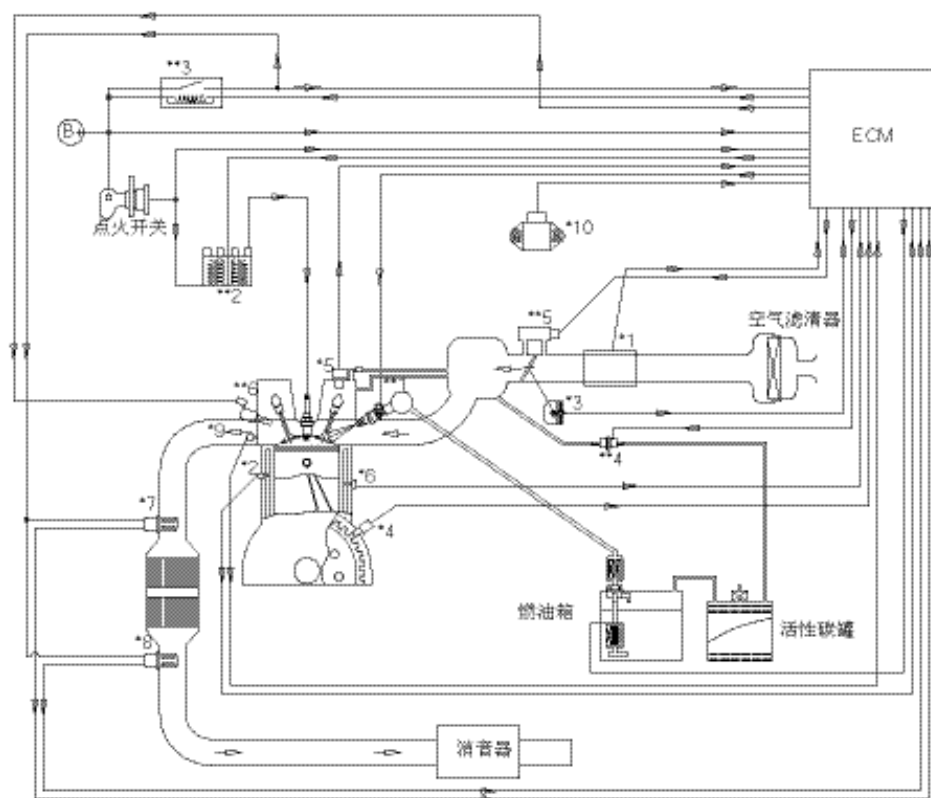
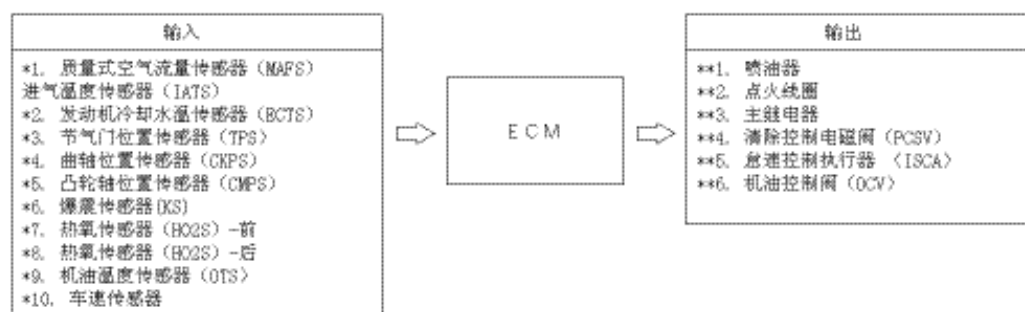
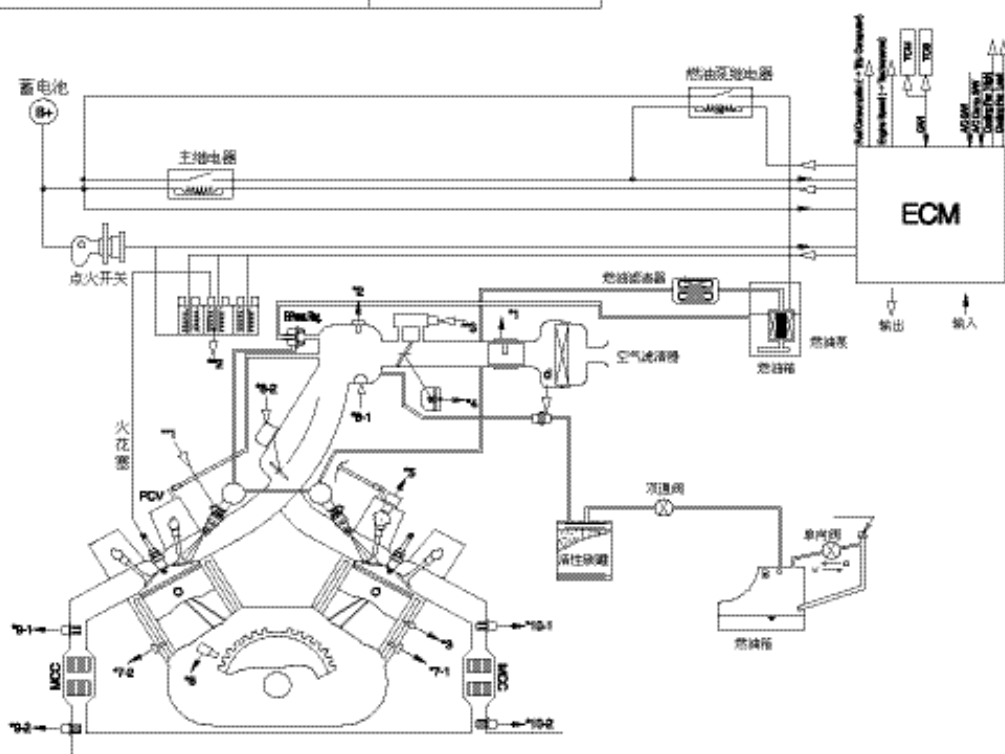
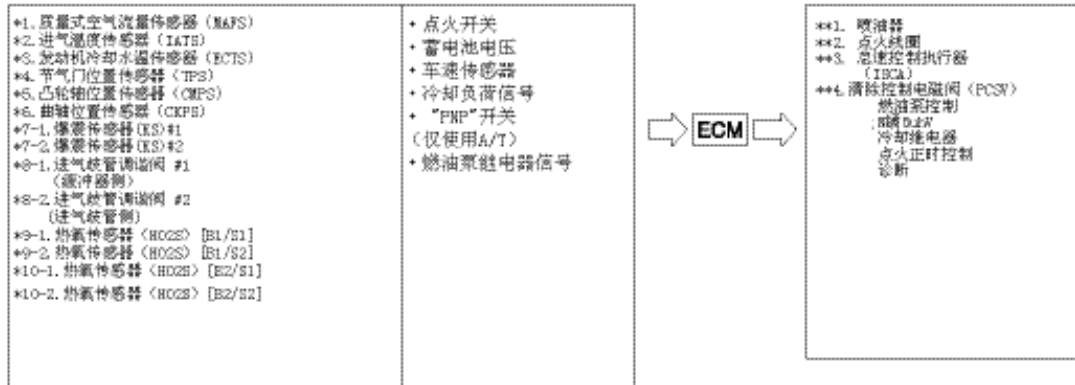


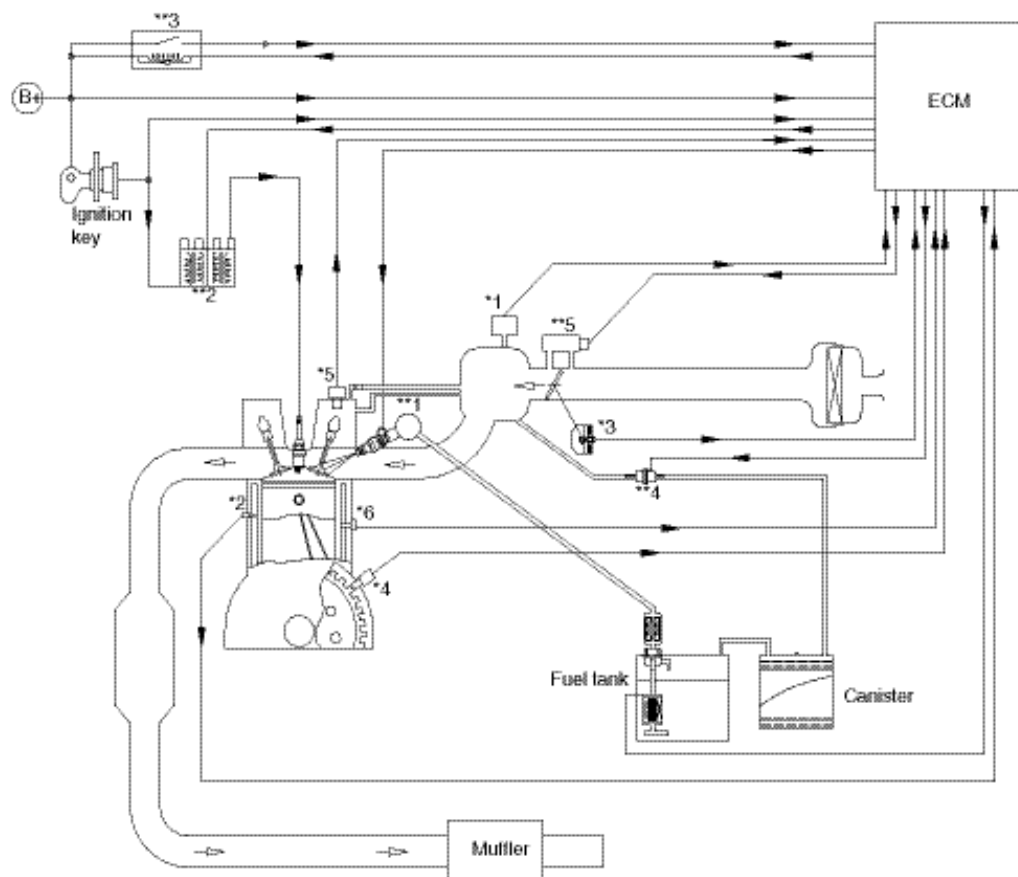
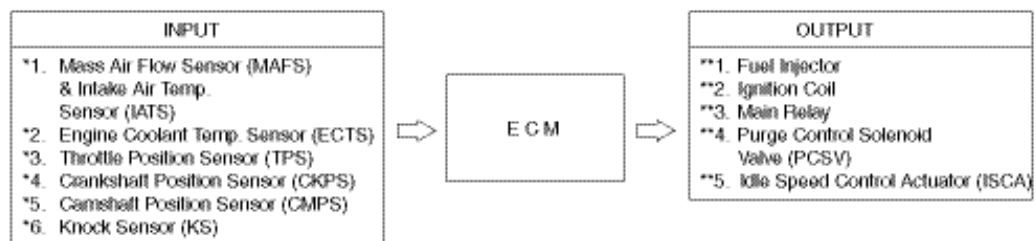
原理图

