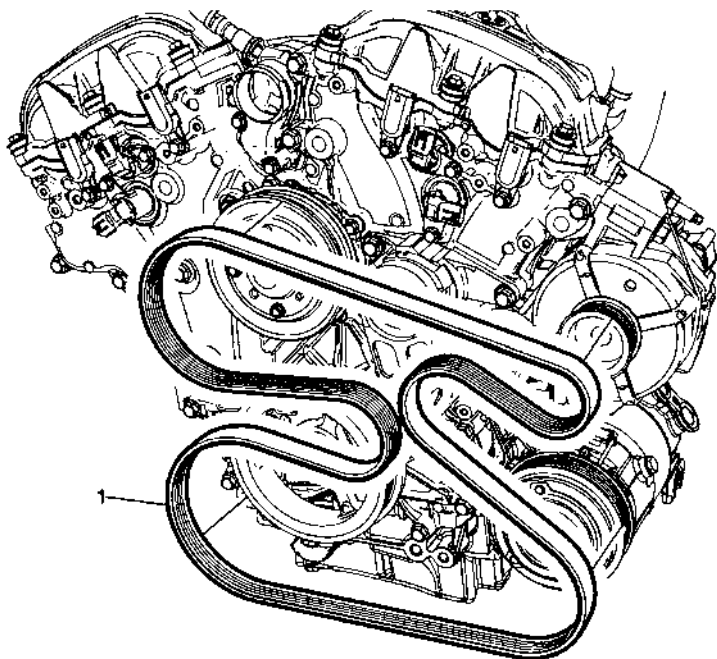


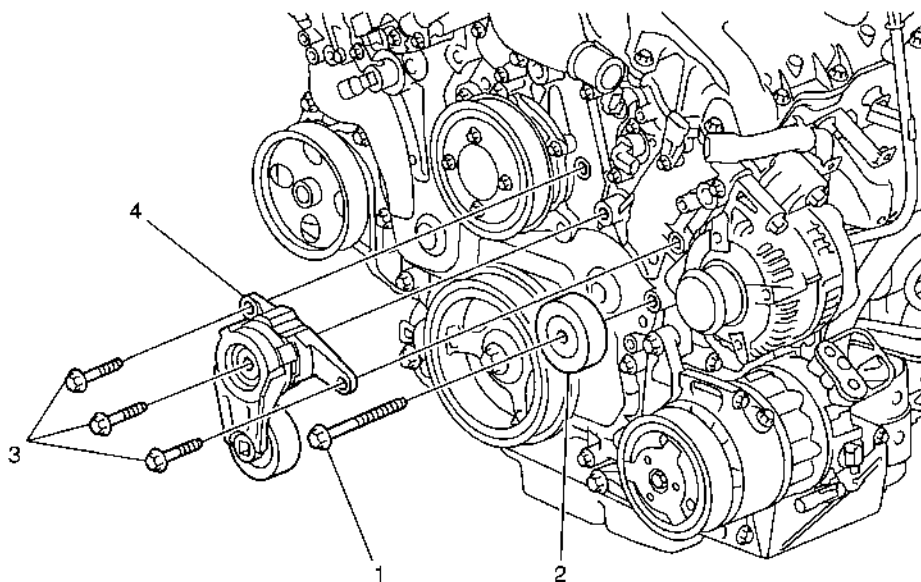
9.10.5.1 传动皮带的更换



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。 |

9.10.5.2 传动皮带张紧器的更换



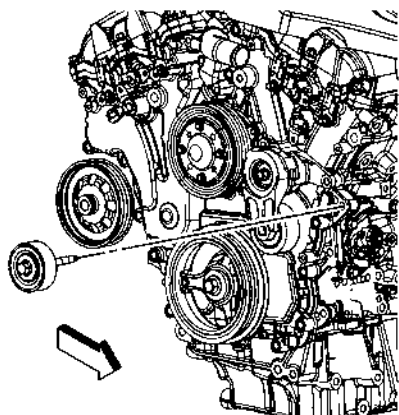
传动皮带张紧器的更换

| 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 |

9.10.5.3 传动皮带惰轮的更换

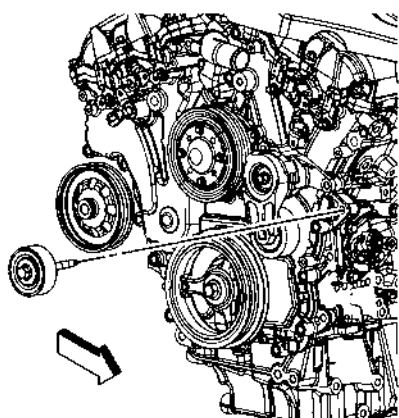
拆卸程序

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](#)。

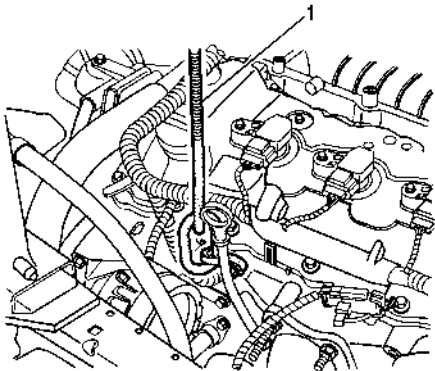
9.10.5.4 发动机支撑夹具

专用工具

- EN-28467-B通用发动机支撑夹具
- EN-28467-501B发动机支撑夹具适配器
- EN-36857发动机提升托架

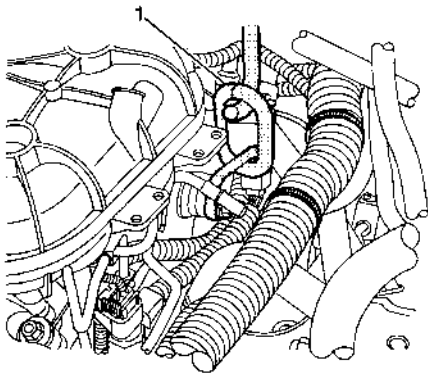
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

1. 拆下进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)。
2. 拆下进风口格栅板。参见[进风口格栅板的更换](#)。

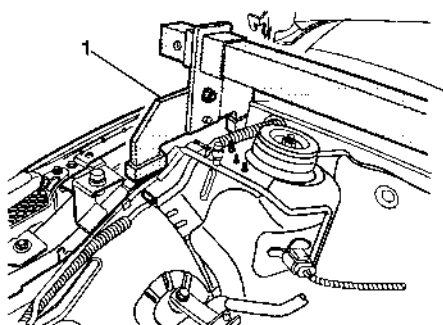


告诫：参见[紧固件告诫](#)

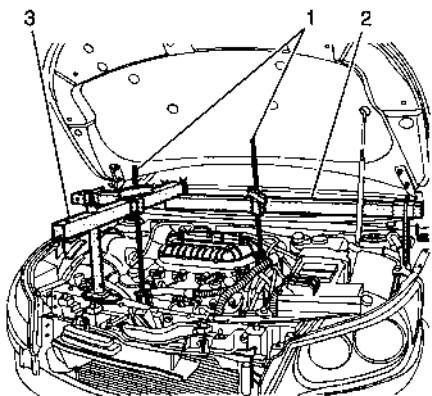
3. 使用一个10.9级螺栓将EN-36857托架 (1) 安装到图示位置处的左侧气缸盖上。将螺栓紧固至65牛米（48英尺磅力）。



4. 使用一个带25毫米（1英寸）垫圈的10.9级螺栓将EN-36857托架 (1) 安装到图示位置处的右侧气缸盖上。将螺栓紧固至65牛米（48英尺磅力）。



5. 将EN-28467-501B撑脚 (1) 组装到EN-28467-B横杆上。



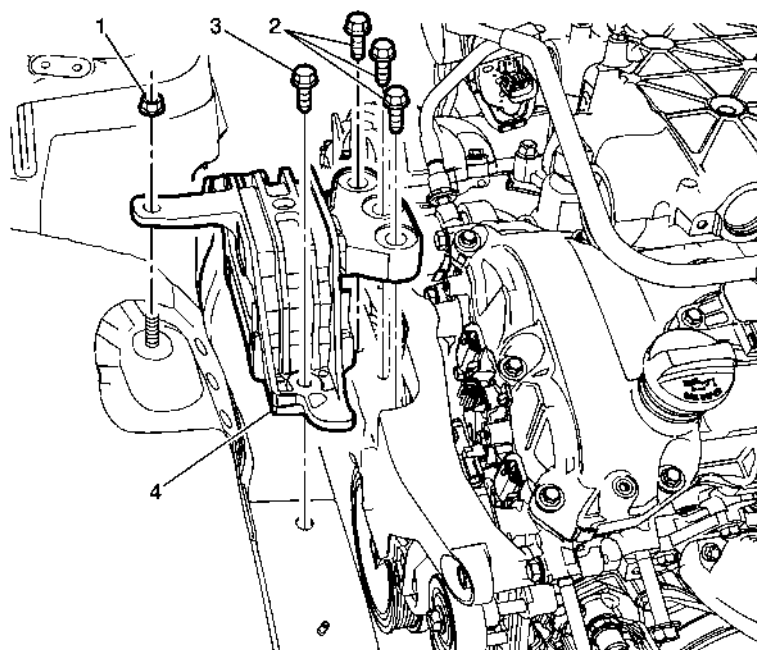
- 6.将支撑钩 (1) 安装到EN-28467-B夹具 (2) 上。
- 7.将支撑钩 (1) 安装到EN-36857托架上。
- 8.抬起发动机以释放发动机支座的压力。
- 9.反序拆卸。

9.10.5.5 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](#)。

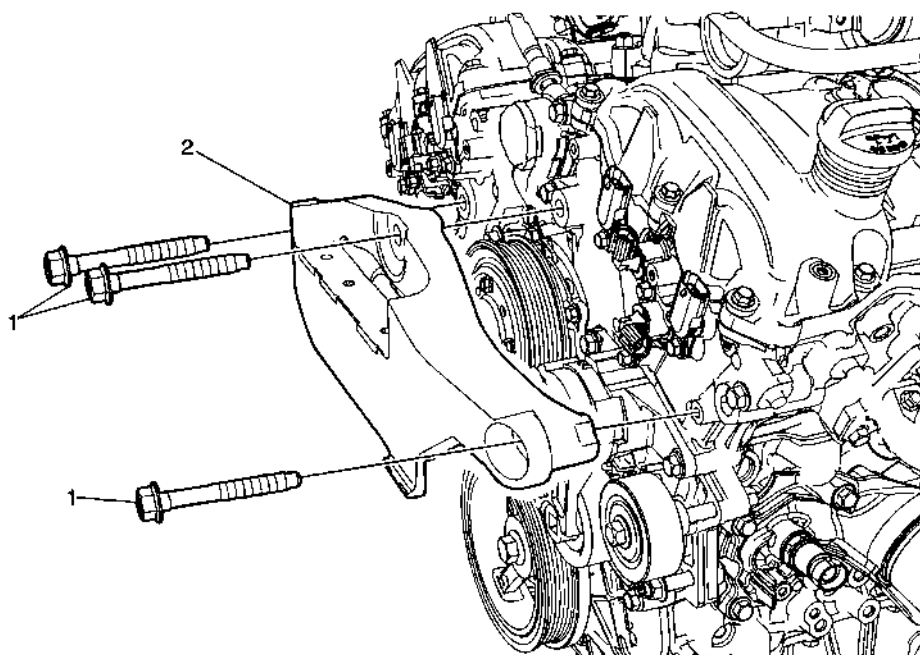
9.10.5.6 发动机支座的更换 - 右侧



发动机支座的更换 - 右侧

| 插图编号 | 部件名称 |
|--|--|
| <p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 拆下空气滤清器总成。参见空气滤清器总成的更换。 安装发动机支撑夹具。参见发动机支撑夹具。 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。 如果所有的动力系统支座都被更换，则执行“动力系统支座平衡”程序。参见相应的发动机章节。 | |
| 1 | <p>发动机支座紧固件 告诫：参见紧固件告诫。 注意：执行“动力系统支座下部平衡”程序。参见相应的发动机章节。 紧固 62 牛米（46英尺磅力）</p> |
| 2 | <p>发动机支座紧固件（数量：3） 紧固 50牛米（37英尺磅力）再加60-75度</p> |
| 3 | <p>发动机支座紧固件（数量：2） 紧固 62 牛米（46英尺磅力）</p> |
| 4 | <p>发动机支座</p> |

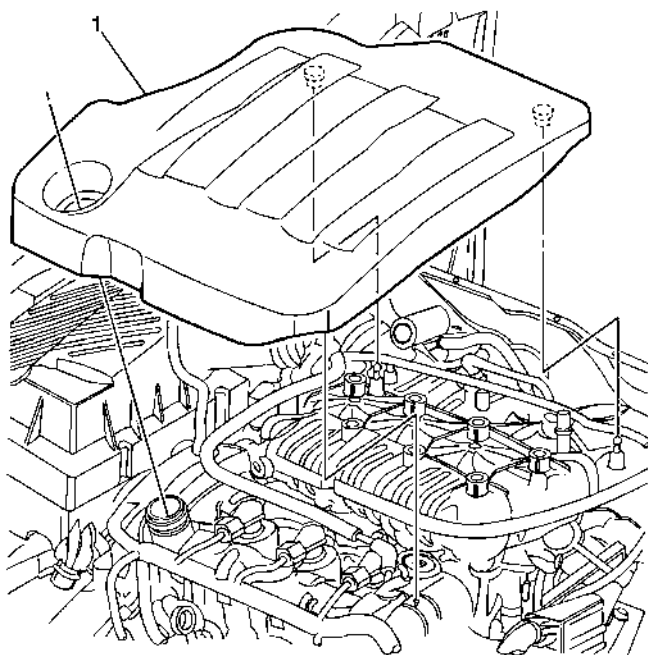
9.10.5.7 发动机支座托架的更换 - 右侧



发动机支座托架的更换 - 右侧

| 插图编号 | 部件名称 |
|---|--|
| <p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>发动机支座托架紧固件（数量：3）</p> <p>告诫：参见紧固件告诫。</p> <p>程序</p> <p>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。</p> <p>紧固</p> <p>100牛米（74英尺磅力）</p> |
| 2 | <p>发动机支座托架</p> <p>程序</p> <p>必要时移动部件。</p> |

9.10.5.8 进气歧管盖的更换

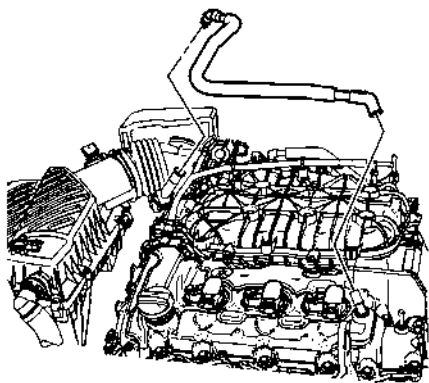


进气歧管盖的更换

| 插图编号 | 部件名称 |
|------|--|
| 1 | 进气歧管盖 程序 1. 拆下进气歧管盖之前拆下机油盖。 2. 需要直接向上拉动进气歧管盖，使其从球头螺栓上断开，从而防止球头螺栓卡滞。 3. 直接向下安装进气歧管盖，确保机油加注管正确就位。 4. 安装机油盖。 |

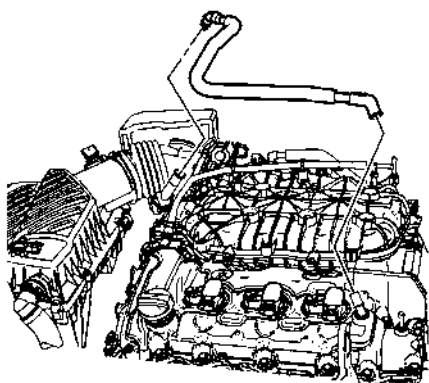
9.10.5.9 曲轴箱强制通风管的更换 — 前

拆卸程序



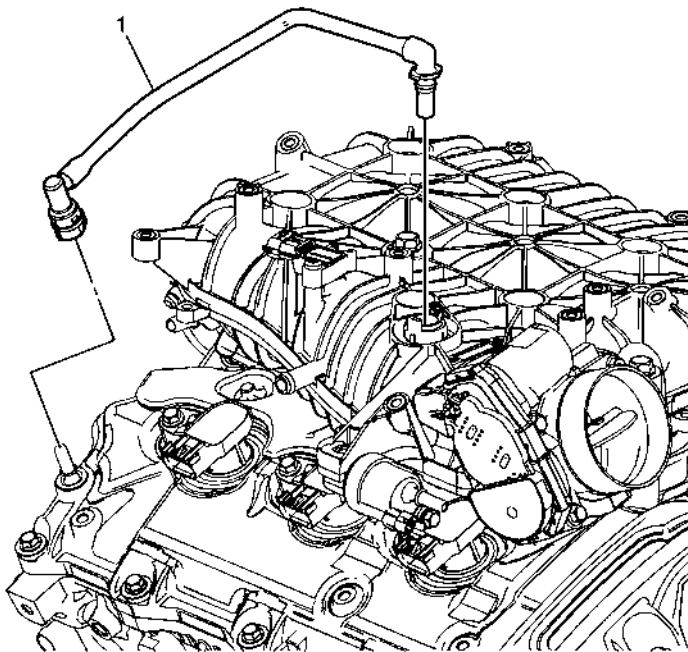
1. 拆下发动机罩。参见[进气歧管盖的更换](#)。
2. 将曲轴箱强制通风 (PCV) 新鲜空气管从空气滤清器管上断开。
3. 将曲轴箱强制通风空气管从气门盖上断开并报废。

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](#)。

9.10.5.10 曲轴箱强制通风管的更换 — 后



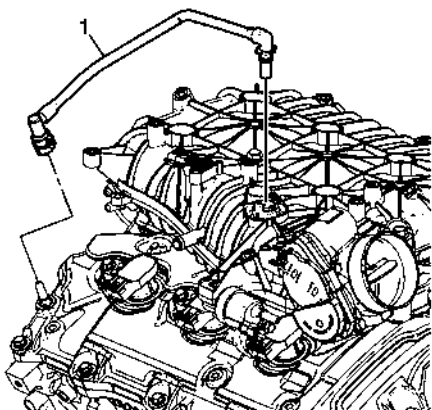
曲轴箱强制通风管的更换 — 后

| 插图编号 | 部件名称 |
|---|---|
| 预备程序 拆下进气歧管盖。参见 进气歧管盖的更换 。 | |
| 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。 |

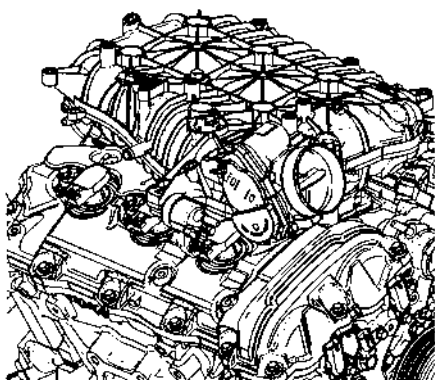
9.10.5.11 进气歧管的更换

拆卸程序

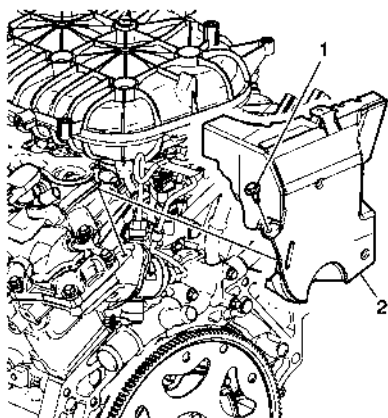
1. 拆下进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)



2. 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。



3. 将蒸发排放 (EVAP) 软管从进气歧管和蒸发排放电磁阀上拆下。



4. 拆下燃油泵盖螺栓 (1)。

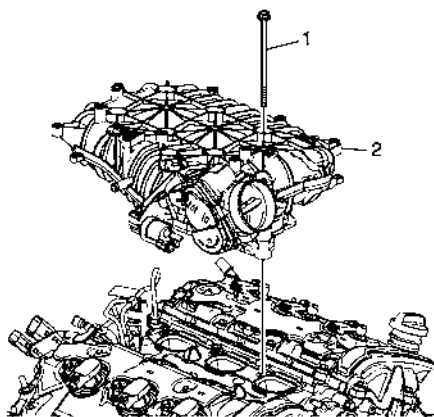
5. 拆下燃油泵盖 (2)。

6. 拆下燃油管路助力器软管托架。

7. 断开制动助力器真空软管。

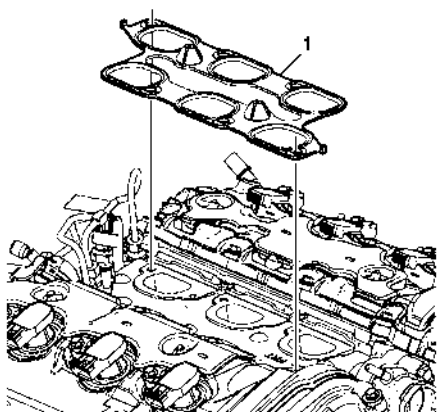
8. 如有必要，断开电气连接器。

9. 拆下发动机冷却液放气管。参见[发动机冷却液放气管的更换 \(LFW\)](#)。



10. 拆下进气歧管螺栓 (1)。

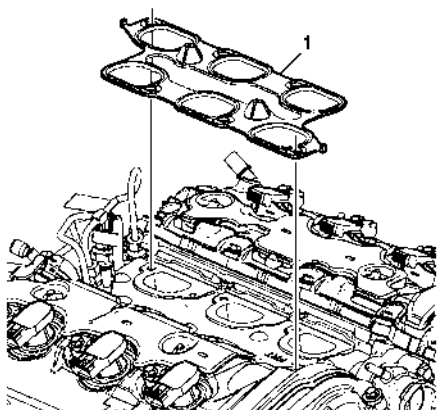
11. 拆下进气歧管总成 (2)。



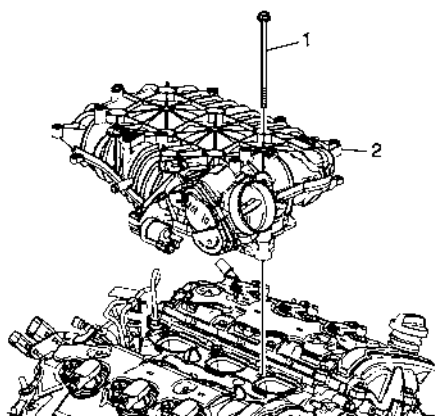
12. 拆下并报废进气歧管衬垫 (1)。

13. 必要时，转移零件。

安装程序



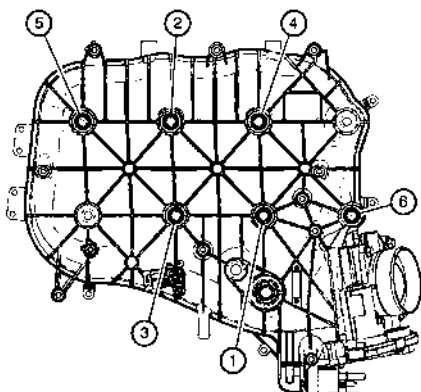
1. 安装新的进气歧管衬垫 (1)。



2. 安装进气歧管总成 (2)。

告诫：参见[紧固件告诫](#)

