

4. 自动档电控系统故障诊断程序

4.1 DTC P1606: 闪存故障

1). 出现 DTC 的条件:

当闪存中的 A/T 区域有不正常的状况时, DTC P1606 就出现了。

2). 故障原因 (最可能导致该故障码出现的原因:)

PCM 发生故障

3). 诊断

需要的特殊工具: 故障诊断仪。

4). 步骤. 使用故障诊断仪读取故障诊断码 (DTC)

●注意: 为了防止故障诊断仪损坏, 在断开和连接故障诊断仪之前, 一定要将点火开关置于 “OFF” 档。

A). 将故障诊断仪连接在故障诊断接口上。

B). 将点火开关旋至 “ON” 档上。

C). 在故障诊断编码消失后, 再次读取故障诊断码。

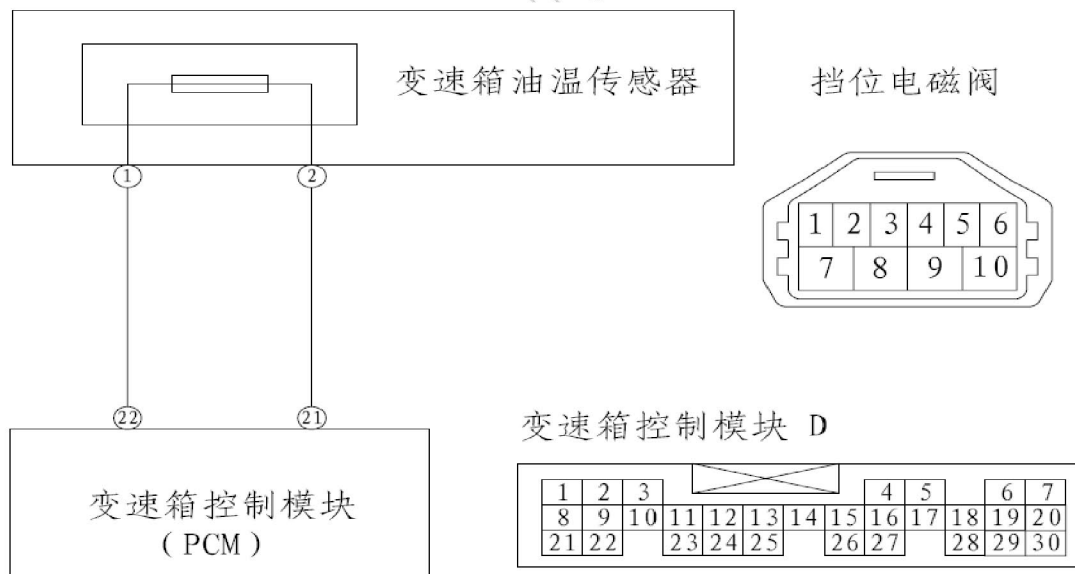
D). 将点火开关旋至 “LOCK” 档上。

Q: 出现故障诊断编码 P1606 了吗?

Y: 更换 PCM。如果 PCM 是已经更换的, 注册密码。参见密码注册标准表。

N: 可以假定该故障为间歇性的, 参见间歇性故障的处理方法。

4.2 DCT P1763 (P0713): 变速箱油温传感器系统故障 (开路)



1). 电路原理

●PCM 给变速箱油温传感器输出脚 (1 脚) 提供 5V 电源。

●变速箱油温传感器通过 PCM 接地。

●当变速箱油温较低时, 变速箱油温传感器电阻较高; 当变速箱油温升高时, 变速箱油温传感器电阻降低。

2). 监控方法说明

如果变速箱油温在一段时间的驾驶测试之后仍然低于特定值, 则 PCM 判断变速箱油温传感器存在一个故障。

3). 监控过程

条件

其它监控器（无以下监控条目的临时故障码）：

DTC P1767 (P0720) 输出轴速度传感器故障

4). 故障码出现条件

检测条件

- 发动机转速：大于 1000r/min
- 输出速度：大于 1000r/min
- 在以上条件下计时：10min

判断标准

变速箱油温传感器电压：大于 4.5V (1s)