[2.0 DOHC, UN有铅]



[2.7V6, 无铅]

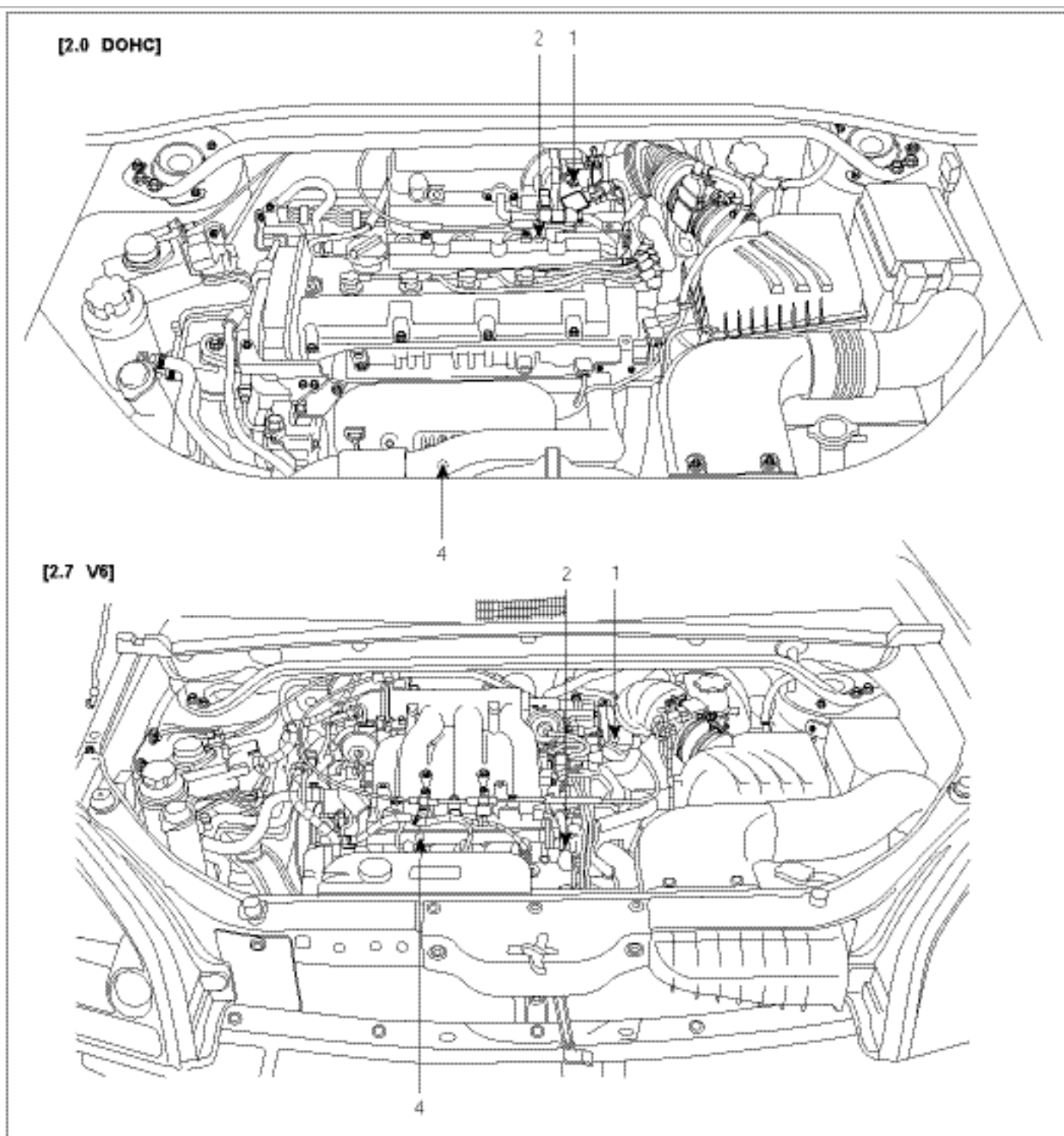




结构图

结构图	功能	备注
曲轴箱排放系统 - 曲轴箱强制通风阀(PCV)	减少HC	可变流量控制型
蒸发气体控制系统 - 蒸发气体启动碳罐 - 清除控制电磁阀(PCSV)	减少HC 减少HC	占空比控制电磁阀
排气净化控制系统 - MFI系统(空燃比控制设备) - 三元催化转化器	CO,HC,Nox还原作用 CO,HC,Nox还原作用	加热式氧传感器反馈类型 单片式

结构图



1. 清除控制电磁阀 (PCSV)

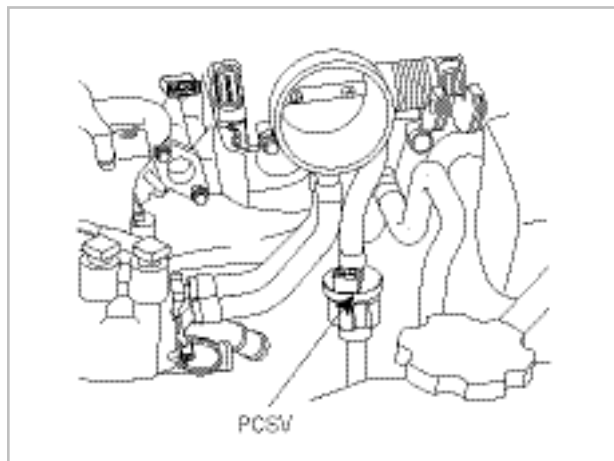
3. 活性炭罐

2. PCV 阀

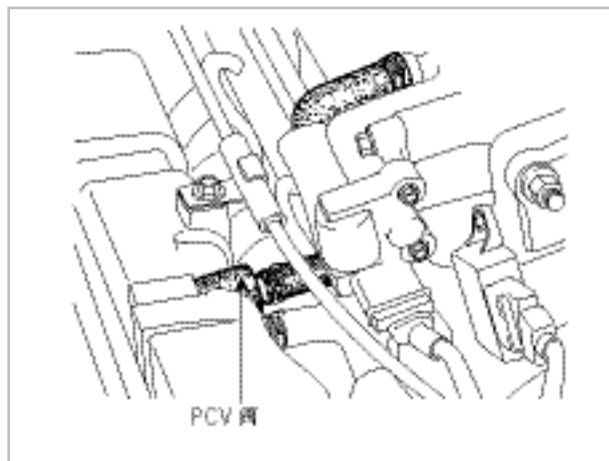
4. 催化转化器

[2.0 DOHC]

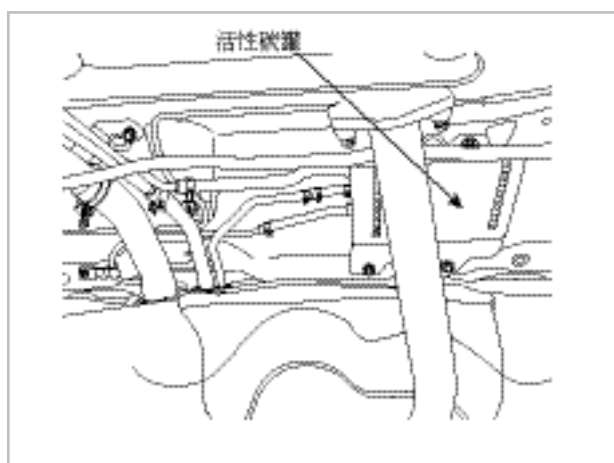
1.清除控制电磁阀(PCSV)



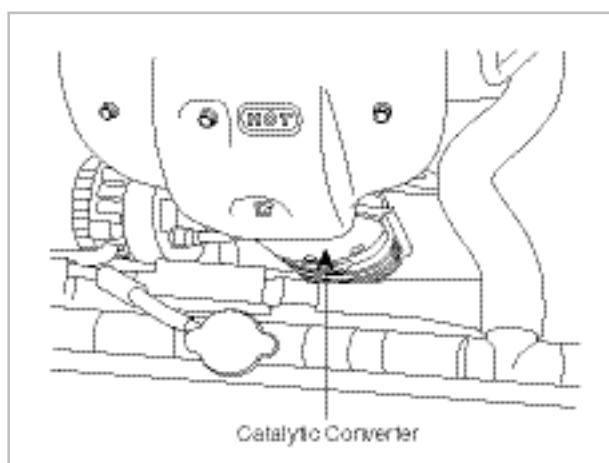
2.PCV阀



3.启动碳罐



4.催化转换器

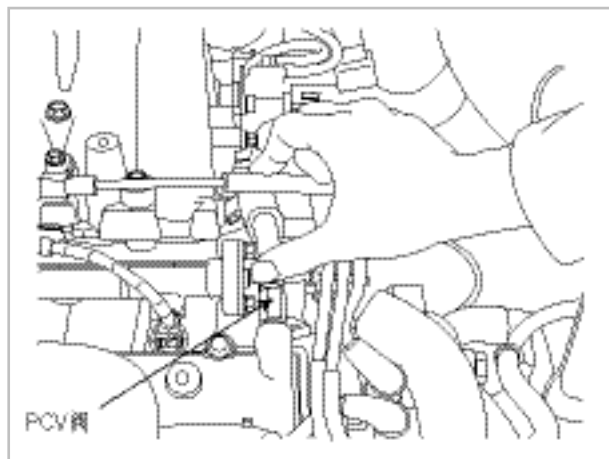


[2.7V6]

1.清除控制电磁阀(PCSV)



2.PCV阀



3.启动碳罐

4.催化转换器

活性炭罐



催化转化器





故障检修

现象	故障原因	措施
发动机不能起动或起动困难	真空管脱落或损坏	维修或更换
	蒸发器罐清除电磁阀故障	维修或更换
怠速不稳或发动机失速	真空管脱落或损坏	维修或更换
	PCV阀故障	更换
	蒸发气体启动碳罐清除系统故障	检查系统;如果存在故障,检查相关部件
机油消耗过多	曲轴箱强制通风管路堵塞	检查曲轴箱强制通风系统

