第 307-02 节 变速器冷却

目录 页码

规格..... 307-02-2
说明与操作
变速驱动桥冷却..... 307-02-3
诊断与测试
变速驱动桥冷却..... 307-02-5
检验和验证..... 307-02-5
故障诊断代码表..... 307-02-5
症状表——变速器冷却..... 307-02-5
检查变速器油液位和状况..... 307-02-5
定点测试..... 307-02-6
一般程序
变速器油冷却器反洗和清洁..... 307-02-17
拆卸与安装
变速器油冷却器管道..... 307-02-18
变速器油冷却器——加热器..... 307-02-27
辅助变速器油冷却器——油-空气变速器油冷却器..... 307-02-29
冷却器旁通阀..... 307-02-32

规格

材料

项目	规格	注入容量
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A	8.5L (9 qt)

扭矩规格

描述	牛米	磅尺	磅寸
OTA 变速器油冷却器螺栓	5	—	44
变速器油冷却器旁通阀螺栓	9	—	80
变速器油冷却器管道总成螺母	30	22	—
变速器油冷却器——加热器螺栓	25	18	—
安装在变速器上的变速器油冷却器进油和排油管螺栓	9	—	80

说明与操作

变速驱动桥冷却

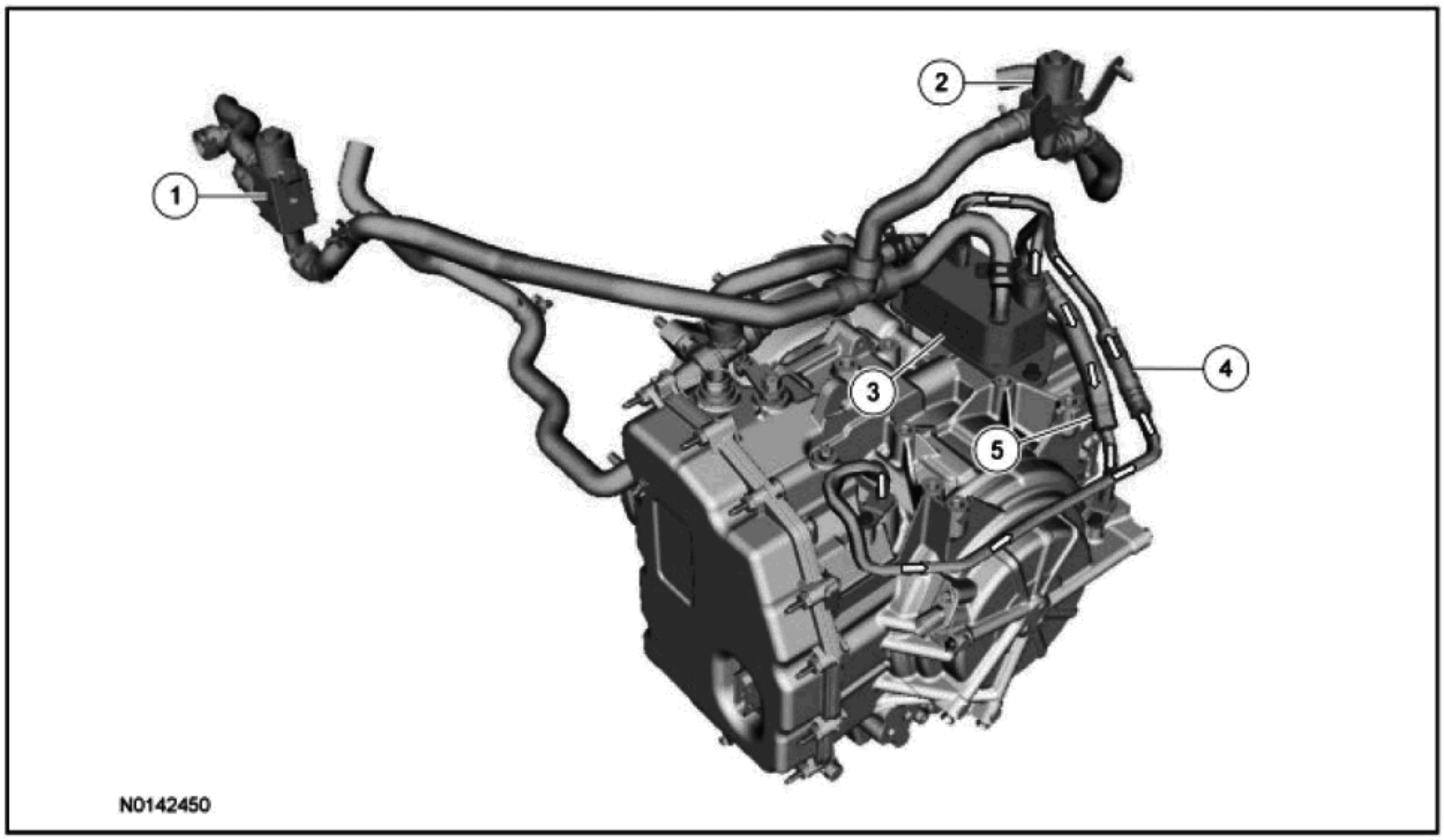
变速器冷却

变速器油冷却系统由以下部分组成：

- 安装在变速器上的变速器油冷却器排油管
- 安装在变速器上的变速器油冷却器进油管
- 变速器油冷却器冷却剂控制阀
- 变速器油加热器冷却剂控制阀
- 变速器油冷却器——加热器

这些车辆配备变速器油冷却器——加热器总成。变速器油冷却器——加热器将变速器油维持在工作温度。变速器油低于工作温度时，变速器油冷却器冷却剂控制阀将引导加热的发动机冷却液进入到变速器油冷却器——加热器中，在理想的时间内将变速器油加热到工作温度。当变速器油超过工作温度时，变速器油冷却器冷却剂控制阀将引导冷却的发动机冷却液进入变速器油冷却器——加热器中，将变速器油温度降低到正常工作温度。

变速器冷却



项目	部件号	描述
1	—	变速器油冷却器冷却剂控制阀
2	—	变速器油加热器冷却剂控制阀
3	7A095	变速器油冷却器——加热器
4	7A031	安装在变速器上的变速器油冷却器排油管
5	7A031	安装在变速器上的变速器油冷却器进油管

变速器冷却——配备 OTA 变速器油冷却器的车型

变速器油冷却系统由以下部分组成：

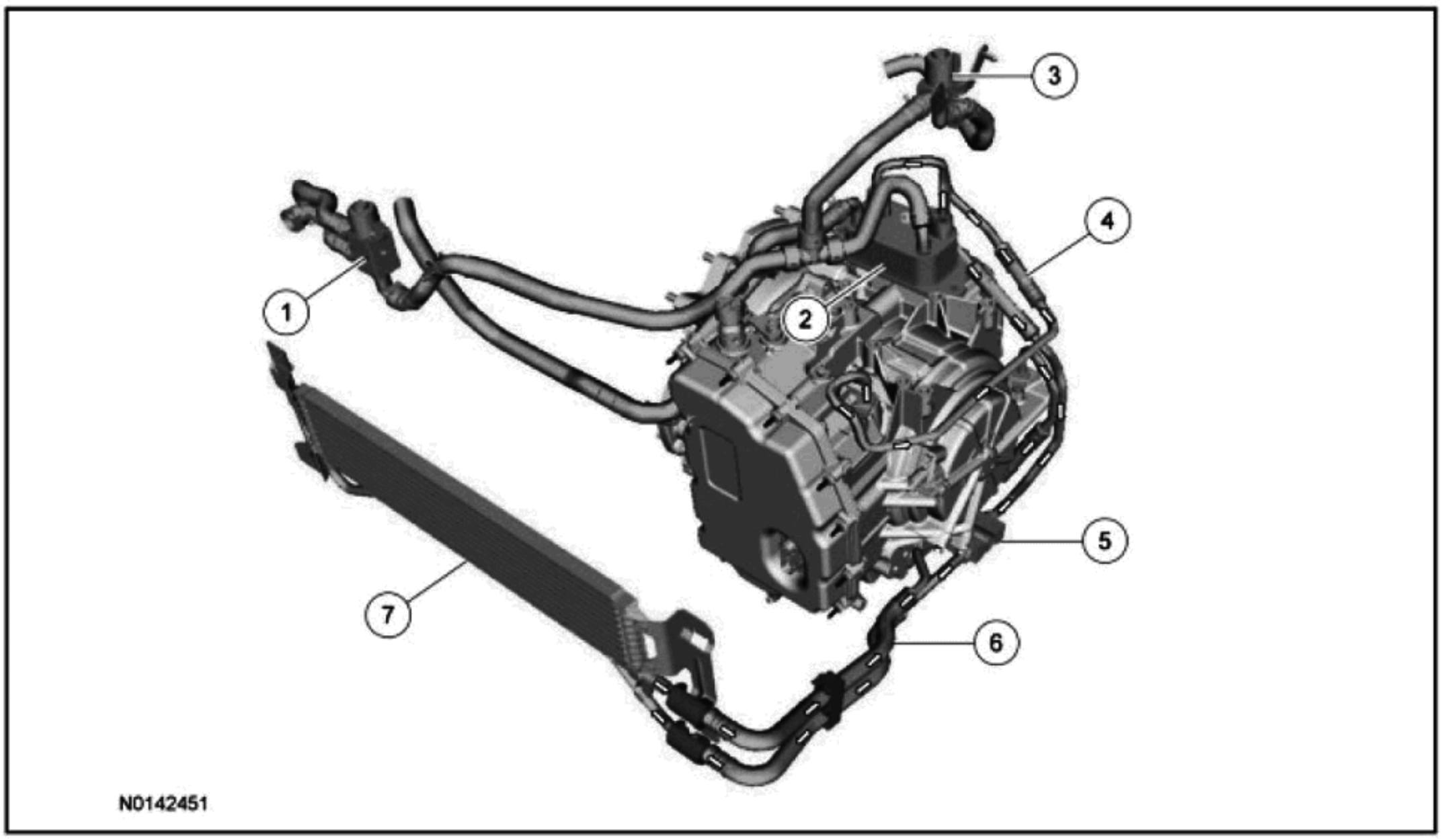
- 安装在变速器上的变速器油冷却器排油管
- 变速器油冷却器管总成
- 变速器油冷却器旁通阀

说明与操作（接上）

- OTA 变速器油冷却器
- 变速器油冷却器冷却剂控制阀
- 变速器油加热器冷却剂控制阀
- 变速器油冷却器——加热器

这些车辆配备变速器油冷却器——加热器总成。变速器油冷却器——加热器将变速器油维持在工作温度。变速器油低于工作温度时，变速器油冷却器冷却剂控制阀将引导加热的发动机冷却液进入到变速器油冷却器——加热器中，在理想的时间内将变速器油加热到工作温度。当变速器油超过工作温度时，变速器油冷却器冷却剂控制阀将引导冷却的发动机冷却液进入变速器油冷却器——加热器中，将变速器油温度降低到正常工作温度。变速器也配备 OTA 变速器油冷却器。变速器油达到或高于正常工作温度时，变速器油冷却器旁通阀打开，允许变速器油从变速器流入到 OTA 变速器油冷却器中，接着返回变速器。OTA 变速器油冷却器将热量从变速器油传递给外部空气。

变速器冷却——配备 OTA 变速器油冷却器的车型



项目	部件号	描述
1	—	变速器油冷却器冷却剂控制阀
2	7A095	变速器油冷却器——加热器
3	—	变速器油加热器冷却剂控制阀
4	7A031	安装在变速器上的变速器油冷却器排油管
5	7H322	变速器油冷却器旁通阀
6	67R081	变速器油冷却器管总成
7	7A095	OTA 变速器油冷却器

诊断与测试

变速驱动桥冷却

材料

项目	规格
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A

检验和验证

1. 通过运行车辆重现状况，验证客户的问题。
2. 如果检验出可以确定的明显问题，根据需要进行维修。
3. 如果发现变速器冷却部件中的任何部件发生变速器油泄漏，安装新部件。
4. 如果检验后问题仍然存在，确定症状。参阅症状表——变速器冷却。

故障诊断代码表

本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。请参阅第 100-00 节。

故障诊断代码表

故障诊断代码	描述	措施
P1783	变速器超温状况。	如果出现故障诊断代码 P2681，请参阅定点测试 A。如果出现故障诊断代码 P26AC，请参阅定点测试 B。
P2681	变速器油加热器冷却剂控制阀	参阅定点测试 A。
P26AC	变速器油冷却器冷却剂控制阀	参阅定点测试 B。

症状表——变速器冷却

症状表——变速器冷却

症状	可能原因	措施
• 变速器过热	• 变速器油冷却器或变速器油冷却器管道被阻塞 • 变速器油冷却器管道完全或被压扁 • 变速器油冷却器热力旁通阀（如配备）被卡死。	• 检查变速器油冷却器、变速器油冷却器管道和变速器油冷却器热力旁通阀是否损坏或塞住。必要时安装新部件。请参阅变速器油冷却器管道。
	• 变速器油冷却器冷却剂控制阀粘住	• 如果出现故障诊断代码 P26AC，请参阅定点测试 B。 如果没有出现，请参阅第 303-03 节。
	• 系统泄漏	• 检查变速器油冷却器和变速器油冷却器管道是否发生泄漏。根据需要进行维修。
	• 变速器内部问题	• 请参阅第 307-01 节。
• 振动——高频（20-80 Hz），可以通过座椅或变速杆感觉到。改变发动机速度。	• 变速器油冷却器管道接地	• 检查变速器油冷却器管道。 根据需要进行维修。请参阅变速器油冷却器管道。

检查变速器油液位和状况

注意：

如果变速器油液位指示器显示变速器油低于最低变速器油液位标记，请勿驾驶车辆，否则将会导致内部故障。

如果车辆在以高速在城市中、在炎热的环境中或拖车长时间行驶，则需要使变速器油冷却然后才能获得准确的读数。

根据工作温度和环境温度，变速器油液位指示器上的读数可能会有所不同。应在正常工作温度范围内获得正确的读数。

诊断与测试（接上）

变速器油液位检查
关于检查变速器油液位的信息，请参阅第 307-01 节。

变速器油液位高
如果变速器油液位过高，变速器油会因为内部旋转部件搅动而产生充气。这将会导致控制压力不稳定、产生气泡、排放管损失变速器油，还可能会导致发生变速器故障和/或损坏。如果读数指示溢出，请参 307-01 阅第节。

变速器油液位低
变速器油液位低会导致变速器啮合差、打滑、失灵和/或损坏。也可能表示变速器密封件或垫片发生泄漏。

变速器油状况检查

1. 检查变速器油液位。请参阅第 307-01 节。
2. 将变速器油液位指示器悬在白色面巾纸上，使变速器油滴落到面巾纸上，并检查油污。
3. 如果发现有固体材料，应拆下变速器油油盘做进一步检查。
4. 如果确认变速器油污染或变速器故障是因为变速器油油盘底部的沉淀物而引起的，维修变速器并清洁变速器油冷却器管道和变速器油冷却器。
5. 如果需要对变速器进行大修或安装新变速器，必须对变速器油冷却器进行反洗。请参阅变速器油冷却器反洗和清洁。

定点测试

定点测试A： P2681

.

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 24 电子发动机控制 2.0L GTDI。

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 25 电子发动机控制 1.6L GTDI。

定点测试A： 变速器油加热器冷却剂控制阀

测试步骤		结果/措施
A1	**读取并记录所有故障诊断代码**	
	• 点火装置开启。 • 连接诊断工具。 • 使用诊断工具，检索故障诊断代码。 • **是否出现故障诊断代码 P2681？**	**是** 进行 A2。 **否** 问题不在于变速器油加热器冷却剂控制阀电气系统。参阅症状表。
A2	**检查 BJB 保险丝 34 (10A)。**	
	• 点火装置关闭。 • 拆下 BJB 保险丝 34 (10A)。 • 检查 BJB 保险丝 34 (10A)。 • **电阻是否小于 5 欧姆？**	**是** 对于 1.6L GTDI 发动机，进行 A5。对于 2.0L GTDI 发动机，进行 A6。 **否** 对于 1.6L GTDI 发动机，进行 A3。对于 2.0L GTDI 发动机，进行 A4。
A3	**检查变速器油加热器冷却剂控制阀电力电路是否出现接地短路**	
	• 断开： 变速器油加热器冷却剂控制阀 C1702。 • 检查是否有端子受损或脱落。 • 测量下列两点之间的**电阻**：	

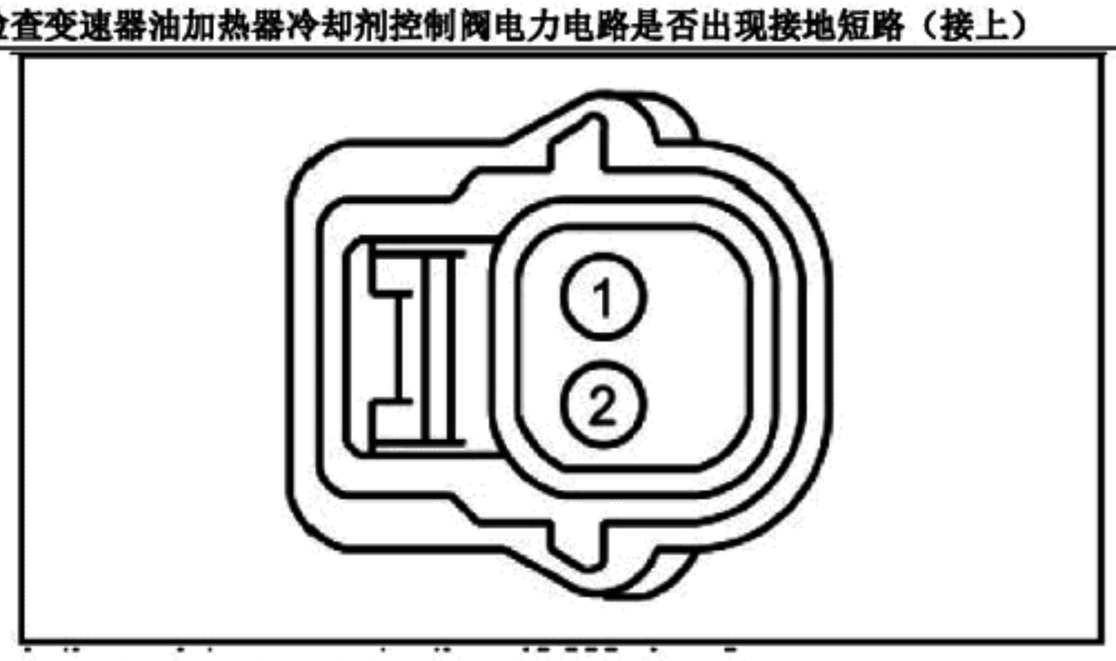
正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	CBB34 (VT/BN)	—	接地

是
进行 A7。
否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试A： 变速器油加热器冷却剂控制阀（接上）

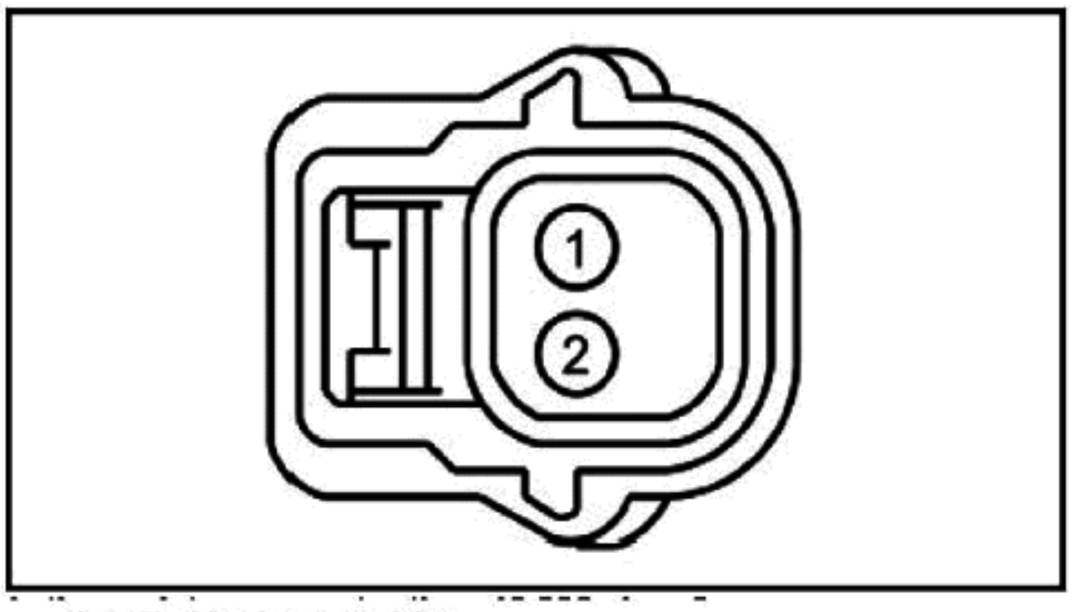
A3	检查变速器油加热器冷却剂控制阀电力电路是否出现接地短路（接上）
• 电阻是否超过 10000 欧姆？	



A4	检查变速器油加热器冷却剂控制阀电力电路是否出现接地短路

• 断开： 变速器油加热器冷却剂控制阀 C1702。
• 检查是否有端子受损或脱落。
• 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	CBK03 (GY)	--	接地



• 电阻是否超过 10000 欧姆？

是
进行 A7。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

A5	检查变速器油加热器冷却剂控制阀电力电路是否开路

• 安装保险丝。
• 断开： 变速器油加热器冷却剂控制阀 C1702。
• 点火装置开启。
• 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	CBB34 (VT/BN)	--	接地

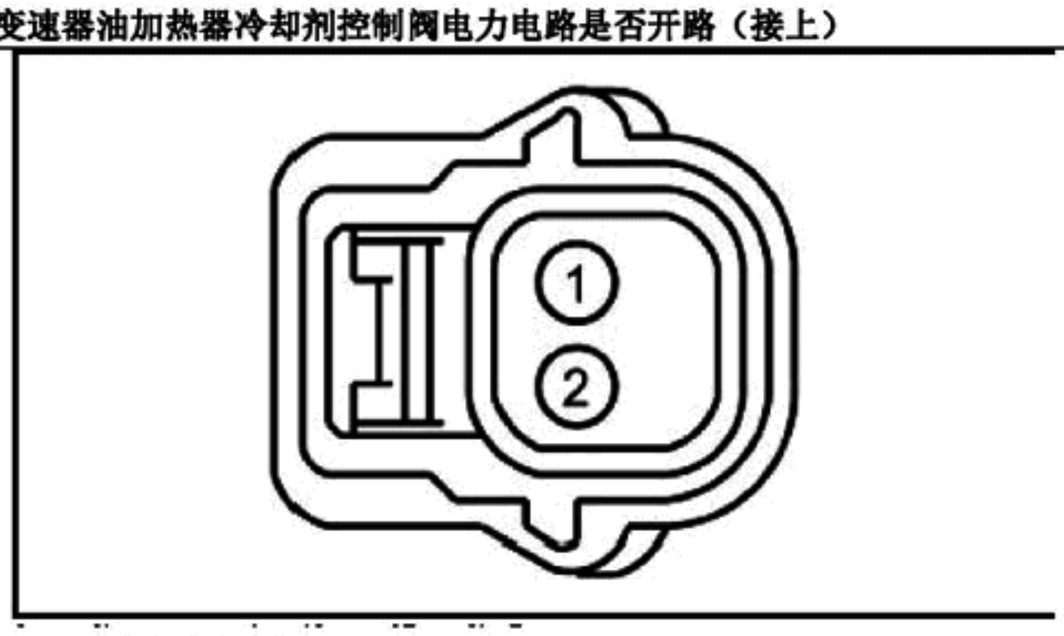
是
进行 A8。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试A： 变速器油加热器冷却剂控制阀（接上）

A5	检查变速器油加热器冷却剂控制阀电力电路是否开路（接上）

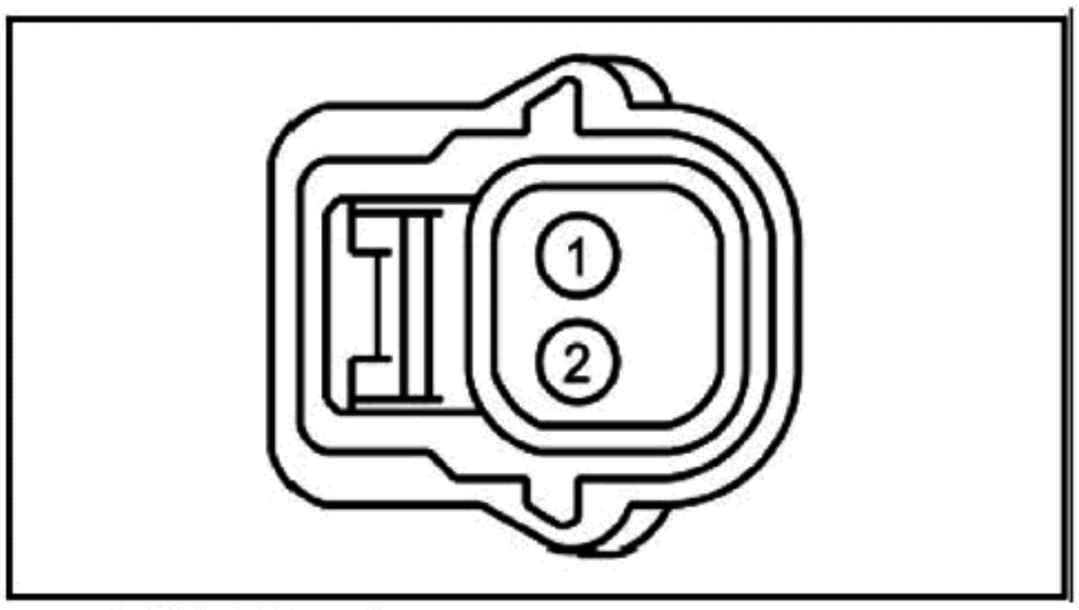


- 电压是否超过 10 伏？

A6	检查变速器油加热器冷却剂控制阀电力电路是否开路

- 安装保险丝。
- 断开： 变速器油加热器冷却剂控制阀 C1702。
- 点火装置开启。
- 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	CBK03 (GY)	--	接地



- 电压是否超过 10 伏？

是
进行 A8。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

A7	检查变速器油加热器冷却剂控制阀控制电路是否出现接地短路

- 断开： PCM C1551B 1.6L GTDI。
- 断开： PCM C1381B 2.0L GTDI。

- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	CE171 (YE/VT)	--	接地

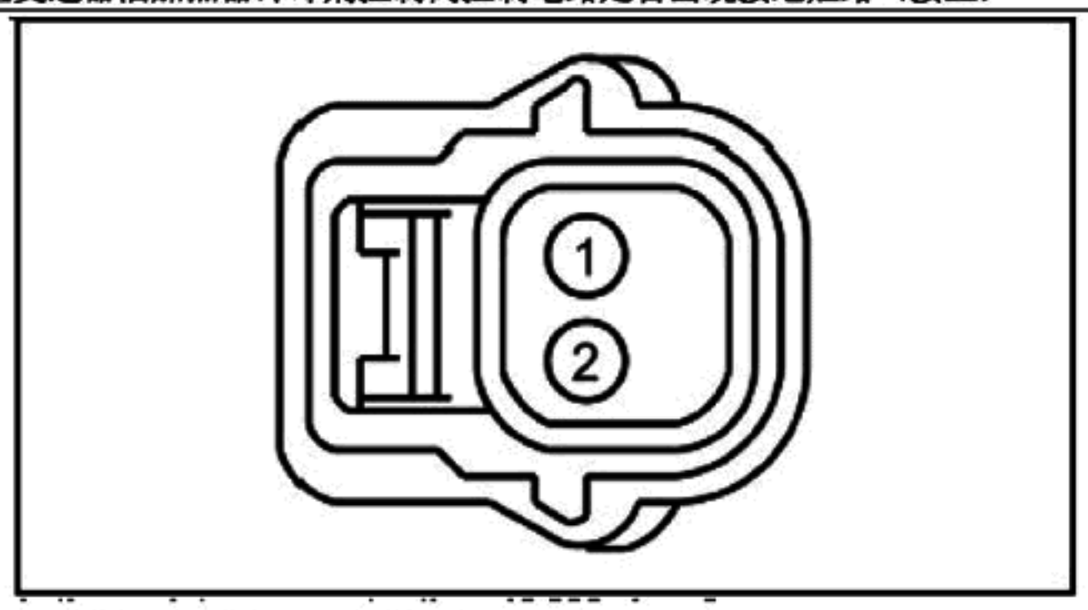
是
对于 1.6L GTDI 发动机，进行 A8。对于 2.0L GTDI 发动机，进行 A9。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试A： 变速器油加热器冷却剂控制阀（接上）

A7 检查变速器油加热器冷却剂控制阀控制电路是否出现接地短路（接上）

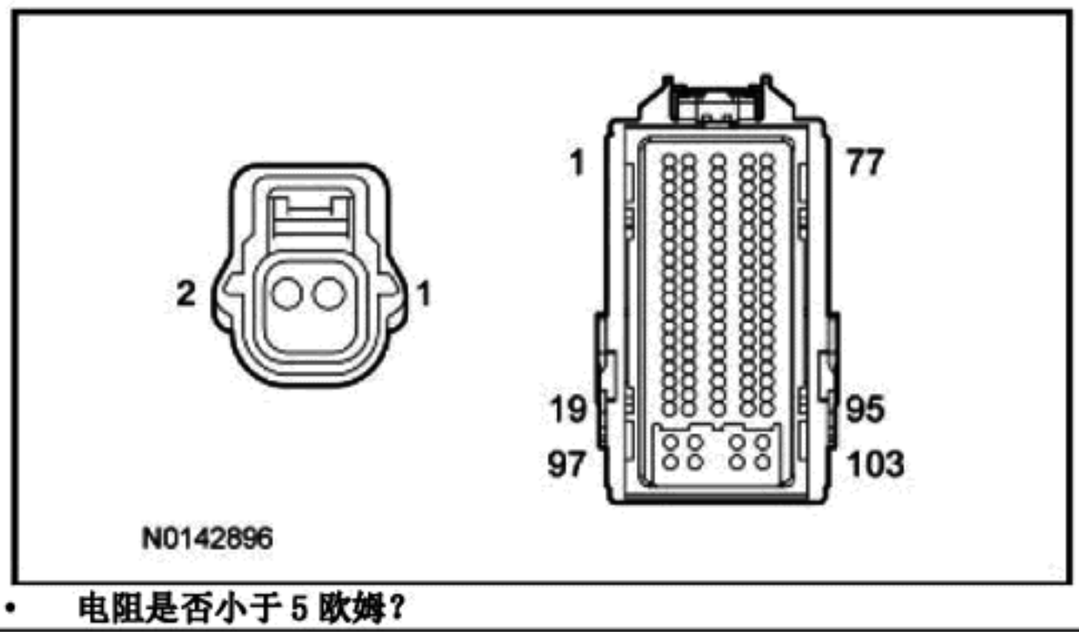


- 电阻是否超过 10000 欧姆？

A8 检查变速器油加热器冷却剂控制阀控制电路是否开路

- 断开： PCM C1551B 1.6L GTDI。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-1	CE171 (YE/VT)	C1551B-81	CE171(YE/VT)



- 电阻是否小于 5 欧姆？

是
进行 A11。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

A9 检查变速器油加热器冷却剂控制阀控制电路是否开路

- 断开： PCM C1381B 2.0L GTDI。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-1	CE171 (YE/VT)	C1551B-81	CE171(YE/VT)

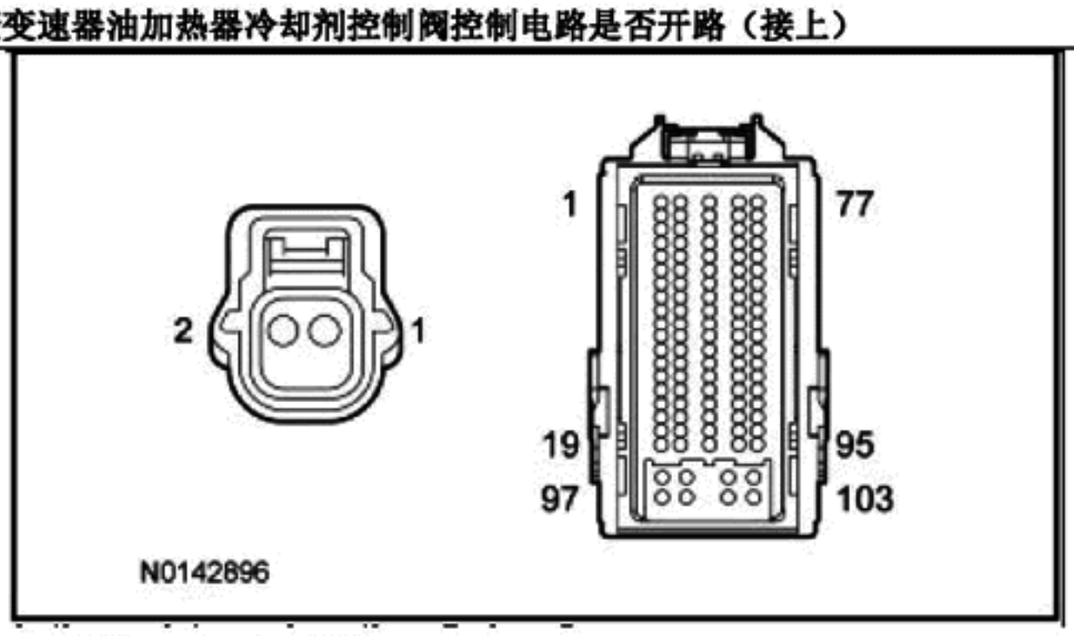
是
进行 A11。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试A： 变速器油加热器冷却剂控制阀（接上）

A9	检查变速器油加热器冷却剂控制阀控制电路是否开路（接上）

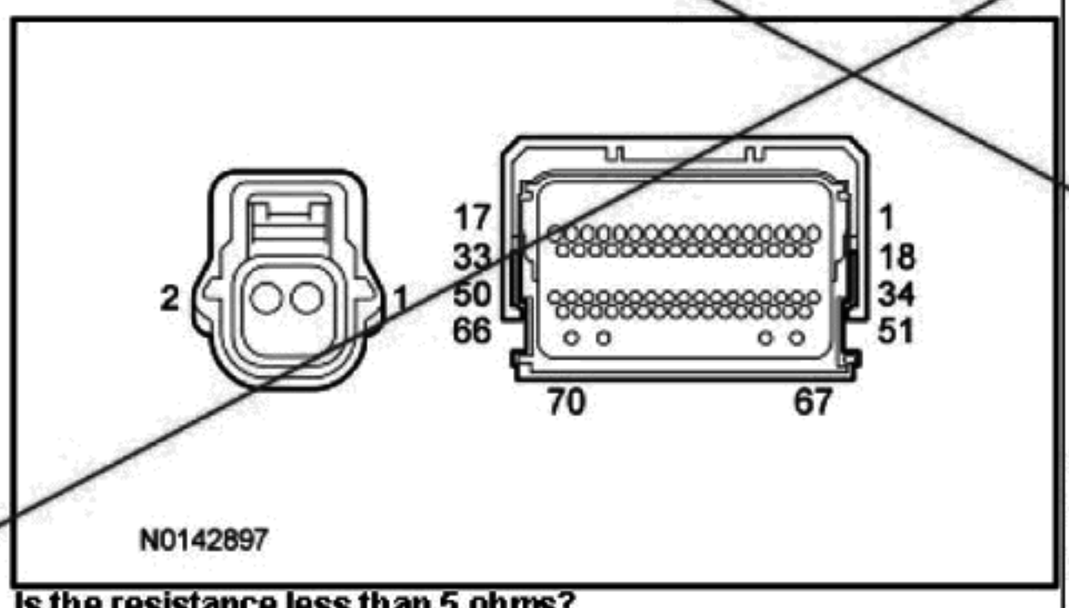


- 电阻是否小于 5 欧姆？

A10	CHECK THE TRANSMISSION FLUID HEATER COOLANT CONTROL VALVE CONTROL CIRCUIT FOR AN OPEN

- Disconnect: PCM C175E 2.5L.
- Measure the **resistance** between:

Positive Lead		Negative Lead	
Pin	Circuit	Pin	Circuit
C1702-1	CE171 (YE/VT)	C175E-18	CE171 (YE/VT)



- **Is the resistance less than 5 ohms?**

Yes
GO to A11.

No
REPAIR the circuit. CLEAR the DTC.

