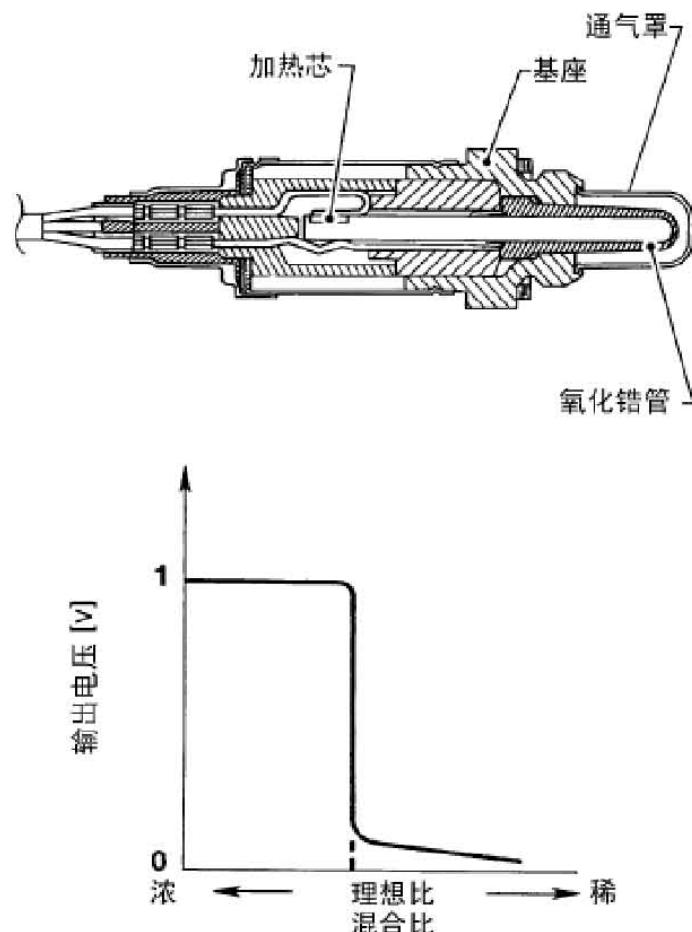


14 DTC P0132 H02S1

14.1 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。



14.2 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

14.3 DTC 确认步骤

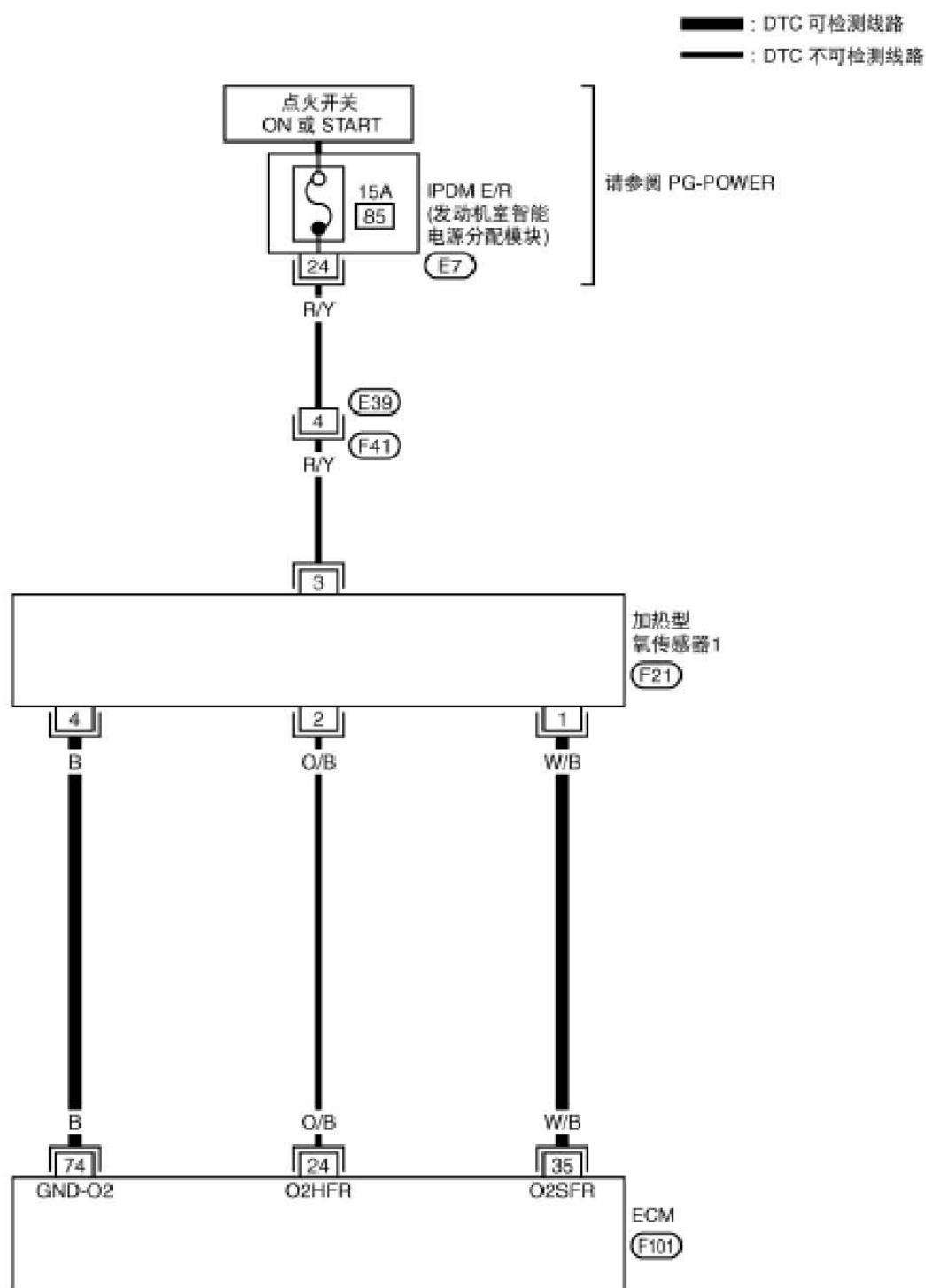
注：

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。

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 1 行程 DTC，请检查可能的原因。

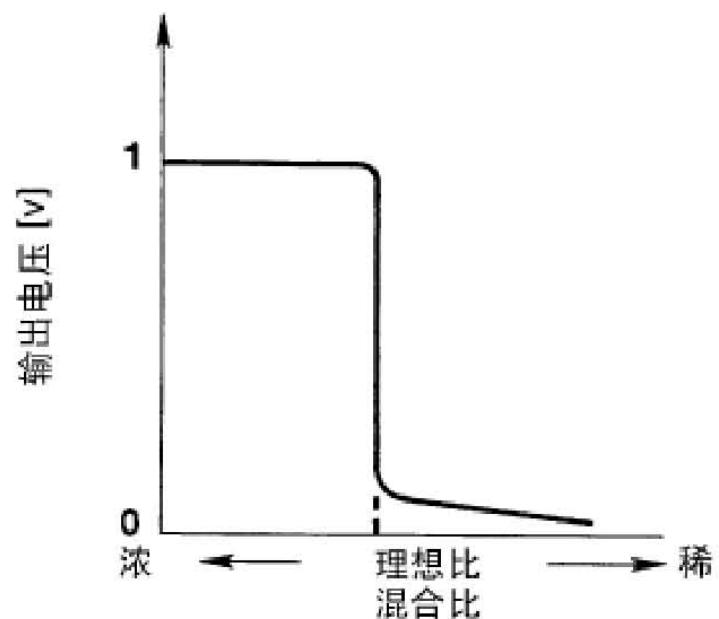
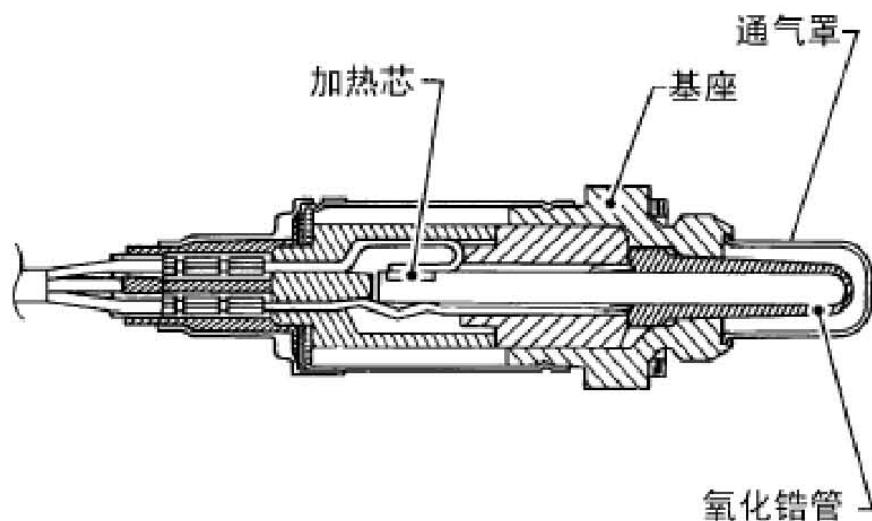
14.4 电路图



15 DTC P0133 HO2S1

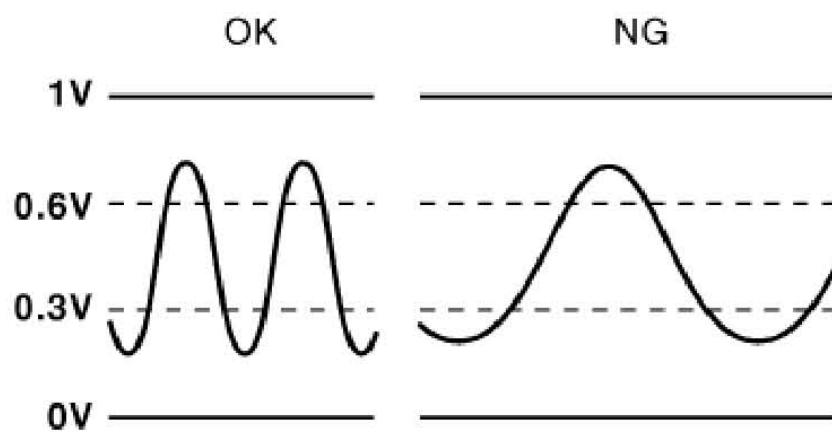
15.1 部件说明

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。



15.2 车载诊断逻辑

判断加热型氧传感器 1 是否故障时，需要诊断加热型氧传感器 1 的信号反馈时间。这个时间由发动机运转（转速和负载）、燃油反馈控制常数和加热型氧传感器 1 的温度指数来补偿。故障的判断标准基于补偿时间（加热型氧传感器 1 的循环时间指数）是否过长。



DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0133 0133	加热型氧传感器 1 电路反馈慢	从传感器传过来的电压信号 耗时长于指定时间。	<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● 燃油压力● 喷油嘴● 进气泄漏● 废气泄漏● PCV 阀● 质量型空气流量传感器

