

7 DTC U1000、U1001 CAN 通讯线路

7.1 说明

CAN（控制器局域网）是一种用于实时通讯的串行通讯线路。它是一种车用的多路通讯线路，具备较高的数据通讯速度和强大的检错能力。车辆上已装备许多电气控制单元，在操作过程中控制单元之间相互连接，共享信息（并非独立的）。在 CAN 通讯中，控制单元由两条通讯线路连接（CAN_H 线路，CAN_L 线路），这样可以利用更少的线路进行高速率的信息传送。每个控制单元都能够传输/接收数据，但只是选择性地读取所需要的数据。

7.2 车载诊断逻辑

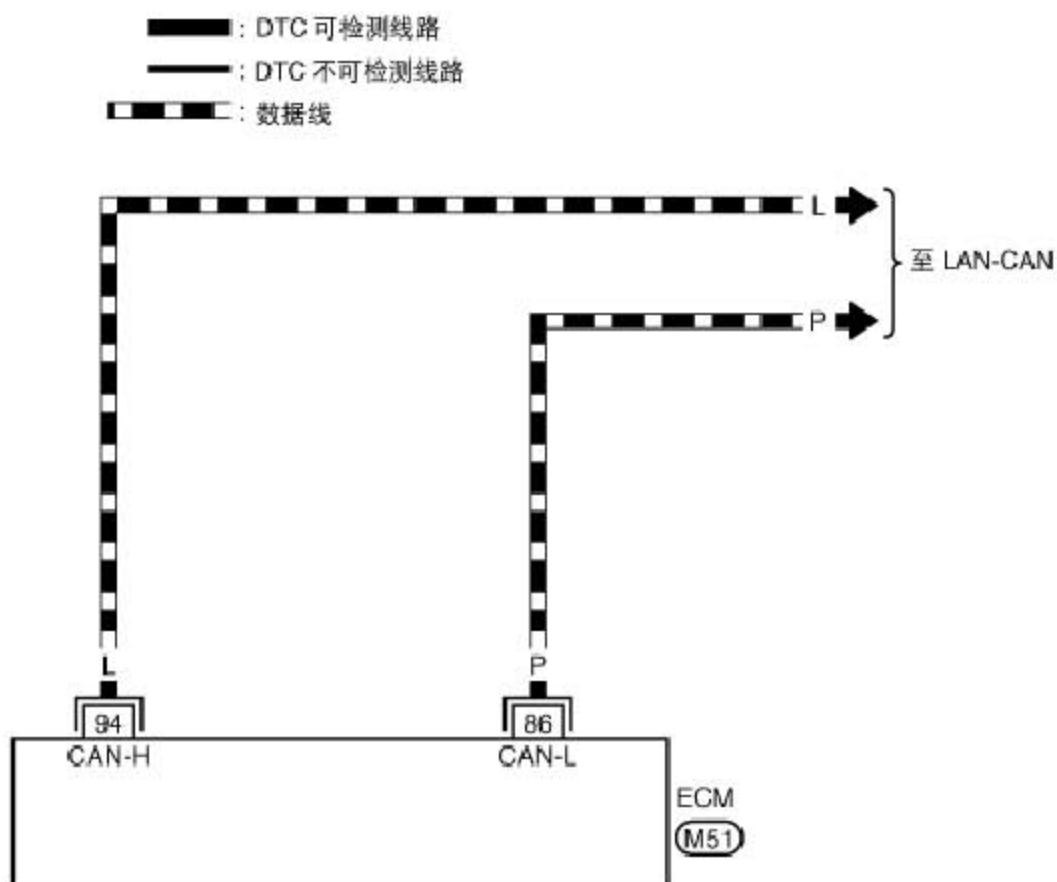
这些自诊断操作不会点亮 MIL 灯。

DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
U1000 1000*	CAN 通讯 线路	当 ECM 在 2 秒或更长时间内，没有发送或接收 OBD 的 CAN 通讯信号（排放相关诊断）时。	● 线束或接头 CAN 通讯线路开路或短路 请参阅 CAN 系统说明图示。
U1001 1001		当 ECM 在 2 秒或更长时间内，没有发送或接收非 OBD 的 CAN 通讯信号（排放相关诊断）时。	

7.3 DTC 确认步骤

- 1). 将点火开关转至 ON 位置，等待至少 3 秒钟。
- 2). 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 3). 如果检测到第 1 行程 DTC，请检查可能的原因。

7.4 电路图



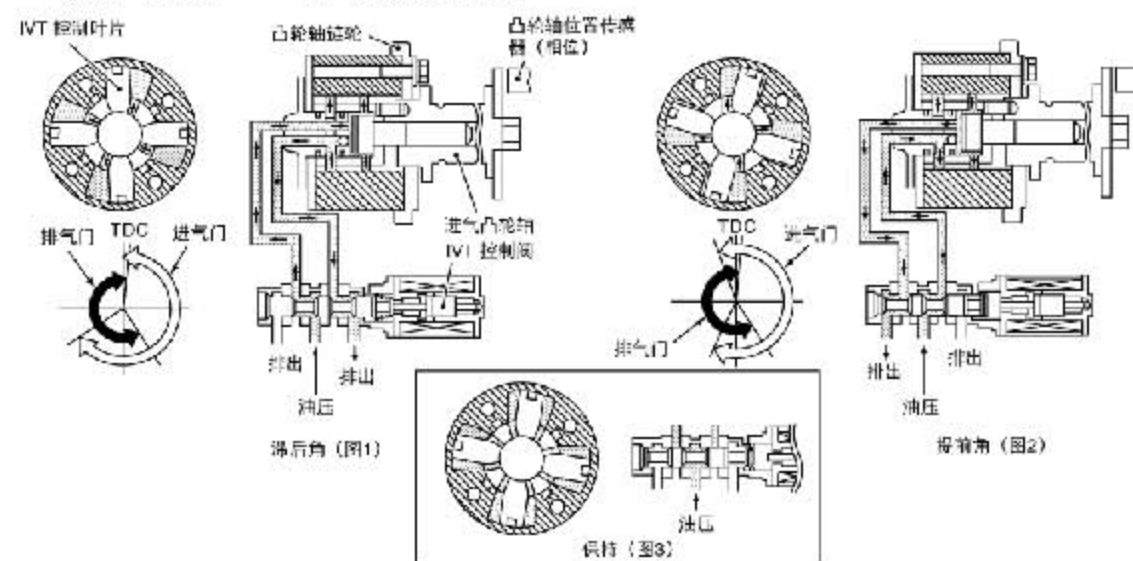
8 DTC P0011 IVT 控制

8.1 说明

8.1.1 系统说明

传感器	输入信号至ECM	ECM 功能	执行器
曲轴位置传感器（位置） 凸轮轴位置传感器（相位）	发动机转速	进气门正时控制	进气门正时控制电磁阀
发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度		
车轮传感器	车速*		

*: 该信号通过 CAN 通讯线路发送至 ECM。



此机构使用固定进气门操作角，以液压的方式连续控制凸轮相位。

ECM 接收到诸如曲轴位置、凸轮轴位置、发动机转速和发动机冷却液温度之类的信号后，依据驾驶状态发送出 ON/OFF 脉冲占空比信号给进气门正时控制电磁阀。这样，就有可能对进气门的开/关正时进行控制，以在低中速时增加发动机转矩，高速时增加发动机的功率输出。

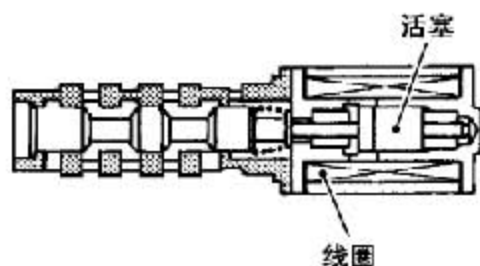
8.1.2 部件说明

进气门正时控制电磁阀由 ECM 发送的 ON/OFF 脉冲占空比信号来触发。

进气阀正时控制电磁阀改变油量和通过进气阀正时控制单元的机油流向，或者停止送油。

较长的脉冲宽度会是进气角提前。较短的脉冲宽度会使进气角滞后。

当 ON 和 OFF 的脉冲宽度相等时，电磁阀停止机油压流，把进气角度固定在控制位置上。



8.2 车载诊断逻辑

诊断中故障指示灯不会点亮

DTC 编号	故障诊断名称	检测条件	可能原因
P0011 0011	进气门正时控制性能	实际的相位控制角度和目标角度之间有差距。	曲轴位置传感器（位置） 凸轮轴位置传感器（相位） 进气门正时控制电磁阀 凸轮轴信号采集部分的异物积存 正时链的安装 异物卡在进气门正时控制用的机油槽内

“安全 - 失效”模式

探测到有故障发生时，ECM 进入到“安全 - 失效”模式。

检测到的项目	“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况
进气门正时控制	没有给电磁阀触发信号，阀门控制不起作用

8.3 DTC 确认步骤

注意:

始终以安全的车速驾驶。

- 如果 DTC P0011和DTC P1111 同时显示，请先进进行DTC P1111 的故障诊断。请参阅DTC P1111 IVT 电磁阀控制。
- 如果以前进行过DTC确认步骤，应将点火开关转至OFF位置并等待至少10秒钟，再进行下一测试。

测试条件:

在进行以下的操作步骤之前，请确认怠速时的蓄电池电压在 10V 到 16V 之间。使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至ON位置，并使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 2). 起动发动机，并暖机至正常工作温度。
- 3). 保持下述状态 6 秒以上。尽可能平稳地踩住加速踏板。

ENG SPEED	1,200 - 2,000 rpm (保持恒定的转速。)
COOLAN TEMP/S	60 - 120° C (140 - 248° F)
换档杆	P 或 N 档

- 4). 发动机运转中停下汽车，并让发动机怠速工作 10 秒。
- 5). 如果检测到第 1 行程 DTC，检查可能的原因。如果没有检测到第一行程 DTC，进入下一步。
- 6). 保持下述状态 20 秒以上。

ENG SPEED	1,700 - 3,175 rpm (保持恒定的转速。)
COOLAN TEMP/S	70 - 105° C (158 - 221° F)
换档杆	1 档或 2 档
爬坡	车辆上坡 (增加发动机的负载有助于维持测试所需要的驾驶条件。)

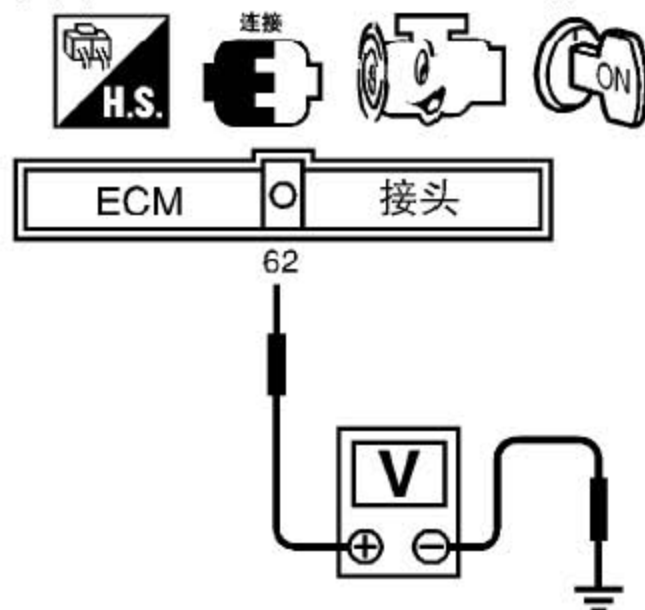
- 7). 如果检测到第 1 行程 DTC，请检查可能的原因。

8.4 整体功能检测

该程序用于检查进气门正时控制系统的整体功能。此检查过程中，可能无法确认第一行程 DTC。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机，并暖机至正常工作温度。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。
- 3) . 将点火开关转至 ON 位置。
- 4) . 将电压表探头放在 ECM 端子 62（IVT 电磁阀控制信号）和接地之间。

