

章节 303-14 发动机电子控制

目录

技术参数.....	2
说明和操作.....	3
发动机电子控制	3
诊断和测试.....	5
发动机电子控制	5
拆卸和安装.....	6
可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀.....	6
燃油轨压力和温度(FRPT)传感器.....	8
凸轮轴位置(CMP)传感器	9
曲轴位置 (CKP) 传感器.....	11
动力控制模块(PCM)	13
空气质量流量 (MAF) 传感器	15
爆震传感器(KS).....	16
气缸盖温度(CHT)传感器.....	17
充气运动控制阀(CMCV)	18
加热式氧传感器(HO2S)和催化剂监控传感器——分解图.....	19
加热式氧传感器(HO2S).....	20
催化剂监控传感器.....	21
机油温度传感器	22
机油压力(EOP)传感器	23

技术参数

常规技术参数

项目	技术参数
润滑剂和化学物	
SAE 5W-20 优质合成混合机油XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A
高温镍防卡滞润滑剂XL-2 (在加拿大为CXG-2)或同等产品	ESE-M12A4-A
渗透和锁止润滑剂XL-1 或同等产品	

扭矩规范

说明	Nm	lb-ft	lb-in
空调压缩机螺栓	25	18	—
燃油轨压力和温度(FRPT)传感器螺栓	10		89
凸轮轴位置(CMP)传感器螺栓	10	—	89
曲轴位置(CKP)传感器螺栓	10	—	89

扭矩规范(续)

说明	Nm	lb-ft	lb-in
发动机油温度(EOT)传感器	21	15	—
发动机油压力(EOP)传感器	21	15	—
气缸盖温度(CHT)传感器	10		89
催化剂监控传感器	46	34	—
加热式氧传感器(H2OS)	46	34	—
爆震传感器(KS)螺栓	20	15	—
空气质量流量(MAF)传感器螺栓	7	—	62
充气运动控制阀(CMCV)螺栓	10	—	89
充气运动控制阀双头螺	10	—	89
动力控制模块(PCM)螺栓	7	—	62
动力控制模块支架螺栓	10	—	89
可变凸轮轴正时(VCT)机油控制电磁阀螺栓	5		44

说明和操作

发动机电子控制

发动机电子控制器包括下列部件：

- 动力传动系统控制模块(PCM)
- 发动机油压力(EOP)传感器
- 节气门位置 (TP) 传感器
- 气缸盖温度(CHT)传感器
- 凸轮轴位置(CMP)传感器
- 曲轴位置 (CKP) 传感器
- 空气质量流量 (MAF) 传感器
- 加热式氧传感器(HO2S)
- 催化剂监控传感器
- 爆震传感器(KS)
- 充气运动控制阀(CMCV)
- 发动机油温度(EOT)传感器
- 可变凸轮轴正时(VCT)机油控制电磁阀

动力控制模块执行下列功能：

- 从各个发动机传感器处接收输入信号，计算为保持整个发动机工作范围内的规定空/燃比所需的燃油流量。
- 给喷油器发送指令，计量适当的燃油量。

节气门位置传感器。

- 给动力控制模块发送一个指示节气门片角度的信号。
- 是司机给动力控制模块的主要输入。
- 作为节气门体的一部分进行维修。

气缸盖温度传感器：

- 安装在气缸盖内壁上，不与任何冷却液通道相连接。

- 给动力控制模块发送一个指示气缸盖温度的信号。
 - 如果温度超过大约121°C (250°F)，动力控制模块一次停止一半喷油器。每经过32个发动机循环，动力控制模块将改变停止喷油的喷油器。不喷油的汽缸作为空气泵工作，帮助发动机进行冷却。
 - 如果温度超过大约166°C (330°F)，动力控制模块将使所有喷油器停止喷油，直到发动机温度降低到低于大约154°C (310°F)。

凸轮轴位置传感器：

- 向动力控制模块发送一个表明燃油同步所使用的凸轮轴位置的信号。

曲轴位置传感器：

- 向动力控制模块发送一个指示曲轴位置的信号。
- 本质是用来计算点火正时。

空气质量流量传感器：

- 用一个热线感应元件来测量进入发动机的空气量。空气流经热线上方使其冷却。

加热式氧传感器：

- 根据废气中含氧量产生一个电压信号。
- 给动力控制模块提供反馈信息以计算燃油输送量。

催化剂监控传感器：

- 在废气流过催化转化器时监控氧的含量。
- 给动力控制模块提供电压，用以计算催化转化器完整性。

说明和操作 (续)

爆震传感器 (KS) :

- 用来检测发动机爆燃。
- 给动力控制模块发送一个电压信号。
- 必要时能够提供点火正时延迟信号。

充气运动控制阀 (CMCV) :

- 改善较高转速动力。

机油温度(EOT)传感器 :

- 监控发动机油温度。机油压力

(EOP)传感器 :

- 监控机油压力。

可变凸轮轴正时(VCT)机油控制电磁阀 :

- 可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀是一个电子控制液压阀，能够将机油导向可变凸轮轴。动力控制模块发送信号后，电磁阀移动滑阀，将机油导入凸轮轴相位器腔中。这种运动可以通过产生提前或延迟状况改变气门正时。凸轮轴从而重新定位与曲轴正时的关系，产生最佳发动机性能和较低的排放。

