

2.7.22 P0136、P0137、P0138、P0140、P2270、P2271后氧传感器

故障码说明:

DTC	说明
P0136	后氧传感器信号不合理
P0137	后氧传感器信号电路电压过低
P0138	后氧传感器信号电路电压过高
P0140	后氧传感器电路信号故障
P2270	后氧传感器老化(偏稀)
P2271	后氧传感器老化(偏浓)

车辆启动后,控制模块在开环模式下工作,即在计算空燃比时忽略加热型氧传感器的信号电压。控制模块向加热型氧传感器提供大约450mV的基准电压。在发动机运行时,加热型氧传感器加热并开始生成0-0.1V电压。该电压在基准电压上下方波动。控制模块一旦发现加热型氧传感器的电压超过设定的门槛电压后立即进入闭环模式。控制模块使用加热型氧传感器电压来确定空燃比。如果加热型氧传感器电压上升至基准电压以上(趋向于1V),则表示燃油混合气过浓。如果加热型氧传感器的电压降低至低于基准电压(趋向于0mV),则表示燃油混合气过稀。

- ECM通过ECM线束连接器EN01的29号端子给后氧传感器线束连接器EN03的4号端子提供一个信号电路。
- ECM通过ECM线束连接器EN01的39号端子给前氧传感器线束连接器EN03的3号端子提供一个ECM内部低参考电压电路。

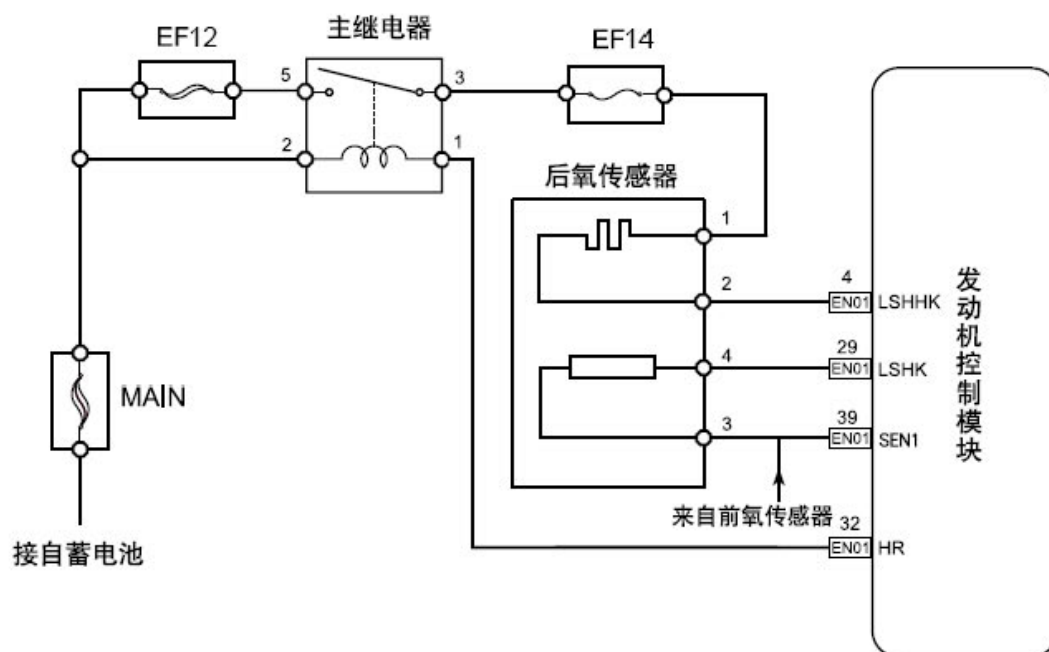
故障码分析:

1).故障代码设置及故障部位:

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0136 P0137	信号冷态时对地短路	1. 后氧电压信号电压小于0.06V。 2. 后氧传感器达到正常工作温度。	1. 传感器电路 2. 传感器 3. 混合气过浓 4. 混合气过稀 5. 三元催化转换器 6. ECM
P0138	后氧电压信号过高	1. 后氧电压信号大1.5V。 2. 蓄电池电压大10.98V。 3. 发动机转速大于25rpm。 4. 目标过量空气系数等于1。 5. 三元催化转换器温度大于320°C(608°F)。 6. 蓄电池电压大10.98V。 7. 后氧传感器达到正常工作温度。	
	1. 氧传感器信号开路	1. 后氧电压信号范围在0.42V-0.5V	

P0140	2. 氧传感器高温高阻	2. 氧传感器电阻大于40000 Ω 。 3. 后氧传感器达到正常工作温度。	
P2270 P2271	1. 后氧电压持续偏低 2. 后氧电压持续偏高	1. 后氧传感器电压小于0.6V。 2. 后氧传感器电压大于0.6V。 3. 后氧传感器达到正常工作温度。	1. 传感器电路 2. 传感器 3. 混合气过浓 4. 混合气过稀 5. 三元催化转换器 6. ECM

2). 电路简图:



故障码诊断流程:

