

1. 自动变速器系统

1.1 注意事项

小心:

- 断开并重新连接蓄电池负极(-)电缆后, 以下系统需要初始化。
- 在更换自动变速器总成、发动机总成或ECM时, 执行存储器复位(AT初始化)。
- 如果更换了ECM, 则为停机系统注册ECM通信ID。

提示: 仅断开蓄电池电缆无法完成存储器复位操作。

1). 点火开关表达方法

本车型使用的点火开关类型随车辆规格的不同而有所差异。本章节使用下表所列的表达方法。

| 表达方法 | 开关类型 | |
|-------------|----------|-----------|
| | 点火开关(位置) | 发动机开关(状态) |
| 点火开关OFF | LOCK | OFF |
| 点火开关ON(IG) | ON | ON(IG) |
| 点火开关ON(ACC) | ACC | ON(ACC) |
| 发动机起动 | START | 起动 |

- 2). 自动变速器由表面经过高精度加工的零件构成, 在重新装配前必须对这些零件进行仔细检查。即使是轻微划伤也可能导致漏油或影响性能。此处的操作说明是按维修人员每次只操作一个零部件组来编排的。这有助于避免因外观相似但属于不同分总成的零件同时出现在维修工作台上而引起混淆。应从变矩器壳一侧对这些零部件组进行检查和维修。尽可能在对下一零部件组进行操作之前完成检查、维修和重新装配。如果在重新装配过程中发现某个零部件组有缺陷, 则立即检查和维修此零部件组。如果由于某些零件尚在订购中而无法装配某个零部件组, 则在继续拆解、检查、维修和重新装配其他零部件组时, 一定要将该零部件组的所有零件存放在单独的容器中。

推荐: 丰田纯正ATF WS

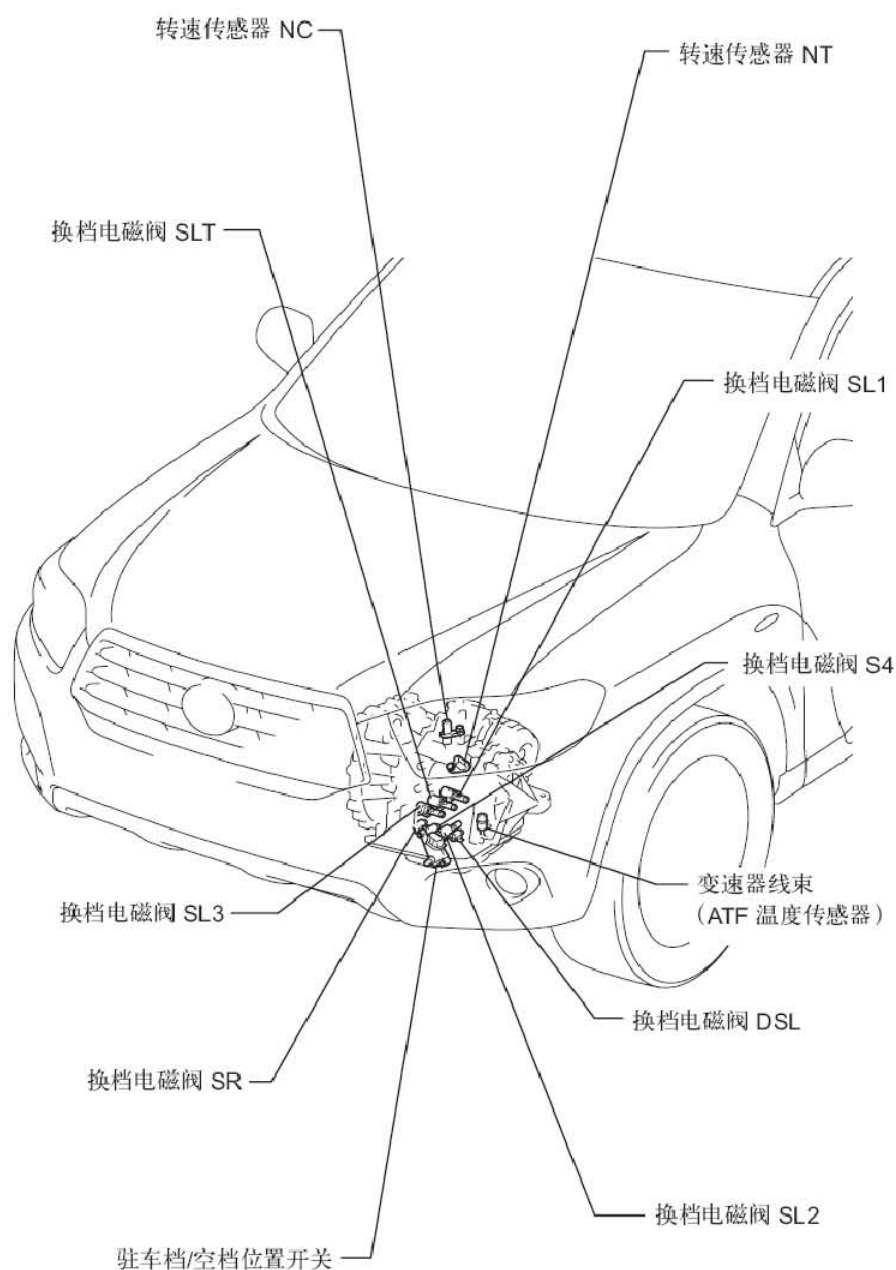
- 3). 所有拆解的零件均应清洗干净, 油液通道和孔应使用压缩空气吹通。
- 4). 用压缩空气吹干所有零件。不要使用抹布或一块布擦干它们。
- 5). 使用压缩空气时, 一定不要对准自己, 以防ATF或煤油意外喷到脸上。
- 6). 清洗时, 只能使用推荐的自动变速器油或煤油。
- 7). 清洗后, 各零件应按正确的顺序摆放以便有效地进行检查、维修和重新装配。
- 8). 拆解阀体时, 一定要将各阀和与其对应的弹簧配对摆放在一起。
- 9). 用于更换新制动盘和离合器盘, 在重新装配前必须在ATF中浸泡至少15分钟。
- 10). 所有护油环、离合器盘、离合器片、旋转零件和滑动表面在重新装配前均应涂抹ATF。
- 11). 所有衬垫和橡胶O形圈均应用新的更换。
- 12). 不要在衬垫及类似零件上涂抹粘合剂。
- 13). 确保卡环两端不对准任何切口, 并且正确地安装在槽内。
- 14). 更换磨损的衬套时, 含有衬套的分总成也必须更换。

