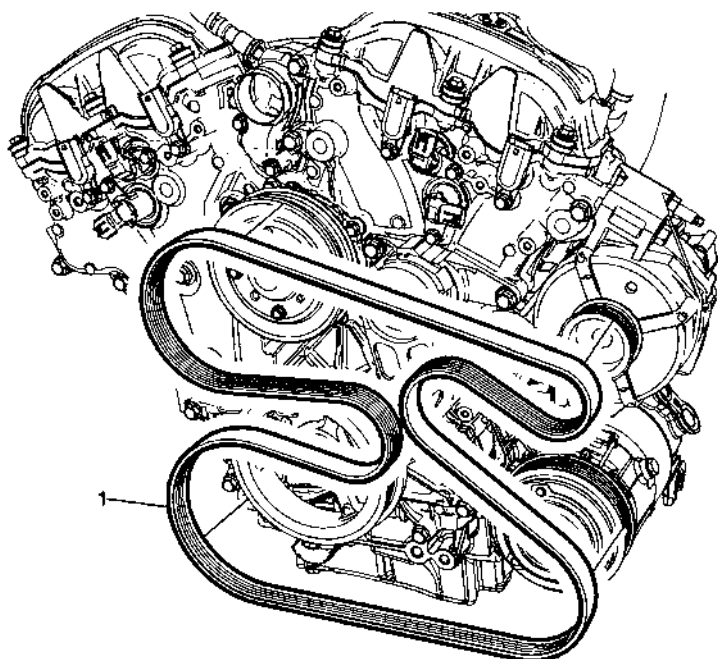


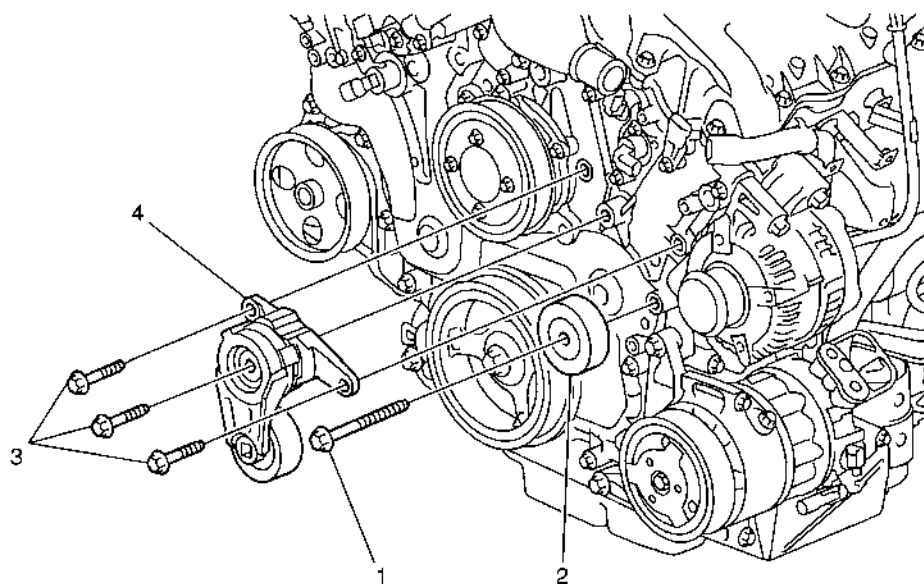
9.7.5.1 传动皮带的更换



传动皮带的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下此发动机支座托架。参见 发动机支座托架的更换 - 右侧	
1	传动皮带 程序 1. 顺时针转动传动皮带张紧器以释放传动皮带张紧力。 2. 将传动皮带从皮带惰轮上滑下。 3. 缓慢地松开传动皮带张紧器。

9.7.5.2 传动皮带张紧器的更换



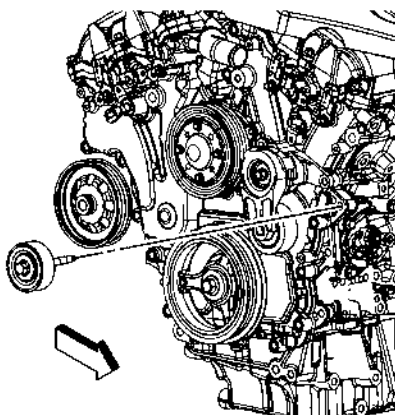
传动皮带张紧器的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下传动皮带。参见 传动皮带的更换 。	
1	传动皮带惰轮紧固件 告诫：参见 紧固件告诫 。 紧固 58牛米（43英尺磅力）
2	传动皮带惰轮
3	传动皮带张紧器紧固件（数量：3） 紧固 25牛米（18英尺磅力）
4	传动皮带张紧器

9.7.5.3 传动皮带惰轮的更换

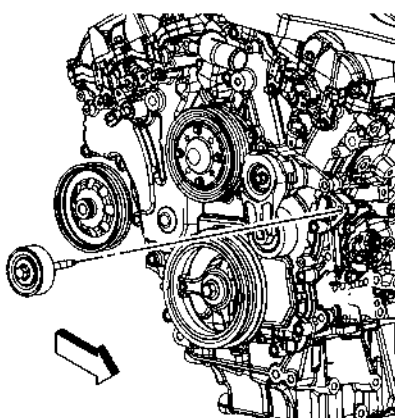
拆卸程序

- 1.拆下传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。
- 2.完全松开惰轮螺栓。



- 3.拆下驱动皮带惰轮螺栓。
- 4.拆下驱动皮带惰轮。

安装程序



- 1.安装驱动皮带惰轮。

告诫：参见[紧固件告诫](#)。

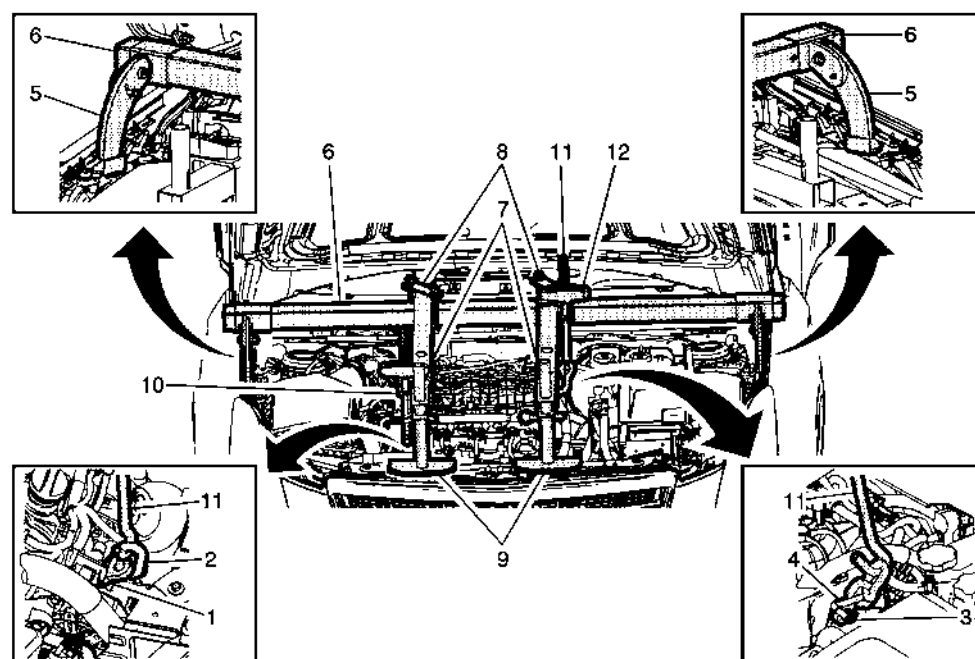
- 2.安装驱动皮带惰轮螺栓。

紧固

将传动皮带惰轮螺栓紧固至**58牛米（43英尺磅力）**。

- 3.安装传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。

9.7.5.4 发动机支撑夹具



发动机支撑夹具

插图编号	部件名称
预备程序 1. 拆下进气歧管盖。参见进气歧管盖的更换。 2. 拆下燃油泵盖。参见燃油管防溅罩的更换。 3. 拆下前舱前盖板。参见前舱前盖板的更换。 4. 拆下前舱侧观察窗。参见前车厢侧观察窗的更换。 专用工具 • EN-36857发动机提升托架 • EN-28467-301发动机支撑夹具适配器 • J-284678-518主支撑梁 • EN-28467-2A散热器管搁架总成 • EN-28467-1A十字托架 • EN-28467-4A前支座总成 • J-28467-6A托架总成 • EN-28467-8A吊钩总成 • EN-28467-34提升吊钩蝶形螺母和垫片 关于当地同等工具，参见专用工具。	
1	发电机安装螺母 告诫： 参见紧固件告诫。 紧固 58 牛米（43英尺磅力）
	EN-36857发动机提升托架

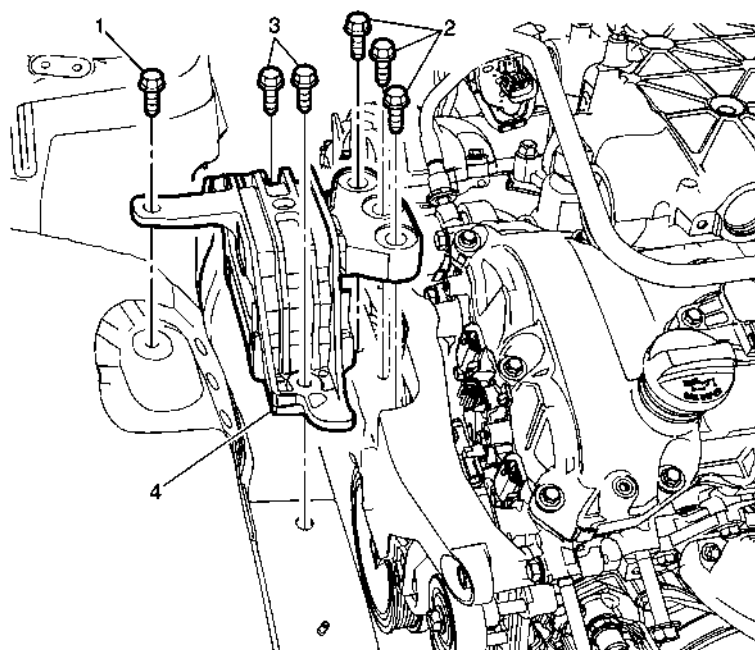
2	程序 拆下发电机螺母并将发动机提升托架置于双头螺栓上，以固定提升托架。
3	燃油喷射器燃油导轨托架螺栓 紧固 50牛米（37英尺磅力）
4	EN-36857发动机提升托架 程序 拆下燃油导轨托架螺栓并将提升托架置于适当位置，更换燃油导轨螺栓以固定。
5	EN-28467-301发动机支撑夹具适配器（数量：2） 程序 如下所示，将发动机支撑夹具置于翼子板导轨上。
6	J-284678-518主支撑梁 程序 将主支撑梁通过发动机支撑夹具适配器安装。
7	EN-28467-2A散热器管搁架总成（数量：2） 程序 将散热器搁架管置于主支撑梁上。
8	EN-28467-1A十字托架（数量：2） 程序 松弛地安装十字托架，以将散热器管搁架管固定在主支撑梁上。前支撑总成到位后，紧固十字托架。
9	EN-28467-4A前支撑总成（数量：2） 程序 将前支撑总成通过散热器管搁架安装并固定在适当高度。
10	J-28467-6A托架总成（数量：2）
11	EN-28467-8A吊钩总成（数量：2）
12	EN-28467-34提升吊钩蝶形螺母和垫片（数量：2）

9.7.5.5 发动机支座的检查

注意:因怀疑油液泄漏而更换发动机支座前，应确认油液来源于发动机支座而不是发动机或附件。

- 1.安装发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
- 2.提升发动机的同时，观察发动机支座。提升发动机，除去发动机支座的重量并对橡胶轻微施加轻微张力。
- 3.如果发动机支座出现以下任何情况，则更换发动机支座：
 - 硬橡胶件布满热裂纹。
 - 橡胶与发动机支座金属板分离。
 - 橡胶从发动机支座中心开裂。
 - 发动机支座本身漏油。
- 4.发动机支座的更换。参见[发动机支座的更换 - 右侧](#)。

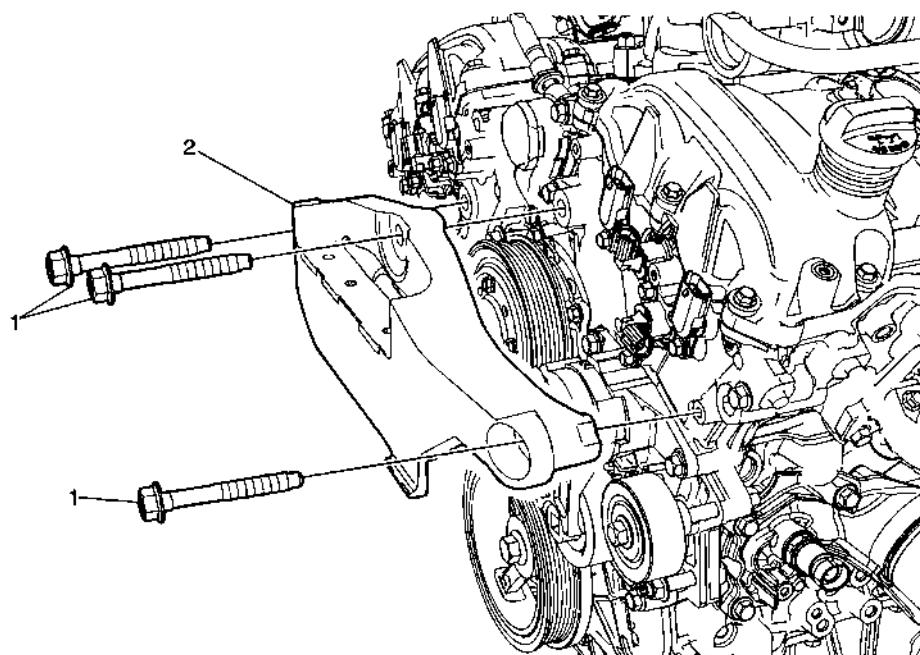
9.7.5.6 发动机支座的更换 - 右侧



发动机支座的更换 - 右侧

插图编号	部件名称
预备程序 1. 拆下空气滤清器总成。参见<u>空气滤清器总成的更换</u>。 2. 安装发动机支撑夹具。参见<u>发动机支撑夹具</u>。 3. 在拆卸支座之前，使用喷漆笔或记号笔标记支座位置，以在安装过程中正确定位。	
1	发动机支座紧固件 告诫：参见紧固件告诫。 紧固 62 牛米（46英尺磅力）
2	发动机支座紧固件（数量：3） 紧固 62 牛米（46英尺磅力）
3	发动机支座紧固件（数量：2） 紧固 62 牛米（46英尺磅力）
4	发动机支座

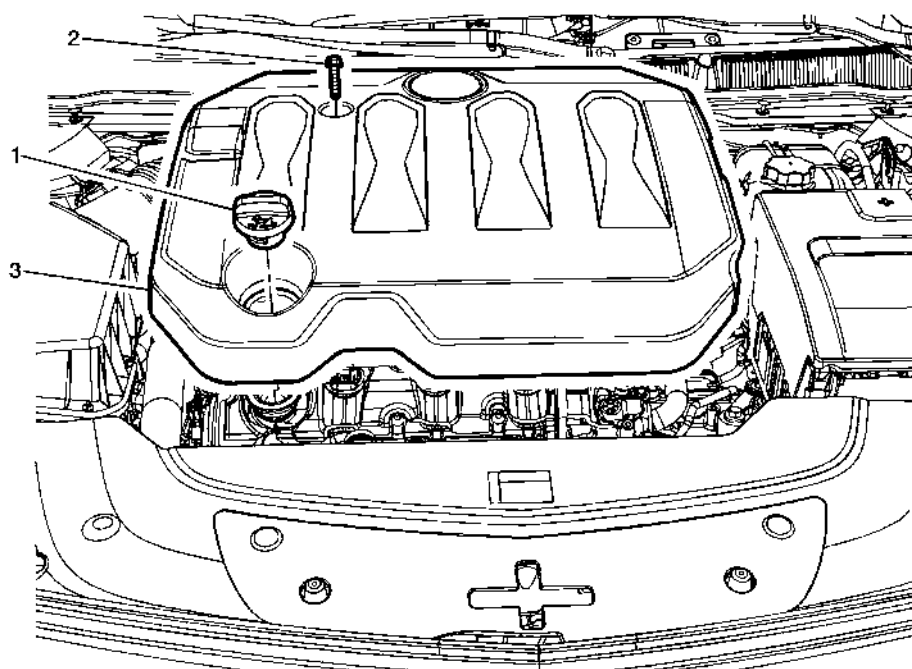
9.7.5.7 发动机支座托架的更换 - 右侧



发动机支座托架的更换 - 右侧

插图编号	部件名称
预备程序 1. 拆下空气滤清器总成。参见空气滤清器总成的更换。 2. 拆下发动机支座。参见发动机支座的更换 - 右侧。	
1	发动机支座托架紧固件（数量：3） 告诫：参见紧固件告诫。 程序 拆下空调管托架螺母, 并重新定位空调管以接近前部的支座托架紧固件。 紧固 100牛米（74英尺磅力）
2	发动机支座托架 程序 必要时移动部件。

9.7.5.8 进气歧管盖的更换

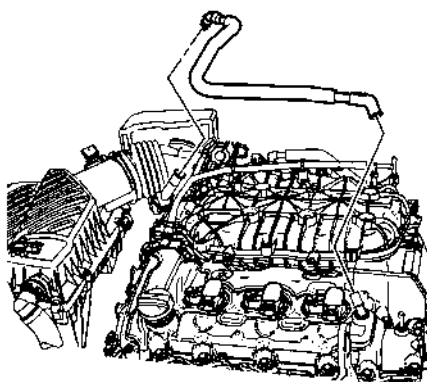


进气歧管盖的更换

插图编号	部件名称
1	机油盖
2	进气歧管盖紧固件 告诫：参见紧固件告诫。 紧固 9牛米（80英寸磅力）
3	进气歧管盖 程序 1. 将盖竖直向上拉以将其从球头螺栓断开。 2. 将盖竖直向下安装在球头螺栓上，并确保将燃油加注管正确固定在盖开口的中心。

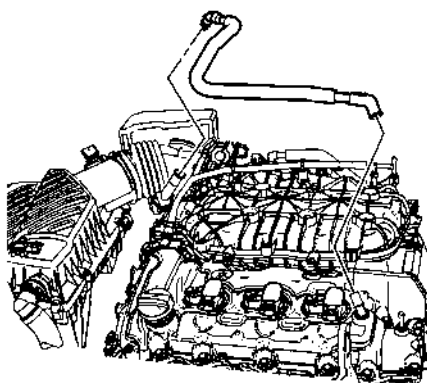
9.7.5.9 曲轴箱强制通风管的更换 — 前

拆卸程序



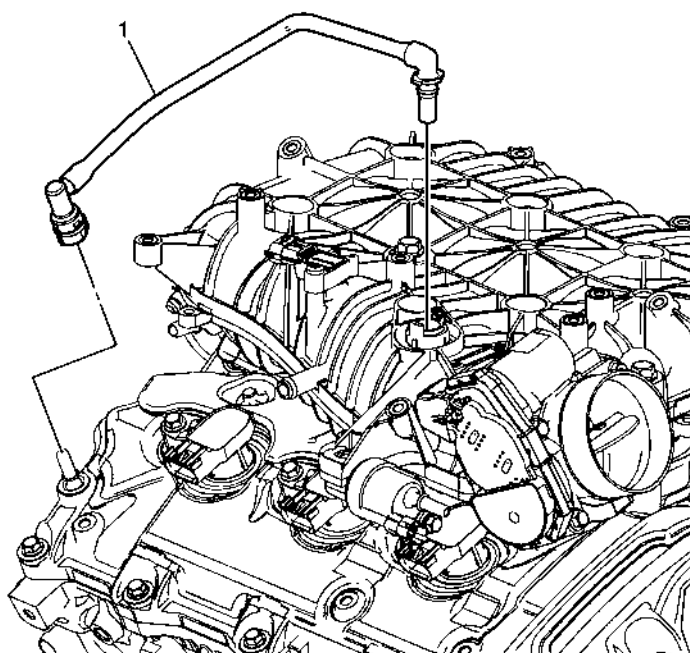
- 1.拆下发动机罩。参见进气歧管盖的更换。
- 2.将曲轴箱强制通风 (PCV) 新鲜空气管从空气滤清器管上断开。
- 3.将曲轴箱强制通风空气管从气门盖上断开并报废。

安装程序



- 1.将新的曲轴箱强制通风空气管连接到气门盖上。
- 2.将曲轴箱强制通风新鲜空气管连接到空气滤清器管上。
- 3.安装发动机罩。参见进气歧管盖的更换。

9.7.5.10 曲轴箱强制通风管的更换 — 后



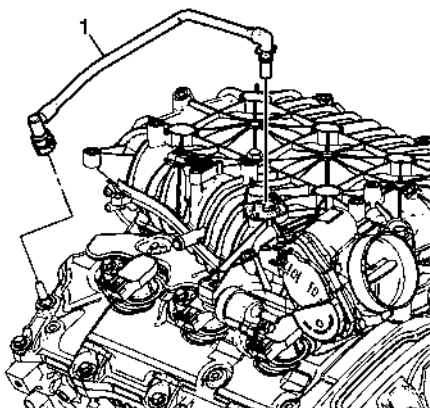
曲轴箱强制通风管的更换 — 后

插图编号	部件名称
预备程序 拆下进气歧管盖。参见 <u>进气歧管盖的更换</u> 。	
1	曲轴箱强制通风管 程序 1. 如有必要，断开电气连接器。 2. 必要时移动部件。

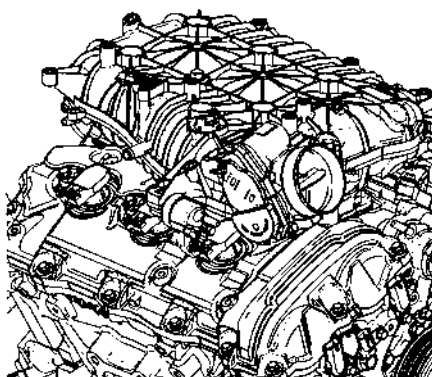
9.7.5.11 进气歧管的更换

拆卸程序

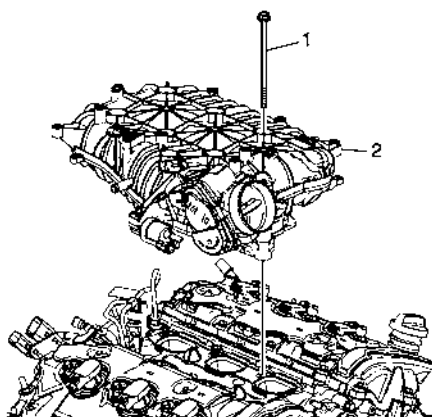
- 1.拆下进气歧管盖。参见进气歧管盖的更换。
- 2.拆下空气滤清器出气管。参见空气滤清器出气管的更换。
- 3.将电动制动助力器真空软管从进气歧管上断开。
- 4.将燃油管线和电动制动助力器真空管托架从进气歧管上拆下并重新定位。
- 5.拆下冷却液放气管。参见发动机冷却液放气管的更换 (LFX)发动机冷却液放气管的更换 (LTG)。



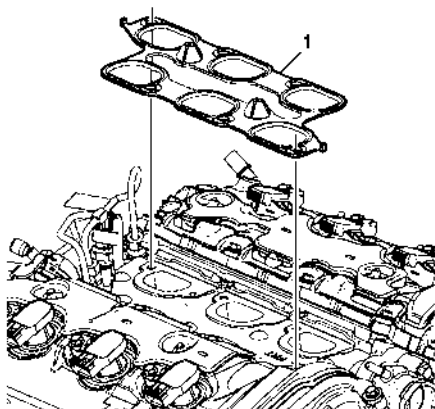
- 6.将曲轴箱强制通风 (PCV) 管 (1) 从进气歧管和右侧凸轮轴盖上断开并拆下。



- 7.将蒸发排放 (EVAP) 软管从进气歧管和蒸发排放电磁阀上拆下。
- 8.拆下燃油管防溅罩。参见燃油管防溅罩的更换。
- 9.必要时断开并重新定位线束。



- 10.拆下进气歧管螺栓 (1)。
- 11.拆下进气歧管总成 (2)。



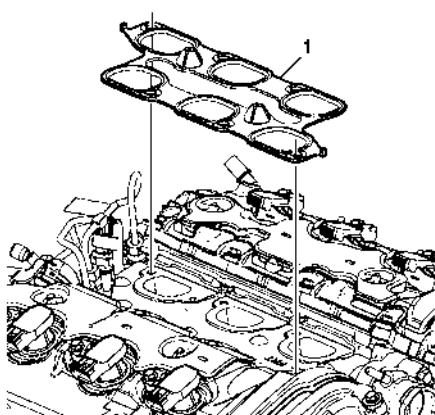
12. 拆下并报废进气歧管衬垫 (1)。

13. 要清洁进气歧管，参见进气歧管的清洁和检查 (LF1、LFW或LFX)。

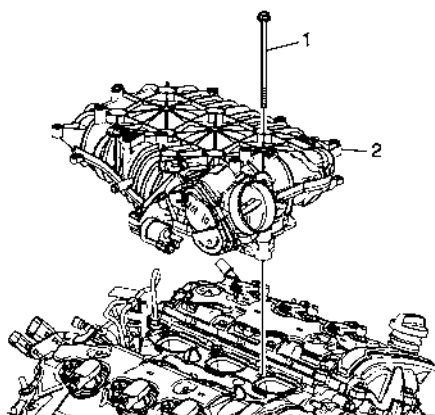
14. 要拆卸进气歧管，参见进气歧管的拆解 (LF1、LFW或LFX)。

安装程序

1. 必要时，装配进气歧管。参见进气歧管的组装 (LF1、LFW或LFX)。



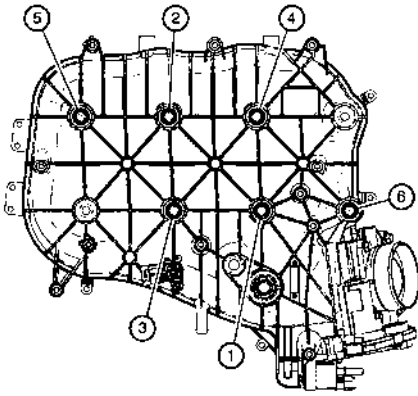
2. 安装新的进气歧管衬垫 (1)。



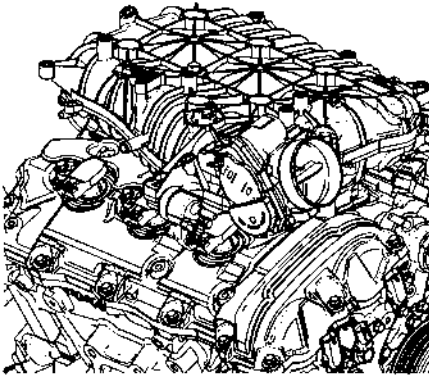
3. 安装进气歧管总成 (2)。

告诫：参见紧固件告诫。

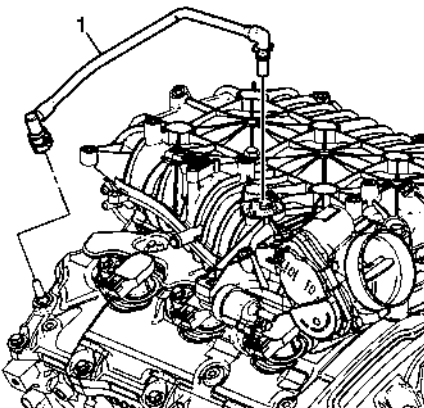
4. 安装进气歧管螺栓 (1)。



- 5.按照图示顺序紧固进气歧管螺栓。
- 6.按顺序将进气歧管螺栓紧固至25牛米（18英尺磅力）。
- 7.第二遍按顺序将进气歧管螺栓紧固至25牛米（18英尺磅力）。
- 8.安装燃油管防溅罩。参见燃油管防溅罩的更换。
- 9.定位线束，必要是连接。



