

# 章节 309-00 排气系统

## 目录

技术参数.....	2
说明和操作.....	3
排气系统.....	3
排气系统部件 — 5.4L 3V.....	4
诊断和测试.....	6
排气系统.....	6
检查和验证.....	6
故障现象表.....	7
定点测试.....	10
测试步骤.....	10
常规步骤.....	11
排气系统定位.....	11
拆卸和安装.....	12
排气隔热罩.....	12
消声器和排气尾管.....	13
双转化器Y形管.....	15

## 技术参数

### 扭矩规范

说明	Nm	lb-ft
催化转化器至排气歧管的螺母	40	30
排气管夹螺母	48	35
转化器支架和隔垫螺栓	35	26

### 扭矩规范 (续)

说明	Nm	lb-ft
催化转化器至消声器的螺栓	40	30
排气管悬挂器至车架的螺栓	25	18
加热式氧传感器和催化剂监控传感器	40	30

## 说明和操作

### 排气系统



小心：不要在隔垫上使用油基或油脂基润滑剂。这些润滑脂可能会导致橡胶老化。



小心：隔垫上的油基或油脂基润滑剂会导致排气管悬挂器隔垫在车辆操作过程中从排气管吊架上分离。

。

注意：排气管紧固件为支配扭矩设计。只能使用与原来零件号相同的新紧固件。重新组装过程中必须遵循规定的扭矩值，以确保排气部件正确固定。

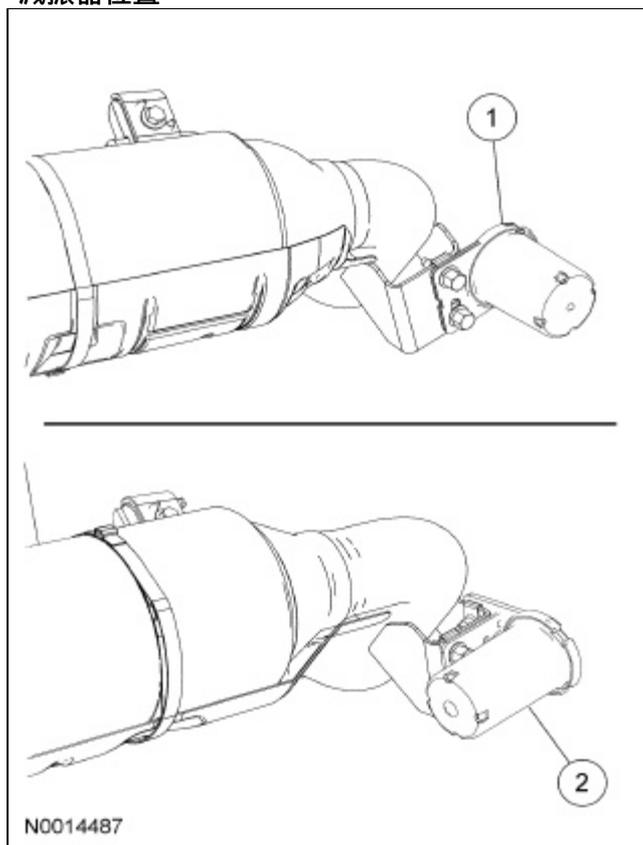
排气系统包括下列插图和表格中给出的部件。



## 说明和操作 (续)

项目	零件号	说明
1	9F472	加热式氧传感器
2	9F472	催化剂监控传感器
3	5E212	右侧催化转化器
4	5230	消声器
5	5E212	左侧催化转化器
6	—	谐振腔 (Navigator)
7	5202	加长管 (Expedition)
8	9431	排气歧管

## 减振器位置

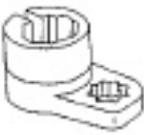


项目	零件号	说明
1	—	Expedition 2WD (蓝色), Navigator 2WD 和 4WD (绿色)
2	—	Expedition 4WD (橙色)

## 诊断和测试

### 排气系统

#### 专用工具

 <p>ST1493-A</p>	排气背压测试仪 309-D002 (D95L-6000-A) 或同类工具
 <p>ST1447-A</p>	排气氧传感器插座 303-476 (T94P-9472-A)

#### 检查和验证

1. 通过运转发动机确认故障(车辆停放在地面上)或路试车辆以再现故障状况。
2. 目视检查排气系统部件以及可能影响排气质量或造成动力损失的相关控制器。
3. 目视检查是否有明显的机械损坏迹象。参见下列表格。

