

任务七：ABS控制单元电源故障检测



教学流程



一

教学目标

二

任务布置

三

背景知识

四

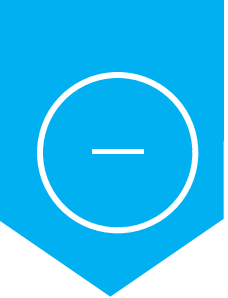
教学指导

五

技能要点

六

随堂测试



教学目标



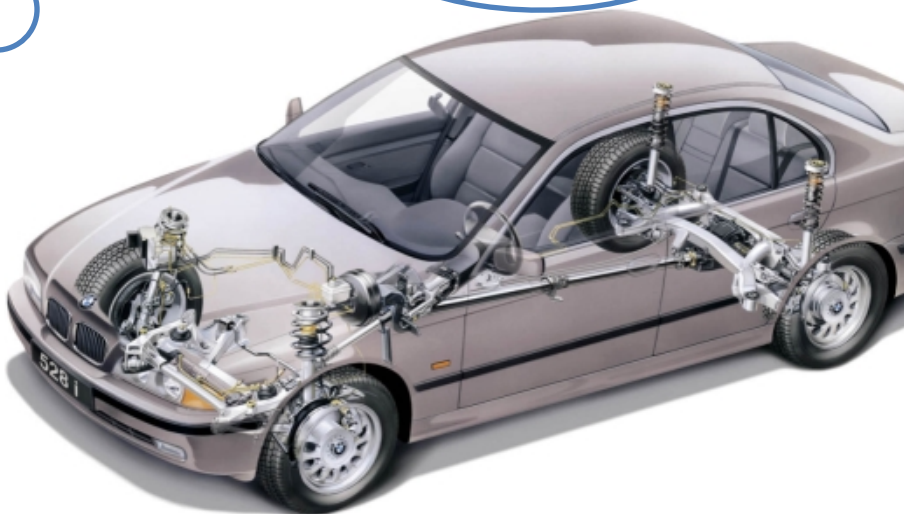
通过本次任务应取得的成果：

- 1、能够掌握ABS的功能
- 2、能够掌握ABS电路图
- 3、能够判断ABS电源故障，并排除；



任务布置

车主报修ABS故障灯点亮，读取故障码ABS系统无法进入，需要进一步检查确认。请小组团队合作，按照维修手册标准检测。





