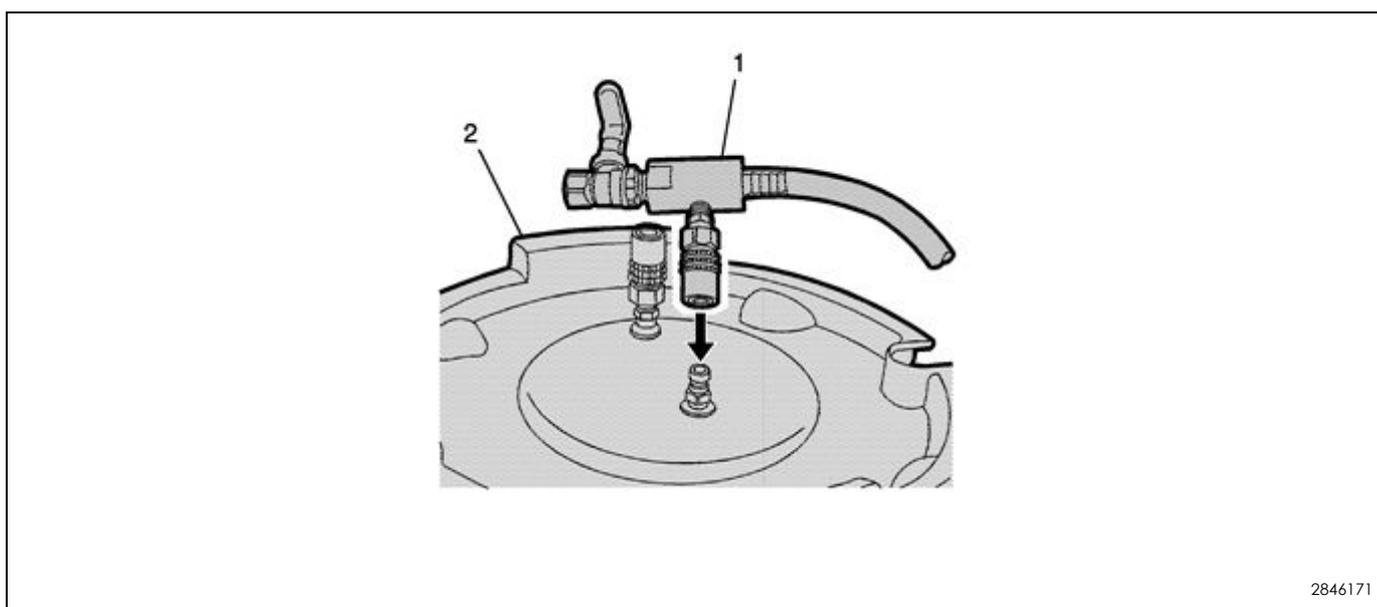
4. 将加注软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 的倒钩接头上。
确保阀门关闭。



2846170

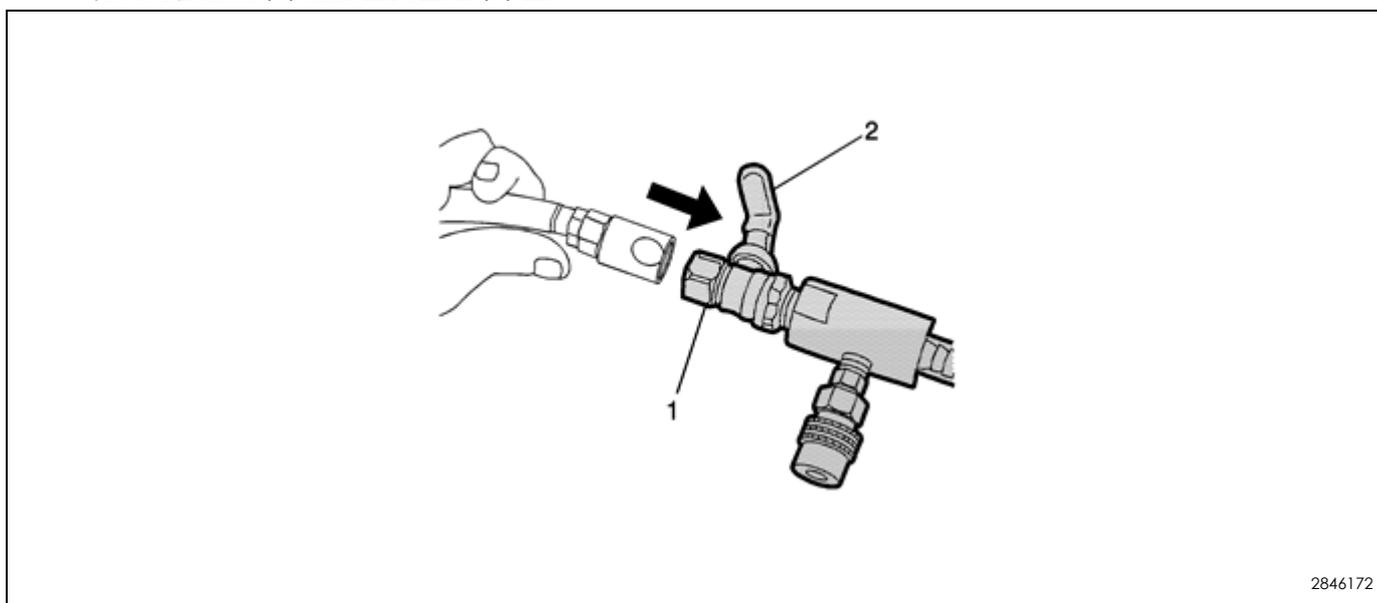
注意：

- 使用预混合 DEXCOOL®（比例为 50/50 的 DEXCOOL® 和去离子水混合液）。
 - 排出吸入冷却系统中的空气时，使用的冷却液量务必多于必需量。
5. 将冷却液混合液倒入带刻度的储液罐 (1) 里，总量略大于冷却系统的最大容量。
- 参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 - 参见近似油液容量
6. 将加注软管放到带刻度的储液罐 (1) 里。
- 注意：** 将真空罐安装至带刻度的储液罐之前，确保位于真空罐底部的排放阀关闭。
7. 将真空罐 (2) 安装至带刻度的储液罐上时，使加注软管穿过真空罐的切口部位 (3)。



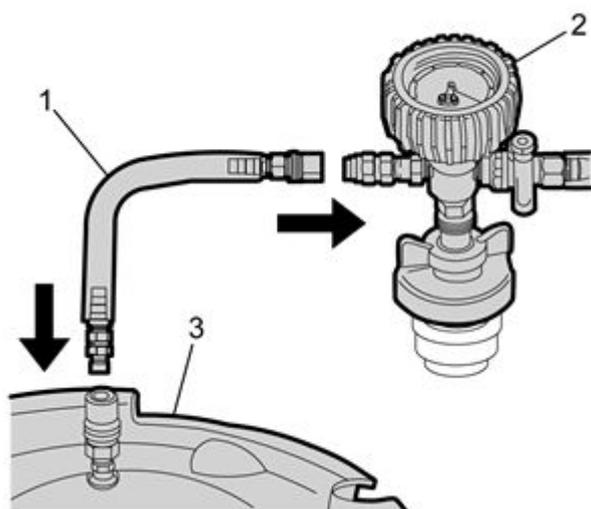
2846171

8. 将文氏管总成 (1) 连接至真空罐 (2) 上。



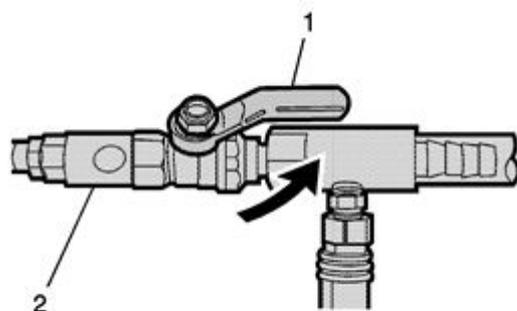
2846172

9. 确保文氏管总成 (1) 上的阀门 (2) 关闭。
10. 将车间空气软管连接至文氏管总成 (1) 上。



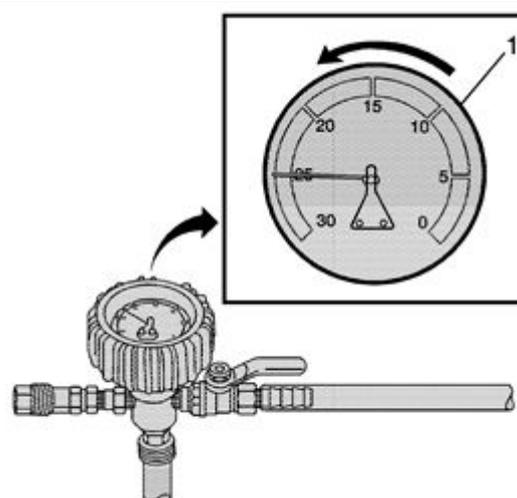
2846173

11. 将真空软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 和真空罐 (3) 上。



2846175

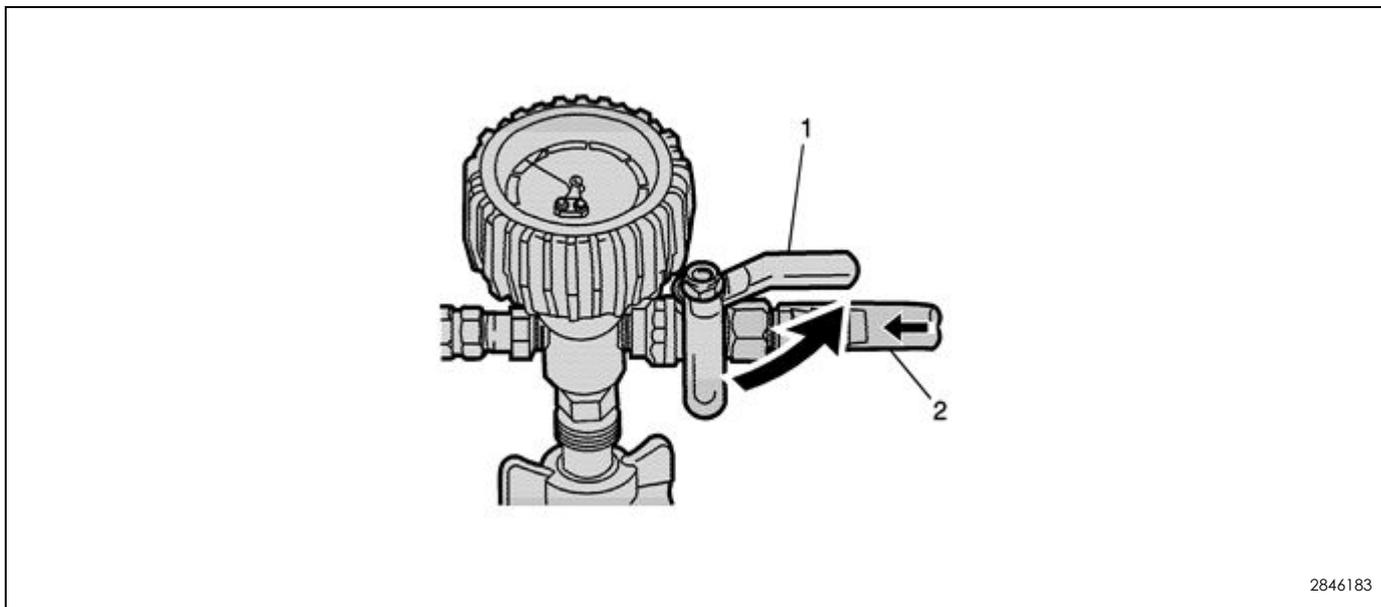
12. 打开文氏管总成 (2) 上的阀门 (1)。真空表将开始上升，并会发出嘶嘶声。



2846177

注意：正常行为可能包括真空抽吸引起的冷却软管塌陷。

13. 继续抽真空直至指针 (1) 在 610 - 660 mmHg (24 - 26 inHg) 处停止上升。
14. 为便于加注，将带刻度的储液罐放到冷却液加注端口上方。

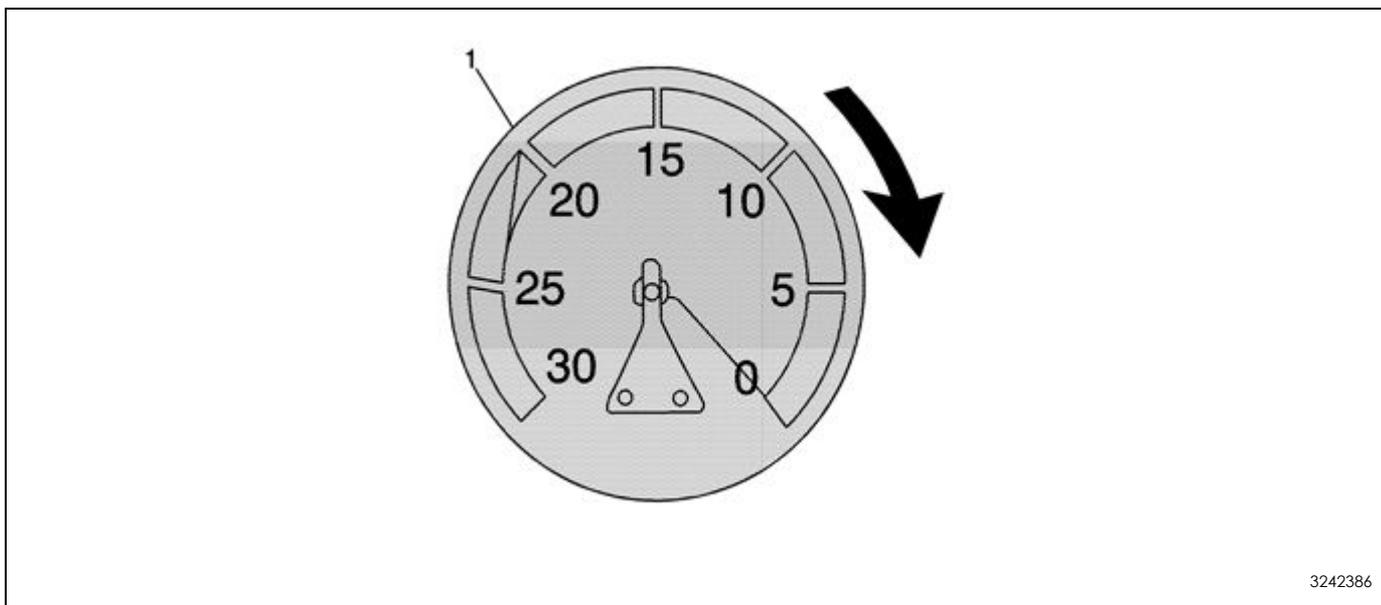


2846183

15. 要想排出加注软管中的空气，缓慢打开真空表总成 (2) 上的阀门 (1)，直至冷却液到达加注软管顶部，然后关闭阀门。
16. 关闭喉管总成上的阀门。
17. 如果怀疑冷却系统中有泄漏，则使系统在真空状态下稳定，并监测真空损失情况。
如果观察到真空流失：参见维修手册混合动力冷却系统冷却液流失

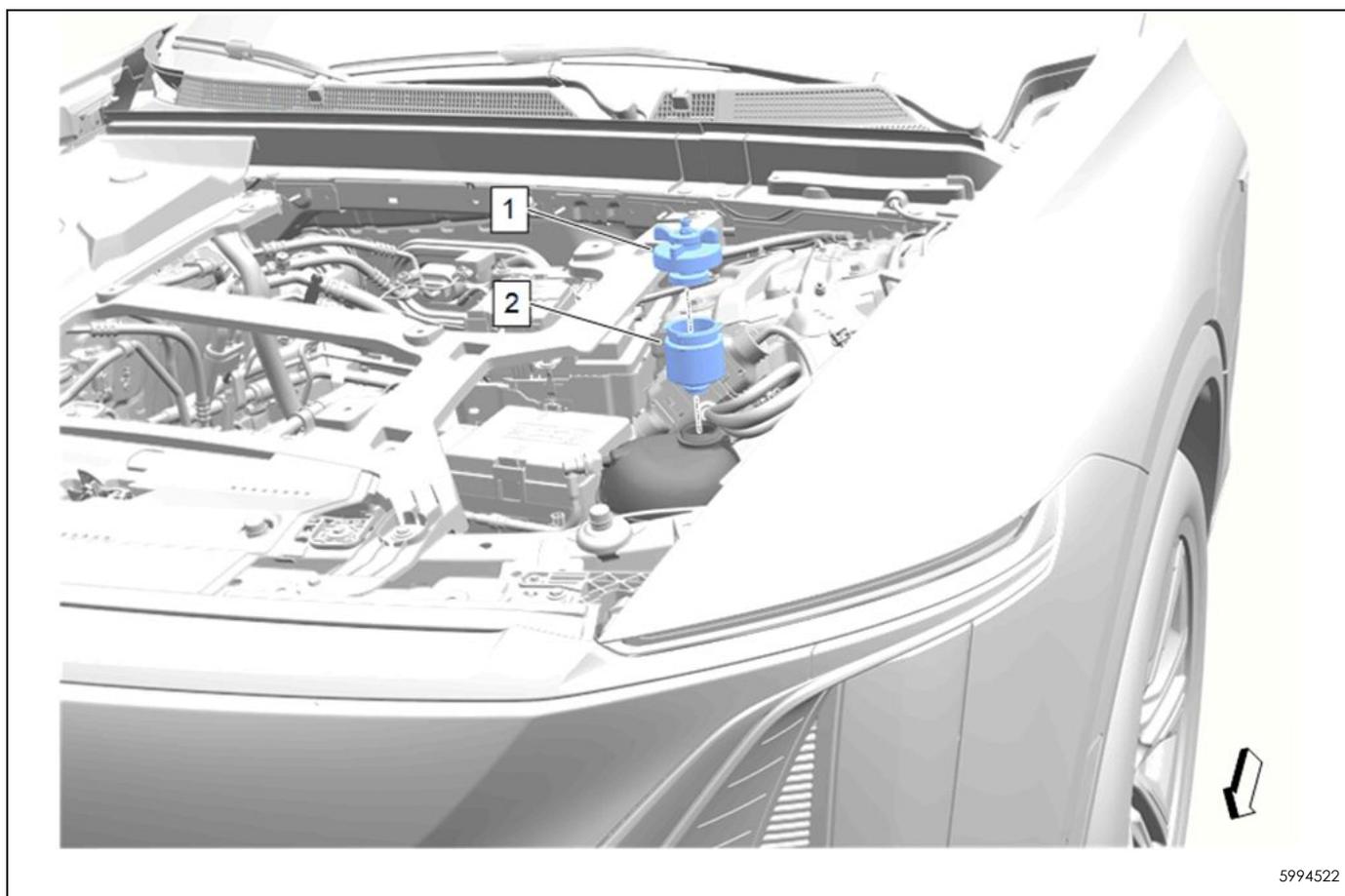
注意：当冷却液被引至系统中时，真空表将下降。

18. 打开真空表总成上的阀门。



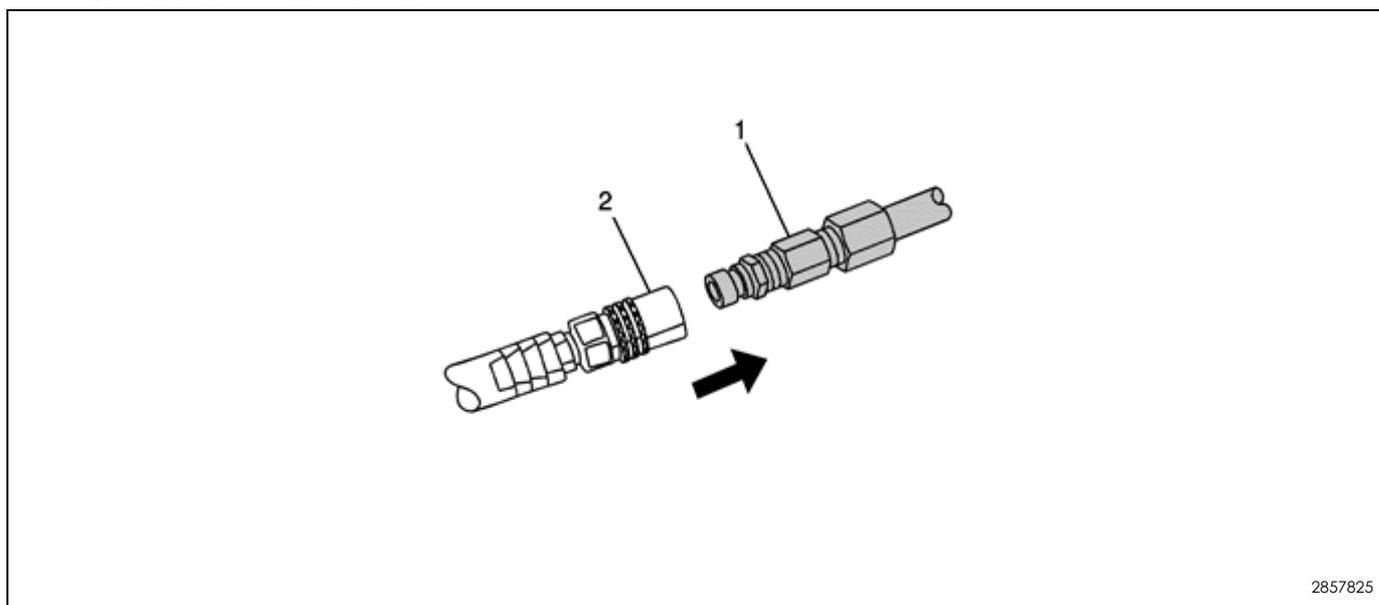
3242386

19. 一旦真空表 (1) 读数达到 0，关闭真空表总成上的阀门并重复步骤 13-19。



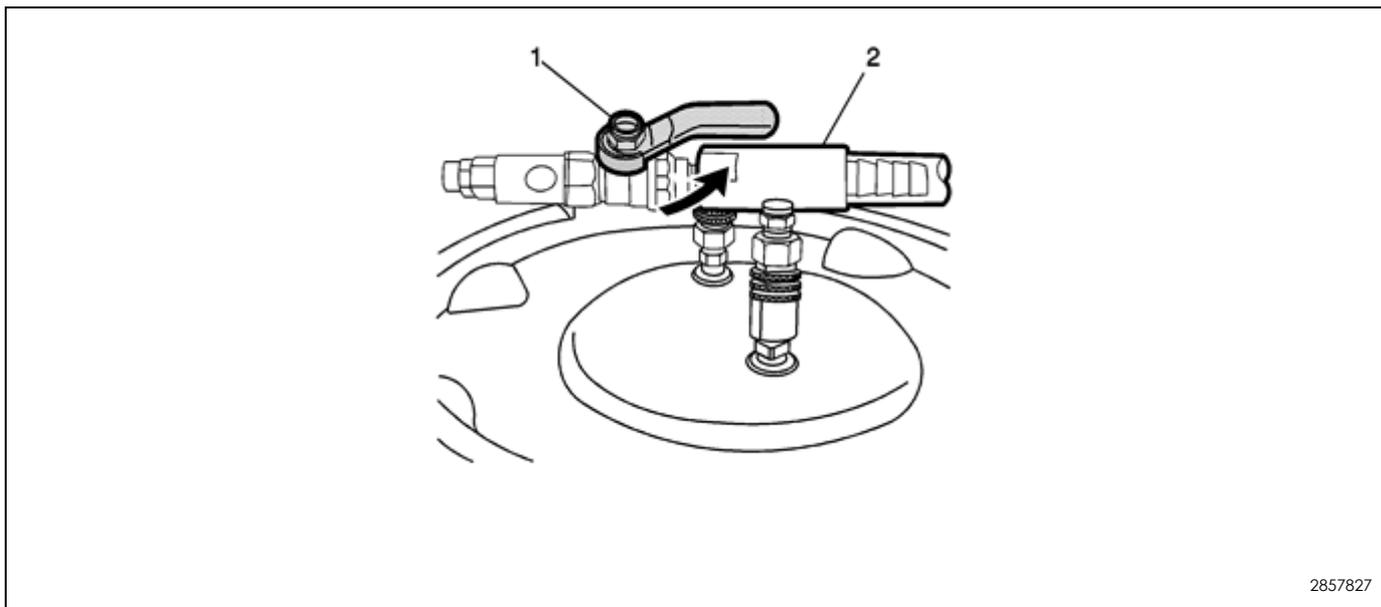
5994522

20. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»拆下
 21. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»拆下
 22. 将冷却系统调节至合适液位。参见近似油液容量
 23. 如果冷却系统液位超过散热器储液罐内允许的最高液位，则执行步骤 25-28，直至达到正确的液位。
- 注意：加注冷却系统后，用抽出软管抽出多余的冷却液，使冷却液处于合适液位。
24. 将真空软管从真空表总成上断开。



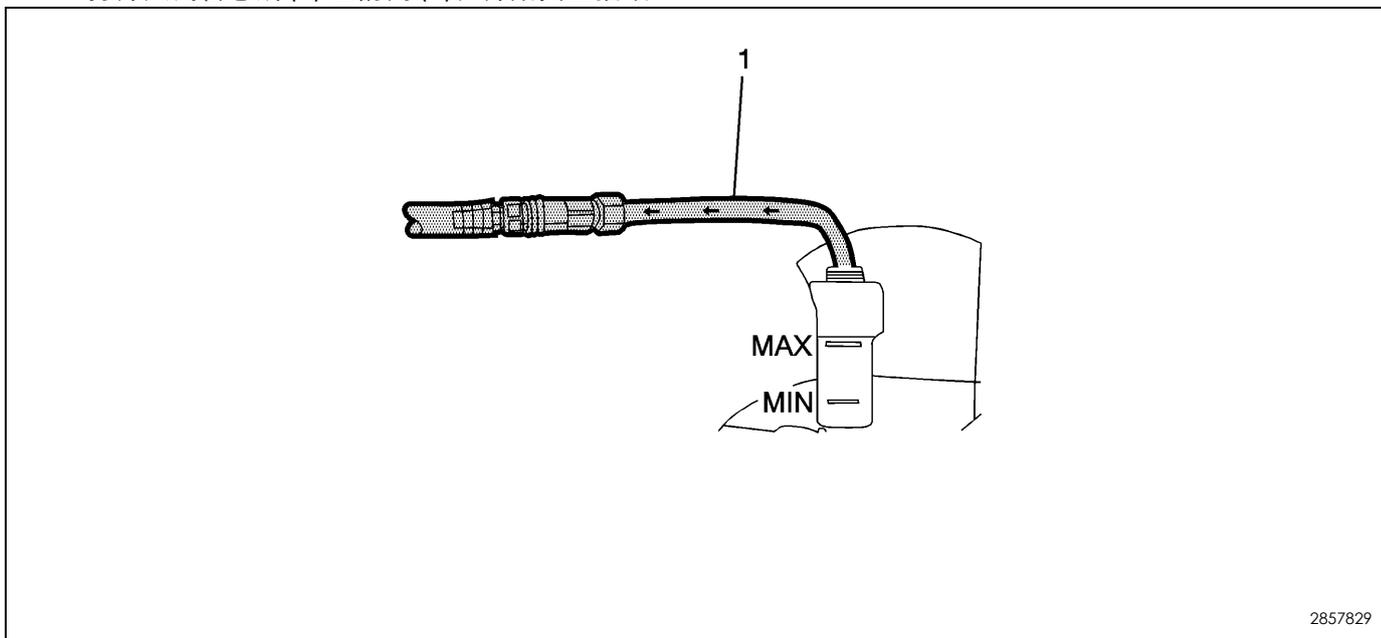
2857825

25. 将抽出软管 (1) 连接至真空软管 (2) 上。



2857827

26. 打开文氏管总成 (2) 上的阀 (1)，开始真空抽吸。



2857829

27. 用抽出软管 (1) 抽出冷却液，以达到合适液位。

28. 真空罐的底部有一个排放阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到合适的容器中进行处理。

注意：车辆必须置于水平表面上。

30. 在系统为冷态时，将冷却液混合液添加至储液罐上的加注线。

31. 通过连接蓄电池充电器来保持蓄电池电压。参见维修手册蓄电池充电

32. 将点火开关置于维修模式。参见维修手册电源模式的说明和操作

33. 关闭空调。

34. 设置驻车制动器。

35. 同时踩下加速踏板和制动踏板 3 秒，然后松开。

注意：

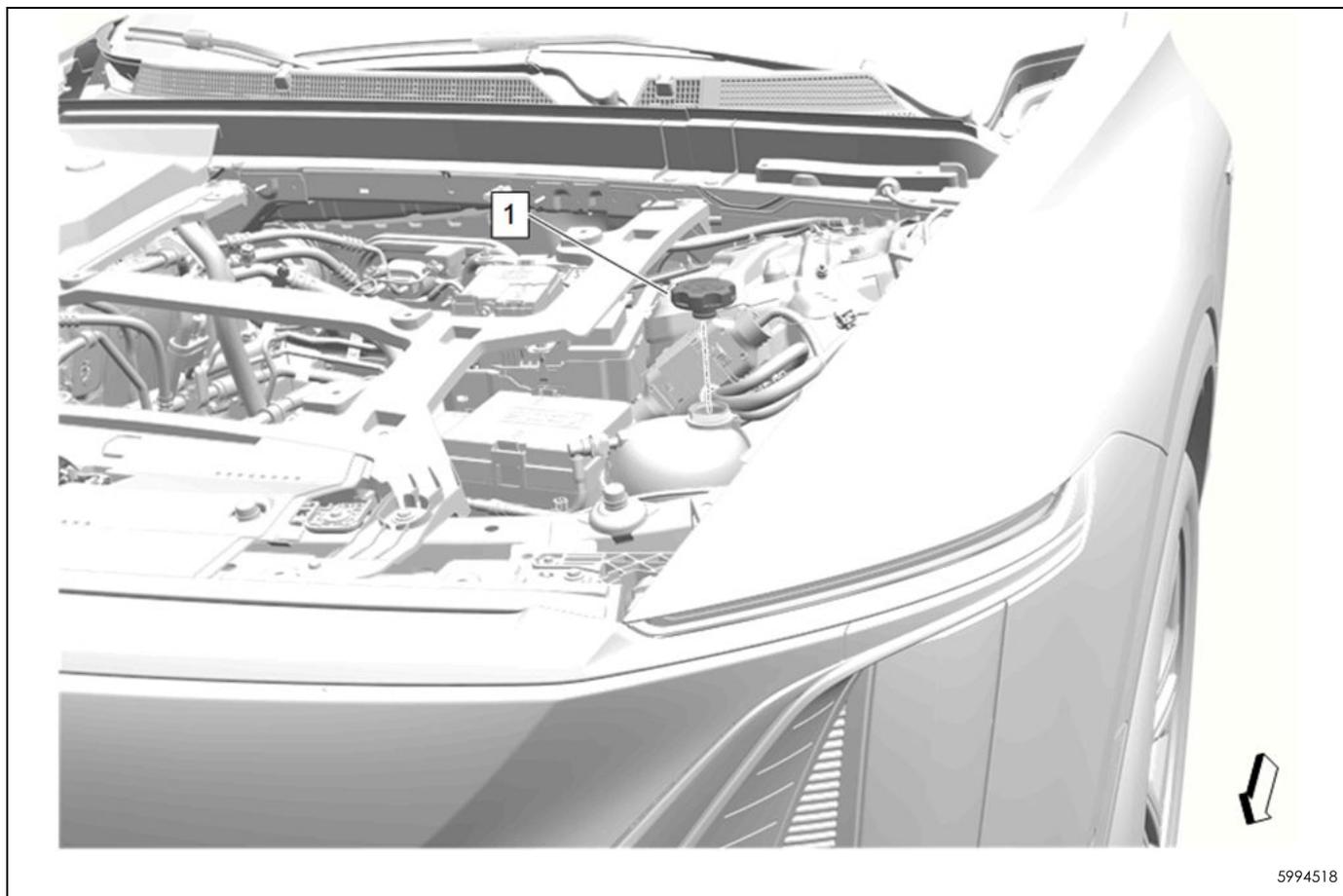
- 驾驶员信息中心 (DIC) 上会显示表明 ACSF 已激活的信息。

- ACSF 程序可能需要 60 秒才能发出声音。

36. 聆听和/或感觉水泵激活和控制阀的运动，同时观察散热器储液罐中的冷却液液位。ACSF 程序将运行约 20 分钟。程序运行期间，根据需要添加冷却液，以使液位保持在储液罐冷加注线处。

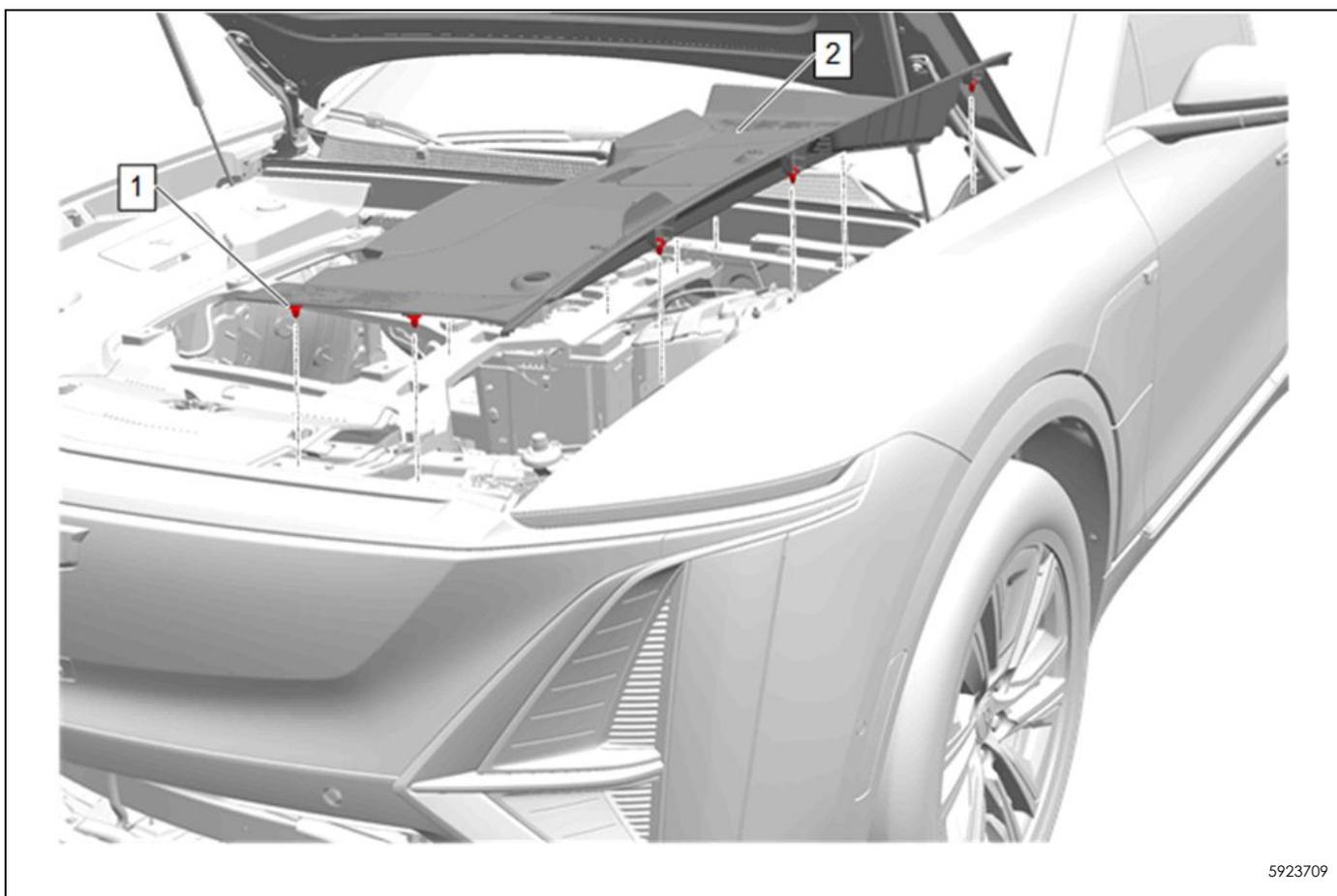
注意：如果程序运行期间无法使冷却液液位保持在储液罐冷态加注线处且储液罐排空，则将点火开关置于“OFF (关闭)”位置。车辆在每个钥匙循环期间仅允许运行一个 ACSF 程序。

37. 将散热器储液罐加注至冷态加注线，并等待两分钟。
38. 重复步骤 32-39，直至 ACSF 循环完成，且整个过程期间储液罐中的冷却液液位保持不变。
39. 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。
40. 将储液罐中的冷却液液位调整至冷加注线。



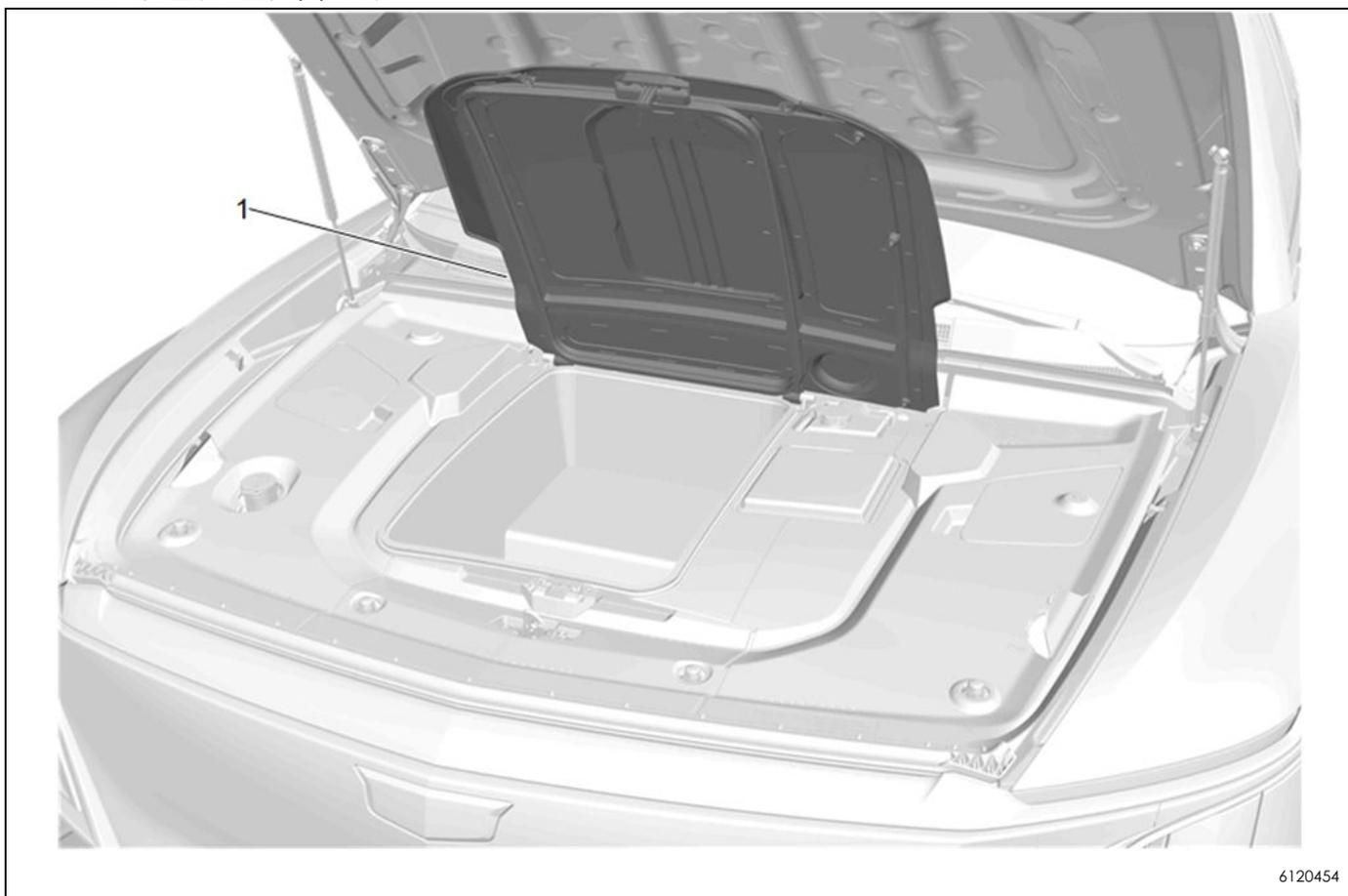
5994518

41. 安装并顺时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (1)，直至其紧固，且盖中的止动位与储液罐中的棱接合。
42. 断开蓄电池充电器。
43. 检查冷却液是否泄漏。



5923709

44. 前舱侧盖板-左侧(2)»安装



6120454

45. 关闭前装饰板储物箱 (1)。

驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注 (XFD)

专用工具

- GE-46143-A冷却系统适配器
- GE-47716Vac-N-Fill 冷却液加注工具

当地同等工具：参见维修手册专用工具

危险： 在执行任何对高压冷却系统的修理前，需要确定/确认不存在高压系统故障。如果存在高压故障，在执行任何对冷却系统的修理前，遵循发布的 DTC 诊断/修理程序。在操作高压冷却系统前，如果未纠正高压故障，可能会导致人身伤害或死亡。

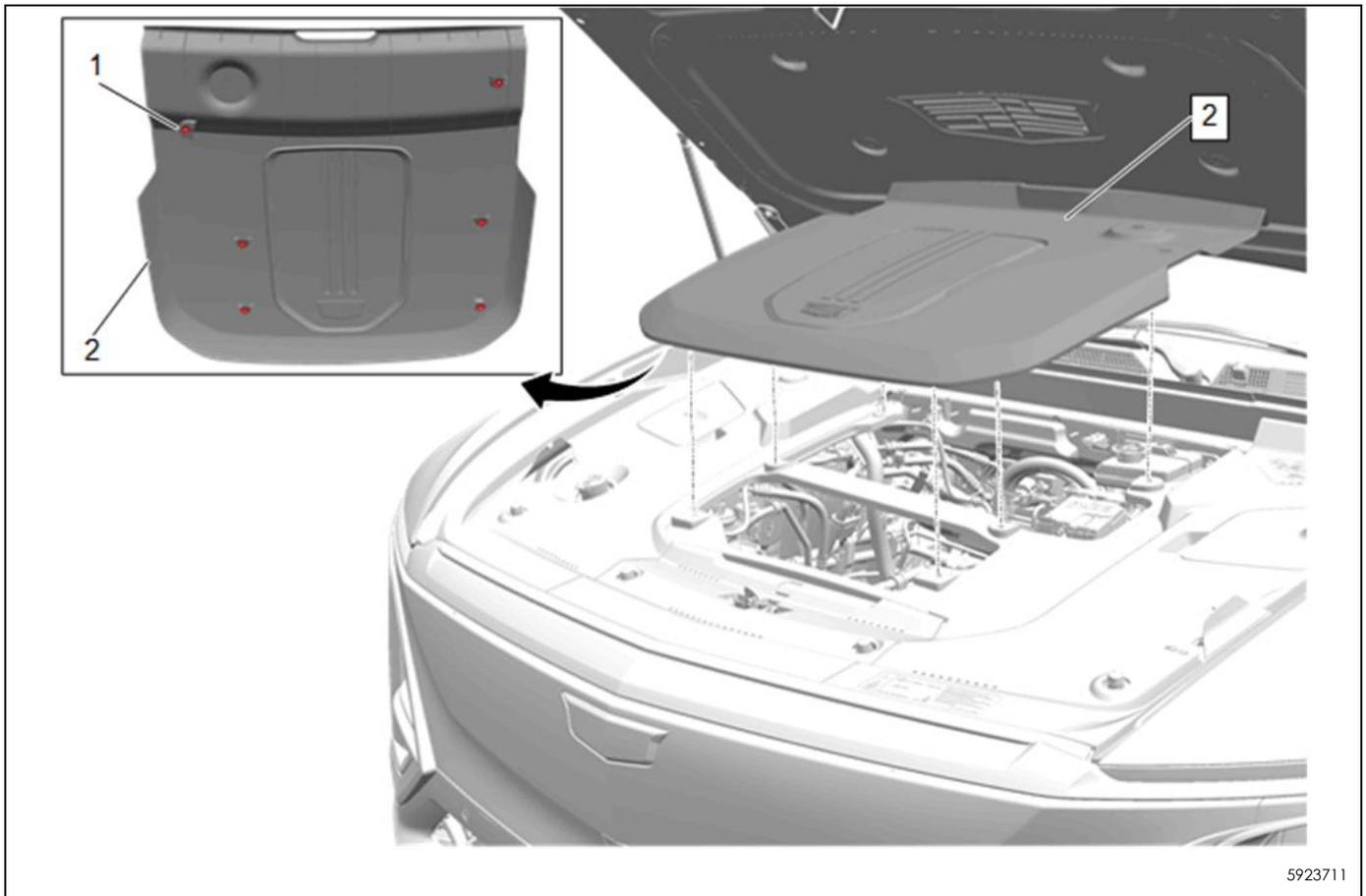
危险： 在举升该车辆的指定地点以外的位置切勿使用维修千斤顶。在其他位置使用千斤顶举升车辆会导致车辆滑离千斤顶并翻滚，从而导致人身伤害或死亡。

危险： 当存在明显内部冷却液泄漏时，切勿尝试维修锂离子混合动力/电动车辆蓄电池组。混合动力/电动车辆蓄电池组必须始终作为一个总成更换。如未更换被冷却液污染的混合动力/电动车辆蓄电池组，可能会导致起火，从而造成严重伤害甚至死亡。

警告： 为避免被烫伤，在发动机未冷却前，切勿拆下散热器盖或储液罐盖。如果在发动机和散热器仍未冷却时拆下散热器盖或储液罐盖，冷却系统会在压力作用下释放出滚烫的液体和蒸气。

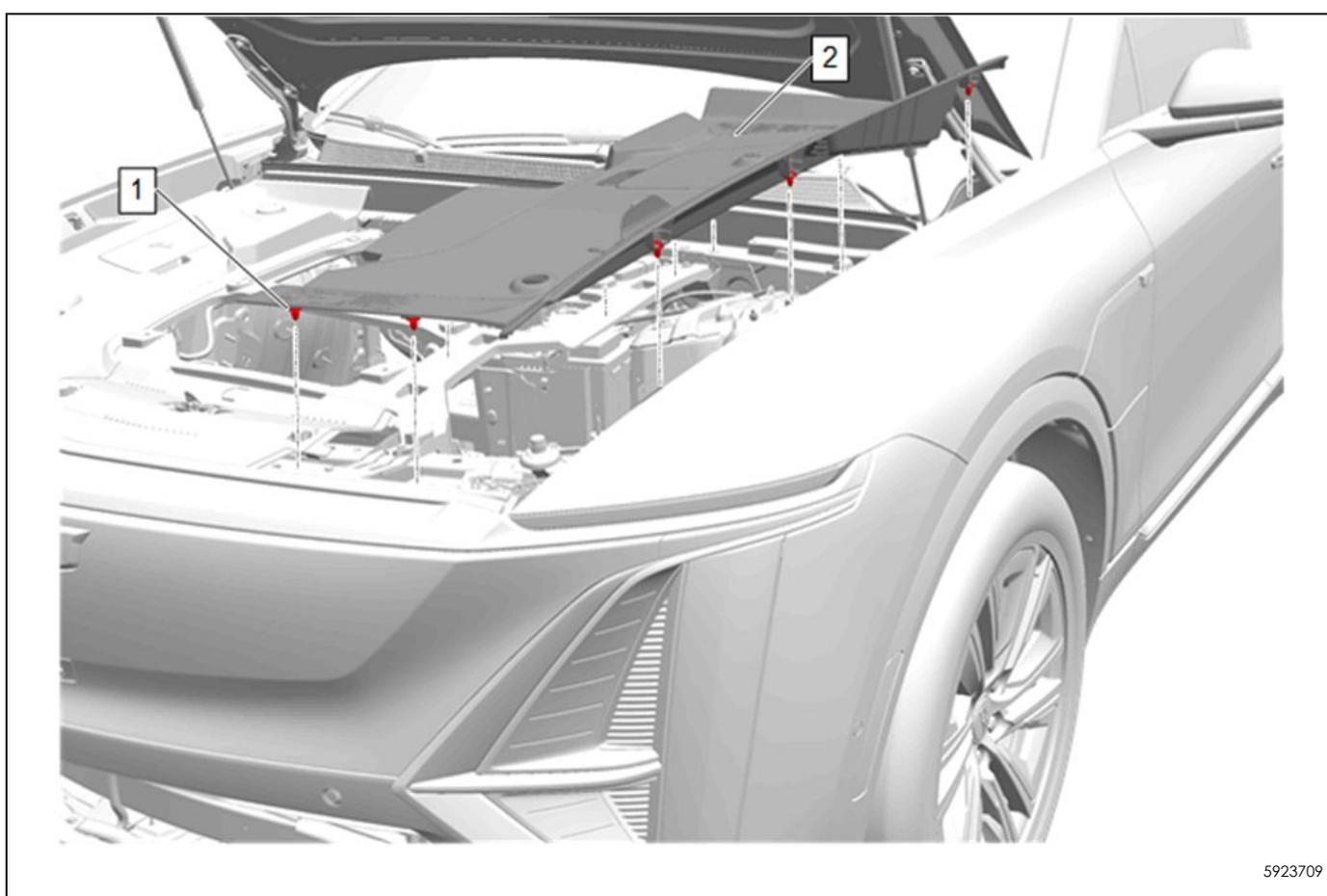
排放程序

1. 关闭车辆电源，将所有无钥匙进入发射器拿出车辆，放在车外某处。



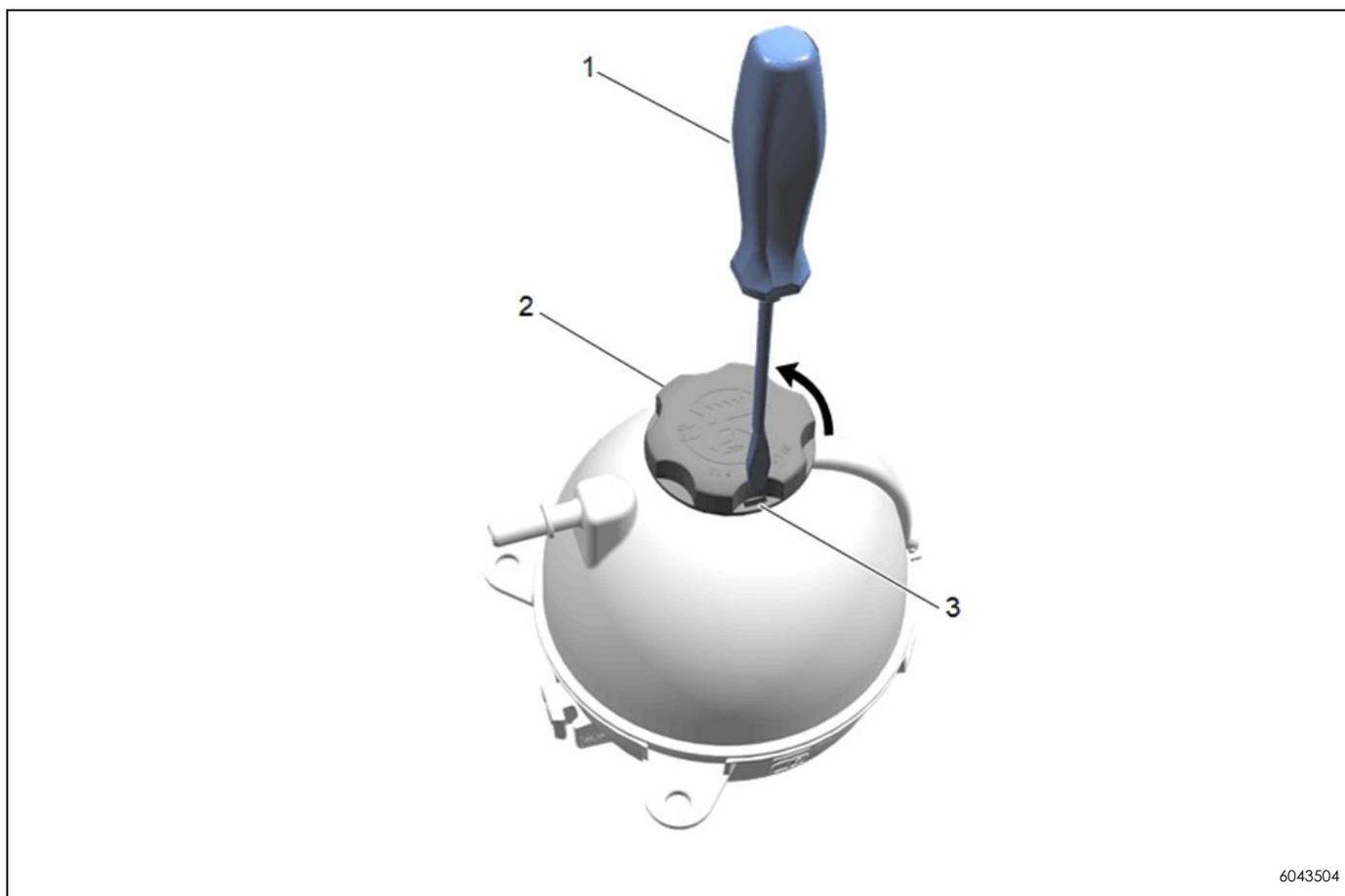
5923711

2. 前舱盖板固定件(1)»松开[6x]
3. 前舱后检修盖(2)»拆下

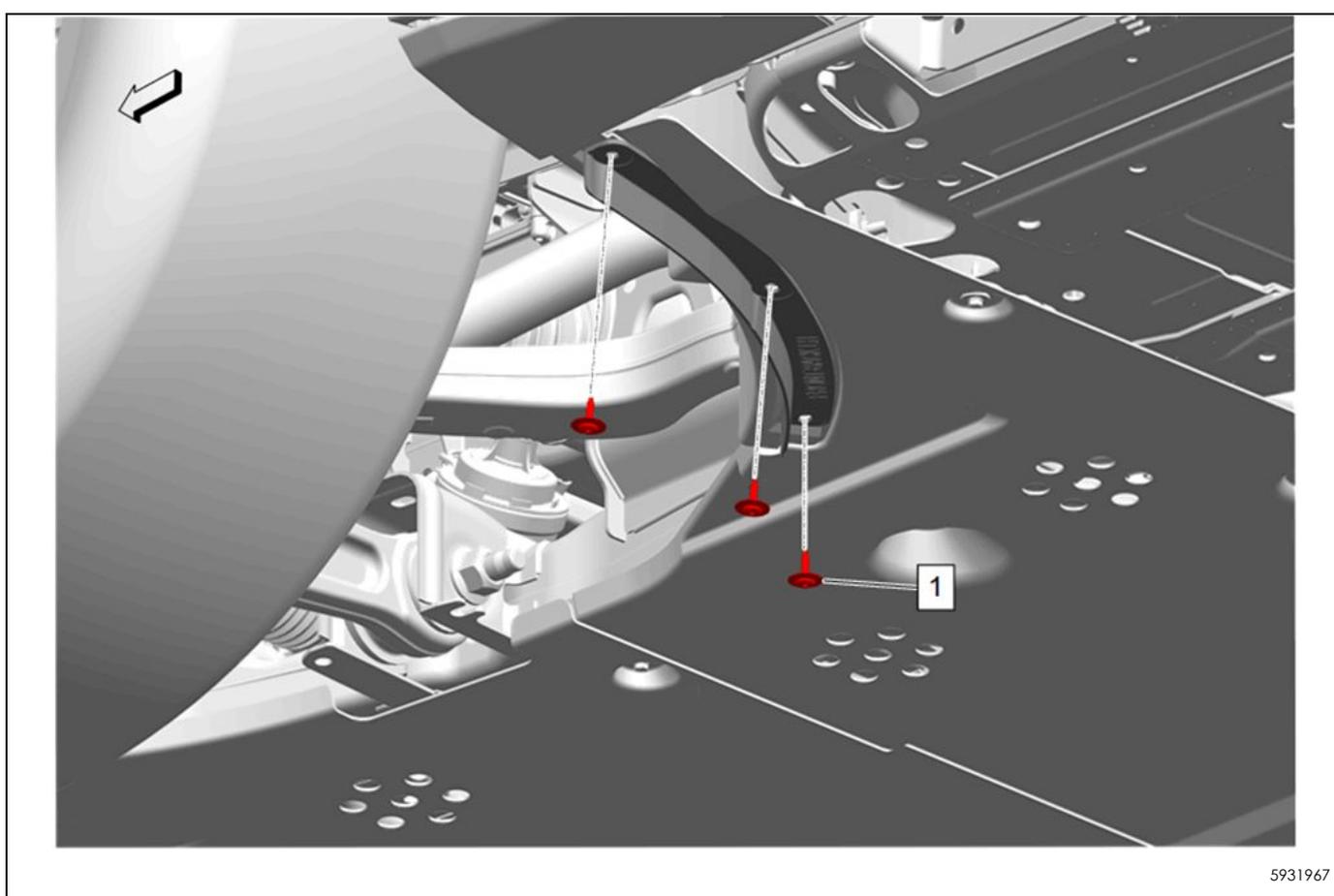


5923709

4. 前舱侧盖板固定件(1)- 左侧»松开[10x]
5. 前舱侧盖板(2)- 左侧»拆下

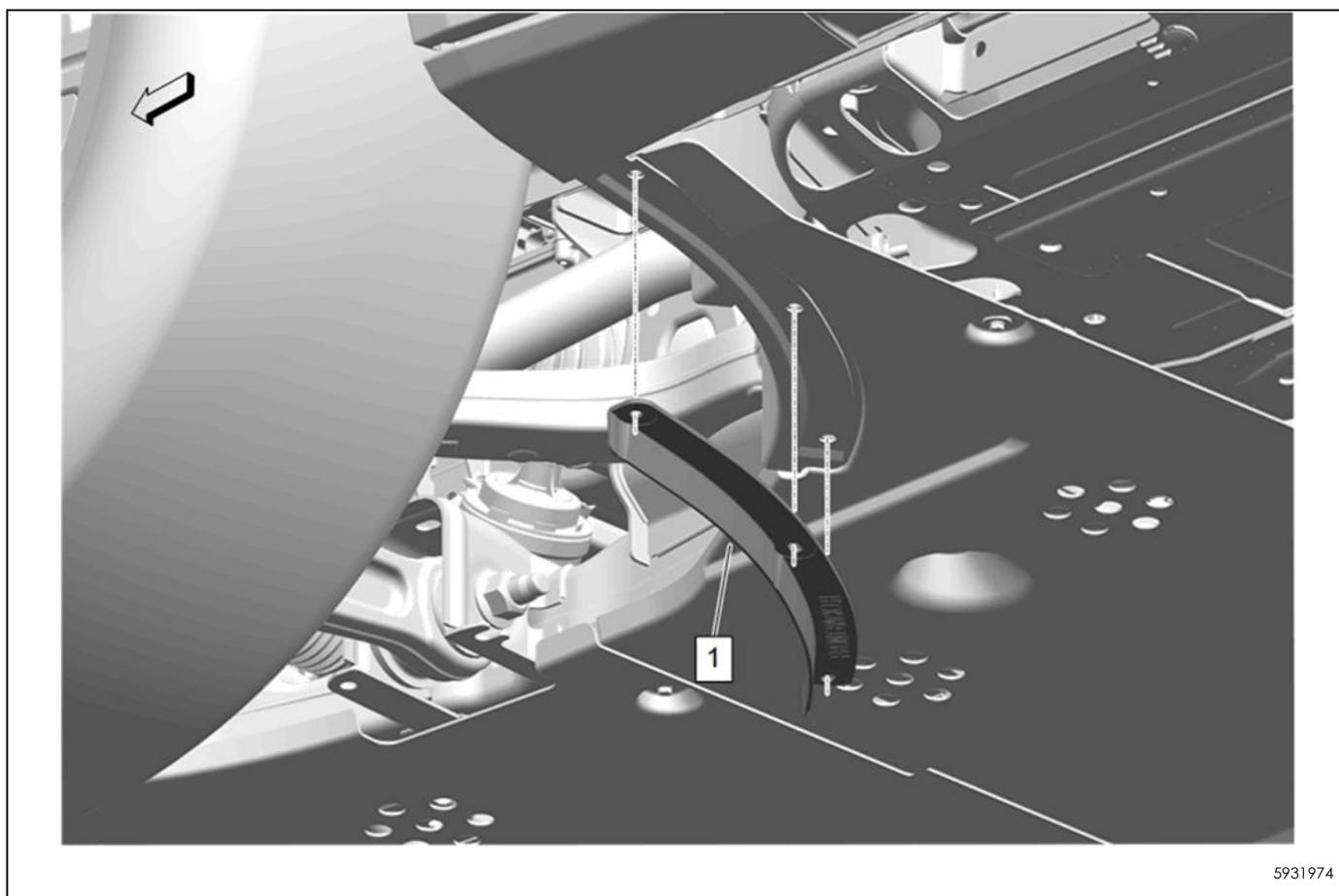


6. 逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖的上罩，将盖罩中的槽口 (3) 与盖体中的槽口 (2) 对齐。
 7. 将一个平刃螺丝刀 (1) 插入槽口 (3)，宽度小于 8mm (5/16")。
- 注意：切勿使用平刃螺丝刀松开盖。
8. 当盖的部分接合后，用手逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (2)，将其从储液罐上松开并拆下。
 9. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



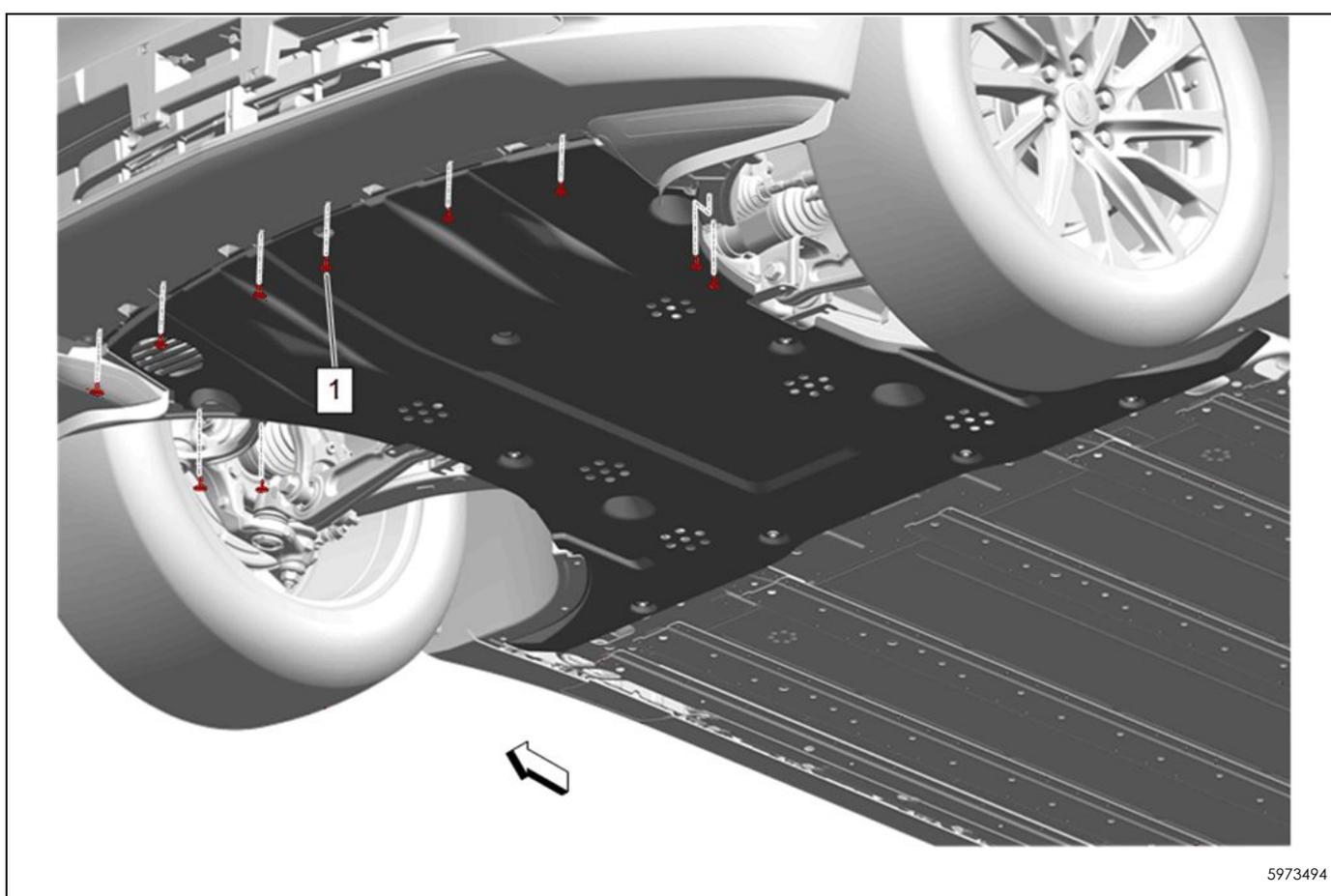
注意：左侧如图所示，右侧类似。

10. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»拆下[6x]



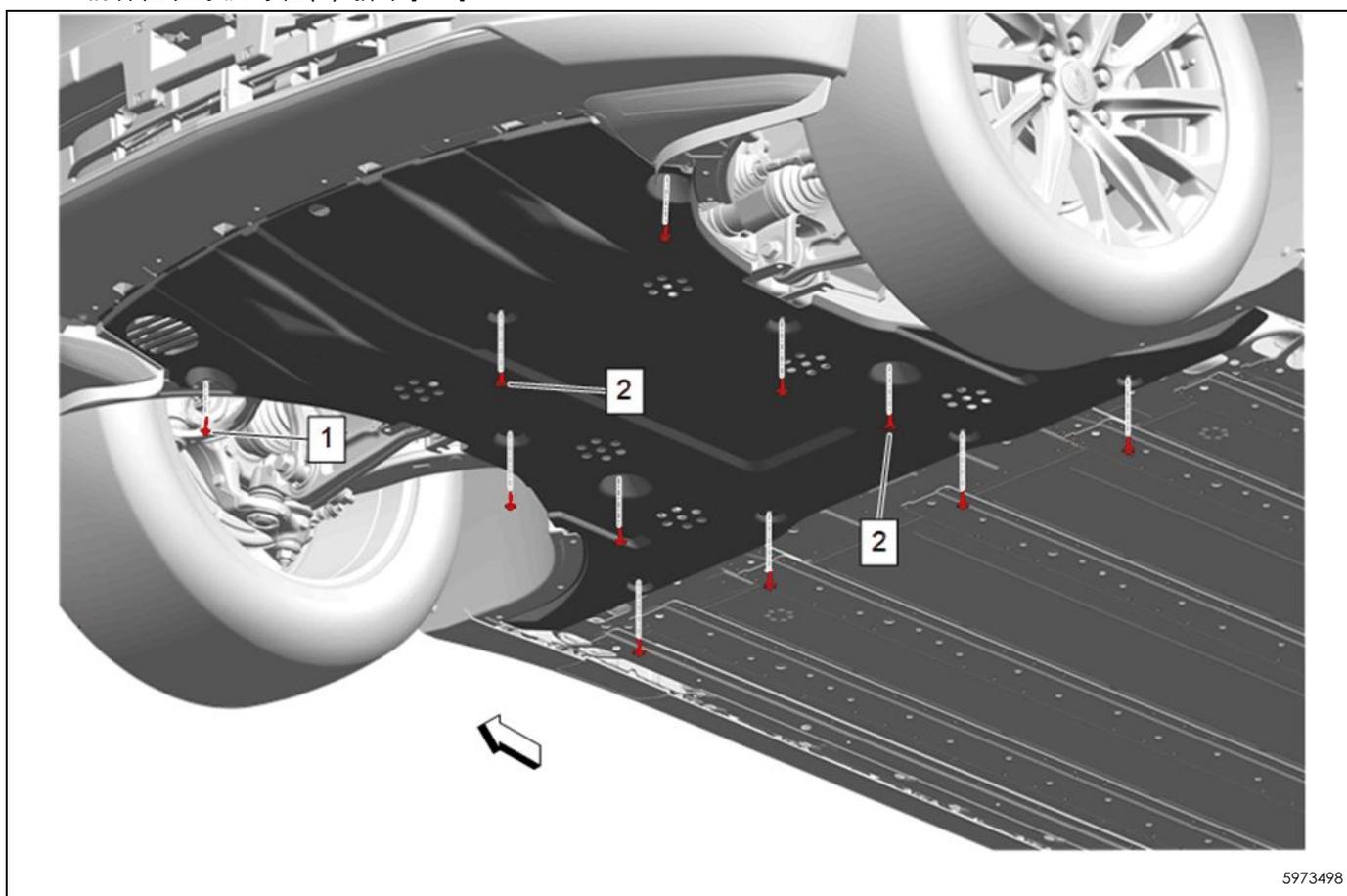
注意：左侧如图所示，右侧类似。

11. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»拆下[2x]



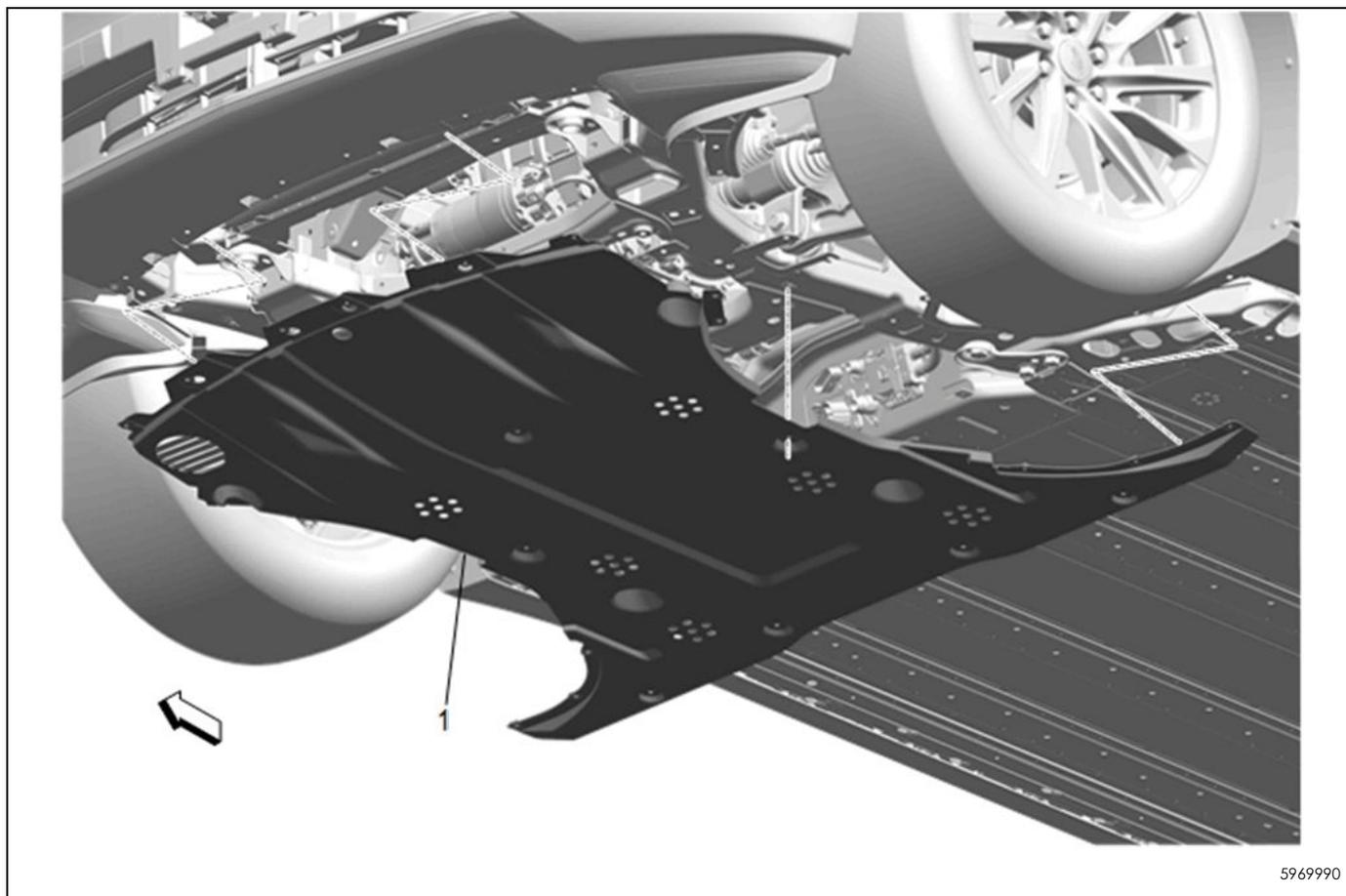
5973494

12. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»拆下[10x]



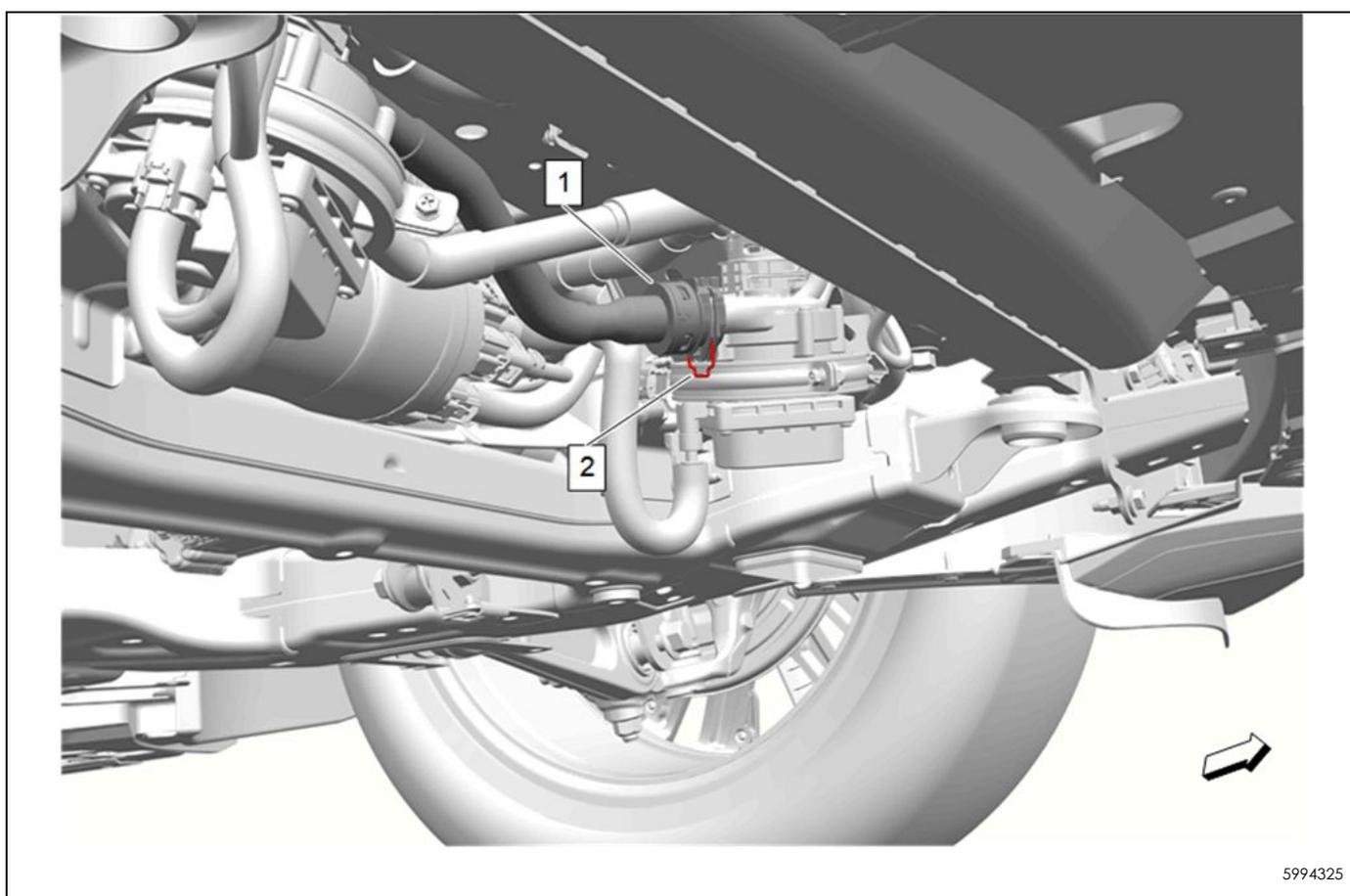
5973498

13. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»拆下[9x]
14. 车身底部前空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



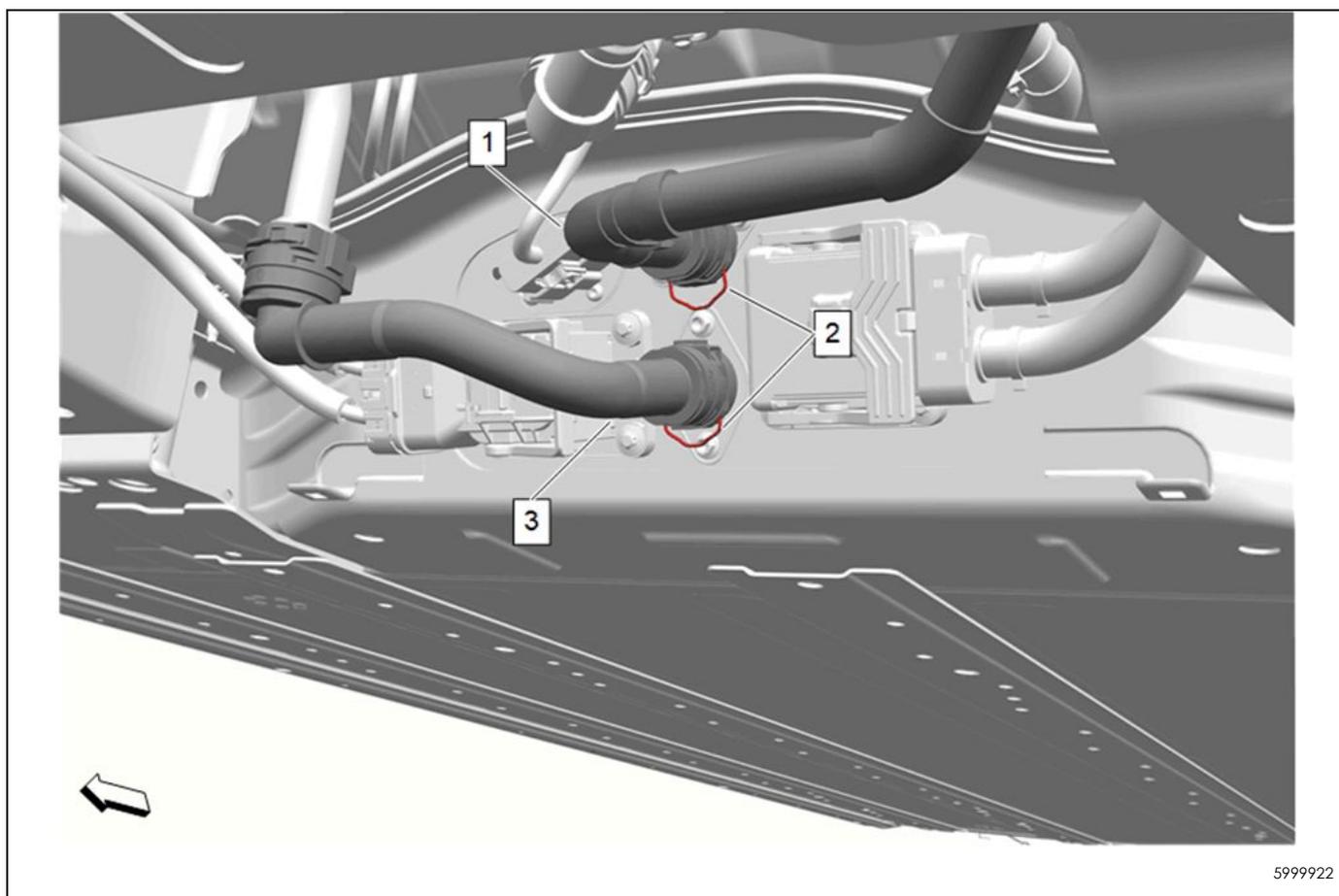
注意：前舱隔板(1)的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

15. 前舱隔板(1)»拆下



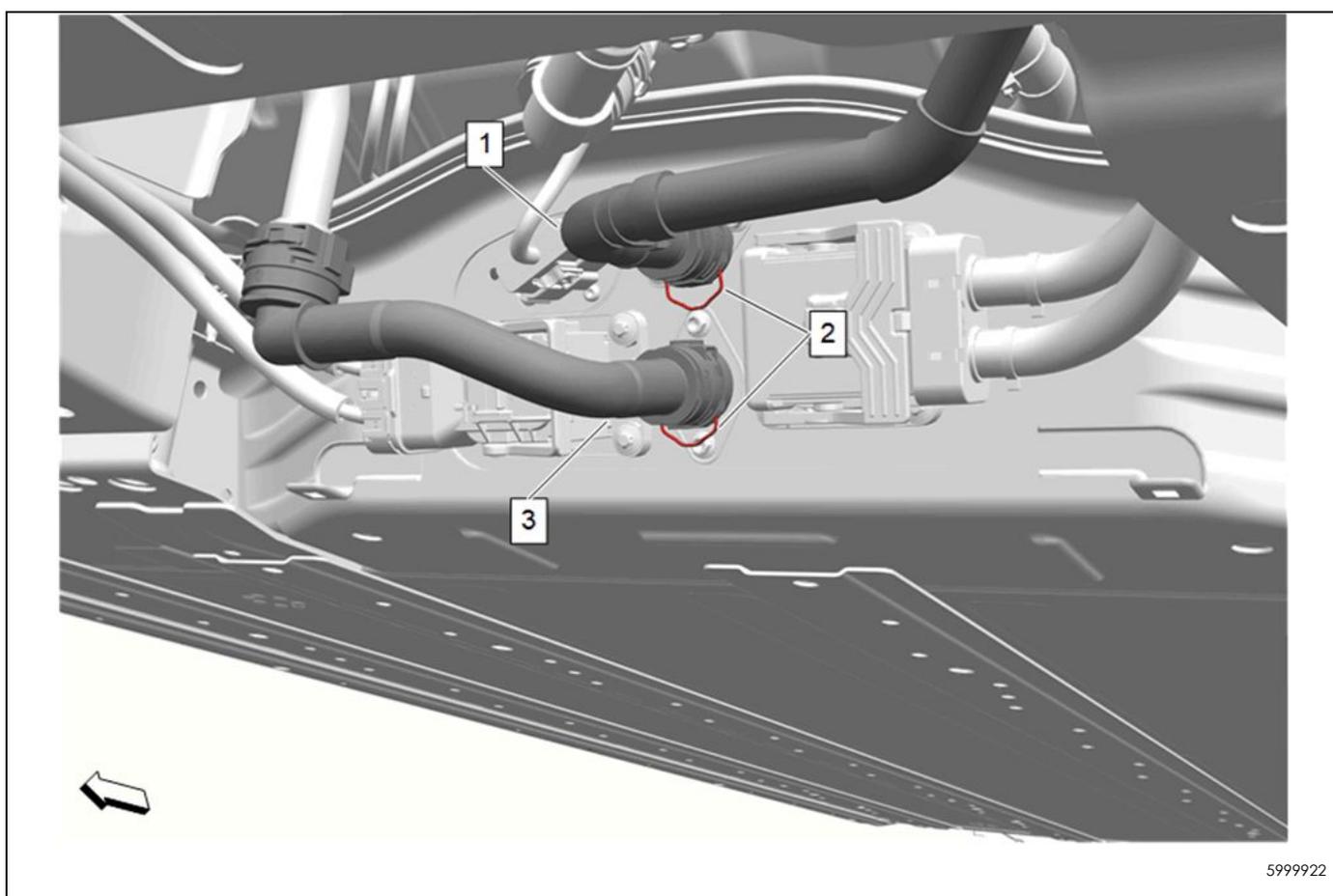
5994325

16. 固定件(2)»松开
17. 断开驱动电机蓄电池充电器进口软管 (1) 并将冷却液排入合适的容器。



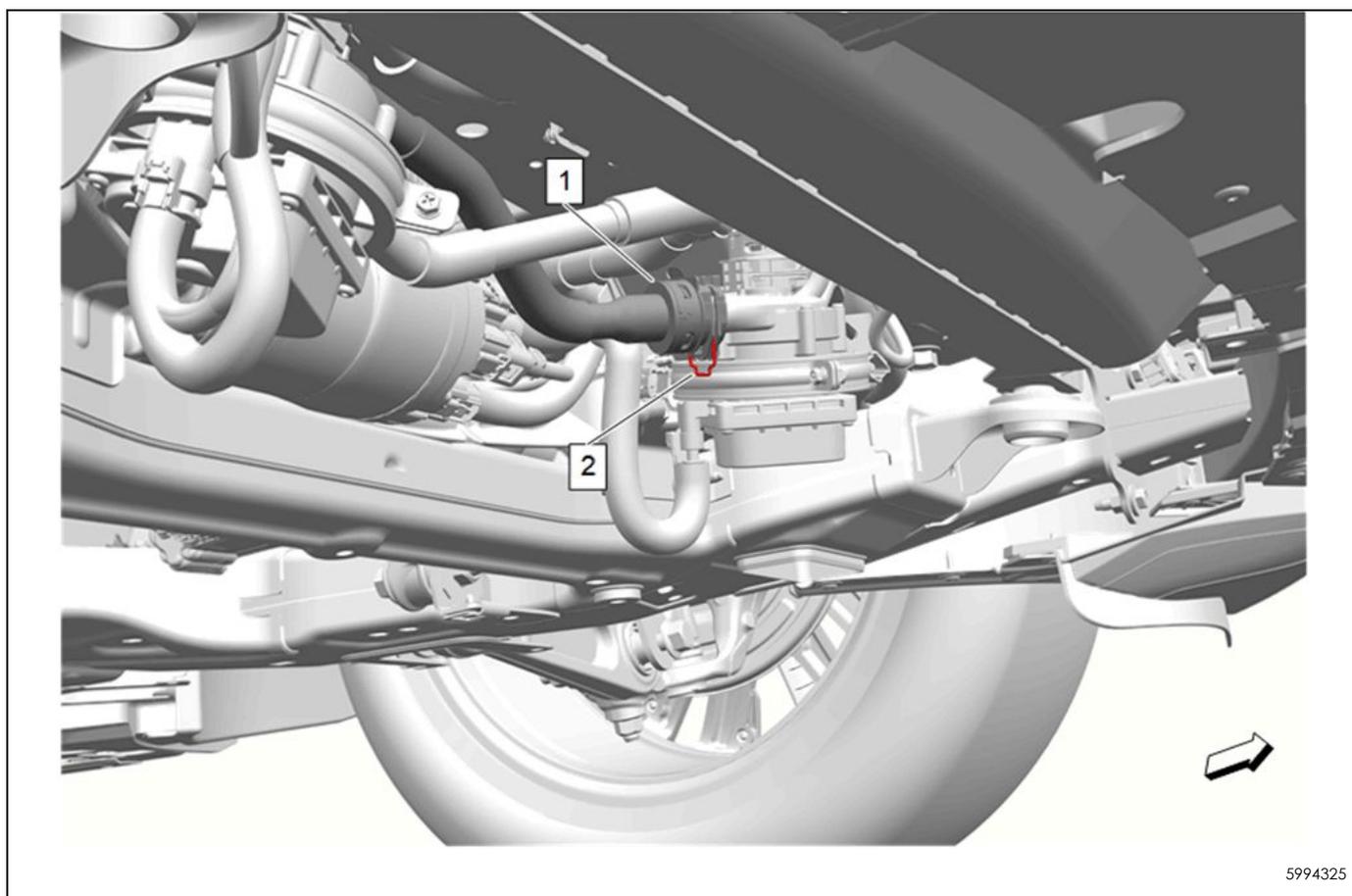
5999922

18. 固定件(2)»松开[2x]
19. 断开高压蓄电池冷却液进口软管(3)并将冷却液排入合适的容器。
20. 驱动电机蓄电池充电器插座冷却液进口次级软管(1)并将冷却液排入合适的容器。