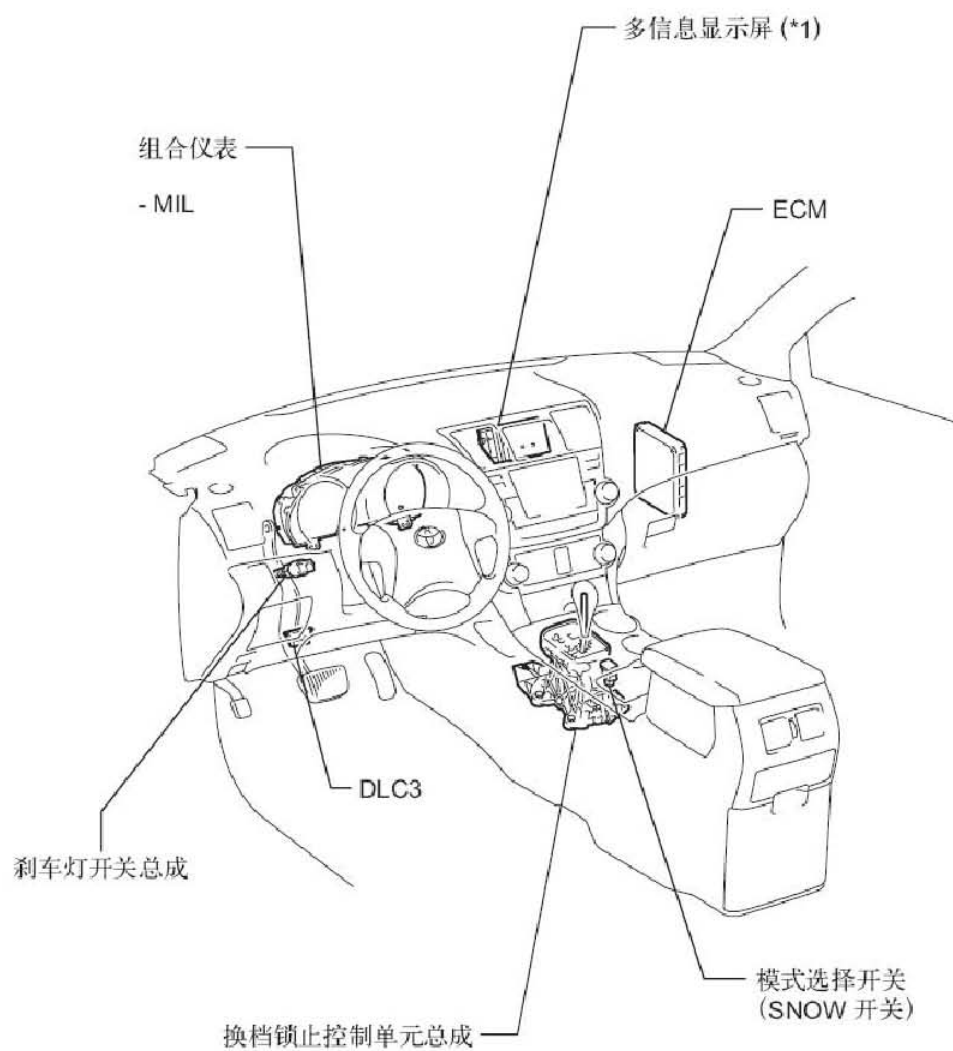
- 15). 检查止推轴承和座圈是否磨损或损坏。必要时将其更换。
- 16). 处理FIPG材料时，必须遵守以下注意事项：
- 使用刀片和衬垫刮刀清除衬垫表面所有的旧填料(FIPG)。
 - 彻底清洁所有零部件，以清除所有碎屑。
 - 用非残留性溶剂清洗两个密封表面。
 - 必须在涂胶后10分钟内重新装配零件。否则，必须先清除填料(FIPG)，然后重新涂抹。

术语定义

| 术语 | 定义 |
|------|-------------------------------|
| 监视描述 | 关于ECM监控对象和如何检测故障的说明（监控目的和细节）。 |