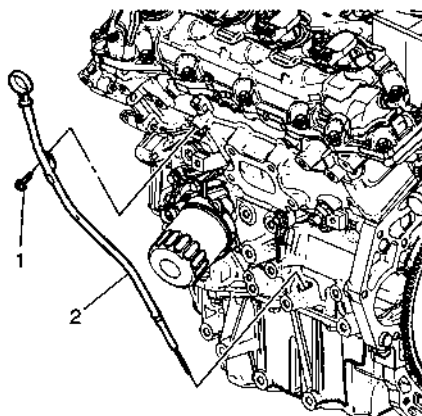
- 10.将蒸发排放软管连接至上进气歧管和蒸发排放电磁阀。



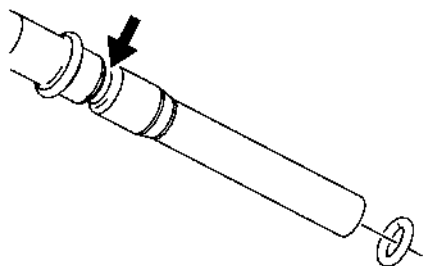
- 11.将曲轴箱强制通风管总成 (1) 连接到上进气歧管和右侧凸轮轴盖。
- 12.安装冷却液软管。
- 13.安装冷却液放气管。参见发动机冷却液放气管的更换 (LFX)发动机冷却液放气管的更换 (LTG)。
- 14.将燃油管线和电动制动助力器真空管托架安装至进气歧管上。
- 15.将电动制动助力器真空软管连接至进气歧管上。
- 16.安装空气滤清器出气管。参见空气滤清器出气管的更换。
- 17.安装进气歧管盖。参见进气歧管盖的更换。

9.7.5.12 机油尺套管的更换

拆卸程序

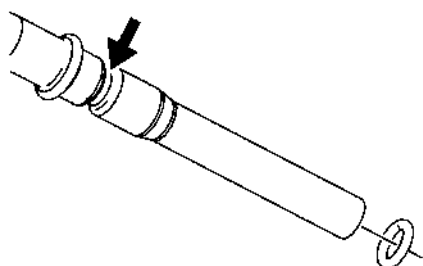


1. 拆下机油尺套管托架螺栓 (1)。
2. 将套管从下曲轴箱孔滑出，以拆下机油尺和套管 (2)。

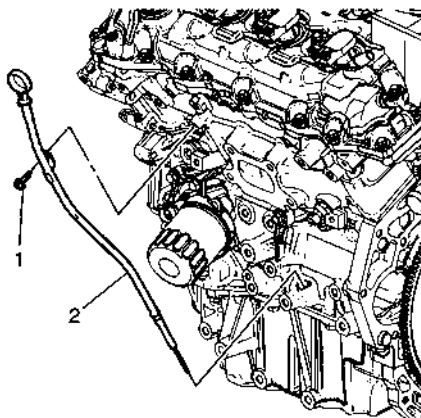


3. 如果机油尺套管O形圈损坏，将其拆下并报废。

安装程序



1. 将新O形圈安装到机油尺套管。

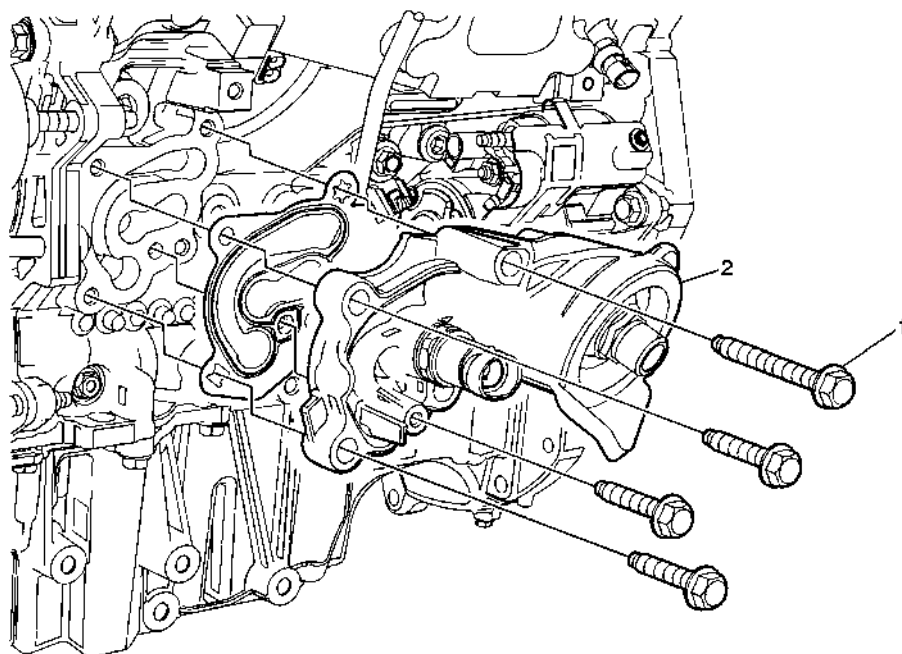


2.将套管向下滑进下曲轴箱孔，安装机油尺和套管 (2)。

告诫：参见紧固件告诫。

3.安装油位指示管托架螺栓 (1) 并紧固至10牛米（89英寸磅力）。

9.7.5.13 机油滤清器座的更换



机油滤清器座的更换

插图编号	部件名称
预备程序 - 拆下发电机。参见发电机的更换 (LFX)发电机的更换 (LTG)。 - 拆下机油滤清器。参见发动机机油和机油滤清器的更换。	
1	机油滤清器座紧固件（数量：4） 告诫：参见紧固件告诫。 紧固 25牛米（18英尺磅力）
2	机油滤清器座 程序 - 更换机油滤清器座衬垫。 - 必要时，断开电气连接器。 - 必要时移动部件。

9.7.5.14 曲轴扭转减振器的更换

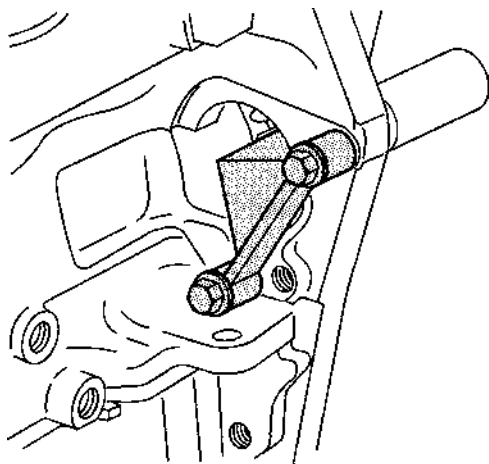
专用工具

- EN-46106 飞轮夹持工具
- J-38416-2 曲轴按钮
- J-41816 曲轴扭转减振器拆卸工具
- J-41998-B 曲轴扭转减振器安装工具
- J-45059 角度测量仪

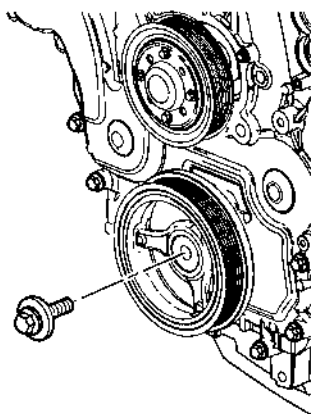
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

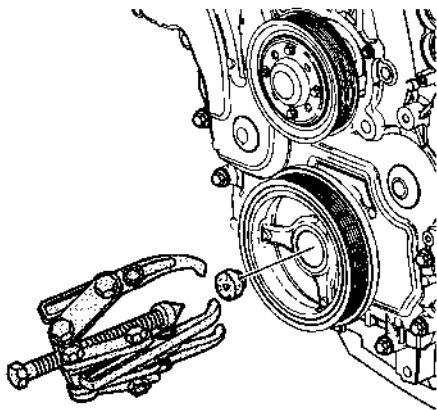
1. 拆下右前轮罩衬板。参见前轮罩前衬板的更换。
2. 拆下传动皮带。参见传动皮带的更换。
3. 拆下电动制动助力器泵和托架并重新定位。参见电动制动助力器泵的更换。
4. 拆下起动机。参见起动机的更换 (LFX) 起动机的更换 (LTG)。



5. 通过起动机安装孔安装EN-46106工具。

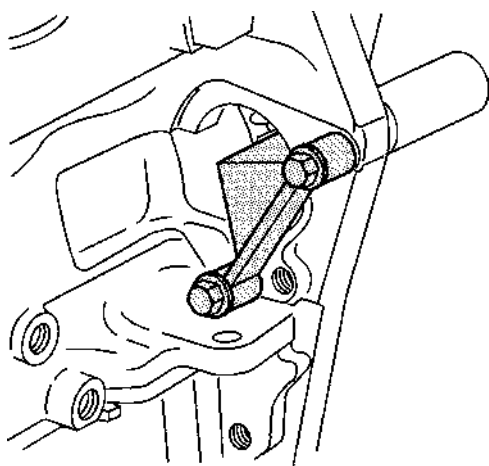


6. 拆下曲轴扭转减振器螺栓。废弃螺栓。

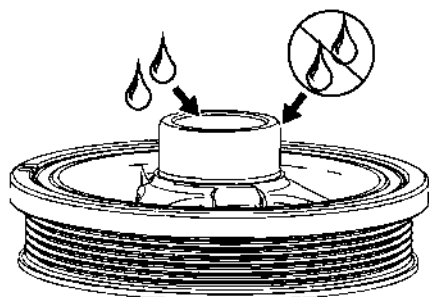


- 7.将J-38416-2按钮安装至曲轴前端。
- 8.安装J-41816拆卸工具，以便拆下曲轴扭转减振器。
- 9.紧固J-41816拆卸工具中心螺栓，以将曲轴扭转减振器从曲轴中拉出。
- 10.将J-41816拆卸工具从曲轴扭转减振器上拆下。

安装程序

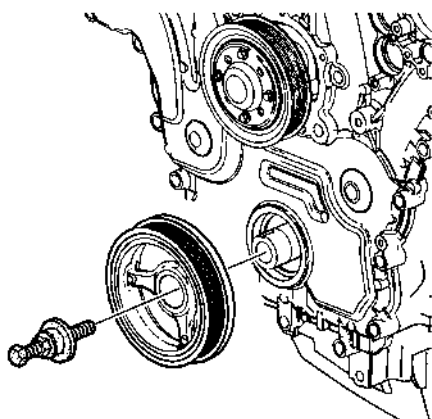


- 1.EN-46106工具必须安装在飞轮上。
- 2.使用J-41998-B安装工具、螺母、轴承和垫圈来安装曲轴扭转减振器。



注意:切勿润滑曲轴前油封或曲轴扭转减振器密封面。曲轴扭转减振器需安装到干燥的密封件上。

- 3.润滑曲轴扭转减振器毂孔的内侧。

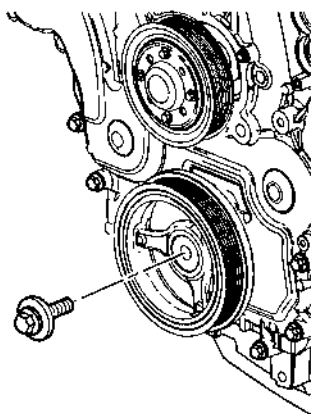


4.将曲轴扭转减振器定位到曲轴上。

5.将J-41998-B安装工具拧入曲轴。确保在把曲轴扭转减振器按压到位前，拧入J-41998-B安装工具至少10个螺纹。

6.通过紧固J-41998-B安装工具上的螺母直到大垫圈底部到达曲轴端部，将曲轴扭转减振器推入到位。

7.拆下J-41998-B安装工具。

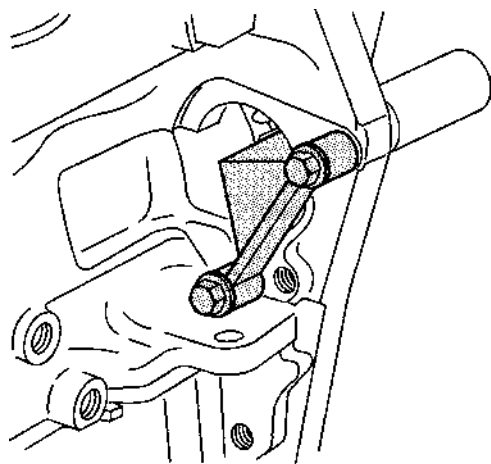


注意:务必安装新的曲轴扭转减振器固定螺栓和垫圈。

8.安装新的曲轴扭转减振器螺栓。

告诫: 参见[紧固件告诫](#)。

9.使用J-45059测量仪，将曲轴扭转减振器螺栓紧固至100牛米（74英尺磅力）+ 150度。



10.拆下EN-46106工具。

11.安装起动机。参见[起动机](#)的更换 (LFX)[起动机](#)的更换 (LTG)。

12.安装传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。

13.安装电动制动助力器泵和托架。参见[电动制动助力器泵的更换](#)。

14.安装右前轮罩衬板。参见[前轮罩前衬板的更换](#)。

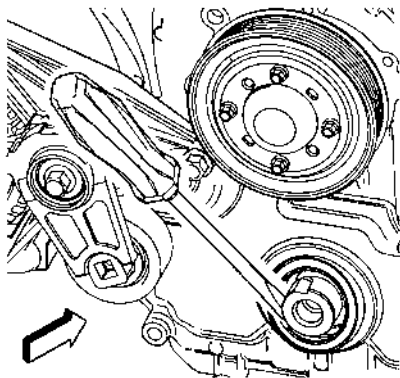
9.7.5.15 曲轴前油封的更换

专用工具

EN-29184 油封安装工具

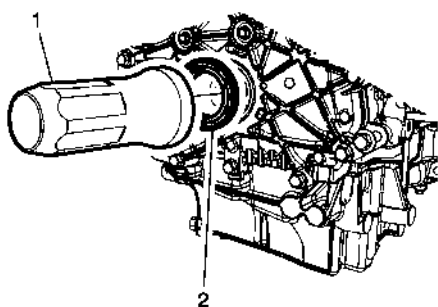
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序



1. 拆下曲轴扭转减振器。参见曲轴扭转减振器的更换。
2. 使用合适的平刃工具拆下曲轴前油封。

安装程序



注意:切勿润滑曲轴前油封或曲轴扭转减振器密封面。

1. 使用EN-29184安装工具 (1) 或同等品安装曲轴前油封 (2)。
2. 安装曲轴扭转减振器。参见曲轴扭转减振器的更换。

9.7.5.16 凸轮轴盖的更换 - 左侧

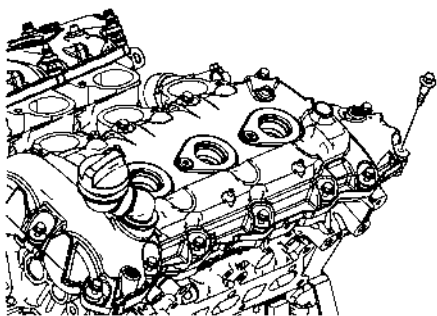
专用工具

EN-46101火花塞管密封导管

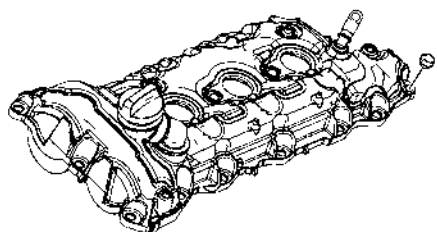
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

- 1.拆下点火线圈。参见[点火线圈的更换 - 缸组2](#)。
- 2.将发动机线束从凸轮轴盖上断开并拆下。
- 3.拆下进气歧管。参见[进气歧管的更换](#)。

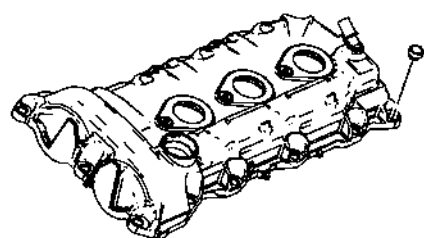


- 4.拆下左侧凸轮轴盖螺栓。
- 5.将左侧凸轮轴盖从左侧气缸盖上拆下。
- 6.清洁气缸盖和凸轮轴盖的接合面。参见[凸轮轴盖的清洁和检查](#)

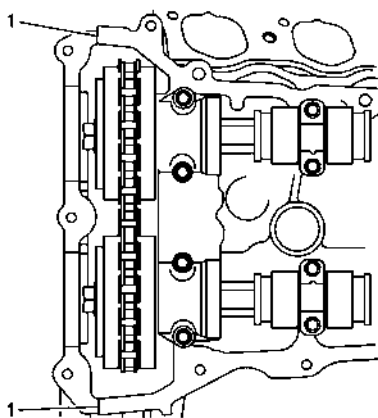


- 7.将EN-46101导管安装至左侧气缸盖的火花塞管上。

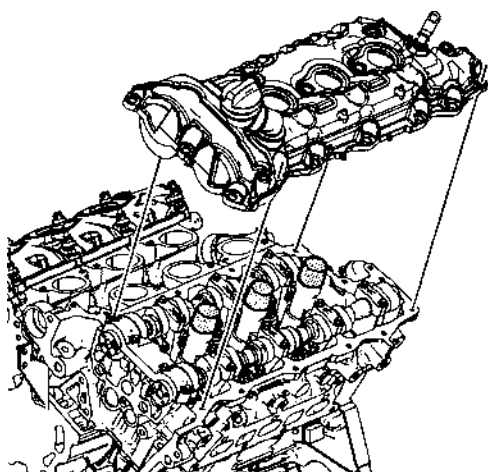
安装程序



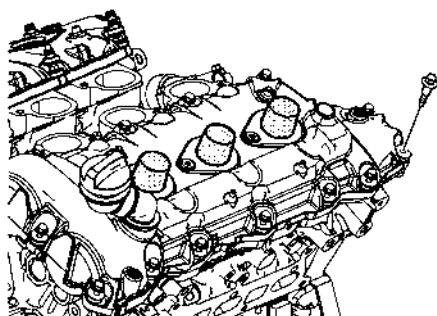
- 1.在安装凸轮轴盖螺栓前，先安装新的凸轮轴盖螺栓密封垫。



2.在发动机前盖分界面 (1) 上涂抹直径为8毫米（0.3150英寸），高度为4毫米（0.1575英寸）的室温硬化密封胶或同等品。

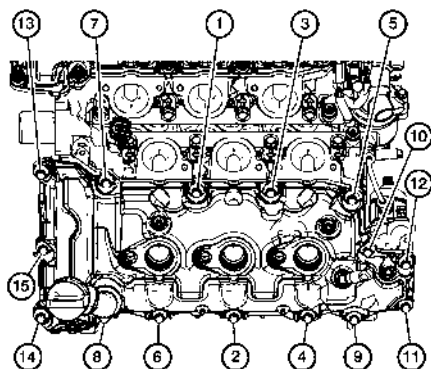


3.将左侧凸轮轴盖定位到左侧气缸盖上。



告诫：参见紧固件告诫。

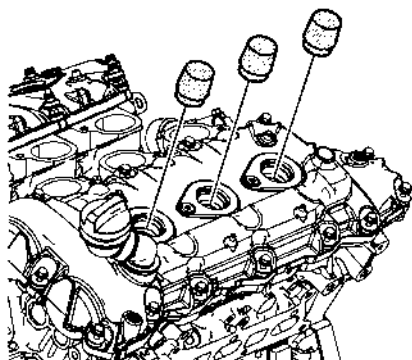
4.松弛地安装左侧凸轮轴盖螺栓。



5.按图示顺序将左侧凸轮轴盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

6.将发动机线束连接并安装至凸轮轴盖上。

7.安装进气歧管。参见进气歧管的更换。



8.将EN-46101导管从左侧气缸盖的火花塞管上拆下。

9.安装点火线圈。参见点火线圈的更换 - 缸组2。

9.7.5.17 凸轮轴盖的更换 - 右侧

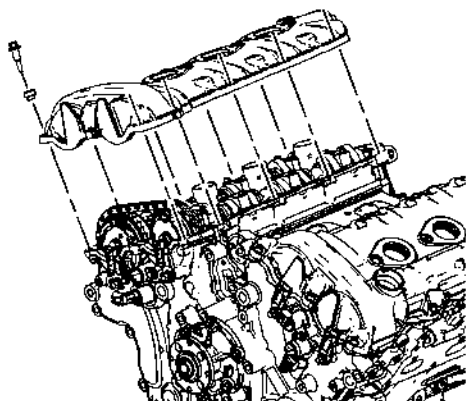
专用工具

EN-46101火花塞管密封导管

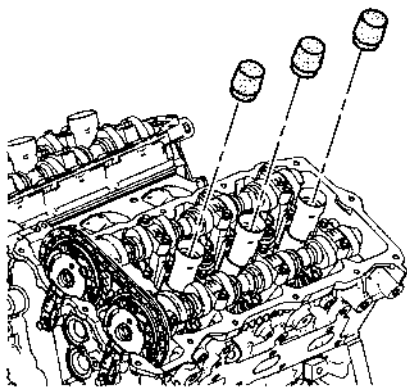
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)

拆卸程序

- 1.拆下点火线圈。参见[点火线圈的更换 - 缸组1](#)
- 2.将发动机线束从凸轮轴盖上断开并拆下。

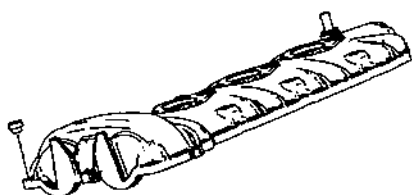


- 3.拆下右侧凸轮轴盖螺栓。
- 4.将右侧凸轮轴盖从右侧气缸盖上拆下。
- 5.清洁气缸盖和凸轮轴盖的接合面。参见[凸轮轴盖的清洁和检查](#)

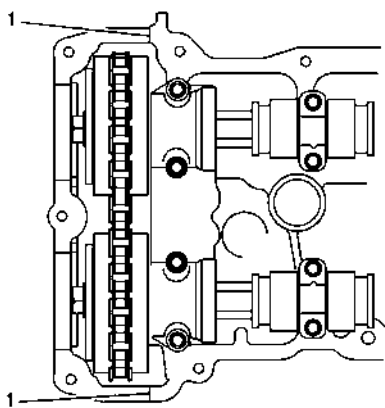


- 6.将EN-46101导管安装至右侧气缸盖的火花塞管上。

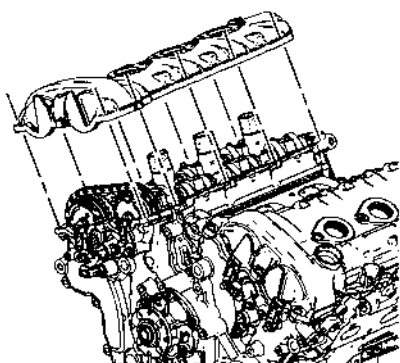
安装程序



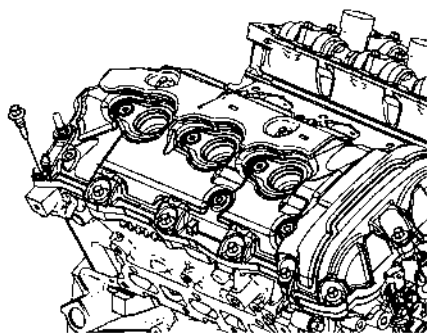
- 1.在安装凸轮轴盖螺栓前，先安装新的凸轮轴盖螺栓密封垫。



2.在发动机前盖分界面 (1) 上涂抹直径为8毫米（0.3150英寸），高度为4毫米（0.1575英寸）的室温硬化密封胶。

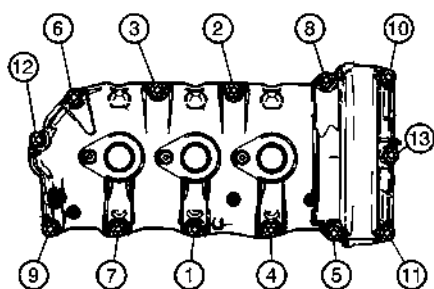


3.将右侧凸轮轴盖定位到右侧气缸盖上。



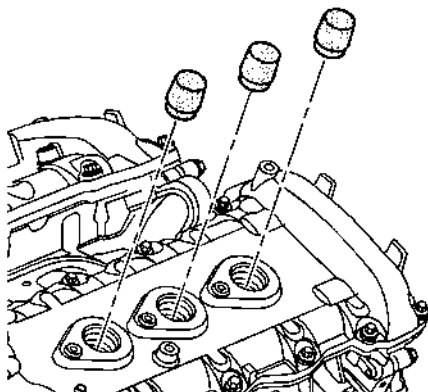
告诫：参见紧固件告诫

4.松弛地安装右侧凸轮轴盖螺栓。



5.按图示顺序将右侧凸轮轴盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

6.将发动机线束连接并安装至凸轮轴盖上。



7.将EN-46101导管从右侧气缸盖的火花塞管上拆下。

8.安装点火线圈。参见点火线圈的更换 - 缸组1

9.7.5.18 发动机前盖的更换

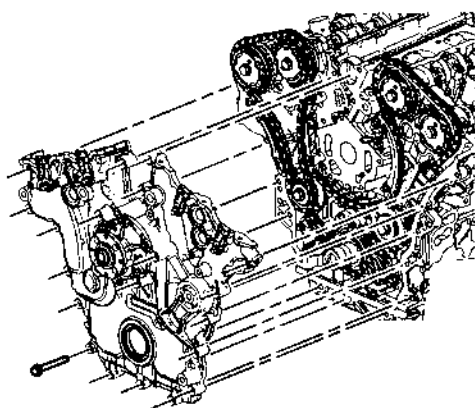
专用工具

EN-46109发动机前盖安装导向销

关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

- 1.拆下进气歧管。参见进气歧管的更换。
- 2.拆下凸轮轴盖。参见凸轮轴盖的更换 - 左侧和凸轮轴盖的更换 - 右侧。
- 3.排出发动机冷却液。参见冷却系统的排放和加注（静态加注）冷却系统排放和加注（GE 47716）。
- 4.拆下带有散热器软管的出水口并放置到一旁。参见出水口的更换（LFX）出水口的更换（LTG）。
- 5.拆下发电机。参见发电机的更换（LFX）发电机的更换（LTG）。
- 6.拆下曲轴扭转减振器。参见曲轴扭转减振器的更换。
- 7.拆下凸轮轴位置传感器。参见排气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）、进气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）、排气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）和凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）进气。
- 8.拆下皮带张紧器。参见传动皮带张紧器的更换。
- 9.将凸轮轴位置执行器电磁阀从前盖上拆下。参见进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）、排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）、进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）和排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）。



