

4. 维修指南

4.1 发动机控制模块的更换

在安装或拆卸控制模块连接器，以及控制模块（蓄电池电缆、动力系统控制模块 (PCM)/发动机控制模块 (ECM)/变速驱动桥控制模块 (TCM) 引线、控制模块保险丝、跨接线等）断电或重新通电时，将点火开关置于 OFF 位置，以免控制模块内部损坏。

金属壳体接触蓄电池电压时，可能导致控制模块损坏。使用蓄电池助力电缆维修控制模块或对蓄电池充电时，切勿使蓄电池电压接触控制模块金属壳。

为防止任何可能的静电放电损坏控制模块，禁止触摸连接器针脚或电路板上的焊接部件。

在维修控制模块前，清除控制模块连接器表面周围的所有碎屑。诊断或更换控制模块时，检查控制模块连接器衬垫。确保衬垫安装正确。衬垫阻止污染物侵入控制模块。

更换控制模块后，必须重新编程。

注意：

记录发动机机油剩余寿命是必需的。更换模块时，如果没有对发动机机油剩余寿命进行编程，则发动机机油寿命将默认为 100%。如果没有对更换模块进行发动机机油剩余寿命的编程，从上次发动机机油更换后行驶 5000 公里（3000 英里）后，需要更换发动机机油。

如果要更换发动机控制模块，则必须在从车辆上拆下该模块（准备拆卸）前对其进行重新设置。未重新设置发动机控制模块将导致以下后果：

- 无法出于保修目的，测试发动机控制模块
- 无法在其他车辆上使用该发动机控制模块。

预备程序

- 准备需要更换的发动机控制模块。参见“控制模块参考”。
- 使用故障诊断仪，获得发动机机油剩余寿命的百分比。记录发动机机油剩余寿命。
- 断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接 (LCU, LDE)”。

1	<p>发动机控制模块安装托架 程序</p> <ol style="list-style-type: none">1). 从发动机控制模块断开电气线束连接器。2). 将发动机控制模块托架从蓄电池托架上松开。
2	<p>发动机控制模块紧固件（数量：4） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10 牛米（89 英寸磅力）</p>
3	<p>发动机控制模块 程序</p> <ol style="list-style-type: none">1). 将发动机控制模块从发动机控制模块托架上拆下。2). 如果更换发动机控制模块，则参见“控制模块参考”，以便进行编程和设置。

LAUNCH

4.2 曲轴位置系统偏差读入

注意:完成以下维修程序后, 无论是否设置 DTC P0315 00, 都需要执行曲轴位置系统偏差读取程序:

- 发动机的更换
- 发动机控制模块 (ECM) 的更换
- 曲轴减振器的更换
- 曲轴的更换
- 曲轴位置传感器的更换
- 任何影响曲轴与曲轴位置传感器相对关系的发动机修理

注意:故障诊断仪监测某些部件的信号, 以确定是否满足继续执行曲轴位置系统偏差读入程序的所有条件。故障诊断仪仅显示那些将中止本程序的条件。故障诊断仪监测以下部件:

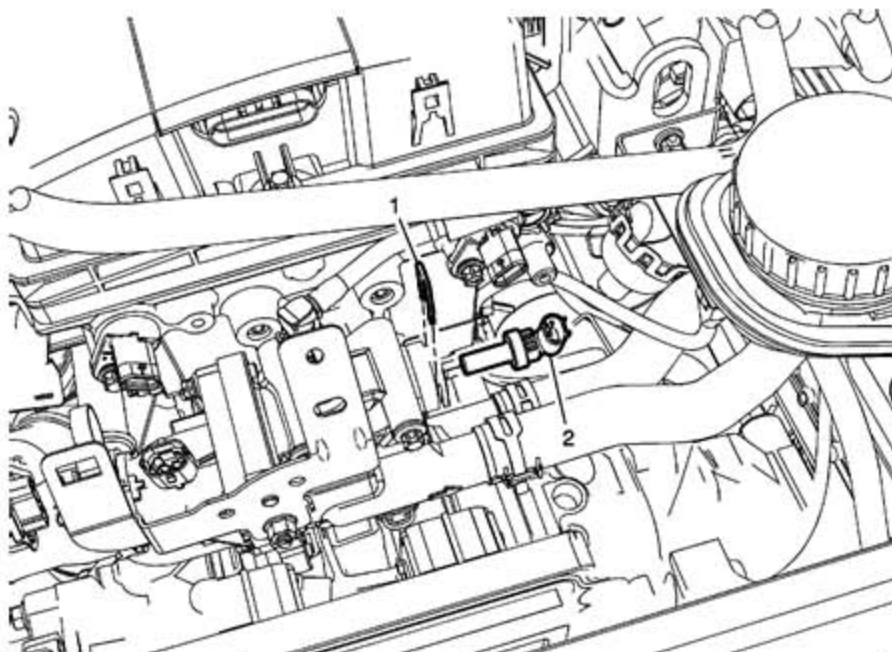
- 曲轴位置传感器启动 - 如果曲轴位置传感器有故障, 则参见设置的相应故障诊断码。
- 凸轮轴位置信号启用 - 如果凸轮轴位置信号有故障, 参见设置的相应故障诊断码。
- 发动机冷却液温度 (ECT) - 如果发动机冷却液温度不够高, 应使发动机怠速运行, 直到发动机冷却液温度达到正常温度。

- 1). 安装故障诊断仪。
- 2). 用故障诊断仪监测发动机控制模块是否有故障诊断码。如果设置了除 DTC P0315 00 以外的其他故障诊断码, 则对于设置的相应故障诊断码, 参见“故障诊断码 (DTC) 表 - 车辆”。
- 3). 使用故障诊断仪, 选择“Crankshaft Position System Variation Learn (曲轴位置系统偏差读入)”程序, 并执行以下操作:
 - 观察相应发动机的燃油切断现象。
 - 用楔块楔住驱动轮。
 - 接合驻车制动器。
 - 将车辆变速器挂驻车档或空档。
 - 关闭空调 (A/C)。
 - 将点火开关从 OFF 位置切换至 ON 位置。
 - 在进行该程序期间, 踩住制动踏板。
 - 起动发动机并怠速运行。
 - 加速至节气门全开 (WOT)。发动机不应加速至超过步骤 3).1 中校准的燃油切断转速值。如果转速超过校准值, 则应立即释放节气门。注意: 在执行读入程序时, 当发动机开始减速时立即释放节气门。在读入程序结束后, 发动机回到驾驶员控制并响应节气门位置。
- 出现燃油切断现象时松开节气门。加速至节气门全开 (WOT)。发动机不应加速至超过步骤 3).1 中校准的燃油切断转速值。如果转速超过校准值, 则应立即释放节气门。注意: 在执行读入程序时, 当发动机开始减速时立即释放

- 节气门。在读入程序结束后，发动机回到驾驶员控制并响应节气门位置。
- 4). 故障诊断仪显示读入状态：“Learned this Ignition（读入本次点火）”。
如果故障诊断仪显示 DTC P0315 00 运行且通过，则曲轴位置传感器偏差读入程序完成。如果故障诊断仪显示 DTC P0315 00 未通过或未运行，则参见“DTC P0315”。如果设置其他故障诊断码，则对于设置的相应故障诊断码，参见“故障诊断码 (DTC) 表 - 车辆”。
- 5). 在读入程序成功完成后，将点火开关置于 OFF 位置 30 秒钟。

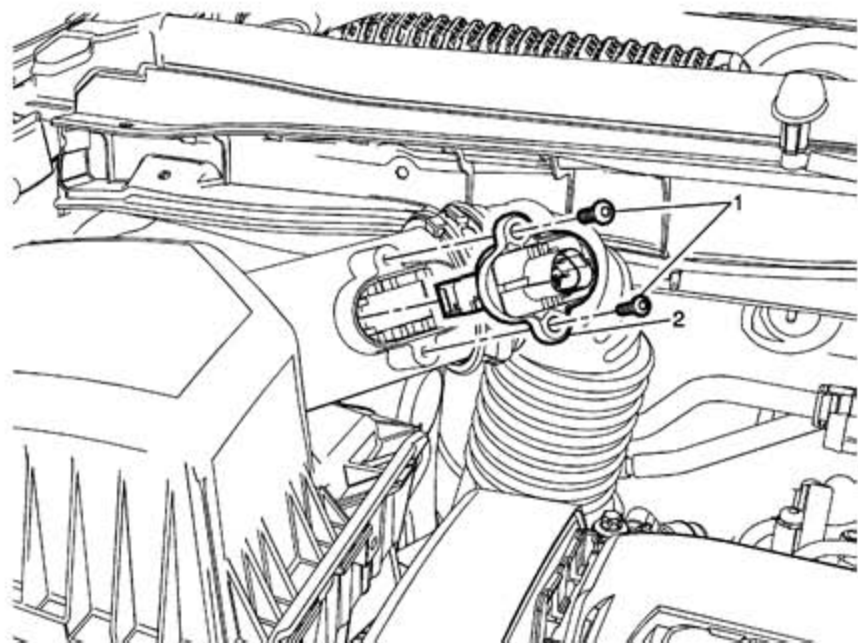
LAUNCH

4.3 发动机冷却液温度传感器的更换



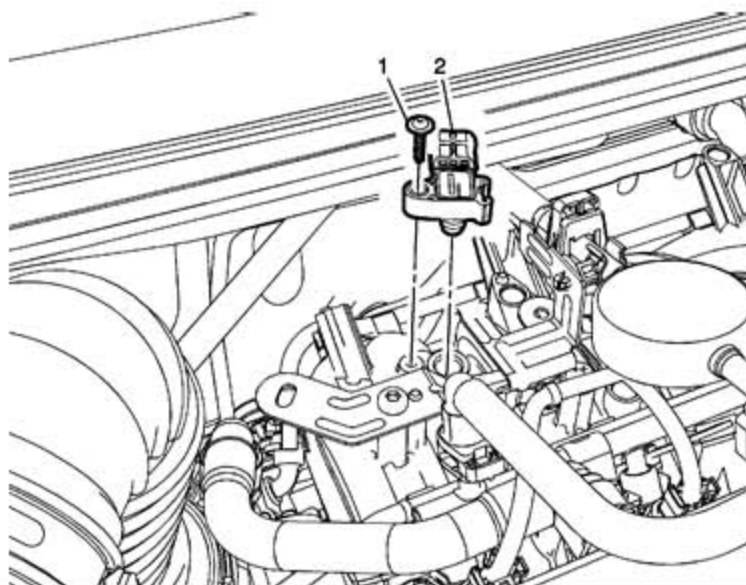
引出编号	部件名称
预备程序	
1	排空冷却系统。参见“冷却系统的排放和加注”。
2	断开电气线束连接器。
1	发动机冷却液温度传感器紧固件
2	发动机冷却液温度传感器

4.4 质量空气流量传感器的更换



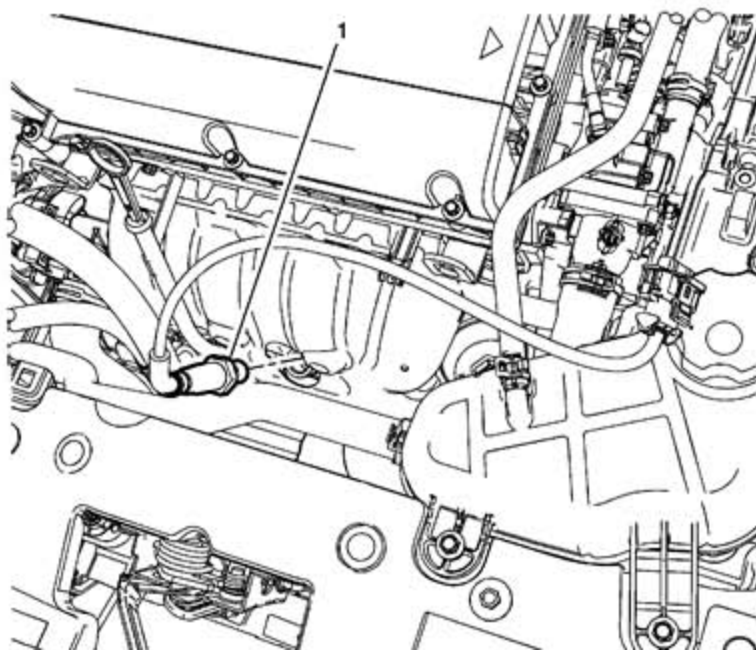
引出编号	部件名称
1	质量空气流量传感器紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 5 牛米（44 英寸磅力）
2	质量空气流量传感器 程序 从质量空气流量传感器断开电气线束连接器。