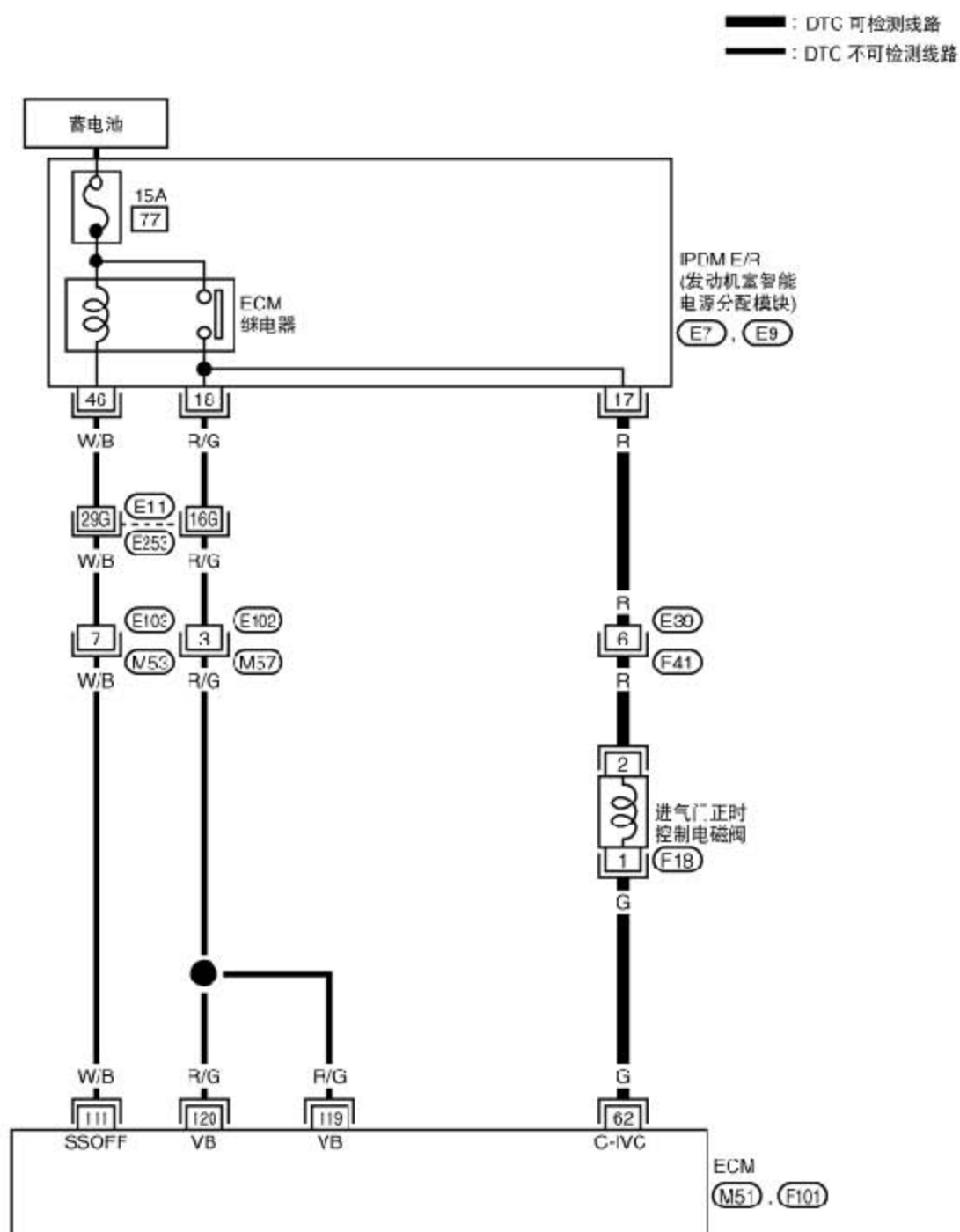


- 5) . 起动发动机，使其怠速运转一段时间。
- 6) . 检测下列条件中的电压。

条件	电压
怠速中	蓄电池电压(11 - 14V)
2,000 rpm	约 4V - 蓄电池电压(11 - 14V)

- 7) . 如果出现异常，请检查可能的原因。

8.5 电路图



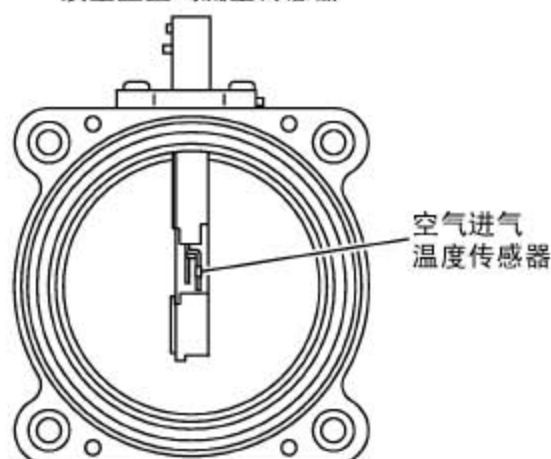
9 DTC P0102、P0103 MAF传感器

9.1 部件说明

质量型空气流量传感器置于进气气流中，通过测量部分的进气气流来测量进气速率。质量型空气流量传感器将电热丝的温度控制在某个值上。电热丝发出热量，而周围的进气流又会把热量带走。进气流量越大，带走的热量就越多。

因此，进气流量增加时，提供给电热丝的电流也会变大以维持电热丝的温度恒定。ECM 通过此电流的变化检测到进气流量。

质量型空气流量传感器



9.2 车载诊断逻辑

这些自诊断程序包含有单行程检测逻辑。

DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0102 0102	质量型空气流量传感器电路的低输入端	发动机运行时，传感器给ECM发送一个非常低的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 (传感器电路开路或短路。) ● 进气泄漏 ● 质量型空气流量传感器
P0103 0103	质量型空气流量传感器电路的高输入端	传感器给ECM发送一个非常高的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头(传感器电路开路或短路。) ● 质量型空气流量传感器

“安全 - 失效”模式

检测到有故障发生时，ECM 进入到“安全 - 失效”模式，并且点亮 MIL。

检测到的项目	“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况
质量型空气流量传感器电路	由于燃油切断，发动机转速不会超过2,400 rpm。

9.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤,应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟,再进行下一测试。

9.3.1 检查 DTC P0102 的步骤

使用汽车故障诊断仪

- 1) .将点火开关转至 ON 位置。
- 2) .使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 3) .起动发动机,等待至少 5 秒的时间。
- 4) .如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) .起动发动机,等待至少 5 秒。
- 2) .将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 3) .使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 4) .如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

9.3.2 DTC P0103 的步骤

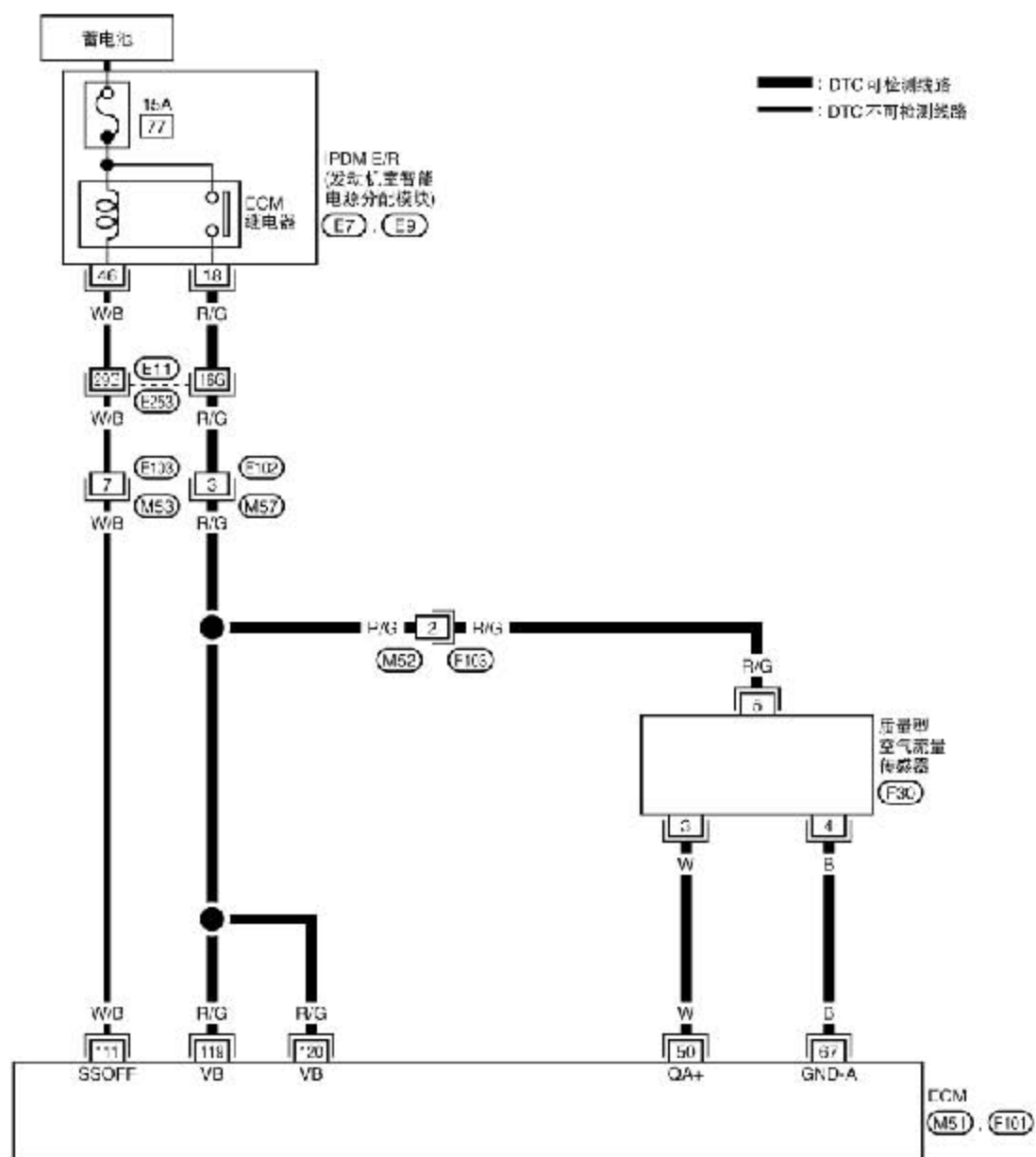
使用汽车故障诊断仪

- 1) .将点火开关转至 ON 位置。
- 2) .使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 3) .等待至少 5 秒钟。
- 4) .如果检测到 DTC,请检查可能的原因。
如未检测到 DTC,进入下一步。
- 5) .起动发动机,等待至少 5 秒的时间。
- 6) .如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) .将点火开关转至 ON 位置,等待至少 5 秒钟。
- 2) .将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 3) .使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 4) .如果检测到 DTC,请检查可能的原因。
如未检测到 DTC,进入下一步。
- 5) .将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟。
- 6) .起动发动机,等待至少 5 秒的时间。
- 7) .将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 8) .使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 9) .如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

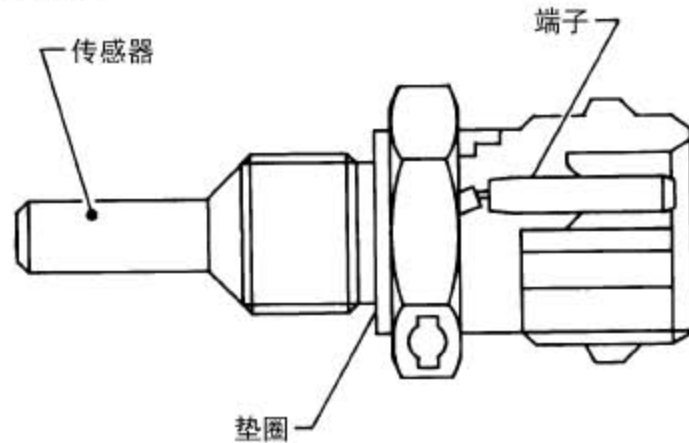
9.4 电路图



10 DTC P0117、P0118 ECT 传感器

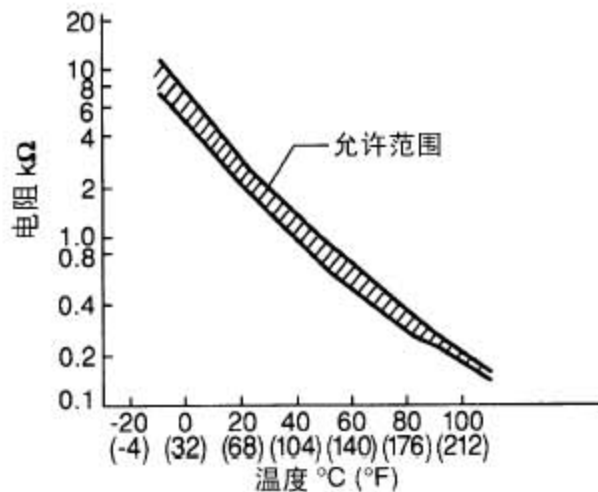
10.1 部件说明

发动机冷却液温度传感器用来检测发动机冷却液的温度。此传感器会调整一个来自 ECM 的电压信号。调整后的信号作为发动机冷却液温度测量的输入信号返回给 ECM。该传感器利用一个对温度变化敏感的热敏电阻，而热敏电阻的电阻值会随温度的升高而变小。