15.3 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:

- 在温度高于 -10°C (14°F) 时进行测试。
- 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 11V。

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) . 起动发动机, 等待至少 10 秒。
- 3) . 将点火开关转至 ON 位置, 并在 “DTC WORK SUPPORT” 模式下使用汽车故障诊断仪选择 “H02S1”的“H02S1 (B1) P0133”。
- 4) . 触摸 “START”。
- 5) . 起动发动机, 并至少怠速 3 分钟以上。
注: 操作完这一步后, 切勿把发动机转速升至 3,600 rpm 以上。如果超过发动机限制转速, 返回至步骤5。
- 6) . 当满足下列情况时, 汽车故障诊断仪的屏幕上将显示 “TESTING”。持续保持该状态, 直到 “TESTING” 变成 “COMPLETED”。(这一过程大约需要 40 到 50 秒。)

ENG SPEED	1,650 – 3,600 rpm
VHCL SPEED	大于 80 km/h (50 MPH)
B/FUEL SCHDL	4.0 – 14.5 msec
换档杆	合适的位置

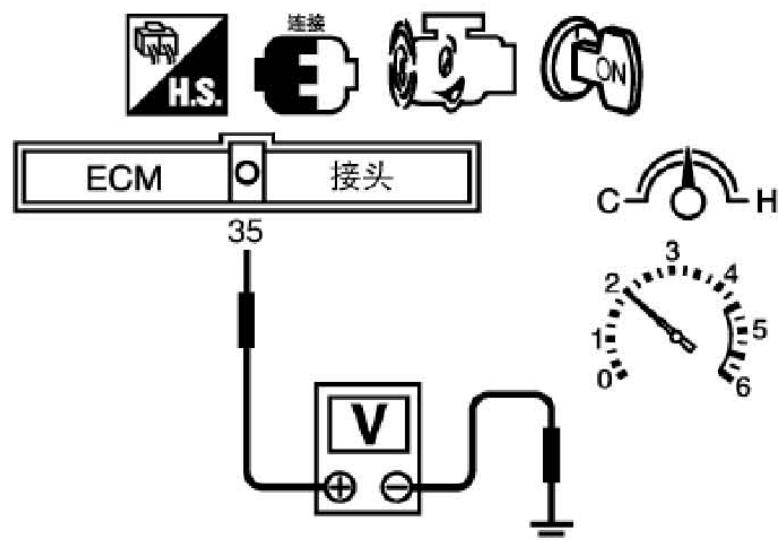
如果 “TESTING” 5 分钟后尚未显示, 从步骤 2 重试。

- 7) . 确认在触摸 “SELF-DIAG RESULTS” 后, 屏幕显示 “OK”。如果显示 “NG”, 请检查可能的原因。

15.4 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。

- 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 (H02S1 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。