4.5 进气歧管绝对压力传感器的更换



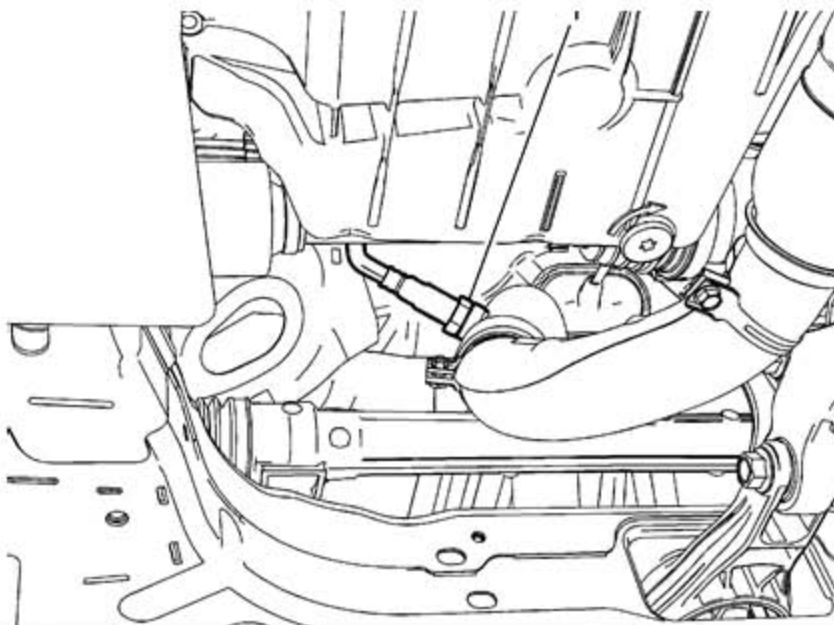
引出编号	部件名称
1	进气歧管绝对压力传感器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫” 紧固 6 牛米（54 英寸磅力）
2	进气歧管绝对压力传感器 程序 从进气歧管绝对压力传感器处断开电气线束连接器。

4.6 加热型氧传感器的更换 - 传感器 1



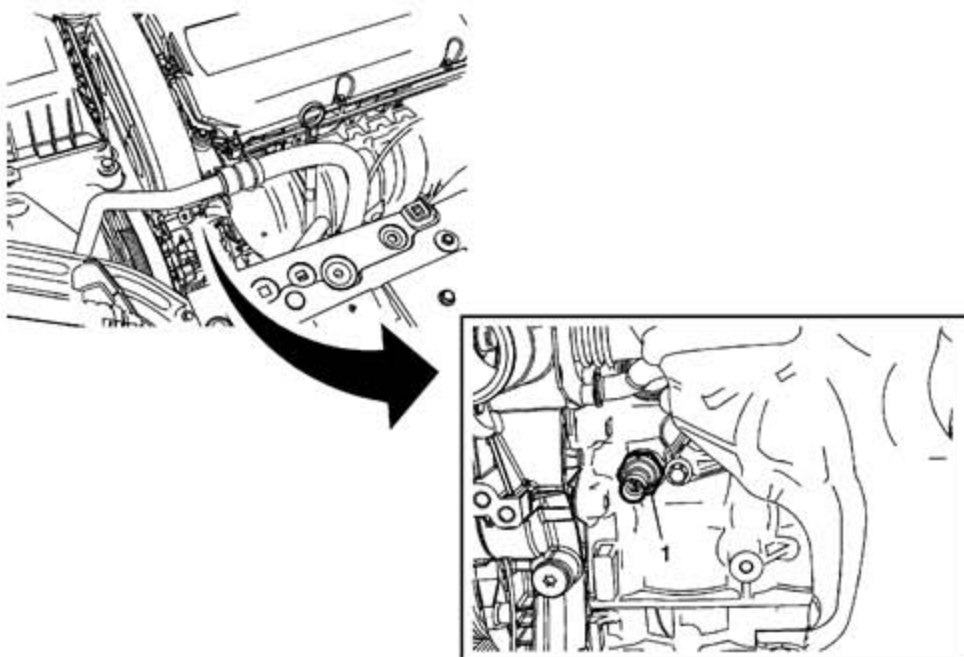
引出编号	部件名称	
警告：为避免被烫伤，在排气系统很烫时不要维修排气系统。请在排气系统冷却后再进行维修。		
预备程序		
断开蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接 (LCU, LDE)”。		
1	加热型氧传感器 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 程序	
	1	断开加热型氧传感器线束连接器。
	2	拆下加热型氧传感器。 提示：重复使用加热型氧传感器时，在螺纹上涂抹螺纹胶。
	紧固 42 牛米 (31 英尺磅力) 专用工具 EN-6179 加热型氧传感器拆卸工具/安装工具 关于当地同等工具，参见“专用工具”。	

4.7 加热型氧传感器的更换 - 传感器 2



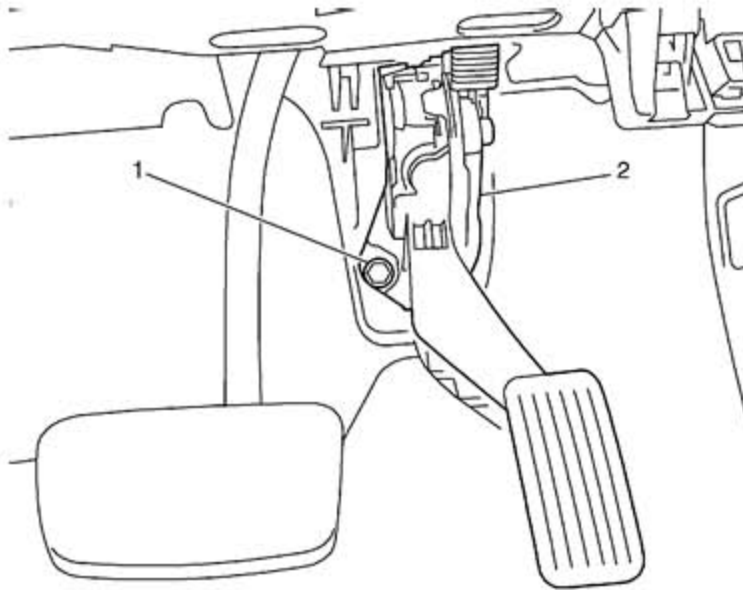
引出编号	部件名称	
1	加热型氧传感器 2 警告：为避免被烫伤，在排气系统很烫时不要维修排气系统。请在排气系统冷却后再进行维修。 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 程序	
	1	断开加热型氧传感器 2 的电气线束连接器。
	2	拆下加热型氧传感器 2。 提示：重复使用加热型氧传感器时，在螺纹上涂抹螺纹胶。
	紧固 40 牛米（30 英尺磅力） 专用工具 EN-6179 加热型氧传感器拆卸工具/安装工具 关于当地同等工具，参见“专用工具”。	

4.8 发动机机油压力指示灯开关的更换



引出编号	部件名称
预备程序 拆下空调压缩机。参见“空调压缩机的更换（1.6 升或 1.8 升）”或“空调压缩机的更换（1.4 升 LCU）”。	
1	机油压力开关 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 程序 断开机油压力开关电气线束连接器并拆下开关。 紧固 20 牛米（15 英尺磅力）

4.9 加速踏板位置传感器的更换

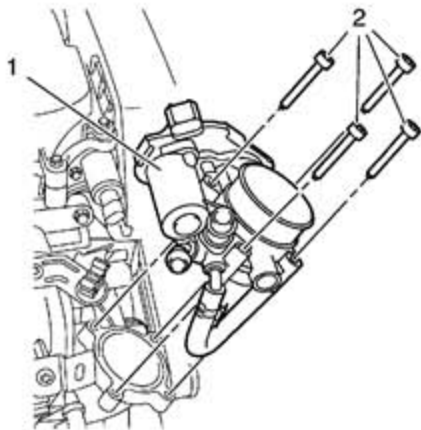


引出编号	部件名称
1	加速踏板位置传感器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 10 牛米（89 英寸磅力）
2	加速踏板位置传感器 程序 从加速踏板位置传感器断开电气线束连接器。

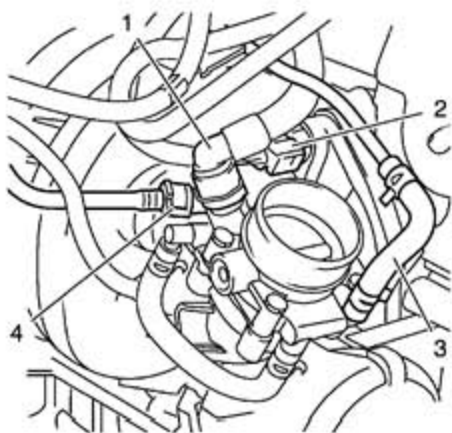
4.10 节气门体总成的更换

拆卸程序

- 1). 拆下空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。



- 2). 断开电气线束连接器 (2)。
- 3). 断开曲轴箱强制（正压）通风管 (1)。
- 4). 将接液盘置于下面。
- 5). 断开节气门体加热器出口管 (4)。
- 6). 断开节气门体加热器进口管 (3)。



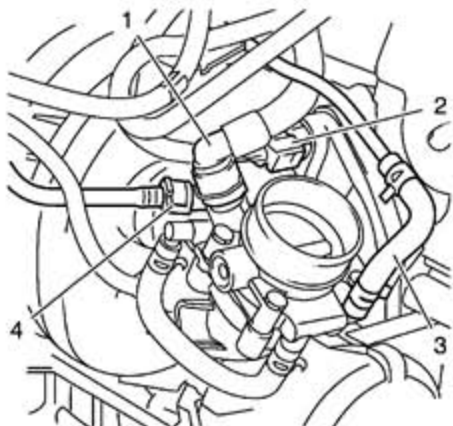
- 7). 拆下 4 个节气门体螺栓 (2)。
- 8). 拆下节气门体 (1)。

安装程序

1). 安装节气门体 (1)。

告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

2). 安装 4 个节气门体螺栓 (2) 并紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力)。



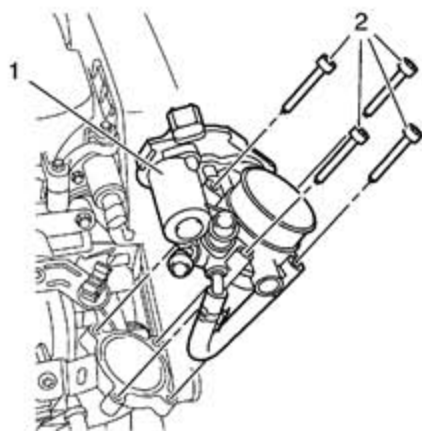
3). 连接节气门体加热器进口管 (3)。

4). 连接节气门体加热器出口管 (4)。

5). 连接曲轴箱强制 (正压) 通风管 (1)。

6). 连接电气线束连接器 (2)。

7). 安装空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。



4.11 节气门体的检查和清洁

警告：在手指插入节气门孔前，将点火开关置于 OFF 位置。节气门叶片的意外移动可能导致人身伤害。

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。

告诫：切勿使用任何含甲乙酮(MEK) 的溶剂。这种溶剂可能损坏燃油系统部件。

注意：行驶一段时间和里程后，节气门片背面可能堆积沉积物。沉积物的来源是废气再循环(EGR) 废气。这些沉积物一般不会引起故障。沉积物可能偶尔堆积到使感知踏板力或节气门的运动受到影响的地方。本程序不应在行驶里程少于 80 450 公里 (50,000 英里) 的车辆上进行。