- 10.拆下带有水泵的发动机前盖。参见发动机前盖的拆卸。
- 11.拆解发动机前盖。参见发动机前盖的拆解。

注意:切勿使用锋利和/或金属衬垫刮刀来清洁密封面。

- 12.仔细清洁发动机前盖密封面。参见发动机前盖的清洁和检查。

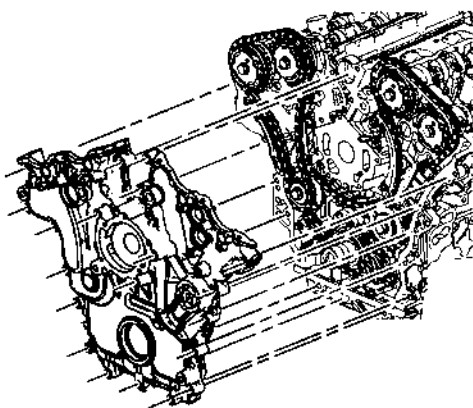
注意:在油底壳前部和机油泵之间插入一张纸板，以免污物进入油底壳。

- 13.仔细清洁发动机前盖密封面。参见发动机前盖的清洁和检查。

- 14.使用压缩空气从发动机冷却液通道和油底壳隔油板（刮板）顶部去除发动机冷却液。

安装程序

- 1.组装发动机前盖。参见发动机前盖的组装。



- 2.使用EN-46109销安装发动机前盖。参见发动机前盖的安装。
- 3.将凸轮轴位置执行器电磁阀安装至前盖。参见进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）、排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）、进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）和排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）。
- 4.安装凸轮轴位置传感器。参见排气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）、进气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）、排气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）和凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）进气。
- 5.安装曲轴扭转减振器。参见曲轴扭转减振器的更换。
- 6.安装带有发电机和皮带张紧器的发电机托架。参见发电机的更换（LFX）发电机的更换（LTG）。
- 7.安装出水口。参见出水口的更换（LFX）出水口的更换（LTG）。
- 8.将吹洗通风软管安装至出水口。参见发动机冷却液放气管的更换（LFX）发动机冷却液放气管的更换（LTG）。
- 9.加注冷却系统。参见冷却系统的排放和加注（静态加注）冷却系统排放和加注（GE 47716）。
- 10.安装凸轮轴盖。参见凸轮轴盖的更换 - 左侧和凸轮轴盖的更换 - 右侧。
- 11.安装进气歧管。参见进气歧管的更换。
- 12.安装传动皮带张紧器。参见传动皮带张紧器的更换。
- 13.加注冷却系统。参见冷却系统的排放和加注（静态加注）冷却系统排放和加注（GE 47716）。

9.7.5.19 次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 左侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

安装程序

- 1.安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.20 次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 右侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

安装程序

- 1.安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.21 次级凸轮轴中间传动链条张紧器的更换 - 左侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下左缸组次级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。

安装程序

- 1.安装左缸组次级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.22 次级凸轮轴中间传动链条张紧器的更换 - 右侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下右侧次级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

安装程序

- 1.安装右侧次级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.23 次级正时链条张紧器支撑板的更换 - 左侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下左侧次级凸轮轴传动链条张紧器、支撑板和导板。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

安装程序

- 1.安装左侧次级凸轮轴传动链条支撑板、导板和张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.24 次级正时链条张紧器支撑板的更换 - 右侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下右侧次级凸轮轴传动链条张紧器、支撑板和导板。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

安装程序

- 1.安装右侧次级凸轮轴传动链条支撑板、导板和张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.25 次级正时链条导板的更换 - 左侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下左侧次级凸轮轴传动链条张紧器、支撑板和导板。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

安装程序

- 1.安装左侧次级凸轮轴传动链条支撑板、导板和张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.26 次级正时链条导板的更换 - 右侧

拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下右侧次级凸轮轴传动链条张紧器、支撑板和导板。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.清洁并检查所有凸轮轴正时传动部件。参见[凸轮轴正时驱动部件的清洁和检验](#)。必要时，更换部件。

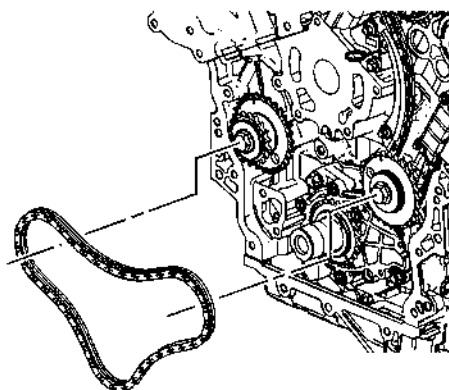
安装程序

- 1.安装右侧次级凸轮轴传动链条支撑板、导板和张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.27 初级凸轮轴传动链条和链轮的更换

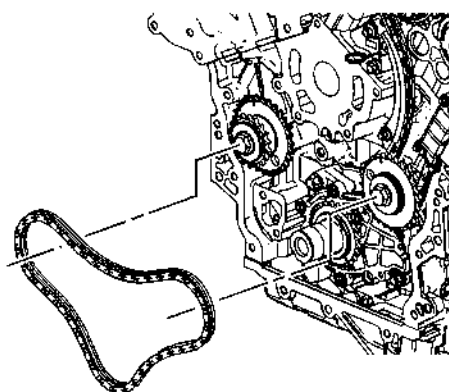
拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 2.拆下右缸组次级凸轮轴传动链条张紧器。参见[次级正时链条张紧器的拆卸 - 右侧](#)。
- 3.拆下右缸组次级凸轮轴传动链条支撑板。参见[次级凸轮轴传动链条支撑板的拆卸 - 右侧](#)。
- 4.拆下右缸组次级凸轮轴传动链条导板。参见[次级正时链条导板的拆卸 - 右侧](#)。
- 5.拆下右缸组次级凸轮轴传动链条。参见[次级凸轮轴中间传动链条的拆卸 - 右侧](#)。
- 6.拆下初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[初级凸轮轴中间传动链条张紧器的拆卸](#)。
- 7.拆下初级凸轮轴传动链条上导板。参见[初级正时链条上导板的拆卸](#)。



- 8.拆下初级凸轮轴正时链条。

安装程序

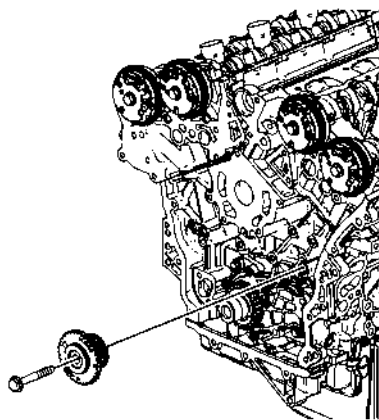


- 1.安装初级凸轮轴正时链条。参见[初级凸轮轴中间传动链条的安装](#)。
- 2.安装初级凸轮轴传动链条上导板。参见[初级正时链条上导板的安装](#)。
- 3.安装初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[初级凸轮轴中间传动链条张紧器的安装](#)。
- 4.安装右缸组次级凸轮轴传动链条。参见[次级凸轮轴中间传动链条的安装 - 右侧](#)。
- 5.安装右缸组次级凸轮轴传动链条导板。参见[次级正时链条导板的安装 - 右侧](#)。
- 6.安装右缸组次级凸轮轴传动链条支撑板。参见[次级凸轮轴传动链条支撑板的安装 - 右侧](#)。
- 7.安装右缸组次级凸轮轴传动链条张紧器。参见[次级正时链条张紧器的安装 - 右侧](#)。
- 8.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9. 7. 5. 28 正时链条惰轮链轮的更换 - 左侧

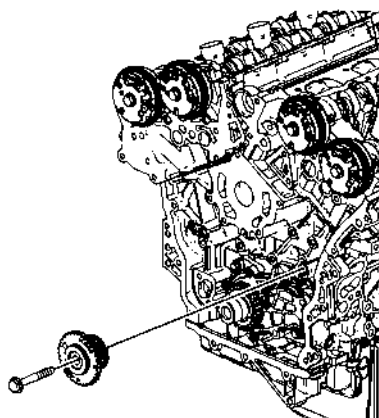
拆卸程序

1. 拆下火花塞。参见[火花塞的更换](#)。
2. 拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
3. 拆下凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。



4. 拆下左侧中间传动链条惰轮链轮。参见[正时链条惰轮链轮的拆卸 - 左侧](#)。

安装程序

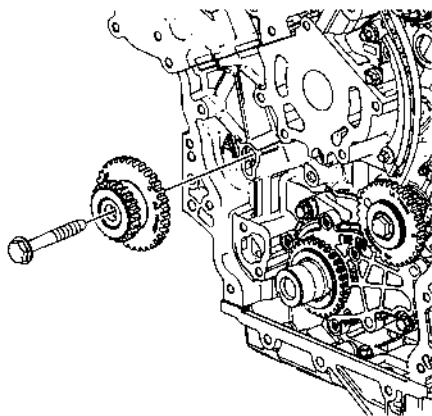


1. 安装左侧中间传动链条惰轮链轮。参见[正时链条惰轮链轮的安装 - 左侧](#)。
2. 安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
3. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
4. 安装火花塞。参见[火花塞的更换](#)。

9.7.5.29 正时链条惰轮链轮的更换 - 右侧

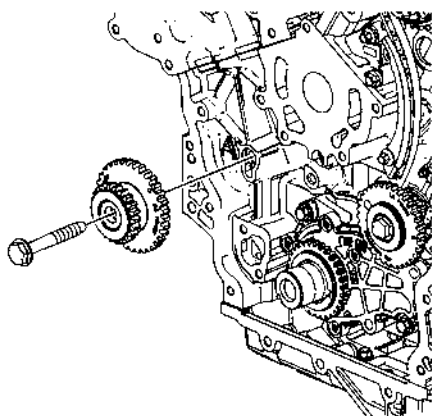
拆卸程序

1. 拆下火花塞。参见[火花塞的更换](#)。
2. 拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
3. 拆下右侧次级凸轮轴传动链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
4. 拆下初级凸轮轴传动链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。



5. 拆下右侧中间传动链条惰轮链轮。参见[正时链条惰轮链轮的拆卸 - 右侧](#)。

安装程序

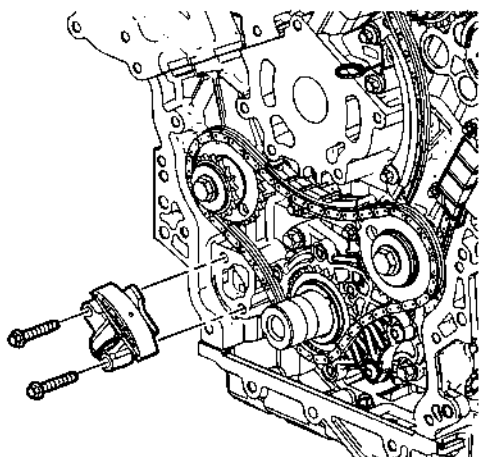


1. 安装左侧中间传动链条惰轮链轮。参见[正时链条惰轮链轮的安装 - 右侧](#)。
2. 安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
3. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
4. 安装火花塞。参见[火花塞的更换](#)。

9.7.5.30 初级凸轮轴中间传动链条张紧器的更换

拆卸程序

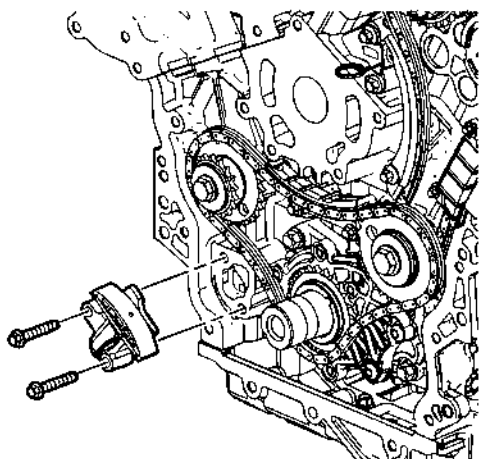
- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。



注意:如果整个凸轮轴正时系统不处于第2阶段, [正时链条对准图](#), 在正时链条和链轮上作标记以确保重新装配正确。

- 2.拆下初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。

安装程序

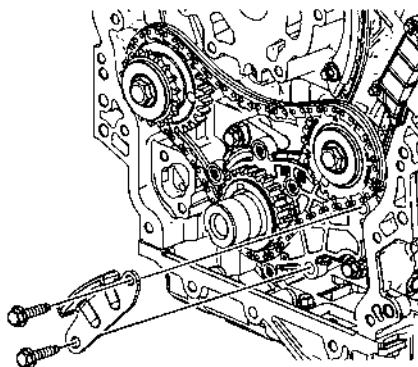


- 1.安装初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.31 初级正时链条下导板的更换

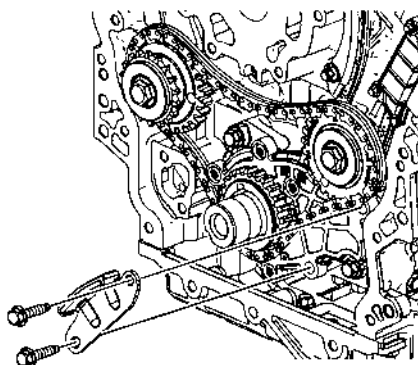
拆卸程序

1. 拆下初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[初级凸轮轴中间传动链条张紧器的更换](#)。



2. 拆下初级凸轮轴传动链条下导板螺栓。
3. 拆下初级凸轮轴传动链条下导板。

安装程序



1. 将初级凸轮轴传动链条下导板安装到机油泵上。

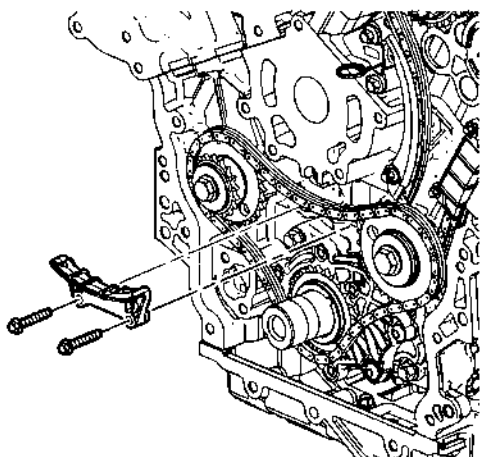
告诫：参见[紧固件告诫](#)。

2. 安装初级凸轮轴传动链条下导板螺栓并紧固至25牛米（18英尺磅力）。
3. 安装初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[初级凸轮轴中间传动链条张紧器的更换](#)。

9.7.5.32 初级正时链条上导板的更换

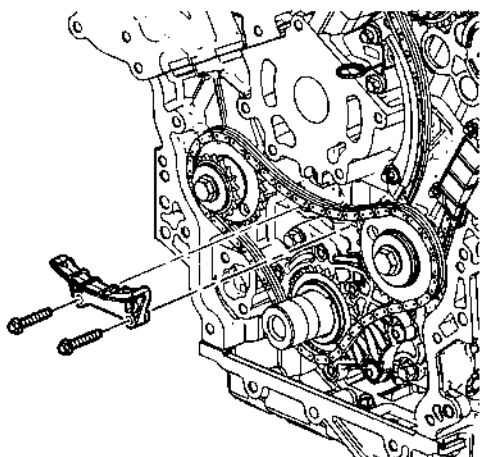
拆卸程序

- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。



- 2.拆下初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
- 3.拆下初级凸轮轴传动链条上导板。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。

安装程序



- 1.安装初级凸轮轴传动链条上导板。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 2.安装初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
- 3.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.7.5.33 凸轮轴位置执行器的更换 - 缸组1

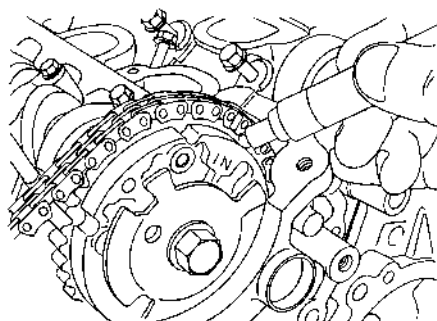
专用工具

- EN49982-1正时链条固定器
- EN49982-2正时链条固定器

关于当地同等工具，参见专用工具。

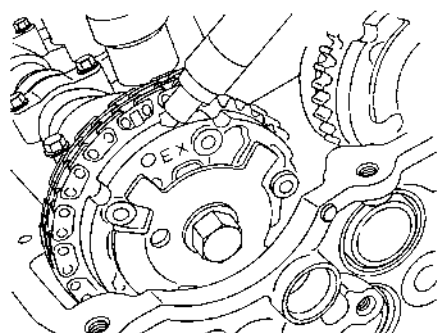
拆卸程序

- 1.拆下凸轮轴盖。参见凸轮轴盖的更换 - 右侧。
 - 2.拆下进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管。参见进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）。
 - 3.拆下进气凸轮轴位置传感器。参见凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）进气。
 - 4.拆下排气凸轮轴位置传感器。参见凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）排气。
 - 5.拆下排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管。参见排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）。
 - 6.用曲轴阻尼器固定螺栓顺时针转动发动机，直到凸轮轴后端的平面朝上。这使凸轮轴处于“基圆”位置并减少当凸轮轴位置执行器/传动链条拆下时，凸轮轴因气门弹簧压力转动的可能。
- 注意:**切勿拆下或过多退出凸轮轴位置执行器螺栓，仅将其从最大扭力位置松开即可。位置执行器必须连接紧固直到固定工具就位，但当链条仍紧固且就位时，应松开执行器。
- 7.取决于要维修的凸轮轴位置执行器和/或凸轮轴，松开进气和/或排气凸轮轴位置执行器固定螺栓。如果维修两个凸轮轴位置执行器和/或凸轮轴，则松开两个螺栓。

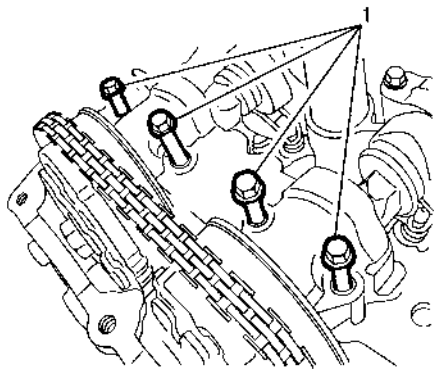


注意: 保证清楚地记下链条至凸轮轴位置执行器的位置。尽管在开始本程序前不需要设置发动机到特定的正时标记，但链条与执行器的相对位置至关重要，且必须在总成上重新建立。

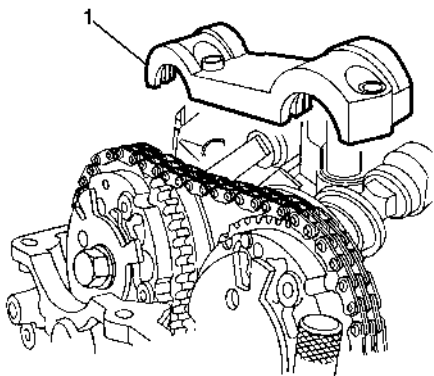
- 8.标记链条至进气凸轮轴位置执行器的位置。



- 9.标记链条至排气凸轮轴位置执行器的位置。

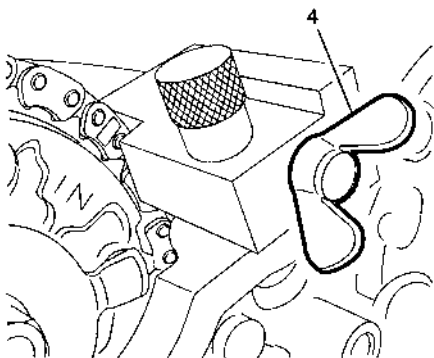


10.拆下凸轮轴前盖螺栓 (1)。

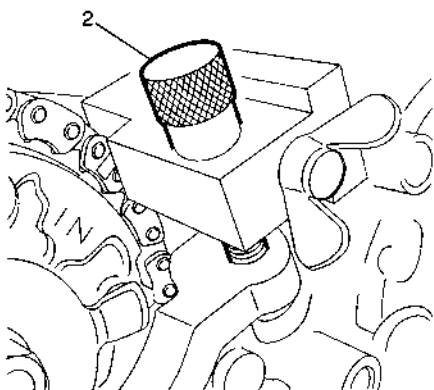


注意: 此时请勿拆下或松开其他凸轮轴轴承盖, 即使最终要拆下凸轮轴。

11.拆下凸轮轴前盖 (1)。



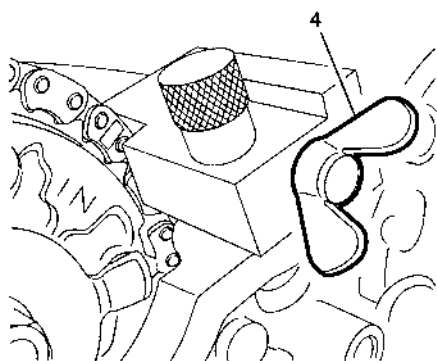
12.松开蝶形螺母 (4) 以展开EN49982-1固定工具的卡箍区域。



注意: 切勿过度紧固翼形螺钉。EN49982-1固定工具应该能够轻轻地滑过螺钉通过的槽。向前/后移动以便于稍后拆卸或安装链条。

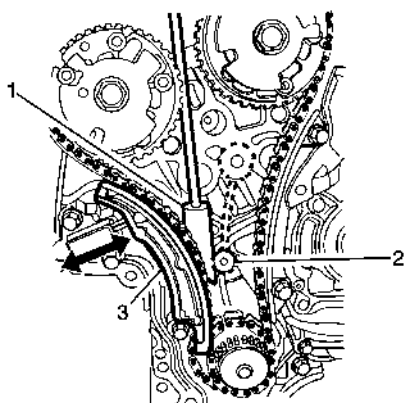
13.通过用手把EN49982-1固定工具上的翼形螺钉 (2) 拧入, 将EN49982-1固定工具的进气侧链条固

定工具安装至前盖上。



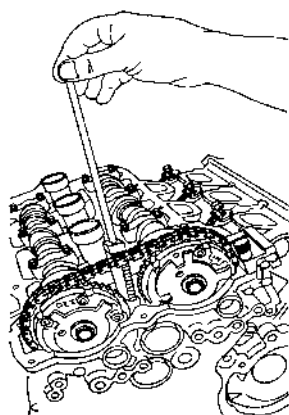
注意:切勿用任何工具紧固蝶形螺母用手拧紧即可。

14. 紧固蝶形螺母 (4) 以使EN49982-1固定工具闭合并紧握正时链条。

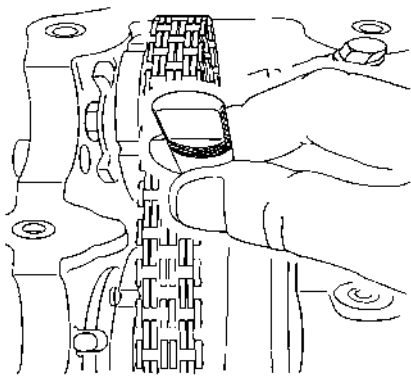


注意:为清楚起见，在以下图形中发动机前盖已拆下，但执行此步骤不要求将其拆下。

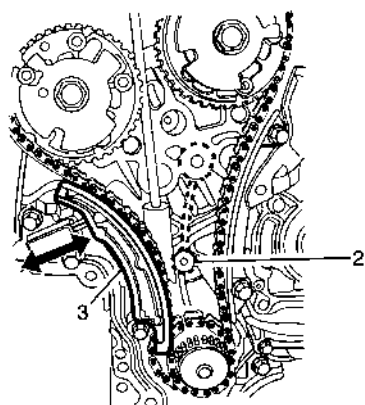
15. EN49982-2固定工具 (1) 将按照以下步骤安装：将其推入铸造在前盖内侧（如上图虚线所示）的内棱 (2) 与正时链条弹簧加载张紧器的支撑板 (3) 之间，使链条固定到位。在维修凸轮位置执行器和/或凸轮轴时，该楔片留在原处。