A11	检查变速器油加热器冷却剂控制阀

- 测量下列两点之间的**部件侧电阻**：

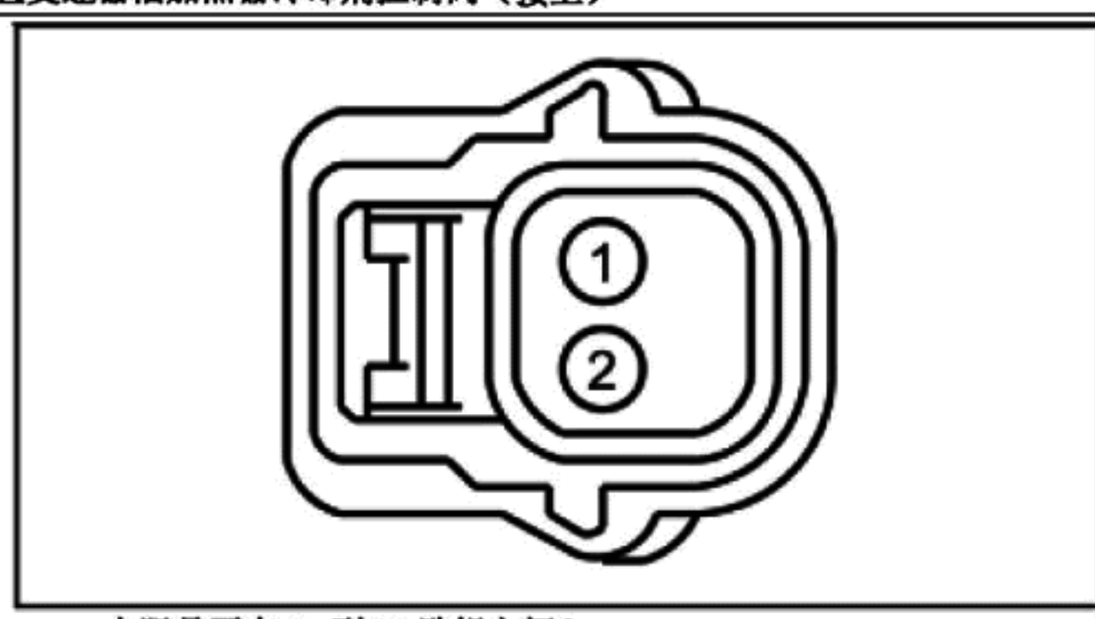
正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	--	C1702-1	--

是
安装新 PCM。请参阅第 307-01 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

否
安装新变速器油加热器冷却剂控制阀。请参阅第 303-03 节。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试A： 变速器油加热器冷却剂控制阀（接上）

A11	检查变速器油加热器冷却剂控制阀（接上）
 • 电阻是否在 15 到 30 欧姆之间？	

定点测试B： P26AC

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 24 电子发动机控制 2.0L GTDI。

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 25 电子发动机控制 1.6L GTDI。

定点测试B： 变速器油冷却器冷却剂控制阀

	测试步骤	结果/措施
B1	读取并记录所有故障诊断代码	
	• 点火装置开启。 • 连接诊断工具。 • 使用诊断工具，检索故障诊断代码。 • 是否出现故障诊断代码 P26AC？	是 进行 B2。 否 问题不在于变速器油冷却器冷却剂控制阀电气系统。参阅症状表。
B2	检查 BJB 保险丝 34 (10A)。	
	• 点火装置关闭。 • 拆下 BJB 保险丝 34 (10A)。 • 检查 BJB 保险丝 34 (10A)。 • 电阻是否小于 5 欧姆？	是 对于 1.6L GTDI 发动机，进行 B5。 对于 2.0L GTDI 发动机，进行 B6。 否 对于 1.6L GTDI 发动机，进行 B3。 对于 2.0L GTDI 发动机，进行 B4。
B3	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀电力电路是否出现接地短路	
	• 断开： 变速器油冷却器冷却剂控制阀 C1703。 • 检查是否有端子受损或脱落。 • 测量下列两点之间的电阻：	

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-2	CBB34 (VT/BN)	—	接地

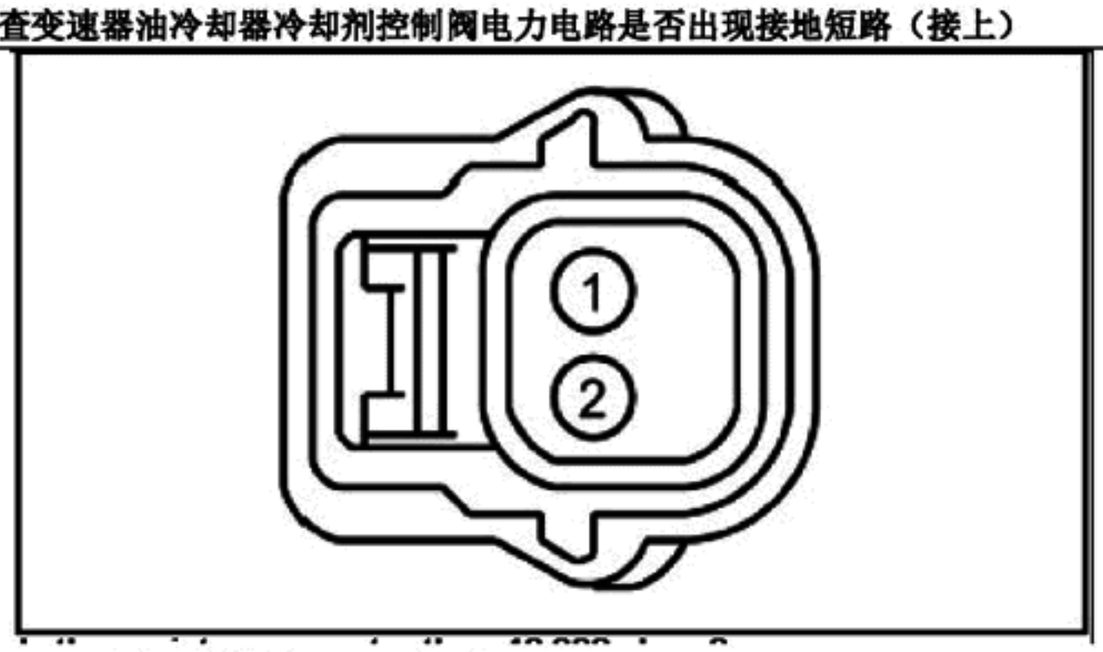
是
进行 B7。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试 B： 变速器油冷却器冷却剂控制阀（接上）

B3	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀电力电路是否出现接地短路（接上）

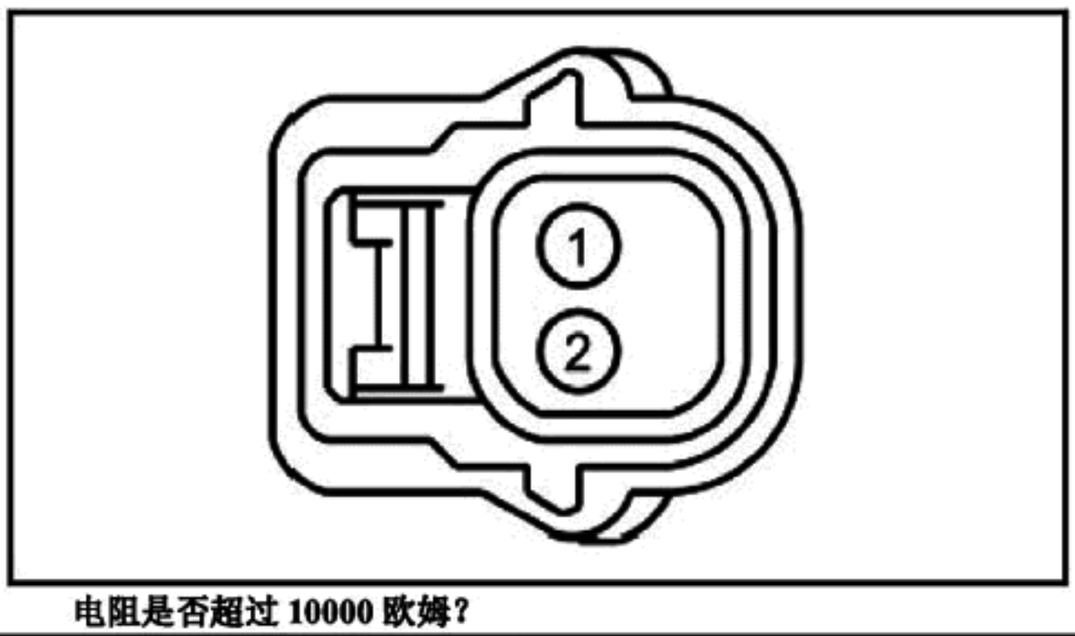


- 电阻是否超过 10000 欧姆？

B4	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀电力电路是否出现接地短路

- 断开： 变速器油冷却器冷却剂控制阀 C1703。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-2	CBK03(GY)	--	接地



- 电阻是否超过 10000 欧姆？

是
进行 B7。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

B5	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀电力电路是否开路

- 安装保险丝。
- 断开： 变速器油冷却器冷却剂控制阀 C1703。
- 点火装置开启。
- 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-2	CBB34(VT/BN)	--	接地

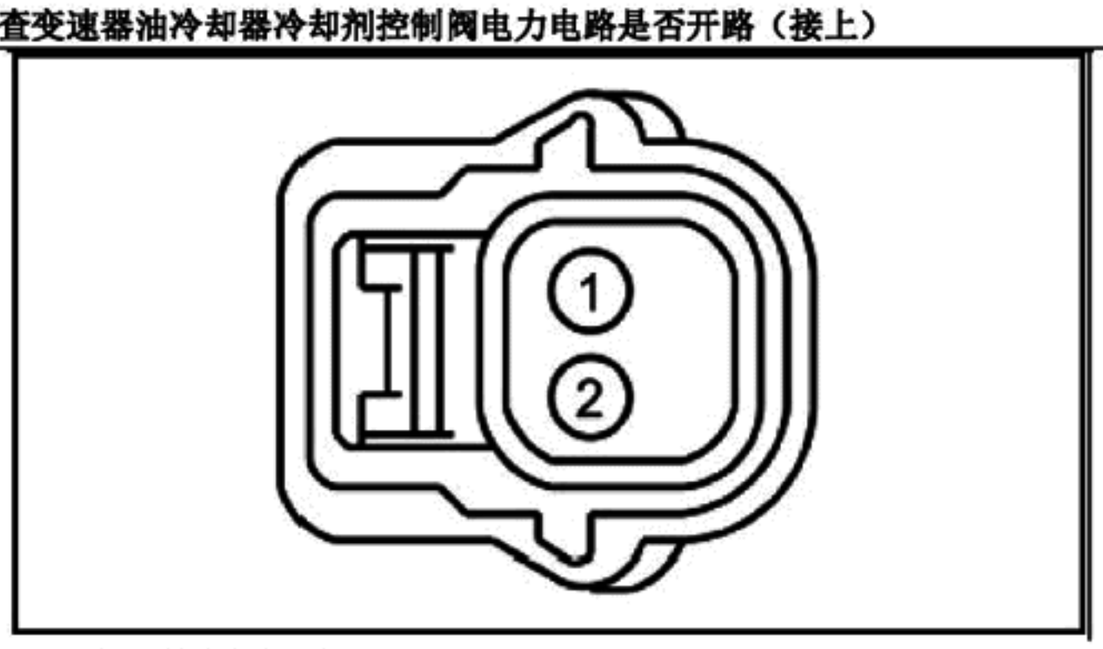
是
进行 B8。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试 B： 变速器油冷却器冷却剂控制阀（接上）

B5 检查变速器油冷却器冷却剂控制阀电力电路是否开路（接上）

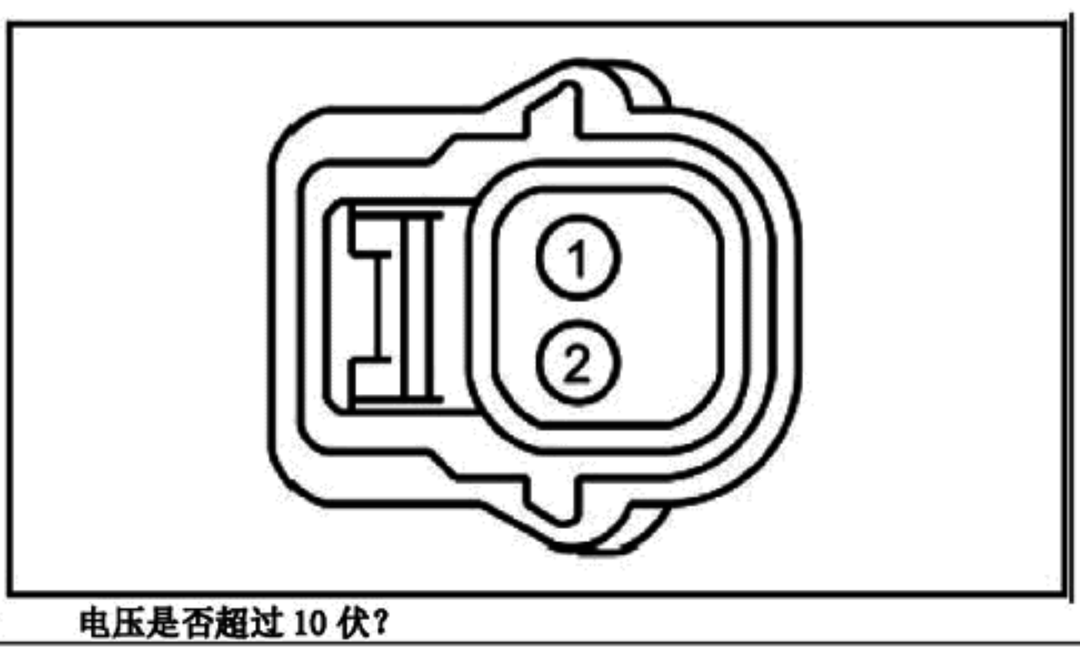


- 电压是否超过 10 伏？

B6 检查变速器油冷却器冷却剂控制阀电力电路是否开路

- 安装保险丝。
- 断开： 变速器油冷却器冷却剂控制阀 C1703。
- 点火装置开启。
- 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-2	CBK03(GY)	--	接地



- 电压是否超过 10 伏？

是
进行 B8。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

B7 检查变速器油冷却器冷却剂控制阀控制电路是否出现接地短路

- 断开： PCM C1551B 1.6L GTDI。
- 断开： PCM C1381B 2.0L GTDI。
-
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-1	CB172(GN)	--	接地

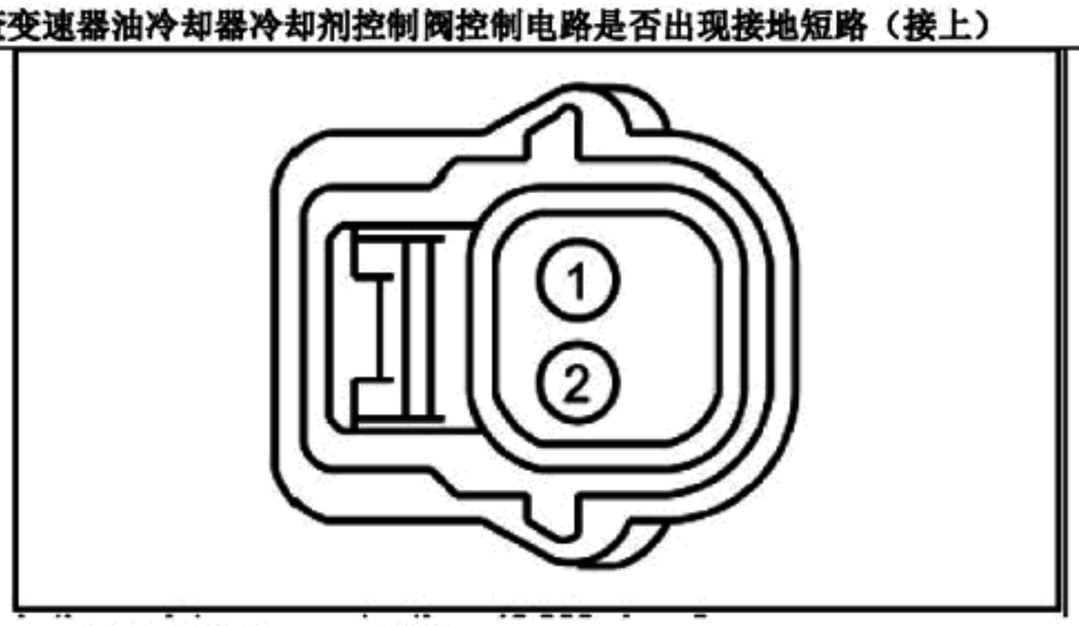
是
对于 1.6L GTDI 发动机，进行 B8。对于 2.0L GTDI 发动机，进行 B9。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试 B： 变速器油冷却器冷却剂控制阀（接上）

B7 检查变速器油冷却器冷却剂控制阀控制电路是否出现接地短路（接上）

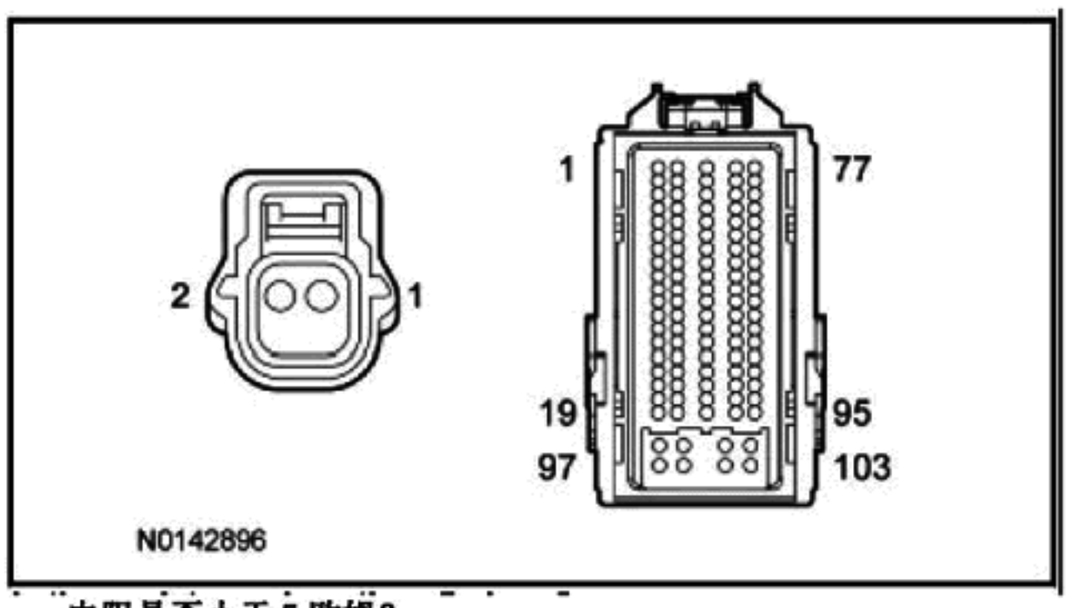


- 电阻是否超过 10000 欧姆？

B8 检查变速器油冷却器冷却剂控制阀控制电路是否开路

- 断开： PCM C1551B 1.6L GTDI。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-1	CB172(GN)	C1551B-40	CE172(GN)



- 电阻是否小于 5 欧姆？

是
进行 B11。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

B9 检查变速器油冷却器冷却剂控制阀控制电路是否开路

- 断开： PCM C1381B 2.0L GTDI。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1703-1	CB172(GN)	C1381B-40	CE172(GN)

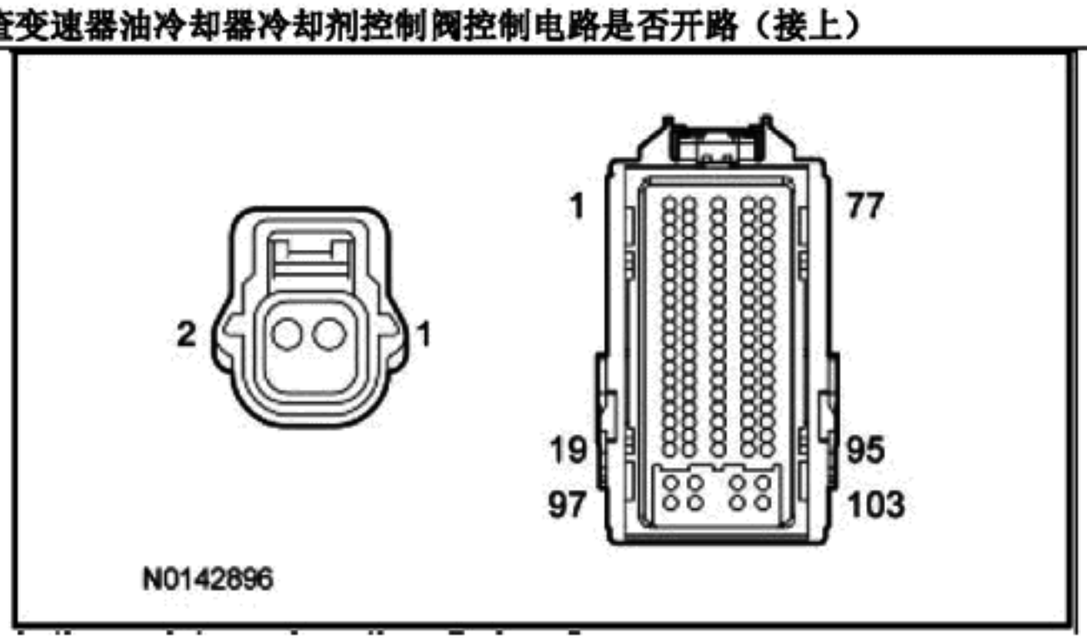
是
进行 B11。

否
维修电路。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

定点测试 B： 变速器油冷却器冷却剂控制阀（接上）

B9	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀控制电路是否开路（接上）

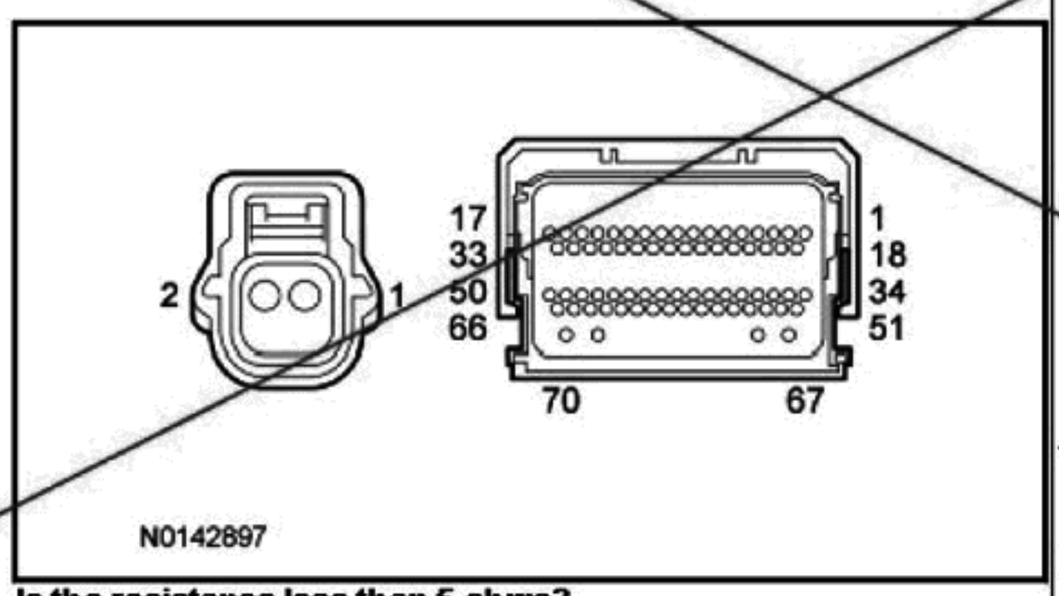


- 电阻是否小于 5 欧姆？

B10	CHECK THE TRANSMISSION FLUID COOLER COOLANT CONTROL VALVE CONTROL CIRCUIT FOR AN OPEN

- Disconnect: PCM C175E 2.5L.
- Measure the **resistance** between:

Positive Lead		Negative Lead	
Pin	Circuit	Pin	Circuit
C1703-1	CE172 (GN)	C175E-52	CE172 (GN)



- **Is the resistance less than 5 ohms?**

Yes
GO to B11.

No
REPAIR the circuit. CLEAR the DTC.

B11	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀

- 测量下列两点之间的部件侧电阻：

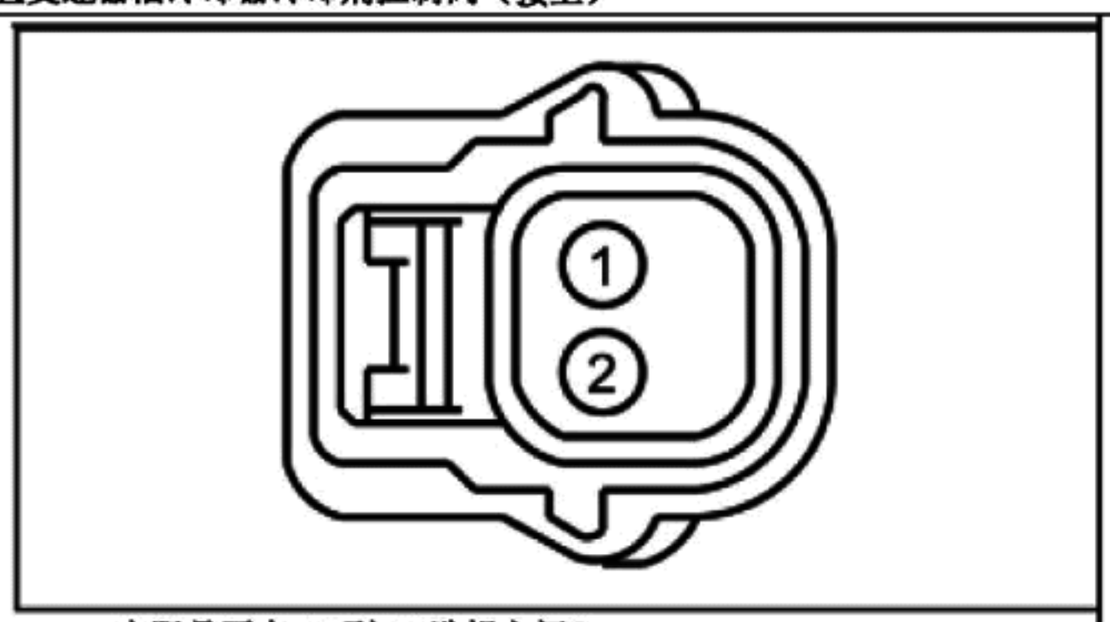
正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C1702-2	--	C1702-1	--

是
安装新 PCM。请参阅第 307-01 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

否
安装新变速器油冷却器冷却剂控制阀。请参阅第 303-03 节。清除故障诊断代码。

诊断与测试（接上）

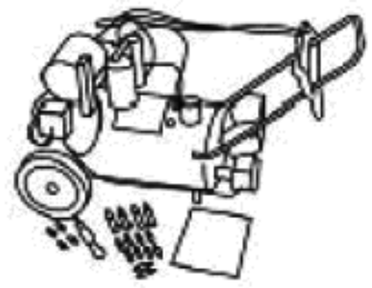
定点测试 B： 变速器油冷却器冷却剂控制阀（接上）

B11	检查变速器油冷却器冷却剂控制阀（接上）
 • 电阻是否在 15 到 30 欧姆之间？	

一般程序

变速器油冷却器反洗和清洁

专用工具

 ST2971-A	变速器加热式冷却器线路冲洗器 222-00007

材料

项目	规格
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A

注意：

使用此种变速器指定的变速器油。请勿使用任何补充变速器油添加剂或清洁剂。使用这些产品会导致变速器内部部件发生故障，进而影响变速器工作。

备注：

变速器油冷却器反洗将使用变速器加热式冷却器线路冲洗器进行。遵守设备随附的制造商指南。作业前，测试设备，确保其可以发出强劲的液流。

1. 检查并用变速器油装满冷却器线路冲洗器的液位。
2. 使用前，应使冷却器线路冲洗器中的变速器油在 15-30 分钟内加热到 60°C (140°F)。
3. 在变速器油冷却器管道上安装线路转接头。
4. 将冷却器线路冲洗器的红色线路与前变速器油冷却器进油管总成连接。
5. 将冷却器线路冲洗器的蓝色线路与变速器油冷却器排油管总成连接。
6. 开始重新程序前，按照设备指南清净变速器油冷却器管道和变速器油冷却器。
7. 使变速器油冷却系统反洗 10-15 分钟，接着按照正常液流方向冲洗变速器油冷却器 10-15 分钟。
8. 用手清洁安装在变速器油冷却器管道上的变速驱动桥。
9. 对于配备辅助 OTA 变速器油冷却器的车型，用手清洗变速驱动桥变速器油冷却器管道，并更换冷却器旁通阀。

拆卸与安装

变速器油冷却器管道

专用工具

ST2870-A	变速器冷却器线路断开工具 307-569

材料

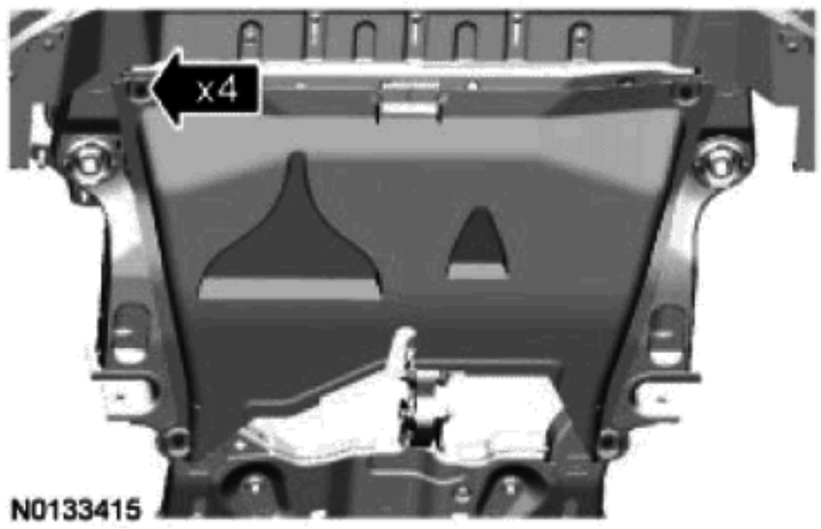
项目	规格
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A

拆卸

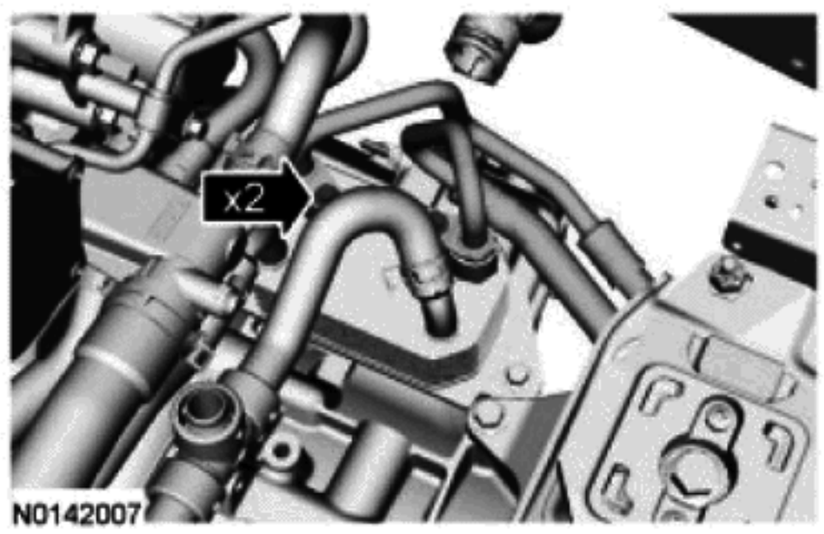
所有车辆

注意：
自动变速器油不能互换。使用为此种变速器推荐使用的变速器油以外的变速器油将对变速器造成损坏。

1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2. 拆下蓄电池座盘。请参阅第 414-01 节。
3.

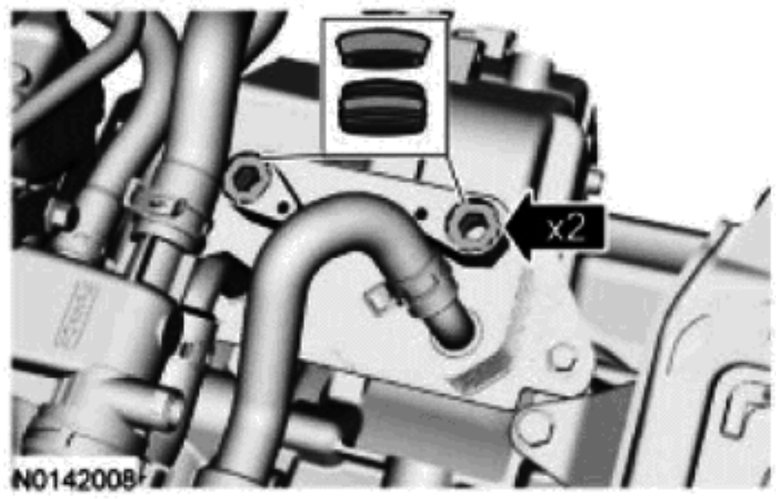


4.

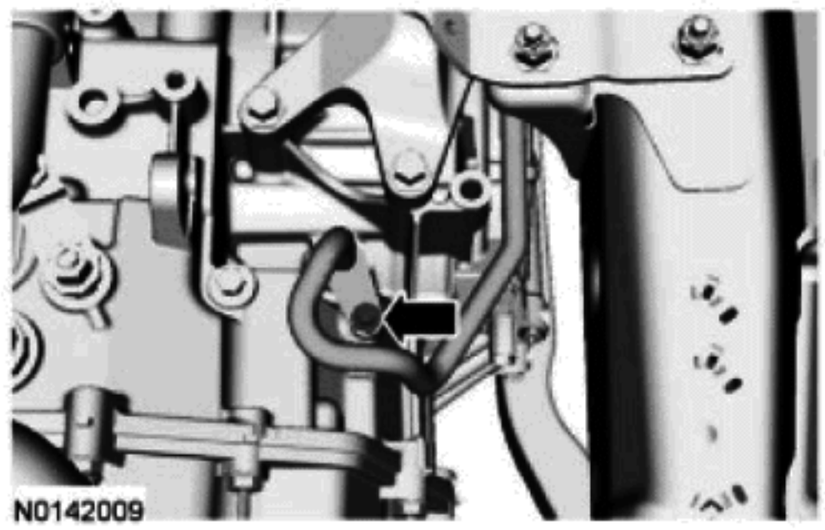


5.

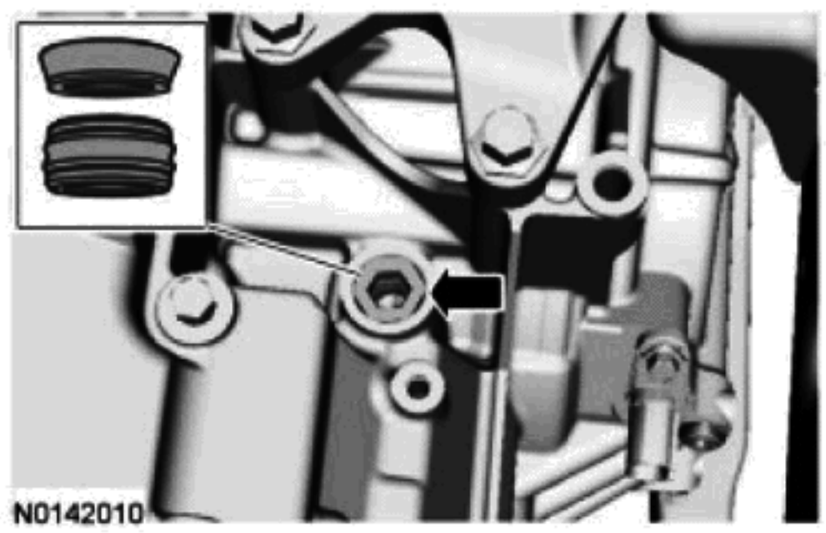
拆卸与安装（接上）



6.

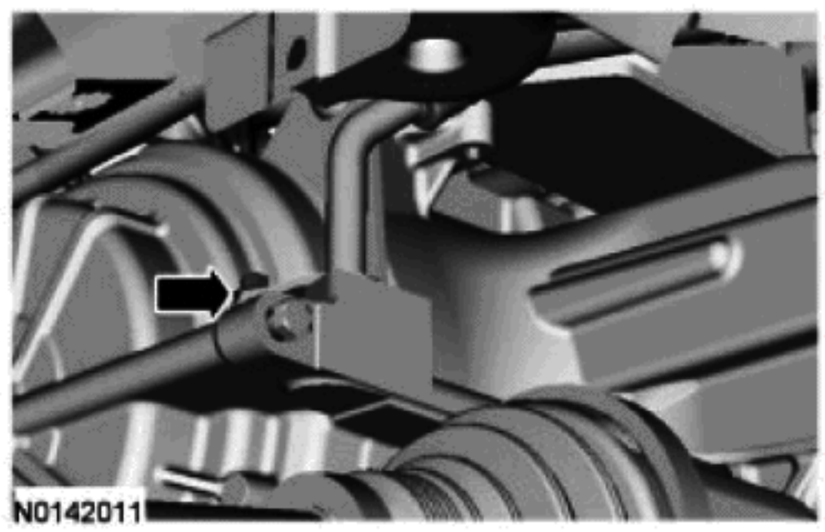


7.



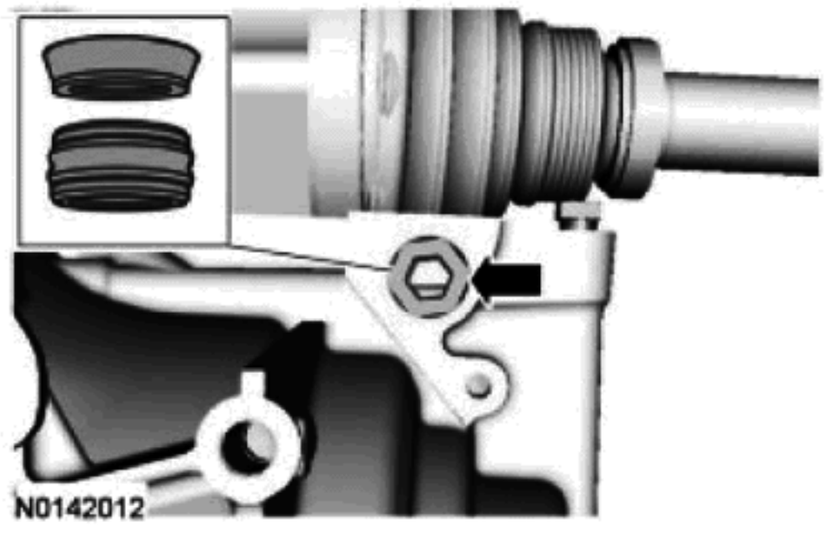
不配备辅助变速器油冷却器的车型

8.



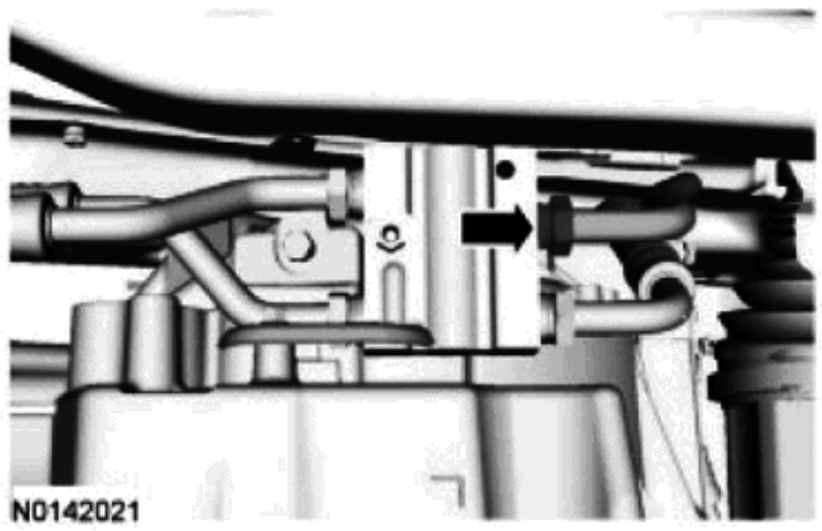
9.

拆卸与安装（接上）

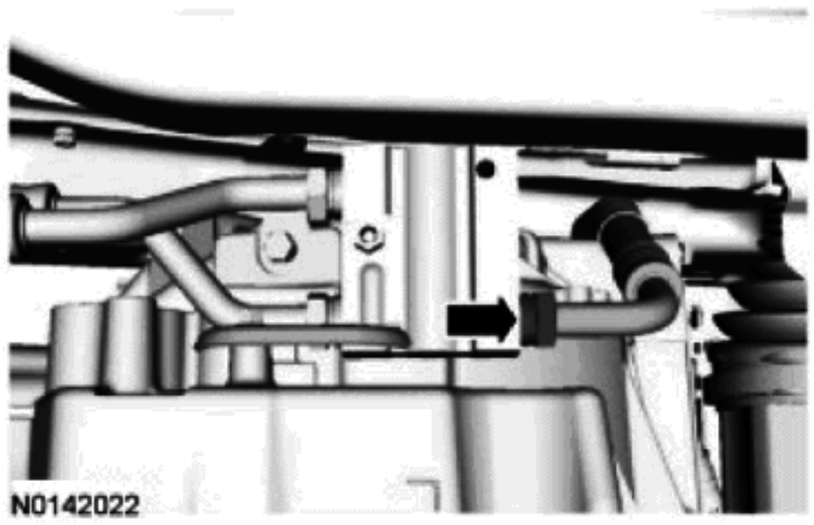


配备辅助变速器油冷却器的车型

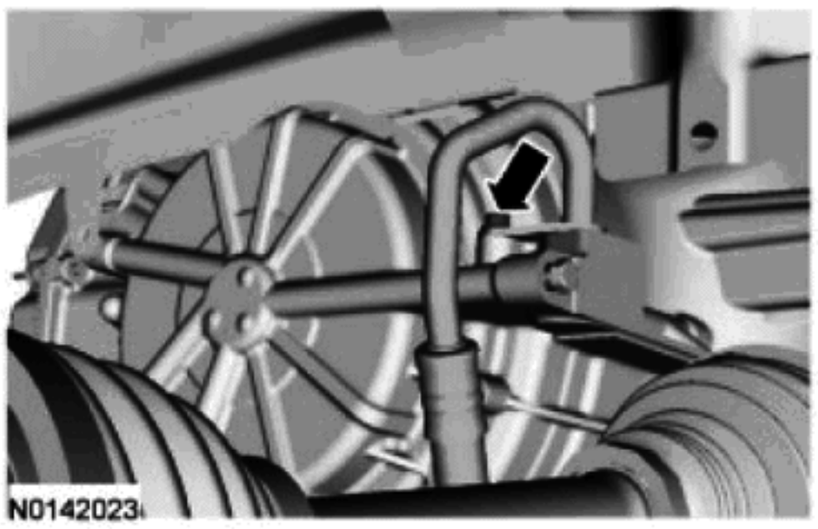
10.



11.

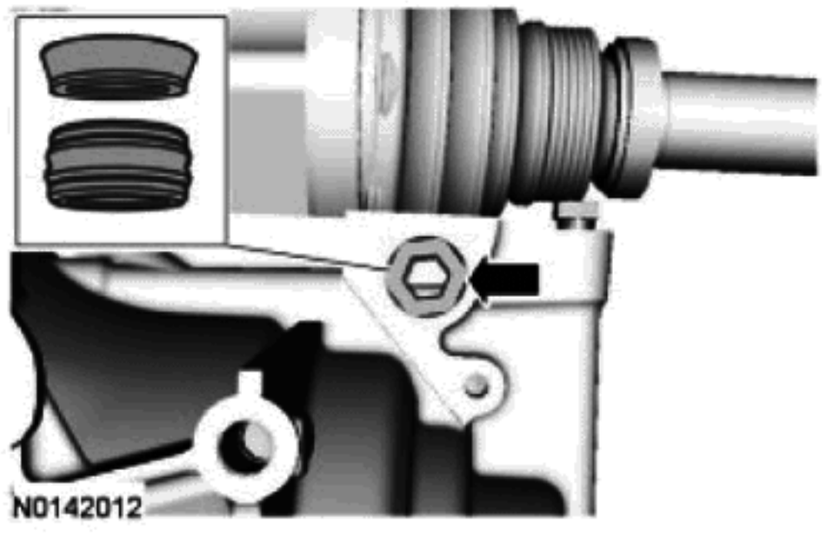


12.

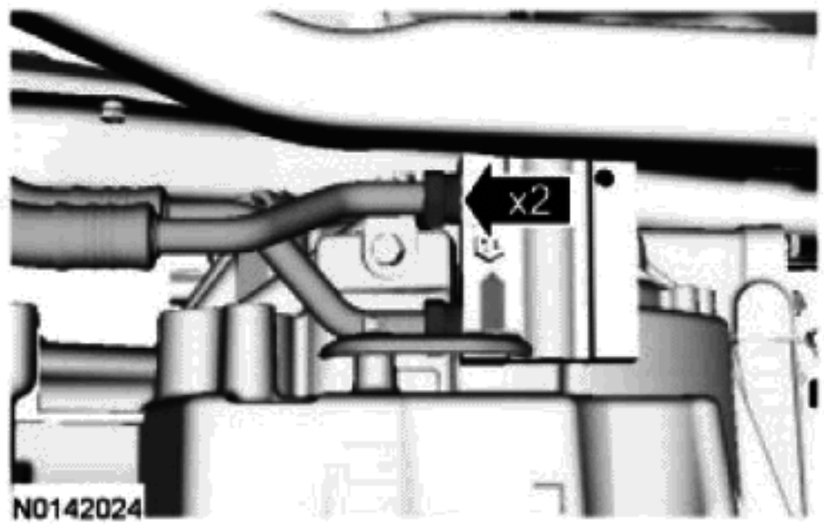


13.

