

## 章节 307-02 变速驱动桥/变速器冷却

### 目录

技术参数.....	2
说明和操作.....	3
变速器冷却.....	3
诊断和测试.....	7
变速器冷却.....	7
故障现象表.....	8
部件测试.....	8
拆卸和安装.....	11
辅助变速箱油冷却器——4R70E、4R75E.....	11
辅助变速箱油冷却器——6HP26.....	13
变速箱油冷却器管——4R70E、4R75E，装备辅助变速箱油冷却器.....	16
变速箱油冷却器管——4R70E、4R75E，未装备辅助变速箱油冷却器.....	20
变速箱油冷却器管——6HP26.....	23

## 技术参数

### 常规技术参数

项目	技术规范
油液	
MERCON® V 和 MERCON® SP 是不可互换的变速器油液。使用任何其它油液或清洁剂都会导致变速器内部损坏。	
4R70E/4R75E MERCON® V 自动变速器油 XT-5-QM	MERCON® V
6HP26 Motorcraft MERCON® SP 多用途 (ATF) 变速器油 XT-6-QSP	MERCON® SP

### 扭矩规范

说明	Nm	lb-ft
变速器上的变速箱油冷却器管支架螺栓	48	35
变速箱油冷却器管支架到发动机前部的螺栓	25	18
变速箱油冷却器管到变速器支架的螺栓(6HP26)	23	17
变速箱油冷却器管到变速器(4R70E、4R75E)	20	15
散热器内的变速箱油冷却器接头	60	44
变速箱油冷却器接头到节温器阀	20	15
横向稳定杆支架螺母	55	41
桥壳螺栓和螺母	102	75
辅助油冷却器	20	15
变速驱动桥加油塞	35	26

## 说明和操作

### 变速器冷却

未装备辅助变速器油冷却器的变速器油冷却系统，主要包括以下部件：

- 油箱内置油冷却器进口管
- 不可维修的油箱内置变速器油冷却器。
- 油箱内置油冷却器回流管

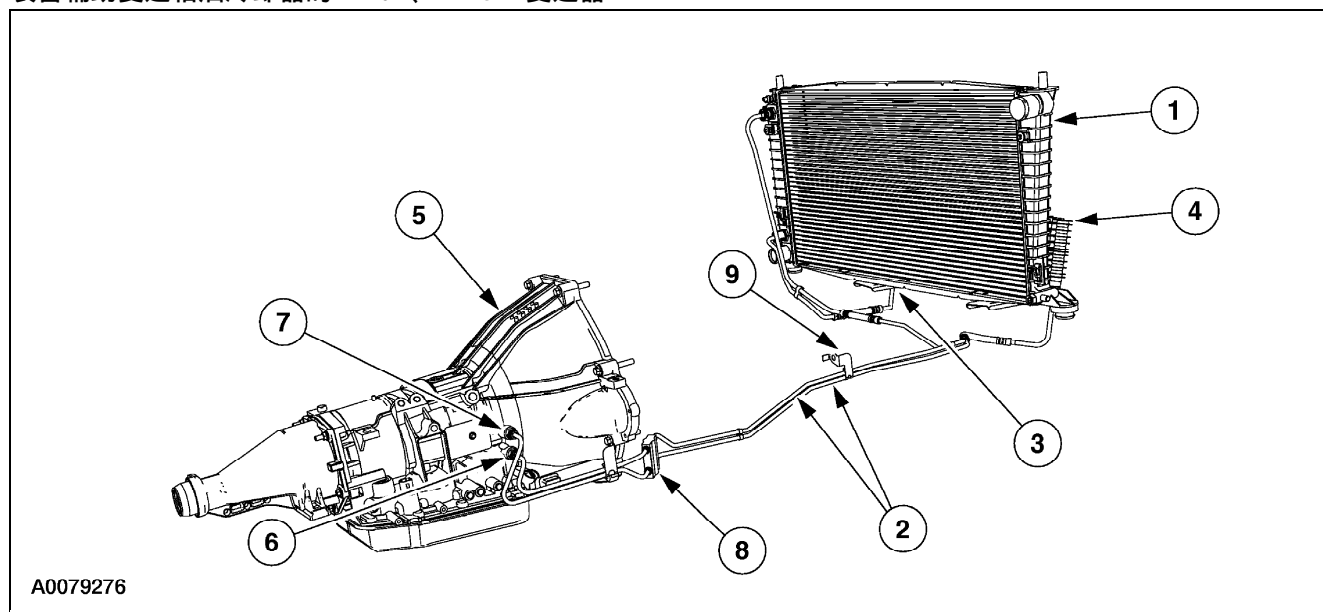
装备辅助变速器油冷却器的变速器油冷却系统，主要包括以下部件：

- 油箱内置油冷却器进口管
- 不可维修的油箱内置变速器油冷却器。
- 辅助油液冷却器回流管。
- 辅助油液冷却器进口管
- 辅助变速器油冷却器

变速器油液从变速器流向油箱内的变速器油冷却器，再到辅助变速器油冷却器，然后流回变速器。

有关油冷却器流量测试、反向冲洗和清洁步骤，参见章节 307-01A 或章节 307-01B。

#### 装备辅助变速器油冷却器的4R70E、4R75E 变速器



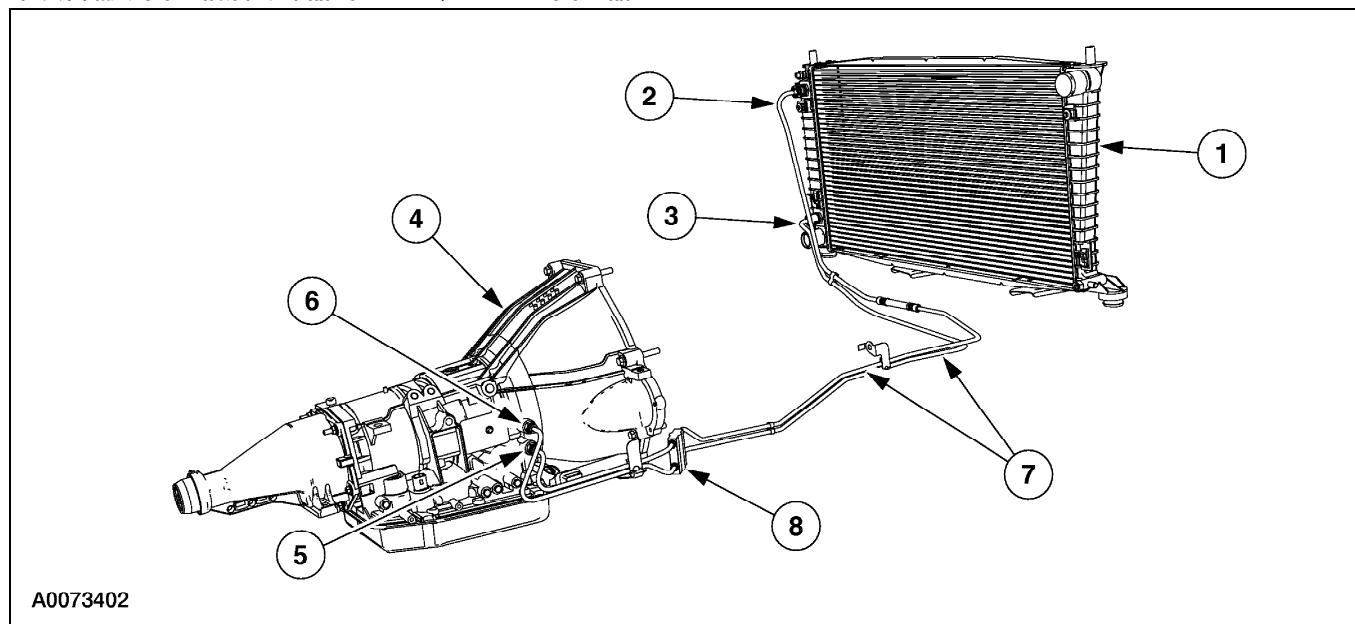
项目	零件号	说明
1	8005	散热器
2	7H420	油箱内置油液冷却器进口和出口管
3	7F113	辅助油液冷却器进口管
4	7A095	辅助油液冷却器

项目	零件号	说明
5	7000	变速器
6	7D273	变速器油液出口
7	7D273	变速器油液进口
8	7H322	油液冷却器旁通阀
9	7N291	油液冷却器管支架

(续)

## 说明和操作 (续)

## 未装备辅助变速器油冷却器的4R70E、4R75E 变速器



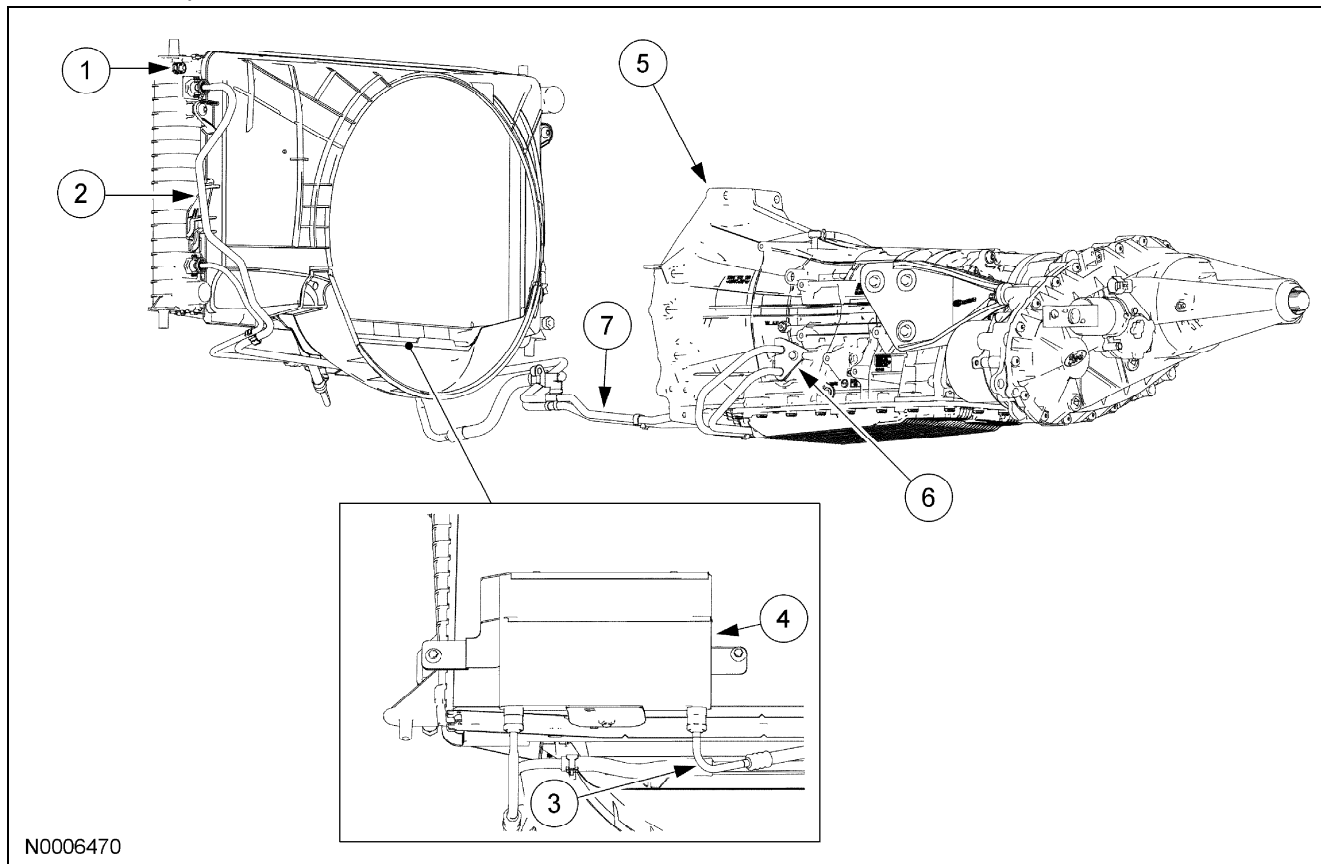
项目	零件号	说明
1	8005	散热器
2	7A030	油箱内置油冷却器进口管
3	7F113	辅助油液冷却器进口管
4	7000	变速器

(续)

项目	零件号	说明
5	7D273	变速器油液出口
6	7D273	变速器油液进口
7	7H420	油液冷却器管
8	7H322	油液冷却器旁通阀

## 说明和操作 (续)

## 6HP26 变速器，装备辅助变速箱油冷却器



N0006470

项目	零件号	说明
1	8005	散热器
2	7B028	油箱内置油冷却器进口管
3	7F113	辅助冷却器管
4	7A095	辅助变速箱油冷却器
5	7000	变速器
6	—	油液冷却器管固定器支架(7H420的一部分)
7	7H420	油液冷却器管