1). 拆下空气滤清器出口管。参见“空气滤清器出口管的更换”。

注意：切勿在点火开关置于 ON 位置时打开节气门，因为这可能设置故障诊断码(DTC)。

2). 检查节气门孔和节气门片是否有沉积物。必须打开节气门才能检查所有表面。

3). 使用带有高级发动机清洁剂零件号 88851802 (ACDelco®零件号 X66) 的干净的抹布，清洁节气门体孔和节气门片。

4). 安装空气滤清器出口管。参见“空气滤清器出口管的更换”。

5). 执行节气门/怠速读入程序。参见“节气门/怠速读入”。

4.12 燃油压力泄压

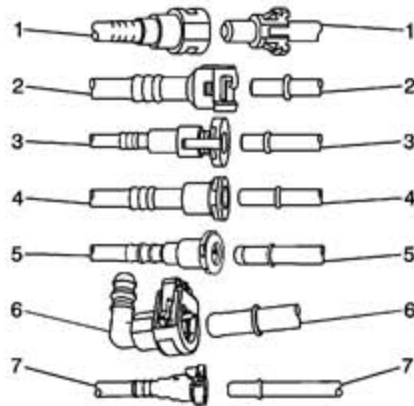
警告：参见“有关汽油/汽油蒸气的警告”。

警告：在维修燃油系统前，请先拆下燃油箱盖并泄去燃油系统压力，以降低人身伤害的风险。泄去燃油系统压力后，在维修燃油管路、喷油泵或接头时，会溢出少量燃油。为降低人身伤害的风险，在断开前用抹布包住燃油系统部件。抹布可以吸附泄漏的燃油。断开连接后，将抹布放入经许可的容器内。

- 1) 断开蓄电池。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接 (LCU, LDE)”
- 2) 松开燃油加注口盖，以释放燃油箱蒸气压力。
- 3) 必要时，拆下发动机盖。
- 4) 在燃油分配管的燃油供油管上包一块抹布，并断开管。
- 5) 将抹布从燃油分配管维修端口上移开，并将其放入许可的汽油容器内。
- 6) 连接燃油供油管。
- 7) 必要时，安装发动机盖。
- 8) 紧固燃油加注口盖。

4.13 塑料凸缘快接接头的维修

拆卸程序

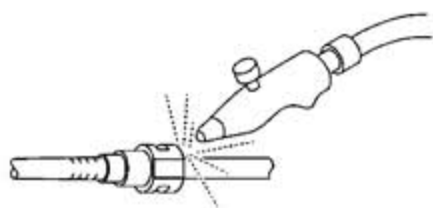


警告：参见“有关汽油/汽油蒸气的警告”。

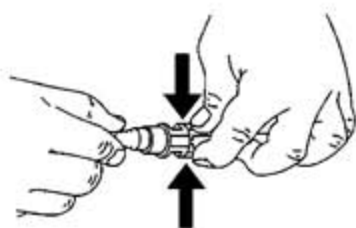
注意：该车辆使用多种类型的塑料凸缘燃油和蒸发排放快接接头。

- Bartholomew (1)
- 快速释放 (2)
- 挤压释放 (3)
- 滑动固定件 (4)
- 球形连接 (5)
- TI Loc (6)
- 安全锁 (7)

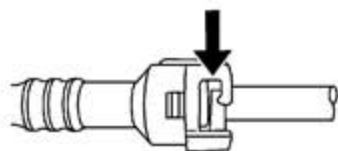
以下说明适用于所有这些类型的塑料凸缘快速连接接头，指明处除外。



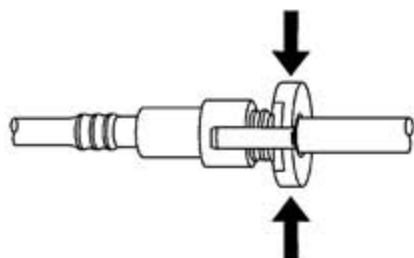
2). 使用压缩空气，将连接接头中的污物吹出。



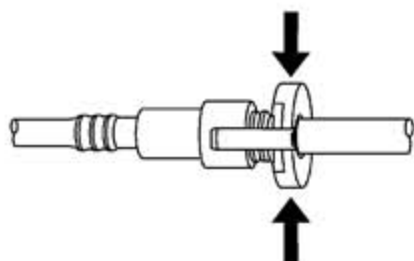
3). 本步骤仅适用于 Bartholomew 型连接器。挤压塑料快接接头释放凸舌。



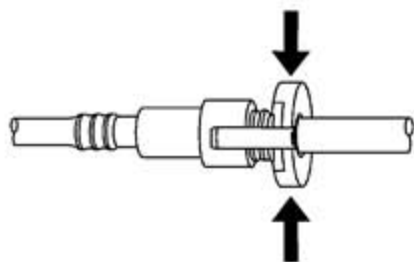
4). 本步骤仅适用于快速释放型连接器。将凸舌推向接头槽的另一侧，释放接头。



5). 本步骤仅适用于挤压释放型连接器。挤压快接接头周围的塑料环两侧上箭头指示的位置。



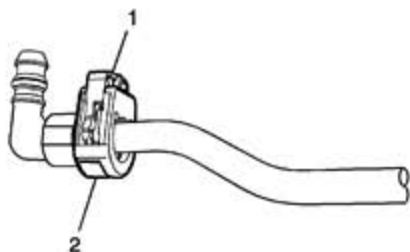
6). 本步骤仅适用于挤压释放型连接器。稍微推入插头侧，以使该固定件滑出其他固定件，挤压快接接头周围的塑料环两侧箭头指示的位置。



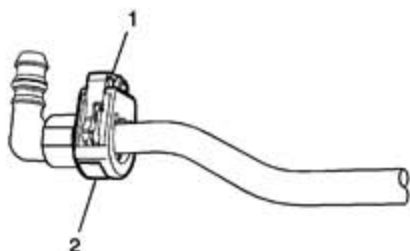
7). 本步骤仅适用于滑动型连接器。按压释放凸舌一侧使其稍微推入，释放接头。如果凸舌未移动，尝试从另一侧按压凸舌。凸舌仅朝一个方向移动。



8). 本步骤仅适用于球形连接器。向管方向推动连接器以泄去压力。按住释放机构，并将连接器直接拉出。



9). 本步骤仅适用于 TI Loc 型。向管方向推动连接器以泄去压力。用两根手指或平刃工具开启冗余锁闩 (1)。按住底部释放机构 (2) 并将连接器直接拉出。



10). 本步骤仅适用于安全锁型。向管方向推动连接器以泄去压力。用两根手指开启辅助锁闩 (1)。按住底部释放机构 (2) 并将连接器直接拉出。

警告：参见“有关燃油压力泄压的警告”。

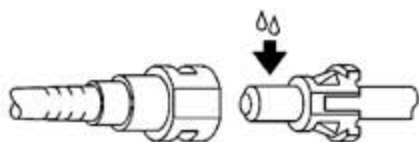
11). 用清洁的抹布将插管接头擦干净。

12). 检查接头两端是否有污物或毛刺。

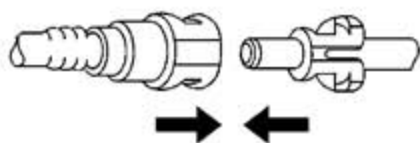
13). 必要时，清洁或更换部件。

安装程序

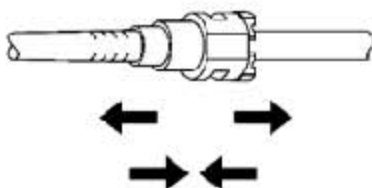
1). 在插管接头上滴数滴清洁的发动机机油。



2). 同时推动连接接头两端，使固定装置卡紧就位。

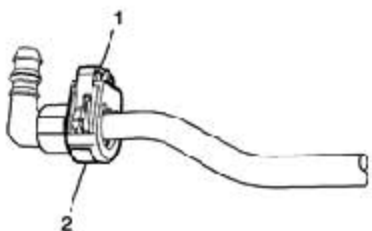


3). 拉动快接接头两侧，确保连接牢固。



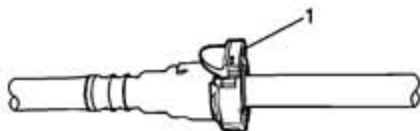
4). 将管插入连接器直至固定件卡紧就位。

5). 向下按压冗余锁闩 (1) 直到它完全接合并卡紧就位。



6). 将管插入连接器直至固定件卡紧就位。

7). 向下按压辅助锁闩 (1) 使连接紧固。



8). 使用以下程序，查看是否泄漏：

- 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置 2 秒钟。
- 将点火开关置于 OFF 位置持续 10 秒钟。
- 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置 2 秒钟。
- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 检查是否泄漏。

4.14 燃油滤清器的更换



引出编号	部件名称
预备程序	
1	举升并支撑车辆。参见“举升和顶起车辆”。
2	断开快速连接。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。
1	燃油滤清器 程序 断开搭铁电缆。

4.15 燃油箱的排放

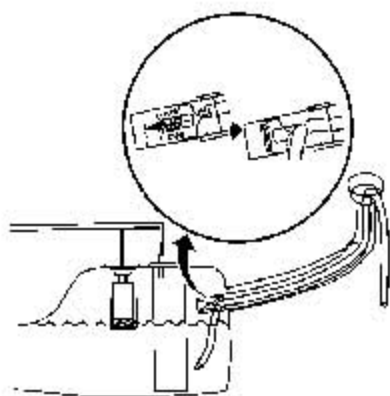
专用工具

CH 45004 燃油箱排放软管

警告：禁止将燃油排入或保存在开口容器中。务必使用经许可的燃油存储容器，以降低火灾和爆炸的可能性。

警告：执行车上维修程序前，在附近准备一个干粉化学（B 级）灭火器。不遵守这些注意事项可能导致人身伤害。

- 1). 拆下燃油加注口盖。



注意：用 Transjel 润滑剂或同等产品润滑燃油排放软管，这有助于软管的插入。

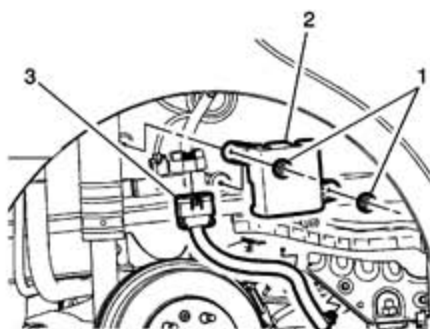
- 2). 将 CH 45004 软管一直插入到燃油箱底部。

- 3). 使用手动或气动泵装置，从燃油加注管放出尽可能多的燃油。

4.16 燃油箱的更换

拆卸程序

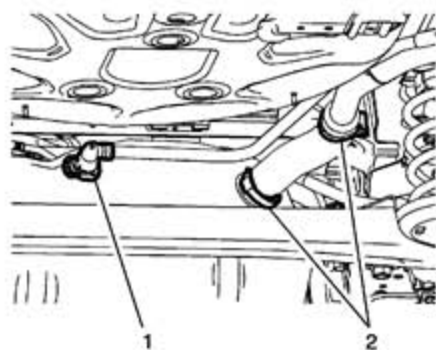
1). 泄去燃油压力。参见“燃油压力泄压”。



2). 举升并支撑车辆。参见“举升和顶起车辆”。

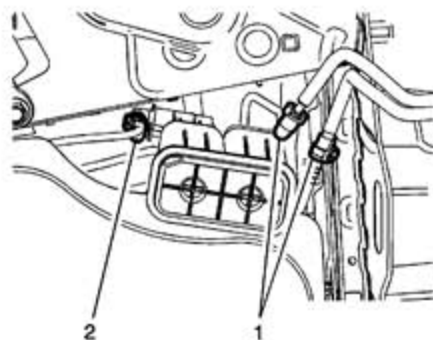
3). 拆下线束护套紧固件 (1) 和线束护套 (2)。

4). 断开燃油泵线束电气连接器 (3)。

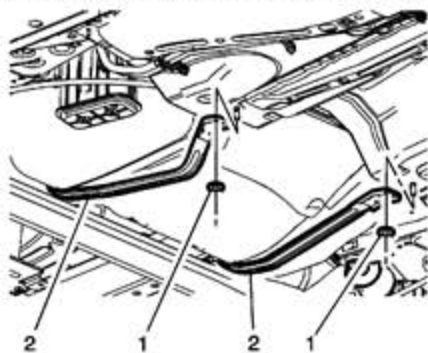


5). 断开通风软管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

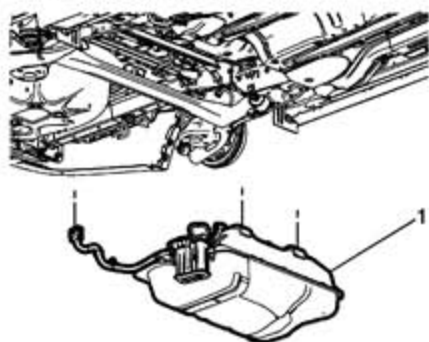
6). 松开软管卡箍 (2) 并从燃油箱上滑下加注软管。



- 7). 断开燃油和蒸发排放连接器 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。
- 8). 断开蒸发排放电磁阀电气连接器 (2)。

