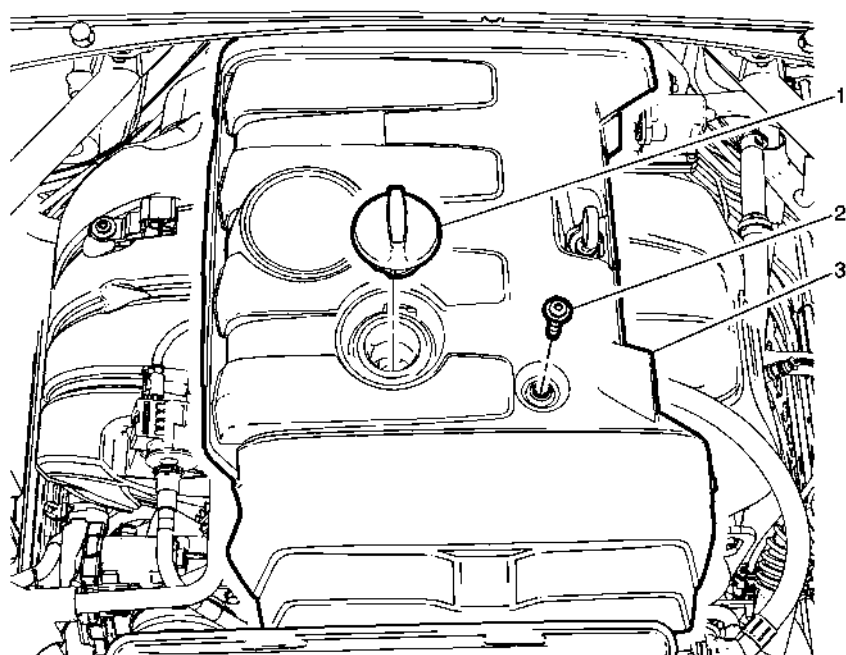


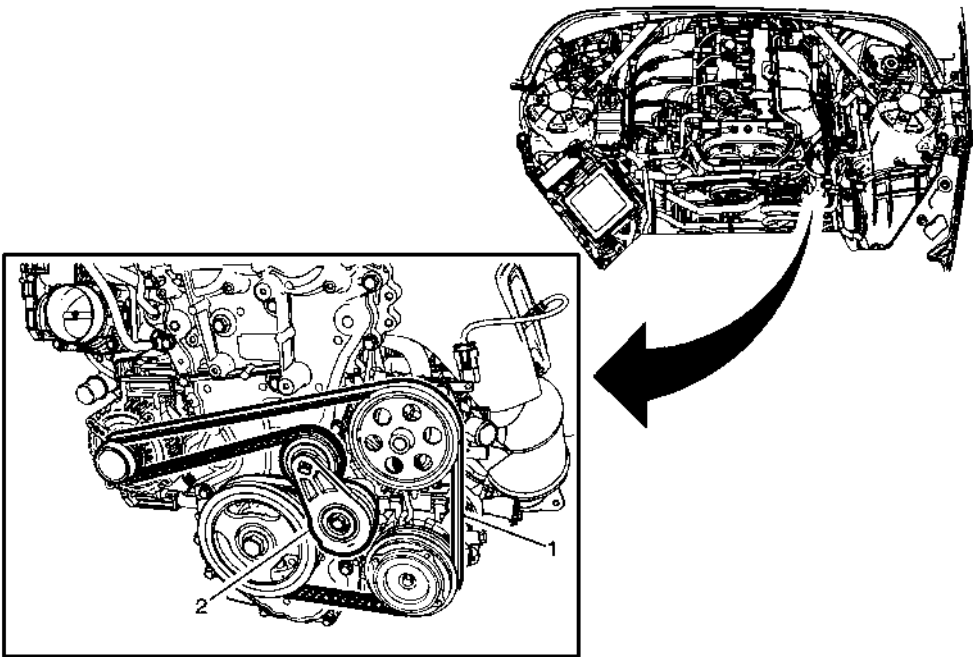
9.5.5.1 进气歧管盖的更换



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 有关紧固件的告诫 。 紧固 9牛米（80英寸磅力）
3	进气歧管盖

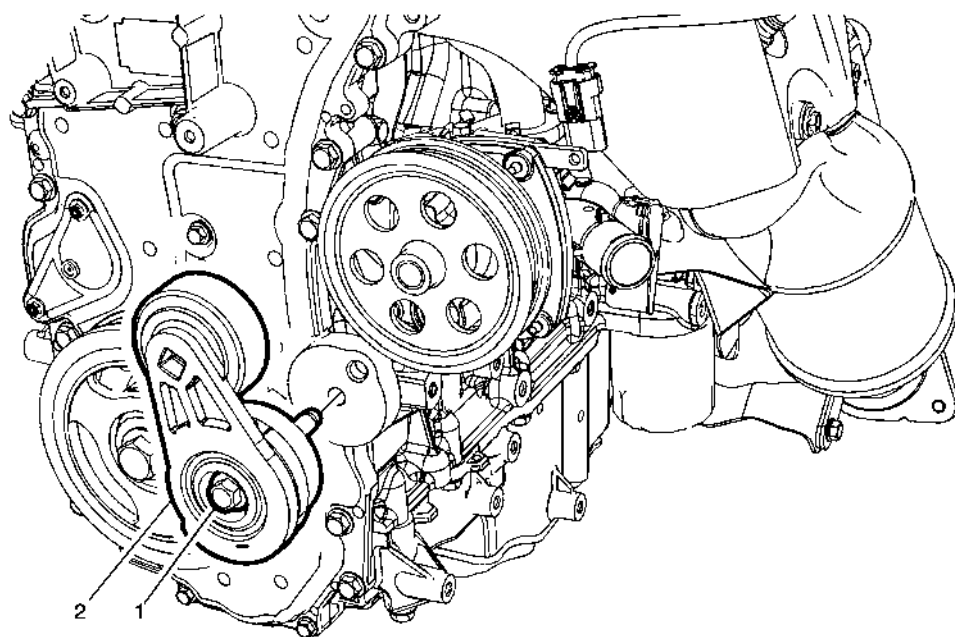
9.5.5.2 传动皮带的更换



传动皮带的更换

插图编号	部件名称
预备程序 1. 若配备有发动机常规选装件LCV，则拆下空气滤清器出气管。参见 空气滤清器出气管的更换 。	
1	传动皮带 程序 1. 使用正确的工具转动传动皮带张紧器。 2. 将传动皮带从皮带轮和张紧器上拆下。
2	传动皮带张紧器 程序 1. 清洁并检查所有皮带轮的传动皮带表面。 2. 检查传动皮带是否正确定位。

9.5.5.3 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	传动皮带张紧器紧固件 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 58牛米（43英尺磅力）
2	传动皮带张紧器

9.5.5.4 发动机支座的检查

告诫：如果在系统内的任何位置发现了乙二醇液体，则必须更换整个发动机支座真空系统。乙二醇液体将损坏系统部件，从而造成部件故障。

告诫：发动机支座托架和发动机支座之间必须使用酚醛垫片，以防止两者之间发生电化/腐蚀反应和/或过度温度传导。如果酚醛垫片丢失或损坏，则更换支座。酚醛垫片不完整或受损，则可能导致发动机支座和/或发动机支座托架过早损坏。

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](#)。提升发动机将卸去发动机支座上的承重，使橡胶件仅有轻微的应力。

2. 提升发动机的同时，观察发动机支座。如果发动机支座出现以下任何情况，则更换发动机支座：

- 硬橡胶件表面有热裂纹。
- 橡胶从发动机支座中心开裂。
- 从发动机支座中漏出GLYCOL™油液。
- 发动机支座顶部安装双头螺栓下的酚醛垫片丢失或损坏。

3. 检查系统的真空软管接头是否松动，或系统是否有真空泄漏。参见[真空控制发动机支座的说明与操作](#)。

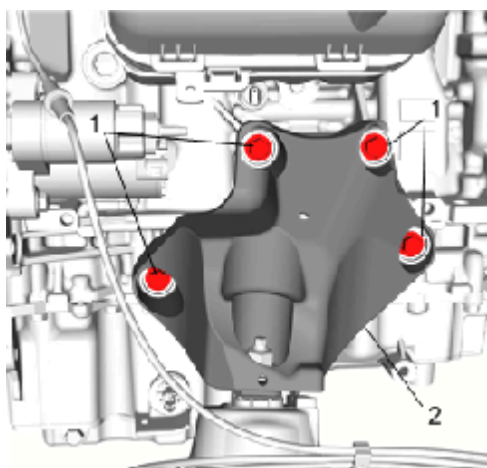
4. 检查发动机支座阀门总成的电气接头是否松动。检查连接于发动机支座阀门总成的电气系统。参见[诊断系统检查 - 车辆](#)。

5. 检查真空系统内是否存在乙二醇液体。拆下发动机支座处的软管总成接头。如果发动机支座真空系统中存在该液体，则应更换整个真空系统。

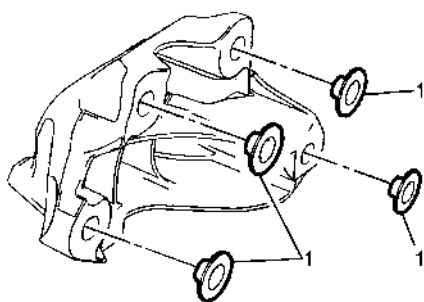
9.5.5.5 发动机支座托架的更换 - 右侧

拆卸程序

1. 拆下传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。



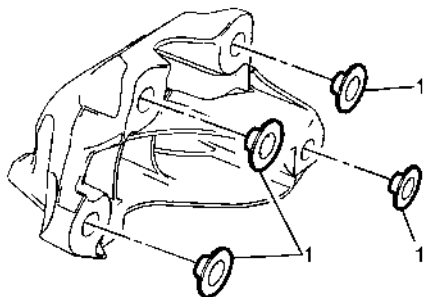
2. 拆下发动机支座托架螺栓 (1)。
3. 拆下发动机支座托架 (2)。



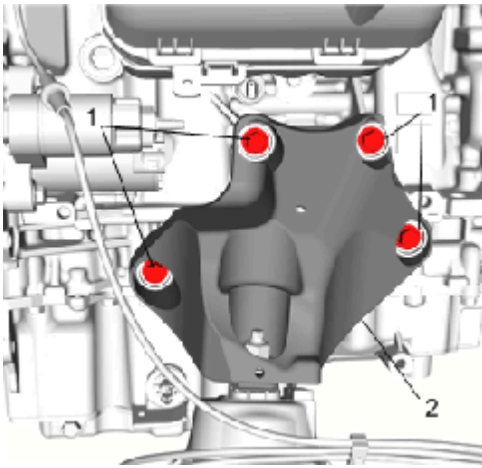
注意:发动机支座托架为镁制托架。为了防止电化腐蚀，托架背面带有压入式垫片。虽然极不可能发生，但在发动机支座托架拆卸过程中，压入式垫片也有可能松动或脱落。在重新安装现有托架之前，确保垫片处于正确位置。

4. 拆下并报废发动机支座托架垫片 (1)。

安装程序



1. 安装新的发动机支座托架垫片 (1)。



告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

注意：发动机支座托架为镁制托架。为了防止电化腐蚀，托架螺栓带有一个压入式铝垫圈。确保垫圈安装到位并且未损坏。如果垫圈损坏或丢失，则更换螺栓。

2. 安装发动机支座托架 (2)。

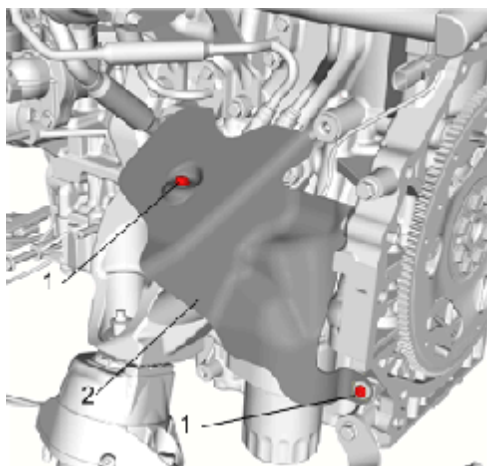
3. 安装发动机支座托架螺栓 (1) 并将其紧固至58牛米（43英尺磅力）。

4. 安装传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。

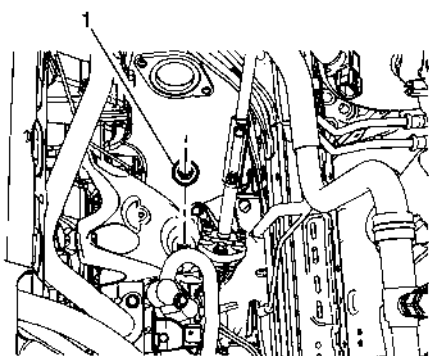
9.5.5.6 发动机支座托架的更换 - 左侧

拆卸程序

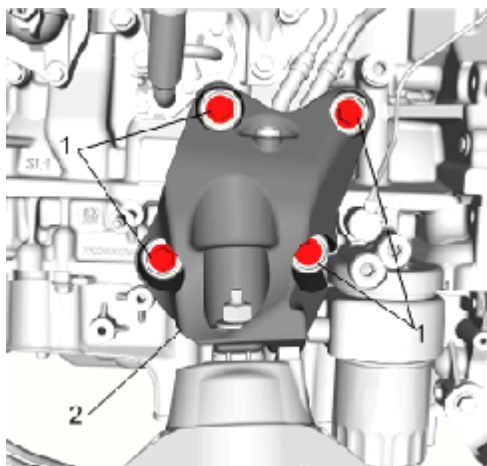
1. 拆下涡轮增压器。参见[涡轮增压器的更换](#)。
2. 安装发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
3. 拆下下隔音板。参见[发动机舱下屏蔽板的更换](#)。



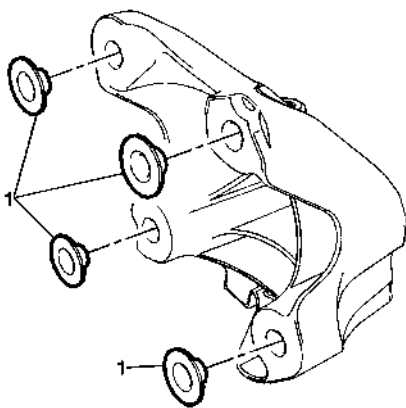
4. 拆下油泵流量控制阀隔热罩螺栓 (1)。
5. 拆下油泵流量控制阀隔热罩 (2)。
6. 举升车辆。



7. 拆下发动机支座托架螺母 (1)。



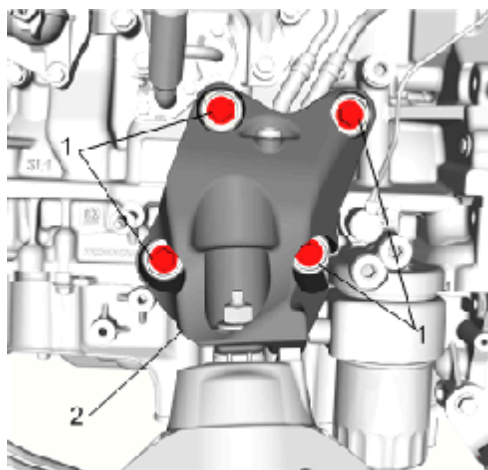
8. 拆下发动机支座托架螺栓 (1)。
9. 拆下发动机支座托架 (2)。



注意:发动机支座托架为镁制托架。为了防止电化腐蚀，托架背面带有压入式垫片。虽然极不可能发生，但在发动机支座托架拆卸过程中，压入式垫片也有可能松动或脱落。在重新安装现有托架之前，确保垫片处于正确位置。

10.如果重新使用发动机支座托架，确保发动机支座托架上安装有发动机支座托架垫片 (1)。

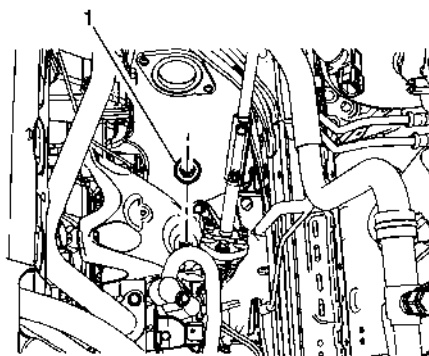
安装程序



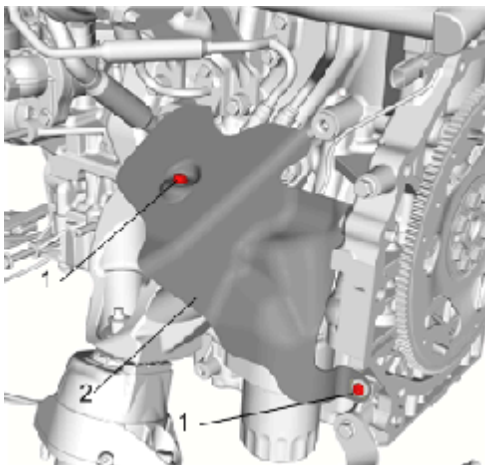
告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

注意:发动机支座托架为镁制托架。为了防止电化腐蚀，托架螺栓带有一个压入式铝垫圈。确保垫圈安装到位并且未损坏。如果垫圈损坏或丢失，则更换螺栓。

- 1.安装发动机支座托架 (2)。
- 2.安装发动机支座托架螺栓 (1) 并将其紧固至58牛米（43英尺磅力）。



- 3.安装发动机支座托架螺母 (1) 并将其紧固至70牛米（52英尺磅力）。

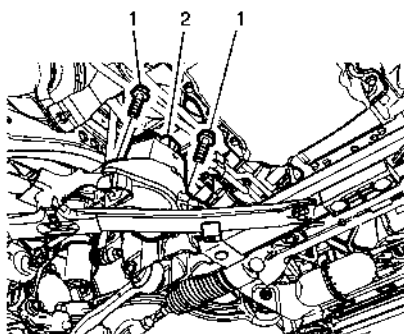


4. 安装油泵流量控制阀隔热罩 (2)。
5. 安装油泵流量控制阀隔热罩螺栓 (1) 并将其紧固至9牛米（7英尺磅力）。
6. 安装下隔音板。参见[发动机舱下屏蔽板的更换](#)。
7. 拆下发动机支撑夹具。参见[发动机支撑夹具](#)。
8. 安装涡轮增压器。参见[涡轮增压器的更换](#)。

9.5.5.7 发动机支座的更换 - 左侧

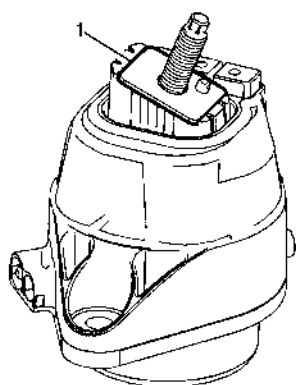
拆卸程序

1. 拆下传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。
2. 断开发动机支座真空软管。



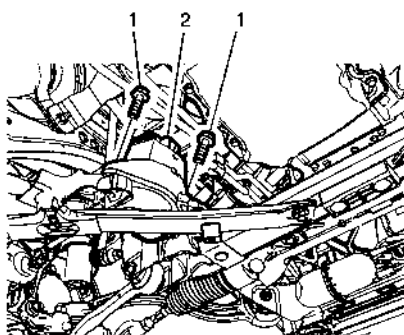
3. 拆下发动机支座螺栓(1)。
4. 拆下发动机支座 (2)。

安装程序



告诫：发动机支座托架和发动机支座之间必须使用酚醛垫片，以防止两者之间发生电化/腐蚀反应和/或过度温度传导。如果酚醛垫片丢失或损坏，则更换支座。酚醛垫片不完整或受损，则可能导致发动机支座和/或发动机支座托架过早损坏。

1. 检查发动机支座，确保酚醛垫片 (1) 安装到位并且完好无损。



2. 安装发动机支座 (2)。

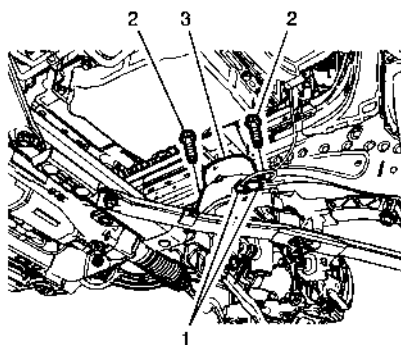
告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

3. 安装发动机支座螺栓 (1) 并紧固至62牛米（46英尺磅力）。
4. 连接发动机支座真空软管。
5. 安装传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。

9.5.5.8 发动机支座的更换 - 右侧

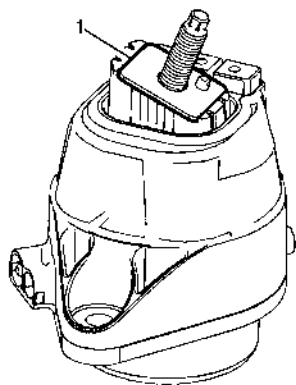
拆卸程序

1. 拆下传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。



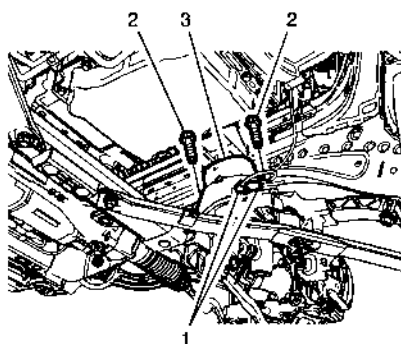
2. 断开发动机支座真空软管 (1)。
3. 拆下发动机支座螺栓(2)。
4. 拆下发动机支座 (3)。

安装程序



告诫： 发动机支座托架和发动机支座之间必须使用酚醛垫片，以防止两者之间发生电化/腐蚀反应和/或过度温度传导。如果酚醛垫片丢失或损坏，则更换支座。酚醛垫片不完整或受损，则可能导致发动机支座和/或发动机支座托架过早损坏。

1. 检查发动机支座，确保酚醛垫片 (1) 安装到位并且完好无损。

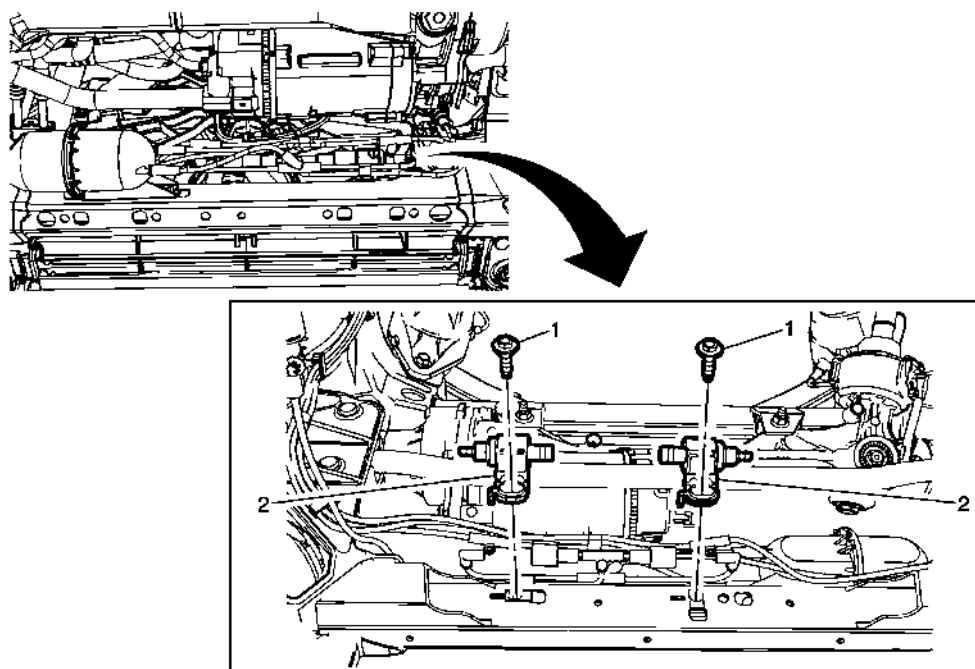


2. 安装发动机支座 (3)。

告诫： 参见[有关紧固件的告诫](#)。

3. 安装发动机支座螺栓 (2) 并紧固至62牛米（46英尺磅力）。
4. 连接发动机支座真空软管 (1)。
5. 安装传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。

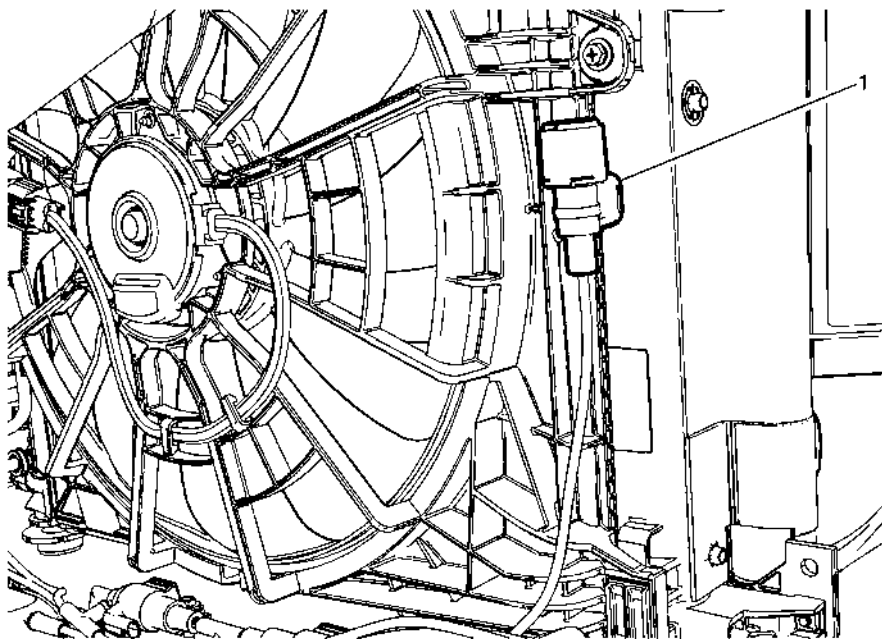
9.5.5.9 发动机支座真空阀的更换



发动机支座真空阀的更换

插图编号	部件名称
1	发动机支座真空阀紧固件（数量：2） 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 注意：将真空管线从部件上断开。 紧固 9牛米（80英寸磅力）
2	发动机支座真空阀（数量：2） 程序 必要时，断开电气连接器。