#### 目视检查表

<b>机械</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排气管受挤压或变形</li> <li>• 消声器损坏</li> <li>• 排气管吊架断裂或损坏</li> <li>• 催化转化器损坏</li> <li>• 排气歧管出现裂纹</li> <li>• 发动机空气滤清器脏污</li> <li>• 隔热罩松动或损坏</li> </ul>

4. 确认排气系统安装正确，夹子正确固定并且紧固到规范扭矩。
5. 如果故障无法用眼观察到，确定现象。转到[故障现象表](#)。

## 诊断和测试 (续)

## 故障现象表

## 故障现象表

故障	可能故障源	采取措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 嘎嘎声、吱吱声或嗡嗡声噪音 — 来自车辆底部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 隔热罩松动或损坏。</li> <li>• 排气隔垫松动或损坏。</li> <li>• 排气隔垫吊架损坏。</li> <li>• 催化转化器或消声器松动或损坏。</li> <li>• 排气管与底盘磕碰。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 转到本章中的排气隔热罩部件测试。</li> <li>• 检查排气隔垫是否正确安装。检查排气隔垫是否磨损或损坏。必要时安装新隔垫。</li> <li>• 检查排气系统部件是否损坏或悬挂器断裂。必要时安装新部件。检查排气管吊架或紧固件是否松动或损坏。将螺栓紧固到规范扭矩或必要时安装新部件。</li> <li>• 移动排气系统以模拟车辆的跳动，移动排气系统时检查排气管是否与车身接触。用一根橡胶槌敲击排气部件以再现噪音故障。轻轻敲击消声器，然后敲击催化转化器。确定它们是否松动或消声器内的挡板是否断裂或催化转化器部件松动或断裂。修理或必要时安装新部件。</li> <li>• 检查是否有排气部件与车身接触的迹象。必要时，执行本章中的排气系统定位。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 呼啸声或铛铛声噪音—从车辆底部发出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排气隔垫松动或损坏。</li> <li>• 排气管与底盘磕碰。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查排气隔垫是否磨损或损坏。必要时安装新隔垫。</li> <li>• 检查是否有排气部件与车身接触的迹象。必要时，执行本章中的排气系统定位。</li> </ul>

## 诊断和测试 (续)

## 故障现象表 (续)

故障	可能故障源	采取措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 哨声、隆隆声、嗡嗡声或滴答噪音 — 发动机暖机后噪音有变化的趋势。噪音通常伴有排气管冒烟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 消声器有穿孔。</li> <li>• 排气歧管紧固件或密封垫破裂、松动或丢失。</li> <li>• 加热型氧传感器或催化剂监控传感器松动。</li> <li>• 气系统泄漏。</li>   <li>• 催化转化器。</li>   <li>• 排气消声器/谐振腔排气孔由于腐蚀而扩大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 必要时修理。</li>   <li>• 检查整个排气系统是否泄漏。检查是否有刺破、松动或损坏的卡箍/紧固件,或焊接断裂。查看底盘,排气是否冒灰白烟或黑烟,那表明排气泄漏。为了放大小的泄漏,倾听是否泄漏时让一个助手用抹布盖住排气尾管出口。必要时维修或安装新部件。</li>   <li>• 移动排气系统以模拟车辆跳动,检查移动排气系统时排气管与车身是否接触。用一根橡胶槌敲击排气部件以再现噪音故障。轻轻敲击消声器,然后敲击催化转化器。确定消声器中是否有松动或断裂的挡板或催化转化器部件松动或断裂。必要时维修或安装新部件。</li>   <li>• 注意 :将车辆停放在地面上检查,而不是举升机上。确认排气孔是噪音来源。必要时安装新部件。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 嘶嘶声或急流噪音 — 高频噪音。车辆性能未受影响。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 排气系统。废气流经排气管。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查排气系统是否泄漏。用一个橡胶锤敲击排气部件以重现顾客关注噪音。轻轻敲击消声器和催化转化器。确定消声器中是否有松动或断裂的挡板或催化转化器中是否有松动或断裂的部件。必要时维修或安装新部件。</li> </ul>

