

2. 电控自动变速器故障的诊断和维修

2.1 电控自动变速器故障的基本分析

发生在电控自动变速器上的故障，主要来自于发动机、ECT的电控元件或驱动桥本身。在进行故障诊断前，首先要判断故障出自哪一部分，然后从最简单的方法开始，先易后难地逐步去排除故障。如果通过基本检查和试验，故障的现象已明确，则可参考下表所列，按故障现象分析表进行故障的分析诊断。

丰田轿车电控自动变速器按故障现象的分析表

故障现象	可能原因	排除方法
自动变速器传动液ATF变色或有烧焦味	ATF被污染 变矩器故障 驱动桥故障	更换ATF 更换变矩器 检修驱动桥
车辆在任何前进档或倒档均不能动	换档拉索未调好 阀体或主调节器有故障 锁止爪卡滞变矩器故障变矩器 驱动端缸盖板破损 液压泵进口筛网堵塞 驱动桥故障	调整换档拉索 检查阀体和主调节器 检查锁止爪 更换变矩器 更换变矩器驱动盘 清洁筛网 检修驱动桥
换档手柄位置不正确	换档拉索失调 档位选择阀和选择杆故障 驱动桥故障	调整换档拉索 检查阀体 检修驱动桥
任何前进档啮合都不平稳	节气门拉索失调 阀体或主调节器有故障 储能减振器故障 驱动桥故障	调整节气门拉索 检查阀体 检查储能减振器活塞 检修驱动桥
1-2档、2-3档或3-超速档换高档时延迟或超速-3档、3-2档换低档时延迟及换回至超速档或3档时延迟	ECT ECU故障 阀体或主调节器有故障 电磁阀故障 驱动桥故障	检查或更换ECT ECU 检查阀体 检查电磁阀 检修驱动桥
在1-2档、2-3档或3-超速档换高档时打滑，或在加速时打滑或振动	换档拉索失调 节气门拉索失调 阀体或主调节器有故障 电磁阀故障 驱动桥故障	调整换档拉索 调整节流阀拉索 检查阀体 检查电磁阀 检修驱动桥
在1-2档、2-3档或3-超速档换高档时拖滞、卡住或咬死	换档拉索失调 阀体有故障 驱动桥故障	调整换档拉索 检查阀体 检修驱动桥
第2、第3或超速档无法锁止	ECT ECU故障 阀体有故障 电磁阀故障 驱动桥故障	检查或更换ECT ECU 检查阀体 检查电磁阀 检修驱动桥

换低档不平稳	节气门拉索失调 节气门拉索和凸轮故障 储能减振器活塞故障 阀体有故障 驱动桥故障	调整节气门拉索 检查节气门拉索和凸轮 检查储能减振器活塞 检查阀体 检修驱动桥
惯性滑行时不能换低档	阀体有故障 电磁阀故障 ECT ECU故障	检查阀体 检查电磁阀 检查或更换ECT ECU
惯性滑行时换低档过快或过慢	节气门拉索失调 阀体有故障 驱动桥故障 电磁阀故障 ECT ECU故障	检查节气门拉索和凸轮 检查阀体 检修驱动桥 检修电磁阀 检查或更换ECT ECU
超速-3档、3-2档或2-1档不能按低档	电磁阀故障 ECT ECU故障 阀体有故障	检查电磁阀 检查或更换ECT ECU 检查阀体
在2或L档无发动机制动	电磁阀故障 ECT无实据ECU故障 阀体有故障 驱动桥故障	检查电磁阀 检查或更换ECT ECU 检查阀体 检修驱动桥
在驻车档，车辆不能停住	换档拉索失调 驻车卡轮的凸轮和弹簧故障	调整换档拉索 检查凸轮和弹簧

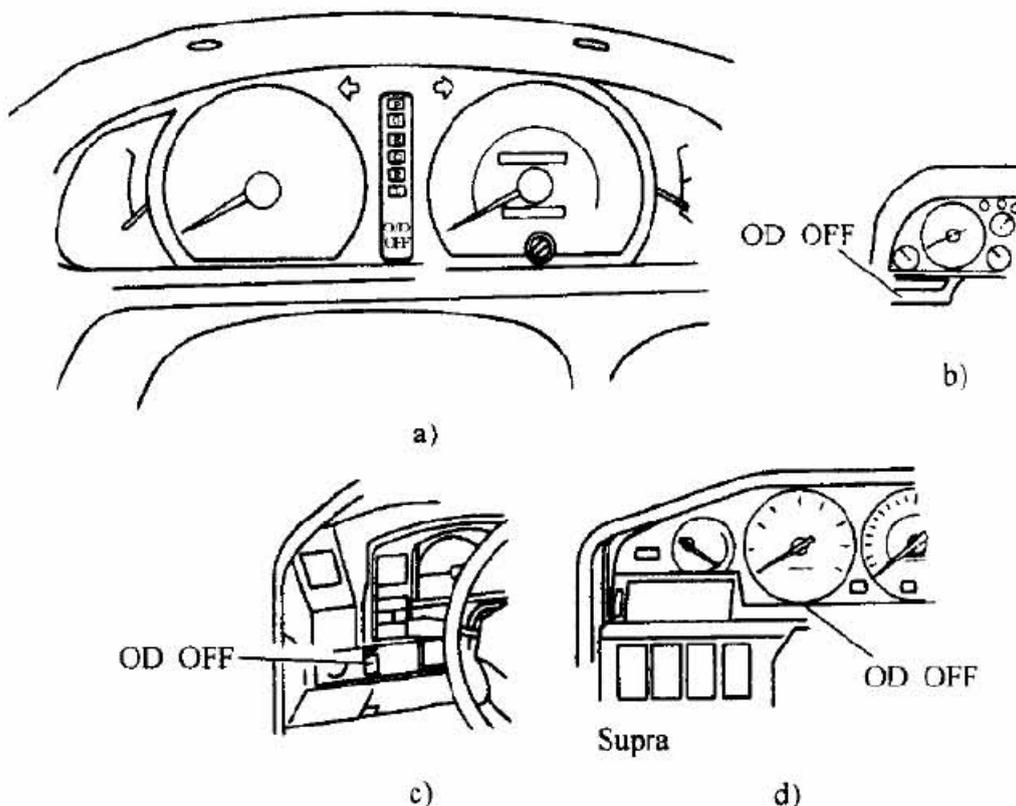
2.2 电控自动变速器电控系统故障的自诊断

2.2.1 故障代码的提取

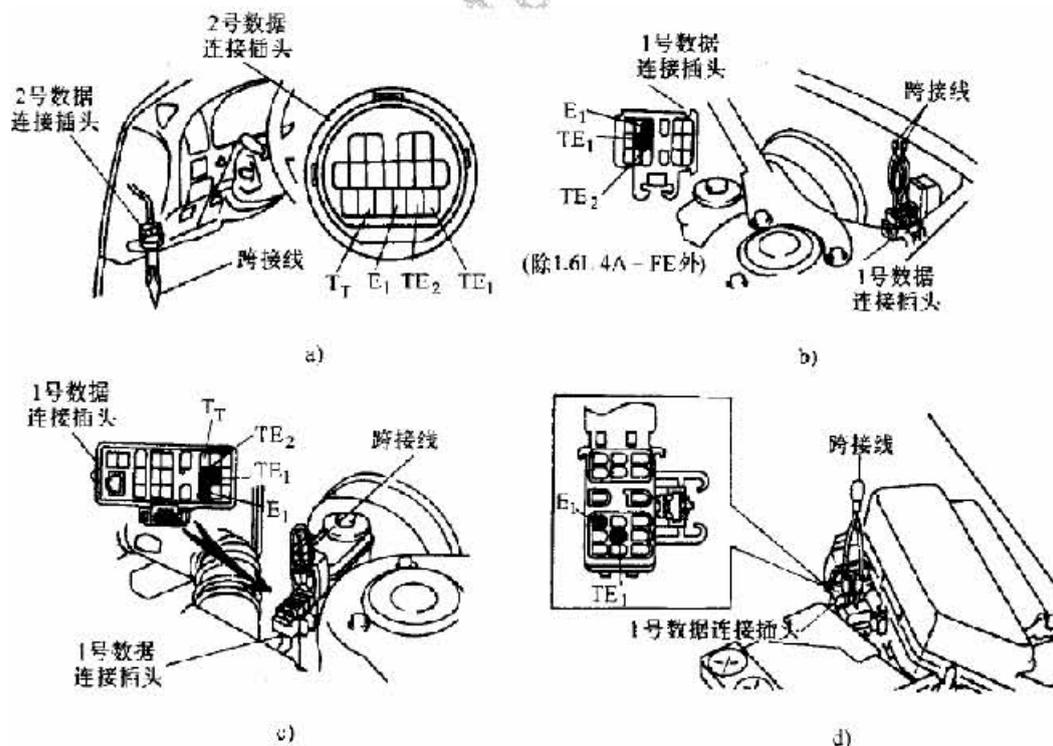
丰田轿车自动变速器的电控系统都具有自诊断功能，一旦出现故障，ECT ECU会存储故障代码，并通过OD OFF 指示灯向驾驶员示警，指示灯位置在仪表盘中间下部，维修时可通过一定方式，将储存的故障代码提出，并按故障代码表指示的故障部位，作进一步的诊断。提取故障代码的方法是采用专用的短路插头（或跨接线），将其与维修检查插座（SCS）相连，利用OD OFF 指示灯显示故障代码。对于OBD-II 自诊断系统，提取故障代码时，还需使用Scan诊断仪，可将诊断仪接在诊断检查插座的信息输出端子上。

