

5. 诊断信息和程序

5.1 诊断起点 - 自动变速器

查阅“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”，开始系统诊断。“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”将提供以下信息：

- 对系统进行控制的控制模块识别
- 控制模块通过串行数据电路进行通信的能力
- 对所存储的故障诊断码 (DTC) 及其状态的识别使用“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”可确定正确的系统诊断程序以及其所在的位置。

5.2 故障诊断仪输出控制

故障诊断仪输出控制

故障诊断仪输出控制附加菜单选项说明1

2 Solenoid (1-2 档电磁阀) -

- 变速器控制模块 (TCM) 指令 1-2 档换档电磁阀通电和断电。故障诊断仪“1-2 Solenoid (1-2 档电磁阀)”参数应该与指令状态保持一致。故障诊断仪的“Commanded Gear (指令档位)”参数应该与换档电磁阀组状态保持一致。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时，对这一控制没有限制。电磁阀保持通电直到指令断电，反之亦然。当退出输出控制时，电磁阀状态由变速器控制模块决定。
- 当发动机运行时，将限制以下控制：
 - 只允许按顺序换档。例如，直接从一档换到三档是不允许的。如果试图不按顺序进行换档，则故障诊断仪显示“Nonsequential gear changes not allowed. Gear changes must be in order (不按顺序进行换档是不允许的，换档必须按顺序进行)”。
 - 车速必须小于标定极限。如果车速过高，故障诊断仪显示“Vehicle speed too high (车速过高)”。
 - 发动机转速必须小于标定极限。如果发动机转速过高，故障诊断仪显示“Engine speed too high (发动机转速过高)”。
 - 只有当车速小于标定极限时，才允许减档。如果车速过高，则故障诊断仪显示“Eng. is on and veh. speed too hi for 3- 2 or 2- 1 downshift (发动机运行且车速过高，不能进行 3-2 档或 2-1 档减档操作)”。
 - 所请求的档位不能高于当前所选择的变速器档位。例如，变速器档位是 D1 时不允许挂三档。如果请求的档位高于当前选择的变速器档位，则故障诊断仪显示“Eng. running and gear request is greater than the current TR (发动机正在运行且请求档位高于当前的变速器档位)”。
 - 电磁阀保持通电直到指令断电，反之亦然。当退出输出控制时，电磁阀状态

由变速器控制模块决定。

2 - 3 Solenoid (2-3 档电磁阀)

- 变速器控制模块指令 2-3 档换挡电磁阀通电和断电。故障诊断仪“2-3 Solenoid (2-3 档电磁阀)”参数应该与指令状态保持一致。故障诊断仪的“Commanded Gear (指令档位)”参数应该与换挡电磁阀组状态保持一致。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“换挡电磁阀状态和传动比”。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时, 对这一控制没有限制。电磁阀保持通电直到指令断电, 反之亦然。当退出输出控制时, 电磁阀状态由变速器控制模块决定。
- 当发动机运行时, 将限制以下控制:
 - 只允许按顺序换挡。例如, 直接从一档换到三档是不允许的。如果试图不按顺序进行换挡, 则故障诊断仪显示“Nonsequential gear changes not allowed. Gear changes must be in order (不按顺序进行换挡是不允许的, 换挡必须按顺序进行)”。
 - 车速必须小于标定极限。如果车速过高, 故障诊断仪显示“Vehicle speed too high (车速过高)”。
 - 发动机转速必须小于标定极限。如果发动机转速过高, 故障诊断仪显示“Engine speed too high (发动机转速过高)”。
 - 只有当车速小于标定极限时, 才允许减档。如果车速过高, 则故障诊断仪显示“Eng. is on and veh. speed too hi for 3- 2 or 2- 1 downshift (发动机运行且车速过高, 不能进行 3-2 档或 2-1 档减档操作)”。
 - 所请求的档位不能高于当前所选择的变速器档位。例如, 变速器档位是 D2 时不允许挂三档。如果请求的档位高于当前选择的变速器档位, 则故障诊断仪显示“Eng. running and gear request is greater than the current TR (发动机正在运行且请求档位高于当前的变速器档位)”。
 - 电磁阀保持通电直到指令断电, 反之亦然。当退出输出控制时, 电磁阀状态由变速器控制模块决定。

4 - 5 Solenoid (4-5 档电磁阀)

- 变速器控制模块指令 4-5 换挡电磁阀通电和断电。故障诊断仪“4-5 Solenoid (4-5 档电磁阀)”参数应该与指令状态保持一致。故障诊断仪的“Commanded Gear (指令档位)”参数应该与换挡电磁阀组状态保持一致。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“换挡电磁阀状态和传动比”。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时, 对这一控制没有限制。电磁阀保持通电直到指令断电, 反之亦然。当退出输出控制时, 电磁阀状态由变速器控制模块决定。
- 当发动机运行时, 将限制以下控制:
 - 只允许按顺序换挡。例如, 直接从一档换到三档是不允许的。如果试图不按顺序进行换挡, 则故障诊断仪显示“Nonsequential gear changes not allowed. Gear changes must be in order (不按顺序进行换挡是不允许的, 换挡必须按顺序进行)”。
 - 车速必须小于标定极限。如果车速过高, 故障诊断仪显示“Vehicle speed too high (车速过高)”。

- 发动机转速必须小于标定极限。如果发动机转速过高，故障诊断仪显示“Engine speed too high（发动机转速过高）”。
- 只有当车速小于标定极限时，才允许减档。如果车速过高，则故障诊断仪显示“Eng. is on and veh. speed too hi for 3- 2 or 2- 1 downshift（发动机运行且车速过高，不能进行 3-2 档或 2-1 档减档操作）”。
- 所请求的档位不能高于当前所选择的变速器档位。例如，变速器档位是 D2 时不允许挂三档。如果请求的档位高于当前选择的变速器档位，则故障诊断仪显示“Eng. running and gear request is greater than the current TR（发动机正在运行且请求档位高于当前的变速器档位）”。
- 电磁阀保持通电直到指令断电，反之亦然。当退出输出控制时，电磁阀状态由变速器控制模块决定。