<参考数据>

发动机冷却液温度 °C (°F)	电压 *V	电阻值 kΩ
-10 (14)	4.4	7.0 - 11.4
20 (68)	3.5	2.1 - 2.9
50 (122)	2.2	0.68 - 1.00
90 (194)	0.9	0.236 - 0.260



*: 这些数据为参照值，在 ECM 端子 72 (发动机冷却液温度传感器) 和接地之间测得。

注意:

测量输入/输出电压时，请勿使用 ECM 接地端子。否则可能导致 ECM 的晶体管损坏。应使用 ECM 端子以外的接地。

10.2 车载诊断逻辑

这些自诊断程序包含有单行程检测逻辑。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0117 0117	发动机冷却液温度传感器电路的低输入端	传感器给 ECM 发送一个非常低的电压。	● 线束或接头 (传感器电路开路或短路。) ● 发动机冷却液温度传感器
P0118 0118	发动机冷却液温度传感器电路的高输入端	传感器给 ECM 发送一个非常高的电压。	

“安全 - 失效”模式

检测到此故障时，ECM 进入到“安全 - 失效”模式，并且点亮 MIL。

检测到的项目	“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况	
发动机冷却液温度传感器电路	发动机冷却液温度由 ECM 根据点火开关 ON 或 START 的时间长短来决定。汽车故障诊断仪上会显示出由 ECM 决定的发动机冷却液的温度。	
	状态	给出的发动机冷却液温度 (汽车故障诊断仪显示)
	点火开关刚开转至 ON 或 START	40° C (104° F)
	点火开关置于 ON 或 START 位置后约 4 分多钟	80° C (176° F)
	除上面的情况外	40 - 80° C (104 - 176° F) (取决于时间)
如果发动机冷却液温度传感器的“安全 - 失效”模式系统激活，在发动机运转时冷却风扇就会工作。		

10.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤，应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

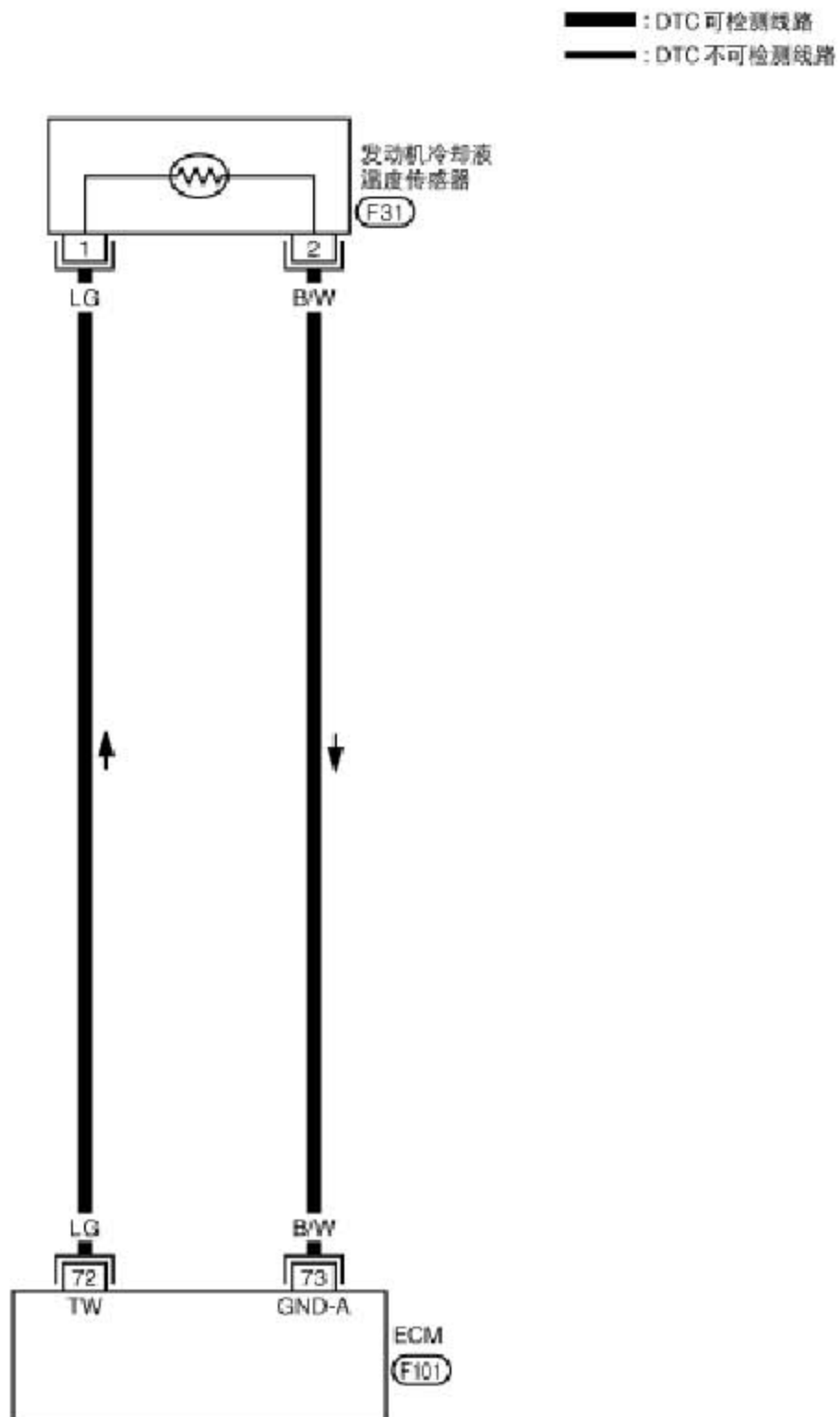
使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置。
- 2). 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 3). 起动发动机，等待至少 5 秒的时间。
- 4). 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 起动发动机，等待至少 5 秒。
- 2). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟后，再将其转至 ON 位置。
- 3). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 4). 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

10.4 电路图

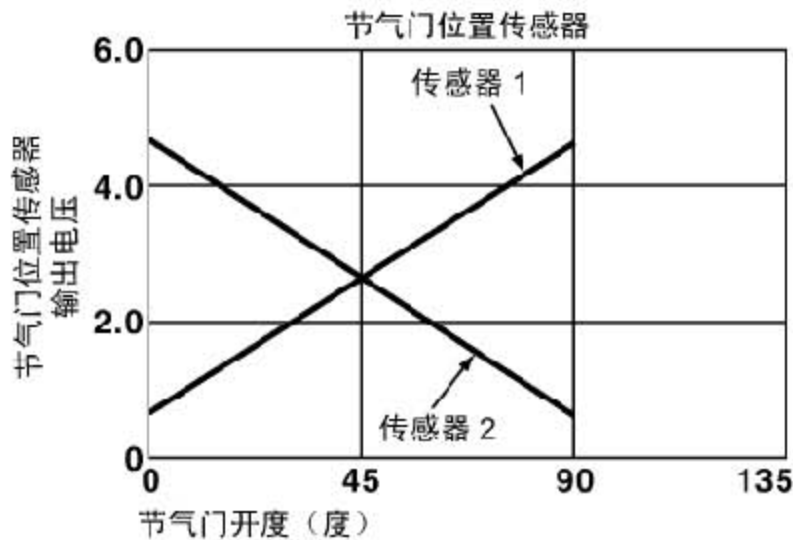


11 DTC P0122、P0123 TP 传感器

11.1 部件说明

电子节气门控制执行器由节气门控制电机、节气门位置传感器等组成。节气门位置传感器感应节气门的运动。

节气门位置传感器由两个传感器组成。这些传感器是一种电位计，它们把节气门的位置信号转变成输出电压信号，并且把这个电压信号发送给 ECM。另外，这些传感器还会检测节气门的开启和关闭速度，并把它以电压信号的形式反馈给 ECM。ECM 根据这些信号判断节气门当前的开启角度，同时 ECM 根据行驶状态对节气门控制电机进行控制，使节气门保持适当的开启角度。



11.2 车载诊断逻辑

这些自诊断程序包含有单行程检测逻辑。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0122 0122	节气门位置传感器 2 电路的低输入端	节气门位置传感器 2 给 ECM 传送一个非常低的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 TP传感器2电路开路或路。 APP 传感器2电路短路。
P0123 0123	节气门位置传感器 2 电路的低输入端	节气门位置传感器 2 给 ECM 传送一个非常高的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 电子节气门控制执行器 TP 传感器 2 ● 加速踏板位置传感器 APP 传感器 2

“安全 - 失效”模式

检测到有故障发生时，ECM 进入到“安全 - 失效”模式，并且点亮 MIL。

“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况

ECM控制电子节气门控制执行器调节节气门的开度，以使在怠速位置在+10度之内。ECM 调整节气门的打开速度，使它低于正常情况下的打开速度。

因此，加速性能将变差。

11.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤,应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟,再进行下一测试。

测试条件:

在进行下列的操作步骤之前,请确认怠速时的蓄电池电压大于 **10V**。

使用汽车故障诊断仪

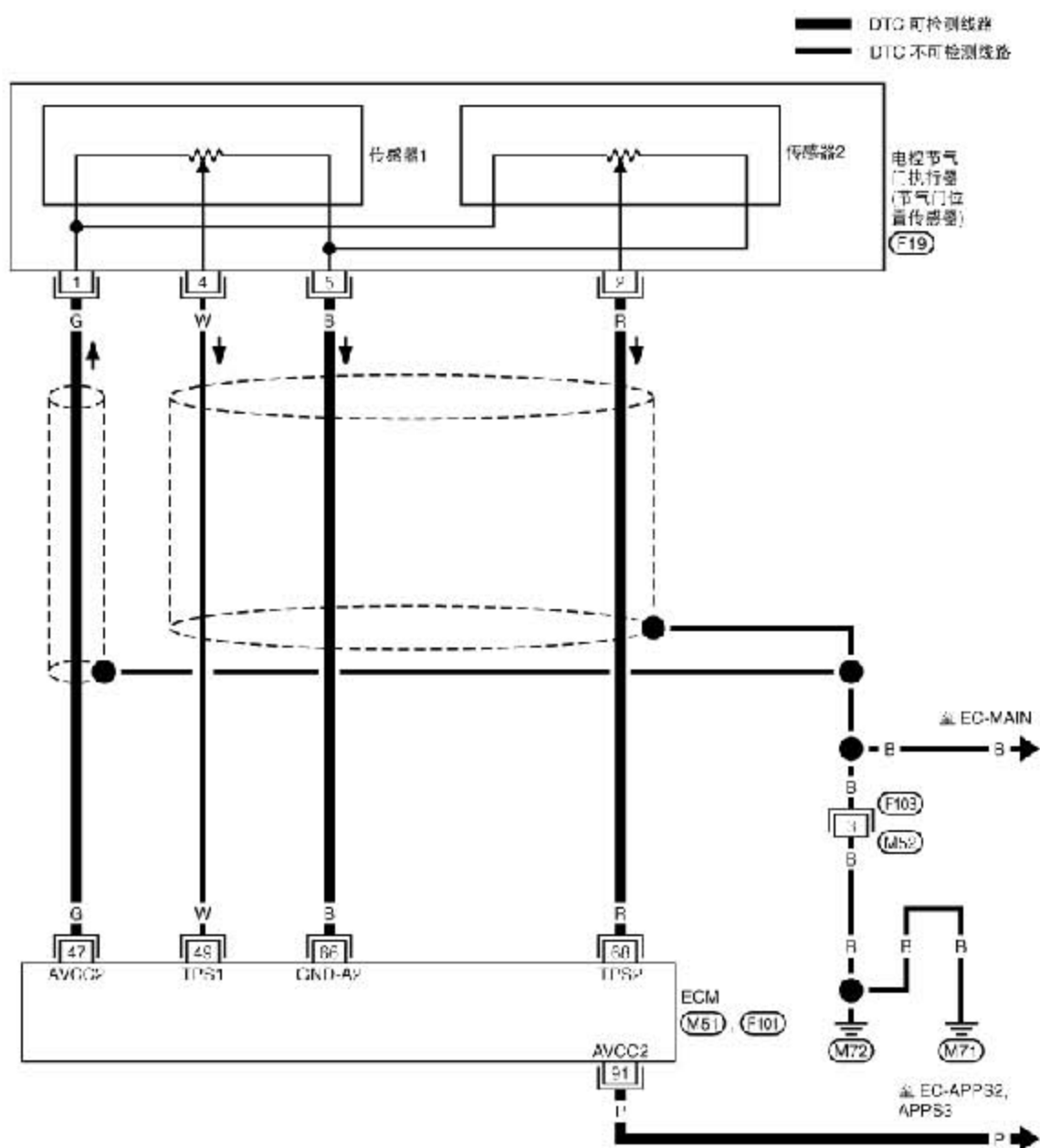
- 1) . 将点火开关转至 ON 位置。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3) . 起动发动机,怠速运转 1 秒钟。
- 4) . 如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机,怠速运转 1 秒钟。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 3) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 4) . 如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