- 1). 连接故障诊断仪。
- 2). 启动发动机，并打开故障诊断仪。
- 3). 使发动机转速保持在2500rpm 左右暖机两分钟以上，直至发动机水温达到80 $^{\circ}\text{C}$ (176 $^{\circ}\text{F}$)。
- 4). 在故障诊断仪上选择：发动机/读数据流/1 组氧传感器电压2(后氧传感器)。
- 5). 观察氧传感器输出电压，数据流显示应该在0.6-0.7V 的范围内上下波动。
是：间歇性故障。
否：转至步骤 6

6). 执行氧传感器信号测试。

A). 如果数据流显示电压持续低于0.45V(混合气过稀), 按照以下步骤执行检查步骤:

- 在进气口喷入适量丙烷气体。
- 观察前氧传感器数据流电压是否发生明显变化, 信号电压会迅速升高。

B). 如果数据流显示电压持续高于0.45V(混合气过浓), 按照以下步骤执行检查步骤:

- 使变速器档位处于空档。
- 拉紧手制动。
- 踩下加速踏板使发动机的转速突然之间上升到4000rpm然后迅速松开加速踏板。
- 按照上一步骤重复3 次以上。
- 观察前氧传感器数据流电压是否发生明显变化, 信号电压会迅速降低。

在执行以上测试时, 氧传感器信号电压应该随着测试产生非常明显的变化。

电压产生非常明显的变化吗?

是: 检查造成发动机空燃比过稀/过浓的原因。

否: 转至步骤 7

7). 检查控制系统无其它故障代码输出。

- A). 连接故障诊断仪至车辆诊断接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 按下故障诊仪的电源键。
- D). 选择以下菜单项: 发动机/读故障码。
- E). 读取故障诊断代码。

结果:

显示的DTC	至步骤
除P0136、P0137、P0138、P0140、P2270、P2271DTC、P0136、P0137、P0138、P0140、P2270、P2271 以外的DTC	否
P0136、P0137、P0138、P0140、P2270、P2271DTC、P0136、P0137、P0138、P0140、P2270、P2271	是

否: 参见故障诊断代码章节索引

是: 转至步骤 8

8). 检查排气系统密封性。

A). 检查三元催化转换器外观是否完好(有无高温过的迹象、有无密封垫缺失等情况)。

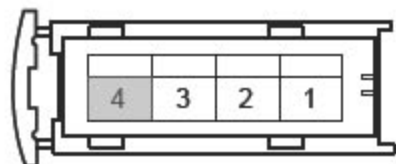
B). 检查排气管外观是否完好, 密封垫是否完好。

否: 更换损坏部件, 转至步骤 16

是: 转至步骤 9

9) . 测量后氧传感器信号电路。

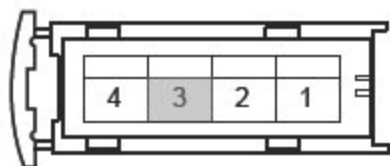
后氧传感器线束连接器 EN03



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开前氧传感器线束连接器EN03。
- C). 转动点火开关至“ON”位置。
- D). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的4 号端子与可靠接地间的电压值。
标准电压值：0.35-0.5V
- E). 连接后氧传感器线束连接器EN03。
电压符合规定值吗？
否：转至步骤 12
是：转至步骤 10

10) . 测量后氧传感器接地电路。

后氧传感器线束连接器 EN03



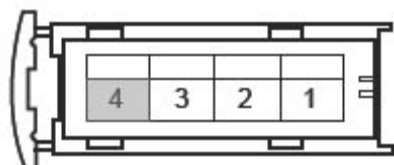
- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开前氧传感器线束连接器EN03。
- C). 转动点火开关至“ON”位置。
- D). 测量前氧传感器EN03 的3 号端子与可靠接地之间的电阻值。标准电阻值：
小于1 Ω
- E). 连接前氧传感器线束连接器EN03。
电阻值符合规定值吗？
否：转至步骤 13
是：转至步骤 11

11). 更换后氧传感器。

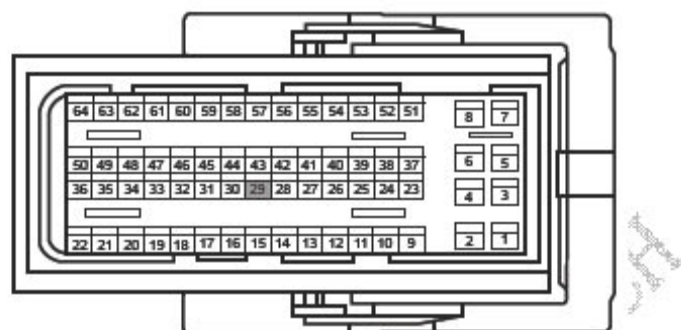
下一步: 转至步骤 16

12). 检查后氧传感器信号电路。

后氧传感器线束连接器 EN03



ECM线束连接器 EN01



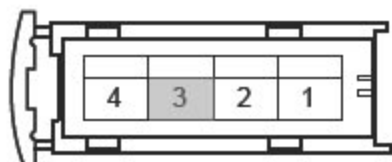
- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开前氧传感器线束连接器EN03。
- C). 断开ECM 线束连接器EN01。
- D). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的4 号端子与ECM 线束连接器29 号端子之间的电阻值，检查是否存在断路情况，否则修理故障部位。
- E). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的4 号端子与可靠接地之间的电阻值，检查是否存在对地短路情况，否则修理故障部位。
- F). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的4 号端子与可靠接地之间的电压值，检查是否存在对电源短路情况，否则修理故障部位。

