
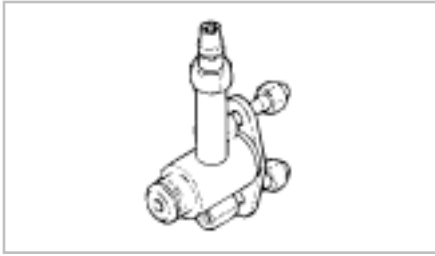
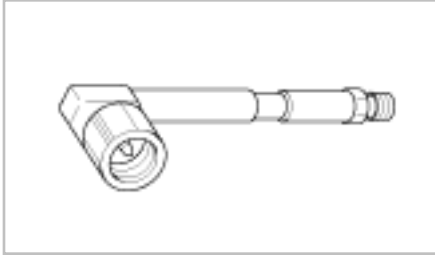


## 专用维修工具

工具 ( 类型和名称 )	图示	用途
09353-24100 燃油压力表		测量燃油管压力
09353-38000 燃油压力表接头器		连接燃油供给管路 with 供油管路
09353-38000 燃油压力表连接器		连接燃油压力表 ( 09353-24100 ) 和燃油压力表适配器 ( 09353-38000 )

## 基本故障检修

### 基本故障检修指南

1	把车辆移动到维修车间
2	<div>分析用户说明的故障现象</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• 询问用户出现故障现象时的有关状态条件和相关环境条件,并进行记录（利用用户描述故障分析表）。</li></ul></div>
3	<div>核实故障现象,检查DTC,固定数据流。</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• 把HI-SCAN(pro)连接到自诊断连接器（DLC）上。</li><li>• 记录DTC并固定数据流。</li></ul></div> <div><div>注意</div><div>参考第五步删除DTC并固定数据流。</div></div>
4	<div>确定为系统还是为部件检查</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• 根据“故障现象检修指南图表”,为要检查的系统或部件选择正确的检查程序。</li></ul></div>
5	<div>删除DTC并固定数据流</div> <div><div>（警告）</div><div>在完成“用户描述故障分析表”内第2步MIL/DTC之前,不要清除DTC和固定数据流。</div></div>
6	<div>检查车辆外观</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• 如果发现故障,执行第11步。</li></ul></div>
7	<div>再现（模拟）DTC的故障现象</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• 试着再现或模拟故障现象和用户所描述的故障条件。</li><li>• 如果显示DTC,则根据DTC故障检修程序模拟条件。</li></ul></div>
8	<div>确定故障现象</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• 如果不显示DTC,执行第9步。</li><li>• 如果显示DTC,执行第11步。</li></ul></div>

9	再现（模拟）故障现象
• 试着再现或模拟用户所描述的故障条件。	
10	检查DTC
• 如果DTC不存在,则参考基本检查程序中的间歇故障程序。 • 如果DTC存在,执行第11步。	
11	执行DTC故障检修程序
12	调整或维修车辆
13	确定测试
14	完成

## 用户描述故障分析表

### 1. 车辆信息

(I) VIN:
(II) 生产日期:
(III) 里程表读数 ( km ) :

### 2. 故障现象

不能起动	发动机不转动    不完全燃烧 不点火
起动困难	发动机转动速度慢    其它_____
怠速不良	怠速剧烈    怠速转速不正确 怠速转速不稳 (高速: _____ rpm, 低速: _____ rpm) 其它 _____
发动机熄火	起动后不久    踩下加速踏板后 松开加速踏板后    A/C ON期间 从N档转换到D档 其它 _____
其它	驱动不良 (波动)    爆震    燃油经济性不良 回火    排气管放炮    其它 _____

3. 环境

故障频率	恒定    有时 ( _____ )    只有一次 其它 _____
天气	晴    阴    雨    雪    其它 _____
室外温度	约. _____ °C/°F
地点	高速公路    市郊    市内    上坡    下坡 起伏路    其它 _____
发动机温度	冷机    暖机    暖机后    任何温度
发动机工作	起动    仅起动后(____ 分钟)    怠速不良    空转 驱动    恒速    加速    减速 在空调开关处于ON/OFF时    其它 _____

4. MIL/DTC

MIL ( 故障警告灯 )	保持ON    有时亮    不亮
DTC	正常    DTC ( _____ ) 固定数据流

基本检查程序

电气部件电阻的测量条件

在车辆运转后在高温状态下测量的电阻值可能高或低。所以除非特别注明,否则所有的电阻一定要在室外温度为 ( 20°C,68°F ) 时测量。

注 意

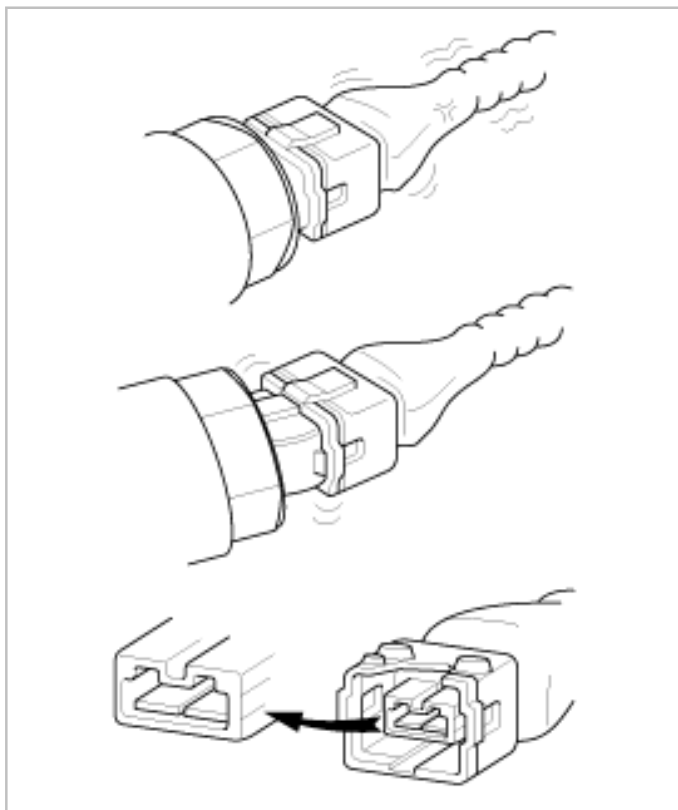
在除室外温度 ( 20°C,68°F ) 之外测量的电阻值为参考值。

间歇故障检查程序

故障检修中最困难的情况是当发生故障现象,在测试期间却没有再次发生。例如冷机状态显现故障,而暖机状态却不再显现。在这种情况下,技术员应该完全理解‘用户描述故障分析表’,再现 ( 模拟 ) 车辆发生故障时的环境和条件。

1. 清除故障代码 ( DTC ) 。

2. 检查连接器的连接状态,是否有连接不良的端子、不牢固的导线,以及弯曲、破裂或锈蚀的端子,然后确认连接器始终被牢固地固定。



3. 沿垂直和水平方向轻轻晃动连接器和导线线束。
4. 维修或更换有故障的部件。
5. 通过路试确认显现的故障。

模拟振动

#### 1) 传感器和执行器

: 用手轻轻地振动传感器、执行器或继电器。

### 注意

猛烈的振动可能会损坏传感器、执行器或继电器。

#### 2) 连接器和线束

: 沿垂直和水平方向轻轻晃动连接器和导线线束。

模拟加热

#### 1) 用暖吹风机或其它加热源对造成故障的可疑部件进行加热。

### 注意

- 不要加热可能被损坏的部件。
- 不要直接加热ECM。

模拟洒水

1)在车辆上洒水,来模拟雨天或高湿度条件。

## 注意

不要把水直接洒到发动机室或电器部件上。

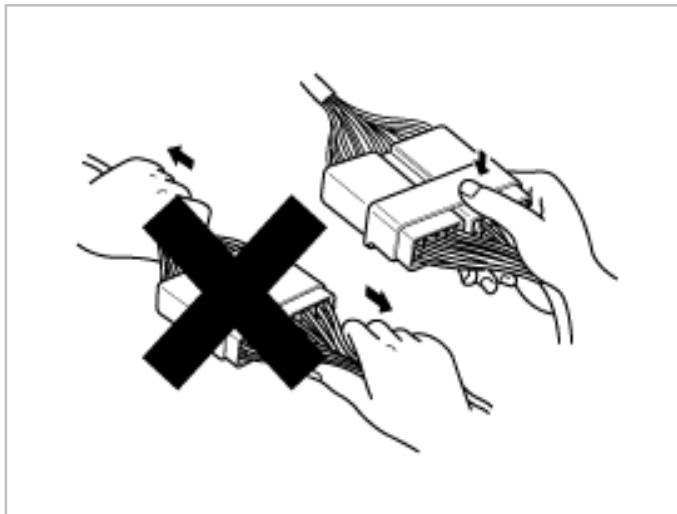
### 模拟电器负荷

1)运转所有电器系统（收音机、风扇、灯等）,模拟电器超负荷状态。

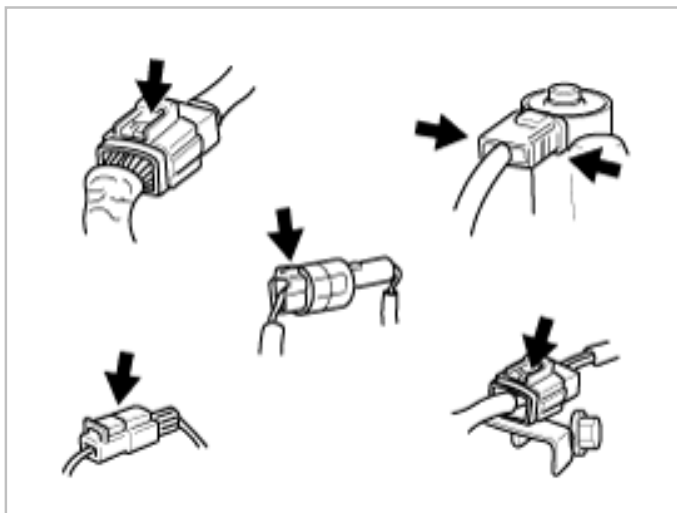
## 连接器的检查程序

### 1. 连接器的使用

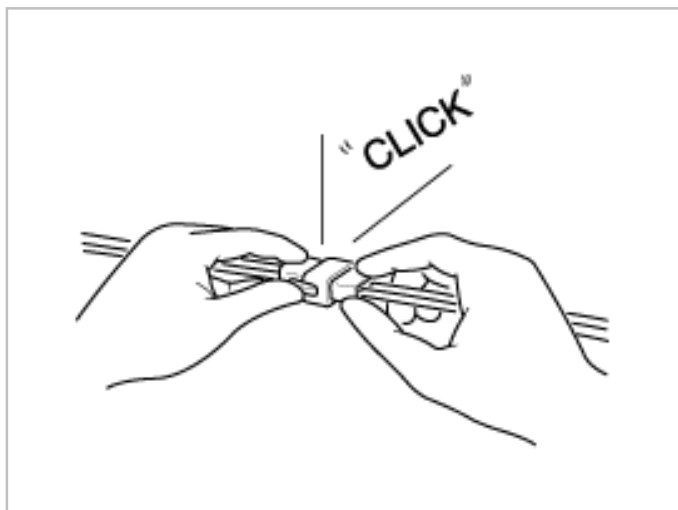
A.当分离连接器时,不要拉导线线束。



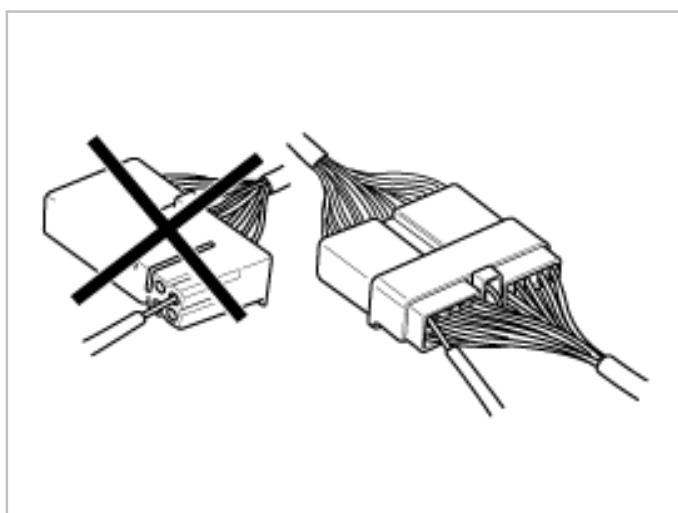
B.当拆卸带锁扣的连接器时,按下或拉起锁扣。



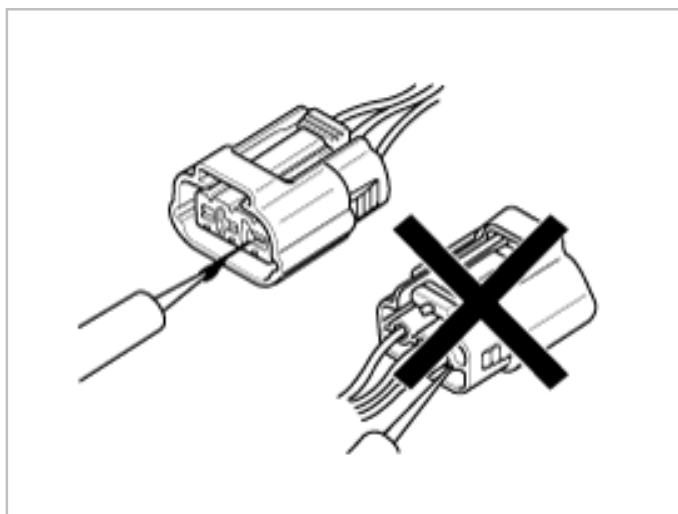
C.当锁住连接器时,听到卡嗒声,这表明已经锁止。



D.当用测试仪表检查导通性或测量电压时,电笔探针要从导线线束侧插入。



E.检查防水连接器端子时,电笔探针不能从线束侧插入。



## 注意

- 用一根导线从端子侧插入,以防止端子损坏。
- 插入测试仪表电笔时,不要损坏端子。

## 2. 检查连接器的要点

### A. 当连接连接器时：

握住连接器,检查连接状态和锁止状态。

### B. 当分离连接器时：

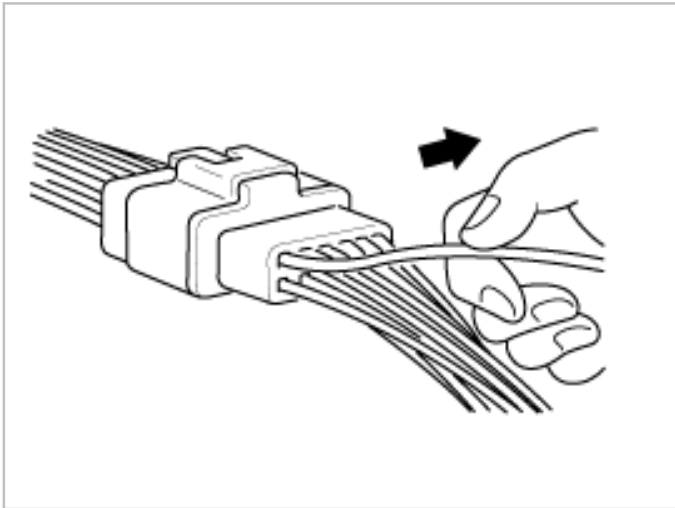
轻拉导线线束,检查端子是否缺失、皱折、破裂或脱焊。

从外观上检查锈蚀、污物、变形和弯曲情况。

### C. 检查端子拧紧状态：

将备用的阳端子插入阴端子内,检查端子的拧紧情况。

### D. 轻轻地拉动每个导线,确认导线与端子连接紧固。



## 3. 连接器端子的维修方法

### A. 用空气喷枪或擦布清洁端子的连接部位。

#### 注意

当打磨连接部位时,不要使用砂纸,否则端子会被损坏。

### B. 如果接触压力异常,更换阴端子。

## 导线线束的检查方法

1. 在分离导线线束前,检查导线线束位置和折皱情况,以便正确地修复。
2. 检查导线线束是否扭曲、拉坏或松开。
3. 检查导线线束的温度是否异常高。
4. 检查导线线束是否靠近部件的尖锐边缘,或者处在转动、移动或摆动部件边缘。
5. 检查导线线束与任何安装部件间的连接情况。
6. 如果导线线束的覆盖层损坏,要重新固定、维修或更换线束。

## 电路的检查方法

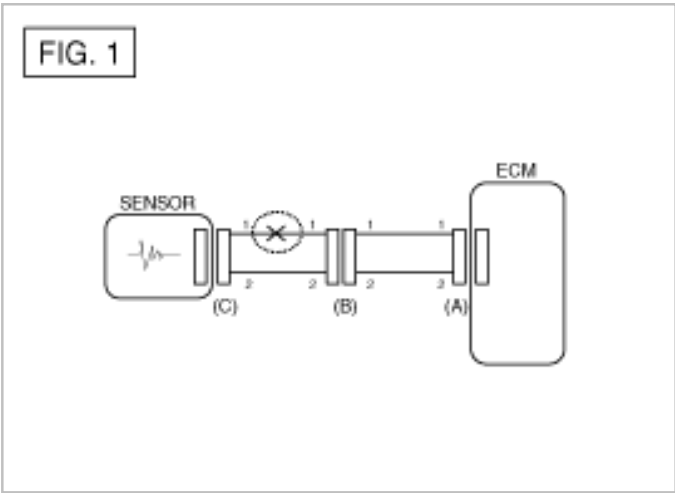
### 检查断路



1. 断路的检查方法

- A. 导通状态检查法
- B. 电压检查法

如[图1]所示,如果电路发生断路,按照下述第2步方法（导通状态检查法）或第3步方法（电压检查法）查找断路部位。



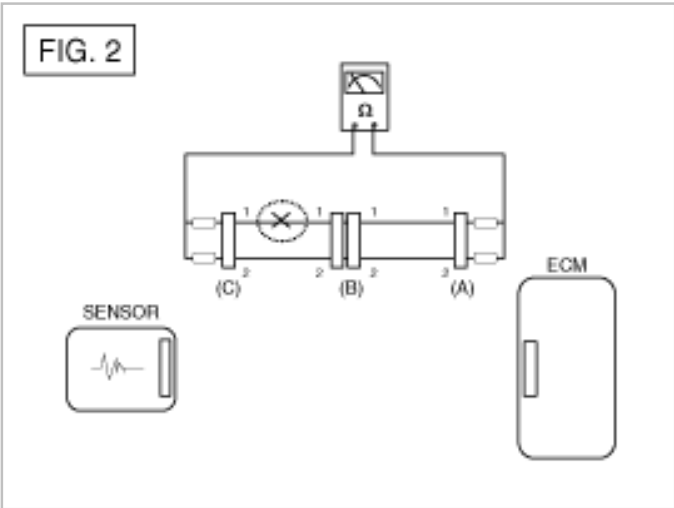
2. 导通状态的检查方法

**注意**

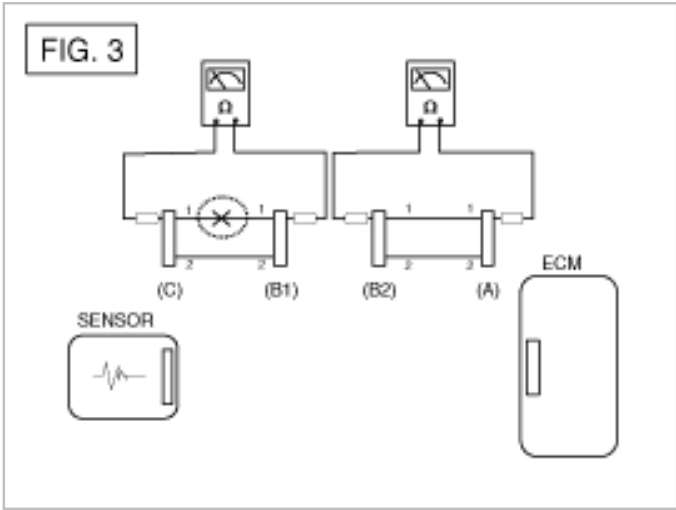
当测量电阻时,轻轻地上下或从一边到另一边拉动或晃动导线线束。

- 标准值（电阻）
- 1 或低于1     电路正常
  - 1M 或高于1M     电路断路

- A. 分离连接器（A）、（C）,如[图2]所示,测量连接器（A）与（C）之间的电阻。
- 在[图2]中,电路1和2测得的电阻值应分别为高于1M 和低于1 。具体地说,电路1断路,电路2正常。为确切发现故障部位,按照下一步所描述的方法,检查电路1的副电路。

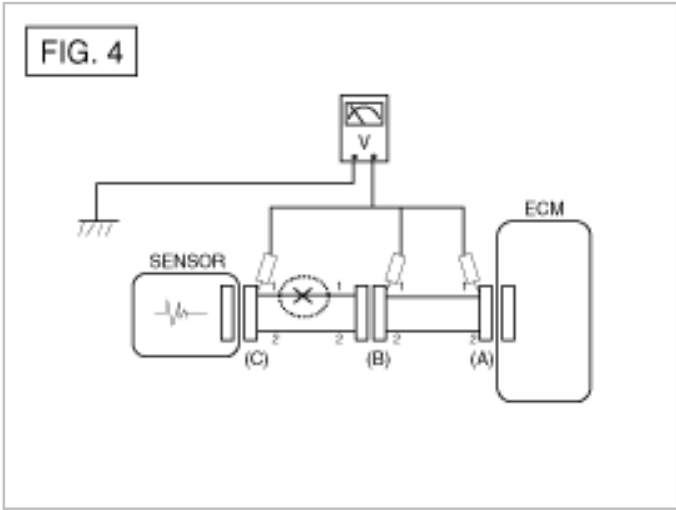


B.分离连接器（B），如[图3]所示,测量连接器（C）与（B1）之间,连接器（B2）与（A）之间的电阻。  
在此情况下,连接器（C）和（B1）之间的测得的电阻值高于1M ,连接器（C）的1号端子与连接器（B1）的1号端子之间的电路断路。



3. 电压检查法

A.在每个连接器仍然连接的状态下,如[图4]所示,测量底盘搭铁和每个连接器（A）、（B）和（C）的端子1之间的电压。  
每个连接器的测量电压值分别为5V、5V和0V。所以连接器（C）与（B）之间的电路断路。



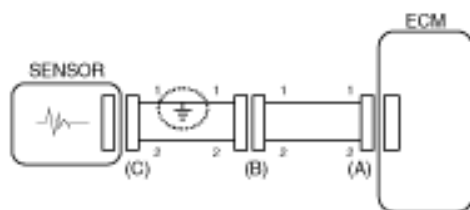
检查短路

搭铁电路短路的检查方法

- 底盘搭铁的导通状态检查法

如[图5]所示,如果电路与搭铁电路短路,按照下述第2步（底盘搭铁的导通状态检查法）检查发现的短路部位。

FIG. 5



导通状态检查法（底盘搭铁）

## 注意

当测量电阻时,轻轻地上下或从一边到另一边拉动或晃动导线线束。

标准值（电阻）

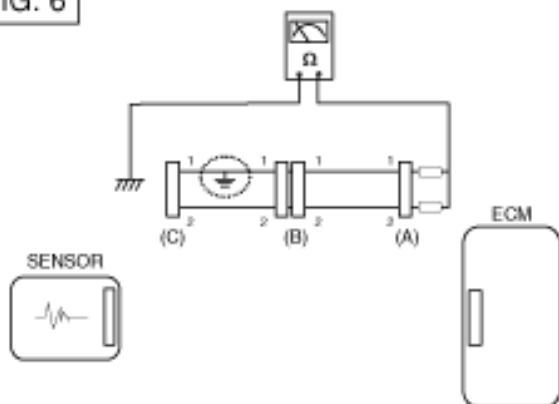
1 或低于1 与搭铁电路短路

1M 或高于1M 电路正常

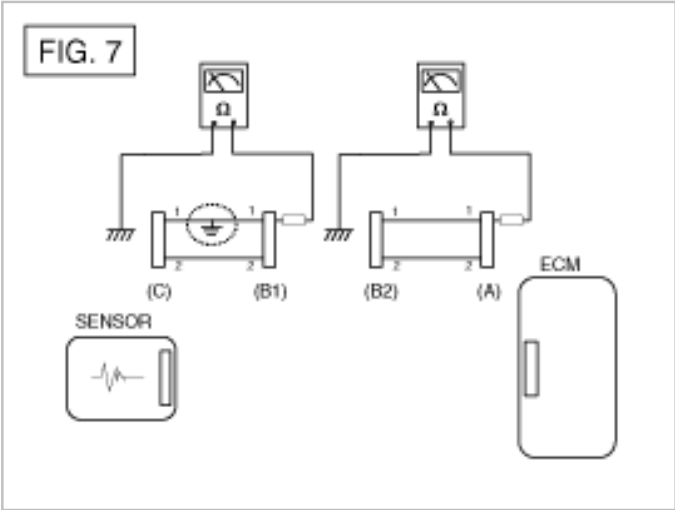
1)分离连接器（A）、（C）,如[图6]测量连接器（A）和搭铁之间的电阻。

电路1和2的测得的电阻值应分别为低于1 和高于1M 。具体地说,电路1与搭铁电路短路,电路2正常。为确切发现故障部位,按照下一步描述的方法,检查电路1的副电路。

FIG. 6



2)分离连接器（B），如[图7]所示,测量连接器（A）和搭铁,连接器（B1）和搭铁之间的电阻。  
连接器（B1）与搭铁之间测量的电阻值是1 或低于1 ,说明连接器（C）的1号端子与连接器（B1）的1号端子之间的电路与搭铁电路短路。



ECM故障检查程序

1. 测试ECM搭铁电路：用ECM线束连接器的背部（像ECM侧检查点）测量ECM和搭铁之间的电阻。如果发现故障,进行维修。

标准值（电阻）：1 或低于1

2. 测试ECM连接器：分离ECM连接器,直观检查ECM侧和线束侧上的搭铁端子是否弯曲或接触不良,如果发现故障,进行维修。
3. 如果在第1步和第2步未发现故障,用新品ECM更换,然后再次检查车辆。如果此时发动机工作正常,可以确认ECM故障。
4. 重复测试原来的ECM：把原来的ECM（可能损坏）安装到已知为正常的车辆内并进行检查。如果再次发生故障,用新品ECM进行更换。如果不发生故障,可能是间歇故障。（参考基本检查程序中的间歇故障程序）。

故障现象检修指南图表

主要现象	诊断程序	还需检查
不能起动 （发动机不转动）	1.测试蓄电池 2.检查起动机 3.档位开关（A/T）或离合器起动开关	
不能起动 （不完全燃烧）	1.测试蓄电池 2.检查燃油压力 3.检查点火电路 4.诊断钥匙防盗系统（如果钥匙防盗警告灯ON）	• . . DTC • 低压 • 进气泄漏 • 正时皮带滑脱或破裂 • 燃油污染

起动困难	1.测试蓄电池 2.检查燃油压力 3.检查ECT传感器和电路（检查DTC） 4.检查点火电路	<ul style="list-style-type: none"> <li>• . . DTC</li> <li>• . 低压</li> <li>• . 进气泄漏</li> <li>• . 燃油污染</li> <li>• . 点火火花弱</li> </ul>
怠速不良 （剧烈、不稳或怠速转速不正确）	1.检查燃油压力 2.检查喷油器 3.检查长期燃油修正和短期燃油修正（参考用户数据流） 4.检查ISCA和ISCA电路（检查DTC） 5.检查和测试节气门体 6.检查ECT传感器和电路（检查DTC）	<ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC</li> <li>•低压</li> <li>•进气泄漏</li> <li>•燃油污染</li> <li>•点火火花弱</li> </ul>
发动机熄火	1.测试蓄电池 2.检查燃油压力 3.检查ISCA和ISCA电路（检查DTC） 4.检查点火电路 5.检查CKPS电路（检查DTC）	<ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC</li> <li>•进气泄漏</li> <li>•燃油污染</li> <li>•点火火花弱</li> </ul>
驱动不良 （波动）	1.检查燃油压力 2.检查和测试节气门体 3.检查点火电路 4.检查ECT传感器和电路（检查DTC） 5.在允许的限定时间内测试排气系统 6.检查长期燃油修正和短期燃油修正（参考用户数据流）	<ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC</li> <li>•低压</li> <li>•进气泄漏</li> <li>•燃油污染</li> <li>•点火火花弱</li> </ul>
爆震	1.检查燃油压力 2.检查发动机冷却水 3.检查散热器和电冷却风扇 4.检查火花塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC</li> <li>•燃油污染</li> </ul>

燃油消耗量不良	<div>1.调查用户驾驶习惯<ul style="list-style-type: none"><li>•空调或除霜器是否始终处于工作状态？</li><li>•轮胎压力是否正确？</li><li>•载重负荷是否很大？</li><li>•是否加速过度或太频繁？</li></ul></div> <div>2.检查燃油压力</div> <div>3.检查喷油器</div> <div>4.在允许的限定时间内测试排气系统</div> <div>5.检查ECT传感器和电路</div>	<div>•DTC</div> <div>•低压</div> <div>•进气泄漏</div> <div>•燃油污染</div> <div>•点火火花弱</div>
加油困难 (加油过程中溢出)	<div>1.检查燃油加油软管/导管<ul style="list-style-type: none"><li>•是否挤住、纽结或阻塞？</li><li>•加油软管是否撕破？</li></ul></div> <div>2.检查EVAP活性碳罐与空气滤清器之间的燃油箱通风软管</div> <div>3.检查EVAP活性碳罐</div>	<div>•在加油站加油时加油枪操作是否错误（如果在个别加油站发生此现象）</div>

## 规格

项目		规格		
燃油箱		容量	55	
燃油回油系统		类型	不返回式	
燃油滤清器		类型	高压型（内装式燃油泵总成）	
燃油压力调节器		类型	内装式燃油泵总成	
		调节燃油压力	350 kpa (3.5 kg/cm <sup>2</sup> , 49.8 psi)	
燃油泵		类型	电动、燃油箱内装型	
传感器	进气歧管压力传感器(MAPS)	类型	压电-电阻率型	
	进气温度传感器 (IATS)	电阻	热敏电阻型（内装MAPS）	
			-40°C	40.93 ~ 48.35 k
			-20°C	13.89 ~ 16.03 k
			0°C	5.38 ~ 6.09 k
			20°C	2.31 ~ 2.57 k
			40°C	1.08 ~ 1.21 k
			60°C	0.54 ~ 0.62 k
			80°C	0.29 ~ 0.34 k
	水温传感器(ECTS)	电阻	热敏电阻型	
			-40°C	48.14 k
			-20°C	14.13 ~ 16.83 k
			0°C	5.79 k
			20°C	2.31 ~ 2.59 k
			40°C	1.15 k
			60°C	0.59 k

			80°C	0.32 k
	节气门位置传感器 (TPS)	类型	可变电阻型	
		电阻	1.6 ~ 2.4 k	
		输出电压	C.T	0.3 ~ 0.9 V
			W.O.T	4.0 ~ 4.8 V
	加热式氧传感器(HO2S)	类型	氧化锆传感器(包括加热器)	
		输出电压	0 ~ 1 V	
	爆震传感器	类型	压电型	
	车速传感器(VSS)	类型	感应型	
	凸轮轴位置传感器(CMPS)	类型	霍耳效应传感器	
	曲轴位置传感器 (CKPS)	类型	霍耳效应传感器	
执行器	喷油器	类型	电磁型	
		数量	4	
		线圈电阻	13.8 ~ 15.2 (at 20°C)	
	清除控制电磁阀(PCSV)	类型	占空比控制型	
		线圈电阻	24.5 ~ 27.5 (at 20°C)	
	怠速控制执行器(ISCA)	类型	双线圈型	
		线圈电阻	关闭	17.0 ~ 18.2 (20°C)
			打开	14.9 ~ 16.1 (20°C)

密封胶

水温传感器（ECTS）总成	LOCTITE 962T或等效品
---------------	------------------

维修标准

基本怠速rpm（暖机后）	A/C OFF	N,P	750 ± 100 rpm
		D	700 ± 100 rpm
	A/C ON	N,P	700 ± 100 rpm



		D	700 ± 100 rpm
点火正时（暖机后,怠速时）	BTDC 6° ± 10°		

规定扭矩

项目		kg·m	N·m	lb·ft
发动机控制系统	节气门体安装螺栓	1.5 ~ 2.0	15 ~ 20	10.8 ~ 14.5
	ECM支架安装螺栓	0.4 ~ 0.6	4 ~ 6	2.9 ~ 4.3
	安装HO2S	5.0 ~ 6.0	50 ~ 60	36.2 ~ 43.4
	安装爆震传感器	1.7 ~ 2.6	17 ~ 26	12.3 ~ 18.8
	安装曲轴位置传感器	0.4 ~ 0.6	4 ~ 6	2.9 ~ 4.3
	安装水温传感器	2.5 ~ 3.0	25 ~ 30	18.1 ~ 21.7
	加速传感器安装螺栓	0.8 ~ 1.2	8 ~ 12	5.8 ~ 8.7
燃油供给系统	燃油箱带安装螺母	4.0 ~ 5.5	40 ~ 55	28.9 ~ 39.8
	高压软管至供油管	2.5 ~ 3.4	25 ~ 24	18.1 ~ 24.6
	供油管安装螺栓	1.0 ~ 1.3	10 ~ 13	7.2 ~ 9.4

## 说明

如果汽油发动机控制系统部件（传感器、ECM、喷油器等）有故障,可能造成燃油供给中断,或在不同的发动机工况下不能供给适当量的燃油。将会遇到以下情况：

1. 发动机起动困难或根本不能起动。
2. 怠速不稳。
3. 驱动能力不良。

如果出现上述任何一种情况,首先要进行包括发动机基本检查（点火系统故障、发动机调整错误等）在内的常规诊断。然后用HI-SCAN（pro）检查汽油发动机控制系统部件。

## 注意

- 在拆装任何部件前,检查故障代码后分离蓄电池负极（-）导线。
- 分离蓄电池负极导线之前,把点火开关置于OFF位置。在发动机工作或点火开关处于ON位置时,如果拆卸蓄电池负极导线可能造成ECM损坏。
- ECM与加热式氧传感器之间的线束为防波屏蔽导线,屏蔽始终与搭铁连接,以防止点火系统和音响系统等产生的电磁波干扰信号。当屏蔽导线有故障时,更换线束。
- 在发电机处于充电状态进行检查时,不要分离蓄电池正极或负极导线,以防止ECM由于过电压而损坏。
- 当用外部充电器对蓄电池进行充电时,要分离车辆侧蓄电池端子,以防止ECM损坏。

## 故障警告灯（MIL）

[EOBD]

故障警告灯亮,通知驾驶员车辆发生了故障。当故障现象消失,经过3次驱动周期后,如果没有再发生同样的故障, MIL将自动熄灭。当点火开关置于ON位置后（ON位置-不起动）,MIL将会持续亮,以表明MIL工作正常。

如果以下项目发生故障,MIL将会亮。

- 催化器
- 燃油系统
- 空气流量传感器（MAFS）
- 进气温度传感器（IATS）
- 水温传感器（ECTS）
- 节气门位置传感器（TPS）
- 上氧传感器
- 上氧传感器加热器
- 下氧传感器
- 下氧传感器加热器
- 喷油器
- 失火
- 曲轴位置传感器（CKPS）
- 凸轮轴位置传感器（CMPS）
- 排放控制系统
- 车速传感器（VSS）
- 怠速控制执行器（ISCA）
- 电源

- ECM
- MT/AT 编码
- 加速传感器
- MIL-on 请求信号
- 动力步骤

## 注意

参考“故障代码检查图表（DTC）”以获得更多信息。



故障警告灯 (MIL)

[非-EOBD]

故障警告灯亮,通知驾驶员发动机发生了故障。当故障现象消失,经过3次驱动周期后,如果没有再发生同样的故障, MIL将自动熄灭。当点火开关置于ON位置后 (ON位置-不起动),MIL将会持续亮,以表明MIL工作正常。

如果以下项目有故障,MIL将会亮。

- 加热式氧传感器 (HO2S)
- 空气流量传感器 (MAFS)
- 节气门位置传感器 (TPS)
- 水温传感器 (ECTS)
- 怠速控制执行器 (ISCA)
- 喷油器
- ECM

## 注意

参考“故障代码检查图表（DTC）”以获得更多信息。



故障警告灯 (MIL)

[检查]

- 1. 点火开关置于ON位置后,确认警告灯亮约5秒钟,然后熄灭。
- 2. 如果灯不亮,检查线束是否断路,保险丝是否熔断或灯泡是否烧坏。

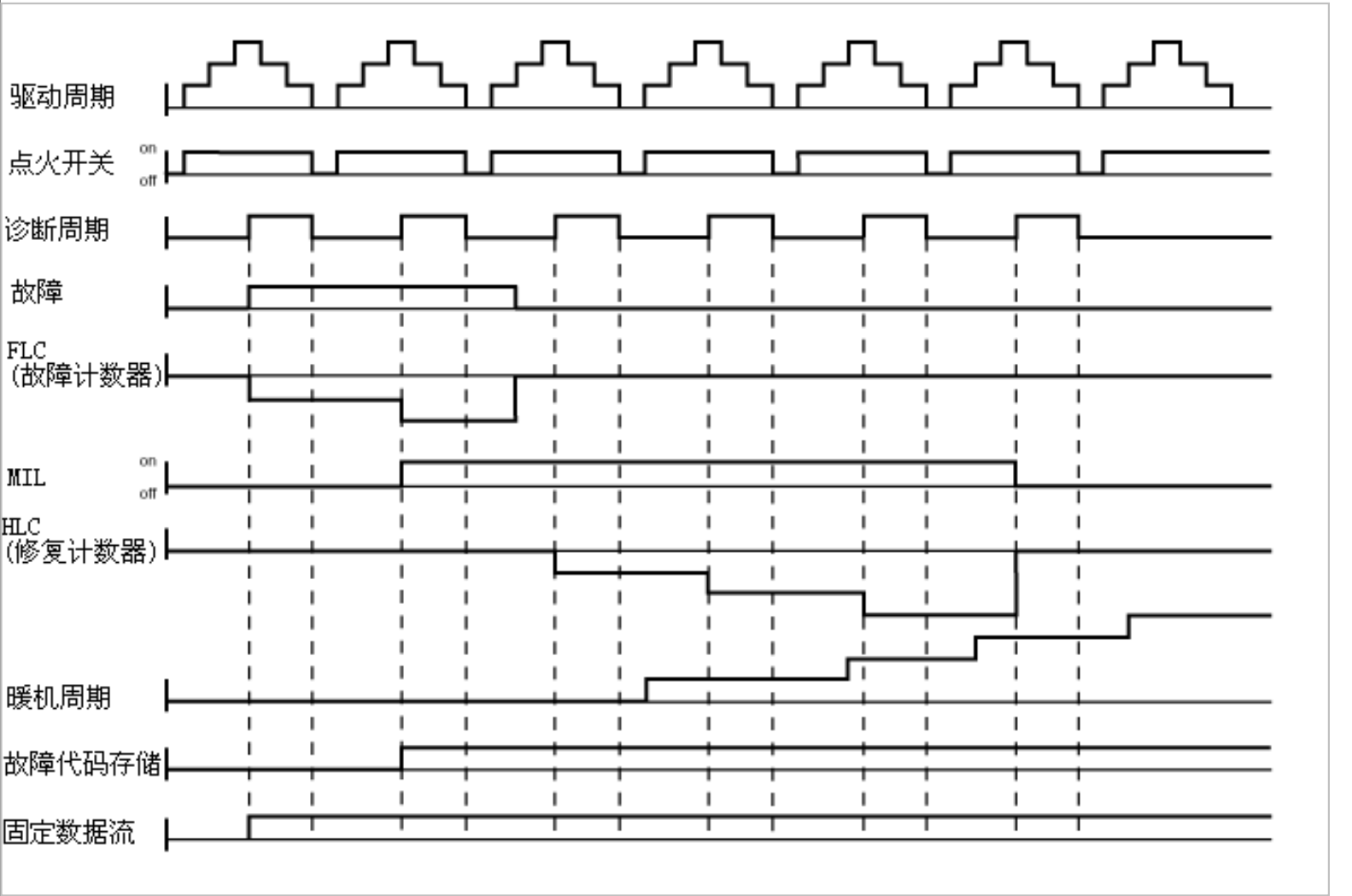
自诊断

ECM监控输入/输出信号（一些信号是始终监控,其它信号是在指定条件下）。当ECM检测到输入/输出信号无规则时,记录故障代码,并输出信号到自诊断连接器上,用MIL或HI- SCAN（pro）读出诊断结果。在蓄电池有电的情况下,故障代码（DTC）一直保存在ECM存储器中。当分离蓄电池端子或ECM连接器时,故障代码将被删除,用HI-SCAN（pro）也可以删除故障代码。

注意

如果点火开关在ON位置,分离传感器连接器,记录故障代码（DTC）。在此情况下,如果分离蓄电池负极端子（-）15秒钟以上,故障代码将被删除。

EOBD系统内DTC和驱动周期之间的关系

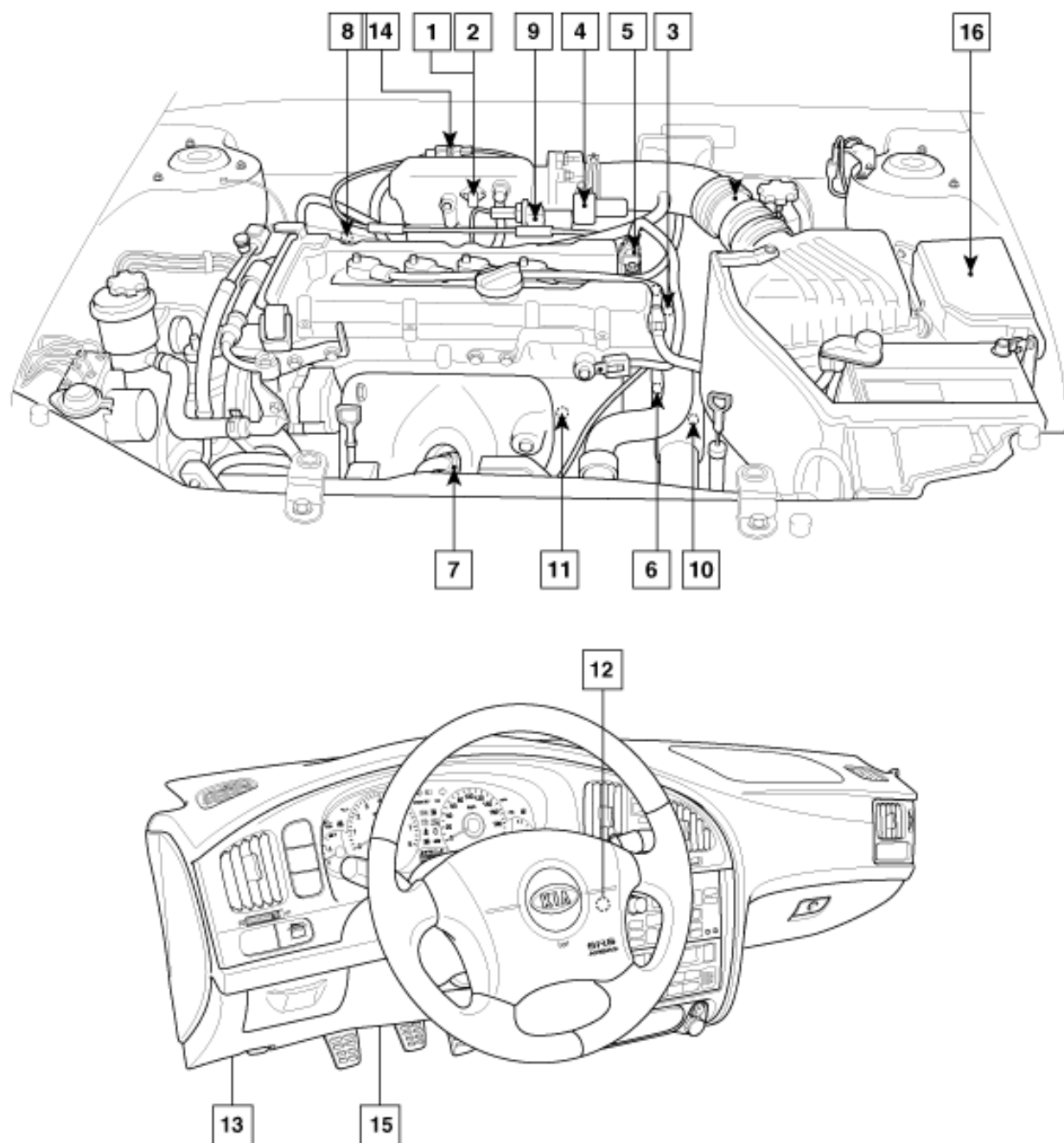


- 1. 当在2个驱动周期期间检测出同样的故障时,MIL将自动亮。
- 2. 如果3个驱动周期后,检测不到故障,MIL将自动熄灭。
- 3. 2个驱动周期后检测出故障时,故障代码（DTC）被记录在ECM存储器中。当在第2个驱动周期期间检测出相同故障时,MIL将亮。  
如果发现不点火,将记录DTC,第一次检测到故障后,MIL将会立即亮起。
- 4. 如果在40个驱动周期后没有再发现相同故障,故障代码（DTC）将自动从ECM存储器中删除。