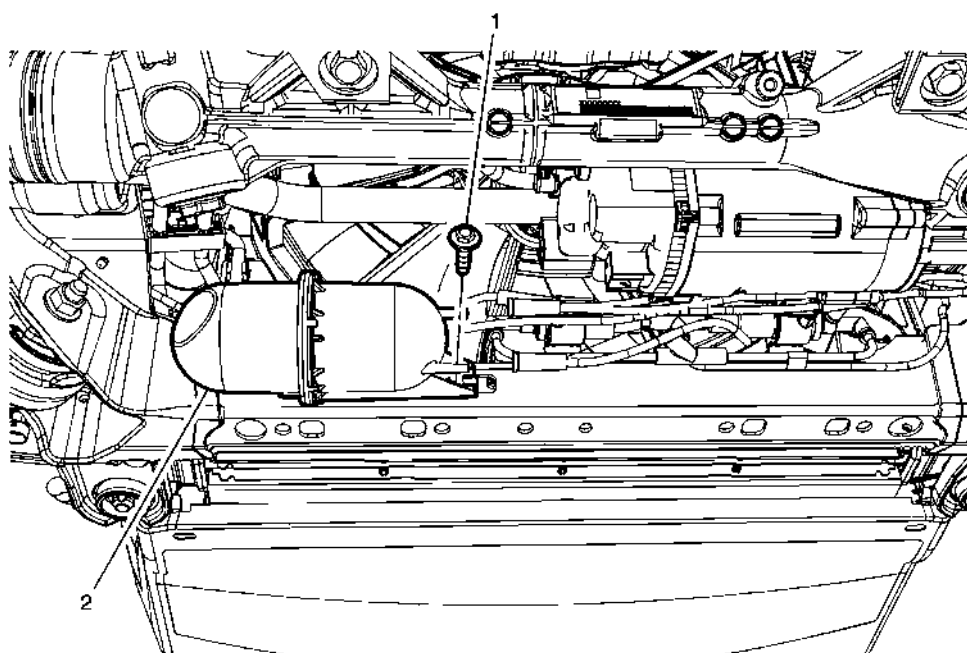
9.5.5.10 发动机支座真空过滤器的更换



发动机支座真空过滤器的更换

插图编号	部件名称
1	发动机支座真空过滤器 程序 拆卸过滤器前，断开发动机支座真空软管。

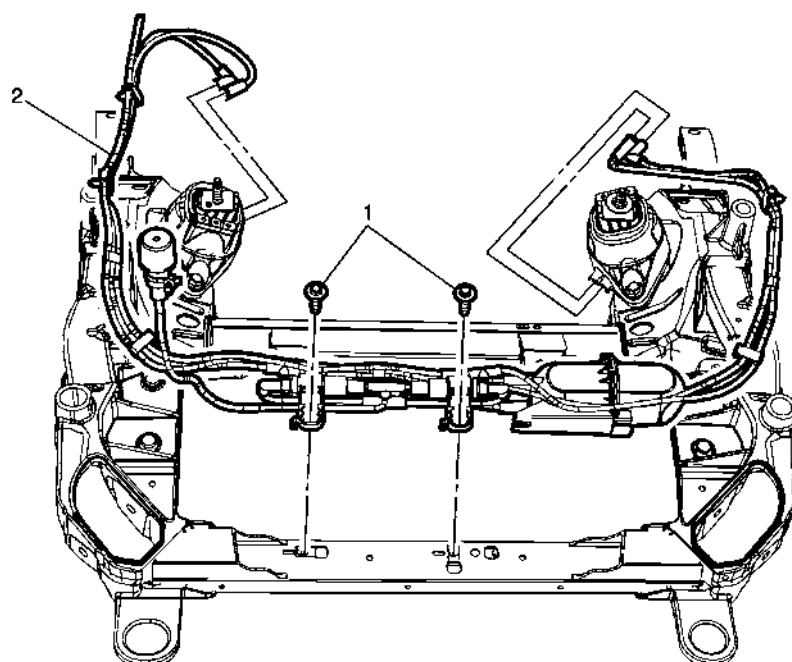
9.5.5.11 发动机支座真空罐的更换



发动机支座真空罐的更换

插图编号	部件名称
1	发动机支座真空罐紧固件 告诫: 参见 有关紧固件的告诫 。 注意: 将真空管线从部件上断开。 紧固 9牛米 (80英寸磅力)
2	发动机支座真空罐

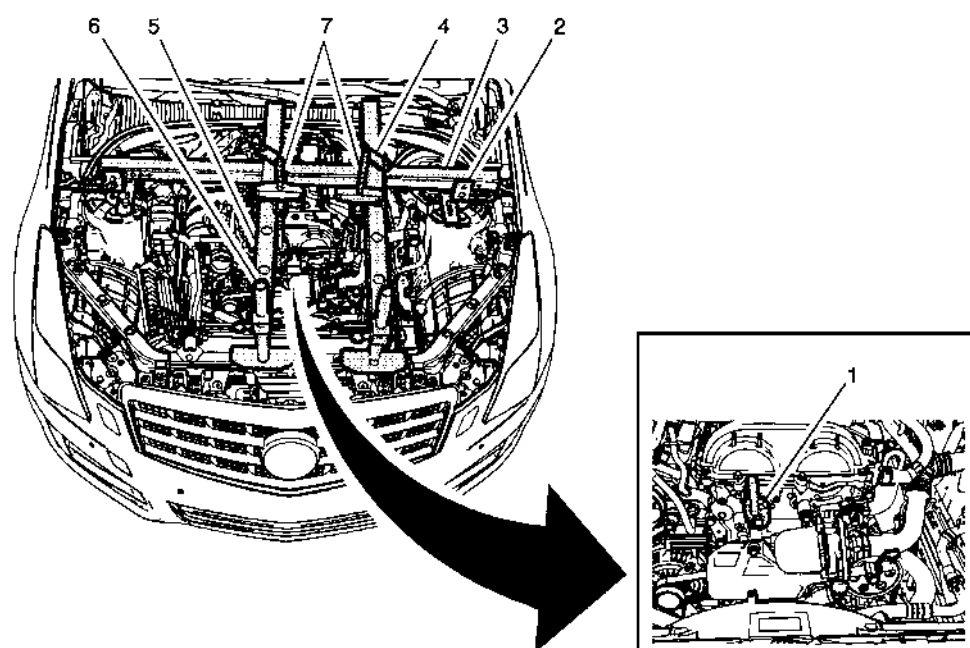
9.5.5.12 发动机支座真空软管的更换



发动机支座真空软管的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下传动系统和前副车架。参见 传动系统和前副车架的拆卸与安装 。	
1	发动机支座真空软管紧固件（数量：2） 告诫： 参见 有关紧固件的告诫 。 注意： 将真空管线从部件上断开。 紧固 9牛米（80英寸磅力）
2	发动机支座真空软管 程序 1. 拆下发动机支座真空罐紧固件。参见发动机支座真空罐的更换。 2. 断开车架处的发动机支座真空软管固定件。 3. 从车架上拆下发动机支座真空软管总成。 4. 从发动机支座真空软管总成上拆下真空罐和真空阀。 5. 从真空软管总成上拆下真空过滤器。

9.5.5.13 发动机支撑夹具

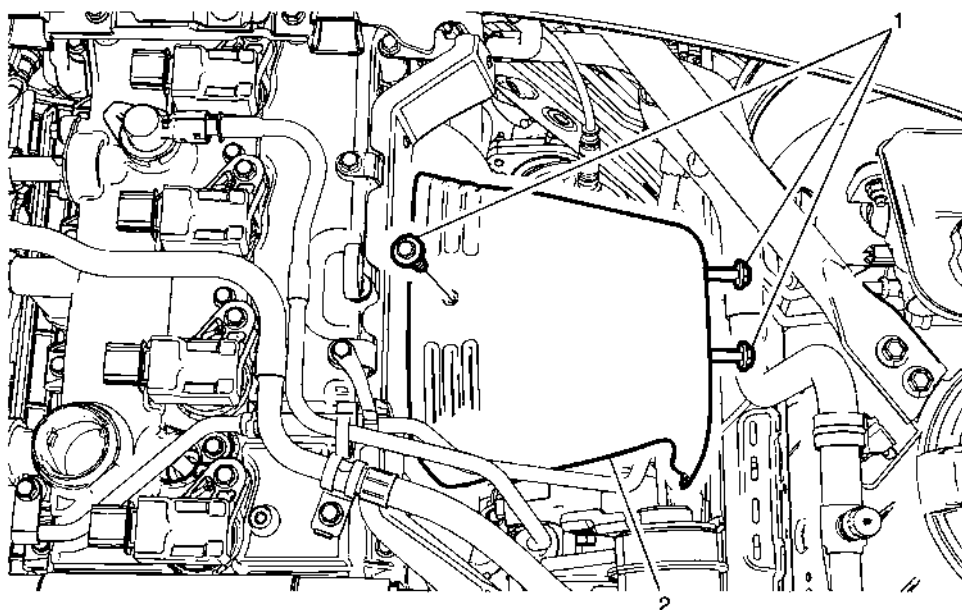


发动机支撑夹具

插图编号	部件名称
预备程序 1. 拆下前舱前盖板。参见前舱前盖板的更换。 2. 拆下进气歧管盖。参见进气歧管盖的更换。 3. 松开并重新定位安装在前盖上部的发动机线束。 专用工具 • J-28467-B通用发动机支撑夹具 • J-28467-550发动机支撑梁适配器 • J-36857发动机提升托架 关于当地同等工具，参见专用工具。	
1	发动机提升托架 告诫： 参见有关紧固件的告诫。 程序 用发动机前盖螺栓安装发动机提升托架。 紧固 58牛米（43英尺磅力）
2	发动机支撑夹具适配器支腿（数量：2） 程序 将托架安装到护板架上。不要安装在护板唇部上方。
3	主支撑梁

4	十字托架（数量：2）
5	发动机支撑夹具支腿（数量：2） 程序 调节发动机支撑夹具支脚的长度。
6	散热器管搁架总成
7	吊钩总成 注意:如果发动机没有配备发动机提升托架，则将 J-36857发动机提升托架安装入位。

9.5.5.14 涡轮增压器隔热罩的更换



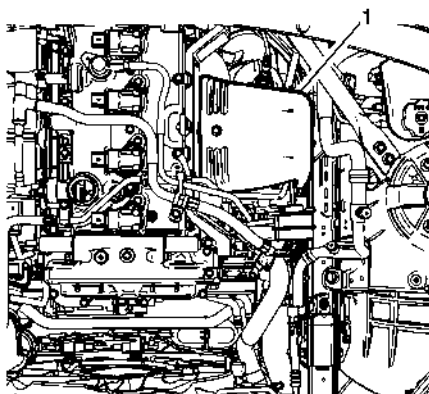
涡轮增压器隔热罩的更换

插图编号	部件名称
1	涡轮增压器隔热罩紧固件（数量：3） 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 注意：如果在拆卸部件时螺栓断裂，则拔出断裂的螺栓。 紧固 14牛米（10英尺磅力）
2	涡轮增压器隔热罩

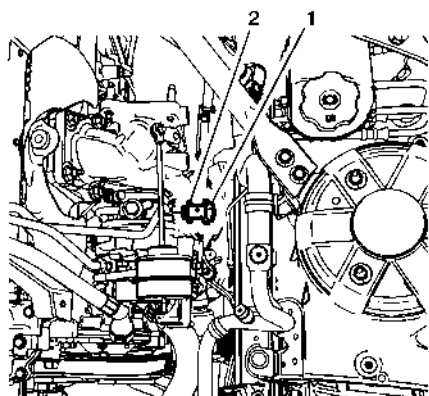
9.5.5.15 涡轮增压器的更换

拆卸程序

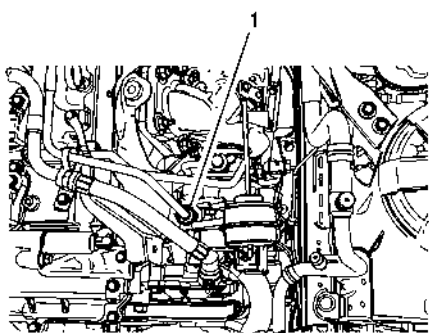
1. 拆下进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)。
2. 拆下空气滤清器出气管。参见[空气滤清器出气管的更换](#)。
3. 排空冷却液系统。参见[冷却系统的排放和加注（静态加注）](#)、[冷却系统的排放和加注 \(GE 47716\)](#)。



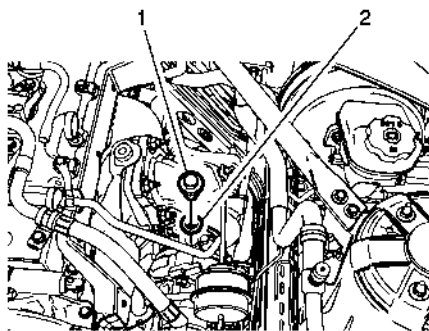
4. 拆下涡轮增压器隔热罩 (1)。参见[涡轮增压器隔热罩的更换](#)。
5. 拆下催化转化器。参见[催化转化器的更换](#)。
6. 拆下增压空气冷却器进气管。参见[增压空气冷却器进气管的更换 \(LTG\)](#)。



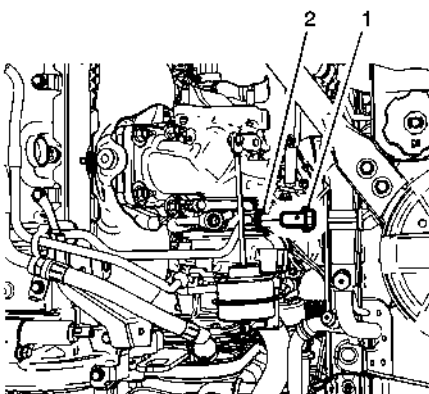
7. 拆下涡轮增压器冷却液回流管螺栓 (1)，并报废衬垫 (2)。



8. 拆下曲轴箱强制通风软管 (1)。

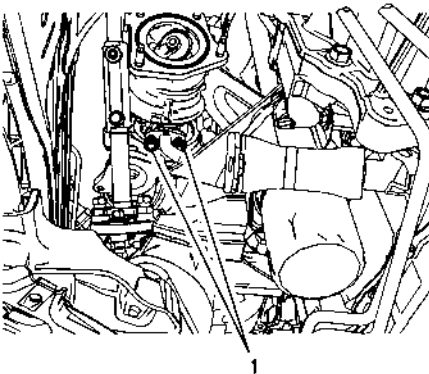


9.拆下涡轮增压器供油管螺栓 (1)，并报废衬垫 (2)。



10.拆下涡轮增压器冷却液回流管螺栓 (1)，并报废衬垫 (2)。

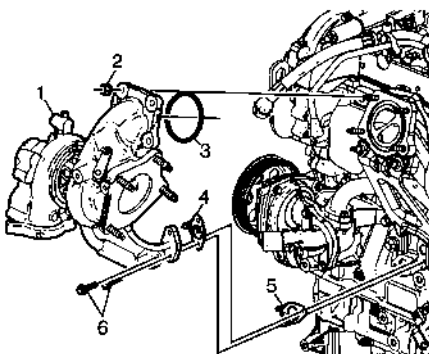
11.举升和顶起车辆。参见[举升和顶起车辆](#)。



12.拆下涡轮增压器回油管螺栓 (1)。

13.降下车辆。

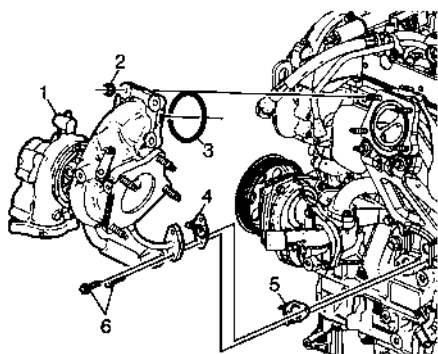
14.断开涡轮增压器的电气连接器。



15.拆下并报废涡轮增压器螺母 (2)。

16. 拆下涡轮增压器 (1)。
17. 拆下并报废涡轮增压器衬垫 (3)。
18. 关于涡轮增压器的清洁和检查。参见[涡轮增压器的清洁和检查](#)。
19. 如果更换涡轮增压器，则转移任何需要的部件。

安装程序



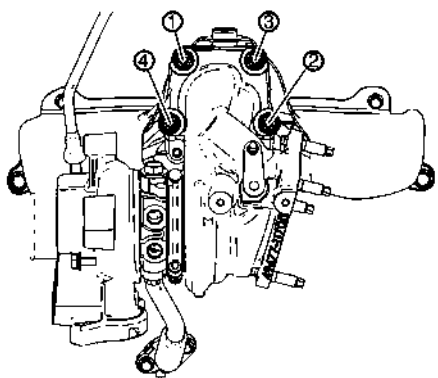
注意:新涡轮增压器上未安装有排气管双头螺栓。如果更换涡轮增压器，需要安装新的双头螺栓。

1. 将新的涡轮增压器衬垫 (3) 安装到涡轮增压器上。
2. 安装新的涡轮增压器供油管和回油管衬垫 (4、5)。
3. 安装涡轮增压器 (1)。
4. 安装新的涡轮增压器螺母 (2)，用手拧紧。

告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

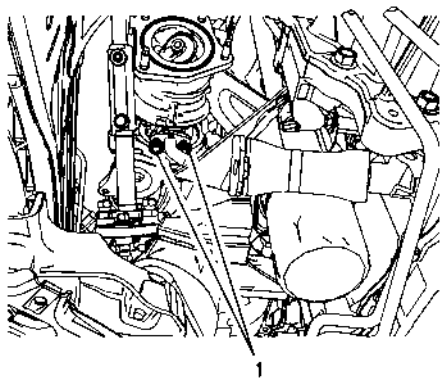
告诫: 参见[有关屈服力矩型紧固件的告诫](#)。

5. 将涡轮增压器供油管和回油管螺栓 (6) 安装到发动机气缸体上。将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。
6. 安装曲轴箱强制通风软管。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。

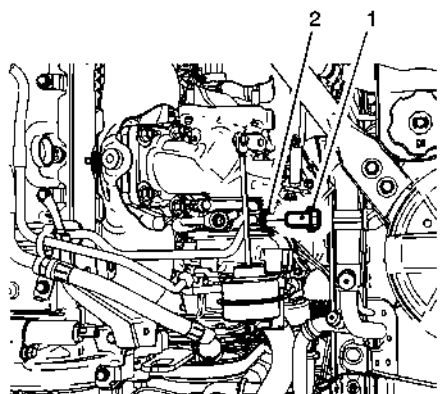


7. 按顺序紧固涡轮增压器螺母:

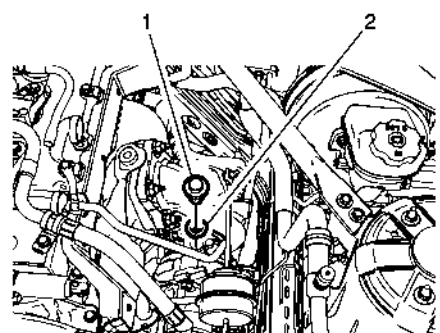
- 7.1 第一遍: 紧固至30牛米（22英尺磅力）。
- 7.2 最后一遍再紧固90度。



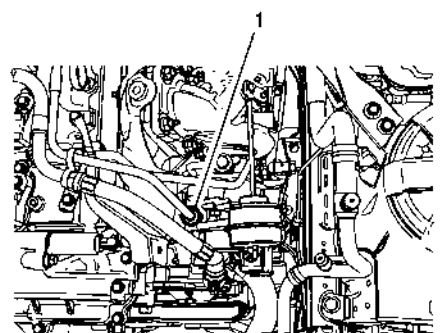
8.安装涡轮增压器回油管螺栓 (1) 和新衬垫，并将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



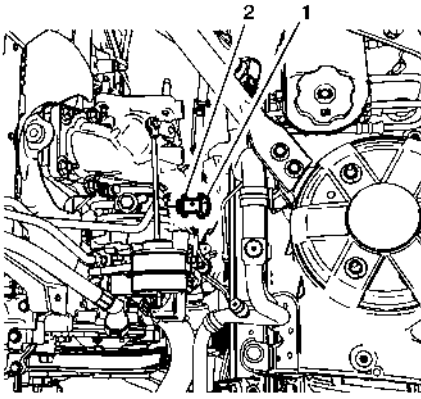
9.安装涡轮增压器冷却液回流管螺栓 (1) 和新衬垫 (2)，并将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



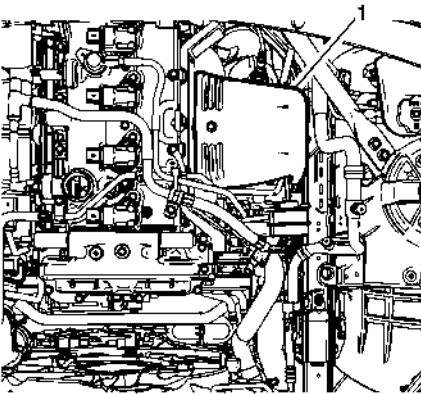
10.安装涡轮增压器供油管螺栓 (1) 和新衬垫 (2)，并将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



11.安装曲轴箱强制通风软管 (1)。

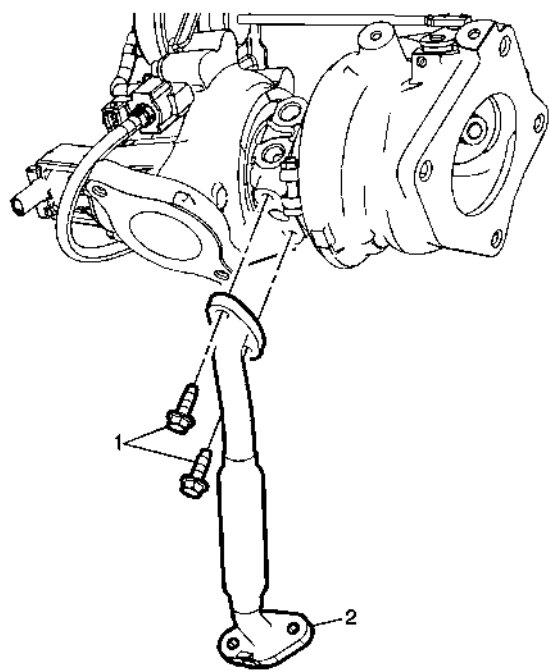


12. 安装涡轮增压器冷却液回流管螺栓 (1) 和新衬垫 (2)，并将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。
13. 必要时，连接电气连接器。
14. 安装增压空气冷却器进气管。参见[增压空气冷却器进气管的更换 \(LTG\)](#)。
15. 安装催化转化器。参见[催化转化器的更换](#)。



16. 安装涡轮增压器隔热罩 (1)。参见[涡轮增压器隔热罩的更换](#)。
17. 加注冷却液系统。参见[冷却系统的排放和加注（静态加注）](#)、[冷却系统的排放和加注 \(GE 47716\)](#)。
18. 安装空气滤清器出气管。参见[空气滤清器出气管的更换](#)。
19. 安装进气歧管盖。参见[进气歧管盖的更换](#)。

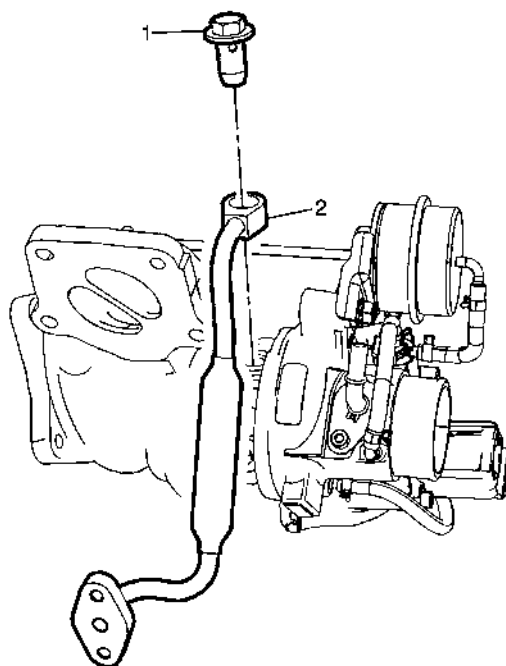
9. 5. 5. 16 涡轮增压器回油管的更换



涡轮增压器回油管的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下涡轮增压器。参见涡轮增压器的更换。	
1	涡轮增压器回油管紧固件（数量：2） 告诫：参见有关紧固件的告诫。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	涡轮增压器回油管 程序 当安装管时，应使用新的涡轮增压器回油管衬垫。

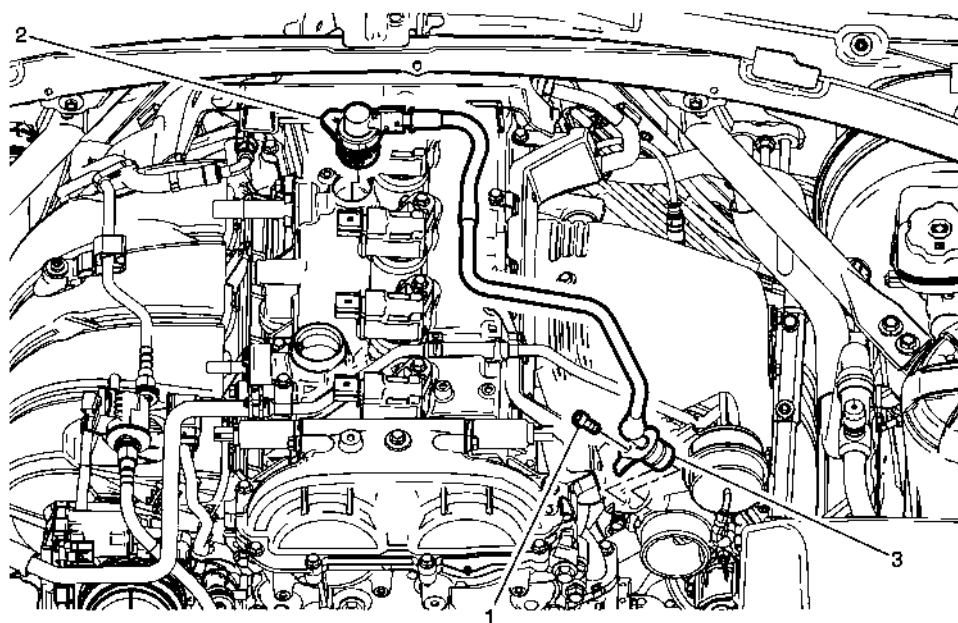
9.5.5.17 涡轮增压器供油管的更换



涡轮增压器供油管的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下涡轮增压器。参见 涡轮增压器的更换 。	
1	涡轮增压器供油管紧固件 告诫: 参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 35牛米 (26英尺磅力)
2	涡轮增压器供油管 注意: 当安装管时, 应使用新的涡轮增压器供油管衬垫。

