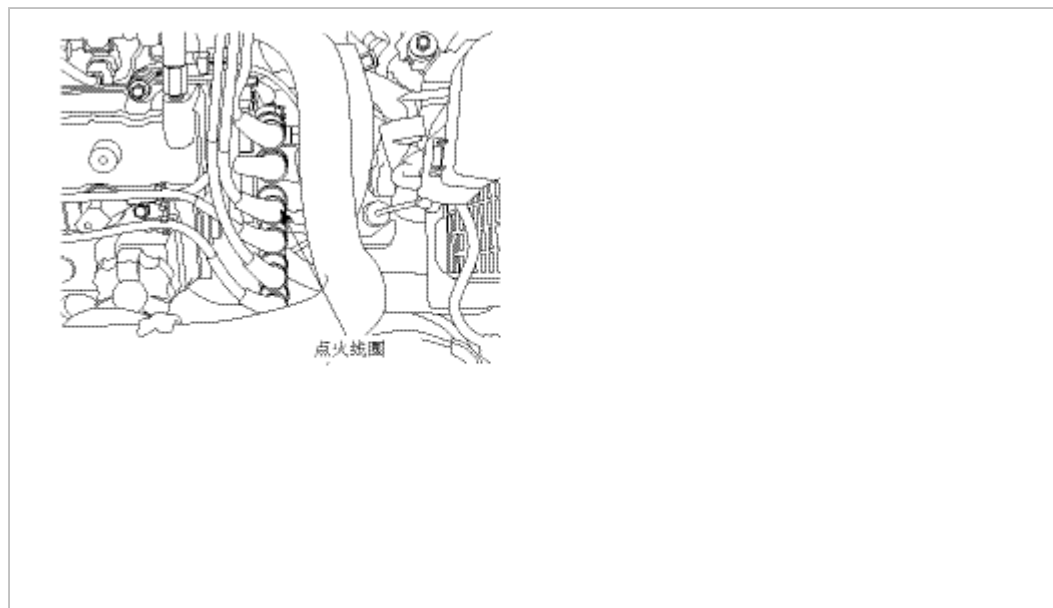


部件位置图



概述

根据曲轴转速的变化量进行失火诊断。ECM根据曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器测定曲轴转速。当气缸失火时,曲轴转速即刻减小。当发生失火时,ECM通过检测曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器信号计算。如果是非损害催化器的失火时,诊断要在发动机转速1000-3200转之间内进行。如果是损害催化器的失火时,诊断将在发动机每转动200转进行。在不平整道路上行驶时,因发动机运转不均匀,可能导致检测为失火故障。此时ECM根据压电振动(加速度)传感器信号检测车辆纵向运动的程度,以判别是否实际失火。

DTC概述

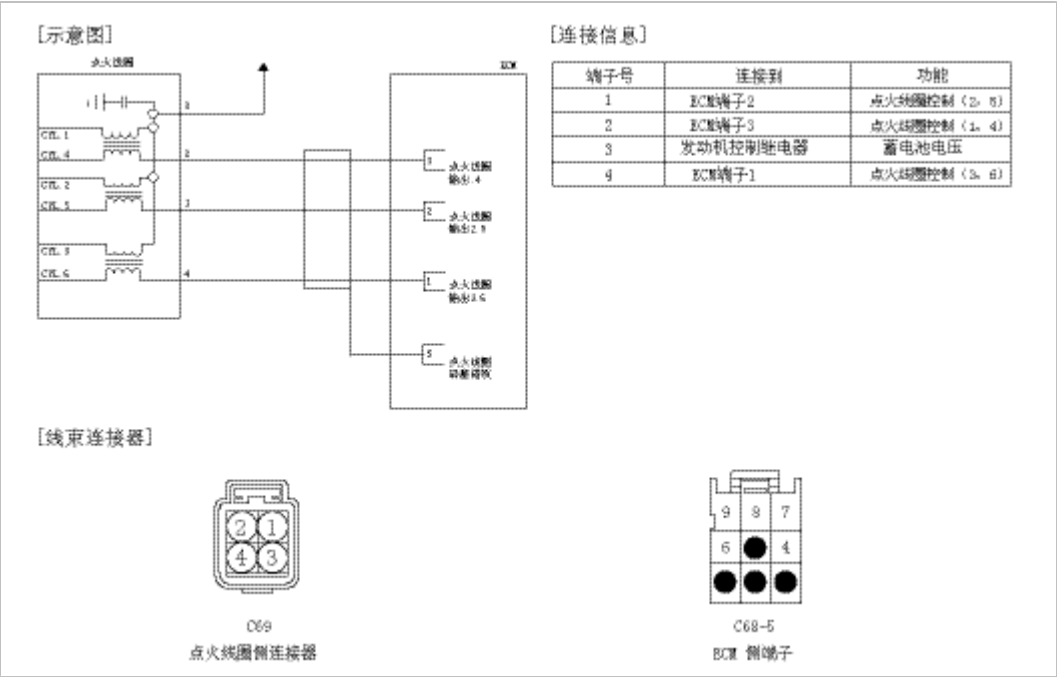
ECM 必须检测发动机失火是由点火线圈故障还是由喷油故障导致的。如果经检测失火并持续一段时间,ECM将鉴别失火气缸并计算失火比率。一旦失火比率可能超过对催化器造成损坏的程度或增加废气排放时,记录DTC(P0301 到0306)。对失火比率超10%的气缸,ECM 为其单独记录DTC。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC检测	• 计算发动机转动不平稳度	