5). OBD-II 驱动循环模式

启动发动机，以 60km/h 的速度行驶 15min 以上。

6). 故障原因（最可能导致该故障码出现的原因）：

- 变速箱油温传感器线路故障
- 线束或连接器损坏
- PCM 故障

7). 诊断

特殊工具：故障诊断仪。

8). 步骤

步骤 1、用故障诊断仪检查数据列表项目 7：变速箱油温传感器。

● 注意：为了防止故障诊断仪损坏，在断开和连接故障诊断仪之前，一定要将点火开关置于“OFF”档。

- 1). 将故障诊断仪连接在故障诊断接口上。
- 2). 启动发动机。
- 3). 将故障诊断仪设置为数据读取模式。

项目 7：变速箱油温传感器。

当发动机为冷机时：约等于环境温度。

注意：将故障诊断仪设置为数据读取模式，项目 5：进气温度（IAT）传感器，并注意温度值。当发动机为冷机时，该温度值应约等于环境温度，进气温度传感器的值约等于变速箱油温传感器。

当发动机为热机时：70~80℃。

- 4). 将点火开关旋至“LOCK”档。

Q：该传感器是否工作正常？

Y：可以假定该故障为间歇性的，参见间歇性故障的处理方法。

N：进入步骤 2。

步骤 2、用探针在 A/T 档位电磁阀总成连接器处测量传感器的输出电压。

- 1). 不要断开连接器；
- 2). 将点火开关置于“ON”档；
- 3). 用探针测量 1 号针脚与地的电压：
 - 变速箱油温为 20℃时，该电压应为 3.8~4.0V
 - 变速箱油温为 40℃时，该电压应为 3.2~3.4V
 - 变速箱油温为 80℃时，该电压应为 1.7~1.9V

4) 将点火钥匙旋至“LOCK”(OFF)档。

Q: 电压测量值是否在要求的范围内?

Y: 进入步骤6。

N: 进入步骤3。

步骤3、用探针在A/T档位电磁阀总成连接器处测量地线电压。

1) 不要断开连接器;

2) 将点火开关旋至“ON”档;

3) 用探针测量2号针脚与地的电压: 该电压值应小于或等于0.5V。

4) 将点火钥匙旋至“LOCK”(OFF)档。

Q: 电压测量值是否小于或等于0.5V?

Y: 进入步骤4。

N: 进入步骤7。

步骤4、在A/T档位电磁阀总成连接器处检查传感器输出电压。

1) 断开连接器并在线束端测量;

2) 将点火开关旋至“ON”档;

3) 测量1号针脚与地的电压: 该电压应为4.5~4.9V;

4) 将点火钥匙旋至“LOCK”(OFF)档。

Q: 该电压值是否为4.5~4.9V?

Y: 进入步骤5。

N: 进入步骤9。

步骤5、在A/T档位电磁阀总成连接器处检查变速箱油温传感器。

1) 断开连接器并在传感器端测量;

2) 测量1号和2号针脚的电阻;

变速箱油温为0℃时, 电阻值应为16.7~20.5KΩ;

变速箱油温为20℃时, 电阻值应为7.3~8.9KΩ;

变速箱油温为40℃时, 电阻值应为3.4~4.2KΩ;

变速箱油温为60℃时, 电阻值应为1.9~2.2KΩ;

变速箱油温为80℃时, 电阻值应为1.0~1.2KΩ;

变速箱油温为100℃时, 电阻值应为0.57~0.69KΩ;

Q: 电阻值是否在要求范围内?

Y: 进入步骤6。

N: 更换变速箱油温传感器。

步骤6、用故障诊断仪检查数据列表项目7: 变速箱油温传感器。

注意: 为了防止故障诊断仪损坏, 在断开和连接故障诊断仪之前, 一定要将点火开关置于“OFF”档。

1) 将故障诊断仪连接在故障诊断接口上。

2) 启动发动机。

3) 将故障诊断仪设置为数据读取模式。

项目7: 变速箱油温传感器。

当发动机为冷机时: 约等于环境温度。

注意: 将故障诊断仪设置为数据读取模式, 项目5进气温度(IAT)传感器,

并注意温度值。当发动机为冷机时，该温度值应约等于环境温度，进气温度传感器的值约等于变速箱油温传感器。

当发动机为热机时：70~80℃。

4) 将点火开关旋至“LOCK”位置。

Q: 该传感器是否工作正常?

Y: 可以假定该故障为间歇性的，参见间歇性故障的处理方法。

N: 更换 PCM。如果 PCM 是已经更换的，注册密码。参见密码注册标准表。

步骤 7、检查 A/T 档位电磁阀总成连接器是否出现松动、腐蚀，端子是否损坏、退件。

Q: 连接器和端子是否连接良好?