## 注意

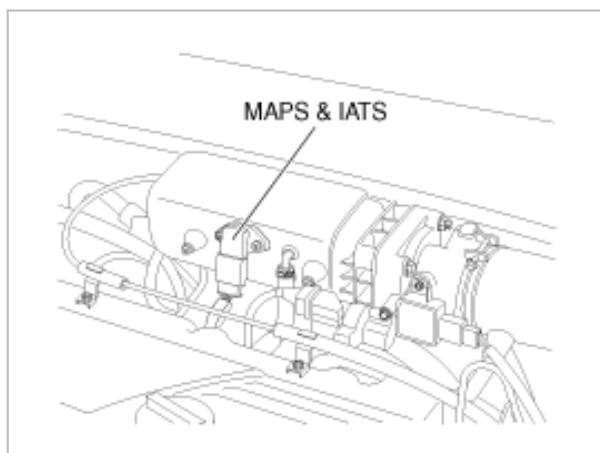
- “暖机周期”是指从发动机冷起动开始到发动机水温上升至少40华氏度并达到160华氏度的时期。
- “驱动周期”包括发动机起动、闭环操作开始以外的车辆操作。

## 结构图

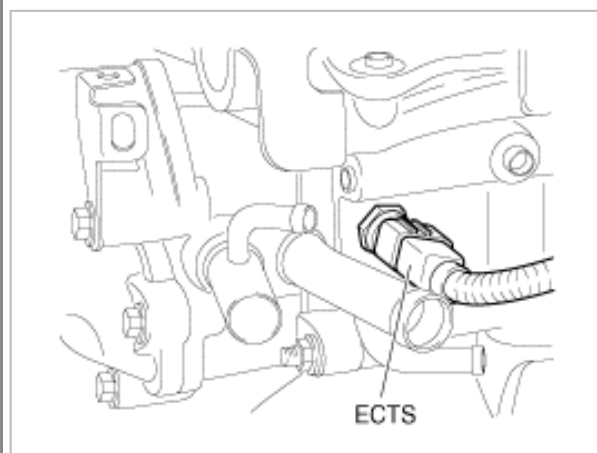


- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1. 进气歧管绝对压力传感器 (MAPS)   | 9. 怠速控制执行器 (ISCA)        |
| 2. 进气温度传感器 (IATS)       | 10. 车速传感器 (VSS)          |
| 3. 发动机水温传感器 (ECTS)      | 11. 爆震传感器                |
| 4. 节气门位置传感器 (TPS)       | 12. 点火开关                 |
| 5. 凸轮轴位置传感器 (CMP)       | 13. ECM                  |
| 6. 曲轴位置传感器 (CKPS)       | 14. 清除控制电磁阀 (PCSV)       |
| 7. 加热式氧传感器 (HO2S, 传感器1) | 15. DLC (诊断连接器)          |
| 8. 喷油器                  | 16. 加热式氧传感器 (HO2S, 传感器2) |

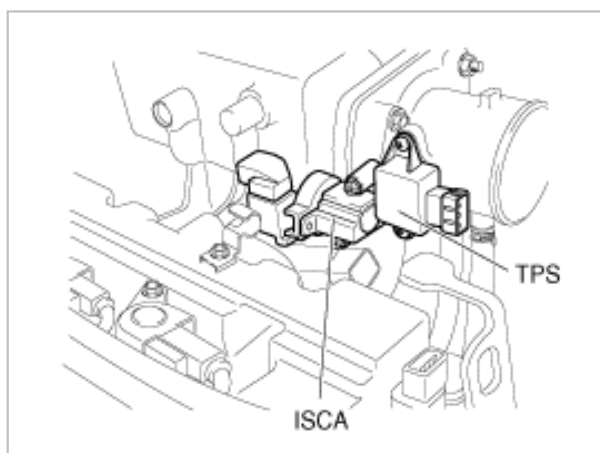
进气歧管绝对压力传感器 (MAPS)  
进气温度传感器 (IATS)



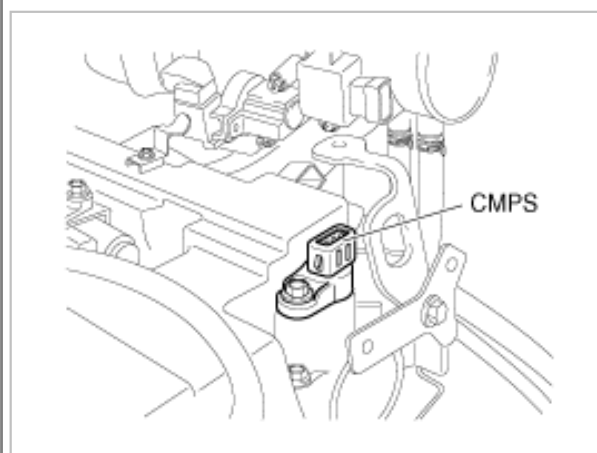
发动机水温传感器 (ECTS)



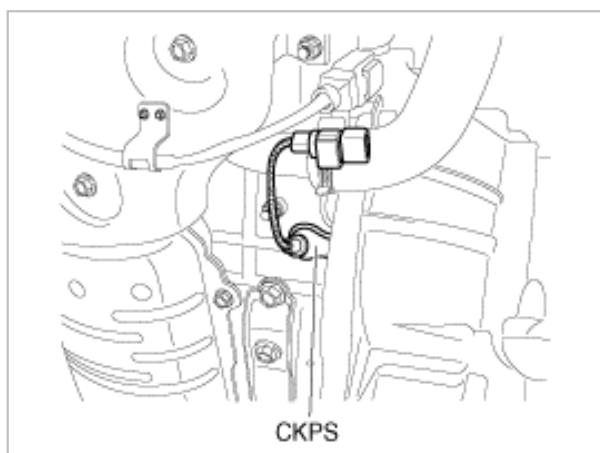
节气门位置传感器 (TPS)  
怠速控制执行器 (ISCA)



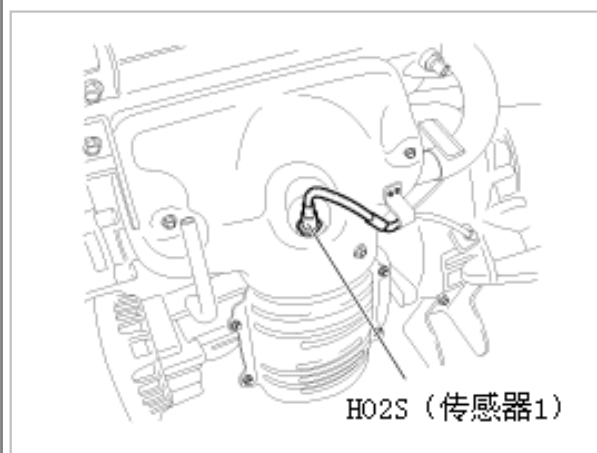
凸轮轴位置传感器 (CMPS)



曲轴位置传感器 (CKPS)

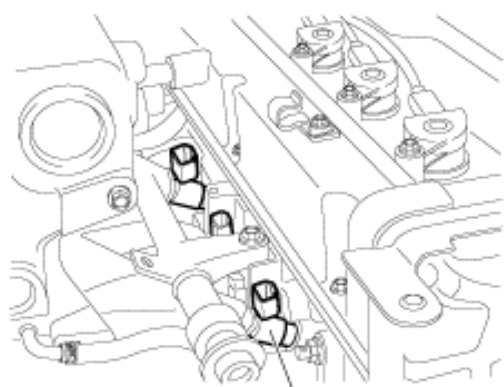


加热式氧传感器 (HO2S, 传感器1)



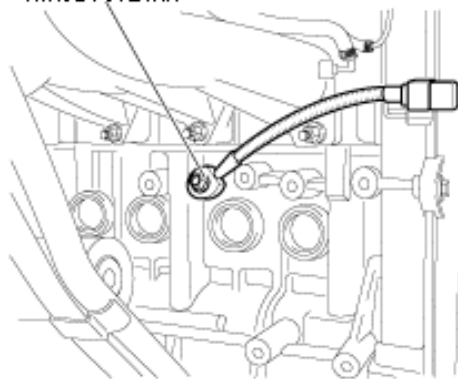
喷油器

爆震传感器



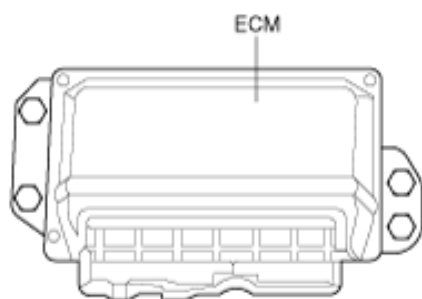
喷油器

爆震传感器

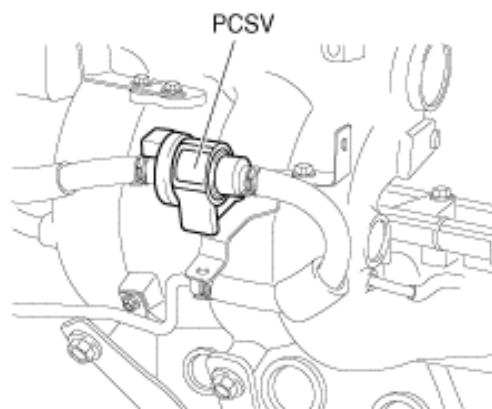


1ECM

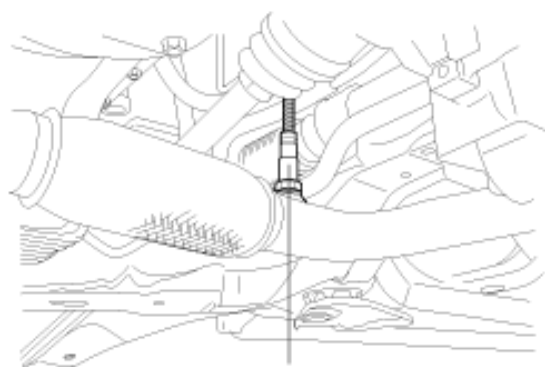
清除控制电磁阀 (PCSV)



ECM



加热式氧传感器 (HO2S, 传感器2)



加热式氧传感器 (传感器2)



## 故障代码 (DTC) 检查图表

故障代码	说明	EOBD (CVVT)	非-EOBD (非-CVVT)		土耳其
			无铅	有铅	
P0030	氧传感器加热器控制电路故障 (1排/传感器1)				
P0031	氧传感器加热器电路电压低 (1排/传感器1)				
P0032	氧传感器加热器电路电压高 (1排/传感器1)				
P0036	氧传感器加热器控制电路故障 (1排/传感器2)				
P0037	氧传感器加热器电路电压低 (1排/传感器2)				
P0038	氧传感器加热器电路电压高 (1排/传感器2)				
P0106	进气歧管绝对压力传感器电路/性能故障				
P0107	进气歧管绝对压力传感器信号电压低				
P0108	进气歧管绝对压力传感器信号电压高				
P0112	进气温度传感器信号电压低				
P0113	进气温度传感器信号电压高				
P0117	冷却水温传感器信号电压低				
P0118	冷却水温传感器信号电压高				
P0121	节气门位置传感器电路/性能故障				
P0122	节气门位置传感器信号电压低				
P0123	节气门位置传感器信号电压高				
P0130	氧传感器路故障 (1排/传感器1)				
P0131	氧传感器电路电压低 (1排/传感器1)				
P0132	氧传感器电路电压高 (1排/传感器1)				
P0133	氧传感器电路灵敏度低 (1排/传感器1)				
P0134	氧传感器电路检测错误 (1排/传感器1)				

P0136	氧传感器电路故障（1排/传感器2）				
P0137	氧传感器电路电压低（1排/传感器2）				
P0138	氧传感器电路电压高（1排/传感器2）				
P0140	氧传感器电路检测错误（1排/传感器2）				
P0261	气缸1-喷油器电路电压低				
P0262	气缸1-喷油器电路电压高				
P0264	气缸2-喷油器电路电压低				
P0265	气缸2-喷油器电路电压高				
P0267	气缸3-喷油器电路电压低				
P0268	气缸3-喷油器电路电压高				
P0270	气缸4-喷油器电路电压低				
P0271	气缸4-喷油器电路电压高				
P0300	随机/多个气缸失火				
P0301	气缸1 失火				
P0302	气缸2 失火				
P0303	气缸3 失火				
P0304	气缸4 失火				
P0325	爆震传感器电路故障				
P0335	曲轴位置传感器电路故障				
P0336	曲轴位置传感器电路/性能故障				
P0340	凸轮轴位置传感器电路故障(单个信号)				
P0420	催化器效率低于界限（1排）				
P0444	清除控制电磁阀电路断路				
P0445	清除控制电磁阀电路短路				
P0501	车速传感器电路/性能故障				
P0506	怠速控制系统-转速低于期望值				

P0507	怠速控制系统-转速高于期望值				
P0562	系统电压低				
P0563	系统电压高				
P0605	控制模块内部只读存储器（ROM）故障				
P0650	故障警告灯（MIL）控制电路故障				
P1307	加速传感器电路/性能故障				
P1308	加速传感器信号电压低				
P1309	加速传感器信号电压高				
P1505	怠速执行器线圈#1电路电压低				
P1506	怠速执行器线圈#1电路电压高				
P1507	怠速执行器线圈#2电路电压低				
P1508	怠速执行器线圈#2电路电压高				
P1690	钥匙防盗器SMARTRA故障				
P1691	钥匙防盗器天线故障				
P1693	钥匙防盗器遥控器故障				
P1694	钥匙防盗器ECM信号错误				
P1695	钥匙防盗器EEPROM故障				
P1696	不相匹配故障				
P2187	燃油修正故障-怠速时系统过稀（ 加法补偿）				
P2188	燃油修正故障-怠速时系统过浓（ 加法补偿）				
P2191	燃油修正故障-较高负荷时系统过稀（ 乘法补偿）				
P2192	燃油修正故障-较高负荷时系统过浓（ 乘法补偿）				

## 注 意

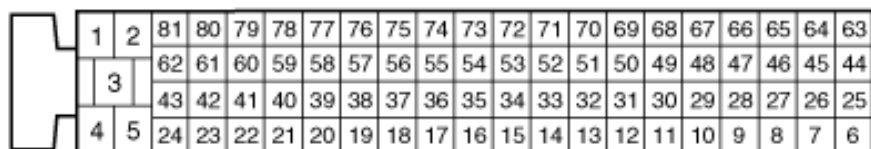
MIL ON&储存故障代码

MIL OFF&储存故障代码

## 注意

DTC P1690、P1691、P1693、P1694、P1695和P1696的故障检修程序可参考“BE”部分。

## ECM线束连接器



ECM线束侧连接器



## ECM端子功能

Pin No.	说明	连接到	备注
1	未连接		
2	点火线圈输出2,3	点火线圈 #2,3	
3	点火屏蔽搭铁	搭铁	
4	未连接		
5	点火线圈输出1,4	点火线圈 #1,4	
6	喷油器输出 (2号气缸)	喷油器 (2号气缸)	
7	喷油器输出 (3号气缸)	喷油器 (3号气缸)	
8	发动机转速信号输出	转速表	
9	未连接		
10	未连接		
11	燃油消耗量信号输出	行车电脑	
12	蓄电池电源	蓄电池	
13	点火开关信号输入	点火开关	
14	主继电器控制输出	主继电器	
15	曲轴位置传感器[A]输入	曲轴位置传感器(CKPS)	
16	节气门位置传感器输入	节气门位置传感器(TPS)	
17	传感器搭铁	TPS, 加速传感器	除LEAD外
18	HO2S (1排/传感器1)	HO2S (B1/S1)	
19	爆震传感器输入	爆震传感器	
20	爆震传感器搭铁	爆震传感器	
21	未连接		

22	未连接		
23	未连接		
24	空调压缩机开关(MIDDLE)输入	三元压力开关	
25	未连接		
26	怠速控制执行器PWM输出2(关闭)	怠速控制执行器	
27	喷油器输出 ( 1号气缸 )	喷油器 ( 1号气缸 )	
28	HO2S加热器 ( 1排/传感器2 )	HO2S ( 1排/传感器2 )	仅 E-OBD
29	怠速控制执行器PWM输出1(打开)	怠速控制执行器 ( ISCA )	
30	未连接		
31	故障警告灯 ( MIL ) 输出	故障警告灯 ( MIL )	
32	传感器电源 ( +5V )	TPS, 加速传感器	
33	传感器电源 ( +5V )	MAPS, IATS	
34	曲轴位置传感器[B]输入	曲轴位置传感器(CKPS)	
35	传感器搭铁	HO2S ( 传感器2 ) ,ECTS	
36	传感器搭铁	HO2S ( 传感器1 ) ,MAPS,IATS	
37	进气歧管绝对压力传感器信号输入	进气歧管绝对压力传感器 ( MAPS )	
38	未连接		
39	水温传感器输入	水温传感器 ( ECTS )	
40	未连接		
41	未连接		
42	进气温度传感器输入	进气温度传感器(IATS)	
43	未连接		
44	主继电器后蓄电池电源	主继电器	
45	主继电器后蓄电池电源	主继电器	
46	清除控制电磁阀 ( PCSV ) PWM输出	清除控制电磁阀 ( PCSV )	
47	喷油器输出 ( 4号气缸 )	喷油器 ( 4号气缸 )	
48	HO2S加热器 ( 1排/传感器1 )	HO2S ( 1排/传感器1 )	除LEAD外
49	钥匙防盗警告灯输出	钥匙防盗警告灯	配有钥匙防盗系统
50	冷却风扇继电器-高速控制输出	冷却风扇继电器	
51	搭铁	搭铁	
52	钥匙防盗器通信线	钥匙防盗系统	配有钥匙防盗系统
53	搭铁	搭铁	

54	未连接		
55	HO2S（1排/传感器2）输入	HO2S（1排/传感器2）	仅 E-OBD
56	未连接		
57	空调压缩机开关（低/高速）输入	三元压力开关	
58	未连接		
59	车速传感器输入	车速传感器	
60	加速传感器输入	加速传感器	仅 E-OBD
61	钥匙防盗系统搭铁	钥匙防盗系统	配有钥匙防盗系统
61	未连接		
63	主继电器后蓄电池电源	主继电器	
64	未连接		
65	未连接		
66	未连接		
67	未连接		
68	冷却风扇继电器-低速控制输出	冷却风扇继电器	
69	空调压缩机继电器控制输出	空调压缩机继电器	
70	电控燃油泵继电器控制输出	电控燃油泵继电器	
71	诊断通信线（k-线）	诊断连接器（DLC）	
72	未连接		
73	未连接		
74	未连接		
75	空调压力开关输入	三元压力开关	
76	未连接		
77	未连接		
78	MT/AT编码线	MT：断开AT：搭铁	
79	凸轮轴位置传感器输入	凸轮轴位置传感器（CMPS）	
80	搭铁	搭铁	
81	未连接		

ECM端子输入/输出信号

Pin No.	说明	车辆状态	输入、输出值		测试结果	备注
			类型	范围		

1	未连接					
2	点火线圈输出2,3	怠速	脉冲	初级峰值电压： 300 ~ 400V	341.25V	
				ON:最大2.0V	1.75V	
3	点火线圈屏蔽搭铁	怠速	DC	最大50mV		
4	未连接					
5	点火线圈输出1,4	怠速	脉冲	初级峰值电压： 300 ~ 400V	343.75V	
				ON:最大2.0V	1.75V	
6	喷油器输出（2号气缸）	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	14V	波动：68.V
				低：最大1.0V	0.5V	
7	喷油器输出（3号气缸）	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	14.06V	波动：68.75V
				低：最大1.0V	0.5V	
8	发动机转速信号输出	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	14.06V	怠速：20 ~ 26 Hz
				低：最大0.5V	0V	
9	未连接					
10	未连接					
11	燃油消耗量信号输出	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	12.75V	
				低：最大0.5V	0V	
12	蓄电池电源	常时	电流	低于1.5mA	0.381mA	
			DC	蓄电池电压	14.187V	
13	点火开关信号输入	IG OFF	DC	最大0.5V	0V	
		IG ON		蓄电池电压	13.25V	
14	主继电器控制输出	继电器 ON	DC	最大1.0V	0.875V	波动：41.687V
		继电器 OFF		蓄电池电压	12.625V	
15	曲轴位置传感器[A]输入	怠速	正弦波	最小1.0V(峰值至峰值)	14.937 V	
16	节气门位置传感器输入	C.T	DC	0.3 ~ 0.9V	0.375V	
		W.O.T		4.0 ~ 4.8V	4.275V	
17	传感器搭铁-TPS,加速传感器	怠速	DC	最大50mV	1.5186mV	
18	HO2S（1排/传感器1）输入	发动机运转	模拟	浓：0.6 ~ 1.0V	0.764V	
				稀：最大0.4V	0.081V	
19	爆震传感器输入	爆震	频率	-0.3 ~ 0.3V	-263.75 ~ 262.5mV	

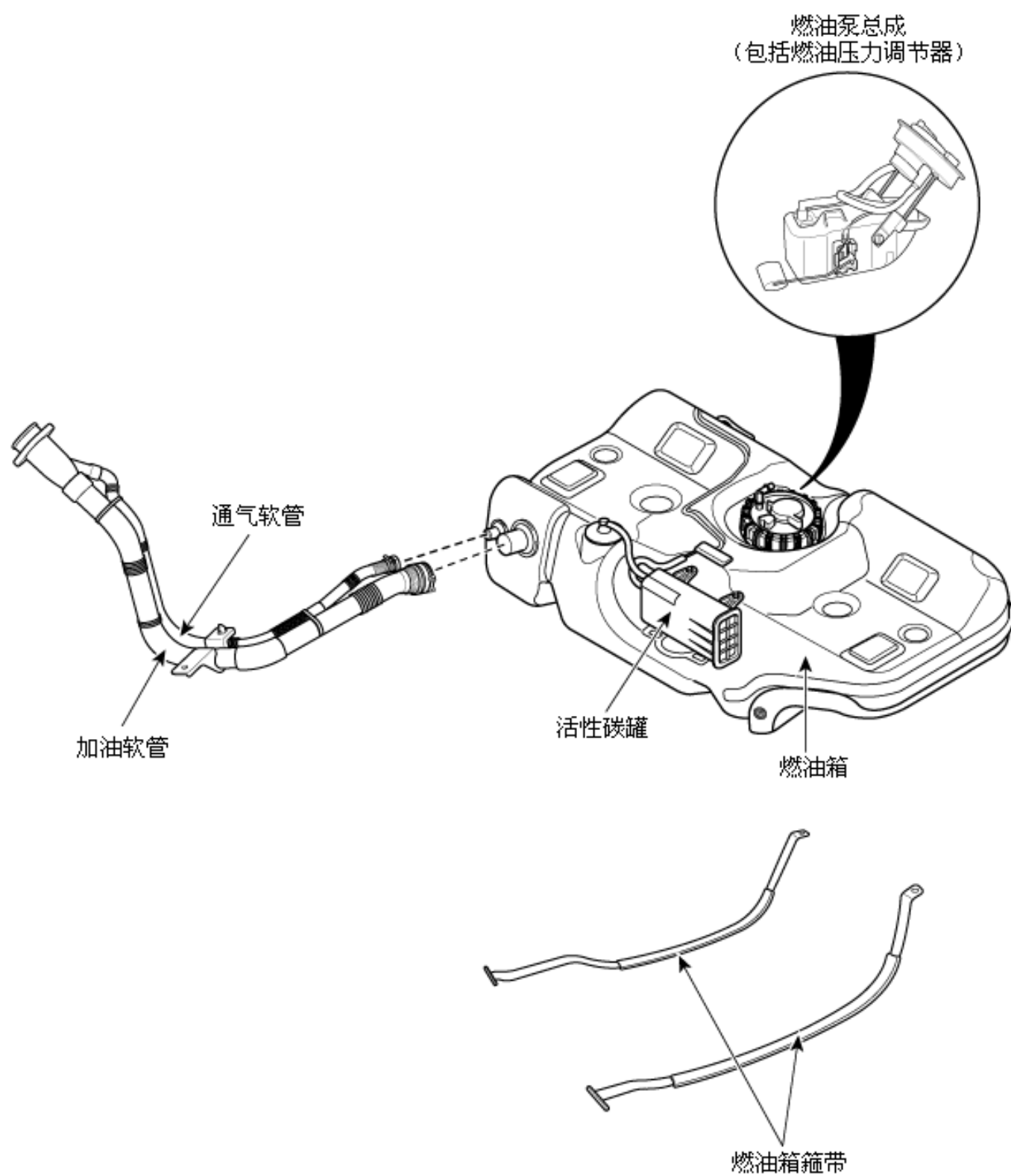


		正常		0V		
20	爆震传感器搭铁	怠速	DC	最大50mV		
21	未连接					
22	未连接					
23	未连接					
24	空调压缩机开关(MIDDLE)输入	MID OFF	DC	最大0.5V	0V	
		MID ON		10 ~ 15V	12.125V	
25	未连接					
26	怠速控制执行器PWM输出2 (关闭)	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	14.937V	频率: 100Hz
				低：最大1.0V	0.125V	
27	喷油器输出（1号气缸）	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	14.125V	波动：68.562V
				低：最大1.0V	0.5V	
28	HO2S加热器（1排/传感器2）	Engine run	脉冲	高：蓄电池电压	15V	
				低：最大1.0V	0.188V	
29	怠速控制执行器PWM输出1 (打开)	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	15.75V	
				低：最大1.0V	0V	
30	未连接					
31	故障警告灯（MIL）输出	MIL OFF	DC	蓄电池电压	13.25V	
		MIL ON		最大1.0V	0.81V	
32	传感器电源（+5V）,-TPS,加速传感器	IG OFF	DC	最大0.5V	0V	
		IG ON		4.9 ~ 5.1V	5.025V	
33	传感器电源（+5V）,-MAPS,IATS	IG OFF	DC	最大0.5V	0V	
		IG ON		4.9 ~ 5.1V	5.025V	
34	曲轴位置传感器[B]输入	怠速	正弦波	最小1.0V(峰值至峰值)	14.937 V	
35	传感器搭铁-HO2S(传感器2), ECTS	怠速	DC	最大50mV	7.9mV	
36	传感器搭铁-HO2S(传感器1), MAPS,IATS	怠速	DC	最大50mV	8.04mV	
37	进气歧管绝对压力传感器信号输入	IG ON	模拟	3.9 ~ 4.1V	4.05V	
		怠速		0.8 ~ 1.6V	1.24V	
38	未连接					
39	水温传感器输入	怠速	DC	0.5 ~ 4.5V	0.95V (91℃)	

40	未连接					
41	未连接					
42	进气温度传感器输入	怠速	模拟	0 ~ 5V	2.2125V (51.8℃)	
43	未连接					
44	主继电器后蓄电池电源	IG OFF	DC	最大1.0V	0V	
		IG ON		蓄电池电压	14.375V	
45	主继电器后蓄电池电源	IG OFF	DC	最大1.0V	0V	
		IG ON		蓄电池电压	14.375V	
46	清除控制电磁阀（PCSV） PWM输出	不工作	PWM	高：蓄电池电压	14.125V	波动：45.5V
		工作		低：最大0.5V	0.1875V	
47	喷油器输出（4号气缸）	怠速	脉冲	高：蓄电池电压	14.125V	波动：68.625V
				低：最大1.0V	0.5V	
48	HO2S加热器（1排/传感器1）	发动机运转	脉冲	高：蓄电池电压	14.062V	
				低：最大0.5V	0.1875V	
49	钥匙防盗警告灯输出	灯 OFF	DC	蓄电池电压	11.4V	
		灯 ON		最大1.0V	0V	
50	冷却风扇继电器-高速控制输出	继电器 OFF	DC	蓄电池电压	13.875V	波动：48.625V
		继电器 ON		最大1.0V	0.1875V	
51	搭铁	怠速	DC	最大50mV		
52	钥匙防盗器通信线	在IG ON通信时	脉冲	高：最小8.5V	11.75 V	
				低：最大3.5V	0.125 V	
53	搭铁	怠速	DC	最大50mV		
54	未连接					
55	HO2S（1排/传感器2）输入	发动机运转	模拟	浓：0.6 ~ 1.0V	0.6V	
				稀：最大0.4V	0.132V	
56	未连接					
57	空调压缩机开关（低/高速） 输入	A/C OFF	DC	最大0.5V	0V	
		A/C ON		蓄电池电压	12.187V	
58	未连接					
59	车速传感器输入	车辆运转	脉冲	高：最小5.0V	9V	
				低：最大1.0V	0.575V	
60	加速传感器输入					

61	钥匙防盗系统搭铁	怠速	DC	最大50mV	17.65 mV	
62	未连接					
63	主继电器后蓄电池电源	IG OFF	DC	最大1.0V	0V	
		IG ON		蓄电池电压	14.375V	
64	未连接					
65	未连接					
66	未连接					
67	未连接					
68	冷却风扇继电器-低速控制输出	继电器 OFF	DC	蓄电池电压	14.125V	波动：40.5V
		继电器 ON		最大1.0V	0.125V	
69	主继电器后蓄电池电源	A/C OFF	DC	蓄电池电压	14.125V	波动：40.312V
		A/C ON		最大1.0V	0.125V	
70	电控燃油泵继电器控制输出	继电器 OFF	DC	蓄电池电压	13.125V	波动：40.312V
		继电器 ON		最大1.0V	0.0625V	
71	诊断通信线（k-线）	通信时	脉冲	高：最小蓄电池电压*70%	12V	
				低：最大蓄电池电压*30%	0.1875V	
72	未连接					
73	未连接					
74	未连接					
75	空调压力开关输入	开关 OFF	DC	最大1.0V	0V	
		开关 ON		蓄电池电压	12.437V	
76	未连接					
77	未连接					
78	MT/AT编码线	IG ON	DC	MT: 蓄电池电压	-	
				AT:搭铁	0V (AT)	
79	凸轮轴位置传感器输入	怠速	脉冲	高：Vcc或Vbatt	13.437V	
				低：最大0.6V	0.3125V	
80	搭铁	怠速	DC	最大50mV		
81	未连接					

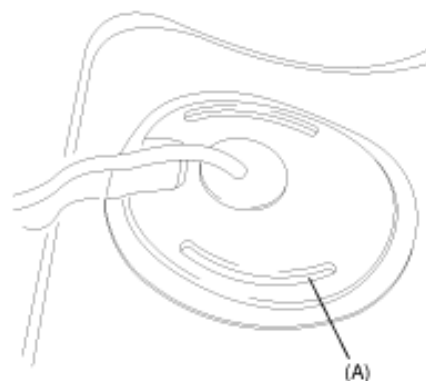
## 结构图



## 燃油压力测试

### 1. 准备工作

1. 拆卸后座垫（参考维修手册“BD”章）。
2. 打开后座垫下面的维修盖（A）。



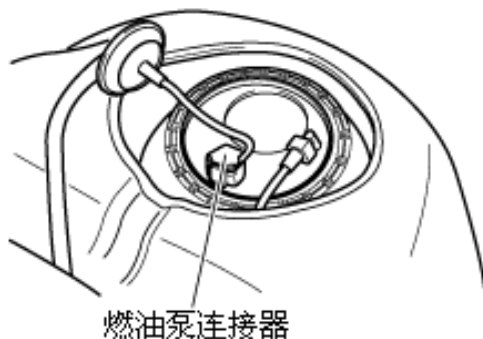
### 2. 释放内部压力

1. 分离燃油泵连接器。
2. 起动发动机并等待，直到燃油管路内的燃油被用尽为止。
3. 发动机停止后，将点火开关转至OFF位置，分离蓄电池负极（-）端子。



参考

在分离供油软管之前一定要释放燃油压力，否则燃油将会喷出。



燃油泵连接器

### 3. 安装测量燃油压力的专用工具（SST）

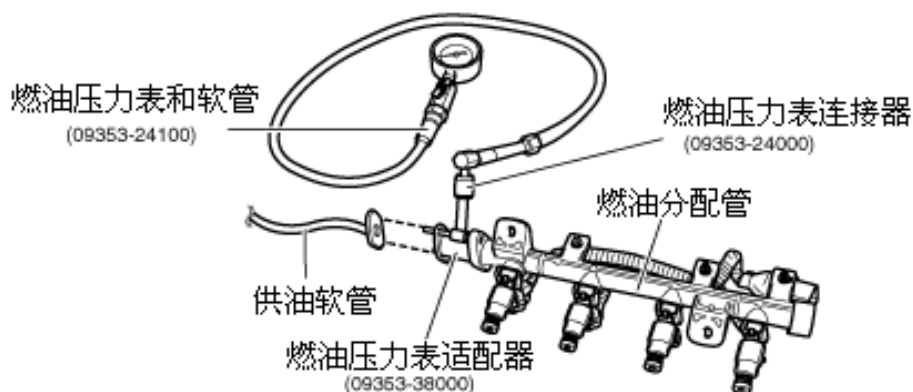
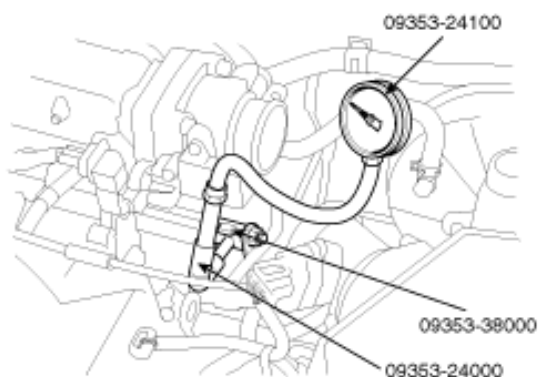
1. 从燃油分配管上分离供油软管。



注意

用抹布堵住软管接头，防止因燃油管路内的残余压力引起燃油飞溅。

2. 在燃油分配管和供油软管之间安装燃油压力表适配器（09353-38000）。
3. 把燃油压力表连接器（09353-24000）连接到燃油压力表适配器（09353-38000）上。
4. 把燃油压力表和软管（09353-24100）连接到燃油压力表连接器（09353-24000）上。
5. 把燃油分配管连接到燃油压力表适配器（09353-38000）上。





#### 4. 检查接头是否漏油

1. 连接蓄电池负极 (-) 端子。
2. 向燃油泵端子提供蓄电池电压,使燃油泵运转。随着燃油压力的增加,检查燃油压力表或连接部件有无燃油泄漏。

#### 5. 燃油压力测试

1. 分离蓄电池负极 (-) 端子。
2. 连接燃油泵连接器。
3. 连接蓄电池负极 (-) 端子。
4. 起动发动机并测量怠速时的燃油压力。

标准值: 350kpa (3.5kg/cm<sup>2</sup>, 49.8psi)

- 如果测量的燃油压力与标准值不同,利用下面表格进行必要的维修。

条件	可能原因	可疑区域
燃油压力过低	燃油滤清器堵塞	燃油滤清器
	因燃油泵上的燃油压力调节器装配不良或安装不良造成漏油。	燃油压力调节器
燃油压力过高	燃油压力调节器粘附	燃油压力调节器

5. 关闭发动机,检查燃油压力表读数是否变化。

关闭发动机后,压力表读数将保持约5分钟

- 当压力表的读数下降时,观察燃油压力偏差,利用下面表格进行必要的维修。

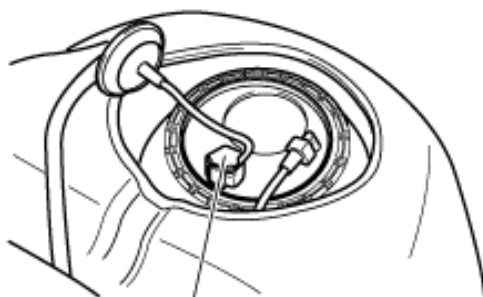
条件	可能原因	可疑区域
当关闭发动机后燃油压力下降缓慢	喷油嘴泄漏	喷油嘴
当关闭发动机后燃油压力立刻下降	燃油泵内的单向阀开启	燃油泵

## 6. 释放内部压力

1. 分离燃油泵连接器。
2. 起动发动机并等待，直到燃油管路内的燃油被用尽为止。
3. 发动机停止后，把点火开关置于OFF位置，分离蓄电池负极（-）端子。



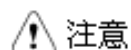
在分离供油软管之前一定要释放燃油压力，否则燃油将会溢出。



燃油泵连接器

## 7. 拆卸专用维修工具（SST）并连接燃油管路

1. 从燃油压力表连接器（09353-24000）上分离燃油压力表和软管（09353-24100）。
2. 从燃油压力表适配器（09353-38000）上分离燃油压力表连接器（09353-24000）。
3. 从燃油压力表适配器（09353-38000）上分离供油软管。
4. 从燃油分配管上分离燃油压力表适配器（09353-38000）。



用抹布堵住软管接头，防止因燃油管路内的残余压力引起燃油飞溅。

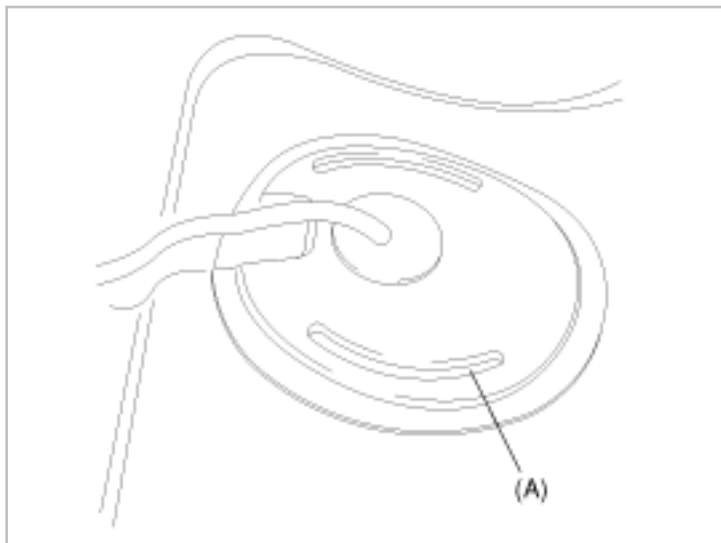
5. 把供油软管连接到燃油分配管上。

## 8. 检查接头是否漏油

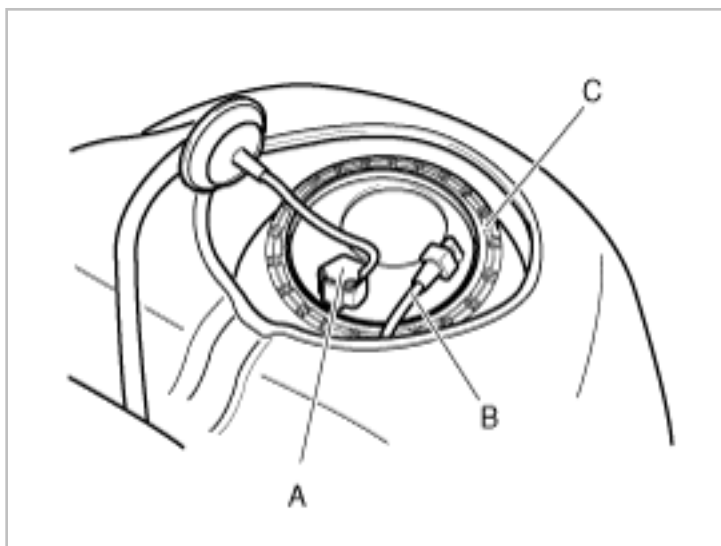
1. 连接蓄电池负极（-）端子。
2. 向燃油泵端子提供蓄电池电压，使燃油泵运转。随着燃油压力的增加，检查燃油管路及连接部件有无燃油泄漏。
3. 如果车辆正常，连接燃油泵连接器。

## 拆卸

1. 拆卸后座垫（参考维修手册“BD”章）。
2. 拆卸后座垫下方的维修盖（A）。



3. 如下释放燃油管路和燃油软管的内部压力。
  - A. 分离燃油泵线束连接器（A）。
  - B. 起动发动机并等待,直到燃油管路内的燃油被排出为止。发动机失速后,将点火开关转至OFF位置。
  - C. 分离蓄电池负极（-）端子。



4. 拆卸供油软管（B）。

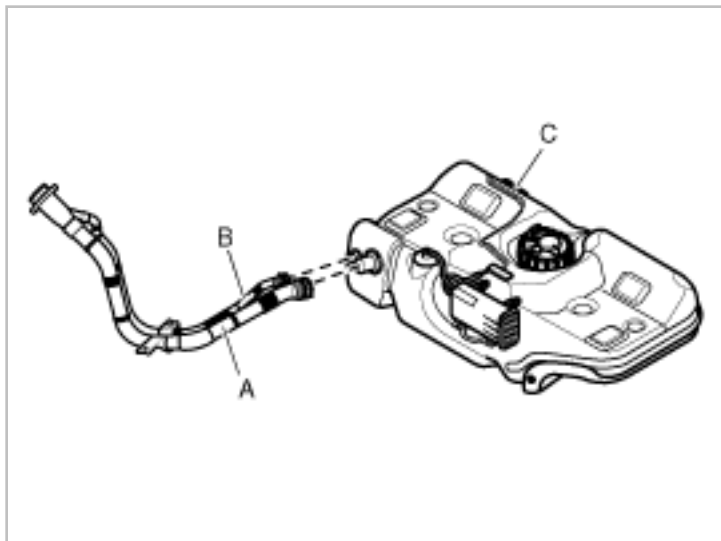
### 注意

用抹布堵住软管接头,防止因燃油管路内的残余压力引起燃油飞溅。

5. 举升车辆。
6. 拆卸主消音器（参考本维修手册的“EM”章）。



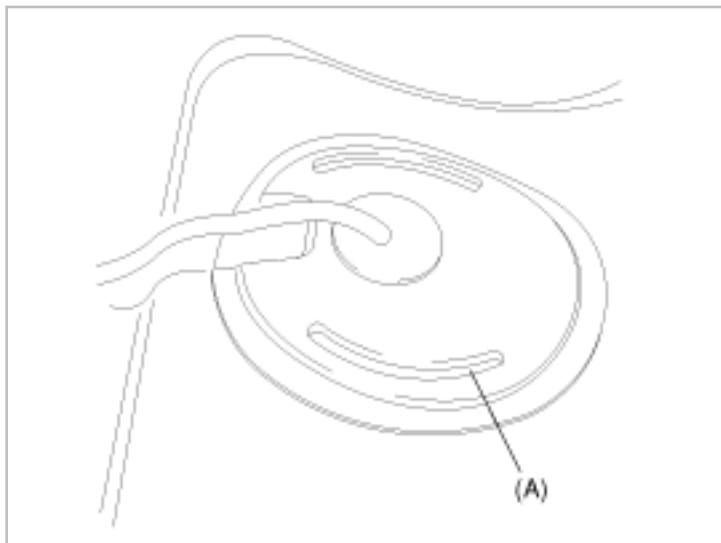
7. 拆卸加油软管（A）、通气软管（B）和活性炭罐清除管连接器（C）。



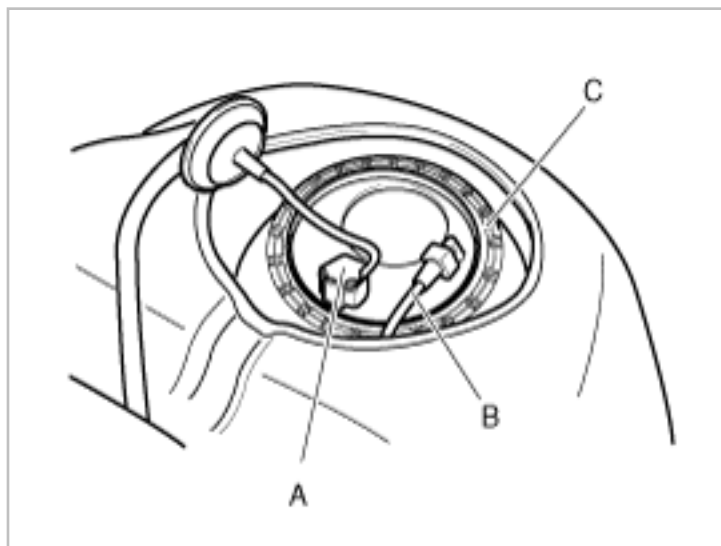
8. 拧下两个燃油箱箍带固定螺栓,然后从车辆上拆卸燃油箱。

## 拆卸（包括燃油滤清器和燃油压力调节器）

1. 拆卸后座垫（参考维修手册“BD”章）。
2. 拆卸后座垫下方的维修盖（A）。



3. 如下释放燃油管路和燃油软管的内部压力。
  - A. 分离燃油泵线束连接器（A）。
  - B. 起动发动机并等待,直到燃油管路内的燃油被排出为止。发动机失速后,将点火开关转至OFF位置。
  - C. 分离蓄电池负极（-）端子。