## 诊断和测试 (续)

## 故障现象表 (续)

故障	可能故障源	采取措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>爆鸣声 — 发动机关闭, 排气系统热时出现</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>催化转化器/排气系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷机爆鸣声是加热和冷却过程中排气系统膨胀和收缩的结果。状况是正常的。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>振动 — 怠速和低速时出现。也伴有沉闷金属声或嗡嗡声</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排气隔垫松动或损坏。</li> <li>排气隔垫吊架松动或损坏。</li> <li>减振器破裂或错位。</li> <li>排气系统与底盘磕碰。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查排气隔垫是否磨损或损坏。必要时安装新隔垫。</li> <li>检查排气隔垫吊架是否磨损或损坏。必要时安装或维修。</li> <li>检查本章中正确的减振器定位。重新定位到正确位置并将螺母拧紧到规范力矩。检查减振器是否丢失或损坏。必要时安装新部件。</li> <li>进行本章中的排气系统定位。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>车辆动力低或没有动力— 抱怨车辆性能不好</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排气管挤压或压坏。</li> <li>催化转化器损坏。</li> <li>排气阻塞。</li> <li>排气受限制(可能是消声器中有冻结冷凝物)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>转到定点测试 A 以测试排气是否受限制。</li> <li>检查放油孔是否有碎片。将汽车停放在室内解冻。测试车辆是否正常工作。如果反映的故障仍然出现, 转到定点测试 A。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>烧焦气味 — 通常在怠速时出现, 可能有烟</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排气系统内有异物。</li> <li>丢失隔热罩。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查排气系统是否有异物或丢失隔热罩。必要时维修或安装新部件。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>臭味— 描述为硫磺味或臭鸡蛋味。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>催化转化器。</li> <li>浓燃油状况。</li> <li>缺火状况。</li> <li>燃油硫磺含量过浓。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>对于催化转化器来说, 有轻微的硫磺味是正常的。原因是使用了含硫汽油。建议顾客不需要维修。</li> <li>参见动力传动系控制/排放诊断(PC/ED)手册。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>排气管表面明显生锈</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>催化转化器/排气系统。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>表面生锈是排气系统使用材料的特性。暴露在热或路盐下就会导致表面生锈。检查是否穿孔。如果没有穿孔, 此状况正常。</li> </ul>

## 诊断和测试 (续)

## 定点测试

## 注意：

车辆可能缺少/丧失动力，臭味、噪音或"不起动"故障。这些反映的故障可能与排气系统有关。如果没有存储故障代码，进行以下测试。此测试用于诊断这些状况的故障源。

## 定点测试 A：排气系统受限制测试

		结果 / 采取措施
A1	排气系统检查 • 检查排气系统是否损坏或老化。查看是否有裂纹、穿孔、泄漏、松动连接、凹坑或不正常弯曲。 • 排气系统是否正常?	是 转到 A2。 否 维修或安装任何损坏或老化的排气部件。测试系统是否正常工作。
A2	背压测试 • 将车辆停放在举升机上。参见章节 100-02。 • 连接一个转速表。使用专用工具拆下上游加热式氧传感器(HO2S)。 • 安装背压压力表。 • 起动发动机并逐渐升高发动机转速到 2,000 rpm，变速器置于空档。 背压是否大于 27.6 kPa (4 psi)?	是 转到 A3。 否 没有检测到受限迹象。在其它怀疑的系统上进行诊断。清除故障诊断代码。
A3	背压测试 — 催化转化器打开，消声器关闭 • 关闭发动机。 • 从催化转化器上断开消声器总成。 • 重复背压测试。 背压是否大于 27 kPa (4 psi)?	是 催化转化器受限制。安装新的催化转化器。检查消声器以确定催化转化器碎片没有进入消声器中。清除故障诊断代码。测试系统是否正常工作。 否 消声器总成受限制。安装新消声器。清除故障诊断代码。测试系统是否正常工作。