诊断和测试

发动机电子控制

参见[动力传动系控制/排放诊断\(PC/ED\)手册](#)。

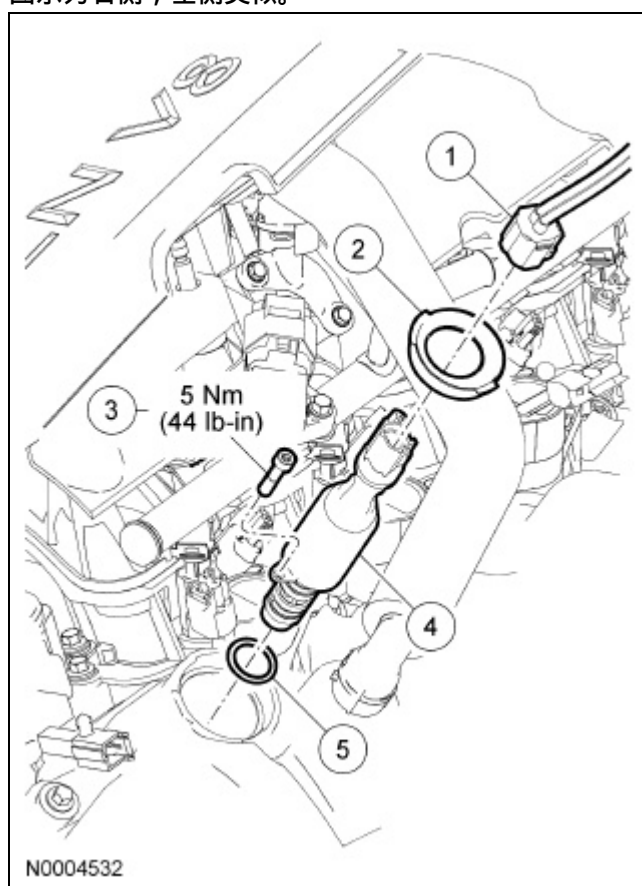
拆卸和安装

可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀

材料

项目	技术参数
SAE 5W-20 优质合成混合机油 XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A

图示为右侧，左侧类似。



项目	零件号	说明
1		可变凸轮轴正时(VCT)机油控制电磁阀电路接头 (12B637的一部分)
2	6C535	可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀索环
3	6C260	可变凸轮轴正时机油控制器
4	6C297	可变凸轮轴正时机油控制电
5	—	可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀O形环密封

拆卸和安装

1. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。
2. 断开可变凸轮轴正时(VCT)机油控制电磁阀电路接头。
3. 拆下可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀索环。

拆卸和安装（续）

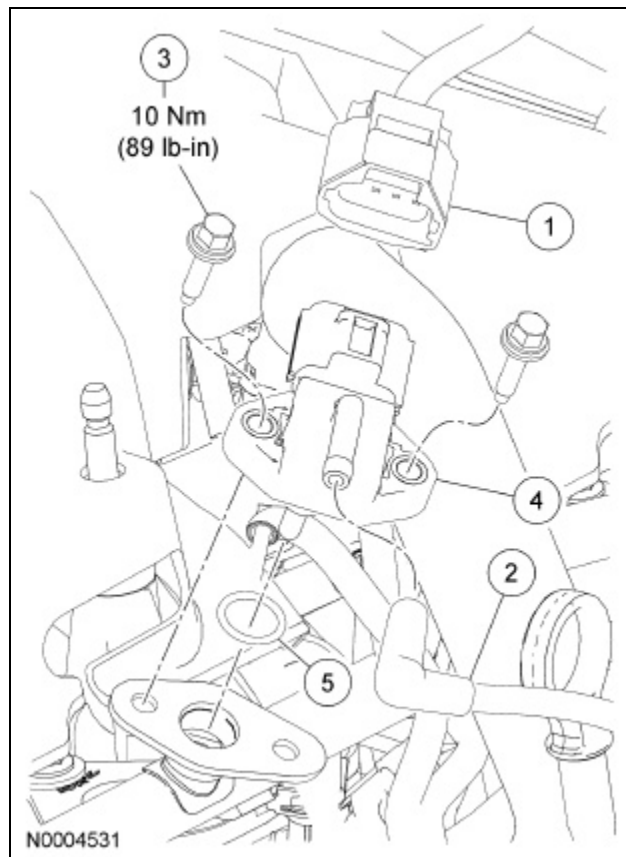
4. 拆下螺栓和可变凸轮轴正时机油控制器电磁阀。丢弃O形环密封。
 - 安装时紧固到 5 Nm (44 lb-in)。
 - 安装新O形环密封。安装前用清洁的发动机油润滑新O形环密封。
5. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

燃油轨压力和温度(FRPT)传感器

材料

项目	技术参数
SAE 5W-20 优质合成混合机油XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A



项目	零件号	说明
1	14A464	燃油轨压力和温度(FRPT)传感器电路接头
2	9E498	燃油轨压力和温度传感器真空接头
3	N808874	燃油轨压力和温度传感器螺栓(需要2个)
4	9F972	燃油轨压力和温度传感器
5	—	O形环密封

拆卸和安装

△ 警告：在燃油系统部件及其附近操作时，不要吸烟，或点燃香烟或使用明火。高度易燃混合物一直存在并可能被点燃。不遵守这些操作指示可能会导致人身伤害。

△ 警告：燃油系统内的燃油 保持在高压下，即使在发动机不运转时也是如此。对燃油系统进行操作或断开任何燃油管路或燃油系统部件前，必须释放燃油系统压力。不遵守这些操作指示可能会导致人身伤害。