当利用跨接法提取故障代码时其步骤如下：

- 1). 检查OD OFF指示灯电路工作是否正常。
- 2). 接通点火开关，按下OD开关按钮，使用短路插头与维修检查插头相连或采用跨接线，将诊断插座上的端子TE1与端子E1短接。

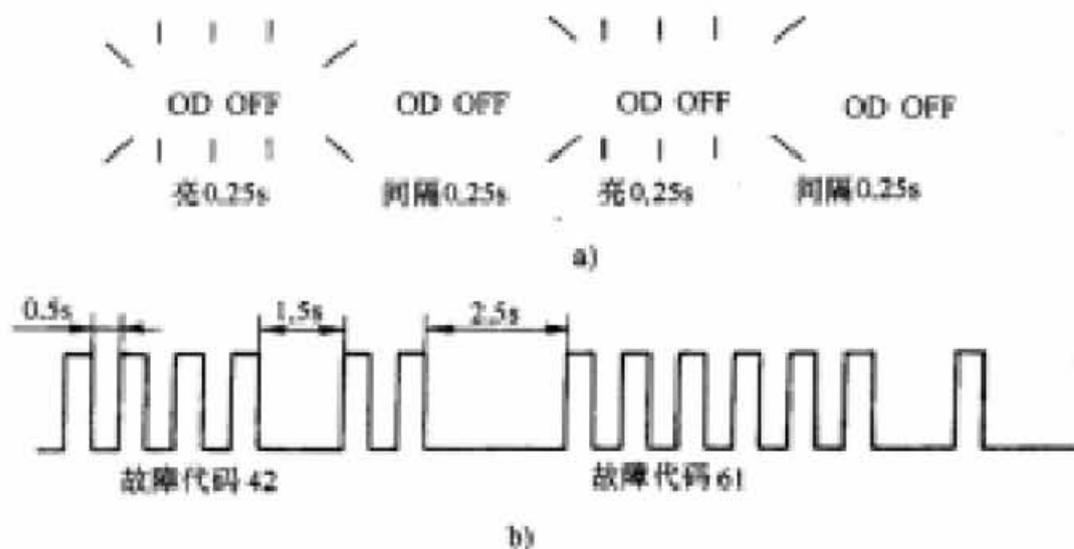


OD OFF指示灯位置
a) 佳美 b) 塞利卡 c) 花冠 d) 超越



诊断插座端子跨接位置
a) 佳美 b) 塞利卡 c) 花冠 d) 帕索

- 3). 若系统工作正常, 则OD OFF (或D4) 指示灯将会每隔0.25s闪烁一次。若系统有故障, 则OD OFF (或D4) 指示灯将以一定规律闪烁显示故障代码。下图所示为丰田轿车自动变速器故障代码显示规律;



丰田系列轿车自动变速器故障代码显示规律

a) 正常代码式 b) 故障代码

由上图可见, 指示灯会闪烁显示二位数的故障代码, 首先闪烁十位数数字, 灯亮、灭各0.5s。亮、灭次数即为十位数数值; 在十位数与个位数之间, 相隔1.5s后, 再闪烁显示个位数。如果有几个故障代码, 则每个故障代码之间相隔2.5s。故障码闪烁次序为由小到大, 依次显示。丰田轿车自动变速器的故障代码均为二位数。并以长闪表示十位数, 短闪表示个位数数值。

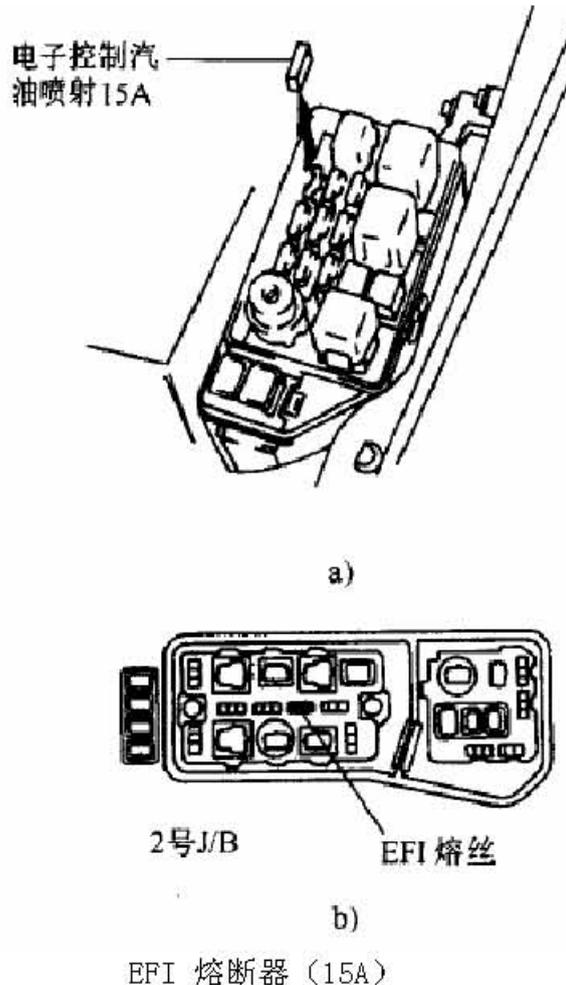
丰田轿车自动变速器的故障代码表

故障代码	故障部位	佳美 2.2LT 3.0L	塞利卡 1.6L、1.8L 和2.2L	花冠	凌志	超越增压和非增压
38	油温传感器				●	●
42	1号车速传感器 (在组合仪表内) 及其电路故障	●	●	●	●	●
46	储能器背压调节其电路故障	●	●		●	●
61	2号车速传感器 (在变速器内) 反其电路故障	●	●	●	●	●
62	1号电磁阀及春电路故障	●	●	●	●	●
63	2号电磁阀及其电路故障	●	●	●	●	●
64	锁止电磁阀及春电路故障	●	●	●	●	●
67	超速档转速传感器及其电路故障				●	●

如果1号和2号车速传感器同时出现故障, ECT ECU既不会通过OD OFF指示灯示警, 也不记录故障代码, 但车辆只能在1档行驶, 而不能升档至其它档位。故障代码46、62、63、64均是指电磁阀的电磁线圈、连接线路和插头的故障 (短路或断路), 因为ECT ECU无法检测出电磁阀中的机械故障 (如卡住等)。

2.2.2 故障代码的清除

故障经维修后，应清除原故障代码，再重新按前述步骤提取故障代码，检查原故障代码是否不再出现，以证实故障是否已被清除。清除故障代码的步骤如下：拔下EFI熔断器（15A）10s以上，即可清除原故障代码，如下图所示。



但必须注意：拔下EFI熔断器的时间，应随环境温度而异，温度越低，拔下EFI熔断器的时间应越长。

也可采用脱开发动机ECM和ECT ECU插头的方法清除故障代码。也可采用断开蓄电池负极电缆的方法来清除故障代码，但在断开蓄电池负极电缆之前，应记下ECM和ECT ECU中存储的信息（如防盗系统的密码和其他电控系统的故障代码等），否则在删除原故障代码的同时，会将这些信息一起删掉。故障代码被清除后，应进行道路试验，若故障已被排除，当重新提取故障代码时，“OD OFF”指示灯应显示正常代码；若故障未被排除，则“OD OFF”指示灯会再次显示原故障代码。

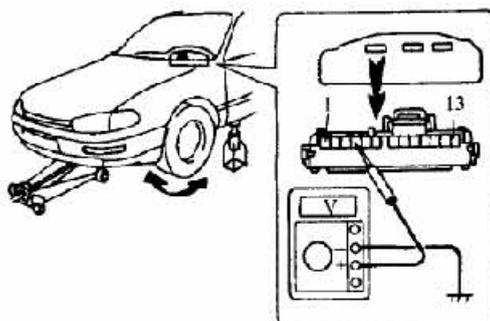
2.2.3 代码故障的诊断

1). 42号代码故障的诊断：

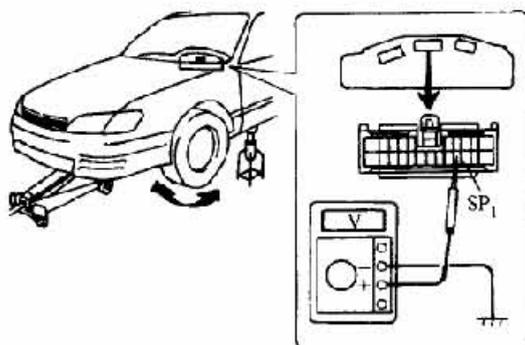
42号代码故障是指1号车速传感器及其连接电路和插头故障，各车型的诊断步骤如下。

A). 佳美3.0L (A541E) 和凌志ES300 (A540E) 轿车 佳美3.0L (A541E) 和凌志ES300 (A540E) 轿车的42号故障 (OBD-II 代码P0720)

(a). 抬起并支撑住汽车, 拔下巡航控制ECU线束插头, 对凌志ES30 (A540E) 轿车, 拔下动力转向ECU插头 (动力转向ECU插头位于巡航控制ECU右侧)。拆下组合仪表。接通点火开关, 测量组合仪表插头端子SPI与接地之间电压, 如下图所示。转动前轮。



a)



b)