测量项目	标准值
EN03(4)-EN01(29)电阻值	小于1 Ω
EN03(4)-可靠接地电阻值	10k Ω 或更高
EN03(4)-可靠接地电压值	0V

正常: 转至步骤 16

13). 检查前氧传感器接地电路。

后氧传感器线束连接器 EN03



ECM线束连接器 EN01



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开前氧传感器线束连接器EN03。
- C). 断开ECM 线束连接器EN01。
- D). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的3号端子与ECM 线束连接器39号端子之间的电阻值，检查是否存在断路情况，否则修理故障部位。
- E). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的3号端子与可靠接地之间的电阻值，检查是否存在对地短路情况，否则修理故障部位。
- F). 测量前氧传感器线束连接器EN03 的3号端子与可靠接地之间的电压值，检查是否存在对电源短路情况，否则修理故障部位。

测量项目	标准值
EN03(3)-EN01(39)电阻值	小于1Ω
EN03(3)-可靠接地电阻值	10kΩ 或更高
EN03(3)-可靠接地电压值	0V

正常：转至步骤 14

14). 检查ECM 电源电路。

- A). 检查ECM 电源电路是否正常。
- B). 检查ECM 接地电路是否正常。
否：处理故障部位
是：转至步骤 15

15). 更换ECM。

16). 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

- A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 清除故障码。
- D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
- E). 路试车辆至少10min。
- F). 再次对控制系统进行故障代码读取，确认系统无故障代码输出。
 - 否：间歇性故障。
 - 是：转至步骤 17

17). 故障排除。

2.7.23 P0170、P0171、P0172下线检测空燃比闭环控制自学习与P2177、P2178、P2187、P2188空燃比闭环控制自学习

故障码说明：

DTC	说明
P0170	下线检测空燃比闭环控制自学习不合理
P0171	下线检测空燃比闭环控制自学习过稀
P0172	下线检测空燃比闭环控制自学习过浓
P2177	空燃比闭环控制自学习值超上限
P2178	空燃比闭环控制自学习值超下限
P2187	燃比闭环控制自学习值超上限(低负荷区)
P2188	空燃比闭环控制自学习值超下限(低负荷区)

发动机控制模块(ECM)控制闭环空燃比测量系统，使操纵性能、燃油经济性和排放控制达到最佳配合。在闭环模式下，发动机控制模块监测加热型氧传感器(HO2S)信号电压并根据信号电压调节燃油供给。燃油供给的变化将改变长期和短期燃油调节值。短期燃油调节值将响应加热型氧传感器的信号电压而快速变化。这些变化将对发动机供油进行细调。长期燃油调节值响应短期燃油调节趋势而变化。长期燃油调节对供油进行粗调，以重新回到短期燃油调节的中心值并恢复对短期燃油调节的控制。理想的燃油调节值为0%左右。正的燃油调节值表示发动机控制模块正在增加燃油以补偿混合气过稀的状况。负的燃油调节值表示发动机控制模块正在减少燃油量以补偿混合气过浓的状况。

