

第2章

转向系统

目录

动力转向系统	2-3	专用工具和设备	2-59
规格	2-3	方向盘和转向柱	2-61
紧固件紧固规格	2-3	规格	2-61
动力转向泵规格	2-3	紧固件紧固规格	2-61
诊断信息和程序	2-4	示意图和布线图	2-62
诊断起点—动力转向系统（不带电动液压转向系统）	2-4	转向柱 / 点火锁示意图	2-62
症状—动力转向系统	2-4	部件定位图	2-63
动力转向系统测试程序	2-4	转向柱分解视图	2-63
动力转向液泄漏	2-6	方向盘和转向柱部件视图	2-65
动力转向系统发出嘎嘎声、沉闷金属声或者抖动噪声	2-7	方向盘和转向柱连接器端视图	2-66
动力转向系统发出呜呜声或轰鸣声	2-8	诊断信息和程序	2-67
一个或两个方向上转向费力	2-8	症状—方向盘和转向柱	2-67
一或两个方向上转向太容易	2-9	转向柱倾斜功能不工作	2-67
维修指南	2-10	变速器在任何档位时，点火开关都能 / 不能关闭	2-67
排放动力转向系统的空气	2-10	锁车系统无法解锁	2-69
真空压力下降过大诊断	2-12	锁车系统无法锁定	2-69
检查并添加动力转向液	2-13	锁车系统卡在启动位置	2-70
冲洗动力转向系统	2-13	在“OFF Lock（锁止）”位置无法拔出点火钥匙	2-70
分置式动力转向液储液罐的更换（LH2）	2-14	锁车费力	2-71
分置式动力转向液储液罐的更换（LY7）	2-16	转向柱有噪音	2-71
动力转向泵皮带轮的更换	2-18	转向柱松动	2-72
动力转向泵的更换（LH2）	2-19	维修指南	2-74
动力转向泵的更换（LY7）	2-22	密封件的更换—中间转向轴	2-74
动力转向泵托架的更换（LH2）	2-24	中间转向轴的更换—上	2-75
动力转向泵托架的更换（LY7）	2-25	中间转向轴的更换—中	2-76
齿轮齿条式转向系统外横拉杆接头的更换	2-26	中间转向轴的更换—下	2-79
动力转向液冷却器管 / 软管的更换	2-28	转向柱事故性损坏的检查	2-81
动力转向液冷却器的更换（非V12）	2-31	转向柱装饰盖的更换	2-83
动力转向液冷却器的更换（V12）	2-33	点火开关的更换	2-85
动力转向液储液罐进口管 / 软管的更换（LH2）	2-35	点火开关锁芯的更换	2-87
动力转向液储液罐进口管 / 软管的更换（LY7）	2-37	点火开关锁芯壳体的更换	2-89
动力转向储液罐出口管 / 软管的更换（LH2）	2-40	多功能、转向信号开关的更换	2-90
动力转向储液罐出口管 / 软管的更换（LY7）	2-41	倾斜度调整手柄的更换	2-91
动力转向机进口管 / 软管的更换（LH2）	2-42	方向盘控制开关总成的更换	2-92
动力转向机进口管 / 软管的更换（LY7）	2-45	方向盘的更换	2-94
动力转向机出口管 / 软管的更换	2-48	修理有滑痕的木质方向盘	2-96
动力转向机的更换	2-51	倾斜弹簧的更换	2-96
说明与操作	2-58	转向柱倾斜度调节头的更换	2-99
动力转向系统的说明和操作（不带电控—液压转向系统）	2-58	转向信号取消凸轮和上轴承内座圈的更换	2-101
		转向柱的更换	2-103
		转向柱套管的更换	2-106

转向柱线束总成的更换	2-107	部件定位图	2-125
方向盘位置传感器或转向轴下轴承的更换	2-110	转向控制系统部件视图	2-125
方向盘位置传感器的置中	2-112	转向控制系统连接器端视图	2-127
安全气囊系统方向盘模块线圈的置中	2-117	诊断信息和程序	2-128
说明与操作	2-120	诊断起点－可变作用力转向系统.....	2-128
方向盘和转向柱的说明与操作	2-120	故障诊断仪输出控制.....	2-128
专用工具和设备	2-121	故障诊断仪数据列表.....	2-128
可变作用力转向系统.....	2-123	故障诊断仪数据定义.....	2-128
示意图和布线图	2-123	DTC C0450	2-130
转向控制系统示意图图标	2-123	说明与操作	2-132
转向控制系统示意图.....	2-124	可变作用力转向系统的说明与操作	2-132

动力转向系统

规格

紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
空气滤清器总成前半部螺钉	8 牛•米	71 磅英寸
制动油管至制动软管接头	27 牛•米	20 磅英尺
中间转向轴夹紧螺栓	50 牛•米	37 磅英尺
下发动机安装螺母至车架	80 牛•米	59 磅英尺
外转向横拉杆至转向节固定螺母	70 牛•米	52 磅英尺
动力转向液冷却器管 / 软管至车架固定螺栓	4 牛•米	35 磅英寸
动力转向液冷却器至托架固定螺栓	9 牛•米	80 磅英寸
动力转向机固定螺栓	180 牛•米	134 磅英尺
动力转向系统软管至动力转向机固定螺栓	23 牛•米	17 磅英尺
动力转向系统压力软管至车架固定螺栓	4 牛•米	40 磅英寸
动力转向系统压力软管至动力转向泵	40 牛•米	30 磅英尺
动力转向泵托架至发动机螺栓	50 牛•米	37 磅英尺
动力转向泵至发动机螺栓	50 牛•米	37 磅英尺
动力转向泵至动力转向泵托架螺栓	25 牛•米	18 磅英尺
动力转向储液罐固定螺母	9 牛•米	80 磅英寸
动力转向系统回油管至车架固定螺栓。	4 牛•米	40 磅英寸

动力转向泵规格

发动机代码	发动机规格	高流量		泄压	
		升 / 分钟	加仑 / 分钟	千帕	磅 / 平方英寸
LY7	3.6 升	10.75/12.25	2.84/3.24	11,500/12,200	1,668/1,770
LH2	4.6 升	10.75/12.25	2.84/3.24	11,500/12,200	1,668/1,770

诊断信息和程序

诊断起点 – 动力转向系统（不带电动液压转向系统）

查阅系统的“说明与操作”部分，开始系统诊断。在出现故障时，查阅“说明与操作”信息有助于确定正确的症状诊断程序。查阅“说明与操作”信息还有助于确定客户描述的情况是否属于正常操作。参见“症状－动力转向系统”，以确定正确的系统诊断程序和该程序的位置。

症状－动力转向系统

重要注意事项： 查阅系统的说明与操作信息，以熟悉系统功能。参见“动力转向系统的说明和操作（不带电动液压转向系统）”。

目视 / 外观检查

- 检查可能影响动力转向系统操作的配件。
- 检查易拆卸或可直接看到的系统部件是否有明显损坏或可能引发故障症状的情况。
- 检查动力转向液储液罐以确保动力转向液的液面正确、状况良好。

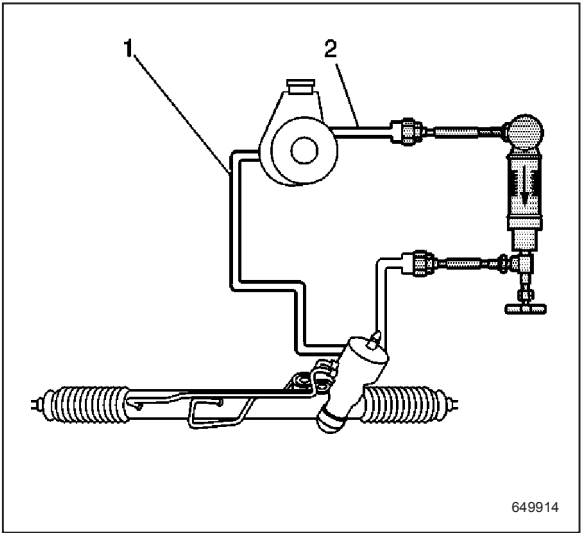
症状列表

参见以下列表中的症状诊断程序，对症状进行诊断。

- 动力转向液泄漏
- 动力转向系统发出嘎嘎声、沉闷金属声或者抖动噪声
- 动力转向系统发出呜呜声或轰鸣声
- 一或两个方向上转向费力
- 一或两个方向上转向太容易

动力转向系统测试程序

齿轮齿条式动力转向系统



图标

- (1) 动力转向系统回油软管
- (2) 动力转向系统压力软管

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 5. 该步骤测试系统是否有阻塞。
- 7. 该步骤测试如下部件是否存在以下状况：
 - 泵内部泄露
 - 动力转向管扭结
- 8. 该步骤测试转向泵在最大压力条件下调节流量的能力。
- 10. 该步骤测试转向泵在正常工作条件下调节流量的能力。
- 12. 该步骤测试转向泵和转向机的内部部件。

动力转向系统测试程序

步骤	操作	数值	是	否
定义：“动力转向系统测试程序”将执行以下功能： • 测试液压动力转向系统的工作情况。 • 测试动力转向泵和动力转向机的工作情况。 • 判断系统是否阻塞。				
1	检查动力转向液是否存在以下污染迹象： • 呈乳状－进水 • 油液呈棕色－烧损 • 油液中有碎片－塑料或脏物 油液是否未受到污染？	—	至步骤 3	至步骤 2

动力转向系统测试程序（续）

步骤	操作	数值	是	否
2	清洗动力转向系统。参见“冲洗动力转向系统”。 是否完成了操作步骤？	—	至步骤 3	—
3	重要注意事项： 为了能精确地诊断系统，在执行测试程序时必须再现故障。 尝试再现故障条件。 故障条件是否出现？	—	至步骤 4	系统正常
4	1. 将点火开关置于“OFF（关闭）”位置。 2. 在车辆下安置一个接油盘，以收集动力转向液。 3. 如必要，从动力转向泵或动力转向机上断开动力转向系统压力管/软管。 4. 安装 J 44721 动力转向系统分析仪。 5. 给动力转向系统加注动力转向液。参见“检查并添加动力转向液”。 是否完成了安装操作？	—	至步骤 5	—
5	1. 完全打开 J 44721 阀门。 2. 起动发动机。 特别注意事项： 参见“告诫和注意事项”中的“方向盘处于极限位置的特别注意事项”。 3. 转动方向盘，使方向盘暂时停在极限位置处，以排除系统中夹带的空气。 4. 检查并确保所有动力转向管/软管的连接都无泄漏。 5. 使方向盘离开极限位置，观察压力读数。 读数是否大于规定值？	1,379 千帕 (200 磅/平方英寸)	至步骤 6	至步骤 7
6	重要注意事项： 动力转向系统中可能存在阻塞现象。 立即关闭发动机。 确定堵塞位置并加以修理。 是否完成修理？	—	至步骤 15	—
7	1. 使发动机运行，直到其完全达到工作温度范围。 2. 记录压力读数和流量读数。 3. 适当关小 J 44721 阀，直到系统压力达到规定值，然后记录流量读数。 4. 从第一个流量读数中减去第二个流量读数。 流量是否每分钟降低 3.8 升（1 加仑）以上？	4,827 千帕 (700 磅/平方英寸)	至步骤 11	至步骤 8
8	重要注意事项： 阀门关闭时间不要超过 5 秒钟以上，否则可能会导致内部泵损坏。 完全关闭然后再打开 J 44721 阀 3 次。记录所有高压读数。 有关动力转向系统的泄压规格，请参见“动力转向泵规格”。 三个高压读数是否都在规格范围内？	—	至步骤 9	至步骤 13
9	三个高压读数彼此的差值是否在 245 千帕（50 磅/平方英寸）以内？	—	至步骤 10	至步骤 13
10	1. 将发动机转速提高到约 1,500 转/分。 2. 记录流量读数。有关动力转向系统的压力规格，请参见“动力转向泵规格”。 实际流量读数是否在规格范围内？	—	至步骤 11	至步骤 13
11	实际流量读数和最大流量规格的差值是否大于每分钟 3.8 升（1 加仑）？	—	至步骤 13	至步骤 12

动力转向系统测试程序（续）

步骤	操作	数值	是	否
12	特别注意事项： 在从转向机上断开转向柱或中间轴之前，车轮必须保持在正前位置，且转向柱必须处于“LOCK（锁定）”位置。否则，会导致转向柱中的线圈总成不对正，从而损坏线圈总成。 将方向盘来回打到底，记录每个极限位置下的流量读数。流量是否低于每分钟 3.8 升（1 加仑）？	—	至步骤 15	至步骤 14
13	更换动力转向泵。参见“动力转向泵的更换 (LH2)”或“动力转向泵的更换 (LY7)”。 是否完成了更换操作？	—	至步骤 15	—
14	动力转向机在活塞处泄漏或旁通了阀门油路。更换动力转向机。参见“动力转向机的更换”。 是否完成了更换操作？	—	至步骤 15	—
15	测试动力转向系统是否存在原来的故障状况。 原来的故障状况是否依然存在？	—	至步骤 5	至步骤 16
16	1. 从车辆上断开并拆卸 J 44721。 2. 连接车辆的动力转向管 / 软管。 3. 给动力转向系统加注动力转向液。参见“检查并添加动力转向液”。 是否完成了操作步骤？	—	系统正常	—

动力转向液泄漏

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“动力转向系统一般说明”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—动力转向系统”
2	检查动力转向液是否泄漏。 动力转向系统是否泄漏？	至步骤 3	系统正常
3	检查动力转向系统的接头。 接头是否泄漏？	至步骤 8	至步骤 4
4	检查动力转向系统软管。 软管是否泄漏？	至步骤 11	至步骤 5
5	检查动力转向泵和储液罐是否泄漏。 动力转向泵和储液罐是否泄漏？	至步骤 10	至步骤 6
6	检查动力转向机是否泄漏。 动力转向机是否泄漏？	至步骤 11	至步骤 7
7	检查动力转向液冷却器是否泄漏。 动力转向液冷却器是否泄漏？	至步骤 12	至步骤 3
8	特别注意事项： 参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。 紧固接头。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成修理？	至步骤 13	—
9	更换动力转向系统软管。参见相应的程序： “动力转向储液罐出口管 / 软管的更换 (LH2)”或“动力转向储液罐出口管 / 软管的更换 (LY7)” “动力转向机进口管 / 软管的更换 (LH2)”或“动力转向机进口管 / 软管的更换 (LY7)” “动力转向机出口管 / 软管的更换” “动力转向液冷却器管 / 软管的更换” “动力转向储液罐进口管 / 软管的更换 (LH2)”或“动力转向储液罐进口管 / 软管的更换 (LY7)” 是否完成修理？	至步骤 13	—

动力转向液泄漏（续）

步骤	操作	是	否
10	更换动力转向泵或者储液罐。参见“动力转向泵的更换(LH2)”或“动力转向泵的更换(LY7)”或“分置式动力转向液储液罐的更换(LH2)”或“分置式动力转向液储液罐的更换(LY7)”。是否完成修理？	至步骤 13	—
11	更换动力转向机。参见“动力转向机的更换”。是否完成修理？	至步骤 13	—
12	更换动力转向液冷却器。参见“动力转向液冷却器的更换(非V12)”或“动力转向液冷却器的更换(V12)”。是否完成修理？	至步骤 13	—
13	运行系统，检验修理效果。故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

动力转向系统发出嘎嘎声、沉闷金属声或者抖动噪声

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“动力转向系统一般说明”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—动力转向系统”
2	检查嘎嘎声、沉闷金属声或者抖动噪声是否存在。嘎嘎声、沉闷金属声或者抖动噪声是否存在？	至步骤 3	系统正常
3	检查动力转向软管的排布和间隙是否恰当。动力转向软管的布置和间隙是否不正确？	至步骤 10	至步骤 4
4	检查发动机传动皮带是否开裂或严重磨损。参见“发动机机械系统—3.6升(LY7)”中的“症状—发动机机械系统”或“发动机机械系统—4.6升(LH2)”中的“症状—发动机机械系统”。传动皮带是否开裂或严重磨损？	至步骤 11	至步骤 5
5	检查动力转向泵皮带轮是否损坏。动力转向泵皮带轮轴是否损坏？	至步骤 12	至步骤 6
6	检查动力转向泵安装是否正确。参见“动力转向泵的更换(LH2)”或“动力转向泵的更换(LY7)”。动力转向泵安装是否不正确？	至步骤 13	至步骤 7
7	检查动力转向机安装是否正确。参见“动力转向机的更换”。动力转向机安装是否不正确？	至步骤 14	至步骤 8
8	检查悬架。悬架是否磨损？	至步骤 15	至步骤 9
9	检查中间轴。中间轴是否磨损？	至步骤 16	至步骤 3
10	调整或更换软管。参见相应的程序： “动力转向储液罐出口管/软管的更换(LH2)”或“动力转向储液罐出口管/软管的更换(LY7)” “动力转向机进口管/软管的更换(LH2)”或“动力转向机进口管/软管的更换(LY7)” “动力转向机出口管/软管的更换” “动力转向储液罐进口管/软管的更换(LH2)”或“动力转向储液罐进口管/软管的更换(LY7)” “动力转向液冷却器管/软管的更换” 是否完成修理？	至步骤 17	—
11	更换发动机传动皮带。参见“发动机机械系统—3.6升(LY7)”中的“传动皮带的更换—发电机和水泵”或“发动机机械系统—4.6升(LH2)”中的“传动皮带的更换—发电机”和“传动皮带的更换—空调、动力转向和水泵”。是否完成修理？	至步骤 17	—

动力转向系统发出嘎嘎声、沉闷金属声或者抖动噪声（续）

步骤	操作	是	否
12	更换动力转向泵皮带轮。参见“动力转向皮带轮的更换”。是否完成修理？	至步骤 17	—
13	正确安装动力转向泵。参见“动力转向泵的更换(LH2)”或“动力转向泵的更换(LY7)”。是否完成修理？	至步骤 17	—
14	正确安装动力转向机。参见“动力转向机的更换”。是否完成修理？	至步骤 17	—
15	更换磨损的悬架部件。参见“悬架系统一般诊断”中的“诊断起点—悬架系统一般诊断”。是否完成修理？	至步骤 17	—
16	更换中间轴。参见“中间转向轴的更换—上”、“中间转向轴的更换—中心”或者“中间转向轴的更换—下”。是否完成修理？	至步骤 17	—
17	对系统进行操作，检验维修效果。故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

动力转向系统发出呜呜声或轰鸣声

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“动力转向系统的说明与操作”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—动力转向系统”
2	检查呜呜声或轰鸣声是否存在。是否存在呜呜声或轰鸣声？	至步骤 3	系统正常
3	执行动力转向测试程序，以诊断液压状况并修理或更换部件。参见“动力转向系统测试程序”。是否修理或更换了某个动力转向系统部件？	至步骤 10	至步骤 4
4	使用 J 39570 底盘听诊器，检查动力转向机的呜呜声或轰鸣声。动力转向机中是否存在噪声？	至步骤 7	至步骤 5
5	使用 J 39570，检查动力转向泵的呜呜声或轰鸣声。动力转向泵中是否存在噪声？	至步骤 8	至步骤 6
6	使用 J 39570，检查动力转向软管的呜呜声或轰鸣声。动力转向软管中是否存在噪声？	至步骤 9	至步骤 2
7	更换动力转向机。参见“动力转向机的更换”。是否完成修理？	至步骤 10	—
8	更换动力转向泵。参见“动力转向泵的更换(LH2)”或“动力转向泵的更换(LY7)”。是否完成修理？	至步骤 10	—
9	调整动力转向软管的排布。是否完成修理？	至步骤 10	—
10	对系统进行操作，检验维修效果。故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

一个或两个方向上转向费力

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“动力转向系统一般说明”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—动力转向系统”
2	确认是否在一个或两个方向上转向费力。系统操作是否正常？	系统正常	至步骤 3

一个或两个方向上转向费力（续）

步骤	操作	是	否
3	执行动力转向测试程序。参见“动力转向系统测试程序”。是否完成了操作步骤？	至步骤 4	—
4	对系统进行操作，检验维修效果。故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

一或两个方向上转向太容易

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“动力转向系统的说明与操作”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—动力转向系统”
2	确认是否在一个或两个方向上转向太容易。系统操作是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	执行动力转向测试程序。参见“动力转向系统测试程序”。是否完成了操作步骤？	至步骤 4	—
4	对系统进行操作，检验维修效果。故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

维修指南

排放动力转向系统的空气

所需工具

- J 35555 金属 Mityvac 工具
- J 43485 动力转向系统放气阀连接装置

重要注意事项：如果软管触碰到车架、车身或发动机，则可能导致系统噪音。

1. 检查并确保软管未触碰到车辆任何其它部位。

重要注意事项：连接松动不会导致泄漏，但却可以让空气进入转向系统。

2. 检查并确保所有软管均连接紧密。

特别注意事项：如果已经对动力转向系统进行了维修，必须排出转向系统中的空气，才能得到正确的液面读数。油液中的空气可能会致使转向泵产生气蚀噪音，长此以往可能会导致泵损坏。

重要注意事项：在整个排气程序中，都必须保持油液液面。

3. 拆卸转向泵储液罐盖。

重要注意事项：只使用洁净的新动力转向液。

4. 将转向泵储液罐加注到“FULL COLD”液面。

5. 将 J 43485 连接到 J 35555 或同等工具上。

6. 将 J 43485 放在转向泵储液罐加注口颈上或颈口内。

7. 施加最大 68 千帕（20 英寸汞柱）的真空压力。

8. 等待 5 分钟。

通常真空压力下降 7-10 千帕（2-3 英寸汞柱）。如果真空压力不能保持稳定，参见本程序末尾的“真空度下降过大诊断”。

9. 拆卸 J 43485 和 J 35555。

10. 重新安装转向泵储液罐盖。

11. 起动发动机。让发动机怠速运行。

12. 关闭发动机。

13. 检查液面。重复步骤 11 到 13，直到油液稳定。

重要注意事项：不要将方向盘转动到锁定位置。

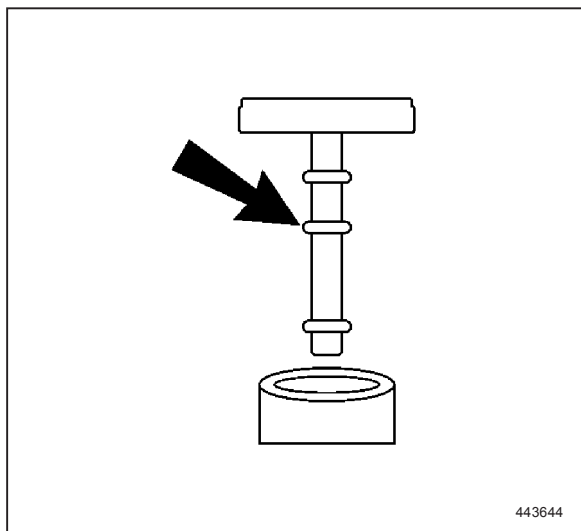
14. 起动发动机。让发动机怠速运行。

15. 将方向盘向两个方向转动 180-360° 并重复 5 次。

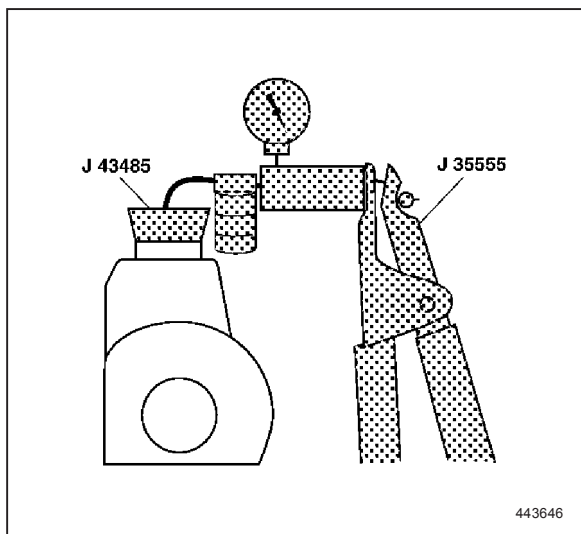
16. 关闭点火开关。

特别注意事项：添加或完全更换动力转向液时，请务必使用正确的动力转向液。使用不正确的油液会导致软管和密封件损坏以及油液泄漏。

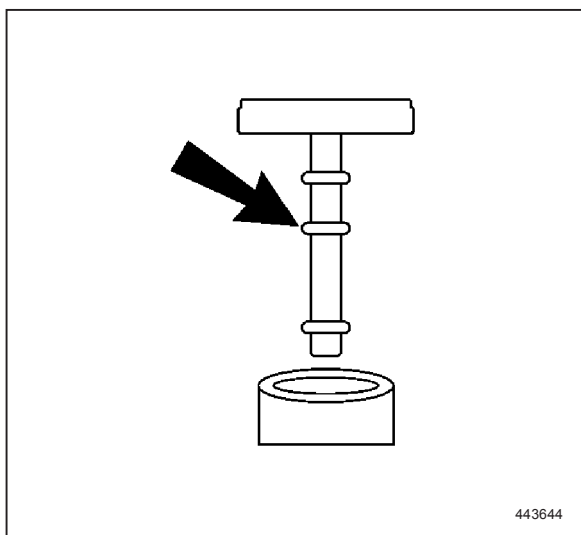
17. 检查液面。



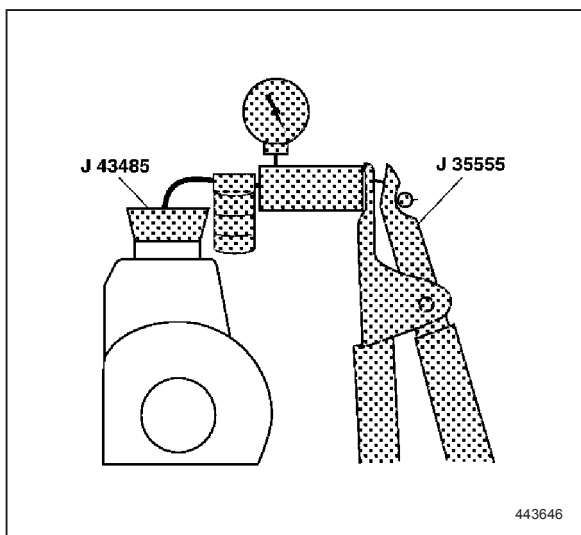
443644



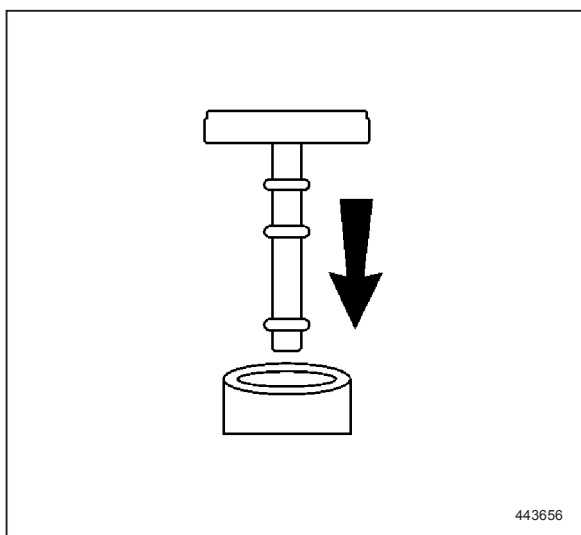
443646



18. 拆卸转向泵储液罐盖。

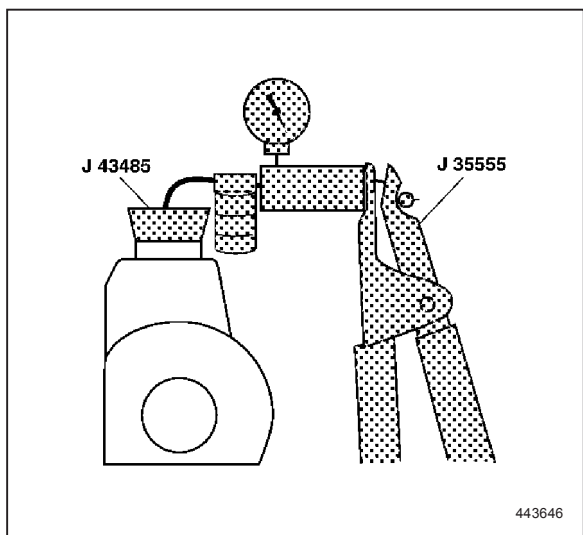
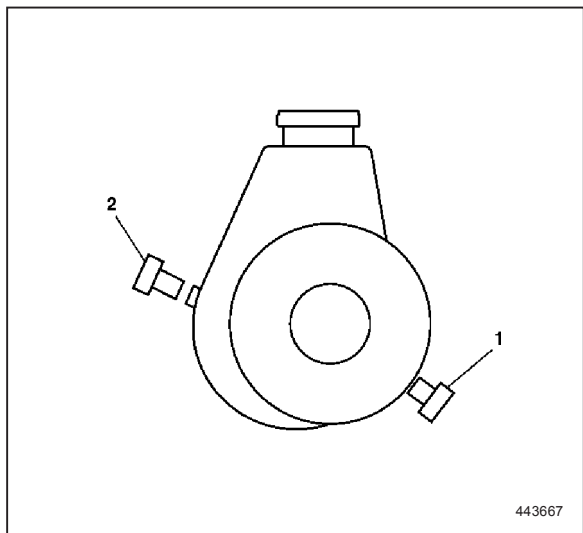


19. 将 J 43485 连接到 J 35555 或同等工具上。
20. 将 J 43485 放在转向泵储液罐加注口颈上或颈部内。
21. 施加最大 68 千帕（20 英寸汞柱）的真空压力。
22. 等待 5 分钟。
23. 拆卸 J 43485 和 J 35555。
24. 检查液面。



25. 重新安装转向泵储液罐盖。

真空压力下降过大诊断



1. 如果真空压力持续下降，从泵上拆卸压力和回油软管。
2. 将与 J 43845 一起提供的孔塞 (1、2) 插入压力油口和回油口。

3. 将 J 43485 连接到 J 35555 或同等工具上。
4. 将 J 43485 放在转向泵储液罐加注口颈上或颈部内。
5. 施加最大 68 千帕 (20 英寸汞柱) 的真空压力。
6. 如果真空压力再次下降，修理或更换转向泵。如果真空压力保持稳定，则继续检查转向系统的其它零件。

重要注意事项：油液必须没有气泡和泡沫。注意，如果油液经常出现气泡，则说明回油软管或压力软管接头过松或 O 形密封圈泄漏。

油液必须不变色。

7. 观察油液。
8. 如果故障仍然存在，更换如下零件：
 - 回油软管卡箍
 - 回油软管 O 形密封圈
 - 压力软管 O 形密封圈
 - 转向机油缸管路 O 形密封圈
 - 储液罐至转向泵的 O 形密封圈
9. 从头开始，重复排气过程。
10. 行车约 16 公里 (10 英里)，以将系统预热至工作温度。在平滑的水平路面上评估车辆。
11. 确认如下状况：
 - 转向助力平滑顺畅。
 - 车辆运行安静、无异响。
 - 转向泵保持正确液面。
 - 转向系统无泄漏。
 - 油液无泡沫或变色。

检查并添加动力转向液

特别注意事项：添加或完全更换动力转向液时，请务必使用正确的动力转向液。使用不正确的油液会导致软管和密封件损坏以及油液泄漏。

1. 清理储液罐盖周边区域。
2. 拆卸储液罐盖。
3. 定期检查动力转向泵液面。采用以下相应的程序。
需要时，添加油液。参见“保养和润滑”中的“推荐油液和润滑油”。

油液处于热态

- 3.1. 运行发动机直到油液达到 80°C(170°F)。
- 3.2. 关闭发动机。
- 3.3. 拆卸储液罐盖。
- 3.4. 通过罐盖油尺检查液面。
- 3.5. 确保油液液面位于罐盖油尺上的“HOT/FULL”标记处。
4. 如果液面过低，则添加动力转向液至合适的液面。
5. 安装储液罐盖。
6. 转向系统维修后检查液面时，要排出系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

冲洗动力转向系统

重要注意事项：对于排出的动力转向液，无论其外观或状况如何，都不可再次使用。

1. 关闭发动机。
2. 抬高车辆前端，使其离开地面，直到轮胎和车轮可自由转动。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
3. 在回油软管下放置一个较大的容器，以接收排放的油液。

4. 拆卸动力转向泵储液罐进口接头处的回油软管。
5. 将动力转向泵上的储液罐回油软管进口接头塞住。

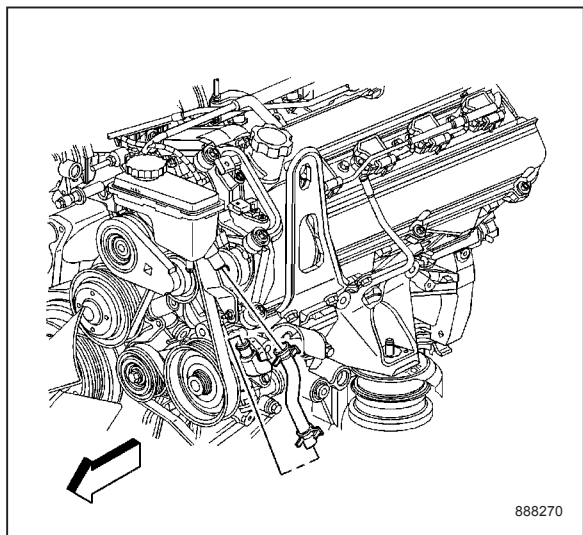
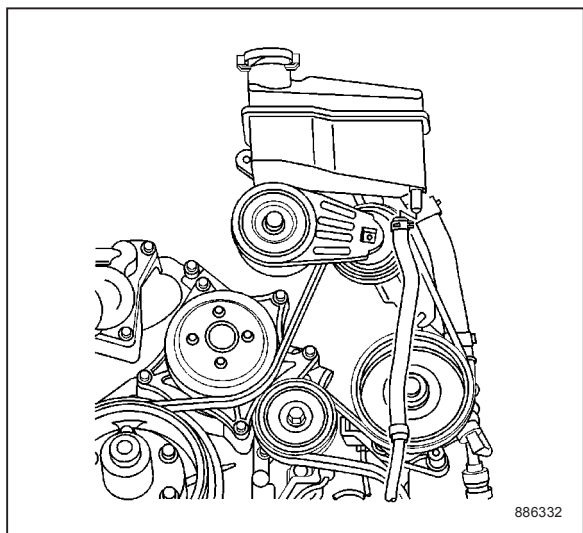
重要注意事项：

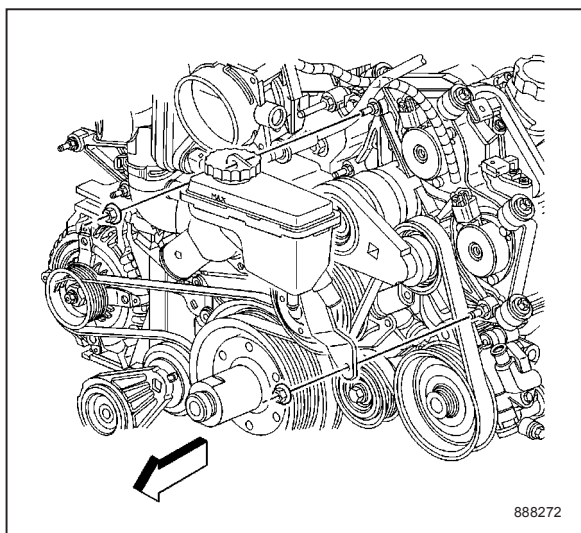
- 该步骤可能需要 4 升（4 夸脱）的动力转向液，直到排放的油液看起来清澈。
 - 转向液液面未处于“FULL COLD”标记时，请不要起动发动机。
6. 让一位助手在储液罐中加注经认可的新动力转向液，确保油液液面处于“FULL COLD”位置，同时使发动机怠速运行。
 7. 关闭发动机。
 8. 将方向盘向左右打到底。
 9. 拆卸泵储液罐进口接头处的塞子。
 10. 安装油液返回软管到泵储液罐。
 11. 将液面保持在“FULL COLD”位置。
 12. 在怠速状态下运行发动机约 15 分钟。
 13. 重复步骤 3 到 5。
 14. 检查动力转向液是否存在以下污染迹象：
 - 呈乳状—进水
 - 油液呈棕色—烧损
 - 塑料碎片或者污块
 15. 如果油液被污染，重复步骤 6 到 12 以完成第三次冲洗。
 16. 拆卸泵储液罐进口接头处的塞子。
 17. 将回油软管安装到泵储液罐上。
 18. 清除任何溢出的油液。
 19. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

分置式动力转向液储液罐的更换 (LH2)

拆卸程序

1. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统—4.6升(LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 从动力转向液储液罐上断开动力转向液冷却器软管。
5. 从动力转向储液罐上断开动力转向液储液罐出口软管。





6. 拆卸动力转向液储液罐的固定螺母。
7. 从车辆上拆卸动力转向液储液罐。

安装程序

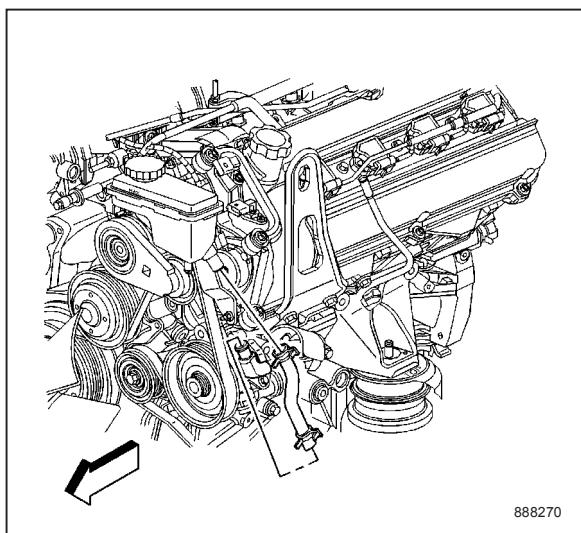
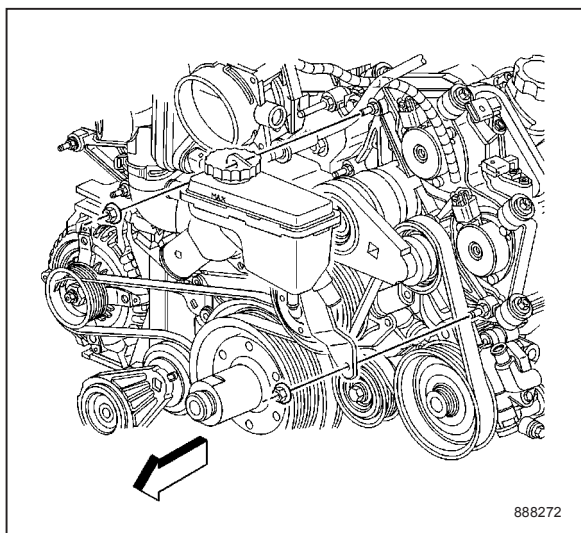
1. 将动力转向液储液罐安装到车辆上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

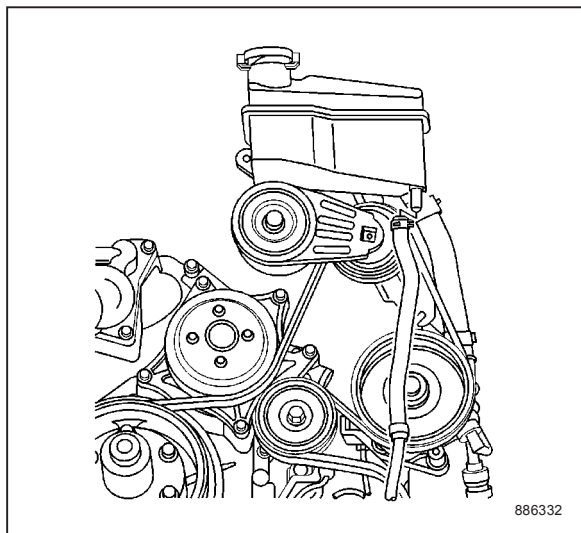
2. 安装动力转向液储液罐的固定螺母。

紧固

紧固螺母至 9 牛·米 (80 磅英寸)。



3. 将动力转向液储液罐出口软管连接至动力转向液储液罐。

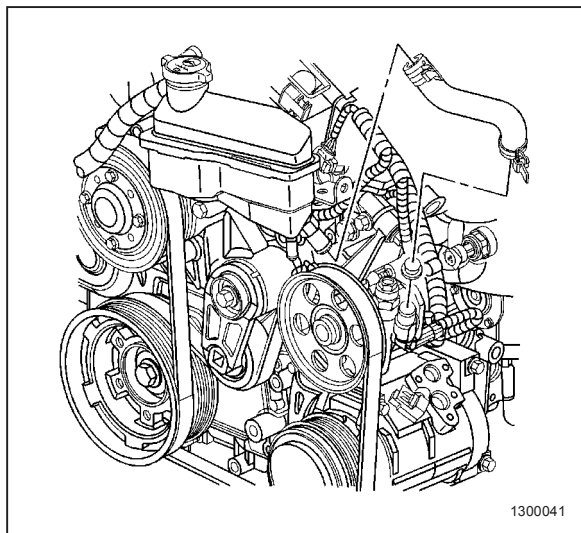


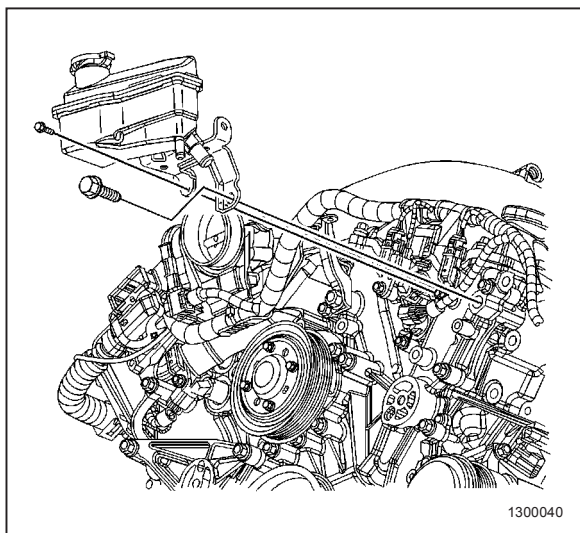
4. 将动力转向液冷却器软管连接至动力转向液储液罐。
5. 移开车辆下的接油盘。
6. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统-4.6升(LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
7. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。
8. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换-前”。

分置式动力转向液储液罐的更换 (LY7)

拆卸程序

1. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统-3.6升(LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换-前”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 从动力转向液储液罐上断开动力转向液冷却器软管。
5. 从动力转向储液罐上断开动力转向液储液罐出口软管。





6. 拆卸动力转向液储液罐的固定螺栓。
7. 从车辆上拆卸动力转向液储液罐。

安装程序

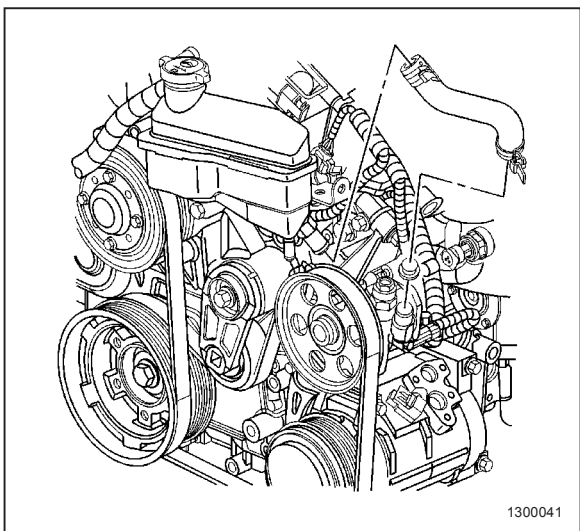
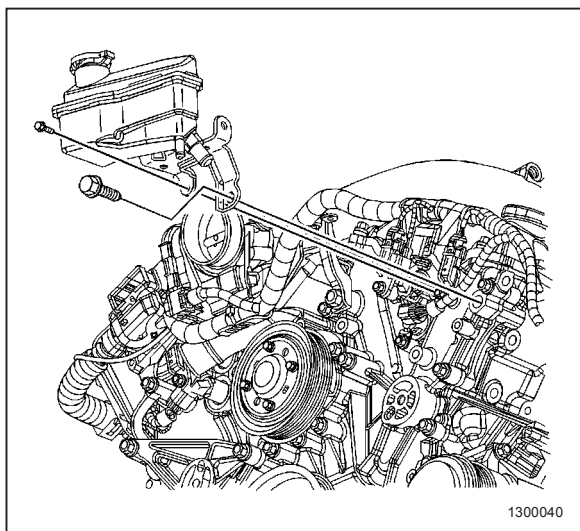
1. 将动力转向液储液罐安装到车辆上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装动力转向液储液罐的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 9 牛·米 (80 磅英寸)。



3. 将动力转向液储液罐出口软管连接至动力转向液储液罐。
4. 将动力转向液冷却器软管连接至动力转向液储液罐。
5. 移开车辆下的接油盘。
6. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统 - 3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”。
7. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。
8. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换 - 前”。

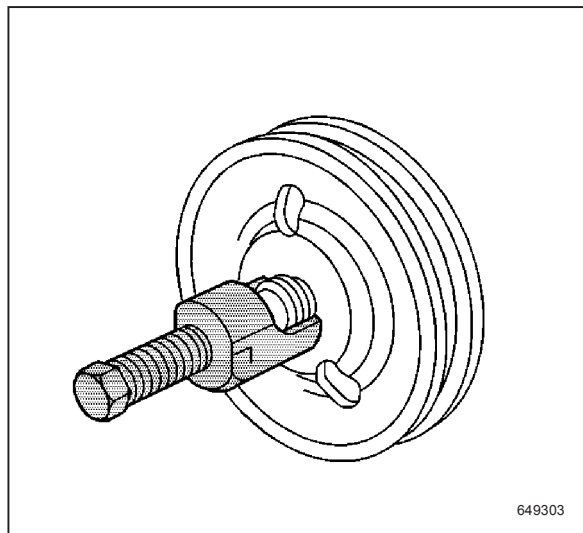
动力转向泵皮带轮的更换

所需工具

- J 25033-C 皮带轮安装工具
- J 25034-C 皮带轮拆卸工具

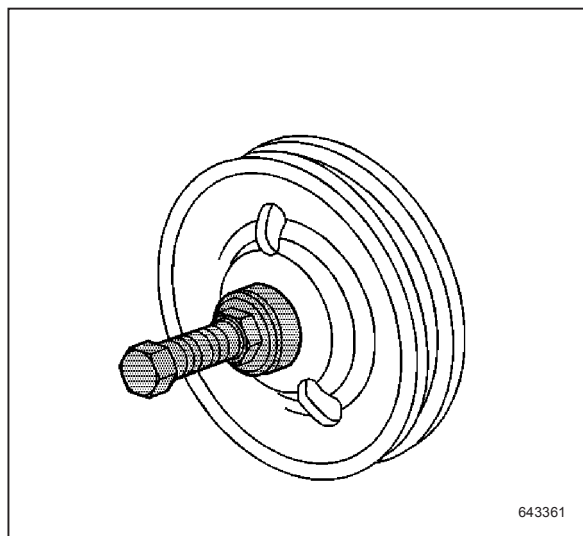
拆卸程序

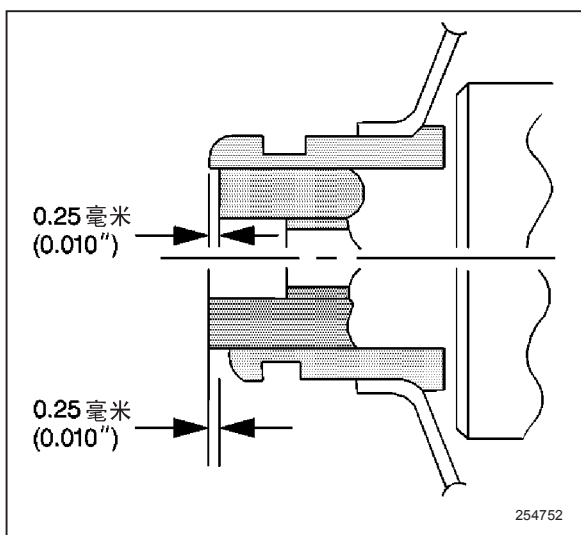
1. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统-3.6升(LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”或“发动机控制系统-4.6升(LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
2. 拆卸传动皮带。参见“发动机机械系统-3.6升(LY7)”中的“传动皮带的更换-动力转向和空调”或“发动机机械系统-4.6升(LH2)”中的“传动皮带的更换-空调、动力转向和水泵”。
3. 使用 J 25034-C，从动力转向泵上拆卸动力转向泵皮带轮。



安装程序

1. 使用 J 25033-C，将动力转向泵皮带轮安装到动力转向泵上。



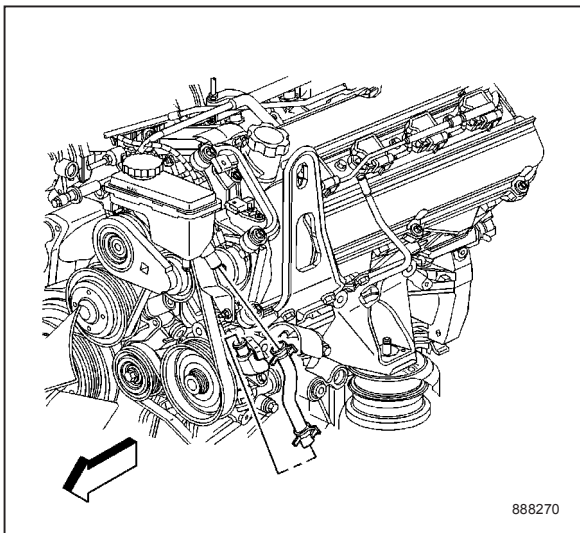


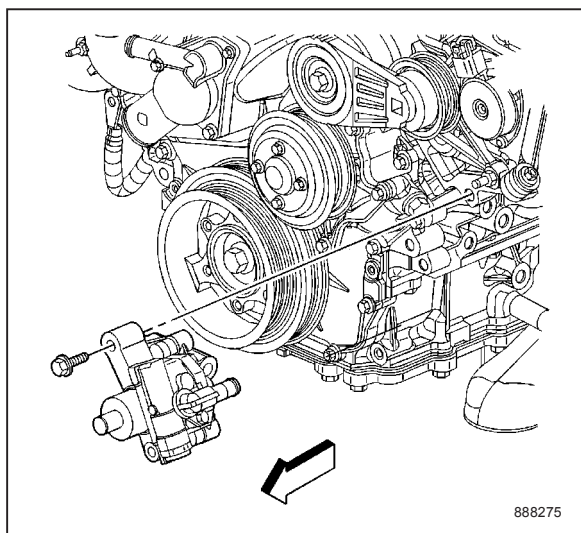
2. 确保动力转向泵上的动力转向皮带轮的轴向公差在 0.25 毫米 (0.010 英寸) 以内。
3. 安装传动皮带。参见“发动机机械系统—3.6 升 (LY7)”中的“传动皮带的更换—动力转向和空调”或“发动机机械系统—4.6 升 (LH2)”中的“传动皮带的更换—空调、动力转向和水泵”。
4. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统—3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”或“发动机控制系统—4.6 升 (LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。

动力转向泵的更换 (LH2)

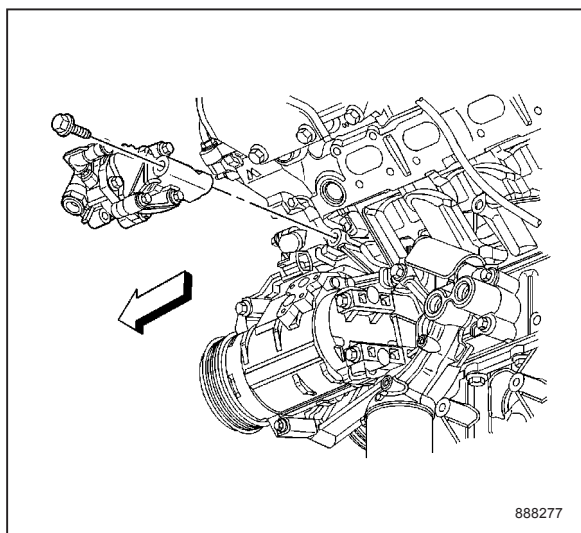
拆卸程序

1. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
2. 拆卸动力转向泵皮带轮。参见“动力转向皮带轮的更换”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 拆卸空气滤清器总成。参见“发动机控制系统—4.6 升 (LH2)”中的“空气滤清器总成的更换”。
5. 从动力转向泵上断开动力转向液储液罐出口软管。
6. 从动力转向泵上断开动力转向系统压力软管。





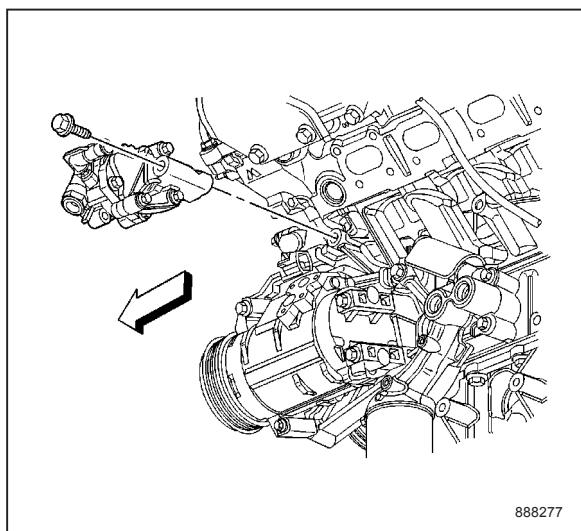
7. 拆卸动力转向泵至发动机的安装螺栓。



8. 拆卸动力转向泵托架至发动机的螺栓。

9. 从车辆上连同托架一起拆卸动力转向泵。

10. 拆卸动力转向泵至动力转向的托架。参见“动力转向泵托架的更换 (LH2)”或“动力转向泵托架的更换 (LY7)”。



安装程序

1. 将动力转向泵安装到动力转向泵托架上。参见“动力转向泵托架的更换 (LH2)”或“动力转向泵托架的更换 (LY7)”。

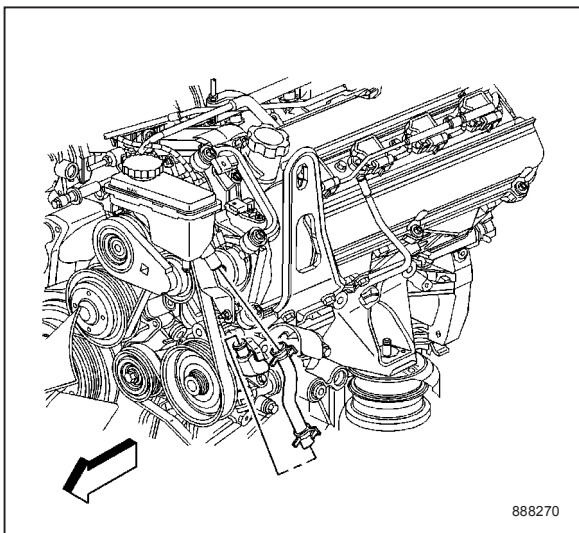
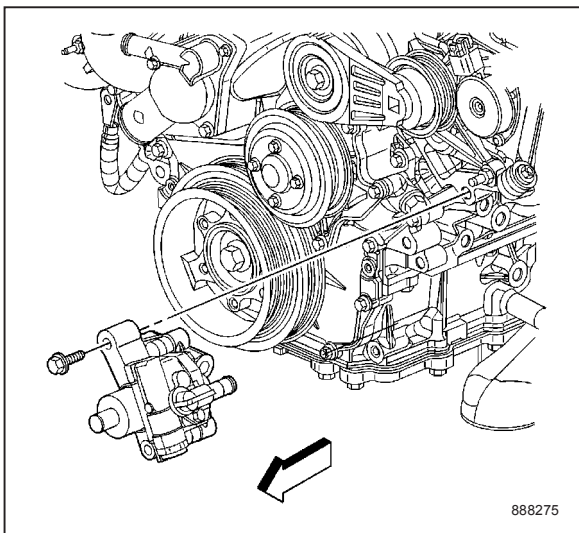
2. 将动力转向泵连同托架安装到车辆上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向泵托架至发动机的螺栓。

紧固

紧固螺栓至 50 牛·米 (37 磅英寸)。



4. 安装动力转向泵至发动机的安装螺栓。

紧固

紧固螺栓至 50 牛•米 (37 磅英寸)。

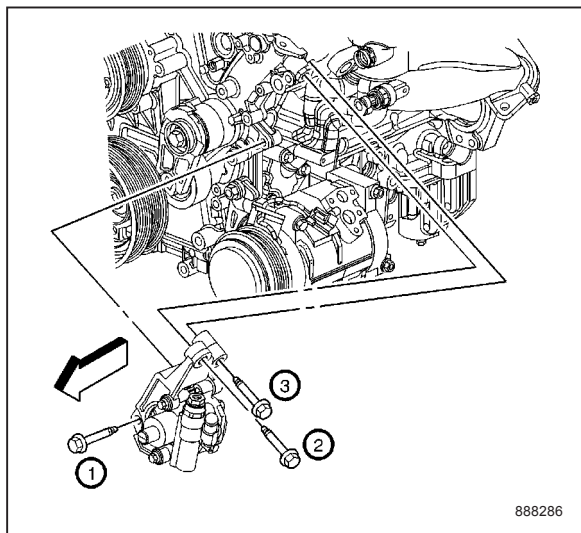
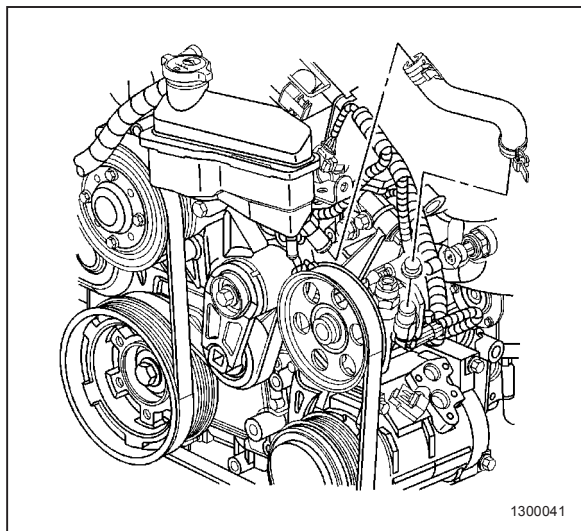
5. 将动力转向系统压力软管连接到动力转向泵上。

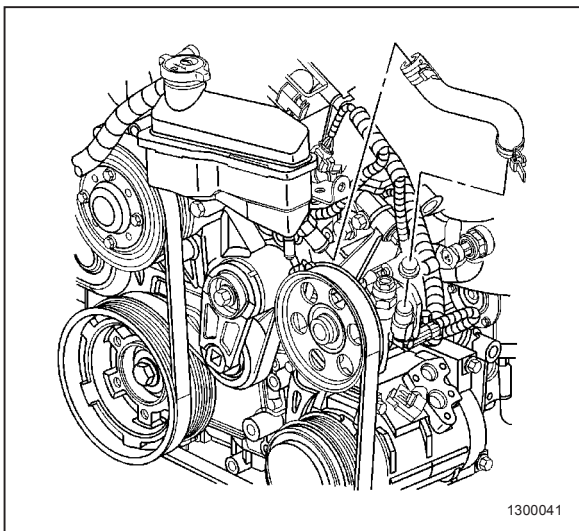
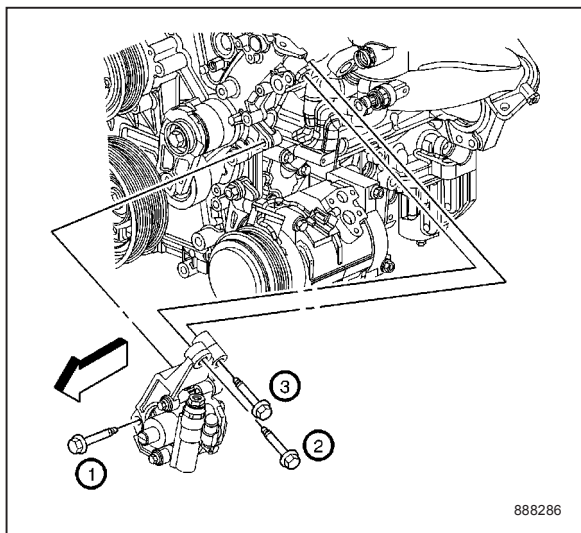
6. 将动力转向液储液罐出口软管连接到动力转向泵上。
7. 移开车辆下的接油盘。
8. 安装动力转向泵皮带轮。参见“动力转向皮带轮的更换”。
9. 安装空气滤清器总成。参见“发动机控制系统 - 4.6 升 (LH2)”中的“空气滤清器总成的更换”。
10. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。
11. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换 - 前”。

动力转向泵的更换 (LY7)

拆卸程序

1. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
2. 拆卸动力转向泵皮带轮。参见“动力转向皮带轮的更换”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 拆卸空气滤清器总成。参见“发动机控制系统—3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器总成的更换”。
5. 从动力转向泵上断开动力转向液储液罐出口软管。
6. 从动力转向泵上断开动力转向系统压力软管。
7. 拆卸动力转向泵托架至发动机的安装螺栓 (1、2 和 3)。
8. 从车辆上连同托架一起拆卸动力转向泵。
9. 从动力转向泵上拆卸动力转向泵托架。参见“动力转向泵托架的更换 (LH2)”或“动力转向泵托架的更换 (LY7)”。





安装程序

1. 安装动力转向泵到动力转向泵托架上。参见“动力转向泵托架的更换 (LH2)”或“动力转向泵托架的更换 (LY7)”。

2. 将动力转向泵连同托架安装到车辆上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向泵托架至发动机的安装螺栓（1、2和3）。

紧固

紧固螺栓至 50 牛·米（37 磅英寸）。

4. 将动力转向系统压力软管连接到动力转向泵上。

5. 将动力转向液储液罐出口软管连接到动力转向泵上。

6. 移开车辆下的接油盘。

7. 安装动力转向泵皮带轮。参见“动力转向皮带轮的更换”。

8. 安装空气滤清器总成。参见“发动机控制系统 - 3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器总成的更换”。

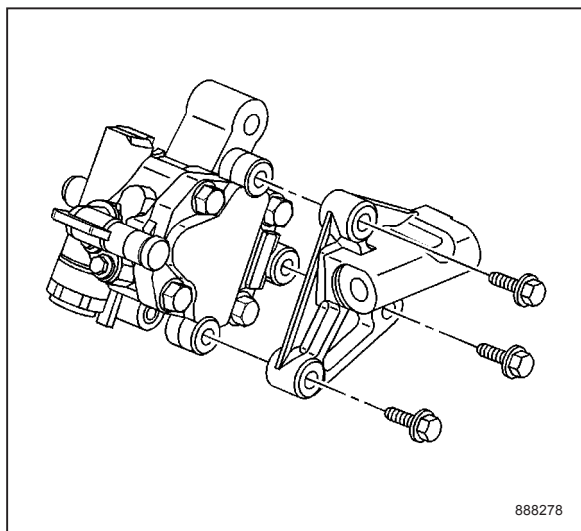
9. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

10. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换 - 前”。

动力转向泵托架的更换 (LH2)

拆卸程序

1. 拆卸动力转向泵。参见“动力转向泵的更换 (LH2)”或“动力转向泵的更换 (LY7)”。
2. 拆卸动力转向泵至托架的螺栓。
3. 从动力转向泵上分离动力转向泵托架。



安装程序

1. 将动力转向泵安装到动力转向泵托架上。

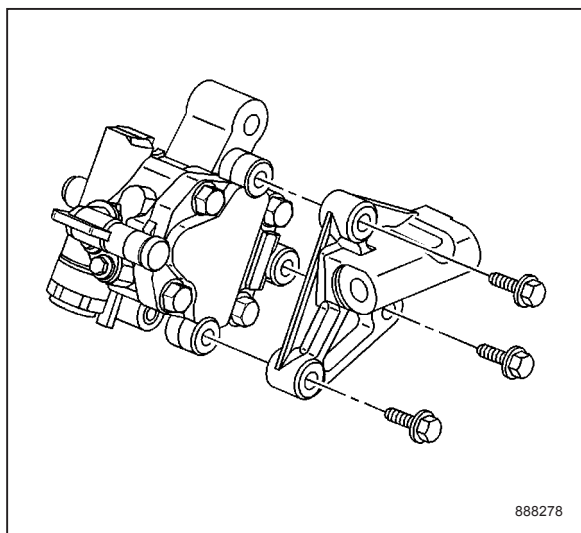
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装动力转向泵至托架的螺栓。

紧固

紧固螺栓至 25 牛·米 (18 磅英尺)。

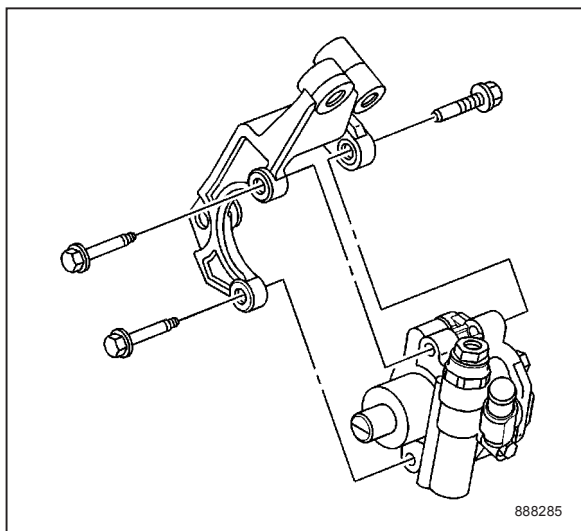
3. 安装动力转向泵。参见“动力转向泵的更换 (LH2)”或“动力转向泵的更换 (LY7)”。



动力转向泵托架的更换 (LY7)

拆卸程序

1. 拆卸动力转向泵。参见“动力转向泵的更换 (LH2)”或“动力转向泵的更换 (LY7)”。
2. 拆卸动力转向泵至托架的螺栓。
3. 从动力转向泵托架上分离动力转向泵。



安装程序

1. 将动力转向泵安装到动力转向泵托架上。

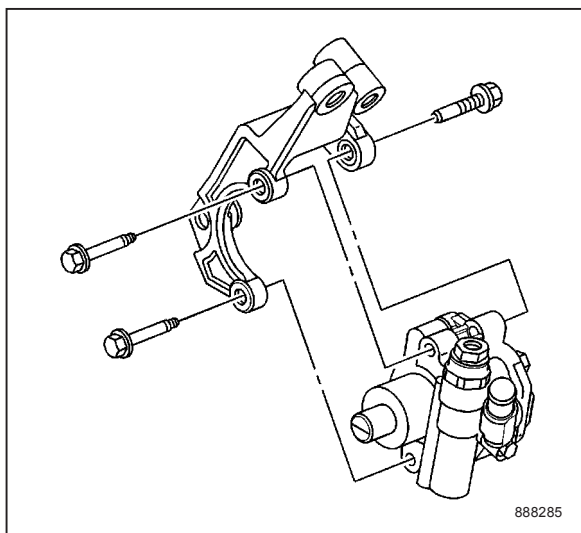
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装动力转向泵至动力转向泵托架的螺栓。