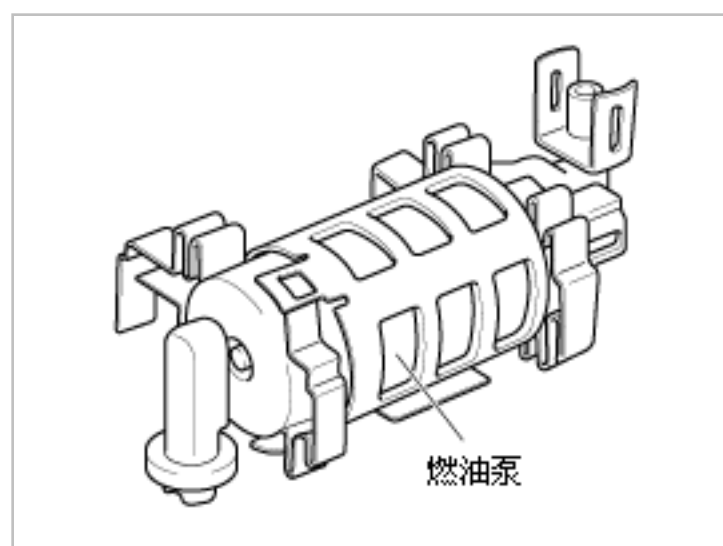
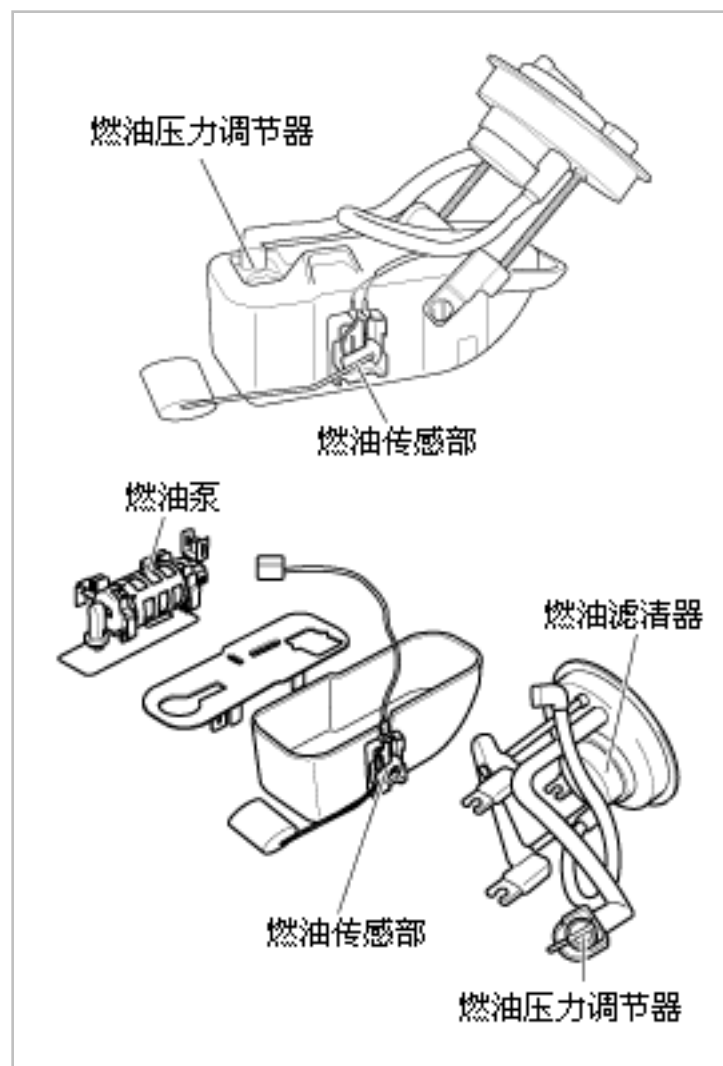
4. 拆卸供油软管（B）。

### 注意

用抹布堵住软管接头,防止因燃油管路内的残余压力引起燃油飞溅。

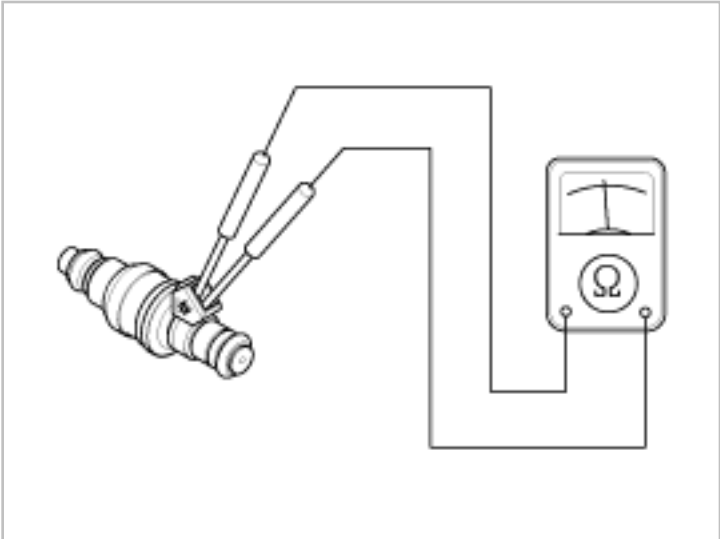
5. 参考本维修手册内的“专用维修工具”拧松燃油泵开启螺母(C)。

## 6. 拆卸燃油泵总成。



检查

1. 测量喷油器端子1和2之间的电阻。



规格（电阻值）

温度		电阻（ ）
(°C)	(°F)	
-20	-4	12.2 ~ 12.3
0	32	13.3 ~ 13.5
20	68	14.4 ~ 14.6
40	104	15.5 ~ 15.7
60	140	16.6 ~ 16.8
80	176	17.7 ~ 17.9
100	212	18.8 ~ 19.0
120	248	19.9 ~ 20.1

2. 如果电阻值不在规定值范围内,更换喷油器。

DTC的故障检修程序

DTC	P0030	HO2S加热器-加热器控制电路故障（Bank1,Sensor1）（1排,传感器1）
-----	-------	-------------------------------------------

结构图



概述

为控制排气中CO、HC和Nox排放物的成分,安装在催化转化器前侧和后侧上的加热式氧传感器（HO2S）,检测废气中的氧含量。前HO2S信号用来控制空燃比（闭环燃油控制）,后HO2S信号用来监控前HO2S和催化器操作是否正常。HO2S需要最小温度来适当工作并提供闭环燃油控制系统。HO2S包含一个加热器元件,可缩短其预热时间并保证其在整个运行期间的性能,它加快闭环燃油控制或在发动机起动后立刻监控催化器。ECM通过占空比控制此加热器。为启动加热器,主继电器向加热器提供电压,ECM控制搭铁电路。

DTC检测条件

DTC概述

如果因前HO2S加热器、控制电路或ECM内调制电路发生故障,发动机起动后HO2S不工作（预定时间过后）,或前HO2S温度在正常工作范围以外时,ECM记录DTC P0030。

记录DTC的条件

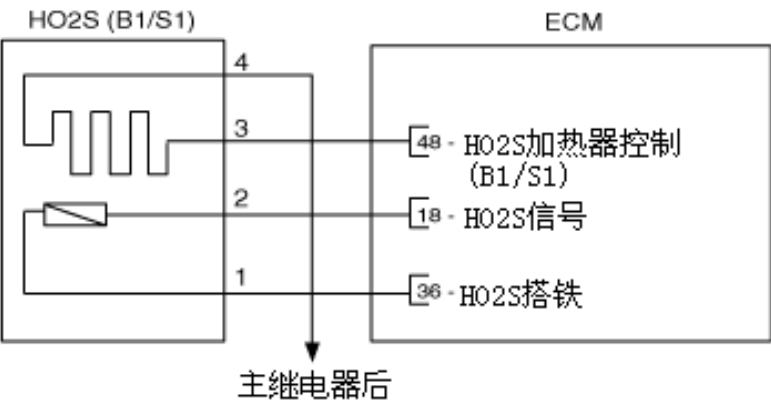
DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0030	<p>检测条件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-监控前HO2S加热器</li><li>•允许条件</li><li>-370&lt;排气温度（模式）&lt;900℃</li><li>-11 蓄电池电压 16V</li><li>-氧传感器温度过低不能诊断</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•前HO2S加热器电路断路或短路</li><li>•前HO2S加热器</li><li>• ECM</li></ul>

规格

温度		前HO2S加热器电阻（ ）	
（℃）	（°F）	传感器1	传感器2

示意图

[示意图]



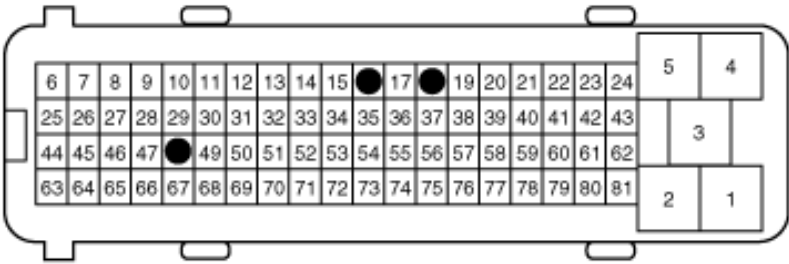
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子36	搭铁
2	ECM端子18	HO2S信号
3	ECM端子48	HO2S加热器 (B1/S1)
4	主继电器	蓄电池电压

[线束连接器]

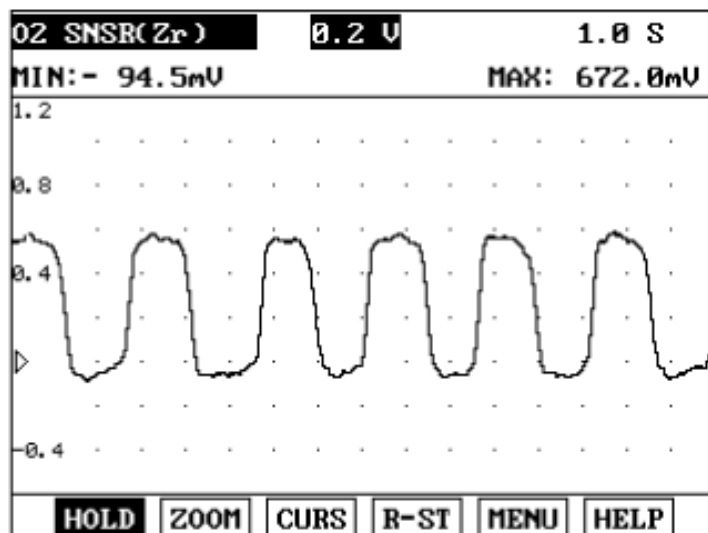
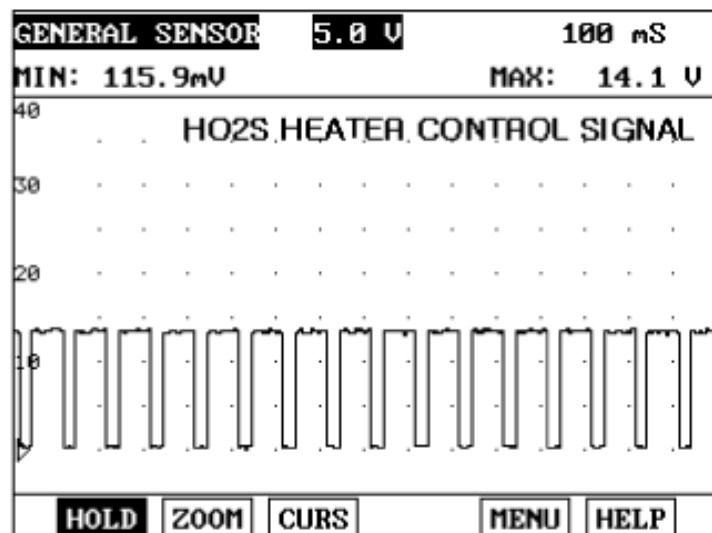


HO2S (B1/S1)



ECM

信号波形



HO2S要求提供进入闭环控制状态的最低温度。因此HO2S上装有加热器，可缩短其预热时间并保证其在整个运行期间的性能。发动机起动后，HO2S加热器将始终处于加热状态。ECM通过占空比控制此加热器。加热器由主继电器提供电源，ECM控制搭铁电路。ECM周期控制加热器电流。左图为HO2S加热器的信号波形，右图为HO2传感器中之一波形。

## 检查程序

### 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并预热车辆，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0030吗？

Yes

No

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

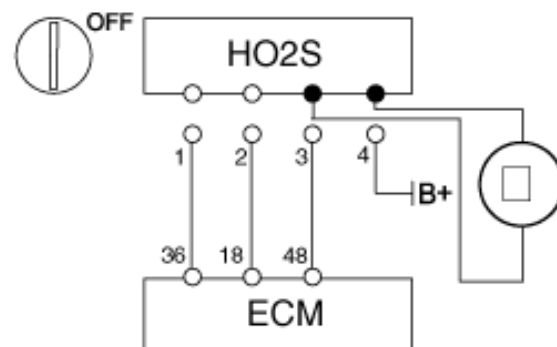
### 2. 检查加热器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 测量HO2S连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

#### · 规格：

Temperature		HO2S Heater Resistance (Ω)	
(°C)	(°F)	Sensor 1	Sensor 2
20	68	9 □	

电阻值在规定值范围内吗？



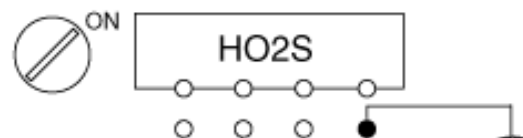
Yes

No

更换HO2S。

### 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。

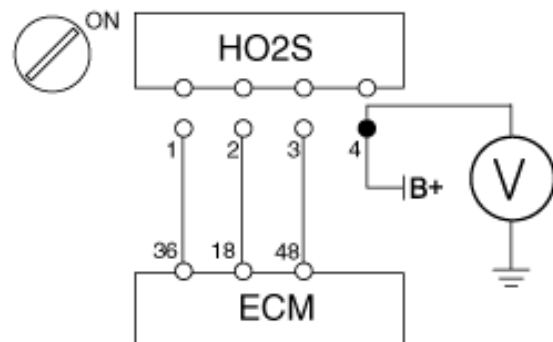


### 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量HO2S连接器4号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约B+

电压值在规定值范围内吗？



Yes

No

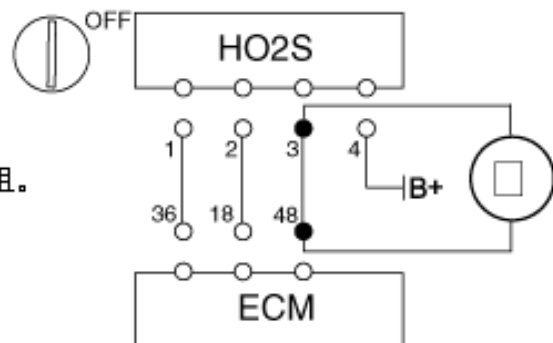
维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器48号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω

电阻值表明导通吗？



Yes

No

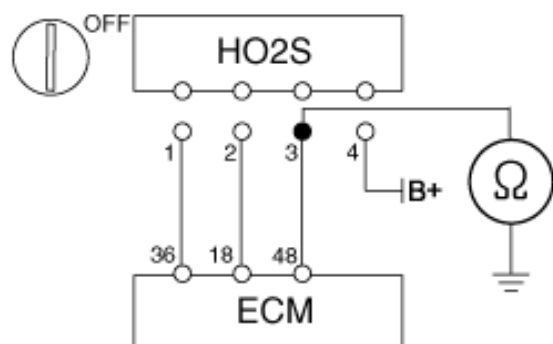
维修断路的电路。

### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大

电阻值表明电路断路吗？



Yes

No

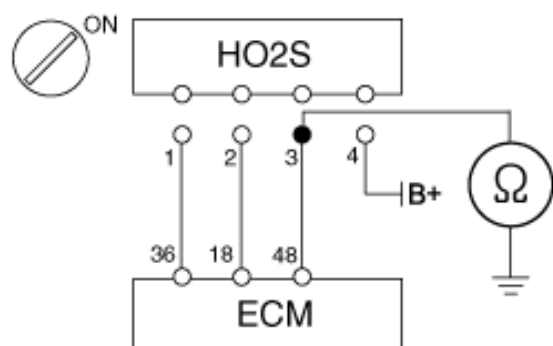
维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

### 6. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

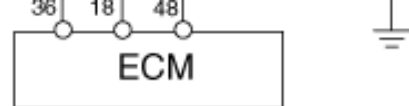
• 规格（电压值）：小于0.5V

电压值在规定值范围内吗？





- 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

## 7. 直观检查H02S的状态

1. 拆卸H02S。
2. 彻底检查H02S是否污染、变质或损坏。

H02S污染、变形或损坏了吗？

No

Yes

清洁或更换H02S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0031	氧传感器加热器电路电压低（1排,传感器1）
-----	-------	-----------------------

概述

参考DTC P0030。

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出前HO2S加热器控制电路与搭铁电路短路,ECM记录DTC P0031。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0031	检测条件 •DTC对策 -检查前HO2S加热器电路是否与搭铁电路短路	•前HO2S加热器电路与搭铁电路短路 •前HO2S加热器 • ECM

规格

参考DTC P0030

示意图

参考DTC P0030

信号波形

参考DTC P0030

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并预热车辆，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0031吗？

Yes

No

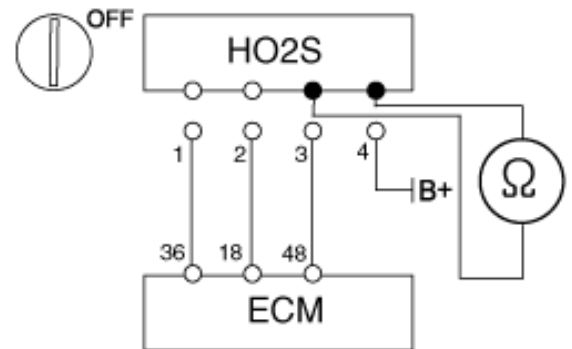
故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查加热器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 测量HO2S连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格：

Temperature		HO2S Heater Resistance (Ω)	
(°C)	(°F)	Sensor 1	Sensor 2
20	68	9 □	



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

No

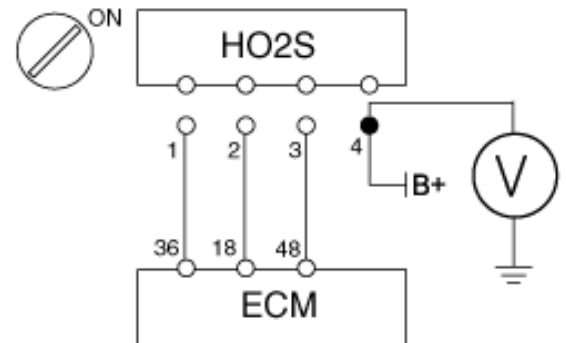
更换HO2S。

## 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量HO2S连接器4号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约B+

电压值在规定值范围内吗？



Yes

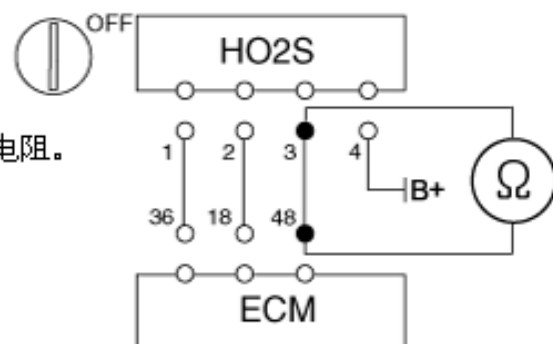
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器48号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

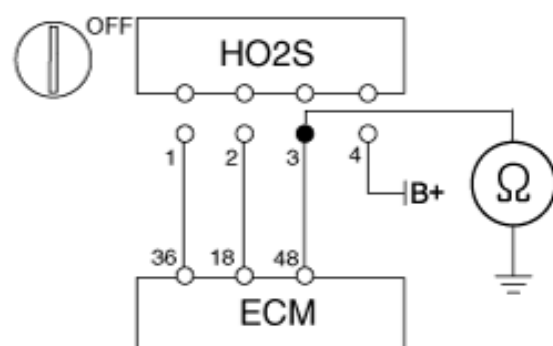
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0032	氧传感器加热器电路电压高（1排,传感器1）
-----	-------	-----------------------

概述

参考DTC P0030

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出前HO2S加热器控制电路断路或与电源电路短路,ECM记录DTC P0032。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0032	检测条件 <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-检查前HO2S加热器线路是否断路或与电源电路短路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•前HO2S加热器电路断路或与电源电路短路</li><li>•前HO2S加热器</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0030

示意图

参考DTC P0030

信号波形

参考DTC P0030

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并预热车辆，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0032吗？

Yes

No

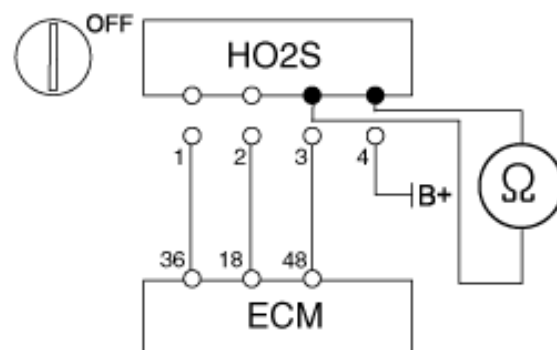
故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查加热器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 测量HO2S连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格：

Temperature		HO2S Heater Resistance (Ω)	
(°C)	(°F)	Sensor 1	Sensor 2
20	68	9 □	



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

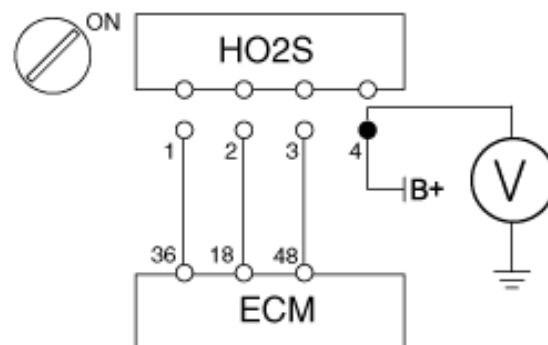
No

更换HO2S。

## 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量HO2S连接器4号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

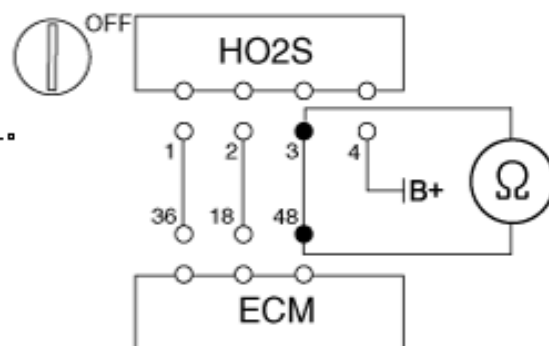
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器48号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

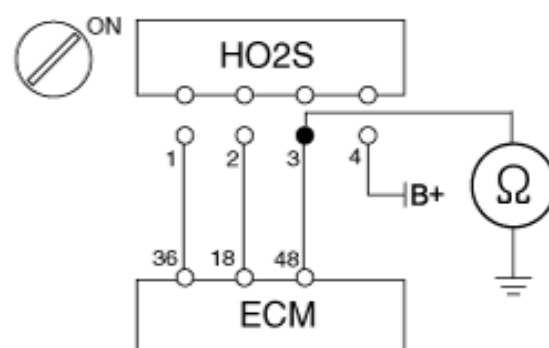
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

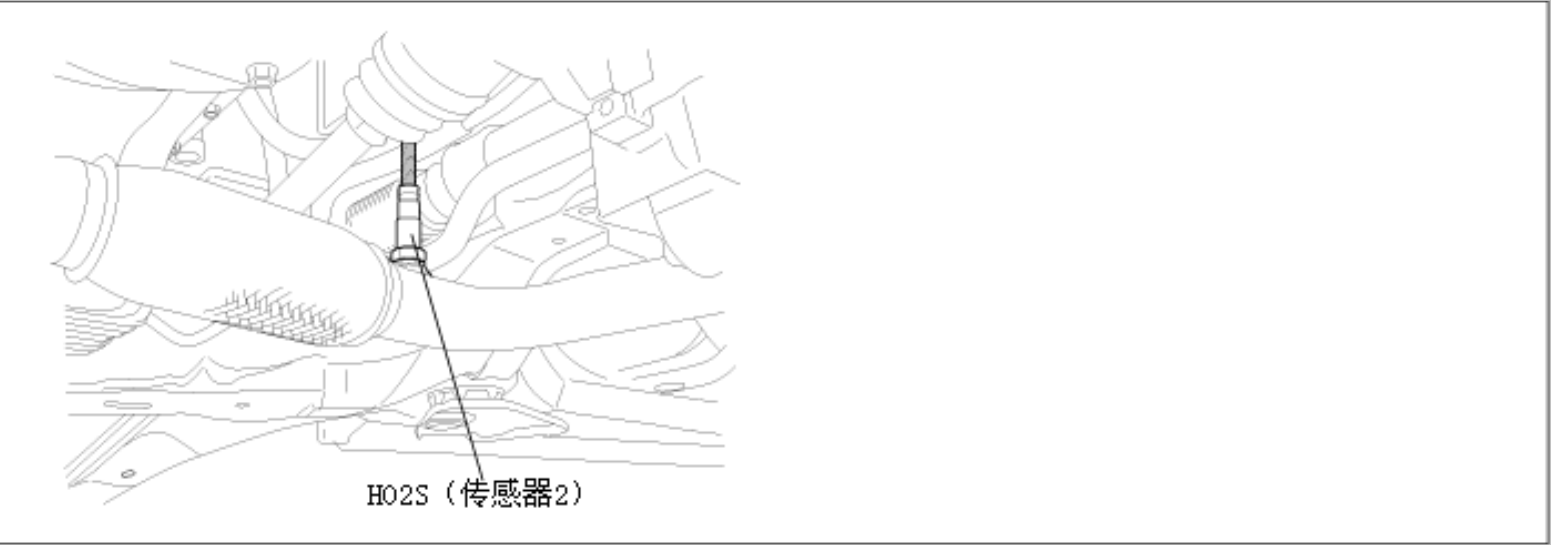
No

维修电路与电源电路短路部分。

DTC的故障检修程序

DTC	P0036	氧传感器加热器-加热器控制电路（1排,传感器2）
-----	-------	--------------------------

结构图



概述

参考DTC P0030

DTC检测条件

DTC概述

如果因后HO2S加热器、控制电路或ECM内调制电路发生故障,预定时间过后HO2S不工作,ECM记录DTC P0036。  
记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0036	检测条件 •DTC对策 -后HO2S加热器监控 •允许条件 -370<排气温度（模式）<900℃ -11 蓄电池电压 16V -氧传感器温度过低不能诊断	•后HO2S加热器电路断路或短路 •后HO2S加热器 • ECM

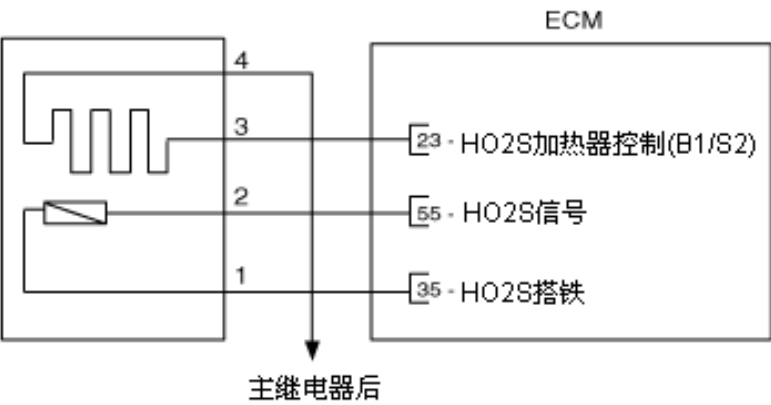
规格

温度		前HO2S加热器电阻（    ）	
（℃）	（°F）	传感器1	传感器2
20	68	9	

示意图



示意图



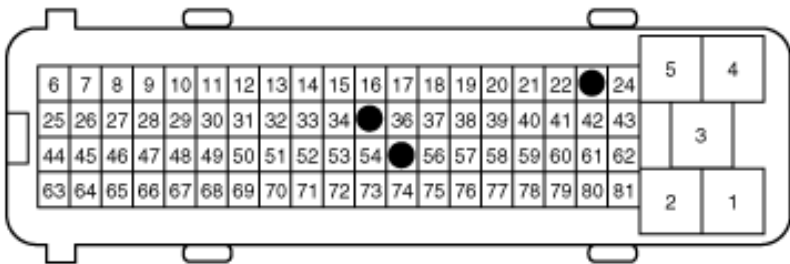
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子35	搭铁
2	ECM端子55	HO2S信号
3	ECM端子23	HO2S加热器 (B1/S2)
4	主继电器	蓄电池电压

[线束连接器]

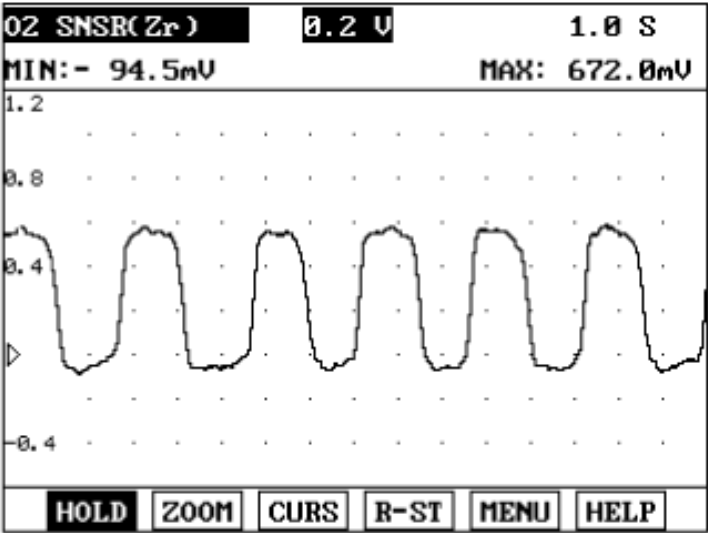
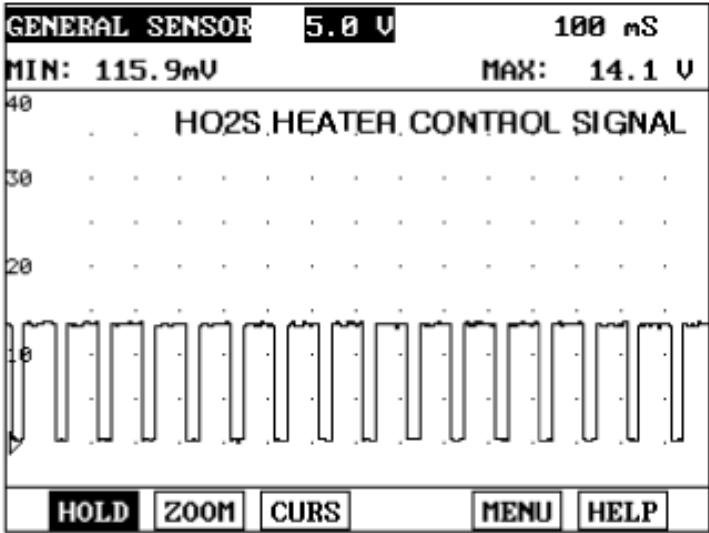


HO2S (B1/S2)



ECM

信号波形



HO2S要求提供进入闭环控制状态的最低温度。因此HO2S上装有加热器，可缩短其预热时间并保证其在整个运行期间的性能。发动机起动后，HO2S加热器将始终处于加热状态。ECM通过占空比控制此加热器。加热器由主继电器提供电源，ECM控制搭铁电路。ECM周期控制加热器电流。左图为HO2S加热器的信号波形，右图为HO2传感器中之一波形。

## 检查程序

### 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并预热车辆，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0036吗？

Yes

No

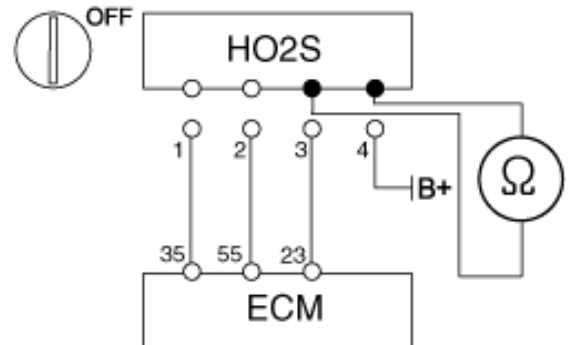
故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

### 2. 检查加热器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 测量HO2S连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格：

Temperature		HO2S Heater Resistance ( $\Omega$ )	
( $^{\circ}$ C)	( $^{\circ}$ F)	Sensor 1	Sensor 2
20	68	9 $\Omega$	



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

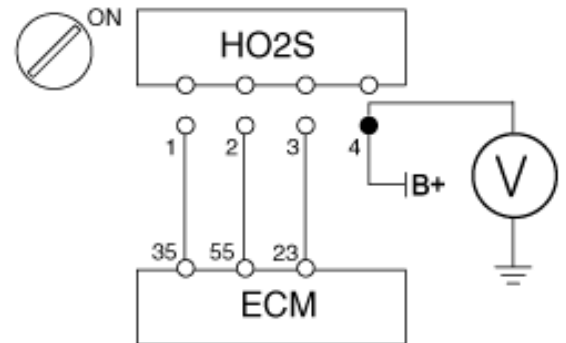
No

更换HO2S。

### 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量HO2S连接器4号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

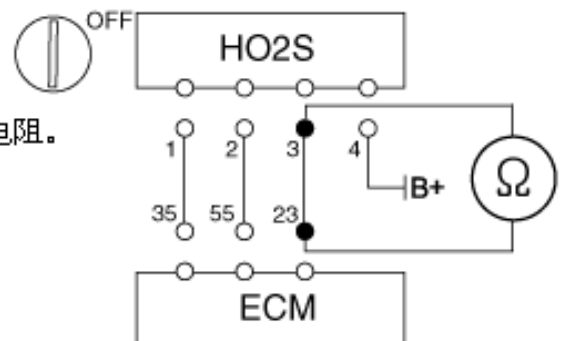
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器23号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1  $\Omega$



电阻值表明导通吗？

Yes

No

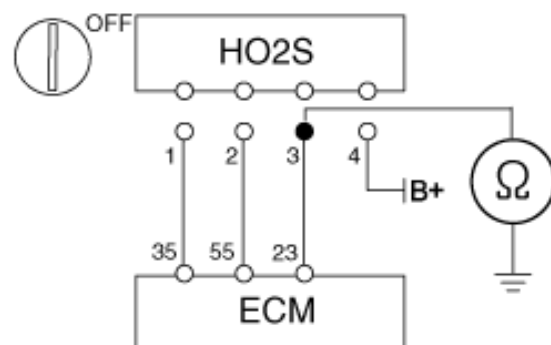
维修断路的电路。

## 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大

电阻值表明电路断路吗？



Yes

No

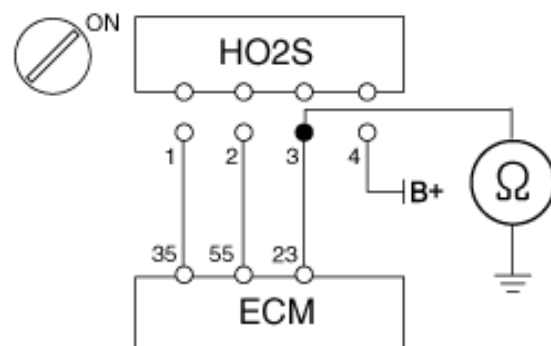
维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

## 6. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V

电压值在规定值范围内吗？



Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

## 7. 直观检查HO2S的状态

1. 拆卸HO2S。
2. 彻底检查HO2S是否污染、变质或损坏。

HO2S污染、变形或损坏了吗？

No

Yes

清洁或更换HO2S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0037	氧传感器加热器电路电压低（1排,传感器2）
-----	-------	-----------------------

概述

参考DTC P0036

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出后HO2S加热器控制电路与搭铁电路短路,ECM记录DTC P0037。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0037	检测条件 •DTC对策 -检查后HO2S加热器线路是否与搭铁电路短路	•后HO2S加热器电路与搭铁电路短路 •后HO2S加热器 • ECM

规格

参考DTC P0036

示意图

参考DTC P0036

信号波形

参考DTC P0036

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并预热车辆，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0037吗？

Yes

No

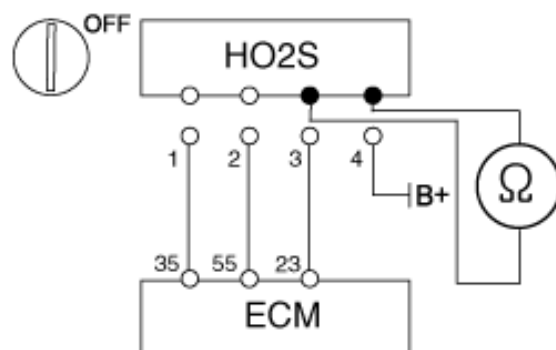
故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查加热器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 测量HO2S连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格：

Temperature		HO2S Heater Resistance (Ω)	
(°C)	(°F)	Sensor 1	Sensor 2
20	68	9 □	



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

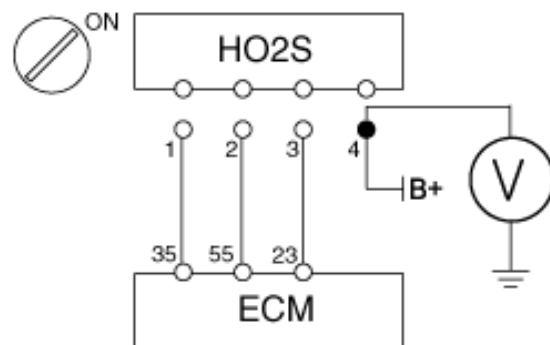
No

更换HO2S。

## 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量HO2S连接器4号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

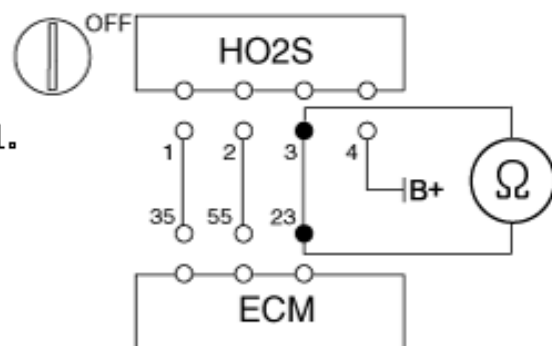
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器23号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

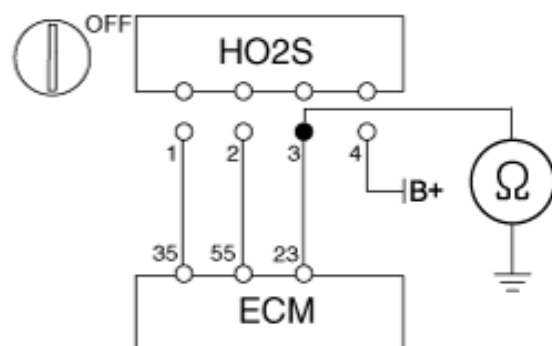
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0038	氧传感器加热器电路电压高（1排,传感器2）
-----	-------	-----------------------

概述

参考DTC P0036

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出后HO2S加热器控制电路断路或与电源电路短路,ECM记录DTC P0038。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0038	检测条件 <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-检查后HO2S加热器线路是否断路或与电源电路短路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•后HO2S加热器电路断路与电源电路短路</li><li>•后HO2S加热器</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0036

示意图

参考DTC P0036

信号波形

参考DTC P0036

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并预热车辆，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0038吗？

Yes

No

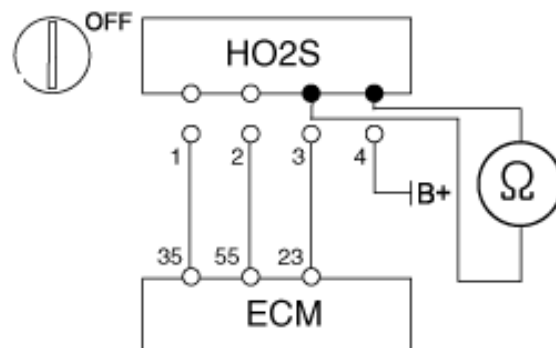
故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查加热器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 测量HO2S连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格：

Temperature		HO2S Heater Resistance (Ω)	
(°C)	(°F)	Sensor 1	Sensor 2
20	68	9 Ω	



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

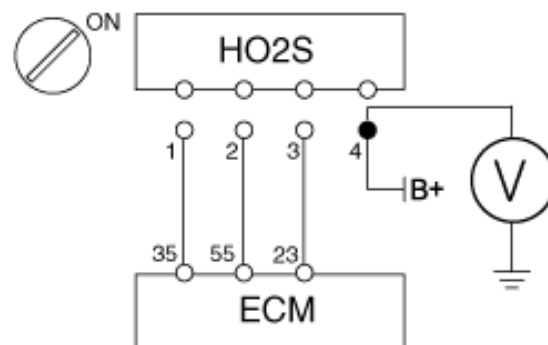
No

更换HO2S。

## 3. 检查HO2S加热器的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量HO2S连接器4号端子和搭铁之间的电压。

• 规格：（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

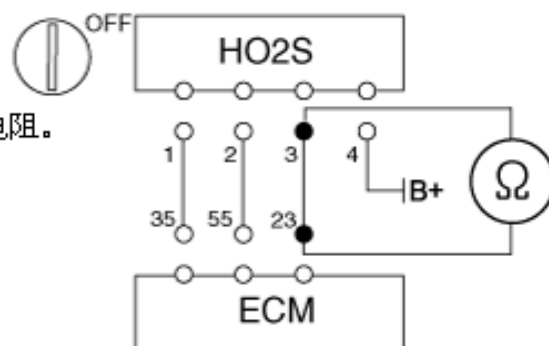
维修电路断路或与搭铁电路短路部分。



#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器23号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

