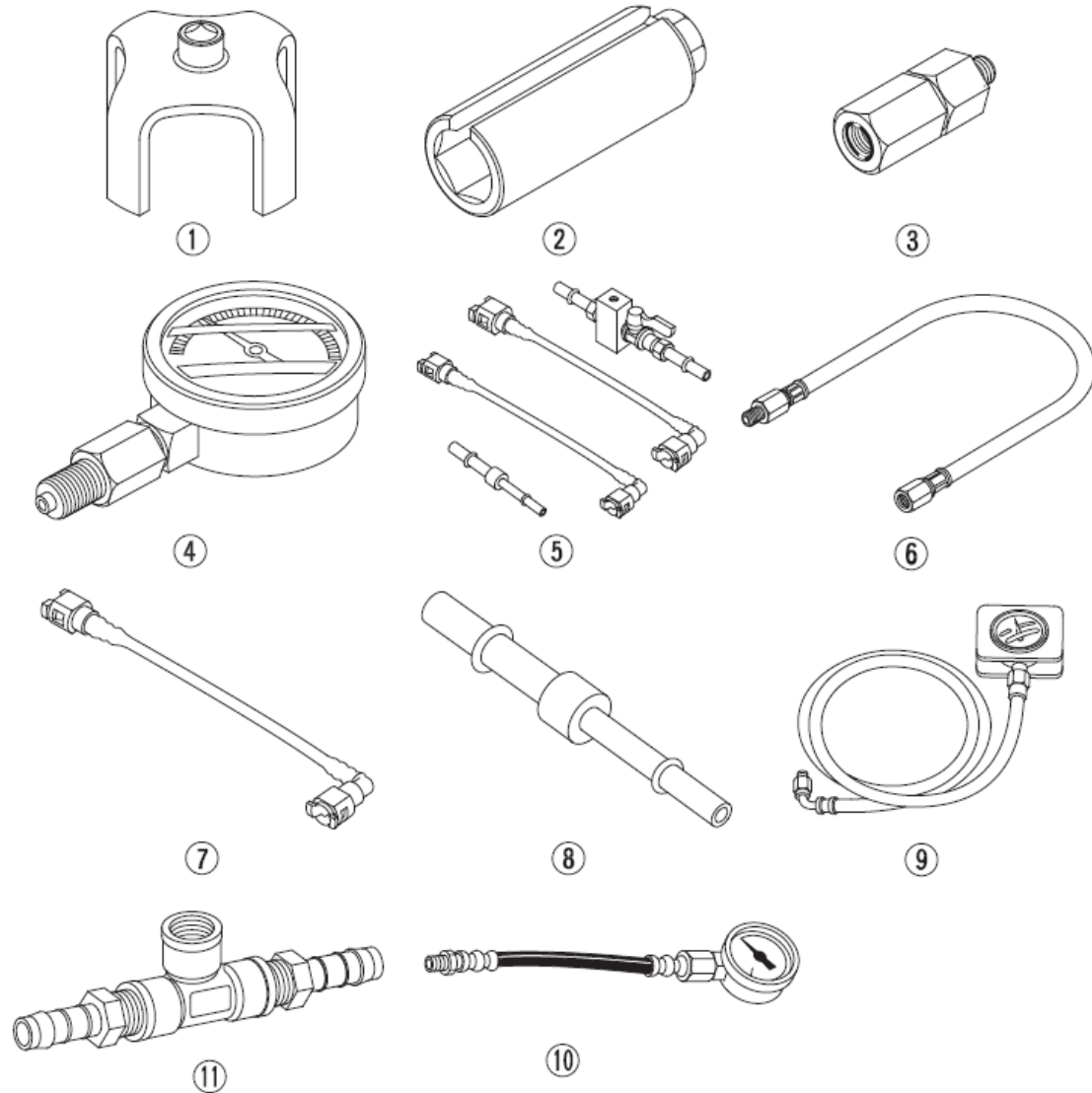


燃油和排放系统

1 专用工具

参考号	工具号码	说明	数量
①	07AAA-S0XA100	燃油传感器扳手	1
②	07LAA-PT50101	传感器套筒扳手22 x 90L	1
③	07NAJ-P070100	机油压力表接头附件	1
④	07YAJ-0010610	组合仪表组件20/ - 100 kPa	1
⑤	07ZAJ-S5A0101	燃油压力表附件组件	1
⑥	07ZAJ-S5A0200	机油压力软管	1
⑦	07ZAJ-S7C0100	燃油附件C 软管	1
⑧	07ZAJ-S7C0200	燃油附件C 接头	1
⑨	07406-0070002	低压仪表总成 1,000 kPa	1
⑩	07406-0040004	燃油表总成 600 kPa	1
⑪	07410-5790503	管接头适配器	1



2 一般故障排除信息

2.1 一般信息

间歇性故障

术语“间歇性故障”意味着系统曾出现过故障，但现在已正常。如果仪表板上的故障指示灯(MIL)未点亮，检查与故障排除电路有关的所有插接器是否连接不良或端子松动。如果MIL点亮后熄灭，原故障可能是间歇性的。

维修信息

新的ECM/PCM软件或新的服务程序可能周期性的出现。务必在线检查与正在排除故障的DTC或症状相关的最新软件或维修信息。

断路和短路

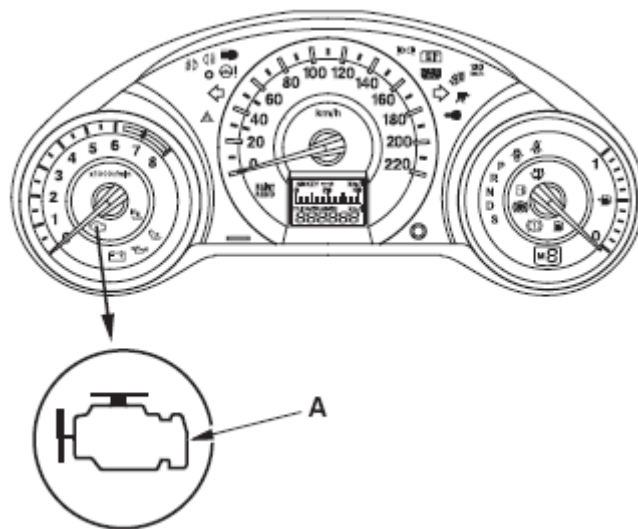
“断路”和“短路”是常用的电气术语。断路指线路或连接的断开。短路指意外地将导线搭铁或连接到另一根导线上。对于简单的电子元件，这通常意味着根本无法工作。对于复杂的电子元件（如 ECM或PCM）意味着有时可以工作，但是不能按照预定方式工作。

LAUNCH

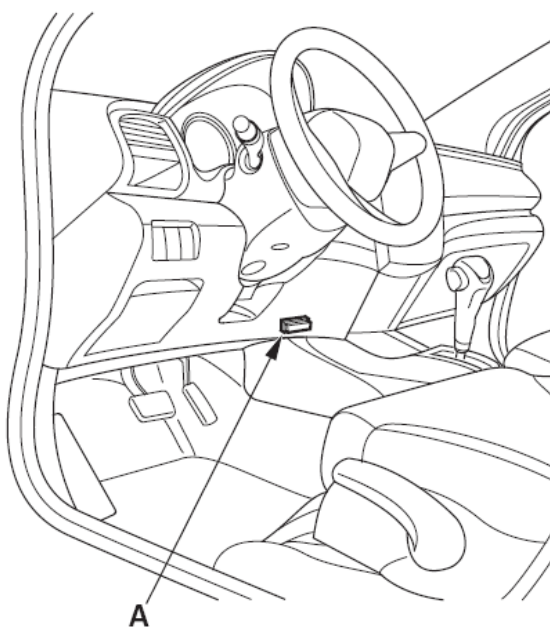
2.2 如何使用HDS（诊断系统）

如果MIL（故障指示灯）点亮

1) . 起动发动机并检查MIL (A)。



2) . 如果MIL保持点亮状态，将HDS连接到位于驾驶员侧仪表板下的数据插接器 (DLC) (A) 上。



*: 图示为左驾车型。

3) . 将点火开关转至ON(II)位置。

4) . 确保HDS与ECM/PCM和车辆的其他系统通信。如果不能进行通信，转至DLC电路故障排除。

- 5) . 检查故障诊断码(DTC) 并予以记录。同时检查定格数据和/或车载快照数据, 并下载所有数据。然后参考所指示的DTC故障排除, 并开始相应的故障排除程序。

注意:

- 初次检测到可激活MIL的系统故障、缺火或燃油调节故障时, 定格数据显示发动机的状态。
 - HDS可读取DTC、定格数据、车载快照、电流数据和其他发动机控制单元(ECM) 或者动力系统控制单元(PCM) 数据。
 - 参考用户手册中的相关信息, 对HDS进行具体操作。
- 6) . 如果未发现DTC, 转至MIL电路故障排除。

如果MIL未保持点亮状态

如果MIL未保持点亮状态, 但存在操纵性能故障, 进行症状故障排除。

如果无法复现DTC

某些故障排除需要重新设定ECM/PCM, 并尝试复现DTC。如果是间歇性故障且无法复现代码, 不要继续该程序。继续该程序只会导致混淆, 而且很可能对ECM/PCM进行不必要的更换。

2.3 HDS清除指令

即使没有电源, 例如蓄电池负极端子断开时, ECM/PCM可存储不同的特定数据以更正系统。如果更换零部件, 应使用HDS的“清除指令”, 清除故障零部件的存储数据。

为达到此目的, HDS有三种清除指令。分别为DTC清除、ECM/PCM重新设置和CKP模式清除。

DTC清除指令清除所有存储的DTC码、定格数据和车载快照。故障排除过程中再次出现DTC后, 必须使用HDS执行该指令。

ECM/PCM重新设置指令清除所有存储的DTC码、定格数据、车载快照和所有特定数据(CKP模式除外), 以校正系统。如果ECM/PCM中的CKP模式数据被清除, 则必须执行CKP模式学习程序。

CKP模式清除指令, 仅清除CKP模式数据。该指令用于修理缺火或CKP传感器。

2.4 故障诊断仪清除指令

如果使用一般故障诊断仪清除指令, 注意仅有一种设定用于清除ECM/PCM, 它同时也清除所有指令(CKP模式学习、怠速学习、定格数据、车载快照和DTC)。清除所有指令后, 需要按顺序执行以下程序: ECM/PCM怠速学习程序; CKP模式学习程序。

2.5 DTC清除

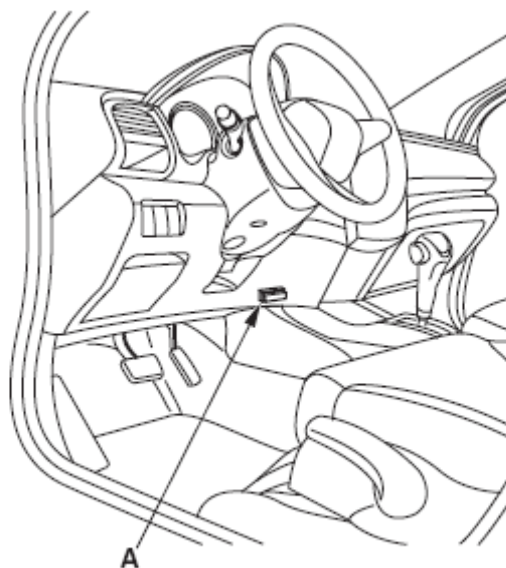
- 1) .在发动机停止时，使用HDS清除DTC。
- 2) .将点火开关转至LOCK (0) 位置。
- 3) .将点火开关转至ON (II) 位置，并等待30秒钟。
- 4) .将点火开关转至LOCK (0) 的位置，然后将HDS从DLC上断开。

2.6 重新设定ECM/PCM

- 1) .在发动机停止时，使用HDS 重新设定ECM/PCM。
- 2) .将点火开关转至LOCK (0) 位置。
- 3) .将点火开关转至ON (II) 位置，并等待30秒钟。
- 4) .将点火开关转至LOCK (0) 的位置，然后将HDS从DLC上断开。
- 5) .执行ECM/PCM怠速学习程序。

2.7 清除/学习程序（用HDS）

- 1) .将HDS连接到位于驾驶员侧仪表板下的数据插接器 (DLC) (A) 上。



*: 图示为左驾车型。

- 2) .将点火开关转至ON (II) 位置。
- 3) .确保HDS与ECM/PCM和车辆的其他系统通信。如果不能进行通信，转至DLC电路故障排除。
- 4) .使用HDS在调整菜单上选择CKP模式。
- 5) .使用HDS选择CKP模式学习，并遵循屏幕提示。

2.8 学习程序（不使用HDS）

- 1) . 起动发动机。无负载（A/T在P或N位置，M/T在空档位置）时，将发动机转速保持为3,000转/分，直到散热器风扇运转。
- 2) . 在平坦的道路上对车辆进行行驶测试：在A/T置于2的位置或者M/T置于一档位置时，将发动机转速从2,500转/分降低（节气门完全关闭）至1,000转/分。
- 3) . 多次重复步骤2。
- 4) . 将点火开关转至LOCK (0) 位置。
- 5) . 将点火开关转至ON (II) 位置，并等待30秒钟。CKP模式学习程序完成。

2.9 如何结束故障排除程序（运用于任何故障排除后）

- 1) . 使用HDS重新设定ECM/PCM。
- 2) . 执行ECM/PCM怠速学习程序。
- 3) . 将点火开关转至LOCK (0) 位置。
- 4) . 将HDS从DLC上断开。

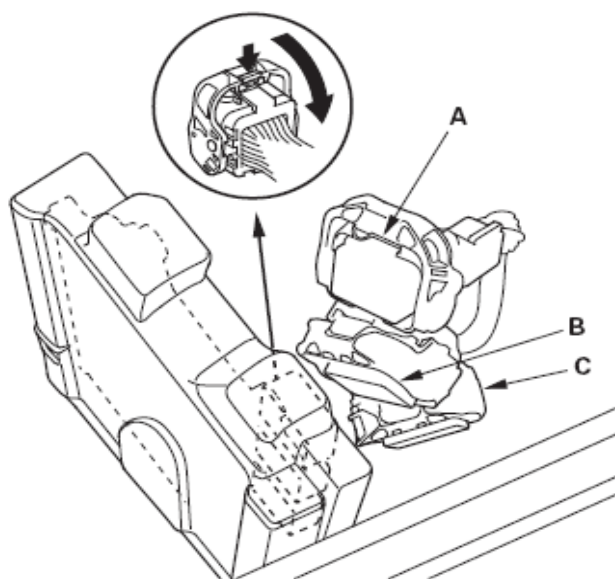
注意：ECM/PCM是车辆防盗锁止系统的一部分。如果更换ECM/PCM，将会出现一个不同的发动机防盗锁止代码。为起动发动机，必须使用HDS重新编写发动机防盗代码（发动机防盗锁止系统部分）。