拆卸与安装（接上）

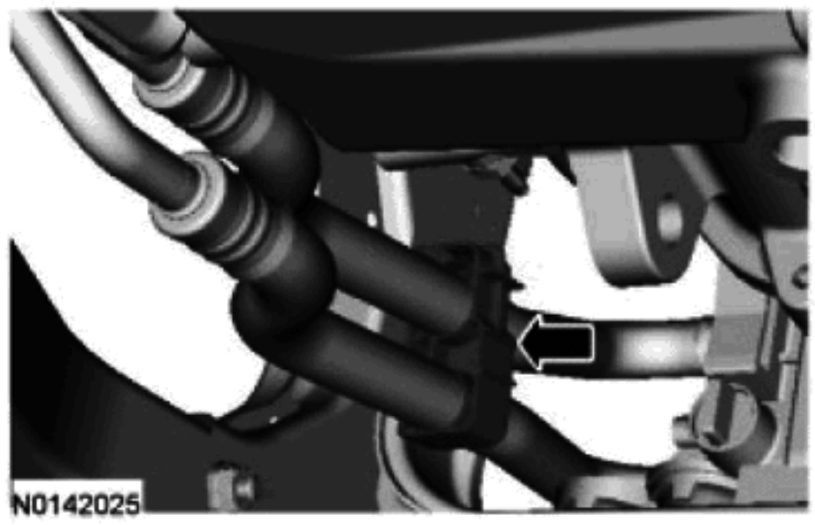


14.

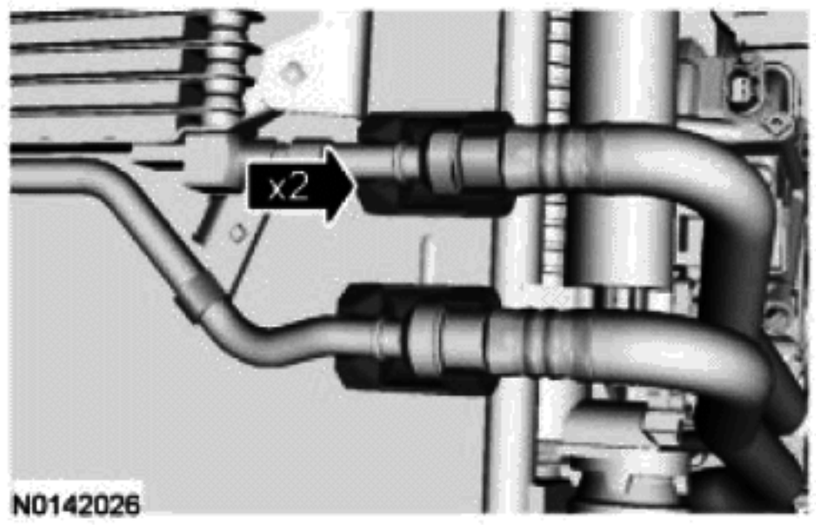


15. 拆下前保险杠外套。请参阅第 501-19 节。

16.

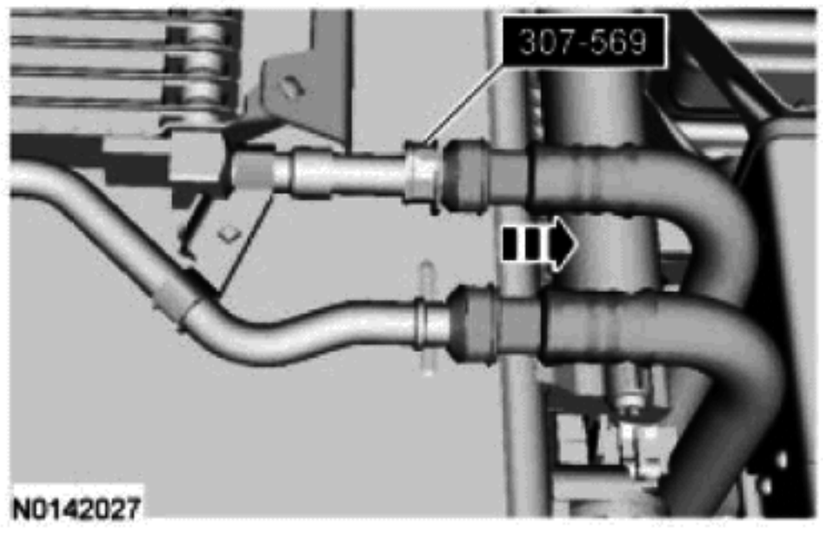


17.



18. 专用工具： 307-569

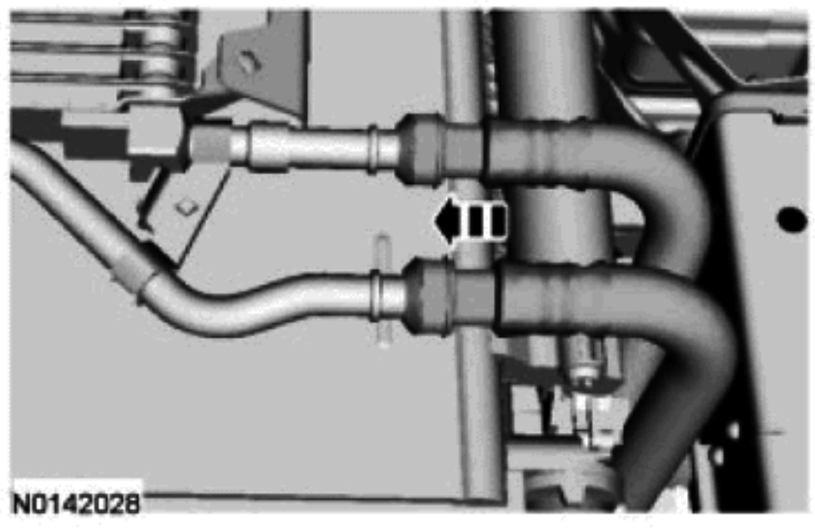
拆卸与安装（接上）



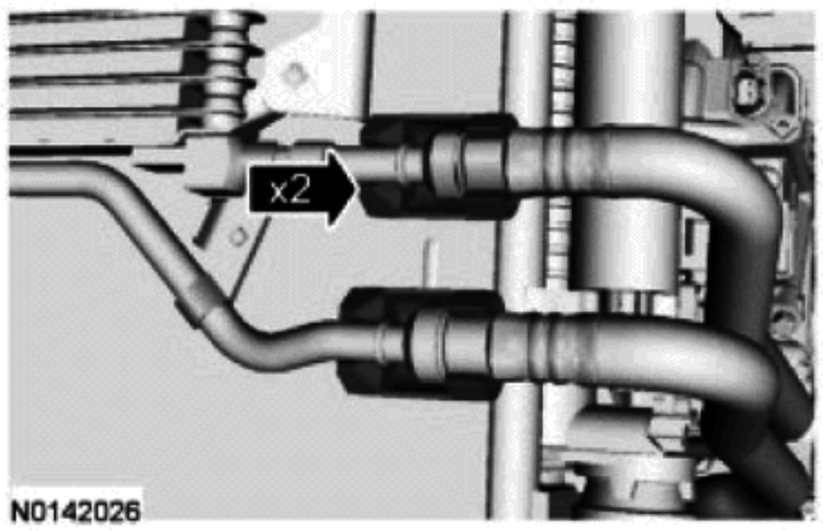
安装

配备辅助变速器油冷却器的车型

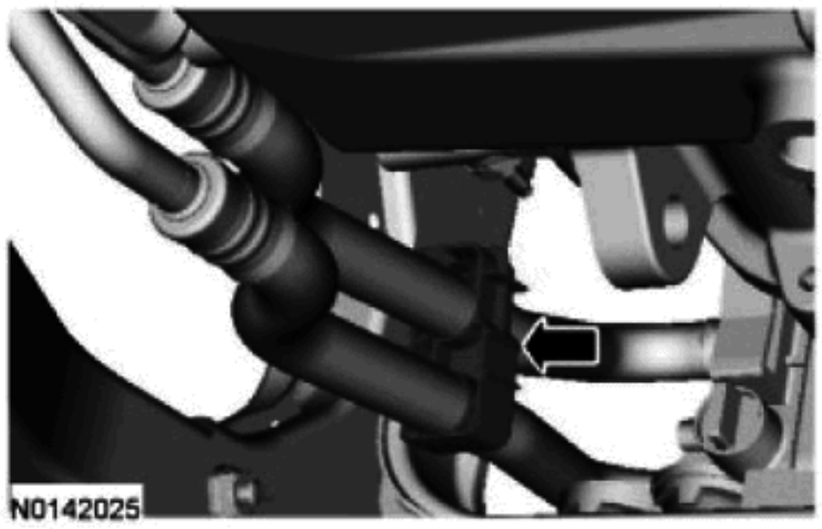
1.



2.



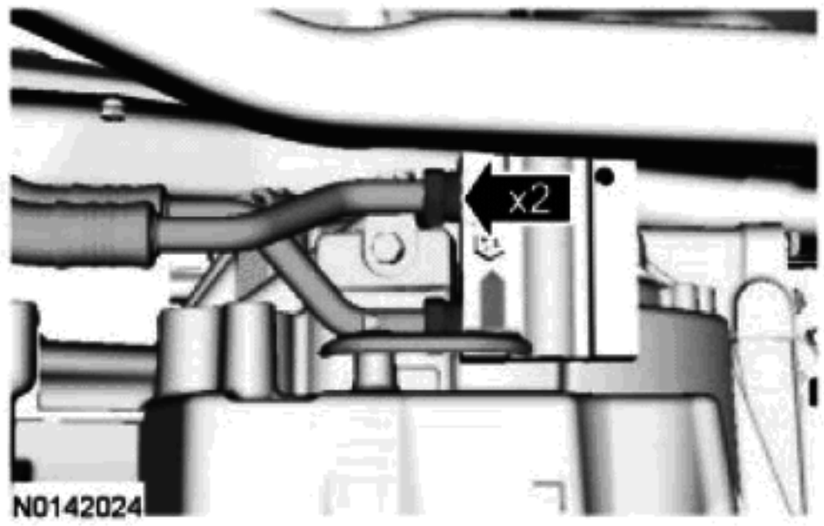
3.



4. 安装前保险杠外套 请参阅第 501-19 节。
5.

拆卸与安装（接上）

- 以 30 牛米（22 lb-ft）扭矩拧紧。

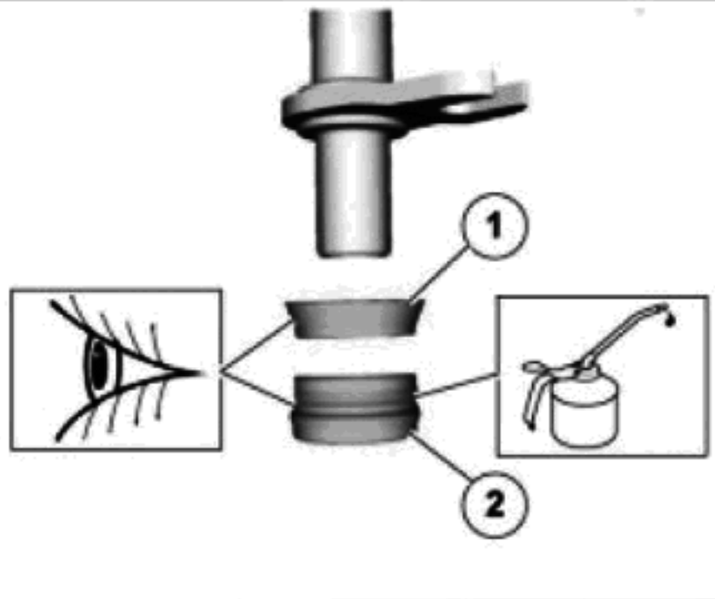


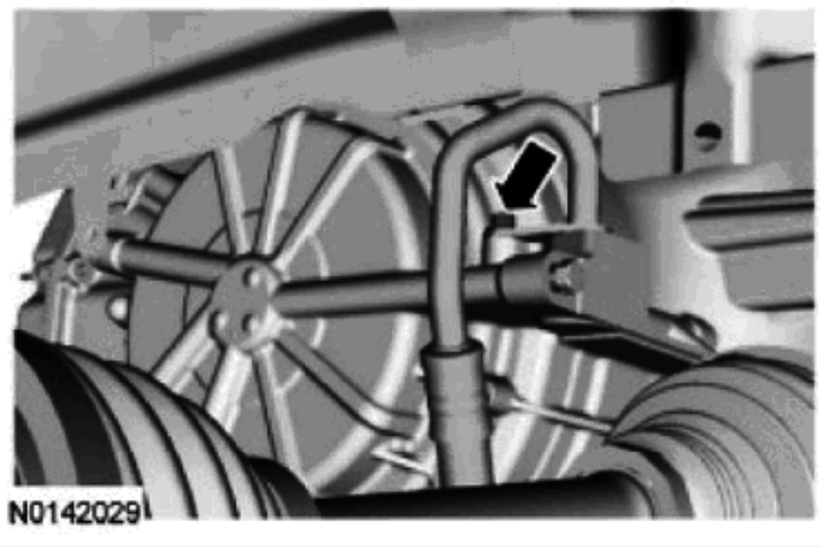
6. 目视检查。在指定部件上涂覆指定润滑剂。
材料： Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC

1 垫环（7J324）

2 密封件（7D258）

- 以 9 牛米（80 lb-in）扭矩拧紧。

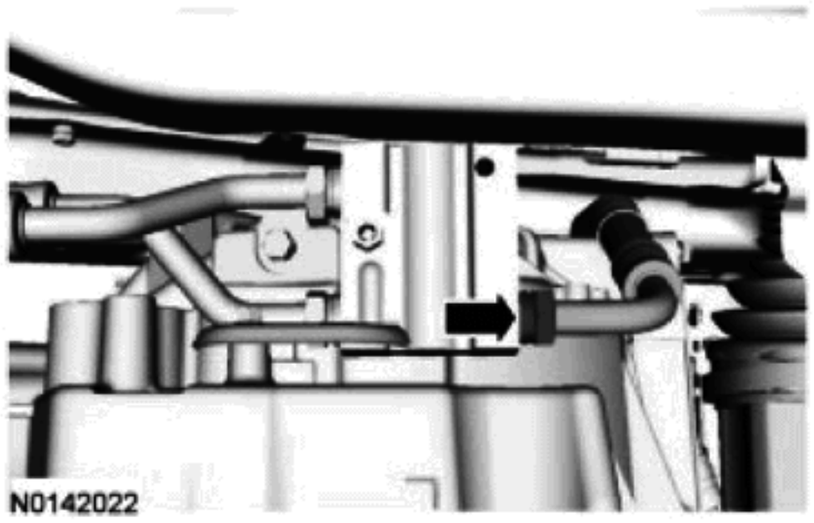




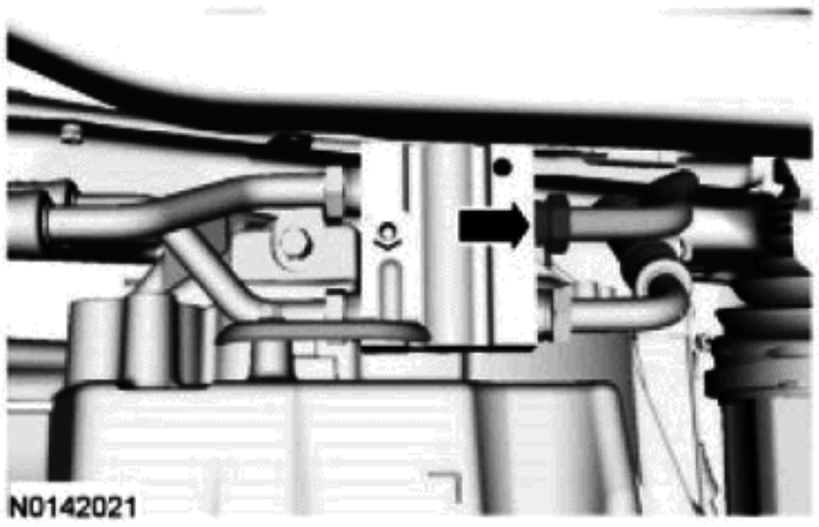
7.

- 以 30 牛米（22 lb-ft）扭矩拧紧。

拆卸与安装（接上）



8.
- 以 30Nm（22 lb-ft）扭矩拧紧。



不配备辅助变速器油冷却器的车型

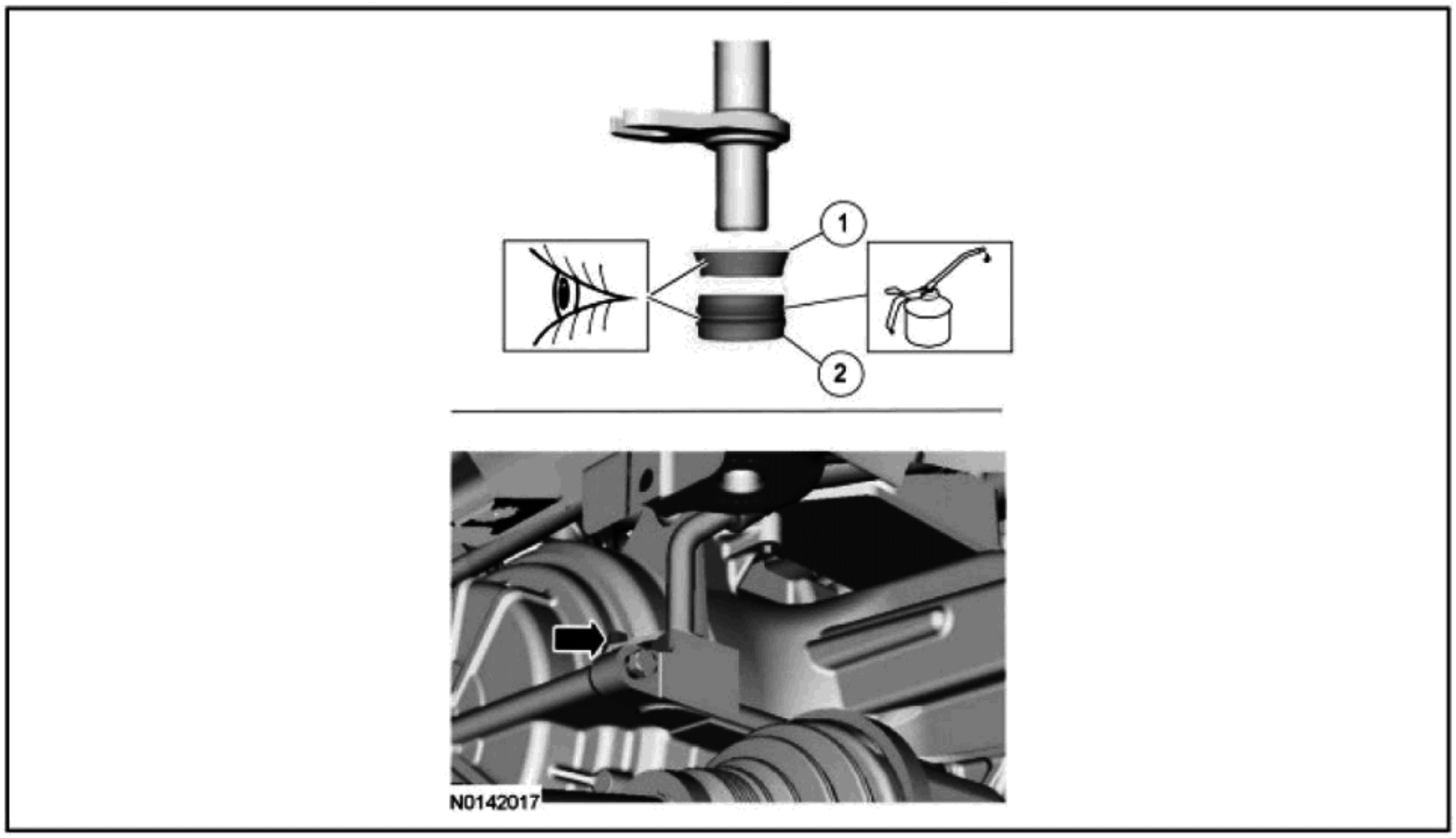
9. 目视检查。在指定部件上涂覆指定润滑剂。
材料： Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC

1 垫环（7J324）

2 密封件（7D258）

- 以 9 牛米（80 lb-in）扭矩拧紧。

拆卸与安装（接上）



所有车辆

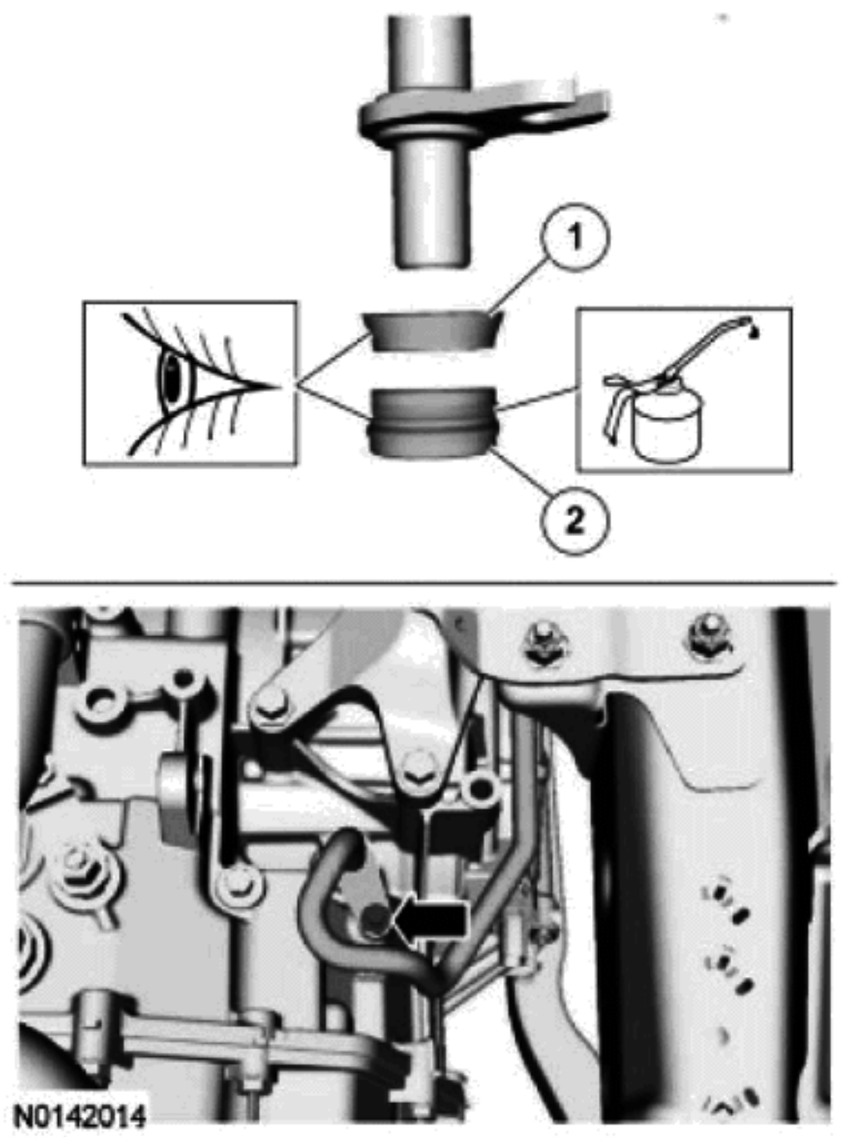
10. 目视检查。在指定部件上涂覆指定润滑剂。
材料： Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC

1 垫环（7J324）

2 密封件（7D258）

- 以 9Nm（80 lb-in）扭矩拧紧。

拆卸与安装（接上）

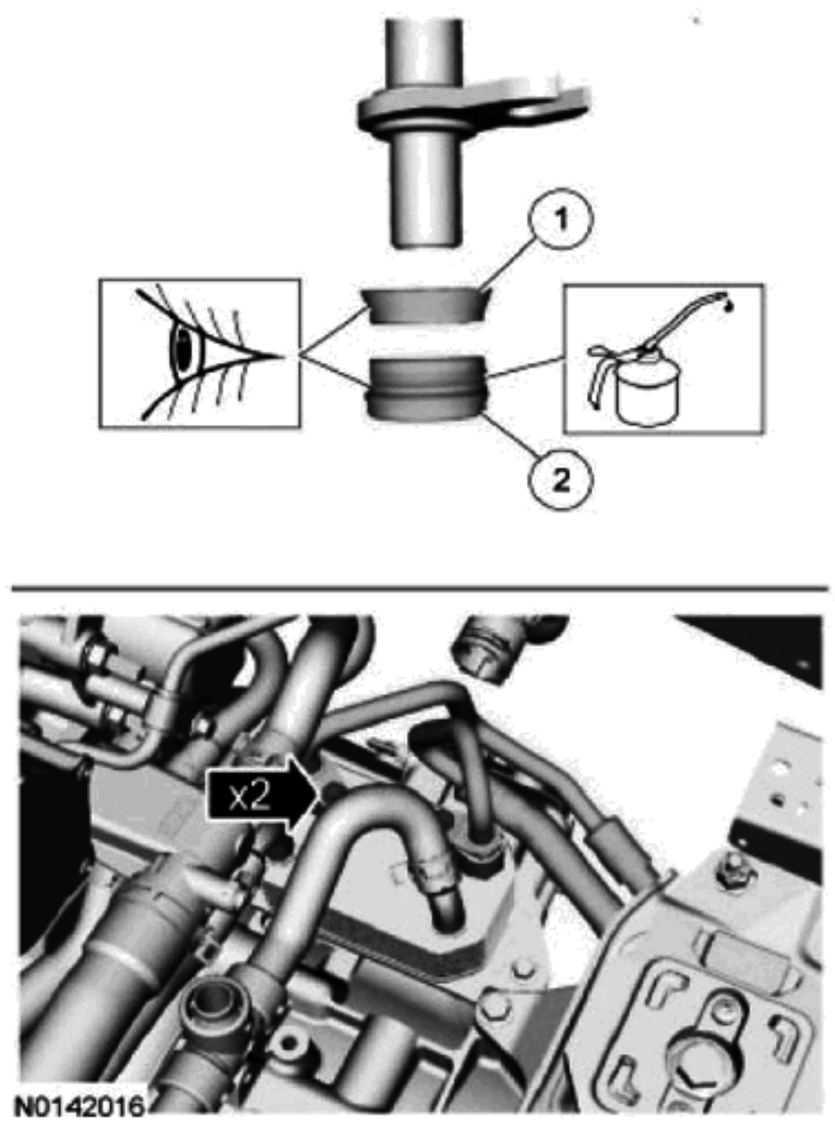


11. 目视检查。在指定部件上涂覆指定润滑剂。
材料： Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC

1 垫环（7J324）

2 密封件（7D258）

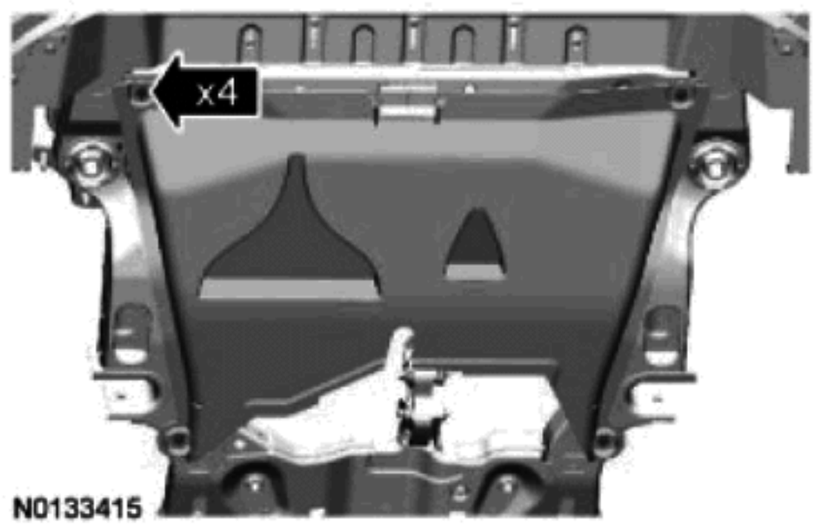
- 以 9Nm（80 lb-in）扭矩拧紧。



拆卸与安装（接上）

12. 安装蓄电池座盘。请参阅第 414-01 节。

13.



14. 向变速器中加入变速器油，并验证操作是否正常。请参阅第 307-01 节。

变速器油冷却器——加热器

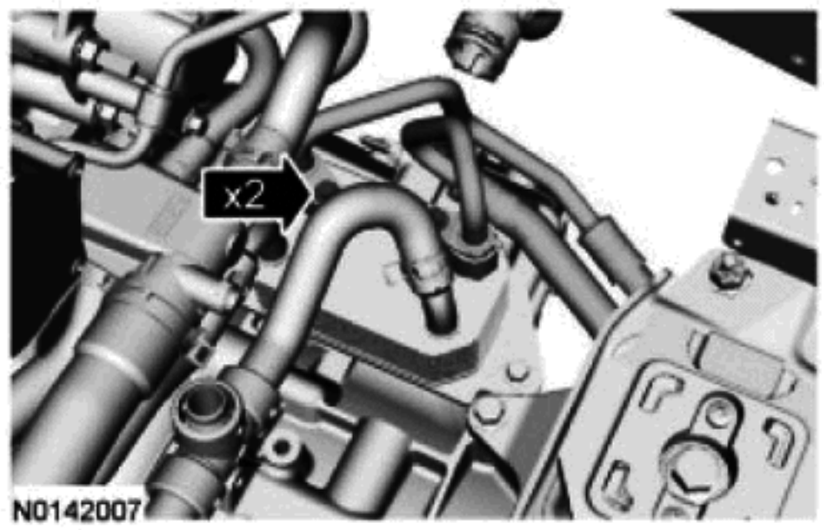
材料

项目	规格
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A

拆卸

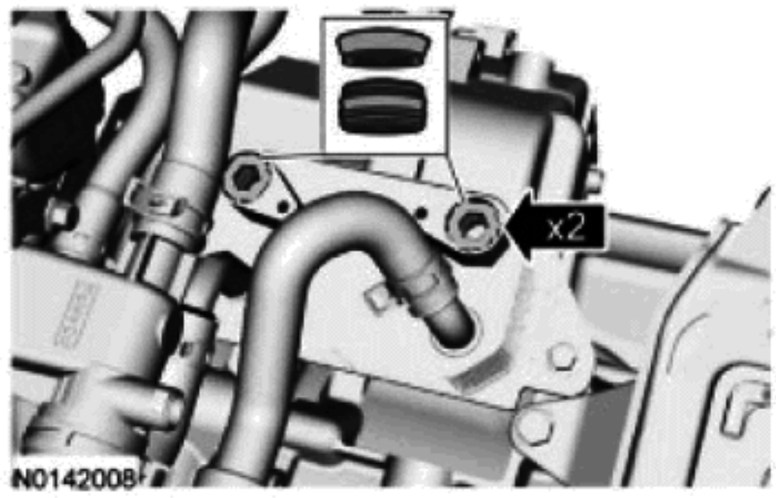
注意：
自动变速器油不能互换。使用为此种变速器推荐使用的变速器油以外的变速器油将对变速器造成损坏。

1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2. 排干发动机冷却系统。请参阅第 303-03 节。
3. 拆下蓄电池座盘。请参阅第 414-01 节。
4.

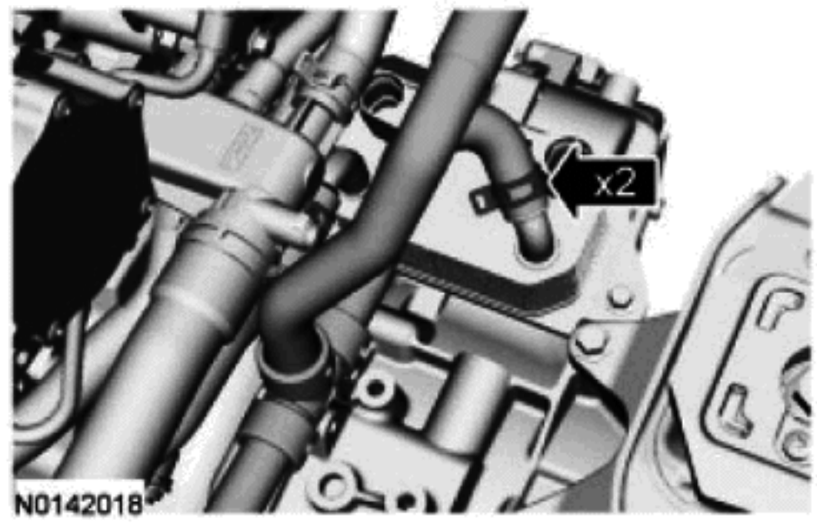


5.

拆卸与安装（接上）



6.



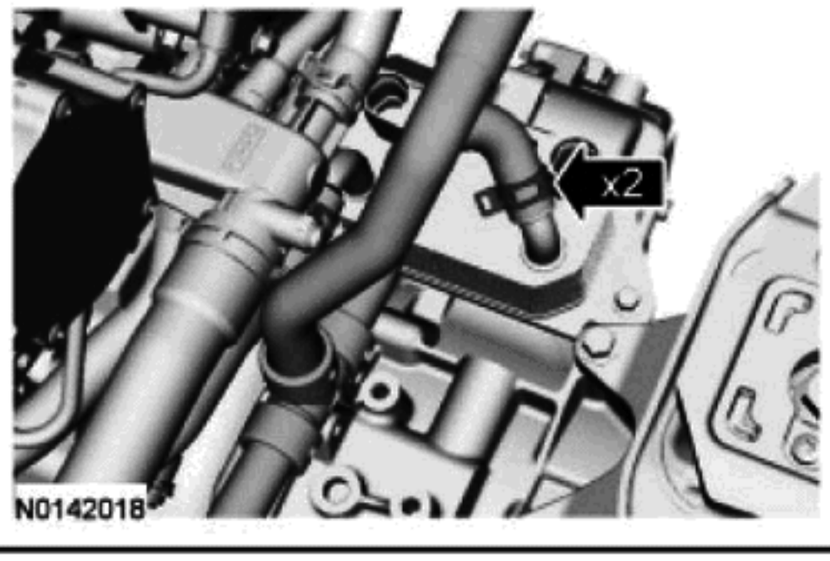
7.

安装

1.
- 以 25Nm（18 lb-ft）扭矩拧紧。

2.

拆卸与安装（接上）

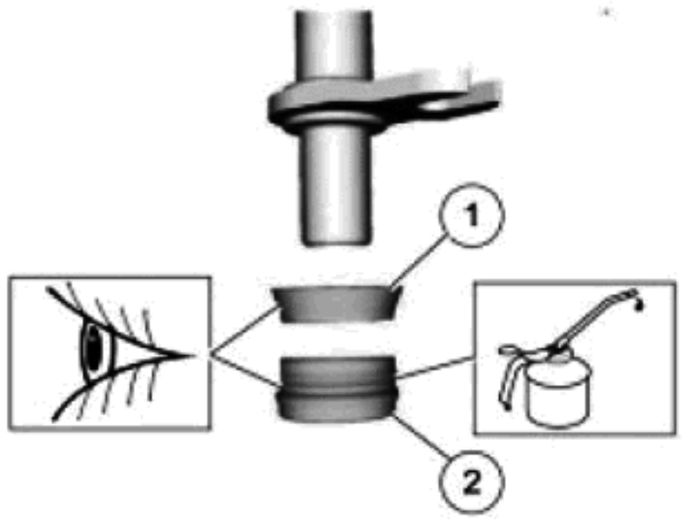


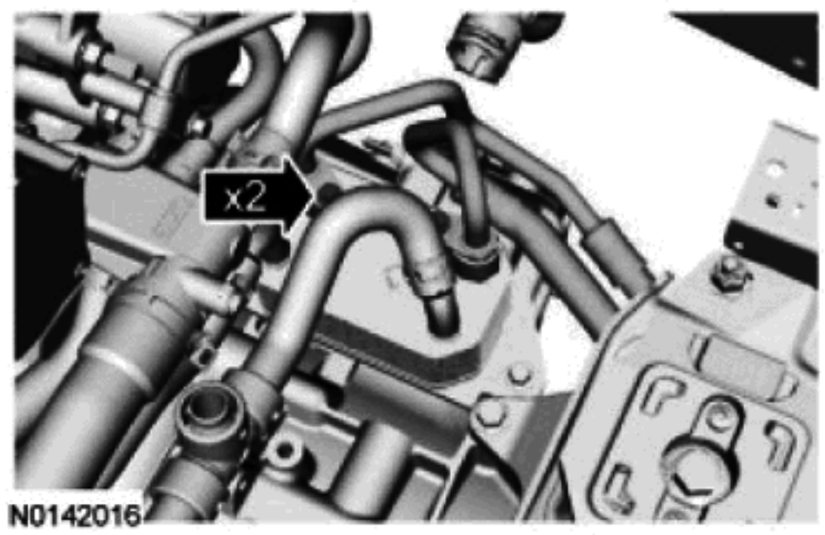
3. 目视检查。在指定部件上涂覆指定润滑剂。
   材料： Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC

   1 垫环（7J324）

   2 密封件（7D258）

   - 以 9Nm（80 lb-in）扭矩拧紧。





4. 安装蓄电池座盘。请参阅第 414-01 节。

5. 装满冷却液并放空冷却系统中的空气。请参阅第 303-03 节。

6. 向变速器中加入变速器油，并验证操作是否正常。请参阅第 307-01 节。

辅助变速器油冷却器——油-空气变速器油冷却器

专用工具

拆卸与安装（接上）

ST2870-A	变速器冷却器线路断开工具 307-569

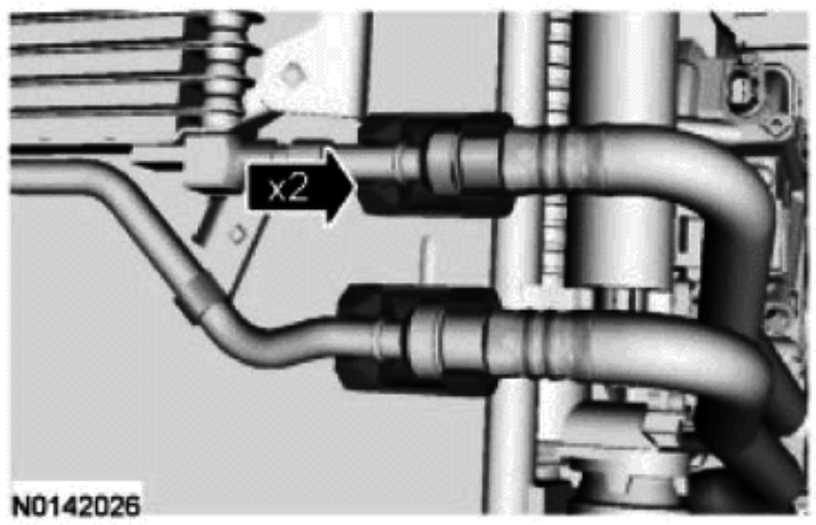
材料

项目	规格
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A

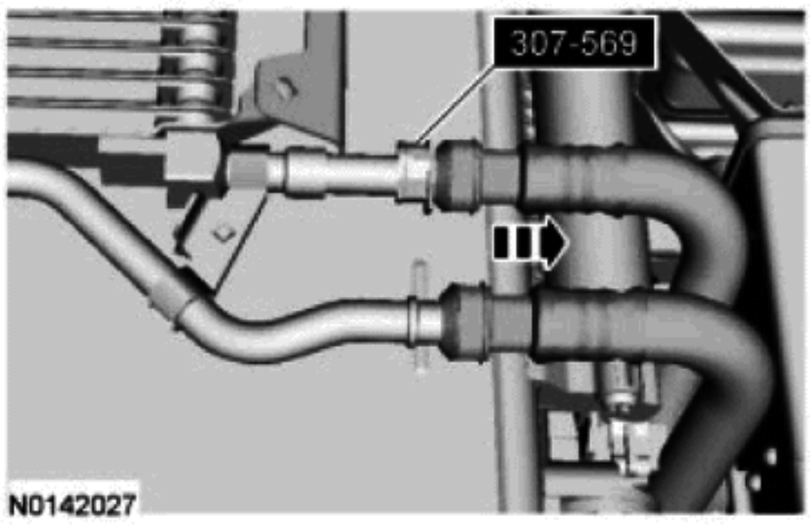
拆卸

注意：
自动变速器油不能互换。使用为此种变速器推荐使用的变速器油以外的变速器油将对变速器造成损坏。

1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2. 拆下前保险杠外套。请参阅第 501-19 节。
3.