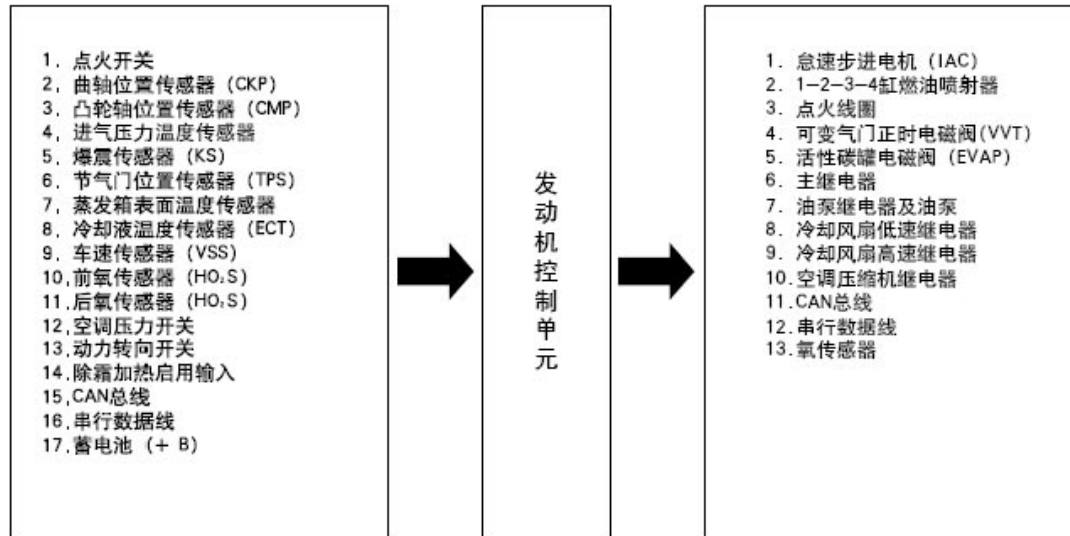
故障码分析：

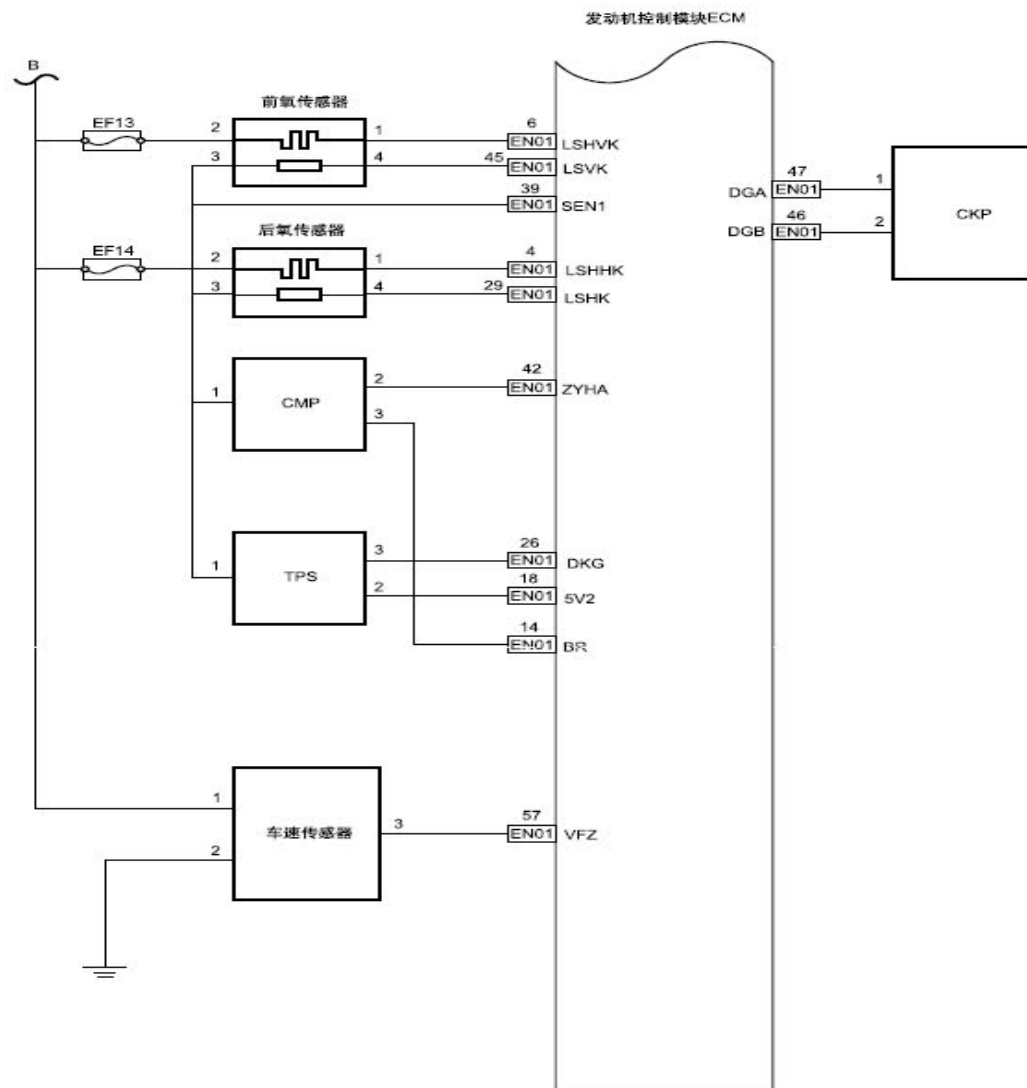
1). 故障代码设置及故障部位：

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0170	1. 燃油修正超上限	1. 过量空气系数高于标准值1.23。	1. 燃油喷射器 2. 碳罐
P0171			
P0172	2. 燃油修正超下限	2. 过量空气系数低于标准值0.77。	3. MAP 4. TPS
P2177			
P2178	3. 燃油修正超上限(低负荷区)	3. 转速1640rpm-3200rpm,节气门开度20%-60%。	5. HO2S(前)
P2187			
P2188			

	4. 燃油修正超 下限(低负 荷区)	节气门开度20%-60%。	
--	--------------------------	---------------	--

2) . 电路简图:





故障码诊断流程:

- 1). 检查控制系统无其它故障代码输出。
 - A). 连接故障诊断仪至车辆诊断接口。
 - B). 转动点火开关至“ON”位置。
 - C). 按下故障诊仪的电源键。
 - D). 选择以下菜单项：发动机/读故障码。
 - E). 读取故障诊断代码。是否有除P0170、P0171、P0172、P2177、P2178、P2187、P2188 以外的故障代码？
 - 是：参见故障诊断代码章节索引
 - 否：转至步骤 2

- 2). 查看进气歧管绝对压力传感器数据流。
 - A). 点火开关转到“OFF”位置，连接故障诊断仪。
 - B). 启动车辆。
 - C). 查看进气歧管绝对压力传感器数据流。
 - D). 将故障诊断仪的大气压力值读数，与海拔与大气压力关系对比。

故障诊断仪上的大气压力值读数是否正常吗？

否：参见DTC P0105 P0106 P0107 P0108

是：转至步骤 3

3). 查看节气门位置传感器数据流。

A). 启动车辆。

B). 发动机热车，正常怠速，节气门开度小于10%。

C). 利用故障诊断仪查看节气门位置传感器数据流。

节气门位置传感器数据是否正常？

否：参见DTC P0122 P0123

是：转至步骤 4

4). 查看前氧传感器数据流。

A). 启动车辆。

B). 发动机热车，正常怠速。

C). 利用故障诊断仪查看前氧传感器数据流。前氧传感器数据标准值：

0.2-0.8V

前氧传感器数据是否正常？

否：参见DTC P0130 P0131 P0132P0133 P0134 P2195 P2196

是：转至步骤 5

5). 观察长期燃油修正参数。

A). 启动车辆。

B). 发动机热车。

C). 利用故障诊断仪观察长期燃油修正参数。

长期燃油修正参数是否正常？

是：系统正常。

否：转至步骤 6

6). 检查发动机系统及其部件。

A). 点火开关转到“OFF”位置。

B). 检查真空软管开裂、扭结或连接。

C). 检查进气歧管、节气门体和喷油嘴真空泄漏情况。

D). 检查曲轴通风系统泄漏情况。

E). 检查燃油污染情况。

F). 检查燃油系统工作过稀情况。

G). 检查喷油嘴喷油过稀情况。

H). 检查燃油系统工作过浓情况。

I). 检查喷油嘴喷油过浓情况。

J). 检查进气管塌陷或阻塞情况。

K). 检查曲轴箱中燃油过多情况。

L). 检查蒸发排放控制系统工作情况。

M). 检查仪表中的其它故障灯的工作情况。

发动机系统是否正常吗？

是：系统正常
否：转至步骤 7

7). 维修发动机系统及其部件。

8). 系统正常。

2.7.24 P0201、P0261、P0262一缸燃油喷射器控制电路

故障码说明：

DTC	说明
P0201	一缸燃油喷射器控制电路开路
P0261	一缸燃油喷射器控制电路对地短路
P0262	一缸燃油喷射器控制电路对电源短路

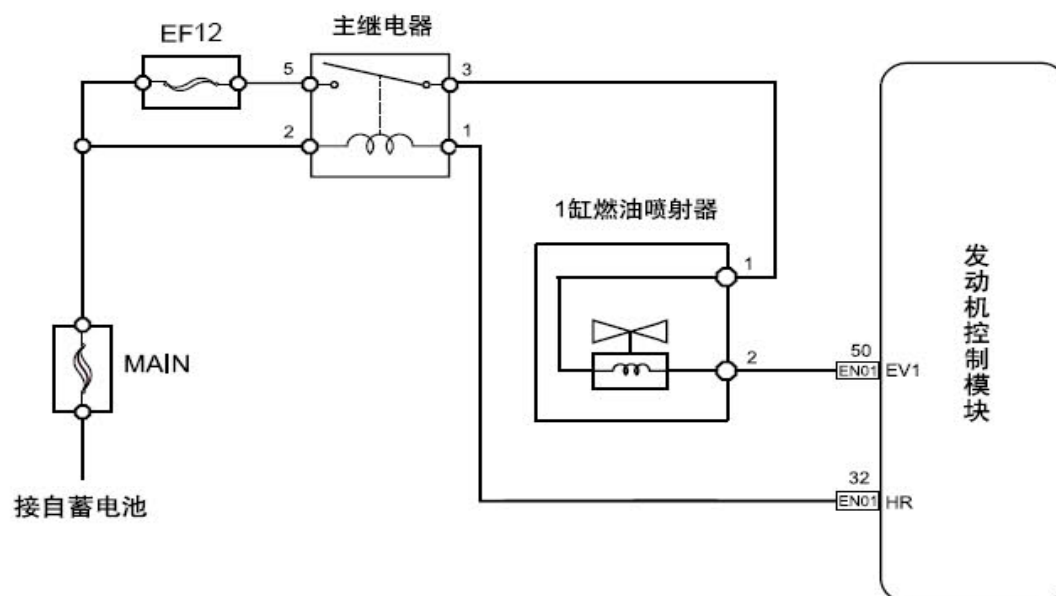
燃油喷射器的工作电压由受ECM 控制的主继电器提供，蓄电池电压经过主继电器的3 号端子输送给所有燃油喷射器线束连接器的1号端子。ECM 通过ECM 线束连接器EN01 的50 号端子控制燃油喷射器内部接地。ECM 监测各个燃油喷射器驱动电路的状态，如果ECM 检测到驱动电路指令状态对应的电压不正确，将设置一个燃油喷射器控制电路故障的故障诊断码。

