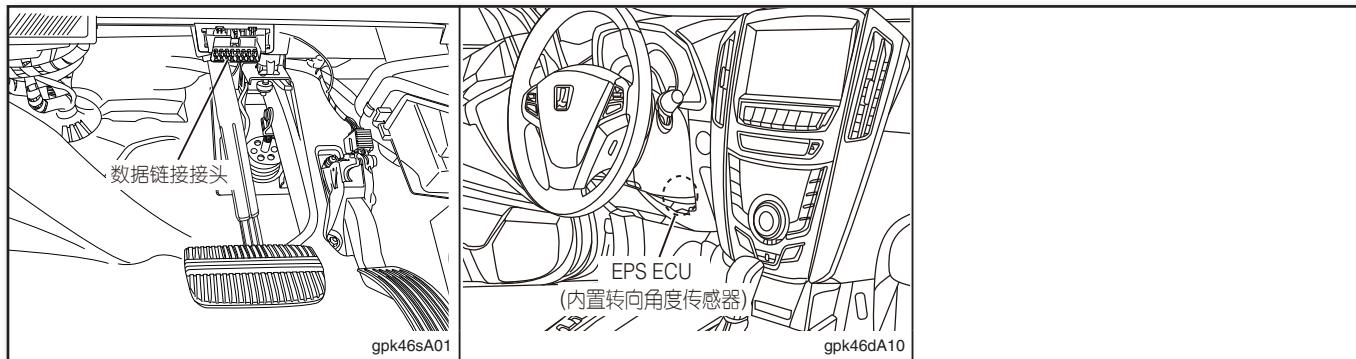


## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

#### 电动辅助转向系统

##### 零件位置



#### 系统说明

##### 一般说明

- 电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。
- 当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

#### 更换蓄电池后设定方式

更换蓄电池或是拆开蓄电池接线柱导线后，方向盘转角需重新校正，组合仪表上的EPS警告灯会闪烁，此为正常现象，请将车辆行驶(直行)一小段距离让EPS学习，学习完成后组合仪表上的EPS警告灯即会熄灭。重新校正电动辅助转向系统方式，请参阅PS-10，“[方向盘转向角度传感器校正方式](#)”。

注：

- 因更换蓄电池或是拆开蓄电池接线柱导线后，所造成的EPS警告灯会闪烁，此时EPS仍会正常提供助力，对方向盘操作不会有任何影响。
- 因TCS有使用EPS的绝对转向角度信号，所以更换蓄电池或是拆开蓄电池接线柱导线后TCS警告灯也会亮起，排除方法一样是行驶一段距后，EPS ECU自学习后故障灯即会熄灭，若没有则需使用诊断仪检查及重新校正。

#### 方向盘转向角度传感器校正方式

- 将方向盘转正使车轮朝前，以50 km/h以上的速度直线行驶于水平路面上约1分钟 (方向盘转速 < 0.025rev/s、方向盘力矩 < 1.6Nm)

### CAN通讯系统说明

CAN通讯系统(控制器局域网络)是可实时应用的序列通讯线。它是一个车上的多任务通讯线路，具有高速的数据传输速度与极佳的错误检测能力。车上配备许多电子控制单元，在操作期间每个控制单元共享数据并与其它控制单元相连接(非独立运作)。在CAN通讯系统上，控制单元通过2条通讯线(CAN HI和CAN LO)相互连接，以少量线路使信息高速传送。每个控制单元都会传送/接收数据，但只会选择性的读取所需的数据。请参阅LAN-5，“CAN通讯系统”。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