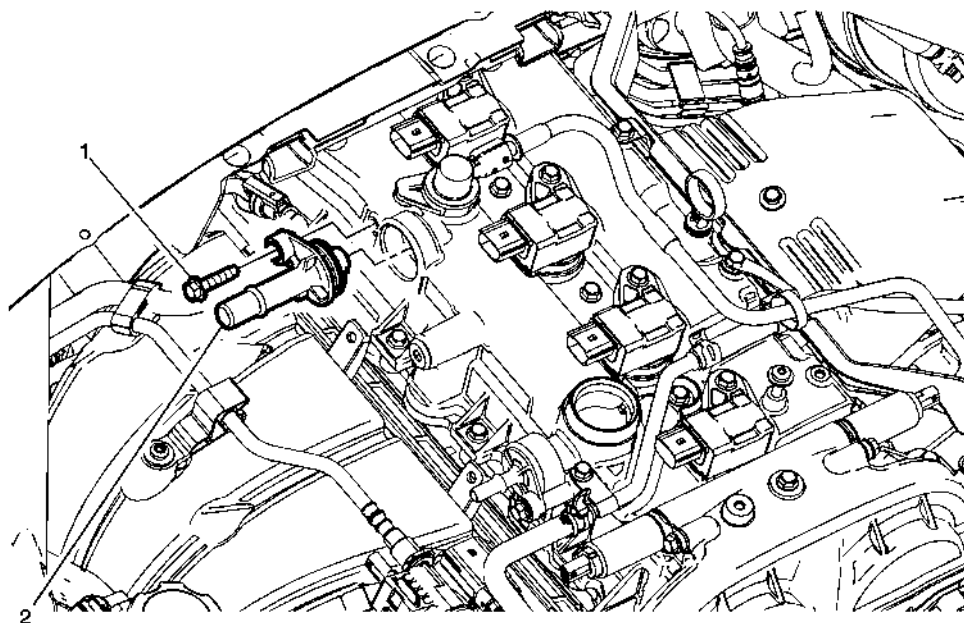
9.5.5.18 曲轴箱强制通风阀的更换 (LTG)



曲轴箱强制通风阀的更换 (LTG)

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。 注意:在将各部件安装到凸轮轴盖上时，检查各部件。除非检查怀疑曲轴箱强制通风部件有问题，否则不可拆卸曲轴箱强制通风部件。将曲轴箱强制通风阀、曲轴箱强制通风管总成和曲轴箱强制软管接头作为一个总成进行更换。这些部件之间的接头是永久性接头。	
1	曲轴箱强制通风阀紧固件 告诫: 参见有关紧固件的告诫。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	曲轴箱强制通风阀 程序 检查曲轴箱强制通风阀。如果怀疑曲轴箱强制通风阀有问题，使用适合的工具撬动阀门，将阀门从凸轮轴盖上撬掉。回收任何落到凸轮轴盖内导流板上的零件。报废阀门和零件。 注意:在拆卸曲轴箱强制通风阀时，阀门的小零件将断裂并落到凸轮轴盖中。
3	曲轴箱强制通风阀

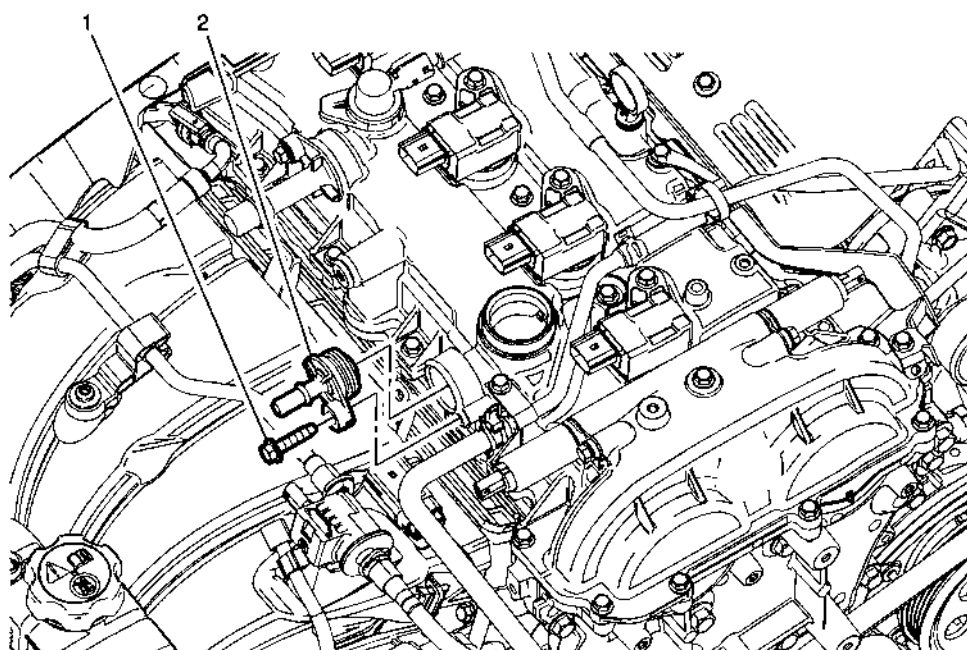
9.5.5.19 曲轴箱强制通风阀的更换（后部）



曲轴箱强制通风阀的更换（后部）

插图编号	部件名称
预备程序 拆下曲轴箱强制通风软管。参见 曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 (LTG) 。	
1	曲轴箱强制通风阀紧固件 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	曲轴箱强制通风阀 程序 检查各部件、O形圈和紧固件，必要时予以更换。

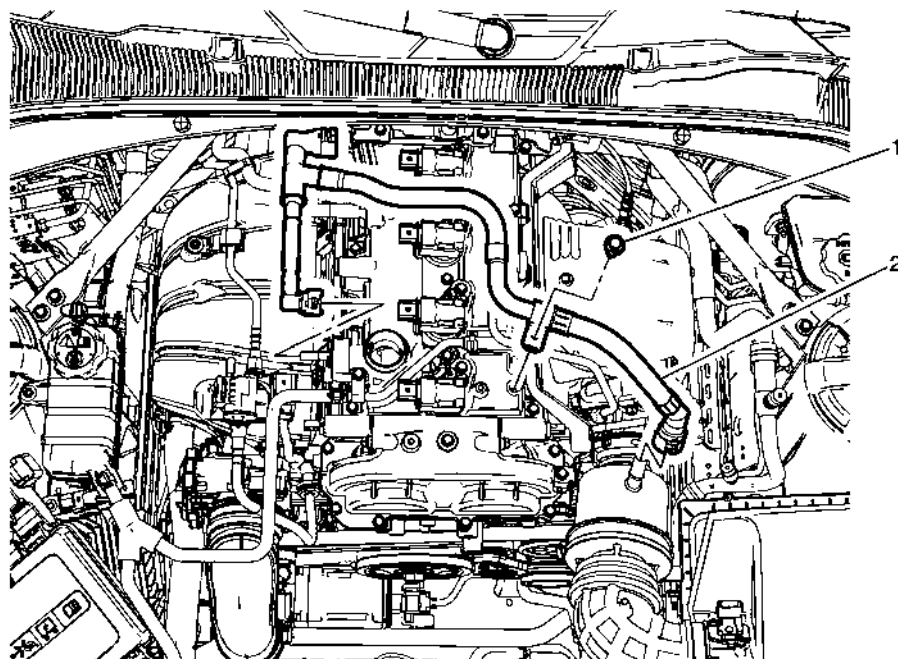
9.5.5.20 曲轴箱强制通风阀的更换（前部）



曲轴箱强制通风阀的更换（前部）

插图编号	部件名称
预备程序 拆下曲轴箱强制通风软管。参见 曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换（LTG） 。	
1	曲轴箱强制通风阀紧固件 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	曲轴箱强制通风阀 程序 检查各部件、O形圈和紧固件，必要时予以更换。

9.5.5.21 曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 (LTG)



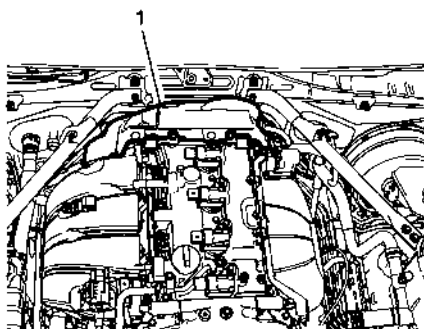
曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 (LTG)

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	曲轴箱强制通风软管紧固件 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	曲轴箱强制通风软管

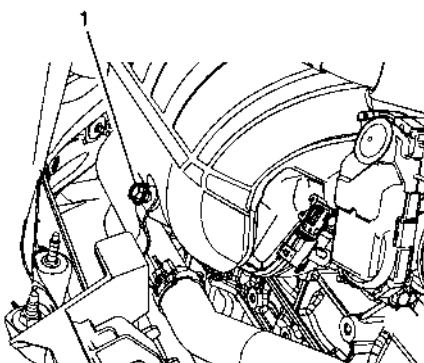
9.5.5.22 进气歧管的更换

拆卸程序

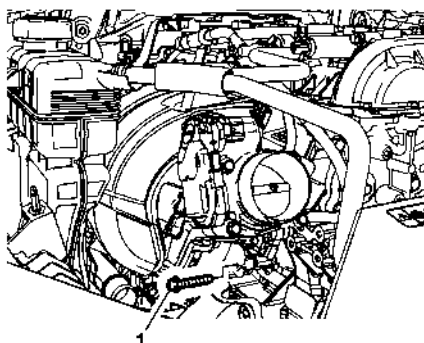
1. 拆下增压腔前面板。参见[前增压板的更换](#)。
2. 拆下PCV管。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。



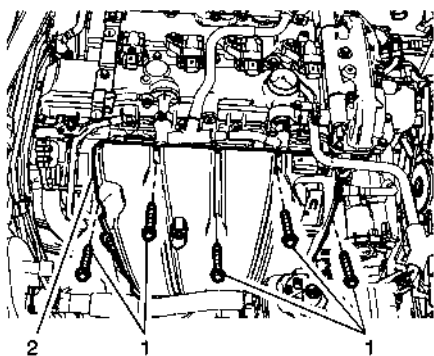
3. 拆下燃油泵绝缘体 (1)。参见[燃油泵绝缘体的更换 \(内部\)](#)、[燃油泵绝缘体的更换 \(外部\)](#)。
4. 拆下蒸发排放炭罐吹洗电磁阀。参见[蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换 \(LTG\)](#)。
5. 拆下散热器缓冲罐。参见[散热器缓冲罐的更换](#)。
6. 拆下发电机。参见[发电机的更换](#)。



7. 拆下散热器进口管紧固件 (1)。



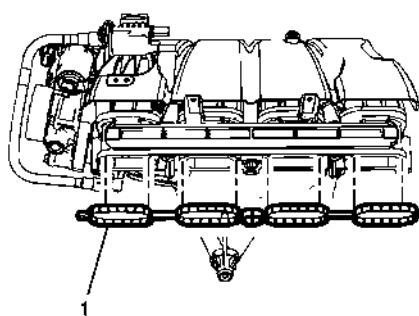
8. 拆下下进气歧管紧固件 (1)。
9. 从进气歧管上断开线束固定件，并将线束放置一旁。
10. 断开进气歧管处的真空制动助力器管。
11. 将蒸发排放管从进气歧管固定件上断开。
12. 若装备有全轮驱动，则从进气歧管处的固定件上断开前差速器通风软管。



13.拆下上进气歧管紧固件 (1)。

14.从车辆上拆下进气歧管 (2)。

15.必要时，断开电气连接器。

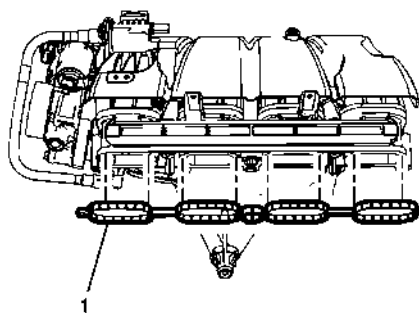


16.拆下并报废进气歧管衬垫 (1)。

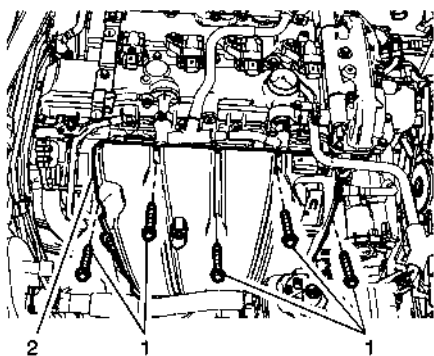
17.关于进气歧管的清洗和检查。参见[进气歧管的清洗和检查](#)。

18.如果更换进气歧管，则转移所有需要的零件。

安装程序

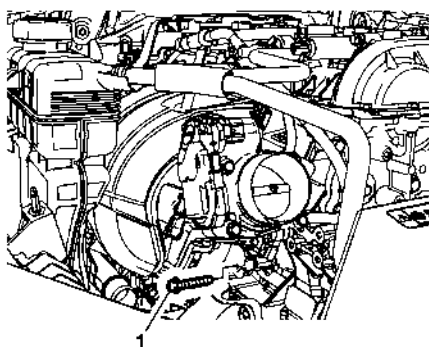


1.安装进气歧管衬垫 (1)。

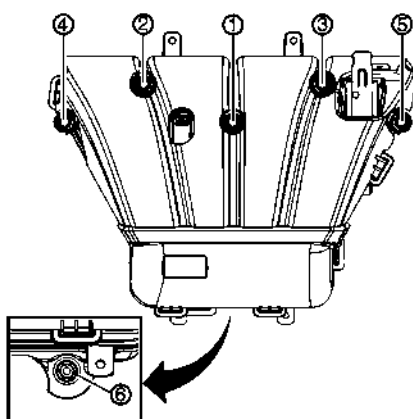


2. 安装进气歧管 (2)。

3. 安装上进气歧管紧固件 (1)，并手动紧固。

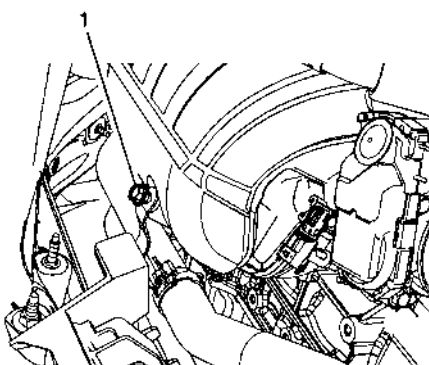


4. 安装下进气歧管紧固件 (1)，并手动紧固。



告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

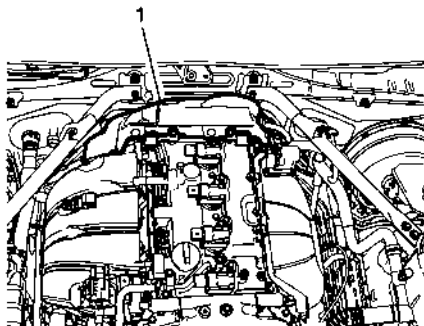
5. 按顺序分两遍将紧固件紧固至12牛米（106英寸磅力）。



6. 安装散热器进口管紧固件 (1) 并紧固至10牛米（89英寸磅力）。

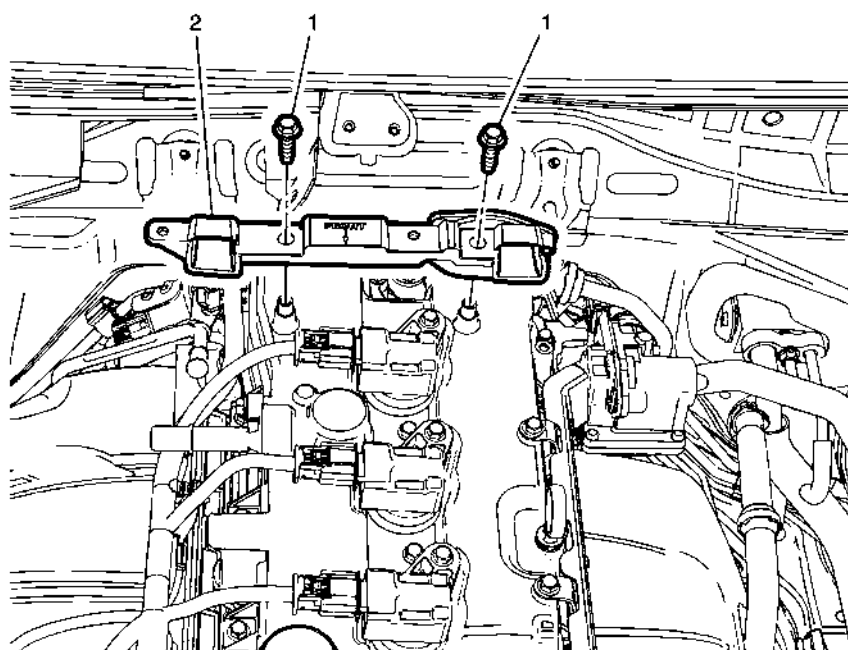
7. 将线束固定件连接到进气歧管上，并重新定位线束。

- 8.连接进气歧管处的真空制动助力器管。
- 9.将蒸发排放管连接到进气歧管固定件上。
- 10.若装备有全轮驱动，则将前差速器通风软管连接到进气歧管处的固定件上。
- 11.安装发电机。参见[发电机的更换](#)。
- 12.安装散热器缓冲罐。参见[散热器缓冲罐的更换](#)。
- 13.安装蒸发排放炭罐吹洗电磁阀。参见[蒸发排放炭罐吹洗电磁阀的更换 \(LTG\)](#)。



- 14.安装燃油泵绝缘体 (1)。参见[燃油泵绝缘体的更换（内部）](#)、[燃油泵绝缘体的更换（外部）](#)。
- 15.安装曲轴箱强制通风管。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。
- 16.安装增压腔前面板。参见[前增压板的更换](#)。

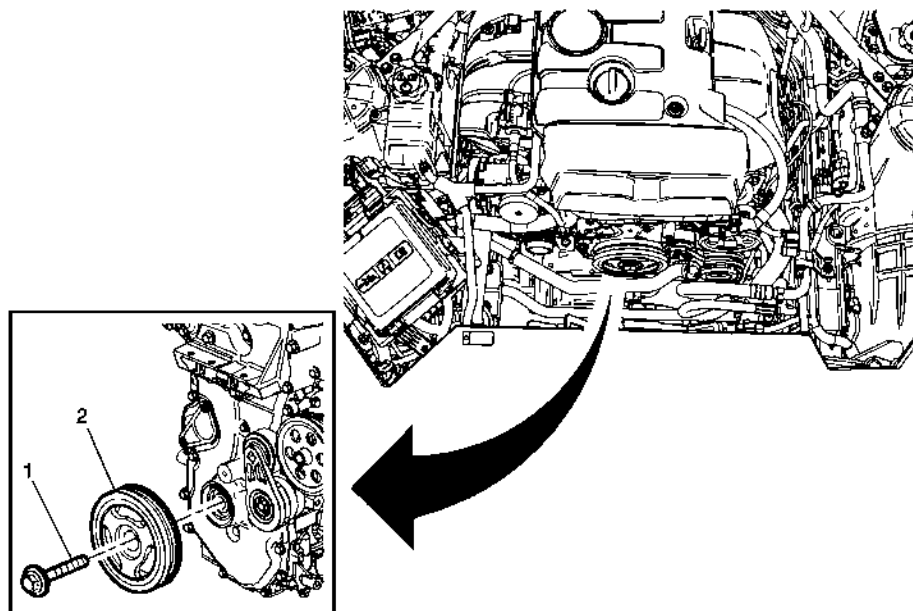
9.5.5.23 上进气歧管托架的更换



上进气歧管托架的更换

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	上进气歧管托架紧固件（数量：2） 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	上进气歧管托架

9.5.5.24 曲轴扭转减振器的更换



曲轴扭转减振器的更换

插图编号	部件名称
预备程序 1. 拆下起动机。参见起动机的更换。 2. 安装EN-50792飞轮夹持工具。 3. 拆下传动皮带。参见传动皮带的更换。 4. 拆下发动机风扇护罩。参见发动机冷却风扇护罩的更换（带V03）、发动机冷却风扇护罩的更换（不带V03）。 专用工具 • EN-50792飞轮夹持工具 • EN-45059角度测量仪。 • EN-41816曲轴扭转减振器拆卸工具。 • J-38416-A曲轴端部保护装置 关于当地同等工具，参见专用工具。	
1	曲轴螺栓 告诫：参见有关紧固件的告诫。 告诫：参见有关屈服力矩型紧固件的告诫。 程序 1. 将J-38416-A保护装置连接至曲轴前端，然后安装EN-41816拆下扭转减振器。 2. 使用旧螺栓使扭转减振器就位。 3. 安装新的曲轴螺栓。 紧固 150牛米(111英尺磅力)，再使用EN-45059角度测量仪紧固140度。
2	曲轴

9.5.5.25 正时链条曲轴链轮的更换

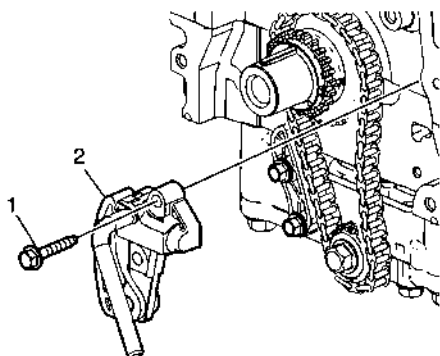
专用工具

EN-50837正时链条张紧器收缩工具

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](#)。
2. 拆下正时链条。参见[凸轮轴正时链条和张紧器的更换](#)。



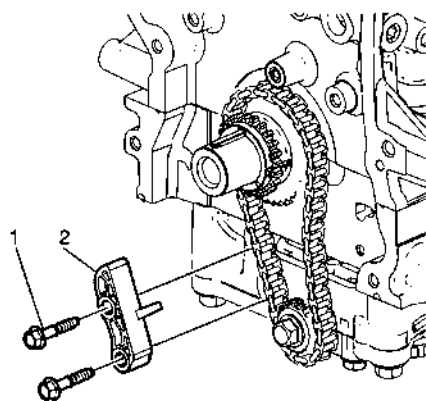
3. 拆下平衡链条张紧器螺栓 (1)。
4. 拆下平衡链条张紧器 (2)。
5. 使用EN-50837固定工具压缩并锁定张紧器。

5.1 将EN-50837固定工具插入到杠杆臂中，并反时针方向推动杠杆臂。

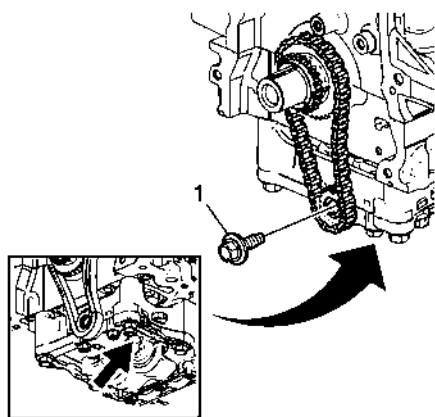
5.2 固定杠杆臂，同时压缩张紧器。

5.3 稍稍释放施加到杠杆和张紧器上的力，使张紧器伸长3个棘齿，然后固定到位。

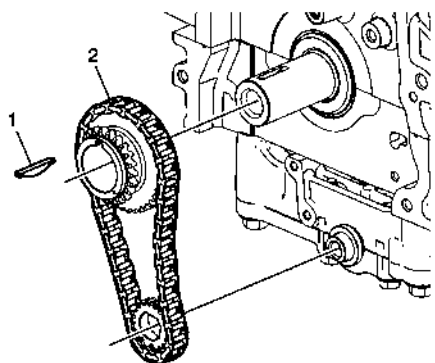
5.4 使用EN-50837固定工具顺时针方向拉动杠杆，直到杠杆中的孔对准张紧器总成中的孔。推动EN-50837固定工具，使其尖端穿过杠杆并插入到张紧器总成中。



6. 拆下平衡链条导板螺栓 (1)。
7. 拆下平衡链条导板 (2)。

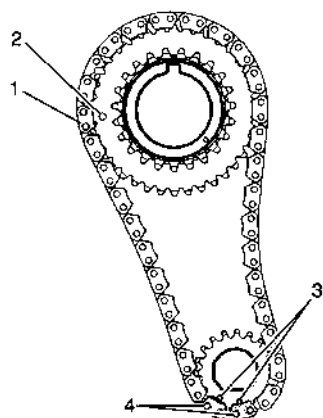


8.拆下并报废平衡轴驱动链轮螺栓 (1)。



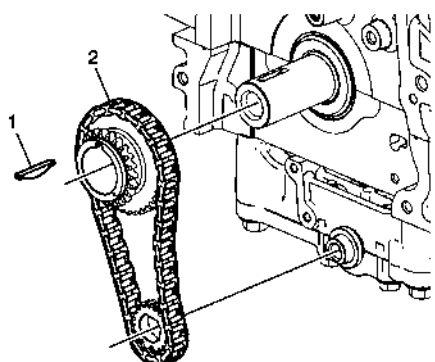
9.同时拆下曲轴链轮、平衡轴驱动链轮和平衡链条 (1)。

安装程序



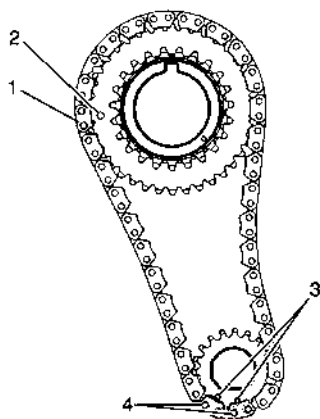
注意:在将链轮和链条同时安装到轴上时，必须正确设置，以确保正确正时。正时链节为热处理蓝皮钢。