16. 将EN49982-2固定工具插入两个凸轮轴位置执行器之间，使EN49982-2固定工具上的“齿”面对前盖。

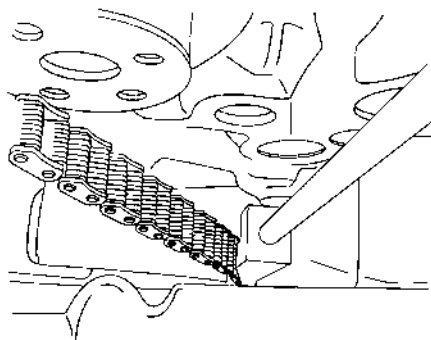


17.一旦EN49982-2固定工具的楔形区域低于凸轮轴位置执行器，旋转EN49982-2固定工具直到把手平面朝向进气凸轮轴位置执行器。此操作使“齿”转向链条。

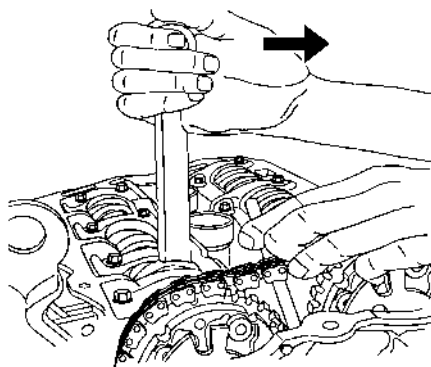


注意:切勿尝试用力使楔片就位，仅使其松驰的与正时链条接合并处于正确的整体位置即可。

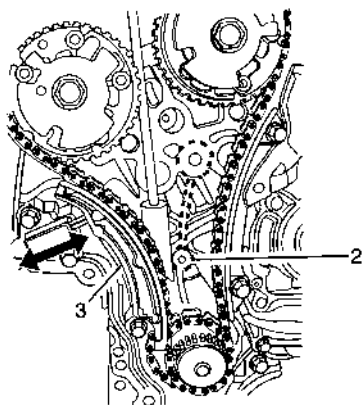
18.降下楔片直到楔片开始与正时链条和皮带铸件 (2) 接合。



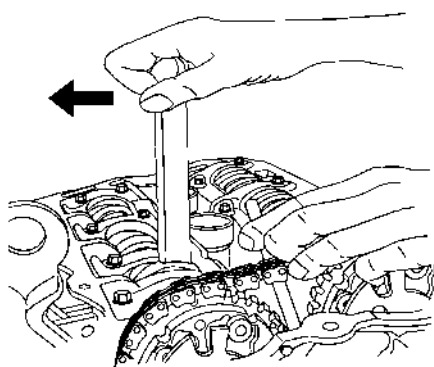
19.可能时，在凸轮轴位置执行器中间从上至下照射强光，并观察楔片是否如上图所示整体就位。



20.在排气凸轮轴的六角形铸件上使用20毫米的扳手，向进气凸轮轴方向旋转凸轮轴，同时推下EN49982-2固定工具的把手。

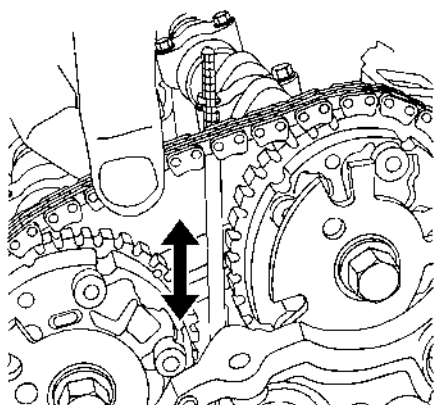


21. 凸轮轴的转动会克服张紧器的弹力而压缩张紧器支撑板 (3)，从而在前盖的链条与内棱之间隔出空隙。然后楔片将掉入空隙中。当齿与链条接合时，可感受到明显的咔嗒声。

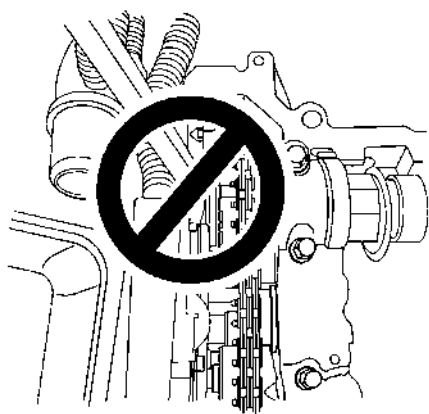


告诫：在继续维修前确保EN49982-2如上文描述紧密接合。这对于确保凸轮轴传动链条保持正确的正时位置至关重要。

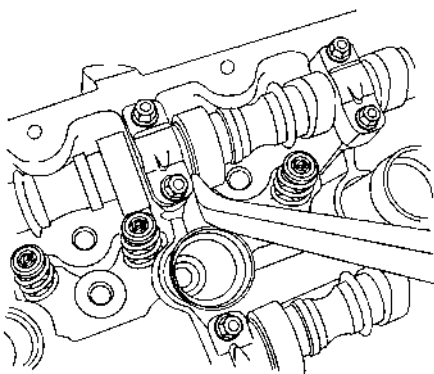
22. 释放扳手压力，使弹簧张力关闭靠在EN49982-2固定工具楔形区域上的张紧器支撑板。你应该能够轻轻拖拽EN49982-2固定工具并且它应留在原位。请重复步骤20和21，如果需要重新插入EN49982-2固定工具直到确定其就位并安装牢固。



23. 在EN49982-2固定工具就位并拆下20毫米扳手时，正时传动链条应该有如图所示的一些缝隙。

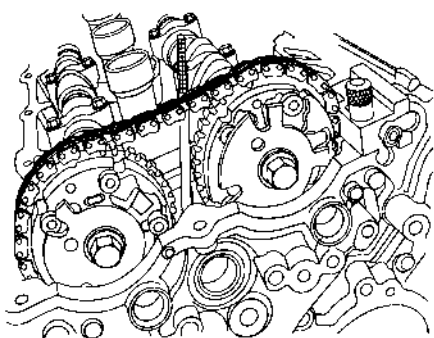


24.切勿在凸轮轴位置执行器表面或位置执行器固定螺栓处使用撬动工具。



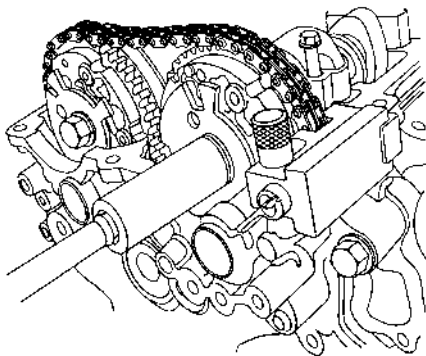
告诫：切勿在凸轮轴位置执行器表面或位置执行器固定螺栓处使用撬动工具，因为该操作会损坏位置执行器。

25.在凸轮轴盖和凸轮轴凸角中间放置一个螺丝刀或小撬杆。尽可能向发动机的后/飞轮端小心地移动/撬动凸轮轴。

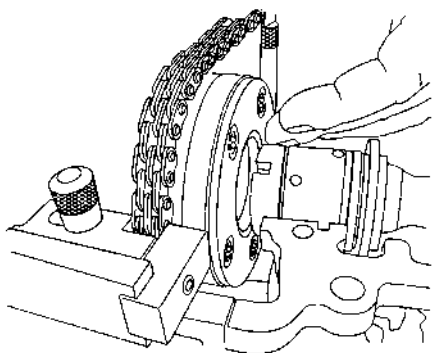


注意：安装它们之后不要移动或影响EN49982固定工具部件，否则正时链条会遗落在前盖中。

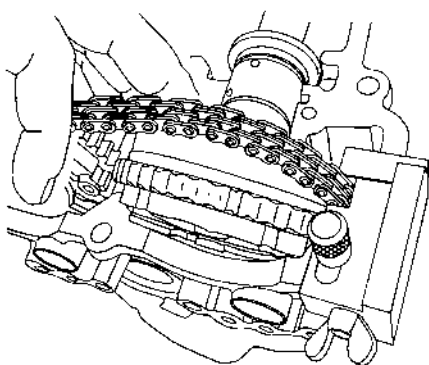
26.EN49982-1固定工具和EN49982-2固定工具应位于所示位置，在维修凸轮轴位置执行器和/或凸轮轴过程中它们必须留在原位。



27. 拆下松开的固定螺栓以拆下进气凸轮轴位置执行器。只拆下排气凸轮轴位置执行器时，可以跳过进气凸轮轴位置执行器的拆卸步骤。但是，**EN49982-1**固定工具必须像讨论中那样安装，即使不维修进气侧，否则凸轮轴链条的正时会丢失。



28. 向前滑动凸轮轴位置执行器并将其从进气凸轮轴端滑下。**EN49982-1**固定工具的槽使工具可以移动至足以和凸轮轴前部的凸轮轴位置执行器脱开。将凸轮轴位置执行器从凸轮轴端拆下时，拆下塑料止推垫圈。

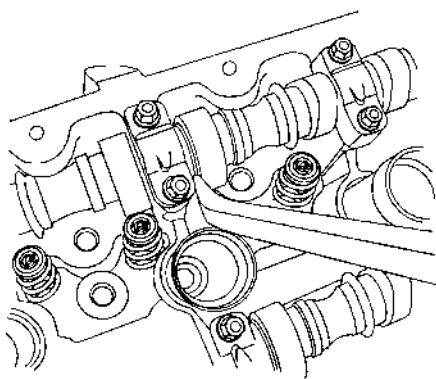


29. 将凸轮轴位置执行器前倾并脱离发动机。

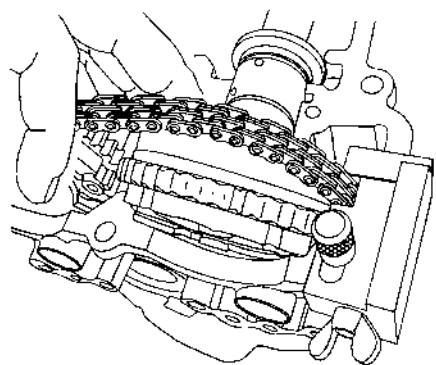
注意:不要拆下**EN49982**固定工具。它们用来固定凸轮链条以保持其正确的正时位置。

30. 维修时，使链条位于**EN49982-1**固定工具和**EN49982-2**固定工具上。

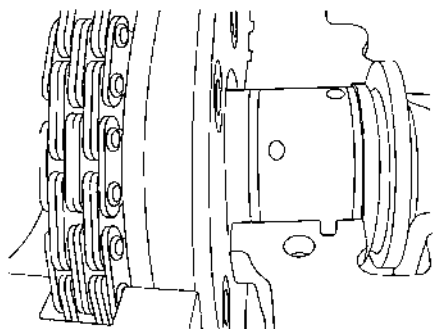
安装程序



1.这有助于小心地向前撬开凸轮轴并沿着槽倒着拆下**EN49982-1**固定工具以重新将位置执行器接合至凸轮轴。凸轮轴位置执行器的定位销应与凸轮轴凸出部位的正时槽对准，以进行重新装配。



2.在正时链条和前盖中间插入执行器以安装进气凸轮轴位置执行器。将链条和位置执行器上的标记对准时，向内倾斜执行器并使链条接合。



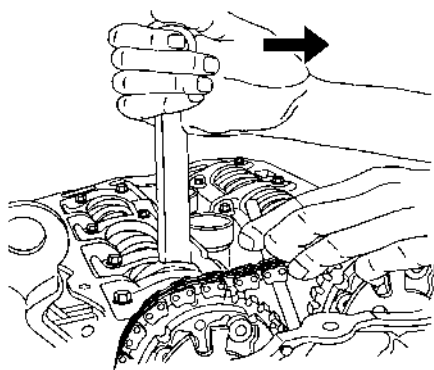
3.确保凸轮轴位置执行器与凸轮轴端接合平整。

告诫：参见紧固件告诫。

4.安装进气凸轮轴位置执行器固定螺栓，并轻轻紧固螺栓使凸轮轴执行器固定到位。此时不要拧紧。

5.安装排气凸轮轴位置执行器固定螺栓，并轻轻紧固螺栓使凸轮轴执行器固定到位。此时不要拧紧。

6.对进气和排气凸轮轴位置执行器的标记进行复查，以确保其对准各自链条的油漆标记。



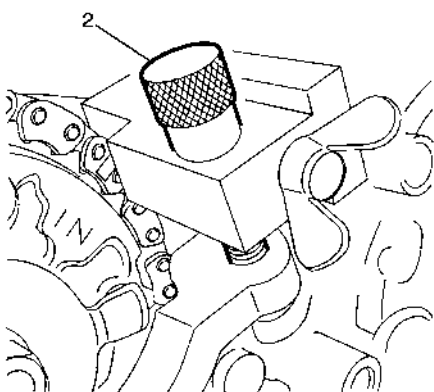
7.在排气凸轮轴的六角形铸件上使用20毫米的扳手，顺时针旋转凸轮轴同时推上EN49982-2固定工具的把手。

8.拆下EN49982-2固定工具。

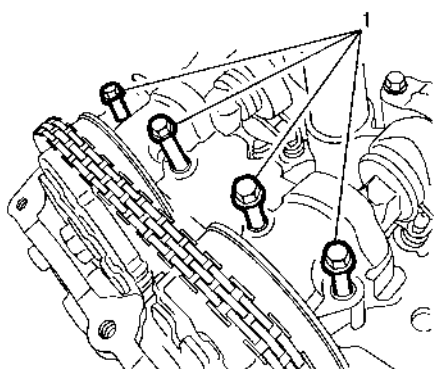
9.释放扳手上的压力。现在正时链条应处在绷紧状态，并应消除楔片形成的缝隙。

注意: 对凸轮轴位置执行器和链条上的标记进行复查，以确保其安装正确。

10.将一个或两个凸轮轴位置执行器固定螺栓紧固至58牛米（43英尺磅力）。



11.拧下EN49982-1固定工具上的蝶形螺母以拆下正时链条，然后通过拧下翼形螺钉 (2) 从前盖拆下EN49982-1固定工具。



12.安装凸轮轴前盖和螺栓 (1)。

13.将凸轮轴前盖外螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

14.将凸轮轴前盖内螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

15.安装排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管。参见排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）。

16.安装进气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组1（右侧）。

17.安装进气凸轮轴位置传感器。参见凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）进气。

18.安装排气凸轮轴位置传感器。参见凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）排气。

19.安装凸轮轴盖。参见凸轮轴盖的更换 - 右侧。

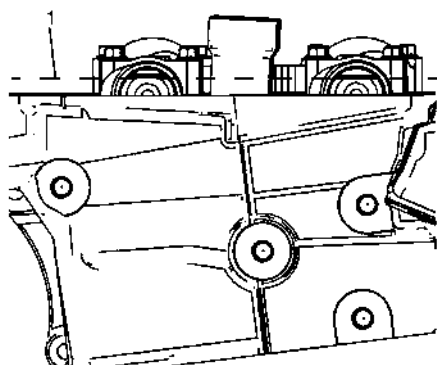
9.7.5.34 凸轮轴位置执行器的更换 - 缸组2

专用工具

EN-48313正时链条固定工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序



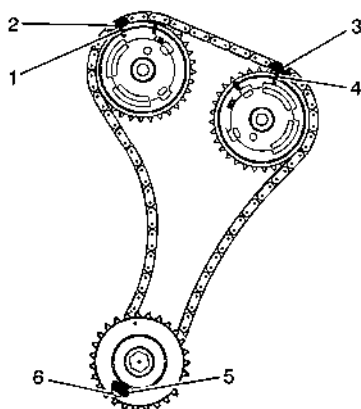
1.拆下左侧凸轮轴盖。参见凸轮轴盖的更换 - 左侧。

2.拆下左侧进气和排气凸轮轴位置传感器。参见进气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）和排气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）。

3.拆下左侧进气和排气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）和排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）。

注意:仅按顺时针方向旋转曲轴扭转减振器螺栓。

4.使用扭转减振器螺栓转动曲轴扭转减振器，直到凸轮轴处于中立（低张紧力）位置。凸轮轴应与凸轮轴盖轨 (1) 平行。



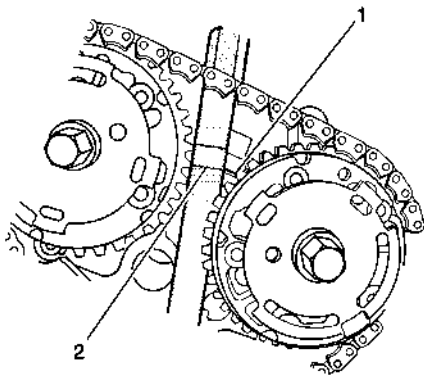
注意:确保在凸轮轴正时链条和凸轮轴位置执行器上作好标记，以便正确装配。

5.用油漆棒在其中一个正时链条链节 (2) 上和排气凸轮轴位置执行器 (1) 旁边的齿上做定位标记。

6.用油漆棒在其中一个正时链条链节 (3) 上和进气凸轮轴位置执行器 (4) 旁边的齿上做定位标记。

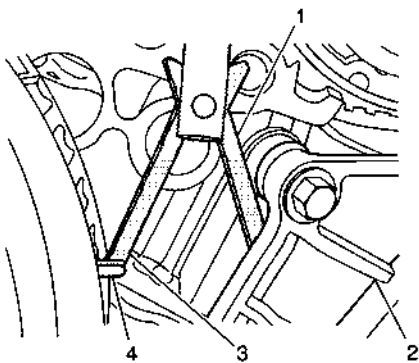
告诫: 参见正时传动链条扭矩反作用力告诫。

7.用开口扳手卡住左侧进气和排气凸轮轴的六角头，并朝相互方向转动凸轮轴，使执行器间的链条中有缝隙。



8. 拧下EN-48313工具以使工具的撑脚收缩。

9. 将EN-48313工具插入到凸轮轴执行器中，向后到正时链条，直到工具体 (2) 底线靠近气缸盖 (1) 顶部表面。此处即为大约安装位置。



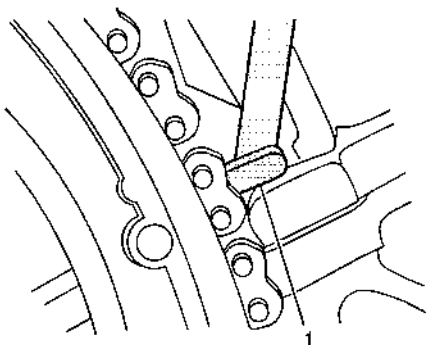
注意:为清楚起见，在以下图形中发动机前盖已拆除，但不要求执行此程序。

10. 确保工具的撑脚 (4) 面向发动机前部。

11. 通过顺时针转动T型把手，部分扩张EN-48313工具的撑脚 (1, 3)。

12. 将工具的撑脚 (1) 插入正时链条导板后部 (2)。

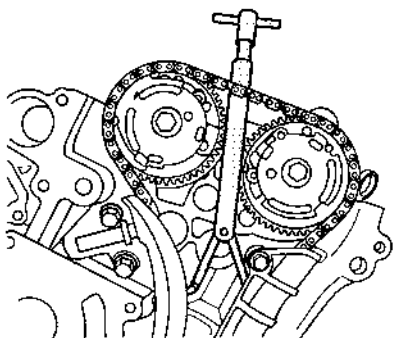
13. 继续扩张EN-48313工具直至撑脚 (1, 3) 接触到正时链条。此时不要紧固。



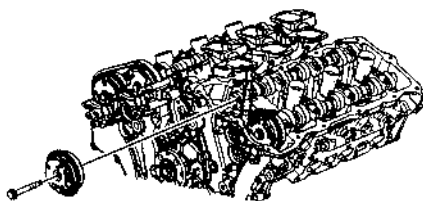
注意:确保EN-48313工具的支脚 (1) 卡住其中一个链凹槽，以防止在紧固EN-48313工具时出现工具打滑。

14. 用手拧紧EN-48313工具。

15. 用开口扳手卡住左侧进气和排气凸轮轴的六角头，并朝相互方向转动凸轮轴，使执行器间的链条中有缝隙。



16.现在已正确安装EN-48313工具以固定正时链条位置。



17.将开口扳手置于凸轮轴的六角头上，以防止在松开凸轮轴位置执行器螺栓时发动机转动。

18.如果更换排气凸轮轴位置执行器，则拆下螺栓和执行器。

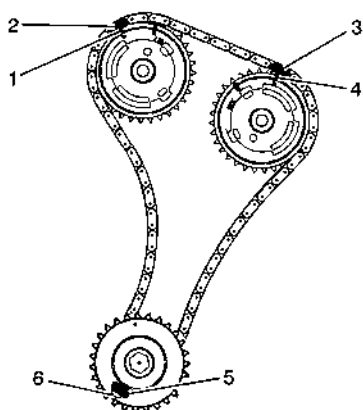
19.如果更换进气凸轮轴位置执行器，则拆下螺栓和执行器。

20.如果同时拆下进气和排气凸轮轴执行器，一旦执行器拆下，可将正时链条放在EN-48313工具上。

21.转动执行器，使执行器磁阻轮上的开口对准前盖的凸轮轴传感器凸台，以拆下执行器。

22.拆下凸轮轴止推垫圈。

安装程序



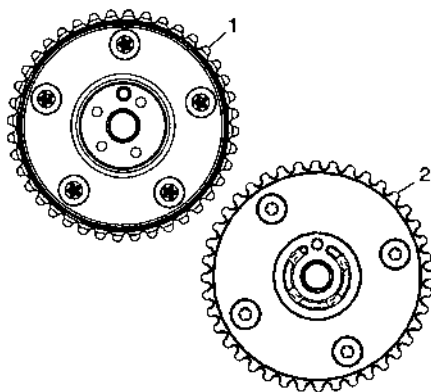
注意:确保在凸轮轴正时链条和凸轮轴位置执行器上作好标记，以便正确装配。

1.将拆解过程中，将排气凸轮轴执行器定位标记 (1) 对准正时链条定位标记 (2)。

2.同时还要确保对准进气凸轮轴执行器定位标记 (4) 和正时链条定位标记 (3)。

3.将排气凸轮轴执行器置于凸轮轴位置，安装执行器螺栓并用手上紧。

4.拆下EN-48313工具。

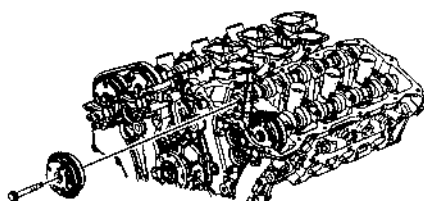


注意:

- 凸轮轴位置执行器根据应用的不同而变化。
- 在拆下凸轮轴位置执行器时，凸轮轴止推垫圈只能安装在有止推垫圈的应用上。如果它们已不存在，切勿将垫圈安装到应用上。

5.如装备，确保使用正确的凸轮轴止推垫圈。在凸轮轴位置执行器 (1) 背面5个连接螺钉的应用上使用1.6毫米（0.063英寸）止推垫圈。在凸轮轴位置执行器 (2) 背面4个连接螺钉的应用上使用1.1毫米（0.043英寸）厚带黄色斑点的止推垫圈。

6.若适用，则安装止推垫圈。



告诫: 参见紧固件告诫。

- 7.如果已更换排气凸轮轴位置执行器，则紧固螺栓至58牛米（43英尺磅力）。
- 8.如果已更换进气凸轮轴位置执行器，则紧固螺栓至58牛米（43英尺磅力）。
- 9.如果已更换排气和进气凸轮轴位置执行器，则紧固螺栓至58牛米（43英尺磅力）。
- 10.安装左侧进气和排气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见进气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）和排气凸轮轴相位执行器电磁阀螺线管的更换 - 缸组2（左侧）。
- 11.安装左侧进气和排气凸轮轴位置传感器。参见进气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）和排气凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）（LFX或LF3）。
- 12.安装左侧凸轮轴盖。参见凸轮轴盖的更换 - 左侧。
- 13.安装进气歧管。参见进气歧管的更换。

9. 7. 5. 35 设置凸轮轴正时

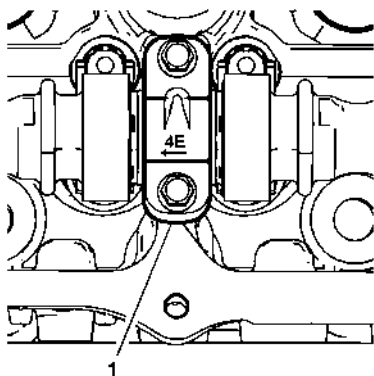
注意:每当凸轮轴传动系统受到扰动以致链条和链轮之间的相对位置发生改变，都需要设置凸轮轴正时。即使只涉及一个链轮，将曲轴转动多圈并不能保证正时正确。

按照左缸组次级凸轮轴传动链条的更换程序重新设置凸轮轴正时。参见[次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 左侧](#)。

9.7.5.36 凸轮轴的更换 - 左侧

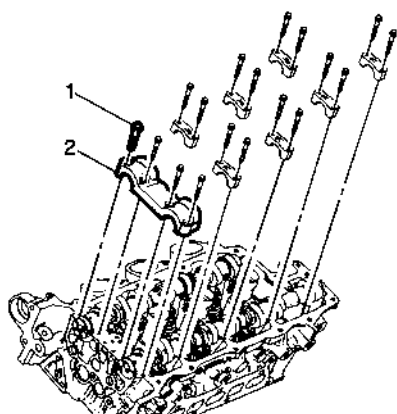
拆卸程序

1. 拆下燃油泵。参见燃油泵的更换。
2. 拆下凸轮轴位置执行器。参见凸轮轴相位执行器的更换 - 缸组2。

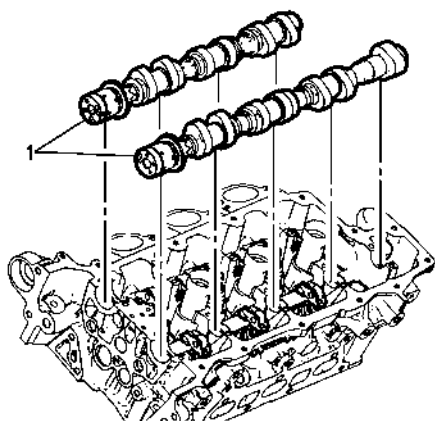


3. 观察轴承盖 (1) 上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 凸出的标记必须始终朝向气缸盖中心。
- I 表示进气凸轮轴。
- E 表示排气凸轮轴。
- 数字表示从发动机前部开始的轴颈位置。