标准

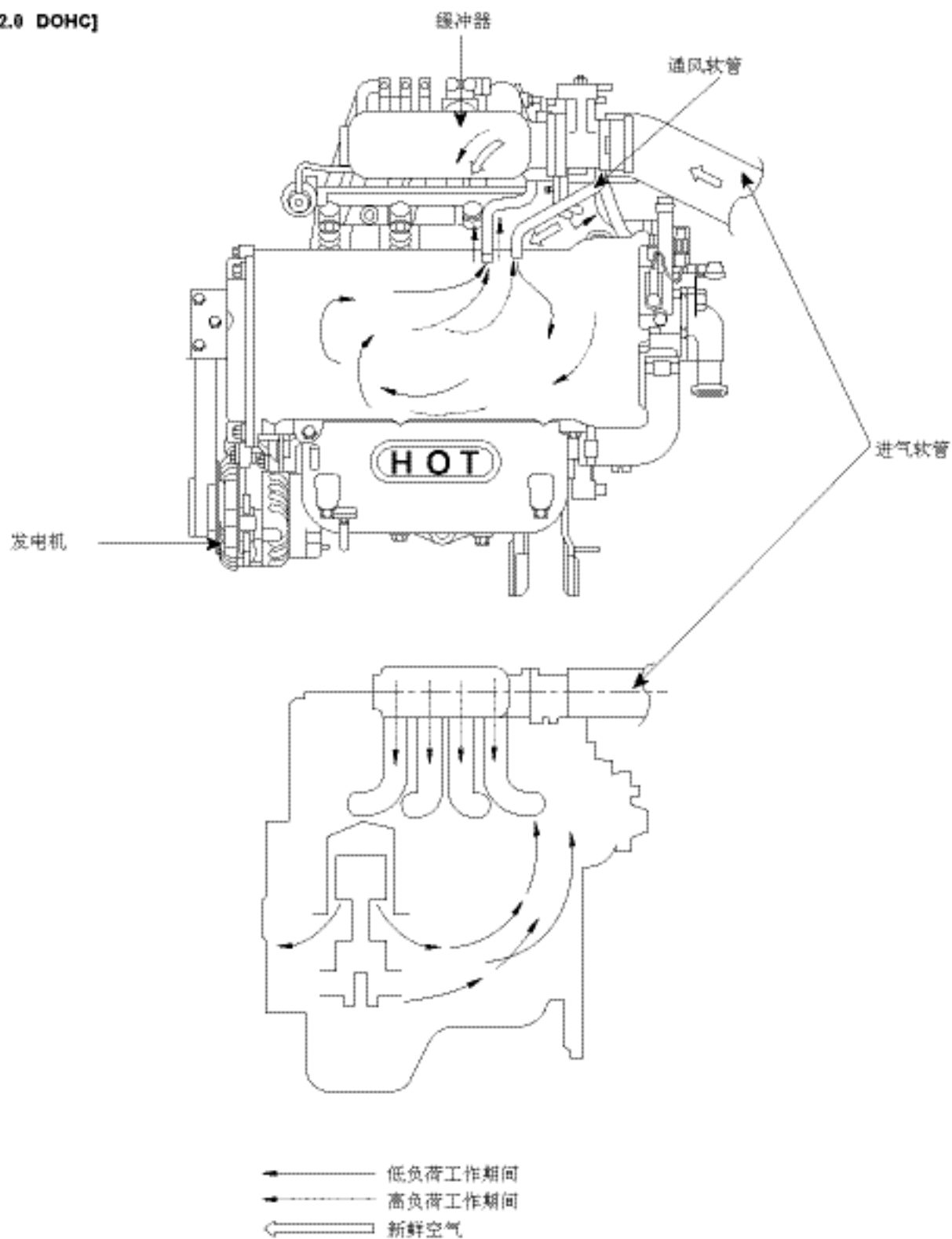
项目	规定值	
清除控制电磁阀(PCSV)	类型	占空比控制类型
	电阻[k]	20 °C(68 °F)时24.5~27.5

规定扭矩

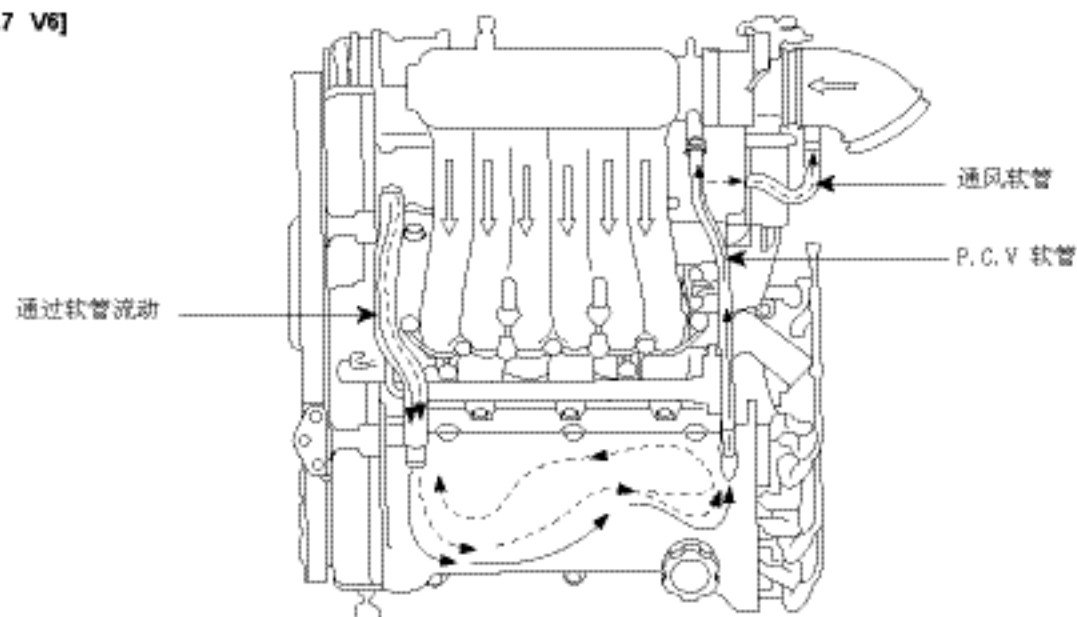
项目	N·m	kgf·cm	lbf·ft
曲轴箱强制通风阀	7.8~11.8	0.8~1.2	5.8 - 8.7

结构图

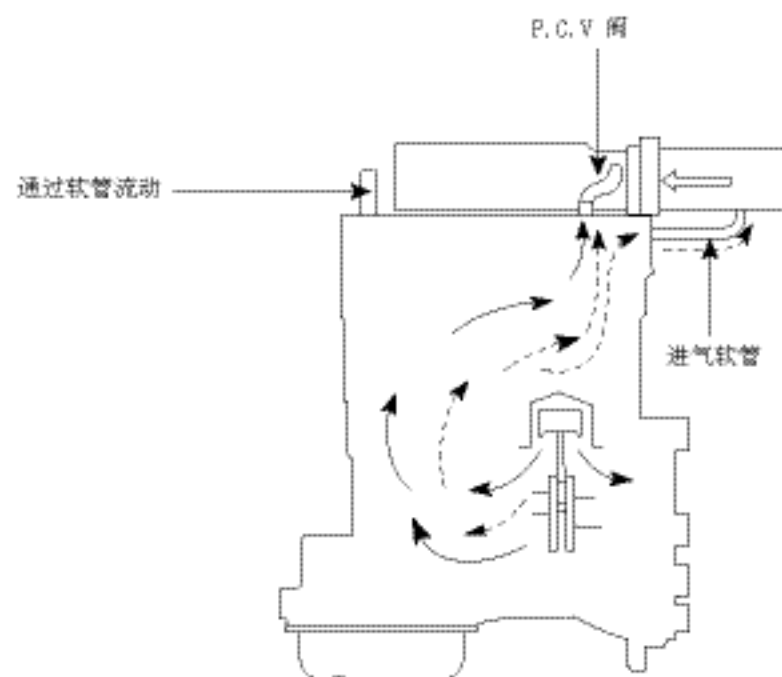
[2.0 DOHC]



[2.7 V6]



<前>

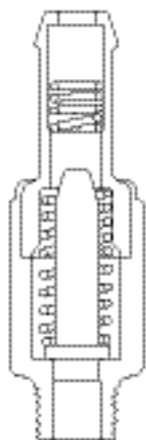


<后>

- ← 低负荷工作期间 (Low load operation period)
- ← 高负荷工作期间 (High load operation period)
- ← 新鲜空气 (Fresh air)

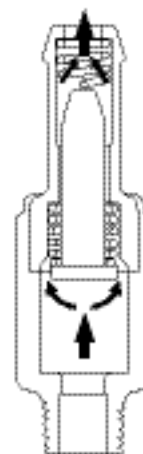
工作

进气歧管侧（无真空）



摇臂盖侧

进气歧管侧（高真空）



摇臂盖侧

发动机状态

不运转

PCV阀

不工作

真空通道

受限制

发动机状态

怠速或减速

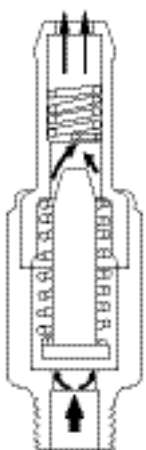
PCV阀

完全工作

真空通道

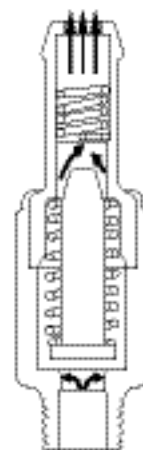
小

进气歧管侧（适中的真空）



摇臂盖侧

进气歧管侧（低真空）



摇臂盖侧

发动机状态

正常工作

PCV阀

适当的工作

真空通道

大

发动机状态

加速或大负荷

PCV阀

轻微的工作

真空通道

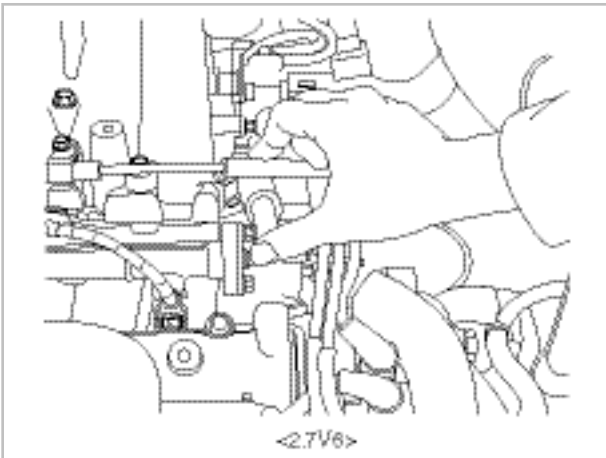
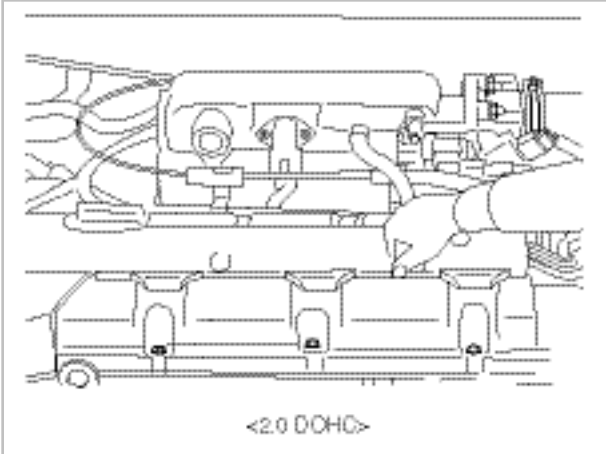
最大

拆卸

1. 从曲轴箱强制通风阀(PCV)处分离通风软管。从气门室盖处拆卸PCV阀并重新把它连接到通风软管处。
2. 使发动机怠速运转并把一根手指放到PCV阀开口端,确定能感受到进气歧管真空。

