

## 3. 诊断信息和程序

### 3.1 诊断起点—发动机控制系统

查阅“4.2 诊断系统检查—发动机控制系统”，开始系统诊断。“诊断系统检查—发动机控制系统”将提供以下信息：

- 1) 对系统发送指令的控制模块的识别
- 2) 控制模块通过串行数据电路进行通信的能力
- 3) 对任何存储的故障诊断码及其状态的识别

使用“诊断系统检查—发动机控制系统”可确定正确的系统诊断程序以及程序所在的位置。

LAUNCH

## 3.2 诊断系统检查—发动机控制系统

### 说明

“诊断系统检查—发动机控制系统”系统地介绍了发动机控制系统故障所导致的故障的识别方法。对操纵性能问题的诊断应以“诊断系统检查”为起点。“诊断系统检查”将指导维修人员采取下一个逻辑步骤，进行故障诊断。理解并正确使用诊断表可缩短诊断时间并避免误更换完好零部件。

### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

11. 该步骤适用于具有排放测试所使用的检查和保养测试程序的部位。如果测试装置发现一个或多个检查和保养(I/M)系统状态尚未设置，则使用此步骤。

LAUNCH

## 诊断系统检查—发动机控制系统

步骤	操作	是	否
1	执行以下初步检查： 1. 确保蓄电池充满电。参见“发动机电气系统”中的“4.4 蓄电池检查/测试”。 2. 确保蓄电池电缆清洁并紧固。 3. 检查易于接触或可以看到的系统部件是否有明显损坏或存在可能导致该症状的状况。 4. 确保发动机和控制模块接地点清洁、牢固且位置正确。 5. 检查是否有可能影响系统操作的售后加装装置。 6. 参见“线路系统”中的“检查后装附件”。是否发现故障并加以排除？	系统正常	至步骤2
2	1. 安装故障诊断仪。 2. 接通故障诊断仪的电源。故障诊断仪是否接通？	至步骤3	至“数据链路通信”中的“故障诊断仪未通电”
3	1. 接通点火开关，但不要起动发动机。 2. 尝试与发动机控制模块(ECM)建立通信。故障诊断仪是否与发动机控制模块通信？	至步骤4	至“数据链路通信”中的“故障诊断仪未通电”
4	尝试起动发动机。发动机是否转动？	至步骤5	至“发动机电气系统”中的“症状—发动机电气系统”
5	发动机是否起动并怠速运行？	至步骤6	至“发动机曲轴转动但不运行”

### 诊断系统检查—发动机控制系统（续）

步骤	操作	是	否
6	<p>重要注意事项：不要清除故障诊断码，除非得到诊断程序的指示。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 选择发动机控制模块的故障诊断码显示功能并记录这些故障诊断码。</li> <li>2. 如果存储了多个动力系统故障诊断码，按以下顺序诊断故障诊断码：               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. 测试部件级故障诊断码。例如，传感器故障诊断码、电磁阀故障诊断码和继电器故障诊断码。从号码最小的故障诊断码开始测试，除非诊断表另有指示。</li> <li>2.2. 测试系统级故障诊断码。例如，发动机缺火故障诊断码、蒸发排放（EVAP）系统故障诊断码和燃油调节故障诊断码。</li> </ol> </li> <li>3. 如果出现动力系统故障诊断码，选择“Capture Info（捕获信息）”以便使用故障诊断仪存储动力系统故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何故障诊断码？</li> </ol>	至步骤7	至步骤10
7	故障诊断仪是否显示故障诊断码P1601、P1607、P1650或P1655？	至“故障诊断码（DTC）列表类型”	至步骤8
8	故障诊断仪是否显示DTC P0601、P0602或P0607？	至“故障诊断码（DTC）列表类型”	至步骤9
9	故障诊断仪是否显示故障诊断码P0562或P0563？	至“发动机电气系统”中的“DTC P0562”或“DTC P0563”	至“故障诊断码（DTC）列表类型”
10	是否出现任何变速器控制模块（TCM）故障诊断码或自动变速器症状？	至“自动变速器”中的“诊断系统检查—自动变速器”	至步骤11
11	是否观察到发动机控制系统或操纵性能症状？	至“症状—发动机控制系统”	系统正常

### 3.3 诊断故障码(DTC) 类型定义

#### 类型A

- 1) 设置故障诊断码(DTC) 后采取的操作
  - a) 在第1 个点火循环出现故障后, 故障指示灯(MIL) 启亮。
  - b) 发动机控制模块(ECM) 将保存故障诊断码仅设置为“Failure Records (故障记录)”数据时出现的故障条件。这些信息将保存在“Freeze Frame (冻结故障状态)”数据中
  - c) 保存故障诊断码历史记录
- 2) 清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件
  - a) 如果诊断连续运行3 个点火循环而没有故障, 故障指示灯将熄灭。
  - b) 如果连续40 次预热循环后仍未出现故障, 故障诊断码的历史记录将被清除。
  - c) 可用故障诊断仪清除故障诊断码。

#### 类型B

- 1) 设置故障诊断码(DTC) 后采取的操作
  - a) 在第2 个点火循环出现故障后, 故障指示灯(MIL) 启亮。
  - b) 发动机控制模块(ECM) 将保存故障诊断码仅设置为“Failure Records (故障记录)”数据时出现的故障条件。这些信息将保存在“Freeze Frame (冻结故障状态)”数据中
  - c) 保存故障诊断码历史记录
- 2) 清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件
  - a) 如果诊断连续运行3 个点火循环而没有故障, 故障指示灯将熄灭。
  - b) 如果连续40 次预热循环后仍未出现故障, 故障诊断码的历史记录将被清除。
  - c) 可用故障诊断仪清除故障诊断码。

#### 类型C

- 1) 设置故障诊断码(DTC) 后采取的操作
  - a) 在诊断测试报错的第一个驾驶循环中, 故障即被ECM 确认, 故障指示灯(MIL) 不启亮
  - b) 发动机控制模块(ECM) 将保存故障诊断码仅设置为“Failure Records (故障记录)”数据时出现的故障条件。这些信息将保存在“Freeze Frame (冻结故障状态)”数据中
  - c) 保存故障诊断码历史记录
- 2) 清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件
  - a) 如果连续40 次预热循环后仍未出现故障, 故障诊断码的历史记录将被清除
  - b) 可用故障诊断仪清除故障诊断码