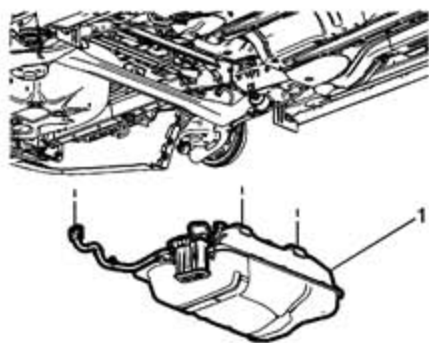


- 9). 用合适的千斤顶支撑燃油箱。
- 10). 拆下燃油箱箍带紧固件 (1)。
- 11). 朝车辆后方重新定位燃油箱箍带 (2)。
- 12). 降下燃油箱 (1)。



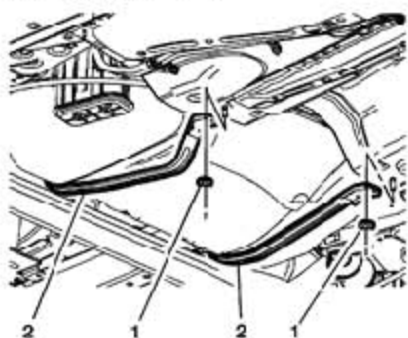
安装程序

- 1). 如果更换燃油箱，则拆下燃油泵模块和蒸发排放炭罐。参见“燃油箱燃油泵模块的更换”和“蒸发排放炭罐的更换”。



- 2). 必要时移开零件。

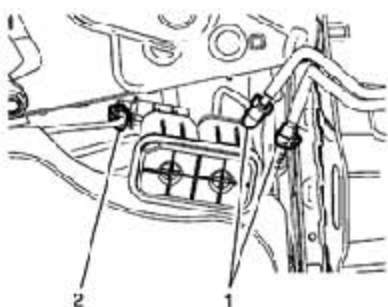
3). 举升燃油箱 (1)。



4). 用合适的千斤顶支撑燃油箱。

5). 将燃油箱箍带 (2) 定位在燃油箱上。

6). 安装燃油箱箍带紧固件 (1) 并紧固至 22 牛米 (16 英尺磅力)。



7). 连接燃油和蒸发排放连接器 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

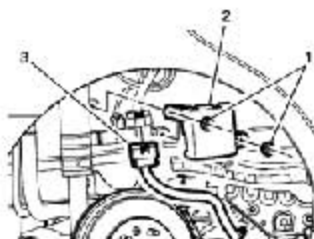
8). 连接蒸发排放电磁阀电气连接器 (2)。

9). 连接通风软管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。



10). 将软管卡箍 (2) 紧固至 4 牛米 (35 英寸磅力)，并从燃油箱上滑下加注软管。

11). 连接燃油泵线束电气连接器 (3)。

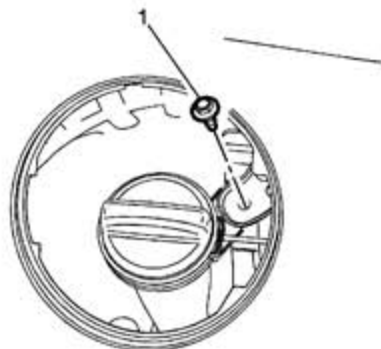


12). 安装线束护套 (2) 并紧固护套紧固件 (1)。

4.17 燃油箱加注管的更换

拆卸程序

1). 拆下燃油加注口门壳体。参见“燃油箱加注口门锁闭壳体的更换”。



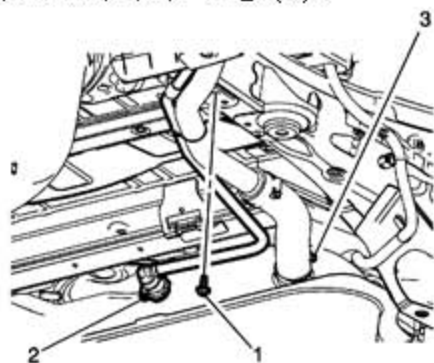
2). 拆下托架紧固件 (1)。

3). 举升并支撑车辆。参见“举升和顶起车辆”。

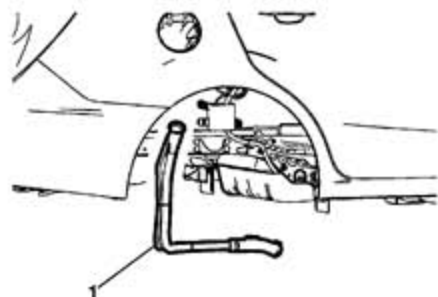
4). 拆下燃油箱加注管托架紧固件 (1)。

5). 断开通风软管 (2)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

6). 松开加注管软管卡箍 (3)。

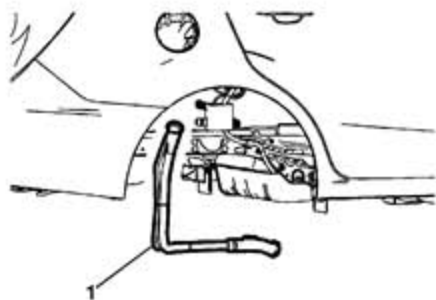


7). 拆下燃油箱加注管 (1)。



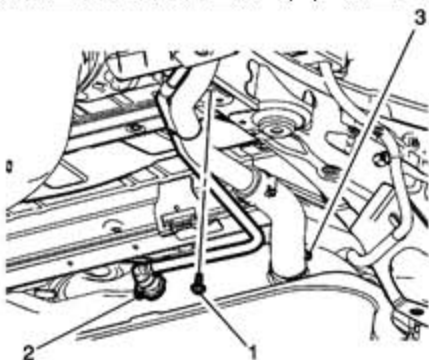
安装程序

- 1). 安装燃油箱加注管 (1)。

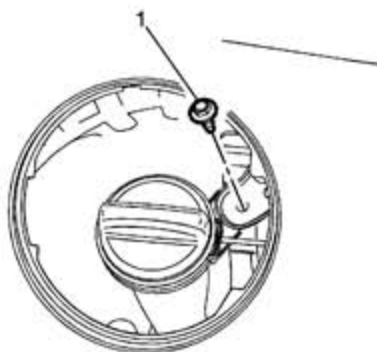


告诫：参见“有关紧固件的告诫”。

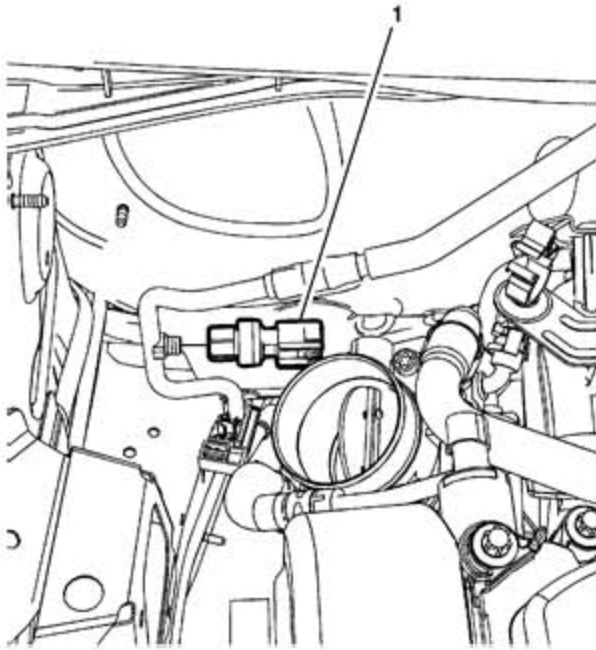
- 2). 将软管卡箍 (3) 紧固至 4 牛米 (35 英寸磅力)。
- 3). 连接通风软管 (2)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。
- 4). 将加注管托架紧固件 (1) 紧固至 9 牛米 (89 英寸磅力)。



- 5). 安装托架紧固件 (1) 并紧固至 9 牛米 (89 英寸磅力)。
- 6). 安装燃油加注口门壳体。参见“燃油箱加注口门锁闭壳体的更换”。



4.18 燃油压力传感器的更换 - 燃油供油管

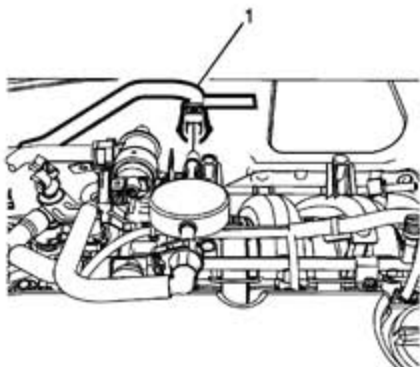


引出编号	部件名称
预备程序	
1	泄去燃油系统压力。参见“燃油压力泄压”。
2	拆下空气滤清器总成。参见“空气滤清器总成的更换”。
1	燃油压力传感器 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 19 牛米（14 英尺磅力）

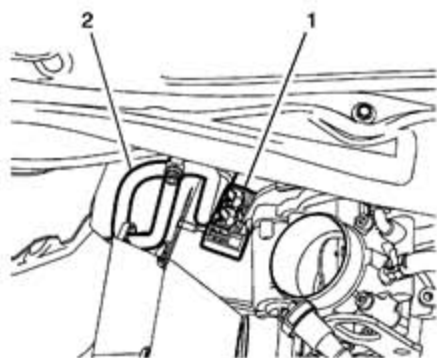
4.19 燃油供油管的更换

拆卸程序

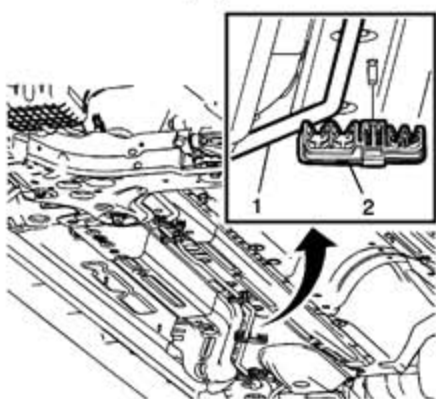
- 1). 拆下燃油供油压力传感器。参见“燃油压力传感器的更换 - 燃油供油管”。
- 2). 断开燃油供油管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。