紧固

紧固螺栓至 25 牛·米 (18 磅英尺)。

3. 安装动力转向泵。参见“动力转向泵的更换 (LH2)”或“动力转向泵的更换 (LY7)”。



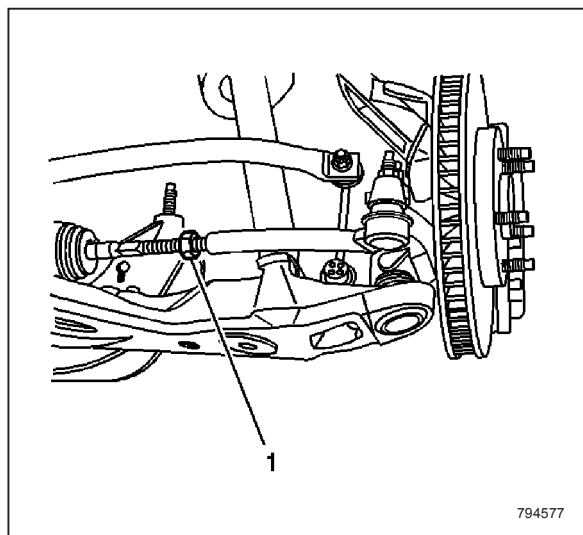
齿轮齿条式转向系统外横拉杆接头的更换

所需工具

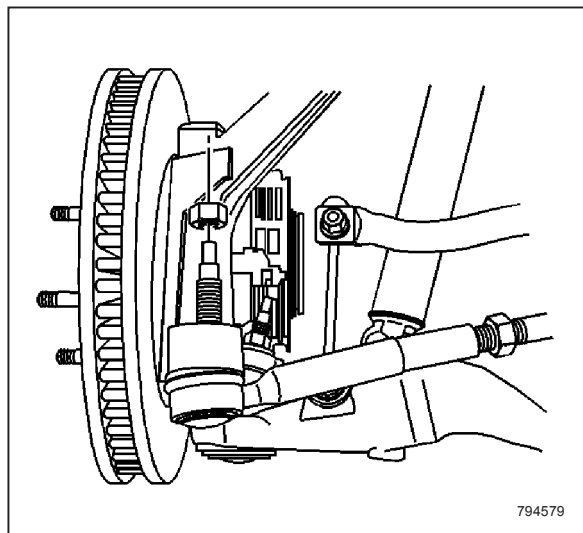
- J 24319-B 转向连杆机构和横拉杆拔出器

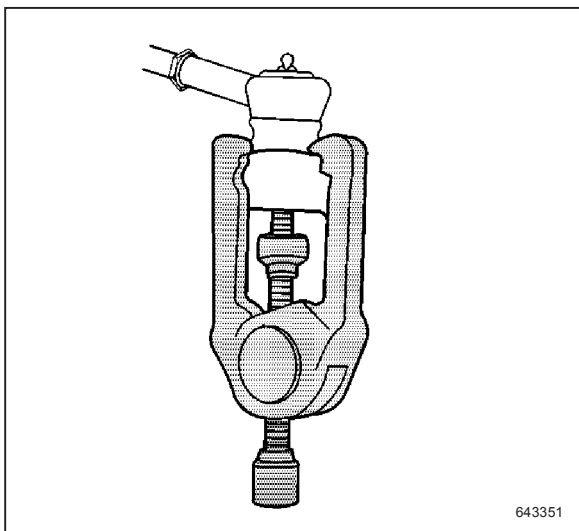
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拧松外转向横拉杆锁紧螺母 (1)。



4. 拆卸外转向横拉杆固定螺母。

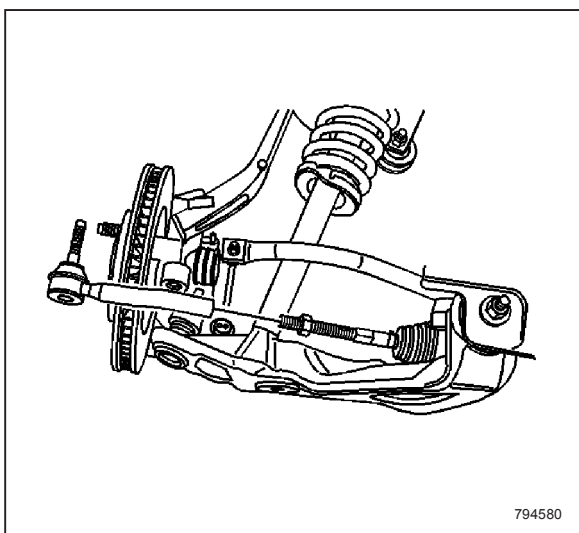




5. 使用 J 24319-B，从转向节上断开外转向横拉杆。

重要注意事项：记录拆卸时的圈数，以便安装。

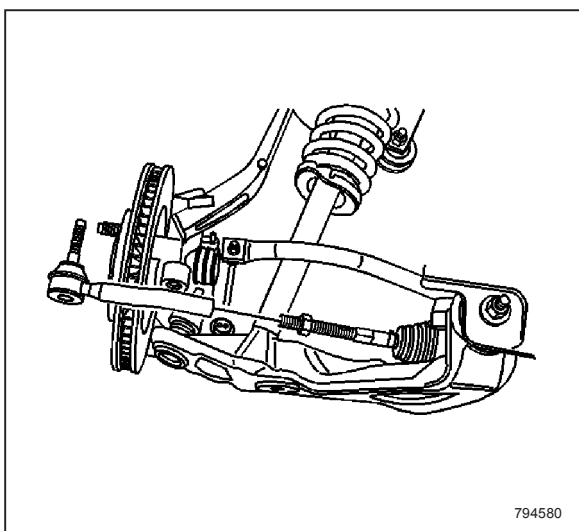
6. 从内转向横拉杆上拆卸外转向横拉杆。

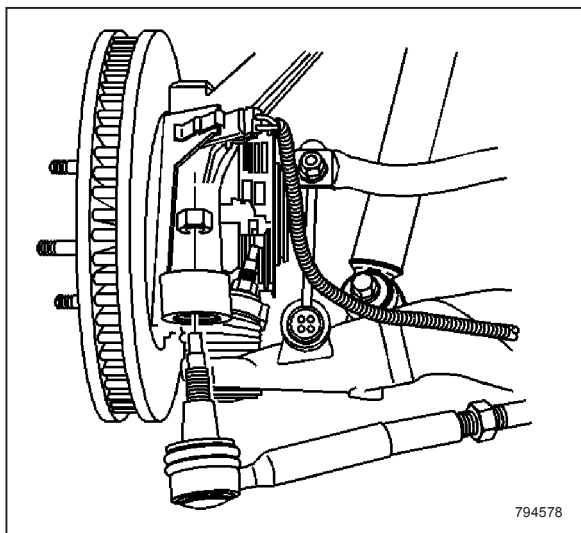


安装程序

重要注意事项：安装时转动圈数与拆卸相同。

1. 将外转向横拉杆安装至内转向横拉杆。此时，不得紧固锁紧螺母。





2. 将外转向横拉杆连接至转向节。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装外转向横拉杆固定螺母。

紧固

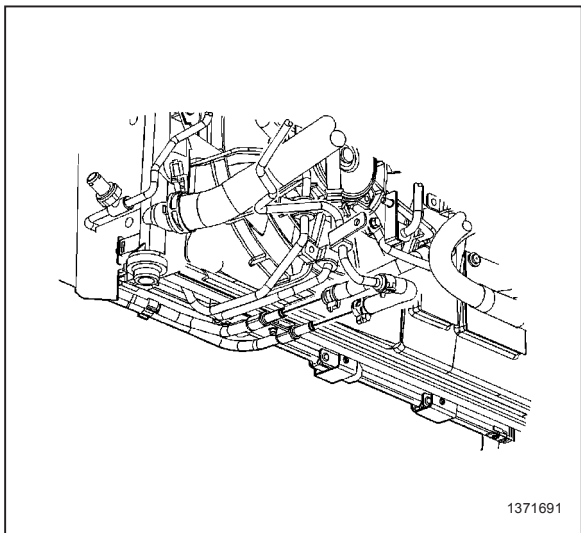
紧固螺母至 70 牛·米 (52 磅英尺)。

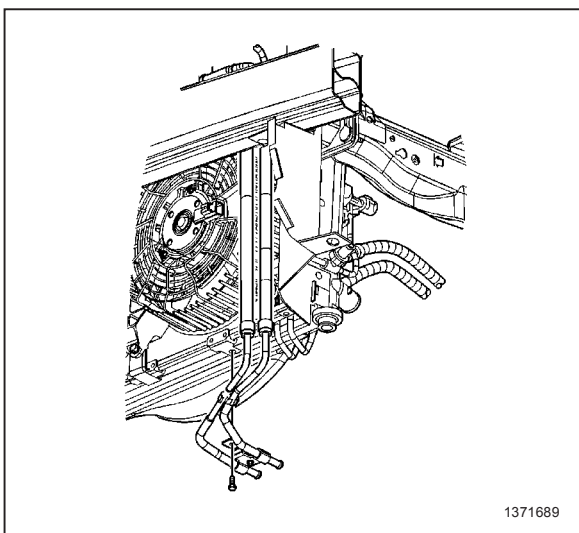
4. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
5. 降下车辆。
6. 调整前束。参见“车轮定位”中的“前束调整”。

动力转向液冷却器管 / 软管的更换

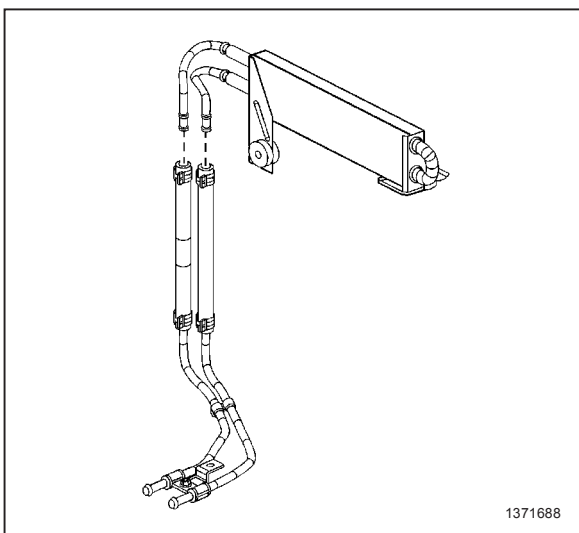
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
3. 从动力转向系统管路上断开动力转向液冷却器管 / 软管。

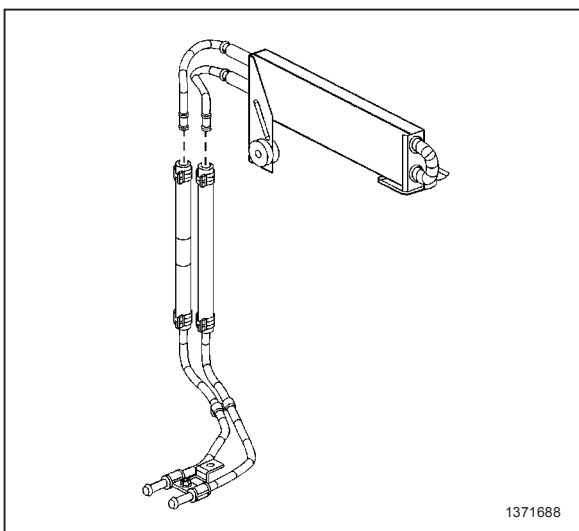




4. 拆卸动力转向液冷却器管 / 软管至车架的固定螺栓。
5. 降下车辆。

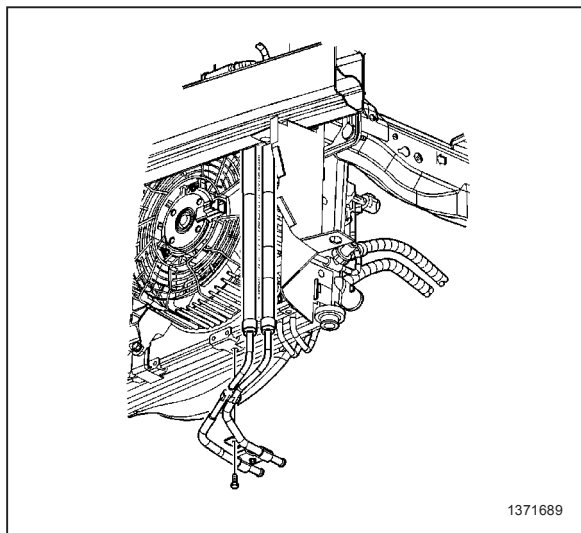


6. 从动力转向液冷却器上断开动力转向液冷却器管 / 软管。
7. 从车辆上拆卸动力转向液冷却器管 / 软管。



安装程序

1. 将动力转向液冷却器管 / 软管安装到车辆上。
2. 将动力转向液冷却器管 / 软管连接到动力转向液冷却器上。

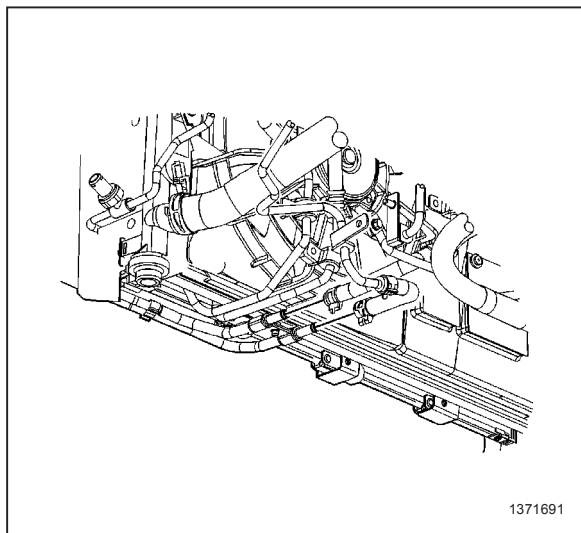


特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向液冷却器管 / 软管至车架的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 4 牛·米 (35 磅英寸)。

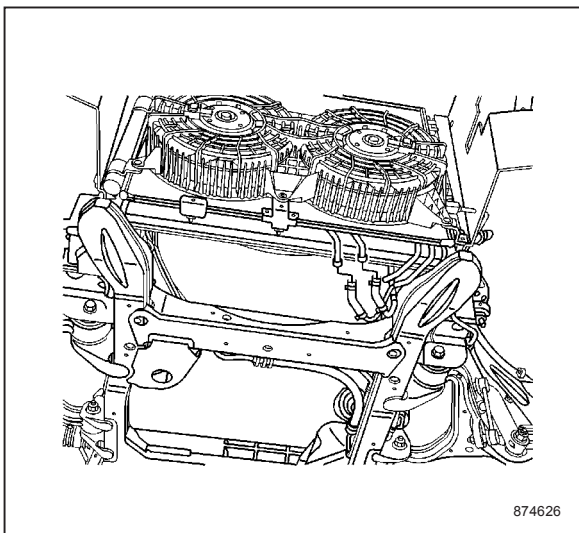
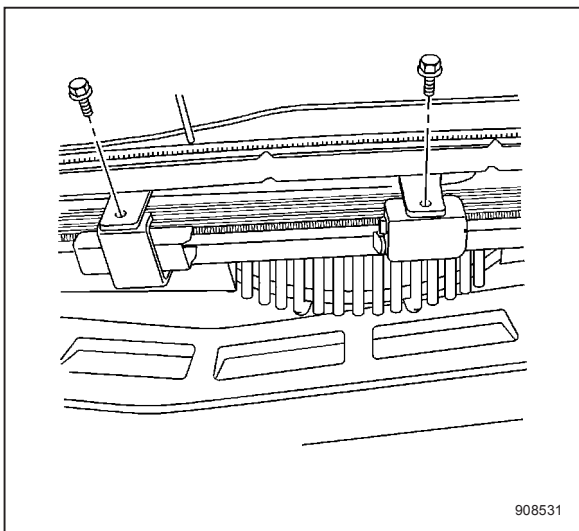


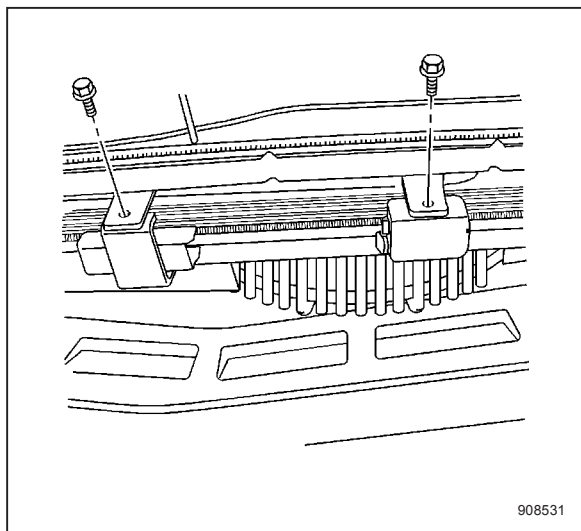
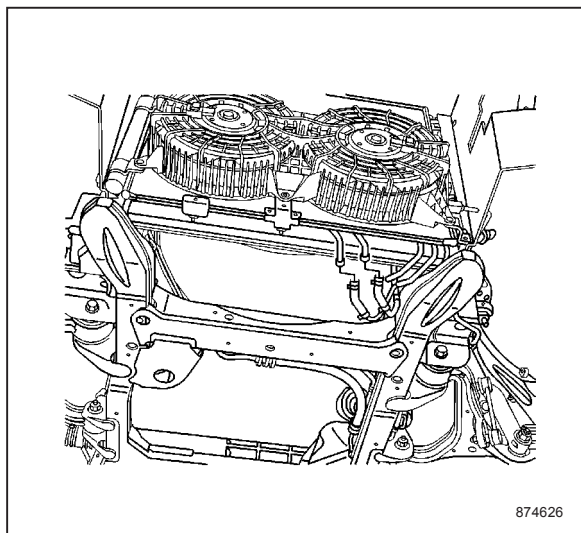
4. 将动力转向液冷却器管 / 软管连接到动力转向系统管路。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 降下车辆。
7. 移开车辆下的接油盘。
8. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向液冷却器的更换（非 V12）

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 从动力转向液冷却器托架上拆卸动力转向液冷却器螺栓。
5. 从动力转向液冷却器上断开动力转向系统管路。
6. 从车辆上拆卸动力转向液冷却器。





安装程序

1. 将动力转向液冷却器安装到车辆上。
2. 将动力转向系统管路连接到动力转向液冷却器。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 将动力转向液冷却器螺栓安装到动力转向液冷却器托架上。

紧固

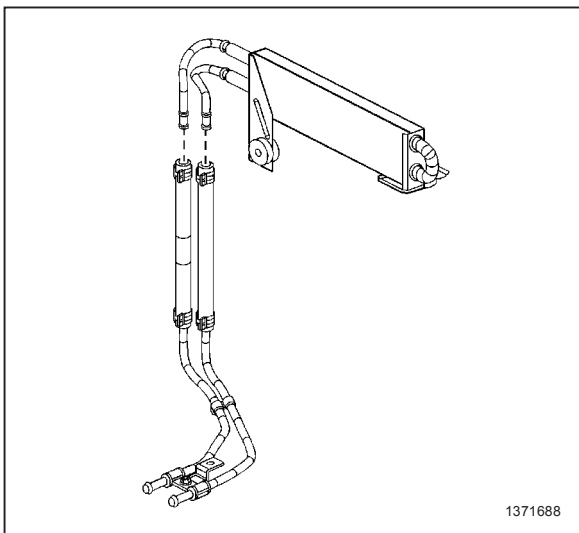
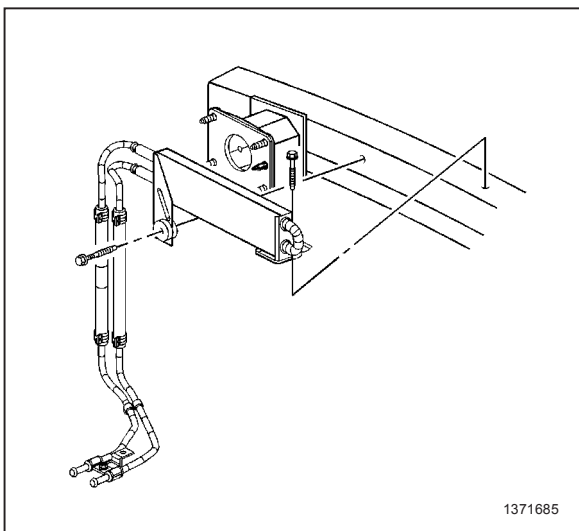
紧固螺栓至 9 牛·米 (80 磅英寸)。

4. 移开车辆下的接油盘。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 降下车辆。
7. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向液冷却器的更换 (V12)

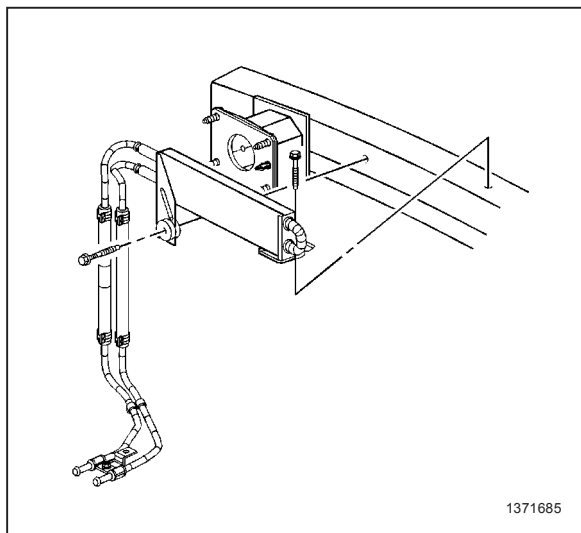
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换-前”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 从动力转向液冷却器托架上拆卸动力转向液冷却器螺栓。
5. 从动力转向液冷却器上断开动力转向系统管路。
6. 从车辆上拆卸动力转向液冷却器。

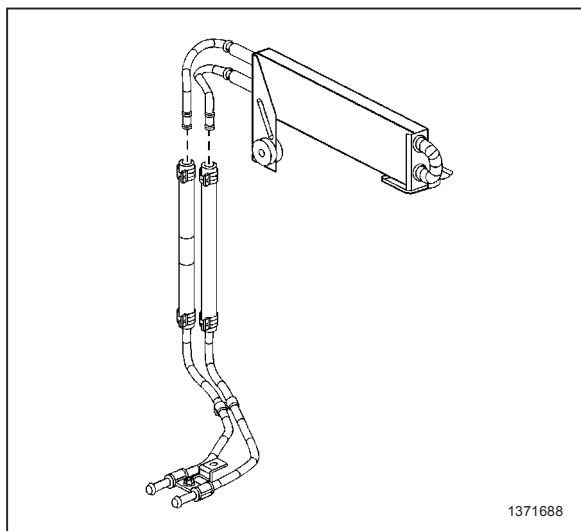


安装程序

1. 将动力转向液冷却器安装到车辆上。
2. 将动力转向系统管路连接到动力转向液冷却器。



1371685



1371688

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 将动力转向液冷却器螺栓安装到动力转向液冷却器托架上。

紧固

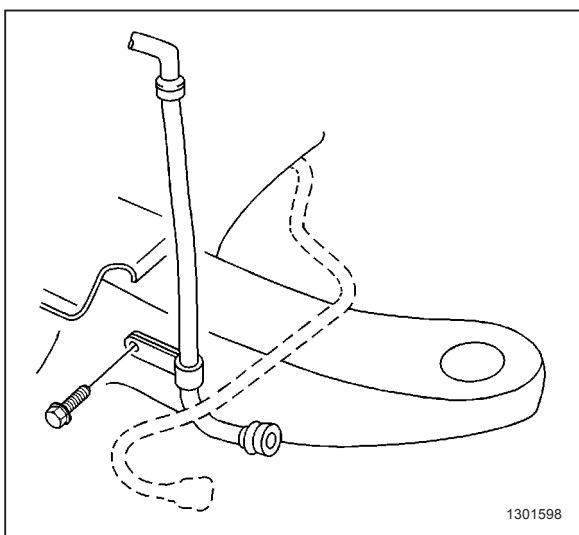
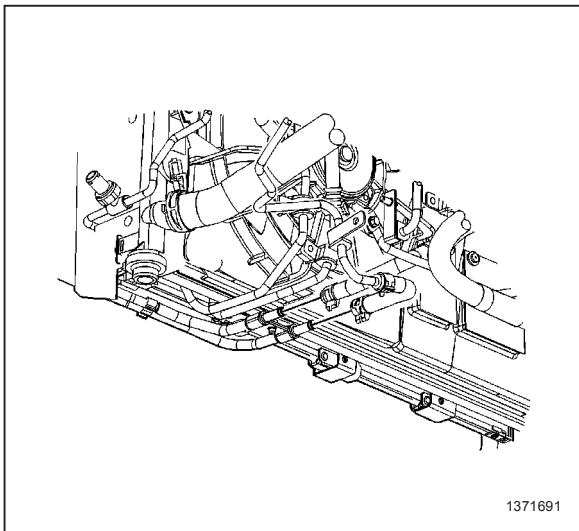
紧固螺栓至 9 牛·米 (80 磅英寸)。

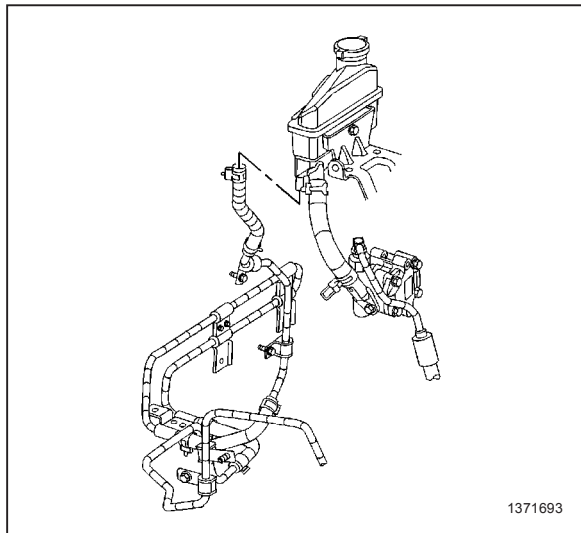
4. 移开车辆下的接油盘。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 降下车辆。
7. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向液储液罐进口管 / 软管的更换 (LH2)

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
3. 从动力转向液冷却器上断开动力转向储液罐进口软管。
4. 拆卸动力转向储液罐进口软管至车架的固定螺栓。
5. 降下车辆。

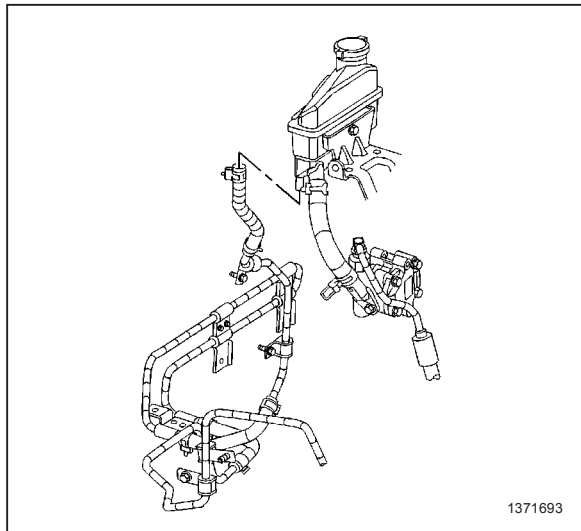




6. 从动力转向储液罐上断开动力转向储液罐进口软管。
7. 从车辆上拆卸动力转向液冷却器管 / 软管。

安装程序

1. 将动力转向储液罐进口软管安装到车辆上。
2. 将动力转向储液罐进口软管连接到动力转向储液罐。

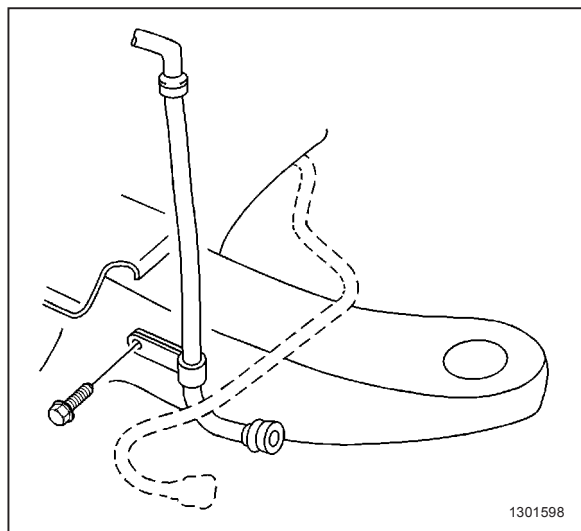


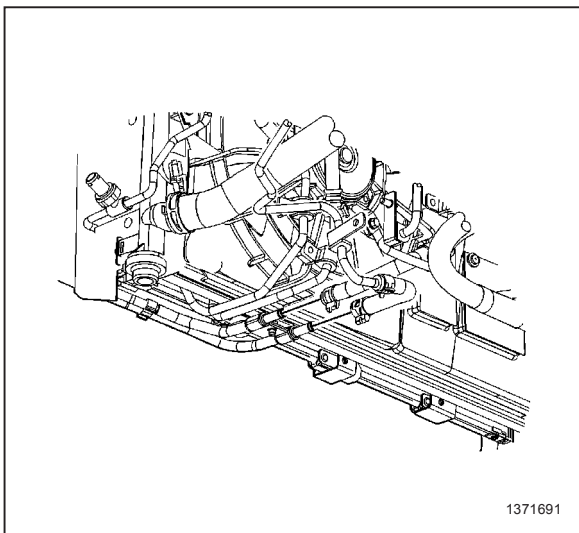
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向储液罐进口软管至车架的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 4 牛·米 (35 磅英寸)。



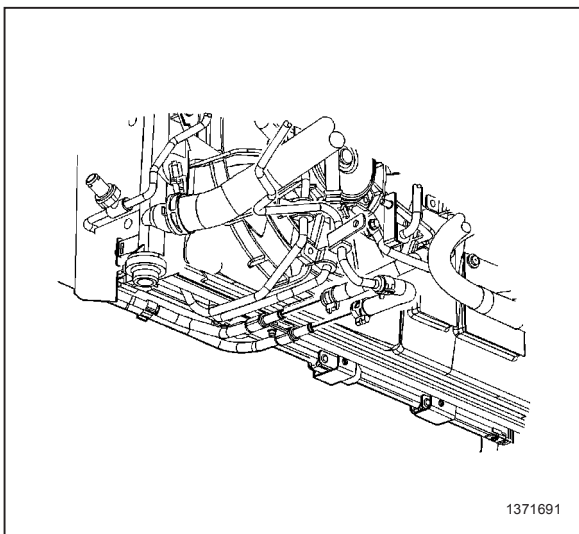


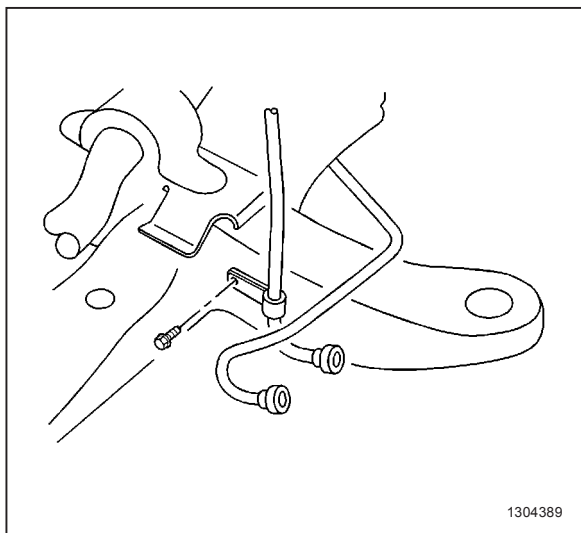
4. 将动力转向储液罐进口软管连接到动力转向液冷却器。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 降下车辆。
7. 移开车辆下的接油盘。
8. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向液储液罐进口管 / 软管的更换 (LY7)

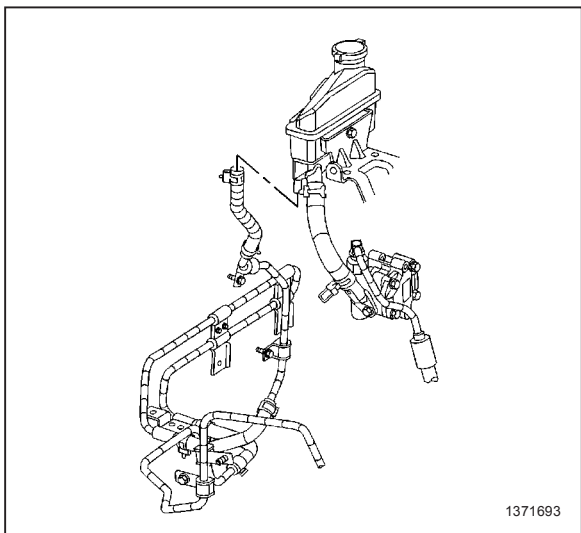
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
3. 从动力转向液冷却器上断开动力转向储液罐进口软管。





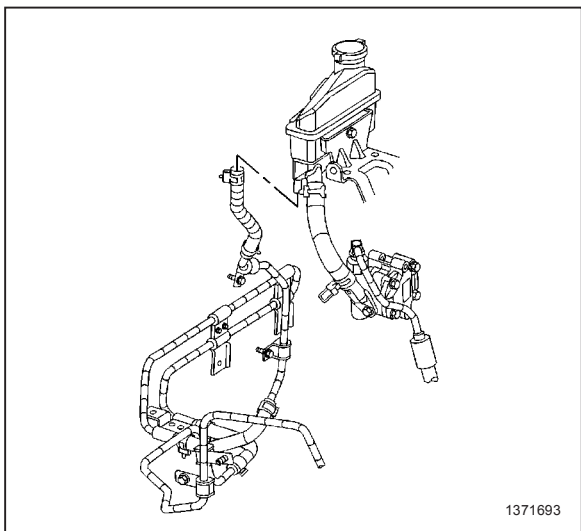
4. 拆卸动力转向储液罐进口软管至车架的固定螺栓。
5. 降下车辆。

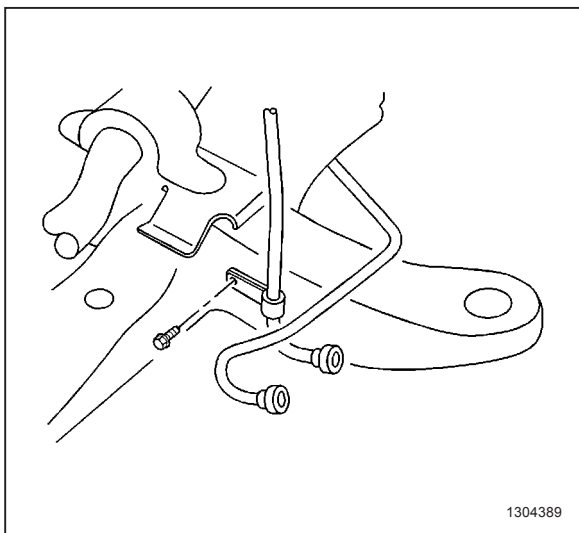


6. 从动力转向储液罐上断开动力转向储液罐进口软管。
7. 从车辆上拆卸动力转向液冷却器管 / 软管。

安装程序

1. 将动力转向储液罐进口软管安装到车辆上。
2. 将动力转向储液罐进口软管连接到动力转向储液罐。



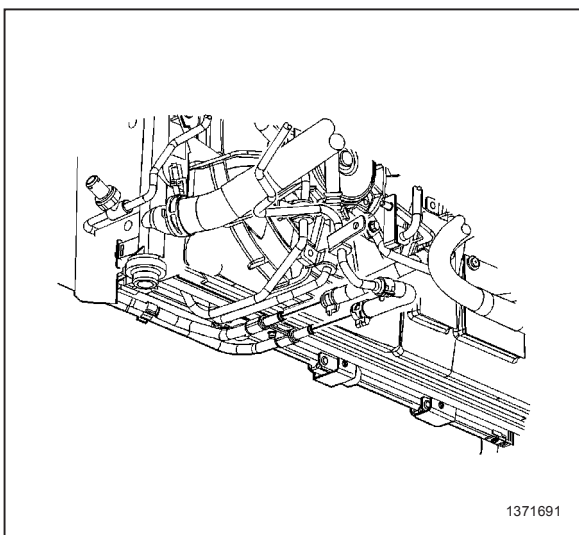


特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向储液罐进口软管至车架的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 4 牛•米 (35 磅英寸)。

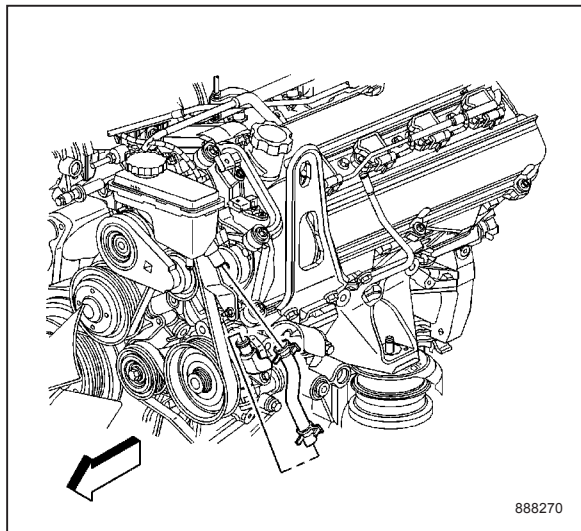


4. 将动力转向储液罐进口软管连接到动力转向液冷却器。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 降下车辆。
7. 移开车辆下的接油盘。
8. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向储液罐出口管 / 软管的更换 (LH2)

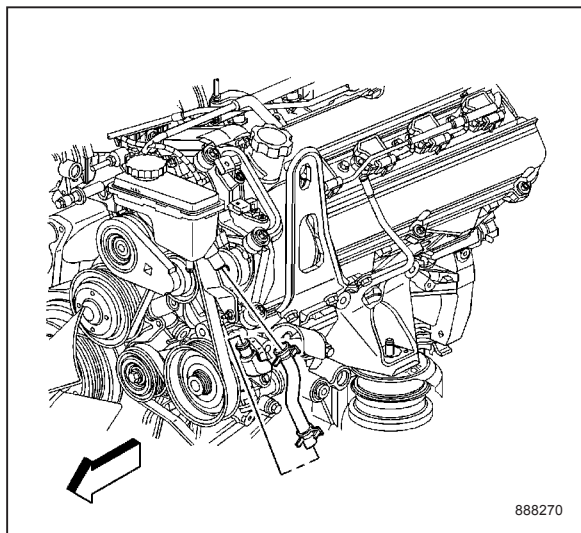
拆卸程序

1. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
2. 将接油盘置于车下。
3. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统—4.6升(LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
4. 从动力转向泵上断开动力转向液储液罐出口软管。
5. 从动力转向储液罐上断开动力转向液储液罐出口软管。
6. 拆卸动力转向液储液罐出口软管。



安装程序

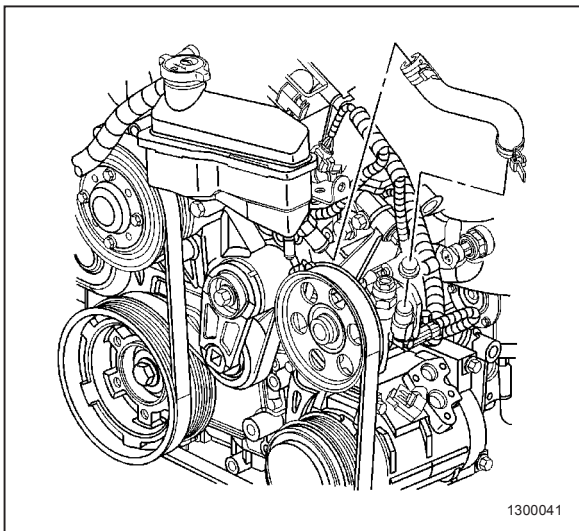
1. 将动力转向液储液罐出口软管连接至动力转向液储液罐。
2. 将动力转向液储液罐出口软管连接至动力转向液储液罐。
3. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统—4.6升(LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
4. 移开车辆下的接油盘。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。



动力转向储液罐出口管 / 软管的更换 (LY7)

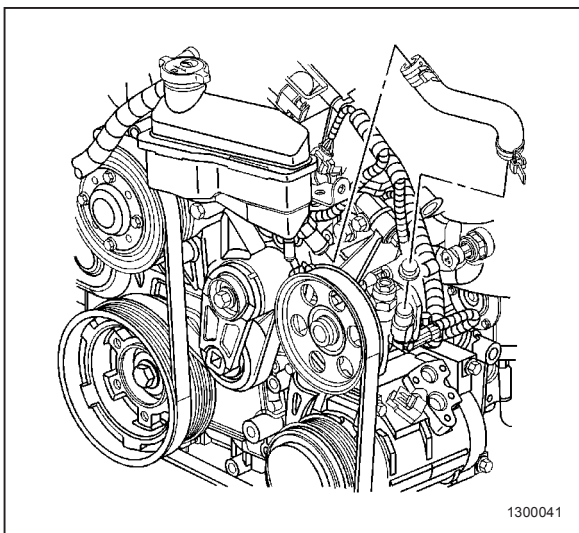
拆卸程序

1. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
2. 将接油盘置于车下。
3. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统—3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”。
4. 从动力转向泵上断开动力转向液储液罐出口软管。
5. 从动力转向储液罐上断开动力转向液储液罐出口软管。
6. 拆卸动力转向液储液罐出口软管。



安装程序

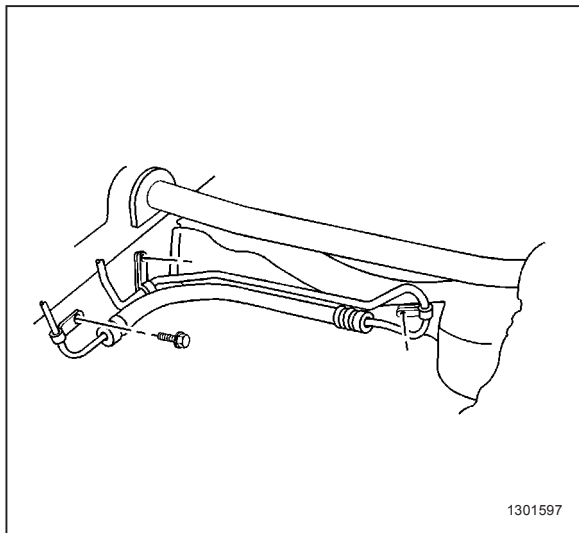
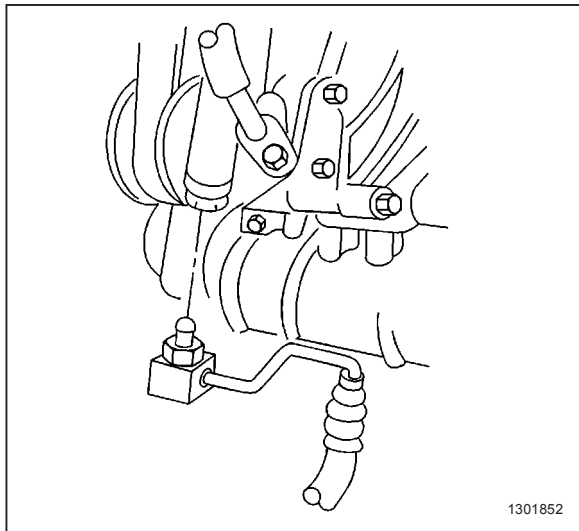
1. 将动力转向液储液罐出口软管连接至动力转向液储液罐。
2. 将动力转向液储液罐出口软管连接至动力转向液储液罐。
3. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统—3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”。
4. 移开车辆下的接油盘。
5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

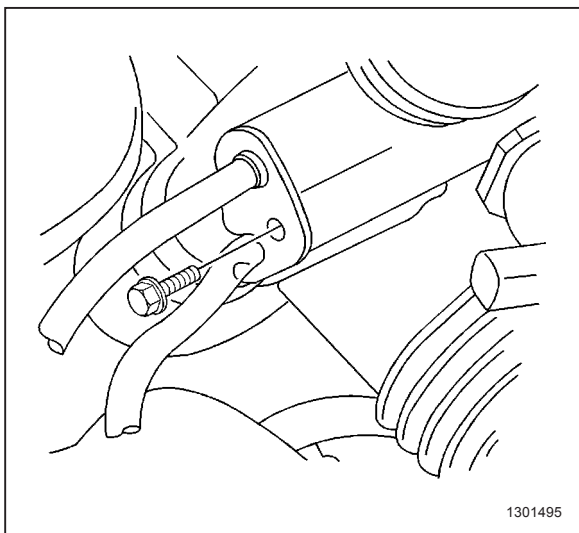


动力转向机进口管 / 软管的更换 (LH2)

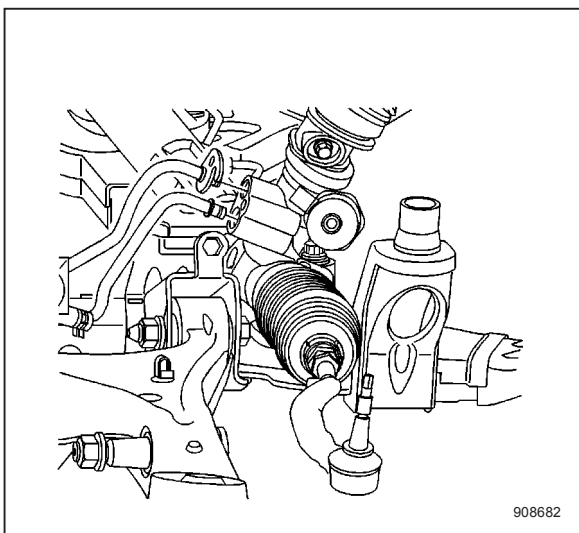
拆卸程序

1. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
2. 将接油盘置于车下。
3. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统—4.6升(LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
4. 松开空气滤清器总成前半部固定螺钉。
5. 拆卸空气滤清器总成前半部。
6. 从动力转向泵上断开动力转向机进口软管。
7. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
8. 拆卸动力转向机进口软管至车架的安装螺栓。





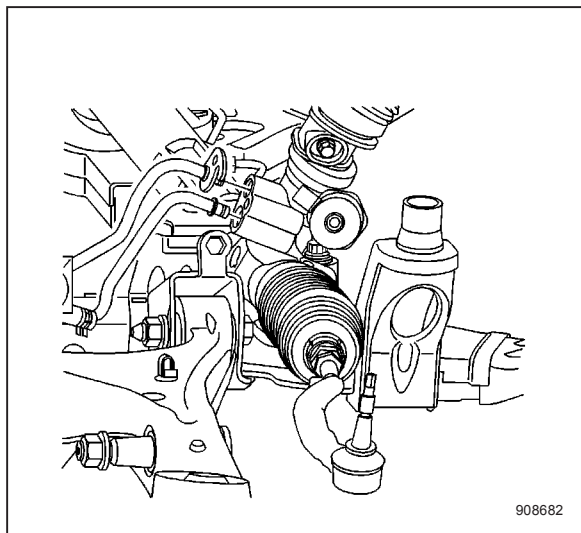
9. 拆卸动力转向机进口软管至动力转向机的固定螺栓。



10. 从动力转向机上拆卸动力转向机进口软管。
11. 从车辆上拆卸动力转向软管。

安装程序

1. 将动力转向软管安装到车辆上。

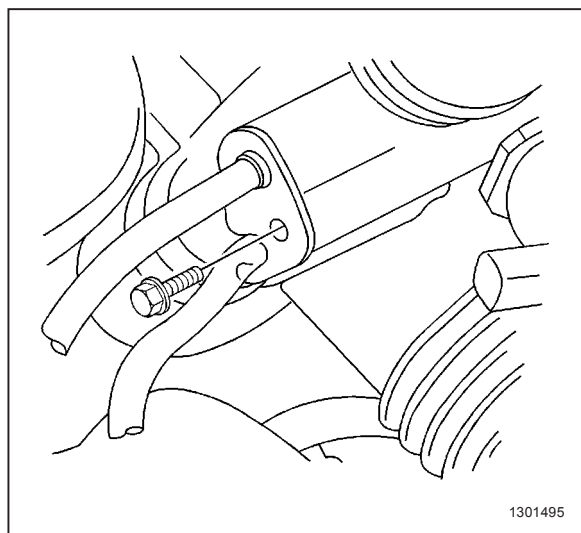


特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装动力转向机进口软管至动力转向机的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 23 牛·米 (17 磅英寸)。

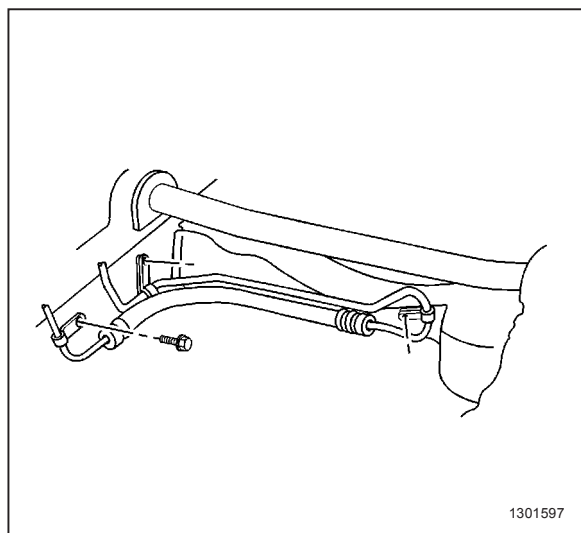


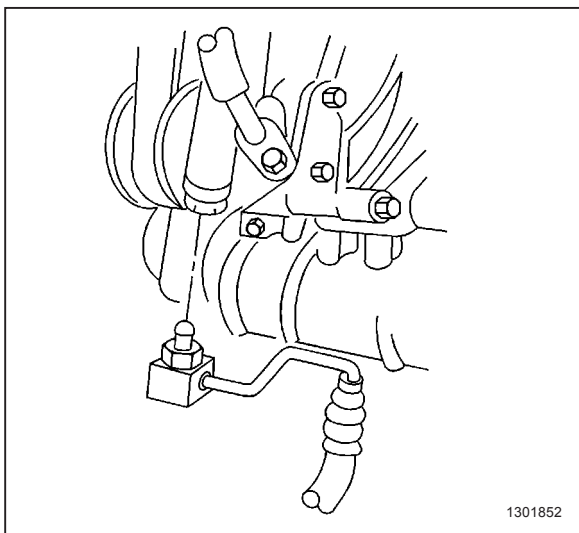
3. 安装动力转向机进口软管至车架的安装螺栓。

紧固

紧固螺栓至 4 牛·米 (40 磅英寸)。

4. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
5. 降下车辆。





6. 将动力转向机进口软管连接到动力转向泵上。

紧固

紧固接头至 40 牛·米 (30 磅英寸)。

7. 安装空气滤清器总成前半部。

紧固

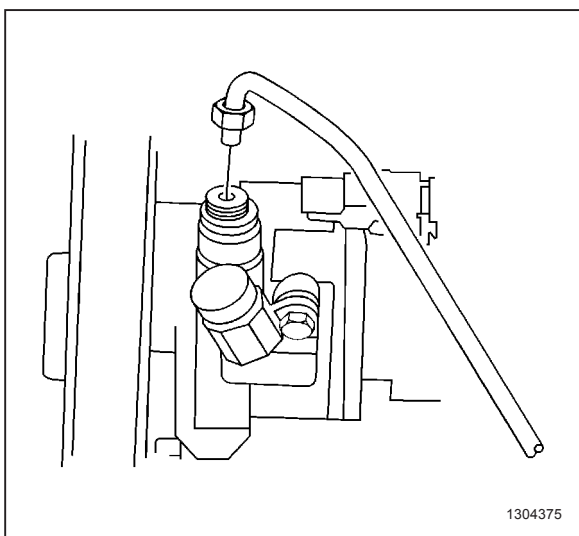
紧固螺钉至 8 牛·米 (71 磅英寸)。

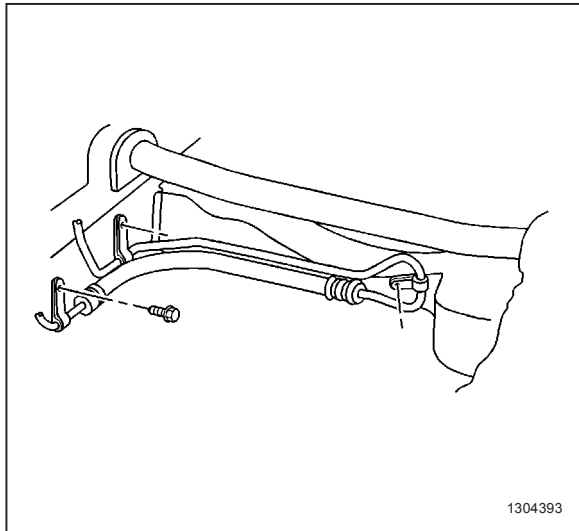
8. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统 - 4.6 升 (LH2)”中的“空气滤清器出风口风管的更换”。
9. 移开车辆下的接油盘。
10. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向机进口管 / 软管的更换 (LY7)

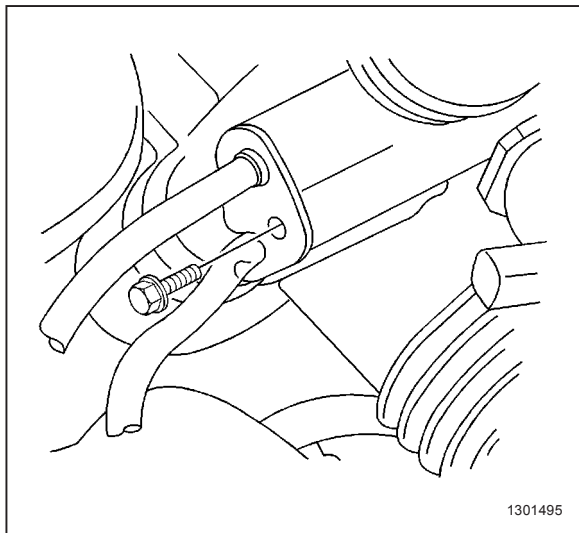
拆卸程序

1. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换 - 前”。
2. 将接油盘置于车下。
3. 拆卸空气滤清器的进气管。参见“发动机控制系统 - 3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”。
4. 松开空气滤清器总成前半部固定螺钉。
5. 拆卸空气滤清器总成前半部。
6. 从动力转向泵上断开动力转向机进口软管。
7. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。

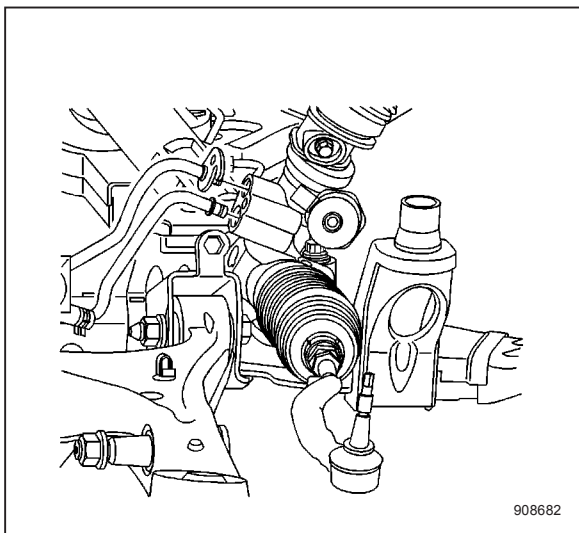




8. 拆卸动力转向机进口软管至车架的安装螺栓。



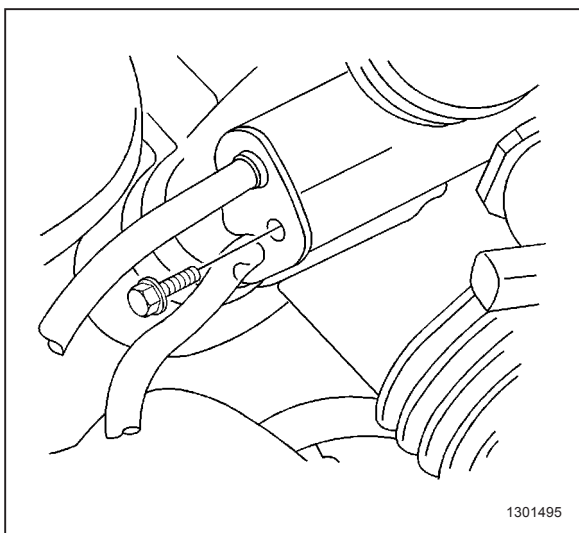
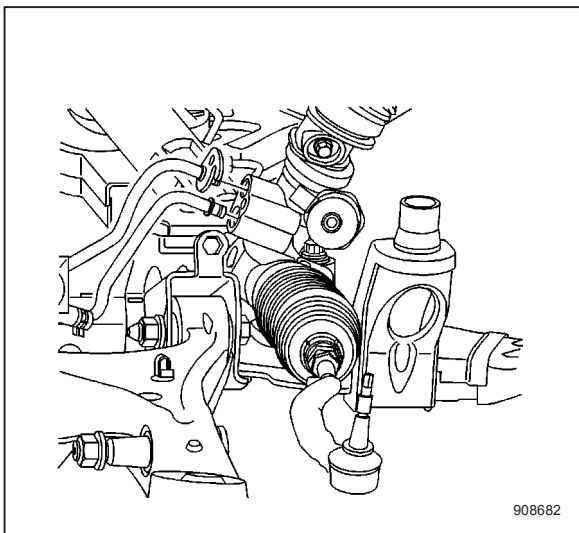
9. 拆卸动力转向机进口软管至动力转向机的固定螺栓。



10. 从动力转向机上拆卸动力转向机进口软管。
11. 从车辆上拆卸动力转向软管。

安装程序

1. 将动力转向软管安装到车辆上。
2. 将动力转向机进口软管安装到动力转向机上。

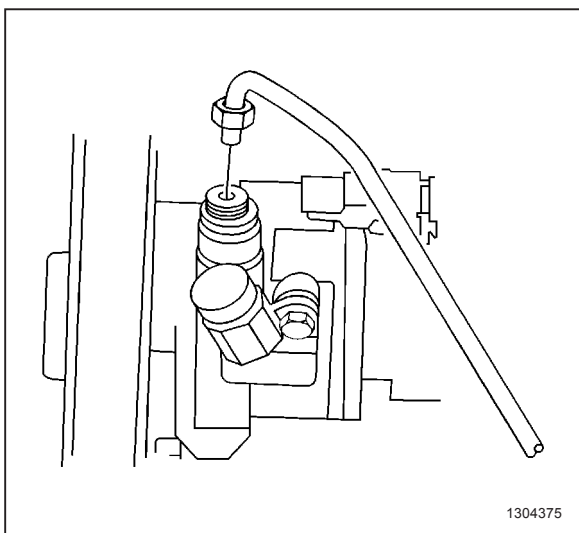


特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向机进口软管至动力转向机的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 23 牛·米（17 磅英寸）。

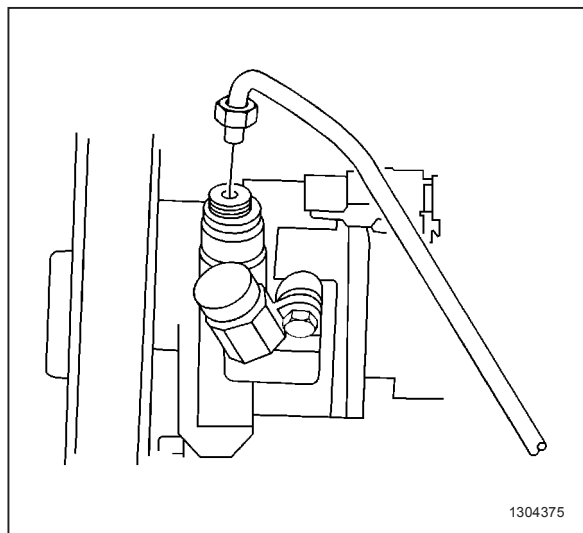


4. 安装动力转向机进口软管至车架的安装螺栓。

紧固

紧固螺栓至 4 牛·米（35 磅英寸）。

5. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
6. 降下车辆。



7. 将动力转向机进口软管连接到动力转向泵上。

紧固

紧固接头至 40 牛·米 (30 磅英寸)。

8. 安装空气滤清器总成前半部。

紧固

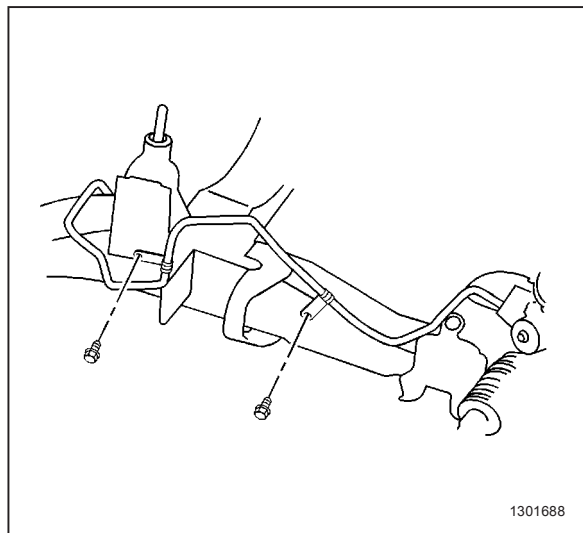
紧固螺钉至 8 牛·米 (71 磅英寸)。

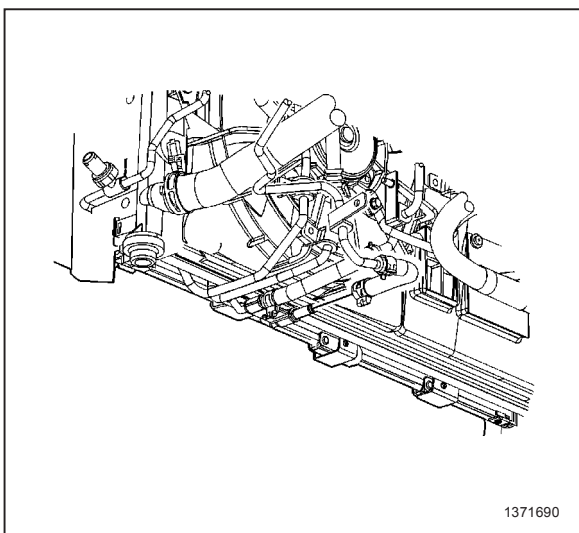
9. 安装空气滤清器进气管。参见“发动机控制系统 - 3.6 升 (LY7)”中的“空气滤清器进气管的更换”。
10. 移开车辆下的接油盘。
11. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

动力转向机出口管 / 软管的更换

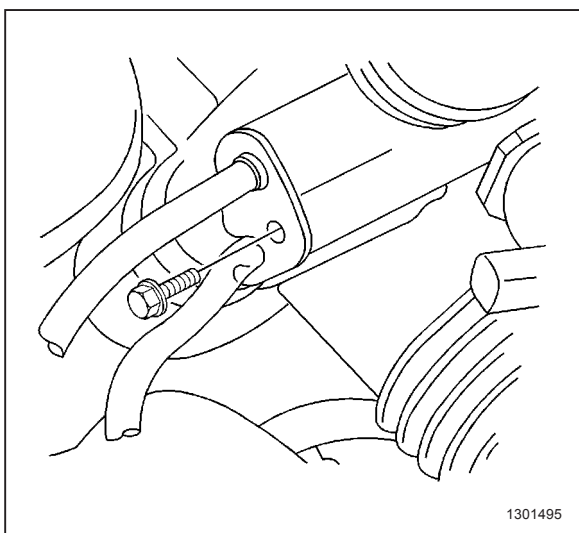
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换 - 前”。
3. 将接油盘置于车下。
4. 拆卸动力转向机出口软管至车架的固定螺栓。

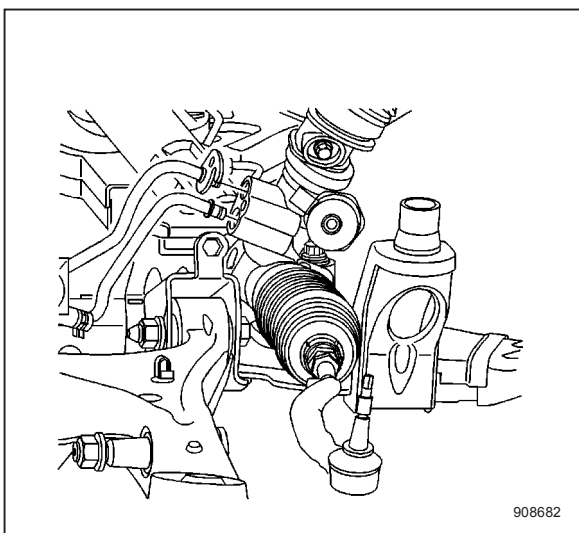




5. 从动力转向液冷却器上断开动力转向机出口软管。



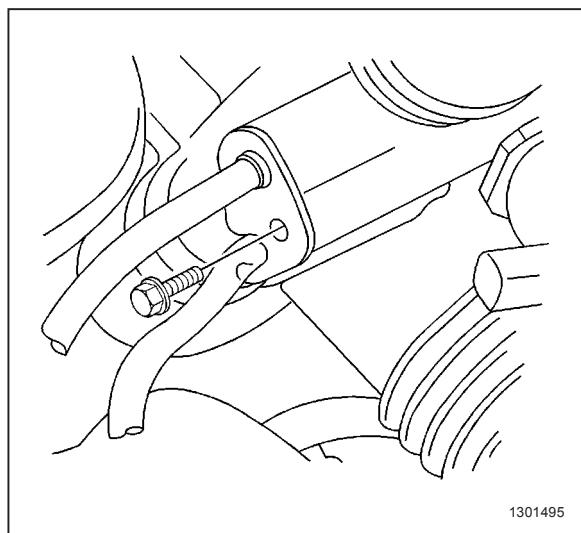
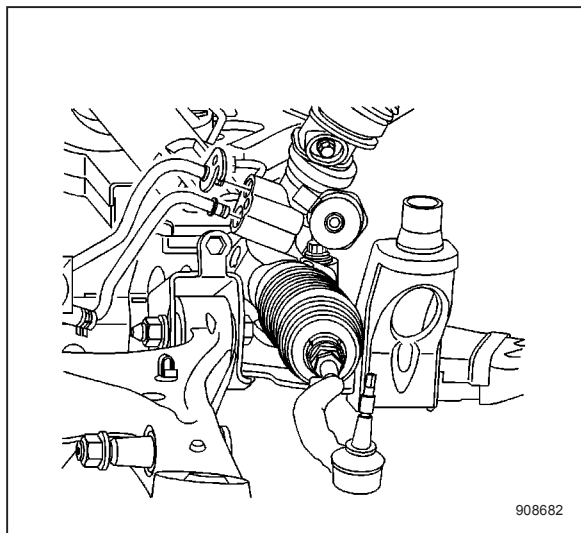
6. 拆卸动力转向系统管路至动力转向机的固定螺栓。