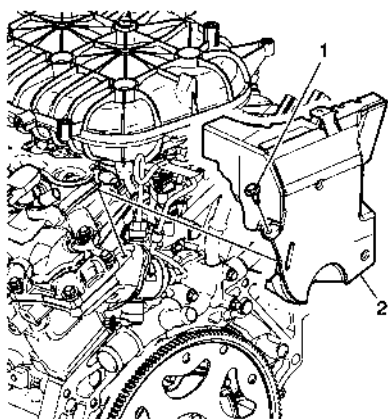
3. 安装进气歧管螺栓 (1)。



4. 按照图示顺序紧固进气歧管螺栓。

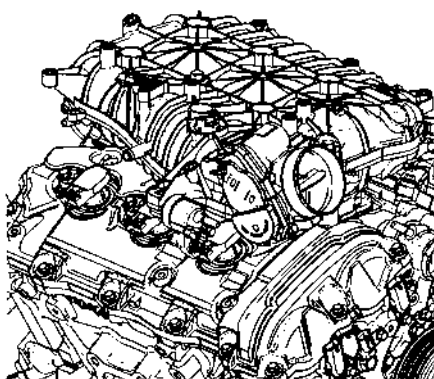
5. 按顺序将进气歧管螺栓紧固至25牛米（18英尺磅力）。

6. 第二遍按顺序将进气歧管螺栓紧固至25牛米（18英尺磅力）。

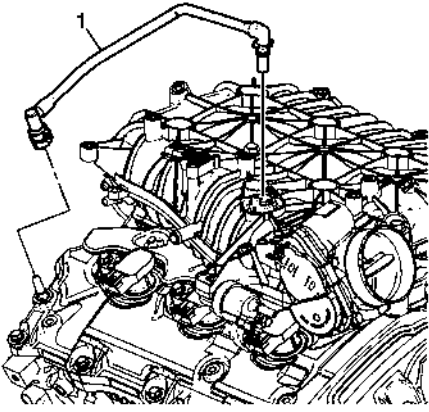


7. 安装燃油泵盖 (2)。

8. 安装燃油泵盖螺栓 (1) 并紧固至10牛米（89英寸磅力）。



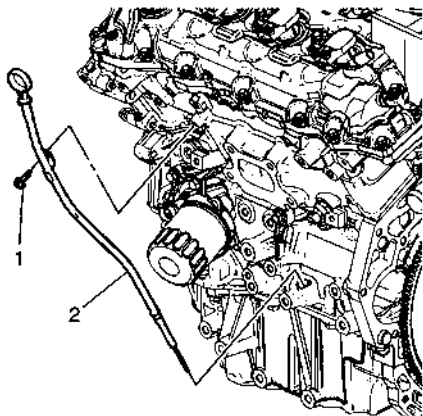
9. 将蒸发排放软管连接至上进气歧管和蒸发排放电磁阀。



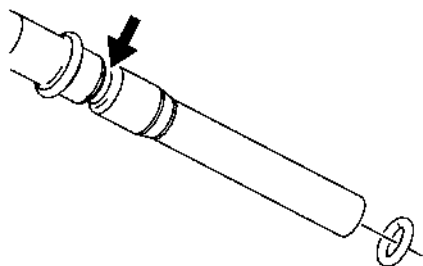
10. 将曲轴箱强制通风管总成 (1) 连接到上进气歧管和右侧凸轮轴盖。
11. 安装冷却液软管。
12. 安装进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)。

9.10.5.12 机油尺套管的更换

拆卸程序

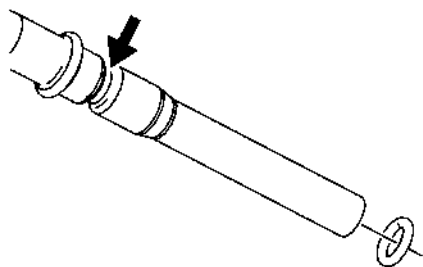


1. 拆下机油尺套管托架螺栓 (1)。
2. 将套管从下曲轴箱孔滑出，以拆下机油尺和套管 (2)。

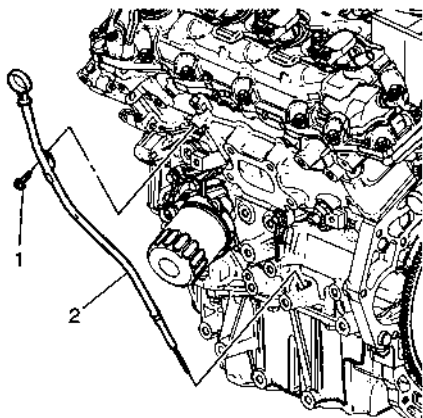


3. 如果机油尺套管O形圈损坏，将其拆下并报废。

安装程序



1. 将新O形圈安装到机油尺套管。

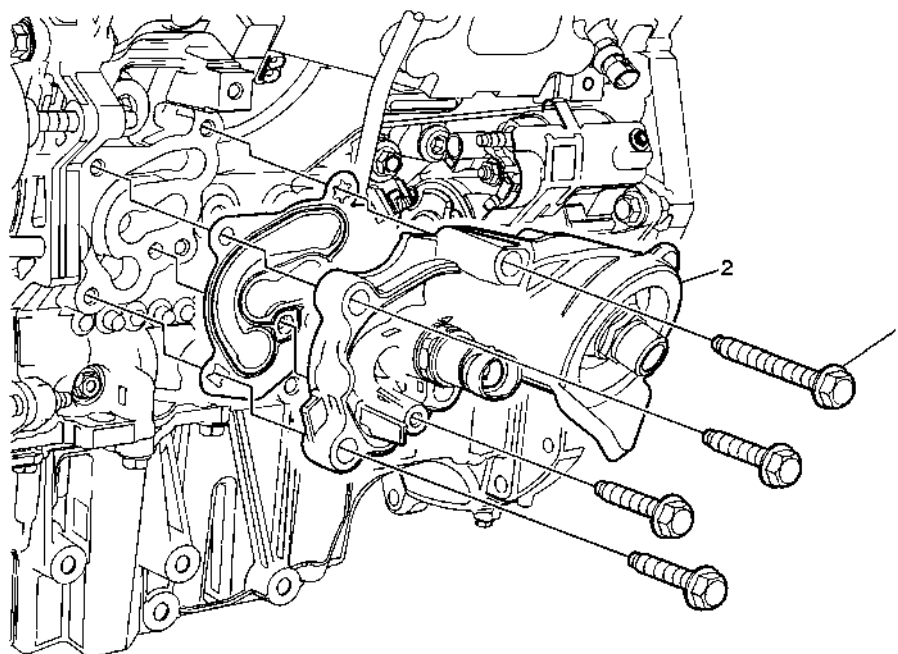


2.将套管向下滑进下曲轴箱孔，安装机油尺和套管 (2)。

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）。

9.10.5.13 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 |
|---|--|
| <p>预备程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 拆下发电机。参见发电机的更换 (V6)发电机的更换 (L4, 不带LDK或LHU) 发电机的更换 (L4, 带LDK或LHU)。 2. 拆下机油滤清器。参见发动机机油和机油滤清器的更换。 | |
| 1 | <p>机油滤清器座紧固件（数量：4）</p> <p>告诫：参见紧固件告诫。</p> <p>紧固</p> <p>25牛米（18英尺磅力）</p> |
| 2 | <p>机油滤清器座</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 更换机油滤清器座衬垫。 2. 必要时，断开电气连接器。 3. 必要时移动部件。 |

9.10.5.14 曲轴扭转减振器的更换

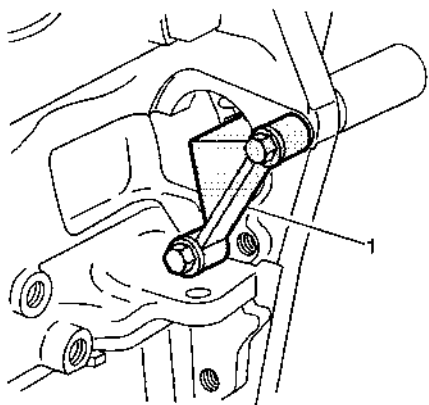
专用工具

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

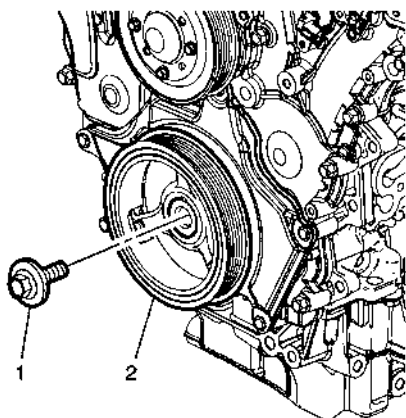
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

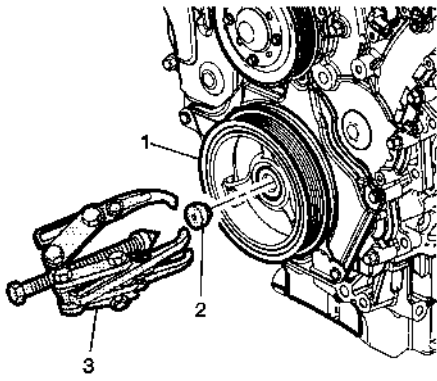
1. 拆下传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。
2. 拆下发动机支座。参见[发动机支座的更换 - 右侧](#)。
3. 拆下起动机。参见[起动机的更换 \(LDK或LHU\)](#) [起动机的更换 \(L4, 带LUK\)](#) [起动机的更换 \(L4\)起动机](#) [的更换 \(V6\)](#)。



4. 通过起动机安装孔安装EN-46106工具 (1)。

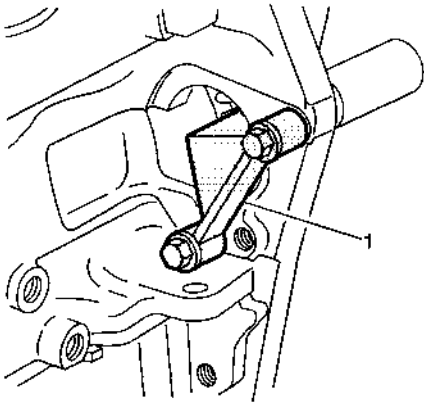


5. 用发动机支撑夹具降低发动机约2英寸。
6. 拆下曲轴扭转减振器螺栓 (1)。废弃螺栓。

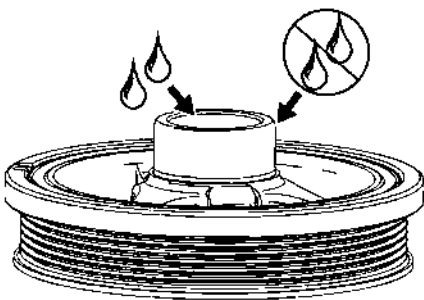


- 7.将EN-38416-2按钮 (2) 安装至曲轴前端。
- 8.安装EN-41816拆卸工具 (3)，以拆下曲轴扭转减振器 (1)。
- 9.紧固EN-41816拆卸工具中心螺栓，以将曲轴扭转减振器从曲轴中拉出。
- 10.将EN-41816拆卸工具从曲轴扭转减振器上拆下。

安装程序

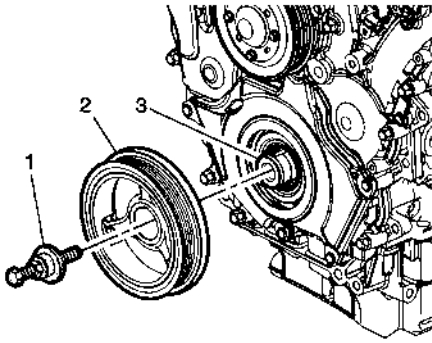


- 1.EN-46106工具 (1) 必须安装在飞轮上。
- 2.使用EN-41998-B安装工具、螺母、轴承和垫圈来安装曲轴扭转减振器。



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。

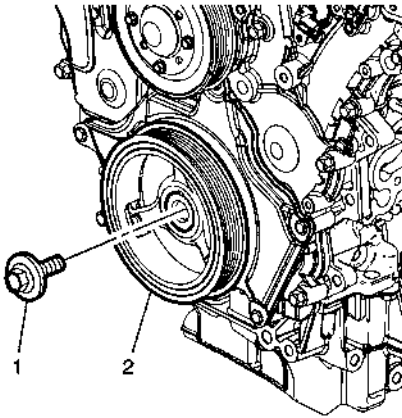


4.将曲轴扭转减振器 (2) 定位到曲轴上 (3)。

5.将EN-41998-B安装工具 (1) 拧入曲轴。确保在把曲轴扭转减振器按压到位前，拧入EN-41998-B安装工具至少10个螺纹。

6.通过紧固EN-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EN-41998-B安装工具。

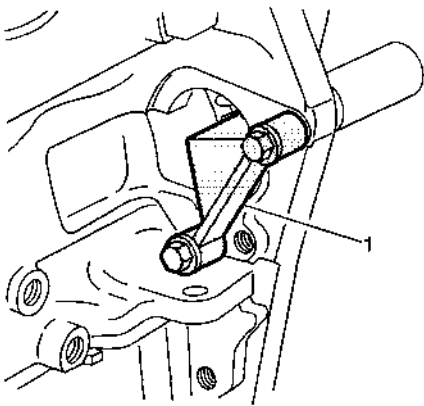


注意:务必安装新的曲轴扭转减振器固定螺栓 (1) 和垫圈。

8.安装新的曲轴扭转减振器螺栓 (1)。

告诫: 参见[紧固件告诫](#)。

9.使用EN-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 (1)。

11.安装起动机。参见[起动机](#)的更换 (LDK或LHU) [起动机](#)的更换 (L4, 带LUK) [起动机](#)的更换 (L4) [起动机](#)的更换 (V6)。

12.安装传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。

13.安装发动机支座。参见[发动机支座的更换 - 右侧](#)。

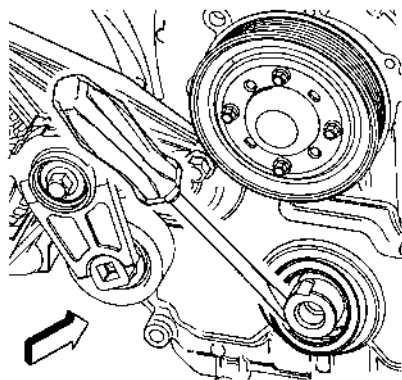
9. 10. 5. 15 曲轴前油封的更换

专用工具

EN-29184 油封安装工具

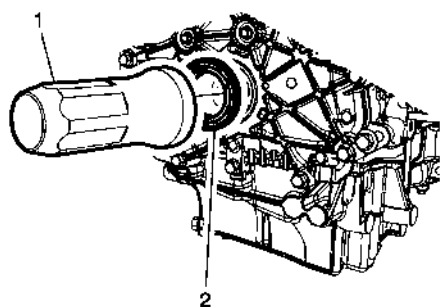
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

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. 10. 5. 16 凸轮轴盖的更换 - 左侧

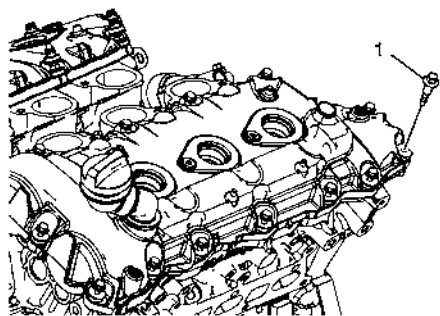
专用工具

EN-46101火花塞管密封导管

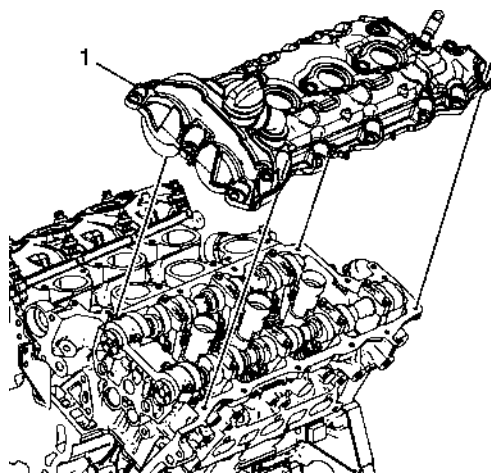
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

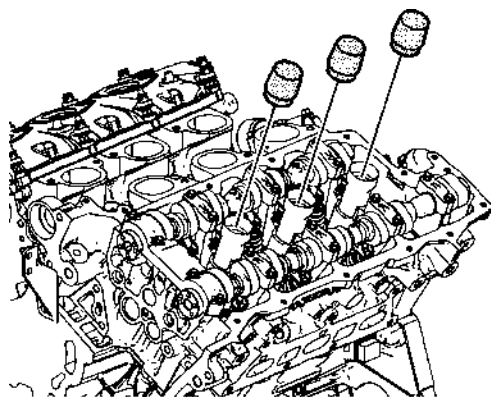
1. 拆下点火线圈。参见[点火线圈的更换 - 缸组2](#)。
2. 将发动机线束从凸轮轴盖上断开并拆下。
3. 拆下进气歧管。参见[进气歧管的更换](#)。



4. 拆下左侧凸轮轴盖螺栓。
5. 如果维修时带护环，则将凸轮轴盖护环和凸轮轴盖螺栓拆下并报废。

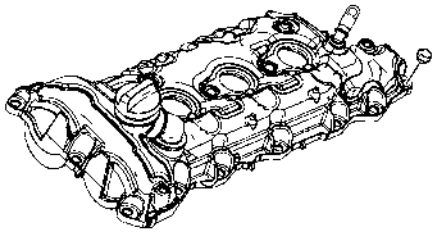


6. 将左侧凸轮轴盖从左侧气缸盖上拆下。
7. 清洁气缸盖和凸轮轴盖的接合面。参见[凸轮轴盖的清洁和检查](#)

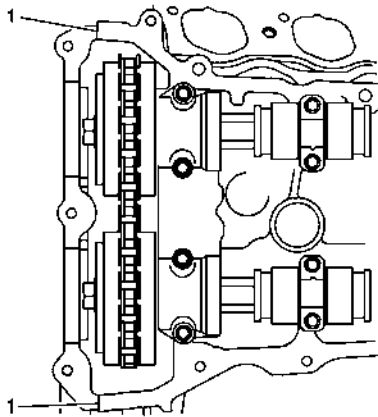


8. 将EN-46101导管安装至左侧气缸盖的火花塞管上。

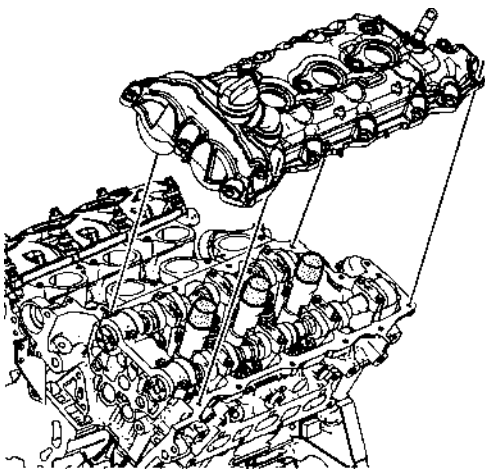
安装程序



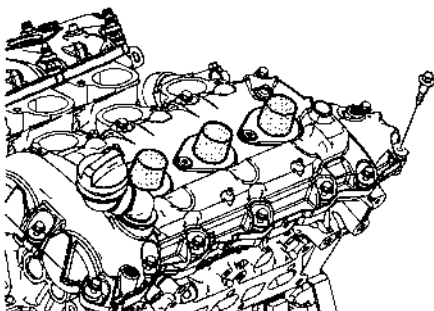
1. 在安装凸轮轴盖螺栓前，先安装新的凸轮轴盖螺栓密封垫。
2. 用清洁、不起毛的布擦拭左侧气缸盖上的凸轮轴盖密封面。



3. 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。

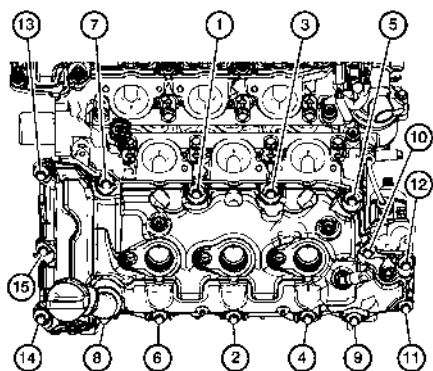


4. 将左侧凸轮轴盖定位到左侧气缸盖上。



告诫：参见[紧固件告诫](#)。

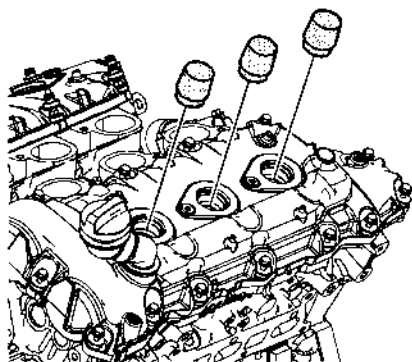
5. 松弛地安装左侧凸轮轴盖螺栓。



6. 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）。

7. 将发动机线束连接并安装至凸轮轴盖上。

8. 安装进气歧管。参见[进气歧管的更换](#)。



9. 将EN-46101导管从左侧气缸盖的火花塞管上拆下。

10. 安装点火线圈。参见[点火线圈的更换 - 缸组2](#)。

9. 10. 5. 17 凸轮轴盖的更换 - 右侧

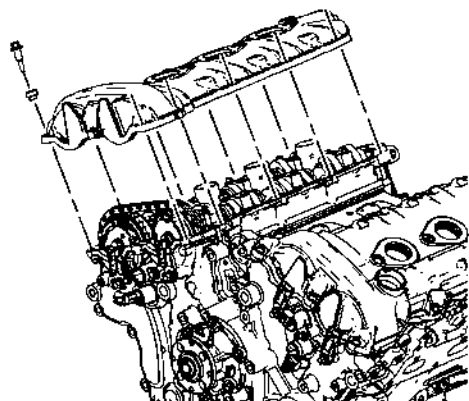
专用工具

EN-46101火花塞管密封导管

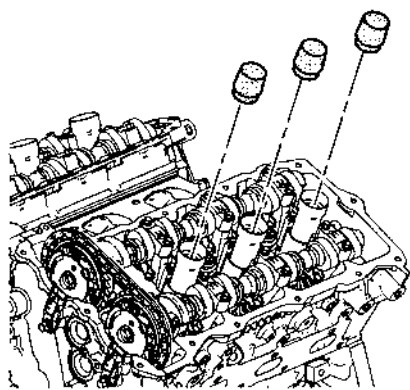
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)

