



2023 别克微蓝 6 插电式混动车维护手册

本中文手册提供了有关 2023 别克微蓝 6 插电式混动车车型的保养、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
机油寿命系统复位	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	11
症状—刮水器/洗涤器系统	11
挡风玻璃刮水器刮片的更换	11
刮水器刮片胶条的清洁	11
制动器	12
盘式制动器	12
制动盘表面和磨损的检查	12
制动片的检查	13
液压制动器	14
近似油液容量	14
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	14
制动系统外部泄漏的检查	14
液压制动器部件操作的目视检查	15
制动管和软管的检查	15
液压制动液的更换	16
制动总泵储液罐的加注	17
驻车制动器	18
症状—驻车制动器	18
传动系统/ 车桥	19
车轮驱动轴	19
症状—车轮驱动轴	19
发动机/ 推进系统	20
发动机控制系统和燃油系统 - 1.3L (LEW)、1.4L (LCU LFF) 或 1.5L (L2B L2C L3C LM9)	20
近似油液容量	20
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	20
节气门体的检查和清洗	20

汽油发动机点火火花塞的检查	20
汽油发动机点火火花塞的更换	24
空气滤清器滤芯的更换	25
空气滤清器总成的更换	26
发动机的加热和冷却	27
近似油液容量	27
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	27
症状—发动机冷却系统	27
冷却系统的排放和加注	27
发动机机械系统 - 1.3L (LEW)、1.4L (LCU LFF) 或 1.5L (L2B L2C L3C LM9)	29
近似油液容量	29
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	29
机油泄漏诊断	29
传动皮带脱落和过度磨损的诊断	30
水泵皮带的更换	32
发动机机油和机油滤清器的更换	33
排气	36
症状—发动机排气	36
混合动力系统加热和冷却	37
近似油液容量	37
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	37
驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注（动力电子装置）	37
驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注（高压蓄电池）	46
HVAC	59
暖风、通风与空调系统	59
近似油液容量	59
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	59
乘客舱空气滤清器的更换	59
安全和防护	61
安全带	61
症状—安全带	61
转向系统	62
动力转向	62
症状—动力转向系统	62
方向盘和转向柱	63
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	63
悬架系统	64
悬架一般诊断	64

症状—悬架一般诊断	64
轮胎和车轮	65
轮胎的诊断—不规则磨损或过早磨损	65
轮胎和车轮的拆卸和安装	66
轮胎的拆卸和安装	68
轮胎换位	71
车轮定位	73
车轮定位规格	73
车轮定位的测量	73
车轮定位—方向盘转角和/或前轮前束的调整	74
变速器	75
自动变速器 - 5ET50	75
近似油液容量	75
粘合剂、油液、润滑剂和密封胶	75
变速器油液位和状况的检查	75
自动变速器油泄漏	77
变速器油排放和加注	77

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，或者利用搜索信息功能，通过词组“定期保养”进行查找。

机油寿命系统复位

本车拥有计算机系统，可指示何时更换发动机机油和滤清器。此操作基于多种因素的组合，其中包括发动机转速、发动机温度和行驶里程。因行驶状况不同，需要更换机油的里程数指示有很大的变化。为了保证机油寿命系统正常工作，每次更换机油后必须重新设置系统。

系统计算出机油寿命快要结束时，会指示需要更换机油。并且将显示“请速更换机油”的信息。尽早地在下一个1000 km (600 mi) 行程内更换机油。如果车辆一直在最佳条件下行驶，发动机机油寿命系统可能在多达两年的时间里都不会指示需要更换机油。发动机机油和滤清器必须至少每两年更换一次，此时必须重置该系统。上汽通用汽车销售有限公司特约售后服务中心培训的维修人员使用原厂零部件进行此修理工作，并重置系统。在换油间隔期之外定期检查机油并将其保持在正确油位也很重要。

如果系统意外重置，务必在上次更换机油后行驶 5000 km (3,000 mi) 时再次更换机油。无论何时更换机油，都切记重置机油寿命系统。

如何重置发动机机油寿命系统

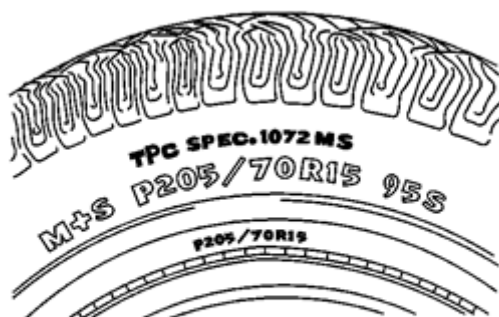
无论何时更换发动机机油，都要重置机油寿命系统，以便系统计算下一次更换发动机机油的时间。重置系统：

1. 在驾驶员信息中心 (DIC) 菜单上，使用“SELECT（选择）”旋钮选择“OIL LIFE（机油寿命）”。
2. 按下“SELECT（选择）”以启动机油寿命重置程序。
3. 驾驶员信息中心 (DIC) 菜单将会显示“Are you sure that you want to reset（您是否确定要进行重置）？”使用“SELECT（选择）”按钮选择“YES（是）”重置机油寿命，或选择“NO（否）”退出并返回上一个菜单。
4. 如果选择了“YES（是）”，则驾驶员信息中心 (DIC) 菜单将会短暂显示“RESET OIL LIFE（重置机油寿命）”，在成功重置机油寿命后，菜单将会显示“100% OIL LIFE（100%的机油寿命）”。

在起动车辆时，如果再次显示“请速更换机油”信息，则表示发动机机油寿命系统尚未重置。重复本程序。

振动诊断和校正

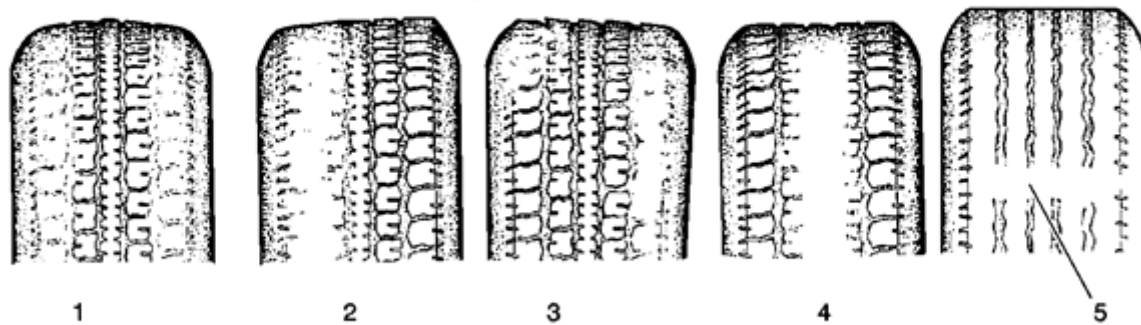
轮胎和车轮的检查



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

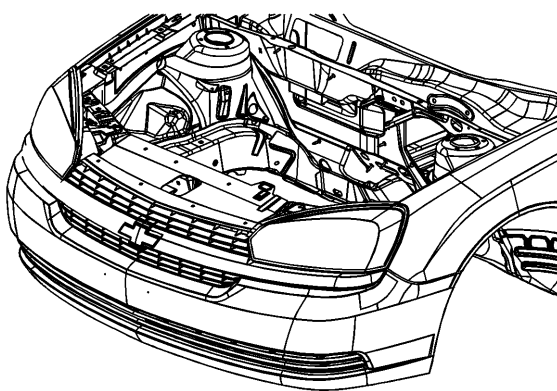
前大灯对光

目视对光准备程序

注意：有些国家法规和地方法规规定了前大灯的对光要求。在进行前大灯对光时遵守所有这些法规。

需要进行前大灯对光的情况：

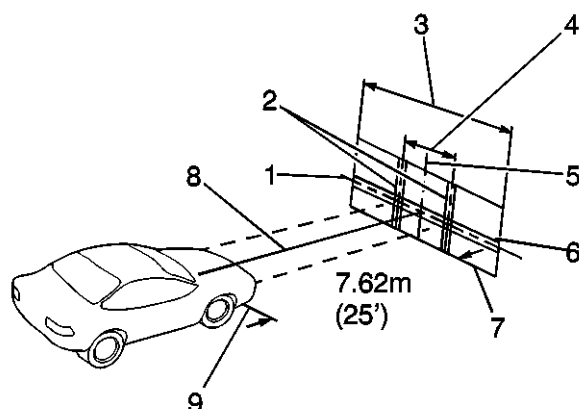
- 当安装了新的前大灯灯壳时。
- 如果维修车身前端时碰到了或可能碰到了，干扰到了前大灯或其支座。



1215802

对光屏应符合以下标准：

- 对光场所应有一块足够大的水平地面，除足以容纳车辆外，从前大灯表面至对光屏前端之间还应有另外 7.62 米（25 英尺）的空间。
- 屏幕为 1.52 米（5 英尺）高×3.66 米（12 英尺）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。对光屏应能前后移动，以使其始终与车辆保持平行。
- 在屏幕上应作一条固定的垂直中心线，两条可横向调整的垂直标记胶带，一条可纵向调整的水平标记胶带。
- 如果买不到常规市售对光屏，可用约 1.83 米（6 英尺）高、3.66 米（12 英尺）宽的垂直墙面替代，但墙面应干净平整且连续。表面应用可洗的非光滑白漆加工。

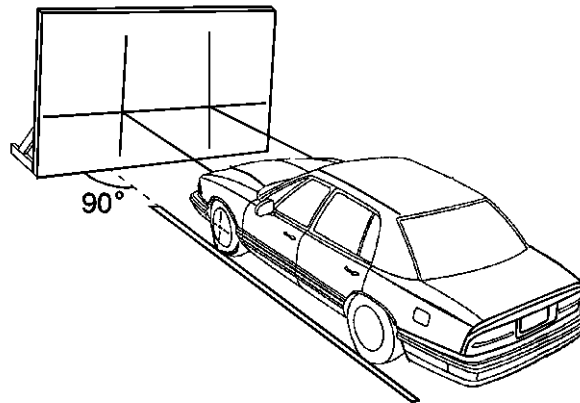


280087

- 对光屏安放得当后，在前大灯灯罩的正下方画出一条基准线，以标明对光时前大灯的相应位置：
 - 两个前大灯之间的距离(1)
 - 对光屏中心线(2)
 - 可调垂直指示装置(3)
 - 可调水平标记胶带(4)
 - 对光屏图(5)
 - 右侧前大灯指示装置位置前方的垂直中心线(6)
 - 7.62米(25英尺)(7)
 - 车辆轴线(8)
 - 可调垂直指示装置
 - 前大灯水平中心线
 - 左侧前大灯前方的垂直中心线

在前大灯对光之前，必须执行以下步骤：

1. 清除车上的所有冰雪或泥土。
2. 车辆必须加满汽油。
3. 停止车上所有其他工作。
4. 如果车辆经过维修，则确保所有部件都已装回原位。
5. 车辆必须停放在水平地面上。

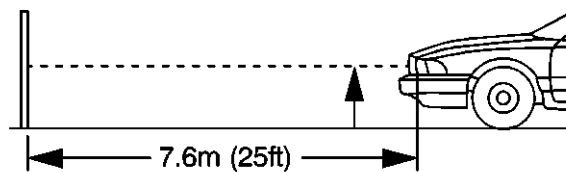


418380

6. 当前大灯已与基准线对齐时，车辆左侧轮胎必须与从对光屏延伸出来的基准线对齐。
7. 车上切勿装载任何行李。
8. 车辆驾驶员座椅上必须放置约75 千克（165 磅）的重物。
9. 将轮胎充气至合适的压力。
10. 如果打算将车辆用于载重或牵引挂车，则模拟车辆载荷。
11. 摇动车辆，使悬架稳定。
12. 接通前大灯近光，观察对光屏上高亮度区域的左边缘和上边缘。高亮度区域的边缘应落入规定区域内。

前大灯对光程序

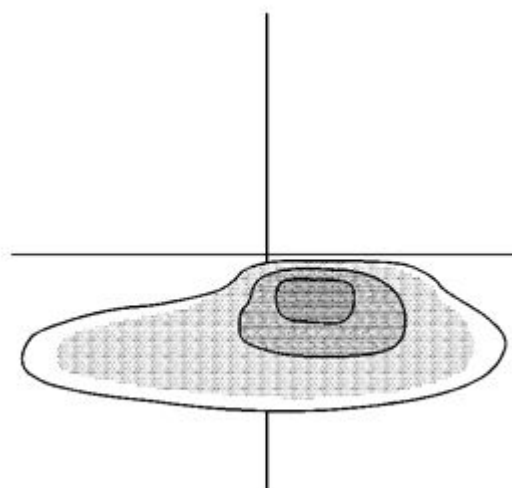
1. 打开发动机舱盖。



418400

2. 测量地面至前大灯灯泡中心的距离。有些前大灯的灯罩上标有对光点。
3. 在对光屏上从地面开始测量，将水平胶带放置在测量得出的相应位置处。
4. 测量从地面基准线到左侧前大灯灯泡中心线间的距离。
5. 在对光屏上，从基准线开始测量，并将垂直标记胶带置于测定的距离处。
6. 测量从地面基准线到右前大灯灯泡中心线间的距离。

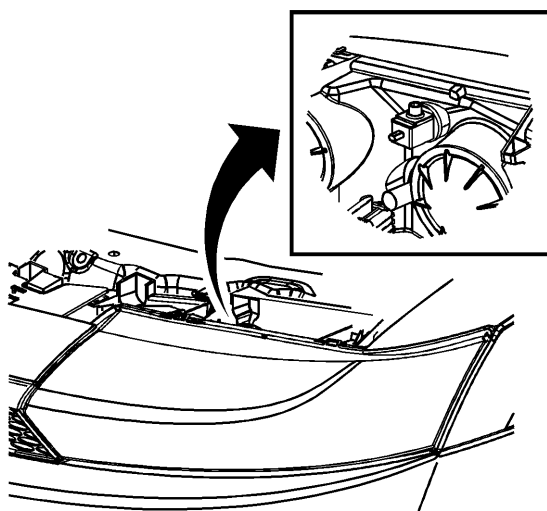
7. 在对光屏上，从基准线开始测量，并将垂直标记胶带置于测定的距离处。



476831

注意：切勿盖住前大灯。否则，可能导致过热。

8. 点亮近光前大灯。挡住从乘客侧前大灯投射至对光屏的光线。



G00002867

注意：前大灯不能水平调节。

9. 根据国家和地方法规，或者如步骤8所示，调节前大灯的垂直对光屏。
10. 挡住驾驶员侧前大灯投射至对光屏的光线，同时对乘客侧前大灯重复对光程序。
11. 关闭前大灯。
12. 闭合发动机舱盖。

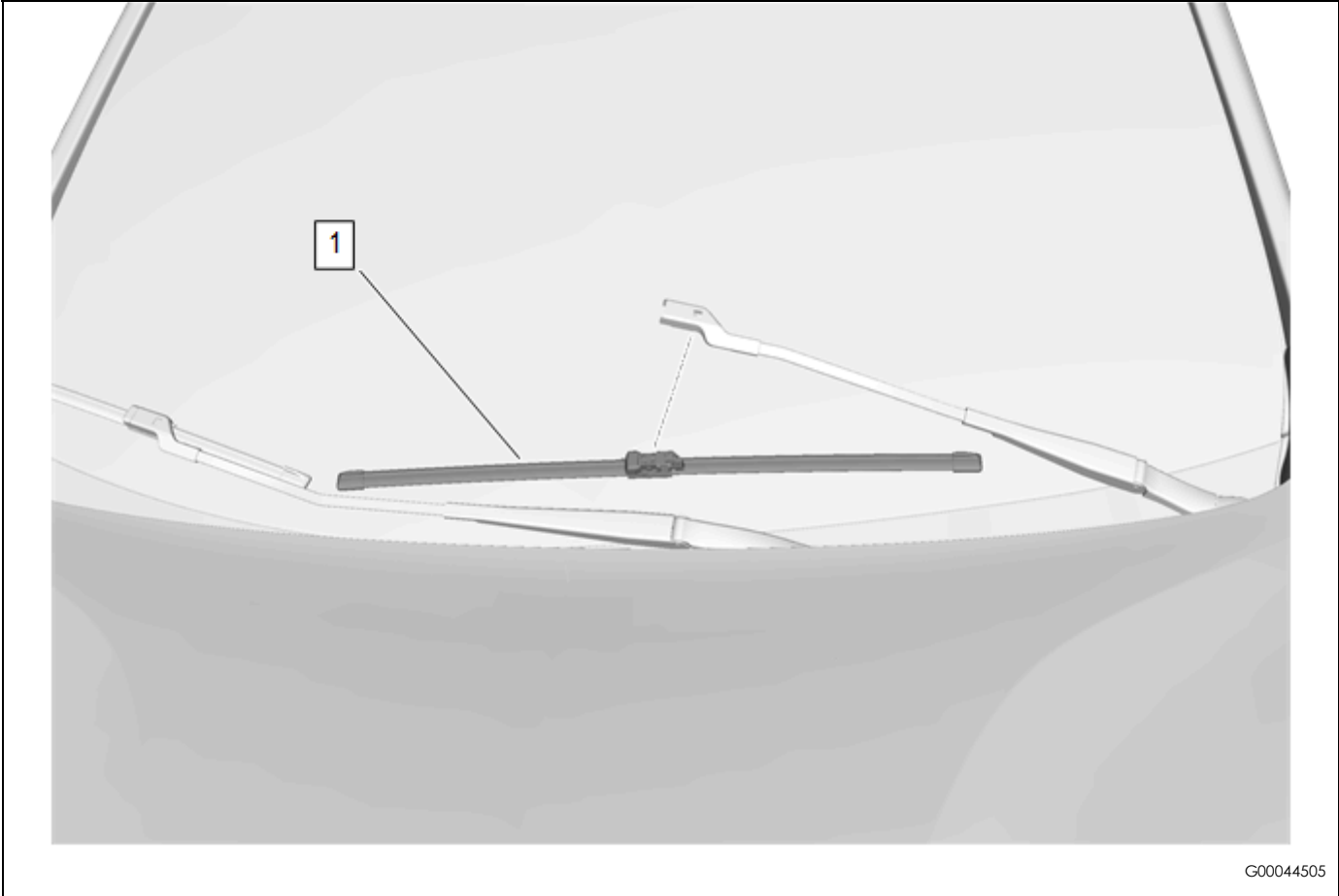
刮水器和洗涤器

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。参见维修手册检查售后加装附件。
- 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



挡风玻璃刮水器刮片的更换

插图编号	部件名称
1	挡风玻璃刮水器刮片 程序 1. 将挡风玻璃刮水器臂从挡风玻璃上提起。 2. 按压刮水器臂顶部的小方形凸舌。 3. 向下旋转刮片，从刮水器臂上滑出刮水器刮片。

刮水器刮片胶条的清洁

将各个刮片总成从挡风窗玻璃上抬起，用浸透高浓度洗涤液的抹布清洁刮片胶条。然后用清水冲洗刮片总成。

制动器

盘式制动器

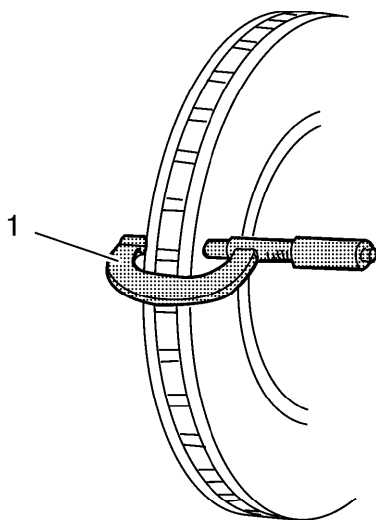
制动盘表面和磨损的检查

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。

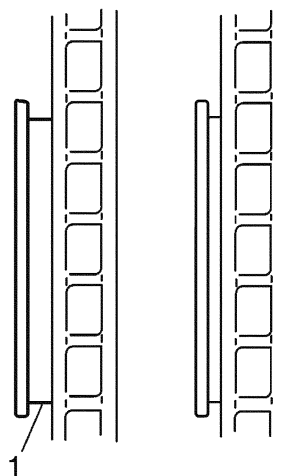
1. 如果接触不到制动盘内侧摩擦面，则重新放置并支撑带制动片的制动钳。参见维修手册前盘式制动器制动片的更换。
2. 用工业酒精或经许可的同等制动器清洗剂，清洁制动盘的摩擦面。
3. 检查制动盘摩擦面是否存在以下“制动盘表面状况”：
 - 严重锈蚀和/或点蚀。
 - 轻度表面锈蚀可用砂轮盘清除。重度表面锈蚀和/或点蚀必须通过对制动盘重新抛光进行清除。参见维修手册制动盘表面修整。
 - 开裂和/或灼斑。
 - 严重变蓝。
4. 如果制动盘的摩擦表面出现上述一种或几种“制动盘表面状况”，则制动盘需要表面修整或更换。参见维修手册前制动盘的更换、参见维修手册后制动盘的更换、参见维修手册制动盘表面修整。



2027267

5. 使用精度达微米级或万分之一英寸级的适当工具(1) 进行测量，测量并记录制动盘摩擦面上所有划痕的深度。
6. 将记录的凹槽的划痕深度与盘式制动器组件规格相比较。
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。参见维修手册前制动盘的更换、参见维修手册后制动盘的更换、参见维修手册制动盘表面修整。