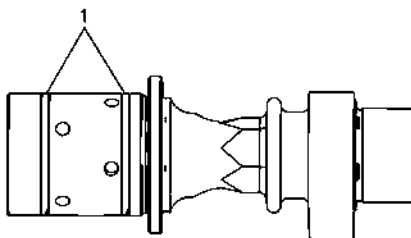
4. 拆下凸轮轴轴承盖螺栓 (1)。
5. 拆下凸轮轴轴承盖 (2)。



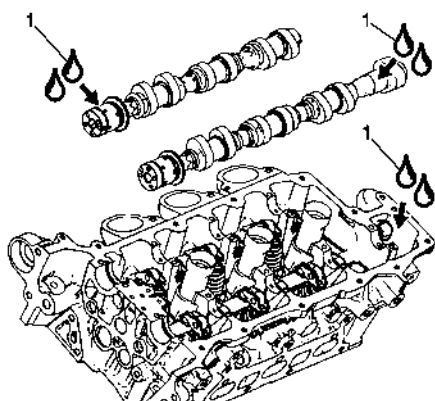
注意: 拆除时，标记凸轮轴，以确保安装时就位在正确位置。

6. 拆下凸轮轴 (1)。

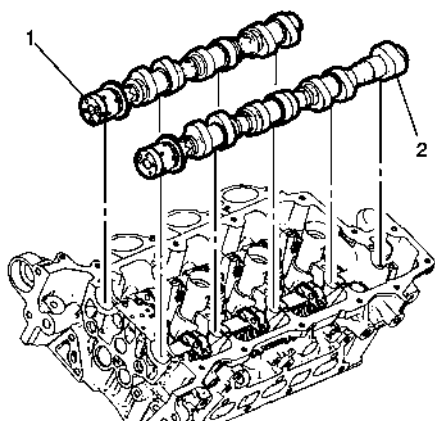
安装程序



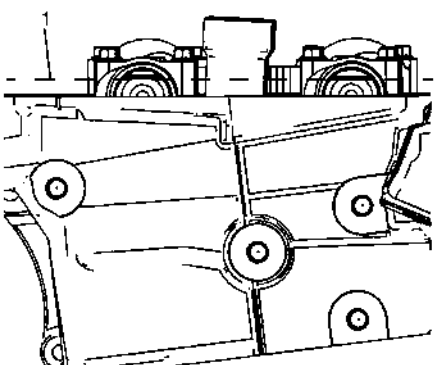
1.确保凸轮轴密封环 (1) 就位于凸轮轴槽中。为了避免在气缸盖和凸轮轴盖中卡住，凸轮轴密封环必须就位于凸轮轴轴颈表面的下方。



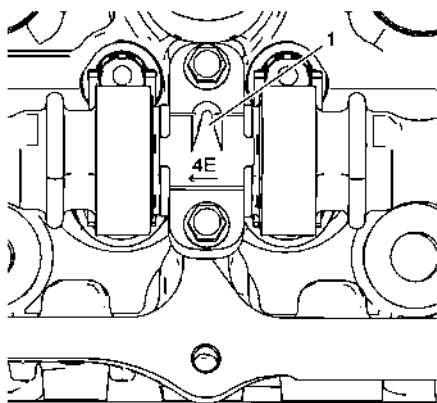
2.将适量润滑剂 (1) 涂抹到凸轮轴轴颈和左侧气缸盖凸轮轴托架上。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



3.将左侧进气 (1) 和左侧排气 (2) 凸轮轴定位到左侧气缸盖上。



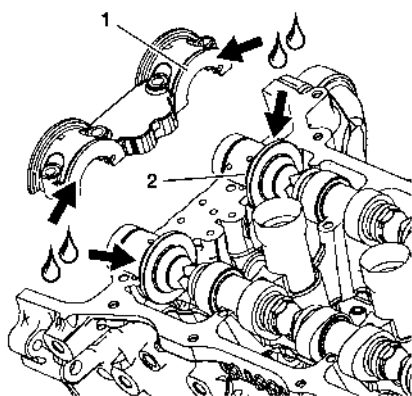
4.将凸轮轴凸轮定位在空档，使凸轮轴背面的平面向上，并且与左气缸盖凸轮轴盖纵梁平行 (1)。



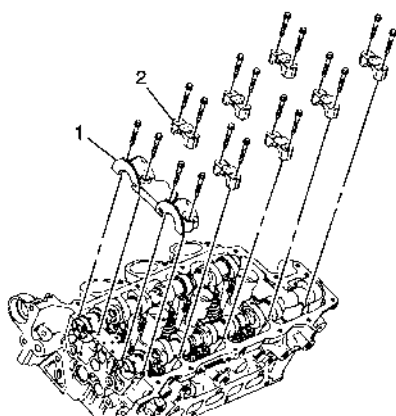
5.查看左侧气缸盖凸轮轴轴承盖上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 凸出的标记 **(1)** 必须始终朝向气缸盖中心。
- **I**表示进气凸轮轴。
- **E**表示排气凸轮轴。
- 数字**2、4、6**表示从发动机前部观察的气缸位置。

6.使用适量润滑剂涂抹凸轮轴轴承盖。有关推荐的润滑油请参见粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料。



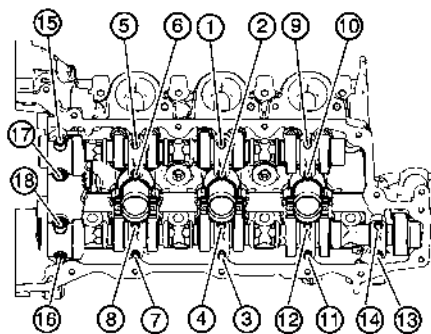
7.将适量润滑剂涂抹到凸轮轴轴承盖 **(1)** 和凸轮轴止推面 **(2)** 上。有关推荐的润滑油请参见粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料。



8.将凸轮轴轴承止推盖 **(1)** 安装到左侧气缸盖的第一个轴颈上。

9.安装其余的轴承盖 **(2)**，使它们的方向标记朝向气缸盖的中心。

10.先用手安装所有凸轮轴轴承盖螺栓。



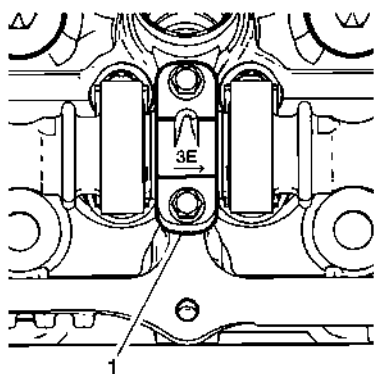
告诫： 参见紧固件告诫。

- 11.按图示顺序将凸轮轴轴承盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。
- 12.松开进气凸轮轴中间轴承盖螺栓1、2和排气凸轮轴中间轴承盖螺栓3、4。
- 13.重新紧固凸轮轴中间轴承盖螺栓1、2、3和4，并将凸轮轴轴承盖螺栓重新紧固至10牛米（89英寸磅力）。
- 14.安装凸轮轴位置执行器。参见凸轮轴相位执行器的更换 - 缸组2。
- 15.安装燃油泵。参见燃油泵的更换。

9.7.5.37 凸轮轴的更换 - 右侧

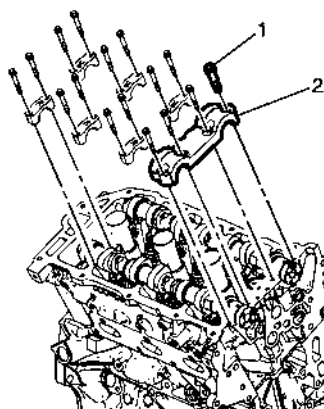
拆卸程序

1. 拆下凸轮轴位置执行器。参见凸轮轴相位执行器的更换 - 缸组1。



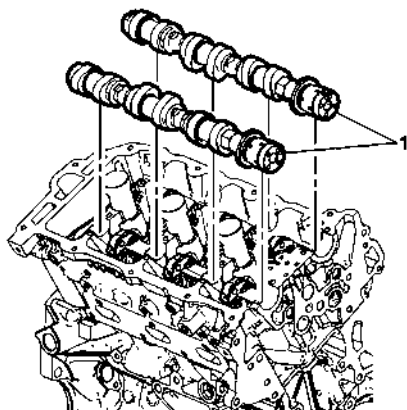
2. 观察轴承盖 (1) 上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 凸出的标记必须始终朝向气缸盖中心。
- I 表示进气凸轮轴。
- E 表示排气凸轮轴。
- 数字表示从发动机前部开始的轴颈位置。



3. 拆下凸轮轴轴承盖螺栓 (1)。

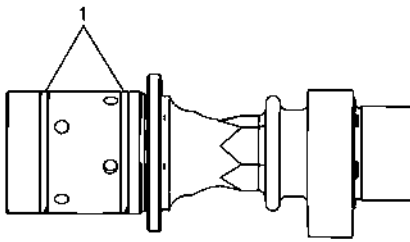
4. 拆下凸轮轴轴承盖 (2)。



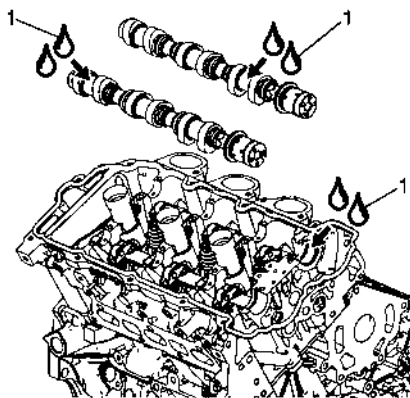
重要注意事项： 拆除时，标记凸轮轴，以确保安装时就位在正确位置。

5. 拆下凸轮轴 (1)。

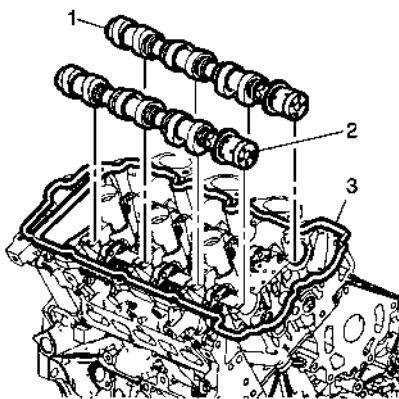
安装程序



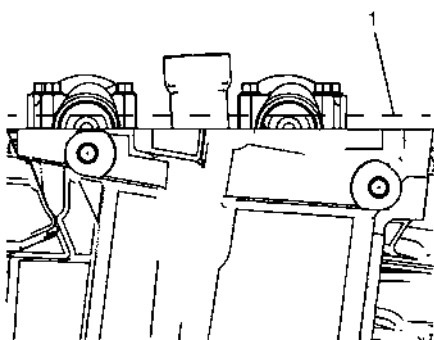
1.确保凸轮轴密封环 (1) 就位于凸轮轴槽中。为了避免在气缸盖和凸轮轴盖中卡住，凸轮轴密封环必须就位于凸轮轴轴颈表面的下方。



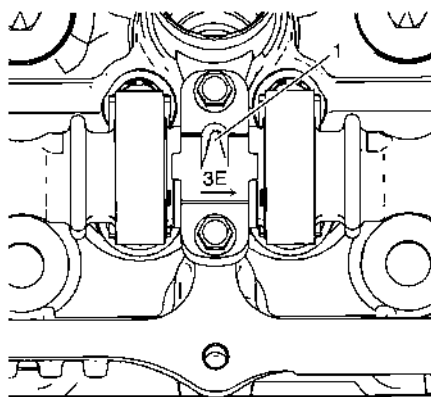
2.将适量润滑剂 (1) 涂抹到凸轮轴轴颈和右侧气缸盖凸轮轴托架上。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



3.将右侧进气 (1) 和右侧排气 (2) 凸轮轴定位到右侧气缸盖 (3) 上。



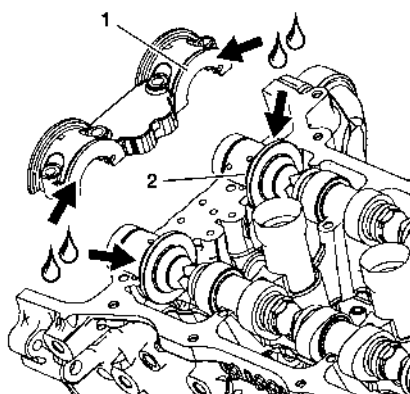
4.将凸轮轴凸轮定位在空档，使凸轮轴背面的平面向上，并且与右气缸盖凸轮轴盖纵梁平行 (1)。



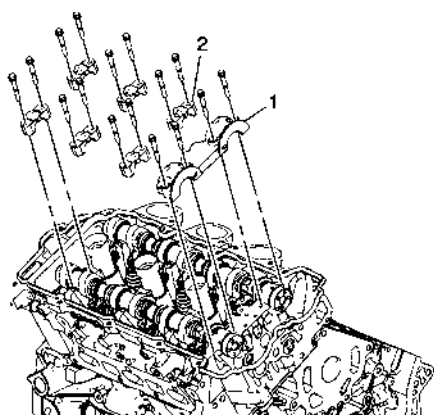
5.查看右侧气缸盖凸轮轴轴承盖上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 凸出的标记 (1) 必须始终朝向气缸盖中心。
- I表示进气凸轮轴。
- E表示排气凸轮轴。
- 数字1、3、5表示从发动机前部观察的气缸位置。

6.使用适量润滑剂涂抹凸轮轴轴承盖。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



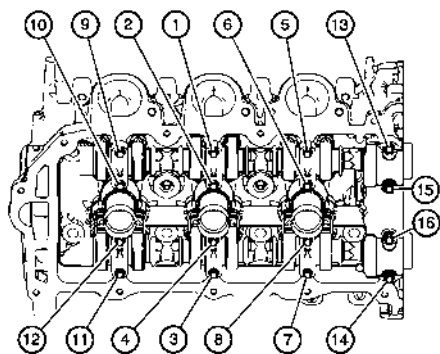
7.将适量润滑剂涂抹到凸轮轴轴承盖 (1) 和凸轮轴止推面 (2) 上。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



8.将凸轮轴轴承止推盖 (1) 安装到右侧气缸盖的第一个轴颈上。

9.安装其余的轴承盖 (2)，使它们的方向标记朝向气缸盖的中心。

10.先用手安装所有凸轮轴轴承盖螺栓。



告诫： 参见紧固件告诫。

告诫： 车辆配备屈服力矩型紧固件。安装此部件时，安装新屈服力矩型紧固件。不更换屈服力矩型紧固件可能导致车辆或部件损坏。

11.按图示顺序将凸轮轴轴承盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

12.松开进气凸轮轴中间轴承盖螺栓（1、2）和排气凸轮轴中间轴承盖螺栓（3、4）。

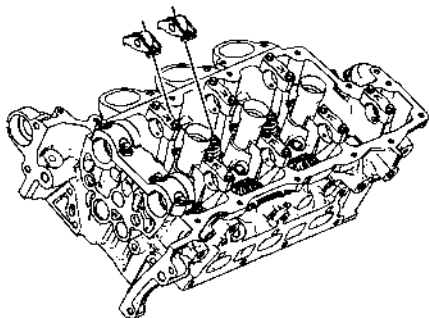
13.重新紧固凸轮轴中间轴承盖螺栓（1、2、3和4）并将凸轮轴轴承盖螺栓重新紧固至10牛米（89英寸磅力）。

14.安装凸轮轴位置执行器。参见凸轮轴相位执行器的更换 - 缸组1。

9.7.5.38 气门摇臂的更换 - 左侧

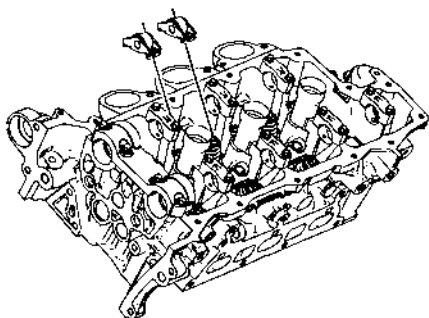
拆卸程序

- 1.拆下相应的凸轮轴。参见凸轮轴的更换 - 左侧。



- 2.拆下摇臂。
- 3.清洁并检查凸轮轴和摇臂。必要时进行更换。参见凸轮轴的清洁和检查和气门摇臂的清洁和检查。
- 4.清洁并检查气门挺柱，必要时进行更换。参见气门挺柱的清洁和检查

安装程序

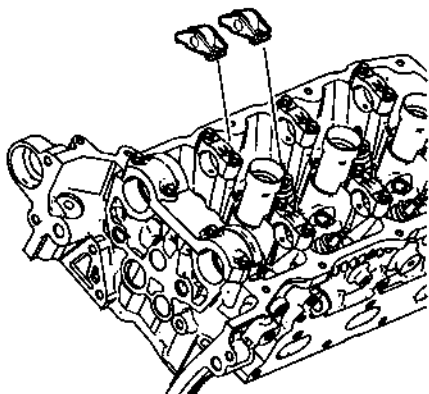


- 1.安装摇臂。参见气门摇臂的安装 - 左侧。
- 2.安装凸轮轴。参见凸轮轴的更换 - 左侧。

9.7.5.39 气门摇臂的更换 - 右侧

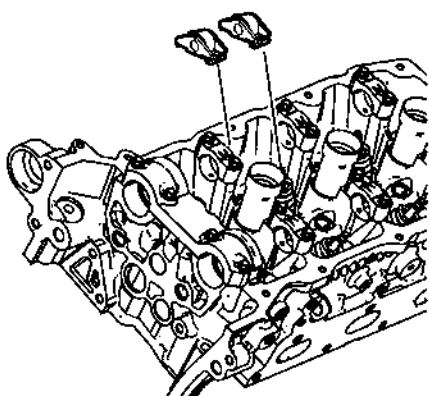
拆卸程序

- 1.拆下相应的凸轮轴。参见凸轮轴的更换 - 右侧。



- 2.拆下摇臂。
- 3.清洁并检查凸轮轴和摇臂。必要时进行更换。参见凸轮轴的清洁和检查和气门摇臂的清洁和检查。
- 4.清洁并检查气门挺柱，必要时进行更换。参见气门挺柱的清洁和检查

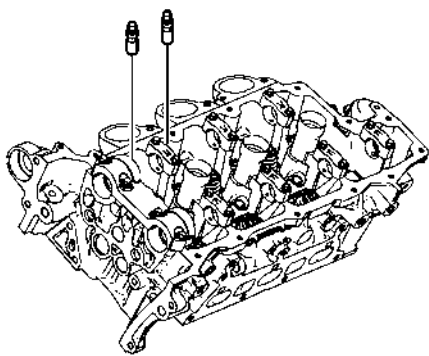
安装程序



- 1.安装摇臂。参见气门摇臂的安装 - 右侧。
- 2.安装凸轮轴。参见凸轮轴的更换 - 右侧。

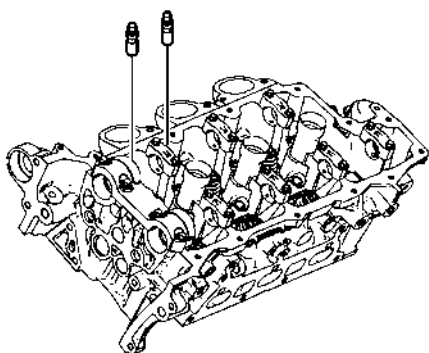
9.7.5.40 气门挺柱的更换 - 左侧

拆卸程序



1. 拆下相应的凸轮轴。参见[凸轮轴的更换 - 左侧](#)。
2. 拆下摇臂。参见[气门摇臂的更换 - 左侧](#)。
3. 拆下挺柱。参见[气门挺柱的拆卸 - 左侧](#)。
4. 清洁并检查凸轮轴、摇臂和挺柱。如有必要，进行修理或更换。参见[凸轮轴的清洁和检查](#)和[气门挺柱的清洁和检查](#)。
5. 清洁并检查摇臂。参见[气门摇臂的清洁和检查](#)。

安装程序

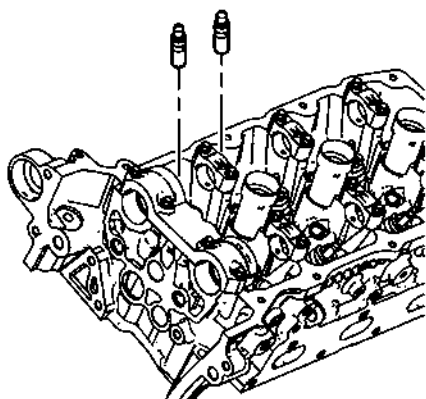


1. 安装挺柱。
2. 安装摇臂。参见[气门摇臂的更换 - 左侧](#)。
3. 安装凸轮轴。参见[凸轮轴的更换 - 左侧](#)。

9.7.5.41 气门挺柱的更换 - 右侧

拆卸程序

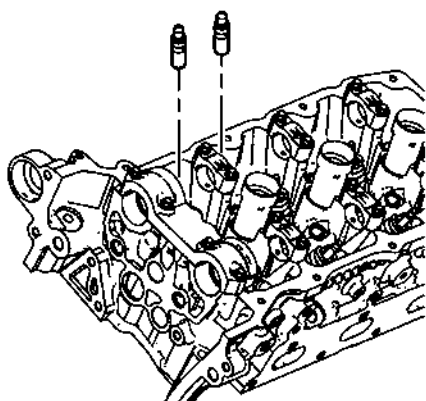
- 1.拆下相应的凸轮轴。参见凸轮轴的更换 - 右侧。
- 2.拆下摇臂。参见气门摇臂的拆卸 - 右侧。



- 3.拆下挺柱。参见气门挺柱的拆卸 - 右侧。

4.清洁并检查凸轮轴和摇臂及挺柱。如有必要，进行修理或更换。参见凸轮轴的清洁和检查、气门挺柱的清洁和检查和气门摇臂的清洁和检查。

安装程序



- 1.安装挺柱。参见气门挺柱的安装 - 右侧。
- 2.安装摇臂。参见气门摇臂的安装 - 右侧。
- 3.安装相应的凸轮轴。参见凸轮轴的更换 - 右侧。

9.7.5.42 气门杆油封和气门弹簧的更换 - 左侧

专用工具

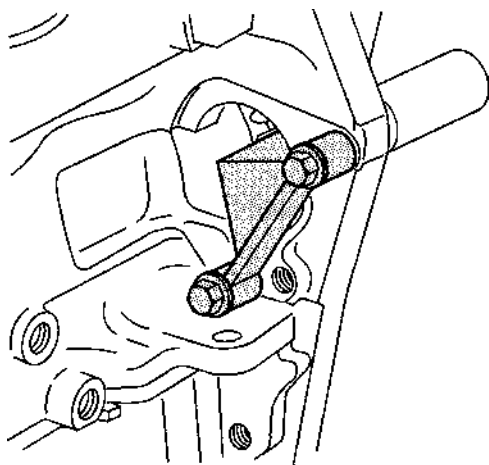
- EN-39313火花塞孔适配器
- EN-46106飞轮夹持工具
- EN-46110车上气门弹簧压缩工具
- EN-46116气门杆油封拆卸工具/安装工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

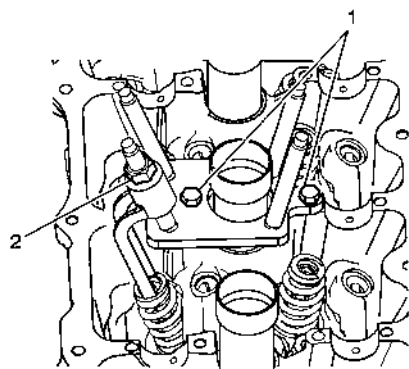
注意:此程序不适用于巴西车型。

- 1.拆下摇臂。参见气门摇臂的更换 - 左侧。
- 2.拆下起动电机。参见起动机的更换 (LFX) 起动机的更换 (LTG)。

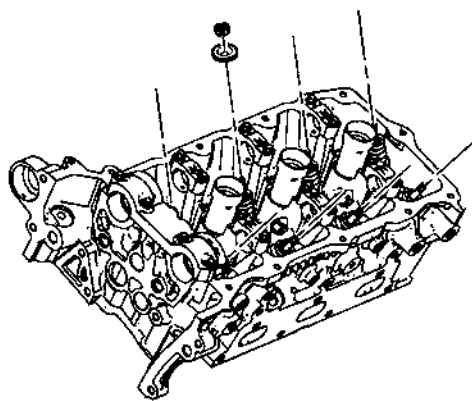


注意:如果未安装EN-46106工具，则曲轴可能会旋转。如果曲轴旋转，可能需要将整个凸轮轴正时系统拆解并重新装配。

- 3.安装EN-46106工具以防止曲轴旋转。
- 4.将火花塞从相应的气缸上拆下。参见火花塞的更换。
- 5.将EN-39313适配器安装至相应的气缸。
- 6.将EN-39313适配器连接至一个压缩空气源。



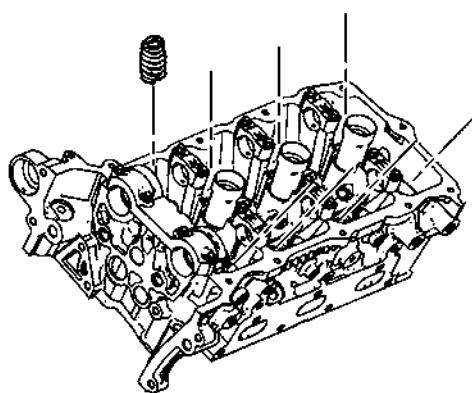
- 7.将EN-46110压缩工具依图示安装在相应的气缸上。
- 8.紧固EN-46110压缩工具螺母 (2)。