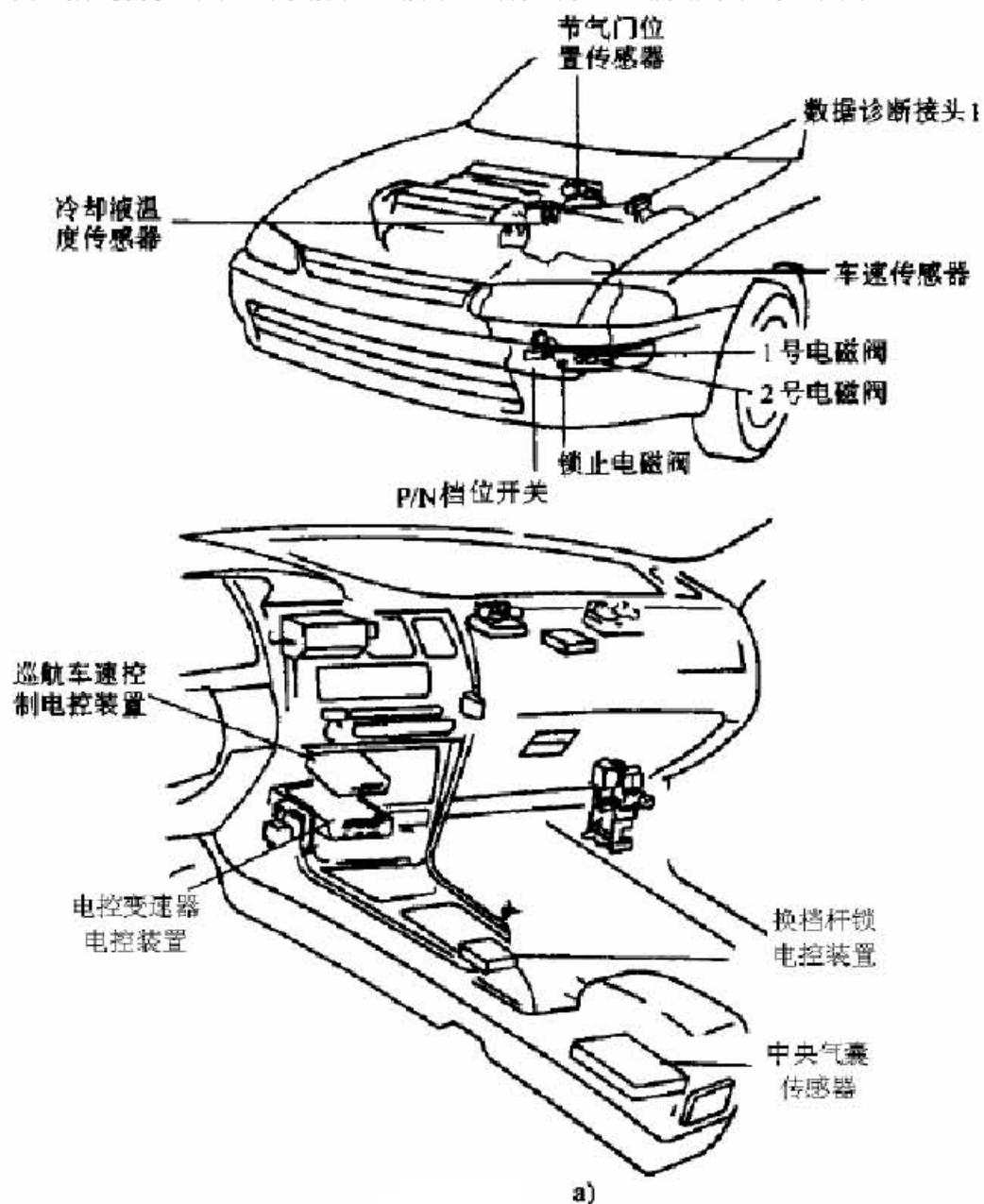
丰田佳美3.0L (A541E) 和凌志ES300 (A540E) 轿车组合仪表线束插头

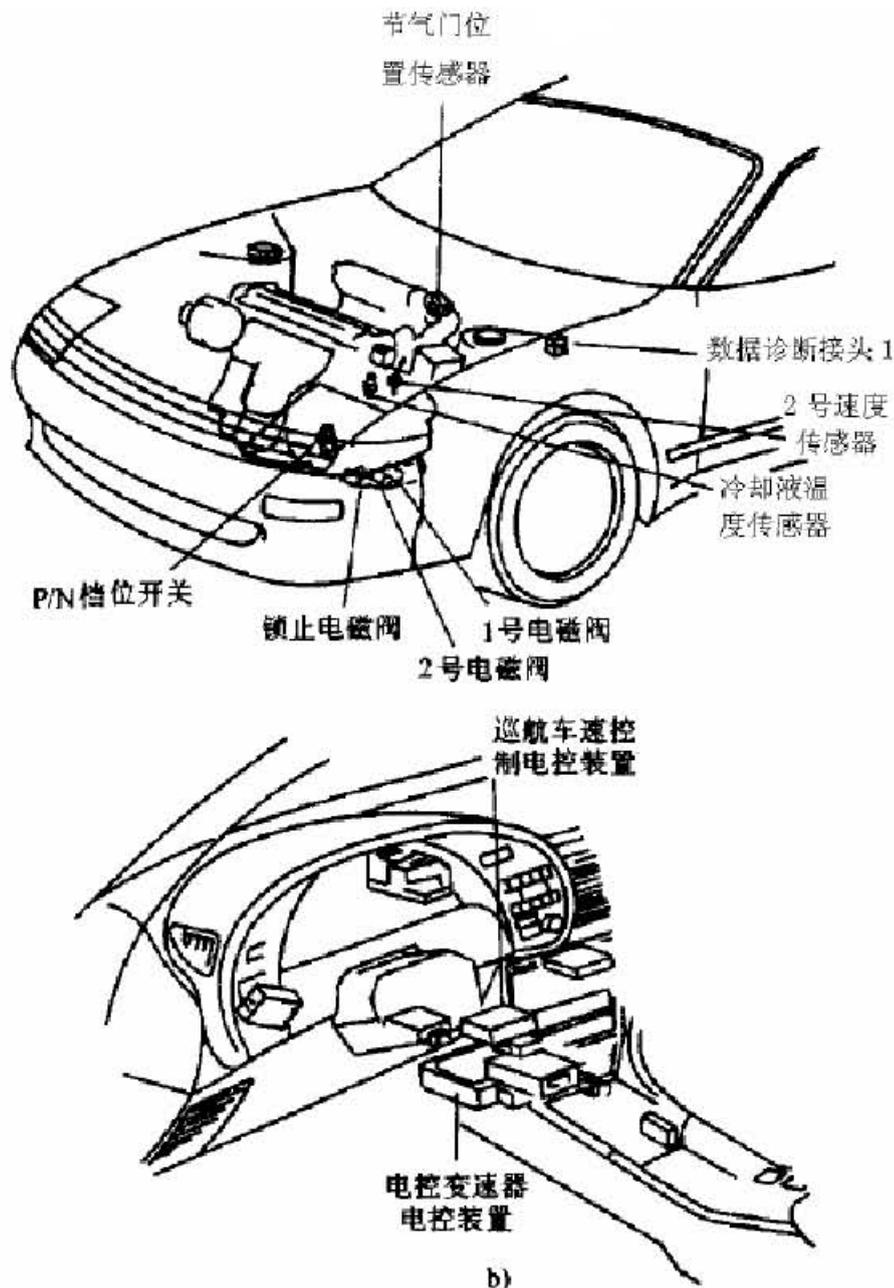
a) 佳美3.0L b) 凌志ES300

- (b). 如果电压脉冲在0~5V, 检查ECM线束插头E1端子与接地是否导通。如果不导通, 检修电路; 若导通, 应更换ECM重试; 如果无电压, 应进行下一步测试; 如果电压为4~6V且保持不变, 应进行(e)步测试。
- (c). 关闭点火开关, 拔下ECM线束插头。检查组合仪表插头端子SPI与ECM SPI端子间是否导通。如导通, 应进行下一步测试; 如不导通, 应检修电路。
- (d). 检查组合仪表与1号车速传感器间, 两条电路是否导通。如不导通, 应检修电路; 如导通, 应检查1号车速传感器, 必要时更换。
- (e). 拔掉车速传感器的线束插头。接通点火开关。测量车速传感器线束插头上的1号端子 (红/蓝线) 与接地间电压。如果不是蓄电池电压, 应检修电路; 如果是蓄电池电压, 应更换组合仪表。并重新检查。
- (f). 关闭点火开关, 拔下ECT ECU线束插头。测量组合仪表插头端子SPI与ECM SPI端子间是否导通。如导通应更换组合仪表。并重新检查; 如果导通, 则应检修电路。

B). 塞利卡 (A243E/A246E) 和花冠 (A245E) 轿车

(a). 抬起并支承住汽车前轮，拔下巡航控制ECU线束插头，见下图。



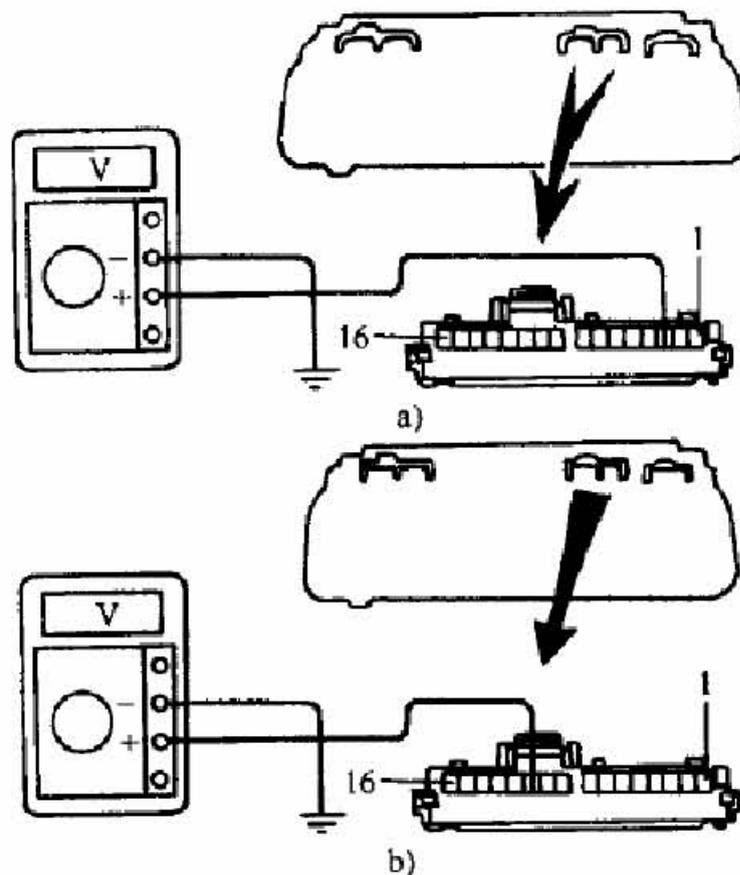


输入输出装置在车上的位置

a) 塞利卡 b) 花冠

拆下组合仪表。接通点火开关，转动前轮，检查车速表工作情况：使车辆行驶并检查组合仪表中的车速表是否正常。如果车速表显示正常，则表明1号车速传感器是好的；如果车速表显示不正常，则表明需修理或更换1号车速传感器。