制动片的检查



3954409

1. 定期检查盘式制动器制动片，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器制动片。
3. 检查盘式制动器制动片摩擦面的两个边缘(1)。通常盘式制动器制动片的后边缘磨损度最大。
4. 检查盘式制动器制动片(1)的厚度，确保制动片未过早磨损。同一车桥上的盘式制动器制动片的磨损度应大致相同。
5. 检查并确认可能需要安装的盘式制动器制动片垫片已就位，且没有损坏或受到严重腐蚀。更换缺失或损坏的垫片，以保持盘式制动器的正常性能。
6. 如果有任何盘式制动器制动片与安装板脱离，则更换盘式制动器制动片。
7. 检查盘式制动器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	美制
制动液	0.82 升	0.87 夸脱

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	上汽通用零件号
制动液	DOT 4	参见“电子零件目录”。

制动系统外部泄漏的检查

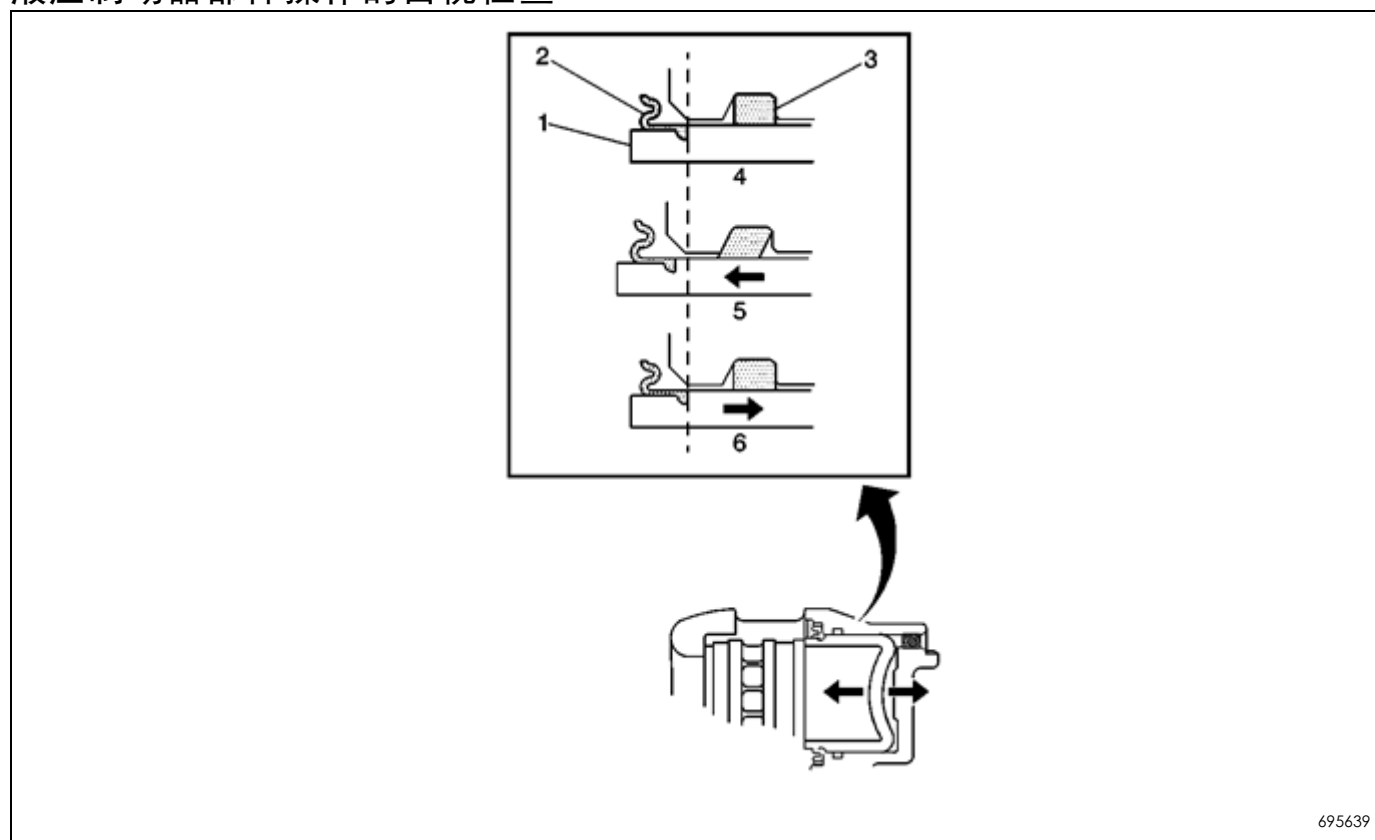
警告： 制动液会刺激眼睛和皮肤。一旦接触，应采取以下措施：

- 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。

- 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
- 启动发动机并怠速运行。
- 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。
- 关闭点火开关。
- 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
 - 制动钳和/或分泵（如装备）
- 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

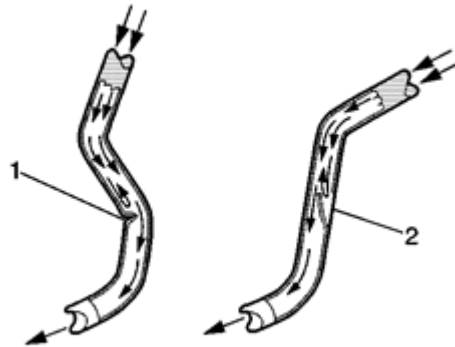
警告： 制动液会刺激眼睛和皮肤。一旦接触，应采取以下措施：

- 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，则需要更换相应的一个或多个制动管。
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、腐蚀、起泡或鼓起
5. 如果有任何挠性制动软管出现上述状况，则需要更换相应的一个或多个挠性制动软管。
6. 用手指紧紧按压挠性制动软管，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。

液压制动液的更换

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。

告诫： 仅使用满足上汽通用汽车规范的产品，并查阅各制造商信息。我们推荐使用上汽通用汽车原厂产品。必须始终遵循使用说明。不使用推荐的制动液可能会导致污染，从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和/或橡胶衬片。

1. 关闭发动机，踩下并释放制动踏板数次，直到踏板变得坚实，以耗尽制动助力器的能量储备。
2. 在拆下储液罐盖和膜片之前，清洁总泵制动液储液罐的外表面，即盖的上表面和四周。参见制动总泵储液罐的加注
3. 用存放在清洁且密封的制动液容器中上汽通用认可的制动液，将总泵制动液储液罐加注到最高加注液位。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
4. 在制动液更换过程中，将总泵制动液储液罐中的制动液液位保持在最小和最大加注液位之间。
5. 完成液压制动系统放气程序后，给液压制动系统各车轮回路放气，直到观察到洁净清澈的制动液从各放气阀中流出。参见维修手册液压制动系统的排气（压力）、参见维修手册液压制动系统的排气（手动）
6. 用存放在清洁且密封的制动液容器中上汽通用认可的制动液，将总泵制动液储液罐加注到最高加注液位。参见制动总泵储液罐的加注
7. 牢固地安装总泵制动液储液罐膜片和盖子。
8. 缓缓踩下并松开制动踏板，同时感受制动踏板感觉。
9. 如果感觉制动踏板绵软，则执行以下程序：
 - 9.1. 目测检查液压制动系统是否存在外部泄漏。参见制动系统外部泄漏的检查
 - 9.2. 使用故障诊断仪执行防抱死制动系统自动放气程序，以清除制动压力调节阀 (BPMV) 中可能夹带的所有空气。参见维修手册防抱死制动系统自动排气

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. 如果刚完成制动系统维修，则可将制动液加注至最满标记。
5. 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。
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

症状一驻车制动器

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

症状—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油流失和污物进入的损坏。

发动机/ 推进系统

发动机控制系统和燃油系统 – 1. 3L (LEW)、1. 4L (LCU LFF)
或 1. 5L (L2B L2C L3C LM9)

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美制
燃油箱容量	36 升	9.5 加仑

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	上汽通用汽车公司的零件号
多用途零件清洁剂	清洁剂	参见“电子零件目录”。
防粘剂	润滑剂	
发动机机油	0W – 20 机油	

节气门体的检查和清洗

注意： 行驶一段时间和里程后，节气门阀片背面可能堆积沉积物。这些沉积物一般不会引起故障。偶尔沉积物会堆积到一定程度使踏板或节气门的运动受到阻碍。

- 1. 拆下空气滤清器出气管。参见维修手册空气滤清器出气管的更换

警告： 在将手指插入节流孔前，关闭点火开关。节气门叶片意外移动会导致人身伤害。

告诫： 切勿将任何工具插入节气门体孔内，以避免损坏节气门片。

- 2. 检查节气门体孔和节气门体阀片是否有沉积物。必须打开节气门才能检查所有表面。

告诫： 切勿使用任何含 甲乙酮 (MEK) 的溶剂。该溶剂可能会损坏燃油系统部件。

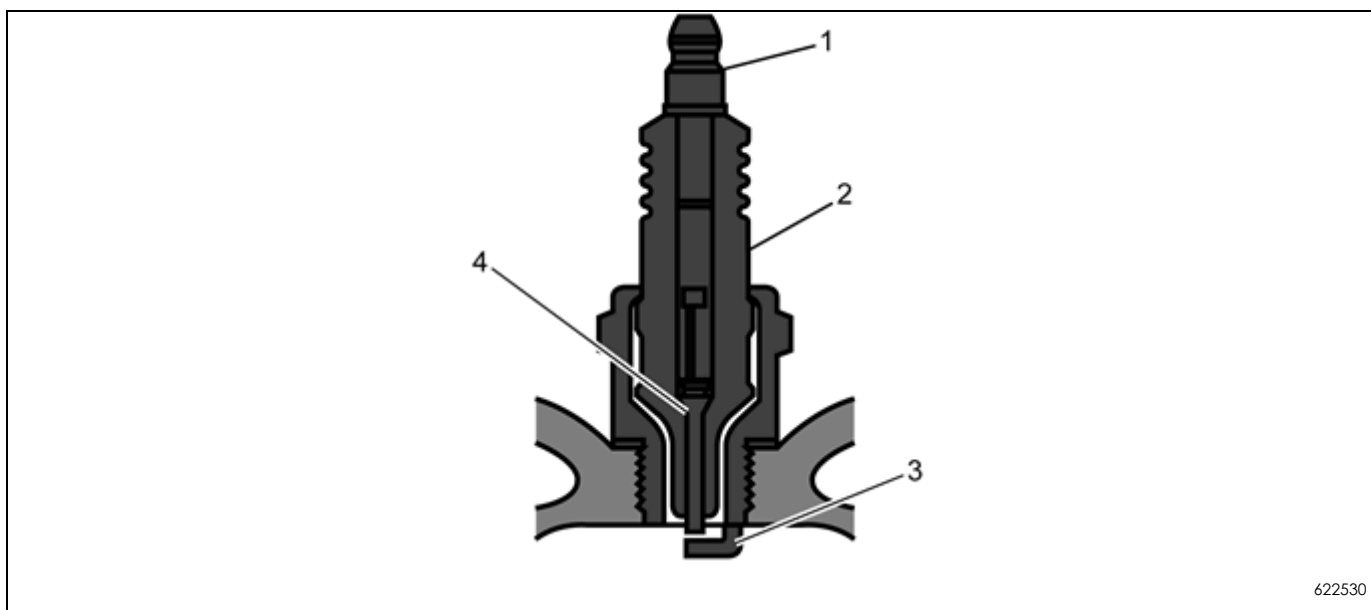
- 3. 清洁节气门孔和节气门阀片。
- 4. 安装空气滤清器出气管。参见维修手册空气滤清器出气管的更换
- 5. 执行节气门怠速空气流补偿重置。参见维修手册节气门体怠速空气流补偿重置

汽油发动机点火火花塞的检查

火花塞的使用

- 1. 确保安装正确的火花塞。不正确的火花塞会引起操纵性能故障。参见“电子零件目录”。
- 2. 确保火花塞具有正确的热范围。不正确的热范围会导致如下状况：
 - 火花塞脏污 - 火花塞温度较低
 - 提前点火导致火花塞和/或发动机损坏 - 火花塞温度较高

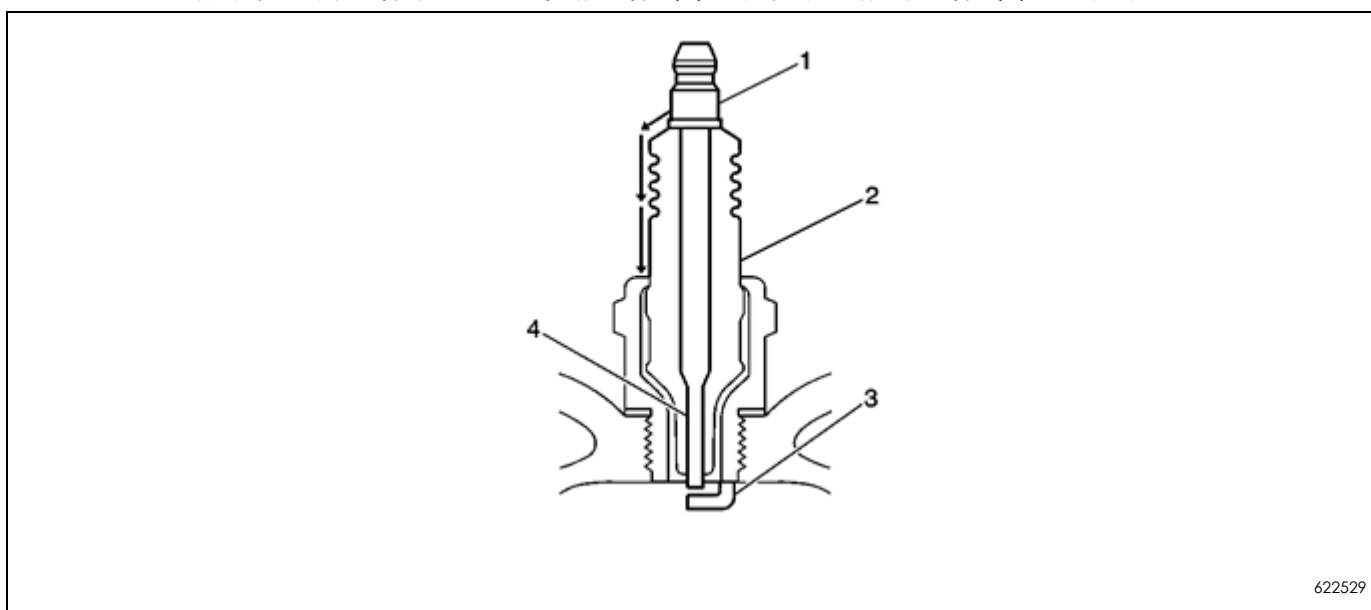
火花塞的检查



622530

1. 检查接线柱 (1) 是否损坏。

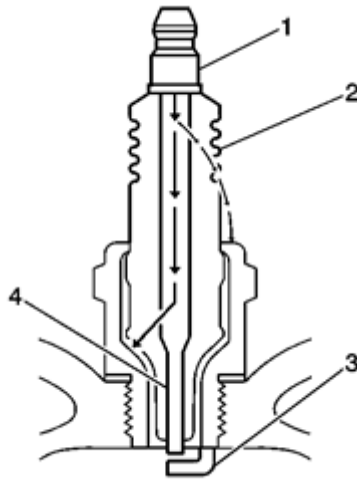
- 检查接线柱 (1) 是否弯曲或断裂。
- 通过拧动和拉动接线柱的方式，测试接线柱 (1) 是否松动。端子接线柱 (1) 应不晃动。



622529

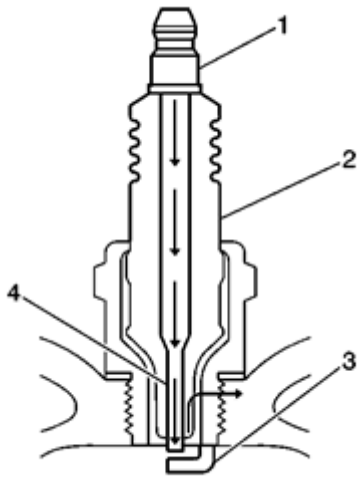
2. 检查绝缘体 (2) 是否击穿或有碳痕、碳黑。这是由接线柱 (1) 和接地点之间的绝缘体 (2) 两端之间放电而引起的。检查是否存在如下状况：

- 检查火花塞套管是否损坏。
- 检查气缸盖的火花塞槽部位是否潮湿，如有机油、冷却液或水。火花塞套管完全受潮后会引对地的电弧放电。



622528

3. 检查绝缘体 (2) 有无裂纹。全部或部分电荷可能通过裂缝而不是电极 (3, 4) 进行电弧放电。



622527

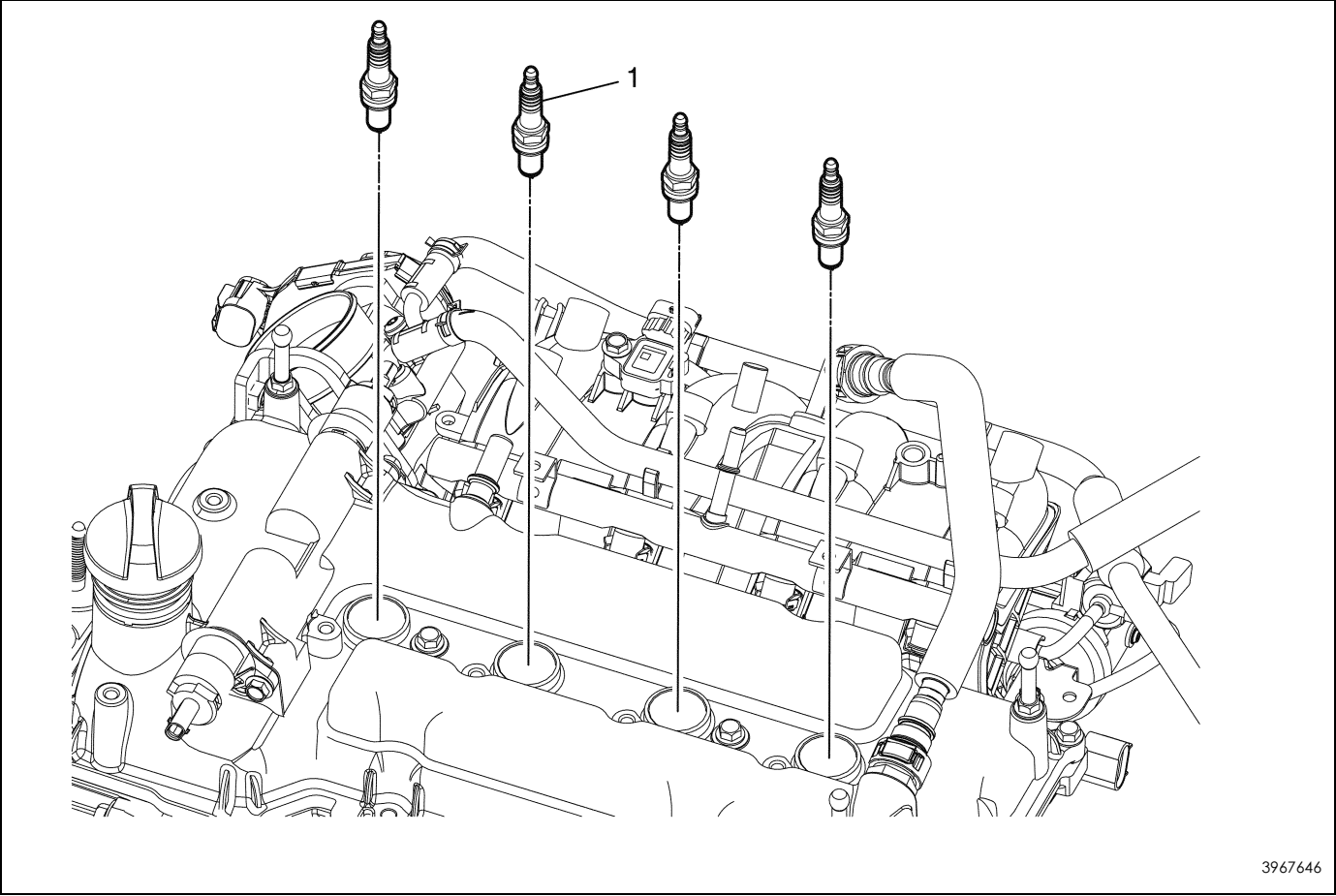
4. 检查是否有异常电弧放电的迹象。
- 测量中心电极 (4) 和侧电极 (3) 端子之间的间隙。电极间隙过大可能妨碍火花塞正常工作。
 - 检查火花塞扭矩是否正确。扭矩不足可能妨碍火花塞正常工作。火花塞紧固扭矩过大会引起绝缘体 (2) 开裂。
 - 检查绝缘体尖端而不是中心电极 (4) 附近是否有漏电迹象。
 - 检查侧电极 (3) 是否断裂或磨损。
 - 通过摇动火花塞检查中心电极 (4) 是否断裂、磨损或松动。
5. 如果听到喀啦声则表示内部已损坏。
6. 中心电极 (4) 若松动会降低火花强度。
- 检查电极 (3, 4) 之间是否存在搭桥短接现象。电极 (3, 4) 上的积碳会减小甚至消除它们的间隙。
 - 检查电极 (3, 4) 上的铂层是否磨损或缺失 (若装备)。
 - 检查电极是否过于脏污。
 - 检查气缸盖的火花塞槽部位是否有碎屑。脏污或损坏的螺纹可能导致火花塞在安装过程中不能正确就位。