LAUNCH

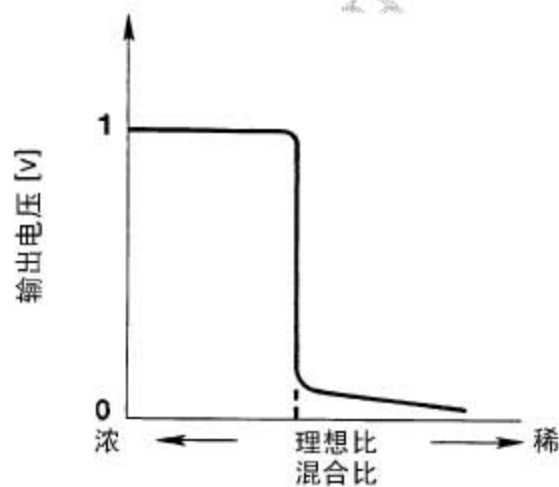
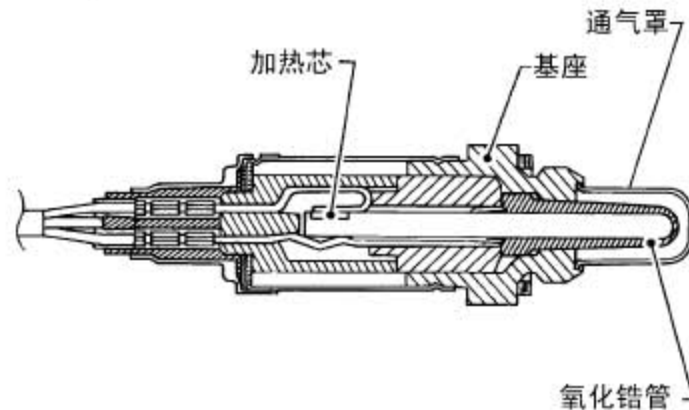
11.4 电路图



12 DTC P0132 H02S1

12.1 部件说明

加热型氧传感器 1 安装在排气歧管里面，能检测排放出的废气中含氧量。加热型氧传感器 1 有一个氧化锆陶瓷制成的闭锁式的管子。氧化锆会产生电压，在氧气充足时大约为 1V，而在含氧稀薄时减小到 0V。加热型氧传感器 1 的信号发送给 ECM。ECM 调整喷油脉冲的占空比，以得到理想的空燃比。电压在 1V 到 0V 之间变化时，空燃比为理想空燃比。



12.2 车载诊断逻辑

通过检查加热型氧传感器 1 的输出是否过高来鉴别故障。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0132 0132	加热型氧传感器1电路的高电压	传感器给ECM发送一个非常高的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 (传感器电路开路或短路。) ● 加热型氧传感器 1

12.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤,应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟,再进行下一测试。

使用汽车故障诊断仪

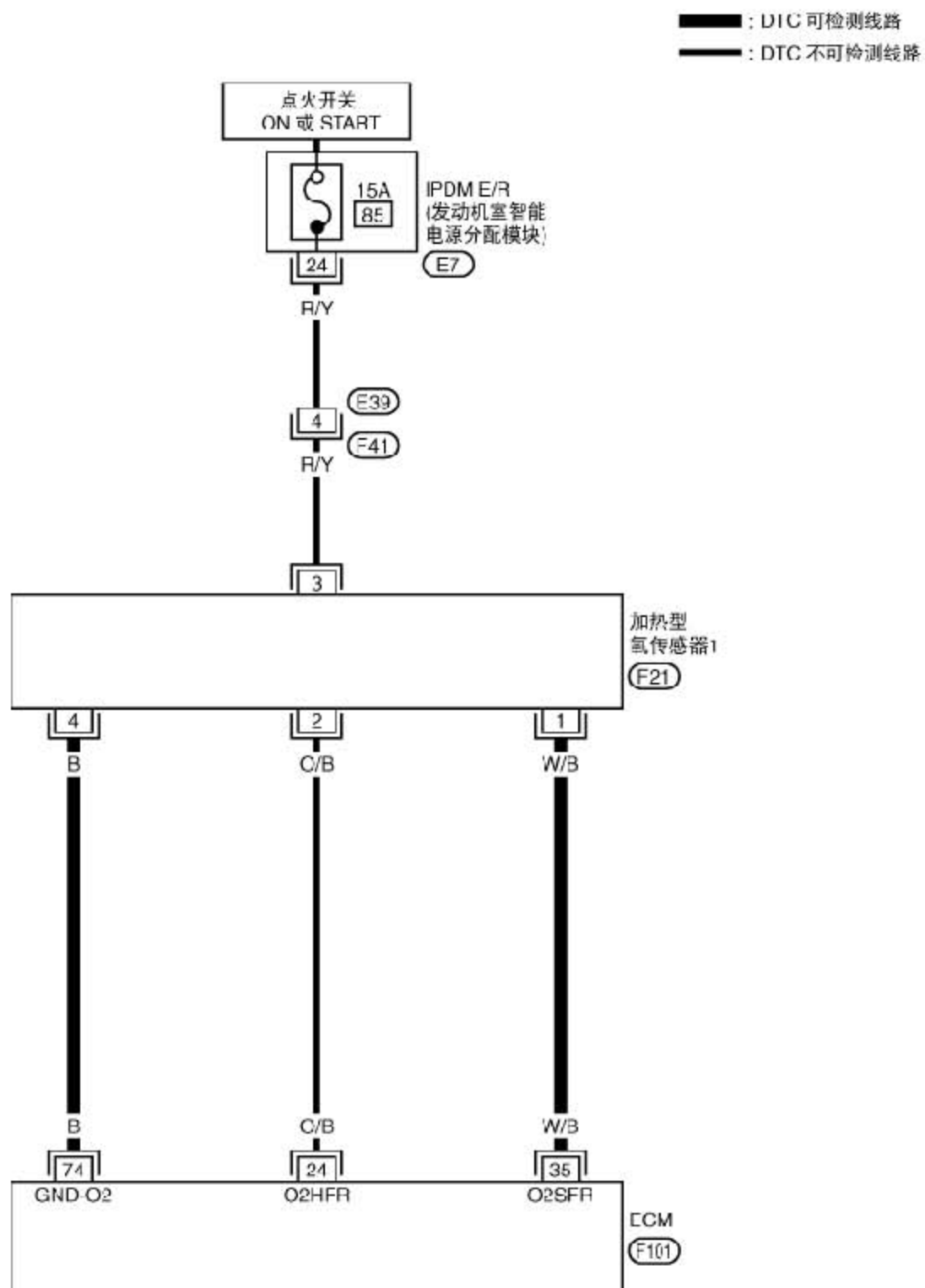
- 1) . 起动发动机,并暖机至正常工作温度。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟。
- 3) . 将点火开关转至 ON 位置。
- 4) . 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 5) . 重新起动发动机,怠速 2 秒。
- 6) . 如果检测到第一行程 DTC,请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机,并暖机至正常工作温度。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟。
- 3) . 重新起动发动机,怠速 2 秒。
- 4) . 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟。
- 5) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 6) . 如果检测到第一行程 DTC,请检查可能的原因。

LAUNCH

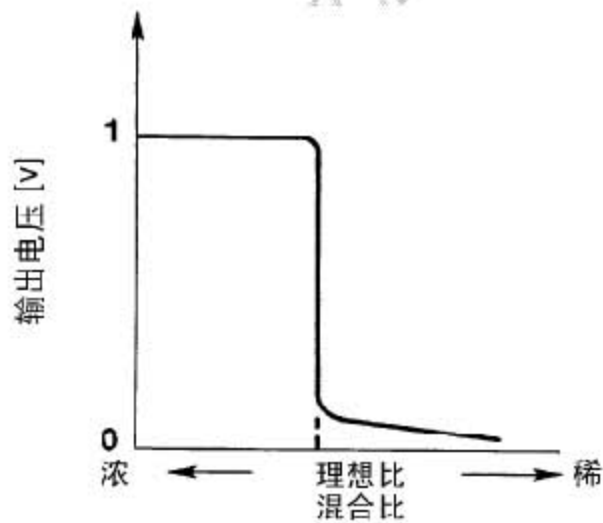
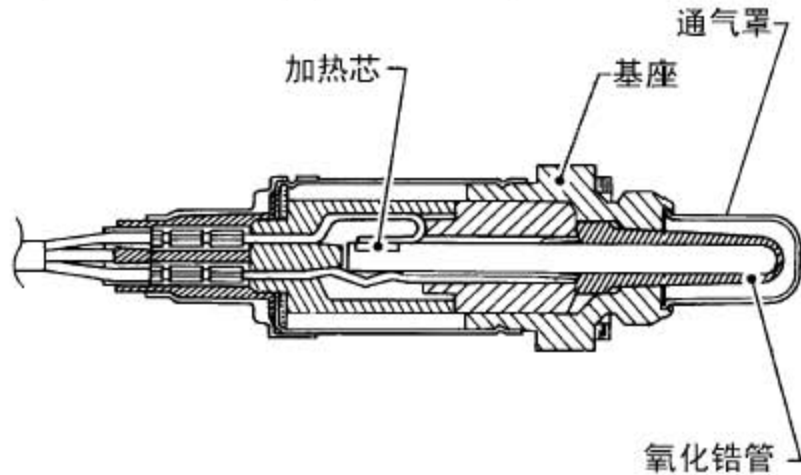
12.4 电路图



13 DTC P0134 H02S1

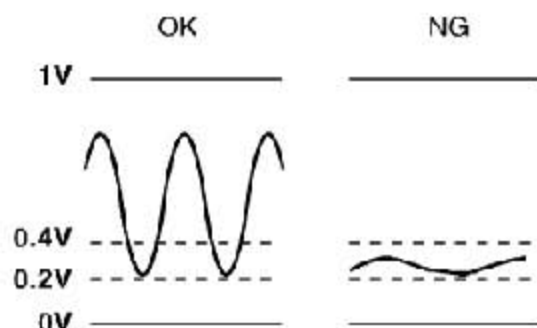
13.1 部件说明

加热型氧传感器 1 安装在排气歧管里面。通过与外部空气比较，它能检测排放出的废气中含氧量。加热型氧传感器 1 有一个氧化锆陶瓷制成的闭锁式的管子。氧化锆会产生电压，在氧气充足时大约为 1V，而在含氧稀薄时减小到 0V。加热型氧传感器 1 的信号发送给 ECM。ECM 调整喷油脉冲的占空比，以得到理想的空燃比。电压在 1V 到 0V 之间变化时，空燃比为理想空燃比。



13.2 车载诊断逻辑

在没有输入加热型氧传感器 1 信号的情况下，ECM 电路将会读取到一个约为 0.3V 的持续电压值。因此，诊断时，需要监控输出电压在 200 ~ 400 mV 范围内一段时间，以确定这个持续时间没有过长。



DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0134 0134	没有检测到加热型氧传感器 1 的作用	来自传感器的电压恒定 0.3V 左右。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 (传感器电路开路或短路。) ● 加热型氧传感器 1

13.3 整体功能检测

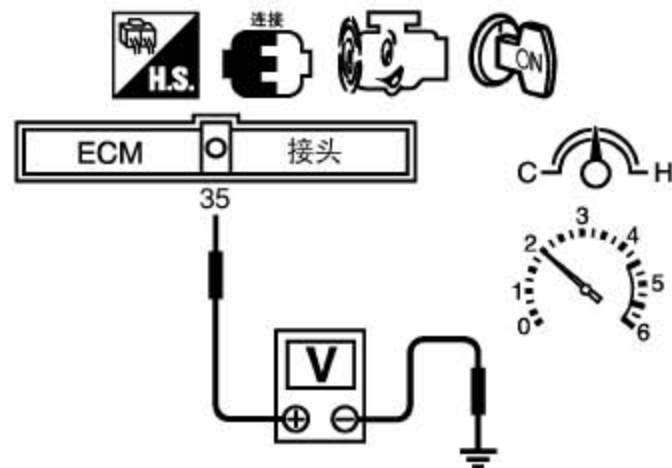
用下列步骤检查加热型氧传感器 1 电路的整体功能。此检查过程中，可能无法确认第一行程 DTC。