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。

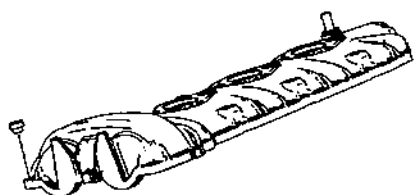


3. 拆下右侧凸轮轴盖螺栓。
4. 将右侧凸轮轴盖从右侧气缸盖上拆下。
5. 清洁气缸盖和凸轮轴盖的接合面。参见[凸轮轴盖的清洁和检查](#)

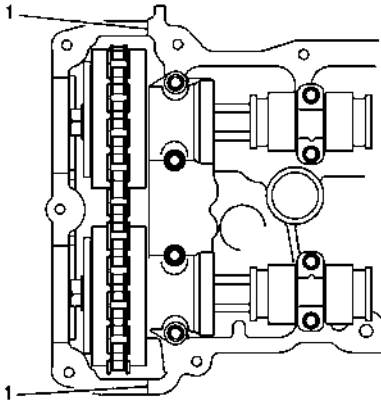


6. 将EN-46101导管安装至右侧气缸盖的火花塞管上。

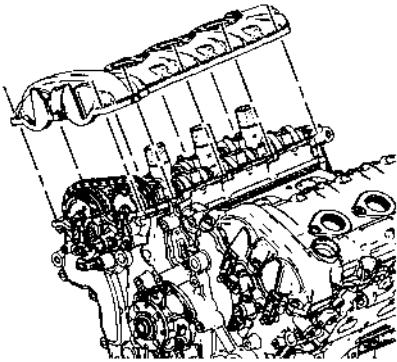
安装程序



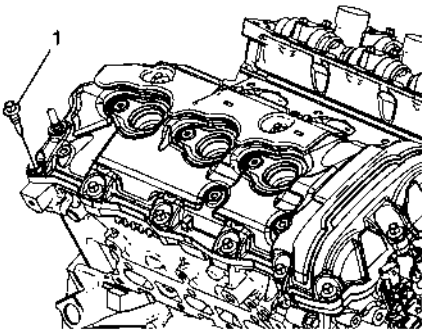
1. 在安装凸轮轴盖螺栓前，先安装新的凸轮轴盖螺栓密封垫。



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。

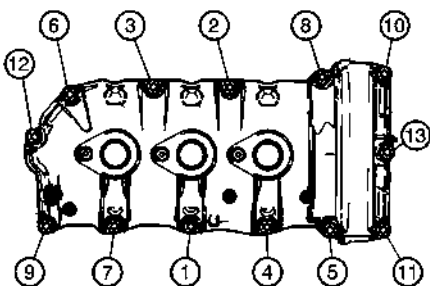


3.将右侧凸轮轴盖定位到右侧气缸盖上。



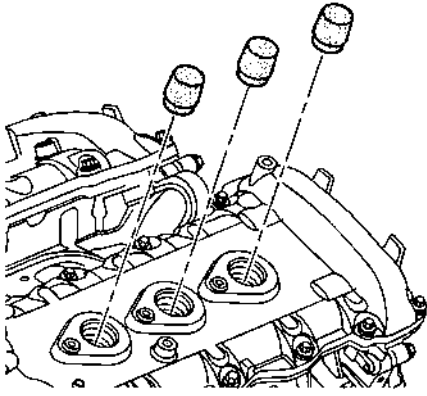
告诫：参见[紧固件告诫](#)

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](#)

9.10.5.18 发动机前盖的更换

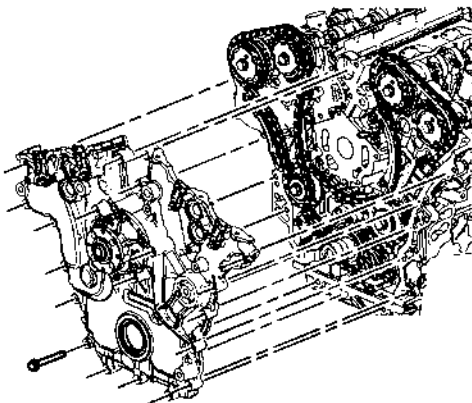
专用工具

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[冷却系统排放和加注 \(GE 47716\)冷却系统排放和加注 \(静态\)](#)。
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 \(LFW\)](#)。
5. 拆下发电机。参见[发电机的更换 \(V6\)发电机的更换 \(L4, 不带LDK或LHU\)发电机的更换 \(L4, 带LDK或LHU\)](#)。
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[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2 \(左侧\) 排气](#)、[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2 \(左侧\) 进气](#)、[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1 \(右侧\) 排气](#)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 \(左侧\)](#)。



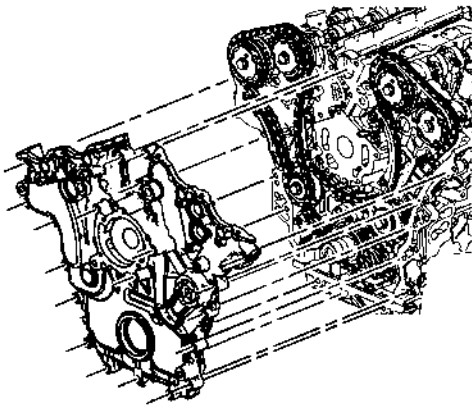
10. 拆下带有水泵的发动机前盖。参见[发动机前盖的拆卸](#)。
11. 拆解发动机前盖。参见[发动机前盖的拆解](#)。

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](#)。
13. 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[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）排气](#)、[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）进气](#)、[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组1（右侧）排气](#)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（V6）发电机的更换（L4，不带LDK或LHU）发电机的更换（L4，带LDK或LHU）](#)。
- 7.安装出水口。参见[出水口的更换（LFW）](#)。
- 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（LFW）](#)。
- 9.加注冷却系统。参见[冷却系统排放和加注（GE 47716）冷却系统排放和加注（静态）](#)。
- 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[冷却系统排放和加注（GE 47716）冷却系统排放和加注（静态）](#)。

9.10.5.19 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](#)。

9.10.5.20 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](#)。

9.10.5.21 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](#)。

9.10.5.22 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](#)。

9.10.5.23 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](#)。

9.10.5.24 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](#)。

9.10.5.25 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](#)。

9.10.5.26 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。

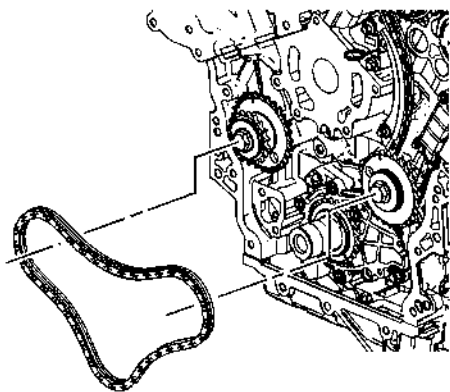
安装程序

- 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. 10. 5. 27 初级凸轮轴传动链条和链轮的更换

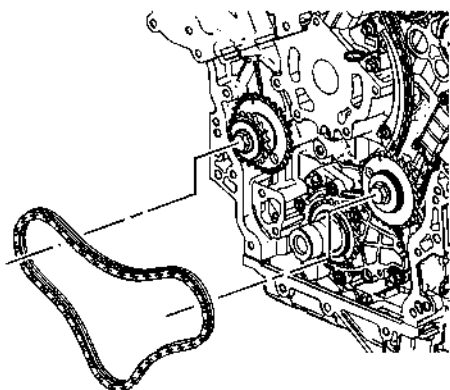
拆卸程序

1. 拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
2. 拆下右侧凸轮轴正时链条部件。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。参见[凸轮轴正时链条部件的拆卸](#)。
4. 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

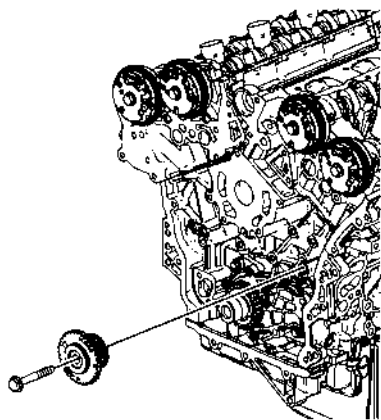


1. 安装初级凸轮轴正时链条。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
2. 安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
3. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9. 10. 5. 28 正时链条惰轮链轮的更换 - 左侧

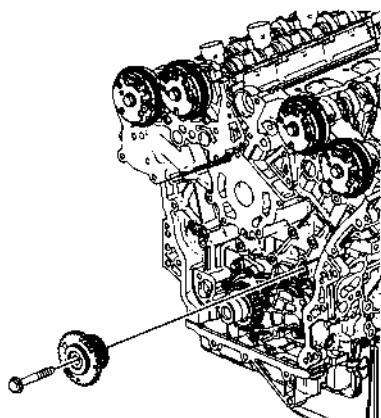
拆卸程序

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

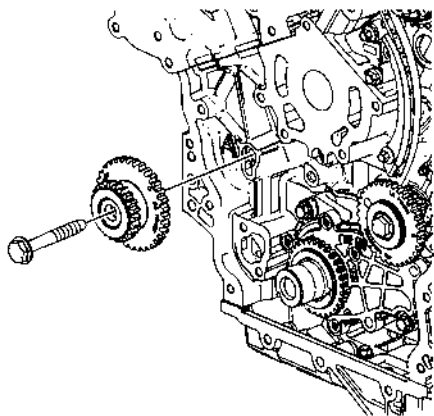


1. 安装左侧中间传动链条惰轮链轮。参见[正时链条惰轮链轮的安装 - 左侧](#)。
2. 安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
3. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
4. 安装火花塞。参见[火花塞的更换](#)。

9. 10. 5. 29 正时链条惰轮链轮的更换 - 右侧

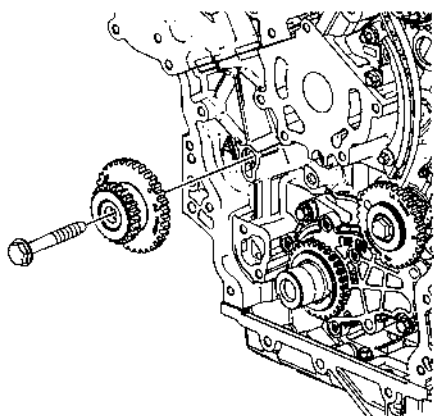
拆卸程序

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

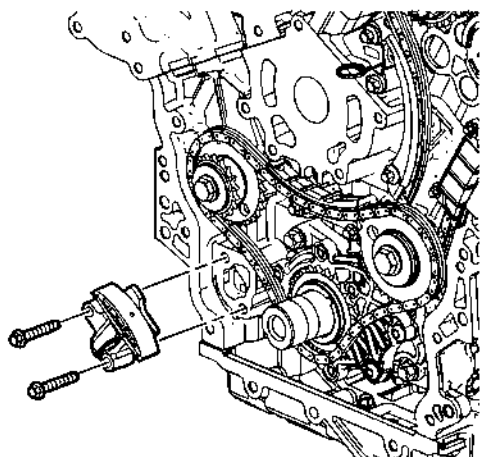


1. 安装左侧中间传动链条惰轮链轮。参见[正时链条惰轮链轮的安装 - 右侧](#)。
2. 安装凸轮轴正时链条部件。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
3. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
4. 安装火花塞。参见[火花塞的更换](#)。

9.10.5.30 初级凸轮轴中间传动链条张紧器的更换

拆卸程序

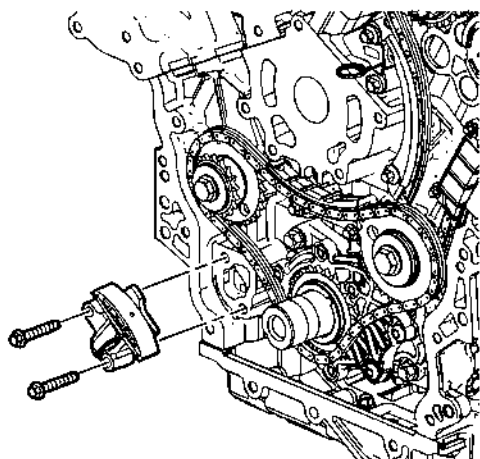
1. 拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。



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

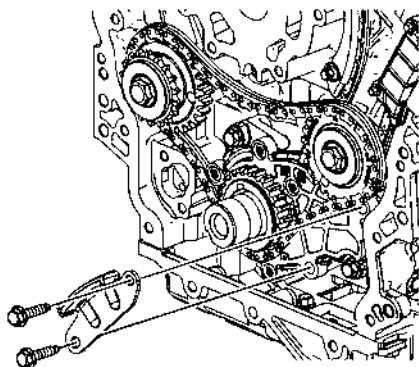


1. 安装初级凸轮轴传动链条张紧器。参见[凸轮轴正时链条部件的安装](#)。
2. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

9.10.5.31 初级正时链条下导板的更换

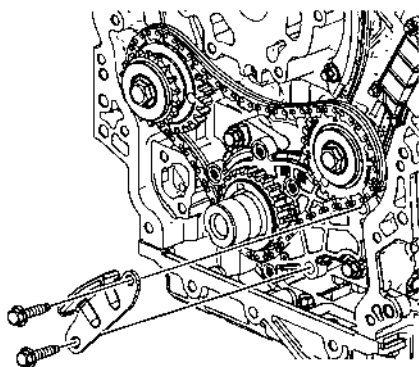
拆卸程序

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。

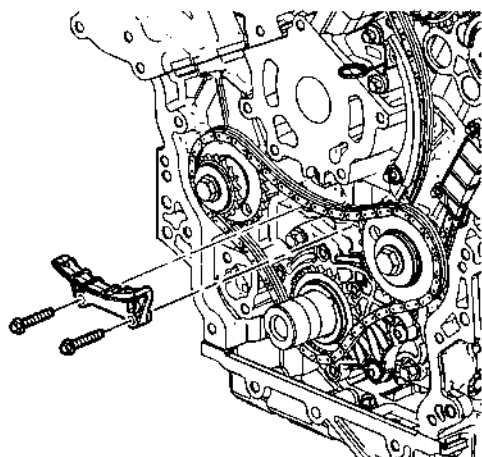
告诫：参见[紧固件告诫](#)。

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](#)。

9.10.5.32 初级正时链条上导板的更换

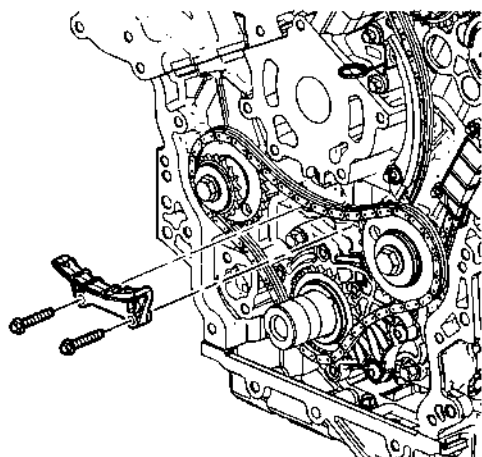
拆卸程序

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](#)。

9.10.5.33 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](#)。

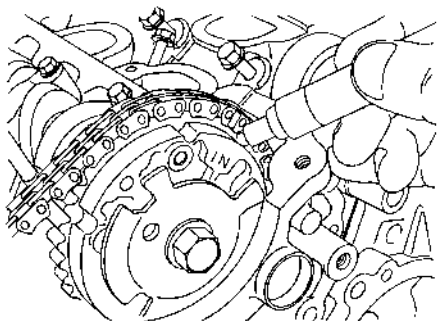
拆卸程序

- 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。

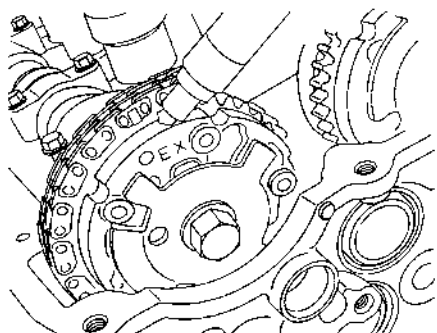
注意:切勿拆下或过多退出凸轮轴位置执行器螺栓，仅将其从最大扭矩位置松开即可。位置执行器必须连接紧固直到固定工具就位，但当链条仍紧固且就位时，应松开执行器。

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。

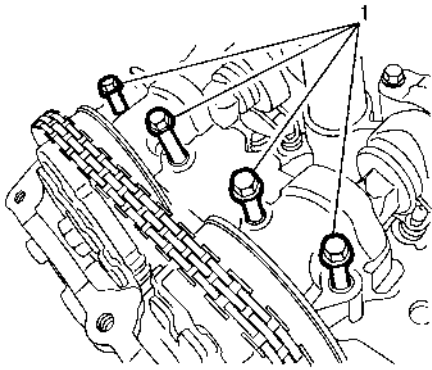


注意: 保证清楚地记下链条至凸轮轴位置执行器的位置。尽管在开始本程序前不需要设置发动机到特定的正时标记，但链条与执行器的相对位置至关重要，且必须在总成上重新建立。

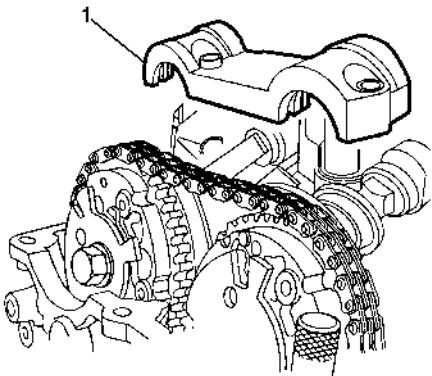
- 8.标记链条至进气凸轮轴位置执行器的位置。



- 9.标记链条至排气凸轮轴位置执行器的位置。

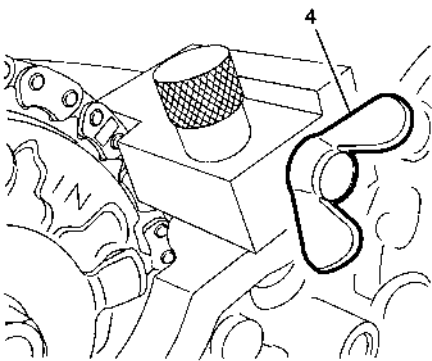


10. 拆下凸轮轴前盖螺栓 (1)。

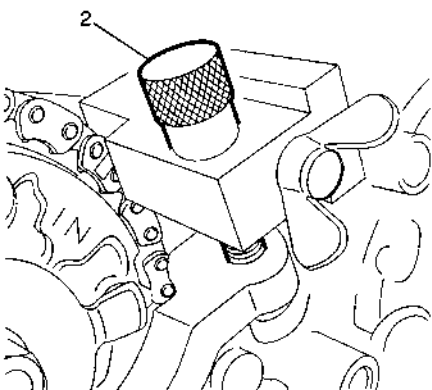


注意: 此时请勿拆下或松开其他凸轮轴轴承盖, 即使最终要拆下凸轮轴。

11. 拆下凸轮轴前盖 (1)。



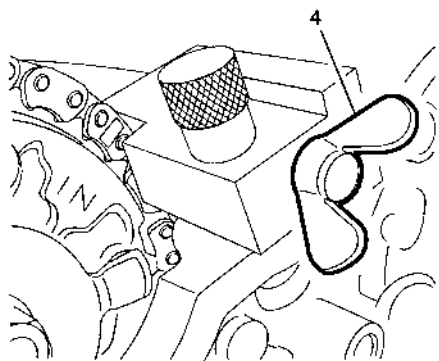
12. 松开蝶形螺母 (4) 以展开EN49982-1固定工具的卡箍区域。



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。

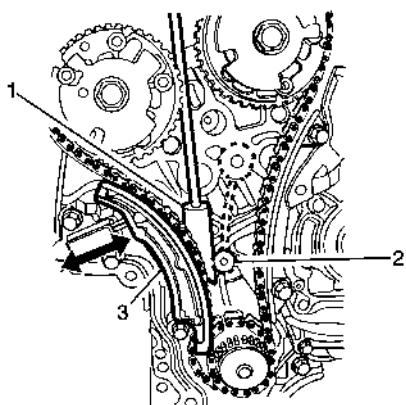
13. 通过用手把EN49982-1固定工具上的翼形螺钉 (2) 拧入, 将EN49982-1固定工具的进气侧链条固

定工具安装至前盖上。



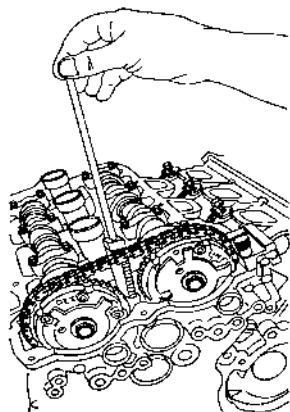
注意:切勿用任何工具紧固蝶形螺母用手拧紧即可。

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。

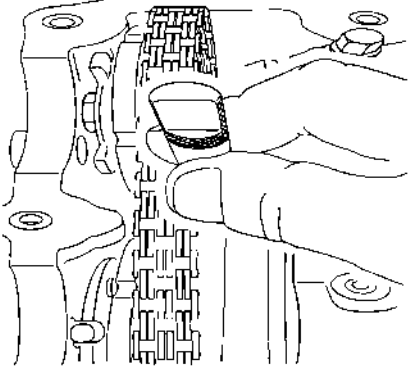


注意:为清楚起见,在以下图形中发动机前盖已拆下,但执行此步骤不要求将其拆下。

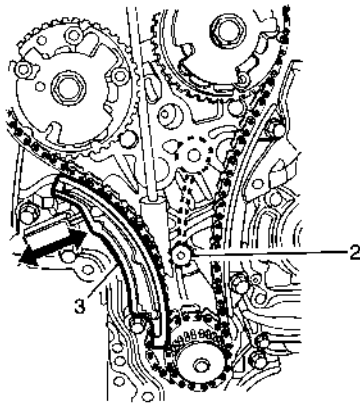
15. EN49982-2固定工具 (1) 将按照以下步骤安装:将其推入铸造在前盖内侧(如上图虚线所示)的内棱 (2) 与正时链条弹簧加载张紧器的支撑板 (3) 之间,使链条固定到位。在维修凸轮位置执行器和/或凸轮轴时,该楔片留在原处。