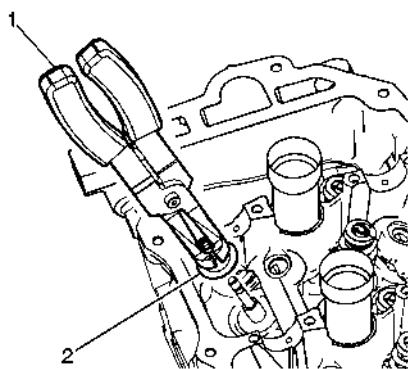
9.拆下气门定位器。

10.松开EN-46110压缩工具螺母。

11.拆下气门弹簧座。

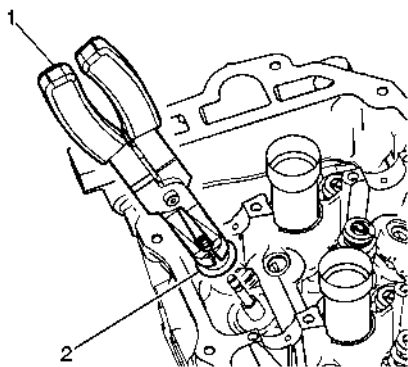


12.拆下气门弹簧。

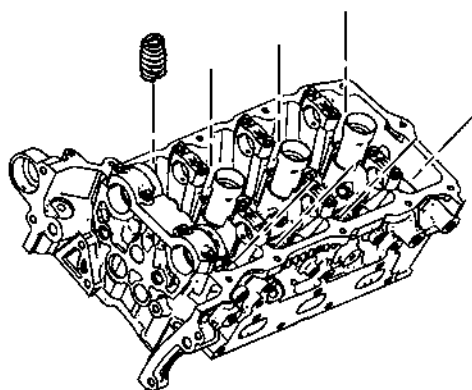


13.使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以拆下气门杆密封件 (2)。

安装程序

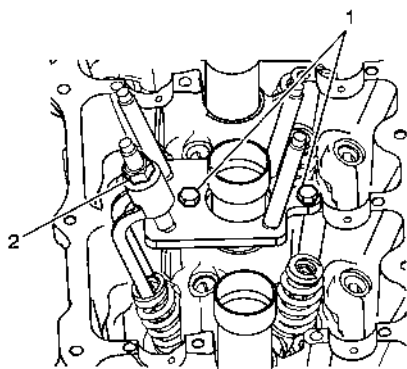


1.使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以安装气门杆密封件 (2)。

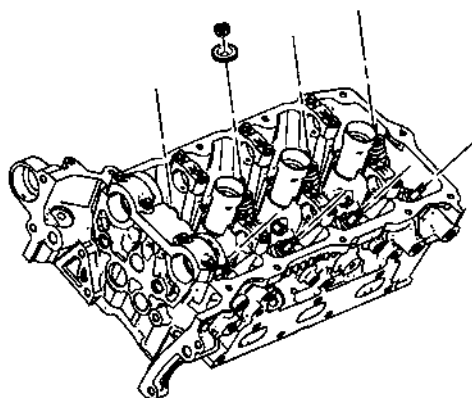


2.安装气门弹簧。

3.安装气门弹簧座。



4.将EN-46110压缩工具依图示安装在相应的气门弹簧上。
紧固EN-46110压缩工具螺母 (2)。



5.安装气门弹簧定位器。

- 6.拆下EN-46110压缩机。
- 7.将EN-39313适配器从压缩空气源上断开。
- 8.拆下EN-39313适配器。
- 9.安装火花塞。参见火花塞的更换。
- 10.安装摇臂。参见气门摇臂的更换 - 左侧。
- 11.拆下EN-46106工具以防止曲轴旋转。
- 12.安装起动电机。参见起动机的更换 (LFX) 起动机的更换 (LTG)。

9.7.5.43 气门杆油封和气门弹簧的更换 - 右侧

专用工具

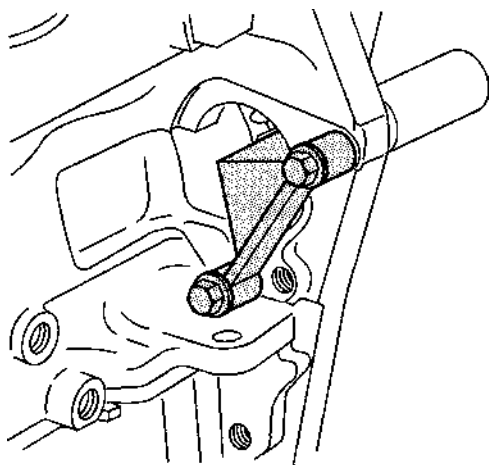
- EN-39313 火花塞孔适配器
- EN-46106 飞轮夹持工具
- EN-46110 车上气门弹簧压缩工具
- EN-46116 气门杆油封拆卸工具/安装工具

关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

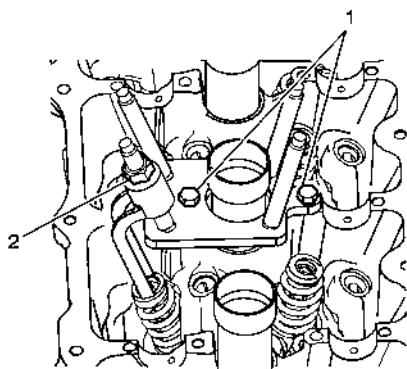
注意:此程序不适用于巴西车型。

- 1.拆下摇臂。参见气门摇臂的更换 - 右侧。
- 2.拆下起动电机。参见起动机的更换 (LFX) 起动机的更换 (LTG)。

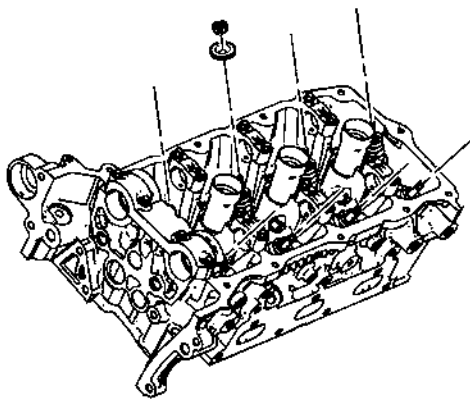


注意:如果未安装EN-46106工具，则曲轴可能会旋转。如果曲轴旋转，可能需要将整个凸轮轴正时系统拆解并重新装配。

- 3.安装EN-46106工具以防止曲轴旋转。
- 4.将火花塞从相应的气缸上拆下。参见火花塞的更换。
- 5.将EN-39313适配器安装至相应的气缸。
- 6.将EN-39313适配器连接至一个压缩空气源。



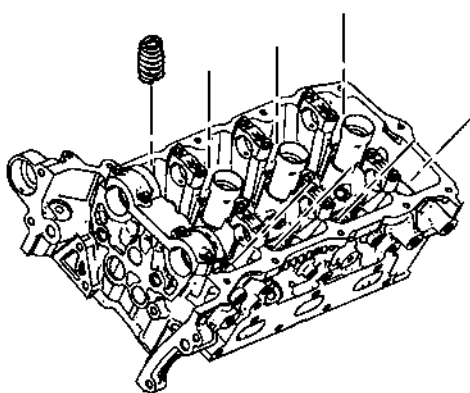
- 7.将EN-46110压缩工具依图示安装在相应的气缸上。
- 8.紧固EN-46110压缩工具螺母 (2)。



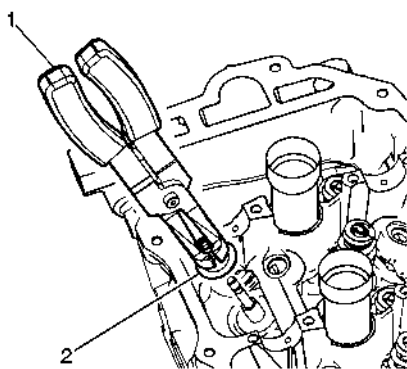
9. 拆下气门定位器。

10. 松开EN-46110压缩工具螺母。

11. 拆下气门弹簧座。

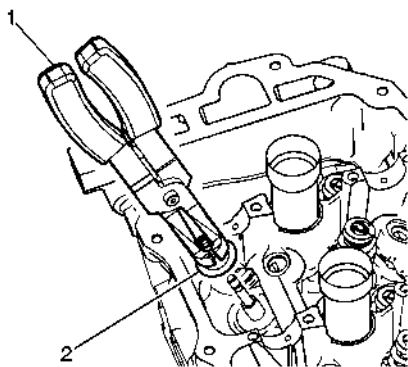


12. 拆下气门弹簧。

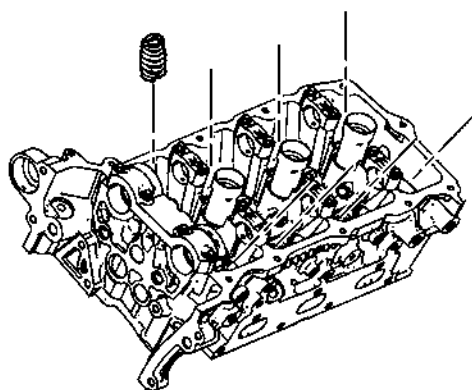


13. 使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以拆下气门杆密封件 (2)。

安装程序

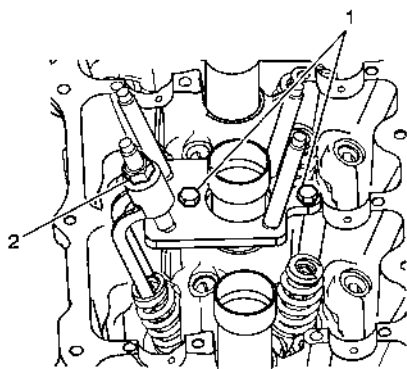


1.使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以安装气门杆密封件 (2)。

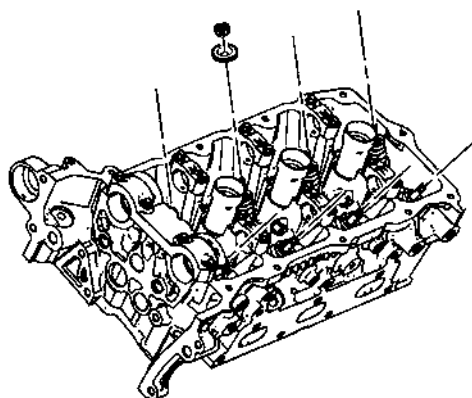


2.安装气门弹簧。

3.安装气门弹簧座。



4.将EN-46110压缩工具依图示安装在相应的气门弹簧上。
紧固EN-46110压缩工具螺母 (2)。



5.安装气门弹簧定位器。

- 6.拆下EN-46110压缩机。
- 7.将EN-39313适配器从压缩空气源上断开。
- 8.拆下EN-39313适配器。
- 9.安装火花塞。参见[火花塞的更换](#)。
- 10.安装摇臂。参见[气门摇臂的更换 - 右侧](#)。
- 11.拆下EN-46106工具。
- 12.安装起动电机。参见[起动机的更换 \(LFX\) 起动机的更换 \(LTG\)](#)。

9.7.5.44 气缸盖的更换 - 左侧

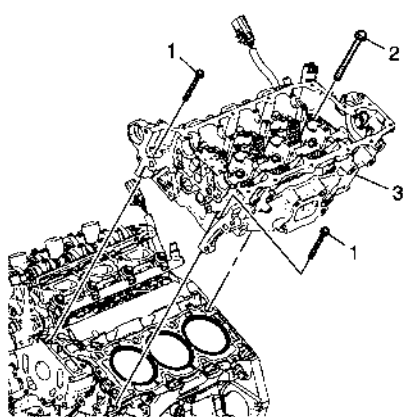
专用工具

EN-45059角度测量仪

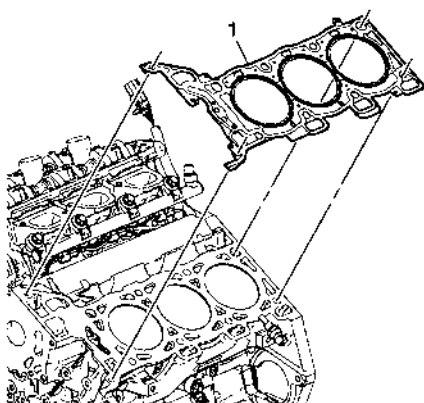
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

- 1.拆下左缸组次级正时链条。参见[次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 左侧](#)。
- 2.拆下燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。
- 3.拆下催化转化器。参见[三效催化转化器的更换（前-LFX）三效催化转化器的更换（后-LFX）](#)。
- 4.拆下机油尺套管。参见[机油尺套管的更换](#)。
- 5.将搭铁线螺栓和导线从气缸盖上拆下。
- 6.断开发动机冷却液温度传感器。

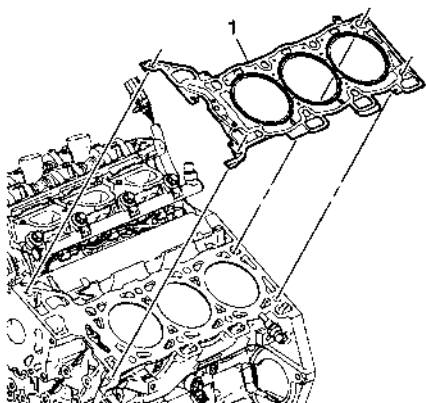


- 7.拆下左侧气缸盖前端2个M8螺栓 (1)。
- 8.拆卸左侧气缸盖螺栓 (2)。
- 9.拆卸左侧气缸盖 (3)。

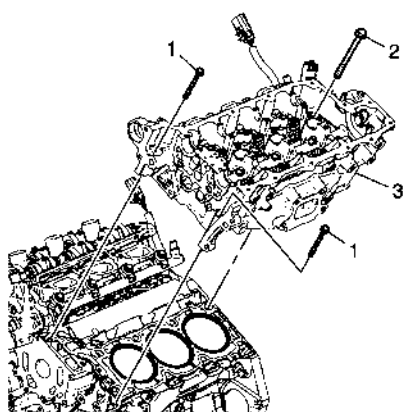


- 10.拆下并报废左侧气缸盖衬垫 (1)。
- 11.清洁并检查气缸盖和发动机气缸体密封面。参见[气缸盖的清洁和检查](#)和[发动机气缸体的清洁和检查](#)。
- 12.如需要，拆下气缸盖并在必要时移开部件。参见[气缸盖的拆解（LF1、LFW或LFX）](#)。

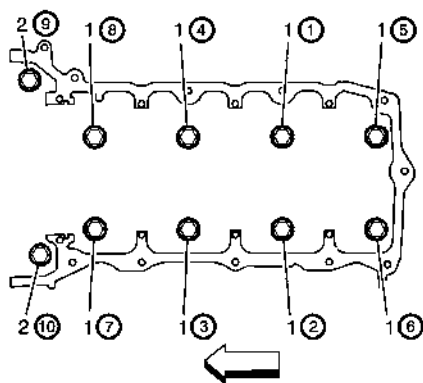
安装程序



1. 确保气缸盖定位销牢固地安装在气缸体顶面上。
2. 用气缸体顶面定位销安装新的左气缸盖衬垫 (1)，以便固定。



3. 将左侧气缸盖 (3) 对准气缸体顶面定位销。
4. 将左侧气缸盖定位在气缸体顶面上。



告诫：参见紧固件告诫。

注意：

- 切勿使气缸盖螺栓凸台上沾有任何机油。
- 切勿重复使用旧的气缸盖螺栓。

5. 安装新的M11气缸盖螺栓 (1)。

5.1 第一遍将M11气缸盖螺栓按顺序紧固至30牛米（22英尺磅力）。

5.2 第二遍将M11气缸盖螺栓按顺序额外紧固150度时使用EN-45059角度测量仪。

6. 安装左侧气缸盖前端2个新的M8螺栓 (2)。

6.1 第一遍将M8气缸盖螺栓紧固至15牛米（11英尺磅力）。

6.2 第二遍将M8气缸盖螺栓按顺序额外紧固75度时使用EN-45059角度测量仪。

7. 安装左缸组次级正时链条。参见次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 左侧。

- 8.安装燃油泵。参见燃油泵的更换。
- 9.将搭铁线螺栓和导线安装至气缸盖上。
- 10.连接发动机冷却液温度传感器。
- 11.安装催化转化器。参见三效催化转换器的更换（前-LFX）三效催化转换器的更换（后-LFX）。
- 12.安装机油尺套管。参见机油尺套管的更换。

9.7.5.45 气缸盖的更换 - 右侧

专用工具

EN-45059角度测量仪

关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

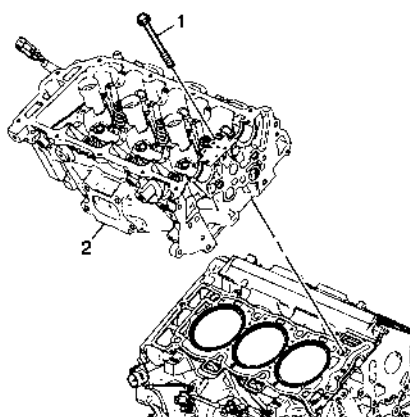
1.拆下右缸组次级正时链条。参见次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 右侧。

2.拆下燃油供油管。参见燃油供油管的更换（在发动机处）燃油供油管的更换（在燃油箱处）燃油供油管的更换（发动机至油箱）。

3.拆下燃油供油中间管。参见燃油供油中间管的更换。

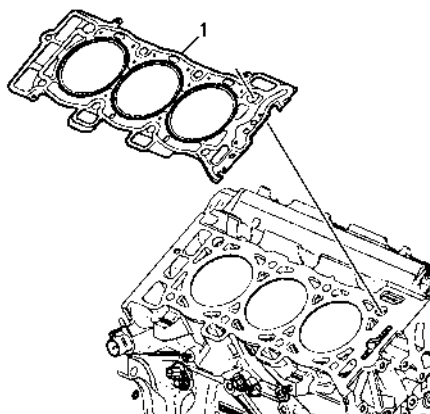
4.拆下催化转化器。参见三效催化转化器的更换（前-LFX）三效催化转化器的更换（后-LFX）。

5.将搭铁线从右气缸盖的后部拆下。



6.拆下右侧气缸盖螺栓 (1)。

7.拆下右侧气缸盖 (2)。

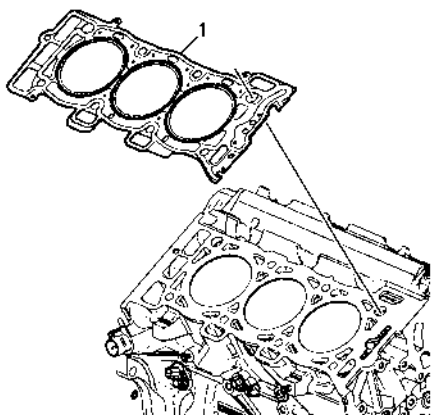


8.拆下并报废气缸盖衬垫 (1)。

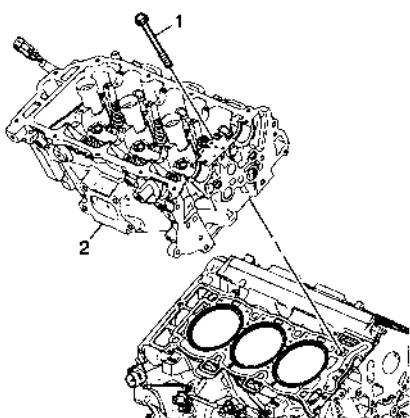
9.清洁并检查气缸盖和发动机气缸体密封面。参见气缸盖的清洁和检查和发动机气缸体的清洁和检查。

10.如有需要，拆解气缸盖。参见气缸盖的拆解（LF1、LFW或LFX）。

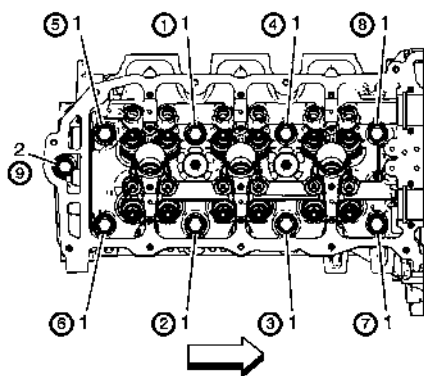
安装程序



1. 确保气缸盖定位销牢固地安装在气缸体顶面上。
2. 用气缸体顶面定位销安装新的右侧气缸盖衬垫 (1)，以便固定。



3. 将右侧气缸盖 (2) 对准气缸体顶面定位销。
4. 将右侧气缸盖定位在气缸体顶面上。



告诫：参见紧固件告诫。

注意：

- 切勿使气缸盖螺栓凸台上沾有任何机油。
- 切勿重复使用旧的气缸盖螺栓。

5. 安装新的M11气缸盖螺栓 (1)。

5.1 第一遍将M11气缸盖螺栓按顺序紧固至30牛米（22英尺磅力）。

5.2 第二遍将M11气缸盖螺栓按顺序额外紧固150度时使用EN-45059角度测量仪。

6. 安装新的M8气缸盖螺栓 (2)。

6.1 第一遍将M8气缸盖螺栓紧固至15牛米（11英尺磅力）。

6.2 第二遍将M8气缸盖螺栓额外紧固75度时使用EN-45059角度测量仪。

7. 将搭铁线安装至右气缸盖的后部。

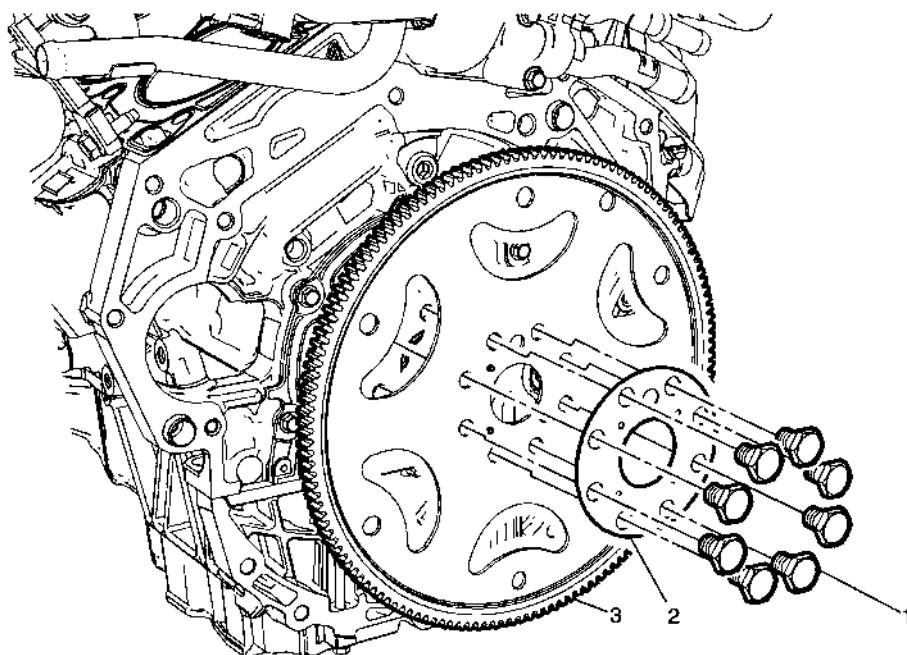
8.安装催化转化器。参见三效催化转换器的更换（前-LFX）三效催化转换器的更换（后-LFX）。

9.安装燃油供油中间管。参见燃油供油中间管的更换。

10.安装燃油供油管。参见燃油供油管的更换（在发动机处）燃油供油管的更换（在燃油箱处）燃油供油管的更换（发动机至油箱）。

11.安装右缸组次级正时链条。参见次级凸轮轴中间传动链条的更换 - 右侧。

9.7.5.46 自动变速器挠性盘的更换



自动变速器挠性盘的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下变速器。参见<u>变速器的更换（LFX发动机）变速器的更换（LTG发动机）</u>。 专用工具 • EN 45059角度测量仪 • EN 46106飞轮夹持工具 关于当地同等工具。参见<u>专用工具</u>。	
1	自动变速器挠性盘紧固件（数量：8） 告诫：参见<u>紧固件告诫</u>。 程序 拆下自动变速器挠性盘时必须使用新螺栓。 紧固 30牛米（22英尺磅力）+45度
2	自动变速器挠性隔板
3	自动变速器挠性盘 程序 1. 进行清洁和检查。参见<u>自动变速器挠性盘的清洁和检查</u>。 2. 必要时移动部件。

9.7.5.47 曲轴后油封和壳体的更换

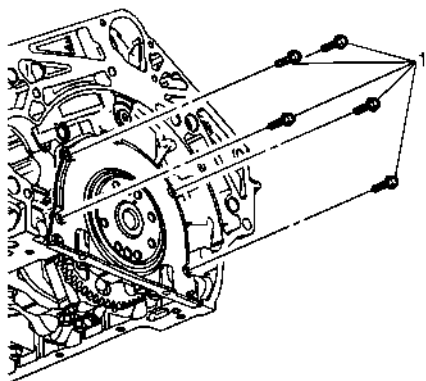
专用工具

- EN-42183把手
- EN-46109导向销组件
- EN-47839曲轴后油封安装工具

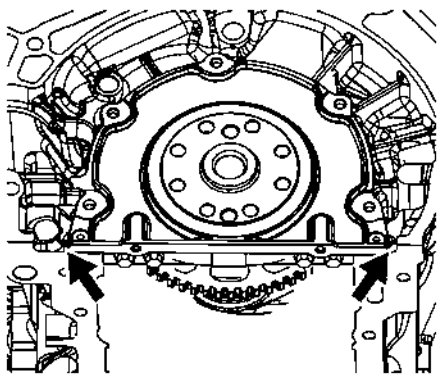
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

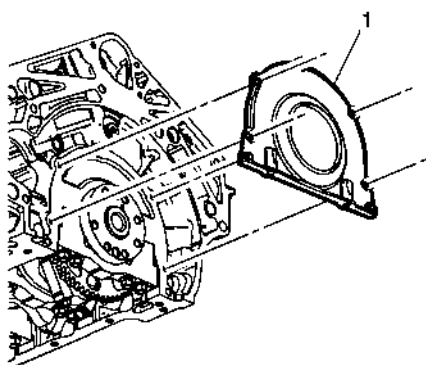
- 1.拆下挠性盘。参见自动变速器挠性盘的更换。
- 2.拆下油底壳。参见油底壳的更换。



- 3.拆下曲轴后油封及壳体螺栓 (1)。

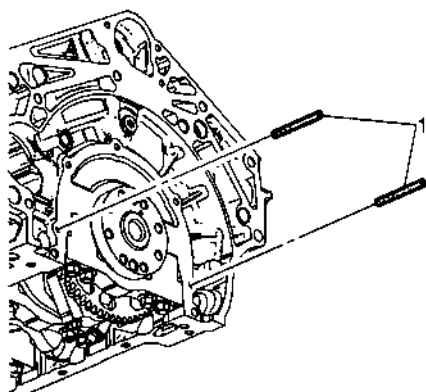


- 4.用曲轴后油封壳体边缘上的撬点，分离室温硬化密封胶。

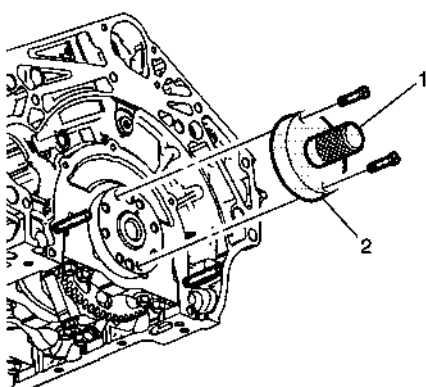


- 5.拆下并报废曲轴后油封及壳体 (1)。参见曲轴后油封和壳体的拆除。

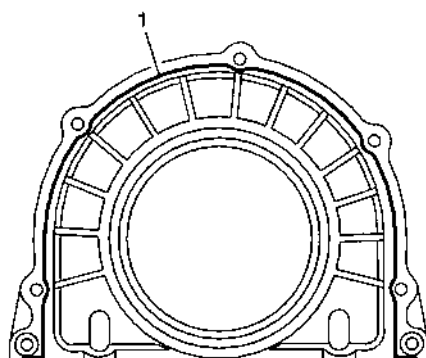
安装程序



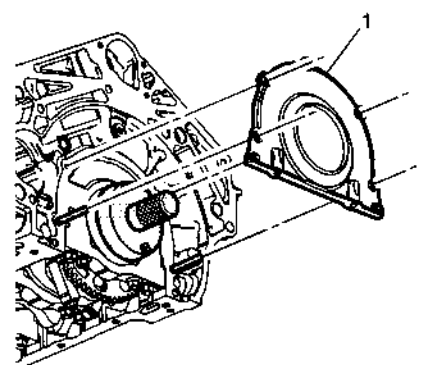
1.将EN-46109销组件的6毫米（0.236英寸）导管安装至发动机缸体的2个曲轴后油封壳体拐角螺栓孔内。