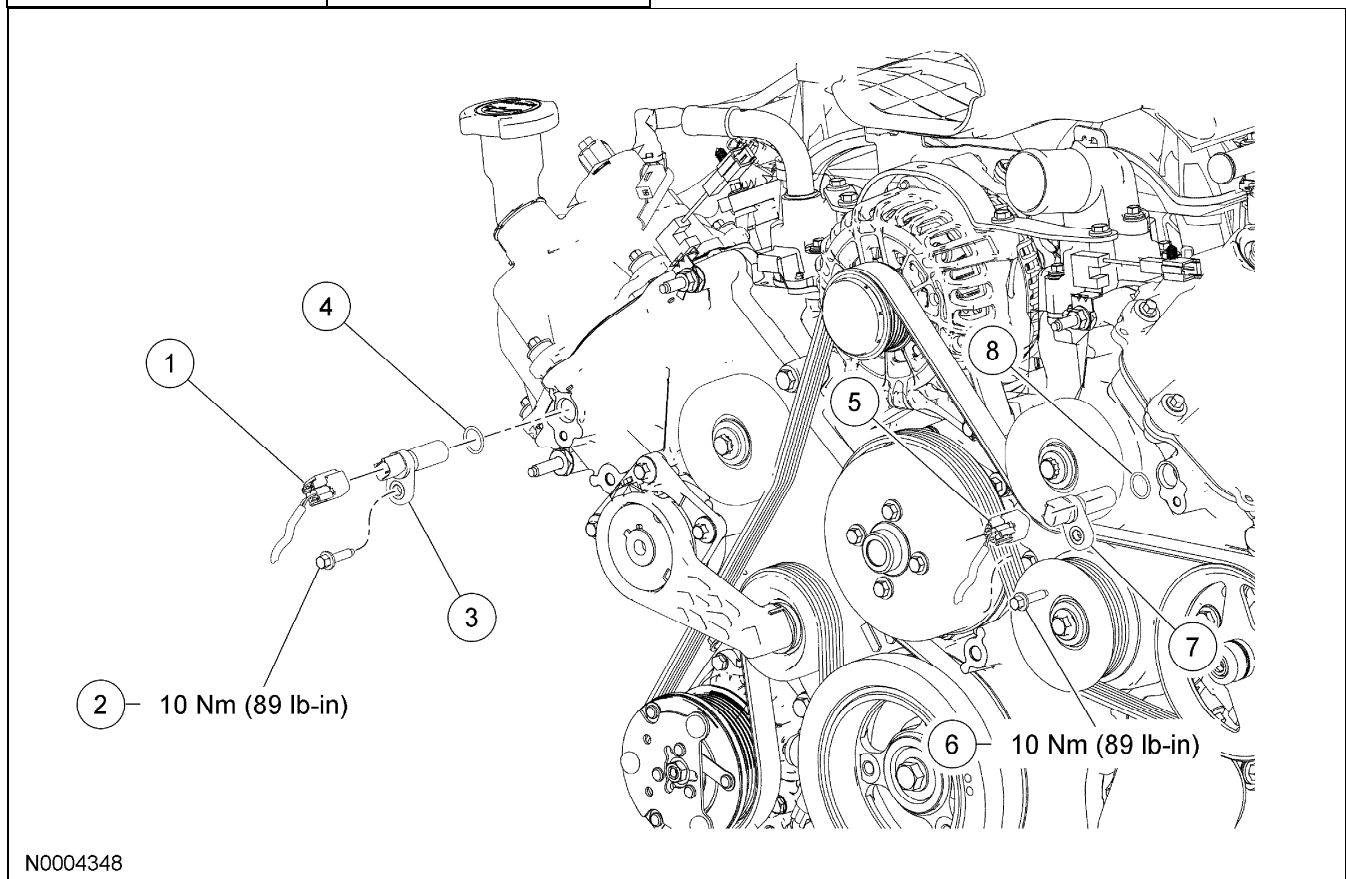
1. 释放燃油系统压力。关于更详尽的信息，参见章节 310-00。
2. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。
3. 断开燃油轨压力和温度(FRPT)传感器电气和真空接头。
4. 拆下 2 个螺栓及燃油轨压力和温度传感器并丢弃O形环密封。
 - 安装时紧固到 10 Nm (89 lb-in)。
 - 安装新O形环密封。
 - 安装前润滑新O形环密封。
5. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

凸轮轴位置(CMP)传感器

材料

项目	技术参数
SAE 5W-20 优质合成混合机油XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A



N0004348

项目	零件号	说明
1	—	右侧凸轮轴位置(CMP)传感器电路接头(12B637的一部分)
2	—	右侧凸轮轴位置传感器螺栓
3	—	右侧凸轮轴位置传感器
4	6758	右侧凸轮轴位置传感器O形环
5	—	左侧凸轮轴位置(CMP)传感器电路接头(12B637的一部分)
6	—	左侧凸轮轴位置传感器螺栓

(续)