2.10 如何在ECM/PCM 插接器中排除电路故障

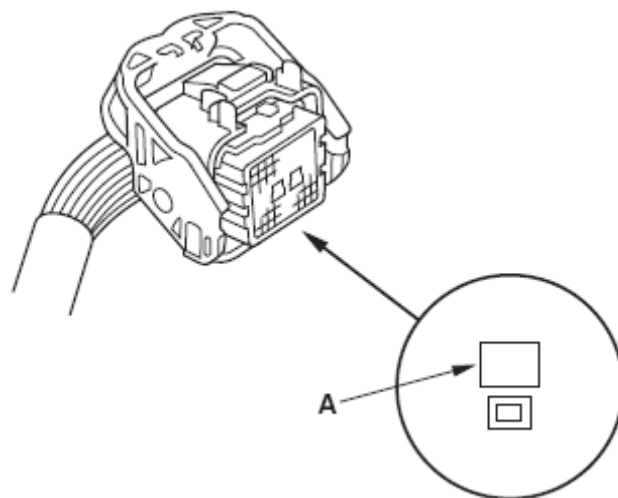
注意：点火开关转至LOCK (0) 位置后，ECM/PCM保持ON状态达15分钟。将点火开关转至LOCK (0) 位置后跨接SCS线路取消此功能。在此功能中，若没有首先跨接SCS线路而断开ECM/PCM，会损坏ECM/PCM。

- 1) . 使用HDS跨接SCS线路。
- 2) . 断开ECM/PCM插接器A、B和C。

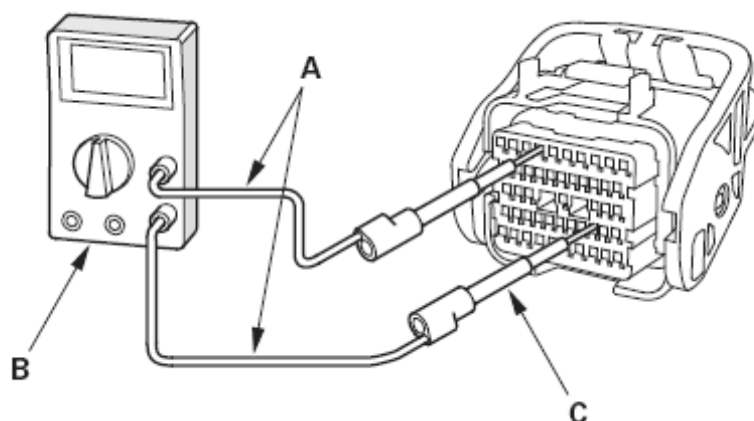
注意：ECM/PCM插接器A、B和C有符号(A=□、B=△、C=○)压印在上面用于识别。



- 3) . 对ECM/PCM插接器进行诊断/故障排除时，使用需要检查端子上的端子测试孔(A)。



- 4) . 将线束(A)的端子一侧连接到市售数字式万用表(B)上，并将线束端子的另一侧连接到市售香蕉插头（Pomona电子工具编号3563或同等工具）(C)上。



- 5) . 从端子侧，轻轻地接触端子测试孔处的针脚探针（阳）。不要将尖端强行插入端子。

注意事项

- 为获得准确结果，务必使用针脚探针（阳）。
- 为避免损坏插接器端子，不要插入测试设备探针、回形针或其他替代品，以免损坏端子。损坏的端子会导致连接不良和测量不正确。
- 切勿刺穿导线上的绝缘层。刺穿会导致电气连接不良或间歇性故障。

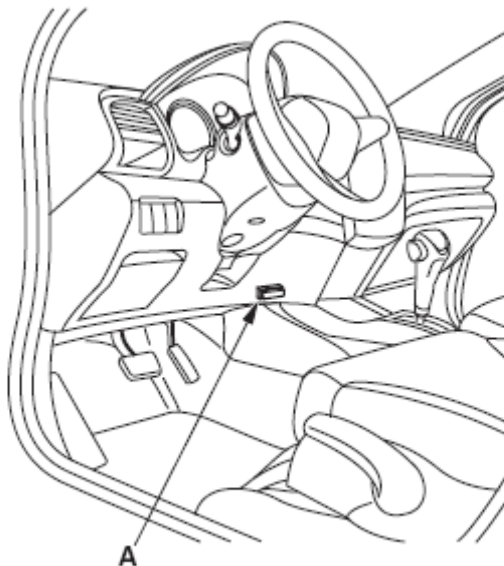
2.11 替换ECM/PCM

所需专用工具

- 诊断系统(HDS)
- 接口单元(HIM)
- HDS袖珍型检测仪

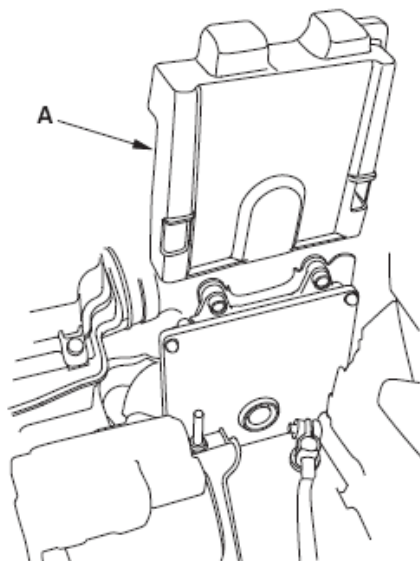
注意：在故障排除程序中必须用已知良好的ECM/PCM进行替换时，执行该程序。

1) .将HDS连接到位于驾驶员侧仪表板下的数据插接器(DLC) (A) 上。



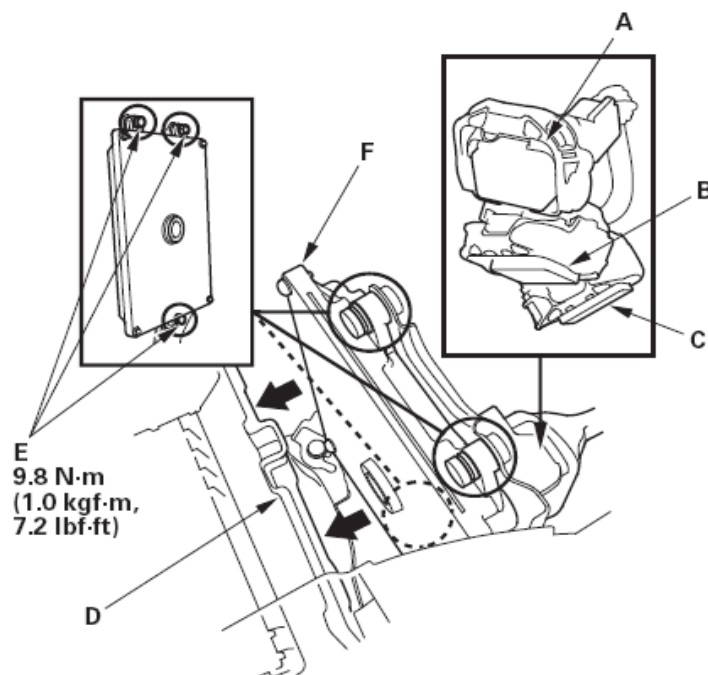
*: 图示为左驾车型。

- 2) .将点火开关转至ON(II)位置。
- 3) .确保HDS与ECM/PCM和车辆的其他系统通信。如果不能进行通信，转至DLC电路故障排除。
- 4) .使用HDS跨接SCS线路。
- 5) .将点火开关转至LOCK(0)位置。
- 6) .拆下ECM/PCM盖(A)。



7) . 拆下蓄电池固定板, 将蓄电池 (D) 远离ECM/PCM放置。

注意: 不要断开蓄电池端子。



8) . 拆下螺栓 (E)。

9) . 断开ECM/PCM插接器A、B 和C, 然后拆下ECM/PCM (F)。

注意: ECM/PCM插接器A、B 和C 有符号(A=□、B=△、C=○) 压印在上面用于识别。

10) . 按照与拆卸相反的顺序安装已知良好的ECM/PCM。

11) . 将点火开关转至ON (II) 位置。

注意: 由于VIN未被编程到ECM/PCM中, 将会存储DTC P0630 “VIN未编程或不匹配”, 将其忽略并继续本流程。

12) . 使用HDS将VIN手动输入ECM/PCM。

13) . 使用HDS选择发动机防盗锁止系统。

14) . 使用HDS中的ECM/PCM更换程序, 输入发动机防盗锁止代码; 使发动机可以起动。

15) . 使用HDS 重新设定ECM/PCM。

16) . 如果ECM/PCM软件版本不是最新的, 更新ECM/PCM。

17) . 执行ECM/PCM怠速学习程序。

18) . 执行CKP模式学习程序。

2.12 OBD状态

OBD状态显示各DTC和所有参数的当前的系统状况。该功能用来查看维修工作是否成功完成。DTC诊断测试结果显示如下:

- PASSED (通过): 车载诊断成功完成。
- FAILED (失败): 车载诊断完成但未成功。
- EXECUTING (正在执行): 车辆处于DTC启用标准状态, 且车载诊断正在进行。
- NOT COMPLETED (未完成): 车载诊断正在进行, 但是不在DTC启用状态中。
- OUT OF CONDITION (异常状态): 车辆处于DTC启用状态外。

3 DTC故障排除索引

DTC (MIL 指示*)	双行驶 循环检 测	检测项目	MIL
P0102 (50)	—	质量空气流量(MAF)传感器电路低电压	点亮
P0103 (50)	—	质量空气流量(MAF)传感器电路高电压	点亮
P0107 (3)	—	进气歧管绝对压力(MAP)传感器电路低电 压	点亮
P0108 (3)	—	进气歧管绝对压力(MAP)传感器电路高电 压	点亮
P0112 (10)	○	进气温度(IAT)传感器电路低电压	点亮
P0113 (10)	○	进气温度(IAT)传感器电路高电压	点亮
P0117 (6)	—	发动机冷却液温度(ECT)传感器1电路低 电压	点亮
P0118 (6)	—	发动机冷却液温度(ECT)传感器1电路高 电压	点亮
P0122 (7)	—	节气门位置(TP)传感器A电路低电压	点亮
P0123 (7)	—	节气门位置(TP)传感器A电路高电压	点亮
P0125 (86)* 3	○	发动机冷却液温度(ECT)传感器1故障/响 应慢	点亮
P0133 (61)* 3	○	空燃比(A/F)传感器(S1)响应故障/响应 慢	点亮
P0134 (41)	○	空燃比(A/F)传感器(S1)加热器系统故障	点亮
P0135 (41)	○	空燃比(A/F)传感器(S1)加热器电路故障	点亮
P0137 (63)	○	辅助热氧传感器(辅助H02S(S2)电路低电 压	点亮
P0138 (63)	○	辅助热氧传感器(辅助H02S(S2)电路高电 压	点亮
P0139 (63)* 3	○	辅助热氧传感器(辅助H02S(S2)响应慢	点亮
P0141 (65)	○	辅助热氧传感器(辅助H02S(S2)加热器电 路故障	点亮
P0171 (45)* 3	○	燃油系统过稀	点亮
P0172 (45)* 3	○	燃油系统过浓	点亮
P0222 (7)	—	节气门位置(TP)传感器B电路低电压	点亮
P0223 (7)	—	节气门位置(TP)传感器B电路高电压	点亮
P0300(75)* 3 以下的任意组合 P0301 (71) P0302 (72) P0303 (73) P0304 (74)	○	检测到随机缺火	点亮

P0301 (71)* 3	○	检测到1号气缸缺火	点亮
P0302 (72)* 3	○	检测到2号气缸缺火	点亮
P0303 (73)* 3	○	检测到3号气缸缺火	点亮
P0304 (74)* 3	○	检测到4号气缸缺火	点亮
P0325 (23)	○	爆震传感器电路故障	点亮
P0335 (4)	——	曲轴位置(CKP)传感器无信号	点亮
P0339 (4)	——	曲轴位置(CKP)传感器间歇性中断	点亮
P0351 (71)	——	1号气缸点火线圈电路故障	点亮
P0352 (72)	——	2号气缸点火线圈电路故障	点亮
P0353 (73)	——	3号气缸点火线圈电路故障	点亮
P0354 (74)	——	4号气缸点火线圈电路故障	点亮
P0365 (8)	——	凸轮轴位置(CMP)传感器无信号	点亮
P0369 (8)	——	凸轮轴位置(CMP)传感器间歇性中断	点亮
P0420 (67)* 3	○	催化剂系统效率低于阈值	点亮
P0443 (92)	○	蒸发排放(EVAP)碳罐净化阀电路故障	点亮
P0562	——	充电系统低电压	熄灭
P0563	○	发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)电源电路电压异常	熄灭
P0602 (196)	——	发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)程序错误	点亮
P0606 (0)	——	发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)处理器故障	点亮
P060A (131) * 1	——	动力系统控制单元(PCM)(A/T系统)内部控制单元故障	点亮
P062F (131)	——	发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)内部控制单元保持存储器(KAM)故障	点亮
P0630 (139)	——	VIN未编程或不匹配	点亮
P0685 (135)	○	发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)动力控制电路/内部电路故障	点亮
P0720 (122) * 2	○	输出轴(副轴)转速传感器电路故障	点亮
P1109 (13)	○	大气压力(BARO)传感器电路超出范围过高	点亮
P1157 (48)	○	空燃比(A/F)传感器(S1)电路高电压	点亮
P1297	○	电气负载检测器(ELD)电路低电压	熄灭
P1298	○	电气负载检测器(ELD)电路高电压	熄灭
P1549	——	充电系统高电压	熄灭
P1658 (40)	——	电子节气门控制系统(ETCS)控制继电器ON故障	点亮
P1659 (40)	——	电子节气门控制系统(ETCS)控制继电器OFF故障	点亮
P1683 (40)	——	节气门默认位置弹簧性能故障	点亮
P1684 (40)	——	节气门回位弹簧性能故障	点亮

P16BB	——	交流发电机B端子电路低电压	熄灭
P16BC	——	交流发电机FR端子电路/IGP电路低电压	熄灭
P2101 (40)	——	电子节气门控制系统(ETCS)故障	点亮
P2118 (40)	——	节气门作动器电流范围/性能故障	点亮
P2122 (37)	——	加速踏板位置(APP)传感器A(节气门位置(TP)传感器D)电路低电压	点亮
P2123 (37)	——	加速踏板位置(APP)传感器A(节气门位置(TP)传感器D)电路高电压	点亮
P2127 (37)	——	加速踏板位置(APP)传感器B(节气门位置(TP)传感器E)电路低电压	点亮
P2128 (37)	——	加速踏板位置(APP)传感器B(节气门位置(TP)传感器E)电路高电压	点亮
P2135 (7)	——	节气门位置(TP)传感器A/B电压相关性故障	点亮
P2138 (37)	——	加速踏板位置(APP)传感器A/B(节气门位置(TP)传感器D/E)电压相关性故障	点亮
P2176 (40)	——	节气门作动器控制系统怠速位置未学习	点亮
P2184 (192)	○	发动机冷却液温度(ECT)传感器2电路低电压	点亮
P2185 (192)	○	发动机冷却液温度(ECT)传感器2电路高电压	点亮
P2228 (13)	○	大气压力(BARO)传感器电路低电压	点亮
P2229 (13)	○	大气压力(BARO)传感器电路高电压	点亮
P2238 (48)	○	空燃比(A/F)传感器(S1)AFS+电路低电压	点亮
P2252 (48)	○	空燃比(A/F)传感器(S1)AFS-电路低电压	点亮