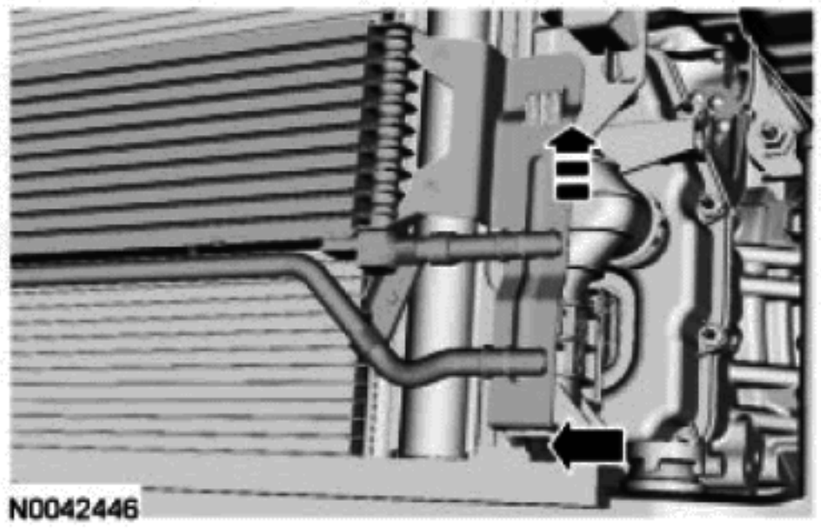


4. 专用工具： 307-569



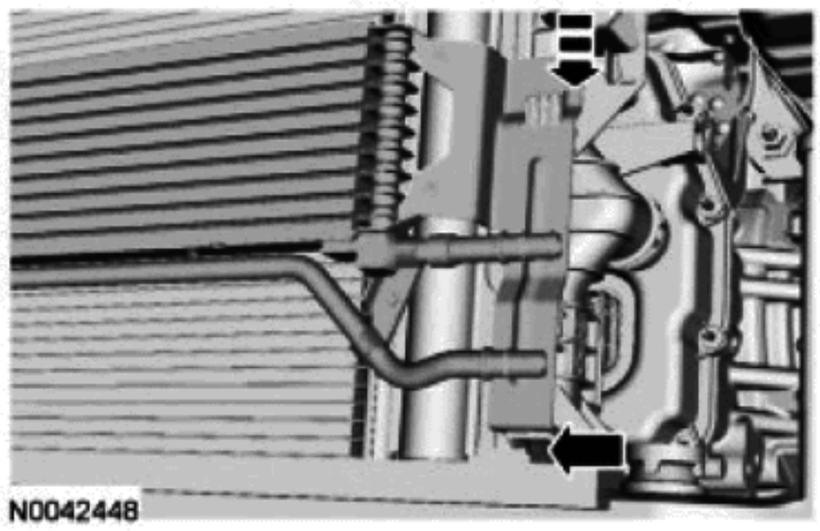
5. 两侧。

拆卸与安装（接上）

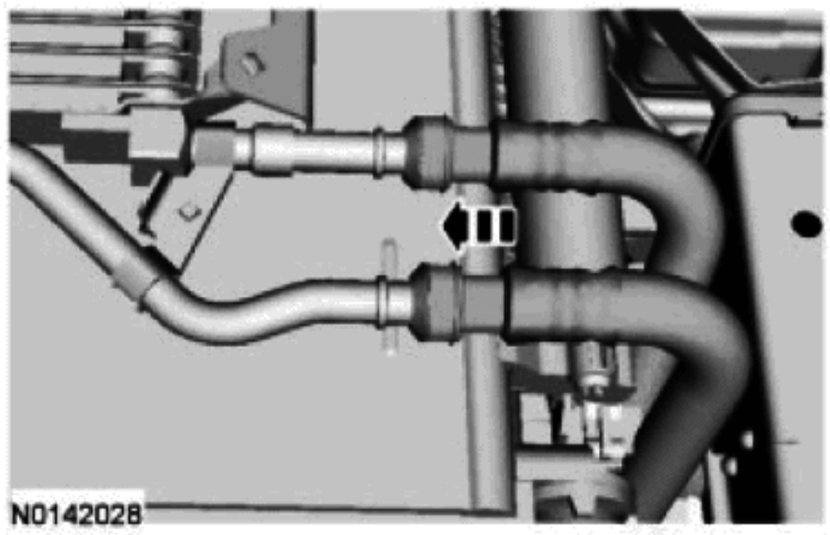


安装

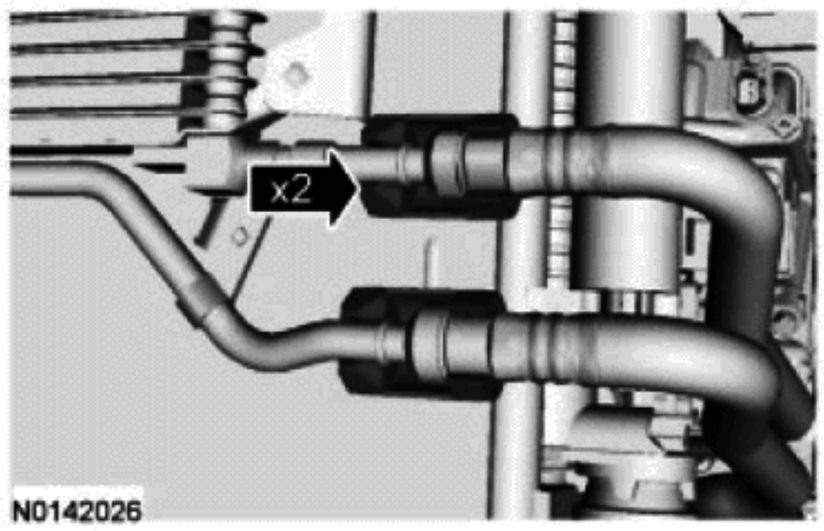
1. 两侧。
   - 以 5Nm（44 lb-in）扭矩拧紧。



2.



3.



4. 安装前保险杠外套 请参阅第 501-19 节。

拆卸与安装（接上）

5. 向变速器中加入变速器油，并验证操作是否正常。请参阅第 307-01 节。

冷却器旁通阀

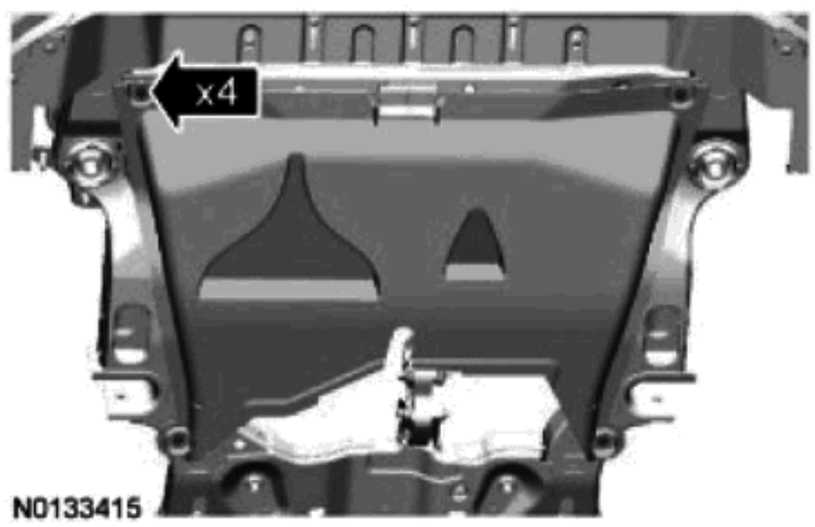
材料

项目	规格
Motorcraft® MERCON® LV 自动变速器油 XT-10-QLVC	WSS-M2C938-A

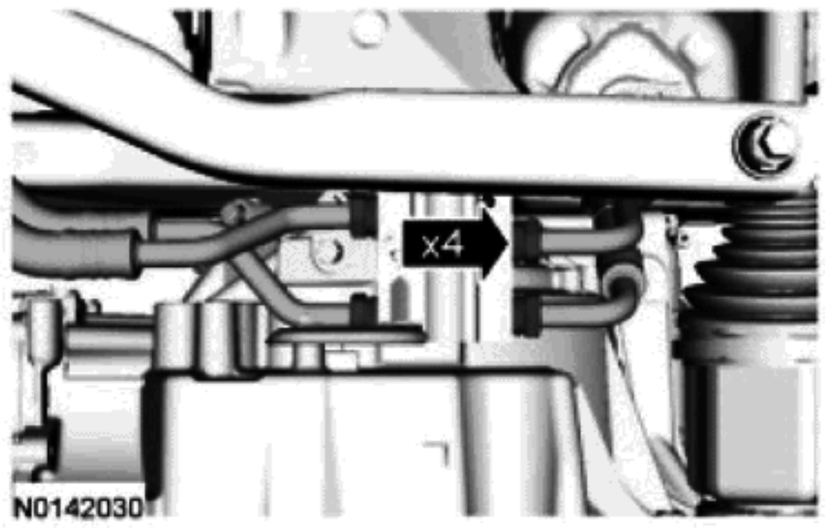
拆卸

注意：
使用为此种变速器推荐使用的变速器油以外的变速器油将对变速器造成损坏。

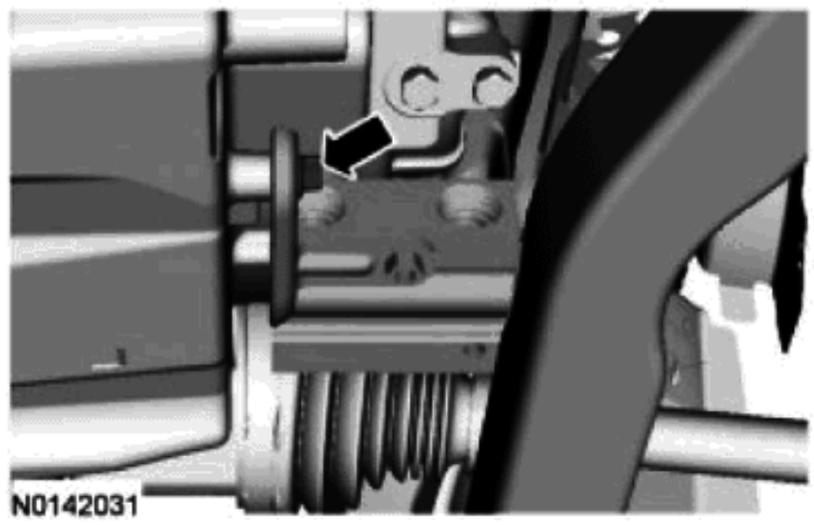
1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2.



3.



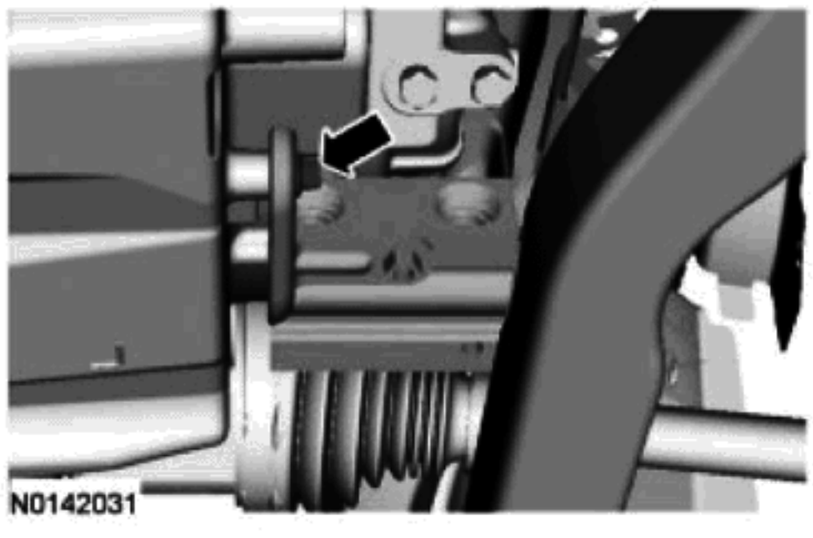
4.



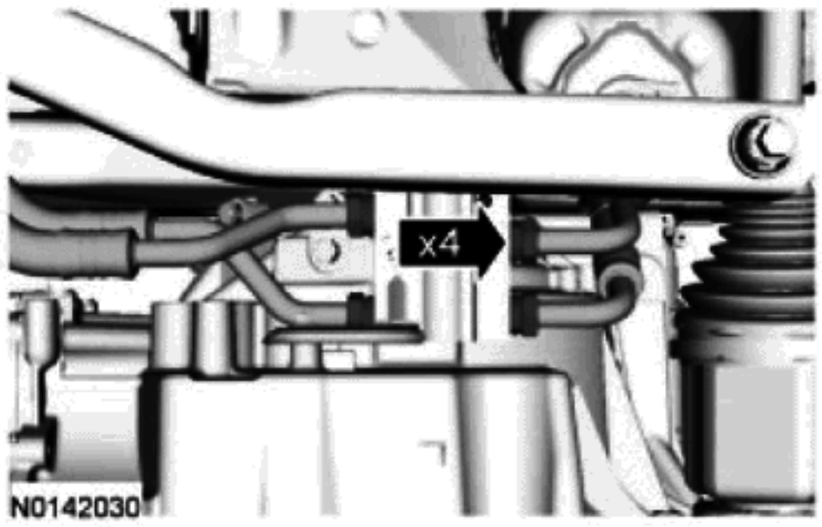
安装

1.
   - 以 9 牛米（80 磅寸）扭矩拧紧。

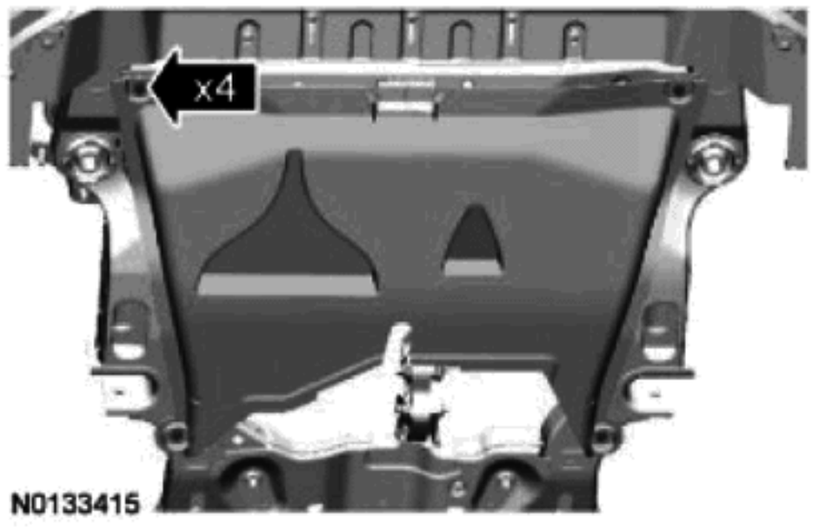
拆卸与安装（接上）



2.
- 以 30Nm（22 lb-ft）扭矩拧紧。



3.



4. 向变速器中加入变速器油，并验证操作是否正常。请参阅第 307-01 节。

第 307-05 节 自动变速驱动桥/变速器外部控制器

目录 页码

规格 307-05-2
说明与操作
外部控制器 307-05-3
系统操作 307-05-3
诊断与测试
外部控制器 307-05-6
检验和验证 307-05-6
故障诊断代码表 307-05-6
症状表 307-05-6
定点测试 307-05-7
一般程序
制动换档互锁超控 307-05-21
变速杆线缆调节 307-05-22
拆卸与安装
变速杆线缆 307-05-25
变速杆 307-05-33
变速杆旋钮 307-05-33
变速杆边框 307-05-35

规格

扭矩规格

描述	牛米	磅尺	磅寸
中央仪表板支架	25	18	—
变速杆总成	9	—	80
变速杆线缆螺栓	7	—	62
变速杆线缆锁环螺母	9	—	80

说明与操作

外部控制器

概述

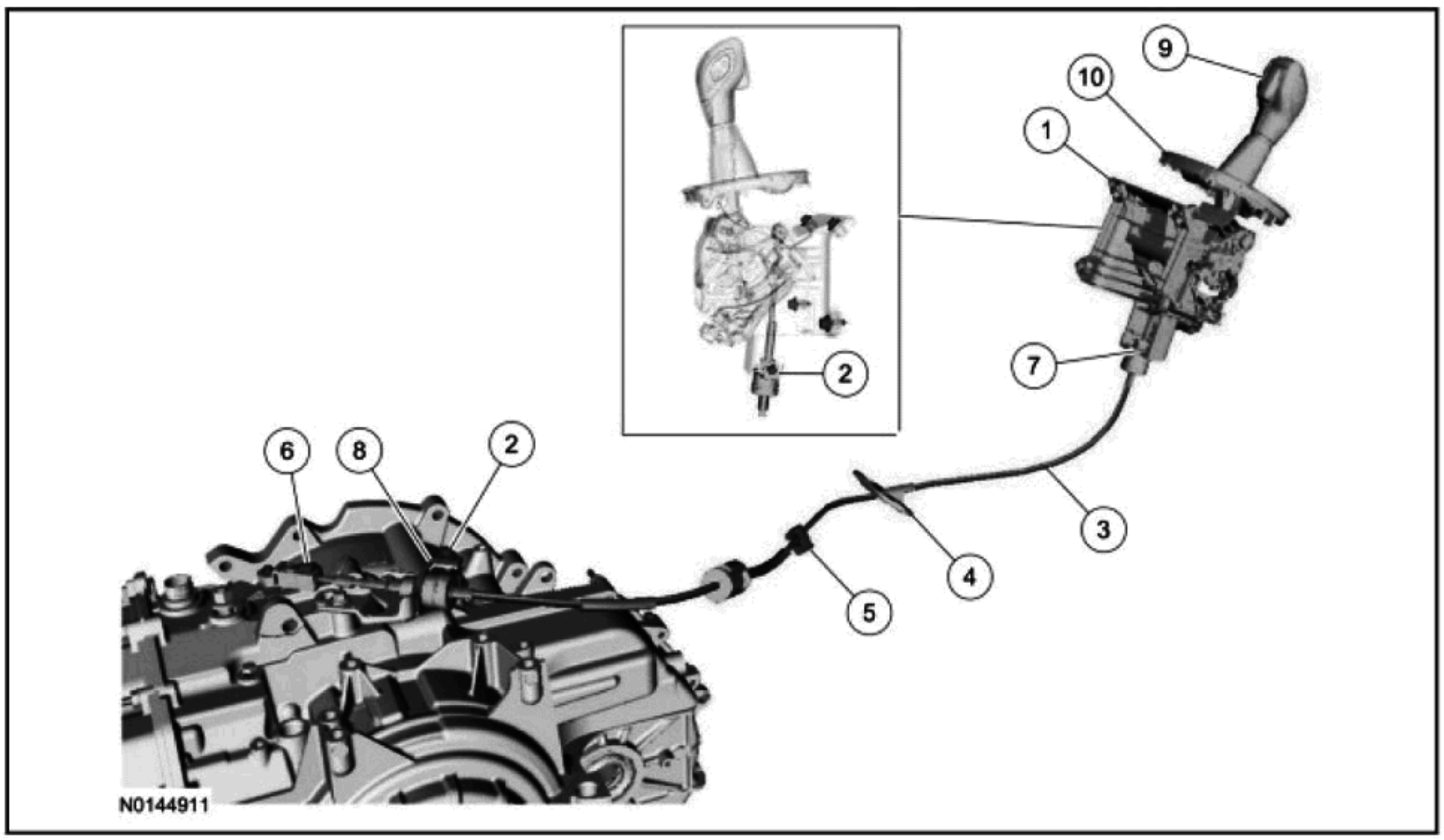
变速器变速杆联动装置包括：

- 一根连接变速器手动控制杆和变速杆总成的变速杆线缆。
- 集成到变速杆总成上的 BSIA.

变速杆总成:

- 当点火开关位于锁定（LOCK）位置时，将变速器变速杆锁定到驻车（PARK）位置。
- 需要将变速器变速杆置于驻车（PARK）位置才能将点火开关旋至锁定（LOCK）位置。
- 配有一个集成到变速杆旋钮上的 SelectShift™开关。SelectShift™开关允许驾驶员手动切换变速器档位。

系统图



项目	部件号	描述
1	7210	变速杆总成
2	W500212	变速杆线缆螺栓
3	7E395	变速杆线缆
4	—	变速杆线缆锁环（7E395 的一部分）
5	—	变速杆线缆夹（7E395 的一部分）
6	—	调节器锁销（7E395 的一部分）
7	7H181	变速杆线缆夹
8	7H181	变速杆线缆夹
9	7213	变速杆旋钮
10	7D443	变速杆边框

系统操作

变速杆有五个范围位置 P、R、N、D 和 S（配有 SelectShift™开关）。

说明与操作（接上）

变速杆

驻车
在驻车（PARK）位置：

- 没有动力流通过变速器。
- 驻车棘爪锁定最终驱动。
- 可以启动发动机。
- 可以拔下点火钥匙。

倒档
在倒档（REVERSE）位置：

- 车可以以降低的传动比向后行驶。
- 会发生发动机制动。

空档
在空档（NEUTRAL）位置：

- 没有动力流通过变速器。
- 输出轴没有锁定，可以自由旋转。
- 可以启动发动机。

前进档
前进档（DRIVE）是大部分向前行驶的正常位置。

前进档（DRIVE）提供：

- 自动换档 —1 档到 6 档。
- 正常运行过程中最经济的油耗。

手动 S 位置
在手动 S 位置：

- 变速器提供最高发动机制动。
- 可以选择 1 档到 6 档。
- 驾驶员可以使用变速杆旋钮上的 SelectShift™开关手动选择使变速器在 1 档到 6 档之间切换。
- 爬坡辅助功能启动。
- 变速器将根据车辆输入选择可以提供所需的发动机制动的档位，增加发动机制动过程中的发动机每分钟转速。

制动换档互锁操作
BSIA 通过机械锁定变速杆机制的止动棘爪限制变速杆从驻车（PARK）位置活动。当点火钥匙处于 RUN/START 位置，变速器处于驻车（PARK）位置，时，如果按下制动踏板（BPP 开关关闭），BCM 将给 BSIA 通电，使变速杆离开驻车（PARK）位置。

部件描述

BSIA
BSIA 系统由以下部分构成：

说明与操作（接上）

- 集成到变速杆总成上的 BSIA.
- 点火开关。
- BPP 开关。
- BCM。

变速杆线缆
变速杆线缆包括：

- 一根连接变速器手动控制杆和变速杆总成的线缆。
- 固定到地板底盘上的线缆锁环。
- 变速器手动控制杆处的调节器锁销。

变速杆
变速杆包括：

- 变速杆旋钮。
- 集成到变速杆总成上的 BSIA.

诊断与测试

外部控制器

检验和验证

1. 运行系统，核实客户的问题。
2. 用肉眼检查机械或电气损坏的明显痕迹。
3. 如果问题没有明显的外观证据，核实症状。参阅症状表。

目视检查表

机械	电
• 变速器变速杆线缆 • 手动控制杆 • 变速杆或变速杆旋钮 • 变速杆滑块结块或粘连	• BJB 保险丝 38 (5A) • BSIA • TCS • SelectShift™ 开关受损 • 连接松动或受损 • 线束受损

故障诊断代码表

本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。关于这些惯例的更多信息，请参见章节 100-00 中的诊断信息。

故障诊断代码表——BCM

故障诊断代码	描述	措施
B1319:11	制动换档互锁输出电路出现接地短路	参阅定点测试 A。
B1319:15	制动换档互锁输出电路出现对电源短路或开路	参阅定点测试 B。

故障诊断代码表——PCM

故障诊断代码	描述	措施
P0815	换高速档问题，开路或短路	参阅定点测试 C。
P0816	换低速档问题，开路或短路	参阅定点测试 C。
P1780	TCS 电路不在自检范围内	重复进行 KOER 自检。如果再次出现这一故障诊断代码，请参阅定点测试 D。

症状表

本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。关于这些惯例的更多信息，请参见章节 100-00 中的诊断信息。

大部分情况下，PCM 出现故障诊断代码，帮助指导诊断。使用症状表前，请参阅故障诊断代码表。症状一栏列出车辆症状。原因一栏列出具体的车辆状况。措施一栏列出确定症状起因需要采取的措施。每项措施列出可能导致系统和单个部件出现问题的系统部件。部件按照解体顺序列出。使用部件列表及所需的措施关注解体检验，以找到问题的根源。

症状表

症状	可能原因	措施
• 制动换档互锁系统不能正确释放/锁定。	• 参见诊断程序 • BSIA 受损 • 变速杆线缆	• 参阅定点测试 A 或定点测试 B。 • 安装新的变速杆总成。参阅变速杆。 • 验证变速杆线缆调节情况。参阅变速杆线缆调节。
• 变速杆联动机构不在正确的齿轮关系中。	• 变速杆联动机构不再调节范围内 • 变速杆线缆支架松动	• 参阅变速杆线缆调节。 • 检查变速杆线缆支架。根据需要拧紧。
• TCS 不能正常工作	• IPC	• 请参阅第 413-01 节。

诊断与测试（接上）

症状表（续）

症状	可能原因	措施
	• 参见诊断程序	• 参阅定点测试 D。
• 变速杆联动机构不在正确的齿轮关系中。	• 变速杆联动机构不再调节范围内 • 手动控制杆没有在 TR 传感器上正确对齐（平面不在一条直线上）。 • 变速杆线缆支架松动	• 参阅变速杆线缆调节。 • 拆下手动控制杆螺母并检查手动控制杆的对齐情况。 • 检查变速杆线缆支架。根据需要拧紧。
• 振动——高频（20-80 Hz）振动，可以通过座椅或变速杆感觉到。改变发动机速度。	• 变速杆线缆路径不正确、碾出或松动。	• 参阅变速杆线缆。

定点测试

定点测试 A： B1319:11

诊断综述
本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。关于这些惯例的更多信息，请参见章节 100-00 中的诊断信息。

关于原理图及连接件信息，请参见接线图单元 37 换档互锁。

正常操作及故障条件
BSIA 系统由 BCM 控制，并在 BCM 接收到制动踏板应用输入时激活。

故障诊断代码故障触发条件

故障诊断代码	描述	故障触发条件
B1319:11	制动换档互锁输出电路出现接地短路	当 BSIA 电路中发生接地短路时，出现这一故障诊断代码。

可能原因

- 电路对地短路
- BCM

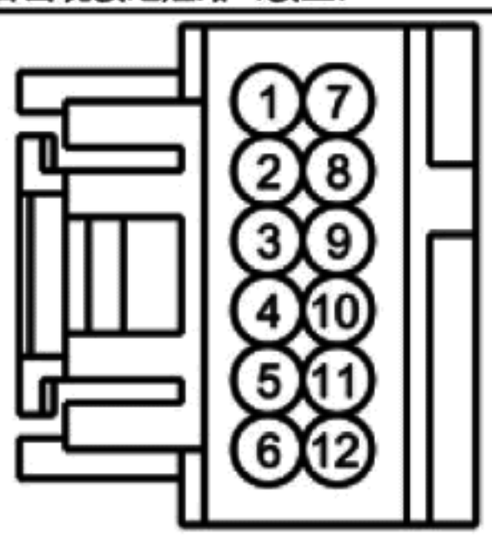
定点测试 A： B1319:11

	测试步骤	结果/措施
A1	**检索并记录所有故障诊断代码**	
	• 点火装置开启。 • 使用诊断工具，检索故障诊断代码。 • **是否出现故障诊断代码 B1319:11？**	**是** 清除故障诊断代码。如果再次出现故障诊断代码，进行 A2。 **否** 问题可能不在于 BSIA 系统。参阅症状表。
A2	**检查 BSIA 电源电路是否出现接地短路**	
	• 点火装置关闭。 • 断开： BCM C2280C。 • 断开： 地板安装变速杆 C3245。 • 检查是否有端子受损或脱落。 • 测量下列两点之间的电阻：	**是** 进行 A3。 **否** 维修电路。

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-12	CET52 (GN)	—	接地

诊断与测试（接上）

定点测试A： B1319:11 （接上）

A2	检查 BSIA 电源电路是否出现接地短路（接上）
 • 电阻是否超过 10000 欧姆？	
A3	**检查 BSIA 电源电路是否存在电压**
• 连接： BCM C2280C。 • 点火装置开启。 • 踩下制动踏板。 • 测量下列两点之间的电压：	

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-12	CET52 (GN)	—	接地

• 电压是否超过 8.0 伏？

是
安装新的变速杆。参阅变速杆。

否
维修电路。

定点测试B： B1319:15

诊断综述
本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。关于这些惯例的更多信息，请参见章节 100-00 中的诊断信息。

关于原理图及连接件信息，请参见接线图单元 37 换档互锁。

正常操作及故障条件
BSIA 系统由 BCM 控制，并在 BCM 接收到制动踏板应用输入时激活。

故障诊断代码故障触发条件

故障诊断代码	描述	故障触发条件
B1319:15	制动换档互锁输出电路出现对电源短路或开路	当 BSIA 电路中发生对电源短路或开路时，出现这一故障诊断代码。

可能原因

- 电路开路或对电源短路
- BCM

定点测试B： B1319:15

测试步骤		结果/措施
B1	检索并记录所有故障诊断代码	
	• 点火装置开启。 • 使用诊断工具，检索故障诊断代码。 • 是否出现故障诊断代码 B1319:15？	**是** 清除故障诊断代码。如果再次出现故障诊断代码，进行 B2。 **否** 问题可能不在于 BSIA 系统。参阅症状表。
B2	检查 BSIA 电源电路是否开路	

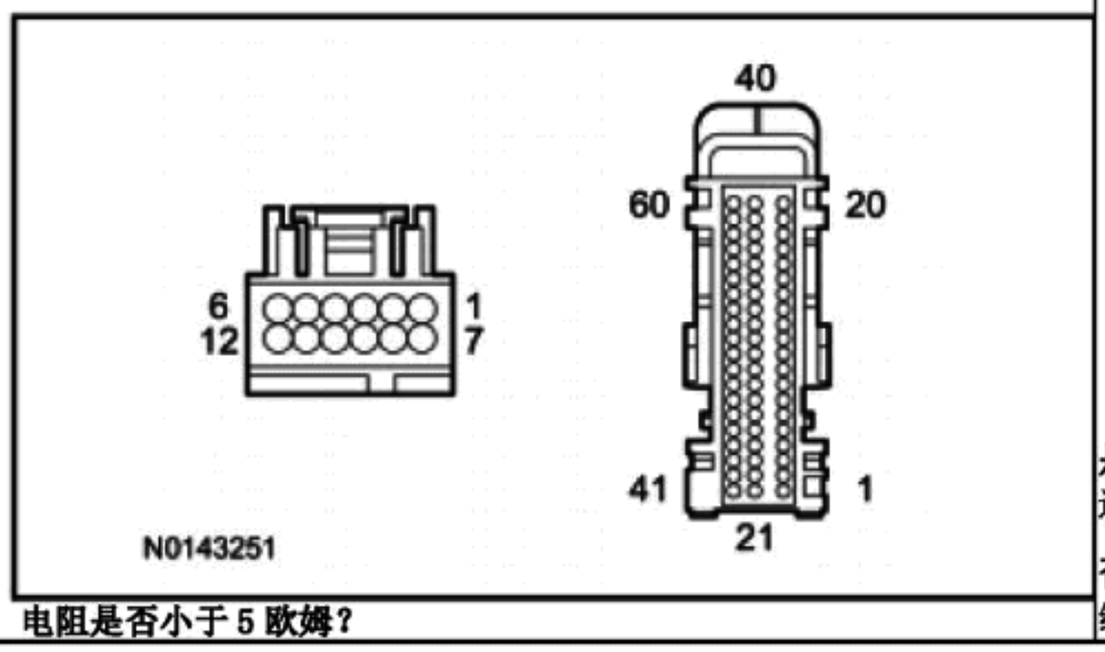
诊断与测试（接上）

定点测试 B： B1319:15 （接上）

B2 检查 BSIA 电源电路是否开路（接上）

- 断开： 地板安装变速杆 C3245。
- 断开： BCM C2280C。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-12	CET52 (GN)	C2280C-41	CET52 (GN)



- 电阻是否小于 5 欧姆？

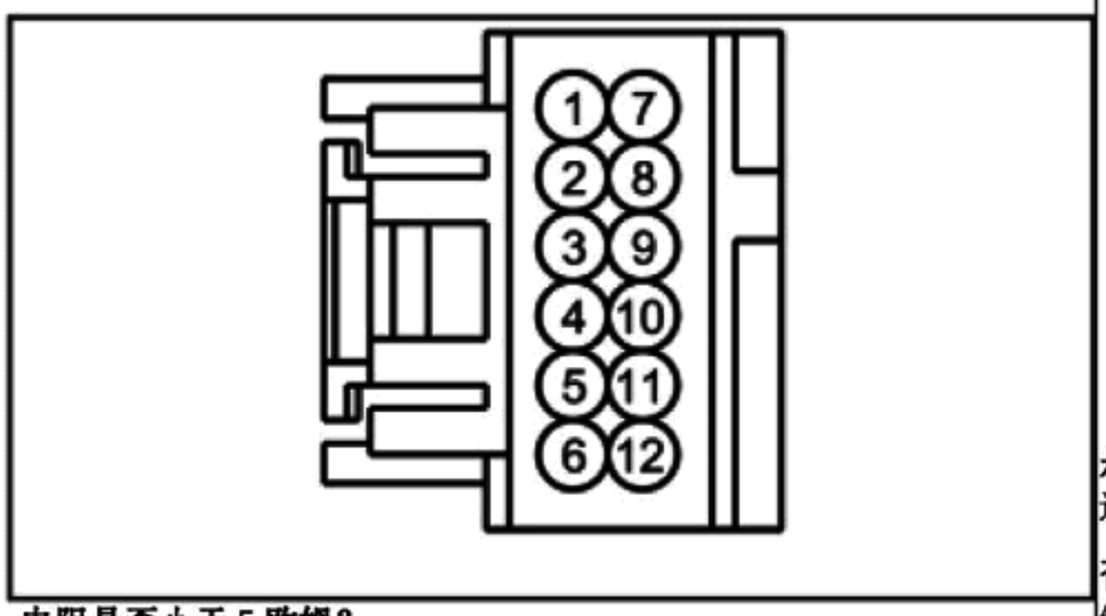
是
进行 B3。

否
维修电路。

B3 检查 BSIA 接地电路是否开路

- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-8	GD133 (BK)	—	接地
C3245-11	GD133 (BK)	—	接地



- 电阻是否小于 5 欧姆？

是
进行 B4。

否
维修电路。

B4 检查 BSIA 电源电路是否存在电压

- 点火装置开启。
- 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路

是
维修电路。

否
安装新的变速杆。参阅变速杆。

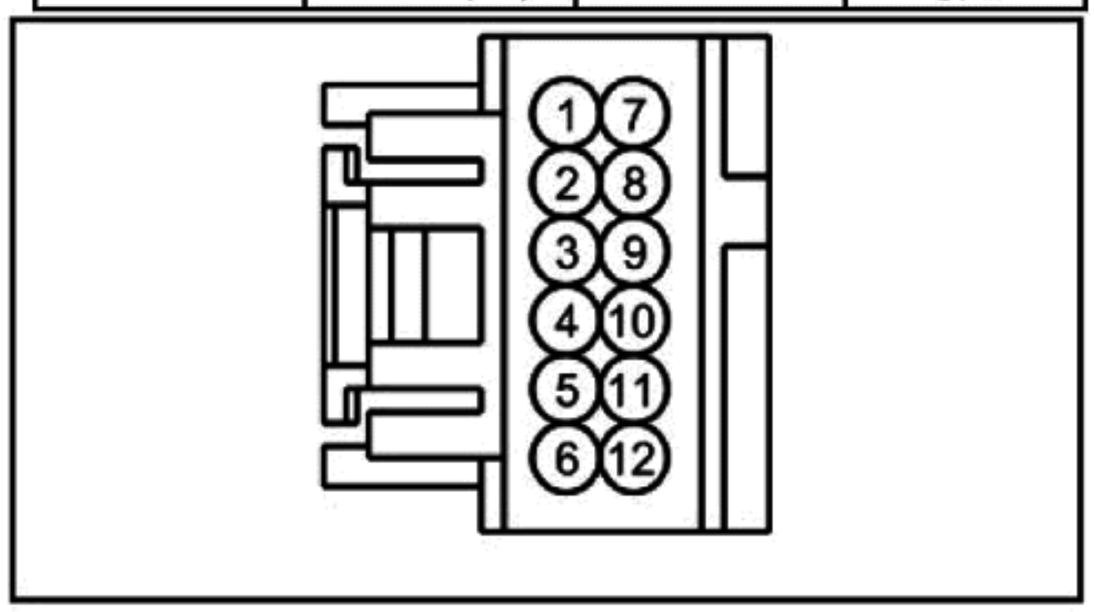
诊断与测试（接上）

定点测试 B： B1319:15 （接上）

B4	检查 BSIA 电源电路是否存在电压（接上）

（接上）

C3245-12	CET52 (GN)	--	接地



- 是否有电压？

定点测试 C： P0815、P0816

诊断综述

本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。关于这些惯例的更多信息，请参见章节 100-00 中的诊断信息。

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 30 变速器控制 1.6L GTDI。

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 30 变速器控制 2.0L GTDI。

正常操作及故障条件

SelectShift™开关是一个集成到变速杆旋钮上的扳钮开关。变速杆位于运动模式位置时，激活换高速档/换低速档功能。如果需要安装新开个，安装新变速杆旋钮。

故障诊断代码故障触发条件

故障诊断代码	描述	故障触发条件
P0815	请求换高速档时，PCM 探测高压信号。	当换高速档开关出现开路或短路时出现这一故障诊断代码。
P0816	请求换低速档时，PCM 探测高压信号。	当换低速档开关出现开路或短路时出现这一故障诊断代码。

可能原因

- 电路开路/短路
- PCM
- SelectShift™ 开关

定点测试 C： P0815、P0816

测试步骤		结果/措施
C1	检索并记录所有故障诊断代码	
	• 点火装置开启。 • 使用诊断工具，检索故障诊断代码。 • **是否出现故障诊断代码 P0815？**	**是** 清除故障诊断代码。进行 KOEO 自检。如果再次出现故障诊断代码 P0815，进行 C2。 **否** 清除故障诊断代码。进行 KOEO 自检。如果再次出现故障诊断代码 P0816，进行 C7。

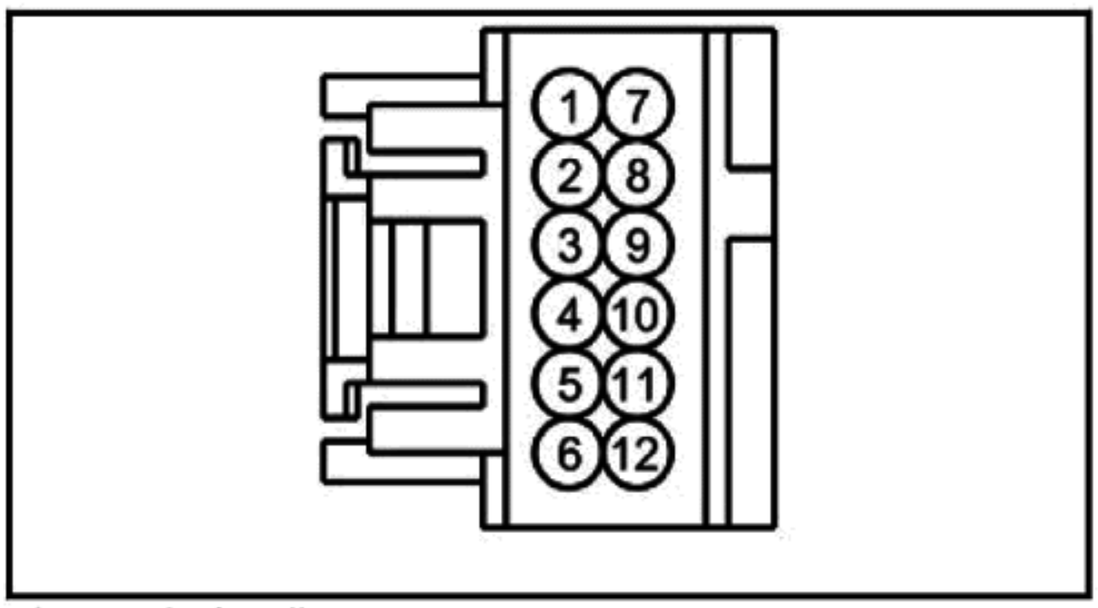
诊断与测试（接上）

定点测试 C： P0815、P0816（接上）

C2 检查换高速档信号电路是否存在电压

- 点火装置关闭。
- 断开： 地板安装变速杆 C3245。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 点火装置开启。
- 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-5	CET61 (BN/VT)	--	接地



- 电压是否超过 10 伏？

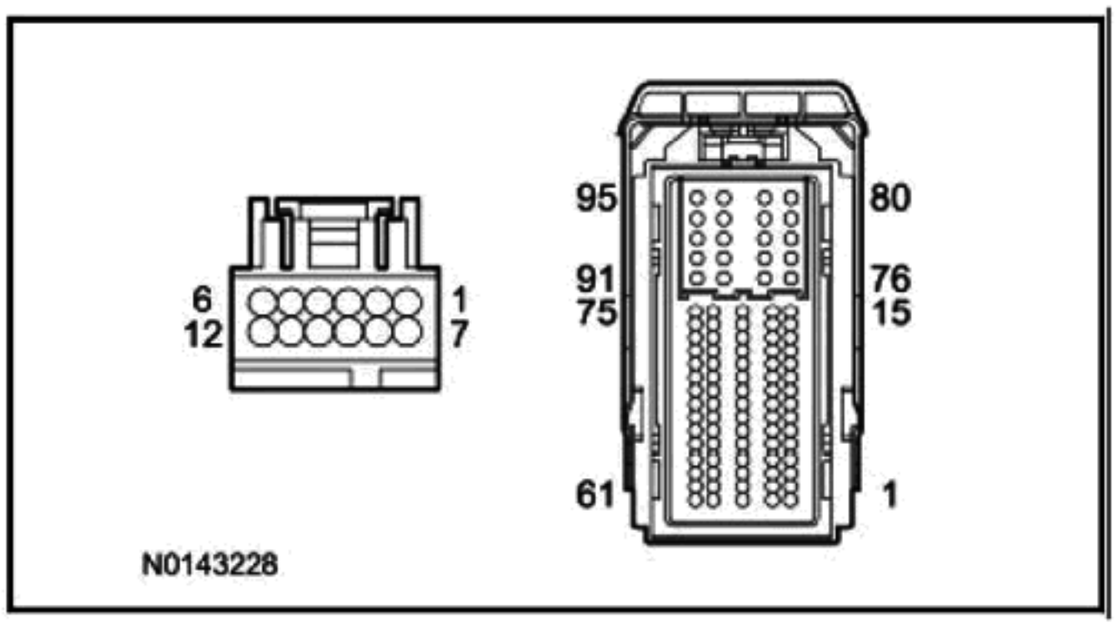
是
进行 C5。

否
进行 C3。

C3 检查换高速档信号电路是否开路

- 点火装置关闭。
- 断开： PCM C1551B (1.6L GTDI)。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-5	CET61 (bN/vt)	C1551B-89	CET61 (BN/VT)



- 断开： PCM C1381B (2.0L GTDI)。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线	负极导线

是
进行 C4。

否
维修电路。

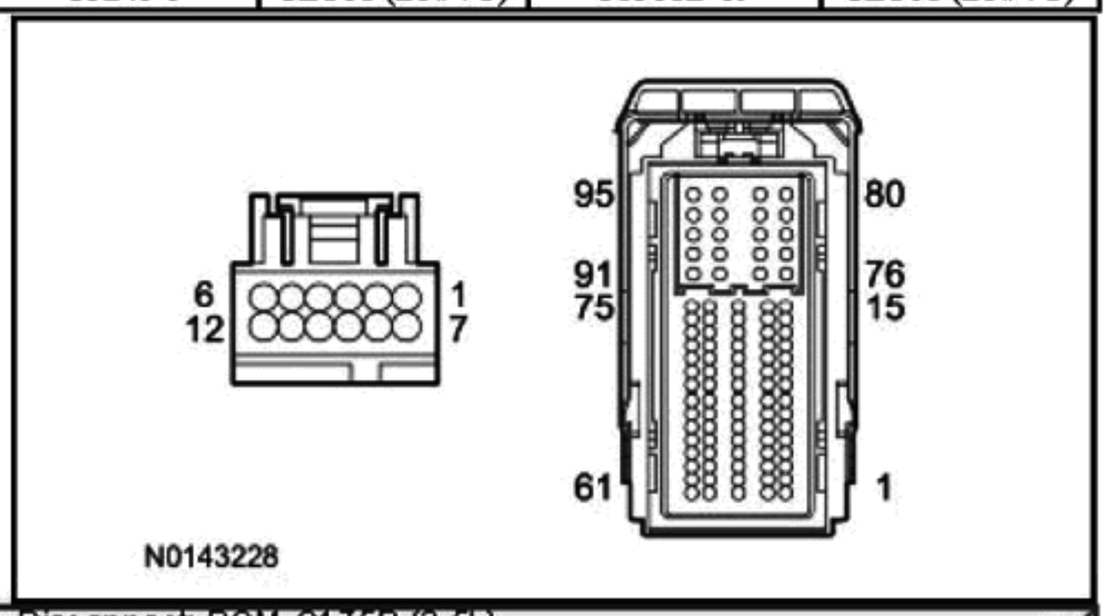
诊断与测试（接上）

定点测试 C： P0815、P0816（接上）

C3 检查换高速档信号电路是否开路（接上）

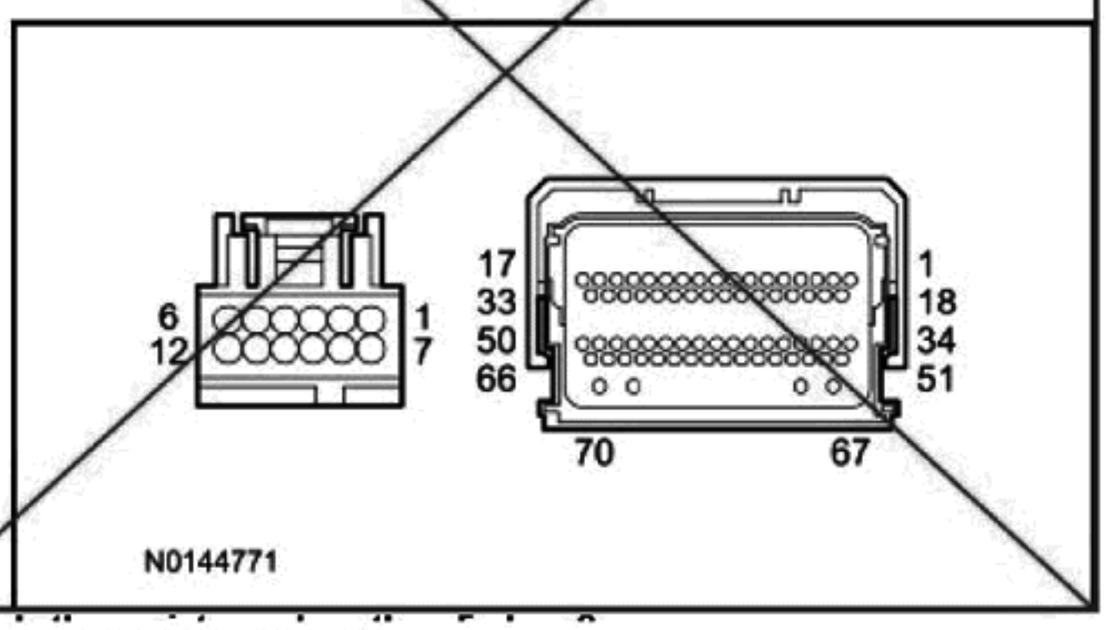
（接上）

插脚	电路	插脚	电路
C3245-5	CET61 (BN/VT)	C1381B-89	CET61 (BN/VT)



- Disconnect: PCM C175B (2.5L).
- Inspect for damaged or pushed-out terminals.
- Measure the **resistance** between.