- 3). 拆下塑料固定件 (1) 并断开燃油供油管 (2)。

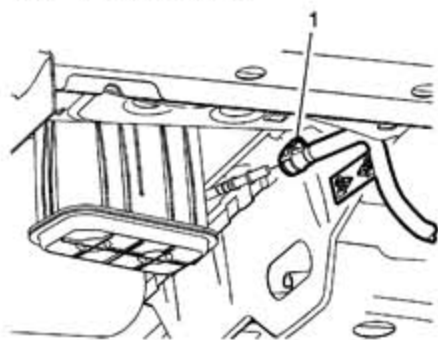


- 4). 举升并支撑车辆。参见“举升和顶起车辆”。
- 5). 从塑料固定件 (2) 断开燃油供油管 (1)。



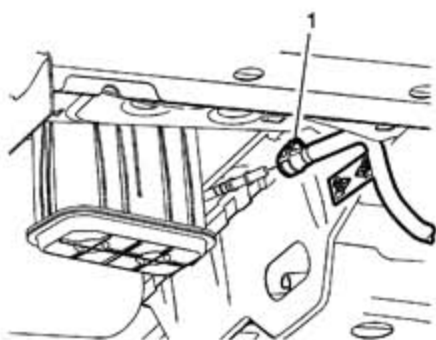
- 6). 断开燃油供油管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

7). 拆下燃油供油管。

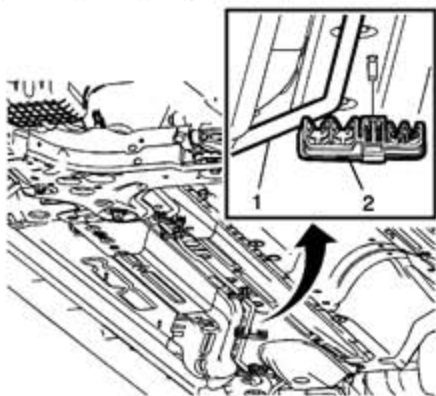


安装程序

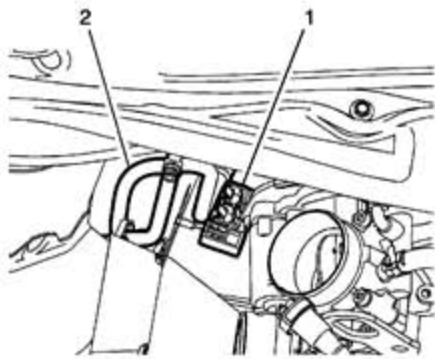
- 1). 安装燃油供油管。
- 2). 连接燃油供油管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。



3). 将燃油供油管 (2) 连接至塑料固定件 (1)。

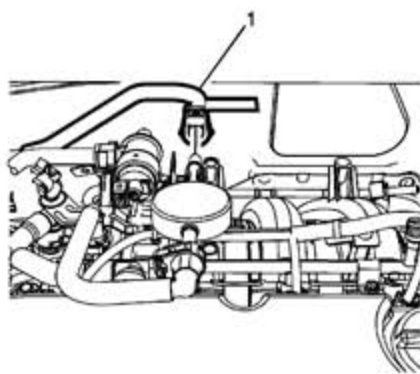


4) 连接燃油供油管 (2) 并安装塑料固定件 (1)。



5) 连接燃油供油管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

6) 安装燃油供油压力传感器。参见“燃油压力传感器的更换 - 燃油供油管”。



LAUNCH

4.20 燃油箱燃油泵模块的更换

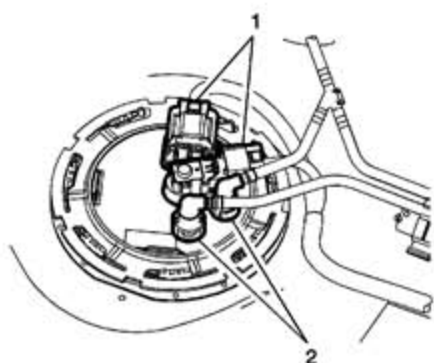
专用工具

EN 48279 燃油传送器锁环扳手

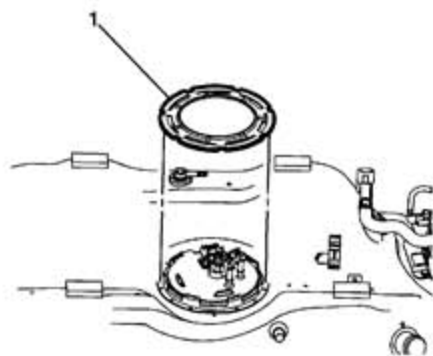
关于当地同等工具，参见“专用工具”。

拆卸程序

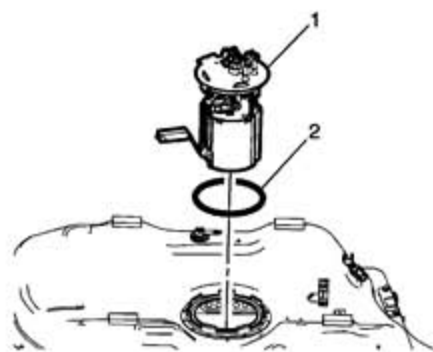
- 1). 泄去燃油系统压力。参见“燃油压力泄压”
- 2). 拆下燃油箱。参见“燃油箱的更换”。
- 3). 断开电气连接器 (1)。
- 4). 断开蒸发排放和燃油管路 (2)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。



- 5). 使用 EN 48279 扳手沿逆时针方向转动以拆下锁环 (1)。



- 6). 拆下燃油泵模块 (1) 和 O 形圈 (2)。

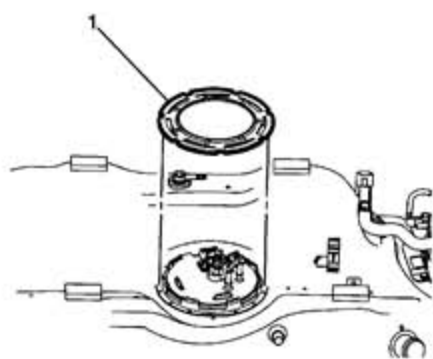


安装程序

1). 安装新的 O 形圈 (2) 和燃油泵模块 (1)。



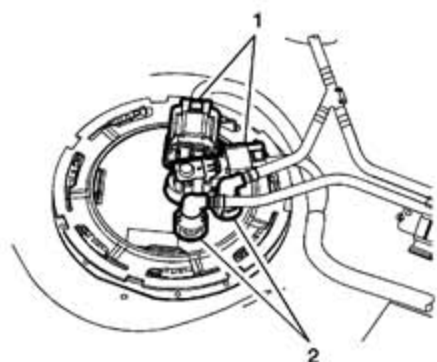
2). 使用 EN 48279 扳手沿顺时针方向转动以安装锁环 (1)。



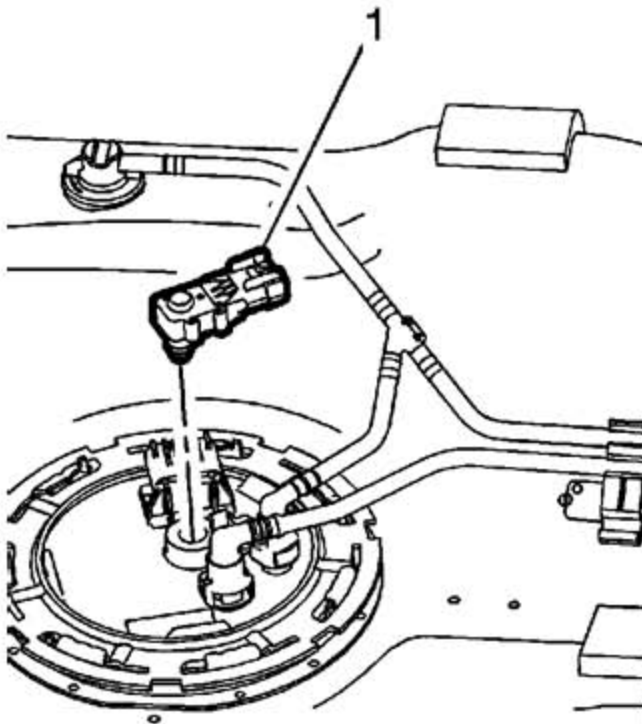
3). 连接电气连接器 (1)。

4). 连接蒸发排放和燃油管路 (2)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

5). 安装燃油箱。参见“燃油箱的更换”。



4.21 燃油箱压力传感器的更换



引出编号	部件名称
预备程序 拆下燃油箱。参见“燃油箱的更换”。	
1	燃油箱燃油压力传感器 程序 断开电气连接器。

4.22 燃油系统的清洁

注意:如果燃油滤清器堵塞,必要时应检查并清理燃油箱内部。

- 1). 排空燃油箱。参见“燃油箱的排放”。
- 2). 拆下燃油泵模块总成。参见“燃油箱燃油泵模块的更换”。
- 3). 检查燃油泵模块滤网。如果燃油滤网被污染,则更换燃油泵模块总成。
注意:清洗燃油箱时,燃油和水的混合物应按危险品处理。处理燃油和水的混合物时,应遵守当地的、州和联邦的所有适用的法律和法规。
- 4). 用热水冲洗燃油箱。
- 5). 将水从燃油箱内的燃油输送器总成开口中倒出。摇动燃油箱,以确保燃油箱中的水已经完全倒出。
- 6). 重新装配前,等待燃油箱完全干燥。
- 7). 断开发动机燃油分配管上的燃油供油管。参见“燃油供油管的更换”。
注意:仅使用不含油的压缩空气吹干燃油管。
- 8). 通过与燃油流量相反的方向施加压缩空气以清洁燃油管。
- 9). 将燃油供油管连接至发动机燃油分配管。参见“燃油供油管的更换”。
- 10). 安装燃油泵模块总成。参见“燃油箱燃油泵模块的更换”。

4.23 喷油器的更换

专用工具

CH-807 封闭螺塞

关于当地同等工具,参见“专用工具”。

拆卸程序

- 1). 将负极电缆从蓄电池上断开。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接(LCU, LDE)”。
- 2). 拆下曲轴箱强制通风管。参见“曲轴箱强制通风软管/管/管路的更换”。
- 3). 将线束从以下部件上断开:
 - 4). 将一个接液盘置于下面。
警告: 汽油或汽油蒸气非常容易燃烧。如果存在火源可能导致火灾。为防止火灾或爆炸危险,切勿使用敞口容器排出或存放汽油或柴油。请在附近准备一个干式化学(B级)灭火器。
- 5). 泄去燃油压力。参见“燃油压力泄压”。
- 6). 断开燃油供油管(1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。
- 7). 将 CH-807 塞子安装至燃油供油管。
- 8). 拆下 2 个蒸发排放炭罐吹洗电磁阀托架螺栓(2)。
- 9). 重新定位蒸发排放炭罐吹洗电磁阀和托架。
- 10). 拆下 2 个多点燃油喷射燃油分配管螺栓(1)。
- 11). 将多点燃油喷射燃油分配管(2)和喷油器(3)从进气歧管上拆下。

- 12). 拆下 4 个喷油器密封件。
- 13). 拆下喷油器固定件 (1)。
- 14). 拆下喷油器。

安装程序

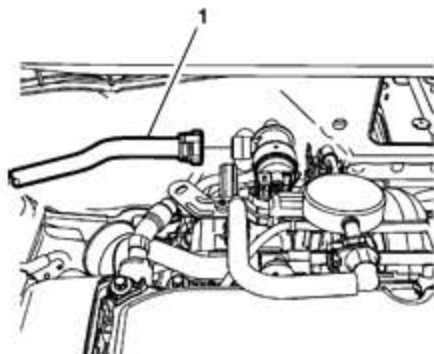
注意: 安装新的喷油器密封件, 用硅基润滑脂涂抹多点喷油器密封件。

- 1). 安装喷油器固定件 (1)。注意: 用硅基润滑脂涂抹喷油器密封件。
- 2). 安装 4 个新的喷油器密封件。
- 3). 将多点燃油喷射燃油分配管 (2) 和喷油器 (3) 安装到进气歧管上。
告诫: 参见“有关紧固件的告诫”。
- 4). 安装 2 个多点燃油喷射燃油分配管螺栓 (1) 并紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力)。
- 5). 安装 2 个蒸发排放炭罐吹洗电磁阀托架螺栓 (2) 并紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力)。
- 6). 拆下 CH-807 塞子。
- 7). 连接燃油供油管 (1) 的快速释放接头。
 - 将线束连接至:
 - 蒸发排放吹洗阀
 - 喷油器
 - 进气歧管绝对压力传感器
- 9). 安装曲轴箱强制通风管。参见“曲轴箱强制通风软管/管/管路的更换”。
- 10). 连接蓄电池负极电缆。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接 (LCU, LDE)”。