Y: 进入步骤 8。

N: 返修或更换损坏部分。参见线束连接器检查。

步骤 8、在 A/T 档位电磁阀总成连接器处测量地线电阻。

1) 断开连接器，在线束端进行测量。

2) 测量 2 号针脚和地之间的电阻：该电阻值应小于 2Ω。

Q: 电阻是否小于 2Ω?

Y: 进入步骤 5。

N: 进入步骤 12。

步骤 9、在 PCM 连接器处测量传感器的输出电压。

1) 将点火开关旋至“ON”档。

2) 测量 1D-22 针脚和地线之间的电压。

变速箱油温为 20℃时，该电压应为 3.8~4.0V

变速箱油温为 40℃时，该电压应为 3.2~3.4V

变速箱油温为 80℃时，该电压应为 1.7~1.9V

3) 将点火钥匙旋至“LOCK”(OFF)档。

Q: 电压测量值是否在要求的范围内?

Y: 进入步骤 6。

N: 进入步骤 10。

步骤 10、检查 PCM 连接器是否出现松动、腐蚀，端子是否损坏、退件。

Q: 连接器和端子是否连接良好?

Y: 进入步骤 11。

N: 返修或更换损坏部分。参见线束连接器检查。

步骤 11、检查线束 PCM 连接器 1D-22 和 A/T 档位电磁阀总成 1# 端子之间是否与地出现短路或短路?

Q: 线束是否状态良好?

Y: 进入步骤 6。

N: 返修或更换线束。

步骤 12、在 PCM 连接器处测量地线电压。

1) 将点火开关旋至“ON”档。

2) 测量端子 1D-21 与地之间的电压：该电压值应小于或等于 0.5V。

3).将点火钥匙旋至“LOCK”(OFF)档。

Q: 电压测量值是否在要求的范围内?

Y: 进入步骤 13。

N: 进入步骤 14。

步骤 13、检查线束 PCM 连接器 1D-21 和 A/T 档位电磁阀总成 2# 端子之间是否开路或损坏?

Q: 线束状态是否良好?

YES: 进入步骤 6。

NO: 返修或更换线束。

步骤 14、检查 PCM 连接器是否出现松动、腐蚀,端子是否损坏、退件。

Q: 连接器和端子是否良好?

YES: 进入步骤 6。

NO: 返修或更换损坏部分,参见线束连接器检查。

4.3 DTC P1764 (P0712) : 变速箱油温传感器系统(短路)

1).变速箱油温传感器系统回路见 DTC P1763

2).监控方法说明见 DTC P1763

3).监控过程: 如下:

4).监视器执行条件(其他监视器和传感器)

其他监视器(无以下监控条目的临时故障码)

无

传感器(下面的传感器是正常的)

无

5).故障码出现条件:

判断标准

变速箱油温感应器电压: 0.2 伏特或 0.2 伏特以下。(1 秒)

6).故障原因(最可能导致该故障码出现的原因:)

- 变速箱油温传感器系统回路发生故障
- 损坏的部件或插件
- PCM 发生故障

7).OBD-II 驱动循环模型

启动发动机,使车辆在“P”档保持 5 秒钟。

8).诊断

需要的特殊工具: 故障诊断仪

9).步骤

步骤 1: 用故障诊断仪,核实数据列表项目 7: 变速箱油温传感器

注意: 为了防止故障诊断仪损坏,在连接和断开故障诊断仪之前,一定要将点火开关置于“OFF”档。

- 1).将故障诊断仪连接到数据链接连接器上。
- 2).启动发动机。
- 3).将故障诊断仪设置为数据读模式。

列表 7: 变速箱油温传感器

发动机在冷状态时：几乎和周围温度相等（大气温度）

注意：将故障诊断仪设置为读模式以读取列表 5 的数据，进气温度传感器，并注意温度测量。当发动机在冷机状态时，温度应该和大气温度相同。进气温度传感器的测量应该和变速箱油温传感器的大致相同。