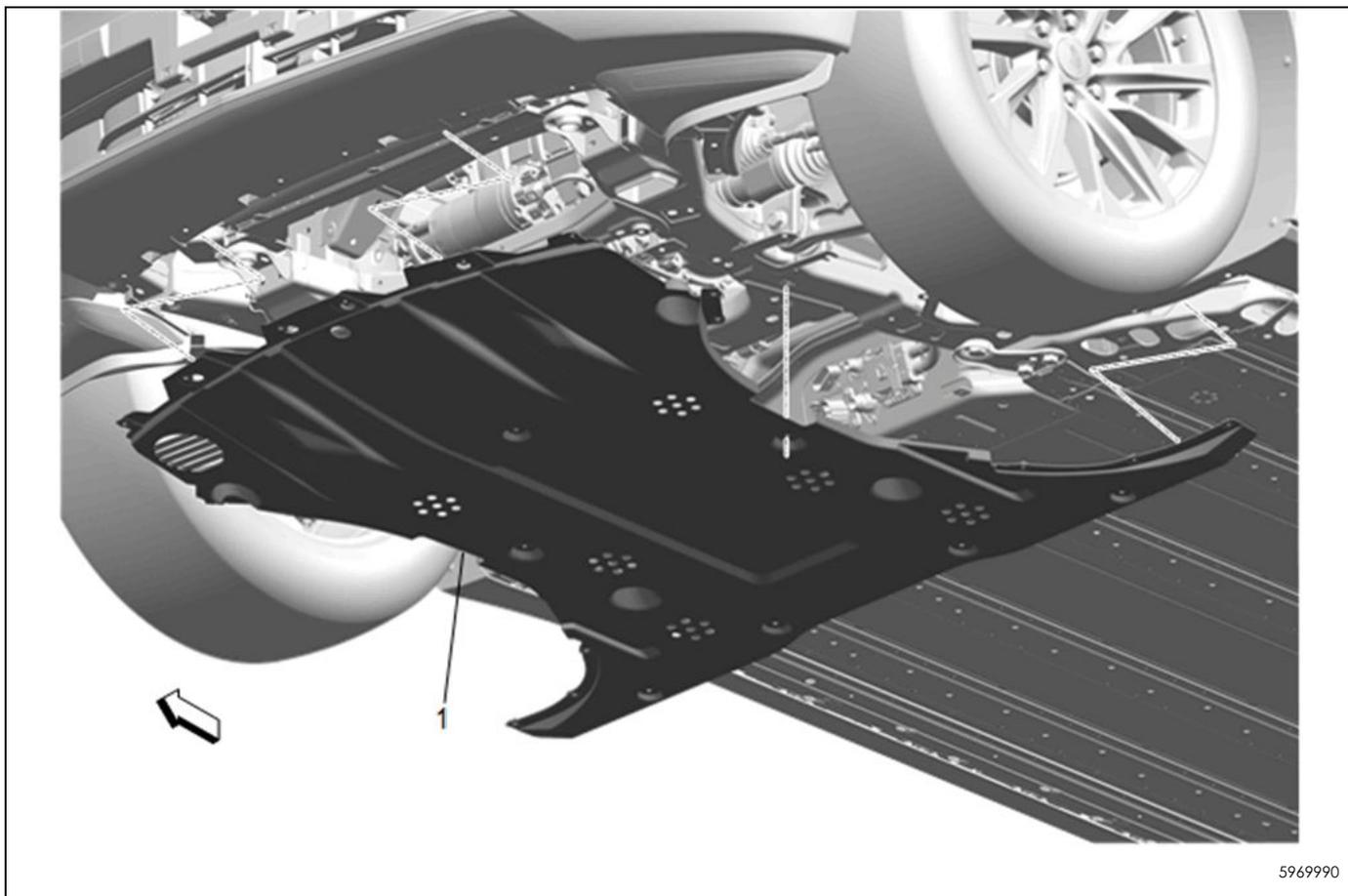
5999922

21. 驱动电机蓄电池充电器插座冷却液进口次级软管(1)@混合动力/电动车辆蓄电池组»安装
22. 高压蓄电池冷却液进口软管(3)@混合动力/电动车辆蓄电池组»安装
23. 固定件(2)»接合 [2x]



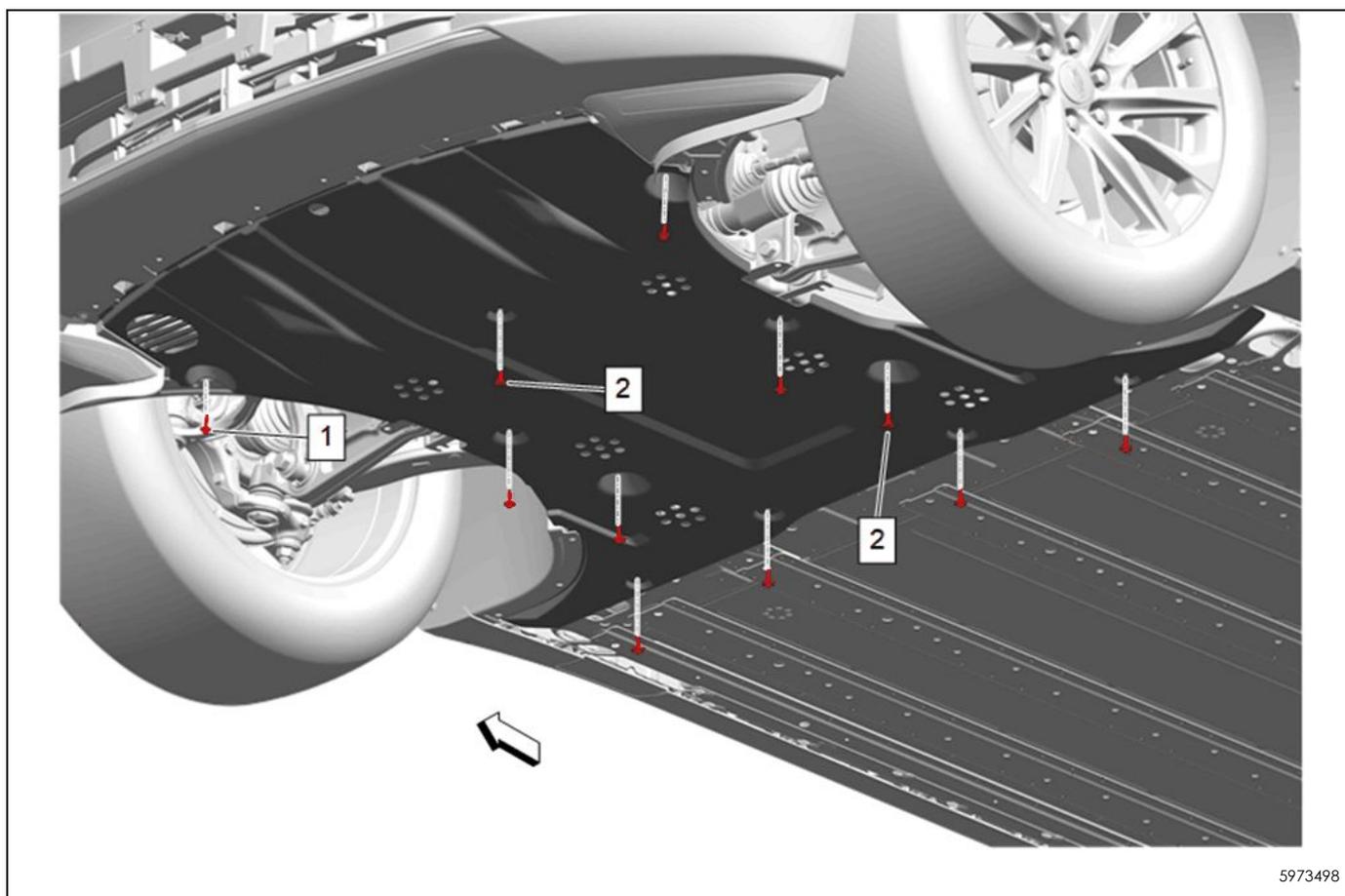
5994325

24. 驱动电机蓄电池充电器进口软管(1)@加热器冷却液泵»安装
25. 固定件(2)»接合



注意：前舱隔板 (1) 的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

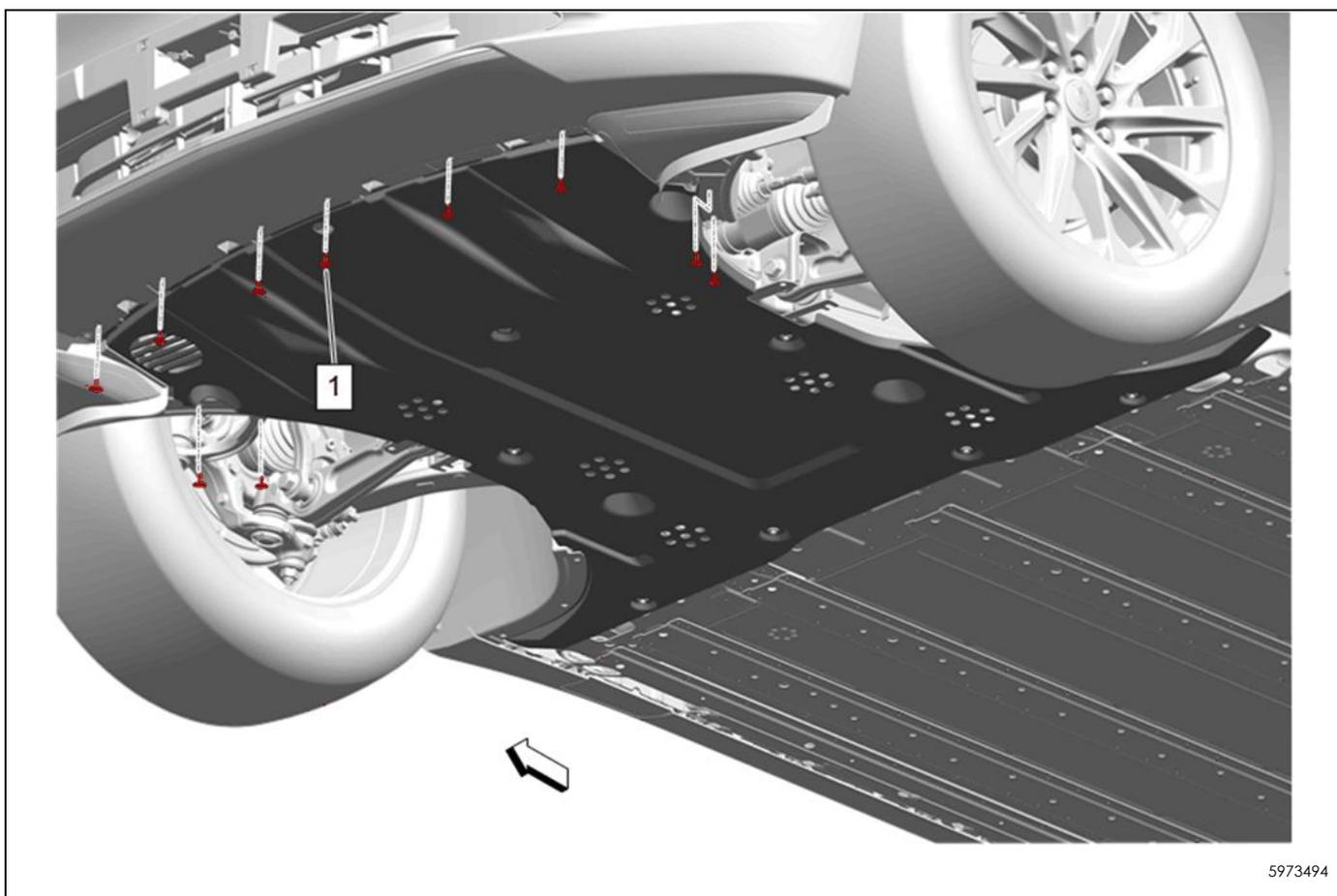
26. 前舱隔板(1)»安装



27. 车身底部前空气导流器固定件(2)»安装[2x]

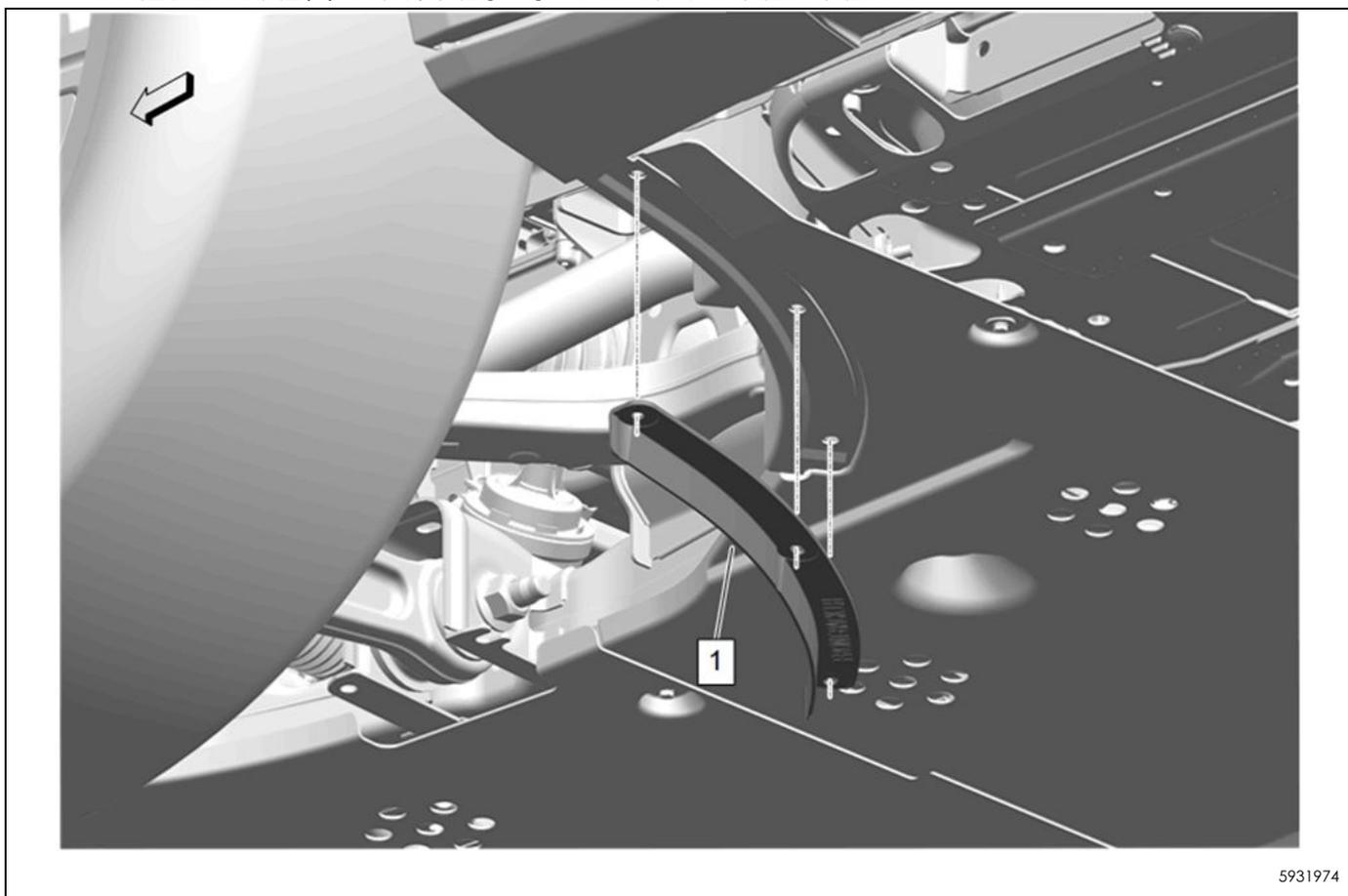
告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

28. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[9x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5973494

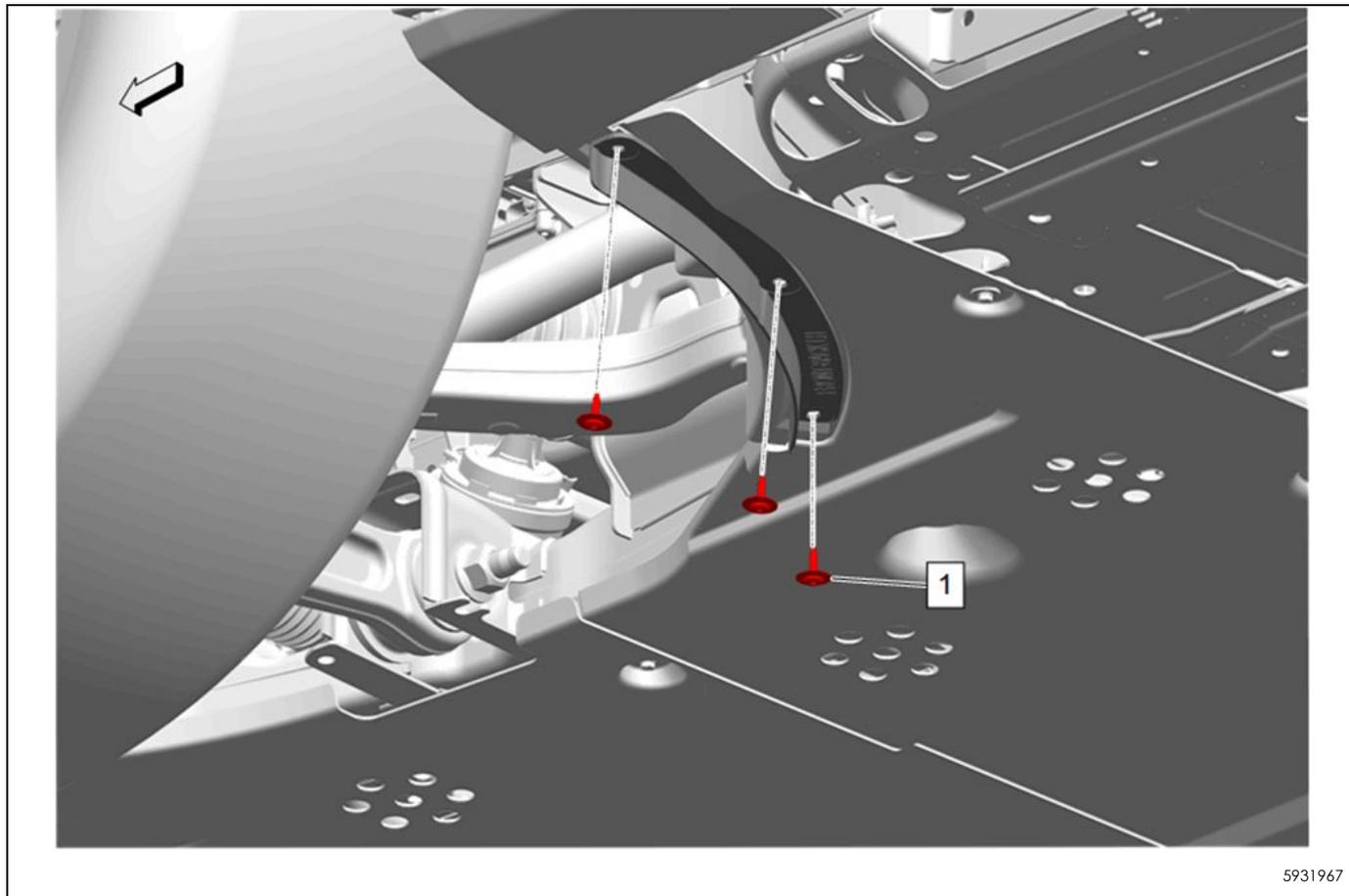
29. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»安装并紧固[10x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5931974

注意：左侧如图所示，右侧类似。

30. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»安装[2x]

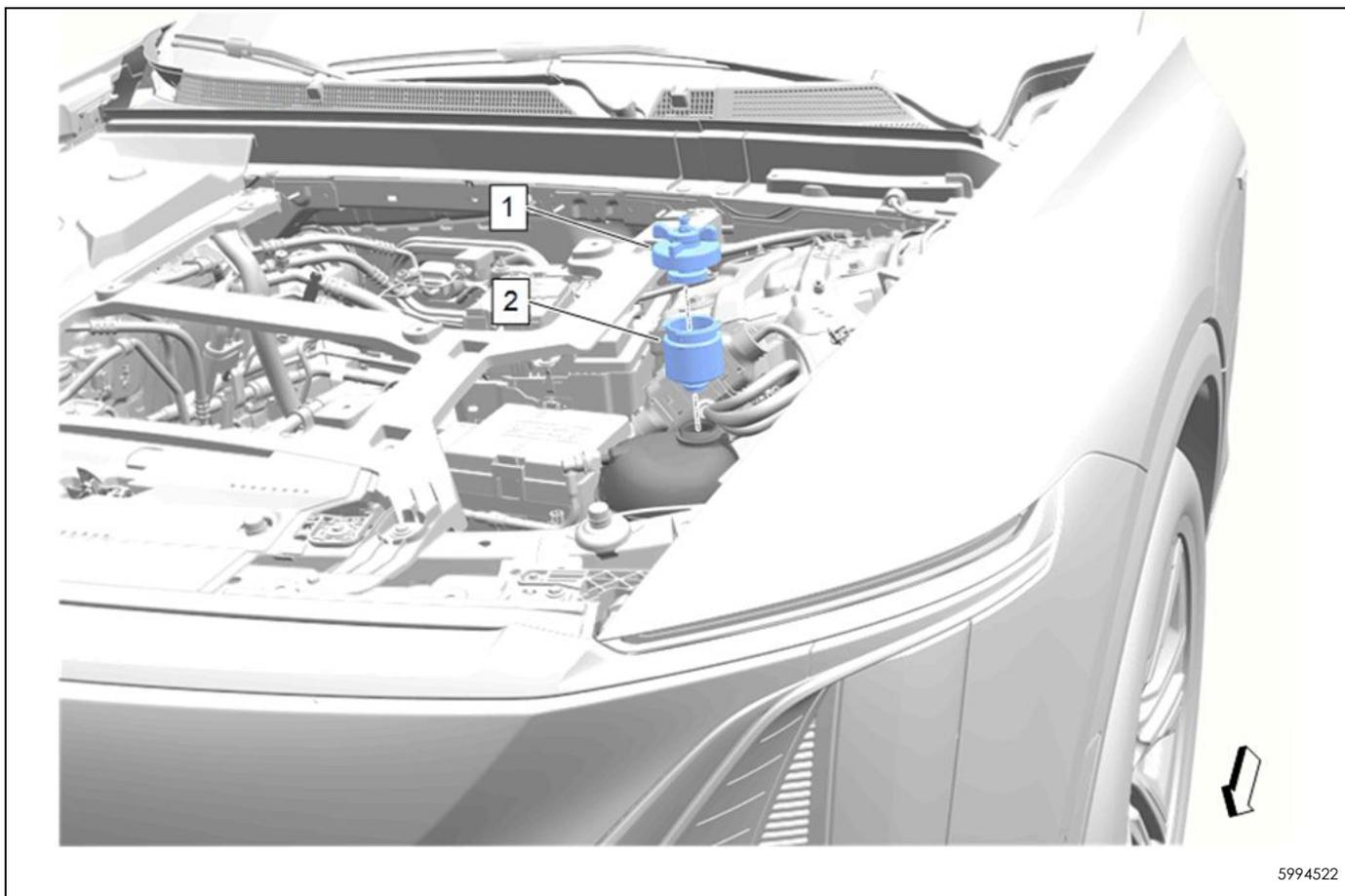


注意：左侧如图所示，右侧类似。

31. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»安装并紧固[6x]—参见维修手册紧固件紧固规格

32. 移除支撑并降下车辆。

Vac-N-Fill 程序

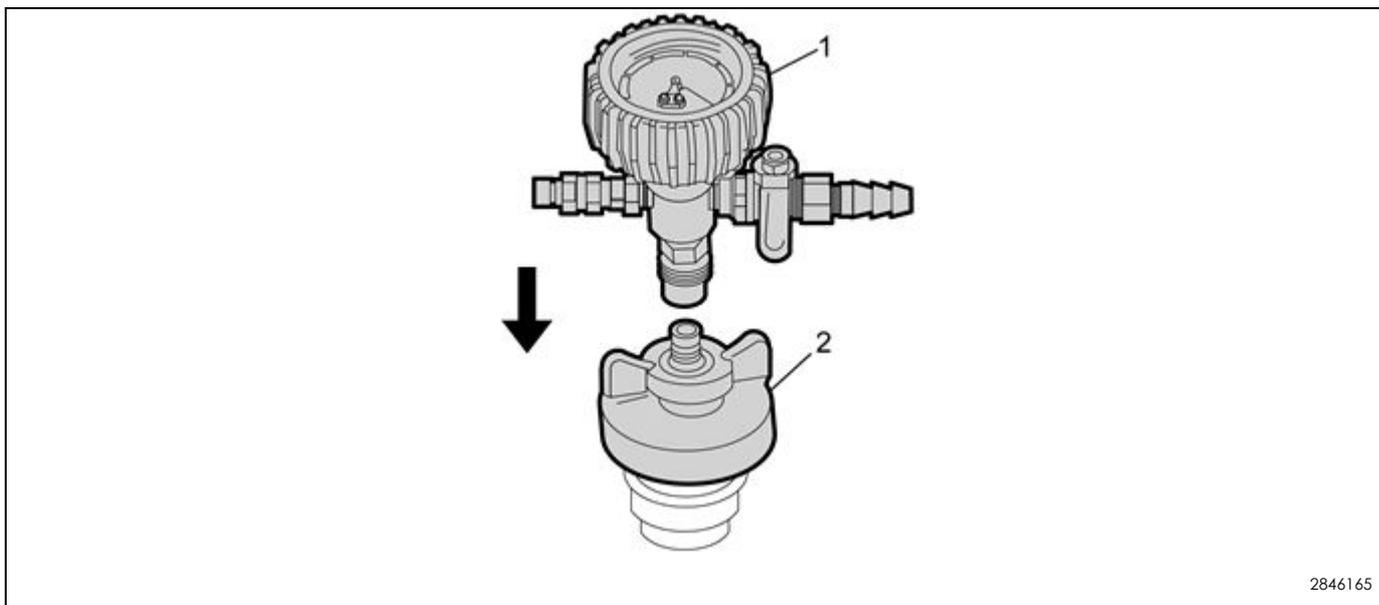


5994522

注意：

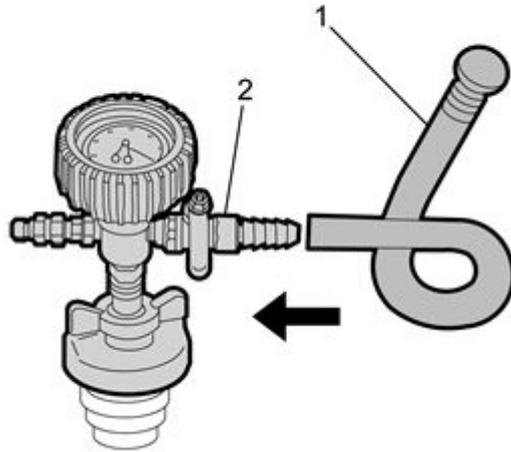
- 如果冷却液沸腾，GE-46143-A冷却系统压力测试适配器将不会正常工作。
- 要防止车辆冷却系统内冷却液/水混合液沸腾，切勿在49° C (120° F) 以上向冷却系统提供真空

1. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»安装
2. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»安装



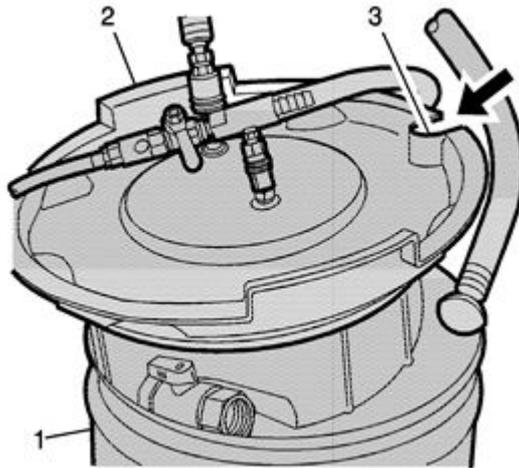
2846165

3. 将真空表总成 (1) 连接至 Vac-N-Fill 盖 (2) 上。



2846166

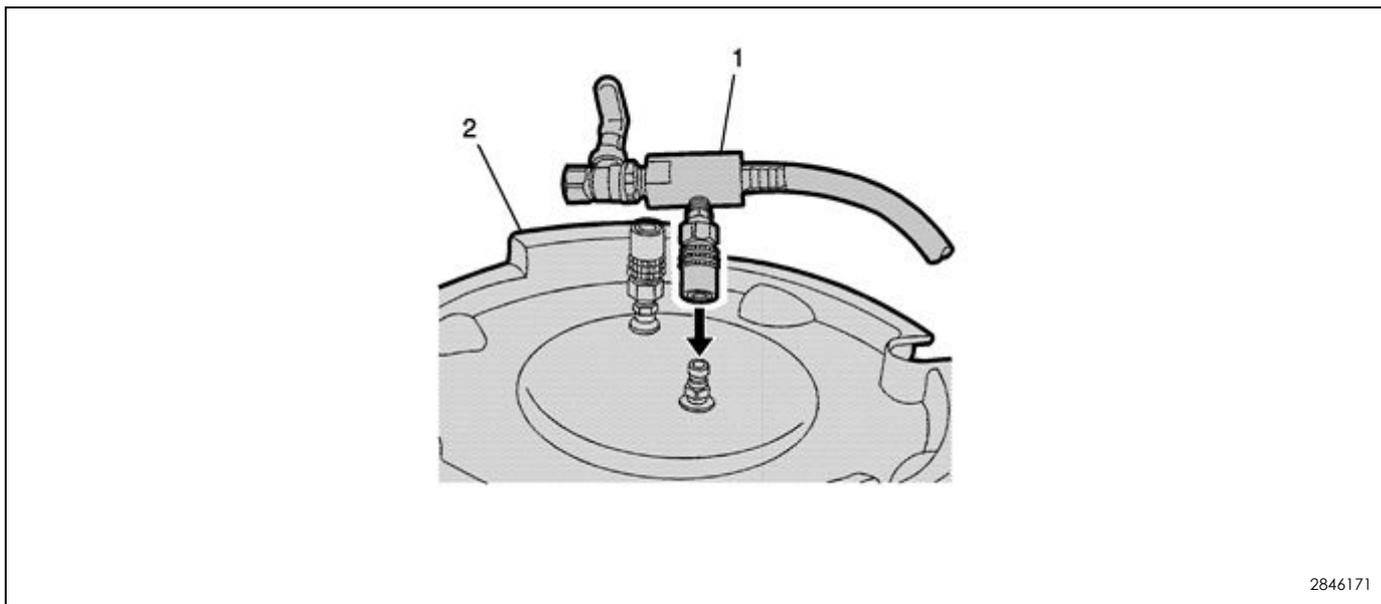
4. 将加注软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 的倒钩接头上。
确保阀门关闭。



2846170

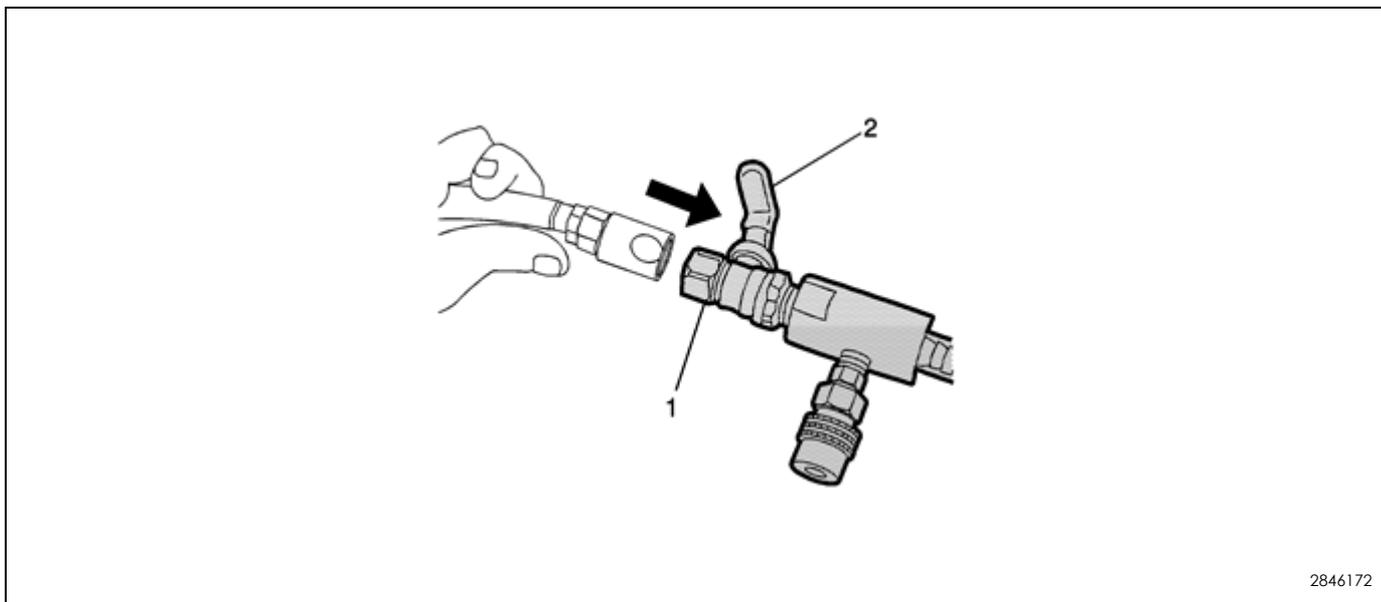
注意：

- 使用预混合 DEXCOOL®（比例为 50/50 的 DEXCOOL® 和去离子水混合液）。
 - 排出吸入冷却系统中的空气时，使用的冷却液量务必多于必需量。
5. 将冷却液混合液倒入带刻度的储液罐 (1) 里，总量略大于冷却系统的最大容量。
- 参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 - 参见近似油液容量
6. 将加注软管放到带刻度的储液罐 (1) 里。
- 注意：** 将真空罐安装至带刻度的储液罐之前，确保位于真空罐底部的排放阀关闭。
7. 将真空罐 (2) 安装至带刻度的储液罐上时，使加注软管穿过真空罐的切口部位 (3)。



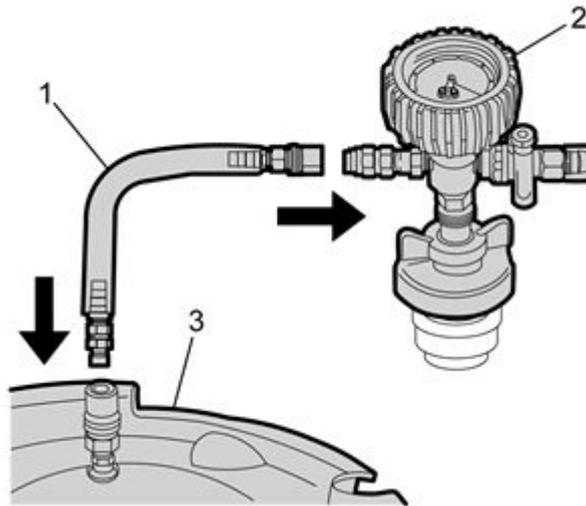
2846171

8. 将文氏管总成 (1) 连接至真空罐 (2) 上。



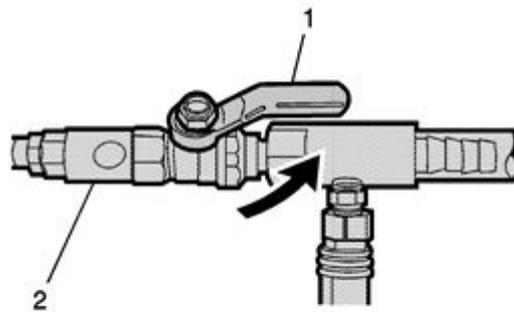
2846172

9. 确保文氏管总成 (1) 上的阀门 (2) 关闭。
10. 将车间空气软管连接至文氏管总成 (1) 上。



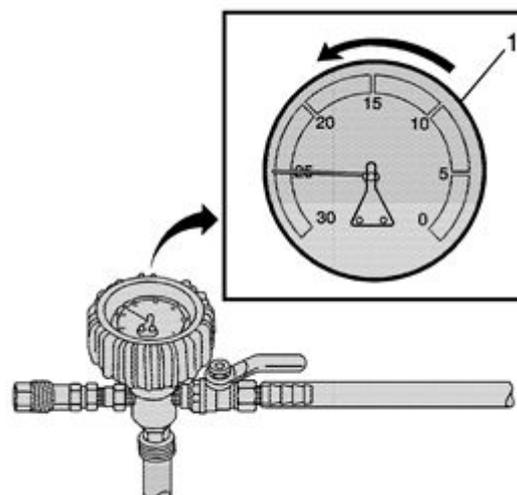
2846173

11. 将真空软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 和真空罐 (3) 上。



2846175

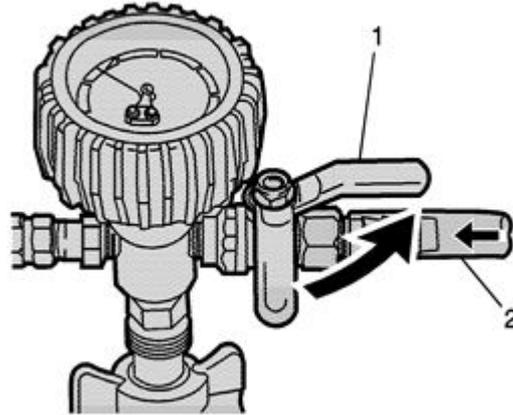
12. 打开文氏管总成 (2) 上的阀门 (1)。真空表将开始上升，并会发出嘶嘶声。



2846177

注意：正常行为可能包括真空抽吸引起的冷却软管塌陷。

13. 继续抽真空直至指针 (1) 在 610 - 660 mmHg (24 - 26 inHg) 处停止上升。
14. 为便于加注，将带刻度的储液罐放到冷却液加注端口上方。

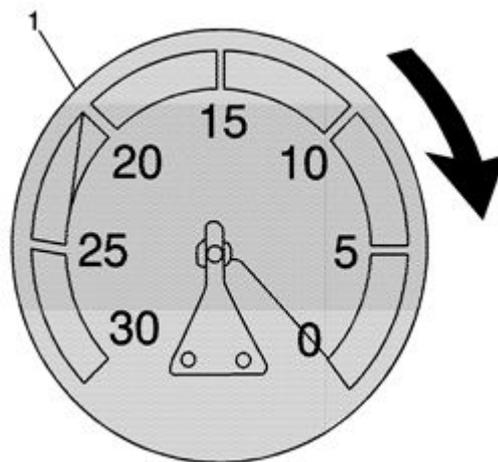


2846183

15. 要想排出加注软管中的空气，缓慢打开真空表总成 (2) 上的阀门 (1)，直至冷却液到达加注软管顶部，然后关闭阀门。
16. 关闭喉管总成上的阀门。
17. 如果怀疑冷却系统中有泄漏，则使系统在真空状态下稳定，并监测真空损失情况。
如果观察到真空流失：参见维修手册混合动力冷却系统冷却液流失

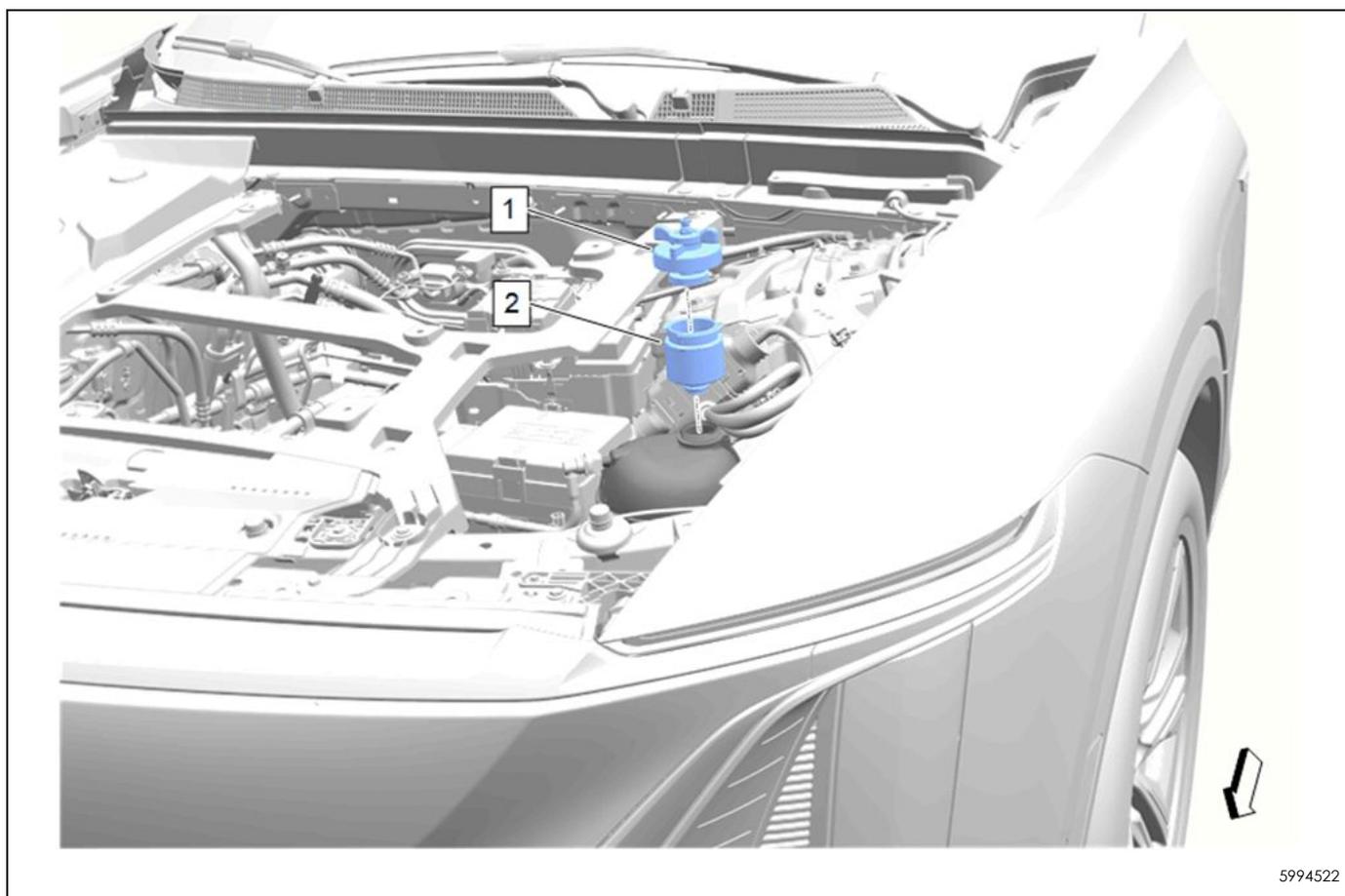
注意：当冷却液被引至系统中时，真空表将下降。

18. 打开真空表总成上的阀门。



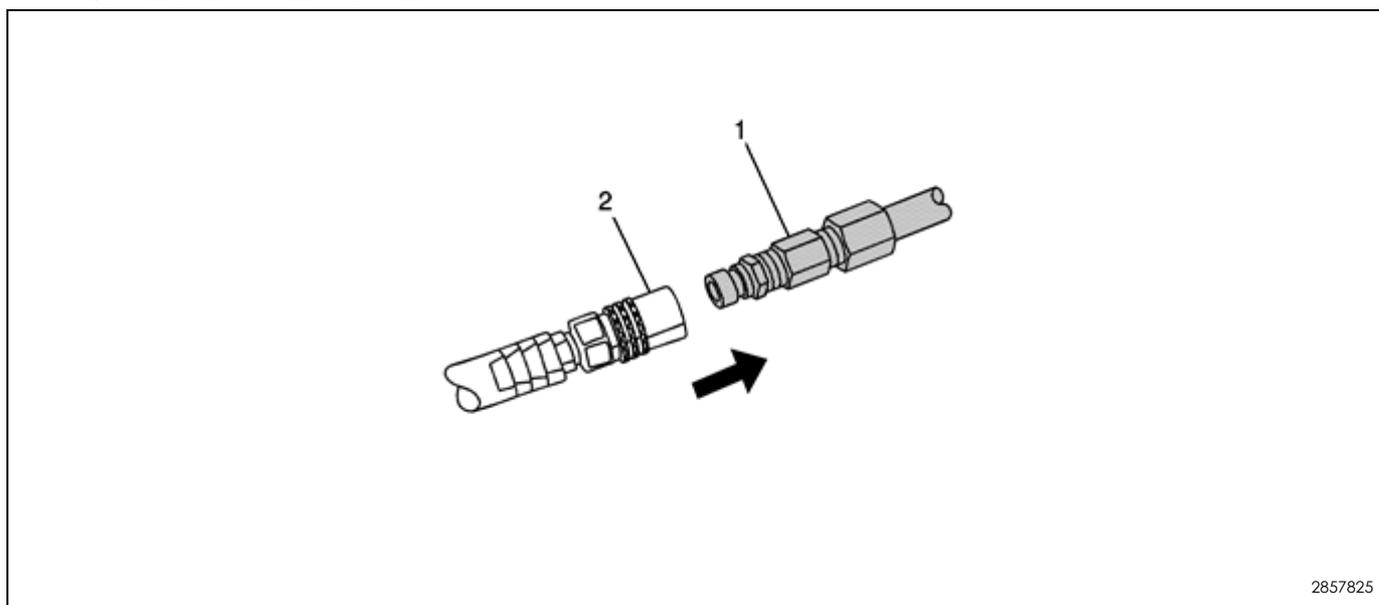
3242386

19. 一旦真空表 (1) 读数达到 0，关闭真空表总成上的阀门并重复步骤 13-19。



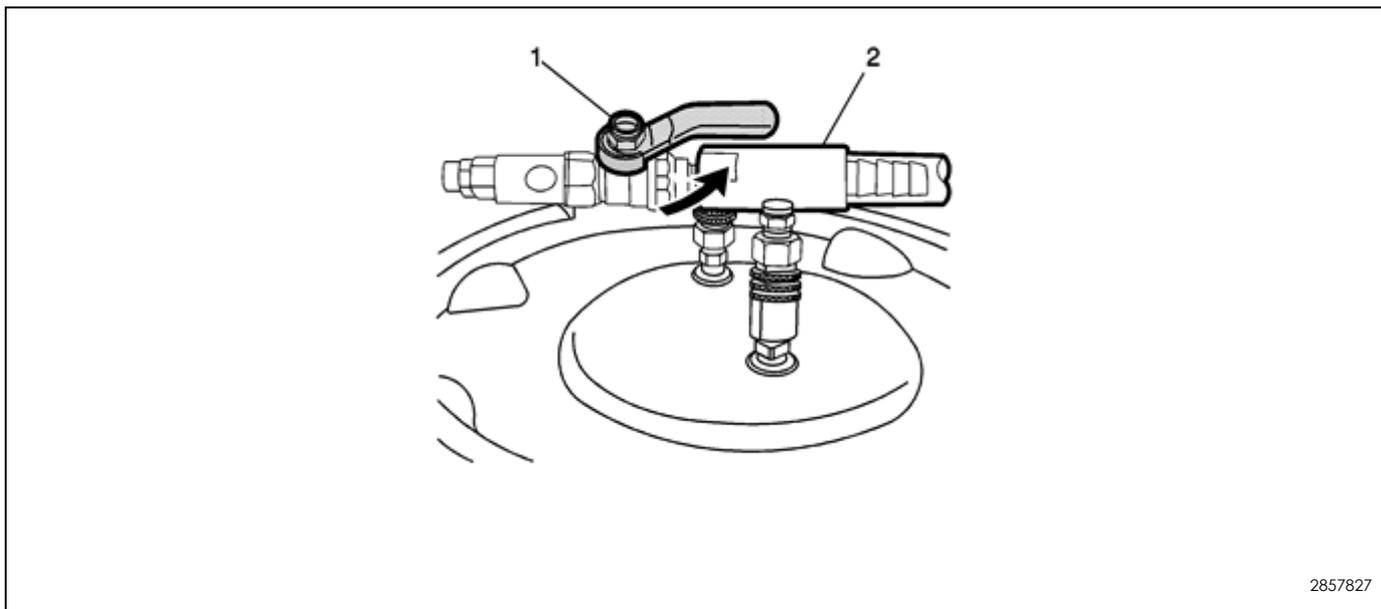
5994522

20. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»拆下
 21. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»拆下
 22. 将冷却系统调节至合适液位。参见近似油液容量
 23. 如果冷却系统液位超过散热器储液罐内允许的最高液位，则执行步骤 25-28，直至达到正确的液位。
- 注意：加注冷却系统后，用抽出软管抽出多余的冷却液，使冷却液处于合适液位。
24. 将真空软管从真空表总成上断开。



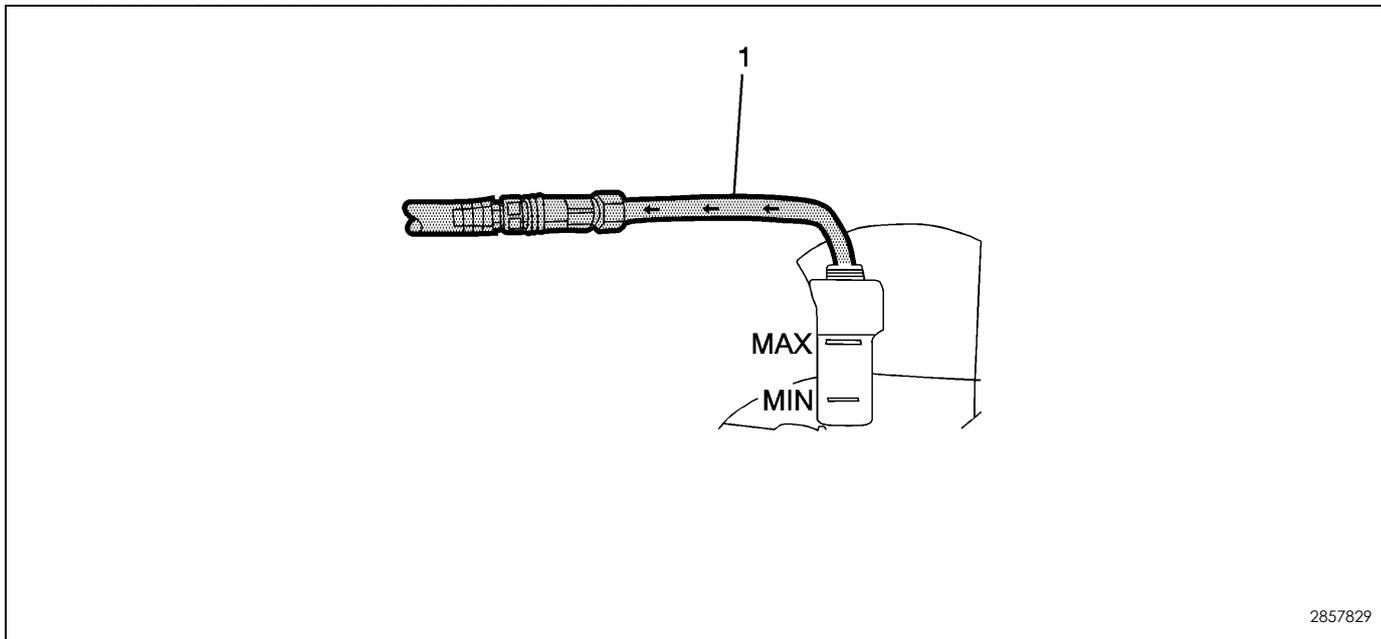
2857825

25. 将抽出软管 (1) 连接至真空软管 (2) 上。



2857827

26. 打开文氏管总成 (2) 上的阀 (1)，开始真空抽吸。



2857829

27. 用抽出软管 (1) 抽出冷却液，以达到合适液位。

28. 真空罐的底部有一个排放阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到合适的容器中进行处理。

注意：车辆必须置于水平表面上。

30. 在系统为冷态时，将冷却液混合液添加至储液罐上的加注线。

31. 通过连接蓄电池充电器来保持蓄电池电压。参见维修手册蓄电池充电

32. 将点火开关置于维修模式。参见维修手册电源模式的说明和操作

33. 关闭空调。

34. 设置驻车制动器。

35. 同时踩下加速踏板和制动踏板 3 秒，然后松开。

注意：

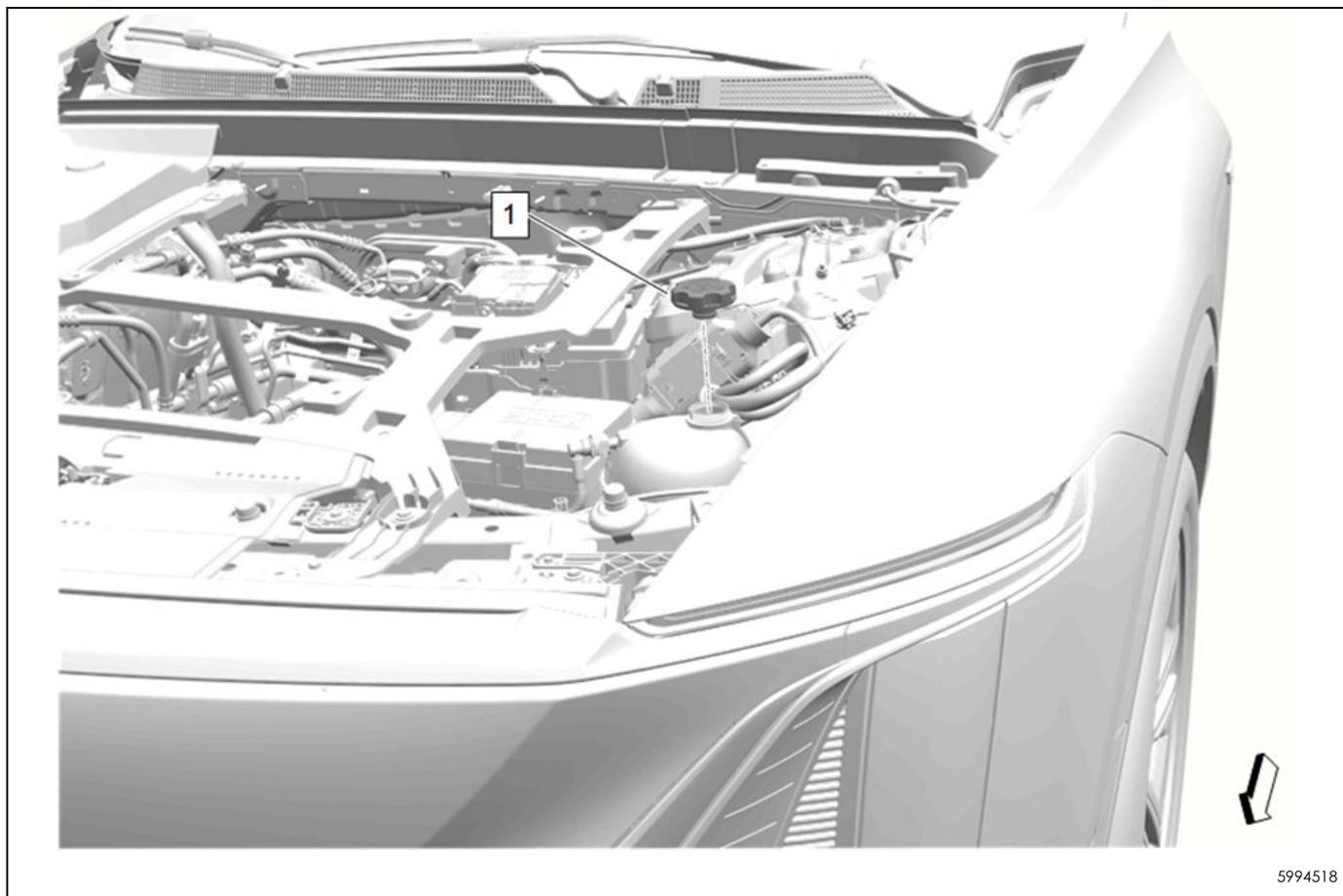
- 驾驶员信息中心 (DIC) 上会显示表明 ACSF 已激活的信息。

- ACSF 程序可能需要 60 秒才能发出声音。

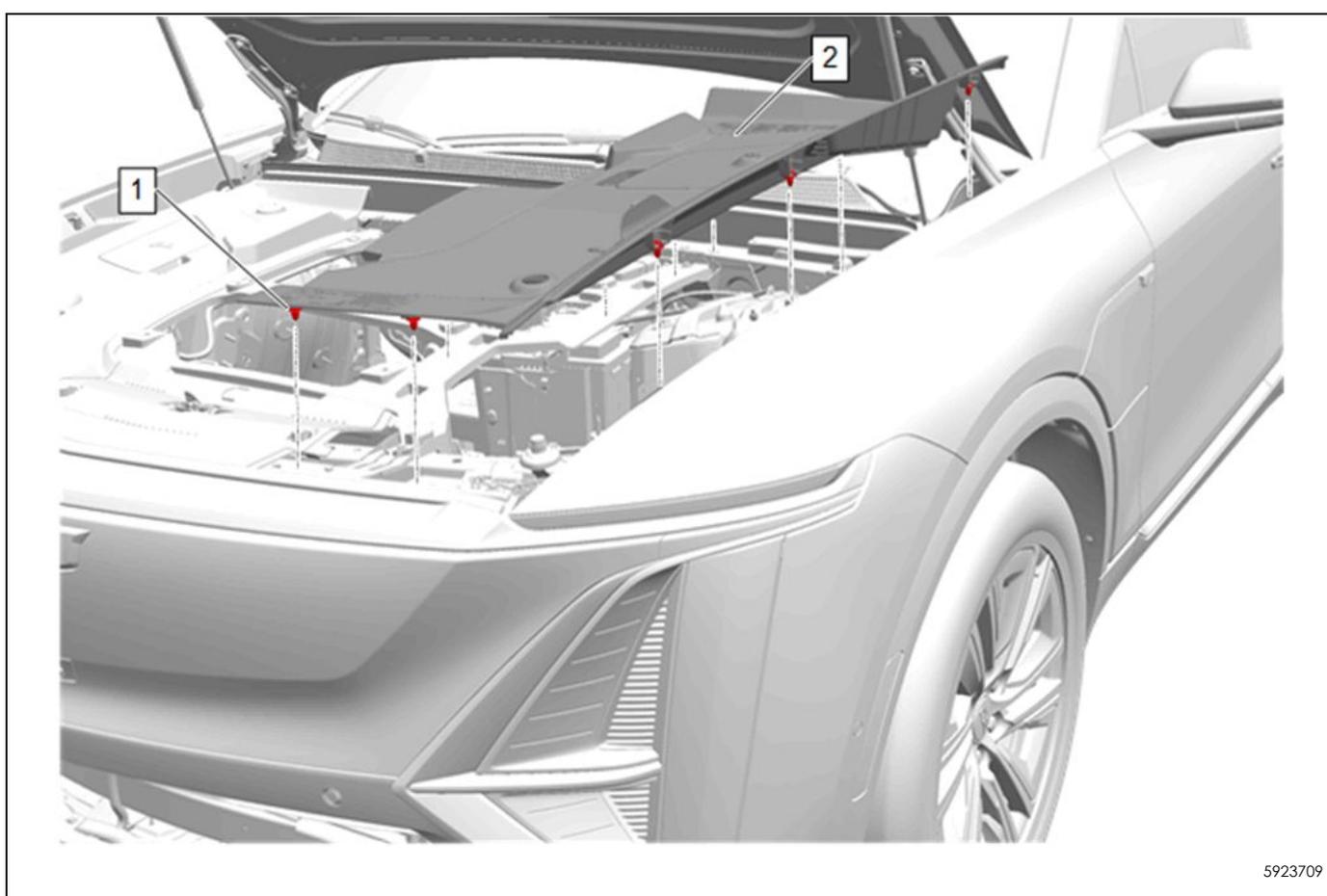
36. 聆听和/或感觉水泵激活和控制阀的运动，同时观察散热器储液罐中的冷却液液位。ACSF 程序将运行约 20 分钟。程序运行期间，根据需要添加冷却液，以使液位保持在储液罐冷加注线处。

注意：如果程序运行期间无法使冷却液液位保持在储液罐冷态加注线处且储液罐排空，则将点火开关置于“OFF (关闭)”位置。车辆在每个钥匙循环期间仅允许运行一个 ACSF 程序。

37. 将散热器储液罐加注至冷态加注线，并等待两分钟。
38. 重复步骤 32-39，直至 ACSF 循环完成，且整个过程期间储液罐中的冷却液液位保持不变。
39. 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。
40. 将储液罐中的冷却液液位调整至冷加注线。

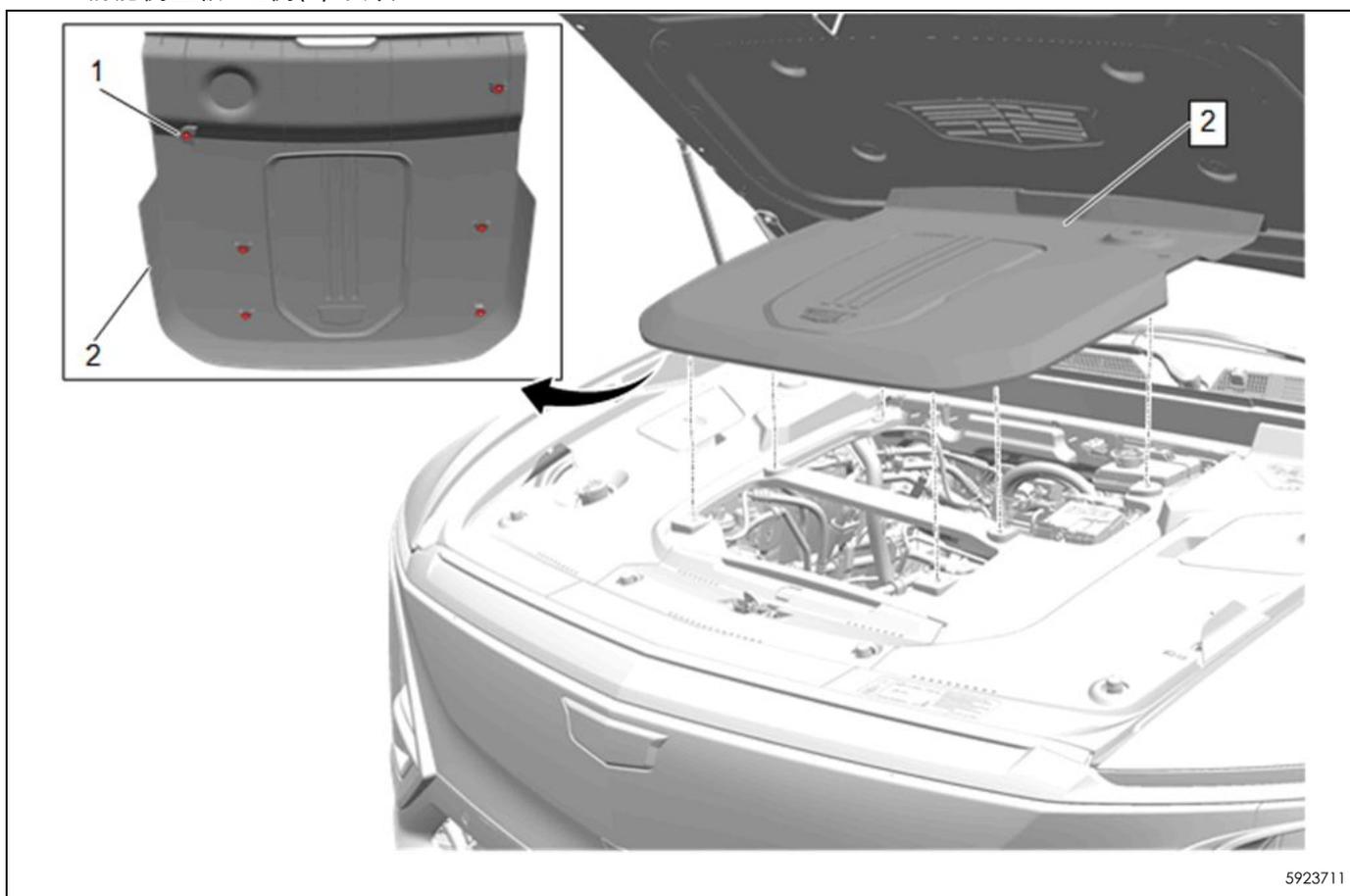


41. 安装并顺时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (1)，直至其紧固，且盖中的止动位与储液罐中的棱接合。
42. 断开蓄电池充电器。
43. 检查冷却液是否泄漏。



5923709

44. 前舱侧盖板-左侧(2)»安装



5923711

45. 前舱后检修盖(2)»安装

驱动电机发电机电源逆变器模块冷却系统的排放和加注（RWL）

专用工具

- GE-46143-A冷却系统适配器
- GE-47716Vac-N-Fill 冷却液加注工具

当地同等工具：参见维修手册专用工具

危险： 在执行任何对高压冷却系统的修理前，需要确定/确认不存在高压系统故障。如果存在高压故障，在执行任何对冷却系统的修理前，遵循发布的 DTC 诊断/修理程序。在操作高压冷却系统前，如果未纠正高压故障，可能会导致人身伤害或死亡。

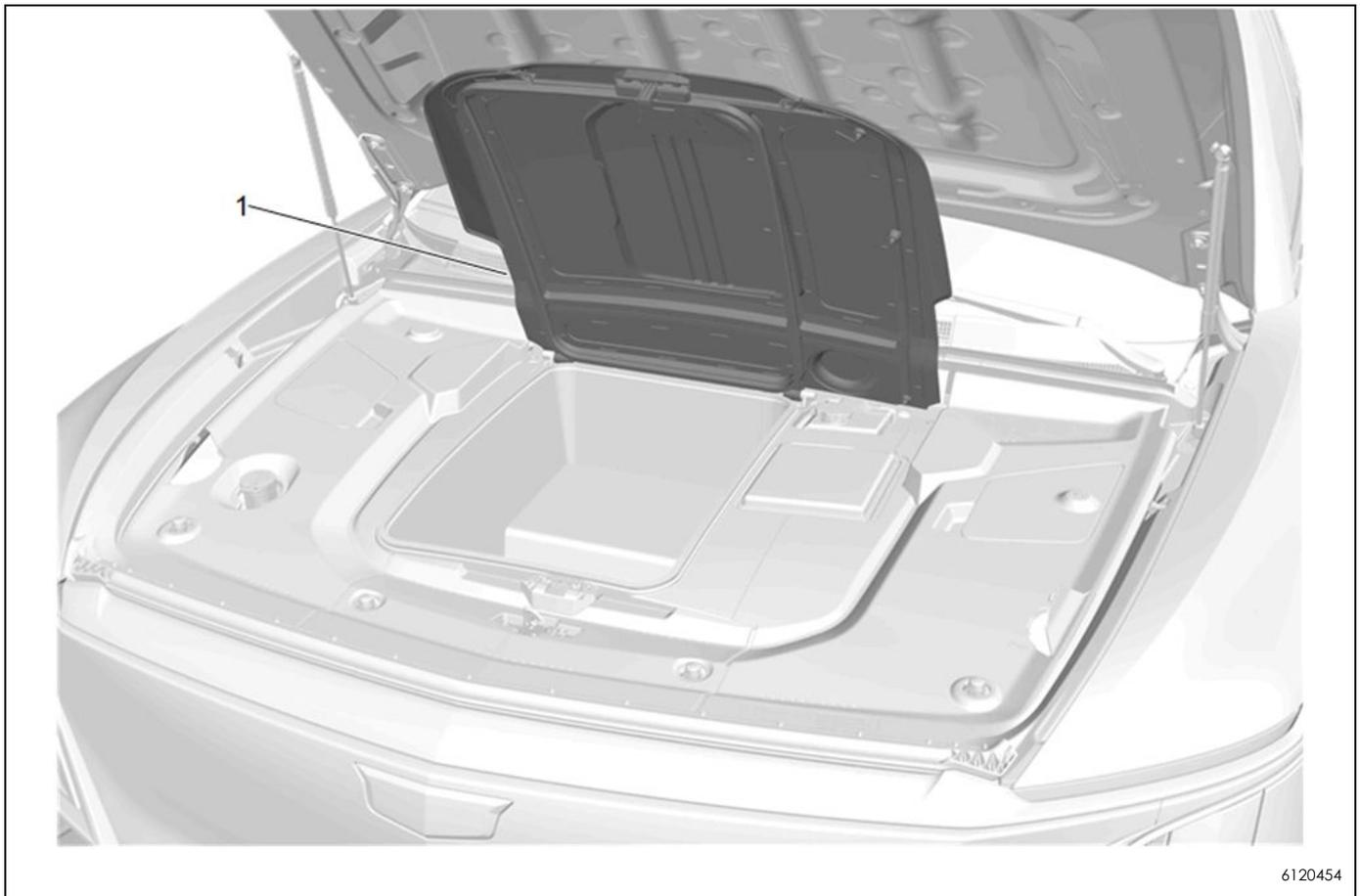
危险： 在举升该车辆的指定地点以外的位置切勿使用维修千斤顶。在其他位置使用千斤顶举升车辆会导致车辆滑离千斤顶并翻滚，从而导致人身伤害或死亡。

危险： 当存在明显内部冷却液泄漏时，切勿尝试维修锂离子混合动力/电动车辆蓄电池组。混合动力/电动车辆蓄电池组必须始终作为一个总成更换。如未更换被冷却液污染的混合动力/电动车辆蓄电池组，可能会导致起火，从而造成严重伤害甚至死亡。

警告： 为避免被烫伤，在发动机未冷却前，切勿拆下散热器盖或储液罐盖。如果在发动机和散热器仍未冷却时拆下散热器盖或储液罐盖，冷却系统会在压力作用下释放出滚烫的液体和蒸气。

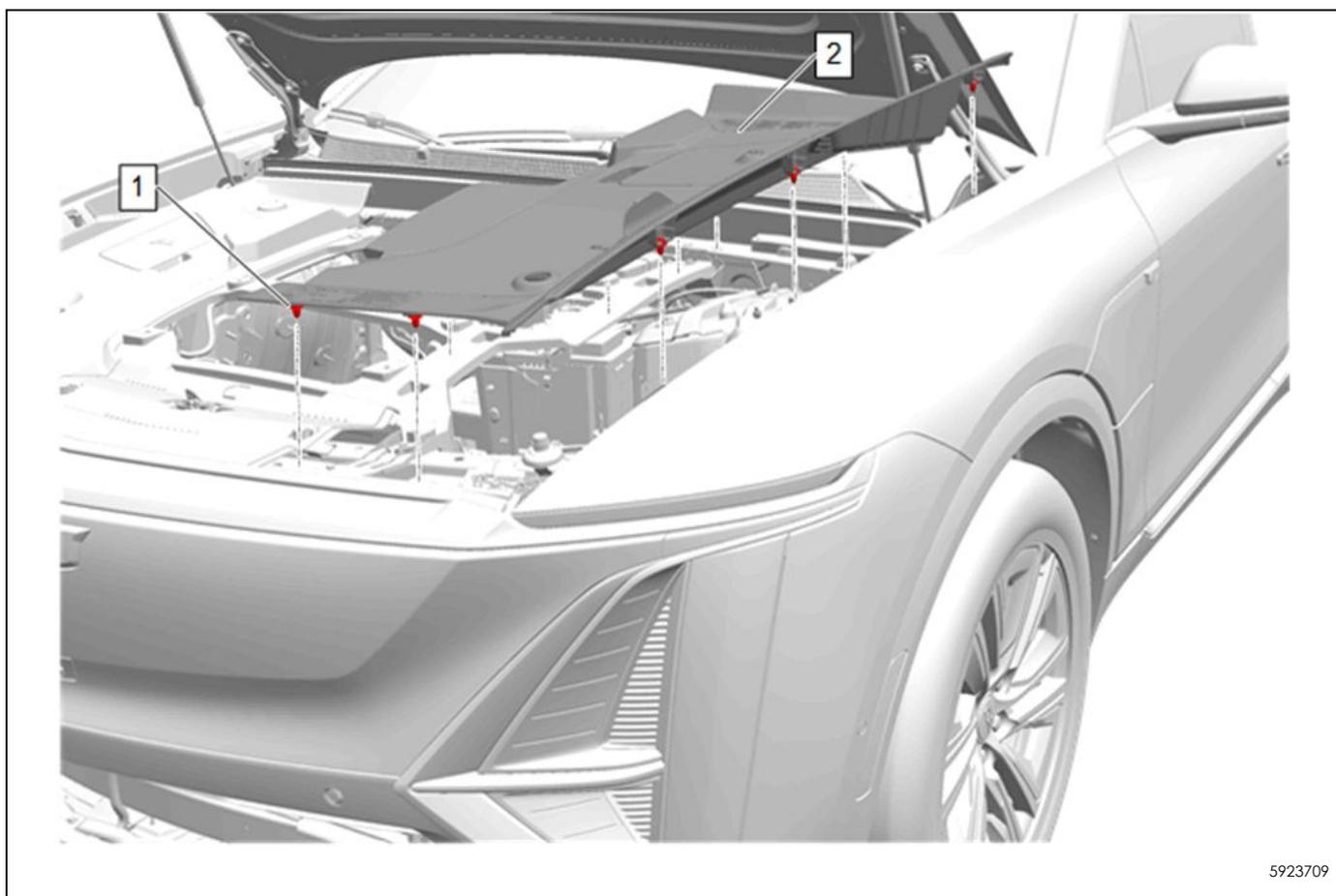
排放程序

1. 关闭车辆电源，将所有无钥匙进入发射器拿出车辆，放在车外某处。



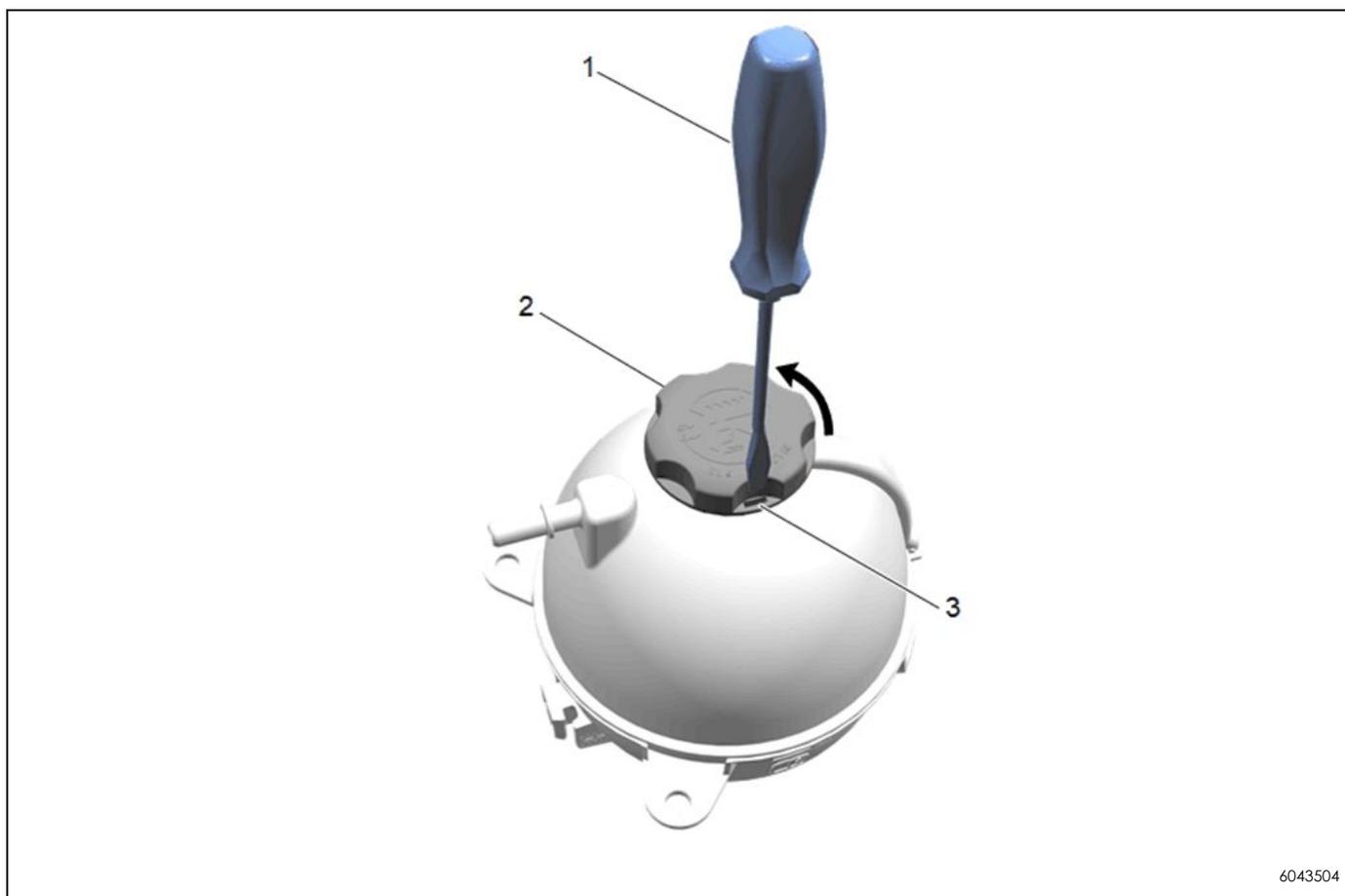
6120454

2. 打开前装饰板储物箱(1)。
3. 前舱后检修盖(2)»拆下



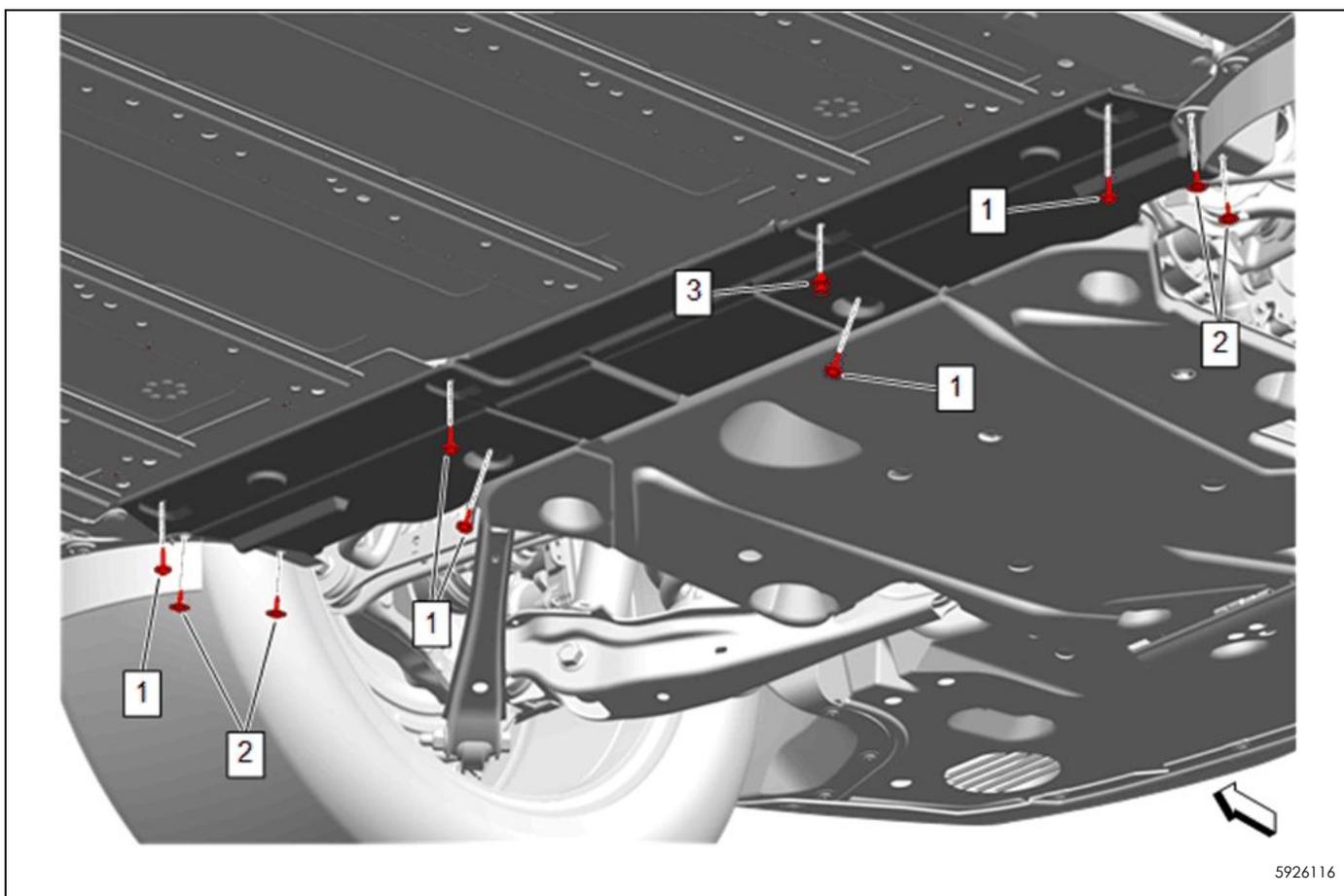
5923709

4. 前舱侧盖板固定件(1)- 左侧»松开[10x]
5. 前舱侧盖板(2)- 左侧»拆下



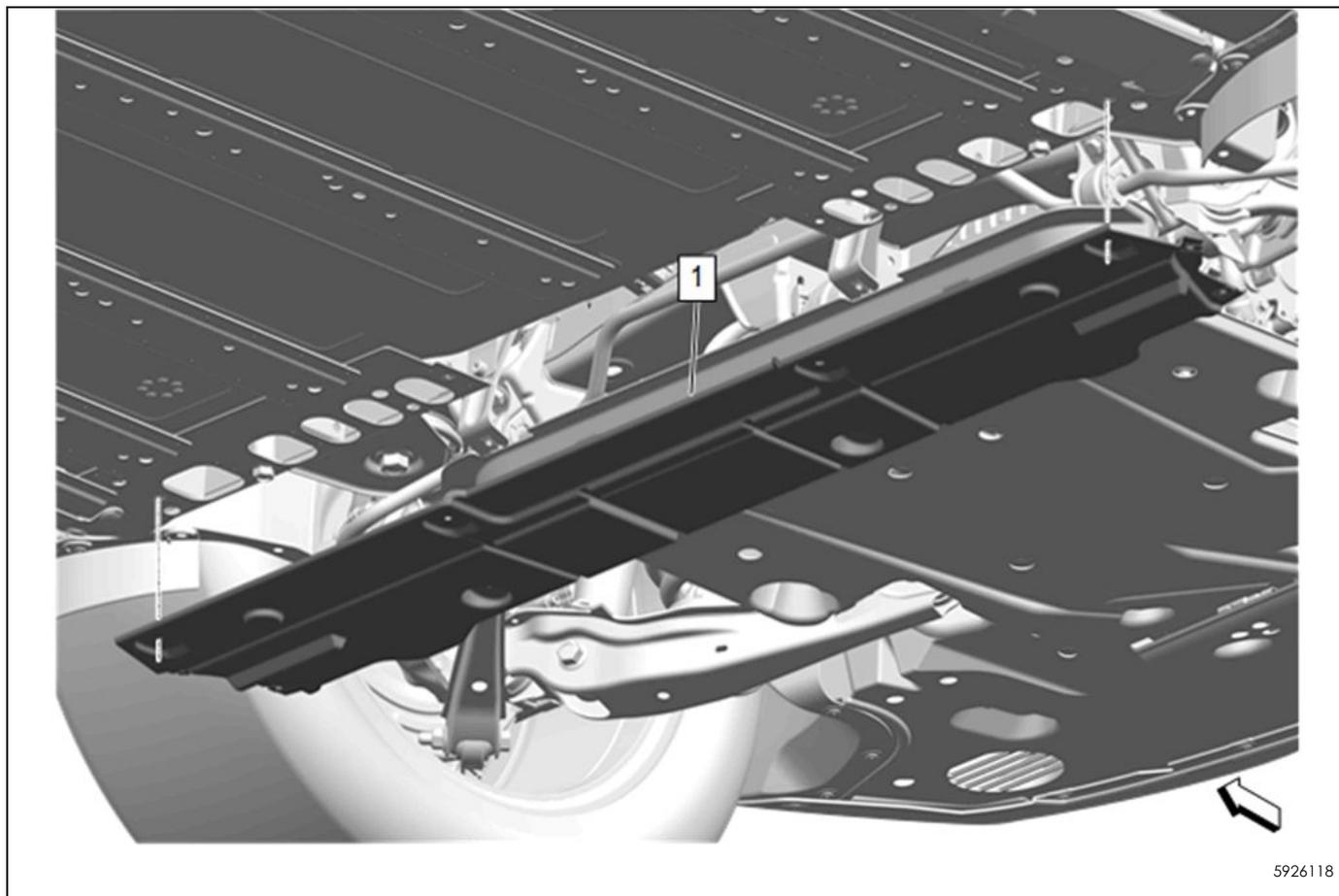
6043504

6. 逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖的上罩，将盖罩中的槽口 (3) 与盖体中的槽口 (2) 对齐。
 7. 将一个平刃螺丝刀 (1) 插入槽口 (3)，宽度小于 8mm (5/16")。
- 注意：切勿使用平刃螺丝刀松开盖。
8. 当盖的部分接合后，用手逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (2)，将其从储液罐上松开并拆下。
 9. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