Positive Lead		Negative Lead	
Pin	Circuit	Pin	Circuit
C3245-5	CET61 (BN/VT)	C175B-23	CET43 (GY)



- 电阻是否小于 5 欧姆？

C4 检查换高速档信号电路是否出现接地短路

- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-5	CET61 (BN/VT)	--	接地

是

安装新 PCM。请参阅第 303-14 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

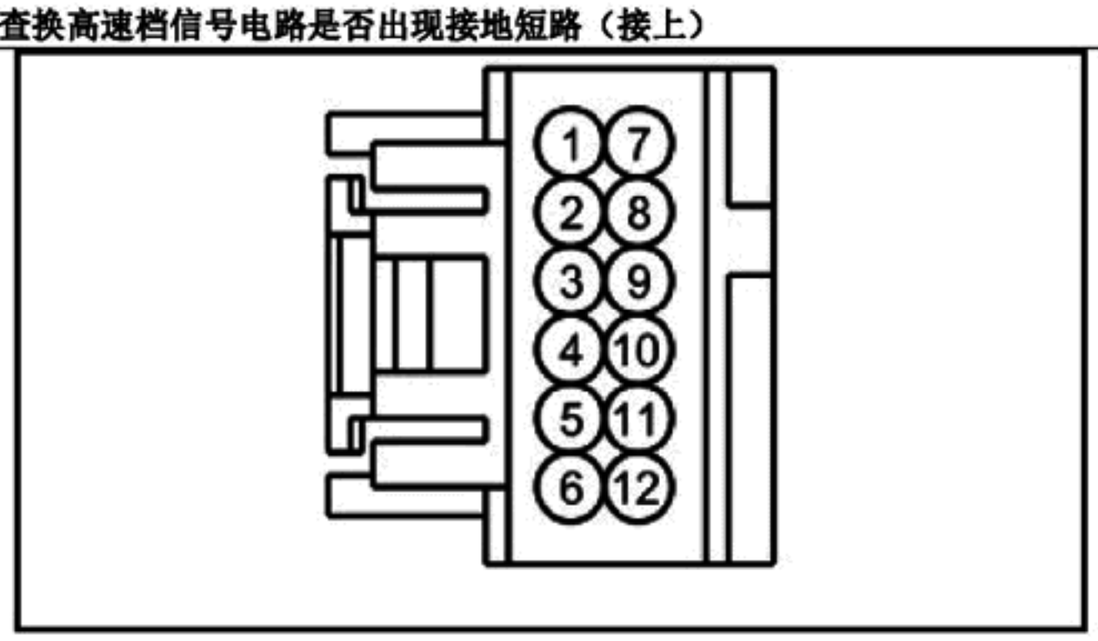
否

维修电路。

诊断与测试（接上）

定点测试 C： P0815、P0816（接上）

C4 检查换高速档信号电路是否出现接地短路（接上）

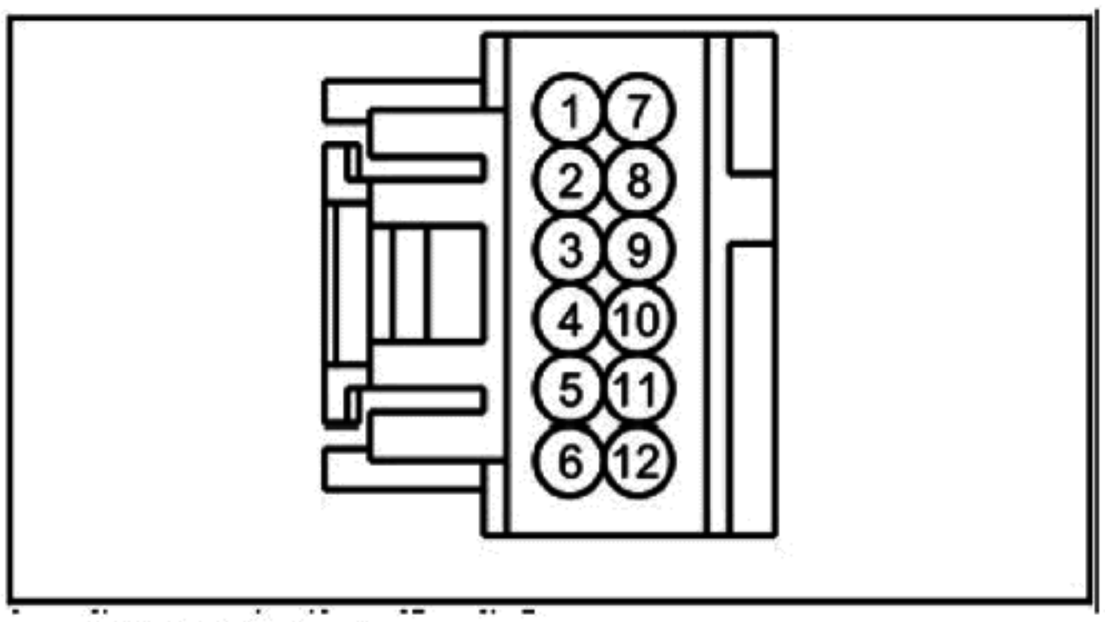


- 电阻是否超过 10000 欧姆？

C5 检查信号回路是否开路

- 测量下列两点之间的电压：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-5	CET61 (BN/VT)	C3245-4	RET42(GN/VT)



- 电压是否超过 10 伏？

是
进行 C6。

否
维修电路。如果发现开路，安装新 PCM。请参阅第 303-14 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

C6 检查 SELECTSHIFT™开关

- 断开变速杆总成中的 SelectShift™连接器。
- 循环 SelectShift™换高速档开关时，测量部件侧电阻。

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
5	--	4	--

- 按下时电阻是否小于 1.5 欧姆，释放时电阻是否超过 10,000 欧姆？

是
安装新的变速杆。参阅变速杆。

否
安装新 SelectShift™开关。参阅变速杆旋钮。

C7 检查换低速档信号电路是否存在电压

- 点火装置关闭。
- 断开： 地板安装变速杆 C3245。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 点火装置开启。
- 测量下列两点之间的电压：

是
进行 C10。

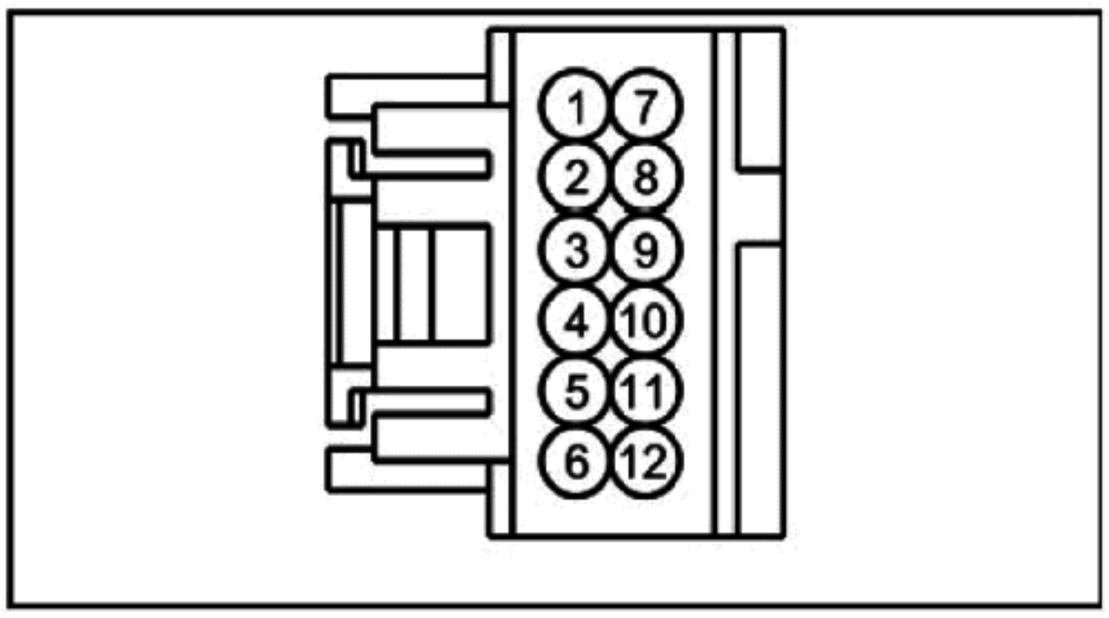
否
进行 C8。

诊断与测试（接上）

定点测试 C： P0815、P0816（接上）

C7 检查换低速档信号电路是否存在电压（接上）

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
5	--	4	--

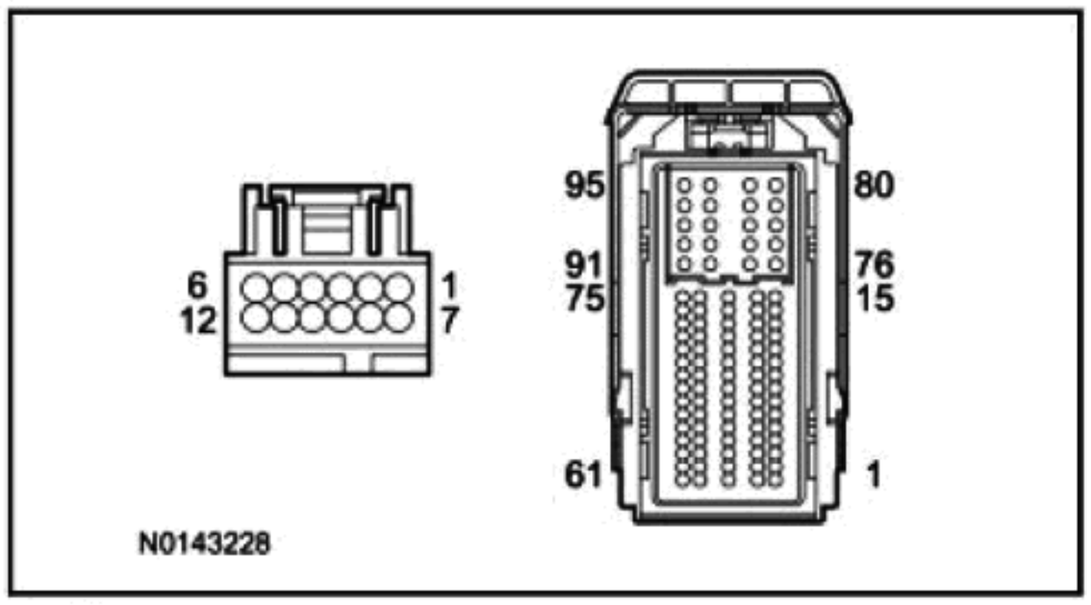


- 电压是否超过 10 伏？

C8 检查换低速档信号电路是否开路

- 点火装置关闭。
- 断开： PCM C1551B (1.6L GTDI)。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-6	CET62(WH/GN)	C1551B-88	CET62(WH/GN)



- 断开： PCM C1381B (2.0L GTDI)。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-6	CET62(WH/GN)	C1381B-88	CET62(WH/GN)

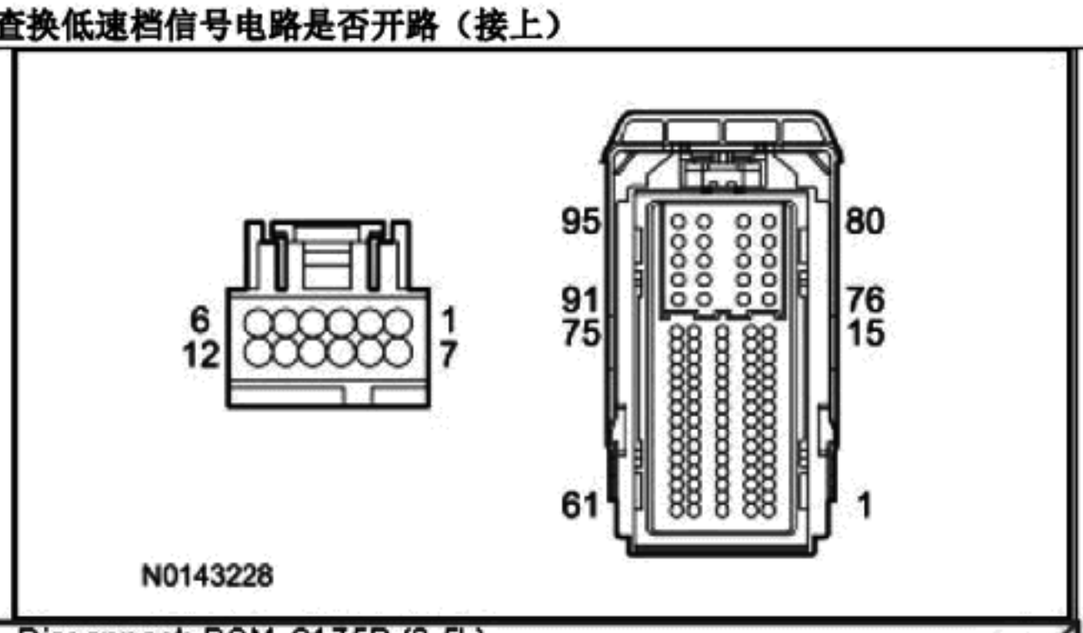
是
进行 C9。

否
维修电路。

诊断与测试（接上）

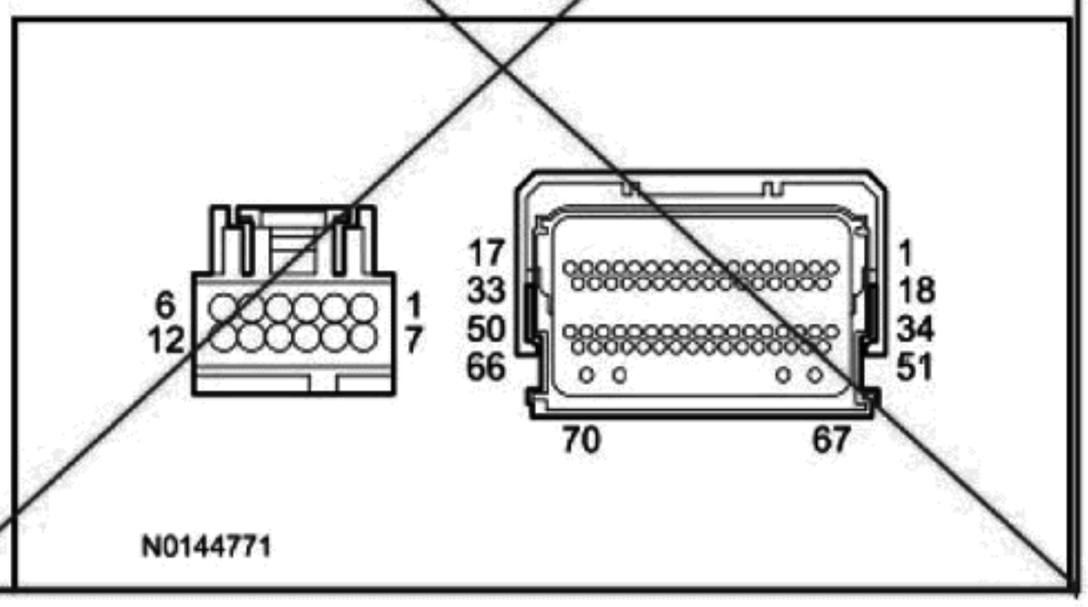
定点测试 C： P0815、P0816（接上）

C8	检查换低速档信号电路是否开路（接上）



- Disconnect: PCM C175B (2.5L).
- Inspect for damaged or pushed-out terminals.
- Measure the **resistance** between.

Positive Lead		Negative Lead	
Pin	Circuit	Pin	Circuit
C3245-6	CET62 (WH/GN)	C175B-24	CET42 (GN/VT)



- 电阻是否小于 5 欧姆？

C9	检查换低速档信号电路是否出现接地短路

- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-6	CET42(GN/VT)	--	接地

是
安装新 PCM。请参阅第 303-14 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

否
维修电路。

诊断与测试（接上）

定点测试 C： P0815、P0816（接上）

C9	检查换低速档信号电路是否出现接地短路（接上）
• 电阻是否超过 10000 欧姆？	

C10	检查信号回路是否开路
• 测量下列两点之间的电压：	是 进行 C11。 否 维修电路。如果发现开路，安装新 PCM。请参阅第 303-14 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-6	CET62(WH/GN)	C3245-4	RET42(GN/T)

• 电压是否超过 10 伏？

C11	检查 SELECTSHIFT™开关
• 断开变速杆总成中的 SelectShift™连接器。 • 循环 SelectShift™换低速档开关时，测量部件侧电阻。	是 安装新的变速杆。参阅变速杆。 否 安装新 SelectShift™开关。参阅变速杆旋钮。

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
5	--	4	--

• 按下时电阻是否小于 1.5 欧姆，释放时电阻是否超过 10,000 欧姆？

定点测试 D： P1780

诊断综述

本手册中的诊断法要求一定程度的技术水平和对福特诊断程序的了解。关于这些惯例的更多信息，请参见章节 100-00 中的诊断信息。

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 30 变速器控制 1.6L GTDI。

诊断与测试（接上）

原理图及连接器信息，请参阅接线图单元 30 变速器控制 2.0L GTDI。

正常操作及故障条件

TCS 是一个瞬时接触开关，位于变速杆上。按下 TCS 啮合或断开变速器 O/D 功能。O/D 断开时，仪表板组上的 O/D 图标熄灭。转动点火开关时，变速器自动提供 O/D 操作，无论上次发动机运行时 TCS 的位置在何处。

故障诊断代码故障触发条件

故障诊断代码	描述	故障触发条件
P1780	TCS 电路故障	在自检过程从中出现 TCS 故障时，出现这一故障诊断代码。

可能原因

- 电路开路/短路
- 保险丝 38 (5A)
- PCM
- TCS

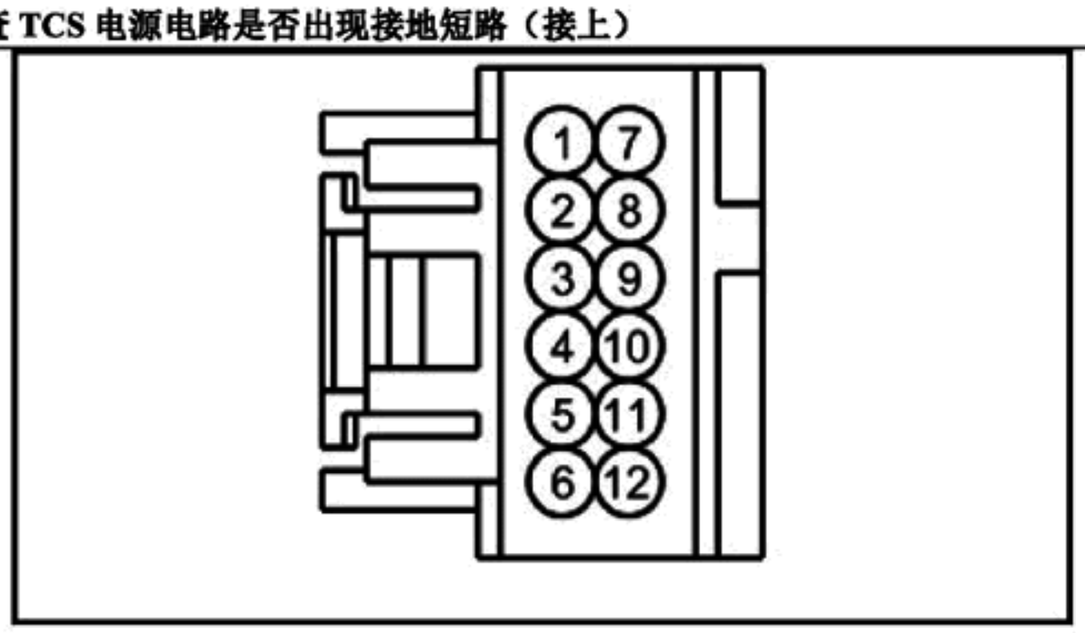
定点测试 D： P1780

	测试步骤	结果/措施
D1	**检索并记录所有故障诊断代码**	
	• 点火装置开启。 • 使用诊断工具，检索故障诊断代码。 • 启动发动机。 • 使用诊断工具，进行 KOER 自检。 • **是否出现故障诊断代码 P1780 ？**	**是** 进行 D2。 **否** TCS 此时运行正常。如果 TCS 灯不亮起，请参阅第 413-01 节。
D2	**检查 BJB 保险丝**	
	• 点火装置关闭。 • 拆下 BJB 保险丝 38 (5A)。 • 检查 BJB 保险丝 38 (5A)。 • **电阻是否小于 5 欧姆？**	**是** 进行 D6。 **否** 进行 D3。
D3	**检查 BJB 是否出现内部短路**	
	• 断开： 地板安装变速杆 C3245。 • 检查是否有端子受损或脱落。 • 安装新保险丝。 • **保险丝是否发生故障？**	**是** 进行 D4。 **否** 进行 D5。
D4	**检查 TCS 电源电路是否出现接地短路**	
	• 测量下列两点之间的**电阻**： 正极导线：插脚 C3245-2，电路 CBB38 (GY/BU)；负极导线：插脚 —，电路 接地	**是** 进行 D5。 **否** 维修电路。如果未发现接地短路，安装新 BJB。

诊断与测试（接上）

定点测试 D： P1780 （接上）

D4 检查 TCS 电源电路是否出现接地短路（接上）

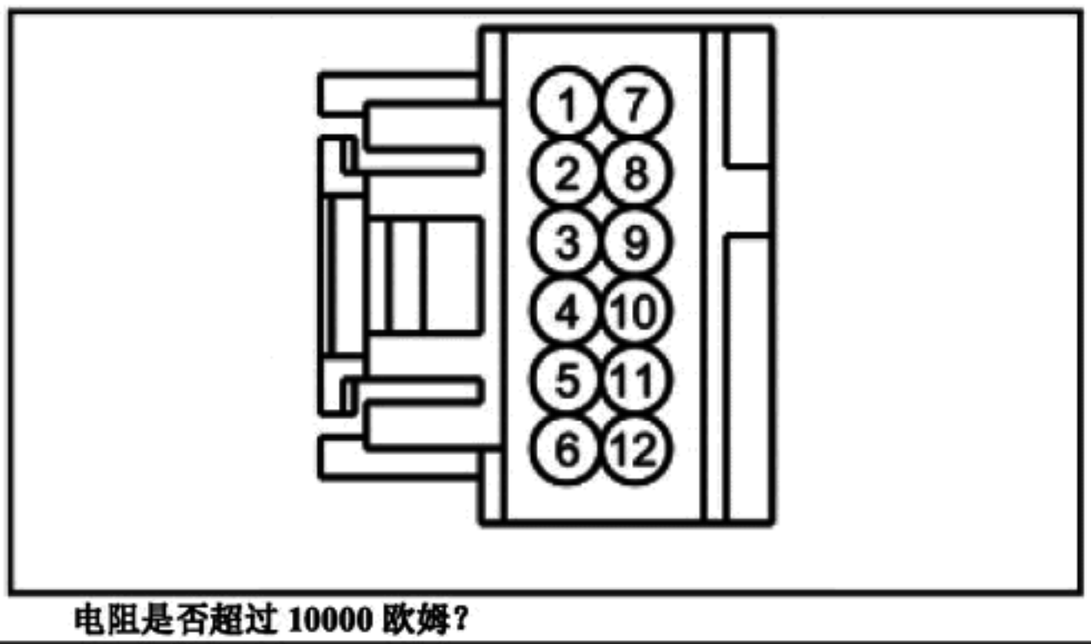


- 电阻是否超过 10000 欧姆？

D5 检查换 TCS 信号输入电路是否出现接地短路

- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-5	CET34(BN/GN)	--	接地



- 电阻是否超过 10000 欧姆？

是
进行 D6。

否
维修电路。

D6 检查 TCS 电源电路是否开路

- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-2	CBB38(GY/BU)	Fuse 38	CBB38(GY/BU)

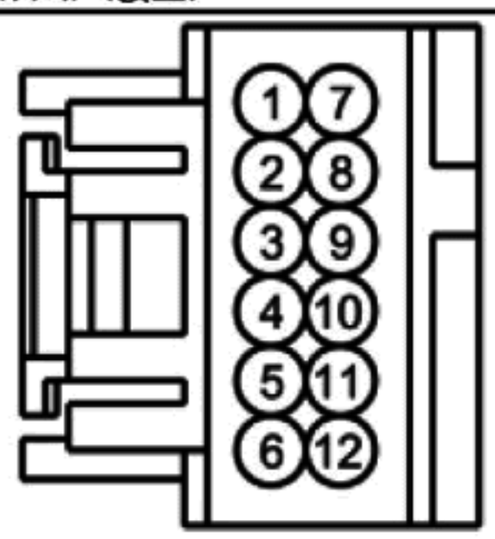
是
进行 D7。

否
维修电路。

诊断与测试（接上）

定点测试 D： P1780 （接上）

D6 检查 TCS 电源电路是否开路（接上）

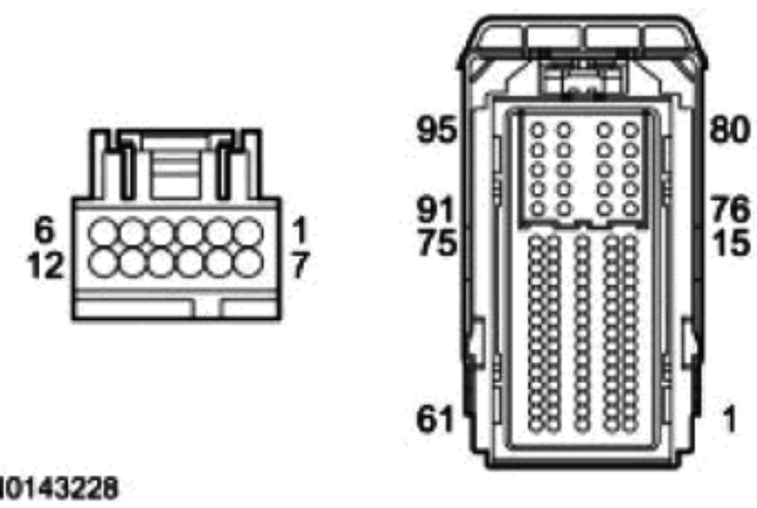


- 电阻是否小于 5 欧姆？

D7 检查 TCS 信号输入电路是否开路

- 断开： PCM C1551B (1.6L GTDI)。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-3	CET34 (BN/GN)	C1551B-88	CET34 (BN/GN)



- 断开： PCM C1381B (2.0L GTDI)。
- 检查是否有端子受损或脱落。
- 测量下列两点之间的电阻：

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
C3245-3	CET34 (BN/GN)	C1381B-90	CET34 (BN/GN)

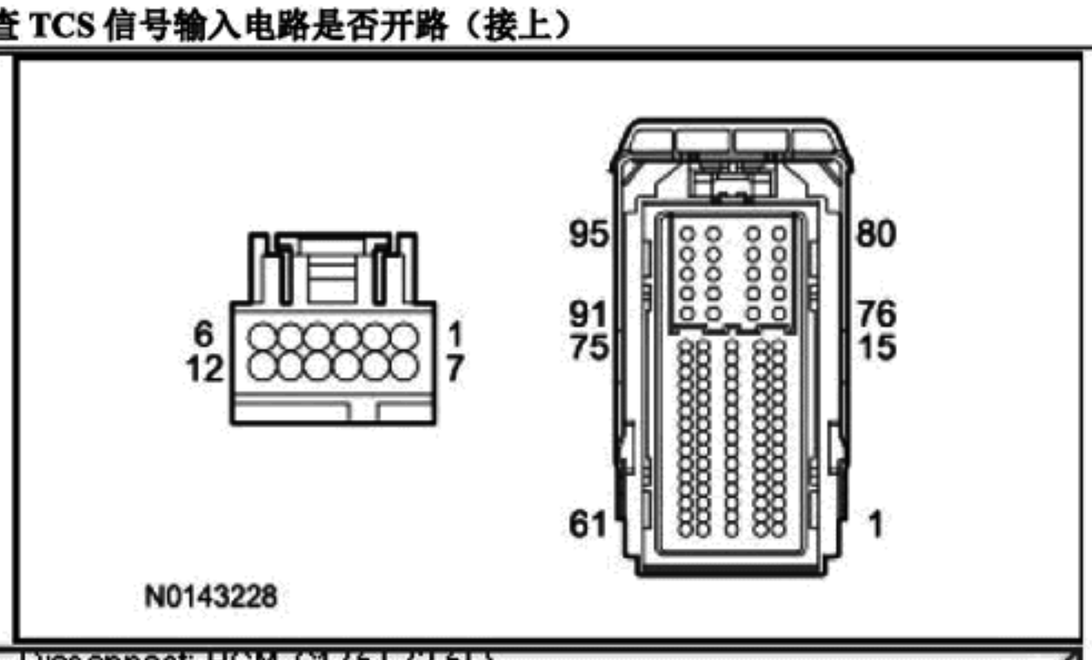
是
进行 D8。

否
维修电路。

诊断与测试（接上）

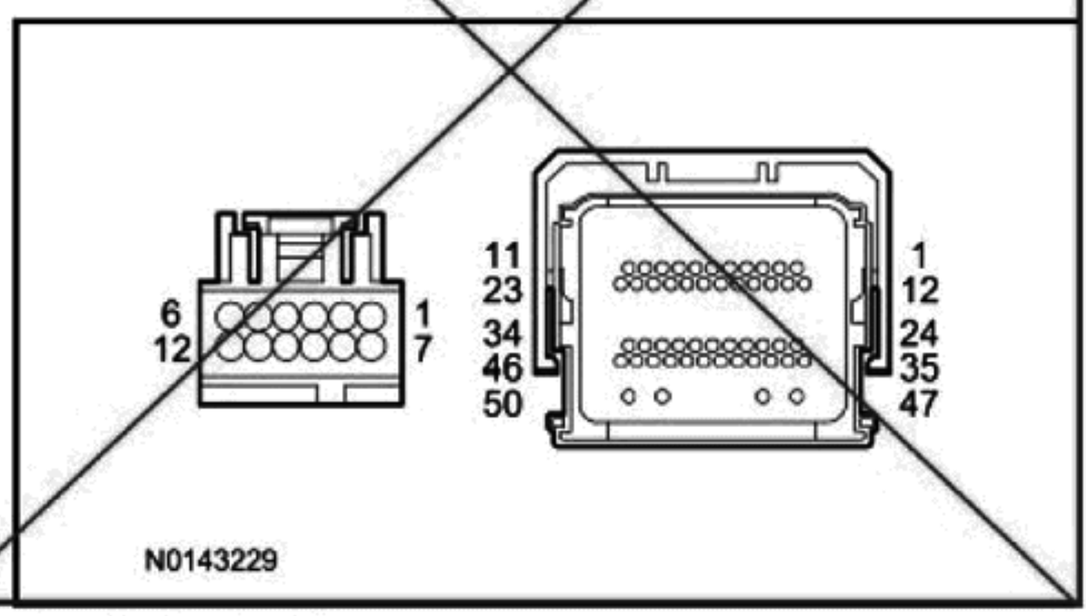
定点测试 D： P1780 （接上）

D7 检查 TCS 信号输入电路是否开路（接上）



- Disconnect: PCM C1751 (2.5L).
- Inspect for damaged or pushed-out terminals.
- Measure the **resistance** between.