火花塞的目视检查

1. 正常工作 - 棕色至浅灰褐色，且带少量白色粉状沉积物，是带添加剂的燃油正常燃烧的副产品。
2. 积炭 - 由以下情况产生的干燥、蓬松的黑炭或烟灰：

-
- 燃油混合气过浓
 - 燃油喷射器泄漏
 - 燃油压力过大
 - 空气滤清器滤芯堵塞
 - 燃烧不良
 - 点火系统电压输出减小
 - 线圈不耐用
 - 点火导线磨损
 - 火花塞间隙不正确
 - 长时间怠速运行或在轻载下低速行驶可导致火花塞始终处于低温状态，使得正常燃烧沉积物无法燃尽。
 - 沉积物污染 - 机油、冷却液或含硅等物质的添加剂（降低火花强度，颜色很白的覆盖层）。大多数粉状沉积物不会影响火花强度，除非它们在电极上形成上釉层。

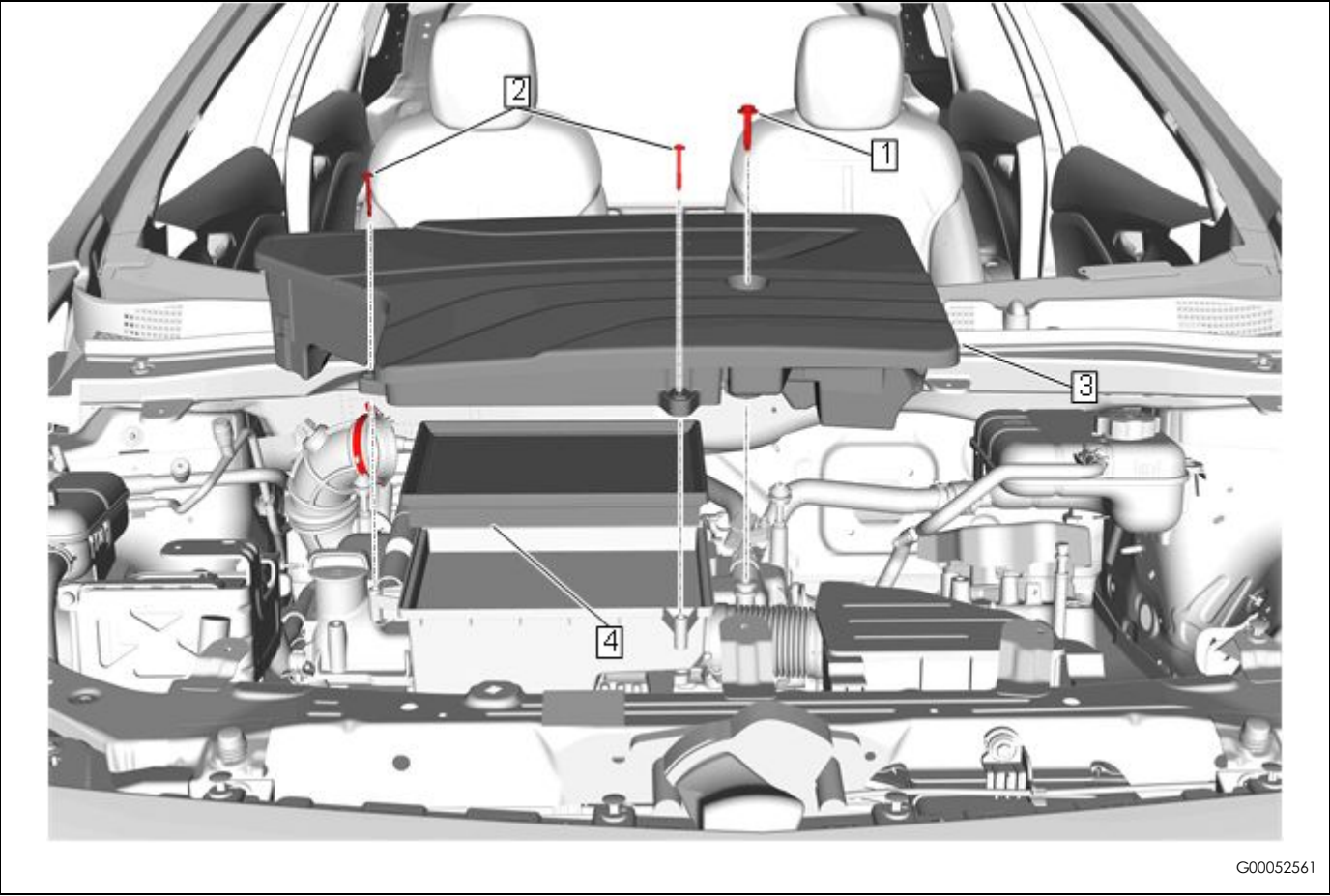
汽油发动机点火火花塞的更换



汽油发动机点火火花塞的更换

插图编号	部件名称
预备程序 参见维修手册点火线圈的更换	
1	火花塞 [4x] 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。 紧固 25 N•m (18 lb ft)

空气滤清器滤芯的更换

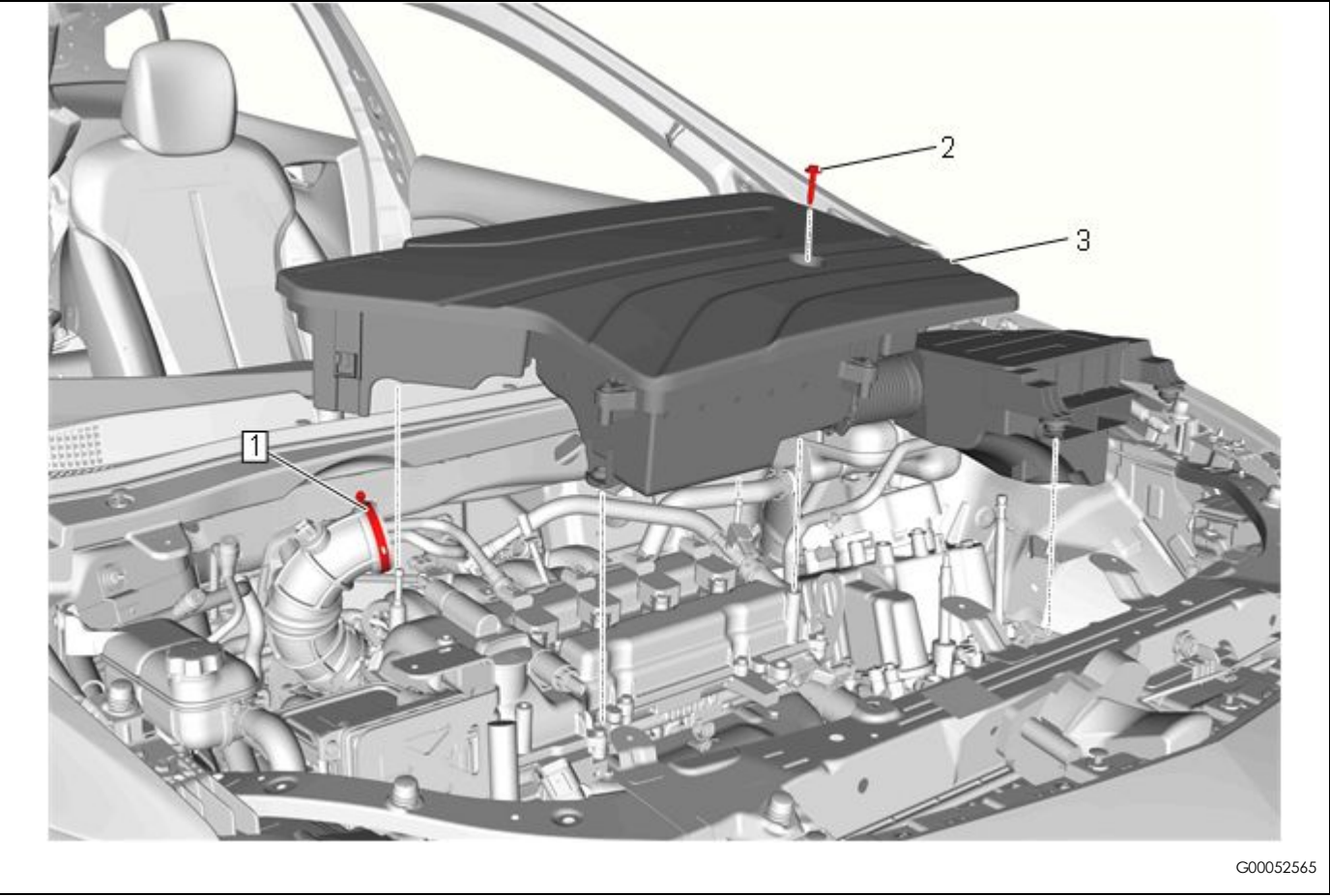


G00052561

空气滤清器滤芯的更换

插图编号	部件名称
预备程序 断开空气滤清器出气管@空气滤清器总成。参见空气滤清器总成的更换	
1	空气滤清器总成固定螺栓 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。 紧固 10 N•m (89 lb in)
2	空气滤清器上壳体固定螺栓[2x] 紧固 9 N•m (80 lb in)
3	空气滤清器上壳体
4	空气滤清器滤芯

空气滤清器总成的更换



G00052565

空气滤清器总成的更换

插图编号	部件名称
1	空气滤清器出气管卡箍 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。 紧固 3 N•m (27 lb in)
2	空气滤清器总成螺栓 紧固 10 N•m (89 lb in)
3	空气滤清器总成 程序 断开空气滤清器进气管凸舌及卡扣。

发动机的加热和冷却

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美国美制
发动机冷却	7.1L	7.5 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
DEX-COOL®（按 50/50 的比例与去离子水预混合）	发动机冷却液	参见“电子零件目录”。

症状—发动机冷却系统

目视/外观检查

检查应包括以下内容：

- 确保所有控制模块搭铁均清洁、牢固且位置正确。
- 检查冷却系统软管和管路是否开裂、扭结和正确连接。彻底检查是否有任何泄漏或堵塞。
- 检查发动机冷却散热器和暖风、通风与空调系统 (HVAC) 冷凝器是否过脏或者堵塞。
- 检查是否存在可能影响冷却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。
- 检查储液罐内的冷却液液位是否正确。

冷却系统的排放和加注

冷却系统的排放

警告：当冷却系统被加压时，散热器中的冷却液温度可能会明显高于该溶液在大气压力下的沸点。当冷却系统仍然高温高压时，拆下储液罐盖或散热器盖将导致溶液瞬间沸腾，并产生爆发力。将导致溶液喷到发动机、翼子板和拆卸者的身上。可能导致严重的人身伤害。

1. 将冷却液压力盖从散热器储液罐上拆下。
2. 举升并支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆
3. 在车下放置一个盆，用软管连接排水口以便将冷却液导入盆中。
4. 散热器放水阀»打开 - 参见维修手册散热器放水阀的更换
5. 排空冷却系统。
6. 检查冷却液。
7. 根据冷却液的状况执行适当的程序。
 - 外观正常 - 执行加注程序。
 - 变色 - 执行冲洗程序。参见维修手册冲洗

冷却系统的加注

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

1. 排放冷却系统后，拧紧散热器放水阀。
2. 降下车辆。
3. 加注冷却液。
4. 松开但不拆下通风阀，当冷却液从通风阀溢出时，拧紧通风阀。
5. 加满冷却液直到储液罐上排气喷嘴的底线，拧紧散热器储液罐盖。
6. 起动发动机并关闭空调。
7. 预热发动机。

以发动机以 2000 - 2500 转/分下运转，预热发动机，直到散热器风扇启动。

注意：保证冷却液至储液罐下方的底线（箭头）位置并拧紧盖。

8. 关闭发动机，使发动机冷却，检查冷却液液位并校正冷却液。

9. 测试行驶后，使发动机冷却后并检查冷却液是否泄漏。

发动机机械系统 - 1.3L (LEW)、1.4L (LCU LFF) 或 1.5L (L2B L2C L3C LM9)

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美制
发动机机油油量-带机油滤清器	3.5升	3.7夸脱

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	上汽通用汽车公司的零件号
螺栓连接	螺纹锁止胶	参见“电子零件目录”
发动机机油	DEXOS1 0W-20机油	参见“电子零件目录”
油底壳	油底壳密封胶	参见“电子零件目录”
氧传感器	装配胶	参见“电子零件目录”
密封圈	硅润滑脂	参见“电子零件目录”

机油泄漏诊断

机油泄漏诊断

步骤	操作	是	否
定义：首先通过目视查找泄漏，修理或更换部件，或通过重新密封衬垫表面，您可以修复大多数液体泄漏。一旦找到泄漏部位，应确定泄漏原因。修复泄漏和泄漏的原因。			
1	1. 运转车辆直至正常工作温度。参见维修手册发动机机械系统规格。 2. 将车辆停驻在水平表面上（在一大张纸或其它清洁的表面上）。 3. 等待15分钟。 4. 检查是否有油滴。 是否出现油滴？	至步骤2	系统正常
2	您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤3
3	1. 目视检查周边可疑区域。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： • 密封面 • 接头 • 部件开裂或损坏 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤4
4	1. 彻底清洁整个发动机和周围部件。 2. 在正常工作温度下，以不同的速度行车数英里。 3. 将车辆停驻在水平表面上（在一大张纸或其它清洁的表面上）。 4. 等待15分钟。 5. 识别油液的类型和泄漏的大体位置。 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤5

机油泄漏诊断（续）			
步骤	操作	是	否
5	1. 目视检查周边可疑区域。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： - 密封面 - 接头 - 部件开裂或损坏 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤6
6	1. 彻底清洁整个发动机和周围部件。 2. 将喷雾型粉末，例如婴儿爽身粉或足粉涂到可疑的区域。 3. 在正常工作温度下，以不同的速度行车数英里。 4. 根据粉末表面的变色情况识别油液的类型和泄漏的大体位置。 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤7
7	1. 目视检查周边可疑区域。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： - 密封面 - 接头 - 部件开裂或损坏 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤8
8	识别油液的类型和泄漏的大体位置。 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤9
9	1. 目视检查周边可疑区域。如果可疑部位不易观察，可借助一面小镜子。 2. 检查如下位置是否泄漏： - 密封面 - 接头 - 部件开裂或损坏 您可以识别油液的类型和泄漏的大体部位吗？	至步骤10	至步骤9
10	1. 检查发动机是否有机械损坏。应特别注意以下方面： - 油液液位高于推荐值 - 油压高于推荐值 - 油液滤清器或压力旁通阀堵塞或故障 - 发动机通风系统堵塞或故障 - 紧固件紧固不当或损坏 - 部件开裂或有孔隙 - 密封胶或衬垫不正确 - 密封胶或衬垫安装不当 - 衬垫或密封件损坏或磨损 - 密封面损坏或磨损 2. 检查发动机是否存在用户改装。 发动机是否存在机械损坏或顾客改装情况？	至步骤11	系统正常
11	修理或更换所有损坏或改装的部件。 您是否完成了修理？	至步骤1	-

传动皮带脱落和过度磨损的诊断

诊断帮助

如果传动皮带从传动皮带轮上反复脱落，则表明皮带轮错位。
附件传动部件快速施加并释放额外的负载，可能导致传动皮带从皮带轮上脱落。确认附件传动部件工作正常。

如果传动皮带长度不正确，传动皮带张紧器将无法保持传动皮带合适的张紧度。

传动皮带的过度磨损通常是由于安装不当或安装了错误的传动皮带引起的。

传动皮带轮的轻微错位不会导致过度磨损，但可能导致传动皮带发出噪音或脱落。

传动皮带轮严重错位会导致过度磨损，也会导致传动皮带脱落。

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 本检查的目的是检验传动皮带的状况。传动皮带脱落时传动皮带可能已经损坏。传动皮带可能已经损坏，从而导致传动皮带脱落。检查皮带是否有切口、撕裂、皮带棱部分缺失或皮带层损坏。
4. 附件传动部件安装不当、附件传动部件皮带轮安装不正确或皮带轮在以往的修理中向内或向外弯曲，都可能导致皮带轮错位。将直尺放在皮带轮凹槽内并跨过2个或3个皮带轮，检测是否有错位的皮带轮。如果发现皮带轮错位，参见维修手册附件传动部件以获得皮带轮的正确安装步骤。
5. 使用皮带的背部作为传动面时，检查皮带轮是否弯曲应包括检查皮带轮是否存在凹陷，以及其他可能妨碍传动皮带在所有皮带轮槽内或皮带轮的光滑表面正确就位的损坏。
6. 附件传动部件托架弯曲或开裂时会导致传动皮带脱落。
7. 检查紧固件可以消除错误安装螺栓、螺母、隔圈或垫圈的可能性。缺失、松动或错误的紧固件可能使托架移动，造成皮带轮错位。紧固件紧固过度可能导致附件部件托架错位。
13. 此检查的目的是确认传动皮带正确安装在所有传动皮带轮上。传动皮带的磨损可能是因为传动皮带套在特定皮带轮上的槽错位而引起。
14. 安装的传动皮带过宽或过窄都会导致传动皮带磨损。传动皮带棱应与所有皮带轮上所有的槽相匹配。
15. 此检查的目的是确认发动机运转时传动皮带不与发动机零件或车身零件接触。当传动皮带附件传动部件负载发生变化时，应有足够的间隙。当快速开启节气门时，传动皮带不应与发动机或车身部件接触。

传动皮带脱落和过度磨损的诊断

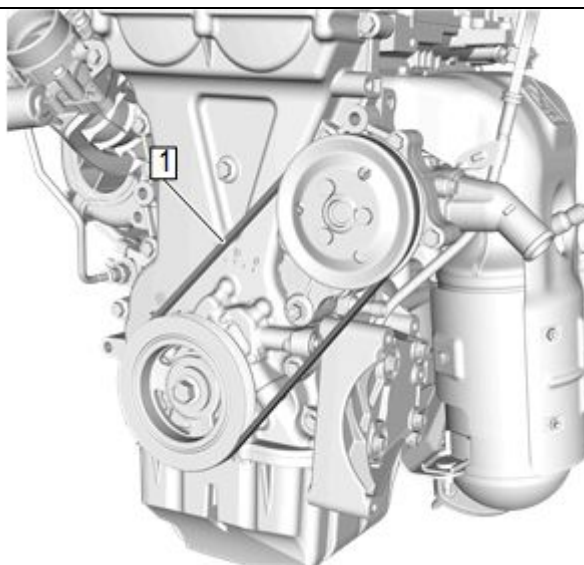
步骤	操作	是	否
告诫： 切勿对传动皮带使用皮带油。皮带油会导致传动皮带材料断裂。违反本建议会损坏传动皮带。 定义： 传动皮带脱落或传动皮带不能正确套在皮带轮上。 定义： 由于传动皮带安装不正确而导致传动皮带外侧棱磨损。			
1	是否查阅了“症状 - 发动机机械系统”并执行了必要的检查？	至步骤2	至参见维修手册症状 - 发动机机械系统
2	如果诊断过度磨损，转至步骤13。 如果诊断脱落的传动皮带，检查传动皮带是否损坏。 故障是否已找到？	至步骤3	至步骤4
3	安装新传动皮带。参见维修手册发动机缺火，但发动机内部没有噪声。 传动皮带是否仍然脱落？	至步骤4	系统正常
4	检查皮带轮是否错位。 是否发现故障并加以排除？	至步骤12	至步骤5
5	检查皮带轮是否弯曲或凹陷。 是否发现故障并加以排除？	至步骤12	至步骤6
6	检查托架是否弯曲或开裂。 是否发现故障并加以排除？	至步骤12	至步骤7
7	检查紧固件是否不正确、松动或缺失。 是否发现紧固件松动或缺失？	至步骤8	至步骤9

传动皮带脱落和过度磨损的诊断（续）

步骤	操作	是	否
8	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。 1. 紧固松动的紧固件。参见维修手册紧固件紧固规格。 2. 更换不正确或缺失的紧固件。 传动皮带是否仍然脱落？	至步骤9	系统正常
9	测试传动皮带张紧器是否正常工作。参见维修手册传动皮带张紧器的诊断。 传动皮带张紧器是否正常工作？	至步骤11	至步骤10
10	更换传动皮带张紧器。参见水泵皮带的更换。 传动皮带是否仍然脱落？	至步骤11	系统正常
11	检查传动皮带惰轮和传动皮带张紧器皮带轮轴承是否有故障。 是否发现故障并加以排除？	至步骤12	转至“诊断帮助”
12	运行系统以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤2
13	检查传动皮带安装是否正确。参见水泵皮带的更换。 此故障是否已找到？	至步骤16	至步骤14
14	检查传动皮带是否正确。 此故障是否已找到？	至步骤16	至步骤15
15	检查传动皮带是否与托架、软管或线束摩擦。 是否发现故障并加以排除？	至步骤17	转至“诊断帮助”
16	更换传动皮带。参见水泵皮带的更换。 更换是否完成？	至步骤17	-
17	运行系统以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	-