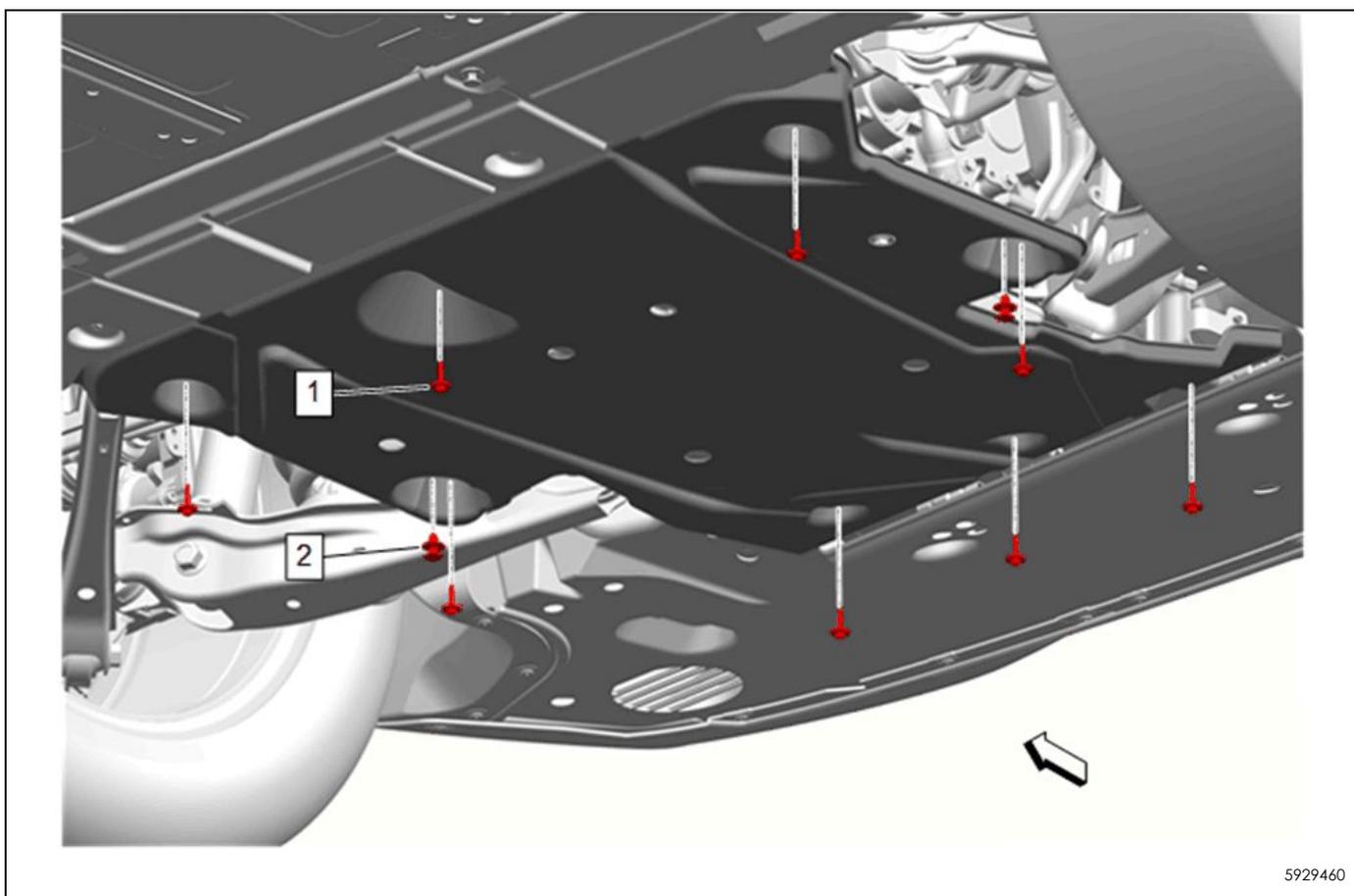
5926116

10. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»拆下[5x]
11. 车身底部后空气后导流器螺栓(2)»拆下[4x]
12. 车身底部后空气导流器固定件(3)»拆下



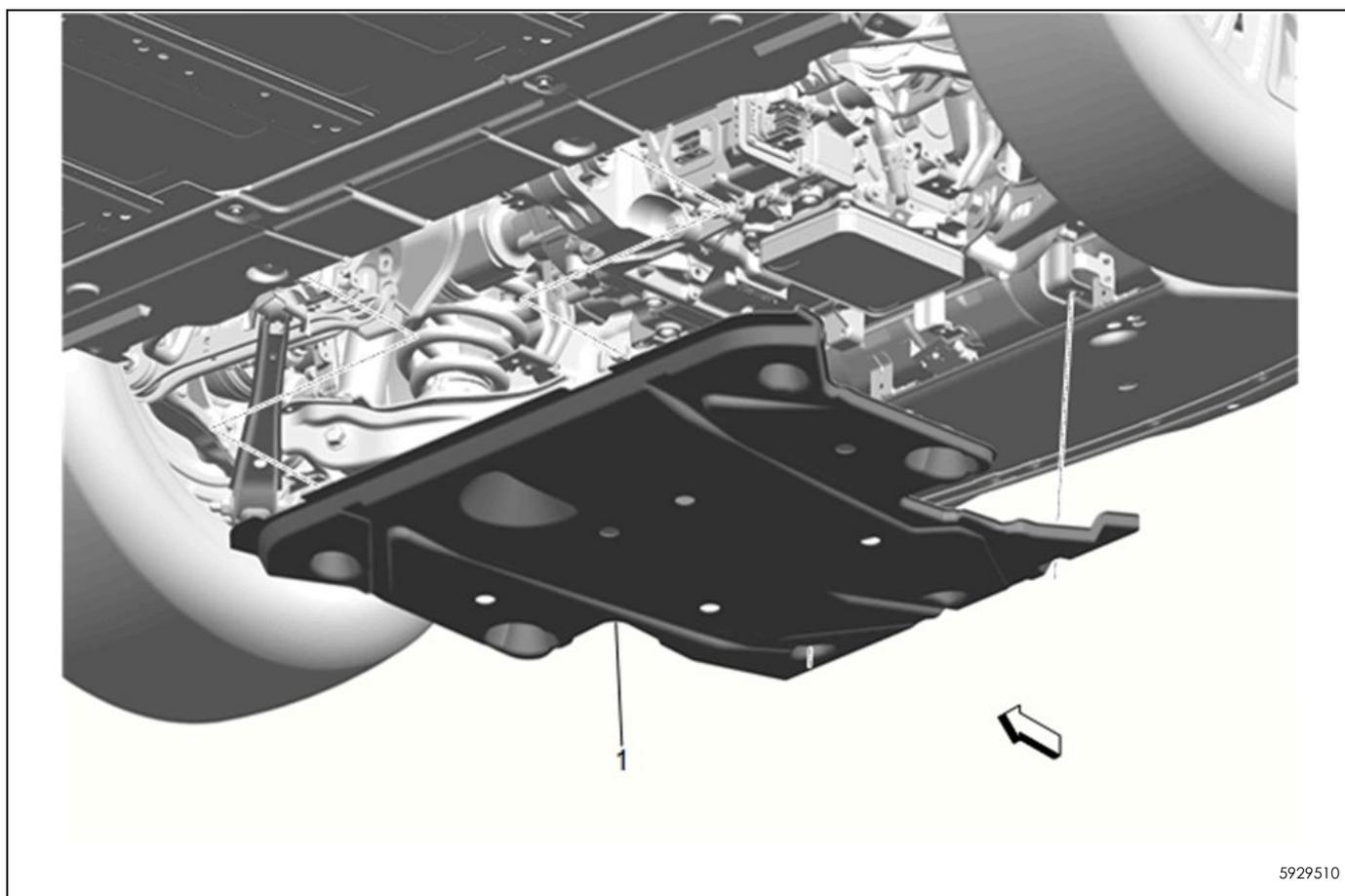
注意：车身底部后空气后导流器-前(1)的正确位置是在左侧和右侧后轮罩衬板的上方。

13. 车身底部后空气后导流器-前(1)»拆下



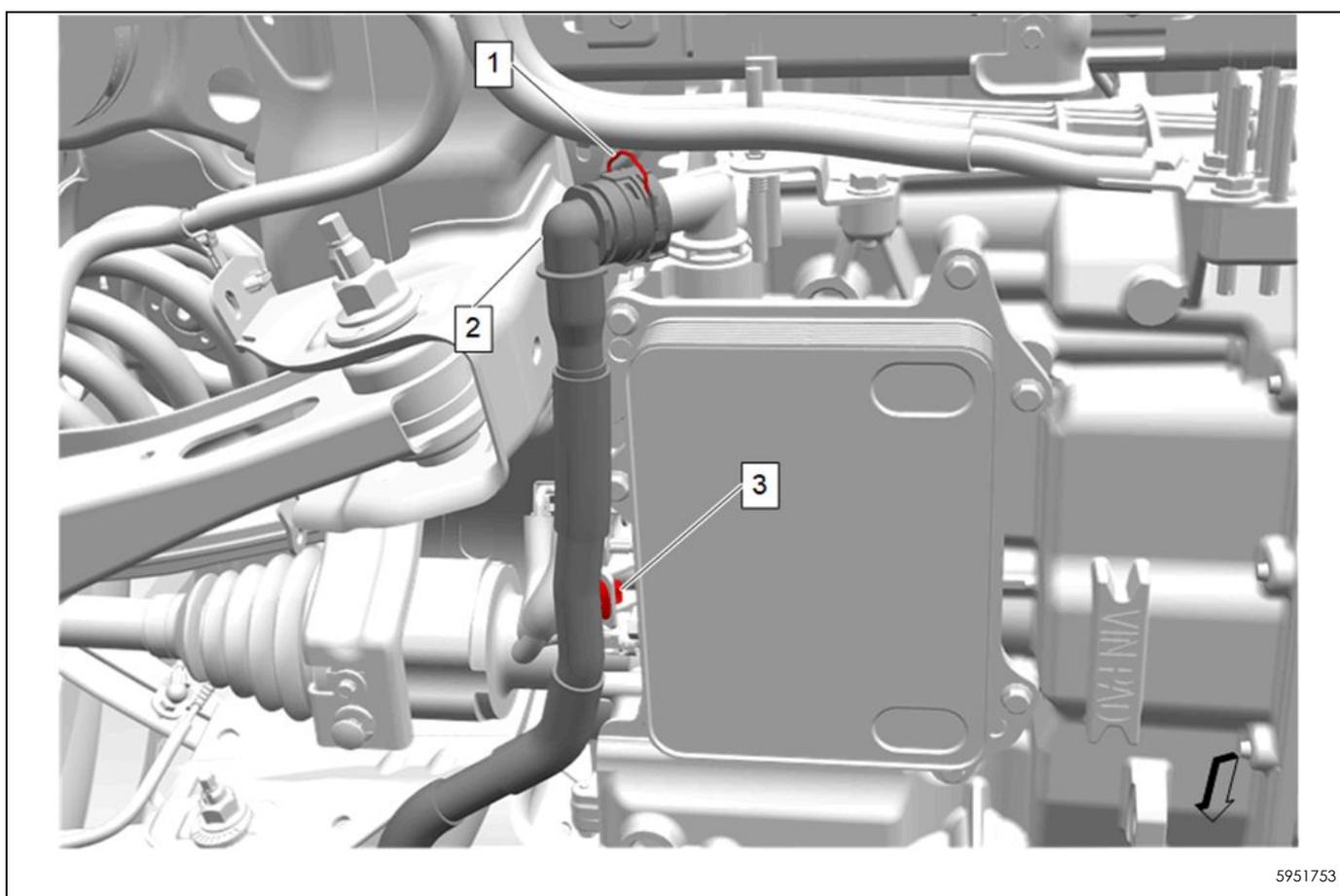
5929460

14. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»拆下[8x]
15. 车身底部后空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



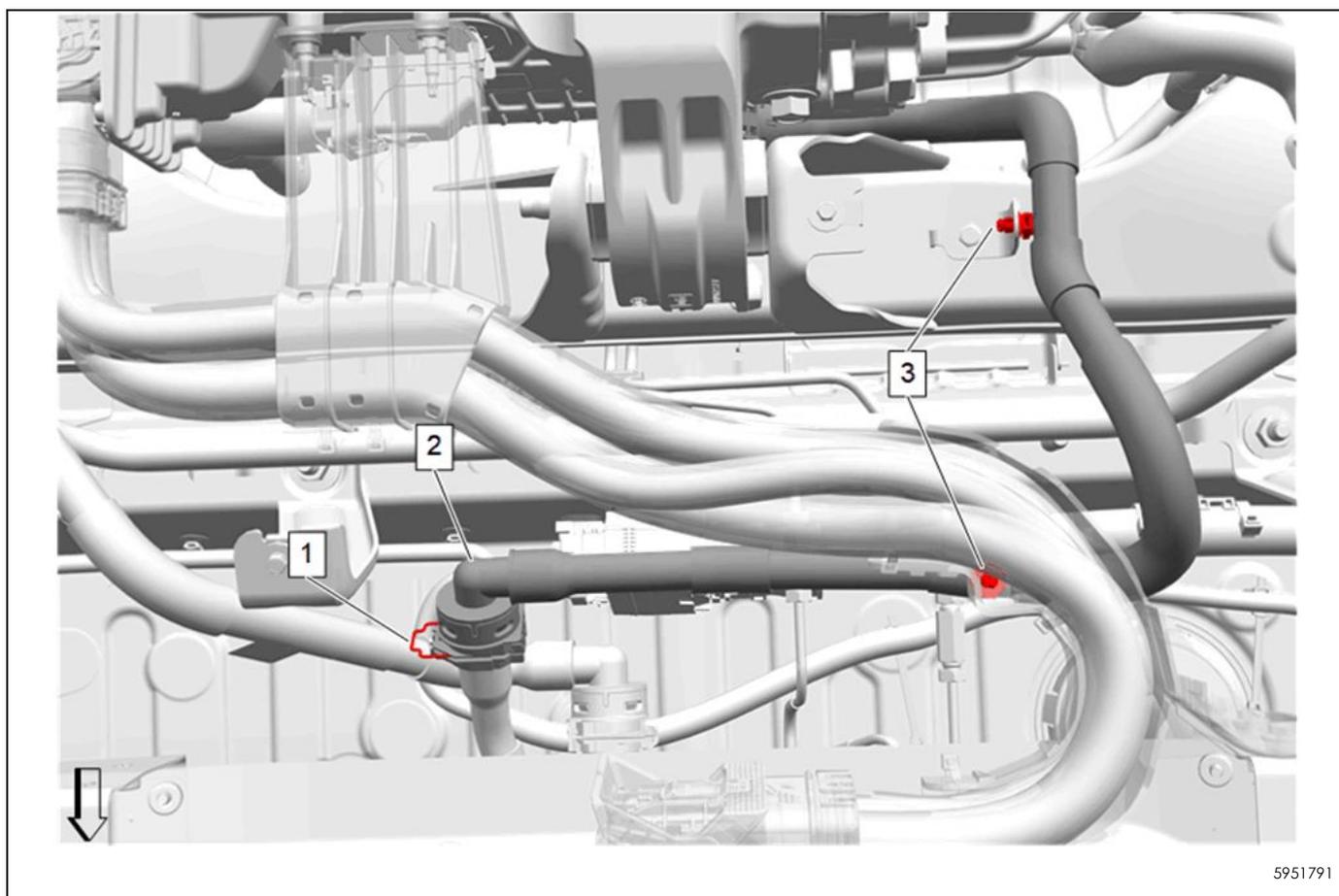
注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

16. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»拆下



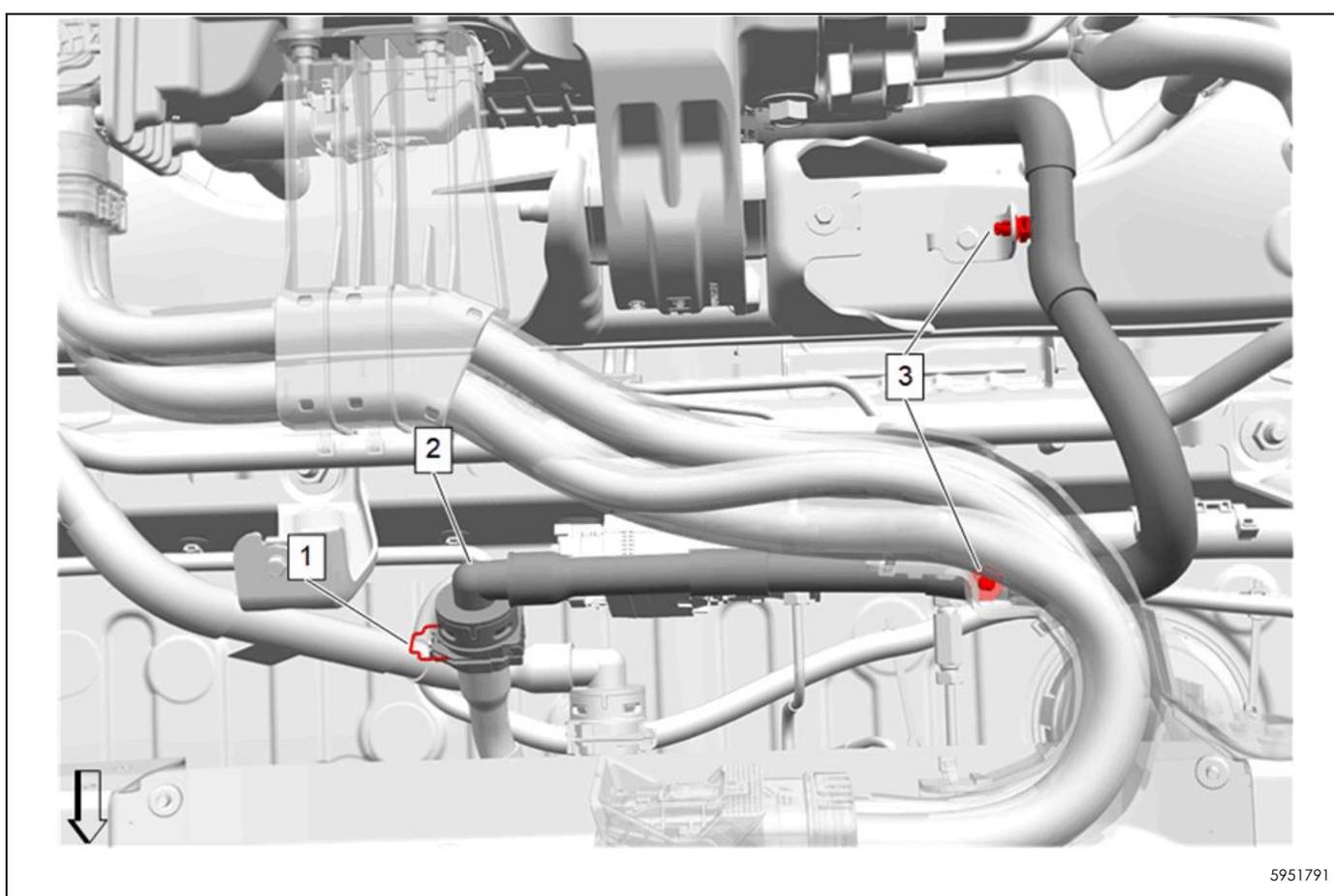
5951753

17. 固定件(1)»松开
18. 断开驱动电机控制模块冷却出口软管(2)并将冷却液排入合适的容器。



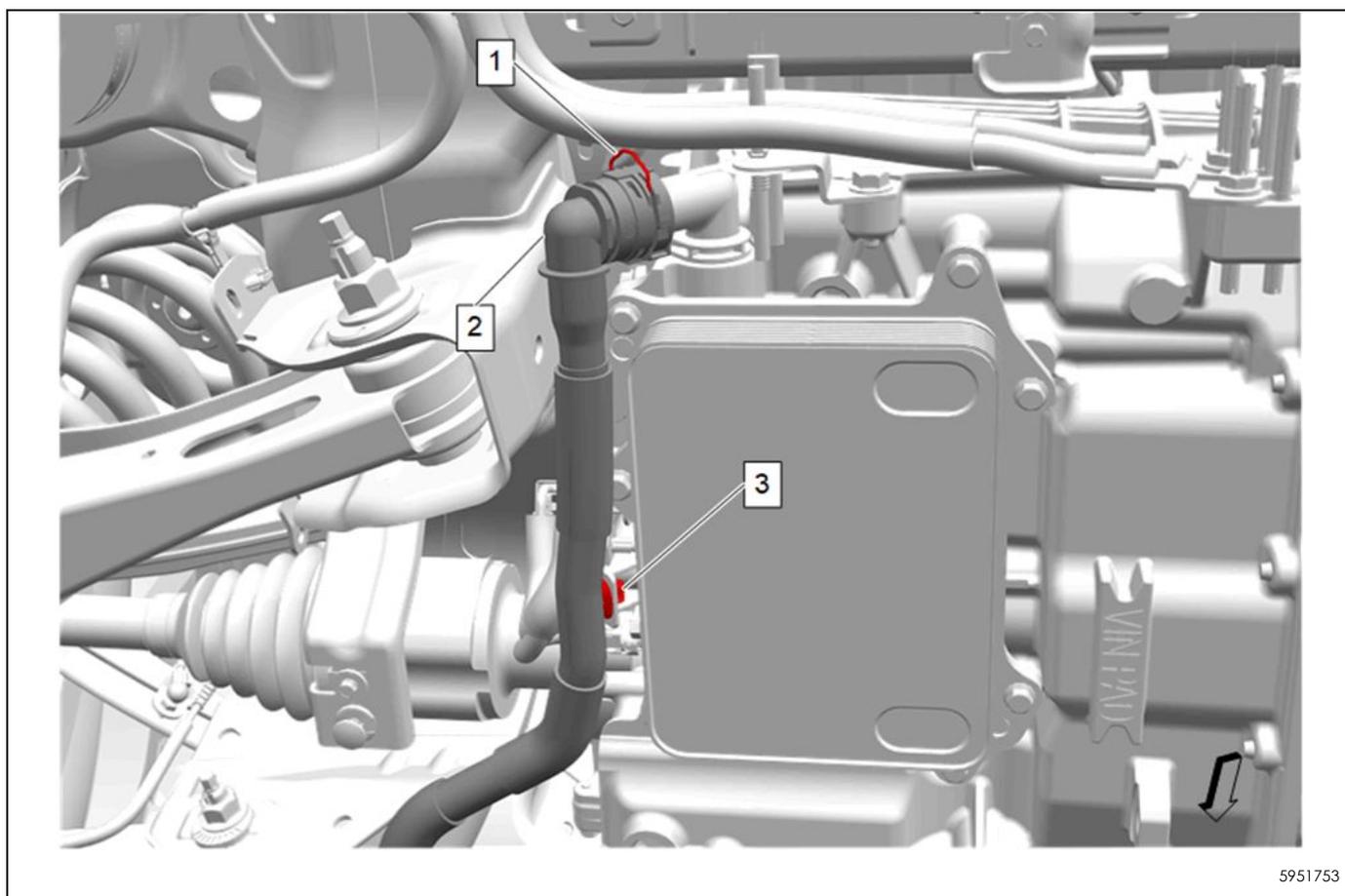
5951791

19. 固定件(1)»松开
20. 断开后电驱动变速器模块冷却液软管(2)并将冷却液排入合适的容器。

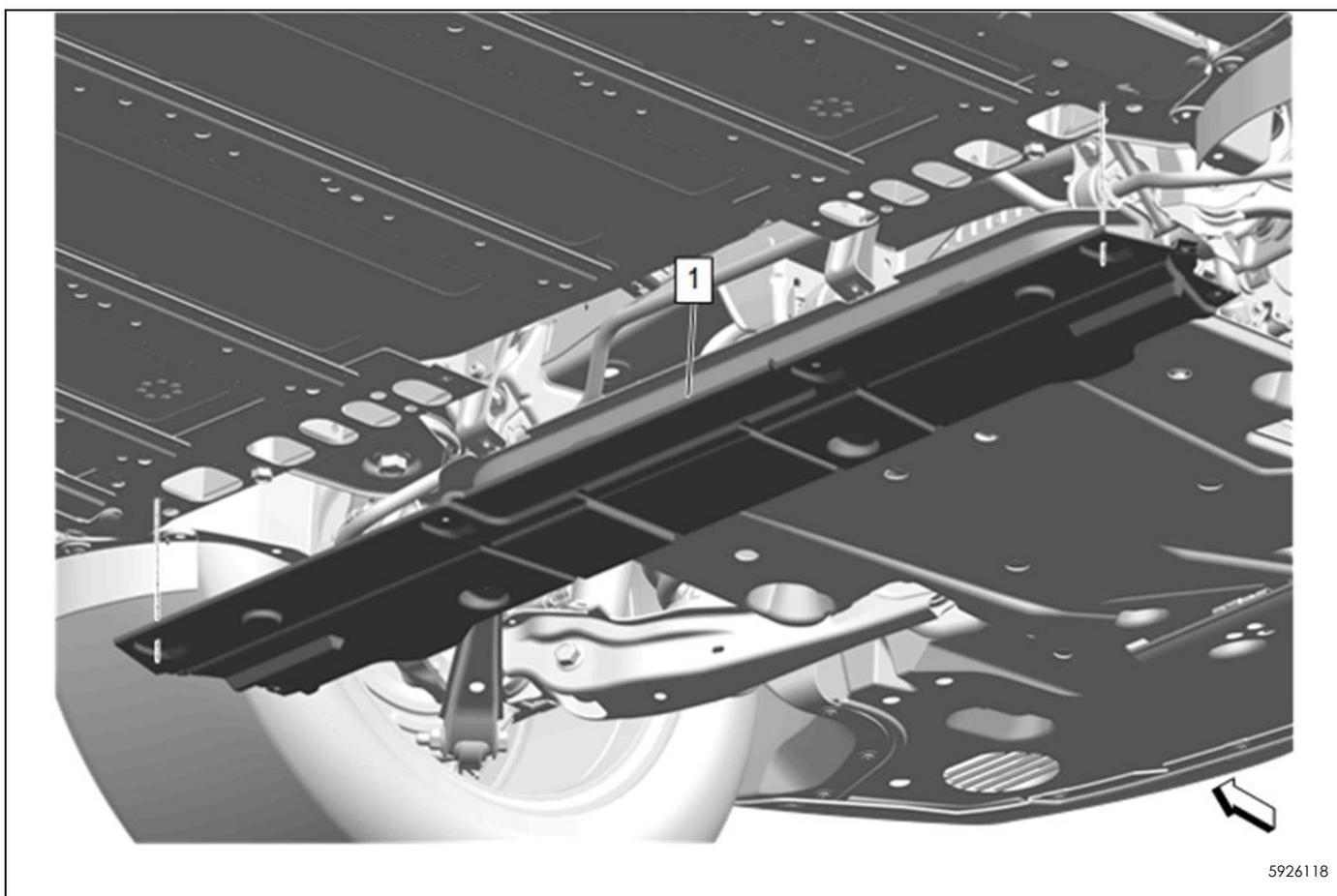


5951791

21. 后电驱动变速器模块冷却液软管(2)@后电驱动变速器模块冷却液加长软管»安装
22. 固定件(1)»接合



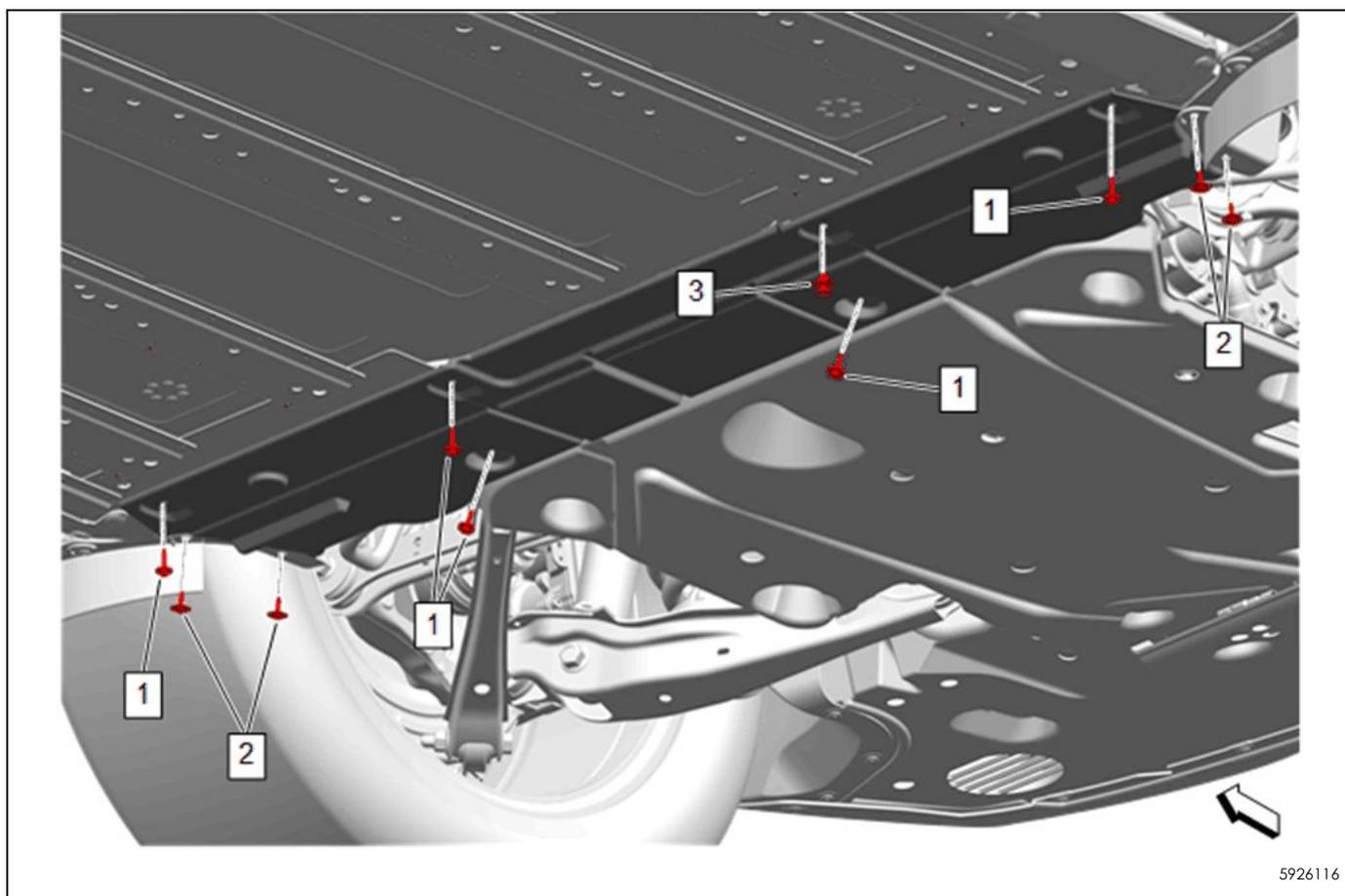
23. 驱动电机控制模块冷却出口软管(2)@后电驱动变速器模块»安装
24. 固定件(1)»接合



5926118

注意： 车身底部后空气后导流器 - 前 (1) 的正确位置是在左侧和右侧后轮罩衬板的上方。

25. 车身底部后空气后导流器-前(1)»安装



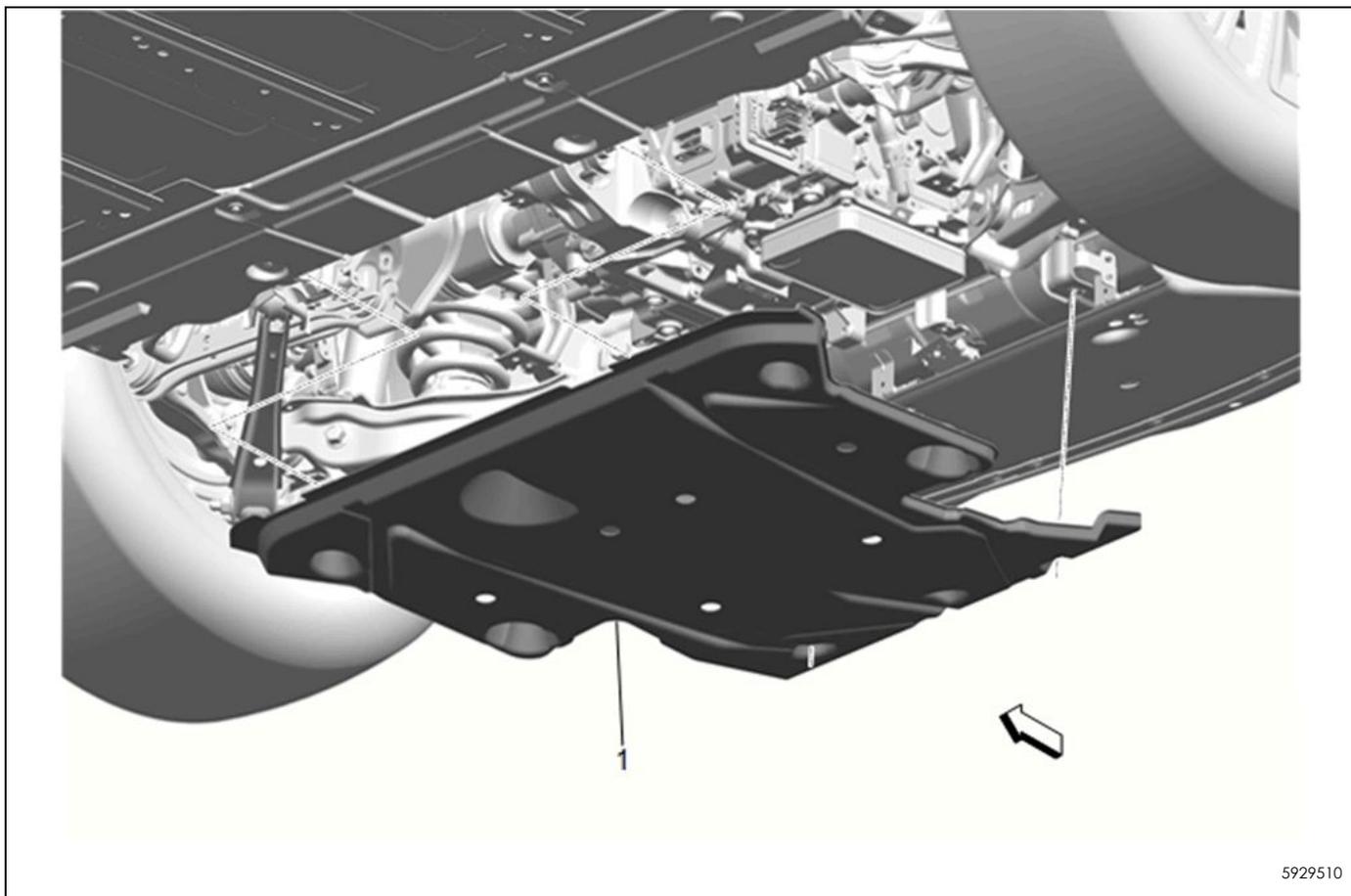
5926116

26. 车身底部后空气导流器固定件(3)»安装

告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

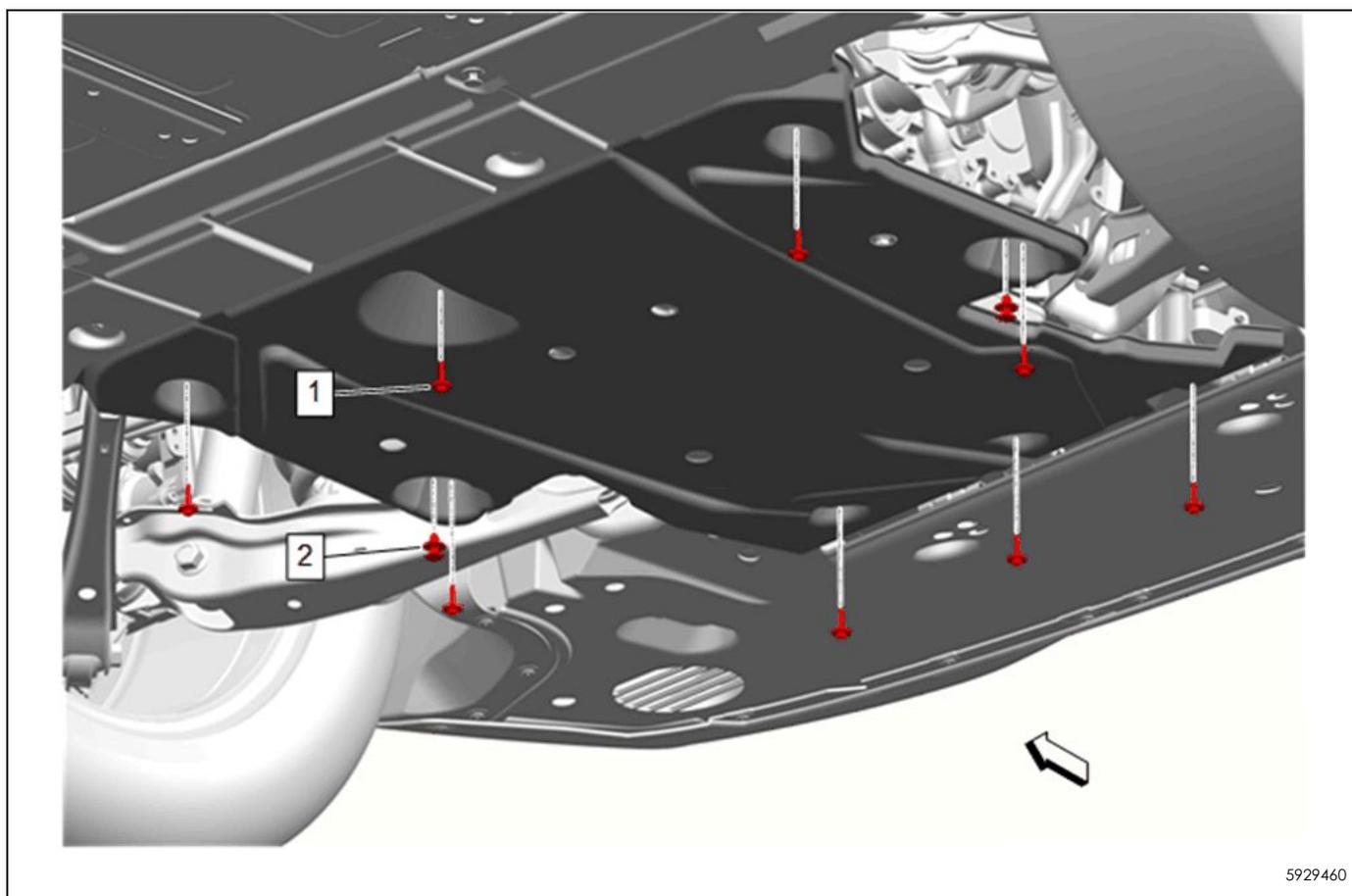
27. 车身底部后空气后导流器螺栓(2)»安装并紧固[4x]—参见维修手册紧固件紧固规格

28. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[5x]—参见维修手册紧固件紧固规格



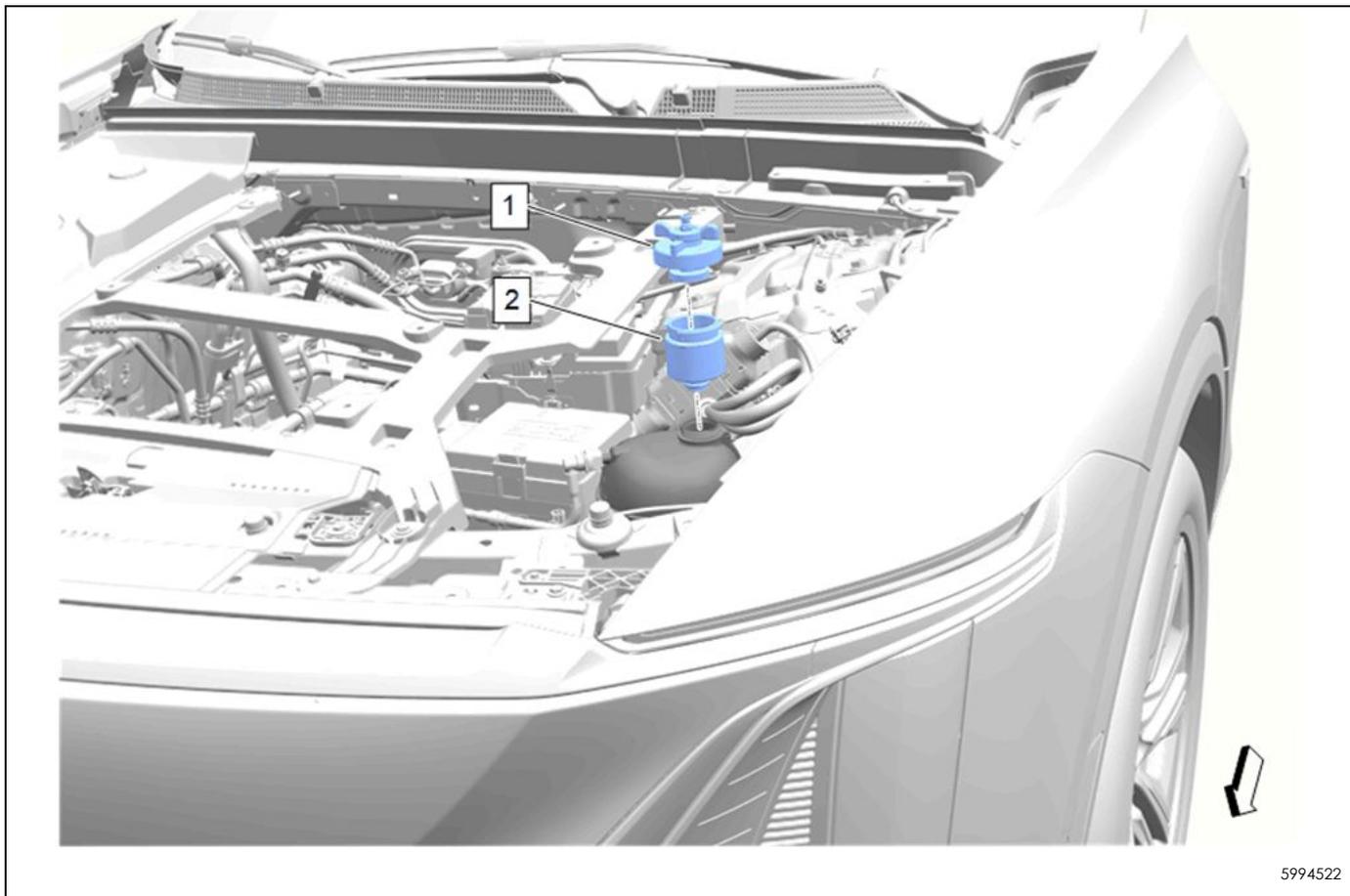
注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

29. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»安装



30. 车身底部后空气导流器固定件(2)»安装[2x]
31. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[8x]—参见维修手册紧固件紧固规格
32. 移除支撑并降下车辆。

Vac-N-Fill 程序

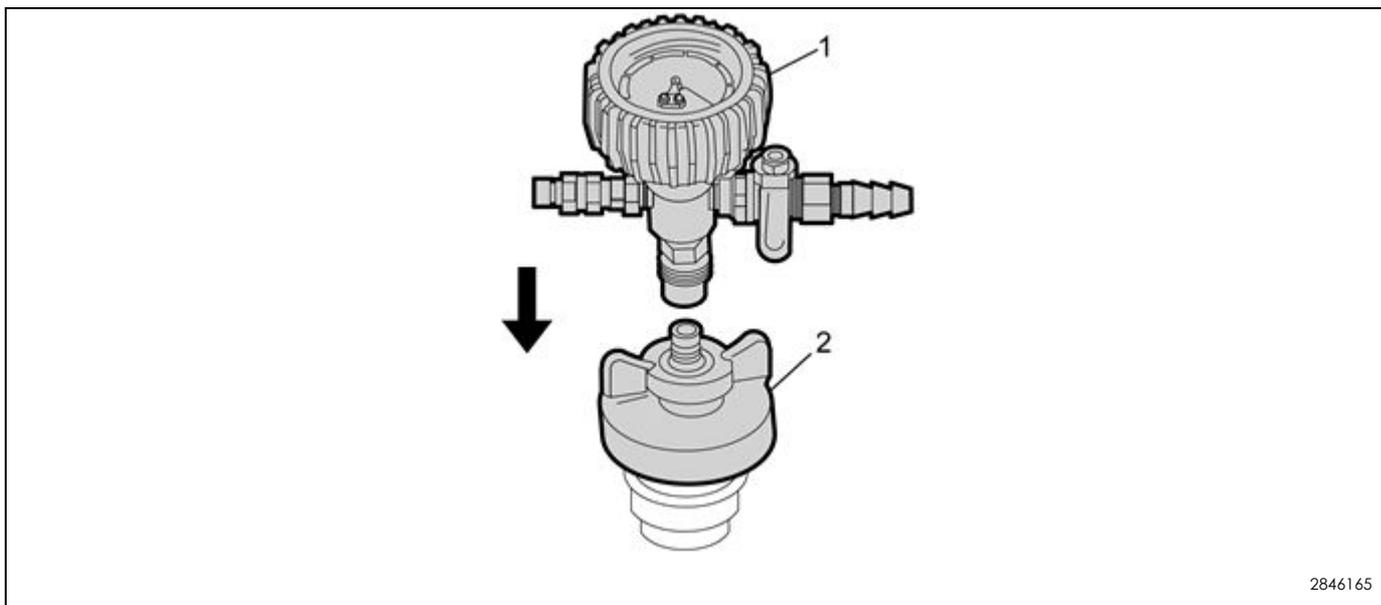


5994522

注意：

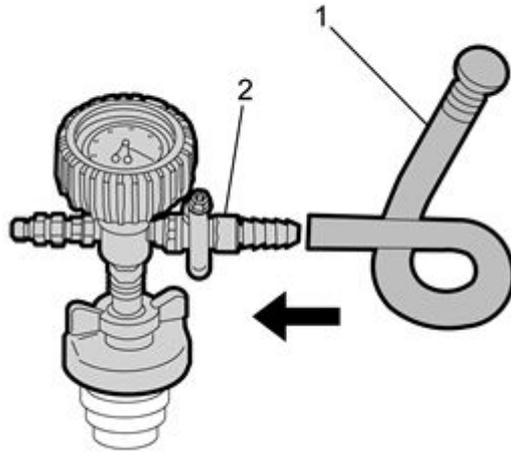
- 如果冷却液沸腾，GE-46143-A冷却系统压力测试适配器将不会正常工作。
- 要防止车辆冷却系统内冷却液/水混合液沸腾，切勿在49° C (120° F) 以上向冷却系统提供真空。

1. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»安装
2. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»安装



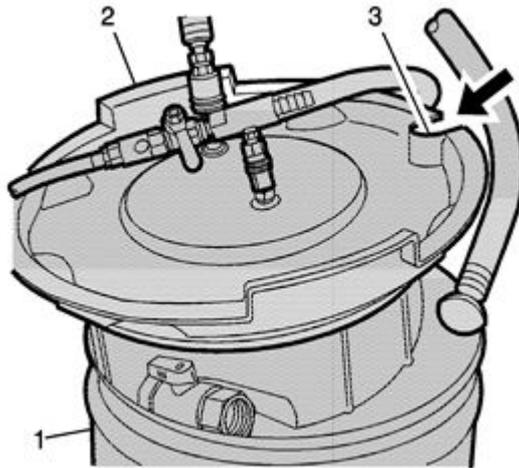
2846165

3. 将真空表总成 (1) 连接至 Vac-N-Fill 盖 (2) 上。



2846166

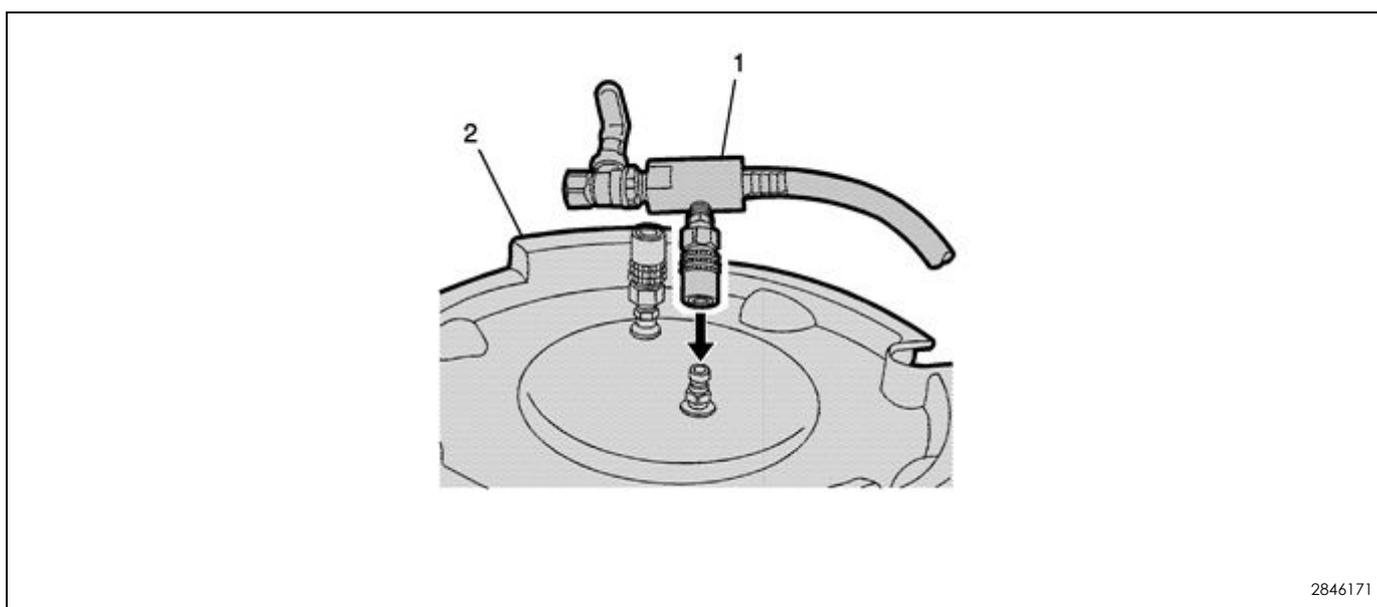
4. 将加注软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 的倒钩接头上。
确保阀门关闭。



2846170

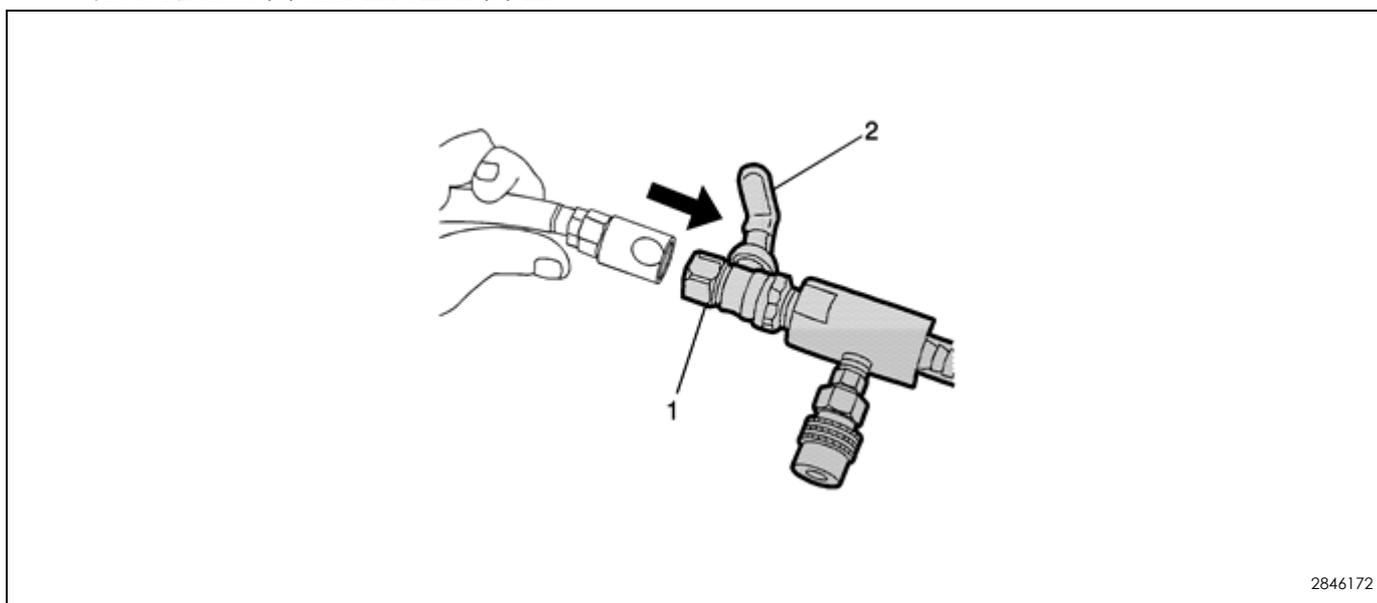
注意：

- 使用预混合 DEXCOOL®（比例为 50/50 的 DEXCOOL® 和去离子水混合液）。
 - 排出吸入冷却系统中的空气时，使用的冷却液量务必多于必需量。
5. 将冷却液混合液倒入带刻度的储液罐 (1) 里，总量略大于冷却系统的最大容量。
- 参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 - 参见近似油液容量
6. 将加注软管放到带刻度的储液罐 (1) 里。
- 注意：** 将真空罐安装至带刻度的储液罐之前，确保位于真空罐底部的排放阀关闭。
7. 将真空罐 (2) 安装至带刻度的储液罐上时，使加注软管穿过真空罐的切口部位 (3)。



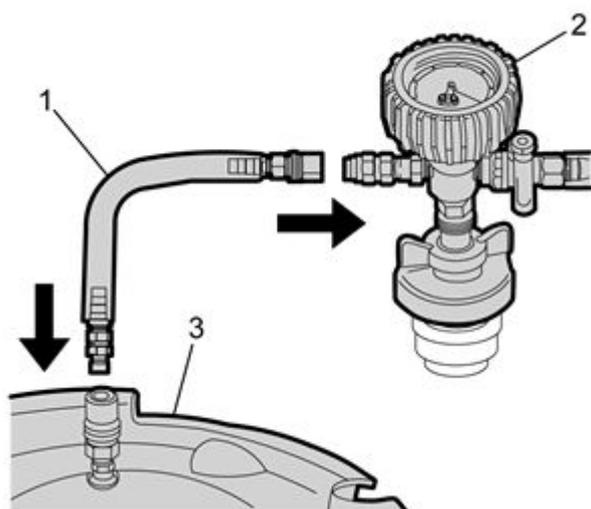
2846171

8. 将文氏管总成 (1) 连接至真空罐 (2) 上。



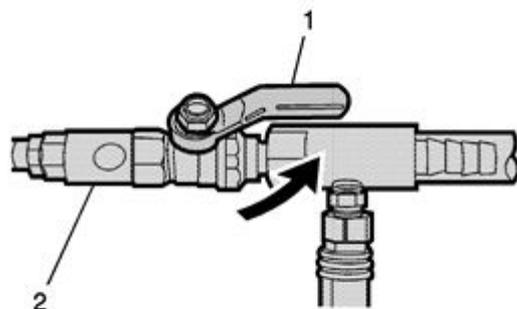
2846172

9. 确保文氏管总成 (1) 上的阀门 (2) 关闭。
10. 将车间空气软管连接至文氏管总成 (1) 上。



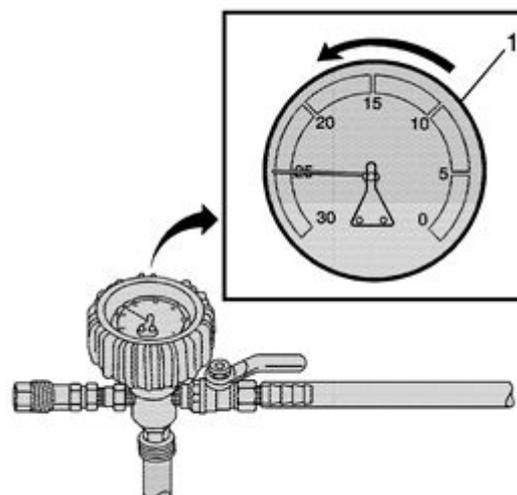
2846173

11. 将真空软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 和真空罐 (3) 上。



2846175

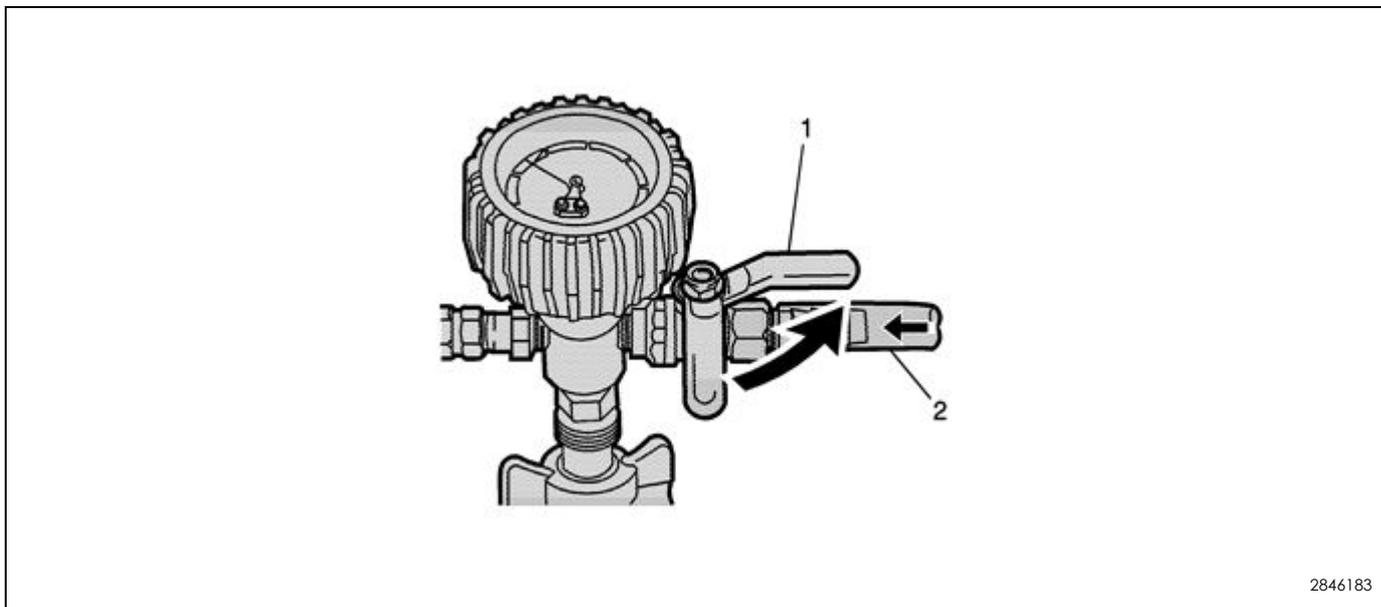
12. 打开文氏管总成 (2) 上的阀门 (1)。真空表将开始上升，并会发出嘶嘶声。



2846177

注意：正常行为可能包括真空抽吸引起的冷却软管塌陷。

13. 继续抽真空直至指针 (1) 在 610 - 660 mmHg (24 - 26 inHg) 处停止上升。
14. 为便于加注，将带刻度的储液罐放到冷却液加注端口上方。

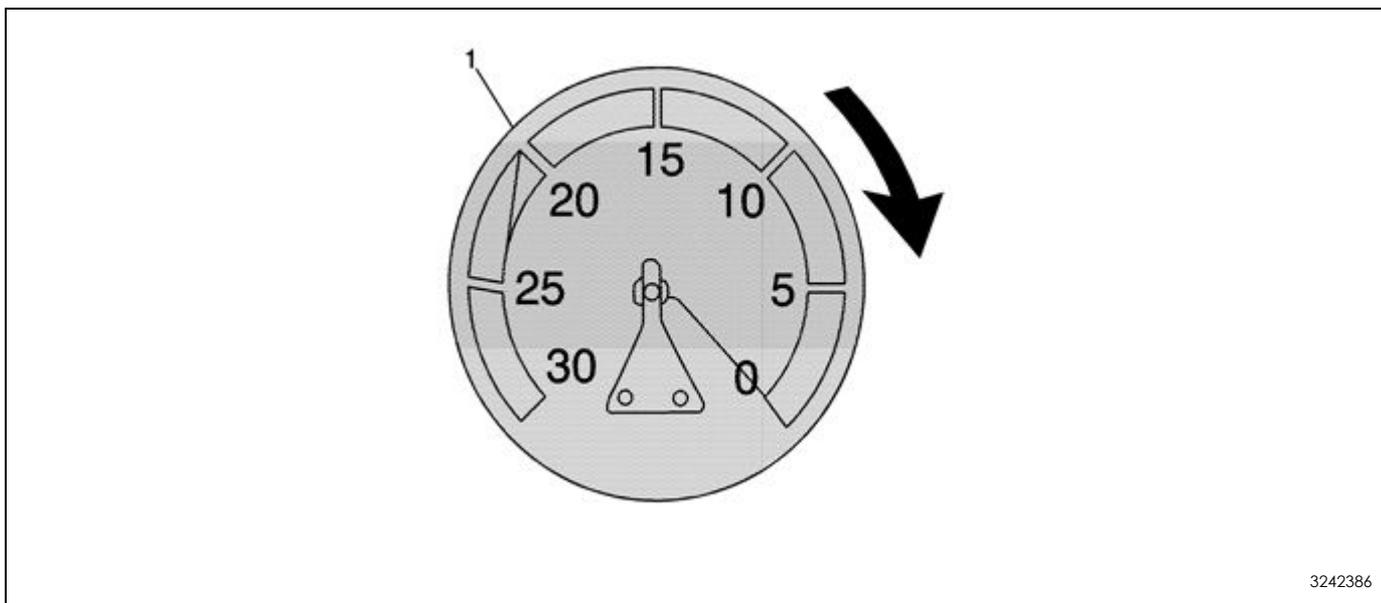


2846183

15. 要想排出加注软管中的空气，缓慢打开真空表总成 (2) 上的阀门 (1)，直至冷却液到达加注软管顶部，然后关闭阀门。
16. 关闭喉管总成上的阀门。
17. 如果怀疑冷却系统中有泄漏，则使系统在真空状态下稳定，并监测真空损失情况。
如果观察到真空流失：参见维修手册混合动力冷却系统冷却液流失

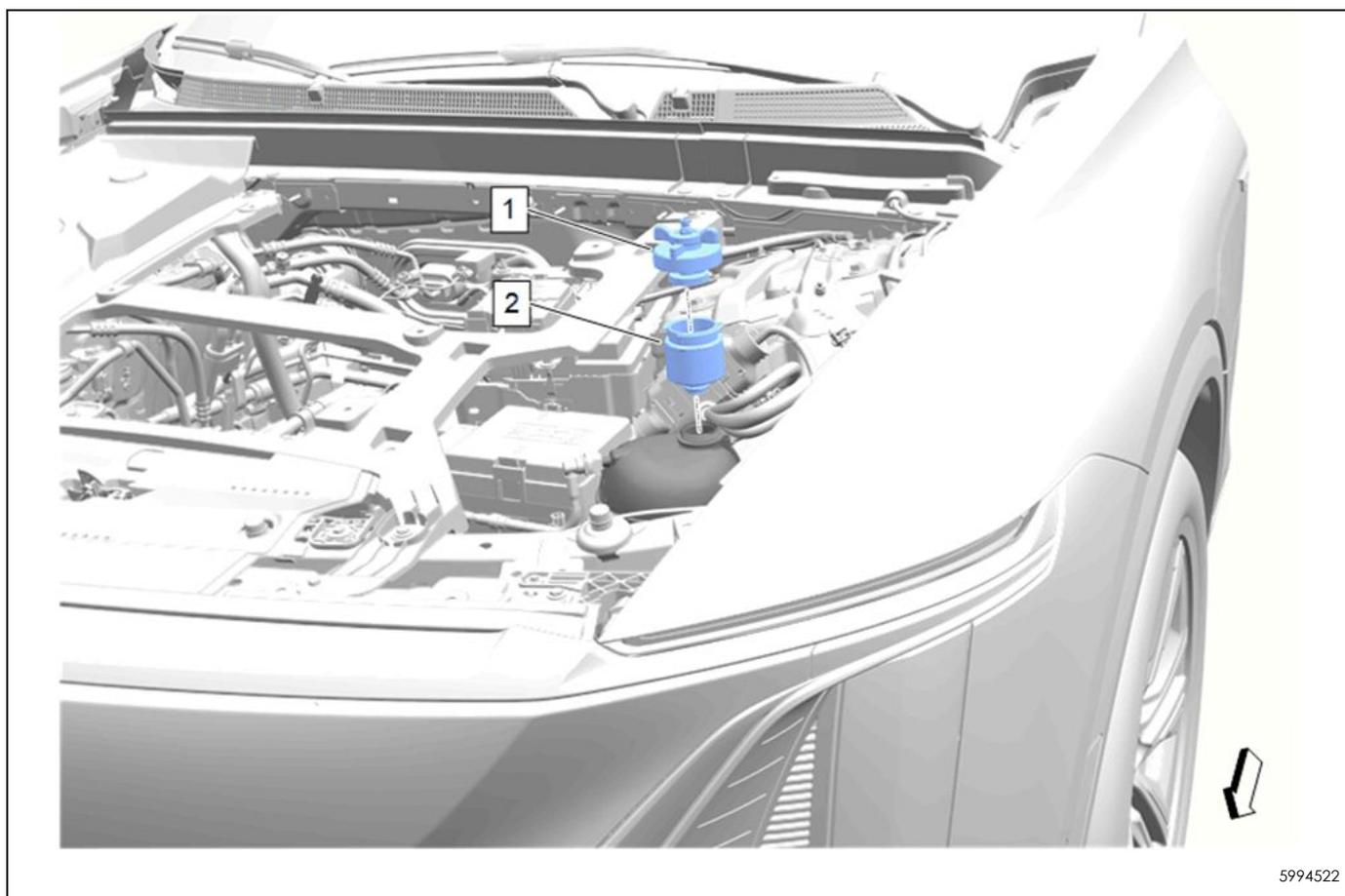
注意：当冷却液被引至系统中时，真空表将下降。

18. 打开真空表总成上的阀门。



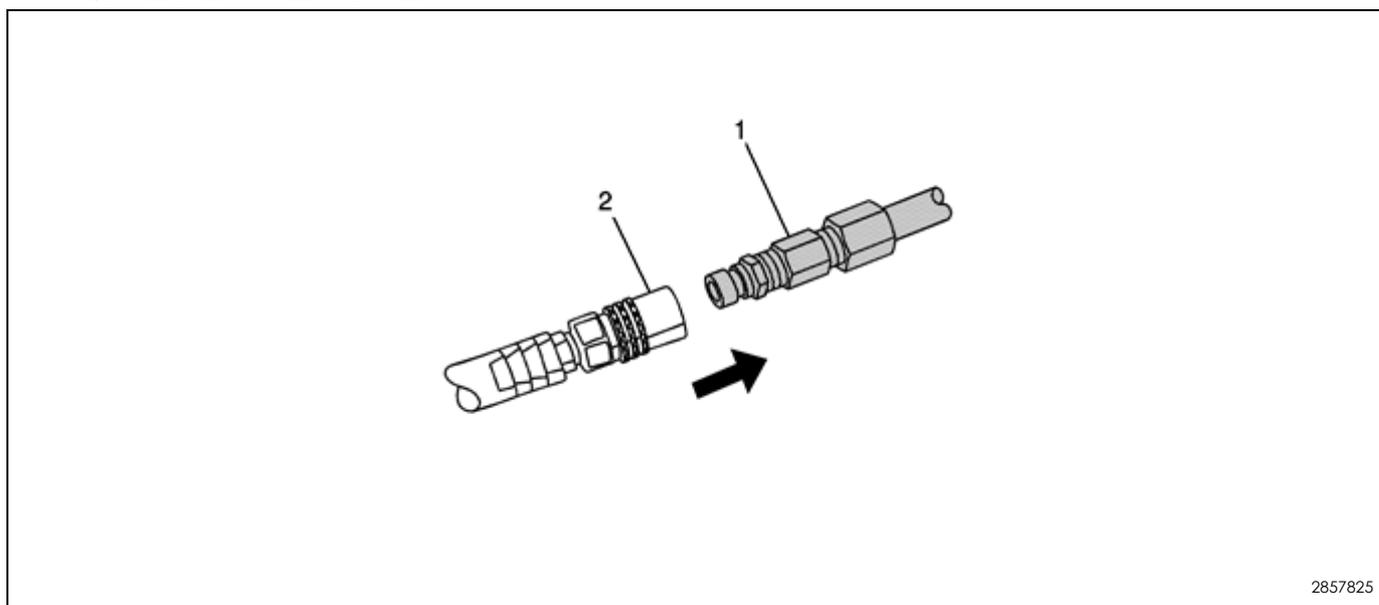
3242386

19. 一旦真空表 (1) 读数达到 0，关闭真空表总成上的阀门并重复步骤 13-19。



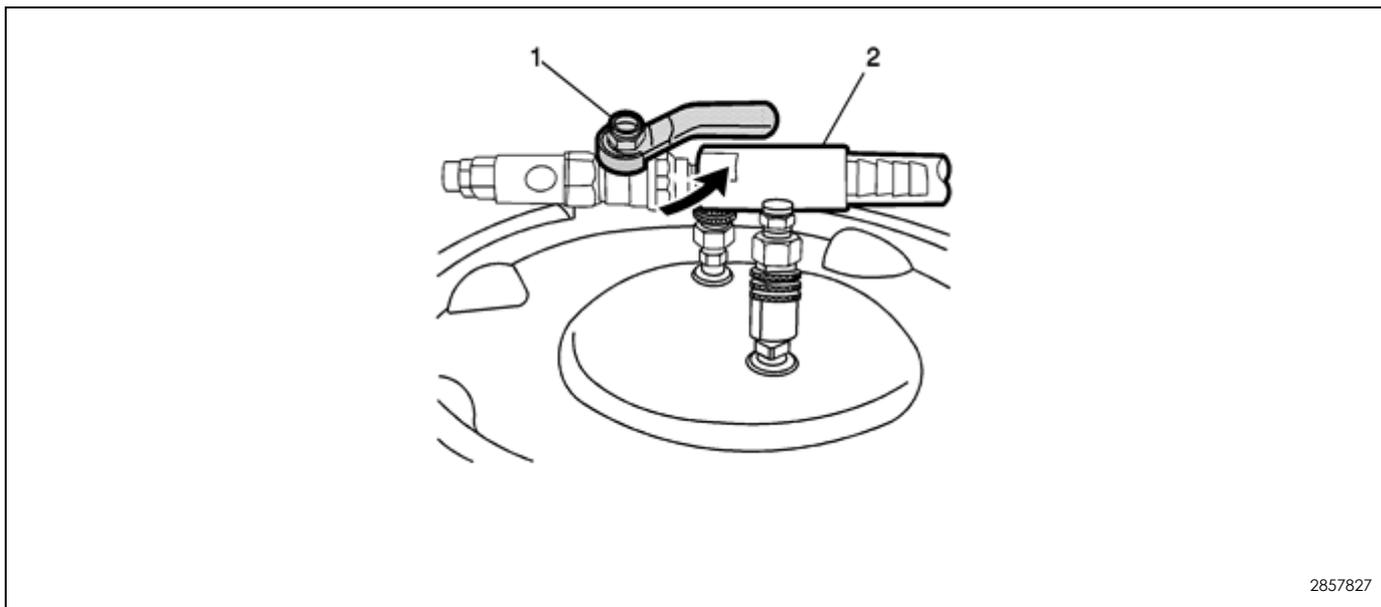
5994522

20. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»拆下
 21. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»拆下
 22. 将冷却系统调节至合适液位。参见近似油液容量
 23. 如果冷却系统液位超过散热器储液罐内允许的最高液位，则执行步骤 25-28，直至达到正确的液位。
- 注意：加注冷却系统后，用抽出软管抽出多余的冷却液，使冷却液处于合适液位。
24. 将真空软管从真空表总成上断开。



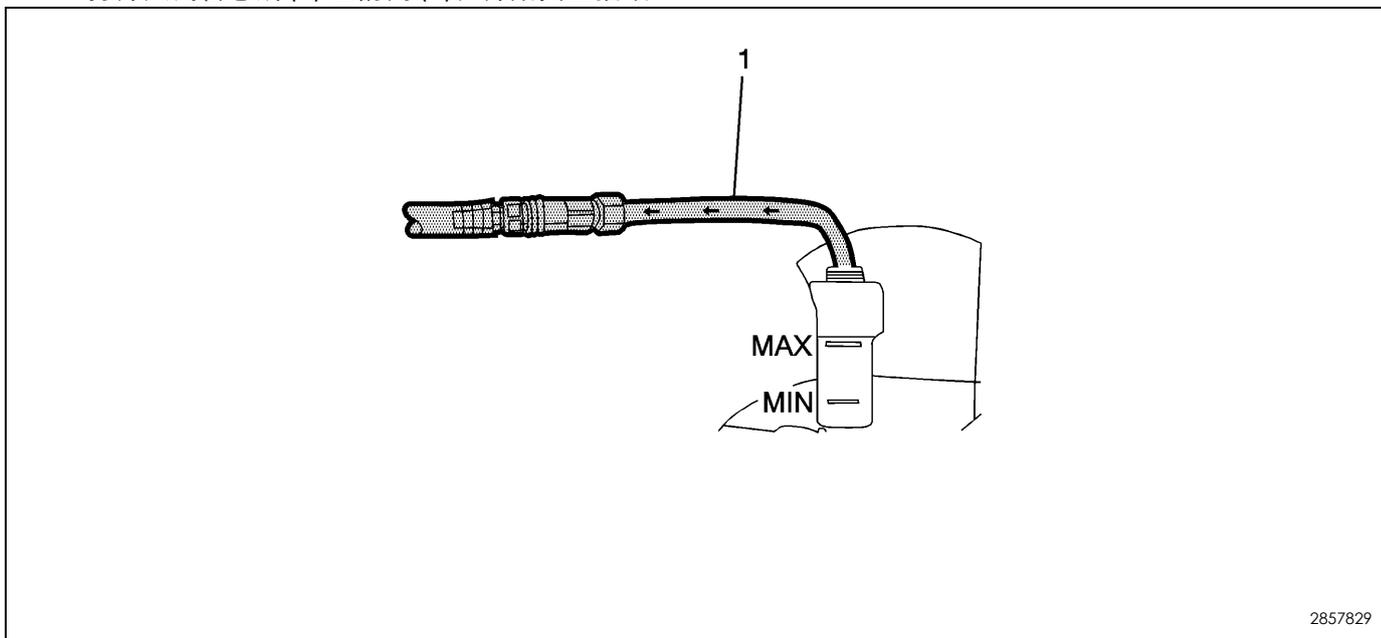
2857825

25. 将抽出软管 (1) 连接至真空软管 (2) 上。



2857827

26. 打开文氏管总成 (2) 上的阀 (1)，开始真空抽吸。



2857829

27. 用抽出软管 (1) 抽出冷却液，以达到合适液位。

28. 真空罐的底部有一个排放阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到合适的容器中进行处理。

注意：车辆必须置于水平表面上。

30. 在系统为冷态时，将冷却液混合液添加至储液罐上的加注线。

31. 通过连接蓄电池充电器来保持蓄电池电压。参见维修手册蓄电池充电

32. 将点火开关置于维修模式。参见维修手册电源模式的说明和操作

33. 关闭空调。

34. 设置驻车制动器。

35. 同时踩下加速踏板和制动踏板 3 秒，然后松开。

注意：

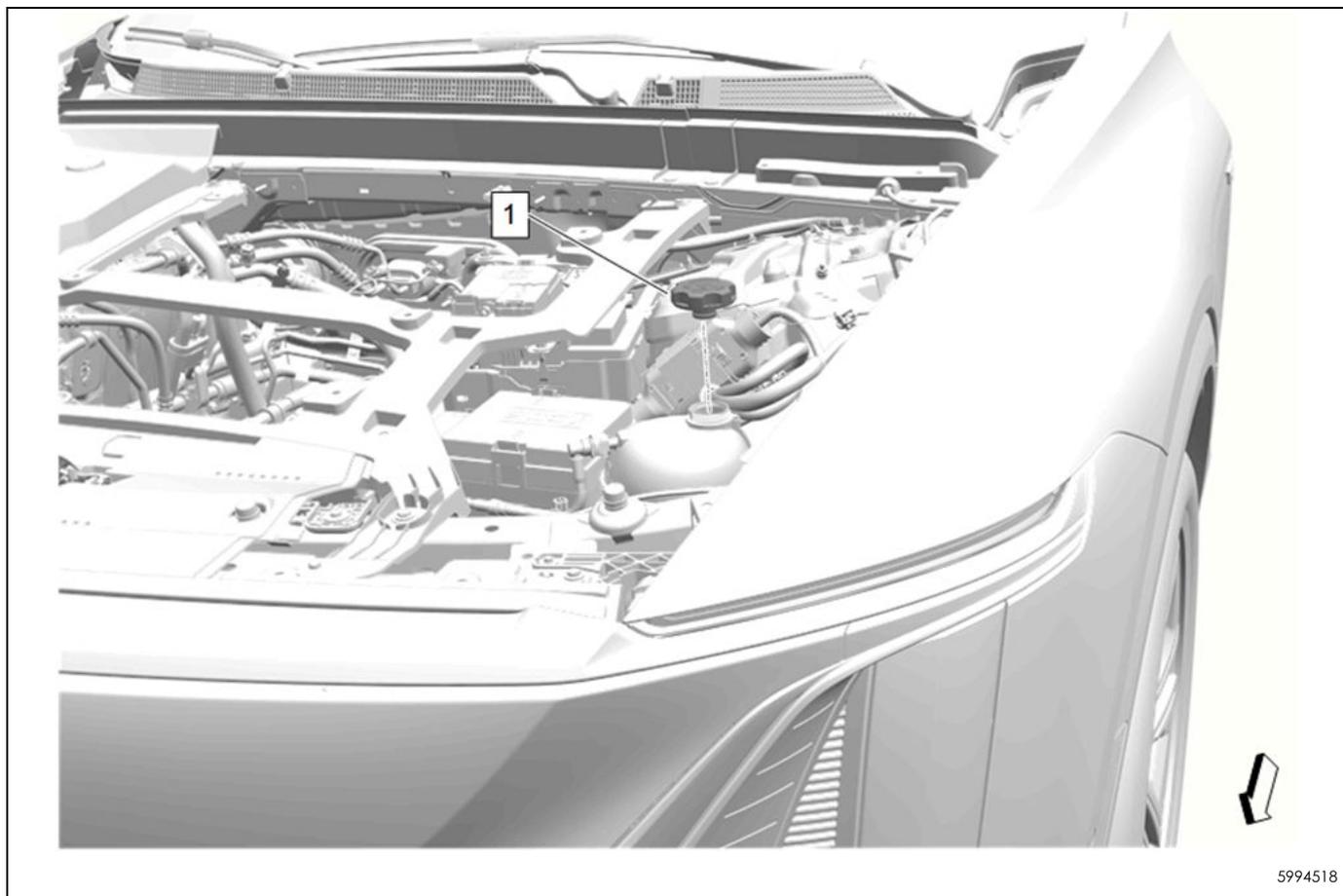
- 驾驶员信息中心 (DIC) 上会显示表明 ACSF 已激活的信息。

- ACSF 程序可能需要 60 秒才能发出声音。

36. 聆听和/或感觉水泵激活和控制阀的运动，同时观察散热器储液罐中的冷却液液位。ACSF 程序将运行约 20 分钟。程序运行期间，根据需要添加冷却液，以使液位保持在储液罐冷加注线处。

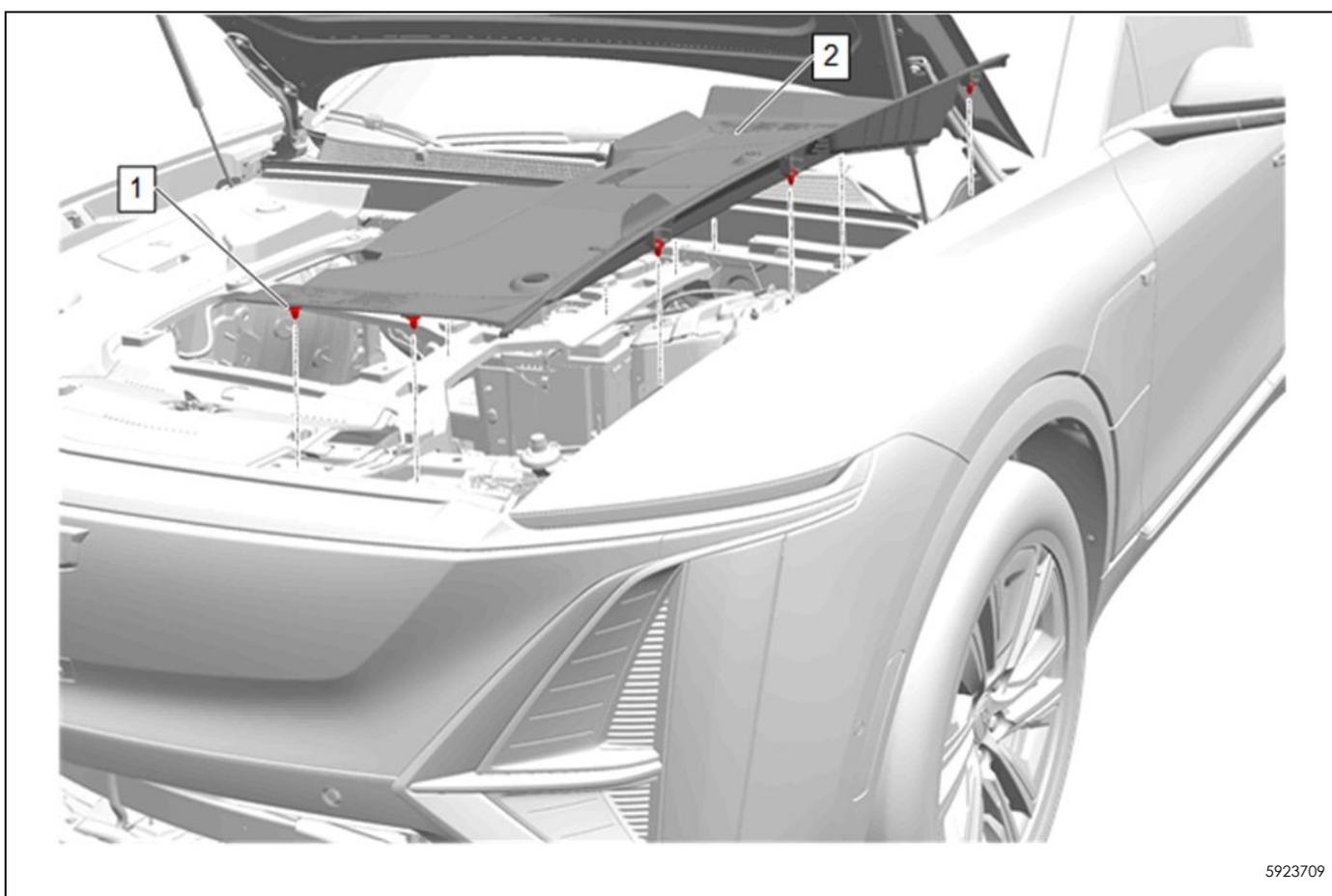
注意：如果程序运行期间无法使冷却液液位保持在储液罐冷态加注线处且储液罐排空，则将点火开关置于“OFF (关闭)”位置。车辆在每个钥匙循环期间仅允许运行一个 ACSF 程序。