## 3.4 故障诊断码 (DTC) 列表类型

故障诊断码	功能	配自动变速箱		配手动变速箱	
		故障类型	启亮故障指示灯	故障类型	启亮故障指示灯
P0030	加热型氧传感器加热器控制电路 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0031	加热型氧传感器加热器电压过低 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0032	加热型氧传感器加热器电压过高 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0036	加热型氧传感器加热器控制电路 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0037	加热型氧传感器加热器电压过低 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0038	加热型氧传感器加热器电压过高 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0053	加热型氧传感器加热器控制电路电阻过高 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0054	加热型氧传感器加热器控制电路电阻过高 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0069	进气歧管绝对压力 (MAP) - 大气压力相关性	C	否	C	否
P0105	进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器电路	B	是	B	是
P0106	进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器性能	B	是	B	是
P0107	进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器电路电压过低	B	是	B	是
P0108	进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器电路电压过高	B	是	B	是
P0112	进气温度 (IAT) 传感器电路电压过低	B	是	B	是
P0113	进气温度 (IAT) 传感器电路电压过高	B	是	B	是
P0116	发动机冷却液温度 (ECT) 传感器性能	B	是	B	是
P0117	发动机冷却液温度 (ECT) 传感器电路电压过低	B	是	B	是

故障诊断码	功能	配自动变速箱		配手动变速箱	
		故障类型	启故障指示灯	故障类型	启故障指示灯
P0122	节气门位置 (TP) 传感器电路电压过低	B	是	B	是
P0123	节气门位置 (TP) 传感器电路电压过高	B	是	B	是
P0130	加热型氧传感器电路 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0132	加热型氧传感器电路高压 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0133	加热型氧传感器响应迟缓 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0134	加热型氧传感器电路活性不足 (缸组 1 传感器 1)	B	是	B	是
P0136	加热型氧传感器电路 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0138	加热型氧传感器电路高压 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0139	加热型氧传感器响应迟缓 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0140	加热型氧传感器电路活性不足 (缸组 1 传感器 2)	B	是	B	是
P0171	燃油系统过稀	B	是	B	是
P0172	燃油系统过浓	B	是	B	是
P0201	喷油器 1 控制电路	B	是	B	是
P0202	喷油器 2 控制电路	B	是	B	是
P0203	喷油器 3 控制电路	B	是	B	是
P0204	喷油器 4 控制电路	B	是	B	是
P0261	低 喷油器 1 控制电路电压过	B	是	B	是
P0262	高 喷油器 1 控制电路电压过	B	是	B	是
P0264	低 喷油器 2 控制电路电压过	B	是	B	是
P0265	高 喷油器 2 控制电路电压过	B	是	B	是
P0267	低 喷油器 3 控制电路电压过	B	是	B	是

故障诊断码	功能	配自动变速箱		配手动变速箱	
		故障类型	启故障指示灯	故障类型	启故障指示灯
P0268	喷油器 3 控制电路电压过高	B	是	B	是
P0271	喷油器 4 控制电路电压过高	B	是	B	是
P0300	发动机失火检测	B	是	B	是
P0301	1 缸失火检测	B	是	B	是
P0302	2 缸失火检测	B	是	B	是
P0303	3 缸失火检测	B	是	B	是
P0304	4 缸失火检测	B	是	B	是
P0317	发动机控制模块不能检测到任何不平路面	C	否	C	否
P0322	曲轴位置 (CKP) 传感器无信号	B	是	B	是
P0324	爆震控制系统故障	B	是	B	是
P0327	爆震传感器 (KS) 电路频率过低	B	是	B	是
P0328	爆震传感器 (KS) 电路频率过高	B	是	B	是
P0335	曲轴位置 (CKP) 传感器电路	B	是	B	是
P0336	曲轴位置 (CKP) 传感器性能	B	是	B	是
P0337	曲轴位置 (CKP) 传感器电路占空比过低	B	是	B	是
P0338	曲轴位置 (CKP) 传感器电路占空比过高	B	是	B	是
P0340	凸轮轴位置 (CMP) 传感器电路	B	是	B	是
P0341	凸轮轴位置 (CMP) 传感器性能	B	是	B	是
P0342	凸轮轴位置 (CMP) 传感器电路电压过低	B	是	B	是
P0343	凸轮轴位置 (CMP) 传感器电路电压过高	B	是	B	是
P0400	废气再循环阀位置传感器故障	B	是	B	是
P0401	废气再循环阀流量不足故障	B	是	B	是



故障诊断码	功能	配自动变速箱		配手动变速箱	
		故障类型	启故障指示灯	故障类型	启故障指示灯
P0402	废气再循环阀流量过多故障	B	是	B	是
P0404	废气再循环 (EGR) 阀位置性能开路故障	B	是	B	是
P0405	废气再循环 (EGR) 阀位置传感器电压低	B	是	B	是
P0406	废气再循环 (EGR) 阀位置传感器电压高	B	是	B	是
P0409	废气再循环 (EGR) 阀位置传感器电路故障	B	是	B	是
P0420	催化剂转化系统效率低	B	是	B	是
P0443	蒸发排放 (EVAP) 清污电磁阀控制电路故障	B	是	B	是
P0458	蒸发排放 (EVAP) 清污电磁阀控制电路电压过低	B	是	B	是
P0459	蒸发排放 (EVAP) 清污电磁阀控制电路电压过高	B	是	B	是
P0462	燃油液位传感器电压过低	C	否	C	否
P0463	燃油液位传感器电压过高	C	否	C	否
P0480	低速或继电器 1 冷却风扇继电器控制电路	B	是	B	是
P0481	高速或继电器 2 冷却风扇继电器控制电路	B	是	B	是
P0489	废气再循环 (EGR) 系统控制电路电压过低	B	是	B	是
P0490	废气再循环 (EGR) 系统控制电路电压过高	B	是	B	是
P0501	车速传感器性能	-	-	B	是
P0506	怠速过低	B	是	B	是
P0507	怠速过高	B	是	B	是
P0508	怠速调节器控制电路电压过低	C	否	C	否
P0509	怠速调节器控制电路电压过高	C	否	C	否
P0511	怠速调节器控制电路故障	C	否	C	否
P0532	空调制冷剂压力传感器电路电压过低	C	否	C	否