诊断条件		<ul style="list-style-type: none">• 起动后• 空气流量>约 0• 550<发动机转速(RPM)<6500• 进气量斜率在正常范围内• 节气门开度在正常范围内• 喷油嘴工作• 平整道路	<ul style="list-style-type: none">• 火花塞、高压导线或点火线圈故障• 气门正时不正确• 压缩不• 漏气• 燃油压力不良或燃油脏• 喷油嘴堵塞/泄漏• 冷却系统与气缸之间泄漏
情况1)	界限 值	<ul style="list-style-type: none">• 200 转内失火为12~54%	
	诊断时间	<ul style="list-style-type: none">• 200 rpm或3*200 rpm	
情况2)	界限 值	<ul style="list-style-type: none">• 1000 转内失火>1.2%• 第一次1000转后：失火 >2%	
	诊断时间	<ul style="list-style-type: none">• 1000 rpm或4*1000 rpm	

电路图

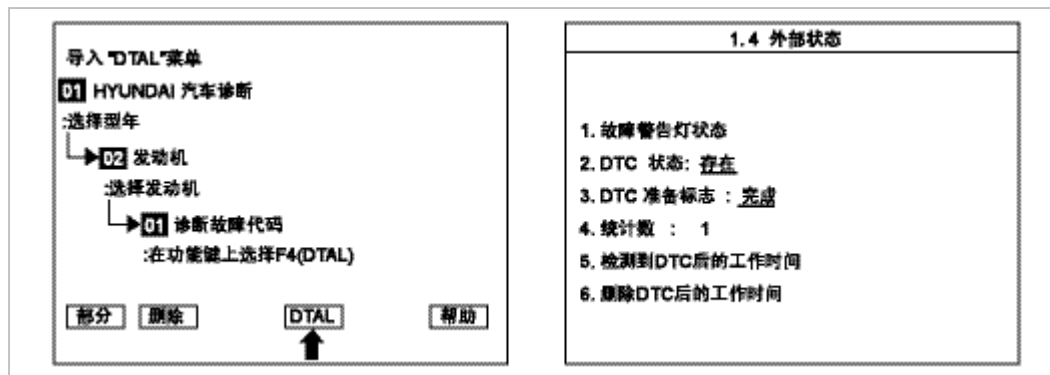


监测DTC状态

参 考

如果任何故障代码涉及到喷油嘴、HO2S、ECT(发动机冷却水温度)传感器、节气门位置传感器或空气流量传感器,在对故障进行检修前,要维修所有与故障代码相关联的其它故障。

- 1. 连接诊断仪,选择“故障代码(DTC)”模式。
- 2. 按下F4(DTAL)键,从DTC菜单中选择DTC信息。
- 3. 确认“DTC准备标志”指示为“完成”。如果不是,在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。
- 4. 读取“DTC状态”参数。



5. 是否显示“历史记录(非当前)故障”？

- A. 历史记录(非当前)故障：DTC存在但已经被删除。
- B. 当前故障：DTC目前存在。

☒ 是

► 故障是由传感器与ECM连接器连接不良导致的间歇故障,或者是排除故障后没有删除ECM的故障记录导致的。彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。按需要维修或更换,然后转至“检验车辆维修”程序。