1.1.1 零件位置

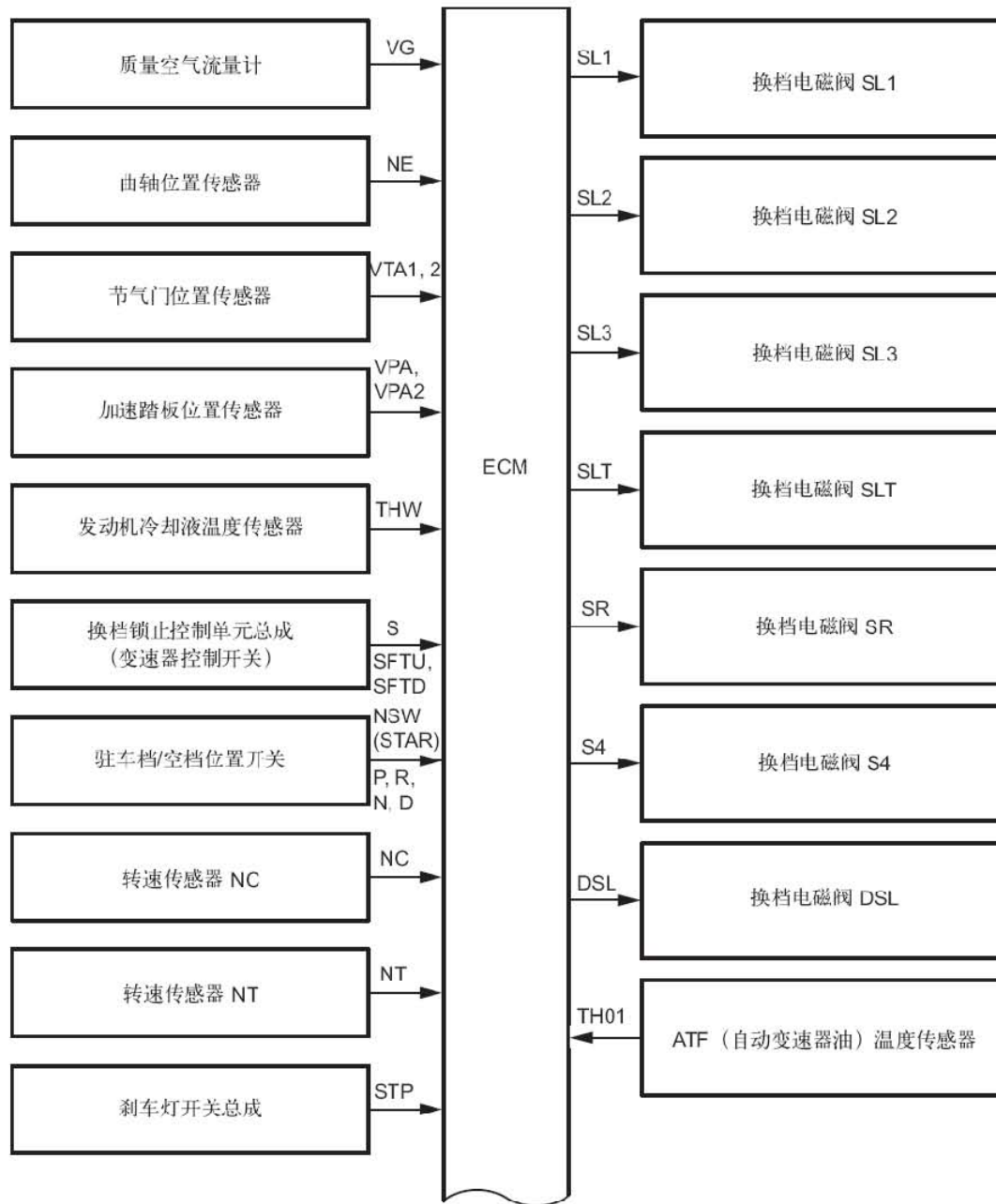


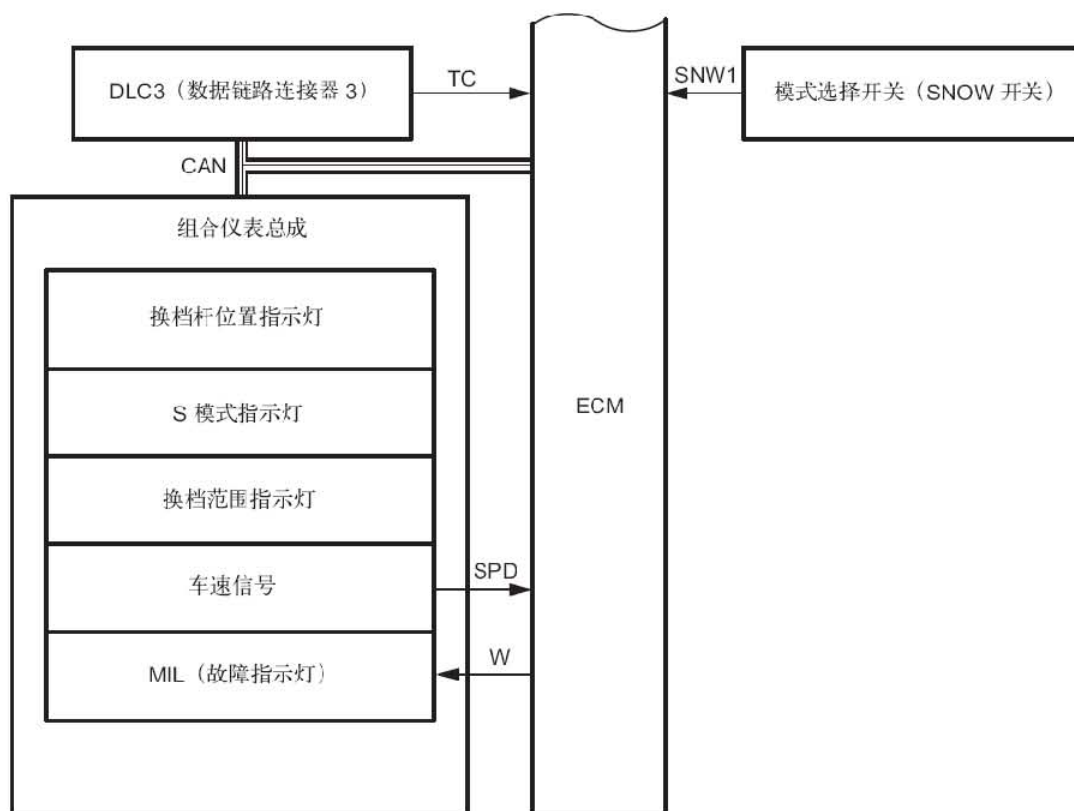


*1: 带多信息显示屏

1.2 系统图

U151F自动变速器中的电子控制系统的配置情况如下图所示。





1.2.1 系统描述

1). 系统描述

A). ECT（电子控制自动变速器/变速器）是一种自动变速器/变速器，其使用ECM实现电子控制换档正时。ECM检测指示发动机和行驶状态的电子信号，并根据驾驶员习惯和路况来控制换档点。最终使燃油效率和动力传输性能得到改善。通过同时控制发动机和变速器降低了换档冲击。此外，ECT还具有以下性能：