- (b). 检查发动机ECM连接插头SPD端子与车身接地间电压，检查时，用千斤顶顶起一边车轮，转动车轮，接通点火开关。测量发动机ECT ECU连接插头SPD端子与车身接地间电压，应有脉冲电压产生，若正常应检查发动ECM和组合仪，表线束插头SPD 端子与接地间电压，如下图表所示：



组合仪表线束插头

a) 塞利卡 b) 花冠

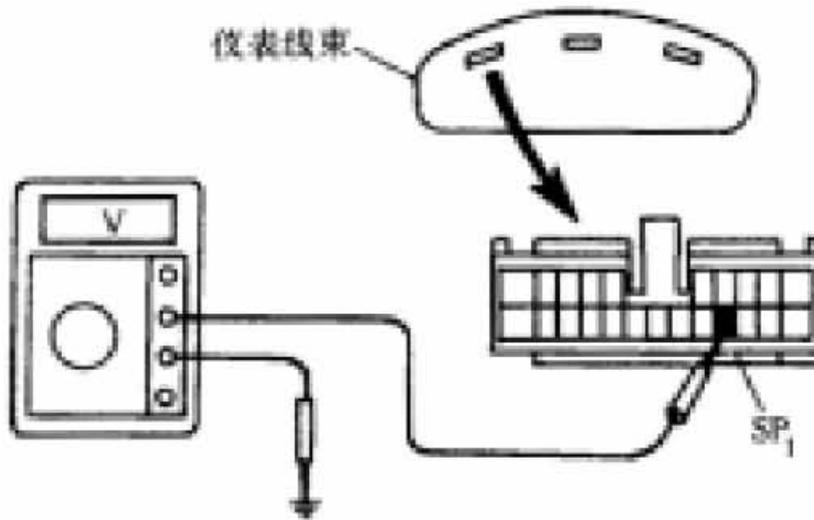
SPD测量端子识别表（具体端子号位置见上图）

车型	测量端子号	车型	测量端子号
花冠	9	塞利卡	3

SPD测量端子识别表所示，如果电压脉冲在0~5V，检查ECM线束插头E1端子与接地间是否导通。如果不通，应检修连接电路，如导通，应更换ECM后再试。如果无电压，应继续下一步检查；如果电压在4~6V且保持不变，应进行第(e)步检查。

- (c). 关闭点火开关，拔下ECM线束插头。检查组合仪表插头端子SPD与ECM SPD端子间是否导通。如导通，应进行下一步检查；如不导通，应检修电路。
- (d). 检查组合仪表与1号车速传感器间，两条电路是否导通。如不导通，应检修电路；如导通，应检查1号车速传感器，必要时更换。
- (e). 拔掉车速传感器的线束插头。接通点火开关。测量车速传感器线束插头上的1号端子（红/蓝线）与接地间电压。如果不是蓄电池电压，应检修电路；如果是蓄电池电压，应更换组合仪表。并重新检查。
- (f). 关闭点火开关，拔下ECT ECU线束插头。测量组合仪表插头端子SPD与ECM SPD端子间是否导通。如导通应更换组合仪表。并重新检查；如果导通，则应检修电路。

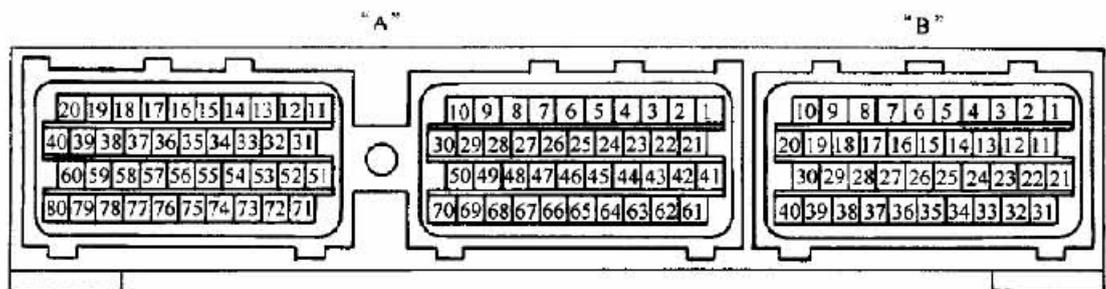
- C). 凌志SC300 (A341E/A340E) 轿车 凌志LS400、SC400 轿车 (A340E) 的代码故障42是指1号车速传感器电路故障。其诊断步骤如下:
- 检查车速表的工作情况, 检查时使车辆运行并检查在组合仪表中的车速表的工作情况。若车速表指示正常, 表明1号车速传感器是好的, 可继续下一步检查; 如果车速里程表有故障, 应检查1号车速传感器。必要时予以更换。如果传感器工作正常, 应检查1号车速传感器和组合仪表间的电路。
 - 拆下组合仪表, 用千斤顶顶起汽车一侧后轮, 接通点火开关, 缓慢转动车轮。测量ECM C14插头SP1端子与车身接地之间的电压, 如图所示。



凌志SC300 测量1号车速传感器电压

应间断地显示0~5V的脉冲电压。若电压显示符合规定, 应检查和更换ECM 并重新进行试验, 否则应检查车速表电路。

- 关闭点火开关。拔下组合仪表线束插头和巡航控制ECU插头。接通点火开关, 测量ECT ECU插头SP1 (B插头2号) 端子与接地间电压, 如图所示。

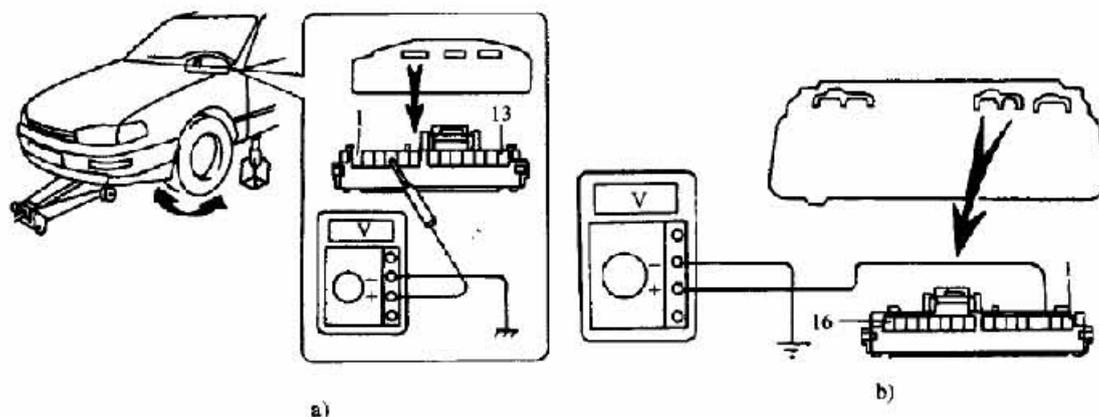


凌志SC300ECT ECU插头端子位置

如果电压为5V, 应检查组合仪表和ECT ECU之间的电路。如果电压不是5V, 应更换ECT ECU后重试。

D). 佳美2.2L (A140E) 和塞利卡2.2L (A140E) 轿车

- (a). 用千斤顶升起并支撑住汽车，拔下巡航控制ECU线束插头，拆下组合仪表，接通点火开关，转动前轮，测量组合仪表插头SP：（4号或3号）端子与接地间电压。如下图所示，



测量组合仪表插头SP1端子与接地间电压

a) 佳美2.2L (A140E) b) 塞利卡2.2L (A140E)

如果电压脉冲在。0~5V，检查ECM 线束插头E1端子与接地是否导通。如果不导通，应检修电路；若导通，应更换ECM后重试。如果无电压，应进行下一步；如果电压为4~6V且保持不变，应进行第(d)步测试。