注意：当使用HDS选择PGM-FI系统时，可显示上述DTC。

有些自动变速箱 DTC可导致MIL点亮。如果MIL点亮且在PGM-FI系统中不显示DTC，选择A/T系统，并检查自动变速箱DTC(A/T)。

*：当用HDS跨接SCS线路时，这些DTC通过闪烁的MIL显示。当SCS线路跨接时，部分DTC不闪烁MIL。这些DTC的最后四个字符显示在仪表显示器中。

* 1: A/T

* 2: M/T

* 3: KQ车型

DTC (MIL指示*)	双行驶循 环检测	检测项目	MIL
P2610 (132)	——	发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)点火关闭内部定时器性能故障	点亮
P2648 (21)	——	摇臂机油控制电磁阀电路低电压	点亮
P2649 (21)	——	摇臂机油控制电磁阀电路高电压	点亮
P2A00 (61) * 3	○	空燃比(A/F)传感器(S1)电路范围/性能故障	点亮
U0029 (126)	——	F-CAN故障(BUS-OFF(发动机控制器单元(ECM)/动力系统控制器单元(PCM)))	点亮
U0121	——	F-CAN故障(发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)-ABS调制器控制单元)	熄灭
U0131	——	F-CAN故障(发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)-EPS控制单元)	熄灭
U0155 (126)	——	F-CAN故障(发动机控制单元(ECM)/动力系统控制单元(PCM)-仪表控制单元)	点亮
U0300 (131) * 1	——	PGM-FI系统和A/T系统程序版本不匹配	点亮

注意：当使用HDS选择PGM-FI系统时，可显示上述DTC。

有些自动变速箱DTC可导致MIL点亮。如果MIL点亮且在PGM-FI系统中不显示DTC，选择A/T系统，并检查自动变速箱DTC(A/T)。

*：当用HDS跨接SCS线路时，这些DTC通过闪烁的MIL显示。当SCS线路跨接时，部分DTC不闪烁MIL。这些DTC的最后四个字符显示在仪表显示器中。

* 1：A/T

* 3：KQ 车型

4 症状故障排除

当汽车出现这些症状之一时，使用HDS检查是否有故障诊断码(DTC)。如果没有DTC，按所列顺序进行症状诊断程序，直至找到原因。

症状	诊断程序	并检查
发动机不起动 (MIL工作正常, DTC未设置)	1. 测试蓄电池。 2. 测试起动机。 3. 检查燃油压力。 4. 对燃油泵电路进行故障排除。	<ul style="list-style-type: none"> • 压缩压力低 • 无点火火花 • 进气真空泄漏 • 发动机锁止 • 凸轮链条断裂 • 燃油污染
发动机不起动 (MIL点亮并始终点亮, DTC未设置)	对DLC电路进行故障排除。	<ul style="list-style-type: none"> • 压缩压力低 • 无点火火花 • 进气真空泄漏 • 发动机锁止 • 凸轮链条断裂 • 燃油污染 • ECM/PCM无电源 • ECM/PCM无搭铁 • 基准电压短路
MIL点亮并始终点亮, 或不点亮, DTC未设置	对MIL电路进行故障排除。	
发动机不起动(MIL工作正常, DTC未设置, 发动机防盗锁止系统指示灯始终点亮或闪烁)	检查发动机防盗锁止系统。	
发动机起动机立即失速 (MIL工作正常, DTC未设置, 发动机防盗锁止系统指示灯始终点亮或闪烁)	检查发动机防盗锁止系统。	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油污染 • 燃油压力低
发动机起动机困难 (MIL工作正常, DTC未设置)	1. 测试蓄电池。 2. 检查燃油压力。 3. 测试节气门体。	<ul style="list-style-type: none"> • 压缩压力低 • 进气泄漏 • 燃油污染 • 火花微弱
冷怠速过低 (MIL工作正常, DTC未设置)	1. 执行ECM/PCM怠速学习程序。 2. 检查怠速转速。 3. 节气门体清理。	气门调整不正确
冷怠速过高 (MIL工作正常, DTC未设置)	1. 执行ECM/PCM怠速学习程序。 2. 检查怠速转速。 3. 测试节气门体。	气门调整不正确
暖机后, 无负载时怠速转速低于规定值(MIL工作正常, DTC未设置)	1. 排除交流发电机FR信号电路故障。 2. 测试节气门体。	<ul style="list-style-type: none"> • 进气真空泄漏 • 气门调整不正确

暖机后，无负载时怠速转速高于规定值(MIL工作正常，DTC未设置)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排除交流发电机FR信号电路故障。 2. 检查APP传感器。 	进气真空泄漏
怠速转速波动(MIL工作正常，DTC未设置)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行ECM/PCM怠速学习程序。 2. 测试燃油压力。 3. 除KQ车型外：测试喷油器。 4. 排除交流发电机FR信号电路故障。 5. 检查PCV阀。 6. 测试节气门体。 7. 排除A/C信号电路故障。 8. VTEC系统油压故障排除。 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油污染 • 进气真空泄漏
发动机缺火或运转不稳 (MIL工作正常，DTC未设置) (除KQ车型外)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查火花塞。 2. 测试燃油压力。 3. 测试喷油器。 4. 对燃油泵电路进行故障排除。 5. VTEC系统油压故障排除。 	<ul style="list-style-type: none"> • 压缩压力低 • 气门间隙 • 燃油污染
排放测试失败 (MIL工作正常，DTC未设置)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 除KQ车型外：检查三元催化转换器(TWC)。 2. 除KQ车型外：检查火花塞。 3. 测试燃油压力。 4. 除KQ车型外：测试喷油器。 5. 检查EVAP系统。 6. VTEC系统油压故障排除。 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油污染 • 压缩压力低 • 凸轮链条断裂
动力过低 (MIL工作正常，DTC未设置)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测试燃油压力。 2. 检查空气滤清器滤芯。 3. 测试节气门体。 4. 除KQ车型外：检查三元催化转换器(TWC)。 5. 除KQ车型外：测试喷油器。 6. VTEC系统油压故障排除。 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油污染 • 压缩压力低 • 凸轮轴正时 • 发动机机油油位
发动机失速(MIL工作正常，DTC未设置)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行ECM/PCM怠速学习程序。 2. 测试燃油压力。 3. 检查怠速转速。 4. 对制动踏板位置开关信号电路进行故障排除。 5. 除KQ车型外：检查火花塞。 6. VTEC系统油压故障排除。 	<ul style="list-style-type: none"> • 进气真空泄漏 • 线束和传感器连接故障 • 燃油污染
燃油重新加注困难	检查通气管和吸油管。	
HDS不能与ECM/PCM或车辆通信	对DLC电路进行故障排除。	

5 系统说明

5.1 电子控制系统

带手动变速箱的车辆中，燃油和排放控制系统的功能由发动机控制单元 (ECM) 管理；带自动变速箱的车辆中，其功能由动力系统控制单元 (PCM) 管理。

自诊断

ECM/PCM检测到来自传感器或另外一个控制单元的信号故障，并储存临时DTC或DTC。根据故障情况，DTC在第一或第二行驶循环中进行储存。当DTC储存时，ECM/PCM通过F-CAN发送一个信号给仪表，点亮故障指示灯 (MIL)。

• 单行驶循环检测法

当传感器或其他控制单元的信号出现异常情况时，ECM/PCM将存储故障DTC并立即点亮MIL。

• 双行驶循环检测法

在第一个行驶循环中，当传感器或其他控制单元的信号出现异常情况时，ECM/PCM存储临时DTC。此时MIL不会点亮。如果在第二个行驶循环中仍然有故障，ECM/PCM存储DTC并点亮MIL。

失效保护功能

当传感器或其他控制单元的信号出现异常情况时，ECM/PCM会忽视该信号并用预设值代替，以使发动机继续运转。这将导致存储DTC并点亮MIL。

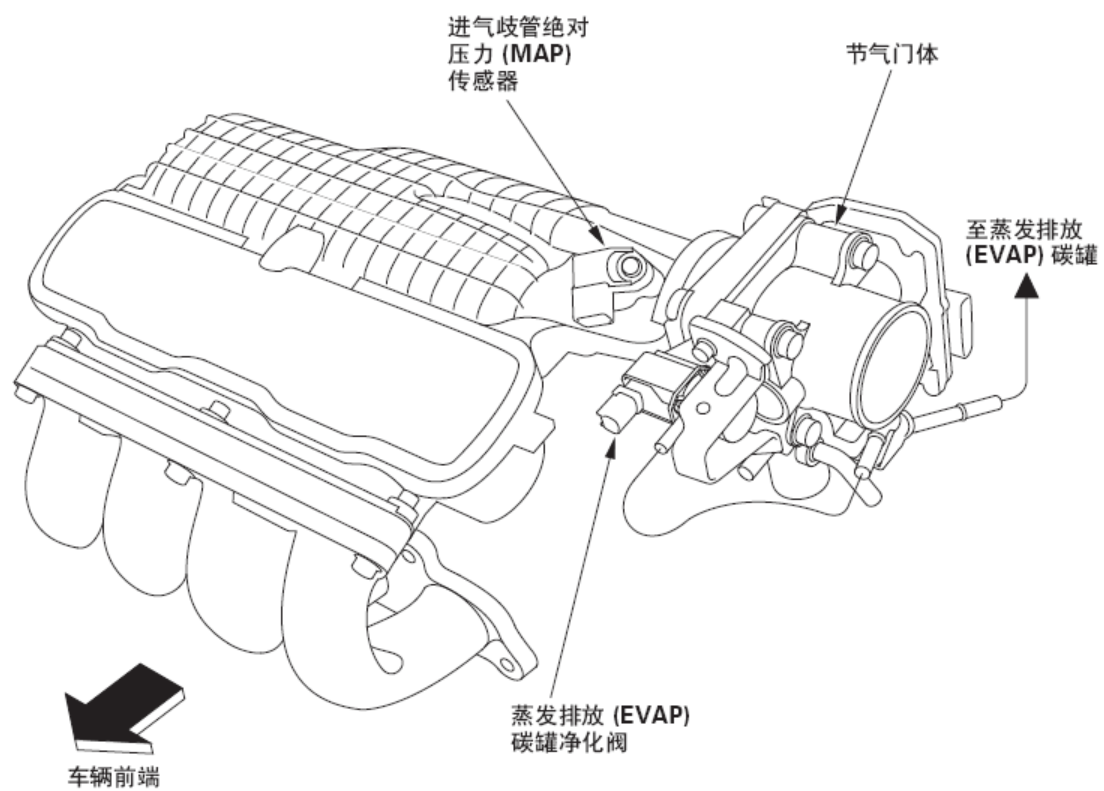
MIL灯泡检查

当点火开关转至ON(II)位置时，ECM/PCM通过F-CAN点亮MIL 2秒钟以检查灯泡状况。

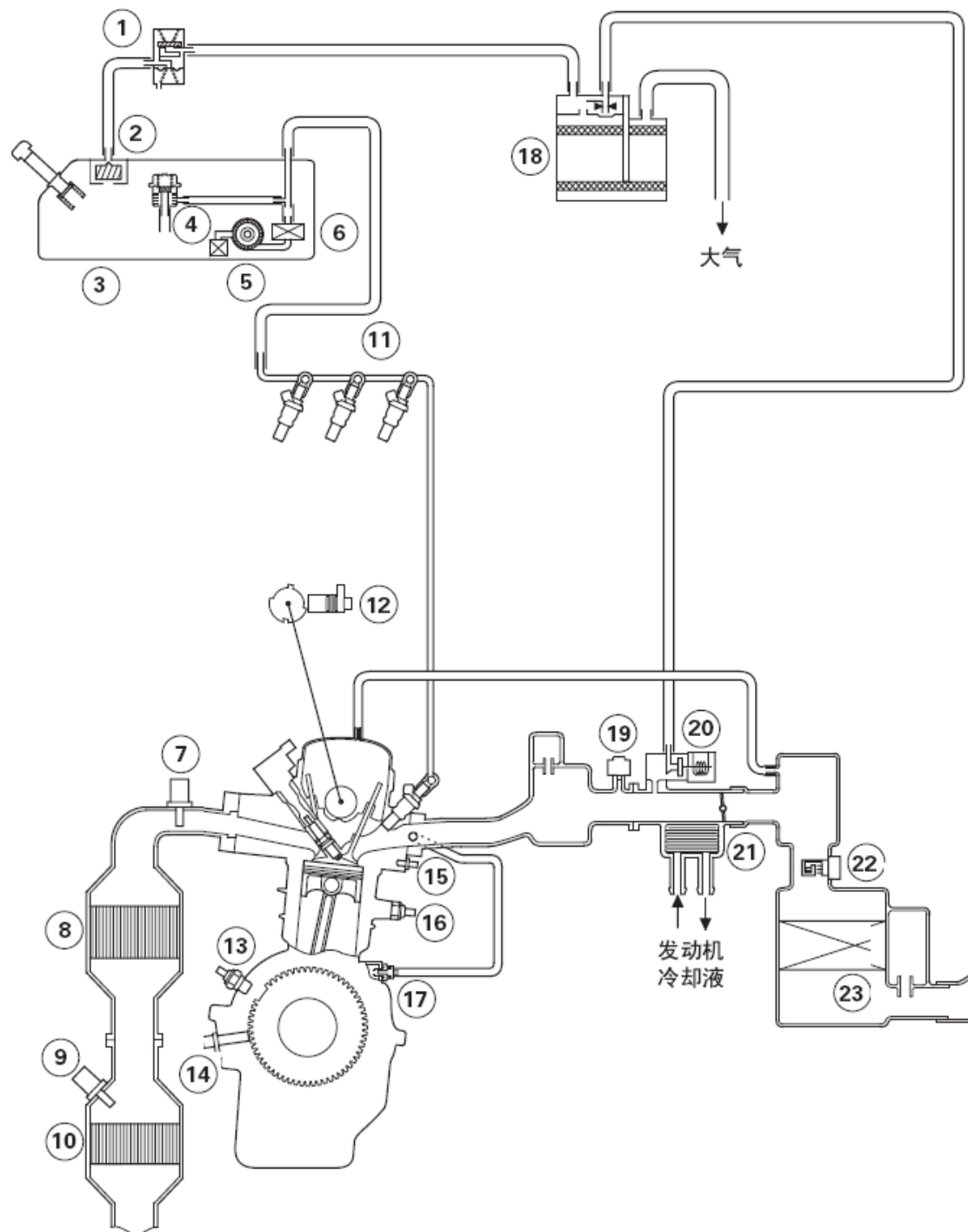
自关闭 (SSD) 模式

点火开关转至LOCK(0)位置后，ECM/PCM保持ON状态（达15分钟）。如果ECM/PCM插接器在此时断开，则可能会损坏ECM/PCM。在点火开关转至LOCK(0)位置后，断开蓄电池的负极电缆或使用HDS跨接SCS线路，可以取消该模式。