Reset TransmissionAdapts（复位变速器自适应压力）

- 变速器控制模块会清除所有变速器自适应压力（TAP）单元或将其复位至零。
- 使用这一控制时没有限制。可以在发动机运行时执行，也可在点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时执行。

Reset Transmission Oil Life（复位变速器油寿命）

- 变速器控制模块将油剩余寿命复位至 100%。
- 使用这一输出控制时没有限制。可以在发动机运行时执行，也可在点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时执行。

PC Solenoid（压力控制电磁阀）

- 变速器控制模块控制压力控制电磁阀的输入电流，以控制变速器管路压力。电流增大时，管路压力减小。电流减小时，管路压力增大。电流范围为 0.10-1.10 安，增量可以控制在 0.1 安。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时，可以在标定极限内控制指令的参考电流。故障诊断仪“PC Sol. Ref. Current（压力控制电磁阀参考电流）”参数改变，但“PC Sol. Actual Current（压力控制电磁阀实际电流）”参数不变。在指令其改变前，参考电流将保持不变。
- 当发动机运行时，将限制以下控制：
 - 当变速器在“Park（驻车档）”或“Neutral（空档）”位置时，在标定范围内控制指令的参考电流。发动机转速必须低于 1,500 转/分。如果发动机转速高于 1,500 转/分，故障诊断仪显示“TR in park/neutral and engine speed over 1,500 RPM（变速器在驻车档/空档位置而发动机转速高于 1,500 转/分）”。故障诊断仪“PC Sol. Ref. Current（压力控制电磁阀参考电流）”参数和“PC Sol. Actual Current（压力控制电磁阀实际电流）”参数均发生改变。在有指令其改变前，这两个电流读数都保持不变。
 - 当变速器不在“Park（驻车档）”或“Neutral（空档）”位置时，只能在小于变速器控制模块决定的电流范围内控制参考电流。变速器控制模块不允许选择一个可能导致变速器损坏的电流值。如果请求的电流大于变速器控制模块所允许的值，故障诊断仪显示“Requested current for the PC Solenoid is too high（请求的压力控制电磁阀电流过高）”。
 - 变速器内部模式开关（IMS）故障诊断码必须未启动。如果变速器内部模式开

关故障诊断码启动，故障诊断仪将显示“Engine running with transmission DTC present（发动机正在运行但出现变速器故障诊断码）”。

Shift Transmission（变速器换挡）

- 变速器控制模块指令加档和减档。故障诊断仪的“CommandedGear（指令档位）”参数应该与换挡电磁阀组状态保持一致。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“换挡电磁阀状态和传动比”。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时，对这一控制没有限制。故障诊断仪换挡电磁阀状态改变以与所选择的“Commanded Gear（指令档位）”相匹配。
- 当发动机运行时，将限制以下控制：
 - 如果换挡会导致发动机转速超过标定极限，变速器控制模块将不允许执行换挡操作。如果请求换挡时发动机转速过高，故障诊断仪显示“Engine speed too high（发动机转速过高）”。
 - 如果车速超过标定极限，则变速器控制模块不允许进行 3-2 档或 2-1 档减档操作。如果有减档请求而车速过高时，则故障诊断仪显示“Eng. is on and veh. speed too hi for 3-2 or 2-1downshift（发动机运行但车速过高，不能进行 3-2 或 2-1 减档操作）”。
 - 如果车速超过标定极限，则变速器控制模块不允许进行 4-3 档减档操作。如果请求 4-3 档减档而车速过高，故障诊断仪显示“Vehicle speed too high（车速过高）”。
 - 如果车速超过标定极限，则变速器控制模块不允许进行加档操作。如果请求加档而车速过高，故障诊断仪显示“Vehiclespeed too high（车速过高）”。
 - 变速器控制模块不允许加档超过当前选择的变速器档位。例如，变速器在 D2 档时不允许挂三档。如果加档请求大于当前选择的变速器档位，故障诊断仪显示“Eng. running and gear request is greater than the current TR（发动机正在运行且加档请求大于当前变速器档位）”。

5.3 故障诊断仪数据列表

在以下条件下使用“故障诊断仪数据列表”：

- “车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查-车辆”已完成
- 车载诊断（OBD）运行正常
- 未显示故障诊断码

重要注意事项：切勿使用显示错误数据的故障诊断仪。将情况报告给故障诊断仪制造商。使用有问题的故障诊断仪会导致误诊以及不必要的零件更换。

在本维修手册中只使用下列参数进行诊断。上海通用汽车公司建议，如果故障诊断仪显示其他参数，请不要将这些数值用于诊断。

下列故障诊断仪数值是在以下条件下进行记录的：

- 发动机怠速运转
- 散热器上端软管发热
- 节气门关闭
- 变速器挂 PARK（驻车档）
- 闭环运行
- 附件关闭
- 未踩下制动踏板

TCC Control Solenoid（变矩器离合器控制电磁阀）

- 变速器控制模块指令变矩器离合器脉宽调制电磁阀的占空比。占空比是用接通，即通电时间的百分比来表示的。约 90-100% 的占空比表示指令状态为通电。0% 表示指令状态为断电。故障诊断仪“TCC Duty Cycle（变矩器离合器占空比）”参数应该与指令状态保持一致。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时，对这一控制没有限制。电磁阀保持通电（占空比为 90 - 100%），直到被指令关闭（占空比为 0%），反之亦然。退出输出控制时，变速器控制模块决定电磁阀占空比。
- 当发动机运行时，将限制以下控制：
 - 如果变速器在“Park（驻车档）”位置且变速器处于热模式状态，则变矩器离合器控制电磁阀不能被指令断电。如果请求电磁阀断电，则故障诊断仪显示“TCC OFF command disabled in Hot Mode（在热模式下变矩器离合器关闭指令失效）”
 - 变矩器离合器控制电磁阀的断电时间不能超过标定时间。如果电磁阀指令断电持续时间过长，则故障诊断仪显示“TCC OFF time has been exceeded（变矩器离合器关闭时间已超时）”。High Side Driver 1（高电平侧驱动器 1）
- 变速器控制模块指令驱动器接通和关闭电磁阀电源。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时，对这一控制没有限制。
- 如果发动机运行，则不能用故障诊断仪指令高电平侧驱动器 1 接通和关闭。