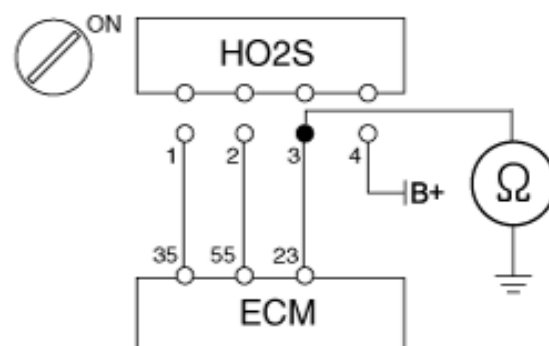
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

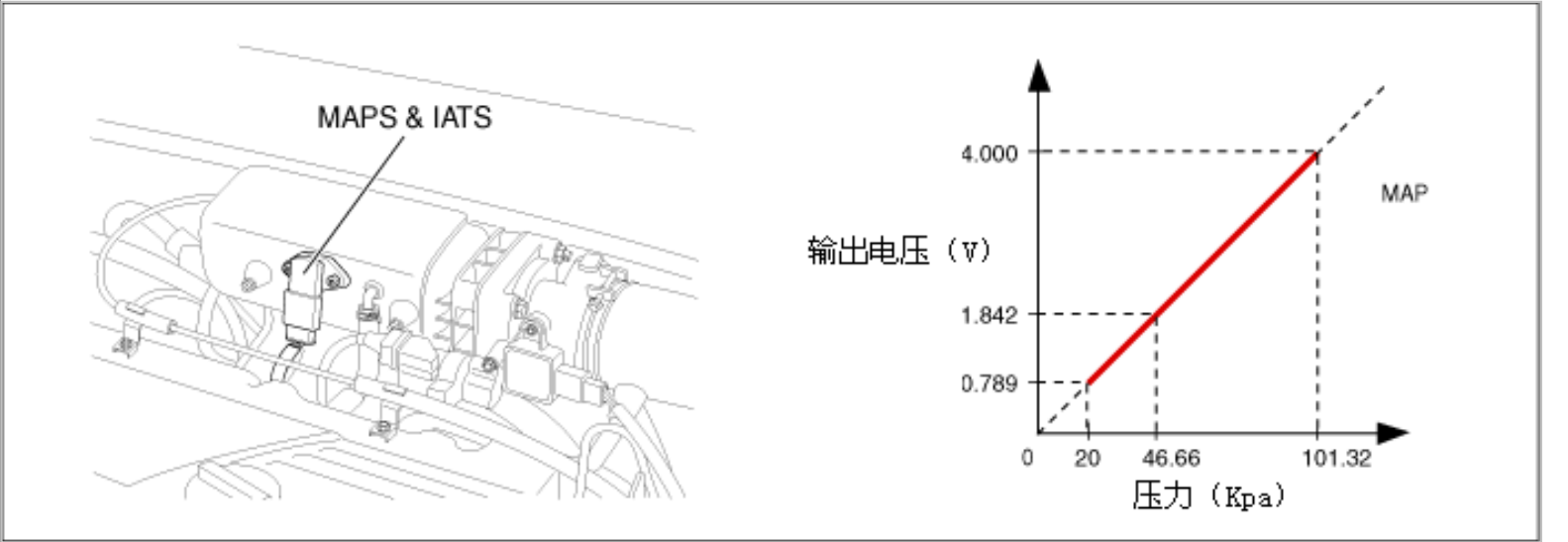
维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

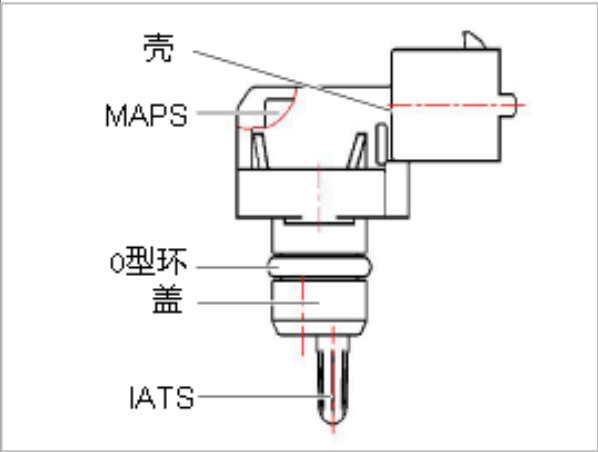
DTC	P0106	进气歧管绝对压力传感器电路/性能故障
-----	-------	--------------------

结构图



概述

进气歧管绝对压力传感器（MAPS）是压敏式可变电阻器。它测量随发动机负荷和转速变化而变化的进气歧管压力,将与压力对应的电压输出至ECU。MAP传感器还用来测量发动机起动时的大气压力,并在特定条件下允许ECM自动调整不同的高度。当车辆行驶高度上升时,ECM将减少喷油器脉冲宽度时间（空燃混合物变稀）并提前点火正时。当车辆行驶高度下降时,ECM将增加喷油器脉冲宽度时间（空燃混合物变浓）并延迟点火正时。ECM向MAP传感器提供5V电压并监控信号线上的电压。传感器经可变电阻器搭铁。ECM利用传感器输入信号控制燃油喷射量和点火时间。



DTC检测条件

DTC概述

ECM将实际测得的进气歧管绝对压力信号与ECU内固有模式参数比较,当这两个值之间的差过大或过小时,ECM记录DTC P0106。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
-----	-----------	------

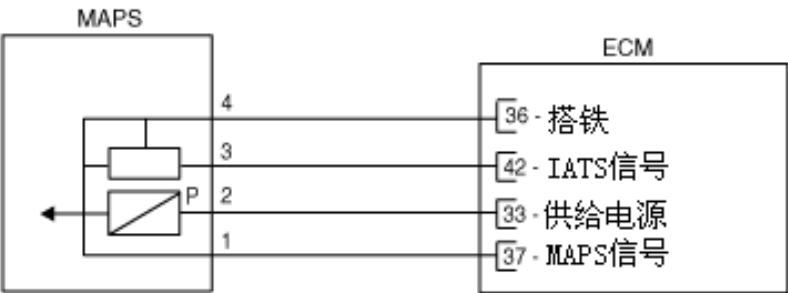
P0106	检测条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC对策</li> <li>-合理性检查。</li> <li>•允许条件</li> <li>-TPS无错误</li> <li>•界限</li> <li>-进气歧管压力低于根据发动机转速和节气门角计算的最小界限或高于最大界限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MAPS</li> <li>• TPS</li> <li>•空气滤清器</li> <li>•进气系统</li> <li>• ECM</li> </ul>
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

规格

测试条件	MAPS输出电压
IG ON	3.9 ~ 4.1 V
怠速	0.8 ~ 1.6 V

示意图

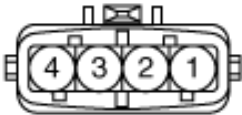
[示意图]



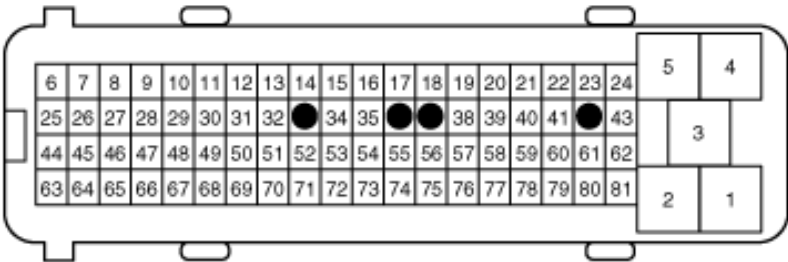
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子37	MAPS信号
2	ECM端子33	供给电源
3	ECM端子42	IATS信号
4	ECM端子36	传感器搭铁

[线束连接器]

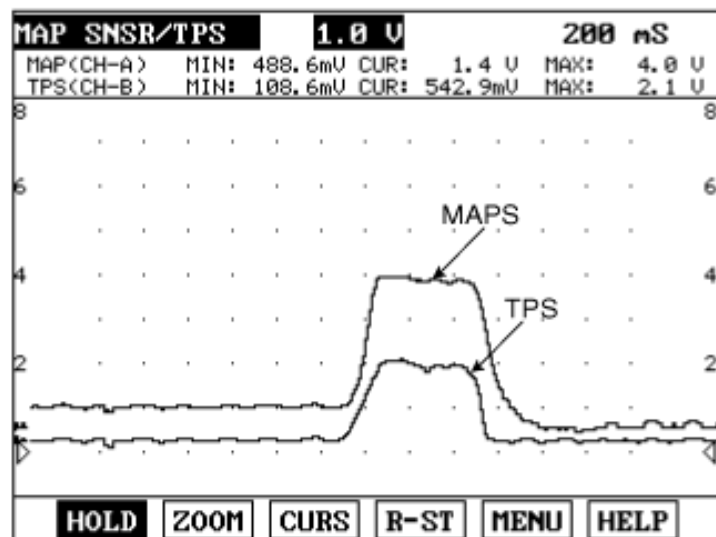


MAPS & IATS



ECM

信号波形



尽可能地将MAP传感器信号与TPS信号比较。当加速时检查MAP传感器与TPS信号是否同时增加。在加速期间，MAP传感器输出电压增加；在减速期间，MAP传感器输出电压减小。

## 检查程序

### 1. 检查有关MAPS/TPS的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录任何有关MAPS或TPS的DTC了吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查MAPS、TPS和EC连接器

1. 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

No

清洁或更换它。

### 3. 检查空气滤清器

1. 检查空气滤清器是否弄脏、堵塞或损坏。

空气滤清器良好吗？

Yes

No

清洁或更换它。

### 4. 检查TPS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。



TPS

#### 4. 检查TPS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。
2. 测量TPS连接器3号端子和2号端子之间的电阻。

##### • 规格（TPS电阻值）

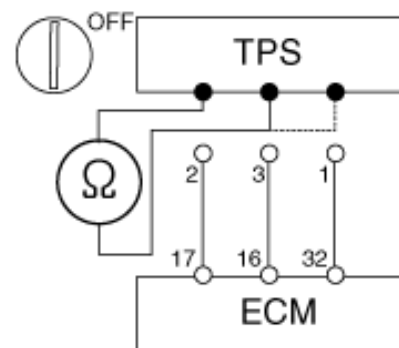
怠速位置时0.71~1.38 K $\Omega$

W.O.T时0.2~3.4K $\Omega$

3. 测量TPS连接器2号端子和1号端子之间的电阻。

##### • 规格（TPS电阻值）：在节气门全开位置时为1.6~2.4K $\Omega$

电阻值在规定值范围内吗？



Yes

No

更换TPS。

#### 5. 检查进气系统是否泄漏

1. 检查进气系统是否泄漏或堵塞，如：

- 节气门体
- PCV阀
- 进气歧管
- 进气歧管和缓冲器之间的密封件
- 缓冲器和PCV管之间的密封件

进气系统良好吗？

Yes

No

维修或更换它。

#### 6. 再次检查MAPS信号

1. 再连接ECM和MAPS连接器。
2. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
3. 起动发动机并监控MAPS信号。

##### • 规格（MAPS信号电压）：

怠速时0.8~1.6V

IG ON时3.9~4.1V

信号电压在规定值范围内吗？

Yes

No

更换MAPS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0107	进气歧管绝对压力传感器信号电压低
-----	-------	------------------

概述

参考DTC P0106

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于MAP传感器正常范围,ECM记录DTC P0107。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0107	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•界限</li><li>-MAP传感器信号&lt;0.25V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•MAPS电路断路或短路</li><li>• MAPS</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0106

示意图

参考DTC P0106

信号波形

参考DTC P0106

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并监控MAPS信号。

▪ 规格 (MAPS信号电压) :

怠速时0.8~1.6V

IG ON时3.9~4.1V

信号电压在规定值范围内吗?

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查MAPS和ECM连接器

1. 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。

▪ 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗?

Yes

No

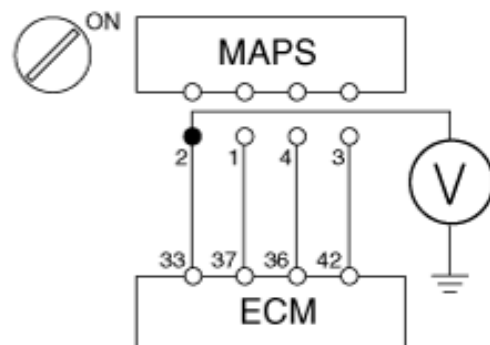
维修或更换它。

## 3. 检查MAPS的电源

1. 将点火开关转至OFF位置, 分离MAPS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量MAPS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

▪ 规格: (电压值): 约5V

电压值在规定值范围内吗?



Yes

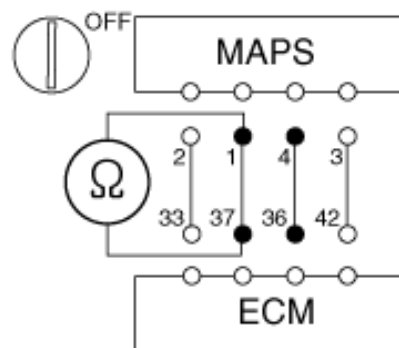
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离MAPS和ECM连接器。
2. 测量MAPS线束连接器1号端子和ECM线束连接器37号端子之间的电阻。

▪ 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离MAPS和ECM连接器。
2. 测量MAPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。

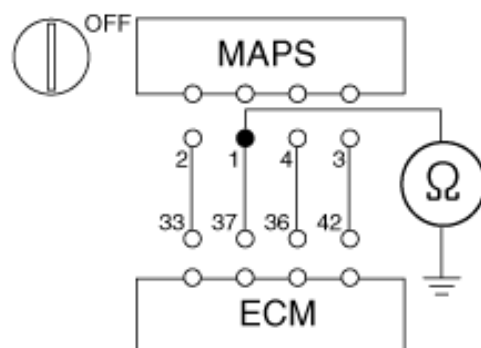
▪ 规格（电阻值）：无穷大

▪ 规格（MAPS信号电压）：

怠速时0.8~1.6V

IG ON时3.9~4.1V

电阻值表明电路断路吗？



Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

#### 6. 检查MAPS信号

1. 连接ECM和MAPS连接器。
2. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
3. 起动发动机并监控MAPS信号。

信号电压在规定值范围内吗？

Yes

No

更换MAPS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。



## DTC的故障检修程序

DTC	P0108	进气歧管绝对压力传感器信号电压高
-----	-------	------------------

概述

参考DTC P0106

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压高于传感器正常范围,ECM记录DTC P0108。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0108	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,高</li><li>•允许条件</li><li>-发动机起动后1秒</li><li>•界限</li><li>-MAP传感器信号&gt;4.88V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•MAPS电路短路</li><li>• MAPS</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0106

示意图

参考DTC P0106

信号波形

参考DTC P0106

检查程序

### 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并监控MAPS信号。
  - 规格 (MAPS信号电压) :  
怠速时0.8~1.6V  
IG ON时3.9~4.1V

信号电压在规定值范围内吗?

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

### 2. 检查MAPS和ECM连接器

1. 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗?

Yes

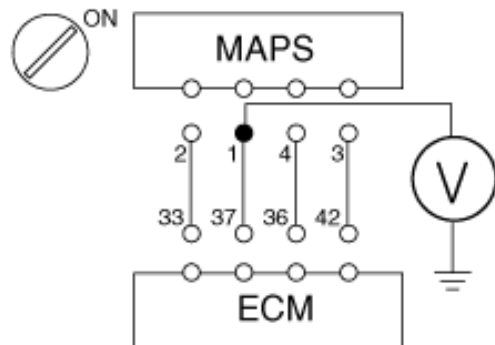
No

维修或更换它。

### 3. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置, 分离MAPS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量MAPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。
  - 规格 (电压值) : 小于0.5V

电压值在规定值范围内吗?



Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

#### 4. 检查MAPS信号

1. 再连接ECM和MAPS连接器。
2. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
3. 起动发动机并监控MAPS信号。

• 规格 (MAPS信号电压) :

怠速时0.8~1.6V

IG ON时3.9~4.1V

信号电压在规定值范围内吗?

Yes

No

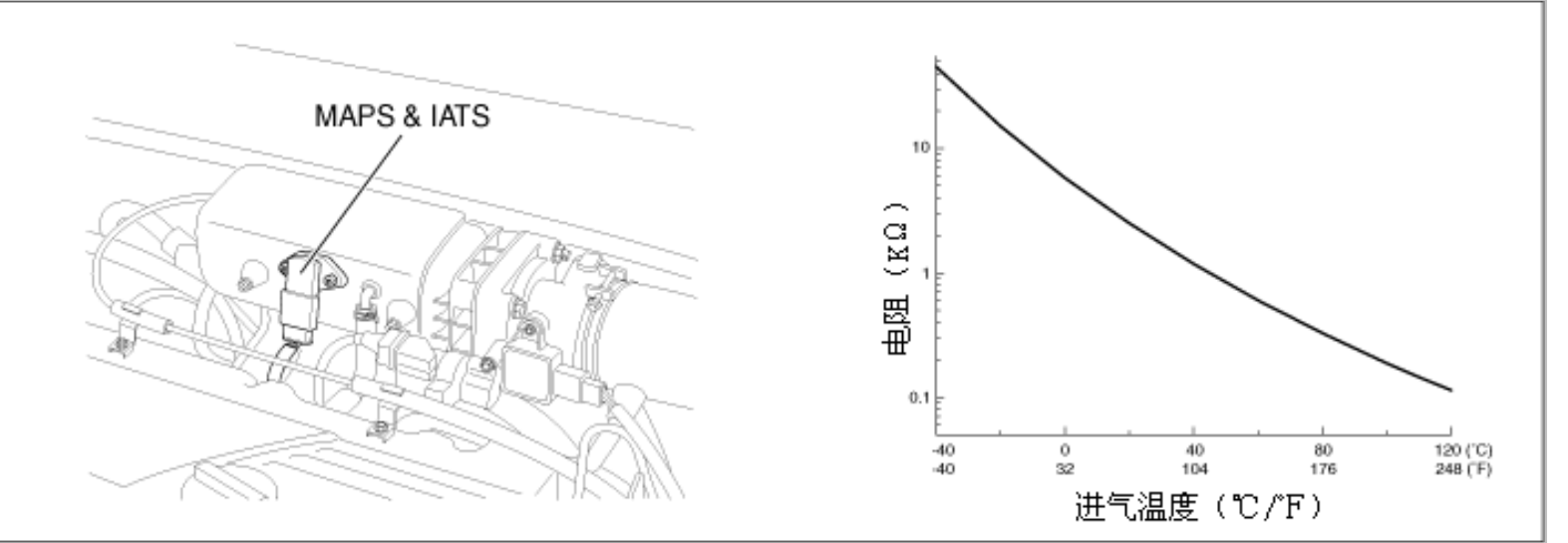
更换MAPS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0112	进气温度传感器信号电压低
-----	-------	--------------

结构图



概述

进气温度传感器（IATS）安装在空气流量传感器（MAFS）内。IATS是电阻值随温度变化而变化的热敏电阻。IATS的电阻值随温度的升高而减小,并随温度的降低而增大。ECM通过电阻器向IATS提供5V电源,ECM内的电阻器和IATS的热敏电阻串联连接。当IATS的热敏电阻值随进气温度变化时,信号电压也随之发生变化。ECM利用进气温度信号修正燃油喷射时间和点火时期。

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于IATS正常范围,ECM记录DTC P0112。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0112	<p>检测条件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•允许条件</li><li>-怠速且不断开燃油</li><li>-发动机起动后240秒</li><li>•界限</li><li>-进气温度&lt;-38.25°C</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•IATS电路与搭铁电路短路</li><li>• IATS</li><li>• ECM</li></ul>

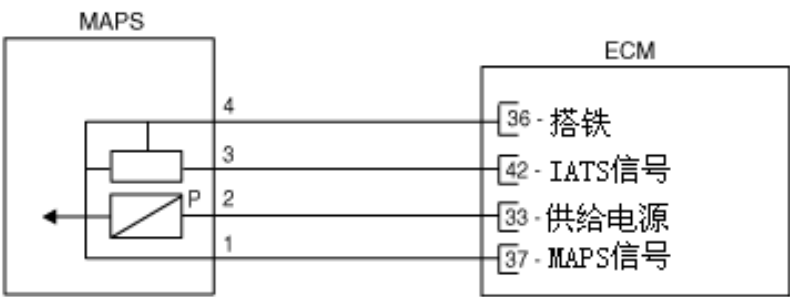
规格

温度		IATS电阻(k )	温度		IATS电阻(k )
(°C)	(°F)		(°C)	(°F)	

-40	-40	40.93 ~ 48.35	40	104	1.08 ~ 1.21
-20	-4	13.89 ~ 16.03	60	140	0.54 ~ 0.62
0	32	5.38 ~ 6.09	80	176	0.29 ~ 0.34
20	68	2.31 ~ 2.57			

示意图

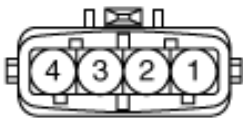
[示意图]



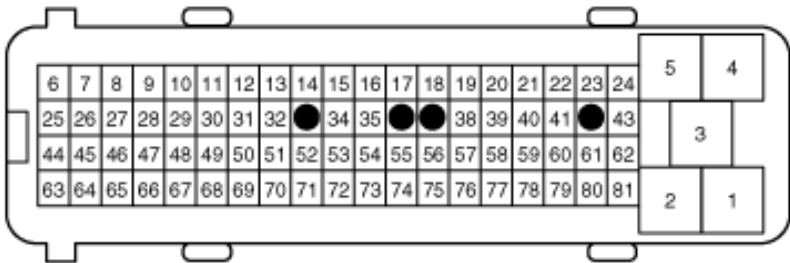
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子37	MAPS信号
2	ECM端子33	供给电源
3	ECM端子42	IATS信号
4	ECM端子36	传感器搭铁

[线束连接器]

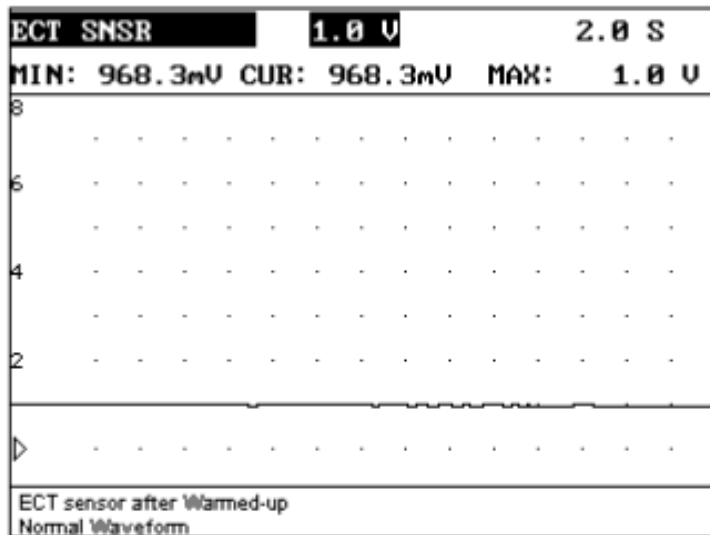
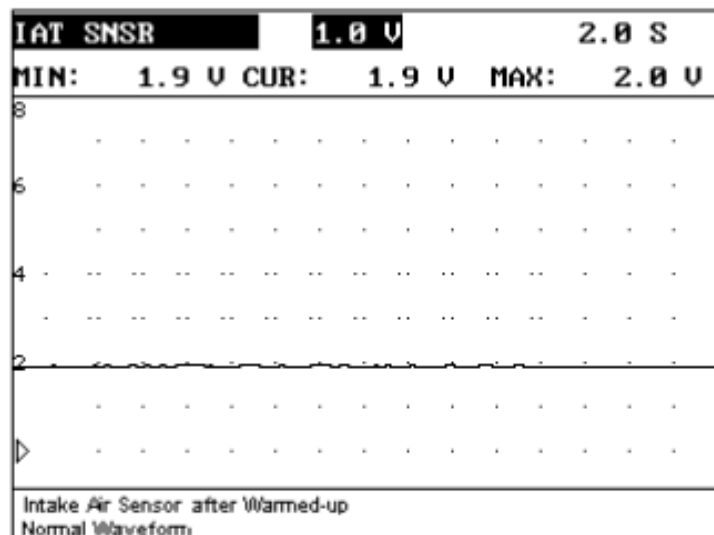


MAPS & IATS



ECM

信号波形



IATS和ECTS信号应该平稳和连续、无任何突变。当发动机冷机时，ATS和ECTS信号看起来应相似，这由室外温度而定。发动机暖机后，当ECTS信号下降时，IATS信号变化不应太小。这表明发动机暖机后，发动机水温的正常增加量大于进气温度的正常增加量。

## 检查程序

### 1. 检查IATS和ECM连接器

1. 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。• 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

No

维修或更换它。

### 2. 检查IATS电阻

- 将点火开关转至OFF位置，分离IATS连接器。
- 测量IATS连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格（IATS电阻值）：

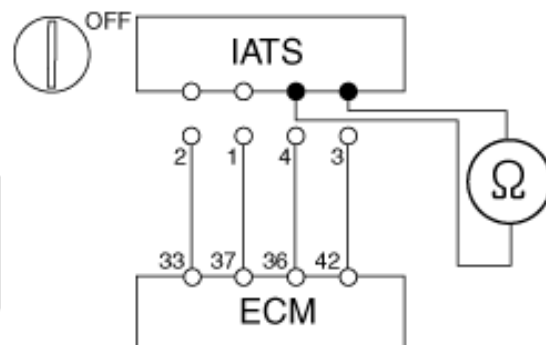
Temperature		Resistance ( $\Omega$ )	Temperature		Resistance ( $\Omega$ )
( $^{\circ}$ C)	( $^{\circ}$ F)		( $^{\circ}$ C)	( $^{\circ}$ F)	
-40	-40	40.93 - 48.35	40	104	1.08 - 1.21
-20	-4	13.89 - 16.03	60	140	0.54 - 0.62
0	32	5.38 - 6.09	80	176	0.29 - 0.34
20	68	2.31 - 2.57			

电阻值在规定值范围内吗？

Yes

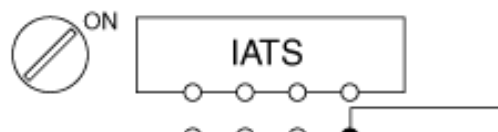
No

更换IATS。



### 3. 检查IATS的供给电源

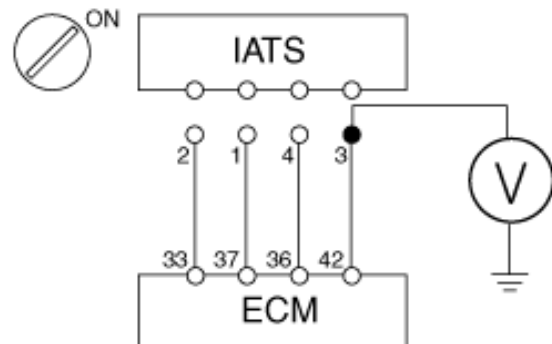
- 将点火开关转至OFF位置，分离IATS连接器。
- 将点火开关转至ON位置。
- 测量IATS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。



### 3. 检查IATS的供给电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离IATS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量IATS线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

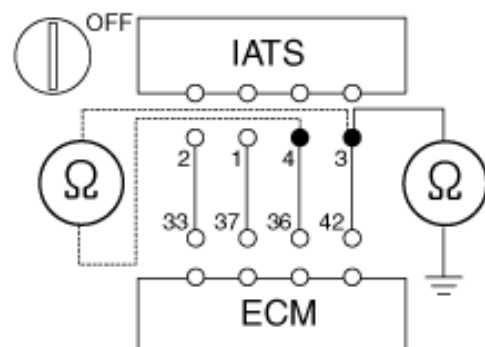
Yes

No

### 4. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离IATS和ECM连接器。
2. 测量IATS线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0113	进气温度传感器信号电压高
-----	-------	--------------

概述

参考DTC P0112

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压高于IATS正常范围,ECM记录DTC P0113。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0113	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,高</li><li>•界限</li><li>-进气温度&gt;128.25°C</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•IATS电路断路或与电源电路短路</li><li>• IATS</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0112

示意图

参考DTC P0112

信号波形

参考DTC P0112

检查程序



## 1. 检查IATS和ECM连接器

1. 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。• 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

No

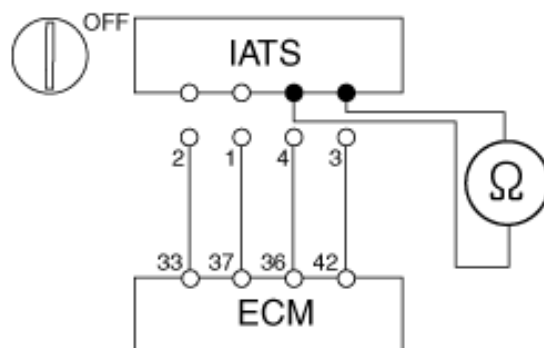
维修或更换它。

## 2. 检查IATS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离IATS连接器。
2. 测量IATS连接器3号端子和4号端子之间的电阻。

• 规格（IATS电阻值）：

Temperature		Resistance ( $\Omega$ )	Temperature		Resistance ( $\Omega$ )
(°C)	(°F)		(°C)	(°F)	
-40	-40	40.93 - 48.35	40	104	1.08 - 1.21
-20	-4	13.89 - 16.03	60	140	0.54 - 0.62
0	32	5.38 - 6.09	80	176	0.29 - 0.34
20	68	2.31 - 2.57			



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

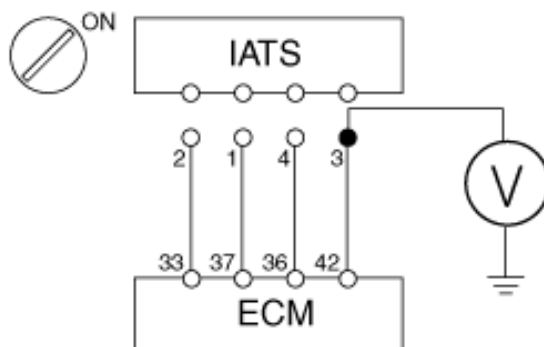
No

更换IATS。

## 3. 检查IATS的供给电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离IATS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量IATS线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

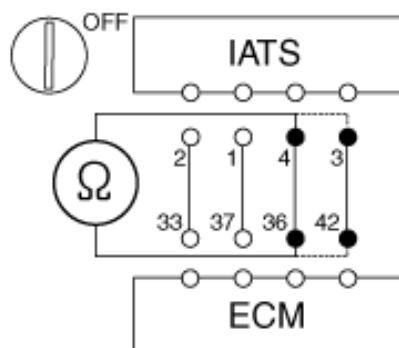
Yes

No

#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离IATS和ECM连接器。
2. 测量IATS线束连接器4号端子和ECM线束连接器36号端子之间的电阻。
3. 测量IATS线束连接器3号端子和ECM线束连接器42号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

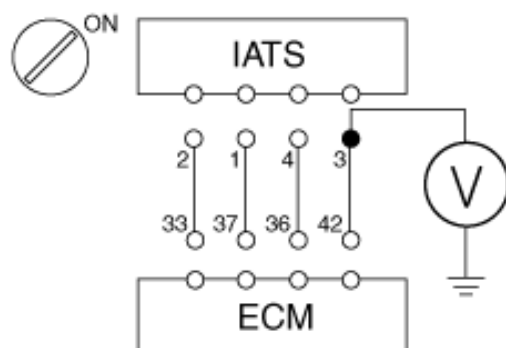
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离IATS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量IATS线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

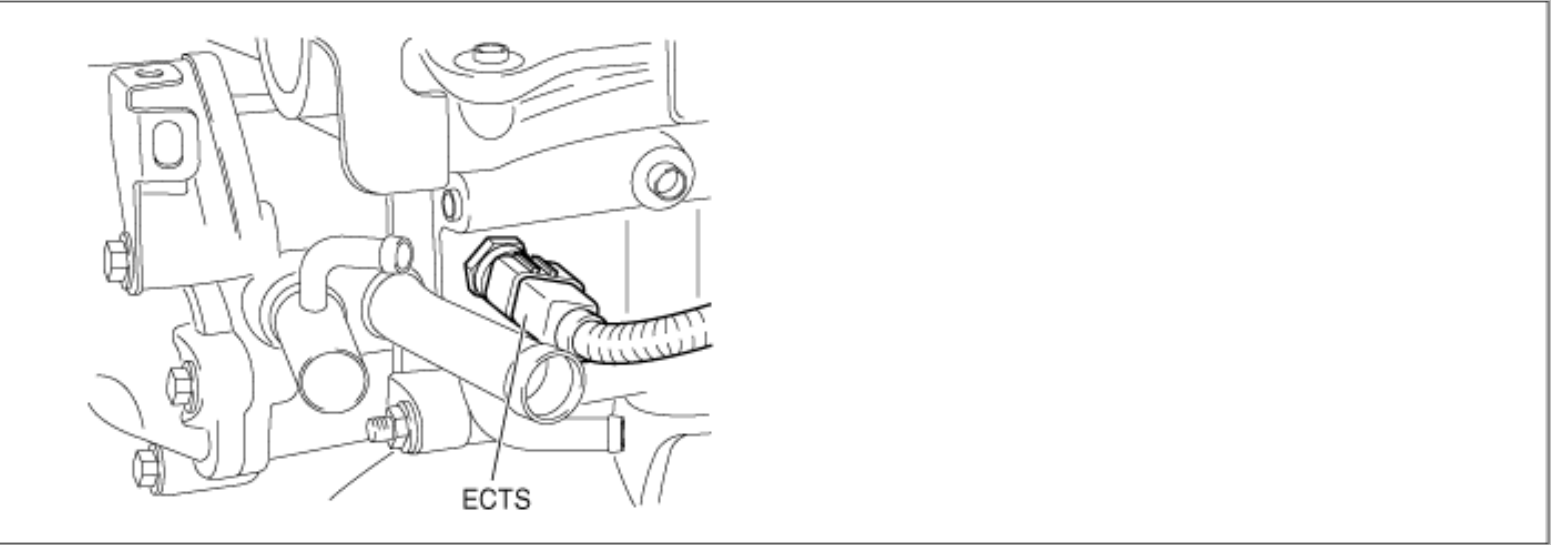
维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

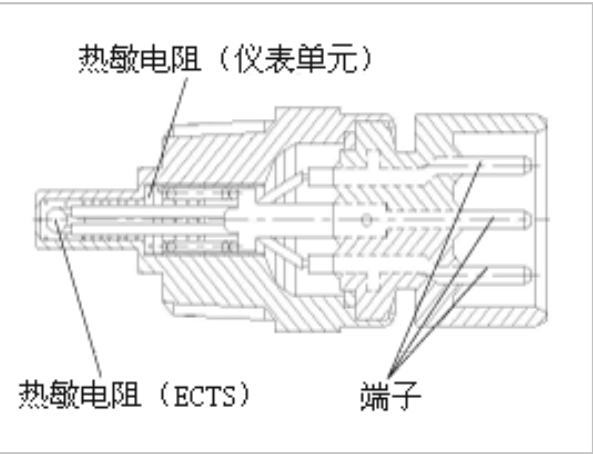
DTC	P0117	水温传感器信号电压低
-----	-------	------------

结构图



概述

水温传感器（ECTS）位于发动机气缸盖冷却水通道上,检测发动机水温。ECTS利用了电阻随温度变化而变化的热敏电阻。ECTS的电阻随温度的升高而减小,随温度的降低而增加。ECM通过电阻器向ECTS提供5V电源,ECM内的电阻器和ECTS的热敏电阻串联连接。当ECTS的热敏电阻值随发动机水温变化时,输出电压也随之发生变化。在发动机低温工作期间,根据水温传感器信号ECM修正燃油喷射量及点火时期,防止发动机失速,并增强驱动能力。



DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于ECTS正常范围,ECM记录DTC P0117。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
-----	-----------	------

P0117	检测条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC对策</li> <li>-信号检查,低</li> <li>•界限</li> <li>-发动机水温&lt;-38.25℃</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ECTS电路与搭铁电路短路</li> <li>• ECTS</li> <li>• ECM</li> </ul>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

规格

温度		ECTS电阻(k )	温度		ECTS电阻(k )
(℃)	(°F)		(℃)	(°F)	
-40	-40	48.14	40	104	1.15
-20	-4	14.13 ~ 16.83	60	140	0.59
0	32	5.79	80	176	0.32
20	68	2.31 ~ 2.59			

示意图

[示意图]

[连接信息]

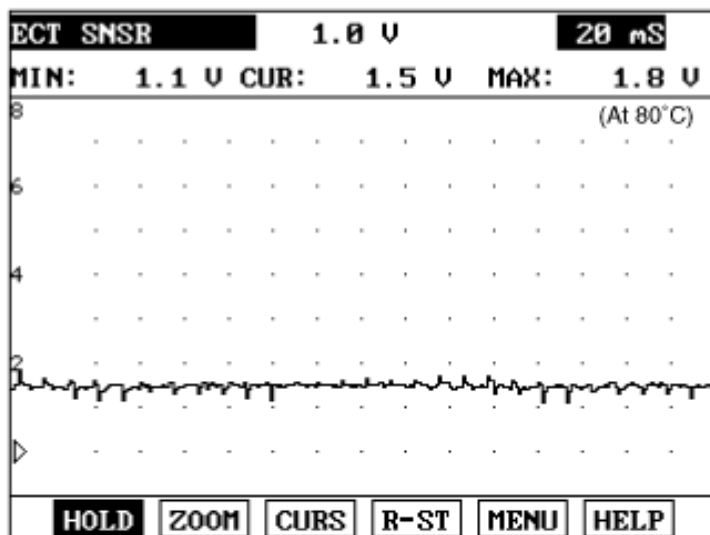
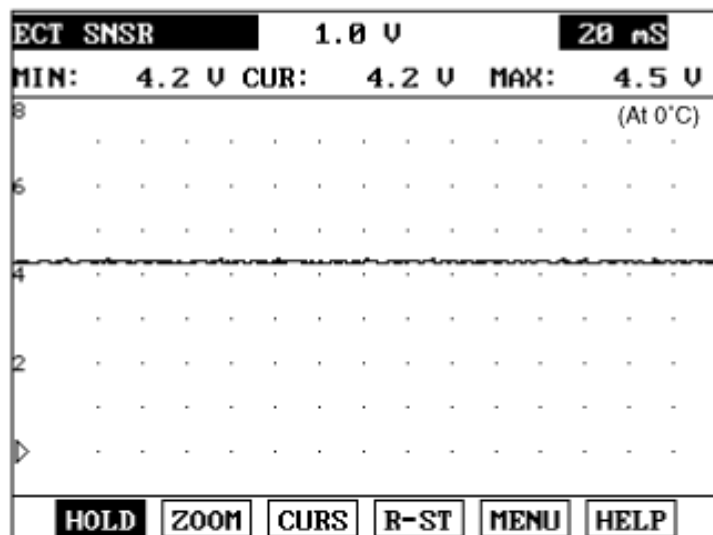
端子号	连接到	功能
1	ECM端子39	ECTS信号
2	ECM端子35	传感器搭铁
3	仪表盘	-

[线束连接器]

ECTS

ECM

信号波形



ECTS和IATS信号应该平稳和连续、无任何突变。当发动机冷机时，ECTS和IATS信号看起来应相似，这由室外温度而定。发动机暖机后，应ECTS信号变化量大，IATS信号变化量小或不便。这表明发动机暖机后，发动机水温的正常升高量大于进气温度的正常升高量。

## 检查程序

### 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机，发动机暖机至正常工作温度时，监控ECTS信号。

用Hi-Scan(pro)检测的温度应接近发动机水温，不是吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

### 2. 检查ECTS和ECM连接器

1. 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。

▪ 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

No

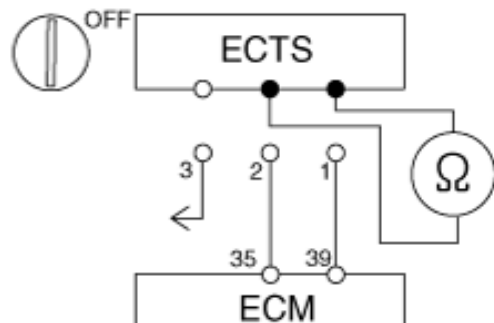
维修或更换它。

### 3. 检查ECTS电阻

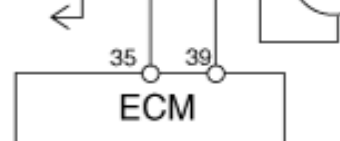
1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS连接器。
2. 测量ECTS连接器2号端子和1号端子之间的电阻。

▪ 规格（ECTS电阻值）：

Temperature		ECTS Resistance (k $\Omega$ )	Temperature		ECTS Resistance (k $\Omega$ )
(°C)	(°F)		(°C)	(°F)	
-40	-40	48.14	40	104	1.15
-20	-4	14.13 ~ 16.83	60	140	0.59
0	32	5.79	80	176	0.32
20	68	2.31 ~ 2.59			



-40	-40	48.14	40	104	1.15
-20	-4	14.13 ~ 16.83	60	140	0.59
0	32	5.79	80	176	0.32
20	68	2.31 ~ 2.59			



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

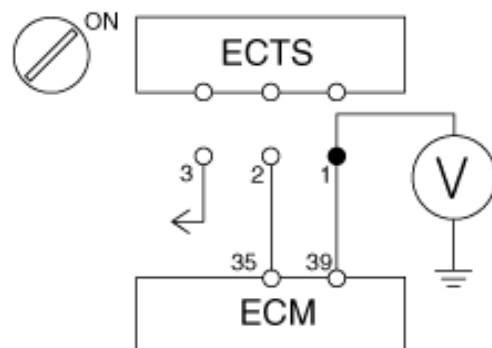
No

更换ECTS。

#### 4. 检查ECTS的供给电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ECTS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

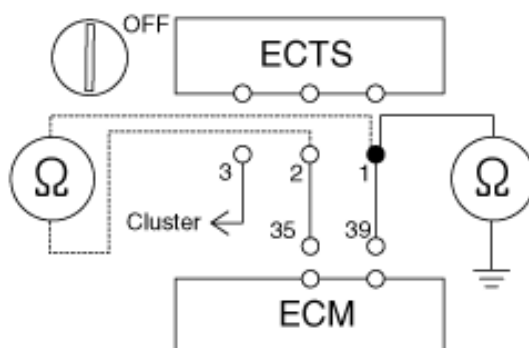
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS和ECM连接器。
2. 测量ECTS线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。
3. 测量ECTS线束连接器1号端子和2号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0118	水温传感器信号电压高
-----	-------	------------

概述

参考DTC P0117

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压高于ECTS正常范围,ECM记录DTC P0118。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0118	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,高</li><li>•界限</li><li>-发动机水温&gt;138.75℃</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•ECTS电路断路或与电源电路短路</li><li>• ECTS</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0117

示意图

参考DTC P0117

信号波形

参考DTC P0117

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机，发动机暖机至正常工作温度时，监控ECTS信号。

用Hi-Scan(pro)检测的温度应接近发动机水温，不是吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查ECTS和ECM连接器