7. 从动力转向机上断开动力转向机出口软管。
8. 从车辆上拆卸动力转向回油管。

安装程序

1. 将动力转向机出口软管安装到车辆上。
2. 将动力转向机出口软管连接到动力转向机。

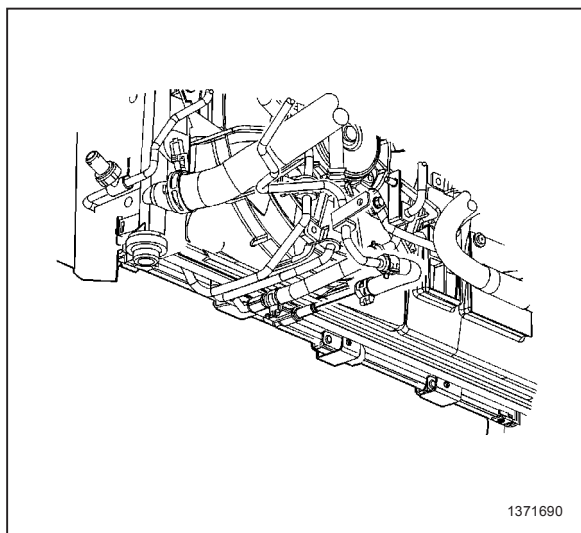


特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

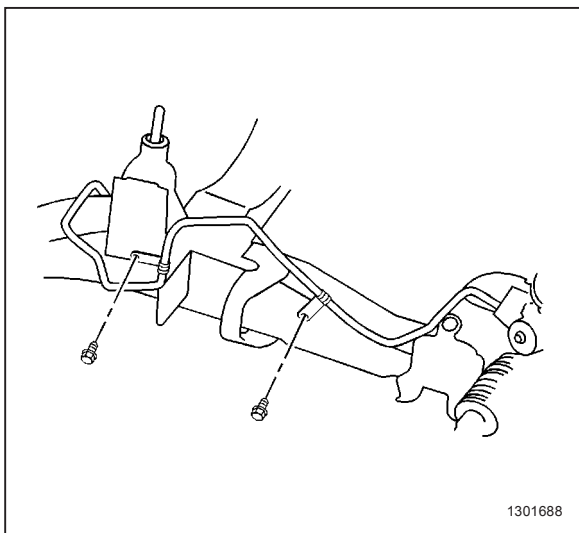
3. 安装动力转向系统软管至动力转向机的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 23 牛·米 (17 磅英尺)。



4. 将动力转向机出口软管连接到动力转向液冷却器。



5. 安装动力转向机出口软管至车架的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 4 牛·米 (40 磅英寸)。

6. 移开车辆下的接油盘。
7. 安装前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。
8. 降下车辆。
9. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

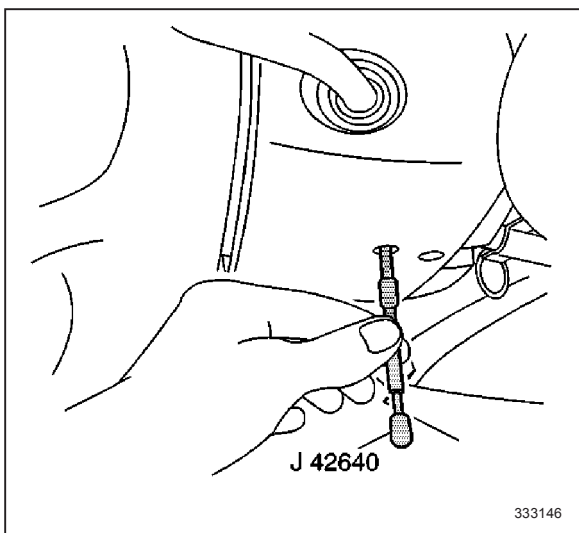
动力转向机的更换

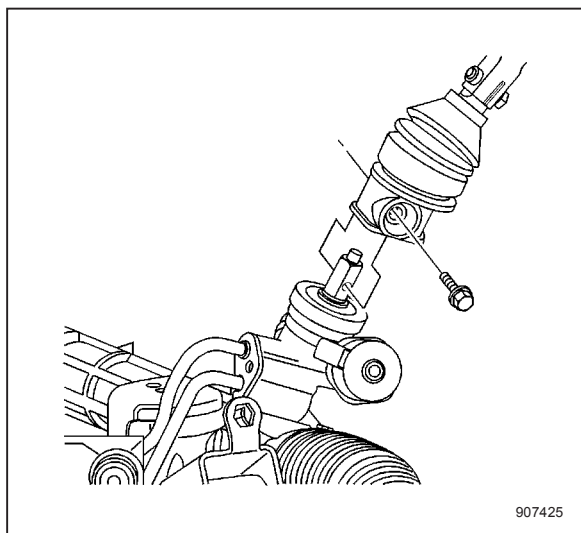
所需工具

- J 24319-B 转向连杆和横拉杆拔出器
- J 42640 转向柱防转销

拆卸程序

1. 将 J 42640 安装到转向柱上。
2. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
3. 拆卸前轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
4. 拆卸前空气导流板。参见“车身前端”中的“空气导流板的更换—前”。

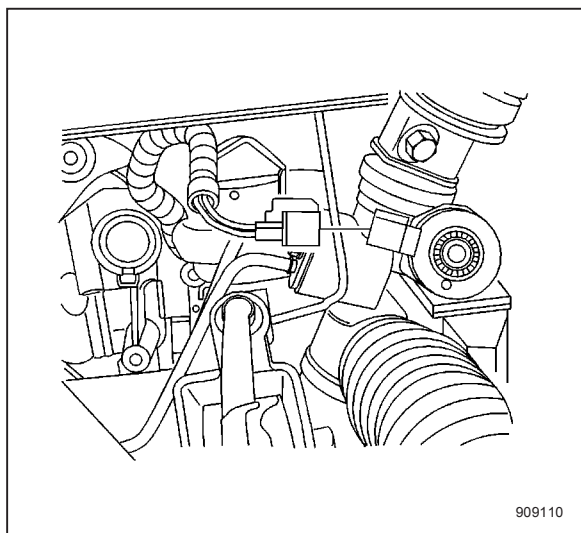




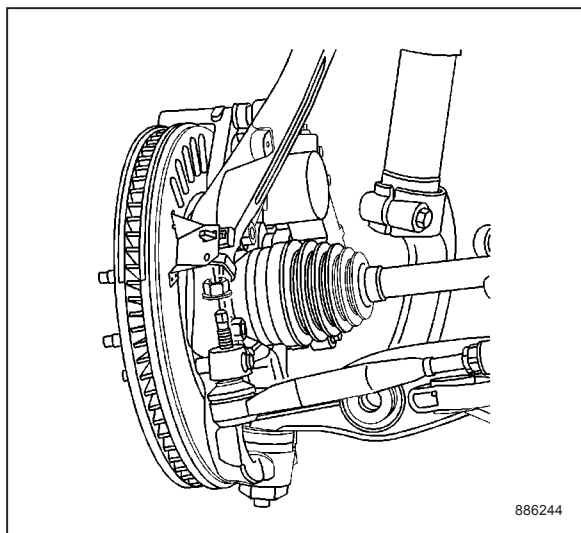
告诫：如果未从齿轮齿条式转向机枢轴上断开中间轴，则会损坏转向机和/或中间轴。这种损坏会导致转向系统失控，从而导致人员受伤。

特别注意事项：在从转向机上断开转向柱或中间轴之前，车轮必须保持在正前位置，且转向柱必须处于“LOCK（锁定）”位置。否则，会导致转向柱中的线圈总成不对正，从而损坏线圈总成。

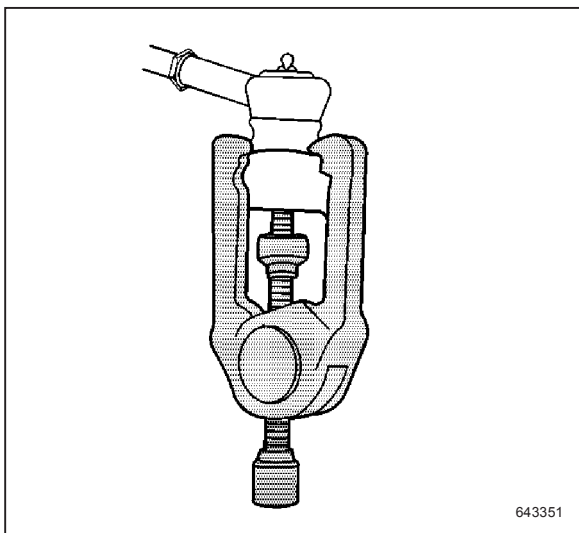
5. 拆卸中间轴下端夹紧螺栓。
6. 从动力转向机上断开中间轴。



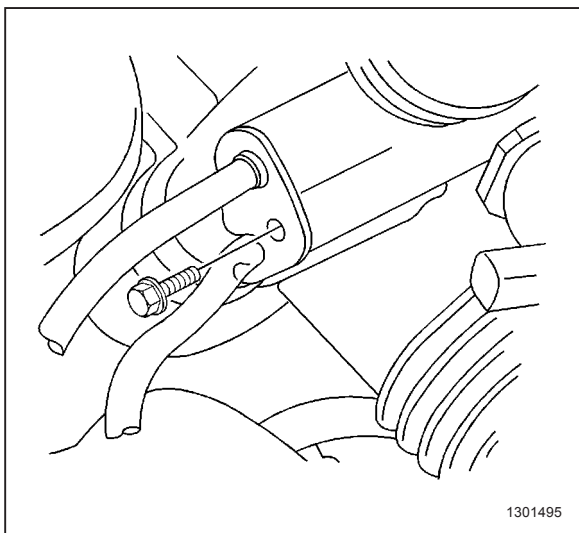
7. 断开可变作用力转向系统线束连接器。



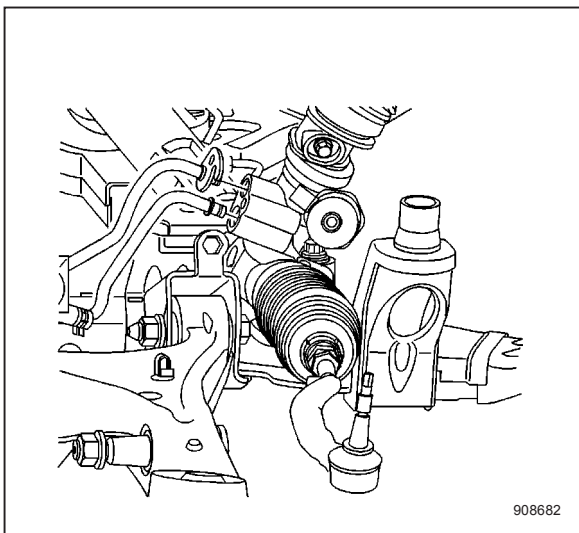
8. 拆卸外转向横拉杆固定螺母。



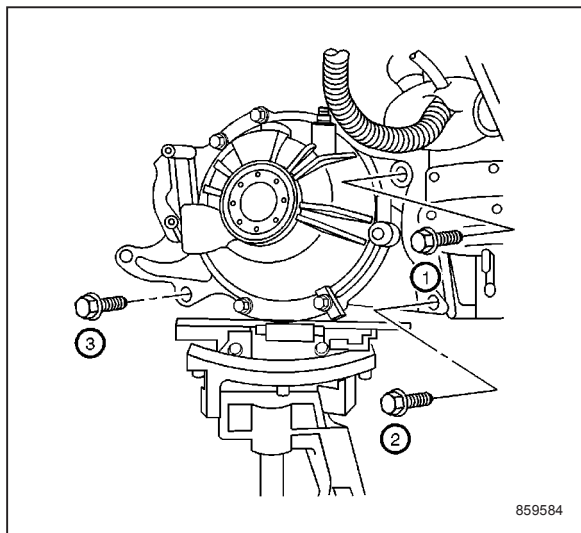
9. 用 J 24319-B, 从转向节上拆下外转向横拉杆。
10. 将接油盘置于车下。



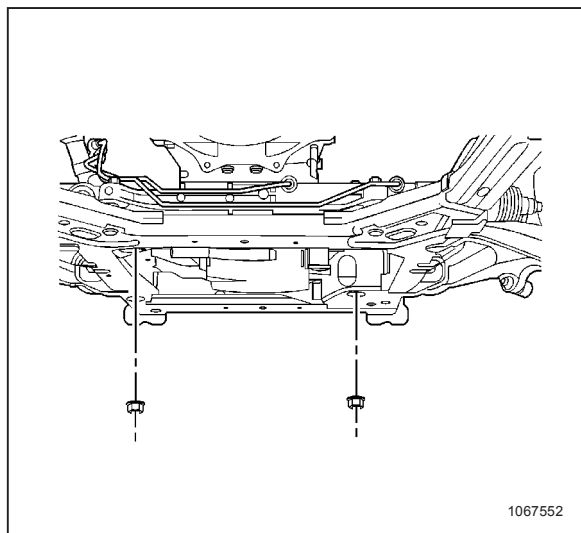
11. 拆卸动力转向系统软管至动力转向机的固定螺栓。



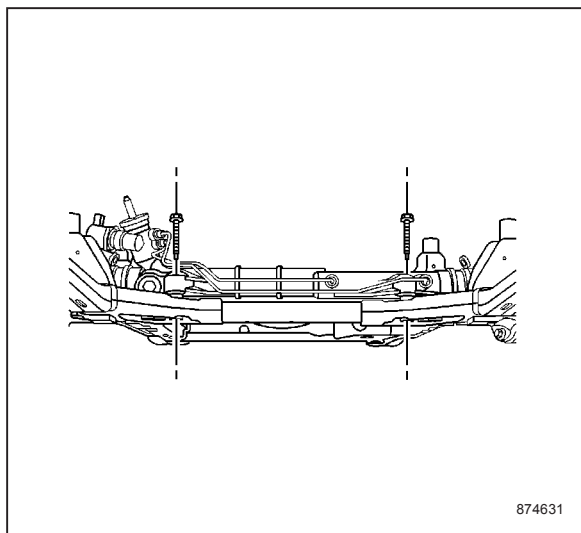
12. 从动力转向机上断开动力转向系统软管。
13. 从制动软管断开左制动管。
14. 塞住制动管。
15. 小心将制动管安装到侧部。



859584



1067552



874631

16. 若装备有全轮驱动，则用合适的千斤顶支撑前差速器壳的底部。

17. 若装备有全轮驱动，则松开右发动机安装螺母。

18. 若装备有全轮驱动，则提升差速器壳以便清理转向齿条螺栓。

19. 拆卸动力转向机安装螺栓。

20. 拆卸左后的下控制臂至车架的安装螺母和螺栓。

21. 通过左侧车轮轮孔拆卸动力转向机。

安装程序

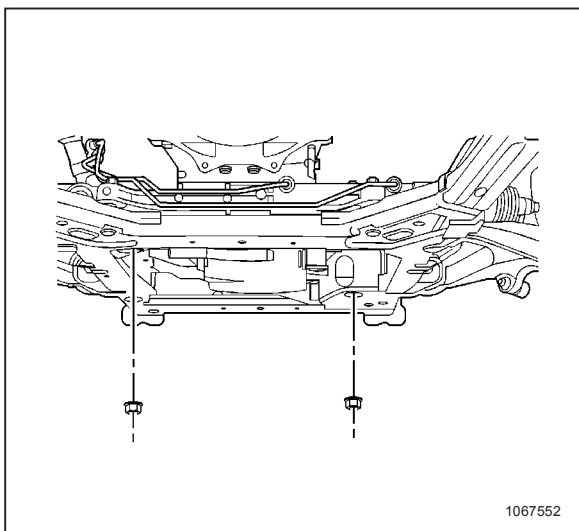
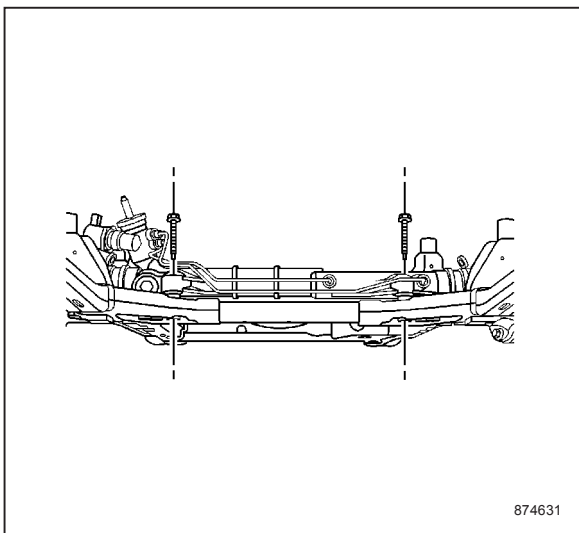
1. 通过左侧车轮轮孔安装动力转向机。
2. 安装左后的下控制臂至车架的安装螺栓和螺母。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装动力转向机固定螺栓。

紧固

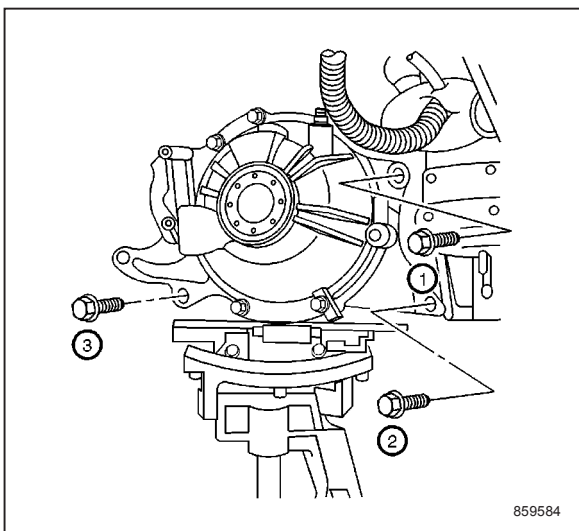
紧固螺栓至 180 牛·米 (134 磅英尺)。



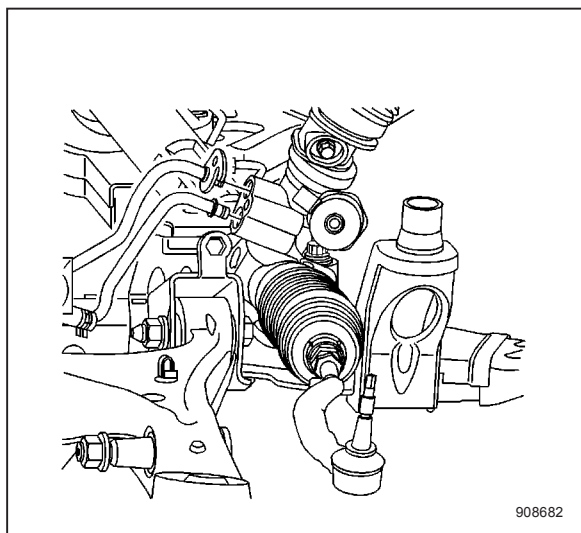
4. 若装备有全轮驱动，则降下差速器壳。
5. 若装备有全轮驱动，则紧固右下发动机至车架的安装螺母。

紧固

紧固螺母至 80 牛·米 (59 磅英尺)。



6. 若装备有全轮驱动，则从差速器壳底部移去支撑。

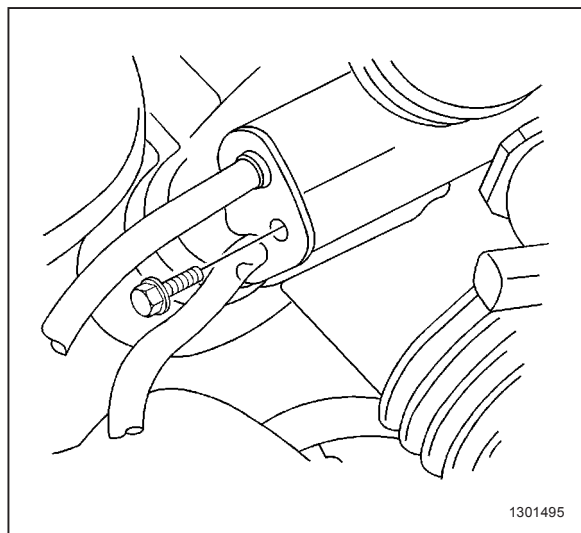


7. 将左制动管安装到制动软管上。

紧固

紧固管至 27 牛•米 (20 磅英寸)。

8. 将动力转向软管安装到动力转向机上。

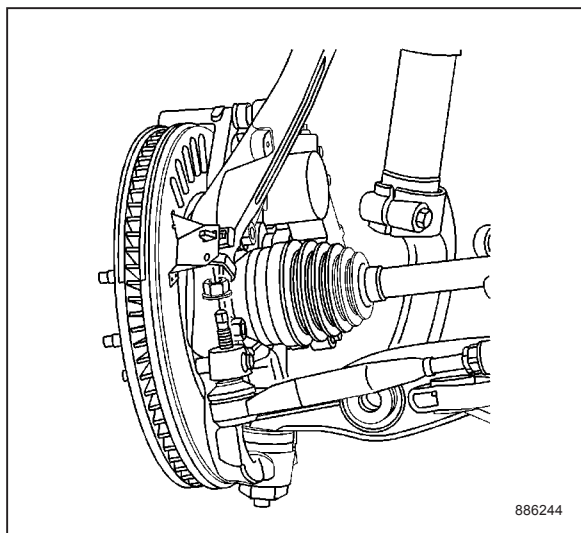


9. 安装动力转向系统软管至动力转向机的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 23 牛•米 (17 磅英尺)。

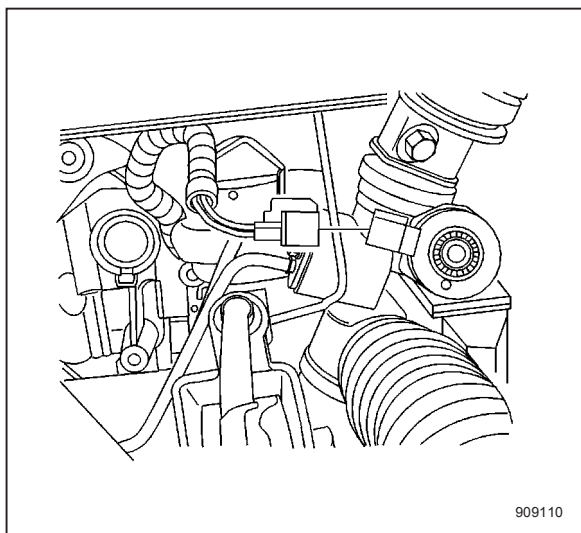
10. 移开车辆下的接油盘。



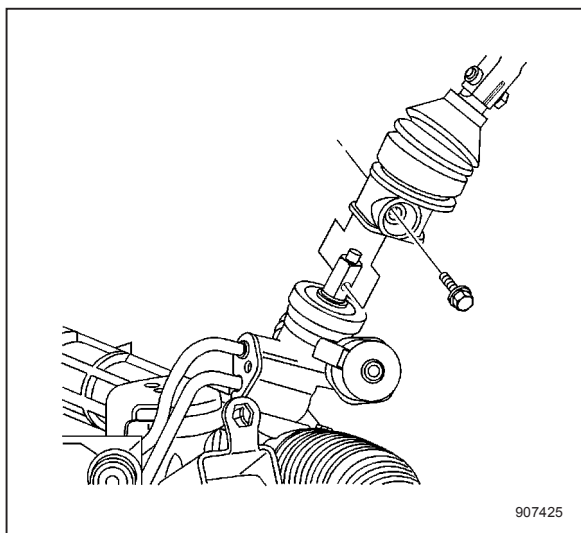
11. 将外转向横拉杆安装到转向节上。

紧固

紧固螺母至 70 牛•米 (52 磅英尺)。



12. 断开可变助力转向系统线束连接器。



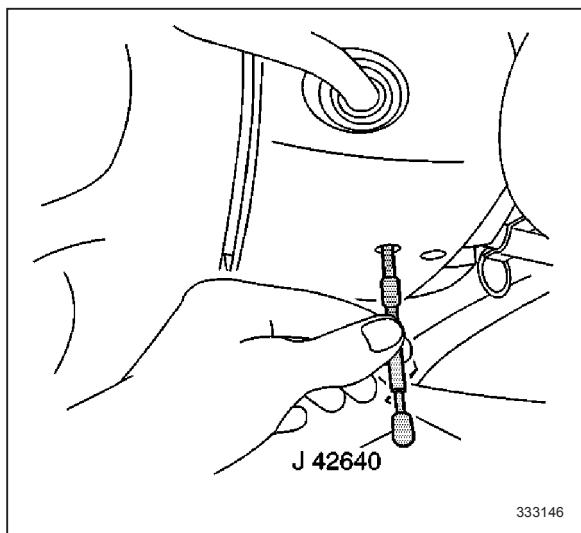
13. 将中间轴安装到动力转向机上。

14. 安装中间轴下端夹紧螺栓。

紧固

紧固螺栓至 50 牛·米 (37 磅英寸)。

15. 安装轮胎与车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
16. 降下车辆。



17. 从转向柱上拆卸 J 42640。

18. 排放动力转向系统中的空气。参见“排放动力转向系统的空气”。

19. 调整前束。参见“车轮定位”中的“前束调整”。

说明与操作

动力转向系统的说明和操作（不带电控－液压转向系统）

液压动力转向泵是一种叶片式固定排量液压泵，为动力转向机提供液压和液流。液压动力转向泵采用皮带传动、直接传动或凸轮传动。

动力转向液储液罐容纳动力转向液，可与动力转向泵集成为一体，或者采用分置式设置。以下位置是分置式储液罐的典型位置。

- 安装在仪表板前侧
- 安装到内翼子板
- 安装到发动机上的某个托架

下面列出了 2 种基本类型的动力转向机：

- 循环球式转向系统
- 齿轮齿条式转向系统

循环球转向系统中，由涡轮将方向盘的运动转换为齿扇轴的运动。实际上，是连接到齿扇轴底部的转向臂移动转向横拉杆，中间支柱移动另一个转向横拉杆。

在齿轮齿条式转向系统中，齿条和小齿轮是负责将方向盘的旋转运动转换为横向运动的 2 个部件。转向轴连接至转向机上的小齿轮。小齿轮随方向盘转动。小齿轮的轮齿与齿条的齿啮合。这样，当小齿轮转动时，就使齿条来回移动。齿条的横向运动推、拉横拉杆，从而改变了车辆前轮的方向。

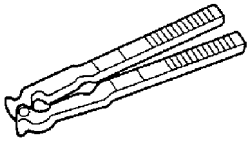
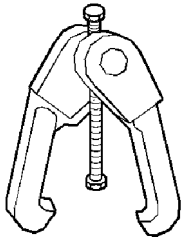
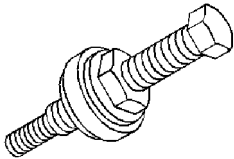
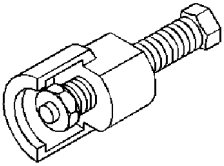
动力转向系统压力软管将动力转向泵接头连接至动力转向机，使加压的动力转向液从泵流动到转向机。

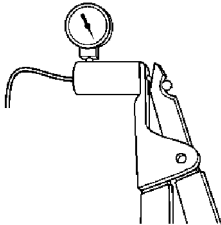
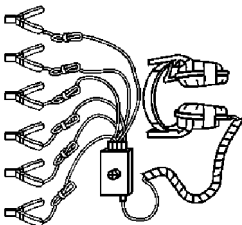
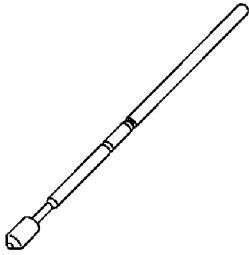
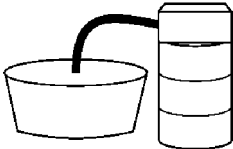
动力转向系统回油管使油液从动力转向机回流到动力转向液储液罐。动力转向系统回油油路可能带有一个翅片式或者线式动力转向液冷却器。

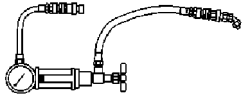
在典型的动力转向系统中，油泵产生油压，促使油液通过压力软管流动到转向机阀总成。转向机阀总成将流入的油液分配到动力缸的左右腔，以实现左右转向。

转动方向盘以启动转向机阀总成，使高压油液进入动力转向机活塞的一侧，低压油液进入活塞的另一侧。这样，形成的压力将推动活塞移动。横拉杆再将此力传递给前轮，使车辆向右或向左转。

专用工具和设备

图示	工具编号 / 说明
 82243	J 22610 Keystone 夹钳
 133	J 24319-B 转向连杆和横拉杆拔出器
 676	J 25033-C 皮带轮安装工具
 675	J 25034-C 皮带轮拆卸工具

图示	工具编号 / 说明
 444239	J 35555 金属 Mity [®] Vac
 643842	J 39570 底盘听诊器
 261779	J 42640 转向柱防转销
 443571	J 43485 动力转向系统放气阀连接装置

图示	工具编号 / 说明
 686560	J 44721 动力转向系统分析仪

方向盘和转向柱

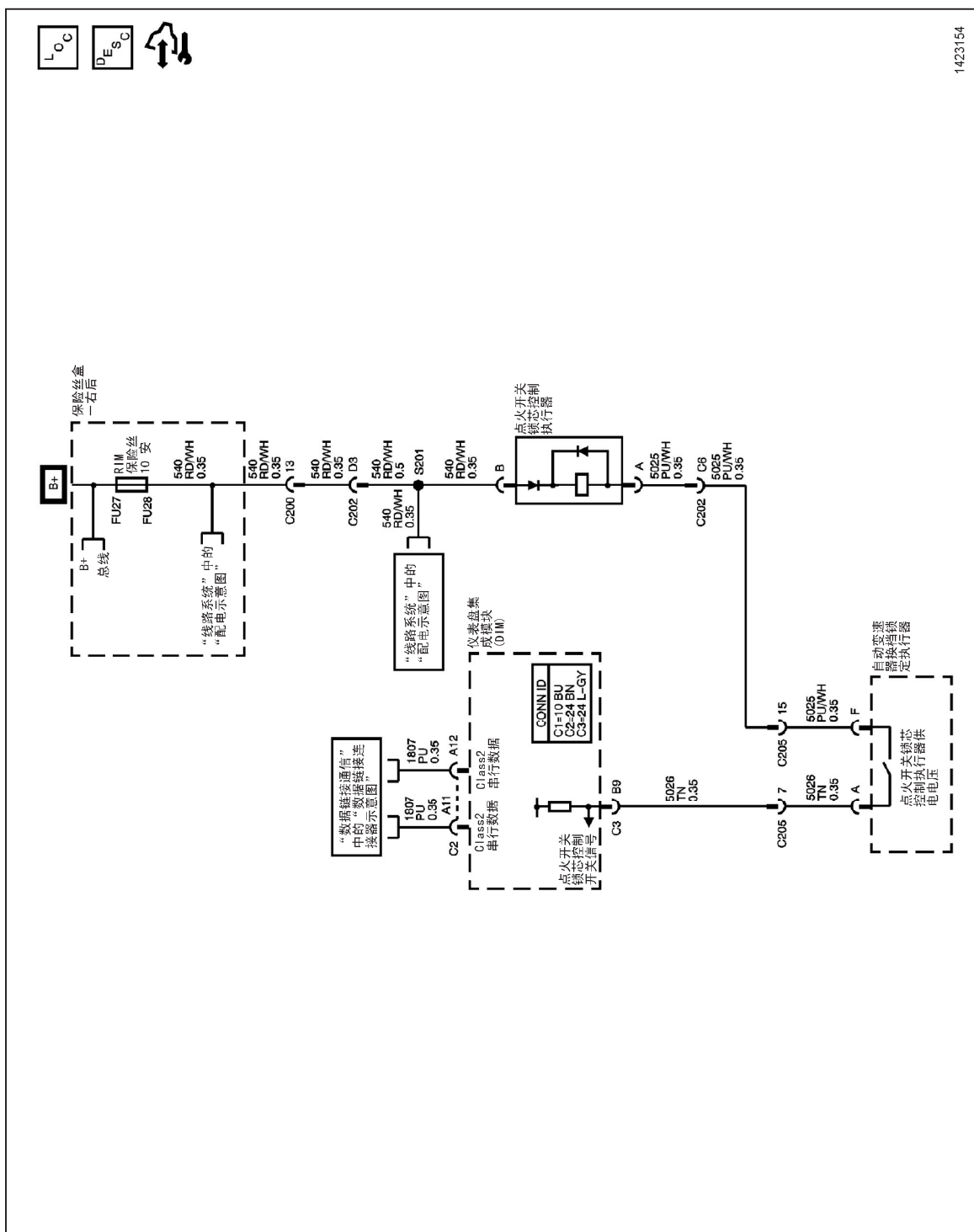
规格

紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
点火开关锁芯壳体螺钉	7 牛•米	62 磅英寸
中间轴螺栓	30 牛•米	23 磅英尺
中间轴至转向柱夹紧螺栓	48 牛•米	35 磅英尺
中间轴至转向机夹紧螺栓	50 牛•米	37 磅英尺
转向柱安装螺母	25 牛•米	18 磅英尺
转向柱下装饰盖螺钉	3.5 牛•米	31 磅英寸
转向柱上装饰盖螺钉	1.5 牛•米	13 磅英寸
方向盘控制线束夹持器螺钉	2.3 牛•米	20 磅英寸
方向盘控制开关螺钉	2.3 牛•米	20 磅英寸
方向盘螺母	41 牛•米	30 磅英尺
侧转向信号多功能开关螺钉	7 牛•米	62 磅英寸
上转向信号多功能开关螺钉	3 牛•米	27 磅英寸
上中间轴至下中间轴夹紧螺栓	30 牛•米	22 磅英尺

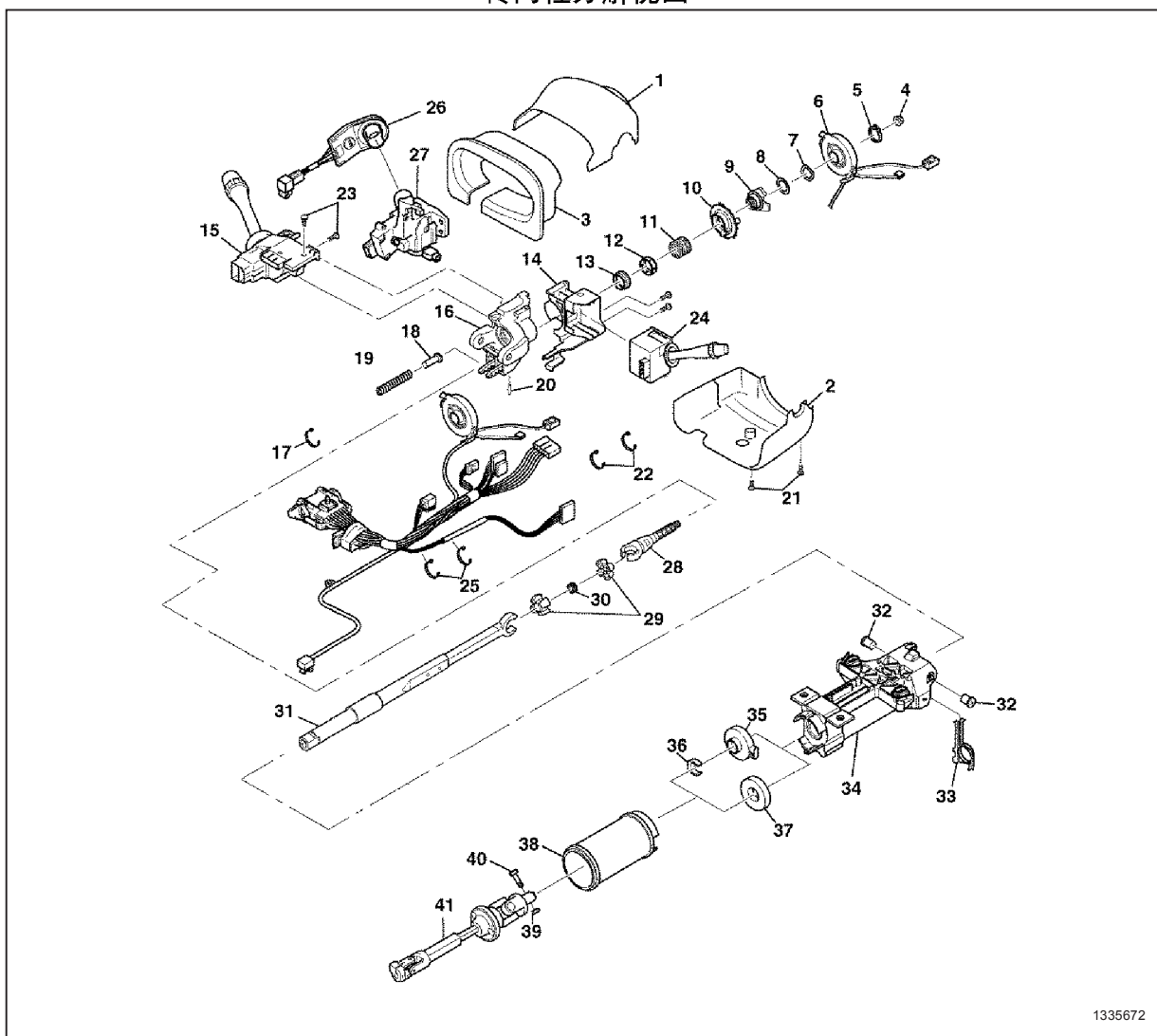
示意图和布线图

转向柱 / 点火锁示意图



部件定位图

转向柱分解视图

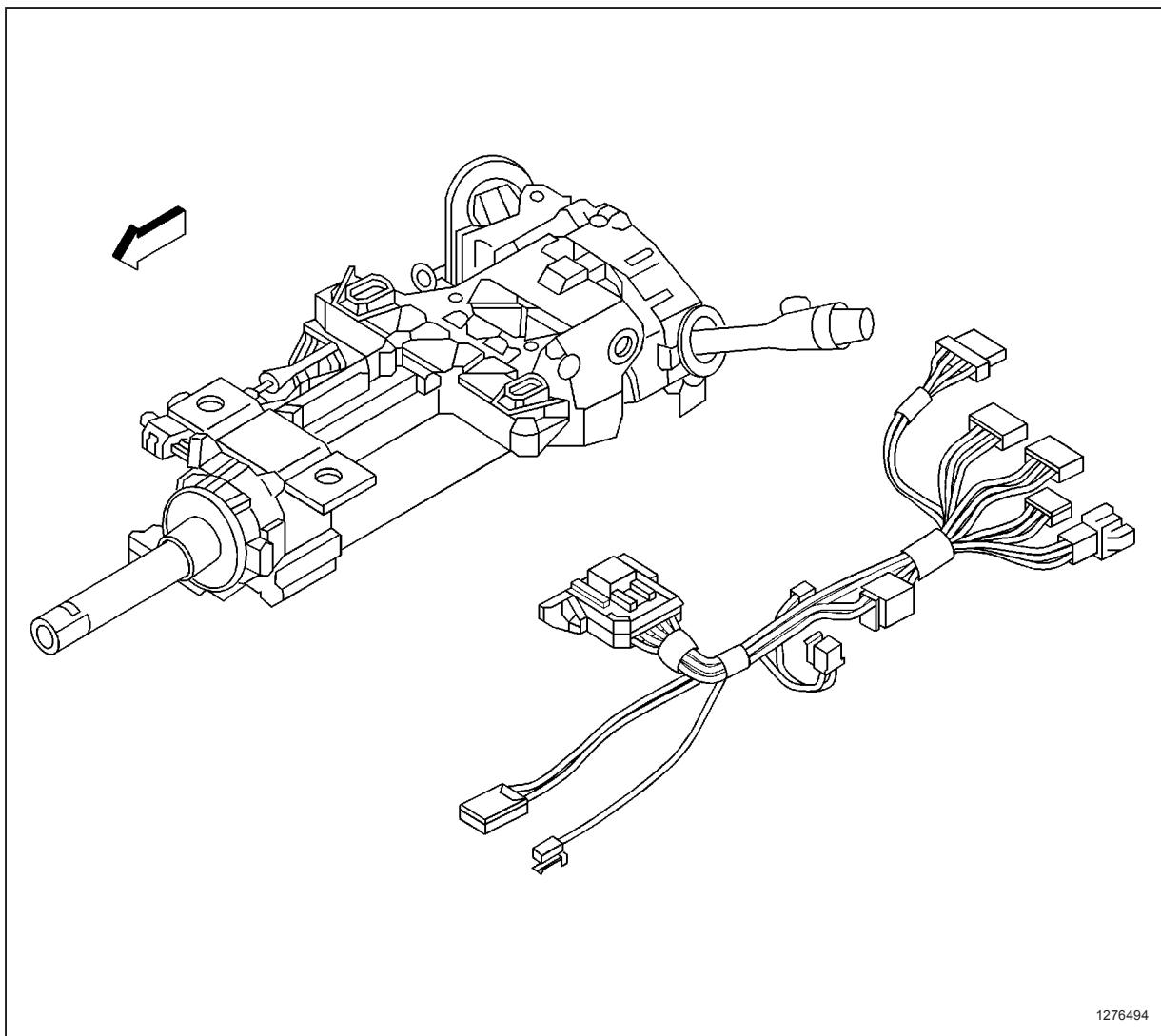


图标

- | | |
|---------------|--------------------|
| (1) 上装饰盖 | (13) 内座圈 |
| (2) 下装饰盖 | (14) 开关安装支架 |
| (3) 转向柱隔离装饰件 | (15) 转向信号和多功能开关总成 |
| (4) 凸缘锁紧螺母 | (16) 转向柱倾斜度调节头总成 |
| (5) 挡圈 | (17) 导线箍带 |
| (6) 安全气囊系统线圈 | (18) 弹簧导向销 |
| (7) 波形垫圈 | (19) 倾斜弹簧 |
| (8) 轴承护圈 | (20) 分离杆销 |
| (9) 凸轮方向板 | (21) 盘头自攻螺钉 |
| (10) 转向信号取消凸轮 | (22) 导线箍带 |
| (11) 上轴承弹簧 | (23) 盘头自攻螺钉 |
| (12) 上轴承内座圈 | (24) 车窗洗涤器和刮水器开关总成 |

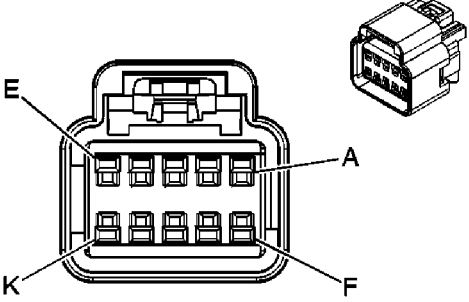
(25) 导线箍带	(34) 转向柱套管总成
(26) 防盗装置	(35) 转向柱位置传感器
(27) 点火开关锁芯壳体	(36) 传感器卡夹
(28) 球座和上轴	(37) 传感器密封件
(29) 定心球	(38) 防尘罩
(30) 球节预紧弹簧	(39) 螺栓夹持器
(31) 下转向轴	(40) 夹紧螺栓
(32) 枢轴	(41) 中间轴总成
(33) 导线箍带	

方向盘和转向柱部件视图

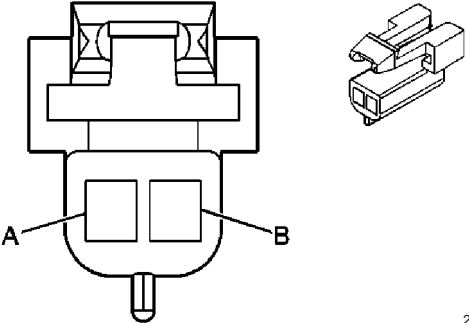


方向盘和转向柱连接器端视图

自动变速器换档杆

				646384
连接器部件信息		15332153 10 路 F GT 150 系列 (黑色)		
销	导线颜色	电路号	功能	
A	TN (棕黄色)	5026	点火开关锁芯控制开关信号	
B	D-GN (深绿色)	5525	上升 / 下降变速器启用开关	
C	YE (黄色)	1491	背景灯控制	
D	PK (粉红)	1339	点火 1 电压	
E	BN (棕色)	41	点火 3 电压	
F	PU (紫色) / WH (白色)	5025	点火开关锁芯控制执行器供电电压	
G	BK (黑色) / WH (白色)	351	搭铁	
H	PU (紫色)	5526	变矩器离合器 (TCC) 制动开关	
K	D-GN/WH (深绿 / 白色)	1135	自动变速器换档锁定控制电磁阀供电电压	

点火开关锁芯控制执行器

				280768
连接器部件信息		12052832 2 路 F Metri-Pack 150 系列 (黑色)		
销	导线颜色	电路号	功能	
A	PU (紫色) / WH (白色)	5025	点火钥匙 / 换档互锁开关供电电压	
B	RD (红色) / WH (白色)	540	蓄电池正电压	

诊断信息和程序

症状－方向盘和转向柱

查阅系统的说明与操作信息，以熟悉系统功能。参见“方向盘和转向柱的说明和操作”。

目视 / 外观检查

- 检查可能影响方向盘和转向柱操作的配件。
- 检查易拆卸或可直接看到的系统部件是否有明显损坏或可能引发故障症状的情况。

症状列表

参见以下列表中的症状诊断程序，对症状进行诊断。

- 锁车系统无法解锁
- 锁车系统无法锁定
- 锁定系统卡在起动位置
- 在“OFF Lock（锁止）”位置无法拔出点火钥匙
- 锁车费力
- 转向柱有噪音
- 转向柱松动
- 转向柱倾斜功能不工作
- 变速器在任何档位时，点火开关都能 / 不能关闭

转向柱倾斜功能不工作

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明和操作”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状－方向盘和转向柱”
2	检查转向柱倾斜功能是否不工作。转向柱倾斜功能正常吗？	系统正常	至步骤 3
3	确认制动蹄块没有卡在枢轴上。制动蹄块是否卡在枢轴上？	至步骤 9	至步骤 4
4	检查蹄块凹槽中是否有灰尘、毛刺或锈蚀。蹄块凹槽是否除去了灰尘、毛刺或锈蚀？	至步骤 9	至步骤 5
5	检查蹄块锁止弹簧是否无力或者断裂。蹄块锁止弹簧是否无力或者断裂？	至步骤 9	至步骤 6
6	检查枢轴是否卡滞。枢轴是否卡滞？	至步骤 10	至步骤 7
7	检查方向盘倾斜弹簧是否无力或断裂。方向盘倾斜弹簧是否无力或断裂？	至步骤 11	至步骤 8
8	检查转向柱线束是否绷紧。转向柱线束是否过紧？	至步骤 12	至步骤 3
9	更换倾斜度调节头。参见“转向柱套管的更换”。是否完成了修理？	至步骤 13	—
10	更换枢轴。参见“转向柱套管的更换”。是否完成了修理？	至步骤 13	—
11	更换倾斜弹簧。参见“倾斜弹簧的更换”。是否完成了修理？	至步骤 13	—
12	将转向柱线束重新排布到正确位置。转向柱线束布线是否正确？	至步骤 13	—
13	操作转向柱的倾斜功能，确认修理结果。故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

变速器在任何档位时，点火开关都能 / 不能关闭

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

- 该步骤测试锁芯继电器线圈侧的电压。

- 该步骤确认仪表盘集成模块 (DIM) 是否为锁芯继电器提供了搭铁。
- 该步骤测试点火开关锁芯控制执行器是否连续搭铁。

变速器在任何档位时，点火开关都能 / 不能关闭

步骤	操作	是	否
图示参照：转向柱 / 点火锁示意图 连接器端视图参照：方向盘和转向柱连接器端视图			
1	运行系统。 系统操作是否正常？	至“测试间歇性故障和接触不良”	至步骤 2
2	1. 按下点火钥匙锁芯下面的点火开关锁芯控制执行器释放按钮。 2. 将钥匙拧至“OFF”位置，然后拔出钥匙。 是否能将钥匙拧至“OFF”位置并拔出钥匙？	至步骤 3	至“锁车系统无法锁定”
3	1. 关闭点火开关。 2. 断开点火开关锁芯控制执行器。 3. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 4. 用测试灯检测点火开关锁芯控制执行器的蓄电池正电压和供电电压。 测试灯是否启亮？	至步骤 8	至步骤 4
4	将测试灯连接在点火开关锁芯控制执行器的蓄电池正极电压电路和可靠搭铁之间。 测试灯是否启亮？	至步骤 5	至步骤 12
5	1. 关闭点火开关。 2. 重新连接点火开关锁芯控制执行器的连接器。 3. 断开自动变速器换档锁止执行器连接器。 4. 保持发动机熄火，并接通点火开关。 5. 将测试灯连接在点火开关锁芯控制开关供电电路和信号电路之间。 测试灯是否启亮？	至步骤 10	至步骤 6
6	将测试灯连接在点火开关锁芯控制开关的信号电路和蓄电池正极电压之间。 测试灯是否启亮？	至步骤 13	至步骤 7
7	测试点火开关锁芯控制执行器的信号电路是否开路。参见“电路测试”和“线路修理”。 是否发现故障条件并加以改正？	至步骤 17	至步骤 11
8	测试点火开关锁芯控制执行器的供电电压电路是否对搭铁短路。参见“电路测试”和“线路修理”。 是否发现故障条件并加以改正？	至步骤 17	至步骤 9
9	检查点火开关锁芯控制执行器是否接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。 是否发现故障条件并加以改正？	至步骤 17	至步骤 14
10	检查自动变速器换档锁止执行器是否接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。 是否发现故障条件并加以改正？	至步骤 17	至步骤 15
11	检查仪表盘集成模块 (DIM) 线束连接器处是否接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。 是否发现故障条件并加以改正？	至步骤 17	至步骤 16
12	修理点火开关锁芯控制执行器的蓄电池正电压电路。参见“线路系统”中的“线路修理”。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
13	修理点火开关锁芯控制开关的供电电路。参见“线路系统”中的“线路修理”。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
14	更换点火开关锁芯控制执行器。 是否完成了更换操作？	至步骤 17	—
15	更换自动变速器换档锁止执行器。参见“自动变速器换档锁止执行器的更换”。 是否完成了更换操作？	至步骤 17	—

变速器在任何档位时，点火开关都能 / 不能关闭（续）

步骤	操作	是	否
16	重要注意事项： 执行仪表板集成模块 (DIM) 的设置程序。 更换仪表板集成模块 (DIM)。参见“计算机 / 集成系统”中的“仪表板集成模块的更换”。 是否完成了更换操作？	至步骤 17	—
17	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

锁车系统无法解锁

步骤	操作	是	否
定义： 锁车系统不允许钥匙转离“OFF（关闭）”位置。			
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”？	至步骤 2	至“方向盘和转向柱的说明与操作”
2	确认锁车系统是否无法解锁。 锁车系统是否工作正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查钥匙是否错误、磨损或损坏。 钥匙是否错误、磨损或损坏？	至步骤 7	至步骤 4
4	检查锁芯是否有故障。 锁芯是否有损坏？	至步骤 8	至步骤 5
5	检查点火开关锁芯壳体总成是否松动。 点火开关锁芯壳体总成是否松动？	至步骤 9	至步骤 6
6	检查点火开关总成是否损坏。 点火开关总成是否损坏？	至步骤 10	至步骤 3
7	更换钥匙。参见“一般信息”中的“钥匙和锁芯编码”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
8	更换锁芯。参见“点火开关锁芯的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
9	紧固点火开关锁芯壳体总成。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
10	更换点火开关。参见“点火开关的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
11	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

锁车系统无法锁定

步骤	操作	是	否
定义： 锁车系统不允许钥匙转至“OFF Lock（锁止）”位置。			
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”？	至步骤 2	至“方向盘和转向柱的说明与操作”
2	检查锁车系统是否无法锁定。 锁车系统是否工作正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查锁芯或者释放按钮是否有故障。 锁芯或者释放按钮是否损坏？	至步骤 7	至步骤 4
4	检查换挡连杆的调整。 换挡连杆是否未正确调整？	至步骤 8	至步骤 5
5	检查点火开关是否损坏。 点火开关是否损坏？	至步骤 9	至步骤 6

锁车系统无法锁定（续）

步骤	操作	是	否
6	检查驻车锁是否损坏。 驻车锁是否损坏？	至步骤 10	至步骤 3
7	更换锁芯。参见“点火开锁芯的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 10	—
8	调整换挡连杆。 是否完成了修理？	至步骤 10	—
9	更换点火开关。参见“点火开关的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 10	—
10	更换驻车锁。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
11	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

锁车系统卡在启动位置

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”？	至步骤 2	至“方向盘和转向柱的说明与操作”
2	检查锁车系统是否卡在了“START（启动）”位置。 锁车系统是否工作正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查点火开锁芯壳体总成是否损坏。 点火开锁芯壳体总成是否损坏？	至步骤 6	至步骤 4
4	检查锁芯是否损坏。 锁芯是否有损坏？	至步骤 7	至步骤 5
5	检查点火开关是否损坏。 点火开关是否损坏？	至步骤 8	至步骤 3
6	紧固点火开锁芯壳体总成的安装螺栓。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
7	更换锁芯。参见“点火开锁芯的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
8	更换点火开关。参见“点火开关的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
9	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

在“OFF Lock（锁止）”位置无法拔出点火钥匙

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”？	至步骤 2	至“方向盘和转向柱的说明与操作”
2	确认在“OFF Lock（锁止）”位置是否无法拔出点火钥匙。 锁车系统是否工作正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查自动变速器换挡连杆。 调整是否正确？	至步骤 5	至步骤 4
4	调整换挡连杆。参见“自动变速器—5L40-E/5L50-E”中的“换挡控制连杆的调整”。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 5
5	检查钥匙是否错误、磨损或损坏。 钥匙是否错误、磨损或损坏？	至步骤 7	至步骤 6

在“OFF Lock（锁止）”位置无法拔出点火钥匙（续）

步骤	操作	是	否
6	检查锁芯或者释放按钮是否有故障。 锁芯或者释放按钮是否损坏？	至步骤 8	至步骤 5
7	更换钥匙。参见“一般信息”中的“钥匙和锁芯编码”。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
8	更换锁芯。参见“点火开锁芯的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
9	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

锁车费力

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”？	至步骤 2	至“方向盘和转向柱的说明与操作”
2	确认锁车系统是否操作费力。 锁车系统是否工作正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查钥匙是否错误、磨损或损坏。 钥匙是否错误、磨损或损坏？	至步骤 7	至步骤 4
4	检查锁芯是否有故障。 锁芯是否有损坏？	至步骤 8	至步骤 5
5	检查点火开锁芯壳体总成是否损坏。 点火开锁芯壳体总成是否损坏？	至步骤 9	至步骤 6
6	检查点火开关总成是否损坏。 点火开关总成是否损坏？	至步骤 10	至步骤 7
7	更换钥匙。参见“一般信息”中的“钥匙和锁芯编码”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
8	更换锁芯。参见“点火开锁芯的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
9	紧固点火开锁芯壳体总成。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
10	更换点火开关。参见“点火开关的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
11	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

转向柱有噪音

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—方向盘和转向柱”
2	检查转向柱工作时是否发出噪音。 转向柱是否在工作时发出噪音？	至步骤 3	系统正常
3	检查转向柱部件是否松动。 转向柱部件是否松动？	至步骤 10	至步骤 4
4	检查安全气囊系统的线圈是否发出噪音。 安全气囊系统线圈是否有噪音？	至步骤 11	至步骤 5
5	检查喇叭接触环是否经过润滑。 喇叭接触环是否经过润滑？	至步骤 12	至步骤 6

转向柱有噪音（续）

步骤	操作	是	否
6	检查锁止板挡圈安装是否正确。 锁止板挡圈是否正确安装？	至步骤 13	至步骤 7
7	检查转向轴轴承是否有以下状况： • 损坏 • 润滑 • 磨损 • 正确定位 轴承是否需要修理或更换？	至步骤 14	至步骤 8
8	检查球节是否经过润滑。 球节是否经过润滑？	至步骤 15	至步骤 9
9	检查转向柱联轴节是否松动。 转向柱联轴节是否松动？	至步骤 16	至步骤 3
10	特别注意事项： 参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。 按规定紧固转向柱部件。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
11	更换安全气囊系统线圈。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统方向盘模块线圈的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
12	润滑喇叭接触环。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
13	正确安装锁止板挡圈。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
14	必要时修理转向轴轴承。参见“转向柱套管的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
15	润滑球节。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
16	特别注意事项： 参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。 按规定紧固转向柱联轴节。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 17	—
17	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

转向柱松动

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“方向盘和转向柱的说明与操作”并执行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—方向盘和转向柱”
2	检查转向柱是否松动。 转向柱是否松动？	至步骤 3	系统正常
3	检查转向柱安装支架是否松动。 转向柱安装支架是否松动？	至步骤 7	至步骤 4
4	确认转向柱支架夹套未被切断。 转向柱支架夹套是否切断？	至步骤 8	至步骤 5
5	检查倾斜度调节头的上端和下端螺钉是否松动。 支撑螺钉是否松动？	至步骤 9	至步骤 6
6	检查中间轴接头是否磨损或松动。 中间轴接头是否磨损或松动？	至步骤 10	至步骤 2

转向柱松动（续）

步骤	操作	是	否
7	按规格紧固支架。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
8	更换转向柱套管总成。参见“转向柱套管的更换”。 是否完成了更换操作？	至步骤 11	—
9	按规格紧固倾斜度调节头的上端和下端螺钉。参见“紧固件紧固规格”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
10	必要时，紧固或更换中间轴。参见 • “中间转向轴的更换—上” • “中间转向轴的更换—下”。 是否完成了修理？	至步骤 11	—
11	运行系统，确认修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

维修指南

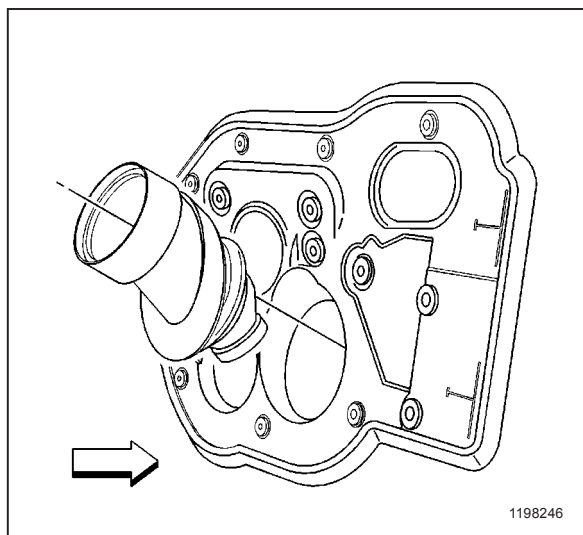
密封件的更换－中间转向轴

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

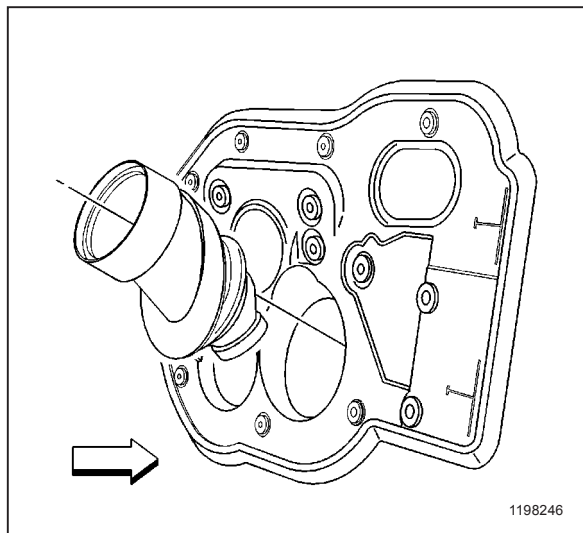
重要注意事项：连同上中间轴一起拆卸转向轴。

1. 拆卸转向柱。参见“转向柱的更换”。
2. 从模板上拆卸中间轴密封件。



安装程序

1. 将中间轴密封件安装到模板上，确保中间轴密封件和模板之间的密封。
2. 安装转向柱。参见“转向柱的更换”。
3. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域3”。



中间转向轴的更换—上

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

特别注意事项：在断开转向柱或中间轴之前，车辆前轮必须保持正前位置，且转向柱必须处于“LOCK（锁定）”位置。否则，会致使某些部件在安装过程中定位不准，导致安全气囊系统（SIR）线圈总成损坏。

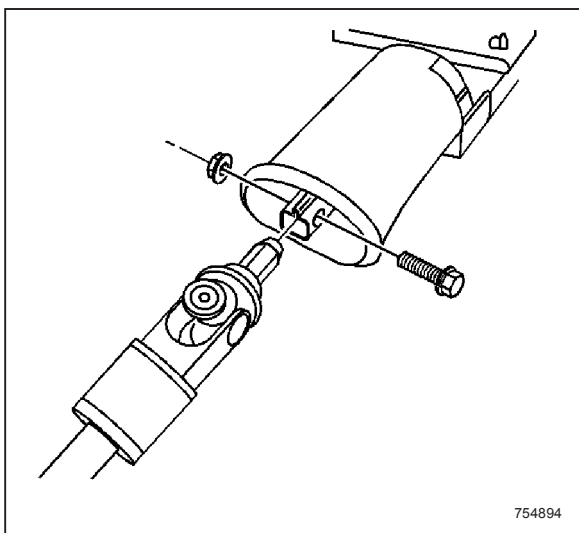
1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

重要注意事项：连同上中间轴一起拆卸转向柱。

2. 拆卸转向柱。参见“转向柱的更换”。

重要注意事项：标记上中间轴与转向柱的相对位置，以确保正确安装。

3. 拆卸上中间轴至转向柱的固定螺栓。
4. 从转向柱拆卸上中间轴。



安装程序

1. 根据拆卸时所作的标记，将上中间轴安装到转向柱上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

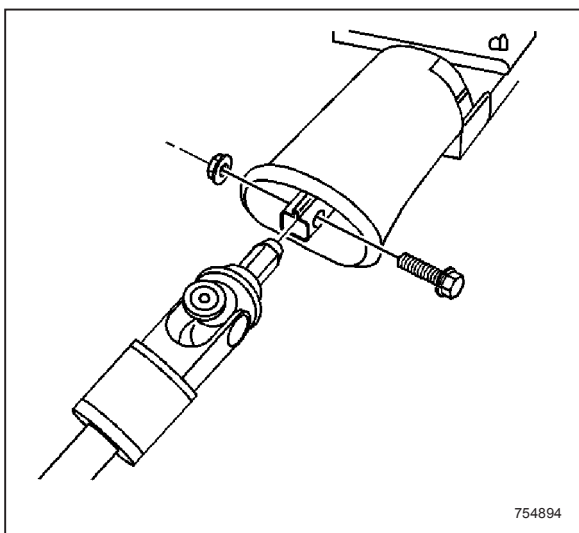
2. 安装上中间轴至转向柱的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 48 牛·米（35 磅英尺）。

重要注意事项：将转向柱连同上中间轴一起安装就位。

3. 安装转向柱。参见“转向柱的更换”。
4. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。



中间转向轴的更换－中

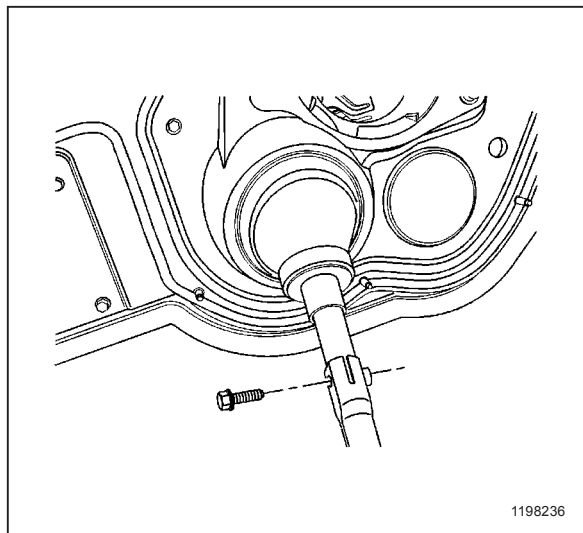
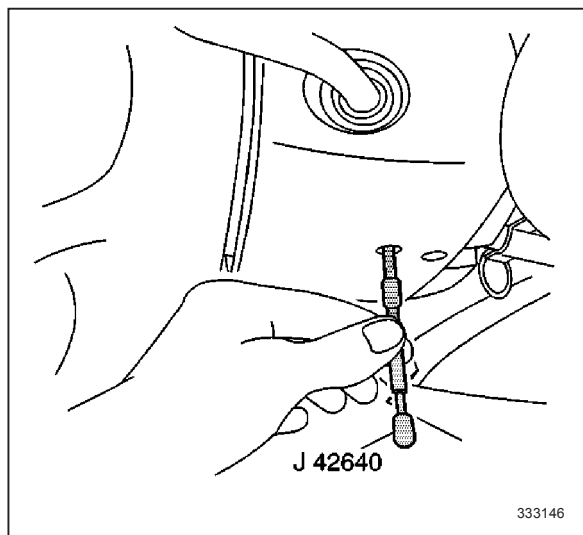
所需工具

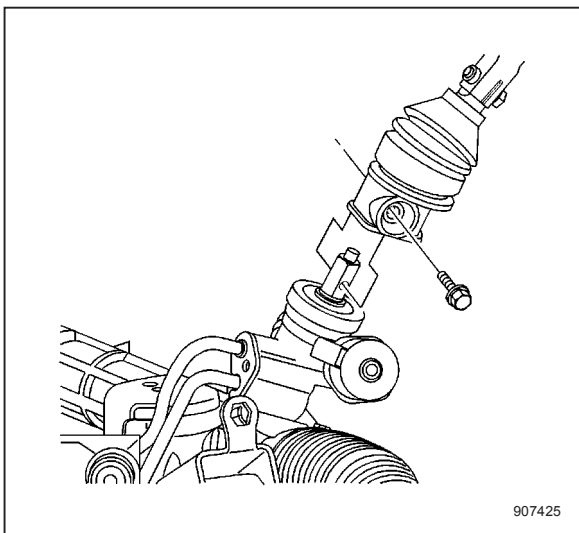
- J 42640 转向柱防转销

拆卸程序

特别注意事项：在断开转向柱或中间轴之前，车辆前轮必须保持正前位置，且转向柱必须处于“LOCK（锁定）”位置。否则，会致使某些部件在安装过程中定位不准，导致安全气囊系统 (SIR) 线圈总成损坏。

1. 转动方向盘，使车辆前轮处于正前位置。
2. 将点火开关锁芯转到锁定位置上，然后取出钥匙。
3. 将 J 42640 穿过检修孔安装在转向柱下装饰盖中，以锁定转向柱。
4. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
5. 拆卸上中间轴至中段中间轴的固定螺栓。