故障诊断码	功能	配自动变速箱		配手动变速箱	
		故障类型	启亮故障指示灯	故障类型	启亮故障指示灯
P0533	空调制冷剂压力传感器电路电压过高	C	否	C	否
P0561	系统电压性能	C	否	C	否
P0563	系统电压过高	C	否	C	否
P0602	控制模块未编程	A	否	A	否
P0627	燃油泵继电器控制电路开路	B	是	B	是
P0628	燃油泵继电器控制电路电压过低	B	是	B	是
P0629	燃油泵继电器控制电路电压过高	B	是	B	是
P0630	发动机控制模块车型标识码 (VIN) 未编程或不匹配	A	否	A	否
P0645	空调压缩机继电器控制电路故障	C	否	C	否
P0646	空调压缩机继电器控制电路电压过低	C	否	C	否
P0647	空调压缩机继电器控制电路电压过高	C	否	C	否
P0650	故障指示灯 (MIL) 控制电路	C	否	C	否
P0700	变速器控制模块请求启亮故障指示灯	A	否	-	-
P1109	可变进气歧管电磁阀控制电路	C	否	C	否
P1626	无防盗模块信息标识	C	否	C	否
P1631	接收到错误的防盗模块信息	C	否	C	否

### 3.5 故障诊断仪数据列表

发动机故障诊断仪数据列表包含故障诊断仪上的所有与发动机相关的参数。某个参数可能会出现任一个数据列表中，在某些情况下可能会多次出现或是在多个数据列表中出现，以便将某些相关的参数组合在一起。仅在确定了以下情况后使用发动机故障诊断仪数据列表：

- 1). “诊断系统检查—发动机控制系统”已经完成。
- 2). 没有设置任何故障诊断码。
- 3). 车载诊断系统工作正常。

正常工作的发动机的故障诊断仪值可以用于与受诊断的发动机进行对比。  
“发动机故障诊断仪数据列表”中的值表示发动机正常工作时的数据值。

**重要注意事项：**不要使用显示数据不正确的故障诊断仪。应向制造商报告故障诊断仪的故障。使用有故障的故障诊断仪会导致误诊断和不必要的零部件更换。

本维修手册中仅涉及了诊断过程中使用的下列参数。如果所有数值在下述典型值范围内，进行诊断时请参见“症状—发动机控制系统”。“数据列表”一栏表示某个参数在故障诊断仪上的位置。查看故障诊断仪操作手册，以便了解数据列表的确切位置。

## 故障诊断仪数据列表

参数	标度	数值
空调压力	千帕	变值
空调压力传感器	伏	0-5 伏
空调 (A/C) 请求信号	是/ 否	否
空调 (A/C) 状态	接通/ 断开	断开
加速增强	启动/ 未启动	未启动
环境温度	° C	-40~60° C
大气压力	千帕 (磅/ 平方英寸)	随海拔变化
蓄电池电压	伏	12-14.5 伏
节气门 (TP) 位置计算值	%	变值
催化转换器保护开启	接通/ 断开	断开
减速燃油切断模式	启动/ 未启动	未启动
理想的怠速空气控制 (IAC) 位置	计数	变值
理想怠速	转/ 分	发动机控制模块 (ECM) 怠速指令—随温度变化
已储存的故障诊断码	计数	变值
发动机冷却液温度	° C	-40~151° C
发动机冷却液温度	伏	0-5 伏
排气再循环 (EGR) 位置传感器	步	变值
排气再循环 (EGR) 指令	接通/ 断开	接通
排气再循环 (EGR) 反馈	伏	变值
排气再循环 (EGR) 电磁线圈指令	%	变化值
发动机负载值	%	0-100% (可变)
发动机运行时间	小时: 分钟: 秒钟	小时数: 分钟数: 秒钟数
发动机转速	转/ 分	驱动档 (自动变速器) 理想转速 ± 50 转/ 分钟; 空档 (手动变速器) 理想转速 ± 50 转/ 分钟;
碳罐吹洗电磁阀	接通/ 断开	接通
碳罐吹洗电磁阀指令	%	变值
风扇继电器1	接通/ 关闭	变值
风扇继电器2	接通/ 关闭	变值
燃油液面	升	变值

故障诊断仪数据列表（续）

参数	标度	数值
燃油液面传感器	伏	0-5 伏
燃油泵指令	接通/ 断开	接通
加热氧传感器1 的加热器状态	接通/ 关闭	接通/ 关闭
加热氧传感器2 的加热器状态	接通/ 关闭	接通/ 关闭
加热氧传感器1	毫伏	在0-800 毫伏之间变化
加热氧传感器2	毫伏	在0-800 毫伏之间变化
怠速空气控制 (IAC) 位置	计数	变值
进气温度传感器	° C	-33~126° C
进气温度传感器	伏	0-5 伏
喷油器脉冲宽度	毫秒	0-16
爆震延迟气缸1	°	计数
爆震延迟气缸2	°	计数
爆震延迟气缸3	°	计数
爆震延迟气缸4	°	计数
爆震传感器	伏	变化值
长期燃油调节	%	变值
主继电器	接通/ 断开	接通
进气歧管绝对压力	千帕 (磅/ 平方英寸)	29-55 千帕 (4-8 磅/ 平方英寸) - 随进气歧管和大气压发生变化
进气歧管绝对压力	伏	0.195-4.883 伏
故障指示灯指令	接通/ 断开	断开
当前缺火气缸1	计数	0
当前缺火气缸2	计数	0
当前缺火气缸3	计数	0
当前缺火气缸4	计数	0
缺火历史记录循环1	计数	0
缺火历史记录循环2	计数	0
缺火历史记录循环3	计数	0
缺火历史记录循环4	计数	0
短期燃油调节	%	0
点火提前	°	变值
起动时的冷却液温度	° C	变值
怠速时的节气门开度	接通/ 断开	接通
节气门全开时的节流板	接通/ 断开	接通
总缺火数-当前	计数	0
节气门 (TP) 位置传感器	%	5-15%
节气门 (TP) 位置传感器	伏	0.4-4.5 伏
车速传感器	公里/ 小时	0 公里/ 小时