High Side Driver 2 (高压侧驱动器 2) -

- 变速器控制模块指令驱动器接通和关闭电磁阀电源。
- 当点火开关置于 ON 位置且发动机关闭时, 对这一控制没有限制。
- 如果发动机运行, 则不能用故障诊断仪指令高电平侧驱动器 2 接通和关闭。

故障诊断仪参数数据列表* 显示单位典型数据值

故障诊断仪参数	数据列表 *	显示单位	典型数据值
1-2 Shift Error (1-2 档换挡误差)	F2、F7/F0	秒	变化
1-2 Shift Time (1-2 档换挡时间)	F0、F2、 F7/F0	秒	变化
1-2 Sol. (1-2 档 电磁阀)	F0、F2、 F3、F4、 F5	On/Off (通电/ 断电)	Off (断电)
1-2 Sol. CKT Status (1-2 档电磁阀电 路状态)	F2	OK (正常)、Short to Volts/Open (对电压短 路/ 开路)、Short to GND (对搭铁短路)、 Indeterminate (不确 定)	OK (正常)
1-2 TAP Cell (4-16) (1-2 档变速器自 适应压力单元 (4-16))	F7/F0	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
故障诊断仪参数	数据列表 *	显示单位	典型数据值
2-3 Shift Error (2-3 档换挡误差)	F3、F7/F1	秒	变化
2-3 Shift Time (2-3 档换挡时间)	F0、F3、 F7/F1	秒	变化
2-3 Sol. (2-3 档 电磁阀)	F0、F2、 F3、F4、 F5	On/Off (通电/ 断电)	On (通电)
2-3 Sol. CKT Status (2-3 档电磁阀电 路状态)	F3	OK (正常)、Short to Volts/Open (对电压短 路/ 开路)、Short to GND (对搭铁短路)、 Indeterminate (不确 定)	OK (正常)
2-3 TAP Cell (4-16) (2-3 档变速器自 适应压力单元)	F7/F1	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化

(4-16))			
3-4 Shift Error (3-4 档换挡误差)	F4、F7/F2	秒	变化
3-4 Shift Time (3-4 档换挡时间)	F0、F4、 F7/F2	秒	变化
3-4 TAP Cell (4-16) (3-4 档变速器自 适应压力单元 (4-16))	F7/F2	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
4-5 Shift Error (4-5 档换挡误差)	F5、F7/F3	秒	变化
4-5 Shift Time (4-5 档换挡时间)	F0、F5、 F7/F3	秒	变化
4-5 Sol. (4-5 档 电磁阀)	F0、F2、 F3、F4、 F5	On/Off (通电/ 断电)	Off (断电)
4-5 Sol. CKT Status (4-5 档电磁阀电 路状态)	F5	OK (正常)、Short to Volts/Open (对电压短 路/ 开路)、Short to GND (对搭铁短路)、 Indeterminate (不确 定)	OK (正常)
4-5 TAP Cell (4-16) (4-5 档变速器自 适应压力单元 (4-16))	F7/F3	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Commanded Gear (指 令档位)	F0、F1、 F2、F3、 F4、F5、 F6	1, 2, 3, 4, 5	1
Cruise (巡航)	F0	Enabled/Disabled (启 用/ 停用)	Disabled (停用)
Current TAP Cell (当前变速器自适 应压力单元)	F7/F0、 F7/F1、 F7/F2、 F7/F3	4-16	变化
ECT	F0、F1	° C (° F)	85-115° C (185-239° F)
Engine Speed (发 动机转速)	F0、F1、 F2、F3、 F4、F5、 F6	转/ 分	650-800 转/ 分

Engine Torque (发动机扭矩)	F0、F1	牛米 (英尺磅力)	0-13 牛米 (英尺磅力)
Gear Ratio (传动比)	F0、F1、F2、F3、F4、F5	传动比	变化
High Side Driver 1 (高电平侧驱动器 1)	F6	Enabled/Disabled (启用/ 停用)	Enabled (启用)
High Side Driver 1 CKT Status (高电平侧驱动器 1 电路状态)	F6	OK (正常)、Short to Volts/Open (对电压短路/ 开路)、Short to GND (对搭铁短路)、Indeterminate (不确定)	OK (正常)
High Side Driver 2 (高电平侧驱动器 2)	F1、F2、F3、F4、F5	Enabled/Disabled (启用/ 停用)	Enabled (启用)
故障诊断仪参数	数据列表*	显示单位	典型数据值
High Side Driver 2 CKT Status (高电平侧驱动器 2 电路状态)		OK (正常)、Short to Volts/Open (对电压短	
	F1、F2、F3、F4、F5	路/ 开路)、Short to GND (对搭铁短路)、	OK (正常)
		Indeterminate (不确	
		定)	
Ignition Voltage (点火电压)	F0	伏	12.0-14.7 伏
IMS A/B/C/P (内部模式开关 A/B/C/P)	F0	HI/LOW (高电平/ 低电平)	High/Low/Low/High (高电平/ 低电平/ 低电平/ 高电平)
IMS (内部模式开关)		Park, Park/	
		Reverse, Reverse,	
		Reverse/Neutral,	
		Neutral, Neutral/Drive 5,	