参考

PCV阀内侧的柱塞将前、后移动。



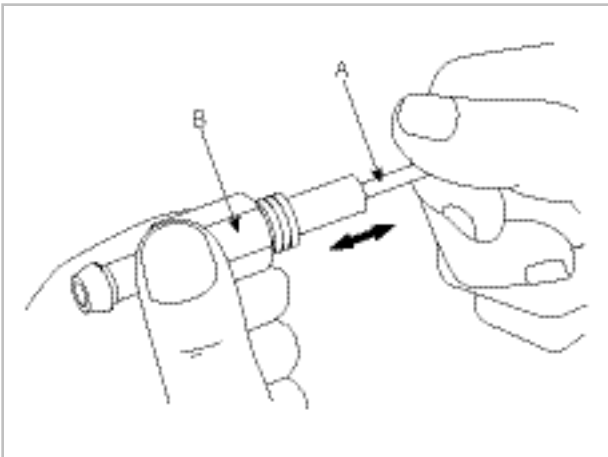
安装

安装PCV阀后按规定扭矩拧紧。

检查

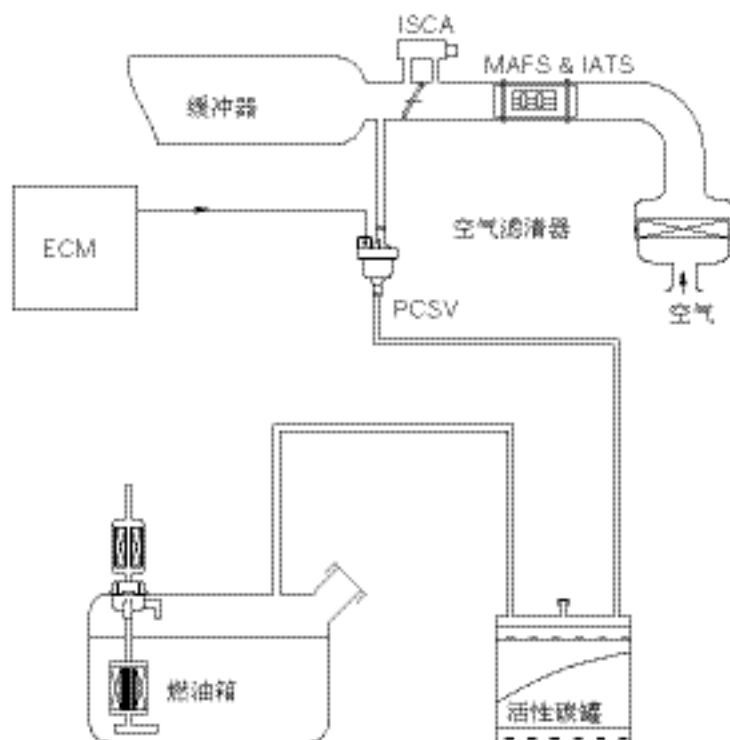
1. 拆卸PCV阀。
2. 将细杆(A)从螺纹侧插入PCV阀(B),检查柱塞移动。

3. 若PCV阀柱塞没有移动,则说明CV阀已堵住。应清洁或更换。

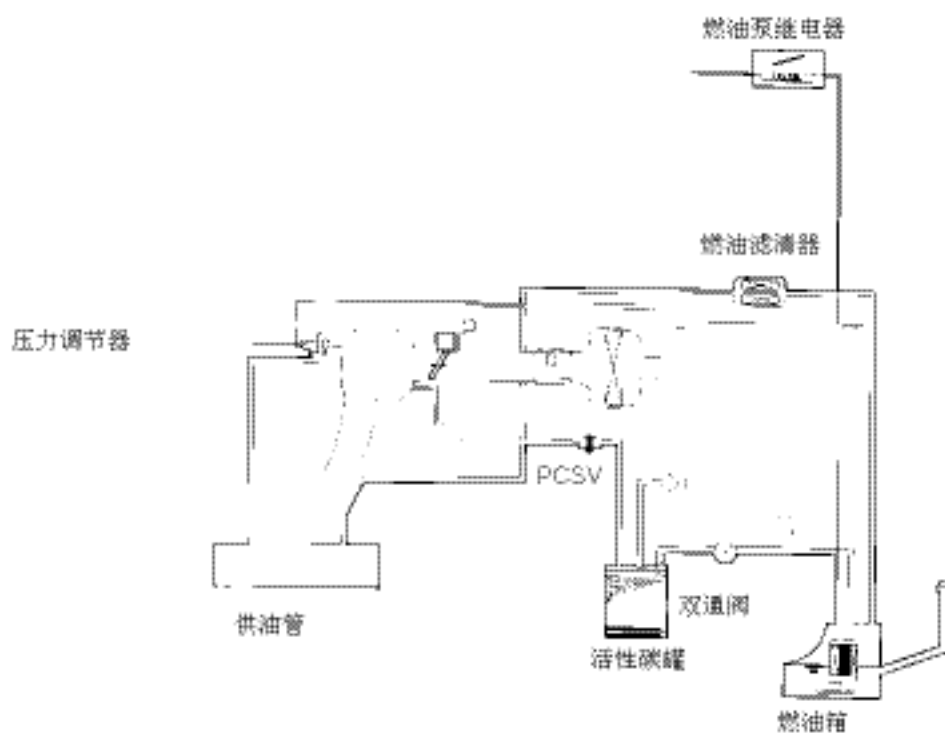


结构图

[2.0 DOHC]



[2.7 V6]



检查

1. 从节气门处分离真空软管并在真空软管处连接一个真空泵。
2. 当发动机冷机[发动机冷却水温度60°C(140°F)或以下]和发动机暖机时[发动机冷却水温度80°C(176°F)或以上],检查下列要点。

发动机冷机时

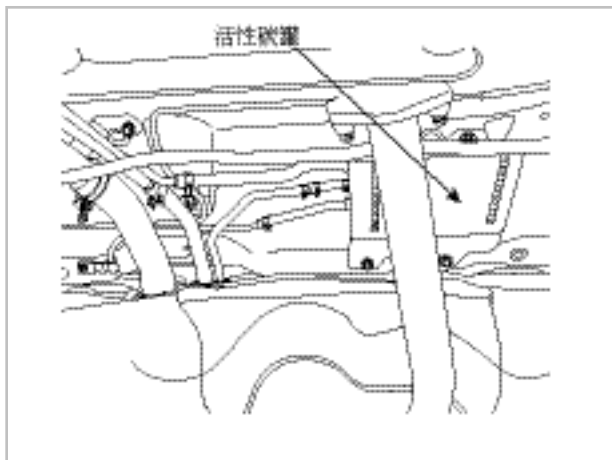
发动机工作状态	提供真空	结果
怠速	50 kPa (7.3psi)	保持真空
3,000rpm		

发动机暖机时

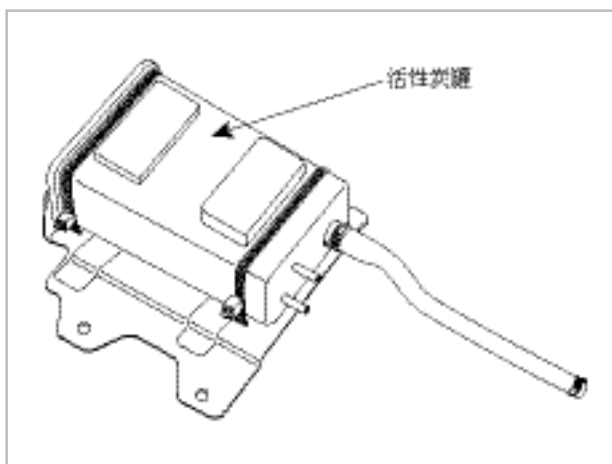
发动机工作状态	提供真空	结果
怠速	50 kPa (7.3psi)	保持真空
发动机以3,000rpm的转速起动后3分钟内	尝试提供真空	真空释放
发动机以3,000rpm的速度旋转3分钟后	50 kPa (7.3psi)	暂时保持真空,稍后即释放真空

检查

1. 观察连接部分是否松动,蒸发气体软管是否有明显弯曲和损坏。



2. 检查是否变形、裂纹或漏油。
3. 拆卸EVAP启动碳罐后,检查是否破裂或损坏。



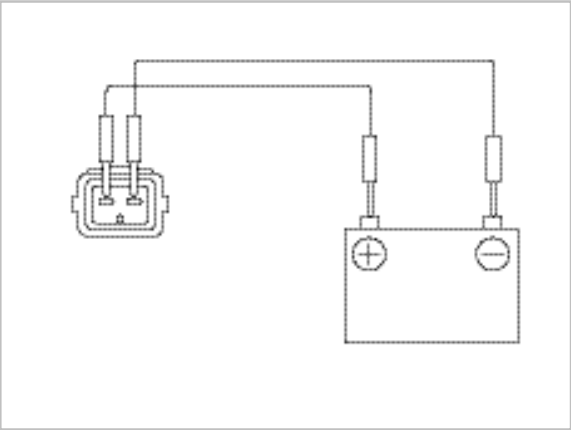
检查

参考

分离真空软管时做好识别标记以便能把真空软管重新连接到原来的位置。

1. 从电磁阀处分离真空软管。
2. 分离线束连接器。
3. 将真空泵连接到连接带有红条的真空软管的管嘴上。
4. 电压供应到PCSV时和电压不连接时,提供真空和检查。