## 6HP26 变速器加油步骤

△当心：油位过低时不应驾驶车辆，否则会导致变速器内部故障。

注意：如果车辆已经在高速公路、市区、炎热天气或牵引挂车等工作条件下行驶了很长时间，则检查前必须使油液冷却，以获得精确的读数。

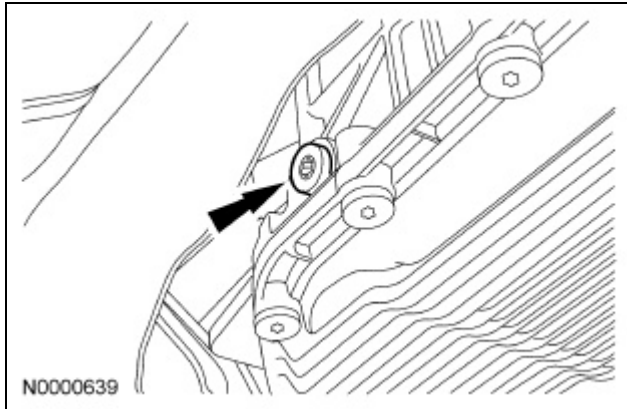
注意：检查变速器油位时，变速器油温不得超过50°C (122°F)。油液温度应介于30°C-50°C (86°F-122°F)之间。

这款车辆未装备油位指示器。油位错误可能会影响变速器操作并可能导致变速器故障。

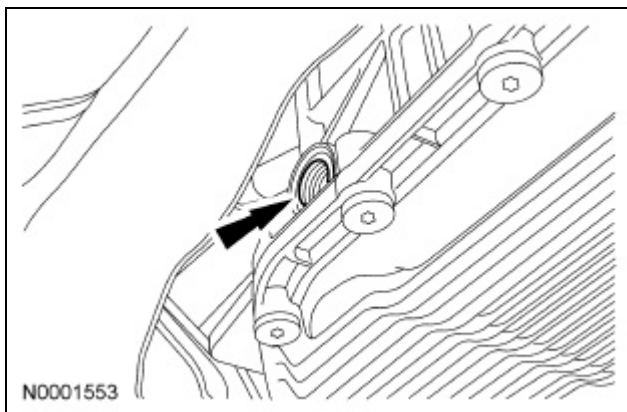
在正常情况下，进行常规保养时应检查油位。如果变速器开始打滑、换档缓慢或有油液泄漏迹象，应检查变速器油位。

## 说明和操作 (续)

1. 变速器置于P(驻车档), 发动机怠速运转, 踩下脚制动器, 将选档杆依次挂入各个档位, 使各档接合。然后将变速器选档杆挂于 P 档。
2. 将车辆停放在举升机上, 挂入驻车档, 使车辆怠速运转(600-750 rpm)。



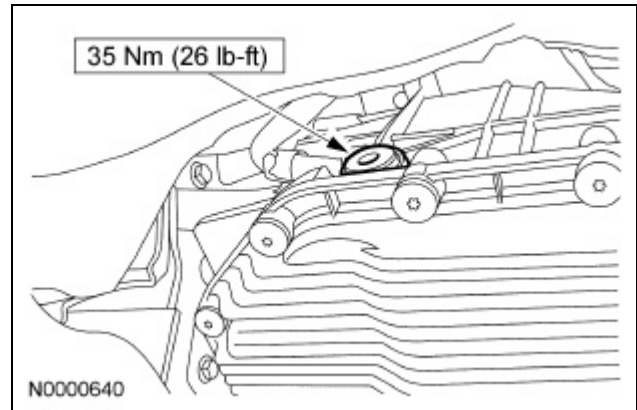
3. 卸下变速箱箱体右后侧靠近变速箱电气接头的加油塞。



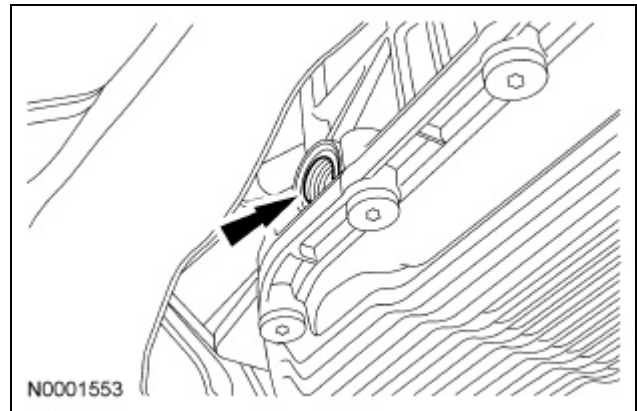
4. **⚠ 当心：**使用任何其它种类的变速器油液, 会导致变速器不能正常操作或变速器出现故障。

## 加注变速器油

- 通过加油孔将清洁的自动变速器油添加到变速器中。当油液从孔的底部流出时停止加油。



5. 安装加油塞。
6. 移动变速器选档杆, 挂入各个档位, 检查档位接合状况。



7. 如果需要添加油液, 起动发动机。卸下箱体一侧的加油塞, 加注清洁的自动变速器油, 直到油液开始从孔的底部流出, 然后装回加油塞。

## 诊断和测试

### 变速器冷却

#### 检查和验证

△ 当心：当变速器发生内部磨损/损坏时，金属粉末、离合器片材料和制动带材料会进入液力变矩器、油液冷却器管、油箱内置变速箱油冷却器和辅助变速箱油冷却器（如果装备）中。这些污染是变速器故障再次出现的主要原因。为了防止以后发生故障，变速器恢复使用前从冷却系统中去除这些污染物。有关油冷却器流量测试、反向冲洗和清洁布置，参见章节 307-01A 或章节 307-01B。

1. 直观检查是否有明显的机械损坏、部件安装错误以及系统泄漏迹象。必要时修理。
  - 发现油箱内置变速器油冷却器油液泄漏时，安装新的或翻新的散热器。详见章节303-03。
  - 发现散热器变速箱油冷却器和变速箱油冷却器接头之间（不是接入接头的冷却器管路）泄漏时，安装O形环。详见本章节中的部件测试。
  - 如果油冷却器泄漏，安装新的辅助变速器油冷却器。详见本章中的辅助变速器油冷却器 — 6HP26 或辅助变速器油冷却器 — 4R70E, 4R75E 。
2. 如果故障无明显原因，转到[故障现象表](#)。

## 说明和操作 (续)

## 故障现象表

## 故障现象表

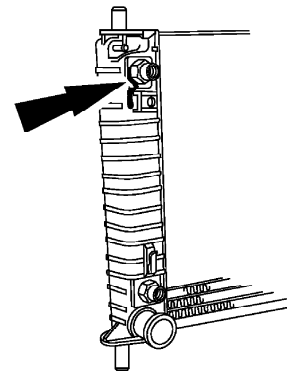
故障现象	可能故障源	采取措施
• 变速器过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>? 车辆或牵引载荷过大、车辆使用过度。</li> <li>? 油位不正确。</li> <li>? 油液状况。</li> <li>? 使用的油液类型不正确。</li> <li>? 变速器冷却系统损坏、堵塞、限制或安装错误。</li> <li>? 系统泄漏。</li> <li>? 发动机过热。</li> <li>? 动力传动系控制系统电气输入/输出、车辆线束、动力传动系控制模块(PCM)、液力变矩器离合器(TCC)电磁阀。</li> <li>? 变速器内部故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>? 有关载荷和GVW/GCW 信息参见车辆技术参数手册。参见车主手册。</li> <li>? 检查油位,必要时调整到正确油位。参见章节 307-01A 或章节307-01B。</li> <li>? 检查油液状况。参见章节 307-01A 或章节 307-01B。</li> <li>? 参见本章节中的技术参数。</li> <li>? 执行变速箱油冷却器流量测试。参见章节 307-01A 或章节 307-01B。</li> <li>? 参见章节 307-01A或章节 307-01B。</li> <li>? 参见章节 303-03。</li> <li>? 执行车载诊断。参见<a href="#">动力传动系控制/排放诊断(PC/ED)手册</a>,以及章节 307-01A 或章节 307-01B。</li> <li>? 参见章节 307-01A或章节 307-01B。</li> </ul>
? 变速器油箱内置冷却器处油液泄漏	? 变速箱油冷却器接头。	? 参见本章节中的部件测试。

## 部件测试

## 散热器处出现变速箱油冷却器泄漏

散热器变速箱油冷却器和变速箱油冷却器接头之间(不是插入接头中的冷却器管路)可能泄漏变速器油,会导致散热器油冷却器接头周围出现变速器油渍。变速箱油冷却器接头上使用的螺纹密封剂过少可能导致此故障。

1. 清洁变速箱油冷却器接头周围区域。

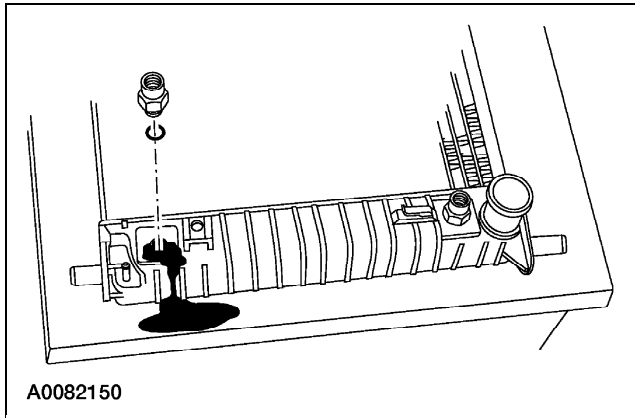


A0082151



## 说明和操作 (续)

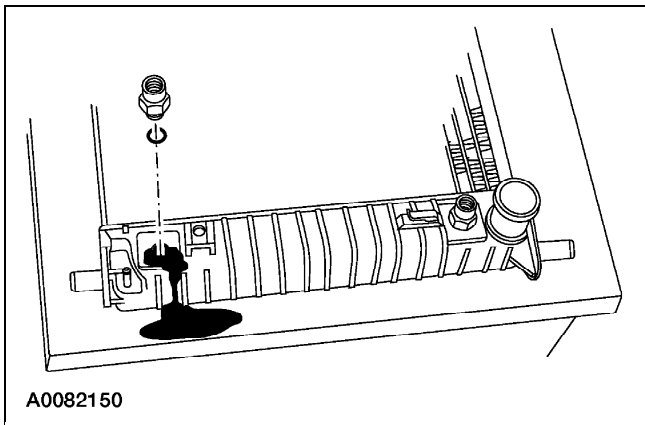
2. 验证变速器油液冷却器和变速箱油冷却器接头之间(不是插到变速箱油冷却器接头内的变速器油冷却器管路接头)正在泄漏油液。