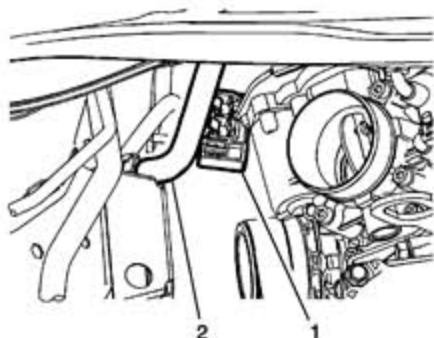
4.24 蒸发排放系统软管/管的更换

拆卸程序

1). 断开蒸发排放管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。

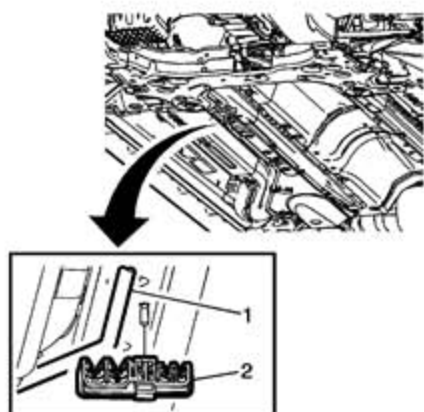


2). 拆下塑料固定件 (1) 并断开蒸发排放管 (2)。

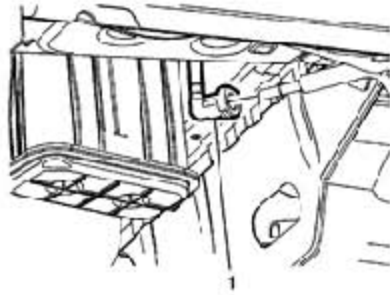


3). 举升并支撑车辆。参见“举升和顶起车辆”。

4). 从塑料固定件 (2) 断开蒸发排放管 (1)。

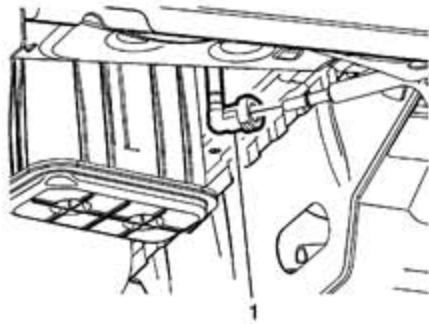


- 5) 断开蒸发排放管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。
- 6) 拆下蒸发排放管。

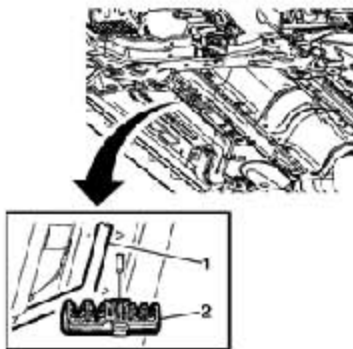


安装程序

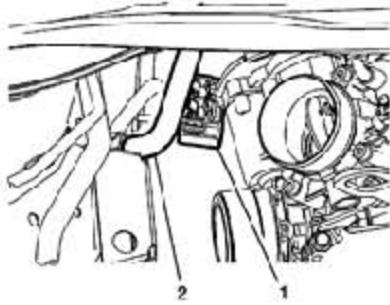
- 1) 安装蒸发排放管。
- 2) 连接蒸发排放管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。



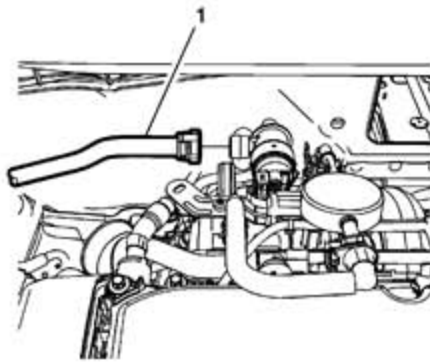
- 3) 将蒸发排放管 (1) 连接至塑料固定件 (2)。



4). 连接蒸发排放管 (2) 并安装塑料固定件 (1)。



5). 连接蒸发排放管 (1)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。



LAUNCH

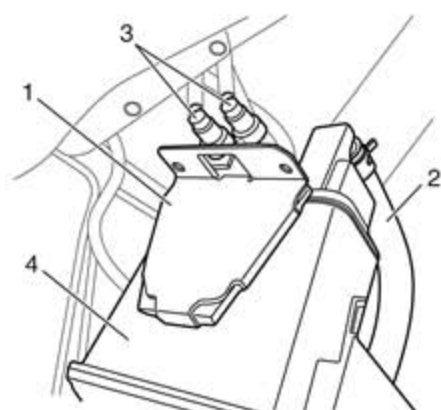
4.25 蒸发排放炭罐的更换

拆卸程序

- 1). 拆下燃油滤清器，参见“燃油滤清器的更换”。
- 2). 拆下蒸发排放炭罐托架紧固件(1)。

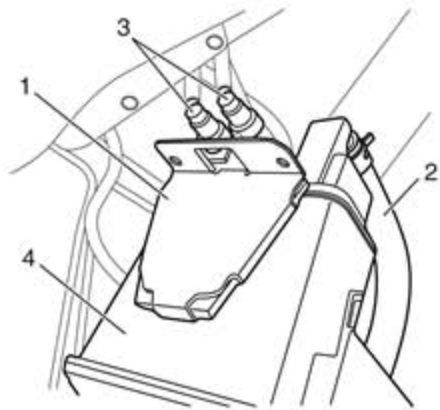


- 3). 将蒸发排放炭罐托架（1）从蒸发排放炭罐（4）上分离。
- 4). 断开蒸发排放炭罐通风软管(2)。
- 5). 断开蒸发排放炭罐管(3)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”
- 6). 拆下蒸发排放炭罐(4)。

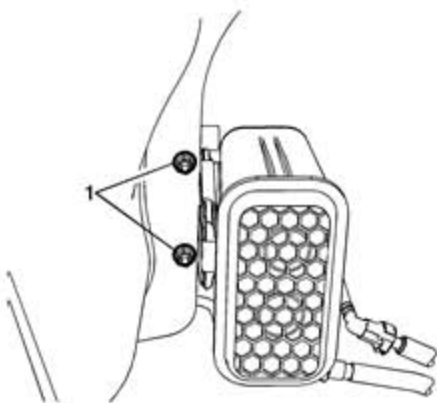


安装程序

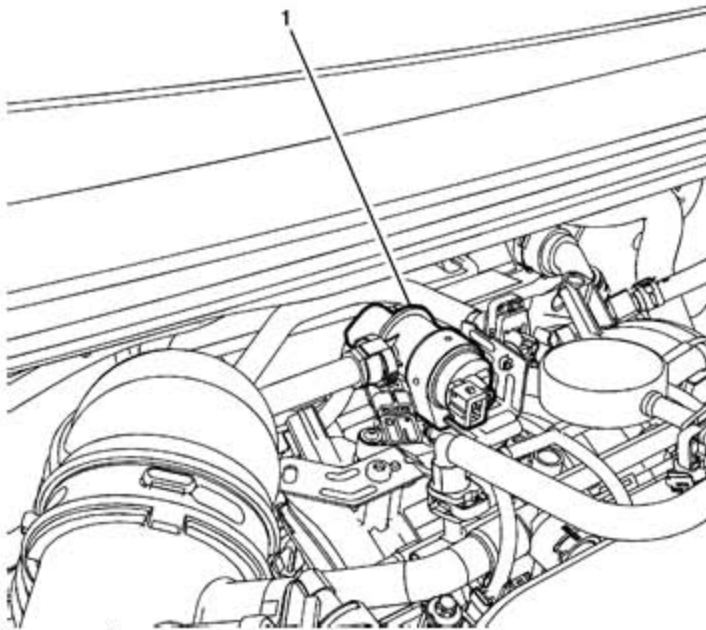
- 1). 将蒸发排放碳罐托架 (1) 安装上蒸发排放碳罐 (4)。
- 2). 将蒸发排放碳罐 (4) 安装到位。
- 3). 连接蒸发排放碳罐管 (3)。参见“塑料凸缘快接接头的维修”
- 4). 连接蒸发排放碳罐通风软管 (2)。



- 5). 安装蒸发排放碳罐托架紧固件 (1)，并紧固至 10 牛米 (89 英寸磅力)。
- 6). 安装燃油滤清器，参见“燃油滤清器的更换”。



4.26 蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换



引出编号	部件名称	
1	蒸发排放炭罐吹洗电磁阀	
	程序	
	1	从蒸发排放炭罐吹洗电磁阀上断开真空管快接接头。参见“塑料凸缘快接接头的维修”。
	2	断开电气线束连接器。
3	从托架上拆下蒸发排放炭罐吹洗电磁阀。	

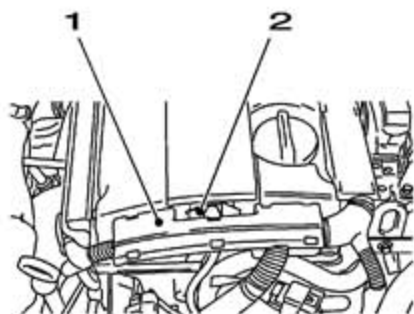
4.27 点火线圈的更换

专用工具

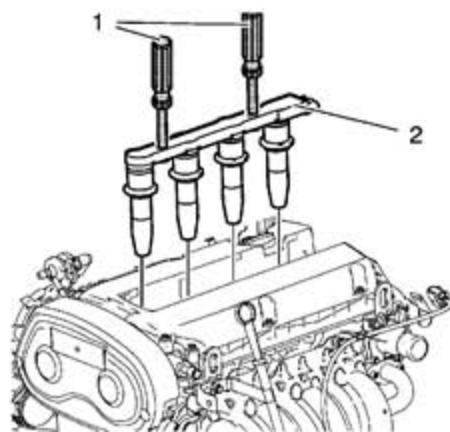
EN-6009 点火线圈拆卸工具和安装工具
关于当地同等工具，参见“专用工具”。

拆卸程序

- 1). 将发动机线束导管 (1) 从气缸盖上拆下。
 - 2). 断开点火线圈塞 (2)。
- 注意: 注意盖上的箭头。
- 3). 沿箭头所指方向拆下点火线圈的盖。
 - 4). 拆下 2 个点火线圈螺栓。

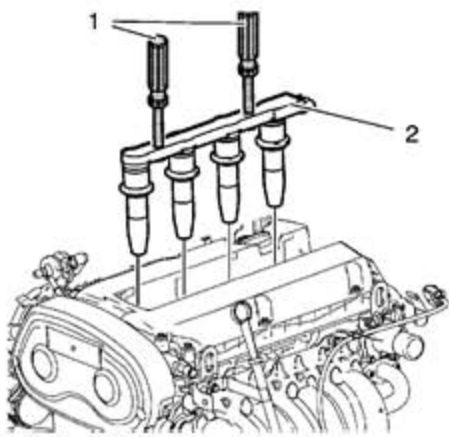


- 5). 安装 EN-6009 拆卸工具/安装工具 (1)。
- 6). 拆下点火线圈 (2)。
- 7). 拆下 EN-6009 拆卸工具/安装工具 (1)。