37. 将散热器储液罐加注至冷态加注线，并等待两分钟。
38. 重复步骤 32-39，直至 ACSF 循环完成，且整个过程期间储液罐中的冷却液液位保持不变。
39. 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。
40. 将储液罐中的冷却液液位调整至冷加注线。



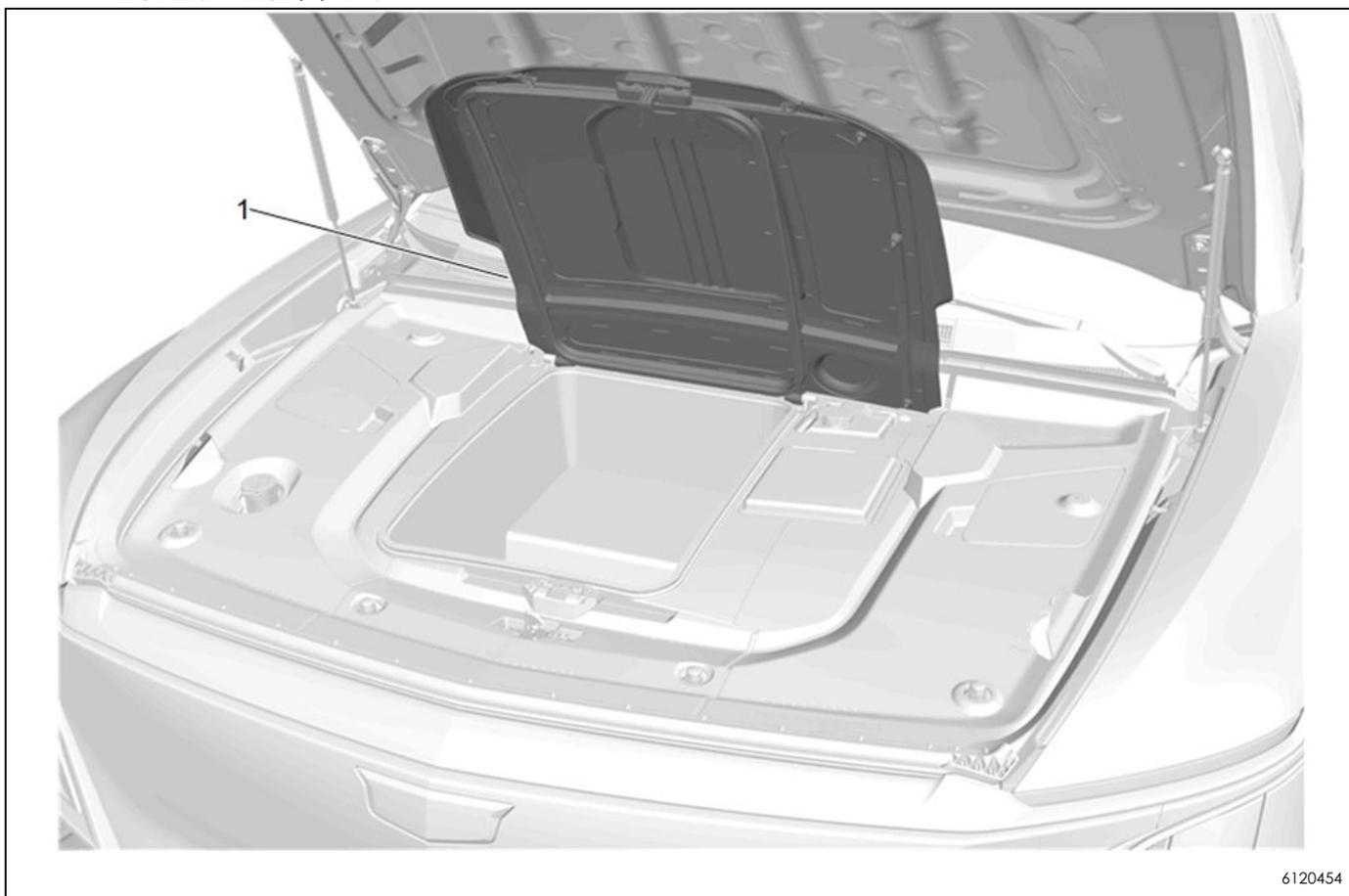
5994518

41. 安装并顺时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (1)，直至其紧固，且盖中的止动位与储液罐中的棱接合。
42. 断开蓄电池充电器。
43. 检查冷却液是否泄漏。



5923709

44. 前舱侧盖板-左侧(2)»安装



6120454

45. 关闭前装饰板储物箱 (1)。

驱动电机发电机电源逆变器模块冷却系统的排放和加注 (XFD)

专用工具

- GE-46143-A冷却系统适配器
- GE-47716Vac-N-Fill 冷却液加注工具

当地同等工具：参见维修手册专用工具

危险： 在执行任何对高压冷却系统的修理前，需要确定/确认不存在高压系统故障。如果存在高压故障，在执行任何对冷却系统的修理前，遵循发布的 DTC 诊断/修理程序。在操作高压冷却系统前，如果未纠正高压故障，可能会导致人身伤害或死亡。

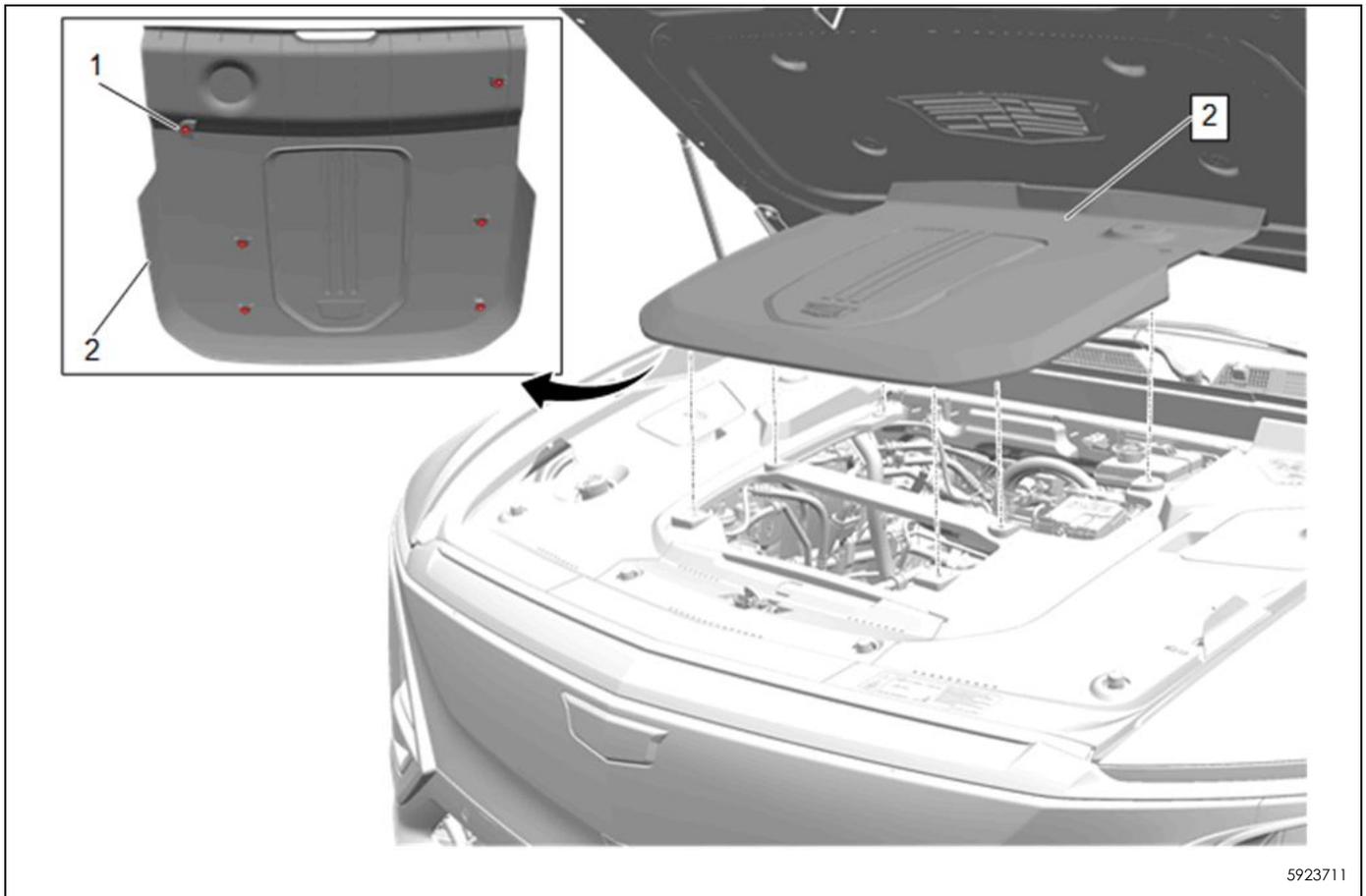
危险： 在举升该车辆的指定地点以外的位置切勿使用维修千斤顶。在其他位置使用千斤顶举升车辆会导致车辆滑离千斤顶并翻滚，从而导致人身伤害或死亡。

危险： 当存在明显内部冷却液泄漏时，切勿尝试维修锂离子混合动力/电动车辆蓄电池组。混合动力/电动车辆蓄电池组必须始终作为一个总成更换。如未更换被冷却液污染的混合动力/电动车辆蓄电池组，可能会导致起火，从而造成严重伤害甚至死亡。

警告： 为避免被烫伤，在发动机未冷却前，切勿拆下散热器盖或储液罐盖。如果在发动机和散热器仍未冷却时拆下散热器盖或储液罐盖，冷却系统会在压力作用下释放出滚烫的液体和蒸气。

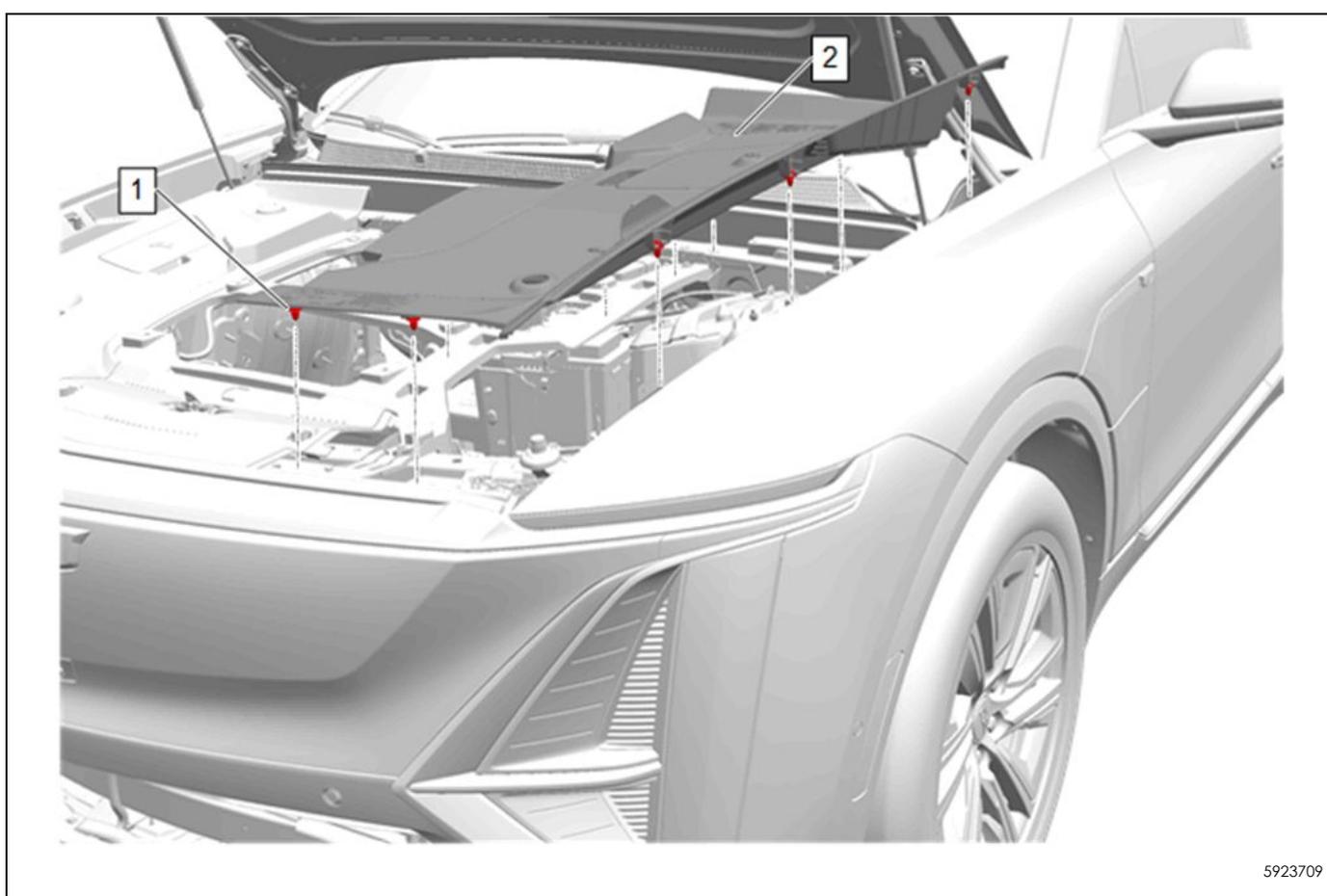
排放程序

1. 关闭车辆电源，将所有无钥匙进入发射器拿出车辆，放在车外某处。



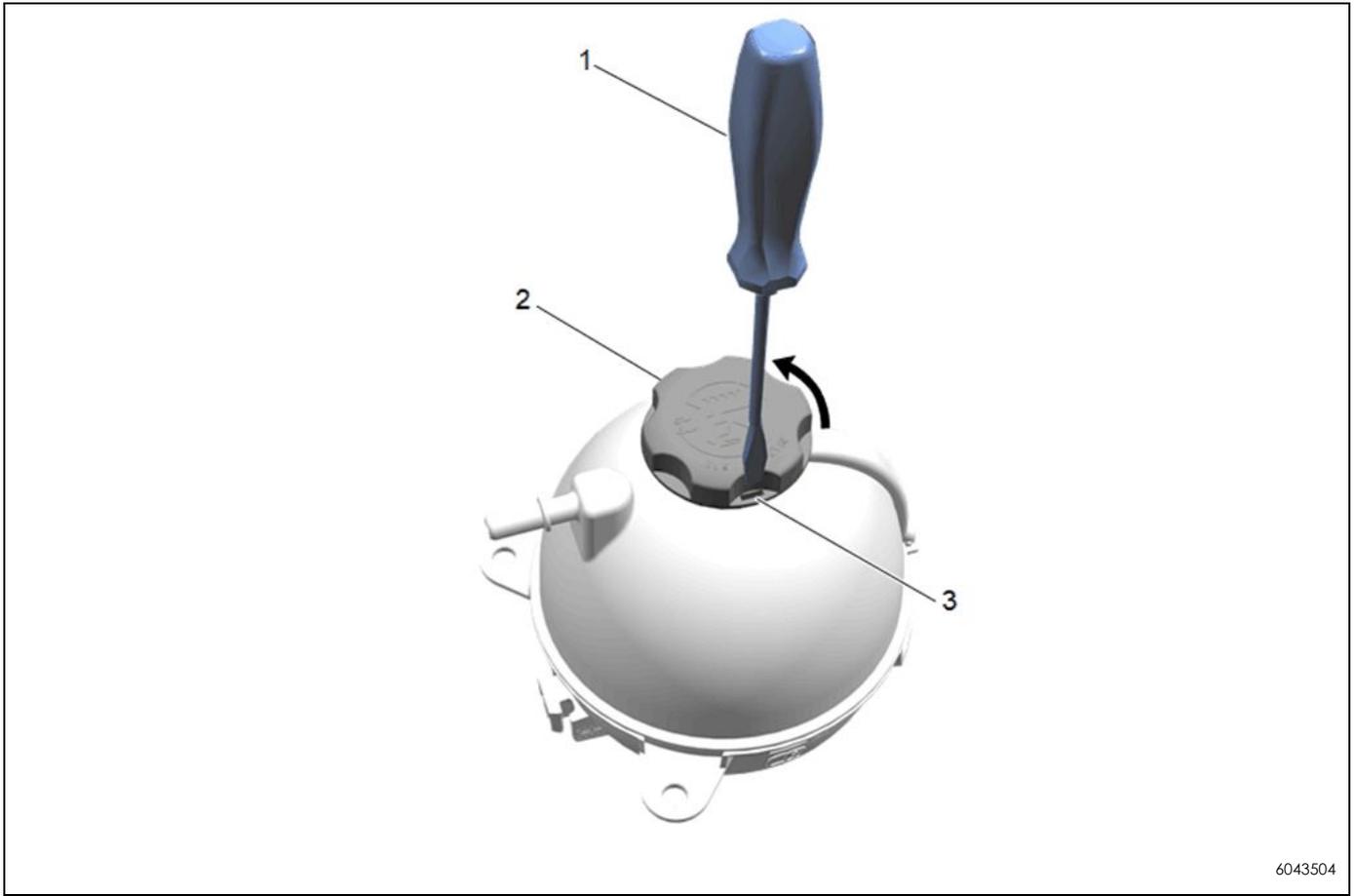
5923711

2. 前舱盖板固定件(1)»释放[6x]
3. 前舱后检修盖(2)»拆下



5923709

4. 前舱侧盖板固定件(1)- 左侧»松开[10x]
5. 前舱侧盖板(2)- 左侧»拆下

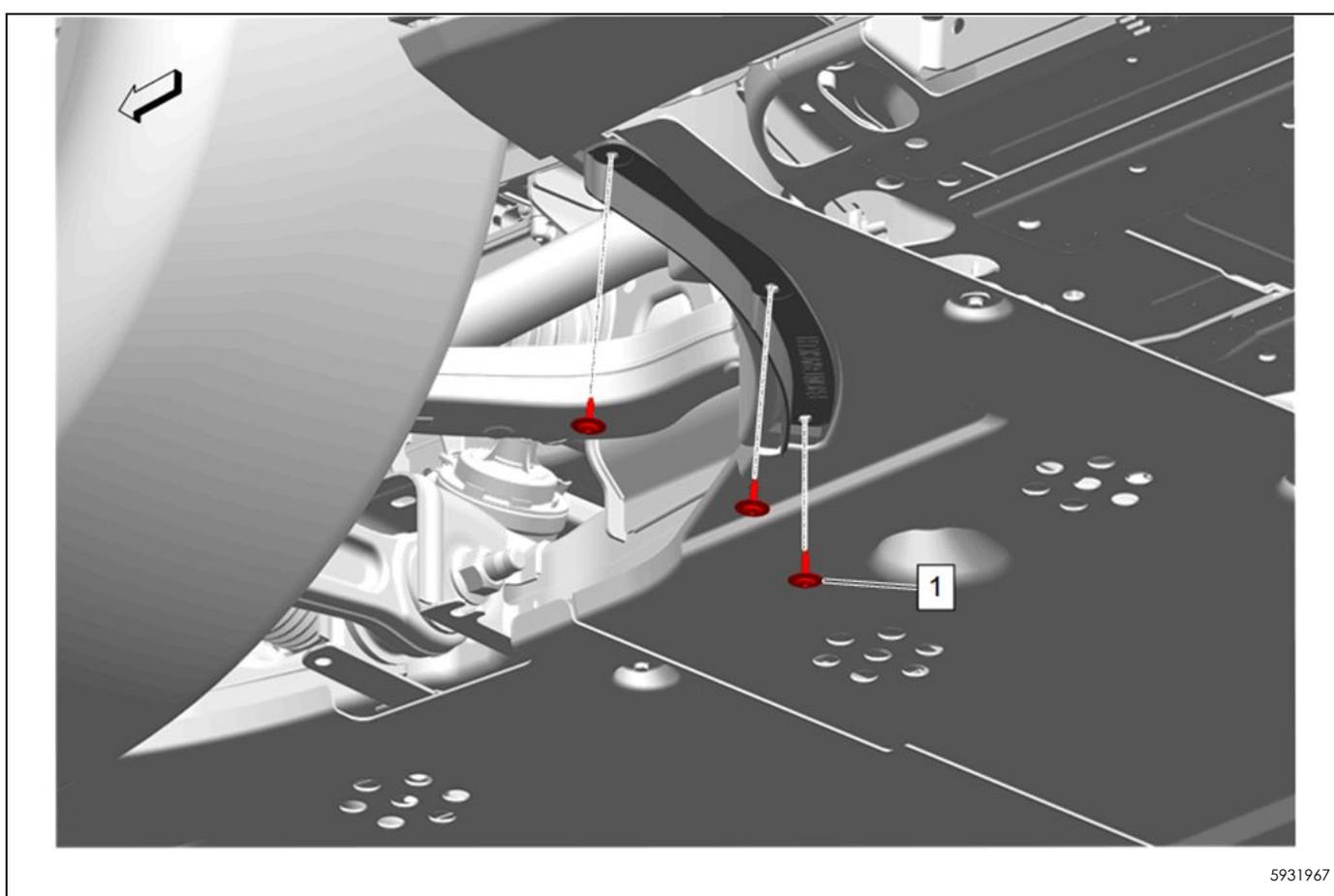


6043504

6. 逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖的上罩，将盖罩中的槽口 (3) 与盖体中的槽口 (2) 对齐。
7. 将一个平刃螺丝刀 (1) 插入槽口 (3)，宽度小于 8mm (5/16")。

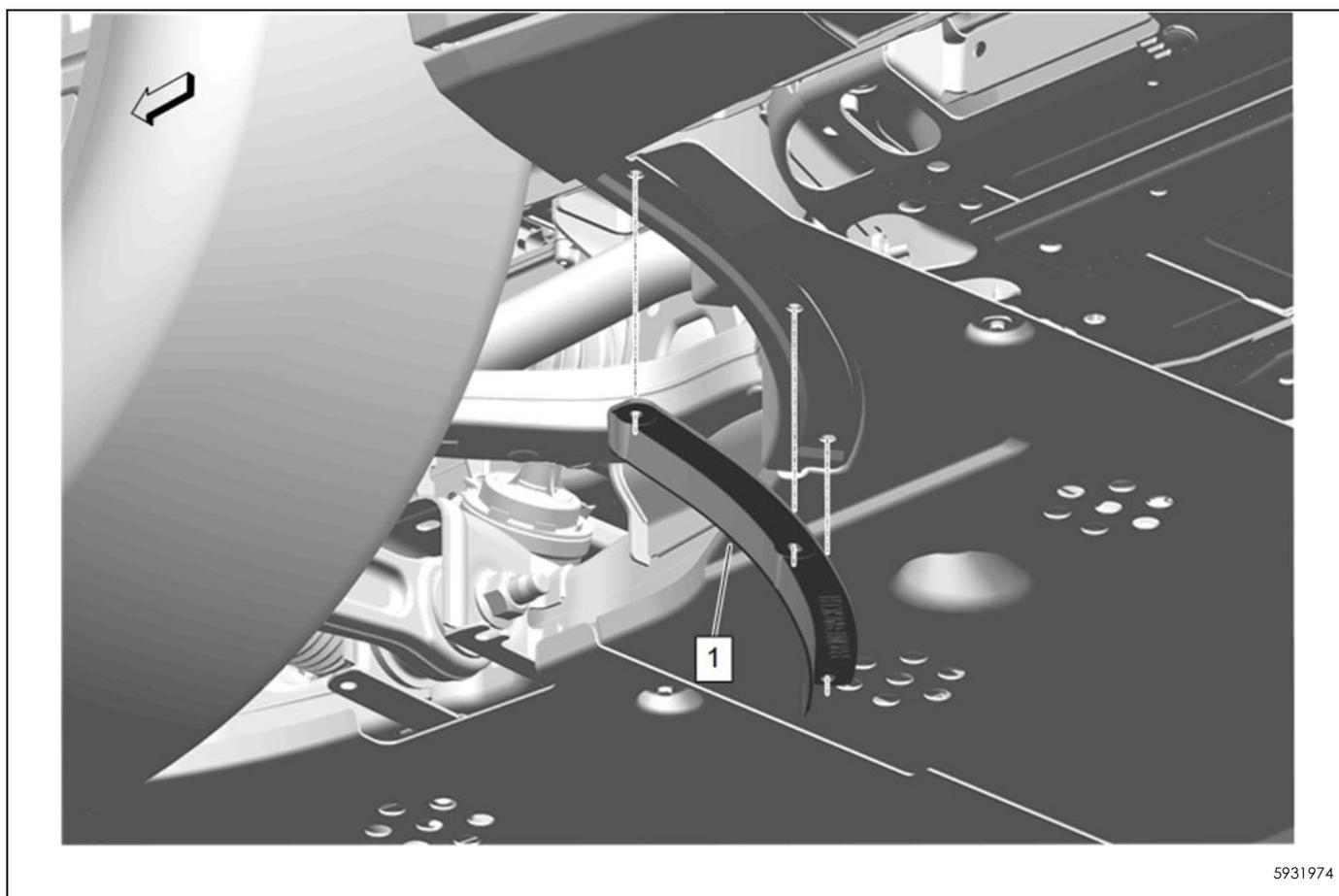
注意：切勿使用平刃螺丝刀松开盖。

8. 当盖的部分接合后，用手逆时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (2)，将其从储液罐上松开并拆下。
9. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



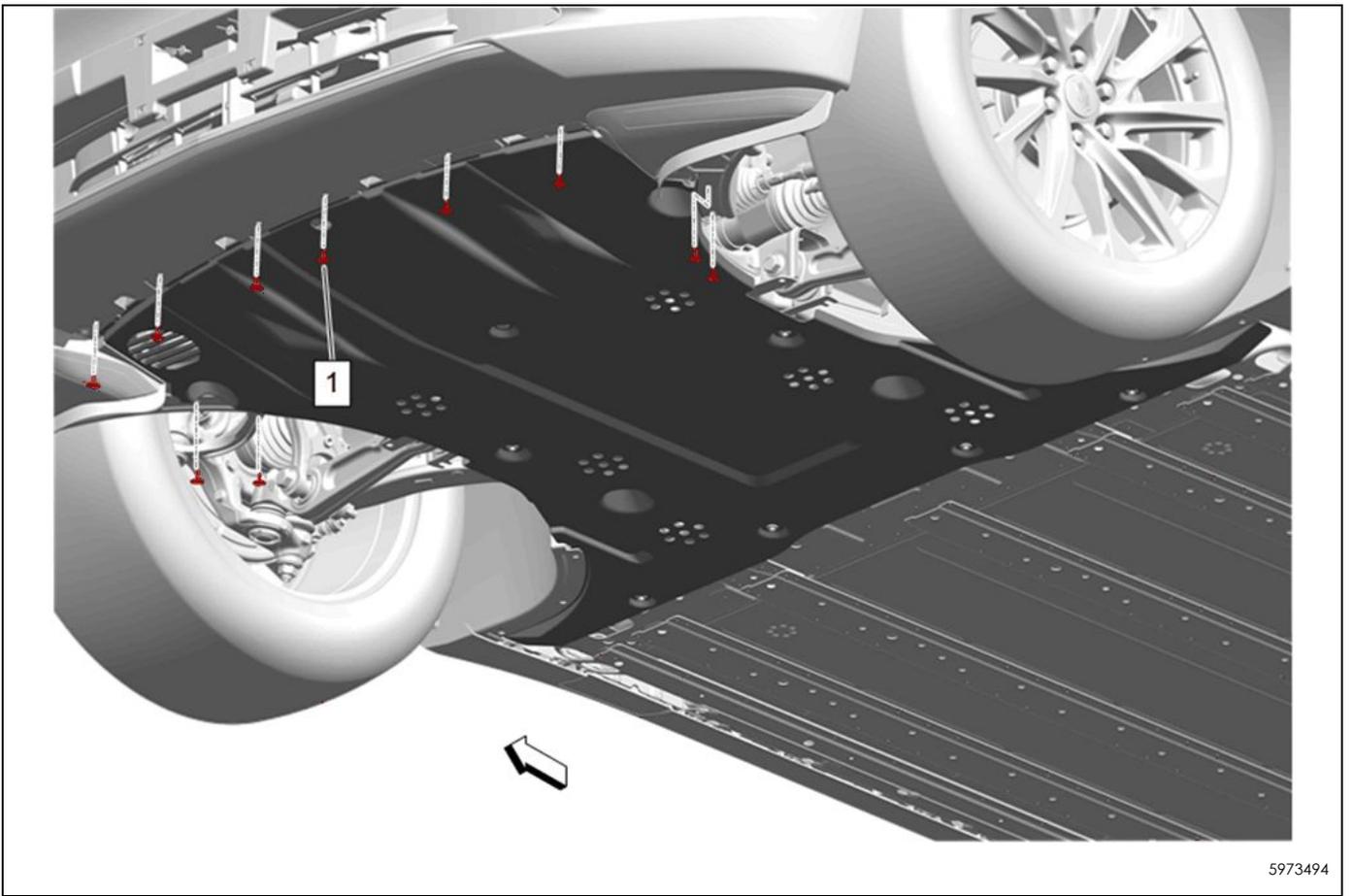
注意：左侧如图所示，右侧类似。

10. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»拆下[6x]



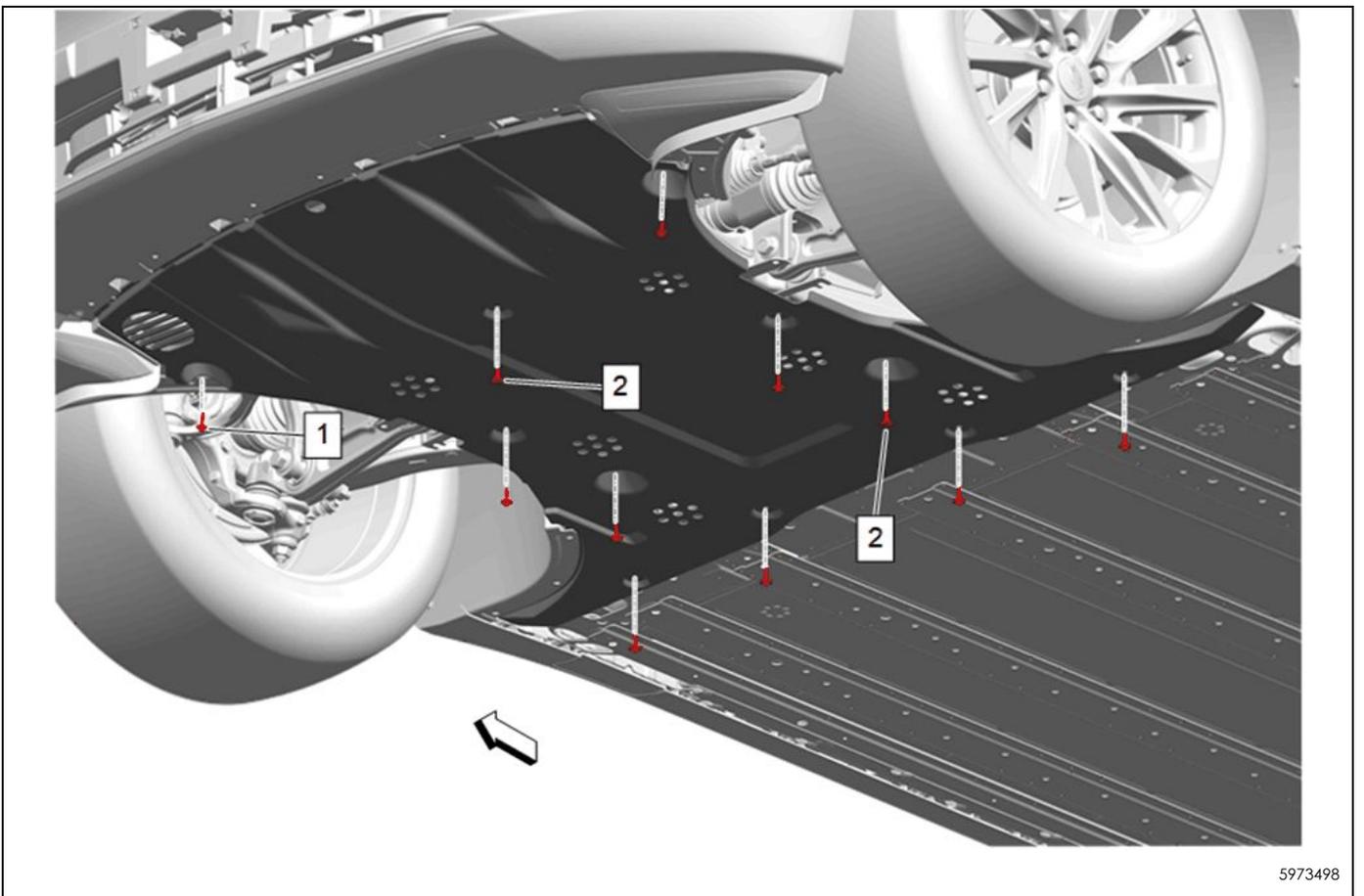
注意：左侧如图所示，右侧类似。

11. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»拆下[2x]



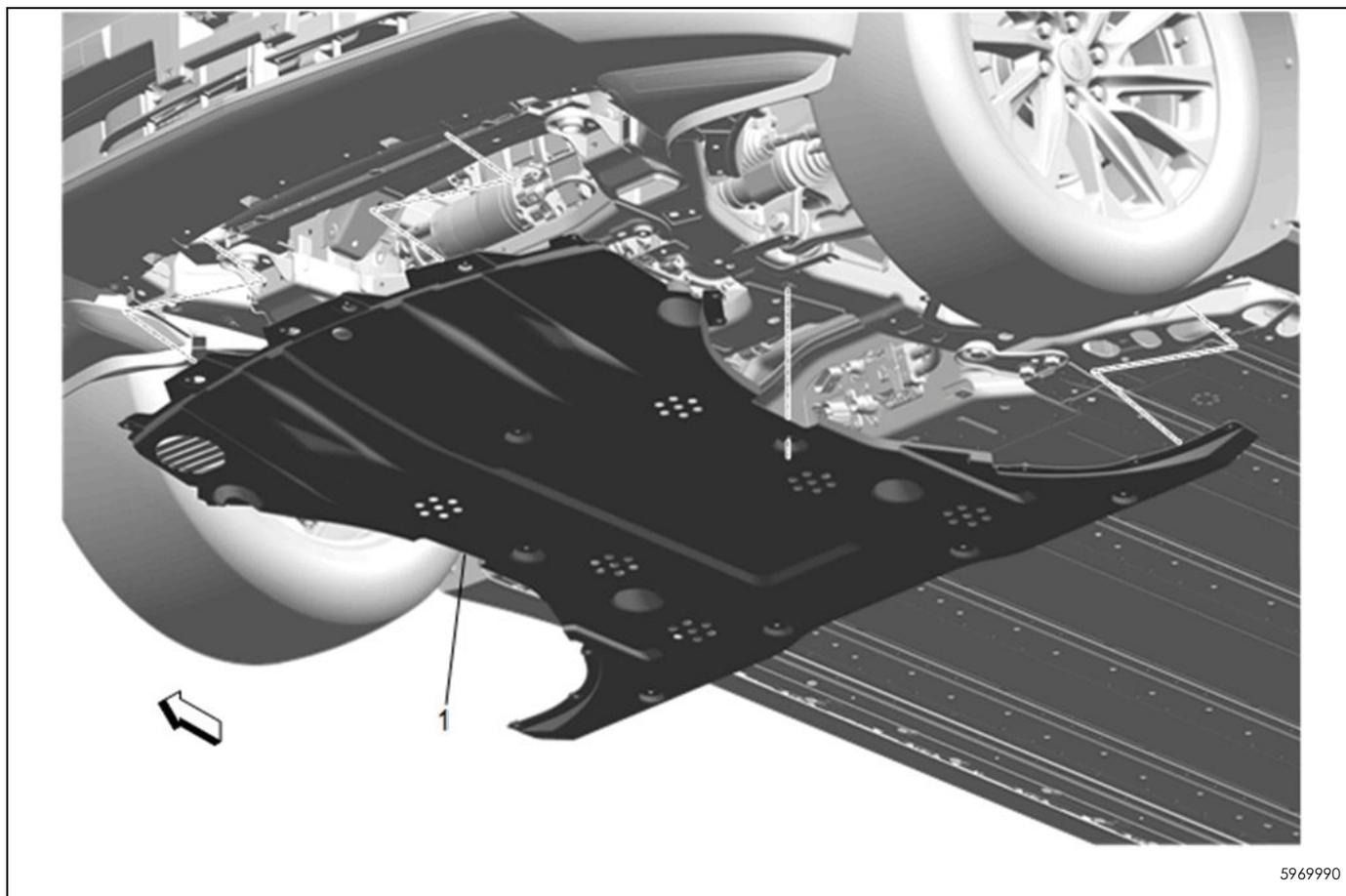
5973494

12. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»拆下[10x]



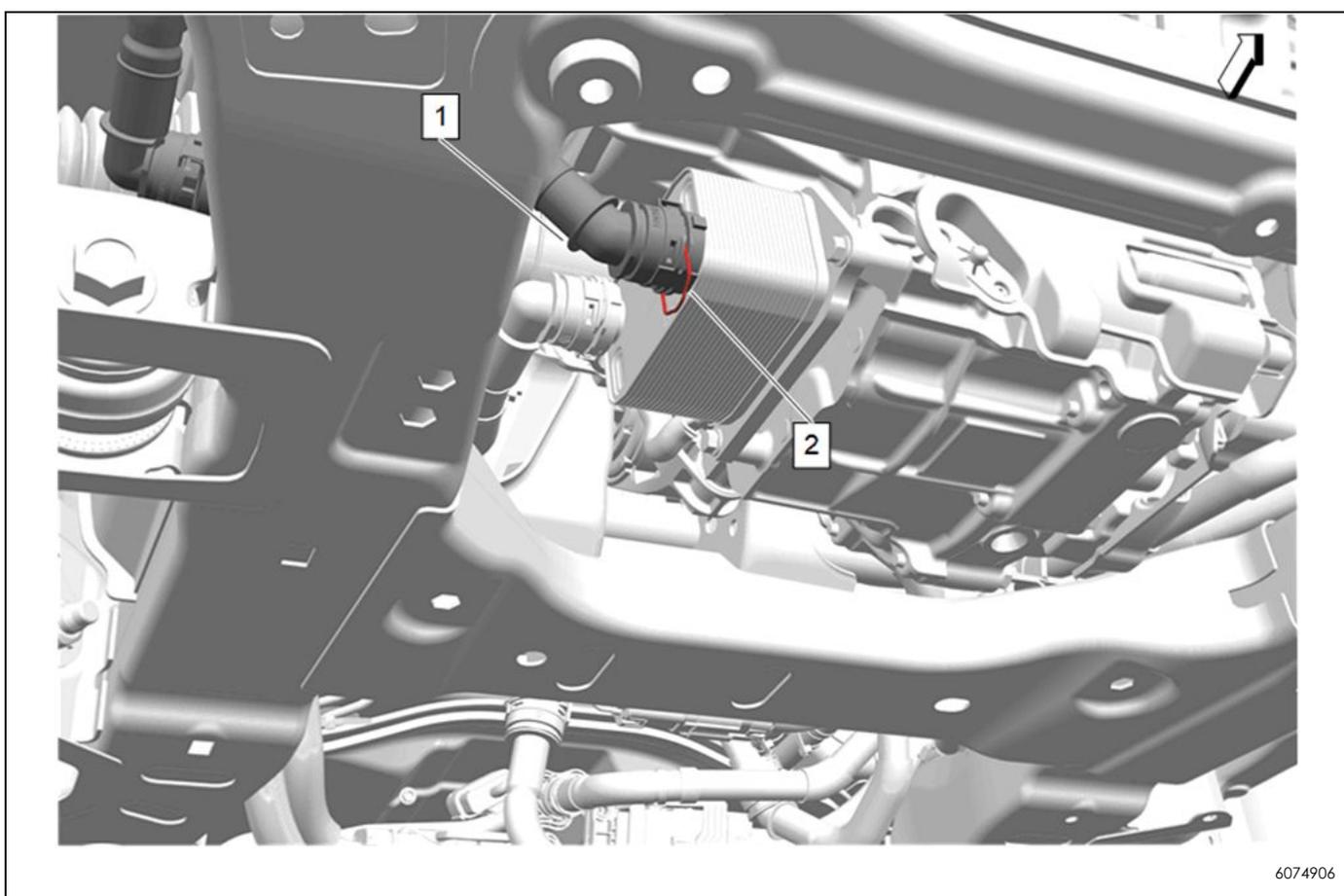
5973498

13. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»拆下[9x]
14. 车身底部前空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



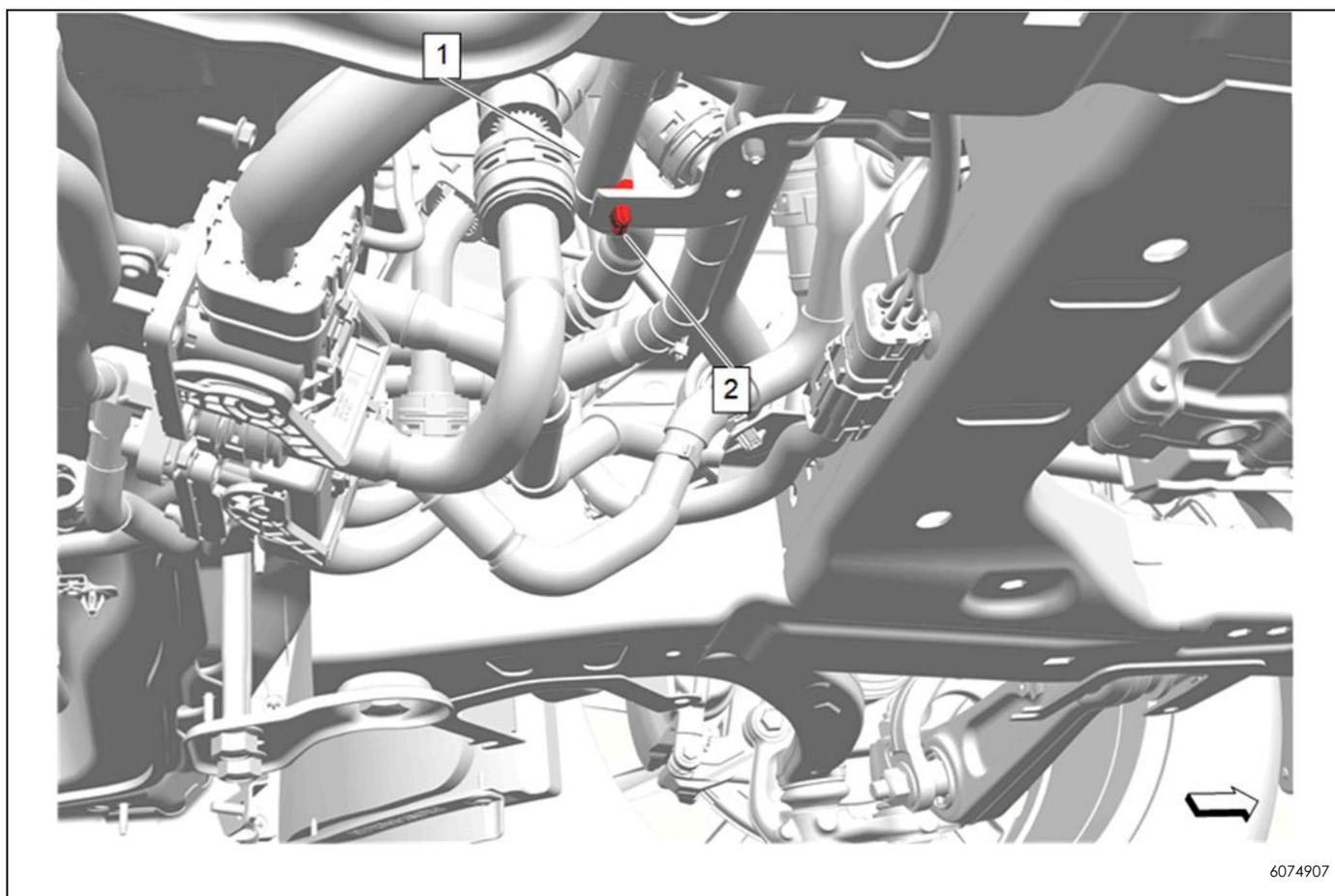
注意：前舱隔板(1)的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

15. 前舱隔板(1)»拆下



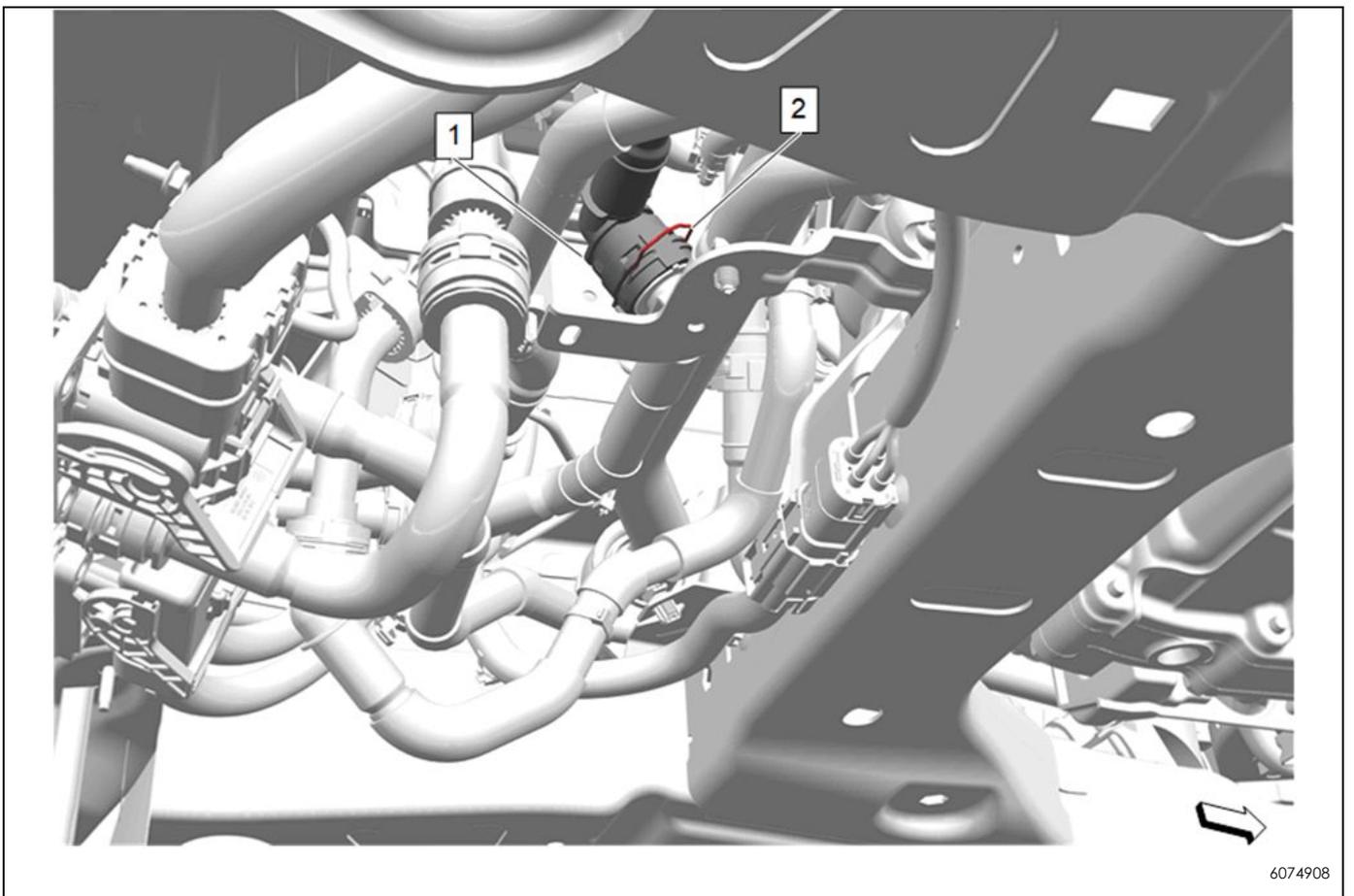
6074906

16. 固定件(2)»松开
17. 断开驱动电机控制模块散热器出口软管(1)并将冷却液排入合适的容器。



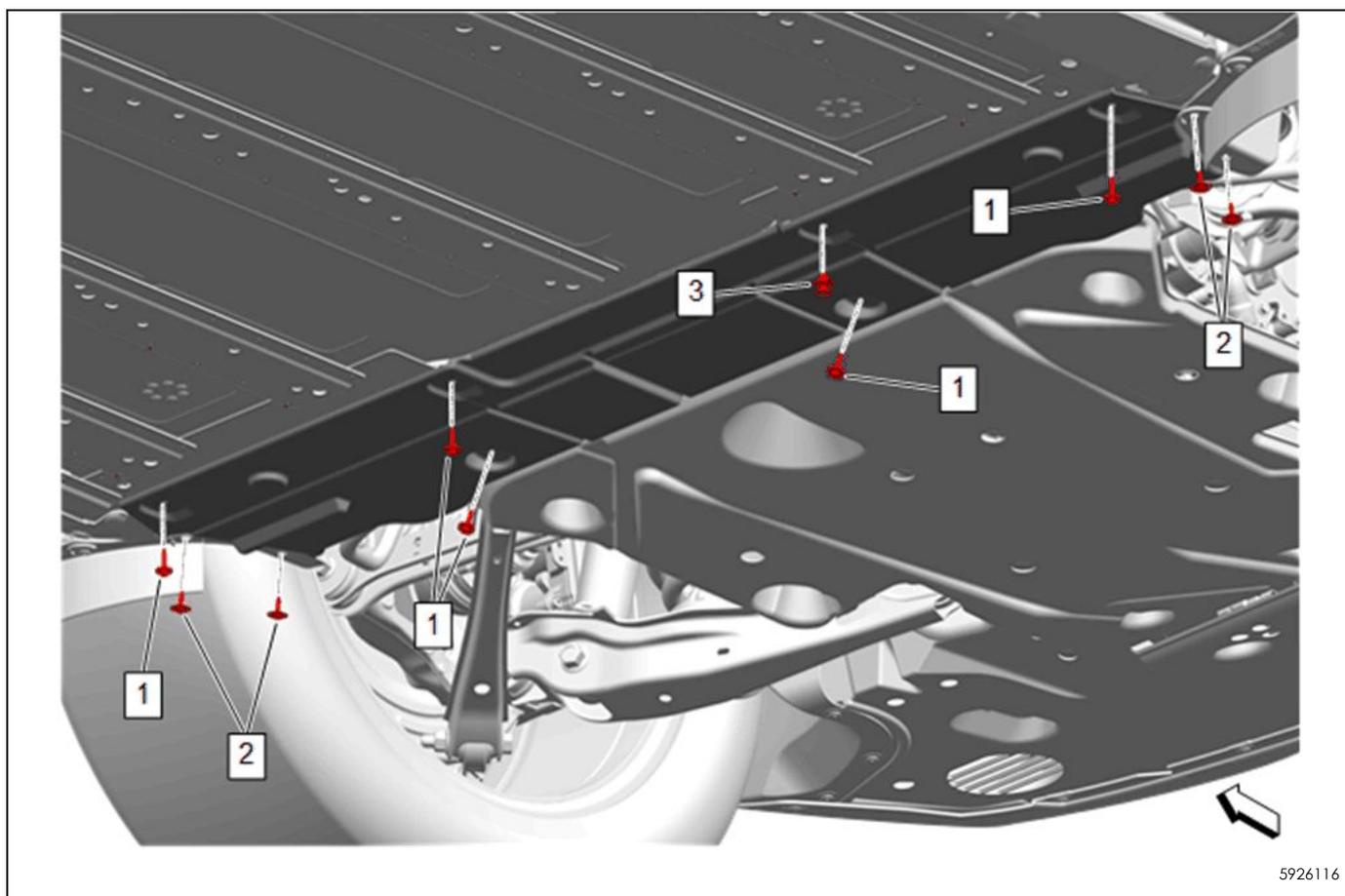
6074907

18. 驱动电机蓄电池冷却液流量控制阀后软管固定件(2)»松开
19. 驱动电机蓄电池冷却液流量控制阀软管(1)»重新定位至一旁

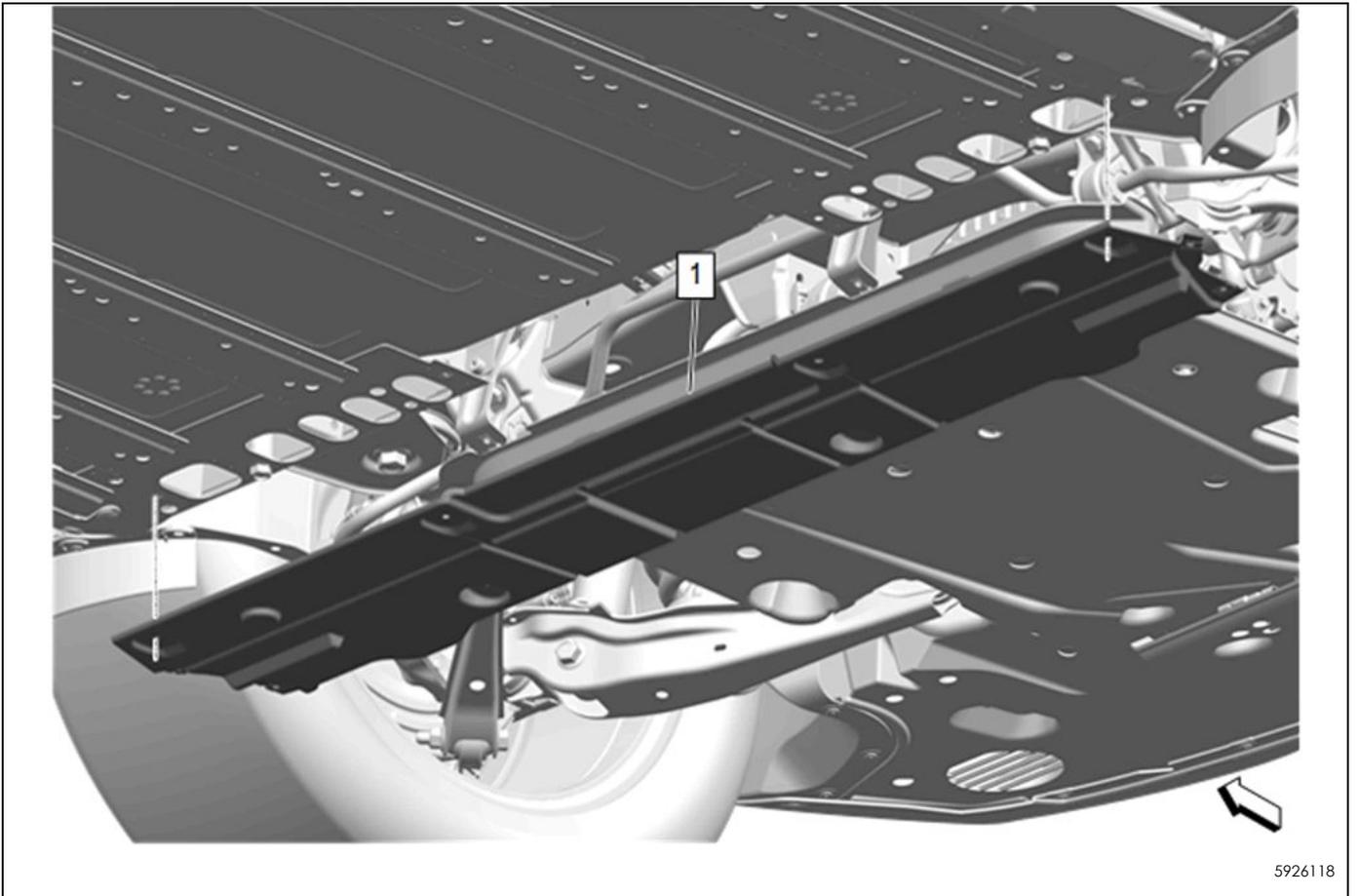


6074908

20. 固定件(2)»松开
21. 断开发电机控制模块冷却液出口软管处的驱动电机控制模块冷却进口软管(1)并将冷却液排入合适的容器。



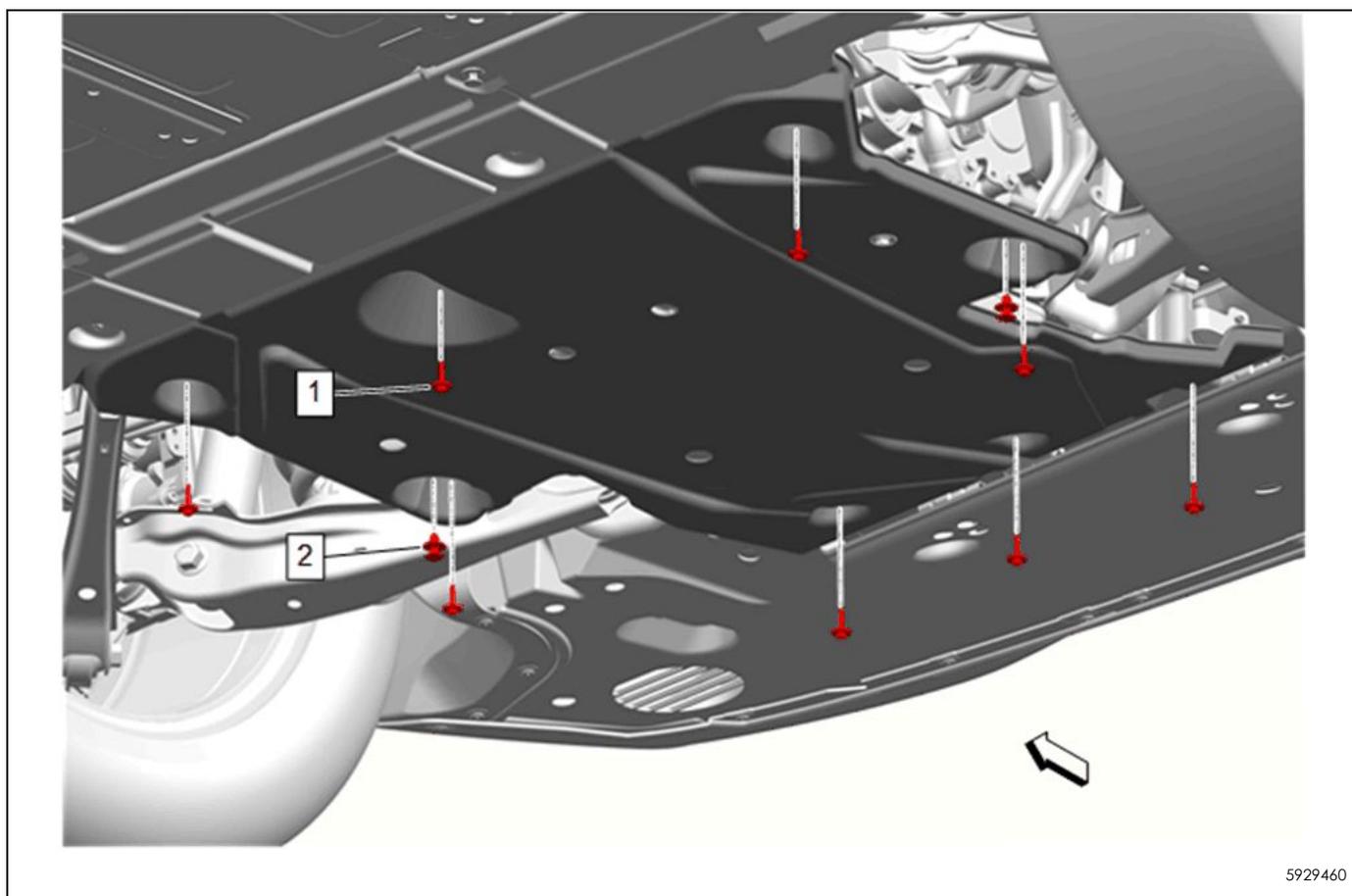
22. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»拆下[5x]
23. 车身底部后空气后导流器螺栓(2)»拆下[4x]
24. 车身底部后空气导流器固定件(3)»拆下



5926118

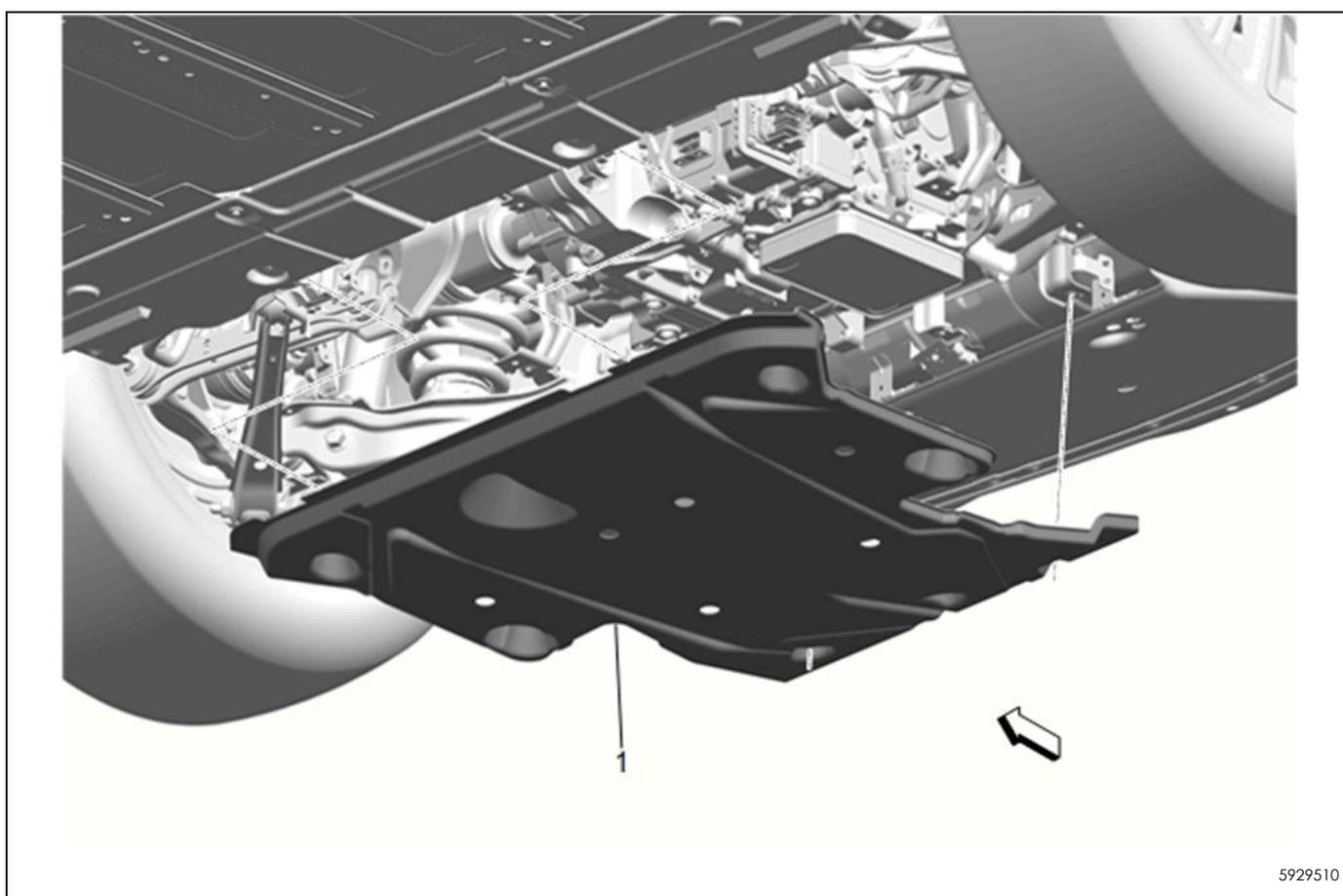
注意： 车身底部后空气后导流器 - 前 (1) 的正确位置是在左侧和右侧后轮罩衬板的上方。

25. 车身底部后空气后导流器-前(1)»拆下



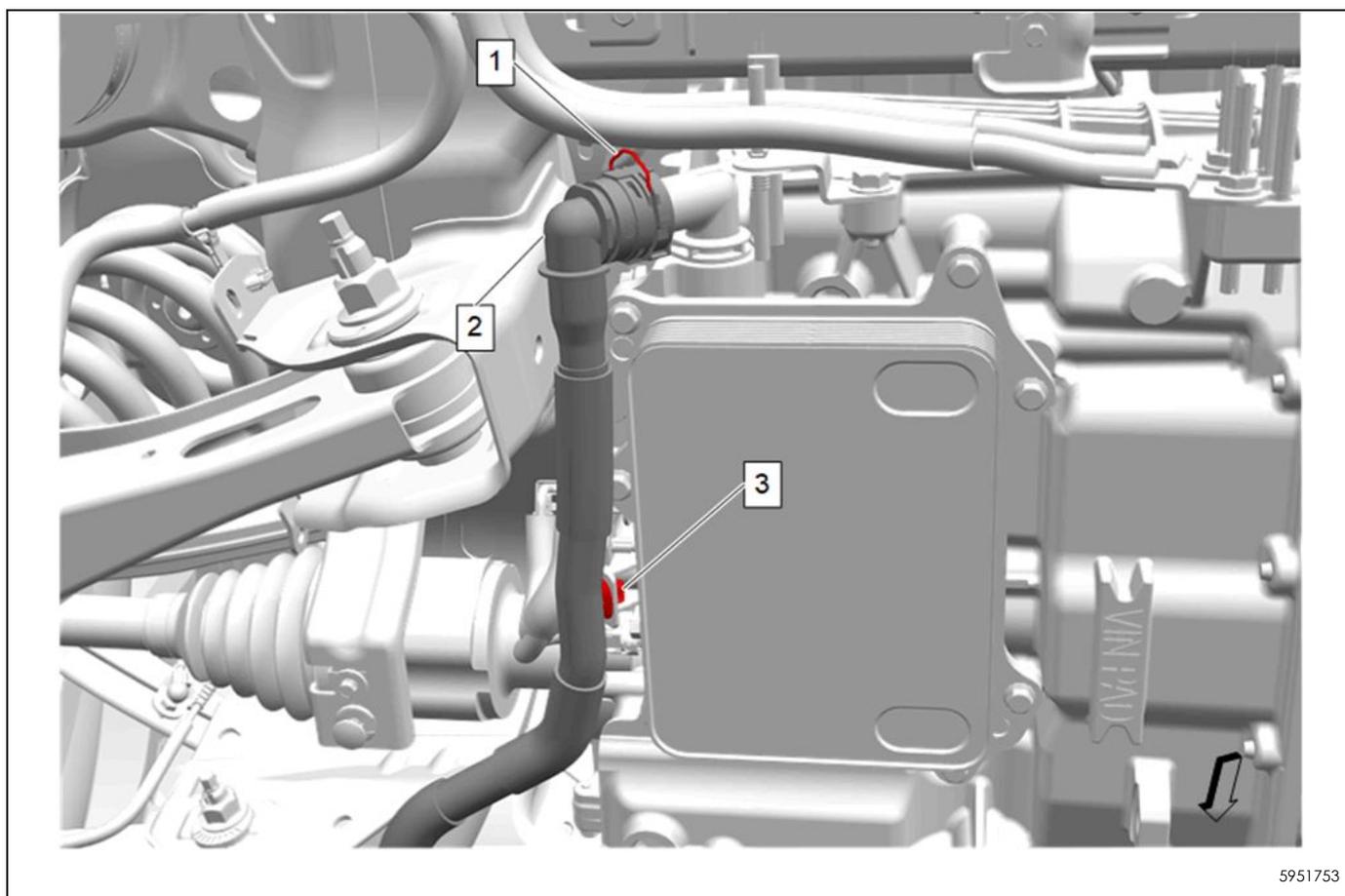
5929460

26. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»拆下[8x]
27. 车身底部后空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



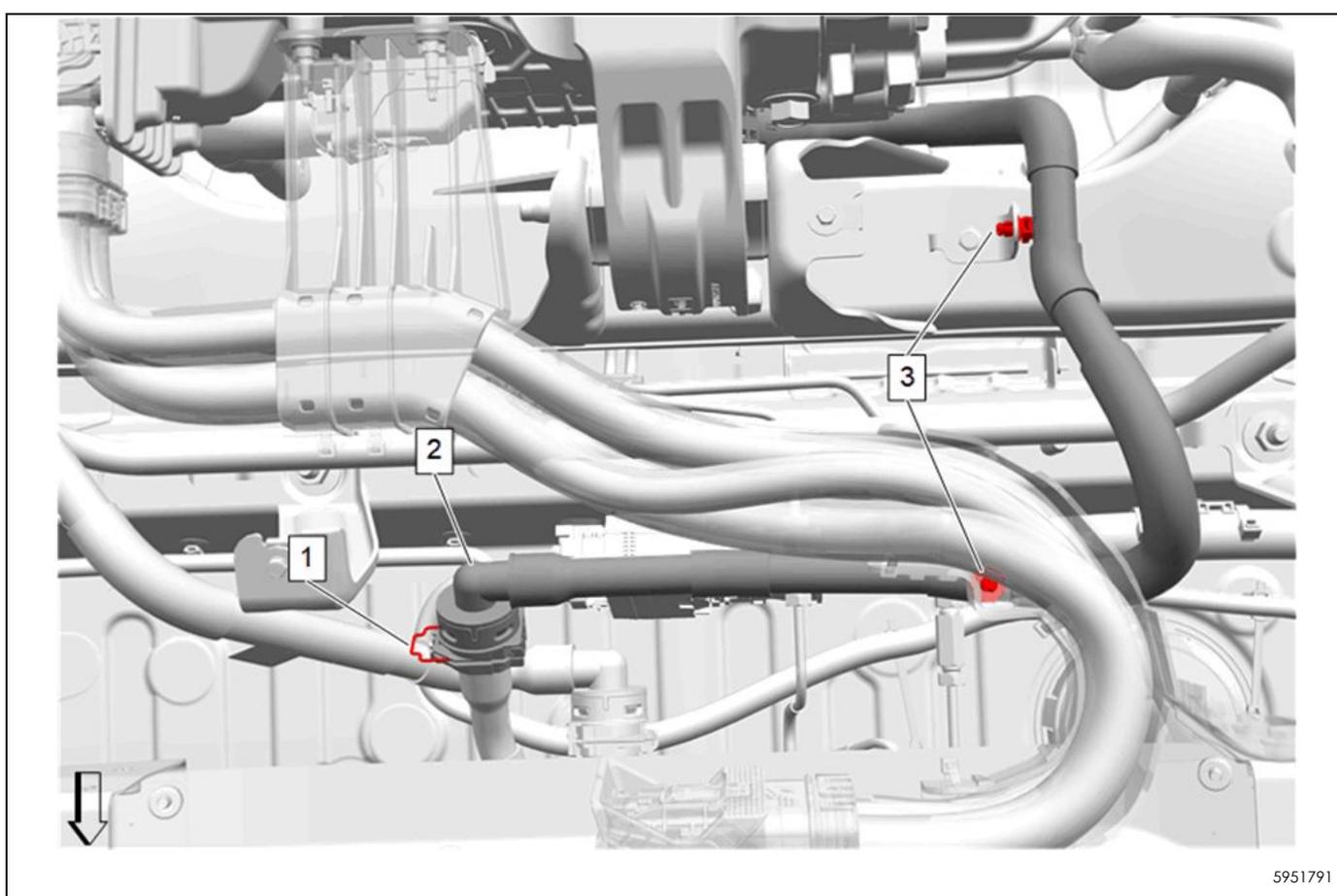
注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

28. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»拆下



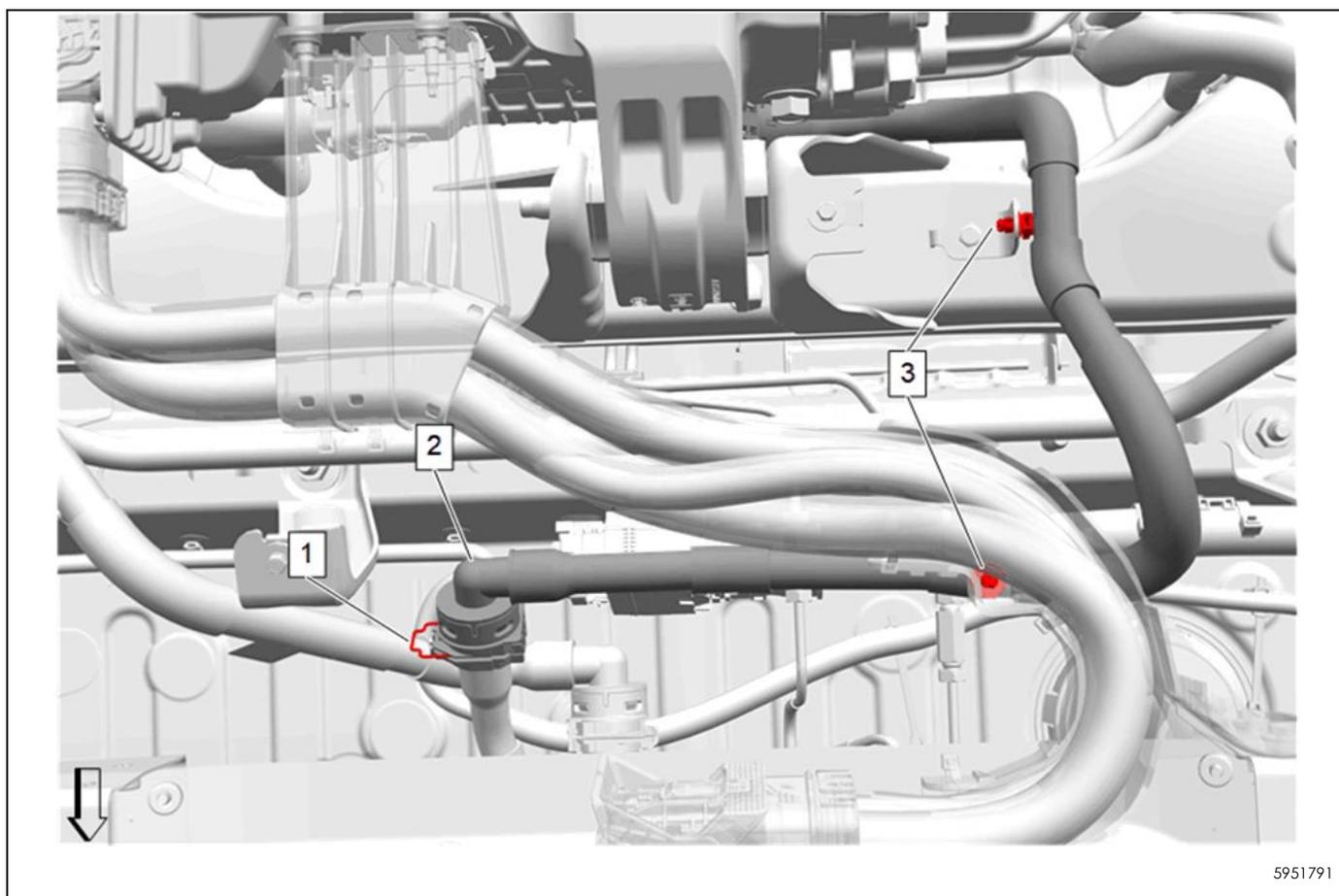
5951753

29. 固定件(1)»松开
30. 断开驱动电机控制模块冷却出口软管 (2) 并将冷却液排入合适的容器。



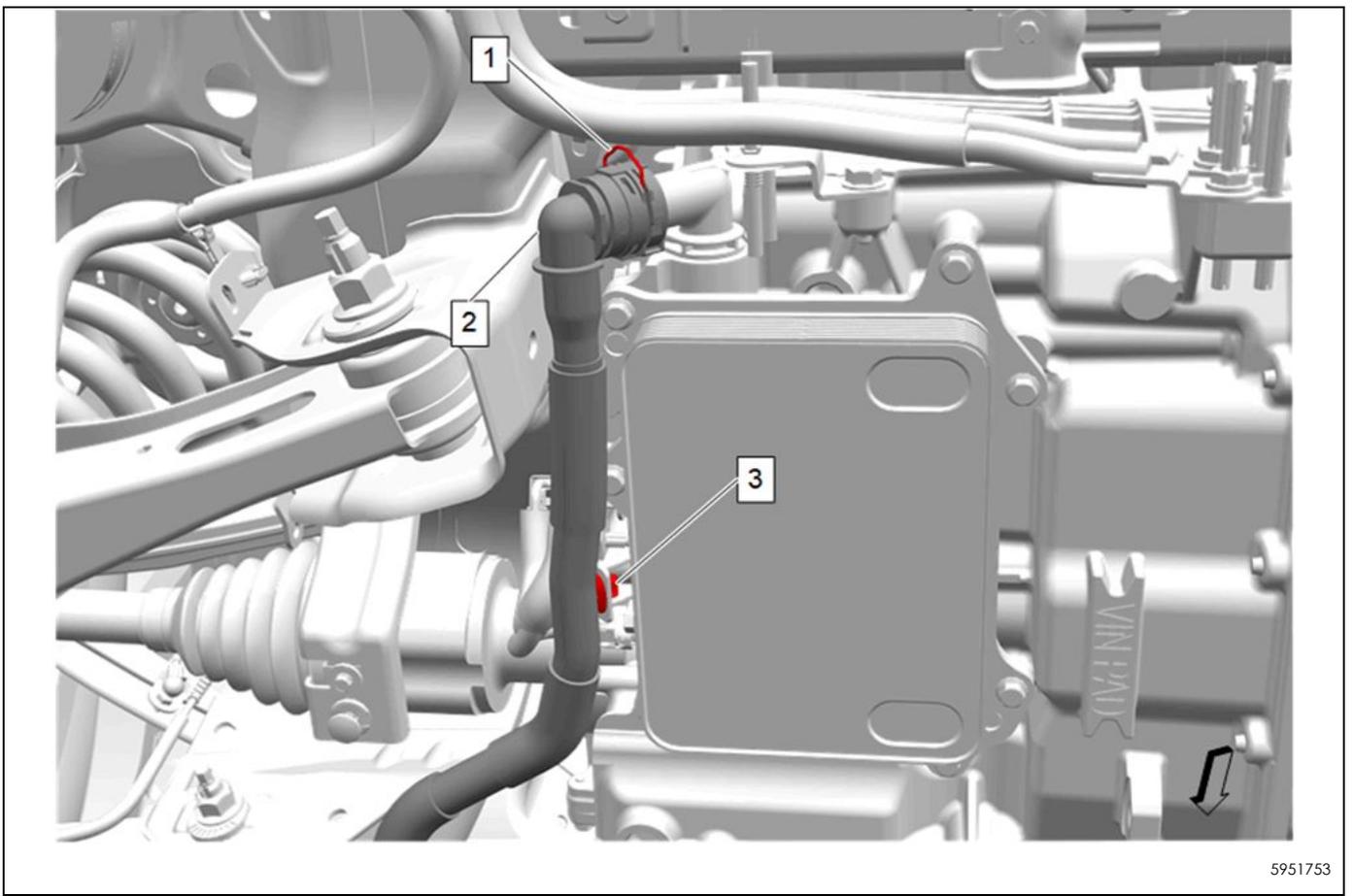
5951791

31. 固定件(1)»松开
32. 断开后电驱动变速器模块冷却液软管(2)并将冷却液排入合适的容器。



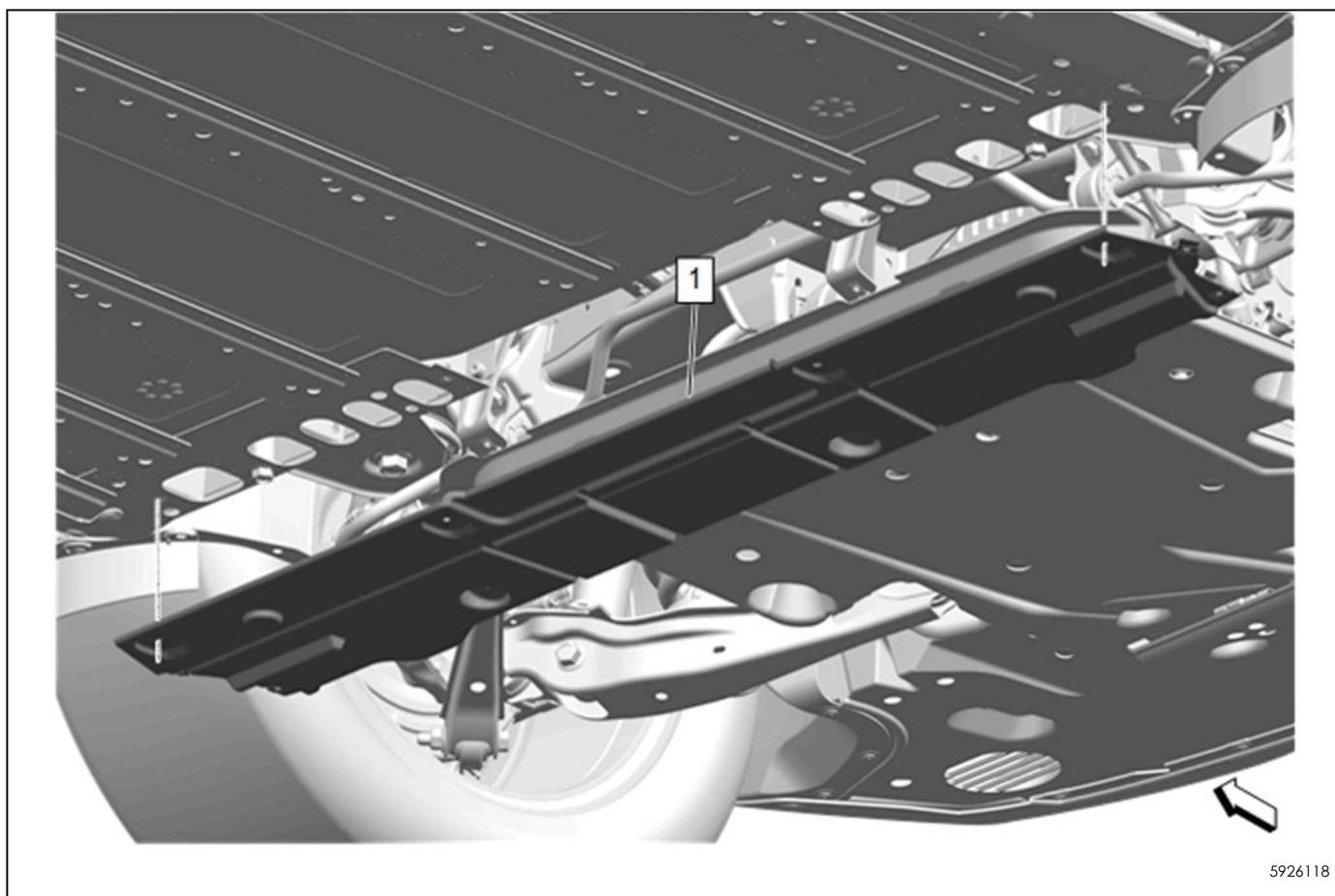
5951791

33. 后电驱动变速器模块冷却液软管(2)@后电驱动变速器模块冷却液加长软管»安装
34. 固定件(1)»接合



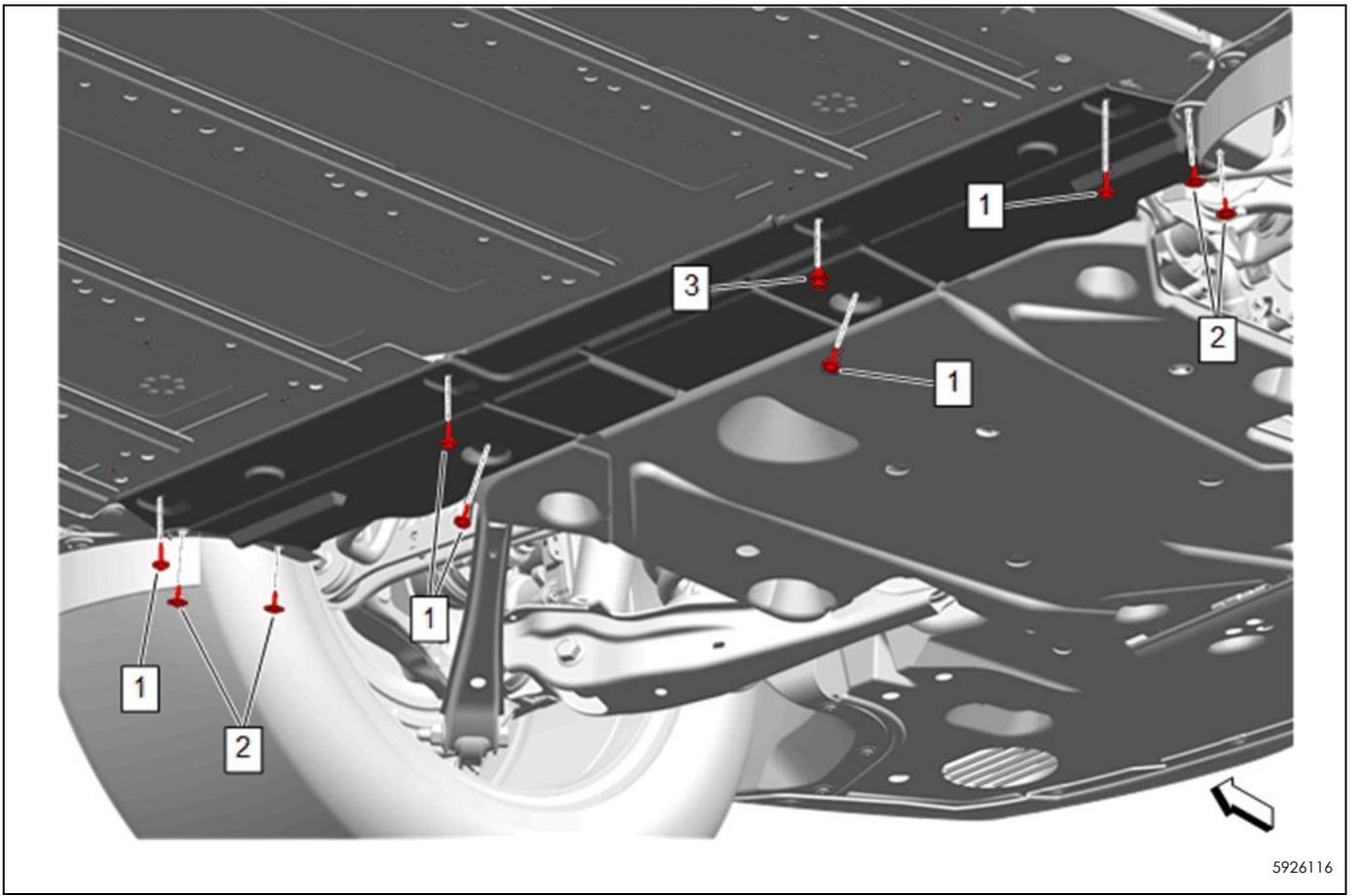
5951753

35. 驱动电机控制模块冷却出口软管(2)@后电驱动变速器模块»安装
36. 固定件(1)»接合



注意： 车身底部后空气后导流器 - 前 (1) 的正确位置是在左侧和右侧后轮罩衬板的上方。

37. 车身底部后空气后导流器 - 前(1)»安装

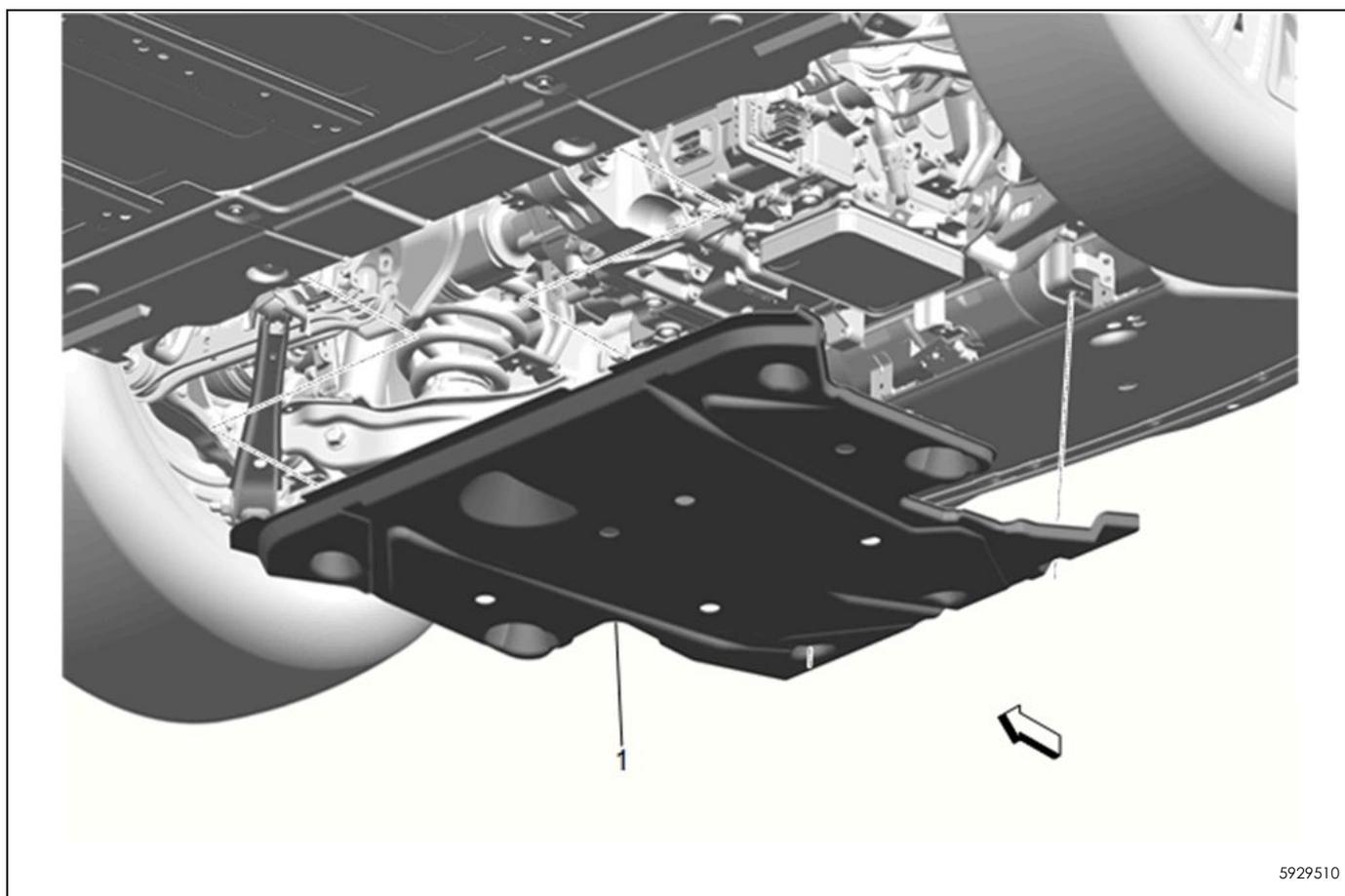


5926116

38. 车身底部后空气导流器固定件(3)»安装

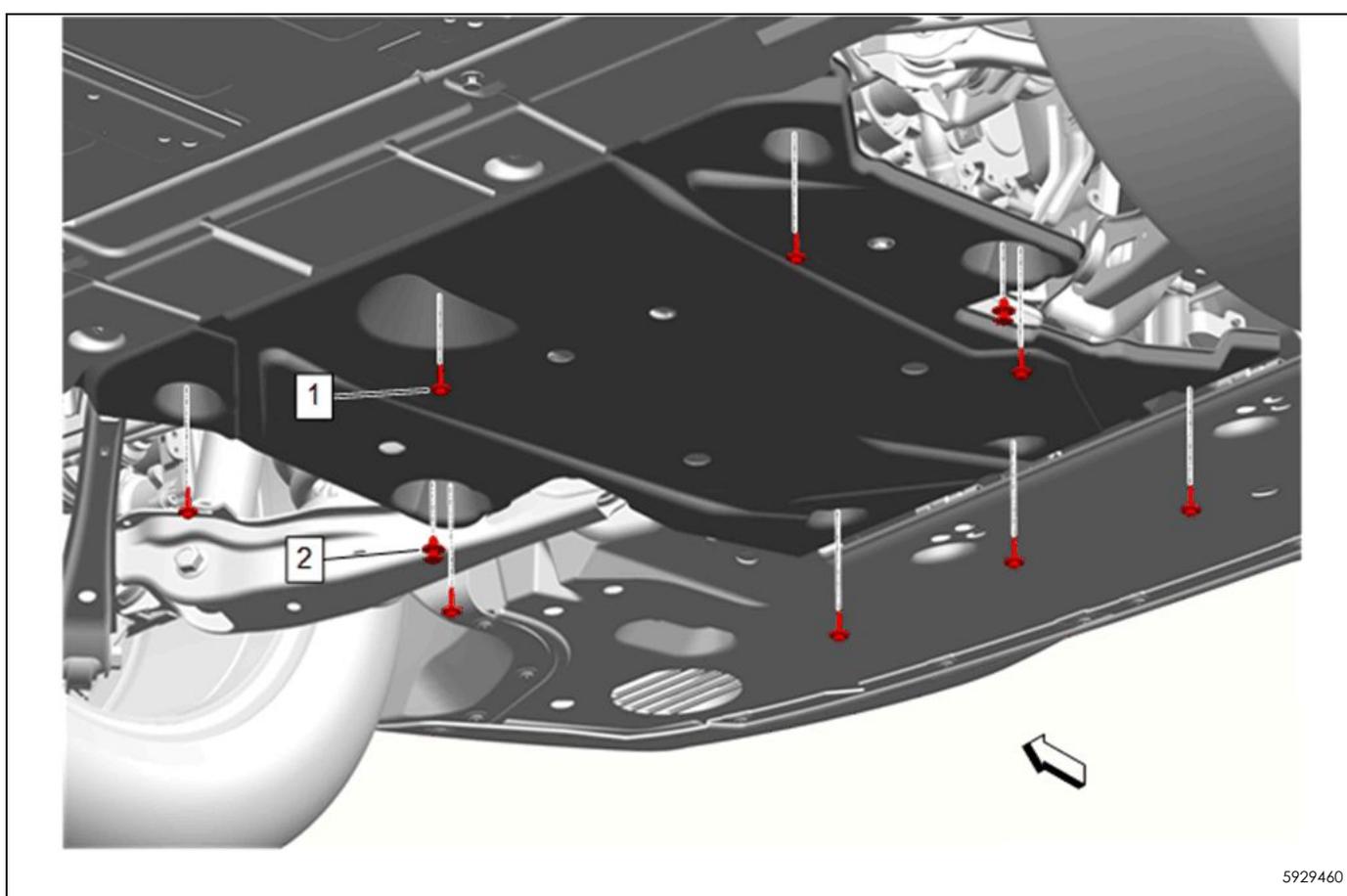
告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