3. 从车上卸下散热器并放到一个水平表面上, 变速箱油冷却器接头朝上。有关更详尽的信息, 参见章节303-03。

4.  $\Delta$  当心: 清洁变速器时不应使用油基溶剂和清洁剂。油基溶剂和清洁剂会损坏散热器端油封并导致泄漏。

清洁变速箱油冷却器接头周围区域, 使得卸下变速器油冷却器接头时污染不会进入变速箱油冷却器。



5. 注意: 一次只能卸下一个变速箱油冷却器接头, 否则冷却器会掉入散热器中。

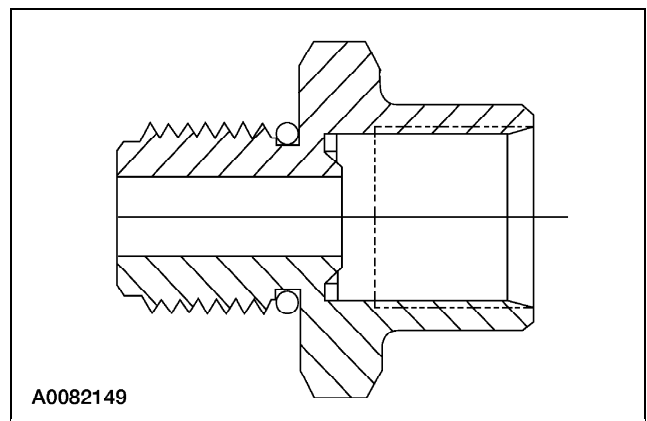
卸下上部变速箱油冷却器接头。

6. 一旦从变速器油冷却器上卸下接头, 验证变速器油冷却器和散热器箱内部之间是否有密封垫。

- 如果没有密封垫, 安装新的散热器。
- 如果有密封垫, 继续进行下一步。

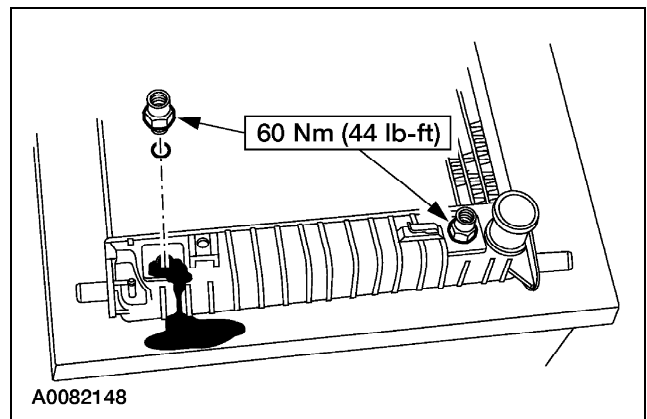
7. 检查变速箱油冷却器接头螺纹是否损坏。

- 如果螺纹损坏, 安装新散热器。
- 如果螺纹没有损坏迹象, 继续进行下一步。



8.  $\Delta$  当心: 变速器油冷却器接头的螺纹上不应使用螺纹密封剂或密封带。使用这些材料会产生泄漏路径。

在变速箱油冷却器接头上安装新O形环。



## 说明和操作（续）

9.注意：不要使用气动工具拧紧变速箱油冷却器接头。只能使用手动扭矩扳手。确保变速器油冷却器和散热器箱内侧之间的密封垫仍在原位，安装变速器油冷却器接头。

10.遵循规定步骤，在另一个变速器油冷却器上安装新O形环。

11. 确保散热器冷却液没有进入变速箱油冷却器中。在车内安装散热器。

12. 验证变速器和发动机冷却系统都处于正确油位。

## 说明和操作 (续)

## 拆卸和安装

## 辅助变速箱油冷却器——4R70E、4R75E

## 专用工具

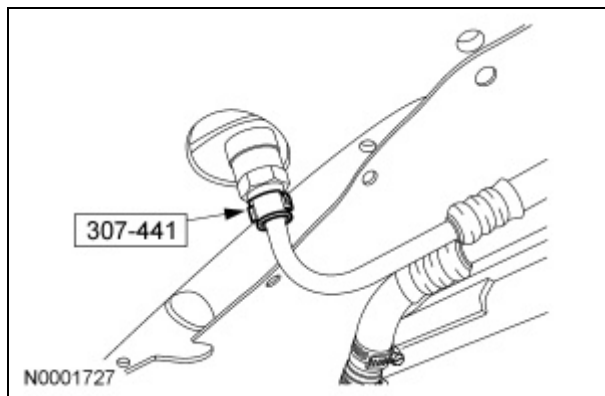
 <p>ST2591-A</p>	<p>变速器冷却器管路断开工具307-441</p>
---	----------------------------

## 材料

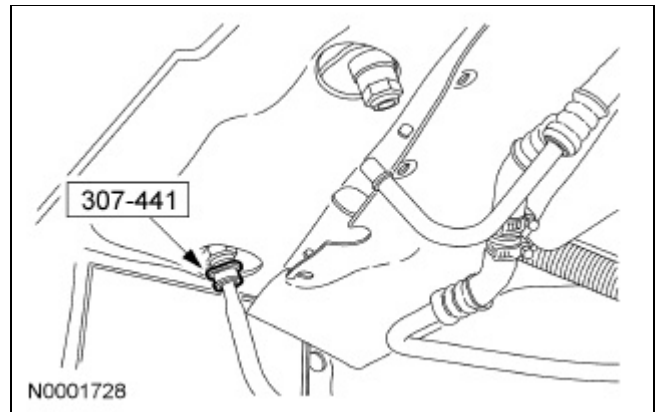
项目	技术规范
MERCON®V 自动变速器油液XT-5-QM	MERCON®V

## 拆卸

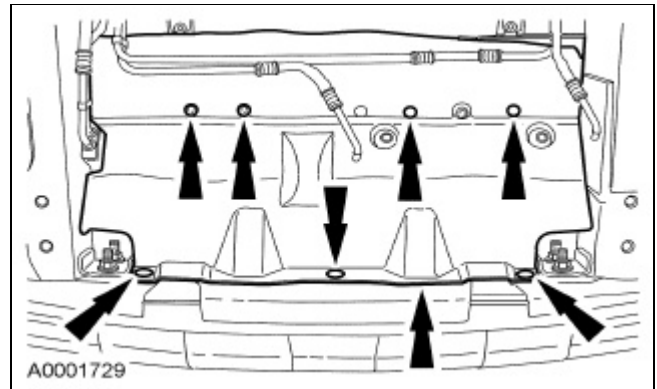
1. 变速器挂入空档, 将车辆放置在举升机上。详见章节 100-02。
2. 使用专用工具从辅助变速箱油冷却器上断开冷却器管。



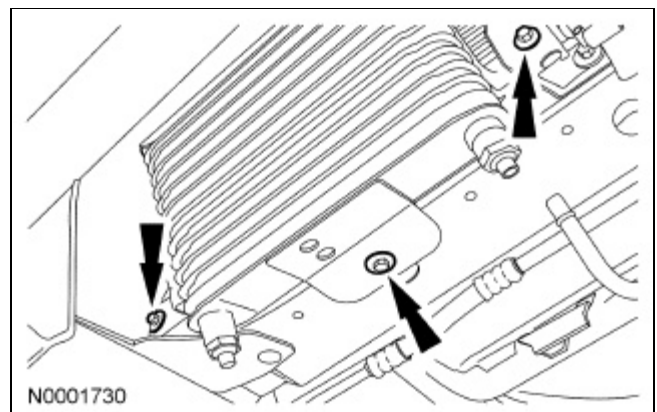
3. 使用专用工具从辅助变速箱油冷却器上断开冷却器管。



4. 卸下按扣并卸下导流板。



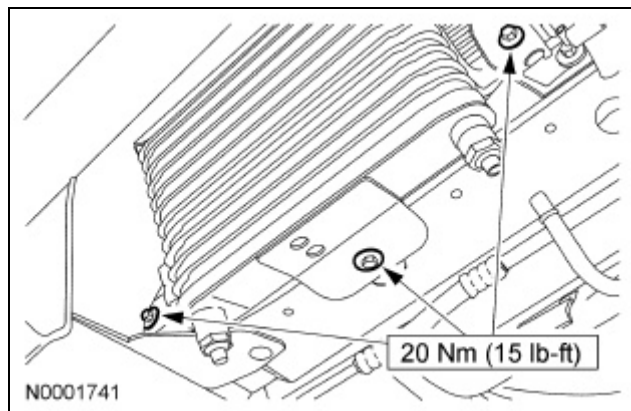
5. 卸下三个螺栓, 然后卸下辅助变速箱油冷却器。



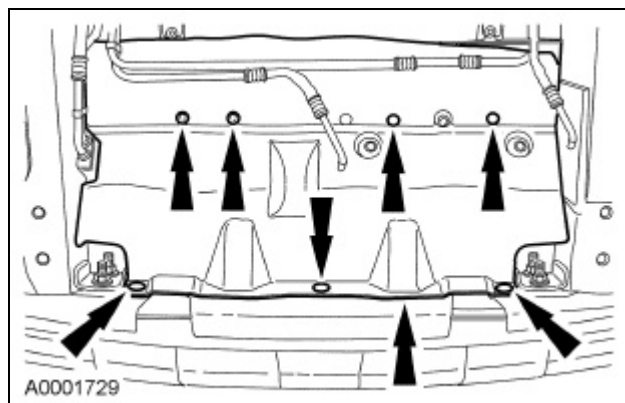
## 拆卸和安装 (续)

## 安装

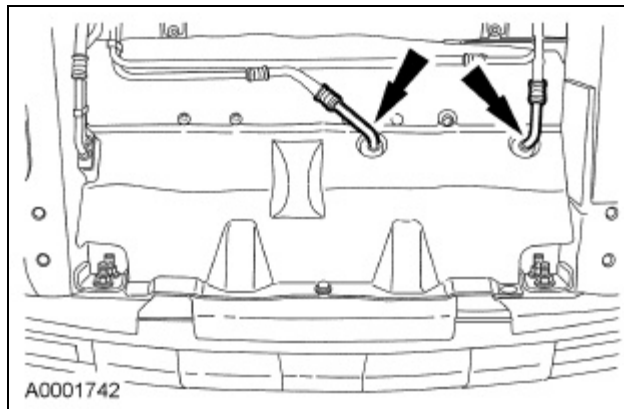
1. 安装辅助变速器油冷却器，然后安装三个螺栓。



2. 将导流板放入位，然后安装按扣。



3. 将油液冷却器管连接到辅助变速器油冷却器内。



4. 给变速器加注规定类型和数量的变速器油。
5. 检查是否存在泄漏。

## 拆卸和安装 (续)

## 辅助变速箱油冷却器——6HP26

## 专用工具

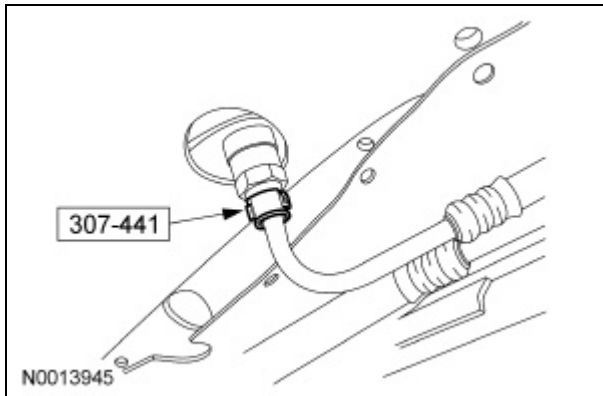


## 材料

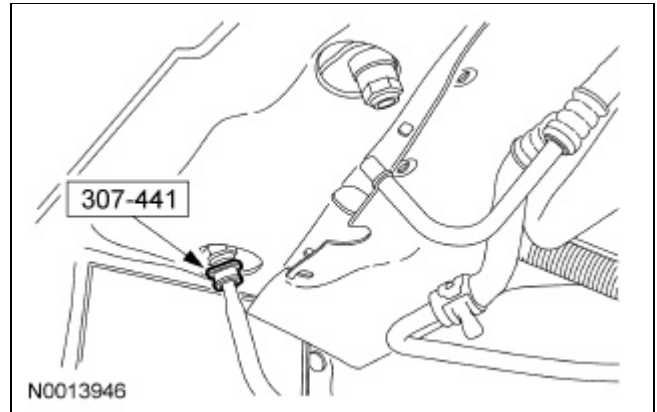
项目	技术规范
Motorcraft MERCON® SP 多用途(ATF)变速器油XT-6-QSP	MERCON®SP

## 拆卸

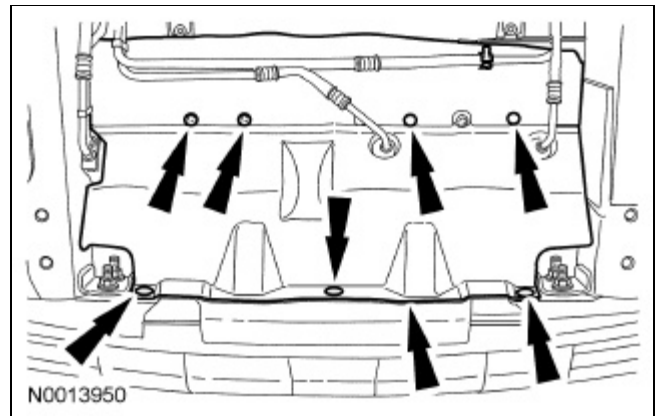
1. 变速器挂入空档, 将车辆放置在举升机上。详见章节 100-02。
2. 使用专用工具从辅助变速箱油冷却器上断开冷却器管。



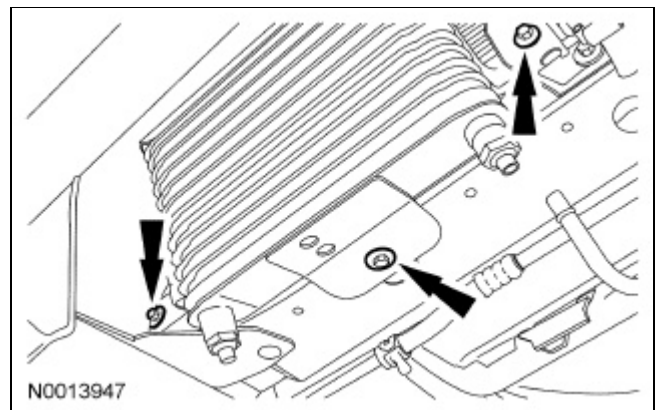
3. 使用专用工具从辅助变速箱油冷却器上断开冷却器管。



4. 卸下按扣并卸下导流板。



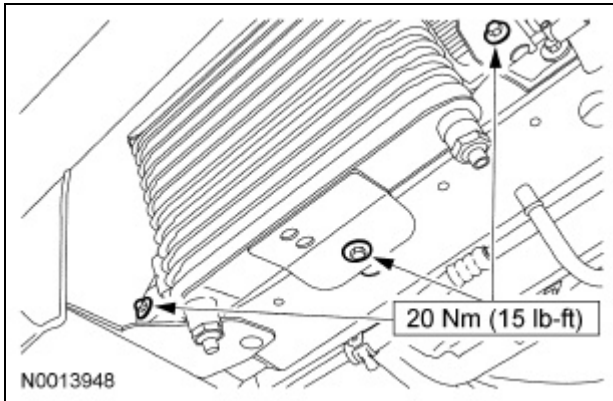
5. 卸下三个螺栓, 然后卸下辅助变速箱油冷却器。



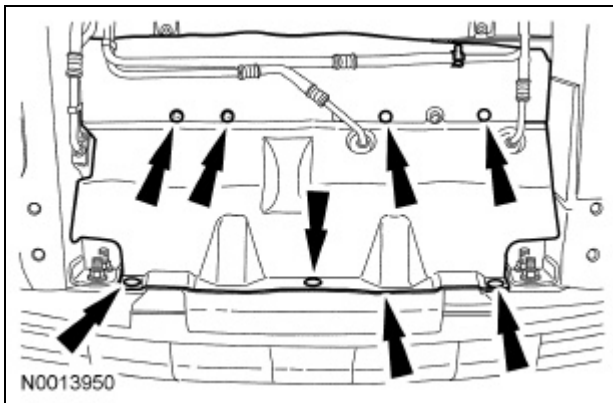
## 拆卸和安装 (续)