1.组装曲轴链轮、平衡轴驱动链轮和平衡链条。确保正时链节 (1) 对准曲轴链轮上的正时标记 (2)。确保平衡轴驱动链轮上的两个正时齿 (3) 正对正时链节 (4)。



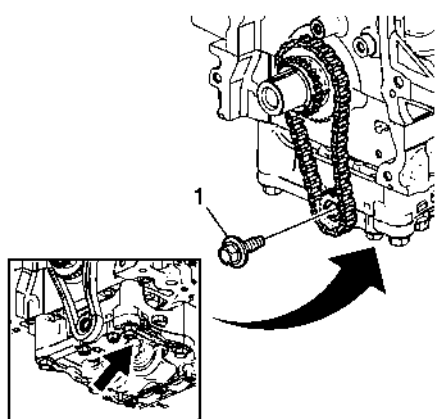
注意:曲轴上的键槽应处于12点钟位置。

2.将链轮和链条 (1) 作为一个总成安装到曲轴和平衡轴总成上。



3.确保正时链节 (1) 对准曲轴链轮正时标记 (2)。

4.确保相邻正时链节 (4) 对准平衡轴驱动链轮上的两个正时标记 (3)。

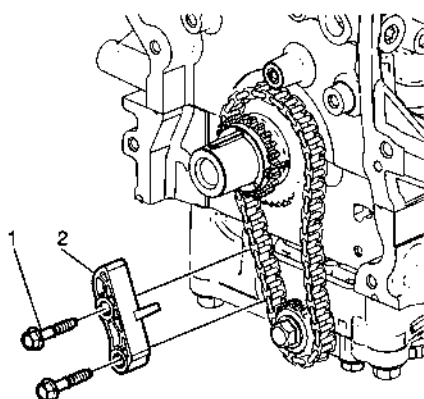


告诫: 该车辆装备有屈服力矩型或一次性紧固件。安装此部件时, 使用新的屈服力矩型或一次性紧固件。不更换屈服力矩型或一次性紧固件可能会导致车辆或部件损坏。

5.安装新的平衡轴驱动链轮螺栓 (1)。

告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

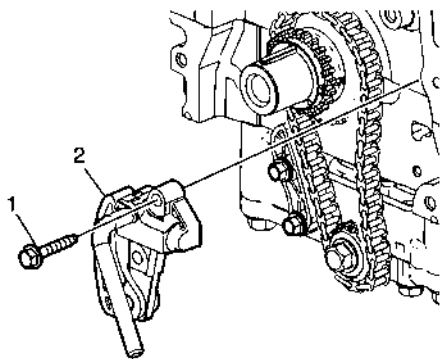
6.将平衡轴驱动链轮螺栓紧固至40牛米 (30英尺磅力) 再加50度。



注意:确保导板的安装方位正确。长端必须指向曲轴, 平边必须靠近平衡链条。

7.安装平衡链条导板 (2)。

8.安装平衡链条导板螺栓 (1)。将螺栓紧固至10牛米 (89英寸磅力)。



9.安装平衡链条张紧器 (2)。

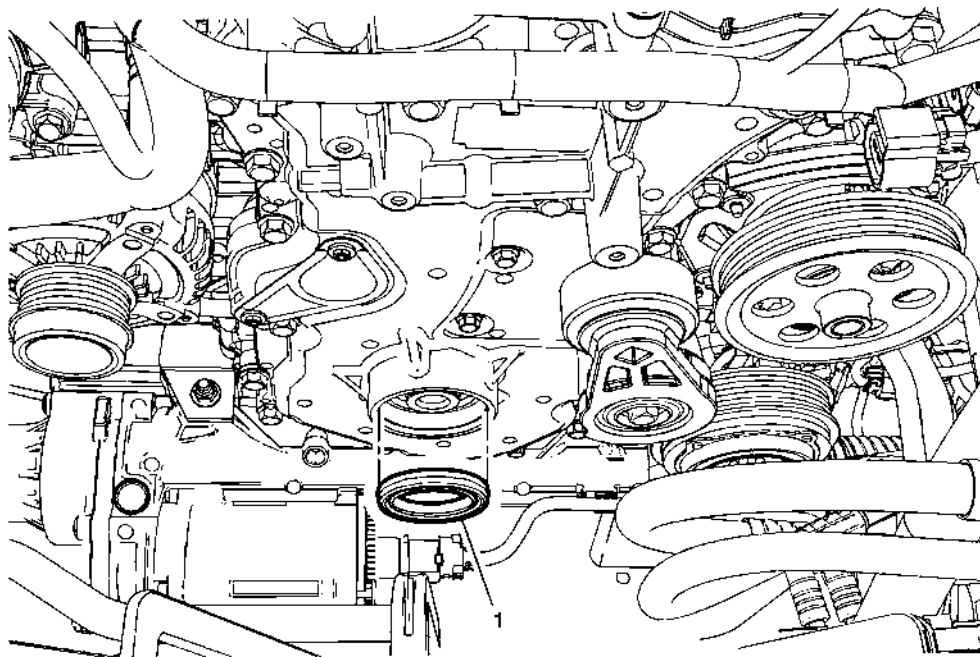
10.安装平衡链条张紧器螺栓 (1)。将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

11.拆下EN-50837固定工具，恢复平衡链条的张紧力。

12.安装正时链条。参见[凸轮轴正时链条和张紧器的更换](#)。

13.安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

9.5.5.26 曲轴前油封的更换



曲轴前油封的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下曲轴扭转减振器。参见 曲轴扭转减振器的更换 。	
1	前曲轴密封件 程序 1. 使用适合的工具拆下前盖油封。 2. 使用EN 50820前曲轴密封件安装工具安装密封件。 专用工具 EN 50820前曲轴密封件安装工具 关于当地同等工具，参见 专用工具 。

9.5.5.27 发动机前盖的更换

拆卸程序

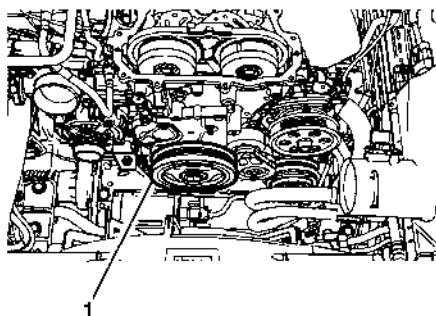
专用工具

EN-50820前曲轴密封件安装工具

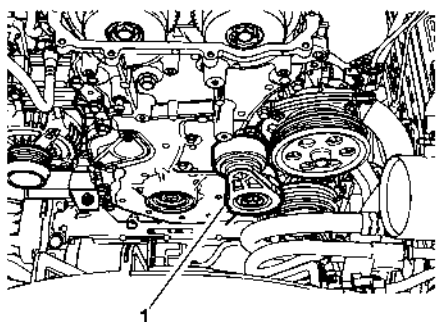
KM-470-B角度扭矩测试表

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

1.拆下凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

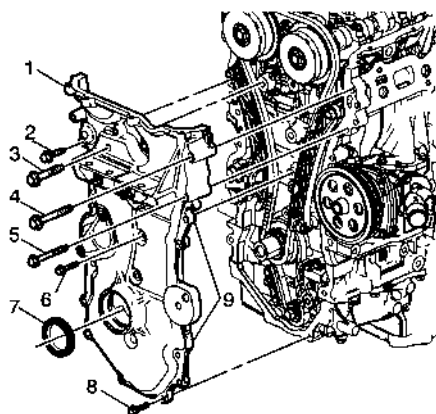


2.拆下曲轴扭转减振器 (1)。参见[曲轴扭转减振器的更换](#)。



3.拆下传动皮带张紧器 (1)。参见[传动皮带张紧器的更换](#)。

4.从前盖上断开线束固定件。



5.拆下发动机前盖螺栓 (2-6、8)。

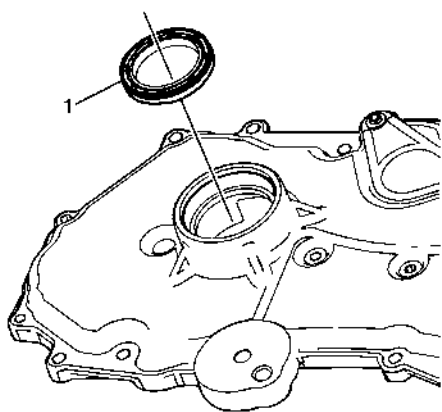
6.拆下发动机前盖 (1)。

7.用适合的工具拆下前油封 (7)。

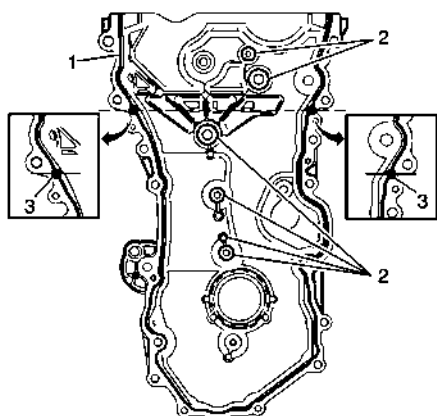
8.清洁发动机气缸体和气缸盖至前盖密封面。

9.清洁前盖密封面。

安装程序



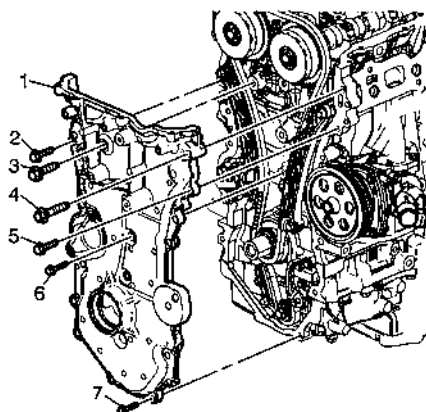
1.使用EN-50820安装工具将前曲轴密封件 (1) 安装到发动机前盖中。



注意:

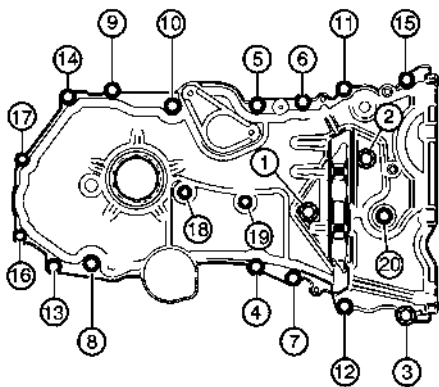
- 在施加密封胶之前，发动机前盖表面必须无污染物。
- 在施加密封胶后的20分钟内，安装并定位发动机前盖。
- 在施加密封胶后的60分钟内，必须将发动机前盖上紧至最终扭矩规格。
- 需要在气缸盖至发动机气缸体的接口处沿着前盖涂有胶条的凸缘添加密封胶，以降低泄漏的可能性。

2.在发动机前盖周围配合面的凸缘 (1) 中直接涂上5毫米的密封胶条。同时也在所示位置 (2) 处直接涂上5毫米的密封胶条。最后，在所示位置 (3) 处涂上14毫米的密封胶。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。



3.安装发动机前盖 (1)。

4.用手初步拧紧发动机前盖螺栓 (2-6、7) 。

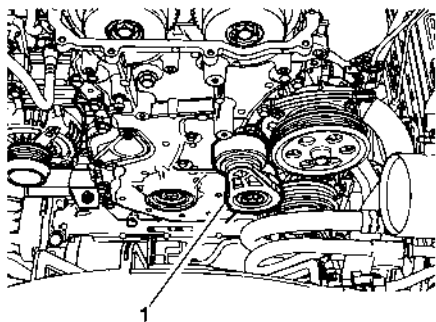


告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

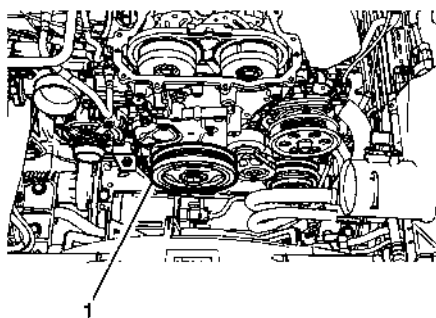
5.按顺序分两遍将发动机前盖螺栓紧固达最终扭矩：

- 5.1 将序号1-2的螺栓紧固至58牛米（43英尺磅力）。
- 5.2 将序号3的螺栓紧固至58牛米（43英尺磅力）。
- 5.3 按顺序将螺栓4-11紧固至25牛米（18英尺磅力）。
- 5.4 按顺序将螺栓12紧固至25牛米（18英尺磅力）。
- 5.5 按顺序将螺栓13-15紧固至25牛米（18英尺磅力）。
- 5.6 按顺序将螺栓16-17紧固至10牛米（89英寸磅力）。
- 5.7 将序号18-19的螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。
- 5.8 将序号20的螺栓紧固至25牛米（18英尺磅力）。

6.将线束固定件连接到前盖上。



7.安装传动皮带张紧器(1)。参见[传动皮带张紧器的更换](#)。



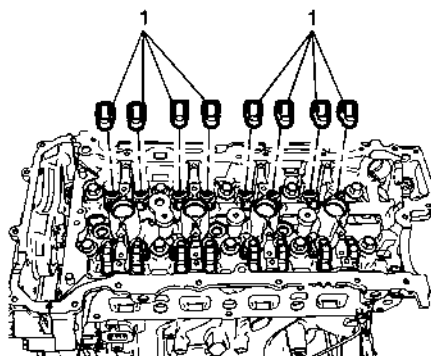
8.安装曲轴扭转减振器 (1)。参见[曲轴扭转减振器的更换](#)。

9.安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

9.5.5.28 气门摇臂的更换（进气）

拆卸程序

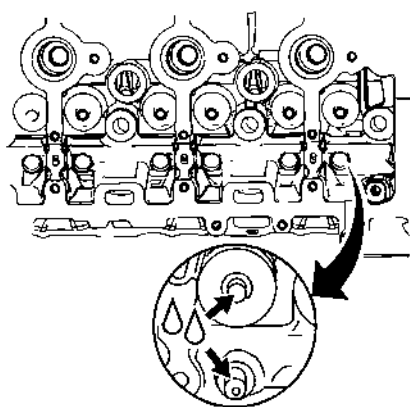
1. 拆下进气凸轮轴位置执行器和凸轮轴。参见[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 进气](#)。



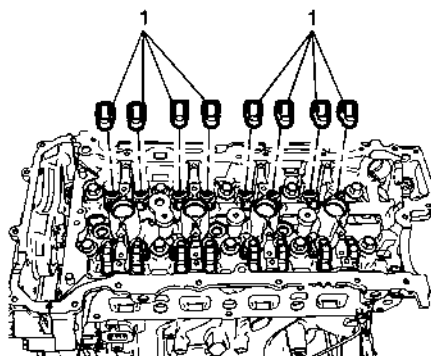
注意: 使所有气门摇臂和液压间隙调节器保持有序, 以便可以将它们重新安装在各自的位置内。

2. 拆下进气摇臂 (1)。

安装程序



1. 润滑气门杆顶端。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。



注意:

- 使用的摇臂必须返回到凸轮轴上的初始位置。如果更换凸轮轴, 也必须更换凸轮轴驱动的摇臂。

- 安装前预先给滚柱轴承涂上润滑油。

2. 使用气门摇臂润滑剂润滑滚柱轴承。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。

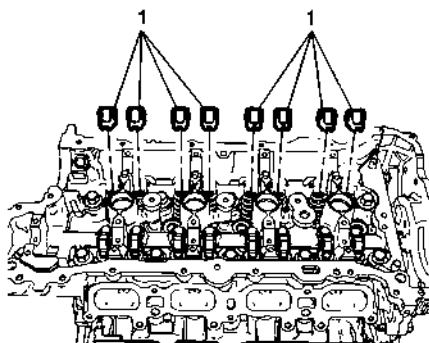
3. 将气门摇臂 (1) 置于气门杆端和间隙调节器上并进行润滑。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。

4. 安装进气凸轮轴位置执行器和凸轮轴。参见[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 进气](#)。

9.5.5.29 气门摇臂的更换（排气）

拆卸程序

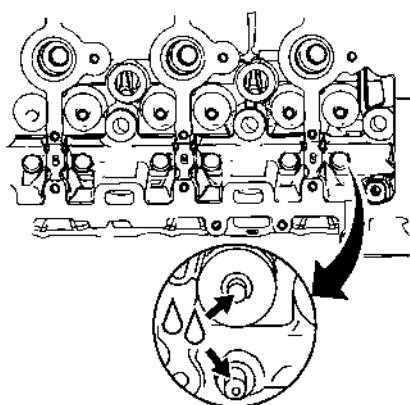
- 1.拆下排气凸轮轴位置执行器和凸轮轴。参见[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 排气](#)。



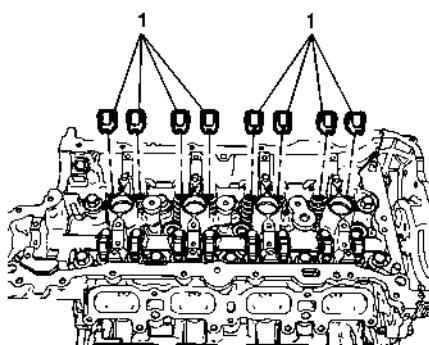
注意:使所有气门摇臂和液压间隙调节器保持有序,以便可以将它们重新安装在各自的位置内。

- 2.拆下排气摇臂 (1)。

安装程序



- 1.润滑气门杆顶端。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。



注意:

- 使用的摇臂必须返回到凸轮轴上的初始位置。如果更换凸轮轴,也必须更换凸轮轴驱动的摇臂。
- 安装前预先给滚柱轴承涂上润滑油。

- 2.使用气门摇臂润滑剂润滑滚柱轴承。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。

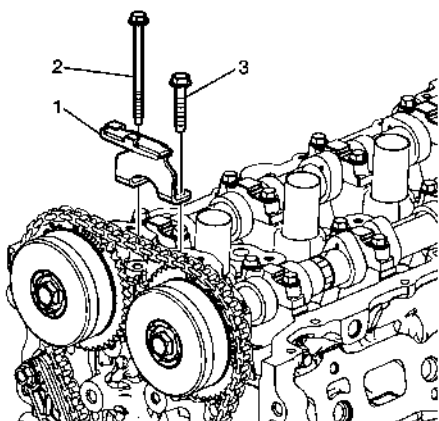
- 3.将气门摇臂 (1) 置于气门杆端和间隙调节器上并进行润滑。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。

- 4.安装排气凸轮轴位置执行器和凸轮轴。参见[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 排气](#)。

9.5.5.30 凸轮轴正时链条和张紧器的更换

拆卸程序

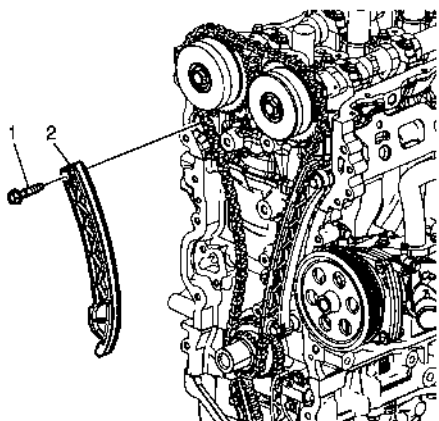
- 1.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。



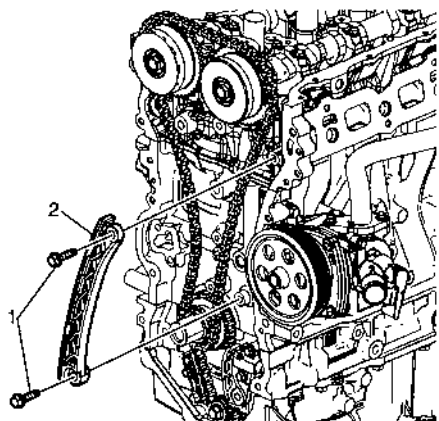
- 2.拆下正时链条上导板螺栓 (2、3)。
- 3.拆下正时链条上导板 (1)。



- 4.拆下正时链条张紧器螺栓 (1) 和正时链条张紧器 (2)。

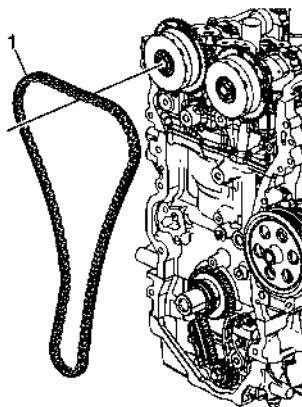


- 5.拆下正时链条张紧器枢轴臂螺栓 (1)。
- 6.拆下正时链条张紧器枢轴臂 (2)。

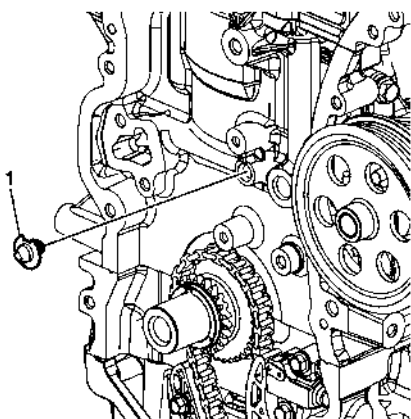


7.拆下正时链条导板螺栓 (1)。

8.拆下正时链条导板 (2)。



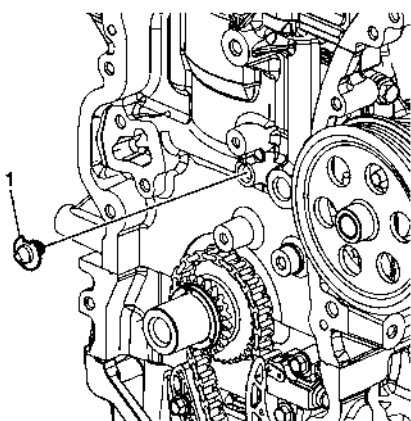
9.拆下正时链条 (1)。



10.拆下正时链条机油喷嘴 (1)。

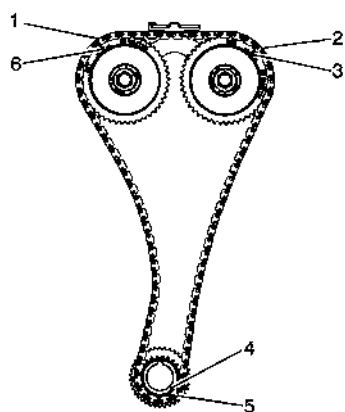
11.对于凸轮轴正时链条、链轮和张紧器的清洁和检查信息，参见[凸轮轴正时链条、链轮和张紧器的清洁和检查](#)。

安装程序



注意:确保正时链条机油喷嘴转动时槽口向上，并且喷嘴对准发动机气缸体上的凸舌。

1.安装正时链条机油喷嘴 (1)。

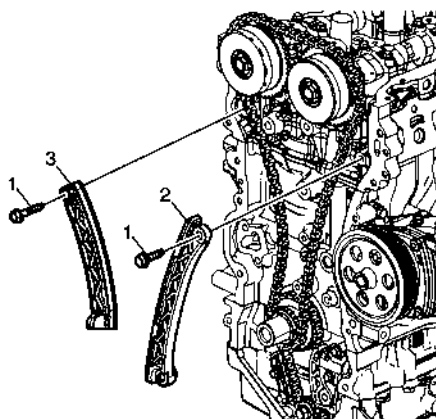


注意:正时链条上有3节彩色链节。颜色相同的两节链节对准执行器上的正时标记。唯一颜色的正时链节对准曲轴链轮上的正时标记。使用下面的程序将链节对准执行器。定位链条，使彩色链节可见。

2.将正时链条包绕到进气和排气凸轮轴执行器上，同时将唯一颜色的链节 (2) 对准排气凸轮轴执行器 (3) 上的正时标记。

注意:进气执行器所对应的相同颜色链节在最初时将不对准于进气执行器正时标记，唯一颜色的正时链节也不对准于曲轴链轮正时标记。

3.确保曲轴上的键处于12点钟位置。将曲轴链轮包绕到曲轴链轮上。

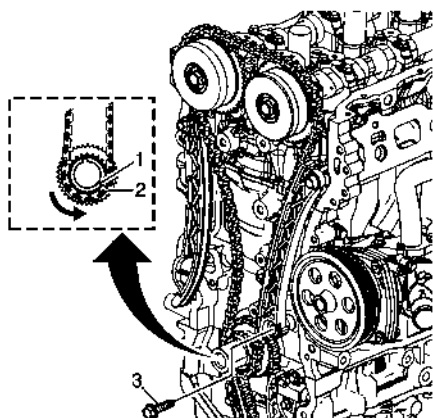


注意:在安装导板螺栓并进行最终紧固前进行正时。

4.安装正时链条导板 (2) 和上部螺栓 (1)，并仅用手拧紧。

5.安装正时链条张紧器枢轴臂 (3)。

6.安装枢轴臂 (1) 并用手拧紧。



7.使用适合的工具逆时针转动曲轴，使曲轴链轮 (1) 上的正时标记对准正时链节 (2)。

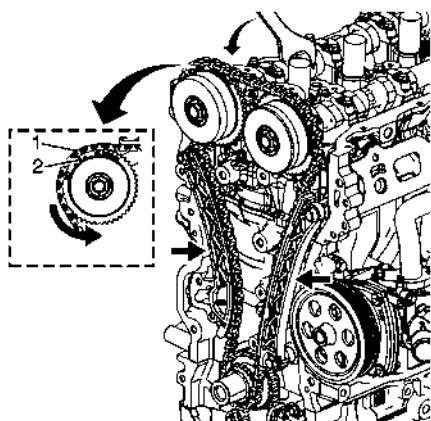
注意:

- 需要连续逆时针方向转动曲轴，以保持正时对准。
- 确保排气凸轮轴执行器上的对准标记始终对准正时标记。

8.将固定正时链条导板的下端旋转到安装位置，并安装下部螺栓 (3)。

告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

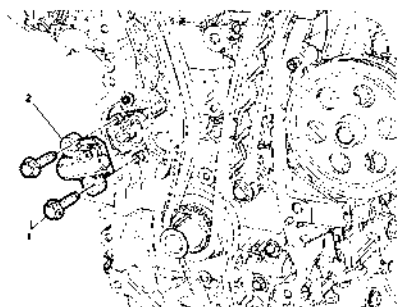
9.将正时链条导板上、下部螺栓紧固至25牛米（18英尺磅力）。



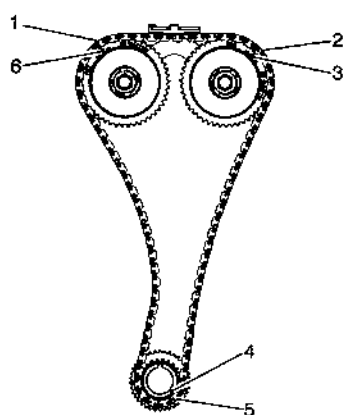
注意：

- 已完成了排气凸轮轴执行器和曲轴链轮的正时。
- 逆时针旋转凸轮轴时，用手在正时链条导板之间施加或释放压力，使链条滑动或停止滑动。

10.使用适合的工具逆时针转动进气凸轮轴，直到进气执行器 (2) 上的正时标记对准正时链节 (1)。保持进气凸轮轴上的张紧力，直到正时链条张紧器能够安装和启用。



11.安装正时链条张紧器 (2)，并将正时链条张紧器螺栓 (1) 紧固至25牛米（18英尺磅力）。

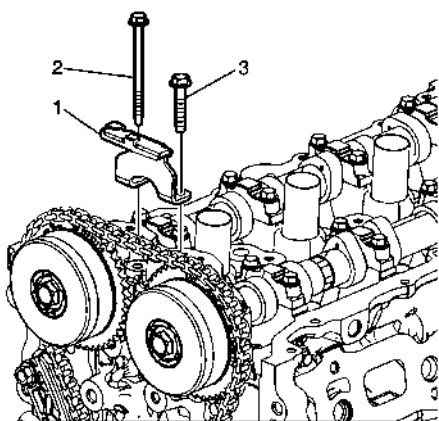


12.确认正时链条上的正时链节正确对准于正时标记：

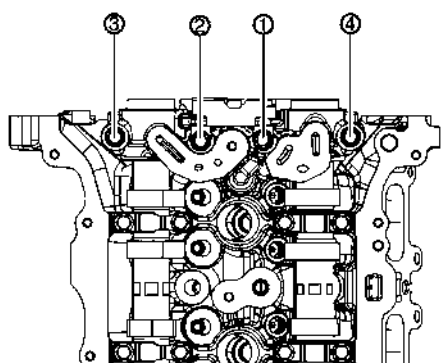
12.1 正时链节 (1、2) 对准凸轮轴执行器 (6、3) 上相应的正时标记。

12.2 唯一颜色的链节 (5) 对准曲轴链轮 (4) 上的正时标记。

13.否则，重复必要的部分程序以对准正时标记。

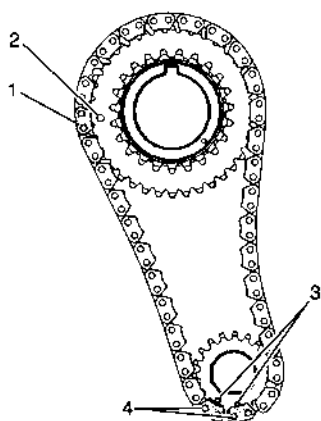


14. 安装正时链条导板 (1) 和螺栓 (2、3)，并用手拧紧。



15. 按顺序分两遍将凸轮轴前盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。

16. 顺时针转动曲轴，查看执行器或曲轴链轮上是否出现正时链条跳齿现象。如果发生跳齿，则重复执行程序，对准正时标记。



17. 确认平衡链条上的正时链节正确对准于正时标记：

17.1 正时链节 (1) 对准曲轴链轮 (2) 上的正时标记。

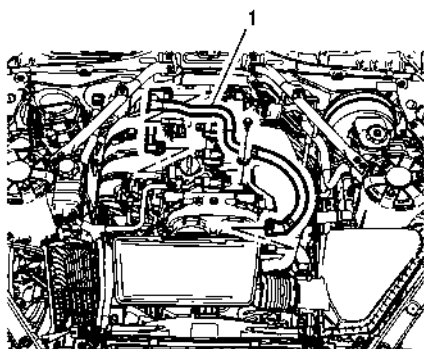
17.2 相邻正时链节 (4) 对准平衡轴驱动链轮上的两个正时标记 (3)。

18. 安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

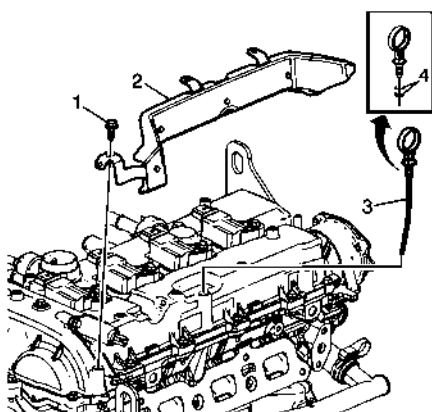
9.5.5.31 凸轮轴盖的更换

拆卸程序

- 1.拆下燃油泵外部绝缘体。参见[燃油泵绝缘体的更换（内部）](#)、[燃油泵绝缘体的更换（外部）](#)。



- 2.拆下曲轴箱强制通风软管/管道/管路 (1)。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。



- 3.取下机油尺 (3)。检查机油尺O形密封圈 (4)，必要时进行更换。

- 4.如果装备有发动机常规选装件LTG，则拆下涡轮增压器隔热罩螺栓和隔热罩。参见[涡轮增压器隔热罩的更换](#)。

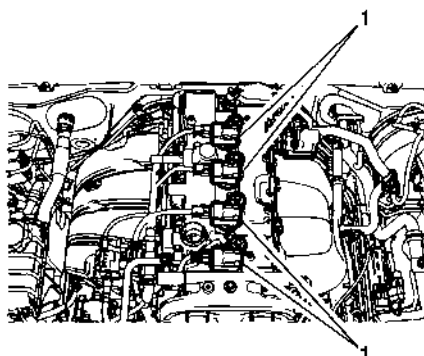
- 5.从凸轮轴盖隔热罩上断开线束固定件。

- 6.拆下凸轮轴盖隔垫罩 (2) 和螺栓 (1)。

- 7.拆下真空泵。参见[真空泵的更换](#)。

- 8.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 \(LTG\)](#)。

- 9.如果装备有发动机常规选装件LTG，则拆下涡轮增压器冷却液回流管。参见[涡轮增压器冷却液回流管的更换](#)。



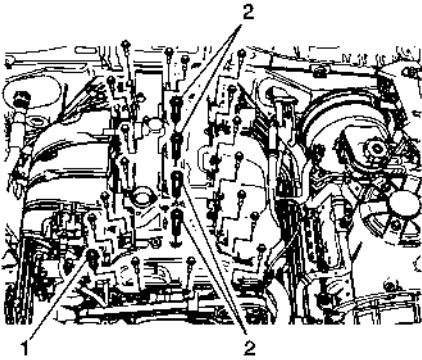
- 10.拆下点火线圈 (1)。参见[点火线圈的更换](#)。

- 11.拆下进气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见[进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换](#)。

12.拆下排气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见[排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换](#)。

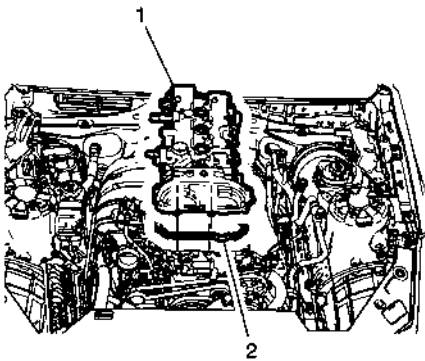
13.拆下燃油管线托架固定件双头螺栓，并重新定位托架。

14.如果装备有发动机常规选装件LTG，则拆下涡轮增压器处的涡轮增压器曲轴箱强制通风管紧固件，并重新定位曲轴箱强制通风管。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。



15.拆下凸轮轴盖短紧固件 (1)。

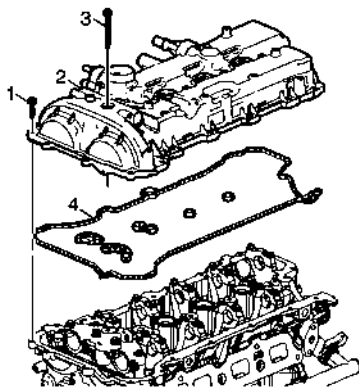
16.拆下凸轮轴盖长紧固件 (2)。



17.拆下凸轮轴盖 (1) 和衬垫 (2)。

18.进行清洁和检查。参见[凸轮轴盖的清洁和检查](#)。

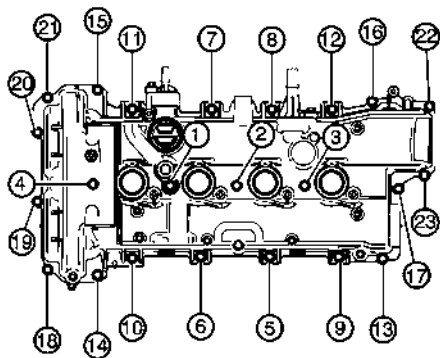
安装程序



注意:在前盖与气缸盖接合处的左、右T形接头处，以及在固定真空阀的凸轮轴盖左、右T形接头后部，添加14毫米密封胶条（零件编号：12378521）。

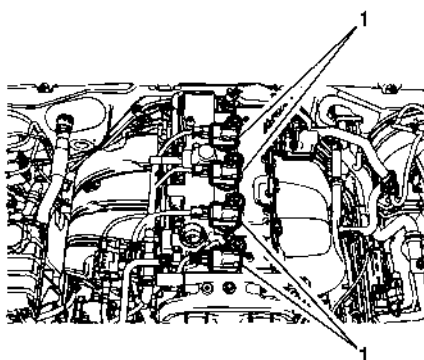
1.装配凸轮轴盖 (2) 和1个新衬垫 (4)。确保衬垫位于凸轮轴盖的固定槽中。

2.将凸轮轴盖安装到气缸盖上，并用手初步拧紧螺栓 (1, 3)。

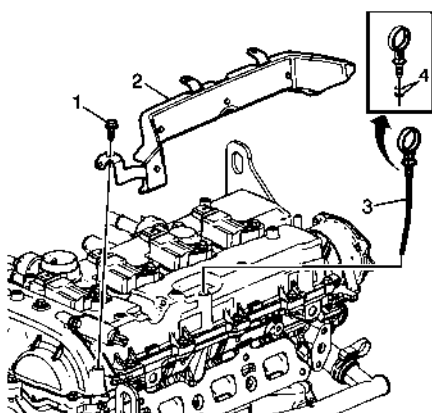


告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

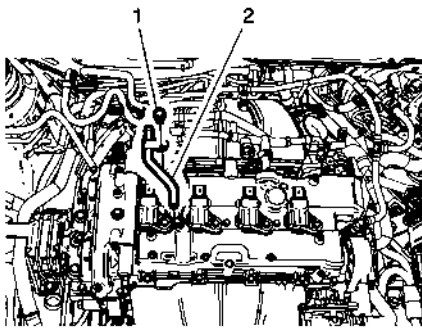
- 3.按顺序将左侧凸轮轴盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。
- 4.拆下进气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见[进气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换](#)。
- 5.安装排水气凸轮轴位置执行器电磁阀。参见[排气凸轮轴位置执行器电磁阀的更换](#)。
- 6.安装真空泵。参见[真空泵的更换](#)。
- 7.安装发动机冷却液放气管。参见[发动机冷却液放气管的更换 \(LTG\)](#)。
- 8.重新安装燃油管线托架固定件双头螺栓，并重新定位托架。
- 9.如果装备有发动机常规选装件LTG，则安装涡轮增压器处的涡轮增压器曲轴箱强制通风管紧固件，并重新定位曲轴箱强制通风管。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。



- 10.安装点火线圈 (1)。参见[点火线圈的更换](#)。



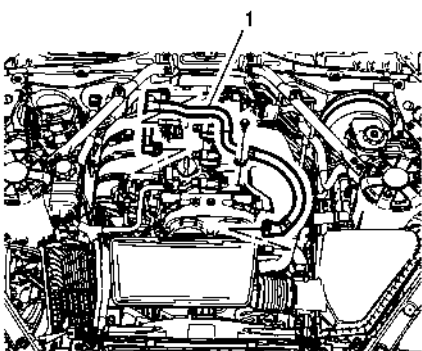
- 11.安装凸轮轴盖隔热罩 (2) 和螺栓 (1)，并将螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。
- 12.安装机油尺 (3)。检查机油尺O形密封圈 (4)，必要时进行更换。
- 13.如果装备有发动机常规选装件LTG，则安装涡轮增压器隔热罩螺栓和隔热罩。参见[涡轮增压器隔热罩的更换](#)。
- 14.将线束固定件连接到凸轮轴盖隔热罩上。



15.检查发动机冷却液放气管上的O型圈。必要时进行更换。安装发动机冷却液放气管 (1)。

16.安装管道紧固件并紧固至10牛米（89英寸磅力）。

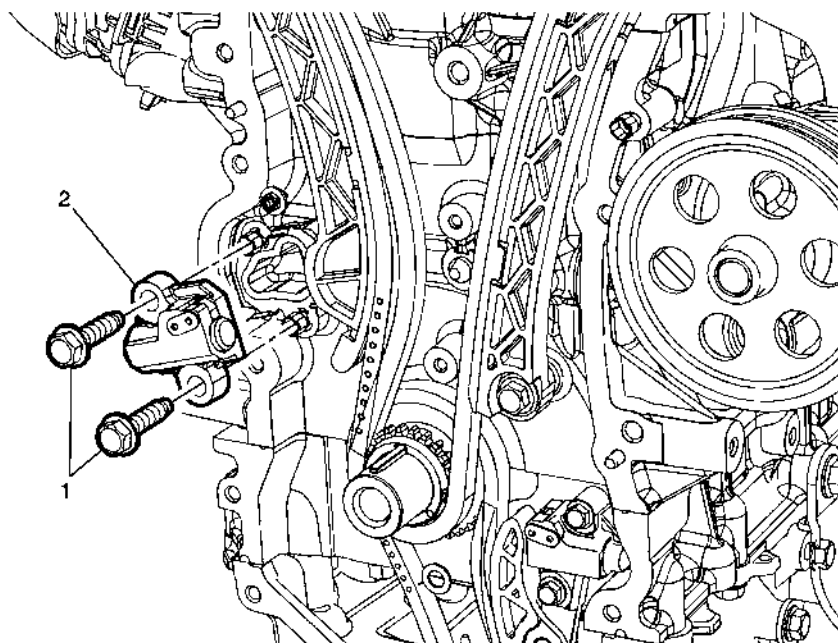
17.如果装备有发动机常规选装件LTG，则安装涡轮增压器冷却液回流管。参见[涡轮增压器冷却液回流管的更换](#)



18.安装曲轴箱强制通风软管/管道/管路 (1)。参见[曲轴箱强制通风软管/管道/管路的更换 \(LTG\)](#)。

19.安装燃油泵外部绝缘体。参见[燃油泵绝缘体的更换（内部）](#)、[燃油泵绝缘体的更换（外部）](#)。

9.5.5.32 正时链条张紧器的更换



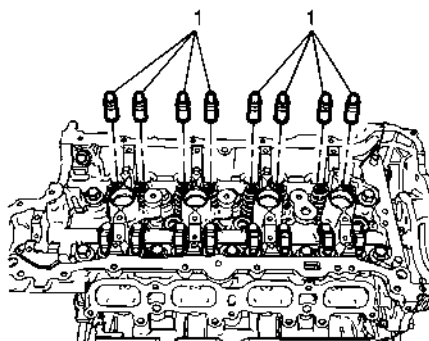
正时链条张紧器的更换

插图编号	部件名称
预备程序 拆下凸轮轴正时链条。参见 凸轮轴正时链条和张紧器的更换 。	
1	正时链条张紧器紧固件（数量：2） 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 25牛米（18英尺磅力）
2	正时链条张紧器

9.5.5.33 液压气门间隙液压调节器的更换 - 排气

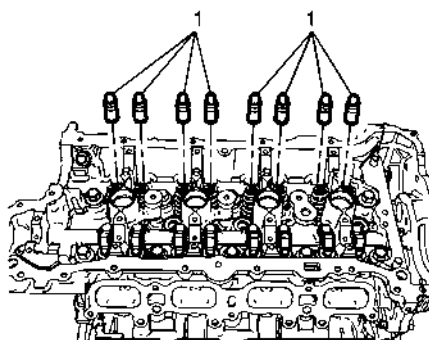
拆卸程序

- 1.拆下排气门摇臂。参见[气门摇臂的更换（排气）](#)、[气门摇臂的更换（进气）](#)。



- 2.拆下液压间隙调节器 (1)。

安装程序



注意:使用发动机机油预充注低压腔。将总成保持在垂直方向，使机油能够保留在储油罐和高压腔中。在未预充注低压腔的情况下，不可安装间隙调节器。在所有调节器的外径表面涂上发动机机油。

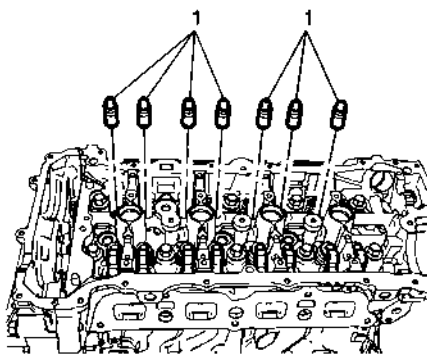
- 1.润滑液压气门间隙调节器 (1) 并将其安装到气缸盖中的相应孔内。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。

- 2.安装排气门摇臂。参见[气门摇臂的更换（排气）](#)、[气门摇臂的更换（进气）](#)。

9.5.5.34 液压气门间隙液压调节器的更换 - 进气

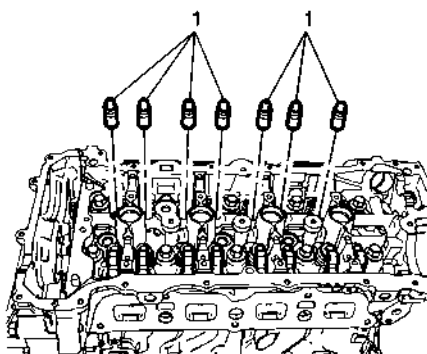
拆卸程序

- 1.拆下进气门摇臂。参见[气门摇臂的更换（排气）](#)、[气门摇臂的更换（进气）](#)。



- 2.拆下液压间隙调节器 (1)。

安装程序



注意:使用发动机机油预充注低压腔。将总成保持在垂直方向，使机油能够保留在储油罐和高压腔中。在未预充注低压腔的情况下，不可安装间隙调节器。在所有调节器的外径表面涂上发动机机油。

- 1.润滑液压气门间隙调节器 (1) 并将其安装到气缸盖中的相应孔内。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。
- 2.安装进气门摇臂。参见[气门摇臂的更换（排气）](#)、[气门摇臂的更换（进气）](#)。

9.5.5.35 凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 进气

专用工具

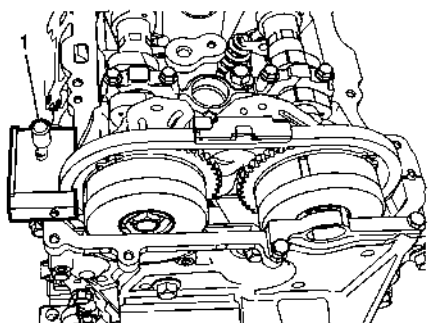
- EN-50656固定工具
- EN 50793锁止工具

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

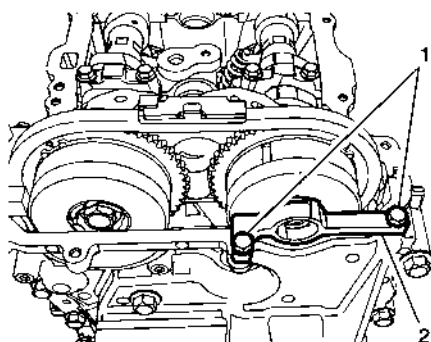
注意:在进行维修之前，确保发动机正确正时于上止点 (TDC)。

1. 拆下凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。
2. 拆下高压燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。



注意:确保安装了EN-50656固定工具并正确紧固，以防止凸轮轴链条在凸轮轴执行器的更换过程中滑落到发动机前盖中。

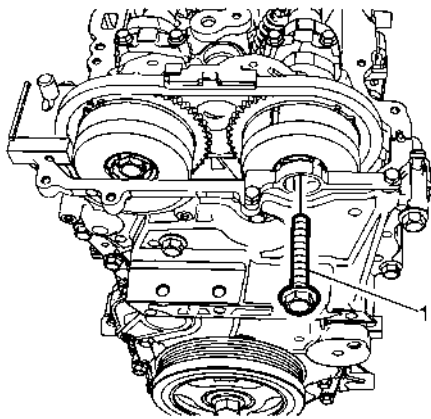
3. 安装EN-50656正时链条固定工具(1) 并紧固至8牛米（71英寸磅力）。



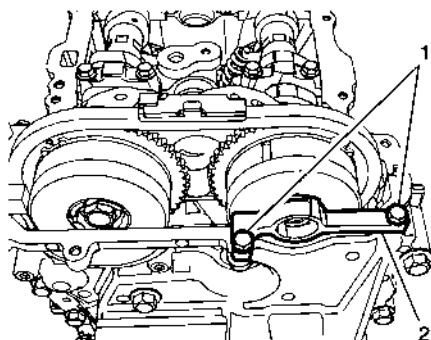
告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

注意:确保在拆卸前对执行器链轮和链条做了标记。

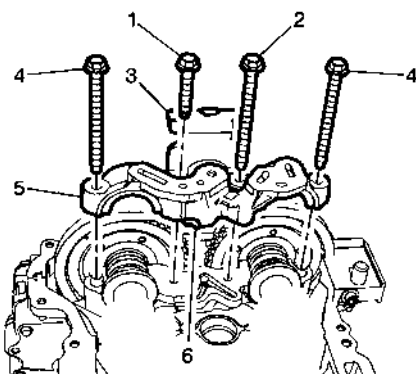
4. 将EN 50793凸轮轴执行器锁止工具 (2) 对准并安装到排气凸轮轴执行器的槽口中，并将工具安装到发动机前盖总成上，将螺栓 (1) 紧固至10牛米（89英寸磅力）。



5.拆下并报废凸轮轴执行器螺栓 (1)。



6.拆下EN-50793固定工具 (2)。



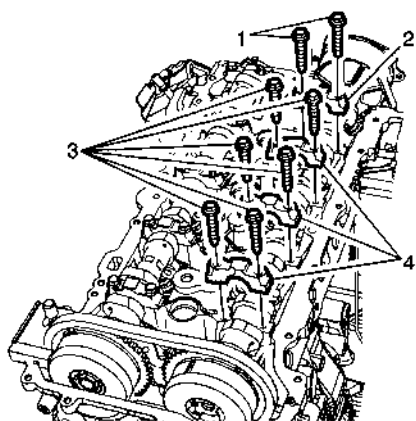
7.拆下正时链条上导板螺栓 (1、2)。

8.拆下正时链条上导板 (3)。

9.拆下凸轮轴前轴承盖螺栓 (4)。

注意:将撬点 (6) 定位到凸轮轴前轴承盖中。在使用3个撬点均匀拆卸前轴承盖时, 应在凸轮轴凸角、气缸盖凸缘和撬动工具之间使用保护材料。

10.拆下凸轮轴前轴承盖 (5)。



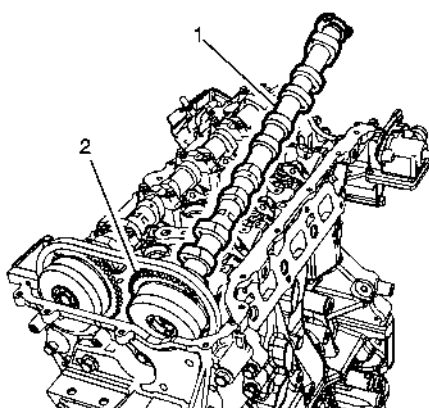
11.标记排气凸轮轴后盖，以确保将其安装在同样的位置。拆下排气凸轮轴轴承后盖螺栓 (1) 和盖 (2)。