1. 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

No

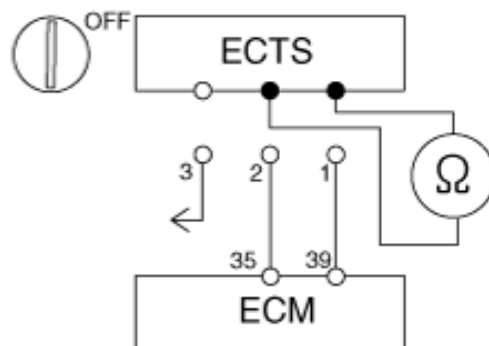
维修或更换它。

## 3. 检查ECTS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS连接器。
2. 测量ECTS连接器2号端子和1号端子之间的电阻。

▪ 规格（ECTS电阻值）：

Temperature		ECTS Resistance (K $\Omega$ )	Temperature		ECTS Resistance (K $\Omega$ )
( $^{\circ}$ C)	( $^{\circ}$ F)		( $^{\circ}$ C)	( $^{\circ}$ F)	
-40	-40	48.14	40	104	1.15
-20	-4	14.13 ~ 16.83	60	140	0.59
0	32	5.79	80	176	0.32
20	68	2.31 ~ 2.59			



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

No

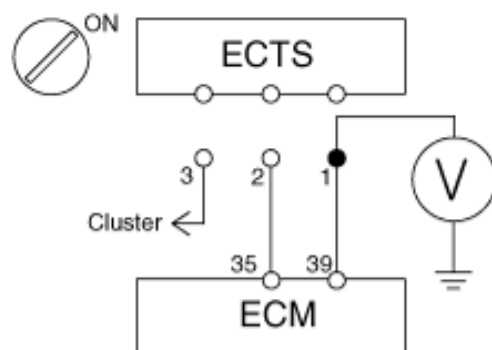
更换ECTS。



#### 4. 检查ECTS的供给电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ECTS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

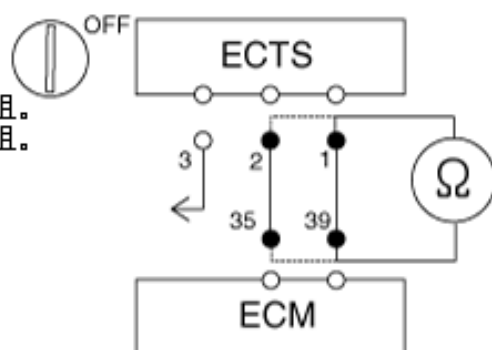
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 5. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS和ECM连接器。
2. 测量ECTS线束连接器1号端子和ECM线束连接器39号端子之间的电阻。
3. 测量ECTS线束连接器2号端子和ECM线束连接器35号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

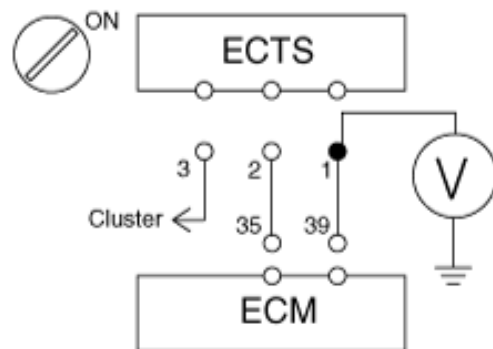
No

维修断路的电路。

#### 6. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECTS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ECTS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

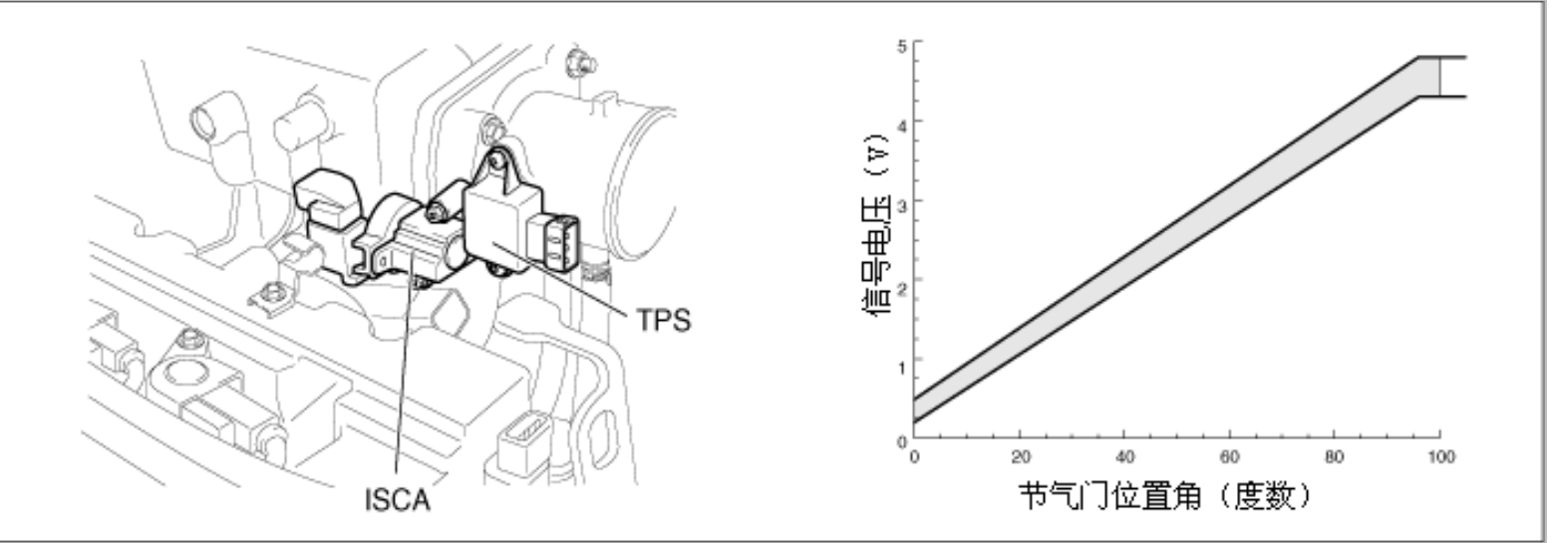
维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0121	节气门位置传感器电路/性能故障
-----	-------	-----------------

结构图



概述

节气门位置传感器 (TPS) 安装在节气门体上,检测节气门的开度。TPS为可变电阻 (电位计) 传感器,电阻值随节气门角度的变化而变化。在加速期间,TPS 电源(标准5V)与信号端子之间的电阻值减小,输出信号电压增加;在减速期间,TPS电阻值增加,TPS输出信号电压减小。ECM通过内部电阻器向TPS 提供5V电源,输出信号电压随节气门的开启而增加。在怠速状态TPS输出信号电压为0.2~0.8V,节气门全开状态时变为4.3~4.8V。ECM根据TPS信号判定怠速 (关闭节气门)、部分负荷、加速/减速或全开状态等发动机工况。ECM把TPS信号与质量式空气流量传感器 (MAFS) 信号一起运用决定燃油喷射量和点火时期。

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出由MAPS计算的负荷信号和由TPS计算的负荷信号之间有差值,ECM记录DTC P0121。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0121	<div>检测条件 ( )</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-合理性检查</li><li>•允许条件</li><li>-发动机水温&gt;-80℃</li><li>-车速&lt;0</li><li>-非怠速</li><li>-TPS变化&lt;0.12%</li><li>•界限</li><li>-由MAPS计算的负荷信号和由TPS计算的负荷信号之间的差大于由TPS确定的界限</li></ul></div>	<div><ul style="list-style-type: none"><li>• TPS</li><li>• 进气系统</li><li>• ECM</li></ul></div>

检测条件 ( )
•DTC对策
-合理性检查
•允许条件
-信号变化>6Hz
•界限
-TPS信号变化>30%

规格

TPS		正常参数	
		C.T(怠速)	W.O.T
节气门角 (°)		0 ~ 0.5 °	86 °
信号电压 (V)		0.3 ~ 0.9 V	4.0 ~ 4.8 V
电阻 (K )	端子1和2	在所有温度为0.71 ~ 1.38 K	在所有温度为2.7K
	端子2和3	在所有节气门位置为1.6 ~ 2.4 K	

示意图

[示意图]

TPS

ECM

32 - 供给电压

16 - TPS信号

17 - 搭铁

[连接信息]

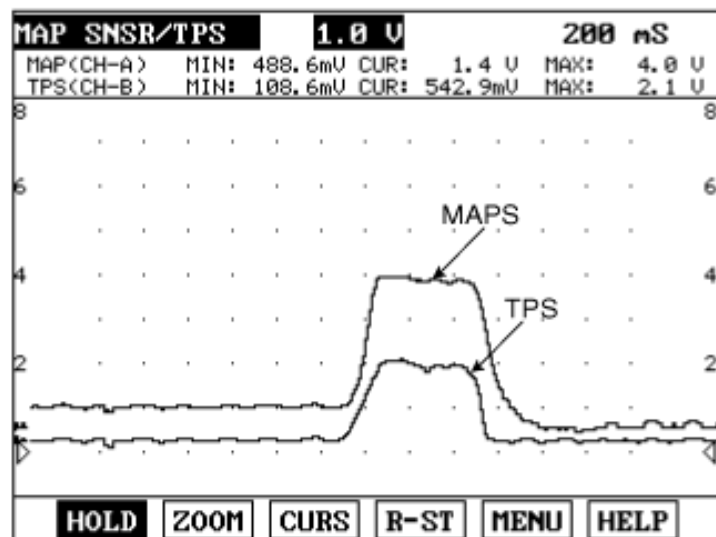
端子	连接到	功能
1	ECM端子32	供给电源
2	ECM端子17	传感器搭铁
3	ECM端子16	TPS信号

[线束连接器]

TPS

ECM

信号波形



尽可能地将MAP传感器信号与TPS信号比较。当加速时检查MAP传感器与TPS信号是否同时增加。在加速期间，MAP传感器输出电压增加；在减速期间，MAP传感器输出电压减小。

## 检查程序

### 1. 检查有关TPS的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录任何有关TPS的DTC了吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查进气系统：

1. 检查进气系统的下列项目：
  - 漏气
  - 每个部件的连接状态

这些项目良好吗？

Yes

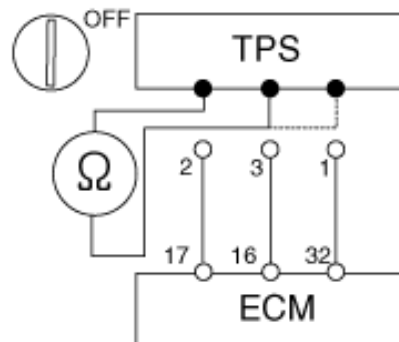
No

维修或更换它。

### 3. 检查TPS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。
  2. 测量TPS连接器3号端子和2号端子之间的电阻。
  3. 测量TPS连接器2号端子和1号端子之间的电阻。
- 规格（任何温度下的TPS电阻值）
    - 端子1和2：节气门关闭时为0.71~1.38 k $\Omega$   
节气门全开时为2.7 k $\Omega$
    - 端子2和3：在所有节气门位置为1.6~2.4 k $\Omega$

每个电阻值都在规定值范围内吗？



Yes

No

更换TPS。

**Yes**

No

更换TPS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0122	节气门位置传感器信号电压低
-----	-------	---------------

概述

参考DTC P0121

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于TPS正常范围,ECM记录DTC P0122。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0122	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•界限</li><li>-根据传感器电压计算的信号&lt;3.17%</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•TPS电路与搭铁电路短路</li><li>• TPS</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0121

示意图

参考DTC P0121

信号波形

参考DTC P0121

检查程序

### 1. 故障检验

1. 将点火开关转至ON位置。
2. 当缓慢开启节气门时，用Hi-Scan(pro)监控TPS信号。
  - 规格（TPS信号）：
    - 节气门关闭时为0.3~0.9 V
    - 节气门全开时为4.0~4.8V
  - 任何其它节气门角可参考P0121中的特性曲线。

信号电压在规定值范围内并与正常波形一致吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

### 2. 检查TPS和ECM连接器

1. 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

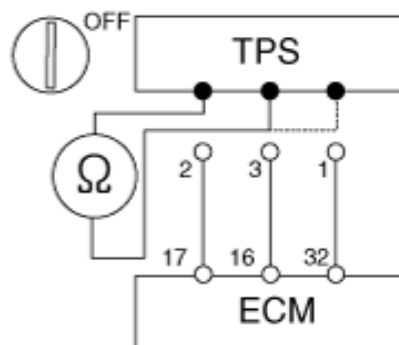
Yes

No

维修或更换它。

### 3. 检查TPS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。
2. 测量TPS连接器3号端子和2号端子之间的电阻。
3. 测量TPS连接器2号端子和1号端子之间的电阻。
  - 规格（任何温度下的TPS电阻值）
    - 端子1和2：节气门关闭时为0.71~1.38 K $\Omega$
    - 节气门全开时为2.7 K $\Omega$
    - 端子2和3：在所有节气门位置为1.6~2.4K $\Omega$



每个电阻值都在规定值范围内吗？

Yes

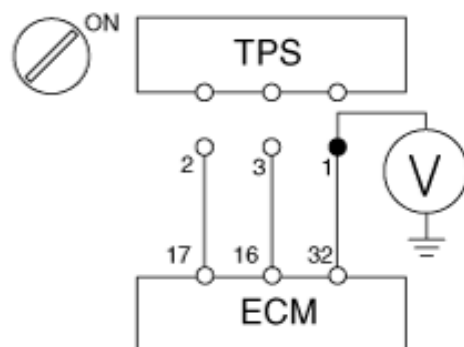
No

更换TPS。

#### 4. 检查TPS的供给电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量TPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

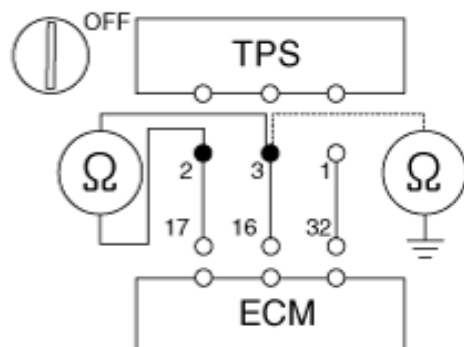
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS和ECM连接器。
2. 测量TPS线束连接器3号端子和2号端子之间的电阻。
3. 测量TPS线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。



## DTC的故障检修程序

DTC	P0123	节气门位置传感器信号电压低
-----	-------	---------------

概述

参考DTC P0121

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于TPS正常范围,ECM记录DTC P0123。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0123	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•允许条件</li><li>-发动机转速&gt;600rpm</li><li>•界限</li><li>-根据传感器电压计算的节气门角&gt;95.7%</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•TPS电路断路与搭铁电路短路</li><li>•. TPS</li><li>•. ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0121

示意图

参考DTC P0121

信号波形

参考DTC P0121

检查程序

### 1. 故障检验

1. 将点火开关转至ON位置。
2. 当缓慢开启节气门时，用Hi-Scan(pro)监控TPS信号。

#### · 规格 (TPS信号)：

- 节气门关闭时为0.3~0.9 V
- 节气门全开时为4.0~4.8V
- 任何其它节气门角可参考P0121中的特性曲线。

信号电压在规定值范围内并与正常波形一致吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

### 2. 检查TPS和ECM连接器

1. 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。
- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

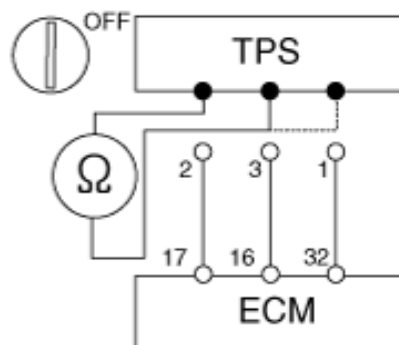
Yes

No

维修或更换它。

### 3. 检查TPS电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。
  2. 测量TPS连接器3号端子和2号端子之间的电阻。
  3. 测量TPS连接器2号端子和1号端子之间的电阻。
- 规格 (任何温度下的TPS电阻值)
  - 端子1和2：节气门关闭时为0.71~1.38 K $\Omega$   
节气门全开时为2.7 K $\Omega$
  - 端子2和3：在所有节气门位置为1.6~2.4K $\Omega$



每个电阻值都在规定值范围内吗？

Yes

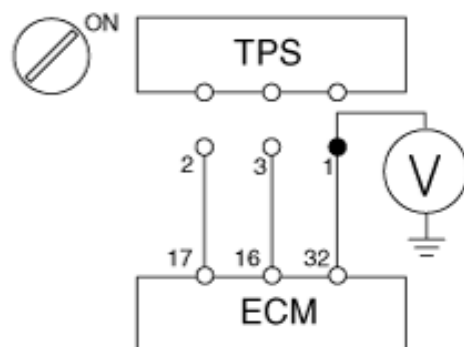
No

更换TPS。

#### 4. 检查TPS的供给电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量TPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

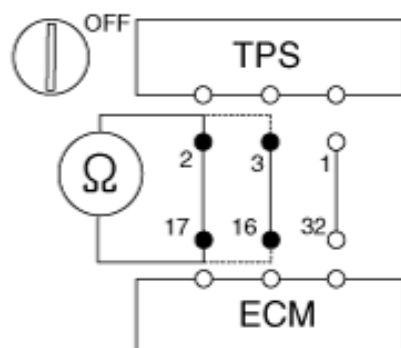
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 5. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS和ECM连接器。
2. 测量TPS线束连接器2号端子和ECM线束连接器17号端子之间的电阻。
3. 测量TPS线束连接器3号端子和ECM线束连接器16号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



每个电阻值都表明导通吗？

Yes

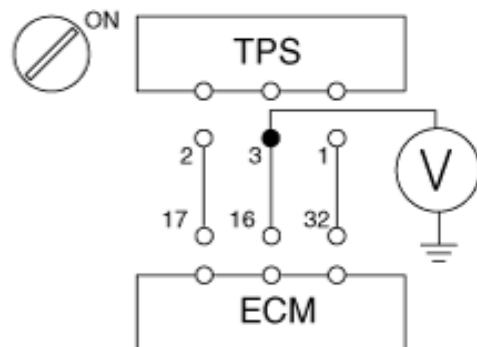
No

维修断路的电路。

#### 6. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离TPS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量TPS线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格：（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0130	氧传感器路故障（1排/传感器1）
-----	-------	------------------

结构图



概述

加热式氧传感器安装在催化转化器（加热催化转化器）前侧或前排气管内,检测排气中氧浓度。加热式氧传感器（HO2S）产生一个在0V和1V之间变化的电压。当空燃比稀时,排气中的氧浓度增加,前HO2S输出低电压（约0 ~ 0.1V）。当空燃比浓时,排气中的氧浓度减少,前HO2S输出高电压（约0.8 ~ 1V）。ECM不断检测HO2S输出信号,并根据HO2S信号增加或减小燃油喷射量,这称为闭环燃油控制操作。

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出前HO2S信号异常,ECM记录DTC P0130。

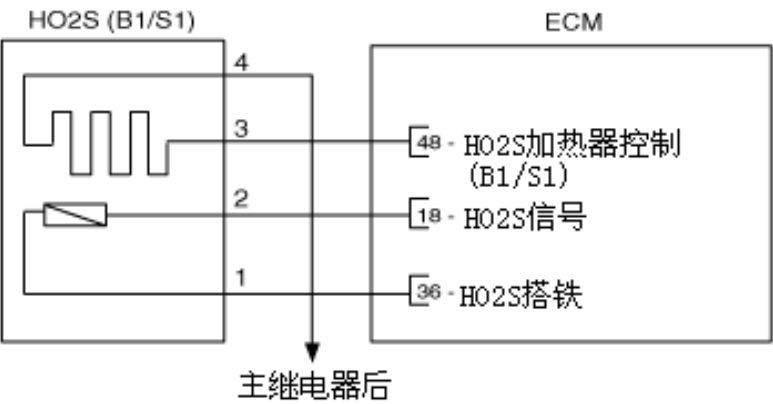
记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0130	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-合理性检查（传感器电压）</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-后HO2S信号电压&gt;0.5V</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-0.06&lt;HO2S信号电压&lt;0.4V</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•HO2S电路断路</li><li>•前HO2S</li><li>• ECM</li></ul>

- 检测条件 ( )
- DTC对策
  - 合理性检查 ( 传感器电压 )
  - 允许条件
  - 后HO2S信号电压<0.1V
  - 界限
  - 0.6<HO2S信号电压<1.5V

示意图

[示意图]



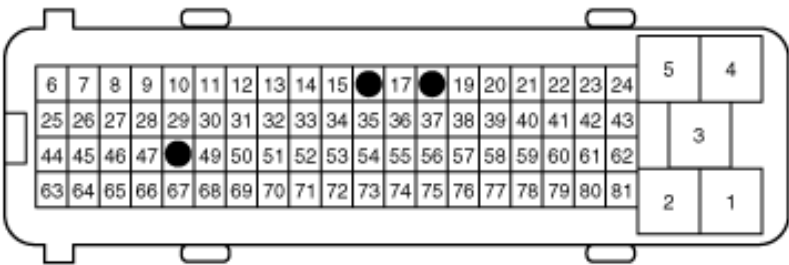
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子36	搭铁
2	ECM端子18	HO2S信号
3	ECM端子48	HO2S加热器 (B1/S1)
4	主继电器	蓄电池电压

[线束连接器]

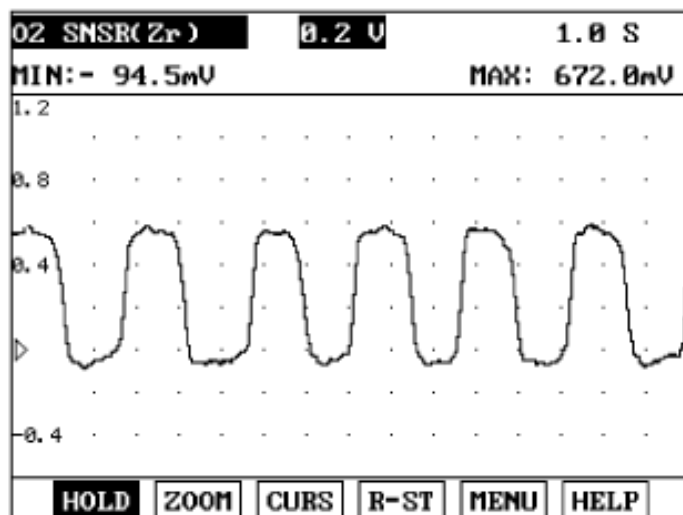


HO2S (B1/S1)



ECM

信号波形



如果您在发动机运转约4000rpm后突然松开加速踏板，燃油供应将在短时间内停止，Hi-Scan(pro)上的氧传感器维修数据将显示200mV或200mV以下的数值。当您突然踩下加速踏板时，电压将达到0.6~1.0V。当您再次让发动机怠速时，电压将在200mV或200mV以下和0.6~1.0V之间波动。在这种试验下，应检测氧传感器。

## 检查程序

### 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 发动机暖机至正常工作温度，监控HO2S信号。

HO2S信号从稀转换为浓或从浓转换为稀吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

### 2. 检查HO2S和ECM连接器

1. 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。
- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

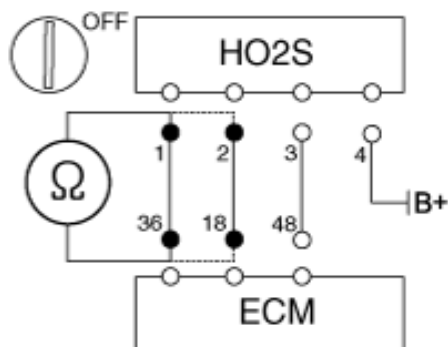
Yes

No

维修或更换它。

### 3. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器1号端子和ECM线束连接器36号端子之间的电阻。
3. 测量HO2S线束连接器2号端子和ECM线束连接器18号端子之间的电阻。
- 规格（HO2S电阻值）：小于1Ω



每个电阻值都表明导通吗？

Yes

No

维修断路的电路。

### 4. 检查HO2S信号波形

1. 连接osc和pwr连接器

#### 4. 检查H02S信号波形

1. 再连接H02S和ECM连接器。
2. 发动机暖机至正常工作温度。
3. 用Hi-Scan(pro)监控H02S信号波形。

▪ 更多信息参考“信号波形”。

前H02S信号在0V和1V之间波动吗？

Yes

No

更换H02S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0131	氧传感器电路电压低（1排,传感器1）
-----	-------	--------------------

概述

参考DTC P0130

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于前加热式氧传感器（HO2S）正常范围,ECM记录DTC P0131。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0131	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•允许条件</li><li>-后HO2S信号电压&gt;0.5V</li><li>-传感器在冷态条件下</li><li>•界限</li><li>-HO2S信号电压&lt;0.04V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•HO2S电路与搭铁电路短路</li><li>•前HO2S</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0130

示意图

参考DTC P0130

信号波形

参考DTC P0130

检查程序



## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 发动机暖机至正常工作温度，监控H02S信号。

H02S信号从稀转换为浓或从浓转换为稀吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查H02S和ECM连接器

1. 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。
- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

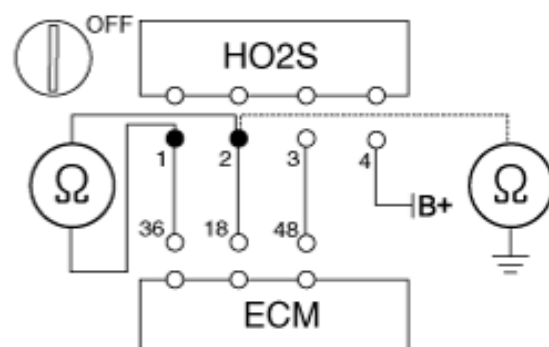
No

维修或更换它。

## 3. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离H02S和ECM连接器。
2. 测量H02S线束连接器1号端子和2号端子之间的电阻。
3. 测量H02S线束连接器2号端子和搭铁之间的电阻。

▪ 规格（H02S电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明导通吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

## 4. 检查H02S信号波形

1. 再连接H02S和ECM连接器。
  2. 发动机暖机至正常工作温度。
  3. 用Hi-Scan(pro)监控H02S信号波形。
- 更多信息参考“信号波形”。

后H02S信号在0V和1V之间波动吗？

Yes

No

更换H02S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P0132	氧传感器电路电压高（1排,传感器1）
-----	-------	--------------------

概述

参考DTC P0130

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压高于前加热式氧传感器（HO2S）正常范围,ECM记录DTC P0132。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0132	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,高</li><li>•界限</li><li>-HO2S信号电压&gt;1.5V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•HO2S电路与电源电路短路</li><li>•前HO2S</li><li>•· ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0130

示意图

参考DTC P0130

信号波形

参考DTC P0130

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 发动机暖机至正常工作温度，监控H02S信号。

H02S信号从稀转换为浓或从浓转换为稀吗？

Yes

No

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查H02S和ECM连接器

1. 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

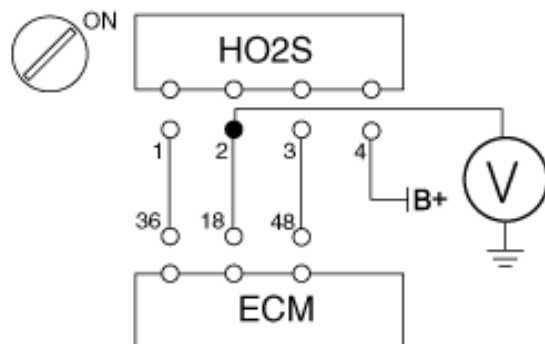
Yes

No

维修或更换它。

## 3. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离H02S和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量H02S线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。
  - 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

## 4. 检查H02S信号波形

1. 再连接H02S和ECM连接器。
2. 发动机暖机至正常工作温度。
3. 用Hi-Scan(pro)监控H02S信号波形。
  - 更多信息参考“信号波形”。

后H02S信号在0V和1V之间波动吗？

Yes

No

更换H02S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0133	氧传感器电路灵敏度低（1排/传感器1）
-----	-------	---------------------

概述

参考DTC P0130

DTC检测条件

DTC概述

当转换时间大于极限值时,ECM记录DTC P0133。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0133	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-检测前HO2S的灵敏度是否低</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-催化器温度&gt;450℃</li><li>-30 &lt;发动机负荷&lt; 70%</li><li>-1600 &lt;发动机转速&lt; 2800rpm</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-9个振动信号的平均周期&gt;2.8秒</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•前HO2S加热器电路断路或短路</li><li>•前HO2S</li><li>•进气系统</li><li>•燃油压力不当</li><li>• ECM</li></ul>
	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-检测前HO2S的灵敏度是否低</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-25 &lt;发动机负荷&lt; 55%</li><li>-1600 &lt;发动机转速&lt; 3000rpm</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-9个振动信号的平均周期&gt;2.8秒</li><li>-</li></ul></li></ul>	

示意图

参考DTC P0130

信号波形

参考DTC P0130

检查程序

### 1. 检查其他DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录其他任何DTC吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查前HO2S

1. 检查前HO2S的下列项目：
  - HO2S故障
  - HO2S电路断路或短路
- 详细的检查程序参考“DTC P0131~2（氧传感器电路电压高/低）”。

前氧传感器良好吗？

Yes

No

更换它。

### 3. 检查进气系统是否真空泄漏

1. 直观检查进气系统是否真空泄漏。

存在任何泄漏吗？

Yes

No

更换它。

### 4. 检查燃油管路压力

1. 减少燃油压力，以安装燃油压力表。
  2. 在供油管上紧固地安装燃油压力表，起动发动机并使其怠速运转。
  3. 检查燃油管路压力。
- 更多信息参考燃油供给系统的“燃油压力测试”。

燃油管路压力正常吗？

Yes

No

进行检查维修。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0134	氧传感器电路检测错误（1排/传感器1）
-----	-------	---------------------

概述

参考DTC P0130

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM不能检测出前HO2S电路错误,ECM记录DTC P0134。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0134	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-信号检查,导线中断</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-断开燃油期间</li><li>-后HO2S信号电压&gt;0.2V</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-前HO2S信号电压&gt;0.2V</li><li>-0.4 &lt;前HO2S信号电压&lt;0.6V</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•喷油器</li><li>•前HO2S</li><li>•真空泄漏</li><li>•燃油压力不当</li><li>•前HO2S电路断路或短路</li><li>• ECM</li></ul>
	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对<ul style="list-style-type: none"><li>-信号检查,导线断路</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-排气温度（模式）&gt;600°C</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-内部电阻&gt;20 K</li></ul></li></ul>	

示意图

参考DTC P0130

信号波形

参考DTC P0130

检查程序

### 1. 检查其他DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录其他任何DTC吗?

No

Yes

执行此程序前, 进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查H02S和ECM连接器

1. 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗?

Yes

No

维修或更换它。

### 3. 检查进气系统是否真空泄漏

1. 直观检查进气系统是否真空泄漏。

存在任何泄漏吗?

Yes

No

更换它。

### 4. 检查H02S信号波形

1. 发动机暖机至正常工作温度。
2. 用Hi-Scan(pro)监控H02S信号波形。
  - 更多信息参考“信号波形”。

H02S信号信号从稀转换为浓或从浓转换为稀吗?

Yes

No

### 5. 检查喷油器

1. 检查喷油器的下列项目:
  - 喷油器损坏
  - 喷油器泄漏
  - 参考燃油供给系统的“喷油器检查”。
  - 喷油器电路(断路或短路)
  - 参考“P0261至P0271的故障检修”。

喷油器良好吗?

Yes

No

更换它。

## 6. 检查燃油管路压力

1. 释放燃油压力，以安装燃油压力表。
2. 在供油管上紧固地安装燃油压力表，起动发动机并使其怠速运转。
3. 检查燃油管路压力。

▪ 更多信息参考燃油供给系统的“燃油压力测试”。

燃油管路压力正常吗？

Yes

No

进行检查维修。

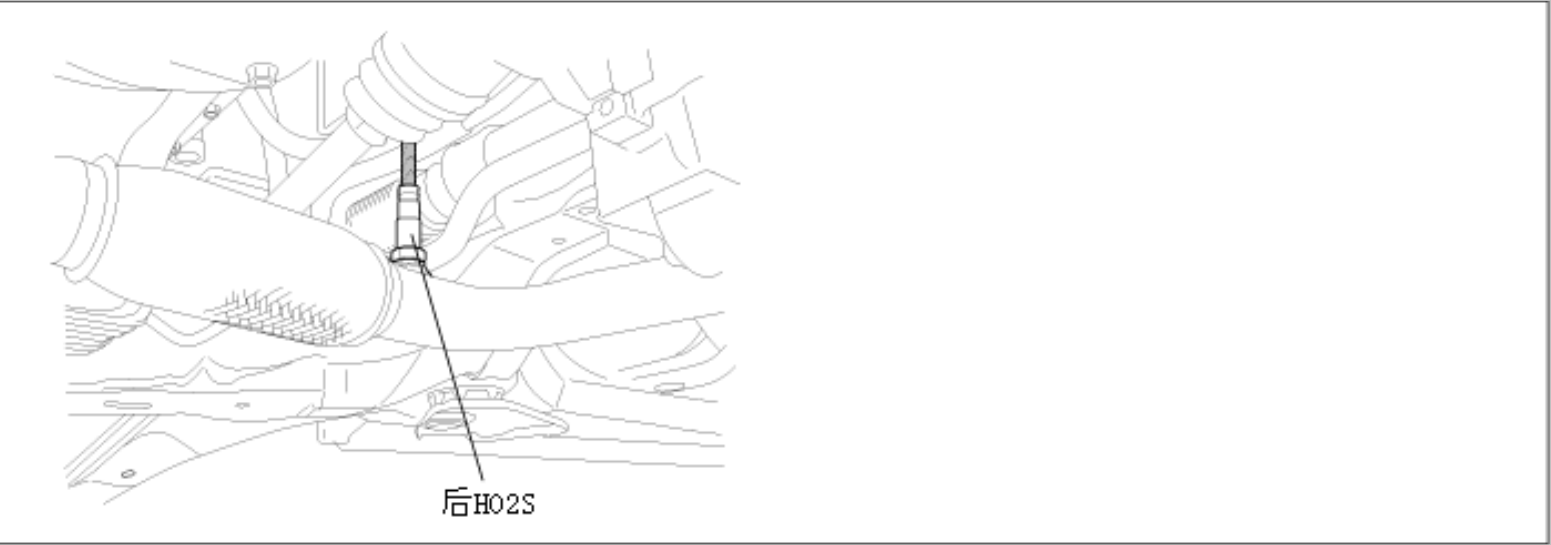
执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。



DTC的故障检修程序

DTC	P0136	氧传感器电路故障（1排/传感器2）
-----	-------	-------------------

结构图



概述

后加热式氧传感器安装在催化转换器后部(加热催化转化器)或在后排气管内,检测催化器效率。后加热式氧传感器(HO2S)输出的电压在0V ~ 1V之间。用后HO2S信号检测催化转化能力。如果催化器转化效率良好,后HO2S信号平稳。如果老化、有毒或失火等,催化器转化效率下降,后HO2S信号类似于前HO2S信号。

DTC检测条件

DTC概述

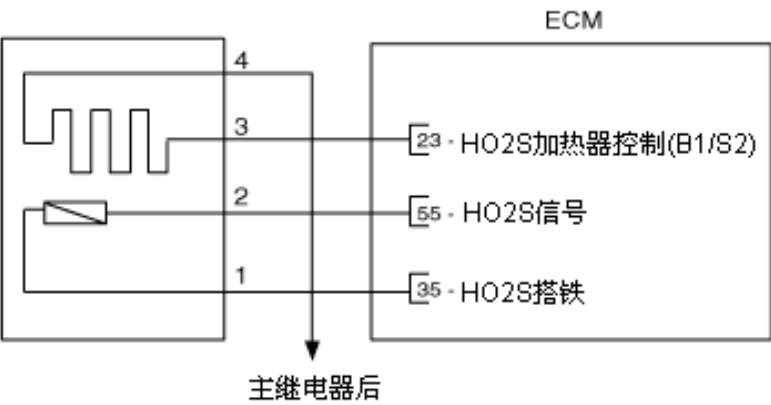
如果ECM检测出后HO2S信号异常,ECM记录DTC P0136。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0136	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-合理性检查</li><li>•允许条件</li><li>-未检测出信号电压高</li><li>-{加热器状态变化（ON OFF）次数}&gt;10次</li><li>•界限</li><li>-{加热器状态变化（ON OFF）}&gt;5次后在0.05秒期间HO2S信号电压&gt; 1.25V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•HO2S电路断路</li><li>•后HO2S</li><li>• ECM</li></ul>

示意图

示意图



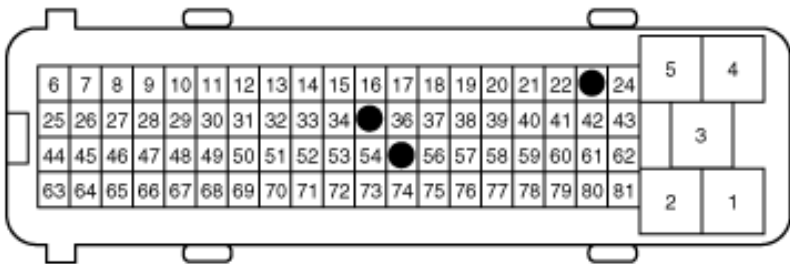
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子35	搭铁
2	ECM端子55	HO2S信号
3	ECM端子23	HO2S加热器 (B1/S2)
4	主继电器	蓄电池电压

[线束连接器]

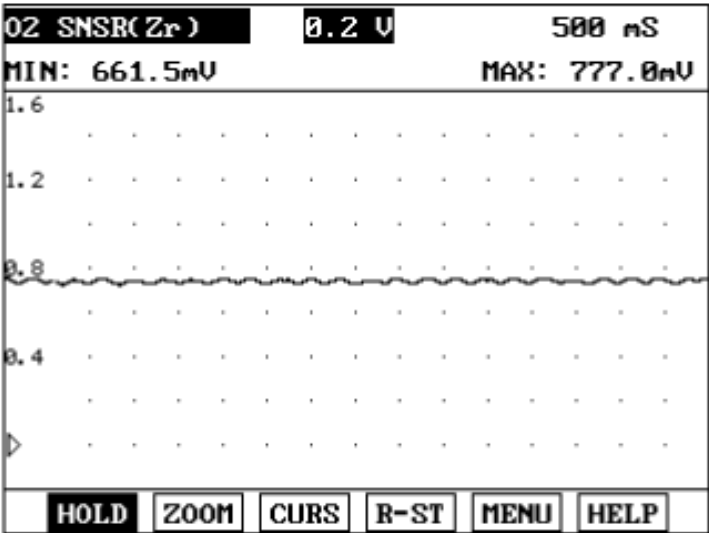


HO2S (B1/S2)



ECM

信号波形



与前HO2S相比，后HO2S的信号输出振幅小，这是因为后HO2S检测被催化转化器净化的排气。此图是怠速时后HO2S的正常信号波形。

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机，在无负荷（P或N）情况下使发动机保持在3000rpm，直到冷却风扇工作为止。

诊断仪上显示DTC P0136吗？

Yes

No

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

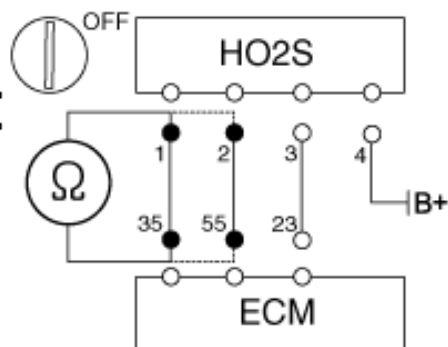
## 2. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器1号端子和ECM线束连接器35号端子之间的电阻。
3. 测量HO2S线束连接器2号端子和ECM线束连接器55号端子之间的电阻。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

参考

- 在无负荷情况下空转后在断开燃油状态下为0.0V
- 怠速时为0.1~0.8V



电阻值表明导通吗？

Yes

No

维修断路的电路。

## 3. 检查HO2S信号波形

1. 再连接HO2S和ECM连接器。
2. 发动机暖机至正常工作温度。
3. 用Hi-Scan(pro)监控HO2S信号波形。

后HO2S信号电压在0V和1V之间波动吗？

Yes

No

更换HO2S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0137	氧传感器电路电压低（1排,传感器2）
-----	-------	--------------------

概述

参考DTC P0136

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于后加热式氧传感器（HO2S）正常范围,ECM记录DTC P0137。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0137	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•界限</li><li>-后HO2S信号电压&lt;0.04V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•HO2S电路与搭铁电路短路</li><li>•后HO2S</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0136

示意图

参考DTC P0136

信号波形

参考DTC P0136

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并等待1分钟。

诊断仪上显示DTC P0137吗？

Yes

No

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器1号端子和2号端子之间的电阻。
3. 测量HO2S线束连接器2号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格：（电阻值）：无穷大

参考

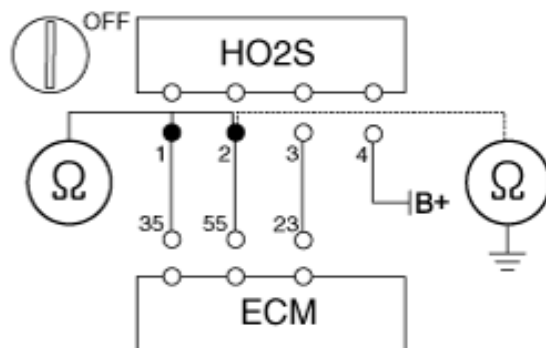
- 当信号线与搭铁电路短路时为0.0V

每个电阻值都表明导通吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。



## 3. 检查HO2S信号波形

1. 再连接HO2S和ECM连接器。
2. 发动机暖机至正常工作温度。
3. 用Hi-Scan(pro)监控HO2S信号波形。

后HO2S信号电压在0V和1V之间波动吗？

Yes

No

更换HO2S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0138	氧传感器电路电压高（1排,传感器2）
-----	-------	--------------------

概述

参考DTC P0136

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压高于后加热式氧传感器（HO2S）正常范围,ECM记录DTC P0138。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0138	<div>检测条件</div> <div><div>•DTC对策</div><div>-信号检查,高</div><div>•界限</div><div>-后HO2S信号电压&gt;1.5V</div></div>	<div>•HO2S电路与电源电路短路</div> <div>•后HO2S</div> <div>• ECM</div>

规格

参考DTC P0136

示意图

参考DTC P0136

信号波形

参考DTC P0136

检查程序

1. 故障检验

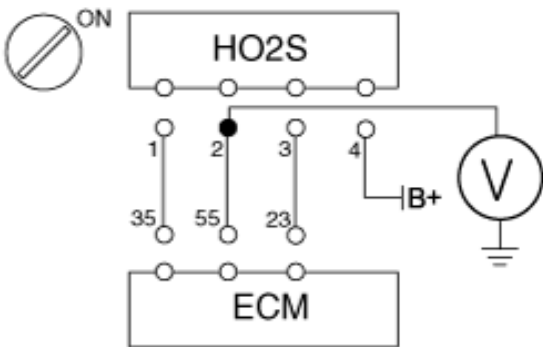
- 1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
- 2. 起动发动机并等待1分钟。

诊断仪上显示DTC P0138吗？

Yes	No	
-----	----	--

2. 检查电路是否与电源电路短路

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。



电压值在规定值范围内吗？

Yes	No	维修电路与电源电路短路部分。
-----	----	----------------

3. 检查HO2S信号波形

- 1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
- 2. 将点火开关转至ON位置。
- 3. 测量HO2S线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

后HO2S信号电压在0V和1V之间波动吗？

Yes	No	更换HO2S。
-----	----	---------

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0140	氧传感器电路检测错误（1排,传感器2）
-----	-------	---------------------

概述

参考DTC P0136

DTC检测条件

DTC概述

由于氧传感器可能不良（如有毒气体）或燃油喷射系统有故障（如喷油器泄漏）,在燃油断开或全负荷状态下,后氧传感器可能不能提供空燃比过稀或者过浓的状态信号。因此,在发动机运转状态,检查此氧传感器信号是否似真。