水泵皮带的更换
拆卸程序

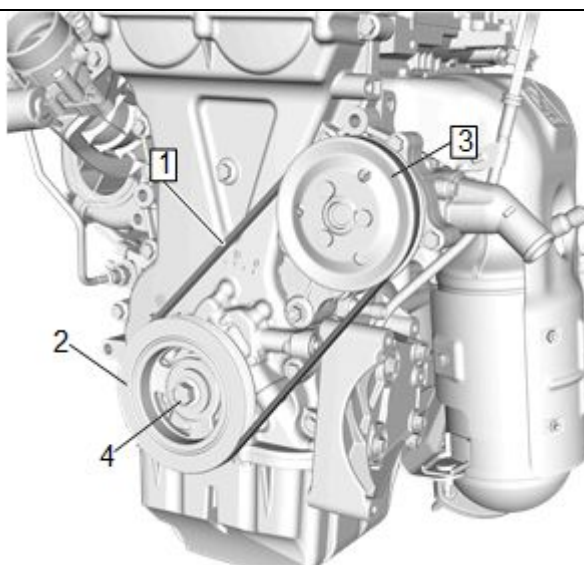
- 1. 前舱防溅罩»拆下一参见维修手册前舱防溅罩的更换



G00054195

2. 使用合适的切割工具切下水泵皮带 (1)。
3. 水泵皮带 (1) 拆下并报废

安装程序



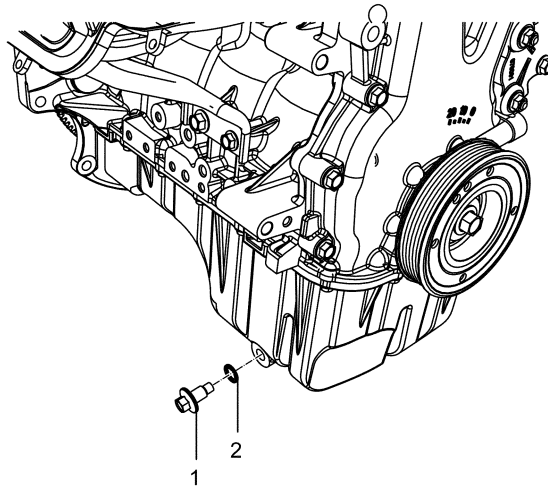
G00054193

1. 将新的水泵皮带 (1) 定位在曲轴扭转减振器 (2) 上，然后将其部分安装在水泵皮带轮 (3) 上，以准备将皮带滑到水泵皮带轮上。
2. 缓缓地顺时针转动曲轴扭转减振器螺栓 (4) 上的曲轴，直至皮带 (1) 完全安装在水泵皮带轮 (3) 上。
3. 当皮带在水泵皮带轮 (3) 上后，再转动曲轴一整圈，确保水泵皮带 (1) 完全固定至曲轴扭转减振器 (2) 和水泵皮带轮 (3) 上。
4. 前舱防溅罩安装—参见维修手册前舱防溅罩的更换

发动机机油和机油滤清器的更换

拆卸程序

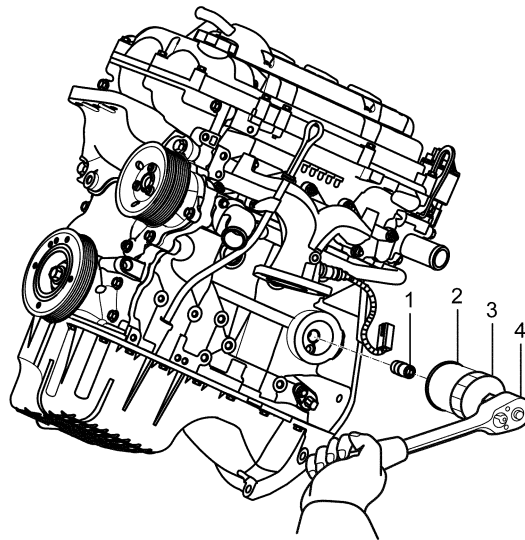
1. 举升车辆。参见维修手册举升和顶起车辆。
2. 车下放置一个集油盘。



3967665

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。

3. 用扳手拧下油底壳放油螺栓(1) 及垫圈(2)，排空发动机机油。
4. 安装油底壳螺栓，紧固到25牛米（18英尺磅力）。



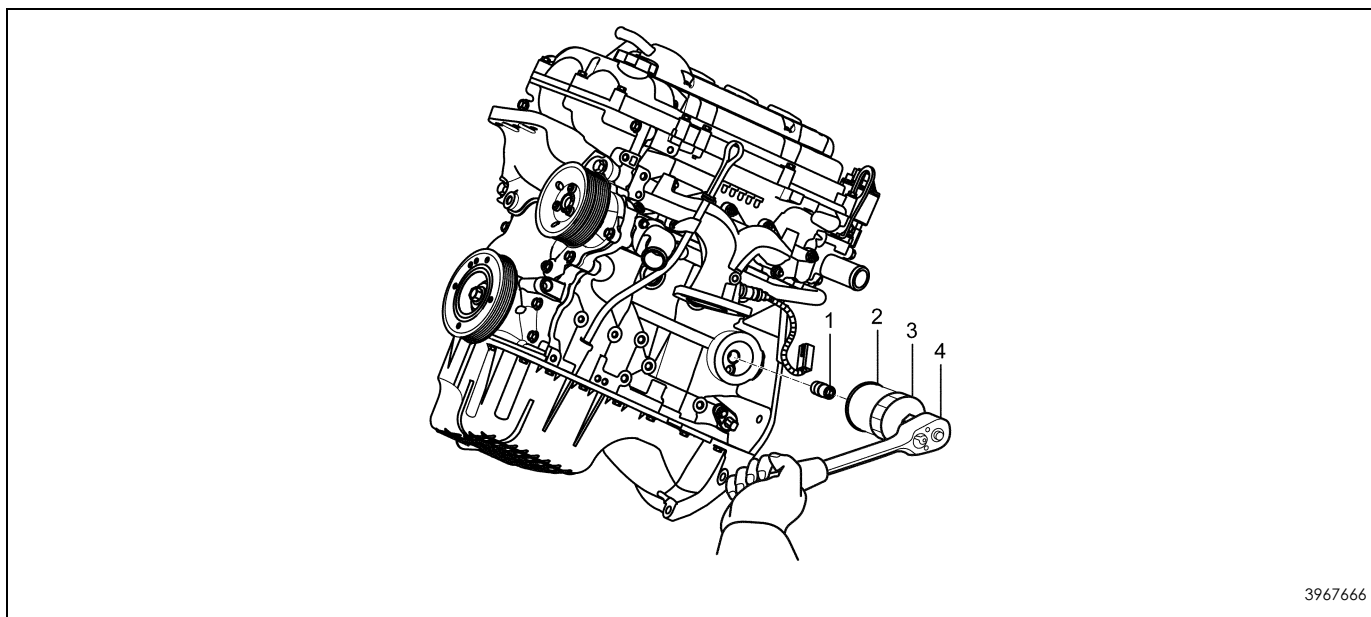
3967666

5. 安装机油滤清器拆装工具(3) 到机油滤清器上，拆下机油滤清器(2) 并报废。

注意：更换机滤前请在曲轴位置传感器、线束及接插件上增加抹布或挡板等保护措施，避免高温机油滴落污染线束或传感器，造成线束损伤或传感器信号异常。

6. 检查机油滤清器螺柱(1)，必要时更换。

安装程序



3967666

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。

1. 若已拆下机油滤清器安装螺柱(1)，先安装机油滤清器螺柱，并紧固到22牛米（16英尺磅力）。
2. 安装机油滤清器(2)，安装时先手工拧紧机油滤清器，注意安装位置要准确，不能损坏零件。
3. 套上机油滤清器拆装工具(3)拧紧机油滤清器，紧固到20牛米（15英尺磅力）。
4. 降下车辆。
5. 加注适量的、型号正确的发动机机油。参见近似油液容量、参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶
6. 检查发动机机油液位。

排气

症状一 发动机排气

目视/外观检查

- 检查是否存在售后加装装置或非原装设备制造商装置，包括（但不限于）排气尾管加长段、总管和排气中断器。这些部件可能会影响排气系统的工作和正常性能。
- 确认故障出现时确切的工作情况。记录诸如发动机转速、发动机温度、发动机负荷、以及故障出现的频率等要素。
- 检查易于接触或可见的系统部件是否有明显损坏或存在可能导致症状的状况。

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
冷却系统的加注		
加热器冷却	3980 ± 50ml	4.2 ± 0.05 qt
动力电子冷却	3978 ± 40ml	4.2 ± 0.04 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
DEX-COOL® (按 50/50 的比例与去离子水预混合)	发动机冷却液	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（动力电子装置）

专用工具

- GE-26568冷却液和蓄电池测试仪
- GE-47716Vac-N - Fill冷却液重新加注工具
- GE-46143冷却系统适配器
- BO-38185软管卡箍钳

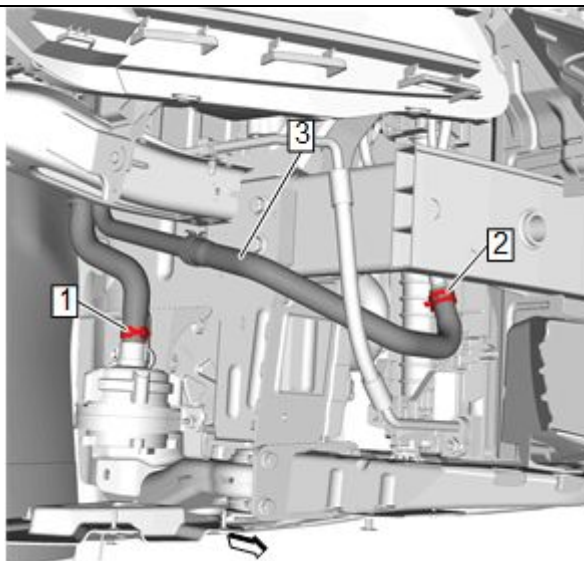
当地同等工具：参见维修手册专用工具

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。

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。

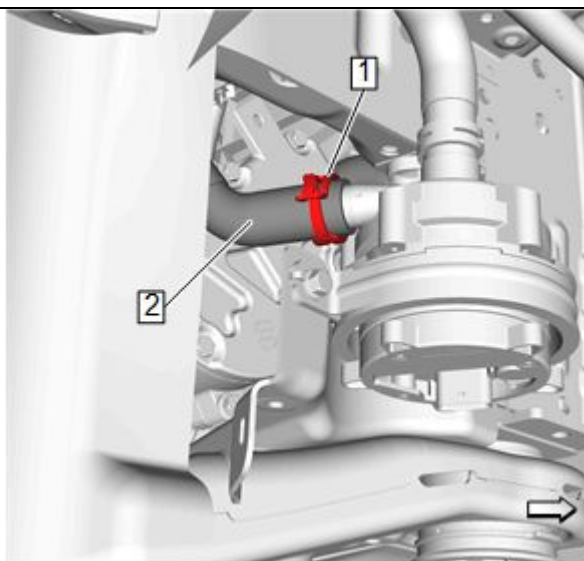
排放程序

1. 断开蓄电池负极电缆。参见维修手册蓄电池负极电缆的断开和连接
2. 解除高压。参见维修手册高压解除
3. 前保险杠蒙皮»拆下 - 参见维修手册前保险杠蒙皮的更换
4. 发电机控制模块冷却液/空气分离器盖»拆下 - 参见维修手册发电机控制模块冷却液/空气分离器的更换
5. 举升并顶起车辆。参见维修手册举升和顶起车辆
6. 在车下放置一个接水盆。



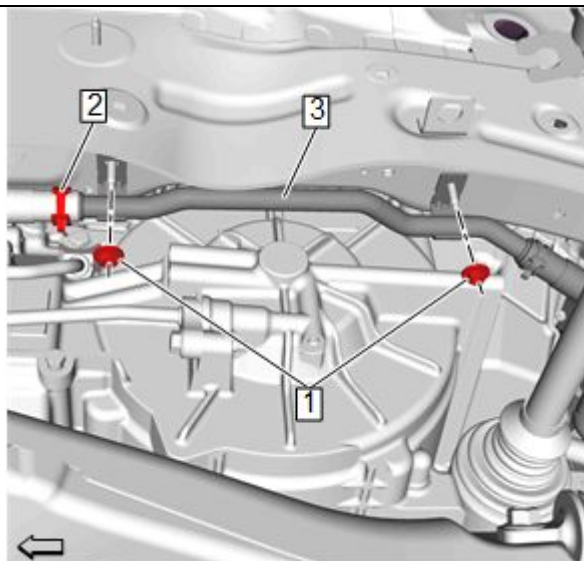
G00052773

7. 卡箍(2)»松开 – BO-38185卡箍钳
8. 发电机控制模块冷却液罐软管 (3) @散热器»拆卸



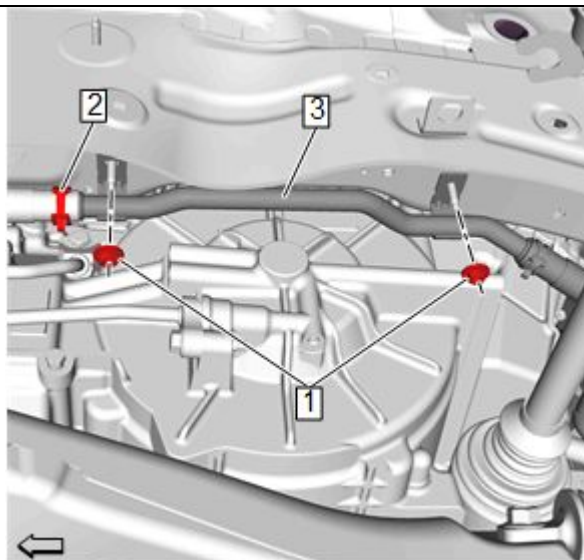
G00052781

9. 发电机冷却进口和出口软管卡箍 (1) @发电机 控制模块冷却液泵»拆下
10. 发电机冷却进口和出口软管 (2) »拆下



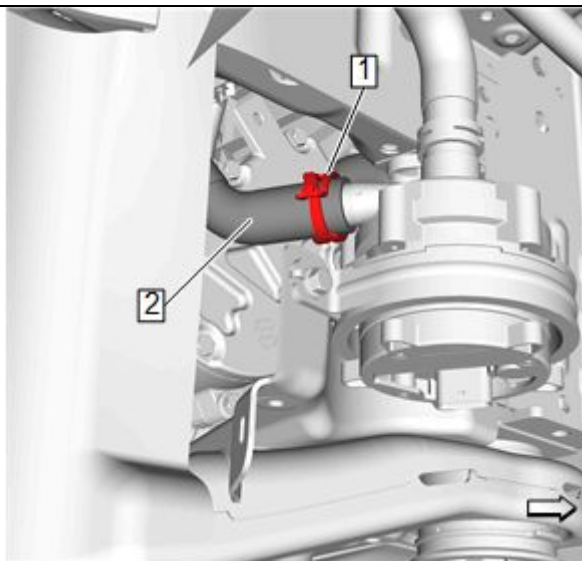
G00058218

11. 发电机冷却进口和出口软管（3）@驱动电机电源逆变器液管»拆下 - 参见维修手册发电机冷却进口和出口软管的更换
12. 让冷却液从冷却液系统及软管中流出。



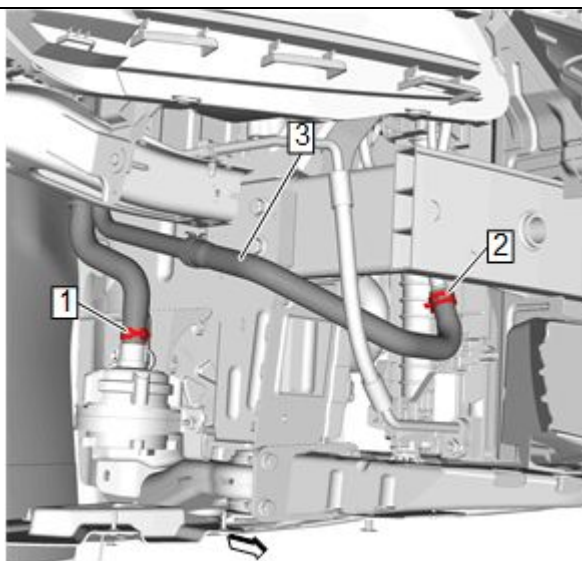
G00058218

13. 发电机冷却进口和出口软管卡箍（3）@驱动电机电源逆变器液管»安装 - 参见维修手册发电机冷却进口和出口软管的更换



G00052781

14. 发电机冷却进口和出口软管 (2) »安装
15. 发电机冷却进口和出口软管卡箍 (1) @发电机 控制模块冷却液泵»安装

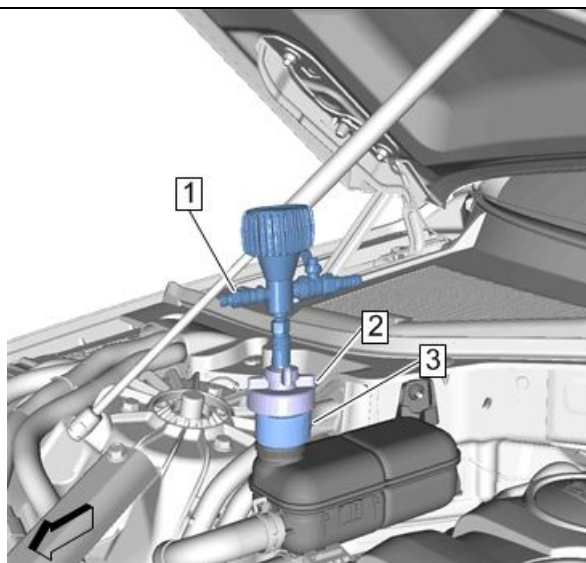


G00052773

16. 发电机控制模块冷却液罐软管 (3) @散热器»安装
17. 卡箍 (2)»紧固
18. 移开接水盆。
19. 降下车辆。

Vac-N-Fill程序

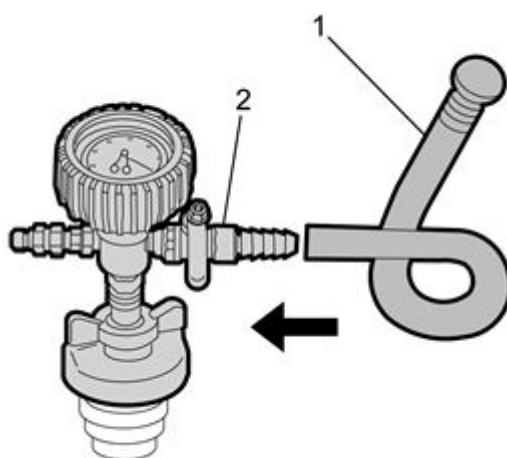
1. 关闭车辆电源，将所有无钥匙进入发射器拿出车辆，放在车外某处。



4505024

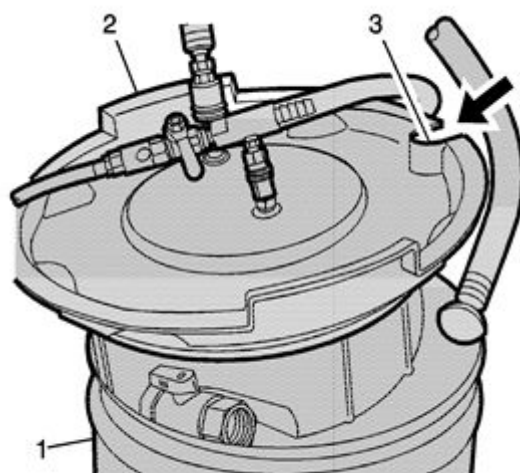
注意：要防止车辆冷却系统内冷却液/水混合液沸腾，切勿在49C (120° F)以上向冷却系统提供真空。冷却液沸腾时，工具将不会正常工作。

2. 将GE-46143冷却系统适配器（3）安装至发电机控制模块冷却液/空气分离器
3. 将 Vac-N - Fill 盖 (2) 连接到GE-46143冷却系统适配器（3）上。
4. 将 Vac-N - Fill 表总成(1) 连接到 Vac-N - Fill 盖 (2) 上。