注意:松开每个盖上的每个螺栓，每次旋转一圈，直到推动凸轮轴的弹簧张力消除。

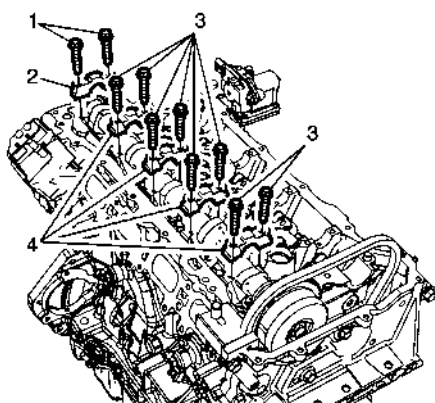
12.标记凸轮轴盖 (4)，以确保将它们安装在同样的位置。

13.拆下排气凸轮轴盖螺栓 (3)。

14.拆下凸轮轴盖 (4)。



15.向前拉排气凸轮轴执行器总成，使其离开凸轮轴总成 (1)，然后将排气凸轮轴总成后部向上抬起一定的角度，拉出排气凸轮轴执行器总成 (2)。



16.标记进气凸轮轴后盖，以确保将其安装在同样的位置。拆下进气凸轮轴轴承后盖螺栓 (1) 和盖 (2)。

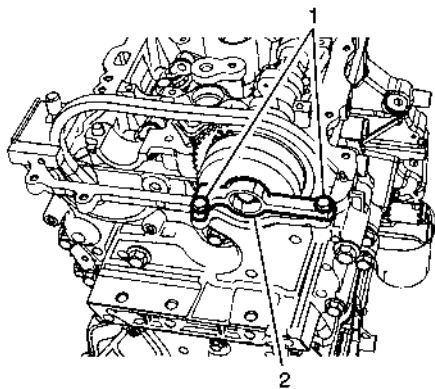
注意:松开每个盖上的每个螺栓，每次旋转一圈，直到推动凸轮轴的弹簧张力消除。

17.标记凸轮轴盖 (4)，以确保将它们安装在同样的位置。

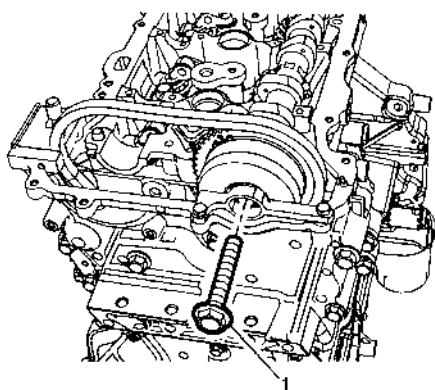
18.拆下进气凸轮轴盖螺栓 (3)。

19.拆下凸轮轴盖 (4)。

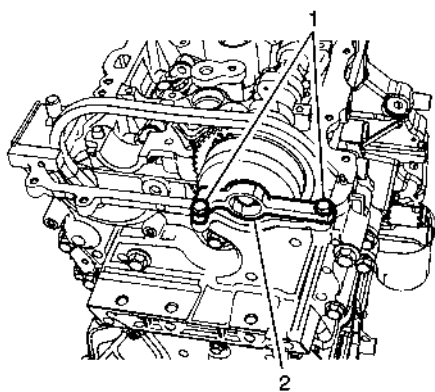
20.将进气凸轮轴总成从原位置处抬起，并将其翻转到发动机头总成内的排气凸轮轴位置中。



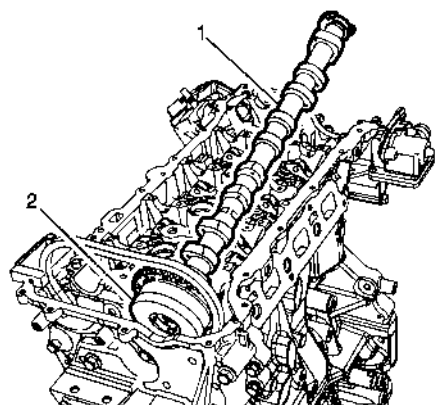
21.将EN 50793凸轮轴执行器锁止工具 (2) 对准并安装到进气凸轮轴执行器的槽口中，并将工具安装到发动机前盖总成上，将螺栓 (1) 紧固至10牛米（89英寸磅力）。



22.拆下凸轮轴执行器螺栓 (1)。



23.拆下EN-50793固定工具 (2)。

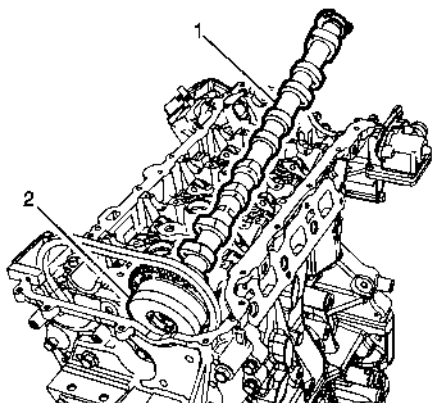


24.向前拉进气凸轮轴执行器总成，使其离开凸轮轴总成 (1)，然后将进气凸轮轴总成后部向上抬起一定的角度，拉出进气凸轮轴执行器总成 (2)。

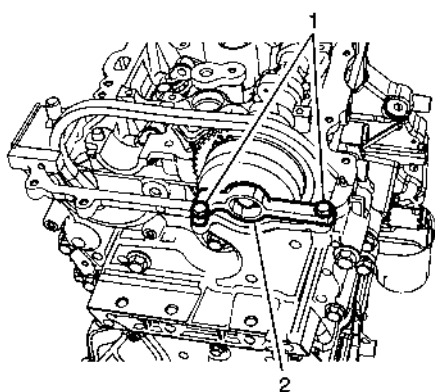
注意:如果更换凸轮轴，确保将旧凸轮轴上的所有标记均转移到新凸轮轴上。

25.必要时更换凸轮轴。

安装程序

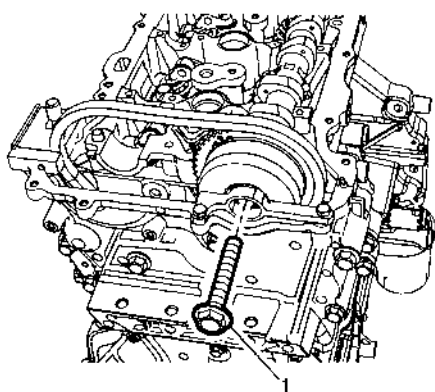


1.安装进气凸轮轴 (1) 和凸轮轴执行器 (2)。



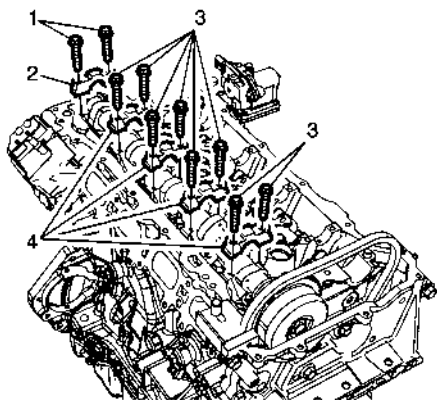
告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

2.将EN 50793凸轮轴执行器锁止工具 (2) 对准并安装到进气凸轮轴执行器的槽口中，并将工具安装到发动机前盖总成上，将螺栓 (1) 紧固至10牛米（89英寸磅力）。



3.安装新的凸轮轴执行器螺栓 (1) 并紧固至30牛米（22英尺磅力）再加100度。

4.从排气凸轮轴位置处抬起进气凸轮轴总成，并将其翻转到初始位置。



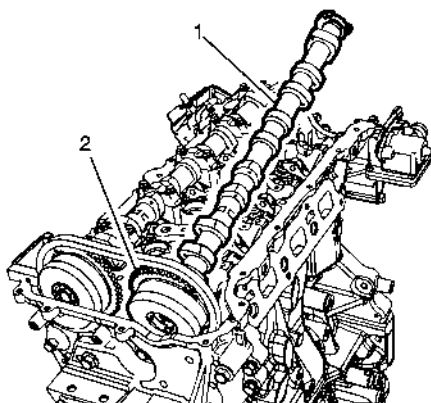
注意:安装凸轮轴前, 在所有凸角和轴颈上涂上润滑剂。

5.将进气凸轮轴放置在凸轮轴轴承轴颈中的滚子随动件的顶部, 使进气执行器正时标记处于约**11**点钟位置。

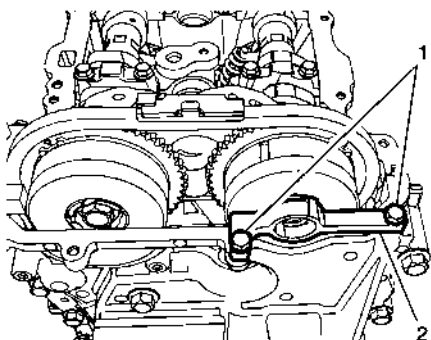
注意:为了正确定位凸轮轴盖, 在将凸轮轴盖安装到凸轮轴上之前, 先将凸轮轴盖螺栓安装到凸轮轴盖中。

6.将凸轮轴盖螺栓 (1、3) 安装到凸轮轴盖 (2、4) 中。

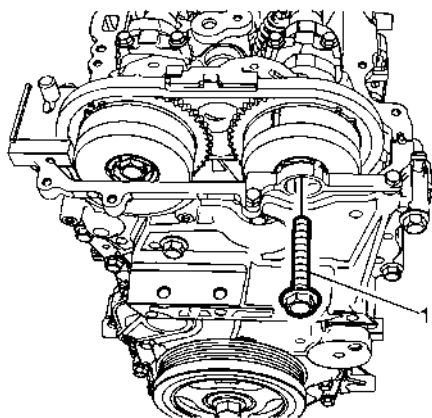
7.安装凸轮轴盖 (2、4) 并用手初步拧紧凸轮轴盖螺栓 (1、3) 。



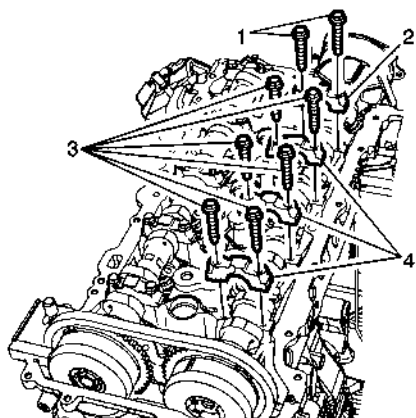
8.安装排气凸轮轴 (1) 和凸轮轴执行器 (2)。



9.将EN 50793凸轮轴执行器锁止工具 (2) 对准并安装到进气凸轮轴执行器的槽口中, 并将工具安装到发动机前盖总成上, 将螺栓 (1) 紧固至**10**牛米 (89英寸磅力) 。



10. 安装新的凸轮轴执行器螺栓 (1) 并紧固至30牛米（22英尺磅力）再加100度。



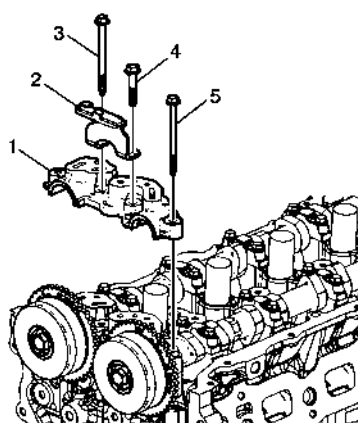
注意: 安装凸轮轴前，在所有凸角和轴颈上涂上润滑剂。

11. 将排气凸轮轴放置在凸轮轴轴承轴颈中的滚子随动件的顶部，使排气执行器正时标记处于约1点钟位置。

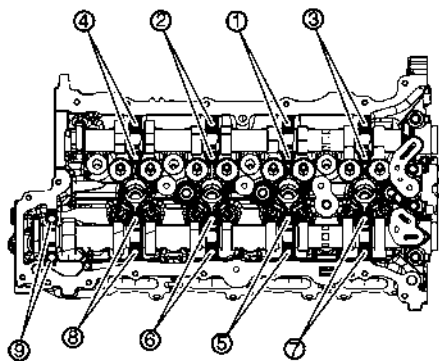
注意: 为了正确定位凸轮轴盖，在将凸轮轴盖安装到凸轮轴上之前，先将凸轮轴盖螺栓安装到凸轮轴盖中。

12. 将凸轮轴盖螺栓（1、3）安装到凸轮轴盖（2、4）中。

13. 安装凸轮轴盖（2、4）并用手初步拧紧凸轮轴盖螺栓（1、3）。



14. 安装凸轮轴轴承前盖 (1)。将正时链条导板 (2) 安装到凸轮轴轴承前盖上，然后用手初步拧紧凸轮轴盖螺栓 (3-5)。



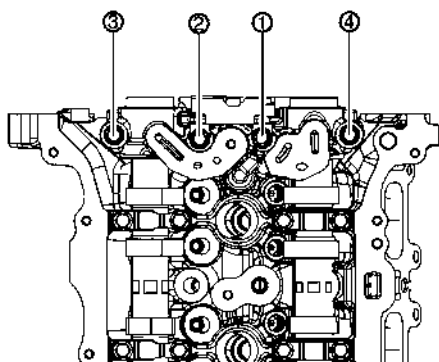
注意:在紧固顺序中，先定位并紧固安装到圆孔中的各凸轮轴盖螺栓。然后再紧固安装到开槽孔中的螺栓。

15.使用以下程序按顺序紧固凸轮轴盖螺栓：

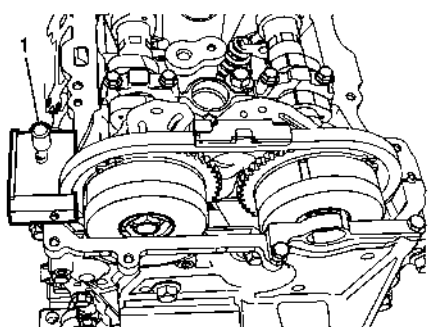
15.1 按顺序将凸轮轴盖螺栓紧固至8牛米（71英寸磅力）。

15.2 按顺序将各凸轮轴盖中的两个螺栓松开180度。

15.3 按顺序分两遍将凸轮轴盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



16.按顺序分两遍将凸轮轴前盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



17.拆下EN-50656正时链条固定工具 (1)。

18.安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

19.安装高压燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。

9.5.5.36 凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 排气

专用工具

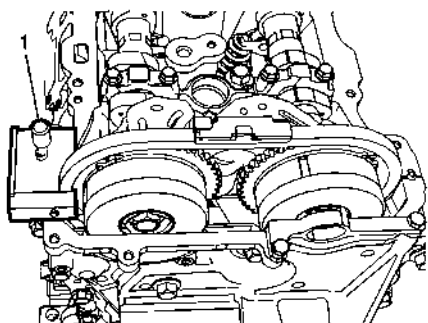
- EN-50656固定工具
- EN 50793锁止工具

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

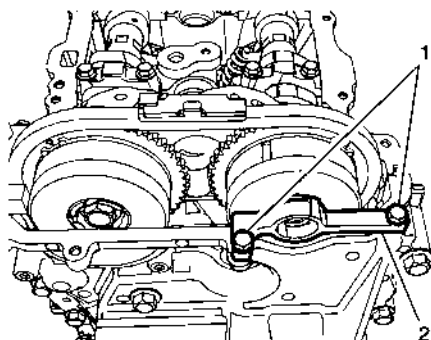
注意:在进行维修之前，确保发动机正确正时于上止点 (TDC)。

- 1.拆下凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。



注意:确保安装了EN-50656固定工具并正确紧固，以防止凸轮轴链条在凸轮轴执行器的更换过程中滑落到发动机前盖中。

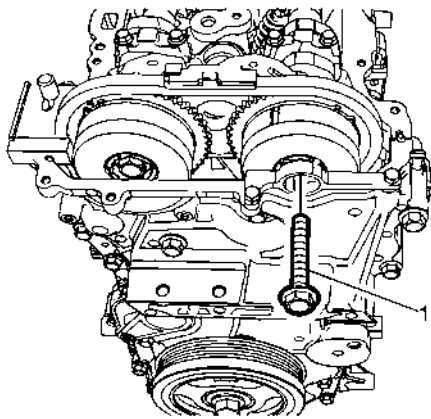
- 2.安装EN-50656正时链条固定工具(1) 并紧固至8牛米（71英寸磅力）。



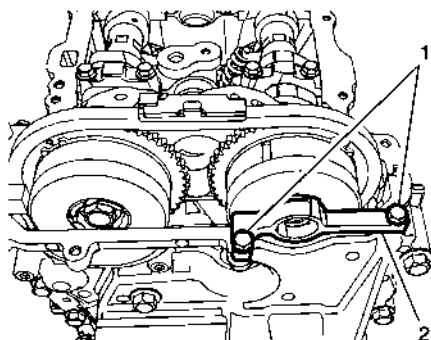
告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

注意:确保在拆卸前对执行器链轮和链条做了标记。

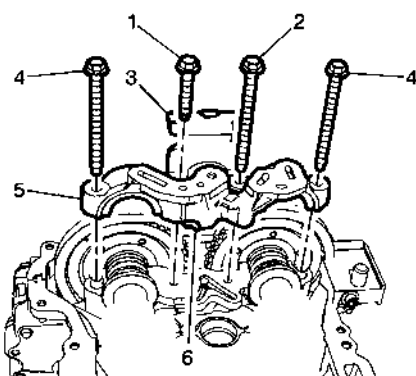
- 3.将EN 50793凸轮轴执行器锁止工具 (2) 对准并安装到排气凸轮轴执行器的槽口中，并将工具安装到发动机前盖总成上，将螺栓 (1) 紧固至10牛米（89英寸磅力）。



4.拆下并报废凸轮轴执行器螺栓 (1)。



5.拆下EN-50793固定工具 (2)。



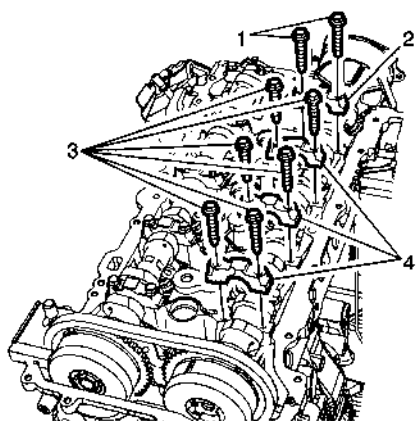
6.拆下正时链条上导板螺栓 (1、2)。

7.拆下正时链条上导板 (3)。

8.拆下凸轮轴前轴承盖螺栓 (4)。

注意:将撬点 (6) 定位到凸轮轴前轴承盖中。在使用3个撬点均匀拆卸前轴承盖时, 应在凸轮轴凸角、气缸盖凸缘和撬动工具之间使用保护材料。

9.拆下凸轮轴前轴承盖 (5)。



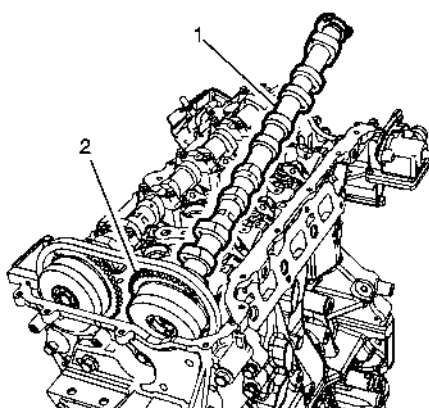
10. 标记排气凸轮轴后盖，以确保将其安装在同样的位置。拆下排气凸轮轴轴承后盖螺栓 (1) 和盖 (2)。

注意: 松开每个盖上的每个螺栓，每次旋转一圈，直到推动凸轮轴的弹簧张力消除。

11. 标记凸轮轴盖 (4)，以确保将它们安装在同样的位置。

12. 拆下排气凸轮轴盖螺栓 (3)。

13. 拆下凸轮轴盖 (4)。

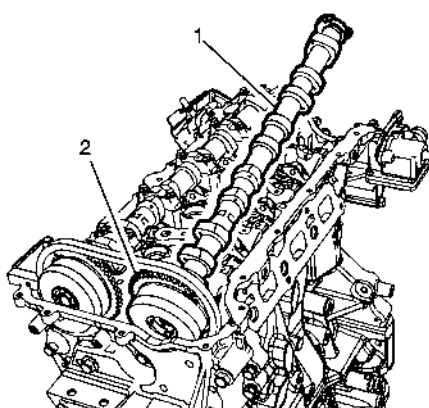


14. 向前拉排气凸轮轴执行器总成，使其离开凸轮轴总成 (1)，然后将排气凸轮轴总成后部向上抬起一定的角度，拉出排气凸轮轴执行器总成 (2)。

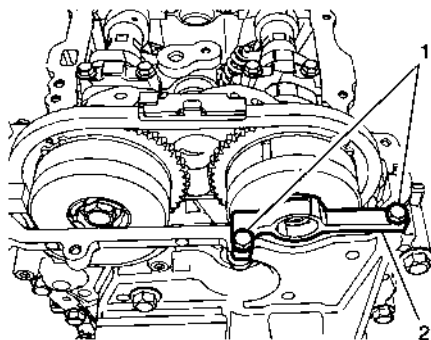
注意: 如果更换凸轮轴，确保将旧凸轮轴上的所有标记均转移到新凸轮轴上。

15. 必要时更换凸轮轴。

安装程序

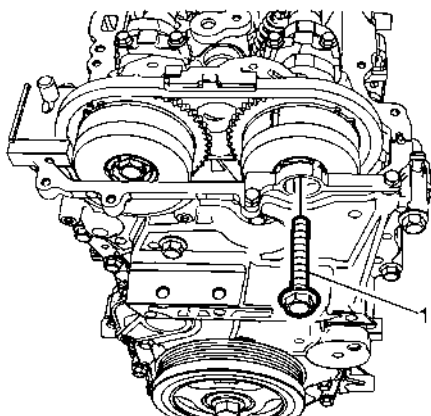


1. 安装排气凸轮轴 (1) 和凸轮轴执行器 (2)。

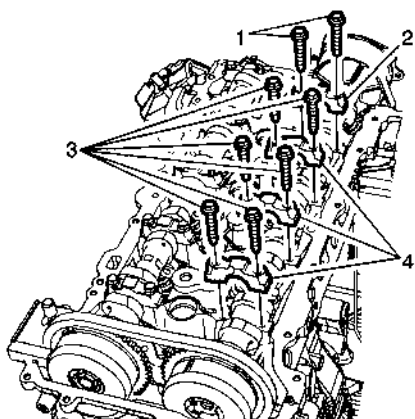


告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

2. 将EN 50793凸轮轴执行器锁止工具 (2) 对准并安装到进气凸轮轴执行器的槽口中，并将工具安装到发动机前盖总成上，将螺栓 (1) 紧固至10牛米（89英寸磅力）。



3. 安装新的凸轮轴执行器螺栓 (1) 并紧固至30牛米（22英尺磅力）再加100度。



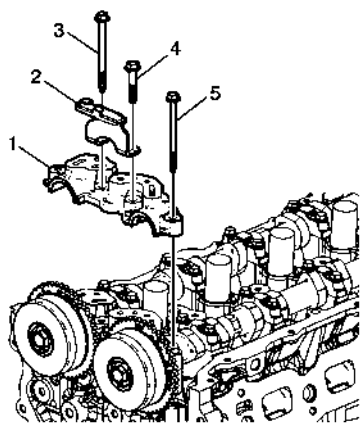
注意：安装凸轮轴前，在所有凸角和轴颈上涂上润滑剂。

4. 将排气凸轮轴放置在凸轮轴轴承轴颈中的滚子随动件的顶部，使排气执行器正时标记处于约1点钟位置。

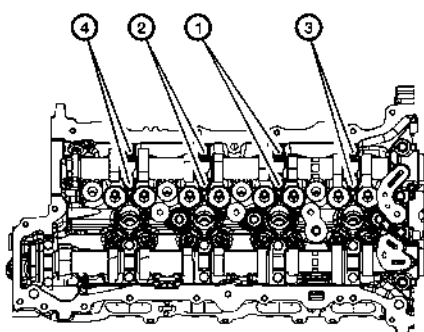
注意：为了正确定位凸轮轴盖，在将凸轮轴盖安装到凸轮轴上之前，先将凸轮轴盖螺栓安装到凸轮轴盖中。

5. 将凸轮轴盖螺栓（1、3）安装到凸轮轴盖（2、4）中。

6. 安装凸轮轴盖（2、4）并用手初步拧紧凸轮轴盖螺栓（1、3）。



7. 安装凸轮轴轴承前盖 (1)。将正时链条导板 (2) 安装到凸轮轴轴承前盖上，然后用手初步拧紧凸轮轴盖螺栓 (3-5)。



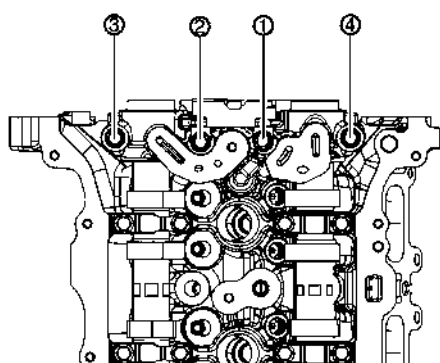
注意:在紧固顺序中，先定位并紧固安装到圆孔中的各凸轮轴盖螺栓。然后再紧固安装到开槽孔中的螺栓。