在下列三种情况下记录DTC P0140。

在断开燃油期间检测信号：在断开燃油期间,ECM检测后氧传感器信号电压,正常显示应接近0V。当信号电压太高时,记录DTC P0140。

在断开燃油后检测信号：在断开燃油后某一时间ECM检测后氧传感器信号电压。信号在非常短的检测周期变化时,记录DTC P0140。

在完全负载期间后检测信号：在应用浓空燃混合物的完全负载期间,ECM检测后氧传感器信号电压,当后氧传感器信号电压太低时,记录DTC P0140。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0140	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-信号检查,导线断路</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-0.4 &lt;后HO2S信号电压&lt; 0.52V</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•后HO2S加热器电路断路或短路</li><li>•后HO2S</li><li>• ECM</li></ul>
	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-信号检查,导线断路</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-催化剂温度（总成）&gt; 600°C</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-内部电阻&gt; 40 K</li></ul></li></ul>	

示意图

参考DTC P0136

信号波形

参考DTC P0136

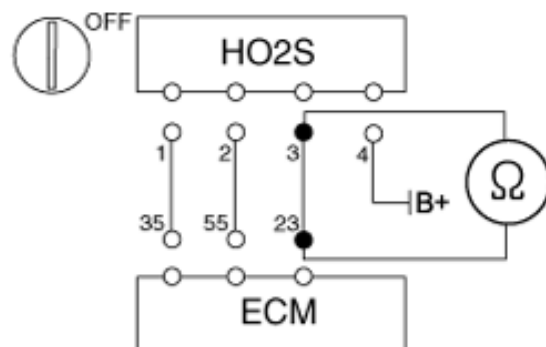
检查程序



### 1. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和ECM线束连接器23号端子之间的电阻。

• 规格：（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

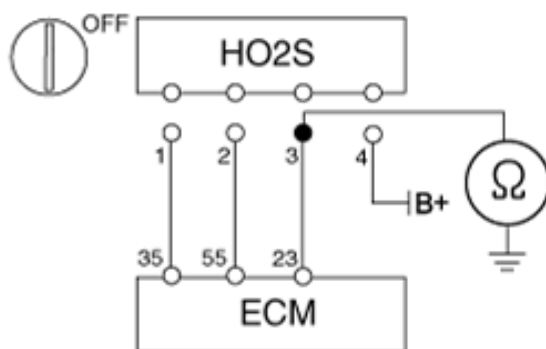
No

维修断路的电路。

### 2. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

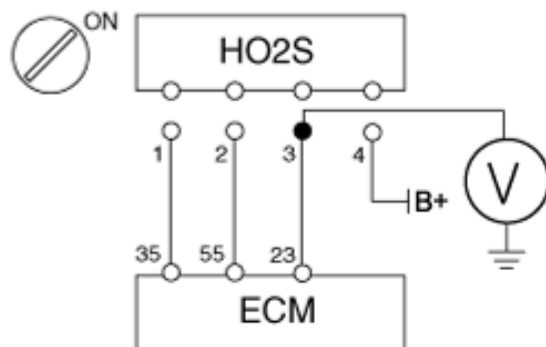
No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

### 3. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离HO2S和ECM连接器。
2. 测量HO2S线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

#### 4. 检查H02S信号波形

1. 再连接H02S和ECM连接器。
2. 发动机暖机至正常工作温度。
3. 用Hi-Scan(pro)监控H02S信号波形。

后H02S信号在0V和1V之间波动吗？

Yes

No

更换H02S。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0261	气缸1-喷油器电路电压低
	P0264	气缸2-喷油器电路电压低
	P0267	气缸3-喷油器电路电压低
	P0270	气缸4-喷油器电路电压低

结构图



概述

ECM根据从不同传感器接收的信息计算燃油喷射量。喷油器是电磁式阀门,燃油喷射量由喷油器保持开启的时间决定。ECM控制每个喷油器线圈的搭铁电路。当ECM控制喷油器线圈搭铁时,搭铁电路电压处于低电压（理论上为0V）,喷油器工作喷射燃油。当ECM控制喷油器线圈断开搭铁电路时,喷油器关闭,线圈电路电压即刻达到峰值。

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出喷油器(气缸#1、2、3或4)控制电路与搭铁电路短路,ECM分别记录DTC P0261、P0264、P0267或P0270。记录DTC的条件

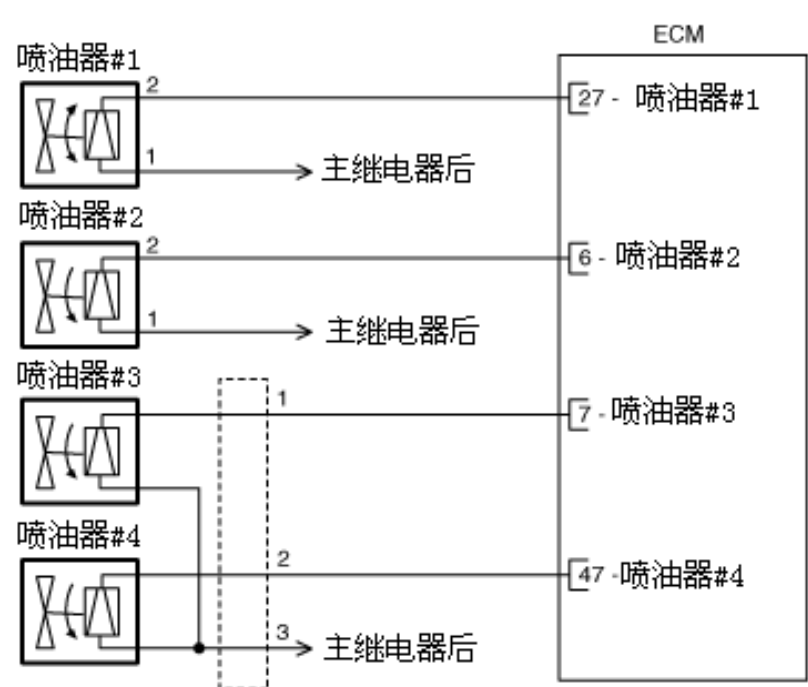
DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0261 P0264 P0267 P0270	检测条件 •DTC对策 -检查每个喷油器控制电路是否与搭铁电路短路	•喷油器电路与搭铁电路短路 •喷油器 • ECM

规格

温度		喷油器电阻（ ）
(°C)	(°F)	
20	68	
		13.8 ~ 15.2

示意图

[示意图]

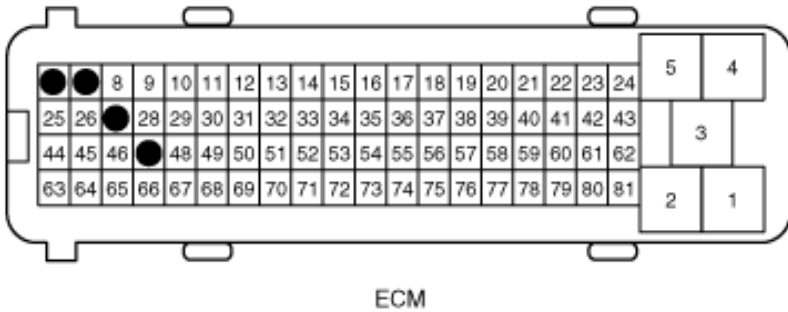


喷油器#1		
端子号	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电压
2	ECM端子24	喷油器控制

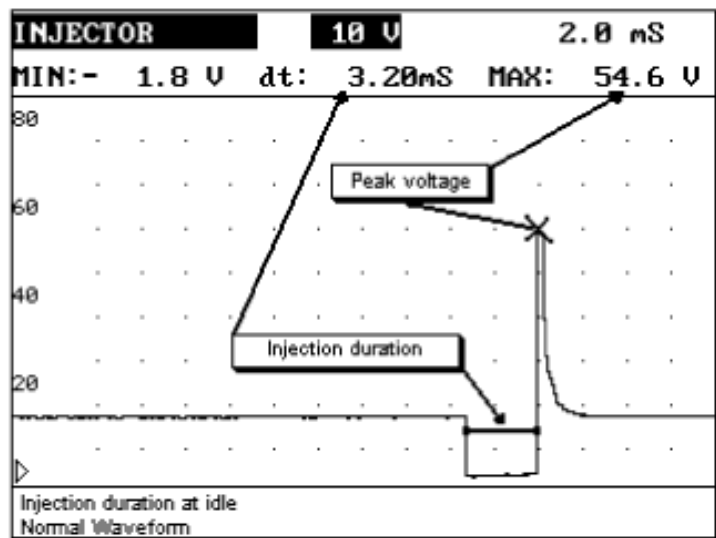
喷油器#2		
端子号	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电压
2	ECM端子62	喷油器控制

喷油器#3, #4		
端子号	连接到	功能
1	ECM端子7	喷油器#3控制
2	ECM端子47	喷油器#4控制
3	主继电器	蓄电池电压

[线束连接器]



信号波形



当ECM使控制电路搭铁，从而给喷油器供给能量时，电路电压应低（理论上为0V）且喷射燃油。当ECM通过使控制电路断路，从而切断喷油器电源时，喷油器关闭，电路电压应为峰值片刻。

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机。
3. 用Hi-Scan(pro)监控喷油器的信号波形。

信号波形正常吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查喷油器和ECM连接器

1. 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。
- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

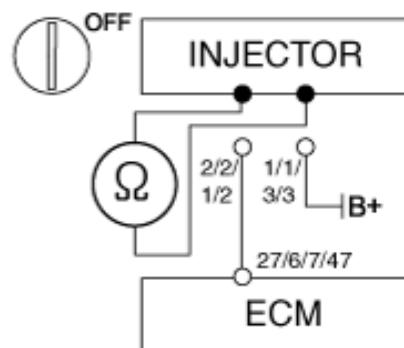
Yes

No

维修或更换它。

## 3. 检查喷油器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器连接器。
  2. 测量喷油器连接器1/1/3/3和2/2/1/2号端子之间的电阻。
- 规格（喷油器电阻）：20℃时为13.8~15.2 Ω



电阻值在规定值范围内吗？

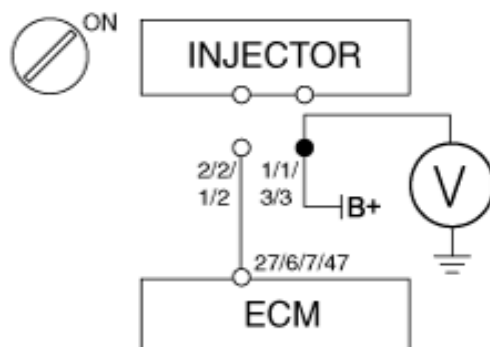
Yes

No

更换喷油器。

## 4. 检查喷油器电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器连接器。
  2. 将点火开关转至ON位置。
  3. 测量喷油器线束连接器1/1/3/3号端子和搭铁之间的电压。
- 规格（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

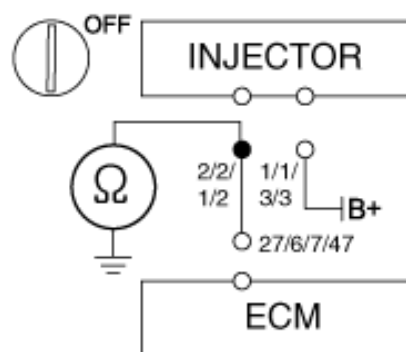
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器和ECM连接器。
2. 测量喷油器线束连接器2/2/1/2号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格：（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0262	气缸1-喷油器电路电压高
	P0265	气缸2-喷油器电路电压高
	P0268	气缸3-喷油器电路电压高
	P0271	气缸4-喷油器电路电压高

概述

参考DTC P0261

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出喷油器(气缸#1、2、3或4)控制电路断路或与电源电路短路,ECM分别记录DTC P0262、P0265、P0268或P0271。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0262 P0265 P0268 P0271	检测条件 •DTC对策 -检查每个喷油器控制电路断路或与电源电路短路	•喷油器电路断路或与电源电路短路 •喷油器 • ECM

规格

参考DTC P0261

示意图

参考DTC P0261

信号波形

参考DTC P0261

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机。
3. 用Hi-Scan(pro)监控喷油器的信号波形。

信号波形正常吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查喷油器和ECM连接器

1. 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。
- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

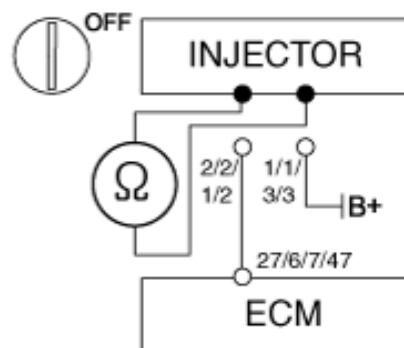
Yes

No

维修或更换它。

## 3. 检查喷油器电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器连接器。
  2. 测量喷油器连接器1/1/3/3和2/2/1/2号端子之间的电阻。
- 规格（喷油器电阻）：20℃时为13.8~15.2 Ω



电阻值在规定值范围内吗？

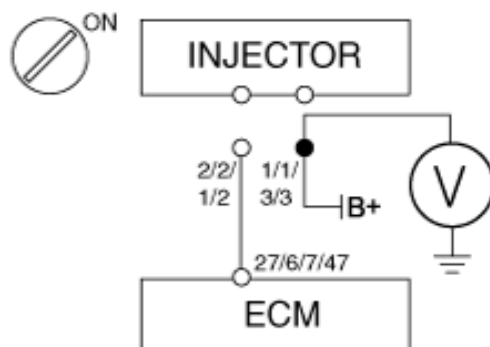
Yes

No

更换喷油器。

## 4. 检查喷油器电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器连接器。
  2. 将点火开关转至ON位置。
  3. 测量喷油器线束连接器1/1/3/3号端子和搭铁之间的电压。
- 规格（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？



Yes

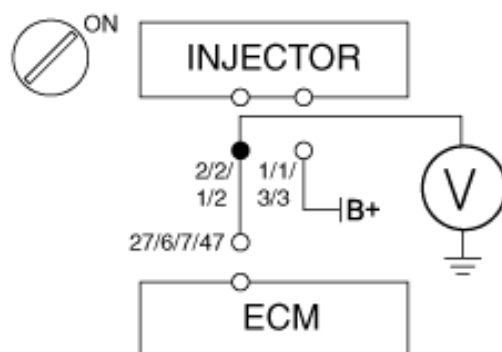
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

## 5. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量喷油器线束连接器2/2/1/2号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电阻值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

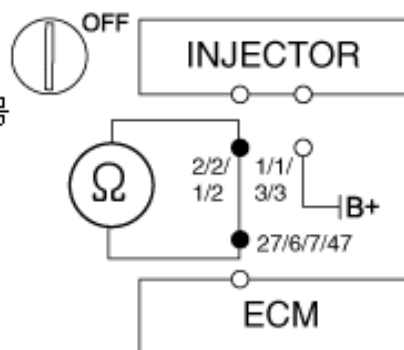
No

维修电路与电源电路短路部分。

## 6. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离喷油器和ECM连接器。
2. 测量喷油器线束连接器2/2/1/2号端子和ECM线束连接器27/6/7/47号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

No

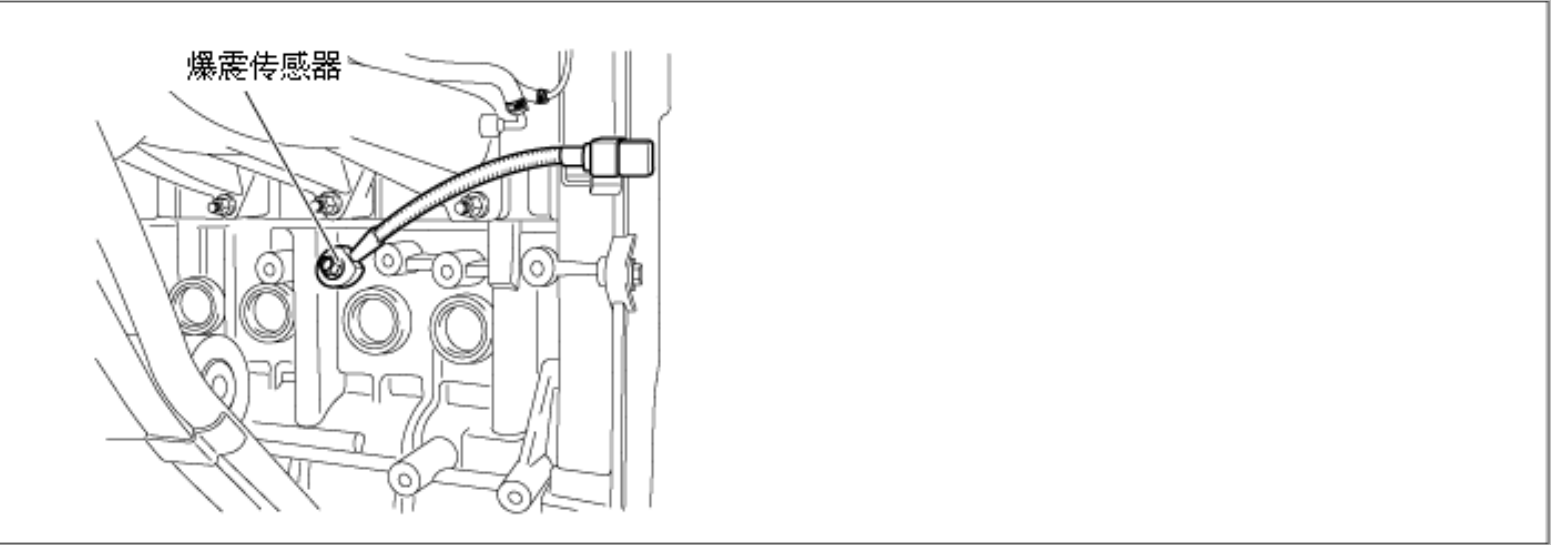
维修断路的电路。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

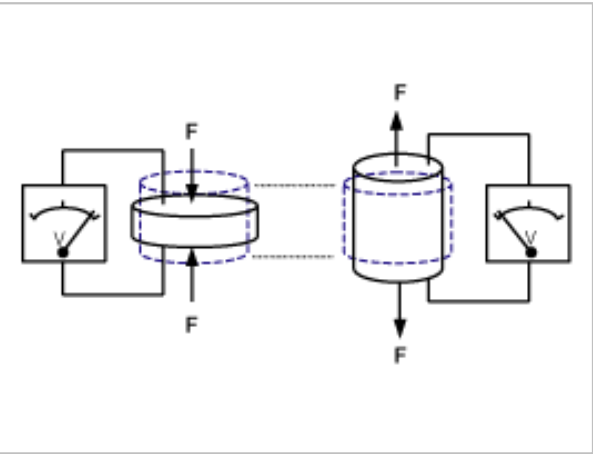
DTC	P0325	爆震传感器电路故障
-----	-------	-----------

结构图



概述

爆震现象的特点是振动和噪音过大,它可造成发动机的损坏。爆震传感器 (KS ) 安装在气缸体上,检测发动机发生爆震的情况。传感器内装有把振动能量 ( 或噪音 ) 转换为电压信号的压电元件。爆震传感器 ( KS ) 根据发动机RPM的增加和减少检测振动,并产生基于此振动的电压。ECM根据爆震传感器信号的振幅和频率控制点火时间。例如,如果发动机爆震,点火时间延迟,以抑制爆震。当频率超出标准值时,记录此DTC。



DTC检测条件

DTC概述

ECM监控爆震传感器输入的模拟信号范围,判定传感器短路或断路故障。  
如果爆震传感器电路故障,ECM记录DTC P0325。这种情况下,如果噪音度高于界限上限或小于界限下限,也记录DTC P0325。  
记录DTC的条件

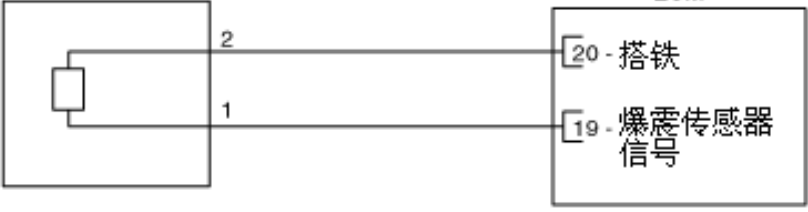
DTC	检测条件&失效保护	可能原因
-----	-----------	------

P0325	检测条件 ( ) <ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC对策</li> <li>-信号检查</li> <li>•允许条件</li> <li>-发动机转速&gt; 2800rpm</li> <li>-能进行爆震控制</li> <li>-无动力爆震控制</li> <li>•界限</li> <li>-参考电压高于由发动机转速计算的界限上限或小于界限下限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•爆震传感器电路断路或短路</li> <li>•爆震传感器</li> <li>• ECM</li> </ul>
	检测条件 ( ) <ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC对策</li> <li>-电路的导通性检查,脉冲测试</li> <li>•界限</li> <li>-积分器值不同 (结束值-开始值) &lt;3.7V</li> </ul>	
	检测条件 ( ) <ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC对策</li> <li>-电路的导通性检查,零测试</li> <li>•允许条件</li> <li>-1200 &lt;发动机转速&lt; 5200rpm</li> <li>•界限</li> <li>-积分器偏移&gt; 0.234V</li> <li>-积分器变化率&gt; 40 ~ 60V/秒</li> </ul>	

示意图

[示意图]

爆震传感器



ECM


20 - 搭铁

19 - 爆震传感器信号

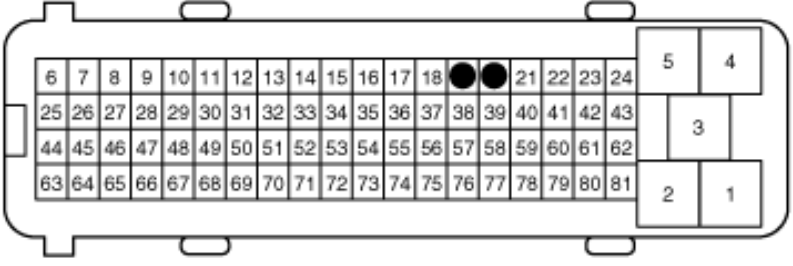
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子19	爆震传感器信号
2	ECM端子20	传感器搭铁

[线束连接器]

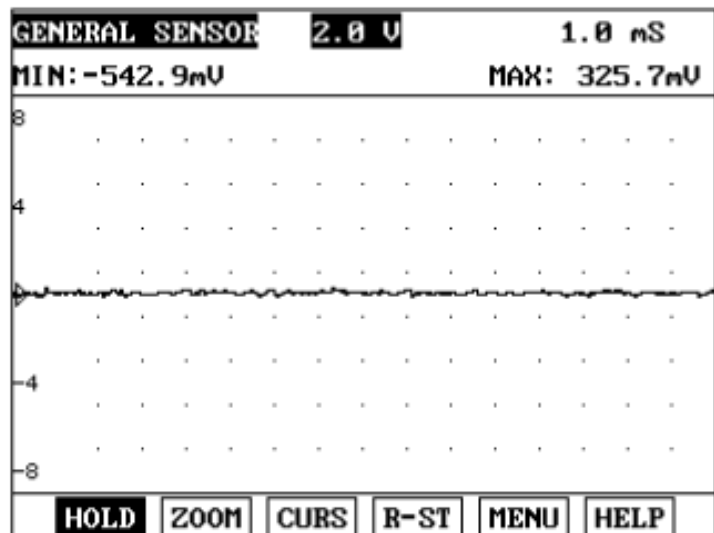


爆震传感器



ECM

## 信号波形



爆震传感器（KS）安装在气缸体上，检测发动机发生爆震的情况。此波形显示的是爆震传感器信号特性并指明未发生爆震。  
通常爆震信号伴随的噪音比其他信号的大。

## 检查程序

### 1. 检查爆震传感器和ECM连接器

- 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。
  - 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

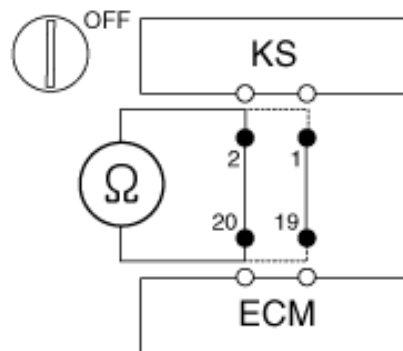
Yes

No

维修或更换它。

### 2. 检查电路是否断路

- 将点火开关转至OFF位置，分离KS和ECM连接器。
- 测量KS线束连接器2号端子和ECM线束连接器20号端子之间的电阻。
- 测量KS线束连接器1号端子和ECM线束连接器19号端子之间的电阻。
  - 规格：（电阻值）：小于1Ω



每个电阻值都表明导通吗？

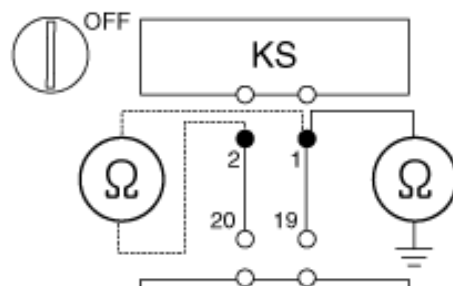
Yes

No

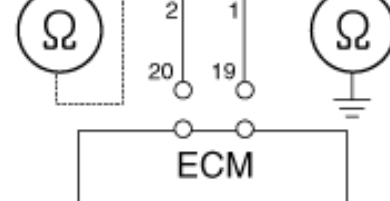
维修断路的电路。

### 3. 检查电路是否与搭铁电路短路

- 将点火开关转至OFF位置，分离KS和ECM连接器。
- 测量KS线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。
- 测量KS线束连接器2号端子和搭铁之间的电阻。
  - 规格：（电阻值）：无穷大



- 规格：（电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明断路吗？

Yes

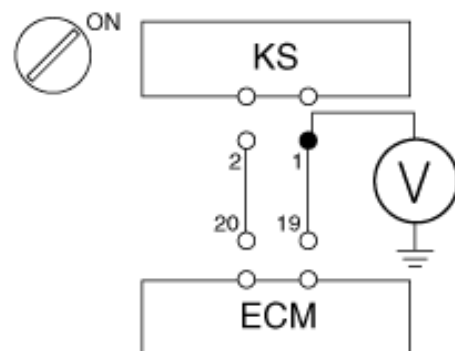
No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离KS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量KS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

- 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

#### 5. 检查爆震传感器信号

1. 再连接ECM和KS连接器。
2. 在爆震传感器上连接Hi-Scan(pro)。
3. 起动发动机并监测怠速时的KS信号。

- 更多信息参考“信号波形”。

KS信号正常吗？

Yes

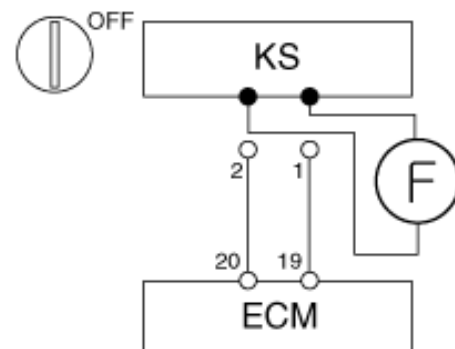
No

更换KS。

#### 6. 检查爆震传感器

1. 将点火开关转至OFF位置，分离KS连接器。
2. 测量KS连接器1号端子和2号端子之间的电容。

- 规格（电容）：0.8~1.6nF(800~1,600pF)



测得的电容在规定值范围内吗？

Yes

No

更换KS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

NO

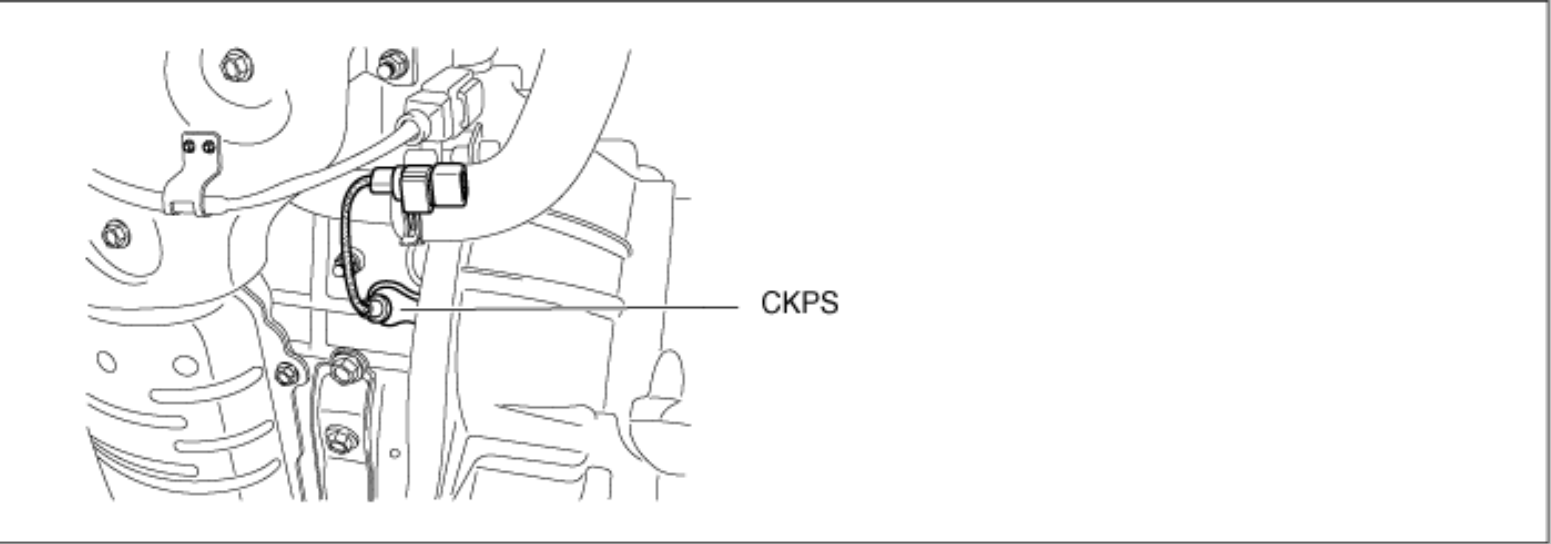
YES/CONT

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0335 P0336	曲轴位置传感器电路故障 曲轴位置传感器电路/性能故障
-----	----------------	-------------------------------

结构图



概述

曲轴位置传感器（CKPS）是霍尔效应式传感器,由霍尔元件和固定在曲轴上的信号轮组成。信号轮上有58个齿槽,其中一个槽比其它的槽长。当信号轮上的槽对准传感器时,输出的传感器电压低。当信号轮上的轮齿对准传感器时,输出的传感器电压高。当曲轴旋转一周,传感器输出58个矩形波,其中一个信号为长信号。ECM根据曲轴位置传感器信号计算发动机转速,以及控制喷射持续时间和点火时期。ECM利用长信号计算并识别哪个气缸处于上止点。

DTC检测条件

DTC概述

当在起动期间无CKPS信号时,ECM记录DTC P0335。

当没有参考标记时,ECM记录DTC P0336。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0335	检测条件 <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查</li><li>•允许条件</li><li>-启动CMPS信号</li><li>•界限</li><li>-在起动期间无信号&gt;8次</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•与搭铁电路短路</li><li>•蓄电池电压线断路或短路</li><li>•CKPS连接器连接不当</li><li>•气隙超出标准</li><li>•CKPS在起动时与电噪音相干扰</li><li>• CKPS</li><li>• ECM</li></ul>

P0336	检测条件 <ul style="list-style-type: none"> <li>•DTC对策               <ul style="list-style-type: none"> <li>-参考标记的检查</li> </ul> </li> <li>•允许条件               <ul style="list-style-type: none"> <li>-车速&lt; 1km/h或车速&gt;25km/h</li> <li>-怠速时的发动机转速&gt;(目标速度-50rpm)</li> </ul> </li> <li>•界限               <ul style="list-style-type: none"> <li>-无参考标记&gt;20次</li> </ul> </li> </ul>
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

示意图

CKPS

ECM

端子号

连接到

功能

1

ECM端子15

CKPS [A] 信号

2

ECM端子34

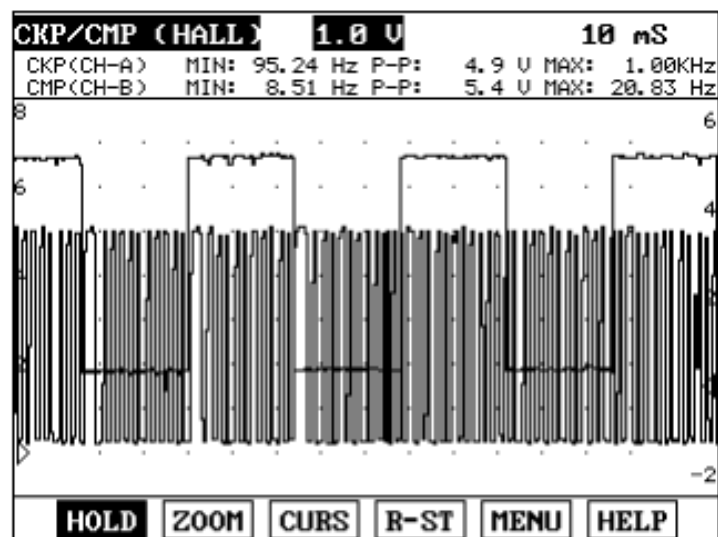
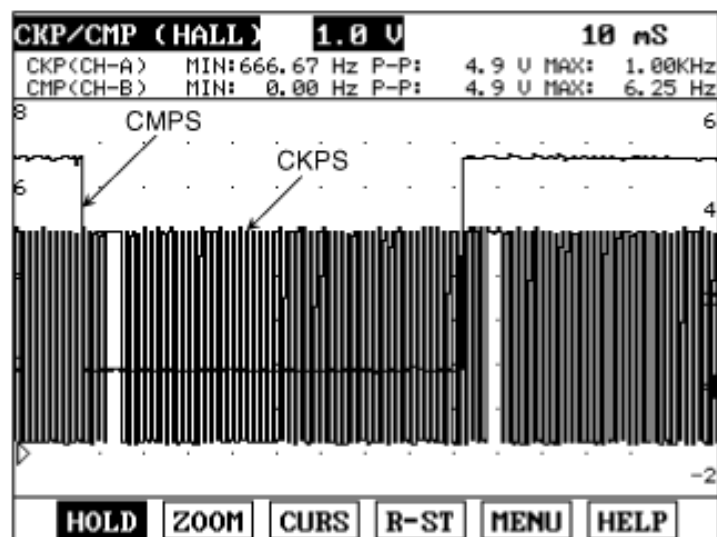
CKPS [B] 信号

CKPS

ECM

信号波形





所给的数据是由轴位置传感器（CKPS）和凸轮轴位置传感器（CMPS）的正常波形。左图是怠速时的波形，右图是2500rpm时的波形。ECM根据这些信号控制喷射时间和点火正时。CKPS信号用来检测活塞位置，CMPS信号用来检测每个气缸的活塞压缩上止点位置。

## 检查程序

### 1. 检查CKPS和ECM连接器

- 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。

• 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？



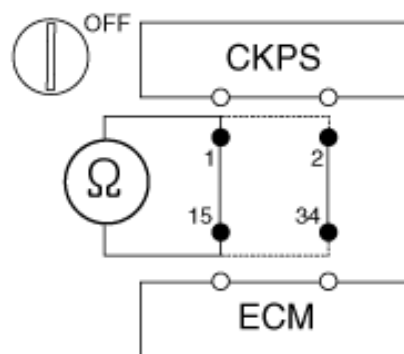
No

维修或更换它。

### 2. 检查电路是否断路

- 将点火开关转至OFF位置，分离CKPS和ECM连接器。
- 测量CKPS线束连接器1号端子和ECM线束连接器15号端子之间的电阻。
- 测量CKPS线束连接器2号端子和ECM线束连接器34号端子之间的电阻。

• 规格：（电阻值）：小于1Ω



每个电阻值都表明导通吗？



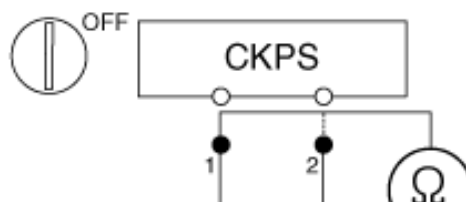
No

维修断路的电路。

### 3. 检查电路是否与搭铁电路短路

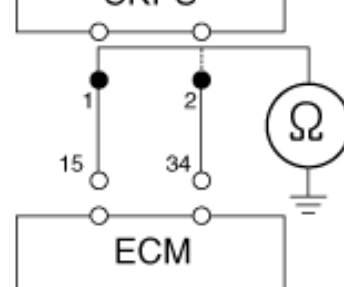
- 将点火开关转至OFF位置，分离CKPS和ECM连接器。
- 测量CKPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。
- 测量CKPS线束连接器2号端子和搭铁之间的电阻。

• 规格：（电阻值）：无穷大



1. 将点火开关转至OFF位置，分离CKPS和ECM连接器。
2. 测量CKPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。
3. 测量CKPS线束连接器2号端子和搭铁之间的电阻。

▪ 规格：（电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明断路吗？

Yes

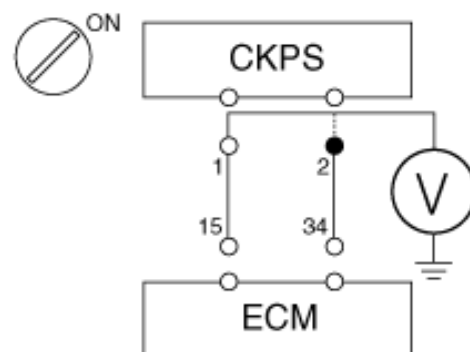
No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离CKPS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量CKPS线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。
4. 测量CKPS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

▪ 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

#### 5. 检查CKPS信号

1. 再连接ECM和CKPS连接器。
2. 在CKPS上连接Hi-Scan(pro)。
3. 起动发动机并监测正常工作温度时的CKPS信号。

▪ 更多信息参考“信号波形”。

CKPS信号正常吗？

Yes

No

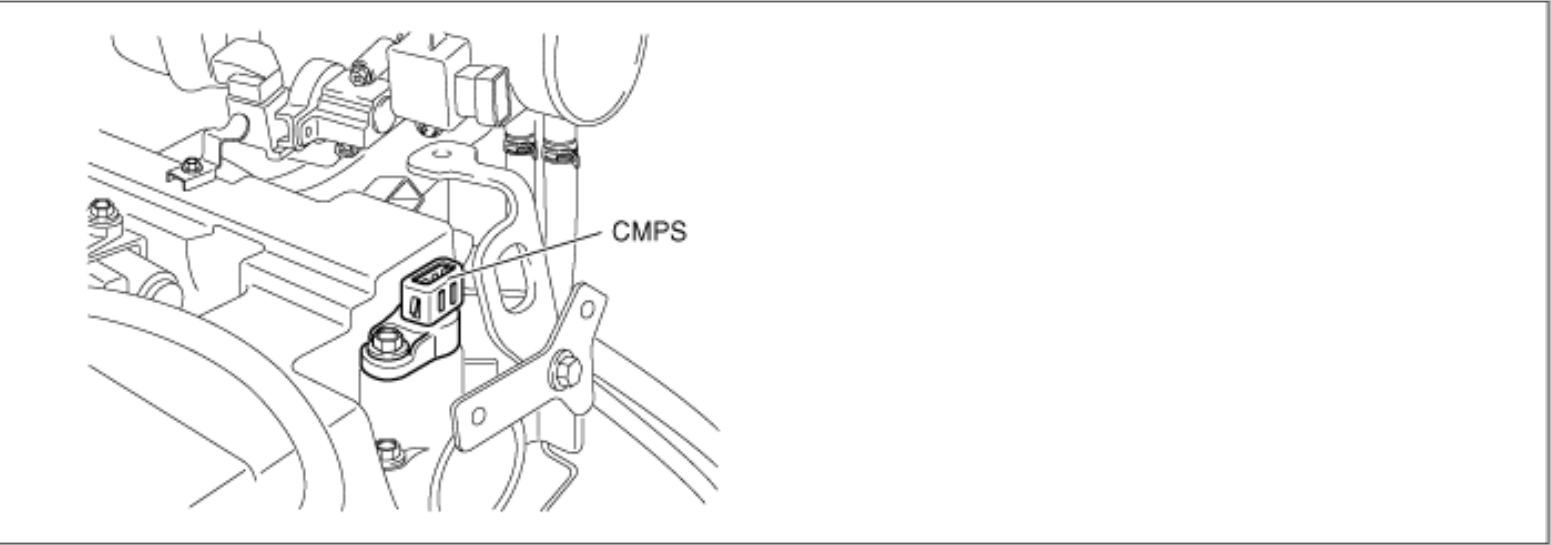
更换CKPS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0340	凸轮轴位置传感器电路故障
-----	-------	--------------

结构图



概述

凸轮轴位置传感器（CMPS）是用于检测1号气缸压缩TDC（上止点）的传感器。CMPS为霍尔效应式传感器,其信号轮安装在进气凸轮轴的端面上。当信号轮凸缘对准传感器时,输出电压为5V,缺口对准传感器时,输出电压为0V。ECM根据CMPS信号判定燃油喷射和点火的顺序。

DTC检测条件

DTC概述

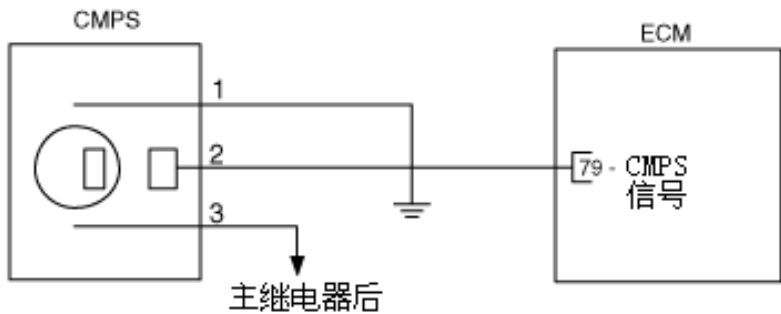
ECM监控凸轮轴位置传感器信号突变位置,凸轮轴每旋转一周其信号必须且仅变化一次。当检测到曲轴位置信号,没有检测到凸轮轴位置信号,ECM记录DTC P0340。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0340	<p>检测条件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查</li><li>•允许条件</li><li>-传感器信号请求</li><li>•界限</li><li>-信号电压高且无阶段边缘&gt;12次</li><li>-信号电压低且无阶段边缘&gt;12次</li><li>-阶段边缘不规则&gt;12次</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•与搭铁电路短路</li><li>•蓄电池电压线断路或短路</li><li>•CMPS连接器连接不当</li><li>• CMPS</li><li>• ECM</li></ul>

示意图

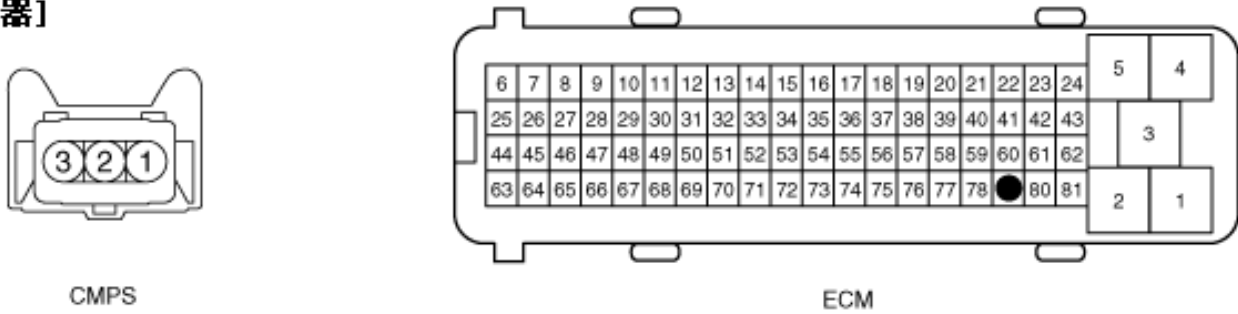
[示意图]