背景知识



1

ABS功能及组成

2

ABS电路图

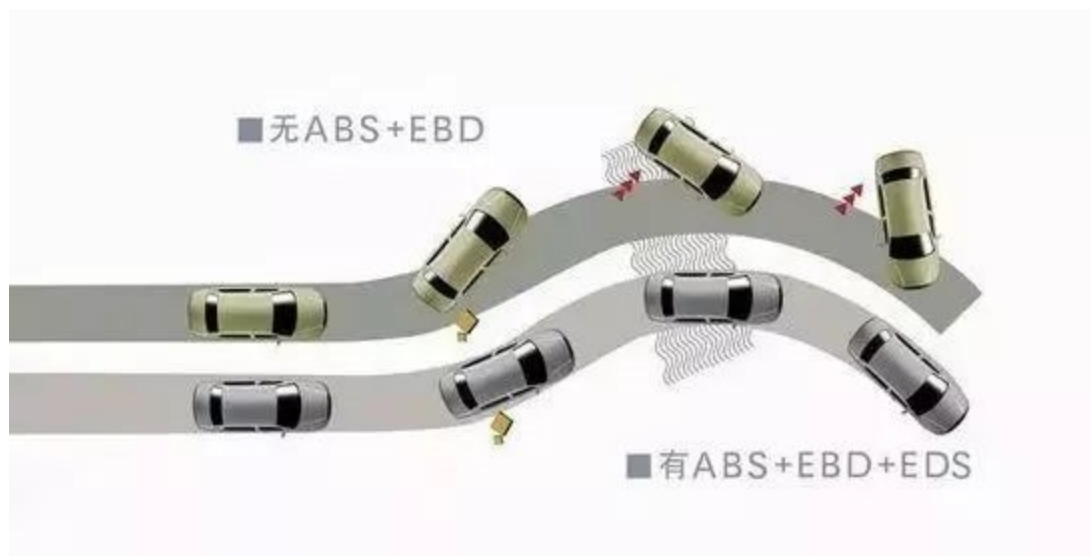
3

ABS电源故障检修

背景知识

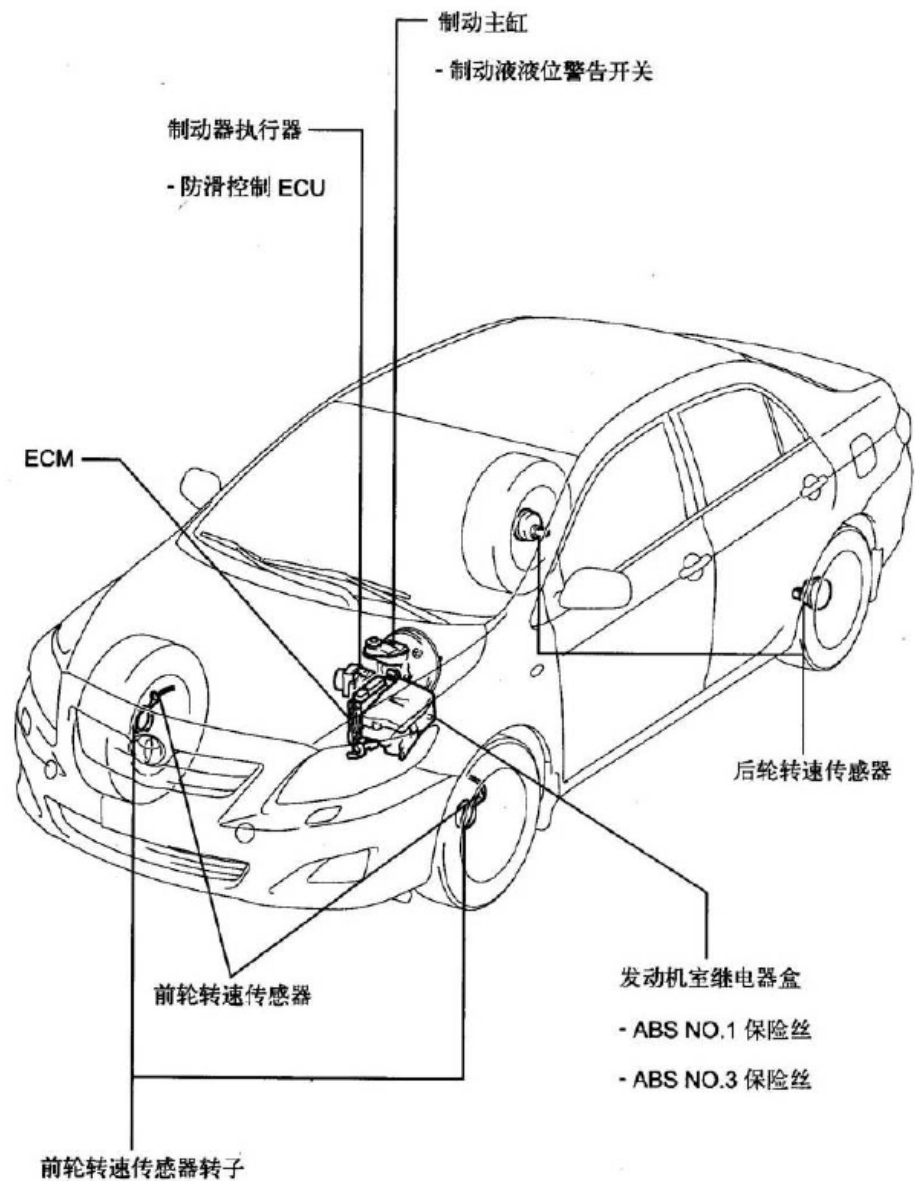
ABS作用及组成

ABS是Anti-Lock Brake System的英文缩写，即“刹车防抱死系统”。在没有ABS时，如果紧急刹车会使轮胎抱死（车轮不能转动），刹车的距离变长，容易跑偏或甩尾。ABS是通过控制刹车油压的收放，来达到对车轮抱死的控制，使车辆始终处于临界抱死的间隙滚动状态。