☐ 否

► 转至“执行器驱动测试”程序。

执行器驱动测试

参 考

此测试的主要目的是判别不是所有气缸都有潜在的发动机机械系统、燃油系统和点火系统故障。为获得最佳测试结果,尽可能在转速保持稳定时进行测试。

注 意

在进行测试之前：设置驻车制动器,把变速杆置于P或N档位置,在驱动轮前后轮设置挡块。

1. 发动机暖机至正常工作温度,并怠速运转。
2. 连接诊断仪,并在执行器测试模式上选择“喷油嘴 #1”参数。
3. 按下“STRT(F1)”键,关闭喷油嘴 #1,检查发动机转速。
4. 对所有喷油嘴重复上述程序,并记录发动机转速。

规定值：对于所有气缸,关闭喷油嘴时发动机转速应均匀下降。

1.6 ACTUATION TEST

NO.1 INJECTOR

DURATION

UNTIL STOP KEY

METHOD

DEACTIVATION

CONDITION

IG.KEY ON
ENGINE RUNNING

PRESS [STRT]. IF YOU ARE READY !
SELECT TEST ITEM USING UP/DOWN KEY

STRT

STOP

5. 每个气缸的转速下降量相同吗？

是

▶ 转至“正时检查”程序。

否

▶ 如果某个气缸断油时,转速下降量最小,说明此气缸无助于动力输出。转至“火花塞高压导线的检查”程序。

参考

如果气缸间转速下降量差别相当大(200RPM以上),而且发动机工作里程很大,发动机可能磨损。用气缸压力表检查气缸压力,检测发动机是否磨损。

火花塞高压导线的检查

1. 拆卸可疑气缸火花塞高压导线。
2. 直观/外观检查下列项目：

A. 损坏、裂开和跳火。
3. 参考规定值测量火花塞高压导线的电阻。

规定值：

火花塞高压导线的检查					
1 号	2 号	3 号	4 号	5 号	6 号
4.39~6.59	2.28~3.43	3.49~5.24	1.9~2.86	3.25~4.87	1.3~1.95

参考

每英尺高压导线电阻值不超过10,000Ω。如果电阻值超过规定值,更换高压导线。

4. 电阻在规定值范围内吗?

是

► 转至“火花塞的检查”程序。

否

► 按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

火花塞高压导线的检查

1. 拆卸可疑气缸火花塞。

2. 直观/外观检查下列项目:

A. 绝缘体损坏、电极磨损、机油或燃油污染、端子松动和裂缝。

B. 检查火花塞间隙: 1.0-1.1mm (0.039-0.043in)

C. 检查相关气缸的火花塞颜色是否比其它火花塞亮。

3. 是否在以上任何区域发现故障?

是

► 按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

否

► 转至“喷油嘴的检查”程序。

喷油嘴的检查

1. 检查喷油嘴是否堵塞或受任何阻滞。

测试条件: 点火开关“OFF”。

规定值: 不堵塞和没有受阻

2. 喷油嘴是否良好?

是

► 直观/外观检查发动机如下机械故障:

A. 推杆弯曲

B. 气门或活塞环漏气或粘附。

C. 气门积炭过多。

D. 气门弹簧无力。

E. 气缸垫泄漏。

如果不良,按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

如果良好,转至“点火线圈的检查”程序。

否

► 按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

点火线圈的检查

1. 点火开关“OFF”。

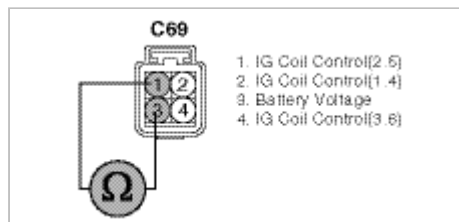
2. 分离点火线圈连接器。

3. 直观/外观检查下列项目:

A. 损坏、裂开和跳火。

4. 测量每个初级线圈的电阻并与规定值对照(部件侧)。

规定值: 20° C(68° F)时约为0.96±10%(Ω)



5. 电阻在规定值范围内吗?