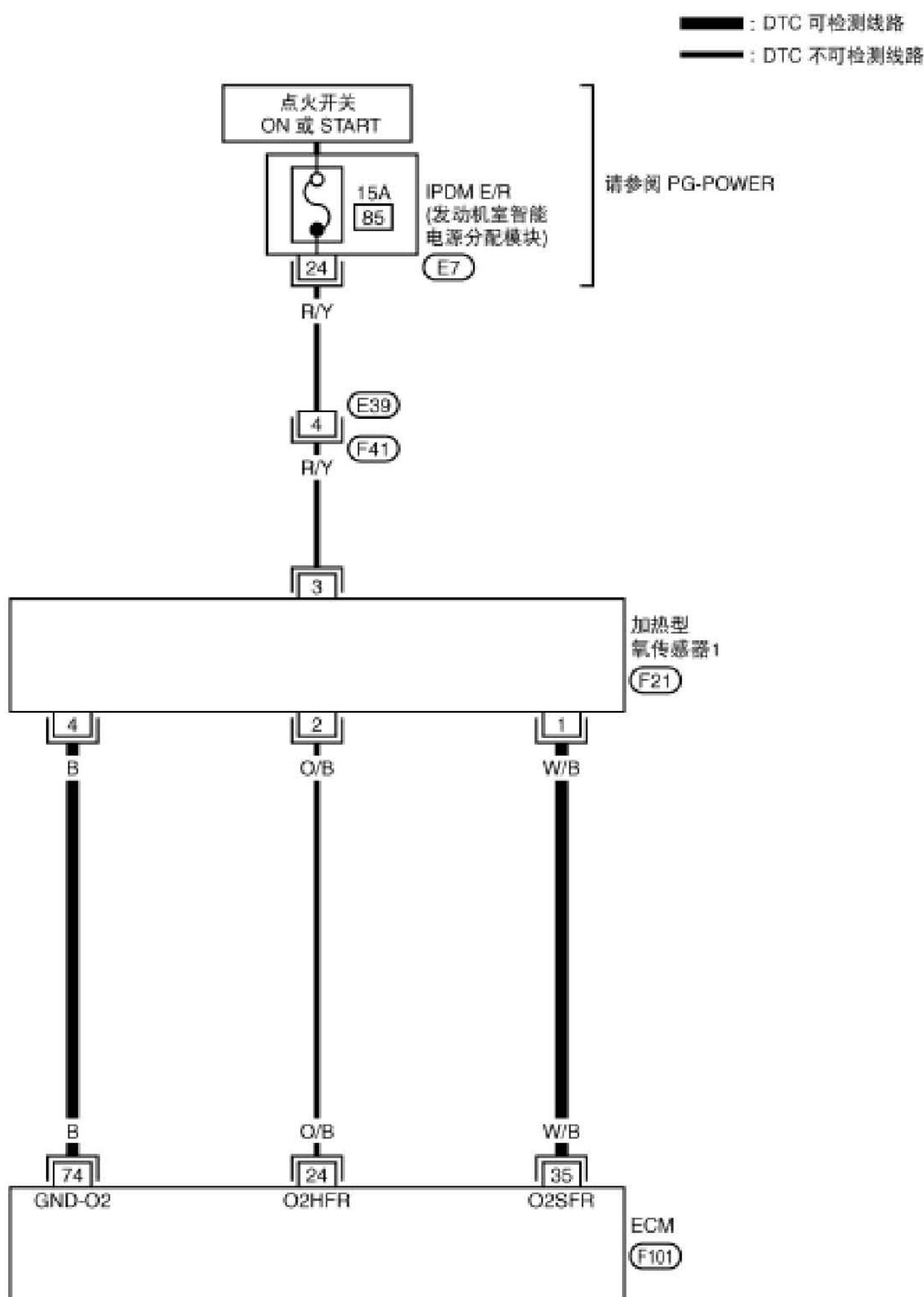
● 10 秒钟内, 电压在 $0 \sim 0.3\text{V}$ 和 $0.6 \sim 1.0\text{V}$ 之间波动 5 次以上。

1 次: $0 - 0.3\text{V} \rightarrow 0.6 - 1.0\text{V} \rightarrow 0 - 0.3\text{V}$

2 次: $0 - 0.3\text{V} \rightarrow 0.6 - 1.0\text{V} \rightarrow 0 - 0.3\text{V} \rightarrow 0.6 - 1.0\text{V} \rightarrow 0 - 0.3\text{V}$