背景知识

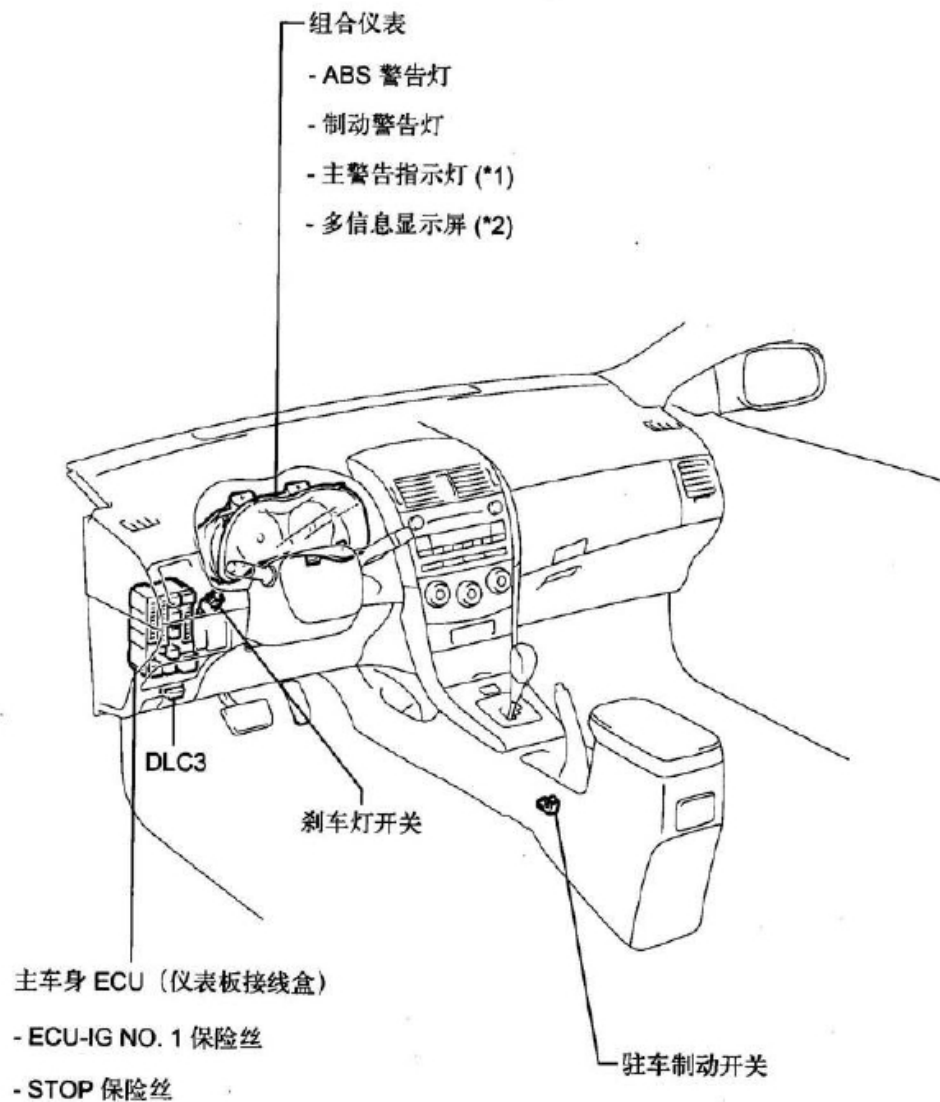
ABS作用及组成





背景知识

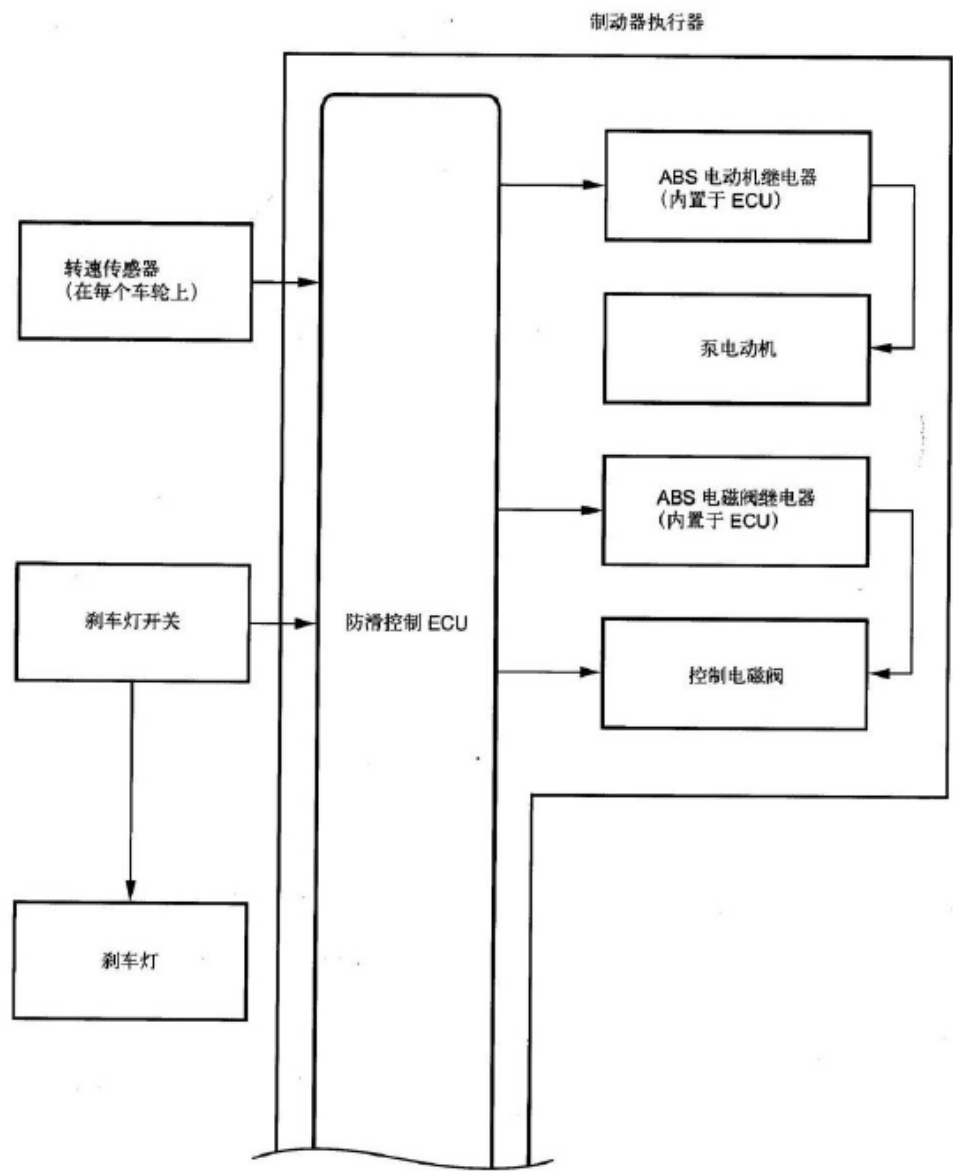
ABS作用及组成





背景知识

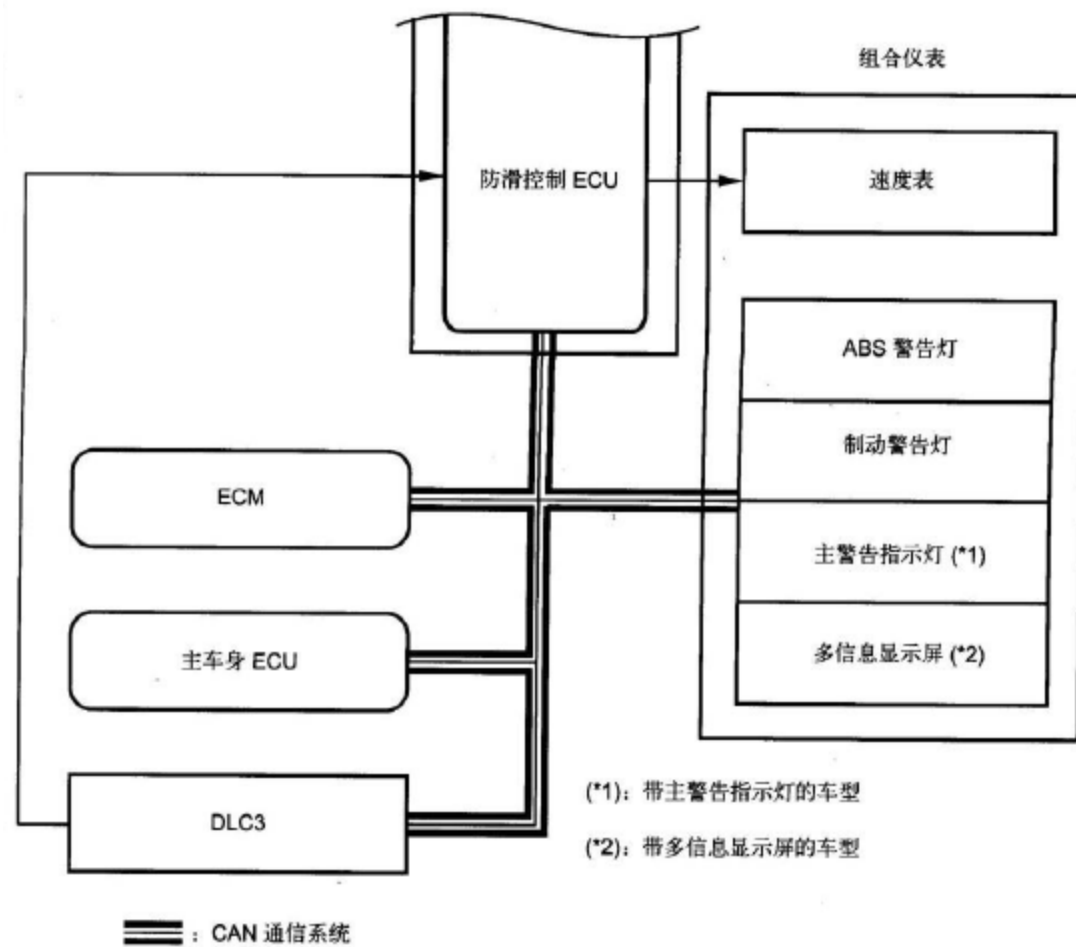
ABS电路图





背景知识

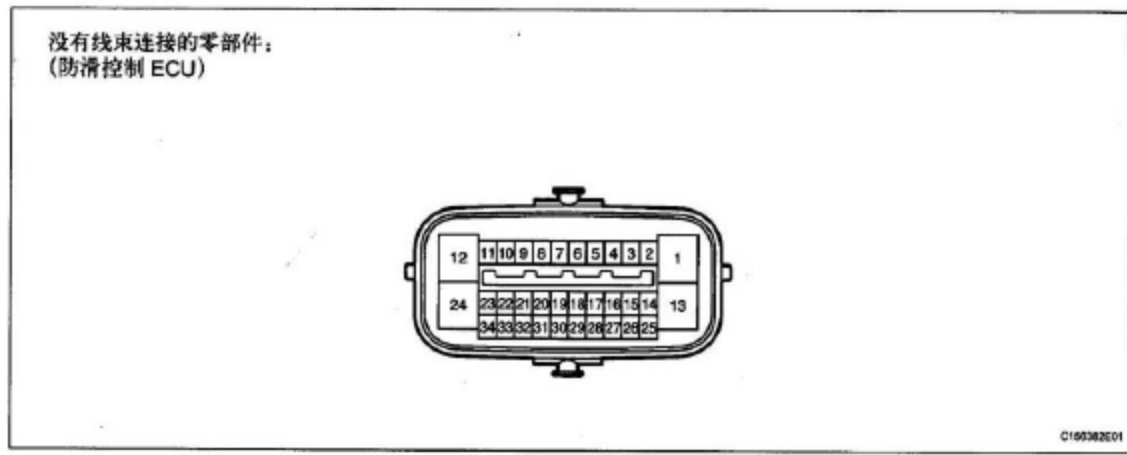