## 安装

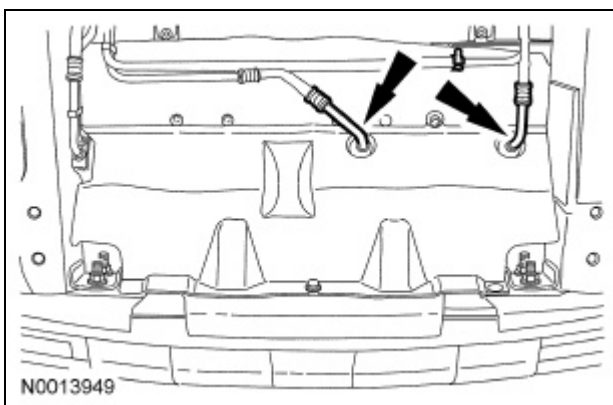
1. 安装辅助变速箱油冷却器，然后安装三个螺栓。



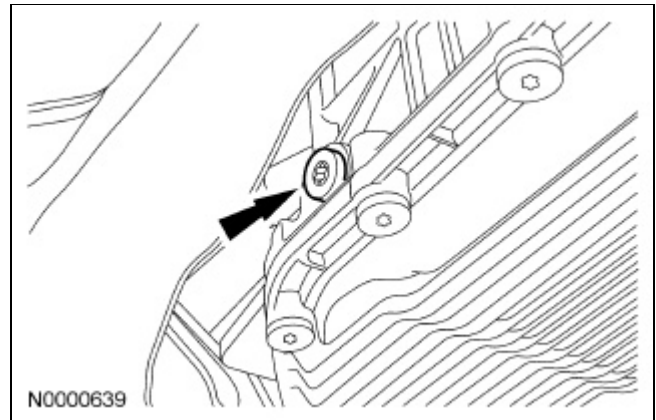
2. 将导流板放入位，然后安装按扣。



3. 将油液冷却器管连接到辅助变速箱油冷却器内。



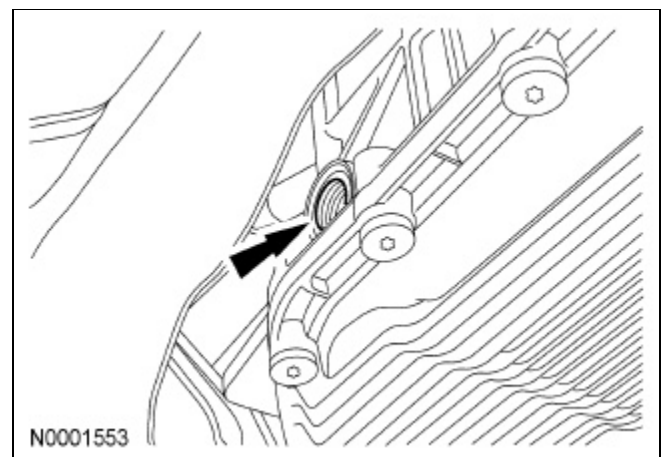
4. 挂入驻车档，使车辆怠速运转(600-750 rpm)，变速器温度在30°C-50°C (86°F-122°F)，检查并调整变速器油位。
5. 卸下变速箱箱体右后侧靠近变速箱电气接头的加油塞。



6. **△**当心：使用任何其它种类的变速器油液，会导致变速器不能正常操作或变速器出现故障。

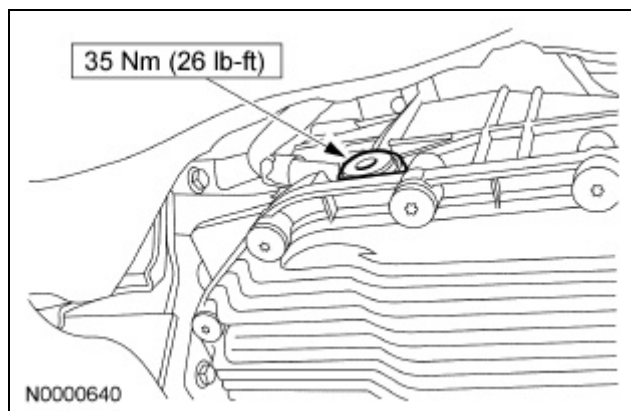
加注变速器油。

- 通过加油孔将清洁的自动变速器油添加到变速器中。当油液从孔的底部流出时停止加油。



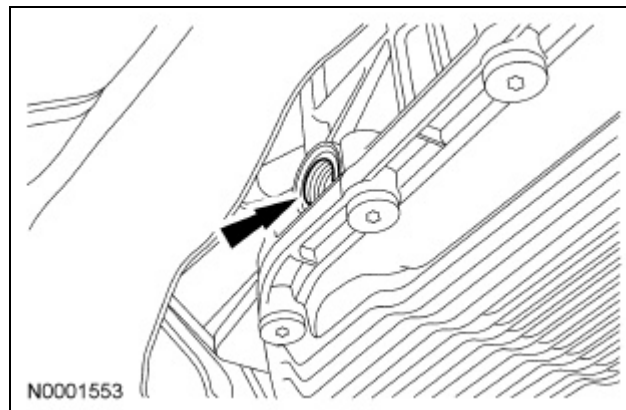
## 拆卸和安装 (续)

## 7. 安装加油塞。



## 8. 移动变速器选档杆，挂入各个档位，检查档位接合状况。

## 9. 如果需要添加油液，起动发动机。卸下箱体一侧的加油塞，加注清洁的自动变速器油，直到油液开始从孔的底部流出。安装加油塞。



## 拆卸和安装 (续)

变速器油冷却器管——4R70E、4R75E，  
装备辅助变速器油冷却器

## 专用工具

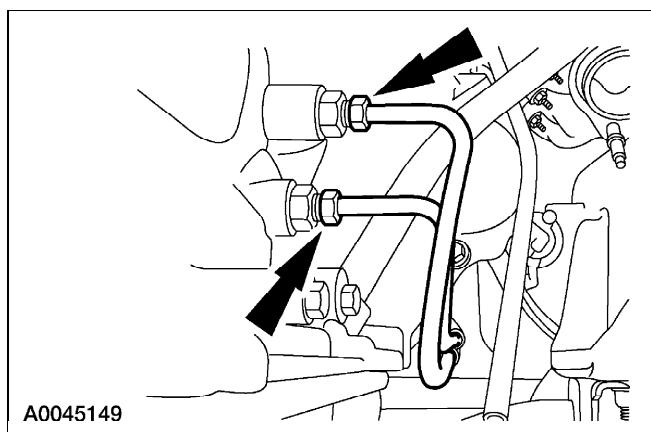


## 材料

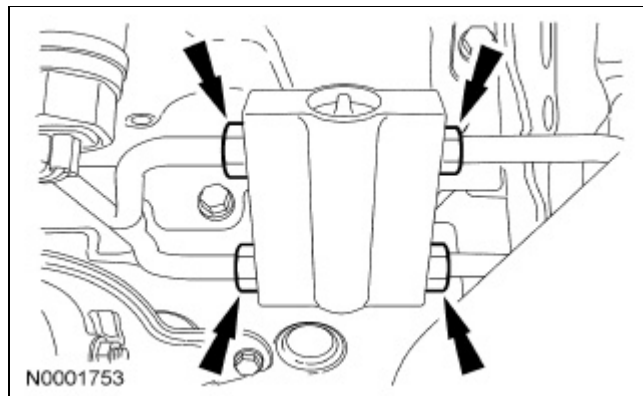
项目	技术规范
MERCON®V 自动变速器 油液XT-5-QM	MERCON® V

## 拆卸

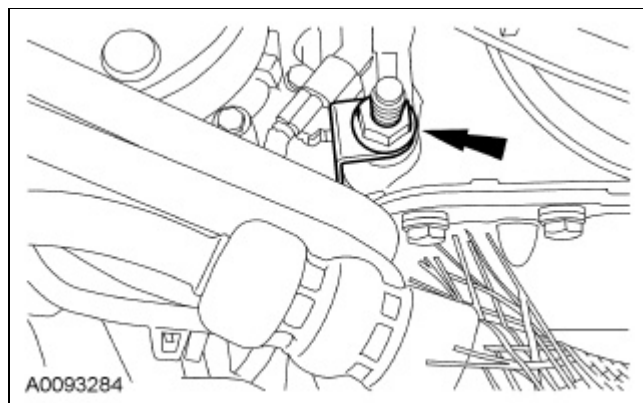
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。详见章节 100-02。
2. 从变速器上断开变速器油冷却器管。