- 4) . 如果出现异常, 请检查可能的原因。

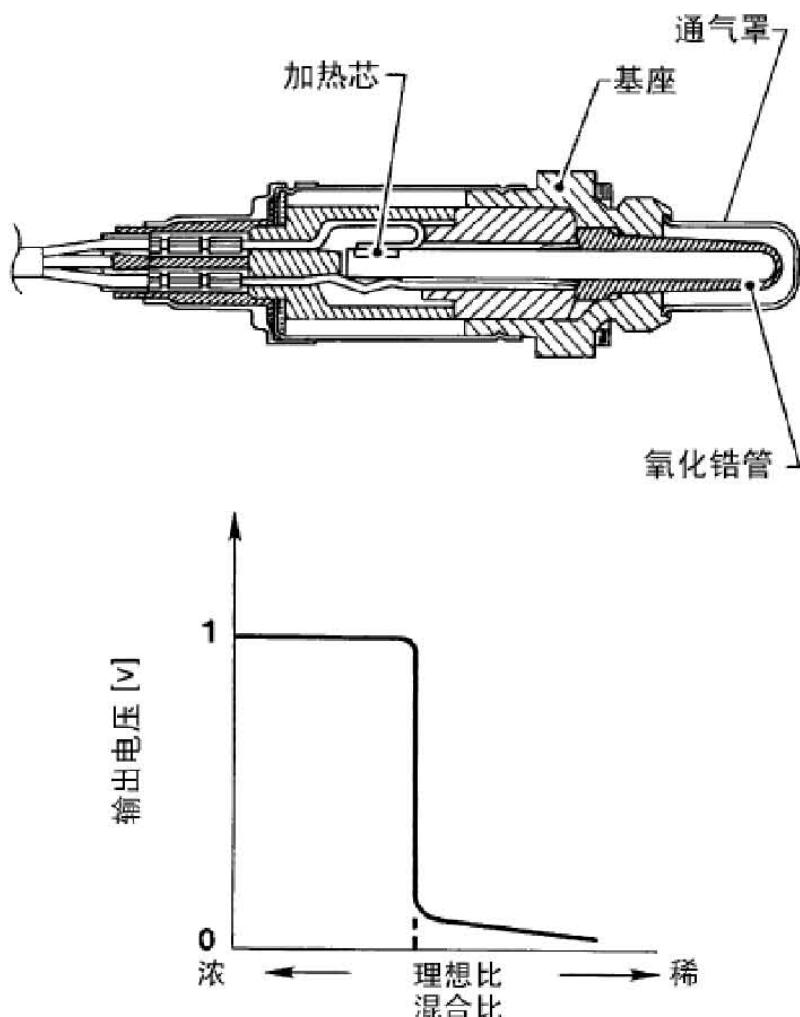
15.5 电路图



16 DTC P0134 H02S1

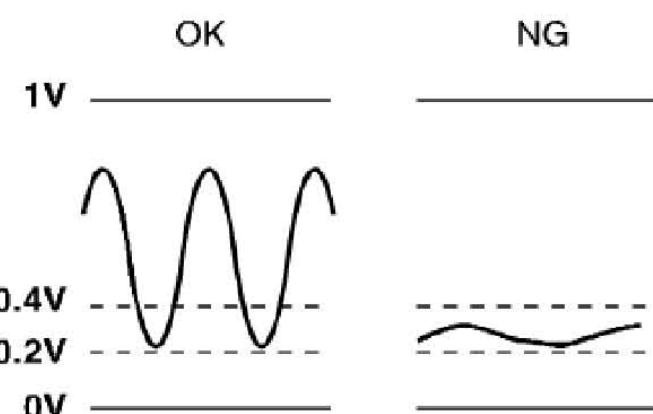
16.1 部件说明

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。



16.2 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在 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

16.3 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：

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 11V。

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) . 在“DTC WORK SUPPORT”模式下使用汽车故障诊断仪选择“H02S1”的“H02S1 (B1) P0134”。

3) . 触摸“START”。

4) . 怠速至少 3 分钟。

注：操作完这一步后，切勿把发动机转速升至 3,600 rpm 以上。如果超过发动机限制转速，返回至步骤 4。

5) . 当下列情况发生时，汽车故障诊断仪的屏幕上将显示“TESTING”。持续保持该状态，直到“TESTING”变成“COMPLETED”。(这一过程大约需要 10 到 60 秒。)

ENG SPEED	1,550 – 4,100 rpm
车速	大于 64 km/h (40 MPH)
B/FUEL SCHDL	2.9 – 14.5 msec
换档杆	合适的位置

如果 5 分钟后没有显示“TESTING”，从步骤 2 重试。

6) . 确认在触摸“SELF-DIAG RESULTS”后，屏幕显示“OK”。如果显示“NG”，请检查可能的原因。

16.4 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。

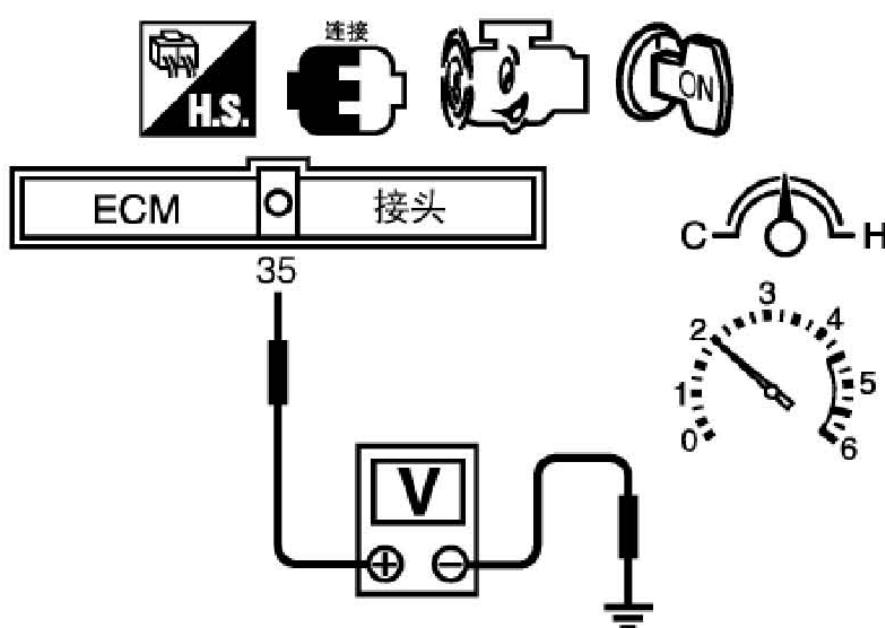
1) . 起动发动机，并暖机至正常工作温度。

2) . 将电压表探头放在 ECM 端子 35 (H02S1 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。