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。

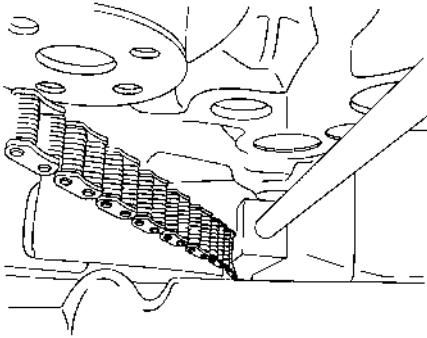


17.一旦EN49982-2固定工具的楔形区域低于凸轮轴位置执行器，旋转EN49982-2固定工具直到把手平面朝向进气凸轮轴位置执行器。此操作使“齿”转向链条。

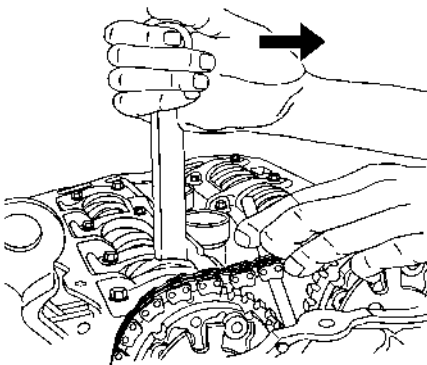


注意:切勿尝试用力使楔片就位，仅使其松驰的与正时链条接合并处于正确的整体位置即可。

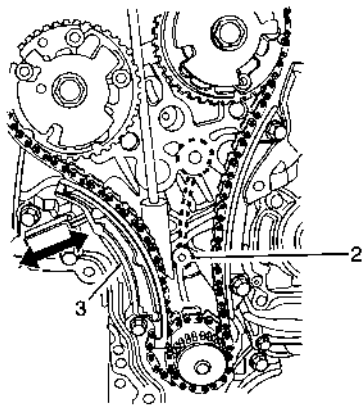
18.降下楔片直到楔片开始与正时链条和皮带铸件 (2) 接合。



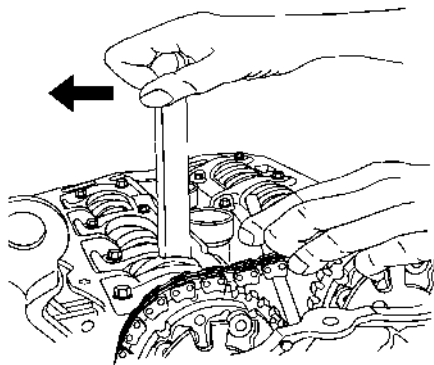
19.可能时，在凸轮轴位置执行器中间从上至下照射强光，并观察楔片是否如上图所示整体就位。



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。

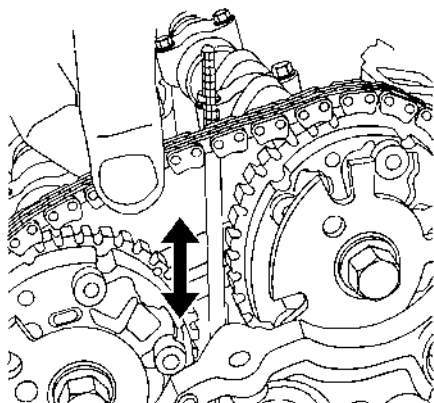


21. 凸轮轴的转动会克服张紧器的弹力而压缩张紧器支撑板 (3)，从而在前盖的链条与内棱之间隔出空隙。然后楔片将掉入空隙中。当齿与链条接合时，可感受到明显的咔嗒声。

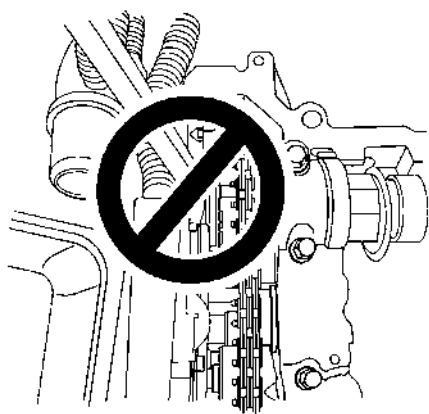


告诫：在继续维修前确保EN49982-2如上文描述紧密接合。这对于确保凸轮轴传动链条保持正确的正时位置至关重要。

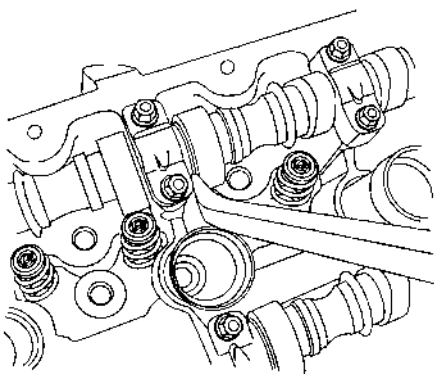
22. 释放扳手压力，使弹簧张力关闭靠在EN49982-2固定工具楔形区域上的张紧器支撑板。你应该能够轻轻拖拽EN49982-2固定工具并且它应留在原位。请重复步骤20和21，如果需要重新插入EN49982-2固定工具直到确定其就位并安装牢固。



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。

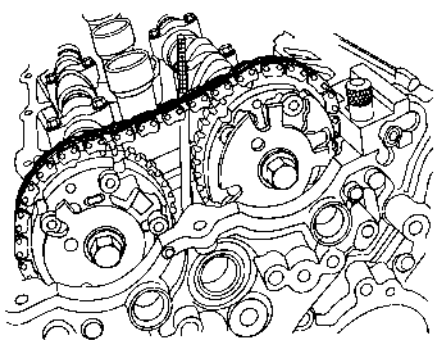


24.切勿在凸轮轴位置执行器表面或位置执行器固定螺栓处使用撬动工具。



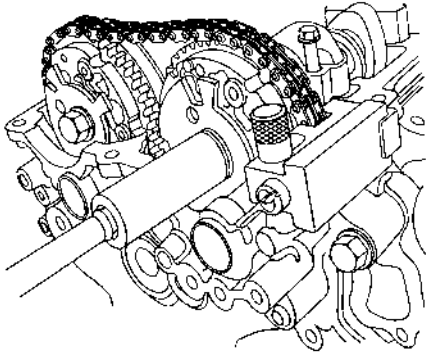
告诫：切勿在凸轮轴位置执行器表面或位置执行器固定螺栓处使用撬动工具，因为该操作会损坏位置执行器。

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。

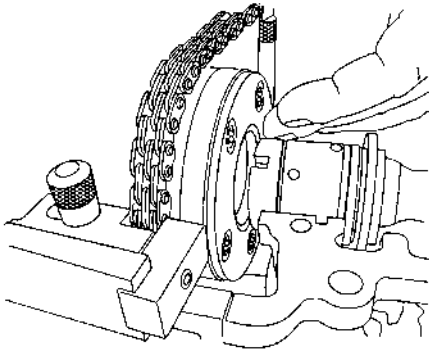


注意：安装它们之后不要移动或影响EN49982固定工具部件，否则正时链条会遗落在前盖中。

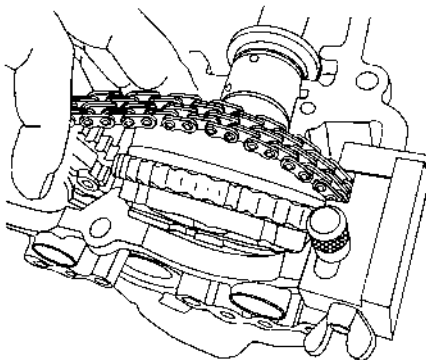
26.EN49982-1固定工具和EN49982-2固定工具应位于所示位置，在维修凸轮轴位置执行器和/或凸轮轴过程中它们必须留在原位。



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。

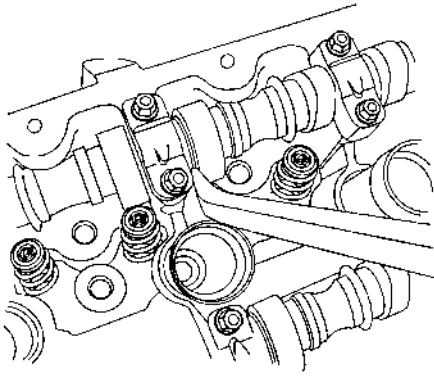


29. 将凸轮轴位置执行器前倾并脱离发动机。

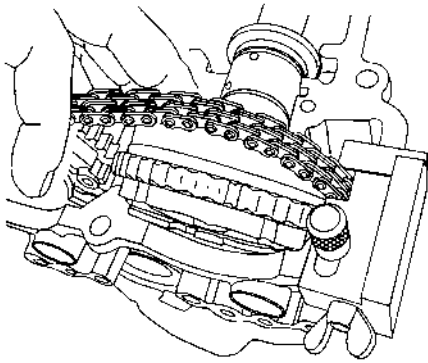
注意:不要拆下EN49982固定工具。它们用来固定凸轮链条以保持其正确的正时位置。

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

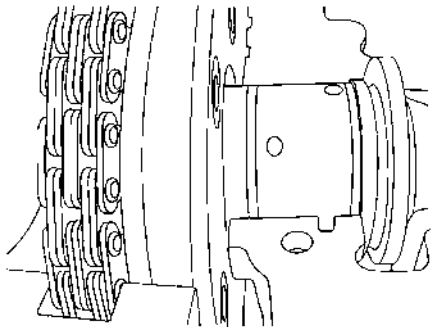
安装程序



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。



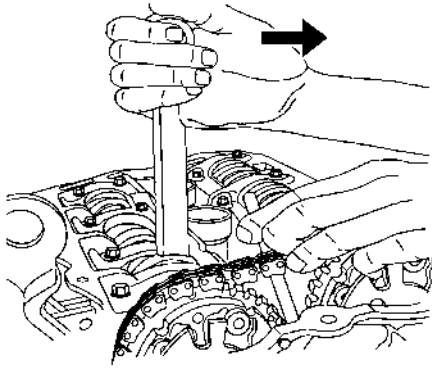
3.确保凸轮轴位置执行器与凸轮轴端接合平整。

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。



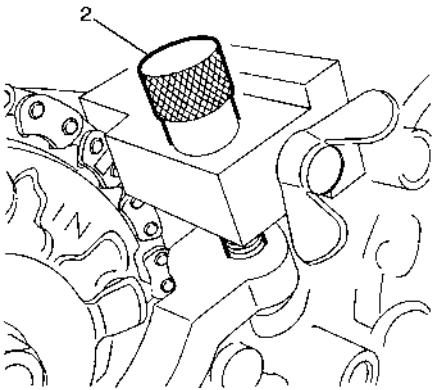
7.在排气凸轮轴的六角形铸件上使用20毫米的扳手，顺时针旋转凸轮轴同时推上EN49982-2固定工具的把手。

8.拆下EN49982-2固定工具。

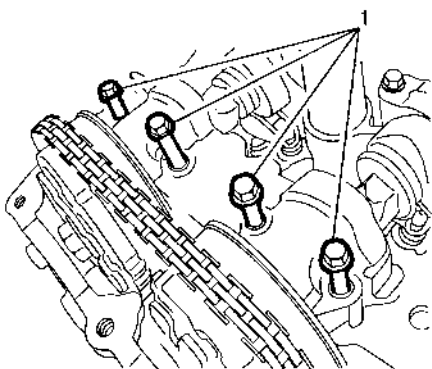
9.释放扳手上的压力。现在正时链条应处在绷紧状态，并应消除楔片形成的缝隙。

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](#)。

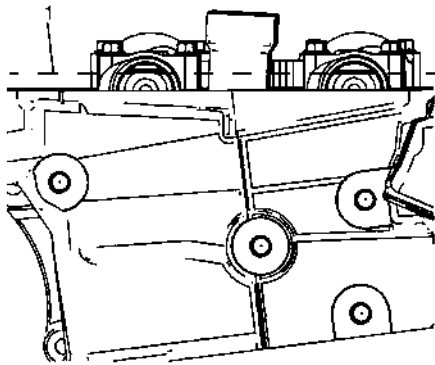
9.10.5.34 凸轮轴位置执行器的更换 - 缸组2

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](#)。

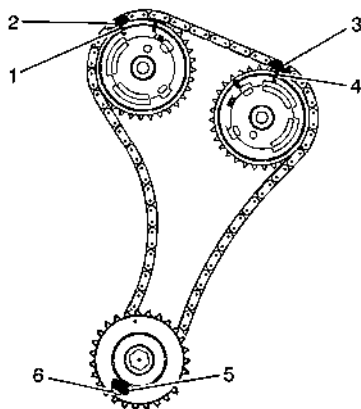
拆卸程序



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[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）进气和凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2（左侧）排气](#)。
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。

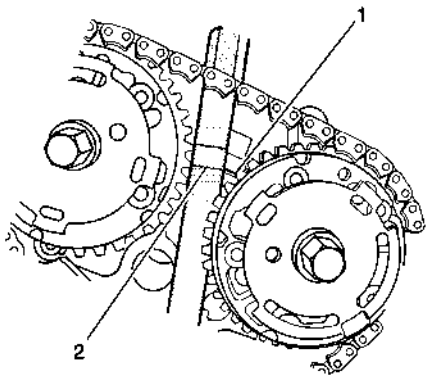
4. 使用扭转减振器螺栓转动曲轴扭转减振器，直到凸轮轴处于中立（低张紧力）位置。凸轮轴应与凸轮轴盖轨 (1) 平行。



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。

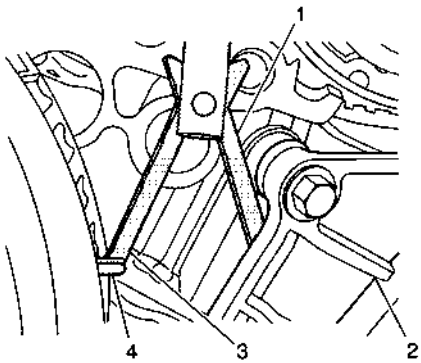
5. 用油漆棒在其中一个正时链条链节 (2) 上和排气凸轮轴位置执行器 (1) 旁边的齿上做定位标记。
 6. 用油漆棒在其中一个正时链条链节 (3) 上和进气凸轮轴位置执行器 (4) 旁边的齿上做定位标记。
- 告诫:** 参见[正时传动链条扭矩反作用力告诫](#)。

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。



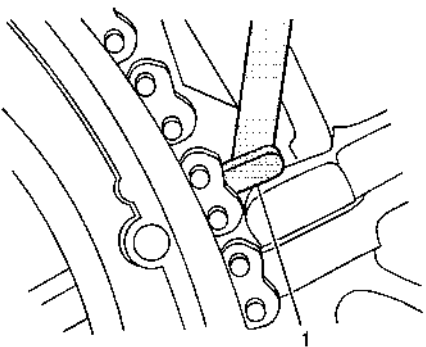
注意:为清楚起见，在以下图形中发动机前盖已拆除，但不要求执行此程序。

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)。

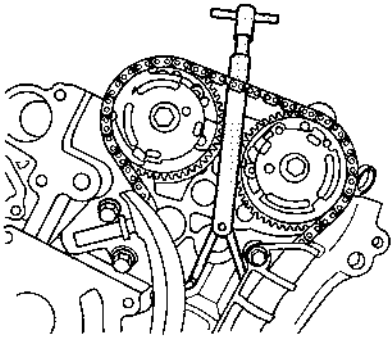
13. 继续扩张EN-48313工具直至撑脚 (1, 3) 接触到正时链条。此时不要紧固。



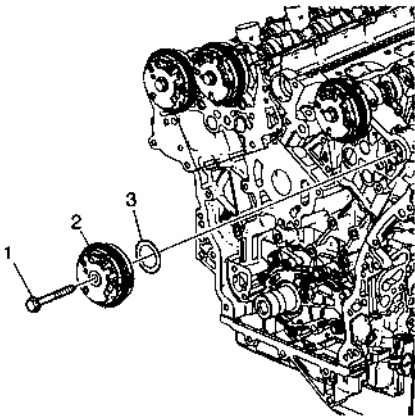
注意:确保EN-48313工具的支脚 (1) 卡住其中一个链凹槽，以防止在紧固EN-48313工具时出现工具打滑。

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 (1) 时发动机转动。

18.如果更换进气凸轮轴位置执行器 (2)，则拆下螺栓 (1) 和执行器 (2)。

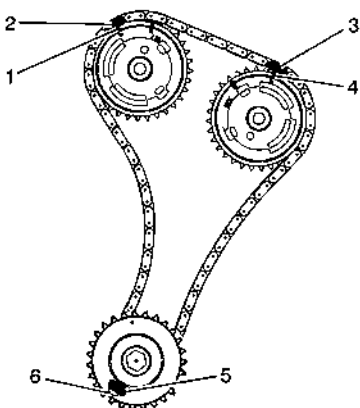
19.如果更换排气凸轮轴位置执行器，则拆下螺栓和执行器。

注意: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。

20.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。

21.拆下凸轮轴止推垫圈 (3)。

安装程序



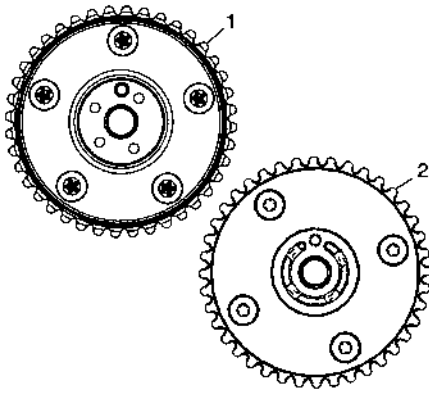
注意:确保在凸轮轴正时链条和凸轮轴位置执行器上作好标记，以便正确装配。

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。

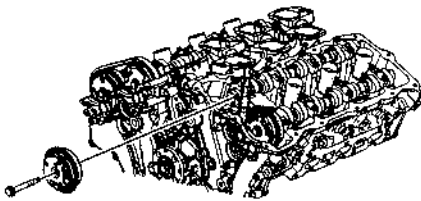


注意:

- 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[凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2 \(左侧\) 进气和凸轮轴位置传感器的更换 - 缸组2 \(左侧\) 排气](#)。
- 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](#)。

9.10.5.35 设置凸轮轴正时

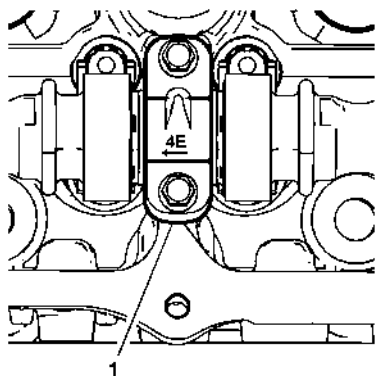
注意:每当凸轮轴传动系统受到扰动以致链条和链轮之间的相对位置发生改变, 都需要设置凸轮轴正时。即使只涉及一个链轮, 将曲轴转动多圈并不能保证正时正确。

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](#)。

9.10.5.36 凸轮轴的更换 - 左侧

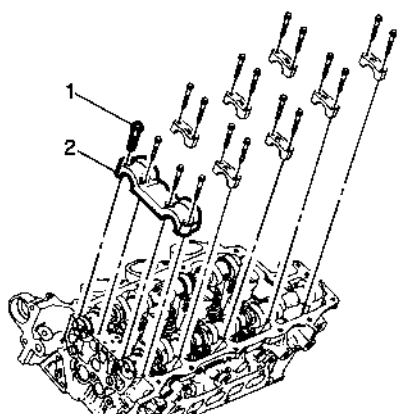
拆卸程序

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](#)。

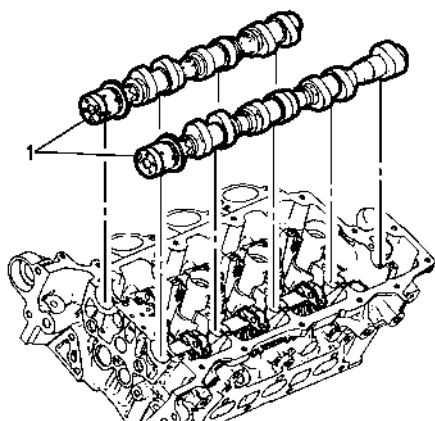


3. 观察轴承盖 (1) 上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 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。



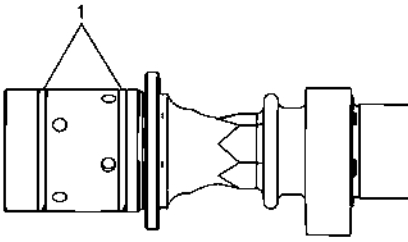
4. 拆下凸轮轴轴承盖螺栓 (1)。
5. 拆下凸轮轴轴承盖 (2)。



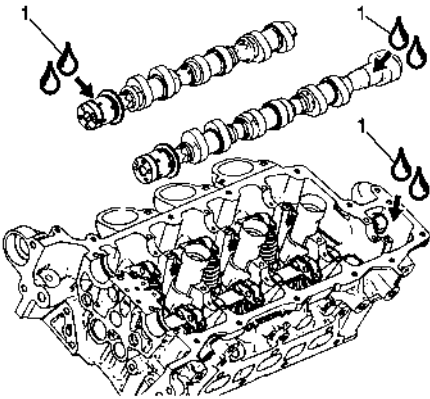
注意: 拆除时, 标记凸轮轴, 以确保安装时就位在正确位置。

6. 拆下凸轮轴 (1)。

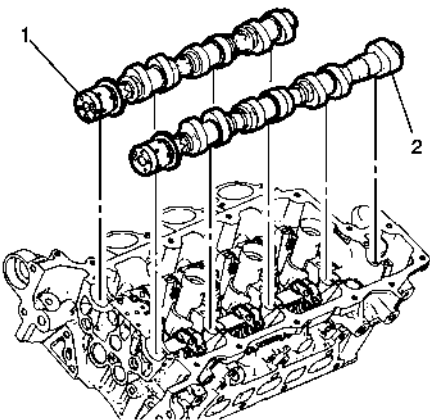
安装程序



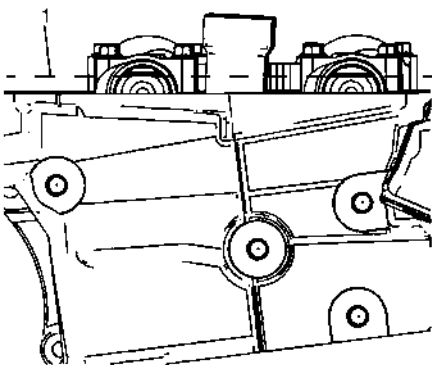
1. 确保凸轮轴密封环 (1) 就位于凸轮轴槽中。为了避免在气缸盖和凸轮轴盖中卡住，凸轮轴密封环必须就位于凸轮轴轴颈表面的下方。