项目	零件号	说明
7	—	左侧凸轮轴位置传感器
8	6758	左侧凸轮轴位置传感器O形环

拆卸和安装

1. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。
2. 断开凸轮轴位置(CMP)传感器电路接头。

拆卸和安装（续）

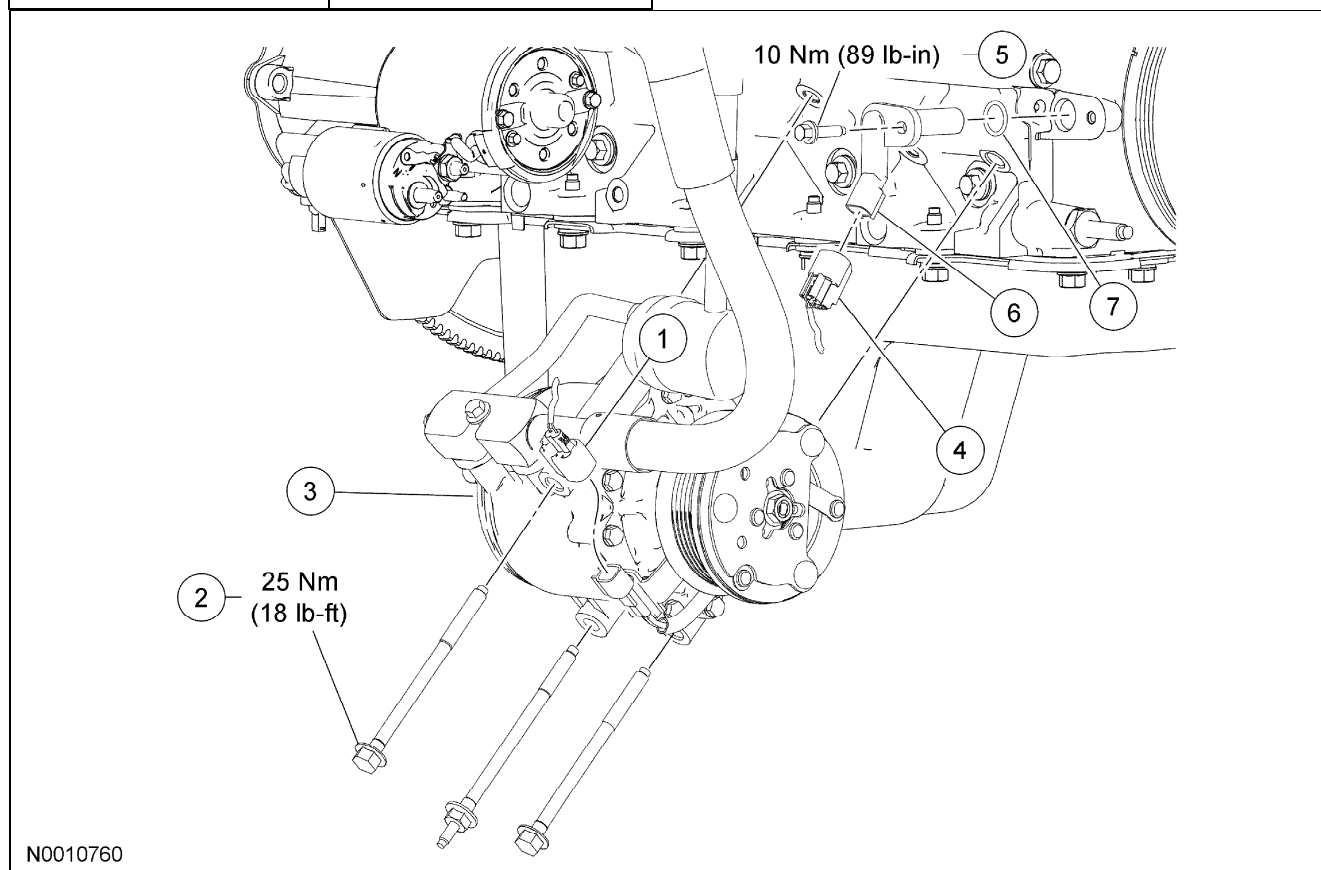
3. 拆下螺栓和凸轮轴位置传感器。丢弃O形环密封。
 - 安装时紧固到 10 Nm (89 lb-in)。
 - 安装前用清洁的发动机油润滑O形环密封。
4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

曲轴位置 (CKP) 传感器

材料

项目	技术参数
SAE 5W-20 优质合成混合机油XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A



项目	零件号	说明
1	19703	空调压缩机电路接头
2	N806184	空调压缩机螺栓(需要3个)
3	19703	空调压缩机
4	14A464	曲轴位置 (CKP) 传感器电路接头
5	N806155	曲轴位置传感器螺栓
6	6C315	曲轴位置传感器
7	6C315	曲轴位置传感器O形环密封