使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机，并暖机至正常工作温度。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式中的“MANU TRIG”和“HO2S1 (B1)”。
- 3) . 空载情况下，发动机转速维持在 2,000rpm。
- 4) . 确认这些示数不在 0.2 ~ 0.4V 的范围内。
- 5) . 如果出现异常，请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机，并暖机至正常工作温度。
- 2) . 将电压表探头放在 ECM 端子 35 (HO2S1 信号) 和接地之间。

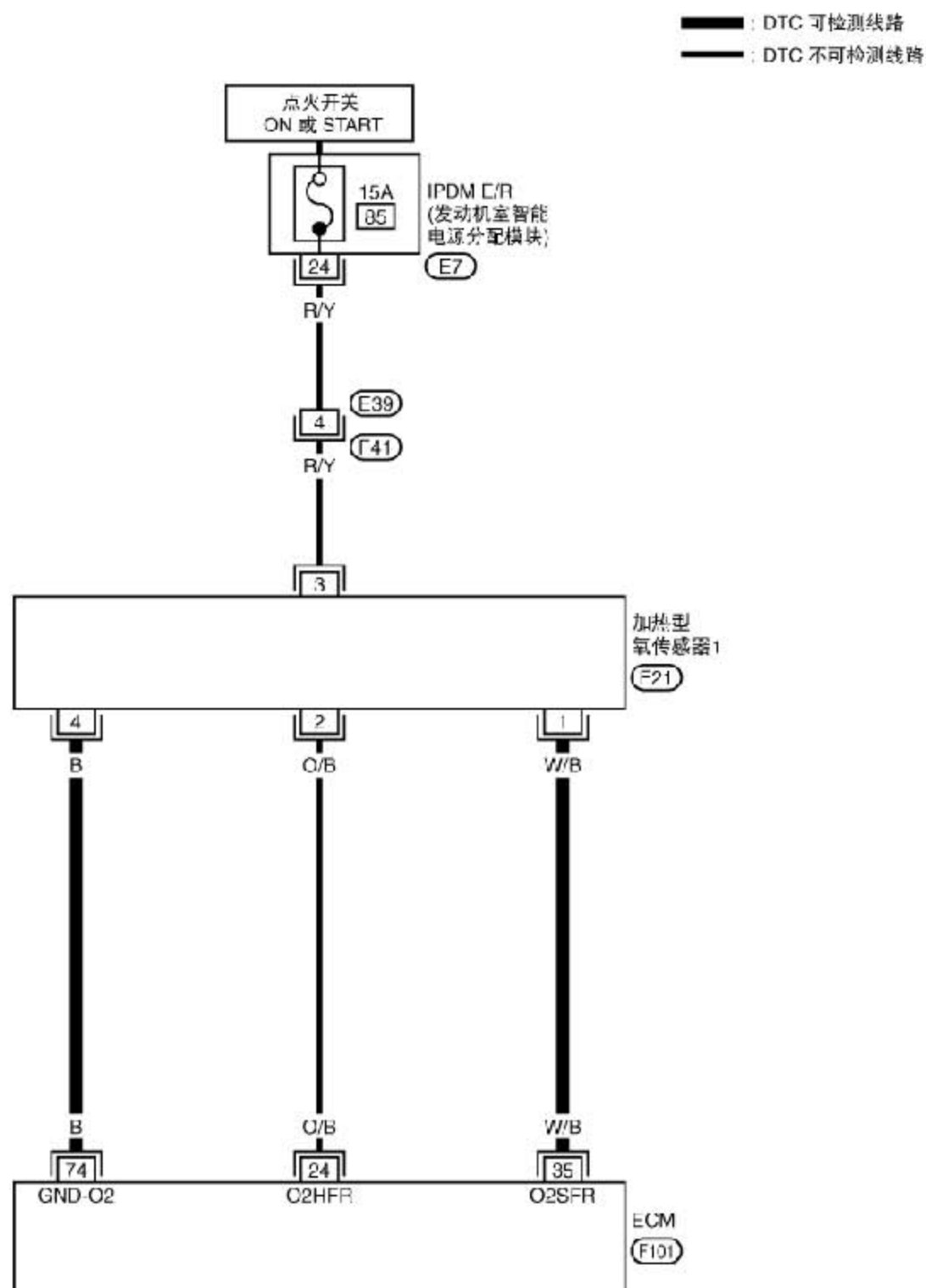


3) . 发动机空载，转速维持在 2,000 rpm，检查下列项目。

- 电压不在 0.2 ~ 0.4V 的范围内。

4) . 如果出现异常，请检查可能的原因。

13.4 电路图

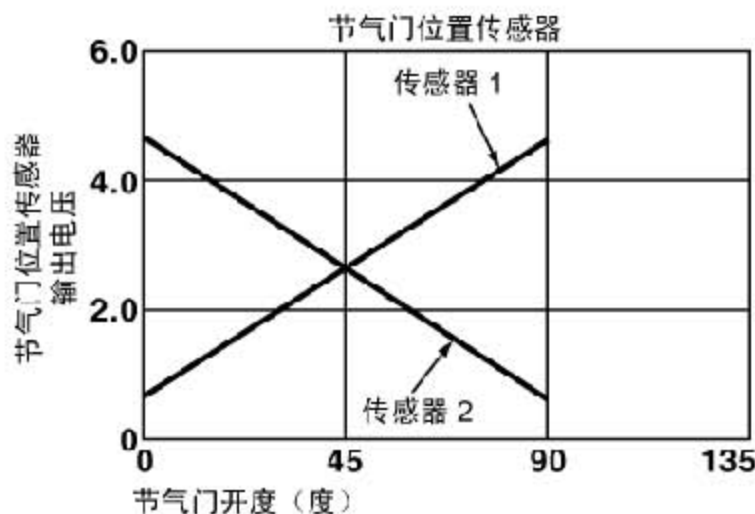


14 DTC P0222、P0223 TP 传感器

14.1 部件说明

电子节气门控制执行器由节气门控制电机、节气门位置传感器等组成。节气门位置传感器感应节气门的运动。

节气门位置传感器由两个传感器组成。这些传感器是一种电位计，它们把节气门的位置信号转变成输出电压信号，并且把这个电压信号发送给 ECM。另外，这些传感器还会检测节气门的开启和关闭速度，并把它以电压信号的形式反馈给 ECM。ECM 根据这些信号判断节气门当前的开启角度，同时 ECM 根据行驶状态对节气门控制电机进行控制，使节气门保持适当的开启角度。



14.2 车载诊断逻辑

这些自诊断程序包含有单行程检测逻辑。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0222 0222	节气门位置传感器1电路的低输入端	节气门位置传感器1给ECM发送一个非常低的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 TP 传感器 1 电路开路或短路。 APP 传感器 2 电路短路。
P0223 0223	节气门位置传感器1电路的低输入端	节气门位置传感器1给ECM发送一个非常高的电压。	<ul style="list-style-type: none"> ● 电子节气门控制执行器 (TP 传感器 1) ● 加速踏板位置传感器 (APP 传感器 2)

“安全 - 失效”模式

检测到有故障发生时，ECM 进入到“安全 - 失效”模式，并且点亮 MIL。

“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况

ECM 控制电子节气门控制执行器调节节气门的开度，以使在怠速位置在 +10 度之内。

ECM 调整节气门的打开速度，使它低于正常情况下的打开速度。

因此，加速性能将变差。

14.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤,应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟,再进行下一测试。

测试条件:

在进行下列的操作步骤之前,请确认怠速时的蓄电池电压大于 **10V**。

使用汽车故障诊断仪

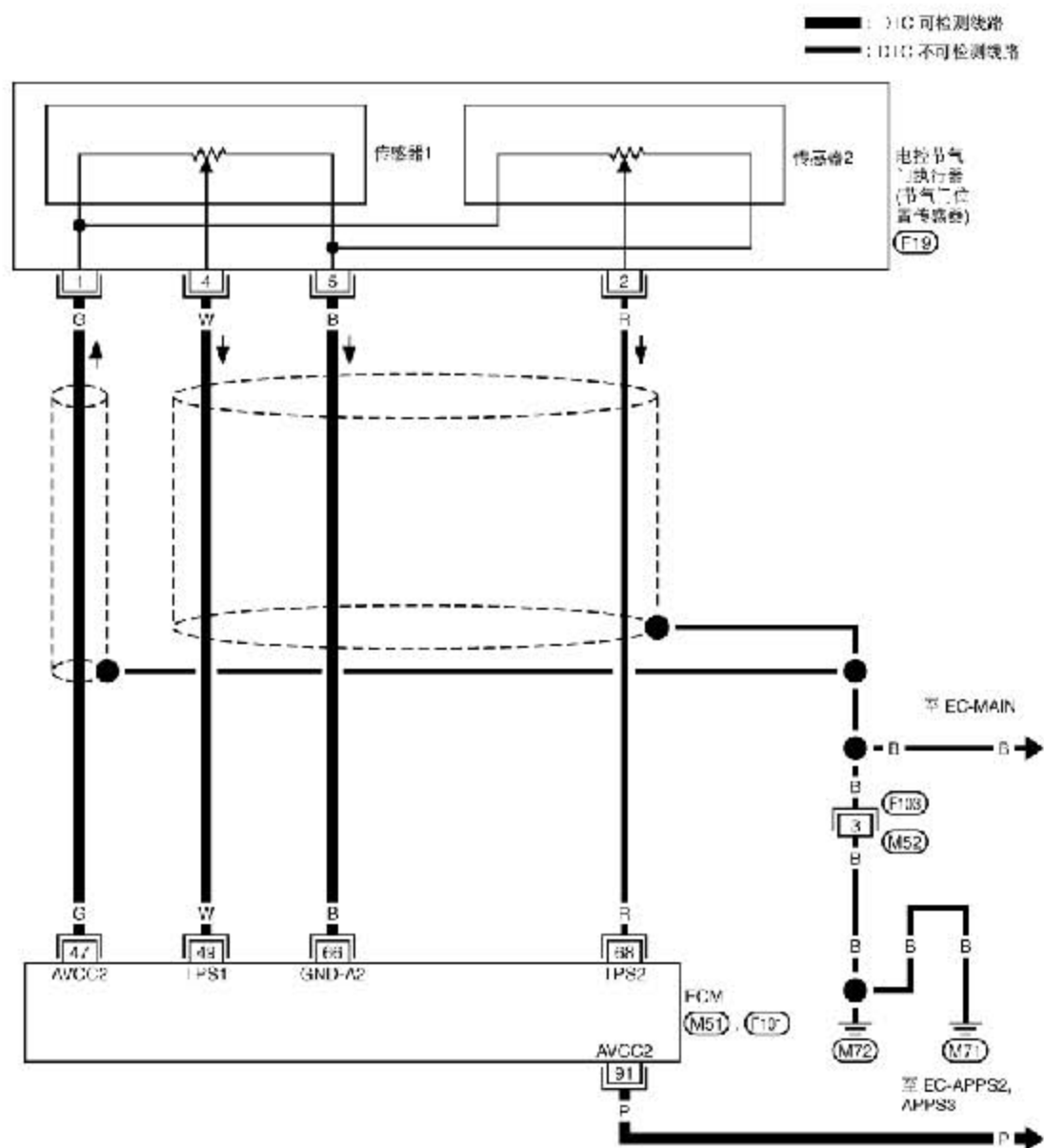
- 1). 将点火开关转至 ON 位置。
- 2). 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3). 起动发动机,怠速运转 1 秒钟。
- 4). 如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 起动发动机,怠速运转 1 秒钟。
- 2). 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 3). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 4). 如果检测到 DTC,请检查可能的原因。