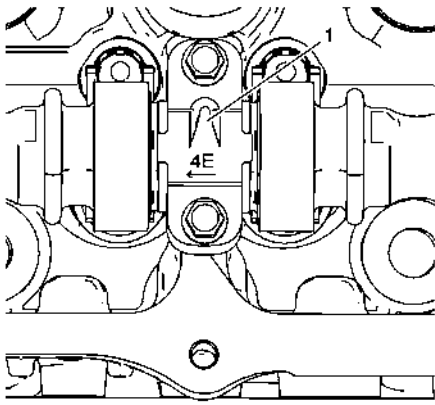
2. 将适量润滑剂 (1) 涂抹到凸轮轴轴颈和左侧气缸盖凸轮轴托架上。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



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。



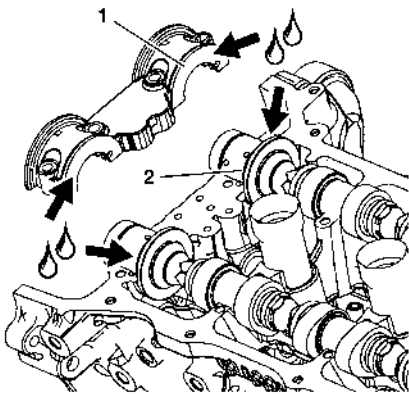
4. 将凸轮轴凸轮定位在空档，使凸轮轴背面的平面向上，并且与左气缸盖凸轮轴盖纵梁平行 (1)。



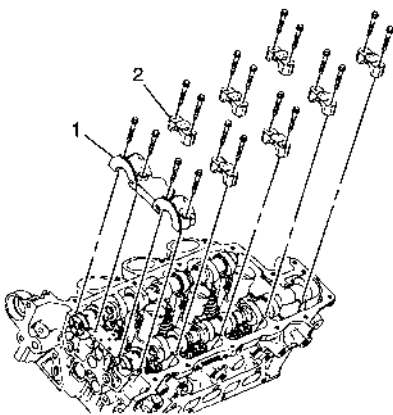
5.查看左侧气缸盖凸轮轴轴承盖上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 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。

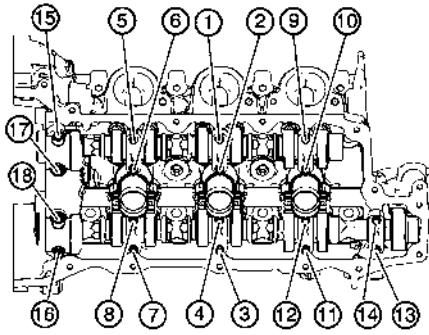
6.使用适量润滑剂涂抹凸轮轴轴承盖。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



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。



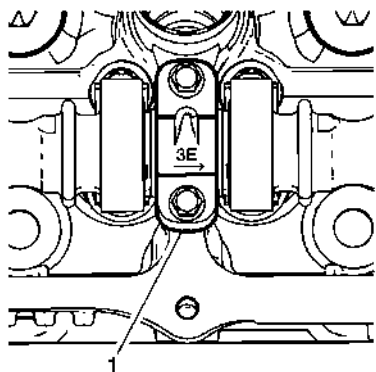
告诫：参见[紧固件告诫](#)。

- 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](#)。

9.10.5.37 凸轮轴的更换 - 右侧

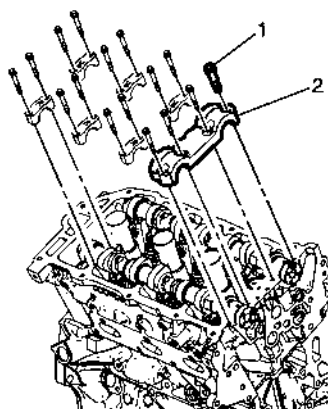
拆卸程序

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](#)。



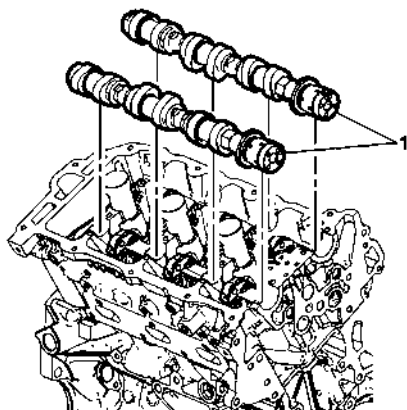
2. 观察轴承盖 (1) 上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 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)。

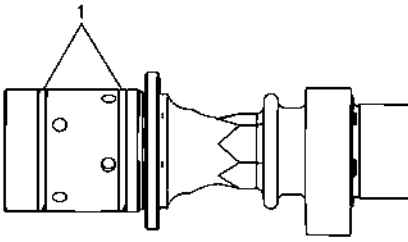
4. 拆下凸轮轴轴承盖 (2)。



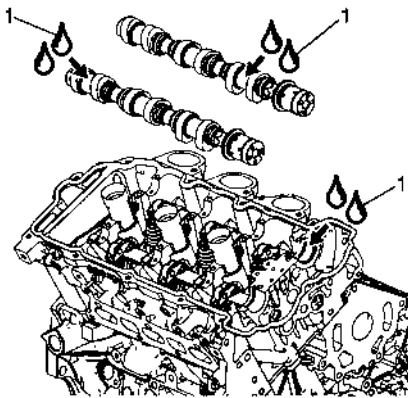
重要注意事项： 拆除时，标记凸轮轴，以确保安装时就位在正确位置。

5. 拆下凸轮轴 (1)。

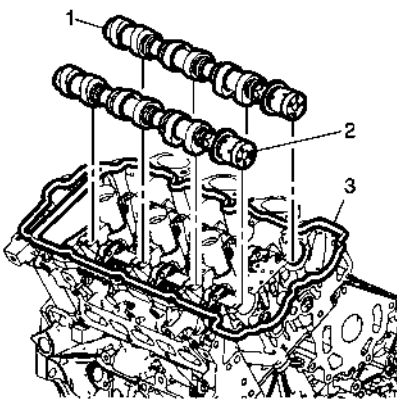
安装程序



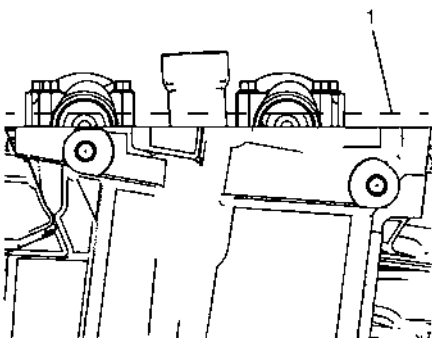
1. 确保凸轮轴密封环 (1) 就位于凸轮轴槽中。为了避免在气缸盖和凸轮轴盖中卡住，凸轮轴密封环必须就位于凸轮轴轴颈表面的下方。



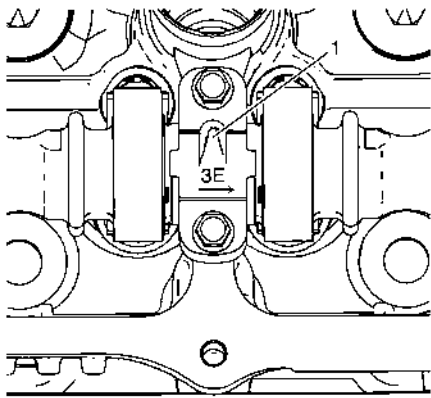
2. 将适量润滑剂 (1) 涂抹到凸轮轴轴颈和右侧气缸盖凸轮轴托架上。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



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。



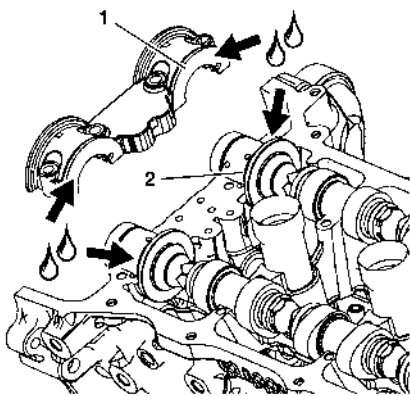
4. 将凸轮轴凸轮定位在空档，使凸轮轴背面的平面向上，并且与右气缸盖凸轮轴盖纵梁平行 (1)。



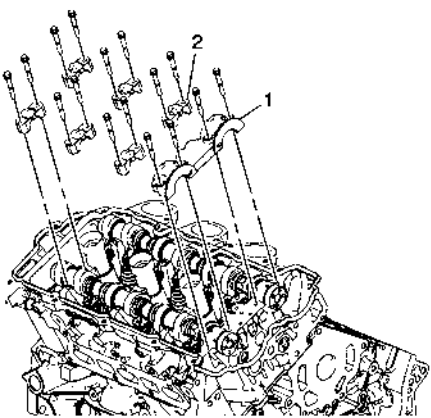
5.查看右侧气缸盖凸轮轴轴承盖上的标记。在每个轴承盖上都有标记，以便识别其位置。标记含义如下：

- 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。

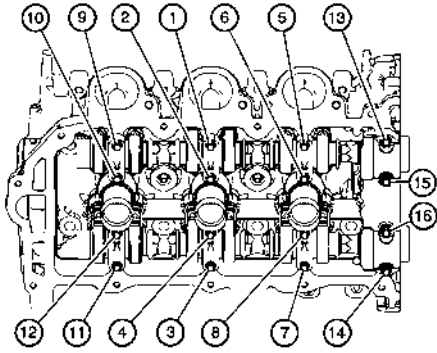
6.使用适量润滑剂涂抹凸轮轴轴承盖。有关推荐的润滑油请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。



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](#)。

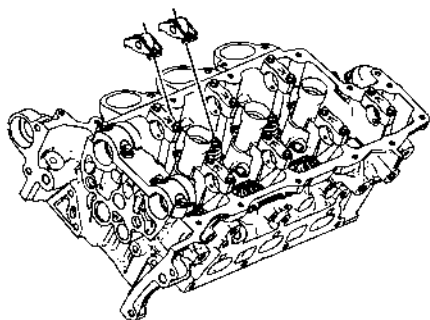
告诫：车辆配备屈服力矩型紧固件。安装此部件时，安装新屈服力矩型紧固件。不更换屈服力矩型紧固件可能导致车辆或部件损坏。

- 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](#)。

9.10.5.38 气门摇臂的更换 - 左侧

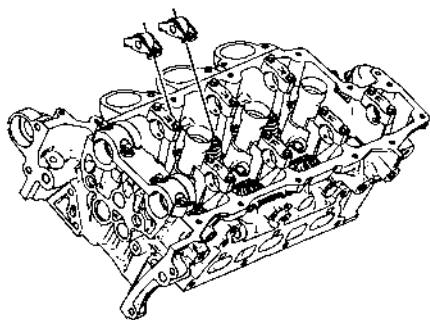
拆卸程序

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

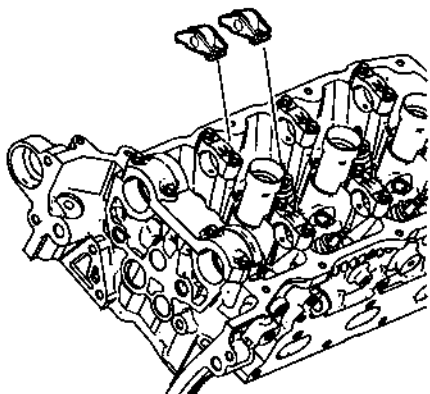


1. 安装摇臂。参见[气门摇臂的安装 - 左侧](#)。
2. 安装凸轮轴。参见[凸轮轴的更换 - 左侧](#)。

9.10.5.39 气门摇臂的更换 - 右侧

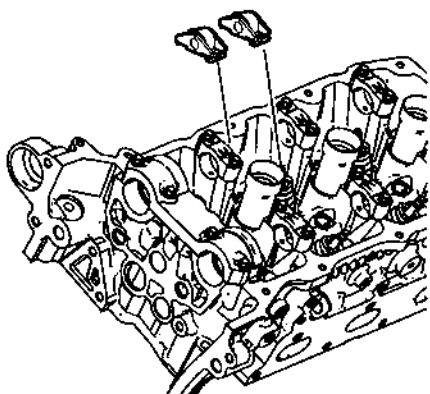
拆卸程序

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](#)

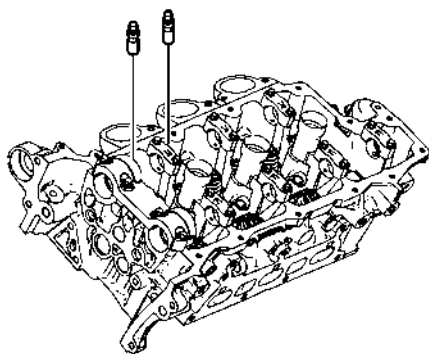
安装程序



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](#)。

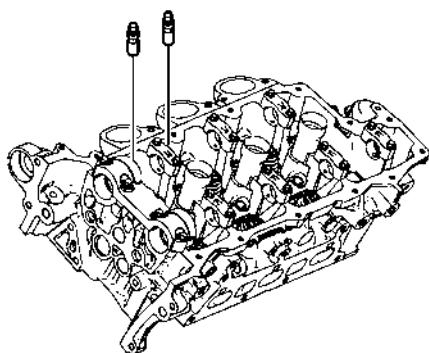
9.10.5.40 气门挺柱的更换 - 左侧

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

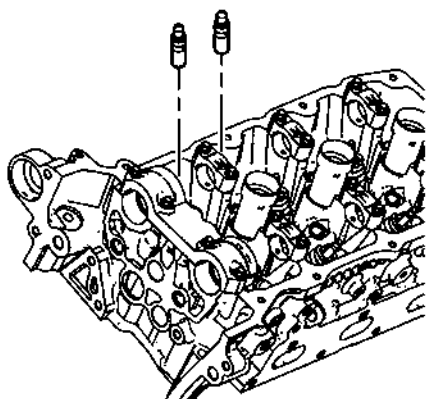


1. 安装挺柱。
2. 安装摇臂。参见[气门摇臂的更换 - 左侧](#)。
3. 安装凸轮轴。参见[凸轮轴的更换 - 左侧](#)。

9.10.5.41 气门挺柱的更换 - 右侧

拆卸程序

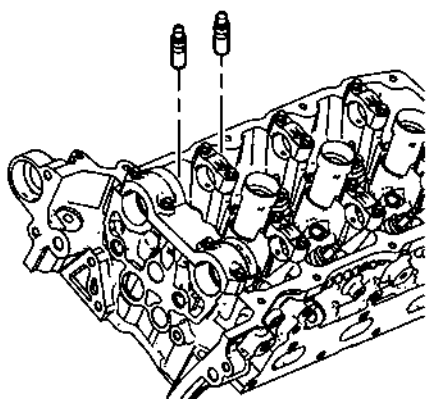
1. 拆下相应的凸轮轴。参见[凸轮轴的更换 - 右侧](#)。
2. 拆下摇臂。参见[气门摇臂的拆卸 - 右侧](#)。



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](#)。

9.10.5.42 气门杆油封和气门弹簧的更换 - 左侧

专用工具

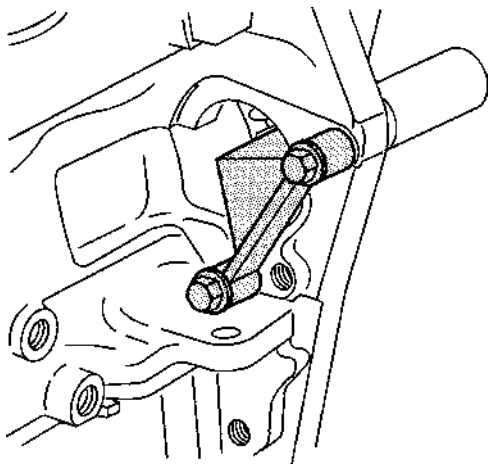
- EN-39313火花塞孔适配器
- EN-46106飞轮夹持工具
- EN-46110车上气门弹簧压缩工具
- EN-46116气门杆油封拆卸工具/安装工具

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

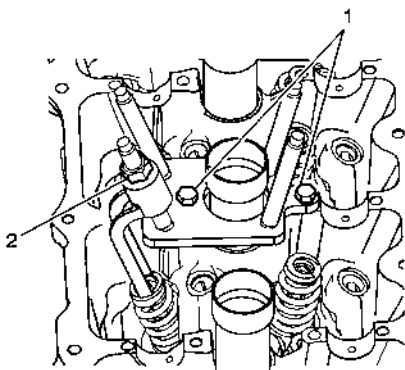
1. 拆下摇臂。参见[气门摇臂的更换 - 左侧](#)。

2. 拆下起动机。参见[起动机更换 \(LDK或LHU\) 起动机更换 \(L4, 带LUK\) 起动机更换 \(L4\) 起动机更换 \(V6\)](#)。

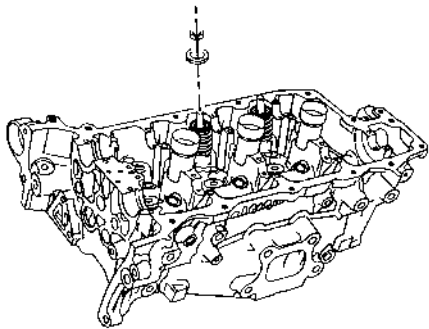


注意:如果未安装EN-46106工具，则曲轴可能会旋转。如果曲轴旋转，可能需要将整个凸轮轴正时系统拆解并重新装配。

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。



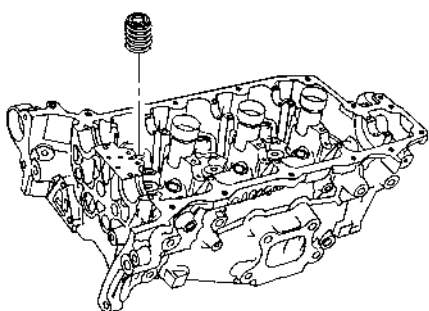
7. 将EN-46110压缩工具依图示安装在相应的气缸上。
8. 紧固EN-46110压缩工具螺母 (2)。



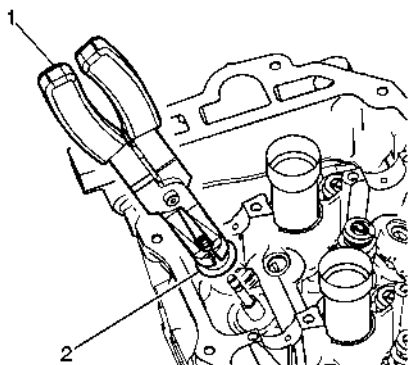
9. 拆下气门定位器。

10. 松开EN-46110压缩工具螺母。

11. 拆下气门弹簧座。

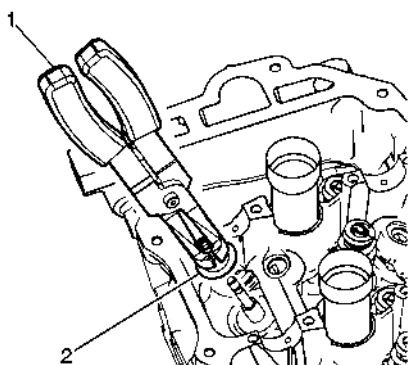


12. 拆下气门弹簧。

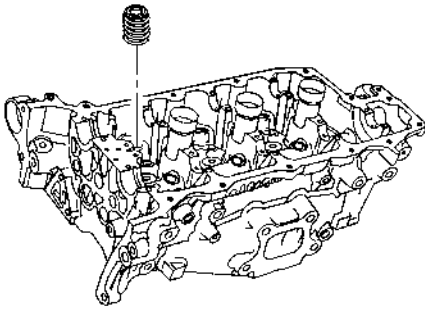


13. 使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以拆下气门杆密封件 (2)。

安装程序

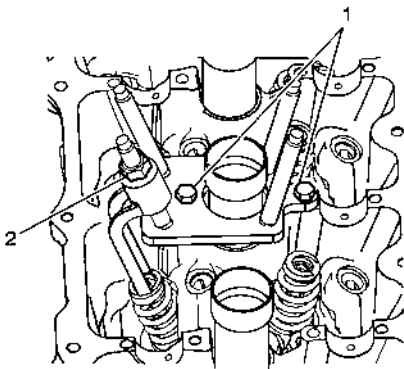


1.使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以安装气门杆密封件 (2)。



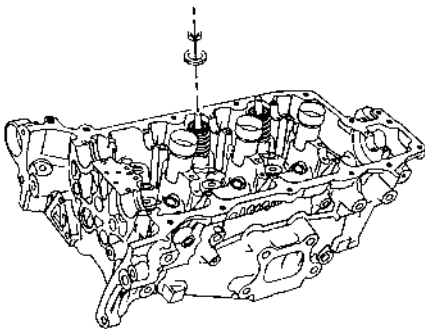
2.安装气门弹簧。

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 \(LDK或LHU\)](#) [起动机的更换 \(L4, 带LUK\)](#) [起动机的更换 \(L4\)起动机的更换 \(V6\)](#)。