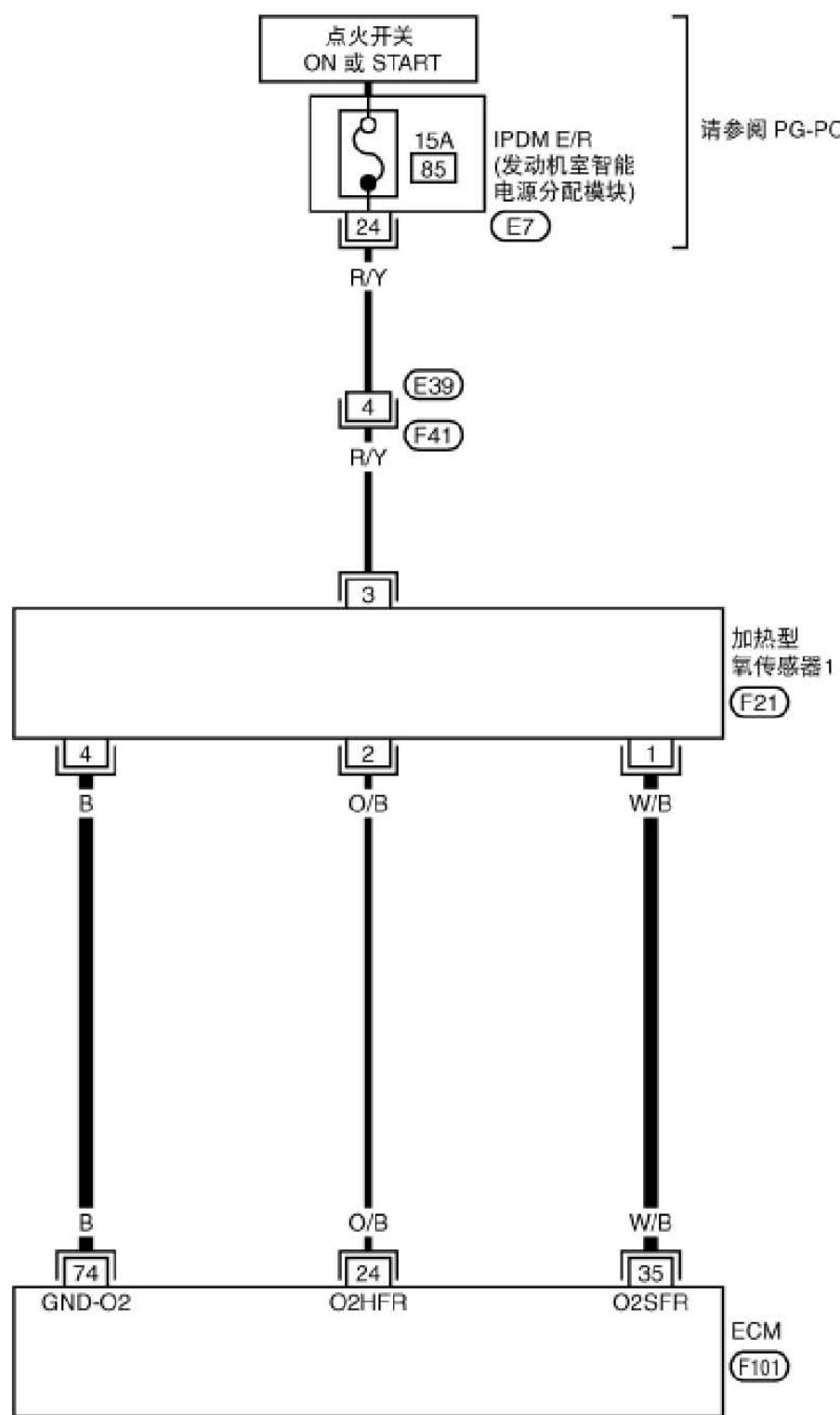
● 电压不应在 0.2 ~ 0.4V 的范围内。

4) . 如果出现异常，请检查可能的原因。



16.5 电路图

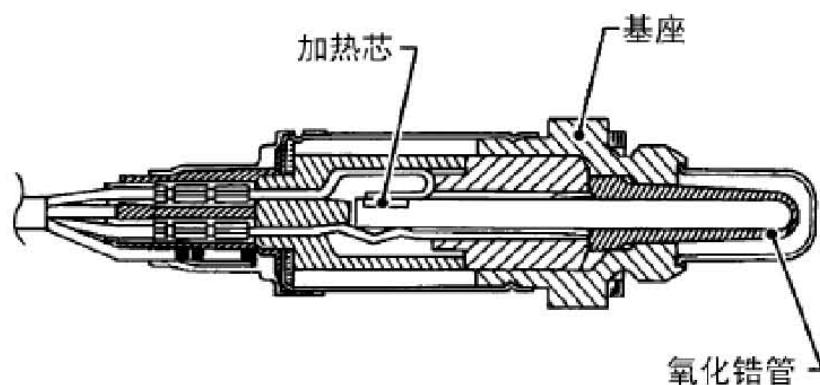
■ : DTC 可检测线路
— : DTC 不可检测线路



17 DTC P0138 H02S2

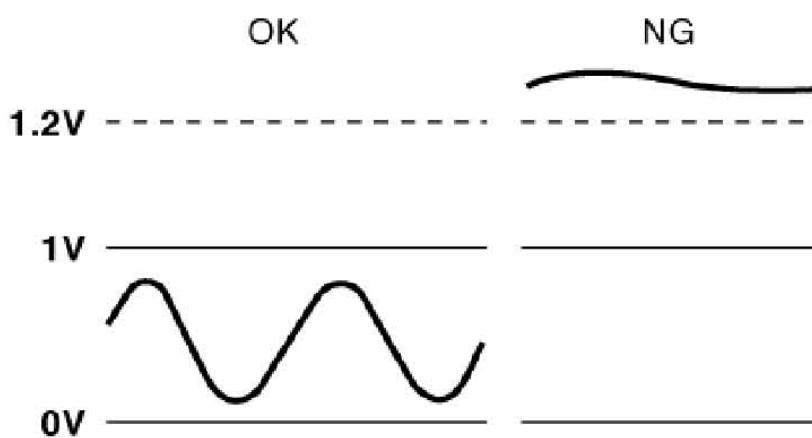
17.1 部件说明

加热型氧传感器 2 位于三元催化器（歧管）之后，用于监控废气中的氧含量。即使加热型氧传感器 1 的开关特性改变，空燃比仍然可以根据加热型氧传感器 2 发出的信号，控制在化学计量比范围内。该传感器由氧化锆陶瓷制成。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。在正常情况下，加热型氧传感器 2 不用于发动机控制操作。



17.2 车载诊断逻辑

在燃油稀和燃油浓状况之间切换时，加热型氧传感器 2 所需要的切换时间要比加热型氧传感器 1 长。经过三元催化（歧管）之前含氧会导致转换时间延长。判断加热型氧传感器 2 是否故障时，ECM 需要监控在各种驾驶情况（如断油时）下，电压是否会异常升高。



DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0138 0138	加热型氧传感器 2 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 2