39. 车身底部后空气后导流器螺栓(2)»安装并紧固[4x]—参见维修手册紧固件紧固规格
40. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[5x]—参见维修手册紧固件紧固规格
41. 移除支撑并降下车辆。



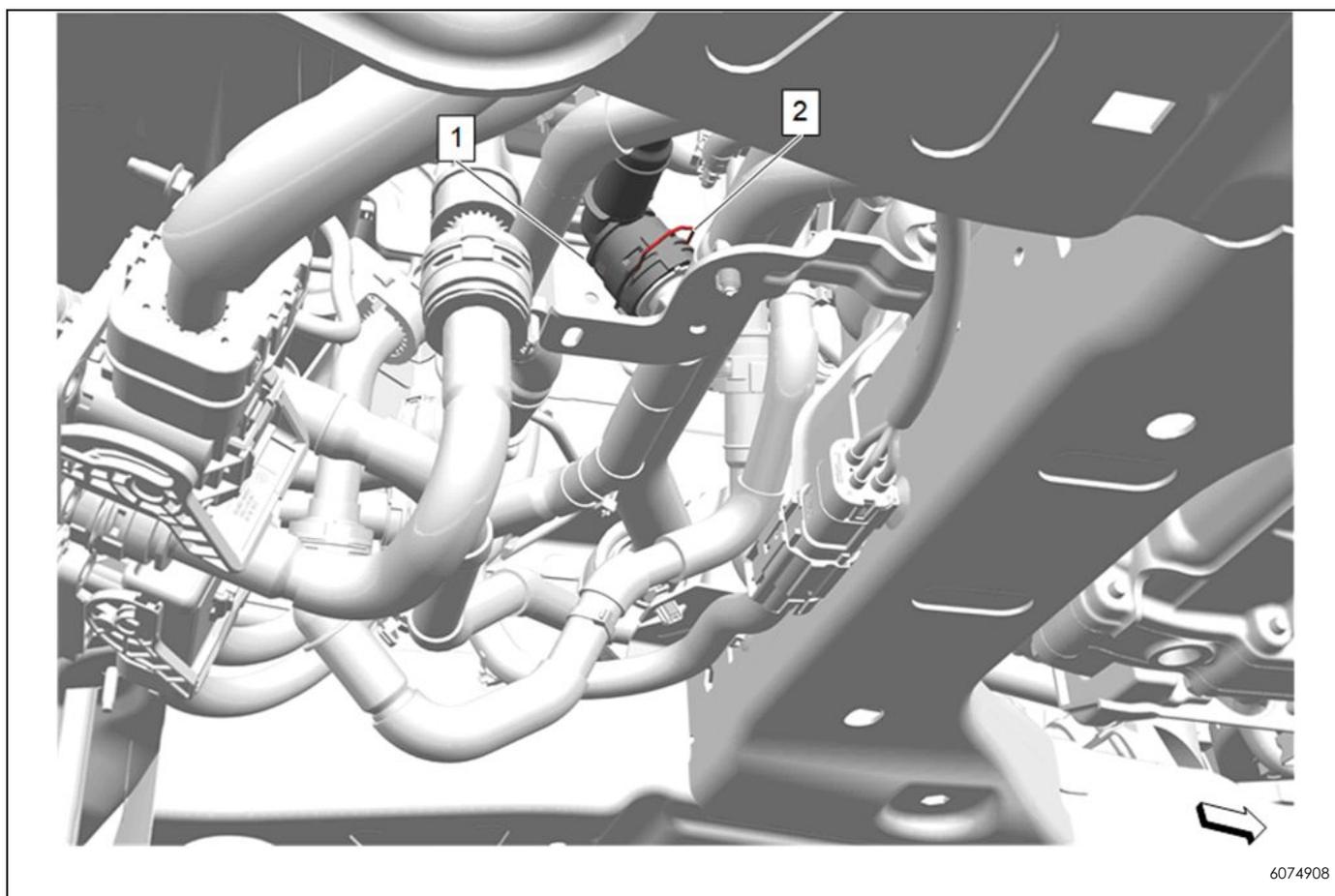
注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

42. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»安装

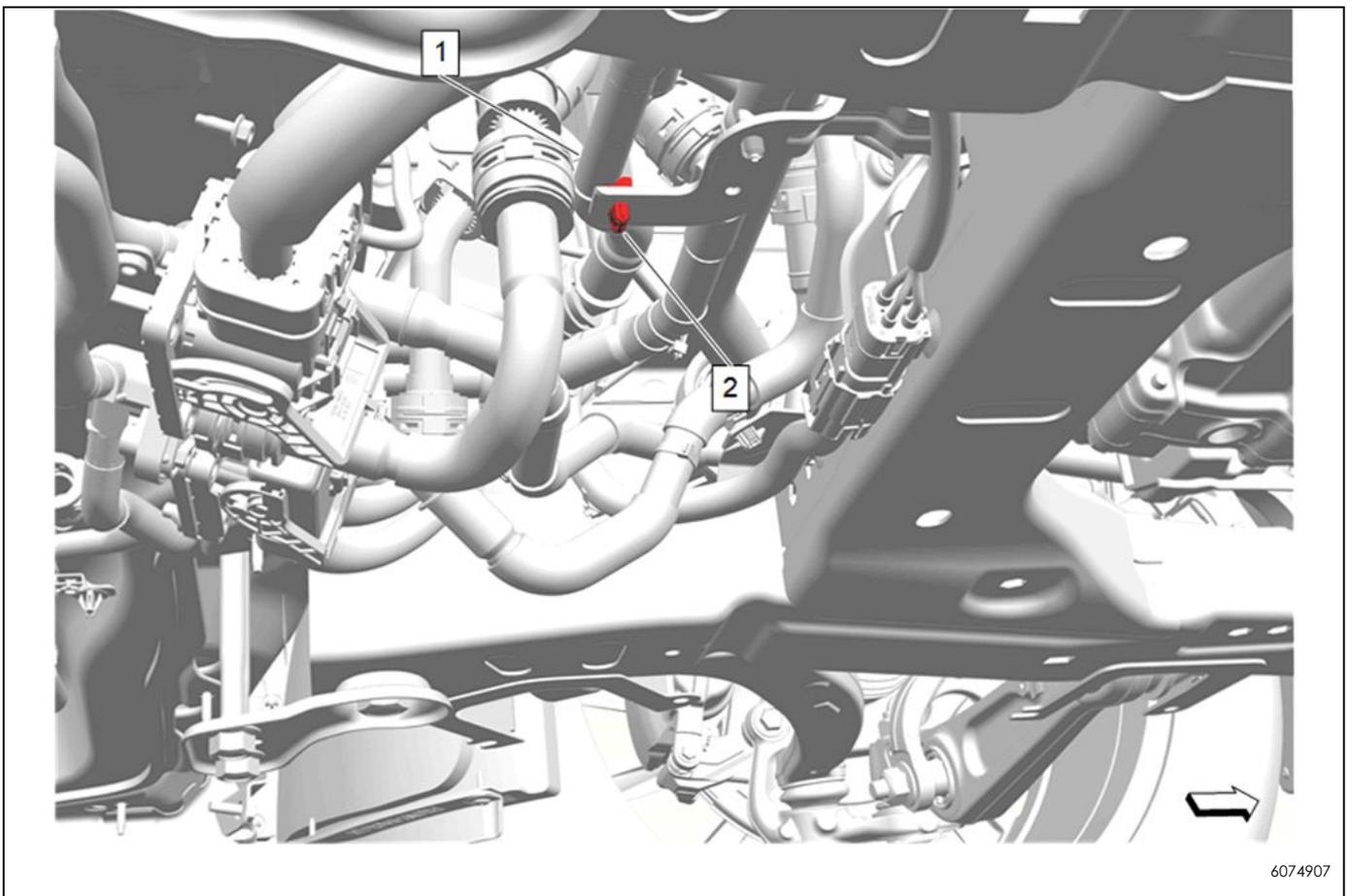


5929460

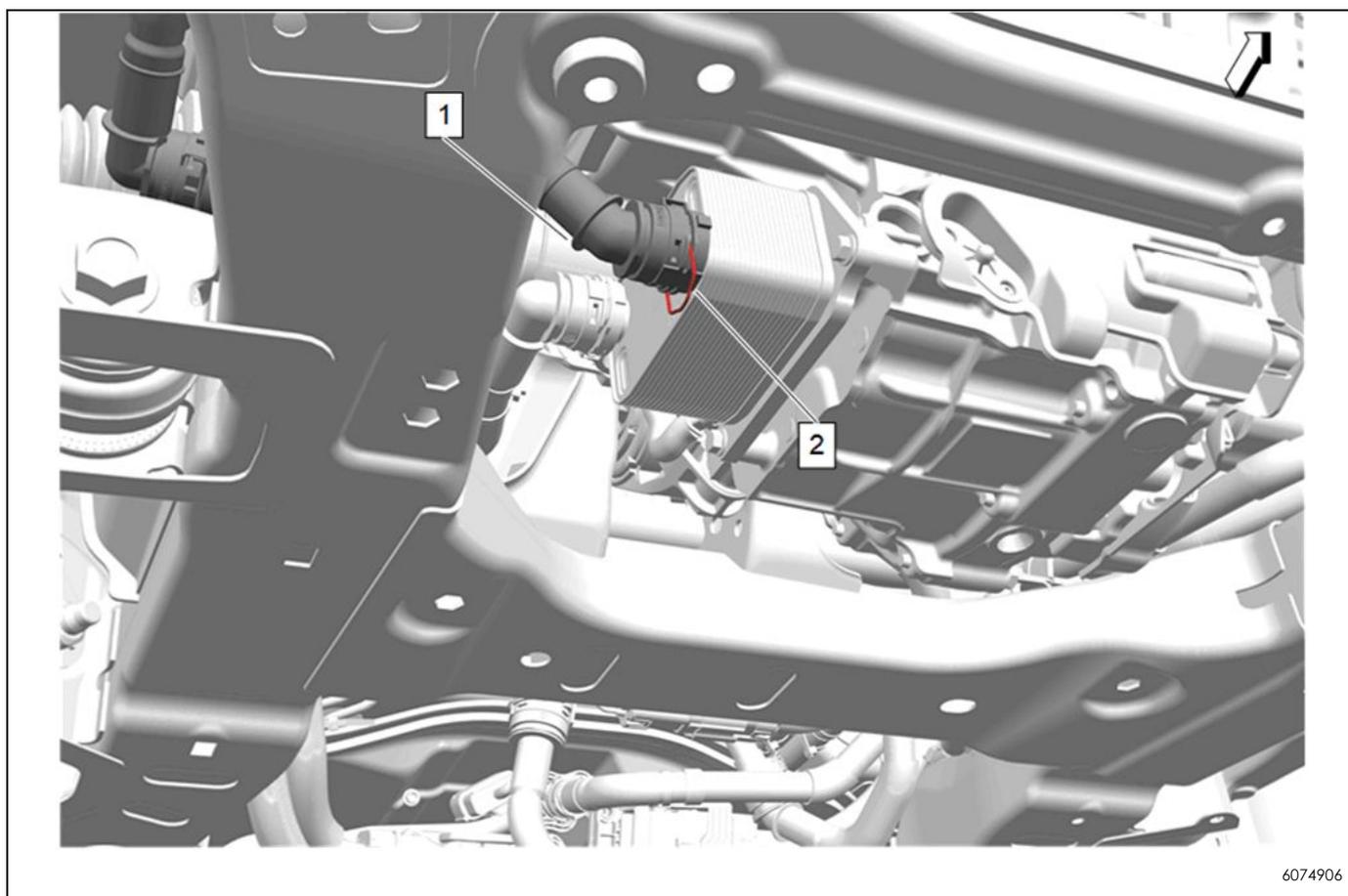
43. 车身底部后空气导流器固定件(2)»安装[2x]
44. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[8x]—参见维修手册紧固件紧固规格



45. 驱动电机控制模块冷却进口软管(1)@发电机控制模块冷却液出口软管»安装
46. 固定件(2)»接合

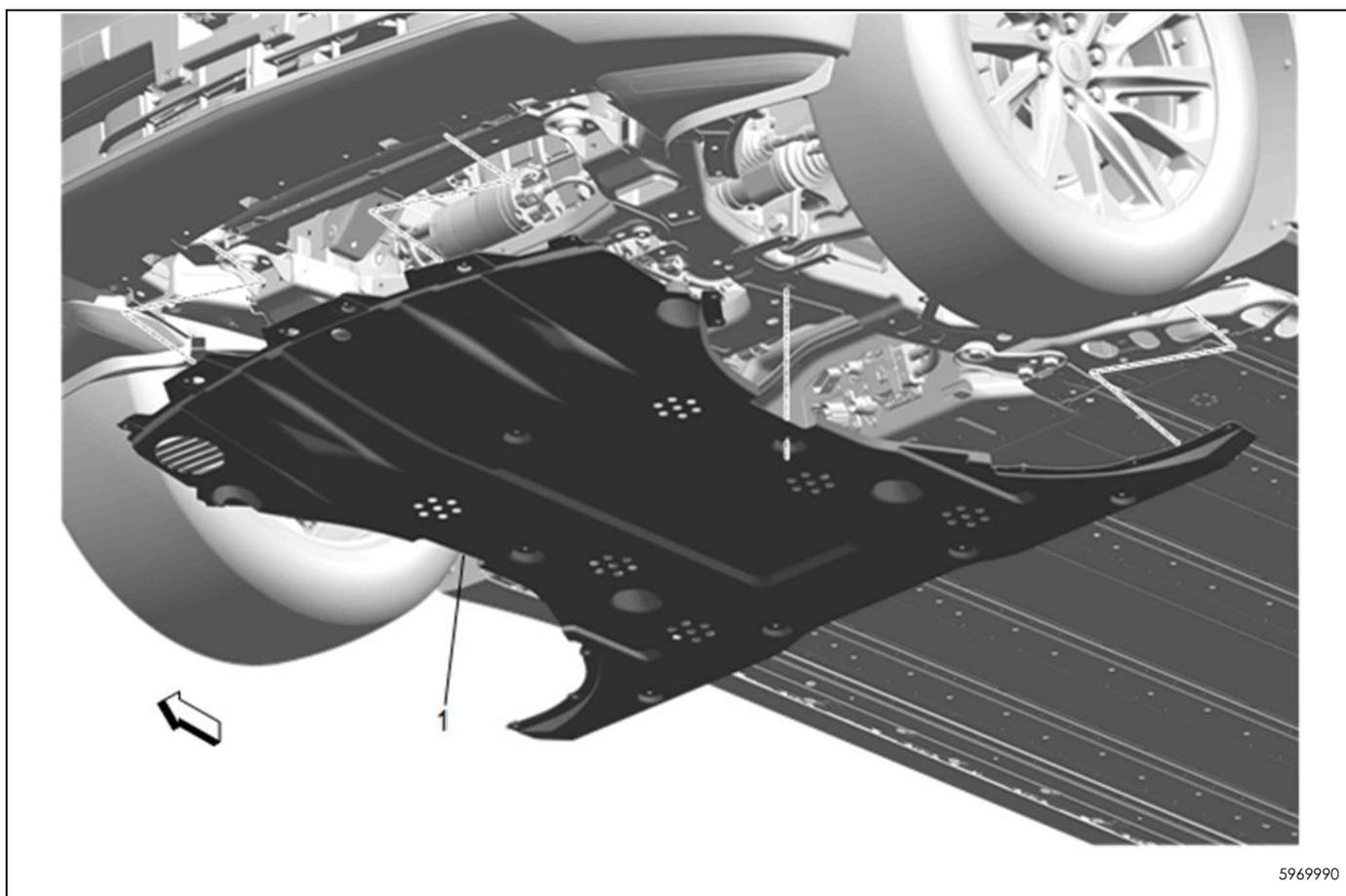


47. 驱动电机蓄电池冷却液流量控制阀软管(1)»移至适当位置
48. 固定件(2)»接合



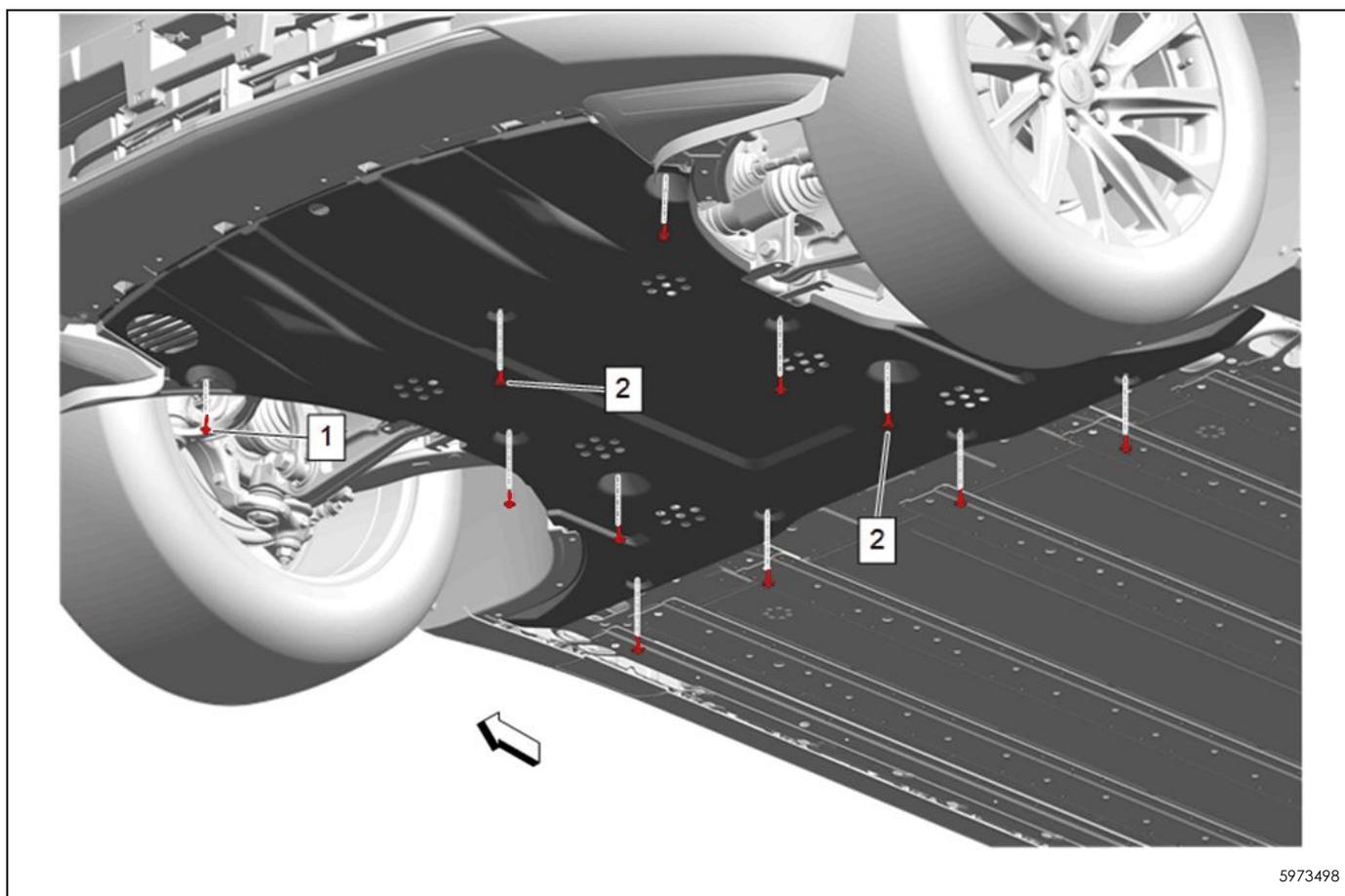
6074906

49. 驱动电机控制模块散热器出口软管(1)@自动变速器油冷却换热器»安装
50. 固定件(2)»接合



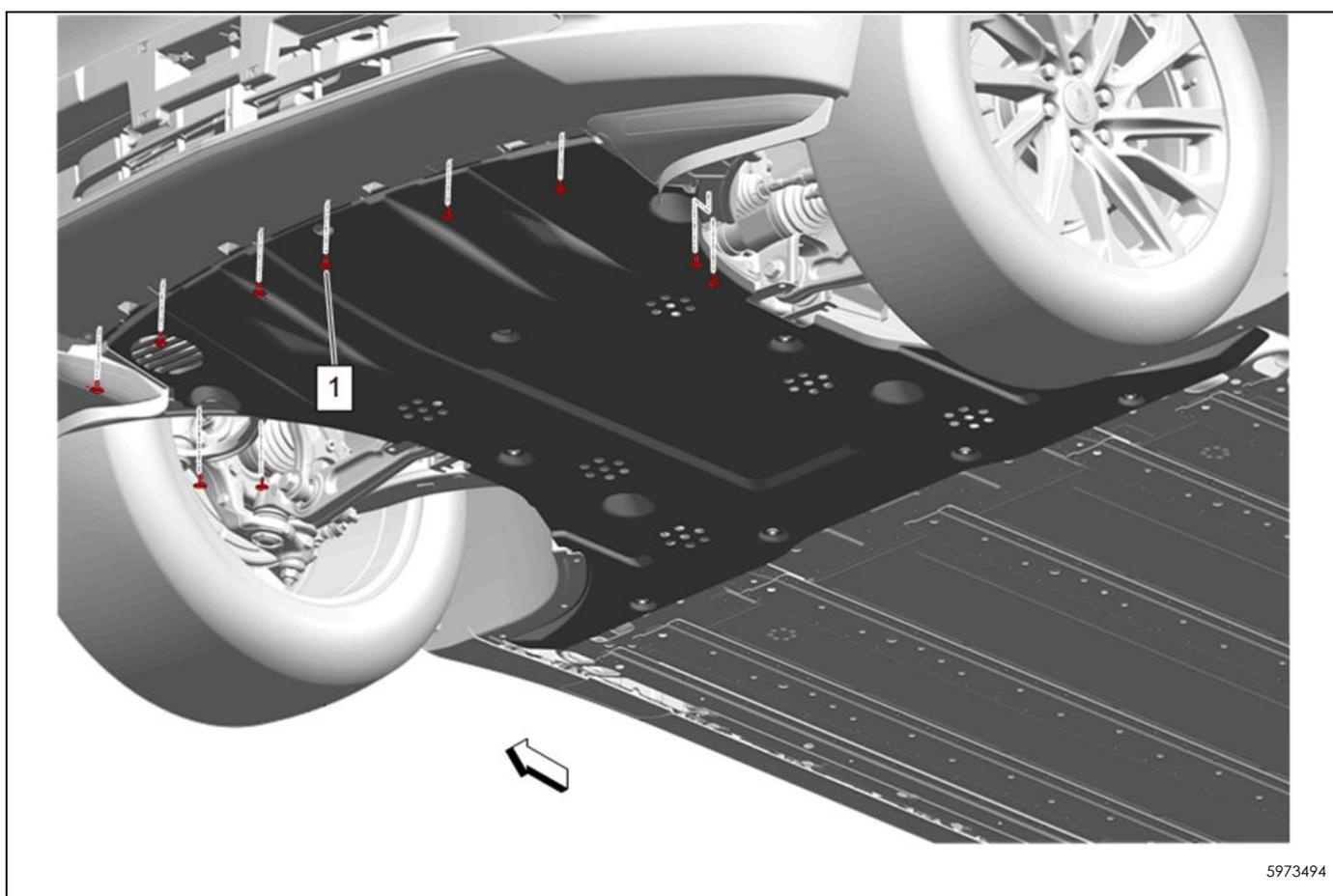
注意：前舱隔板 (1) 的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

51. 前舱隔板(1)»安装



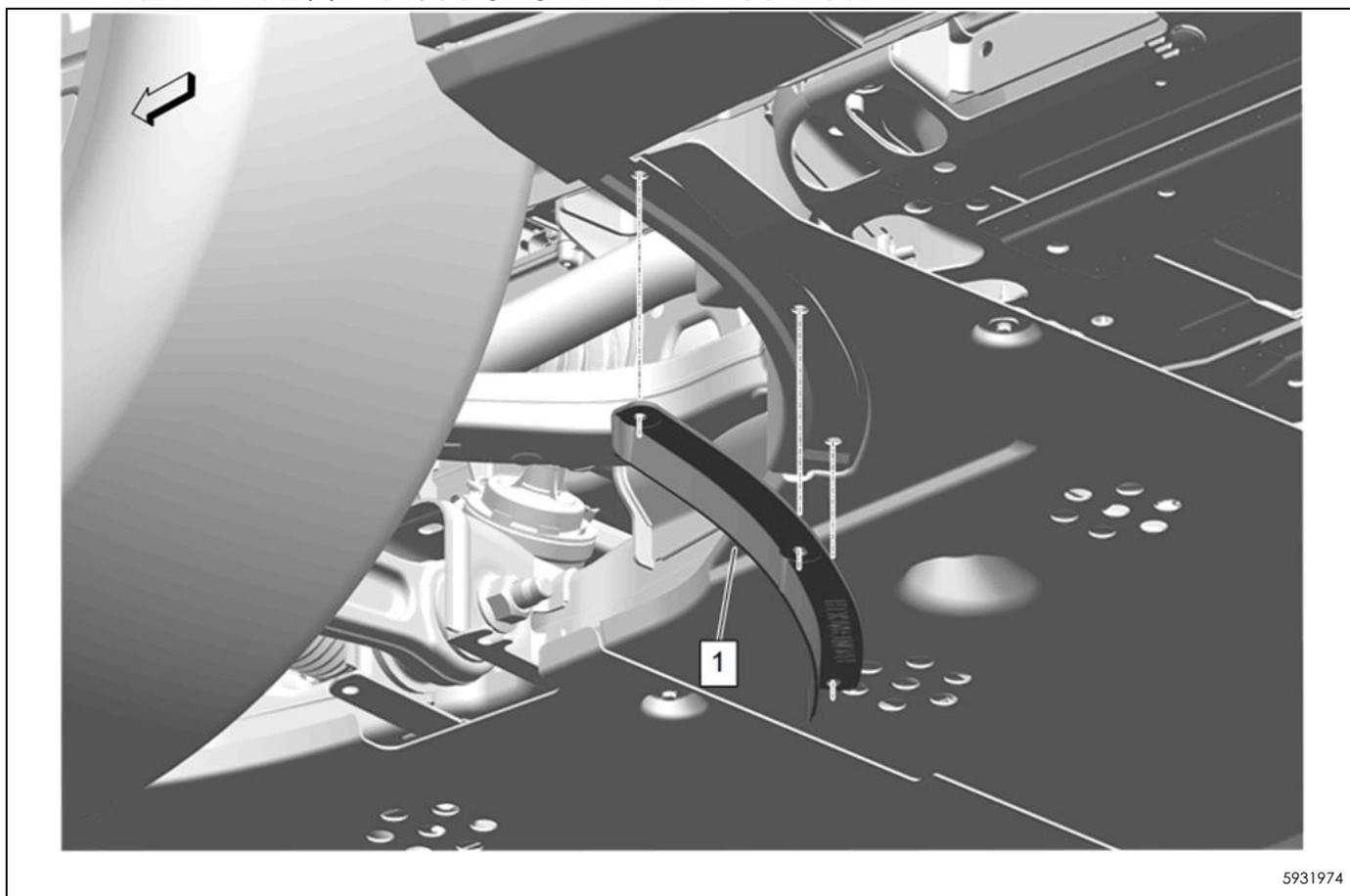
52. 车身底部前空气导流器固定件(2)»安装[2x]

53. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[9x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5973494

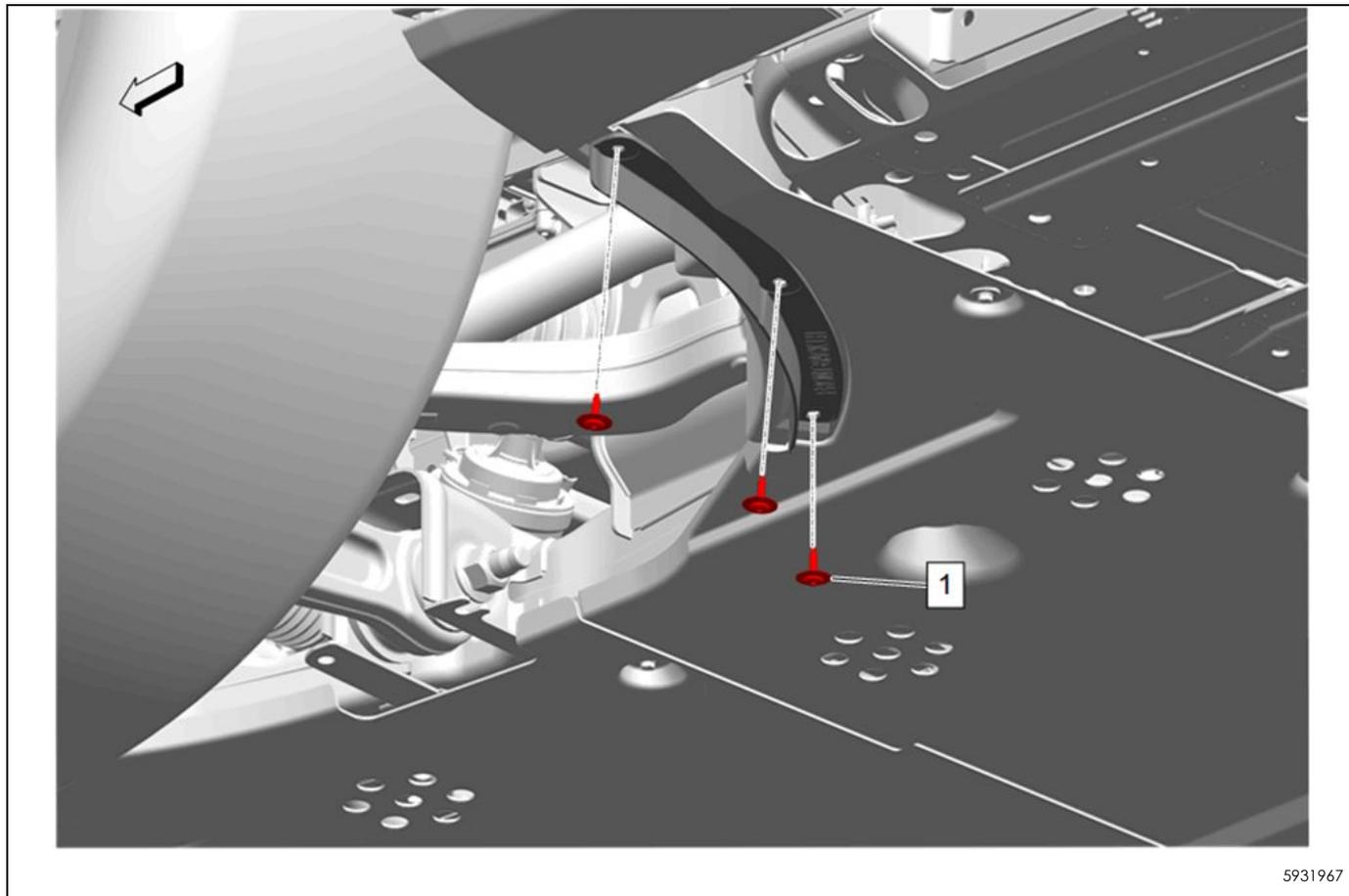
54. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»安装并紧固[10x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5931974

注意：左侧如图所示，右侧类似。

55. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»安装[2x]



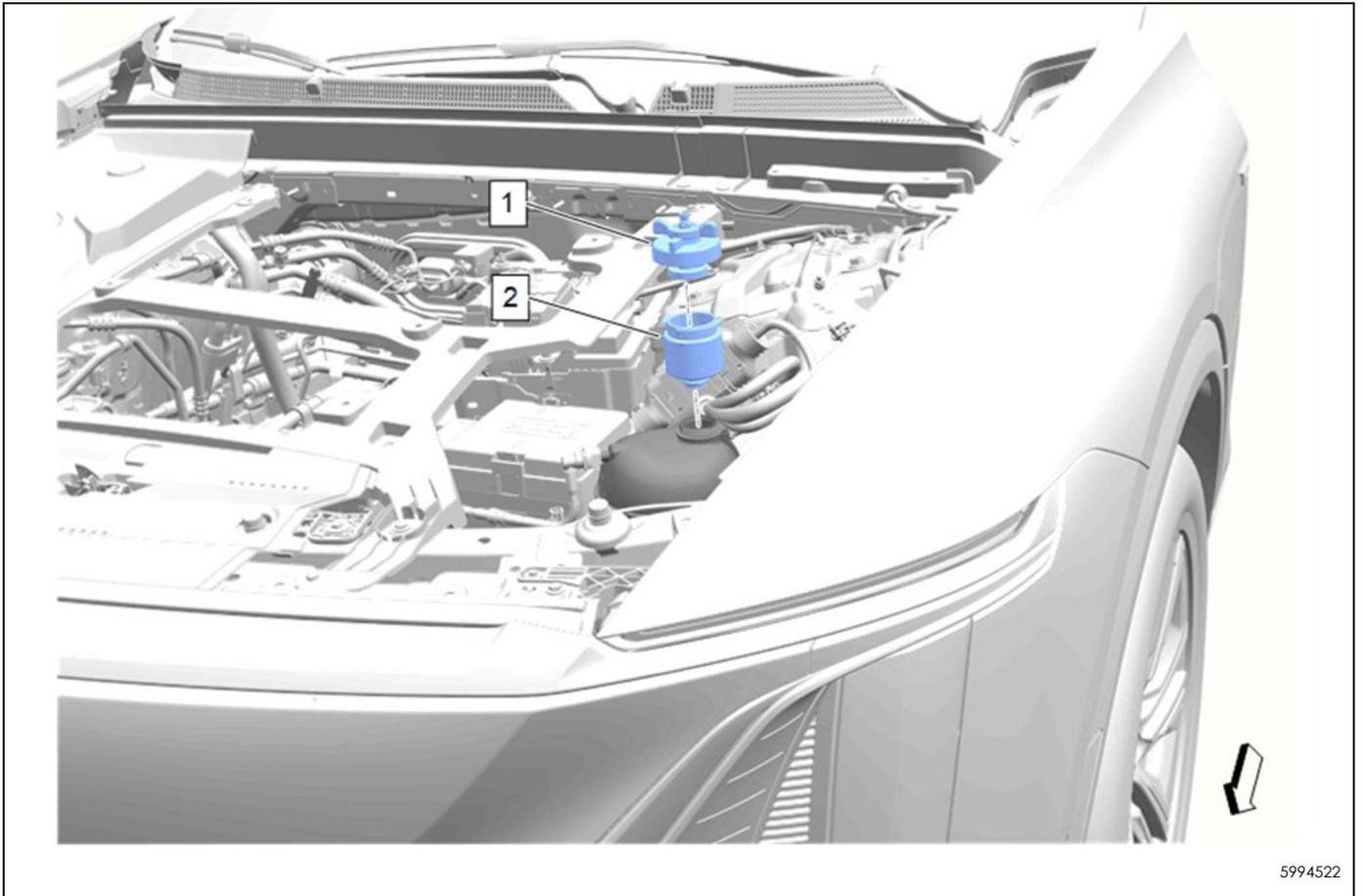
5931967

注意：左侧如图所示，右侧类似。

56. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»安装并紧固[6x]—参见维修手册紧固件紧固规格

57. 移除支撑并降下车辆。举升和顶起车辆

Vac-N-Fill 程序

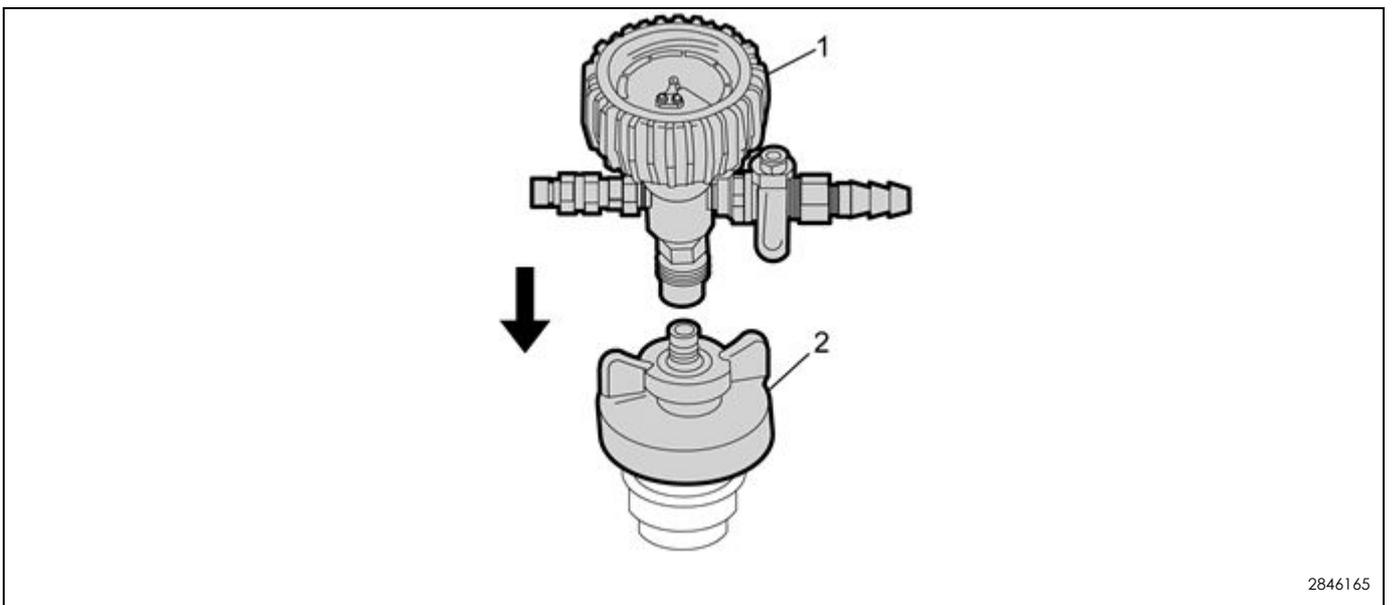


5994522

注意：

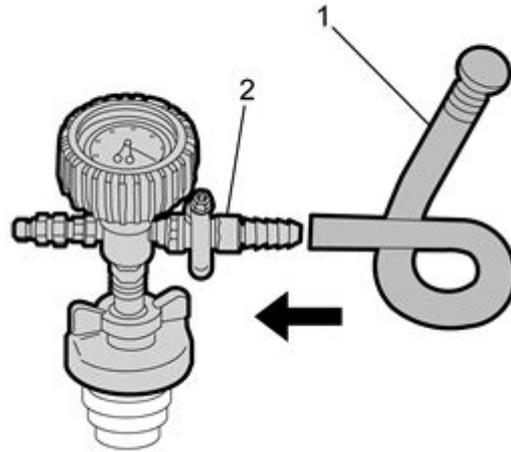
- 如果冷却液沸腾，GE-46143-A冷却系统压力测试适配器将不会正常工作。
- 要防止车辆冷却系统内冷却液/水混合液沸腾，切勿在49° C (120° F) 以上向冷却系统提供真空

1. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»安装
2. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»安装



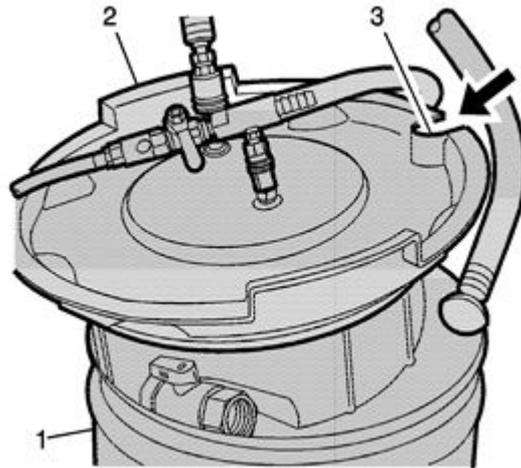
2846165

3. 将真空表总成 (1) 连接至 Vac-N-Fill 盖 (2) 上。



2846166

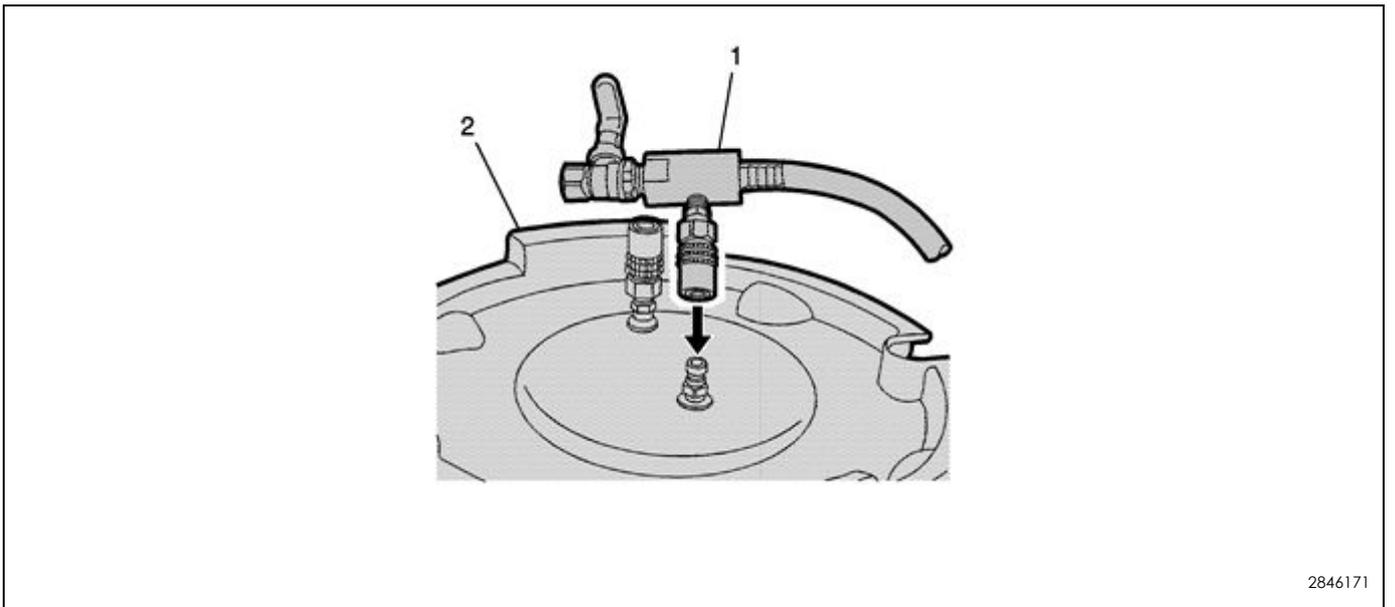
4. 将加注软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 的倒钩接头上。
确保阀门关闭。



2846170

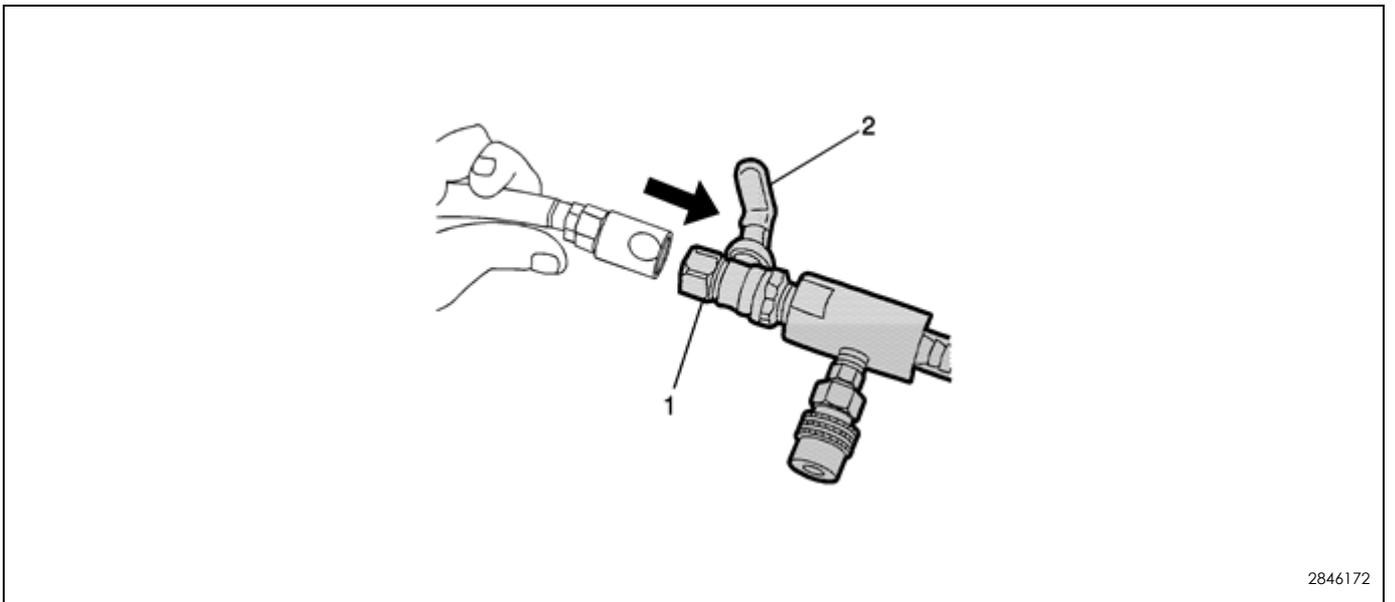
注意：

- 使用预混合 DEXCOOL®（比例为 50/50 的 DEXCOOL® 和去离子水混合液）。
 - 排出吸入冷却系统中的空气时，使用的冷却液量务必多于必需量。
5. 将冷却液混合液倒入带刻度的储液罐 (1) 里，总量略大于冷却系统的最大容量。
- 参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 - 参见近似油液容量
6. 将加注软管放到带刻度的储液罐 (1) 里。
- 注意：** 将真空罐安装至带刻度的储液罐之前，确保位于真空罐底部的排放阀关闭。
7. 将真空罐 (2) 安装至带刻度的储液罐上时，使加注软管穿过真空罐的切口部位 (3)。



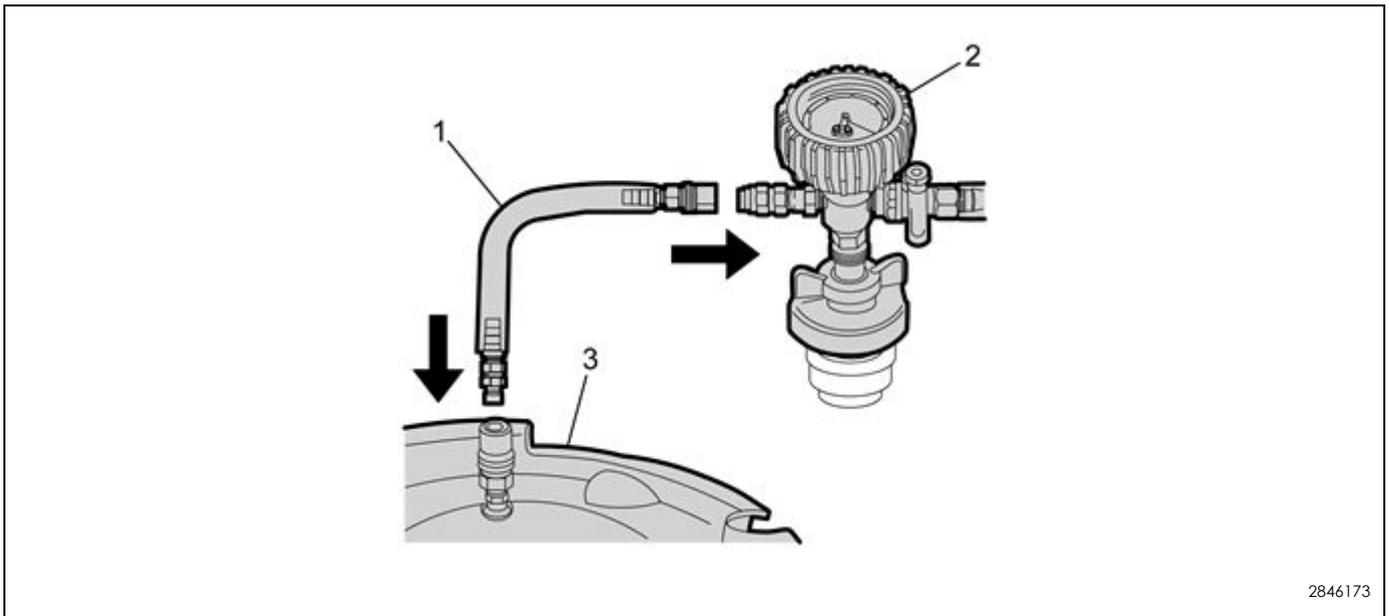
2846171

8. 将文氏管总成 (1) 连接至真空罐 (2) 上。



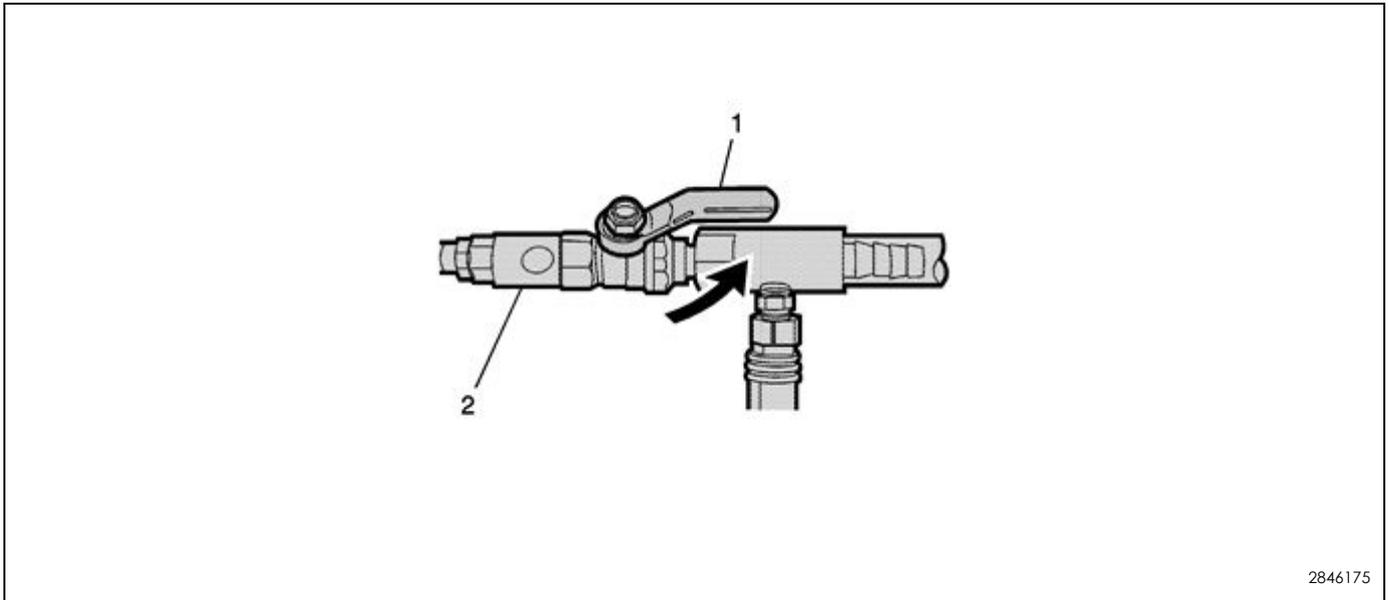
2846172

9. 确保文氏管总成 (1) 上的阀门 (2) 关闭。
10. 将车间空气软管连接至文氏管总成 (1) 上。



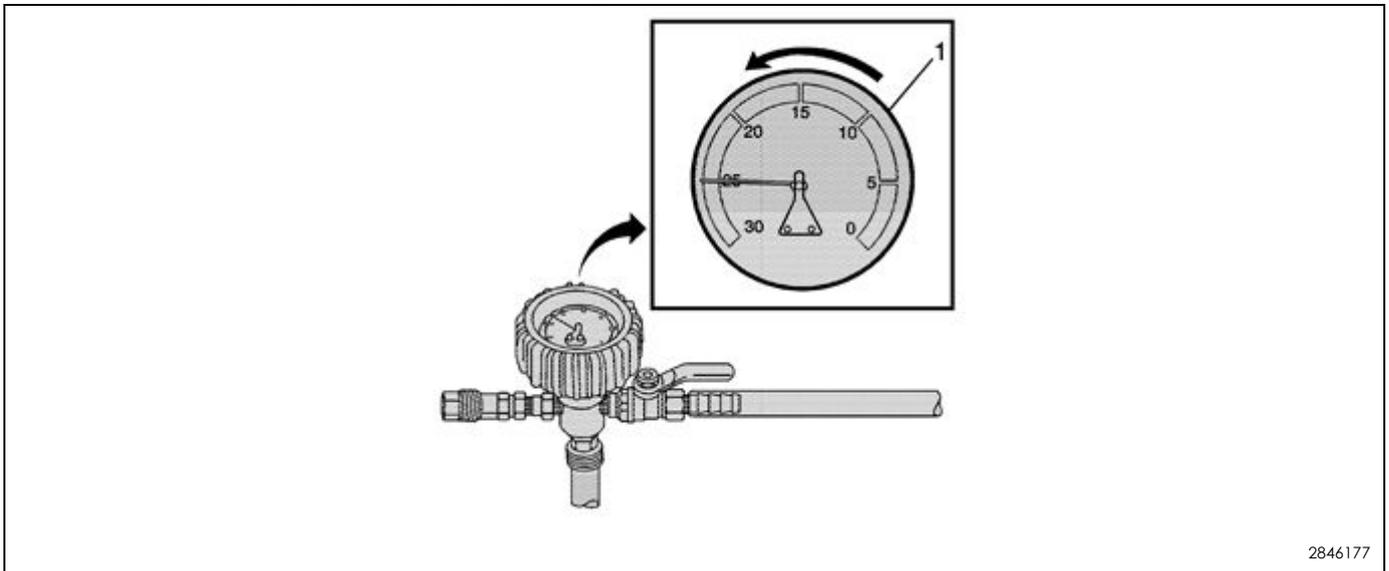
2846173

11. 将真空软管 (1) 连接至真空表总成 (2) 和真空罐 (3) 上。



2846175

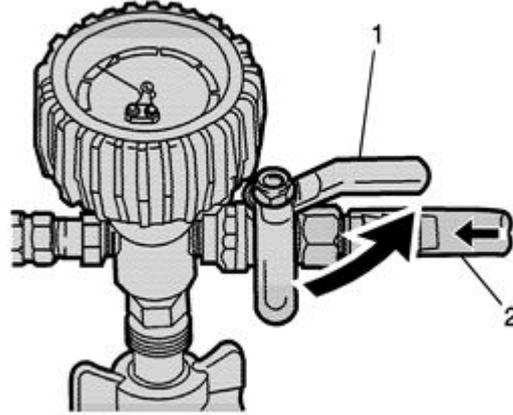
12. 打开文氏管总成 (2) 上的阀门 (1)。真空表将开始上升，并会发出嘶嘶声。



2846177

注意：正常行为可能包括真空抽吸引起的冷却软管塌陷。

13. 继续抽真空直至指针 (1) 在 610 - 660 mmHg (24 - 26 inHg) 处停止上升。
14. 为便于加注，将带刻度的储液罐放到冷却液加注端口上方。

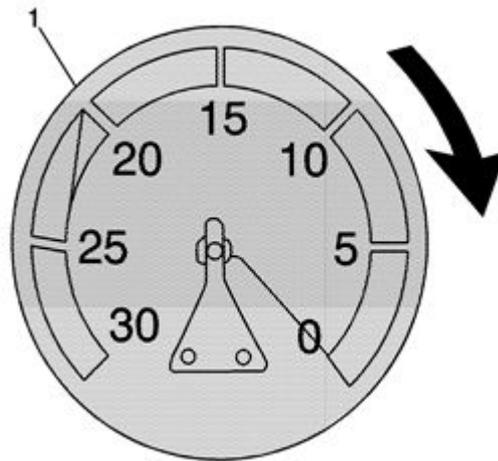


2846183

15. 要想排出加注软管中的空气，缓慢打开真空表总成 (2) 上的阀门 (1)，直至冷却液到达加注软管顶部，然后关闭阀门。
16. 关闭喉管总成上的阀门。
17. 如果怀疑冷却系统中有泄漏，则使系统在真空状态下稳定，并监测真空损失情况。
如果观察到真空流失：参见维修手册混合动力冷却系统冷却液流失

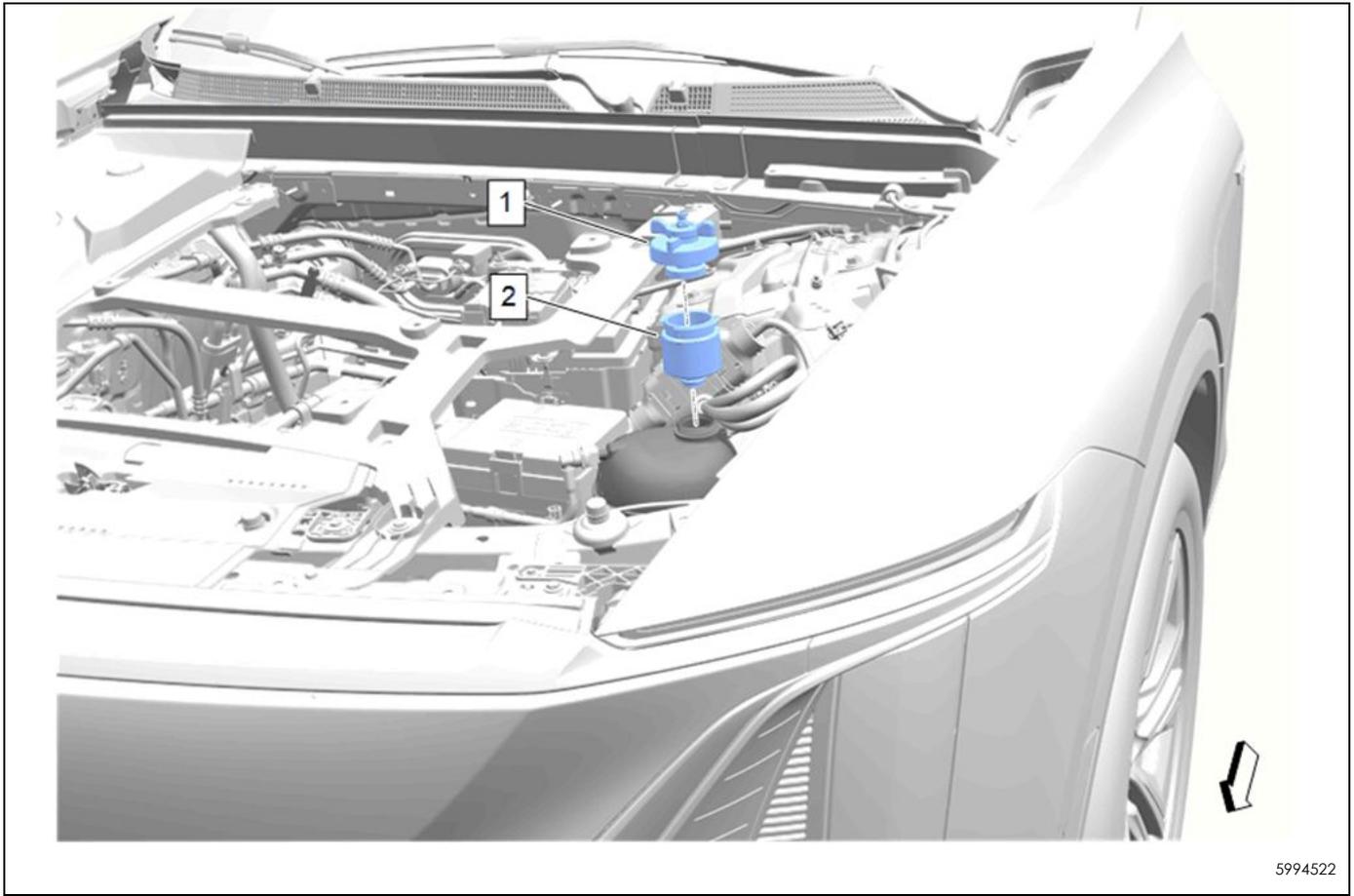
注意：当冷却液被引至系统中时，真空表将下降。

18. 打开真空表总成上的阀门。



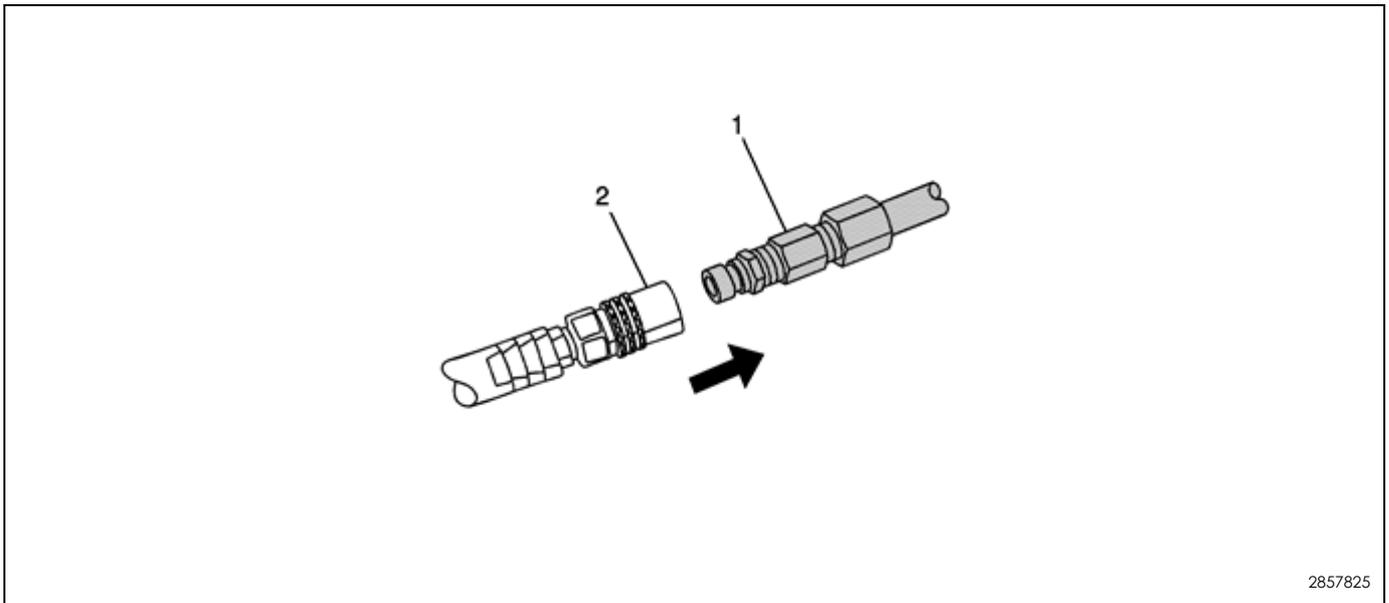
3242386

19. 一旦真空表 (1) 读数达到 0，关闭真空表总成上的阀门并重复步骤 13-19。



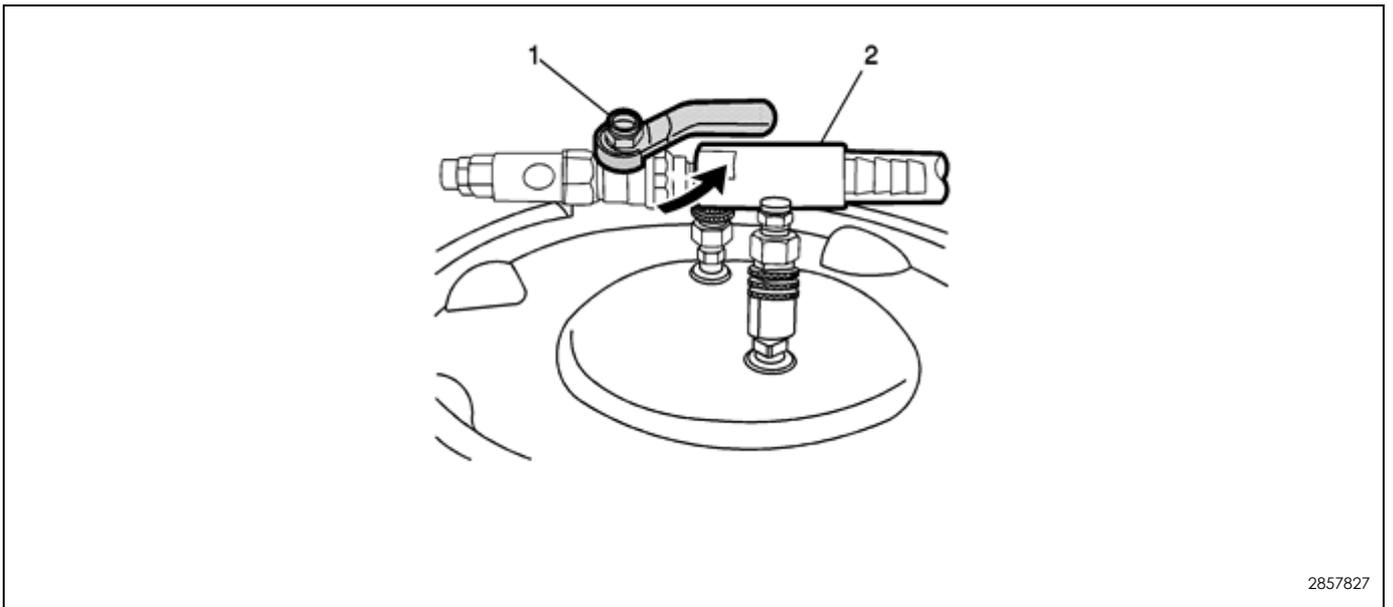
5994522

20. GE-47716-8Vac-N-Fill 盖 (1)»拆下
 21. GE-46143-2A冷却系统压力测试适配器 (2)»拆下
 22. 将冷却系统调节至合适液位。参见近似油液容量
 23. 如果冷却系统液位超过散热器储液罐内允许的最高液位，则执行步骤 25-28，直至达到正确的液位。
- 注意：加注冷却系统后，用抽出软管抽出多余的冷却液，使冷却液处于合适液位。
24. 将真空软管从真空表总成上断开。



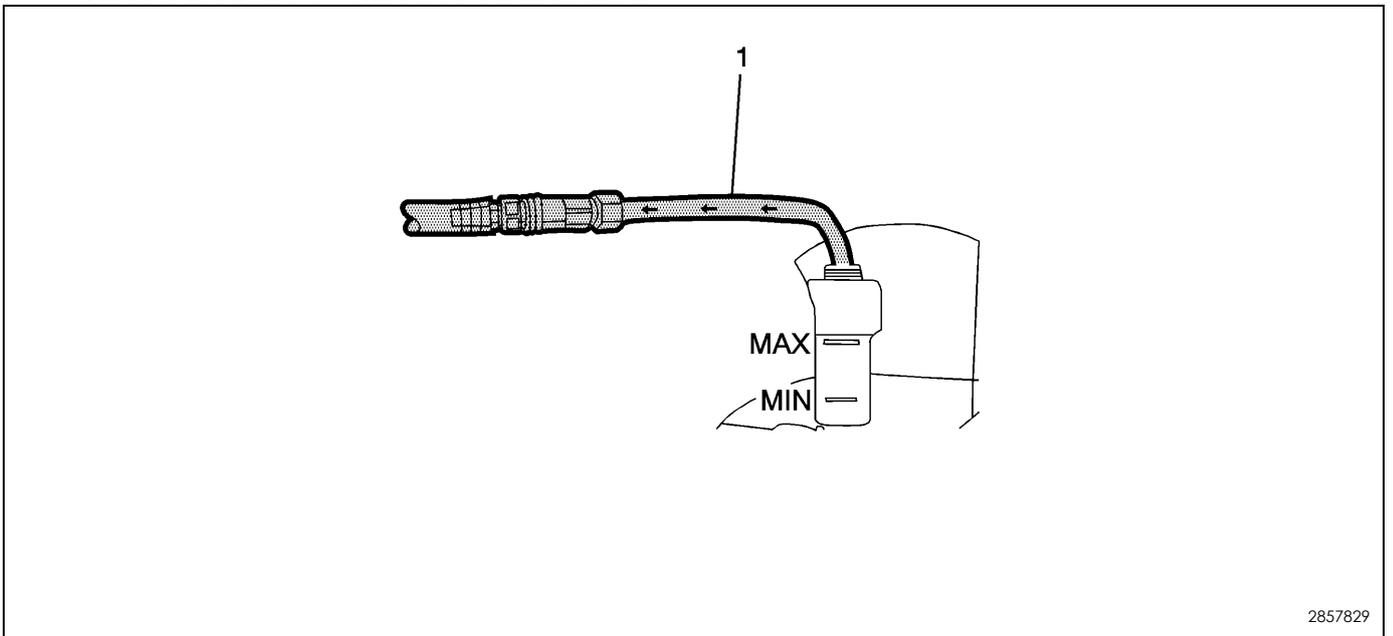
2857825

25. 将抽出软管 (1) 连接至真空软管 (2) 上。



2857827

26. 打开文氏管总成 (2) 上的阀 (1)，开始真空抽吸。



2857829

27. 用抽出软管 (1) 抽出冷却液，以达到合适液位。

28. 真空罐的底部有一个排放阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到合适的容器中进行处理。

注意：车辆必须置于水平表面上。

30. 在系统为冷态时，将冷却液混合液添加至储液罐上的加注线。

31. 通过连接蓄电池充电器来保持蓄电池电压。参见维修手册蓄电池充电

32. 将点火开关置于维修模式。参见维修手册电源模式的说明和操作

33. 关闭空调。

34. 设置驻车制动器。

35. 同时踩下加速踏板和制动踏板 3 秒，然后松开。

注意：

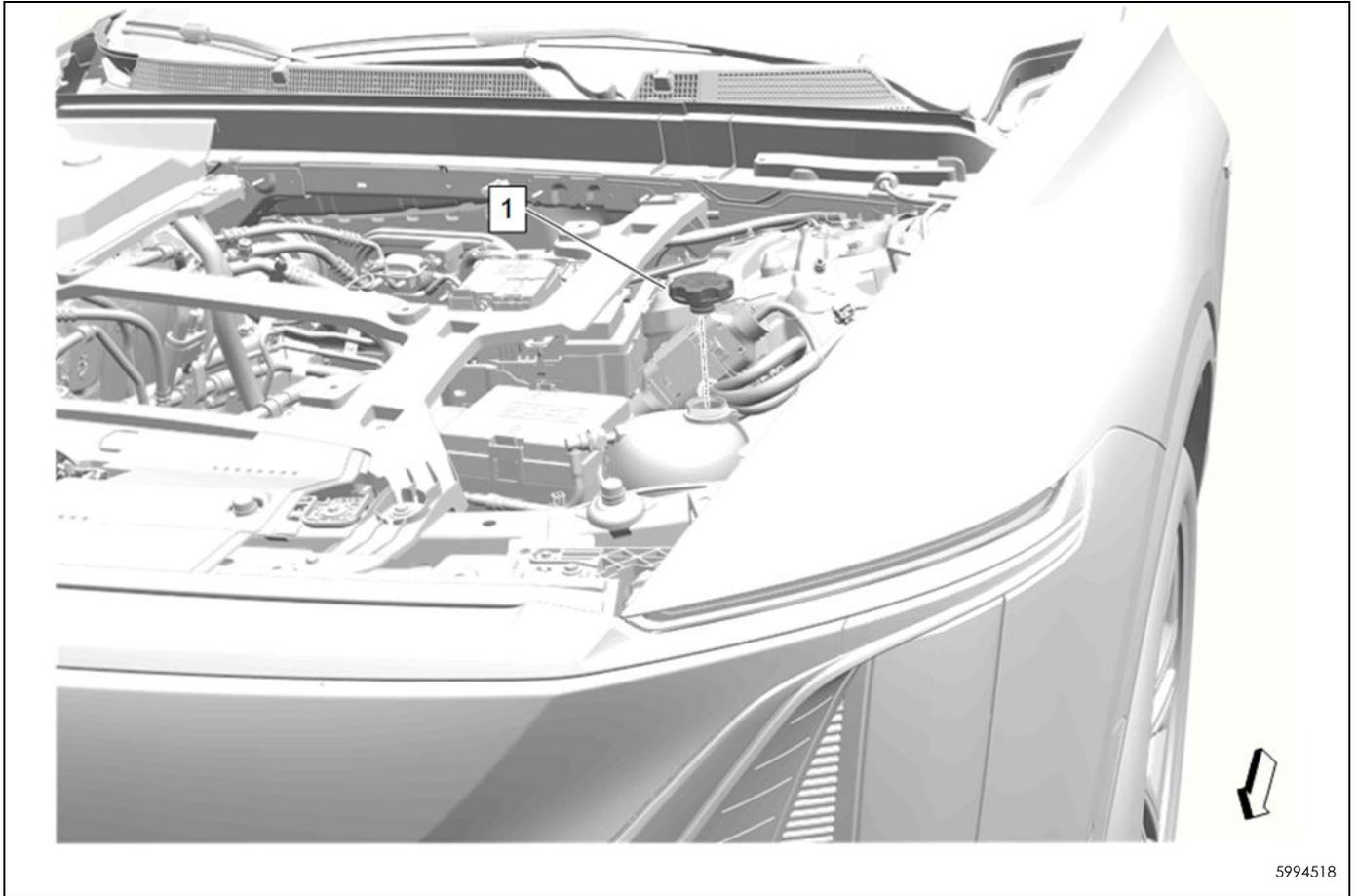
- 驾驶员信息中心 (DIC) 上会显示表明 ACSF 已激活的信息。

- ACSF 程序可能需要 60 秒才能发出声音。

36. 聆听和/或感觉水泵激活和控制阀的运动，同时观察散热器储液罐中的冷却液液位。ACSF 程序将运行约 20 分钟。程序运行期间，根据需要添加冷却液，以使液位保持在储液罐冷加注线处。