5.2 真空软管路线图



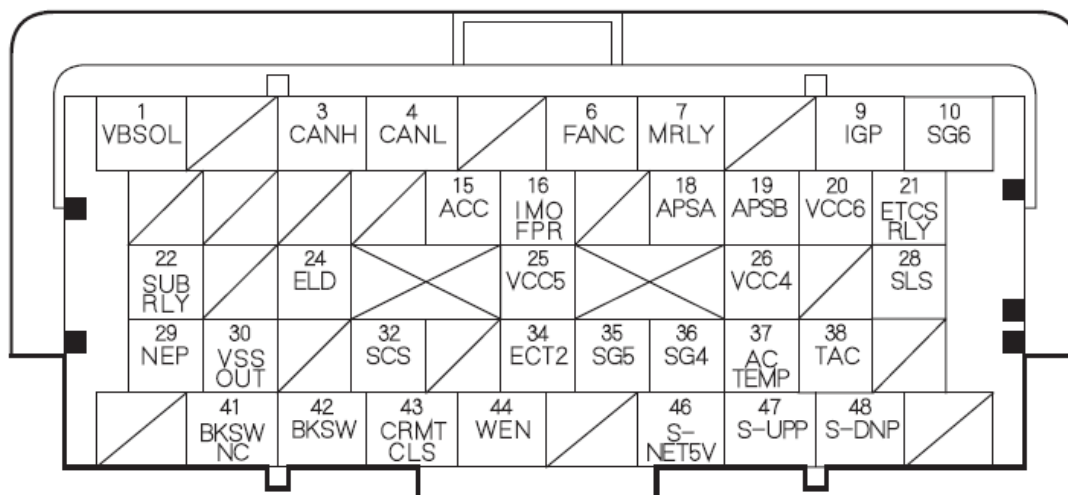
5.3 真空分布图



序号	名称
①	蒸发排放 (EVAP) 双通阀
②	燃油箱蒸汽/油液分离阀

③	燃油箱
④	燃油压力调节器
⑤	燃油泵
⑥	燃油滤清器
⑦	空燃比 (A/F) 传感器 (S1)
⑧	预热三元催化转换器 (预热-TWC)
⑨	辅助热氧传感器
⑩	地板下三元催化转换器 (TWC)
⑪	喷油器
⑫	凸轮轴位置 (CMP) 传感器
⑬	机油压力开关
⑭	曲轴位置 (CKP) 传感器
⑮	发动机冷却液温度 (ECT) 传感器1
⑯	爆震传感器
⑰	曲轴箱强制通风 (PCV) 阀
⑱	蒸发排放 (EVAP) 碳罐
⑲	进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器
⑳	蒸汽排放 (EVAP) 碳罐净化阀
㉑	节气门体
㉒	质量空气流量 (MAF) 传感器/进气温度 (IAT) 传感器
㉓	空气滤清器

5.4 在插接器A() (49 针) 处的ECM/PCM输入和输出



阴端子的端子侧

注意：蓄电池标准电压约为12V。

端子编号	导线颜色	端子名称	说明	信号
1* 1	棕色	VBSOL (电磁阀电源)	电磁阀电源	点火开关转至ON(II)位置: 蓄电池电压
3	白色	CANH (CAN通信信号高)	传送通信信号	点火开关置于ON(II)位置: 约2.5V (脉冲)
4	红色	CANL (CAN通信信号低)	传送通信信号	点火开关置于ON(II)位置: 约2.5V (脉冲)
6	灰色	FANC(散热器风扇控制)	驱动散热器风扇继电器或空调冷凝器风扇继电器	散热器风扇或空调冷凝器风扇运转时: 约0V 散热器风扇或空调冷凝器风扇停止时: 蓄电池电压
7	粉红色	MRLY (PGM-FI主继电器1)	驱动PGM-FI主继电器1	点火开关转至ON(II)位置: 约0V 点火开关转至OFF的位置: 蓄电池电压
9	浅绿色	IGP (电源)	ECM/PCM电路的电源	点火开关转至ON(II)位置: 蓄电池电压
10	粉红色	SG6 (传感器搭铁)	传感器搭铁	始终低于0.5V
15	红色	ACC (空调压缩机离合器继电器)	驱动空调压缩机离合器继电器	压缩机打开: 约0V 压缩机关闭: 蓄电池电压

16	紫色	IMOFPR (发动机防盗锁止系统燃油泵继电器)	驱动PGM-FI主继电器2	将点火开关转至ON(II)位置后约为0V,并持续2秒钟,然后为蓄电池电压发动机运行时:约0V
18	橙色	APSA (加速踏板位置(APP)传感器A)	检测APP传感器A信号	点火开关转至ON(II)位置,并踩下加速踏板:约4.5V 点火开关转至ON(II)的位置,蓄电池电压:约1.0 V
19	浅蓝色	APSB (加速踏板位置(APP)传感器B)	检测APP传感器B信号	点火开关转至ON(II)位置,并踩下加速踏板:约2.3V 点火开关转至ON(II)的位置,蓄电池电压:约0.5V
20	黄色	VCC6 (传感器电压)	向传感器提供基准电源电压	点火开关转至ON(II)位置:约5.0V
21	红色	ETCSRLY (电子节气门控制系统(ETCS)控制继电器)	驱动电子节气门控制系统(ETCS)控制继电器	点火开关转至ON(II)位置:约0V
22	橙色	SUBRLY (PGM-FI 辅助继电器)	驱动A/F传感器继电器	点火开关转至ON(II)位置:约0V
24	浅绿色	ELD (电气负载检测器(ELD))	检测ELD信号	点火开关置于ON(II)位置:约0.1 - 4.8V (取决于电气负载)
25	灰色	VCC5 (传感器电压)	向传感器提供基准电源电压	点火开关转至ON(II)位置:约5.0V
26	棕色	VCC4 (传感器电压)	向传感器提供基准电源电压	点火开关转至ON(II)位置:约5.0V
28* 1	粉红色	SLS (换档锁止电磁阀)	驱动换档锁止电磁阀	点火开关转至ON(II)位置,在P位置踩下制动踏板,并松开加速踏板:约0V
29	浅蓝色	NEP (发动机转速脉冲)	输出发动机转速脉冲	发动机运行时:脉冲
30	橙色	VSSOUT (车速信号输出)	发送车速传感器信号	取决于车速:脉冲
32	粉红色	SCS (维修检查信号)	检测维修检查信号	使用HDS短接维修检查信号:约0V 维修检查信号断路:约5.0V
34	浅绿色	ECT2 (发动机冷却液温度(ECT)传感器2)	检测ECT传感器2信号	点火开关置于ON(II)位置:约0.1 - 4.8V (取决于发动机冷却液温度)

35	白色	SG5 (传感器搭铁)	传感器搭铁	始终低于0.5V
36	蓝色	SG4 (传感器搭铁)	传感器搭铁	始终低于0.5V
37* 5	紫色	ACTEMP (空调温度控制旋钮)	检测空调温度控制旋钮信号 (取决于空调温度控制旋钮)	点火开关转至ON(II)位置: 约0.5 - 4.5V
38	棕色	TAC (蒸发器温度传感器)	检测蒸发器传感器信号	点火开关转至ON(II)位置: 约0.1 - 4.8V (取决于蒸发器温度)
41* 2	棕色	BKSWNC (制动踏板位置开关)	检测制动踏板位置开关信号	点火开关转至ON(II)位置并且松开制动踏板: 蓄电池电压 点火开关置于ON(II)位置, 并踩下制动踏板: 约0V
42	浅绿色	BKSW (制动踏板位置开关)	检测制动踏板位置开关信号	松开制动踏板: 约0V 踩下制动踏板: 蓄电池电压
43* 3	紫色	CRMTCLS (巡航离合器踏板位置信号)	检测巡航离合器踏板位置开关信号	点火开关置于ON(II)位置, 并松开离合器踏板: 约0V 点火开关置于ON(II)位置, 并踩下离合器踏板: 蓄电池电压
44	灰色	WEN (写允许信号)	检测写允许信号	点火开关转至ON(II)位置: 约0V
46	绿色	S-NET5V (发动机防盗锁止系统串行通信)	传送串行通信信号	点火开关转至ON(II)位置: 脉冲钥匙从点火开关中拔出: 约5.0V
47* 4	黄色	SUPP (换挡拨片+ 加档开关)	检测换挡拨片+ (加档开关)信号	在S位置按下换挡拨片+ (加档开关): 约0V 在S位置松开换挡拨片+ (加档开关): 蓄电池电压
48* 4	浅蓝色	SDNP (换挡拨片- 减档开关)	检测换挡拨片- (减档开关)信号	在S位置按下换挡拨片- (减档开关): 约0V 在S位置松开换挡拨片- (减档开关): 蓄电池电压

* 1: A/T

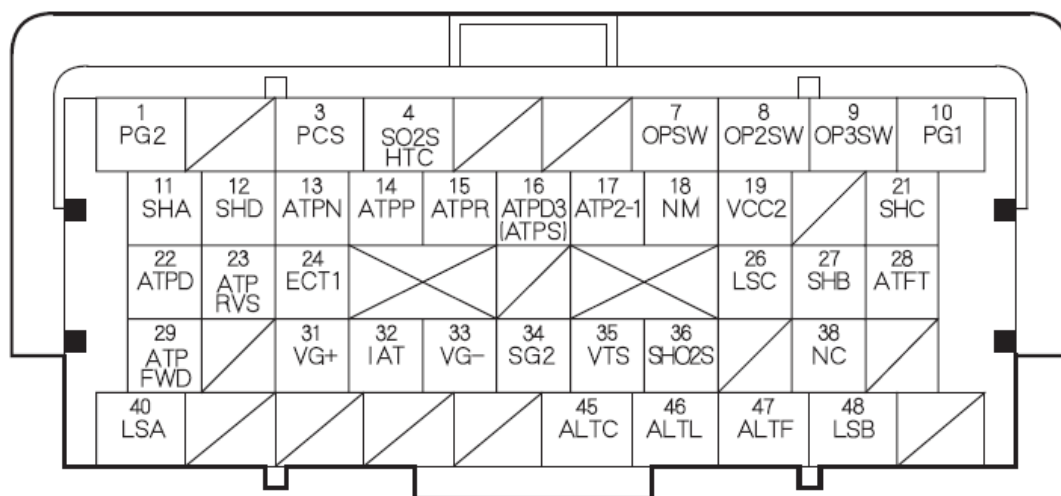
* 2: 带巡航控制

* 3: 带巡航控制的M/T

* 4: A/T (带换挡拨片车型)

* 5: KZ车型

5.5 在插接器B(△) (49针) 处的ECM/PCM输入和输出



阴端子的端子侧

注意：蓄电池标准电压约为12V。

端子编号	导线颜色	端子名称	说明	信号
1	棕色	PG2 (电源搭铁)	ECM/PCM电路的搭铁电路	始终低于0.5V
3	黄色/蓝色	PCS (蒸发排放(EVAP)碳罐净化阀)	驱动EVAP碳罐净化阀	发动机运行时, 发动机冷却液温度低于60 °C: 蓄电池电压 发动机运行时, 发动机冷却液温度高于60 °C: 负荷控制
4	黑色/白色	SO2SHTC (辅助热氧传感器 (辅助HO2S) 加热器 (S2))	驱动辅助HO2S加热器 (S2)	点火开关转至ON(II)位置: 蓄电池电压 完全暖机的发动机运行时: 负荷控制
7	黄色/红色	OPSW (机油压力开关)	检测发动机机油压力信号	点火开关转至OFF位置: 约0V 发动机运行时: 蓄电池电压
8* 1	蓝色/红色	OP2SW (二档离合器变速箱油压开关)	检测二档离合器变速箱油压开关输入信号	点火开关转至ON(II)位置: 二档离合器无压力: 约5.0V 二档离合器有压力: 约0V
9* 1	蓝色/白色	OP3SW (三档离合器变速箱油压开关)	检测三档离合器变速箱油压开关输入信号	点火开关转至ON(II)位置: 三档离合器无压力: 约5.0V 三档离合器有压力: 约0V
10	黑色	PG1 (电源搭铁)	ECM/PCM电路的搭铁电路	始终低于0.5V

11* 1	蓝色/ 黑色	SHA (换档电磁阀A)	驱动换档电磁阀A	发动机在D (二档和四档)、S (二档和四档)、D3 (二档)和2 位置运行: 蓄电池电压 发动机在P、R、N、1、D (一档、三档和五档), S (一档、三档和五档)和D3 (一档和三档) 位置运行: 约0V
12* 1	绿色/ 红色	SHD (换档电磁阀D)	驱动换档电磁阀D	发动机在P、R位置运行: 蓄电池电压 发动机运转时, 置于N位置: 约0V
13* 1	红色/ 黑色	ATPN (变速箱档位开关N位置)	检测变速箱档位开关N位置输入信号	在N位置: 约0V 在N位置以外的任何位置: 蓄电池电压
14* 1	蓝色/ 黑色	ATPP (变速箱档位开关P位置)	检测变速箱档位开关P位置输入信号	在P位置: 约0V 在P位置以外的任何位置: 蓄电池电压
15* 1	白色	ATPR (变速箱档位开关R位置)	检测变速箱档位开关R位置输入信号	在R位置: 约0V 在R位置以外的任何位置: 蓄电池电压
16* 7	红色	ATPD3 (变速箱档位开关D3位置)	检测变速箱档位开关D3位置输入信号	在D3位置: 约0V 在D3位置以外的任何位置: 蓄电池电压
16* 6	红色	ATPS (变速箱档位开关S位置)	检测变速箱档位开关S位置输入信号	在S位置: 约0V 在S位置以外的任何位置: 蓄电池电压
17* 7	蓝色	ATP2-1 (变速箱档位开关2-1)	检测变速箱档位开关2和1位置输入信号	在2和1位置: 约0V 在2和1位置以外的任何位置: 蓄电池电压
18* 1	白色/ 红色	NM (输入轴(主轴)转速传感器)	检测输入轴(主轴)转速传感器信号	点火开关转至ON(II)位置: 约0V或约5.0V 发动机运转时, 置于N位置: 约2.5 V
19	黄色/ 蓝色	VCC2 (传感器电压)	向传感器提供电压	点火开关转至ON (II) 位置: 约5.0 V
21* 1	绿色	SHC (换档电磁阀C)	驱动换档电磁阀C	发动机在R、D (三档和四档)、S (三档和四档)、D3 (三档)运行: 蓄电池电压 发动机在P、N、2、1、D (一档、二档和五档), S (一档、二档和五档)和D3 (一档和二档) 位置运行: 约0V