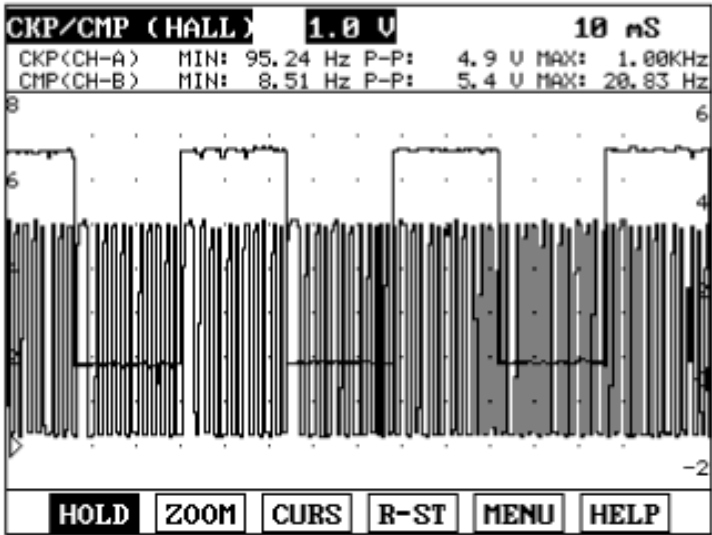
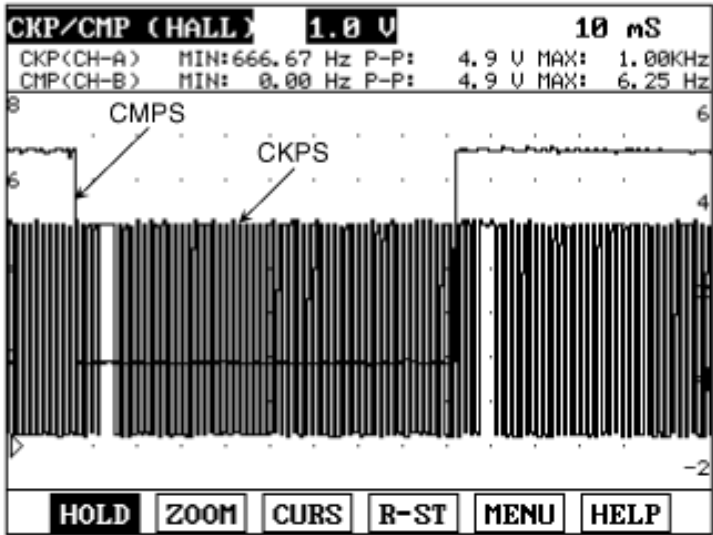
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	搭铁	传感器搭铁
2	ECM端子79	CMPS信号
3	主继电器	蓄电池电压

[线束连接器]



信号波形



所给的数据是由轴位置传感器（CKPS）和凸轮轴位置传感器（CMPS）的正常波形。ECM根据这些信号控制喷射时间和点火正时。CKPS信号用来检测活塞位置，CMPS信号用来检测每个气缸的活塞位置压缩上止点。

检查程序

## 1. 故障检验

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 起动发动机并在无电负荷的情况的正常工作温度下监控CMP5信号。

信号电压在0V和5V之间连续波动吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查CMP5和ECM连接器

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。

- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

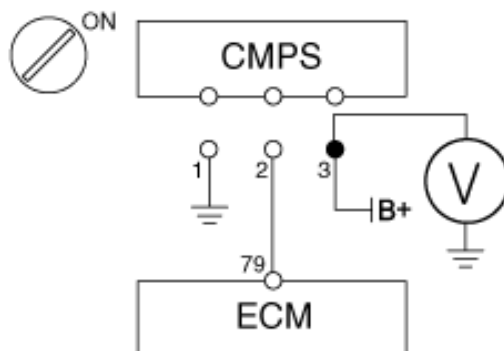
No

维修或更换它。

## 3. 检查CMP5的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离CMP5连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量CMP5线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

- 规格：（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

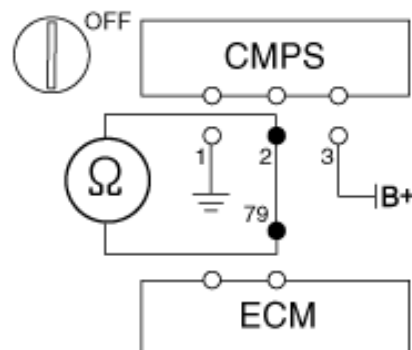
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

## 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离CMP5和ECM连接器。
2. 测量CMP5线束连接器2号端子和ECM线束连接器79号端子之间的电阻。

- 规格（电阻值）：小于1Ω



每个电阻值都表明导通吗？

Yes

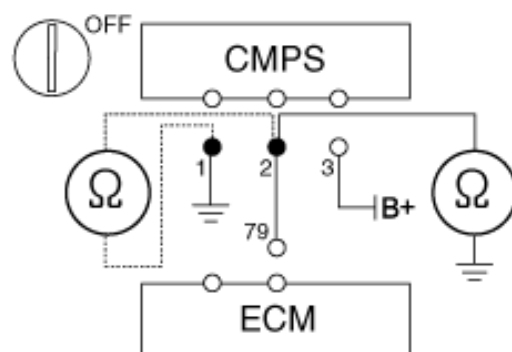
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离CMPS和ECM连接器。
2. 测量CMPS线束连接器2号端子和搭铁之间的电阻。
3. 测量CMPS线束连接器1号端子和2号端子之间的电阻。

• 规格（电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明电路断路吗？

Yes

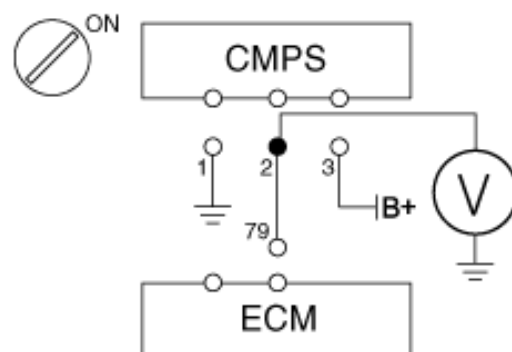
No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

#### 6. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离CMPS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量CMPS线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

• 规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

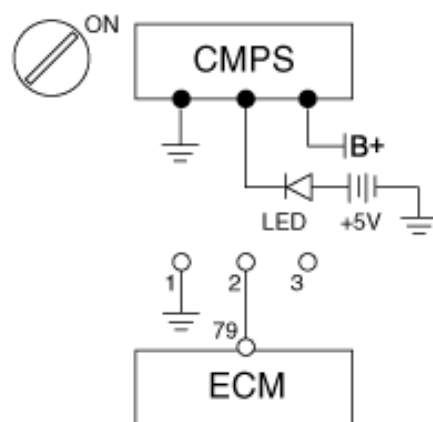
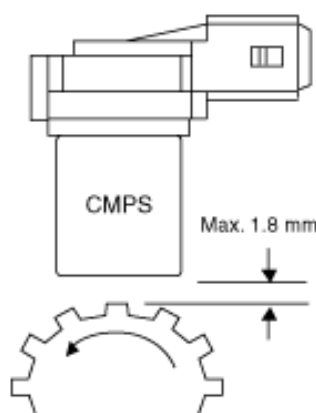
No

维修电路与电源电路短路部分。

## 7. 检查CMPS

1. 将点火开关转至OFF位置，分离CMPS连接器。
2. 从发动机上拆卸CMPS连接器。
3. 将点火开关转至ON位置。
4. 如图示，向3号端子提供蓄电池电压，然后让CMPS的1号端子搭铁。
5. 在+5V电源和CMPS端子2之间安装一个LED，然后在CMPS尖端上安装一个钢轮（或任何钢制品；锤子、扳手、螺栓和螺母等）。
6. 缓慢旋转钢轮，检查LED是否闪亮

▪ 如果LED闪烁，CMPS工作正常。



转动钢轮时，LED闪烁吗？

Yes

No

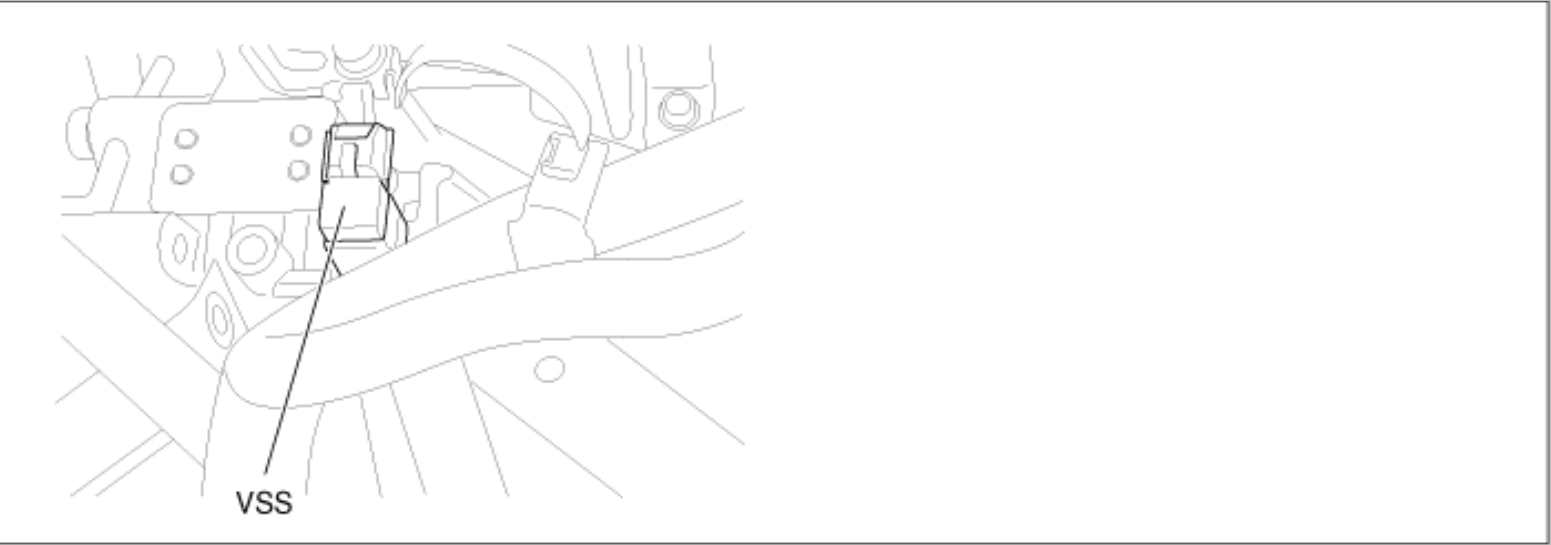
更换CMPS。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0501	车速传感器电路/性能故障
-----	-------	--------------

结构图



概述

车速传感器（VSS）输出频率信号与车速成比例。无论车速高低或车辆是否移动,产生的信号由VSS传送到ECM。ECM根据此信号控制燃油喷射、点火时期、变速器换挡、锁止离合器。VSS信号也用于检测不平整道路情况。

DTC检测条件

DTC概述

如果没有车速信号,ECM估算发动机转速和空气流量。以这两个值的估算结果判定车速传感器的断路或短路故障。在一定时间内,当发动机转速和空气流量高于界限时,如果车速传感器没有信号,ECM记录DTC P0501。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0501	检测条件（ ） <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策<ul style="list-style-type: none"><li>-信号检查</li></ul></li><li>•允许条件<ul style="list-style-type: none"><li>-冷却水温度&gt;65℃</li><li>-发动机转速&gt;3000rpm</li><li>-发动机负荷&gt;50%</li></ul></li><li>•界限<ul style="list-style-type: none"><li>-在喷射期间车速&lt;3.75km/h</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•VSS电路断路或短路</li><li>• VSS</li><li>• ECM</li></ul>



- 检测条件 ( )
- DTC对策

-信号检查

•允许条件

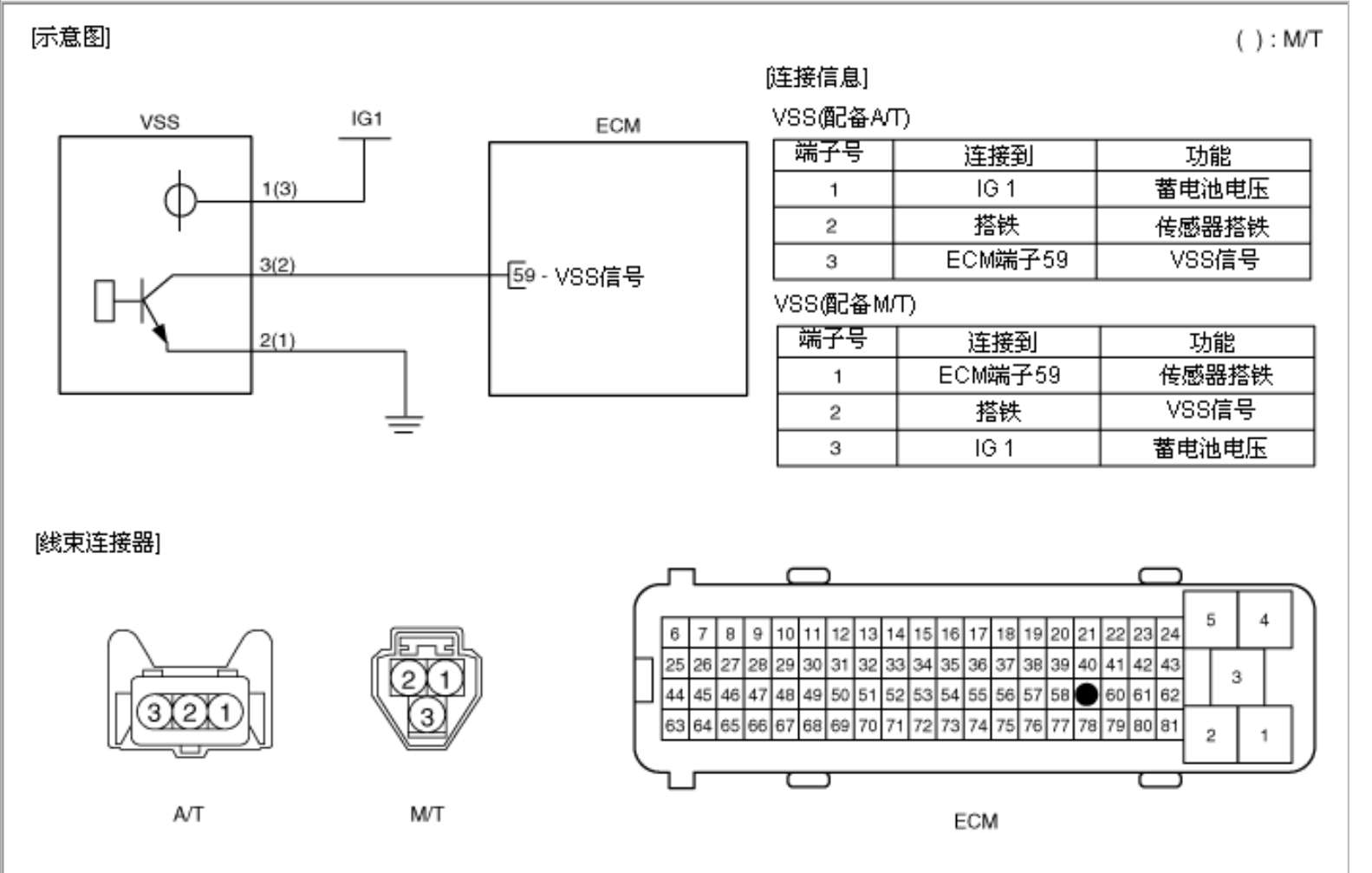
-冷却水温度>65℃

-1520<发动机转速<4000rpm

•界限

-在断开燃油期间车速<10km/h

示意图



### 1. 检查VSS和ECM连接器

1. 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。  
·参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

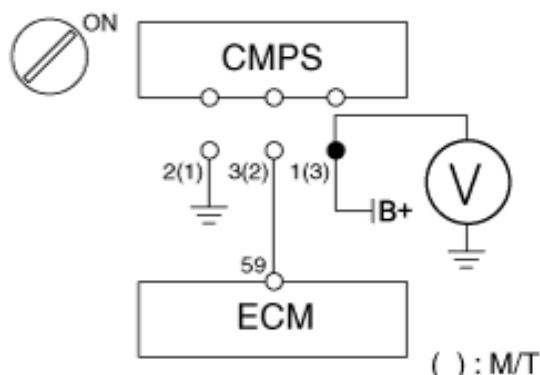
No

维修或更换它。

### 2. 检查VSS电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离VSS连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量VSS线束连接器1(3)号端子和搭铁之间的电压。

·规格（电压值）：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

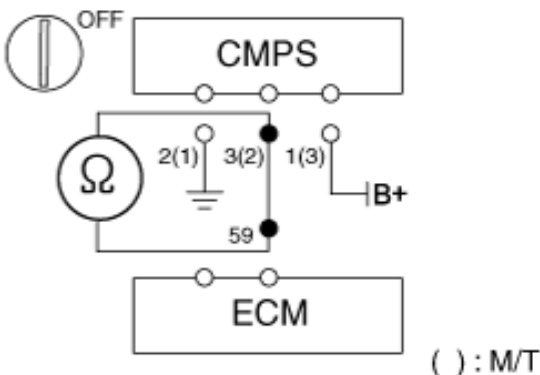
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

### 3. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离VSS和ECM连接器。
2. 测量VSS线束连接器3(2)号端子和ECM线束连接器59号端子之间的电阻。

·规格（电阻值）：小于1 $\Omega$



每个电阻值都表明导通吗？

Yes

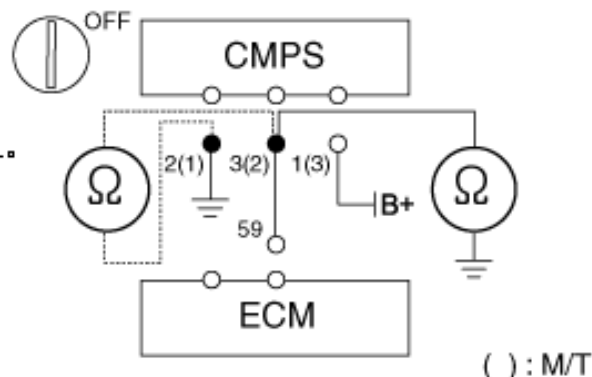
No

维修断路的电路。

#### 4. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离VSS和ECM连接器。
2. 测量VSS线束连接器（3）2号端子和搭铁之间的电阻。
3. 测量VSS线束连接器（3）2号端子和（2）1号端子之间的电阻。

·规格（电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明断路吗？

Yes

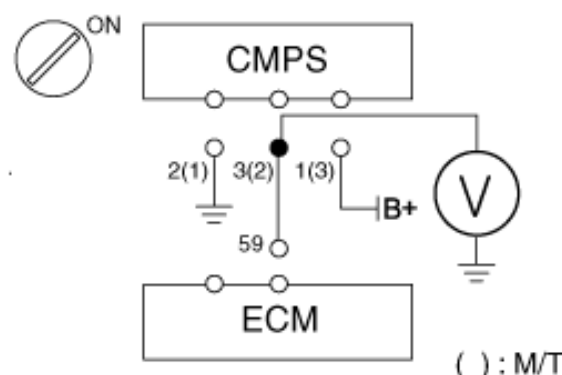
No

维修电路路部或与搭铁电路短路部分。

#### 5. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离VSS和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量VSS线束连接器（3）2号端子和搭铁之间的电压。

·规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

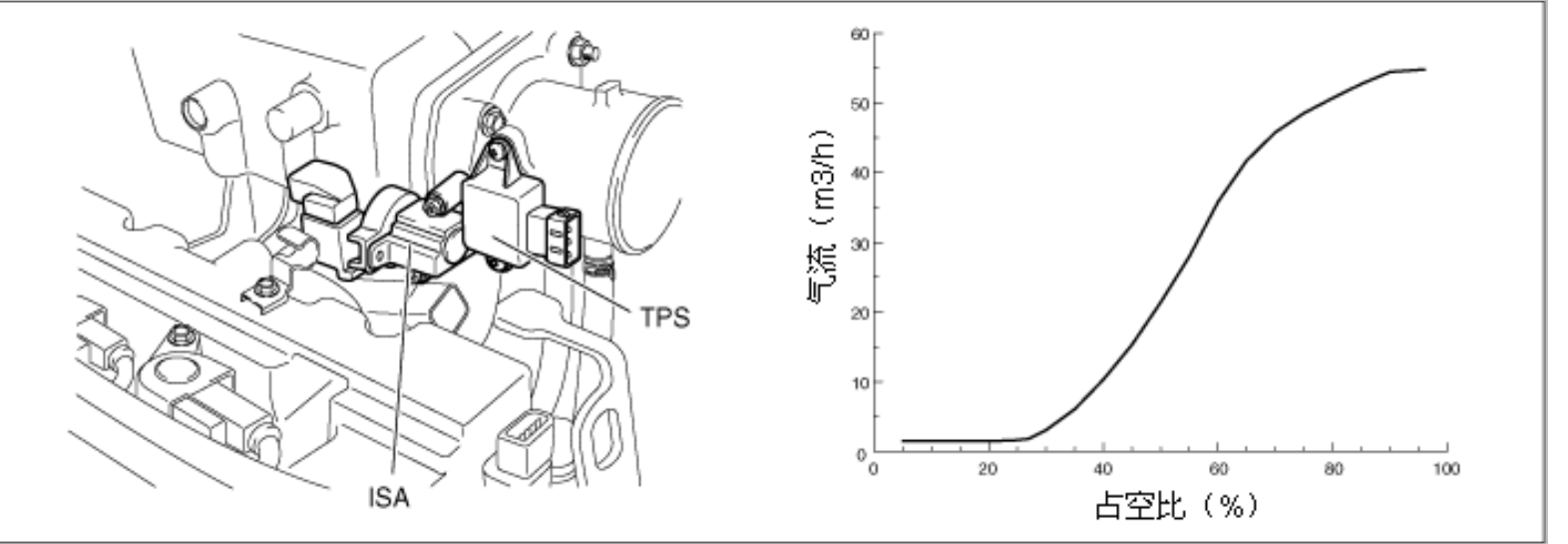
维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。

DTC的故障检修程序

DTC	P0506	怠速控制系统- rpm低于期望值
-----	-------	------------------

结构图



概述

怠速执行器（ISCA阀）安装在节气门体上。当节气门关闭时,控制旁通空气量保持发动机转速一定。ISCA阀的功能是在发动机不同的负荷和运转条件下保持怠速转速一定,以及起动期间补充供气量。ISCA阀由开启线圈、关闭线圈和永久磁铁组成。根据各种传感器信号,ECM搭铁控制两个线圈的通电量。ISCA阀转子根据ECM的控制信号进行旋转,控制进入发动机的旁通空气量。

DTC检测条件

DTC概述

车辆在停止状态,而且发动机怠速状态开始稳定时,ECM监控偏离目标怠速发动机转速值的发动机转速。

如果发动机怠速转速低于目标怠速界限时,ECM记录DTC P0506。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0506	<p>检测条件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-合理性检查,低</li><li>•允许条件</li><li>-I-控制器&gt;14.8%</li><li>•界限</li><li>-目标怠速-发动机转速&gt;150rpm（发动机转速太低）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ISCA</li><li>• TPS</li><li>• 进气软管</li><li>• 碳污染节气门板</li><li>• 加速踏板拉线调整不当</li><li>• ECM</li></ul>

规格

TPS

节气门位置	输出电压
-------	------

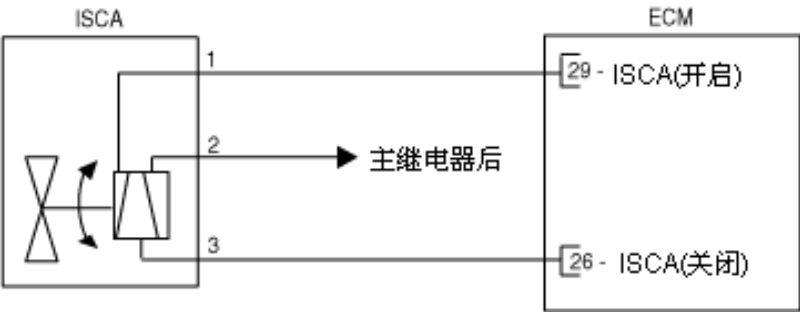
C.T(怠速)	0.3 ~ 0.9 V
W.O.T	4.0 ~ 4.8 V

ISCA

温度		ISCA线圈#1（关闭） 电阻（ ）（ ）	ISCA线圈#2（开启） 电阻（ ）（ ）
（°C）	（°F）		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1

示意图

[示意图]



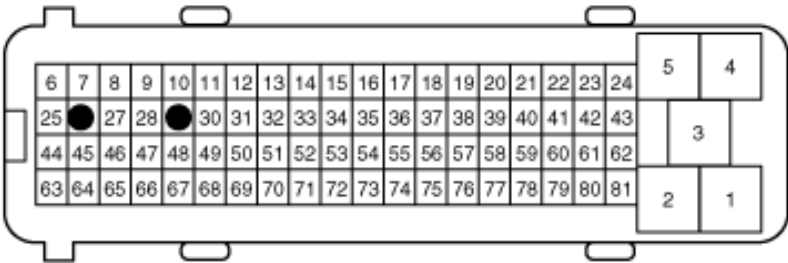
[连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子29	ISCA(开启)
2	主继电器	蓄电池电压
3	ECM端子26	ISCA(关闭)

[线束连接器]

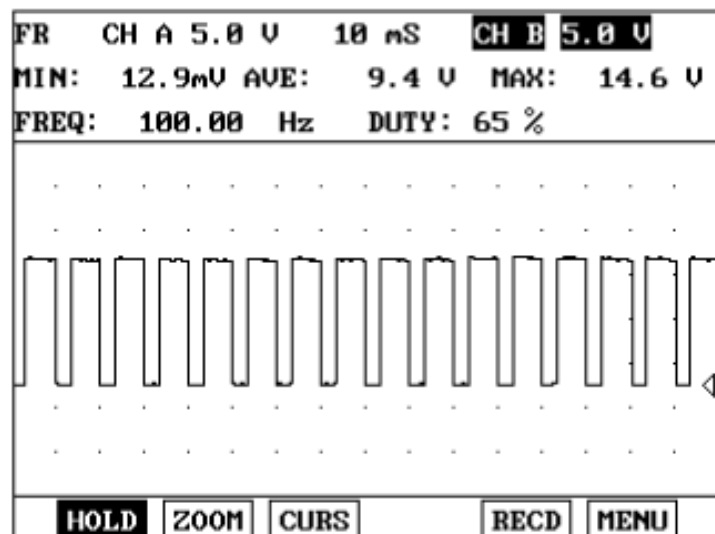
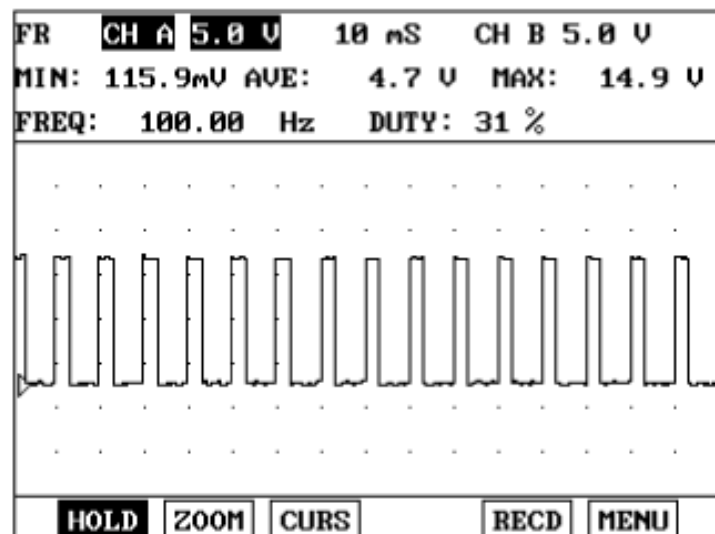


ISCA



ECM

信号波形



以上波形是当ISCA工作时产生的电压信号。此ISCA为占空比控制型。左侧为怠速期间ISCA开启线圈的波形,右侧为怠速期间ISCA关闭线圈的波形。

## 检查程序

### 1. 检查有关TPS、MAFS、喷油器、PCSV或ISCA的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置监控其他DTC。

记录任何有关TPS、MAFS、喷油器、PCSV或ISCA的DTC了吗?

No

Yes

执行此程序前, 进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查加速踏板拉线的自由间隙

1. 将点火开关转至OFF位置。
2. 检查加速踏板拉线的自由间隙。

规格: 1.0~2.0mm(0.0039~0.0079in)

自由间隙在规定值范围内吗?

Yes

No

调整拉线。

### 3. 检查TPS信号

1. 将点火开关转至ON位置。
2. 缓慢开启节气门时用Hi-Scan(pro)监测TPS信号。

规格(电压值):

C.T(怠速)时为0.3~0.9V

W.O.T时为4.0~4.8V

信号电压在规定值范围内吗?

Yes

No

更换TPS

信号电压在规定值范围内吗？

Yes

No

更换TPS。

#### 4. 直观检查ISCA连接器的状态

1. 将点火开关转至OFF位置,分离ISCA连接器。
2. 彻底检查ISCA的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。

存在任何故障吗？

Yes

No

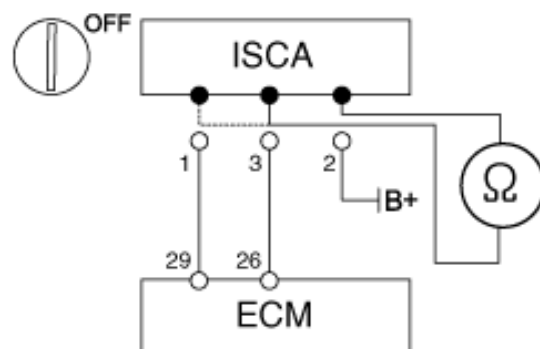
维修或更换它。

#### 5. 检查ISCA电阻

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 测量ISCA关闭线圈的2号端子和3号端子之间的电阻。
3. 测量ISCA开启线圈的1号端子和2号端子之间的电阻。

##### 规格（ISCA电阻值）

Temperature		ISCA Coil #1 (CLOSE) Resistance (Ω)	ISCA Coil #2 (OPEN) Resistance (Ω)
(°C)	(°F)		
20	68	17.0 - 18.2	14.9 - 16.1



每个电阻值都在规定值范围内吗？

Yes

No

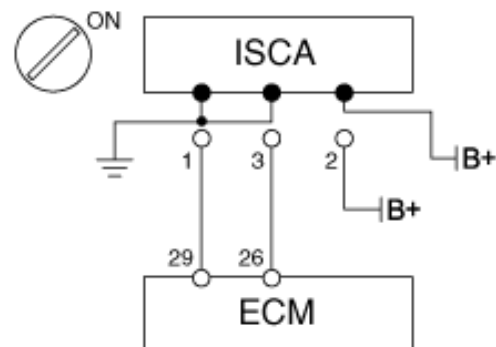
更换ISCA。

#### 6. 检查ISCA是否正常工作

1. 从节气门体上拆卸ISCA并检查是否堵塞和卡滞。
2. 在12V点源上连接ISCA连接器2号端子。在关闭线圈搭铁的情况下确认ISCA阀关闭时，暂时搭铁开启线圈的1号端子和关闭线圈的3号端子，当开启线圈搭铁时，ISCA阀开启。
3. 重复数次，以确保可靠性。

##### 参考

当拆卸ISCA时，检查节气门体怠速孔内是否堵塞。维修或更换它。



ISCA工作适当吗？

Yes

No

更换ISCA。

#### 7. 检查进气软管和节气门板是否堵塞

7. 检查进气软管和节气门板是否堵塞

- 1. 直观检查进气软管和节气门板是否堵塞或有积碳。

进气软管和节气门板的通道堵塞了吗？



No

清洁或更换它。

执行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。



## DTC的故障检修程序

DTC	P0507	怠速控制系统-转速高于期望值
-----	-------	----------------

概述

参考DTC P0506

DTC检测条件

DTC概述

车辆在停止状态,发动机怠速状态开始稳定时,ECM监控偏离目标怠速发动机转速值的发动机转速。

如果发动机怠速转速高于目标怠速界限时,ECM记录DTC P0507。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0507	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-合理性检查,高</li><li>•允许条件</li><li>-I-控制器&lt;-14.8%</li><li>-启动怠速控制</li><li>•界限</li><li>-发动机转速-目标怠速&gt;150rpm ( 发动机转速太高 )</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ISCA</li><li>• TPS</li><li>• 进气系统漏气</li><li>• 真空软管和PCV</li><li>• PCSV</li><li>• 加速踏板拉线调整不当</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P0506

示意图

参考DTC P0506

信号波形

参考DTC P0506

检查程序

### 1. 检查有关TPS、MAFS、喷油器、PCSV或ISCA的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置监控其他DTC。

记录任何有关TPS、MAFS、喷油器、PCSV或ISCA的DTC了吗?

No

Yes

执行此程序前, 进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查加速踏板拉线的自由间隙

1. 将点火开关转至OFF位置。
2. 检查加速踏板拉线的自由间隙。

规格: 1.0~2.0mm(0.0039~0.0079in)

自由间隙在规定值范围内吗?

Yes

No

调整拉线。

### 3. 检查TPS信号

1. 将点火开关转至ON位置。
2. 缓慢开启节气门时用Hi-Scan(pro)监测TPS信号。

规格(电压值):

C.T(怠速)时为0.3~0.9V

W.O.T时为4.0~4.8V

信号电压在规定值范围内吗?

Yes

No

更换TPS。

### 4. 直观检查ISCA连接器的状态

1. 将点火开关转至OFF位置,分离ISCA连接器。
2. 彻底检查ISCA的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。

存在任何故障吗?

Yes

No

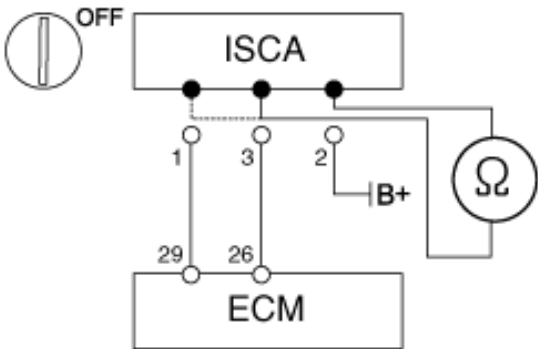
维修或更换它。

5. 检查ISCA电阻

- 1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
- 2. 测量ISCA关闭线圈的2号端子和3号端子之间的电阻。
- 3. 测量ISCA开启线圈的1号端子和2号端子之间的电阻。

规格（ISCA电阻值）

Temperature		ISCA Coil #1 (CLOSE) Resistance (Ω)	ISCA Coil #2 (OPEN) Resistance (Ω)
(°C)	(°F)		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1



每个电阻值都在规定值范围内吗？

Yes

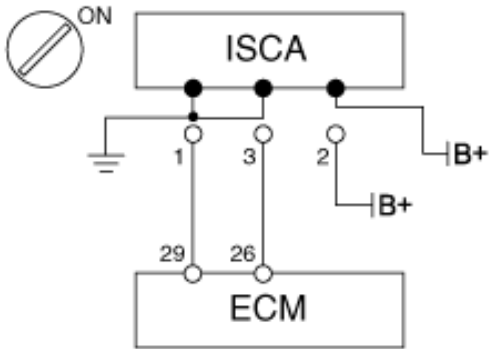
No

6. 检查ISCA是否正常工作

- 1. 从节气门体上拆卸ISCA并检查是否堵塞和卡滞。
- 2. 在12V点源上连接ISCA连接器2号端子。 在关闭线圈搭铁的情况下确认ISCA阀关闭时，暂时搭铁开启线圈的1号端子和关闭线圈的3号端子，当开启线圈搭铁时，ISCA阀开启。
- 3. 重复数次，以确保可靠性。

参考

当拆卸ISCA时，检查节气门体怠速孔内是否堵塞。维修或更换它。



ISCA工作适当吗？

Yes

No 更换ISCA。

7. 检查真空软管和PCV

- 1. 直观检查进气系统是否裂开、分离或穿孔。
- 2. 还需检查PCV阀是否适当工作。

真空软管和PCV阀良好吗？

Yes

No

维修或更换它。

## 8. 检查PCSV是否正常工作

1. 将点火开关转至OFF位置，分离从PCSV通向进气歧管的软管。
2. 在管接头抽出真空并确认PCSV维持真空。
3. 将点火开关转至ON位置，搭铁PCSV连接器2号端子（应从PCSV传出微弱的“卡嗒声”）。
4. 排出真空。
5. 重复程序4或5，以确保PCSV可靠。

PCSV工作适当吗？

Yes

No

维修或更换它。

## 9. 检查衬垫、密封件和阀门是否裂纹或泄漏

1. 直观检查下列项目：
  - 进气歧管和缓冲器之间的衬垫
  - 进气歧管和气缸盖之间的衬垫
  - 进气歧管和燃油喷油器之间的密封件
  - 缓冲器和PCV阀之间的密封件
  - 曲轴箱通风阀和/或系统是否泄漏

上述项目都良好吗？

Yes

No

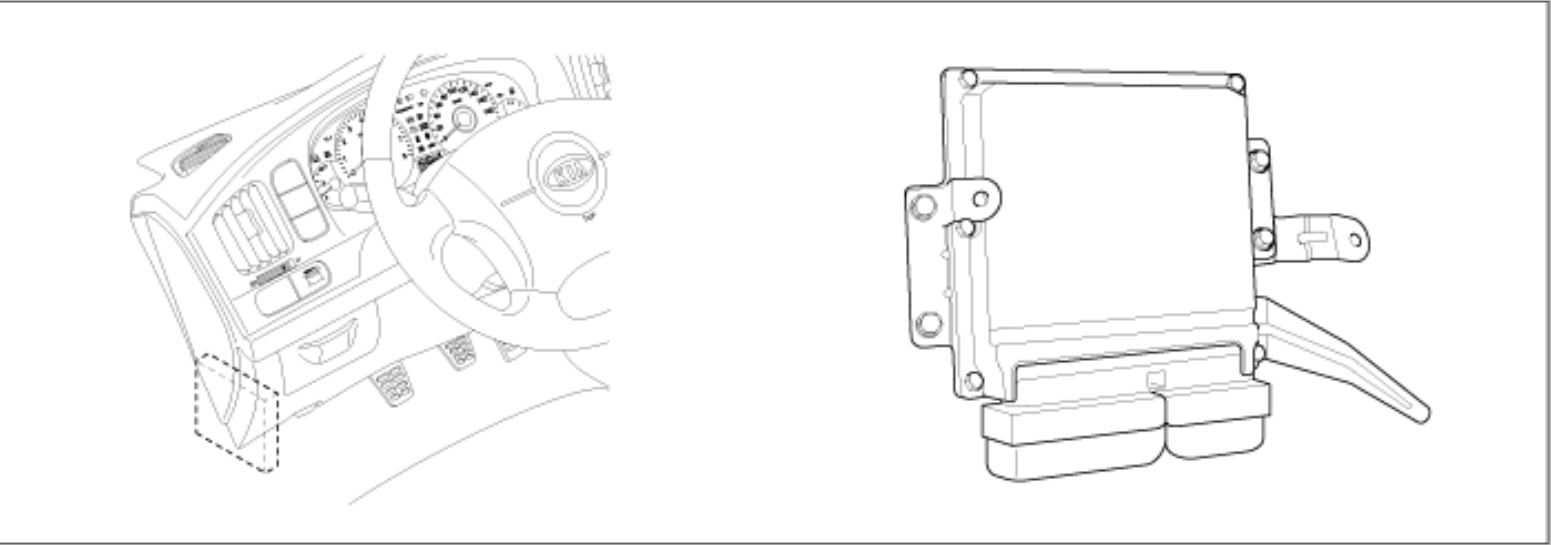
维修或更换它。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P0605	控制模块内部只读存储器（ROM）故障
-----	-------	--------------------

结构图



概述

通过校验和的技术验证数据检测ROM的故障。数据由0和1组成。校验和是数据字符串中所有1的总数。通过把校验和值与储存值进行比较,能检测到故障。

DTC检测条件

DTC概述

ECM监控微型控制器和驱动输出之间RAM区域的通信联系。如果检测到故障,ECM记录DTC P0605。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0605	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-内部控制模块的检查</li><li>•界限</li><li>-校验和故障（ROM）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•ECM内部故障</li><li>•ECM硬件或软件错误</li></ul>

检查程序

1. 检查ECM软件版本

- 1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
- 2. 将点火开关转至ON位置。
- 3. 检查ECM软件版本。

是最新版本吗？



No

更新ECM软件。

执行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。

DTC的故障检修程序

DTC	P0650	故障警告灯（MIL）控制电路故障
-----	-------	------------------

概述

位于仪表盘内的故障警告灯（MIL）提醒驾驶员车辆可能发生故障。当点火开关ON时,故障警告灯亮约5秒钟,以表明MIL工作正常。

DTC检测条件

DTC概述

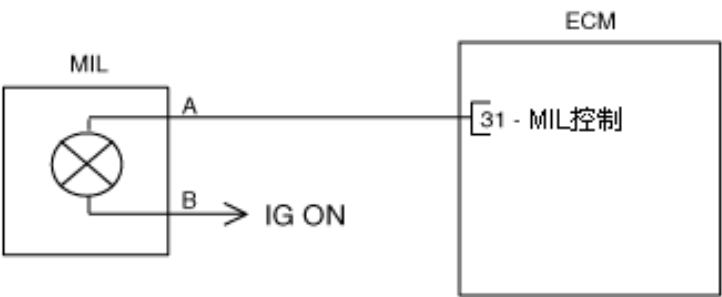
经ECM检测,如果MIL控制电路断路或与搭铁电路或电源电路短路,ECM记录DTC P0650。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P0650	<p>检测条件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-检查MIL控制电路是否断路或与搭铁电路或电源电路短路</li><li>•允许条件</li><li>-10V 蓄电池电压 16V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•MIL电路断路</li><li>•MIL电路与搭铁电路或电源电路短路</li><li>• MIL</li><li>• ECM</li></ul>


示意图

[示意图]



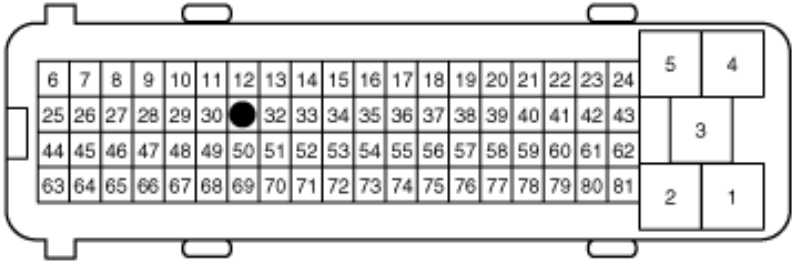
[连接信息]

端子号	连接到	功能
A	ECM端子31	MIL控制
B	点火开关	蓄电池电压

 参考

MIL连接器是仪表盘连接器上的一个部分。有关端子A，B的更多信息，参考"BE"部分。

[线束连接器]