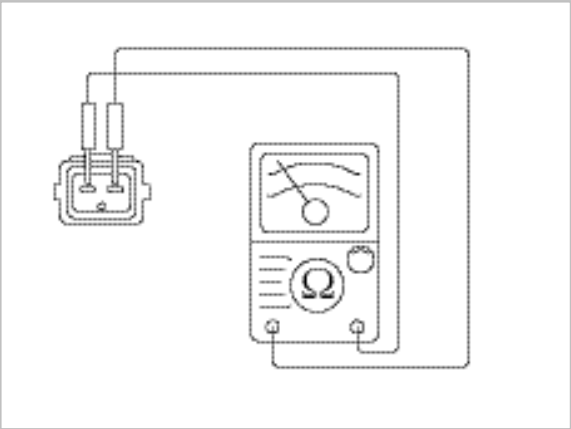
蓄电池电压	正常状态
通电	真空释放
断电	维持真空



5. 检测电磁阀端子之间的电阻。

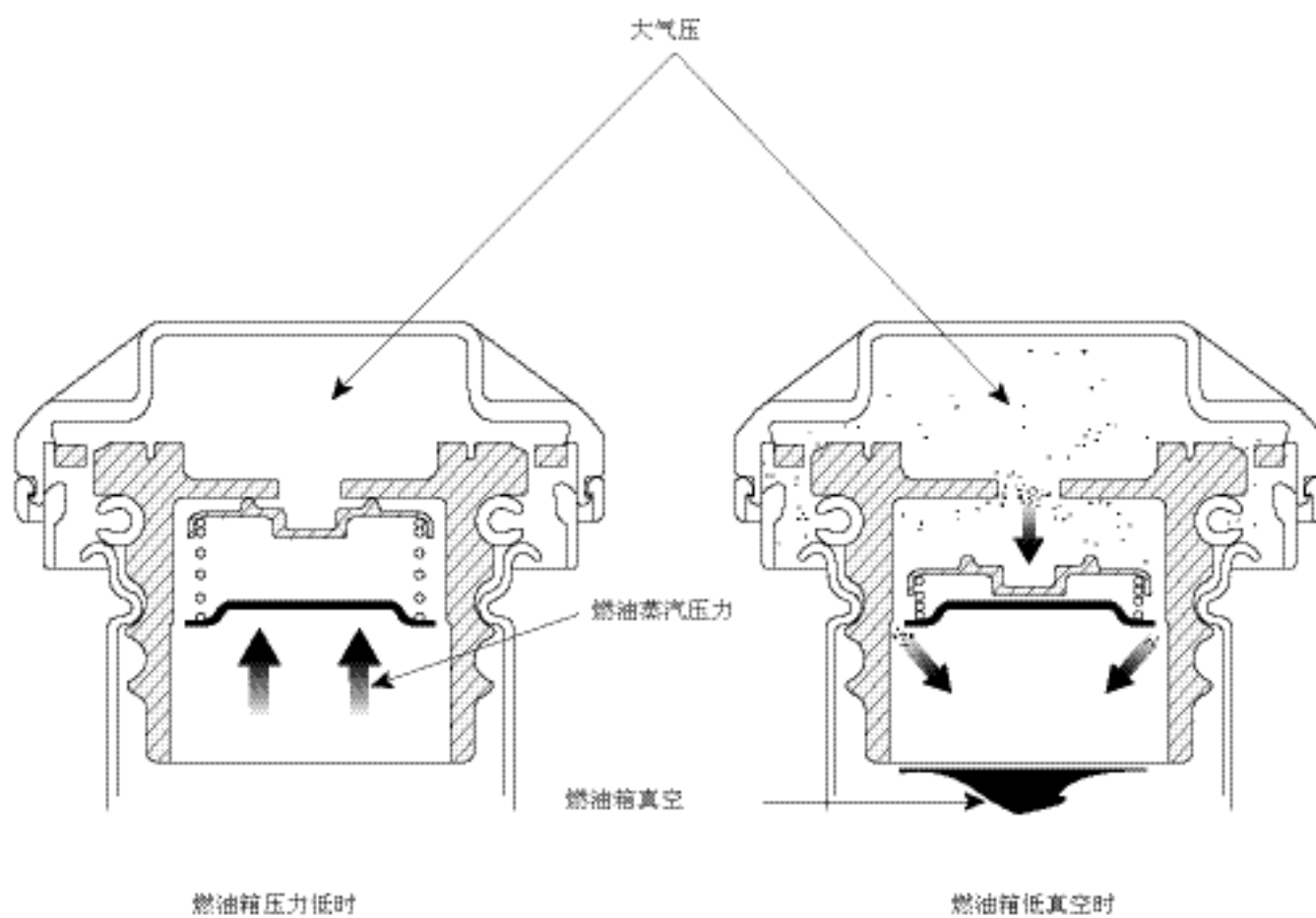
PCSV线圈电阻():

20°C(68°F)时24.5~27.5



说明

燃油加油口盖装配了一个棘轮拧紧装置,减少了错误安装的可能性,并密封燃油加油口。在加油口盖和加油管管颈彼此接触后,棘轮发出响亮的卡嗒声表明密封已设定。



说明

废气(CO,HC,NO_x)由发动机燃油修正系统和附加的特殊部件控制。
改良的燃烧室,进气歧管,凸轮轴和点火系统构成基本的控制系统。
这些系统结合成能在保持车辆性能、燃油经济性的情况下控制废气排放的高效系统。

空气/燃油混合比控制系统[多点燃油喷射(MFI)系统]

MFI系统是利用热氧传感器的信号起动和控制安装在各气缸进气歧管的喷油器的工作的系统,精确的控制调节空气/燃料的混合比,减少废气产生。

这允许发动机产生成分适当的废气,并允许使用三元催化器。三元催化器是把3种污染物(1)碳氢化合物(HC)(2)碳的一氧化物(CO),以及(3)氮的一氧化物(NO_x)转化成无害的物质。在MFI系统中有两种操作模式:

1. 空气/燃油混合比开环控制是由ECM根据各种输入信号来控制。
2. 空气/燃油混合比闭环控制是由ECM依据氧传感器提供的信息为基础,调整空气/燃油混合比。

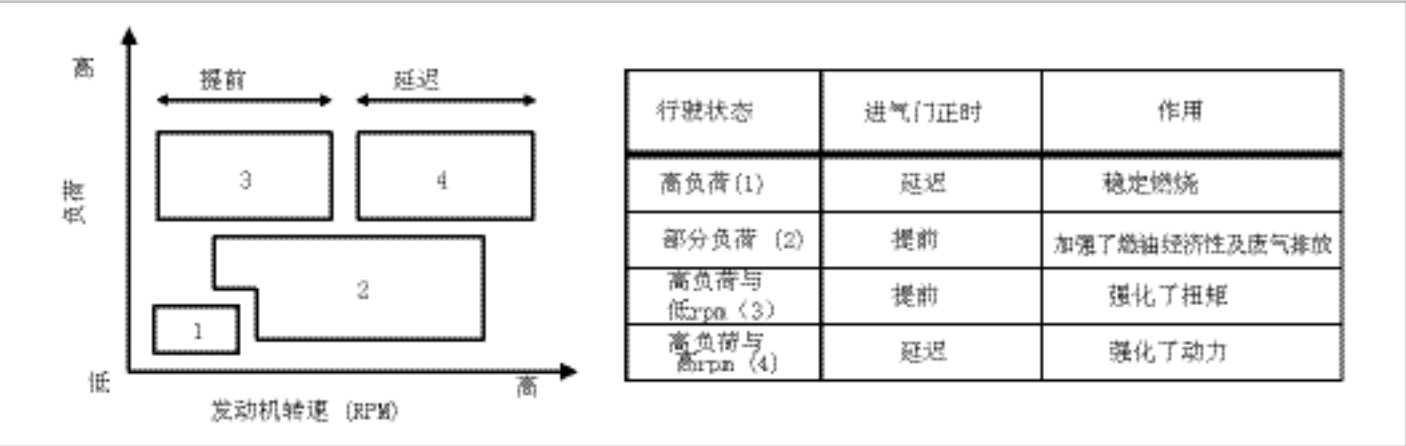
说明

安装在排气凸轮轴上的CVVT(连续可变气门正时)控制进气门打开和关闭正时,以提供发动机性能。进气门正时依据发动机rpm通过CVVT系统达到最优化。

CVVT系统因优化气门相位与EGR作用下在各种发动机转速、车速和发动机负荷当中可改善油耗及减少NOx排放。

CVVT改变了进气凸轮轴通道油压的相位。

它持续变化进气门正时



工作

CVVT系统根据操作条件持续使进气门正时变化。

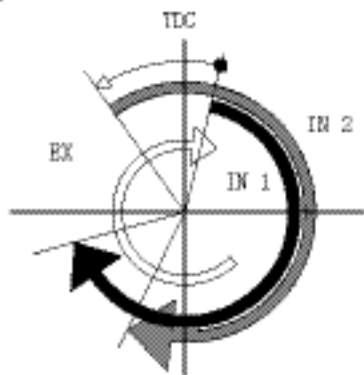
优化进气门正时以便发动机产生最大动力。

凸轮工作角增加,以获得EGR效应及降低泵送损失。进气门迅速关闭,减少进入进气孔的空气/燃油混合物和改善变化效应。

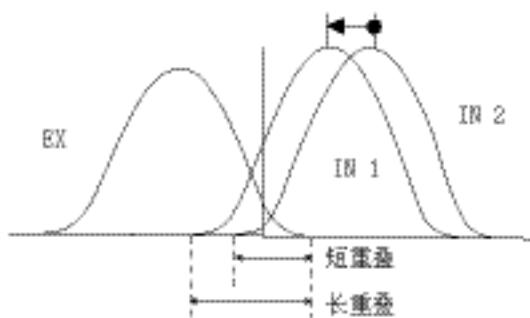
缩短怠速时凸轮提前量,稳定燃烧并降低发动机速度。

如果出现故障,禁止CVVT系统控制,阀正时固定在完全延迟的位置。

最大提前角40°



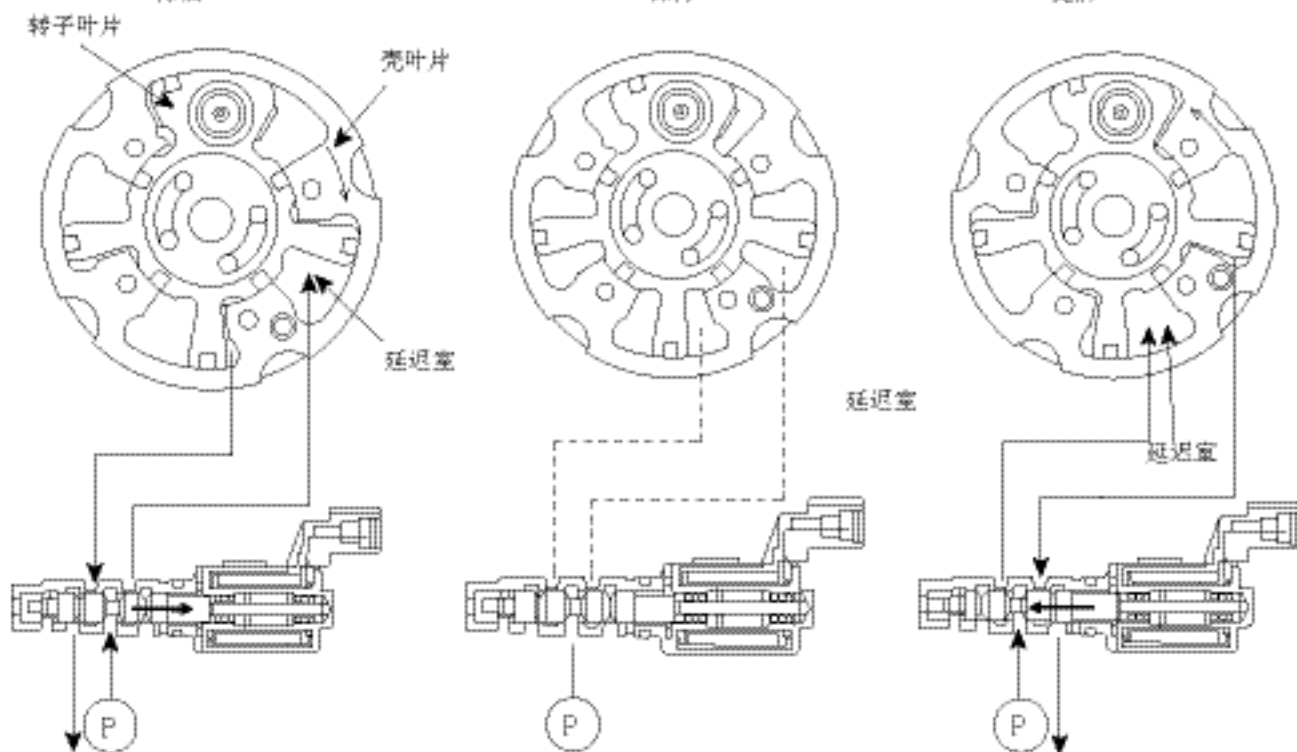
最大提前角40°



滞后

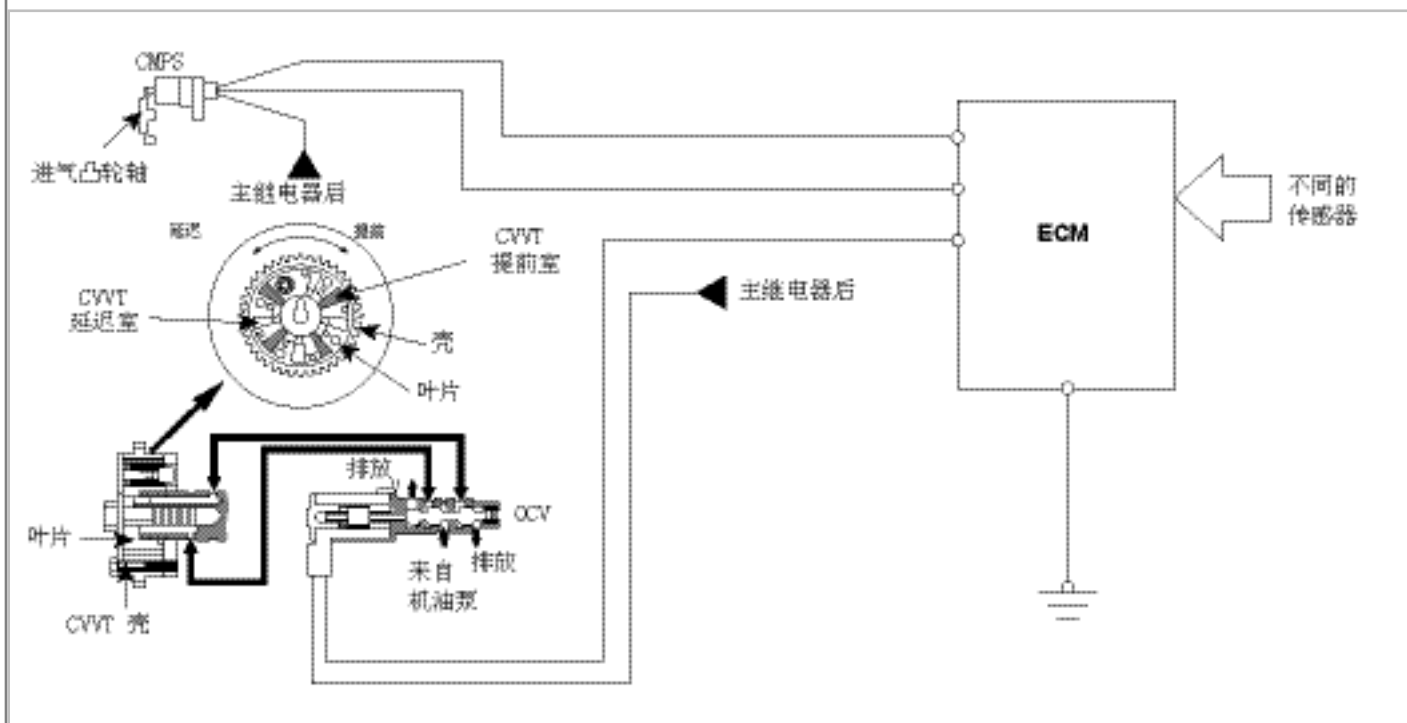
保持

提前



1. 以上插图表明壳叶片到转子叶片的相关运作构成。
2. 若保持CVVT某一控制角,为保持此状态,添补的机油应与从机油泵泄露的机油相等。此时OCV(机油流动控制阀)线轴位置如下。
机油泵 提前机油室(逐渐地打开至提前机油室的流入侧) 几乎关闭排放侧
依据发动机运转状态(rpm、机油温度、和机油压力)确定此位置上是否存在差别。

部件位置[2.0 DOHC]



部件和部件位置



一般说明

ECM用2个氧传感器信号监控催化器(加热式催化器)净化效比率。通过检测催化器的氧储藏量,可以间接地计算出催化器效比率。前HO2S用于检测进入催化器之前排气中氧的含量。输出电压低表明氧含量高(混合气稀),输出电压高表明氧含量低(混合气浓)。当催化器效比率下降时,没有化学反应,意味着催化器前、后氧含量趋于相同。后HO2S的输出电压模仿前HO2S的输出电压。为检测系统,计算前HO2S信号到后HO2S信号的稀-浓转换。后HO2S信号与前HO2S转换信号比比率被用于测定催化器是否正常工作。对于一个有效的催化器来说,后转换比前转换少,即比比率接近于0。

DTC检查

ECM计算能体现催化净化性能的后HO2S信号振幅。根据此振幅将判定是否由于燃油含铅或缺火导致催化器老化,或者中毒而使催化净化性能下降。在一定期间内如果后HO2S信号计算振幅的平均值高于标准界限,ECM记录DTC P0420。

DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
----	------	------

DTC策略	<ul style="list-style-type: none">•在某一负荷和转速范围内比较上、下氧传感器的信号比比率。	<ul style="list-style-type: none">•排气泄漏•后HO2S故障•三元催化转化器故障
诊断状态	<ul style="list-style-type: none">•冷却水温度> 74°C(165°F)•400°C(752°F) 催化转化器温度标准 900°C (1652°F)•5km/h(3mph)<车速< 180km/h(112mph)•200 <空气流量(mg/rev.)< 700•发动机转速< 3400rpm•11V < 蓄电池电压< 16V• 调节启动•启动碳罐清除控制电磁阀不在关闭(闭合)状态•完成燃油切断后催化转化器清除•无相关故障	
界限	<ul style="list-style-type: none">•平均故障标准 >临界值	
诊断时间	<ul style="list-style-type: none">•110 控制器周期。	

监测DTC状态

参 考

如果存储了任何与喷油嘴,HO2S,ECT(发动机冷却水温度)传感器,节气门位置传感器或质量式空气流量传感器有关的代码,在对故障进行检修前,要维修所有与诊断故障代码相关联的其它故障。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(DTC)"模式。
2. 按下F4(DTAL)来从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"参数。

To navigate to the "DTAL" menu

01 HYUNDAI VEHICLE DIAGNOSIS

:Select model and year

→ 02 ENGINE

:Select engine

→ 01 DIAGNOSTIC TROUBLE CODES

:Select F4(DTAL) on the function bar

PART ERAS DTAL HELP

↑

1. 4 AMBIENT CONDITIONS

1. MIL STATUS
2. DTC STATUS: PRESENT
3. DTC READINESS FLAG : COMPLETE
4. STATISTIC COUNTER : 1
5. OP.HOUR AFTER DETECTION OF DTC
6. OP.HOUR AFTER ERASURE OF DTC

5. 是否显示"历史记录(非当前)故障"?

参 考

- 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。

YES

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。

NO

转至"排气系统检查"程序。

排气系统检查

1. 直观/物理检查以下条件:

- A. HO2S与三元催化器之间的排气系统是否漏气。
- B. 金属件损坏、松动或缺失。

2. 在上述领域内发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"后HO2S检查"程序。

后HO2S的检查

1. 直观/外观检查后HO2S是否存在以下情况:
 - A. 确保HO2S牢固安装。(引线和导线线束不与排气管接触)
 - B. 检查端子是否腐蚀。
 - C. 检查端子张力(HO2S和ECM)
 - D. 任何路面损坏。

2. 在上述领域内发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

转至"TWC检查"程序。

TWC的检查

1. 直观/外观检查三元催化(TWC)转化器是否有下列损坏:
 - A. 由于温度过高导致的严重褪色。
 - B. 凹痕和孔。
 - C. 由于催化转化器损坏导致的内部格格响。
2. 还要确保TWC是一个良好的出厂原装部件。
3. 发现故障了吗?

YES

更换TWC,转至"检验车辆维修"程序。

NO

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。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(DTC)"模式。
2. 按下F4(DTAL),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"参数。
4. 是否显示"历史记录(非当前)故障"?

YES

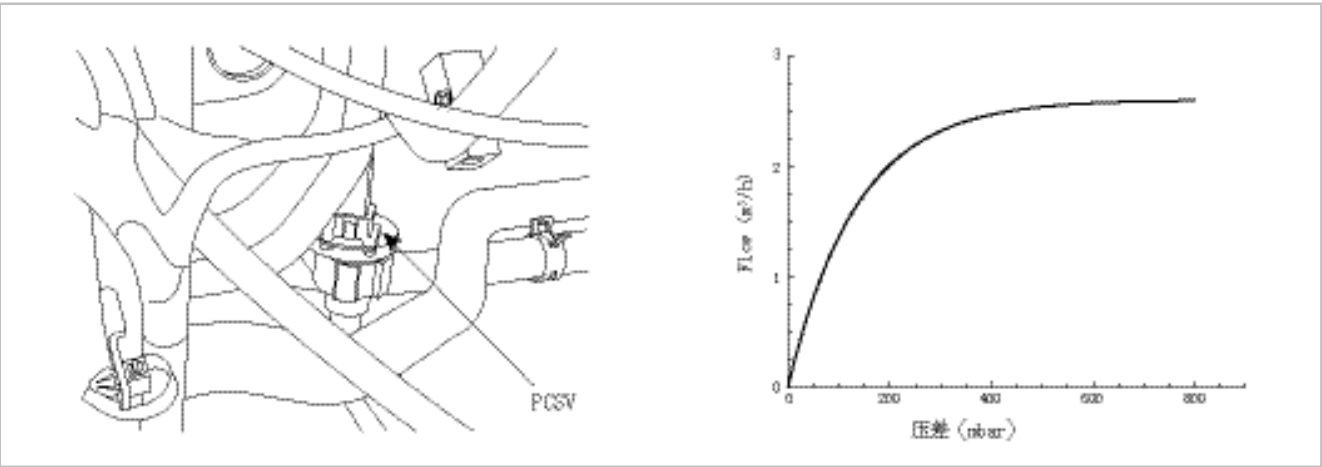
系统正常。清除DTC。

NO

转至适当的故障检修程序。



部件和部件位置



一般说明

蒸发排放控制系统防止燃油箱中蒸发出的碳氢化合物(HC)进入大气中污染环境。把燃油蒸气收集到启动碳罐内。ECM控制清除控制电磁阀(PCSV),清除启动碳罐中收集到的蒸气,使之进入到发动机进行燃烧。ECM控制清除控制电磁阀,把燃油蒸气从启动碳罐引入到进气缓冲器。

