

2.7.32 DTC P0270、P0271

故障码说明：

| DTC | 说明 |
|-------|----------------|
| P0270 | 四缸燃油喷射器电路低电压故障 |
| P0271 | 四缸燃油喷射器电路高电压故障 |

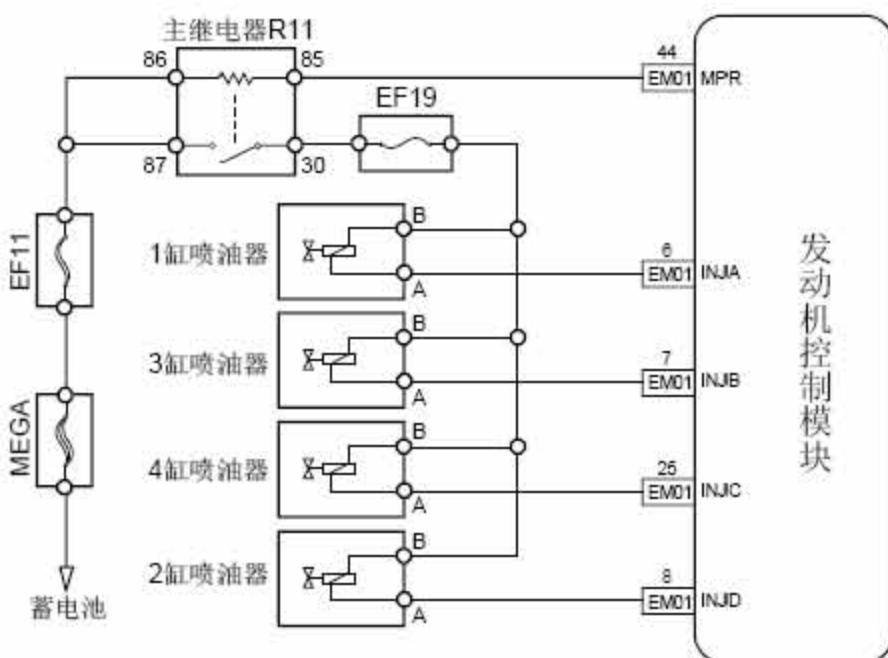
燃油喷射器的工作电压由受ECM控制的主继电器提供，蓄电池电压经过主继电器的3号端子输送给所有燃油喷射器线束连接器的A号端子。ECM通过ECM线束连接器EM01的26端子控制4缸燃油喷射器内部接地。ECM监测各个燃油喷射器驱动电路的状态，如果ECM检测到驱动电路指令状态对应的电压不正确，将设置一个燃油喷射器控制电路故障的故障诊断码。

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 |
|--------|----------|----------------|------------------------------|
| P0270 | 硬件电路检查 | 喷油器信号开路或对地短路 | 1. 传感器电路 2. 传感器 3. ECM |
| P0271 | 硬件电路检查 | 喷油器对电源短路 | |

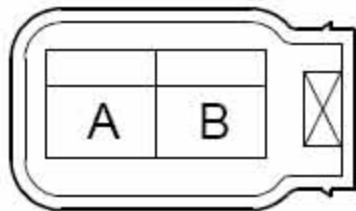
2). 电路简图：



故障码诊断流程:

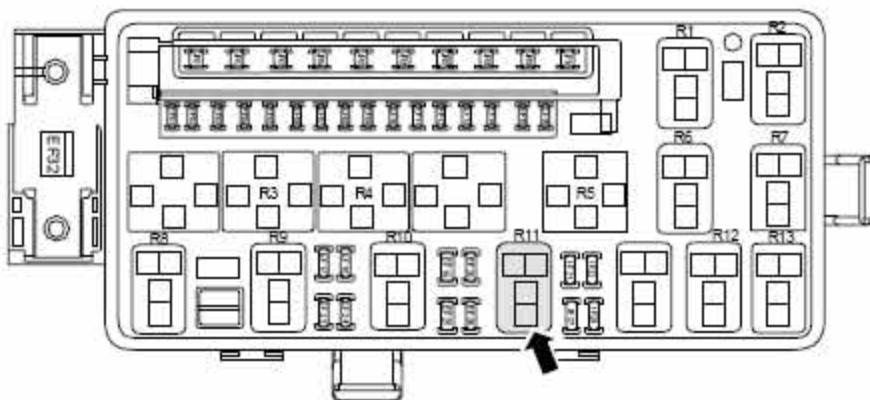
- 1). 初步检查。
 - A). 检查燃油喷射器的线束连接器，有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象。
- 2). 测量燃油喷射器总成的电阻值。

喷油器4线束连接器 EM17



- A). 断开燃油喷射器线束连接器EM17。
 - 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) 时为 11.5-12.4 Ω
 - C). 连接燃油喷射器线束连接器EM17。
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。
 - A). 转动点火开关至“OFF”位置。
 - B). 断开4 缸燃油喷射器线束连接器EM17。
 - C). 转动点火开关至“ON”位置。
 - D). 测量4 缸燃油喷射器线束连接器EM17 的A 号端子与可靠接地之间的电压。标准电压值：11-14V
 - E). 连接4 缸燃油喷射器线束连接器EM17。
否：转至步骤 5
是：转至步骤 4
 - 4). 检查燃油喷射器控制电路。
 - A). 转动点火开关至“OFF”位置。
 - B). 断开4 缸燃油喷射器线束连接器EM17。
 - 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EM17 的A 号端子和B 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。