8. 使用以下程序按顺序安装凸轮轴盖螺栓：

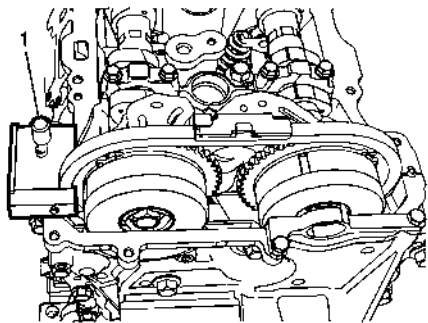
8.1 按顺序将凸轮轴盖螺栓紧固至8牛米（71英寸磅力）。

8.2 按顺序将各凸轮轴盖中的两个螺栓松开180度。

8.3 按顺序分两遍将凸轮轴盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



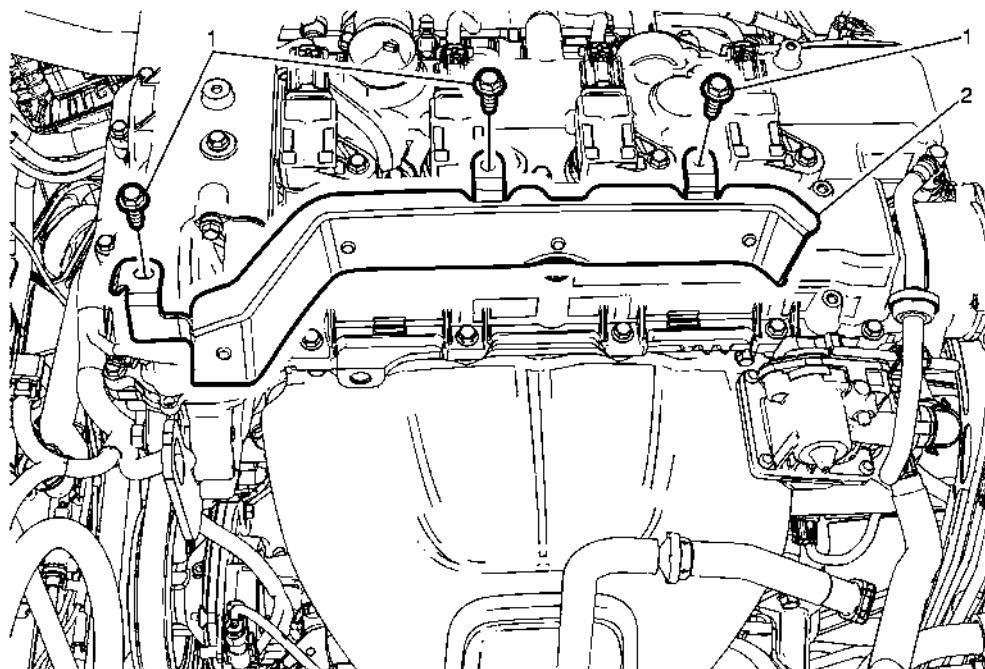
9. 按顺序分两遍将凸轮轴前盖螺栓紧固至10牛米（89英寸磅力）。



10.拆下EN-50656正时链条固定工具 (1)。

11.安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

9.5.5.37 凸轮轴盖隔热罩的更换



凸轮轴盖隔热罩的更换

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. 如果装备有LTG，则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 (LTG) 。 3. 如果装备有LTG，则拆下涡轮增压器冷却液回流管。参见 涡轮增压器冷却液回流管的更换 。	
1	凸轮轴隔热罩盖紧固件（数量：2） 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	凸轮轴隔热罩盖

9.5.5.38 气门杆油封和气门弹簧的更换

专用工具

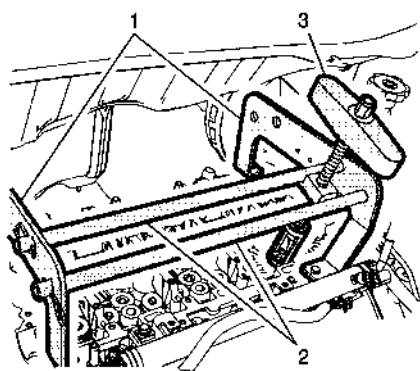
- EN-46116气门导管密封件拆卸工具
- EN-43649气门弹簧压缩工具
- EN-43649-10气门弹簧压缩工具适配器组件
- EN-43653飞轮夹持工具

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

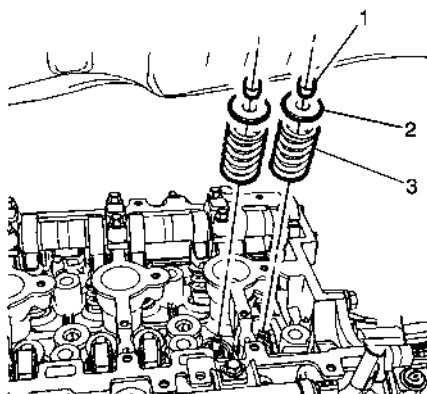
拆卸程序

注意:在气缸内使用压缩气前，防止曲轴顺时针或逆时针转动。曲轴转动可能导致EN-43653固定工具受损。

- 1.如果配备了手动变速器，将车辆停放在地面上并施加驻车制动，将变速器置于1档。
- 2.如装备自动变速器，拆下起动机。参见[起动机的更换](#)。
- 3.安装EN-43653固定工具。
- 4.拆下凸轮轴。参见[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 进气](#)或[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 排气](#)。



- 5.将EN-43649-10适配器组件(1) 安装到气缸盖的前后部。
- 6.将EN-43649压缩工具的横撑杆和锁止装置 (2) 安装到气门弹簧压缩工具适配器上。
- 7.拆下火花塞。参见[火花塞的更换](#)。
- 8.将空气软管适配器安装到火花塞孔中。
- 9.将空气软管连接到适配器上，并给气缸加压至690千帕 (100磅/平方英尺)。
- 10.使用气门弹簧压缩工具 (3) 压缩气门弹簧。

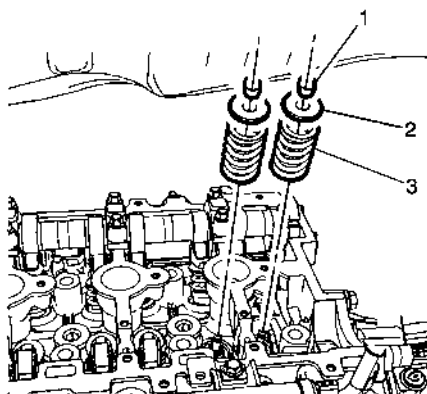


- 11.拆下气门弹簧锁片 (1)。
- 12.拆下气门弹簧 (3) 及弹簧座 (2)。

13.使用EN-46116密封件拆卸工具拆下气门密封件。

安装程序

1.使用EN-46116密封件拆卸工具安装新的气门密封件。使密封件完全坐落到气门导管上。

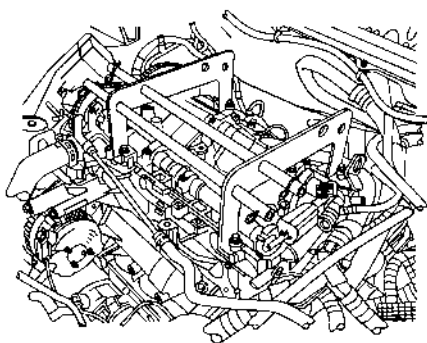


2.安装气门弹簧 (3) 及弹簧座 (2)。

3.使用气门弹簧压缩工具压缩气门弹簧。

4.安装气门弹簧锁片 (1)。

5.断开空气软管及空气软管适配器。



6.从气缸盖上拆下EN-43649压缩工具和EN-43649-10适配器组件。

7.安装火花塞。参见[火花塞的更换](#)。

8.安装凸轮轴。参见[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 进气](#)或[凸轮轴位置执行器和凸轮轴的更换 - 排气](#)。

9.拆下EN-43653固定工具。

10.如装备自动变速器，安装起动机。参见[火花塞的更换](#)。

9.5.5.39 气缸盖的更换

拆卸程序

专用工具

- EN 38188 气缸盖断裂螺栓拔取工具套件
- EN 45059 角度测量仪

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

1. 排空冷却液系统。参见[冷却系统的排放和加注（静态加注）](#)、[冷却系统的排放和加注（GE 47716）](#)。

2. 排空发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

3. 拆下凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

4. 拆下进气歧管。参见[进气歧管的更换](#)。

5. 拆下排气歧管。参见[排气歧管的更换（LTG）](#)。

6. 拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

7. 拆下凸轮轴正时链条和张紧器。参见[凸轮轴正时链条和张紧器的拆卸](#)。

8. 拆下燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。

9. 拆下进气和排气凸轮轴。参见[进气和排气凸轮轴、轴承盖和间隙调节器的拆卸](#)。

10. 拆下气缸盖左前部的搭铁线螺栓和搭铁线，并重新定位线束固定件。

11. 拆下气缸盖左后部的2个螺栓和搭铁线。

12. 断开右凸轮轴位置传感器电气连接器。

13. 断开左凸轮轴位置传感器电气连接器。

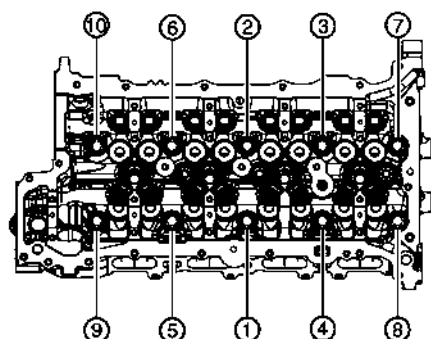
14. 将节温器旁通软管从出水口壳体上断开。

15. 将加热器软管从出水口壳体上断开。

16. 拆下出水口壳体螺栓和壳体。

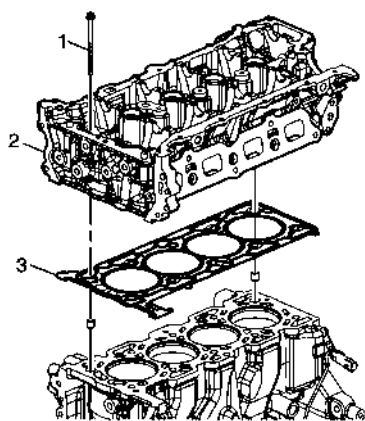
17. 拆下出水口壳体密封件。

18. 拆下喷油器燃油导轨。参见[燃油喷射器和燃油导轨的更换](#)。



19. 按顺序拆下气缸盖至气缸体的螺栓。

废弃螺栓。



告诫：在气缸盖的拆卸过程中，为了防止损坏气门和喷油器，将气缸盖放置在气缸体上。

20.拆下气缸盖 (2) 和螺栓 (1)。

21.拆下气缸盖衬垫 (3)。

22.清洁所有衬垫表面。

23.在清洁气缸盖和气缸体表面时，使用下面的程序：

- 使用衬垫刮刀清洁气缸盖和气缸体衬垫表面。切勿划伤或碰伤任何表面。

注意：切勿使用任何其它方法或技巧清洁这些衬垫表面。

注意：小心不要碰伤或划伤衬垫表面。不要碰伤或划伤燃烧室表面。衬垫表面的手感是很重要的，而不是外观。在除去所有衬垫材料后，气缸盖中会留下衬垫的压痕。这些小压痕将被新的衬垫填满。

注意：切勿使用丝锥清理气缸盖螺栓孔。

24.清除螺栓孔中的旧密封胶/润滑油和污物。

25.用尼龙毛刷清洁螺栓孔。

警告：在使用压缩空气或任何清洗溶剂时，佩戴安全眼镜以避免伤害。如果吸入烟气或皮肤接触化学品，可能导致人身伤害。

26.在清洁气缸盖螺栓孔时，使用适当的商业喷液溶剂和长嘴喷枪喷出的压缩空气，以达到孔的底部。

27.使用EN-38188套件拆下任何断裂的气缸盖长螺栓。

28.关于气缸盖的拆卸。参见[气缸盖的拆卸](#)。

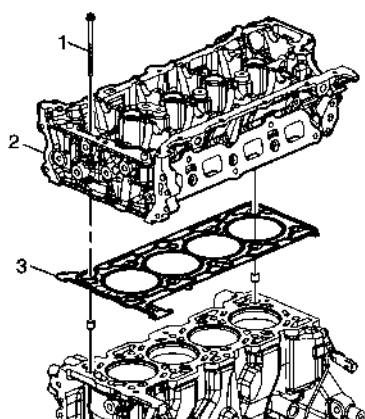
29.关于气缸盖的清洁和检查。参见[气缸盖的清洁与检查](#)

安装程序

1.关于气缸盖的装配。参见[气缸盖的装配](#)。

2.拆下EN-50792飞轮固定工具。

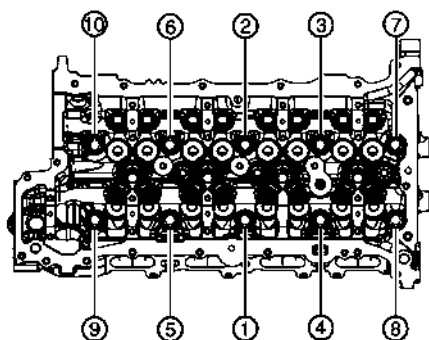
3.确保1号气缸处于上止点。曲轴上的键应处于12点钟位置处的顶部。



注意:切勿使用任何密封材料。

4.将气缸盖衬垫 (3) 安装到气缸体上。

5.安装气缸盖 (2)。



告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

注意:务必使用新的气缸盖螺栓。

6.安装气缸盖螺栓。

6.1 按顺序将螺栓拧紧至30牛米（22英尺磅力）。

6.2 使用EN-45059测量仪按顺序将螺栓再拧紧190度。

7.将加热器软管连接到出水口上。

8.将节温器旁通软管连接到出水口上。

9.连接左侧凸轮轴电气连接器。

10.连接右侧凸轮轴电气连接器。

11.安装气缸盖左后部的2个搭铁线和螺栓。

12.安装气缸盖左前部的搭铁线和螺栓。

13.安装出水口壳体螺栓和壳体。

14.安装出水口壳体密封件。

15.安装喷油器燃油导轨。参见[燃油喷射器和燃油导轨的更换](#)。

16.安装进气和排气凸轮轴。参见[进气和排气凸轮轴、轴承盖和间隙调节器的安装](#)。

17.安装燃油泵。参见[燃油泵的更换](#)。

18.安装凸轮轴正时链条和张紧器。参见[凸轮轴正时链条和张紧器的安装](#)。

19.安装发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。

20.安装排气歧管。参见[排气歧管的更换 \(LTG\)](#)。

21.安装进气歧管。参见[进气歧管的更换](#)。

22.安装凸轮轴盖。参见[凸轮轴盖的更换](#)。

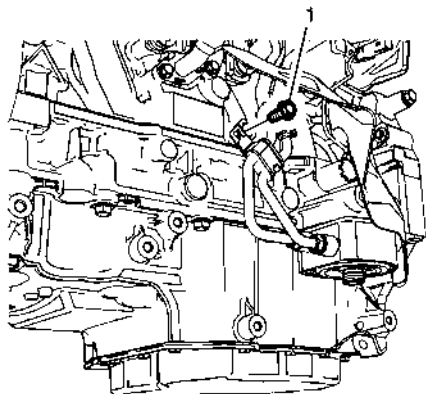
23.使用新机油重新加注发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

24.重新加注冷却系统。参见[冷却系统的排放和加注（静态加注）](#)、[冷却系统的排放和加注 \(GE 47716\)](#)。

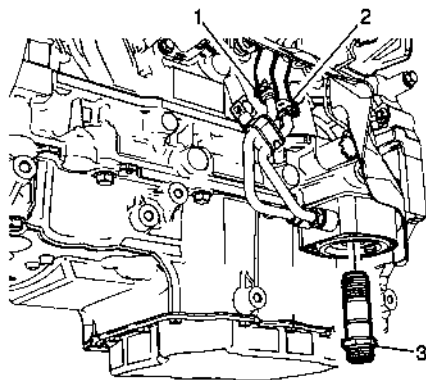
9.5.5.40 发动机机油冷却器的更换

拆卸程序

1. 拆下发动机机油滤清器。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

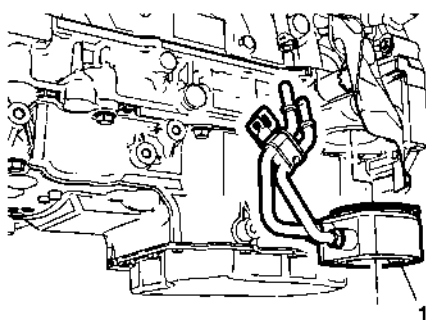


2. 拆下发动机机油冷却器紧固件 (1)。



3. 拆下发动机机油冷却器软管 (1) 和 (2)。

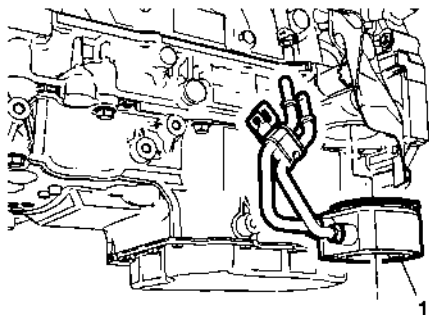
4. 拆下发动机机油冷却器连接器 (3)。



注意:报废发动机机油冷却器旧密封件。

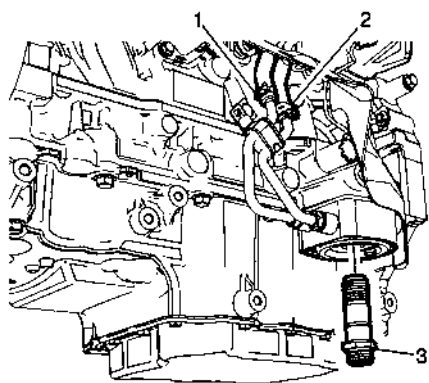
5. 拆下发动机机油冷却器 (1)。

安装程序



注意: 无论何时重新安装发动机机油冷却器, 均必须使用新的发动机机油冷却器密封件。

1. 安装发动机机油冷却器 (1)。



告诫: 参见[有关部件紧固件紧固的告诫](#)。

2. 安装发动机机油冷却器连接器 (3), 并紧固至50牛米 (37英尺磅力)。
3. 安装机油冷却器软管 (1) 和 (2)。

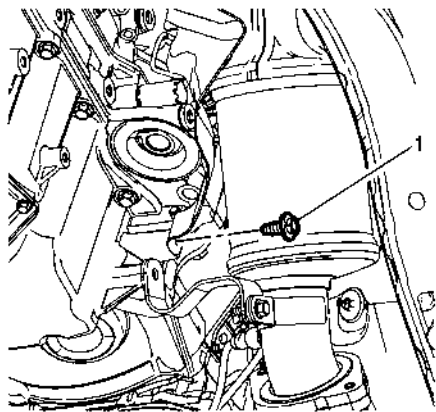
告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

4. 安装机油冷却器紧固件 (1) 并紧固至10牛米 (89英寸磅力)
5. 安装发动机机油滤清器。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

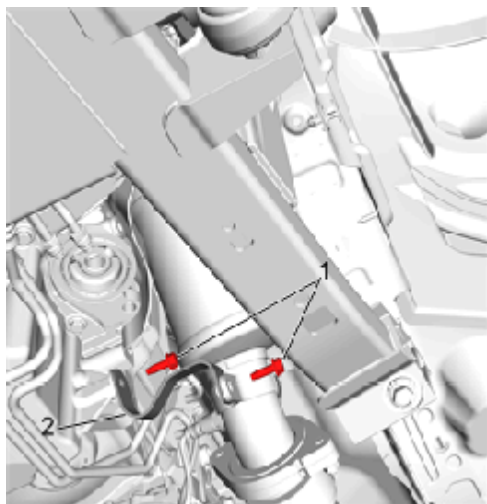
9.5.5.41 油底壳的更换（LTG，上部）

拆卸程序

- 1.排空发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。
- 2.拆下发动机前盖。参见[发动机前盖的更换](#)。
- 3.在不断开管线的情况下松开并重新定位空调压缩机。参见[空调压缩机的更换 \(LTG\)](#)。
- 4.拆下发动机机油冷却器（如装备）。参见[发动机机油冷却器的更换](#)。
- 5.拆下车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。

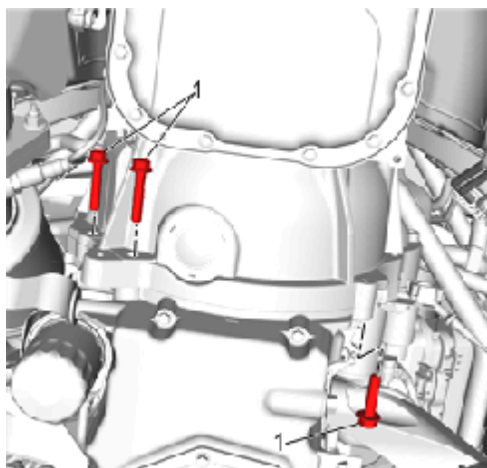


- 6.拆下油泵排气罩螺栓 (1)。

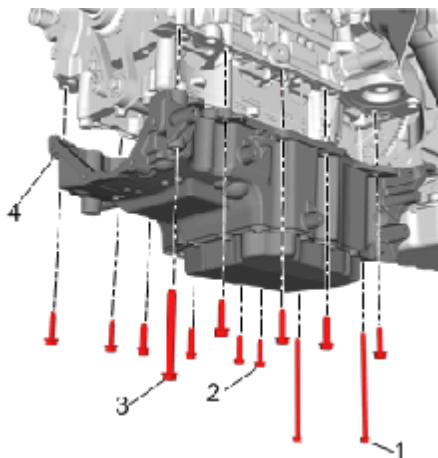


- 7.拆下排气歧管托架螺栓 (1) 和托架 (2)。

- 8.拆下变速器冷却器管固定件螺栓，并重新定位管总成。参见[变速器油冷却器进口和出口管的更换 \(LTG，不带V03\)](#)、[变速器油冷却器进口和出口管的更换 \(LTG，带V03\)](#)。

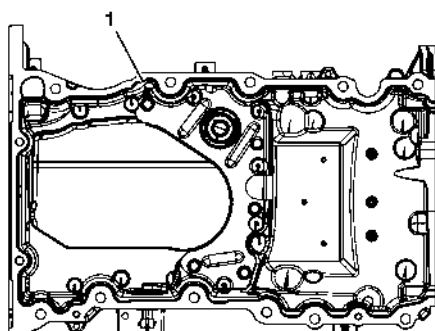


- 9.拆下变速器螺栓 (1)。



10. 拆下油底壳螺栓 (1-3)。
11. 拆下油底壳 (4)。
12. 必要时，断开电气连接器。
13. 如果需要重新密封下油底壳
14. 有关油底壳的清洁和检查，请参见[油底壳的清洁和检查](#)。

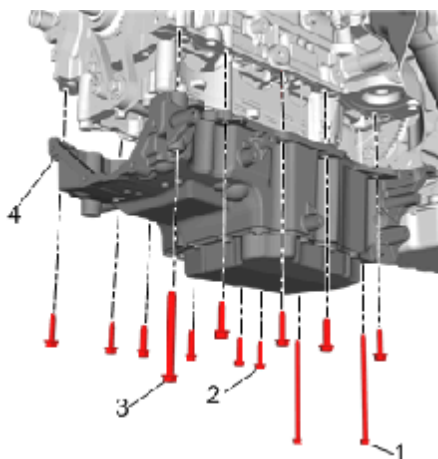
安装程序



注意:

- 在施加密封胶之前，下部曲轴箱表面必须无污染物。
- 在施加密封胶后的20分钟内，将油底壳安装并定位到气缸体上。
- 在施加密封胶后的60分钟内，必须将油底壳上紧至最终扭矩规格。

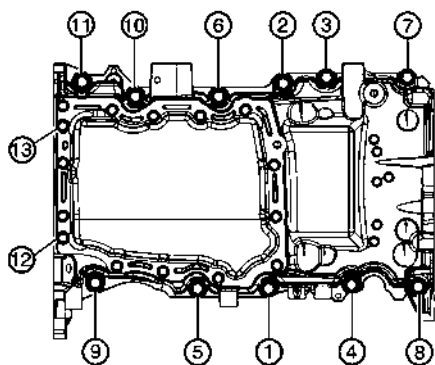
1. 在油底壳周围凸缘的平面部分涂上4.25毫米的密封胶条 (1)。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。



2. 安装油底壳 (4)。

告诫：参见[有关紧固件的告诫](#)。

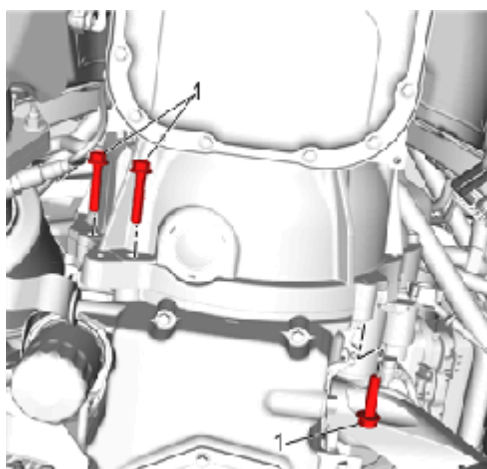
3.安装油底壳螺栓 (1-3)，并用手拧紧。



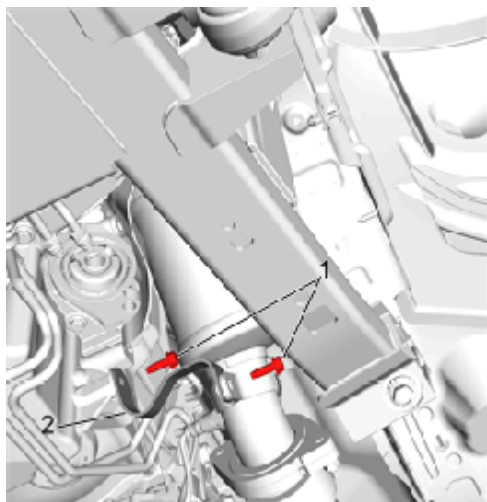
4.使用下面的程序按顺序分两遍将油底壳螺栓拧紧至最终扭矩：

4.1 按顺序将螺栓1-11拧紧至25牛米（18英尺磅力）。

4.2 按顺序将螺栓12-13拧紧至10牛米（89英寸磅力）。



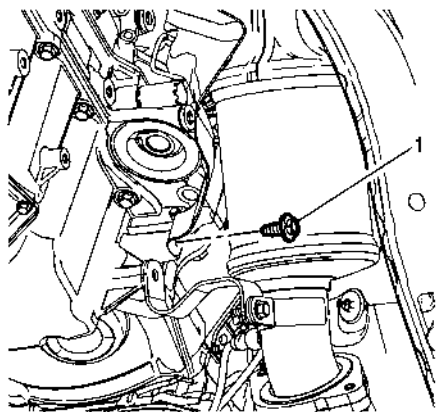
5.安装变速器螺栓 (1) 并紧固至50牛米（37英尺磅力）。



6.定位排气歧管托架 (2)。

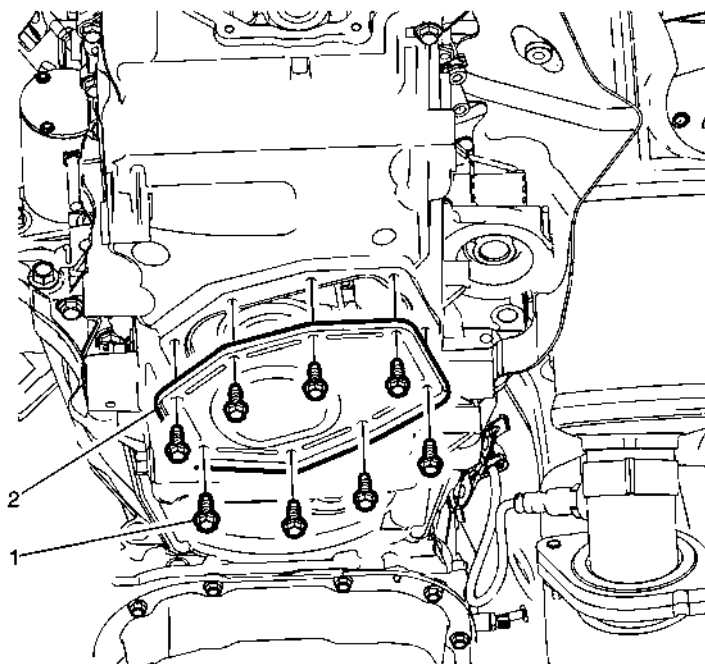
7.安装排气歧管螺栓 (1) 并紧固至10牛米（89英寸磅力）。

8.安装变速器冷却器管固定件螺栓。参见[变速器油冷却器进口和出口管的更换（LTG，不带V03）](#)、[变速器油冷却器进口和出口管的更换（LTG，带V03）](#)。