检查程序

## 1. 故障检验

1. 起动发动机。
2. 检查MIL是否亮数秒钟，然后熄灭。

MIL亮数秒钟后熄灭吗？

Yes

No

更新ECM软件。

## 2. 检查MIL电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离MIL连接器。



参考

MIL连接器是仪表盘连接器上的一个部分。  
有关端子A、B的更多内容，参考“BE”部分。

2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量MIL线束连接器的B端子和搭铁之间的电压。

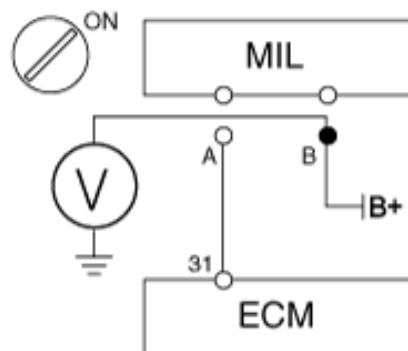
规格（电压值）：约B+

电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。



## 3. 检查电路是否断路或短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ECM线束连接器31号端子和搭铁之间的电压

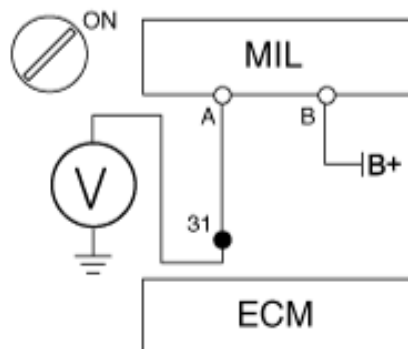
规格（电压值）：约B+

电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

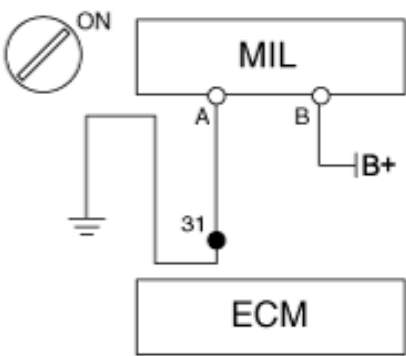
维修电路断路或与搭铁电路短路部分。





4. 检查电路是否断路或短路

- 1. 将点火开关转至OFF位置，分离ECM连接器。
- 2. 将点火开关转至ON位置。
- 3. 搭铁ECM线束连接器31号端子。
- 4. 检查MIL的工作情况。



MIL工作正常吗？

Yes

No

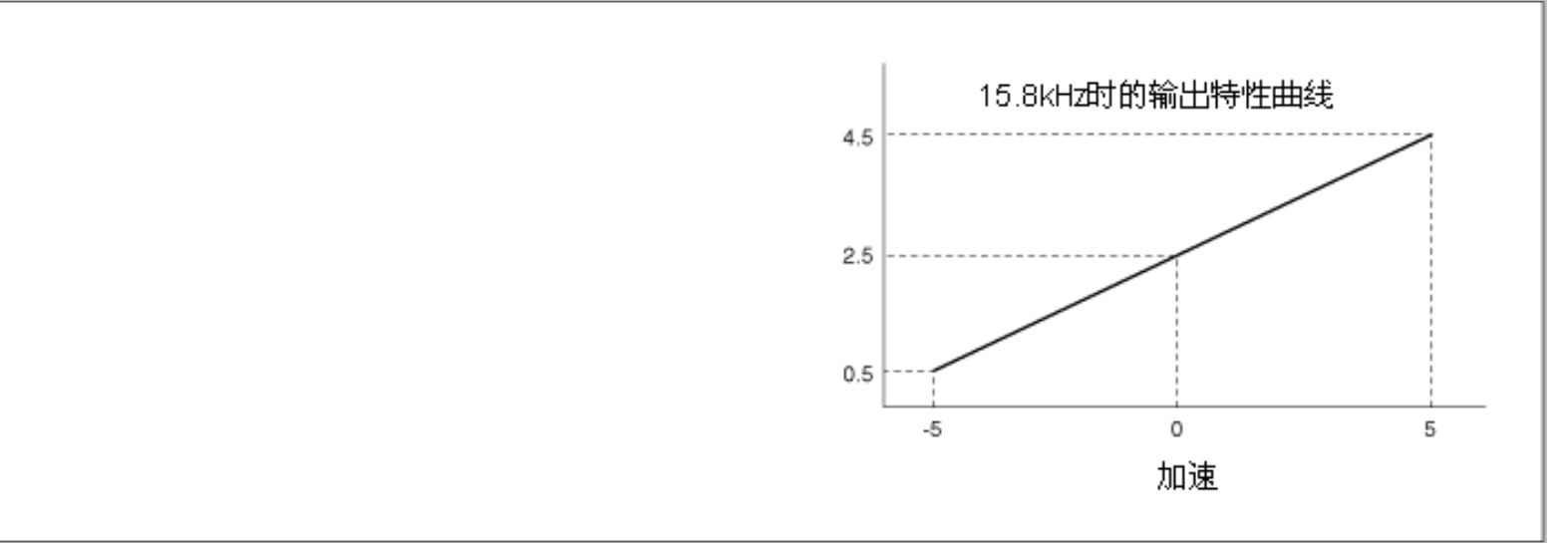
更换MIL。

行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。

DTC的故障检修程序

DTC	P1307	加速传感器电路/性能故障
-----	-------	--------------

结构图



概述

单个断火的识别与在所有气缸中随意分配的断火一样,都是以评估曲轴转速波动为根据的。  
当在非常崎岖不平的路面上行驶时,曲轴的角速度受车轮影响。产生的转速波动显示一个与在断火（在所有气缸中分配）情况下相似的图形。如果再到不平坦的路面上行驶,会导致传动链振动,这很危险。  
为避免在崎岖不平的路面上行驶时误诊断（错误识别断火）,有必要通过辅助传感器装置记录车身的急加速度,并在这种情况下抑制断火识别功能。MIL（故障警告灯）的故障操作是这样被阻止的。利用车身上的加速传感器识别崎岖不平的道路。

DTC检测条件

DTC概述

当ECM检测出加速传感器的输出信号异常时,记录DTC P1307。

记录DTC的条件

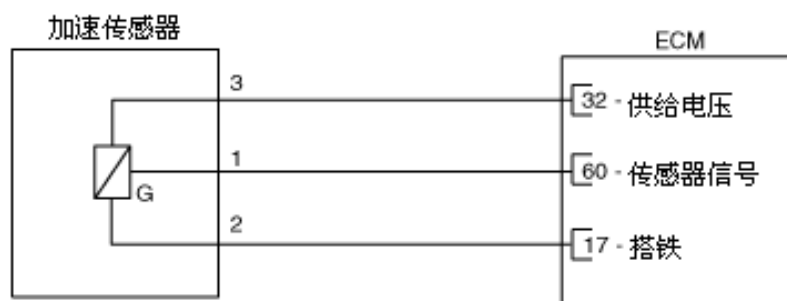
DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1307	检测条件 •DTC对策 -合理性检查 •界限 -车辆停止时的信号>3次	•加速传感器 • ECM

规格

加速传感器	正常参数	
	怠速时	IG OFF
信号电压（V）	2.3 ~ 2.7 V	0 V

示意图

# [示意图]



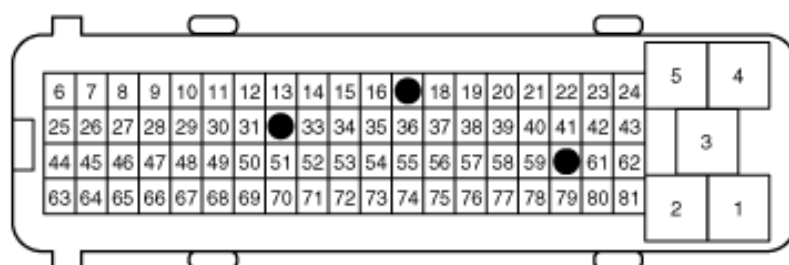
# [连接信息]

端子号	连接到	功能
1	ECM端子60	传感器信号
2	ECM端子17	传感器搭铁
3	ECM端子32	供给电压

# [线束连接器]



加速传感器



ECM

# 检查程序

## 1. 加速传感器

- 将点火开关转至ON位置。
- 用Hi-Scan(pro)监控加速传感器信号。

## 规格（加速传感器信号）：

怠速时为2.3~2.7V

IG OFF时为0V

信号电压在规定值范围内并与正常波形一致吗？

Yes

No

维修或更换传感器。

执行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。

DTC的故障检修程序

DTC	P1308	加速传感器信号电压低
-----	-------	------------

概述

参考DTC P1307

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压低于加速传感器正常范围,ECM记录DTC P1308。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1308	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-信号检查,低</li><li>•界限</li><li>-加速传感器信号&lt;1.5V</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•加速传感器电路与搭铁电路短路</li><li>•加速传感器</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P1307

示意图

参考DTC P1307

信号波形

参考DTC P1307

检查程序

## 1. 加速传感器

1. 将点火开关转至ON位置。
2. 用Hi-Scan(pro)监控加速传感器信号。

·规格（加速传感器信号）：

怠速时为2.3~2.7V

IG OFF时为0V

信号电压在规定值范围内并与正常波形一致吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查加速传感器和ECM连接器

1. 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。
- 参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

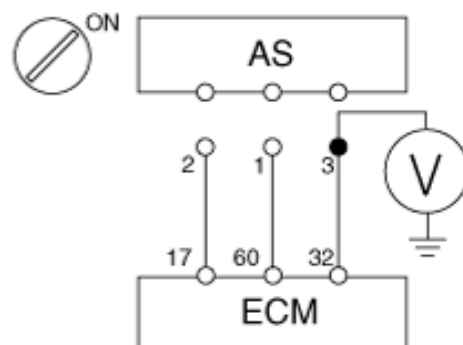
No

维修或更换它。

## 3. 检查加速传感器的参考电压

1. 将点火开关转至OFF位置，分离加速传感器连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量加速传感器线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

·规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

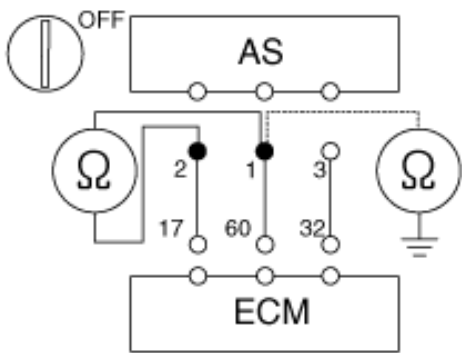
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

4. 检查电路是否与搭铁电路短路

- 1. 将点火开关转至OFF位置，分离加速传感器和ECM连接器。
- 2. 测量加速传感器线束连接器1号端子和2号端子之间的电阻。
- 3. 测量加速传感器线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。

规格（电阻值）：无穷大



每个电阻值都表明断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P1309	加速传感器信号电压高
-----	-------	------------

概述

参考DTC P1307

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出信号电压高于加速传感器正常范围,ECM记录DTC P1309。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1309	<div>检测条件</div> <div><div>•DTC对策</div><div>-信号检查,高</div><div>•界限</div><div>-加速传感器信号&gt;3.5V</div></div>	<div>•加速传感器电路断路或与电源电路短路</div> <div>•加速传感器</div> <div>•. ECM</div>

规格

参考DTC P1307

示意图

参考DTC P1307

信号波形

参考DTC P1307

检查程序

## 1. 加速传感器

1. 将点火开关转至ON位置。
2. 用Hi-Scan(pro)监控加速传感器信号。

·规格（加速传感器信号）：

怠速时为2.3~2.7V

IG OFF时为0V

信号电压在规定值范围内并与正常波形一致吗？

No

Yes

故障是间歇的或由维修及ECM记录未清除导致的。  
参考基本检查程序中的“间歇故障检查程序”。

## 2. 检查加速传感器和ECM连接器

1. 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。

·参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

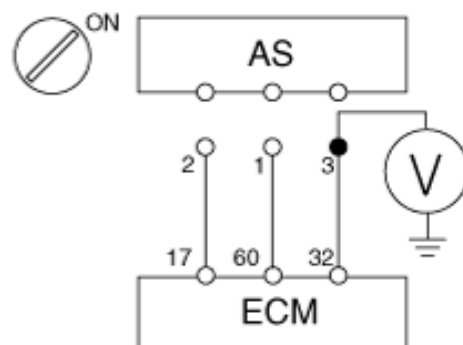
No

维修或更换它。

## 3. 检查加速传感器的参考电压

1. 将点火开关转至OFF位置，分离加速传感器连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量加速传感器线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

·规格（电压值）：约5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

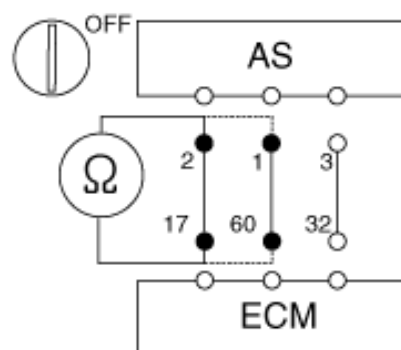
维修电路断路或与搭铁电路短路部分。



#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离加速传感器和ECM连接器。
2. 测量加速传感器线束连接器2号端子和ECM线束连接器17号端子之间的电阻。
3. 测量加速传感器线束连接器1号端子和ECM线束连接器60号端子之间的电阻。

规格：（电阻值）：小于1 $\Omega$



每个电阻值都表明导通吗？

Yes

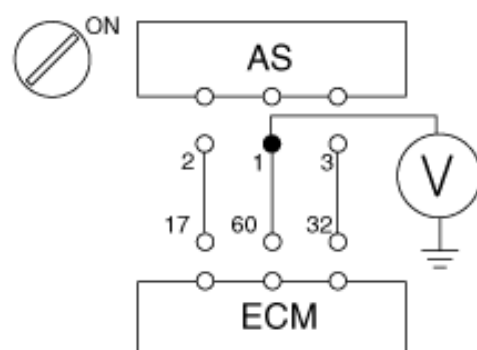
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离加速传感器和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量加速传感器线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

规格（电压值）：小于0.5V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

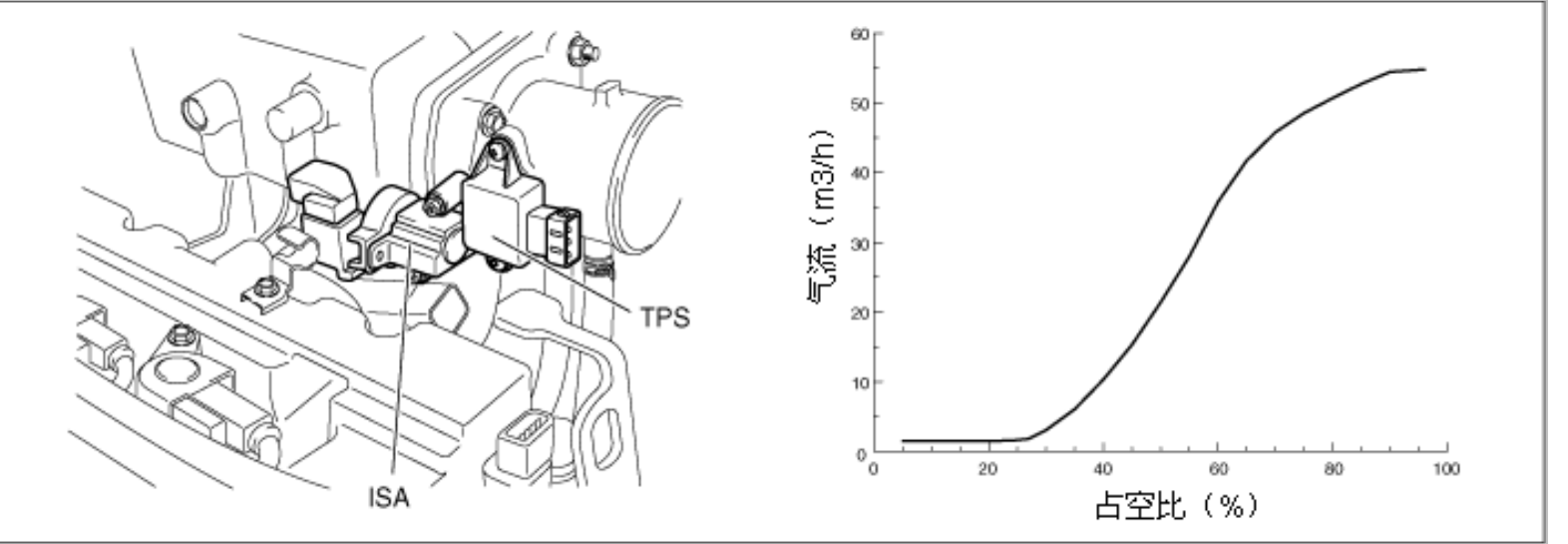
维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P1505	怠速控制系统-转速低于期望值
-----	-------	----------------

结构图



概述

怠速执行器（ISCA阀）安装在节气门体上。当节气门关闭时,控制旁通空气量保持发动机转速一定。ISCA阀的功能是在发动机不同的负荷和运转条件下保持怠速转速一定,以及起动期间补充供气量。ISCA阀由开启线圈、关闭线圈和永久磁铁组成。根据各种传感器信号,ECM搭铁控制两个线圈的通电量。ISCA阀转子根据ECM的控制信号进行旋转,控制进入发动机的旁通空气量。

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出ISCA（关闭）控制电路断路或与搭铁电路短路,ECM记录DTC P1505。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1505	<p>检测条件</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-电路导通性的检查（关闭线圈）</li><li>•允许条件</li><li>-ISCA（关闭）电路断路或与搭铁电路短路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•ISCA电路断路或与搭铁电路短路</li><li>• ISCA</li><li>• ECM</li></ul>

规格

TPS

节气门位置	输出电压
C.T(怠速)	0.3 ~ 0.9 V
W.O.T	4.0 ~ 4.8 V

ISCA

温度		ISCA线圈#1（关闭） 电阻（ ）（ ）	ISCA线圈#2（开启） 电阻（ ）（ ）
（°C）	（°F）		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1

示意图

[示意图]

[连接信息]

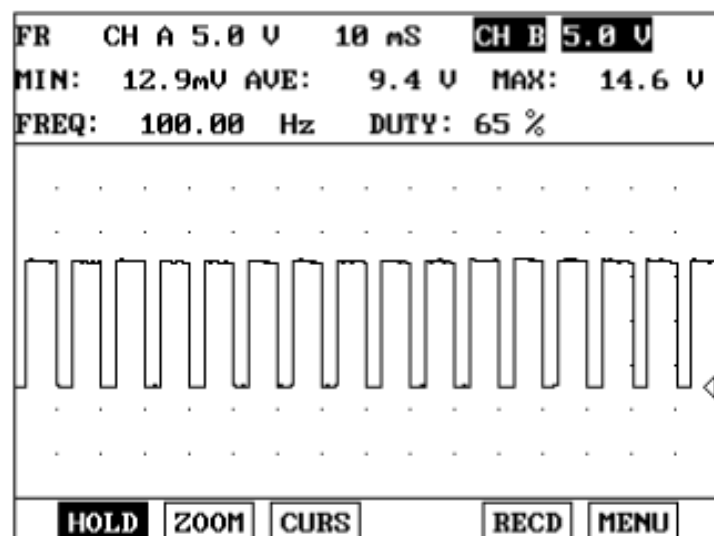
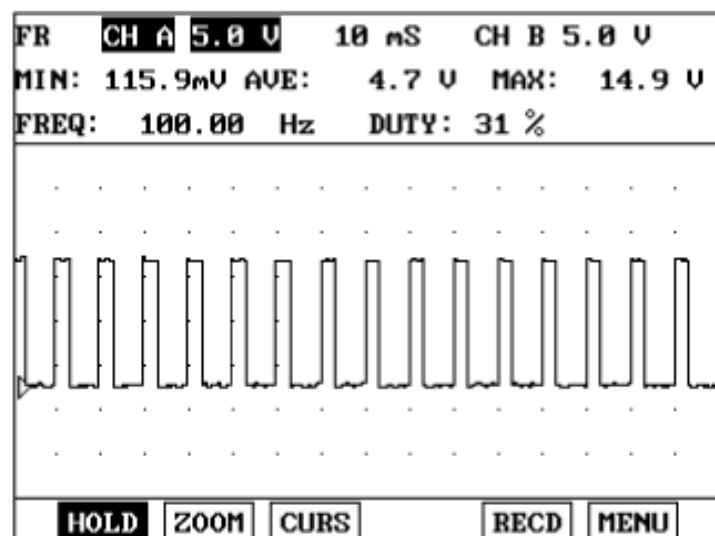
端子号	连接到	功能
1	ECM端子29	ISCA(开启)
2	主继电器	蓄电池电压
3	ECM端子26	ISCA(关闭)

[线束连接器]

ISCA

ECM

信号波形



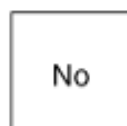
以上波形是当ISCA工作时产生的电压信号。此ISCA为占空比控制型。左侧为怠速期间ISCA开启线圈的波形,右侧为怠速期间ISCA关闭线圈的波形。

## 检查程序

### 2. 检查ISCA和ECM连接器

- 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。  
·参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？



维修或更换它。

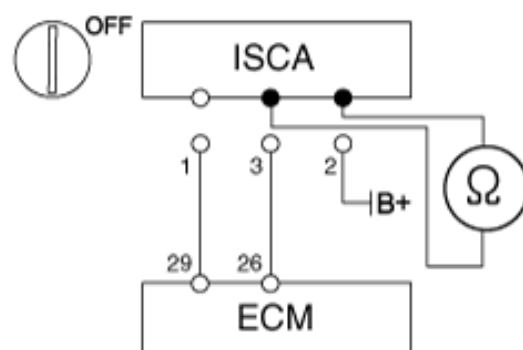
### 2. 检查ISCA电阻

- 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
- 测量ISCA关闭线圈的2号端子和3号端子之间的电阻。

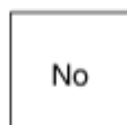
·规格（ISCA电阻值）：

Temperature		ISCA Coil #2 (CLOSE) Resistance (Ω)	ISCA Coil #2 (OPEN) Resistance (Ω)
(°C)	(°F)		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1

- 用Hi-Scan(pro)检查ISCA关闭线圈的信号波形。  
·更多内容参考“信号波形”。



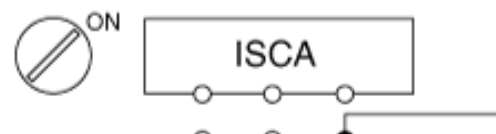
电阻值在规定值范围内吗？



更换ISCA。

### 3. 检查ISCA的电源

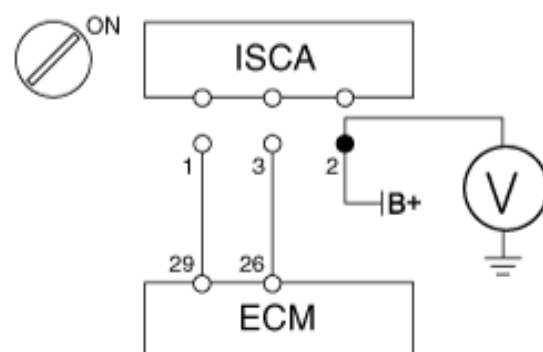
- 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
- 将点火开关转至ON位置。



### 3. 检查ISCA的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ISCA线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

·规格：约B+



电压值在规定值范围内吗？

Yes

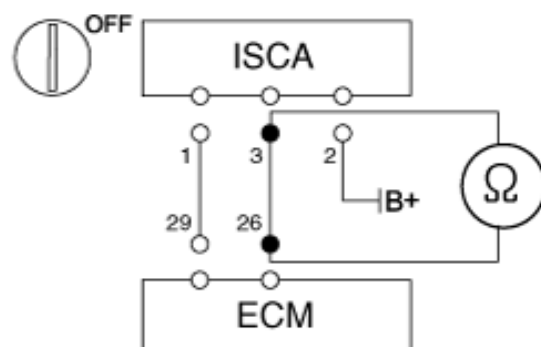
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA和ECM连接器。
2. 测量ISCA线束连接器3号端子和ECM线束连接器26号端子之间的电阻。

·规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

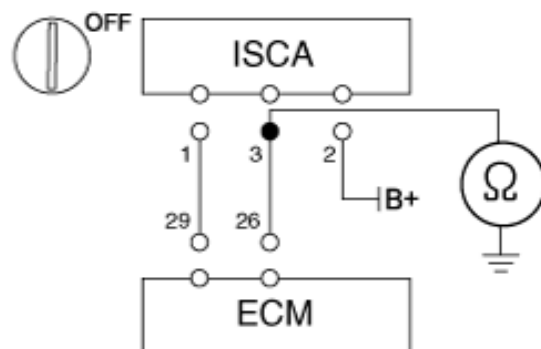
No

维修断路的电路。

### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA和ECM连接器。
2. 测量ISCA线束连接器3号端子和搭铁之间的电阻。

·规格（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P1506	怠速执行器线圈#1电路电压高
-----	-------	----------------

概述

参考DTC P1505

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出ISCA(关闭)控制电路与电源电路短路,ECM记录DTC P1506。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1506	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-电路导通性的检查（ 关闭线圈 ）</li><li>•允许条件</li><li>-ISCA(关闭)电路与电源电路短路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•ISCA电路与电源电路短路</li><li>• ISCA</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P1505

示意图

参考DTC P1505

信号波形

参考DTC P1505

检查程序

## 2. 检查ISCA和ECM连接器

1. 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。  
·参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？

Yes

No

维修或更换它。

## 2. 检查ISCA电阻

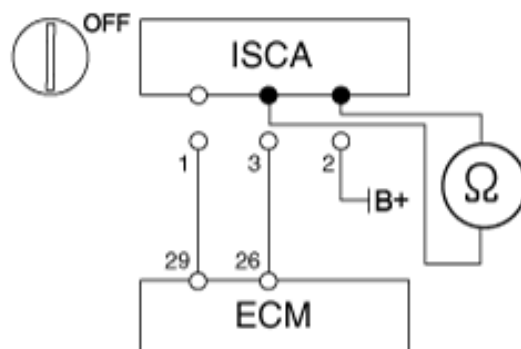
1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 测量ISCA关闭线圈的2号端子和3号端子之间的电阻。

·规格（ISCA电阻值）：

Temperature		ISCA Coil #2 (CLOSE) Resistance (Ω)	ISCA Coil #2 (OPEN) Resistance (Ω)
(°C)	(°F)		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1

3. 用Hi-Scan(pro)检查ISCA关闭线圈的信号波形。

·更多内容参考“信号波形”。



电阻值在规定值范围内吗？

Yes

No

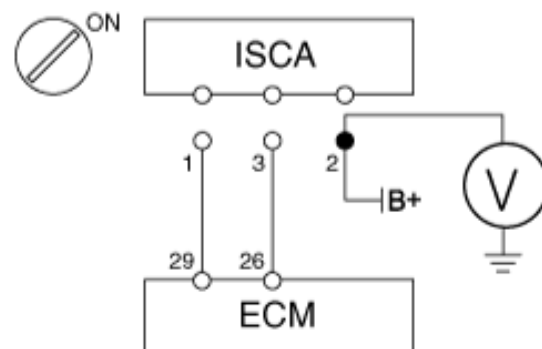
更换ISCA。

## 3. 检查ISCA的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ISCA线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

·规格：约B+

电压值在规定值范围内吗？



Yes

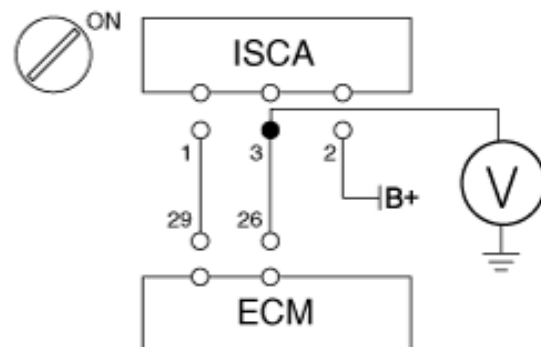
No

维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否与电源电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA和ECM连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ISCA线束连接器3号端子和搭铁之间的电压。

·规格（电阻值）：小于0.5 V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No

维修电路与电源电路短路部分。

执行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。



DTC的故障检修程序

DTC	P1507	怠速执行器线圈#2电路电压低
-----	-------	----------------

概述

参考DTC P1505

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出ISCA(开启)控制电路断路或与搭铁电路短路,ECM记录DTC P1507。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1507	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-电路导通性的检查（开启线圈）</li><li>•允许条件</li><li>-ISCA(开启)电路断路或与搭铁电路短路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•ISCA电路断路或与搭铁电路短路</li><li>• ISCA</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P1505

示意图

参考DTC P1505

信号波形

参考DTC P1505

检查程序

## 2. 检查ISCA和ECM连接器

1. 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。  
·参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？



No 维修或更换它。

## 2. 检查ISCA电阻

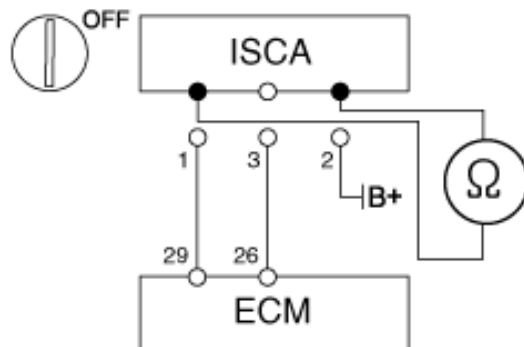
1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 测量ISCA开启线圈的1号端子和2号端子之间的电阻。

·规格（ISCA电阻）：

Temperature		ISCA Coil #2 (CLOSE) Resistance (Ω)	ISCA Coil #2 (OPEN) Resistance (Ω)
(°C)	(°F)		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1

3. 用Hi-Scan(pro)检查ISCA关闭线圈的信号波形。

·更多内容参考“信号波形”。



电阻值在规定值范围内吗？



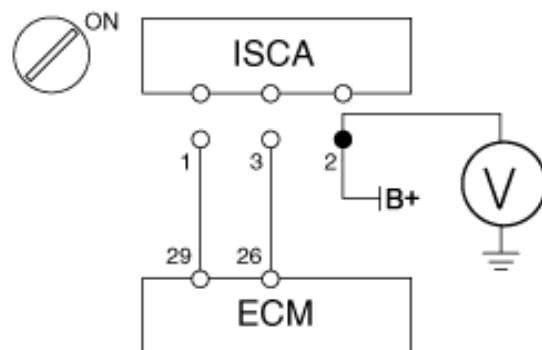
No 更换ISCA。

## 3. 检查ISCA的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ISCA线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

·规格：约B+

电压值在规定值范围内吗？

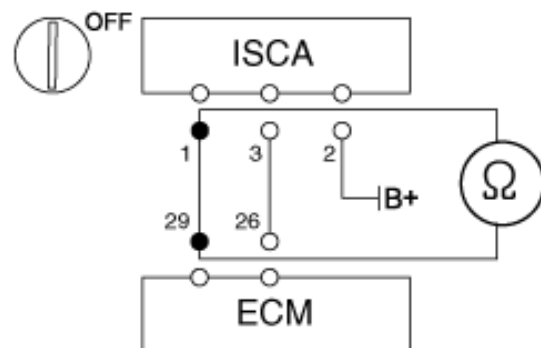


No 维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

#### 4. 检查电路是否断路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA和ECM连接器。
2. 测量ISCA线束连接器1号端子和ECM线束连接器29号端子之间的电阻。

·规格（电阻值）：小于1Ω



电阻值表明导通吗？

Yes

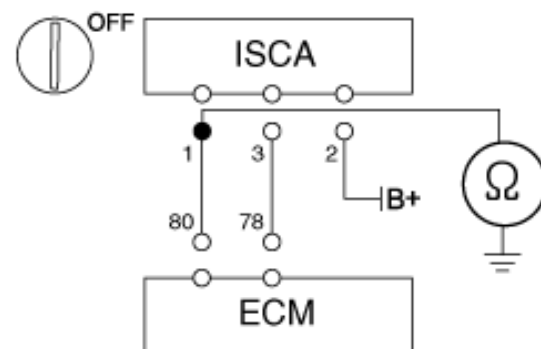
No

维修断路的电路。

#### 5. 检查电路是否与搭铁电路短路

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA和ECM连接器。
2. 测量ISCA线束连接器1号端子和搭铁之间的电阻。

·规格（电阻值）：无穷大



电阻值表明电路断路吗？

Yes

No

维修电路短路或与搭铁电路短路部分。

执行基本检查程序中的"ECM故障检查程序"。

## DTC的故障检修程序

DTC	P1508	怠速执行器线圈#2电路电压高
-----	-------	----------------

概述

参考DTC P1505

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出ISCA(开启)控制电路与电源电路短路,ECM记录DTC P1508。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P1508	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-电路导通性的检查（开启线圈）</li><li>•允许条件</li><li>-ISCA(开启)电路与电源电路短路</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•ISCA电路路与电源电路短路</li><li>• ISCA</li><li>• ECM</li></ul>

规格

参考DTC P1505

示意图

参考DTC P1505

信号波形

参考DTC P1505

检查程序

## 2. 检查ISCA和ECM连接器

1. 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。  
·参考基本检查程序中的“连接器检查程序”。

所有连接器都良好吗？



No 维修或更换它。

## 2. 检查ISCA电阻

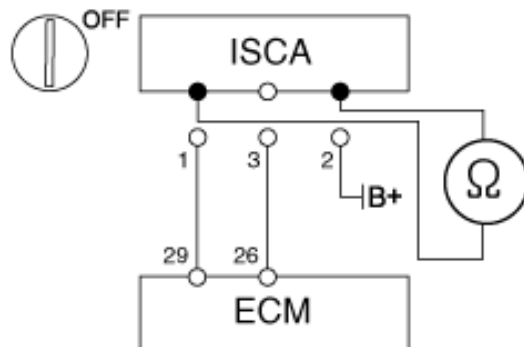
1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 测量ISCA开启线圈的1号端子和2号端子之间的电阻。

·规格（ISCA电阻）：

Temperature		ISCA Coil #2 (CLOSE) Resistance (Ω)	ISCA Coil #2 (OPEN) Resistance (Ω)
(°C)	(°F)		
20	68	17.0 ~ 18.2	14.9 ~ 16.1

3. 用Hi-Scan(pro)检查ISCA关闭线圈的信号波形。

·更多内容参考“信号波形”。



电阻值在规定值范围内吗？



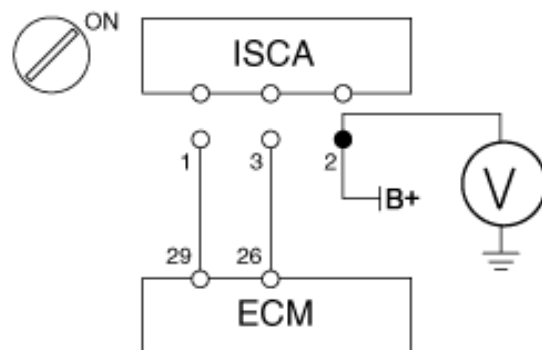
No 更换ISCA。

## 3. 检查ISCA的电源

1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA连接器。
2. 将点火开关转至ON位置。
3. 测量ISCA线束连接器2号端子和搭铁之间的电压。

·规格：约B+

电压值在规定值范围内吗？

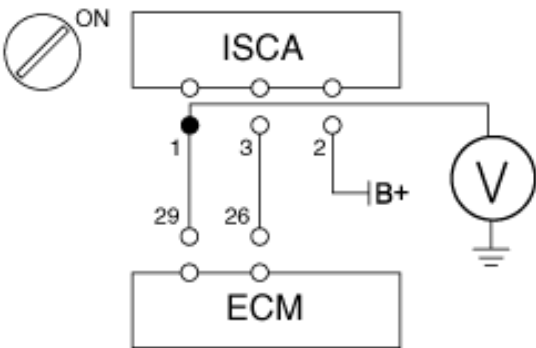


No 维修电路断路或与搭铁电路短路部分。

4. 检查电路是否与电源电路短路

- 1. 将点火开关转至OFF位置，分离ISCA和ECM连接器。
- 2. 将点火开关转至ON位置。
- 3. 测量ISCA线束连接器1号端子和搭铁之间的电压。

·规格（电阻值）：小于0.5 V



电压值在规定值范围内吗？

Yes

No 维修电路与电源电路短路部分。

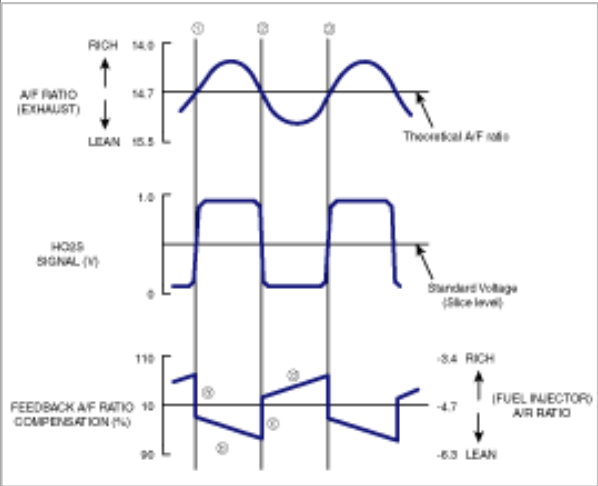
执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

DTC的故障检修程序

DTC	P2187	燃油修正故障-怠速时系统过稀（ 加法补偿 ）
-----	-------	------------------------

概述

为提供最佳燃油量、燃油经济性和排放控制,ECM利用了闭环空气/燃油测量系统。ECM在闭环燃油控制过程中监控HO2S的信号电压及调整燃油输送。用长期和短期燃油修正值表示燃油输送的变化。理想的期燃油修正值大约为0%。当HO2S信号表明燃油稀时,ECM添加额外的燃油。用高于0%的燃油修正值表示额外的燃油。当HO2S信号表明燃油浓时,ECM将减少燃油。用低于0%的燃油修正值表示燃油减少。当由于燃油稀或浓导致燃油量超过标准范围时,将记录有关燃油修正的DTC。



DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出加法长期值高于标准值,ECM记录DTC P2187。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	Possible Cause
P2187	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-燃油修正极限值</li><li>•允许条件</li><li>-发动机转速 920rpm</li><li>-空气流量 24kg/h</li><li>•界限</li><li>-加法长期值&lt;-10%</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HO2S</li><li>• MAPS</li><li>• TPS</li><li>• ECTS</li><li>• PCSV</li><li>• 喷油器</li><li>• 进气系统</li><li>• 燃油供给系统</li><li>• ECM</li></ul>

检查程序

## 1. 检查有关HO2S、MAPS、TPS、ECTS、PCSV或喷油器的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录任何有关HO2S、MAPS、TPS、ECTS、PCSV或喷油器的DTC了吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

## 2. 检查燃油/密封件/衬垫是否污染和/或泄漏

1. 直观/外观检查下列项目：
  - 节气门体衬垫
  - 进气歧管和缓冲器之间的衬垫
  - 进气歧管和喷油器是否污染或堵塞
  - 缓冲器和PCSV之间是否污染或堵塞（开启）

所有这些项目都良好吗？

Yes

No

维修或更换它。

## 3. 检查燃油供给系统

1. 检查下列项目
  - 清除控制电磁阀（PCSV）
  - 燃油管路压力
  - 参考燃油供给系统的“燃油压力测试”。
  - 喷油器是否堵塞或泄漏

所有这些项目都良好吗？

Yes

No

检查燃油供给系统。

## 4. 检查空气/燃油控制系统

1. 从HO2S、MAPS、TPS、ECTS、PCSV或喷油器等检查ECM输入信号。
  - 参考这些传感器或执行器

电阻值表明断路吗？

Yes

No

更换所有故障部件。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。



DTC的故障检修程序

DTC	P2188	燃油修正故障-怠速时系统过浓（ 加法补偿 ）
-----	-------	------------------------

概述

参考DTC P2187

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出加法长期值低于标准值,ECM记录DTC P2188。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P2188	<div>检测条件</div> <div><div>•DTC对策</div><div>-燃油修正极限值</div><div>•允许条件</div><div>-发动机转速 920rpm</div><div>-空气流量 24kg/h</div><div>•界限</div><div>-加法长期值&gt;10%</div></div>	<div>•. HO2S</div> <div>•. MAPS</div> <div>•. TPS</div> <div>•. ECTS</div> <div>•. PCSV</div> <div>•喷油器</div> <div>•进气系统</div> <div>•燃油供给系统</div> <div>•. ECM</div>

检查程序

### 1. 检查有关HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录任何有关HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器的DTC了吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查燃油/密封件/衬垫是否污染和/或泄漏：

1. 直观/外观检查下列项目：
  - 节气门体衬垫
  - 空气滤清器是否堵塞
  - 缓冲器内的真空软管是否与PCSV或ISCA误连接

所有这些项目的状态正常吗？

Yes

No

维修或更换它。

### 3. 检查燃油供给系统

1. 检查下列项目
  - 清除控制电磁阀（PCSV）
  - 燃油管路压力
  - 参考燃油供给系统的“燃油压力测试”。
  - 喷油器是否堵塞或泄漏

所有这些项目都良好吗？

Yes

No

检查燃油供给系统。

### 4. 检查空气/燃油控制系统

1. 从HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器等检查ECM输入信号。
  - 参考这些传感器或执行器

上述信号在规定值范围内吗？

Yes

No

更换所有故障部件。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P2191	燃油修正故障-较高负荷时系统过稀（ 乘法补偿）
-----	-------	-------------------------

概述

参考DTC P2187

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出乘法长期值高于标准值,ECM记录DTC P2191。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P2191	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-燃油修正极限值</li><li>•界限</li><li>-加法长期值&lt;0.77</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•. HO2S</li><li>•. MAPS</li><li>•. TPS</li><li>•. ECTS</li><li>•. PCSV</li><li>•喷油器</li><li>•进气系统</li><li>•燃油供给系统</li><li>•. ECM</li></ul>

检查程序

## 1. 检查有关HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录任何有关HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器的DTC了吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

## 2. 检查燃油/密封件/衬垫是否污染和/或泄漏

1. 直观/外观检查下列项目：
  - 节气门体衬垫
  - 进气歧管和缓冲器之间的衬垫
  - 进气歧管和喷油器是否污染或堵塞
  - 缓冲器和PCSV之间是否污染或堵塞（开启）

所有这些项目都良好吗？

Yes

No

维修或更换它。

## 3. 检查燃油供给系统

1. 检查下列项目
  - 清除控制电磁阀（PCSV）
  - 燃油管路压力
  - 参考燃油供给系统的“燃油压力测试”。
  - 喷油器是否堵塞或泄漏

所有这些项目都良好吗？

Yes

No

检查燃油供给系统。

## 4. 检查空气/燃油控制系统

1. 从HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器等检查ECM输入信号。
  - 参考这些传感器或执行器

电阻值表明断路吗？

Yes

No

更换所有故障部件。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。

## DTC的故障检修程序

DTC	P2192	燃油修正故障-较高负荷时系统过浓（ 乘法补偿）
-----	-------	-------------------------

概述

参考DTC P2187

DTC检测条件

DTC概述

如果ECM检测出乘法长期值低于标准值,ECM记录DTC P2192。

记录DTC的条件

DTC	检测条件&失效保护	可能原因
P2192	<div>检测条件</div> <ul style="list-style-type: none"><li>•DTC对策</li><li>-燃油修正极限值</li><li>•界限</li><li>-乘法长期值&gt;1.23</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•. HO2S</li><li>•. MAPS</li><li>•. TPS</li><li>•. ECTS</li><li>•. PCSV</li><li>•喷油器</li><li>•进气系统</li><li>•燃油供给系统</li><li>•. ECM</li></ul>

检查程序

### 1. 检查有关HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器的DTC

1. 在自诊断连接器上连接Hi-Scan(pro)。
2. 将点火开关转至ON位置并监控其他DTC。

记录任何有关HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器的DTC了吗？

No

Yes

执行此程序前，进行与那些代码有关的所有维修。

### 2. 检查燃油/密封件/衬垫是否污染和/或泄漏：

1. 直观/外观检查下列项目：
  - 节气门体衬垫
  - 空气滤清器是否堵塞
  - 缓冲器内的真空软管是否与PCSV或ISCA误连接

所有这些项目的状态正常吗？

Yes

No

维修或更换它。

### 3. 检查燃油供给系统

1. 检查下列项目
  - 清除控制电磁阀（PCSV）
  - 燃油管路压力
  - 参考燃油供给系统的“燃油压力测试”。
  - 喷油器是否堵塞或泄漏

所有这些项目都良好吗？

Yes

No

检查燃油供给系统。

### 4. 检查空气/燃油控制系统

1. 从HO2S、 MAPS、 TPS、 ECTS、 PCSV或喷油器等检查ECM输入信号。
  - 参考这些传感器或执行器

上述信号在规定值范围内吗？

Yes

No

更换所有故障部件。

执行基本检查程序中的“ECM故障检查程序”。