拆卸和安装

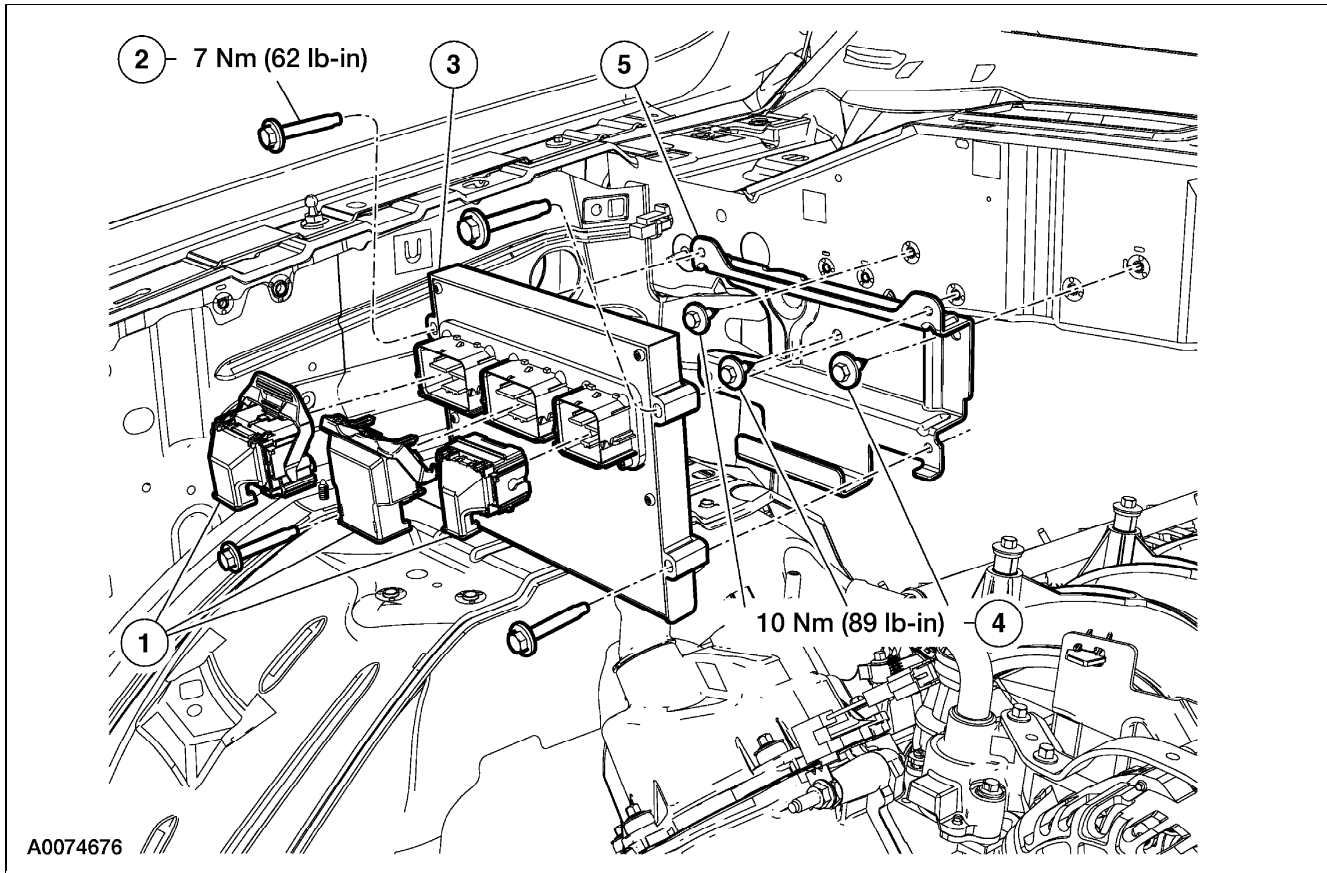
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。关于更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。
3. 拆下附件驱动皮带。关于更详尽的信息，参见章节303-05。
4. 断开空调压缩机电路接头。

拆卸和安装 (续)

5. 拆下 3 个螺栓和并将空调压缩机放到一旁。
 - 安装时紧固到 25 Nm (18 lb-ft)。
6. 断开曲轴位置(CKP)传感器电路接头。
7. 拆下螺栓和曲轴位置传感器。丢弃O形环密封。
 - 安装时紧固到 10 Nm (89 lb-in)。
 - 安装前用清洁的发动机油润滑新O形环密封
8. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

动力控制模块(PCM)



项目	零件号	说明
1	14A464	动力控制模块(PCM)电路接头
2	W505428	动力控制模块螺栓(需要4个)
3	AAA1001	、PCM
4	N802229	动力控制模块支架螺栓(需要3个)
5	12A659	动力控制模块支架

拆卸和安装

1. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。

2. 注意：有关全球诊断系统（WDS）的正确接线步骤，请参见[动力传动系控制/排放诊断\(PC/ED\)手册](#)。

将诊断工具连接到车辆上。使诊断工具识别车辆并获取配置数据。

- 所有可编程模块信息都会被WDS自动调取。

3. 断开动力控制模块(PCM)电路接头。

4. 拆下 4 个螺栓和动力控制模块。

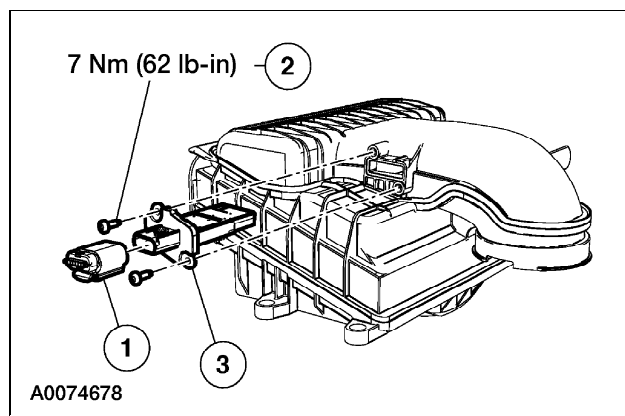
- 安装时紧固到 7 Nm (62 lb-in)。

拆卸和安装 (续)

5. 如果要修理动力控制模块支架，拆下 3 个螺栓和动力控制模块支架。
 - 安装时紧固到 10 Nm (89 lb-in)。
6. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