2846166

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



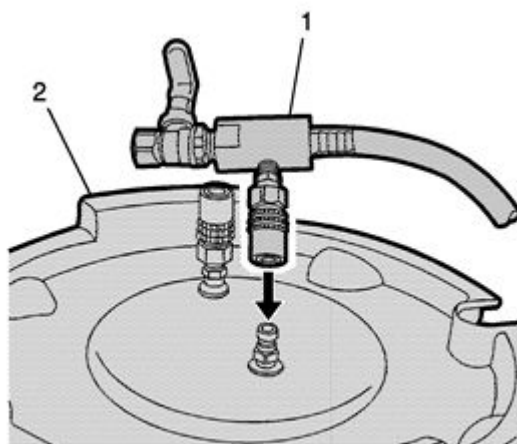
2846170

注意：使用预混合的 DEXCOOL®（DEXCOOL® 与去离子水的 50/50 混合物）。始终使用较多的冷却液。这样将消除进入冷却系统的空气。

6. 将冷却液混合液注入带刻度的储液罐 (1) 里。
7. 将加注软管放到带刻度的储液罐 (1) 里。

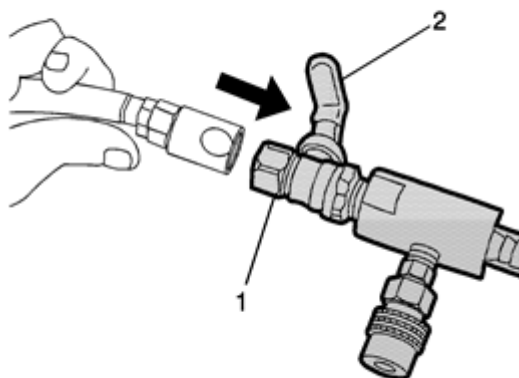
注意：将真空罐安装到带刻度的储液罐之前，确保位于真空罐底部的排放阀关闭。

8. 将真空罐 (2) 安装到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)。



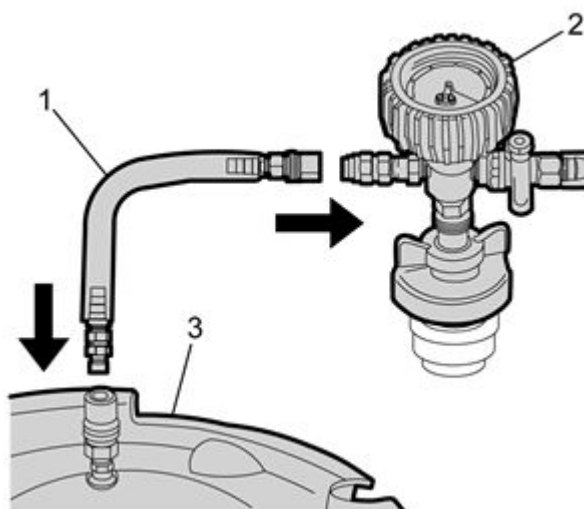
2846171

9. 将文氏管总成 (1) 连接到真空罐 (2) 上。



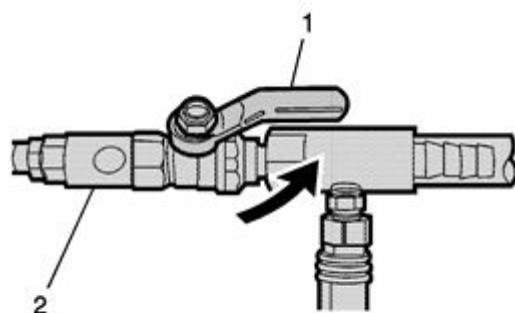
2846172

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



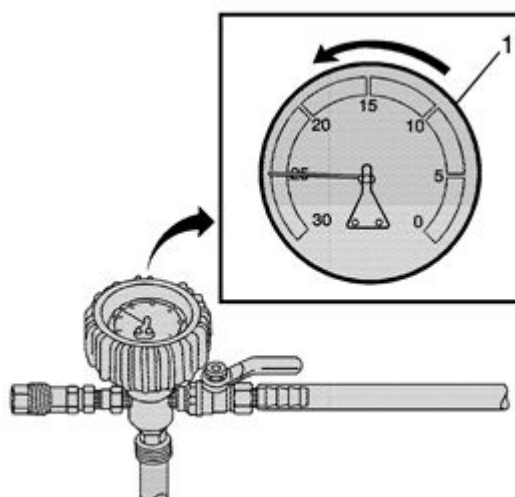
2846173

11. 将真空软管 (1) 连接到真空表总成 (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。

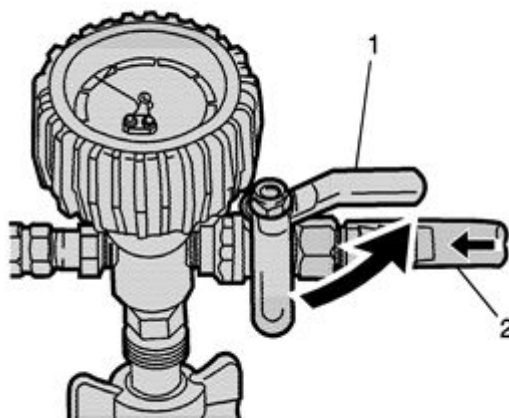


2846177

13. 继续抽真空直至指针 (1) 停止上升。此时读数应为 610-660 mm Hg (24-26 in Hg)。

冷却软管可能会塌陷。这是真空抽吸引起的正常现象。

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。



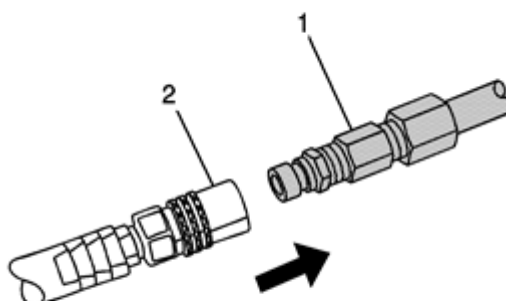
2846183

15. 缓慢地打开真空表总成（2）上的阀门（1）。当冷却液达到加注软管顶端时，关闭阀。这将排除加注软管中的空气。
16. 关闭真空表总成上的阀门。
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。
如果观察到真空损失，则参见维修手册冷却液流失。
18. 打开真空表总成上的阀门。当冷却剂被引至系统中时，真空表将下降。
19. 一旦真空表的读数达到零，则关闭真空表总成上的阀门并重复步骤12-17，直至吸入真空罐中的冷却液无气泡。
20. 将车辆置于维修模式，利用GDS故障诊断仪，启动混合动力/电动汽车电子装置冷却液泵5min，同时在整个过程中保持381mm(15 inHg)的真空度。
21. 将 Vac-N - Fill 盖从GE-46143冷却系统适配器上拆下。
22. 将GE-46143冷却系统适配器从冷却液储液罐上拆下。
23. 使用GE-26568测试仪检测冷却液浓度。

清除系统中的多余冷却液

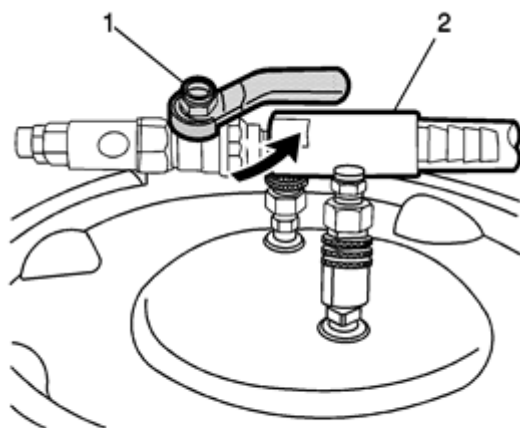
注意：加注冷却系统后，用抽出软管抽出多余的冷却液，使冷却液处于正确液位。

1. 将真空软管从真空表总成上断开。



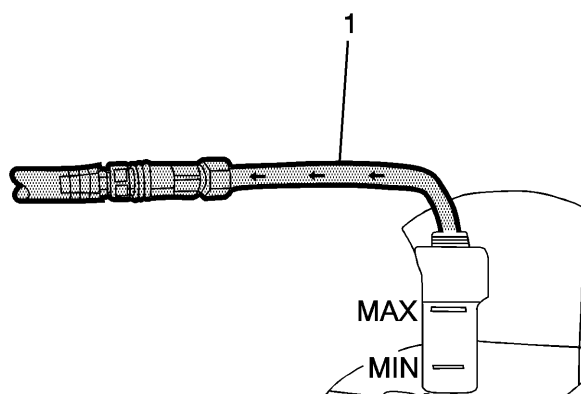
2857825

2. 将抽取软管（1）连接到真空软管（2）上。



2857827

3. 打开文氏管总成 (2) 上的阀 (1)，开始真空抽吸。



2857829

4. 用抽取软管 (1) 抽出冷却液，直到冷却液到达储液罐上的“FULL COLD（满冷）”充注线。
5. 真空罐的底部有一个排水阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到适合的容器中进行处理。
6. 发电机控制模块冷却液/空气分离器盖»安装 - 参见维修手册发电机控制模块冷却液/空气分离器的更换
7. 启用高压。参见维修手册高压启用

驱动电机蓄电池冷却系统的排放和加注（高压蓄电池）

专用工具

- GE-26568冷却液和蓄电池测试仪
- GE-47716Vac-N – Fill冷却液重新加注工具
- GE-46143冷却系统适配器
- GE-50385蓄电池组冷却液通道测试适配器

当地同等工具：参见维修手册专用工具

危险：在维修高压部件或接线前，务必执行高压系统停用程序。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：

- 确定如何解除高压。
- 确定如何测试是否存在高压。

- 确定高压始终存在的情况且必须使用人身安全设备（PPE）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”：

- 无论在室内还是室外，距离车辆 15 m (50 ft) 内，应佩戴带侧护套的安全眼镜。
- 经认证的最新的“0”级绝缘手套，额定电压为 1000V，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。

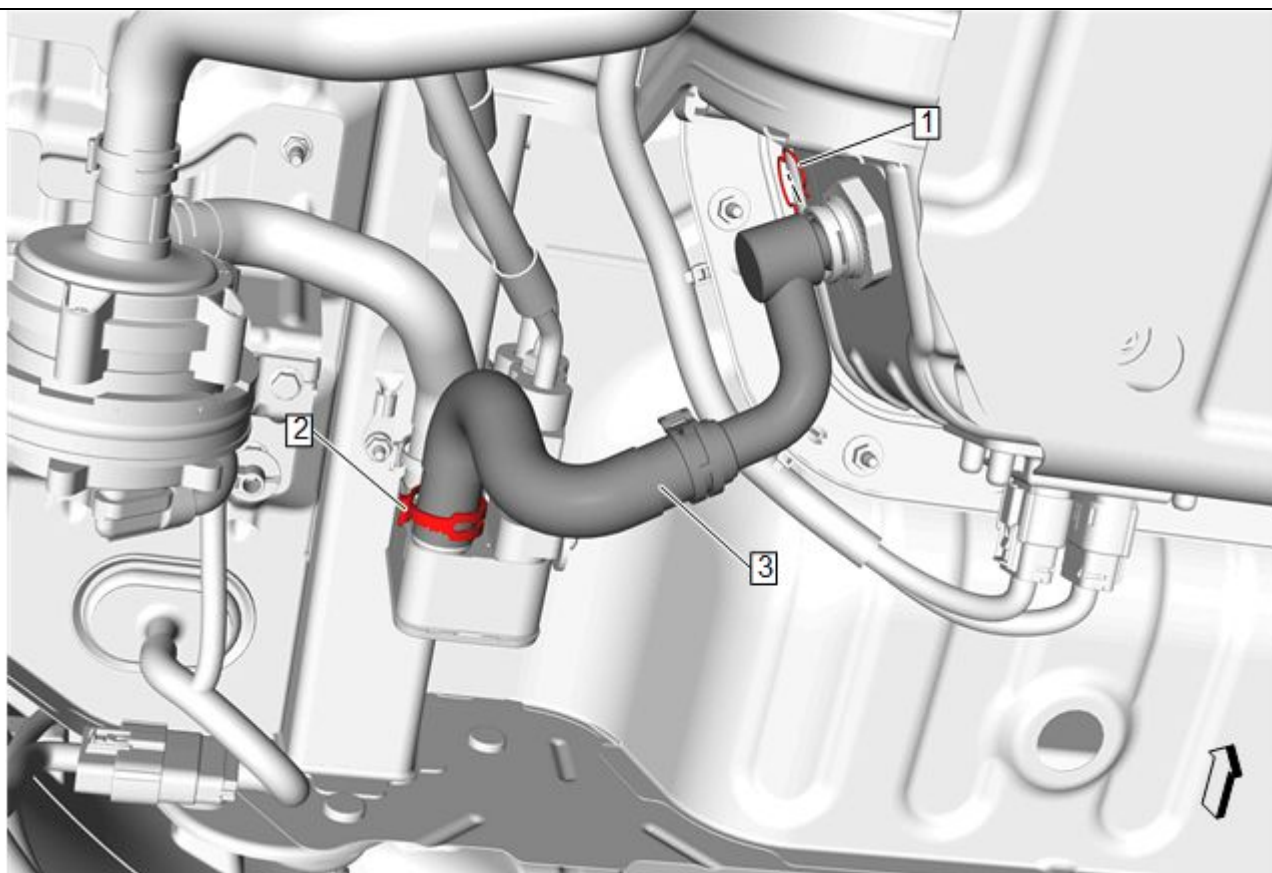
危险：当存在明显内部冷却液泄漏时，切勿尝试维修锂离子混合动力/电动车辆蓄电池组。混合动力/电动车辆蓄电池组必须始终作为一个总成更换。如未更换被冷却液污染的混合动力/电动车辆蓄电池组，可能会导致起火，从而造成严重伤害甚至死亡。

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。

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。

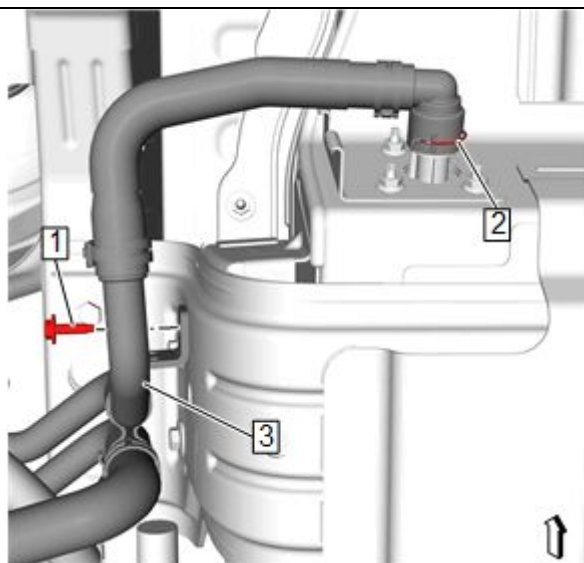
排放程序

1. 解除高压。参见维修手册高压解除
2. 驱动电机电池散热器储液罐盖»拆下 - 参见维修手册驱动电机蓄电池散热器储液罐盖的更换
3. 举升并顶起车辆。参见维修手册举升和顶起车辆
4. 在车下放置一个接水盆。



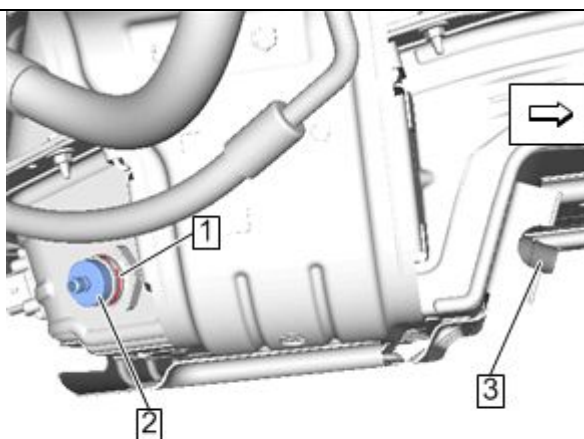
G00054507

5. 卡环（1）»拆下
6. 驱动电机蓄电池散热器进口软管（3）@加热器进口软管连接器»拆下
7. 让冷却液从高压冷却系统冷却进口管中流出。



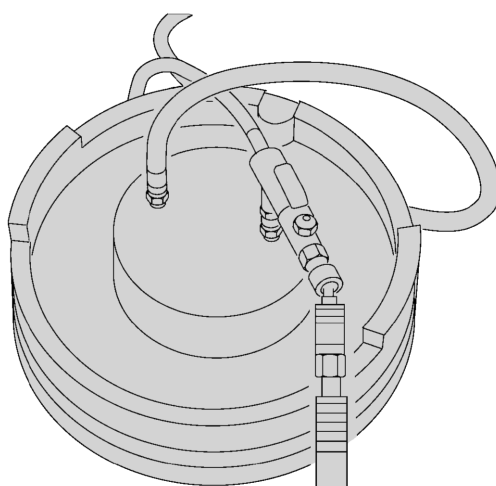
G00054501

8. 卡环（2）»拆下
 9. 驱动电机蓄电池散热器出口软管（3）@高压蓄电池»拆下
 10. 让冷却液从高压冷却系统冷却出口管中流出。
- 注意：排空高压蓄电池包中冷却液程序，也可从车辆上拆下蓄电池后执行。



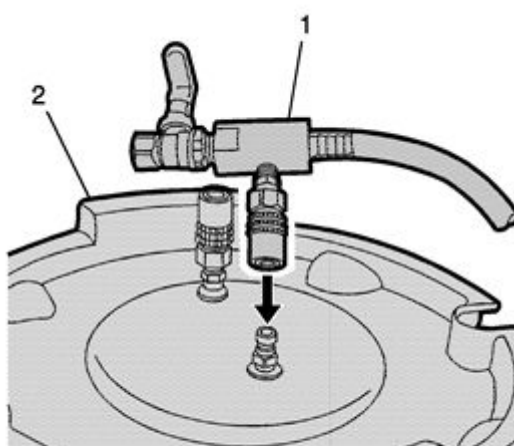
G00057374

11. 将GE-50385蓄电池组冷却液通道压力测试适配器（2）安装至高压蓄电池冷却液进水口，并用卡环（1）固定。
12. 使用合适的堵盖或者塞子，堵住高压蓄电池冷却液出水口（3）。
13. 连接GE-47716 Vac-N – Fill 延长软管至GE-50385蓄电池组冷却液通道压力测试适配器（2）。



4284189

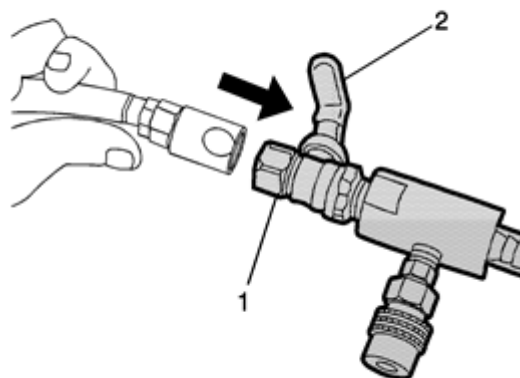
14. Vac-N - Fill 延长软管的另外一端连接至真空罐。



2846171

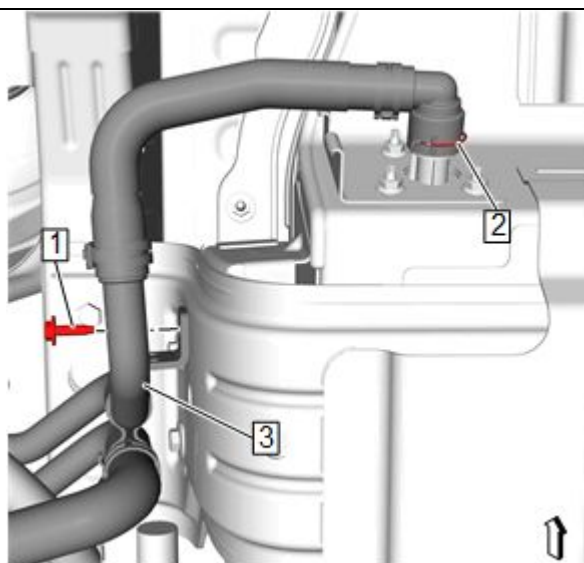
注意：确保位于真空罐底部的排放阀关闭。

15. 将文氏管总成 (1) 连接到真空罐 (2) 上。



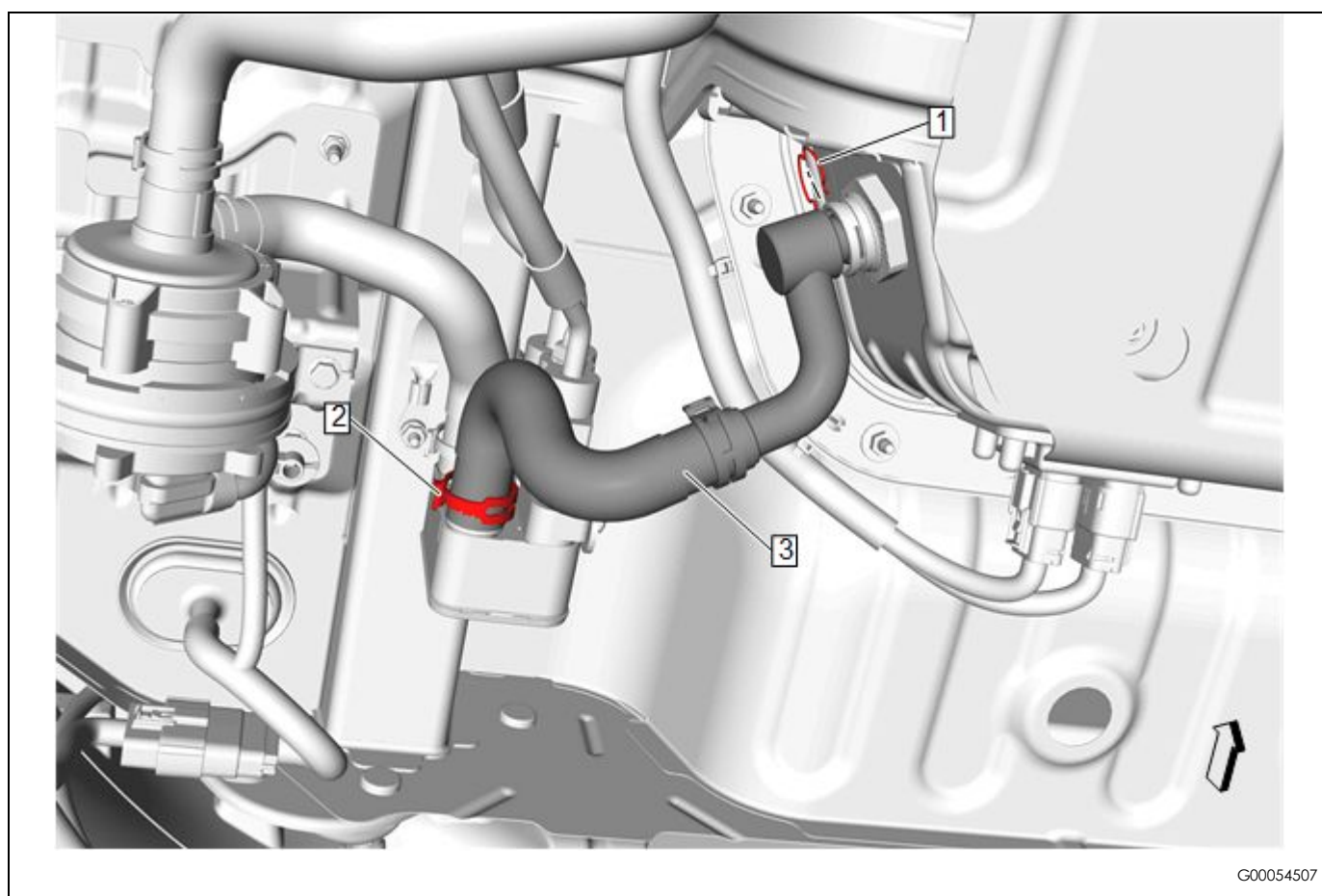
2846172

16. 将车间空气软管连接到文氏管总成（1）上。
确保文氏管总成上的阀门（2）关闭。
17. 打开文氏管总成阀门（1）连通车间压缩空气，将高压蓄电池包冷却液吸入真空罐中。
18. 待真空罐再无冷却液流入时，打开高压蓄电池冷却液出水口堵盖，通入空气几秒钟后继续堵住高压蓄电池冷却液出水口。往复多次打开，关闭高压蓄电池冷却液出水口堵盖，直至再无冷却液吸出。
19. 真空罐的底部有一个排水阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到适合的容器中进行处理。