DTC检查

如果ECM检测到PCSV控制电路断路,ECM将设置DTC P0444。

DTC检测条件

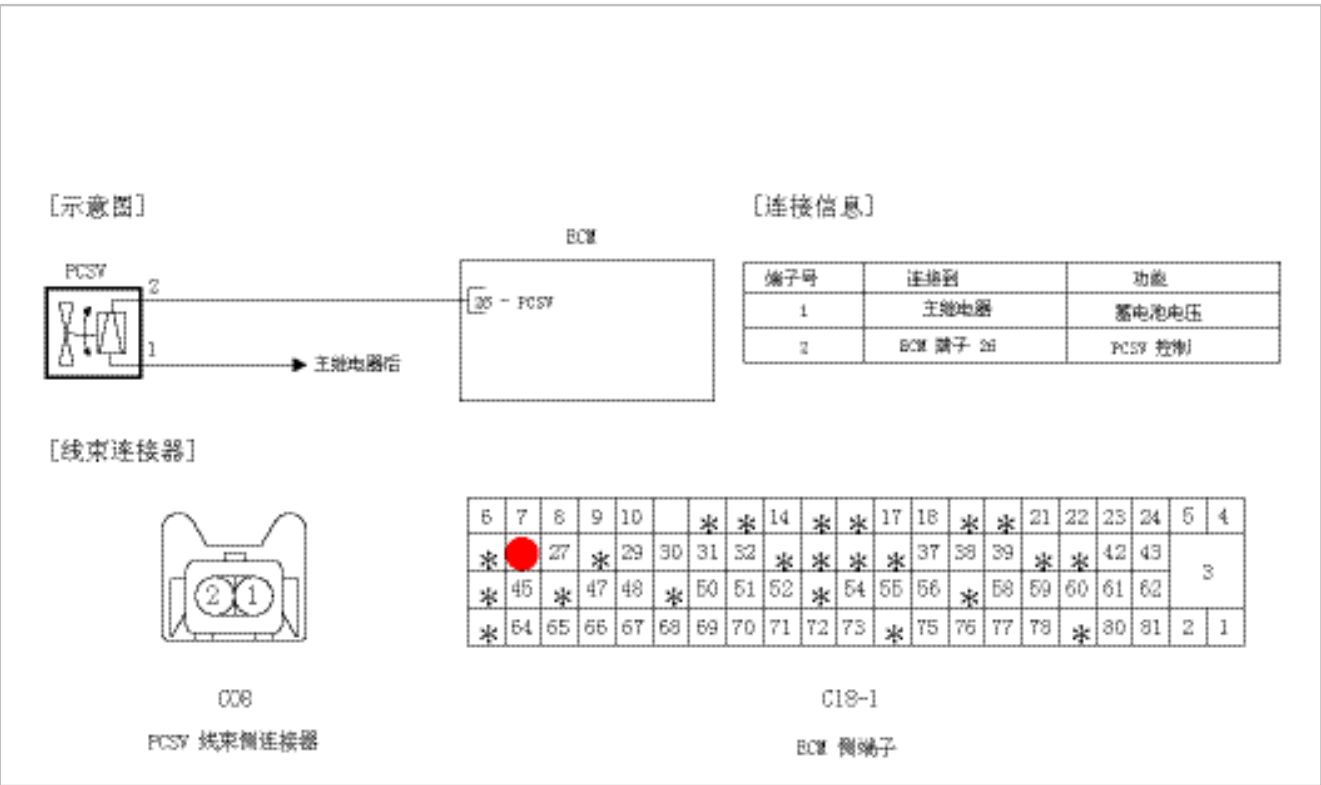
项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检测激磁线圈电路	•PCSV线束断路。 •连接器接触不良 •故障PCSV
诊断条件	•10 < 蓄电池电压(V) < 16 •2% < 启动碳管净化占空 < 98%	
界限	•电路断路	
诊断时间	•3秒。	

说明

温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()	温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()
-20	4	20~24	40	12V	25~29

0	32	22~26	60	140	27~31
20	68	24.5~27.5	80	176	29~33

原理图

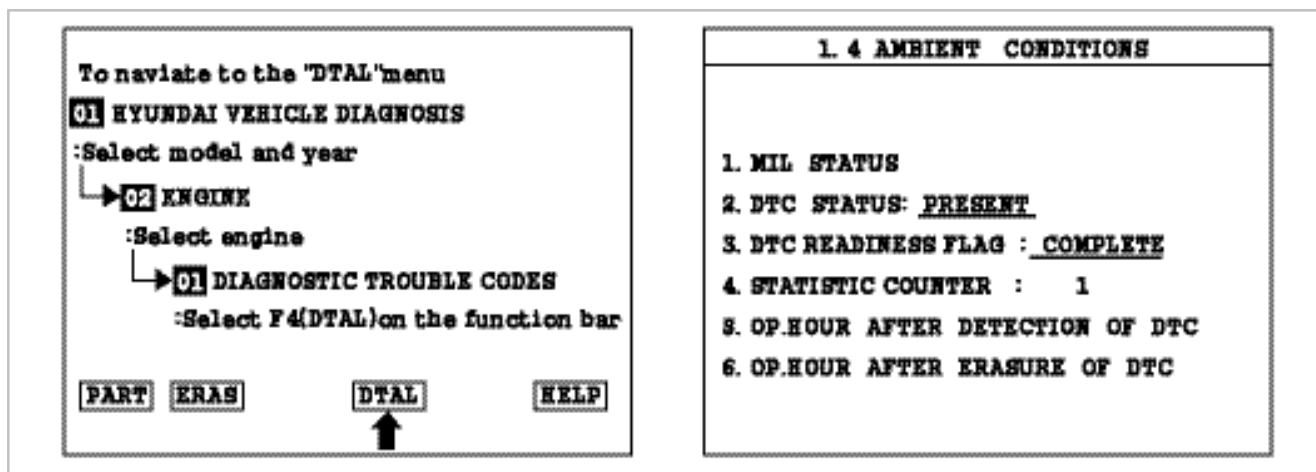


监测DTC状态

参 考

如果任何诊断故障代码(或尚待解决的代码)存在,在对故障进行检修前,要维修所有与诊断故障代码相关联的其它故障。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(DTC)"模式。
2. 按下F4(DTAL)来从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"参数。



5. 是否显示"历史记录(非当前)故障"?

参考

- 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。

YES

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。

NO

转至"部件检查"程序。

端子与连接器检查

1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

NO

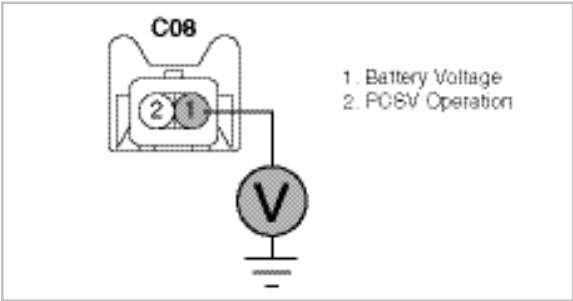
转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。

2. 测量PCSV线束连接器端子1和搭铁间的电压。

规定值:约B+



3. 电压在规定值范围内吗?

YES

转至"控制电路检查"程序。

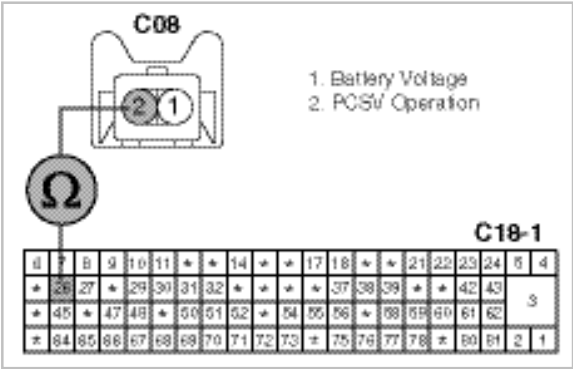
NO

检查电源电路是否断路。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

控制电路检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 分离ECM连接器。
- 3. 测量PCSV线束连接器端子2和ECM线束连接器端子26间的电阻。

规定值:大约0



4. 电阻在规定值范围内吗?

YES

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。

NO

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

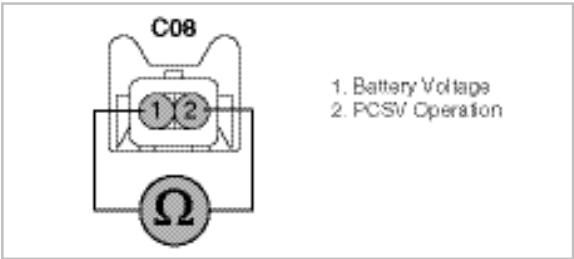
部件检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 分离PCSV连接器。

3. 测量PCSV连接器端子1和2间的电阻(部件侧)。

规定值:在20°C(68°F)时大约24.5~27.5

温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()	温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()
-20	4	20~24	40	12V	25~29
0	32	22~26	60	140	27~31
20	68	24.5~27.5	80	176	29~33



4. 电阻在规定值范围内吗?

YES

转至下一步。

NO

检查PCSV是否污染、变形或损坏。用良好的、相同型号的PCSV替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障,更换PCSV,然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(DTC)"模式。
2. 按下F4(DTAL),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"参数。
4. 是否显示"历史记录(非当前)故障"?

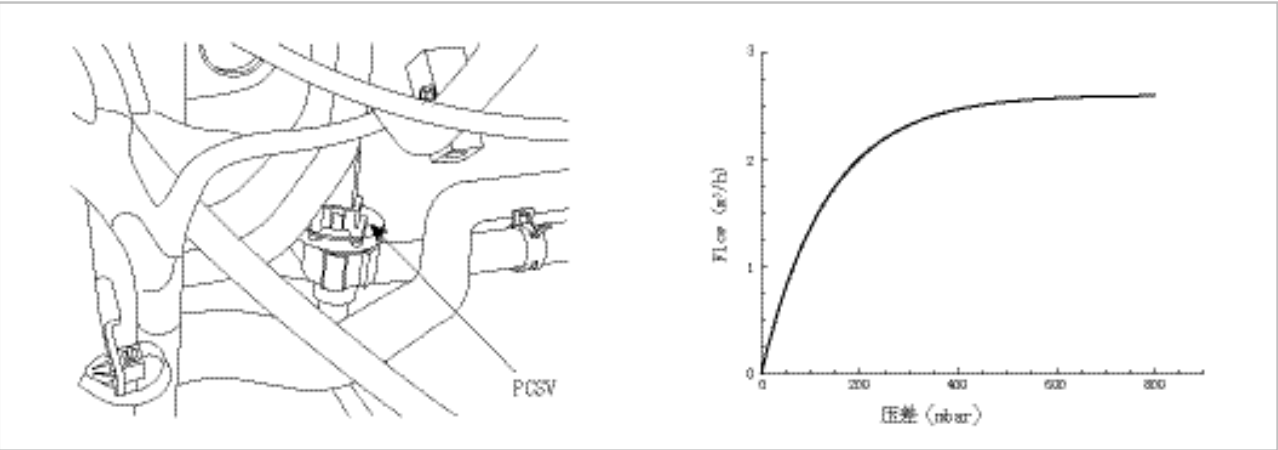
YES

系统正常。清除DTC。

NO

转至适当的故障检修程序。

部件和部件位置



一般说明

蒸发排放控制系统防止燃油箱中蒸发出的碳氢化合物(HC)进入大气中污染环境。把燃油蒸气收集到启动碳罐内。ECM控制清除控制电磁阀(PCSV),清除启动碳罐中收集到的蒸气,使之进入到发动机进行燃烧。ECM控制清除控制电磁阀,把燃油蒸气从启动碳罐引入到进气缓冲器。