- 诊断功能
- 故障出现时的失效保护功能

1.3 如何进行故障排除

提示：

- 该系统的ECM与CAN和多路通信系统相连。因此，进行故障排除前，务必先检查并确认CAN与多路通信系统中无故障。
- *：使用汽车故障诊断仪

- 1). 车辆送入修理车间
- 2). 客户故障分析
- 3). 检查蓄电池电压

标准电压：11至14V

如果电压低于11V，则在继续操作前，对蓄电池再充电或更换蓄电池。

- 4). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3*
- 5). 检查并清除DTC和定格数据*
- 6). 目视检查
- 7). 设定检测模式诊断*
- 8). 故障症状确认

结果

| 结果 | 转至 |
|-------|----|
| 症状未出现 | A |
| 症状出现 | B |

A: 进行下一步

B: 转至步骤10

- 9). 症状模拟
- 10). DTC检查*

结果

| 结果 | 转至 |
|---------|----|
| 未输出 DTC | A |
| 输出 DTC | B |

A: 进行下一步

B: 转至步骤18

- 11). 基本检查
 - 正常: 进行下一步
 - 异常: 转至步骤21

- 12). 机械系统测试
 - 正常: 进行下一步
 - 异常: 转至步骤17

- 13). 液压测试
 - 正常: 进行下一步
 - 异常: 转至步骤17

- 14). 手动换档测试
 - 正常: 进行下一步
 - 异常: 转至步骤16

- 15). 故障症状表第1部分
 - 正常: 进行下一步
 - 异常: 转至步骤19

- 16). 故障症状表第2部分

- 17). 零件检查

- 18). DTC表

- 19). 电路检查
- 20). 故障识别
- 21). 修理或更换
- 22). 确认测试

1.3.1 路试

1). 故障症状确认

- A). 根据客户故障分析的结果, 设法重现症状。如果故障为变速器不能加档、减档或换档点太高或太低, 则参考自动换档规范进行下列路试, 并模拟故障症状。

2). 路试

小心: 应在ATF的正常工作温度50至80° C (122至176° F) 下执行测试。

A). D位置测试:

换至D位置并完全踩下加速踏板, 然后检查以下几点。

(a). 检查加档操作。

检查并确认1→ 2、2→ 3、3→ 4和4→ 5档可加档, 且换档点与自动换档规范一致。

提示: 五档加档禁止控制

- 冷却液温度为70° C (158° F) 或更低, 车速为80km/h (50 mph) 或更低。
- ATF温度为-2° C (28° F) 或更低。

四档加档禁止控制

- 冷却液温度为70° C (158° F) 或更低, 车速为55 km/h (34 mph) 或更低。

五档和四档锁止禁止控制

- 踩下制动踏板。
- 松开加速踏板。
- 冷却液温度为60° C (140° F) 或更低。

(b). 检查是否出现换档冲击和打滑。

检查1→ 2、2→ 3、3→ 4和4→ 5档加档时是否出现冲击和打滑。

(c). 检查是否出现异常噪音和振动。

以D位置锁止或五档行驶, 检查是否出现异常噪音和振动。

提示: 必须彻底检查引起异常噪音和振动的原因, 因为这可能是由于差速器、变矩器离合器等失衡造成的。

(d). 检查强制降档操作。

换档杆置于D位置且通过所有档位驾驶车辆时, 检查并确认二档至一档、三档至二档、四档至三档、五档至四档的强制降档车速极限符合自动换档规范。

(e). 检查强制降档时的异常冲击和打滑。

(f). 检查锁止机构。

- 换档杆置于D位置 (五档) 时, 以稳定的速度行驶 (锁止打开)。
- 轻踩加速踏板, 检查并确认发动机转速未发生突然变化。

提示:

- 在一档、二档和三档时，不能锁止。
- 上坡控制激活时，三档锁止工作。
- 如果发动机转速出现较大跳跃，则不能锁止。

B). S位置测试

换至S位置，踩下加速踏板并检查以下几点：

(a). 检查换档工作情况。

- 换档杆置于D位置和五档行驶时，换至D位置和S位置，然后将其换回到D位置。检查并确认能执行5→4减档和4→5加档。
- 换档杆置于S位置（车辆停止）时，换至“+”位置，检查并确认组合仪表上的换档杆位置变化如下：1→2、2→3、3→4和4→5。
- 换档杆置于4(S)位置与四档（车速大约为40至50 km/h（25至31mph））行驶时，换至“-”位置，检查是否发生三档减档以及发动机制动是否正常。
- 换档杆置于3(S)位置与三档（车速大约为30至40 km/h（19至25mph））行驶时，换至“-”位置，检查是否发生二档减档以及发动机制动是否正常。
- 换档杆置于2(S)位置与二档（车速大约为20至30 km/h（12至19mph））行驶时，换至“-”位置，检查是否发生一档减档以及发动机制动是否正常。

提示：手动换档（S位置）禁止控制

- 减档导致发动机超速运转。
- 需要连续减档。（可能不能减档至一档）。

C). R位置测试:

换至R位置，轻踩加速踏板，检查并确认车辆向后移动且无任何异常噪音或振动。

注意：在进行上述测试之前，请确保测试区域没有人员和障碍物。

D). P位置测试:

将车辆停在斜坡（大于5°）上，换至P位置后，松开驻车制动器。然后检查并确认驻车锁爪能使车辆保持在原地。

E). 上坡/下坡控制功能测试:

- 检查并确认车辆在上坡时，不能从三档加档至四档或从四档加档至五档。
- 检查并确认在车辆下坡过程中踩下制动器时，档位自动从五档减档至四档或从四档减档至三档。

1.3.2 机械系统测试

1). 执行机械系统测试

A). 测量失速转速。

该测试的目的在于通过测量D位置的失速转速来检查变速器和发动机的整体性能。

小心:

- 应在铺设完好的道路（防滑道路）上进行行驶测试。
在ATF（自动变速器油）的正常工作温度50至80° C（122至176° F）下执行测试。
 - 不要连续执行本测试超过10秒。
 - 为确保安全，应在能够提供良好牵引力的宽阔而空旷的平地上执行此测试。
 - 失速测试务必由两人一起完成。一名技师进行测试时，另一名技师应在车外观察车轮或车轮挡块的状况。
- (a). 用楔块楔住4个车轮。
 - (b). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
 - (c). 完全拉紧驻车制动器。
 - (d). 左脚一直牢牢踩住制动踏板。
 - (e). 起动发动机。
 - (f). 换至D位置。用右脚将加速踏板踩到底。
 - (g). 此时快速读取失速转速。