		Drive 5, Drive 5/Drive 4,	
		Drive 4, Drive 4/Drive 3,	
		Drive 3, Drive 3/Drive 2,	
	F0	Drive 2, Invalid (驻车	Park (驻车档)
		档、驻车档/ 倒档、倒	
		档、倒档/ 空档、空档、	
		空档/ D5 档、D5 档、	
		D5 档/ D4 档、D4 档、	
		D4 档/ D3 档、D3 档、	
		D3 档/D2 档、D2 档、	
		无效)	
Last Shift Time (上次换档时间)	F0	秒	变化
PC Sol. Actual Current (压力控制 电磁阀实际电流)	F0、F6	安	变化
PC Solenoid Duty Cycle (压力控制电 磁阀占空比)	F0、F6	%	变化
PC Sol. Ref. Current (压力控制 电磁阀参考电流)	F0、F6	安	变化
Steady State TAP 1 GR (一档稳态变速 器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 1 GR/TCC (一档/ 变 矩器离合器稳态变 速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 2 GR (二档稳态变速 器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 2 GR/TCC (二档/ 变 矩器离合器稳态变	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化

速器自适应压力)			
Steady State TAP 3 GR (三档稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 3 GR/TCC (三档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 4 GR (四档稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 4 GR/TCC (四档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 5 GR (五档稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP 5 GR/TCC (五档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
Steady State TAP Reverse (倒档稳态变速器自适应压力)	F7/F4	千帕 (磅力/ 平方英寸)	变化
TCC Brake Switch (变矩器离合器制动开关)	F0、F1	On/Off (通电/ 断电)	Off (断电)
TCC Duty Cycle (变矩器离合器占空比)	F0、F1	%	0%
TCC Duty Cycle CKT Status (变矩器离合器占空比电路状态)	F1	OK (正常)、Short to Volts/Open (对电压短路/ 开路)、Short to GND (对搭铁短路)、Indeterminate (不确定)	OK (正常)
TCC Slip Speed (变矩器离合器转差速度)	F0、F1	转/ 分	0 转/ 分
TP Angle (节气门位置开度)	F0、F1、F2、F3、F4、F5、F6	%	0

Traction Control (牵引力控制)	F0	Active/Inactive (启动 / 未启动)	Inactive (未启动)
Trans. Fluid Temp. (变速器油温度)	F0、F1、 F6	° C (° F)	85-110° C (185-239° F)
Trans. Oil Life (变速器油寿命)	F0	0-100%	变化
Transmission Hot Mode (变速器热模 式)	F0、F1	On/Off (通电/ 断电)	Off (断电)
Transmission ISS (变速器输入轴转 速)	F0、F1、 F2、F3、 F4、F5	转/ 分	650-800 转/ 分
Transmission OSS (变速器输出轴转 速)	F0、F1、 F2、F3、 F4、F5	转/ 分	0 转/ 分
Vehicle Speed (车 速)	F0、F1、 F2、F3、 F4、F5	公里/ 小时 (英里/ 小 时)	0 公里/ 小时(0 英 里/ 小时)

● * 数据列表图标

F0: 变速器数据

F1: 变矩器离合器数据

F2: 1-2 档换挡数据

F3: 2-3 档换挡数据

F4: 3-4 档换挡数据

F5: 4-5 档换挡数据

F6: 压力控制电磁阀数据

F7/F0 : 变速器自适应/1-2 档自适应数据 F7/F1 : 变速器自适应/2-3 档自适应

数据 F7/F2 : 变速器自适应/3-4 档自适应数据 F7/F3 : 变速器自适应/4-5 档自

适应数据 F7/F4 : 变速器自适应/ 稳态数据

5.4 故障诊断仪数据定义

此列表解释了故障诊断仪上显示的各条数据信息的含义。您在驾驶车辆时可以看到这些显示信息，有助于追踪与排放和操纵性能相关的故障诊断码。参见“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”，以了解更多信息。

1-2 Shift Error (1-2 档换档误差)

该参数显示期望的 1-2 档换档时间与实际 1-2 档换档时间之差。正数表示换档生硬或过快，实际换档时间比期望的换档时间短。负数表示换档疲软或过慢，实际换档时间比期望的换档时间长。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

1-2 Shift Time (1-2 档换档时间)

该参数显示最后一次 1-2 档换档的实际时间。换档时间基于指令 1-2 档换档后发动机转速的降低。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

1-2 Sol. (1-2 档电磁阀)

该参数显示换档电磁阀的当前指令状态。3 个 5L40-E 换档电磁阀为常闭型，这意味着电磁阀指令断电时没有油液流过。当指令通电时，电磁阀打开并允许油液流过。参见“自动变速器 - 5L40-E”中的“换档电磁阀状态和传动比”。

1-2 Sol. CKT Status (1-2 档电磁阀电路状态)

该参数在故障诊断仪上显示电磁阀反馈电压信号电路的状态。如果电磁阀指令断电时电压过低，故障诊断仪将显示“Open/Short to GND (开路/对搭铁短路)”。如果电磁阀指令通电时电压过高，故障诊断仪将显示“Short to Volts (对电压短路)”。如果电路无故障，故障诊断仪将显示“OK (正常)”。

1-2 TAP Cell (4-16) (1-2 档变速器自适应压力单元 (4-16))

该参数显示变速器自适应压力 (TAP) 的大小，即基于每单元 17 牛米 (12.5 英尺磅力) 的发动机扭矩增量，在 1-2 档加档的过程中换档压力的增加值或减小值。正数表示检测到换档时间过长并增加压力控制电磁阀压力以缩短换档时间。负数表示检测到换档时间过短并减小压力控制电磁阀压力以延长换档时间。

2-3 Shift Error (c2 3 档换档误差)

该参数显示期望的 2-3 档换档时间与实际 2-3 档换档时间之差。正数表示换档生硬或过快，实际换档时间比期望的换档时间短。负数表示换档疲软或过慢，实际换档时间比期望的换档时间长。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

2-3 Shift Time (2-3 档换档时间)

该参数显示最后一次 2-3 档换档的实际时间。换档时间基于指令 2-3 档换档后发动机转速的降低。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

2-3 Sol. (2-3 档电磁阀)