G00054501

20. 卡环（2）»安装
21. 驱动电机蓄电池散热器出口软管（3）@高压蓄电池»安装



G00054507

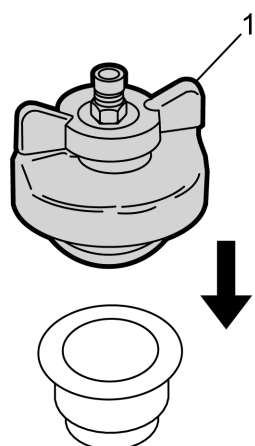
22. 卡环 (1) »安装
23. 驱动电机蓄电池散热器进口软管 (3) @加热器进口软管连接器»安装
24. 移开接水盆。
25. 降下车辆。

Vac-N-Fill程序

告诫： 请勿手动向高压蓄电池冷却系统添加冷却液。仅使用 GE-47716 Vac N Fill 冷却液重新加注工具加注冷却系统。如果未能使用正确的工具，则会让溢出的冷却液进入高压蓄电池，从而导致蓄电池损坏并使车辆推进系统无法工作。

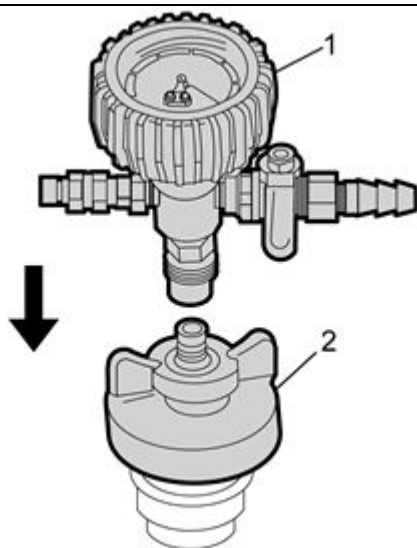
注意： 要防止车辆冷却系统内冷却液/水混合液沸腾，切勿在49C (120° F)以上向冷却系统提供真空。冷却液沸腾时，工具将不会正常工作。

1. 将GE-46143冷却系统适配器安装到驱动电机散热器储液罐上。



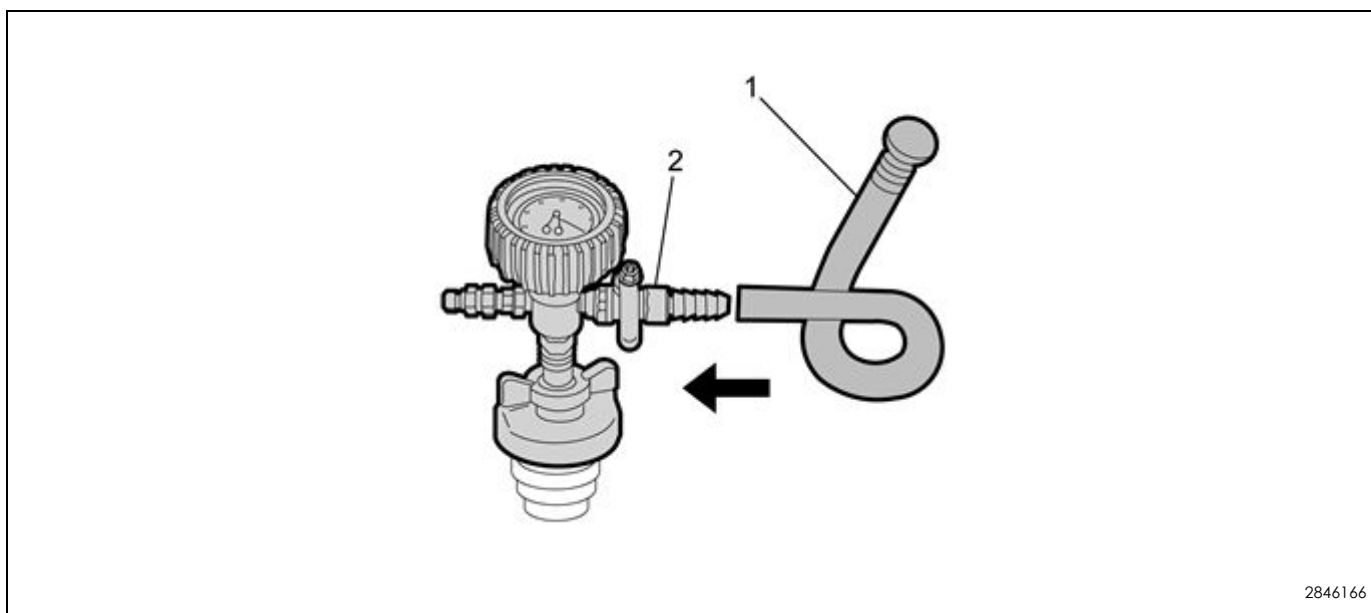
2846164

2. 将 Vac-N - Fill 盖 (1) 连接到 GE-46143 冷却系统适配器上。

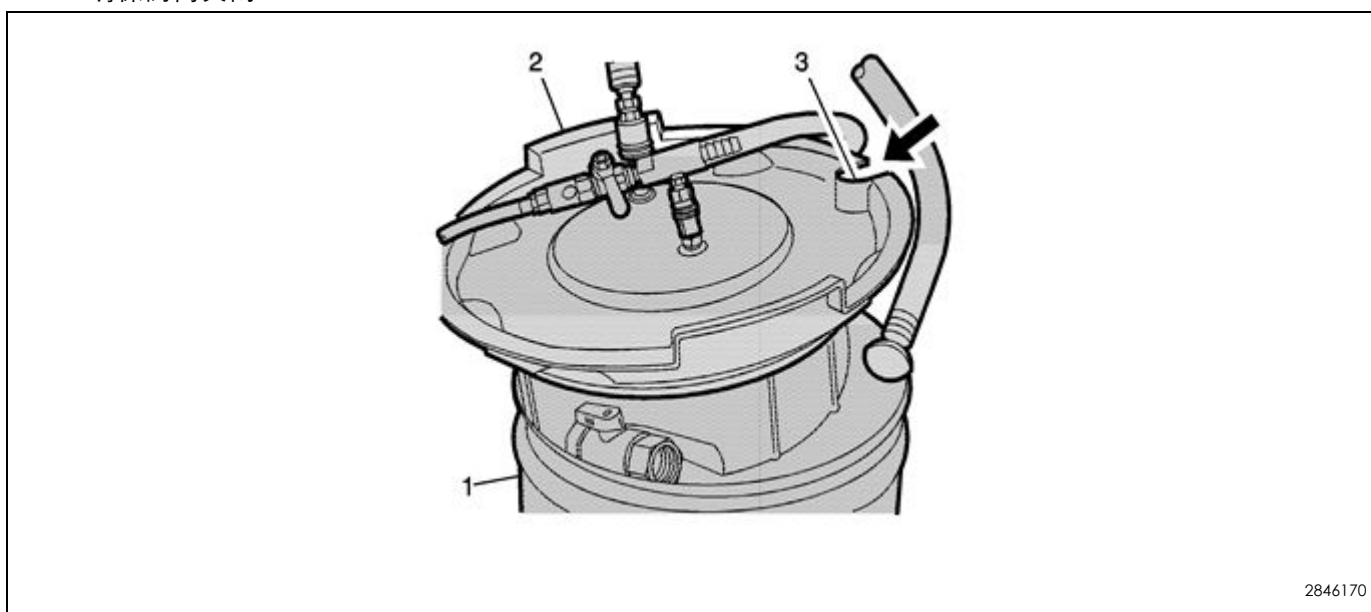


2846165

3. 将真空表总成 (1) 连接到 Vac-N - Fill 盖 (2) 上。

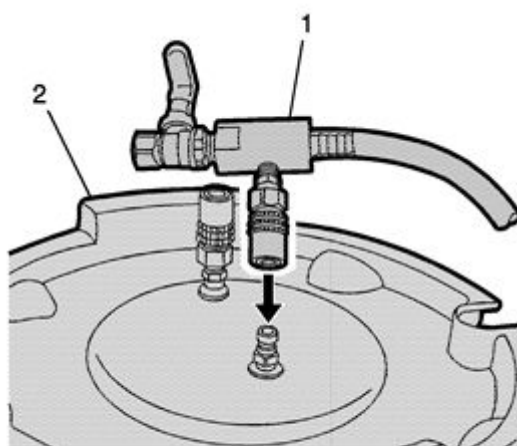


4. 将加注软管 (1) 连接到真空表总成 (2) 的倒钩接头上。
确保阀门关闭。



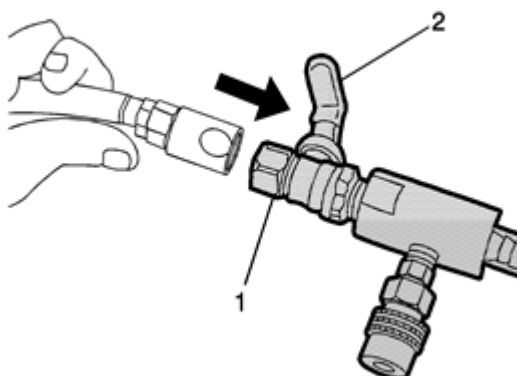
注意：使用预混合的 DEXCOOL®（DEXCOOL® 与去离子水的 50/50 混合物）。始终使用较多的冷却液。这样将消除进入冷却系统的空气。

5. 将冷却液混合液注入带刻度的储液罐 (1) 里。
 6. 将加注软管放到带刻度的储液罐 (1) 里。
- 注意：将真空罐安装到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) 安装到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)。



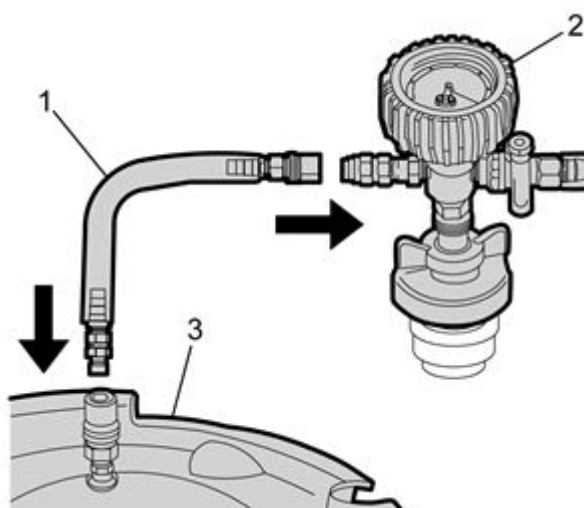
2846171

8. 将文氏管总成 (1) 连接到真空罐 (2) 上。



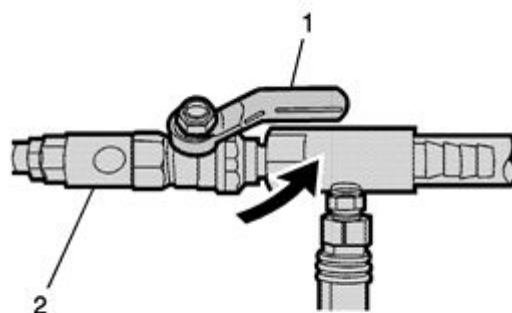
2846172

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



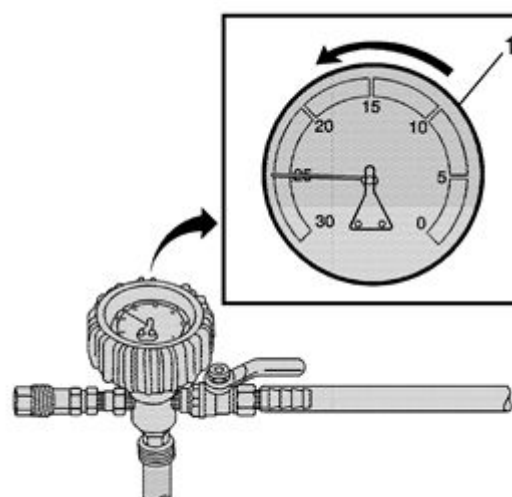
2846173

10. 将真空软管 (1) 连接到真空表总成 (2) 和真空罐 (3) 上。



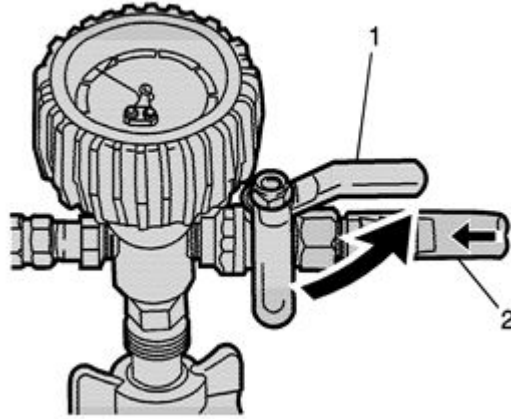
2846175

11. 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

12. 继续抽真空直至指针（1）停止上升。此时读数应为 610-660 mm Hg (24-26 in Hg)。冷却软管可能会塌陷。这是真空抽吸引起的正常现象。
13. 为便于加注，将带刻度的储液罐放到冷却液加注端口上方。



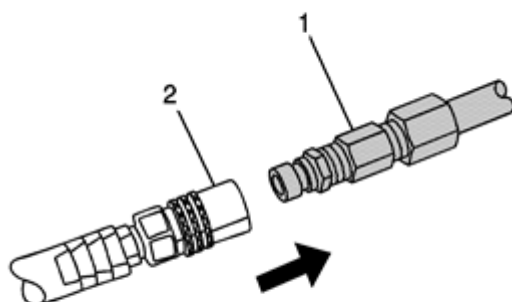
2846183

14. 缓慢地打开真空表总成（2）上的阀门（1）。当冷却液达到加注软管顶端时，关闭阀。这将排除加注软管中的空气。
15. 关闭真空表总成上的阀门。
16. 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。如果观察到真空损失，则参见维修手册冷却液流失。
17. 打开真空表总成上的阀门。当冷却剂被引至系统中时，真空表将下降。
18. 一旦真空表的读数达到零，则关闭真空表总成上的阀门并重复步骤11 - 17，直至吸入真空罐中的冷却液无气泡。
19. 将车辆置于维修模式，利用GDS故障诊断仪，启动混合动力/电动汽车蓄电池组冷却液泵5min，同时在整个过程中保持381mm(15 inHg)的真空度。
20. 将 Vac-N - Fill 盖从GE-46143冷却系统适配器上拆下。
21. 将GE-46143冷却系统适配器从冷却液储液罐上拆下。
22. 使用GE-26568测试仪检测冷却液浓度。

清除系统中的多余冷却液

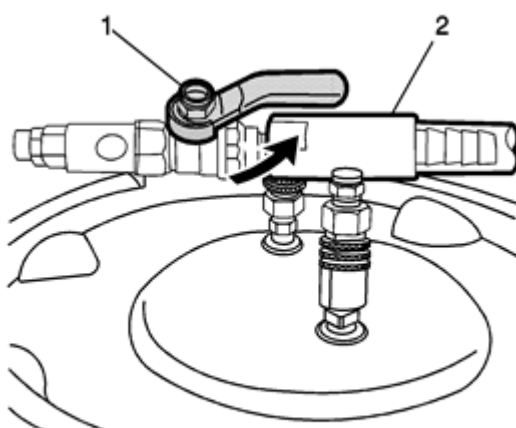
注意：加注冷却系统后，用抽出软管抽出多余的冷却液，使冷却液处于正确液位。

1. 将真空软管从真空表总成上断开。



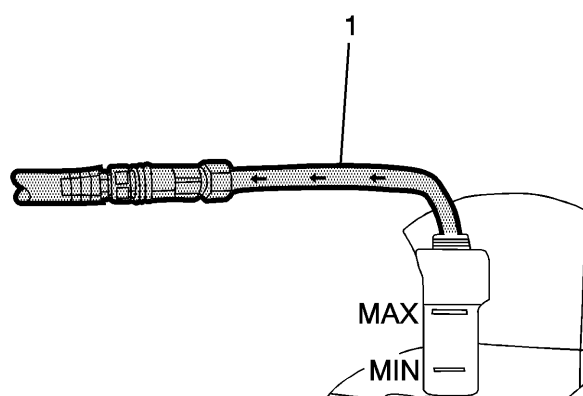
2857825

2. 将抽取软管 (1) 连接到真空软管 (2) 上。



2857827

3. 打开文氏管总成 (2) 上的阀 (1)，开始真空抽吸。



2857829

4. 用抽取软管 (1) 抽出冷却液，直到冷却液到达储液罐上的“FULL COLD（满冷）”充注线。
5. 真空罐的底部有一个排水阀。打开阀门，将真空罐中的冷却液排放到适合的容器中进行处理。
6. 驱动电机电池散热器储液罐盖»安装 - 参见维修手册驱动电机蓄电池散热器储液罐盖的更换
7. 启用高压。参见维修手册高压启用