失速转速：2,600±150rpm

推断:

| 故障 | 可能原因 |
|------------------|--|
| (a) D位置时发动机失速转速低 | <ul style="list-style-type: none"> • 发动机输出功率可能不足 • 导轮单向离合器工作异常提示： 如果值比规定值低600 rpm或更多，则变矩器可能有故障。 |
| (b) D位置时发动机失速转速高 | <ul style="list-style-type: none"> • 管路压力过低 • 前进档离合器打滑 • U/D（低速档）制动器打滑 • U/D（低速档）单向离合器工作异常 • 1号单向离合器工作异常 • 液位不正常 |

B). 测量时滞。

- (a). 在发动机怠速运转的情况下换档时，感觉到冲击之前会有一定的延时或时滞。这可用于检查离合器和制动器的状态。

小心:

- 在ATF（自动变速器油）的正常工作温度（50至80° C（122至176° F））下执行测试。
 - 两次测试之间一定要有1分钟的间隔。
 - 进行三次测试，并测量时滞。计算三次时滞的平均值。
- (b). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。

- (c). 完全拉紧驻车制动器。
- (d). 起动发动机并暖机，检查怠速转速。
怠速转速：大约700rpm（在N位置并且空调关闭）
- (e). 将换档杆从N换至D位置。用秒表测量从切换换档杆直到感受到冲击的时间。
时滞：N→ D的时滞少于1.2秒
- (f). 按照同样的方法测量N→ R的时滞。
时滞：N→ R的时滞少于1.5秒

推断（如果N→ D或N→ R的时滞比规定的时滞长）：

| 故障 | 可能原因 |
|---------|---|
| N→D时滞过长 | <ul style="list-style-type: none"> •管路压力过低 •前进档离合器磨损 •1号单向离合器工作异常 •U/D（低速档）单向离合器不工作 •U/D（低速档）制动器磨损 |
| N→R时滞过长 | <ul style="list-style-type: none"> •管路压力过低 •倒档离合器磨损 •一档和倒档制动器磨损 •U/D（低速档）制动器磨损 |

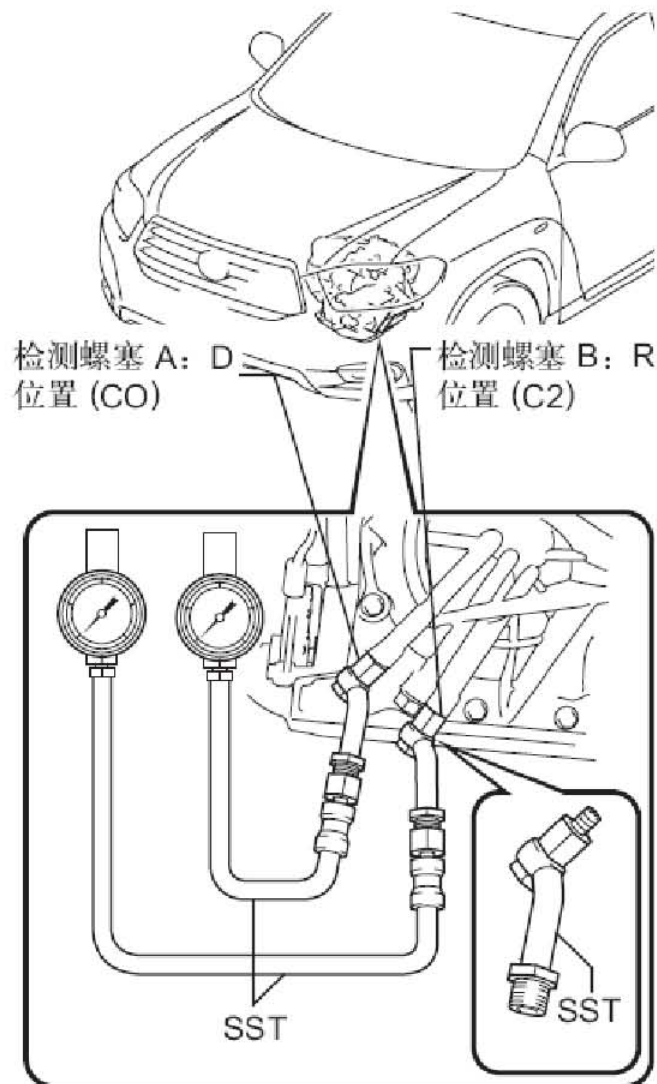
1.3.3 液压测试

1). 执行液压测试

A). 测量管路压力。

小心：

- 在ATF（自动变速器油）的正常工作温度（50至80° C（122至176° F））下执行测试。
 - 管路压力测试务必由两人一起完成。一名技师进行测试时，另一名技师应在车外观察车轮或车轮挡块的状况。
 - 注意不要使SST(专用工具)(专用工具)(专用工具)(专用工具)软管妨碍排气管。
 - 本检测必须在检查和调整发动机之后进行。
 - 检测应在空调关闭的情况下进行。
 - 进行失速测试时，持续时间不得超过10秒。
- (a). 预热ATF（自动变速器油）。
- (b). 举升车辆。
- (c). 拆下发动机底罩。
- (d). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
- (e). 拆下变速器壳左前侧的检测螺塞A并安装SST(专用工具)。
小心： D位置和R位置的安装点不同。
- (f). 起动发动机。
- (g). 使用汽车故障诊断仪，换至D位置并利用主动测试保持在三档，测量怠速时的管路压力。



规定的管路压力:

| 条件 | D 位置 kPa (kgf/cm ² , psi) |
|------|--|
| 怠速运转 | 372至412 kPa (3.8至4.2kgf/cm ² , 54至60 psi) |