该参数显示的是 2-3 档换档电磁阀的指令状态。当变速器在一档和二档时，应

显示“OFF（断电）”，即没有电流流过电磁阀。当变速器在三档和四档时，应显示“ON（通电）”，即电流正流过电磁阀。

2-3 Sol. CKT Status（2-3 档电磁阀电路状态）

该参数在故障诊断仪上显示电磁阀反馈电压信号电路的状态。如果电磁阀指令断电时电压过低，故障诊断仪将显示“Open/Short to GND（开路/对搭铁短路）”。如果电磁阀指令通电时电压过高，故障诊断仪将显示“Short to Volts（对电压短路）”。如果电路无故障，故障诊断仪将显示“OK（正常）”。

2-3 TAP Cell（4-16）（2-3 档变速器自适应压力单元（4-16））

该参数显示变速器自适应压力（TAP）的大小，即基于每单元 17 牛米（12.5 英尺磅力）的发动机扭矩增量，在 2-3 档加档的过程中换档压力的增加值或减小值。正数表示检测到换档时间过长并增加压力控制电磁阀压力以缩短换档时间。负数表示检测到换档时间过短并减小压力控制电磁阀压力以延长换档时间。

3-4 Shift Error（3-4 档换档误差）

该参数显示期望的 3-4 档换档时间与实际 3-4 档换档时间之差。正数表示换档生硬或过快，实际换档时间比期望的换档时间短。负数表示换档疲软或过慢，实际换档时间比期望的换档时间长。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

3-4 Shift Time（3-4 档换档时间）

该参数显示最后一次 3-4 档换档的实际时间。换档时间基于指令 3-4 档换档后发动机转速的降低。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

3-4 TAP Cell（4-16）（3-4 档变速器自适应压力单元（4-16））

该参数显示变速器自适应压力（TAP）的大小，即基于每单元 17 牛米（12.5 英尺磅力）的发动机扭矩增量，在 3-4 档加档的过程中换档压力的增加值或减小值。正数表示检测到换档时间过长并增加压力控制电磁阀压力以缩短换档时间。负数表示检测到换档时间过短并减小压力控制电磁阀压力以延长换档时间。

4-5 Shift Error（4-5 档换档误差）

该参数显示期望的 4-5 档换档时间与实际 4-5 档换档时间之差。正数表示换档生硬或过快，实际换档时间比期望的换档时间短。负数表示换档疲软或过慢，实际换档时间比期望的换档时间长。只有在换档自适应时，该值才是准确的。

4-5 Shift Time（4-5 档换档时间）

该参数显示最后一次自适应 4-5 档换档的实际时间。实际换档时间是通过测量输入轴从以前的传动比减至当前的传动比所需要的时间获得的。

4-5 Sol.（4-5 档电磁阀）

该参数显示换档电磁阀的当前指令状态。3 个 5L40-E 换档电磁阀为常闭型，这意味着电磁阀指令断电时没有油液流过。当指令电磁阀通电时，电磁阀打开，允许油液流过。

4-5 Sol. CKT Status (4-5 档电磁阀电路状态)

该参数在故障诊断仪上显示电磁阀驱动器反馈电压信号和电路状态。如果电磁阀指令断电时电压过低，故障诊断仪将显示“Open/Short to GND (开路/对搭铁短路)”。如果电磁阀指令通电时电压过高，故障诊断仪将显示“Short to Volts (对电压短路)”。

4-5 TAP Cell (4-16) (4-5 档变速器自适应压力单元 (4-16))

该参数显示变速器自适应压力 (TAP) 的大小，即基于每单元 17 牛米 (12.5 英尺磅力) 的发动机扭矩增量，在 4-5 档加档的过程中换档压力的增加值或减小值。正数表示检测到换档时间过长并增加压力控制电磁阀压力以缩短换档时间。负数表示检测到换档时间过短并减小压力控制电磁阀压力以延长换档时间。

Commanded Gear (指令档位)

该参数显示的是换档电磁阀的当前指令状态。故障诊断仪显示 1、2、3、4 或 5 档。

Cruise (巡航)

变速器自动变速器 - 5L40-E 7-55 该参数显示巡航控制系统的指令状态。故障诊断仪显示“Enabled (启用)”或“Disabled (停用)”。当显示屏显示“ENABLED (启用)”时，发动机控制模块允许进行巡航控制操作。当显示屏显示“DISABLED (停用)”时，发动机控制模块禁止进行巡航控制操作。当巡航控制启用时，变速器控制模块修正加档和减档模式。

Current TAP Cell (当前变速器自适应压力单元)

该参数显示用来调整变速器管路压力的当前变速器自适应压力 (TAP) 单元。该单元基于 17 牛米 (12.5 英尺磅力) 的发动机扭矩。发动机扭矩越大，当前变速器自适应压力单元越高。上次所用的单元将一直显示到发生下次自适应加档操作。

ECT (发动机冷却液温度)

该参数显示来自发动机冷却液温度 (ECT) 传感器的输入信号。故障诊断仪显示 -40 至 $+151^{\circ}\text{C}$ (-40 至 $+304^{\circ}\text{F}$)。当发动机冷却液温度高至 151°C (30°F) 时，信号电压为低电平，0 伏。当发动机冷却液温度低至-信号电压为高电平，5 伏。发动机控制模块通过高速 GMLAN 串行数据线路，将发动机冷却液温度信息发送至变速器控制模块 (TCM)。

Engine Speed (发动机转速)

该参数基于来自发动机控制模块 (ECM) 的信号，显示发动机转速。故障诊断仪以每分钟转数 (转/分) 显示发动机转速。发动机控制模块 (ECM) 通过高速 GMLAN 串行数据线路，将发动机转速信息发送到变速器控制模块 (TCM)。

Engine Torque (发动机扭矩)

该参数显示从发动机输出扭矩的估计值。故障诊断仪以牛米 (英尺磅力) 显示发动机扭矩。发动机控制模块通过高速 GMLAN 串行数据线路，将发动机扭矩信

息发送到变速器控制模块 (TCM)。

Gear Ratio (传动比)

该参数显示实际的变速器传动比。故障诊断仪显示根据自动变速器输入轴转速传感器 (自动变速器 ISS) 和自动变速器输出轴转速传感器 (自动变速器 OSS) 输入信号计算得出的传动比。