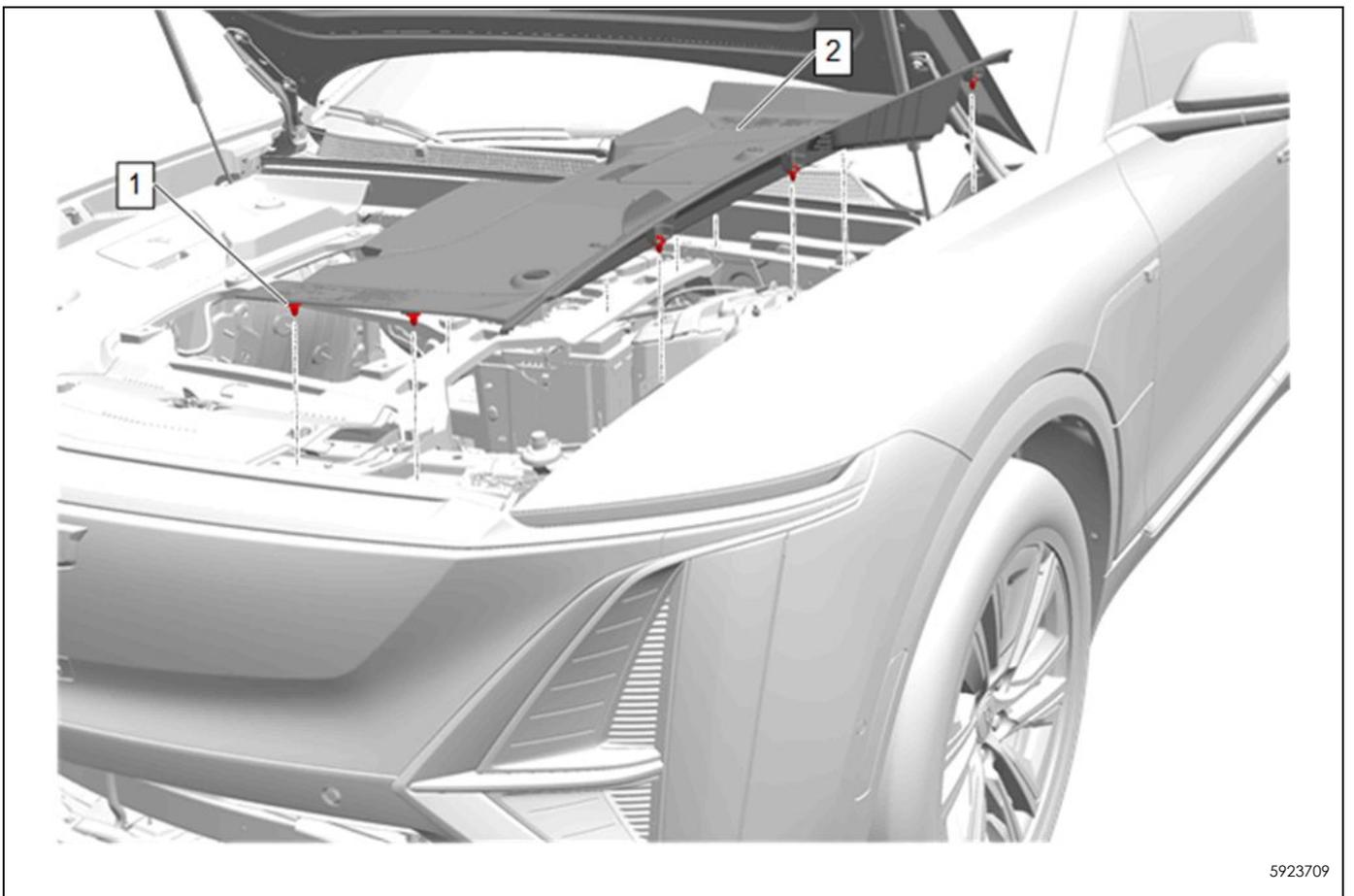
注意：如果程序运行期间无法使冷却液液位保持在储液罐冷态加注线处且储液罐排空，则将点火开关置于“OFF (关闭)”位置。车辆在每个钥匙循环期间仅允许运行一个 ACSF 程序。

37. 将散热器储液罐加注至冷态加注线，并等待两分钟。
38. 重复步骤 32-39，直至 ACSF 循环完成，且整个过程期间储液罐中的冷却液液位保持不变。
39. 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。
40. 将储液罐中的冷却液液位调整至冷加注线。



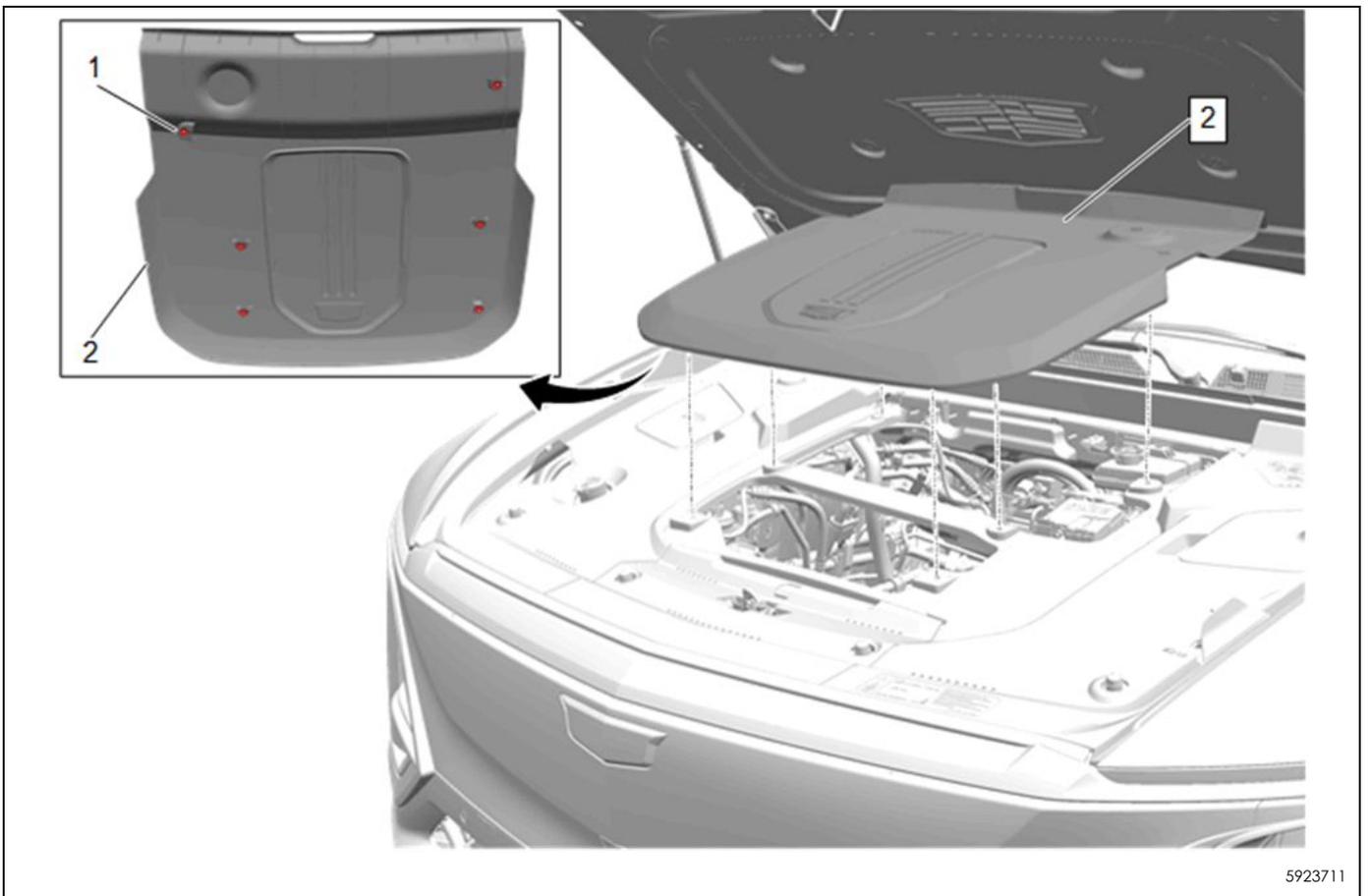
5994518

41. 安装并顺时针转动驱动电机蓄电池散热器储液罐盖 (1)，直至其紧固，且盖中的止动位与储液罐中的棱接合。
42. 断开蓄电池充电器。
43. 检查冷却液是否泄漏。



5923709

44. 前舱侧盖板-左侧(2)»安装



5923711

45. 前舱后检修盖(2)»安装

HVAC

暖风、通风与空调系统 近似油液容量

制冷剂系统容量

应用	规格	
	公制	美制
POE 机油容量		
制冷剂突然流失时的 POE 机油损失	24 ml ¹	0.8 oz ¹
<p>注意：在制冷剂回收期间，如果排出的机油没有更换，则可能发生压缩机故障。</p> <p>维修用压缩机装有 85 ml² (2.9 oz²) 聚二醇油。有关特定维修压缩机的机油添加信息，参见维修手册机油平衡说明。参见维修手册空调压缩机油平衡</p>		
带电机压缩机空调的更换	85 ml ²	2.8 oz ²
空调冷凝器的更换	50 ml ²	1.7 oz ²
加热器芯的更换	30 ml ²	1.1 oz ²
驱动电机蓄电池冷却液冷却器	30 ml ²	1.1 oz ²
干燥剂筒	60 ml ²	2.0 oz ²
蒸发器的更换	30 ml ²	1.1 oz ²
任何管路组件（软管/管或管总成）的更换	25 ml ²	0.8 oz ²
系统总机油容量	270.0 ml	9.1 oz
制冷剂加注 R-134a		
空调系统	1.625 kg	3.58 lbs
<p>¹大量泄漏、软管破裂、碰撞或泄压阀打开导致制冷剂突然流失。制冷剂渗漏或缓慢泄漏不会导致合成多元醇酯油流失。更换导致制冷剂大量流失的部件时，还要为特定部件添加适量合成多元醇酯油。</p> <p>²如果部件流失的合成多元醇酯油超过规定量，则按流失量添加。</p>		

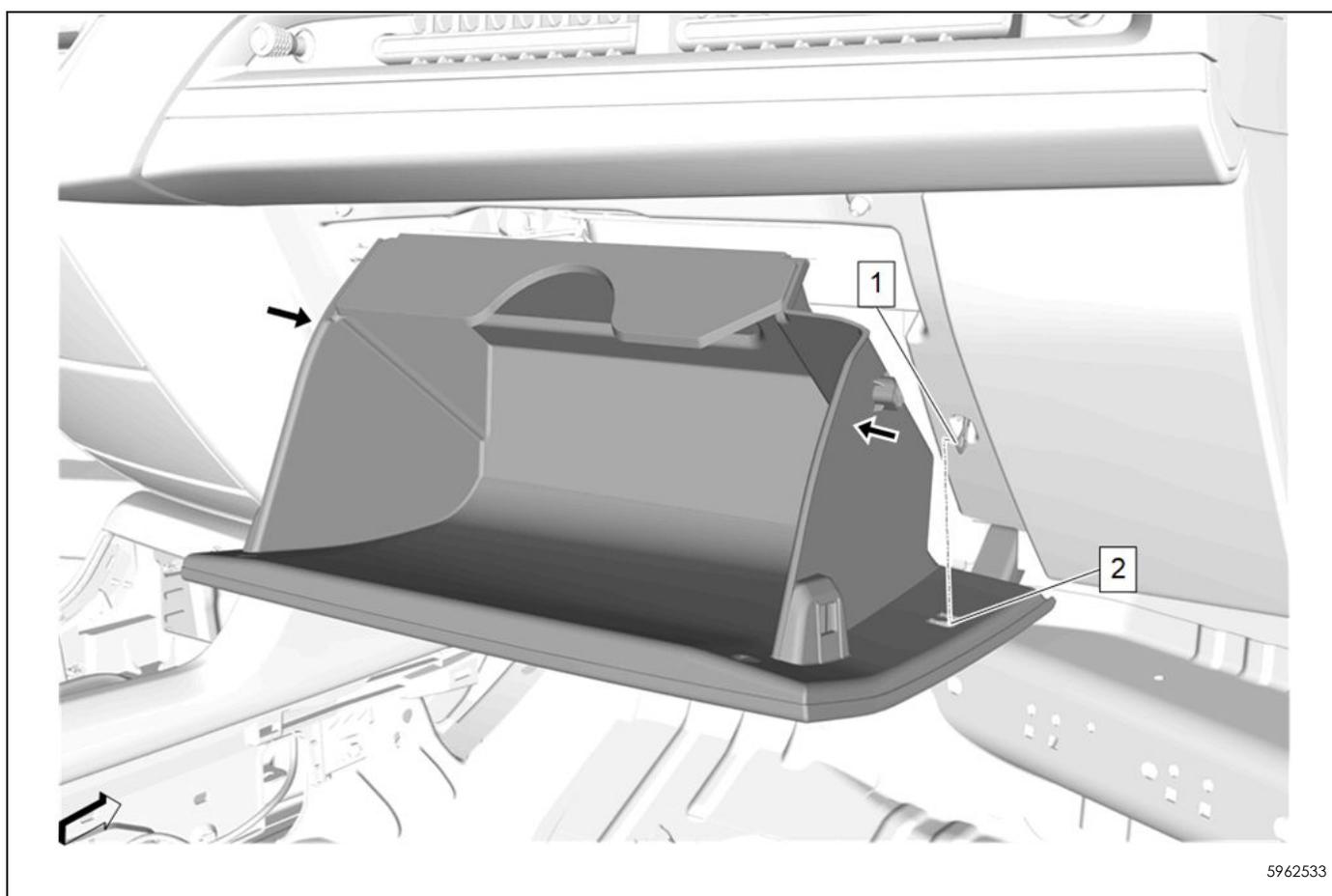
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车零件号
空调蒸发器	冷却线圈涂层喷涂器套件	参见“电子零件目录”。
	冷却线圈涂层喷涂器套件 - 加注套件	参见“电子零件目录”。
空调系统	合成多元醇酯油	参见“电子零件目录”。
	制冷剂	参见“电子零件目录”。

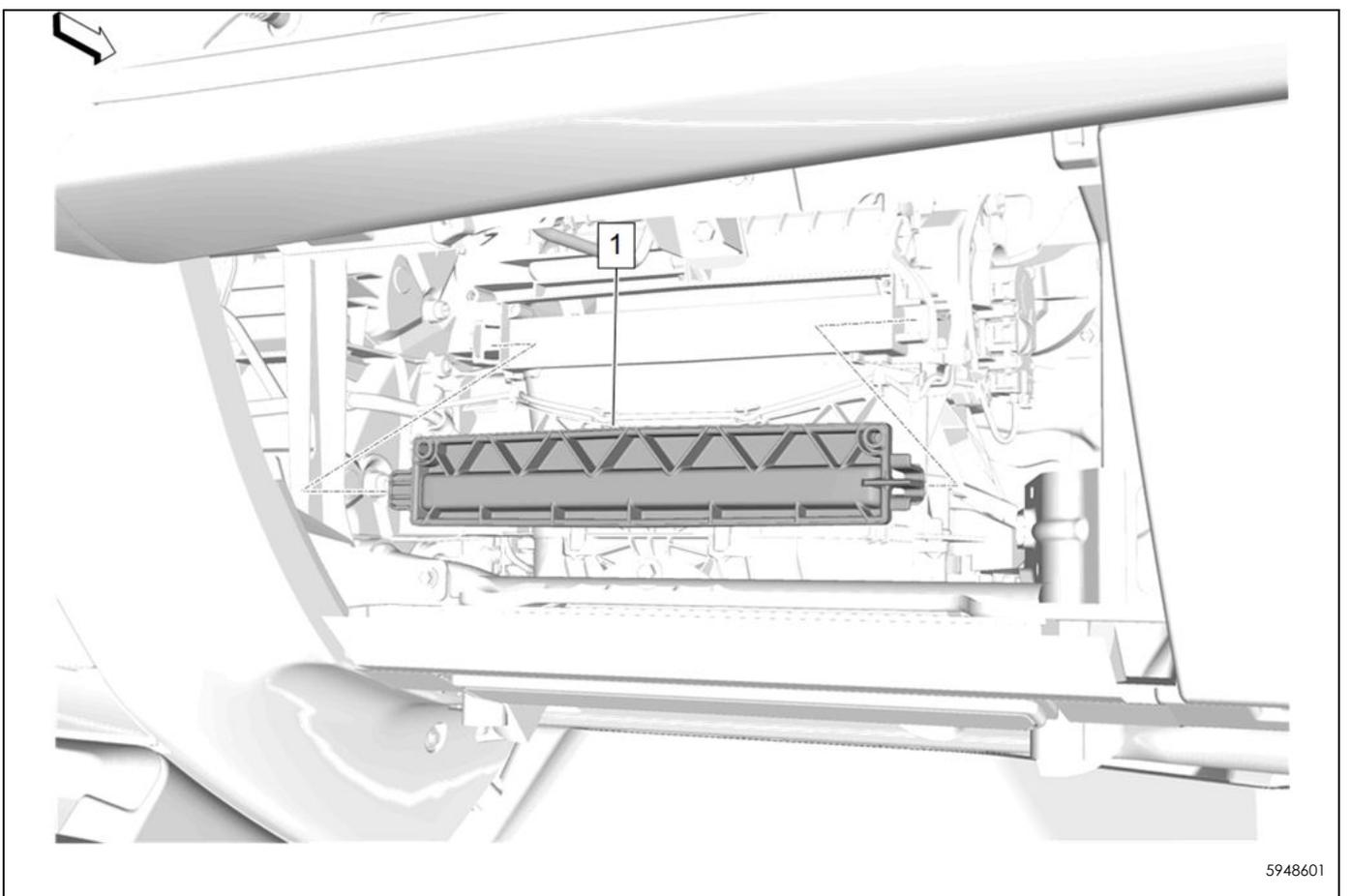
乘客舱空气滤清器的更换 拆卸程序

1. 打开仪表板储物箱门。



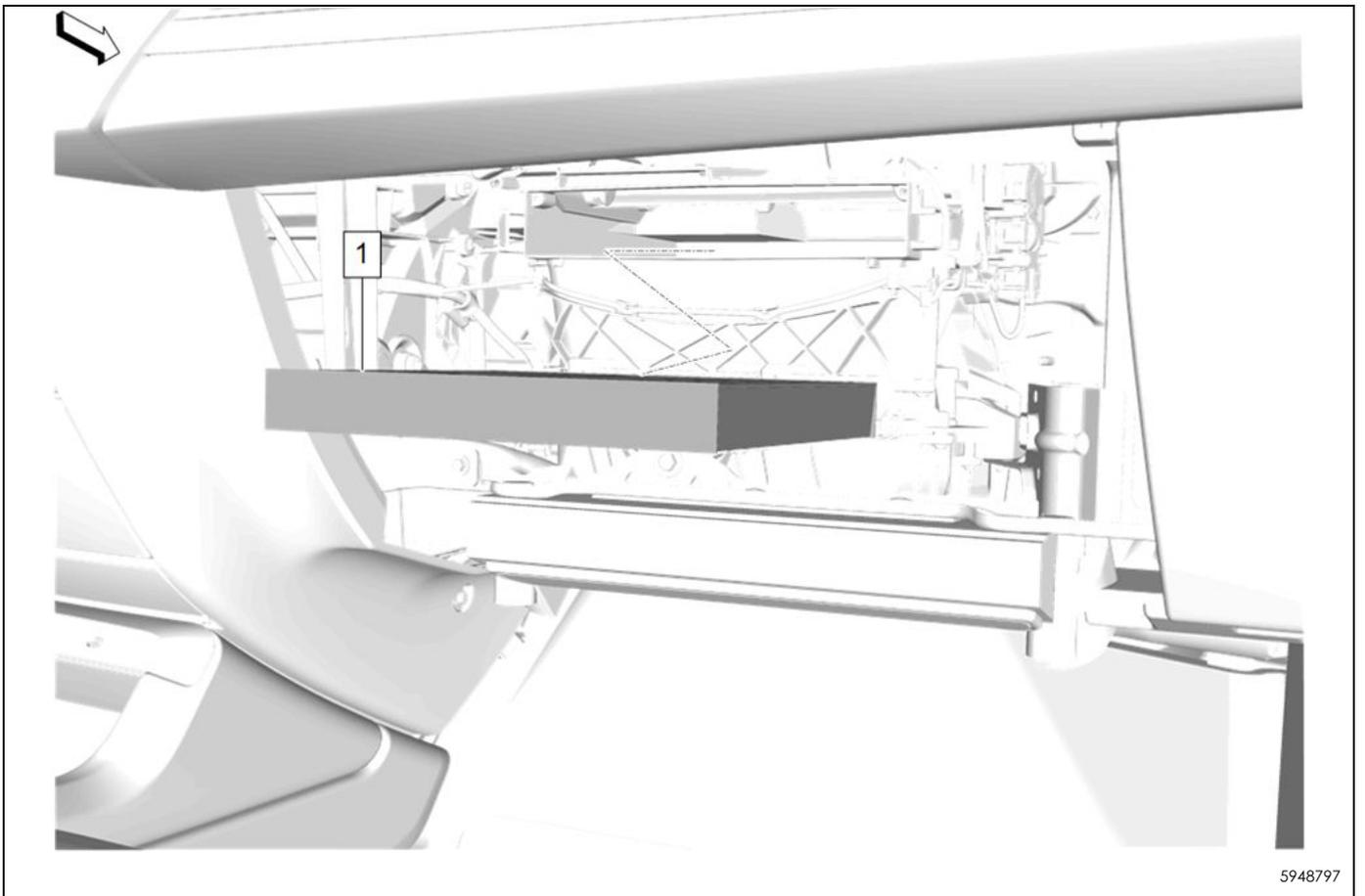
5962533

2. 将仪表板储物箱门缓冲器 (1) 从仪表板储物箱门上断开。
3. 按压仪表板储物箱门的边缘，并将仪表板储物箱门降至挡块之外。



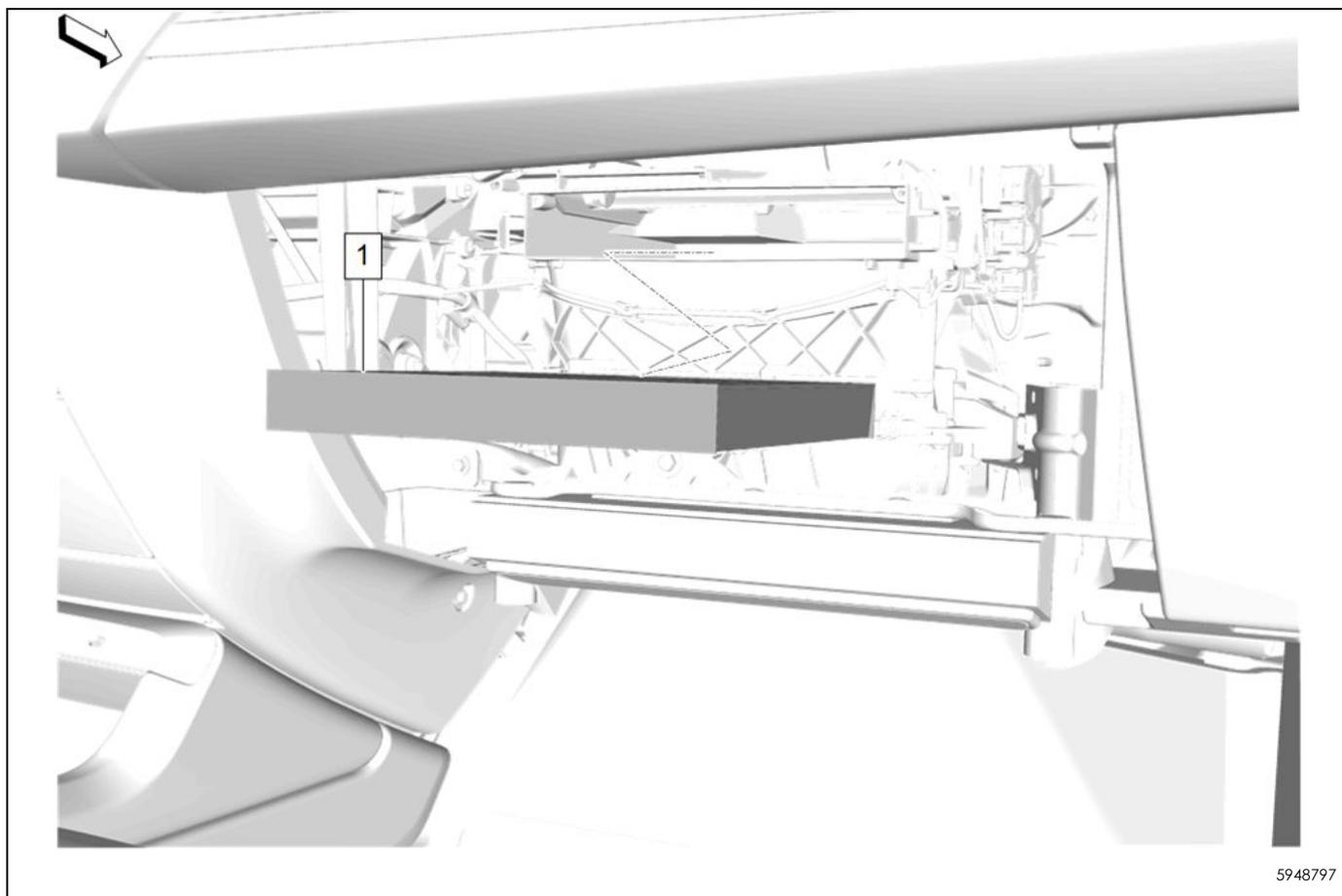
5948601

4. 乘客舱空气滤清器壳体盖(1)»拆下

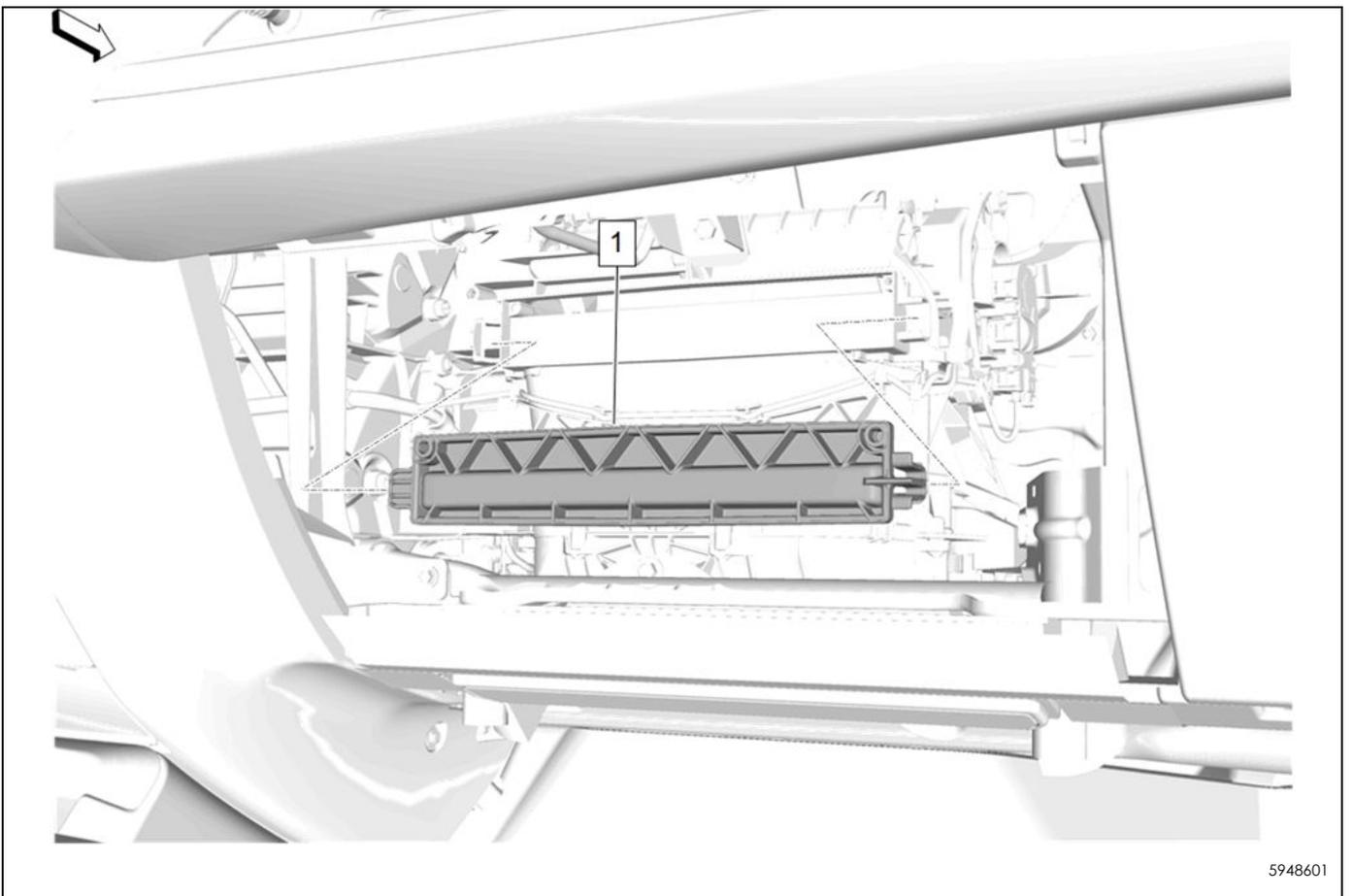


5948797

5. 乘客舱空气滤清器(1)»拆下
安装程序

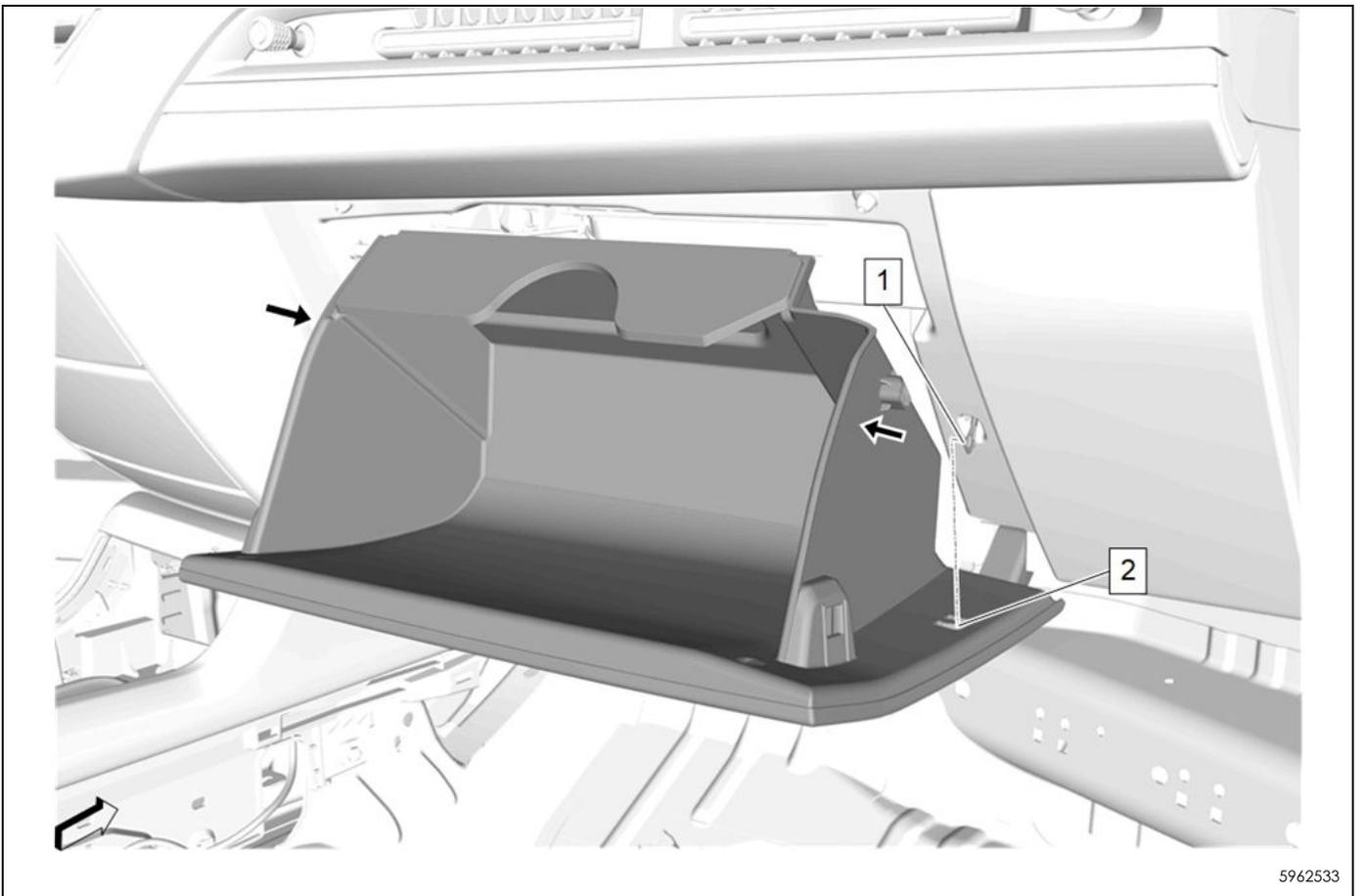


1. 乘客舱空气滤清器(1)»安装



5948601

2. 乘客舱空气滤清器壳体盖(1)»安装



5962533

3. 按压仪表板储物箱门的边缘，并将仪表板储物箱门挡块移至通道上。
4. 将仪表板储物箱门缓冲器 (1) 连接至仪表板储物箱门上。
5. 关闭仪表板储物箱门。

安全和防护

安全带

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车 公司零件号
前排安全带调节器螺栓	螺纹锁固胶	参见“电子零件目录”。
前排安全带锁扣螺栓	螺纹锁固胶	参见“电子零件目录”。
后排安全带锁扣螺栓	螺纹锁固胶	参见“电子零件目录”。

症状 — 安全带

目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响安全带系统工作的售后加装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。

转向系统

动力转向

症状—动力转向系统

目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响动力转向系统操作的售后加装设备。
- 检查轮胎尺寸和轮胎充气是否正确，轮胎磨损是否过度，这些会影响动力转向系统的工作。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。
- 检查电气线束和连接器是否有腐蚀和损坏的迹象，并确保连接器均完全座入其连接中。

转向传动机构内转向横拉杆的检查

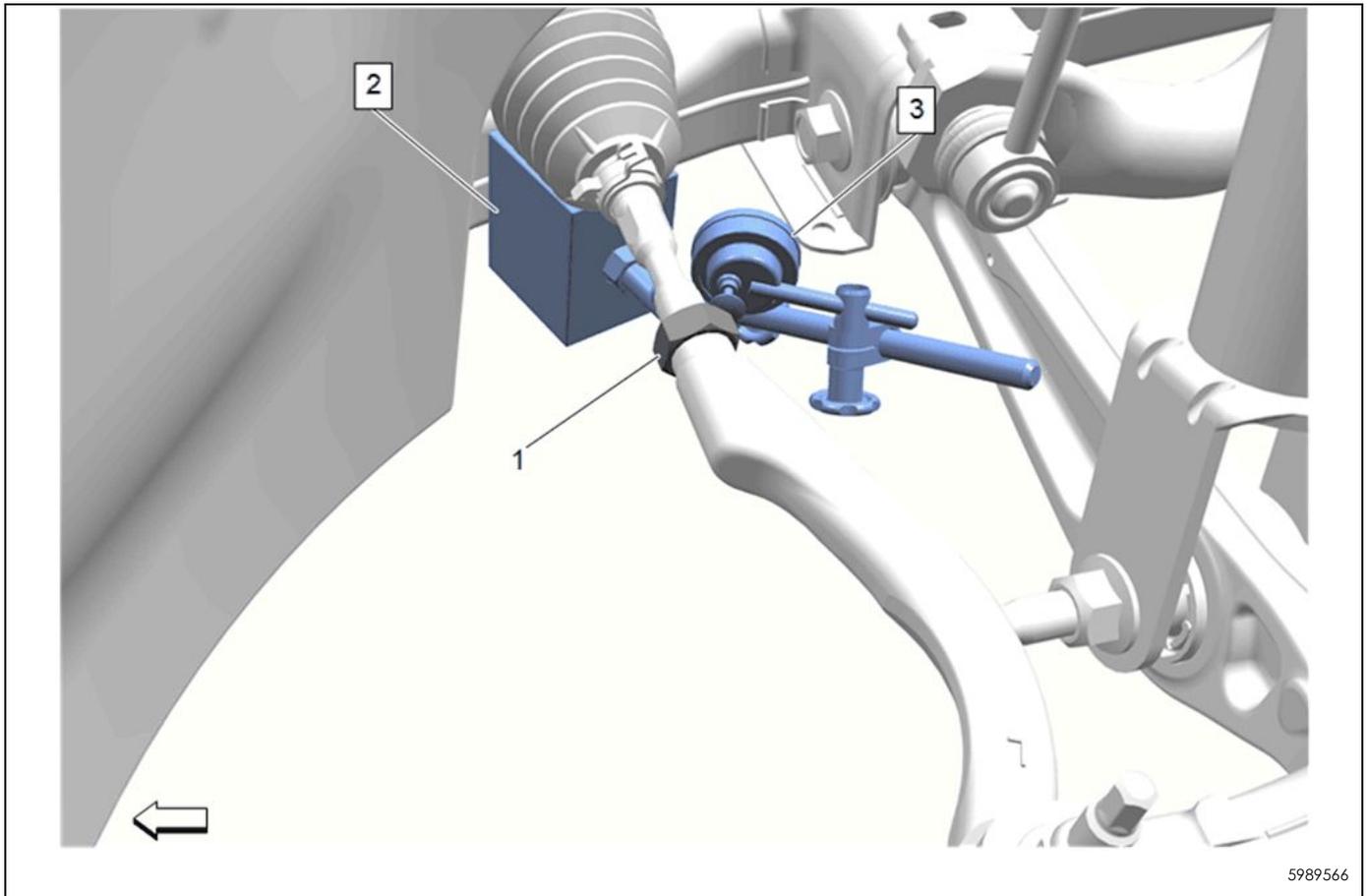
专用工具

- GE-26900-13磁性指示灯座
- J-8001千分表组件

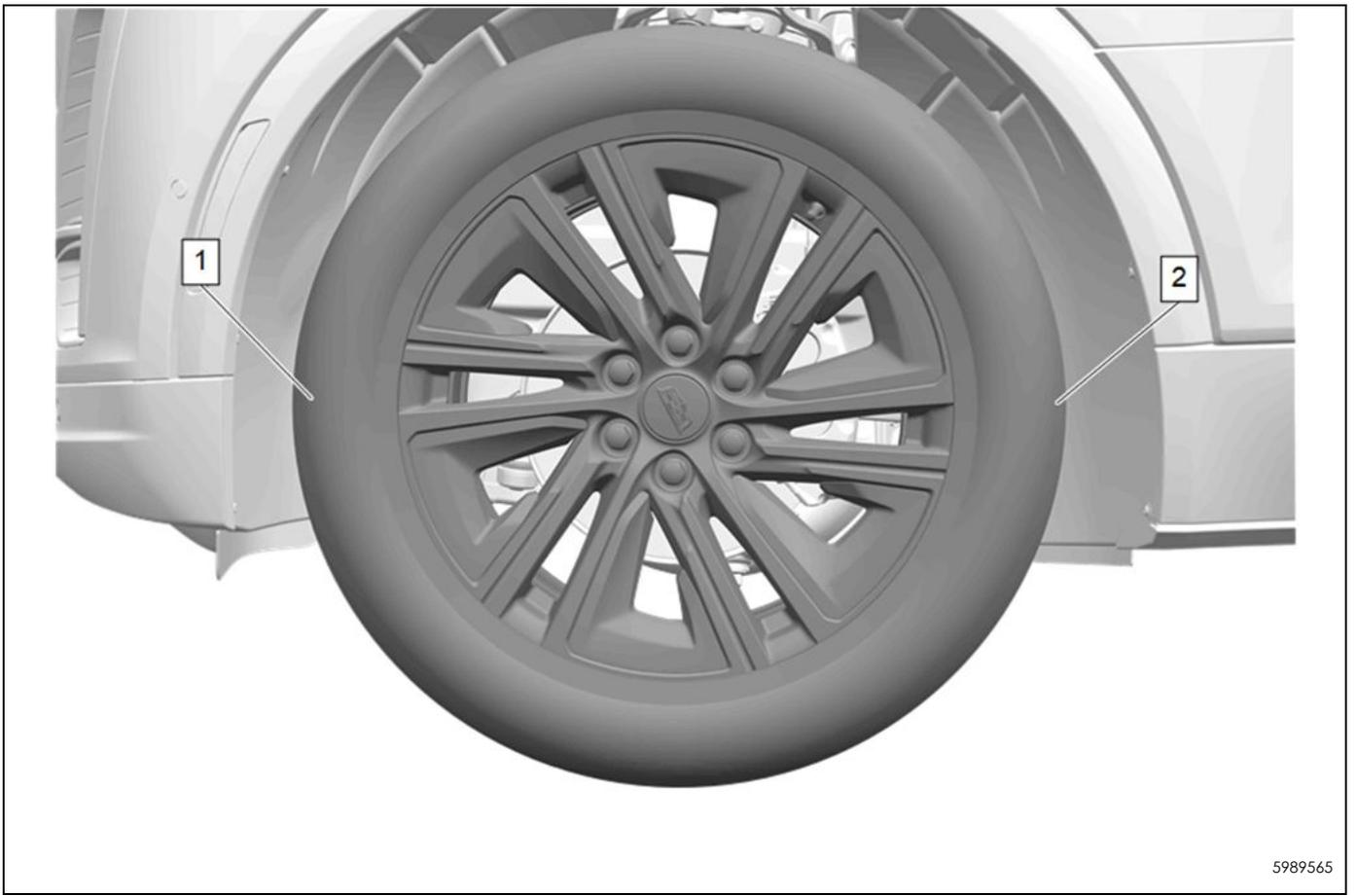
当地同等工具：参见维修手册专用工具

转向传动机构内转向横拉杆

1. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



2. 安装 Ge-26900-13磁性指示灯座 (2) 到适合的表面上。
3. 将J-8001千分表组件 (3) 安装至转向传动机构内转向横拉杆螺母 (1)。



5989565

注意：在不移动转向齿条的情况下，仅移动轮胎，使得能够感觉到内转向横拉杆与内转向横拉杆外壳之间有间隙。

4. 抓住轮胎的 3 点钟 (2) 和 9 点钟 (1) 位置，将轮胎的一侧轻轻推入以便消除间隙。
5. 确保 J-8001 千分表组件在测量前已归零。
6. 从先前将轮胎推入的一侧，轻轻拉出并测量间隙。
7. 如果移动超过 0.5 mm (0.02 in)，则更换转向传动机构内转向横拉杆。参见维修手册转向传动机构内转向横拉杆的更换

方向盘和转向柱

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车公司零件号
中段中间转向轴螺栓	螺纹锁固胶	参见“电子零件目录”。
方向盘螺栓	螺纹锁固胶	参见“电子零件目录”。

症状—方向盘和转向柱

目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响方向盘和转向柱操作的售后加装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。

悬架系统

悬架一般诊断

症状—悬架一般诊断

目视/外观检查

- 检查是否存在可能影响悬架系统操作的售后加装设备。
- 检查易于接近或能够看到的系统部件是否有导致该症状的明显损坏或故障。
- 检查轮胎尺寸和充气压力是否正常。参见维修手册车辆合格证、轮胎标牌和防盗标签

轮胎和车轮

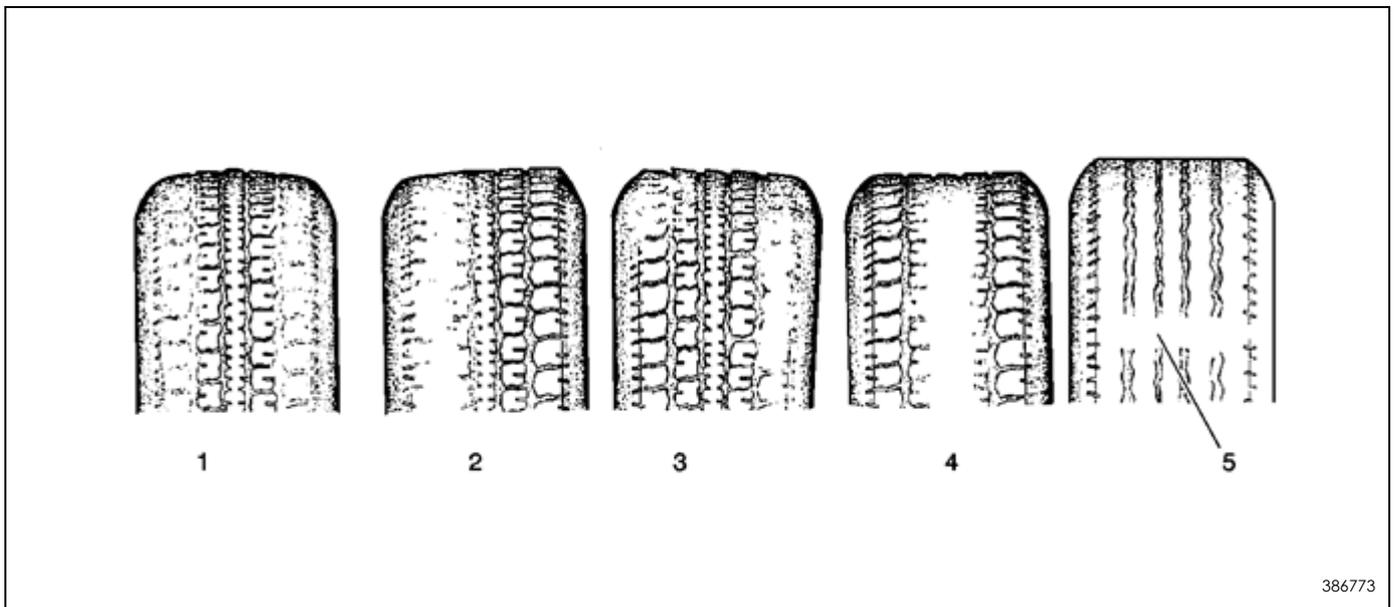
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车零件号
轮胎胎圈和车轮	安装润滑剂	参见“电子零件目录”。
气门杆	安装润滑剂	参见“电子零件目录”。
轮毂导向孔	润滑油	参见“电子零件目录”。

轮胎的诊断—不规则磨损或过早磨损

轮胎磨损



图标

- (1) 充气不足、转向困难、没有定期进行轮胎换位
- (2) 车轮定位不正确、转向困难、没有定期进行轮胎换位
- (3) 车轮定位不当
- (4) 充气过足、加速过猛、没有定期进行轮胎换位
- (5) 磨损指示器显示正常磨损

检查程序

1. 检查前轮胎的磨损情况。
2. 检查后轮胎的磨损情况。
3. 如果出现以下任何情况，则应进行轮胎换位：
 - 自上次轮胎换位后的时间或里程数已达到保养计划的规定。
 - 胎面外侧胎纹的磨损程度比胎面中心胎纹 (1) 严重。
 - 胎面外侧胎纹的磨损程度比胎面内侧胎纹 (2) 严重。
 - 胎面中心胎纹的磨损程度比胎面外侧胎纹 (4) 严重。
4. 如果出现以下任何情况，则测量车轮定位：
 - 胎面胎纹有边缘削薄现象 (3)。
 - 胎面外侧胎纹的磨损程度比胎面内侧胎纹 (2) 严重。
 - 胎面内侧胎纹磨损程度比胎面外侧胎纹 (2) 严重。
5. 如果轮胎胎面出现凹陷 (3)，则检查滑柱或减振器。

轮胎和车轮的拆卸和安装

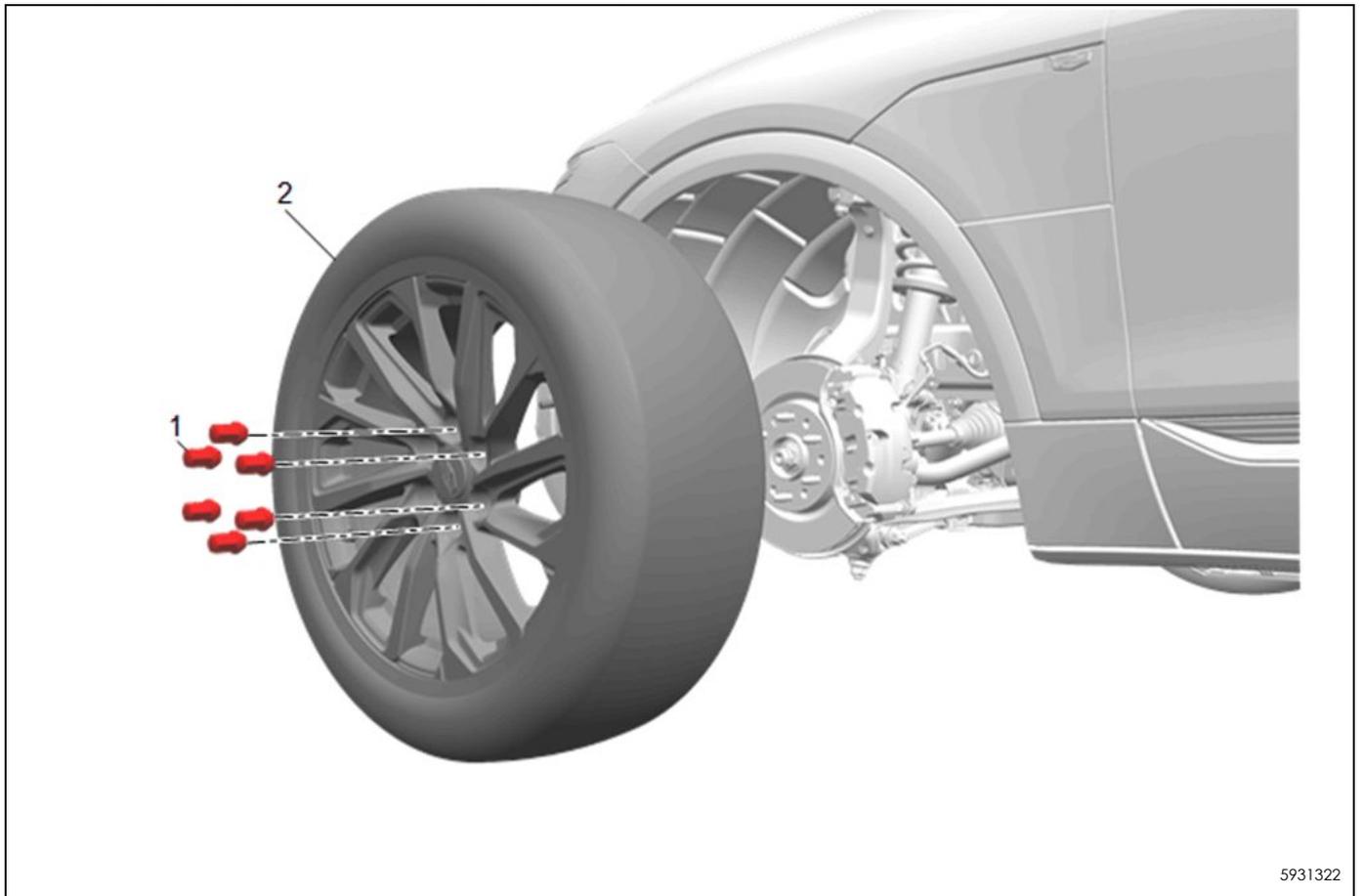
专用工具

- CH-41013制动盘表面修整工具组件
- CH-42450-A轮毂表面修整工具组件

当地同等工具：参见维修手册专用工具

拆卸程序

1. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



5931322

2. 车轮螺母(1)»拆下[6x]
3. 轮胎和车轮总成(2)»拆下

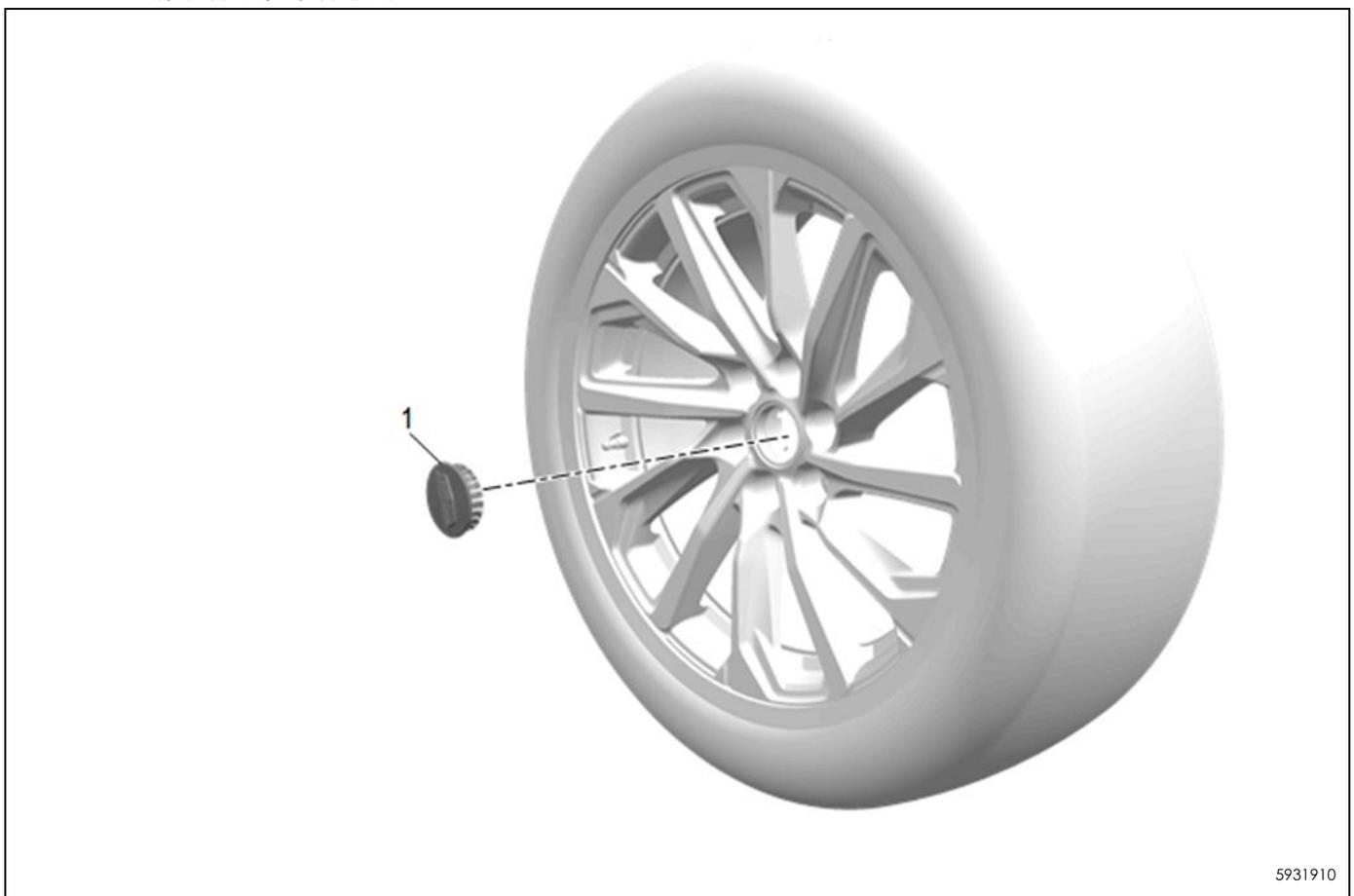
警告： 如果渗透性机油沾到车轮和制动盘或制动鼓之间的垂直表面上，则在车辆行驶时会导致车轮松动，造成车辆失控和伤人事故。

告诫： 如果存在异物或车轮与轮毂/制动盘贴合的过紧，则拆卸车轮时可能会遇到困难。使用橡胶锤轻轻拍打轮胎侧面以拆卸车轮。不遵循此说明可能会导致车轮损坏。

告诫： 切勿采用加热的方法使紧固的车轮螺栓或螺母松开。这会缩短车轮的寿命和损坏车轮轴承。

4. 如果轮胎和车轮总成拆卸困难或不能拆卸，则执行以下步骤：

- 4.1. 在仅对受影响的轮胎和车轮总成执行以下步骤前，所有四个轮胎和车轮总成必须安装在车辆上，且正确紧固。
- 4.2. 松开受影响车轮的车轮螺母2整圈。
- 4.3. 降下车辆。
- 4.4. 左右摇动车辆。
- 4.5. 必要时重复执行该程序。
- 4.6. 松开轮胎和车轮总成后，举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆
- 4.7. 拆下车轮螺母。
- 4.8. 拆下轮胎和车轮总成。



5931910

5. 车轮装饰盖(1)»拆下

清洁与检查程序 - 有条件的

警告： 安装车轮之前，去除车轮安装面、制动鼓或制动盘安装面上的锈蚀。安装车轮时如安装面金属之间接触不紧密，则会造成车轮螺母松动。这将导致车辆行驶时车轮脱落，造成车辆失控，并可能导致人身伤害。

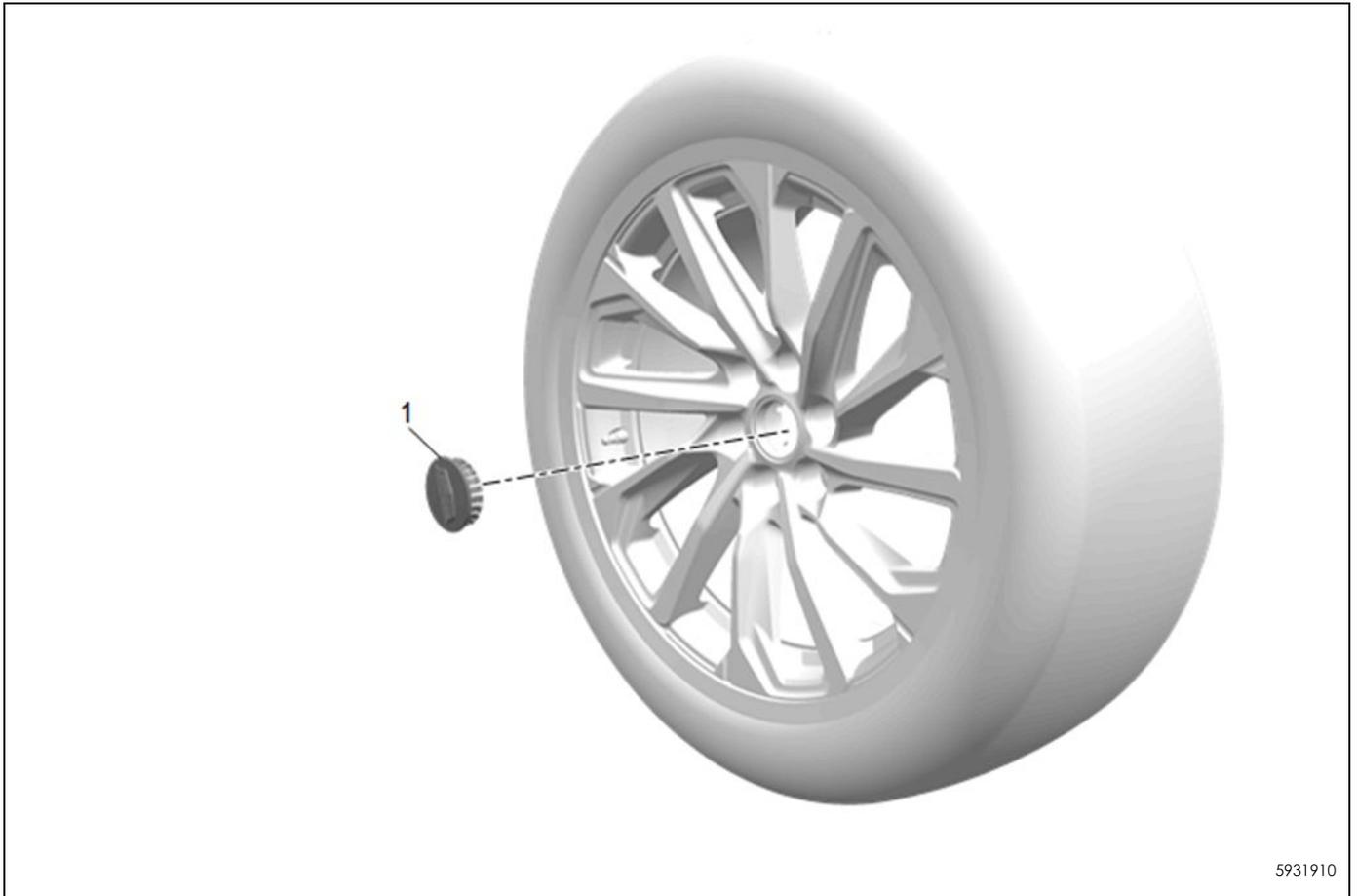
注意： 切勿使用电动切削工具清洁制动盘上的车轮配合面。

1. 使用钢丝刷或钢丝轮清洁车轮的制动盘配合面。
2. 使用CH-41013制动盘表面修整工具组件清洁制动盘的车轮接触区域。
3. 使用CH-42450-A轮毂表面修整工具组件清理前轮和后轮轮毂螺栓表面周围。
4. 清洁并检查螺纹，如果发现损坏，必要时更换。
5. 清洁完所有车轮和制动盘解除区域后，使用制动清洁剂或工业酒精除去车轮螺母和制动盘留下的污垢和碎屑。
6. 检查并清理车轮的接触区域。参见维修手册车轮安装面的检查

安装程序

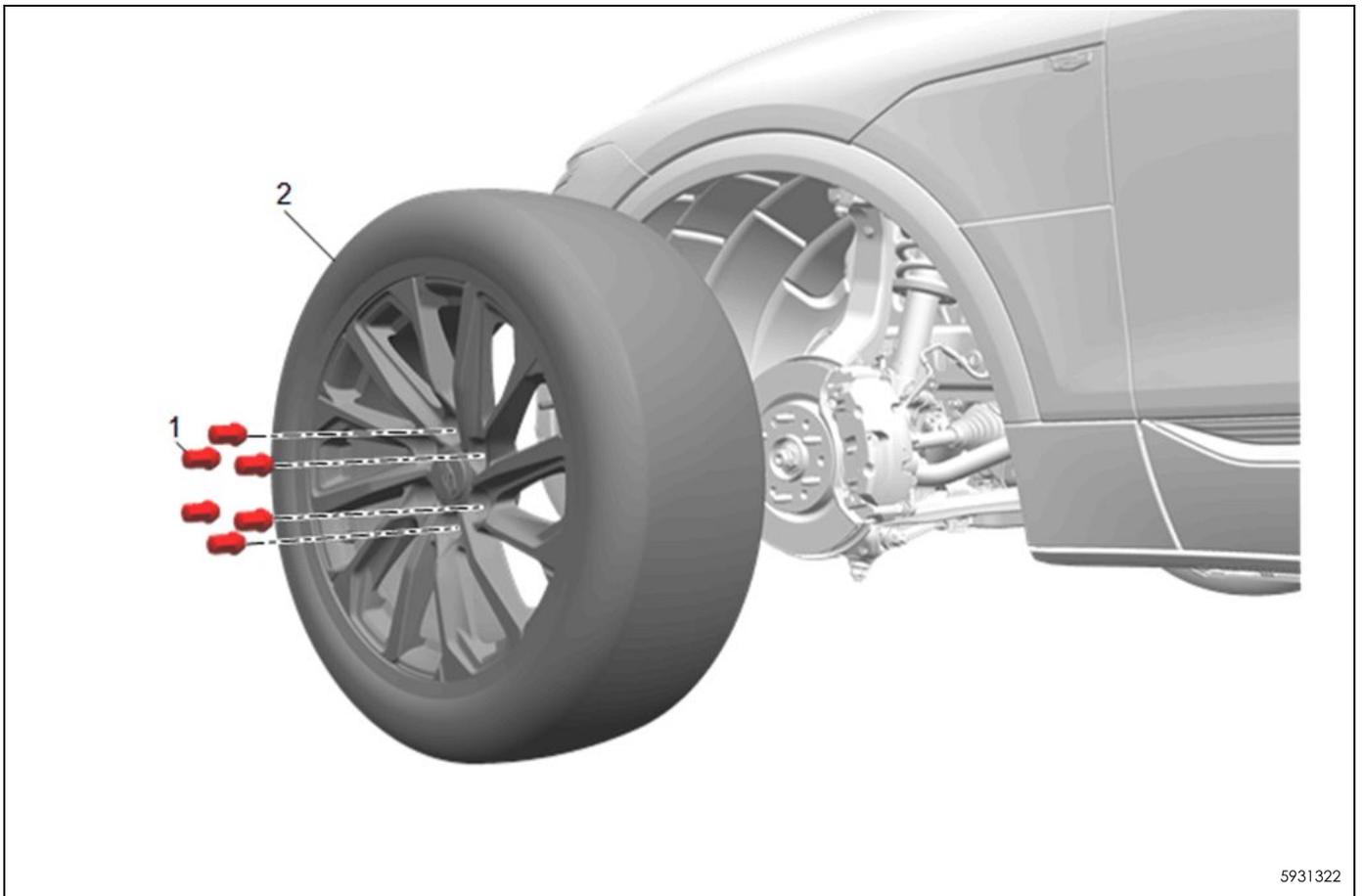


1. 在轮毂导向孔（如箭头所示）与轮毂法兰接触区域的内径上涂抹少量润滑剂。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶



5931910

2. 车轮装饰盖(1)»安装

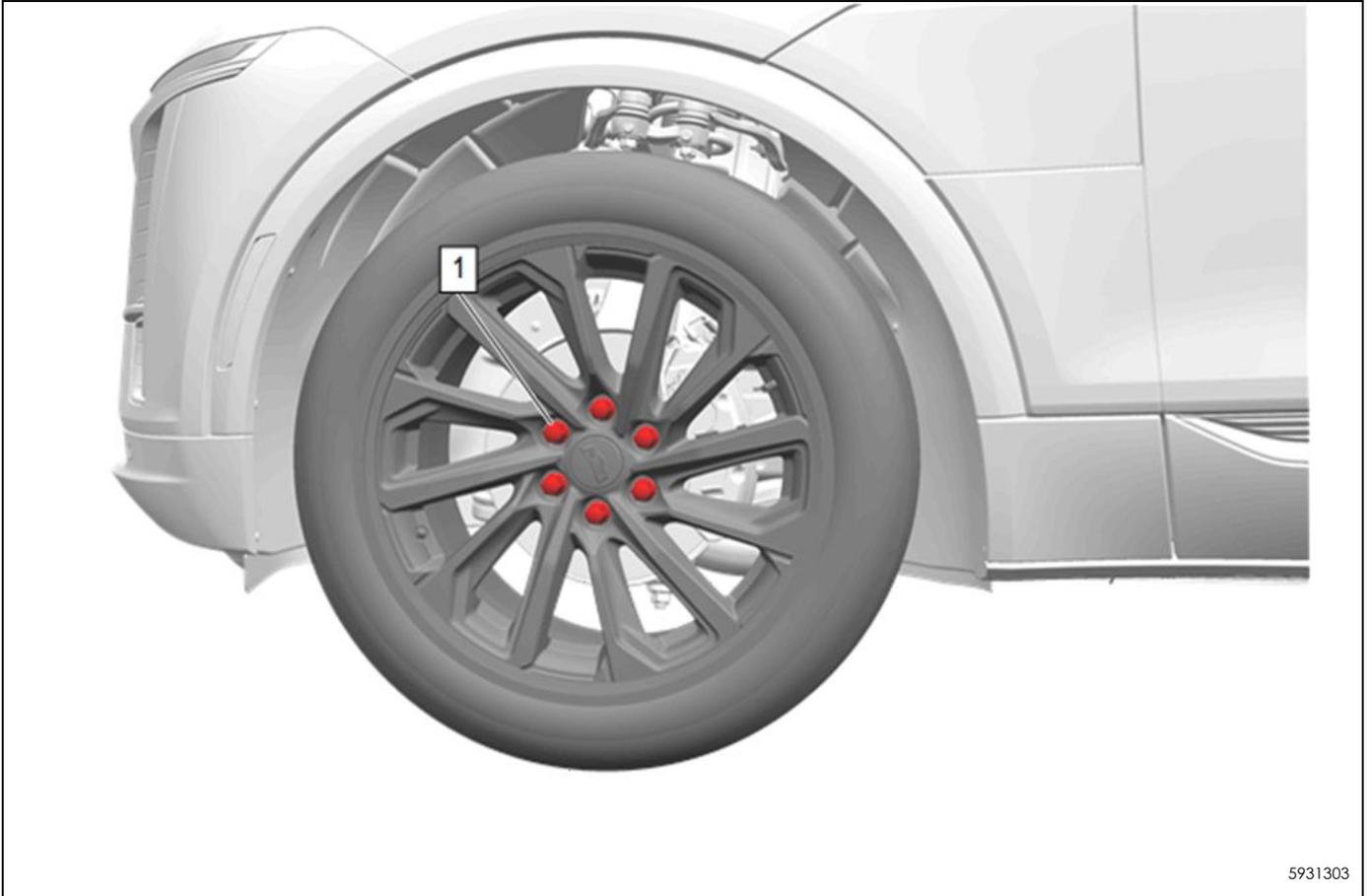


5931322

3. 轮胎和车轮总成(2)»安装

警告：千万不要润滑车轮螺母、双头螺栓和安装面，或向其抹油。车轮螺母、双头螺栓和安装面必须清洁干燥。紧固润滑过的零件会损害车轮双头螺栓。这将导致车辆行驶时车轮脱落，造成车辆失控，并可能导致人身伤害。

4. 车轮螺母(1)»安装并用手拧紧[6x]



5931303

告诫：车轮螺栓或螺母紧固不当会导致制动器震动和制动盘损坏。为了避免昂贵的制动器修理，以适当的扭矩规格均匀地紧固车轮螺栓或螺母。

告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

5. 使用扭矩扳手与合适的套筒，按交叉方式将6个车轮螺母(1)均匀地紧固。参见维修手册紧固件紧固规格

6. 拆下支架并降下车辆。

轮胎的拆卸和安装

拆卸程序

警告：在执行本程序时，应佩戴经许可的安全眼镜和手套，以降低人身伤害的风险。

告诫：使用换胎机拆卸轮胎。切勿仅使用手动工具或撬胎棒将轮胎从车轮上拆下。否则会损坏轮胎胎圈或轮辋。

告诫：不要让换胎设备划伤或损坏铝制车轮上的透明涂层。刮伤透明涂层可能会造成铝制车轮腐蚀以及透明涂层从车轮上脱落。

告诫：使用不正确的车轮附件或轮胎安装程序，可导致轮胎胎圈或车轮安装孔损坏。完全排空一个大轮胎内的空气最多需要70秒。如果不按正确程序操作会导致换胎机在轮胎上施加过大的力，使车轮在安装面处弯曲。这种损伤会导致振动和/或摆振，严重情况下会导致车轮开裂。

1. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆
2. 拆下轮胎和车轮总成。参见轮胎和车轮的拆卸和安装
3. 拆下阀芯，释放空气压力。
4. 对轮胎完全放气。

注意：推荐使用定心夹式换胎机。

5. 按照正在使用的换胎机制造商的特别指示，使用换胎机将轮胎从车轮上拆下。

告诫：当拆卸和安装轮胎时，如果没有把气门杆置于正确位置，则可能导致轮胎气压监测传感器损坏。

6. 在将胎圈从车轮上分离时，切勿让胎圈缓冲层接触气门杆/轮胎气压监测传感器，否则其可能会损坏。
7. 将换胎机的拆卸头定位至外胎圈，使其可以在工作时不接触气门杆/轮胎气压监测传感器。
8. 使用换胎机，将外胎圈从车轮上拆下。
9. 将换胎机的拆卸头定位至外胎圈，使其可以在工作时不接触气门杆/轮胎气压监测传感器。
10. 使用换胎机，将内胎圈从车轮上拆下并拆下轮胎。

注意：参见轮胎密封剂的“材料安全数据表”信息，并遵循指南进行处理和报废。

11. 如果在轮胎内使用/发现轮胎密封剂产品，且轮胎可维修，使用温和的肥皂水和抹布清除密封剂残留。
12. 如果在轮胎内使用/发现经确认的上汽通用汽车公司许可的轮胎密封剂产品，使用温和的肥皂水和抹布清除轮胎气压指示灯传感器上的密封剂残留。
13. 如果在轮胎内使用/发现轮胎密封剂产品，且无法确认使用的是上汽通用汽车公司许可的产品，更换轮胎气压指示灯传感器。参见维修手册轮胎气压指示灯传感器的更换
14. 使用中粗钢丝棉清除车轮胎圈座上的橡胶或腐蚀。
15. 检查轮胎和车轮是否有任何损坏，必要时更换。

安装程序

告诫：在安装轮胎时，使用经许可的轮胎安装润滑剂。切勿使用硅或腐蚀性基化合物润滑胎圈和轮辋。使用硅基化合物会导致轮胎在轮辋上打滑。腐蚀性化合物会导致轮胎或轮辋老化。

1. 将安装润滑剂涂在轮胎胎圈和轮辋上。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

注意：推荐使用定心夹式换胎机。

2. 按照正在使用的换胎机制造商的特别指示，使用换胎机将轮胎安装至车轮。
3. 将内胎圈置于车轮上。

告诫：当拆卸和安装轮胎时，如果没有把气门杆置于正确位置，则可能导致轮胎气压监测传感器损坏。

4. 将换胎机的安装头定位至内胎圈，使其可以在工作时不接触气门杆/轮胎气压监测传感器。
5. 使用换胎机，将内胎圈安装至车轮。
6. 将换胎机的安装头定位至外胎圈，使其可以在工作时不接触气门杆/轮胎气压监测传感器。
7. 使用换胎机，将外胎圈安装至车轮。

警告：充气时不得站在轮胎上面，以免发生严重的人身伤害。当胎圈卡到安全路拱时，胎圈有可能破裂。如果胎圈没有就位，给任何轮胎充气时气压都切勿超过 275 kPa (40 psi)。如果 275 kPa (40 psi) 的气压无法使胎圈就位，则对轮胎放气，重新润滑胎圈并重新充气。充气过足可能导致胎圈破裂并造成严重人身伤害。

8. 对于某些泄气保用轮胎，可能需要 275 kPa (40 psi) 以上的压强才能使胎圈就位。在这种情况下，必须使用轮胎安全架 (1)。其专用维修方法请咨询轮胎制造商。
9. 给轮胎充气，直至通过胎圈驼峰。确保此时没有安装阀芯。
10. 将阀芯安装至阀芯杆上。
11. 根据轮胎标牌上标明的规定压力给轮胎充气。
12. 平衡轮胎和车轮总成。参见维修手册轮胎和车轮的平衡
13. 安装轮胎和车轮总成。参见轮胎和车轮的拆卸和安装
14. 拆下支架并降下车辆。

车轮定位

车轮定位规格

校准条件：没有乘客且放置在平坦路面上。在定位前检查车身翘头高度。参见维修手册车身翘头高度的检查

前悬架车轮定位

前悬架车轮定位 路边维修高度									
车型	悬架系统	后倾角（包括框架角） ± 1.5°		主销后倾差 ± 0.85°	车轮外倾角 ± 1.0°		车轮外倾差 ± 0.8°	总前轮前束 ± 0.2 0°	方向盘转角 ± 2.5°
		左侧	右侧	（左 - 右）	左侧	右侧	（左 - 右）	（左 + 右）	（左 - 右）
6 MBME MF 26	所有	4.5 0°	4.5 0°	0.0°	-0.5 0°	-0.5 0°	0.0°	0.20°	0.0°

后悬架车轮定位

后悬架车轮定位 路边维修高度									
车型	悬架系统	后倾角（包括框架角）		主销后倾差	车轮外倾角 ± 1.0°		车轮外倾差 ± 1.0°	总后轮前束 ± 0.2 0°	推力角 (L/R) ± 0.2 0°
		左侧	右侧	（左 - 右）	左侧	右侧	（左 - 右）	（左 + 右）	（左 - 右）
6 MBME MF 26	所有	—	—	—	-0.7°	-0.7°	0.0°	0.20°	0.0°

车轮定位的测量

报修的转向和振动故障并不总是因定位不正确造成。也可能是因为车轮和轮胎失衡。也可能是因轮胎磨损或制造不当而导致的轮胎跑偏。跑偏定义如下：车辆跑偏是指，车辆在典型的直道上以恒定的高速行驶时，方向盘保持车辆直线行驶所需要的力的大小。跑偏量指车辆在水平路面上行驶且方向盘上未施加任何力时车辆偏离直道的偏移量。确定车辆是否有轮胎跑偏问题。参见维修手册子午线轮胎跑偏校正

在进行对车轮定位有影响的任何调整前，进行以下检查以确保定位读数正确：

- 检查悬架部件是否有明显可见的损坏，必要时更换。
- 检查轮胎是否正确充气。参见维修手册车辆合格证、轮胎标牌和防盗标签
- 检查轮胎是否异常磨损。参见轮胎的诊断 - 不规则磨损或过早磨损
- 检查车轮和轮胎是否存在跳动，必要时修复此状况。
 - 参见维修手册轮胎的诊断 - 侧摆故障
 - 参见维修手册车轮安装面的检查
- 检查车轮轴承的齿隙以及间隙是否过大。参见维修手册车轮轴承的诊断
- 检查球节是否松动或磨损：
 - 参见维修手册下控制臂球节的检查。
 - 参见维修手册上控制臂球节的检查。
- 检查转向横拉杆有无松动或磨损。
 - 参见转向传动机构内转向横拉杆的检查
 - 参见维修手册转向传动机构外转向横拉杆的检查
- 检查控制臂、稳定杆和稳定杆连杆是否松动或磨损。

- 检查转向机在机架处是否松动。参见维修手册紧固件紧固规格
- 检查滑柱/减振器是否有磨损、泄漏或任何可听到的噪声。参见维修手册悬架滑柱和减振器的测试 - 车上
- 检查车辆车身翘头高度。参见维修手册车身翘头高度的检查
- 检查方向盘是否因僵硬或因连杆或悬架部件生锈而造成过度拖延或回转性能差。
- 检查燃油油位。燃油箱应加满，否则应向车辆增加相应的补偿载荷。

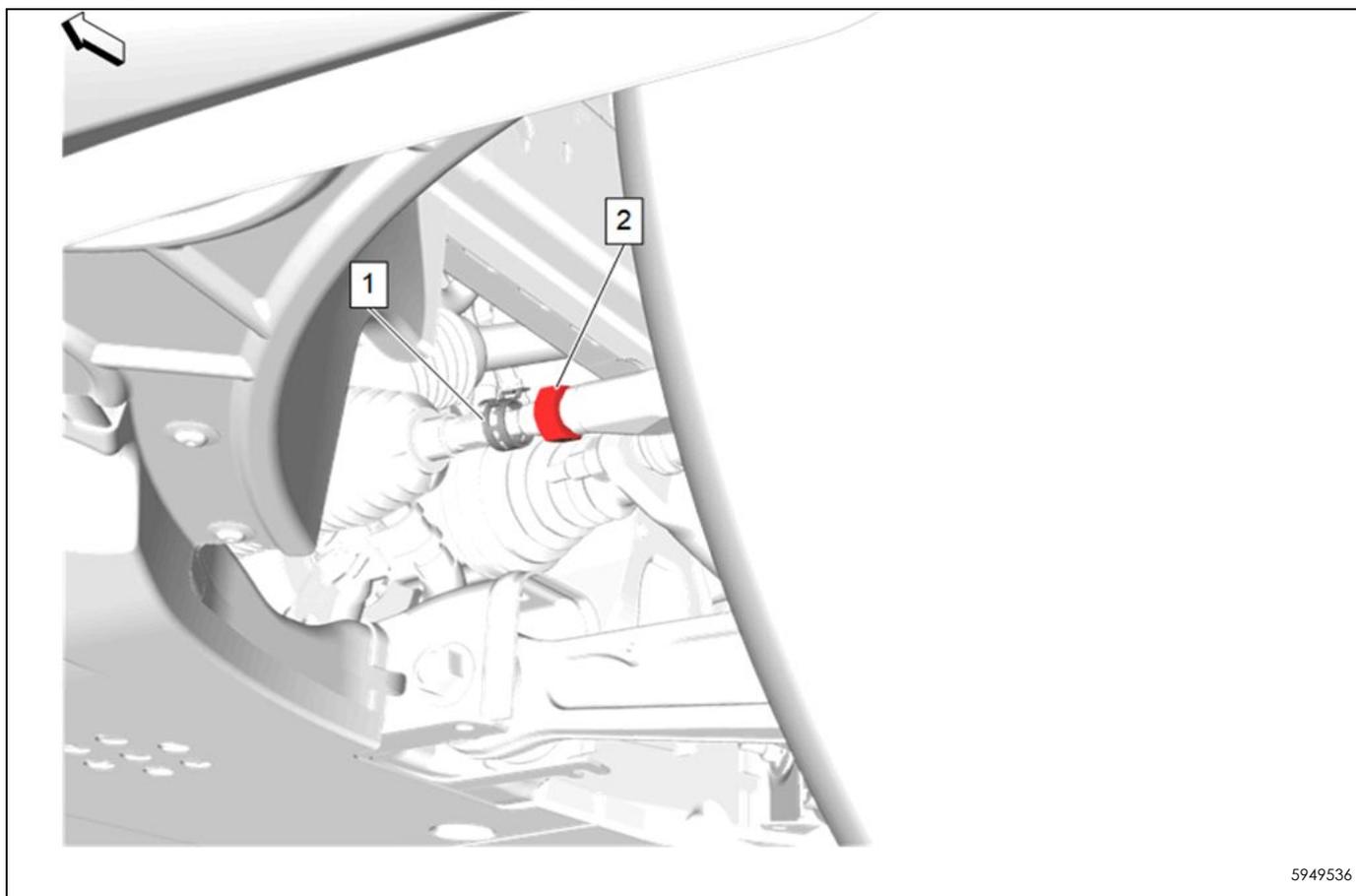
应考虑额外的负荷，诸如工具箱、试样盒等。如果这些物品通常装在车上，则在进行定位调整时应将它们留在车上。还要考虑用于定位的设备的情况。遵循设备制造商的说明。

定位设置值范围较广，可使车辆令人满意地运行。但是，如果设定值超过维修允许的规格，应将定位调整到维修建议规格。参见车轮定位规格

测量前、后轮定位角时执行以下步骤：

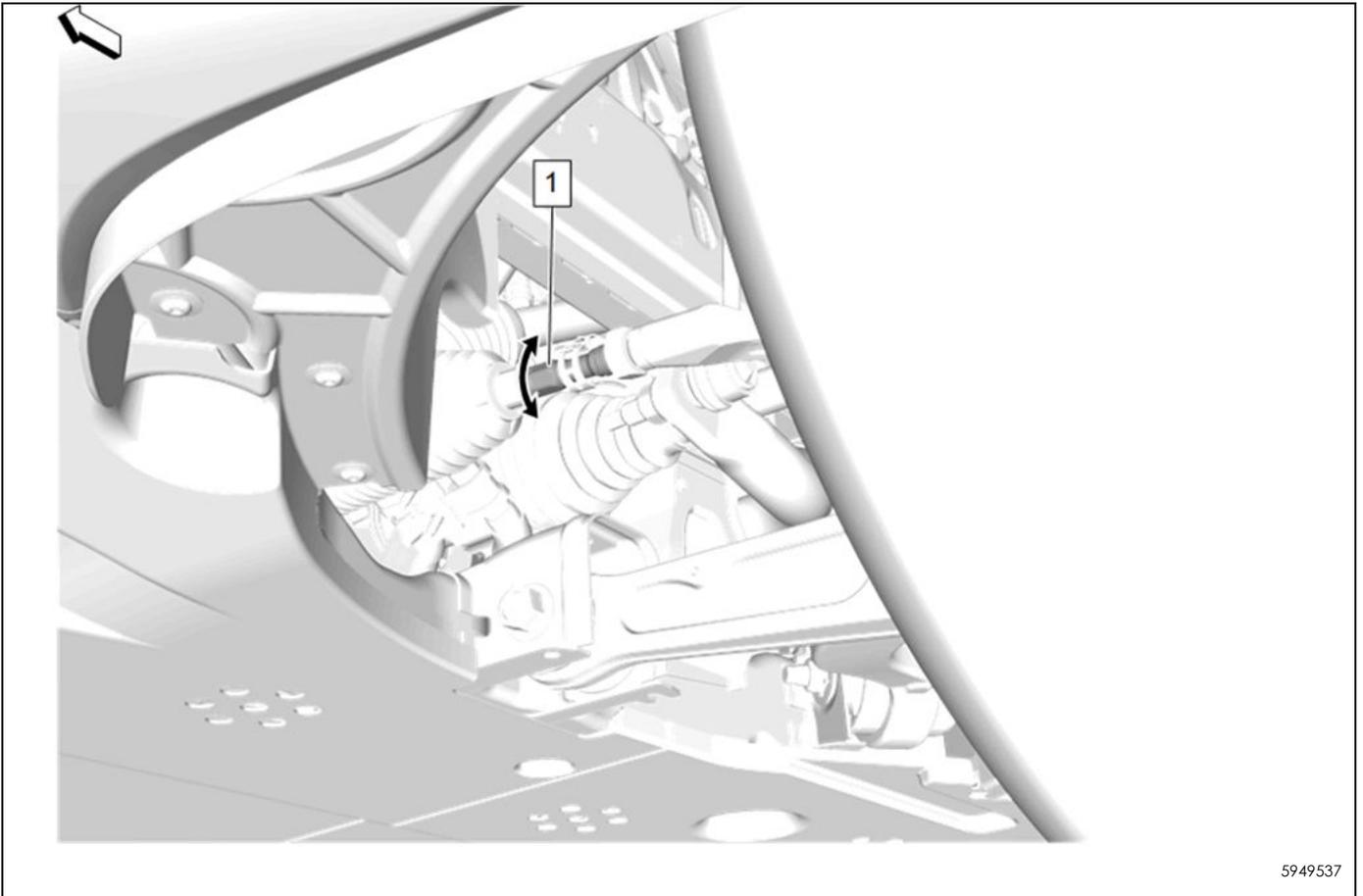
1. 将车辆放置到合适的定位台架上。
2. 挡住车轮。
3. 将车辆置于空档。
4. 根据制造商的说明，安装定位设备。
5. 检查车轮定位前，上下振动前、后保险杠3次。
6. 测量定位角，记录“之前”读数并与技术规格进行比较。参见车轮定位规格
7. 初步测量后，如果只有前束超出规格，则仅调整前束。
 - 7.1. 调整后轮前束。参见维修手册后轮前束的调节
 - 7.2. 调整前轮前束。参见维修手册车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束的调整
8. 如果确定后倾角和外倾角均超出规格，则按以下顺序调整以实现适当的定位：
 - 8.1. 调整后轮外倾角。参见维修手册后轮外倾角的调节
 - 8.2. 调整后轮前束。参见维修手册后轮前束的调节
 - 8.3. 调整前轮后倾角和外倾角。参见维修手册前轮后倾角和外倾角的调节（XFD）、参见维修手册前轮后倾角和外倾角的调节（RWL）
 - 8.4. 调整前轮前束。参见维修手册车轮定位 - 方向盘转角和/或前轮前束的调整
9. 记录“之后”读数。
10. 将方向盘转角传感器对中。参见维修手册方向盘位置传感器的对中
11. 将车辆置于驻车档。
12. 取下车轮楔块。
13. 拆下定位设备。
14. 从定位台架上取下车辆。