Positive Lead		Negative Lead	
Pin	Circuit	Pin	Circuit
C3245-3	CET34 (BN/GN)	C1751-31	CET34 (BN/GN)



- **电阻是否小于 5 欧姆？**

D8 检查 TCS

- 循环 TCS 时，测量部件侧电阻。

正极导线		负极导线	
插脚	电路	插脚	电路
2	--	3	--

- **按下开关时电阻是否小于 5 欧姆，释放时电阻是否超过 10,000 欧姆？**

是

安装新 PCM。请参阅第 303-14 节。使用最近的校准水平给 PCM 编程。执行电磁阀体策略数据下载程序。请参阅第 307-01 节中的电磁阀体策略。

否

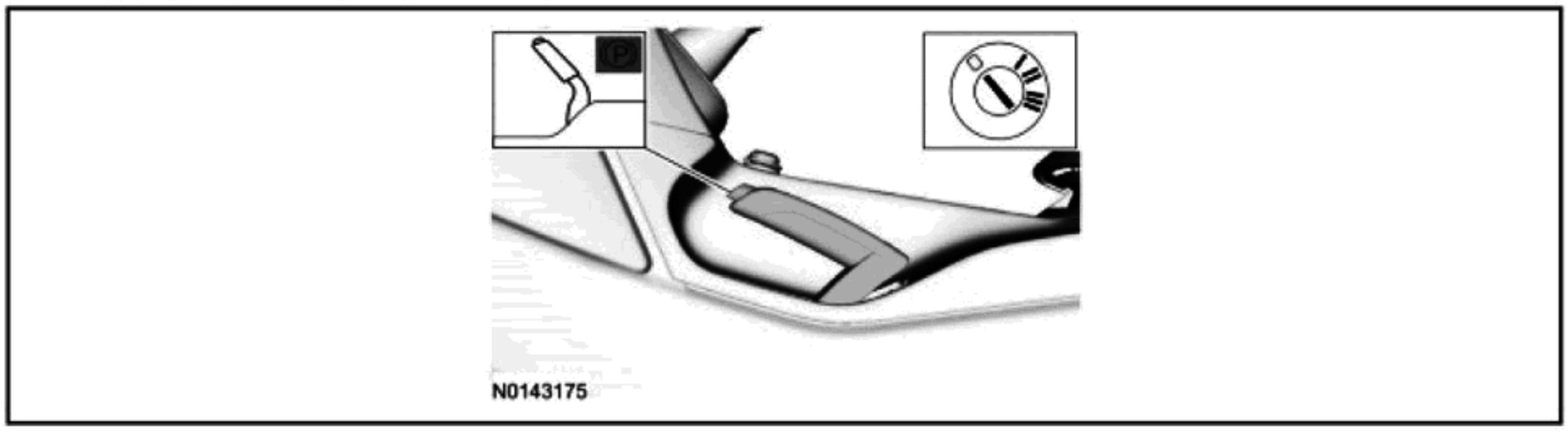
检查地板安装变速器显示是否损坏，必要时进行维修。如果地板安装变速器线束未受损，安装新变速杆旋钮。参阅变速杆旋钮。

一般程序

制动换档互锁超控

备注：
如果必须要使用超控程序将变速杆移出驻车（PARK）位置，可能是保险丝熔断。参阅定点测试 A。
本车配有制动换档互锁功能，可以防止当点火开关位于打开（ON）位置时，将变速杆移出驻车（PARK）位置，除非踩下制动踏板。
如果当点火开关位于打开（ON）位置且踩下制动踏板时，不能将变速杆移出驻车（PARK）位置：

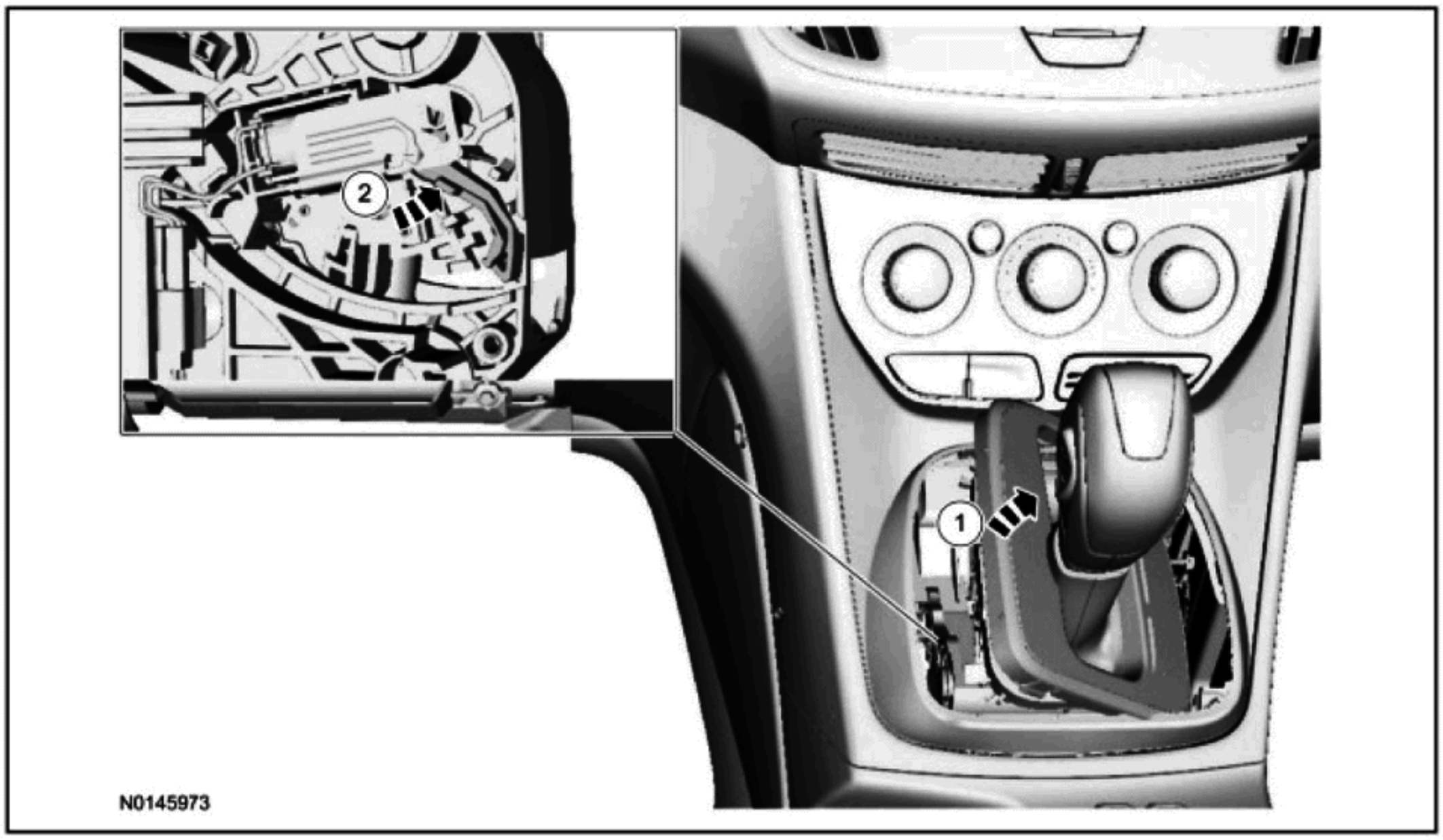
1. 完全应用驻车制动杆。
   将点火开关设置到 0 位置（点火装置关闭）。



2. 内饰拆卸工具。

3.
   1 将变速杆边框放在一边，从而可以碰到 BSIA 杆。
   2 逆时针旋转 BSIA 杆上的旋钮，施加制动，按下变速杆上的按钮，并将变速杆移动到空档（N）位置。

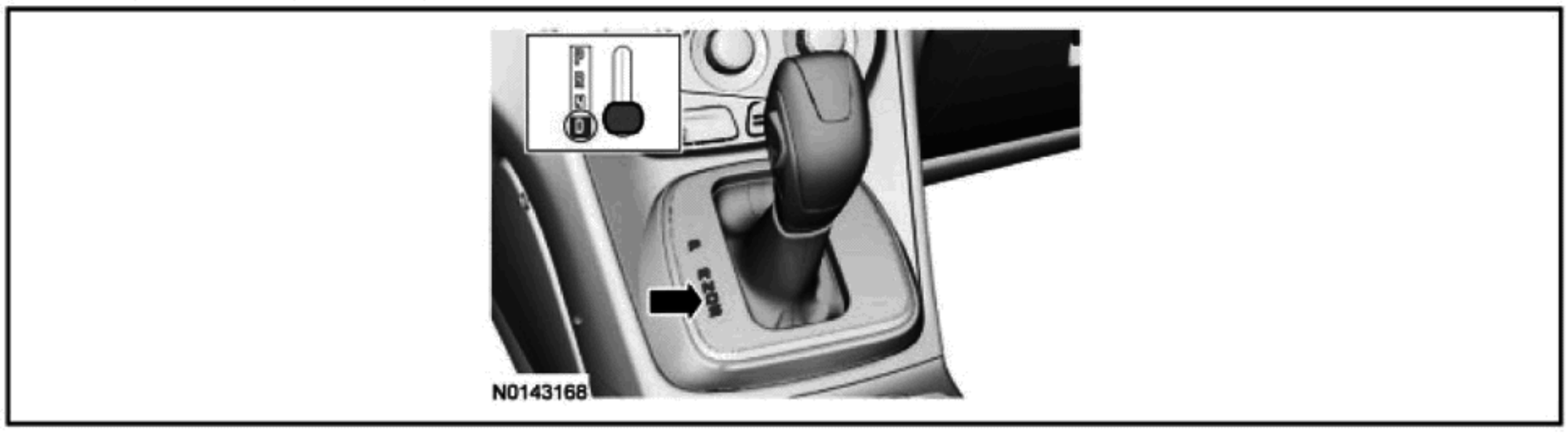
一般程序（接上）



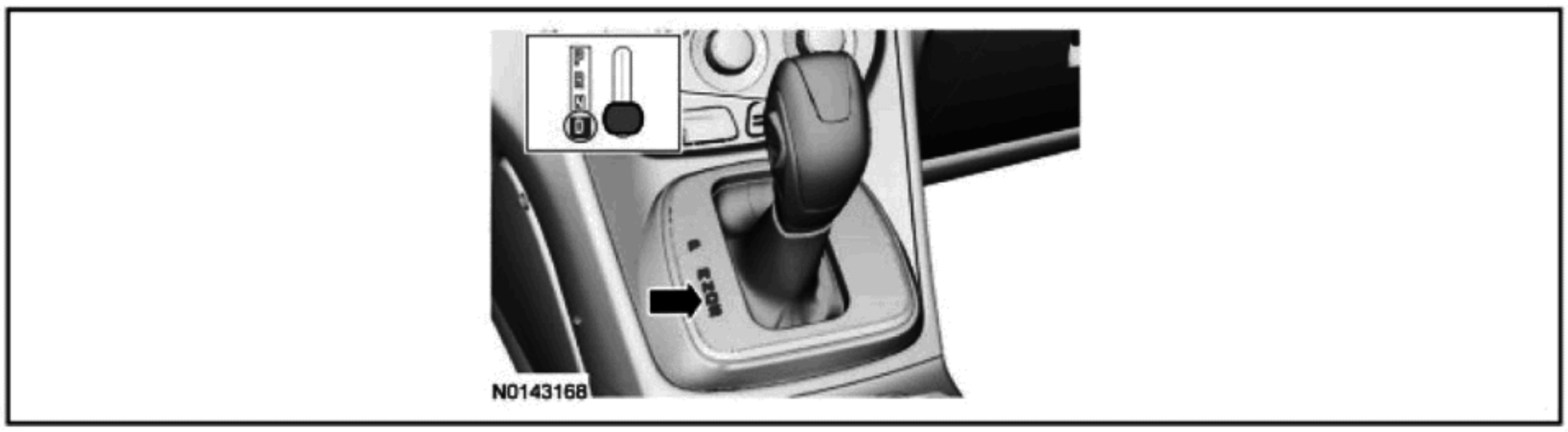
4. 启动车辆。
5. 依照解体的相反程序组装。

变速杆线缆调节

1. 将变速杆设定到前进档（D）位置。



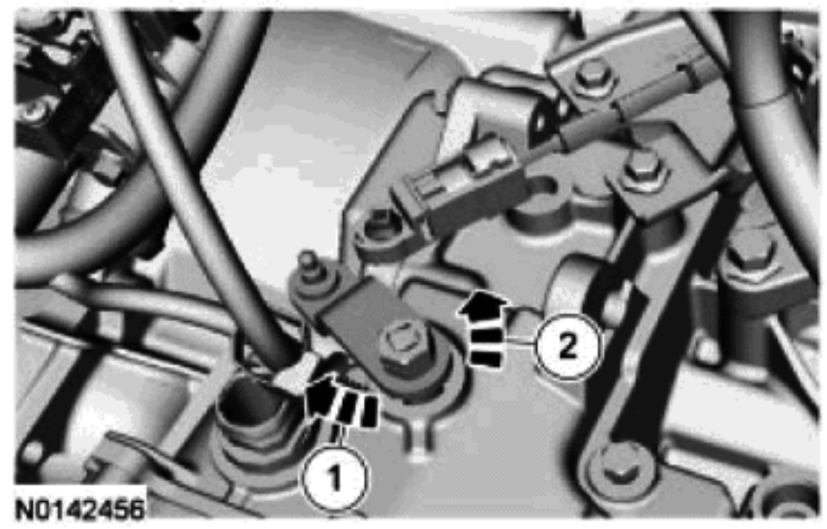
2.



3.

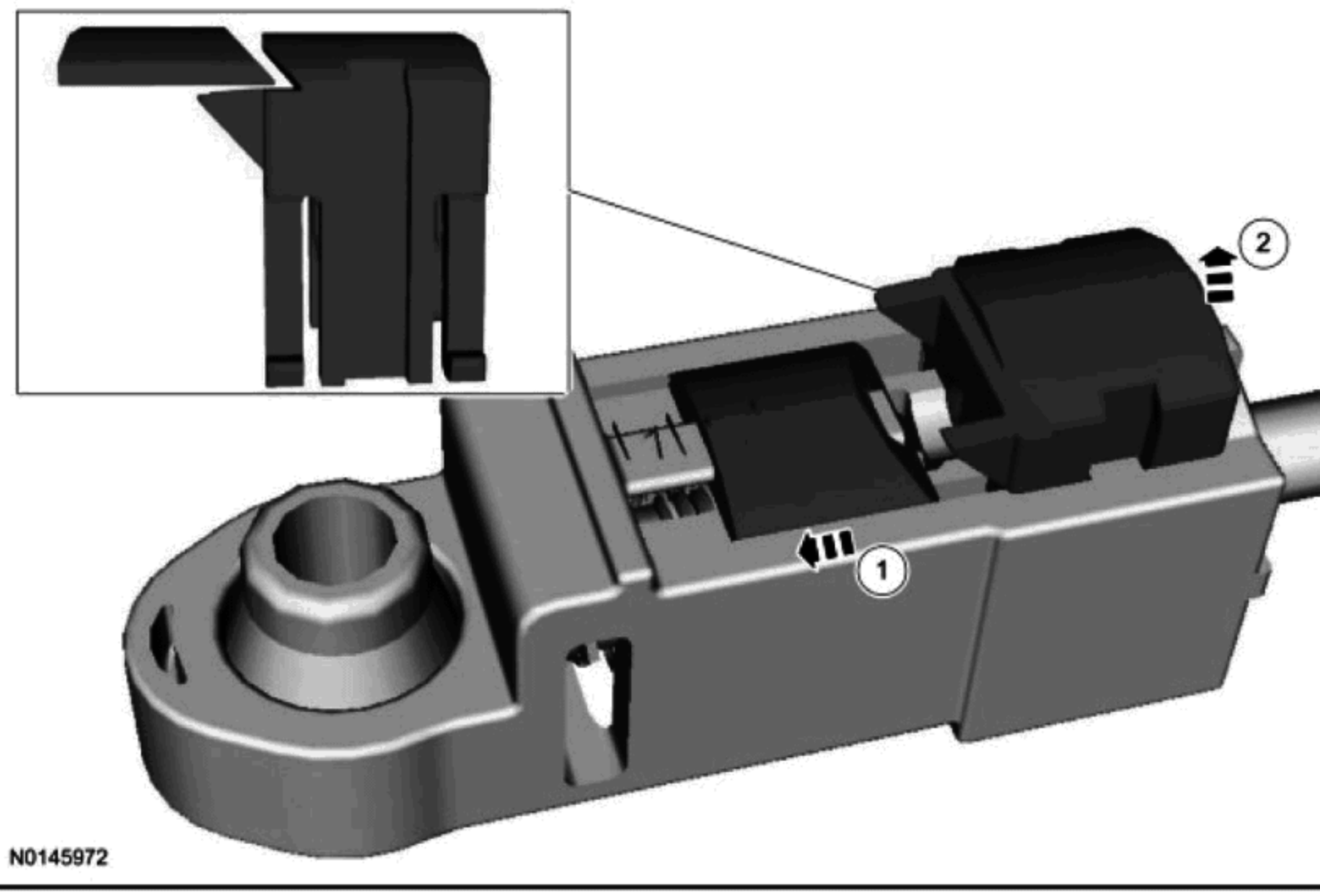
一般程序（接上）

1 顺时针旋转手动控制杆直到停止。
2 逆时针旋转手动控制杆到 1 止动位置。

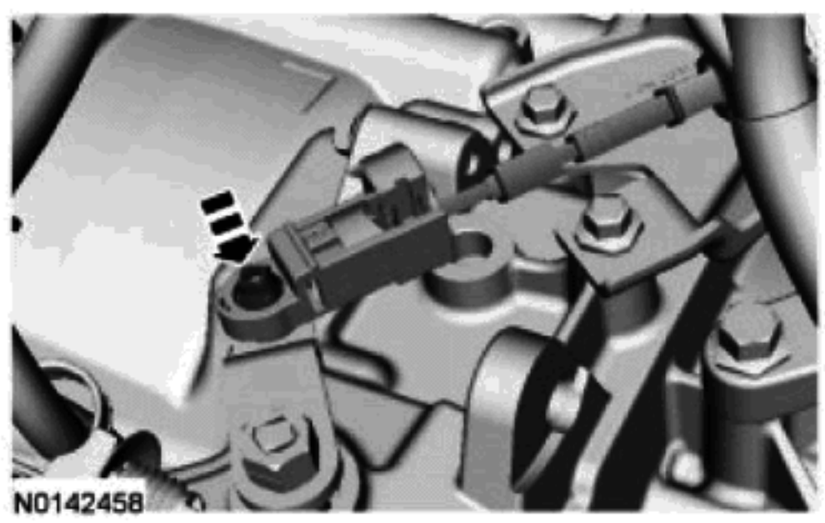


4.

1 将滑块移动到左侧。
2 保持滑块，将调节器向上锁定。

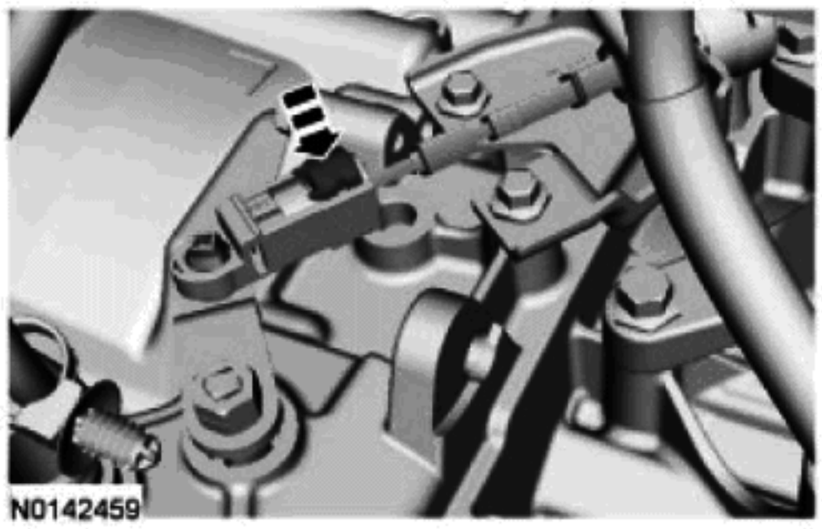


5.



6.

一般程序（接上）



7. 验证车辆只能在驻车（PARK）和空档（NEUTRAL）位置启动，且倒车灯在倒档（REVERSE）时亮起。

拆卸与安装

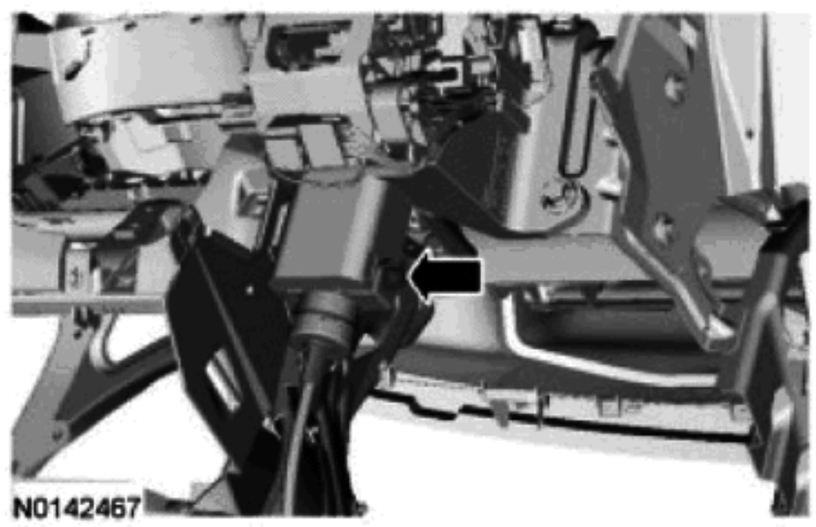
变速杆线缆

拆卸

所有车辆

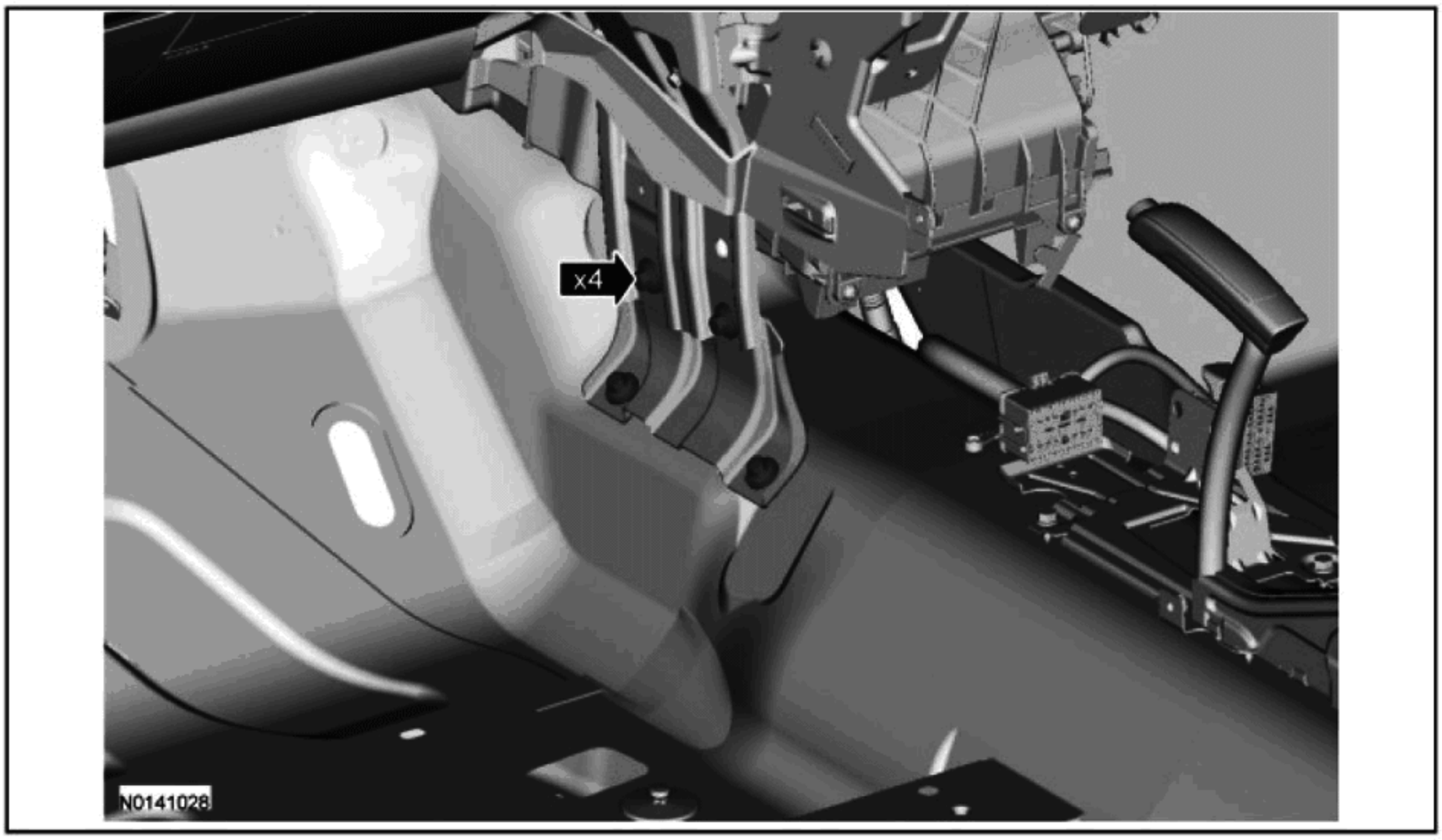
1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2. 拆下地板控制台。请参阅第 501-12 节。
3.

4.

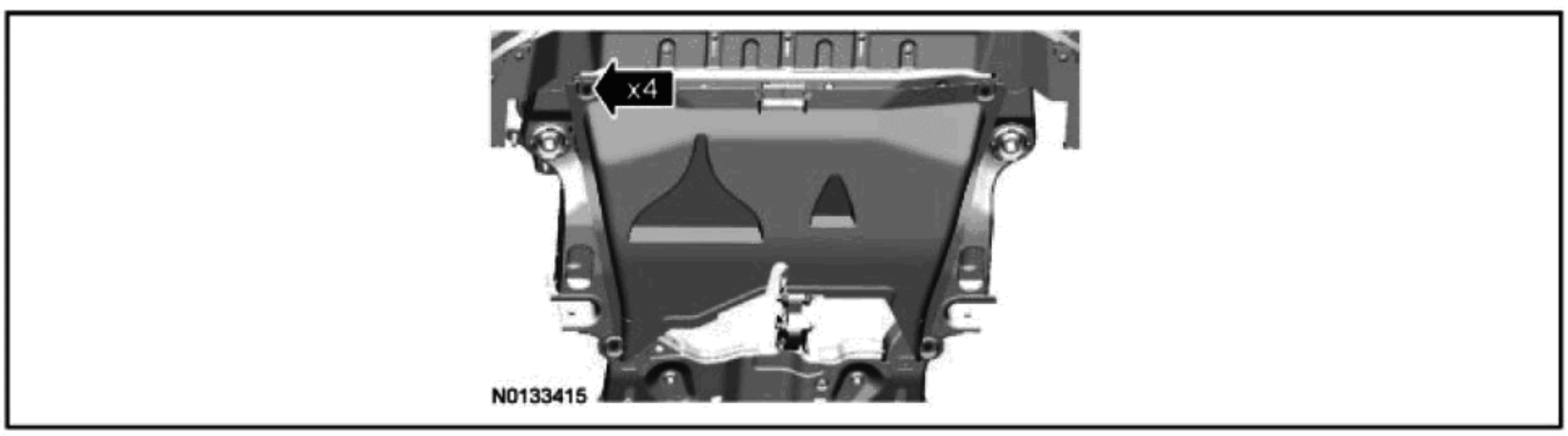


5.

拆卸与安装（接上）



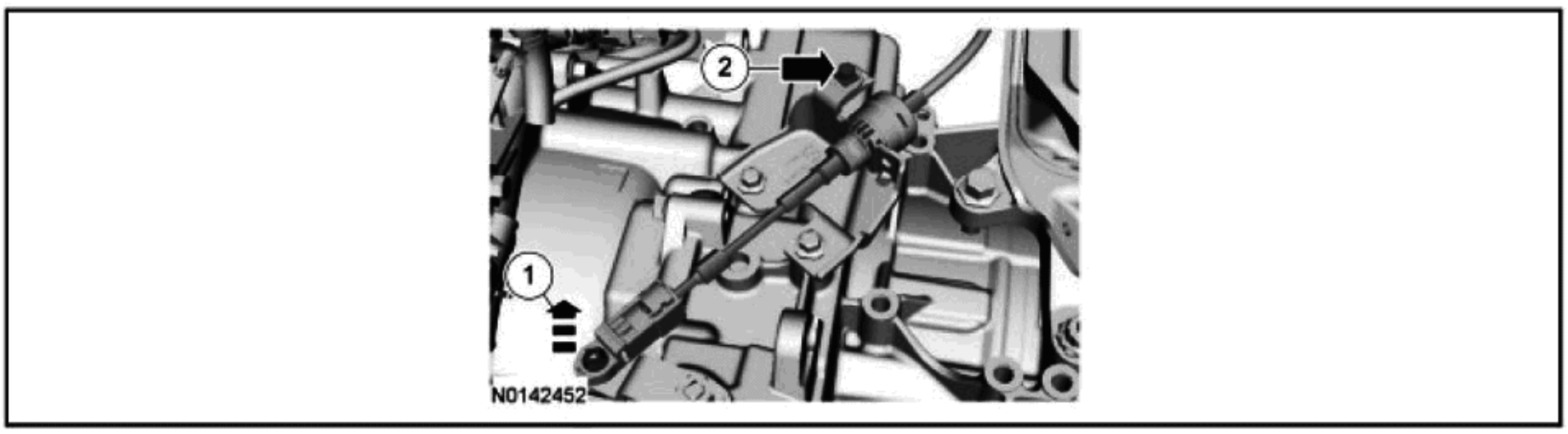
6.



前驱车

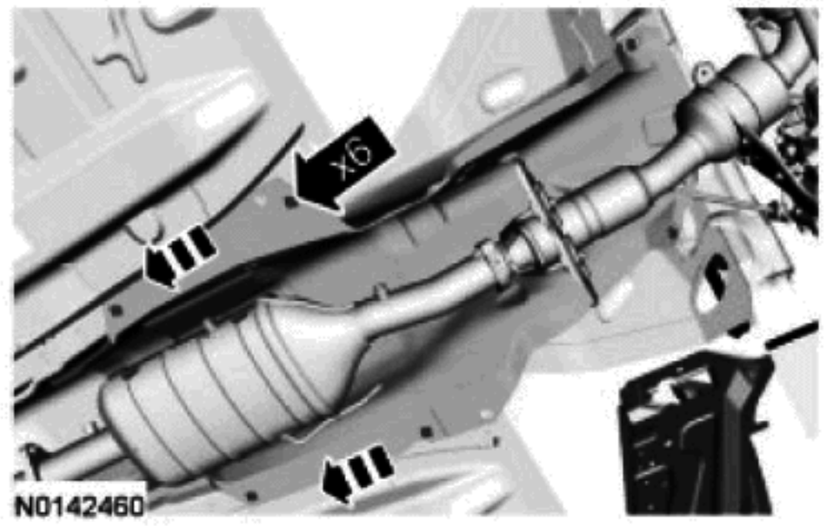
7. 拆下 ACL 总成。请参阅第 303-12 节。

8.



9.

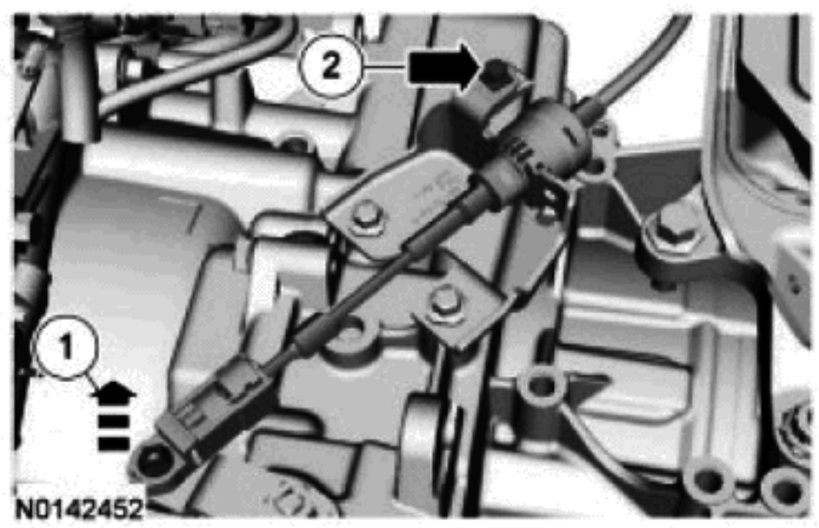
拆卸与安装（接上）



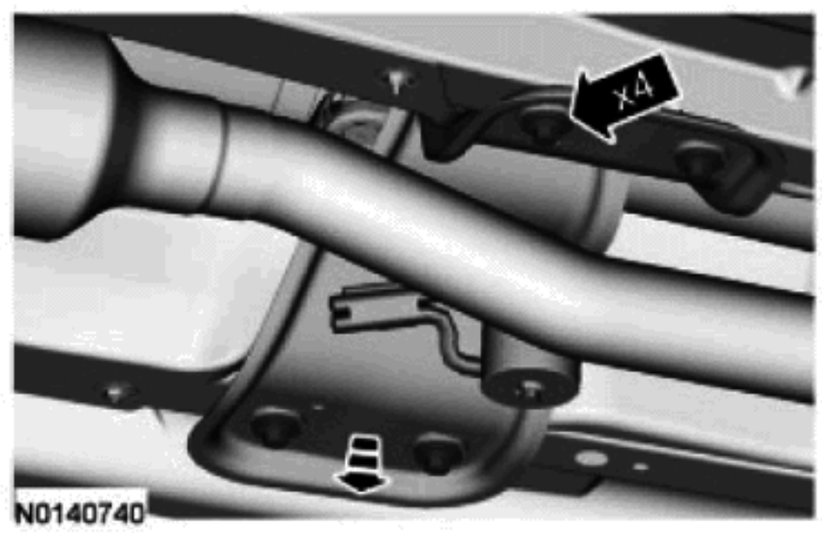
全驱车

10. 拆下蓄电池座盘。请参阅第 414-01 节。

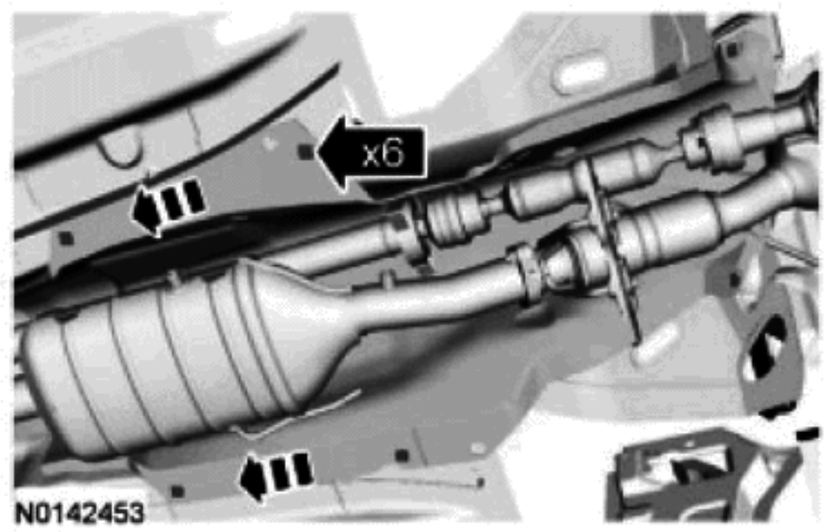
11.



12.



13.

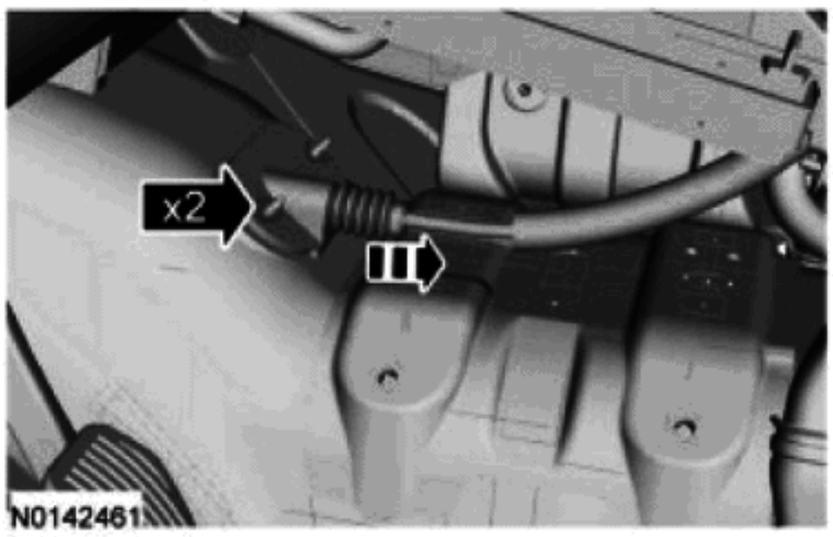


所有车辆

14.

拆卸与安装（接上）

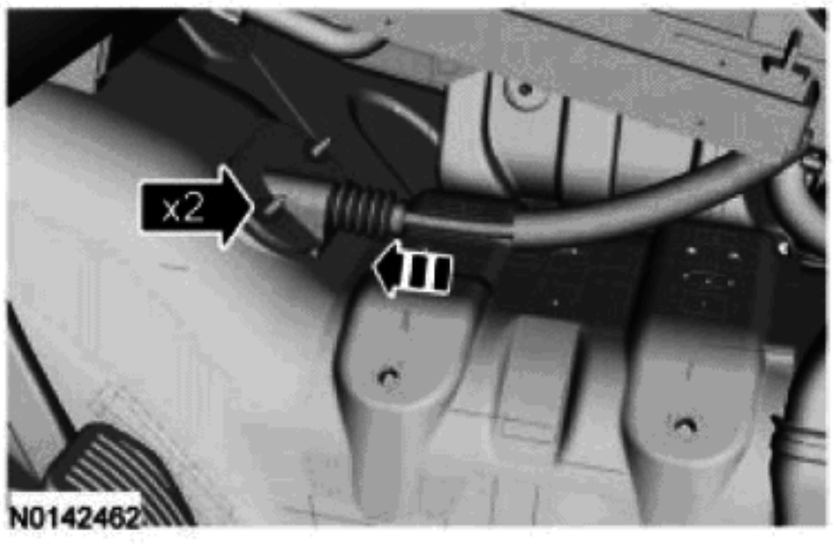
15.



安装

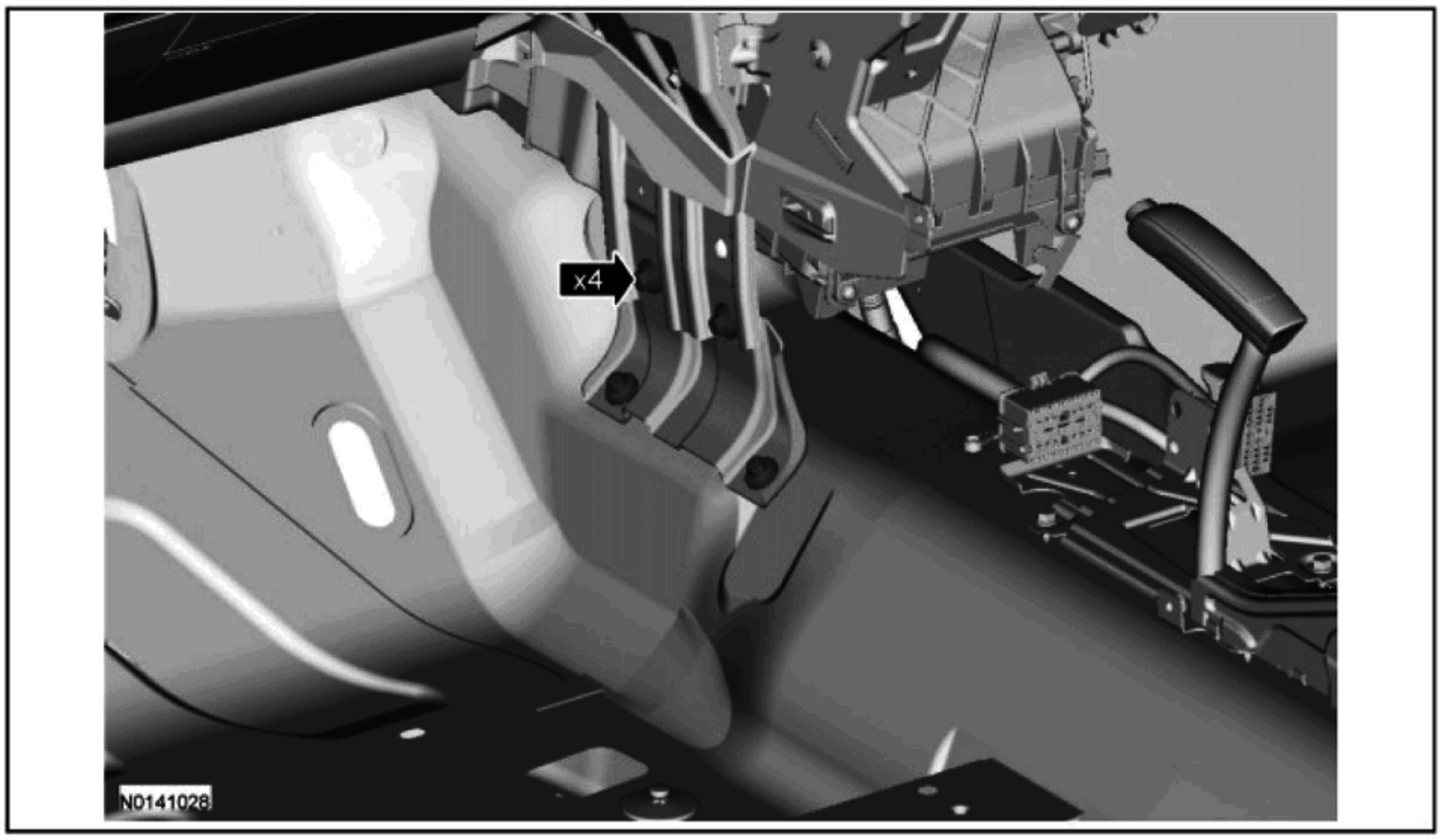
所有车辆

1.
- 以 9Nm（80 lb-in）扭矩拧紧。

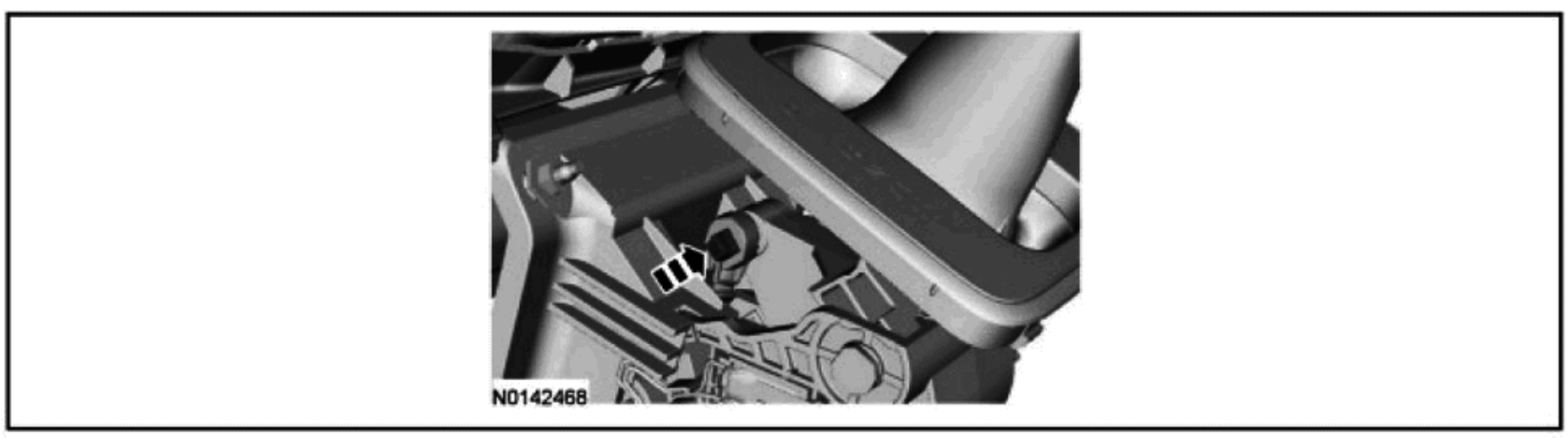


2.
- 以 25 Nm（18 lb-ft）扭矩拧紧。

拆卸与安装（接上）

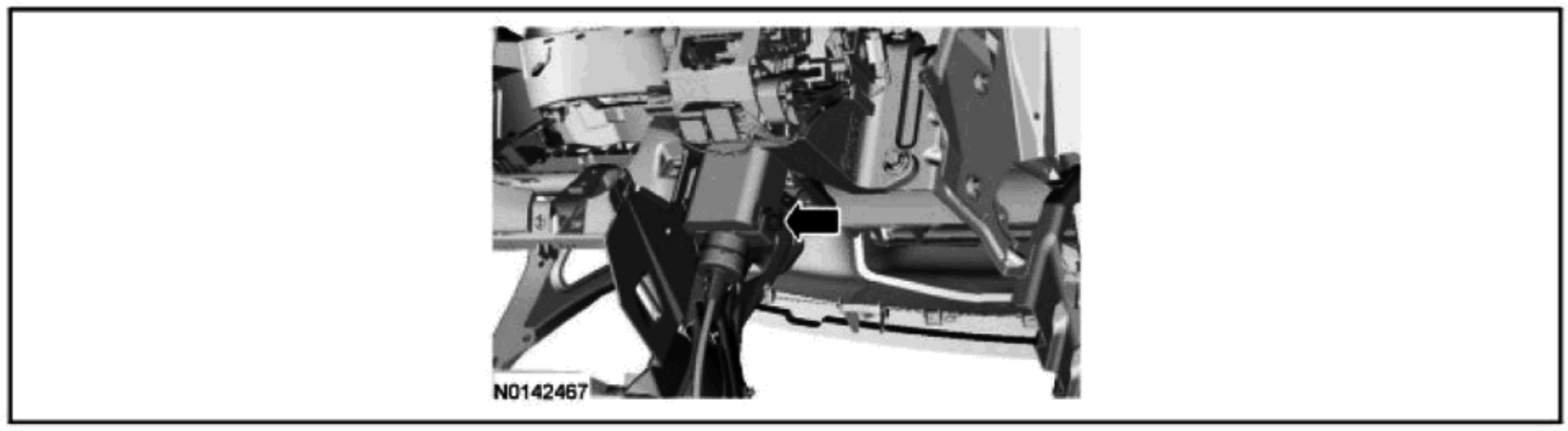


3.