## 常规步骤

### 排气系统定位

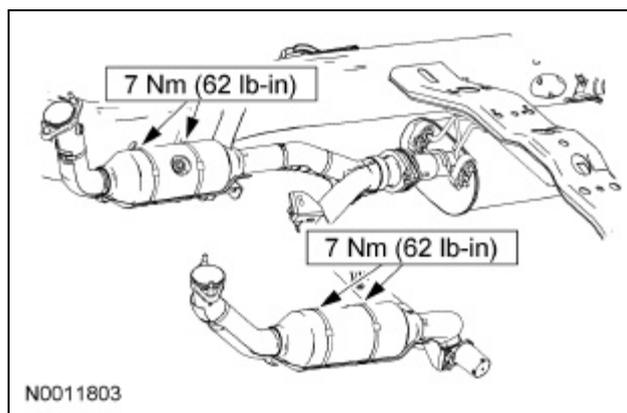
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。  
有关更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 松开所有将排气歧管连接到消声器进气管的排气部件紧固件和卡箍。
3. 注意：确保排气隔垫没有撕裂、损坏或粘连。  
从车辆前部开始，调整排气系统以获得最大间隙。确保所有滑动安装管全部进入前管中，并且槽口与键片对准。
4. 从车辆前部开始。有关扭矩规范参见本章中的技术参数。  
按照如下顺序拧紧所有紧固件：
  - 拧紧右侧下部催化转化器至排气歧管的螺母。
  - 拧紧右侧上部催化转化器至排气歧管的螺母。
  - 拧紧变速器支承悬挂器螺栓。
  - 拧紧排气卡箍螺母。
  - 交叉拧紧左侧催化转化器至排气歧管的螺母，以免发生排气泄漏。
    - ！ 安装并固定左侧内部螺母。
    - ！ 将左侧外部螺母拧紧到规范扭矩。
    - ！ 将左侧内部螺母拧紧到规范扭矩。
  - 拧紧催化转化器至消声器的螺栓。
5. 启动发动机，检查排气系统有无泄漏。

## 拆卸和安装

### 排气隔热罩

#### 拆卸和安装

1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。有关更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 检查排气系统隔热罩是否松动或丢失，或隔热罩和排气系统部件之间有无异物。
3. 如果隔热罩松动，安装蜗轮卡箍。
  - 使用下面的卡箍：  
FOTZ-5A231-A 或 W705949-S300。
  - 修剪卡箍毛边。



4. 如果隔热罩丢失，根据情况安装新隔热罩或排气系统部件。
5. 放下车辆。

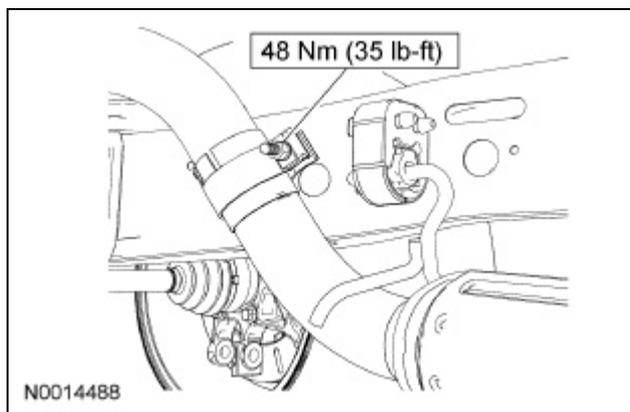
## 拆卸和安装 (续)

### 消声器和排气尾管

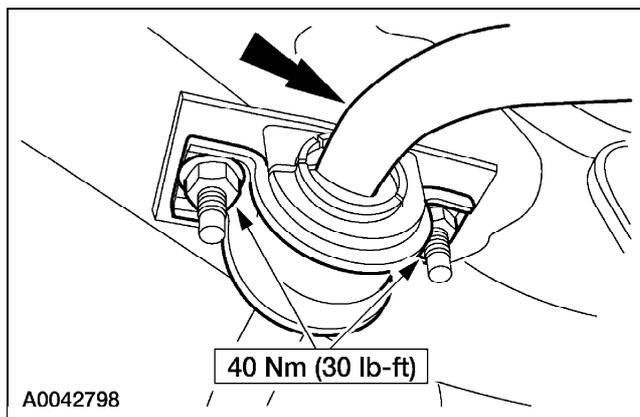
#### 拆卸和安装

△ 小心：不要在隔垫上使用油基或脂基润滑剂，否则会导致橡胶老化。

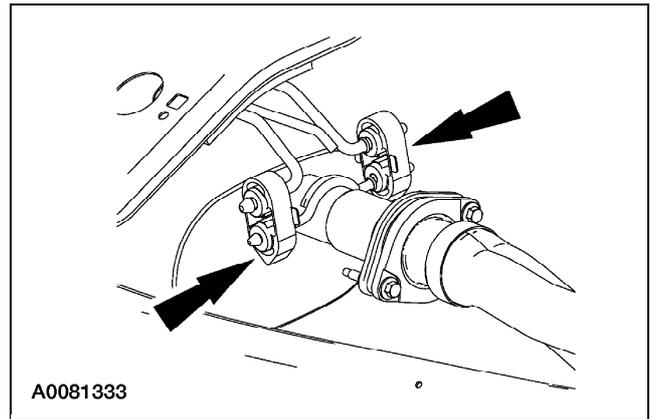
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。有关更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 松开卡箍，从悬挂器上分离隔垫并拆下：
  - 加长管 (Expedition 车型)
  - 谐振腔 (Navigator 车型)