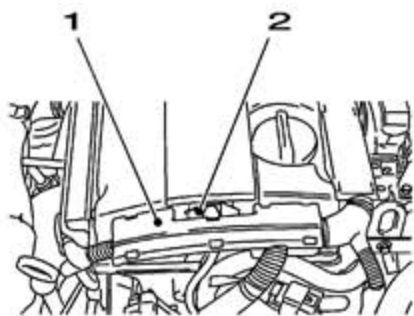


安装程序

- 1). 安装 EN-6009 拆卸工具/安装工具 (1).
- 2). 安装点火线圈 (2).
- 3). 拆下 EN-6009 拆卸工具/安装工具 (1).
- 4). 安装 2 个点火线圈螺栓，并紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力)。
注意: 注意盖上的箭头。
- 5). 沿箭头所指方向安装点火线圈的盖。



- 6). 连接点火线圈塞 (2).
- 7). 将发动机线束导管 (1) 安装气缸盖上。



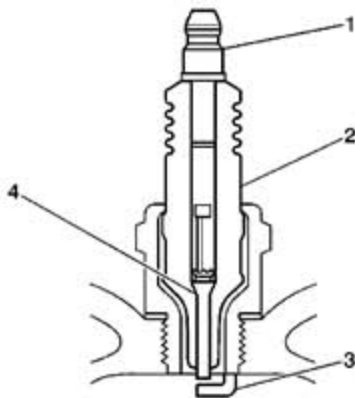
4.28 火花塞的检查

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动力性能故障。参见“电子零件目录”。
- 2). 确保火花塞具有正确的热范围。不正确的热范围可导致以下情况：
 - 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

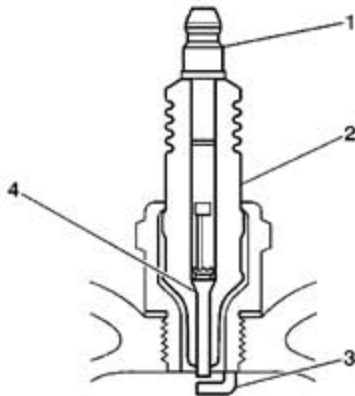
- 1). 检查端子接线柱 (1) 是否损坏。



- 检查端子接线柱 (1) 是否弯曲或断裂。
- 通过拧动和拉动接线柱，测试端子接线柱 (1) 是否松动。端子接线柱 (1) 应该不晃动。

- 2). 检查绝缘体 (2) 是否击穿或有炭痕，烟灰。这是由端子接线柱 (1) 和搭铁之间的隔垫 (2) 两端之间放电而引起的。检查是否存在以下情况：

- 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。火花塞套管受潮后会引引起对搭铁的电弧放电。

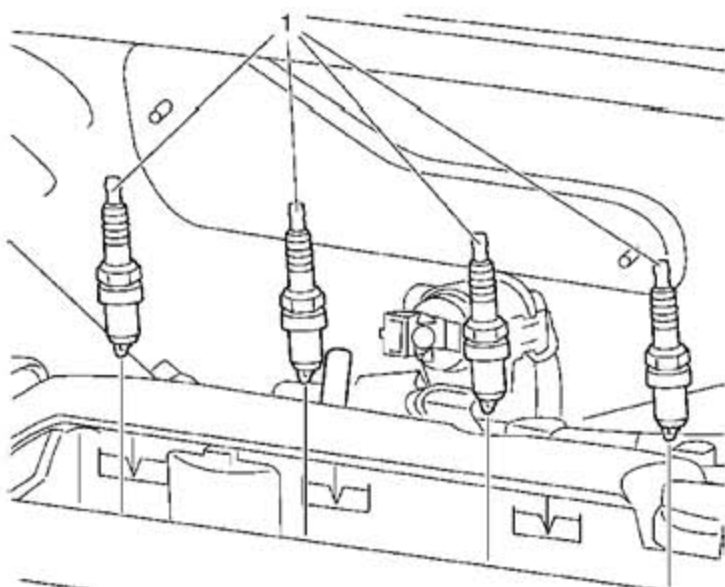


- 3). 检查绝缘体 (2) 是否有裂纹。全部或部分电荷可能通过裂纹而不是电极 (3、4) 进行电弧放电。
- 4). 检查是否有异常电弧放电迹象。
 - 测量中心电极 (4) 和侧电极 (3) 端子之间的间隙。电极间隙过大可能妨碍火花塞正常工作。
 - 检查火花塞扭矩是否正确。扭矩不足可能妨碍火花塞正常工作。火花塞扭矩过大可能引起隔垫 (2) 开裂。
 - 检查绝缘体尖端而不是中心电极 (4) 附近是否有漏电迹象。
 - 检查侧电极 (3) 是否断裂或磨损。
 - 通过摇动火花塞, 检查中心电极 (4) 是否断裂、磨损或松动。
- 5). 如果听到嘎嘎声则表示内部已损坏。
- 6). 中心电极 (4) 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) 上的积炭会减小甚至消除间隙。
 - 检查电极 (3, 4) 上的铂层是否磨损或缺失 (如装备)。
 - 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

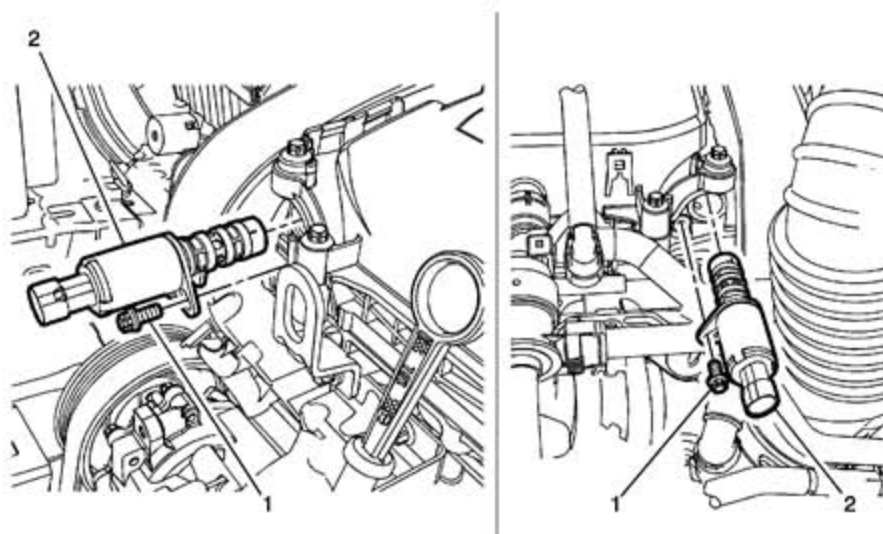
- 1). 工作正常 — 棕色至浅灰褐色, 且带少量白色粉状沉积物, 是含添加剂的燃油正常燃烧的副产品。
- 2). 积炭 — 由以下情况产生的干燥、蓬松的黑炭或积炭:
 - 燃油混合气过浓
 - 喷油器泄漏
 - 燃油压力过大
 - 空气滤清器滤芯堵塞
 - 燃烧不良
 - 点火系统电压输出降低
 - 线圈不耐用
 - 点火导线磨损
 - 火花塞间隙不正确
 - 长时间怠速运行或在轻载下低速行驶可导致火花塞始终处于低温状态, 使得正常燃烧沉积物无法燃尽。
 - 沉积物污染 — 机油、冷却液或含硅等物质的添加剂 (颜色很白的覆盖层) 降低了火花强度。大多数粉状沉积物不会影响火花强度, 除非它们在电极上形成上釉层。

4.29 火花塞的更换



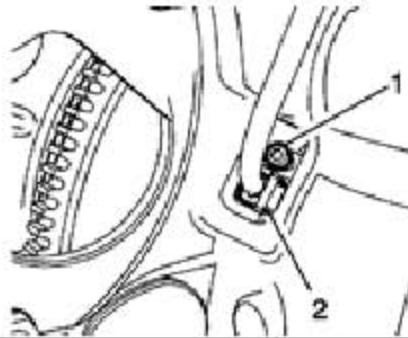
引出编号	部件名称
预备程序 拆下点火线圈。参见“点火线圈的更换”。	
1	火花塞 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 25 牛米（19 英尺磅力）

4.30 凸轮轴位置执行器电磁阀的更换



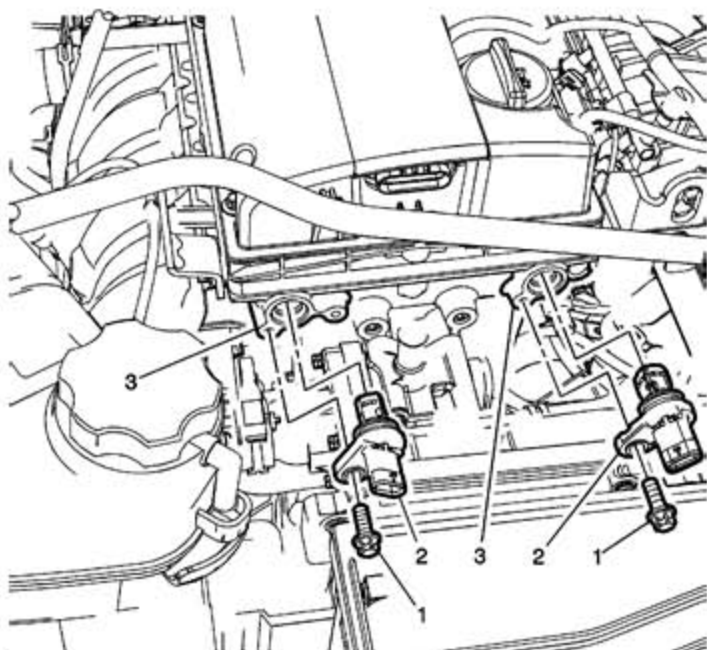
引出编号	部件名称
1	凸轮轴位置执行器电磁阀紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 6 牛米（53 英寸磅力）
2	凸轮轴位置执行器电磁阀 提示：用新的发动机机油涂抹凸轮轴位置执行器电磁阀密封件。 程序 从凸轮轴位置执行器电磁阀处断开电气线束连接器。

4.31 曲轴位置传感器的更换



引出编号	部件名称
预备程序 拆下起动机。参见“起动机更换 (LDE)”或“起动机更换 (LCU)”。	
1	曲轴位置传感器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 程序 拆下曲轴位置传感器螺栓 紧固 4).5 牛米 (40 英寸磅力)
2	曲轴位置传感器 程序 从曲轴位置传感器断开电气线束连接器。

4.32 凸轮轴位置传感器的更换

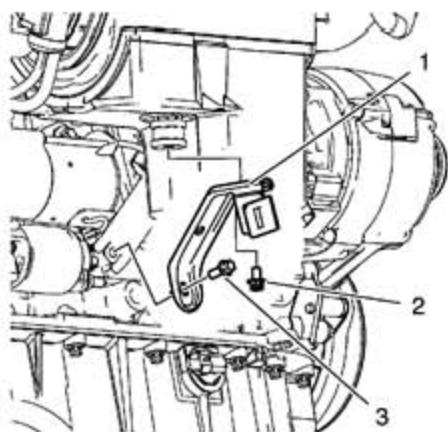


引出编号	部件名称
1	凸轮轴位置传感器紧固件 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 6 牛米（54 英寸磅力）
2	凸轮轴位置传感器 程序 从凸轮轴位置传感器断开电气线束连接器。
3	拆下凸轮轴位置传感器密封圈

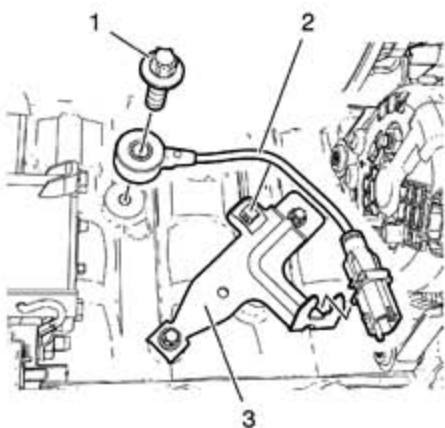
4.33 爆震传感器的更换

拆卸程序

- 1). 将负极电缆从蓄电池上断开。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接 (LCU, LDE)”。
- 2). 拆下 2 个进气歧管托架螺栓 (2, 3)。
- 3). 松开线束。
- 4). 拆下进气歧管托架 (1)。