ABS电路图





背景知识

ABS电路图



端子编号 (符号)	端子描述
1 (GND1)	防滑控制 ECU 搭铁
4 (RL-)	左后轮转速 (-) 信号输入
5 (RL+)	左后轮转速 (+) 信号输入
6 (FR-)	右前轮转速 (-) 信号输入
7 (FR+)	右前轮转速 (+) 信号输入
12 (+BS)	电磁继电器电源
13 (GND2)	泵电动机搭铁
14 (CANL)	CAN 通信线路 L
16 (RR-)	右后轮转速 (-) 信号输入
17 (RR+)	右后轮转速 (+) 信号输入
18 (FL-)	左前轮转速 (-) 信号输入
19 (FL+)	左前轮转速 (+) 信号输入
22 (SP1)	速度表转速信号输出
24 (+BM)	电动机继电器电源
25 (CANH)	CAN 通信线路 H
28 (STP)	刹车灯开关输入
32 (TS)	传感器检查输入
34 (IG1)	ECU 电源

技能要点

ABS电源故障 (C1241)

DTC	C1241/41	蓄电池正电压过低或蓄电池正电压异常过高 (2010/09-)
-----	----------	------------------------------------

描述

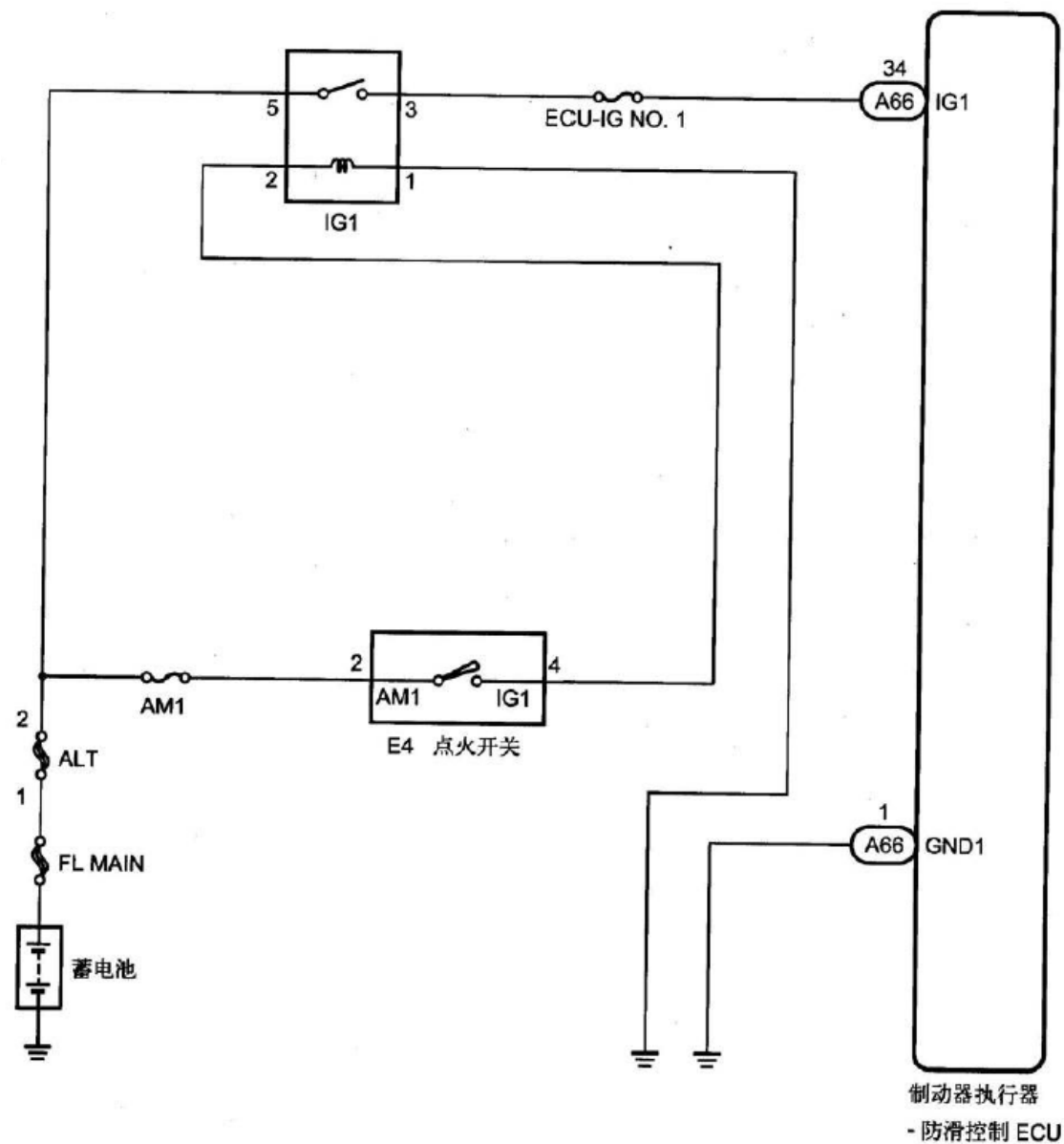
如果在电源电路中检测到故障，防滑控制 ECU（内置于执行器总成中）存储该 DTC，且失效保护功能禁止 ABS 工作。