空气质量流量 (MAF) 传感器



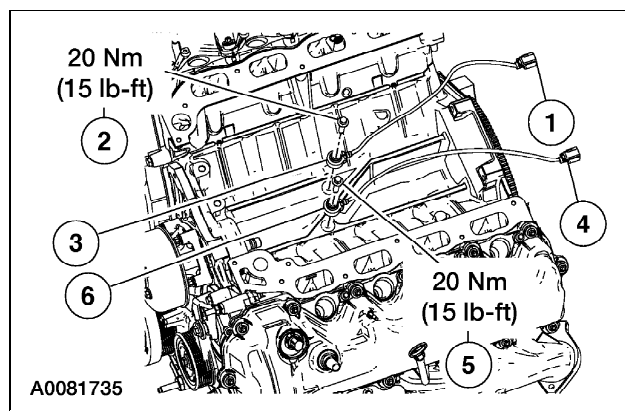
项目	零件号	说明
1	14A464	空气质量流量 (MAF) 传感器电路接头
2	W505562	空气质量流量传感器螺栓(需要2个)
3	12B579	空气质量流量传感器

拆卸和安装

1. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息, 参见章节 414-01。
2. 断开空气质量流量 (MAF) 传感器电路接头。
3. 拆下 2 个螺栓和空气质量流量传感器。
 - 安装时紧固到 7 Nm (62 lb-in)。
4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

爆震传感器(KS)



项目	零件号	说明
1	14A464	右侧爆震传感器(KS)电路接头
2	W500225	右侧爆震传感器螺栓
3	12A699	右侧爆震传感器
4	14A464	左侧爆震传感器电路接头
5	W500225	左侧爆震传感器螺栓
6	12A699	左侧爆震传感器

拆卸和安装

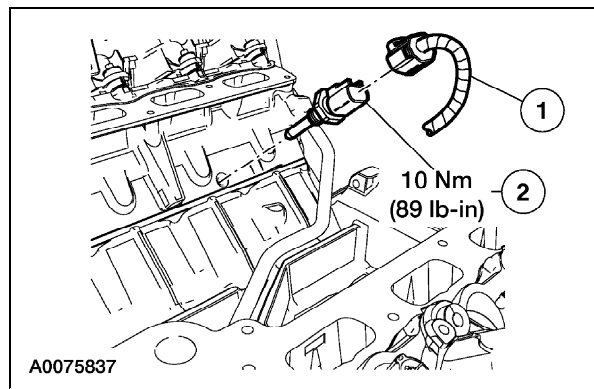
1. 拆下进气歧管。关于更详尽的信息，参见章节 303-01。
2. 断开爆震传感器(KS)电路接头。
3. 拆下 2 个螺栓和 2 个爆震传感器。
 - 安装时紧固到 20 Nm (15 lb-ft)。
4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

气缸盖温度(CHT)传感器

材料

项目	技术参数
高温镍防卡滞润滑剂 XL-2 或同等产品	ESE-M99B176-A



项目	零件号	说明
1	14B102	气缸盖温度(CHT)传感器跨接线
2	6G004	气缸盖温度传感器

拆卸和安装

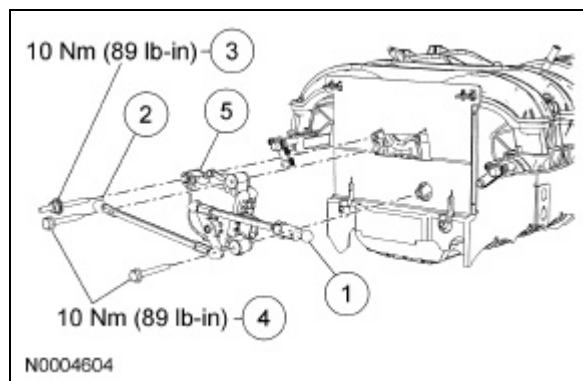
1. 拆下进气歧管。关于更详尽的信息，参见章节 303-01。
2. 断开气缸盖温度(CHT)传感器跨接线电路接头。
3. 拆下气缸盖温度传感器并丢弃。
 - 安装时紧固到 10 Nm (89 lb-in)。
 - 安装前在气缸盖温度传感器螺纹上涂抹高温镍防卡滞润滑剂。
4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

充气运动控制阀(CMCV)

材料

项目	技术参数
SAE 5W-20 优质合成混合机油XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A