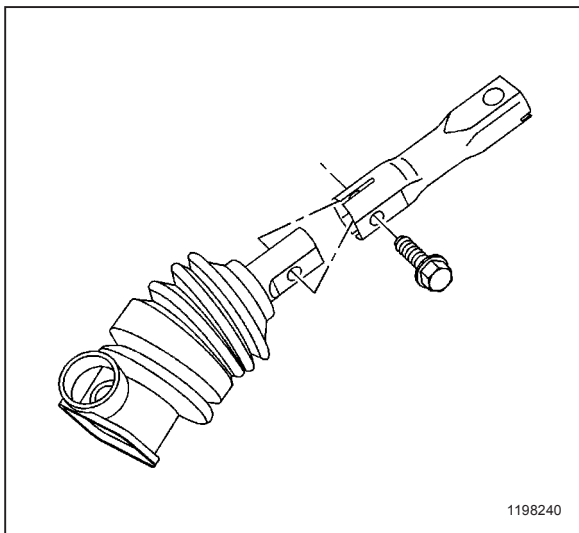
6. 拆卸下中间轴至动力转向机的固定螺栓。

7. 从动力转向机上断开下中间轴。

重要注意事项：标记中段中间轴与上中间轴的相对位置，以确保正确安装。

8. 从上中间轴断开中段中间轴。

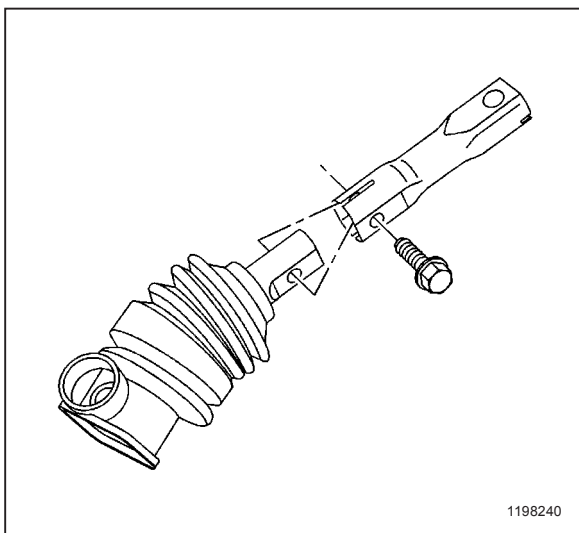
9. 连同下中间轴一起拆卸中段中间轴。



10. 拆卸下中间轴至中段中间轴的固定螺栓。

重要注意事项：标记中段中间轴与下中间轴的相对位置，以确保正确安装。

11. 从下中间轴拆卸中段中间轴。



安装程序

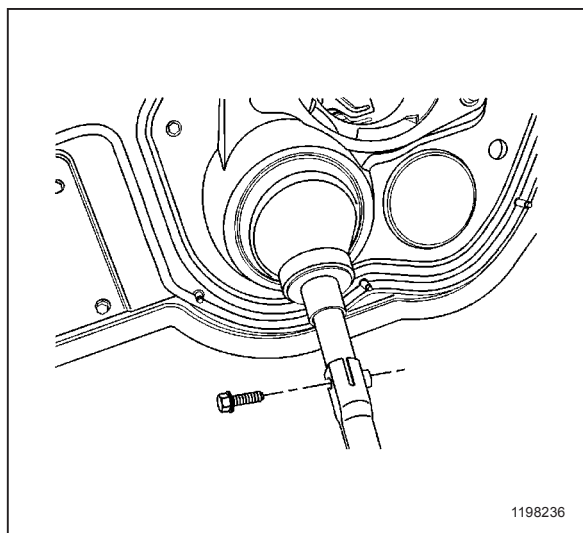
1. 将下中间轴安装到上中间轴上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装下中间轴至中段中间轴的固定螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 30 牛·米 (23 磅英尺)。

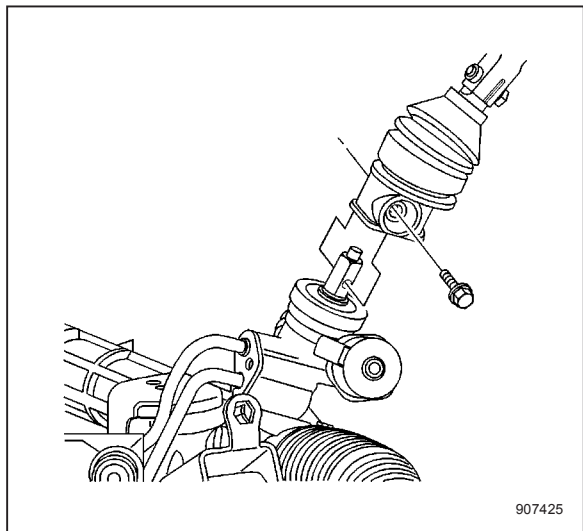


重要注意事项：确保中间轴的方向与拆卸时标记的位置一致。

3. 将中段中间轴连接到上中间轴上。
4. 安装中段中间轴至上中间轴的固定螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 30 牛•米（23 磅英尺）。

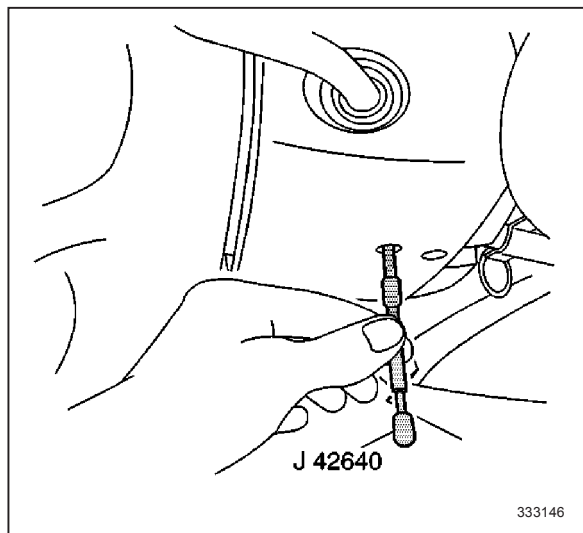


5. 将下中间轴连接到动力转向机上。
6. 安装下中间轴至动力转向机的固定螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 50 牛•米（37 磅英寸）。

7. 降下车辆。



8. 从转向柱下装饰盖检修孔拆卸 J 42640。

中间转向轴的更换一下

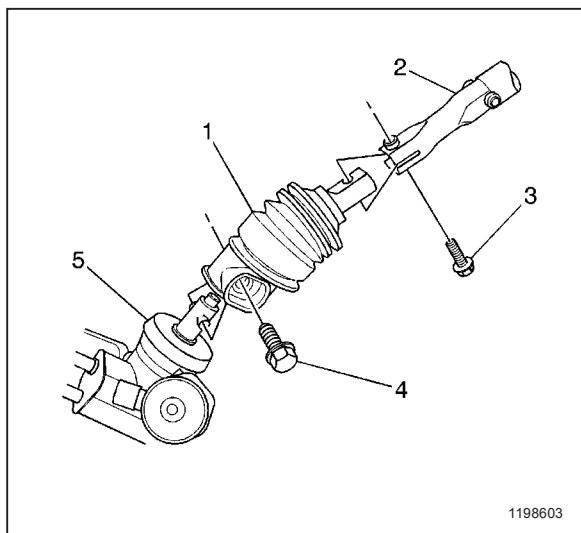
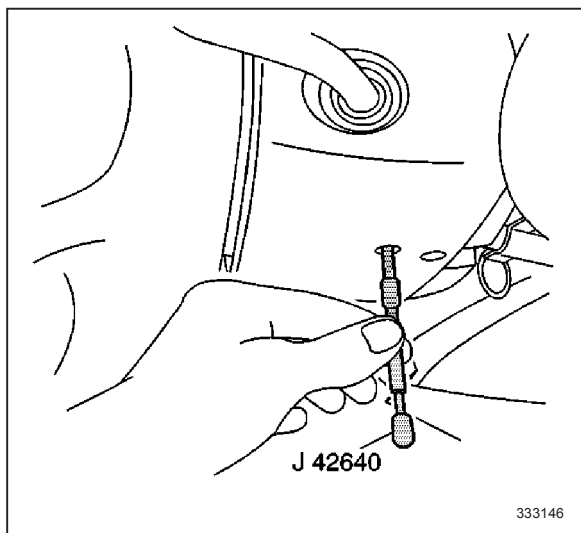
所需工具

- J 42640 转向柱防转销

拆卸程序

特别注意事项：在断开转向柱或中间轴之前，车辆前轮必须保持正前位置，且转向柱必须处于“LOCK（锁定）”位置。否则，会致使某些部件在安装过程中定位不准，导致安全气囊系统(SIR)线圈总成损坏。

1. 转动方向盘，使车辆前轮处于正前位置。
2. 将点火开关锁芯转到锁定位置上，然后取出钥匙。
3. 使用 J 42640，通过下转向柱装饰盖的检修孔锁定转向柱。
4. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。

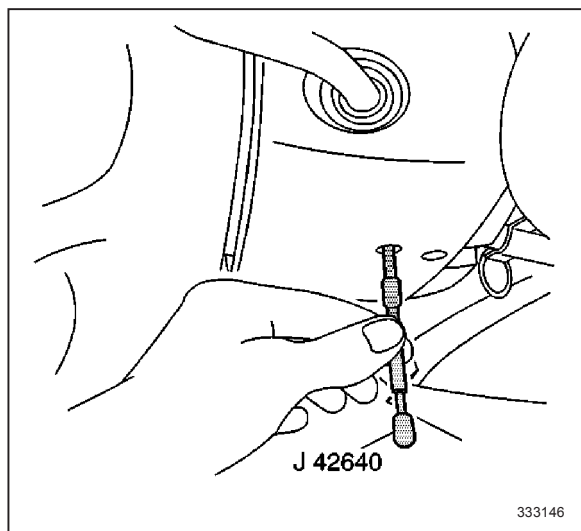
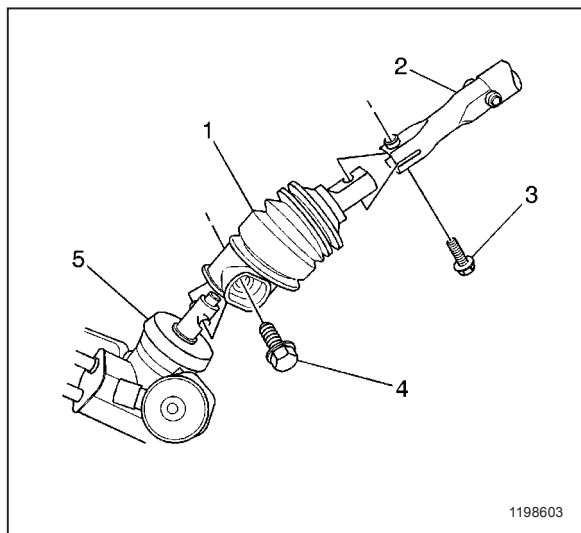


重要注意事项：标记中段中间轴与下中间轴的相对位置，以确保正确安装。

5. 拆卸中段中间轴至下中间轴固定螺栓 (3)。
6. 拆卸下中间轴至动力转向机固定螺栓 (4)。

重要注意事项：标记下中间轴与动力转向机的相对位置，以确保正确安装。

7. 从动力转向机上断开下中间轴。
8. 从中段中间轴拆卸下中间轴。



安装程序

1. 将下中间轴连接到中段中间轴。
2. 将下中间轴连接到动力转向机上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装下中间轴至动力转向机固定螺栓。

紧固

将螺栓紧固至 50 牛·米 (37 磅英寸)。

4. 安装中段中间轴至下中间轴固定螺栓 (3)。

紧固

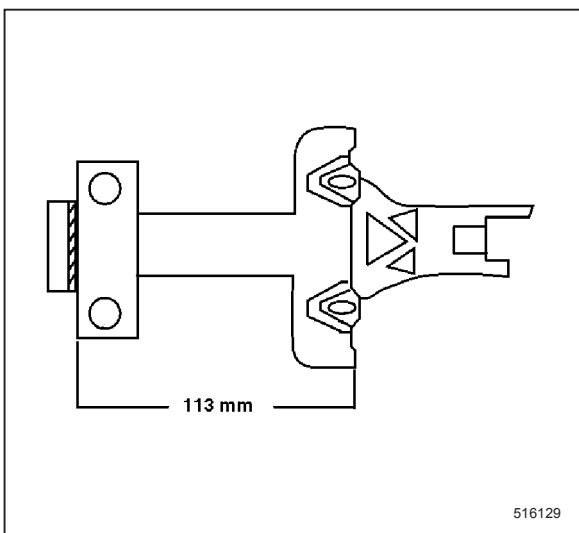
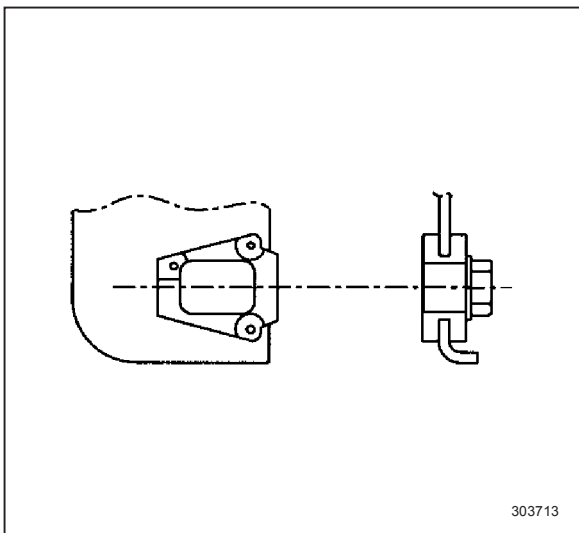
将螺栓紧固至 30 牛·米 (23 磅英尺)。

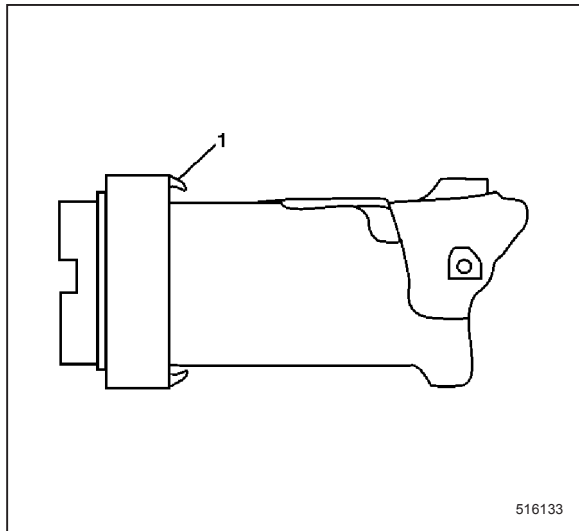
5. 降下车辆。

6. 从转向柱下装饰盖检修孔拆卸 J 42640。

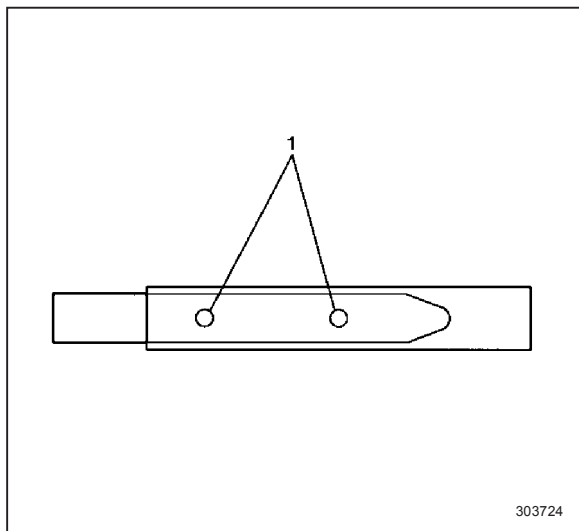
转向柱事故性损坏的检查

- 如果车辆发生事故，导致车架、主车身或钣金件损坏，或者使转向柱受到撞击或安全气囊系统展开，则此时转向柱可能也已损坏或偏移。
- 检查转向柱支架总成上的夹套。所有的夹套必须牢固固定在支架的槽中，并且必须用手推拉，检查其是否有任何松动。
- 观察支架与转向柱套管总成的连接状况。
 - 如果夹套固定不牢，并且支架是用螺栓固定到转向柱套管总成上的，则仅更换支架。
 - 如果夹套固定不牢，并且支架是用焊接方式固定到转向柱套管总成上的，则仅更换套管总成。
- 测量上套管下缘到下套管某一确定点的距离，检查套管总成是否被压陷。如果测量尺寸不符合规格，则更换套管总成。





- 检查轴承和配接件总成上的凸舌 (1) 是否断裂。



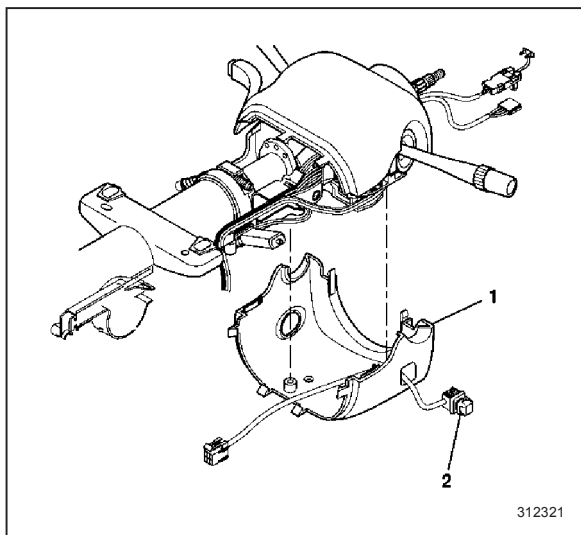
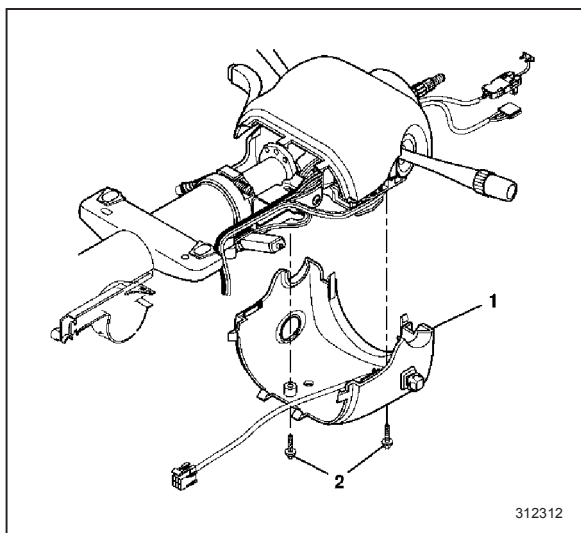
- 目视检查转向轴上的注塑件 (1) 是否被切断。如果转向轴上的塑料被切断，则更换转向轴。
- 如果车架损坏可能导致转向轴弯曲，则必须检查转向轴的跳动量。在转向轴的下端放置百分表，旋转方向盘。跳动量不得超过 1.60 毫米 (0.0625 英寸)。

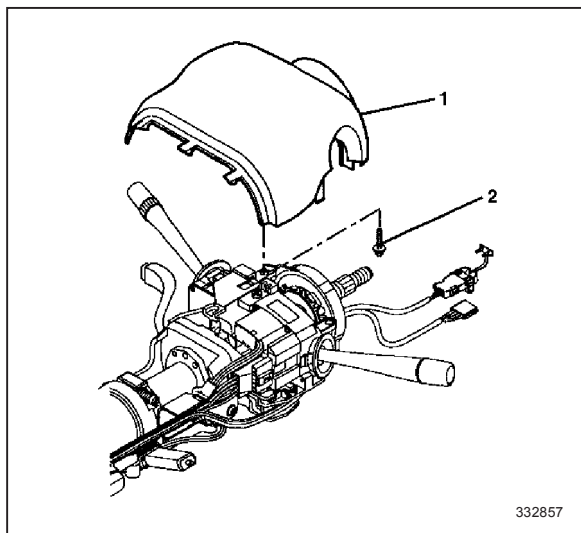
转向柱装饰盖的更换

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸倾斜度调整手柄。参见“倾斜度调整手柄的更换”。
3. 拆卸转向柱锁芯。参见“点火开关锁芯的更换”。
4. 断开由开关定位的调节器踏板开关连接器。
5. 从下装饰盖 (1) 拆卸 2。
6. 拆卸下装饰盖 (2)。
7. 必要时，从下装饰盖 (1) 拆卸调节器踏板开关总成 (2)。





8. 从上装饰盖 (1) 拆卸 TORX® 槽头螺钉 (2)。
9. 拆卸上装饰盖 (1)。

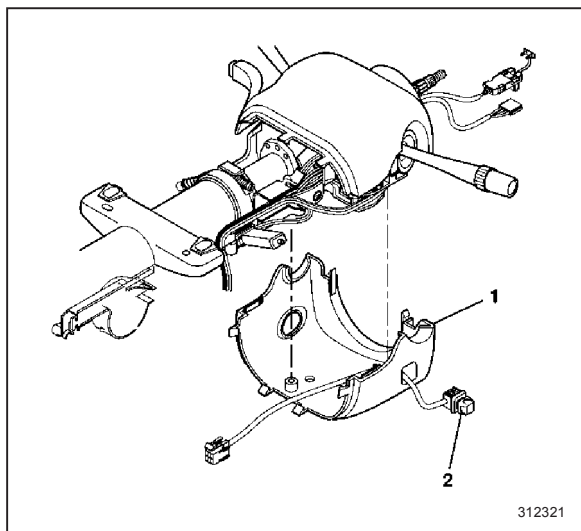
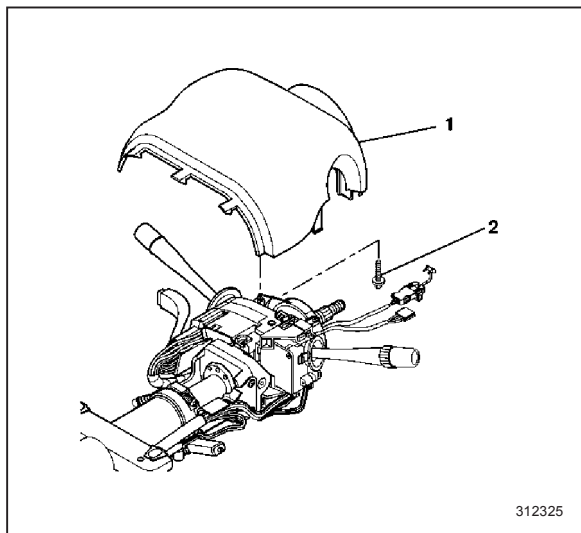
安装程序

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

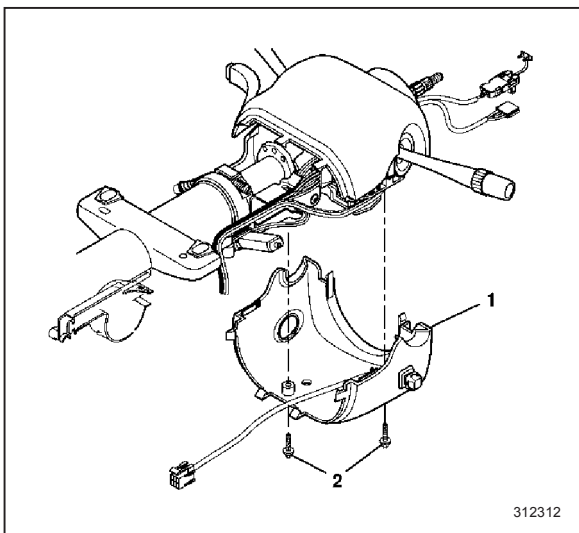
1. 安装上装饰盖 (1) 并用 TORX® 槽头螺钉 (2) 固定。

紧固

紧固螺钉至 1.5 牛•米 (13 磅英寸)。



2. 必要时，将调节器踏板开关总成 (2) 安装到下装饰盖 (1)。



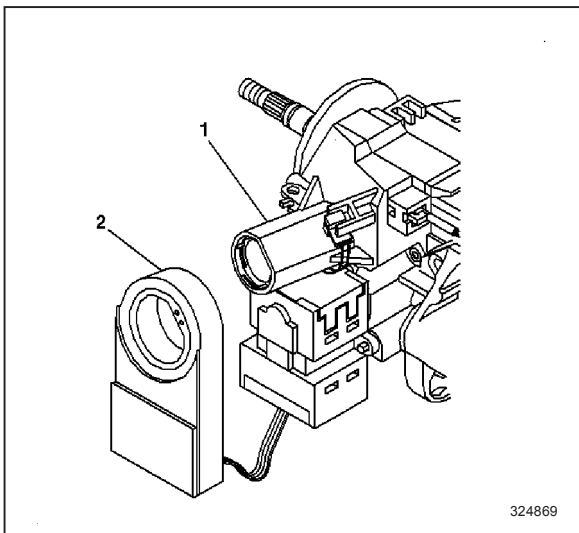
3. 安装下装饰盖 (1)。
4. 将 2 个盘头自攻螺钉 (2) 安装到下装饰盖 (1)。
紧固
紧固螺钉至 3.5 牛·米 (31 磅英寸)。
5. 连接调节器踏板开关连接器。
6. 安装转向柱锁芯。参见“点火开关锁芯的更换”。
7. 安装倾斜度调整手柄。参见“倾斜度调整手柄的更换”。
8. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

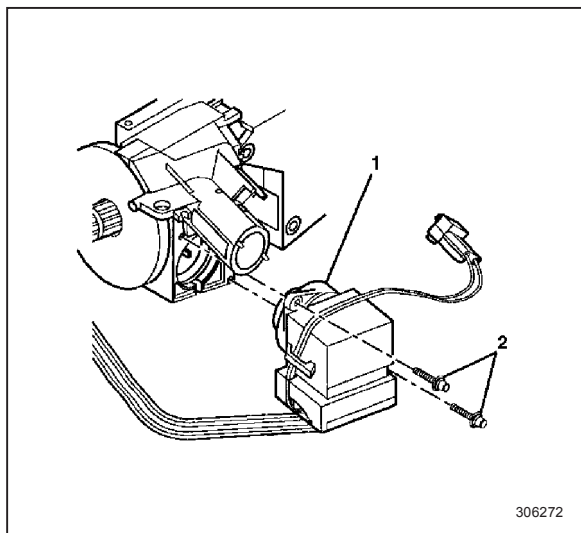
点火开关的更换

拆卸程序

告诫：“有关安全气囊系统的告诫”

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
3. 从点火开关锁芯壳体 (1) 拆卸防盗控制模块 (2)。





4. 断开点火开关旁的连接器。
5. 从点火开关总成 (1) 拆卸 2 个自攻螺钉 (2)。
6. 从点火开关锁芯壳体拆卸点火开关 (1)。

安装程序

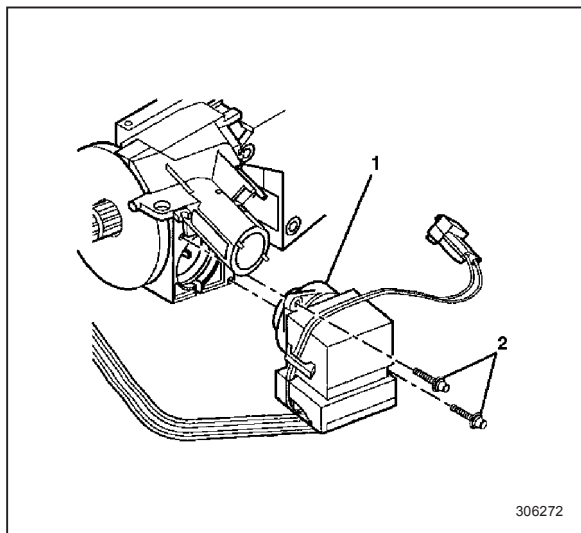
特别注意事项： 紧固件的特别注意事项

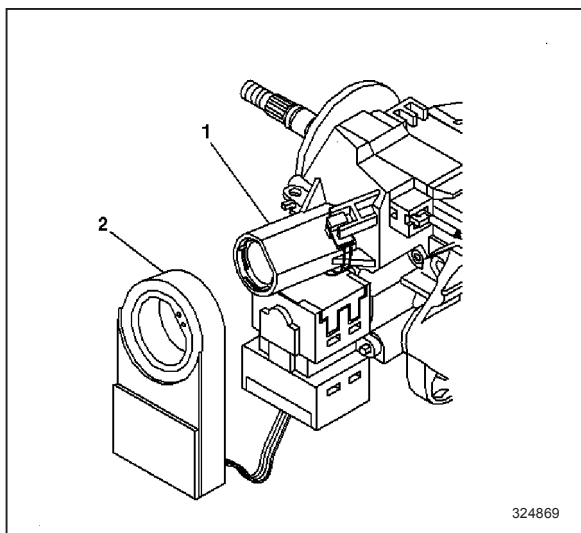
1. 安装点火开关 (2)，并用 2 个自攻螺钉 (3) 固定。

紧固

紧固螺钉至 7 牛·米 (62 磅英寸)。

2. 将连接器连接到点火开关上。





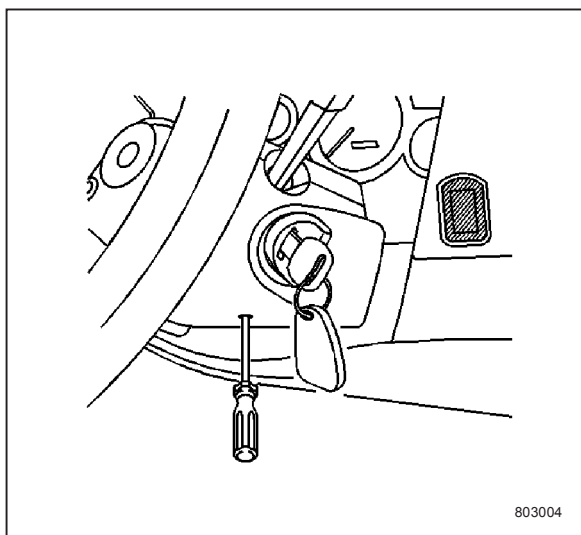
3. 将防盗控制模块 (2) 安装到点火开关锁芯壳体 (1)。
4. 安装上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
5. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

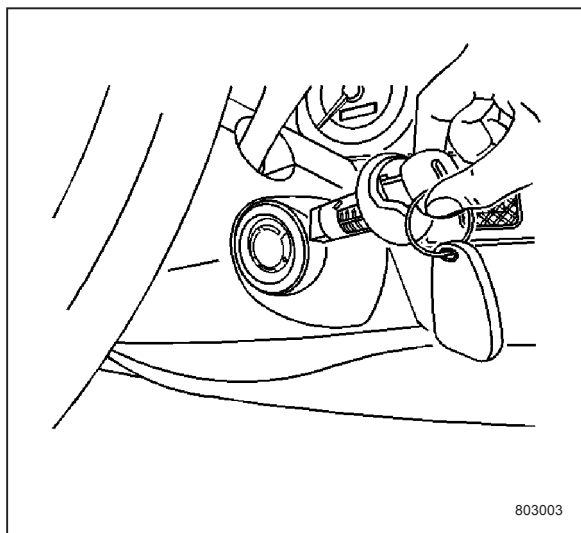
点火开关锁芯的更换

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中“有关蓄电池断开的告诫”。

1. 断开蓄电池负极电缆。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极电缆的断开/连接程序”。
2. 将点火开关转到“START（起动）”位置。
3. 将锥子插入下转向柱装饰盖检修孔。

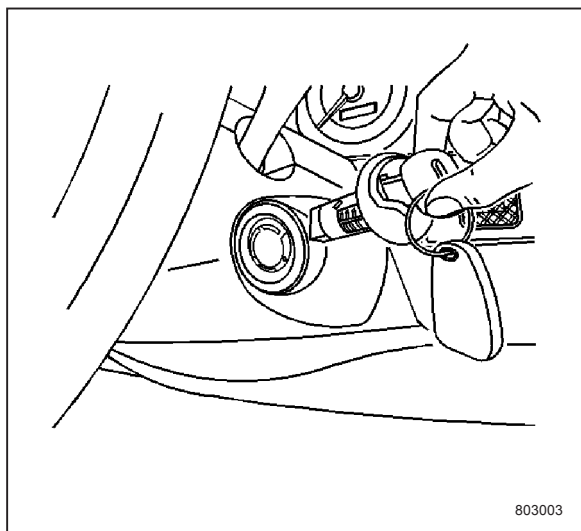




4. 用锥子按压释放按钮。
5. 释放点火开关到“RUN（运行）”位置。
6. 拆卸点火开关锁芯。

安装程序

1. 按照以下程序安装点火开关锁芯：
 - 将锁模块的定位锁定凸舌槽对准点火开关锁芯的定位凸舌。
 - 将锁芯推入，直到锁定凸舌锁在锁模块内。
2. 连接蓄电池负极电缆。参见“发动机电气系统”中的“蓄电池负极电缆的断开/连接程序”。



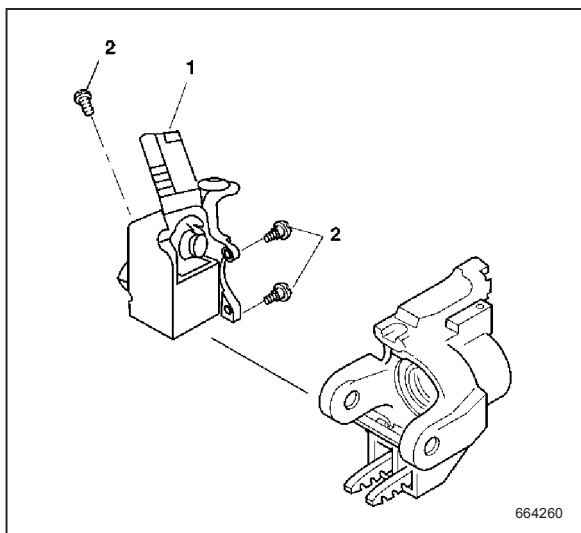
点火开关锁芯壳体的更换

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸转向信号取消凸轮和上轴承。参见“转向信号取消凸轮和上轴承内座圈的更换”。
3. 拆卸防盗控制模块。参见“防盗系统”中的“防盗控制模块的更换”。
4. 拆卸点火开关锁芯。参见“点火开关锁芯的更换”。
5. 拆卸点火开关总成。参见“点火开关的更换”。
6. 从点火开关锁芯壳体总成 (1) 拆卸 3 个盘头自攻螺钉 (2)。

从转向柱上拆卸点火开关锁芯壳体。



安装程序

1. 将点火开关锁芯壳体总成 (1) 对齐转向柱倾斜度调节头总成。

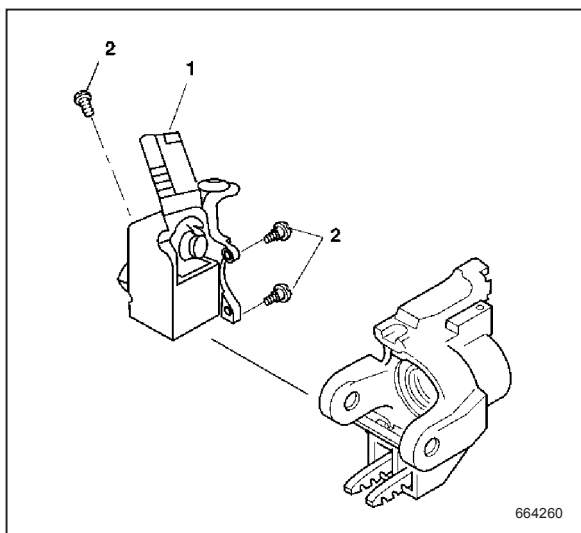
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

2. 用 3 个盘头自攻螺钉将点火开关锁芯壳体总成 (1) 固定到转向柱上。

紧固

紧固螺钉至 7 牛·米 (62 磅英寸)。

3. 安装点火开关总成。参见“点火开关的更换”。
4. 安装点火开关锁芯。参见“点火开关锁芯的更换”。
5. 安装防盗控制模块。参见“防盗系统”中的“防盗控制模块的更换”。
6. 安装转向信号取消凸轮和上轴承。参见“转向信号取消凸轮和上轴承内座圈的更换”。
7. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

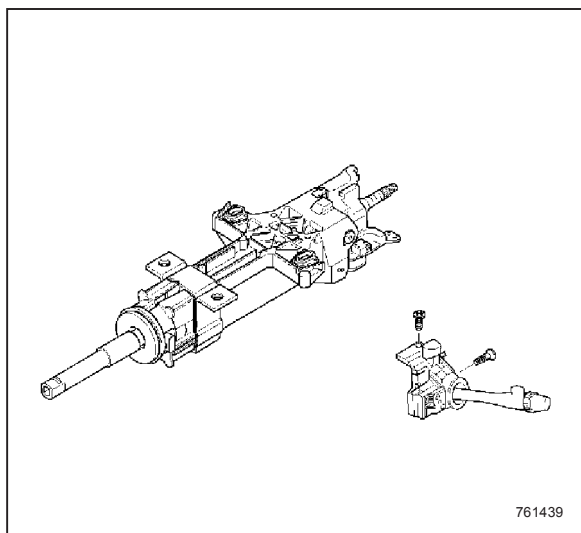


多功能、转向信号开关的更换

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域3”。
2. 拆卸上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
3. 将转向柱倾斜至“CENTER（中心）”位置。
4. 从转向信号和多功能开关总成断开连接器。
从转向信号和多功能开关总成拆卸2个盘头自攻螺钉。
5. 拆卸转向信号和多功能开关总成。



安装程序

重要注意事项：转向信号和多功能开关总成的电气触点必须在转向信号取消凸轮总成上。

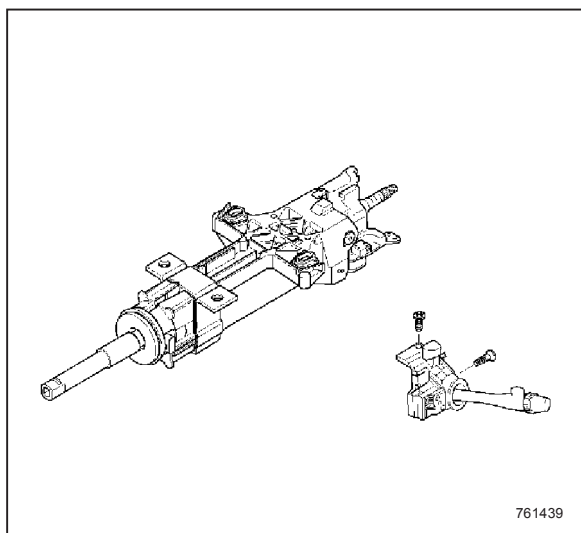
1. 安装转向信号和多功能开关总成。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

2. 用2个盘头自攻螺钉固定。

紧固

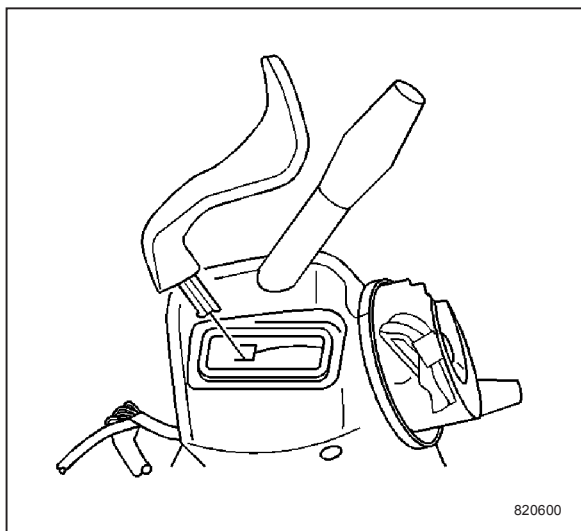
- 紧固转向柱顶的螺钉至3牛·米（27磅英寸）。
 - 紧固前面的螺钉至7牛·米（62磅英寸）。
3. 将连接器连接到转向信号和多功能开关总成。
 4. 安装上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
 5. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域3”。



倾斜度调整手柄的更换

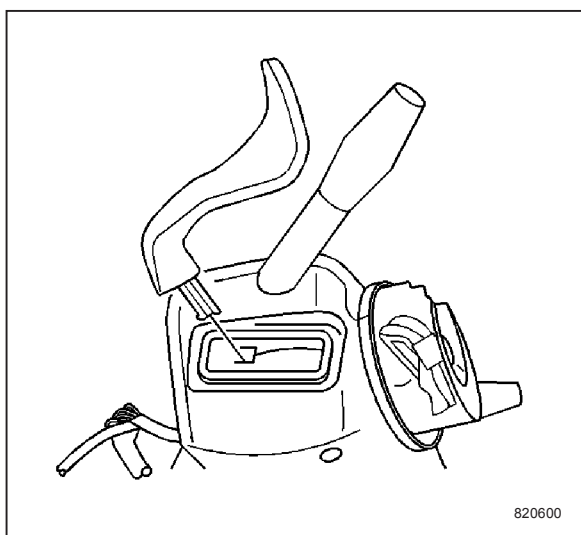
拆卸程序

1. 抓住倾斜度调整手柄。
2. 将倾斜度调整手柄笔直拉出转向柱。



安装程序

1. 将倾斜度调整手柄对准转向柱。
2. 将倾斜度调整手柄滑入转向柱，直到其锁定到位。

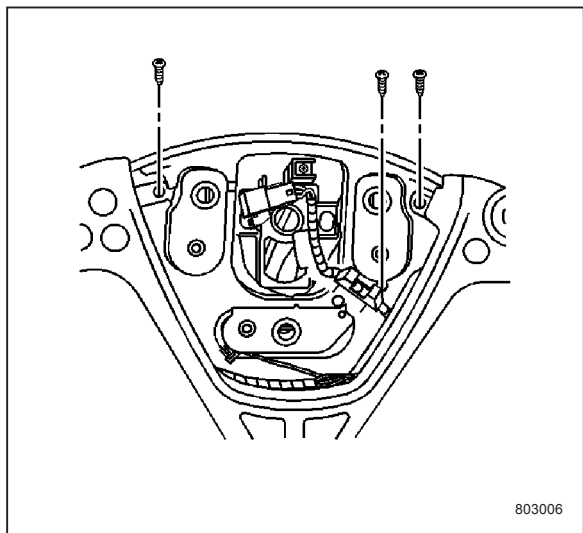
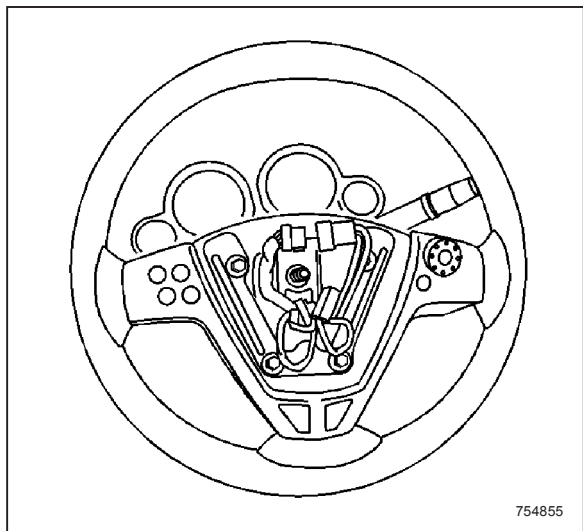


方向盘控制开关总成的更换

拆卸程序

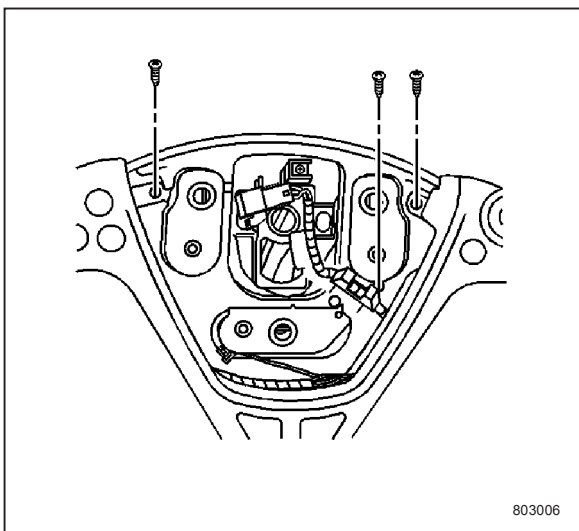
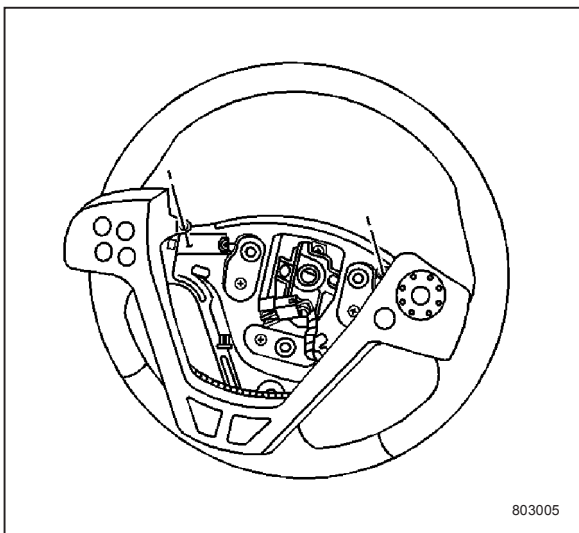
告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域3”。
2. 拆卸方向盘安全气囊系统模块。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统方向盘模块的更换”。
3. 从方向盘控制开关上断开电气连接器。
4. 从方向盘控制开关上拆卸固定螺钉。
5. 从方向盘控制线束上拆卸夹持器和螺钉。
6. 将控制开关总成小心地拉离方向盘。
7. 拆卸方向盘上的控制开关总成。
8. 从控制开关总成上拆卸线束。



安装程序

1. 将线束安装到方向盘控制开关总成上。
2. 将控制开关总成锁紧凸舌对准方向盘。
将控制开关总成接入，使其固定到方向盘上。



特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装控制线束夹持器和螺钉。

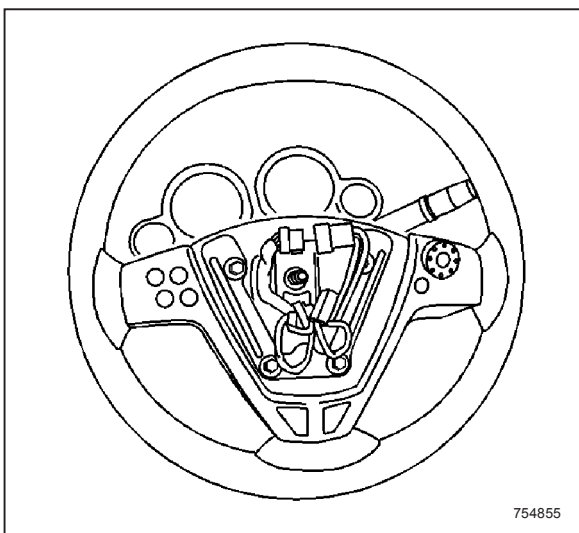
紧固

将螺钉紧固至 2.3 牛·米（20 磅英寸）。

4. 安装控制开关总成螺钉

紧固

将螺钉紧固至 2.3 牛·米（20 磅英寸）。



5. 将电气连接器连接到方向盘控制开关上。
6. 将连接器固定到固定卡夹上。
7. 安装安全气囊系统模块。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统方向盘模块的更换”。
8. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

方向盘的更换

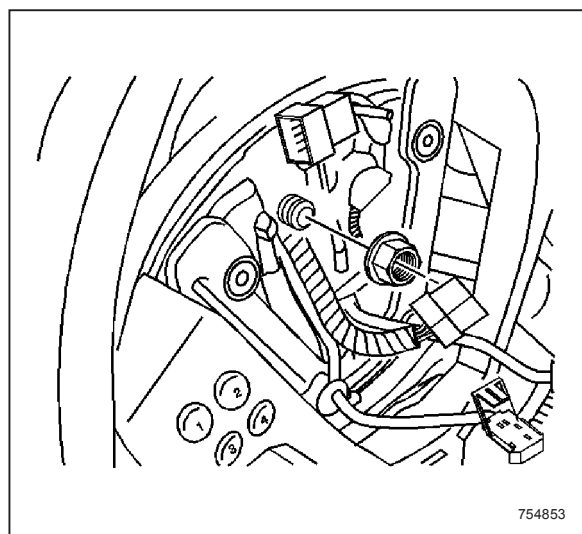
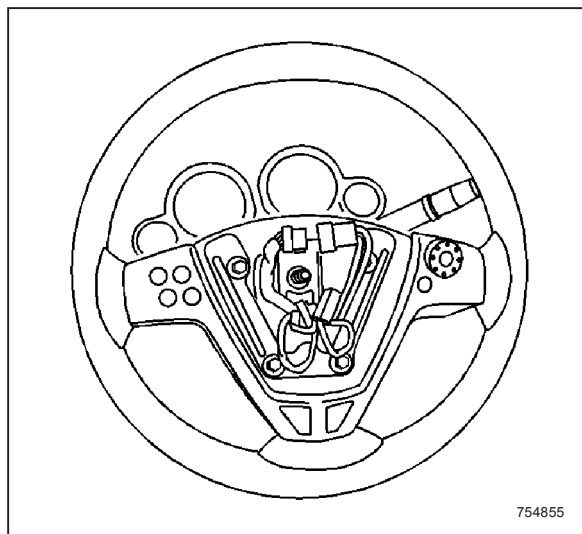
所需工具

- J 1859-A 方向盘拔出器
- J 42578 方向盘拔出器支脚

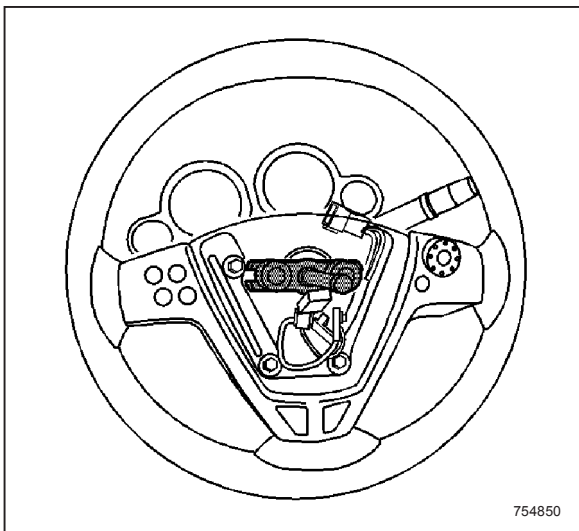
拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域3”。
2. 拆卸安全气囊系统方向盘模块。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统方向盘模块的更换”。
3. 断开转向柱电气连接器。



4. 拆卸方向盘固定螺母。



5. 将 J 42578 和 J 1859-A 安装到方向盘上。
6. 用 J 42578 和 J 1859-A 拆卸方向盘。

安装程序

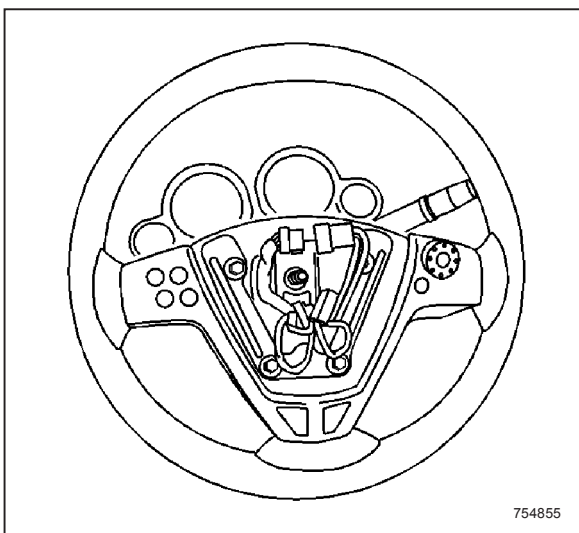
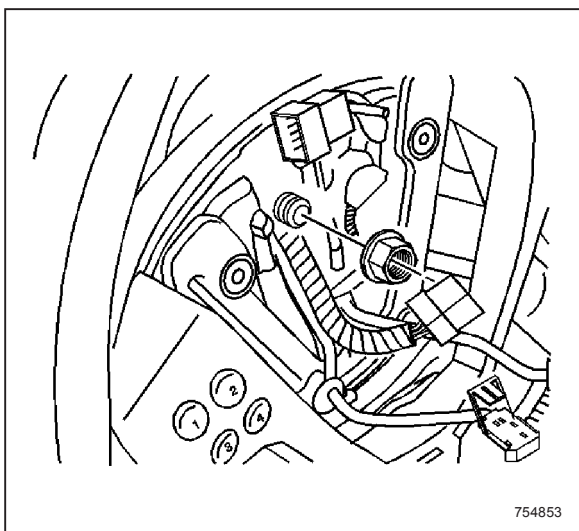
1. 安装方向盘。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装方向盘固定螺母。

紧固

将螺母紧固至 41 牛•米 (30 磅英尺)。



3. 连接转向柱电气连接器。
4. 安装充气模块。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统方向盘模块的更换”。
5. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

修理有滑痕的木质方向盘

维修程序

1. 拆卸方向盘。参见“方向盘的更换”。
2. 用蜡和油脂清除剂清洗方向盘的木质部分。
3. 将方向盘的非木质部分遮盖起来。

重要注意事项：打磨时不得穿透透明涂层。

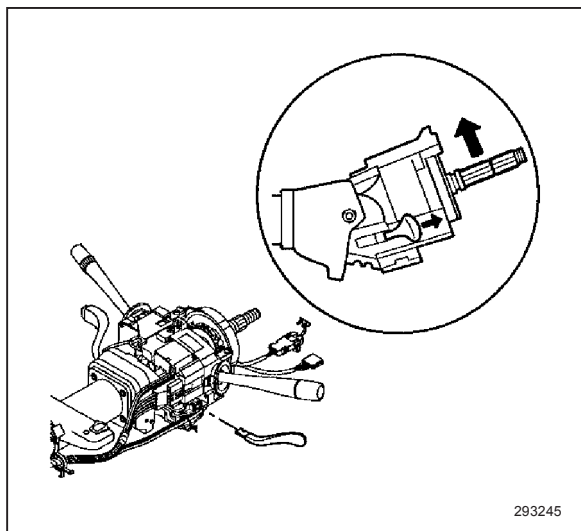
4. 先用 400 目砂纸打磨。然后用 600 目砂纸磨光。
5. 再次用蜡和油脂清除剂清洗方向盘的木质部分。
6. 在方向盘上涂上透明涂层。参见“2003 GM 许可的抛光材料手册”、GM 4901 M-D-2003（英语）或 M-D-F2003（法语）。
7. 安装方向盘。参见“方向盘的更换”。

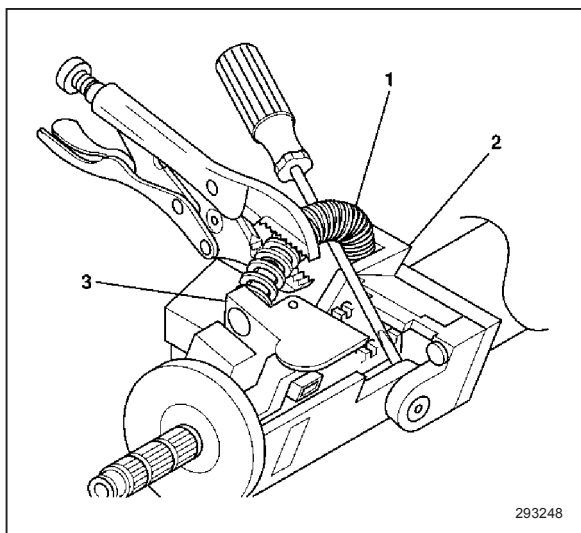
倾斜弹簧的更换

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
3. 用倾斜度调整手柄将转向柱倾斜至“UP（向上）”位置。



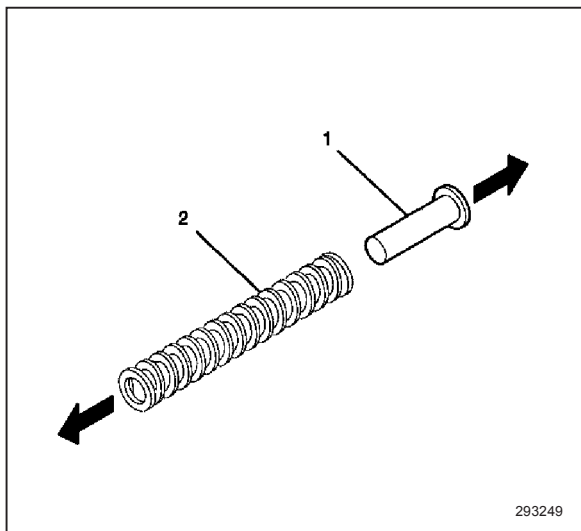


293248

告诫：倾斜弹簧和弹簧导向销都承受一定压力。因此，可能会弹射出。在拆卸过程中，用锁钳将弹簧固定住。在安装过程中，也应用锁钳将弹簧固定住。在拆卸和安装倾斜弹簧和弹簧导向销时，可能会导致人身伤害。因此，务必谨慎操作。

4. 按照以下步骤，从转向柱支座总成 (2) 上拆卸倾斜弹簧 (1) 的一头，从转向柱倾斜度调节头总成 (3) 上拆卸倾斜弹簧的另一头：
 - 4.1. 撬起倾斜弹簧 (1)，直到弹簧向外曲伸，大部分弹簧张力消除。
 - 4.2. 用锁钳固定住倾斜弹簧 (1)。
 - 4.3. 继续撬起倾斜弹簧 (1)，直到倾斜弹簧从转向柱支座总成 (2) 的连接柱及转向柱倾斜度调节头总成 (3) 上脱开。

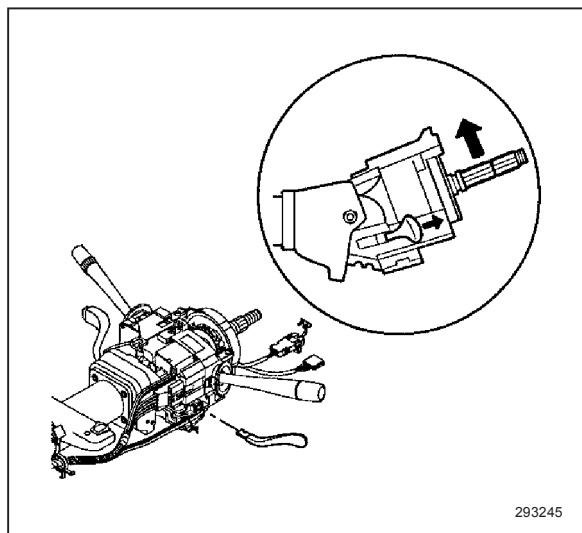
5. 从倾斜弹簧 (2) 上拆卸弹簧导向销 (1)。



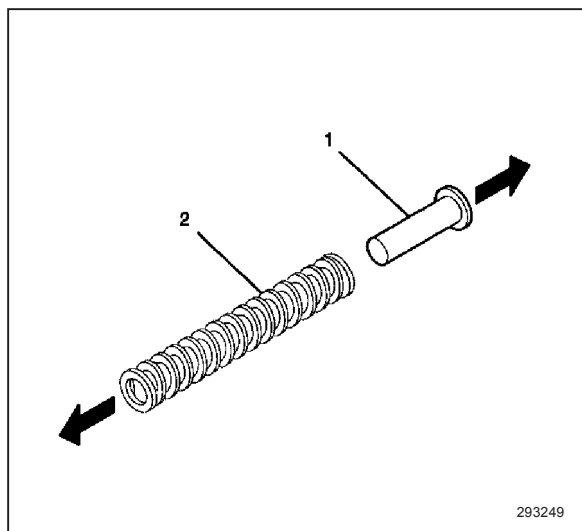
293249

安装程序

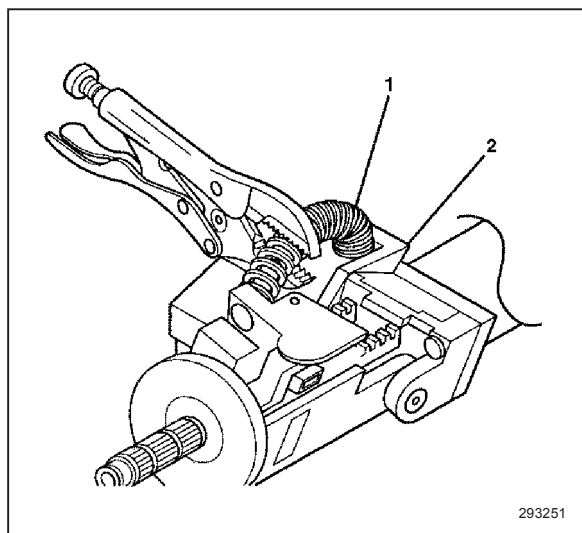
1. 用倾斜度调整手柄将转向柱倾斜至“UP（向上）”位置。



2. 将弹簧导向销 (1) 安装到倾斜弹簧 (2) 上。



3. 按照如下步骤，将倾斜弹簧 (1) 安装到转向柱支座总成 (2) 和转向柱倾斜度调节总成上：
 - 3.1. 将倾斜弹簧 (1) 安装到转向柱倾斜度调节头总成上。
 - 3.2. 将倾斜弹簧 (1) 安装到转向柱支座总成 (2) 的连接柱上。
4. 安装上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
5. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。



转向柱倾斜度调节头的更换

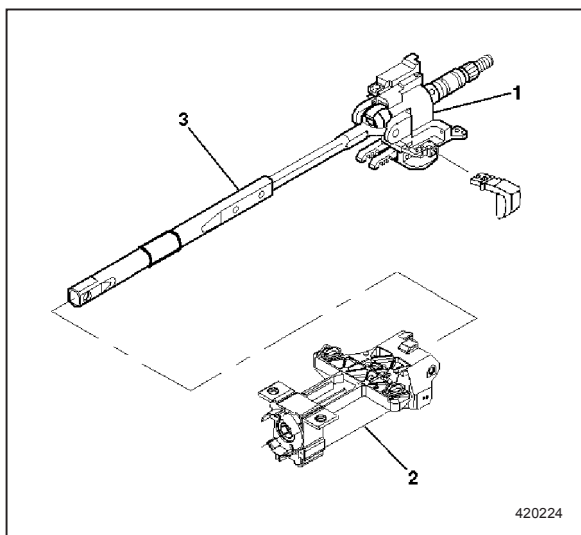
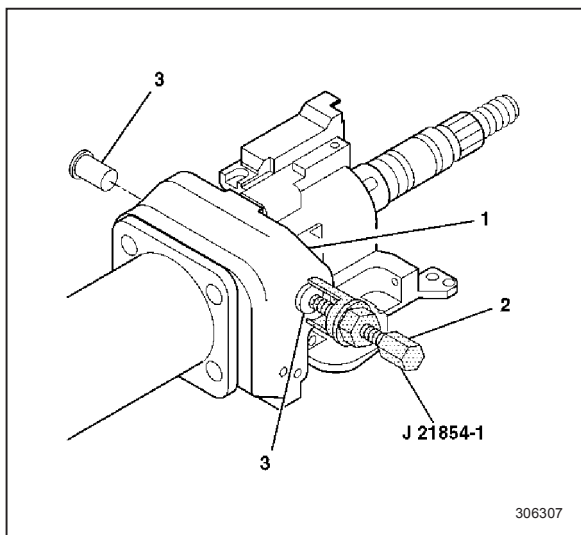
所需工具

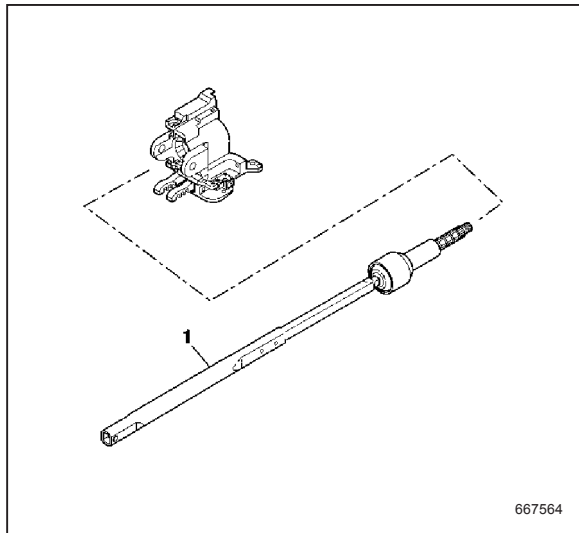
- J 21854-01 枢轴拆卸工具

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 从车辆上拆卸转向柱。参见“转向柱的更换”。
3. 拆卸点火开关锁芯壳体。参见“点火开关锁芯壳体的更换”。
4. 拆卸转向信号和多功能开关总成。参见“多功能、转向信号开关的更换”。
5. 拆卸倾斜弹簧。参见“倾斜弹簧的更换”。
6. 用 J 21854-01 从转向柱倾斜度调节头总成 (1) 上拆卸 2 个枢轴 (3)。
7. 将倾斜度调整手柄安装到转向柱倾斜度调节头总成 (1) 上。
8. 将倾斜度调整手柄向后拉，同时将转向柱倾斜度调节头总成向下拉离转向柱。
9. 从转向柱套管总成 (2) 上拆卸带转向轴总成 (3) 的转向柱倾斜度调节头总成 (1)。
10. 拆卸倾斜度调整手柄。
11. 拆卸下轴承和传感器。参见“方向盘位置传感器或转向轴下轴承的更换”。

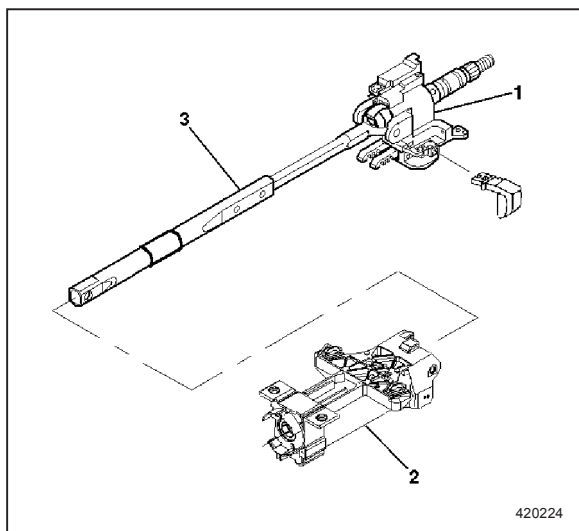
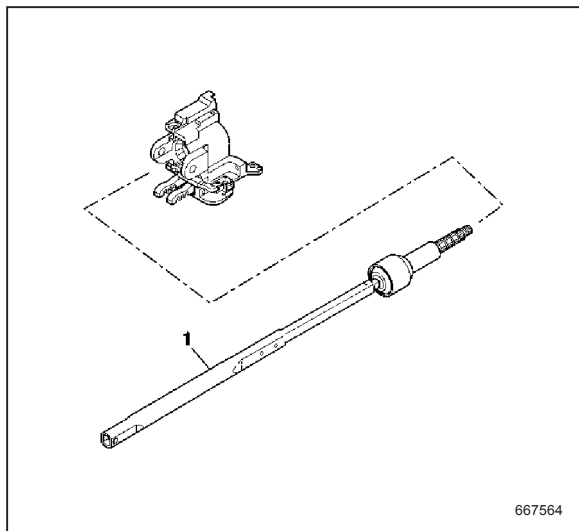