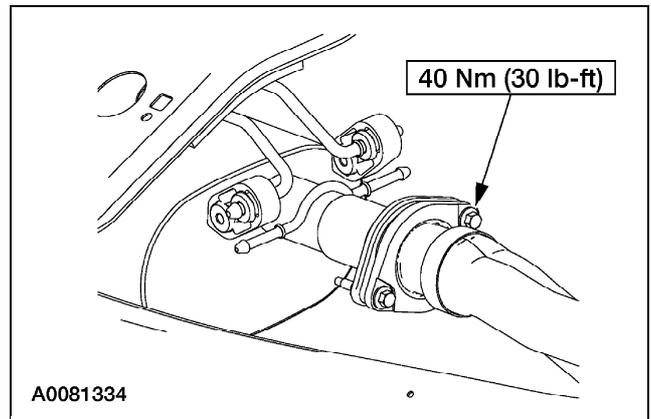
3. 拆下四个螺母和两个稳定杆支架。
  - 使稳定杆悬置在连杆上。



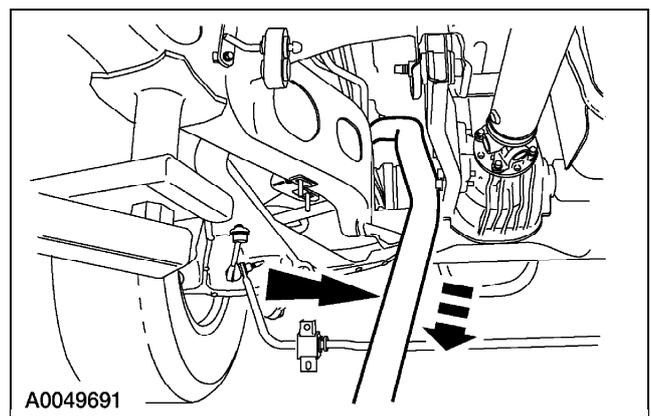
4. 使用合适的千斤顶支撑消声器。
5. 从消声器上分离隔垫。



6. 拆下螺栓和螺母并丢弃。



7. △小心：将消声器出口布置到后桥上时，确保不会接触半轴防尘套，否则会损坏防尘套。拆下消声器和排气尾管总成。



## 拆卸和安装 (续)

8. 注意：清洁进气管和催化转化器的配合表面。  
注意：一定要安装新紧固件。  
注意：检查排气管悬挂器隔垫是否磨损或损坏，必要时安装新隔垫。  
安装步骤与拆卸步骤相反。