9. 10. 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

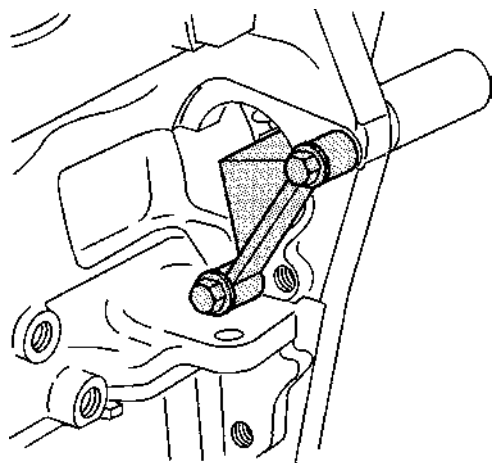
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

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 \(LDK或LHU\) 起动机的更换 \(L4, 带LUK\) 起动机的更换 \(L4\) 起动机的更换 \(V6\)](#)。



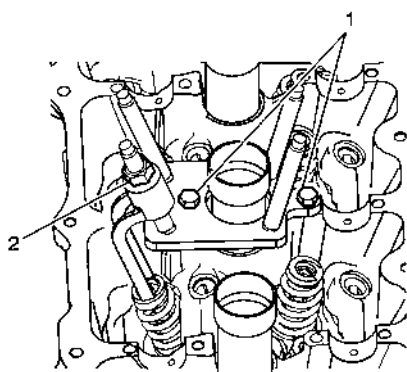
注意:如果未安装EN-46106工具，则曲轴可能会旋转。如果曲轴旋转，可能需要将整个凸轮轴正时系统拆解并重新装配。

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](#)。

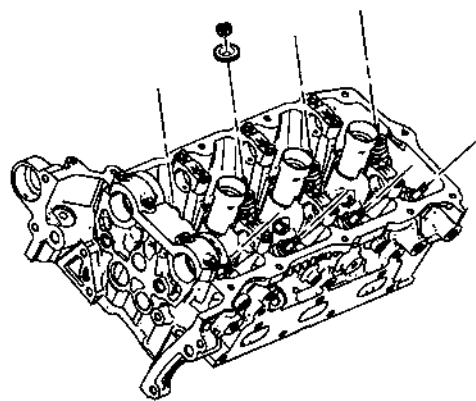
5. 将EN-39313适配器安装至相应的气缸。

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。

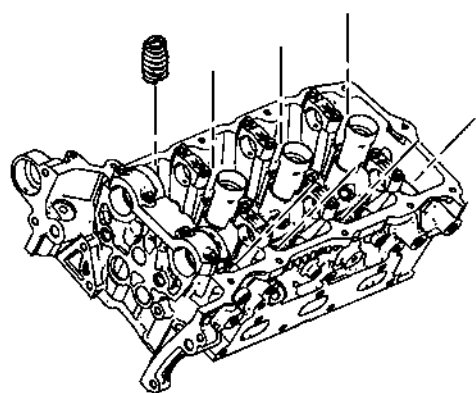
8. 紧固EN-46110压缩工具螺母 (2)。



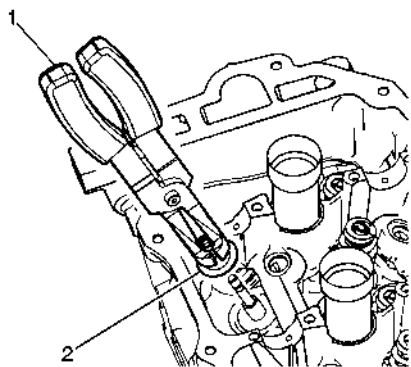
9. 拆下气门定位器。

10. 松开EN-46110压缩工具螺母。

11. 拆下气门弹簧座。

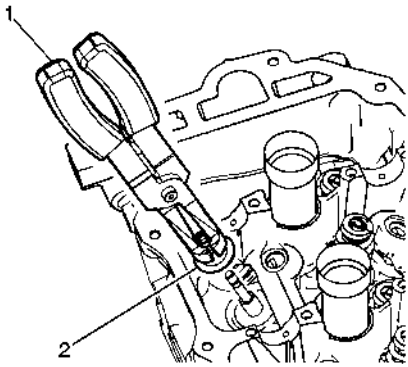


12. 拆下气门弹簧。

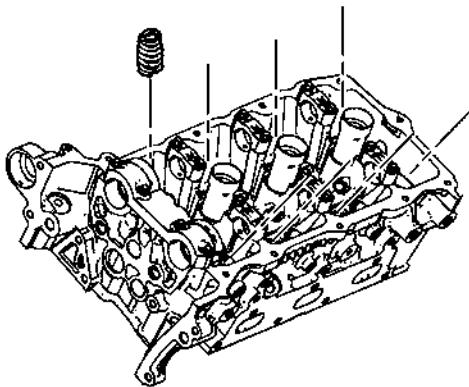


13. 使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以拆下气门杆密封件 (2)。

安装程序

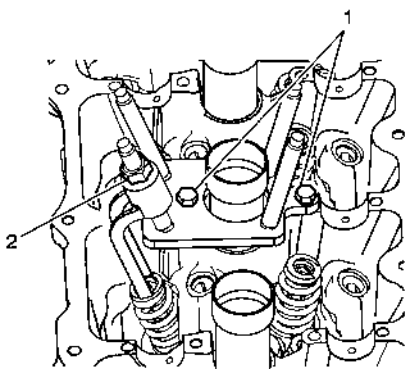


1.使用EN-46116拆卸工具/安装工具 (1)，以安装气门杆密封件 (2)。

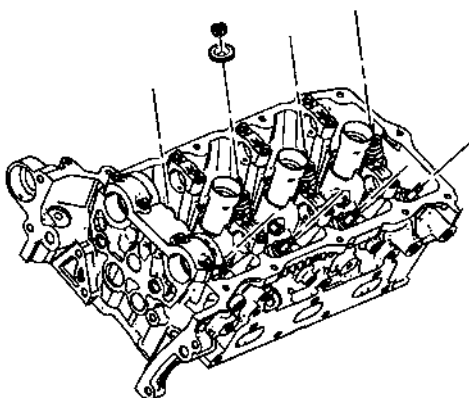


2.安装气门弹簧。

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 \(LDK或LHU\)](#) [起动机的更换 \(L4, 带LUK\)](#) [起动机的更换 \(L4\)起动机的更换 \(V6\)](#)。

9.10.5.44 气缸盖的更换 - 左侧

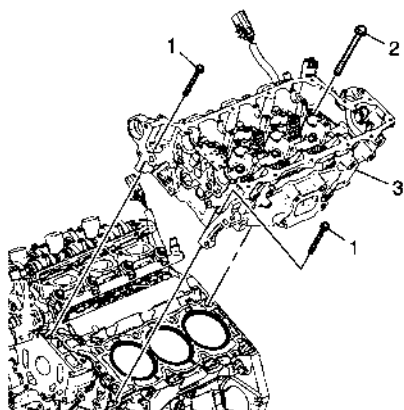
专用工具

EN-45059 角度测量仪

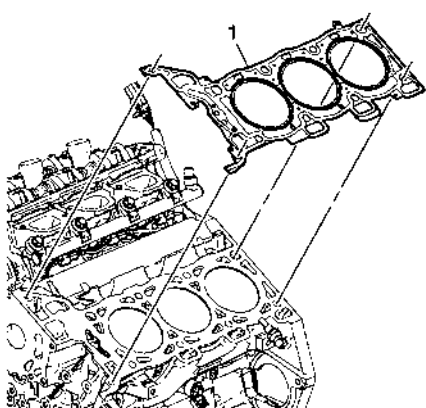
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

1. 拆下凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换 - 左侧](#)。
2. 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](#)。
3. 拆下燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。
4. 拆下机油滤清器适配器。参见[机油滤清器适配器的更换](#)。
5. 拆下催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 左侧 \(LFW - 前侧\)](#)。
6. 拆下机油尺套管。参见[机油尺套管的更换](#)。
7. 将搭铁线螺栓和导线从气缸盖上拆下。

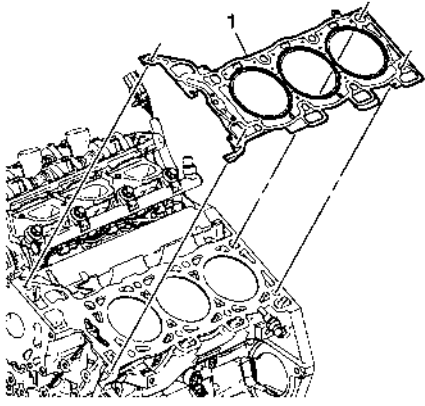


8. 拆下左侧气缸盖前端2个M8螺栓 (1)。
9. 拆卸左侧气缸盖螺栓 (2)。
10. 拆卸左侧气缸盖 (3)。

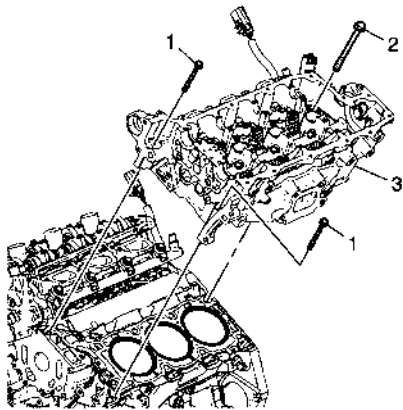


11. 拆下并报废左侧气缸盖衬垫 (1)。
12. 清洁并检查气缸盖和发动机气缸体密封面。参见[气缸盖的清洁和检查](#)和[发动机气缸体的清洁和检查](#)。
13. 如有需要，拆解气缸盖。参见[气缸盖的拆解](#)。

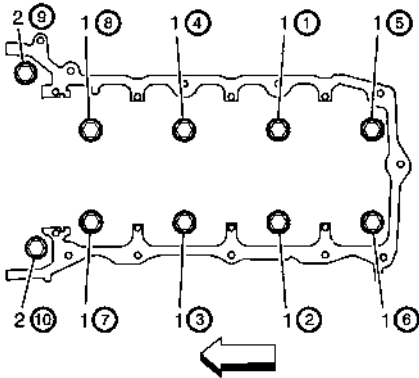
安装程序



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. 安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换 - 左侧](#)。
9. 安装燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。
10. 安装机油滤清器适配器。参见[机油滤清器适配器的更换](#)。
11. 安装排气歧管。参见[催化转化器的更换 - 左侧 \(LFW - 前侧\)](#)。
12. 安装机油尺套管。参见[机油尺套管的更换](#)。

9. 10. 5. 45 气缸盖的更换 - 右侧

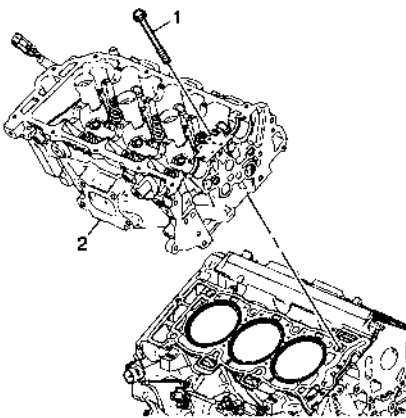
专用工具

EN-45059角度测量仪

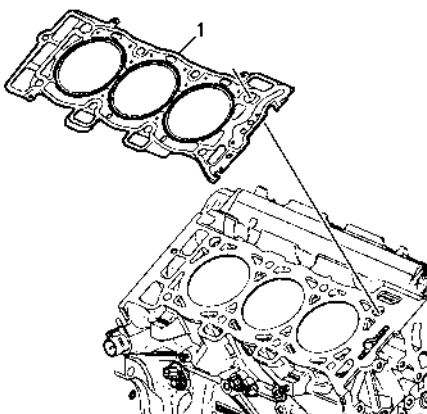
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

1. 拆下凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换 - 右侧](#)。
2. 拆下燃油供油管。参见[燃油供油管的更换](#)。
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](#)。
5. 拆下催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 右侧 \(LFW - 后侧\)](#)。
6. 拆下加热器进口和出口软管。参见[加热器进口软管的更换 \(LFW\)加热器进口软管的更换 \(LDK\)加热器进口软管的更换 \(LAF\)加热器进口软管的更换 \(LUK\)和加热器出口软管的更换 \(LFW\)加热器出口软管的更换 \(LAF\)加热器出口软管的更换 \(LDK\)加热器出口软管的更换 \(LUK\)](#)。
7. 拆下安装到气缸盖前后部的两根搭铁线。

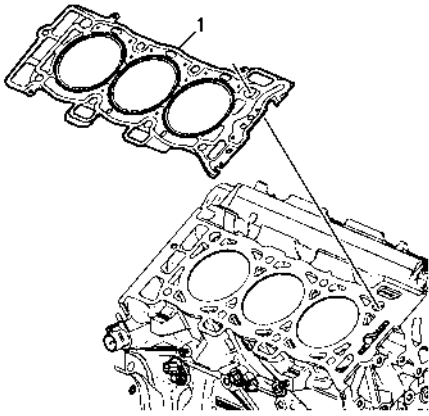


8. 拆下右侧气缸盖螺栓 (1)。
9. 拆下右侧气缸盖 (2)。

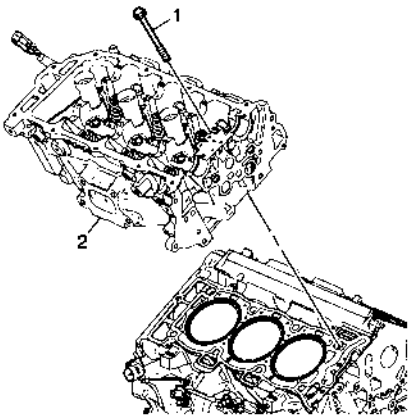


10. 拆下并报废气缸盖衬垫 (1)。
11. 清洁并检查气缸盖和发动机气缸体密封面。参见[气缸盖的清洁和检查](#)和[发动机气缸体的清洁和检查](#)。
12. 如有需要，拆解气缸盖。参见[气缸盖的拆解](#)。

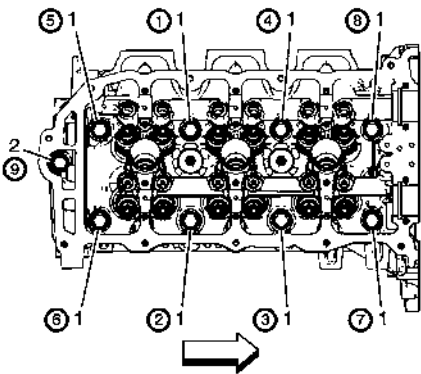
安装程序



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. 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](#)。

8.将两根搭铁线安装到气缸盖前后部，并紧固至25牛米（18英尺磅力）。

9.安装加热器进口和出口软管。参见[加热器进口软管的更换 \(LFW\)](#)[加热器进口软管的更换 \(LDK\)](#)[加热器进口软管的更换 \(LAF\)](#)[加热器进口软管的更换 \(LUK\)](#)和[加热器出口软管的更换 \(LFW\)](#)[加热器出口软管的更换 \(LAF\)](#)[加热器出口软管的更换 \(LDK\)](#)[加热器出口软管的更换 \(LUK\)](#)。

10.安装催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 右侧 \(LFW - 后侧\)](#)。

11.安装燃油供油中间管。参见[燃油供油中间管的更换](#)。

12.安装燃油供油管。参见[燃油供油管的更换](#)。

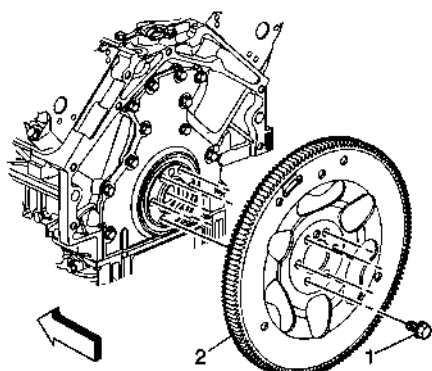
13.安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换 - 右侧](#)。

9. 10. 5. 46 自动变速器挠性盘的更换

专用工具

EN 46106发动机飞轮夹持工具

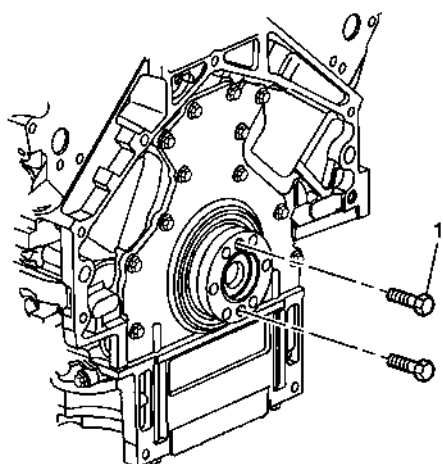
拆卸程序



1. 拆下自动变速器。参见[变速器的更换](#)。

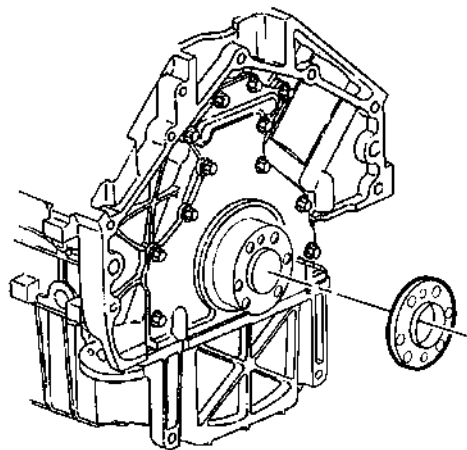
注意:在拆卸前,记录挠性盘的位置和方向。

2. 拆下挠性盘螺栓 (1) 和挠性盘 (2)。



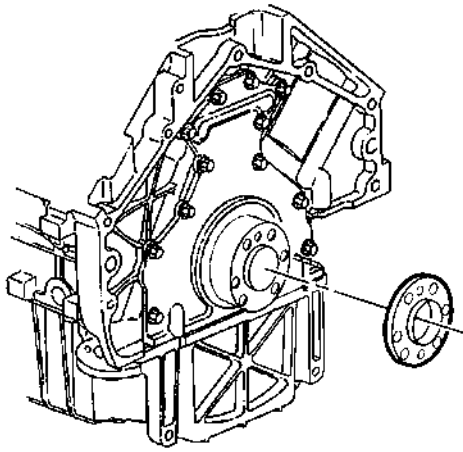
3. 如果可行,将两个 M11x1.5 毫米的螺栓 (1) 安装至垫片的螺纹孔中。

4. 顺时针旋转螺栓以拆下垫片。



5. 如果可行,将垫片从曲轴后部拆下。

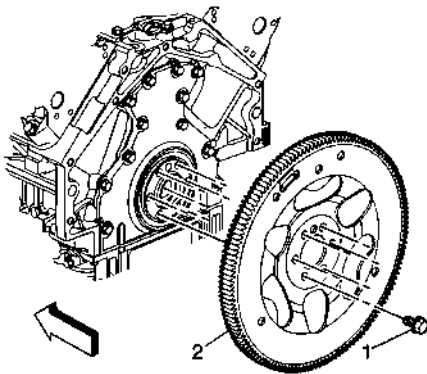
安装程序



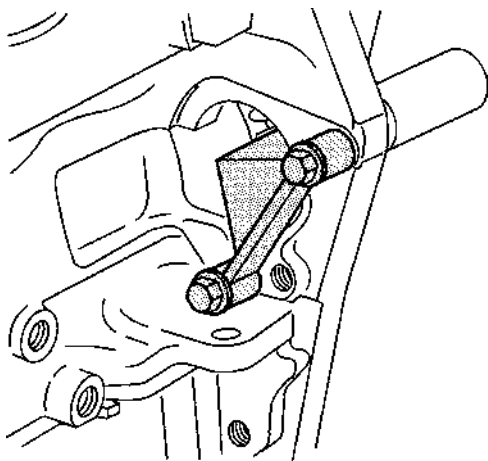
注意: 挠性盘不使用定位销进行对准，最初时也不靠在曲轴法兰或垫片上（若适用），而是通过挠性盘螺栓拉到曲轴上。此程序需要3步紧固动作。

1. 如果可行，将垫片安装至后曲轴后部。
2. 将发动机挠性盘定位到曲轴上。

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。



3. 将2个新螺栓 (1) 安装到发动机挠性盘 (2) 螺栓分布的顶部和底部位置，让发动机挠性盘悬挂在合适位置。



4. 安装EN 46106工具。
5. 安装其余的新挠性盘螺栓。
 - 5.1 将新的挠性盘螺栓紧固至30牛米（22英尺磅力）。
 - 5.2 使用EN 45059测量仪，将新的挠性盘螺栓再紧固45度。
6. 安装自动变速器。参见[变速器的更换](#)。

9.10.5.47 曲轴后油封和壳体的更换

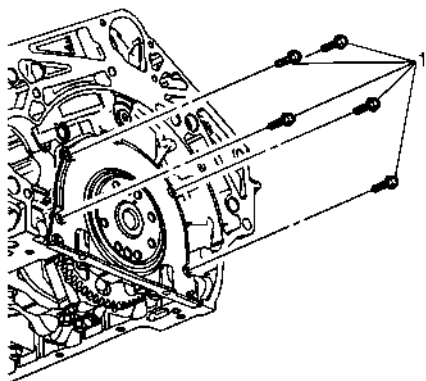
专用工具

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

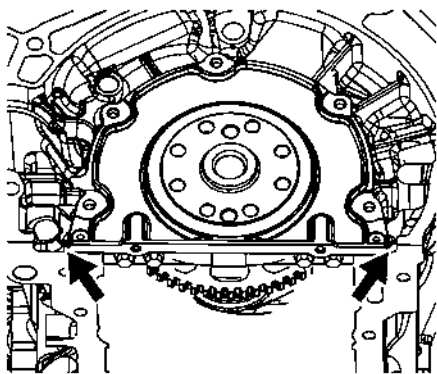
关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

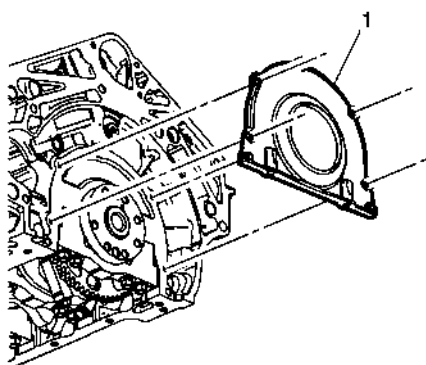
1. 拆下自动变速器挠性盘。参见[自动变速器挠性盘的更换](#)。
2. 拆下油底壳。参见[油底壳的更换](#)。