22* 1	粉红色	ATPD (变速箱档位开关D位置)	检测变速箱档位开关D位置输入信号	在D位置: 约0V 在D位置以外的任何位置: 蓄电池电压
23* 3	黄色	ATPRVS (变速箱档位开关RVS位置)	检测变速箱档位开关R位置输入信号	在R位置: 约0V 在R位置以外的任何位置: 蓄电池电压
24	红色/白色	ECT1 (发动机冷却液温度 (ECT) 传感器1)	检测 ECT 传感器1信号	点火开关置于ON(II)位置: 约0.1 - 4.8 V (取决于发动机冷却液温度)
26* 1	蓝色/黄色	LSC (A/T离合器压力控制电磁阀C)	驱动A/T离合器压力控制电磁阀C	点火开关置于ON(II)位置: 负荷控制
27* 1	绿色/白色	SHB (换档电磁阀B)	驱动换档电磁阀B	发动机在R、1、D (一档、四档和五档)、S (一档、四档和五档)、D3 (一档) 运行: 蓄电池电压 发动机在P、N、2、D (二档和三档), D3 (二档和三档) 和 S (二档和三档) 位置运行: 约0V
28* 1	红色/黄色	ATFT (ATF 温度传感器)	检测ATF温度信号	点火开关置于ON(II)位置时: 约0.2 - 4.0V (取决于 ATF 温度)
29* 1	蓝色/黄色	ATPFWD (变速箱档位开关FWD 位置)	检测变速箱档位开关D、D3、2和S位置输入信号	在D、D3、2和S位置: 约0 V 在D、D3、2和S位置以外的任何位置: 蓄电池电压
31	红色/绿色	VG+ (质量空气流量 (MAF) 传感器+ 侧)	检测MAF传感器信号	完全暖机的发动机怠速且无电气负载时: 约1.7V
32	红色/黄色	IAT (进气温度 (IAT) 传感器)	检测IAT传感器信号	点火开关置于ON(II)位置: 约0.1-4.0V
33	黑色/红色	VG- (质量空气流量 (MAF) 传感器-侧)	MAF 传感器信号搭铁	始终低于0.5V
34	绿色/黄色	SG2 (传感器搭铁)	传感器搭铁	始终低于0.5V
35	绿色/黄色	VTS (摇臂机油控制电磁阀)	驱动摇臂机油控制电磁阀	怠速时: 约0V

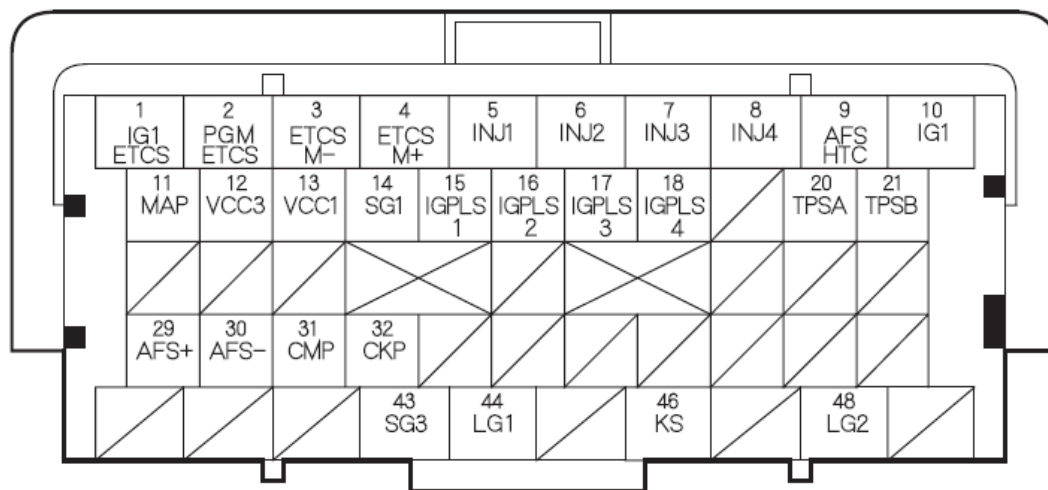
36	白色/ 红色	SH02S(辅助热 氧传感器(辅 助H02S) S2)	检测辅助 H02S(S2)信号	怠速时节气门全开,发动机完 全暖机: 约0.6V 快速关闭节气门: 低于0.4V
38	黑色/ 白色	NC(输出轴(副 轴)转速传感 器)	检测输出轴(副 轴)转速传感器 信号	点火开关转至ON(II)位置: 约0V或约5.0 V行驶时: 脉冲
40* 1	红色/ 黑色	LSA(A/T离合 器压力控制电 磁阀A)	驱动A/T离合器 压力控制电磁 阀A	点火开关置于ON(II)位置: 负荷控制
45	白色/ 绿色	ALTC(交流发 电机控制)	传送交流发电 机控制信号	完全暖机的发动机运行时: 约5.0V(取决于电气负载)
46	白色/ 蓝色	ALTL(交流发 电机L信号)	检测交流发电 机L信号	点火开关转至ON(II)位置: 约0V 发动机运行时: 蓄电池电压
47	白色/ 红色	ALTF(交流发 电机FR信号)	检测交流发电 机FR信号	发动机运行时: 约2.6-3.4V (取决于电气负载)
48* 1	棕色/ 白色	LSB(A/T离合 器压力控制电 磁阀B)	驱动A/T离合器 压力控制电磁 阀B	点火开关置于ON(II)位置: 负荷控制

* 1: A/T

* 6: A/T(带换档拨片车型)

* 7: A/T(不带换档拨片车型)

5.6 在插接器C(O) (49针处的ECM/PCM输入和输出



阴端子的端子侧

注意：蓄电池标准电压约为12V。

端子编号	导线颜色	端子名称	说明	信号
1	白色	IG1ETCS (ETCS 点火信号)	检测点火信号	点火开关转至ON(II)位置： 蓄电池电压
2	棕色	PGMETCS (ETCS 电源搭铁)	ECM/PCM 的搭铁电路	始终低于0.5V
3	黄色	ETCSM- (节气门作动器-侧)	节气门作动器搭铁	点火开关转至ON(II)位置： 约0 V
4	黄色/红色	ETCSM+ (节气门作动器+侧)	驱动节气门作动器	将点火开关置于ON(II)后立即为1.5 V，然后约为0 V
5	棕色	INJ1 (1号喷油器)	驱动1号喷油器	怠速时：负荷控制 点火开关转至ON(II)位置： 蓄电池电压
6	红色	INJ2 (2号喷油器)	驱动2号喷油器	
7	蓝色	INJ3 (3号喷油器)	驱动3号喷油器	
8	黄色	INJ4 (4号喷油器)	驱动4号喷油器	

9	绿色	AFSHTC (空燃比(A/F)传感器加热器控制(S1))	驱动A/F传感器加热器(S1)	点火开关转至ON(II)位置: 蓄电池电压完全暖机的发动机运行时: 负荷控制
10	黑色/ 红色	IG1 (点火信号)	检测点火信号	点火开关转至ON(II)位置: 蓄电池电压
11	绿色/ 红色	MAP (进气歧管绝对压力(MAP)传感器)	检测MAP传感器信号	点火开关转至ON(II)位置: 约3.0V 怠速时: 约1.0V (取决于发动机转速)
12	蓝色	VCC3 (传感器电压)	向传感器提供基准电源电压	点火开关转至ON(II)位置: 约5.0V
13	黄色/ 红色	VCC1 (传感器电压)	向传感器提供基准电源电压	点火开关转至ON(II)位置: 约5.0V
14	绿色/ 白色	SG1 (传感器搭铁)	传感器搭铁	始终低于0.5V
15	白色	IGPLS1 (1号点火线圈脉冲)	驱动1号点火线圈	点火开关转至ON(II)位置: 约0V
16	白色/ 绿色	IGPLS2 (2号点火线圈脉冲)	驱动2号点火线圈	发动机运行时: 脉冲
17	白色/ 黑色	IGPLS3 (3号点火线圈脉冲)	驱动3号点火线圈	
18	白色/ 蓝色	IGPLS4 (4号点火线圈脉冲)	驱动4号点火线圈	
20	红色/ 黑色	TPSA (节气门位置(TP)传感器A)	检测TP传感器A信号	节气门完全关闭: 约0.8V
21	红色	TPSB (节气门位置(TP)传感器B)	检测TP传感器B信号	节气门完全关闭: 约1.7V
29	红色	AFS+ (空燃比(A/F)传感器(S1)+侧)	检测A/F传感器(S1)信号	怠速时: 约2.2V
30	红色/ 黄色	AFS- (空燃比(A/F)传感器(S1)-侧)	检测A/F传感器(S1)信号	怠速时: 约1.8V

31	绿色	CMP (凸轮轴位置(CMP)传感器)	检测CMP传感器信号	发动机运行时: 脉冲
32	蓝色	CKP (曲轴位置(CKP)传感器)	检测CKP传感器信号	发动机运行时: 脉冲
43	绿色	SG3 (传感器搭铁)	传感器搭铁	始终低于0.5V
44	棕色/黄色	LG1 (逻辑搭铁)	ECM/PCM的搭铁电路	始终低于0.5V
46	红色/蓝色	KS (爆震传感器)	检测爆震传感器信号	发动机爆震时: 脉冲
48	棕色/黄色	LG2 (逻辑搭铁)	ECM/PCM的搭铁电路	始终低于0.5V

5.7 PGM-FI系统

微电子智能控制燃油喷射(PGM-FI)系统是顺序多点燃油喷射系统。

交流发电机控制

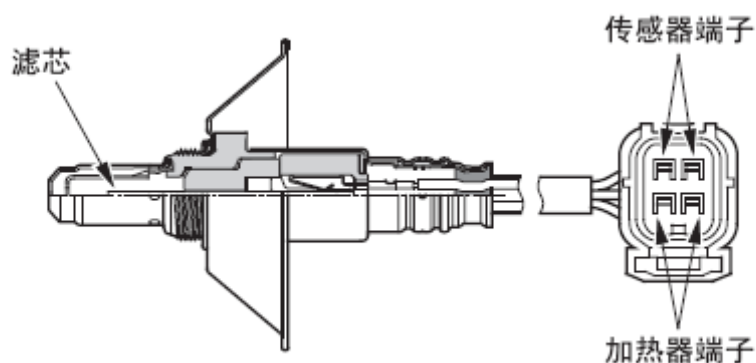
充电期间, 交流发电机向ECM/PCM发送信号。

空调(A/C)压缩机离合器继电器

从空调系统中接收到冷却的指令后, ECM/PCM延迟供给压缩机电压并加浓混合气, 以保证向空调模式的平稳转变。

空燃比(A/F)传感器

A/F传感器在很宽的空燃比范围内运行。A/F传感器安装在预热三元催化转换器(预热-TWC)的上游, 并向ECM/PCM发送改变燃油喷射持续时间的信号。

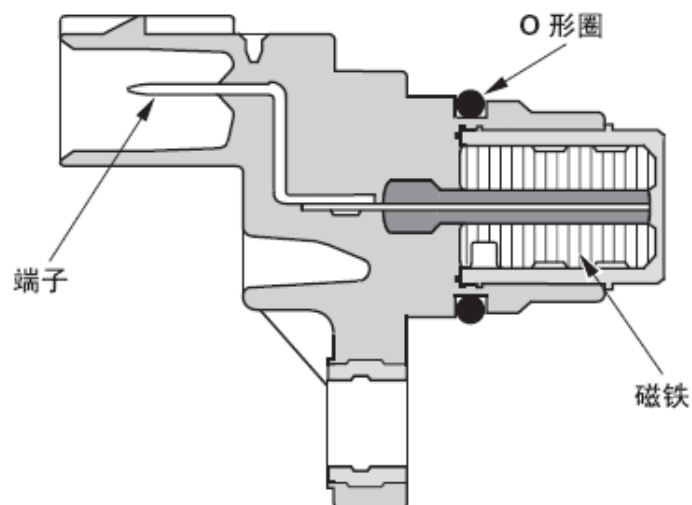


大气压力(BARO)传感器

大气压力传感器内置于ECM/PCM。该传感器将大气压力转换成电压信号, 该信号修正燃油喷射输出的基本持续时间。

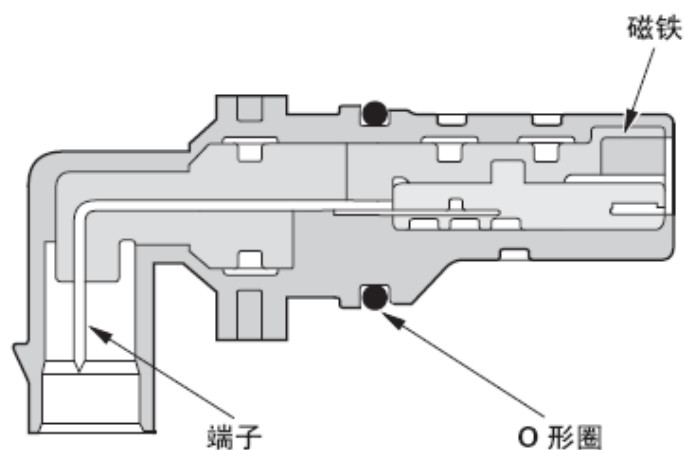
凸轮轴位置(CMP)传感器

CMP传感器检测1号气缸的位置作为每个气缸顺序燃油喷射的参照。



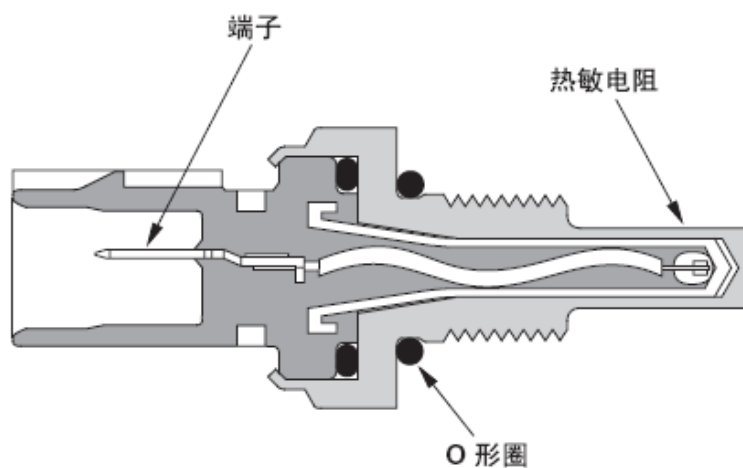
曲轴位置(CKP)传感器

CKP传感器检测曲轴转速并被ECM/PCM用来确定各气缸的点火正时和燃油喷射正时，并检测发动机缺火。



发动机冷却液温度(ECT)传感器1和2

ECT传感器1和2是阻值随温度变化的电阻器（热敏电阻）。电阻随发动机冷却液温度的上升而降低。



点火正时控制

ECM/PCM有一个存储器，储存不同发动机转速和进气歧管绝对压力下的基本点火正时。同时根据发动机冷却液温度和进气温度调整点火正时。

喷油器正时和持续时间

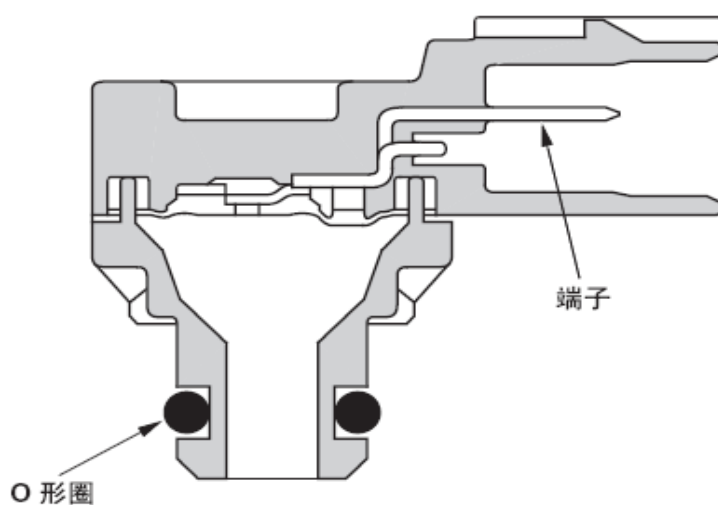
ECM/PCM有一个存储器，储存不同发动机转速和进气歧管压力下的基本喷油持续时间。从存储器读取基本喷油持续时间后，根据不同传感器的信号作进一步修改，从而得到最终的喷油持续时间。