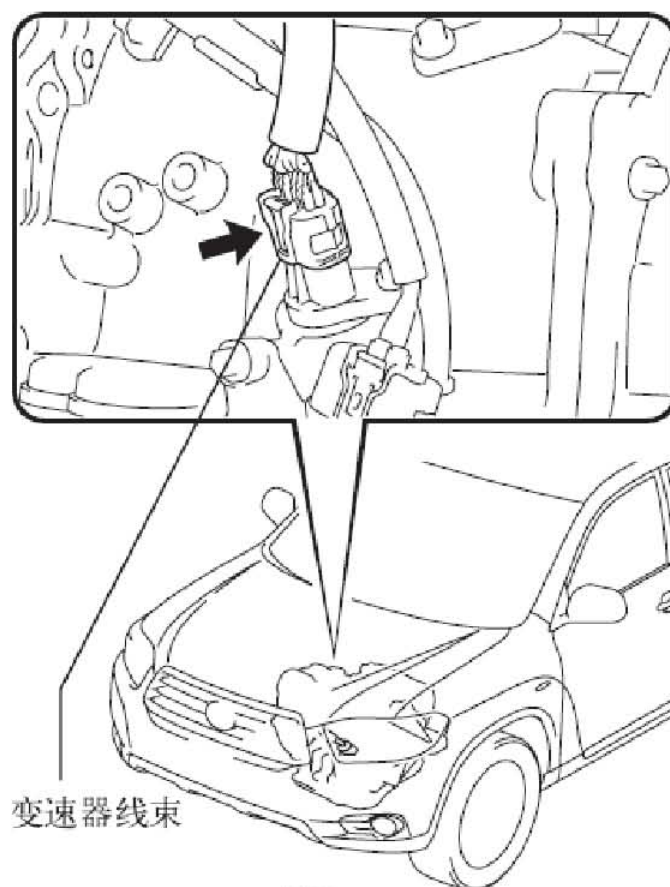
- (h). 将点火开关置于OFF位置。
- (i). 断开变速器线束连接器。
提示: 仅在执行D位置失速测试时断开连接器。
- (j). 起动发动机。
- (k). 用力踩下制动踏板, 换至D位置, 然后完全踩下加速踏板, 在执行失速测试的同时检查管路压力。

规定的管路压力:

| 条件 | D位置kPa (kgf/cm ² , psi) |
|------|---|
| 失速测试 | 931至1,031kPa (9.5至10.5kgf/cm ² , 135至150psi) |

- (l). 将点火开关置于OFF位置。
- (m). 拆下SST(专用工具), 并安装检测螺塞 A。
- (n). 拆下检测螺塞B, 安装SST(专用工具)并起动发动机。

- (o). 连接变速器线束连接器，用力踩下制动踏板，换至R位置，然后在发动机怠速以及失速测试的过程中检查并确认管路压力。



规定的管路压力:

| 条件 | R位置kPa (kgf/cm ² , psi) |
|------|--|
| 怠速运转 | 672至742 kPa (6.9至7.6kgf/cm ² , 97至108psi) |
| 失速测试 | 1,768至1,968kPa (18.0至20.1kgf/cm ² , 256至285psi) |

- (p). 拆下SST(专用工具)，并安装检测螺塞B。

- (q). 清除DTC。

推断:

| 故障 | 可能原因 |
|----------------|--|
| 所有位置的测量值都大于规定值 | <ul style="list-style-type: none"> • 换档电磁阀 (SLT) 故障 • 调压器阀故障 |
| 所有位置的测量值都小于规定值 | <ul style="list-style-type: none"> • 换档电磁阀 (SLT) 故障 • 调压器阀故障 • 油泵故障 • U/D (低速档) 直接档离合器故障 |
| 仅D位置压力低 | <ul style="list-style-type: none"> • 位置油路漏油 • 前进档离合器故障 |
| 仅R位置压力低 | <ul style="list-style-type: none"> • R位置油路漏油 • 倒档离合器故障 • 一档和倒档制动器故障 |

1.3.4 手动换档测试

1). 执行手动换档测试

提示:

- 通过此测试，可确定是电路发生故障还是变速器发生机械故障。
- 如果在下列测试中发现任何异常，则是变速器自身的故障。

- A). 断开变速器线束连接器。
- B). 变速器线束断开的情况下行驶。

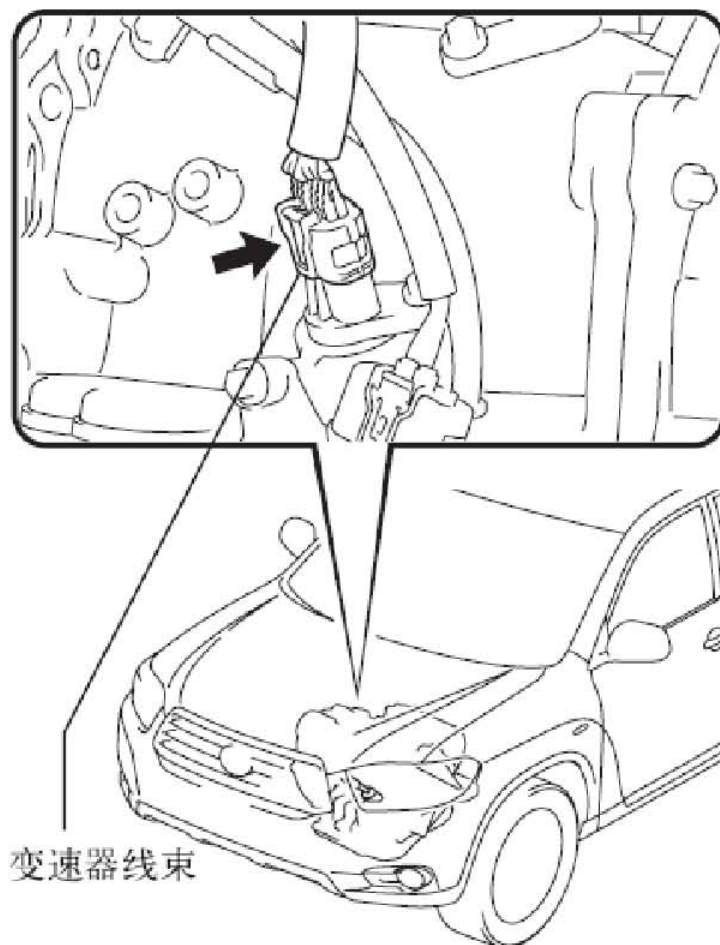
| 换档杆位置 | 换档情况 |
|-------|------------|
| D | 没有换档（没有变化） |