## 3.6 故障诊断仪数据定义

发动机故障诊断仪数据定义包含在故障诊断仪上可用的所有发动机相关参数的简要说明。

### 空调压力

此参数显示从空调高压侧压力传感器信号电路至控制模块的压力

### 空调压力传感器

此参数显示从空调高压侧压力传感器信号电路至控制模块的电压。

### 空调请求信号

此参数显示了从暖风、通风与空调(HVAC)控制系统至控制模块的空调请求输入信号的状态。

### 空调状态

空调(A/C)状态表示空调离合器控制继电器的当前状态。

### 加速增强

此参数显示了用来在某些加速情况下加块喷油器的控制模块运行模式的状态。

### 大气压力

大气压力(BARO)传感器测量因海拔变化导致的进气歧管压力变化。该压力值在点火接通以及节气门全开(WOT)时更新。

**催化转换器保护开启:** 此参数显示了控制模块是否指令催化转换器保护。

### 减速燃油切断模式

此参数显示了用来在某些减速情况下关闭喷油器的控制模块运行模式的状态。

### 理想的怠速空气控制(IAC)位置

故障诊断仪以计数方式显示怠速空气控制(IAC)轴针位置的发动机控制模块指令。计数越高,指令规定的怠速读数越大。怠速空气控制响应发动机负载变化,以保持理想怠速。

### 理想怠速

发动机控制模块控制怠速。发动机控制模块补偿各种发动机负载,以维持理想怠速。当发动机怠速运行时,发动机在各种负载状态下的实际转速应接近于理想怠速。

### 已储存的故障诊断码

该参数表示已设置并保存故障诊断仪上的故障诊断码的情况。

### 排气再循环 (EGR) 位置传感器

此参数以步骤数显示控制模块指令的排气再循环阀芯轴的位置, 最大步骤数为255 步。

### 排气再循环 (EGR) 指令

此参数显示了控制模块指令的排气再循环阀控制电路的状态。

### 排气再循环 (EGR) 反馈

此参数显示了控制模块指令的排气再循环阀控制电路的反馈电压值。

### 排气再循环 (EGR) 电磁线圈指令

此参数显示了控制模块指令的排气再循环电磁阀控制电路的状态。

### 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器

故障诊断仪显示 $-40 \sim 151^{\circ}\text{C}$  一发动机冷却液温度 (ECT) 传感器安装在冷却液流内。发动机控制模块向发动机冷却液温度 (ECT) 传感器电路提供5 伏电压。该传感器是一个热敏电阻, 其内部电阻可随温度变化。当传感器处于冷态时 (内部电阻大), 发动机控制模块检测到高电压信号并将其译码为发动机冷态。当传感器加热后 (内部电阻减小), 电压信号降低, 发动机控制模块将较低电压解释为发动机已为热态。

### 发动机冷却液温度

发动机冷却液温度 (ECT) 传感器将发动机温度信息发送给发动机控制模块。发动机控制模块向发动机冷却液温度传感器电路提供5 伏电压。该传感器是一个热敏电阻, 其内部电阻可随温度变化。当传感器温度低 (内阻高) 时, 发动机控制模块监测到高电压, 并解释为发动机冷机。随着传感器温度上升, 内阻下降, 电压信号将下降, 发动机控制模块将低电压解释为发动机热机。

### 发动机负载

故障诊断仪 $0 \sim 100\%$  一发动机负载是由发动机控制模块通过发动机转速和MAP 传感器读数计算的。发动机负载必须随转速和气流增加而增加。

### 发动机运转时间

此参数表示自发动机起动机后所经历的时间。

### 发动机转速

故障诊断仪显示 $0 \sim 2,400$  转/秒 一发动机转速由发动机控制模块通过曲轴位置传感器输入计算而得。在怠速时, 应与相应的目标怠速值一致。

## 设定怠速

故障诊断仪显示0 — 3,000 转/分—表示发动机控制模块指令的怠速转速。发动机控制模块基于发动机冷却液温度温度补偿各种发动机负载以便将发动机保持在理想的怠速转速。

## 碳罐吹洗电磁阀

此参数显示了碳罐吹洗电磁阀的电路状态。

## 碳罐吹洗电磁阀(EVAP) 指令

此参数显示控制模块指令的蒸发排放(EVAP) 碳罐清污电磁阀的通电时间或占空比。“0%”表示未进行清污。“100%”表示一直进行清污。

## 风扇继电器1

故障诊断仪显示开或关—表示风扇1 受发动机控制模块的指令状态。

## 风扇继电器2

故障诊断仪显示开或关—表示风扇2 受发动机控制模块的指令状态。

## 燃油液面

此参数以百分比显示控制模块指令的燃油表指示的液面位置。

## 燃油液面传感器

此参数显示了控制模块从燃油液面传感器收到的电压信号。

## 燃油泵指令

此参数显示了控制模块指令的燃油泵继电器控制电路的状态。

## 加热氧传感器 1

此参数显示了从加热型氧传感器(HO2S) 至控制模块的电压输出值。电压较低时表示排气较稀，电压较高时表示排气较浓。

## 加热氧传感器 1 的加热器状态

故障诊断仪显示开/ 关—它表示加热氧传感器/ 加热器的状态。

## 加热氧传感器 2 的加热器状态

故障诊断仪显示开/ 关—它表示加热氧传感器/ 加热器的状态。

## 加热氧传感器 2

此参数显示了从加热型氧传感器(HO2S) 至控制模块的电压输出值。电压较低时表示排气较稀，电压较高时表示排气较浓。

## 实际的怠速空气控制位置

故障诊断仪以计数方式显示实际的怠速空气控制(IAC)轴针位置的发动机控制模块指令。计数越高，指令规定的怠速读数越大。



### 进气温度传感器

故障诊断仪显示  $-33 \sim 126^{\circ}\text{C}$  — 发动机控制模块将进气温度 (IAT) 传感器的电阻转变为度数。发动机控制模块运用进气温度传感器根据进气密度调整燃油传输和点火正时。进气温度也与起动时的 ECT 进行比较以识别加热氧传感器加热器和蒸发排放诊断的冷起动。

### 进气温度传感器

此参数显示 0 - 5 伏 — 发动机控制模块将进气温度 (IAT) 传感器的电阻转变为电压值。

### 喷油器脉冲宽度

故障诊断仪显示 0 ~ 16 毫秒。表示在发动机每个循环中，发动机控制模块指令每个喷油器接通的次数。喷油器脉宽越大，喷入的燃油越多。喷油器脉冲宽度 (PWM) 应随发动机负载增加而增加。

**1-4 号气缸爆震延迟:** 此参数显示由控制模块指令的 1-4 号缸的爆震延迟。

### 爆震传感器

故障诊断仪显示 0-100 毫伏 — 它表示发动机控制模块接受的爆震传感器信号电压。

### 长期燃油调节

此参数显示控制模块指令的平均长期燃油调节修正值。

### 主继电器

此参数显示主继电器的电路状态。

### 进气歧管绝对压力传感器

此参数显示从进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器至控制模块的压力。此参数显示进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器至控制模块的信号电压。