故障码分析：

1). 故障代码设置及故障部位：

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0201	硬件电路检查	1. 电路开路。	1. 传感器电路
P0261		2. 电路对地短路。	2. 传感器
P0262		3. 电路对电源短路。	3. ECM

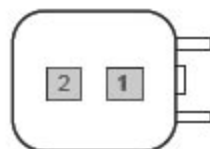
2). 电路简图：



故障码诊断流程:

- 1). 初步检查。
 - A). 检查燃油喷射器的线束连接器，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象。
- 2). 测量燃油喷射器总成的电阻值。

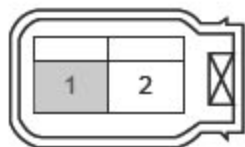
1缸燃油喷射器



- A). 断开燃油喷射器线束连接器EN11。
- B). 测量燃油喷射器两个端子间的电阻值。标准电阻值：20℃ (68 °F) 11.5-12.5 Ω
- C). 连接燃油喷射器线束连接器EN11。
否：更换燃油喷射器总成，参见燃油喷射器的更换
是：转至步骤 3

- 3). 测量燃油喷射器工作电源。

1缸燃油喷射器线束连接器EN11



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开1 缸燃油喷射器线束连接器EN11。
- C). 转动点火开关至“ON”位置。
- D). 测量1 缸燃油喷射器线束连接器EN11 的1 号端子与可靠接地之间的电压。标准电压值：11-14V
- E). 连接1 缸燃油喷射器线束连接器EN11。

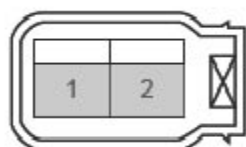
电压值是否正常？

否：转至步骤 5

是：转至步骤 4

4). 检查燃油喷射器控制电路。

1缸燃油喷射器线束连接器EN11



A). 转动点火开关至“OFF”位置。

B). 断开1 缸燃油喷射器线束连接器EN11。

C). 利用发光二极管制成的测试灯连接到燃油喷射器线束连接器EN11 的1 号端子和2 号端子上。

D). 启动发动机。

E). 观察测试灯是否正常闪烁。

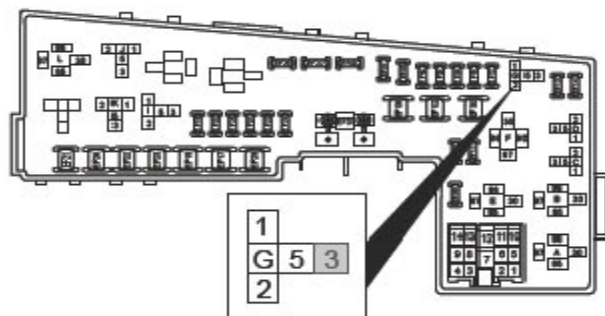
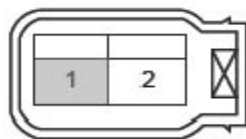
测试灯正常闪烁吗？

否：转至步骤 6

是：转至步骤 7

5). 检查并修理1 缸燃油喷射器电源电路。

1缸燃油喷射器线束连接器EN11



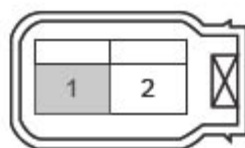
- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开燃油喷射器线束连接器EN11。
- C). 拆卸发动机主继电器。
- D). 测量1缸燃油喷射器线束连接器EN11的1号端子与发动机主继电器的3号端子之间的电阻值。
- E). 测量1缸燃油喷射器线束连接器EN11的1号端子与可靠接地之间的电阻值。

测量项目	标准值
EN11(1)与主继电器3号端子	小于1Ω
EN11(1)与可靠接地	10kΩ 或更高

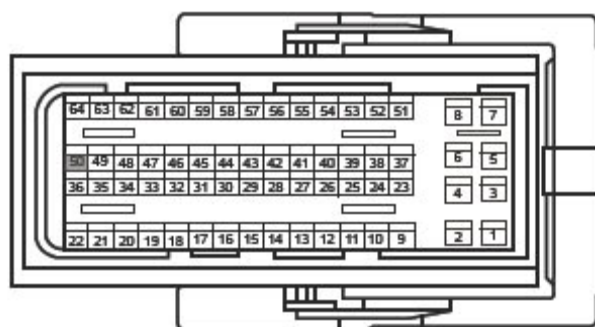
- F). 安装发动机主继电器。
- G). 连接1缸燃油喷射器线束连接器EN11。排除燃油喷射器电源电路故障。
转至步骤 9