## 拆卸和安装 (续)

## 双转化器Y形管

## 材料

项目	技术参数
高温镍防卡滞润滑剂F6 AZ-9L494-AA	ESE-M12A4-A

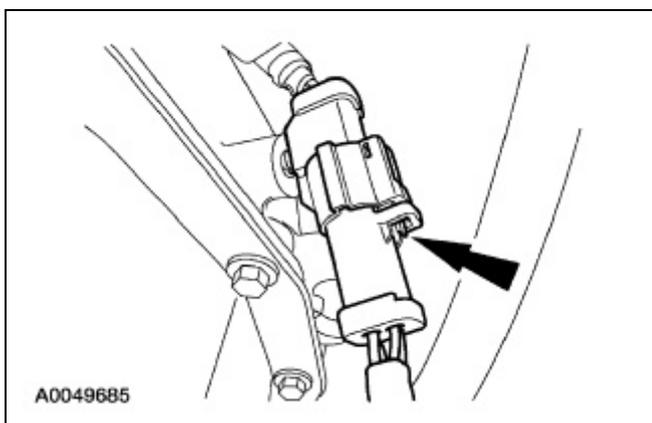
## 拆卸和安装

△ 小心：不要在隔垫上使用油基或脂基润滑剂，否则会导致橡胶老化。

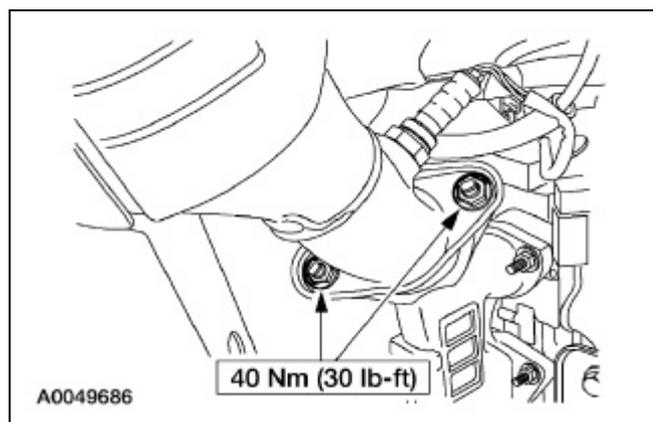
注意：双转化器Y形管是一个两段式总成。右侧和左侧转化器可以根据需要分别修理。

## 右侧和左侧转化器

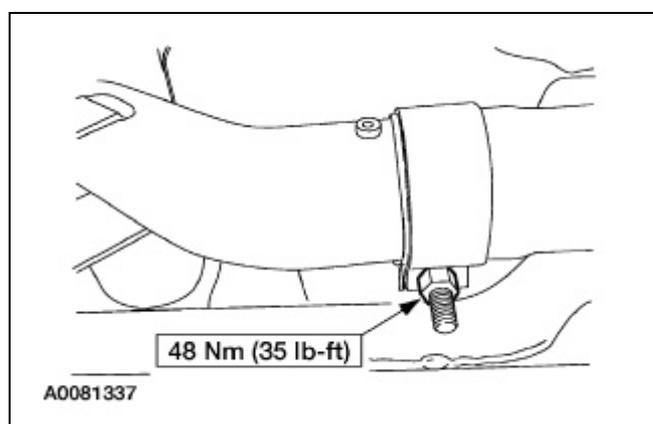
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。有关更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 断开加热式氧传感器和催化剂监控传感器。



3. 拆下催化转化器至排气歧管的螺母并丢弃。



4. 松开卡箍。



## 仅左侧转化器

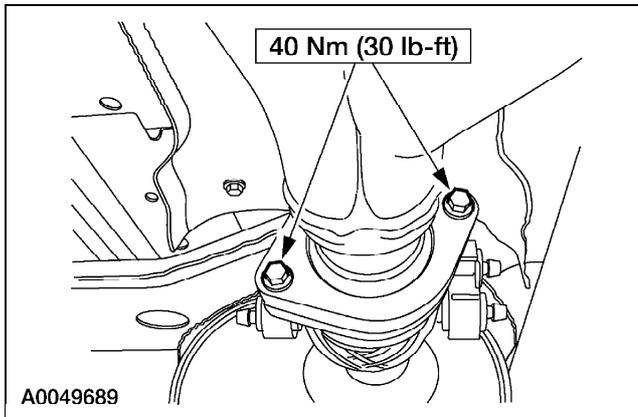
5. 注意：小心拆下催化转化器。确保不会损坏歧管出风口喇叭口、转化器进风口喇叭口或双头螺柱。

分离并拆卸左侧转化器。

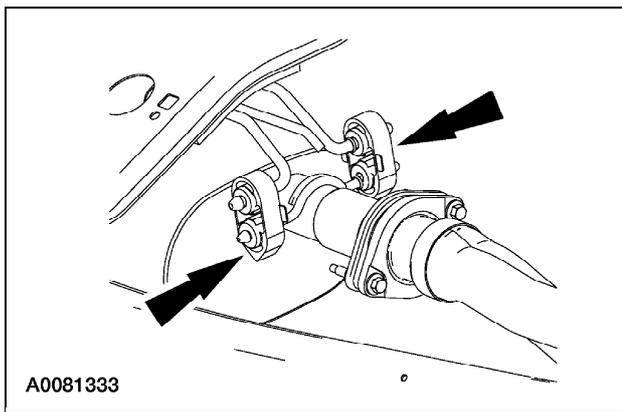
## 拆卸和安装 (续)