12. 从转向柱倾斜度调节头总成上拆卸转向轴 (1)。

安装程序

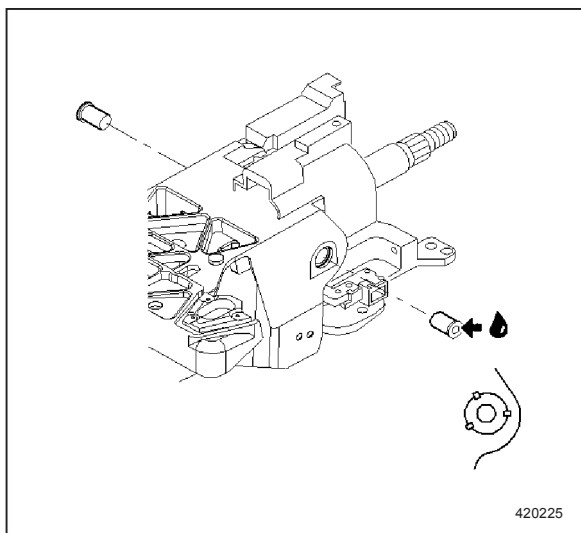
1. 将转向轴 (1) 安装到转向柱倾斜度调节头总成上。
2. 安装下轴承和传感器。参见“方向盘位置传感器或转向轴下轴承的更换”。



3. 将转向轴 (3) 安装到转向柱倾斜度调节头总成 (1) 上。
将倾斜度调节头总成 (1) 和转向轴 (3) 安装到转向柱套管总成 (2) 上。

重要注意事项：方向盘锁止蹄块必须靠在转向柱套管总成的拉杆上。

4. 将转向柱倾斜度调节头总成与转向柱套管转向柱套管总成的枢轴孔对准。



5. 用 GM 零件号 12346293 的润滑油润滑枢轴。
在转向柱支座总成内安装 2 个枢轴。
6. 在 3 个位置锁紧枢轴。
7. 仅安装倾斜弹簧总成。参见“倾斜弹簧的更换”。
8. 仅安装转向信号和多功能开关总成。参见“多功能、转向信号开关的更换”。
9. 安装点火开关锁芯壳体总成。参见“点火开关锁芯壳体的更换”。
10. 将转向柱安装到车辆上。参见“转向柱的更换”。
11. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

转向信号取消凸轮和上轴承内座圈的更换

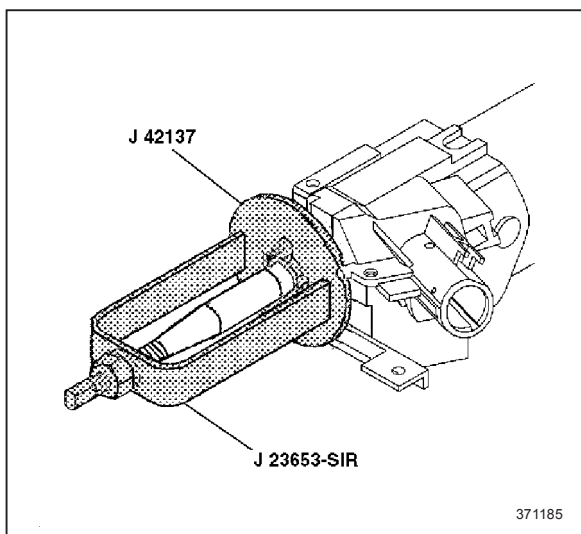
所需工具

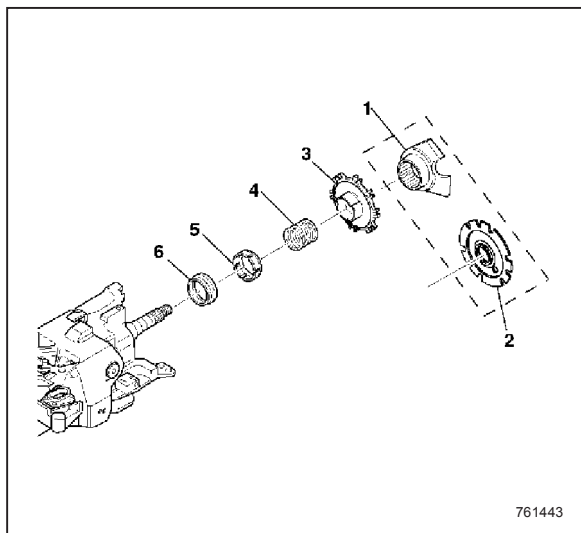
- J 23653-SIR 锁止板压缩工具
- J 42137 凸轮定向板适配工具

拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸安全气囊系统线圈。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统方向盘模块线圈的更换”。
3. 用 J 23653-SIR 和 J 42137 拆卸并报废“轴承保持架”。





4. 拆卸转向轴锁片 (2) 或凸轮定向板 (1)。

重要注意事项：不要擦去转向信号取消凸轮总成上的润滑油。

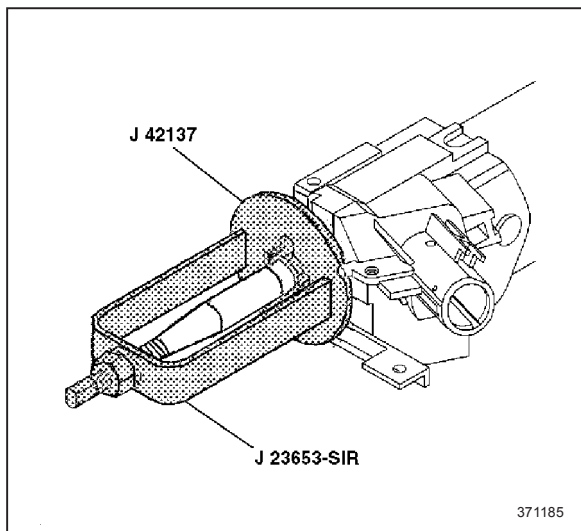
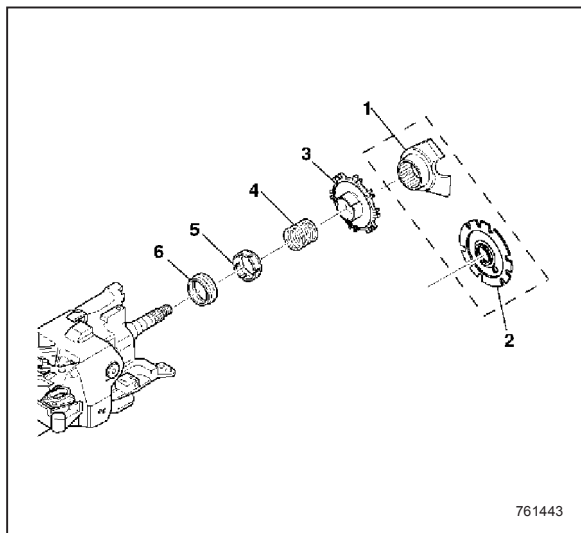
5. 拆卸转向信号取消凸轮总成 (3)。
6. 拆卸上轴承弹簧 (4)。
7. 拆卸上轴承内座圈座 (5)。
8. 拆卸内座圈 (6)。

安装程序

1. 安装内座圈 (6)。
2. 安装上轴承内座圈座 (5)。
3. 安装上轴承弹簧 (4)。
4. 安装转向信号取消凸轮 (3)。

重要注意事项：转向信号和多功能开关总成的电气触点必须在转向信号取消凸轮总成上。

5. 安装转向轴锁片 (2) 或凸轮定向板 (1)。



6. 用 J 23653-SIR 和 J 42137 安装新 “轴承保持架”。

告诫：参见 “告诫和注意事项” 中的 “安全气囊系统充气模块线圈的告诫”。

7. 安装安全气囊系统线圈。参见 “安全气囊系统方向盘模块线圈的更换”。
8. 启用安全气囊系统。参见 “安全气囊系统” 中的 “安全气囊系统解除和启用区域 3”。

转向柱的更换

所需工具

- J 42640 转向柱防转销

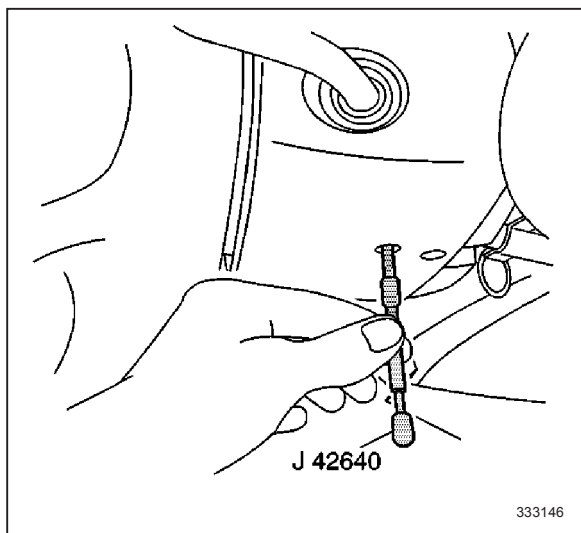
拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

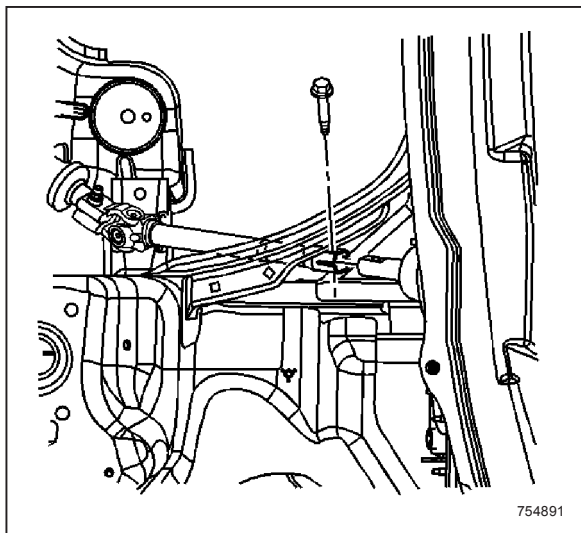
特别注意事项：转向柱从车辆上拆下后极易损坏。如果转向柱总成端部向下跌落，会损坏转向轴或使保持转向柱刚度的注塑件松动。倾靠在转向柱总成上会导致套管弯曲或变形。上述任何损坏都会给转向柱的可折叠式设计造成不良影响。不要用锤子敲击轴的端部，因为锤击会使保持转向柱刚度的注塑件松动。如果需要拆卸方向盘，参见本节“方向盘的更换”。

特别注意事项：在断开转向柱或中间轴之前，车辆前轮必须保持在正前位置，且转向柱必须处于“LOCK（锁定）”位置。否则，会致使某些部件在安装过程中定位不准，导致安全气囊系统 (SIR) 线圈总成损坏。

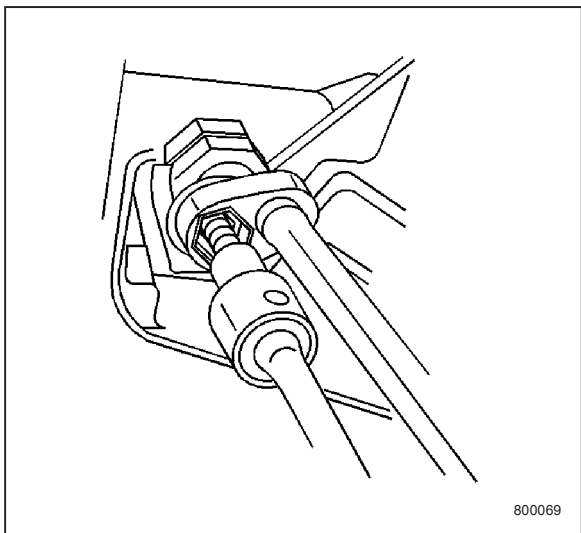
1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 转动方向盘，使车辆前轮处于正前位置。
3. 将点火开关锁芯转到锁定位置上，然后取出钥匙。
4. 将 J 42640 插入转向柱检修孔以锁定转向柱。这样可以保持正确的方向。



333146

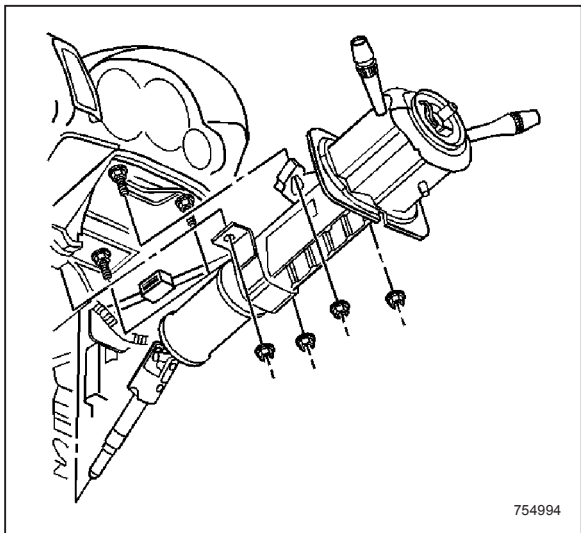


5. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
6. 拆卸上中间轴至下中间轴的固定螺栓。
7. 降下车辆。
8. 拆卸膝垫。参见“仪表板、仪表和控制台”中的“膝垫的更换”。
9. 拆卸转向柱装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
10. 断开转向柱电气连接器。

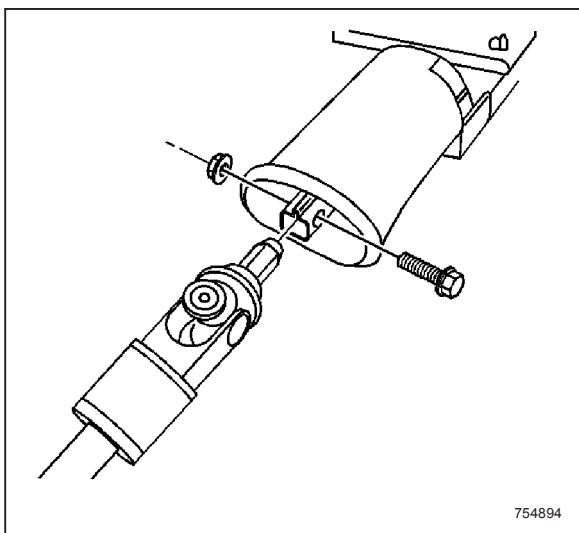


重要注意事项：稳定住双头螺栓，以拆卸转向柱至仪表板的固定螺母。

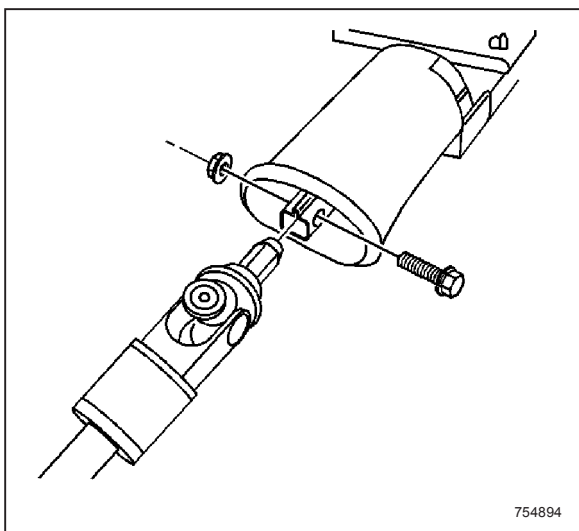
11. 支撑住转向柱。



12. 拆卸转向柱安装螺母。
13. 拆卸转向柱。



14. 拆卸上中间轴至转向柱的固定螺栓。
15. 从转向柱拆卸上中间轴。



安装程序

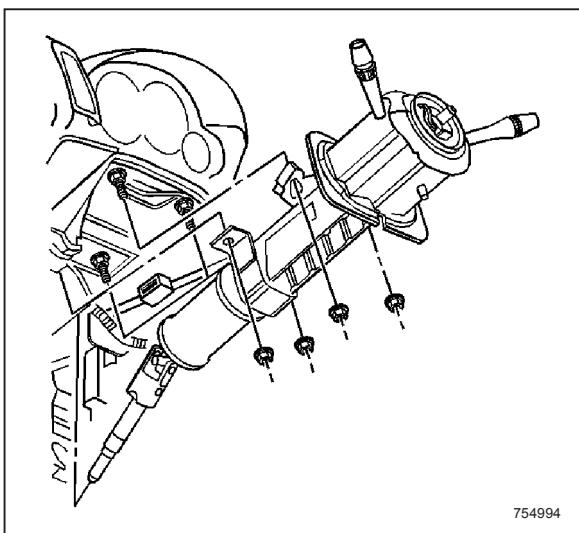
1. 将上中间轴安装到转向柱。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装上中间轴至转向柱的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 48 牛·米 (35 磅英尺)。

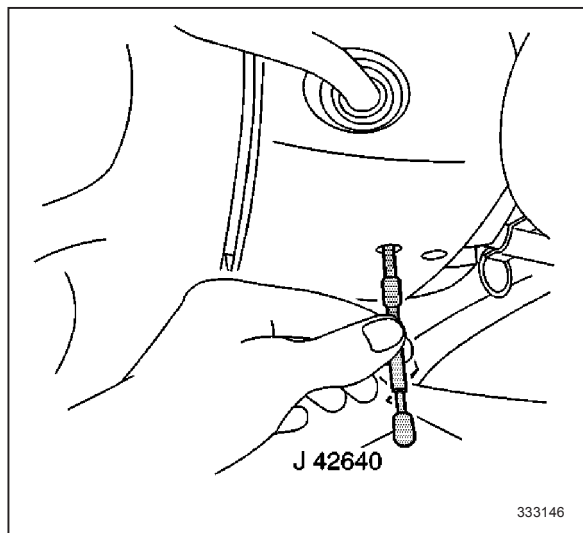


3. 安装转向柱。
 4. 安装转向柱安装螺母。
- #### 紧固
- 紧固螺母至 25 牛·米 (18 磅英尺)。
5. 连接转向柱电气连接器。
 6. 安装膝垫。参见“仪表板、仪表和控制台”中的“膝垫的更换”。
 7. 安装转向柱装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
 8. 举升车辆。
 9. 将上中间轴安装到下中间轴上。
 10. 安装上中间轴至下中间轴的固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 48 牛·米 (35 磅英尺)。

11. 降下车辆。



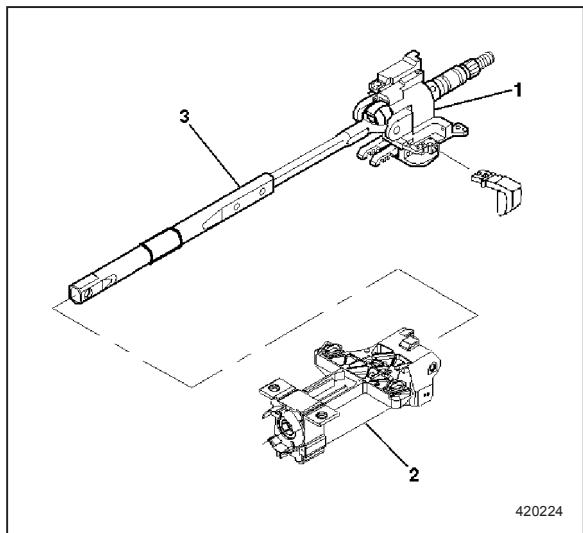
12. 从转向柱下装饰盖检修孔拆卸 J 42640，以松开转向柱。
13. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

转向柱套管的更换

拆卸程序

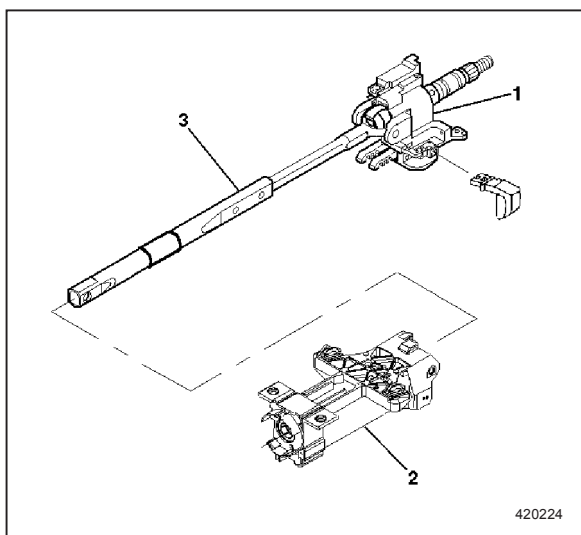
告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸转向柱倾斜度调节头 (1)。参见“转向柱倾斜度调节头的更换”。
3. 检查转向柱是否存在事故性损坏。参见“转向柱事故性损坏的检查”。



安装程序

1. 安装转向柱倾斜度调节头 (1)。参见“转向柱倾斜度调节头的更换”。
2. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

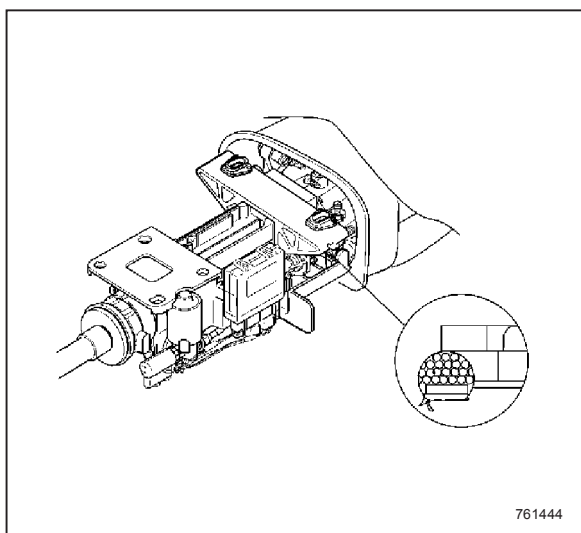


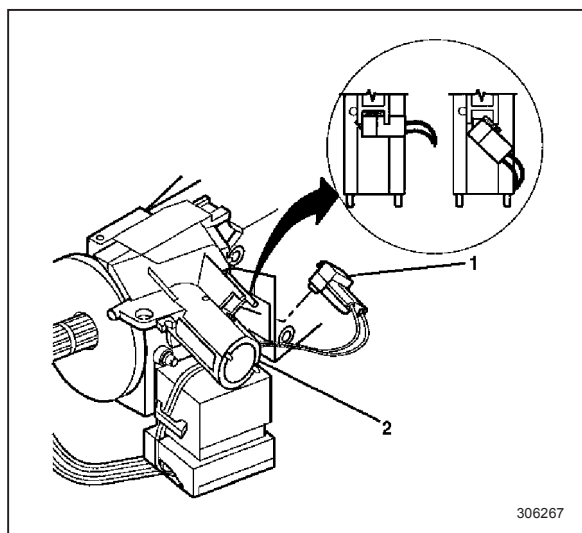
转向柱线束总成的更换

拆卸程序

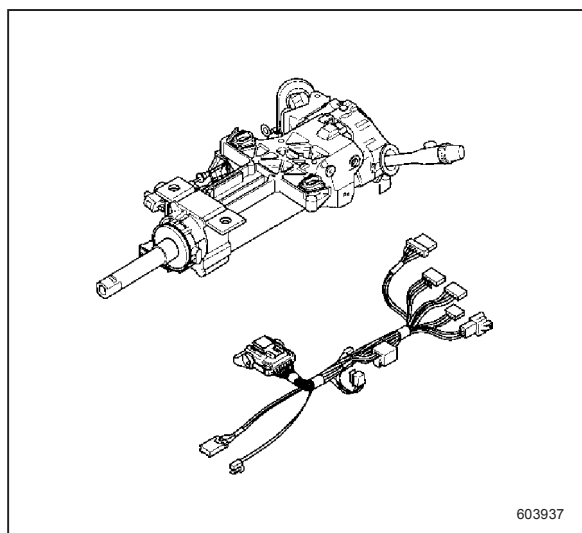
告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。
2. 拆卸上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
3. 拆卸线束箍带。





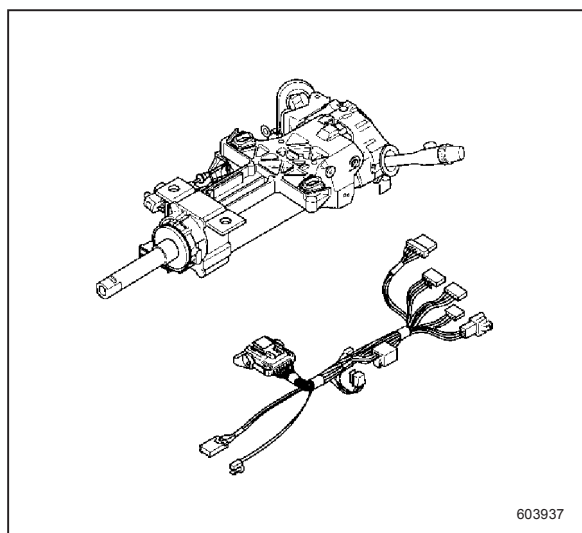
4. 更换防盗控制模块。参见“防盗系统”中的“防盗控制模块的更换”。
5. 将钥匙报警器连接器 (1) 旋转 90°。
6. 从点火开关锁芯壳体总成 (2) 中小心拉出钥匙报警器连接器 (1)。
7. 从点火开关总成上断开连接器。
8. 拆卸点火开关卡夹（位于点火开关的一侧）中的导线。

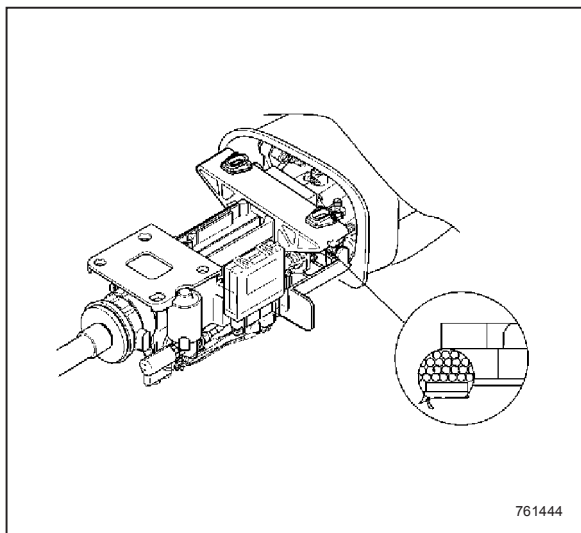
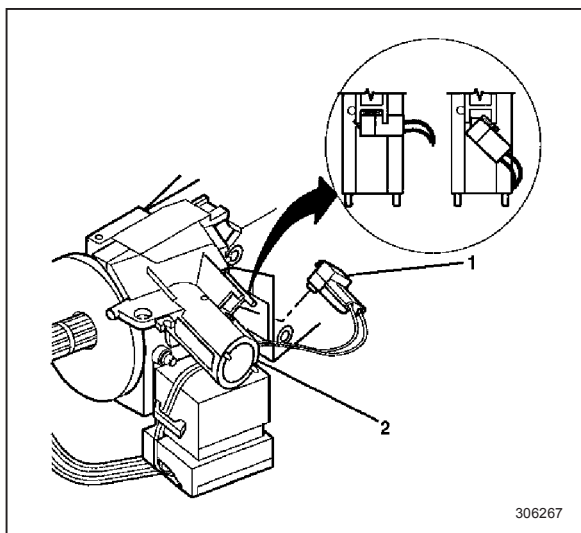


9. 断开线束总成所连接的所有连接器。

安装程序

1. 将所有连接器连接到新的线束总成上。





2. 将钥匙报警器连接器 (1) 推入点火开关锁芯壳体总成 (2) 中。
 3. 将钥匙报警器连接器 (1) 旋转 90°, 使钥匙报警器连接器 (1) 锁定到位。
 4. 安装防盗控制模块。参见“防盗系统”中的“防盗控制模块的更换”。
- 告诫:** 参见“告诫和注意事项”中的“安全气囊系统充气模块线圈的告诫”。
5. 将导线装回到点火开关一侧的点火开关卡夹中。

6. 安装线束箍带。
7. 安装上、下装饰盖。参见“转向柱装饰盖的更换”。
8. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

方向盘位置传感器或转向轴下轴承的更换

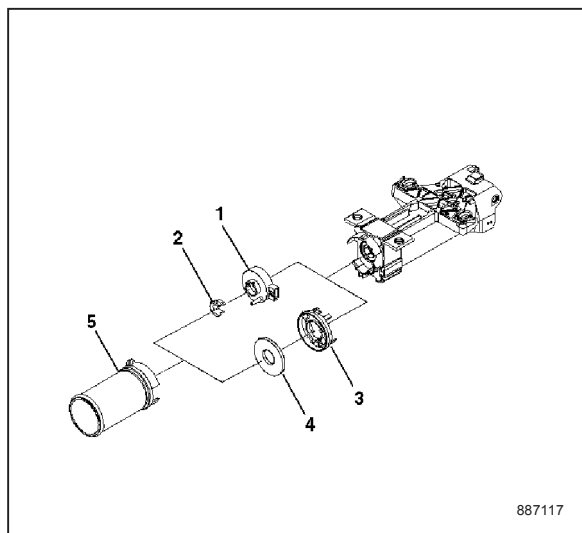
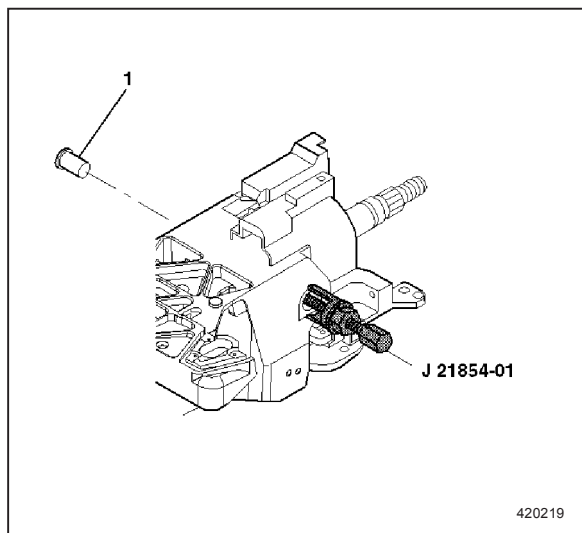
所需工具

- J 21854-01 枢轴拆卸工具

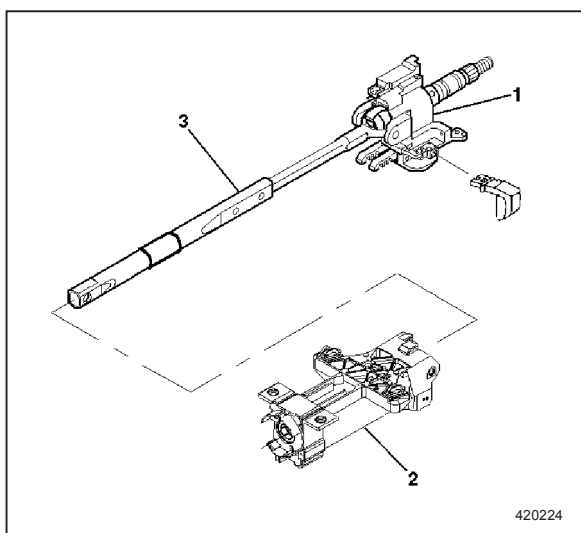
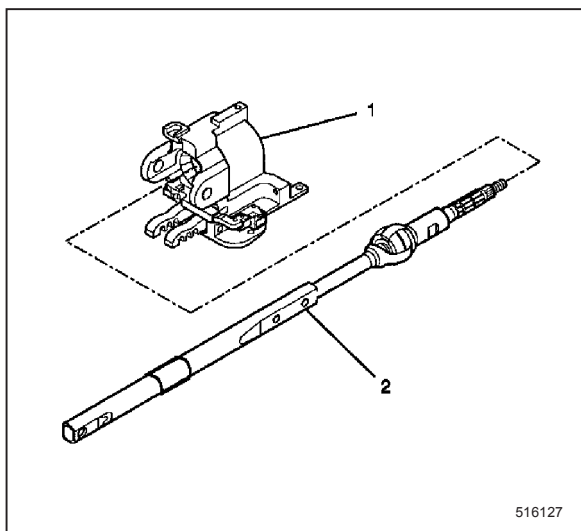
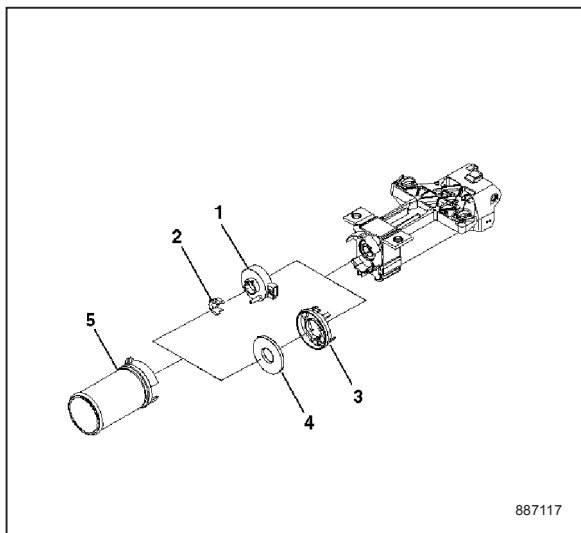
拆卸程序

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“有关安全气囊系统的告诫”。

1. 解除安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域3”。
2. 从车辆上拆卸转向柱。参见“转向柱的更换”。
3. 拆卸转向信号开关壳体。参见“转向柱倾斜度调节头的更换”。
4. 仅拆卸倾斜弹簧。参见“倾斜弹簧的更换”。
5. 用 J 21854-01 从转向柱支座总成上拆卸 2 个枢轴 (1)。

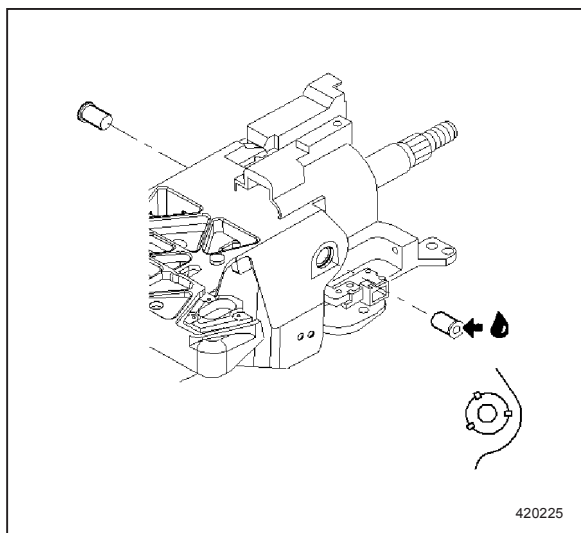


6. 拆卸密封罩 (5)。
7. 如果没有传感器，拆卸以下部件：
 - 7.1. 转向轴密封件 (4)
 - 7.2. 传感器固定架 (3)
8. 如果有传感器，拆卸以下部件：
 - 8.1. 传感器定位器 (2)
 - 8.2. 传感器总成 (1)



安装程序

1. 如果没有传感器，安装以下部件：
 - 1.1. 传感器固定架 (3)
 - 1.2. 转向轴密封件 (4)
2. 如果有传感器，安装以下部件：
 - 2.1. 传感器总成 (1)
传感器总成必须对准 9 点钟位置。
 - 2.2. 传感器定位器 (2)
3. 安装密封罩 (5)。
4. 将转向轴总成 (2) 安装到转向柱倾斜度调节头总成 (1) 上。
5. 将倾斜度调节头总成 (1) 和转向轴 (3) 安装到转向柱套管总成 (2) 中。



重要注意事项：如果转向柱支座总成已进行过 3 次锁紧操作，则更换转向柱支座总成。

6. 用 GM 零件号 12346293 的润滑油润滑枢轴。在转向柱支座总成上安装 2 个枢轴。在 3 个位置锁紧枢轴。
7. 仅安装倾斜弹簧总成。参见“倾斜弹簧的更换”。

告诫：参见“告诫和注意事项”中的“安全气囊系统充气模块线圈的告诫”。

8. 安装转向信号开关壳体。参见“转向柱倾斜度调节头的更换”。
9. 将转向柱安装到车辆上。参见“转向柱的更换”。
10. 启用安全气囊系统。参见“安全气囊系统”中的“安全气囊系统解除和启用区域 3”。

方向盘位置传感器的置中

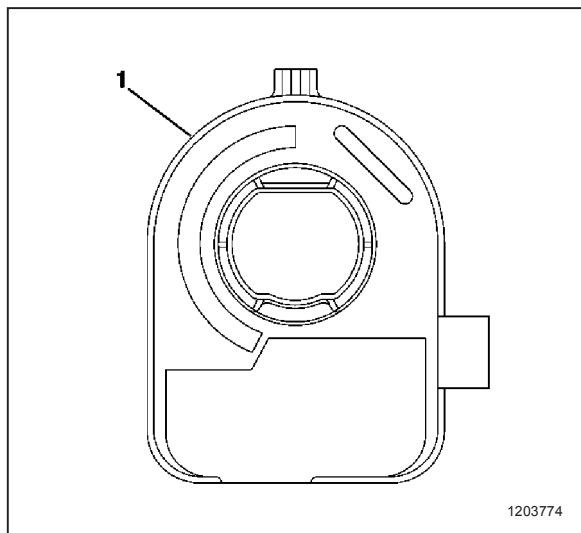
拆卸程序

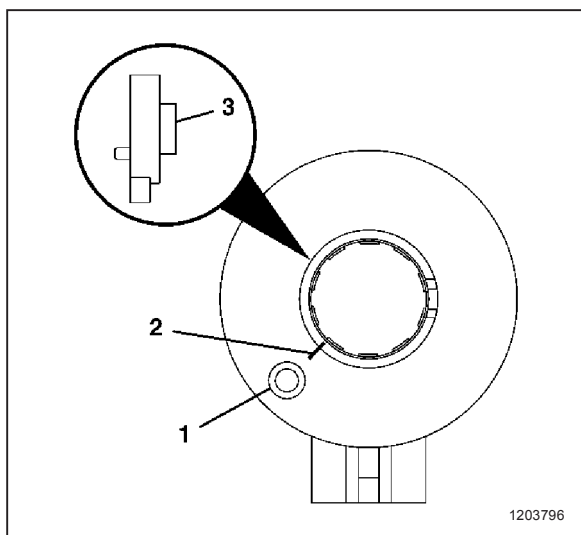
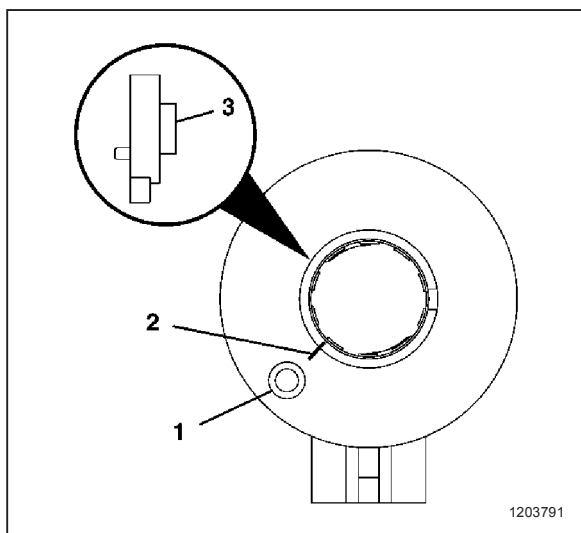
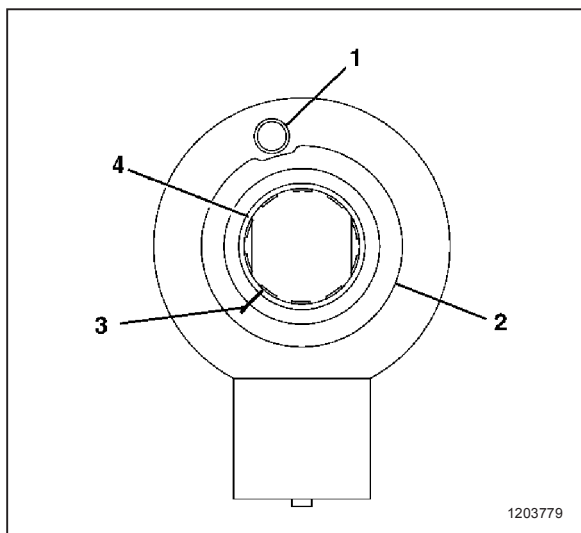
重要注意事项：在从转向柱上拆下传感器之前，先根据以下图示判别方向盘位置传感器的类型。在确定了方向盘位置传感器的类型后，按照拆卸程序的说明进行操作。

1. 确定方向盘位置传感器的类型。
2. 从维修人员视角看，传感器 (1) 连接器的前端应在右侧。

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，在拆卸前不必对准传感器。重新安装时，无需进行置中。

3. 从传感器上拆卸连接器。
4. 将传感器 (1) 从配接件和轴承总成上拆下。
5. 要安装传感器，转到安装程序中的步骤 1。





6. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

- 一个泡沫环 (2)
- 一个使销置于中心位置的销孔 (1)– 标记销孔的位置。
- 一个齐平的转子法兰垫 (4)

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，拆卸传感器之前必须在转子法兰垫 (3) 上作好定位标记。否则，会在安装传感器时导致定位不准。如果定位不准，则需要换上新的传感器。

7. 在齐平的转子法兰垫 (3) 上作一个定位标记。
8. 从传感器上拆卸连接器。
9. 将传感器从配接件和轴承总成上拆下。
10. 要安装传感器，转到安装程序中的步骤 5。

11. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

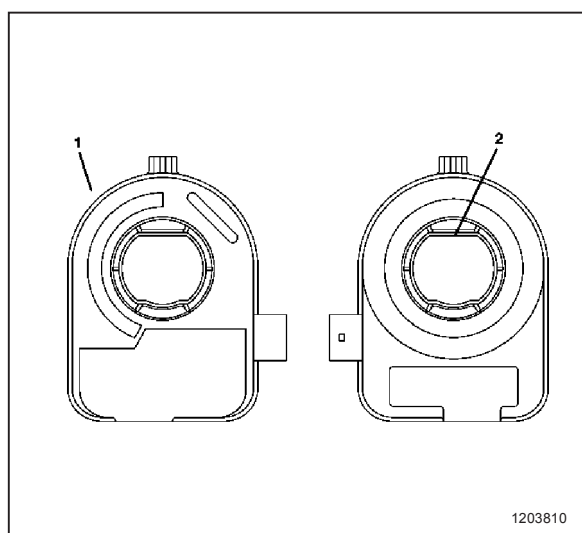
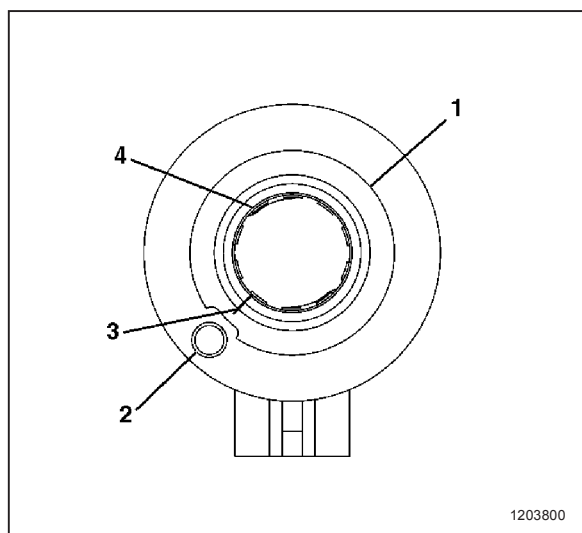
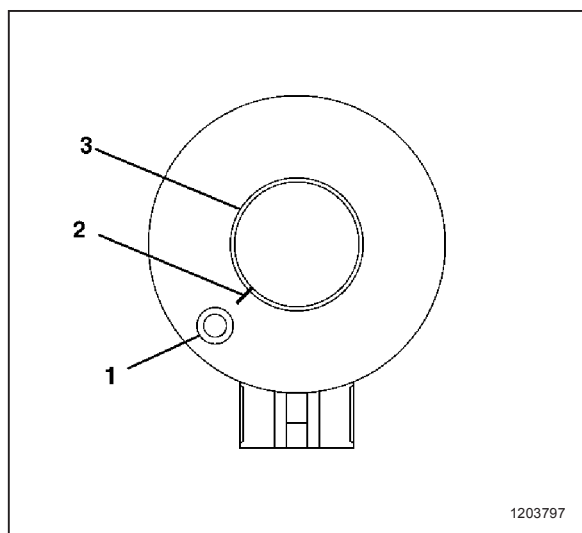
- 一个凸起的转子法兰垫 (3)
- 在转子法兰垫 (3) 上有一个用于安装的定位标记 (2)。
- 一个将置于中心位置的销孔 (1)– 标记销孔的位置。

12. 从传感器上拆卸连接器。
13. 将传感器从配接件和轴承总成上拆下。
14. 要安装传感器，转到安装程序中的步骤 9。

15. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

- 一个凸起的转子法兰垫 (3)
- 在转子法兰垫 (3) 上有一个用于安装的定位标记 (2)。
- 一个将置于中心位置的销孔 (1) – 标记销孔的位置。
- 一个位于传感器前面的传感器卡夹

16. 从传感器上拆卸连接器。
17. 从传感器上拆卸传感器卡夹。
18. 将传感器从配接件和轴承总成上拆下。
19. 要安装传感器，转到安装程序中的步骤 13。



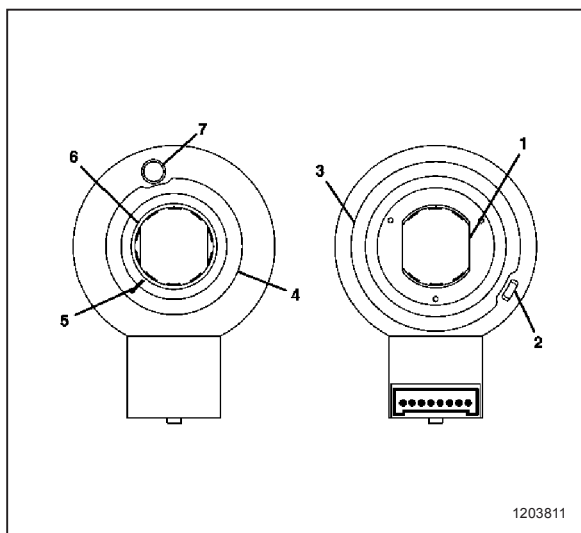
20. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：
 - 一个齐平的转子法兰垫 (3)
 - 一个将置于中心位置的销孔 (1)– 标记销孔的位置。
 - 在转子法兰垫 (3) 上有一个用于安装的定位标记 (2)。
21. 从传感器上拆卸连接器。
22. 将传感器从配接件和轴承总成上拆下。
23. 要安装传感器，转到安装程序中的步骤 17。

24. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：
 - 一个齐平的转子法兰垫 (4)
 - 一个将置于中心位置的销孔 (2)– 标记销孔的位置。
 - 在转子法兰垫 (4) 上有一个用于安装的定位标记 (3)。
 - 一个泡沫环 (1)
25. 从传感器上拆卸连接器。
26. 将传感器从配接件和轴承总成上拆下。
27. 要安装传感器，转到安装程序中的步骤 21。

安装程序

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，不需要对传感器进行置中。

1. 如果安装一个新的传感器，传感器应带有一个定位销。在传感器未就位之前，不要拆下该销子。
2. 从维修人员视角看，传感器 (1) 连接器的前端应在右侧。从维修人员视角看，传感器 (2) 连接器的后端应在左侧。
3. 从传感器前端看，将传感器与转向轴对齐，然后安装到配接件和轴承总成上。
4. 将连接器安装到传感器上。



1203811

5. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

- 一个泡沫环 (4)
- 一个将置于中心位置的销孔 (7)– 标记销孔的位置。
- 一个齐平的转子法兰垫 (6)
- 一个用于安装的定位标记 (5)

6. 从维修技术人员视角看，传感器的后端应该有：

- 有双 D 平面 (1)
- 有一个泡沫环 (3)
- 有一个定位凸舌 (2)，用于将传感器安装至配接件和轴承总成上。
- 能看到连接器的内部情况

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，安装之前必须对准齐平的转子法兰垫上的定位标记。定位标记必须保持对准，直到传感器已在配接器和轴承总成上安装到位。

如果安装一个新的传感器，传感器应带有一个定位销。在传感器未就位之前，不要拆下该销子。如果新的传感器没有销子，则必须重新订购一个新的传感器。

7. 从传感器前端看，将传感器与转向轴对齐，然后安装到配接件和轴承总成上。

8. 将连接器安装到传感器上。

9. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

- 一个将销置于中心位置的销孔 (3)– 标记销孔的位置。
- 一个凸起的转子法兰垫 (5)
- 一个用于安装的定位标记 (4)

10. 从维修技术人员视角看，传感器的后端应该有：

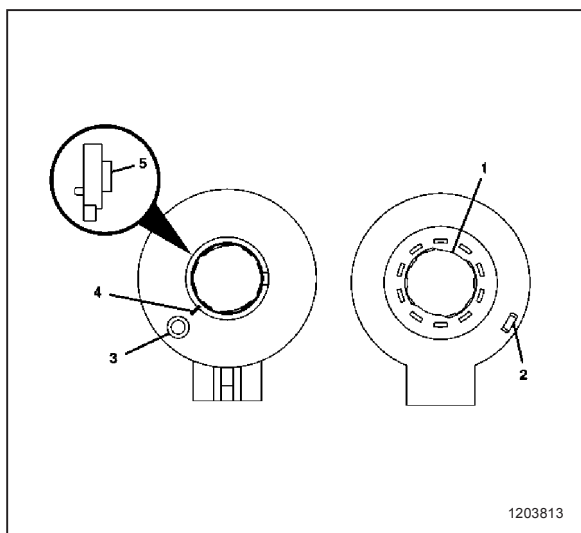
- 双 D 平面 (1)
- 一个定位凸舌 (2)，用于将传感器安装至配接件和轴承总成上。

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，安装之前必须对准凸起的转子法兰垫上的定位标记。定位标记必须保持对准，直到传感器已在配接器和轴承总成上安装到位。

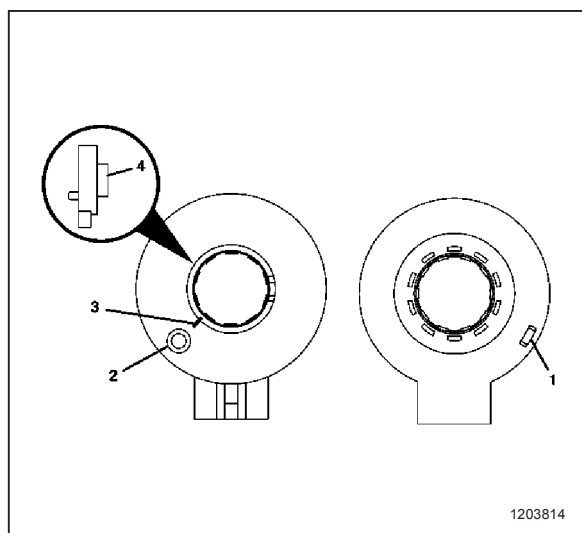
如果安装一个新的传感器，传感器应带有一个定位销。在传感器未就位之前，不要拆下该销子。如果新的传感器没有销子，则必须重新订购一个新的传感器。

11. 从传感器前端看，将传感器与转向轴对齐，然后安装到配接件和轴承总成上。

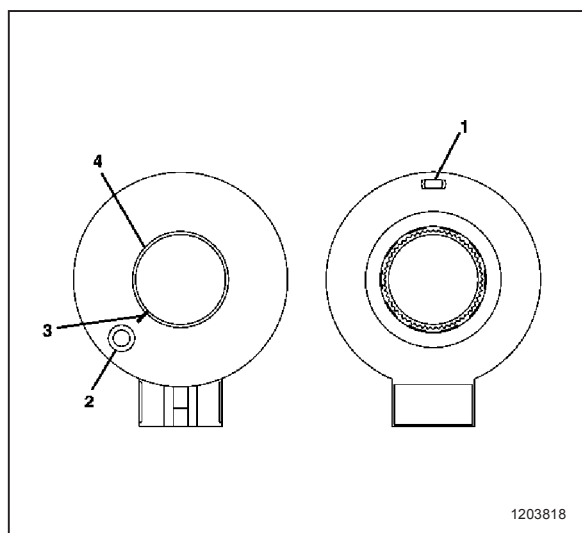
12. 将连接器安装到传感器上。



1203813



1203814



1203818

13. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

- 一个将置于中心位置的销孔 (2)– 标记销孔的位置。
- 一个凸起的转子法兰垫 (4)
- 一个用于安装的定位标记 (3)

14. 从维修技术人员视角看，传感器的后端应该有一个用于安装的定位凸舌 (1)。该传感器没有双 D 平面。

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，安装之前必须对准凸起的转子法兰垫上的定位标记。定位标记必须保持对准，直到传感器已在配接器和轴承总成上安装到位。

如果安装一个新的传感器，传感器应带有一个定位销。在传感器未就位之前，不要拆下该销子。如果新的传感器没有销子，则必须重新订购一个新的传感器。

15. 从传感器前端看，将传感器与转向轴对齐，然后安装到配接件和轴承总成上。

16. 将连接器安装到传感器上。

17. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：

- 一个将置于中心位置的销孔 (2)– 标记销孔的位置。
- 一个齐平的转子法兰垫 (4)
- 一个用于安装的定位标记 (3)

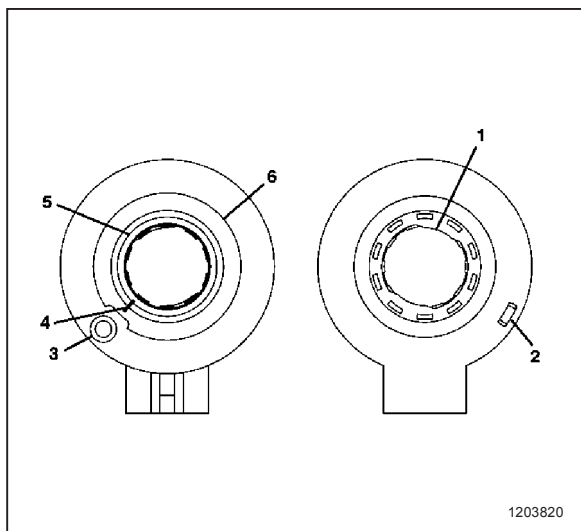
18. 从维修技术人员视角看，传感器的后端应该有一个用于安装的定位凸舌 (1)。该传感器没有双 D 平面。

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，安装之前必须对准平齐转子法兰封套上的标记。定位标记必须保持对准，直到传感器已在配接器和轴承总成上安装到位。

如果安装一个新的传感器，传感器应带有一个定位销。在传感器未就位之前，不要拆下该销子。如果新的传感器没有销子，则必须重新订购一个新的传感器。

19. 从传感器前端看，将传感器与转向轴对齐，然后安装到配接件和轴承总成上。

20. 将连接器安装到传感器上。



21. 从维修技术人员视角看，传感器的前端应该有：
 - 一个将销置于中心位置的销孔 (3)– 标记销孔的位置。
 - 一个齐平的转子法兰垫 (5)
 - 一个用于安装的定位标记 (4)
 - 一个泡沫环 (6)
22. 从维修技术人员视角看，传感器的后端应该有：
 - 双 D 平面 (1)
 - 一个定位凸舌 (2)，用于将传感器安装至配件和轴承总成上。

重要注意事项：如果重复使用现有传感器，安装之前必须对准平齐转子法兰封套上的标记。定位标记必须保持对准，直到传感器已在配接器和轴承总成上安装到位。

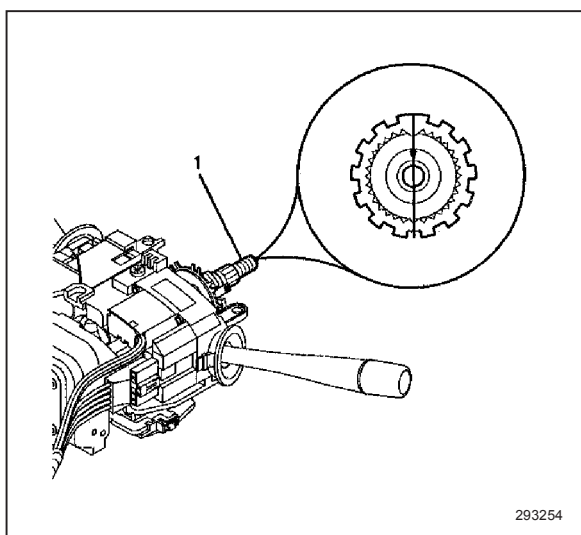
如果安装一个新的传感器，传感器应带有一个定位销。在传感器未就位之前，不要拆下该销子。如果新的传感器没有销子，则必须重新订购一个新的传感器。

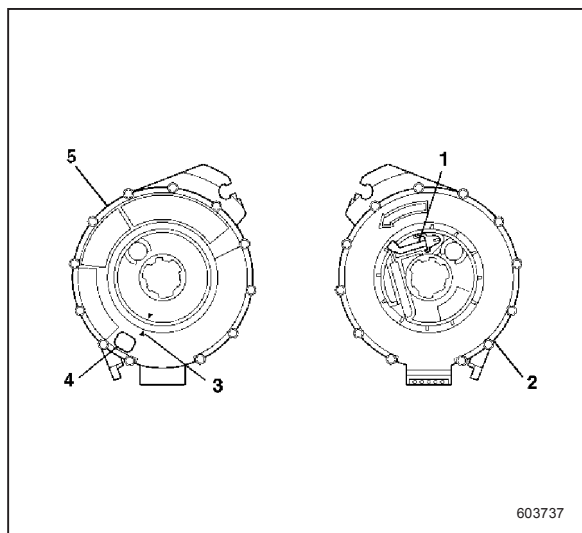
23. 从传感器前端看，将传感器与转向轴对齐，然后安装到配接件和轴承总成上。
24. 将连接器安装到传感器上。

安全气囊系统方向盘模块线圈的置中

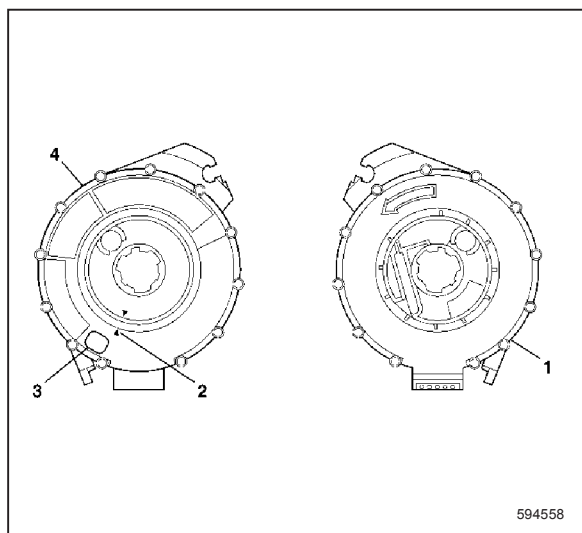
特别注意事项：新的安全气囊系统 (SIR) 线圈总成需要置于中心位置。安全气囊系统线圈总成若定位不当，会导致损坏，从而导致安全气囊系统失效。

1. 在将安全气囊系统置于中心位置之前，请确认以下情况：
 - 车辆车轮保持在正前位置。
 - 转向轴总成的对齿 (1) 位于 12 点钟位置。
 - 点火开关处在 “LOCK (锁定)” 位置。

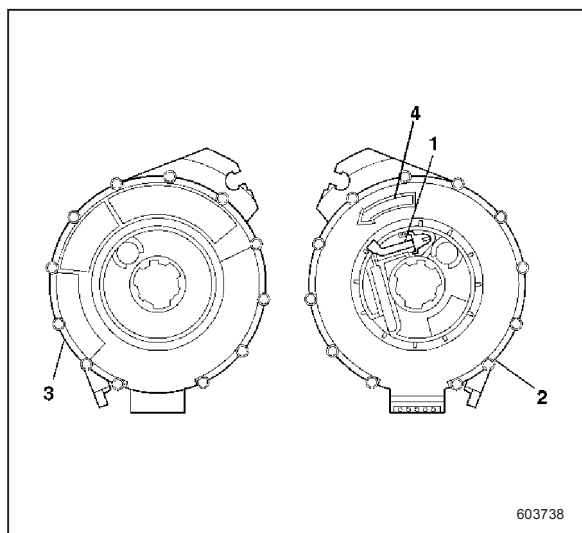




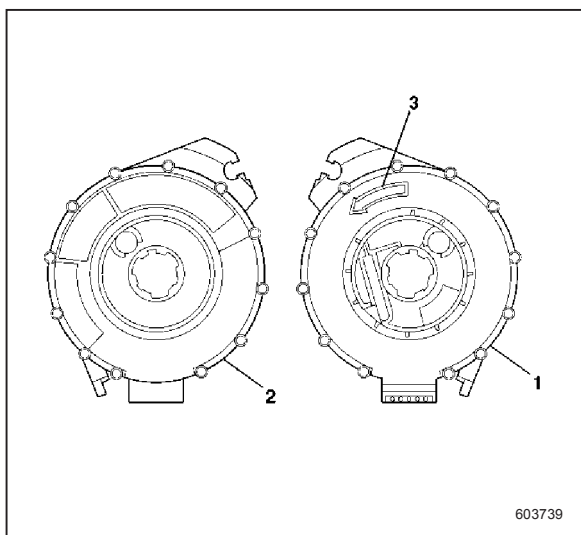
2. 如果安全气囊系统线圈前端 (5) 带有置中窗口 (4), 后端 (2) 有弹簧维修锁 (1), 则执行以下步骤:
 - 2.1. 固定住安全气囊系统线圈, 使其正面朝上。
 - 2.2. 在按压弹簧维修锁的同时, 顺时针旋转线圈轴心, 直到线圈停止转动。
 - 2.3. 逆时针缓慢旋转线圈轴心, 直到置中窗口出现黄色且两个箭头 (3) 对齐。
 - 2.4. 松开锁紧凸舌之间的弹簧维修锁。现在, 安全气囊系统线圈已置于中心位置。
 - 2.5. 将置中的安全气囊系统线圈对准喇叭支架, 然后将其安装到转向轴总成上。



3. 如果安全气囊系统线圈前端 (4) 有置中窗口 (3), 后端 (1) 有弹簧维修锁, 则执行以下步骤:
 - 3.1. 固定住安全气囊系统线圈, 使其正面朝上。
 - 3.2. 顺时针方向旋转线圈轴心, 直到线圈停止转动。
 - 3.3. 逆时针缓慢旋转线圈轴心, 直到置中窗口出现黄色且两个箭头 (2) 对齐。此时, 即为中心位置。
 - 3.4. 在将线圈轴心保持在中心位置时, 将安全气囊系统线圈对准喇叭支架, 然后将其安装到转向轴总成上。



4. 如果安全气囊系统线圈前端 (3) 没有置中窗口, 但后端 (2) 有弹簧维修锁 (1), 则执行以下步骤:
 - 4.1. 固定住安全气囊系统线圈, 使其正面朝上。
 - 4.2. 在按压弹簧维修锁的同时, 沿箭头 (4) 方向旋转线圈轴心, 直到线圈停止转动。
 - 4.3. 按住压弹簧维修锁不放, 反向旋转线圈轴心 $2\frac{1}{2}$ 圈。
 - 4.4. 松开锁紧凸舌之间的弹簧维修锁。现在, 安全气囊系统线圈已置于中心位置。
 - 4.5. 将置中的安全气囊系统线圈对准喇叭支架, 然后将其安装到转向轴总成上。



5. 如果安全气囊系统线圈前端 (2) 没有置中窗口，但后端 (1) 有弹簧维修锁，则执行以下步骤：
 - 5.1. 固定住安全气囊系统线圈，使其正面朝上。
 - 5.2. 按箭头 (3) 方向旋转线圈轴心，直到线圈停止转动。
 - 5.3. 逆时针缓慢旋转线圈轴心 $2\frac{1}{2}$ 圈。此时，即为中心位置。
 - 5.4. 在将线圈轴心保持在中心位置的同时，将置中后的安全气囊系统线圈对准喇叭支架，然后将其安装到转向轴总成上。

说明与操作

方向盘和转向柱的说明与操作

方向盘和转向柱有 4 个基本功能：

- 车辆转向
- 车辆安全
- 驾驶舒适性
- 驾驶员安全性

车辆转向

方向盘是联系驾驶员与车辆的第一条纽带。方向盘紧固在转向柱内的转向轴上。在转向柱的下端，由中间轴将转向柱连接到转向机上。

车辆安全性—某些车型

防盗部件被设计安装在转向柱内。以下部件可锁住转向柱，从而最大程度地减少被盗的危险：

- 点火开关
- 转向柱锁
- 点火锁芯

驾驶舒适性

方向盘和转向柱可能还安装了某些驾驶员控制开关，以使驾驶操作更为方便和舒适。以下控制开关可被安装在方向盘或转向柱上或旁边。

- 转向信号开关

- 危险警告灯开关
- 前照灯变光开关
- 刮水器 / 洗涤器开关
- 喇叭按钮 / 定速巡航控制开关
- 备用收音机 / 娱乐系统控件
- 倾斜或者倾斜 / 套筒式伸缩功能
- 导航 / OnStar® 功能
- 暖风、通风与空调系统控制钮

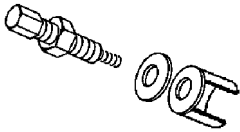
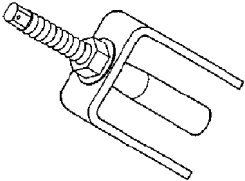
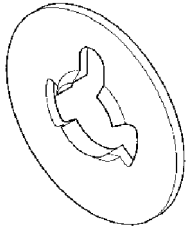
驾驶员安全性

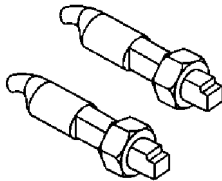
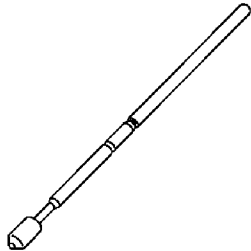
吸能式转向柱在前端碰撞时会收缩，从而降低了对驾驶员造成伤害的机会。当遇到事故时，安装夹套会从安装支架上脱落。

点火开关锁芯控制执行器

如果车辆装备安装了地板控制台换档机构，则转向柱内会有一个点火开关锁芯控制执行器系统。点火开关锁芯控制执行器的作用是在变速器挂档且车辆可能仍在行驶时防止点火钥匙被拧至“OFF（关闭）”位置。转向柱点火锁系统包括：一个点火开关锁芯控制执行器，一个安装在自动变速器换档锁止控制开关中的驻车位置开关。点火开关锁芯控制执行器带有一个销子，当变速器不在驻车档时，该销子由弹簧拉出，以机械方式防止点火钥匙锁芯被旋转至锁定位置。如果车辆动力消失和 / 或变速器不在驻车位置，则驾驶员不能将点火钥匙旋转至锁定位置，也不能从转向柱上拔出点火钥匙。

专用工具和设备

图示	工具编号 / 说明
 802	J 1859-A 方向盘拔出器
 82217	J 21854-01 枢轴拆卸工具
 8669	J 23653-SIR 锁止板压缩工具
 293268	J 42137 凸轮定向板适配工具