车轮定位—方向盘转角和/或前轮前束的调整

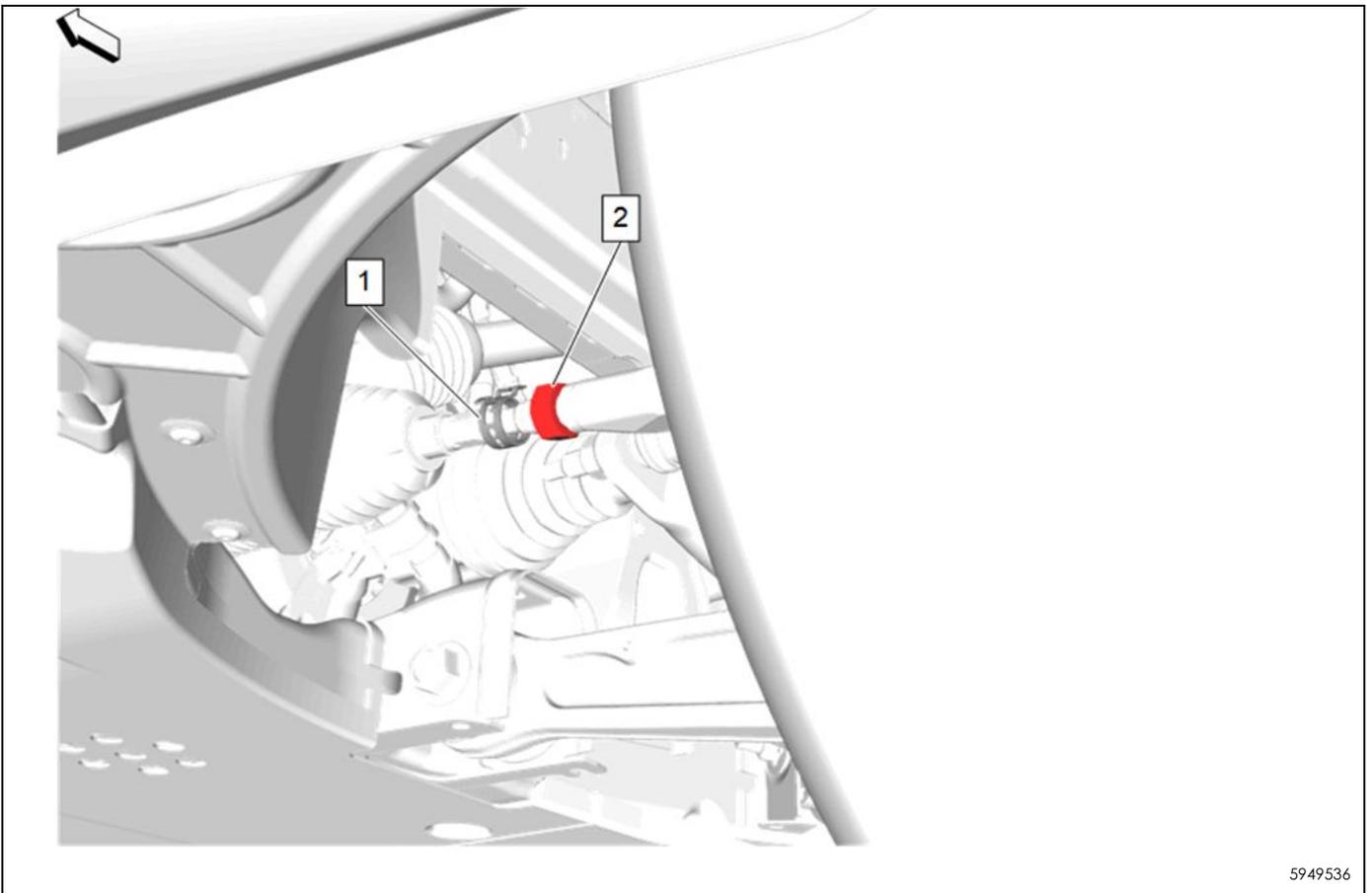


5949536

1. 转向机护套外卡箍(1)»分离
2. 转向传动机构内转向横拉杆螺母(2)»松开



3. 必要时转动内转向横拉杆 (1), 以达到要求的前束规格设置。参见车轮定位规格



告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

4. 转向传动机构内转向横拉杆螺母(2)»紧固—参见维修手册紧固件紧固规格
5. 转向机护套外卡箍(1)»接合
6. 紧固后，检查前束角设定值。
7. 必要时，重新调整前束角设定值。
8. 将方向盘位置传感器对中。参见维修手册方向盘位置传感器的对中
9. 使用 GDS2，重置短期和长期跑偏补偿。

变速器

电驱动变速器 (P77 P79)

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美制
干变速器 (空) - 近似容量	4.25 L	4.49 qt
油液更换 - 近似容量	3.34 L	3.52 qt

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车公司零件号
自动变速器差速器主减速器小齿轮轴承螺栓	螺纹锁固剂	参见“电子零件目录”。
自动变速器油液位孔塞	密封胶	参见“电子零件目录”。
自动变速器机油压力测试孔塞	密封胶	参见“电子零件目录”。
驱动电机壳体螺塞	密封胶	参见“电子零件目录”。
驱动电机转子轴承螺栓	螺纹锁固剂	参见“电子零件目录”。
变速器内部部件	Dexron® ULV	参见“电子零件目录”。

自动变速器油泄漏

自动变速器油泄漏

检查	原因
自动变速器油冷却换热器	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封面是否有孔隙或损坏。 检查自动变速器油冷却换热器密封件是否损坏或磨损。 检查自动变速器油冷却换热器螺栓是否松开。
自动变速器壳体	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封面是否有孔隙或损坏。 检查手动换挡轴密封件是否损坏。 检查前轮驱动轴油封是否损坏或磨损。 检查自动变速器壳体衬垫是否损坏。 检查自动变速器壳体螺栓是否松动。
中间支架	检查密封面是否有孔隙或损坏。
驱动电机壳体	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封面是否有孔隙或损坏。 检查前轮驱动轴油封是否损坏或磨损。 检查变速器放油塞是否松动，损坏或泄漏。 检查自动变速器油液温度传感器是否松动，损坏或泄漏。 检查变速器油加注口盖是否缺失。 检查自动变速器壳体衬垫是否损坏。 检查驱动电机电源逆变器模块盖衬垫是否松动、损坏或泄漏。 检查驱动电机电源逆变器模块盖是否松动、损坏或泄漏。

变速器油液位和状况的检查

告诫：当变速器油温度为 15-35° C (59-95° F) 时，必须检查变速器油位。如果变速器油温度不在此范围内，必要时操作车辆或让油液冷却。在油温度超出此范围时设置变速器油位，将导致变速器加注不足或过量。油液温度高于 35° C 会导致加注不足。油液温度低于 15° C 会导致加注过量。加注不足的变速器将导致部件过早损坏。加注过量的变速器将导致油液从通风管中排出、油液起沫或泵气蚀。

一次性使用紧固件和部件

变速器放油塞

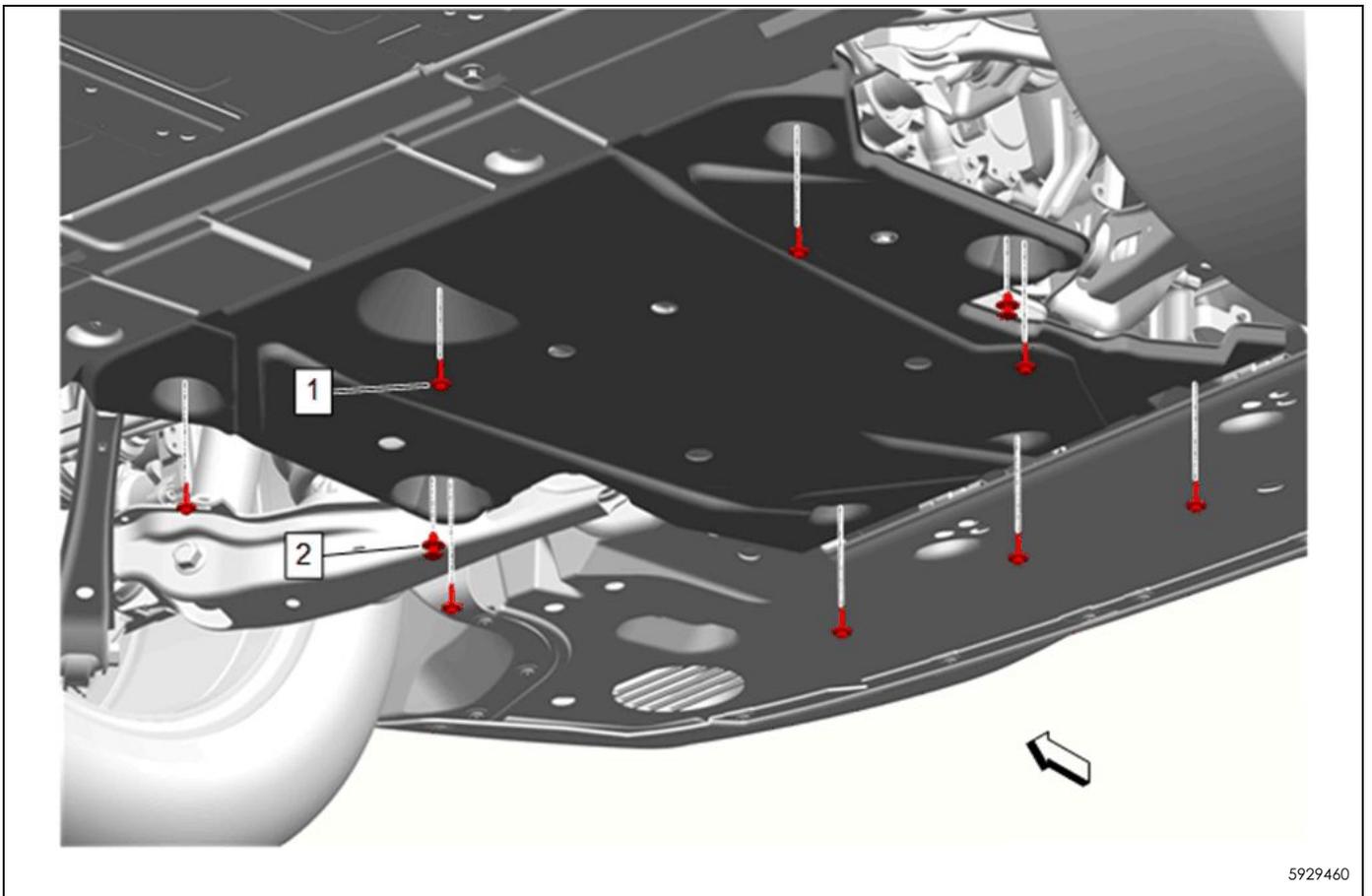
专用工具

DT-47784变速器油加注盘适配器

当地同等工具：参见维修手册专用工具

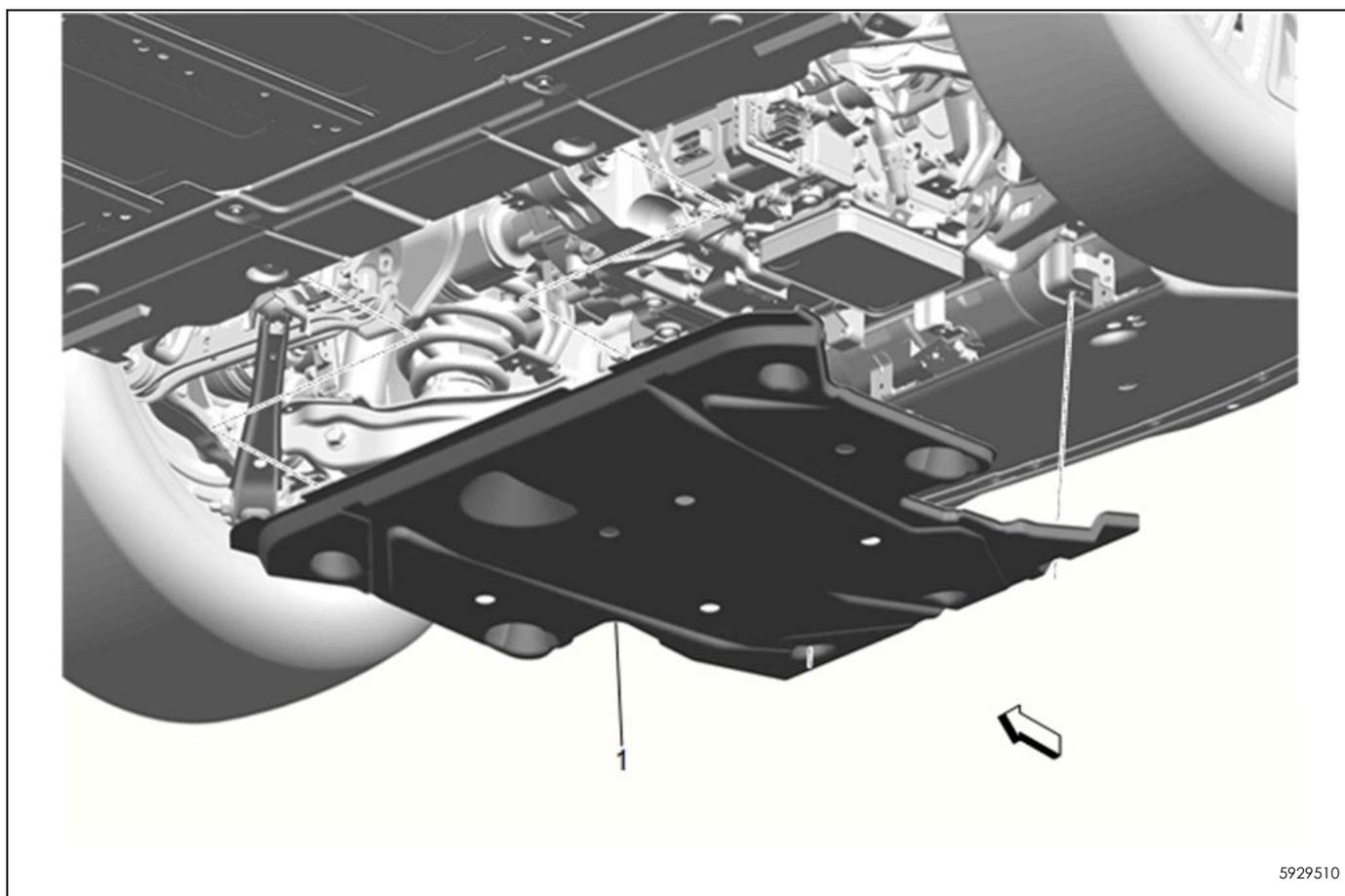
此程序检查变速器油位，同时检查油液本身状况。由于本车的变速器未装备加油管和机油尺，因此变速器底部的变速器放油塞也是一种采用立管设计的油位设定塞，将用于加注和油位设定。

1. 确保变速器油温度在 15 - 35° C (59 - 95° F) 之间。
2. 车辆必须熄火并置于水平位置，选档杆处于驻车档。
3. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



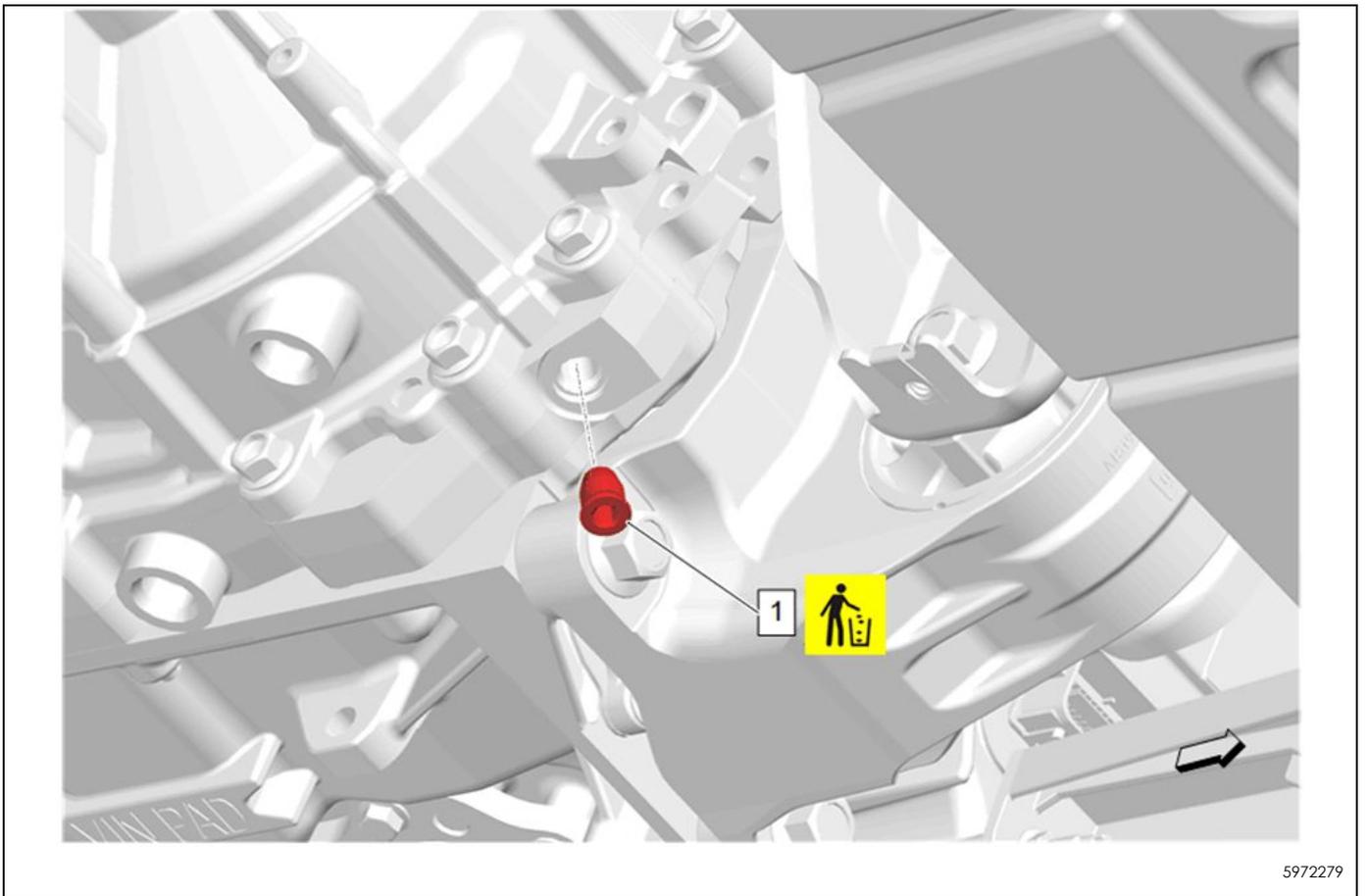
5929460

4. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»拆下[8x]
5. 车身底部后空气导流器固定件(2)»拆下[2x]

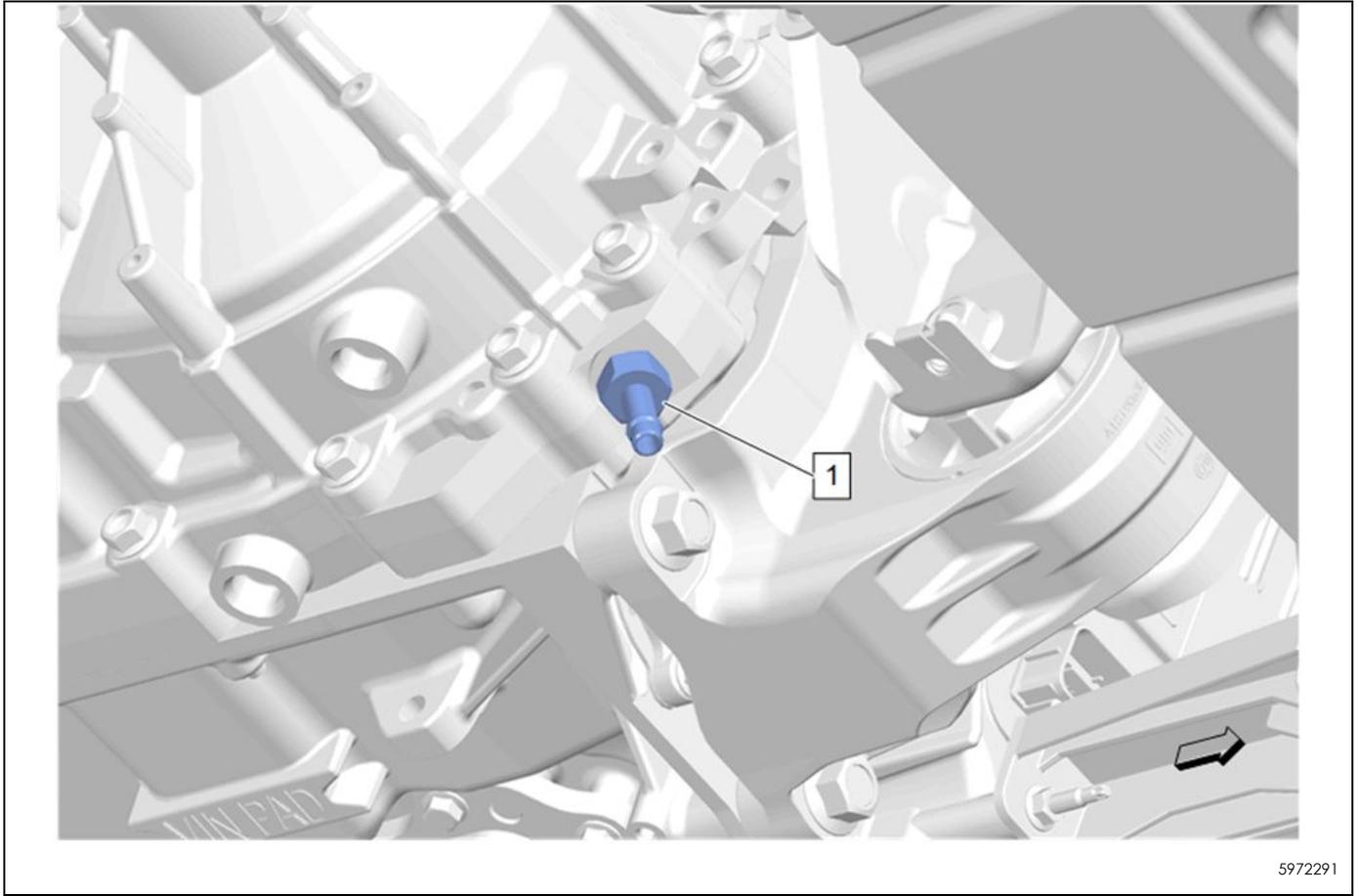


注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

6. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»拆下

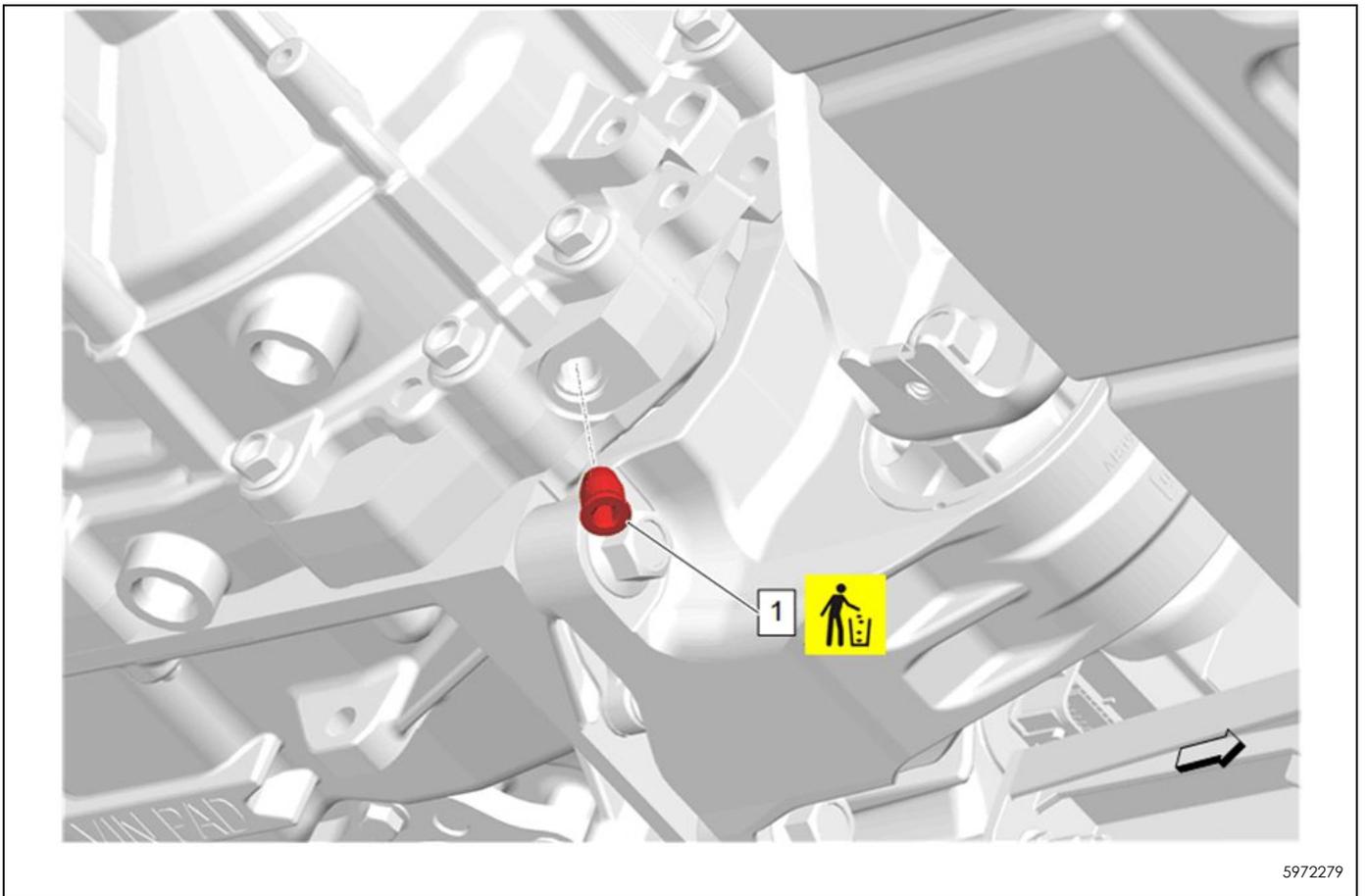


7. 将合适的接油盘置于变速器下。
8. 变速器放油塞(1)拆下并报废
9. 确认油液从变速器放油塞孔中缓慢滴落。
 - 9.1. 如果油液稳定地流出，则等待直至油液开始滴落。转至步骤 13 以安装变速器放油塞并继续操作。
 - 9.2. 如果没有油液流出，则完成为变速器添加油液的步骤。



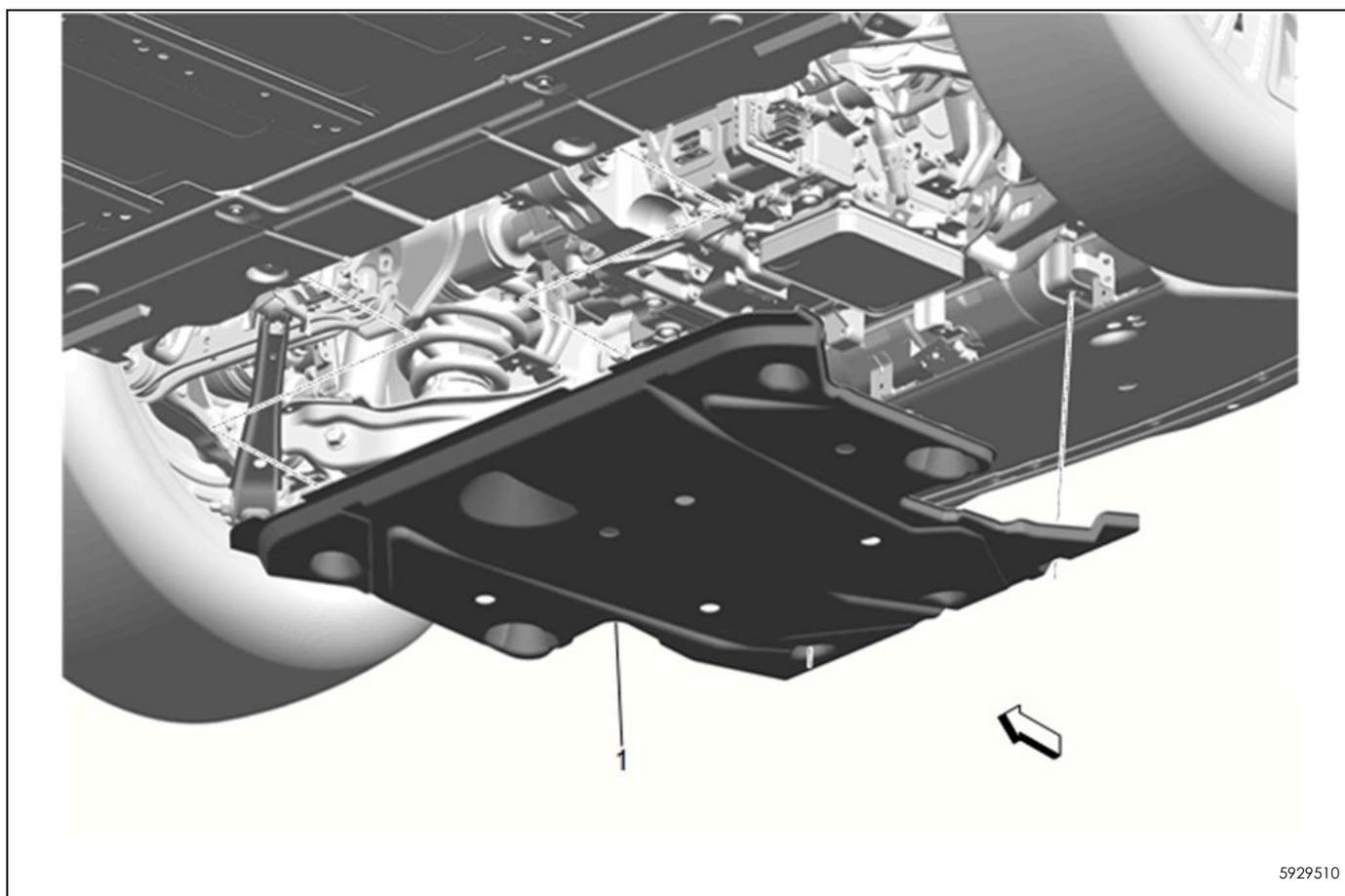
5972291

10. 安装DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)，并连接气动气液分配器泵工具或市售的手动泵。
告诫：仅使用 #160 Dexron® ULV 变速器油。未使用合适的变速器油可能导致变速器内部损坏。
注意：在倾倒前，必须晃动 Dexron® ULV 的夸脱容器，以搅拌添加剂。
11. 根据所进行的维修，确定相应的要加注到变速器内的机油量。为避免加注不足的状况，要在变速器内稍微多加注一些，然后拆下手动泵，并将多加注的油液通过DT-47784变速器油加注盘适配器 (1) 放出。
参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
12. 拆下DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)。



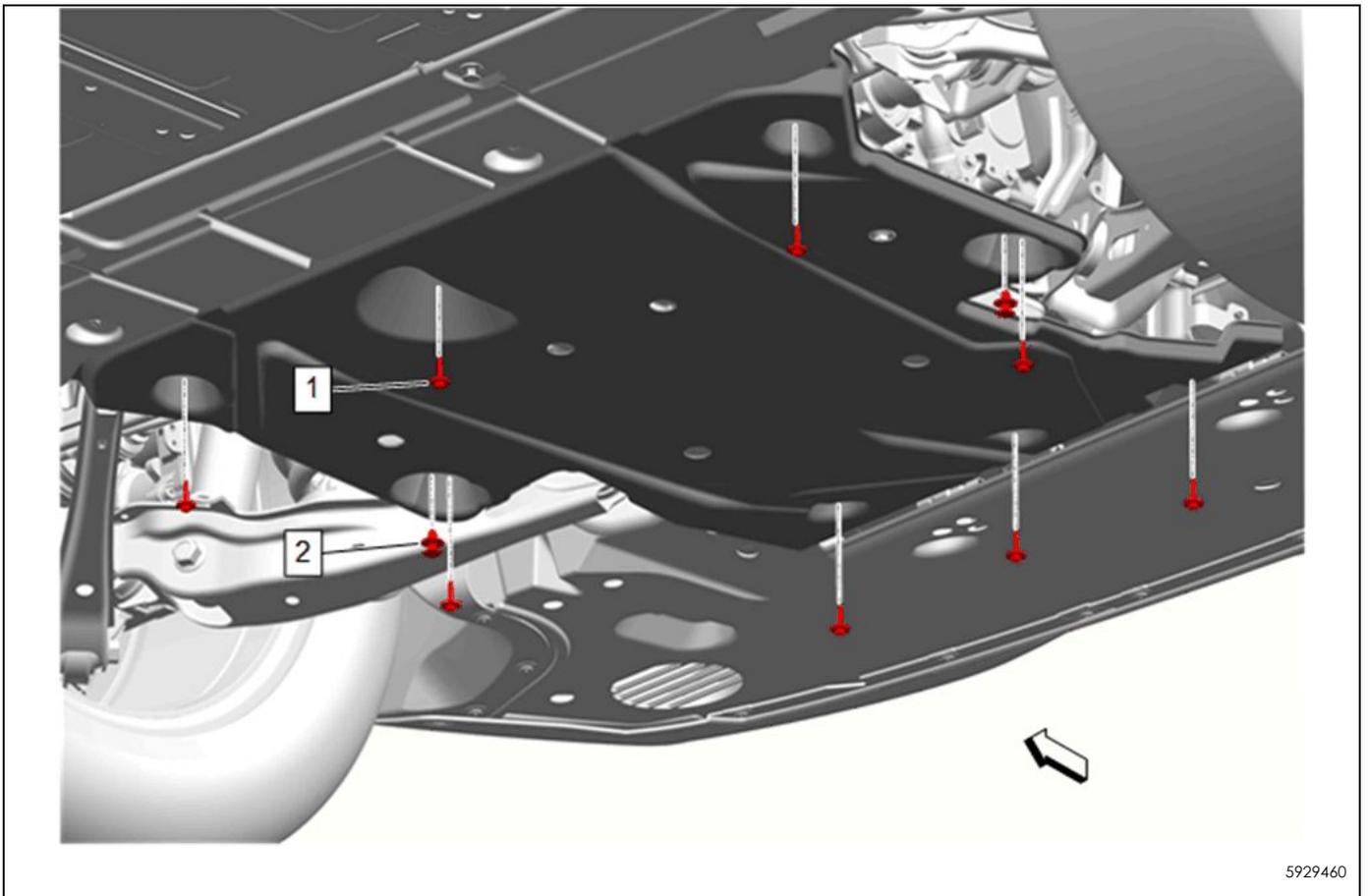
告诫： 更换部件的零件号必须正确。需要使用螺纹密封剂、润滑剂、防蚀剂或密封剂的部件在维修程序中有特别指出。有些更换部件可能已经带有这些涂层。除非特别说明，否则切勿在部件上使用这些涂层。这些涂层可能会影响最终扭矩，并可能影响部件的运行。安装部件时，使用正确的扭矩规格以免损坏。

13. 安装新的变速器放油塞 (1)。参见维修手册紧固件紧固规格



注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

14. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»安装



5929460

15. 车身底部后空气导流器固定件(2)»安装[2x]
16. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[8x]—参见维修手册紧固件紧固规格
17. 降下车辆。

油液状况检查

1. 如果油液有烧焦味，检查油液是否有过多的金属微粒或其他碎屑，这表示变速器可能磨损或损坏。要验证变速器的工作，参见维修手册路试。如果只发现有烧焦味，则更换变速器油。
2. 若油液呈现出絮状或乳液状或看起来像是被水污染，则表示发动机冷却液或水污染。更换变速器油。

变速器油排放和加注

一次性使用紧固件和部件

变速器放油塞[2x]

专用工具

DT-47784变速器油加注盘适配器

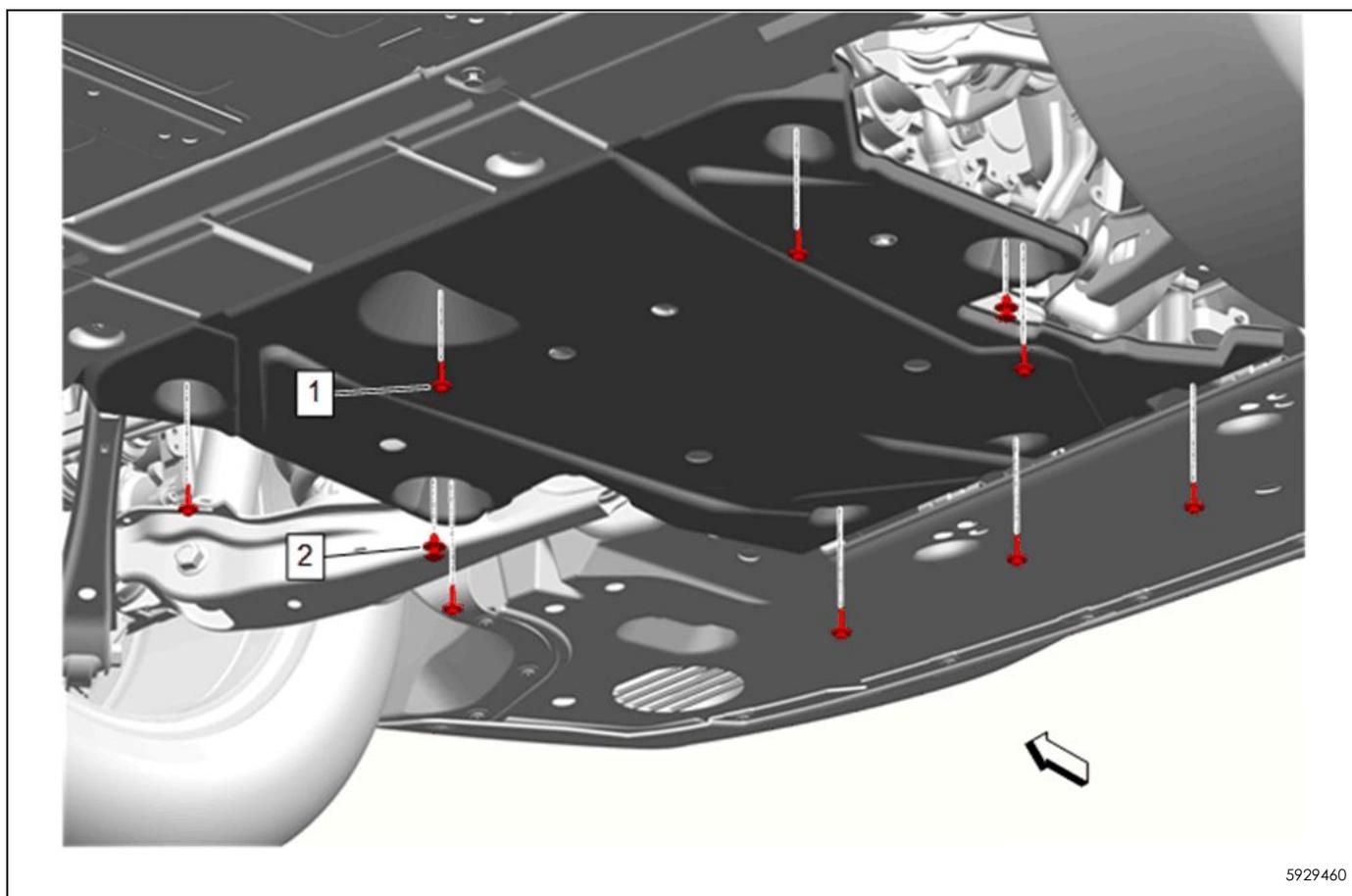
当地同等工具：参见维修手册专用工具

告诫：当变速器油温度为 15-35° C (59-95° F) 时，必须检查变速器油位。如果变速器油温度不在此范围内，必要时操作车辆或让油液冷却。在油温度超出此范围时设置变速器油位，将导致变速器加注不足或过量。油液温度高于 35° C 会导致加注不足。油液温度低于 15° C 会导致加注过量。加注不足的变速器将导致部件过早损坏。加注过量的变速器将导致油液从通风管中排出、油液起沫或泵气蚀。

拆卸程序

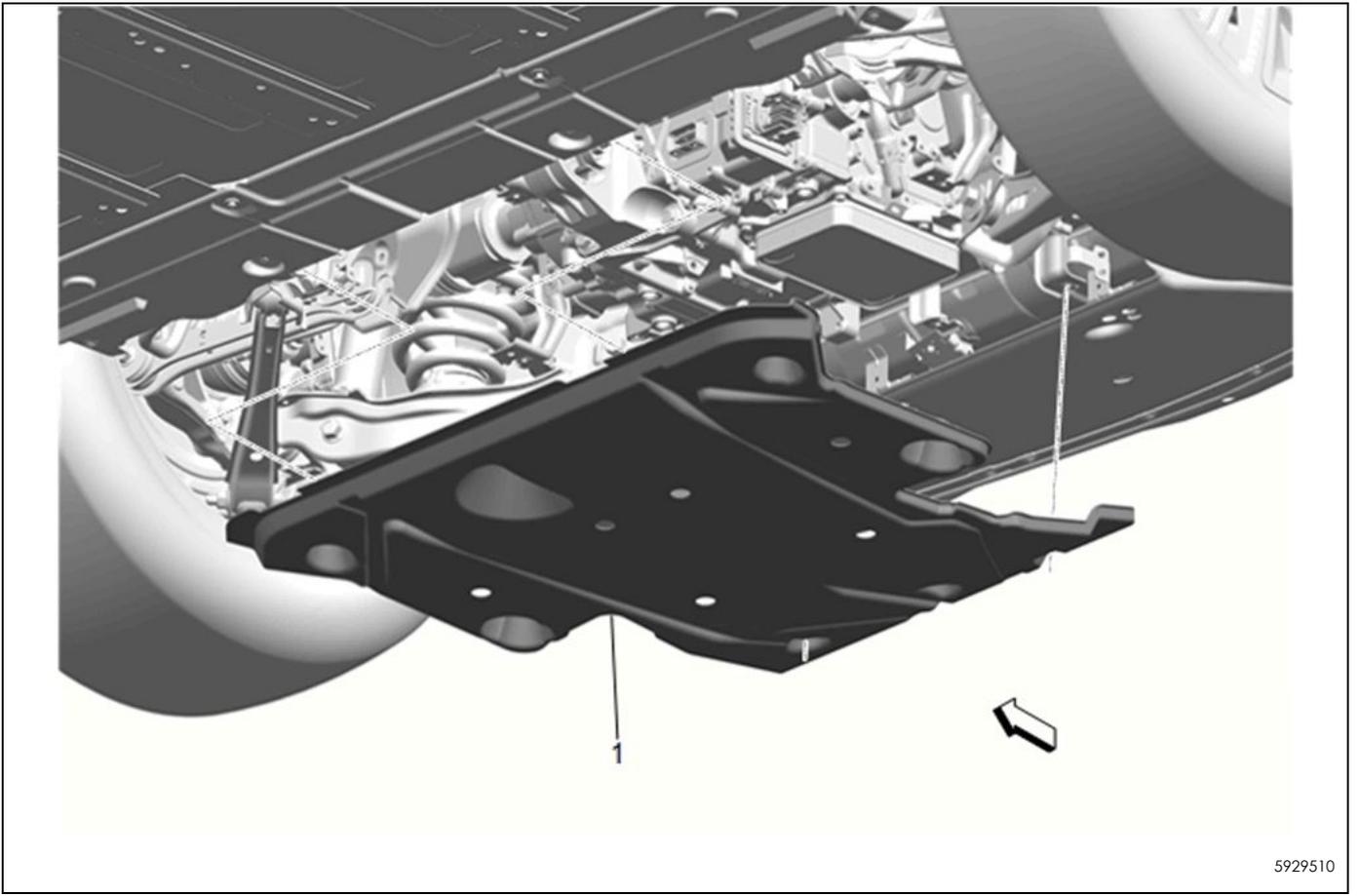
此程序检查变速器油位，同时检查油液本身状况。因本车上的变速器未配备加油管和机油尺，变速器放油塞也是一个液位设定塞，其采用了在变速器底部的一个立管设计，将用于加注和液位设定。

1. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



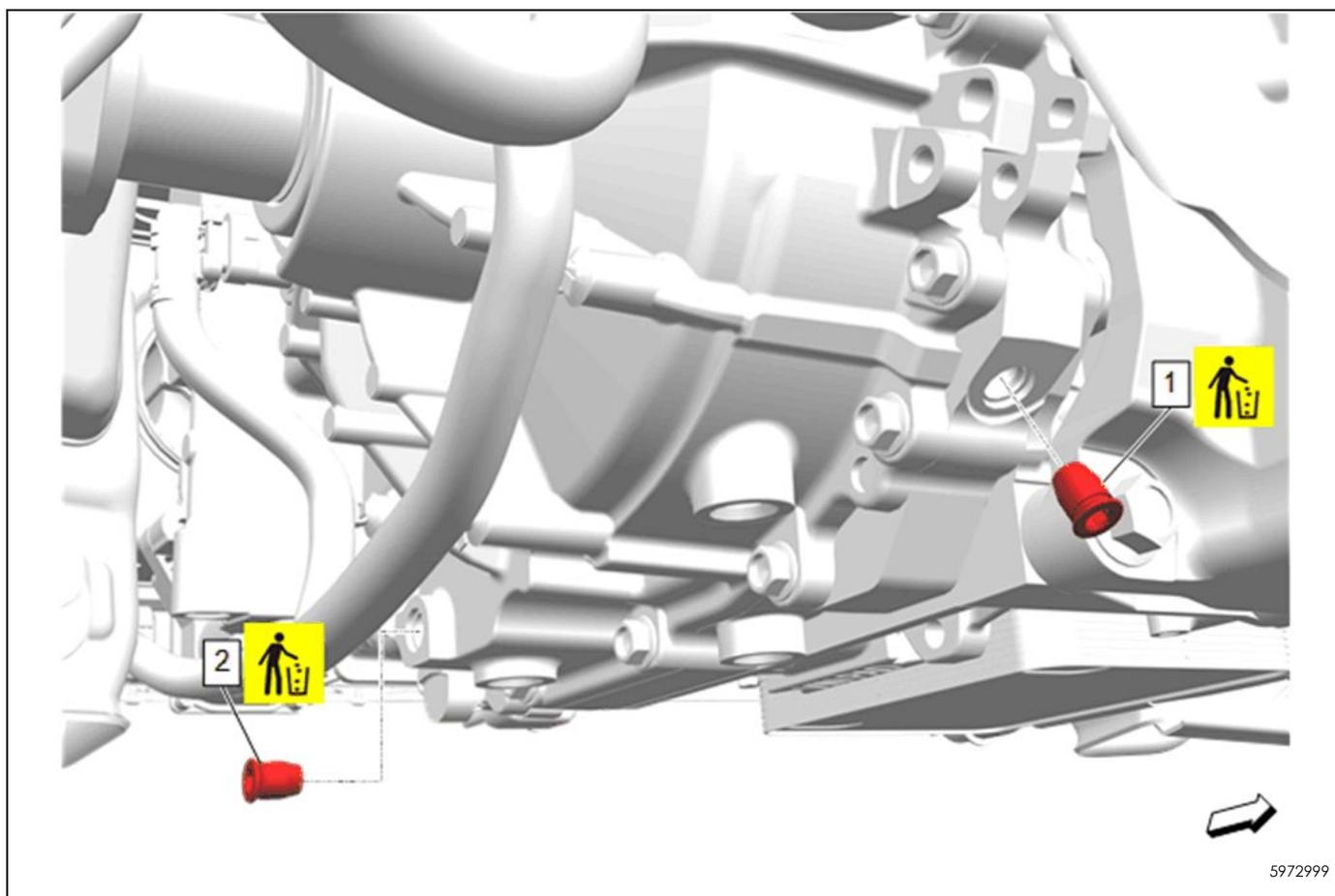
5929460

2. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»拆下[8x]
3. 车身底部后空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



5929510

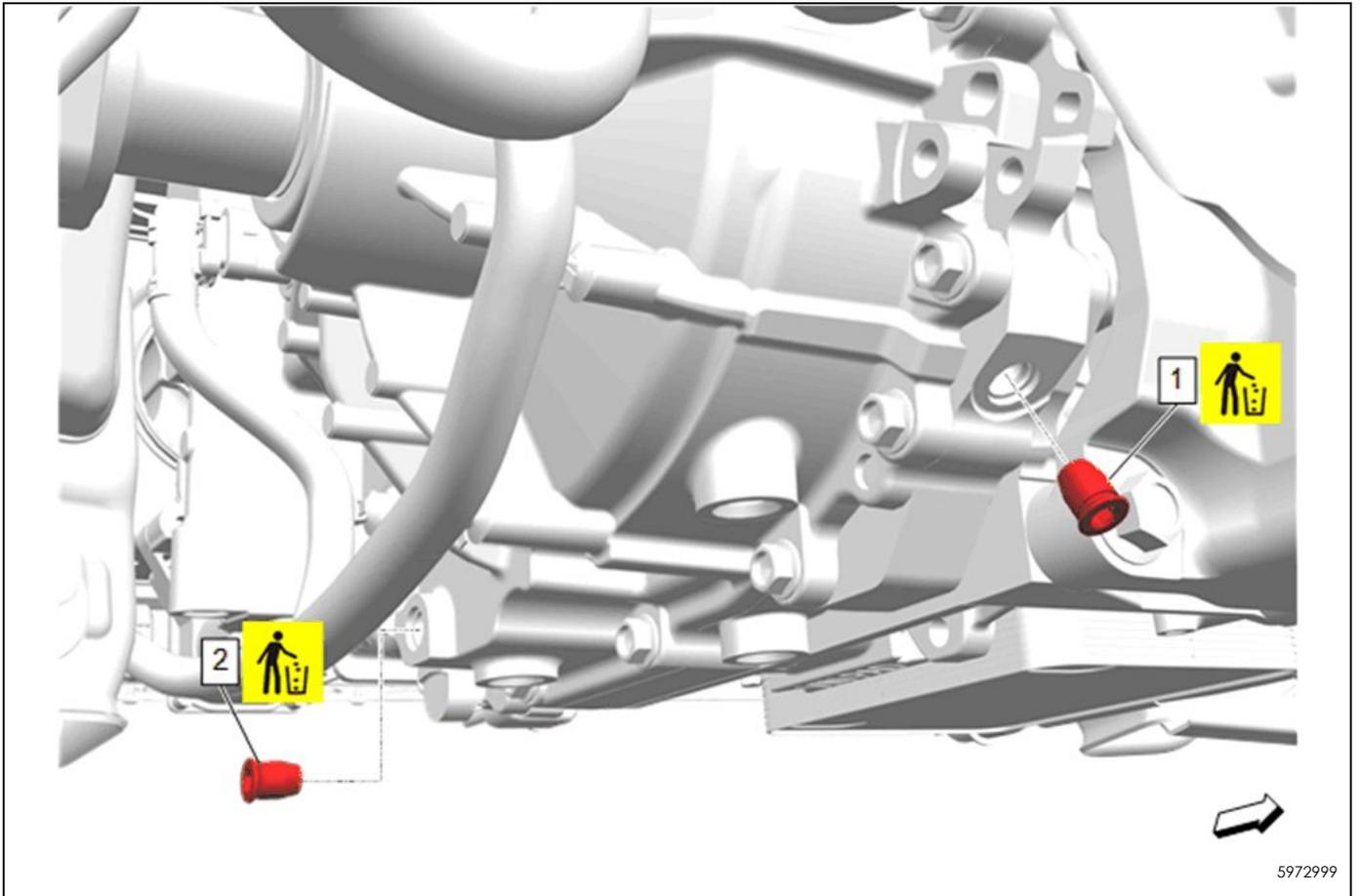
4. 车身底部后空气后导流器-中部(1)»拆下
5. 将合适的接油盘置于变速器下。



5972999

6. 变速器放油塞(1)»拆下并报废
7. 变速器放油塞(2)»拆下并报废
8. 确认油液从变速器油放油螺塞孔中缓慢滴落。如果油液稳定地流出，则等待直至油液开始滴落。

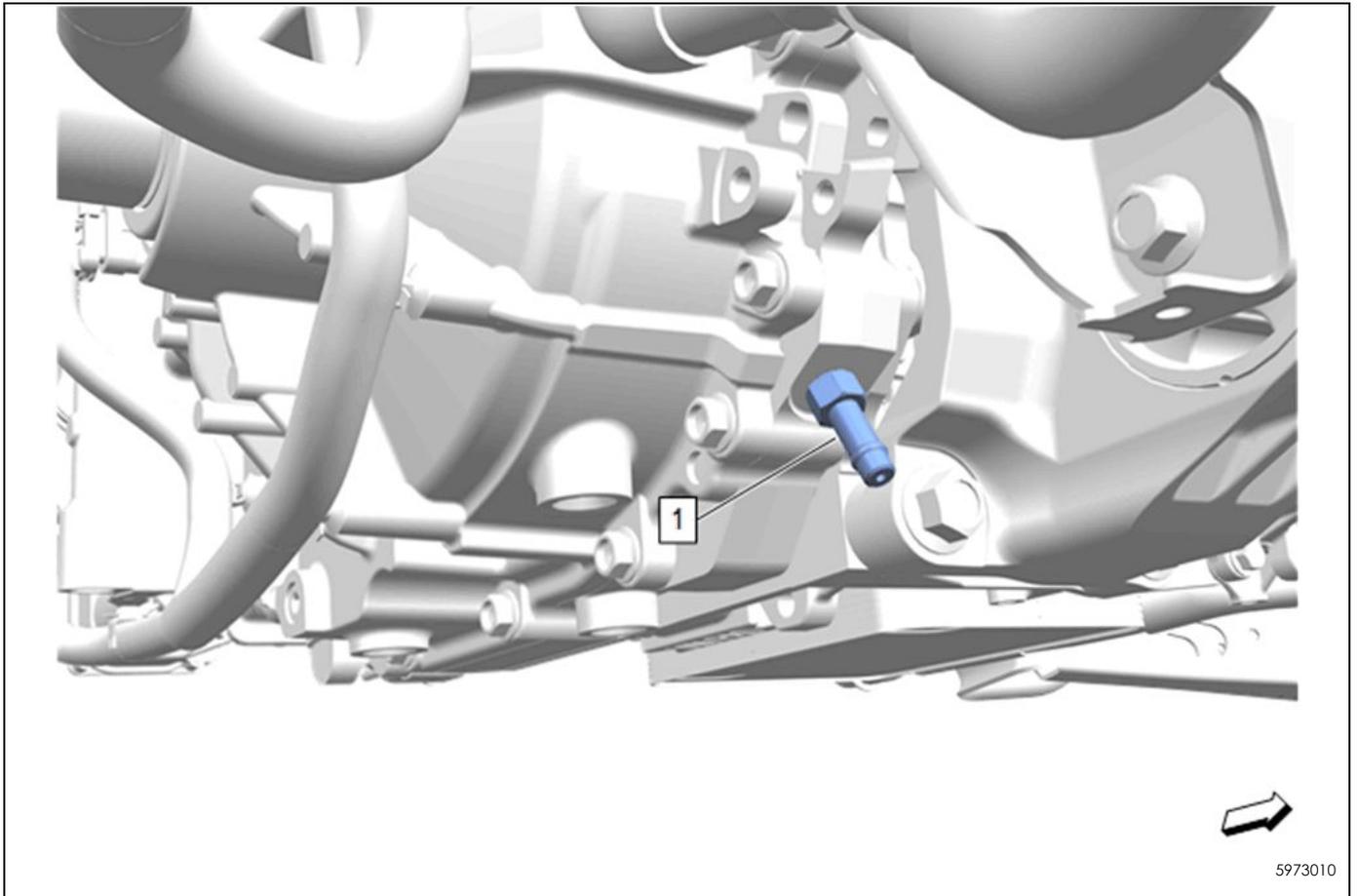
安装程序



1. 清洁新的变速器放油塞 (2)，并涂抹密封剂。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

告诫：更换部件的零件号必须正确。需要使用螺纹密封剂、润滑剂、防蚀剂或密封剂的部件在维修程序中有特别指出。有些更换部件可能已经带有这些涂层。除非特别说明，否则切勿在部件上使用这些涂层。这些涂层可能会影响最终扭矩，并可能影响部件的运行。安装部件时，使用正确的扭矩规格以免损坏。

2. 变速器放油塞(2)安装新件并紧固—参见维修手册紧固件紧固规格

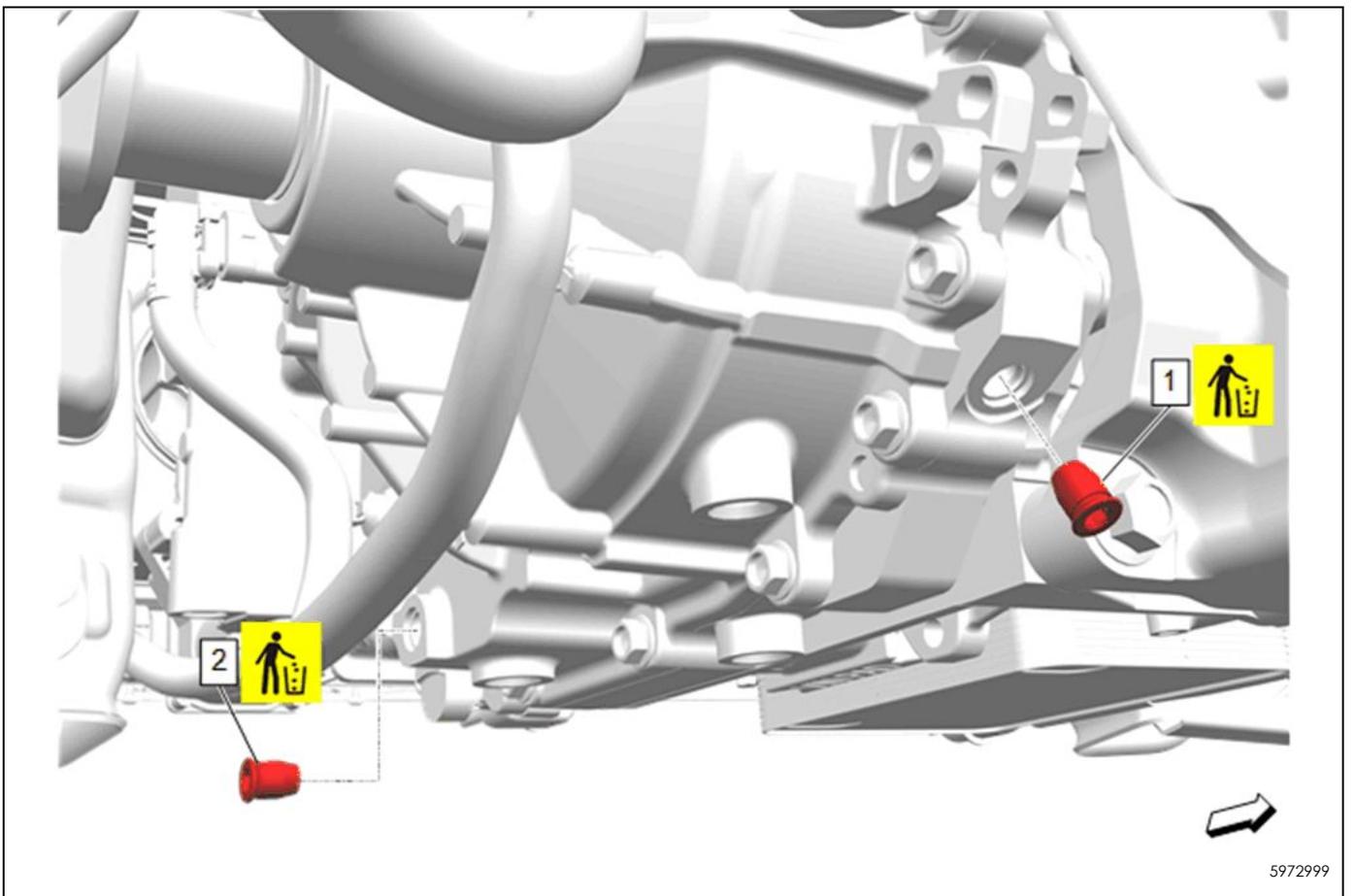


5973010

告诫： 仅使用 #160 Dexron® ULV 变速器油。未使用合适的变速器油可能导致变速器内部损坏。

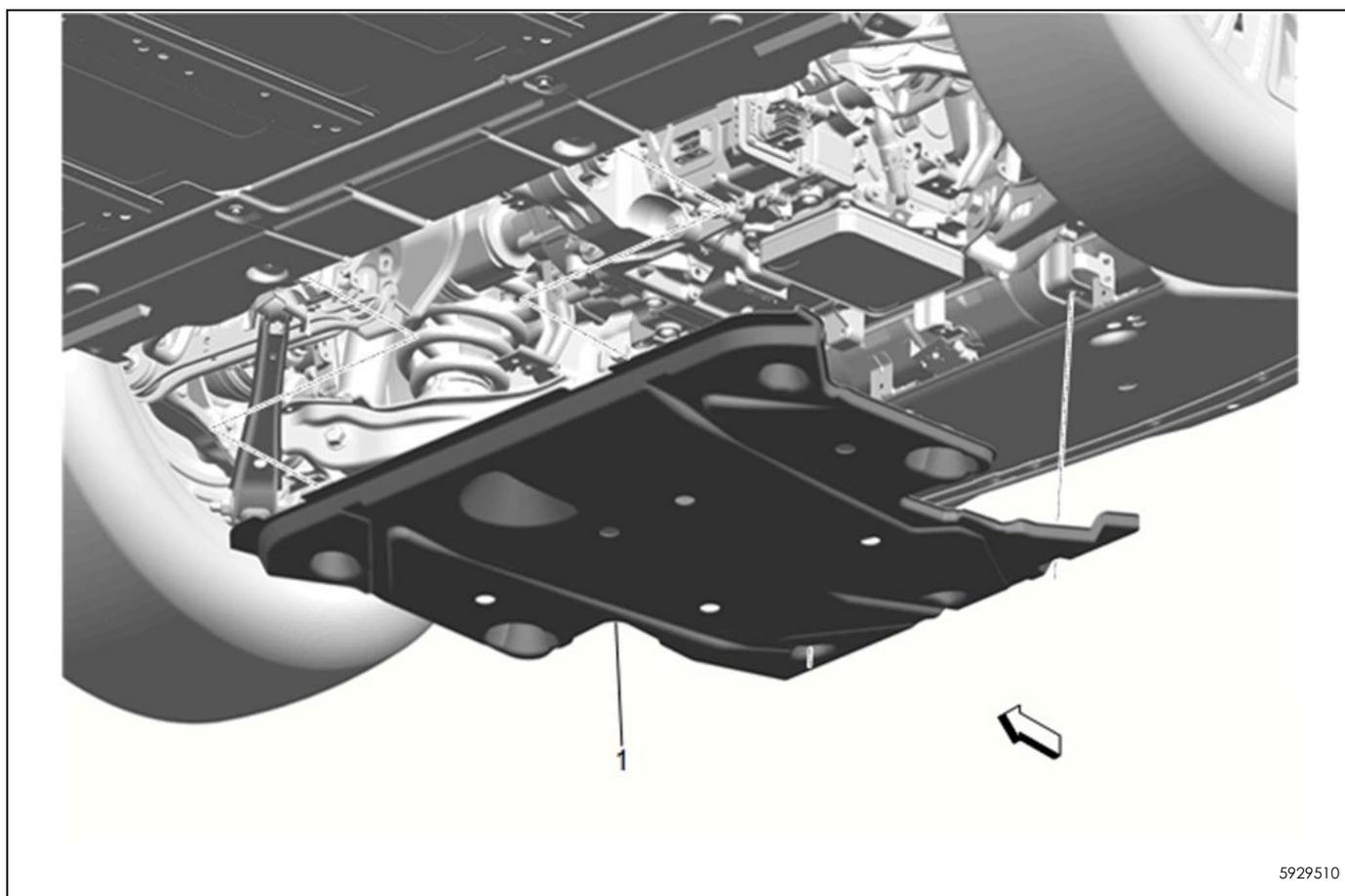
注意：

- 在倾倒前，必须晃动 Dexron® ULV 的夸脱容器，以搅拌添加剂。
 - 变速器油液切勿加注过量。加注过量的变速器油液在车辆运行时，可能导致起泡沫或油液喷出通风管。
3. 安装DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)，然后连接一个气动的空气流体分配器泵工具或一个市售手动泵。
 4. 确定需要加注到变速器内的近似机油量。为避免出现加注不足的情况，应略微多加注变速器，然后卸下手动泵，让多余的油液通过DT-47784变速器油加注盘适配器 (1) 排出。
 - 参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 - 参见近似油液容量
 5. 拆下DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)。



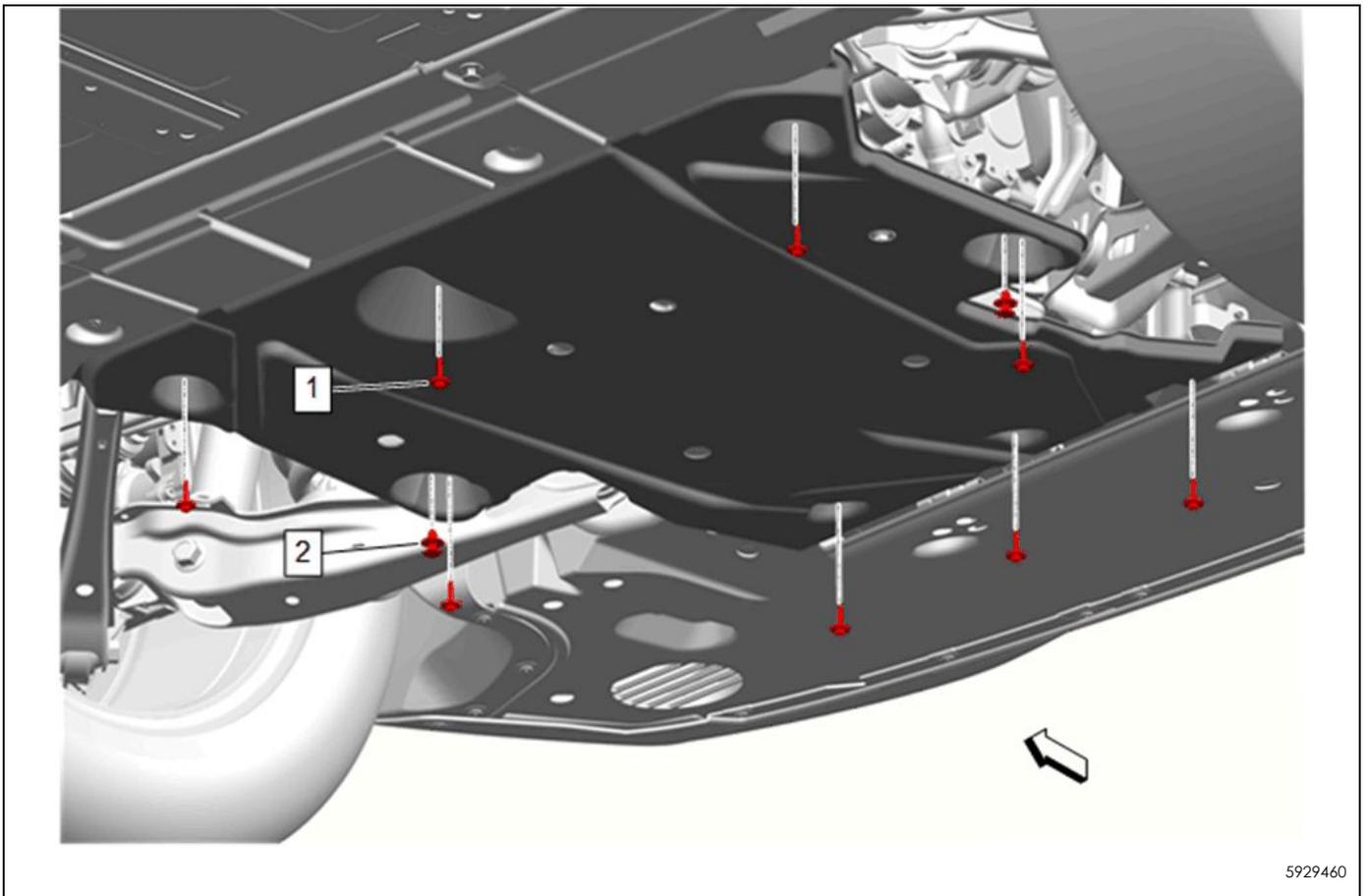
5972999

6. 清洁新的变速器放油塞 (1)，并涂抹密封剂。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
7. 变速器放油塞(1)安装新件并紧固—参见维修手册紧固件紧固规格



注意： 车身底部后空气后导流器 - 中 (1) 的正确位置是在前车身底部后空气后导流器 - 前的上方。

8. 车身底部后空气后导流器- 中部(1)»安装



5929460

9. 车身底部后空气导流器固定件(2)»安装[2x]

告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

10. 车身底部后空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[8x]—参见维修手册紧固件紧固规格

11. 拆下支架并降下车辆。参见维修手册举升和顶起车辆

电驱动变速器 (S76 S8L)

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美制
干变速器 (空) - 近似容量	3.17 L	3.35 qt
油液更换 - 近似容量	2.6 L	2.75 qt

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

应用	材料类型	上汽通用汽车零件号
驱动电机转子轴承螺栓	螺纹锁固剂	参见“电子零件目录”。
变速器内部部件	DEXRON®ULV	参见“电子零件目录”。

自动变速器油泄漏

自动变速器油泄漏

检查	原因
自动变速器油冷却换热器	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封面是否有孔隙或损坏。 检查自动变速器油冷却换热器密封件是否损坏或磨损。 检查自动变速器油冷却换热器螺栓是否松开。
自动变速器壳体	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封面是否有孔隙或损坏。 检查前轮驱动轴油封是否损坏或磨损。 检查变速器放油塞是否松动，损坏或泄漏。 检查自动变速器壳体衬垫是否损坏。 检查自动变速器壳体螺栓是否松动。
中间支架	检查密封面是否有孔隙或损坏。
驱动电机壳体	<ul style="list-style-type: none"> 检查密封面是否有孔隙或损坏。 检查前轮驱动轴油封是否损坏或磨损。 检查自动变速器油液温度传感器是否松动，损坏或泄漏。 检查变速器加油管塞是否缺失。

变速器油液位和状况的检查

一次性使用紧固件和部件

自动变速器油液位孔塞

专用工具

DT-47784变速器油加注盘适配器

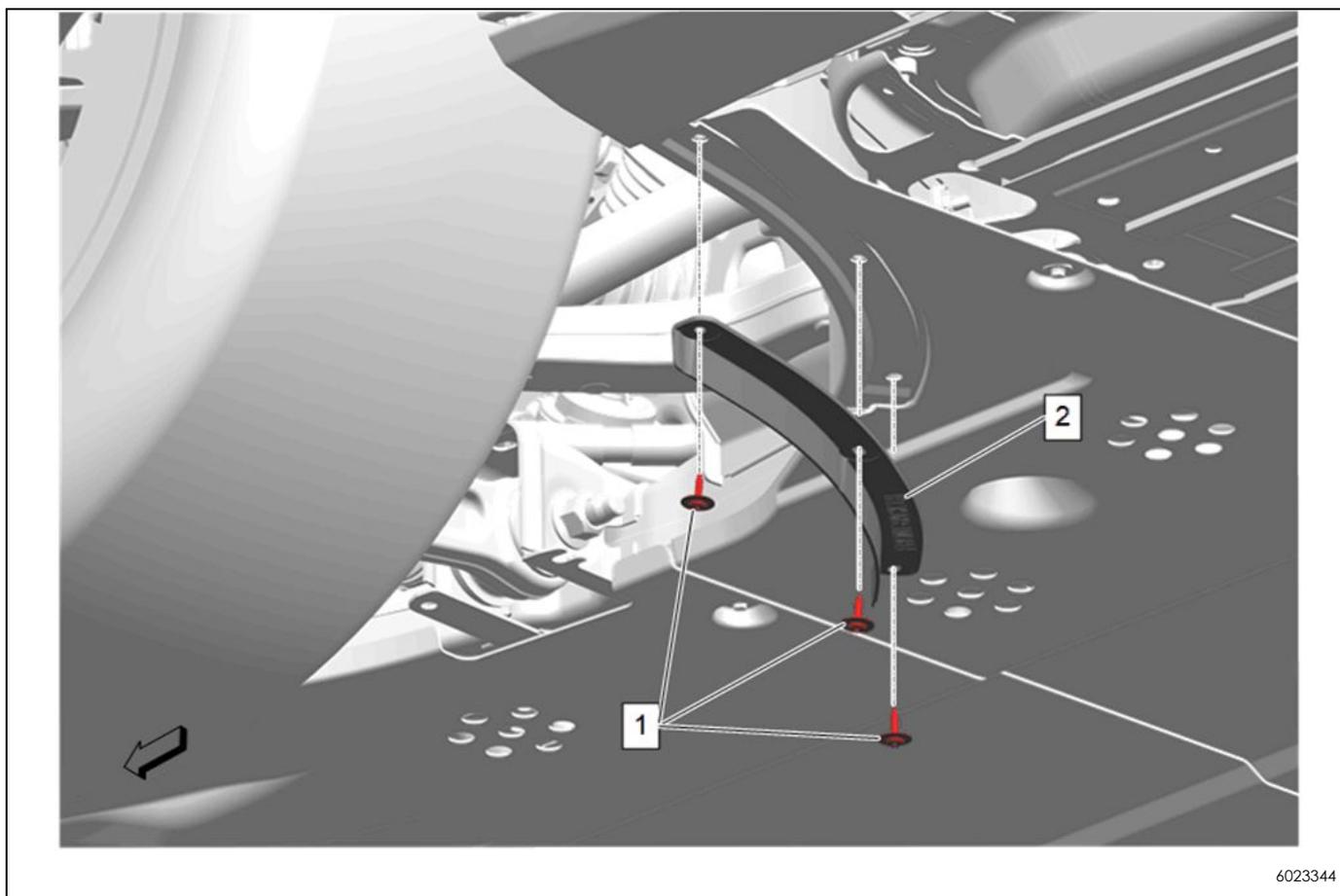
当地同等工具：参见维修手册专用工具

告诫：当变速器油温度为 15-35° C (59-95° F) 时，必须检查变速器油位。如果变速器油温度不在此范围内，必要时操作车辆或让油液冷却。在油温度超出此范围时设置变速器油位，将导致变速器加注不足或过量。油液温度高于 35° C 会导致加注不足。油液温度低于 15° C 会导致加注过量。加注不足的变速器将导致部件过早损坏。加注过量的变速器将导致油液从通风管中排出、油液起沫或泵气蚀。

此程序检查变速器油位，同时检查油液本身状况。自动变速器油液位孔塞将用于加注和油位设定。

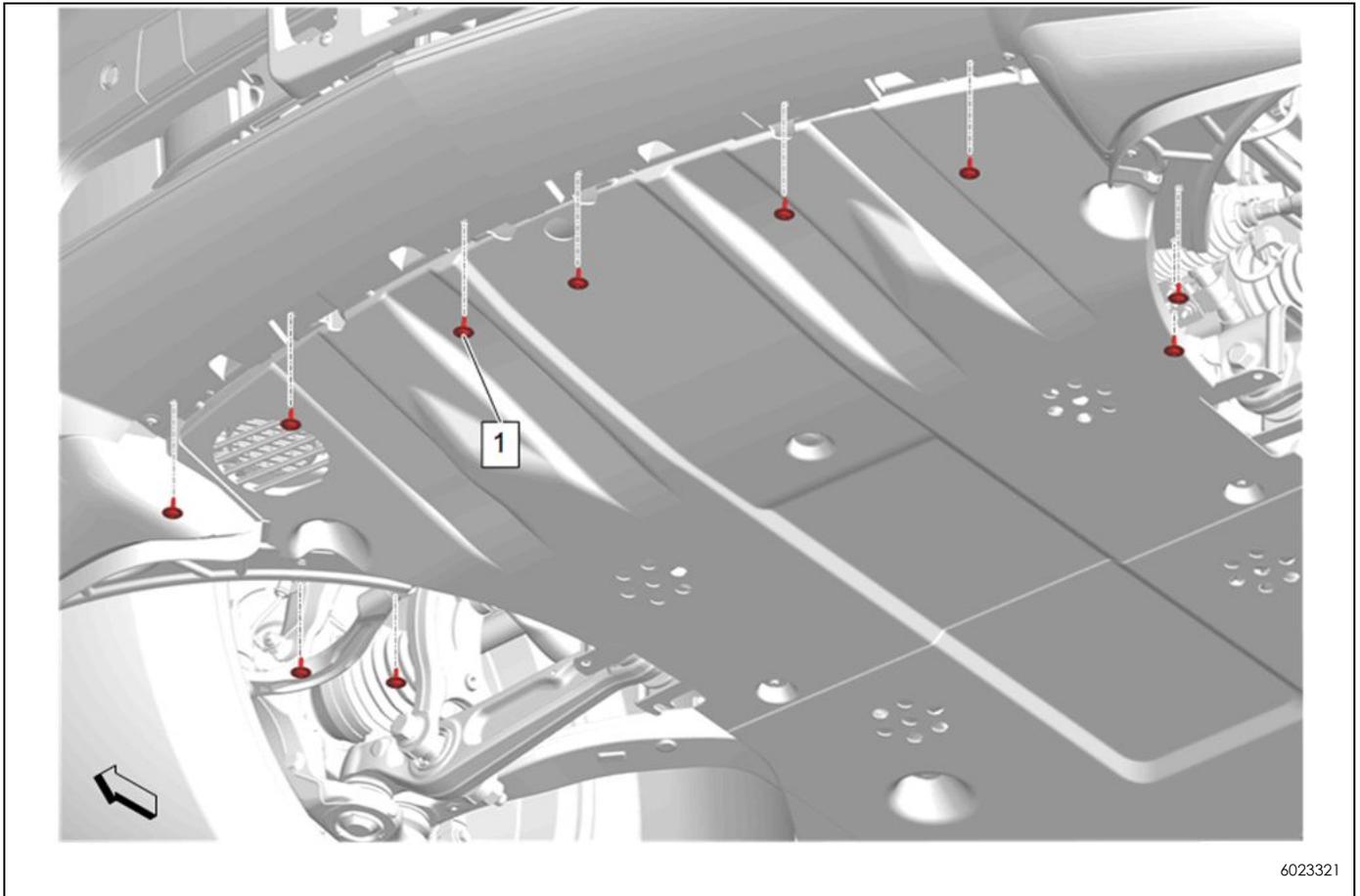
1. 确保变速器油温度在 15 - 35° C (59 - 95° F) 之间。
2. 车辆必须熄火并置于水平位置，选档杆处于驻车档。

3. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



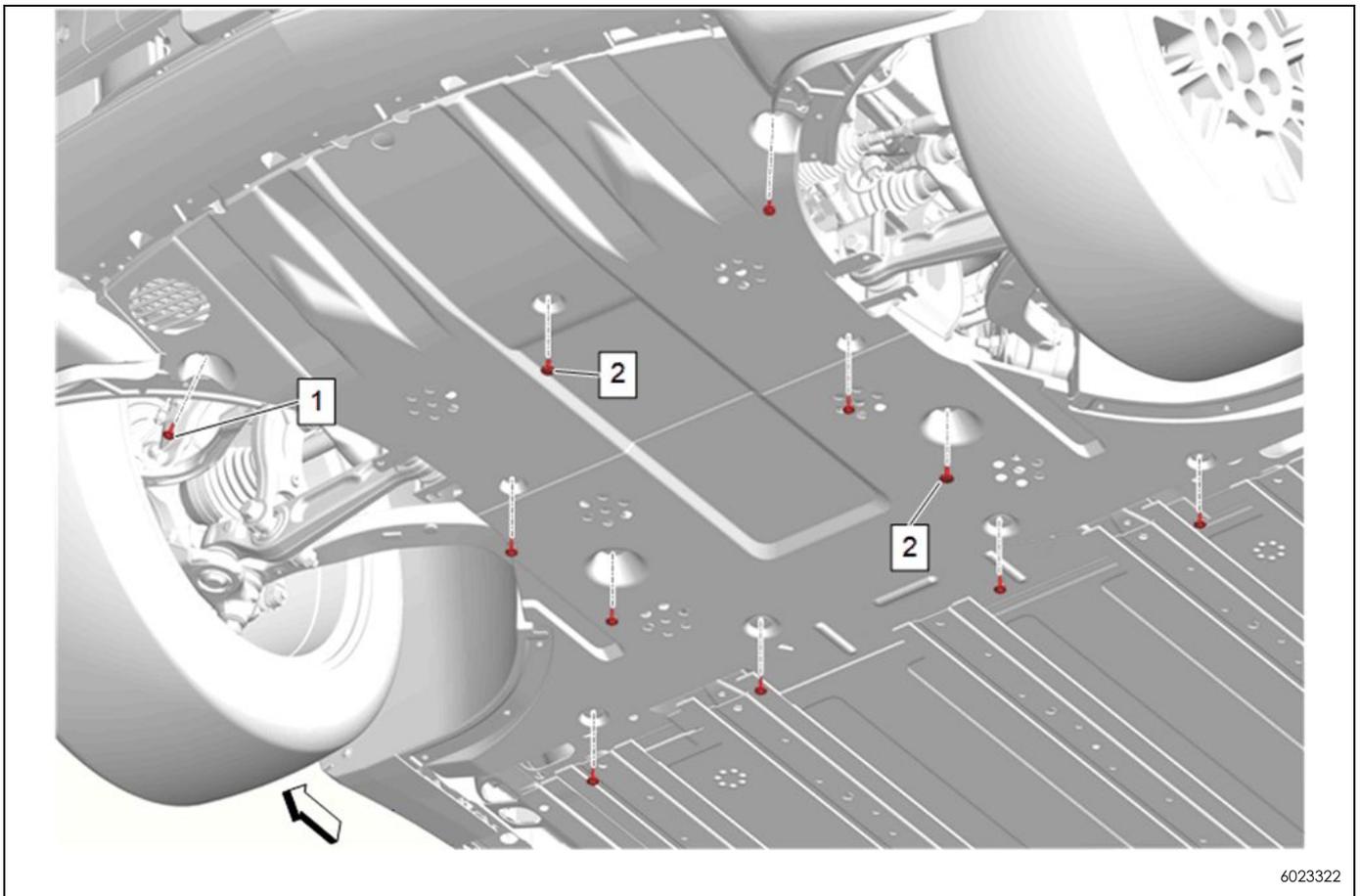
注意：左侧如图所示，右侧类似。

4. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»拆下[6x]
前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»拆下[2x]