### 故障指示灯指令

此参数显示控制模块指令的故障指示灯 (MIL) 控制电路的状态。

### 1-4 号气缸当前缺火数

此参数显示在最后 200 个气缸点火事件中检测到的缺火数。计数器通常会显示一些缺火数，但这些缺火数对所有气缸应几乎相等，并且数值较小。

### 1- 4 号气缸缺火历史记录

缺火历史记录计数表示在每个气缸中已检测到的总缺火数。在缺火 DTC P0300 成为当前故障诊断码之前，缺火历史记录计数不会更新或显示任何缺火数。缺火历史记录计数将每经过 200 个气缸点火事件就更新一次。

### 短期燃油调节

此参数显示控制模块响应氧传感器对燃油输送进行的短期燃油修正值。如果氧传感器显示空气/燃油混合气过稀，控制模块将使短期燃油调节提高到 0 以上以增加燃油供应。如果氧传感器显示空气/燃油混合气过浓，则控制模块将使短期燃油调节降低到 0 以下以减少燃油供应。

### 点火提前

显示发动机控制模块在点火系统对点火提前点火线圈(IC) 进行计算的结果。利用发动机温度、转速、发动机负荷、车速和工况等数据计算理想的点火提前。

### 起动时发动机冷却液温度

此参数显示根据发动机冷却液温度 (ECT) 传感器对控制模块的输入而得到的起动时的发动机冷却液温度。

### 怠速时的节气门开度

此参数显示怠速时的节气门开度电路状态。

### 节气门全开时的节流板

此参数显示节气门全开时的节流板电路状态。

### 环境温度

故障诊断仪显示  $-40 \sim 60^{\circ}\text{C}$  — 它表示汽车起动时的进气温度(IAT)。通过用加热氧传感器诊断来确定上次起动是否为冷起动。

### 蓄电池电压

故障诊断仪显示 12-14.5 伏—它表示发动机控制模块在点火供电时所测量的系统电压。

### 总缺火数- 当前

此参数显示在最近一次曲轴转 200 圈采样周期中，控制模块检测到气缸缺火事件的总数。

### 节气门(TP) 位置传感器

此参数显示了控制模块根据来自节气门位置(TP) 传感器的信息测出的节气门开度百分比。

### 节气门(TP) 位置传感器

此参数显示了控制模块在节气门位置(TP) 传感器信号电路上测得的实际电压。

### 节气门(TP) 位置计算值

此参数显示了控制模块根据来自节气门位置(TP) 传感器的信息计算出的节气门开度百分比。

## 车速传感器

故障诊断仪显示 0-255 公里每小时 (0-155 英里/小时) 车速传感器信号转换为英里/小时和公里/小时以进行显示。

LAUNCH

### 3.7 故障诊断仪输出控制

故障诊断仪输出控制	附加菜单选项	说明
风扇继电器 1	特殊功能/ 发动机输出控制/ 冷却风扇/ 风扇继电器1	重要注意事项: 该功能只在点火开关处于“开”, 发动机处于停止的状态下可用。此功能控制低速冷却风扇继电器。当发动机冷却液温度高于100° C 时, 测试中断。
风扇继电器 2	特殊功能/ 发动机输出控制/ 冷却风扇/ 风扇继电器2	重要注意事项: 该功能只在点火开关处于“开”, 发动机处于停止的状态下可用。此功能控制高速冷却风扇继电器。当发动机冷却液温度高于100° C 时, 测试中断。
故障指示灯	特殊功能/ 发动机输出控制/ 故障指示灯	重要注意事项: 该功能只在点火开关处于“开”, 发动机处于运行状态且变速器档位处于驻车/ 空档下可用。
空调继电器	特殊功能/ 发动机输出控制/ 空调继电器	重要注意事项: 该功能只在点火开关处于“开”, 发动机处于停止的状态下可用。
蒸发排放吹洗电磁阀	特殊功能/ 发动机输出控制/ 蒸发排放系统/ 蒸发排放吹洗电磁阀	重要注意事项: 该功能只在点火开关处于“开”, 发动机处于停止的状态下可用。
燃油泵继电器	特殊功能/ 发动机输出控制/ 燃油泵/ 燃油泵继电器	重要注意事项: 只有在点火开关接通、发动机关闭的情况下, 才能实现该功能。
燃油喷射器 1	特殊功能/ 燃油系统/ 燃油喷射器测试1	重要注意事项: 只有在驻车制动、发动机启动且变速器档位位于驻车/ 空档的情况下, 才能实现该功能。
燃油喷射器 2	特殊功能/ 燃油系统/ 燃油喷射器测试2	重要注意事项: 只有在驻车制动、发动机启动且变速器档位位于驻车/ 空档的情况下, 才能实现该功能。
燃油喷射器 3	特殊功能/ 燃油系统/ 燃油喷射器测试3	重要注意事项: 只有在驻车制动、发动机启动且变速器档位位于驻车/ 空档的情况下, 才能实现该功能。
燃油喷射器 4	特殊功能/ 燃油系统/ 燃油喷射器测试4	重要注意事项: 只有在驻车制动、发动机启动且变速器档位位于驻车/ 空档的情况下, 才能实现该功能。
排气再循环电磁阀	特殊功能/ 发动机输出控制/ 排气再循环电磁阀	重要注意事项: 该功能只在点火开关处于“开”, 发动机处于停止的状态下可用。
压缩检验	特殊功能/ 压缩试验	重要注意事项: 只有在点火开关接通、发动机关闭的情况下, 才能实现该功能。该功能将所有燃油喷射器, 点火线圈关闭, 同时将节气门全开。

故障诊断仪 输出控制	附加菜单选项	说明
点火线圈测试2	特殊功能/ 发动机输出控制/ 点火系统/ 点火线圈缸组2	重要注意事项：只有在点火开关接通、发动机关闭的情况下，才能实现该功能。
点火线圈测试3	特殊功能/ 发动机输出控制/ 点火系统/ 点火线圈缸组3	重要注意事项：只有在点火开关接通、发动机关闭的情况下，才能实现该功能。
点火线圈测试4	特殊功能/ 发动机输出控制/ 点火系统/ 点火线圈缸组4	重要注意事项：只有在点火开关接通、发动机关闭的情况下，才能实现该功能。
点火延迟	特殊功能/ 发动机输出控制/ 点火延迟	重要注意事项：只有在驻车制动、发动机启动且变速器档位位于驻车/ 空档的情况下，才能实现该功能。
怠速控制系统	特殊功能/ 发动机转速/ 节气门 / 怠速控制系统	重要注意事项：只有在驻车制动、发动机启动且变速器档位位于驻车/ 空档的情况下，才能实现该功能。
怠速空气控制马达位置	特殊功能/ 发动机输出控制/ 怠速空气控制马达位置	重要注意事项：只有在点火开关接通、发动机关闭的情况下，才能实现该功能。