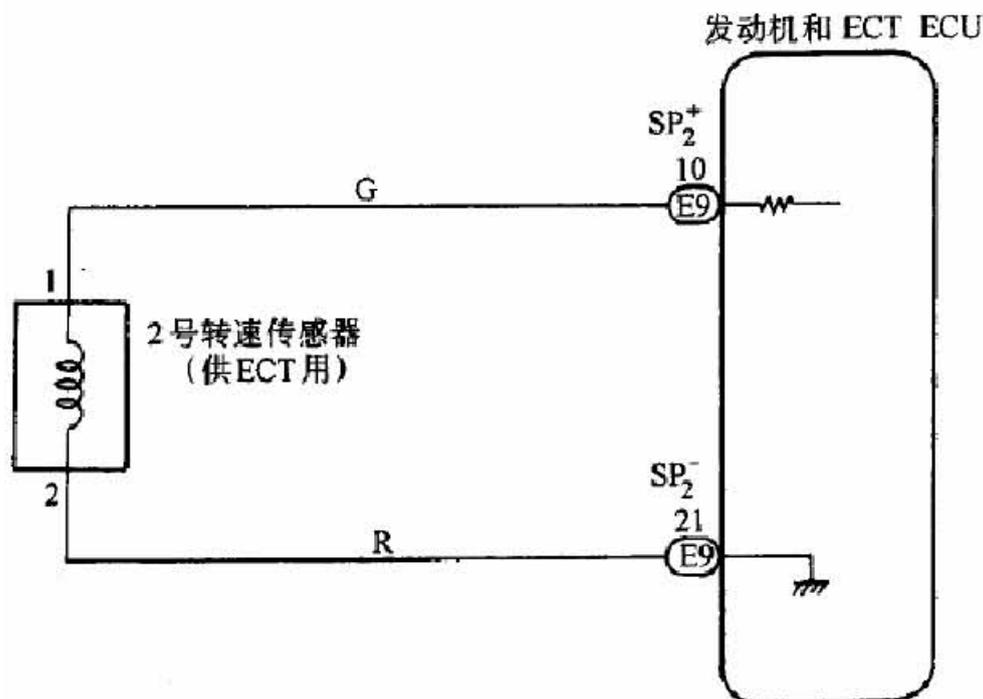
- (b). 关闭点火开关，拔下ECM线束插头。检查组合仪表插头端子SP1 与ECM SP1，端子间是否导通。如导通，应进行下一步检查；如不导通，应检修电路。
- (c). 检查组合仪表与1号车速传感器间，两条电路是否导通。如不导通，应检修电路；如导通，应检查1号车速传感器，必要时更换。
- (d). 拔掉车速传感器的线束插头。接通点火开关。测量车速传感器线束插头上的1号端子（红/蓝线）与接地间电压。如果不是蓄电池电压，应检修电路；如果是蓄电池电压，应更换组合仪表。并重新检查。
- (e). 关闭点火开关，拔下ECT ECU线束插头。测量组合仪表插头端子SP1 与ECM SP1，端子间是否导通。如导通应更换组合仪表。并重新检查；如果导通，则应检修电路。

2). 61号代码故障的诊断

61号代码故障是指2号车速传感器故障。各车型诊断步骤如下：

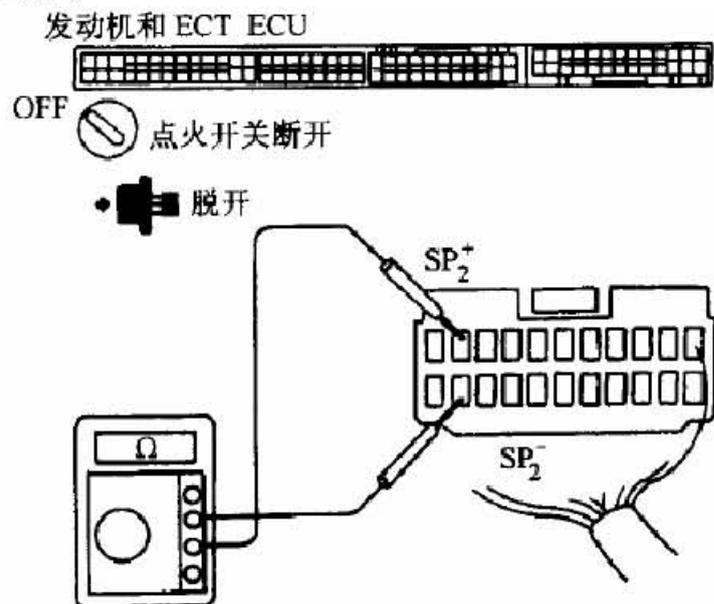
- A). 佳美3.0L (A541E) 轿车和凌志ES300 (A540E) 轿车 佳美3.0L (A541E) 轿车和凌志ES 300 (A540E) 轿车的61号故障(OBD-II代码0500)，是指2号车速传感器故障。2号车速传感器由差速器驱动，向组合仪表输出一个脉冲信号。组合仪表将其变换成更准确的矩形波信号，再送给ECT ECU。如果显示该代码，故障原因可能是：电路断路或短路；车速传感器损坏；组合仪表故障；ECT ECU 故障，其诊断步骤和故障代码42 (P0720) 类同。
- B). 塞利卡1.6L/1.8L (A243E/A246E) 和帕索 (A245E) 轿车塞利卡1.6L/1.8L (A243E/A246E) 轿车的2号车速传感器是用来测量变速器的输出转速，并将信号送至发动机ECM。发动机ECM根据该信号确定车速。当安装在输出轴

上的转子转动时，2号车速传感器线圈中产生交变电压并送至发动机ECM。发动机ECM 根据来自车速传感器和节气门位置传感器的信号控制换挡和锁止时刻。如果2号车速传感器及其电路出现故障（显示代码61），可按下图所示电路和下述步骤进行诊断。



塞利卡1.6L/1.8L 轿车2号车速传感器连接电路

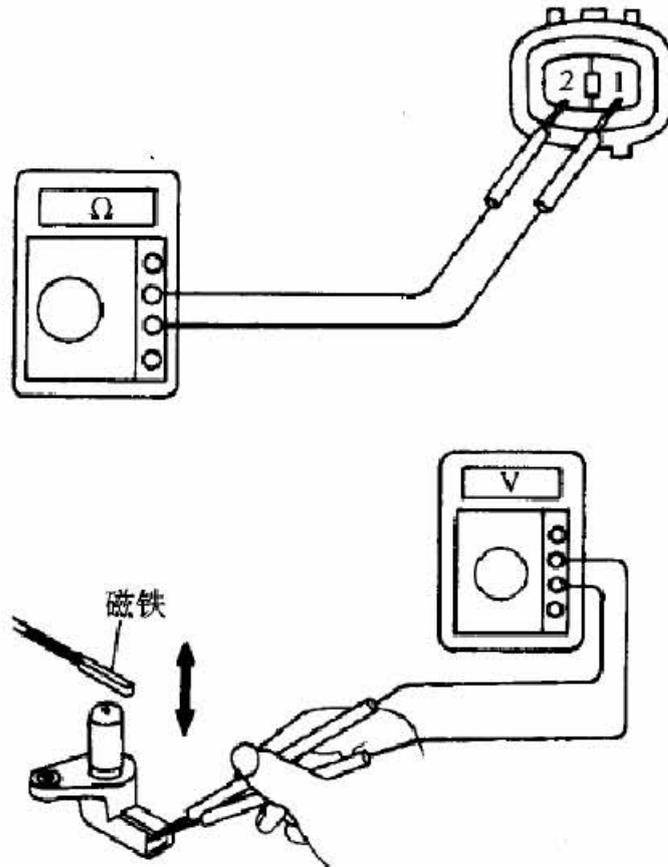
- (a). 检查发动机ECM插头SP+2与SP-2端子间的导通情况 检查时先拆下发动机ECM插头，检查发动机ECM 插头SP+2与SP-2端子间的导通情况，如下图所示。



检查发动机ECM 插头SP+2与SP-2端子间的导通情况

若导通，则应用一已知更好的发动机ECM替换，若替换后故障消失，则表明原发动机ECM已损坏，应予更换；若导通，则应检查2号车速传感器。

- (b). 检查2号车速传感器从变速器上拆下2号车速传感器。测量2号车速传感器端子1和2之间的电阻，如下图所示，



检查2 号车速传感器

电阻应为620 Ω 左右。检查时还可用一磁铁，让其靠近2号车速传感器前端，然后迅速移开，与此同时，观察2号车速传感器1和2端子间的电压。应有脉冲电压产生，否则应更换2号车速传感器。若不产生脉冲电压，则应按上图所示电路，检查和修理发动机ECM与2号车速传感器之间的连接电路和插头。

- C). 花冠轿车2号车速传感器及电路的检查与前述1号车速传感器及电路的检查基本类同。
- D). 凌志GS300、LS400、SC300、SC400 和超越轿车
- 关闭点火开关，拔下ECT ECU线束插头。测量ECT ECU线束插头SP+2和S-2端子间电阻。电阻值应为560~860 Ω。如果电阻值符合要求，应更换ECT ECU后再试。
 - 如果电阻值不符合，则应从变速器上拆下2号车速传感器。测量2号车速传感器插头端子间电阻，电阻值应为560~860 Ω。如果电阻值符合要求，则应检查修理2号车速传感器与ECT ECU之间电路。
 - 如果电阻值不符合，应检查或更换2号车速传感器。

E). 佳美2.2L (A140E) 和塞利卡2.2L (A140E) 轿车

- (a). 拔下ECT ECU线束插头，测量ECT ECU线束插头SP2端子与车身接地间是否导通，如果导通，更换ECT ECU 后再试，反之，测试2号车速传感器。
- (b). 如果2号车速传感器有故障，应更换2号车速传感器；如果2号车速传感器是好的，应检查2号车速传感器与ECT ECU之间的连接电路。