Ignition Voltage (点火电压)

该参数显示在点火供电电路测得的系统电压。IMS 该参数显示的是 PARK, PARK/REVERSE, REVERSE, REVERSE/NEUTRAL, NEUTRAL, NEUTRAL/DRIVE 5, DRIVE 5, DRIVE 5/DRIVE 4, DRIVE 4, DRIVE 4/DRIVE 3, DRIVE 3, DRIVE 3/DRIVE 2, DRIVE 2, or INVALID. (驻车档、驻车档/倒档、倒档、倒档/空档、空档、空档/D5 档、D5 档、D5 档/D4 档、D4 档、D4 档/D3 档、D3 档、D3 档/D2 档、D2 档、无效) 内部模式开关档位显示来自变速器内部模式开关输入的四个解码状态。内部模式开关 (IMS) 的输入组合用来随时确定手动阀的位置。

IMS A/B/C/P (内部模式开关 A/B/C/P)

该参数显示来自自动变速器内部模式开关 A/B/C/P 四个输入信号的状态。“I”代表点火电压信号。“LOW”代表一个 0 电压信号。故障诊断仪将显示“HI/LOW (高电平/低电平)”、“HI/LOW (高电平/低电平)”、“HI/LOW (高电平/低电平)”和“HI/LOW (高电平/低电平)”。

Last Shift Time (上次换档时间)

该参数显示的是上次加档的实际时间。只有在换档自适应时, 该值才是准确的。

PC Sol. Actual Current (压力控制电磁阀实际电流)

该参数显示流过压力控制电磁阀电路的实际电流, 该值由控制模块测得。电流越大, 管路压力越低。电流越小, 管路压力越高。

PC Solenoid Duty Cycle (压力控制电磁阀占空比)

该参数显示压力控制电磁阀的指令状态, 以通电时间的百分比表示。低百分比表示零接通时间, 即未通电, 或无电流通过。高百分比表示最大接通时间, 即通电, 或大电流通过。

PC Sol. Ref. Current (压力控制电磁阀参考电流)

该参数显示压力控制电磁阀电路的指令电流。大电流导致管路压力低。小电流导致管路压力高。

一档稳态变速器自适应压力

该参数显示一档时管路压力增加的压力修正值。该值越大, 管路压力增加越大。

Steady State TAP 1GR/TCC (一档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)

该参数显示在变矩器离合器接合的条件下挂一档时管路压力增加的修正值。该值越大, 管路压力增加越大。

Steady State TAP 2GR (二档稳态变速器自适应压力)

该参数显示二档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 2GR/TCC (二档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)

该参数显示在变矩器离合器接合的条件下挂二档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 3GR (三档稳态变速器自适应压力)

该参数显示三档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 3GR/TCC (三档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)

该参数显示在变矩器离合器接合的条件下挂三档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 4GR (四档稳态变速器自适应压力)

该参数显示四档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 4GR/TCC (四档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)

该参数显示在变矩器离合器接合的条件下挂四档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 5GR (五档稳态变速器自适应压力)

该参数显示五档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP 5 GR/TCC (五档/ 变矩器离合器稳态变速器自适应压力)

该参数显示在变矩器离合器接合的条件下挂五档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

Steady State TAP Reverse (倒档稳态变速器自适应压力)

该参数显示倒档时管路压力增加的修正值。该值越大，管路压力增加越大。

TCC Brake Switch (变矩器离合器制动开关)

该参数显示变矩器离合器制动开关电路输入信号的状态。“OPEN (断开)”表示零电压输入，即踩下制动踏板。“CLOSED (闭合)”表示有电压输入，即松开制动踏板。故障诊断仪显示“OPEN (断开)”或“CLOSED (闭合)”。

TCC Duty Cycle (变矩器离合器占空比)

该参数显示变矩器离合器脉宽调制电磁阀的指令接通时间百分比。高百分比表示接通 (通电) 的指令状态。0% 表示关闭 (断电) 的指令状态。

TCC Duty Cycle CKT Status (变矩器离合器占空比电路状态)

该参数在故障诊断仪上显示电磁阀驱动器反馈电压信号和电路状态。如果电磁阀指令断电时电压过低，故障诊断仪将显示“Open/Short to GND (开路/ 对搭

铁短路)”。如果电磁阀指令通电时电压过高,故障诊断仪将显示“Short to Volts (对电压短路)”。如果电路无故障,故障诊断仪将显示“OK (正常)”。

TCC Slip Speed (变矩器离合器转差速度)

该参数显示变速器输入转速和发动机转速之差。负值表示发动机转速小于输入轴转速,即减速。正值表示发动机转速大于输入轴转速,即加速。零值表示发动机转速与输入轴转速相等,即变矩器离合器已接合。

TP Angle (节气门位置开度)

该参数显示一个基于节气门位置传感器电压计算出的一个百分比。节气门开度在怠速时应显示 0%,在节气门全开(WOT)时应显示 100%。

Traction Control (牵引力控制)

该参数显示“Active (启动)”或“Inactive (未启动)”。当发动机控制模块从电子制动牵引力控制模块(EBTCM)收到减小转矩的请求时,显示“Active (启动)”。

Trans. Fluid Temp. (变速器油温度)

该参数显示变速器油温度传感器的输入信号。当信号电压低至 0 伏时,变速器油温度高至 151° C (304° F)。当信号电压高至 5 伏时,变速器油温度低至-40° C (-40° F)

Trans. Oil Life (变速器油寿命)

该参数显示变速器油剩余寿命。故障诊断仪以百分比形式显示变速器油剩余寿命的长短。变速器机寿命的计算是基于变速器油温度和发动机运行时间。

Transmission Hot Mode (变速器热模式)

该参数显示自动变速器油温度(TFT)并以“On (打开)”或“Off (关闭)”进行显示。“Off (关闭)”表示变速器油温度没有超过 130° C (266° F)。“On (打开)”表示变速器油温度已经超过 130° C (266° F)并且未冷却到 120° C (248° F)并持续 5 秒钟以上。这些数字为近似值,并且因变速器的不同而不同。