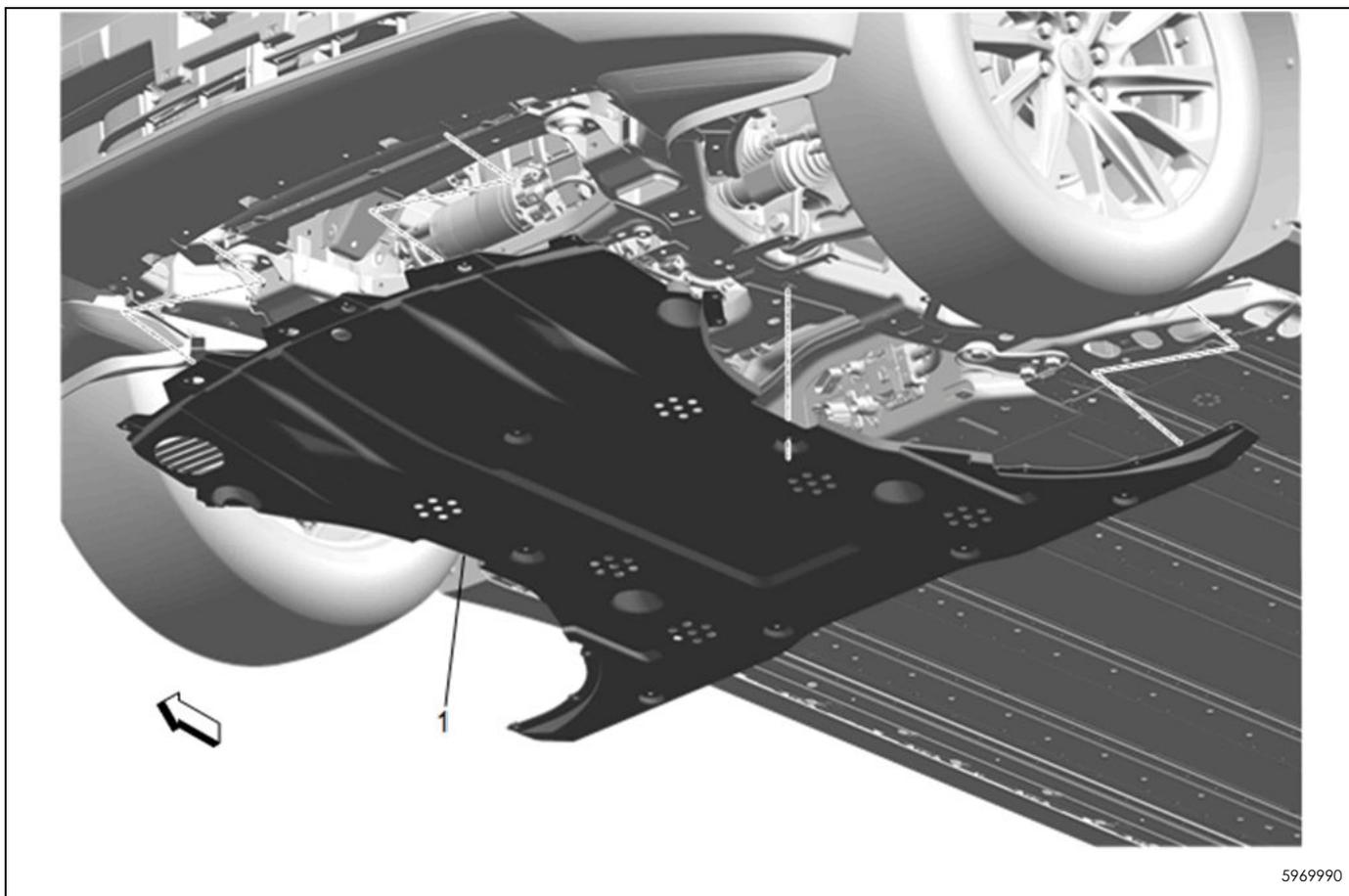
6023321

5. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»拆下[10x]



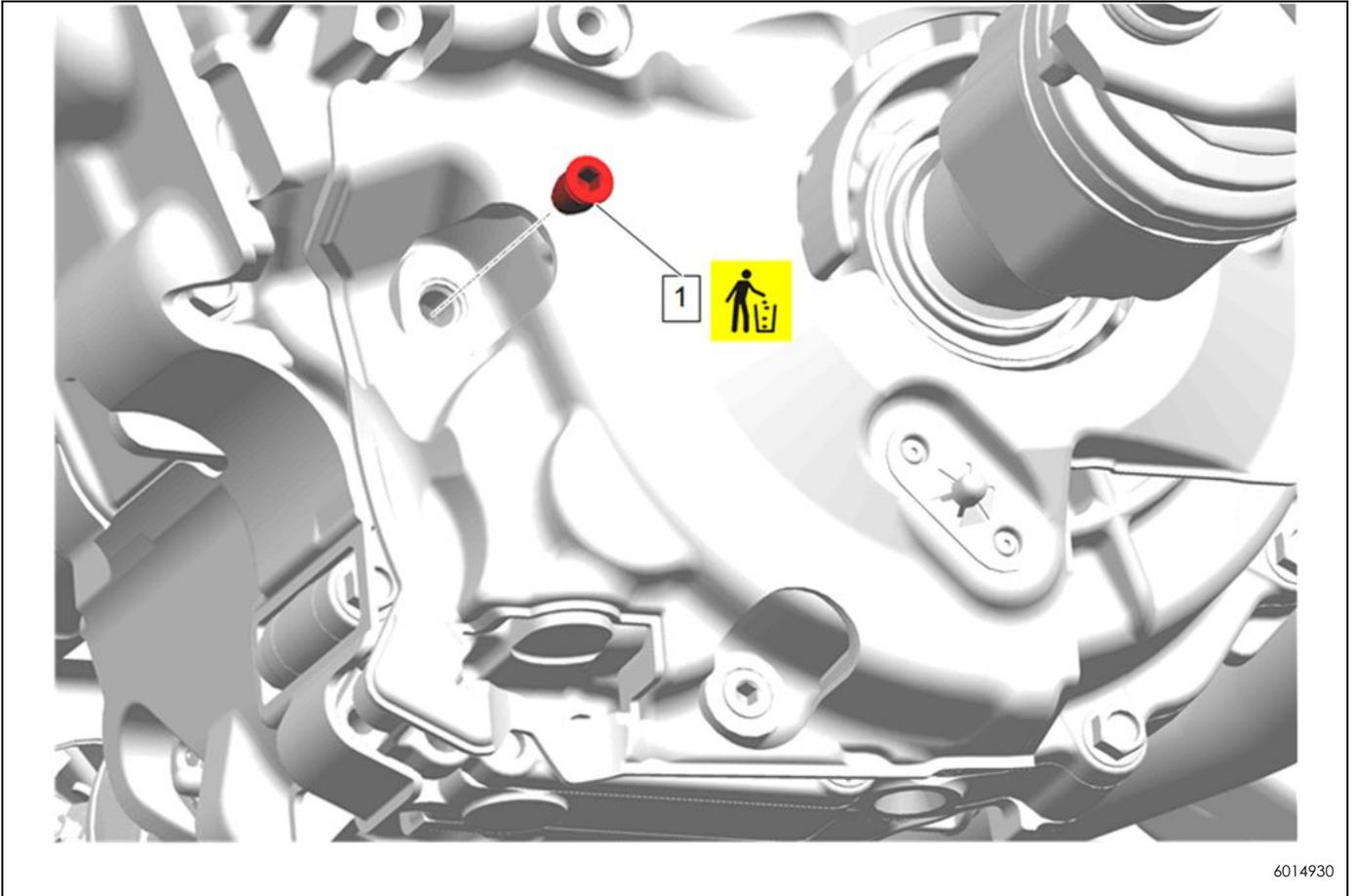
6023322

6. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»拆下[9x]
7. 车身底部前空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



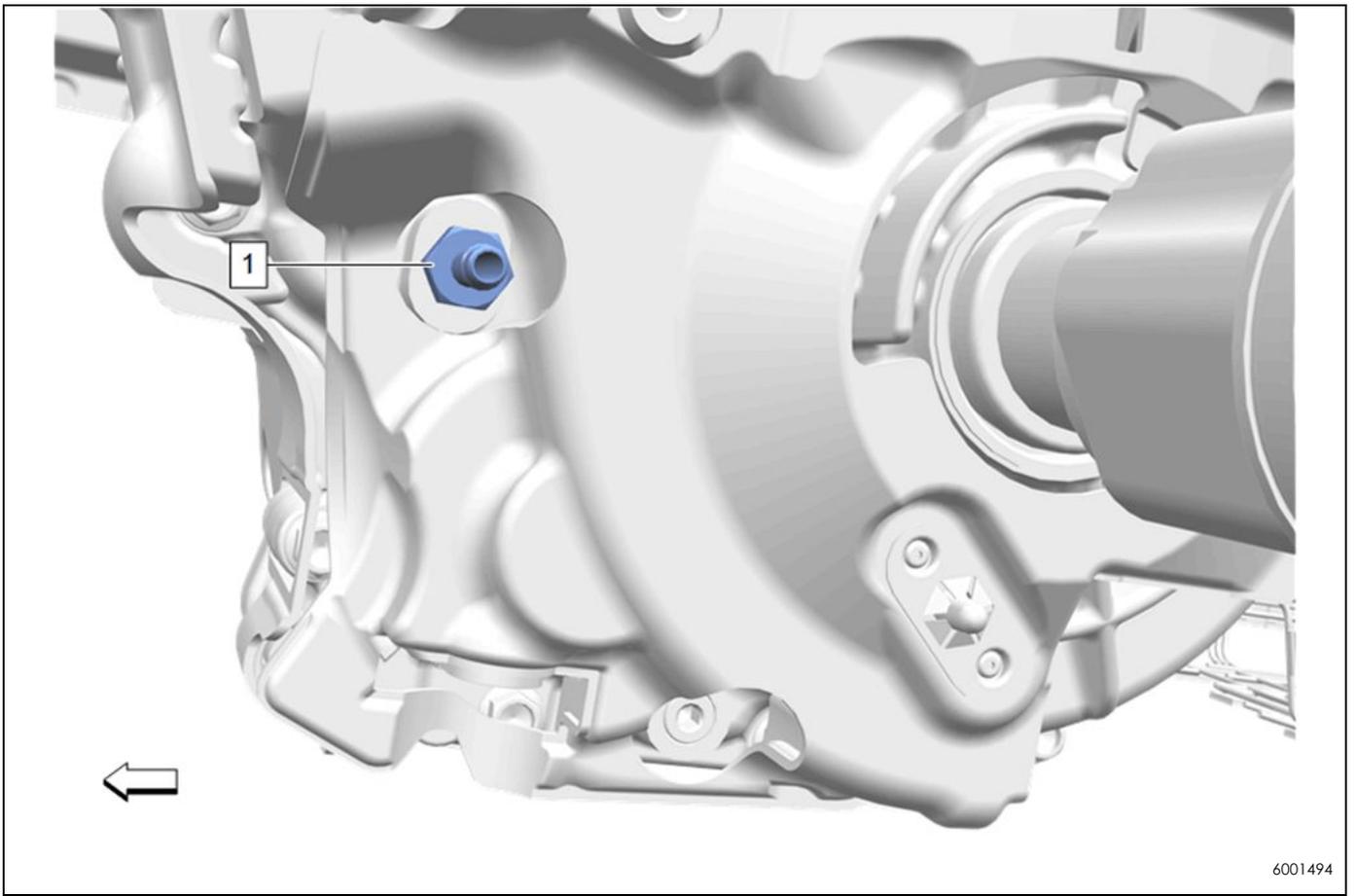
注意：前舱隔板(1)的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

8. 前舱隔板(1)»拆下



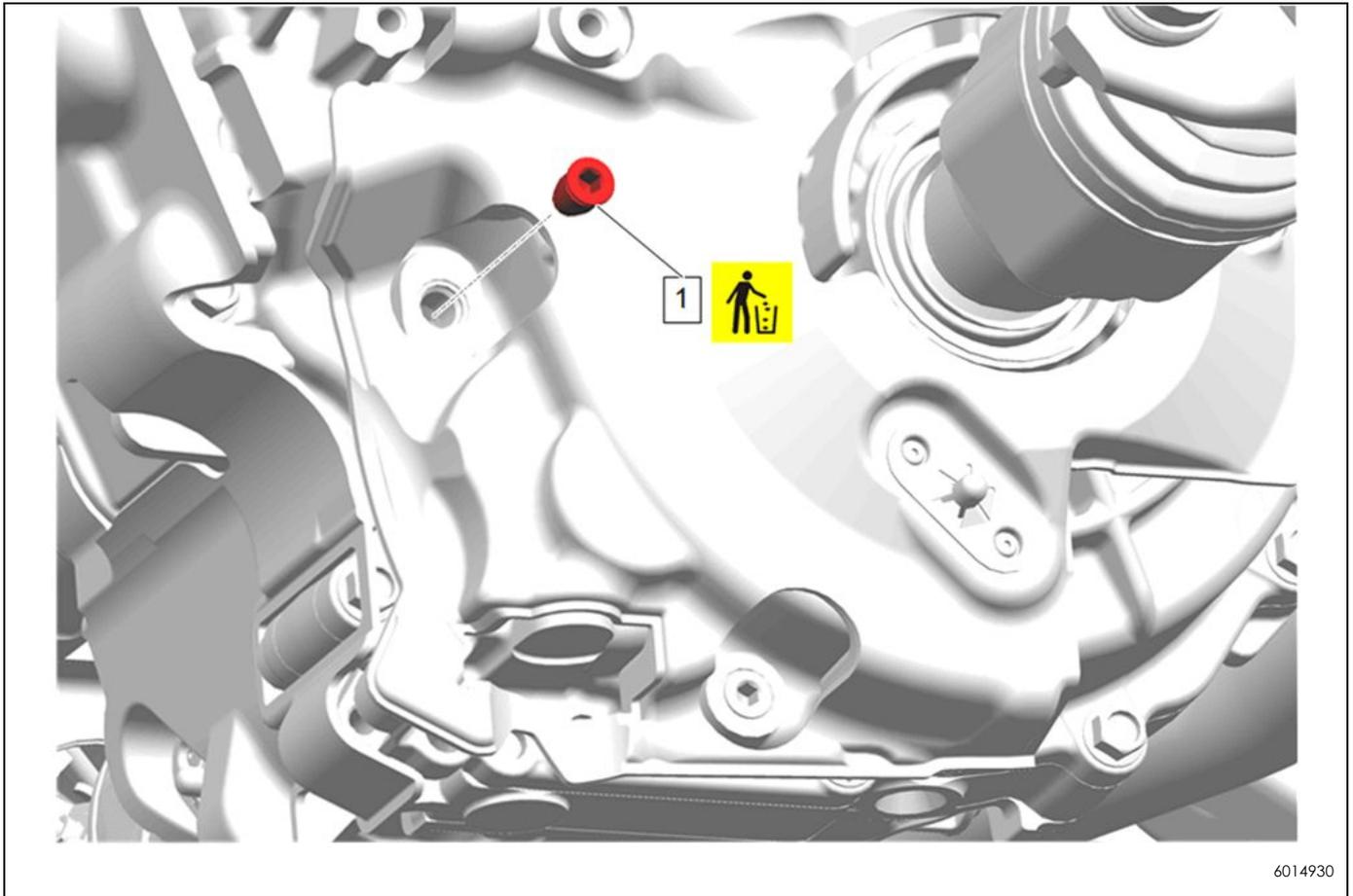
6014930

9. 将合适的接油盘置于变速器下。
10. 自动变速器油液位孔塞(1)拆下并报废
11. 确认油液从自动变速器油位孔中缓慢滴落。
 - 11.1. 如果油液稳定地流出，则等待直至油液开始滴落。转至步骤 15 以安装自动变速器油液位孔塞并继续操作。
 - 11.2. 如果没有油液流出，则完成为变速器添加油液的步骤。



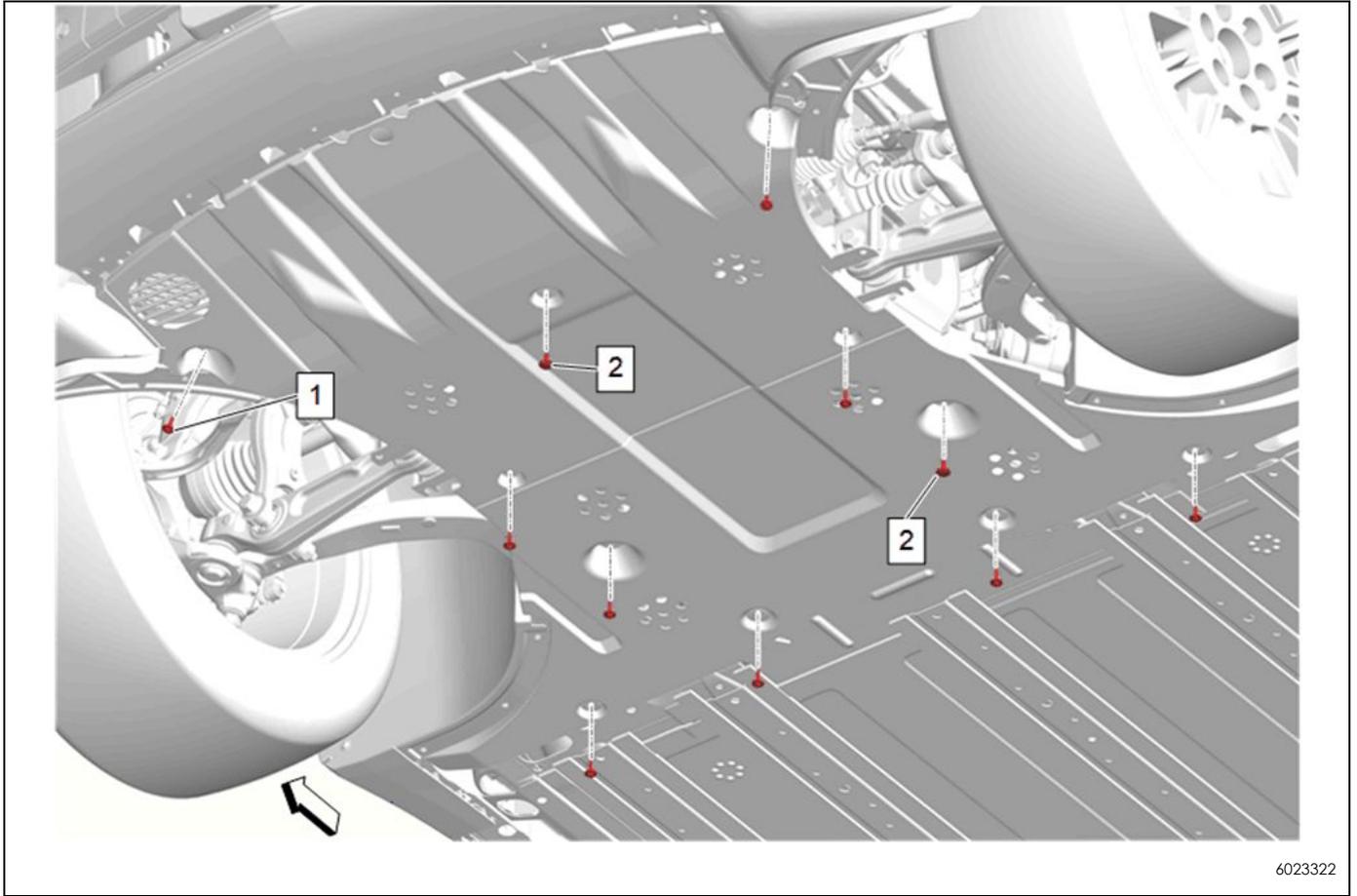
6001494

12. 安装DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)，并连接气动气液分配器泵工具或市售的手动泵。
- 告诫：仅使用 #160 Dexron® ULV 变速器油。未使用合适的变速器油可能导致变速器内部损坏。
- 注意：在倾倒前，必须晃动 Dexron® ULV 的夸脱容器，以搅拌添加剂。
13. 根据所进行的维修，确定相应的要加注到变速器内的机油量。为避免加注不足的状况，要在变速器内稍微多加注一些，然后拆下手动泵，并将多加注的油液通过DT-47784变速器油加注盘适配器 (1) 放出。
参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 14. 拆下DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)。



告诫： 更换部件的零件号必须正确。需要使用螺纹密封剂、润滑剂、防蚀剂或密封剂的部件在维修程序中有特别指出。有些更换部件可能已经带有这些涂层。除非特别说明，否则切勿在部件上使用这些涂层。这些涂层可能会影响最终扭矩，并可能影响部件的运行。安装部件时，使用正确的扭矩规格以免损坏。

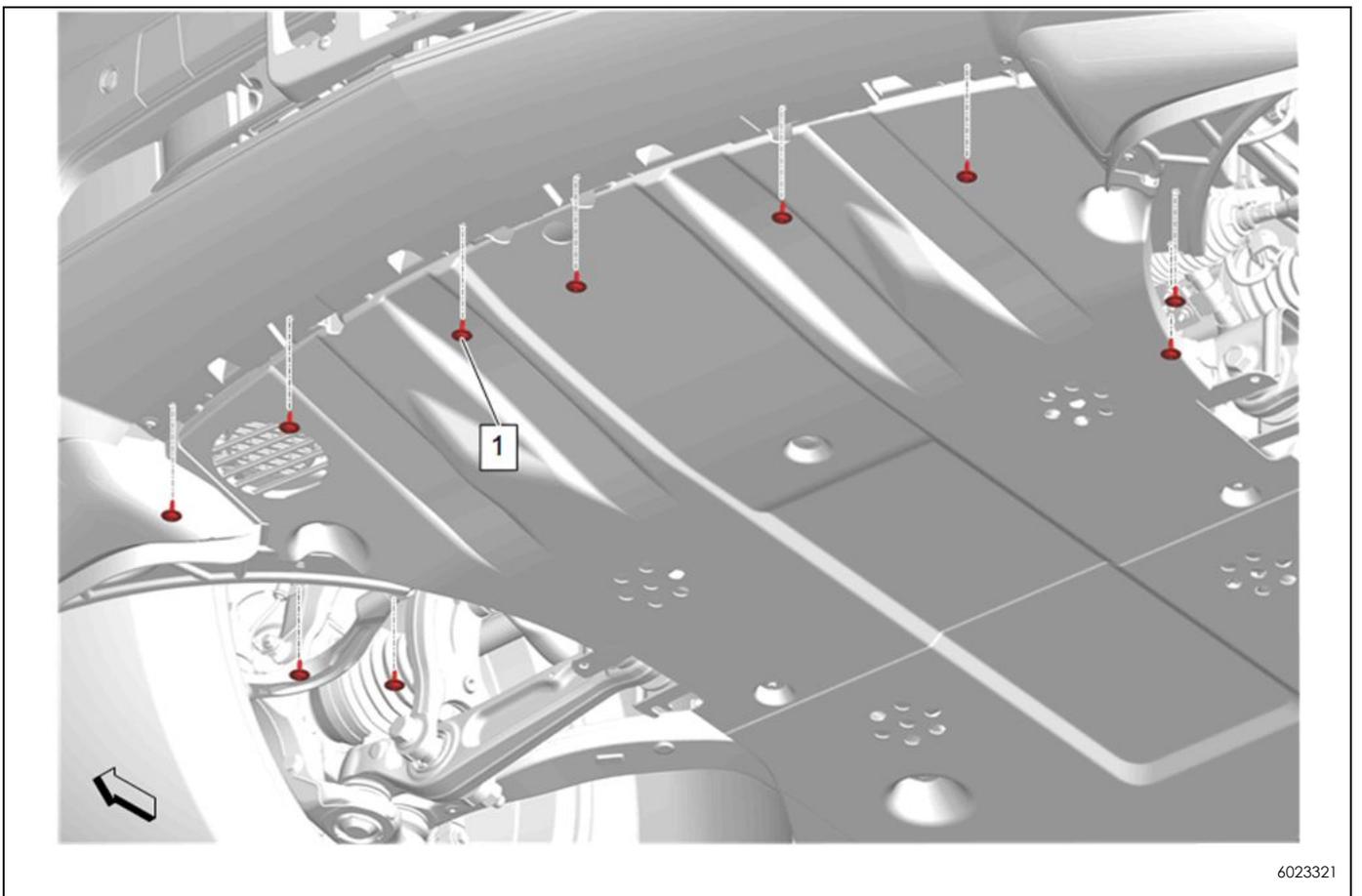
15. 安装新的自动变速器油液位孔塞 (1)。参见维修手册紧固件紧固规格



17. 车身底部前空气导流器固定件(2)»安装[2x]

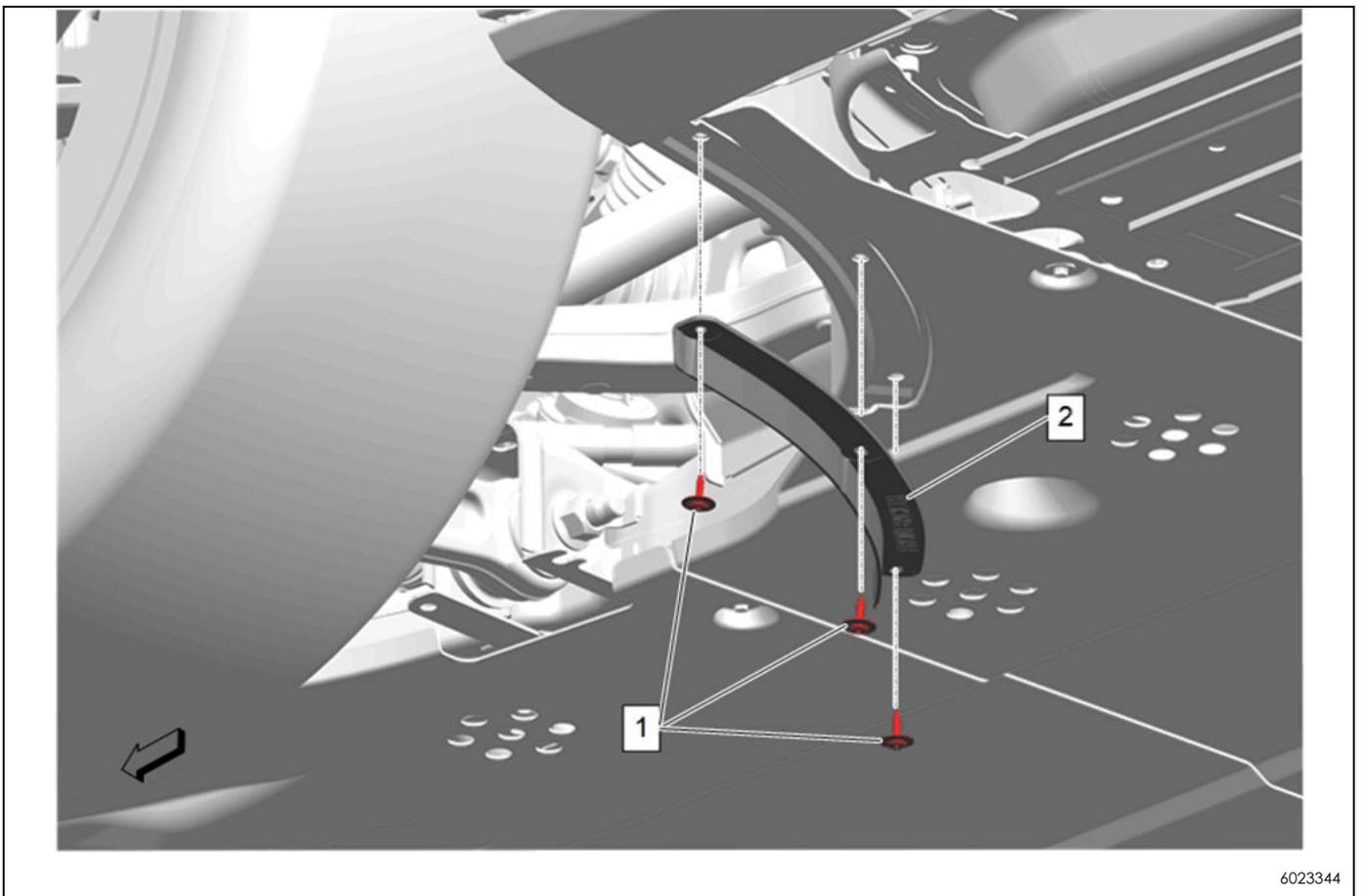
告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防锈剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

18. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[9x]—参见维修手册紧固件紧固规格



6023321

19. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»安装并紧固[10x]—参见维修手册紧固件紧固规格



6023344

注意：左侧如图所示，右侧类似。

20. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»安装[2x]
21. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»安装并紧固[6x]—参见维修手册紧固件紧固规格
22. 降下车辆。

油液状况检查

1. 如果油液有烧焦味，检查油液是否有过多的金属微粒或其他碎屑，这表示变速器可能磨损或损坏。要验证变速器的工作，参见维修手册路试。如果只发现有烧焦味，则更换变速器油。
2. 若油液呈现出絮状或乳液状或看起来像是被水污染，则表示发动机冷却液或水污染。更换变速器油。

变速器油排放和加注

一次性使用紧固件和部件

变速器油液放油螺塞(2x)

专用工具

DT-47784变速器油加注盘适配器

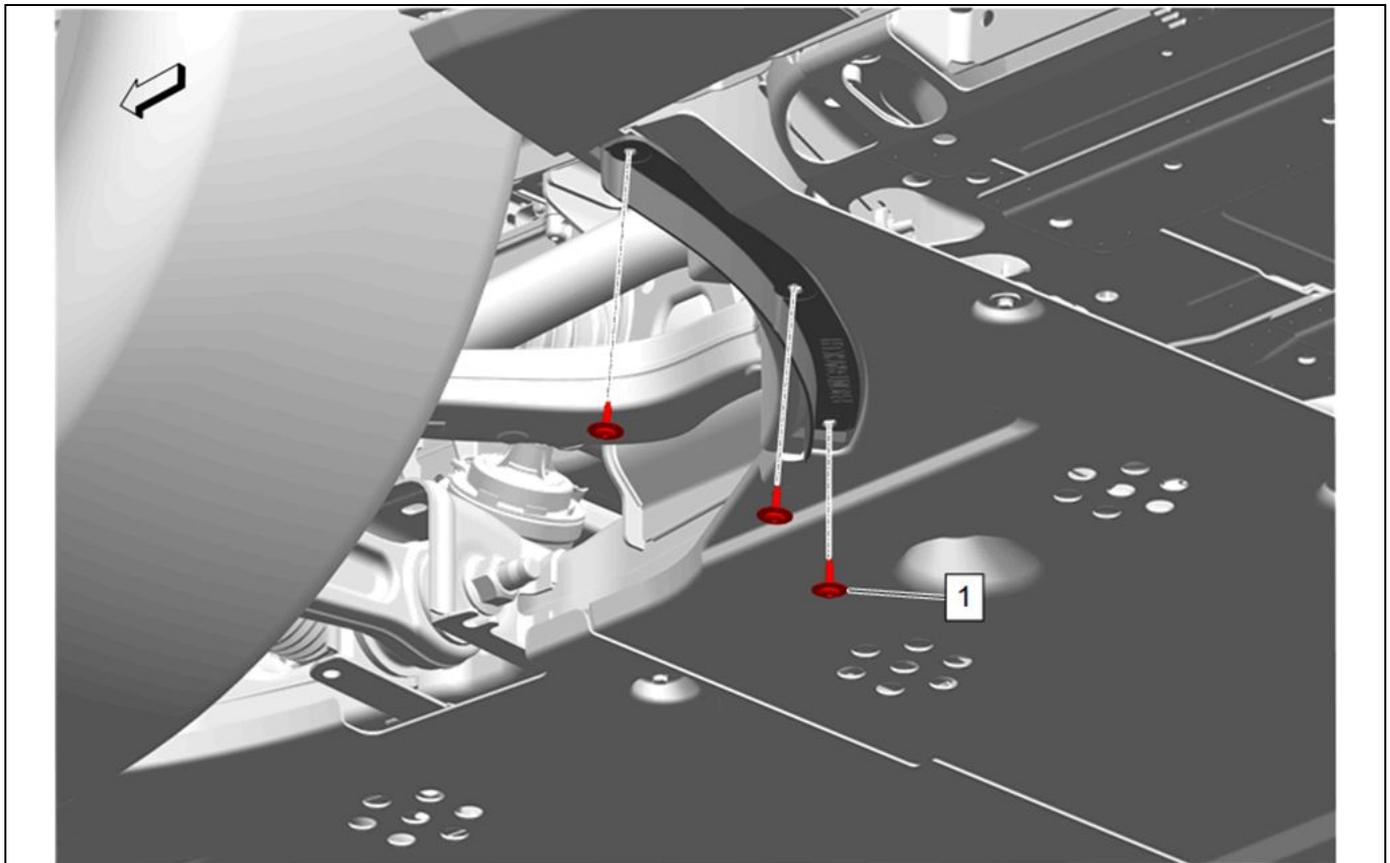
当地同等工具：参见维修手册专用工具

告诫：当变速器油温度为 15-35° C (59-95° F) 时，必须检查变速器油位。如果变速器油温度不在此范围内，必要时操作车辆或让油液冷却。在油温度超出此范围时设置变速器油位，将导致变速器加注不足或过量。油液温度高于 35° C 会导致加注不足。油液温度低于 15° C 会导致加注过量。加注不足的变速器将导致部件过早损坏。加注过量的变速器将导致油液从通风管中排出、油液起沫或泵气蚀。

拆卸程序

此程序检查变速器油位，同时检查油液本身状况。因本车上的变速器未配备加油管和机油尺，变速器放油塞也是一个液位设定塞，其采用了在变速器底部的一个立管设计，将用于加注和液位设定。

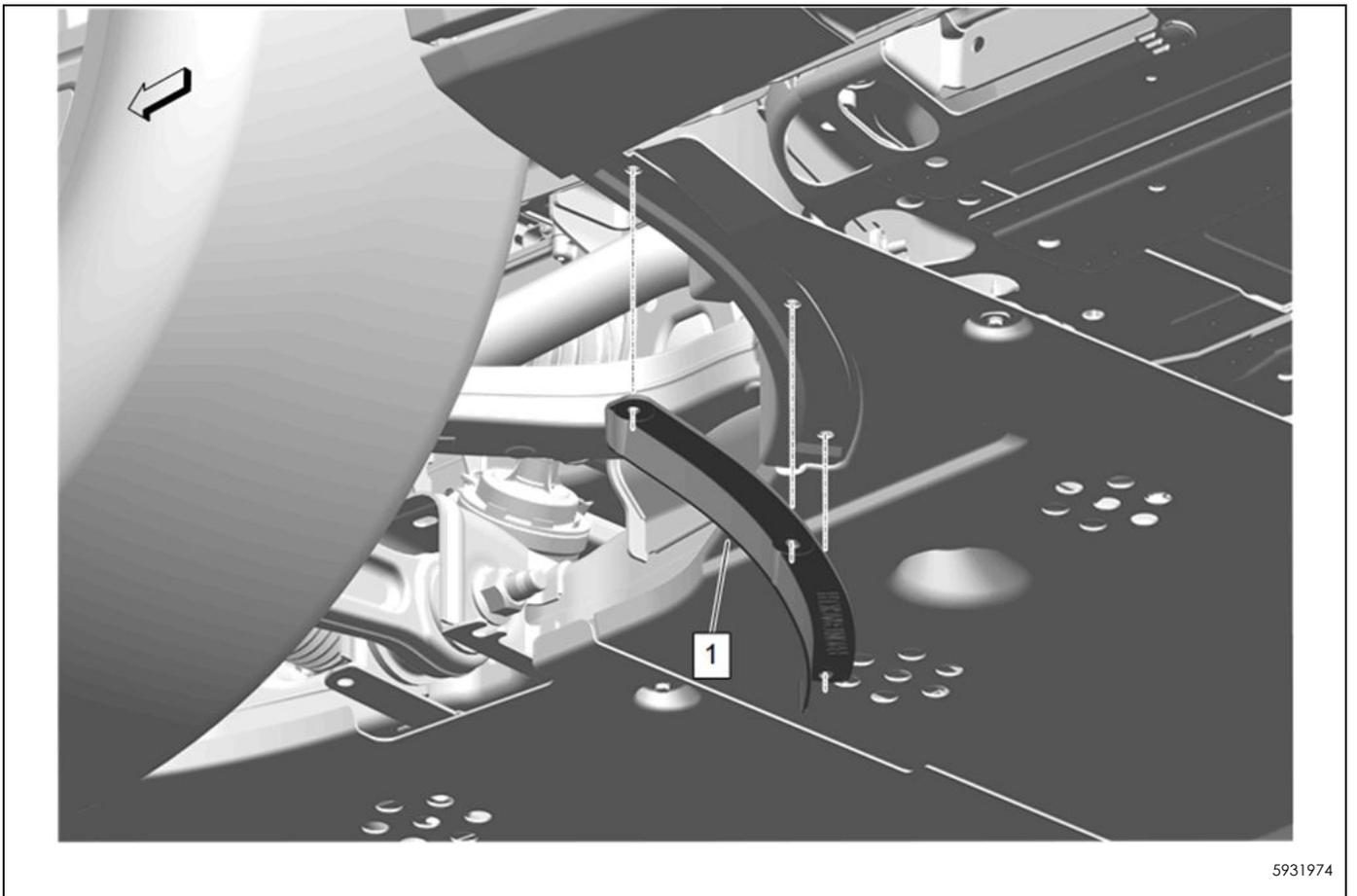
1. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



5931967

注意：左侧如图所示，右侧类似。

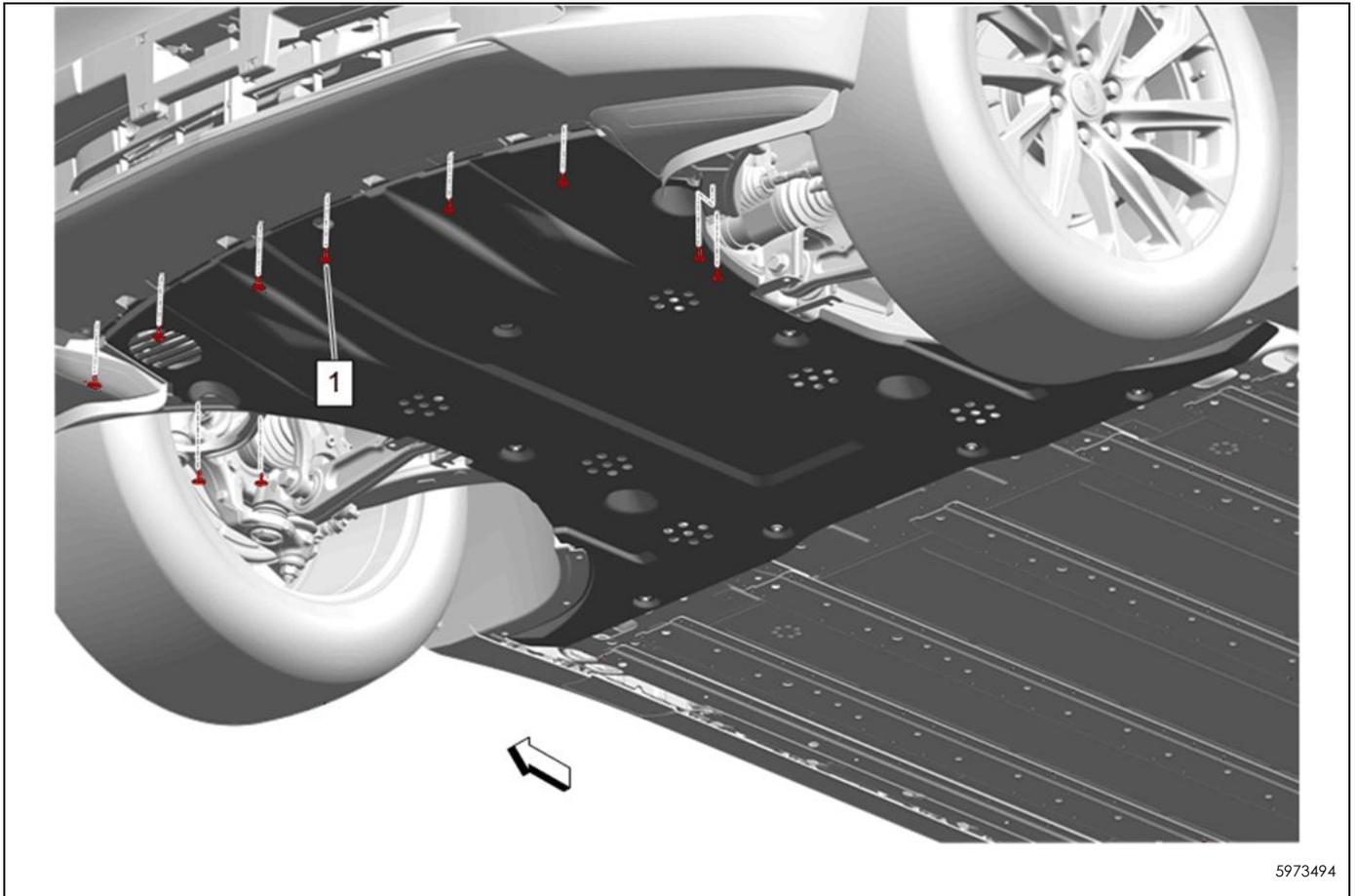
2. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»拆下[6x]



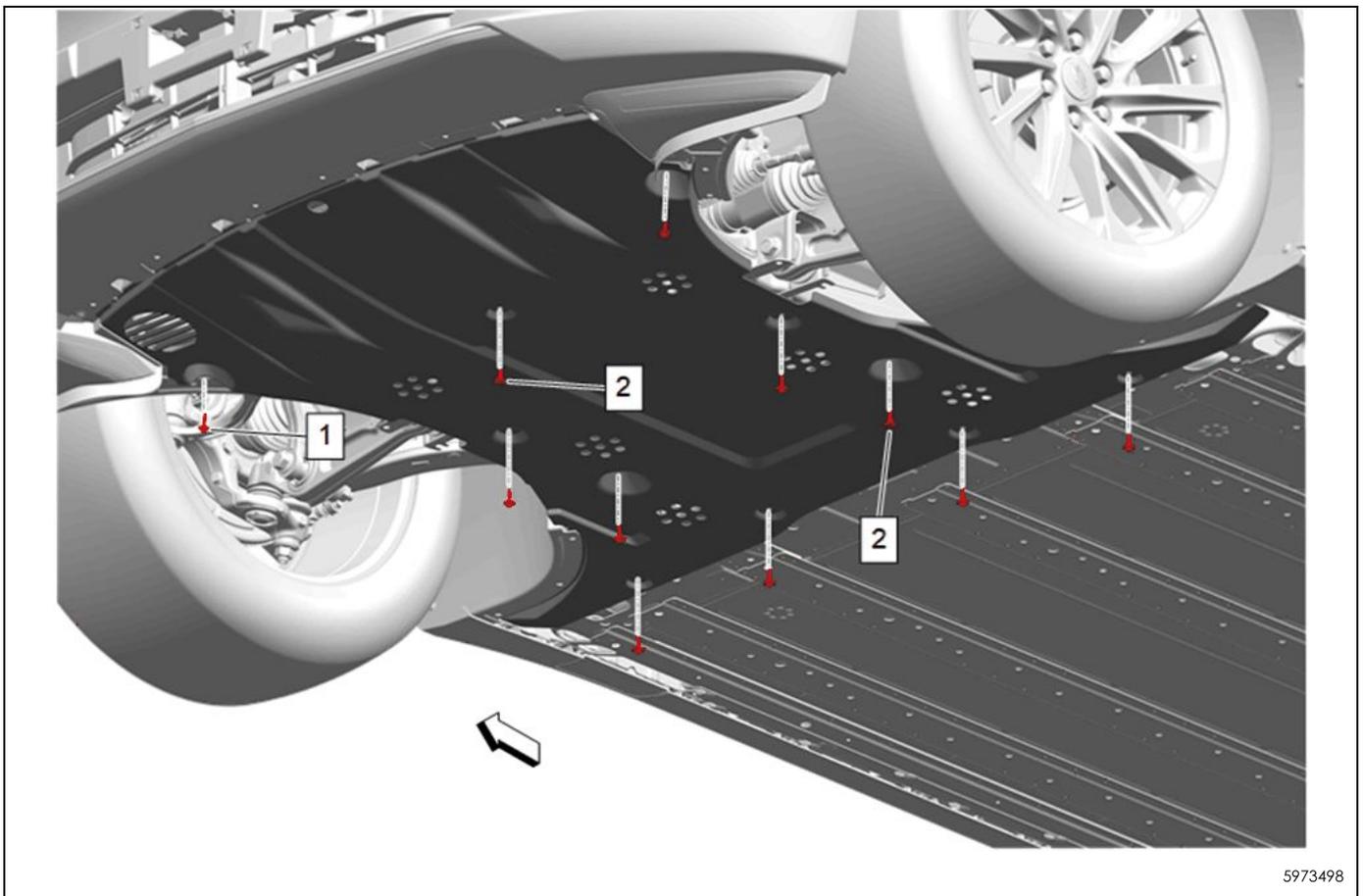
5931974

注意：左侧如图所示，右侧类似。

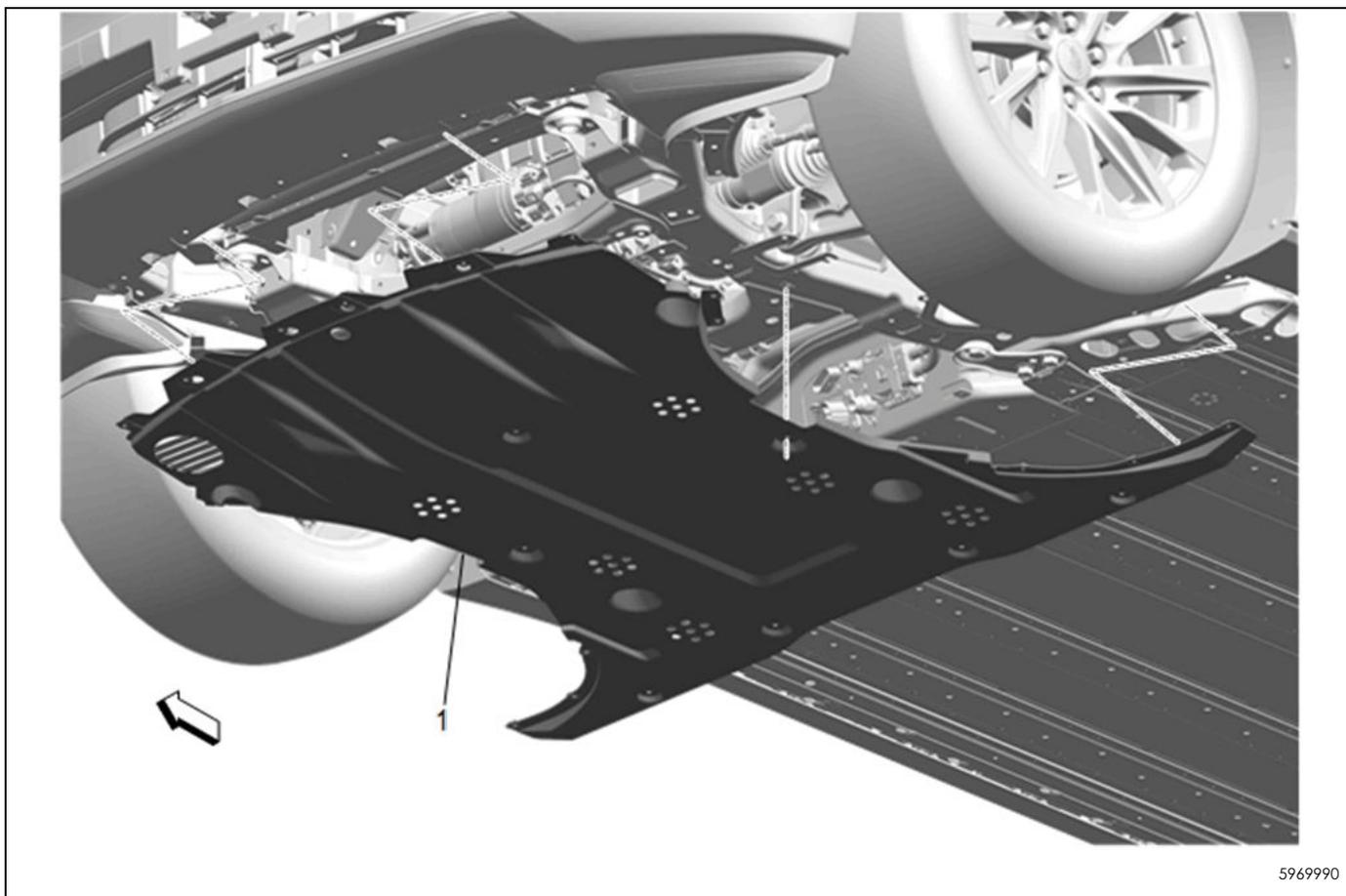
前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»拆下[2x]



3. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»拆下[10x]

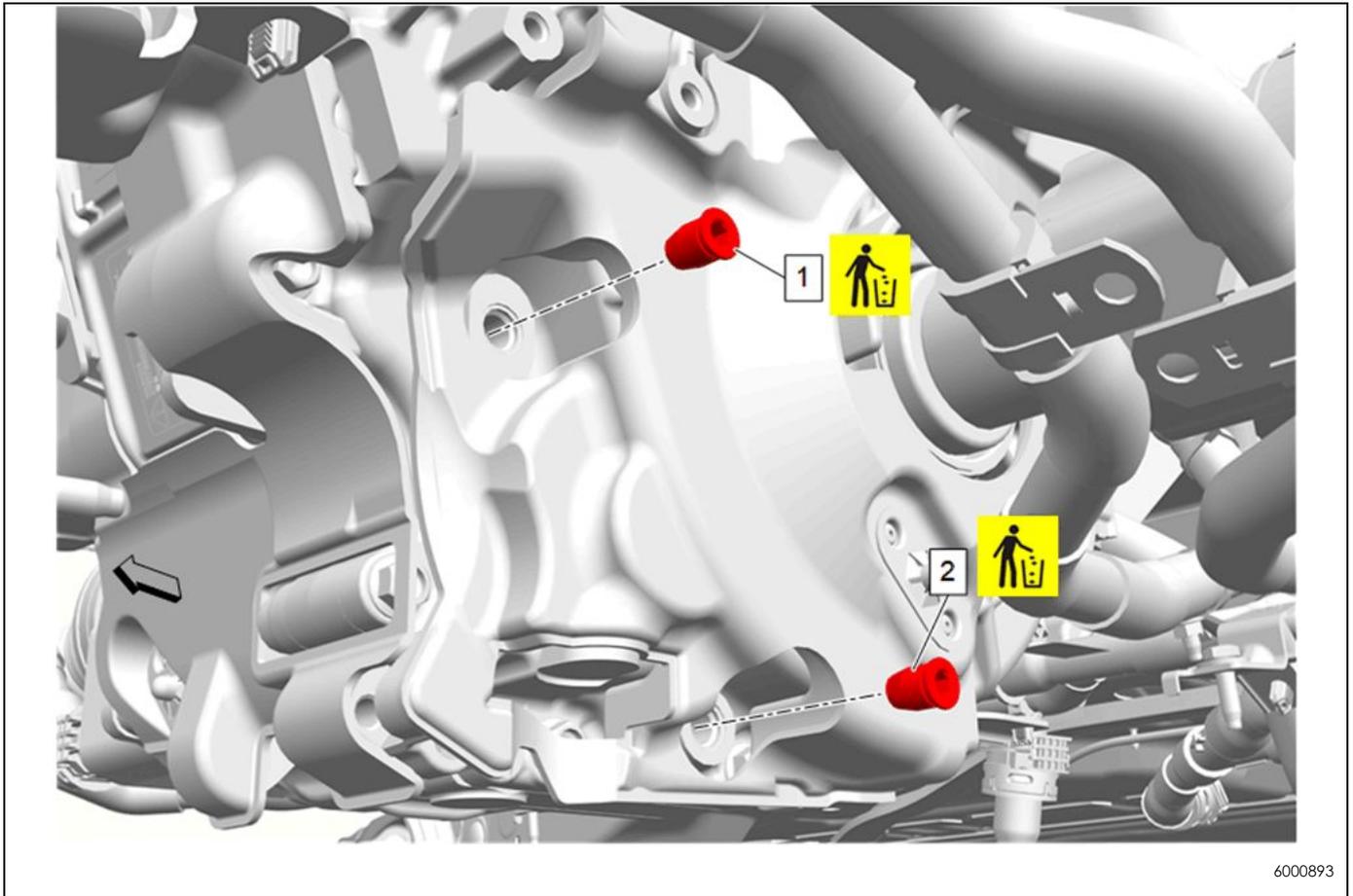


4. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»拆下[9x]
5. 车身底部前空气导流器固定件(2)»拆下[2x]



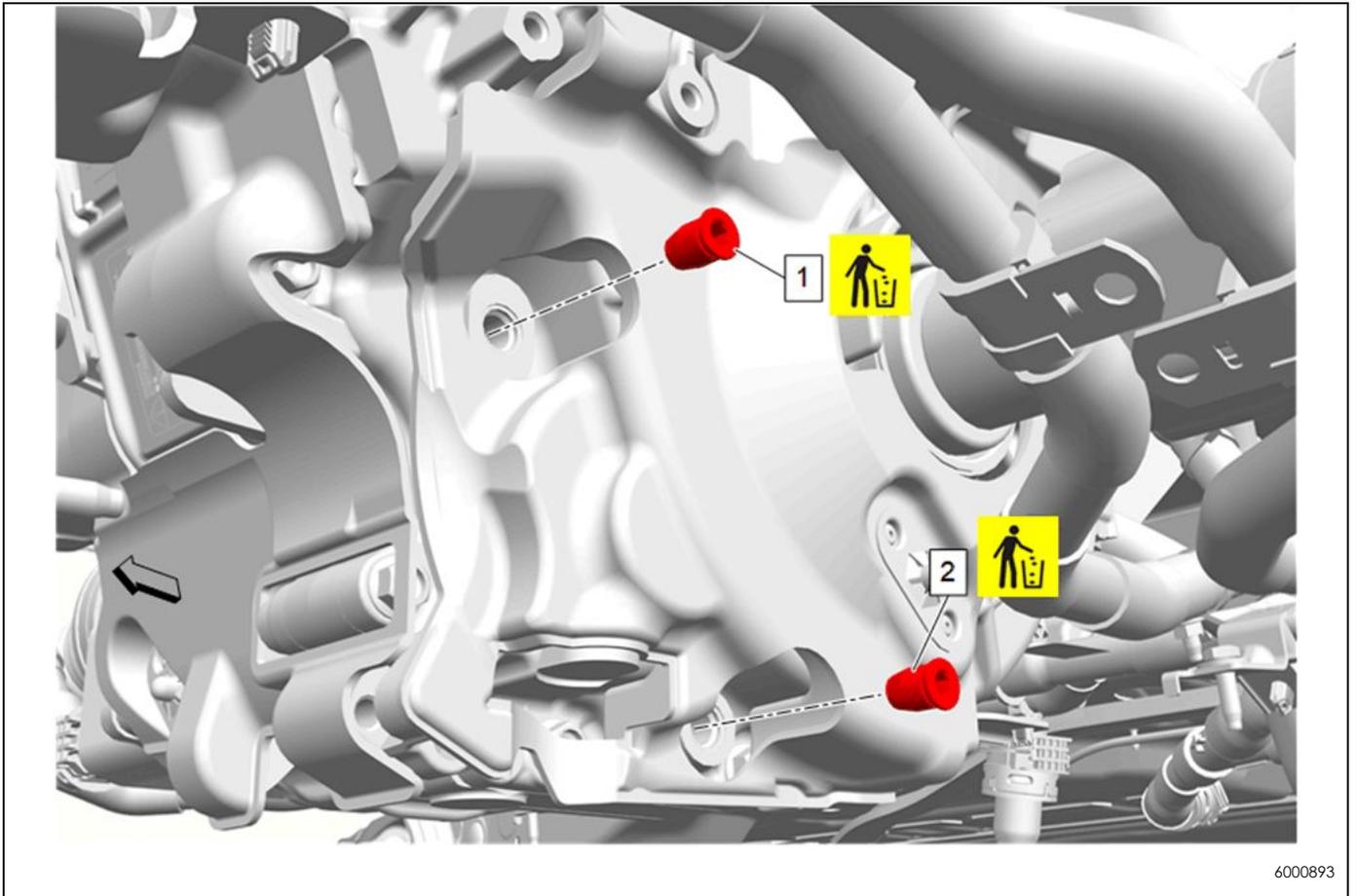
注意：前舱隔板(1)的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

6. 前舱隔板(1)»拆下
7. 将合适的接油盘置于变速器下。



8. 变速器放油塞- 上(1)»拆下并报废
9. 变速器放油塞- 下部(2)»拆下并报废
10. 确认油液从变速器油放油螺塞孔中缓慢滴落。如果油液稳定地流出，则等待直至油液开始滴落。

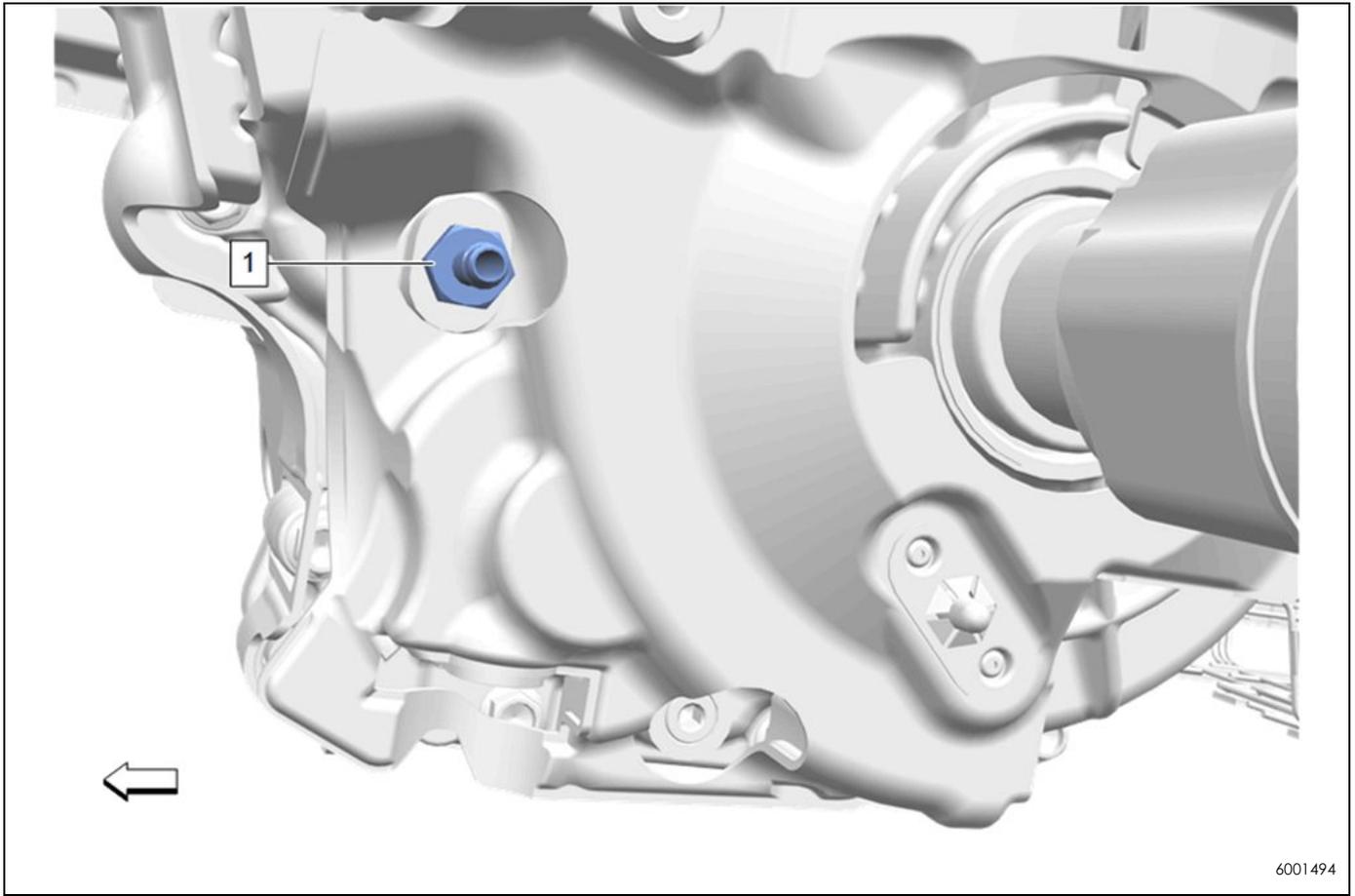
安装程序



1. 清洁新的变速器放油塞 (2)，并涂抹密封剂。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶

告诫： 更换部件的零件号必须正确。需要使用螺纹密封剂、润滑剂、防蚀剂或密封剂的部件在维修程序中有特别指出。有些更换部件可能已经带有这些涂层。除非特别说明，否则切勿在部件上使用这些涂层。这些涂层可能会影响最终扭矩，并可能影响部件的运行。安装部件时，使用正确的扭矩规格以免损坏。

2. 变速器放油塞- 下部(2)»安装新件并紧固—参见维修手册紧固件紧固规格

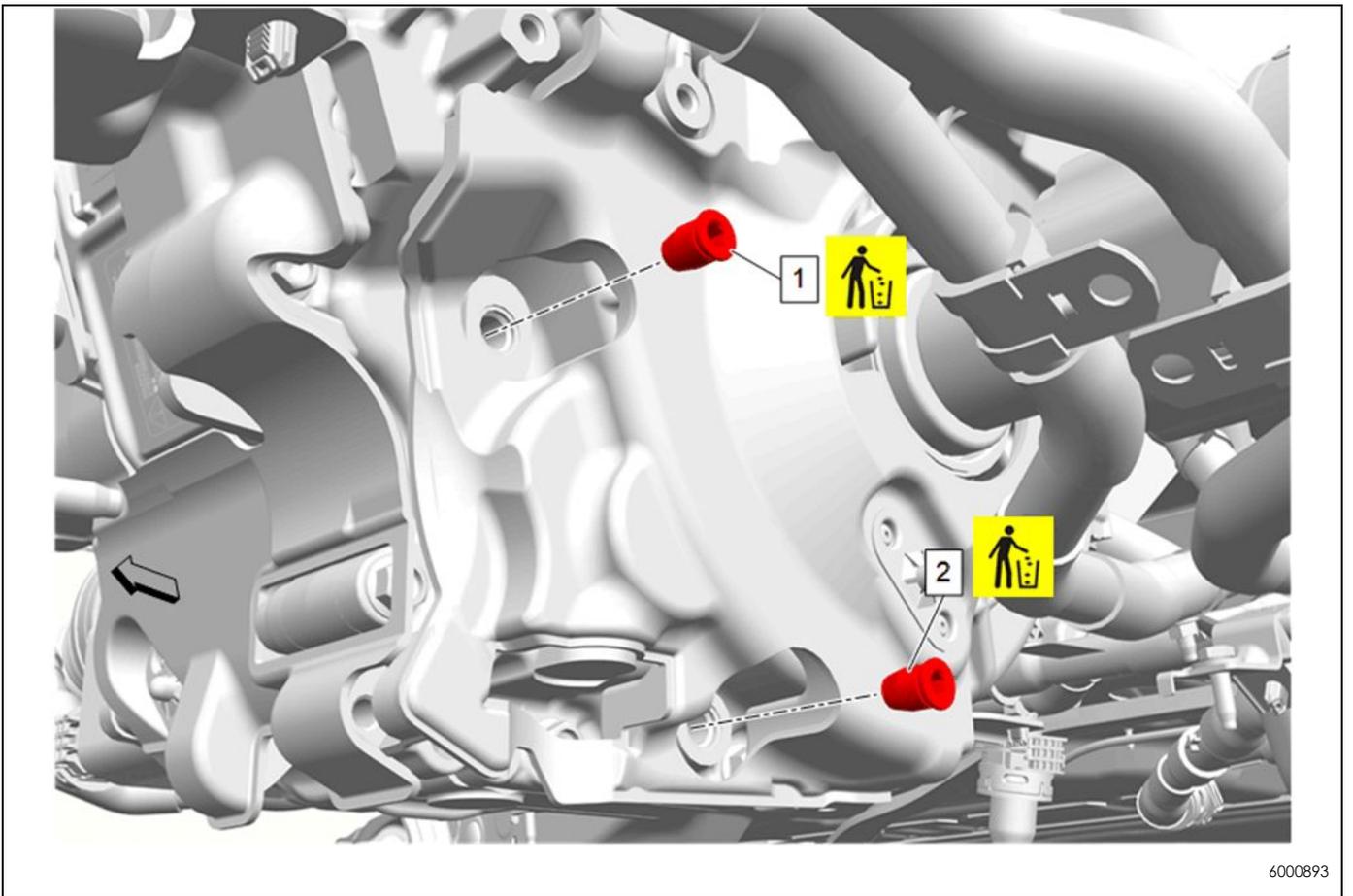


6001494

告诫： 仅使用 #160 Dexron® ULV 变速器油。未使用合适的变速器油可能导致变速器内部损坏。

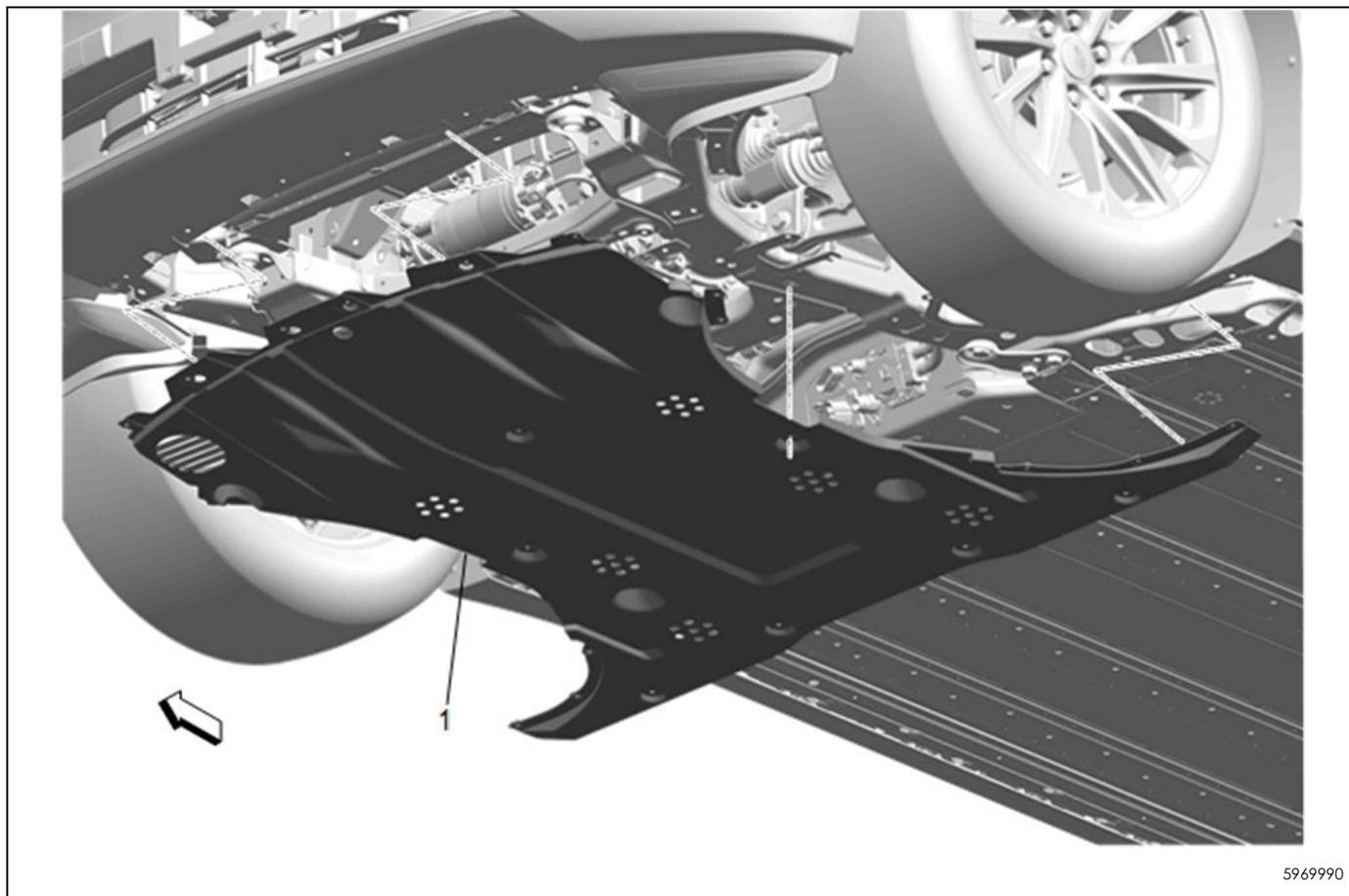
注意：

- 在倾倒前，必须晃动 Dexron® ULV 的夸脱容器，以搅拌添加剂。
 - 变速器油液切勿加注过量。加注过量的变速器油液在车辆运行时，可能导致起泡沫或油液喷出通风管。
3. 安装DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)，然后连接一个气动的空气流体分配器泵工具或一个市售手动泵。
 4. 确定需要加注到变速器内的近似机油量。为避免出现加注不足的情况，应略微多加注变速器，然后卸下手动泵，让多余的油液通过DT-47784变速器油加注盘适配器 (1) 排出。
 - 参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
 - 参见近似油液容量
 5. 拆下DT-47784变速器油加注盘适配器 (1)。



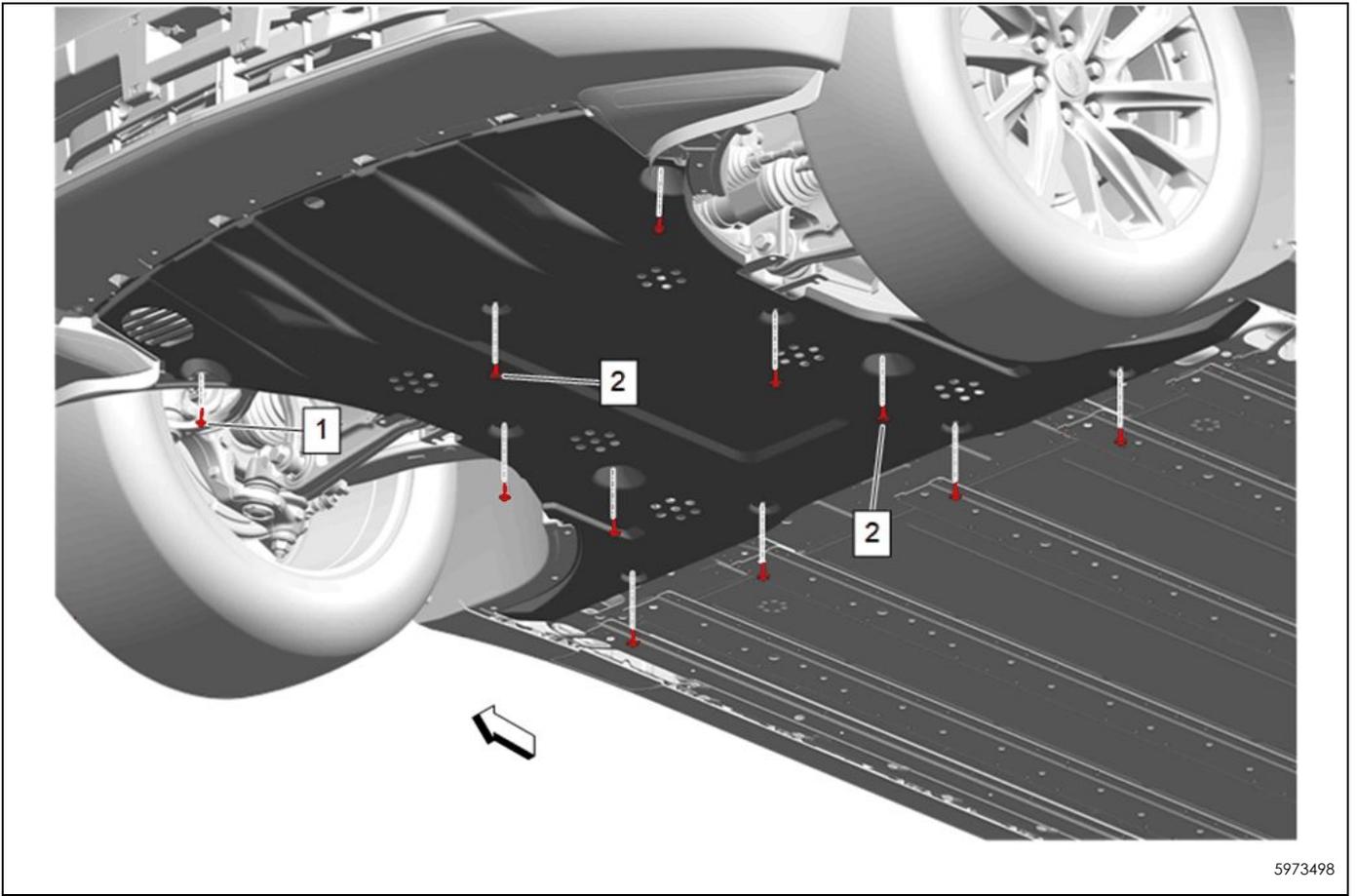
6000893

6. 清洁新的变速器放油塞 (1)，并涂抹密封剂。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
7. 变速器放油塞- 上(1)»安装新件并紧固—参见维修手册紧固件紧固规格



注意：前舱隔板(1)的正确位置是在前保险杠下蒙皮以及左侧和右侧前轮罩衬板的上方。

8. 前舱隔板(1)»安装

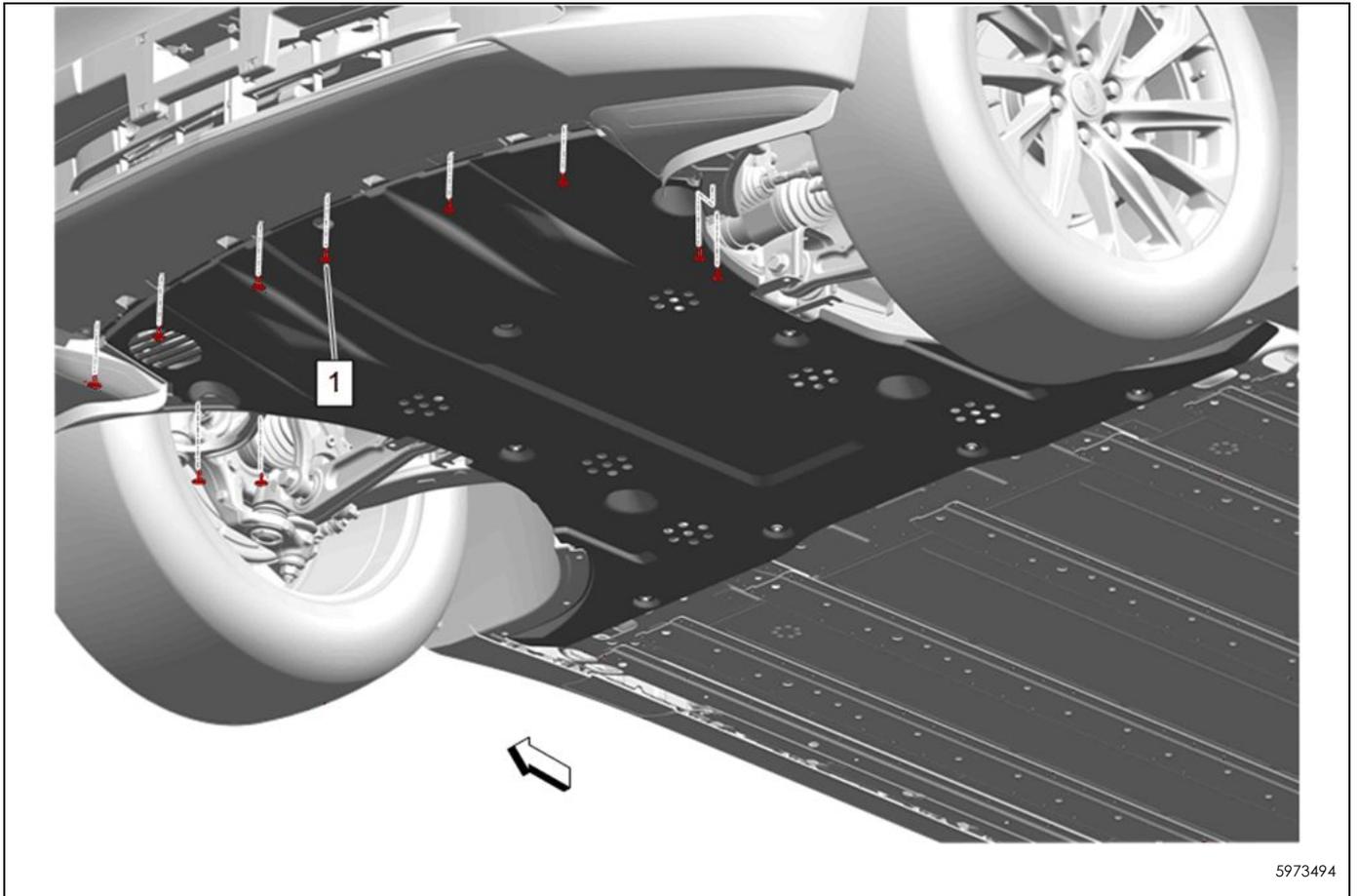


5973498

9. 车身底部前空气导流器固定件(2)»安装[2x]

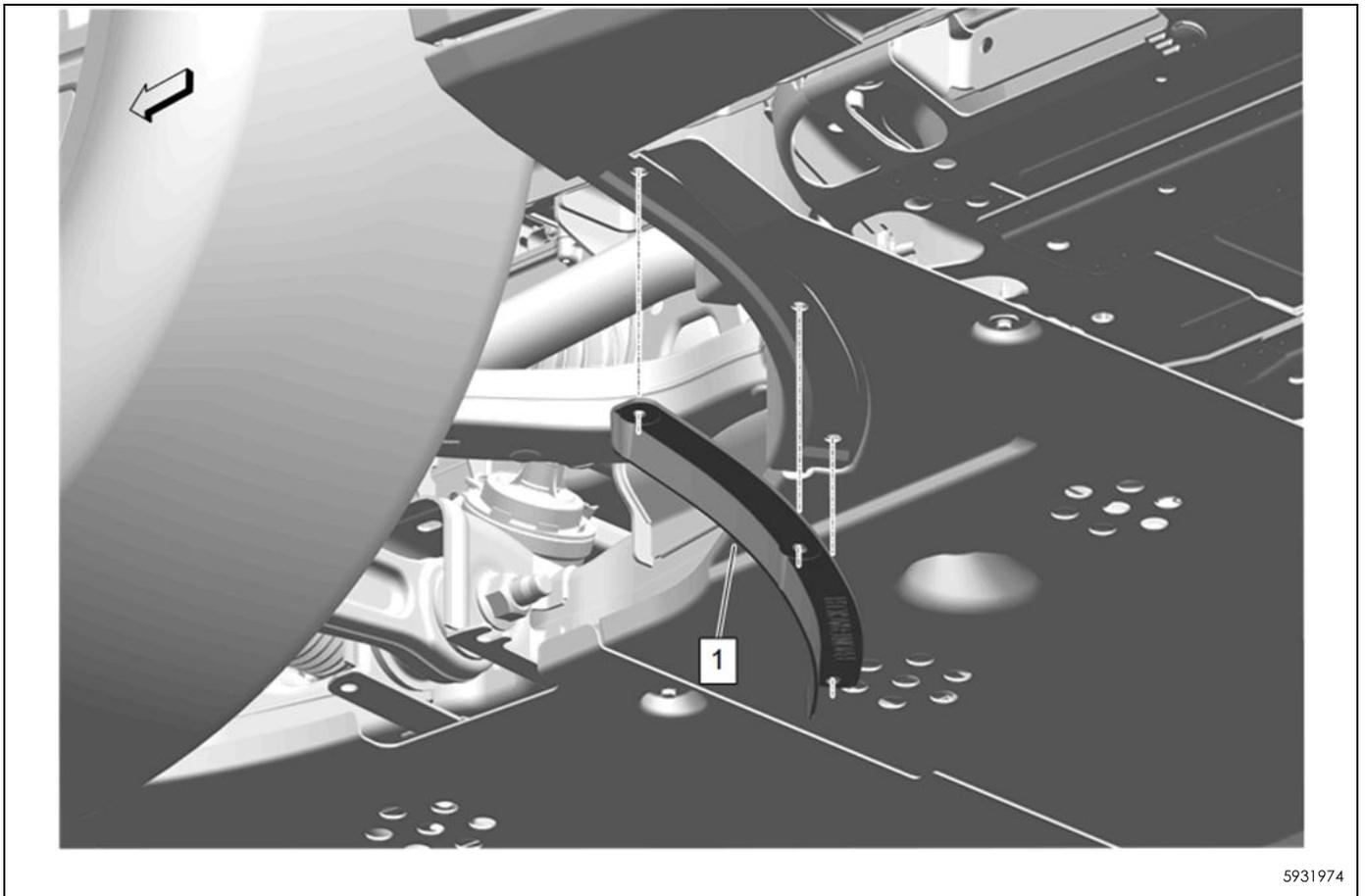
告诫：请在正确的位置使用正确的紧固件。替换紧固件的零件号必须正确。除非另有说明，否则切勿在紧固件或紧固件连接表面上使用油漆、润滑剂或防蚀剂。这些涂层会影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固规格，以避免损坏零件和系统。使用直接装入塑料的紧固件时，务必小心不要剥去配套的塑料零件。只能使用手动工具，切勿使用任何冲击工具或电动工具。紧固件应该用手拧紧，完全就位且不能脱落。

10. 车身底部前空气导流器螺栓(1)»安装并紧固[9x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5973494

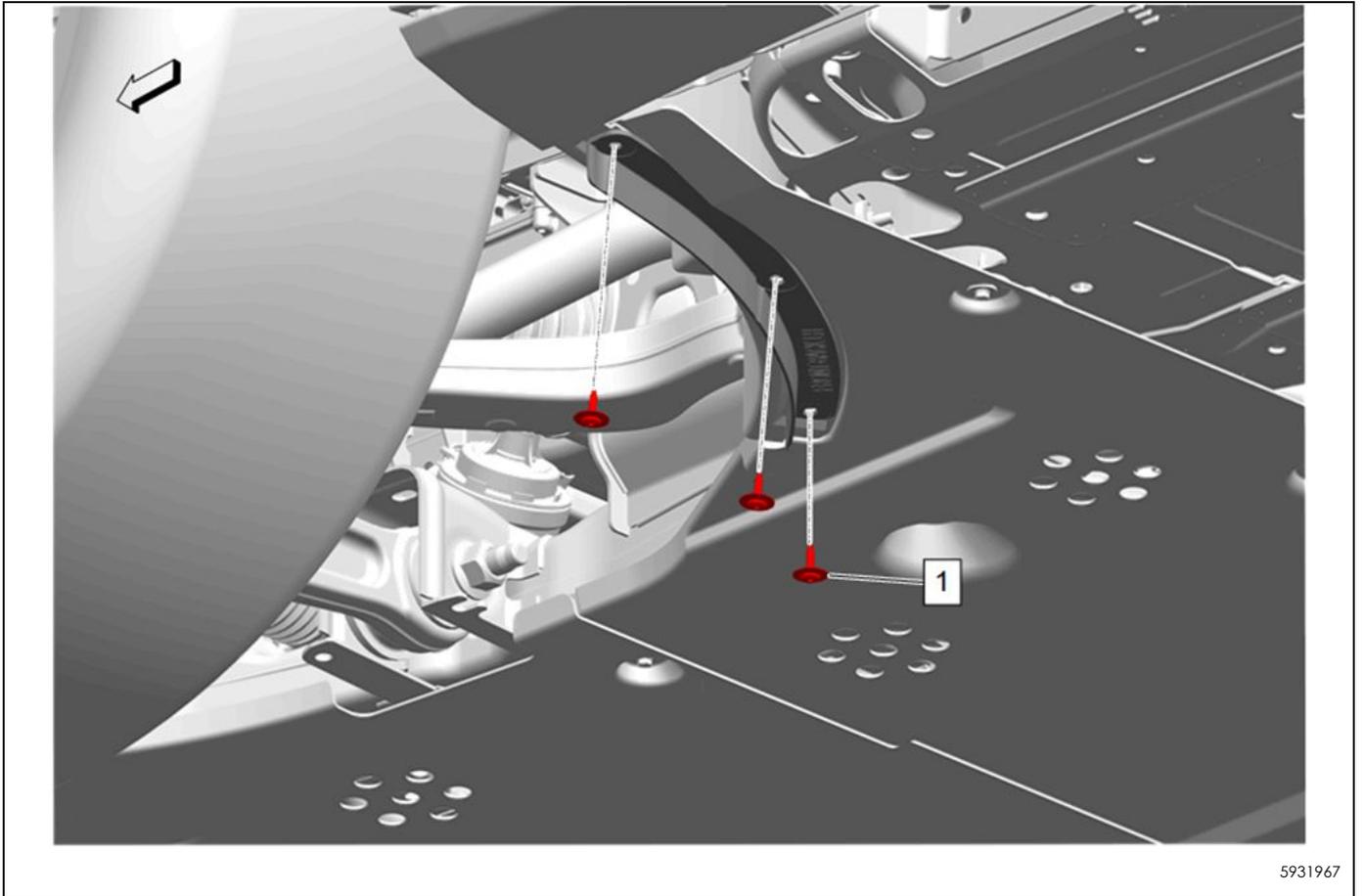
11. 前保险杠蒙皮螺栓(1)»安装并紧固[10x]—参见维修手册紧固件紧固规格



5931974

注意：左侧如图所示，右侧类似。

12. 前轮胎前空气导流器- 左侧和右侧(1)»安装[2x]



注意：左侧如图所示，右侧类似。

13. 前轮罩衬板螺栓- 左侧和右侧(1)»安装并紧固[6x]—参见维修手册紧固件紧固规格
14. 拆下支架并降下车辆。