2.将EN-47839 工具连同EN-42183 把手 (1, 2) 安装至曲轴法兰后部。

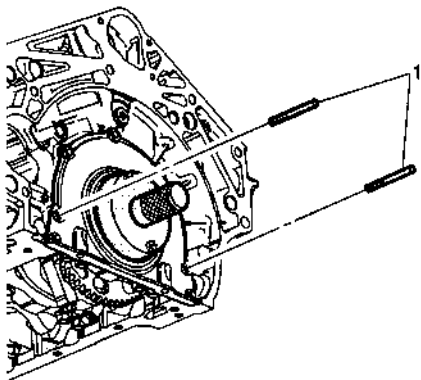


3.如图 (1) 所示，将3毫米（0.118英寸）的室温硫化密封剂 (1) 珠涂抹到新的曲轴后油封壳体上。有关推荐的密封胶，请参见粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料。

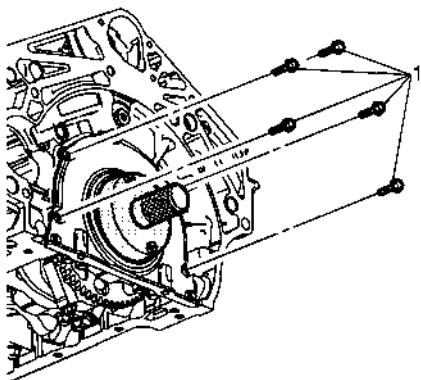


注意:切勿在安装曲轴后油封壳体的部位上沾上任何发动机机油。

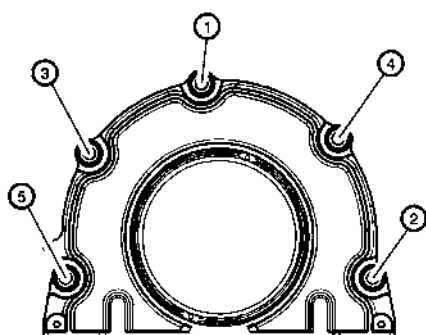
4.将曲轴后油封壳体 (1) 安装到发动机气缸体上。



5.将EN-46109销组件6毫米（0.236英寸）导管 (1) 从发动机气缸体上拆下。

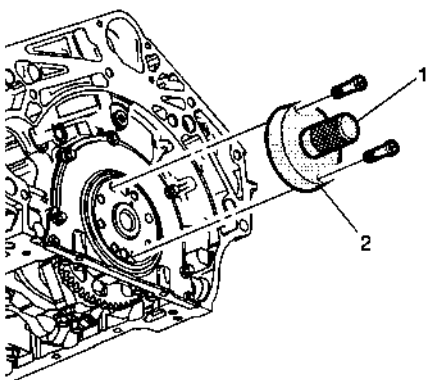


6.安装曲轴后油封壳体螺栓 (1)。



告诫：参见紧固件告诫。

7.按顺序将曲轴后油封壳体螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



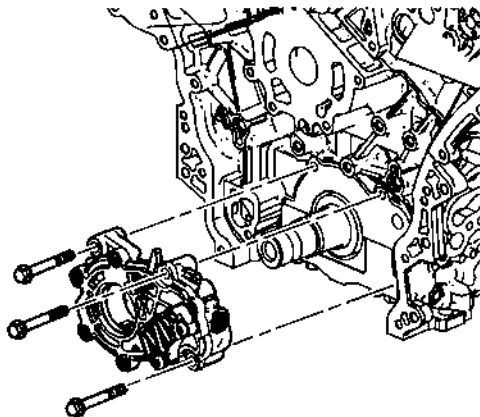
8.将EN-47839工具和EN-42183 把手 (1, 2) 从曲轴法兰上拆下。

9.安装油底壳。参见油底壳的更换。

10.安装挠性盘。参见自动变速器挠性盘的更换。

9.7.5.48 机油泵的更换

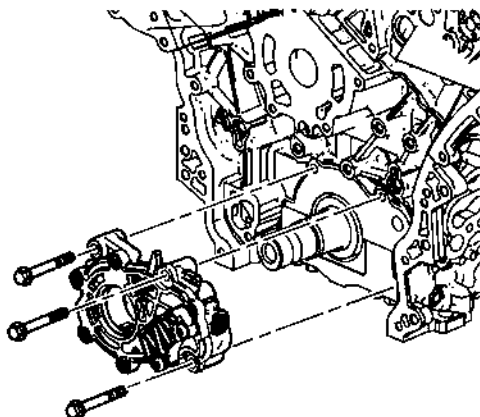
拆卸程序



注意:切勿拆下左缸组惰轮链轮。

- 1.拆下初级正时链条。参见初级凸轮轴传动链条和链轮的更换。
- 2.拆下曲轴链轮。参见曲轴链轮的拆卸。
- 3.拆下机油泵螺栓和机油泵。

安装程序



- 1.安装机油泵和螺栓。参见机油泵的安装
- 2.安装曲轴链轮。参见曲轴链轮的安装。
- 3.安装初级正时链条。参见初级凸轮轴传动链条和链轮的更换。

9.7.5.49 油底壳的更换

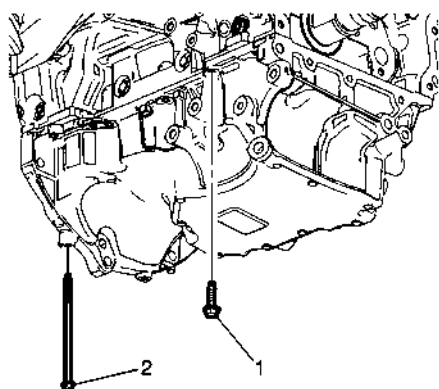
专用工具

EN-46109 导向销组件

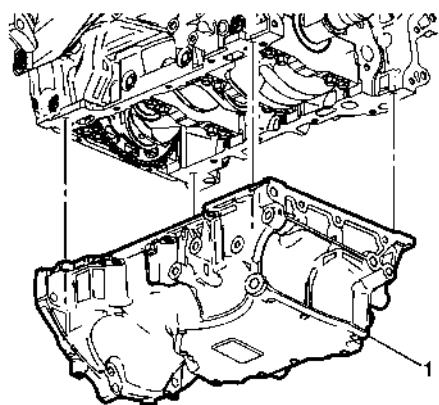
关于当地同等工具，参见专用工具。

拆卸程序

1. 举升和顶起车辆。参见举升和顶起车辆。
2. 排空发动机机油并拆下机油滤清器。参见发动机机油和机油滤清器的更换。
3. 拆下前排气管。参见前排气管的更换 (LTG)前排气管的更换 (LFX)。
4. 拆下前盖。参见发动机前盖的更换。
5. 将中间轴托架从发动机气缸体和油底壳松开。
6. 拆下变速器转换器盖。
7. 拆下油底壳至变速器的螺栓。



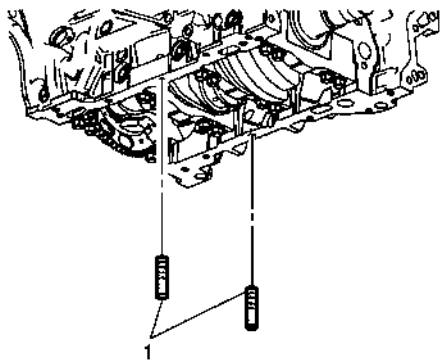
8. 拆下油底壳盖螺栓（1和2）。



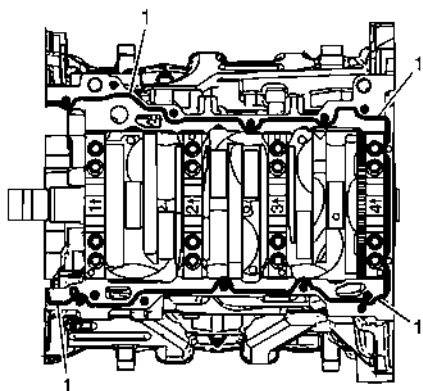
9. 拆下油底壳 (1)。
10. 清洁油底壳和发动机气缸体衬垫表面。参见油底壳的清洁和检查。
11. 必要时，拆下油底壳。参见油底壳的拆卸。

安装程序

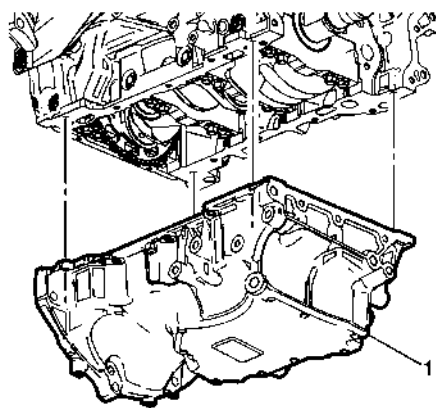
1. 必要时，装配油底壳。参见油底壳的装配。



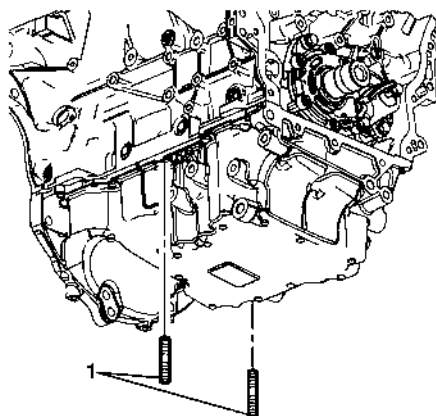
2.从EN-46109组件将8毫米（0.315英寸）导管 (1) 安装到发动机气缸体两侧的油底壳油道中心螺栓孔中。



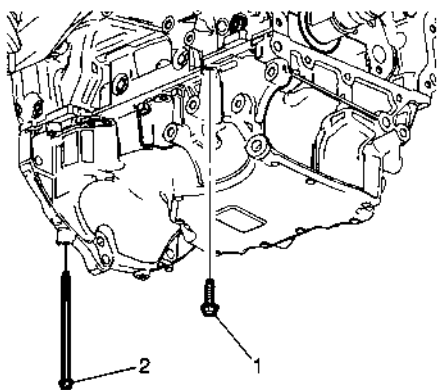
3.在气缸体油底壳油道和曲轴后油封壳体上涂抹3毫米（0.118英寸）的室温硫化密封剂 (1)。



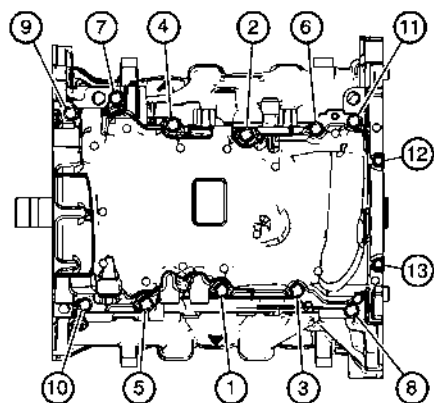
4.将油底壳 (1) 定位到发动机气缸体上。



5.将EN-46109组件8毫米（0.315英寸）导管 (1) 从发动机气缸体上拆下。



6. 松弛地安装油底壳螺栓（1和2）。



告诫：参见紧固件告诫。

7. 按顺序紧固油底壳螺栓。

7.1 将8毫米螺栓（1-11）紧固至25牛米（18英尺磅力）。

7.2 将6毫米螺栓（12, 13）紧固至10牛米（89英寸磅力）。

8. 安装油底壳至变速器螺栓并紧固至58牛米（43英尺磅力）。

9. 安装变速器转换器盖，并将紧固件紧固至58牛米（43英尺磅力）。

10. 将中间轴托架紧固至发动机气缸体和油底壳。

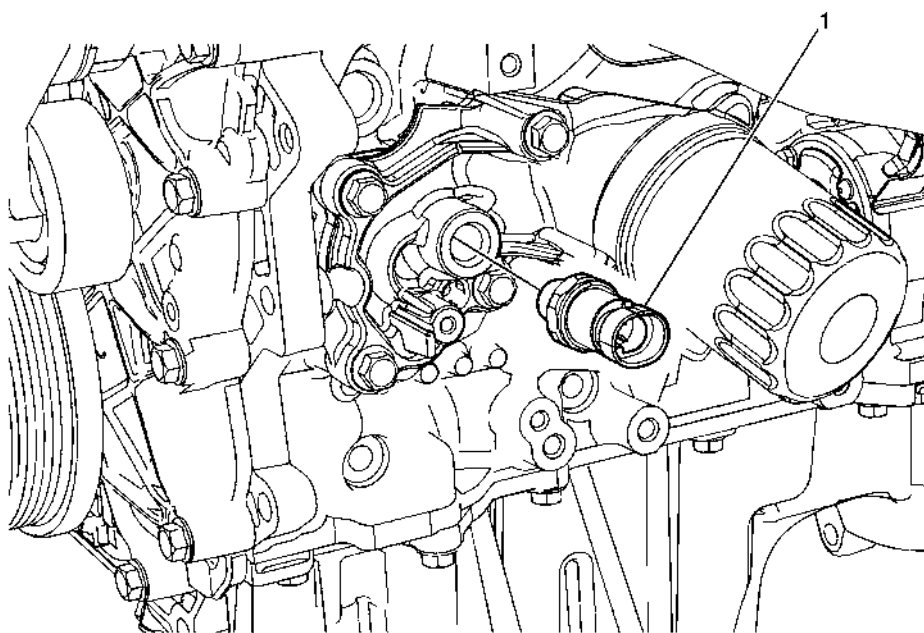
11. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

12. 安装前排气管。参见[前排气管的更换 \(LTG\)](#)[前排气管的更换 \(LFX\)](#)。

13. 降下车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。

14. 加注发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

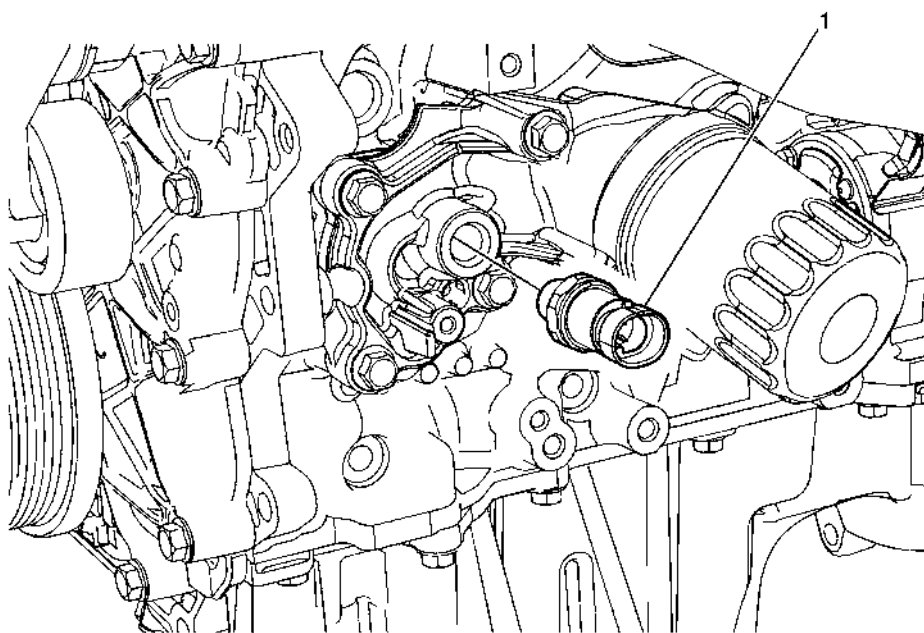
9.7.5.50 发动机机油压力传感器和/或开关的更换



发动机机油压力传感器和/或开关的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下发电机。参见发电机的更换 (LFX) 发电机的更换 (LTG)。	
1	发动机机油压力传感器和/或开关 告诫：参见部件紧固件紧固告诫。 程序 1. 断开机油压力传感器电气连接器。 2. 必要时移动部件。 紧固 20牛米（15英尺磅力） 专用工具 EN-41712机油压力开关插座 关于当地同等工具，参见专用工具。

9.7.5.51 发动机机油压力传感器和/或开关的更换



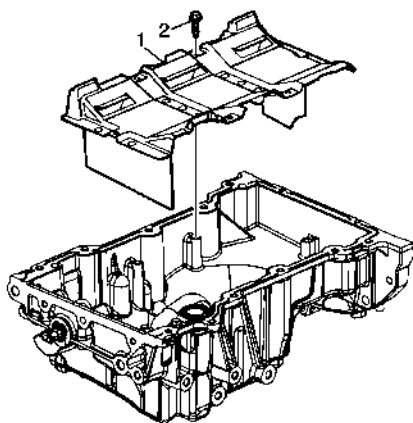
发动机机油压力传感器和/或开关的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下发电机。参见发电机的更换 (LFX) 发电机的更换 (LTG)。	
1	发动机机油压力传感器和/或开关 告诫：参见部件紧固件紧固告诫。 程序 1. 断开机油压力传感器电气连接器。 2. 必要时移动部件。 紧固 20牛米（15英尺磅力） 专用工具 EN-41712机油压力开关插座 关于当地同等工具，参见专用工具。

9.7.5.52 发动机机油尺开关的更换

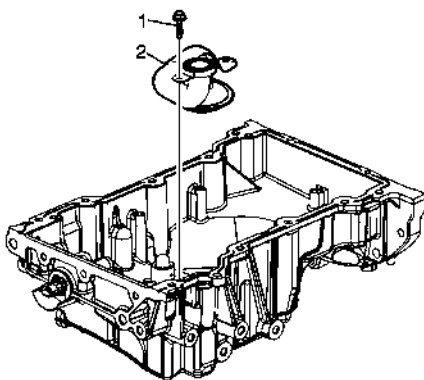
拆卸程序

1. 拆下油底壳。参见油底壳的更换。



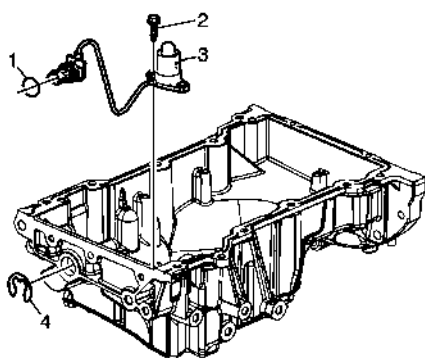
2. 拆下油底壳刮油器螺栓 (2)。

3. 拆下油底壳刮油器 (1)。



4. 拆下吸油管螺栓 (1)。

5. 拆下吸油管 (2)。



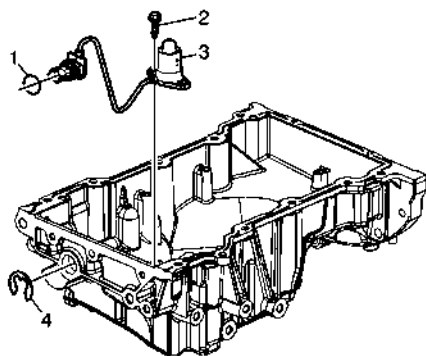
6. 拆下发动机机油油位开关卡子 (4)。

7. 拆下发动机机油油位开关螺栓 (2)。

8. 拆下发动机机油油位开关 (3)。

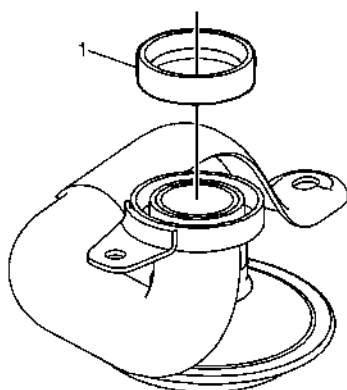
9. 拆下发动机机油油位开关密封件 (1)。

安装程序

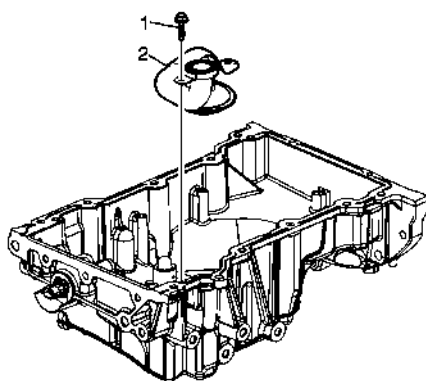


告诫：参见紧固件告诫。

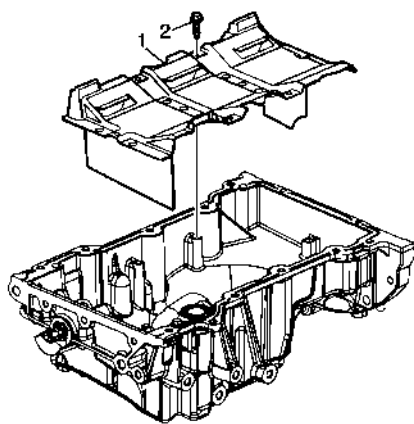
1. 安装新的发动机机油油位开关密封件 (1)。
2. 安装发动机机油油位开关 (3)。
3. 安装发动机机油油位开关螺栓 (2)，并紧固至10 牛米（89英寸磅力）。
4. 安装新的发动机机油油位开关卡子 (4)。