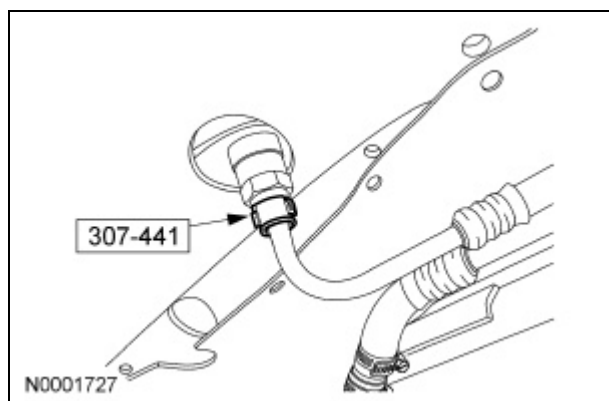
3. 从节温器阀上断开变速器油冷却器管。



4. 从发动机前部卸下变速器油冷却器管。



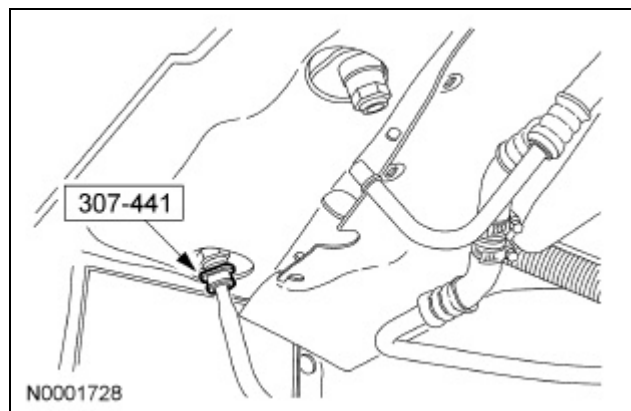
5. 使用专用工具从辅助变速器油冷却器上断开冷却器管。



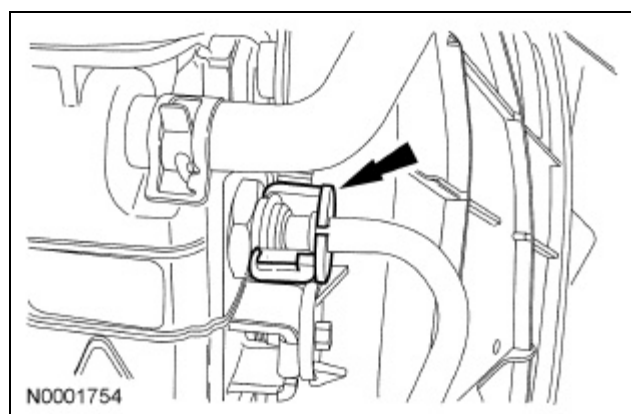


## 拆卸和安装 (续)

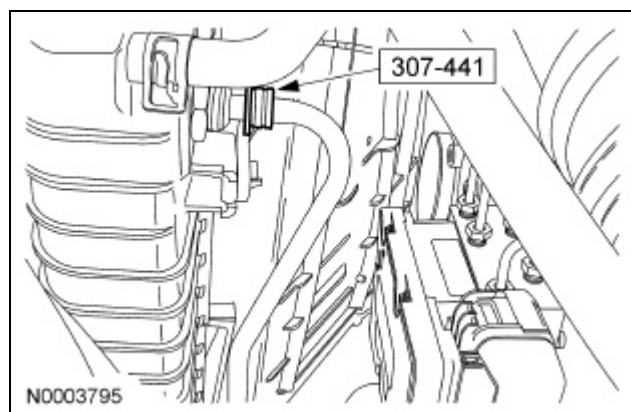
6. 使用专用工具从辅助变速器油冷却器上断开冷却器管。



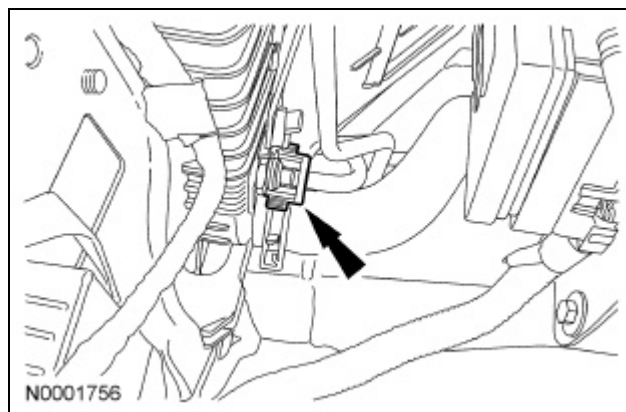
7. 从散热器上的上部变速器油冷却器管上卸下二档锁。



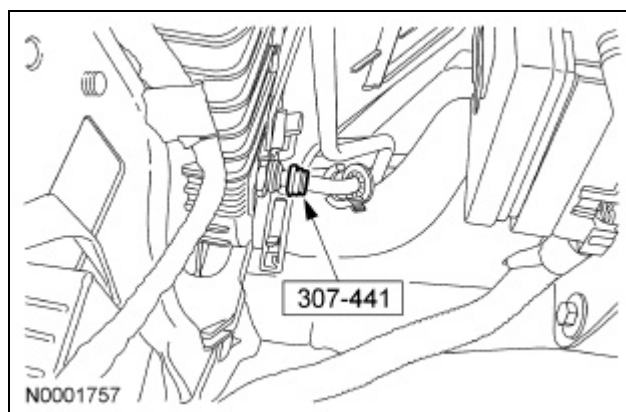
8. 使用专用工具, 从散热器上断开上部变速器油冷却器管。



9. 从散热器上的下部变速器油冷却器管上卸下二档锁。



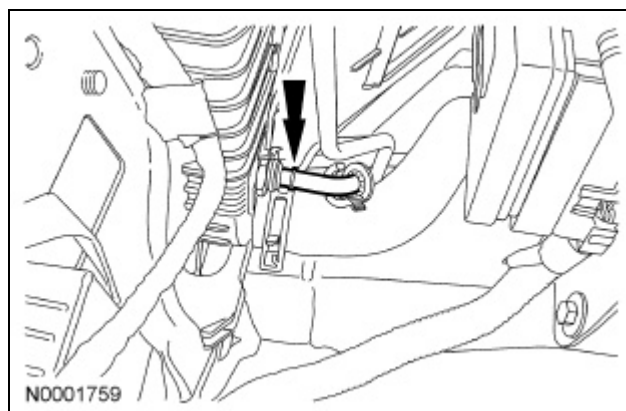
10. 使用专用工具, 从散热器上断开下部变速器油冷却器管。



11. 从车上卸下变速器油冷却器管。

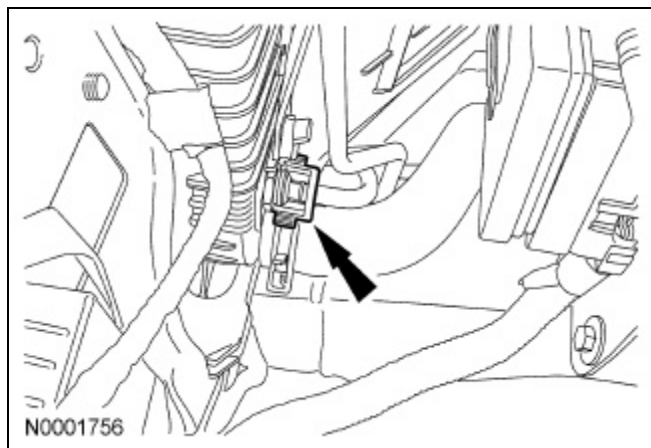
## 安装

1. 将变速器油冷却器管在车内放置入位。
2. 将下部变速器油冷却器管连接到散热器上。

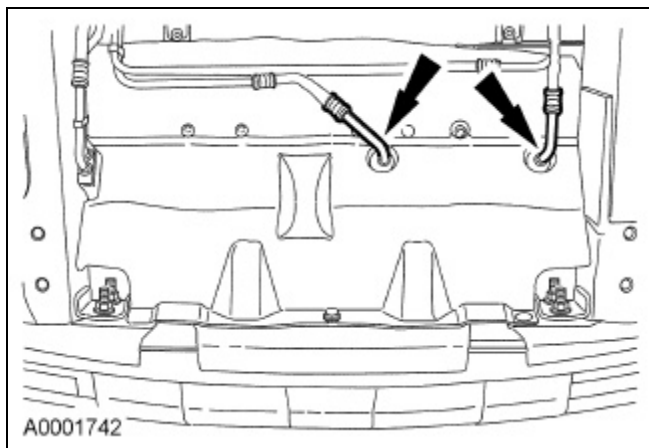


## 拆卸和安装 (续)

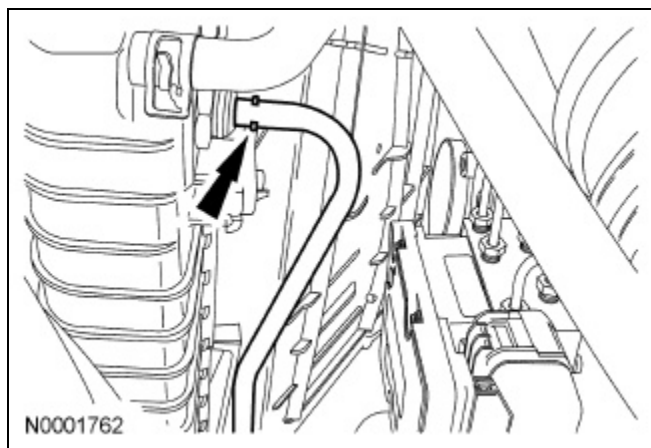
3. 将二档锁安装到散热器上的下部变速器油冷却器管上。



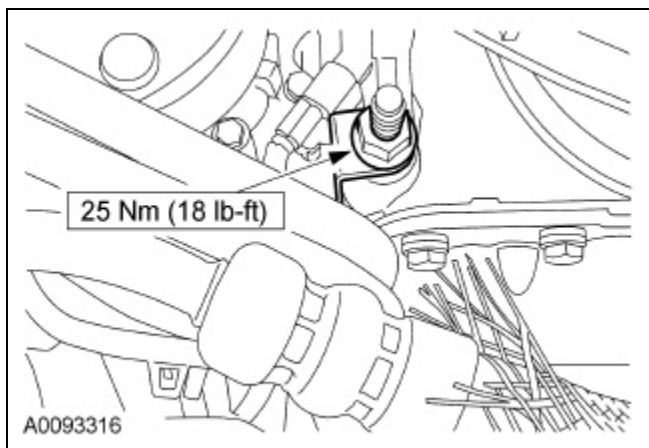
6. 将油液冷却器管连接到辅助变速器油冷却器内。



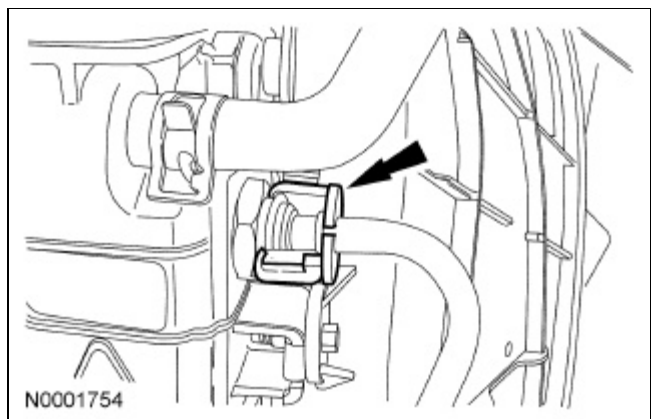
4. 将上部变速器油冷却器管连接到散热器上。



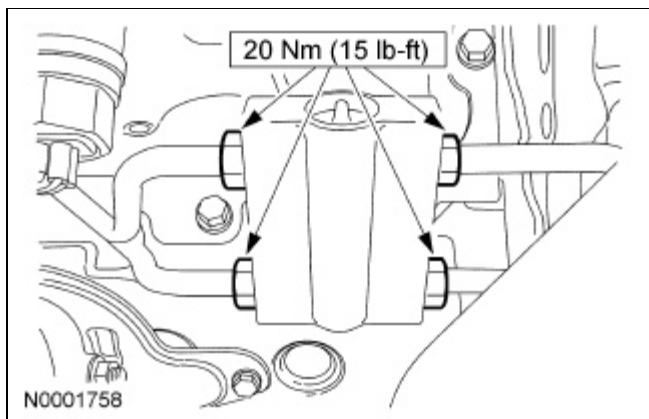
7. 将变速器油冷却器管固定器安装到发动机前部。



5. 将二档锁安装到散热器上的上部变速器油冷却器管上。

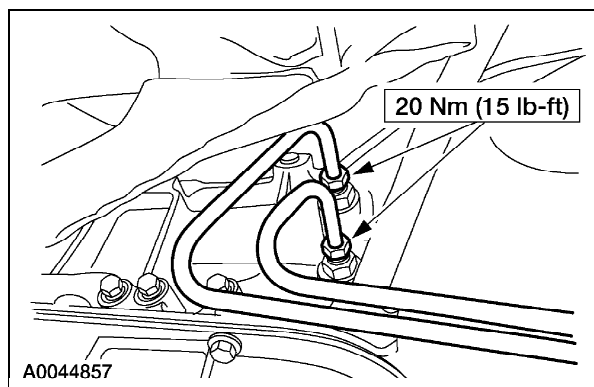


8. 将变速器油冷却器管连接到节温器阀上。



## 拆卸和安装 (续)

9. 将变速箱油冷却器管连接到变速器上。



10. 给变速器加注规定类型和数量的变速器油。

11. 检查是否存在泄漏。

## 拆卸和安装 (续)

变速器油冷却器管——4R70E、4R75E，  
未装备辅助变速器油冷却器

## 专用工具

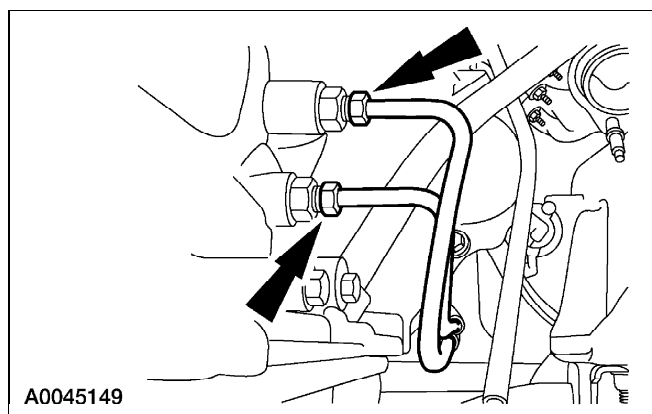


## 材料

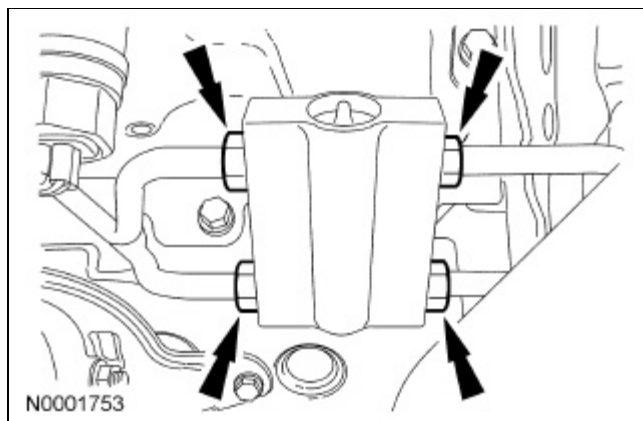
项目	技术规范
MERCON®V 自动变速器油液XT-5-QM	MERCON® V

## 拆卸

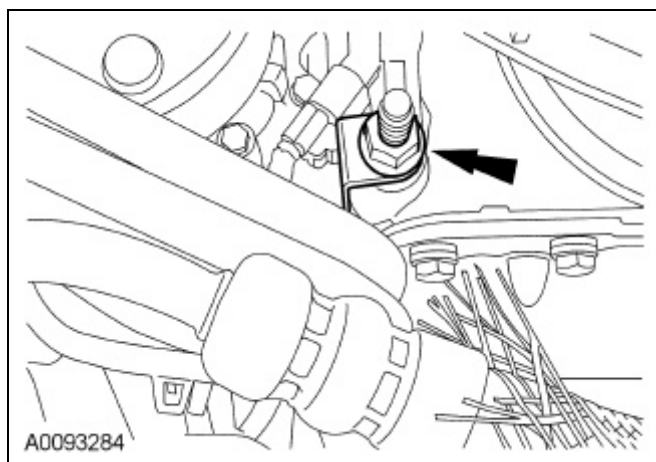
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。详见章节 100-02。
2. 从变速器上断开变速器油冷却器管。