是

► 转至“正时检查”程序。

否

► 用良好的、相同型号的点火线圈替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换点火线圈,然后转至“检验车辆维修”程序。

正时检查

1. 起动发动机并使其怠速运转。

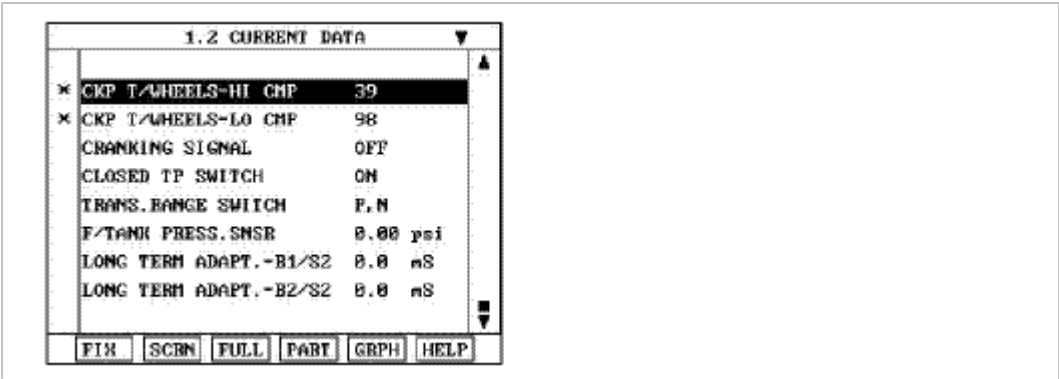
2. 连接诊断仪,选择“数据流”模式。

3. 观察诊断仪数据列表上的“CKP T/WHEELS-LO CMP”与“CKP T/WHEELS-HI CMP”参数。

规定值:

“CKP T/WHEELS-LO CMP” : 38+/-4齿

“CKP T/WHEELS-HI CMP” : 98+/-4齿



4. “CKP T/WHEELS-LO CMP” 与 “CKP T/WHEELS-HI CMP” 参数在规定值范围内吗?

☐ 是

▶ 转至 “漏气的检查” 程序。

☐ 否

▶ 拆卸曲轴位置传感器(CKPS),测量传感器与飞轮/液力变矩器之间的间隙。按需要重新调整并转至下一步。

参 考

- 间隙[0.3~1.7mm[0.012~0.067in]]=壳体到飞轮/液力变矩器轮齿的测量距离(测量值 “A”)减去传感器安装表面到传感器端部距离(测量值 “B”)
- 如果CKPS与CMPS不同步,检查曲轴和凸轮轴是否对准正时标记。按需要维修或重新调整,转至 “检验车辆维修” 程序。

漏气的检查

1. 直观/外观检查下列进气/排气系统是否漏气:
如果良好,转至下一步。
如果不良,按需要维修,转至 “检验车辆维修” 程序。
 - A. 真空软管是否裂开、纽结和非正常连接。
 - B. 节气门体衬垫。
 - C. 进气歧管与气缸盖之间的衬垫。
 - D. 进气歧管与喷油嘴之间的密封件。
 - E. HO2S与三元催化器之间的排气系统是否漏气。

2. 是否在以上任何区域发现故障？

是

▶ 转至“燃油系统的检查”程序。

否

▶ 维修漏气部分,转至“检验车辆维修”程序。

燃油系统的检查

1. 检查燃油是否含水分、酒精或其它过多杂质。如有必要更换污染的燃油。
2. 安装燃油压力表。
3. 起动发动机怠速运转。分离燃油压力调节器的真空软管,检查燃油压力。

测试条件：发动机怠速运转

规定值： 330~350kPa(3.30~3.50 kg/cm², 47~50 psi)

4. 燃油压力在规定值范围内吗？

是

▶ 检查ECM和部件之间的连接状态：端子是否脱出、连接是否不当、是否破裂或端子与导线是否连接不良等。按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

否

▶ 按需要维修,转至“检验车辆维修”程序。

参 考

- 1) 当快速踏下加速踏板时,检查燃油压力是否减小。
 - 如果是,检查燃油泵最大输出压力。如果压力良好,检查燃油管路和滤清器是否堵塞。
- 2) 如果压力低于规定值：挤压燃油回油软管检查燃油压力。
 - 如果压力快速上升,检查压力调节器。
 - 如果压力缓慢上升,检查燃油泵与压力调节器之间是否堵塞。如果软管不堵塞,检查燃油泵最大输出压力。
- 3) 如果燃油压力超过规定值：燃油管路是否堵塞？
 - 如果不是,更换压力调节器。
 - 如果是,更换被堵塞的管路。

检验车辆维修

维修后,有必要进行故障核实。

1. 连接诊断仪,选择“故障代码(DTC)”模式。

2. 按下F4(INFO)键,确认“DTC 准备标志”指示为“完成”。如果不是,在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。

3. 读取“DTC状态”参数。

4. 是否显示“历史记录(非当前)故障”？

是

► 系统正常。删除 DTC。

否

► 转至适当的故障检修程序。