通过监视长期燃油修正，ECM/PCM检测燃油系统中的长期故障，如有必要，设定DTC（故障诊断码）。

爆震传感器

爆震控制系统调整点火正时以使爆震减轻到最低程度。

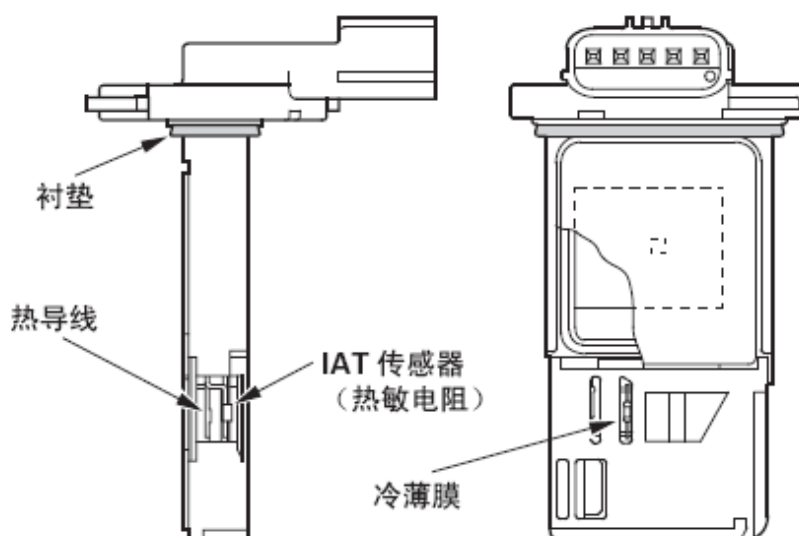
进气歧管绝对压力(MAP)传感器



MAP传感器将进气歧管绝对压力转换为传送到ECM/PCM的电气信号。

质量空气流量(MAF)传感器/进气温度(IAT)传感器

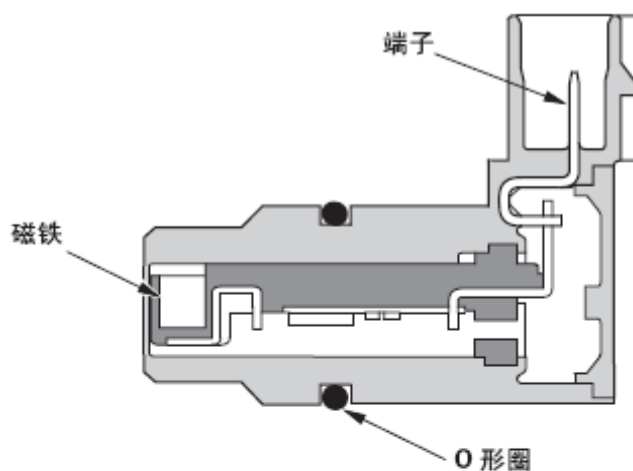
质量空气流量(MAF)传感器/进气温度(IAT)传感器包括一根热导线、冷薄膜和一个热敏电阻。它位于进气通道中。热导线、冷薄膜和热敏电阻的电阻值随进气温度和空气流量而改变。MAF传感器中的控制电路控制电流以将热导线保持在设定的温度。电流转换成控制电路中的电压，然后输出给ECM/PCM。



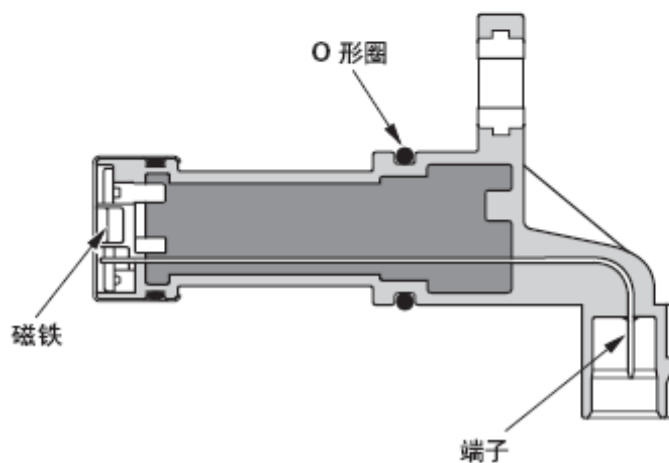
输出轴（副轴）转速传感器

该传感器检测副轴的转速。

M/T



A/T



辅助热氧传感器（辅助H02S）

辅助H02S检测三元催化转换器(TWC)下游废气中的氧含量，并向ECM/PCM发送改变燃油喷射持续时间的信号。为使输出稳定，传感器配有内部加热器。ECM/PCM将H02S输出与A/F传感器输出相比较，以确定催化剂的功效。辅助H02S安装在地板下三元催化转换器(TWC)的上游。

5.8 电子节气门控制系统

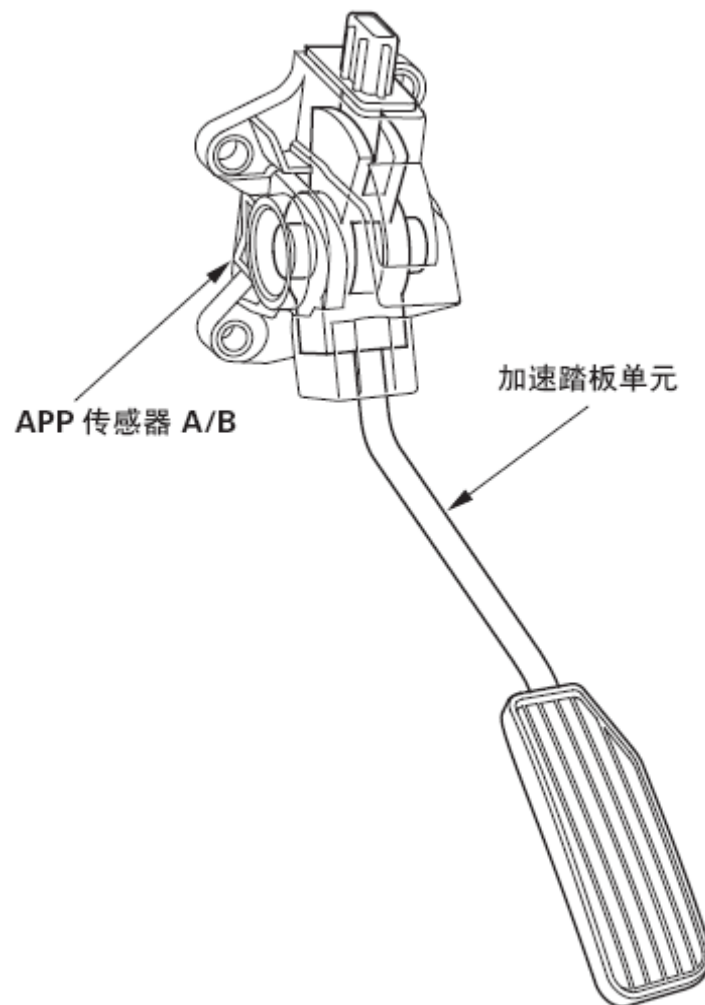
电子节气门控制系统对节气门进行电子控制。参考系统图以查看系统功能布局。
怠速控制：发动机怠速时，ECM/PCM根据发动机负载控制节气门作动器以保持正确的怠速转速。

加速控制：踩下加速踏板时，ECM/PCM根据加速踏板位置(APP)传感器信号打开节气门。

巡航控制：巡航控制系统工作时，ECM/PCM控制节气门作动器以保持设定的速度。节气门作动器代替巡航控制作动器工作。

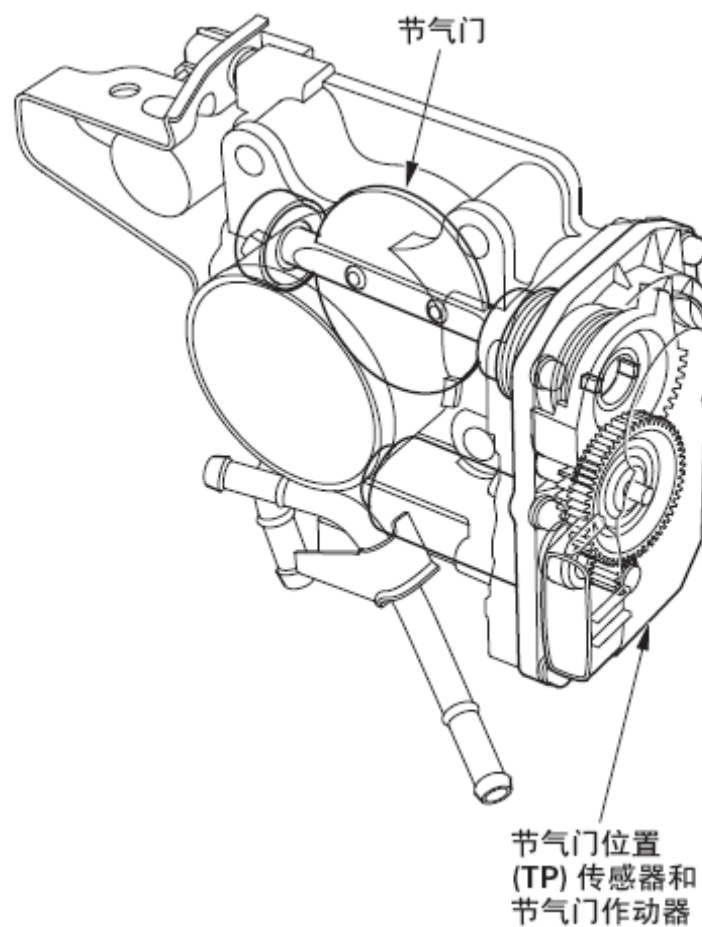
加速踏板位置(APP)传感器

加速踏板位置改变时，传感器改变发送给ECM/PCM的信号电压。



节气门体

节气门体为单体侧流型。节气门下部被来自气缸盖的发动机冷却液加热，以防止节气门结冰。



5.9 怠速控制系统

发动机处于冷态、空调压缩机打开、变速箱在档位中、制动踏板踩下、动力转向系统高负载或交流发电机正在充电时，ECM/PCM控制到节气门作动器的电流以保持正确的怠速转速。

制动踏板位置开关

踩下制动踏板时，制动踏板位置开关向 ECM/PCM发送信号。

5.10 燃油供应系统

燃油切断控制

在节气门关闭状态下减速时，如果发动机转速高于850转/分(A/T) (M/T: 910转/分)，则切断流向喷油器的电流以节约燃油。不论节气门处于何种位置，发动机转速高于7,000转/分(L15A7 发动机) (L13Z1: 6,600转/分)时，燃油将切断，以免发动机超速运转。

车辆停止时，在发动机转速高于5,000转/分(A/T)、4,500转/分(M/T)时，ECM/PCM切断燃油。发动机冷态且发动机转速低时切断燃油。

燃油泵控制

点火开关转至ON位置时，ECM/PCM使PGM-FI主继电器2搭铁2秒钟，以给燃油泵供电并使燃油系统加压。发动机运行时，ECM/PCM使PGM-FI主继电器2搭铁并给燃油泵供电。当发动机未运行且点火开关置于ON位置时，ECM/PCM切断PGM-FI主继电器2的搭铁，以切断燃油泵的电。

PGM-FI 主继电器1和2

点火开关置于ON(II)位置时，PGM-FI主继电器1通电，以向ECM/PCM提供蓄电池电压，并向喷油器、PGM-FI主继电器2供电。点火开关置于ON(II)位置且发动机启动或运行时，PGM-FI主继电器2通电并向燃油泵供电2秒钟。

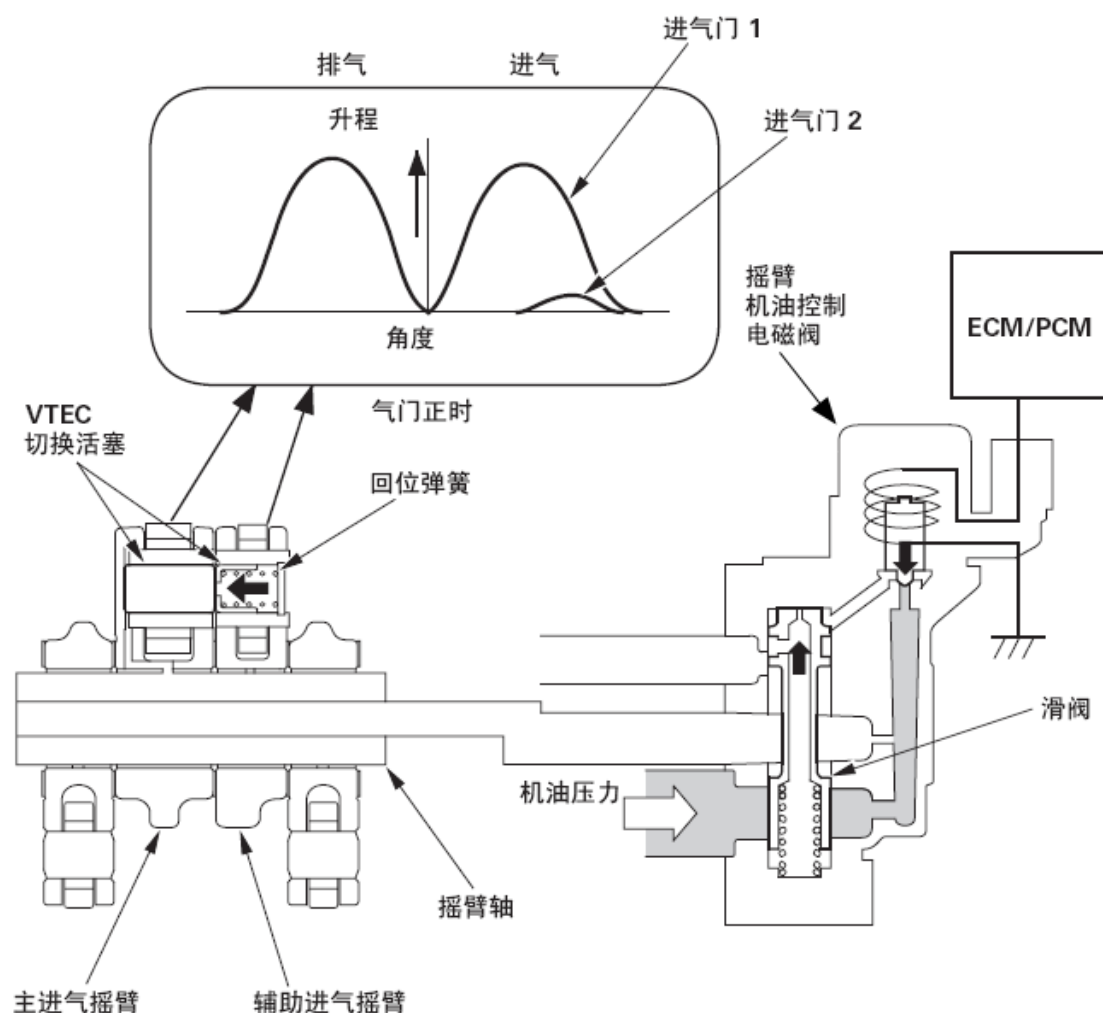
5.11 VTEC 系统（L13Z1发动机）

- 此机构提高了燃油效率，减少了在不同发动机转速、车辆速度和发动机负载下的废气排放。
- VTEC系统改变凸轮轮廓使其与发动机转速一致。VTEC系统在低发动机转速时使扭矩最大并且在高发动机转速时使输出最大。
- 低发动机转速时使用气门暂停凸轮（低升程凸轮），高发动机转速时使用高升程凸轮。
- 摇臂机油控制电磁阀将VTEC系统的进气门侧开关打开和关闭，并由ECM/PCM控制电磁阀。