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开燃油喷射器线束连接器EM17。
- C). 拆卸发动机主继电器。
- D). 测量4 缸燃油喷射器线束连接器EM17 的B 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EM17 的B 号端子与可靠接地之间的电阻值。

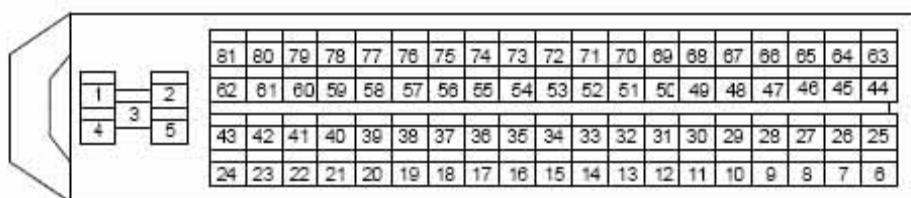
标准电阻值:

| 测量项目 | 标准值 |
|-------------------|----------|
| EM17 (B)与主继电器3号端子 | 小于1Ω |
| EM17 (B)与可靠接地 | 10kΩ 或更高 |

- F). 安装发动机主继电器。
- G). 连接4 缸燃油喷射器线束连接器EM17。排除燃油喷射器电源电路故障。
转至步骤 9

6). 检查4 缸燃油喷射器控制电路。

ECM线束连接器 EM01



- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开4 缸燃油喷射器线束连接器EM17。
- C). 断开ECM 线束连接器EM01。
- D). 测量3 缸燃油喷射器线束连接器EM17 的A 号端子与ECM 线束连接器66 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4 缸燃油喷射器线束连接器EM17 的A 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4 缸燃油喷射器线束连接器EM17 的A 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 |
|-----------------------|----------|
| EM17 (A) -EM01(26)电阻值 | 小于1Ω |
| EM17 (A) -可靠接地电阻值 | 10kΩ 或更高 |
| EM17 (A) -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。

- A). 更换ECM 后应对曲轴位置传感器进行学习，参见曲轴位置传感器(CKP)的
学习。

- 9). 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。
- 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
 - 转动点火开关至“ON”位置。
 - 清除故障诊断代码。
 - 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
 - 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，参见相关间歇性故障的检查。
 是：转至步骤 10

10). 故障排除。

2.7.33 DTC P0300

故障码说明：

| DTC | 说明 |
|-------|---------|
| P0300 | 单缸或多缸失火 |

ECM 使用来自CKP 传感器和CMP 传感器的信息来确定发动机是否缺火。如果某缸做功不正常，ECM 能监测到曲轴转速发生变化，正是通过监视各缸在做功行程时曲轴转动速度的变化，才能计算出是哪个缸发生缺火。如果发生缺火现象，气缸内没有燃烧的可燃混合气排出到排气系统中，最后在三元催化转换器(TWC)内燃烧，这样会导致转换器过热，严重时会损坏TWC。当出现三元催化转换器过热的状况时，故障指示灯(MIL)就会闪烁。同时设置相应的故障诊断代码。