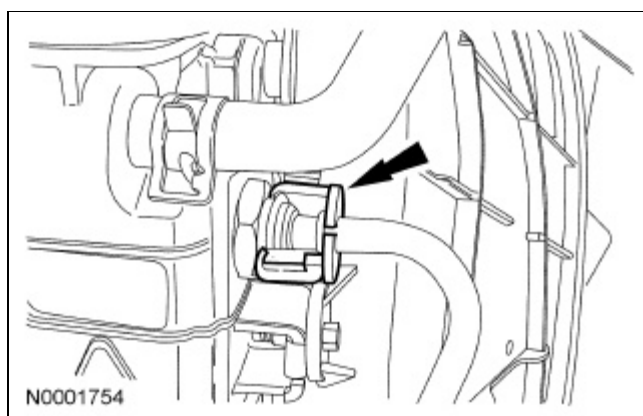
3. 从节温器阀上断开变速器油冷却器管。



4. 从发动机前部卸下变速器油冷却器管。

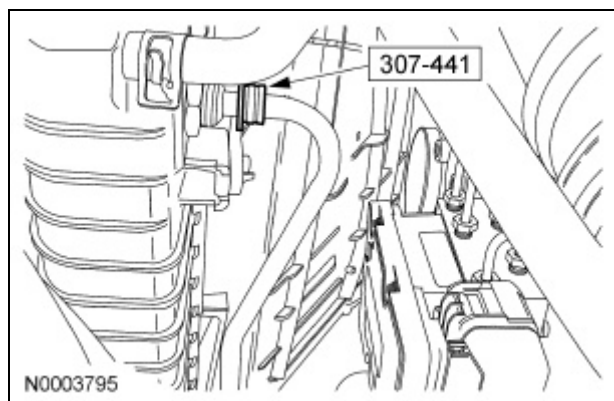


5. 从散热器上的上部变速器油冷却器管上卸下二档锁。

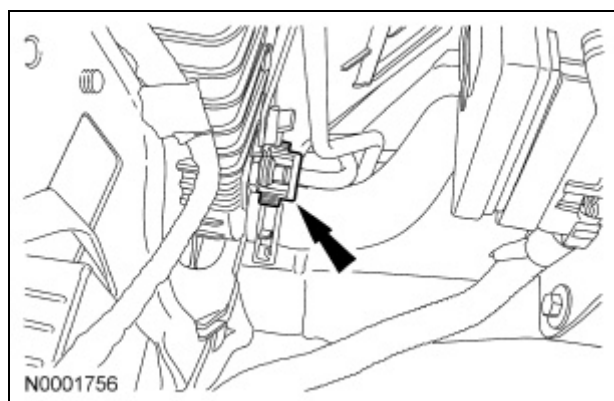


## 拆卸和安装 (续)

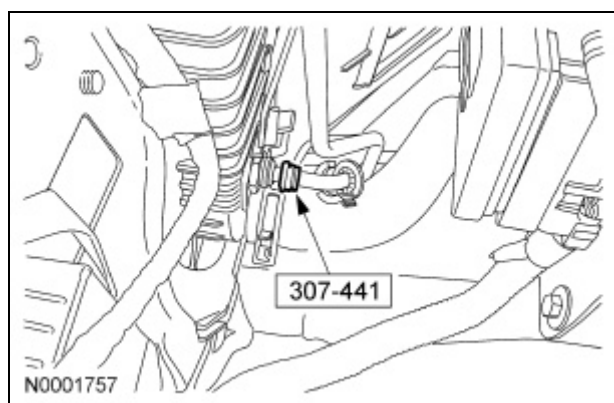
6. 使用专用工具, 从散热器上断开上部变速器油冷却器管。



7. 从散热器上的下部变速器油冷却器管上卸下二档锁。



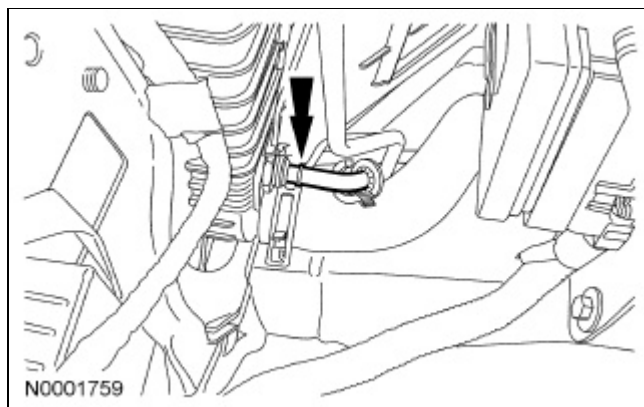
8. 使用专用工具, 从散热器上断开下部变速器油冷却器管。



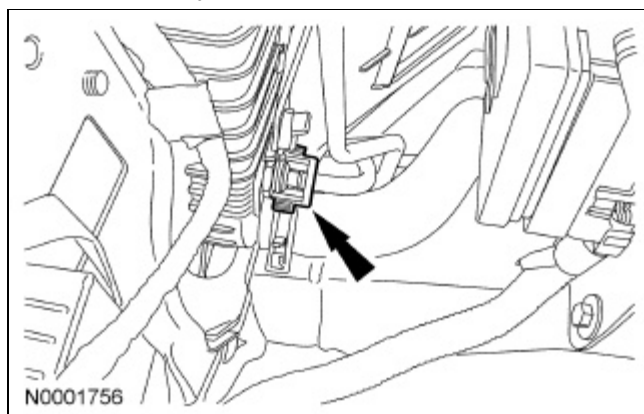
9. 从车上卸下变速器油冷却器管。

## 安装

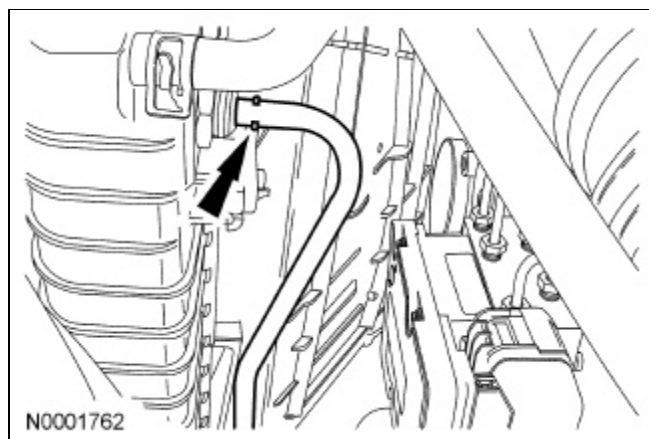
1. 将变速器油冷却器管在车内放置入位。
2. 将下部变速器油冷却器管连接到散热器上。



3. 将二档锁安装到散热器上的下部变速器油冷却器管上。

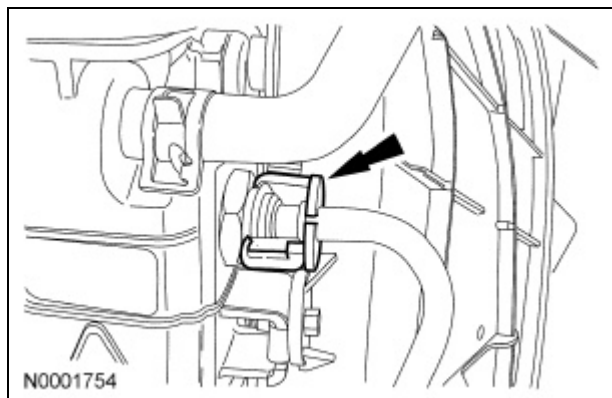


4. 将上部变速器油冷却器管连接到散热器上。

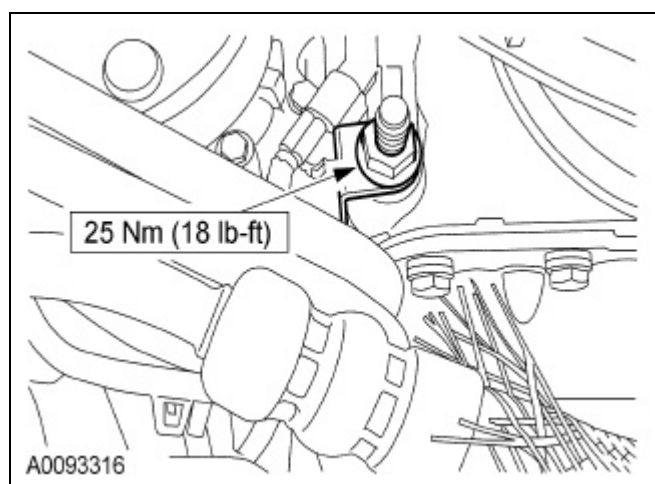


## 拆卸和安装 (续)

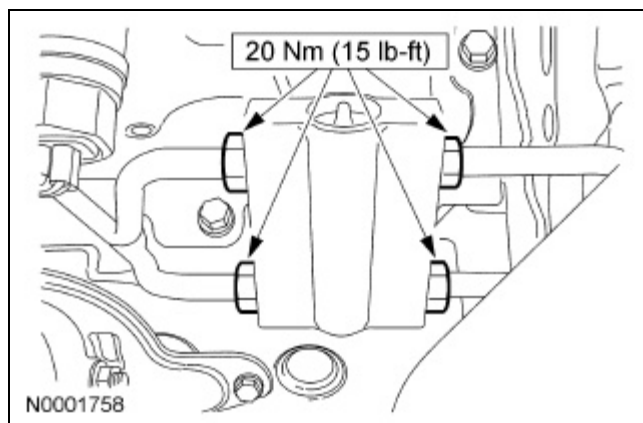
5. 将二档锁安装到散热器上的上部变速器油冷却器管上。



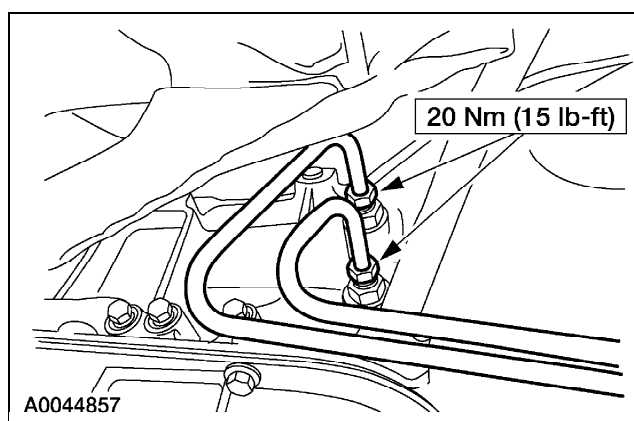
6. 将变速器油冷却器管固定器安装到发动机前部。



7. 将变速器油冷却器管连接到节温器阀上。



8. 将变速器油冷却器管连接到变速器上。




9. 给变速器加注规定类型和数量的变速器油。

10. 检查是否存在泄漏。

## 拆卸和安装 (续)

## 变速器油冷却器管——6HP26

## 专用工具

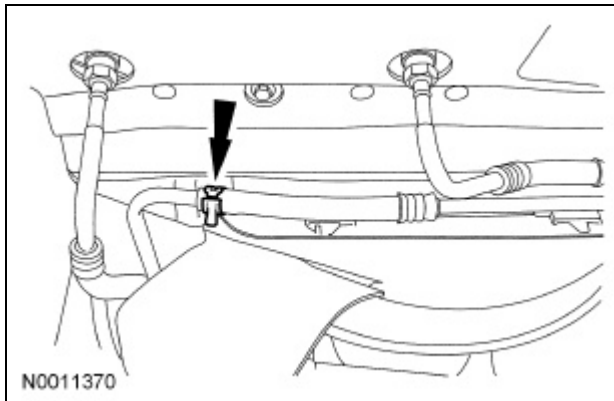
 <p>ST2591-A</p>	<p>变速器冷却器管路断开工具307-441</p>
---	----------------------------

## 材料

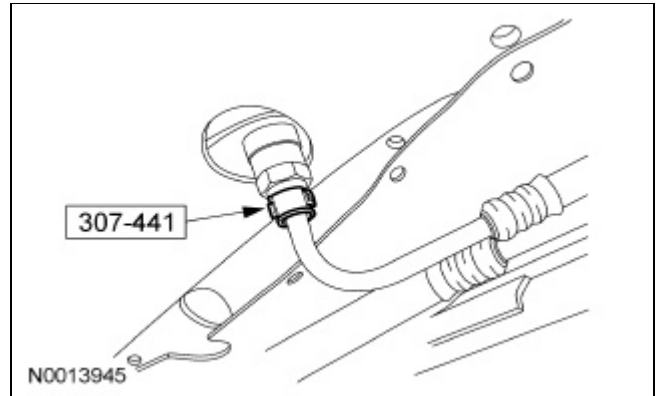
项目	技术规范
Motorcraft MERCON® SP 多用途(ATF)变速器油XT-6-QSP	MERCON®SP

