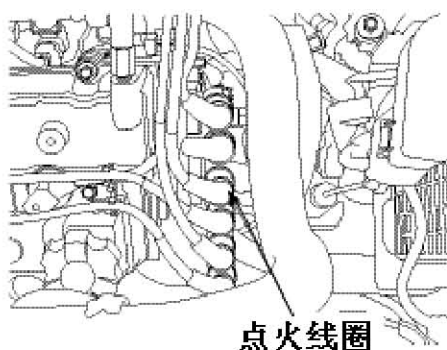


P0304 气缸4-失火

故障码说明：

DTC	说明
P0304	气缸4-失火

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。经检测两个以上气缸失火时,ECM记录DTC P0300。

故障码分析:

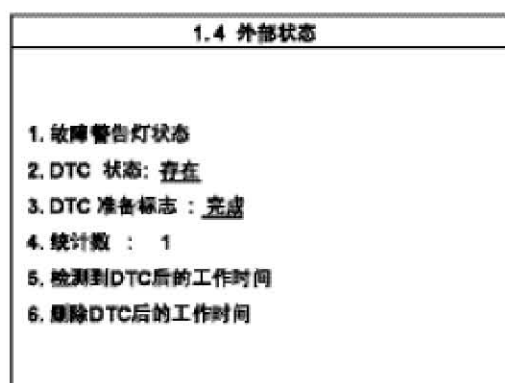
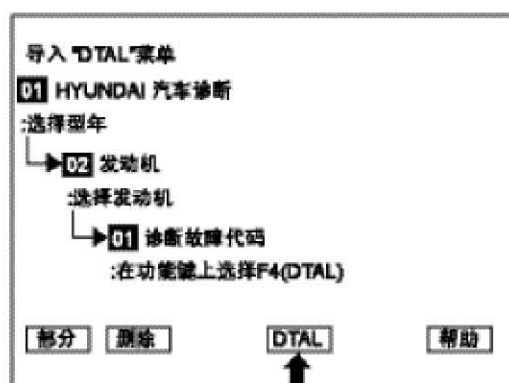
DTC 检测条件

项目		检测条件	可能原因
DTC对策		• 计算发动机转动不平穩度	• 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
诊断条件		• 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	
情况1)	界限	• 200 转内失火为12~54%	
	诊断时间	• 200 rpm或3*200 rpm	
情况2)	界限	• 1000 转内失火>1.2% • 第一次1000转后: 失火 >2%	
	诊断时间	• 1000 rpm或4*1000 rpm	

故障码诊断流程:

监测DTC状态

- 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”？

- 历史记录(非当前)故障：DTC存在但已经被删除。
- 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

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。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。

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。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。

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

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

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, 参考规定值(部件侧)。
规定值: 20° C (68° C) 时约为 0.96 ± 10% (Ω)
1缸和4缸: 3号和2号端子
2缸和5缸: 3号和1号端子
3缸和6缸: 3号和4号端子
- 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/液力变矩器之间的气隙。按需要重新调整并转至下一步。

- 气隙[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). H02S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。

A). 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。

B). 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。

C). 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。