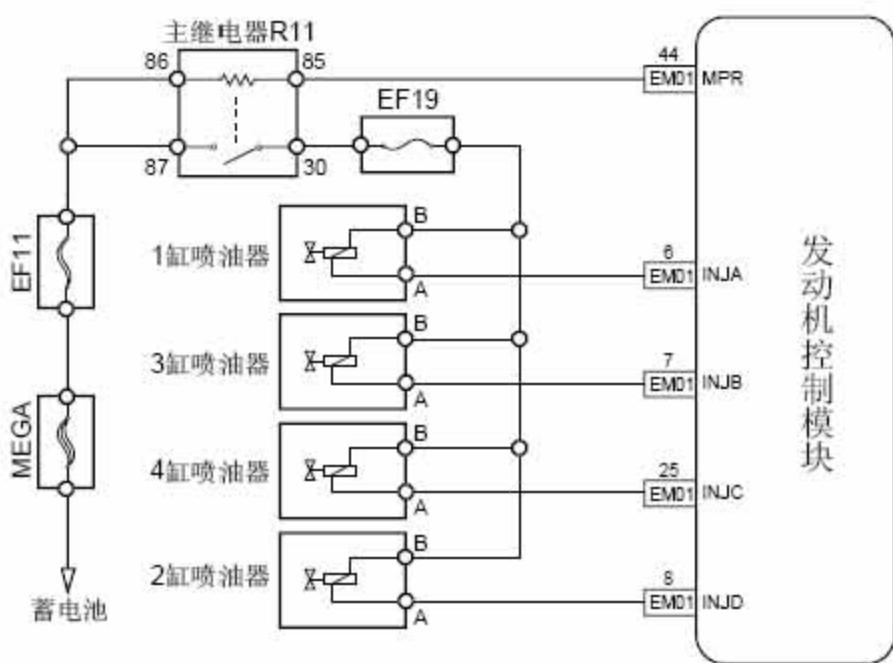
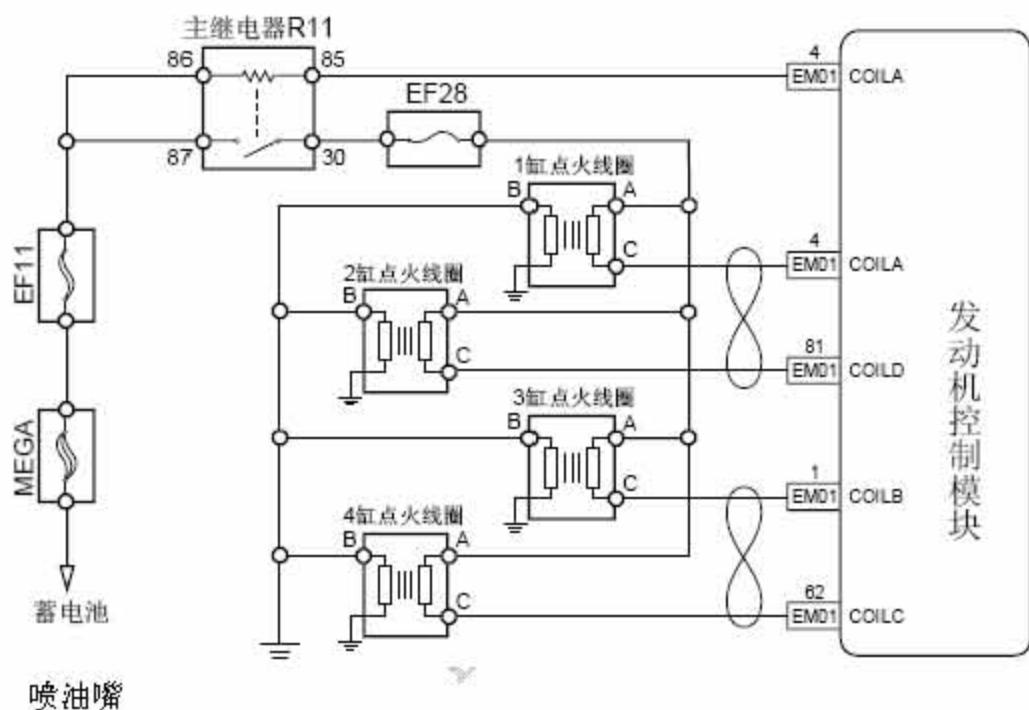
故障码分析：

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 |
|--------|--------------------------|--|--|
| P0300 | 稳定工况下，ECM 检测曲轴转动速度的波动幅度。 | 稳定工况下，ECM 检测曲轴转动速度的波动幅度超过系统设置的阈值时。失火程度较低，仅影响尾气排放时，无应急控制方案，仅记录故障代码及冻结数据流，并点亮故障指示灯；失火程度过高，达到可能导致催化器过热时，强制进入燃油开环控制工况，禁止后氧修正学习，故障指示灯以1HZ的频率闪烁。 | 1、连接器连接松脱、接触不良。 2、真管软管破裂、松脱。 3、点火系统。 4、燃油喷射器。 5、燃油压力。 6、进气压力传感器。 7、冷却液温度传感器。 8、气缸压缩压力。 9、气门间隙及正时。 10、蒸发排放控制系统。 11、曲轴箱强制通 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | 风系统。 12、进气系统。 13、排气系统排气 不畅。 14、ECM。 |
|--|--|--|---|

2). 电路简图：
点火系统



故障码诊断流程:

1). 初步检查

- A). 检查线束连接器有无破损、接触不良、老化、松脱等迹象。
- B). 检查真空管有无破损、松脱、漏气等现象。

2). 检查其它DTC 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). 按下故障诊断仪的电源键。
- 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DTCP0300 以外的DTC | 否 |
| DTCP0300 | 是 |

否：参见其他相关故障诊断代码解析。

是：转至步骤 3

3). 检查真空管及进气系统

- A). 检查活性碳罐电磁阀真空管连接是否不正确、漏气。
- B). 检查制动真空助力器真空管连接是否不正确、漏气。
- C). 检查进气压力传感器真空管连接是否不正确、漏气。
- D). 检查曲轴箱强制通风阀、通风管连接是否不正确、漏气。
- E). 检查进气系统是否存在漏气。

是否存在以上状况？

是：处理故障部位，转至步骤17

否：转至步骤 4

4). 检查火花塞

- A). 拆卸缺火气缸上的火花塞。
- B). 检查火花塞间隙是否过大或过小。标准间隙：1.0-1.1 mm(0.039-0.043in)
- C). 检查火花塞电极是否存在烧蚀、损坏。
- D). 检查火花塞裙部及电极部分是否潮湿、是否存在严重的汽油味。
- E). 重新安装火花塞。