17.3 DTC确认步骤

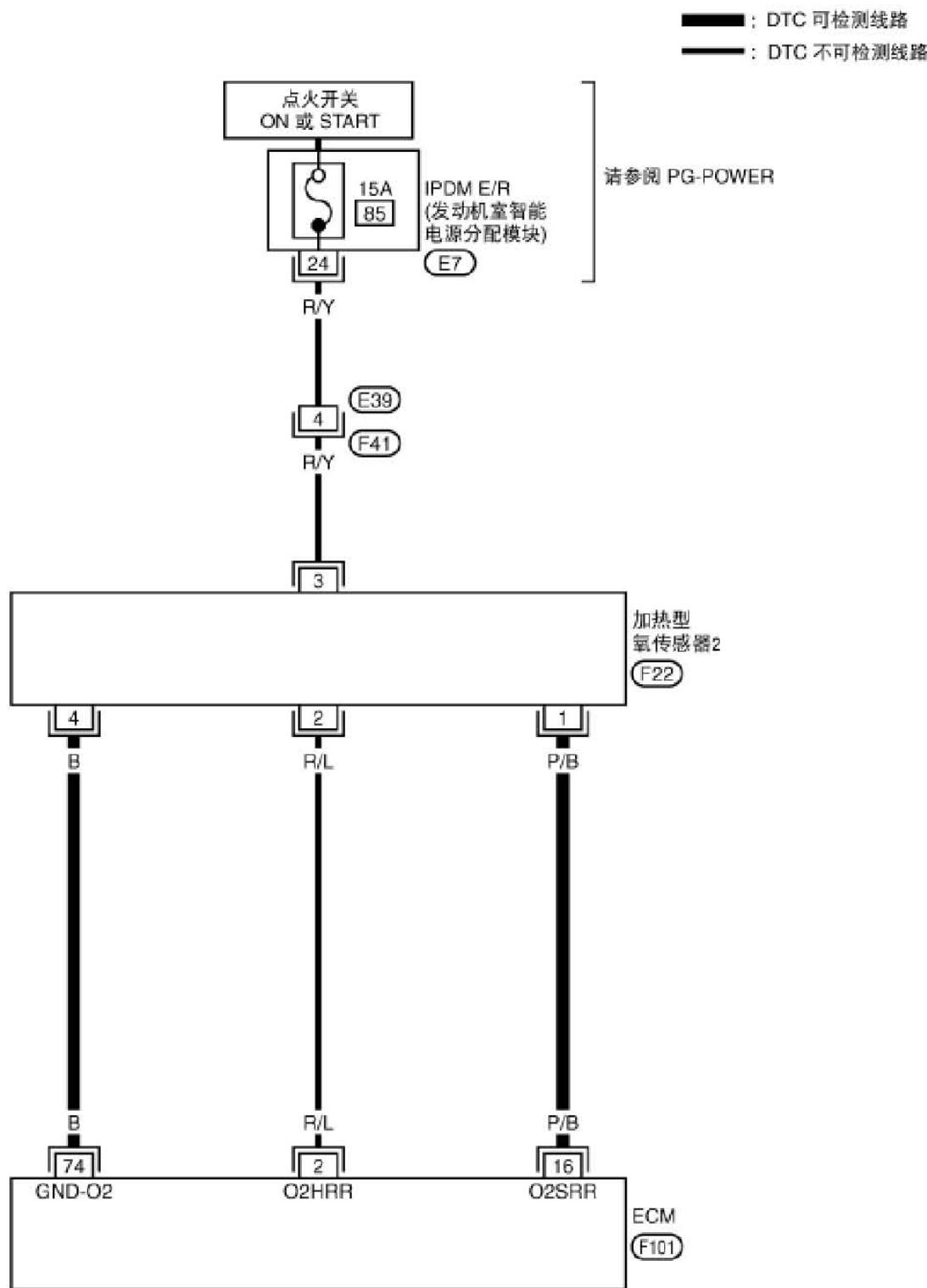
注:

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。

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) . 将点火开关转至 OFF 位置, 等待至少 10 秒钟。
- 4) . 起动发动机, 转速保持在 $3,500 \sim 4,000 \text{ rpm}$ 之间, 并空载运转至少 1 分钟。
- 5) . 如果检测到第一行程 DTC, 请检查可能的原因。

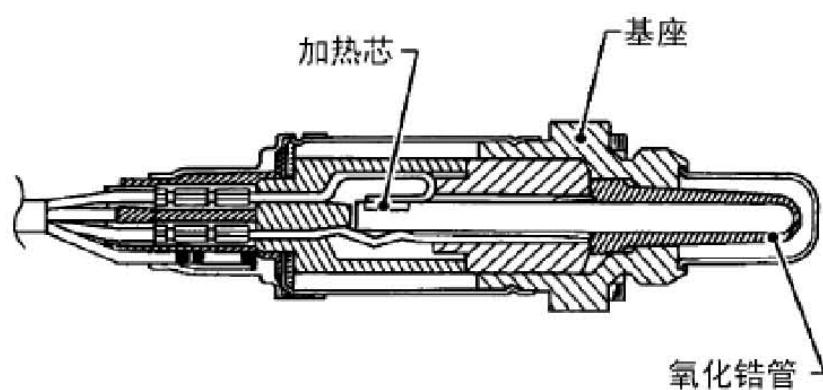
17.4 电路图



18 DTC P0139 HO2S2

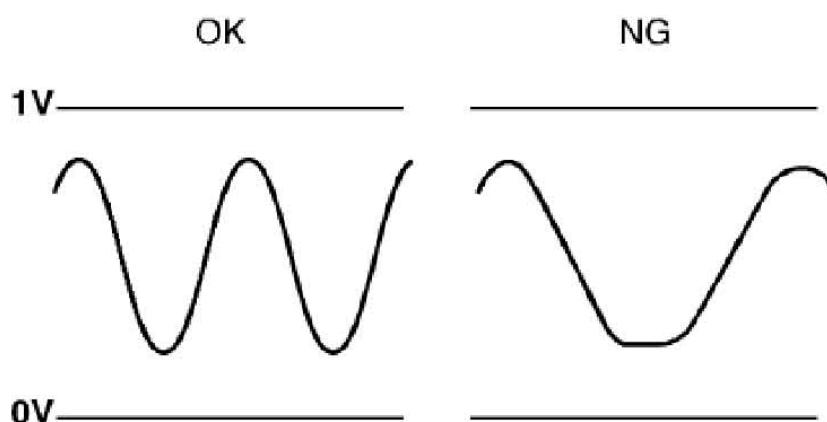
18.1 部件说明

加热型氧传感器 2 位于三元催化器（歧管）之后，用于监控废气中的氧含量。即使加热型氧传感器 1 的开关特性改变，空燃比仍然可以根据加热型氧传感器 2 发出的信号，控制在化学计量比范围内。该传感器由氧化锆陶瓷制成。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。在正常情况下，加热型氧传感器 2 不用于发动机控制操作。



18.2 车载诊断逻辑

在燃油稀和燃油浓状况之间切换时，加热型氧传感器 2 所需要的切换时间要比加热型氧传感器 1 长。经过三元催化（歧管）之前含氧会导致转换时间延长。判断加热型氧传感器 2 是否故障时，ECM 需要监控在各种驾驶情况（如断油时）下，传感器电压开关响应快于规定值。



DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0139 0139	加热型氧传感器 2 电路反馈慢	传感器反映浓混合气和稀混合气所需要的时间大于指定的时间。	<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 2 ● 燃油压力 ● 喷油嘴 ● 进气泄漏

18.3 DTC确认步骤

注意:

始终以安全速度驾驶车辆。

注:

- 当“COND1”、“COND2”和“COND3”都完成测试后，汽车故障诊断仪屏幕上会显示“COMPLETED”。
- 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:

执行此步骤时切勿停止发动机。如果发动机停止，从COND1程序的步骤2开始重试。

使用汽车故障诊断仪

COND1 程序

要得到最好的结果，须在0到30°(32到86°F)的温度范围内执行DTC WORK SUPPORT。

- 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) .起动发动机，转速保持在3,500 ~ 4,000 rpm之间，并空载运转至少1分钟。
- 4) .发动机怠速1分钟。
- 5) .在“DTC WORK SUPPORT”模式下使用汽车故障诊断仪选择“H02S2”的“H02S2 (B1) P0139”。
- 6) .触摸“START”。
- 7) .起动发动机，怠速30秒以上。
- 8) .在空载状态下，快速提高发动机转速至2,000 rpm 2或3次。
 - 如果汽车故障诊断仪的屏幕上显示“COMPLETED”，转至COND3程序的步骤2。
 - 如果汽车故障诊断仪屏幕上没有显示“COMPLETED”，转至以下步骤。
- 9) .当下列情况发生时，汽车故障诊断仪的屏幕上的“TESTING”将显示为“COND1”。持续保持该状态，直到“TESTING”变成“COMPLETED”。(这一过程大约需要60秒。)

ENG SPEED	大于1,000 rpm
B/FUEL SCHDL	大于1.0 msec
COOLAN TEMP/S	70 - 105 ° C
换档杆	合适的位置

注:

- 如果5分钟后没有显示“TESTING”，请从COND1程序步骤2重试。
- 如果执行COND2的程序之前，汽车故障诊断仪屏幕上“COND2”已显示“COMPLETED”，则不必执行COND2程序的步骤1。

COND2 程序

车辆行驶的同时，在上述[步骤9]“OD”OFF的情况下，完全松开加速踏板，直到汽车故障诊断仪屏幕上的“COND2”由“INCOMPLETE”变为“COMPLETED”。(这一过程大约需要4秒。)

注:

如果执行COND3的程序之前，汽车故障诊断仪屏幕上“COND3”已显示“COMPLETED”，则不必执行COND3程序的步骤1。

COND3 程序

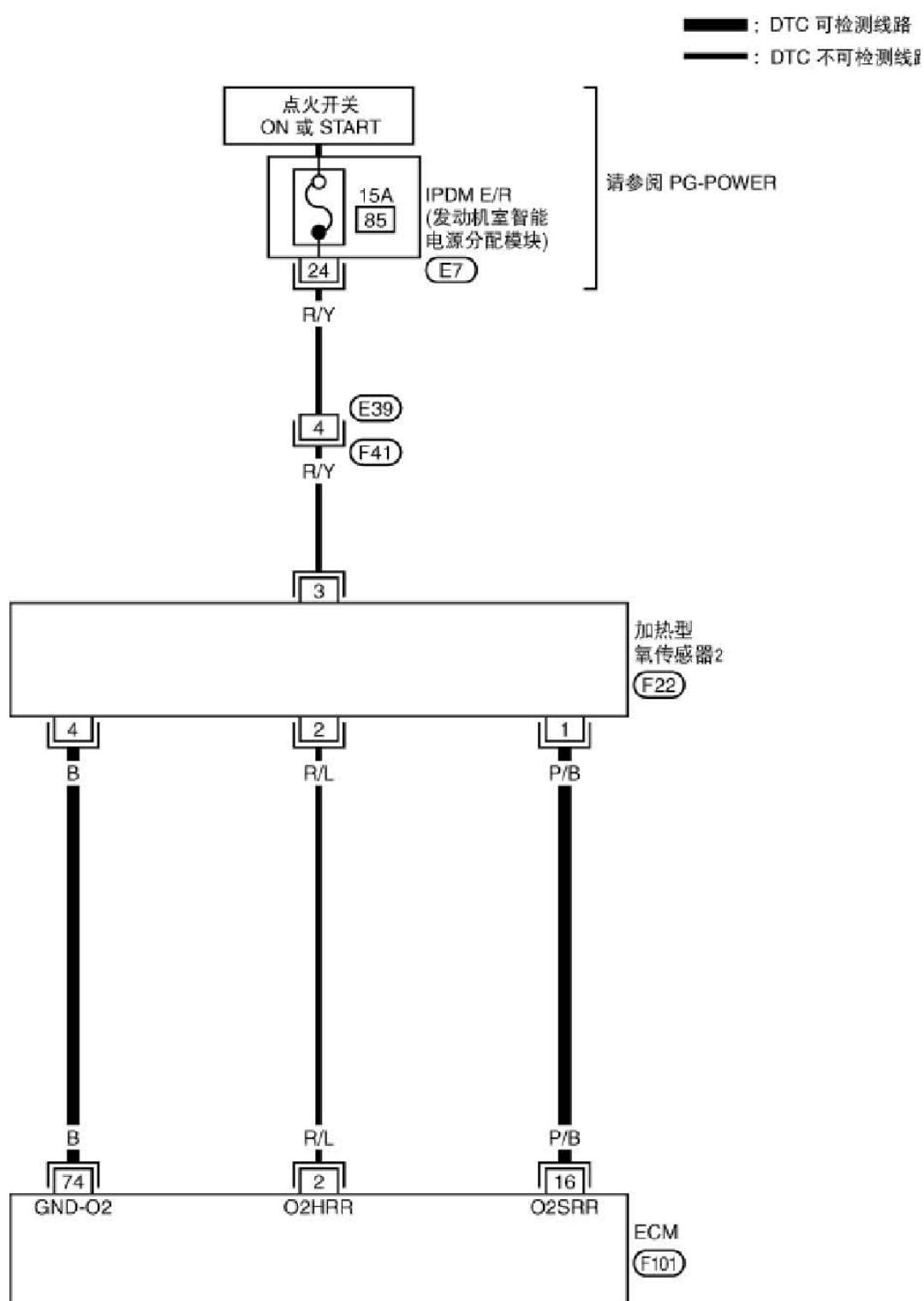
- 1) .车辆停止行驶并保持怠速，直到汽车故障的屏幕上显示“COND3”的“INCOMPLETE”变为“COMPLETED”。(此过程最长持续约6分钟。)
- 2) .确认在触摸“SELF-DIAG RESULTS”后，屏幕显示“OK”。
 - 如果显示“NG”，请检查可能的原因。
 - 如果显示“CAN NOT BE DIAGNOSED”，执行以下操作。
 - A) .将点火开关转至OFF位置，并且把车辆停放在阴凉的地方(浸湿车辆)。
 - B) .将点火开关转至ON位置，并使用汽车故障诊断仪在“DATA MONITOR”模式下选择“COOLAN TEMP/S”。
 - C) .起动发动机并暖机，同时监控汽车故障诊断仪的“COOLAN TEMP/S”示值。
 - D) .当“COOLAN TEMP/S”示值达到70°(158°F)时，转至COND1程序的步骤3。