将换档杆换至D位置以检查换档状态是否如下表所示发生改变。

提示: 变速器线束断开的情况下行驶时，换档杆置于D位置，档位保持在四档。

然而，换档杆置于R或P位置时，操作与平常相同。

- C). 连接变速器线束连接器。
- D). 清除DTC。



1.4 初始化

1). 存储器复位

小心:

- 更换自动变速器总成、发动机总成或ECM时,执行存储器复位(AT初始化)。
- 仅可使用汽车故障诊断仪执行存储器复位。

提示: ECM记录了ECT根据这些特性控制自动变速器总成和发动机总成的情况。因此,更换自动变速器总成、发动机总成或ECM后,必须复位存储器以使ECM可以存储新的信息。

复位程序如下所示。

- A). 将点火开关置于OFF位置。
- B). 将汽车故障诊断仪连接到DLC3。
- C). 将点火开关置于ON(IG)位置,并打开汽车故障诊断仪主开关。
- D). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Utility/Reset Memory。
然后按下“Next”。
- E). 在主菜单中执行存储器复位程序。

注意: 执行存储器复位后,确保执行之前所描述的路试。

提示: 通过执行路试使ECM进行学习。

1.5 监视行驶模式

1). 用于ECT测试的监视行驶模式

- A). 执行本行驶模式,可以作为模拟ECT故障检测条件的一种方法。(由于实际行驶条件的原因可能检测不到DTC。且通过该行驶模式可能检测不到某些代码。)

提示: 行驶前的准备工作

- 使发动机充分暖机。(发动机冷却液温度为60° C(140° F)或更高)
- 在大气温度为-10° C(14° F)或更高时行驶车辆。(大气温度低于-10° C(14° F)时,可能检测不到故障)

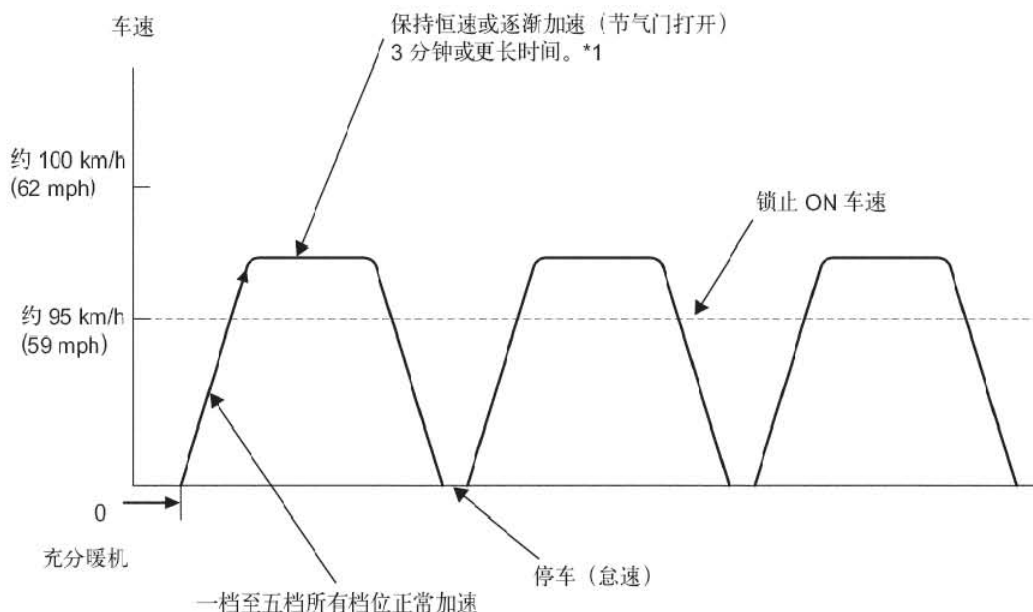
行驶备注

- 在所有档位行驶车辆。
停车→ 一档→ 二档→ 三档→ 四档→ 五档→五档(锁止打开)。
- 在S位置时进行发动机制动测试。
在5(S)位置及五档锁止行驶时,换至“-”位置,并从五档减档至四档、四档减档至三档、三档减档至二档、二档减档至一档。检查并确认每次进行减档操作时发动机制动正常。
- 重复以上行驶模式三次或三次以上。

小心:

- 监视状态也可使用汽车故障诊断仪进行检查。使用汽车故障诊断仪时,可在“Powertrain / Engine and ECT/Data List”中查看监视状态。

- 如果必须中断行驶模式（可能由于交通状况或其他因素），在多数情况下，可以恢复行驶模式并完成监视。
- 尽可能多地在水平路面上进行此行驶模式，并且在行驶中严格遵守交通标志上标明的车速限制和交通法规。



提示:

*1: 在最高档位的速度下行驶，以接合锁止。在锁止条件下，车辆可以低于上图所示的速度行驶。

小心: 必须行驶车辆大约30分钟，以检测DTC P0711（ATF温度传感器故障）。

1.6 故障症状表

提示:

- 如果在诊断故障码检查时显示正常码，但故障依旧发生，应按照以下各页表中给定的顺序检查与各症状对应的电路，并转至相应页进行故障排除。
- 矩阵表分为2个部分。
- 标有*1的电路出现故障时，可能会输出DTC。

第1部分:

认为电气系统存在故障时，应参考下表。如果在各电路流程图中给出了“转至故障症状表中所示的下一个电路检查”的指示，则以递减的顺序检查每个症状的可疑部位。如果症状检查列表中没有异常，但故障仍然出现，则检查并更换ECM。