发动机在热机状态时：70-80。C（158-176。C）

4).将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 传感器是否正常工作？

Y: 可以假定该故障为间歇性的，参见间歇性故障的处理方法。

N: 进入步骤 2。

步骤 2: 用探针测量 A/T 控制电磁阀插件 CT37 的传感器输出温度。

1).连接插件 CT37。

2).将点火开关打到“ON”档上。

3).用探针测量端子 1 和地间的电压。

当变速箱油温为 20°C（68°F）时，测量电压应该在 3.8V 到 4V 之间。

变速箱油温为 40°C（104°F）时，测量电压应该在 3.2V 到 3.4V 之间。

当变速箱油温为 80°C（176°F）时，测量电压应该在 1.7V 到 1.9V 之间。

4).将点火开关旋至“OFF”档。

Q: 测量的电压在要求的范围内吗？

Y: 进入步骤 6。

N: 进入步骤 3。

步骤 3: 检查 A/T 控制电磁阀插件 CT37 中的松动、腐蚀、或被损坏的端子，或插件中退件的端子。

Q: 插件和端子是否良好？

Y: 进入步骤 4。

N: 返修或更换损坏的组件，对应 00-E 部分，插座检查 00E 部分的第 2 页。

步骤 4: 在 A/T 控制电磁阀插件 CT37 上测量传感器的输出电压。

1).不连接插件 CT37，在线束端测量。

2).将点火开关打到“ON”档。

3).测量端子 1 和地间的电压：测量电压应该在 4.5V 和 4.9V 之间。

4).将点火开关打到“OFF”档。

Q: 测量电压是不是在 4.5V 和 4.9V 之间？

Y: 进入步骤 5。

N: 进入步骤 7。

步骤 5: 在 A/T 控制电磁阀插件 CT37 上检查变速箱油温传感器

1).断开插件 CT3，在传感器端测量。

2).测量端子 1 和端子 2 间的电阻。

当变速箱油温为 0°C（32°F），测量电阻应该在 16.7 KΩ 和 20.5 KΩ 之间。

当变速箱油温为 20°C（68°F），测量电阻应该在 7.3 KΩ 和 8.9 KΩ 之间。

当变速箱油温为 40°C（104°F），测量电阻应该在 3.4 KΩ 和 4.2 KΩ 之间。

当变速箱油温为 60°C（140°F），测量电阻应该在 1.9 KΩ 和 2.2 KΩ 之间。

当变速箱油温为 80°C（176°F），测量电阻应该在 1.0 KΩ 和 1.2 KΩ 之间。

当变速箱油温为 100°C (212°F)，测量电阻应该在 0.57 KΩ 和 0.69 KΩ 之间。

Q: 测量的电阻是不是在要求的范围内?

Y: 进入步骤 6。

N: 更换变速箱油温传感器。参照变速箱油温传感器部分。

步骤 6: 使用故障诊断仪检查数据列表 7: 变速箱油温传感器

注意: 为了防止故障诊断仪损坏, 在连接和断开故障诊断仪之前, 一定要将点火开关置于“OFF”档。

- 1) 将故障诊断仪连接到数据链接连接器上。
- 2) 启动发动机。
- 3) 将故障诊断仪设置为数据读模式。

列表 7: 变速箱油温传感器

发动机在冷状态时: 几乎和周围温度相等(大气温度)

注意: 将故障诊断仪设置为读模式以读取列表 13: 进气温度传感器, 并注意温度测量。当发动机在冷机状态时, 温度应该和大气温度相同。进气温度传感器的测量应该和变速箱油温传感器的大致相同。

发动机在热机状态时: 70-80. C (158-176. C)。

- 4) 将点火开关旋至“OFF”档。

Q: 传感器是否正常工作?

Y: 可以假定该故障为间歇性的, 参见间歇性故障的处理方法。

N: 更换 PCM。如果 PCM 是已经更换的, 注册密码。参见密码注册标准表。

步骤 7: 在 PCM 连接器 CT1D 处测量传感器输出电压

- 1) 将点火开关旋至“ON”档上。
- 2) 测量 22 号端子和地之间的电压。
当变速箱油温是 20°C (68°F) 时, 测量的电压应该在 3.8V 和 4.0V 之间。
当变速箱油温是 40°C (104°F) 时, 测量的电压应该在 3.2V 和 3.4V 之间。
当变速箱油温是 80°C (176°F) 时, 测量的电压应该在 1.7V 和 1.9V 之间。
- 3) 将点火开关旋至“OFF”档。

Q: 测量的电压是不是在要求的范围内?

Y: 进入步骤 6。

N: 进入步骤 8。

步骤 8: 检查插件 CT1D 松动、腐蚀或损坏的端子或插件中退件的端子。

Q: 这些插件和端子是否处于良好的状态?