当 IG1 端子电压因电源或充电电路（如蓄电池或交流发电机电路等）故障而偏离 DTC 检测条件时，存储该 DTC。

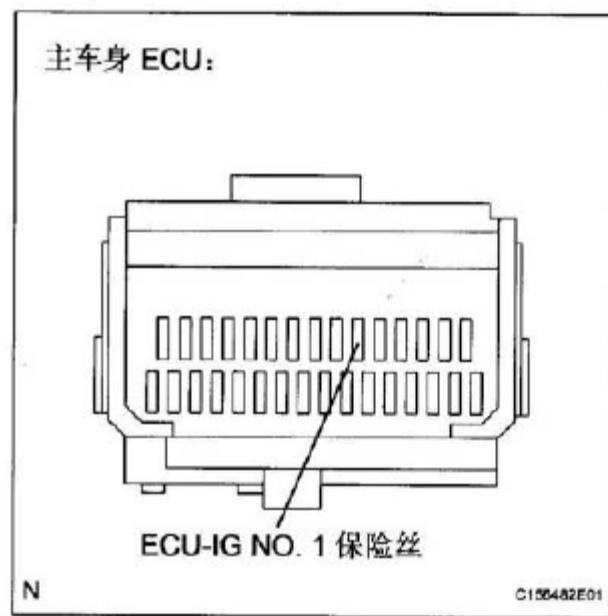
当 IG1 端子电压恢复正常时，该 DTC 将被取消。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
C1241/41	检测到以下任一状况时： - 车速为 3 km/h (2 mph) 或更高，IG1 端子电压低于 9.5 V 达 10 秒或更长时间。 - 电磁阀继电器保持接通，且 IG1 端子电压低于 9.5 V 时，继电器触点断开 0.2 秒或更长时间。 - 电动机继电器保持接通，且 IG1 端子电压低于 9.5 V 时，继电器触点断开 0.2 秒或更长时间。 - IG1 端子电压高于 17.4 V 持续 0.6 秒或更长时间。	- ECU-IG NO. 1 保险丝 - 蓄电池 - 充电系统 - 电源电路 - 防滑控制 ECU 内部电源电路

ABS电源部分电路简图



1.检查ECU-IG NO.1保险丝



正常

(a) 从主车身 ECU (仪表板接线盒) 上拆下 ECU-IG NO.1 保险丝。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
ECU-IG NO.1 (10 A) 保险丝	始终	小于 $1\ \Omega$