6). 检查1缸燃油喷射器控制电路。

1缸燃油喷射器线束连接器EN11



ECM线束连接器 EN01



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开1缸燃油喷射器线束连接器EN11。
- C). 断开ECM线束连接器EN01。
- D). 测量1缸燃油喷射器线束连接器EN11的1号端子与ECM线束连接器50号端子之间的电阻值，检查是否存在断路情况，否则修理故障部位。
- E). 测量1缸燃油喷射器线束连接器EN11的1号端子与可靠接地之间的电阻值，检查是否存在对地短路情况，否则修理故障部位。
- F). 测量1缸燃油喷射器线束连接器EN11的1号端子与可靠接地之间的电压值，检查是否存在对电源短路情况，否则修理故障部位。

测量项目	标准值
EN11(1)-EN01(50)电阻值	小于1Ω
EN11(1)-可靠接地电阻值	10kΩ 或更高
EN11(1)-可靠接地电压值	0V

正常执行下一步

7). 检查ECM 电源电路。

A). 检查ECM 电源电路是否正常。

B). 检查ECM 接地电路是否正常。

否：处理故障部位

是：转至步骤 8

8). 更换ECM。

9). 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。

B). 转动点火开关至“ON”位置。

C). 清除故障诊代码。

D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。

E). 路试车辆至少10min。

F). 再次对控制系统进行故障代码读取，确认系统无故障代码输出。

否：间歇性故障.

是：转至步骤 10

10). 故障排除。

2.7.25 P0202、P0264、P0265二缸燃油喷射器控制电路

故障码说明：

DTC	说明
P0202	二缸燃油喷射器控制电路开路
P0264	二缸燃油喷射器控制电路对地短路
P0265	二缸燃油喷射器控制电路对电源短路

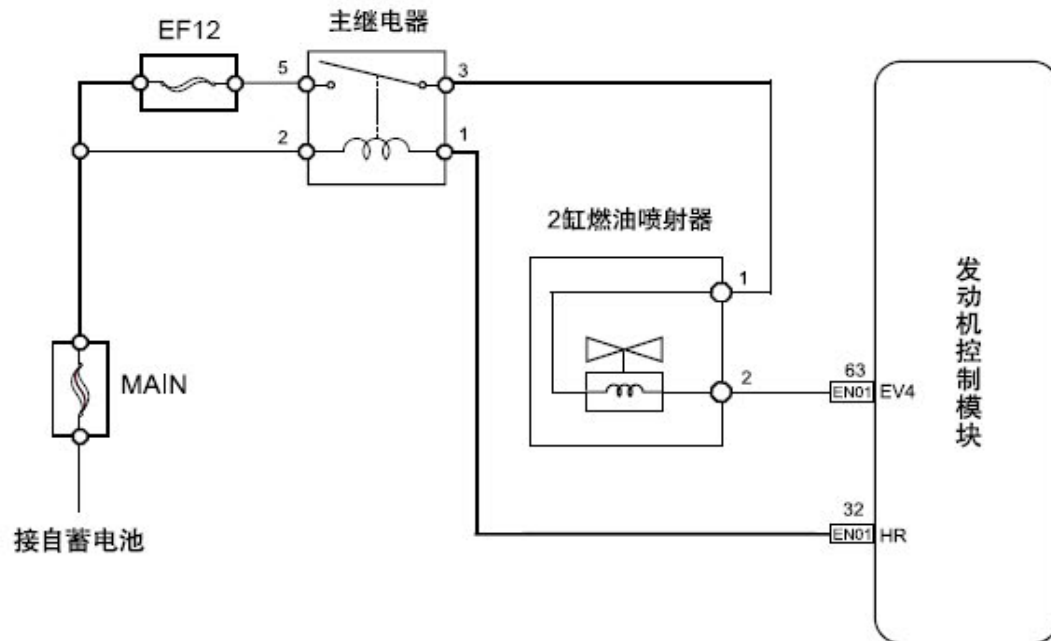
燃油喷射器的工作电压由受ECM 控制的主继电器提供，蓄电池电压经过主继电器的3号端子输送给所有燃油喷射器线束连接器的1号端子。ECM 通过ECM 线束连接器EN01 的63号端子控制燃油喷射器内部接地。ECM 监测各个燃油喷射器驱动电路的状态，如果ECM 检测到驱动电路指令状态对应的电压不正确，将设置一个燃油喷射器控制电路故障的故障诊断码。

故障码分析:

1). 故障代码设置及故障部位:

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0202	硬件电路检查	1. 电路开路。	1. 传感器电路
P0264		2. 电路对地短路。	2. 传感器
P0265		3. 电路对电源短路。	3. ECM

2). 电路简图:

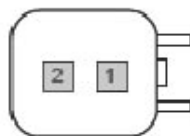
**故障码诊断流程:**

1). 初步检查。

A). 检查燃油喷射器的线束连接器, 有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象。

2). 测量燃油喷射器总成的电阻值。

2缸燃油喷射器



A). 断开燃油喷射器线束连接器EN12。

B). 测量燃油喷射器两个端子间的电阻值。标准电阻值: 20°C (68 °F) 11.5-12.5 Ω

C). 连接燃油喷射器线束连接器EN12。

否：更换燃油喷射器总成，参见燃油喷射器的更换
是：转至步骤 3

3). 测量燃油喷射器工作电源。

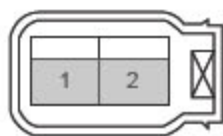
2缸燃油喷射器线束连接器EN12



- 转动点火开关至“OFF”位置。
- 断开1 缸燃油喷射器线束连接器EN12。
- 转动点火开关至“ON”位置。
- 测量2 缸燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子与可靠接地之间的电压。标准电压值：11-14V
- 连接2 缸燃油喷射器线束连接器EN12。
电压值是否正常？
否：转至步骤 5
是：转至步骤 4

4). 检查燃油喷射器控制电路。

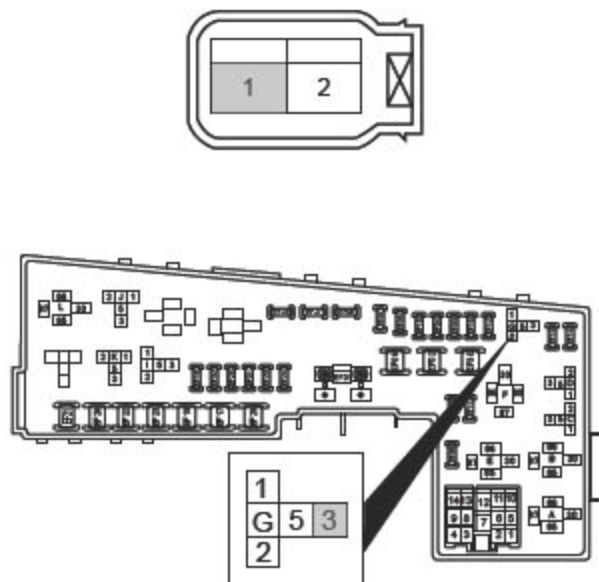
2缸燃油喷射器线束连接器EN12



- 转动点火开关至“OFF”位置。
- 断开1 缸燃油喷射器线束连接器EN12。
- 利用发光二极管制成的测试灯连接到燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子和2 号端子上。
- 启动发动机。
- 观察测试灯是否正常闪烁。
测试灯正常闪烁吗？
否：转至步骤 6
是：转至步骤 7

5). 检查并修理2 缸燃油喷射器电源电路。

2缸燃油喷射器线束连接器EN12



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开燃油喷射器线束连接器EN12。
- C). 拆卸发动机主继电器。
- D). 测量2 缸燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子与发动机主继电器的3 号端子之间的电阻值。
- E). 测量2 缸燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子与可靠接地之间的电阻值。

测量项目	标准值
EN12(1)与主继电器3 号端子	小于1 Ω
EN12(1)与可靠接地	10k Ω 或更高

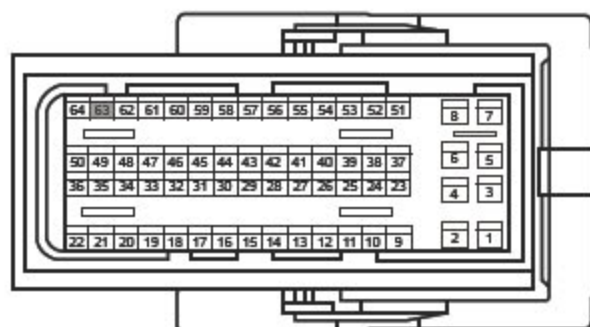
- F). 安装发动机主继电器。
- G). 连接2 缸燃油喷射器线束连接器EN12。排除燃油喷射器电源电路故障。
转至步骤 9

6). 检查2 缸燃油喷射器控制电路。

2缸燃油喷射器线束连接器EN12



ECM线束连接器 EN01



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开2 缸燃油喷射器线束连接器EN12。
- C). 断开ECM 线束连接器EN01。
- D). 测量2 缸燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子与ECM 线束连接器63 号端子之间的电阻值，检查是否存在断路情况，否则修理故障部位。
- E). 测量2 缸燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子与可靠接地之间的电阻值，检查是否存在对地短路情况，否则修理故障部位。
- F). 测量2 缸燃油喷射器线束连接器EN12 的1 号端子与可靠接地之间的电压值，检查是否存在对电源短路情况，否则修理故障部位。

测量项目	标准值
EN12(1)-EN01(63)电阻值	小于1Ω
EN12(1)-可靠接地电阻值	10kΩ 或更高
EN12(1)-可靠接地电压值	0V

正常执行下一步

7). 检查ECM 电源电路。

- A). 检查ECM 电源电路是否正常。
- B). 检查ECM 接地电路是否正常。
否：处理故障部位
是：转至步骤 8

8). 更换ECM。

9). 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。

- A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 清除故障诊代码。
- D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
- E). 路试车辆至少10min。
- F). 再次对控制系统进行故障代码读取，确认系统无故障代码输出。
 - 否：间歇性故障.
 - 是：转至步骤 10

10) . 故障排除。

LAUNCH