工作情况（L13Z1发动机）

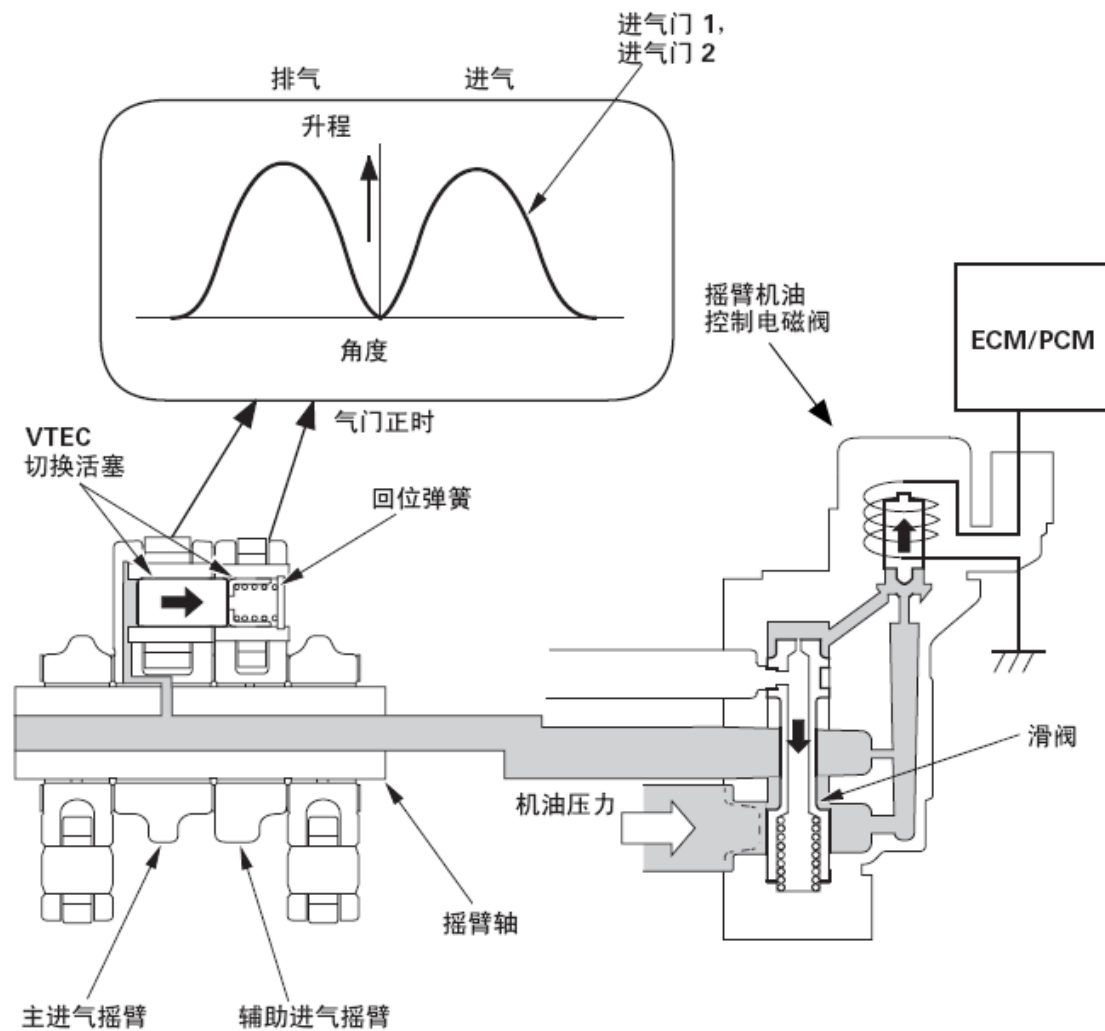
发动机转速低时

发动机转速低时，ECM/PCM关闭摇臂机油控制电磁阀。来自摇臂机油控制电磁阀的机油压力没有进入进气摇臂轴。进气摇臂由回位弹簧分开且由各气门暂停凸轮（低升程凸轮）凸角提升。



发动机转速高时

发动机转速高时，ECM/PCM打开摇臂机油控制电磁阀。来自摇臂机油控制电磁阀的机油压力经过摇臂轴进入主进气摇臂，并且移动摇臂中的VTEC切换活塞。这使 VTEC切换活塞滑入辅助进气摇臂，同时锁住摇臂。两个进气摇臂都有高升程凸轮凸角提升。



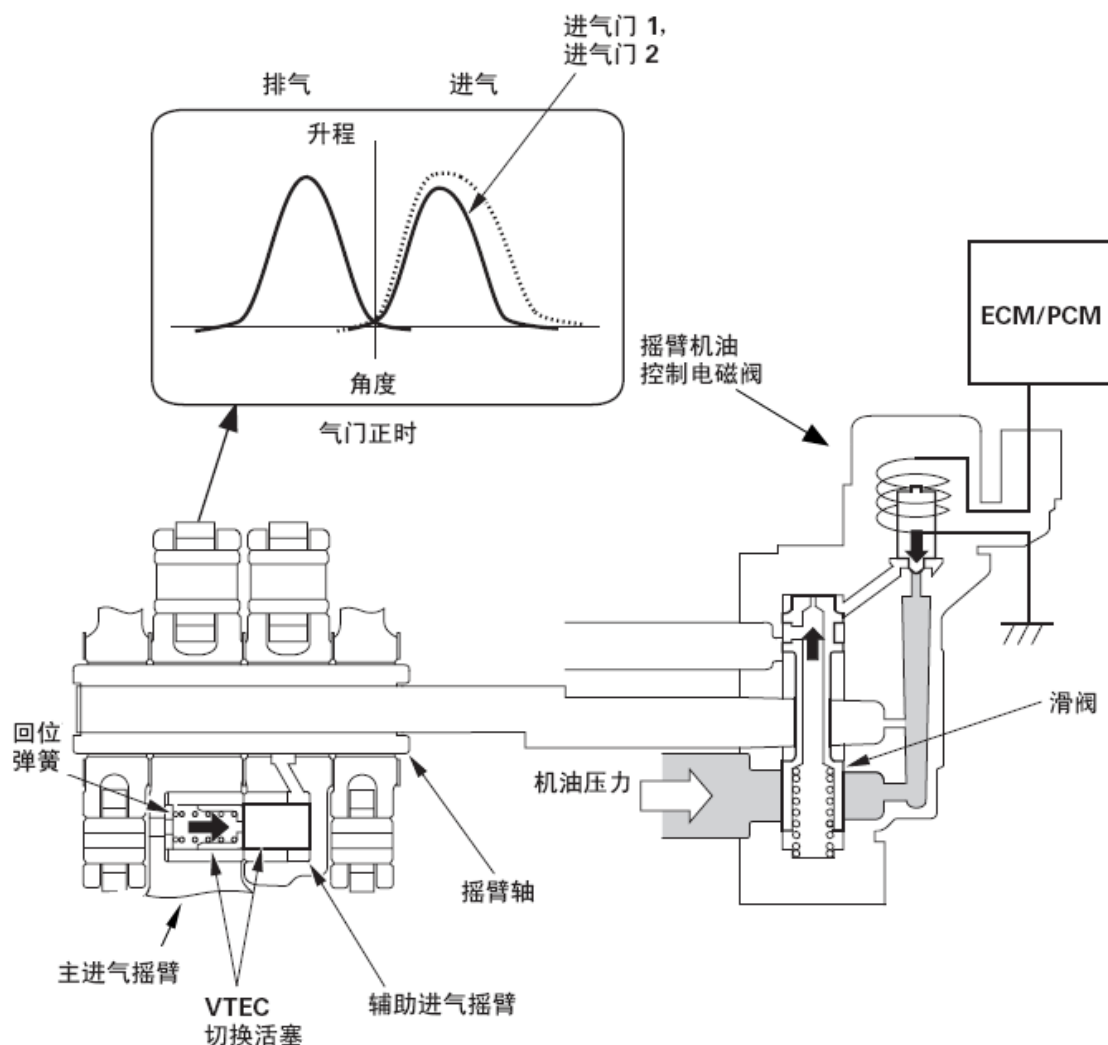
5.12 VTEC系统（L15A7发动机）

- 此机构提高了燃油效率，减少了在不同发动机转速、车辆速度和发动机负载下的废气排放。
- VTEC系统改变凸轮轮廓使其与发动机转速一致。VTEC系统在低发动机转速时使扭矩最大并且在高发动机转速时使输出最大。
- 低发动机转速时使用低升程凸轮，高发动机转速时使用高升程凸轮。
- 摇臂机油控制电磁阀将VTEC系统的进气门侧开关打开和关闭，并由ECM/PCM控制电磁阀。

工作情况（L15A7 发动机）

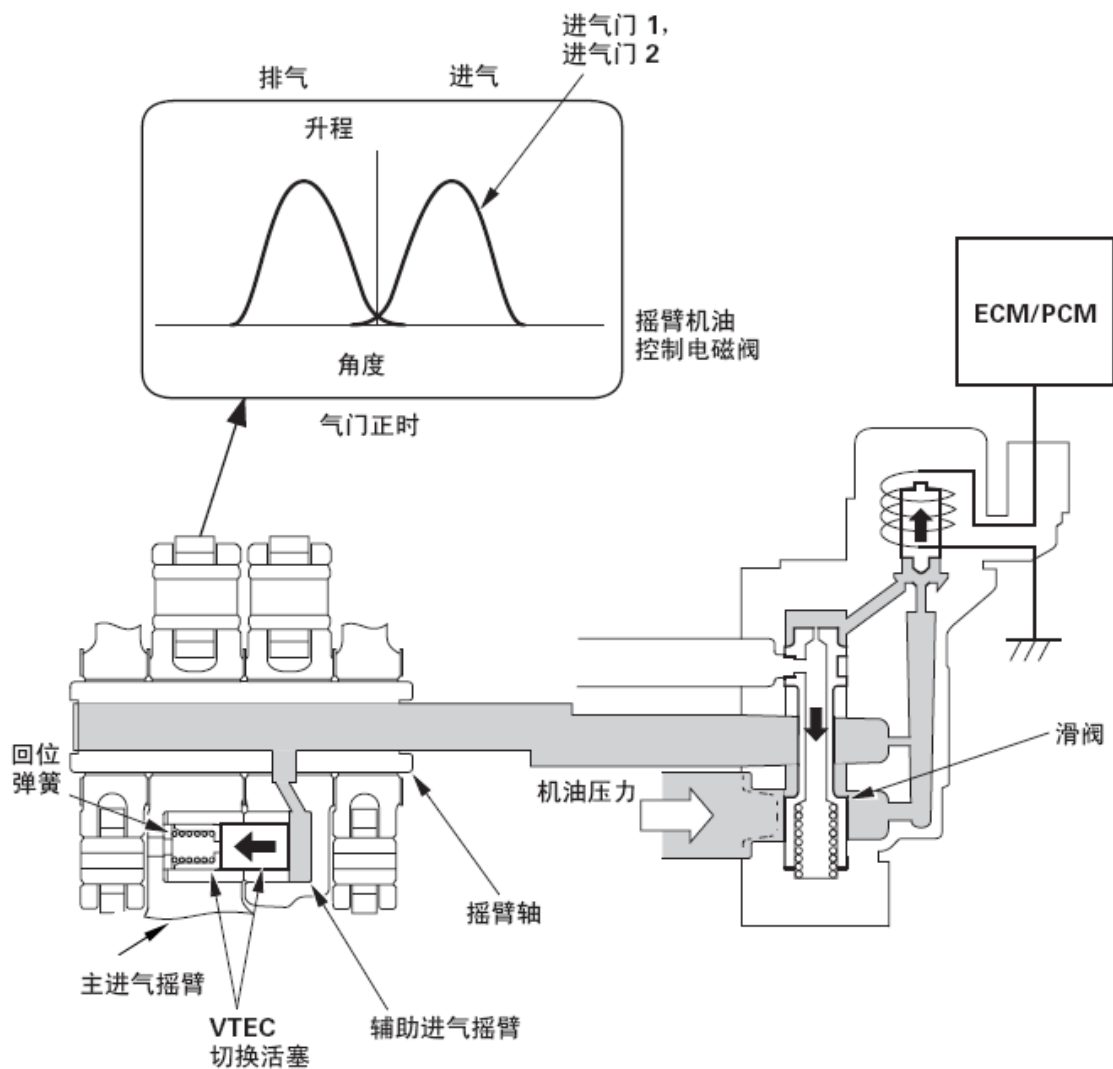
发动机转速低时

发动机转速低时，ECM/PCM关闭摇臂机油控制电磁阀。来自摇臂机油控制电磁阀的机油压力没有进入进气摇臂轴。两个进气摇臂都由低升程凸轮凸角提升。



发动机转速高时

发动机转速高时，ECM/PCM打开摇臂机油控制电磁阀。来自摇臂机油控制电磁阀的机油压力经过摇臂轴进入次进气摇臂，并且移动摇臂中的VTEC切换活塞。这使 VTEC切换活塞滑入主进气摇臂，同时锁住摇臂。两个进气摇臂都有高升程凸轮凸角提升。