## 拆卸

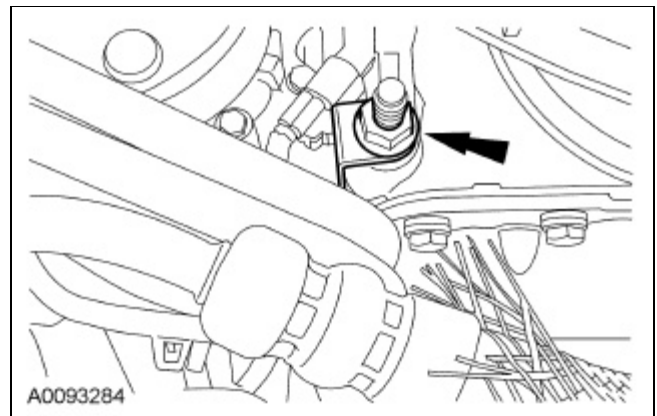
1. 变速器挂入空档, 将车辆放置在举升机上。详见章节 100-02。
2. 分离油液冷却器管路。



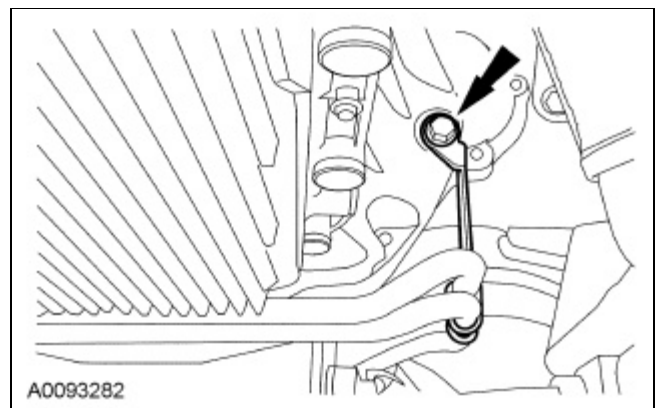
3. 使用专用工具从辅助变速器油冷却器上断开冷却器管。



4. 从发动机前部卸下变速器油冷却器管。



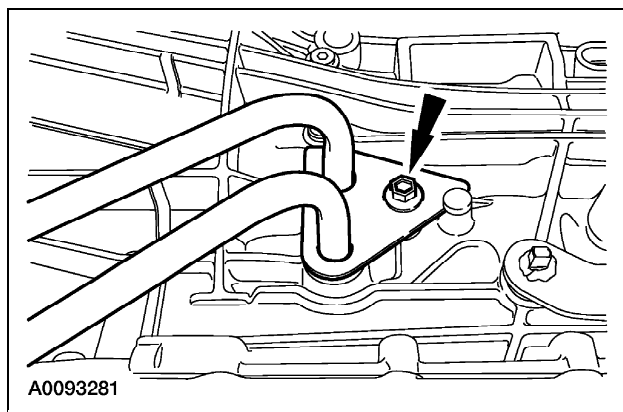
5. 从变速器一侧卸下变速器油冷却器管后支撑支架。



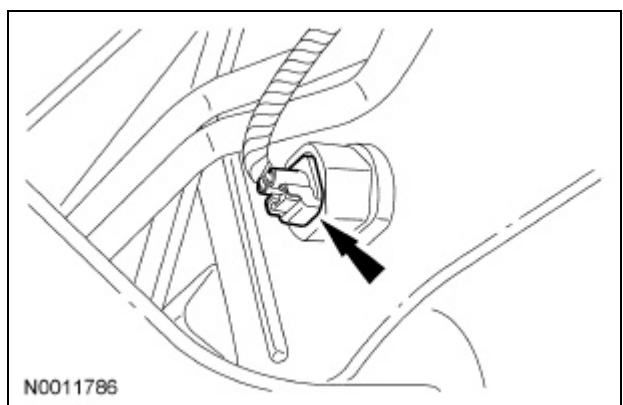
## 拆卸和安装 (续)

6. 注意：冷却器管带状密封和支承环可能留在变速器箱体中。如果是这样，小心的从箱体中将其卸下。

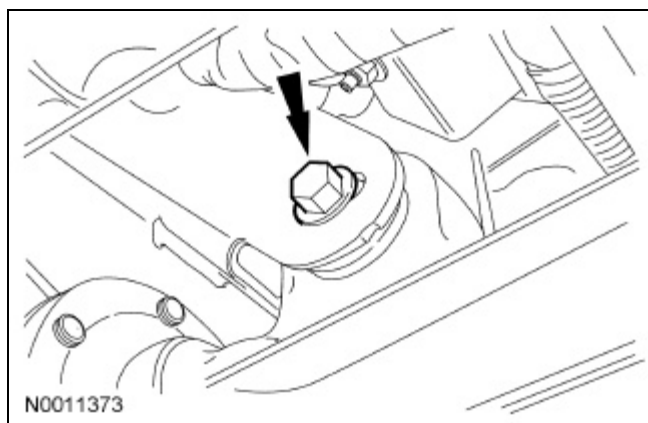
从变速器上断开变速箱油冷却器管。



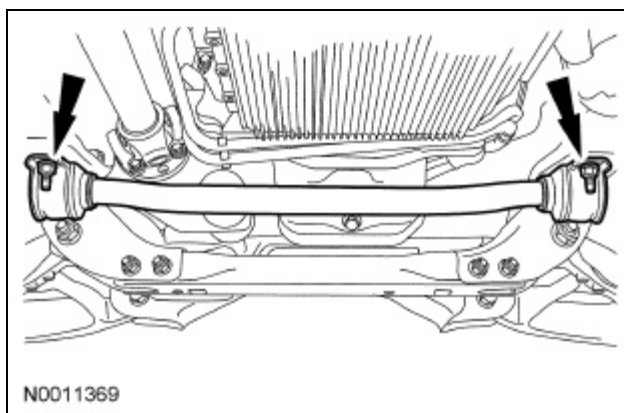
7. 断开发动机油位传感器电气接头。



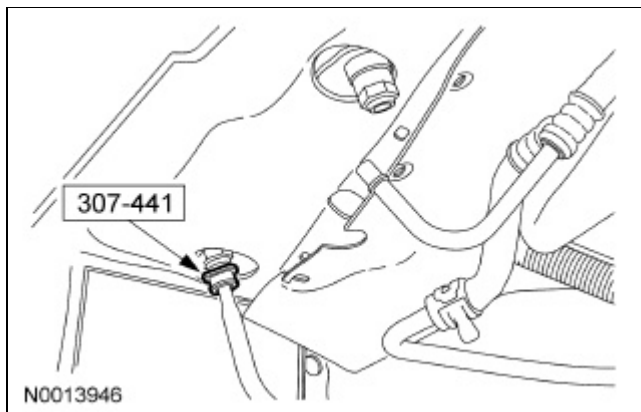
8. 如果装备，卸下前轴右侧螺栓和螺母，放低半轴右侧。



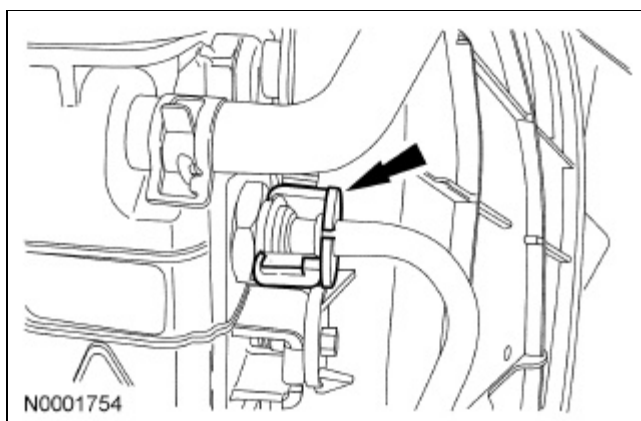
9. 卸下四个螺母，放下前横向稳定杆。



10. 使用专用工具从辅助变速箱油冷却器上断开冷却器管。



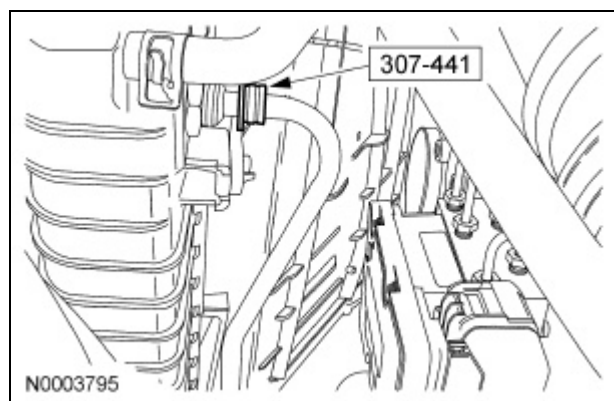
11. 从散热器上的上部变速箱油冷却器接头上断开二档锁。



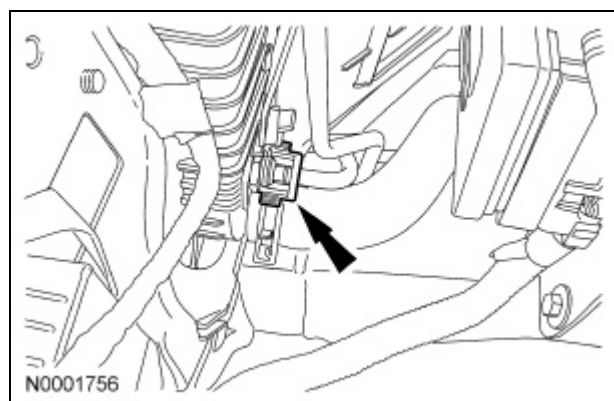


## 拆卸和安装 (续)

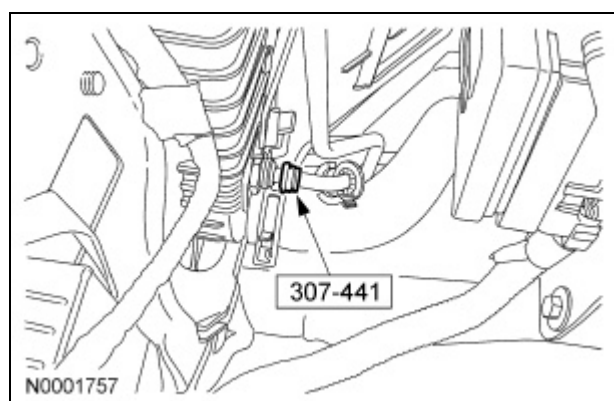
12. 使用专用工具，从散热器上断开上部变速器油冷却器管。



13. 从散热器上的下部变速器油冷却器接头上断开二档锁。



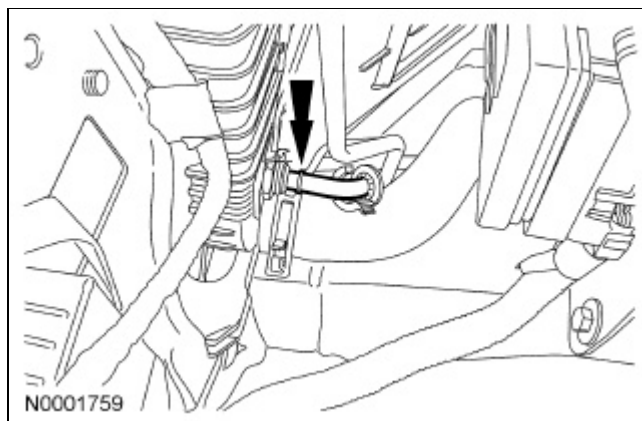
14. 使用专用工具，从散热器上断开下部变速器油冷却器管。



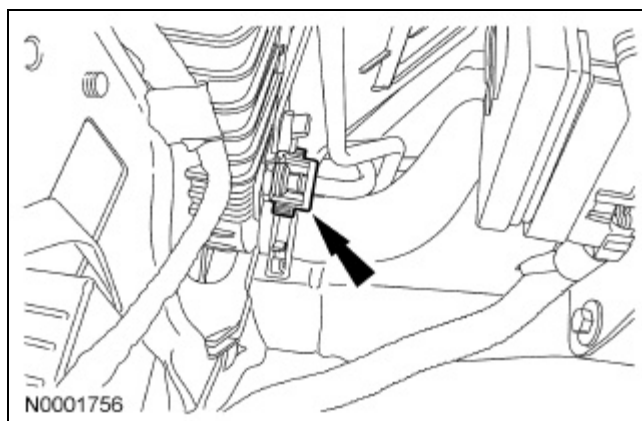
15. 从车上卸下变速器油冷却器管。

## 安装

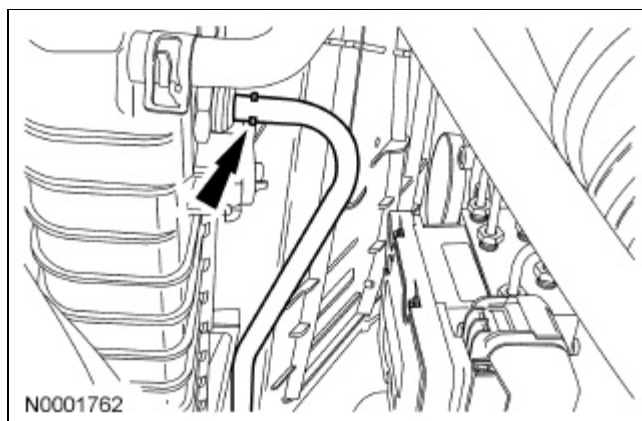
1. 将变速器油冷却器管在车内放置入位。
2. 将下部变速器油冷却器管连接到散热器上。