是否存在以上故障？

是：更换火花塞，参见火花塞的更换。转至步骤8

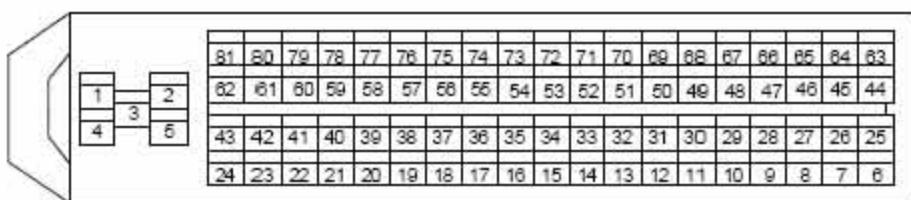
否：转至步骤 5

5). 检查火花塞跳火是否正常

- A). 执行火花测试。
- B). 拆卸缺火气缸的点火导线。
- C). 断开所有气缸的燃油喷射器连接器。
- D). 将火花塞安装至点火导线上。
- E). 转动发动机（发动机转动时间不能超过5s）并检查跳火情况。

- F). 重新连接所有气缸的燃油喷射器连接器。
- G). 安装点火导线。
火花塞跳火正常吗?
否: 转至步骤9
是: 转至步骤 6
- 6). 检查缺火气缸的压缩压力
气缸压缩压力正常吗?
是: 转至步骤 10
否: 转至步骤 7
- 7). 检查产生气缸压缩压力低的原因, 参见“机械系统”中的诊断信息和步骤。
- 8). 检查燃油及缺火气缸的燃油喷射器
A). 检查燃油喷射器是否存在泄漏、卡滞。
B). 检查燃油品质是否正常。
是否存在以上故障?
是: 处理故障部位, 转至步骤17
否: 转至步骤 9
- 9). 使用正常的火花塞, 检查缺火气缸是否跳火
A). 将已安装的火花塞换成正常工作的火花塞。
B). 进行火花塞测试。
C). 拆卸缺火气缸的点火导线。
D). 断开所有气缸的燃油喷射器连接器。
E). 将火花塞安装至点火导线上。
F). 转动发动机(发动机转动时间不能超过5s)并检查跳火情况。
G). 重新连接所有气缸的燃油喷射器连接器。
H). 安装点火导线。
火花塞跳火正常吗?
否: 检查点火线圈及点火导线, 转至步骤17
是: 更换火花塞, 参见火花塞的更换, 转至步骤17
- 10). 检查缺火气缸燃油喷射器的ECM 控制端子电压.
A). 转动点火开关至ON 位置。
B). ECM 线束连接器EM01。
C). 根据下表测量ECM 线束连接器EM01 的端子电压。

ECM线束连接器 EM01



| 连接器端子 | 规定值 |
|-----------|-------|
| EM01 (6) | 9-14V |
| EM01 (7) | |
| EM01 (8) | |
| EM01 (25) | |

电压符合规定值吗?

否: 检查燃油喷射器电路, 参见DTC P0261、P0262。

是: 转至步骤11

11). 检查缺火气缸的气门间隙

参见“机械系统”中的气门间隙的调整.

气门间隙正常吗?

否: 调整气门间隙, 转至步骤17

是: 转至步骤12

12). 检查气门正时系统

参见“机械系统”中的正时链罩的更换.

气门正时正常吗?

否: 调整气门正时, 转至步骤17

是: 转至步骤13

13). 检查燃油压力

燃油压力正常吗?

否: 检修燃油系统: 燃油泵、燃油滤芯器、燃油管路、燃油压力调节器。转至步骤17

是: 转至步骤14

14). 检查数据流列表中的各项数据显示是否正常

- A). 检查进气压力传感器数据。
- B). 检查冷却液温度传感器数据。
- C). 检查节气门位置传感器。

以上部件是否正常？

否：更换损坏部件，转至步骤17

是：转至步骤 15

15). 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 16

16). 更换ECM

- A). 更换ECM 后应对曲轴位置传感器进行学习，参见曲轴位置传感器(CKP)的学习。

17). 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，参见相关间歇性故障的检查。

是：转至步骤 18

18). 故障排除。

2.7.34 DTC P0324、P0325

故障码说明：

| DTC | 说明 |
|-------|----------|
| P0324 | 爆震控制系统故障 |
| P0325 | 爆震传感器故障 |

KS传感器对ECM的反馈信号可以使ECM对点火正时的控制达到最理想的状态，点火系统达到最佳性能，同时也为了防止发动机受到潜在的爆震损坏。KS传感器位置进气岐管下面的缸体上。KS传感器产生的交流信号电压随发动机运行时的振动程度而变化。发动机控制模块根据KS传感器信号的振幅和频率调节火花正时。

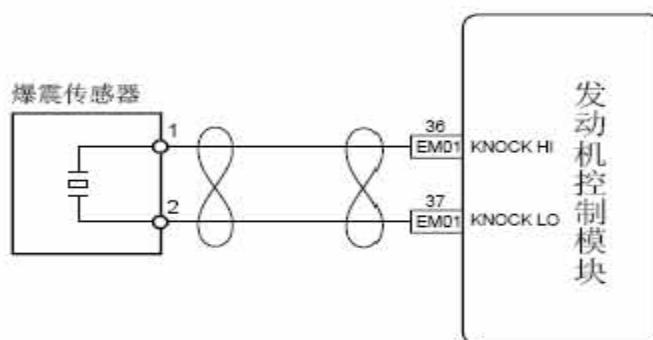
ECM通过ECM线束连接器EM01的36、37号端子接收来自KS传感器线束连接器EM24的1、2号端子信号。