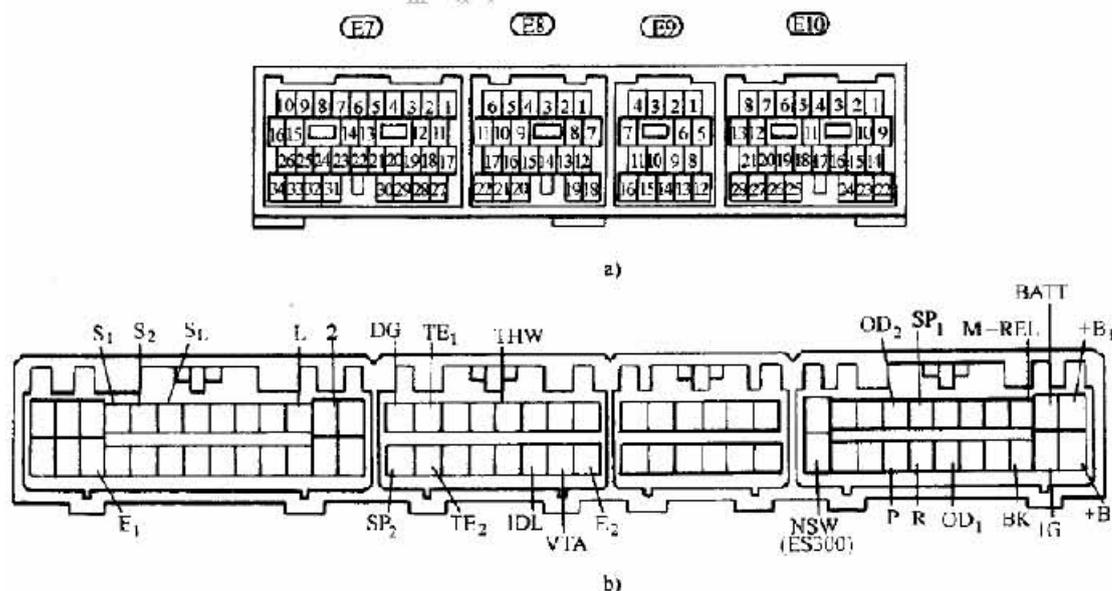
3). 62、63号代码故障的诊断

62、63号代码故障分别表示1号和2号换档电磁阀及其电路故障。丰田轿车各车型的诊断步骤分述如下：

- A). 佳美3.0L (A541E)、凌志ESS00 (A540E) 轿车、佳美3.0L (A541E) 和2.2L (A141E) 轿车的1号和2号换档电磁阀是连在一起成为一个部件的。对A541E其1号和2号换档电磁阀故障的代码分别为P0750、P0755。ECT ECU利用来自直接档离合器转速传感器和车速传感器的信号，确定实际档位。ECT ECU将实际档位与储存器中的换档表相比较，以检查换档电磁阀和阀体的机械故障。在正常行驶时，如果ECT ECU所需的档位与实际档位不符，则设置故障代码P0750、P0755。

故障原因可能有：因1号或（和）2号换档电磁阀卡滞，使换档电磁阀常开或常闭；阀体堵塞或阀卡滞。其诊断步骤如下：

- (a). 拔下ECT ECU线束插头，测量A541ES1 (E711号) 和S2 (E717号) 端子或A540ES1 (E710号) 和S2 (E79号) 与车身接地间电阻，如图1-2-5-30所示，电阻应为11~15Ω 如果电阻值不符，应拆下油盘，拔下电磁阀线束插头。



ECT ECU 插头端子位置

a) A541E b) A540E

- (b). 测量1号和2号换档电磁阀插头端子与壳体间电阻，电阻应为11~15Ω，如果电阻值不符，应更换1号或（和）2号换档电磁阀；如果电阻正确，应检查和修理换档电磁阀与ECT ECU间连接电路。

B). 对采用OBD-II故障代码的A541E型自动变速器,其故障代码P0733的诊断步骤如下:

P0733代码是指换档电磁阀和锁止电磁阀故障。换档电磁阀的通断由来自ECT ECU的信号确定,用以控制锁止继动器的液压。锁止继动器控制变矩器离合器(TCC)。如果ECT ECU检测到有故障,将输出故障代码P0733。其可能原因有:换档电磁阀电路断路或短路;换档电磁阀故障;ECT ECU故障。具体诊断步骤如下:

- (a). 关闭点火开关,拔下ECT ECU线束插头。测量插头SL端子与接地间电阻。如果电阻在8~100k Ω ,应更换ECT ECU再试;否则应继续下一步。
- (b). 拔下变速驱动桥电磁阀线束插头,检查变速器电磁阀线束插头SL端子与ECT ECU 插头相应端子间是否短路。
- (c). 如果电路不通,应检修电路;如果电路是好的,应测量变速驱动桥电磁阀线束插头SL端子与接地间电阻,视需要更换变速器电磁阀线束插头或电磁阀。

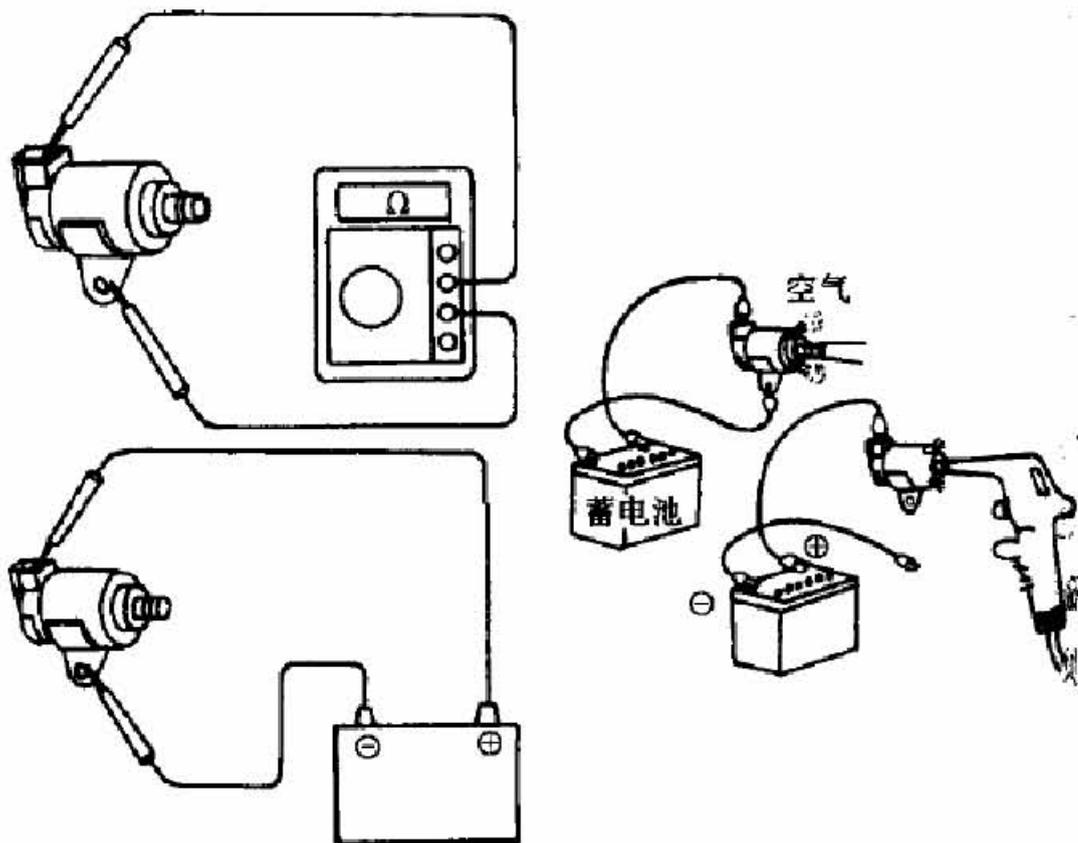
C). 塞利卡1.6L/1.8L(A243E/A246E)和花冠(A245E)轿车塞利卡1.6L/1.8L(A243E/A246E)和花冠(A245E)轿车,从1档换到超速档是由发动机ECM控制1号和2号电磁阀的通断来实现的。如果二个电磁阀都发生了故障,则发动机ECM会控制其余正常的电磁阀,使车辆保持一定的行驶功能。如果1号或2号电磁阀电路发生短路或断路,发动机ECM则控制其它电磁阀通或断,按下表所示的换档位置换档。如果1号和2号电磁阀都有故障,则变速器电控自动变速功能失效。

电磁阀故障及档位位置

档位	正常		1号电磁阀故障			2号电磁阀故障			1、2号电磁阀故障	
	电磁阀		电磁阀		档位	电磁阀		档位		
	1号	2号	1号	2号		1号	2号			
	1号	2号	1号	2号		1号	2号		按下下述指定项目手动操作	
D	ON	OFF	1	×	ON(OFF)	3 或超	ON	×	1	超速档
	ON	ON	2	×	ON	2	ON(OFF)	×	超或1	超速档
	OFF	ON	3	×	ON	3	OFF	×	超	超速档
	OFF	OFF	超	×	OFF	超	OFF	×	超	超速档
2	ON	OFF	1	×	ON(OFF)	3或超	ON	×	1	3 档
	ON	ON	2	×	ON	3	OFF	×	3或1	3 档
	OFF	ON	3	×	ON	3	OFF	×	3	3 档
L	ON	OFF	1	×	OFF	1	ON	×	1	1 档
	ON	ON	2	×	ON	2	ON	×	1	1 档

注: ×表示故障

- (a). 拔下ECT ECU线束插头, 测量S1 (E12号) 粉紫线和S2 (E115号) 棕/黄线端子与车身接地间电阻。电阻应为 $11\sim 15\ \Omega$, 如果电阻值不符, 应检查1、2号换挡电磁阀。
- (b). 检查1、2号换挡电磁阀: 检查时先用千斤顶顶起车轮, 拆下油底壳, 拔下电磁阀插头。测量电磁阀插头端子与车身接地之间的电阻, 电阻应为 $11\sim 15\ \Omega$ 拆下1、2号电磁阀, 用 0.5MPa 的压缩空气检查电磁阀是否漏气; 如果将蓄电池电压加在电磁阀插头端子和壳体间时, 电磁阀应开启, 如下图所示。若电磁阀不符合以上要求, 则应更换电磁阀; 若电磁阀符合以上要求, 则继续下一步。