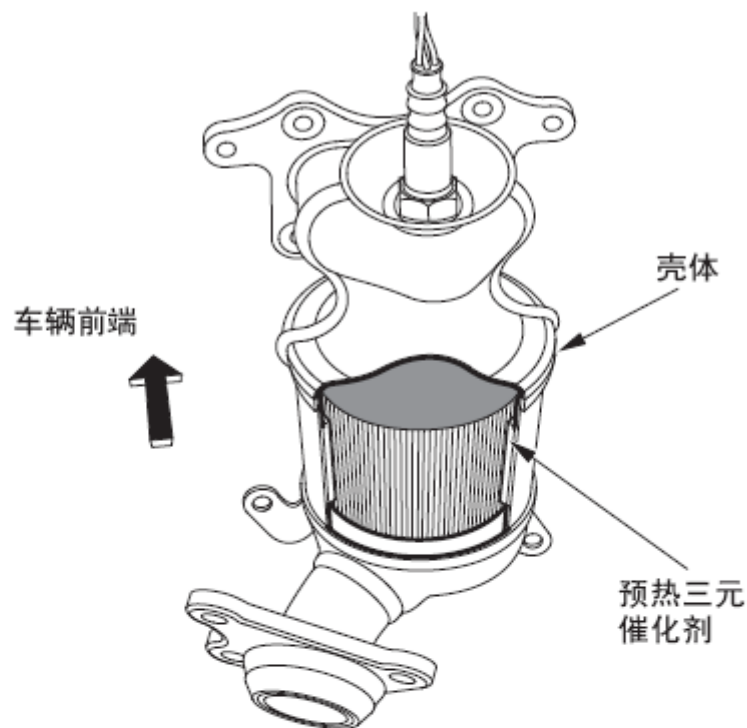


5.13 催化转换器系统

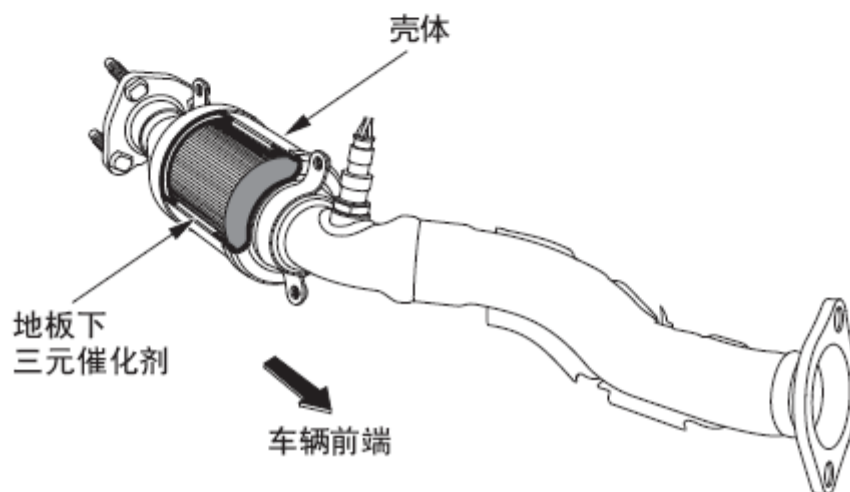
预热三元催化转换器（预热-TWC）和地板下三元催化转换器(TWC)

（预热-TWC/TWC将废气中的碳氢化合物(HC)、一氧化碳(CO)、和氮氧化物(NO_x)转化成二氧化碳(CO₂)、氮(N₂)和水蒸气。

（预热-TWC）（连接至气缸盖）

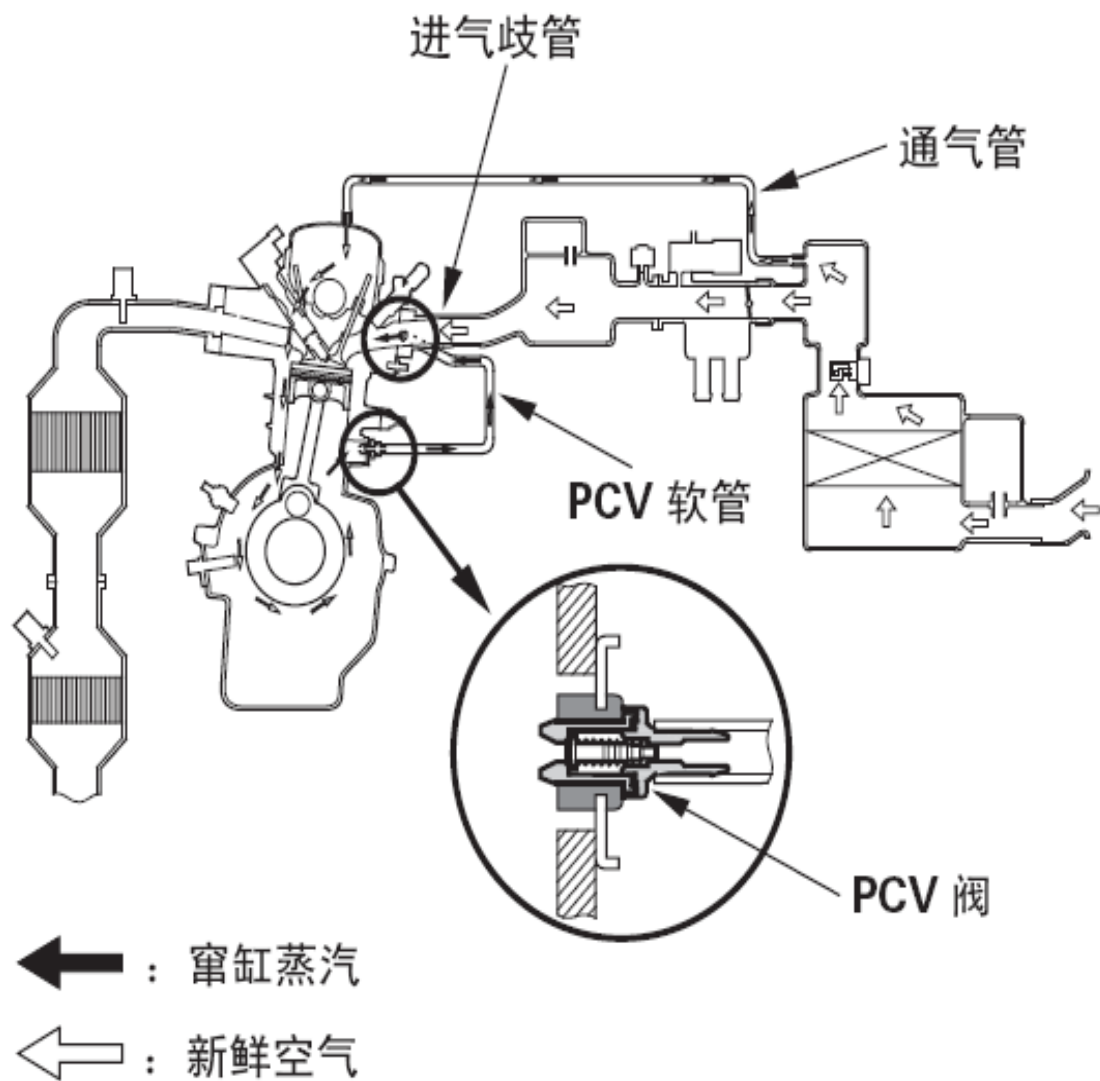


TWC（地板下）



5.14 曲轴箱强制通风 (PCV) 系统

PCV阀将窜缸混合气引入进气歧管以防止其排入大气。



5.15 蒸发排放 (EVAP) 控制系统

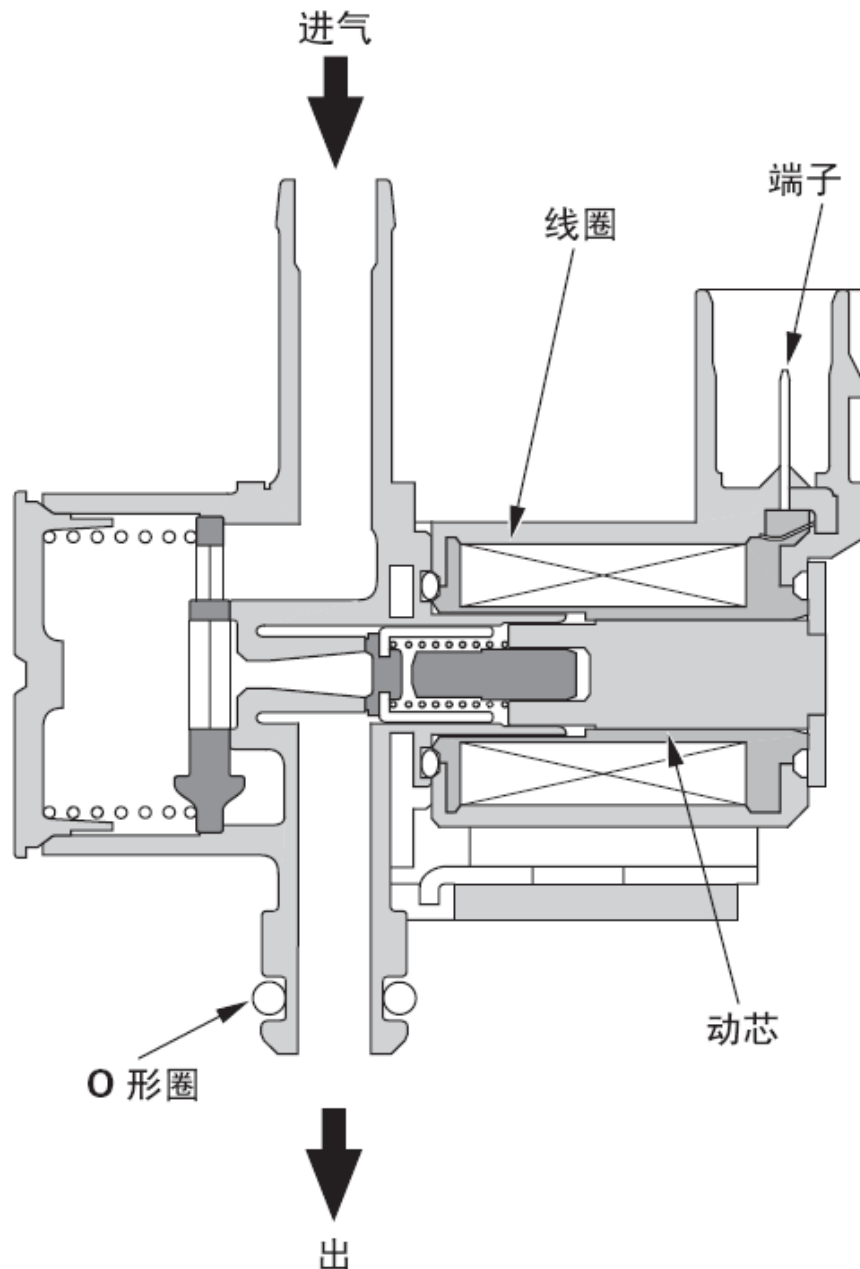
参考系统图以查看系统功能布局。

EVAP碳罐

EVAP碳罐暂时存储来自燃油箱的燃油蒸汽，直至净化时，燃油蒸汽回到发动机燃烧。

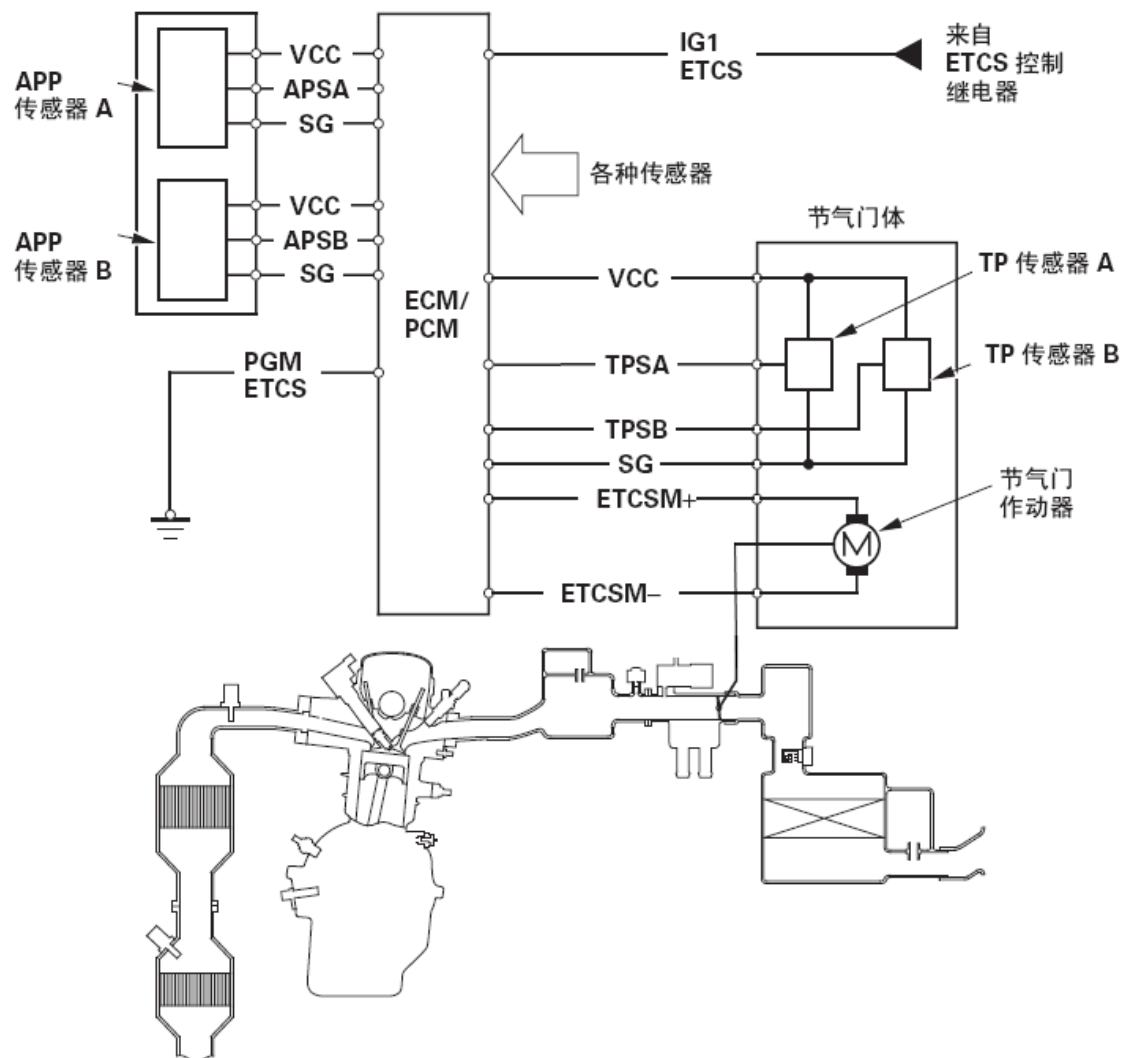
EVAP碳罐净化阀

发动机冷却液温度低于60 ° C (140 ° F)， ECM/PCM关闭EVAP碳罐净化阀以切断进入EVAP碳罐的真空。



5.16 电子节气门控制系统图

电子节气门控制系统包括节气门作动器、节气门位置 (TP) 传感器A/B、加速踏板位置 (APP) 传感器A/B、电子节气门控制系统 (ETCS) 控制继电器和ECM/PCM。



5.17 蒸发排放(EVAP)控制图

EVAP控制系统使排放到大气中的燃油蒸汽量最小。来自燃油箱的燃油蒸气暂时存储于 EVAP碳罐中，直至净化时，燃油蒸气从EVAP碳罐进入发动机进行燃烧。

- 通过向碳罐内注入新鲜空气以净化EVAP碳罐，然后将油气注入进气歧管端口。净化真空由EVAP碳罐净化阀控制。每当发动机冷却液温度高于60 ° C (140 ° F) 时，该阀门即打开。
- 当燃油箱中的蒸气压力高于EVAP双通阀设定的值时，阀门打开并调节燃油蒸气到EVAP碳罐的流量。