3. 拆下曲轴后油封及壳体螺栓 (1)。

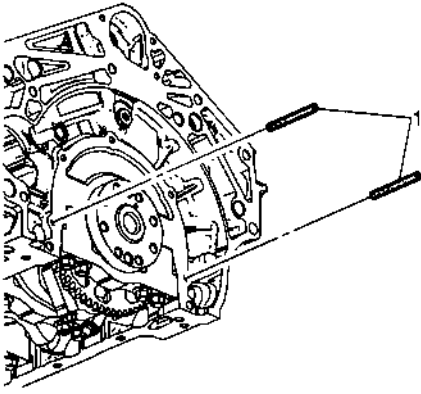


4. 用曲轴后油封壳体边缘上的撬点，分离室温硬化密封胶。

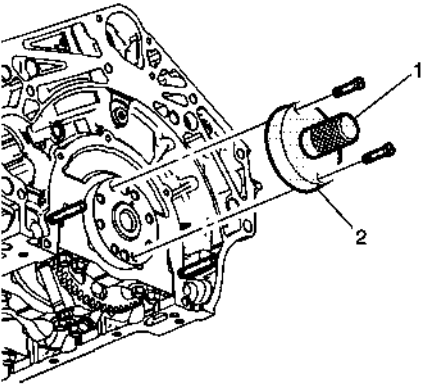


5. 拆下并报废曲轴后油封及壳体 (1)。

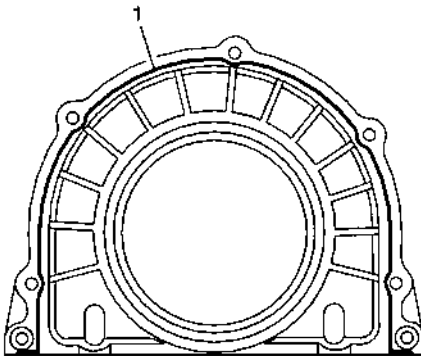
安装程序



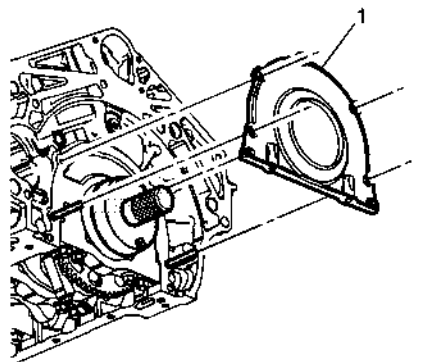
1.将EN-46109销组件的6毫米（0.236英寸）导管安装至发动机缸体的2个曲轴后油封壳体拐角螺栓孔内。



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

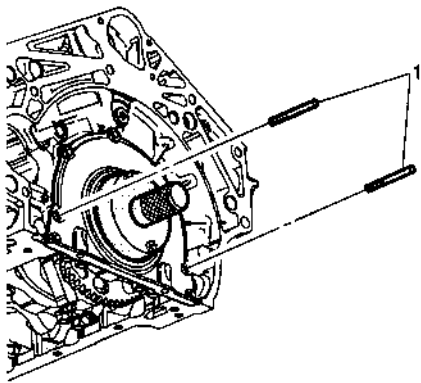


3.如图 (1) 所示，将3毫米（0.118英寸）的室温硫化密封剂 (1) 珠涂抹到新的曲轴后油封壳体上。有关推荐的密封胶，请参见[粘合胶、液体、润滑剂、以及密封材料](#)。

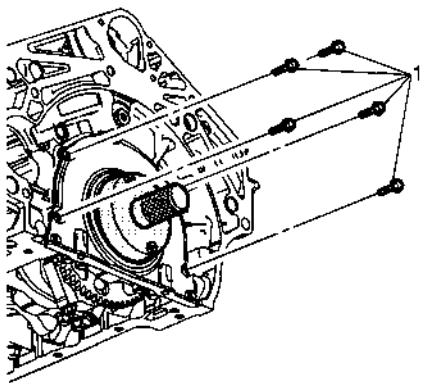


注意:切勿在安装曲轴后油封壳体的部位上沾上任何发动机机油。

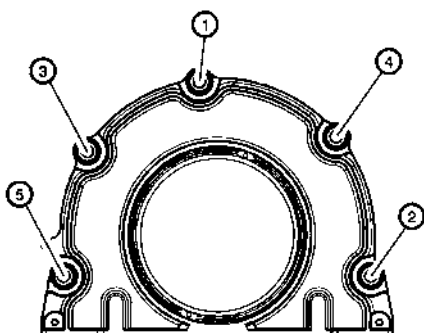
4.将曲轴后油封壳体 (1) 安装到发动机气缸体上。



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。

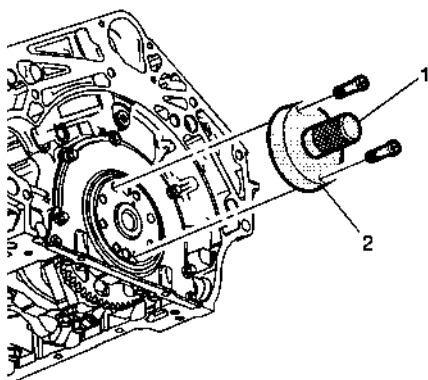


6.安装曲轴后油封壳体螺栓（1）。



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）。



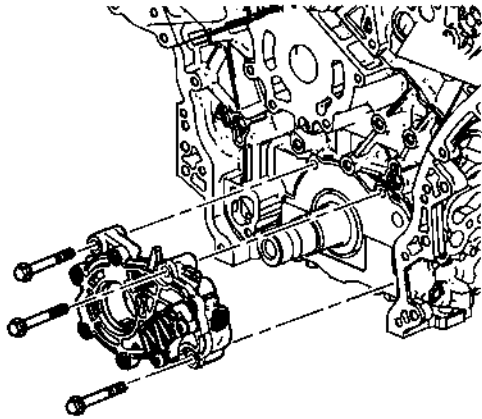
8.将EN-47839工具和EN-42183把手（1, 2）从曲轴法兰上拆下。

9.安装油底壳。参见[油底壳的更换](#)。

10.安装自动变速器挠性盘。参见[自动变速器挠性盘的更换](#)。

9. 10. 5. 48 机油泵的更换

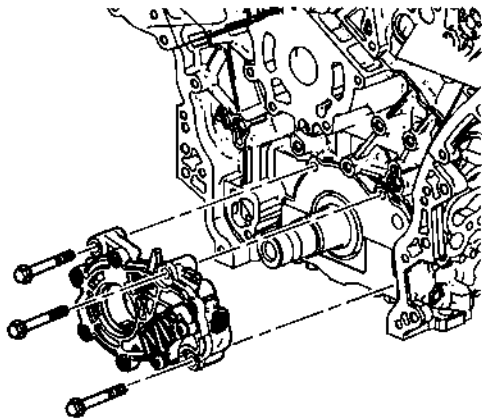
拆卸程序



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](#)。

9.10.5.49 油底壳的更换

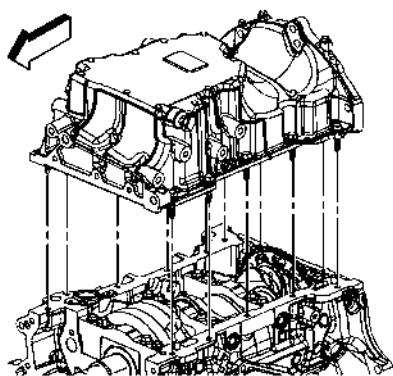
专用工具

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

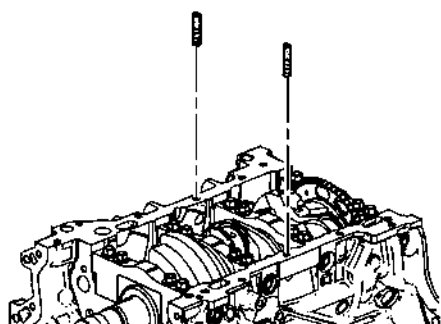
1. 举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。
2. 排空发动机机油并拆下机油滤清器。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。
3. 拆下催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 左侧 \(LFW - 前侧\)](#)。
4. 拆下空调压缩机螺栓并重新定位。切勿排放空调系统。支撑空调压缩机。参见[空调压缩机的更换 \(LFW\)空调压缩机的更换 \(LDK\)空调压缩机的更换 \(LAF\)空调压缩机的更换 \(LUK\)](#)。
5. 拆下前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
6. 拆下油底壳至变速器的螺栓。



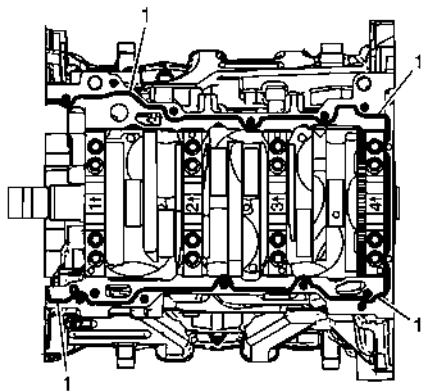
7. 拆下油底壳盖螺栓。
8. 拆下油底壳。
9. 拆下油底壳。参见[油底壳的拆卸](#)。
10. 清洁油底壳和发动机气缸体衬垫表面。参见[油底壳的清洁和检查](#)。

安装程序

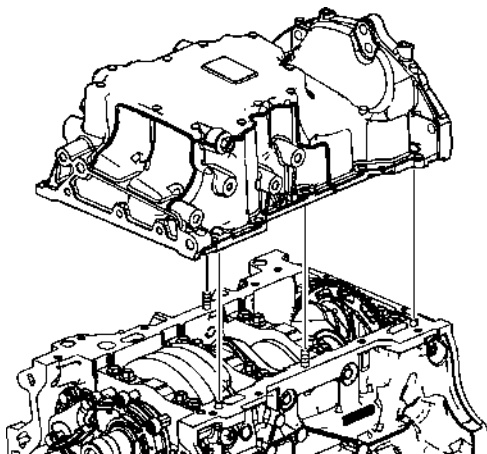
1. 安装油底壳。参见[油底壳的装配](#)。



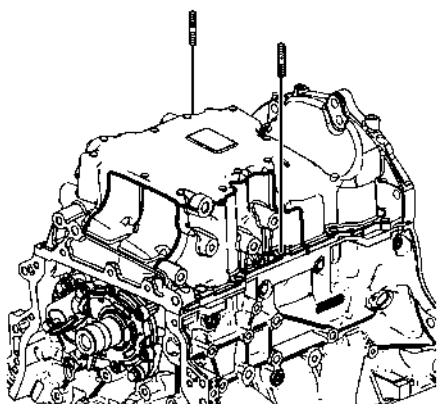
2. 将EN-46109导向销组件中的8毫米（0.315英寸）导销安装到发动机气缸体各侧的油底壳油道中心螺栓孔中。



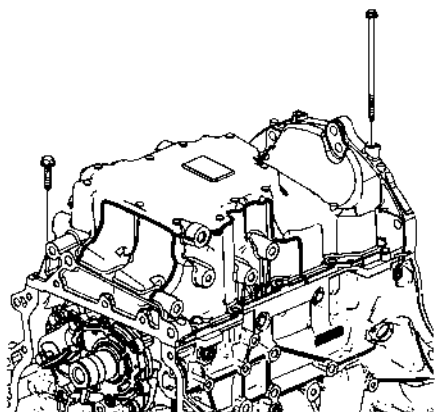
3.在气缸体油底壳油道和曲轴后油封壳体上涂抹3毫米（0.118英寸）的室温硬化密封胶（1）。



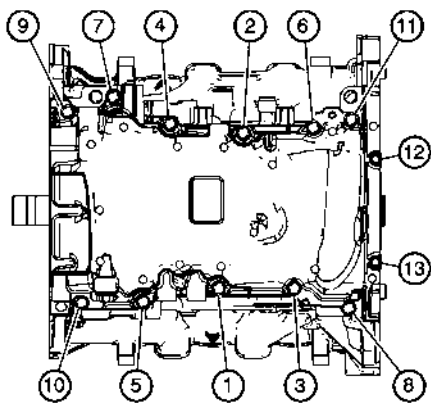
4.将油底壳定位到发动机气缸体上。



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



6.松弛地安装油底壳螺栓。



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英寸磅力）。

7.2 将6毫米螺栓 (12, 13) 紧固至10牛米（89英寸磅力）。

8.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

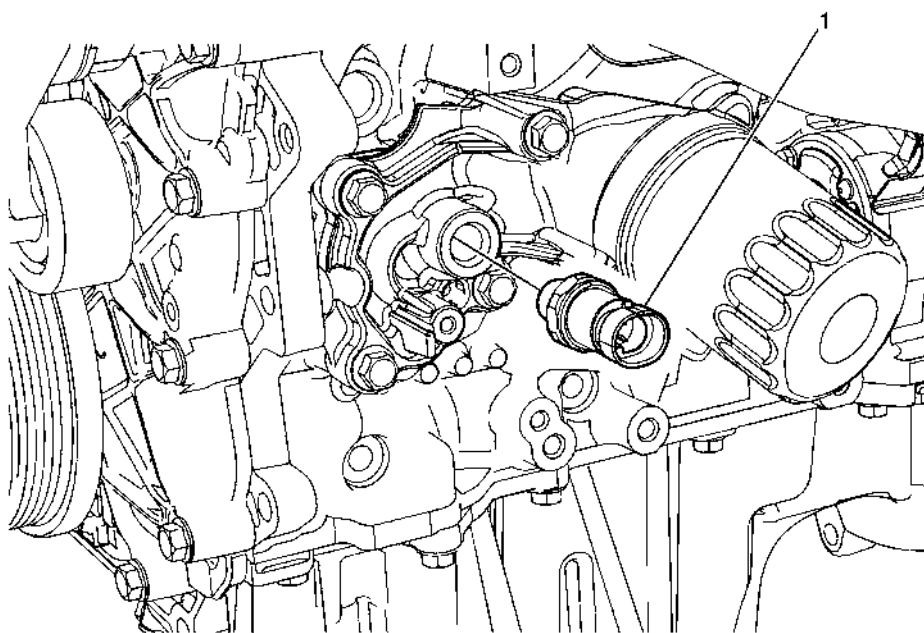
9.重新定位空调压缩机并安装螺栓。参见[空调压缩机的更换 \(LFW\)空调压缩机的更换 \(LDK\)空调压缩机的更换 \(LAF\)空调压缩机的更换 \(LUK\)](#)。

10.安装催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 左侧 \(LFW - 前侧\)](#)。

11.降下车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。

12.加注发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

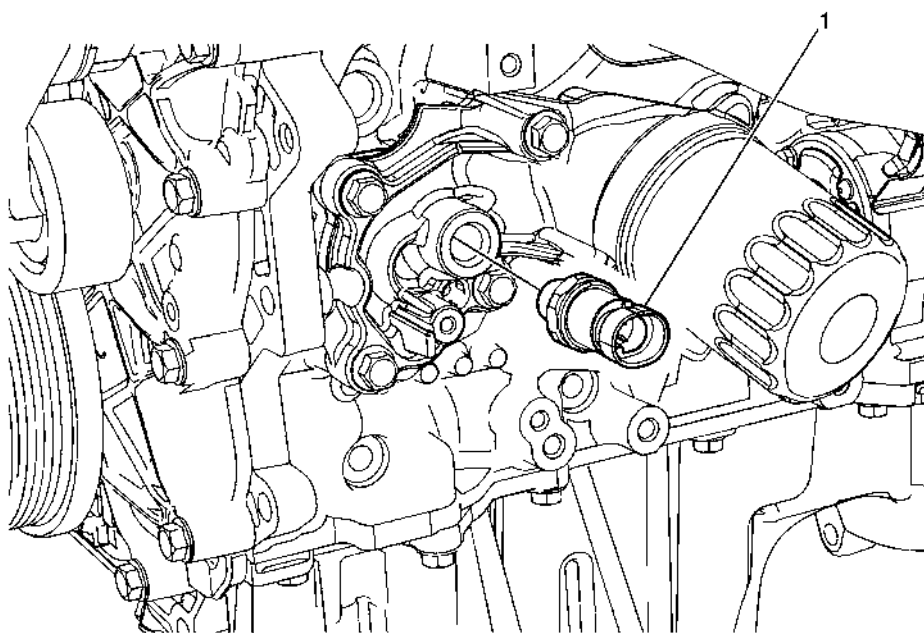
9.10.5.50 发动机机油压力传感器和/或开关的更换



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 |
|--|---|
| <p>预备程序</p> <p>拆下发电机。参见发电机的更换 (V6)发电机的更换 (L4, 不带LDK或LHU)发电机的更换 (L4, 带LDK或LHU)。</p> | |
| 1 | <p>发动机机油压力传感器和/或开关</p> <p>告诫：参见部件紧固件紧固告诫。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开机油压力传感器电气连接器。 2. 必要时移动部件。 <p>紧固</p> <p>20牛米（15英尺磅力）</p> <p>专用工具</p> <p>EN-41712机油压力开关插座</p> <p>关于当地同等工具，参见专用工具。</p> |

9.10.5.51 发动机机油压力传感器和/或开关的更换



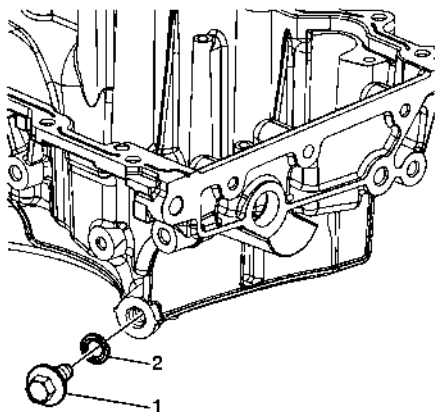
发动机机油压力传感器和/或开关的更换

| 插图编号 | 部件名称 |
|--|---|
| <p>预备程序</p> <p>拆下发电机。参见发电机的更换 (V6)发电机的更换 (L4, 不带LDK或LHU)发电机的更换 (L4, 带LDK或LHU)。</p> | |
| 1 | <p>发动机机油压力传感器和/或开关</p> <p>告诫：参见部件紧固件紧固告诫。</p> <p>程序</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 断开机油压力传感器电气连接器。 2. 必要时移动部件。 <p>紧固</p> <p>20牛米（15英尺磅力）</p> <p>专用工具</p> <p>EN-41712机油压力开关插座</p> <p>关于当地同等工具，参见专用工具。</p> |

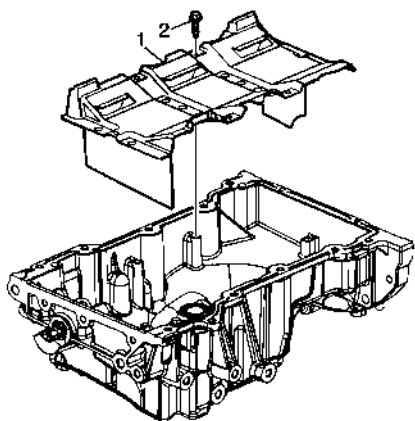
9. 10. 5. 52 发动机机油位传感器和/或开关的更换

拆卸程序

1. 拆下油底壳。参见[油底壳的更换](#)。

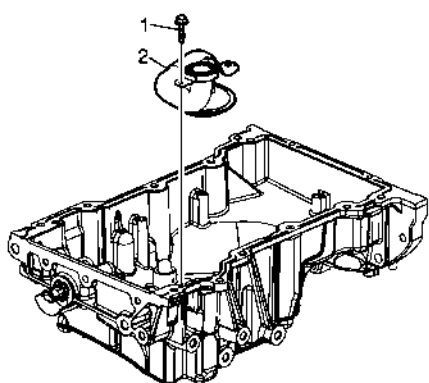


2. 拆下油底壳放油螺塞 (1) 和密封件 (2)。



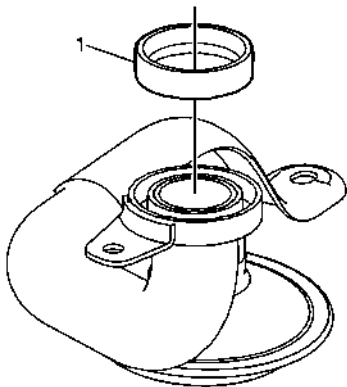
3. 拆下油底壳刮油器螺栓 (2)。

4. 拆下油底壳刮油器 (1)。

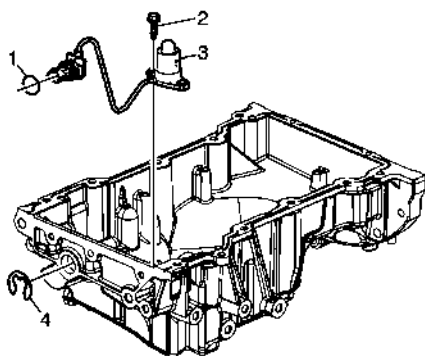


5. 拆下吸油管螺栓 (1)。

6. 拆下吸油管 (2)。



7. 拆下吸油管密封件 (1)。



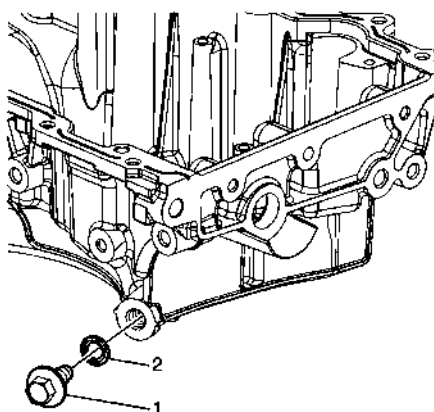
8. 拆下发动机机油油位开关卡子 (4)。

9. 拆下发动机机油油位开关螺栓 (2)。

10. 拆下发动机机油油位开关 (3)。

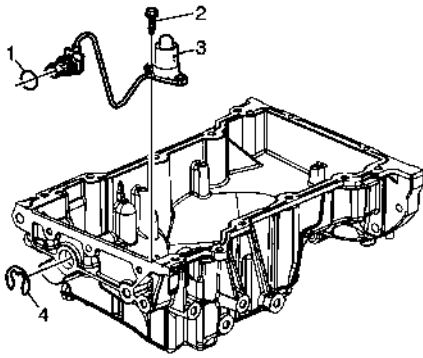
11. 拆下发动机机油油位开关密封件 (1)。

安装程序

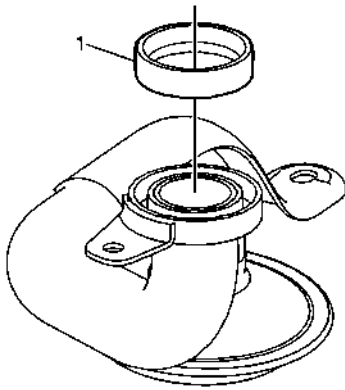


告诫：参见[紧固件告诫](#)。

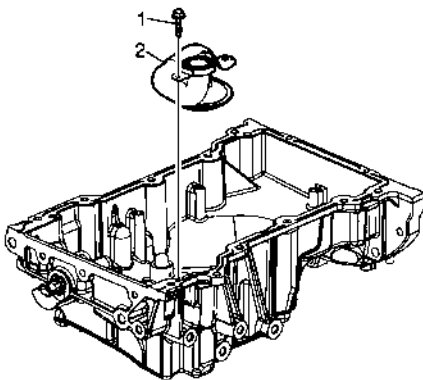
1. 安装油底壳放油塞 (1) 和新的O形密封圈 (2) 并紧固至25牛米 (18英尺磅力)。