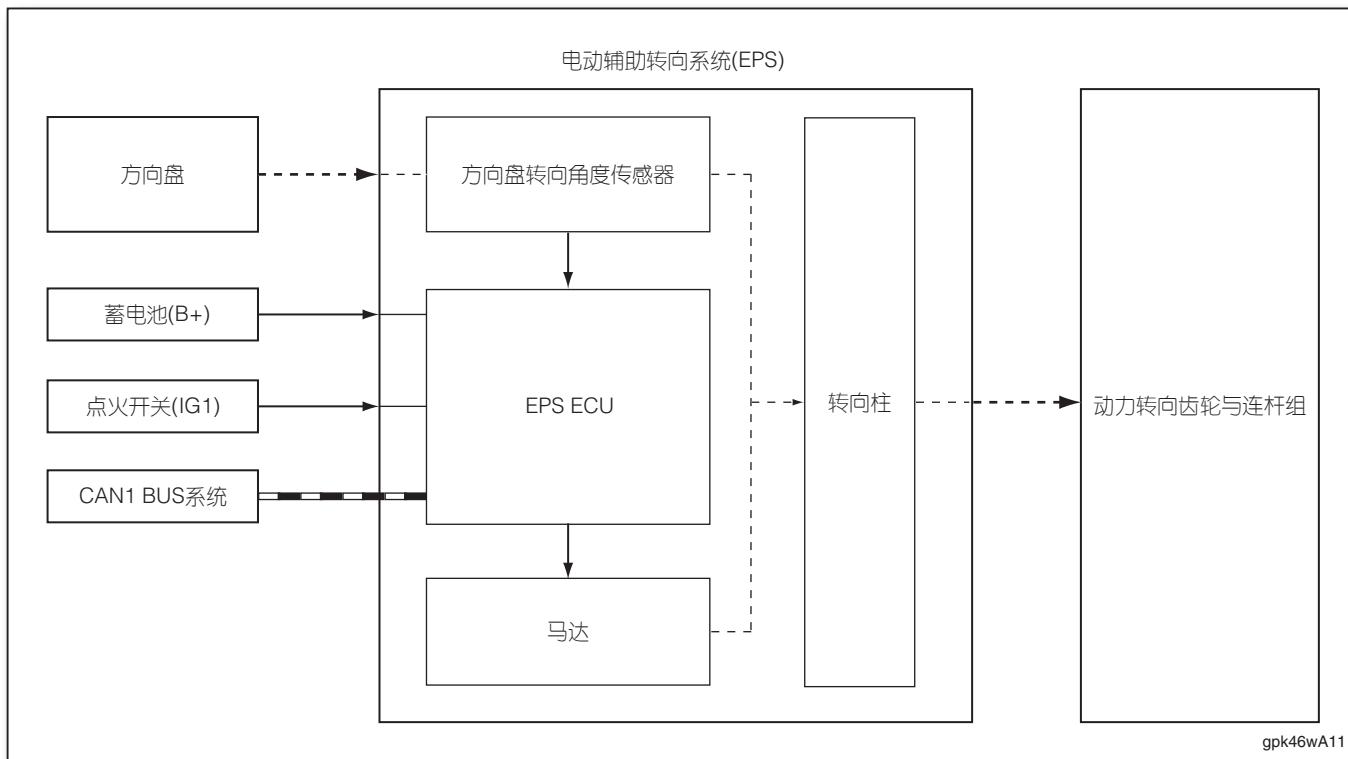
11

12

# 动力转向系统

## 电动辅助转向系统

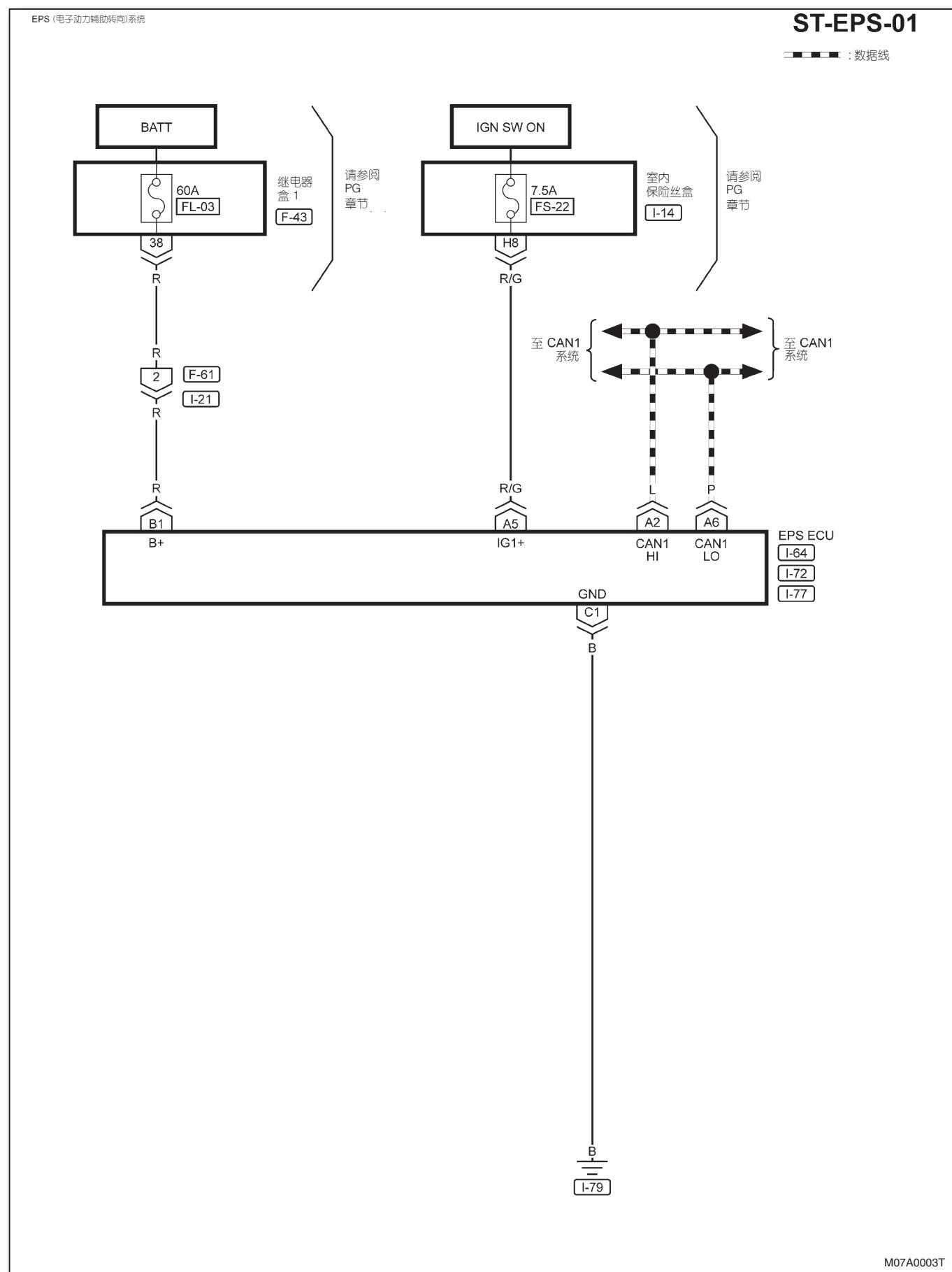
### 简图



# 动力转向系统

## 电动辅助转向系统

### 配线图

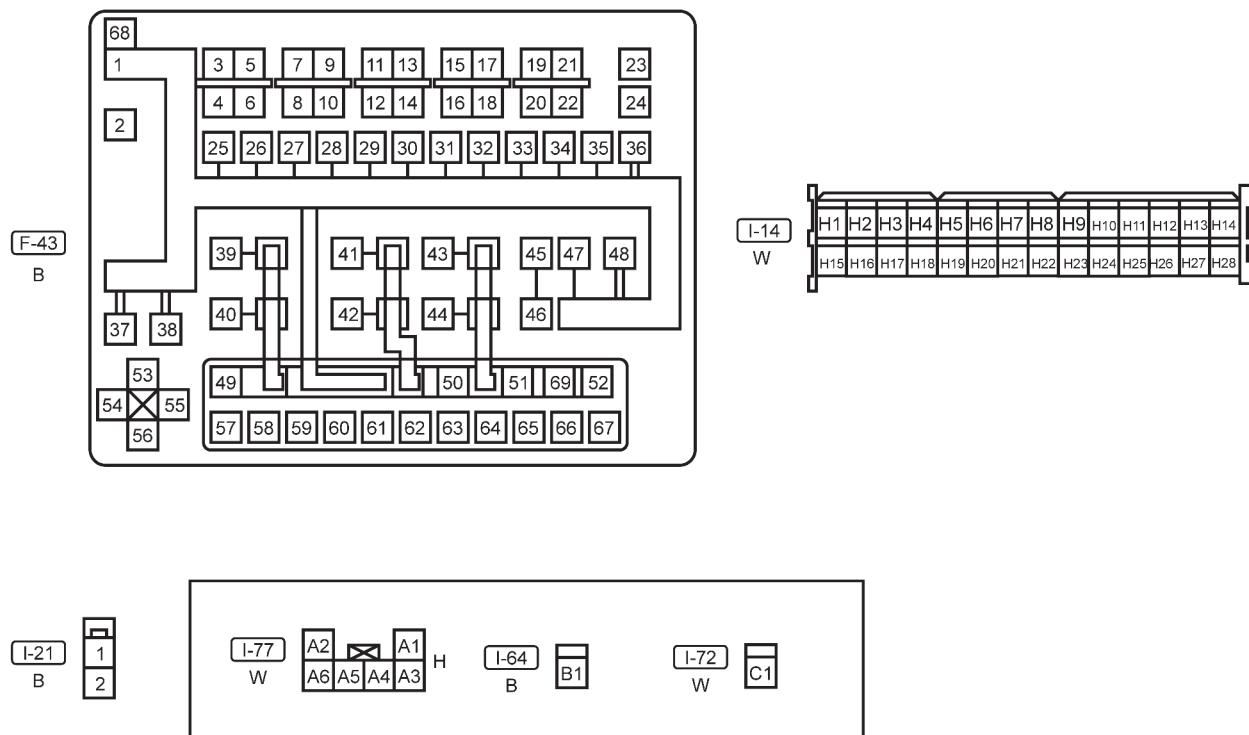


# 动力转向系统

## 电动辅助转向系统

EPS (电子动力辅助转向)系统

**ST-EPS-02**



M07A0004T

## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

#### 端子与参考值

##### EPS ECU的端子与参考值

| 接头   | 端子 | 线色  | 信号名称              | 作用或状况        | 参考值(近似值) |
|------|----|-----|-------------------|--------------|----------|
| I-64 | B1 | R   | 电源(蓄电池) “FL-03”   | 点火开关OFF      | 蓄电池电压    |
| I-72 | C1 | B   | 接地                | —            | 0V       |
| I-77 | A2 | L   | CAN1 HI           | —            | —        |
|      | A5 | R/G | 点火开关(IG1) “FS-22” | 点火开关ON或START | 蓄电池电压    |
|      | A6 | P   | CAN1 LO           | —            | —        |