Transmission ISS (变速器输入轴转速)

该参数显示变速器输入轴的转速。故障诊断仪按每分钟的转数(转/分)显示输入轴转速。

Transmission OSS (变速器输出轴转速)

该参数显示变速器输出轴的旋转速度。故障诊断仪按每分钟的转数(转/分)显示输出轴转速。

Vehicle Speed (车速)

该参数显示车辆当前行驶速度。故障诊断仪按每小时的公里数(公里/小时)显示车速。车速是根据自动变速器输出轴转速传感器的输入信号进行计算的。

5.5 故障诊断码 (DTC) 类型定义

故障诊断码 (DTC) 分为几种类型。对于故障指示灯 (MIL) 的操作、故障诊断码的存储和清除，每种类型都有各自的特性。以下列表简要说明了故障诊断码类型和每一类型的相关特性。

A 类

该类故障诊断码与排放有关。如果检测到一个故障，立即点亮故障指示灯并启动默认操作（如果有的话）。然后，故障诊断码被存储到历史纪录中，并捕获“冻结故障状态”数据。

B 类

该类故障诊断码与排放有关。在检测到第一个故障后，启动默认操作（如果有的话），并存储“故障记录”。第一次检测到故障时，故障诊断码将在存储器中显示为待定状态。如果在下一个行程中通过了测试，则清除待定的故障诊断码。如果在下一个连续的行驶周期中故障再次出现，则故障指示灯点亮，故障诊断码被存储进历史纪录，并且捕获故障发生时的“冻结故障状态”数据。

C 类

此类故障诊断码与排放无关，并且不点亮故障指示灯。当设置了一个 C 类故障诊断码时，驾驶员信息中心可能会显示一条信息。不会显示信息的 C 类故障诊断码以前被划分为 D 类故障诊断码。

5.6 故障诊断码 (DTC) 列表/ 类型

DTC	故障诊断码类型
DTC P0115	C
DTC P0120	B
DTC P0218	C
DTC P0500	B
DTC P0562	C
DTC P0563	C
DTC P0572	C
DTC P0573	C
DTC P0601	A
DTC P0602	A
DTC P0603	A
DTC P0604	A
DTC P062F	A
DTC P0711	C
DTC P0712	C
DTC P0713	C
DTC P0716	B
DTC P0717	B
DTC P0722	B
DTC P0723	B
DTC P0727	B
DTC P0741	B
DTC P0742	B
DTC P0748	C
DTC P0751	B
DTC P0752	B
DTC P0756	B
DTC P0757	B
DTC P0761	B
DTC P0762	B
DTC P0897	C
DTC P0973	B
DTC P0974	B
DTC P0976	B
DTC P0977	B
DTC P0979	B
DTC P0980	B

DTC P1793	C
DTC P1815	B
DTC P1820	B
DTC P1822	B
DTC P1823	B
DTC P1825	B
DTC P1826	B
DTC P1831	C
DTC P1832	C
DTC P1833	B
DTC P1834	B
DTC P1876	-
DTC P1915	A
DTC P2534	A
DTC P2544	B
DTC P2637	B
DTC P2763	B
DTC P2764	B

LAUNCH

5.7 B0980 变速器运动开关电路对搭铁短路

故障码说明:

DTC	说明
B0980	变速器运动开关电路对搭铁短路

电路/ 系统说明

车身控制模块 (BCM) 控制。

只有当车身控制模块请求启动输出时，才能设置故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

车身控制模块在喇叭继电器控制电路上检测到对搭铁短路、开路或对电压短路并持续约 125 毫秒。

设置故障诊断码时采取的操作

车身控制模块禁用至喇叭继电器的输出，直到下一个点火循环。

故障码诊断流程:

- 当不再检测到故障时，清除故障诊断码。
- 当清除输出请求时，当前故障诊断码将变成历史故障诊断码。
- 若在连续 50 次点火循环未再出现本故障，则清除历史故障诊断码。

参考信息

电气信息参考

- 电路测试
- 线路修理

故障诊断仪参考

- 故障诊断仪数据列表
- 故障诊断仪输出控制

电路/ 系统测试

- 1). 将点火开关置于 OFF 位置，断开 S73 动力/ 经济模式开关处的 A15 线束连接器。
- 2). 将点火开关置于 ON 位置，测试电路端子 J·220和搭铁之间电压是否为 (XX)。
 - 如果低于规定范围，测试参考电路是否对搭铁短路。如果电路测试结果正常，则更换S73 动力/ 经济模式开关。
 - 如果高于规定范围，测试参考电路是否对电压短路。如果电路测试正常，则更换 A15 车身控制模块。
- 3). 如果电路测试结果正常，测试 S73 动力/ 经济模式开关。

5.8 P0115 发动机冷却液温度(ECT)传感器电路

故障码说明:

DTC	说明
P0115	发动机冷却液温度(ECT)传感器电路

- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 未出现其他的 GMLAN 故障。

电路说明

发动机控制模块 (ECM) 将发动机冷却液温度数据发送至变速器控制模块 (TCM)。变速器控制模块根据此数据启动预热换档模式, 并设置默认的变速器油温度 (TFT) 值。数据通过一个称为 GMLAN 的通讯网络发送到变速器控制模块。在发动机控制模块和变速器控制模块之间采用了两个电路进行 GMLAN 数据通信。GMLAN 中的故障不会引起 DTC P0115 自行设置。如果出现 GMLAN 故障, 其他故障诊断码会在 DTC P0115 之前设置。当变速器控制模块从发动机控制模块接收到无效的发动机冷却液温度数据时, 将设置 DTC P0115。DTC P0115 是 C 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

变速器控制模块未从发动机控制模块接收到有效的发动机冷却液温度数据并持续 2 秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

- 变速器控制模块不请求发动机控制模块点亮故障指示灯 (MIL)。
- 变速器控制模块使用 25° C (77° F) 作为默认的发动机冷却液温度值。
- 变速器控制模块记录满足“设置故障诊断码的条件”时的运行状态。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 变速器控制模块在变速器控制模块历史记录中存储 DTC P0115。