9. 安装机油泵排气罩螺栓 (1) 并紧固至10牛米（89英寸磅力）。
10. 必要时，连接电气连接器。
11. 安装车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。
12. 安装发动机机油冷却器（如装备）。参见[发动机机油冷却器的更换](#)。
13. 定位空调压缩机并安装紧固件。参见[空调压缩机的更换 \(LTG\)](#)。
14. 加注发动机机油。参见[发动机机油和机油滤清器的更换](#)。

9.5.5.42 油底壳的更换（LTG，下部）



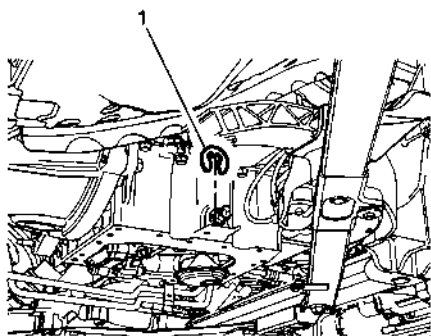
油底壳的更换（LTG，下部）

插图编号	部件名称
预备程序 排空发动机机油。参见 发动机机油和机油滤清器的更换	
1	油底壳螺栓（数量：8） 告诫：参见 有关紧固件的告诫 。 紧固 10牛米（89英寸磅力）
2	油底壳 程序 在油底壳周围凸缘的平面部分涂上2.25毫米的密封胶条。参见 粘合剂、油液、润滑剂和密封胶（LTG） 。 注意： - 在施加密封胶之前，下部曲轴箱表面必须无污染物。 - 在施加密封胶后的20分钟内，将油底壳安装并定位到气缸体上。 - 在施加密封胶后的60分钟内，必须将油底壳上紧至最终扭矩规格。

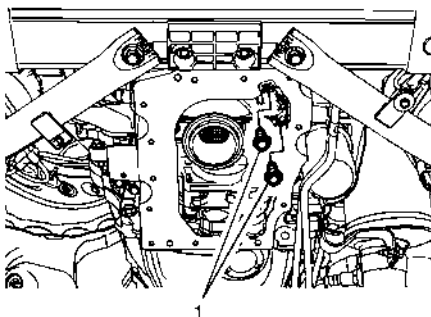
9.5.5.43 发动机机油尺开关的更换

拆卸程序

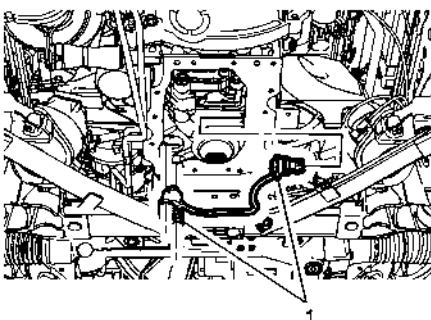
- 1.拆下油底壳。参见[油底壳的更换（LTG，下部）](#)、[油底壳的更换（LTG，上部）](#)。
- 2.断开机油油位传感器电气连接器。



- 3.拆下发动机机油油位传感器C型卡夹 (1)。



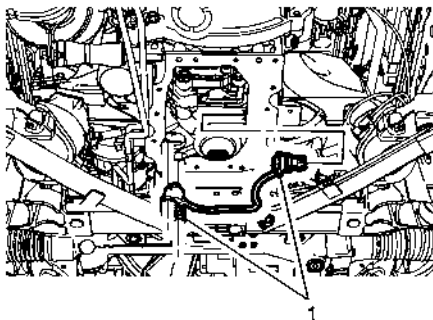
- 4.拆下发动机机油油位传感器紧固件 (1)。



注意:更换油位传感器周围的O形圈。

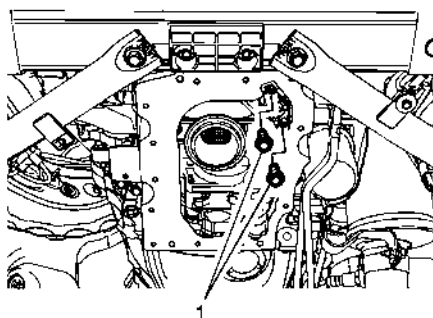
- 5.将发动机机油油位传感器 (1) 从油底壳上拆下。

安装程序



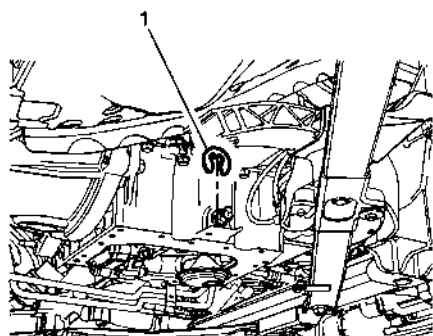
注意:更换油位传感器周围的O形圈。

- 1.安装发动机机油油位传感器 (1)。



告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

- 2.安装发动机机油油位传感器紧固件 (1) 并拧紧至10牛米（89英寸磅力）。



- 3.安装发动机机油油位传感器C型卡夹 (1)。
- 4.连接机油油位传感器电气连接器。
- 5.拆下油底壳。参见[油底壳的更换（LTG，下部）](#)、[油底壳的更换（LTG，上部）](#)。

9.5.5.44 自动变速器挠性盘的更换

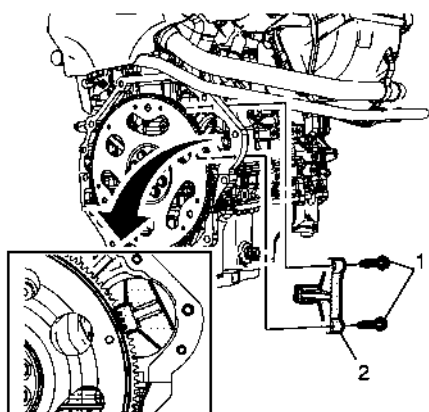
拆卸程序

专用工具

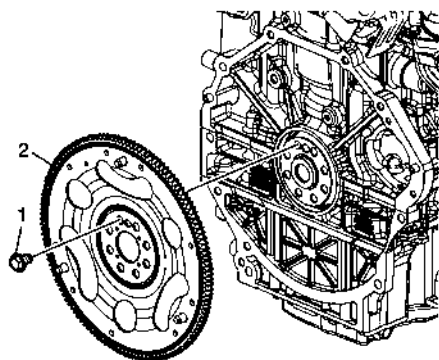
- EN 50792飞轮夹持工具
- EN-45059角度测量仪

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

1.拆下变速器。参见[变速器更换](#)。



2.为防止曲轴转动，将EN 50792固定工具(2) 和起动电机螺栓 (1) 安装在起动电机位置，并嵌入到自动挠性盘中。



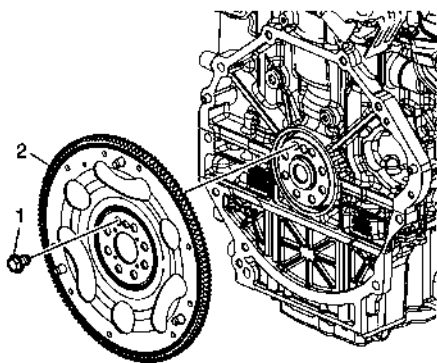
3.拆下自动挠性盘固定螺栓 (1)。

4.拆下自动挠性盘 (2)。

5.拆下EN 50792固定工具。

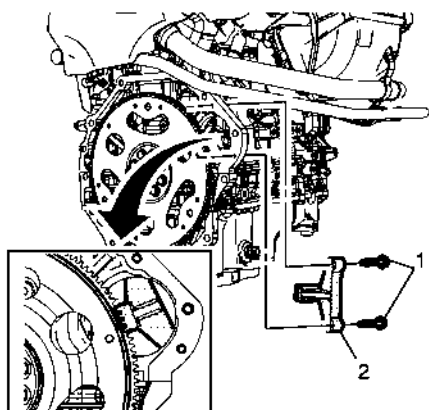
6.对于自动挠性盘的清洁和检查信息，参见[自动变速器挠性盘的清洁和检查](#)。

安装程序

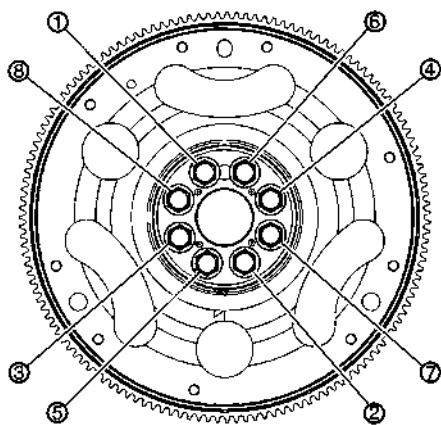


注意:紧固件带有粘贴片, 必须在5分钟以内将紧固件紧固到最终扭矩。

1. 安装自动挠性盘 (2), 并用手初步拧紧新螺栓 (1)。



2. 为防止曲轴转动, 将EN-50792自动挠性盘固定工具(2) 和起动电机螺栓 (1) 安装在起动电机位置, 并嵌入到挠性盘中。



告诫: 参见[有关紧固件的告诫](#)。

3. 使用以下程序均匀紧固螺栓:

3.1 第一遍按顺序将螺栓紧固至20牛米 (15英尺磅力)。

3.2 第二遍按顺序将螺栓紧固至30牛米 (22英尺磅力)。

3.3 使用EN-45059角度测量仪, 在最后一遍按顺序将螺栓紧固40度。

4. 拆下EN-50792自动挠性盘固定工具。

5. 安装变速器。参见[变速器更换](#)。

9.5.5.45 曲轴后油封的更换

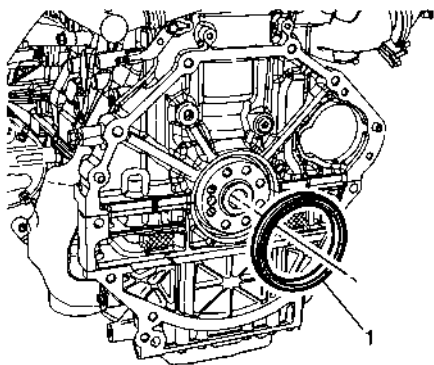
专用工具

EN-42067后主密封件安装工具

关于当地同等工具，参见[专用工具](#)。

拆卸程序

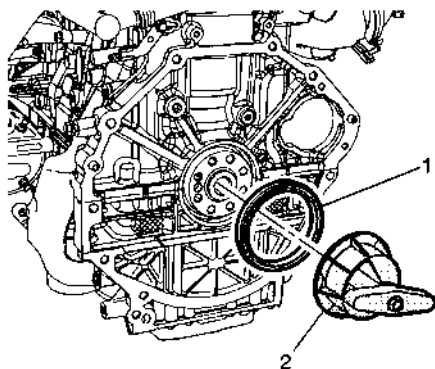
- 1.若配备了自动变速器，则拆下自动变速器挠性盘。参见[自动变速器挠性盘的更换](#)。



注意:不要用任何工具损坏曲轴或燃烧室的外径。

- 2.使用适当的工具拆下曲轴后油封 (1)。

安装程序

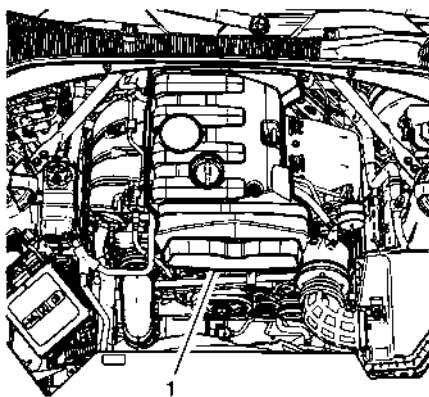


- 1.使用EN-42067后主密封件安装工具(2)，安装新的曲轴后油封 (1)。
- 2.安装自动变速器挠性盘。参见[自动变速器挠性盘的更换](#)。

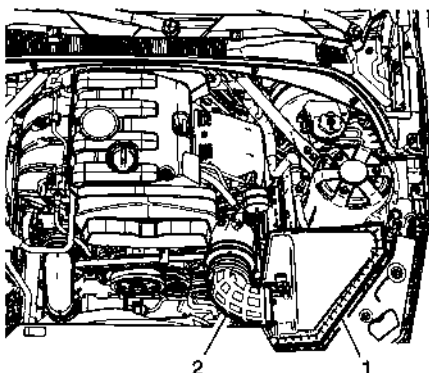
9.5.5.46 发动机的更换

拆卸程序

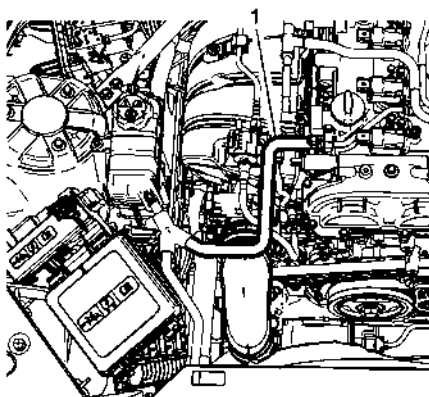
1. 断开蓄电池负极电缆。参见[蓄电池负极电缆的断开和连接](#)。
2. 回收制冷系统。参见[制冷剂的回收和重新加注](#)。
3. 拆下增压空气冷却器进气管。参见[增压空气冷却器进气管的更换 \(LTG\)](#)。
4. 拆下增压空气冷却器出口管。参见[增压空气冷却器出气管的更换 \(LTG\)](#)。
5. 排空冷却系统。参见[冷却系统的排放和加注（静态加注）](#)、[冷却系统的排放和加注 \(GE 47716\)](#)。



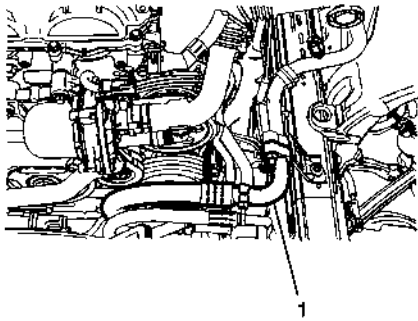
6. 拆下进气歧管盖 (1)。参见[进气歧管盖的更换](#)。



7. 拆下空气滤清器总成 (1)。参见[空气滤清器总成的更换](#)。
8. 拆下空气滤清器出气管 (2)。参见[空气滤清器出气管的更换](#)。



9. 将散热器缓冲罐进口软管 (1) 从发动机上断开。参见[散热器缓冲罐进口软管的更换 \(LTG\)](#)。
10. 拆下散热器进口软管。参见[散热器进口软管的更换 \(LTG\)](#)。
11. 拆下散热器出口软管。参见[散热器出口软管的更换 \(LTG不带V03\)](#)、[散热器出口软管的更换 \(LTG带V03\)](#)。
12. 从发动机上断开燃油供油管。参见[燃油供油管的更换](#)。



13.断开空调压缩机和冷凝器软管 (1)。参见[空调压缩机和冷凝器软管的更换 \(LTG\)](#)。

14.断开换档杆拉线。参见[换档杆拉线更换](#)。

15.拆下两段式驱动轴。参见[两段式传动轴的更换](#)。

16.从发动机和变速器上断开变速器冷却器管。参见[变速器油冷却器进口和出口管的更换 \(LTG, 不带V03\)](#)、[变速器油冷却器进口和出口管的更换 \(LTG, 带V03\)](#)和。

17.断开炭罐吹洗电磁阀处的蒸发排放管线，并从固定件上拆下管线。

18.拆下100安前保险丝座处的正极电缆，然后将电缆定位到发动机顶部。

19.拆下前舱保险丝盒壳体。参见[前舱保险丝盒壳体的更换](#)。

20.拆下发动机控制模块。参见[发动机控制模块的更换 \(LTG\)](#)。

21.断开连接到发动机控制模块托架底座上的杆锁式连接器。

22.拆下右前内芯支架处的搭铁电缆螺母，并拆下电缆。

23.断开右发动机舱车架纵梁处的发动机线束固定件，并将线束定位到发动机上。

24.断开加热器芯处的加热器进口软管。参见[加热器进口软管的更换 \(LTG\)](#)。

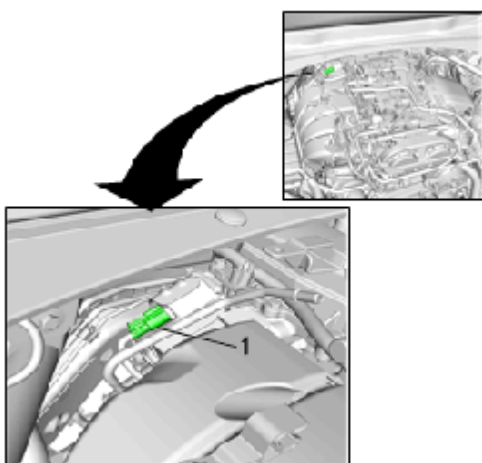
25.断开加热器芯处的加热器出口软管。参见[加热器出口软管的更换](#)。

26.断开制动助力器处的真空管线。参见[电动制动助力器真空单向阀和软管的更换](#)。

27.断开真空制动助力器真空开关电气连接器。

28.举升车身时确保以下部件已从车架上移开：

- 真空管线
- 转向节
- 电气线束



29.拆下发动机时，确保燃油泵连接器 (1) 从车身结构上拆除。

30.拆下带有动力系统的传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。

31.用扎带和捆扎物将动力系统固定到支撑台上。

32.将发动机与变速器分开。参见[变速器更换](#)。

33.必要时，断开电气连接器。

安装程序

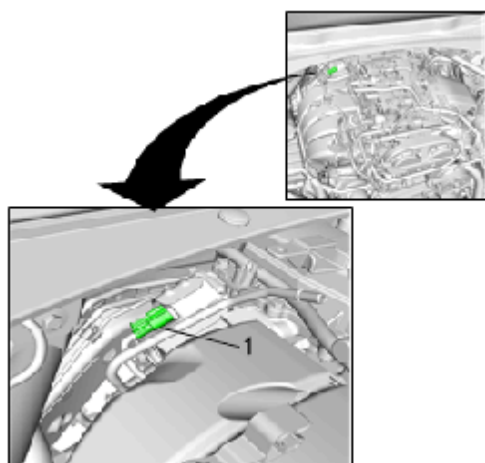
1.必要时，连接电气连接器。

2.将发动机安装至变速器。参见[变速器更换](#)。

3.去除用于将动力系统固定到支撑台的扎带和粘合剂。

4.降下车身时确保以下部件已从车架上移开：

- 真空管线
- 转向节
- 电气线束



5.安装发动机时，确保燃油泵连接器 (1) 从车身结构上拆除。

6.安装带有动力系统的传动系统和前副车架。参见[传动系统和前副车架的拆卸与安装](#)。

7.连接制动助力器处的真空管线。参见[电动制动助力器真空单向阀和软管的更换](#)。

8.连接真空制动助力器传感器电气连接器。

9.连接加热器芯处的加热器出口软管。参见[加热器出口软管的更换](#)。

10.连接加热器芯处的加热器进口软管。参见[加热器进口软管的更换 \(LTG\)](#)。

11.连接右发动机舱车架纵梁处的发动机线束固定件，并将线束定位到发动机上。

12.安装右内芯支架处的搭铁电缆螺母，并重新安装电缆。

13.连接安装至发动机控制模块托架底座的杆锁式连接器。

14.安装发动机控制模块。参见[发动机控制模块的更换 \(LTG\)](#)。

15.安装前舱保险丝盒壳体。参见[前舱保险丝盒壳体的更换](#)。

16.安装100安前保险丝座处的正极电缆，并将电缆定位到发动机上。

17.连接炭罐吹洗电磁阀处的蒸发排放管线，然后安装管线固定件。

18.将变速器冷却器管连接到发动机和变速器上。参见[变速器油冷却器进口和出口管的更换 \(LTG, 不带V03\)](#)、[变速器油冷却器进口和出口管的更换 \(LTG, 带V03\)](#)和。

19.安装两段式驱动轴。参见[两段式传动轴的更换](#)。

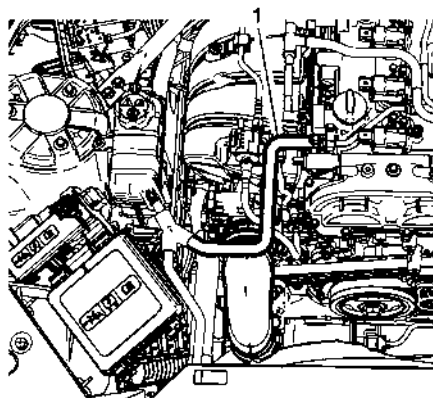
20.连接换档杆拉线。参见[换档杆拉线更换](#)。

21.连接空调压缩机和冷凝器软管。参见[空调压缩机和冷凝器软管的更换 \(LTG\)](#)。

22.将燃油供油软管连接到发动机上。参见[燃油供油管的更换](#)。

23.安装散热器出口软管。参见[散热器出口软管的更换 \(LTG不带V03\)](#)、[散热器出口软管的更换 \(LTG带V03\)](#)。

24. 安装散热器进口软管。参见[散热器进口软管的更换 \(LTG\)](#)。



25. 将散热器缓冲罐进口软管 (1) 连接到发动机上。参见[散热器缓冲罐进口软管的更换 \(LTG\)](#)。

26. 重新加注冷却系统。参见[冷却系统的排放和加注 \(静态加注\)](#)、[冷却系统的排放和加注 \(GE 47716\)](#)。

注意: 如果发动机进行了更换或大修, 则需要进行预润滑。

27. 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](#)。

28. 安装增压空气冷却器进气管。参见[增压空气冷却器进气管的更换 \(LTG\)](#)。

29. 安装增压空气冷却器出口管。参见[增压空气冷却器出气管的更换 \(LTG\)](#)。

30. 重新充注制冷系统。参见[制冷剂的回收和重新加注](#)。

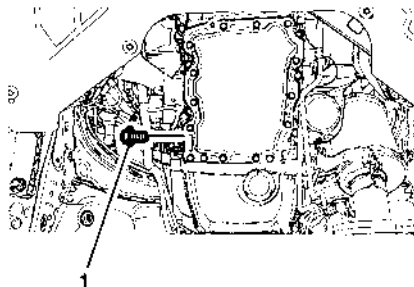
31. 连接蓄电池负极电缆。参见[蓄电池负极电缆的断开和连接](#)。

32. 执行节气门读入程序。参见[节气门/怠速读入](#)。

9.5.5.47 发动机机油和机油滤清器的更换

拆卸程序

1. 举升车辆。参见[举升和顶起车辆](#)
2. 在放油螺塞下放置一个集油盘。

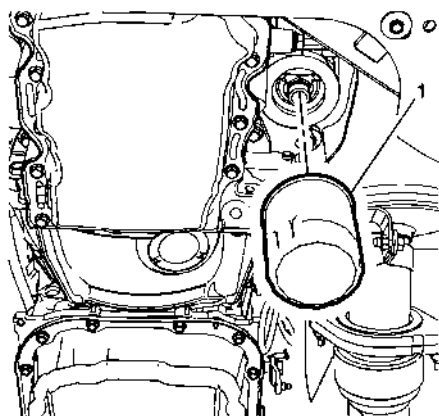


3. 拆下油底壳放油塞 (1)。
4. 使机油彻底排空。

告诫：参见[有关部件紧固件紧固的告诫](#)。

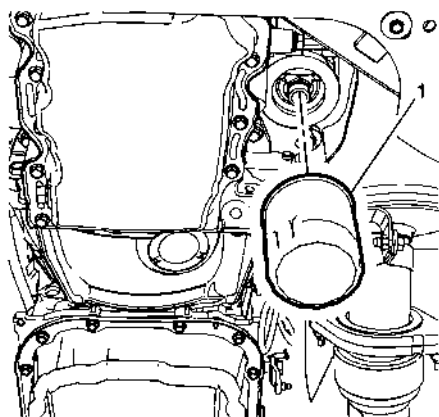
注意：清洁并检查放油塞和密封圈，如果损坏则进行更换。

5. 安装油底壳放油螺塞 (1) 和密封圈。紧固至25牛米（18英尺磅力）。



6. 将一个适合的接油盘放置在机油滤清器下。
7. 拆下机油滤清器 (1)。
8. 确保机油滤清器衬垫在旧机油滤清器内。如果没有，则从适配器上拆下机油滤清器衬垫。

安装程序



告诫：参见[有关部件紧固件紧固的告诫](#)。

- 1.安装机油滤清器并紧固至**30牛米（22英尺磅力）**。
- 2.将接油盘从车辆下拿开。
- 3.降下车辆。
- 4.给发动机加注新发动机机油。参见[粘合剂、油液、润滑剂和密封胶 \(LTG\)](#)。
- 5.起动发动机。
- 6.发动机起动后，检查机油是否泄漏。
- 7.重新设置机油寿命监视器。参见[GM机油寿命系统复位](#)。