- 5). 拆下传感器螺栓 (1)。
- 6). 断开电气线束连接器。
- 7). 将爆震传感器 (2) 从托架 (3) 上拆下。



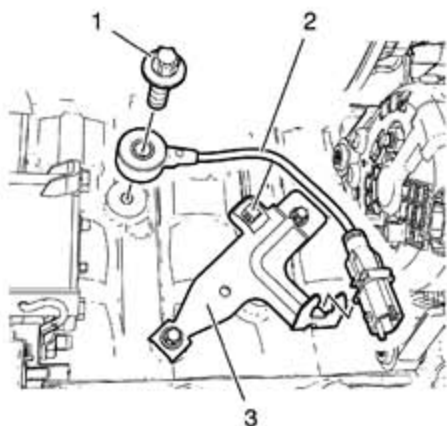
安装程序

1). 将爆震传感器 (2) 安装至托架 (3)。

告诫: 参见“有关紧固件的告诫”

2). 安装传感器螺栓 (1), 并紧固至 20 牛米 (15 英尺磅力)。

3). 连接电气线束连接器。

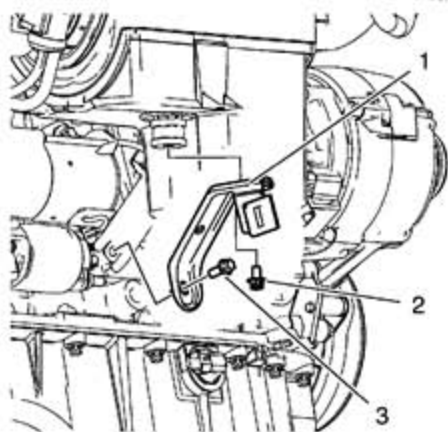


4). 安装进气歧管托架 (1)。

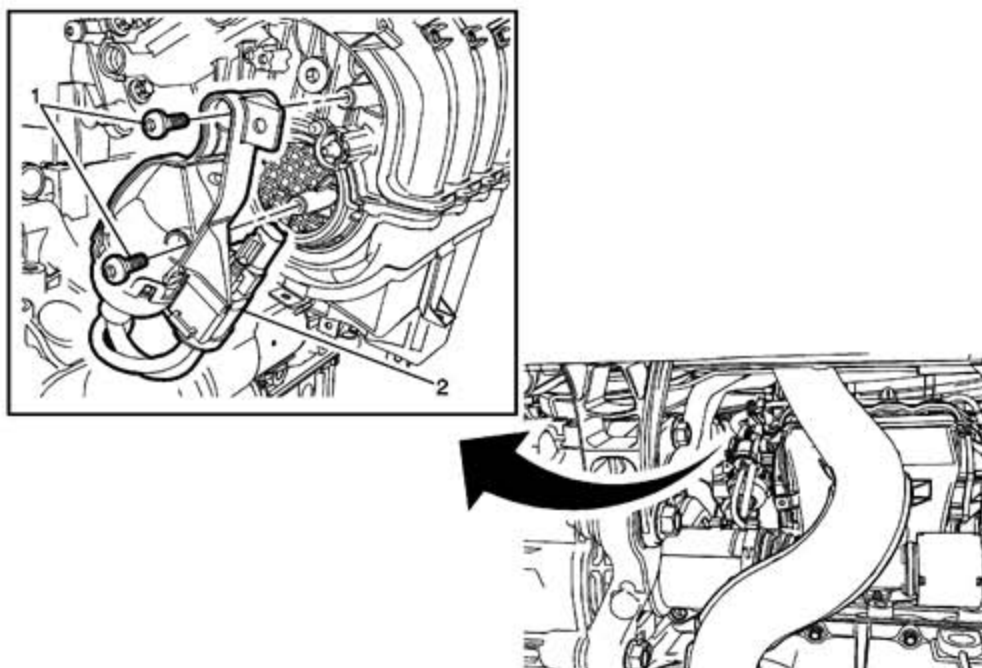
5). 将线束夹紧到托架上。

6). 安装 2 个进气歧管托架螺栓 (2, 3), 并紧固至 8 牛米 (71 英寸磅力)。

7). 将负极电缆连接到蓄电池上。参见“蓄电池负极电缆的断开和连接 (LCU, LDE)”。



4.34 进气歧管调节阀执行器的更换



引出编号	部件名称
预备程序 正确举升并支撑车辆。参见“举升和顶起车辆”	
1	进气歧管管路控制阀执行器电磁阀螺栓（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 6 牛米（53 英寸磅力）
2	进气歧管管路控制阀执行器电磁阀

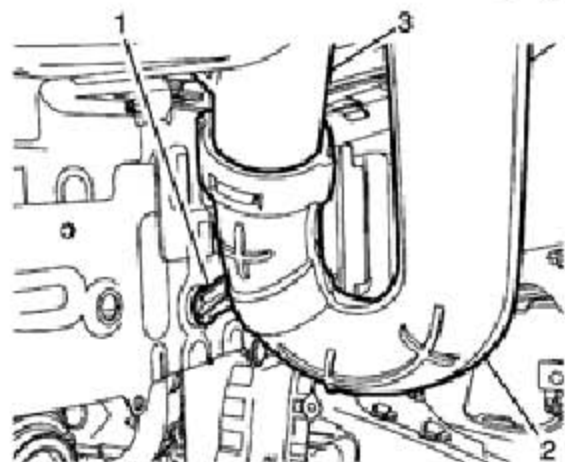
4.35 空气滤清器进气管的更换

拆卸程序

- 1). 拆下右前轮罩衬板。参见“前轮罩衬板的更换（前）”和“前轮罩衬板的更换（后）”。
- 2). 拆下上进气管塑料紧固件（1）。

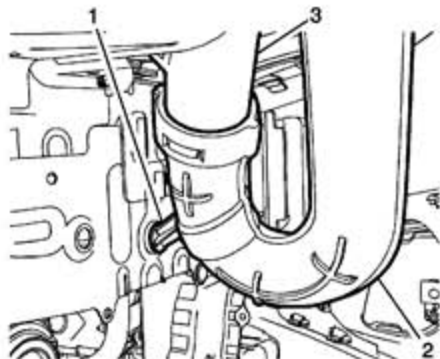


- 3). 向外拉动进气管下部，以从橡胶支座护环（1）上松开管。
- 4). 向下拉动以从上部管（3）上分离进气管下部（2）。



安装程序

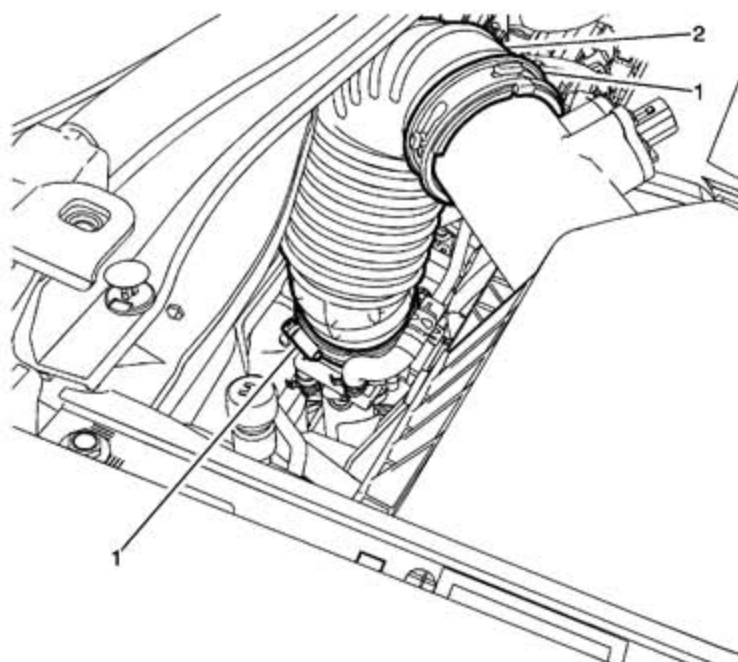
- 1). 将进气管下部 (2) 连接至上部管 (3)。
- 2). 将进气管下部连接至橡胶支座护环 (1)。



- 3). 将上进气管塑料紧固件 (1) 安装至车身托架。
- 4). 安装右前轮罩衬板。参见“前轮罩衬板的更换 (前)”和“前轮罩衬板的更换 (后)”。

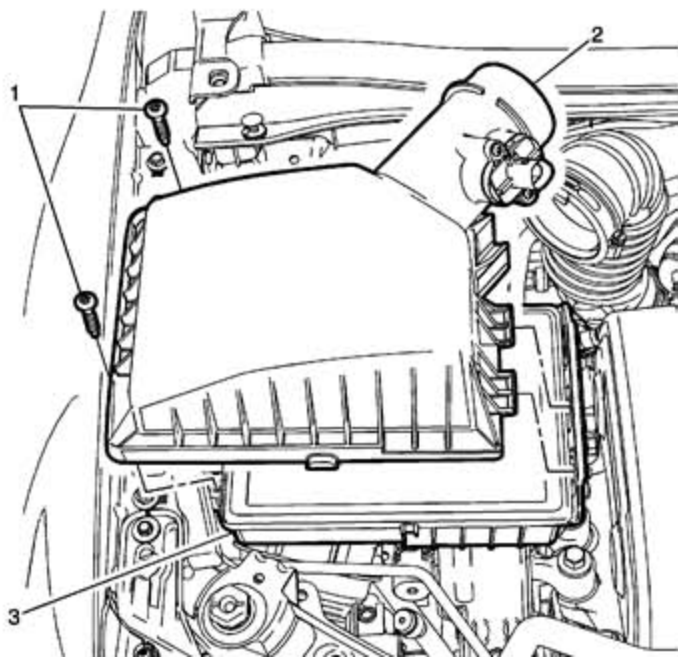


4.36 空气滤清器出气管的更换



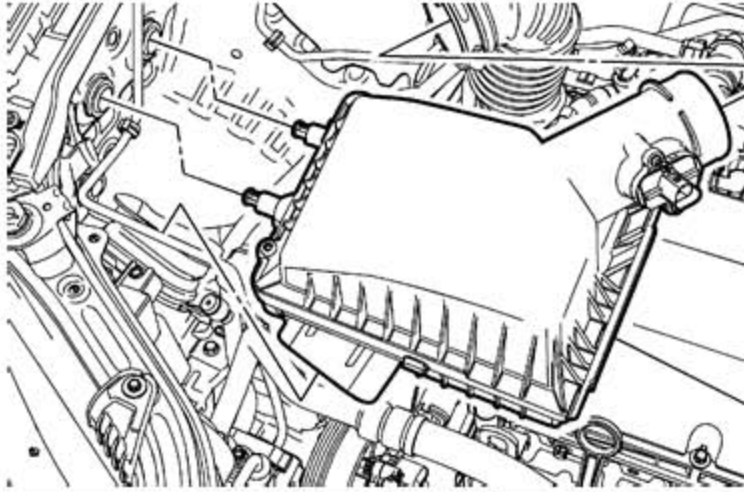
引出编号	部件名称
1	空气滤清器出口管卡箍（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。
2	空气滤清器出气管

4.37 空气滤清器滤芯的更换



引出编号	部件名称
预备程序 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换”。	
1	空气滤清器壳体紧固件（数量：2） 告诫：参见“有关紧固件的告诫”。 紧固 5 牛米（44 英寸磅力）
2	空气滤清器壳体 程序 从质量空气流量传感器断开电气线束连接器。
3	空气滤清器滤芯

4.38 空气滤清器总成的更换



引出编号	部件名称
预备程序 拆下空气滤清器出气管。参见“空气滤清器出气管的更换”。	
1	空气滤清器总成 程序 向上拉空气滤清器总成并将其从右部内侧翼子板上拉开，以将总成从橡胶护环上分离。