### 3.8 DTC P0030, P0031, P0032 或 P0053

#### 故障诊断码说明

P0030: 加热型氧传感器加热器控制电路 (缸组1 传感器1)

P0031: 加热型氧传感器加热器电压过低 (缸组1 传感器1)

P0032: 加热型氧传感器加热器电压过高 (缸组1 传感器1)

P0053: 加热型氧传感器加热器控制电路电阻过高 (缸组1 传感器1)

#### 故障诊断信息

使用此诊断程序前, 请执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。

#### 电路说明

加热型氧传感器 (HO2S) 用于燃油控制监控。加热型氧传感器将周围空气的氧含量与排气流中的氧含量进行比较。加热型氧传感器必须达到工作温度以提供精确的电压信号。加热型氧传感器内部的加热元件使传感器达到工作温度所需的时间减为最短。由点火1 电压电路通过一个保险丝将电压提供给加热器。由控制模块内的低压侧驱动器给加热器的低压控制电路提供接地信号。控制模块监测加热器的电流消耗以确定是否有故障出现。

加热型氧传感器利用如下电路:

- a). 信号电路
- b). 低参考电压电路
- c). 点火1 电压电路
- d). 加热器控制电路

#### 设置故障诊断码的条件

P0030

加热型氧传感器HO2S 的加热器控制电路中检测到电路开路。

P0031, P0032

发动机控制模块 (ECM) 在加热型氧传感器HO2S 的加热器控制电路中检测到一个接地短路或电压短路。

P0053

发动机控制模块 (ECM) 在加热型氧传感器HO2S 的加热器控制电路中检测到电阻信号故障且持续规定的时间。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0030, P0031, P0032, P0053 属于B 型故障诊断码。

熄灭故障指示灯 / 清除故障诊断码的条件

DTC P0030, P0031, P0032, P0053 属于B 型故障诊断码。

## 参考信息

示意图参照发动机控制系统示意图。连接器端视图参照，发动机控制系统连接器端视图。

## 电路信息参考

- a). 电路测试。
- b). 连接器修理。
- c). 间歇性故障和接触不良测试。
- d). 电路修理。

故障诊断码类型参考故障诊断码（DTC）类型定义。

## 故障诊断仪参考

- a). 故障诊断仪数据表
- b). 故障诊断仪数据定义。
- c). 故障诊断仪输出控制。

## 电路/ 系统检查

- 1). 当发动机处于正常工作温度下时，将其运转至1,200 转/ 每分钟以上或30秒以上，然后让其怠机。不应设置DTC P0053。
- 2). 如果车辆通过了电路/ 系统检验测试，则在持续出现DTC 的情况下操作车辆。您还可以在从“Freeze Frame（冻结故障状态）” / “FailureRecords（故障记录）” 数据表中收集到的条件下操作车辆。

### 3.9 DTC P0036, P0037, P0038, P0054

#### 故障诊断码说明

P0036: 加热型氧传感器加热器控制电路(缸组1 传感器2)

P0037: 加热型氧传感器控制电路加热器电压过低(缸组1 传感器2)

P0038: 加热型氧传感器加热器控制电路电压过高(缸组1 传感器2)

P0054: 加热型氧传感器加热器控制电路电阻过高(缸组1 传感器2)

#### 故障诊断信息

使用此诊断程序前, 请执行“诊断系统检查—发动机控制系统”。

#### 电路说明

加热型氧传感器(HO2S)用于燃油控制监控。加热型氧传感器将周围空气的氧含量与排气流中的氧含量进行比较。加热型氧传感器必须达到工作温度以提供精确的电压信号。加热型氧传感器内部的加热元件使传感器达到工作温度所需的时间减为最短。由点火1 电压电路通过一个保险丝将电压提供给加热器。由控制模块内的低压侧驱动器给加热器的低压控制电路提供接地信号。控制模块监测加热器的电流消耗以确定是否有故障出现。

#### 加热型氧传感器利用如下电路:

- a). 信号电路
- b). 低参考电压电路
- c). 点火1 电压电路
- d). 加热器控制电路

#### 设置故障诊断码的条件

P0036: 发动机控制模块在下游氧传感器加热器控制电路中检测到开路。

P0037: 发动机控制模块在下游氧传感器加热器控制电路中检测到搭铁。

P0038: 发动机控制模块在下游氧传感器加热器控制电路中检测到对电压短路。

P0054: 发动机控制模块在下游氧传感器加热器控制电路中检测到电阻信号故障且持续规定的时间。

#### 设置故障诊断码时发生的操作

DTC P0036, P0037, P0038, P0054 属于B 型故障诊断码。

#### 清除故障指示灯/ 故障诊断码的条件

DTC P0036, P0037, P0038, P0054 属于B 型故障诊断码

#### 参考信息

示意图参照

发动机控制系统示意图。

连接器端视图参照: 发动机控制系统连接器端视图



### 电路信息参考

- a). 电路测试。
- b). 连接器修理。
- c). 间歇性故障和接触不良测试。
- d). 电路修理。

### 故障诊断仪参考

- a). 故障诊断仪数据表
- b). 故障诊断仪数据定义。
- c). 故障诊断仪输出控制。

### 电路/ 系统 检查

- a). 当发动机处于正常工作温度下时，将其以不低于1,200 转的速度运转30秒，然后让其怠机。不应设置DTC P0036, P0037, P0038, P0054。
- b). 如果车辆通过了电路/ 系统检验测试，则在持续出现DTC 的情况下操作车辆。您还可以在从“Freeze Frame (冻结故障状态)” / “FailureRecords (故障记录)” 数据表中收集到的条件下操作车辆。