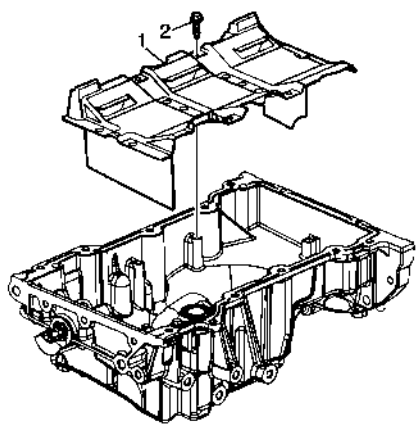
2. 安装新的发动机机油油位开关密封件 (1)。
3. 安装发动机机油油位开关 (3)。
4. 安装发动机机油油位开关螺栓 (2)，并紧固至10牛米 (89英寸磅力)。
5. 安装新的发动机机油油位开关卡子 (4)。



6. 安装新的吸油管密封件 (1)。



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



9. 安装油底壳刮油器 (1)。

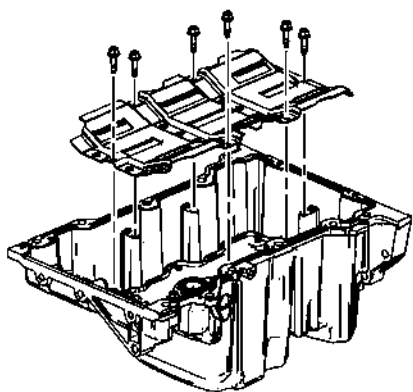
10. 安装油底壳刮油器螺栓 (2)，并紧固至10牛米（89英寸磅力）。

11. 安装油底壳。参见[油底壳的更换](#)。

9.10.5.53 机油泵吸油管 and 滤网总成的更换

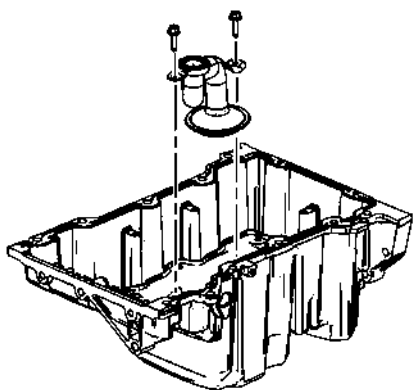
拆卸程序

1. 拆下油底壳。参见[油底壳的更换](#)。



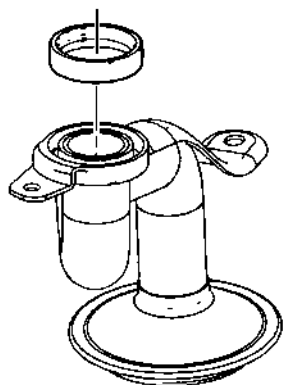
2. 拆下油底壳刮油器螺栓。

3. 拆下油底壳刮油器。



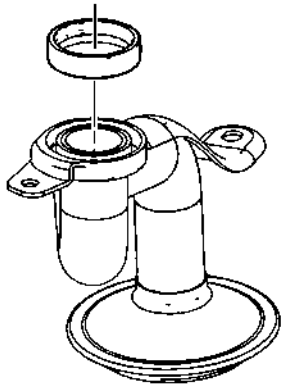
4. 拆下吸油管螺栓。

5. 拆下吸油管。

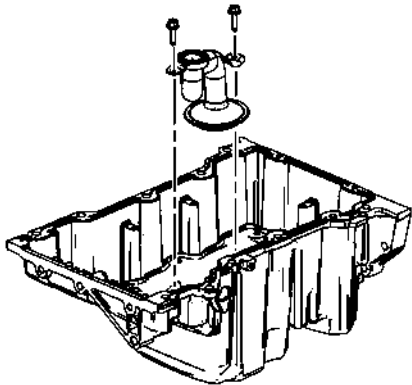


6. 将吸油管密封件从吸油管上拆下。报废吸油管密封件。

安装程序



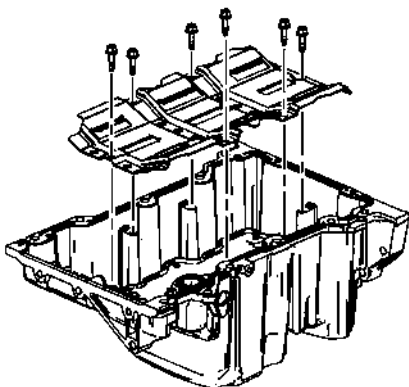
1. 安装新的吸油管密封件到吸油管上。不得重复使用旧的吸油管密封件。



2. 安装吸油管。

告诫：参见[紧固件告诫](#)。

3. 安装吸油管螺栓，并紧固至10牛米（89英寸磅力）。



4. 安装油底壳刮油器。

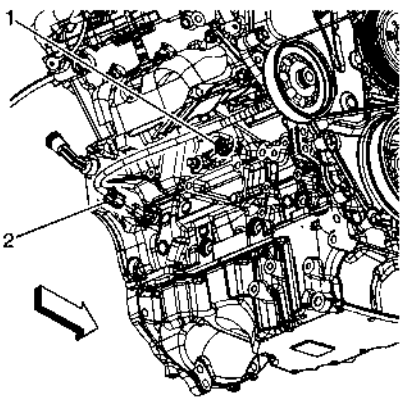
5. 安装油底壳刮油器螺栓，并紧固至10牛米（89英寸磅力）。

6. 安装油底壳。参见[油底壳的更换](#)。

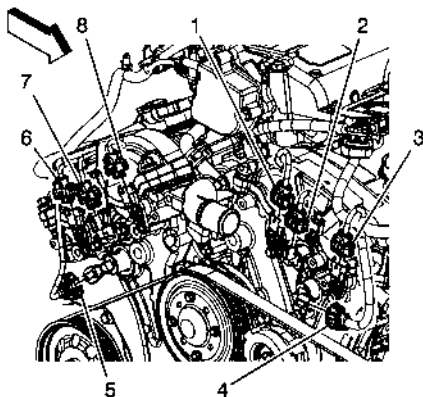
9.10.5.54 发动机的更换

拆卸程序

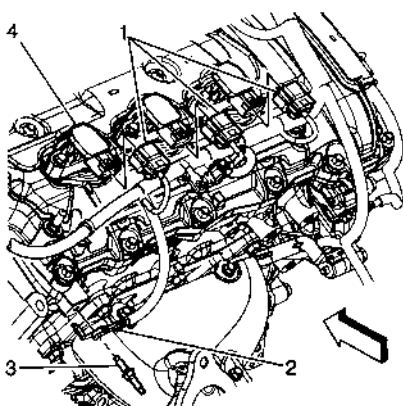
1. 断开蓄电池负极电缆。参见[负极蓄电池电缆的断开和连接](#)。
2. 拆下进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)。
3. 排空冷却系统。参见[冷却系统排放和加注 \(GE 47716\)冷却系统排放和加注 \(静态\)](#)。
4. 排空发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。
5. 拆下空气滤清器总成。参见[空气滤清器总成的更换](#)。
6. 拆下发动机舱盖。参见[发动机舱盖的更换](#)。
7. 拆下传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。
8. 断开前爆震传感器 (KS)。



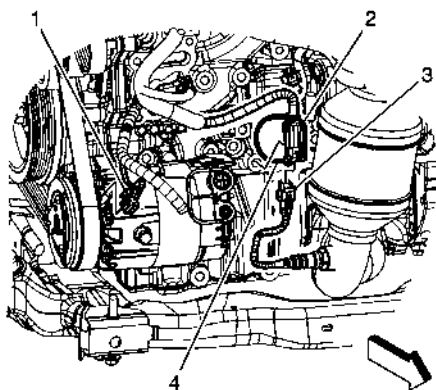
9. 断开后爆震传感器 (1) 和曲轴传感器 (2) 的线束连接器。



10. 重新定位每个气门盖上的塑料配线机/罩，然后断开凸轮轴位置 (CMP) 传感器 (1-8)。
11. 断开歧管绝对压力 (MAP) 传感器连接器。参见[歧管绝对压力传感器的更换](#)。
12. 断开蒸发排放 (EVAP) 炭罐吹洗电磁阀连接器。参见[蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换](#)。



13.断开前后点火线圈 (1)。



14.断开空调压缩机 (1)。

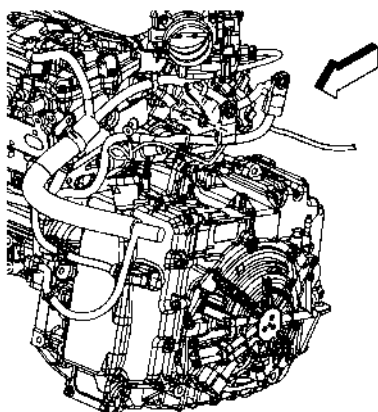
15.断开冷却液温度传感器。

16.断开以下电气连接器：

- 加热型氧传感器 (HO2S)。
- 电子节气门控制
- 必要时，松开线束并将线束放到旁边。

17.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。

18.拆下催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 左侧 \(LFW - 前侧\)](#)。

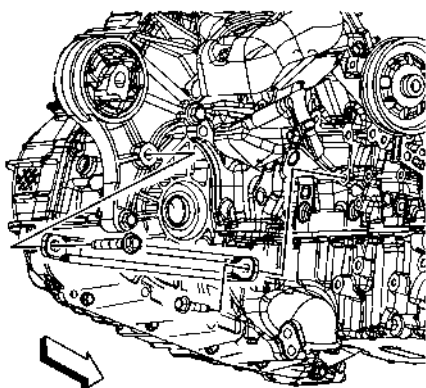


19.将发动机线束搭铁和负极电缆从气缸盖上拆下。

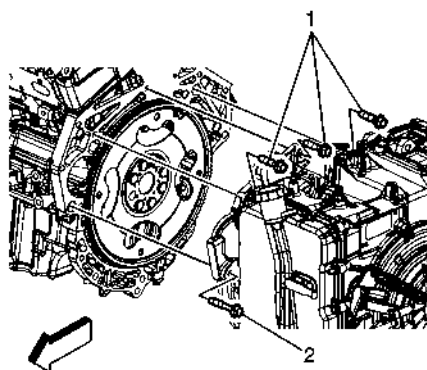
20.拆下起动机。参见[起动机的更换 \(LDK或LHU\)](#) [起动机的更换 \(L4, 带LUK\)](#) [起动机的更换 \(L4\)起动机的更换 \(V6\)](#)。

21.拆下变矩器螺栓。

22.拆下空调压缩机。切勿排放空调系统。支撑压缩机。参见[空调压缩机的更换 \(LFW\)空调压缩机的更换 \(LDK\)空调压缩机的更换 \(LAF\)空调压缩机的更换 \(LUK\)](#)。



23. 拆下变速驱动桥至油底壳撑杆螺栓和撑杆。



24. 拆下变速驱动桥至发动机下部螺栓 (1)。

25. 将中间轴支撑架发动机气缸体旋转支架从气缸体上拆下，而保留中断轴和车桥在原地。

26. 将散热器出口软管从发动机上拆下。参见[散热器出口软管的更换 \(LFW\)](#)[散热器出口软管的更换 \(LDK\)](#)[散热器出口软管的更换 \(LAF\)](#)[散热器出口软管的更换 \(LUK\)](#)。

27. 将发动机冷却液节温器壳体从发动机上拆下。参见[发动机冷却液节温器壳体的更换 \(LFW\)](#)[发动机冷却液节温器壳体的更换 \(LAF, LDK\)](#)[发动机冷却液节温器壳体的更换 \(LUK\)](#)。

28. 将真空软管从上部进气歧管上拆下。

29. 将散热器进口软管从发动机上拆下。参见[散热器进口软管的更换 \(LFW\)](#)[散热器进口软管的更换 \(LDK\)](#)[散热器进口软管的更换 \(LAF\)](#)[散热器进口软管的更换 \(LUK\)](#)。

30. 将适发动机举升装置安装到发动机上。

31. 拆下变速驱动桥至发动机上部螺栓。

32. 拆下发动机支座。参见[发动机支座的更换 - 右侧](#)。

33. 从车上拆下发动机。

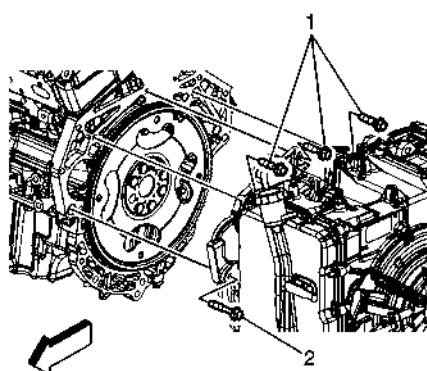
34. 拆下挠性盘。参见[自动变速器挠性盘的更换](#)。

35. 将发动机安装至发动机台架上。

36. 如有必要，断开任一电气连接器。

37. 必要时，转移零件。

安装程序



1. 将发动机从发动机台架拆下。

2. 安装挠性盘。参见[自动变速器挠性盘的更换](#)。

3. 将发动机安装至车辆。

告诫：参见[紧固件告诫](#)

4. 安装变速驱动桥至发动机的上部螺栓 (1)，并紧固至58牛米（43英尺磅力）。

5. 拆下发动机提升装置。

6. 将散热器进口软管安装到发动机上。参见[散热器进口软管的更换 \(LFW\)](#)[散热器进口软管的更换 \(LDK\)](#)[散热器进口软管的更换 \(LAF\)](#)[散热器进口软管的更换 \(LUK\)](#)。

7. 将蓄电池搭铁安装至发动机后部。

8. 将燃油管路安装到燃油导轨上。

9. 将制动助力器真空软管安装到上部进气歧管上。

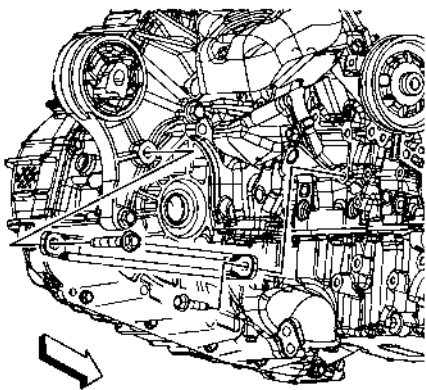
10. 将真空软管安装到上部进气歧管上。

11. 将发动机冷却液节温器壳体安装到发动机上。参见[发动机冷却液节温器壳体的更换 \(LFW\)](#)[发动机冷却液节温器壳体的更换 \(LAF, LDK\)](#)[发动机冷却液节温器壳体的更换 \(LUK\)](#)。

12. 提升车辆并拆下变速驱动桥支撑。

13. 将散热器出口软管安装到发动机上。参见[散热器出口软管的更换 \(LFW\)](#)[散热器出口软管的更换 \(LDK\)](#)[散热器出口软管的更换 \(LAF\)](#)[散热器出口软管的更换 \(LUK\)](#)。

14. 安装变速驱动桥至发动机的下部螺栓 (6) 和双头螺栓 (1)，并紧固至58牛米（43英尺磅力）。



15. 定位变速驱动桥至油底壳撑杆并安装螺栓。将螺栓拧紧至58牛米（43英尺磅力）。

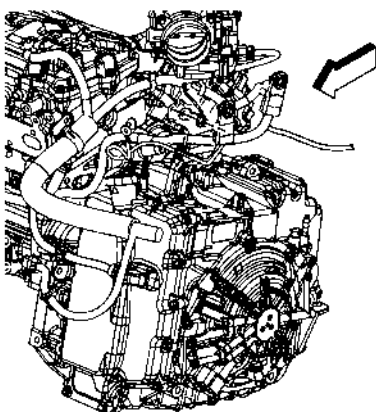
16. 安装发动机支座。参见[发动机支座的更换 - 右侧](#)。

17. 安装变矩器螺栓。

18. 重新定位空调压缩机并安装紧固件。参见[空调压缩机的更换 \(LFW\)](#)[空调压缩机的更换 \(LDK\)](#)[空调压缩机的更换 \(LAF\)](#)[空调压缩机的更换 \(LUK\)](#)。

19. 安装起动机。参见[起动机的更换 \(LDK或LHU\)](#)[起动机的更换 \(L4, 带LUK\)](#)[起动机的更换 \(L4\)起动机的更换 \(V6\)](#)。

20. 安装变矩器盖。



21. 将发动机线束搭铁安装到变速驱动桥上。

22. 将发动机线束搭铁螺母安装到变速驱动桥双头螺栓上。将螺母紧固至35牛米（26英尺磅力）。

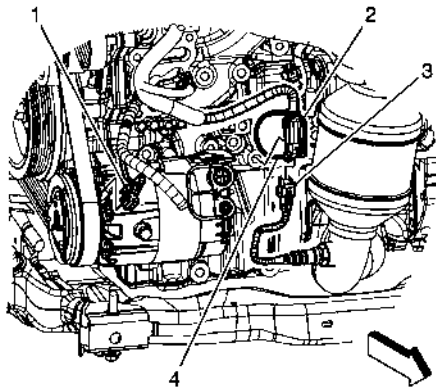
23. 安装催化转化器。参见[催化转化器的更换 - 左侧 \(LFW - 前侧\)](#)。

24. 降下车辆。

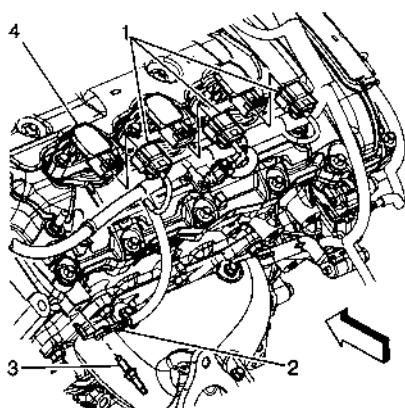
25.连接以下电气连接器:

- 车身线束至发动机线束
- 电子节气门控制
- 废气再循环阀
- 加热型氧传感器

26.连接冷却液温度传感器。



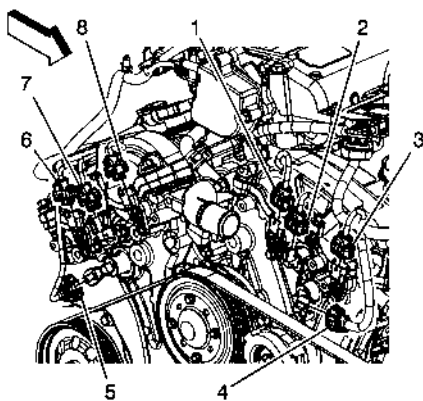
27.连接空调压缩机 (1)。



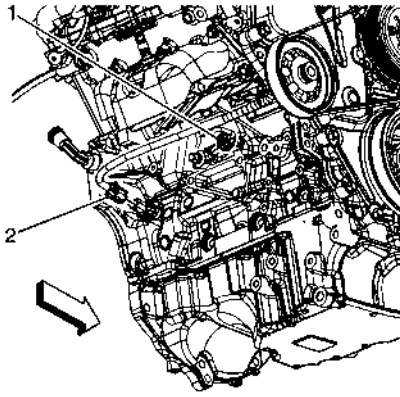
28.连接前后点火线圈 (1)。

29.连接蒸发排放炭罐吹洗电磁阀连接器。参见[蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换](#)。

30.连接歧管绝对压力传感器连接器。参见[歧管绝对压力传感器的更换](#)。



31.连接凸轮轴位置传感器 (1-8), 然后重新定位每个气门盖上的塑料配线机/罩。



32. 连接后爆震传感器 (1) 和曲轴传感器 (2) 的线束连接器。
33. 安装传动皮带。参见[传动皮带的更换](#)。
34. 安装加发动机舱盖。参见[发动机舱盖的更换](#)。
35. 安装空气滤清器总成。参见[空气滤清器总成的更换](#)。
36. 连接蓄电池负极电缆。参见[负极蓄电池电缆的断开和连接](#)。

注意:如果发动机进行了更换或大修，则需要进行预润滑。

37. 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](#)。
38. 如果未进行预润滑，则给曲轴箱加注发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。
39. 加注冷却系统。参见[冷却系统排放和加注 \(GE 47716\)冷却系统排放和加注 \(静态\)](#)。
40. 执行曲轴位置系统偏差读入程序。
41. 安装进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)。
42. 检查是否泄漏。

9.10.5.55 发动机机油和机油滤清器的更换

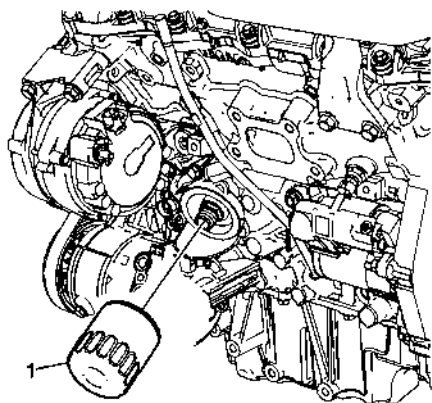
拆卸程序

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。

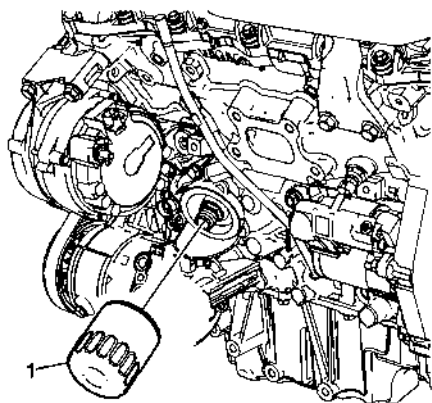
4. 安装油底壳放油塞并紧固至25牛米（18英尺磅力）。



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30牛米（22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。