LAUNCH

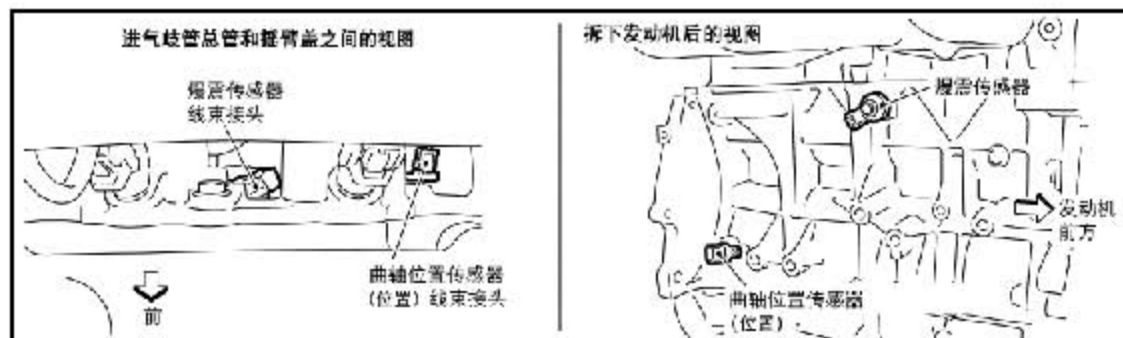
14.4 电路图



15 DTC P0327、P0328 KS

15.1 部件说明

爆震传感器安装在气缸体上，通过一个压电元件感知发动机的爆震情况。来自缸体的敲击震动以震动压力的形式自动检测。该压力转化成电压信号，发送给ECM。



15.2 车载诊断逻辑

这些自诊断操作不会点亮MIL灯。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0327 0327	爆震传感器电路的低输入端	传感器给 ECM 发送一个非常低的电压。	● 线束或接头 (传感器电路开路或短路。)
P0328 0328	爆震传感器电路的高输入端	传感器给 ECM 发送一个非常高的电压。	

15.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤，应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

测试条件:

在进行下列的操作步骤之前，请确认怠速时的蓄电池电压大于 **10V**。

使用汽车故障诊断仪

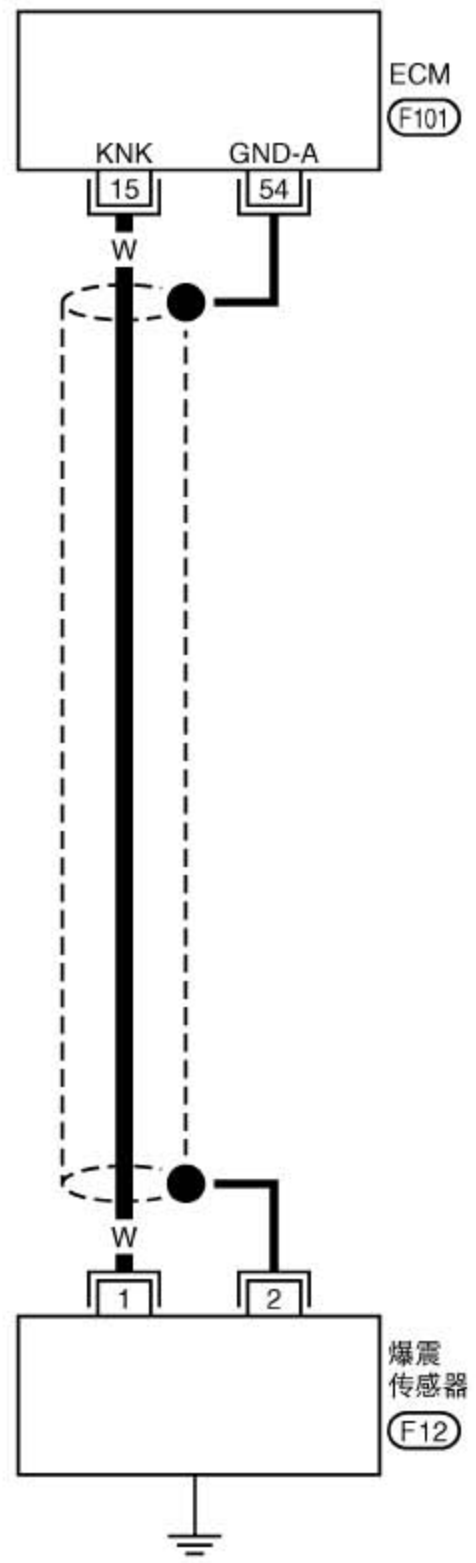
- 1). 将点火开关转至ON位置，并使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 2). 起动发动机，怠速运转 5 秒钟以上。
- 3). 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 起动发动机，怠速运转 5 秒钟以上。
- 2). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟后，再将其转至 ON 位置。
- 3). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II（自诊断结果）操作。
- 4). 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

15.4 电路图

—— : DTC可检测线路
—— : DTC不可检测线路



16 DTC P0335 CKP 传感器（位置）

16.1 部件说明

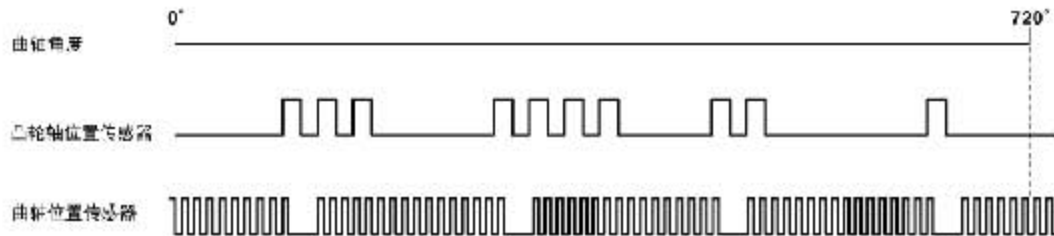
曲轴位置传感器（位置）位于朝向在曲轴端的信号盘轮齿的气缸体后壳体上。其作用是检测发动机的转动变化。

此传感器由永磁铁和霍尔集成电路组成。



当发动机运转时，轮齿的高低部分与传感器之间的间隙发生变化。这种变化的间隙会引起传感器附近的磁场发生变化。由于磁场的变化，来自传感器的电压也会改变。ECM 接收电压信号，并检测发动机的转动变化。

ECM 如下图所示接收信号。



注意：凸轮轴位置传感器信号正时随着进气门正时控制而变化。

16.2 车载诊断逻辑

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0335 0335	曲轴位置传感器（位置）电路	<ul style="list-style-type: none"> 在发动机起动的最初几秒中，ECM 没有检测到曲轴位置传感器（位置）的信号。 当发动机运转时，ECM 没有接收到来自曲轴位置传感器（位置）的正确脉冲信号。 发动机运转过程中，曲轴位置传感器位置）的信号波形不符合要求。 	<ul style="list-style-type: none"> 线束或接头（传感器电路开路或短路。） 曲轴位置传感器（位置） 信号盘

16.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤, 应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

测试条件:

进行下面的步骤前, 请先确认点火开关在 ON 位置时蓄电池电压高于 10.5V。

使用汽车故障诊断仪

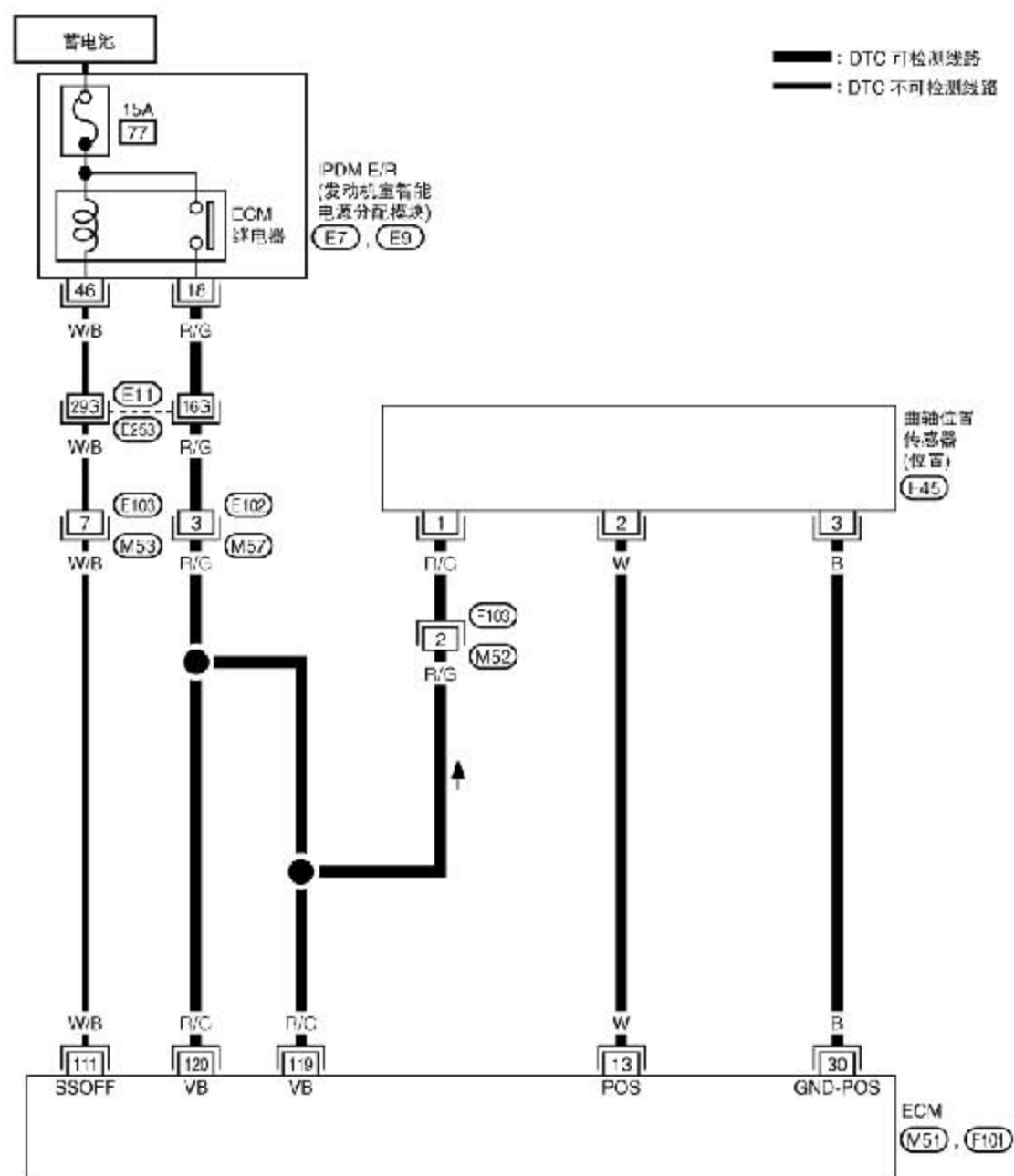
- 1) . 将点火开关转至 ON 位置, 并使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 2) . 起动发动机至少 2 秒钟, 并怠速运转至少 5 秒钟。
- 3) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机至少 2 秒钟, 并怠速运转至少 5 秒钟。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 3) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 4) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

LAUNCH

16.4 电路图



17 DTC P0340 CMP 传感器（相位）

17.1 部件说明

凸轮轴位置传感器（相位）感应进气门凸轮轴的收缩，以此识别特定汽缸。凸轮轴位置传感器（相位）感应活塞的位置。

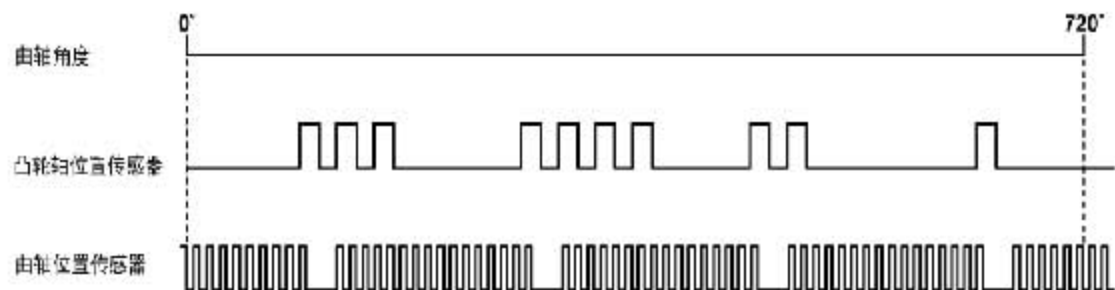
当曲轴位置传感器（位置）系统失效时，凸轮轴位置传感器（相位）将利用气缸识别信号的正时，向各发动机零件提供不同的控制。

此传感器由永磁铁和霍尔集成电路组成。



当发动机运转时，轮齿的高低部分与传感器之间的间隙发生变化。这种变化的间隙会引起传感器附近的磁场发生变化。由于磁场的变化，来自传感器的电压也会改变。

ECM 如下图所示接收信号。



注意：曲轴位置传感器信号正时随着进气门正时控制而变化。

17.2 车载诊断逻辑

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0340 0340	凸轮轴位置传感器（相位）电路	<ul style="list-style-type: none"> ● 发动机起动的最初几秒钟内，缸号信号没有传送到ECM。 ● 发动机运转期间，缸号信号没有传送到ECM。 ● 发动机运转期间，缸号信号波形不符合要求。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头（传感器电路开路或短路。） ● 凸轮轴位置传感器（相位） ● 凸轮轴（进气） ● 起动机 ● 起动系统电路 ● 弱蓄电池