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

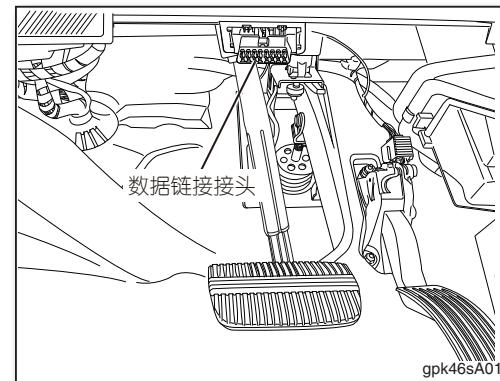
12

## 动力转向系统

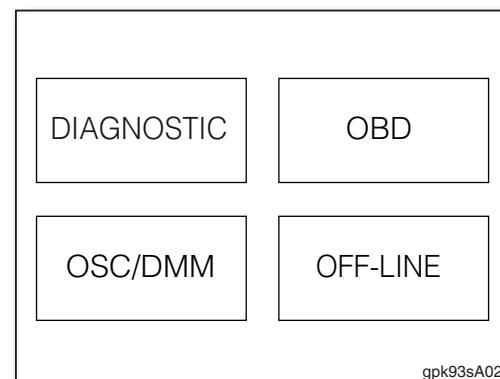
### 电动辅助转向系统

#### 诊断仪基本操作程序

1. 将点火开关置于OFF位置时，连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置。



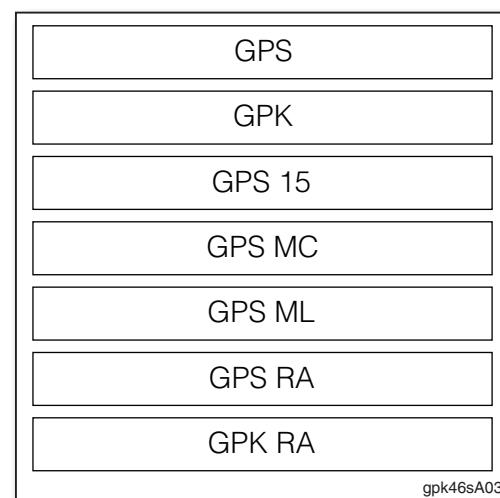
3. 点选“DIAGNOSTIC”。



4. 点选“适当车系”。



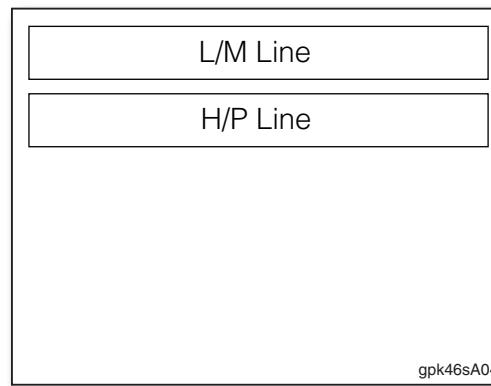
5. 点选“适当车型”。



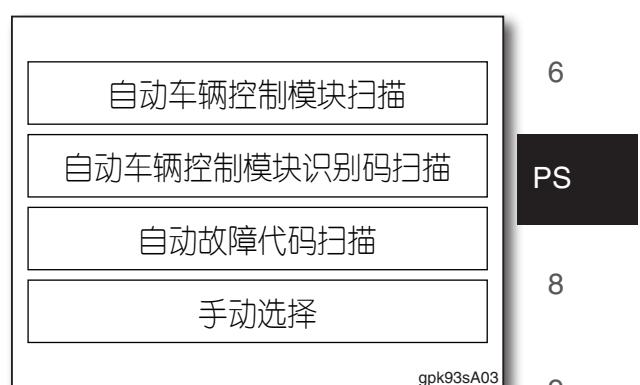
## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

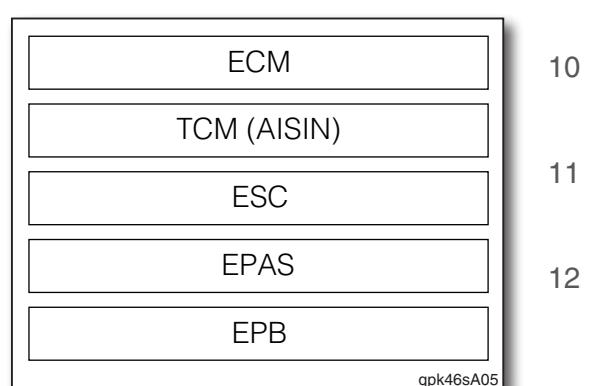
6. 点选“适当等级”。



7. 点选“手动选择”。



8. 点选“EPAS”。



9. 点选“读取故障码数据”或“读取监视数据”。



## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

#### 电源与接地电路检查

##### EPS ECU电源与接地电路检查

注：

- 详细的电源相关配线图。请参阅PG-8，电源方案电路系统“配线图”。

#### 1 检查保险丝

1. 检查保险丝是否烧毁。

| 位置       | 编号    | 电流   | 电源状态         |
|----------|-------|------|--------------|
| 发动机室保险丝盒 | FL-03 | 60A  | 蓄电池电源        |
| 室内保险丝盒   | FS-22 | 7.5A | 点火开关ON或START |