故障码诊断流程:

- 用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放无关的诊断故障, 变速器控制模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。
- 当故障不再出现且通过故障诊断码诊断测试时, 变速器控制模块将取消故障诊断码的默认操作。

DTC P0115

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查·车辆”？	.	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查·车辆”
2	1). 安装故障诊断仪。 2). 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项： <ul style="list-style-type: none"> • 在清除故障诊断码前，使用故障诊断仪记录发动机控制模块和变速器控制模块的“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“故障记录”。 • 使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。 3). 记录故障诊断码“故障记录”。是否记录了任何发动机控制模块的“故障记录”？	.	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表·车辆”	转至步骤 3
3	1). 清除故障诊断码。 2). 将点火开关置于 OFF 位置至少 30 秒钟。 3). 起动发动机并使其怠速运转。是否再次设置 DTC P0115？	.	转至步骤 4	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”
4	是否设置了其他故障诊断码？	.	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表·车辆”	转至步骤 5

步骤	操作	值	是	否
5	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”，了解更换、设置和编程操作。是否完成操作？	.	转至步骤 6	.
6	执行以下操作，检验修理效果： 1). 在故障诊断仪上选择“DTC（故障诊断码）”。 2). 选择“Clear Info（清除信息）”。 3). 起动发动机并使其怠速运转。 4). 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5). 输入“DTC P0115”。 测试是否运行并通过？	.	转至步骤 7	转至步骤 2
7	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。 故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	.	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表·车辆”	系统正常

5.9 P0120 节气门位置(TP)传感器电路故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0120	节气门位置(TP)传感器电路。

- 发动机运行时间大于 5 秒钟。
- 未出现其他的 GMLAN 故障。

电路说明

发动机控制模块 (ECM) 将加速踏板位置数据发送至变速器控制模块 (TCM)。变速器控制模块根据此数据更改换档速度。数据通过一个称为 GMLAN 的通讯网络发送到变速器控制模块。在发动机控制模块和变速器控制模块之间采用了两个电路进行 GMLAN 数据通信。GMLAN 中的故障不会引起 DTC P0120 自行设置。如果出现 GMLAN 错误, 其他故障诊断码会在 DTC P0120 之前设置。当变速器控制模块收到来自发动机控制模块的无效加速踏板数据, 将设置 DTC P0120。DTC P0120 是 B 类故障诊断码。

设置故障诊断码的条件

变速器控制模块未从发动机控制模块接收到有效的加速踏板数据并持续 2 秒钟。

设置故障诊断码时采取的操作

- 如果在连续两个行驶周期中满足“**设置故障诊断码的条件**”, 则变速器控制模块请求发动机控制模块点亮故障指示灯 (MIL)。
- 变速器控制模块使用发动机控制模块默认加速踏板值来决定换档速度。
- 变速器控制模块关闭压力控制电磁阀。当压力控制电磁阀断电时, 管路压力处于最大值。
- 变速器控制模块冻结变速器自适应功能。
- 变速器控制模块禁用变矩器离合器。
- 当第一次出现故障时, 变速器控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。变速器控制模块将此信息存储为“故障记录”。
- 当第二次出现故障时, 发动机控制模块记录满足“**设置故障诊断码的条件**”时的运行状况。发动机控制模块将此信息存储为“冻结故障状态”。
- 变速器控制模块将故障诊断码 P0120 存储在变速器控制模块历史记录中。

故障码诊断流程:

- 如果在连续 6 个行驶周期中变速器控制模块未发送故障指示灯点亮请求, 发动机控制模块将熄灭故障指示灯。
- 用故障诊断仪清除故障诊断码。
- 如果车辆完成了 40 个预热循环而未发生与排放无关的诊断故障, 变速器控制

模块将从变速器控制模块历史记录中清除故障诊断码。

- 点火开关置于 OFF 位置足够长时间以使变速器控制模块断电时，变速器控制模块取消故障诊断码默认操作。

DTC P0120

步骤	操作	值	是	否
1	是否执行了“诊断系统检查 - 车辆”？	-	转至步骤 2	转至“车辆故障诊断码信息”中的“诊断系统检查 - 车辆”
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 安装故障诊断仪。 2. 在发动机关闭的情况下，将点火开关置于 ON 位置。重要注意事项：在清除故障诊断码前，用故障诊断仪记录发动机控制模块“冻结故障状态”和变速器控制模块“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能从发动机控制模块和变速器控制模块中清除“冻结故障状态”和“故障记录”。使用“Clear Info（清除信息）”功能清除发动机控制模块和变速器控制模块中存储的故障诊断码。 3. 记录故障诊断码“故障记录”。是否记录了任何发动机控制模块的“故障记录”？ 	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 - 车辆”	转至步骤 3
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清除故障诊断码。 2. 将点火开关置于 OFF 位置至少 30 秒钟。 3. 起动发动机并使其怠速运转。是否再次设置 DTC P0120？ 	-	转至步骤 4	转至“车身”中的“测试间歇性故障和接触不良”
4	是否设置了其他故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表 - 车辆”	转至步骤 5

步骤	操作	值	是	否
5	更换变速器控制模块。参见“计算机/集成系统”中的“控制模块参考”，了解更换、设置和编程操作。是否完成操作？	-	转至步骤 6	-
6	执行以下操作，检验修理效果： 1. 在故障诊断仪上选择“DTC（故障诊断码）”。 2. 选择“Clear Info（清除信息）”。 3. 起动发动机并使其怠速运转。 4. 选择“Specific DTC（特定故障诊断码）”。 5. 输入“DTC P0120”。 测试是否运行并通过？	-	转至步骤 7	转至步骤 2
7	使用故障诊断仪查看存储信息、捕获信息和故障诊断码信息。故障诊断仪是否显示任何未经诊断的故障诊断码？	-	转至“车辆故障诊断码信息”中的“故障诊断码(DTC)列表-车辆”	系统正常