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 |
|--------|--------------|--|------------------------------|
| P0324 | 爆震控制系统 故障 | 1、转速高于1600rpm 2、一定负荷状态 3、传感器信号任意一段接 地 | 1、传感器电路。 2、传感器。 3、ECM。 |
| P0325 | 爆震传感器故 障 | 1、转速高于1600rpm 2、一定负荷状态 3、传感器信号断开 | |

2) 电路简图：



故障码诊断流程：**1). 初步检查**

- A). 检查KS 传感器是否存在物理损坏。
- B). 检查KS 传感器安装是否正确，力矩过紧过松都会导致设置故障诊断码。
- C). KS 传感器安装面上是否有毛刺、铸造飞边和异物。
- D). 爆震传感器必须远离软管、托架和发动机线路。
以上部件是否正常？
否：处理故障部位，转至步骤9
是：转至步骤2

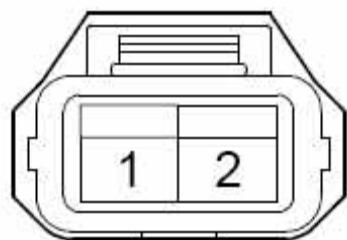
2). 读取故障诊断仪上的发动机数据（发动机转速）。

- A). 连接故障诊断仪至诊断接口中。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 选择“发动机” / “读数据流” / “爆燃传感信号1”。
- D). 启动发动机使发动机至正常工作温度。
- E). 路试车辆读取故障诊断仪所显示的发动机转速数据。
数据是否正常？标准值：正常数据，参见数据流列表。
否：转至步骤4
是：转至步骤3

3). 间歇性故障，参见其他相关故障症状表。**4). 检查爆震传感器**

- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开爆震传感器线束连接器EM24。
- C). 测量爆震传感器电阻值。标准电阻值：25°C (77°F) 时 $>1M\Omega$
- D). 连接爆震传感器线束连接器EM24。
电阻值正常吗？

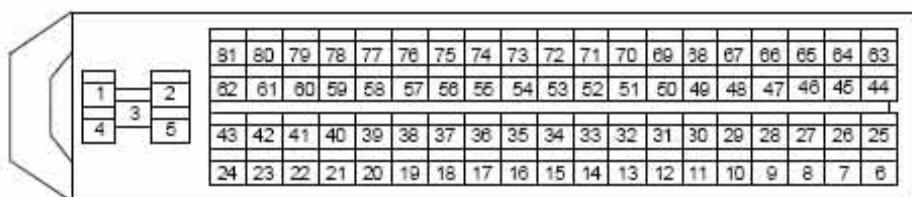
爆震传感器线束连接器 EM24



否：更换爆震传感器，参见爆震传感器的更换，转至步骤9
是：转至步骤5

- 5). 检查传感器1号端子线路。
- 转动点火开关至“OFF”位置。
 - 断开爆震传感器线束连接器EM24。
 - 断开ECM线束连接器EM01。
 - 测量爆震传感器线束连接器EM24的1号端子与ECM线束连接器EM01的36号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。
 - 测量爆震传感器线束连接器EM24的1号端子与可靠接地之间的电阻值，检查线路是否存在对地短路情况。
 - 测量爆震传感器线束连接器EM24的1号端子与可靠接地之间的电压值，检查线路是否存在对电源短路情况。

ECM线束连接器 EM01



| 测量项目 | 标准值 |
|---------------------|----------|
| EM24(1)-EM01(36)间电阻 | 小于1Ω |
| EM24(1)-可靠接地间电阻 | 10kΩ 或更高 |
| EM24(1)-可靠接地间电压 | 0V |

是否符合标准值？

否：处理故障部位，转至步骤9

是：转至步骤6

- 6). 检查传感器2号端子线路。
- 转动点火开关至“OFF”位置。
 - 断开爆震传感器线束连接器EM24。
 - 断开ECM线束连接器EM01。
 - 测量爆震传感器线束连接器EM24的2号端子与ECM线束连接器EM01的37号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。
 - 测量爆震传感器线束连接器EM24的2号端子与可靠接地之间的电阻值，检查线路是否存在对地短路情况。
 - 测量爆震传感器线束连接器EM24的2号端子与可靠接地之间的电压值，

检查线路是否存在对电源短路情况。

| 测量项目 | 标准值 |
|---------------------|----------|
| EM24(2)-EM01(37)间电阻 | 小于1Ω |
| EM24(2)-可靠接地间电阻 | 10kΩ 或更高 |
| EM24(2)-可靠接地间电压 | 0V |