异常

更换 ECU-IG NO. 1 保险丝

技能要点

2.检查蓄电池

- (a) 安装 ECU-IG NO.1 保险丝。
 - (b) 检查蓄电池电压。
- 标准电压：
11 至 14 V

结果

结果	转至
正常	A
异常 (1ZR-FE)	B
异常 (2ZR-FE)	C

B

检查或更换充电系统或蓄电池 (1ZR-FE)
(参见 CH-5 页)

C

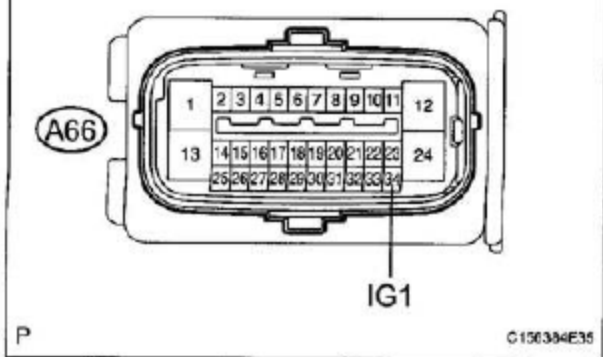
检查或更换充电系统或蓄电池 (2ZR-FE)
(参见 CH-5 页)

A

技能要点

3.检查防滑控制ECU (IG1端子)

线束连接器前视图：（至防滑控制 ECU）



正常

- 断开防滑控制 ECU 连接器。
- 将点火开关置于 ON 位置。
- 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
A66-34 (IG1) - 车身搭铁	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V

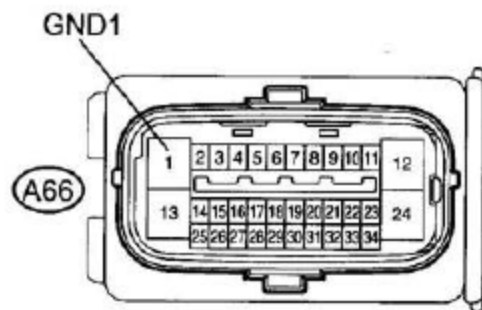
异常

维修或更换线束或连接器 (IG1 电路)

技能要点

4.检查防滑控制ECU (GND1端子)

线束连接器前视图：（至防滑控制 ECU）



P

C156384E50

正常

- 将点火开关置于 OFF 位置。
- 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A66-1 (GND1) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

异常

维修或更换线束或连接器（GND1 电路）

技能要点

5.再次确认DTC

- (a) 重新连接防滑控制 ECU 连接器。
- (b) 清除 DTC (参见 BC-22 页)。
- (c) 起动发动机。
- (d) 以 6 km/h (4 mph) 或更高的速度行驶车辆。
- (e) 检查是否记录同一 DTC (参见 BC-22 页)。

结果

结果	转至
未输出 DTC (C1241/41)	A
输出 DTC (C1241/41)	B

提示:

如果已经根据故障症状表进行过故障排除,再次查阅该表并继续执行下一步 (参见 BC-16 页)。

B

更换制动器执行器总成 (参见 BC-317 页)

A

检查是否存在间歇性故障 (症状模拟) (参见 BC-19 页)



随堂测试



- 1、ABS控制系统也叫防抱死控制系统 (☒)
- 2、ABS失效制动距离将会缩短。 (☐)
- 3、卡罗拉汽车上的ABS轮速传感器为霍尔式 (☐)
- 4、卡罗拉汽车通过ABS的轮速传感器来显示车速 (☒)
- 5、ABS系统的控制范围为15KM/H-180KM/H。 (☒)
- 6、ABS系统故障时制动系统将失效。 (☐)
- 7、ABS系统故障时常规制动正常。 (☒)
- 8、ABS控制单元也有两种类型的电源，分别是常电电源和IG电源。 (☒)



随堂测试



9、ABS控制单元电源电压过低将会触发故障灯点亮。 (**√**)

10、ABS控制单元电源电压标准值为11-14V。 (**√**)