3. 将二档锁安装到散热器上的下部变速器油冷却器管上。

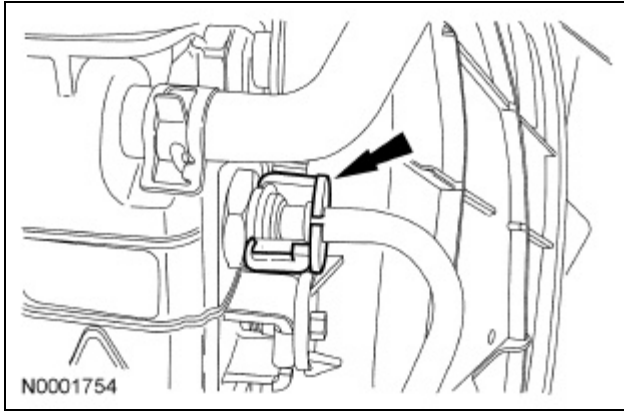


4. 将上部变速器油冷却器管连接到散热器上。



## 拆卸和安装 (续)

5. 将二档锁安装到散热器上的上部变速器油冷却器管上。

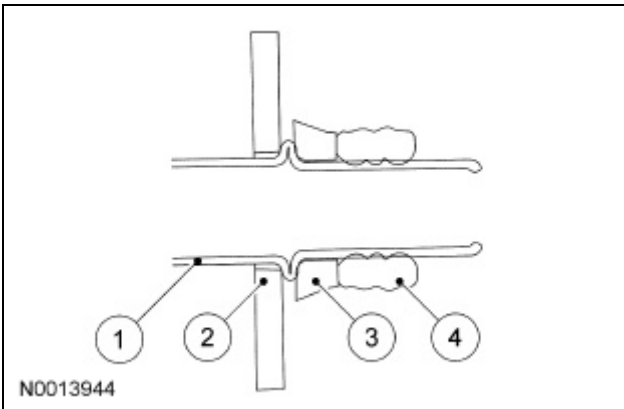


6. 注意：检查变速器箱体，以确保旧制动带密封和支撑环没有粘在箱体中。

注意：安装前先将新制动带密封和支撑环安装到冷却器管路一端。

将新密封安装到变速器油冷却器管上。

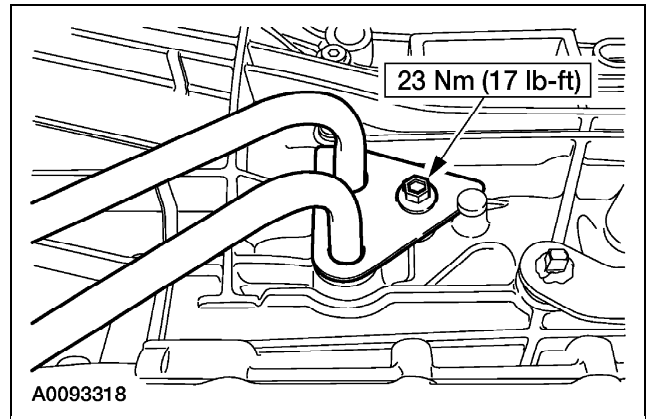
- 1 变速器油液冷却器管
- 2 固定板。
- 3 支撑环。
- 4 制动带密封。



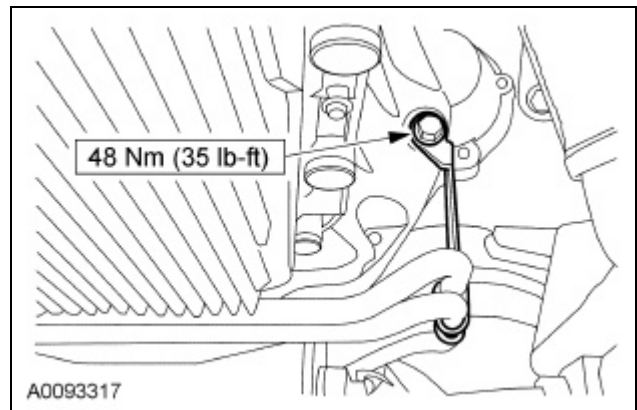
7. 注意：检查变速器箱体，以确保旧制动带密封和支撑环没有粘在箱体中。

注意：安装前先将新制动带密封和支撑环安装到冷却器管路一端。

将油液冷却器管路在变速器中放置入位，然后安装变速器冷却器管路固定器螺栓。

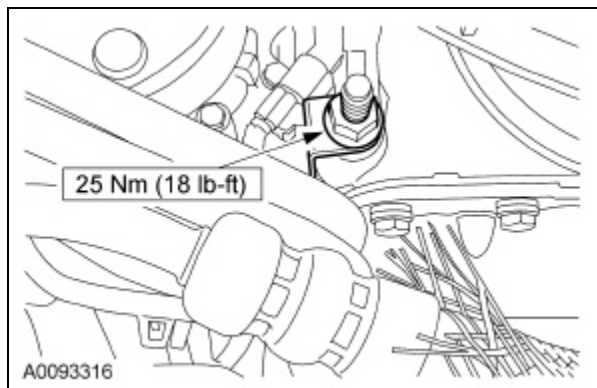


8. 将变速器油冷却器管固定板安装到变速器一侧。

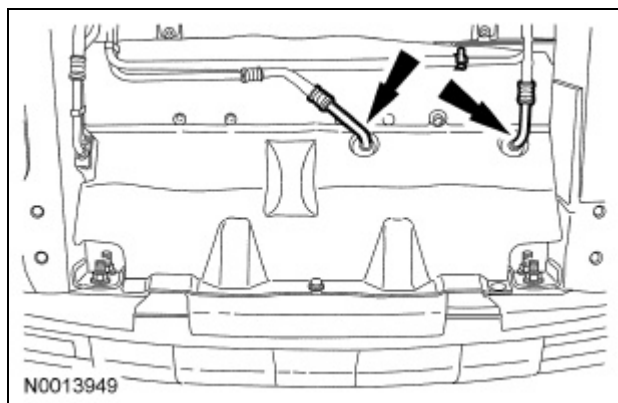


## 拆卸和安装 (续)

9. 将变速箱油冷却器管固定器安装到发动机前部。

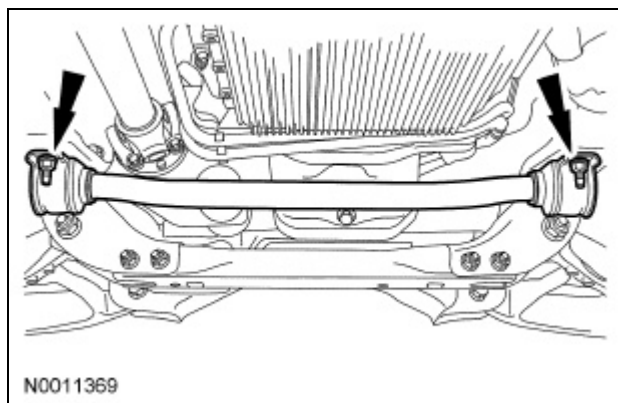


10. 将油液冷却器管连接到辅助变速箱油冷却器内。



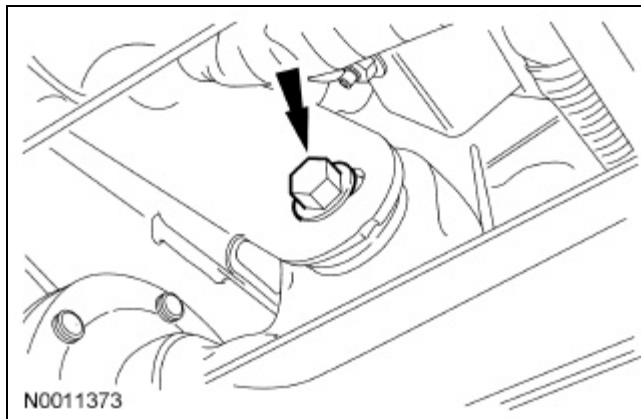
11. 将横向稳定杆放入位并安装四个螺母。

- 紧固到55 Nm(41 lb-ft)。

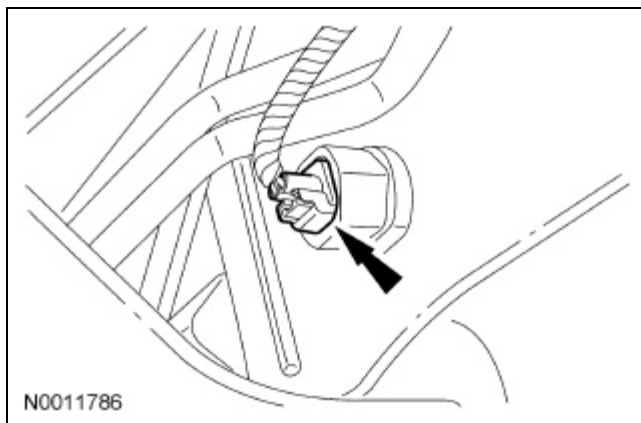


12. 如果卸下了驱动轴,将其复位并安装右侧螺栓和螺母。

- 紧固到102 Nm(75 lb-ft)。

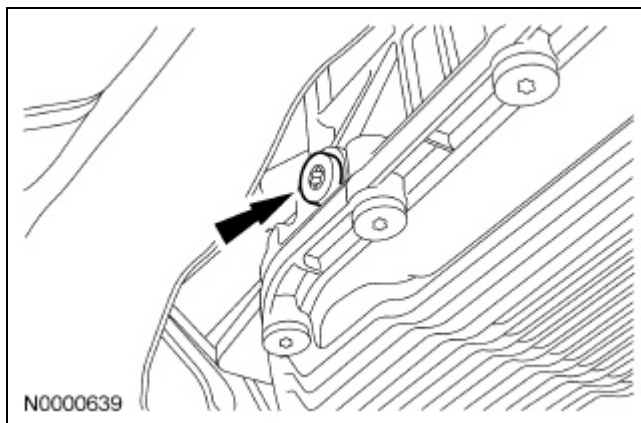


13. 连接发动机油位传感器电气接头。



14. 挂入驻车档,使车辆怠速运转(600-750 rpm),变速器温度在30°C-50°C (86°F-122°F),检查并调整变速器油位。

15. 卸下变速箱箱体右后侧靠近变速箱电气接头的加油塞。

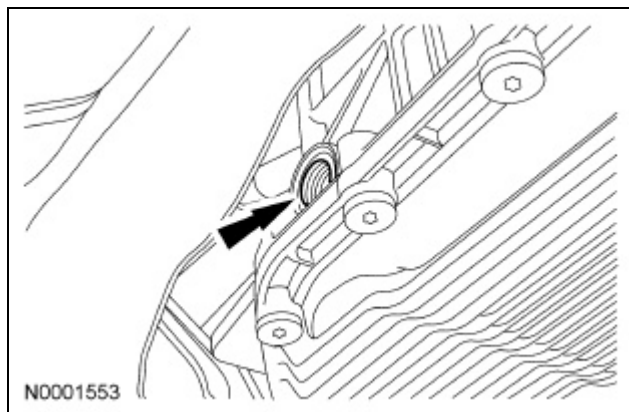


## 拆卸和安装 (续)

16. **△ 当心** :使用任何其它种类的变速器油液,会导致变速器不能正常操作或变速器出现故障。

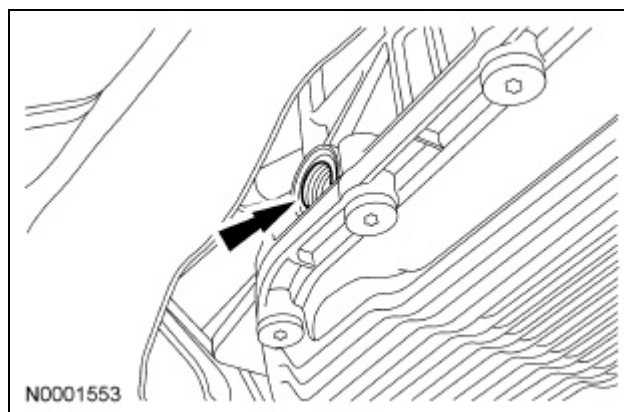
## 加注变速器油

- 通过加油孔将清洁的自动变速器油添加到变速器中。当油液从孔的底部流出时停止加油。



18. 移动变速器选档杆,挂入各个档位,检查档位接合状况。

19. 如果需要添加油液,起动发动机。卸下箱体一侧的加油塞,加注清洁的自动变速器油,直到油液开始从孔的底部流出。安装加油塞。



17. 安装加油塞。