检查1、2号电磁阀 (A243E/A236E)

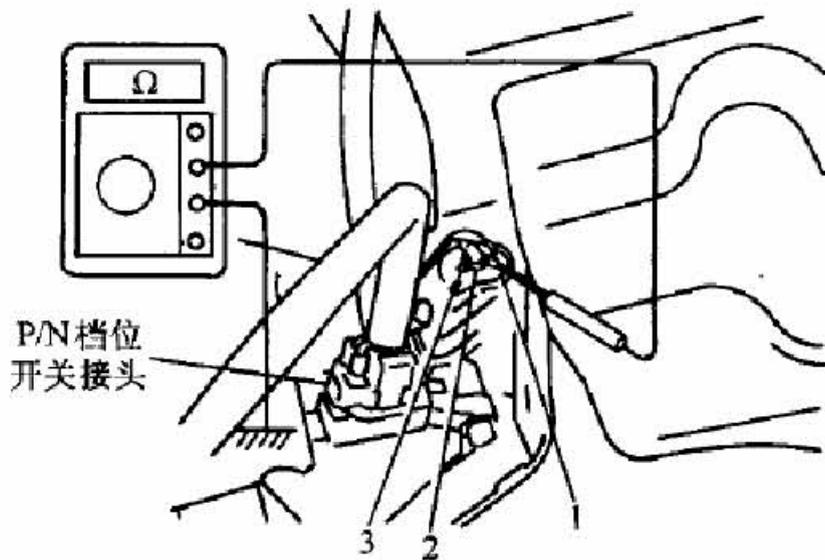
- (c). 检查ECT ECU与1、2号电磁阀之间的连接导线和插头, 如有短路、断路故障应予以检修或更换。若导线和插头都正常, 则应用一已知是好的ECT ECU更换, 若更换后故障消失, 则应更换原ECT ECU。
- D). 花冠、凌志轿车: 与上述诊断方法类同。

4). 64号代码故障的诊断

64号代码故障是指锁止电磁阀及其电路故障。丰田轿车各车型的诊断步骤分述如下:

A). 佳美3.0L (A541E) 和凌志ES300/2.2L (A540E) 轿车

- (a). 从变速器上拔下线束插头, 测量线束插头3号端子与车身接地间电阻, 如下图所示。电阻值应为 $11\sim 15\ \Omega$ 。如电阻值正确, 应进行步骤; 如电阻值不正确, 应继续下一步。

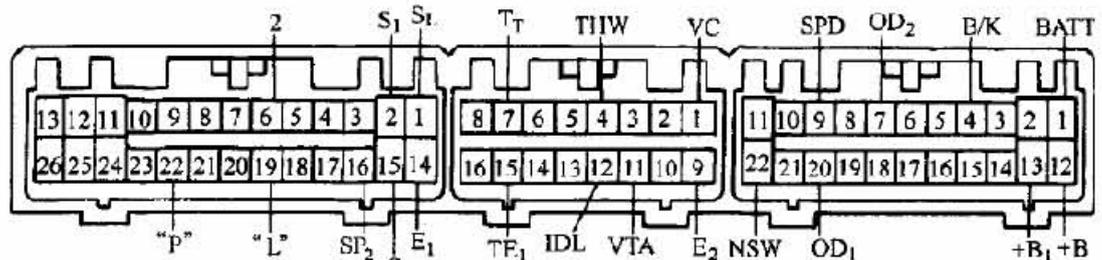


检查变速器插头3号
端子对地电阻

- (b). 抬起并支撑好汽车。拆下变速器油盘并放掉油液。拔下电磁阀线束插头，检查插头端子与壳体间电阻。
- (c). 电阻值应在11~15Ω。如果电阻值不符合，应更换锁止电磁阀；如果电阻值符合，应检修线束。
- (d). 检查ECT ECU，拔下线束插头。测量ECT ECU插头SL 端子与变速器线束插头相应端子间是否导通。如果不导通，应检修电路；如果导通，应更换ECT ECU后再试。

B). 塞利卡1.6L/1.8L (A243E/A246E) 和花冠 (A245E) 轿车塞利卡1.6L/1.8L (A243E/A246E) 和花冠 (A245E) 轿车的锁止电磁阀用于控制锁止工作压力。流经锁止电磁阀电磁线圈的电流，由ECT ECU根据输出信号的负载比（负载比是指一个循环中导通时间所占的比率）来控制的。当进行锁定时，负载比高，锁定的液压也高。当锁止电磁阀电路发生故障时，显示故障代码64。诊断步骤如下：

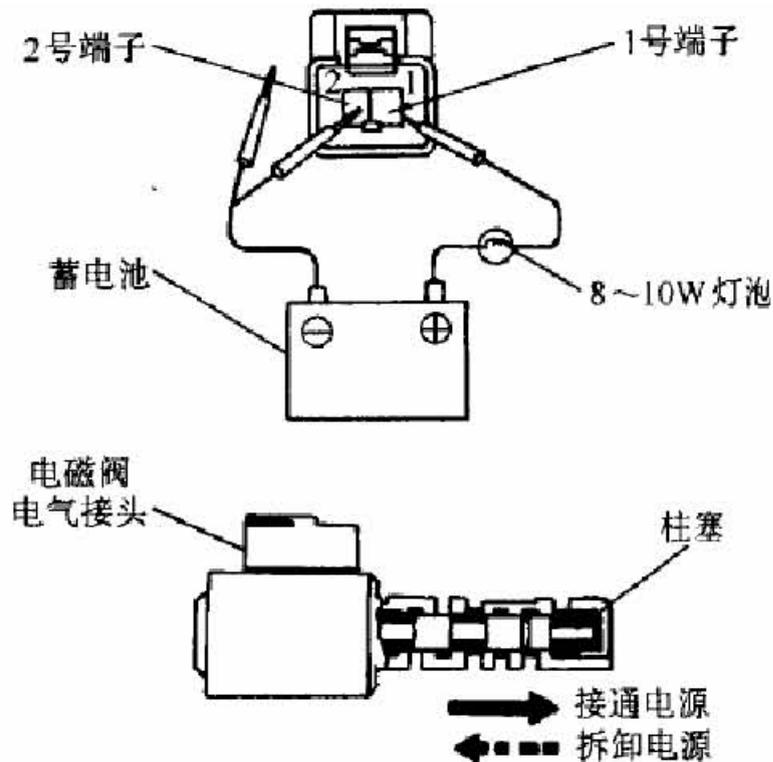
- (a). 拔下ECT ECU线束插头。检查插头SL端子与接地间电阻，如下图所示。



ECT ECU 插头端子位置

- 电阻应为11~15Ω。如果电阻值正确，应更换ECT ECU后再试；如果电阻值不符，应检查锁止电磁阀。检查时先用千斤顶顶起汽车，拆下油底壳，拔下锁止电磁阀插头，测量锁止电磁阀插头端子与壳体间的电阻，电阻应为11~15Ω。如电阻不符，应更换锁止电磁阀。
- (b). 检查锁止电磁阀电磁线圈的工作情况，用一与蓄电池正极相连串有

8W灯泡的导线，使与锁止电磁阀插头端子相连；用另一根与负极相连的导线与锁止电磁阀壳体相连，如下图所示，



测试锁止电磁

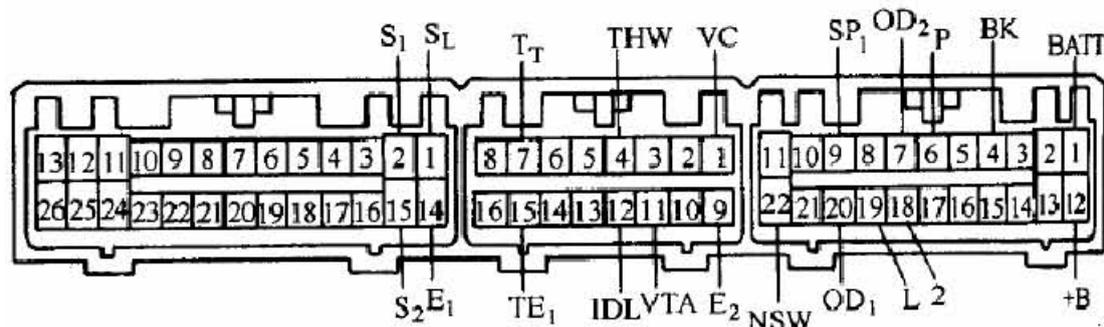
当电源加在插头端子上时，阀门按指定方向运动；当电源断开时，阀门按相反方向移动。如果提供一可变电源，改变加在端子上的电压，当电压逐步提高时，阀门应慢慢向指定方向运动，但电流不得超过1A；切断电压时阀门时应按相反方向返回。若锁止电磁阀符合上述要求，则继续下一步诊断；否则应更换锁止电磁阀。

- (c). 检查蓄电池与锁止电磁阀、锁止电磁阀与ECT ECU之间的连线与插头。如不正常应予以修理或更换；若都正常，则应用一已知是好的ECT ECU更换后再试。
- C). 凌志GS300 (A340E) LS400 (A341E)、SC400 (A340E)和超越增压型 (A340E) 轿车。
- (a). 关闭点火开关。升高并支牢汽车。拆下变速器油盘。拆下锁止电磁阀插头（棕/黄线），测量插头端子间电阻。电阻值应为3.5~3.9Ω。若电阻值符合，应继续下一步；否则应更换锁止电磁阀。
- (b). 在蓄电池正极接线柱和锁止电磁阀端子1之间串联8W灯泡的导线，使与锁止电磁阀插头端子相连；用另一根与负极相连的导线与锁止电磁阀壳体相连，当电源加在插头端子上时，阀门按指定方向运动；当电源断开时，阀门按相反方向移动。如果提供一可变电源，改变加在端子上的电压，当电压逐步提高时，阀门应慢慢向指定方向运动，但电流不得超过1A；切断电压时阀门时应按相反方向返回。若锁止电磁阀符合上述要求，则继续下一步诊断；否则应更换锁止电磁阀。