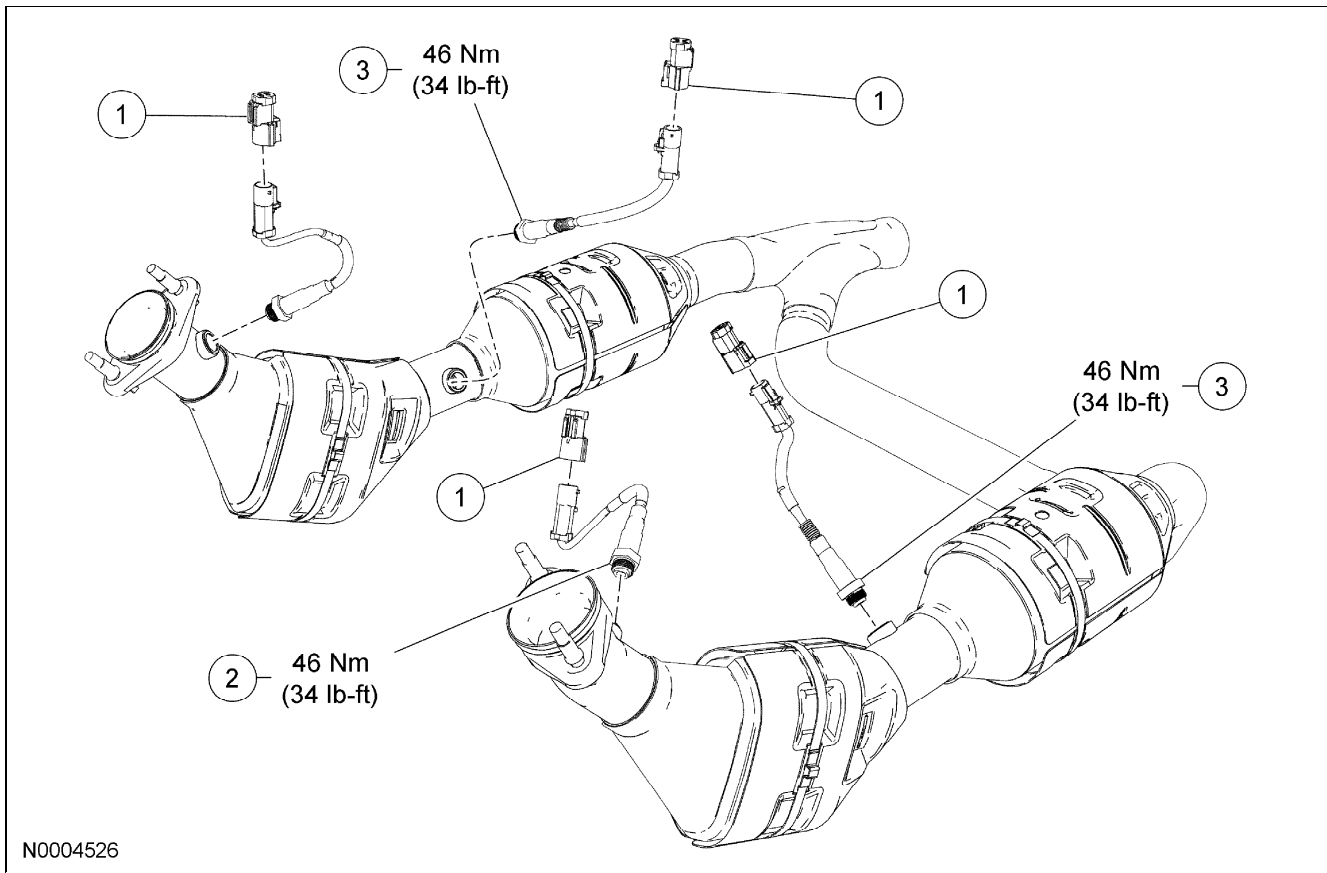
项目	零件号	说明
1	9B841	充气运动控制阀(CMCV)右侧阀杆
2	9B842	充气运动控制阀左侧阀杆
3	W709084	充气运动控制阀双头螺柱螺
4	W708165	充气运动控制阀螺栓(需要2
5	9L490	充气运动控制阀

拆卸和安装

1. 拆下进气歧管。关于更详尽的信息，参见章节 303-01。
2. 从进气歧管上断开充气运动控制阀(CMCV)右侧和左侧阀杆。
3. 拆下双头螺柱螺栓、2 个螺栓和充气运动控制阀。
 - 安装时紧固到 10 Nm (89 lb-in)。
4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

加热式氧传感器(HO2S)和催化剂监控传感器——分解图



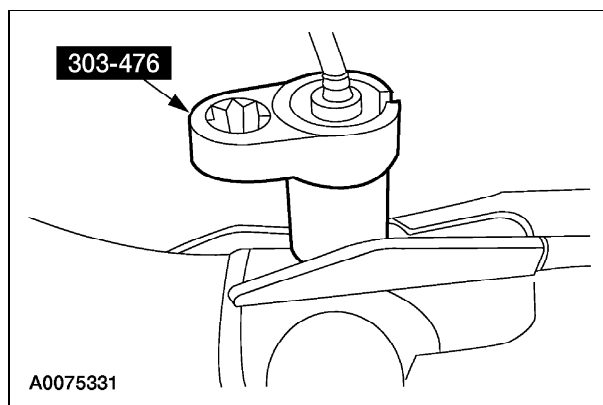
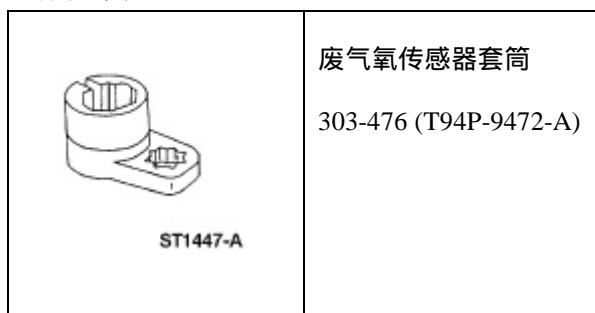
项目	零件号	说明
1	—	传感器电路接头(14A464的一部分)
2	9F472	加热式氧传感器(HO2S)(需要2个)
3	9G444	催化剂监控传感器(需要2个)

1. 关于更详尽的信息, 参见本章节中的步骤。

拆卸和安装 (续)

加热式氧传感器(HO2S)