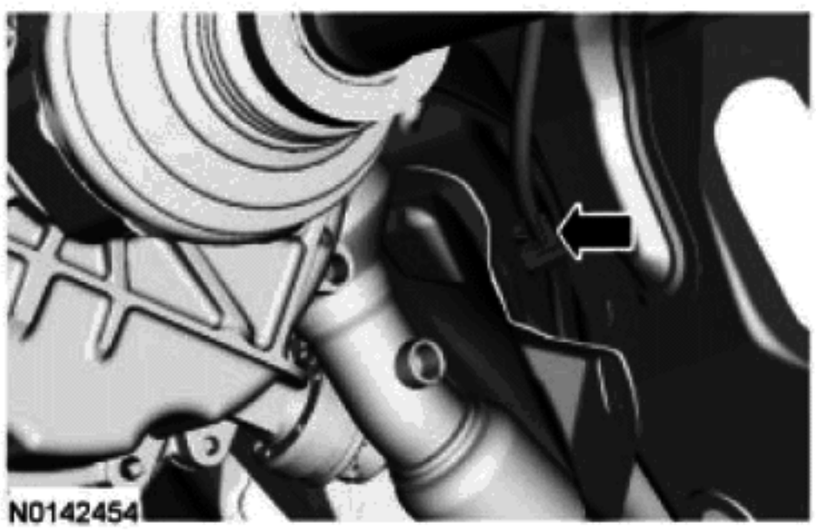
4.

- 以 7 Nm（62 lb-in）扭矩拧紧。



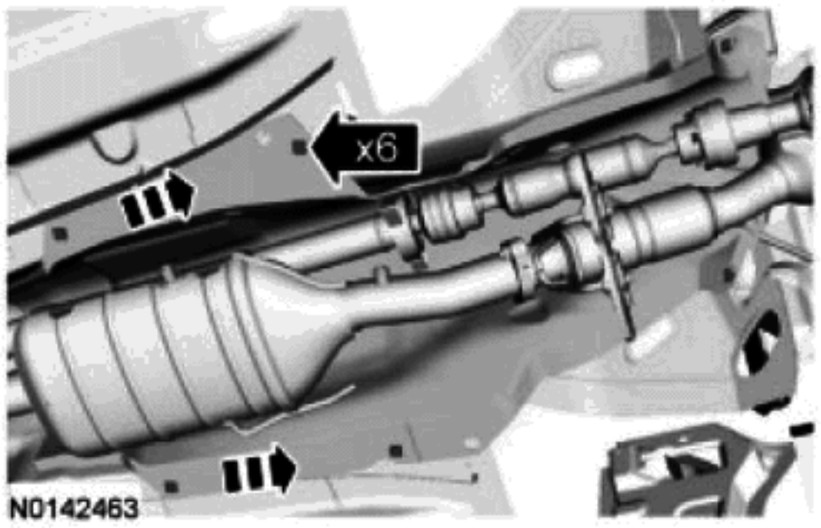
5. 安装地板控制台。请参阅第 501-12 节。
6.

拆卸与安装（接上）



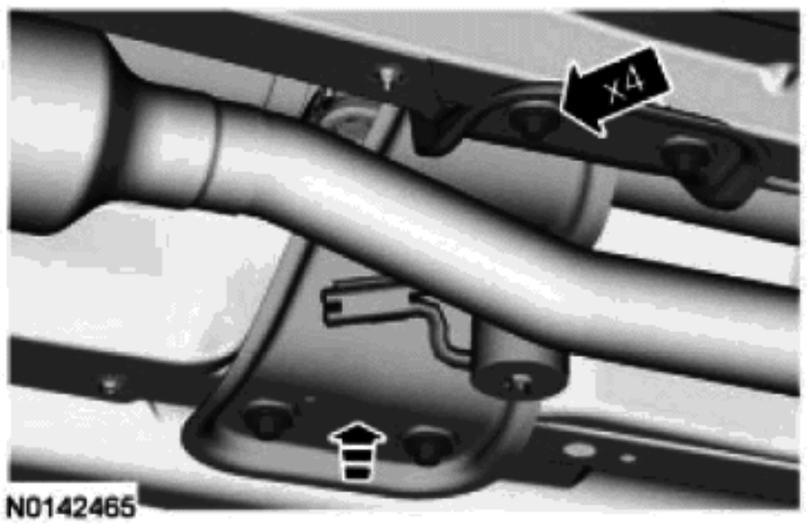
全驱车

7.



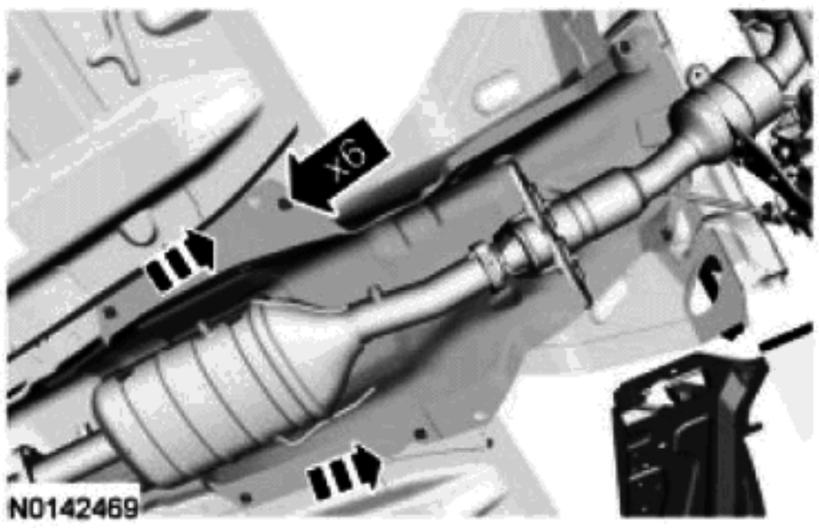
8.

- 以 25 Nm（18 lb-ft）扭矩拧紧。



前驱车

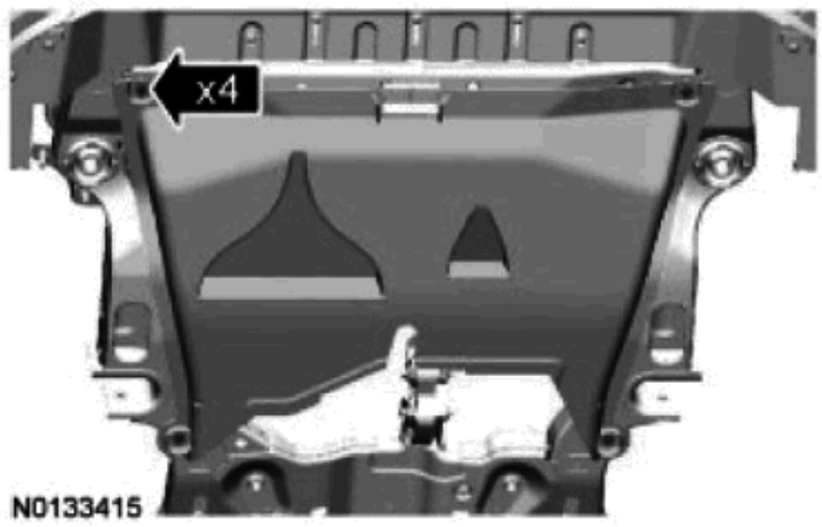
9.



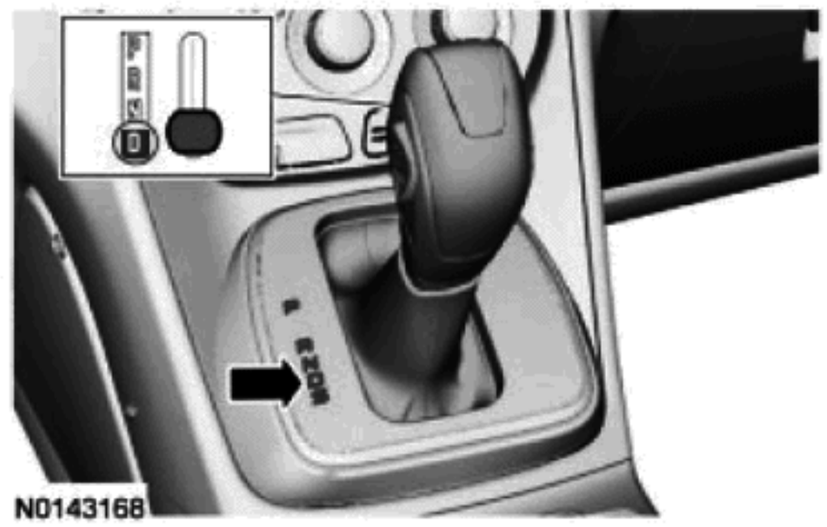
所有车辆

拆卸与安装（接上）

10.

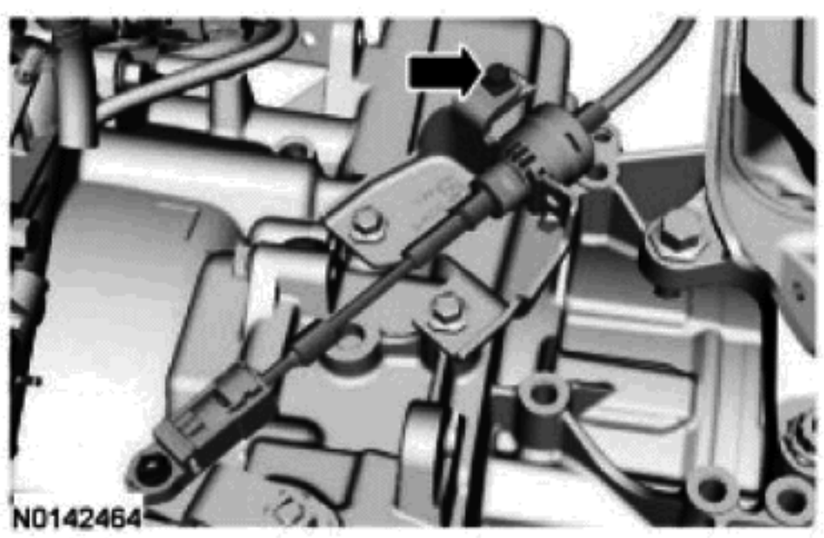


11. 将变速杆设定到前进档（D）位置。



12.

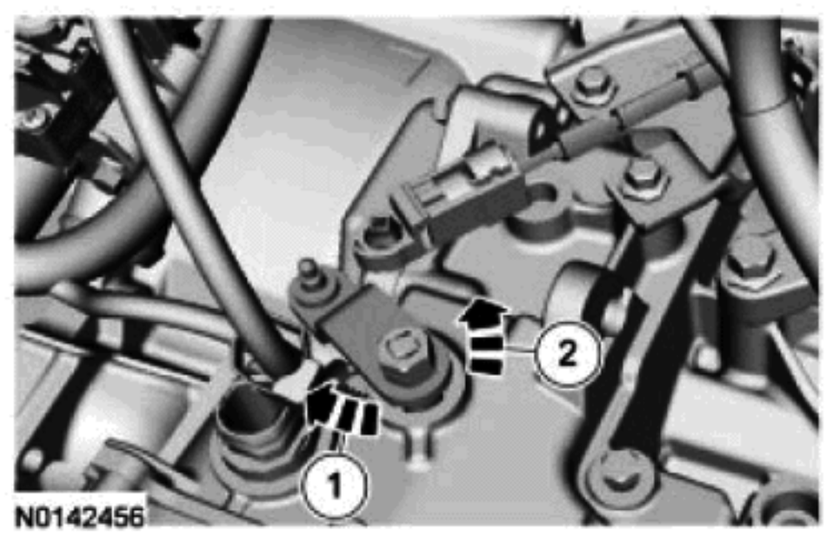
- 以 7 Nm（62 lb-in）扭矩拧紧。



13.

1 顺时针旋转手动控制杆直到停止。

2 逆时针旋转手动控制杆到 1 止动位置。

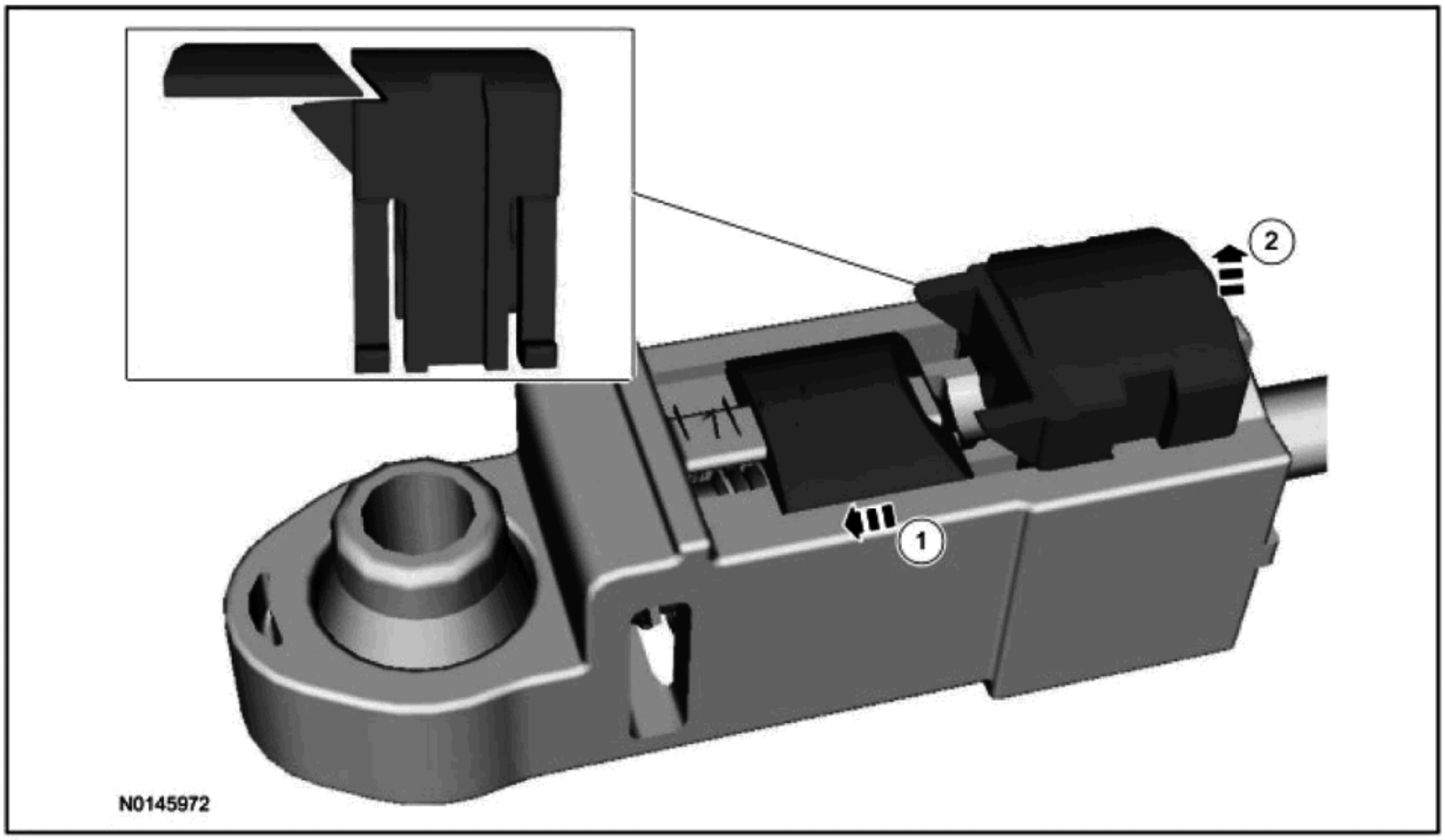


14.

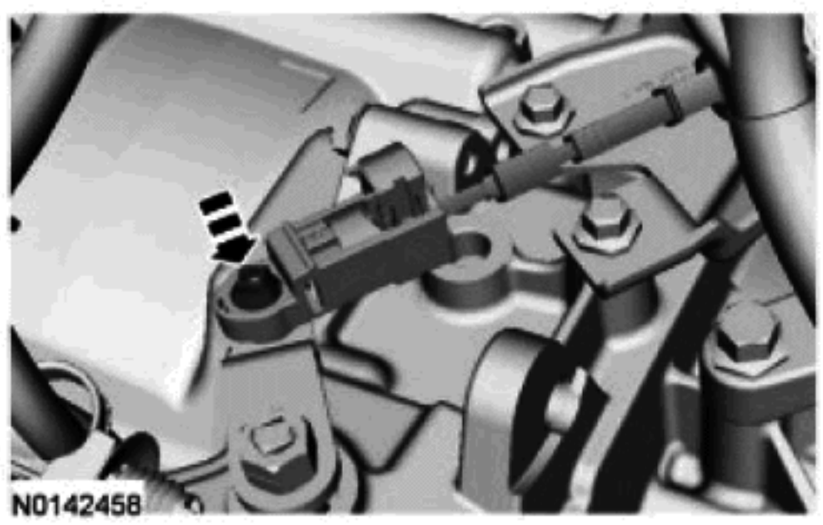
1 将滑块移动到左侧。

拆卸与安装（接上）

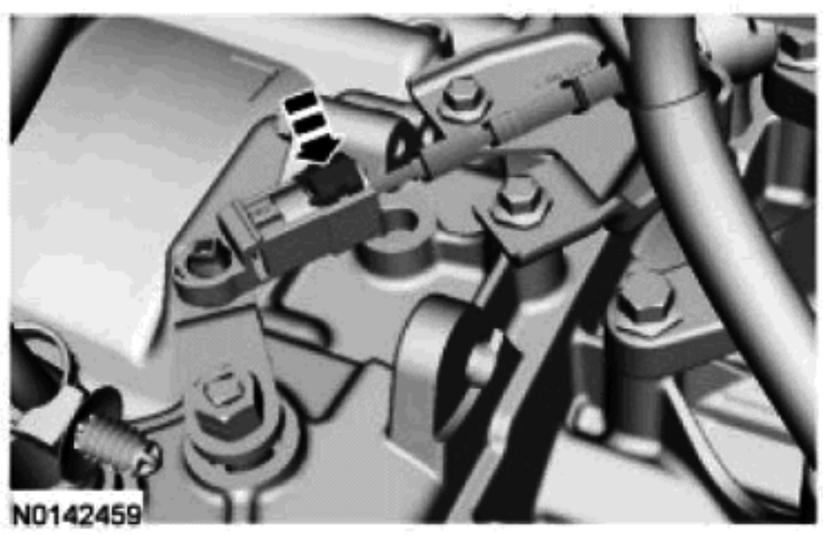
2 保持滑块，将调节器向上锁定。



15.



16.



全驱车

17. 安装蓄电池座盘。请参阅第 414-01 节。

前驱车

拆卸与安装（接上）

18. 安装 ACL 总成。请参阅第 303-12 节。

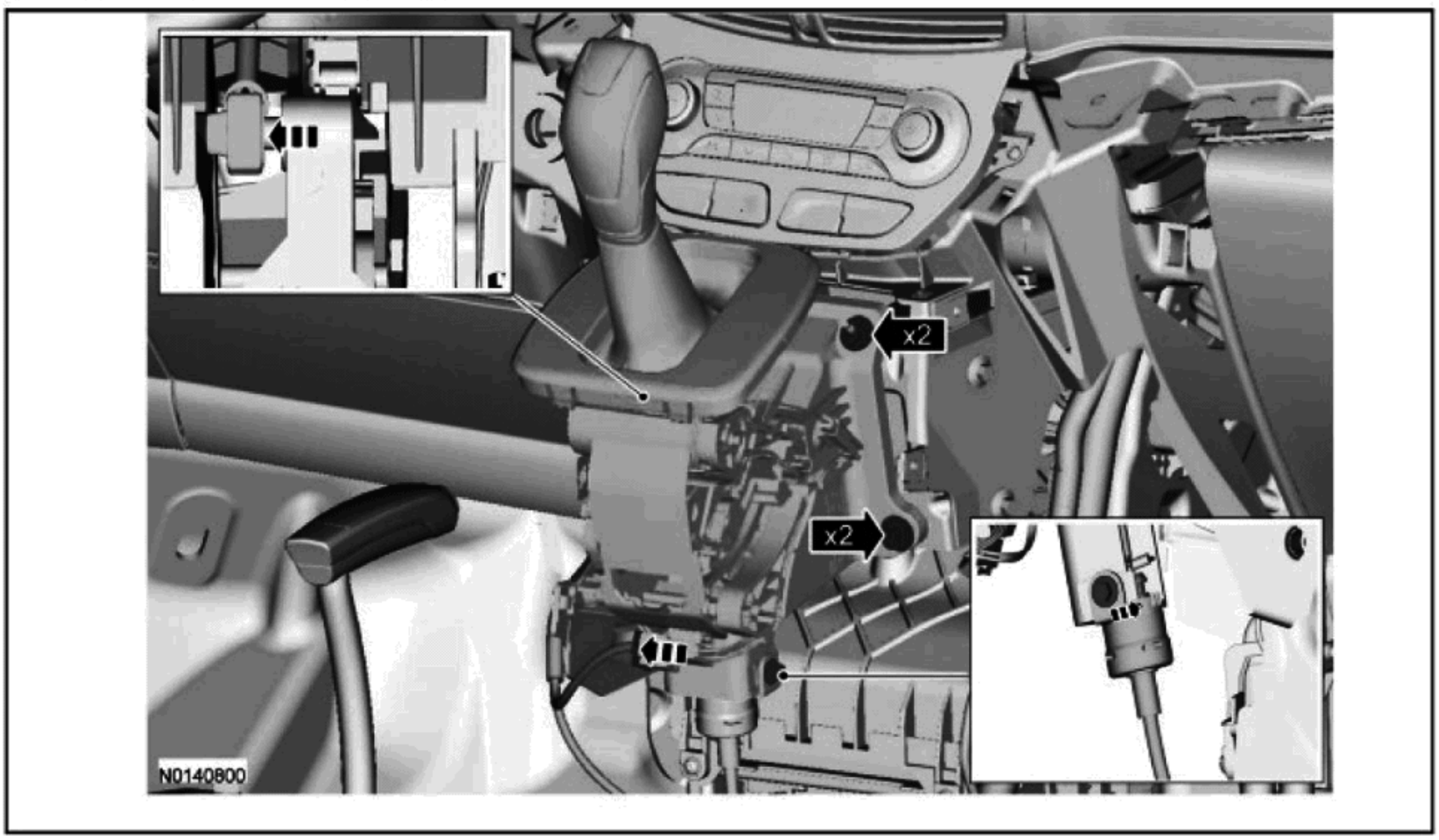
所有车辆

19. 验证车辆只能在驻车（PARK）和空档（NEUTRAL）位置启动，且倒车灯在倒档（REVERSE）时亮起。

变速杆

拆卸

1. 拆下地板控制台。请参阅第 501-12 节。
2. 安装时，以 9Nm (80 lb-in)扭矩拧紧。

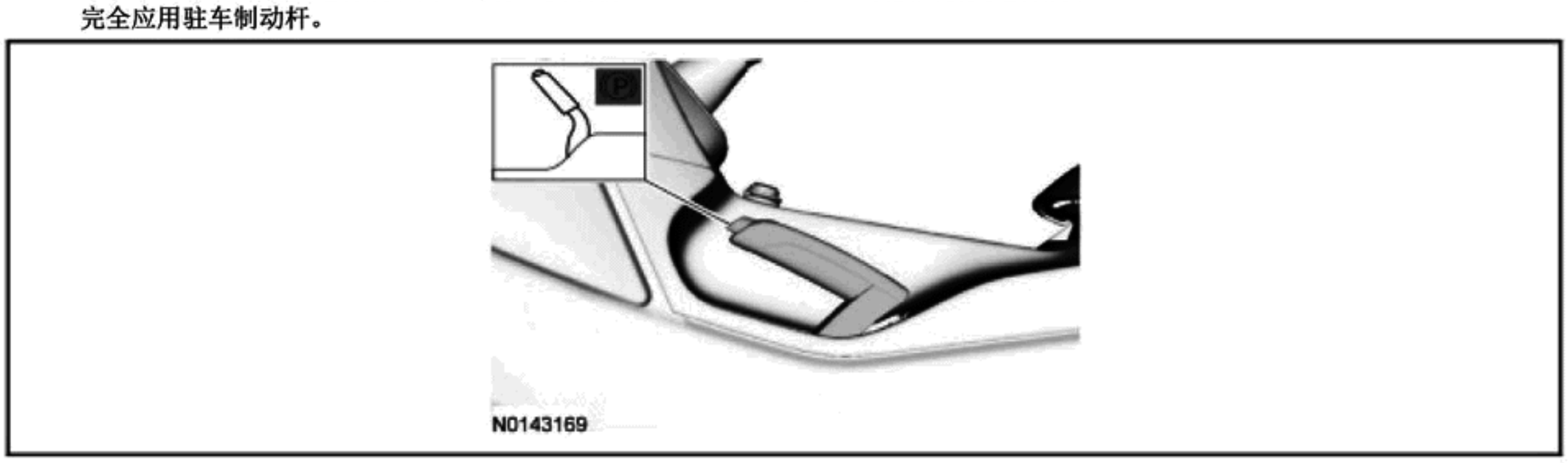


3. 依照拆卸的相反程序安装。
4. 安装新变速杆时，调节变速杆线缆。参阅变速杆线缆调节。

变速杆旋钮

拆卸

1. **备注：**
   SelectShift®开关时变速杆旋钮的一部分。安装新 SelectShift®时，必须按照新变速杆旋钮。
   完全应用驻车制动杆。

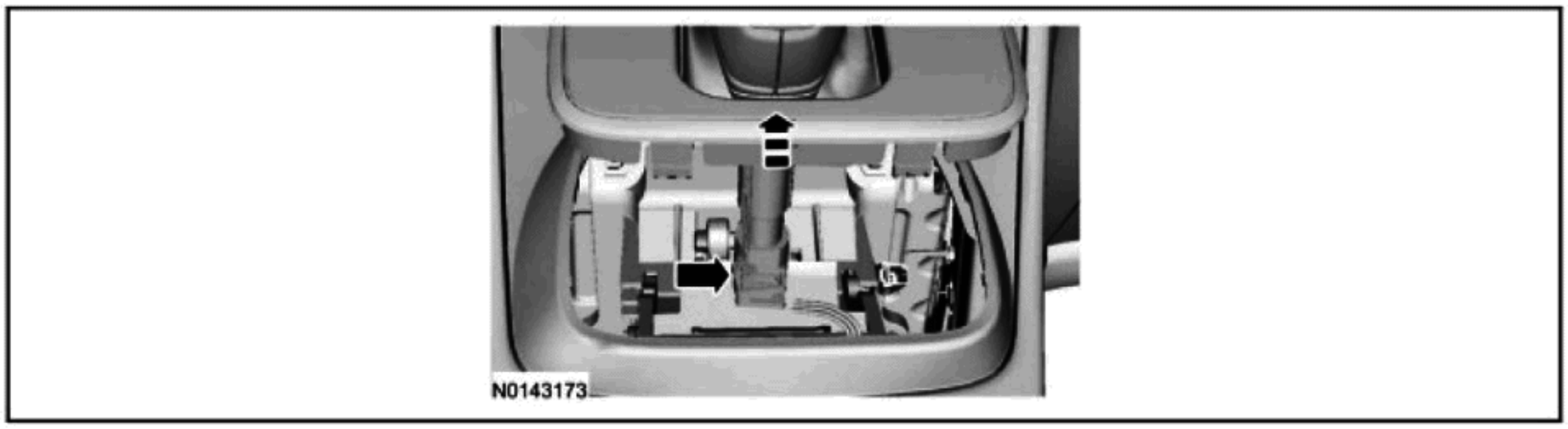


2. **备注：**

拆卸与安装（接上）

内饰拆卸工具。

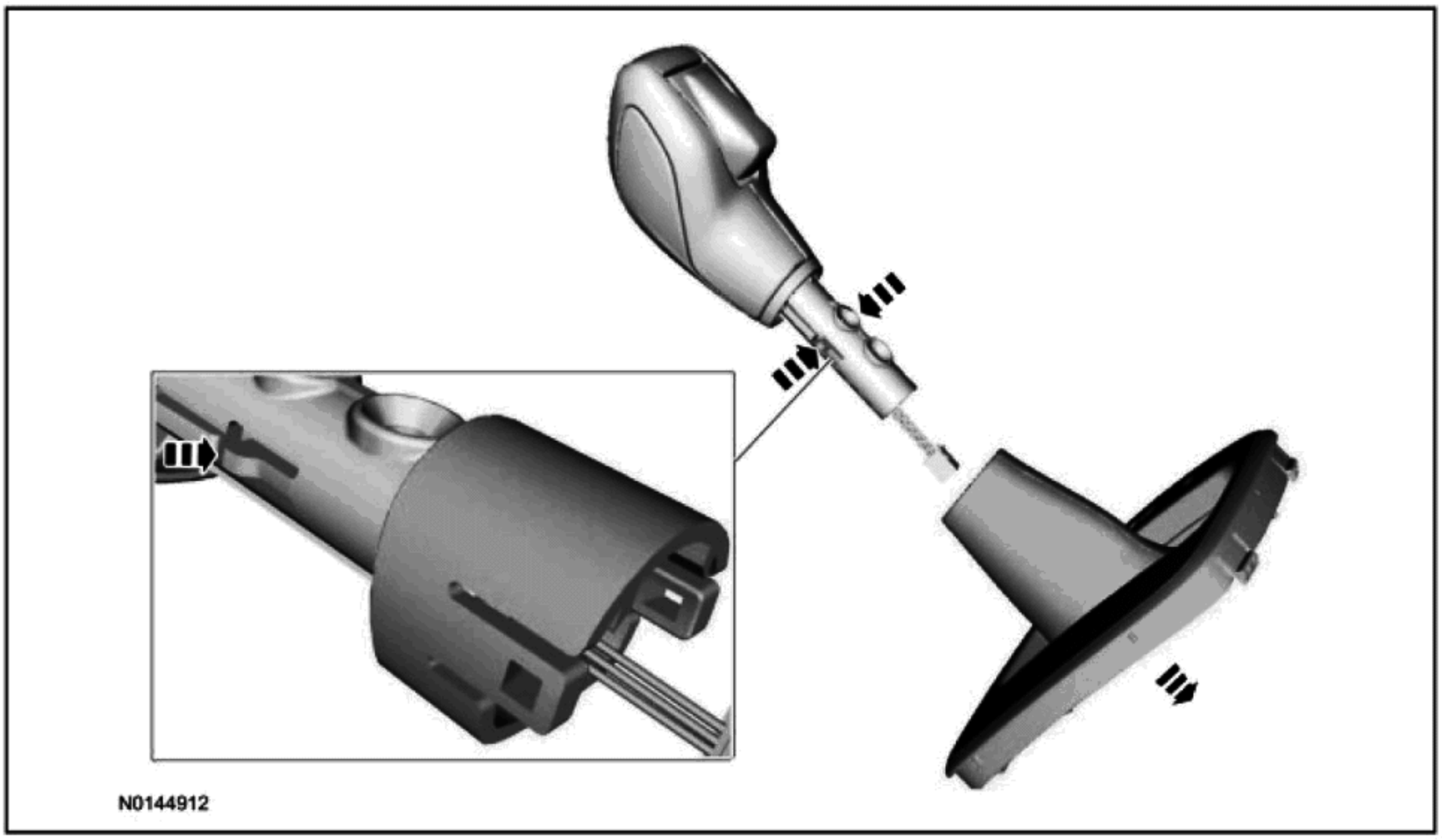
3.



4.

5.

拆卸与安装（接上）



6. 依照拆卸的相反程序安装。

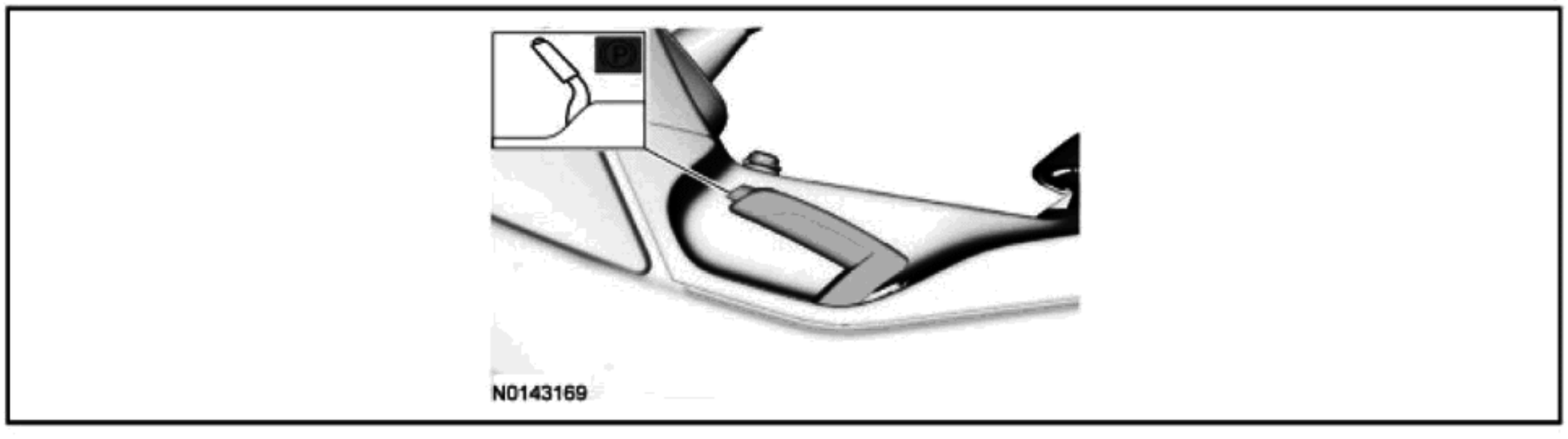
变速杆边框

拆卸

1. **备注：**

   SelectShift®开关时变速杆旋钮的一部分。安装新 SelectShift®时，必须按照新变速杆旋钮。

   完全应用驻车制动杆。

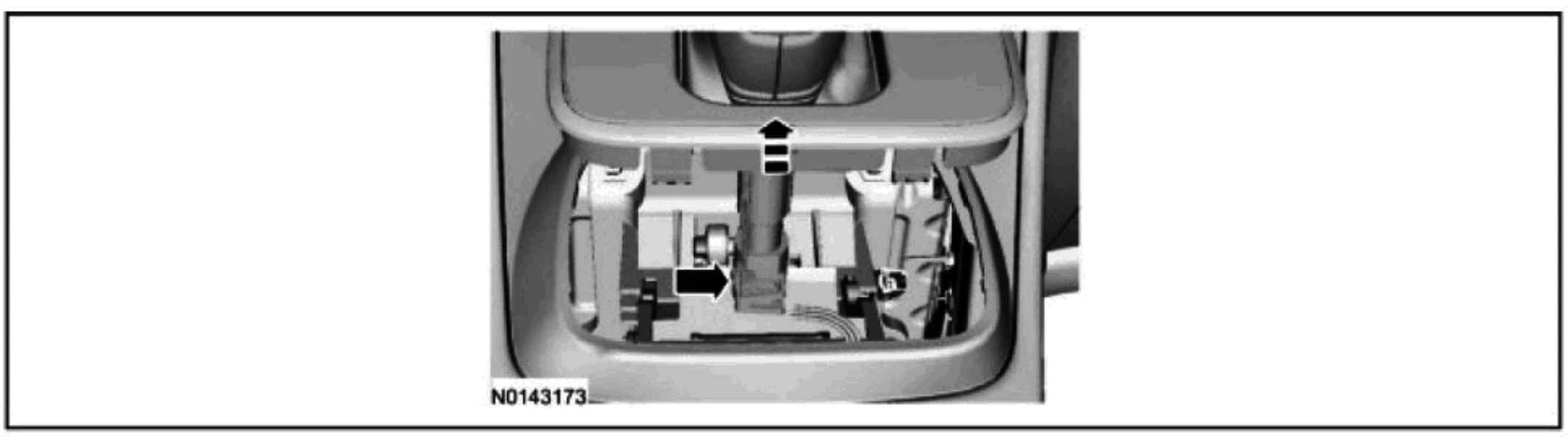


2. **备注：**

   内饰拆卸工具。

拆卸与安装（接上）

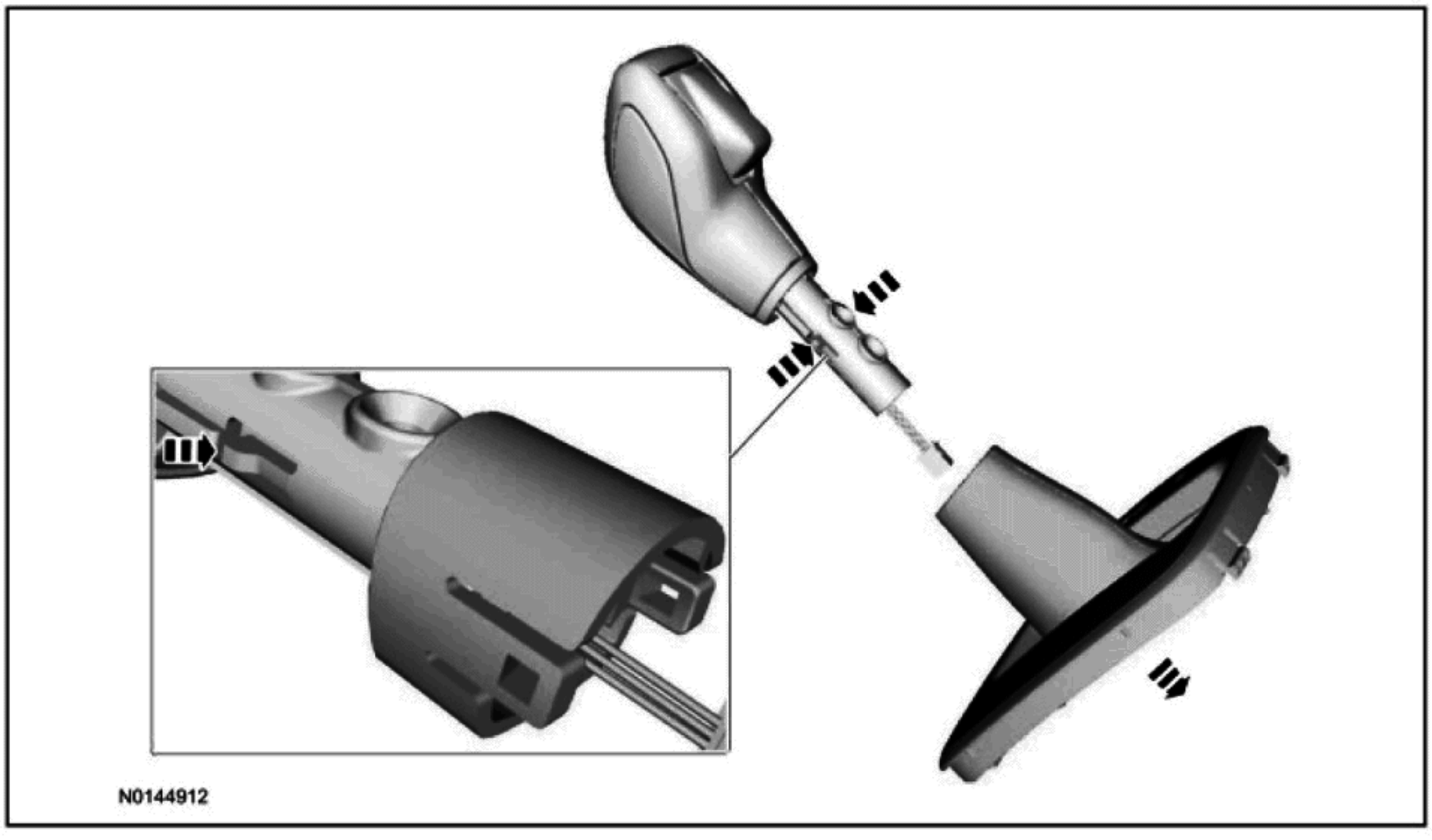
3.



4.

5.