17.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤,应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟,再进行下一测试。

测试条件:

进行下面的步骤前,应先确认点火开关在 ON 位置时蓄电池电压高10.5V。

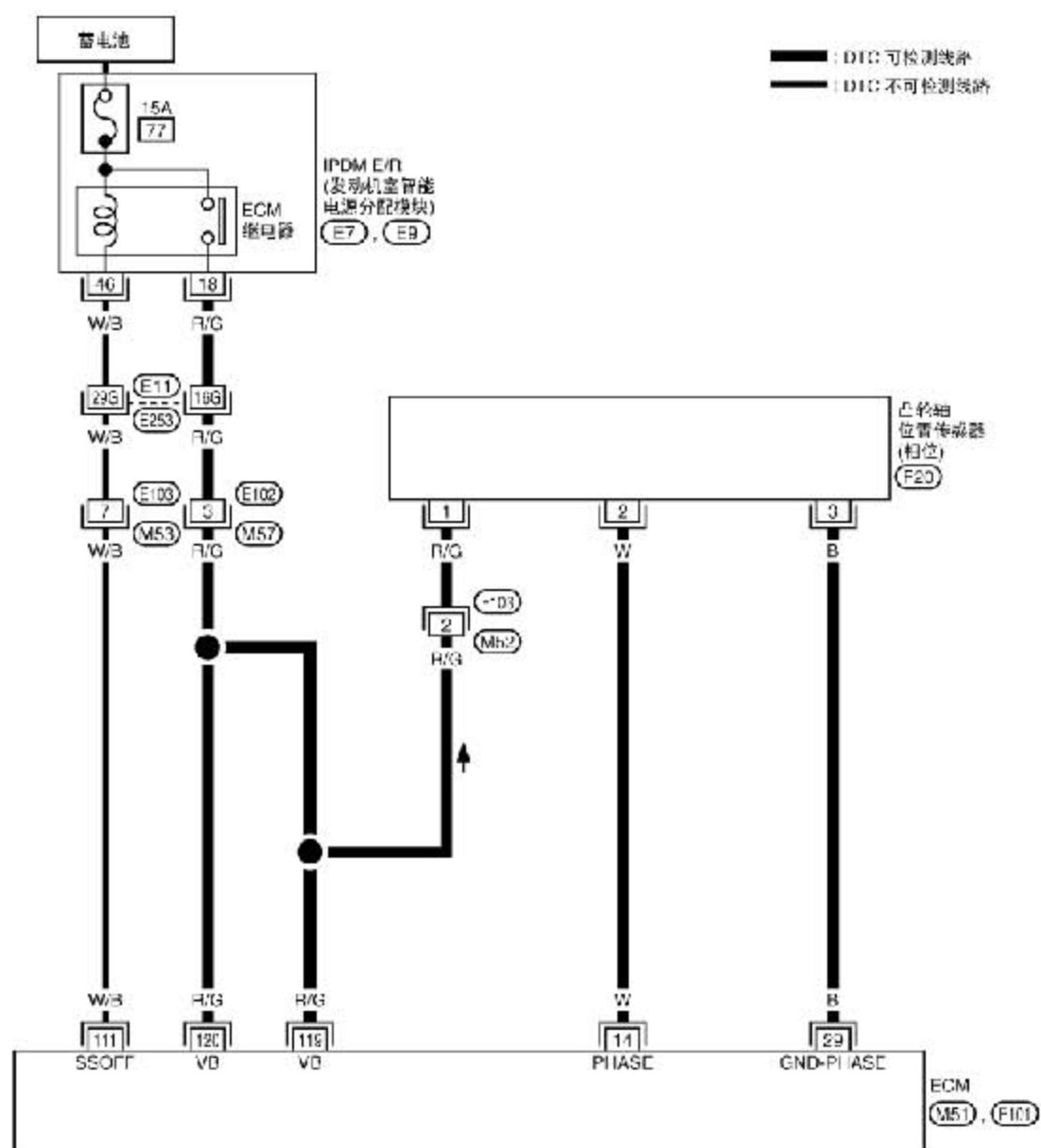
使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置。
- 2). 使用 汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3). 起动发动机至少 2 秒钟,并怠速运转至少 5 秒钟。
- 4). 如果检测到第一行程DTC,请检查可能的原因。如果未检测到第一行程DTC,转至下一步。
- 5). 保持发动机转速大于 800rpm 至少 5 秒钟。
- 6). 如果检测到第一行程 DTC,请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 起动发动机至少 2 秒钟,并怠速运转至少 5 秒钟。
- 2). 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 3). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 4). 如果检测到第一行程 DTC,请检查可能的原因。
如果未检测到第一行程 DTC,转至下一步。
- 5). 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟。
- 6). 起动发动机,并保持发动机转速大于 800rpm 至少 5 秒钟。
- 7). 将点火开关转至 OFF 位置,等待至少 10 秒钟后,再将其转至 ON 位置。
- 8). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果)操作。
- 9). 如果检测到第一行程 DTC,请检查可能的原因。

17.4 电路图



18 DTC P0500 VSS

18.1 说明

注:

如果 DTC P0500 与 DTC U1000 或 U1001 同时显示, 请首先执行 DTC U1000 和 U1001 的故障诊断。请参阅DTC U1000、U1001 CAN 通讯线路。

车速信号通过 CAN 通讯线路, 从“ABS 执行器和电气单元(控制单元)”发送至“一体化仪表和 A/C 放大器”。“一体化仪表和 A/C 放大器”随后通过 CAN 通讯线路发送一个信号至 ECM。

18.2 车载诊断逻辑

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0500 0500	车速传感器	即使车辆行驶在中, 车速传感器输送给ECM的信号几乎为0 km/h(0 MPH)。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 (CAN 通讯线路开路或短路。) ● ABS 执行器和电气单元 (控制单元) ● 车轮传感器 ● 一体化仪表和 A/C 放大器

18.3 DTC 确认步骤

注意:

始终以安全速度驾驶车辆。

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤, 应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

测试条件:

步骤 1 和 2 可以通过在车间中举高驱动车轮或驾驶车辆时执行。如果路试相对较简单, 则没有必要举高车轮。

- 1). 起动发动机。
- 2). 使用汽车故障诊断仪在“DATA MONITOR”模式中读取“VHCL SPEED SE”。当车轮以合适的档位旋转时, 汽车故障诊断仪中的车速显示应该超过 10 km/h (6 MPH)。如果出现异常, 请检查可能的原因。如果正常, 进入下一步。
- 3). 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 4). 把发动机暖机到正常的工作温度。
- 5). 保持下述状态 60 秒以上。

ENG SPEED	2,000 - 6,000 rpm
COOLAN TEMP/S	大于 70° C (158° F)
B/FUEL SCHDL	4.9 - 31.8 msec
换档杆	合适的位置
PW/ST 信号	OFF

- 6). 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

18.4 整体功能检测

用下列步骤检查车速信号电路的整体功能。此检查过程中，可能无法确认第一行程 DTC。

- 1) . 抬起驱动轮。
- 2) . 起动发动机。
- 3) . 在组合仪表上读取车速。
在适当的档位转动车轮，显示的车速应该超过 10km/h (6 MPH)。
- 4) . 如果出现异常，请检查可能的原因。

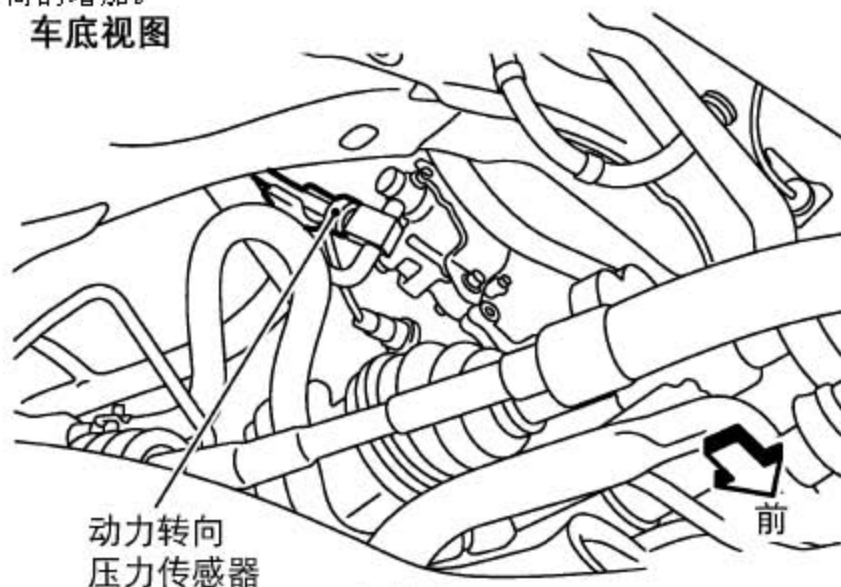
LAUNCH

19 DTC P0550 PSP 传感器

19.1 部件说明

动力转向压力（PSP）传感器安装在动力转向高压管路上，其作用是检测动力转向的负荷。此传感器是一种电位计，可以将动力转向负荷转换成输出电压，并把这个电压信号传送至 ECM。ECM 控制电子节气门控制执行器，并调节节气门的开度以增加发动机转速，同时也调节怠速转速以适应负荷的增加。

车底视图



19.2 车载诊断逻辑

自诊断中故障指示灯不会点亮。

注：

如果 **DTC P0550** 和 **DTC P1229** 同时显示，请先进行 **DTC P1229** 的故障诊断。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0550 0550	动力转向压力传感器电路	ECM 接收到来自传感器的电压过低或过高。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 (传感器电路开路或短路。) ● 动力转向压力传感器

19.3 DTC 确认步骤

注：

如果以前进行过 DTC 确认步骤，应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

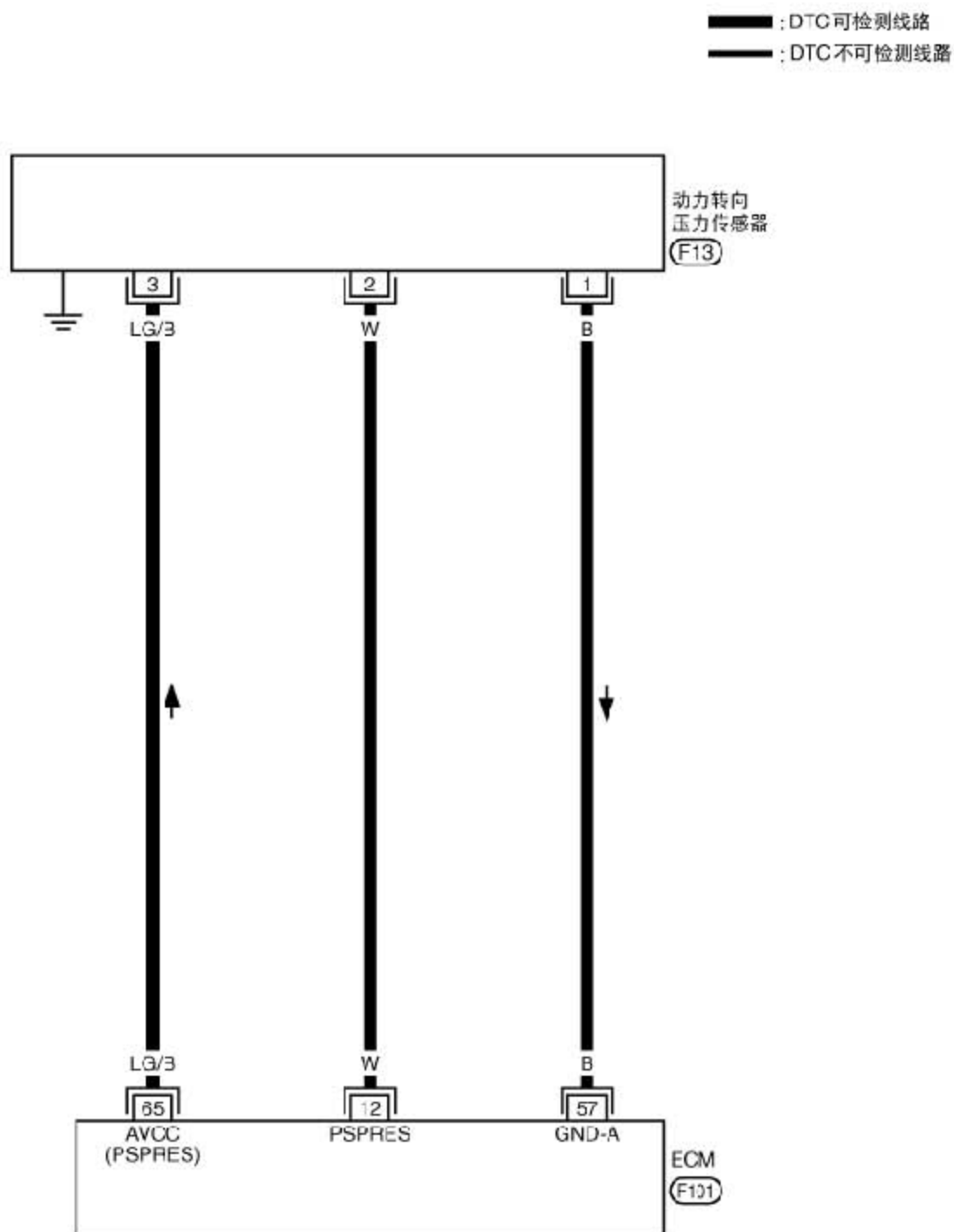
使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 3) . 起动发动机，怠速 5 秒以上。
- 4) . 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 起动发动机，怠速 5 秒以上。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟后，再将其转至 ON 位置。
- 3) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II（自诊断结果）操作。
- 4) . 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