HVAC

暖风、通风与空调系统

近似油液容量

近似油液容量

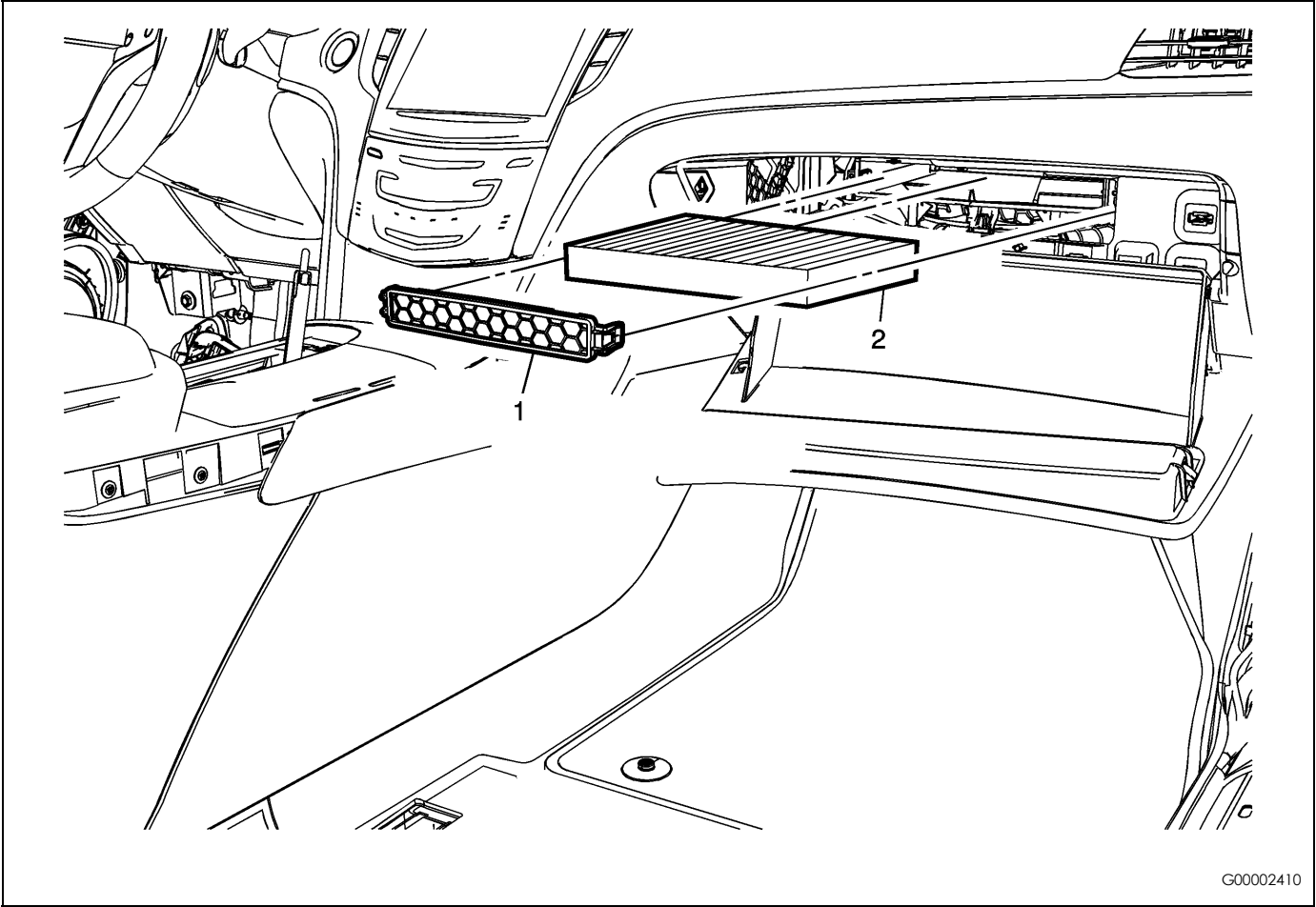
应用	规格	
	公制	美制
制冷剂加注量	0.90 千克	1.98 磅
系统总聚二醇油	130+/-20 毫升	4.40+/-0.68 盎司

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	上汽通用汽车公司的零件号
空调制冷剂	制冷剂	参见“电子零件目录”
聚酯油	润滑剂	参见“电子零件目录”

乘客舱空气滤清器的更换



乘客舱空气滤清器的更换	
插图编号	部件名称
预备程序 1. 打开储物箱门。 2. 断开储物箱阻尼器与储物箱的连接。 3. 挤压储物箱侧边和顶部边缘放到储物箱。	
1	乘客舱空气滤清器盖
2	乘客舱空气滤清器

安全和防护

安全带

症状－安全带

目视/外观检查

- 检查是否有可能影响安全带系统工作的售后加装设备。参见维修手册检查售后加装附件。
- 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

- 检查是否有可能影响动力转向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。

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	上汽通用零件号
方向盘螺栓	锁止胶	参见“电子零件目录”

悬架系统

悬架一般诊断

症状—悬架一般诊断

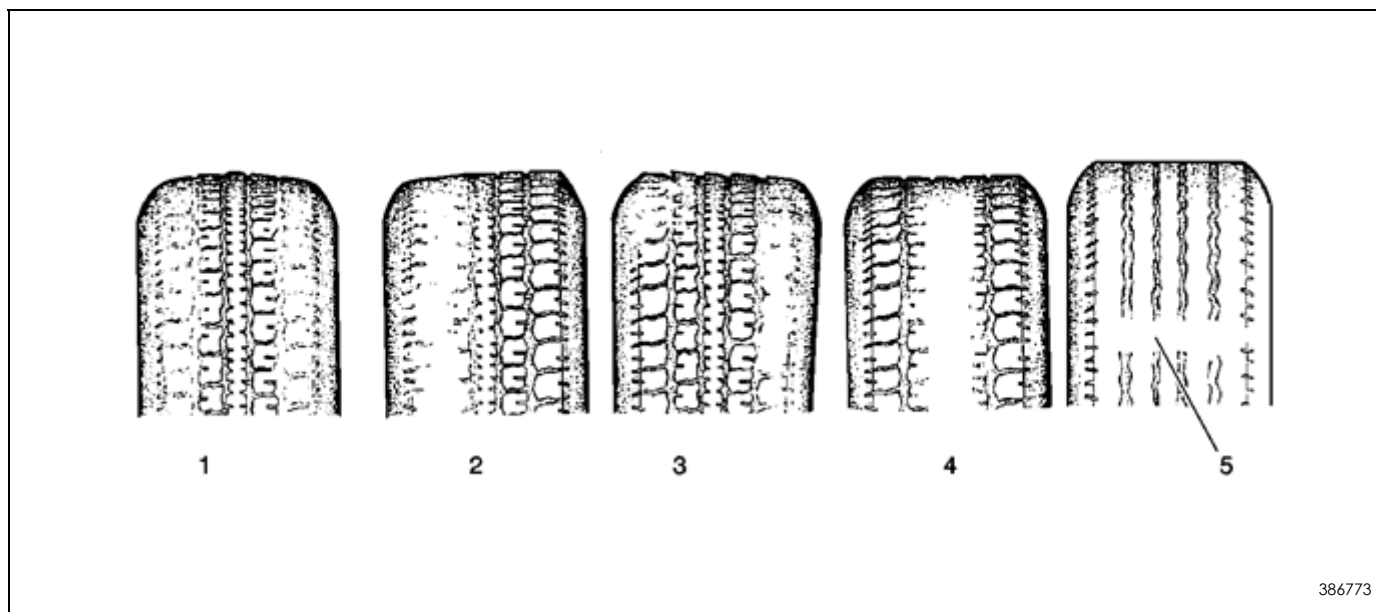
目视/外观检查

- 检查可能影响悬架系统操作的售后加装设备。
- 检查易于接近或到或看得到的系统部件是否有明显的损坏或可能导致此症状的故障。
- 检查轮胎规格和充气压力是否正常。

轮胎和车轮

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

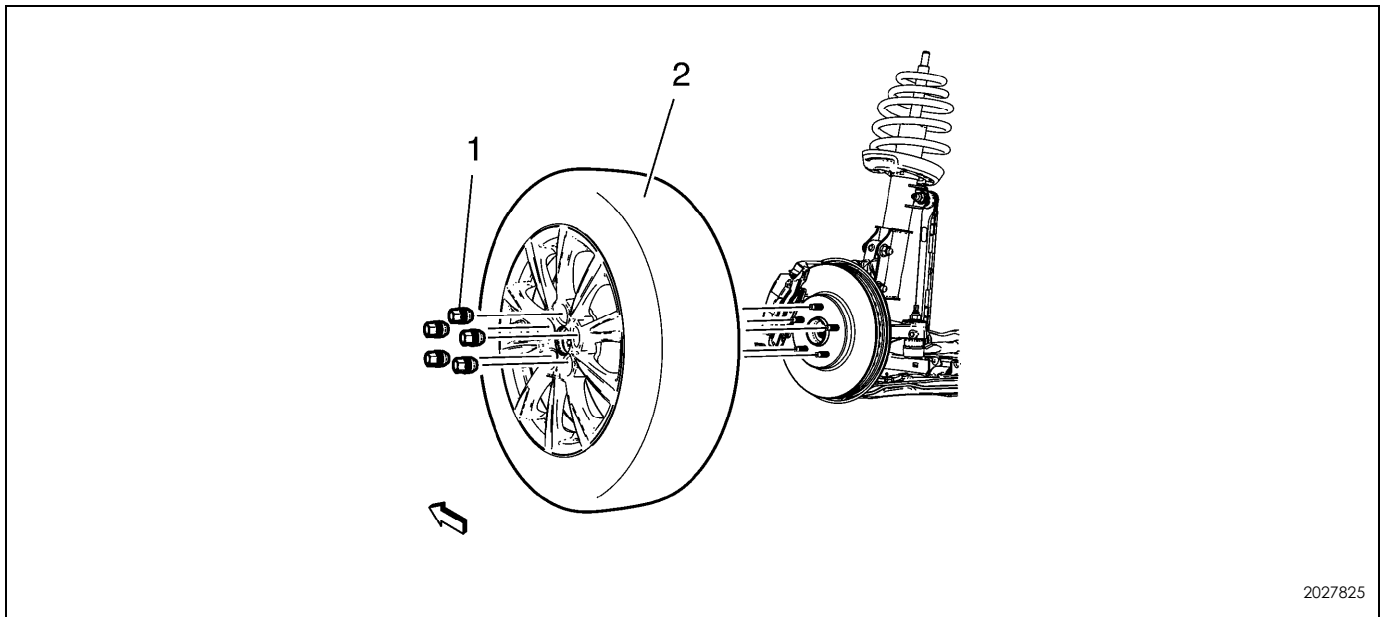
检查程序

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

拆卸程序

1. 举升并妥善支撑车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



2027825

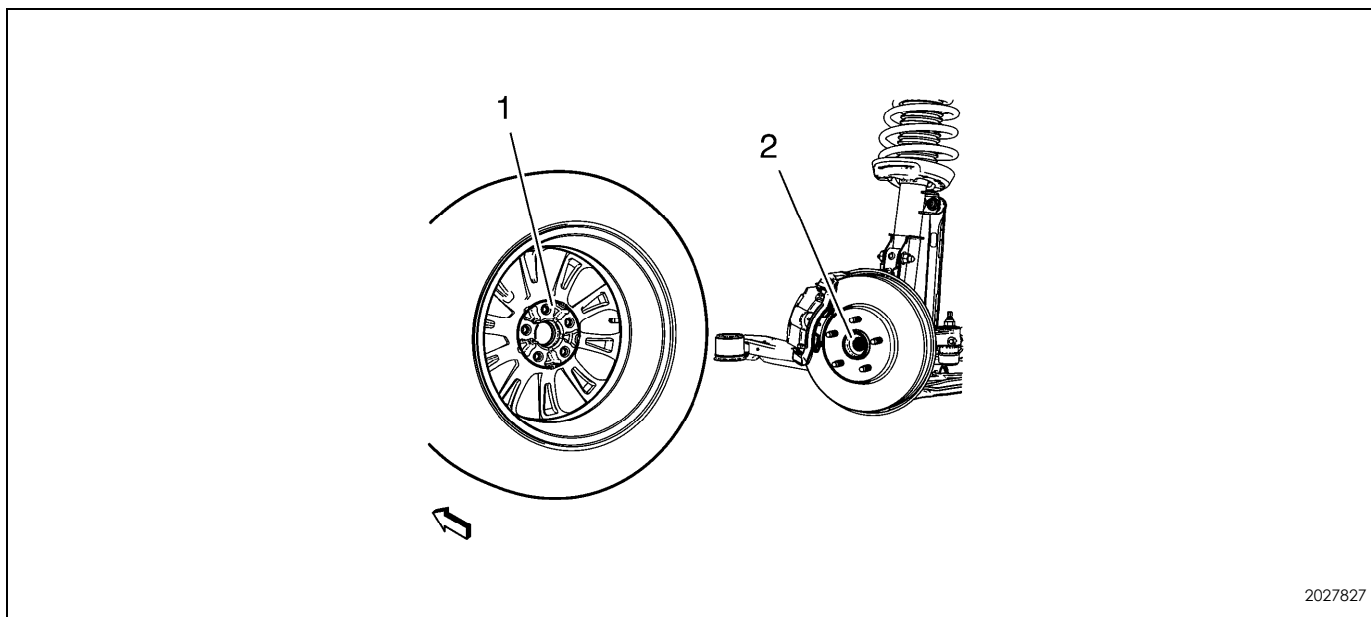
2. 拆下车轮中心盖。
3. 标记车轮 (2) 相对于轮毂的位置。
4. 拆下车轮螺母 (1)。

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。

5. 将轮胎和车轮总成 (2) 从车辆上拆下。

安装程序

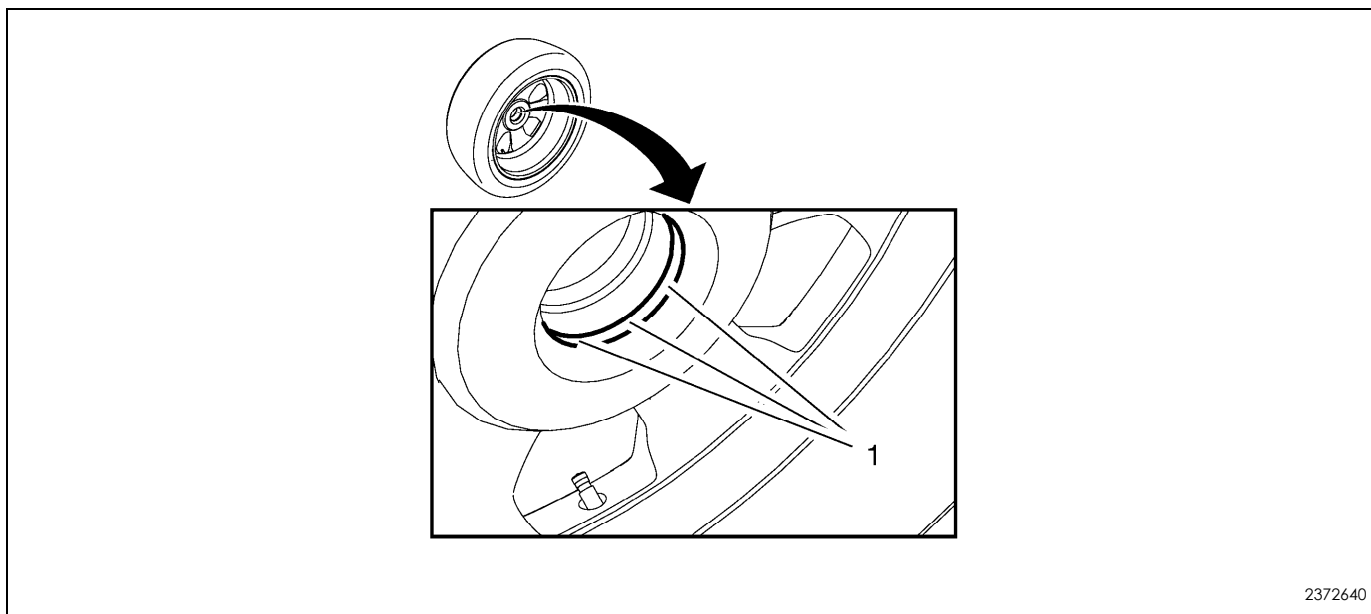


2027827

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。

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。

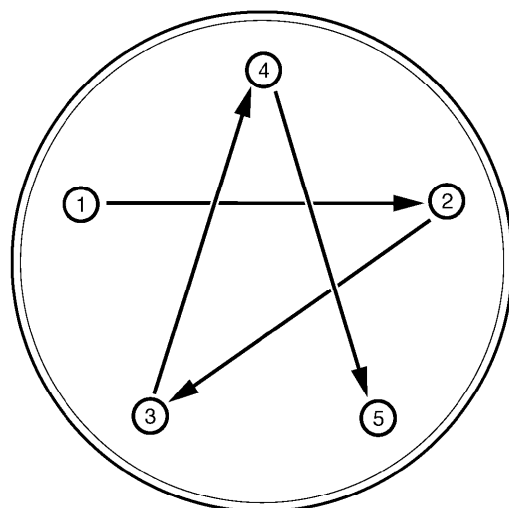
1. 清除车轮 (1) 和轮毂 (2) 安装面上的所有锈蚀或异物。
2. 清洁车轮双头螺栓和车轮螺母上的螺纹。



2372640

注意： 通过使用中间孔或车轮双头螺栓将轮盘与前轮毂对准。

3. 为阻止中间座椅卡入车轮，安装之前用轴承油脂轻轻涂抹在轮辋的内侧中间座椅 (1) 上。
4. 安装轮胎和车轮总成。将车轮定位标记对准轮毂。



2027828

5. 安装车轮螺母。

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。

注意：按图示顺序均匀地交替紧固螺母，以避免跳动量过大。

6. 按图示顺序将车轮螺母紧固至140N•m (103 lb ft)。
7. 安装车轮中心盖。
8. 降下车辆。

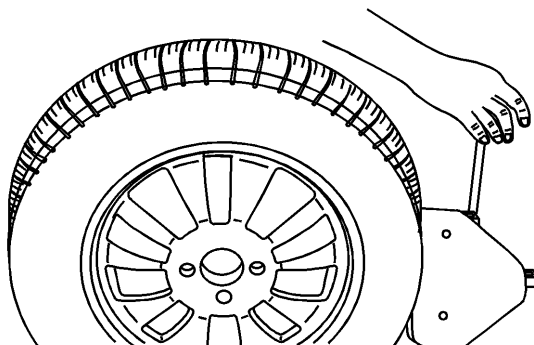
轮胎的拆卸和安装

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. 将气门芯从气门杆上拆下。
2. 给轮胎完全放气。
3. 使用轮胎更换装置将轮胎从车轮上拆下。按照步骤 4-7 将轮胎从车轮上拆下。

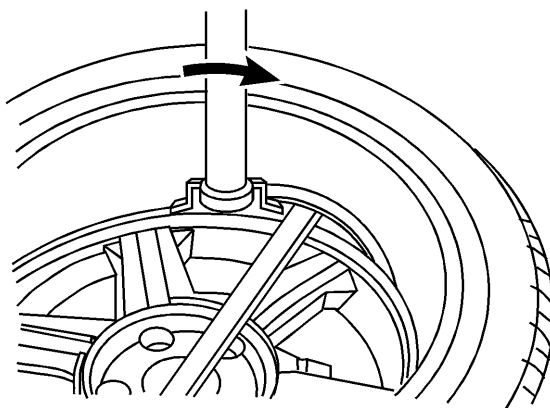


1749696

4. 当从车轮上分离轮胎胎圈时，使胎圈分离夹具与气门嘴呈 90、180 和 270 °。

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。

5. 安置车轮和轮胎时，使气门嘴位于相对于拆装头 7 点钟的位置。在撬胎棒上涂抹轮胎胎圈润滑剂，防止损坏轮胎胎圈。当将轮胎胎圈外边撬起至安装/拆卸头上方时，可插入撬胎棒或撬杆。

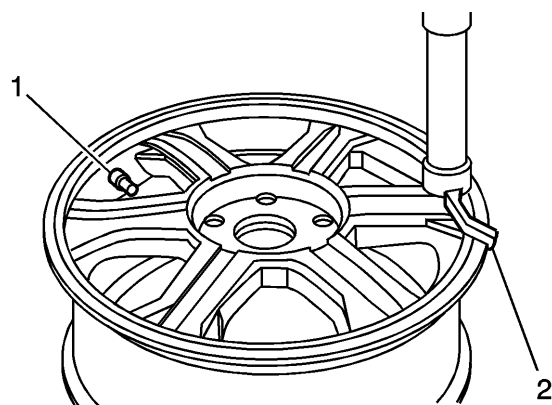


1749707

6. 安置车轮和轮胎时，使气门嘴再次位于相对于拆装头 7 点钟的位置。当将轮胎胎圈内边撬起至安装/拆卸头上方时，可插入撬胎棒或撬杆。
7. 从轮胎和车轮表面内侧清除所有残余的密封胶。如果从装备轮胎气压监测系统的车辆上拆下的轮胎上有轮胎密封胶，则更换轮胎压力传感器。参见维修手册轮胎气压指示传感器的更换。
8. 使用中粗钢丝棉清除车轮胎圈座上的橡胶和轻度锈蚀。

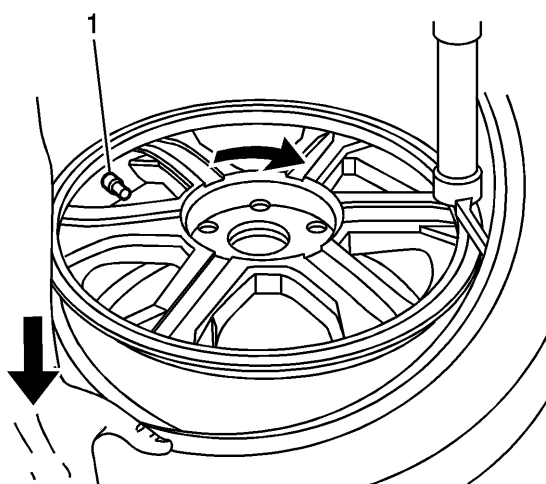
告诫：在安装轮胎时，使用经许可的轮胎安装润滑剂。切勿使用硅或腐蚀性基化合物润滑胎圈和轮辋。使用硅基化合物会导致轮胎在轮辋上打滑。腐蚀性化合物会导致轮胎或轮辋老化。