Y: 进入步骤 9。

N: 更换或替换损坏部分, 参照线束连接器部分。

步骤 9: 在 PCM 插件 CT1D 的 22 号端子和 A/T 电磁控制阀插件 CT37 的 1 号端子之间检查和地短路的插座

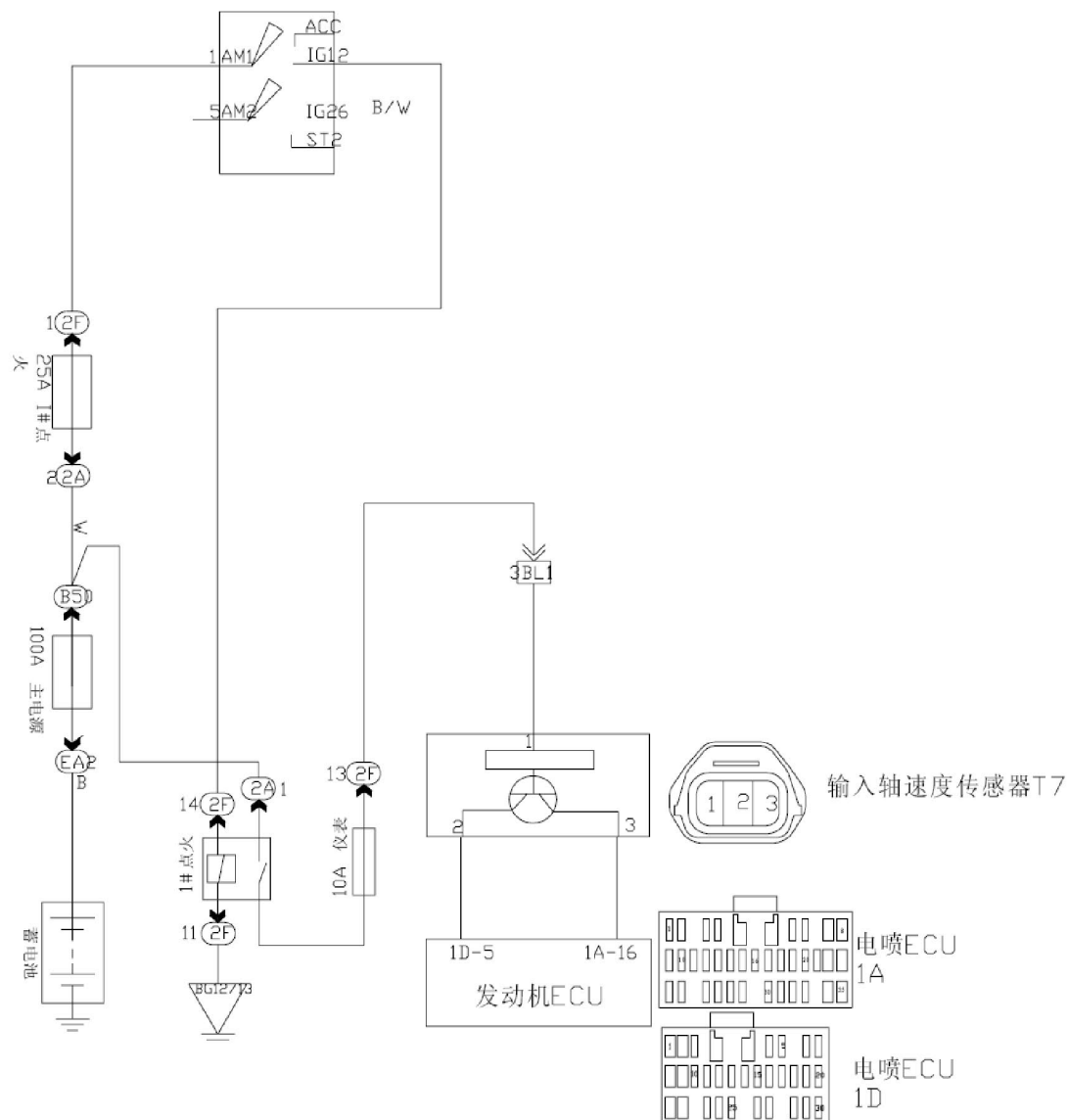
Q: 线束是否处于良好的状态?