18.4 整体功能检测

用下列步骤检查加热型氧传感器 2 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) . 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) . 起动发动机，转速保持在 3,500 ~ 4,000 rpm 之间空载运转 1 分钟。
- 4) . 发动机怠速 1 分钟。
- 5) . 将电压表探头放在 ECM 端子 16 (HO2S2 信号) 和接地之间。
- 6) . 发动机空载转速提高到至 4,000 rpm 过程中，检测电压至少 10 次以上。
(尽可能快地踩下并松开加速踏板。)
在此过程中，电压的变化至少要大于 0.06V/ 秒。
如果能在步骤 6 中确定电压，则不必再进行步骤 7 的操作。
- 7) . 车辆怠速 10 分钟，然后检测电压。或者关闭 “OD”，在 D 档，以 80 km/h (50 MPH) 的车速巡航时，检测电压。在此过程中，电压的变化至少要大于 0.06V/ 秒。
- 8) . 如果出现异常，请检查可能的原因。

18.5 电路图



19 DTC P0171 燃油喷射系统功能

19.1 车载诊断逻辑

利用空燃比自学习控制，实际的混合比可以接近理论混合比，理论混合比是基于从加热型氧传感器中反馈信号计算得到的。ECM 计算必要的补偿以校正实际和理论的偏差。

如果补偿值过大（即实际混合比过稀），ECM 判断为燃油喷射系统故障并点亮 MIL（2 行程检测逻辑）。

传感器	输入信号至 ECM	ECM 功能	执行器
加热型氧传感器 1	废气中的氧气浓度（混合率反馈信号）	燃油喷射控制	喷油嘴

DTC 编号	故障诊断名称	DTC 检测条件	可能原因
P0171 0171	燃油喷射系统 过稀	燃油喷射系统不能正常工作。 混合比补偿量过大。混合比过稀)	<ul style="list-style-type: none"> ● 进气泄漏 ● 加热型氧传感器 1 ● 喷油嘴 ● 废气泄漏 ● 燃油压力不正确 ● 缺少燃油 ● 质量型空气流量传感器 ● PCV 软管连接不正确

19.2 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) . 将点火开关置于 ON 的位置，并使用汽车故障诊断仪选择“WORK SUPPORT”的“SELF-LEARNING CONT”模式。
- 4) . 通过触摸“CLEAR”清除自学习控制系数。
- 5) . 使用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR”模式。
- 6) . 再次起动发动机，并至少怠速 10 分钟以上。

如果存在故障，应该在此步骤检测到第一行程 DTC P0171。如果出现这种情况，请检查可能的原因。

注：

如果以上步骤未检测到第一行程 DTC，建议执行以下操作步骤。

- A) . 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。
- B) . 起动发动机，在相似的条件下行驶车辆 10 分钟，以冻结数据帧（第一行程）。请参阅下表。尽可能平稳地踩住加速踏板。

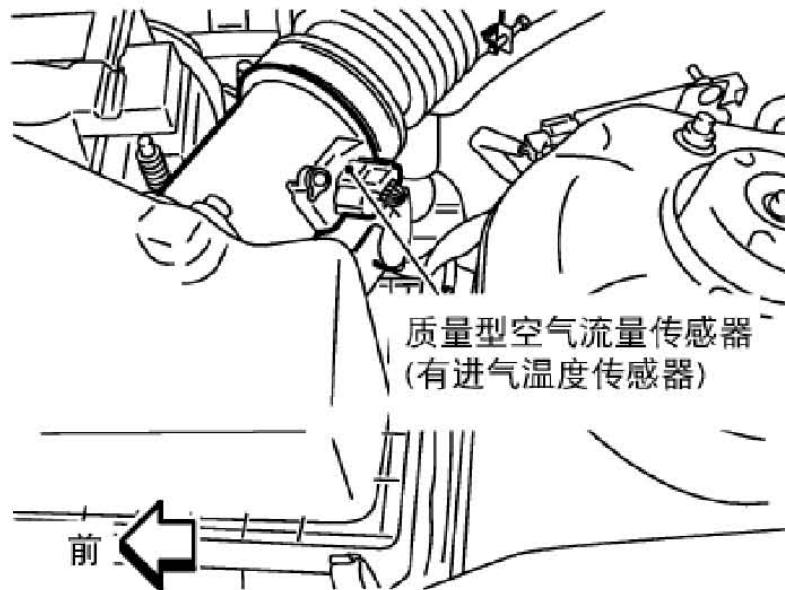
（第一行程）冻结数据帧相似条件指车辆必须同时满足以下的运行条件。

发动机转速	冻结数据帧中的发动机转速± 400 rpm
车速	冻结数据帧中的车速± 10 km/h (6 MPH)
发动机冷却液温度 (T) 条件	当冻结数据帧显示低于 70 ° C (158 ° F) 时，温度应低于 70 ° C (158 ° F)。 当冻结数据帧显示大于等于 70 ° C (158 ° F) 时，温度应大于等于 70 ° C (158 ° F)。

- 7) . 如果在步骤 6 中发动机起动困难，则燃油喷射系统也有故障。
- 8) . 转动发动机，同时踩下加速踏板。如果发动机起动，请检查可能的原因。如果发动机不起动，则目测进气和排气是否有泄漏。

使用 GST

- 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) . 断开质量型空气流量传感器的线束接头。



- 4) . 重新起动发动机，怠速 5 秒以上。
- 5) . 停止发动机，重新接上质量型空气流量传感器的线束接头。
- 6) . 使用 GST 选择 Service \$03。确认检测到 DTC P0102。
- 7) . 使用 GST 选择 Service \$04 并清除 DTC P0102。
- 8) . 再次起动发动机，并至少怠速 10 分钟以上。
- 9) . 使用 GST 选择 Service \$07。如果存在故障，应该在此步骤检测到第一行程 DTC P0171。如果出现这种情况，请检查可能的原因。

注：如果以上步骤未检测到第一行程 DTC，建议执行以下操作步骤。

- A) . 将点火开关转至 OFF 位置，等待至少 10 秒钟。
- B) . 起动发动机，在相似的条件下行驶车辆 10 分钟，以冻结数据帧（第一行程）。请参阅下表。
尽可能平稳地踩住加速踏板。

(第一行程) 冻结数据帧相似条件指车辆必须同时满足以下的运行条件。

发动机转速	冻结数据帧中的发动机转速 \pm 400 rpm
车速	冻结数据帧中的车速 \pm 10 km/h (6 MPH)
发动机冷却液温度	当冻结数据帧显示低于 70°C (158°F) 时，温度应低于 70°C (158°F)。
(T) 条件	当冻结数据帧显示大于等于 70°C (158°F) 时，温度应大于等于 70°C (158°F)。

- 10) . 如果在步骤 8 中发动机起动困难，则燃油喷射系统有故障。
- 11) . 转动发动机，同时踩下加速踏板。如果发动机起动，请检查可能的原因。
如果发动机不起动，则目测进气和排气是否有泄漏。

19.3 电路图