OK或NG

OK ➤ 到2。

NG ➤ 如果保险丝烧断，请检查相关电路是否短路到接地或其它原因。在更换新的保险丝之前，一定要清除故障原因。请参阅PG-5，“电源方案电路系统”。

#### 2 检查EPS ECU电源电路

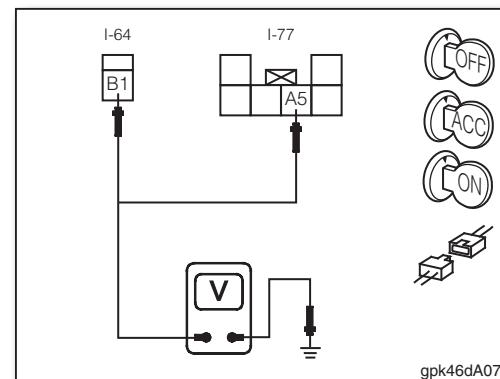
1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 拆开EPS ECU线束接头I-64和I-77。
3. 检查EPS ECU与接地之间电路的电压值。

| 端子   |          | (+) (−) | OFF   | ACC   | ON    |
|------|----------|---------|-------|-------|-------|
| 接头   | 端子(线色)   |         |       |       |       |
| I-64 | B1 (R)   | 接地      | 蓄电池电压 | 蓄电池电压 | 蓄电池电压 |
| I-77 | A5 (R/G) |         | —     | —     | 蓄电池电压 |

OK或NG

OK ➤ 到3。

NG ➤ 修理线束或接头。



### 3 检查EPS ECU接地电路

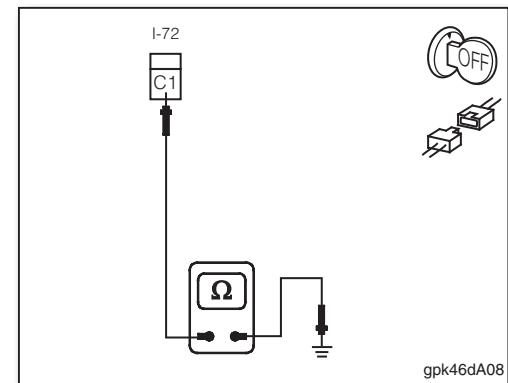
1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 拆开EPS ECU线束接头I-72。
3. 检查EPS ECU与接地之间电路的导通性。

| 端子   |        | (-) | 导通性 |
|------|--------|-----|-----|
| (+)  | 端子(线色) |     |     |
| I-72 | C1 (B) | 接地  | 是   |

OK或NG

OK ➤ EPS ECU电源和接地良好。

NG ➤ 修理线束或接头。



1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

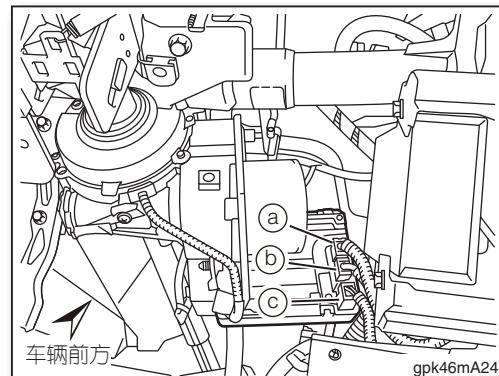
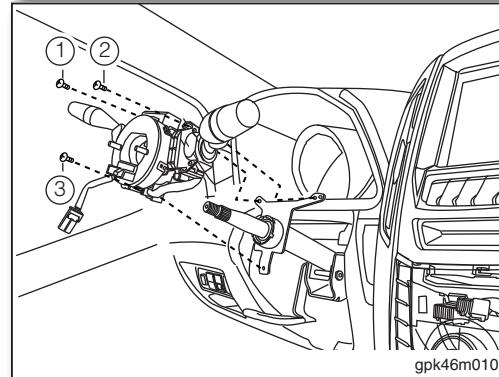
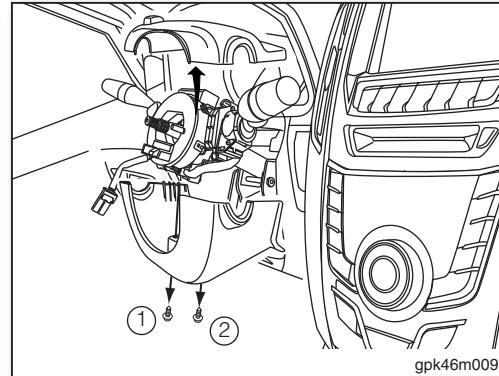
#### 转向柱总成的拆卸与安装