Y: 进入步骤 6。

N: 更换和替换线束, 参照线束连接器部分。

4.4 DTC P1766 (P0715): 输入轴速度传感器系统故障

1). 输入轴速度传感器系统电路图:



2). 电路原理:

- 当输入轴转动的时候，输入轴速度传感器产生 0—5 伏的脉冲信号，而它的频率会随着输入轴转速的提高而增加。
- 输入轴速度传感器通过输入轴传感器插件分别与电喷 ECU 的 1D-5 和 1A-16 相连。
- 电喷 ECU 通过来自 1D-5 针脚的信号检测输入轴速度。
- 当 UD 离合器齿圈上的齿通过带有磁性传感器顶端时，输入轴速度传感器产生一个脉冲信号。

3). 监控器工作方式:

在高于指定速度的实验中，如果从输入轴速度传感器没有检测到任何脉冲信号，那么电喷 ECU 则判定输入轴速度传感器有故障。

4). 监控条件: (其他监控器和传感器)

其他监控器 (无以下监控条目的临时故障码)

DTC P1767 (P0720): 输出轴速度传感器故障。

其他传感器（以下传感器应正常）

输出轴速度传感器。

5).DTC 故障诊断码产生条件:

检查条件:

- 档位开关位置在 D,3,2 或 L。
- 输出轴速度大于 1000r/min。
- 车速: 30km/h。
- 油温传感器电压小于 4.5V。

判定标准:

- 输入轴速度传感器信号: 4 秒没有信号改变。
- 如果故障诊断码 P1766 (P0715) 连续产生 4 次, 变速器会以不安全状态锁止在 3 档或 2 档, 并且“N”档指示灯每秒闪烁 1 次。

6).OBD-II 驱动循环方式:

启动发动机, 3 档以上并且车速达到 40km/h 以上 10 秒。

故障原因: (导致故障码发生最可能的原因)

- 输入轴传感器故障。
- UD 离合器齿圈故障。
- 连接器故障。
- 发动机 ECU 故障。

7).诊断

需要特殊工具如下: 故障诊断仪

8).步骤

步骤 1、使用故障诊断仪检查数据列表项目 5: 输入轴速度传感器。

注意: 为了防止故障诊断仪损坏, 在连接和断开故障诊断仪之前, 一定要将点火开关置于“OFF”档。

- 1).将故障诊断仪连接在故障诊断接口上。
- 2).启动发动机。
- 3).将故障诊断仪设置为数据读取模式。

项目 5: 输入轴速度传感器。

当汽车以 50km/h 速度持续行进, 应显示为 1400-1700r/min(齿轮处于 3 档)。

当汽车以 60km/h 速度持续行进, 应显示为 1400-1700r/min(齿轮处于 4 档)。

- 4).将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 传感器工作是否正常?

Y: 可以假定该故障为间歇性的, 参见间歇性故障的处理方法。

N: 进入步骤 2。

步骤 2、测量输入轴速度传感器连接器 T7 电源供给电压。

- 1).断开插件 T7。
- 2).将点火开关旋至“ON”档。
- 3).测量 1 号端子和地之间电压: 个电压值应该是电池实际电压。
- 4).将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 测量电压值是电池实际电压吗?

Y: 进入步骤 5。

N: 进入步骤 3。

步骤 3、检查发动机与仪表板接插件 BL1，连接器 2F 等是否松动、腐蚀，端子是否损坏或退件。

Q: 这些连接器和插件都是正常的吗?

Y: 进入步骤 4。

N: 维修或更换损坏的部件。

步骤 4、检查输入轴速度传感器 1 端和连接器之间的线束是否开路或短路。

Q: 线束是否正常?

Y: 进入步骤 5。

N: 维修或替换线束，参照线束连接器部分。

步骤 5、在输入轴速度传感器插件处测量 ECU 的速度传感器输出电压。

1) 断开传感器插件，从线束一端测量。

2) 将点火开关旋至“ON”档。

3) 测量 2 端和地之间的电压：电压值应为 4.5V~4.9V。

4) 将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 测得电压值是否在 4.5V~4.9V 之间?

Y: 进入步骤 11。

N: 进入步骤 6。

步骤 6、测量 ECU 1D 插件到速度传感器的输出电压。

1) 将点火开关旋至“ON”档。

2) 测量 ECU 1D-5 和地之间的电压：这个电压值应该处于 4.5V 到 4.9V 之间。

3) 将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 测得电压值是否在 4.5V 到 4.9V 之间?