1). 第1部分: 电路矩阵表

| 症状 | 可疑部位 |
|----------------------|----------------|
| 不能减档（一档至四档中的某一档不能减档） | ECM |
| 不能减档（五档→四档） | 驻车档/空档位置开关电路*1 |
| | 换档电磁阀(S4)电路*1 |
| | ECM |

| | |
|----------------------------|----------------------|
| 不能加档（一档至四档中的某一档不能加档） | ECM |
| 不能加档（四档→五档） | 驻车档/空档位置开关电路*1 |
| | 换档电磁阀(S4)电路*1 |
| 不能锁止 | ECM |
| | 刹车灯开关电路*1 |
| 不能关闭锁止 | ECM |
| | 发动机冷却液温度传感器电路*1 |
| 换档点太高或太低 | ECM |
| | 节气门位置传感器电路*1 |
| 发动机冷机时，从四档加档至五档 | ECM |
| | 发动机冷却液温度传感器电路 *1 |
| 换档杆置于S位置时，换至“+”或“-”时档位没有变化 | ECM |
| | 变速器控制开关电路 |
| 接合生硬(N→D) | ECM |
| | 换档电磁阀(SL1)电路*1 |
| 接合生硬（锁止） | ECM |
| 接合生硬（任一行驶位置） | ECM |
| 加速不良 | 模式选择开关电路（ECT SNOW开关） |
| | ECM |
| 不能强制降档 | ECM |
| 在起步或停车时发动机熄火 | ECM |
| ECT SNOW不工作 | 模式选择开关电路（ECT SNOW开关） |
| | ECM |
| 换档故障 | ECM |
| | 驻车档/空档位置开关电路*1 |
| | 变速器控制开关电路 |
| | ECM |

提示： 标有*1的电路有故障时，可能会输出DTC。

2). 第2部分：车上维修和车下维修

| 症状 | 可疑部位 |
|-----------------------|-----------------|
| 在任何前进档位置和倒档位置，车辆都不能移动 | 阀体总成 |
| | 低速档制动器(B3) |
| | 变矩器离合器 |
| 在R位置时，车辆不能移动 | 阀体总成 |
| | 倒档离合器 (C2) |
| | 一档和倒档制动器 (B2) |
| 不能加档（一档→二档） | 阀体总成 |
| | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 不能加档（二档→三档） | 阀体总成 |
| | 直接档和超速档离合器 (C0) |
| 不能加档（三档→四档） | 阀体总成 |
| | 二档和超速档制动器(B1) |

| | |
|----------------------|-----------------|
| 不能加档（四档→五档） | 换档电磁阀 (S4) |
| | 阀体总成 |
| | 低速档离合器 (C3) |
| 不能减档（五档→四档） | 换档电磁阀 (S4) |
| | 阀体总成 |
| 不能减档（四档→三档） | 阀体总成 |
| 不能减档（三档→二档） | 阀体总成 |
| 不能减档（二档→一档） | 阀体总成 |
| 不能锁止或不能关闭锁止 | 换档电磁阀 (DSL) |
| | 阀体总成 |
| | 变矩器离合器 |
| 接合生硬 (N→D) | 换档电磁阀 (SL1) |
| | 阀体总成 |
| | C1蓄压器 |
| | 前进档离合器 (C1) |
| | 1号单向离合器 (F1) |
| | 低速档单向离合器 (F2) |
| 接合生硬（锁止） | 换档电磁阀 (SL2) |
| | 阀体总成 |
| | 变矩器离合器 |
| | 阀体总成 |
| 接合生硬 (N→R) | C2蓄压器 |
| | 倒档离合器 (C2) |
| | 一档和倒档制动器 (B2) |
| | 换档电磁阀 (SLT) |
| | 阀体总成 |
| 接合生硬（一档→二档→三档→四档→五档） | 阀体总成 |
| | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 接合生硬（一档→二档） | 阀体总成 |
| | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 接合生硬（二档→三档） | 阀体总成 |
| | C0蓄压器 |
| | 直接档和超速档离合器 (C0) |
| 接合生硬（三档→四档） | 阀体总成 |
| | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 接合生硬（四档→五档） | 阀体总成 |
| | C3蓄压器 |
| | 低速档离合器 (B3) |
| 接合生硬（五档→四档） | 阀体总成 |
| | B3蓄压器 |
| 打滑或抖动（前进档和倒档：暖机后） | 阀体总成 |
| | 滤油网 |
| | 直接档和超速档离合器 (C0) |
| | 前进档离合器 (C1) |
| | 低速档离合器 (C3) |

| | |
|------------------------|-----------------|
| | 二档和制动器 (B1) |
| | 低速档制动器 (B3) |
| | 1号单向离合器 (F1) |
| | 低速档单向离合器 (F2) |
| | 变矩器离合器 |
| 打滑或抖动 (特定位置: 发动机起动后不久) | 变矩器离合器 |
| 打滑或抖动 (R位置) | 倒档离合器 (C2) |
| | 一档和倒档制动器 (B2) |
| 打滑或抖动 (一档) | 前进档离合器 (C1) |
| | 1号单向离合器 (F1) |
| | 低速档单向离合器 (F2) |
| 打滑或抖动 (二档) | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 打滑或抖动 (三档) | 直接档和超速档离合器 (C0) |
| 打滑或抖动 (四档) | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 打滑或抖动 (五档) | 低速档离合器 (C3) |
| 换档点太高或太低 | 换档电磁阀 (SLT) |
| 无发动机制动 (一档+四档: D位置) | 低速档制动器 (B3) |
| 无发动机制动 (一档: L(1)位置) | 阀体总成 |
| | 一档和倒档制动器 (B2) |
| 无发动机制动 (二档: 2位置) | 阀体总成 |
| | 二档和超速档制动器 (B1) |
| 无发动机制动 (三档: 3位置) | 低速档制动器 (B3) |
| 不能强制降档 | 阀体总成 |
| 加速不良 (所有位置) | 换档电磁阀 (SLT) |
| | 变矩器离合器 |
| 加速不良 (五档) | 低速档离合器 (C3) |
| | 低速档行星齿轮机构 |
| 在起步或停车时发动机熄火 | 换档电磁阀 (DSL) |
| | 变矩器离合器 |