拆卸与安装（接上）



6. 依照拆卸的相反程序安装。

第 303-13 节 蒸发排放

目录 页码

规格..... 303-13-2
说明与操作
蒸发排放..... 303-13-3
车辆排放真空路径——1.6L GTDI 和 2.0L GTDI..... 303-13-4
诊断与测试
蒸发排放..... 303-13-6
一般程序
蒸发排放系统泄漏测试..... 303-13-7
第 1 阶段——泄漏验证..... 303-13-7
第 2 阶段——系统泄漏检查..... 303-13-7
拆卸与安装
蒸发排放活性炭罐清净阀——1.6L GTDI..... 303-13-8
蒸发排放活性炭罐清净阀——2.0L GTDI..... 303-13-8
蒸发排放活性炭罐..... 303-13-10
蒸发排放活性炭罐通风阀..... 303-13-11
燃油蒸汽管总成..... 303-13-12

规格

扭矩规格

描述	Nm	lb-ft	lb-in
蒸发排放活性炭罐螺母	5	—	44
蒸发排放活性炭罐清净阀螺栓	6	—	53

说明与操作

蒸发排放

蒸发排放系统包括：
- 蒸发排放活性炭罐清净阀。
- 蒸发排放活性炭罐。
- 蒸发排放活性炭罐通风电磁阀。
- 燃油蒸汽管总成（包括 FTP 传感器）。
- 双向止回阀（1.6L GTDI 发动机和 2.0L GTDI 发动机）（活性炭罐清净阀的一部分）。
- 蒸汽喷射器（1.6L GTDI 发动机和 2.0L GTDI 发动机）（活性炭罐清净阀的一部分）。
- Easy Fuel™ (无盖) 油箱加油管。

蒸发排放系统：
- 使用 ORVR 系统，在再次加油过程中 ORVR 系统可以捕获车辆油箱中的燃油蒸汽。
- 防止排放的碳氢化合物进入大气。
- 将在车辆运行或热浸过程中产生的燃油蒸汽存储在蒸发排放活性炭罐中，直到在发动机正常运行过程中耗尽。
- 在发动机运行过程中，将存储的燃油蒸汽引导到发动机中。
- 由 PCM 控制，PCM 使用各种传感器输入计算所需的清净量。PCM 通过改变施加到蒸发排放活性炭清净阀上的工作周期调节进气歧管真空应用引发的清净流。

燃油蒸汽路径为：
- 从油箱通过燃油蒸汽通风阀。
- 进入蒸发排放活性炭罐，接着通过燃油蒸汽管总成。
- 当 PCM 打开蒸汽排放活性炭罐清净阀时进入发动机。

FTP 传感器：
- 是燃油蒸汽管总成的一部分。
- 监控油箱中的压力水平。
- 在 OBD II 泄漏测试中就压力读数与 PCM 进行通信。

燃油蒸汽管总成：
- 位于油箱顶部。
- 用于控制进入蒸发排放系统中的燃油蒸汽流。

蒸发排放活性炭罐：
- 位于车辆后部下方。
- 装有活性炭。
- 储存燃油蒸汽。

Easy Fuel™ (无盖) 油箱加油管：
- 释放系统真空到 -3.5 kPa (H_2O 中为-16.00)以下。

蒸发排放活性炭罐通风电磁阀：
- 通常打开。
- 密封蒸发排放系统，进行检验和维护（I/M 240）测试和 OBD II 泄漏和压力测试。
- 安装在蒸发排放活性炭罐上。
- 可以作为独立项目进行维修。

蒸发排放活性炭罐清净阀：
- 通常关闭。
- 调节蒸发排放活性炭罐的清净量。

说明与操作（接上）

- 由 PCM 控制。
- 可以作为独立项目进行维修。
- 安装在进气歧管上。

双向止回阀（1.6L GTDI 发动机和 2.0L GTDI 发动机）：

- 当进气歧管没有加压时，引导燃油蒸汽进入进气歧管。
- 当进气歧管加压时，引导燃油蒸汽进入蒸汽喷射器。

蒸汽喷射器（1.6L GTDI 发动机和 2.0L GTDI 发动机）：

- 是一种文丘里管。
- 使用涡轮增压器到进气冷却器管中的加压空气引导燃油蒸汽进入空气滤清器排气管。

蒸发排放系统监控：

- 是 PCM 中的一种自检策略，可以测试蒸发排放系统的完整性。
- 监控蒸发排放系统是否发生泄漏。
- 监控电子蒸发排放组件是否存在异常高电压或低电压。
- 监控蒸发排放系统工作是否正常。
- 使用被动和主动泄漏测试方法测试和激活蒸发排放系统。

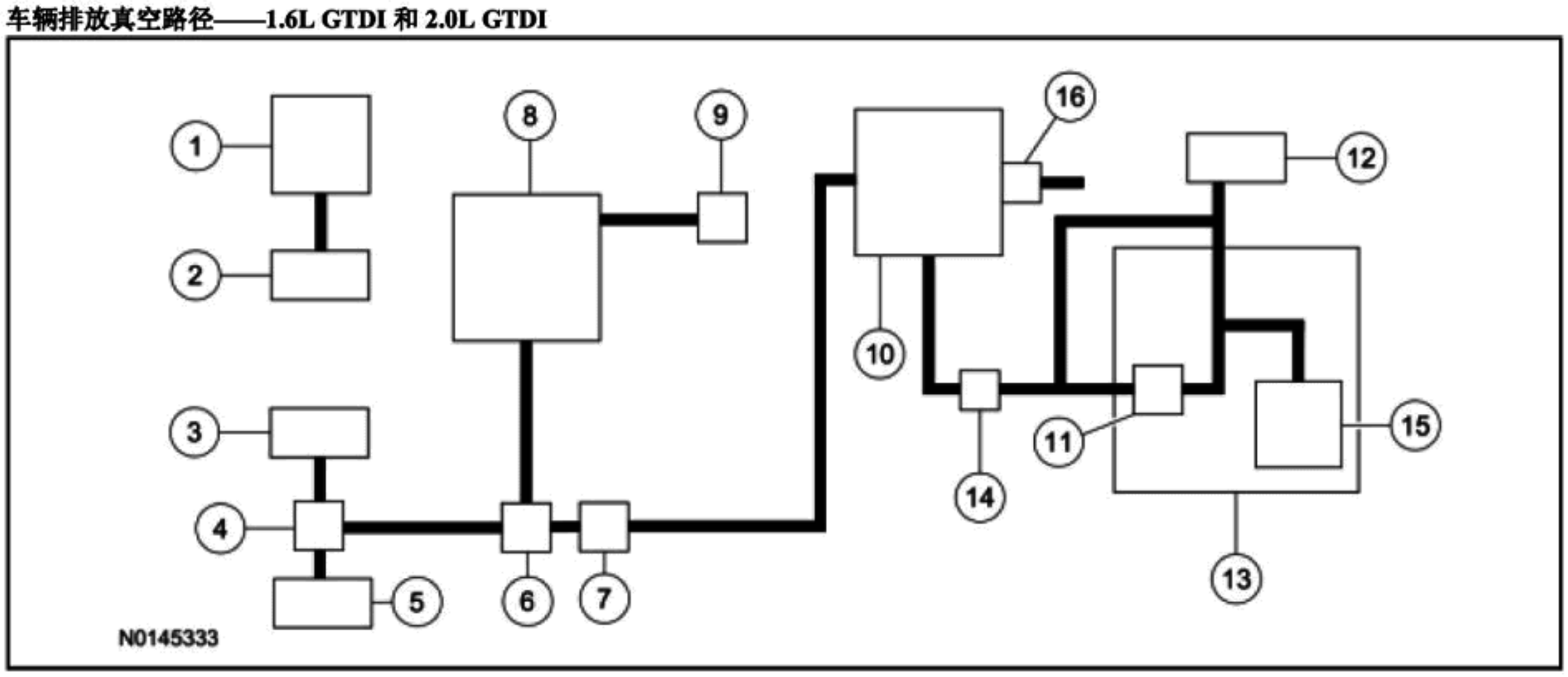
发动机 ON 蒸发排放泄漏检查监控：

- 通过改进的蒸发排放系统独立组件执行。使用进气歧管真空达到蒸发排放系统的目标真空度。发动机 ON 蒸发排放泄漏检查监视使用 FTP 监视器决定是否已经达到对 FTP 系统进行泄漏检查所必须的目标真空度。如果达到蒸发排放系统目标真空度，在校准的时间段内蒸发排放系统真空的变化决定是否存在泄漏。

EONV 蒸发排放泄漏检查监控执行条件：

- 发动机 ON 蒸发排放泄漏检查监控完成，且钥匙旋至 OFF（关闭）位置。EONV 蒸发排放泄漏检查监控决定当油箱压力发生自然变化或在校准的时间段内真空不超过校准的限值时是否发生泄漏。PCM 中的独立低功耗微处理器管理 EONV 泄漏检查。发动机 OFF 蒸发排放泄漏检查监控通过改进的蒸发排放系统独立组件执行。

车辆排放真空路径——1.6L GTDI 和 2.0L GTDI



项目	部件号	描述
1	6582	阀盖
2	9B659	涡轮增压器进气管
3	9B659	空气滤清器排气管

说明与操作（接上）

项目	部件号	描述
4	—	蒸汽喷射器（9D289 的一部分）
5	6C646	涡轮增压器到进气冷却器管
6	—	双向止回阀（9D289 的一部分）
7	9D289	蒸发排放活性炭罐清净阀
8	9424	进气歧管
9	—	PCV 阀（6A758 的一部分）
10	9D653	蒸发排放活性炭罐
11	—	燃油蒸汽通风阀（9002 的一部分）
12	9034	油箱加油管
13	9002	油箱
14	—	FTP 传感器（9C047 的一部分）
15	9A299	燃油油位发送器
16	9F945	蒸发排放活性炭罐通风电磁阀

诊断与测试

蒸发排放

请参阅动力系统控制/排放诊断（PC/ED）手册。

一般程序
蒸发排放系统泄漏测试
专用工具

ST2817-A	VACUTEC 烟雾机燃油蒸发排放系统测试仪 218-0002 或等效工具
ST2834-A	配备相应硬件的车辆通信模块（VCM）和综合诊断系统 (IDS) 软件或等效诊断工具

第 1 阶段——泄漏验证

1. 使用诊断工具重复进行蒸发排放测试。
2. **备注：**
   通过蒸发排放测试可能不能探测某些轻微泄漏。如果系统通过测试但是仍然可能存在泄漏，接着进入第 2 阶段。
   如果蒸发排放系统没有通过蒸发排放测试，接着进入第 2 阶段。

第 2 阶段——系统泄漏检查

1. 断开燃油蒸汽管到蒸发排放活性炭罐清净阀的快速连接耦合器。请参阅第 310-00 节。
2. 将 VACUTEC 烟雾机燃油蒸发排放系统测试仪与燃油蒸汽管快速连接耦合器连接。请参阅制造商说明。
3. **备注：**
   蓄电池接地电缆在之前的燃油蒸汽管快速连接耦合器程序中已经断开。
   连接蓄电池接地电缆。请参阅第 414-01 节。

4. 使用诊断工具关闭活性炭罐通风电磁阀。

5. **备注：**
   补充加油转接头位于千斤顶储藏箱中。
   将补充加油转接头安装到 Easy Fuel™(无盖)油箱加油管总成内。

6. **备注：**
   如果系统加压后，没有烟雾从油箱过滤管颈区域排出，使用诊断工具打开活性炭罐通风电磁阀，将空气排出。如果发现活性炭罐通风电磁阀处有烟雾，使用诊断工具关闭活性炭罐通风电磁阀。

   将烟雾从 VACUTEC 烟雾机燃油蒸发排放系统测试仪引入到蒸发排放系统并验证油箱过滤管颈区域是否有烟雾。更多信息，请参阅制造商说明。

7. 一旦发现在油箱过滤管颈区域发现有烟雾，拆下补充加油转接头。

8. 继续向系统中注入烟雾 60 秒，以获得所需压力。

9. 以 15 秒打开 15 秒关闭的间隔按下和释放遥控启动按钮，同时检查是否存在烟雾。

10. 使用 VACUTEC 烟雾机燃油蒸发排放系统测试仪随附的卤素灯跟踪蒸发排放系统路径，并查看泄漏源处是否有烟雾。

11. 根据需要对泄漏位置进行维修。

12. 重复进行泄漏测试，直到系统通过测试。

拆卸与安装

蒸发排放活性炭罐清净阀——1.6L GTDI

拆卸与安装

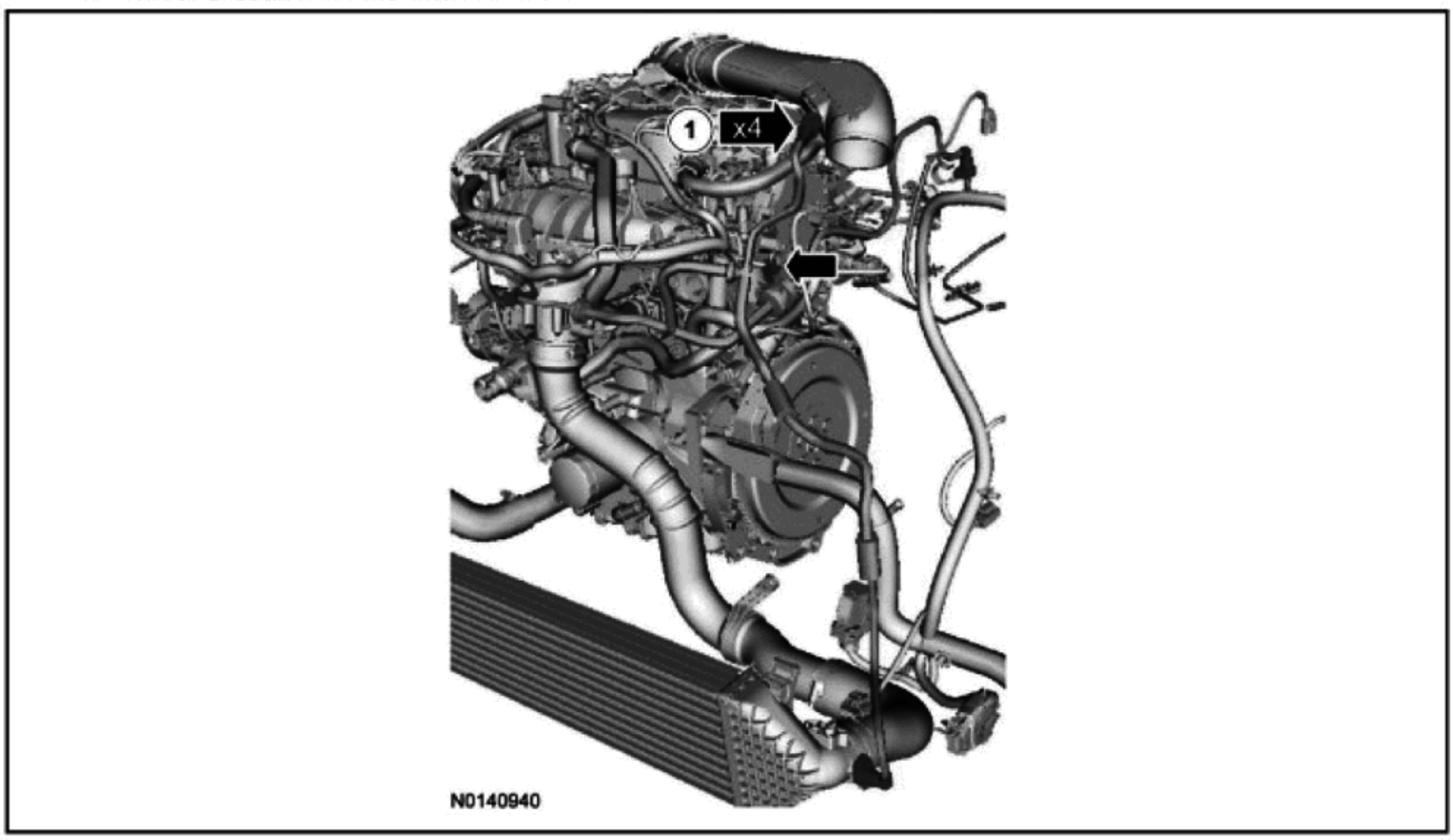
⚠警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿吸烟、携带点燃的香烟或持任何类型的明火。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

⚠警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿携带私人电子设备例如手机、传呼机或任何类型的音响设备。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

⚠警告：
对蒸发排放（EVAP）系统或与燃油相关的部件进行作业时，始终在蓄电池处将蓄电池接地电缆断开。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

备注：
本程序中的拆卸步骤可能包括详细的安装信息。

1. 断开蓄电池接地电缆。请参阅第 414-01 节。
2. 拆下空气滤清器排气管。请参阅第 303-12 节。
3.
   1 断开快速链接耦合器。请参阅第 310-00 节。



4. 依照拆卸的相反程序安装。

蒸发排放活性炭罐清净阀——2.0L GTDI

拆卸与安装

⚠警告：

对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿吸烟、携带点燃的香烟或持任何类型的明火。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

⚠ 警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿携带私人电子设备例如手机、传呼机或任何类型的音响设备。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

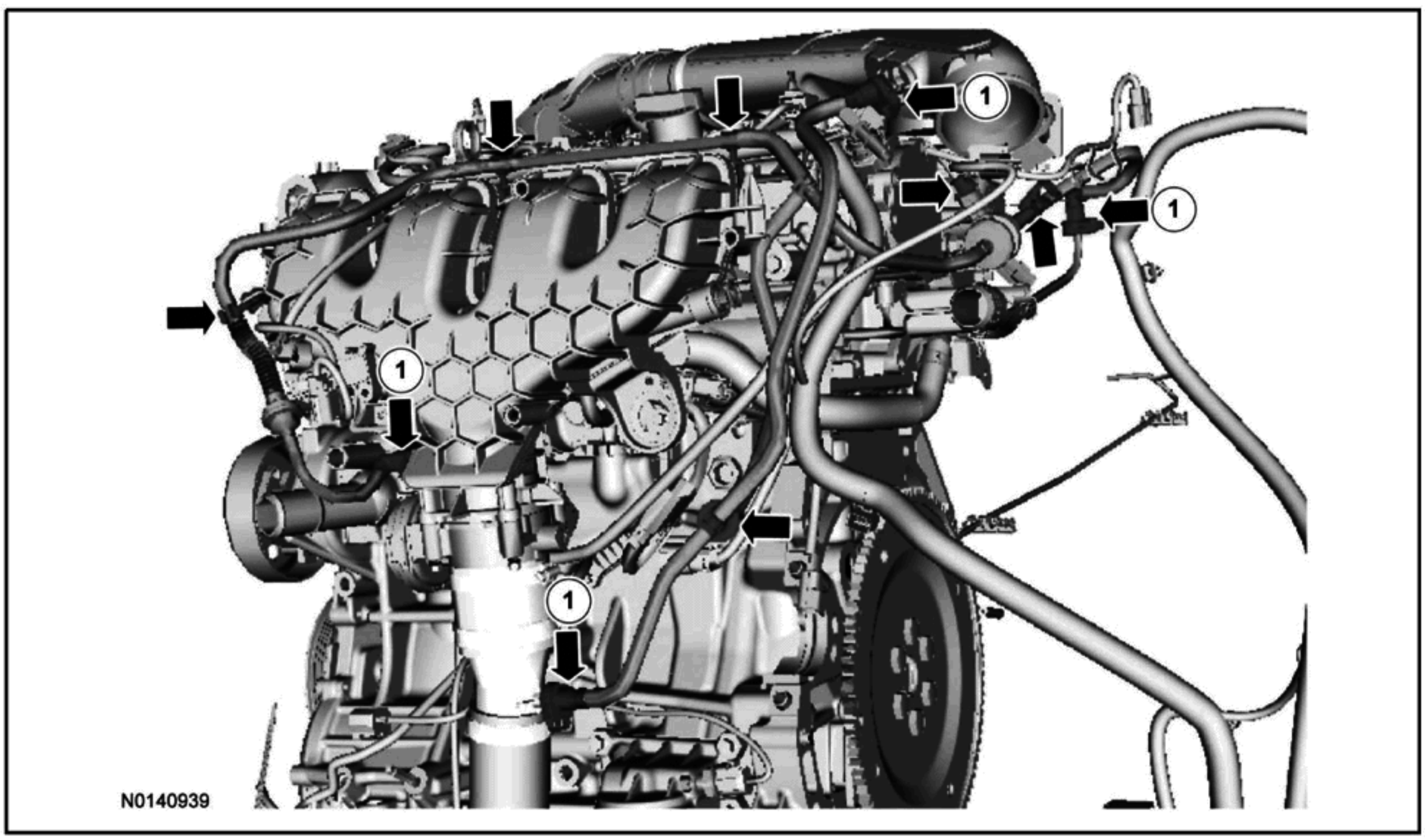
⚠ 警告：
对蒸发排放（EVAP）系统或与燃油相关的部件进行作业时，始终在蓄电池处将蓄电池接地电缆断开。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

备注：
本程序中的拆卸步骤可能包括详细的安装信息。

1. 断开蓄电池接地电缆。请参阅第 414-01 节。

2. 拆下空气滤清器排气管。请参阅第 303-12 节。

3.
   1 断开快速链接耦合器。请参阅第 310-00 节。



4. 依照拆卸的相反程序安装。

拆卸与安装（接上）

蒸发排放活性炭罐

所有车辆

⚠警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿吸烟、携带点燃的香烟或持任何类型的明火。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

⚠警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿携带私人电子设备例如手机、传呼机或任何类型的音响设备。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

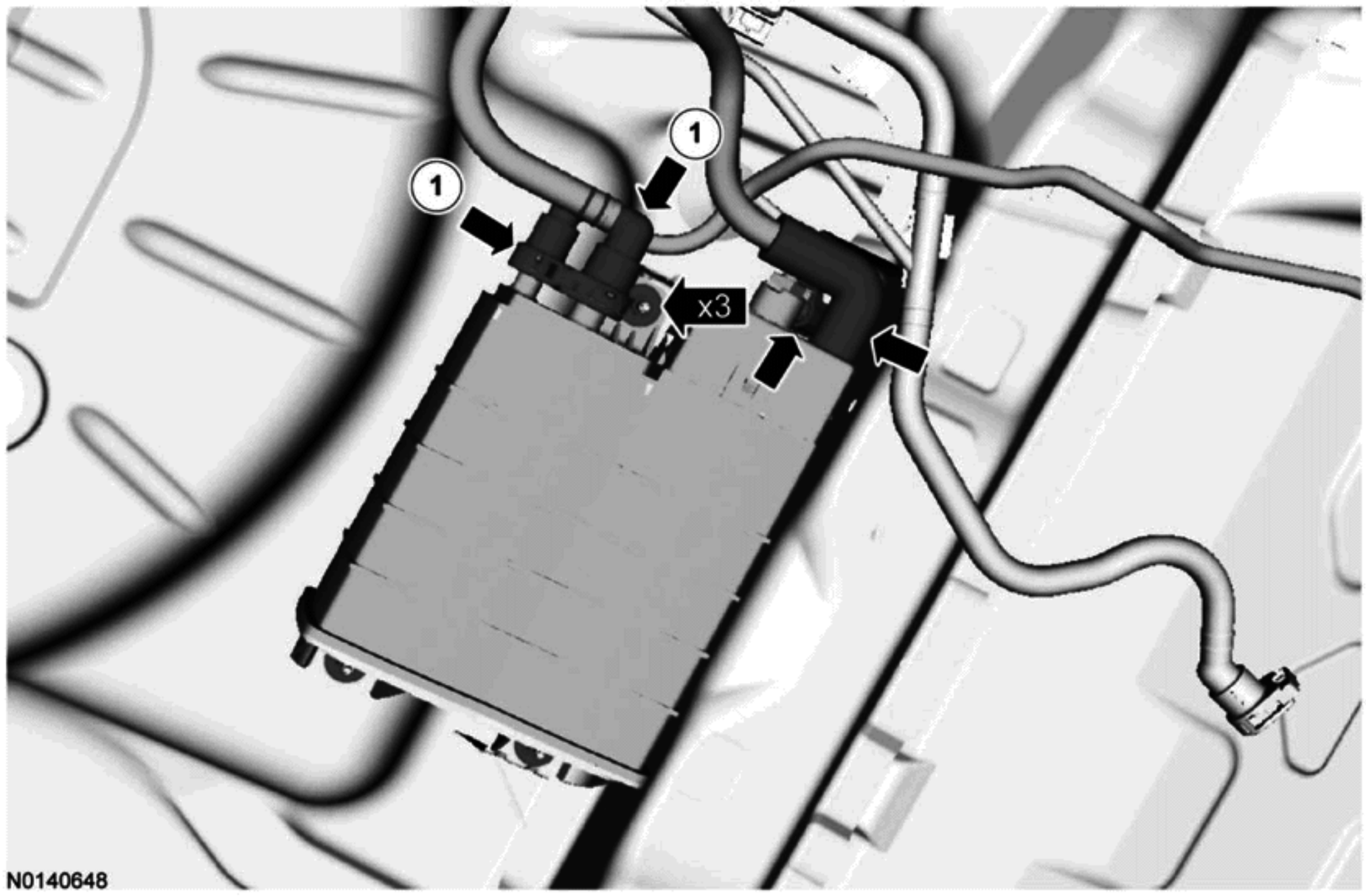
⚠警告：
对蒸发排放（EVAP）系统或与燃油相关的部件进行作业时，始终在蓄电池处将蓄电池接地电缆断开。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

拆卸与安装（接上）

备注：
本程序中的拆卸步骤可能包括详细的安装信息。
1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2. 断开蓄电池接地电缆。请参阅第 414-01 节。

全轮驱动（AWD）车
3. 拆下油箱。请参阅第 310-01 节。

所有车辆
4.
   1 断开快速链接耦合器。请参阅第 310-00 节。
   2 以 5 Nm（44 lb-in）扭矩拧紧。



5. 依照拆卸的相反程序安装。
   - 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。

蒸发排放活性炭罐通风阀

拆卸与安装

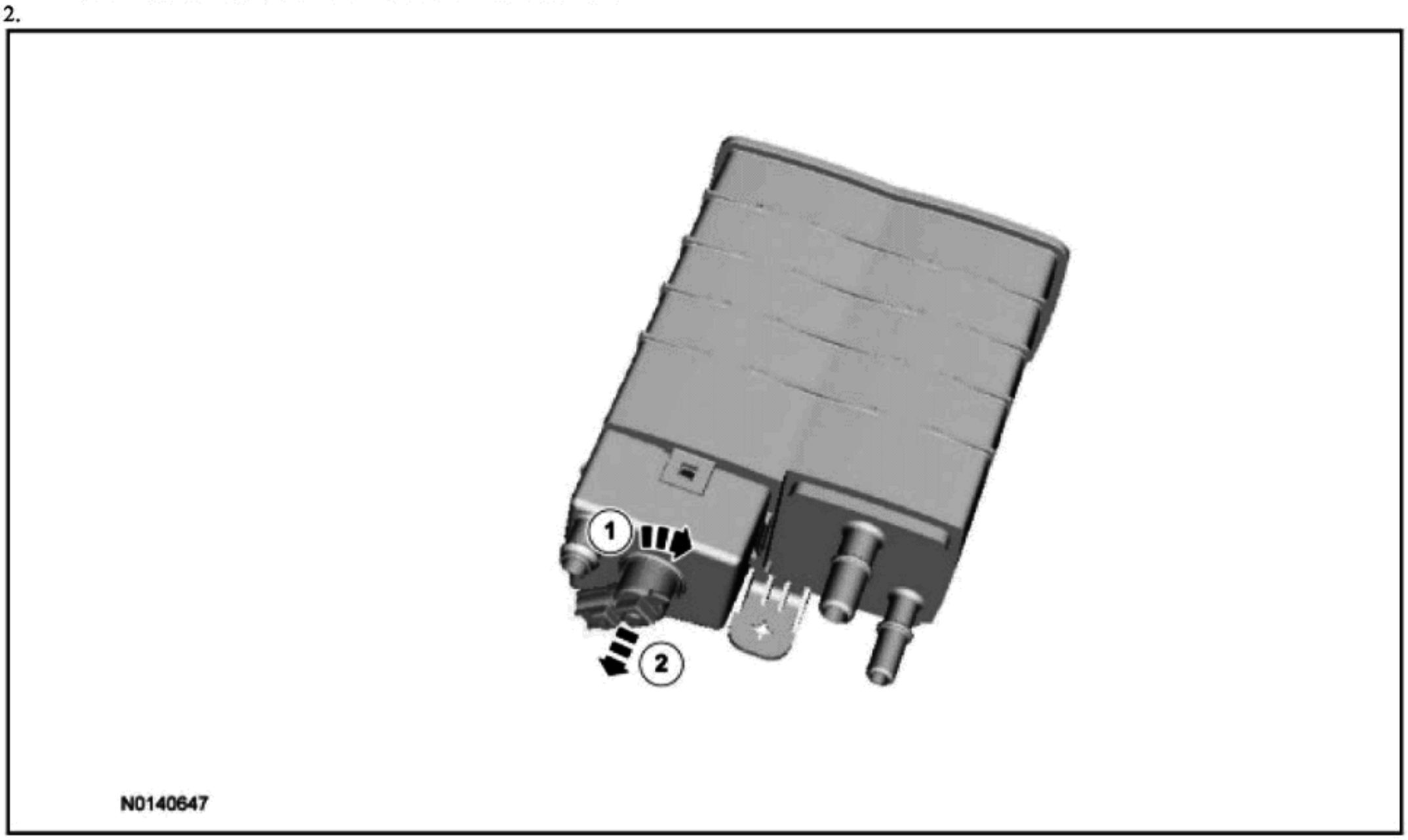
警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿吸烟、携带点燃的香烟或持任何类型的明火。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿携带私人电子设备例如手机、传呼机或任何类型的音响设备。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

警告：
对蒸发排放（EVAP）系统或与燃油相关的部件进行作业时，始终在蓄电池处将蓄电池接地电缆断开。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

拆卸与安装（接上）

1. 拆下蒸发排放活性炭罐总成。请参阅蒸发排放活性炭罐。
2.



3. 依照拆卸的相反程序安装。
   - 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。

燃油蒸汽管总成

拆卸与安装

警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿吸烟、携带点燃的香烟或持任何类型的明火。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

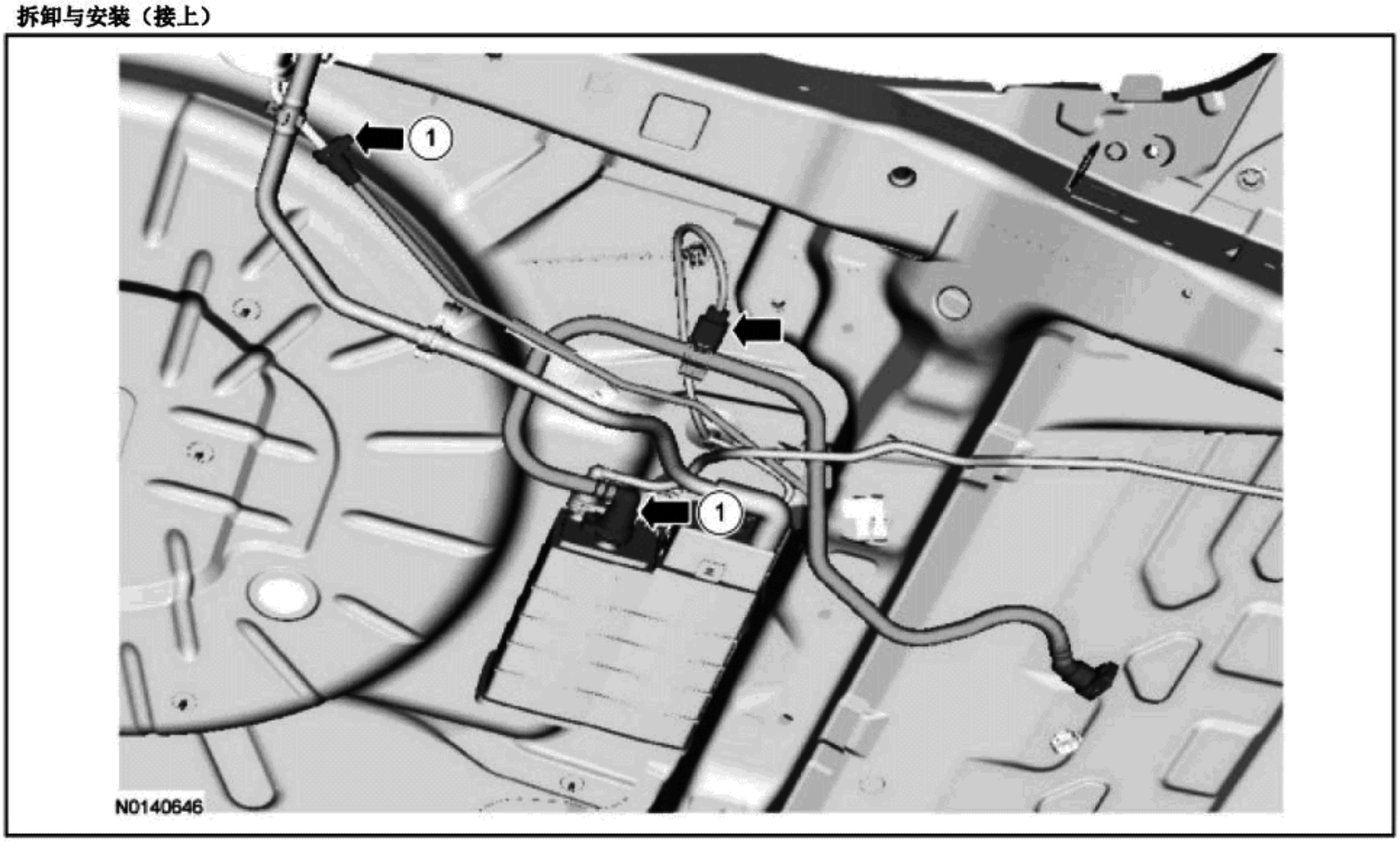
警告：
对与燃油相关的部件进行作业或在其附近作业时，请勿携带私人电子设备例如手机、传呼机或任何类型的音响设备。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

警告：
对蒸发排放（EVAP）系统或与燃油相关的部件进行作业时，始终在蓄电池处将蓄电池接地电缆断开。始终存在高度易燃的混合物，并可能会起火。违反这些说明可能会导致严重人身伤害。

备注：
本程序中的拆卸步骤可能包括详细的安装信息。

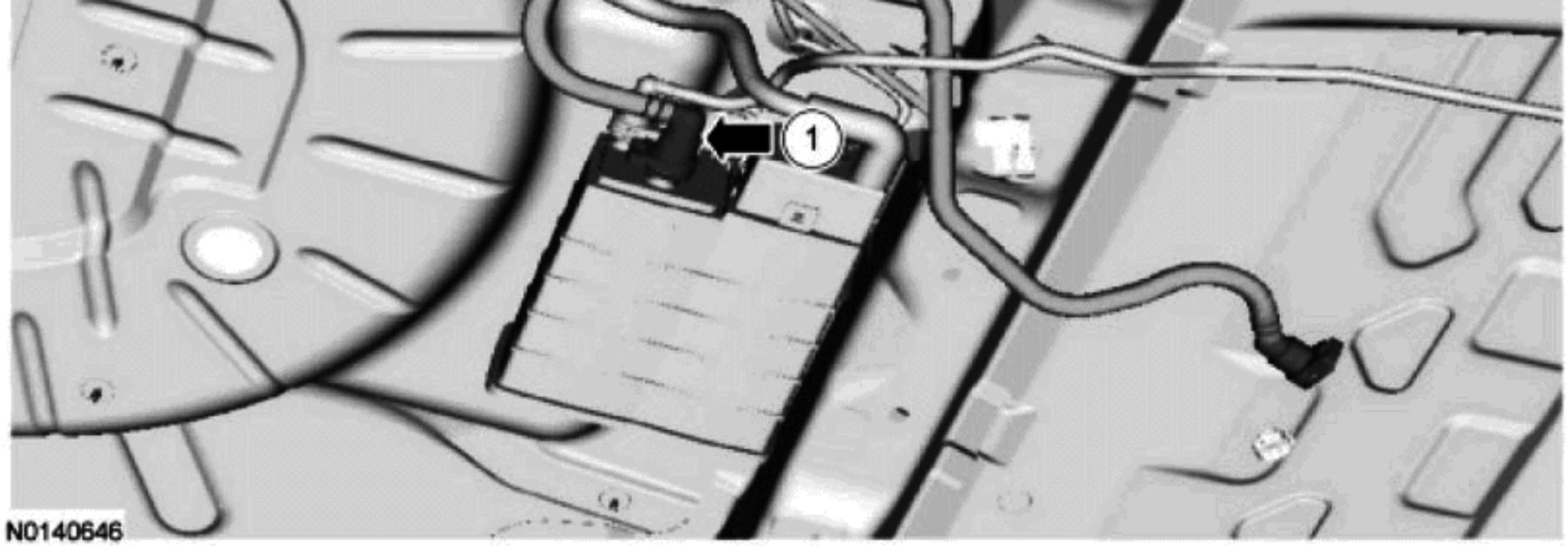
1. 车辆处于空档时，将其放置在起重机上。请参阅第 100-02 节。
2. 断开蓄电池接地电缆。请参阅第 414-01 节。
3. 拆下油箱。请参阅第 310-01 节。
4.
   1 断开快速链接耦合器。请参阅第 310-00 节。

拆卸与安装（接上）



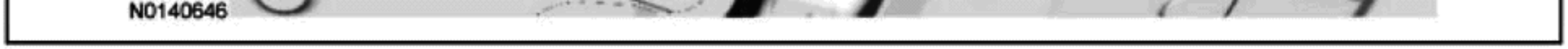
5. 依照拆卸的相反程序安装。

- 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。



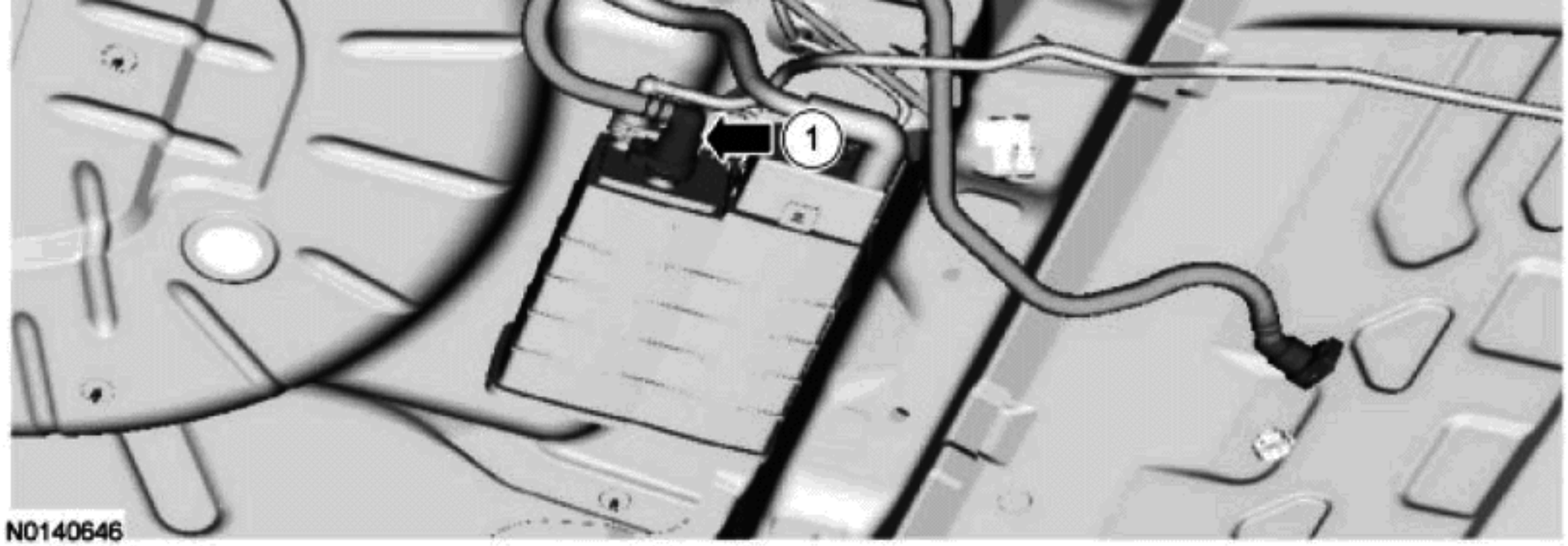
5. 依照拆卸的相反程序安装。

- 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。



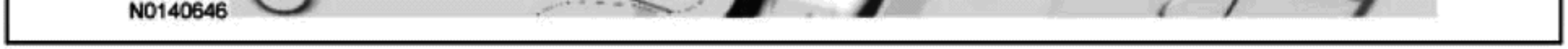
5. 依照拆卸的相反程序安装。

- 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。



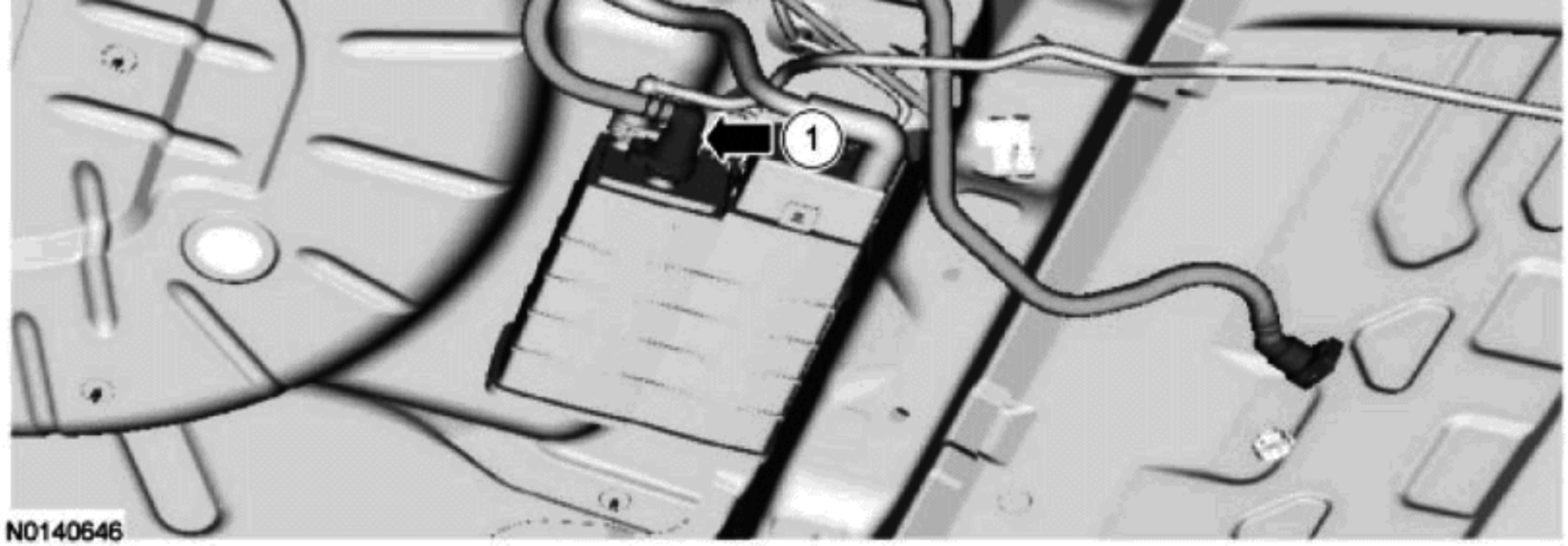
5. 依照拆卸的相反程序安装。

- 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。



5. 依照拆卸的相反程序安装。

- 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。



5. 依照拆卸的相反程序安装。

- 执行蒸发排放系统泄漏测试。请参阅蒸发排放系统泄漏测试。