5. 检查吸油管密封件 (1)，若损坏则进行更换。



6. 安装吸油管螺栓 (2)。
7. 安装吸油管螺栓 (1)，并紧固至10 牛米（89英寸磅力）。



8.安装油底壳刮油器 (1)。

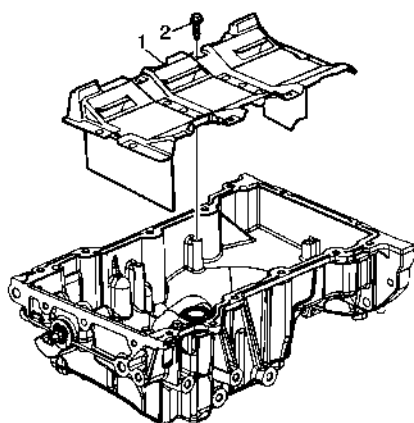
9.安装油底壳刮油器螺栓 (2)，并紧固至10 牛米（89英寸磅力）。

10.安装油底壳。参见油底壳的更换。

9.7.5.53 机油泵吸油管和滤网总成的更换

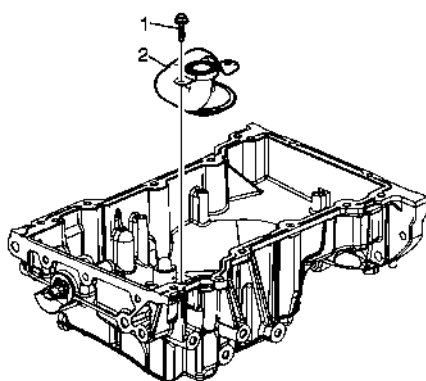
拆卸程序

1. 拆下油底壳。参见油底壳的更换。



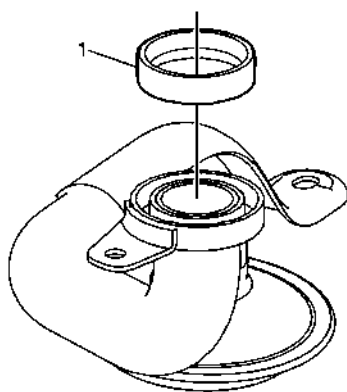
2. 拆下油底壳刮油器螺栓 (2)。

3. 拆下油底壳刮油器 (1)。



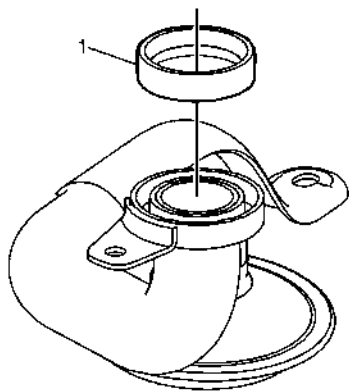
4. 拆下吸油管螺栓 (1)。

5. 拆下吸油管 (2)。

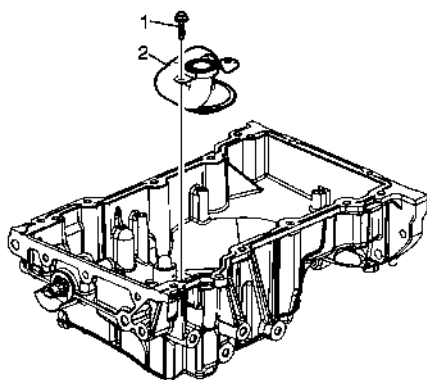


6. 拆下吸油管密封件 (1)。

安装程序



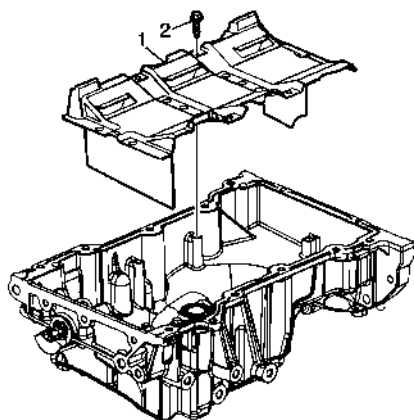
1. 安装新的吸油管密封件 (1)。



告诫：参见紧固件告诫。

2. 安装吸油管螺栓 (2)。

3. 安装吸油管螺栓 (1)，并紧固至10 牛米（89英寸磅力）。



4. 安装油底壳刮油器 (1)。

5. 安装油底壳刮油器螺栓 (2)，并紧固至10 牛米（89英寸磅力）。

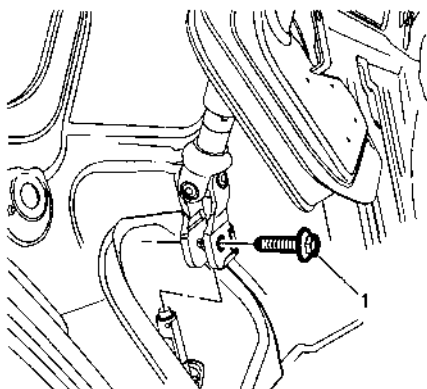
6. 安装油底壳。参见油底壳的更换。

9.7.5.54 发动机的更换

拆卸程序

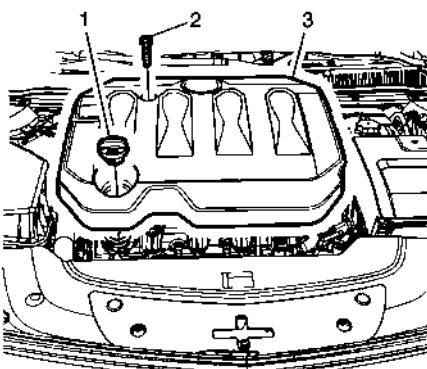
1.断开蓄电池负极电缆。参见负极蓄电池电缆的断开和连接。

2.支撑车辆。参见举升和顶起车辆

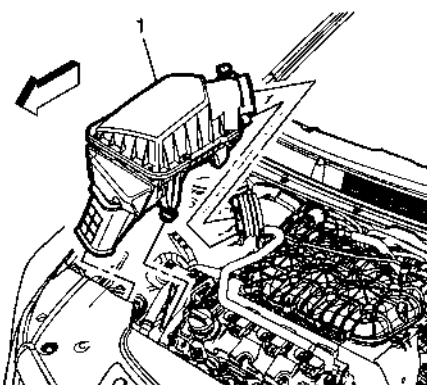


3.从联接器上拆下螺栓 (1) 并从转向机上断开转向轴联轴节。参见中间转向轴的更换

4.回收制冷剂。参见制冷剂的回收和加注



5.拆下进气歧管盖 (3)。参见进气歧管盖的更换。

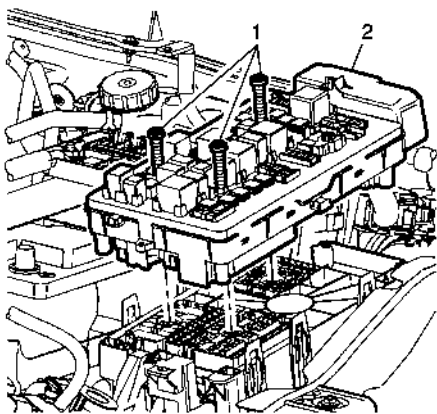


6.拆下空气滤清器总成 (1)。参见空气滤清器总成的更换。

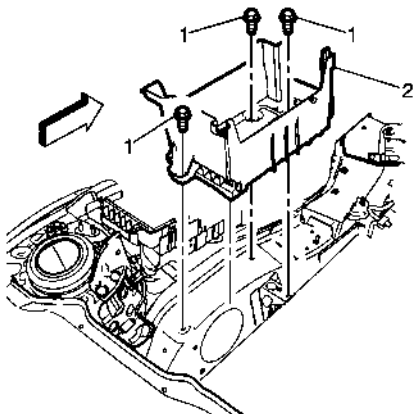
7.回收制冷剂。参见制冷剂的回收和加注

8.排空冷却系统。参见冷却系统的排放和加注（静态加注）冷却系统排放和加注 (GE 47716)。

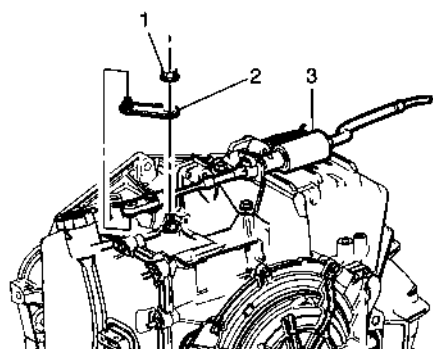
9.拆下前舱保险丝盒盖。



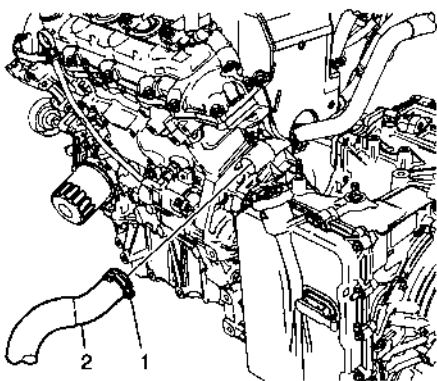
10. 拆下前舱保险丝盒 (2)。



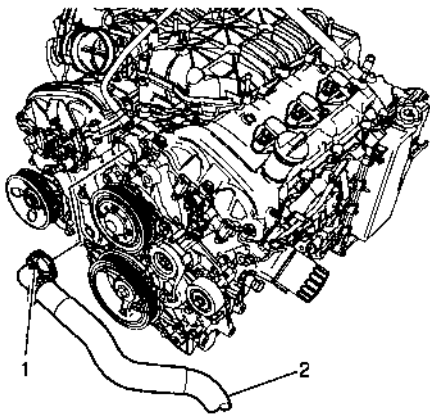
11. 拆下蓄电池托架 (2)。参见蓄电池托架的更换



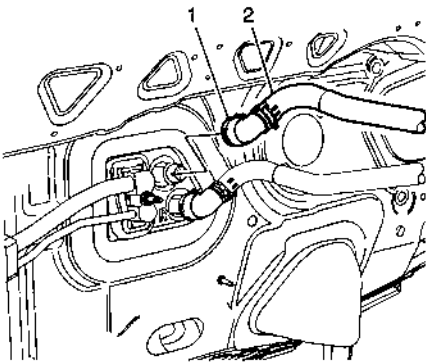
12. 断开变速器换档杆拉线 (3)。



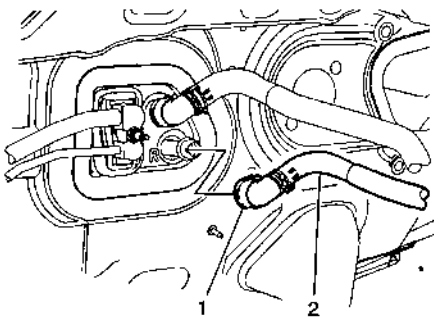
13. 从发动机断开散热器出口软管 (2)。参见散热器出口软管的更换 (LFX)散热器出口软管的更换 (LTG)。



14.从发动机断开散热器进口软管 (2)。参见散热器进口软管的更换 (LTG)散热器进口软管的更换 (LFX)。



15.从快速接头 (1) 松开卡夹，将加热器进口软管 (2) 从加热器芯管上拆下。



16.从快速接头 (1) 松开卡夹，将加热器出口软管 (2) 从加热器芯管上拆下。

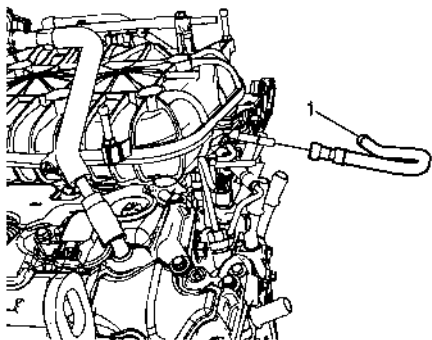
17.从检修口上拆下空调连接器。

18.拆下前舱防溅罩。参见“前舱防溅罩的更换”和“前舱空气导流器的更换”。

19.拆下两个前轮。参见轮胎和车轮的拆卸与安装 (带J64)。

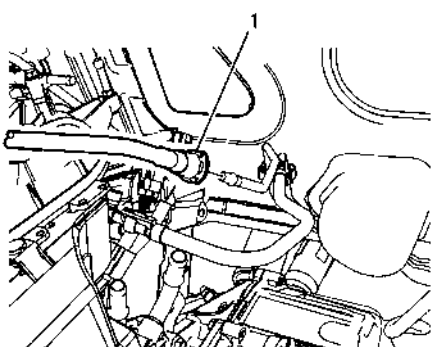
20.拆下右侧前轮罩衬板 (4)。参见前轮罩前衬板的更换。

21.拆下前排气管。参见前排气管的更换 (LTG)前排气管的更换 (LFX)。



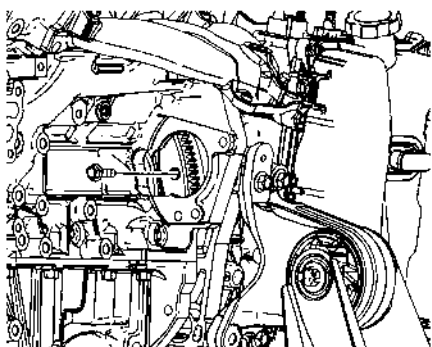
22.断开燃油供给管（1）。参见金属挡圈快速接头的维修。

23.从发动机托架固定件上断开供油管线。



24.断开蒸发排放管路（1）。参见塑料挡圈快速接头的维修

25.断开变速器油冷却器管。参见变速器油冷却器出口管的更换 (LFX)变速器油冷却器出口管的更换 (LTG)和变速器油冷却器进口管的更换 (LFX)变速器油冷却器进口管的更换 (LTG)。



26.拆下起动机。参见起动机的更换 (LFX)起动机的更换 (LTG)。

27.标记出变矩器与挠性板之间的关系。

注意:使用曲轴扭转减振器螺栓顺时针转动发动机，以接近每个螺栓。

28.拆下变矩器螺栓。

29.将车轮驱动轴从轴承/轮毂总成上拆下。参见前轮驱动轴的更换 - 左侧和前轮驱动轴的更换 - 右侧。

30.拆下前蒙皮。参见前保险杠蒙皮的更换。

31.必要时断开并重新定位线束。

32.将动力转向液冷却器管路从冷却器上断开。

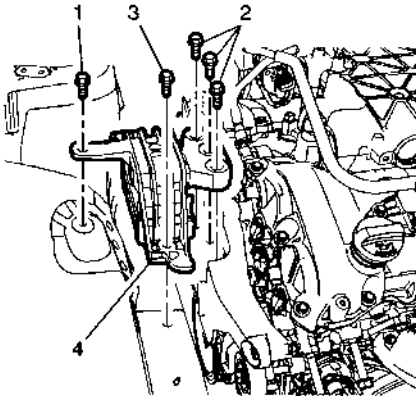
33.将车辆和动力总成降至适当的支撑台上。使用木块支撑台上的油底壳和前车架。

34.断开散热器缓冲罐上的冷却液软管。

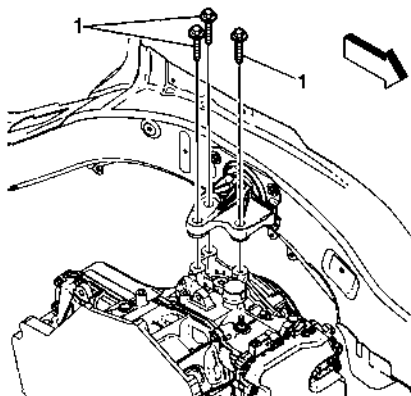
35.断开空气压缩机上的空调软管。

注意: 可使用机械线。

36.将散热器总成支撑至铁芯支撑上。



37.拆下右侧发动机支座至发动机螺栓 (2)。参见[发动机支座的更换 - 右侧](#)。



38.拆下左侧变速器支座至变速器螺栓 (1)。参见[变速器支座的更换 - 左侧](#)。

39.拆下前后车架至车身螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)

40.将车辆从动力总成上举起。

41.拆下通过前后发动机支座的螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。

42.将动力系统总成从车架上抬起, 并放置在地板上。

43.将发动机与变速器分开。

44.必要时, 断开电气连接器。

安装程序

1.将发动机安装至变速器, 并将上部螺栓紧固至58牛米 (43英尺磅力)。

2.将动力系统总成放置在车架上。

3.安装通过前后发动机支座的螺栓。参见[变速器前支座的更换](#)和[变速器后支座的更换](#)。

4.将动力系统和车架总成置于发动机支撑台上。

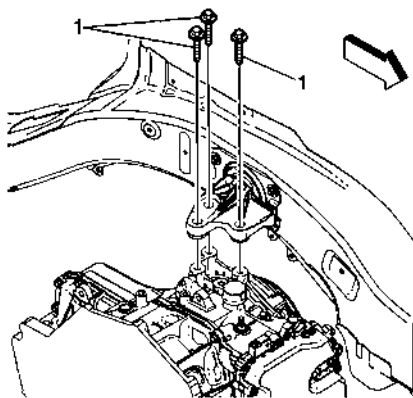
5.将动力系统总成与车辆对准。

6.将车辆降至动力总成上。

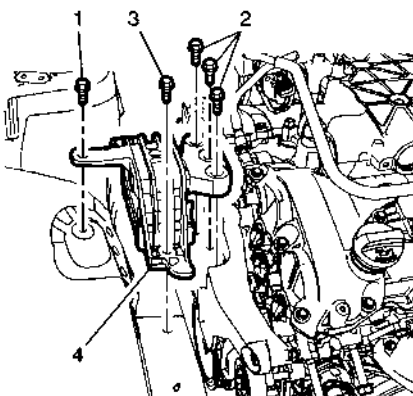
7.安装前后车架螺栓。参见[传动系统和前副车架的更换](#)。

8.安装车身至车架加强件紧固件。拧紧至58牛米 (43英尺磅力)。

9.安装驱动桥至发动机下部螺栓并紧固至58牛米 (43英尺磅力)。



10. 安装左侧变速器支座至变速器螺栓 (1)。参见变速器支座的更换 - 左侧。



11. 安装右侧发动机支座至发动机螺栓 (2)。参见发动机支座的更换 - 右侧。

12. 将散热器从铁芯支撑上释放。

13. 将空调软管连接至空气压缩机并将紧固件紧固至22牛米（16英尺磅力）。

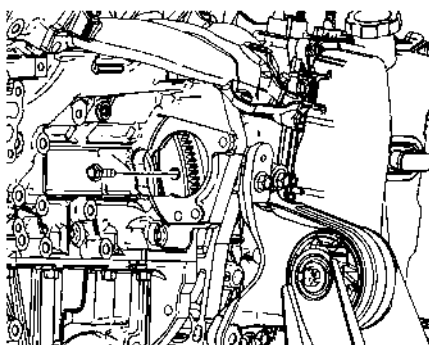
14. 将冷却液软管连接至散热器缓冲罐上。

15. 将线束固定至其初始位置。

16. 拆下发动机支撑台。

17. 连接转向泵液压管路。

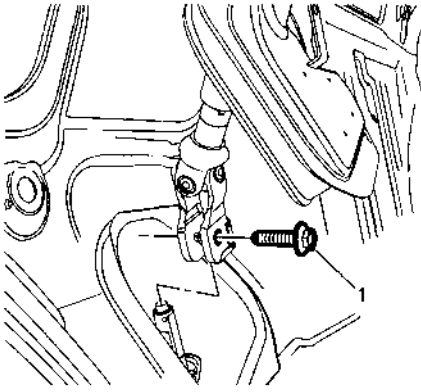
18. 安装前蒙皮。参见前保险杠蒙皮的更换。



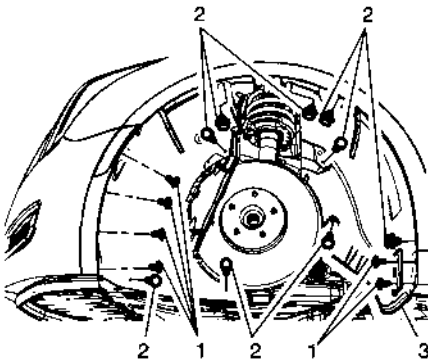
19. 对准变矩器和挠性板标记，安装变矩器至挠性板螺栓，并紧固至60牛米（44英尺磅力）。

20. 安装前排气管。参见前排气管的更换 (LTG)前排气管的更换 (LFX)。

21. 将车轮驱动轴安装至轴承/轮毂总成上。参见前轮驱动轴的更换 - 左侧和前轮驱动轴的更换 - 右侧。



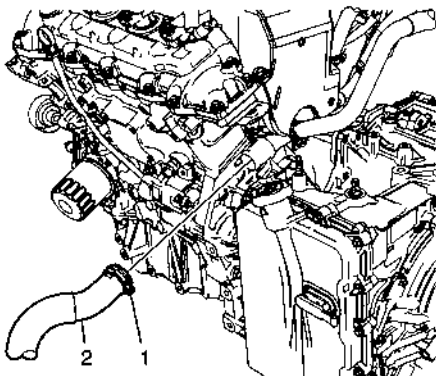
22.将转向轴联轴节连接至转向机，并安装螺栓 (1)。参见中间转向轴的更换。



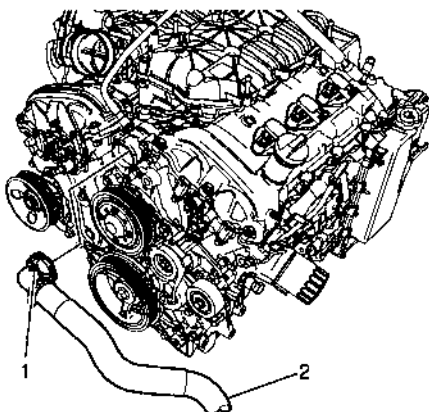
23.安装右侧前轮罩衬板 (4)。参见前轮罩前衬板的更换。

24.安装前轮。参见轮胎和车轮的拆卸与安装（带J64）。

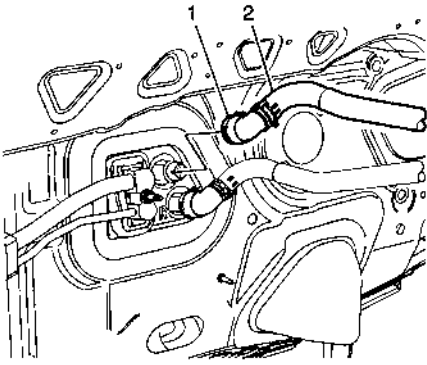
25.拆下前舱防溅罩。参见“前舱防溅罩的更换”和“前舱空气导流器的更换”。



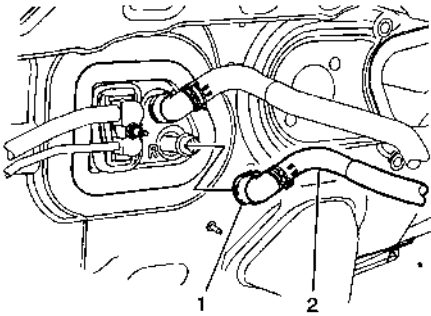
26.安装散热器出口软管 (2)。参见散热器出口软管的更换 (LFX)散热器出口软管的更换 (LTG)



27.安装散热器进口软管 (2)。参见散热器进口软管的更换 (LTG)散热器进口软管的更换 (LFX)。

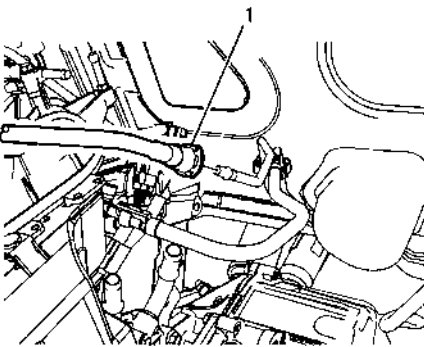


28.将加热器进口软管 (2) 安装至加热器芯管并卡紧快速断开工具 (1)。



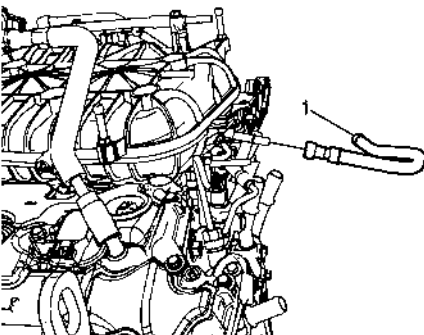
29.将加热器出口软管 (2) 安装至加热器芯管并卡紧快速断开工具 (1)。

30.连接变速器油冷却器管。参见变速器油冷却器出口管的更换 (LFX)变速器油冷却器出口管的更换 (LTG)和变速器油冷却器进口管的更换 (LFX)变速器油冷却器进口管的更换 (LTG)。



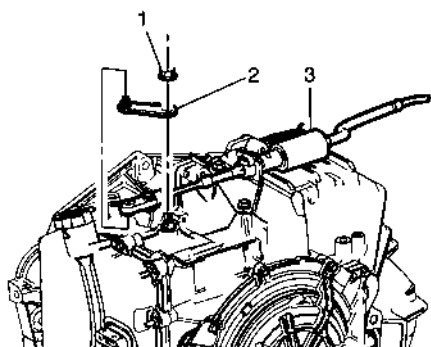
31.安装燃油蒸发排放管 (1)。

32.将供油管线连接至发动机托架固定件上。

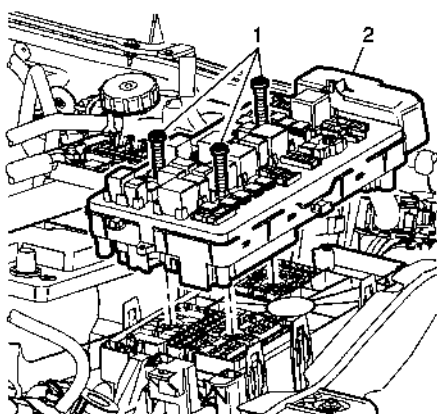


33.连接燃油供给管 (1) 。参见燃油供油管的更换 (在发动机处) 燃油供油管的更换 (在燃油箱处)

燃油供油管的更换（发动机至油箱）。

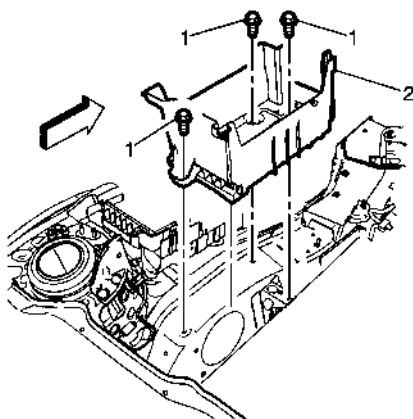


34.连接变速器换档杆拉线 (3)。



35.安装前舱保险丝盒 (2)。

36.安装前舱保险丝盒盖。

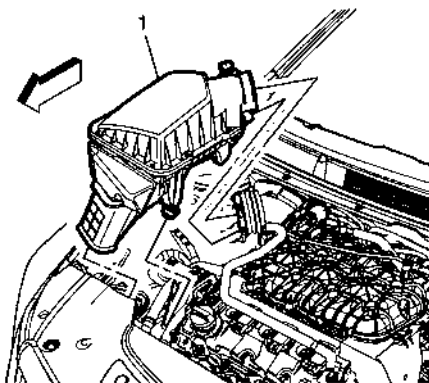


37.安装蓄电池托架 (2)。参见蓄电池托架的更换。

38.连接蓄电池负极电缆。参见负极蓄电池电缆的断开和连接。

39.为车辆加注冷却液。参见冷却系统的排放和加注（静态加注）冷却系统排放和加注 (GE 47716)。

40.重新充注空调系统。参见制冷剂的回收和加注。

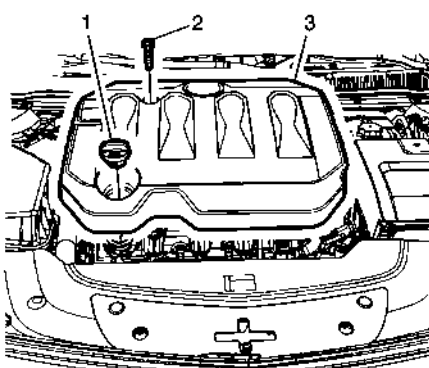


41. 安装空气滤清器总成 (1)。参见空气滤清器总成的更换。

注意: 如果发动机进行了更换或大修, 则需要进行预润滑。

42. 如果更换了新发动机或大修了发动机, 则执行发动机预润滑程序。参见发动机预润滑。

43. 如果未进行预润滑, 则充注发动机机油。参见发动机机油和机油滤清器的更换。



44. 安装进气歧管盖 (3)。参见进气歧管盖的更换。

45. 执行节气门读入程序。参见Q38节气门体: 节气门/怠速读入。

46. 执行曲轴位置偏差读入程序。参见曲轴位置系统偏差读入。

47. 将车辆从支承上拆下。

9.7.5.55 发动机机油和机油滤清器的更换

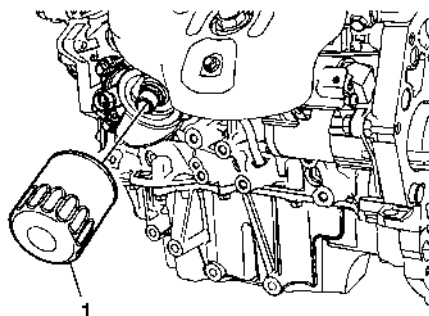
拆卸程序

1. 举升和顶起车辆。参见举升和顶起车辆。
2. 将一个接油盘放在油底壳放油塞下面。
3. 拆下油底壳放油塞。使机油彻底排空。

告诫：参见紧固件告诫。

注意：清洁并检查油底壳放油螺塞密封件，必要时更换零件。

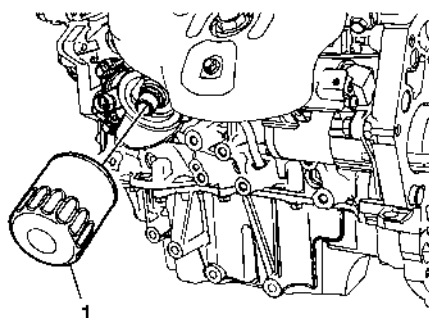
4. 安装油底壳放油塞并紧固至25牛米（18英尺磅力）。



警告：参见排气系统过热警告。

5. 将接油盘放置在机油滤清器下 (1)。
6. 拆下机油滤清器。使机油彻底排空。

安装程序



1. 用清洁的发动机机油润滑新的机油滤清器衬垫。
2. 将机油滤清器 (1) 紧固至25牛米（18英尺磅力）。
3. 降下车辆。
4. 加注发动机机油。参见大致油液容量。
5. 起动发动机，检查是否存在泄漏。