9. 将安装润滑油涂在轮胎胎圈和轮辋上。



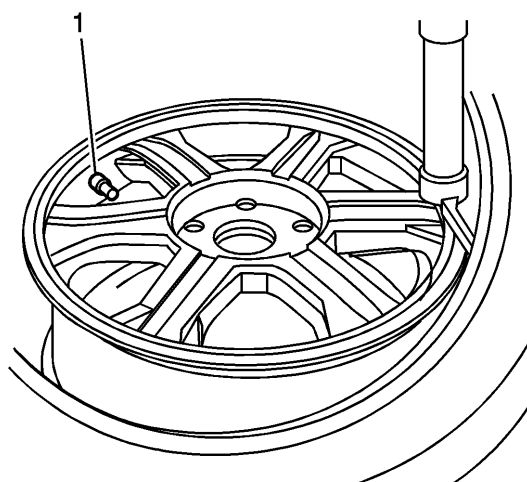
2287698

10. 定位轮辋时，使气门嘴（1）位于相对于拆装头（2）7点钟的位置。底部胎圈座嵌入时，此操作会保护传感器。



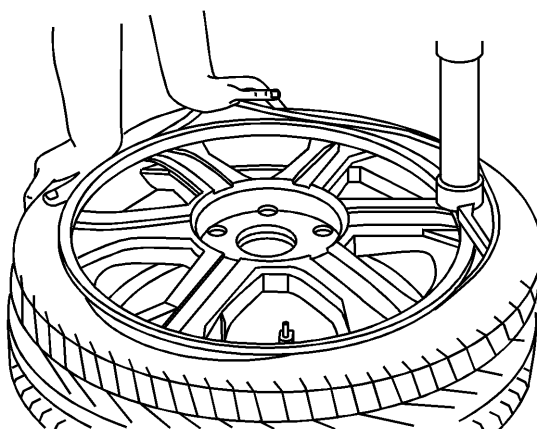
2287699

11. 使用换胎机，在将胎圈拉到轮辋内时，按顺时针方向转动轮胎/车轮总成。确保气门嘴（1）位于7点钟的位置。



2287837

12. 底部胎圈固定在车轮上后，重新定位车轮和轮胎，使气门嘴（1）位于相对于拆装头 7 点钟的位置。将轮胎胎圈安装至车轮的外部时，此操作可以保护传感器。



1749714

13. 使用轮胎更换装置将轮胎安装到车轮上。

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。

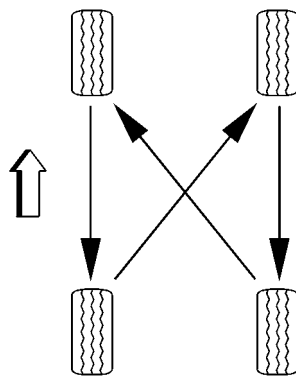
14. 给轮胎充气，直到通过胎圈驼峰。确保此时没有安装气门芯。
15. 将气门芯安装到气门芯杆上。
16. 将轮胎充气至合适的气压。
17. 确保在轮胎的两侧均可看见定位环，以确认胎圈完全嵌入车轮内。

轮胎换位

经常转动轮胎和车轮，使磨损均衡。参见保养计划。除定期换位外，一旦观察到轮胎磨损不均匀，应将轮胎和车轮换位。

子午线轮胎通常在肩部，尤其是在前肩部磨损快。子午线轮胎在非传动位置可能形成不规则磨损图案，这可能会产生轮胎噪声。这使得定期换位是非常必要的。

参见轮胎和车轮的拆卸和安装。



105088

一直使用四轮换位。换位后，检查车轮螺母是否达到规定扭矩。然后，设置轮胎气压。
轮胎旋转后，必须重设轮胎气压传感器。

车轮定位

车轮定位规格

车轮定位的规格

悬架系统	车轮外倾角 左/右 (L / R) (°)	车轮外倾差 (左 - 右) (L - R) (°)	主销后倾角 左/右 (L / R) (°)	主销后倾差 (左 - 右) (L - R) (°)	方向盘转角 (°)	总车轮前束 (°)	推力角
前	-0.50 ± 0.80	0.00 ± 0.80	4.70 ± 0.80	0.00 ± 0.90	0.00 ± 3.50	0.11 ± 0.25	-
后	-1.00 ± 0.80	-	-	-	-	0.26 ± 0.30	0.00 ± 0.30

车轮定位的测量

转向和振动方面的报修并不一定总是因定位不当而引起的。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的偏移量。

在进行对车轮定位有影响的任何调整前，进行以下检查和调整，以确保定位读数正确：

- 检查轮胎充气是否正确以及有无不规则磨损。
- 检查车轮和轮胎的径向跳动量。
- 检查车轮轴承是否存在游隙或间隙过大。参见维修手册悬架滑柱和减振器的测试 - 车上。
- 检查球节是否松动或磨损。
- 检查转向横拉杆接头有无松动或磨损。
- 检查控制臂和稳定杆是否松动或磨损。
- 检查车架上的转向机是否松动。
- 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。
- 检查是否因连杆机构或悬架部件僵硬或锈蚀而导致方向盘拖滞过大或回正性差。
- 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。

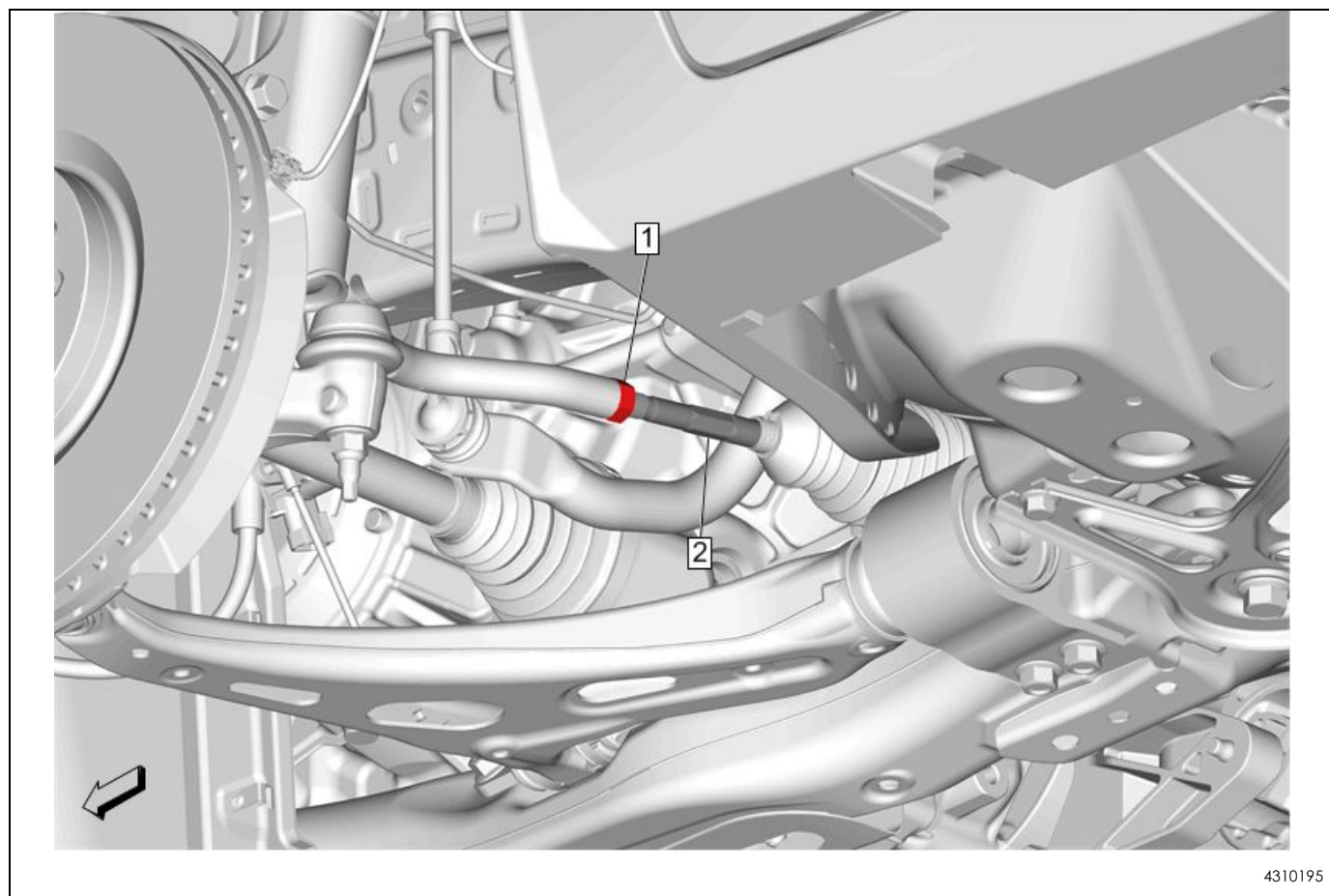
测量前、后轮定位角时执行以下步骤：

1. 根据制造商的说明，安装定位设备。
2. 检查车轮定位前，上下振动前、后保险杠3次。
3. 测量定位角，并记录读数。

注意：

- 记录“前”和“后”定位测量值。
- 当进行车辆调整需要四轮定位时，首先应设置后轮定位角，以得到合适的前轮定位角。
- 4. 必要时，将定位角调整至车辆规格。参见车轮定位规格。

车轮定位—方向盘转角和/或前轮前束的调整



4310195

1. 确保方向盘置于正前位置。
2. 转向传动机构内转向横拉杆螺母 (1) » 松开
3. 通过转动外拉杆，将内横拉杆 (2) 调整至规定值。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 (1) » 安装并紧固 $60\text{N}\cdot\text{m}$ (44 lb ft)

变速器

自动变速器 – 5ET50

近似油液容量

近似油液容量

应用	规格	
	公制	美制
5ET50		
油液更换 – 放油螺塞 – 近似容量	3.2 L	3.4 qt
大修 – 容量近似值（包括冷却系统）	6.75 L	7.13 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

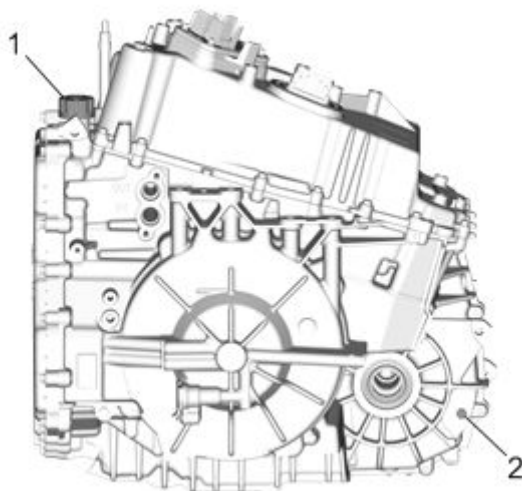
应用	材料类型	上汽通用汽车公司的零件号
自动变速器油	DEXRON®VI	参见“电子零件目录”
驱动电机位置传感器螺栓	红色螺纹锁止胶	参见“电子零件目录”
驱动电机电源逆变器模块螺栓	蓝色螺纹锁止胶	参见“电子零件目录”

变速器油液位和状况的检查

此程序检查变速器油位，同时检查油液本身状况。

告诫： 当变速器油温度为 45-55°C (113-131°F) 时，必须检查变速器油位。如果变速器油温不是此温度值，视情况操作车辆或让油液冷却。在变速器油液温度不在此温度范围内时设置液位将导致变速器加注不足或加注过量。变速器油液温度高于 55°C 时导致加注不足，变速器油液温度低于 45°C 时导致加注过量。加注不足的变速器将导致部件过早磨损或损坏。加注过量的变速器将导致油液从通风管溢出、油液起泡或泵的气穴现象。变速器过热可能导致车辆无预警地失去动力。

初始油位确认



4089294

注意： 确保变速器有足够的油液，以确保可安全启动车辆而不损坏变速器。车辆熄火且变速器油温度大约在 20 – 25° C (68 – 77° F) 之间时，必须有足够多的油从油位孔排出。一旦车辆起动，这能确保储油槽中有足够的油液注满各部件。

1. 验证变速器维修是否已经执行。
2. 如果没有执行变速器更换，并且没有明显的泄漏，直接进入下面的最后油位检查程序。
3. 下面任何变速器维修，拆下油液加注口盖（1）和油位孔塞（2）。

- 如果油液按稳定的方式流动，等待直到油液开始滴下。

注意：维修更换变速器可能会需要多达3L（3.2Q）的油液。

- 如果没有油液流出，加油液直到油液流出。参见粘合剂、油液、润滑剂和密封胶、参见维修手册测试是否存在间歇性故障和不良连接

4. 安装油位孔塞。参见维修手册紧固件紧固规格（车下）、参见维修手册紧固件紧固规格（车上）

注意：必须在合适的温度范围中确定油位。

5. 执行下面的最后油位检查程序。

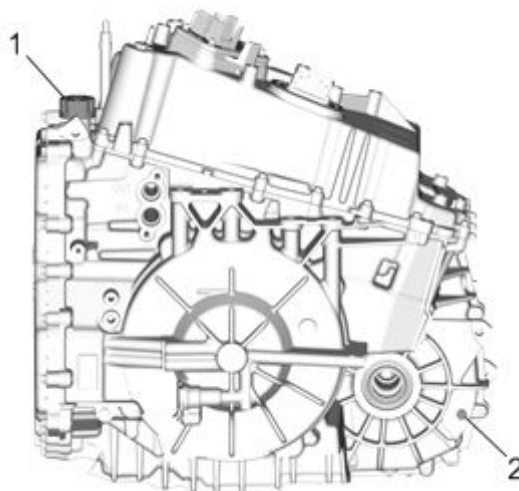
最后油位检查程序

注意：你可能需要打开发动机罩以保持发动机运转。

1. 起动发动机。
2. 在驻车档（P）怠速运转发动机。

注意：如果变速器油温度读数不是所需温度，让车辆冷却或运行车辆直至变速器油温度达到合适值。如果油液温度低于规定范围，驾驶车辆提高液体温度到合适值比发动机怠速更快。

3. 保持发动机运行，使用扫描工具观察变速器油液温度。
4. 当变速器油温度在 45 – 55° C (113 – 131° F) 之间时，将换挡杆依次挂到驻车档 (P), 空档 (N) 和前进档 (D) 2次并返回驻车档 (P)。
5. 使用升降机提升车辆。车辆必须是水平的，发动机运转，换挡杆在驻车范围内。



4089294

6. 当车辆在空转时，拆下油位孔塞（2）。允许排出所有油液。
 - 如果油液按稳定的方式流动，等待直到油液开始滴下。
 - 如果没有油液流出，加油液直到油液流出。
 - 当液体以每秒3滴的速度缓慢滴下时，达到适当位置。
 - 重新安装油位孔塞。参见维修手册紧固件紧固规格（车下）、参见维修手册紧固件紧固规格（车上）
7. 检查油液颜色。油液应该是红色或暗褐色。
 - 如果油液颜色很深或发黑，还有烧焦味，则检查油液中是否有过多的金属微粒或其他碎屑。参见维修手册路试来验证变速器操作。如果未发现其他情况，则更换油液。
 - 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。参见维修手册发动机冷却液/水进入变速器
8. 检查外部泄漏。参见维修手册油液泄漏的诊断
9. 如果油液已更换，如适用则复位变速器油寿命监测器。

自动变速器油泄漏

自动变速器油泄漏

检查	原因
扭转减振器	检查是否损坏。
壳体总成	- 检查密封表面是否有孔隙或损坏 - 检查油冷却器管路螺栓是否松动或油冷却器管路密封件是否损坏 - 检查手动换档轴密封件是否损坏 - 检查半轴上的驱动轴油封是否损坏或磨损 - 检查压力测试螺塞和油位孔塞是否松动
扭转减振器和差速器壳体总成	- 检查扭转减振器和差速器壳体总成是否损坏 - 检查密封表面是否有孔隙或损坏 - 检查扭转减振器和差速器壳体衬垫是否损坏 - 检查扭转减振器和差速器壳体螺栓是否松动 - 检查半轴上的驱动轴油封是否损坏或磨损
控制阀体盖	- 检查控制阀体盖是否损坏或翘曲 - 检查液位控制阀密封件 - 衬垫是否损坏 - 检查控制阀体盖螺栓是否松动。

变速器油排放和加注

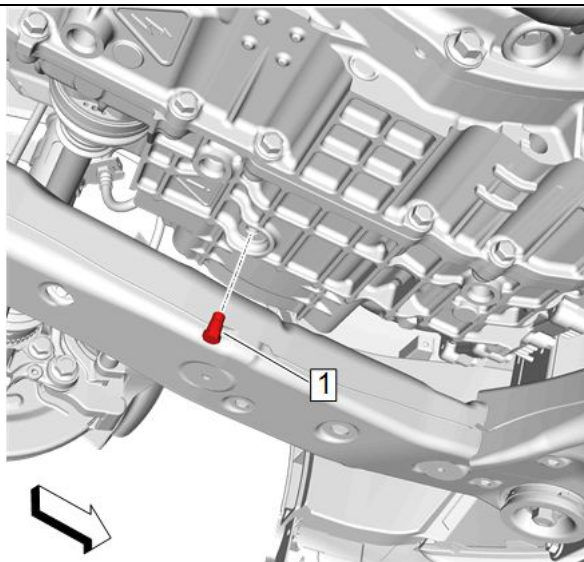
排放程序

警告： 当变速器处于工作温度时，在拆下检查/加注螺塞时要采取必要的保护措施，以避免被排放的油液烫伤。

警告： 变速器油很烫。将变速器油从变速器中排出时必须小心，以免造成人身伤害。

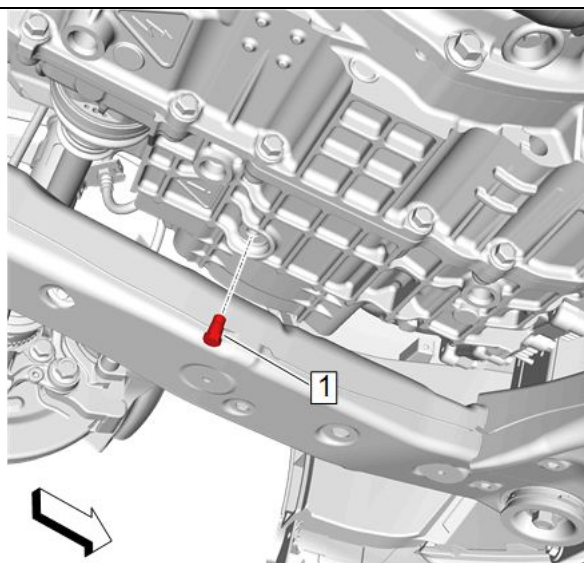
注意： 拆卸任何螺塞时一定要小心，清洁此螺塞的周围区域。

1. 举升和顶起车辆。参见维修手册举升和顶起车辆



G00052673

2. 拆下放油螺塞 (1)。
3. 将变速器油排入合适的容器。
4. 将变速器油排放干净，检查变速器油量。
5. 检查收集的变速器油中是否有燃烧的油残留物、金属碎屑和其他异物。如果发现以上情况，则查找原因。



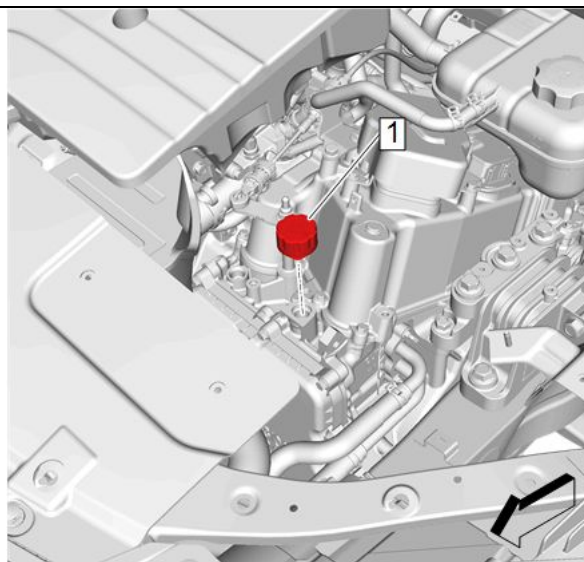
G00052673

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。

6. 安装并紧固放油螺塞 (1) 至 $11 \text{ N}\cdot\text{m}$ (97 lb in) 。

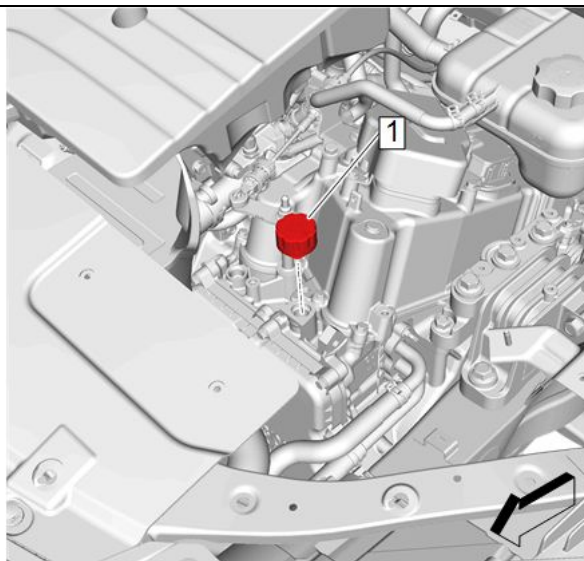
加注程序

1. 降下车辆。
2. 拆下左侧前舱前盖板。参见维修手册前舱前盖板的更换



G00052675

3. 拆下变速器油加注口盖 (1)。
4. 用适量的正确变速器油加注变速器。参见维修手册变速器一般规格、参见近似油液容量。



G00052675

5. 安装变速器油加注口盖 (1) 。