### 电路/ 系统测试

1). 将点火开关处于“关闭”，断开适当加热型氧传感器上的线束连接器。

**重要注意事项：**点火1 电压电路给其他部件供电。确认你测试了其他部件的所有电路。确认你测试了所有的短接地电路和所有的通过点火1 电压电路供电的部件短接电路。

2). 打开点火开关，验证点火1 电压电路和地之间的测试灯亮。— 如果测试灯不亮，检查点火1 电压电路是否对地短路故障或者开路故障。如果电路测试正常并

3). 且点火电路保险丝是开，测试所有连接点火电路的部件连接器端子，并换掉损坏的部件。

4). 关闭点火开关，在点火电路和电源之间连接1 个测试灯。验证测试灯是否不亮。— 如果测试灯始终亮，测试控制电路是否对地短

5). 路。如果电路测试正常，更换发动机控制模块（ECM）。

**重要注意事项：**测得氧传感器加热器控制电路电压3.5-4.5V 是正常的。

6). 发动机怠速时，验证测试灯是亮或闪烁。— 如果测试灯始终不亮，测试控制电路是否对地短路故障或开路故障。如果电路测试正常，更换发动机控制模块（ECM）。

7). 如果所有的电路测试正常，检测或更换加热型氧传感器。

### 部件测试

a). 将点火开关处于“关闭”，断开适当加热型氧传感器上的线束连接器。

b). 检测该加热型氧传感器加热器的电阻是否在4-5ohms 间。— 如果电阻不在规定范围内，则更换加热型氧传感器探测器。

**维修指南**

完成诊断程序后，执行“诊断修理效果检验”。

- a). 更换加热型氧传感器
- b). 更换发动机控制模块

LAUNCH

### 3. 10 DTC P0069

#### 故障诊断码说明

DTC P0069: 进气歧管绝对压力 (MAP) - 大气压力 (BARO) 相关性

#### 电路说明

大气压力 (BARO) 传感器感应海拔和大气条件的变化。这给动力控制模块 (PCM) 提供一个大气压力值的示数值。动力控制模块 (PCM) 使用此信息计算燃油供油量。大气压力传感器有一个5 伏参考电压电路、一个低参考电压电路和一个信号电路。动力控制模块 (PCM) 在5 伏参考电压电路上向大气压力传感器提供5 伏电压, 并且向低参考电压电路提供搭铁。大气压力传感器在信号电路上给动力控制模块 (PCM) 提供一个与大气压力变化有关的电压信号。动力控制模块 (PCM) 通过比对大气压力传感器与进气歧管绝对压力传感器的参数值以便监视大气压力传感器工作情况。如果两传感器的差值超过预定的范围值, 则设置 DTC P0069。

#### 设置故障诊断码的条件

发动机控制模块检测到大气压力传感器与进气歧管绝对压力传感器的参数之差超出预定的范围达2 秒钟。

#### 设置故障诊断码时采取的操作

DTC P0069 属于C 类故障诊断码。

#### 熄灭故障指示灯/ 清除故障诊断码的条件

DTC P0069 属于C 类故障诊断码。

#### 测试说明

以下编号与诊断表中的步骤号相对应。

5. 该步骤测试大气压力传感器准确显示大气压力值的能力。大气压力传感器根据海拔及气候等情况的不同显示不同数值。
7. 该步骤测试进气歧管绝对压力传感器准确显示大气压力值的能力。
8. 该步骤测试传感器值是否始终在一定的范围内。
14. 该步骤计算5 伏参考电路的阻值。
15. 该步骤计算低参考电路的阻值。
18. 该步骤计算5 伏参考电路的阻值。
19. 该步骤计算低参考电路的阻值。

## DTC P0069

步骤	操作	值	是	否
示意图参照：发动机控制系统示意图连接器端视图参照：发动机控制连接器端视图或动力控制模块（PCM）连接器端视图				
1	是否执行了“诊断系统检查一车辆”？	-	至步骤2	至“诊断系统检查一发动机控制系统”
2	1. 打开点火开关,关闭发动机。2. 用故障诊断仪监视故障诊断码信息。是否还设置了DTC P0107, P0108, P0641, P0651, P2228 或P2229？	-	至“4.4 故障诊断码（DTC）列表类型”	至步骤3
3	1. 关闭点火开关。 2. 断开大气压力（BARO）传感器和进气歧管绝对压力（MAP）传感器。 3. 检测每一个传感器端子是否紧固。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤4
4	特别注意事项：用来比较的车辆不一定要与正在维修的车辆型号相同。只要是确定能提供准确大气压力读数的车辆即可。是否能获得另一辆车，并能通过故障诊断仪观察大气压力参数？	-	至步骤5	至步骤6
5	特别注意事项：参考已知的好好的车辆，并执行下列步骤： 1. 关闭点火开关，但不启动发动机。 2. 用故障诊断仪观察大气压力参数值。 3. 将已知的无故障车的点火开关打开，但不启动发动机。 4. 用故障诊断仪观察已知的无故障车的大气压力参数值。 5. 比较它们的值。两值之差是否低于规定值？	3 千帕	至步骤7	至步骤12

步骤	操作	值	是	否
6	<p><b>特别注意事项:</b>“海拔高度与大气压力”表中显示了给定海拔高度在正常天气条件下的压力范围。在那些压力极低或极高和/或温度极低或极高的天气条件下,读数可能会稍微超出范围。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 打开点火开关,但不启动发动机。</li> <li>2. 观察故障诊断仪上的大气压力传感器参数。参考“海拔与大气压力”参照表。</li> <li>3. 大气压力参数应该保持在规定值内。大气压力参数是否显示正确的参数值?</li> </ol>	-	至步骤7	至步骤12
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用故障诊断仪观察大气压力参数和进气歧管绝对压力传感器参数。</li> <li>2. 比较两参数值。两值之差是否低于规定值?</li> </ol>	3 千帕	至步骤8	至步骤17
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭点火开关。</li> <li>2. 在大气压力传感器端子上连接一个J23738-A 真空泵。</li> <li>3. 打开点火开关,但不启动发动机。</li> <li>4. 用故障诊断仪观察大气压力参数值。</li> <li>5. 利用J23738-A 缓慢产生真空,每次产生1 英寸汞柱。每英寸汞柱能使大气压力传感器产生3-4 千帕的下降值。</li> <li>6. 增大真空至20 英寸汞柱。大气压力值是否通过该项测试平稳降低?</li> </ol>	-	至步骤9	至步骤12
9	<p>从大气压力传感器端子上断开J23738-A。大气压力值是否回到步骤5 或6 所示的初始值?</p>	-	至步骤10	至步骤29