DTC检查

如果ECM检测到PCSV控制电路与蓄电池电压断路或短路,ECM将设置DTC P0445。

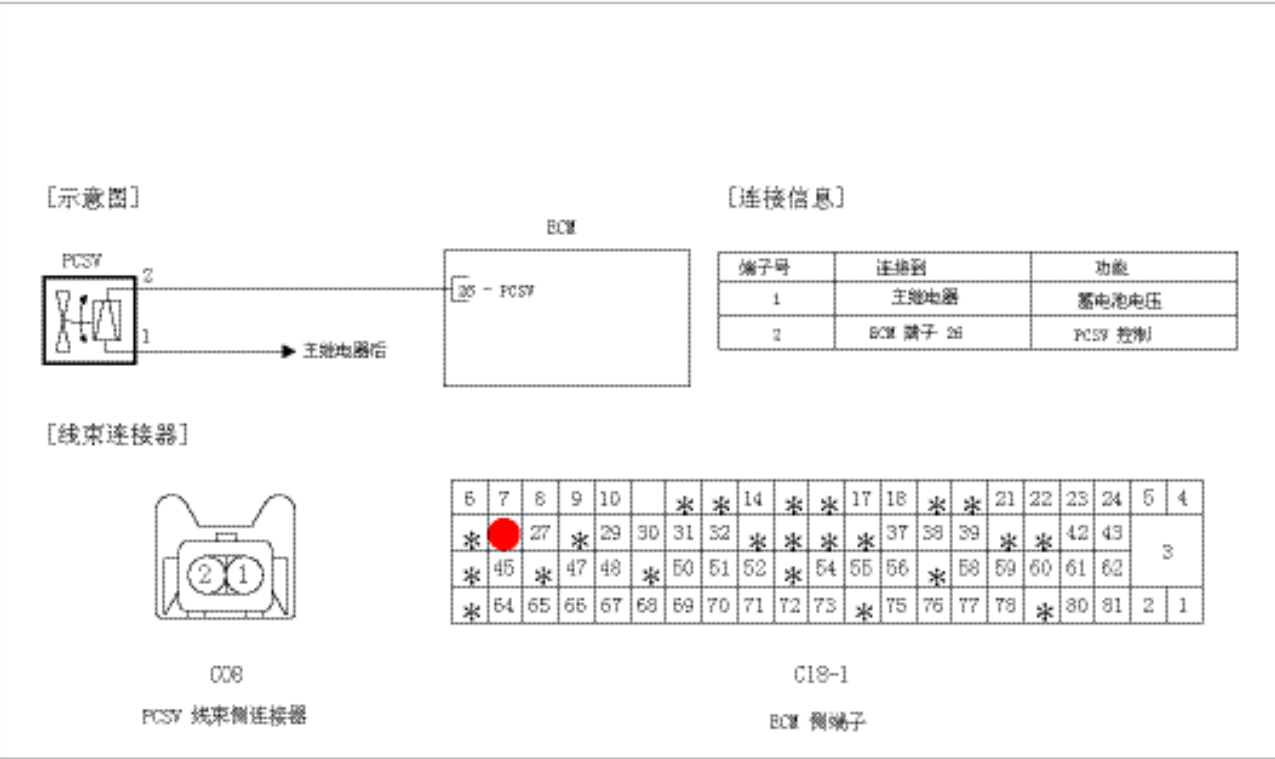
DTC检测条件

项目	检测条件	可能原因
DTC策略	•检测激磁线圈电路	•PCSV线束短路。 •连接器接触不良 •故障PCSV
诊断条件	•10 < 蓄电池电压(V) < 16 •2% < 启动碳管净化占空 < 98%	
界限	•与搭铁或蓄电池短路	
诊断时间	•3秒。	

说明

温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()	温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()
-20	4	20~24	40	12V	25~29
0	32	22~26	60	140	27~31

原理图



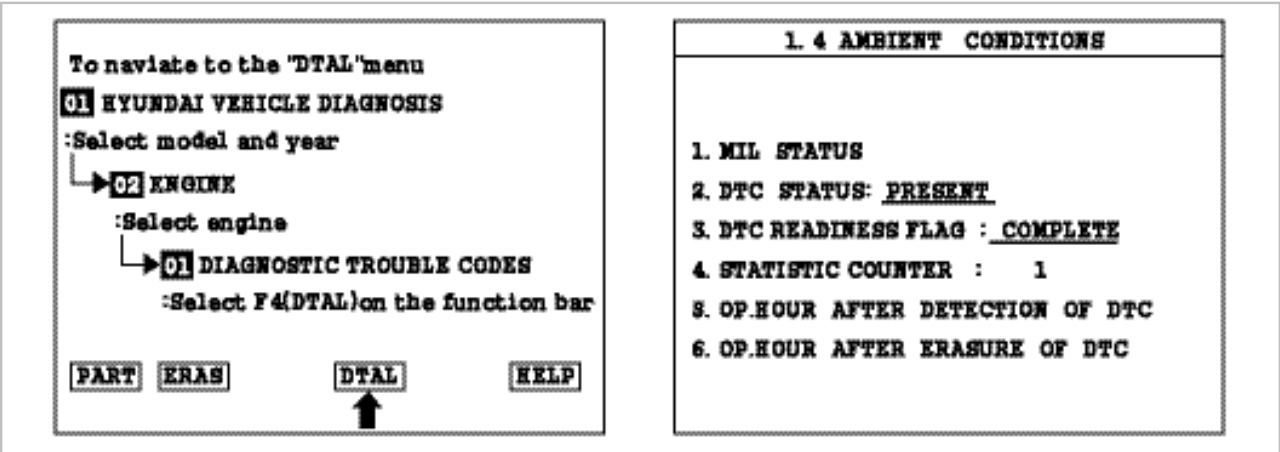
监测DTC状态

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(DTC)"模式。

2. 按下F4(DTAL)来从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"参数。



5. 是否显示"历史记录(非当前)故障"?

参 考

- 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。

YES

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。

NO

转至"部件检查"程序。

端子与连接器检查

1. 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
2. 彻底检查连接器的松动,连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
3. 发现故障了吗?

YES

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

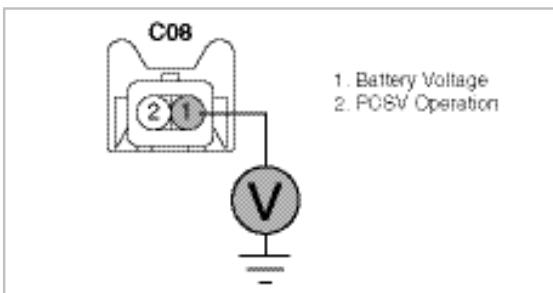
NO

转至"电源电路检查"程序。

电源电路检查

1. 点火开关"ON",发动机"OFF"。
2. 测量PCSV线束连接器端子1和搭铁间的电压。

规定值:约B+



3. 电压在规定值范围内吗?

YES

转至"控制电路检查"程序。

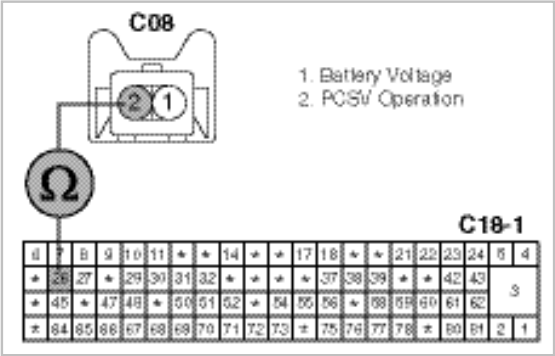
NO

检查电源电路是否断路。按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

控制电路检查

1. 检查控制电路是否与搭铁电路短路。
- (1) 点火开关"OFF"。
 - (2) 分离ECM连接器。
 - (3) 测量PCSV线束连接器端子2和ECM线束连接器端子26间的电阻。

规定值:大约0



- (4) 电阻在规定值范围内吗?

YES

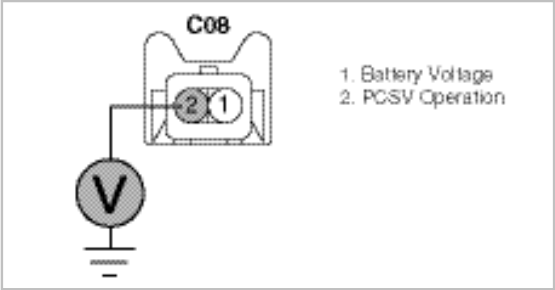
转至下一步。

NO

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

2. 检查控制电路是否与蓄电池短路。
- (1) 点火开关"ON",发动机"OFF"。
 - (2) 测量PCSV线束连接器端子2和搭铁间的电压。

规定值:大约0V



- (3) 电压在规定值范围内吗?

YES

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。

NO

按需要维修,转至"检验车辆维修"程序。

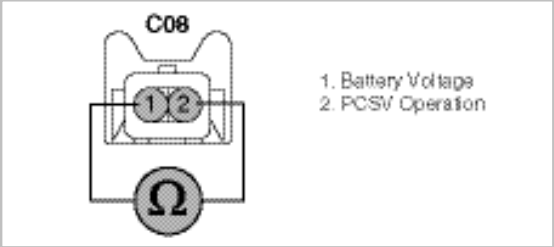
部件检查

- 1. 点火开关"OFF"。
- 2. 分离PCSV连接器。

3. 测量PCSV连接器端子1和2间的电阻(部件侧)。

规定值:在20°C(68°F)时大约24.5~27.5

温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()	温度(°C(°F))	温度(°C(°F))	PCSV电阻()
-20	4	20~24	40	12V	25~29
0	32	22~26	60	140	27~31
20	68	24.5~27.5	80	176	29~33



4. 电阻在规定值范围内吗？

YES

转至下一步。

NO

检查PCSV是否污染、变形或损坏。用良好的、相同型号的PCSV替换并检查是否正常工作。如果不再出现故障, 更换PCSV,然后转至"检验车辆维修"程序。

检验车辆维修

维修后,必需确认故障已经排除。

1. 连接诊断仪并选择"诊断故障代码(DTC)"模式。
2. 按下F4(DTAL),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"参数。
4. 是否显示"历史记录(非当前)故障"？

YES

系统正常。清除DTC。

NO

转至适当的故障检修程序。