图示	工具编号 / 说明
 176738	J 42578 方向盘拔出器支脚
 261779	J 42640 转向柱防转销

空白

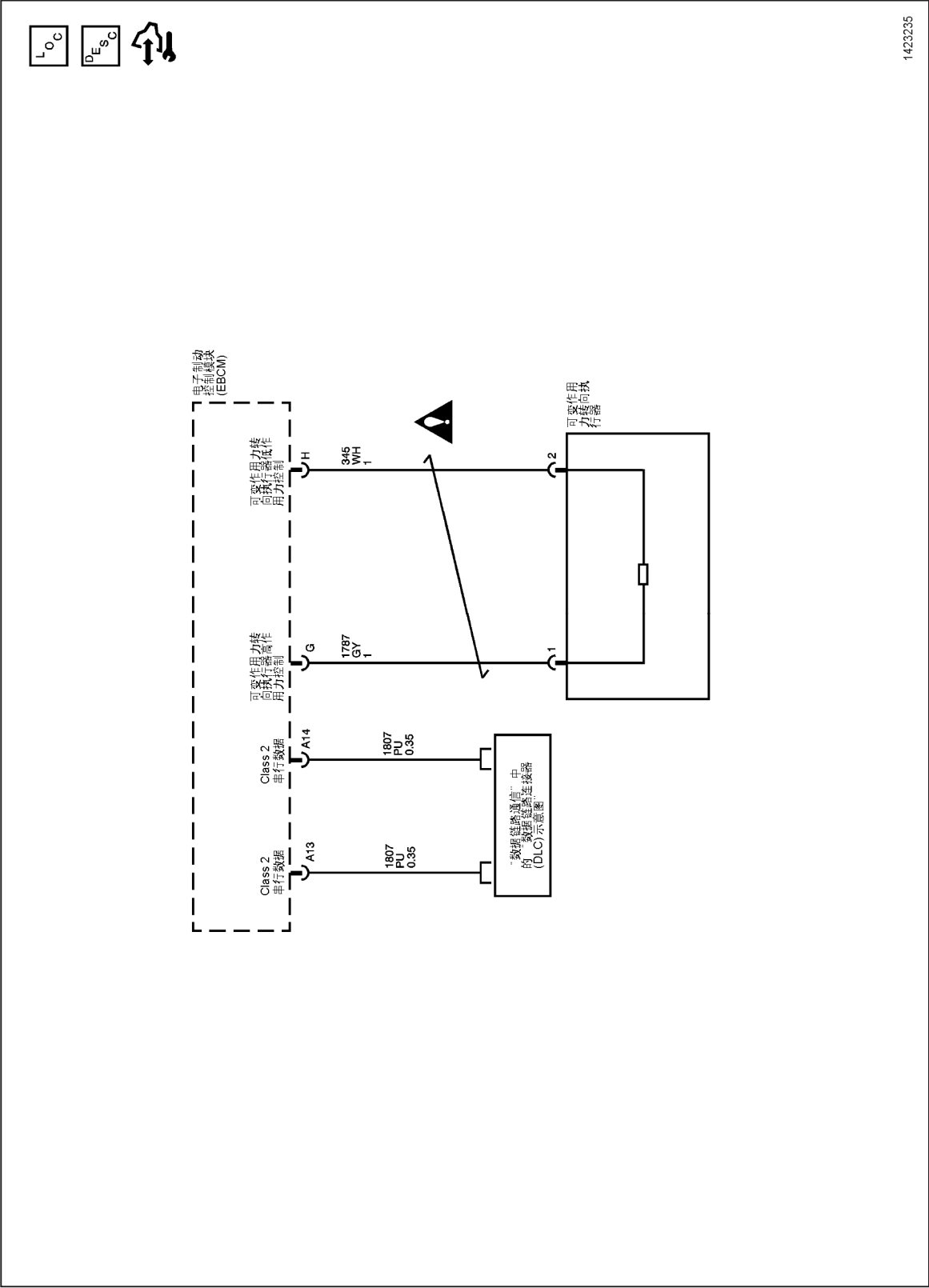
可变作用力转向系统

示意图和布线图

转向控制系统示意图图标

图标	图标含义
 296880	重要注意事项：双绞线可以有效地屏蔽敏感电子元件，使之免受电子干扰。如果导线原来带屏蔽层，则应安装新的屏蔽层。 为了防止因电气干扰导致连接部件性能降低，在对图中所示的双绞线进行修理时必须保持正确的规格： • 沿着导线的长度方向，每 31 厘米（12 英寸），导线至少要缠绕 9 圈。 • 双绞线的外径不能超过 6.0 厘米（0.25 英寸）。

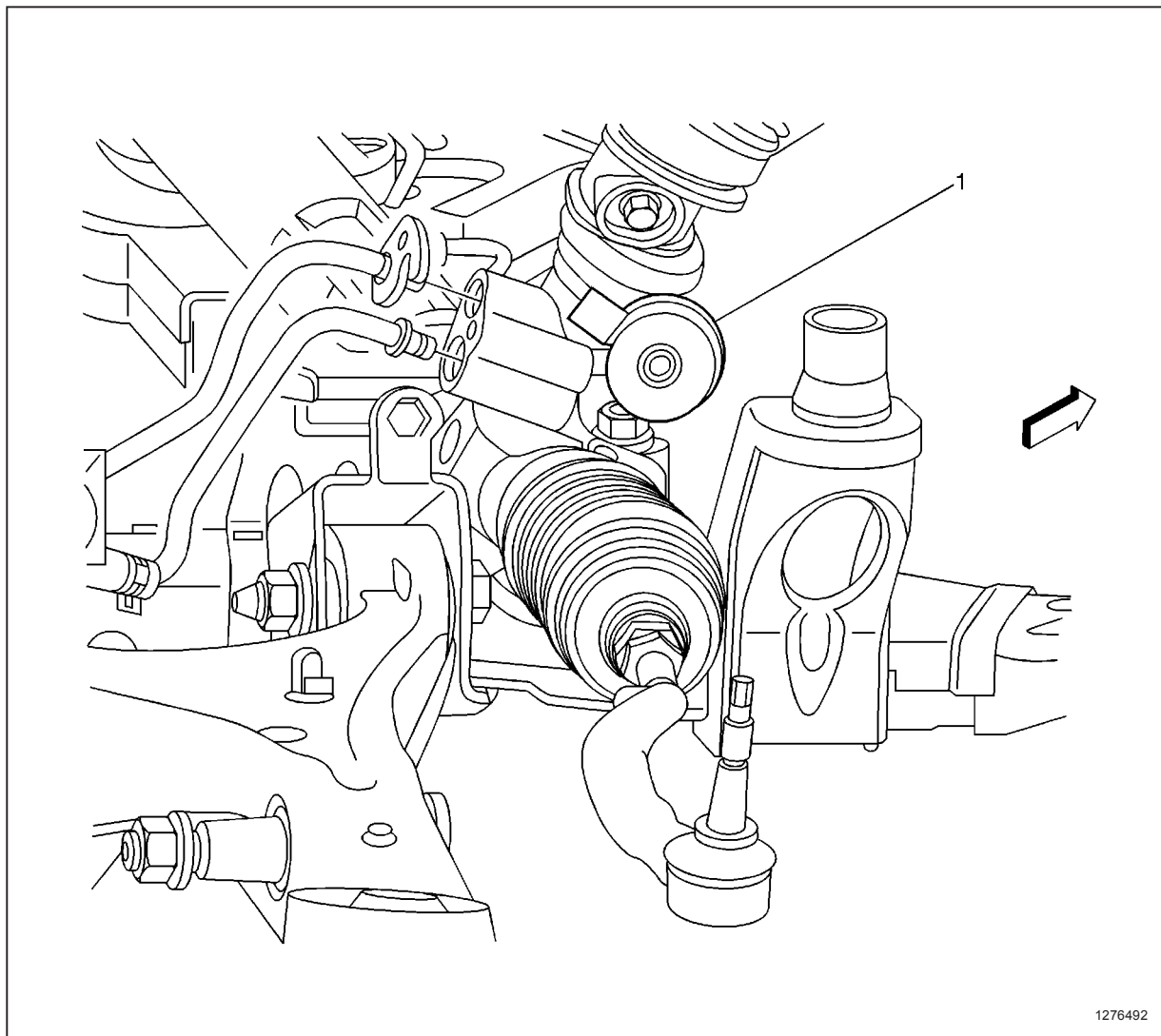
转向控制系统示意图



部件定位图

转向控制系统部件视图

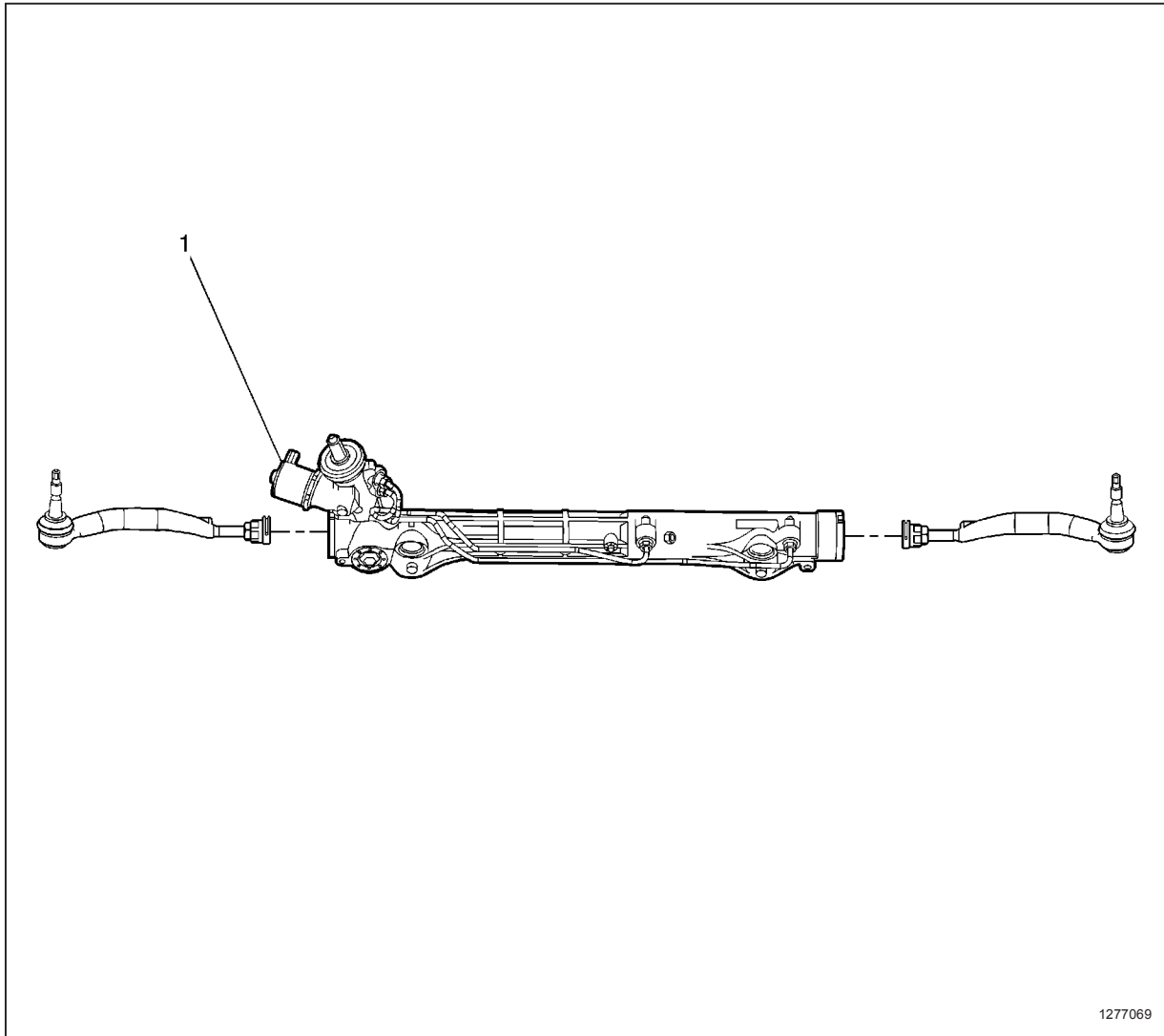
发动机舱左后部



图标

(1) Magnasteer® 传感器

发动机舱左后部

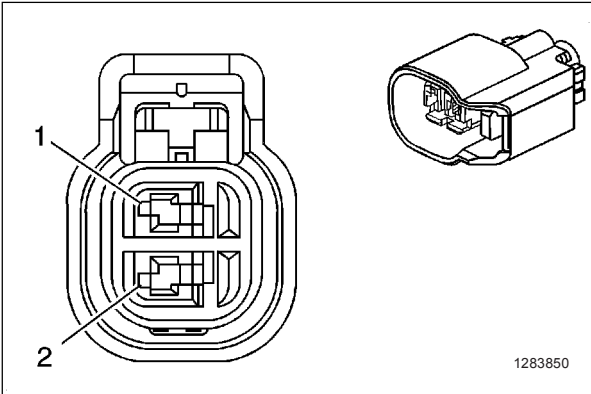


图标

(2) Magnasteer® 总成

转向控制系统连接器端视图

可变作用力转向执行器



连接器部件信息		• E3550 • 2 路 F（黑色）	
针号	导线颜色	电路号	功能
1	GY (灰色)	1787	可变作用力转向执行器 高作用力控制
2	WH (白色)	345	可变作用力转向执行器 低作用力控制



诊断信息和程序

诊断起点 – 可变作用力转向系统

从“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查－车辆”开始系统诊断。“诊断系统检查”提供以下信息：

- 对系统发送指令的控制模块的识别

- 控制模块通过串行数据电路进行通信的能力。
 - 所存储的故障诊断码及其状态的识别。
- 使用“诊断系统检查”可确定正确的系统诊断程序以及程序所在的位置。

故障诊断仪输出控制

故障诊断仪输出控制	附加菜单选项	说明
可变作用力转向执行器	可变作用力转向 (VES) 系统测试	可使用故障诊断仪指令电子制动控制模块 (EBCM) 执行自检，即将转向作用力从比较大变化为不大再到比较大，然后返回正常状态。

故障诊断仪数据列表

故障诊断仪参数	数据列表	所显示的单位	典型数据值
点火开关接通 / 发动机运行 / 当前车速为零。			
防抱死制动系统 (ABS) 参考速度	可变作用力转向 (VES) 系统数据	英里 / 小时	0
左前轮速度	可变作用力转向 (VES) 系统数据	英里 / 小时	0
左后轮速度	可变作用力转向 (VES) 系统数据	英里 / 小时	0
右前轮速度	可变作用力转向 (VES) 系统数据	英里 / 小时	0
右后轮速度	可变作用力转向 (VES) 系统数据	英里 / 小时	0
点火电压	可变作用力转向 (VES) 系统数据	伏	13.25
电源切换系统蓄电池电压	可变作用力转向 (VES) 系统数据	伏	13.25
可变作用力转向 (VES) 系统失效	可变作用力转向 (VES) 系统数据	Yes/No (是 / 否)	No (否)
可变作用力转向 (VES) 系统指示灯信息	可变作用力转向 (VES) 系统数据	On/Off (开 / 关)	Off (关)
可变作用力转向 (VES) 系统指令电流	可变作用力转向 (VES) 系统数据	安培	0.90 或 1.00
可变作用力转向 (VES) 系统反馈电流	可变作用力转向 (VES) 系统数据	安培	0.90 或 1.00

故障诊断仪数据定义

防抱死制动系统 (ABS) 参考速度：故障诊断仪显示 0 到 255 千米 / 小时 (0 到 159 英里 / 小时)。即全部四个车轮速度传感器的平均速度。

点火电压：故障诊断仪显示 0 到 17 伏。即提供至电子制动控制模块 (EBCM) 的点火电压大小。

左前轮速度：故障诊断仪显示 0 到 255 千米 / 小时 (0 到 159 英里 / 小时)。左前轮的实际速度。

左后轮速度：故障诊断仪显示 0 到 255 公里 / 小时 (0 到 159 英里 / 小时)。左后轮的实际速度。

右前轮速度：故障诊断仪显示 0 到 255 千米 / 小时 (0 到 159 英里 / 小时)。右前轮的实际速度。

右后轮速度：故障诊断仪显示 0 到 255 千米 / 小时 (0 到 159 英里 / 小时)。右后轮的实际速度。

电源切换系统蓄电池电压：故障诊断仪显示 0 到 17 伏。防抱死制动系统 (ABS) 继电器触发后提供给可变作用力转向执行器的电压大小。

可变作用力转向 (VES) 系统指令电流：故障诊断仪显示 0 到 1 安培。即电子制动控制模块 (EBCM) 向可变作用力转向执行器指令的电流大小。

可变作用力转向 (VES) 系统失效：故障诊断仪显示 “Yes” 或 “No”。“Yes” 表示在可变作用力转向

(VES) 系统内检测到一个故障。“No”表示可变作用力转向 (VES) 系统正工作在规定的状态下。

可变作用力转向 (VES) 系统反馈电流：故障诊断仪显示 0 到安培。即可变作用力转向执行器返回给电子制动控制模块 (EBCM) 的电流大小。

可变作用力转向 (VES) 系统指示灯 / 信息：故障诊断仪显示 “On” 或 “Off”。指示可变作用力转向 (VES) 系统的驾驶员信息中心 (DIC) 警告信息的状态。

DTC C0450

电路说明

电子制动控制模块 (EBCM) 根据车速, 向可变作用力转向 (VES) 执行器指令 0 到 1 安培的电流。在低速情况下, 向执行器发出 1 安培电流的指令, 执行器阀处于完全关闭状态。车速提高后, 执行器的指令电流减小, 阀门打开, 动力转向液即可从节流孔流出以减小压力。电子制动控制模块 (EBCM) 监视并比较指令电流和反馈电流参数, 以此来检测可变作用力转向 (VES) 系统中的故障。

故障诊断码说明

本诊断程序支持以下故障诊断码:

DTC C0450 转向辅助控制电磁阀 / 电机 / 执行器电路

运行故障诊断码的条件

- 点火电压介于 10.5 到 17 伏之间
- 关闭状态测试 – 最初点火开关接通, 发动机转速或车速为零。
- 接通状态测试 – 如果关闭状态测试通过, 发动机运转并有一定的车速。

设置故障诊断码的条件

可变作用力转向执行器或执行器电路开路、对搭铁开路或者对电压短路。

设置故障诊断码时发生的操作

- DTC C0450 存入存储器。

- 驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “SERVICE STEERING SYSTEM (维修转向系统)” 警告信息。
- 可变作用力转向 (VES) 系统在点火循环的其余时间被禁用。

清除故障诊断码的条件

- 当故障不再出现时, 当前故障诊断码将被清除。
- 在经过 100 个连续点火循环后且故障不再出现后, 历史故障诊断码将被清除。

诊断帮助

可能需要驾驶车辆, 以查看所有可变作用力转向 (VES) 系统的指令和反馈数据参数

测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

2. 测试在活动状态下指令电流和反馈电流参数是否符合规定。
3. 执行 “特殊功能” 下的 “可变作用力转向 (VES) 系统测试。该测试可指示可变作用力转向执行器机构是否卡滞。
4. 测试可变作用力转向执行器的电阻是否符合规定。
7. 测试可变作用力转向执行器控制电路是否对搭铁短路。
13. 更换电子制动控制模块 (EBCM) 后执行设置程序。

DTC C0450

步骤	操作	数值	是	否
图示参照: 转向控制系统示意图 连接器端视图参照: 转向控制系统连接器端视图				
1	是否执行了 “诊断系统检查 – 车辆” ?	—	至步骤 2	至 “车辆故障诊断码信息” 中的 “诊断系统检查 – 车辆”
2	1. 起动发动机。 2. 使用故障诊断仪, 观察针对电子制动控制模块 (EBCM) 的 VES 数据列表中的 “可变作用力转向 (VES) 系统指令电流和反馈电流数据” 参数。 故障诊断仪显示的 “可变作用力转向 (VES) 系统指令电流和反馈电流数据” 参数是否彼此相差在 0.03 安培之内且均在规定范围内?	0.90-1.00 安培	至步骤 3	至步骤 4
3	使用故障诊断仪, 选择 F1 VES Test (可变作用力转向系统测试)。 故障诊断仪是否指示 “Test Passed (测试通过)” ?	—	至 “线路系统” 中的 “检测间歇性故障和接触不良故障”	至步骤 4
4	1. 关闭点火开关。 2. 断开可变作用力转向执行器线束连接器。 3. 测量可变作用力转向执行器的电阻值。 电阻测量值是否在规定范围内?	5-10 欧	至步骤 5	至步骤 12

DTC C0450(续)

步骤	操作	数值	是	否
5	测试可变作用力转向执行器和执行器线束是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“检测搭铁短路故障”和“线路修理”。是否存在对搭铁短路？	—	至步骤 6	至步骤 78
6	目视检查执行器线束中的导线是否有任何切口、破损或损坏。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 14
7	测试可变作用力转向执行器控制电路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“检测搭铁短路故障”和“线路修理”。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 8
8	测试可变作用力转向执行器控制电路是否开路或对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 9
9	测试可变作用力转向执行器回路是否对搭铁短路。参见“线路系统”中的“检测搭铁短路故障”和“线路修理”。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 10
10	测试可变作用力转向执行器回路是否开路或对电压短路。参见“线路系统”中的“电路测试”和“导线修理”。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 11
11	检查电子制动控制模块 (EBCM) 线束连接器是否接触不良。参见“线路系统”中的“检测间歇性和接触不良故障”和“连接器修理”。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 13
12	检查可变作用力转向执行器线束连接器是否接触不良。参见“线路系统”中的“测试间歇性故障和接触不良”及“连接器的修理”。是否发现故障条件并加以改正？	—	至步骤 15	至步骤 14
13	重要注意事项： 务必执行电子制动控制模块 (EBCM) 的设置程序。 1. 更换电子制动控制模块 (EBCM)。参见“防抱死制动系统”中的“电子制动控制模块的更换”。 2. 执行电子制动控制模块 (EBCM) 的设置程序。 是否完成了更换操作？	—	至步骤 15	—
14	更换可变作用力转向执行器。参见“动力转向系统”中的“动力转向机的更换”。是否完成了更换操作？	—	至步骤 15	—
15	1. 使用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 在运行故障诊断码的条件下操纵车辆。 DTC C0450 是否重新设置？	—	至步骤 2	系统正常

说明与操作

可变作用力转向系统的说明与操作

当车辆速度变化或出现横向加速度时，可变作用力转向 (VES) 系统就会改变车辆转向力的大小。电子制动控制模块 (EBCM) 控制位于齿轮齿条式转向机中的执行器。该执行器由一个电磁线圈和一个针阀组成。针阀在齿轮齿条式转向机的节流孔中里外移动，以此来调节动力转向液的流量。电子制动控制模块 (EBCM) 向可变作用力转向执行器指令 0 到 1 安培的电流，以此改变车辆转向力的大小。在低速情况下，可变作用力转向执行器接收到 1 安培电流的指令，阀针完全关闭，从而提供最大的流量和最大的转向助力，使转向和驻车操作更为轻松自如。在高速情况下，指令零电流。此时，阀针将移

近节流孔，降低油液流量，从而提供了更坚实的转向能力（路感）和方向稳定性。可变作用力转向 (VES) 系统使用方向盘位置传感器输入信号来计算急转弯时的横向加速度。该系统还使用防抱死制动系统 (ABS) 车速传感器的输入信号来确定车速。电子制动控制模块 (EBCM) 持续监视这些输入，以向可变作用力转向执行器输出所需电流。电子制动控制模块 (EBCM) 能检测可变作用力转向执行器或执行器回路的故障。如果检测到任何故障，可变作用力转向 (VES) 系统输出都将被关闭，执行器则返回到接通状态。电子制动控制模块 (EBCM) 将通过 Class 2 串行数据电路指令驾驶员信息中心 (DIC) 显示 “SERVICE STEERING SYSTEM (维修转向系统)” 警告信息。

第 3 章

悬架系统

目录

悬架一般诊断	3-5	磨胎半径说明	3-26
规格	3-5	专用工具和设备	3-27
翘头高度参数	3-5	前悬架	3-29
诊断信息和程序	3-6	规格	3-29
诊断起点—悬架系统一般诊断	3-6	紧固件紧固规格	3-29
症状—悬架系统一般诊断	3-6	维修指南	3-30
乘坐舒适性诊断	3-6	横向稳定杆的更换	3-30
车辆跑偏	3-7	横向稳定杆连杆的更换	3-31
转弯时车身倾斜或摇摆	3-7	横向稳定杆隔振垫的更换	3-32
悬架拖底	3-8	车轮轴承 / 轮毂的更换—前轮（全轮驱动）	3-33
记忆转向	3-8	车轮轴承 / 轮毂的更换—前轮（后轮驱动）	3-36
方向稳定性不良	3-9	转向节的更换	3-38
噪声诊断—前悬架	3-11	下控制臂的更换	3-42
噪声诊断—后悬架	3-12	车轮螺柱的更换	3-45
球节检查	3-14	减振器模块的更换	3-46
滑柱或减振器的车上测试	3-15	减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换	3-48
车轮轴承诊断	3-15	减振器模块叉的更换	3-50
翘头高度的检查程序	3-17	减振器的报废处理	3-53
专用工具和设备	3-18	说明与操作	3-54
车轮定位	3-19	一般说明	3-54
规格	3-19	专用工具和设备	3-55
车轮定位参数	3-19	后悬架	3-57
翘头高度参数	3-19	规格	3-57
紧固件紧固规格	3-19	紧固件紧固规格	3-57
诊断信息和程序	3-20	维修指南	3-58
翘头高度的检查程序	3-20	车轮轴承 / 轮毂的更换—后轮	3-58
维修指南	3-21	转向节的更换	3-62
测量车轮定位	3-21	横向稳定杆的更换	3-69
前轮主销后倾角和外倾角的调整	3-22	横向稳定杆隔振垫的更换	3-71
前轮前束角的调整	3-22	横向稳定杆连杆的更换	3-72
后轮外倾角的调整	3-23	减振器的更换	3-74
后轮前束角的调整	3-24	减振器的报废处理	3-77
说明与操作	3-25	螺旋弹簧的更换	3-77
主销后倾角说明	3-25	螺旋弹簧隔振垫的更换	3-79
外倾角说明	3-25	纵臂的更换	3-81
前束说明	3-25	差速器支座的更换	3-84
后缩说明	3-25	调整连杆的更换	3-85
推力角说明	3-26	上控制臂的更换	3-86
跑偏说明	3-26	下控制臂的更换	3-88
记忆转向说明	3-26	车轮螺柱的更换	3-90
侧摆说明	3-26	说明与操作	3-91

一般说明.....	3-91	轮胎气压监测系统的说明与操作.....	3-120
专用工具和设备.....	3-92	自动高度控制.....	3-121
轮胎和车轮.....	3-93	规格.....	3-121
规格.....	3-93	紧固件紧固规格.....	3-121
紧固件紧固规格.....	3-93	示意图和布线图.....	3-122
诊断信息和程序.....	3-94	自动高度控制悬架系统示意图.....	3-122
轮胎诊断 - 异常或过早磨损.....	3-94	部件定位图.....	3-123
轮胎诊断 - 侧摆故障.....	3-95	自动高度控制悬架系统部件视图.....	3-123
车轮安装面检查.....	3-95	自动高度控制悬架系统连接器端视图.....	3-126
子午线轮胎跑偏校正.....	3-96	诊断信息和程序.....	3-129
维修指南.....	3-97	诊断起点 - 自动高度控制.....	3-129
铝质车轮气孔的修复.....	3-97	故障诊断仪输出控制.....	3-129
铝质车轮的表面整修.....	3-97	故障诊断仪数据表.....	3-129
轮胎和车轮的拆卸与安装.....	3-98	故障诊断仪数据定义.....	3-129
轮胎修理.....	3-100	DTC C0657 或 C0658.....	3-130
轮胎的安装和拆卸.....	3-100	DTC C0662 或 C0663.....	3-132
轮胎换位.....	3-100	症状 - 自动高度控制.....	3-134
轮胎举升机和轴的更换.....	3-101	空气压缩机泄漏测试.....	3-134
说明与操作.....	3-103	自动高度控制系统泄漏测试.....	3-134
一般说明.....	3-103	车辆后部过高.....	3-134
胎面磨损指示器的说明.....	3-103	车辆后部过低.....	3-136
公制车轮螺母和螺栓的说明.....	3-103	维修指南.....	3-138
轮胎充气的说明.....	3-103	自动高度控制压缩机空气滤清器的更换.....	3-138
轮胎防滑链的使用说明.....	3-104	自动高度控制传感器和支架的更换（前）.....	3-140
全天候轮胎的说明.....	3-104	自动高度控制传感器和支架的更换（后）.....	3-142
P 公制尺寸轮胎的说明.....	3-105	空气管的更换.....	3-143
更换车轮的说明.....	3-105	空气压缩机的更换.....	3-144
钢质车轮维修的说明.....	3-105	说明与操作.....	3-146
专用工具和设备.....	3-106	自动高度控制说明与操作.....	3-146
轮胎气压监测系统.....	3-107	专用工具和设备.....	3-148
规格.....	3-107	电子悬架控制 (ESC).....	3-149
紧固件紧固规格.....	3-107	规格.....	3-149
示意图和布线图.....	3-108	紧固件紧固规格.....	3-149
轮胎气压监测系统示意图.....	3-108	示意图和布线图.....	3-150
部件定位图.....	3-109	悬架控制系统示意图图标.....	3-150
轮胎气压监测系统示意图.....	3-108	悬架控制系统示意图（电源、接地、Class 2 串行数据和压缩机）.....	3-151
诊断信息和程序.....	3-110	悬架控制系统示意图（传感器和减振器）. 3-152 部件定位图.....	3-153
诊断起点 - 轮胎气压监测系统.....	3-110	部件定位图.....	3-153
故障诊断仪数据表.....	3-110	悬架控制系统部件视图.....	3-153
故障诊断仪数据定义.....	3-111	悬架控制系统连接器端视图.....	3-157
DTC C0750、C0755、C0760 或 C0765.....	3-113	诊断信息和程序.....	3-162
症状 - 轮胎气压监测系统.....	3-114	诊断起点 - 电子悬架控制.....	3-162
轮胎气压过低指示灯始终亮.....	3-114	故障诊断仪输出控制.....	3-162
轮胎气压过低指示灯不工作.....	3-114	故障诊断仪数据表.....	3-163
维修指南.....	3-115	故障诊断仪数据定义.....	3-163
轮胎气压传感器的更换.....	3-115	DTC C0550.....	3-165
轮胎气压传感器密封圈的更换.....	3-117	DTC C0563.....	3-166
轮胎气压传感器的记录.....	3-119		
说明与操作.....	3-120		

DTC C0577、C0579、C0582、C0584、C0587、 C0589、C0592 或 C0594	3-167	DTC C0710	3-178
DTC C0578、C0583、C0588 或 C0593	3-169	DTC C0896	3-180
DTC C0615、C0620、C0625 或 C0630	3-170	DTC P1652	3-181
DTC C0635、C0638、C0640、C0643、C0249 或 C0250	3-172	维修指南	3-183
DTC B0665	3-174	电子悬架控制模块的更换	3-183
DTC C0690、C0691 或 C0693	3-176	前位置传感器的更换－电子悬架	3-184
DTC C0696	3-177	后位置传感器的更换－电子悬架	3-186
		说明与操作	3-187
		电子悬架控制说明与操作	3-187

空白

悬架一般诊断

规格

翘头高度参数

驱动类型 / 模式	允许值	理想值
Z 翘头高度		
FE1	88-108 毫米 (3.46-4.25 英寸)	98 毫米 (3.86 英寸)
FE3	88-108 毫米 (3.46-4.25 英寸)	98 毫米 (3.86 英寸)
D 翘头高度		
FE1	58-78 毫米 (2.28-3.07 英寸)	68 毫米 (2.68 英寸)
FE3	58-78 毫米 (2.28-3.07 英寸)	68 毫米 (2.68 英寸)

诊断信息和程序

诊断起点 – 悬架系统一般诊断

系统诊断首先从查阅“系统说明与操作”开始。在出现故障时，查阅“说明与操作”信息有助于确定正确的症状诊断程序。查阅“说明与操作”信息以及车辆常规选装件 (RPO)，还有助于确定客户描述的情况是否属于正常操作。参见“症状 – 悬架系统一般诊断”，以确认正确的系统诊断程序和程序所在的位置。

症状 – 悬架系统一般诊断

重要注意事项：在使用症状表前，必须完成以下步骤。
查阅系统的说明与操作信息，以熟悉系统功能。参见相应的说明和操作信息：

- “前悬架”中的“一般说明”
- “后悬架”中的“一般说明”
- “轮胎和车轮”中的“一般说明”

目视 / 外观检查

- 检查可能影响悬架系统操作的售后加装设备。
- 检查易于接触或能够看到的系统部件，以查明其是否有明显损坏或存在可能导致该症状的状况。

- 检查轮胎尺寸和充气压力是否正常。参见“一般信息”中的“标签 – 车辆合格证”、“轮胎位置卡”、“防盗”和“维修零件识别码”。

症状列表

参见以下列表中的症状诊断程序，以对症状进行诊断。

- 乘坐舒适性诊断
- 车辆跑偏
- 转弯时车身倾斜或摇摆
- 悬架拖底
- 记忆转向
- 方向稳定性不良
- 噪声诊断 – 前悬架
- 噪声诊断 – 后悬架
- 球节检查
- 滑柱或减振器的车上测试
- 车轮轴承诊断
- “轮胎和车轮”中的子午线轮胎跑偏校正

乘坐舒适性诊断

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状 – 悬架系统一般诊断”
2	重要注意事项： 核对车辆悬架系统组件的常规装选件 (RPO)。 检查驾乘感觉太软还是太硬。 车辆驾乘感觉是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查轮胎充气压力并调整到规定值。参见“保养和润滑”中的“轮胎充气压力规格”。 是否调整好了轮胎压力？	至步骤 6	至步骤 4
4	检查车辆翘头高度。参见“翘头高度的检查程序”。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 6	至步骤 5
5	检查以下悬架部件是否磨损或损坏。 - 滑柱和减振器。参见“滑柱或减振器的车上测试”。 - 弹簧。参见“前悬架”部分中的“减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换”或“后悬架”部分中的“螺旋弹簧的更换”。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 6	系统正常
6	驱动车辆，验证修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

车辆跑偏

步骤	操作	是	否
定义：车辆跑偏是指，车辆在典型的直道上以恒定的高速行驶时，转向轮保持车辆直线行驶时所需要的力的大小。			
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了目视/外观检查？	至步骤 2	至“症状－悬架系统一般诊断”
2	路试车辆，以核实报修情况。 车辆操作是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查轮胎/车轮总成是否存在以下情况： • 正确的轮胎压力－参见轮胎标签。 • 正确的轮胎规格－参见轮胎标签。 • 轮胎异常磨损或损坏。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 9	至步骤 4
4	执行“轮胎和车轮”中的子午线轮胎跑偏校正。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 9	至步骤 5
5	检查并校正/调整悬架和转向系统的以下情况： • 车辆翘头高度－参见“翘头高度参数”。 • 部件过度磨损、松动或损坏 是否发现故障并加以排除？	至步骤 9	至步骤 6
6	检查制动系统是否存在制动拖滞。用吊车将车辆吊起，旋转每个车轮几次并观察旋转左轮或右轮时是否需要更大的力，这样就可确定制动拖滞。参见“盘式制动器”中的“诊断起点－盘式制动器”。 是否发现故障并加以排除？	至步骤 9	至步骤 7
7	必要时检查车轮定位并进行调整。参见“车轮定位”中的“测量车辆定位”。 故障是否已排除？	至步骤 9	至步骤 8
8	检查动力转向机是否用力不同。车辆必须用吊车吊起来，且保持发动机运转，变速器处于驻车档位置或空档位置。抓住轮胎总成，手动模拟汽车从中心左边和中心右边转向，同时观察转向到左边或右边时是否需要更大的力。如果存在上述状况，则更换动力转向机。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3
9	操作车辆，以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

转弯时车身倾斜或摇摆

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状－悬架系统一般诊断”
2	检查车辆转弯时车身是否倾斜或摇摆。 车辆操作是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查以下部件是否磨损或损坏。 • 前螺旋弹簧 • 后螺旋弹簧 部件是否磨损或损坏？	至步骤 5	至步骤 4
4	检查横向稳定杆连杆是否磨损或损坏。 横向稳定杆连杆是否磨损或损坏？	至步骤 6	至步骤 2
5	更换弹簧。参见相应的程序： • “前悬架”中的“减振器、减振器部件和/或弹簧的更换” • “后悬架”中的“螺旋弹簧的更换” 是否完成了修理？	至步骤 7	—

转弯时车身倾斜或摇摆 (续)

步骤	操作	是	否
6	更换横向稳定杆连杆。参见相应的程序： “前悬架”中的“横向稳定杆连杆的更换” “后悬架”中的“横向稳定杆连杆的更换” 是否完成了修理？	至步骤 7	—
7	操作车辆，以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

悬架拖底

步骤	操作	是	否
定义：当车辆在越过路隆时，通常可以感觉到 / 或听到很大的碰击声或撞击声。此现象通常在车辆翘头高度过低时出现。			
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—悬架系统一般诊断”
2	检查悬架是否拖底。 车辆操作是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	检查车辆是否超载。参见“一般信息”中的“标签—车辆合格证”、“轮胎位置卡”、“防盗”和“维修零件识别码”。 车辆是否超载？	至步骤 6	至步骤 4
4	检查车辆翘头高度。参见“翘头高度的检查程序”。 车辆翘头高度是否正确？	至步骤 7	至步骤 5
5	检查滑柱和减振器。参见“滑柱或减振器的车上测试”。 是否需要更换部件？	至步骤 8	至步骤 9
6	从车上卸下超重重量。 是否已从车上卸下超重重量？	至步骤 9	—
7	校正车辆翘头高度。参见“翘头高度的检查程序”。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
8	必要时更换部件。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
9	操作车辆，以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

记忆转向

步骤	操作	是	否
定义：完成转向后，方向盘不回正。			
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—悬架系统一般诊断”
2	检查记忆转向现象是否出现。 系统操作是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	确保所有轮胎充气压力正常。参见“保养和润滑”中的“轮胎充气压力规格”。 是否进行了检查 / 调整？	至步骤 4	—
4	1. 如适用，润滑转向横拉杆接头和球节。 2. 检查悬架系统有无磨损或损坏的部件。 3. 必要时进行修理。 4. 路试车辆，以核实客户报修情况。 车辆是否仍然出现记忆转向？	至步骤 5	系统正常

记忆转向（续）

步骤	操作	是	否
5	1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。 2. 从转向节上断开两个外转向横拉杆接头。参见“动力转向系统”中的“齿条齿轮式外转向横拉杆接头的更换”。 3. 用手移动转向机连杆机构，检查有无卡滞。 动力转向机连杆机构的移动是否异常困难？	至步骤 9	至步骤 6
6	用手转动转向节/球节。 转向节/球节的转动是否异常困难？	至步骤 7	至步骤 8
7	更换下控制臂。参见“前悬架”中的“下控制臂的更换”或“减振器、减振器部件和/或弹簧的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 8	至步骤 8
8	1. 将方向盘向任一方向转一圈。 2. 将方向盘转回到原来位置。 方向盘向任一方向转动时是否异常困难？	至步骤 9	至步骤 12
9	1. 断开中间轴。 重要注意事项： 转动方向盘时切勿超过一整圈。 2. 标记方向盘位置，将方向盘向任一方向转动一圈。 3. 将方向盘转回至前面标记的位置。 方向盘向任一方向转动时是否异常困难？	至步骤 10	至步骤 11
10	必要时，修理转向柱。 是否完成了修理？	至步骤 13	—
11	1. 必要时，修理转向机。参见“动力转向系统”中的“动力转向机的更换”。 2. 路试车辆，以核实客户报修情况。 是否完成了修理？	至步骤 12	—
12	1. 检查车轮定位是否正确。参见“车轮定位”中的“测量车轮定位”。必要时进行调整。 2. 路试车辆，以核实客户报修情况。 是否完成了修理？	至步骤 13	—
13	操作车辆，以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

方向稳定性不良

步骤	操作	是	否
定义：驾驶员在任何方向都不能保持车辆稳定和预定的控制。			
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状—悬架系统一般诊断”
2	检查方向稳定性是否不良。 系统操作是否正常？	系统正常	至步骤 3
3	1. 检查横向稳定杆、连杆和隔振垫有无磨损或损坏。 2. 必要时进行更换。参见下述项目： “前悬架”中的“横向稳定杆的更换”。 “前悬架”中的“横向稳定杆连杆的更换”。 “前悬架”中的“横向稳定杆隔振垫的更换”。 车辆是否仍然存在方向稳定性不良？	至步骤 4	系统正常

方向稳定性不良（续）

步骤	操作	是	否
4	1. 检查下控制臂、球节和转向横拉杆是否磨损或损坏。 2. 必要时进行修理。参见下述项目： “前悬架”中“下控制臂的更换”。 “动力转向系统”中“齿条齿轮式外转向横拉杆接头的更换”。 车辆是否仍然存在方向稳定性不良？	至步骤 5	系统正常
5	检查车轮轴承 / 轮毂是否松动或端面跳动过大。参见“车轮轴承的诊断”。 车辆是否仍然存在方向稳定性不良？	至步骤 6	系统正常
6	1. 检查车辆翘头高度。参见“翘头高度的检查程序”。 2. 必要时进行修理。 车辆是否仍然存在方向稳定性不良？	至步骤 7	系统正常
7	必要时检查和调整车轮定位。参见“车轮定位”中的“测量车轮定位”。 车辆是否仍然存在方向稳定性不良？	至步骤 8	系统正常
8	1. 检查转向柱是否松动。参见“方向盘和转向柱”中的“转向柱松动”。 2. 必要时进行修理。 是否完成了修理？	至步骤 9	—
9	1. 检查转向机安装螺栓是否松动。参见“动力转向系统”中的“紧固件紧固规格”。 2. 必要时进行修理。 是否完成了修理？	至步骤 10	—
10	操作车辆，以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

噪声诊断－前悬架

步骤	操作	是	否
定义：指从车辆前部发出的、因车速或路况而引发的与前悬架有关的任何噪声。			
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状－悬架系统一般诊断”
2	重要注意事项： 将车辆与同型号车辆相比较，以确定客户报修的问题是否为车辆的正常工作特性。 尝试再现噪声。路试车辆。 前悬架是否有噪声？	至步骤 3	系统正常
3	1. 将变速器换到驻车档。 2. 关闭点火装置。 3. 使车辆前部弹跳，以再现噪声。 噪声是否出现？	至步骤 4	至步骤 5
4	1. 使车辆前部弹跳。使用 J 39570 底盘听诊器以确定噪声源的位置。 2. 必要时修理或更换可疑部件。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
5	1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的 J 39570。 2. 检查所有前悬架部件是否有损坏。 是否有部件损坏？	至步骤 6	至步骤 7
6	修理损坏的部件。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
7	1. 检查轮胎充气压力是否正确。参见“保养和润滑”中的“轮胎充气压力规格”。必要时校正轮胎充气压力。 2. 检查轮胎有无异常磨损。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎诊断－不规则或过早磨损”。 是否有轮胎显示异常胎纹磨损？	至步骤 8	至步骤 10
8	1. 将各轮胎换位。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎的换位”。 2. 路试车辆。 现在噪声是否从车辆后部发出？	至步骤 9	至步骤 10
9	更换产生噪声的轮胎。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
10	确保球节和转向连杆机构润滑良好，如适用的话。必要时进行润滑 / 更换。 是否修理了部件？	至步骤 25	至步骤 11
11	特别注意事项： 参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。 确保所有车轮螺母紧固至正确的扭矩。根据需要进行紧固。参见“轮胎和车轮”中的“紧固件紧固规格”。 是否紧固了车轮螺母？	至步骤 25	至步骤 12
12	用手推拉减振器。 减振器是否松动？	至步骤 13	至步骤 15
13	1. 检查减振器模块紧固件是否正确的符合紧固规格。根据需要进行紧固。参见“前悬架”中的“紧固件紧固规格”。 2. 用手推拉减振器模块。 减振器模块是否松动？	至步骤 14	至步骤 25
14	更换松动或磨损的减振器模块部件。参见“前悬架”中的“减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
15	用手推拉横向稳定杆。 横向稳定杆是否松动？	至步骤 16	至步骤 20

噪声诊断－前悬架（续）

步骤	操作	是	否
16	1. 检查横向稳定杆的所有紧固件。根据需要进行紧固。参见“前悬架”中的“紧固件紧固规格”。 2. 用手推拉横向稳定杆。 横向稳定杆是否松动？	至步骤 17	至步骤 25
17	观察横向稳定杆的松动部位。 松动部位是否在横向稳定杆连杆处？	至步骤 18	至步骤 20
18	更换横向稳定杆连杆。参见“前悬架”中的“横向稳定杆连杆的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
19	更换横向稳定杆隔振垫和 / 或支架。参见“前悬架”中的“横向稳定杆隔振垫的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
20	检查控制臂是否松动或活动。 是否观察到松动或活动？	至步骤 21	至步骤 23
21	1. 检查控制臂紧固件是否符合正确的紧固扭矩规格。参见“前悬架”中的“紧固件紧固规格”。根据需要进行紧固。 2. 检查控制臂是否松动。 控制臂是否松动？	至步骤 22	至步骤 25
22	更换任何磨损或松动的控制臂衬套。参见“前悬架”中的“下控制臂的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
23	1. 使驱动轮离地，起动发动机。 2. 将变速器换到驱动档位置。 告诫： 按照车速表上的指示，不要使驱动轮空转转速超过 55 千米/小时 (35 英里/小时)。由于当一个驱动轮旋转而另一驱动轮不动时，车速表仅指示实际轮速的一半，因此该速度限制十分必要。高速空转会导致人身伤害或车辆损坏。 重要注意事项： 执行此步骤时需要另一人的协助，以保持传动系的速度。不得使用巡航控制装置来保持传动系速度。 3. 增加驱动轮的速度，直到噪声听起来最明显时为止。 重要注意事项： 不要让 J 39570 接触任何运动部件。 4. 用 J 39570 确定噪声源的位置。 车轮轴承是否发出噪声？	至步骤 24	至步骤 8
24	更换车轮轴承。参见“前悬架”中的“车轮轴承 / 轮毂的更换－前轮（全轮驱动）车轮轴承 / 轮毂的更换－前轮（后轮驱动）”。 是否完成了修理？	至步骤 25	—
25	操作车辆，以检验修理效果。 故障是否已排除？	系统正常	至步骤 3

噪声诊断－后悬架

步骤	操作	是	否
定义： 指从车辆后部发出的、因车速或路况而引发的与后悬架相关的任何噪声。			
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	至步骤 2	至“症状－悬架系统一般诊断”
2	检查后悬架是否有噪声。 后悬架是否有噪声？	至步骤 3	系统正常

噪声诊断－后悬架（续）

步骤	操作	是	否
3	1. 将变速器换到驻车档位置。 2. 关闭点火装置。 3. 使车辆后部弹跳，以再现噪声。 客户报修的噪声是否出现？	至步骤 4	至步骤 5
4	1. 使车辆后部弹跳。使用 J 39570 底盘听诊器以确定噪声源的位置。 2. 必要时修理或更换可疑部件。 是否完成了修理？	至步骤 23	—
5	1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。 2. 检查所有后悬架部件是否有损坏。 是否有部件损坏？	至步骤 6	至步骤 7
6	修理或更换损坏的部件。 是否完成了修理？	至步骤 23	—
7	1. 检查轮胎充气压力是否正确。参见“保养和润滑”中的“轮胎充气压力规格”。必要时校正轮胎充气压力。 2. 检查轮胎有无异常磨损。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎诊断－不规则或过早磨损”。 是否有轮胎显示异常胎纹磨损？	至步骤 8	至步骤 10
8	1. 将各轮胎换位。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎的换位”。 2. 路试车辆。 现在噪声是否从车辆前部发出？	至步骤 9	至步骤 10
9	更换产生噪声的轮胎。 是否完成了修理？	至步骤 23	—
10	确保驻车制动器拉线和备胎固定妥当。 是否修理了部件？	至步骤 23	至步骤 11
11	特别注意事项： 参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。 确保所有车轮螺母紧固至正确的扭矩。根据需要进行紧固。参见“轮胎和车轮”中的“紧固件紧固规格”。 是否紧固了车轮螺母？	至步骤 23	至步骤 12
12	1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。 2. 用手推拉减振器。 是否有减振器松动？	至步骤 13	至步骤 15
13	1. 检查减振器模块紧固件是否符合紧固规格。根据需要进行紧固。参见“后悬架”中的“紧固件紧固规格”。 2. 用手推拉减振器。 减振器是否松动？	至步骤 14	至步骤 23
14	更换松动或磨损的减振器。参见“后悬架”中的“减振器的更换”。 是否完成了修理？	至步骤 23	—
15	用手推拉后悬架调整连杆。 后悬架调整连杆是否松动？	至步骤 16	至步骤 18
16	1. 检查后悬架调整连杆紧固件。根据需要进行紧固。参见“后悬架”中的“紧固件紧固规格”。 2. 用手推拉后悬架调整连杆。 后悬架调整连杆是否松动？	至步骤 17	至步骤 23
17	必要时更换后悬架调整连杆。 是否完成了修理？	至步骤 23	—

噪声诊断－后悬架（续）

步骤	操作	是	否
18	用手推拉后悬架纵臂。 后悬架纵臂是否松动？	至步骤 19	至步骤 21
19	1. 检查后悬架纵臂的紧固件是否符合正确的紧固规格。根据需要 进行紧固。参见“后悬架”中的“紧固件紧固规格”。 2. 用手推拉后悬架纵臂。 后悬架纵臂是否松动？	至步骤 20	至步骤 23
20	更换任何磨损或松动的后悬架纵臂衬套。 是否完成了修理？	至步骤 23	—
21	1. 使用车上的车轮平衡机，使后轮空转。 2. 提高轮速，直到噪声达到最明显的程度。 重要注意事项： 不要让 J 39570 接触任何运动部件。 3. 用 J 39570 确定噪声源的位置。 车轮轴承是否噪声过大？	至步骤 22	至步骤 8
22	更换车轮轴承。参见“后悬架”中的“车轮轴承 / 轮毂的更换－后轮”。 是否完成了修理？	至步骤 23	—
23	操作车辆，以检验修理效果。 系统操作是否正常？	系统正常	至步骤 3

球节检查

步骤	操作	数值	是	否
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查？	—	至步骤 2	至“症状－悬架系统一般诊断”
2	1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。 2. 清洗球节并检查密封是否损坏。 球节密封是否损坏？	—	至步骤 6	至步骤 3
3	检查车轮轴承是否松动。参见“悬架系统一般诊断”中的“车轮轴承诊断”。 是否发现故障并加以排除？	—	至步骤 7	至步骤 4
4	重要注意事项： 去除球节上的张紧力。 按以下程序检查球节是否有横向松动： 1. 将 J 8001 千分表抵在轮辋外部最低点上。 2. 摇动车轮使其进出，同时读千分表。 千分表测量值是否大于规定值？	3.18 毫米 (0.125 英寸)	至步骤 6	至步骤 5
5	重要注意事项： 去除球节上的张紧力。 按以下程序检查球节是否有纵向松动： 1. 安装 J 8001。 2. 上下移动球节，同时读千分表。 千分表测量值是否大于规定值？	3.18 毫米 (0.125 英寸)	至步骤 6	至步骤 7
6	更换球节。参见“前悬架”中的“下控制臂的更换”或“减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换”，或“后悬架”中的“下控制臂的更换”或“上控制臂的更换”。 是否完成了修理？	—	至步骤 7	—
7	运行系统，检验修理效果。 故障是否已排除？	—	系统正常	至步骤 2

滑柱或减振器的车上测试

步骤	操作	是	否
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查?	至步骤 2	至“症状—悬架系统一般诊断”
2	检查故障是否存在。 车辆操作是否正常?	系统正常	至步骤 3
3	重要注意事项: 储液罐顶部有一层薄油膜属正常现象。 检查每个减振器外部是否漏油。 减振器是否漏油?	至步骤 7	至步骤 4
4	检查车辆翘头高度。参见“翘头高度的检查程序”。 车辆翘头高度是否正确?	至步骤 5	至步骤 6
5	1. 用手抬起和压下车辆的每个角 3 次。 2. 移开双手。 车辆是否在 2 个循环后停止跳动?	至步骤 8	至步骤 7
6	更换前弹簧或后弹簧。 • 参见“前悬架”中的“减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换”。 • 参见“后悬架”中的“螺旋弹簧的更换”。 是否完成了修理?	至步骤 8	—
7	更换滑柱或减振器。 • 参见“前悬架”中的“减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换”。 • 参见“后悬架”中的“减振器的更换”。 是否完成了修理?	至步骤 8	—
8	操作车辆, 以检验修理效果。 故障是否已排除?	系统正常	至步骤 3

车轮轴承诊断

步骤	操作	数值	是	否
1	是否查阅了“一般说明”部分并进行了必要的检查?	—	—	至“症状—悬架系统一般诊断”
2	路试车辆, 以核实客户报修情况。 车辆操作是否正常?	—	系统正常	至步骤 3
3	1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。 2. 检查轮胎或车轮是否损坏。参见“振动诊断和校正”中的“轮胎和车轮总成跳动测量—车上”。 是否发现故障并加以排除?	—	至步骤 7	至步骤 4
4	1. 安装 J 39570 底盘听诊器。 2. 路测车辆, 确定车轮轴承噪音的位置。 是否确定了车轮轴承噪声源的位置?	—	至步骤 6	至步骤 5
5	重要注意事项: 支撑住下控制臂或者后桥, 防止检查车轮轴承 / 轮毂时车辆移动。 1. 安装并固定 J 8001 千分表。 2. 确保千分表接触车轮垂直面并尽可能靠近顶部的车轮双头螺栓。 3. 推拉轮胎的顶部, 用千分表检查总行程。 测量值是否大于规定值?	0.27 毫米 (0.005 英寸)	至步骤 6	系统正常
6	更换车轮轴承。参见“前悬架”中的“车轮轴承 / 轮毂的更换—前轮 (全轮驱动) 或车轮轴承 / 轮毂的更换—前轮 (后轮驱动)”或“后悬架”中的“车轮轴承 / 轮毂的更换—后轮”。 是否完成了修理?	—	至步骤 7	—

车轮轴承诊断（续）

步骤	操作	数值	是	否
7	路试车辆，检验修理效果。 车辆操作是否正常？	—	系统正常	至步骤 3

翘头高度的检查程序

翘头高度测量

翘头高度为与底盘高度有关的预定值。不正确的翘头高度可能导致在越过路隆时拖底、损坏悬架系统部件，并出现与轮胎定位问题相似的症状。在诊断悬架系统问题和检查车轮定位前，首先要检查翘头高度。

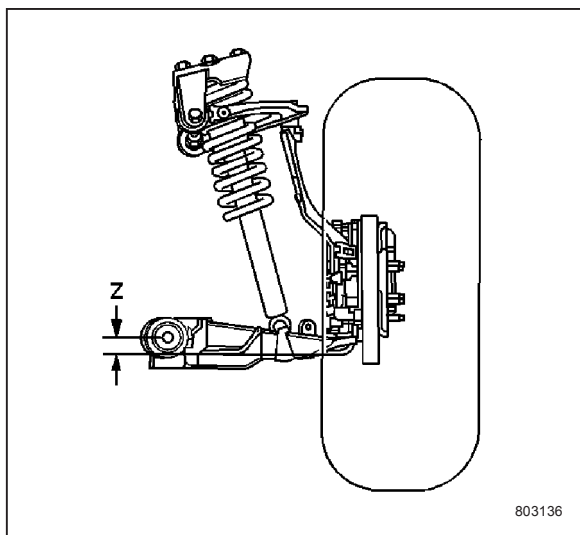
在测量翘头高度前，执行以下步骤：

1. 将轮胎压力设置到合格证标签上所指示的压力。参见“一般信息”中的“标签—车辆合格证”、“轮胎位置卡”、“防盗”和“维修零件识别码”。
2. 检查燃油油位。必要时添加重量来模拟油箱加满时的状态。
3. 确保行李厢除备用胎外已清空。
4. 确保车辆放置于水平面（例如校准平台）上。
5. 关闭车门。
6. 盖好发动机舱盖。
7. 所有尺寸均为垂直于地面的测量值。正确的翘头高度应在 13 毫米（0.5 英寸）内。

Z 翘头高度测量

Z 翘头高度尺寸测量值确定了正确的车辆前端底盘高度。没有调整程序。修理时可能需要更换悬架部件。

1. 抬起车辆前保险杠约 38 毫米（1.5 英寸）。
2. 小心移开双手。让车辆下落。
3. 重复此操作共 3 次。



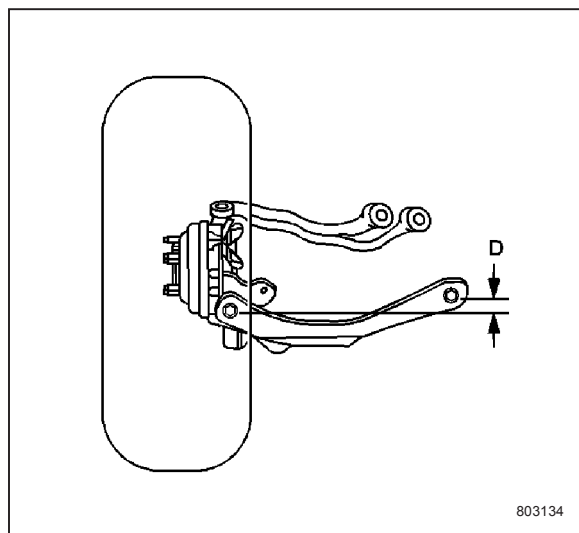
4. 从轴枢螺栓中心线向下至下球节的下角，测量 Z 翘头高度值。
5. 下压车辆前保险杠约 38 毫米（1.5 英寸）。

6. 小心移开双手。
7. 让车辆下落。
8. 再重复 2 次弹跳操作，总共 3 次。
9. 测量 Z 尺寸。
10. 实际的 Z 翘头高度尺寸值为高低测量值的平均值。参见“翘头高度参数”。

D 翘头高度测量

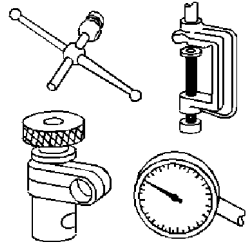
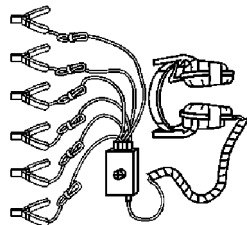
D 翘头高度尺寸测量值确定了正确的后端底盘高度。没有调整程序。修理时可能需要更换悬架部件。

1. 将车辆放置于平坦表面上，抬起后保险杠 38 毫米（1.5 英寸）。
2. 小心移开双手。
让车辆下落就位。
3. 再重复 2 次弹跳操作，总共 3 次。



4. 通过测量保险杠支架和后桥管顶部的距离来测量 D 翘头高度。
5. 下压后保险杠 38 毫米（1.5 英寸）。
6. 小心移开双手。
让车辆下落。
7. 再重复 2 次弹跳操作，总共 3 次。
8. 测量 D 翘头高度尺寸。
9. D 翘头高度尺寸值为高低测量值的平均值。参见“翘头高度参数”。
10. 如果这些测量值不在规格范围内，检查是否存在以下状况：
 - 重量分布不当
 - 碰撞损坏
 - 悬架部件磨损或损坏

专用工具和设备

图示	工具编号 / 说明
 2014	J 8001 千分表
 643842	J 39570 底盘听诊器

车轮定位

规格

车轮定位参数

悬架系统	外倾角	(左右) 外倾角差	主销后倾角	(左右) 主销后倾角差	总前束角	方向盘转角	推力角
FE1 悬架系统							
前	-0.50°±0.50°	0.00°±0.50°	4.10°±0.50°	0.00° ±0.50°	0.20°±0.20°	0°±3.00°	—
后	-1.00°±0.40°	0.00°±0.75°	—	—	0.40°±0.10°	—	0°±0.15°
FE3 悬架系统							
前	-0.50°±0.50°	0.00°±0.50°	4.10°±0.50°	0.00°±0.50°	0.20°±0.20°	0.00°±3.00°	—
后	-1.0°±0.40°	0.00°±0.75°	—	—	0.40°±0.10°	—	0.00°±0.15°

翘头高度参数

驱动类型 / 模式		允许值	理想值
Z 翘头高度			
FE1		88-108 毫米 (3.46-4.25 英寸)	98 毫米 (3.86 英寸)
FE3		88-108 毫米 (3.46-4.25 英寸)	98 毫米 (3.86 英寸)
D 翘头高度			
FE1		58-788 毫米 (2.28-3.07 英寸)	68 毫米 (2.68 英寸)
FE3		58-788 毫米 (2.28-3.07 英寸)	68 毫米 (2.68 英寸)

紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
前轮外转向横拉杆防松螺母	40 牛•米	30 磅英尺
下控制臂至车架螺母	135 牛•米	96 磅英尺
后调整连杆防松螺母	40 牛•米	30 磅英尺

诊断信息和程序

翘头高度的检查程序

翘头高度测量

翘头高度为与车辆底盘高度有关的预定值。不正确的翘头可能导致底盘在横越障碍路面时触底、损坏悬架系统部件，并出现与轮胎定位问题相似的症状。在检查车轮定位前诊断悬架系统问题时，首先要检查翘头高度。

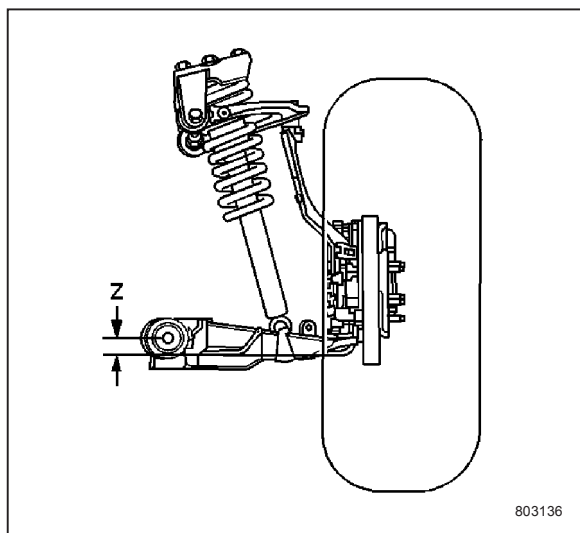
在测量翘头高度前，执行以下步骤：

1. 将轮胎压力设置到合格证标签上所指示的压力。参见“一般信息”中的“标签—车辆合格证”、“轮胎位置卡”、“防盗”和“维修零件识别码”。
2. 检查燃油油位。必要时添加重量来模拟油箱加满时的状态。
3. 确保行李厢除备用胎外已清空。
4. 确保车辆放置于水平面（例如校准平台）上。
5. 关闭车门。
6. 盖好发动机舱盖。
7. 所有尺寸均为垂直于地面的测量值。正确的翘头高度应在 13 毫米（0.5 英寸）内。

Z 翘头高度测量

Z 翘头高度尺寸测量值确定了正确的车辆前端底盘高度。没有调整程序。修理时可能需要更换悬架部件。

1. 抬起车辆前保险杠约 38 毫米（1.5 英寸）。
2. 小心移开双手。让车辆就位。
3. 重复此操作共 3 次。



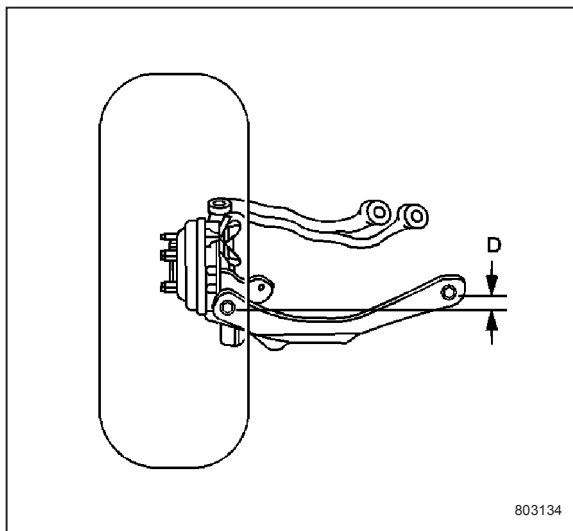
4. 从轴枢螺栓中心线向下至下球节的下角，测量 Z 翘头高度值。
5. 将车辆前保险杠压下约 38 毫米（1.5 英寸）。

6. 小心移开双手。
7. 让车辆就位。
8. 再重复 2 次弹跳操作，总共 3 次。
9. 测量 Z 尺寸。
10. 实际的 Z 翘头高度尺寸值为高低测量值的平均值。参见“翘头高度参数”。

D 翘头高度测量

D 翘头高度尺寸测量值确定了正确的后端底盘高度。没有调整程序。修理时可能需要更换悬架部件。

1. 将车辆放置在平坦表面上，抬起后保险杠 38 毫米（1.5 英寸）。
2. 小心移开双手。让车辆就位。
3. 再重复 2 次弹跳操作，总共 3 次。



4. 通过测量保险杠支架和后桥管顶部的距离来测量 D 翘头高度。
5. 下压后保险杠 38 毫米（1.5 英寸）。
6. 小心移开双手。让车辆就位。
7. 再重复 2 次弹跳操作，总共 3 次。
8. 测量 D 翘头高度尺寸。
9. D 翘头高度尺寸值为高低测量值的平均值。参见“翘头高度参数”。
10. 如果这些测量值不在规格范围内，检查是否存在以下状况：
 - 重量分布不当
 - 碰撞损坏
 - 悬架部件磨损或损坏

维修指南

测量车轮定位

转向和振动方面的报修并不一定总是因定位不当而引起的。可能的原因之一是车轮和轮胎失衡。也可能是因轮胎磨损或制造不当而导致的轮胎跑偏。跑偏定义如下：车辆跑偏是指，车辆在典型的直道上以恒定的高速行驶时，转向轮保持车辆直线行驶时所需要的力的大小。跑偏是指当方向盘上未加力时车辆在平坦路面上偏离直线方向的偏移量。参见“轮胎和车轮”中的“子午线轮胎跑偏的校正”，以确定车辆是否有轮胎跑偏问题。

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

- 检查轮胎是否充气适当及有无不规则磨损。参见“保养和润滑”中的“轮胎充气压力规格”和“轮胎和车轮”中的“轮胎诊断—不规则或过早磨损”。
- 检查车轮和轮胎的跳动量。参见“振动诊断和校正”中的“轮胎和车轮跳动量规格”。
- 检查车轮轴承是否存在齿隙或间隙过大。参见“悬架系统一般诊断”中的“车轮轴承诊断”。
- 检查球节和转向横拉杆接头有无松动或磨损。
- 检查控制臂和横向稳定杆有无松动或磨损。
- 检查车架上的转向机是否松动。参见“动力转向系统”中的“紧固件紧固规格”。

- 检查滑柱或减振器是否有磨损、泄露或任何可听到的噪音。参见“悬架系统一般诊断”中的“滑柱或减振器的车上测试”。
- 检查车辆翘头高度。参见“悬架系统一般诊断”中的“翘头高度检查程序”。
- 检查方向盘是否因转动不灵或因连杆机构或悬架部件锈蚀而导致拖滞过大或回正性不良。
- 检查燃油油位。燃油箱应加满，否则应向车辆增加相应的补偿载荷。