都符合规定值吗？

否： 转至步骤12

是： 转至步骤7

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， 转至步骤12

是： 转至步骤8

8). 更换ECM。

A). 更换ECM 后应对曲轴位置传感器进行学习， 参见曲轴位置传感器(CKP) 的学习。

是： 转至步骤9

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： 处理故障部位， 转至步骤13

是： 转至步骤10

10). 故障排除

2.7.35 DTC P0335、P0336

故障码说明:

| DTC | 说明 |
|-------|---------------|
| P0335 | 曲轴位置传感器线路无信号 |
| P0336 | 曲轴位置传感器线路信号干扰 |

CKP 传感器信号告诉ECM 当前曲轴的转速和位置。CKP 传感器产生一个不同振幅和频率的交变电压。频率取决于曲轴转速，输出的交流电压取决于CKP。CKP 传感器与曲轴上一个固定的58X 变磁阻转子配合工作。ECM 能根据CKP 传感器和凸轮轴位置传感器的输入信号计算出点火正时、喷油正时、和爆震点火控制。CKP 传感器还用于检测缺火和转速表显示。ECM利用CAN 网络把发动机转速信号传递给仪表。

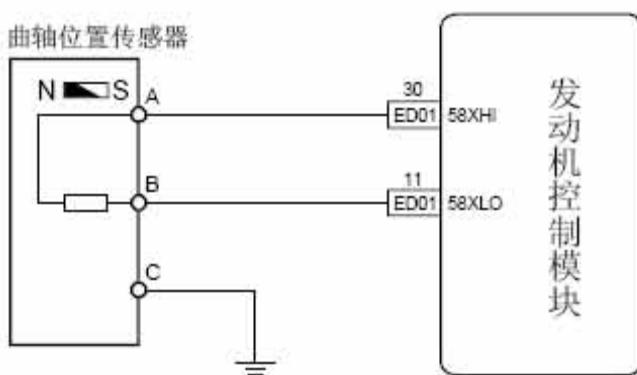
CKP 传感器信号通过CKP 传感器线束连接器EM30 的A、B 号端子与ECM 线束连接器EM01的30、11 号端子相连。

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 |
|--------|----------|---|--|
| P0335 | 硬件电路检查 | 1、启动过程中，曲轴位置传感器断开，对地短路，对电源短路 2、故障计时器累计超过2s | 1、传感器电路。 2、传感器。 3、ECM。 4、传感器信号盘 |
| P0336 | 硬件电路检查 | 1、曲轴位置传感器和信号齿圈之间间隙过大 2、系统实际识别齿数与58齿之差大于某一规定值 | |

2). 电路简图:



故障码诊断流程:

1). 初步检查。

- A). 检查传感器线束连接器EM30 是否存在松动、接触不良等情况。
- B). 检查传感器安装是否正确。
- C). 检查传感器间隙是否正常。
否：处理故障部位，转至步骤10
是：转至步骤2

2). 读取故障诊断仪上的发动机数据（发动机转速）。

- A). 连接故障诊断仪至诊断接口中。
- B). 转动点火开关至“ON”位置。
- C). 选择“发动机” / “读数据流” / “发动机转速”。
- D). 启动发动机。
- E). 发动机运转时读取故障诊断仪所显示的发动机转速数据。标准值：正常数据，参见数据流列表。
F). 如果发动机不能启动，在发动机转动时检查数据。
G). 如果测试仪上显示发动机转速为“0”，说明曲轴位置传感器与ECM 之间的线束存在开路或者短路。
否：转至步骤4
是：转至步骤3

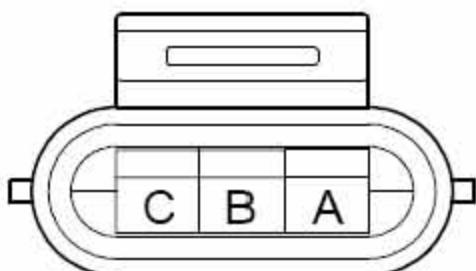
3). 间歇性故障，参见其他相关故障症状表。

4). 检查曲轴位置传感器。

- A). 转动点火开关至“OFF”位置。

- B). 断开曲轴位置传感器线束连接器EM30。
- C). 测量曲轴位置传感器电阻值。标准电阻值：25℃(77°F) 900-1100Ω
- D). 连接曲轴位置传感器线束连接器EM30。
电阻值正常吗？

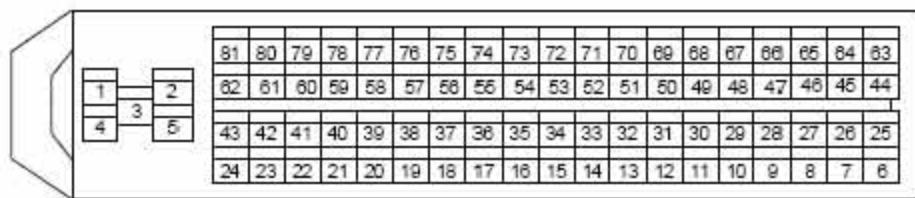
曲轴位置传感器线束连接器 EM30



否：更换曲轴位置传感器，参见曲轴位置传感器的更换，转至步骤10
是：转至步骤5

- 5). 检查传感器A号端子线路。
 - A). 转动点火开关至“OFF”位置。
 - B). 断开曲轴位置传感器线束连接器EM30。
 - C). 断开ECM线束连接器EM01。
 - D). 测量曲轴位置传感器线束连接器EM30 的A号端子与ECM线束连接器EM01的30号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。
 - E). 测量曲轴位置传感器线束连接器EM30 的A号端子与可靠接地之间的电阻值，检查线路是否存在对地短路情况。
 - F). 测量曲轴位置传感器线束连接器EM30 的A号端子与可靠接地之间的电压值，检查线路是否存在对电源短路情况。