Y: 进入步骤 7。

N: 进入步骤 9。

步骤 7、检查 ECU 1D 插件和速度传感器接插是否松动、腐蚀，端子是否损坏或退件。

Q: 插件是否完好?

Y: 进入步骤 8。

N: 维修或更换损坏的部件。

步骤 8、检查 ECU 1D-5 和速度传感器 2 端接插间的线束是否断路或损坏。

Q: 线束是是否正常?

Y: 进入步骤 19。

N: 维修或更换线束，参照线束连接器部分。

步骤 9、检查 ECU 1D-5 插件和速度传感器 2 端接插是否松动、腐蚀，端子是否损坏或退件。

Q: 插件是否完好?

Y: 进入步骤 10。

N: 维修或更换损坏的部件。

步骤 10、检查 ECU 1D-5 和速度传感器 2 端接插间的线束是否短路。

Q: 线束是正常的吗?

Y: 进入步骤 11。

N: 维修或更换线束, 参照线束连接器部分。

步骤 11、测量速度传感器接插件接地端电阻。

1) 断开传感器插件, 从线束一端测量。

2) 测量 3 端和地之间的电阻: 这个电阻值应该小于 2 欧。

Q: 这个电阻值是否小于 2 欧?

Y: 进入步骤 16。

N: 进入步骤 12。

步骤 12、在 ECU 插件处测量速度传感器的电阻值。

1) 将点火开关旋至“ON”档。

2) 测量 ECU 1D-5 和地之间的电阻: 这个电压值应该小于 2 欧。

3) 将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 测得的电阻值是否小于 2 欧?

Y: 进入步骤 13。

N: 进入步骤 15。

步骤 13、检查 ECU 1A 和输入轴速度传感器接插是否松动、腐蚀, 端子是否损坏或退件。

Q: 插件是否完好?

Y: 进入步骤 14。

N: 维修或更换损坏的部件, 参照线束连接器部分。

步骤 14、检查 ECU 1A-16 和速度传感器 3 端接插间的线束是否断路或损坏。

Q: 线束是否完好?

Y: 进入步骤 16。

N: 维修或更换线束。

步骤 15、检查 ECU 1A 插件是否松动、腐蚀, 端子是否损坏或退件。

Q: 插件是否完好?

Y: 更换 ECU。

N: 维修或更换损坏的部件, 参照线束连接器部分。

步骤 16、在 ECU 接插件处使用示波器检查速度传感器的波形信号。

1) 将示波器探针接入 ECM 1D-5 和 1A-16 针脚。

2) 启动发动机并使其持续速度达到 50km/h (齿轮处于 3 档), 或 60km/h (齿轮处于 4 档)。

3) 检测输入轴速度传感器波形。

测得的波形应: 最大值大于等于 4.8V, 最小值小于等于 0.8V。输出波形应当不包括电流干扰。

4) 将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 波形正常吗?

Y: 进入步骤 19。

N: 进入步骤 17。

步骤 17、替换输入轴速度传感器。

1). 替换输出轴速度传感器。

2). 试验驾驶车辆。

3). 检查 A/T 故障诊断码。

Q: DTC P1766 还出现吗?

Y: 进入步骤 18。

N: 诊断程序结束。

步骤 18、替换 UD 离合器的齿圈。

1). 替换 UD 离合器的齿圈。

2). 试验驾驶车辆。

3). 检查 A/T 故障诊断码。

Q: DTC P1766 还出现吗?

Y: 这个 DTC 可能由于车辆售后安装部件以及手机所发出的无线信号干扰而产生。

N: 程序结束。

步骤 19、使用故障诊断仪检查数据列表项目 5: 输入轴速度传感器。

注意: 为了防止故障诊断仪损坏, 在连接和断开故障诊断仪之前, 一定要将点火开关置于“OFF”档。

1). 将故障诊断仪连接在故障诊断接口上。

2). 启动发动机。

3). 设置故障诊断仪为数据读取模式。

项目 5: 输入轴速度传感器。

当汽车以 50km/h 速度持续行进, 应显示为 1400-1700r/min(齿轮处于 3 档)。

当汽车以 60km/h 速度持续行进, 应显示为 1400-1700r/min(齿轮处于 4 档)。

4). 将点火开关旋至“LOCK”档。

Q: 传感器工作是否正常?

Y: 可以假定该故障为间歇性的, 参见间歇性故障的处理方法。

N: 更换 PCM。如果 PCM 是已经更换的, 注册密码。参见密码注册标准表。