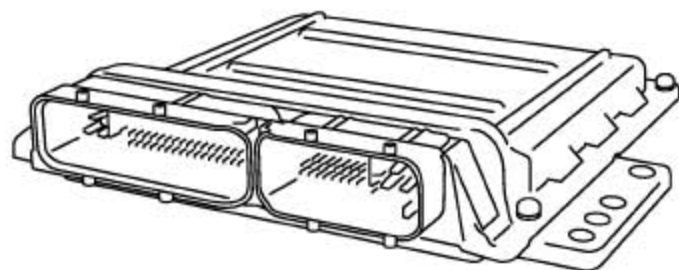
19.4 电路图



20 DTC P0605 ECM

20.1 部件说明

ECM 由一个微电脑以及用于信号输入、输出和供电的接头组成。ECM 控制发动机的工作。



20.2 车载诊断逻辑

该自诊断程序包含单行程或双行程检测逻辑。

DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0605 0605	发动机控制模块	A) ECM 计算功能故障。 B) ECM EEPROM 系统故障。 C) ECM 自切断功能故障。	ECM

“安全 - 失效”模式

当检测到故障 A 时，ECM 进入“安全 - 失效”模式。

检测到的项目	“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况
故障 A	<ul style="list-style-type: none"> ● ECM 停止对电子节气门控制执行器进行控制，节气门通过回位弹簧保持在一个固定的开度约 5 度）。 ● ECM 使 ASCD 运行无效。

20.3 DTC 确认步骤

首先进行故障 A 的检查步骤。如果不能确认 DTC，请执行故障 B 的检查步骤。如果故障 B 的检查步骤也无任何问题，则执行故障 C 的检查步骤。

注：

如果以前进行过 DTC 确认步骤，应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

20.3.1 故障 A 的检查步骤

使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3) . 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 3) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 4) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

20.3.2 故障 B 的检查步骤

使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 4) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 3) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 4) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

20.3.3 故障 C 的检查步骤

使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 4) . 重复步骤 3 的操作 32 次。
- 5) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

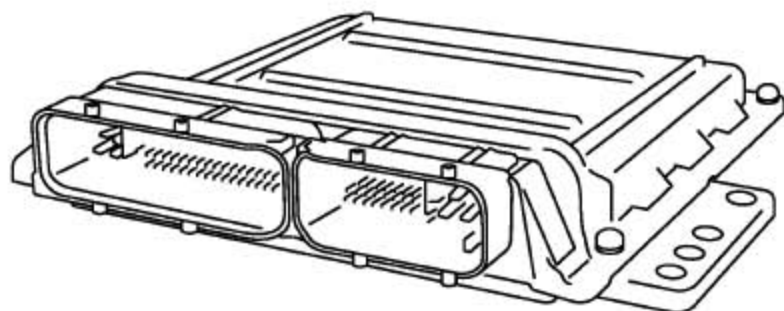
不使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 3) . 重复步骤 2 的操作 32 次。
- 4) . 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 5) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

21 DTC P1065 ECM 电源

21.1 部件说明

即使在点火开关转至 OFF 位置时，蓄电池电压也会提供给 ECM，以保证 DTC 记忆、空燃比反馈补偿值记忆和怠速空气量学习值记忆等 ECM 记忆功能正常工作。



21.2 车载诊断逻辑

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P1065 1065	ECM 电源电路	ECM 备用 RAM 系统工作异常。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 [ECM 电源 (备用) 电路开路或短路。] ● ECM

21.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤，应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

使用汽车故障诊断仪

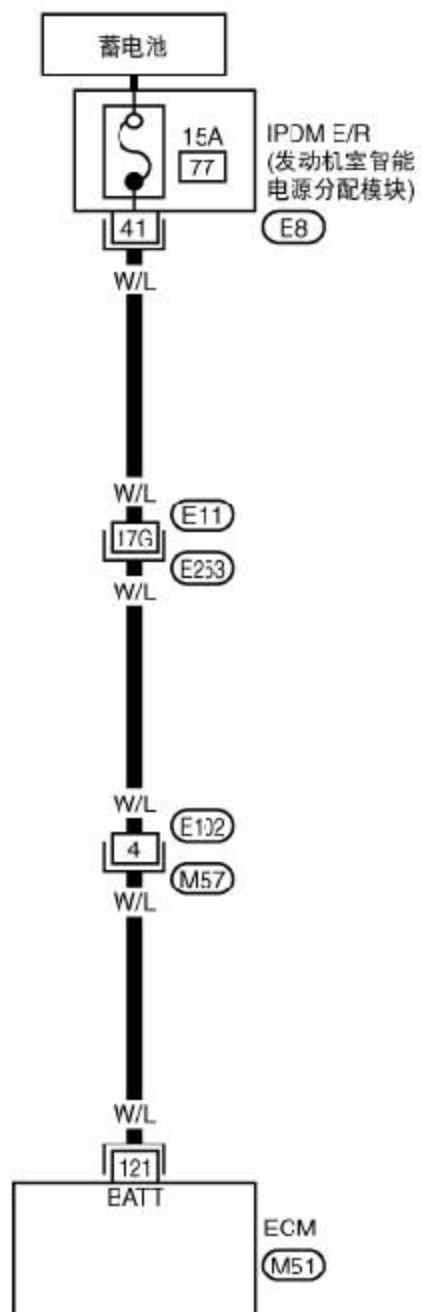
- 1). 将点火开关转至 ON 位置，等待至少 1 秒钟。
- 2). 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3). 起动发动机，怠速运转 1 秒钟。
- 4). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟后，再将其转至 ON 位置。
- 5). 重复步骤 3 和步骤 4 的操作 4 次。
- 6). 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置，等待至少 1 秒钟。
- 2). 起动发动机，怠速运转 1 秒钟。
- 3). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟后，再将其转至 ON 位置。
- 4). 重复步骤 2 和步骤 3 的操作 4 次。
- 5). 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟后，再将其转至 ON 位置。
- 6). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 7). 如果检测到第一行程 DTC，请检查可能的原因。

21.4 电路图

 : DTC 可检测线路
 : DTC 不可检测线路



22 DTC P1121 电子节气门控制执行器

22.1 部件说明

电子节气门控制执行器由节气门控制电机、节气门位置传感器等组成。

节气门控制电机由 ECM 进行控制，将节气门开启和关闭。

节气门位置传感器检测节气门的位置和节气门开启、关闭的速度，并向 ECM 提供电压信号。ECM 根据这些信号判断节气门当前的开启角度，同时 ECM 根据行驶状态对节气门控制电机进行控制，使节气门保持适当的开启角度。

22.2 车载诊断逻辑

该自诊断程序包含单行程检测逻辑。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P1121 1121	电子节气门控制执行器	A) 因回位弹簧的故障，电子节气门控制执行器不能正常工作。 B) “安全-失效”模式下，节气门开启角度不在规定范围内。 C) ECM 检测到节气门在开启位置卡住。	● 电子节气门控制执行器

“安全 - 失效”模式

检测到有故障发生时，ECM 进入到“安全 - 失效”模式，并且点亮 MIL。

检测到的项目	“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况
故障 A	ECM 对电子节气门控制执行器进行控制，将节气门开度调整在怠速位置附近。发动机转速将不能升高至 2,000 rpm 以上。
故障 B	ECM 对电子节气门控制执行器进行控制，将节气门开启角度调整至 20 度或更小。
故障 C	当车辆处于行驶状态时，通过切断燃油使其逐渐减速。车辆停止之后，发动机熄火。可以在 N 或 P 档重新启动发动机，但是发动机转速将不能超过 1,000 rpm 或更高。

22.3 DTC 确认步骤

注：

- 首先进行故障 A 和 B 的检查步骤。如果不能确认 DTC，应执行故障 C 的检查步骤。
- 如果以前进行过 DTC 确认步骤，应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟，再进行下一测试。

22.3.1 故障 A 和 B 的检查步骤

使用汽车故障诊断仪

- 1) . 将点火开关转至 ON 位置，等待至少 1 秒钟。
- 2) . 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 3) . 将换挡杆置于 D 档，并等待至少 3 秒钟。
- 4) . 将换挡杆置于 P 档。
- 5) . 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。

- 6). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 7). 将换档杆置于 D 档, 并等待至少 3 秒钟。
- 8). 将换档杆置于 P 档。
- 9). 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 10). 如果检测到 DTC, 请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2). 将换档杆置于 D 档, 并等待至少 3 秒钟。
- 3). 将换档杆置于 P 档。
- 4). 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟。
- 5). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 6). 将换档杆置于 D 档, 并等待至少 3 秒钟。
- 7). 将换档杆置于 P 档。
- 8). 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 9). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 10). 如果检测到 DTC, 请检查可能的原因。

22.3.2 故障 C 的检查步骤

使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2). 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3). 将换档杆置于 D 档, 并等待至少 3 秒钟。
- 4). 将换档杆置于 P 档。
- 5). 起动发动机, 怠速运转 3 秒钟。
- 6). 如果检测到 DTC, 请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 1 秒钟。
- 2). 将换档杆置于 D 档, 并等待至少 3 秒钟。
- 3). 将换档杆置于 P 档。
- 4). 起动发动机, 怠速运转 3 秒钟。
- 5). 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 6). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 7). 如果检测到 DTC, 请检查可能的原因。

23 DTC P1122 电子节气门控制功能

23.1 说明

注:

如果 DTC P1122 与 DTC P1121 或 P1126 同时显示, 请首先进行 DTC P1121 或 P1126 的故障诊断。

电子节气门控制执行器由节气门控制电机、节气门位置传感器等组成。

节气门控制电机由 ECM 进行控制, 将节气门开启和关闭。

节气门位置传感器检测当前的节气门开启角度, 并向 ECM 提供反馈信号, ECM 根据行驶状态对节气门控制电机进行控制, 使节气门保持适当的开启角度。

23.2 车载诊断逻辑

该自诊断程序包含单行程检测逻辑。

DTC编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P1122 1122	电控节气门控制执行	电子节气门控制不能正常工作。	<ul style="list-style-type: none"> ● 线束或接头 (节气门控制电机电路开路或短路。) ● 电子节气门控制执行器

“安全 - 失效”模式

检测到有故障发生时, ECM 进入到“安全 - 失效”模式, 并且点亮 MIL。

“安全 - 失效”模式下的发动机运行状况

ECM 停止对电子节气门控制执行器进行控制, 节气门通过回位弹簧保持在一个固定的开度约 5 度)。

23.3 DTC 确认步骤

注:

如果以前进行过 DTC 确认步骤, 应将点火开关转至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟, 再进行下一测试。

测试条件:

在进行下列的操作步骤之前, 请确认发动机运行时的蓄电池电压大于 **11V**。

使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 2 秒钟。
- 2). 使用汽车故障诊断仪选择 “DATA MONITOR” 模式。
- 3). 起动发动机, 怠速运转 5 秒钟。
- 4). 如果检测到 DTC, 请检查可能的原因。

不使用汽车故障诊断仪

- 1). 将点火开关转至 ON 位置, 等待至少 2 秒钟。
- 2). 起动发动机, 怠速运转 5 秒钟。
- 3). 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟后, 再将其转至 ON 位置。
- 4). 使用 ECM 进行诊断测试模式 II (自诊断结果) 操作。
- 5). 如果检测到 DTC, 请检查可能的原因

23.4 电路图