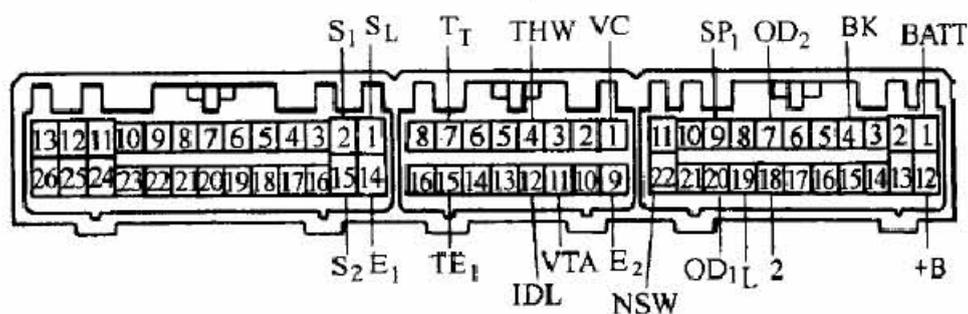
- (c). 检查蓄电池与锁止电磁阀；检查锁止电磁阀与ECT ECU之间的连线与插头。如不正常应予以修理或更换；若都正常，则应用一已知是好的ECT ECU更换后再试。

D). 佳美2.2L (A140E) 和塞利卡2.2L (A140E) 轿车

- (a). 拔下ECT ECU线束插头，测量ECT ECU插头SL端子与接地间电阻，如下图所示，电阻应为 $11\sim 15\ \Omega$ 。如电阻值正确，应更换ECT ECU后再试；如电阻值不正确，应拆下变速器油盘，检查锁止电磁阀。



a)



b)

ECT ECU插头端子位置

- a) 佳美2.2L (A140E) b) 塞利卡2.2L (A140E)

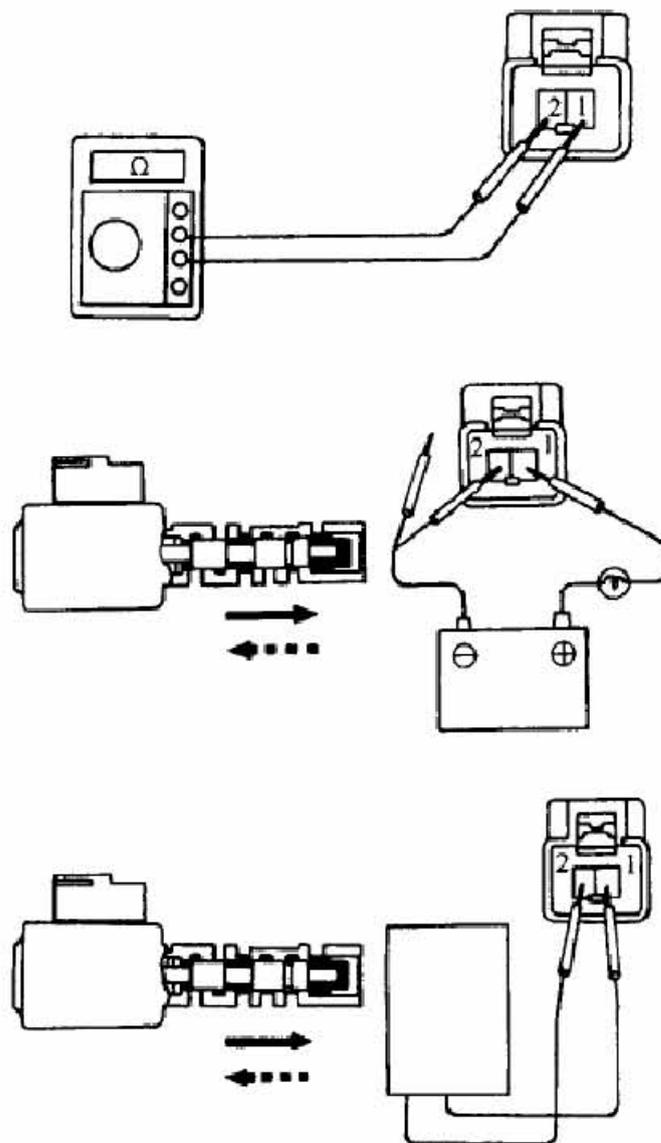
- (b). 拔下锁止电磁阀线束插头，测量插头端子与壳体间电阻，电阻应为 $11\sim 15\ \Omega$ 。如电阻值不正确，应更换锁止电磁阀；如果电阻值正确，则应检修锁止电磁阀与ECT ECU间连接电路。

5). 46号代码故障的诊断

46号代码故障是指蓄压器背压调节电磁阀电路故障。当换档时由蓄压器背压调节电磁阀控制作用在行星齿轮组的制动器和离合器上的液压，使之平稳换档。ECT ECU根据来自节气门位置传感器、车速传感器和超速档离合器和转速传感器的信号，确定其工作压力并控制流到电磁阀的电流值。ECT ECU根据输出信号的负载比来控制通过电磁阀电磁线圈的电流，使换档时作用在离合器上的液压发生瞬间变化。负载比越高，作用在离合器上的液压愈低。当ECT ECU向蓄压器背压调节电磁阀输出的负载比达90%以上时，在设定的时间内，无电流流向蓄压器背压调节电磁阀时，则设置代码故障46。

A). 塞利卡、凌志和超越轿车

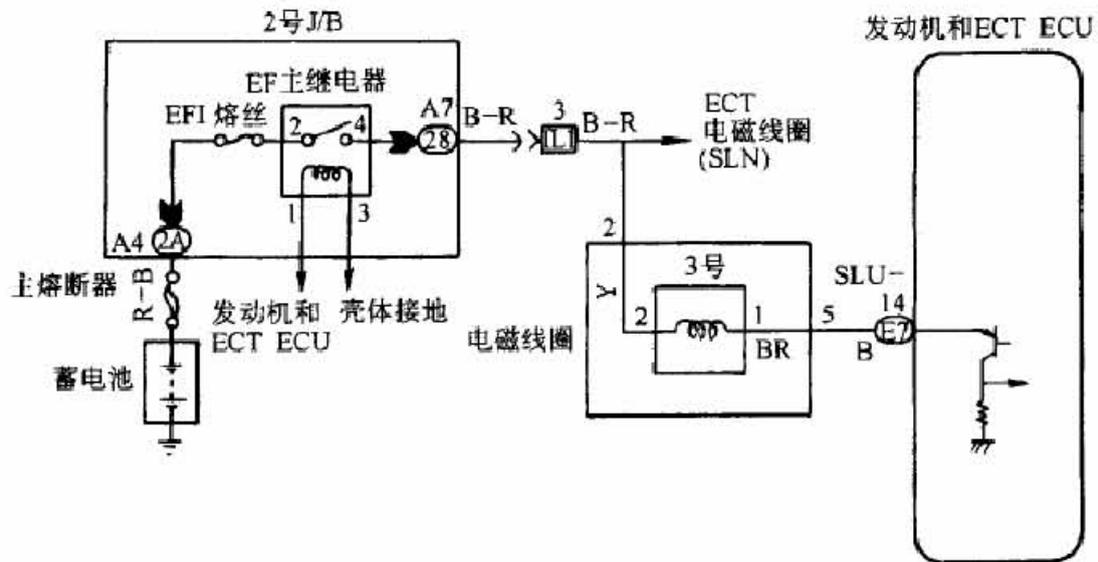
- (a). 检查蓄压器背压调节电磁阀检查时用千斤顶顶起汽车并支牢，拆下油底壳。脱开蓄压器背压调节电磁阀插头，测量蓄压器背压调节电磁阀插头1、2号端子间电阻，电阻应为 $5.1 \sim 5.5 \Omega$ 。检查蓄压器背压调节电磁阀电磁线圈，用一与蓄电池正极相连并串有 $8 \sim 10W$ 灯泡的导线，使与电磁阀插头1号端子相连；用另一根与负极相连的导线与电磁阀插头2号端子相连，如下图所示。



检查蓄压器背压
调节电磁阀

当电源加在插头端子1、2上时，阀门如图所示按实线箭头所指方向运动；当电源断开时，阀门按图所示按虚线箭头方向移动。如果提供一可变电源，改变加在端子上的电压，当电压逐步提高时，阀门应慢慢向实线箭头方向运动，但电流不得超过 $1A$ ；切断电压时阀门朝虚线箭头方向返回。若电磁阀符合上述要求，则继续下一步诊断；否则应更换蓄压器背压调节电磁阀。

- (b). 检查蓄电池与蓄压器背压调节电磁阀，蓄压器背压调节电磁阀与ECT ECU之间的连线和插头。若不正常应按下图所示电路进行检修或更换连接线束或插头。若都正常，则应用一已知是好的ECT ECU更换，若更换后故障消失，则应更换原ECT ECU。



蓄压器背压调节电磁阀的连接电路

- B). 佳美3.0LA541E轿车的故障代码为P1775，诊断步骤如下。
- 关闭点火开关，拔下电磁阀线束插头。测量变速驱动桥线束插头的SLN+和SLN-端子间电阻。
 - 电阻值应在 $5.1 \sim 5.5 \Omega$ 。检查电磁阀功能如果电磁阀是好的，应更换ECT ECU后再试。关于丰田轿车电控自动变速驱动桥其它控制电路，如节气门位置传感器电路、空档起动开关电路、制动信号电路等故障的诊断。