应考虑额外的载荷，比如工具箱、试样盒等。如果这些物品通常装在车上，在进行定位调整时应将它们保留在车上。还要考虑用来定位的设备的情况。遵守设备制造商的说明。

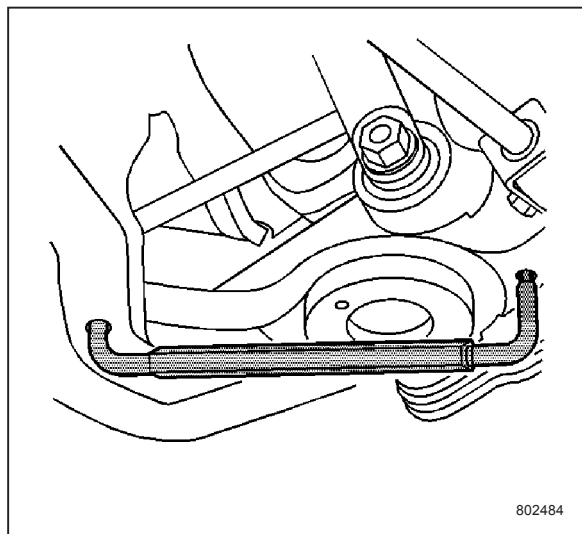
定位设定值范围较广，均可使车辆另人满意地运行。但是，如果设定值超过维修允许的规格，应将定位调整到维修理想规格。参见“车轮定位规格”。

测量前后定位角时执行下列步骤：

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

重要注意事项：当进行车辆调整需要4轮定位时，首先应设置后轮定位角，以得到合适的前轮定位角。

4. 必要时，将定位角调整至规定值。参见“车轮定位规格”。



前轮主销后倾角和外倾角的调整

所需工具

- J 45845 主销后倾角和外倾角调整工具

1. 将 J 45845 安装到下控制臂和车架上。
2. 松开下控制臂至车架的螺栓。

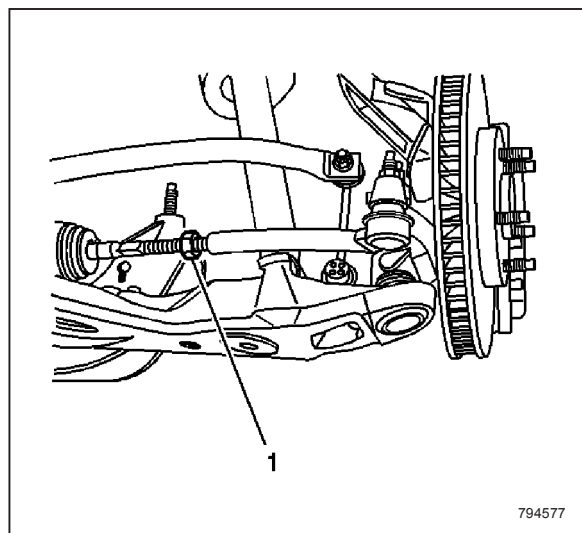
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

3. 转动 J 45845 上的套筒螺母，直至将外倾角调整到规定值。

紧固

紧固螺栓至 135 牛·米 (96 磅英尺)。

4. 检查外倾角是否仍在规定值范围内。参见“车轮定位规格”。
5. 调整后轮前束角。参见“后轮前束角的调整”。



前轮前束角的调整

1. 松开外转向横拉杆上的防松螺母 (1)。

特别注意事项：务必小心操作，以免在转动内转向横拉杆时扭曲防尘罩，否则会损坏防尘罩。

2. 将内转向横拉杆转动至所需的前束角设定值。参见“车轮定位规格”。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

3. 紧固外转向横拉杆的防松螺母。

紧固

紧固螺母至 40 牛·米 (30 磅英尺)。

4. 紧固后，检查前束角设定值。参见“车轮定位规格”。
5. 必要时，重新调整前束角设定值。

后轮外倾角的调整

所需工具

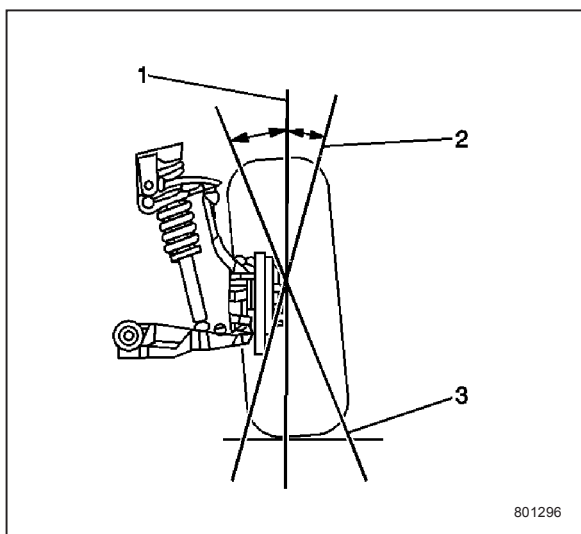
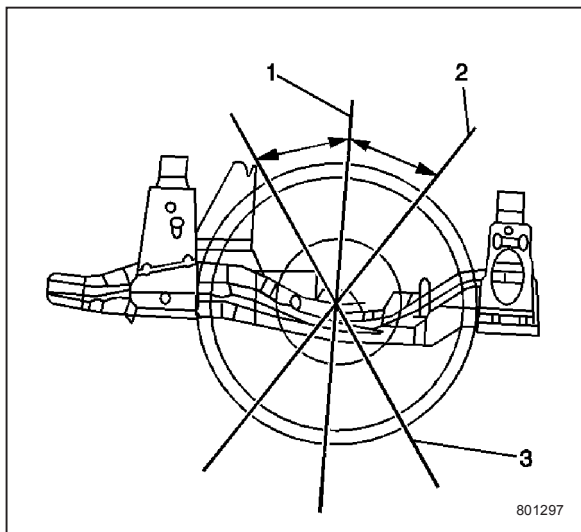
- J 45845 主销后倾角和外倾角调整工具

松开下控制臂调整螺栓并重新定位下控制臂，以调整主销后倾角和外倾角。

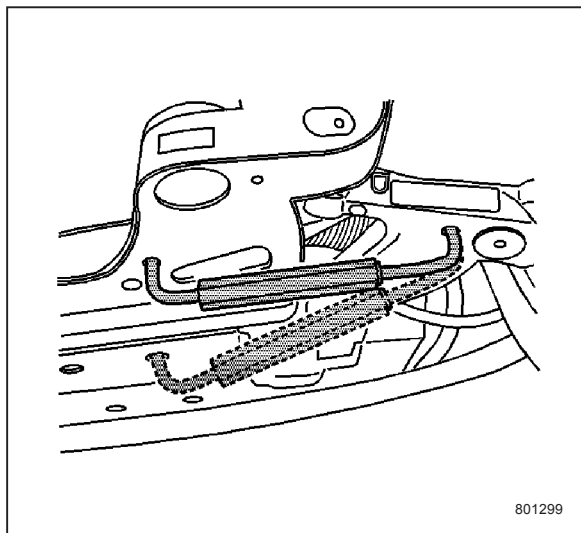
重要注意事项：调整主销后倾角和外倾角前，将前保险杠上下震动 3 次以使车辆恢复至正常高度。

在车辆处于整备高度时测量并调整主销后倾角和外倾角。“翘头高度”中指明了前悬架 Z 尺寸和后悬架 D 尺寸。参见“翘头高度的检查程序”。

1. 为了获得准确读数，不要在定位过程中推拉轮胎。
2. 确定主销后倾角 (2、3)。



3. 确定外倾角 (2、3)。



4. 将 J 45845 安装到下控制臂和车架上。

5. 松开下控制臂调整螺母。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

6. 重新定位下控制臂，将主销后倾角和外倾角调整到规定范围。

完成调整后，将下控制臂固定住，以便紧固下控制臂螺栓时那些经过调整的值不会被改变。

紧固

紧固下控制臂调整螺栓至 135 牛·米 (96 磅英尺)。

7. 检查主销后倾角和外倾角是否仍在规定范围内。参见“车轮定位规格”。

当主销后倾角和外倾角在规格范围内时，调整前束角。参见“前轮前束角的调整”。

后轮前束角的调整

重要注意事项：左后轮和右后轮的前束角调整需分别进行。使用以下程序。

1. 松开调整连杆的防松螺母 (1)。

2. 转动套筒螺母，调整前束角 (2)。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

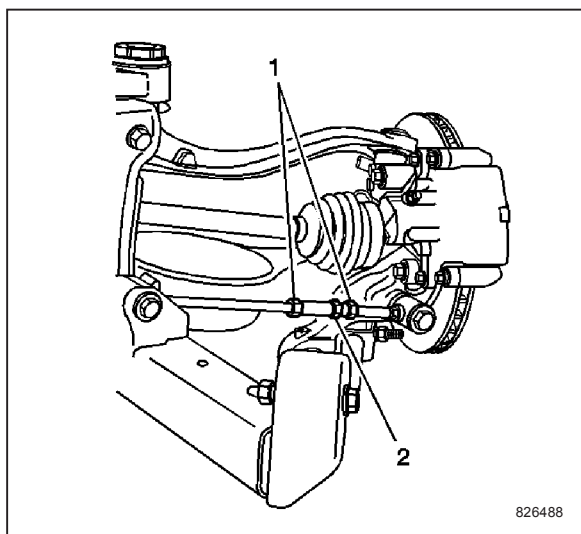
3. 紧固防松螺母 (1) 时，手持套筒螺母 (2)。

紧固

紧固防松螺母至 40 牛·米 (30 磅英尺)。

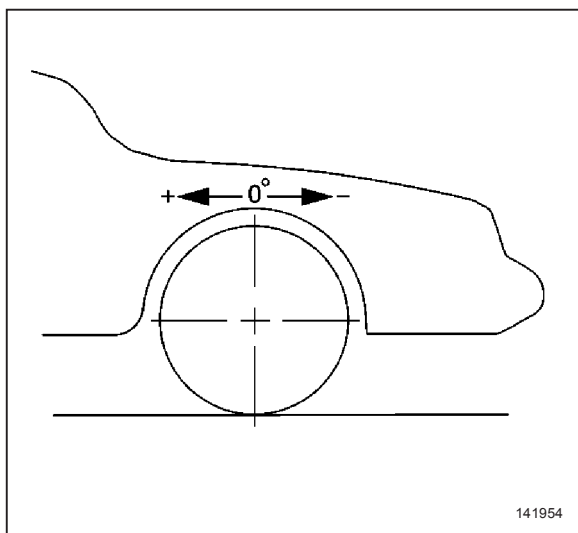
4. 紧固后，重新检查前束角设定值。

5. 必要时，重新调整前束角设定值。参见“车轮定位规格”。



说明与操作

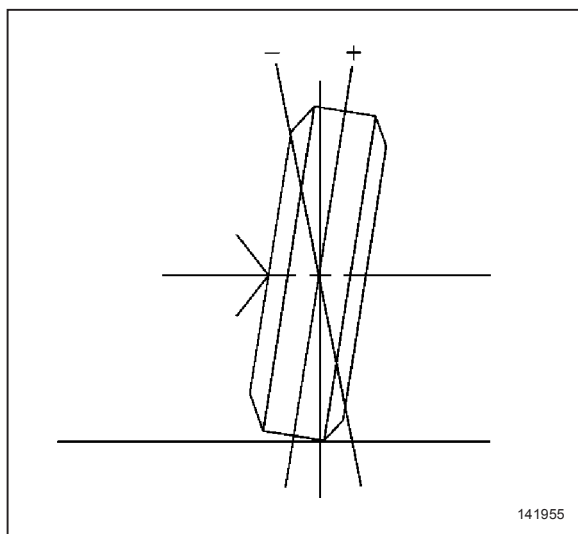
主销后倾角说明



主销后倾角指从车辆侧面观察时转向轴线最高点前倾或后倾的角度。后倾为正 (+)，前倾为负 (-)。主销后倾角影响转向时的方向控制，但不影响轮胎磨损。主销后倾角受车辆高度影响，所以将车身保持在设计高度很重要。车辆超载或者后弹簧疲软或松弛均会影响主销后倾角。当车辆后部低于设计高度时，前悬架朝加大正主销后倾角的方向移动。车辆后部高于设计高度时，前悬架朝减小正主销后倾角的方向移动。

当正主销后倾角过小时，高速时转向很难，且在转向结束后车轮回正性能下降。若某个车轮的正主销后倾角比其它车轮大，该车轮将向车辆中心偏斜。在此情况下，即使正主销后倾角极小，也会导致车辆跑偏。

外倾角说明



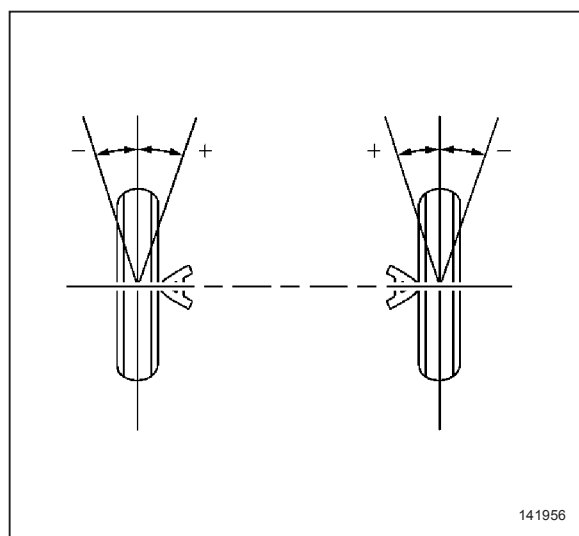
外倾角指从车辆正前方观察时车轮偏离垂直方向的角度。当车轮顶部向外倾斜时，外倾角为正 (+)。当车轮顶部向内倾斜时，外倾角为负 (-)。倾斜程度以偏离垂直方向的角度来衡量。外倾角设定值影响方向控制和轮胎磨损。

正外倾角过大将导致轮胎外侧过早磨损及悬架部件过度磨损。

负外倾角过大将导致轮胎内侧过早磨损及悬架部件过度磨损。

两侧的外倾角相差 1° 或以上会导致车辆跑偏至正外倾角较大的一侧。

前束说明



前束指前轮和 / 或后轮从正前位置向内或向外的偏转程度。车轮向内转时，前束为正 (+)。车轮向外转时，前束为负 (-)。前束的实际值通常为几分之一度。前束的作用是确保两侧车轮平行滚动。

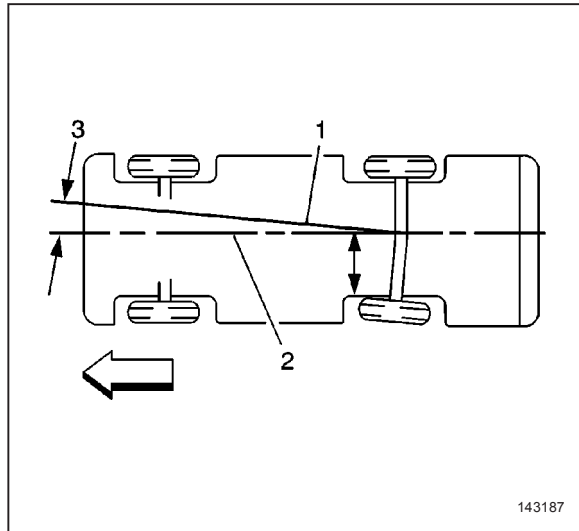
前束还可弥补车轮向前滚动时车轮支撑系统产生的少量偏移。换言之，如果车辆静止时将车轮设置为正前束，当车辆行驶时，车轮将平行滚动。

如果前束调整不当将导致轮胎过早磨损以及转向不稳。

后缩说明

后缩对前、后轮都适用。后缩指一个车轮相对于另外一个车轮的滞后量。后缩可能是由道路问题或碰撞引起的。首要特征是两侧的主销后倾角差值大于 1° 。

推力角说明



前轮为汽车定向或转向。后轮控制追迹。这一追迹动作与推力角有关(3)。推力角是后轮行驶的轨迹。理论上，推力角在几何上与车身中心线(2)一致。

图示中，左后轮为正前束，使推力线(1)偏离中心。由此产生的相对于中心线的偏离即为推力角。

跑偏说明

定义：车辆跑偏是指，车辆在典型的直道上以恒定的高速行驶时，转向轮保持车辆直线行驶时所需要的力的大小。

跑偏通常由下列因素引起：

- 轮胎结构
- 车轮定位
- 转向机不平衡

轮胎制造方式可能导致跑偏。后轮胎不会导致偏引。

记忆转向说明

记忆转向是指车辆有向驾驶员上次转向的方向跑偏的趋势。另外，在向相反方向转向后，车辆又倾向于向该方向跑偏。

侧摆说明

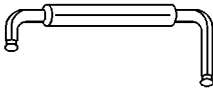
侧摆是指在方向盘上用手加力时，车辆从直线方向向任一侧的非意愿性飘移或偏离。侧摆症状是因为车辆对外部干扰如路面不平 and 侧风反应过于灵敏，并由于方向盘回正性差而加重。

磨胎半径说明

理论上，磨胎半径应尽可能小。通常，转向轴线内倾角(SAI)与轮胎和车轮的中心线在路面下方相交，形成正的磨胎半径。在滑柱结构中，转向轴线内倾角(SAI)将比长臂/短臂型悬架系统大得多。这使转向轴线内倾角(SAI)和外倾角在路面上方相交，形成负的磨胎半径。磨胎半径越小，方向稳定性越好。如果车辆在售后加装有额外偏移的车轮，会大大增加磨胎半径。新安装的车轮会导致轮胎中心线偏离芯轴更远。这将增加磨胎半径。

磨胎半径较大可能会导致撞击不平路面后出现严重摆振。装有大轮胎的四轮驱动车辆使用转向减振器来弥补增大的磨胎半径。不能用常规方法直接测量磨胎半径。磨胎半径是由工程师在悬架系统的设计阶段从几何上设计的。

专用工具和设备

图示	工具编号 / 说明
 853895	J 45845 主销后倾角和外倾角调整工 具

空白

前悬架

规格

紧固件紧固规格

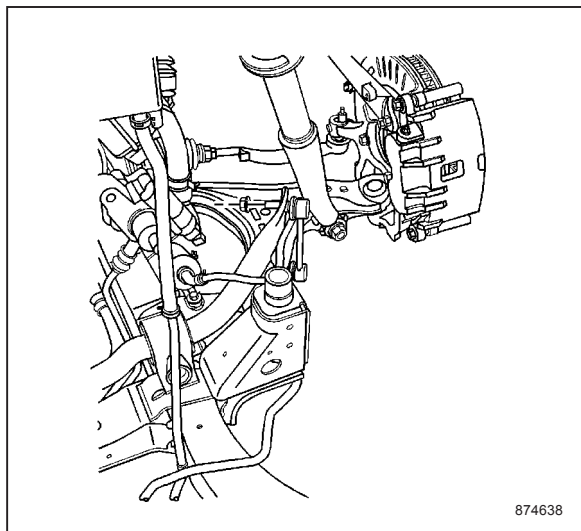
应用	规格	
	公制	英制
下控制臂球头螺栓固定螺母		
第一遍	20 牛•米	15 磅英尺
第二遍	+180°	
下控制臂至车架螺母	135 牛•米	96 磅英尺
动力转向机至车架安装螺栓	180 牛•米	133 磅英尺
减振器 MR 螺母	20 牛•米	15 磅英尺
减振器固定螺母	25 牛•米	18 磅英尺
减振器模块至车身固定螺栓	112 牛•米	83 磅英尺
减振器至叉螺母	90 牛•米	66 磅英尺
减振器叉至下控制臂固定螺母	180 牛•米	133 磅英尺
横向稳定杆支架螺栓	110 牛•米	81 磅英尺
横向稳定杆连杆螺母	115 牛•米	95 磅英尺
转向横拉杆固定螺母		
第一遍	30 牛•米	22 磅英尺
第二遍	+180°	
上控制臂球头螺栓固定螺母	80 牛•米	59 磅英尺
车轮轴承 / 轮毂安装螺栓	135 牛•米	100 磅英尺
车轮驱动轴固定螺母	160 牛•米	118 磅英尺

维修指南

横向稳定杆的更换

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸横向稳定杆连杆至横向稳定杆的固定螺母。参见“横向稳定杆连杆的更换”。
4. 从横向稳定杆上断开横向稳定杆连杆。
5. 拆卸横向稳定杆安装螺栓和支架。
6. 从横向稳定杆上拆卸横向稳定杆隔振垫。
7. 从车上拆卸横向稳定杆。



安装程序

1. 将横向稳定杆安装到车上。
2. 将横向稳定杆隔振垫安装到横向稳定杆上。将隔振垫安装到横向稳定杆上，安装时确保切槽朝后。

重要注意事项：此时不要紧固螺栓。

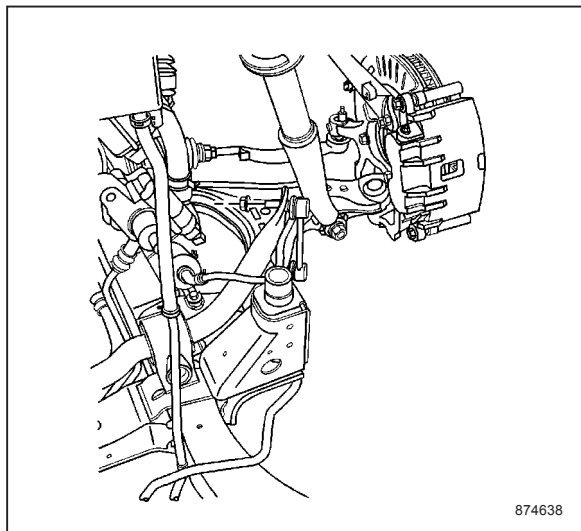
3. 安装横向稳定杆支架和安装螺栓。
4. 将横向稳定杆连杆连接到横向稳定杆上。参见“横向稳定杆连杆的更换”。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

5. 安装横向稳定杆连杆的固定螺母。

紧固

- 紧固连杆螺母至 115 牛·米 (95 磅英尺)。
 - 紧固支架螺栓至 110 牛·米 (81 磅英尺)。
6. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
 7. 降下车辆。



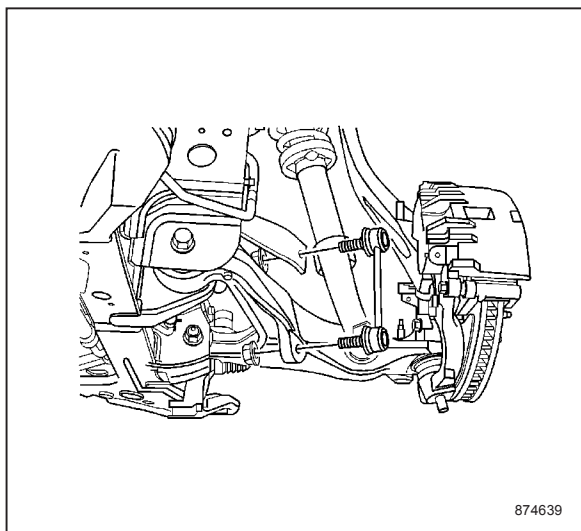
横向稳定杆连杆的更换

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。

重要注意事项：用六角型工具固定稳定杆连杆螺柱，以防止连杆密封件损坏。

2. 拆卸横向稳定杆连杆的上固定螺母。
3. 拆卸横向稳定杆连杆的下固定螺母。
4. 从车上拆卸横向稳定杆连杆。



安装程序

1. 将横向稳定杆连杆安装到车上。

重要注意事项：此时不要紧固螺母。

重要注意事项：用六角型工具固定稳定杆连杆螺柱，以防止连杆密封件损坏。

2. 安装横向稳定杆连杆下固定螺母。

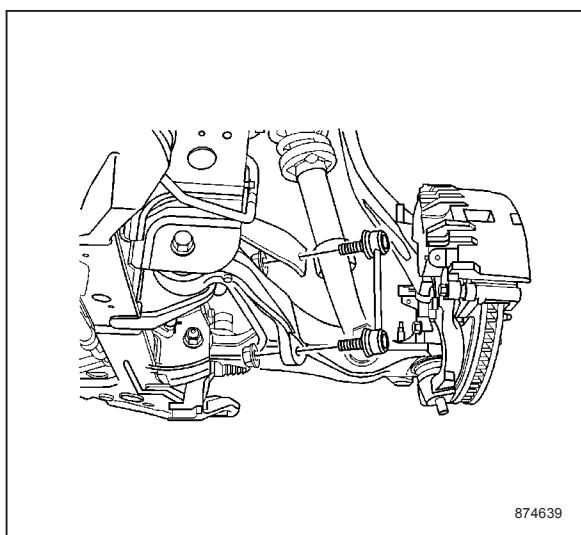
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装横向稳定杆连杆上固定螺母。

紧固

紧固螺母至 115 牛·米 (95 磅英尺)。

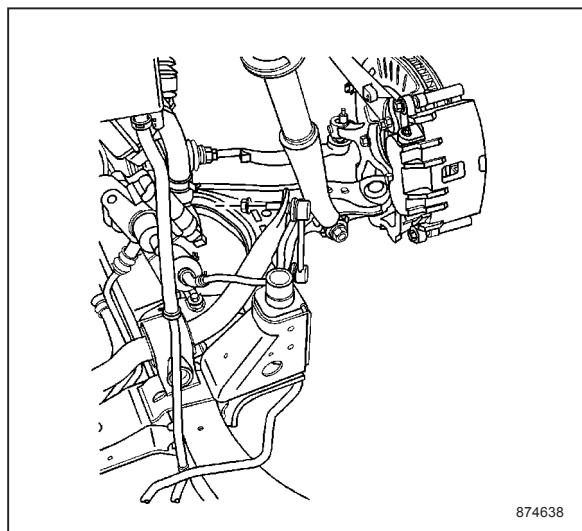
4. 降下车辆。



横向稳定杆隔振垫的更换

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸横向稳定杆连杆至横向稳定杆的固定螺母。
4. 从横向稳定杆上分离横向稳定杆连杆。
5. 拆卸横向稳定杆支架安装螺栓。
6. 拆卸横向稳定杆支架。
7. 拆卸横向稳定杆隔振垫。



安装程序

1. 将横向稳定杆隔振垫安装到横向稳定杆上，安装时使切槽朝后。
2. 安装横向稳定杆支架。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装横向稳定杆支架安装螺栓。

紧固

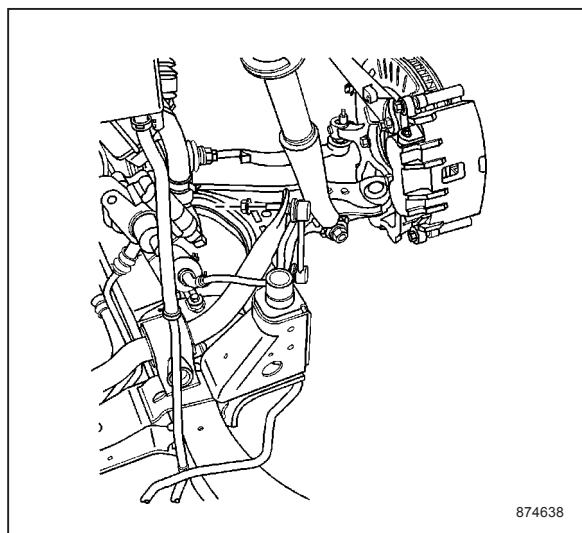
紧固螺栓至 110 牛·米 (81 磅英尺)。

4. 将横向稳定杆连杆安装到横向稳定杆上。
5. 安装横向稳定杆连杆至横向稳定杆的固定螺母。

紧固

紧固螺母至 110 牛·米 (81 磅英尺)。

6. 安装轮胎与车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
7. 降下车辆。



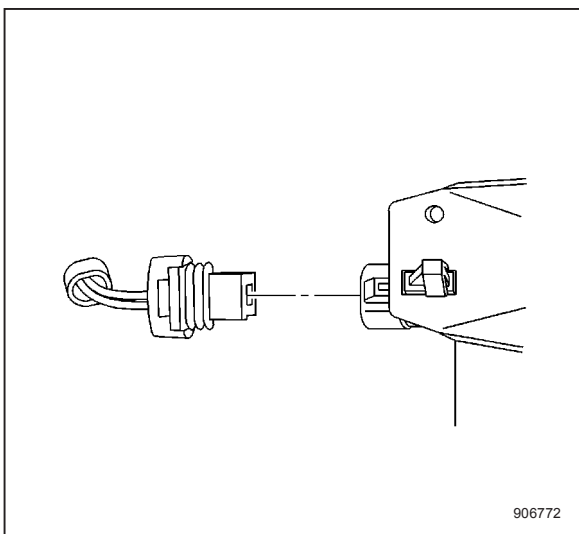
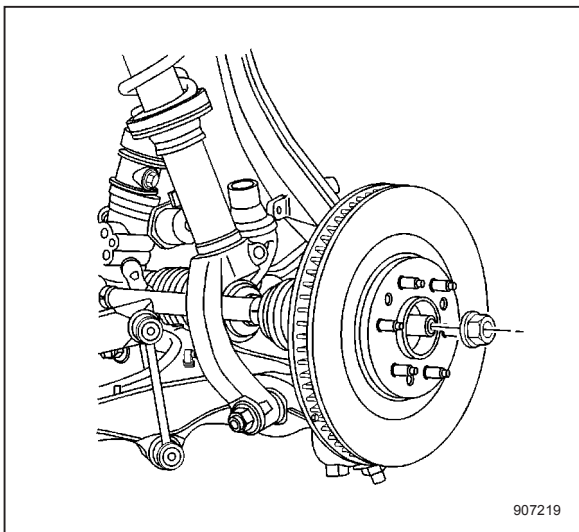
车轮轴承 / 轮毂的更换－前轮（全轮驱动）

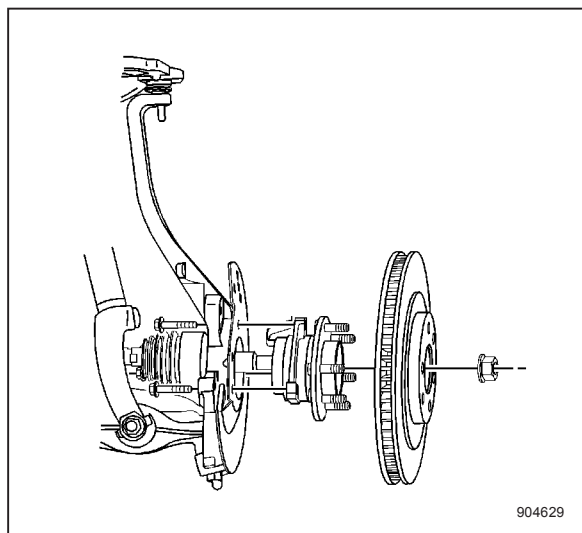
所需工具

- J 45859 车轮轮毂拆卸工具

拆卸程序

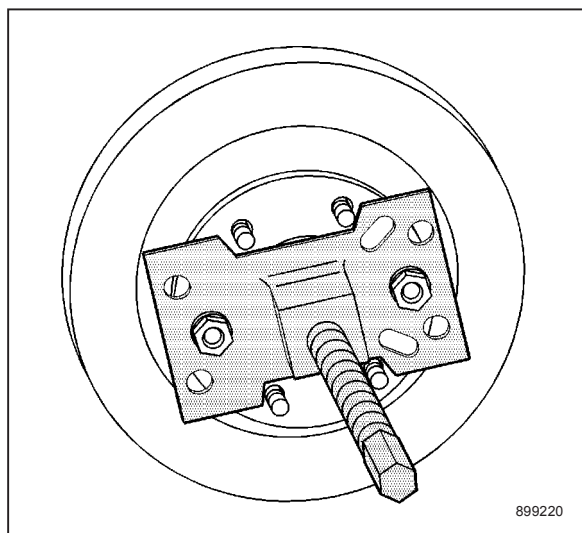
1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸并报废车轮驱动轴固定螺母。
4. 拆卸制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换－前轮”。
5. 断开 ABS 电气连接器。
6. 从防溅罩上拆卸 ABS 电气连接器。





特别注意事项：拆卸车轮轴承安装螺栓时，避免工具接触到外等速万向节防尘罩密封。不遵循这些说明可能会导致等速万向节防尘罩的损坏。

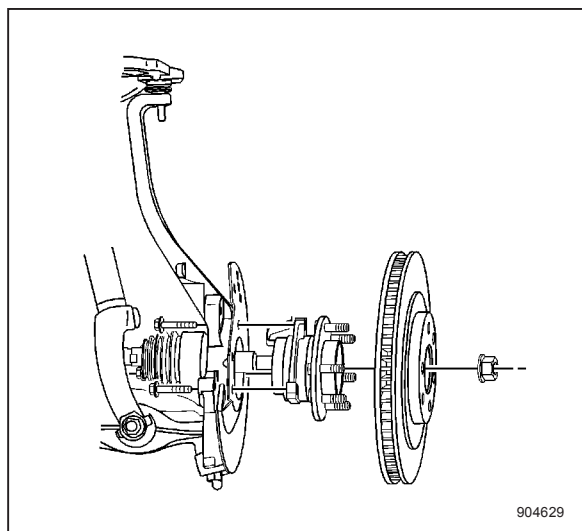
7. 小心拆卸车轮轴承 / 轮毂的安装螺栓。



8. 将 J 45859 安装到车轮轴承 / 轮毂上。

9. 小心地用 J 45859 从车轮轴承 / 轮毂上脱开车轮驱动轴。

10. 拆卸车轮轴承 / 轮毂。



安装程序

1. 安装车轮轴承 / 轮毂。

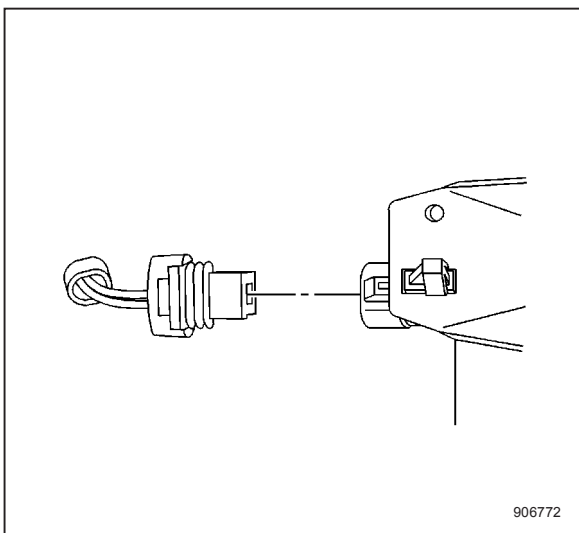
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

特别注意事项：拆卸车轮轴承安装螺栓时，避免工具接触到外等速万向节防尘罩密封。不遵循这些说明可能会导致等速万向节防尘罩的损坏。

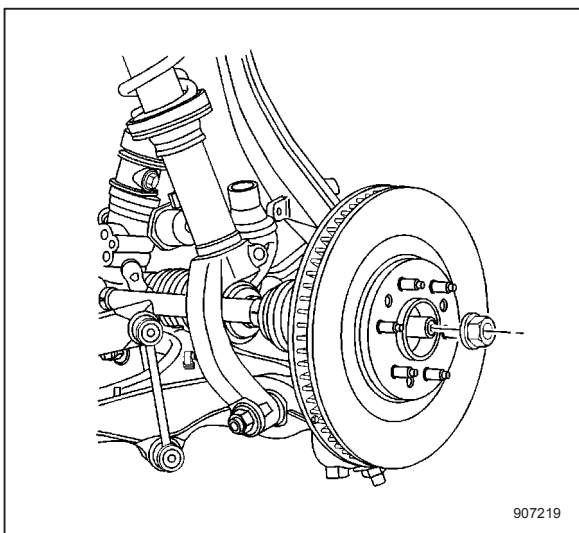
2. 安装车轮轴承 / 轮毂的安装螺栓。

紧固

紧固车轮轴承 / 轮毂的安装螺栓至 135 牛·米 (96 磅英尺)。



3. 将 ABS 电气连接器安装到防溅罩上。
4. 连接 ABS 电气连接器。



5. 安装新的车轮驱动轴固定螺母。

紧固

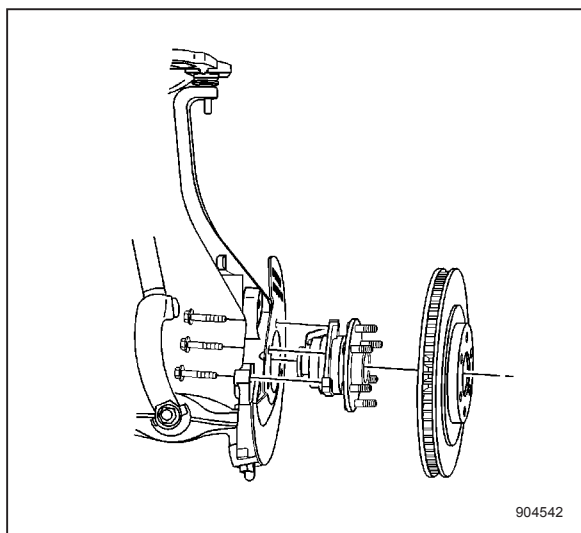
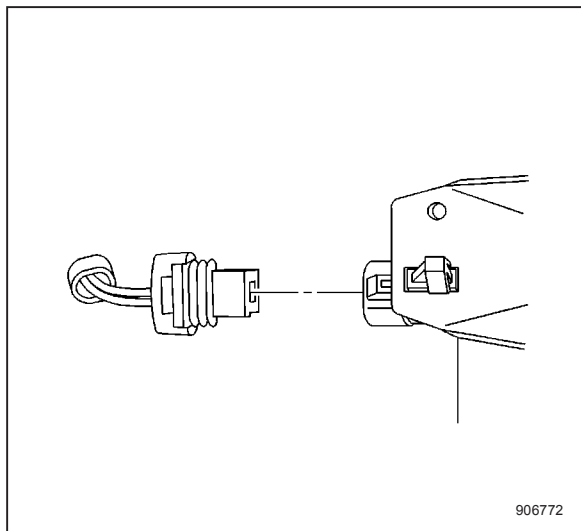
紧固螺母至 160 牛·米 (118 磅英尺)。

6. 安装制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—前轮”。
7. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
8. 降下车辆。

车轮轴承 / 轮毂的更换 - 前轮（后轮驱动）

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换 - 前轮”。
4. 断开 ABS 电气连接器。
5. 从防溅罩上拆卸电气连接器。
6. 拆卸车轮轴承 / 轮毂的安装螺栓。
7. 拆卸车轮轴承 / 轮毂。



安装程序

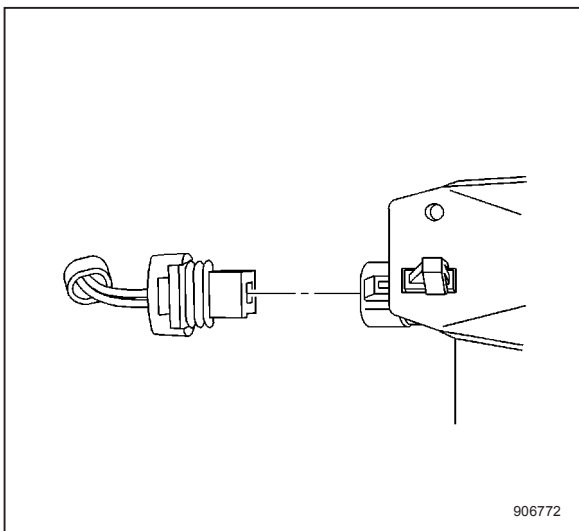
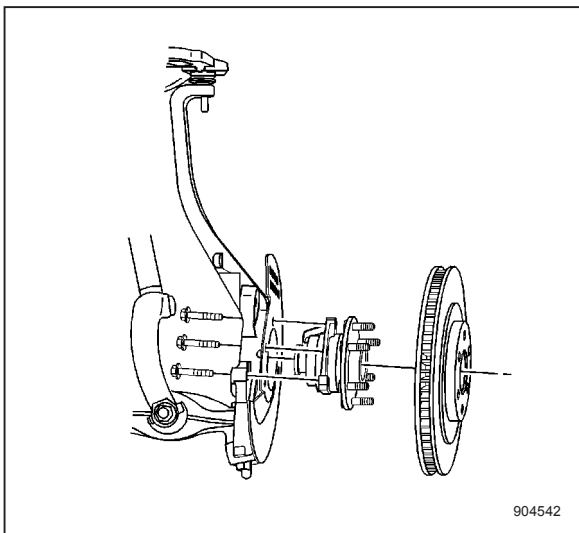
1. 安装车轮轴承 / 轮毂。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装车轮轴承 / 轮毂的安装螺栓。

紧固

紧固螺栓至 135 牛·米（100 磅英尺）。



3. 将电气连接器安装到防溅罩上。
4. 连接 ABS 电气连接器。
5. 安装制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—前轮”。
6. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
7. 降下车辆。

转向节的更换

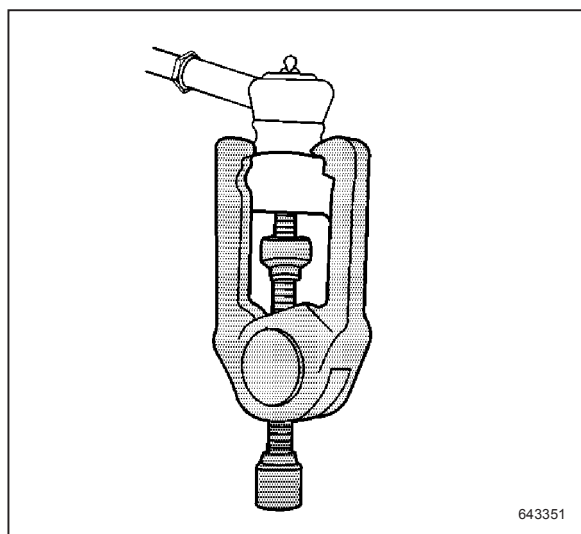
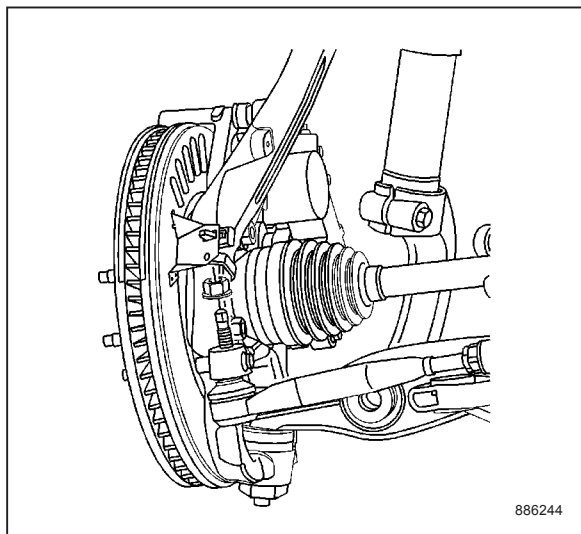
所需工具

- J 24319-B 通用转向连杆机构拔出器
- J 43631 球节拆卸工具

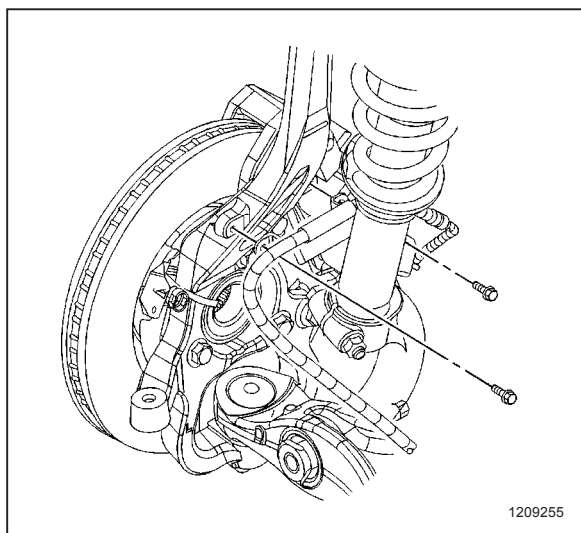
拆卸程序

特别注意事项：不要用叉子或楔形工具松开球头螺栓。否则会损坏密封圈或衬套。

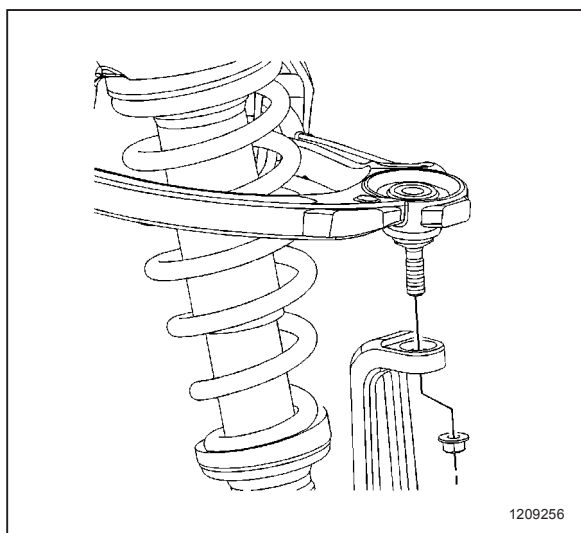
1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸车轮轴承/轮毂。参见“车轮轴承/轮毂的更换—前轮（全轮驱动）或车轮轴承/轮毂的更换—前轮（后轮驱动）”。
4. 拆卸外转向横拉杆至转向节的固定螺母。



5. 使用 J 24319-B 从转向节上断开转向横拉杆。

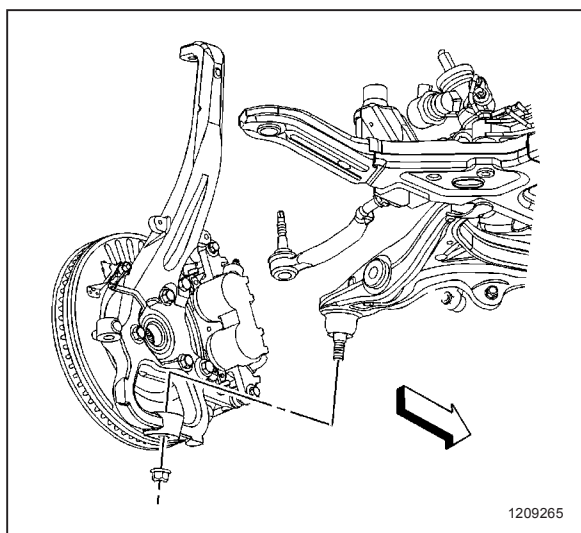


6. 拆卸制动软管支架至转向节的固定螺栓。

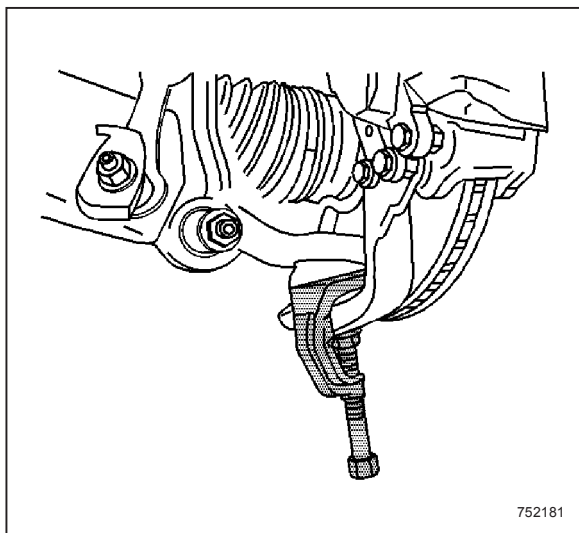


7. 拆卸上控制臂球头螺栓至转向节的固定螺母。

8. 将上控制臂球头螺栓从转向节上分离。



9. 拆卸下控制臂球头螺栓至转向节的固定螺母。



10. 使用 J 43631 从转向节上分离下控制臂球头螺栓。
11. 拆卸转向节。

安装程序

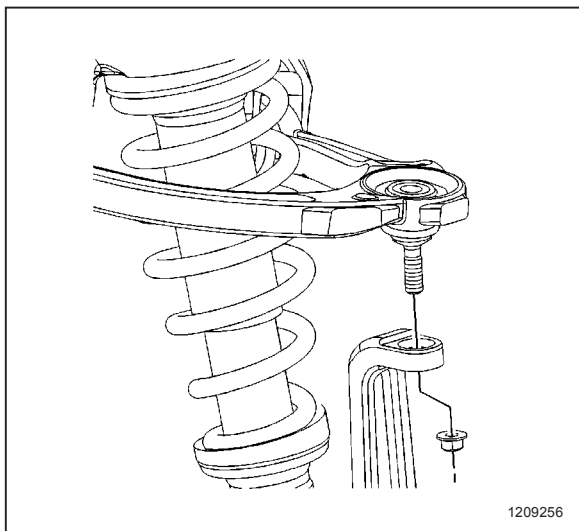
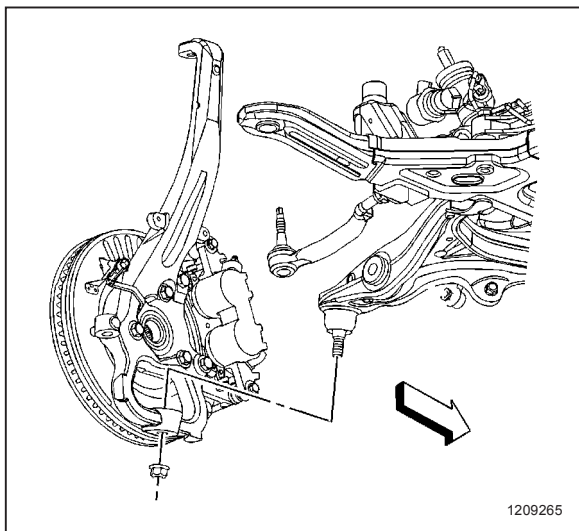
1. 将转向节安装至下控制臂球头螺栓上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装新的下控制臂球头螺栓固定螺母。

紧固

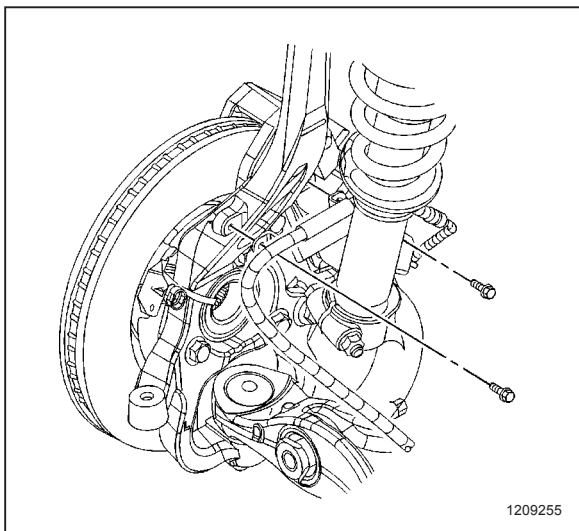
- 2.1. 紧固螺母至 20 牛·米 (15 磅英尺)。
- 2.2. 将螺母继续紧固 210°。



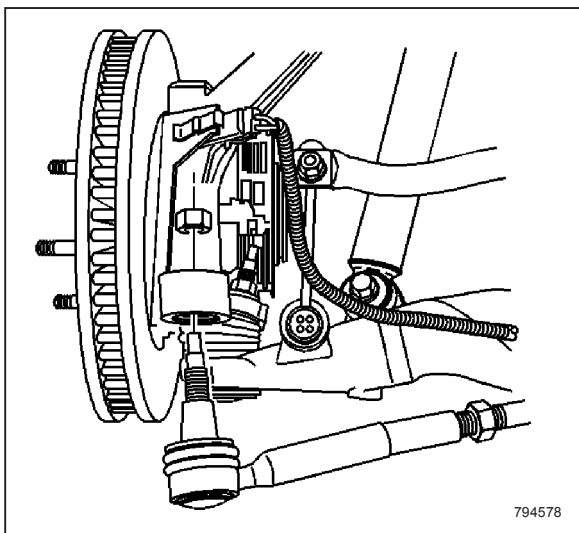
3. 将上控制臂球头螺栓安装到转向节上。
4. 安装新的上控制臂球头螺栓固定螺母。

紧固

- 4.1. 紧固螺母至 20 牛·米 (15 磅英尺)。
- 4.2. 将螺母继续紧固 210°。



5. 将制动软管支架安装到转向节的固定螺栓上。



6. 将外转向横拉杆连接至转向节。

7. 安装外转向横拉杆固定螺母。

紧固

紧固螺母至 70 牛·米 (52 磅英尺)。

8. 安装车轮轴承/轮毂。参见“车轮轴承/轮毂的更换—前轮（全轮驱动）或车轮轴承/轮毂的更换—前轮（后轮驱动）”。
9. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
10. 降下车辆。

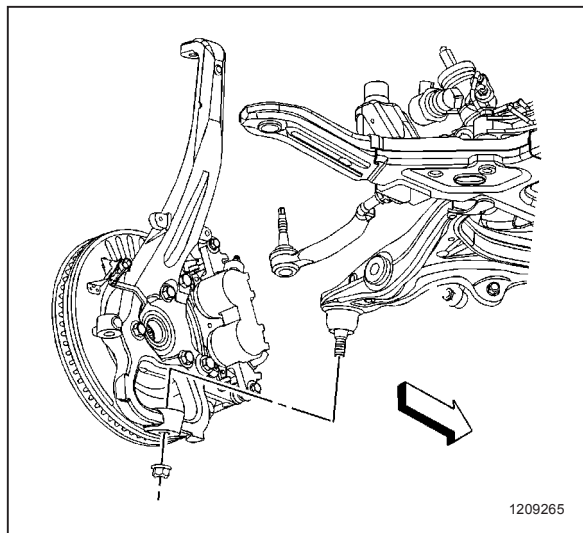
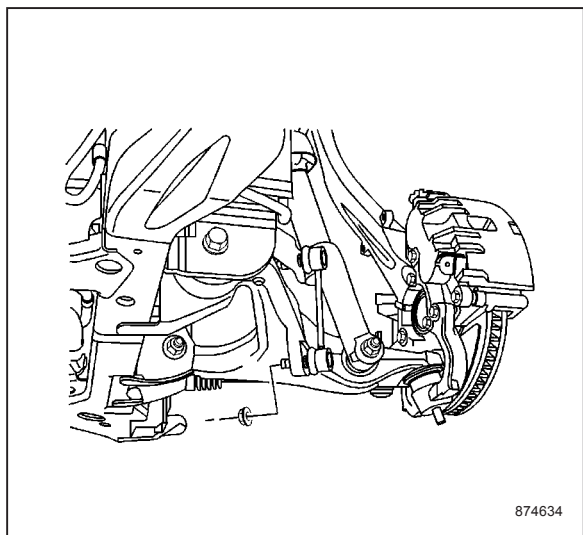
下控制臂的更换

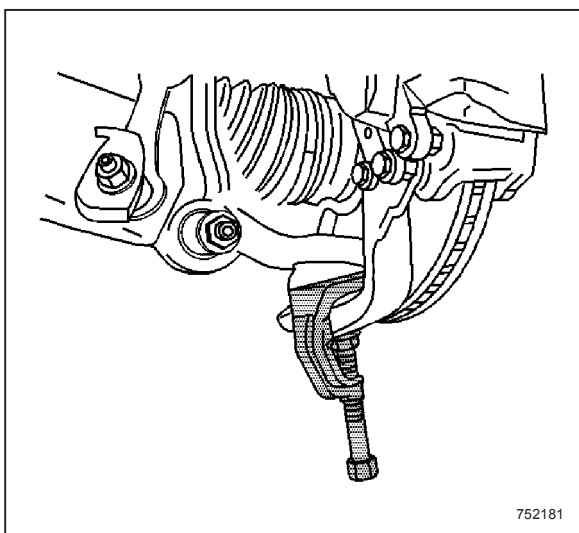
所需工具

- J 43631 球节拆卸工具

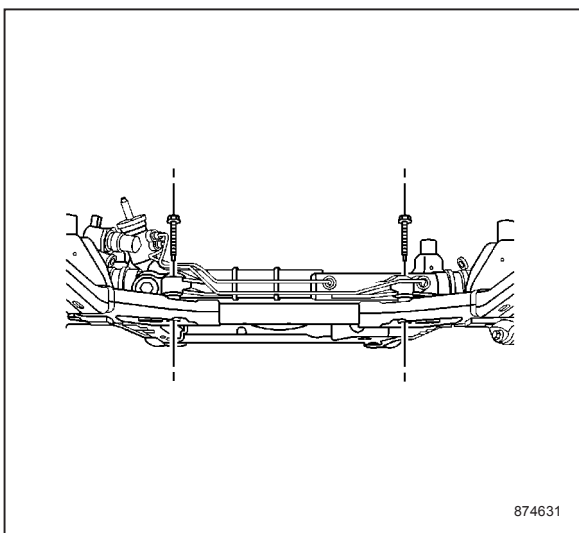
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸减振器模块叉。参见“减振器模块叉的更换”。
4. 拆卸横向稳定杆连杆的下固定螺母。
5. 从下控制臂上拆卸横向稳定杆连杆。
6. 从下控制臂上拆卸 ABS 线束。
7. 拆卸下控制臂至转向节的螺母。



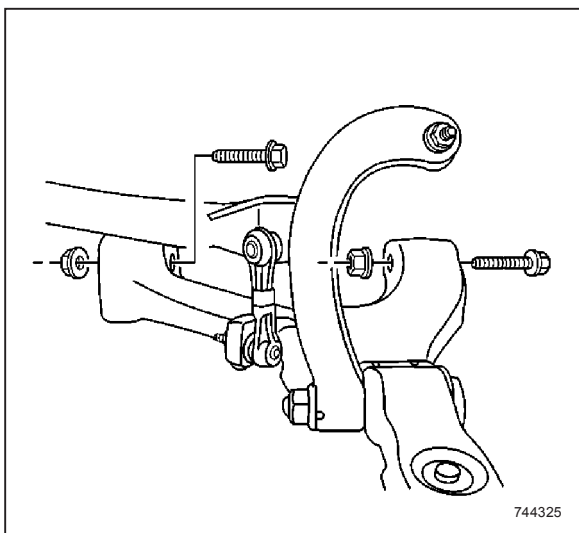


8. 使用 J 43631 从转向节上分离下控制臂。

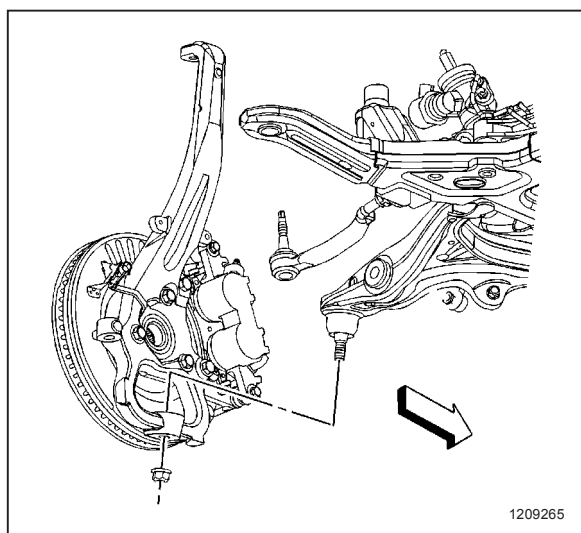
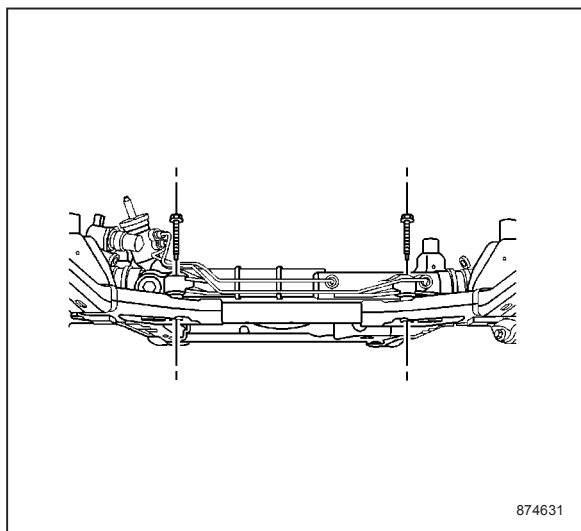
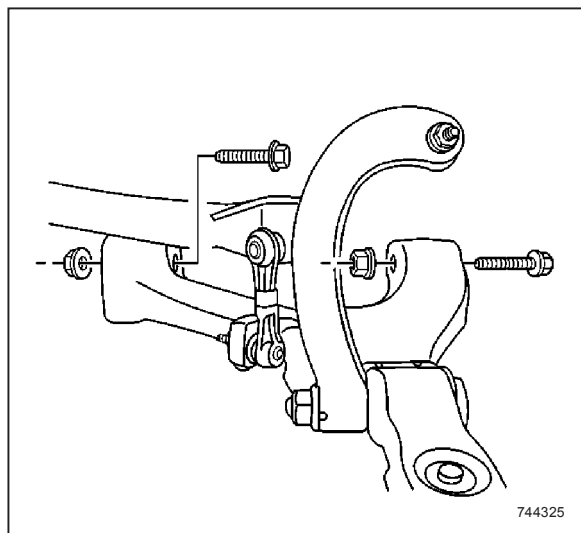


重要注意事项：拆卸后下控制臂至车架的固定螺栓时，需要举升动力转向机以获得足够的间隙。

9. 松开动力转向机上的固定螺栓并举升动力转向机。



10. 拆卸下控制臂至车架的螺母。
11. 拆卸下控制臂至车架的螺栓。
12. 通过降低车架上的下控制臂并向上移动球头螺栓，拆卸下控制臂。



安装程序

1. 通过把下控制臂安装到球头螺栓上并向上移动下控制臂到车架上，安装下控制臂。
2. 安装下控制臂至车架的螺栓。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装下控制臂至车架的螺母。

紧固

紧固螺母至 135 牛·米 (96 磅英尺)。

4. 紧固动力转向机固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 120 牛·米 (89 磅英尺)。

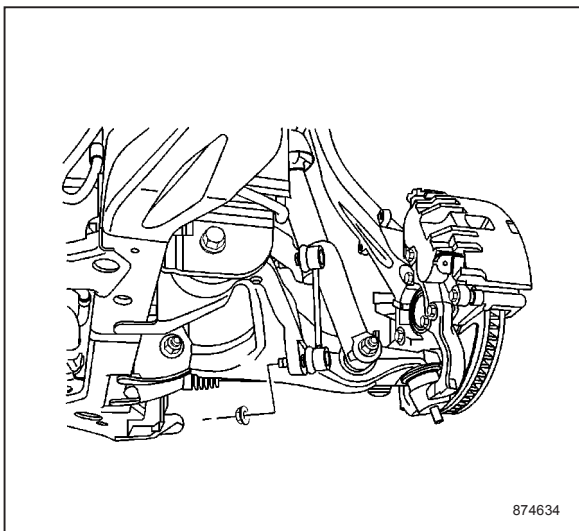
5. 安装下控制臂至转向节的螺母。

紧固

5.1. 紧固螺母至 20 牛·米 (15 磅英尺)。

5.2. 将螺母继续紧固 210°。

6. 将 ABS 线束安装至下控制臂。



7. 将横向稳定杆连杆安装到下控制臂上。

8. 安装横向稳定杆连杆下固定螺母。

紧固

紧固螺母至 110 牛·米 (81 磅英尺)。

9. 安装减振器模块叉。参见“减振器模块叉的更换”。

10. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。

11. 降下车辆。

12. 对前轮进行定位。参见“车轮定位”中的“测量车轮定位”。

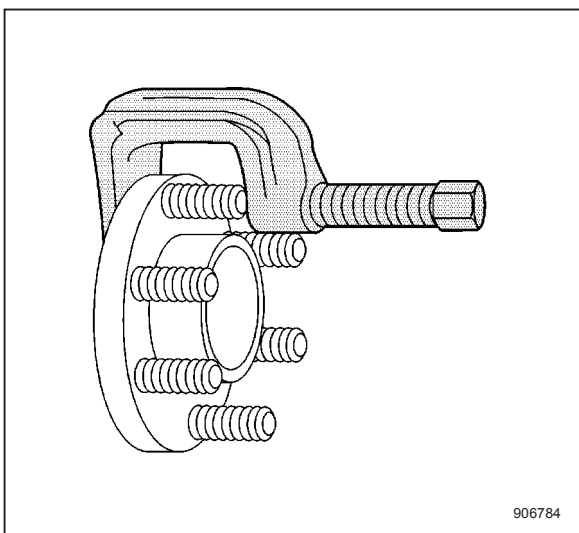
车轮螺柱的更换

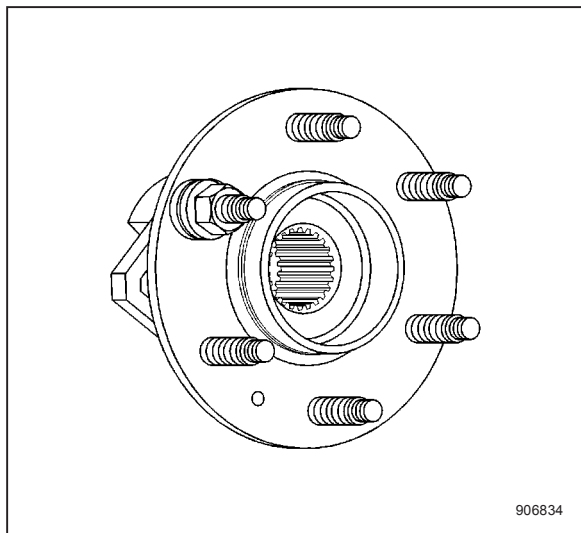
所需工具

- J 43631 球节拆卸工具

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—前轮”。
4. 使用 J 43631 拆卸最里面凹槽内的车轮螺柱。





安装程序

1. 从轮毂的背部安装新的螺柱。
2. 在车轮螺柱上安装平垫圈。

重要注意事项：确保车轮螺柱完全顶在车轮轮毂法兰上。

3. 使车轮螺母的平面侧紧贴垫圈，将车轮螺母紧固至车轮螺柱头，直至贴住轮毂法兰为止。
4. 安装制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—前轮”。
5. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
6. 降下车辆。

减振器模块的更换

拆卸程序

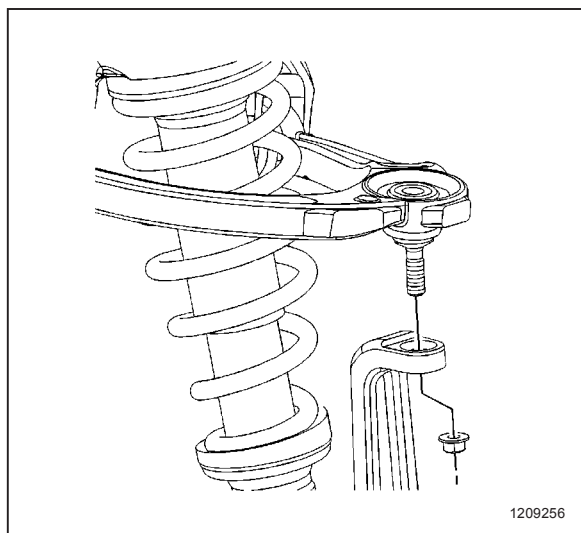
1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸减振器叉。参见“减振器模块叉的更换”。
4. 对于装备 magnaride 减振器的车辆，从上控制臂上断开传感器连接。
5. 对于装备前照灯传感器的车辆，从上控制臂上断开传感器连接。