步骤	操作	值	是	否
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 关闭点火开关。</li> <li>2. 断开进气歧管压力传感器, 保持线束的连接。</li> <li>3. 将J 23738-A 真空泵连接到进气歧管压力传感器端子上。</li> <li>4. 打开点火开关, 但不启动发动机。</li> <li>5. 用故障诊断仪监视进气歧管绝对压力值。</li> <li>6. 利用J23738-A 缓慢产生真空, 每次产生1 英寸汞柱。每英寸的汞柱能使进气歧管绝对压力传感器产生3-4 千帕的下降值。</li> <li>7. 增大真空至20 英寸汞柱。进气歧管绝对压力参数值是否通过该测试平稳降低?</li> </ol>	-	至步骤11	至步骤17
11	从进气歧管绝对压力传感器端子上断开J 23738-A 。进气歧管绝对压力值是否回到步骤7 所示的初始值?	-	至“间断性故障”	至步骤28
12	测试大气压力传感器是否存在间歇性故障或接触不良故障。参见“线路系统”中的“测试间断性故障和接触不良”和“连接器修理”。是否发现并排除了故障?	-	至步骤31	至步骤13
13	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 断开大气压力传感器线束连接器。</li> <li>2. 用万用表测量大气压力传感器5 伏参考电路电压与良好搭铁之间的电压值。将该测量值记作“电源电压”。</li> <li>3. 将测试灯和万用表串联到大气压力传感器的5 伏参考电路和低参考电路上。</li> <li>4. 读取万用表所测得的电流值。电流值是否为规定值?</li> </ol>	0mA	至步骤21	至步骤14
14	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从电路上断开万用表。</li> <li>2. 将测试灯连接到大气压力传感器的5 伏参考电压和低参考电路上。</li> <li>3. 用万用表测量测试灯的5 伏参考电路与良好的搭铁之间的电压值, 记作“负载压降值”。</li> <li>4. 将先前记录的“电源电压值”减去“负载压降值”, 将结果记作“电源压降值”。</li> <li>5. 将“电源压降值”除以电流值。结果是否大于规定值?</li> </ol>	5	至步骤23	至步骤15

步骤	操作	值	是	否
15	<ol style="list-style-type: none"> <li>用万用表测量测试灯所联的大气压力传感器低参考电路与良好的搭铁之间电压值,记作“低参考压降值”。</li> <li>将“低参考压降值”除以电流值。结果是否大于规定值?</li> </ol>	5	至步骤21	至步骤16
16	<ol style="list-style-type: none"> <li>断开测试灯。</li> <li>将3 安培的保险丝跨接到大气压力传感器的5 伏参考电路和信号电路之间。</li> <li>用故障诊断仪观察大气压力值。大气压力值是否超过规定值?</li> </ol>	198 千帕	至步骤29	至步骤22
17	测试进气歧管绝对压力传感器是否有间歇性故障或接触不良故障。参见“线路系统”中的“测试间断性故障和接触不良”和“连接器修理”。是否发现并排除了故障?	-	至步骤31	至步骤18
18	<ol style="list-style-type: none"> <li>断开进气歧管绝对压力传感器线束连接器。</li> <li>用万用表测量进气歧管绝对压力传感器的5 伏参考电路电压与良好搭铁之间的电压值。将该测量值记作“电源电压”。</li> <li>将测试灯和万用表串联到进气歧管绝对压力传感器的5 伏参考电压和低参考电路上。</li> <li>读取万用表所测得的电流值。</li> <li>从电路上断开万用表。</li> <li>将测试灯连接到进气歧管绝对压力传感器的5 伏参考电压和低参考电路上。</li> <li>用万用表测量测试灯所联的5 伏参考电路与良好的搭铁之间的电压值,记作“负载压降值”。</li> <li>将先前记录的“电源电压值”减去“负载压降值”,将结果记作“电源压降值”。</li> <li>将“电源压降值”除以电流值。结果是否大于规定值?</li> </ol>	5	至步骤26	至步骤19

步骤	操作	值	是	否
19	1. 用万用表测量测试灯所联的进气歧管绝对压力传感器低参考电路与良好的搭铁之间电压值。记作“低参考压降值”。 2. 用“低参考压降值”除以电流值。结果是否大于规定值？	5	至步骤24	至步骤20
20	1. 断开测试灯。 2. 将3 安培的保险丝跨接到进气歧管绝对压力传感器的5 伏参考电路和信号电路之间。 3. 用故障诊断仪观察进气歧管绝对压力值。进气歧管绝对压力值是否超过规定值？	4.75 伏	至步骤28	至步骤25
21	测试大气压力传感器低参考电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“测试连通性”和“导线修理”。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤27
22	测试大气压力传感器的信号电路是否电阻过高。参见“线路系统”中的“测试连通性”和“导线修理”。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤27
23	测试大气压力传感器的5 伏参考电路是否电阻过高。参见“线路系统”中的“测试连通性”和“导线修理”。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤27
24	测试进气歧管绝对压力传感器低参考电路是否开路或电阻过高。参见“线路系统”中的“测试连通性”和“导线修理”。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤27
25	测试进气歧管绝对压力传感器的信号电路是否电阻过高。参见“线路系统”中的“测试连通性”和“导线修理”。是否发现故障并加以排除？	-	至步骤31	至步骤27
26	测试进气歧管绝对压力传感器的5 伏参考电路是否电阻过高。参见“线路系统”中的“测试连通性”和“导线修理”。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤27
27	测试动力控制模块 (PCM) 是否存在间歇性故障或接触不良故障。参见“线路系统”中的“测试间断性故障和接触不良”和“连接器修理”。是否发现并排除了故障？	-	至步骤31	至步骤30



步骤	操作	值	是	否
28	更换进气歧管绝对压力传感器。参见“进气歧管绝对压力传感器的更换”。是否完成更换？	-	至步骤31	-
29	更换大气压力传感器。参见“大气压力传感器的更换”。是否完成更换？	-	至步骤31	-
30	更换动力控制模块(PCM)。参见“发动机控制模块(ECM)的更换”。是否完成更换？	-	至步骤31	-
31	1. 使用故障诊断仪清除故障诊断码。 2. 关闭点火开关30 秒钟 3. 起动发动机。 4. 在运行故障诊断码的条件下操作车辆。也可以在冻结故障/ 失败记录的条件下操作车辆。故障诊断码是否通过此次点火循环？	-	至步骤2	至步骤32
32	用故障诊断仪观察“捕获信息”。是否还有其它未通过的故障诊断码？	-	至“故障诊断码(DTC)列表类型”	系统正常