ECM线束连接器 EM01



| 测量项目 | 标准值 |
|---------------------|----------|
| EM30(A)-EM01(30)间电阻 | 小于1Ω |
| EM30(A)-可靠接地间电阻 | 10kΩ 或更高 |
| EM30(A)-可靠接地间电压 | 0V |

是否符合标准值？

否：处理故障部位，转至步骤10

是：转至步骤6

6). 检查传感器B号端子线路。

- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开曲轴位置传感器线束连接器EM30。
- C). 断开ECM线束连接器EM01。
- D). 测量曲轴位置传感器线束连接器EM30的B号端子与ECM线束连接器EM01的11号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。
- E). 测量曲轴位置传感器线束连接器EM30的B号端子与可靠接地之间的电阻值，检查线路是否存在对地短路情况。
- F). 测量曲轴位置传感器线束连接器EM30的B号端子与可靠接地之间的电压值，检查线路是否存在对电源短路情况。

| 测量项目 | 标准值 |
|---------------------|----------|
| EM30(B)-EM01(11)间电阻 | 小于1Ω |
| EM30(B)-可靠接地间电阻 | 10kΩ 或更高 |
| EM30(B)-可靠接地间电压 | 0V |

都符合规定值吗？

否：处理故障部位，转至步骤10

是：转至步骤7

7). 检查传感器信号盘。

- A). 检查信号盘齿是否存在损坏、缺少等情况。
 - B). 检查信号盘齿安装位置是否正确。
- 否：处理故障部位，转至步骤10
是：转至步骤8

8). 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9

9). 更换ECM。

- A). 更换ECM后应对曲轴位置传感器进行学习，参见曲轴位置传感器(CKP)的学习。

10). 利用故障诊断仪确认故障大骂是否再次存储。

- 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，参见相关间歇性故障的检查。
 是：转至步骤11。

11). 故障排除。

2.7.36 DTC P0340、P0341

故障码说明：

| DTC | 说明 |
|-------|-----------------|
| P0340 | CMP凸轮轴位置传感器状态诊断 |
| P0341 | CMP目标轮诊断故障 |

凸轮轴位置(CMP)传感器用于检测凸轮轴位置，并与曲轴位置相关联，可使发动机控制模块(ECM)确定喷油器即将对哪个气缸喷油。发动机控制模块(ECM)还利用凸轮轴位置传感器输出信息来确定凸轮轴相对于曲轴的位置，以便控制凸轮轴的相位调整并进行应急操作。

进气凸轮轴位置传感器电路包括以下电路：

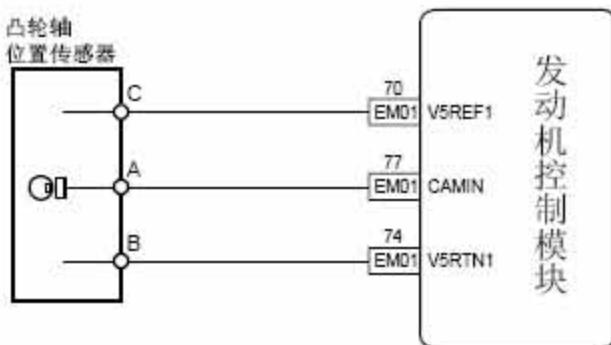
- 参考电压：ECM通过ECM线束连接器EM01的70号端子给进气CMP传感器线束连接器EM12的C号端子提供参考电压。
- 信号电路：ECM通过ECM线束连接器EM01的77号端子接收来自进气CMP传感器线束连接器EM12的A号端子的信号电压。
- ECM低考电压电路：ECM通过ECM线束连接器EM01的74号端子给进气CMP传感器线束连接器EM12的B号端子提供低参考电压电路。

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 |
|--------|-----------------------------------|---|---|
| P0340 | ECM 检测到发动机运转但没有接收到进气凸轮轴位置传感器信号 | 1、ECM 检测到发动机运转 2、ECM 检测到曲轴位置传感器信号 3、进气凸轮轴位置传感器信号缺失 | 1、传感器电路 2、传感器 3、进气凸轮轴信号轮 4、ECM |
| P0341 | ECM 检测到发动机运转但接收到进气凸轮轴位置传感器信号与标定不符 | 1、ECM 检测到发动机运转 2、ECM 检测到曲轴位置传感器信号 3、ECM 检测到进气凸轮轴位置传感器信号与参考曲轴位置传感器信号不符 | |

2). 电路简图:



故障码诊断流程:

1). 初步检查。

- A). 检查传感器线束连接器EM12 是否存在松动、接触不良等情况。
- B). 检查传感器安装是否正确。
- C). 检查传感器间隙是否正常。

以上部件是否正常？

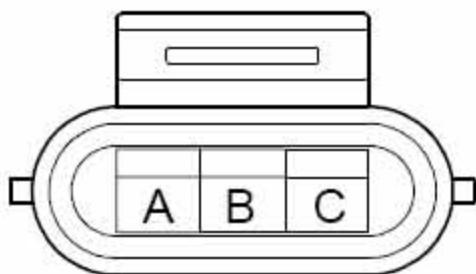
否：处理故障部位，转至步骤9

是：转至步骤2

2). 测量传感器5V参考电压。

- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。
- C). 转动点火开关至“ON”位置。
- D). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的3号端子与可靠接地之间的电压值。标准电压值：4.5–5.5V

凸轮轴位置传感器线束连接器 EM12



E). 连接进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。

符合规定值吗？

否：转至步骤6

是：转至步骤3

3). 测量传感器信号电路。

A). 转动点火开关至“OFF”位置。

B). 断开进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。

C). 转动点火开关至“ON”位置。

D). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的A 号端子与可靠接地之间的电压值。标准电压值：4.5–5.5V

E). 连接进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。

符合规定值吗？

否：转至步骤7

是：转至步骤4

4). 测量传感器ECM 内部低参考电路。

A). 转动点火开关至“OFF”位置。

B). 断开进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。

C). 转动点火开关至“ON”位置。

D). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的B 号端子与可靠接地之间的电阻值。标准电阻值：小于 3Ω

E). 连接进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。

符合规定值吗？

否：转至步骤8

是：转至步骤5

5). 更换进气凸轮轴位置传感器，参见凸轮轴位置传感器的更换。

下一步： 转至步骤12

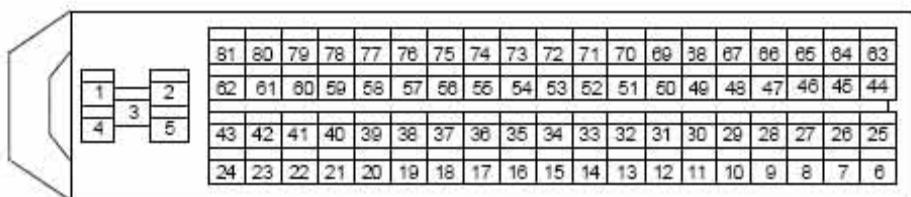
6). 检查传感器5V 参考电压电路。

A). 转动点火开关至“OFF”位置。

B). 断开进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。

- C). 断开ECM 线束连接器EM01。
- D). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的C 号端子与ECM 线束连接器EM01 的70 号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。

ECM线束连接器 EM01



- E). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的C 号端子与可靠接地之间的电阻值，检查线路是否存在对地短路情况。
- F). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的C 号端子与可靠接地之间的电压值，检查线路是否存在对电源短路情况。

| 测量项目 | 标准值 |
|---------------------|----------|
| EM12(C)-EM01(70)间电阻 | 小于1Ω |
| EM12(C)-可靠接地间电阻 | 10kΩ 或更高 |
| EM12(C)-可靠接地间电压 | 0V |

正常执行下一步

下一步： 处理故障部位，转至步骤12.

- 7). 检查传感器信号电路。
 - A). 转动点火开关至“OFF”位置。
 - B). 断开进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。
 - C). 断开ECM 线束连接器EM01。
 - D). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的A 号端子与ECM 线束连接器EM01 的77号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。
 - E). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的A 号端子与可靠接地之间的电阻值，检查线路是否存在对地短路情况。
 - F). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的A 号端子与可靠接地之间的电压值，检查线路是否存在对电源短路情况。

| 测量项目 | 标准值 |
|-----------------------|----------|
| EM12(A)-EM01 (77) 间电阻 | 小于1Ω |
| EM12(A)-可靠接地间电阻 | 10kΩ 或更高 |
| EM12(A)-可靠接地间电压 | 0V |

都符合规定值吗？

否：处理故障部位，转至步骤12

是：转至步骤8

8). 检查传感器ECM 内部低参考电路。

- A). 转动点火开关至“OFF”位置。
- B). 断开进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12。
- C). 断开ECM 线束连接器EM01。
- D). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的B 号端子与ECM 线束连接器EM01 的74号端子之间的电阻值，检查线路是否存在断路情况。
- E). 测量进气凸轮轴位置传感器线束连接器EM12 的B 号端子与可靠接地之间的电压值，检查线路是否存在对电源短路情况。

| 测量项目 | 标准值 |
|-----------------------|------|
| EM12(B)-EM01 (18) 间电阻 | 小于1Ω |
| EM12(B)-可靠接地间电压 | 0V |

正常执行下一步

9). 检查进气凸轮轴信号盘是否正常。

否：处理故障部位

是：转至步骤10。

10). 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11。

11). 更换ECM。

12). 利用故障诊断仪确认故障大骂是否再次存储。

- 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). 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，参见相关间歇性故障的检查。
是：转至步骤11。

13). 故障排除。