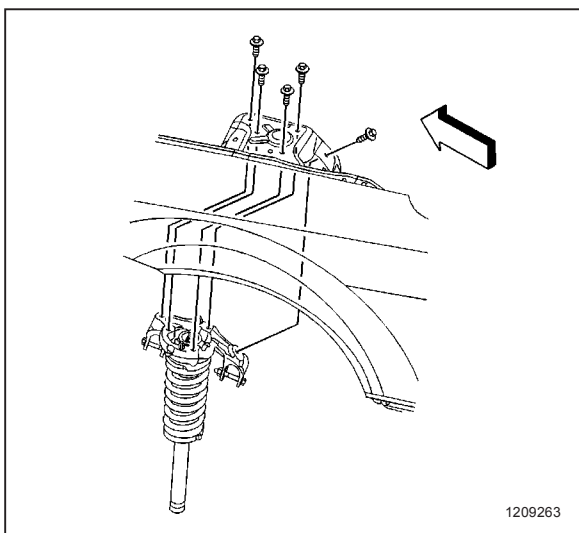
特别注意事项：在拆卸/重新装配过程中，一定不能转动球头螺栓。必须使用手动工具以防止球头螺栓转动。如果使用气动工具，球头螺栓将会转动，这样会导致球头螺栓损坏。

重要注意事项：拆卸固定螺母时，固定上控制臂至转向节不动。

重要注意事项：为防止球头螺栓滑动，在拆卸上控制臂至转向节的螺母时，插入一个六角头工具。

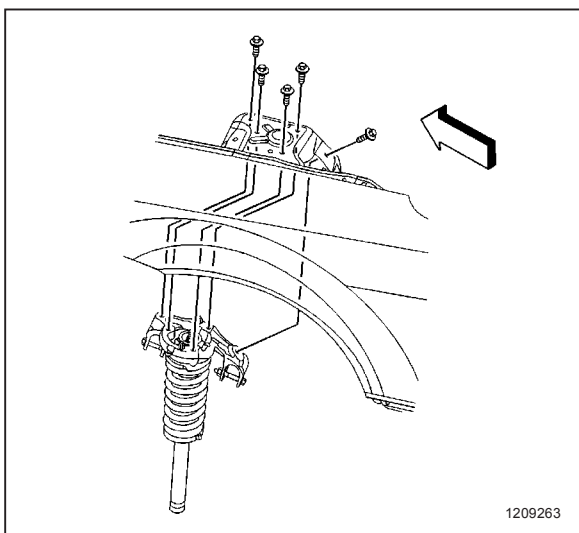
6. 拆卸上控制臂至转向节的螺母。
7. 将上控制臂从转向节上分离。
8. 降下车辆。
9. 对于装备 magnaride 减振器的车辆，断开传感器电气连接器。





10. 拆卸减振器模块的上安装螺栓。

11. 从车上拆卸减振器模块。



安装程序

1. 将减振器模块安装到车上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

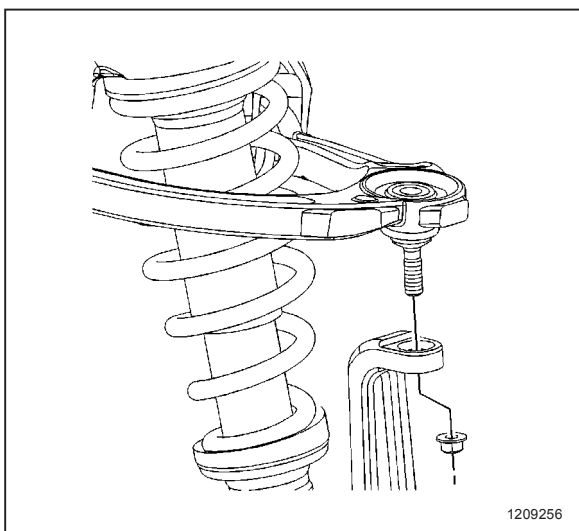
2. 安装减振器模块的上安装螺栓。

紧固

紧固螺栓至 112 牛·米 (83 磅英尺)。

3. 对于装备 magnaride 减振器的车辆，连接传感器电气连接器。

4. 提升车辆。



5. 将上控制臂安装到转向节上。

6. 将上控制臂安装至转向节固定螺母上。

紧固

• 紧固螺母至 20 牛·米 (18 磅英尺)。

• 将螺母继续紧固 210°。

7. 对于装备 magnaride 减振器的车辆，从上控制臂上断开传感器连接。

8. 对于装备前照灯传感器的车辆，从上控制臂上断开传感器连接。

9. 安装减振器叉。参见“减振器模块叉的更换”。

10. 将减振器安装到叉上。

11. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。

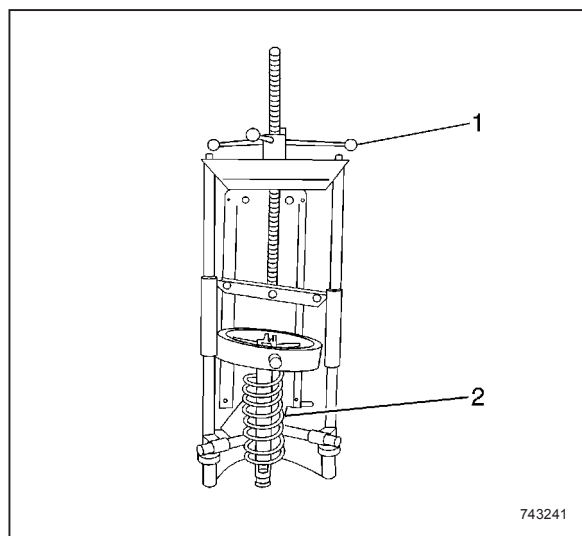
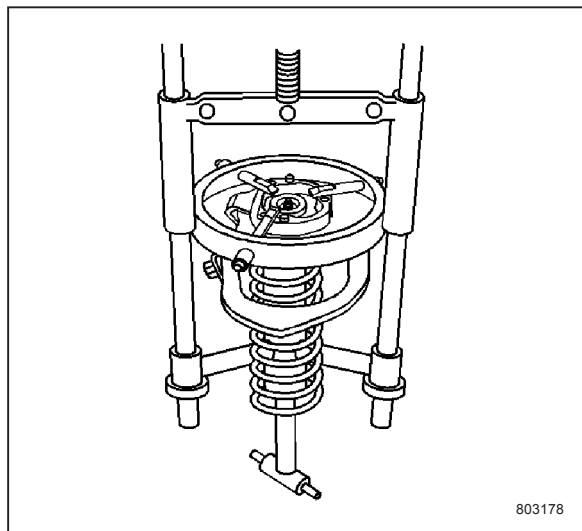
12. 降下车辆。

减振器、减振器部件和 / 或弹簧的更换

拆卸程序

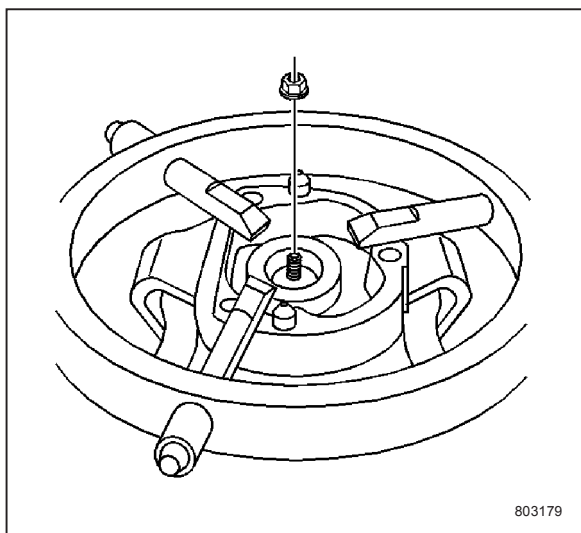
特别注意事项：操作螺旋弹簧时要小心，避免使涂层剥落或划伤。涂层损伤将导致螺旋弹簧过早失效。

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 从车上拆卸减振器模块。参见“减振器模块的更换”。
4. 将减振器模块安装到弹簧压缩器内。
5. 标记上控制臂总成和隔振垫，以便正确安装。



重要注意事项：当减振器移动自如时弹簧处于压缩状态。

6. 紧固弹簧压缩器顶丝 (1)，直至螺旋弹簧 (2) 被压缩。
7. 拆卸 magnaride 减振器传感器螺母。

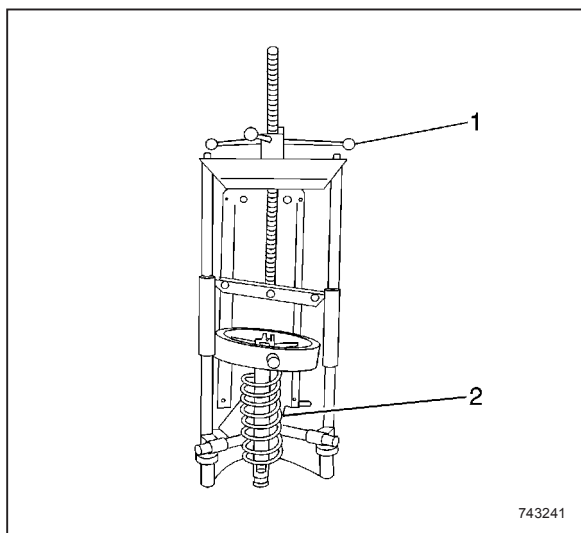


8. 拆卸减振器的上固定螺母。
9. 从减振器模块上拆卸减振器。
10. 松开弹簧压缩器顶丝，直至可以拆卸上安装板和螺旋弹簧。
11. 从弹簧压缩器上拆卸上控制臂支架总成、隔振垫和螺旋弹簧。

安装程序

重要注意事项：确保上控制臂支架上的定位销与减振器下安装孔成 90°。

1. 将螺旋弹簧、隔振垫、上控制臂支架总成和减振器安装到弹簧压缩器上，安装时对准各标记。
2. 紧固弹簧压缩器顶丝 (1)，直至螺旋弹簧被压缩。

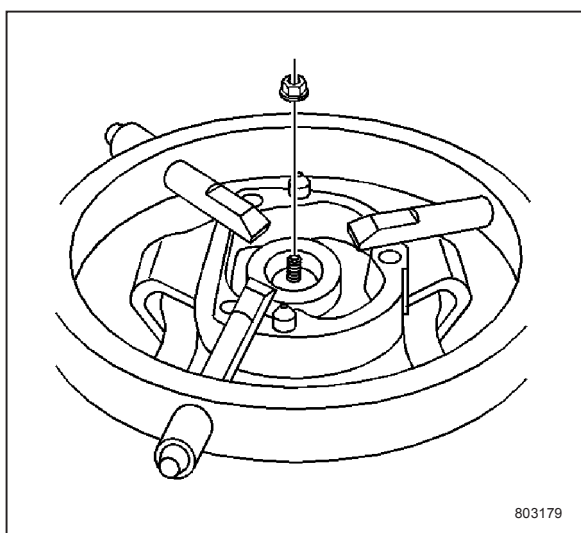


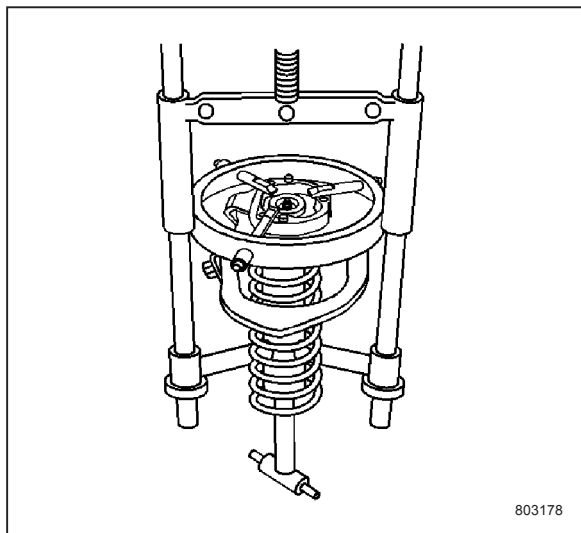
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

3. 安装减振器固定螺母。

紧固

紧固螺母至 25 牛·米 (18 磅英尺)。





4. 安装 magnaride 减振器传感器螺母。
5. 从弹簧压缩器上拆卸减振器模块。
6. 将减振器模块安装到车上。参见“减振器模块的更换”。
7. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
8. 降下车辆。

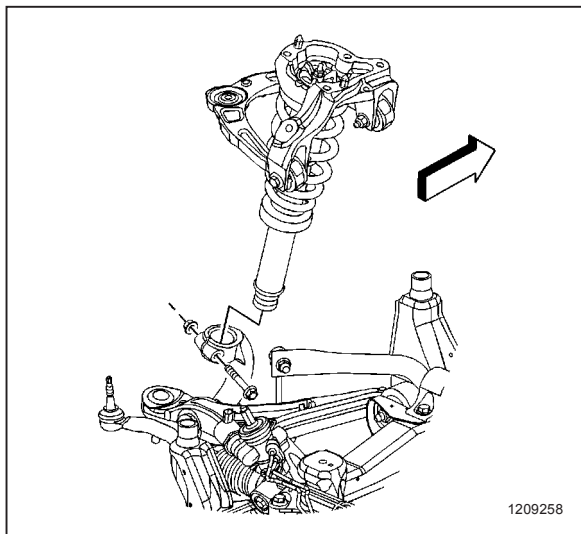
减振器模块叉的更换

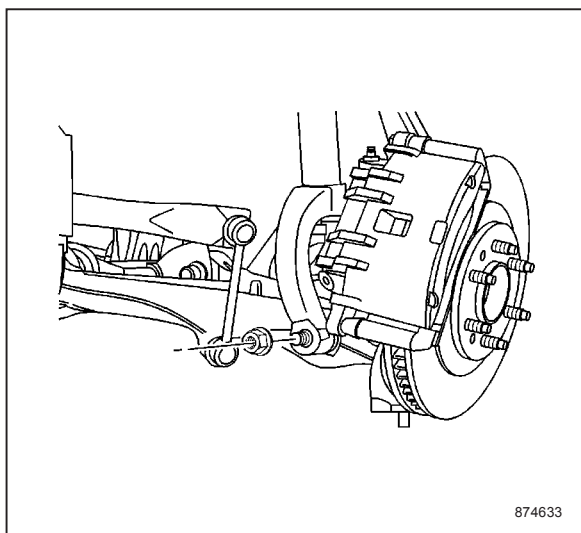
所需工具

- J 24319-B 转向连杆和横拉杆拔出器

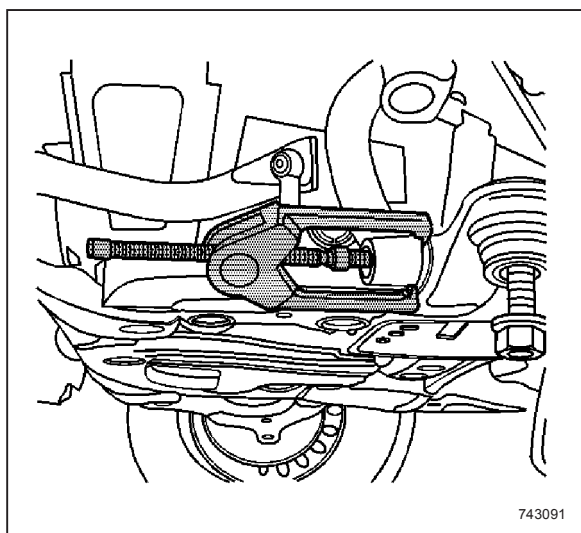
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸减振器至叉的固定螺母。
4. 轻轻地向上拉动下控制臂以去除螺栓上的压力来拆卸减振器至叉的固定螺栓。

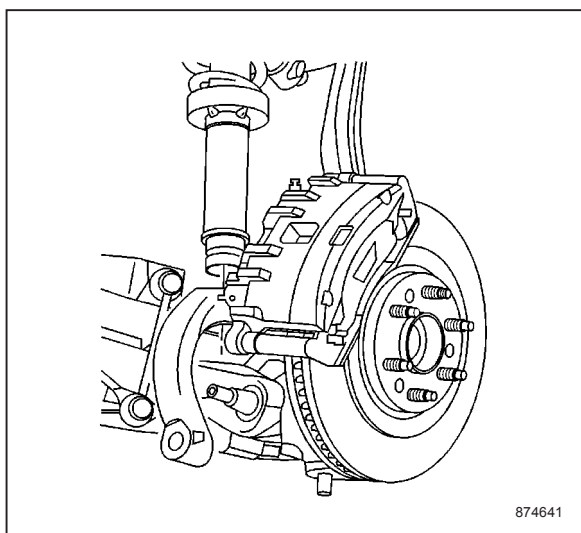




5. 拆卸叉至下控制臂的固定螺母。



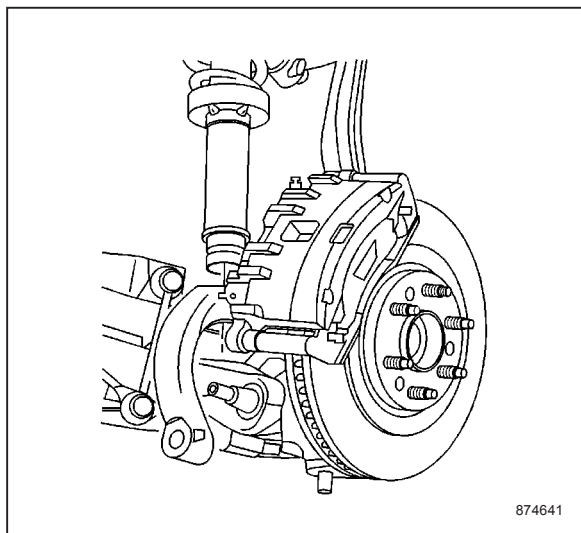
6. 使用 J 24319-B 从下控制臂上分离叉。



7. 从车辆上拆卸叉。

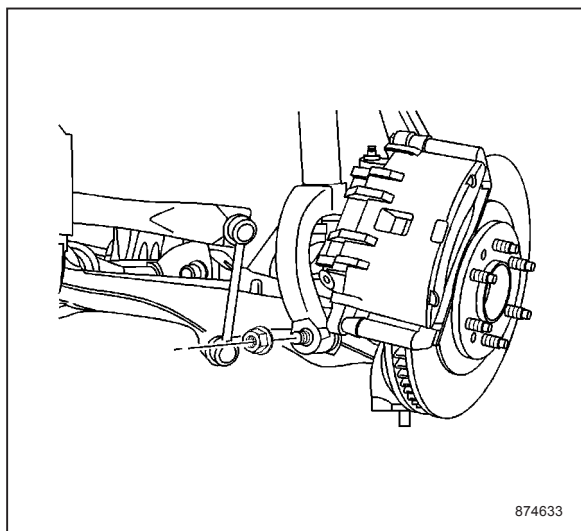
安装程序

1. 将叉安装至车辆上。



重要注意事项：此时不要紧固螺母。

2. 将叉安装到下控制臂固定螺母上。



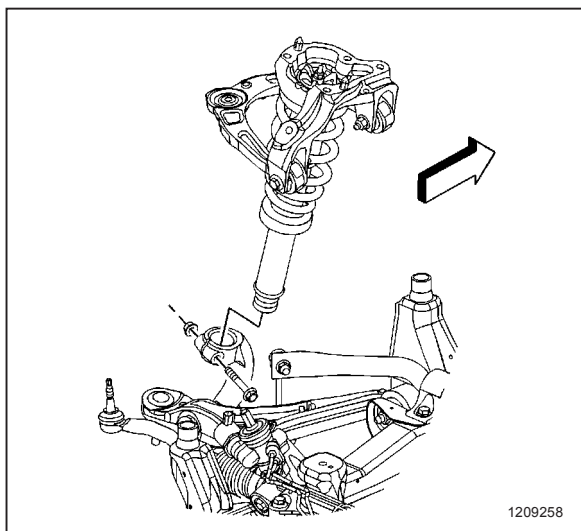
3. 将叉安装到减振器上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

4. 将叉安装到减振器上的固定螺栓和螺母上。

紧固

- 紧固减振器至叉的螺母至 110 牛·米 (81 磅英尺)。
 - 紧固叉至下控制臂的螺母至 180 牛·米 (133 磅英尺)。
5. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
 6. 降下车辆。

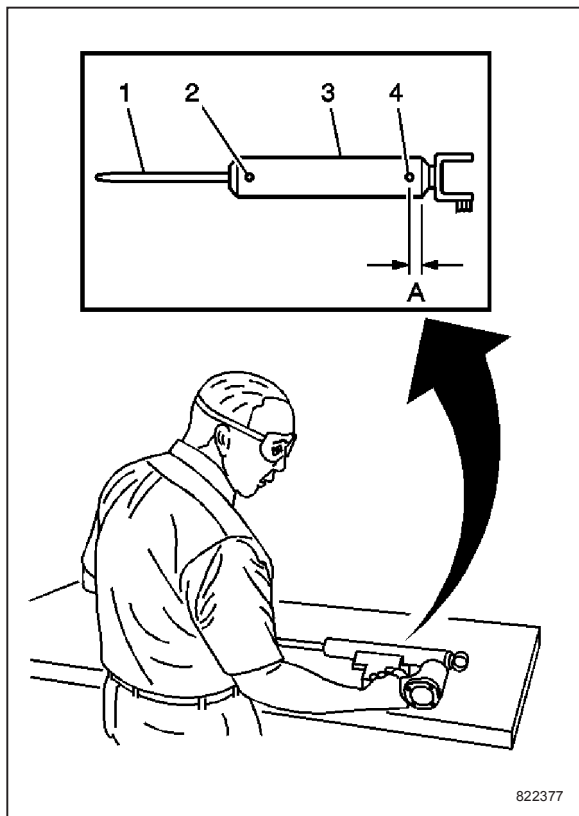


减振器的报废处理

告诫：充气式减振器内含有高压气体。只有在全部气体压力释放之后，才能割开减振器。否则会导致伤人。

告诫：为避免人员受伤，在减振器上进行中心冲孔和钻孔时要佩戴安全眼镜。小心不要用中心冲冲穿减振器管。

1. 用中心冲在减振器管壁上距顶端 (2) 50 毫米 (2 英寸) 处冲出一个冲眼。
2. 用中心冲在减振器管壁 (3) 上距底端 (4) 25 毫米 (1.0 英寸) 处冲出一个冲眼。
3. 将减振器杆完全伸出，用虎钳将减振器水平地夹紧。
4. 用 5 毫米 (3/16 英寸) 钻头在减振器上用中心冲冲出的冲眼 (4) 处钻一个孔。当钻头穿透减振器时，会有气体或气 / 油混合物排出。用抹布擦去溢出的油液。
5. 用 5 毫米 (3/16 英寸) 钻头在减振器上用中心冲冲出的冲眼 (2) 处再钻一个孔。当钻头穿透减振器时，减振器内的油会排出。用抹布擦去溢出的油液。
6. 将减振器从虎钳上取下。使油孔朝下，将减振器水平置于接油盘上方。反复推入和拉出导管 (3) 中的杆 (1)，使减振器内的油液完全排出。



822377

说明与操作

一般说明

前悬架有两个主要作用：

- 在不平路面上行驶时对驾驶员起到隔振作用。
- 确定了车辆的乘坐和操控特性。

前悬架吸收了车轮在不平路面上行驶时的冲击能量，并将此能量分散到整个悬架系统中。此过程在乘客和路面之间起到隔振作用。悬架系统分散能量和吸收能量之比确定了车辆的乘坐特性。乘坐特性已被设计到悬架系统中，无法调整。之所以在本说明中阐述乘坐特性，是为了便于对悬架系统功能的理解。当车辆在不平路面行驶时，悬架系统必须让轮胎和车轮总成能进行垂直运动，同时使轮胎保持与路面水平。

这就要求转向节悬挂在上控制臂和下控制臂之间。下控制臂在控制臂的最外点与转向节相连。此连接是通过球节实现的。控制臂的最内端通过半刚性衬套在 2 个点与车架连接。上控制臂连接到上控制臂支架上，并构成通过螺栓与车身连接的前减振器模块总成的一部分。螺旋

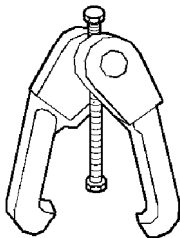
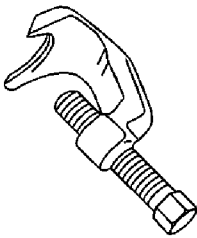
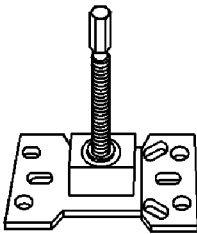
弹簧位于上控制臂支架总成和减振器座之间，并通过被压缩的隔振垫隔离。

当车辆越过路隆时，转向节的上下运动大部分被螺旋弹簧吸收。当车辆在不平路面行驶时，转向节的垂直位移产生使弹簧压缩的趋势，而弹簧的张力将导致弹簧回位到初始的自由状态。此操作在车辆和路面之间起到了隔振作用。下控制臂可以绕车架上的枢轴沿垂直方向运动。上控制臂可以绕上控制臂支架上的枢轴转动。球节使转向节可保持与路面垂直。

减振器与此系统配合使用，可缓冲螺旋弹簧的振动。减振器实质上是一个液压缸。减振器内充满了油，并有一根可移动的轴与减振器内的活塞相连。减振器内的阀门对油流产生阻力，从而阻止活塞和轴快速运动。减振器的每端都采用这种方式连接，以便利用单个弹簧的反作用力。

前悬架系统装有一个横向稳定杆。横向稳定杆通过稳定连杆和横向稳定杆隔振垫连接在左、右下控制臂总成之间。横向稳定杆可以控制车辆转向时悬架系统的独立位移量。对独立位移量的限制确定了车辆转向时的操控特性。

专用工具和设备

图示	工具编号 / 说明
 133	J 24319-B 通用转向连杆机构拔出器
 400167	J 43631 球节拆卸工具
 870410	J 45859 车轮轮毂拆卸工具

空白

后悬架

规格

紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
调整连杆至车架安装螺栓	170 牛●米	125 磅英尺
调整连杆至转向节安装螺栓	160 牛●米	118 磅英尺
制动管支架至车身固定螺母	10 牛●米	89 磅英寸
车架至车身螺栓, 前	265 牛●米	195 磅英尺
车架至车身螺栓, 后	191 牛●米	140 磅英尺
下控制臂至车架安装螺栓固定螺母	135 牛●米	100 磅英尺
下控制臂至转向节固定螺栓	160 牛●米	118 磅英尺
减振器上安装螺母	25 牛●米	18 磅英尺
减振器下安装螺栓	150 牛●米	111 磅英尺
横向稳定杆支架安装螺栓	60 牛●米	44 磅英尺
横向稳定杆连杆固定螺母	66 牛●米	49 磅英尺
从动连杆至车架螺栓固定螺母	150 牛●米	111 磅英尺
从动连杆至转向节安装螺栓固定螺母	170 牛●米	125 磅英尺
上控制臂球头螺栓至转向节安装螺母		
第一遍	20 牛●米	15 磅英尺
第二遍	+210°	
上控制臂至车架安装螺栓固定螺母	120 牛●米	89 磅英尺
车轮轴承 / 轮毂至转向节安装螺栓	125 牛●米	92 磅英尺
车轮驱动轴至车轮轴承固定螺母	160 牛●米	118 磅英尺

维修指南

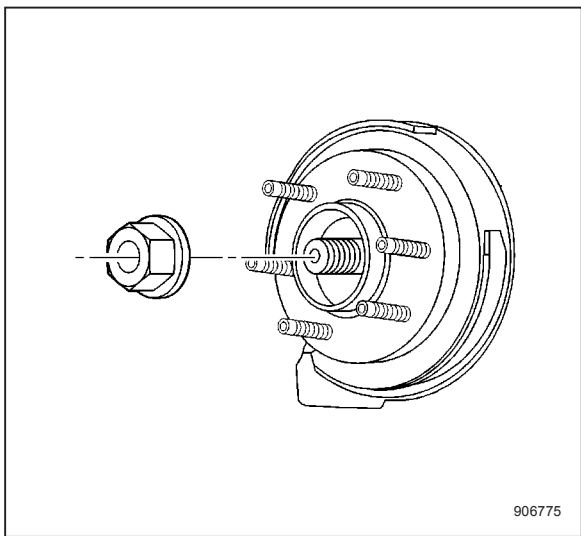
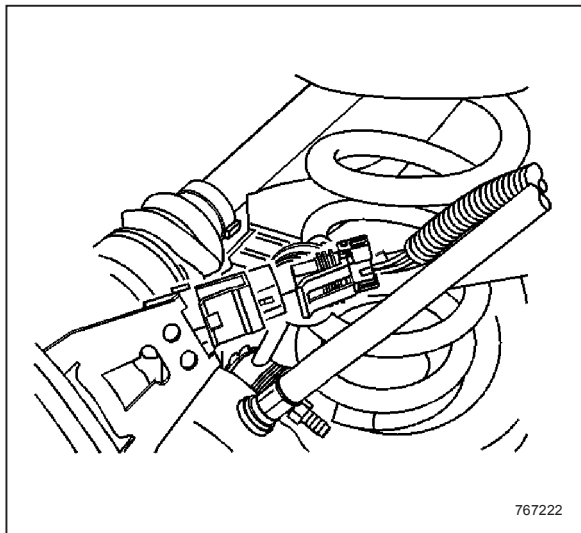
车轮轴承 / 轮毂的更换 - 后轮

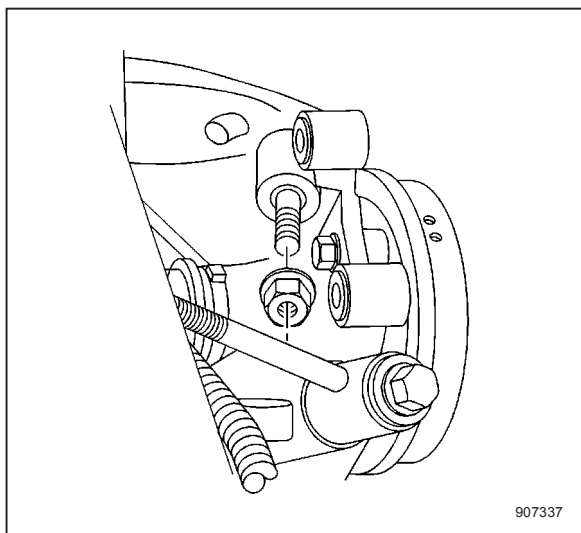
所需工具

- J 45859 轮毂拆卸工具
- J 43631 球节拆卸工具

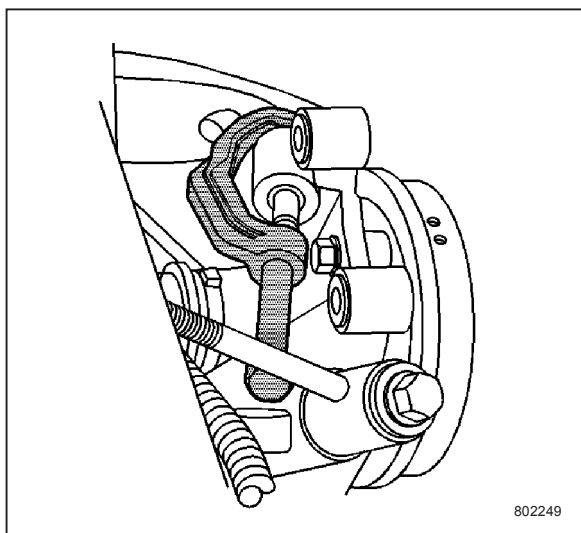
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸后制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换 - 后轮”。
4. 断开车轮速度传感器电气连接器。
5. 从底板上断开车轮速度传感器电气连接器。
6. 拆卸并报废车轮驱动轴固定螺母。

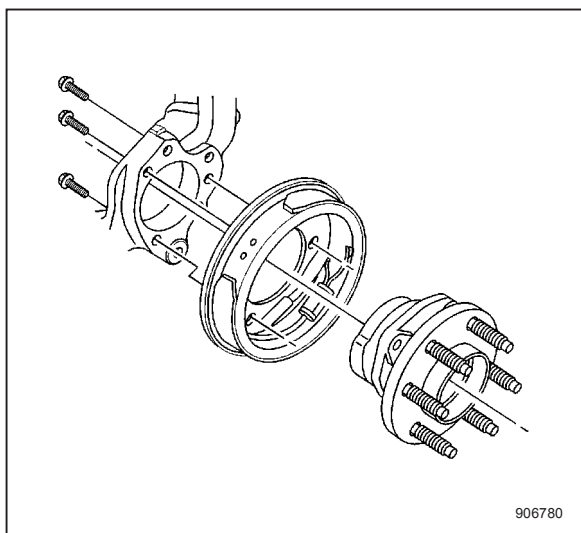




7. 小心拆卸上控制臂至转向节的固定螺母。

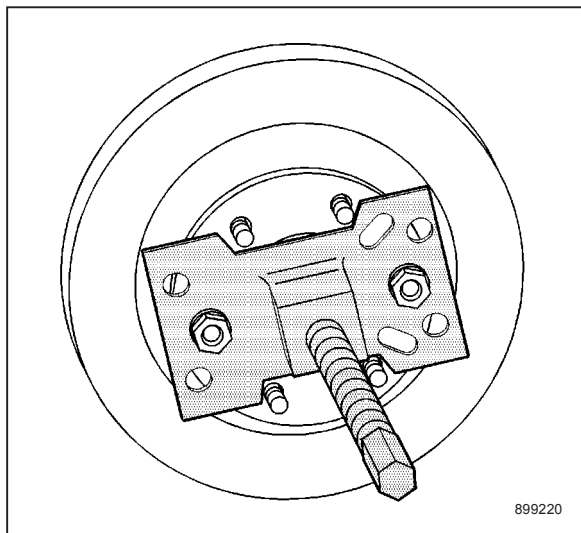


8. 用 J 43631 小心地从转向节上分离上控制臂。



特别注意事项：拆卸车轮轴承安装螺栓时，避免工具接触到外等速万向节防尘罩密封。不遵循这些说明可能会导致等速万向节防尘罩损坏。

9. 小心地拆卸车轮轴承 / 轮毂的固定螺栓。



899220

10. 将 J 45859 安装到车辆上。
11. 用 J 45859 从车轮轴承 / 轮毂上脱开车轮驱动轴。
12. 从车上拆卸车轮轴承 / 轮毂。

安装程序

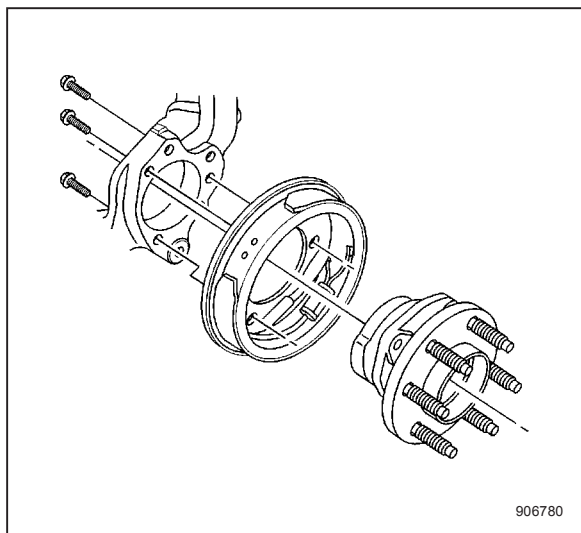
特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中“紧固件的特别注意事项”。

特别注意事项：拆卸车轮轴承安装螺栓时，避免工具接触到外等速万向节防尘罩密封。不遵循这些说明可能会导致等速万向节防尘罩损坏。

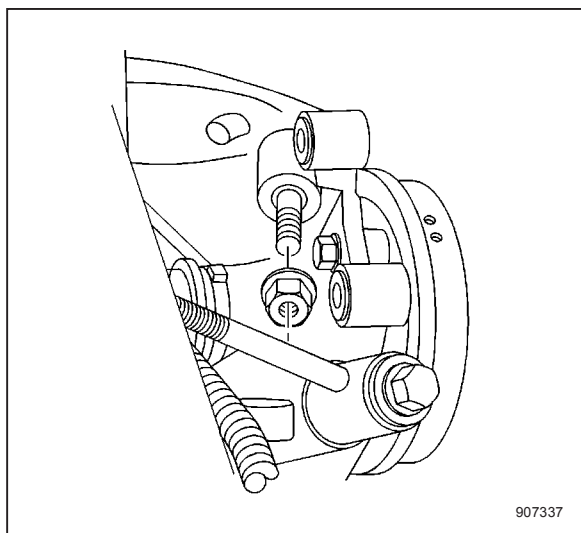
1. 将车轮轴承 / 轮毂安装到车上。
2. 安装车轮轴承 / 轮毂固定螺栓。

紧固

紧固螺栓至 125 牛·米 (92 磅英尺)。



906780

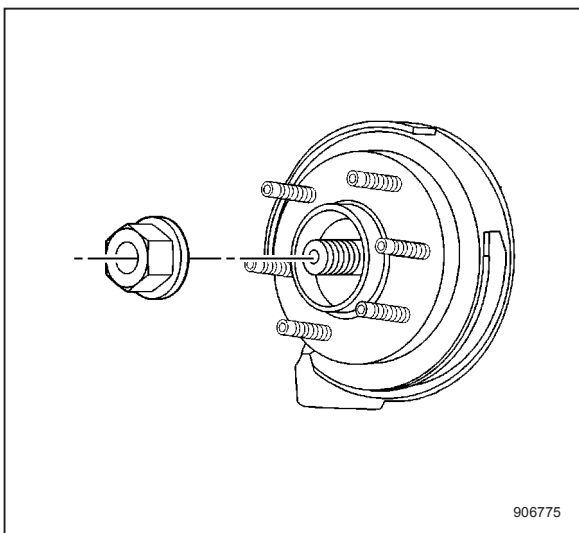


907337

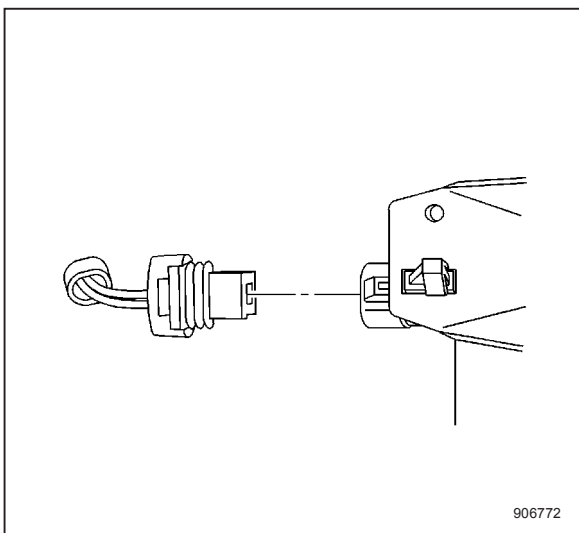
3. 将上控制臂安装到转向节上。
4. 安装上控制臂至转向节的固定螺母。

紧固

将上球节螺母紧固至 20 牛·米 (15 磅英尺) 并继续转动 210°。



906775



906772

5. 安装新的车轮驱动轴固定螺母。

紧固

紧固螺母至 160 牛·米 (118 磅英尺)。

6. 安装制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—后轮”。
7. 将车轮速度传感器电气连接器连接到底板上。
8. 连接车轮速度传感器电气连接器。
9. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
10. 降下车辆。

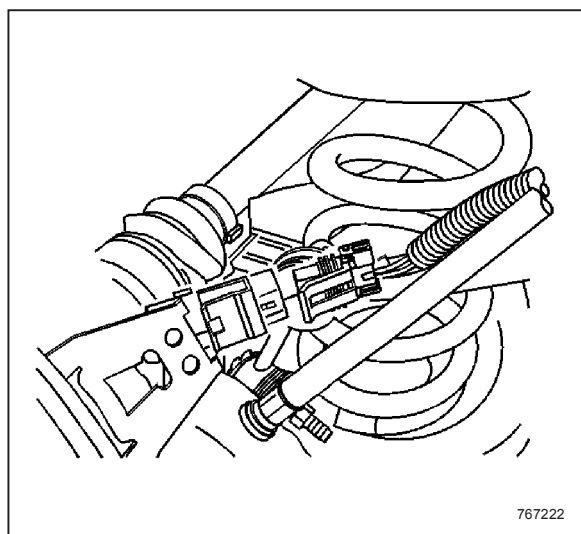
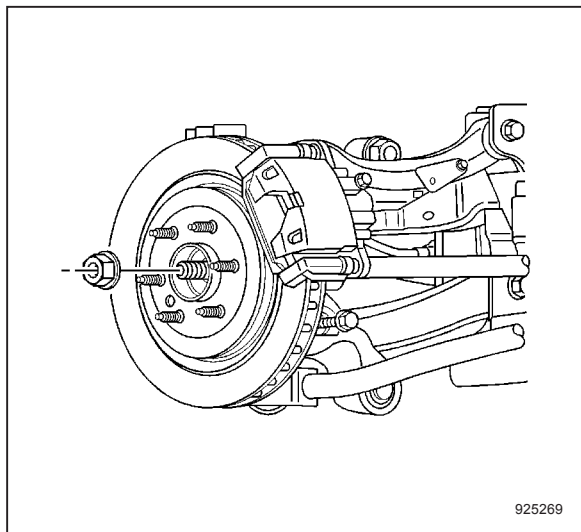
转向节的更换

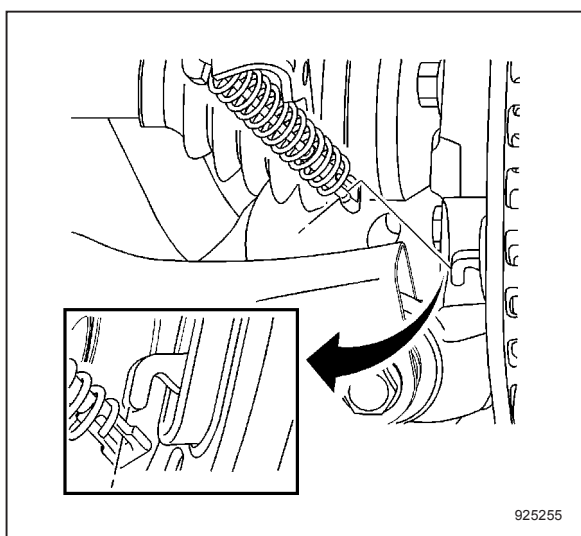
所需工具

- J 45859 轴拆卸工具
- J 43631 球节拆卸工具

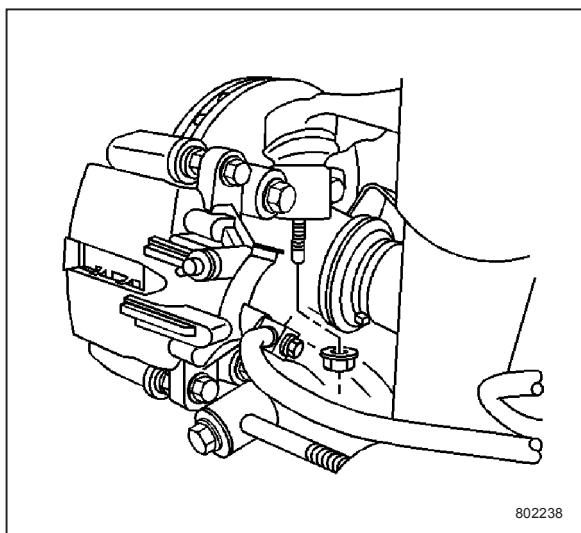
拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸后制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—后轮”。
4. 拆卸并报废车轮驱动轴螺母。
5. 断开 ABS 传感器线束连接器。
6. 从底板上断开 ABS 传感器线束连接器。

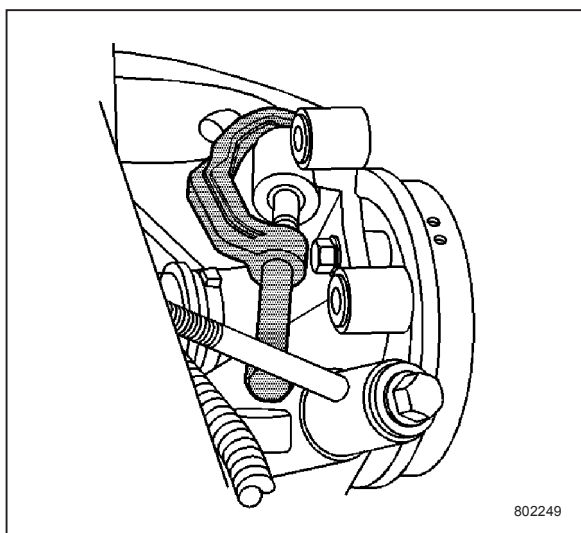




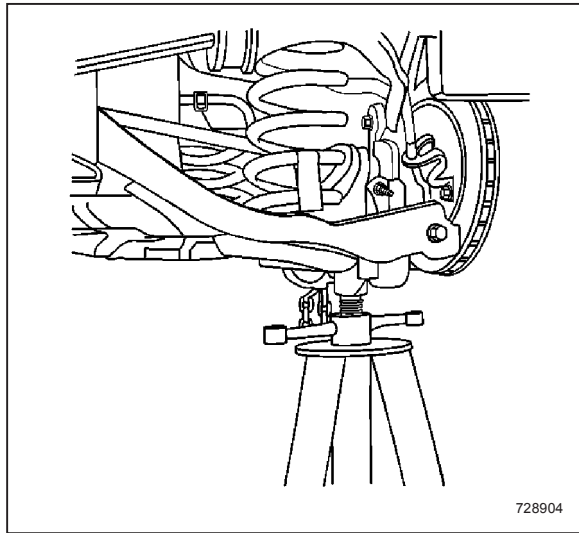
7. 从转向节上拆卸驻车制动器拉线支架。参见“驻车制动器”中的“驻车制动器拉线安装支架的更换”。
8. 从驻车制动器操作杆(3)上拆卸驻车制动器拉线。



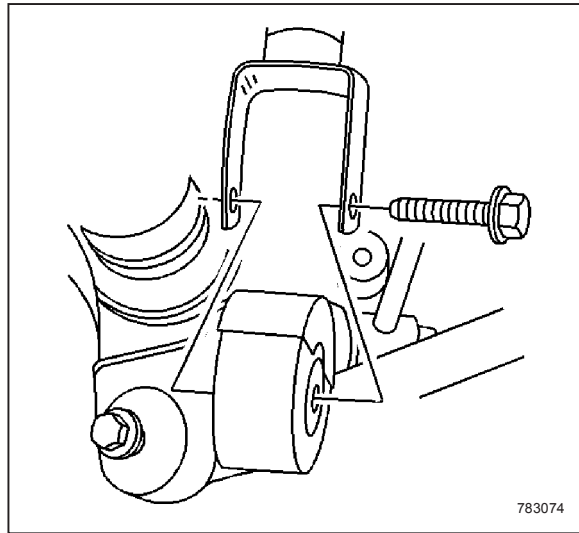
9. 拆卸上球节的安装螺母。



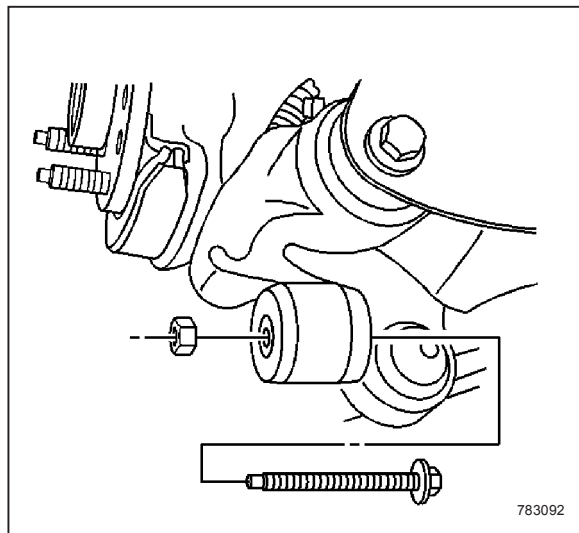
10. 用 J 43631 从转向节上分离球头螺栓。



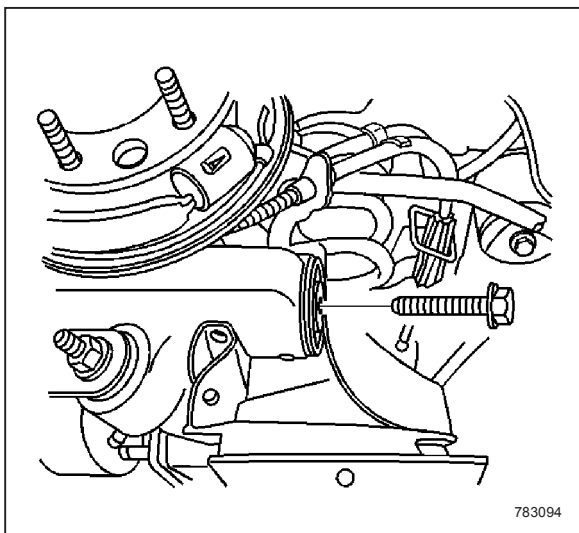
11. 用合适的千斤顶支撑下控制臂。



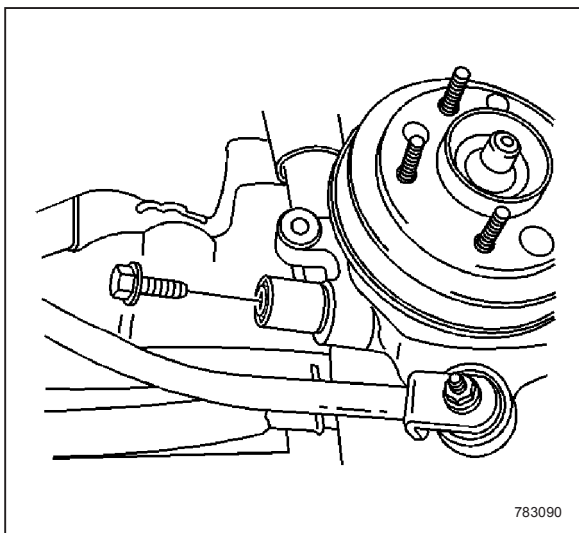
12. 拆卸下减振器安装螺栓。



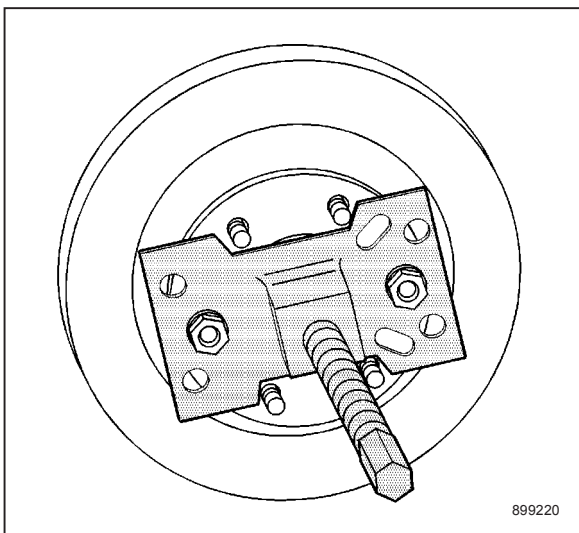
13. 拆卸纵臂至转向节安装螺栓和螺母。



14. 拆卸下控制臂至转向节安装螺栓。



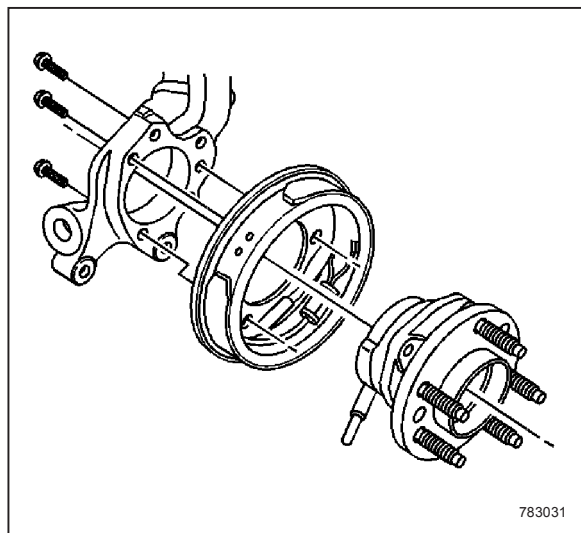
15. 拆卸调整连杆至转向节安装螺栓。



16. 将 J 45859 安装到车轮轴承 / 轮毂上。

重要注意事项：可能需要用轮毂拆卸工具，以便从车桥上彻底脱开车轮轴承 / 轮毂。

17. 用 J 45859 从车轮轴承 / 轮毂上脱开车轮驱动轴。



18. 从车上拆卸转向节。
19. 拆卸车轮轴承 / 轮毂螺栓。
20. 从车轮轴承 / 轮毂上拆卸转向节和底板。

安装程序

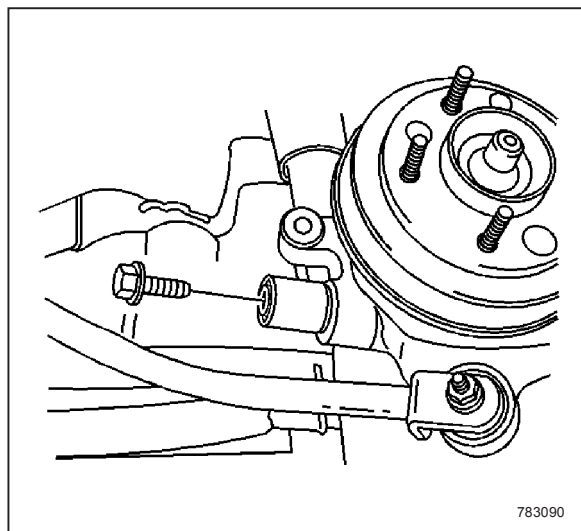
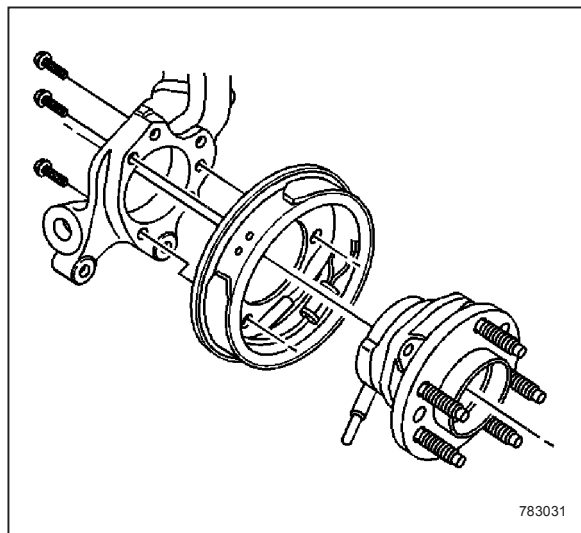
1. 将转向节和底板安装到车轮轴承 / 轮毂上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

2. 安装车轮轴承 / 轮毂安装螺栓。

紧固

紧固螺栓至 125 牛·米 (92 磅英尺)。



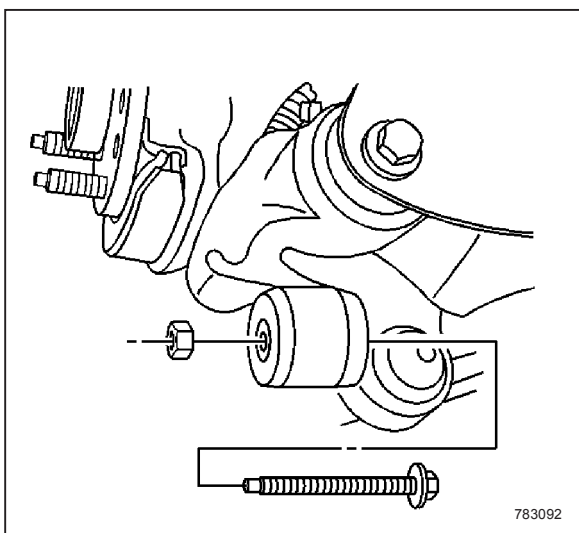
3. 将转向节安装到车上。

重要注意事项：紧固前松散安装所有紧固件。

4. 安装调整连杆至转向节安装螺栓。

紧固

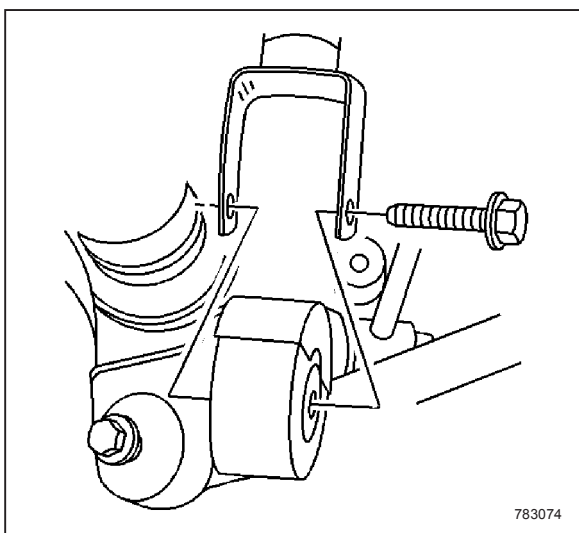
紧固调整连杆至转向节螺栓至 160 牛·米 (118 磅英尺)。



5. 安装纵臂至转向节安装螺栓和螺母。

紧固

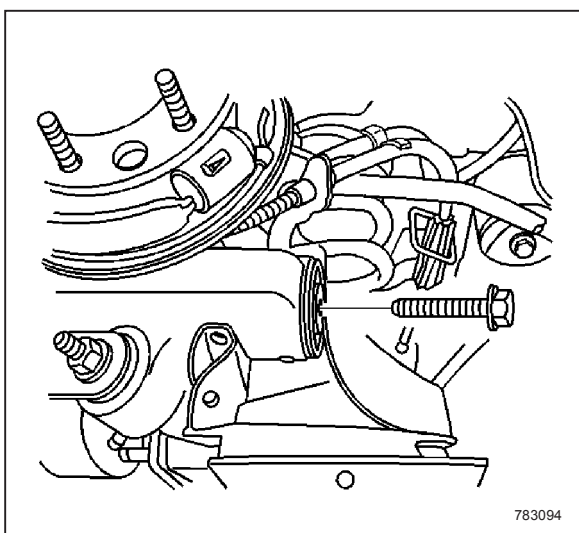
紧固纵臂至转向节螺栓至 170 牛·米
(125 磅英尺)。



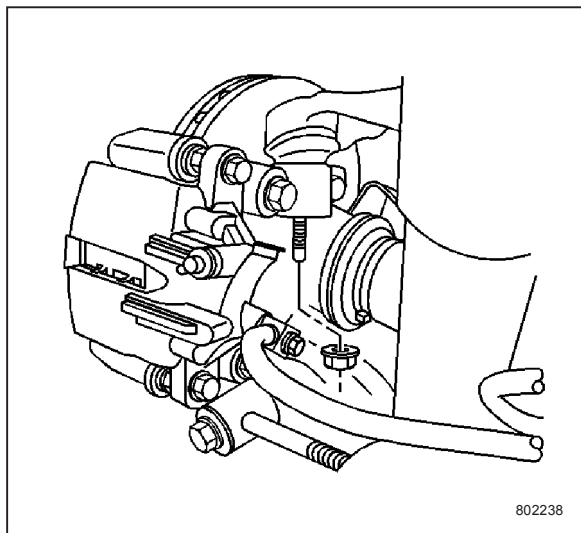
6. 安装下减振器和安装螺栓。

紧固

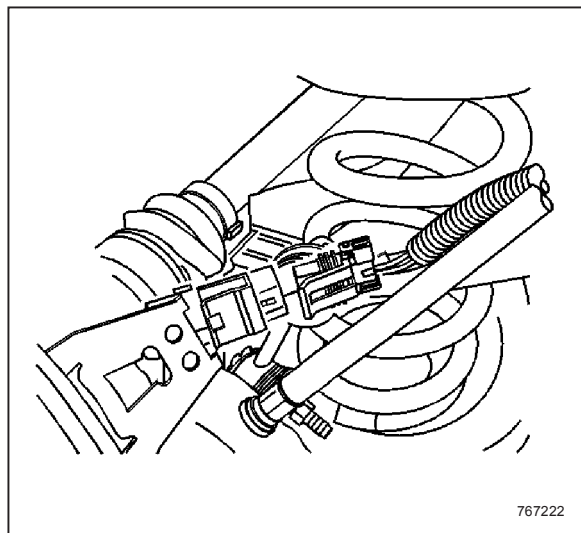
紧固下减振器安装螺栓至 150 牛·米
(111 磅英尺)。



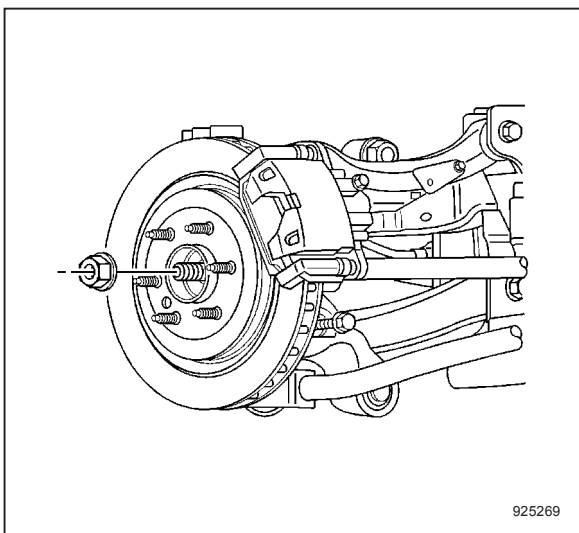
7. 安装下控制臂至转向节安装螺栓。



8. 将上球节连接至转向节。
9. 安装上球节安装螺母。



10. 将驻车制动器拉线支架安装到转向节上。参见“驻车制动器”中的“驻车制动器拉线安装支架的更换”。
11. 拆卸千斤顶。
12. 将 ABS 传感器电气连接器连接到底板上。
13. 连接 ABS 传感器电气连接器。



14. 安装新的车轮驱动轴螺母。

紧固

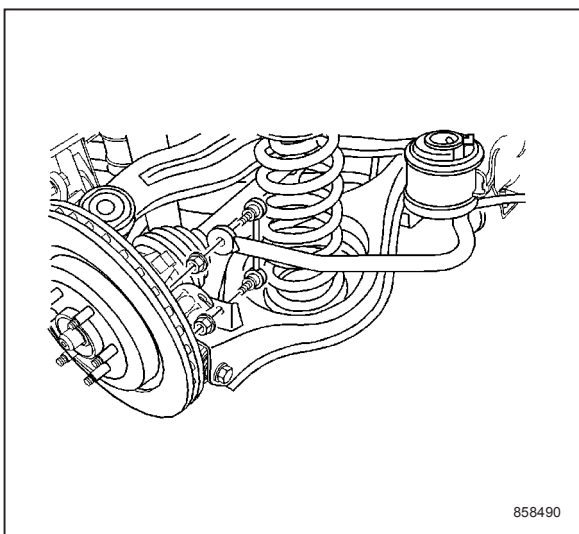
紧固螺母至 160 牛·米 (118 磅英尺)。

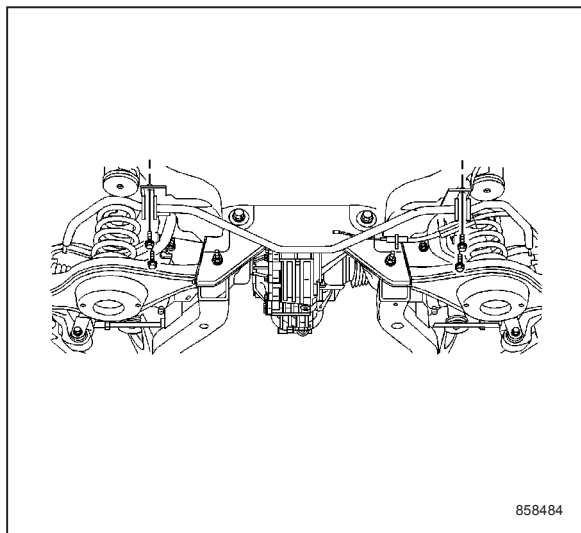
15. 安装制动盘。参见“盘式制动器”中的“制动盘的更换—后轮”。
16. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
17. 降下车辆。

横向稳定杆的更换

拆卸程序

1. 举升并支承车辆。参见“一般信息”中的“提升和举升车辆”。
2. 拆卸轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
3. 拆卸横向稳定杆连杆至横向稳定杆上固定螺母。
4. 从横向稳定杆上拆卸横向稳定杆连杆。





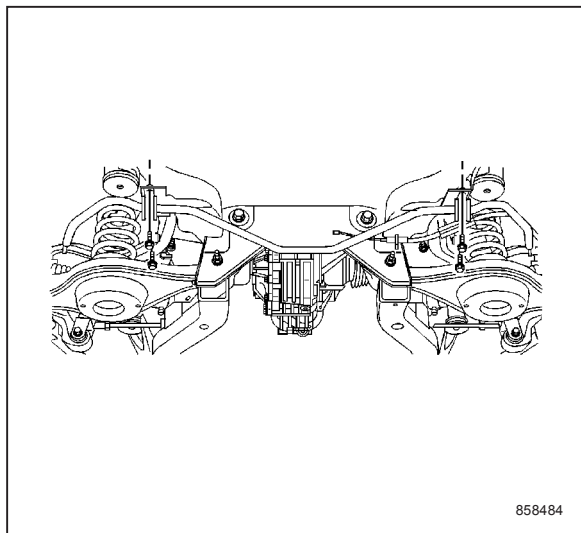
5. 拆卸横向稳定杆支架安装螺栓。
6. 拆卸横向稳定杆支架。
7. 从车上拆卸横向稳定杆。
8. 从横向稳定杆上拆卸横向稳定杆隔振垫。

安装程序

1. 将横向稳定杆隔振垫安装到横向稳定杆上，安装时使切口朝前。
2. 将横向稳定杆安装到车上。

重要注意事项：紧固前松散安装所有部件。

3. 安装横向稳定杆支架和安装螺栓。



4. 将横向稳定杆连杆安装到横向稳定杆上。

特别注意事项：参见“告诫和注意事项”中的“紧固件的特别注意事项”。

5. 安装横向稳定杆连杆至横向稳定杆的固定螺母。

紧固

- 紧固横向稳定杆支架螺栓至 60 牛·米 (44 磅英尺)。
 - 紧固横向稳定杆连杆螺母至 90 牛·米 (67 磅英尺)。
6. 安装轮胎和车轮。参见“轮胎和车轮”中的“轮胎和车轮的拆卸和安装”。
 7. 降下车辆。