专用工具



材料

项目	技术参数
高温镍防卡滞润滑剂 XL-2 或同等产品	ESE-M12A4-A
渗透和锁止润滑剂 XL-1或同类产品	—

4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

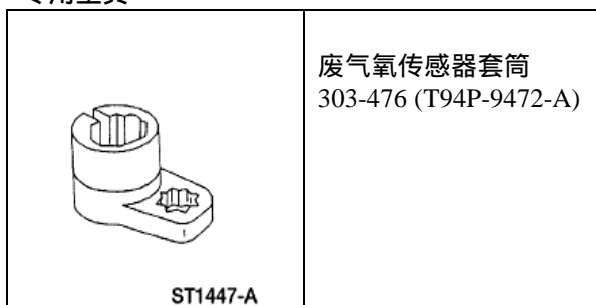
拆卸和安装

1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。
关于更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 断开加热式氧传感器(HO2S)电路接头。
3. 使用专用工具拆下加热式氧传感器。• 安装时紧固到 46 Nm (34 lb-ft)。

拆卸和安装 (续)

催化剂监控传感器

专用工具

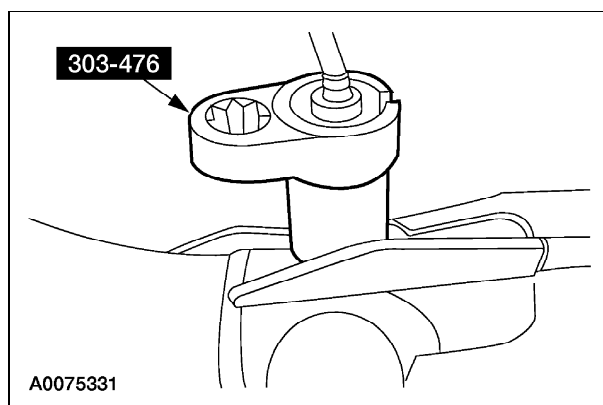


材料

项目	技术参数
高温镍防卡滞润滑剂 XL-2 或同等产品	ESE-M12A4-A
渗透和锁止润滑剂 XL-1或同类产品	

3. 使用专用工具拆下催化剂监控传感器。

- 安装时紧固到 46 Nm (34 lb-ft)。



4. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装

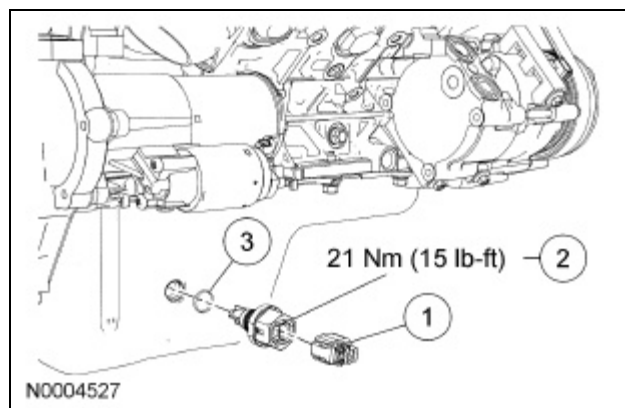
1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。
关于更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 断开催化剂监控传感器电路接头。

拆卸和安装 (续)

机油温度传感器

材料

项目	技术参数
SAE 5W-20 优质合成混合机油 XO-5W20-QSP 或同等产品	WSS-M2C930-A



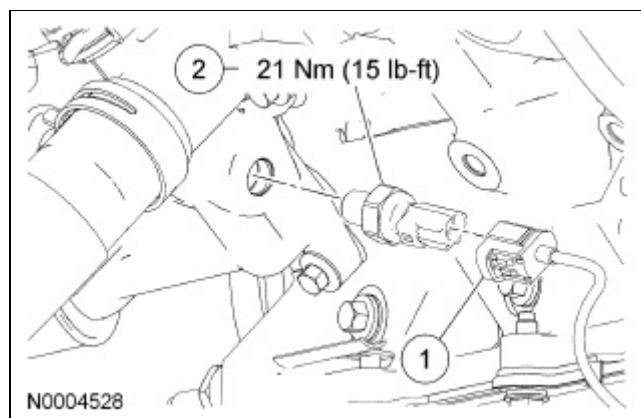
项目	零件号	说明
1	14A464	机油温度(EOT)传感器电路接头
2	6C627	机油温度传感器
3	—	机油温度传感器O形环密封

1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。关于更详尽的信息，参见章节 100-02。

2. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。
3. 放出机油。
4. 断开机油温度(EOT)传感器电路接头。
5. 拆下机油温度传感器。丢弃O形环密封。
 - 安装时紧固到 21 Nm (15 lb-ft)。
 - 安装新O形环密封。安装前用清洁的发动机机油润滑新O形环密封。
6. 安装步骤与拆卸步骤相反。

拆卸和安装 (续)

机油压力(EOP)传感器



项目	零件号	说明
1	14A464	机油压力(EOP)电路接头
2	6C627	机油压力传感器

1. 变速器挂入空档，将车辆放置在举升机上。
关于更详尽的信息，参见章节 100-02。
2. 断开蓄电池接地电缆。关于更详尽的信息，参见章节 414-01。
3. 断开机油压力(EOP)传感器电路接头。
4. 拆下机油压力传感器。
 - 安装时紧固到 21 Nm (15 lb-ft)。
5. 安装步骤与拆卸步骤相反。