### 仅右侧转化器

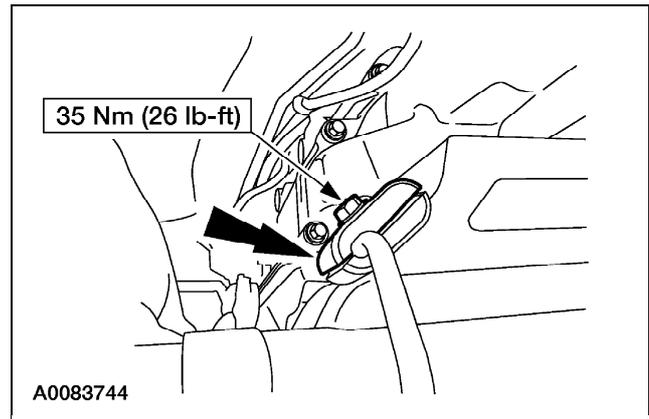
6. 拆下右侧转化器至消声器法兰的螺栓和螺母。



7. 使用合适的千斤顶支撑消声器。  
8. 从消声器总成上分离隔垫。

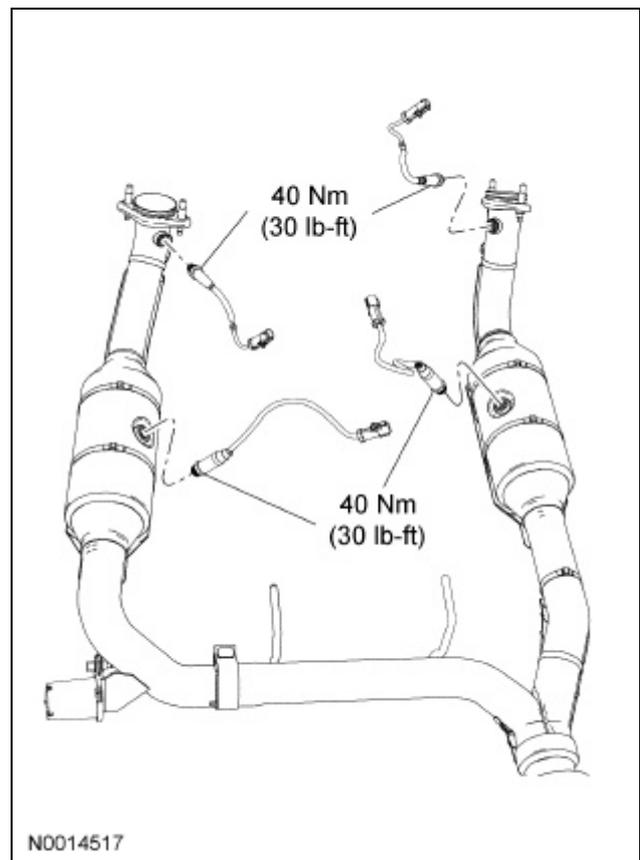


9. 放下消声器总成。  
10. 注意：小心拆下催化转化器。确保不会损坏歧管出风口喇叭口、转化器进风口喇叭口或双头螺柱。拆下螺栓、隔垫罩和右侧转化器。



### 右侧和左侧转化器

11. 注意：安装前确保在传感器螺纹上涂抹防卡滞润滑剂。  
必要时拆下加热式氧传感器和催化剂监控传感器。



## 拆卸和安装 (续)

12. △小心：在所有部件组装完毕前不要拧紧紧固件，确保从车辆前部开始拧紧所有紧固件。

注意：清洁歧管出口喇叭口和催化转化器进口喇叭口之间的配合表面。

还要清洁进气管和催化转化器的配合表面。

确保不会损坏歧管出风口喇叭口、转化器进风口喇叭口或双头螺柱。

注意：一定要安装新紧固件和密封垫。

安装步骤与拆卸步骤相反。

- 定位排气系统以获得最大间隙。从车辆前部开始。有关扭矩规范参见本章中的技术参数。

按照如下顺序拧紧所有紧固件：

- ! 拧紧右侧下部催化转化器至排气歧管的螺母。
- ! 拧紧右侧上部催化转化器至排气歧管的螺母。
- ! 拧紧变速器支承悬挂器螺栓。
- ! 拧紧排气卡箍螺母。
- ! 交叉拧紧左侧催化转化器至排气歧管的螺母，以免发生排气泄漏。
  - 安装并固定左侧内部螺母。
  - 将左侧外部螺母拧紧到规范力矩。
  - 将左侧内部螺母拧紧到规范力矩。
- ! 拧紧催化转化器至消声器的螺栓。