##### 警告：

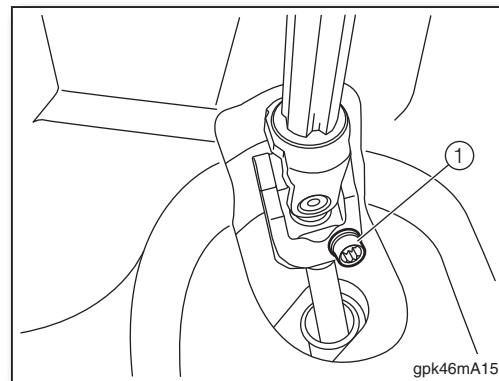
- 拆卸与安装的过程中，请勿使转向柱总成受到轴向的碰撞。
- 拆下转向柱总成与转向机柱后，请勿移动横拉杆而造成动力转向齿轮总成内部的齿条发生移位。
- 拆开驾驶座前气囊模块线束接头前，请先将点火开关置于OFF位置，接着拆开蓄电池负极接线柱导线，并至少等待15秒后再进行相关维修。
- 拆下驾驶座前气囊模块时，请勿在驾驶座前气囊模块的正面进行维修。
- 拆下驾驶座前气囊模块时，若不慎从100 cm以上的高度掉落地面，则该气囊模块请勿再使用。

#### 拆卸

1. 将车轮转至朝向正前方的位置。
2. 拆下驾驶座前气囊模块。[请参阅SRS-25, “驾驶座前气囊模块的拆卸与安装”](#)。
3. 拆下方向盘。[请参阅PS-9, “方向盘的拆卸与安装”](#)。
4. 拆下转向柱总成下护盖的固定螺栓①、②。
5. 取下转向柱总成上、下护盖。
6. 拆下免提听筒麦克风线束接头。
7. 拆下灯光/雨刮器组合开关模块(COLUMN SW ECU)的固定螺栓①~③。
8. 拆开灯光/雨刮器组合开关模块(COLUMN SW ECU)与螺旋电缆的线束接头。
9. 取下灯光/雨刮器组合开关模块(COLUMN SW ECU)与螺旋电缆。
10. 拆下驾驶侧仪表下饰板。[请参阅IP-26, “驾驶侧仪表下饰板的拆卸与安装”](#)。
11. 拆开EPS ECU线束接头 ④~⑥。



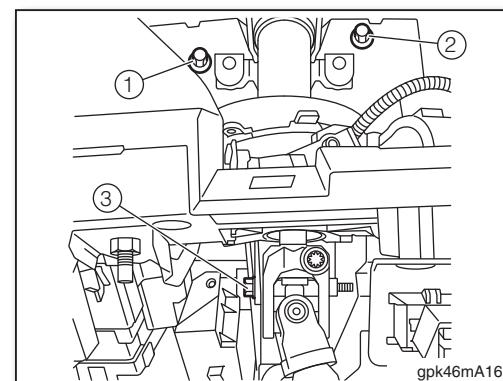
12. 拆下转向机柱万向接头固定螺栓①。



13. 拆下制动灯开关。请参阅BRC-XX, “制动灯开关的拆卸与安装”。

14. 拆下转向柱总成与仪表板横梁之间的固定螺栓 ①~③。

15. 取下转向柱总成。



#### 拆卸后检查

- 检查转向柱总成、转向机柱的每一部份是否损坏或故障。
- 检查各部位转动件连结处，并涂上润滑脂润滑。

## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

---

#### 安装

依拆卸相反顺序安装。

注：

- 转向柱总成的固定螺栓锁紧扭力。  
规范值：2.1~2.7 kg-m (20.6~26.5 N-m, 15.2~19.5 ft-lb)
- 转向柱总成与转向机柱万向接头之间的固定螺栓锁紧扭力。  
规范值：5.8~6.2 kg-m (58.0~62.0 N-m, 42.8~45.8 ft-lb)

#### 注意：

- 安装转向柱总成或转向机柱时，请勿在零件上施加不当的压力。

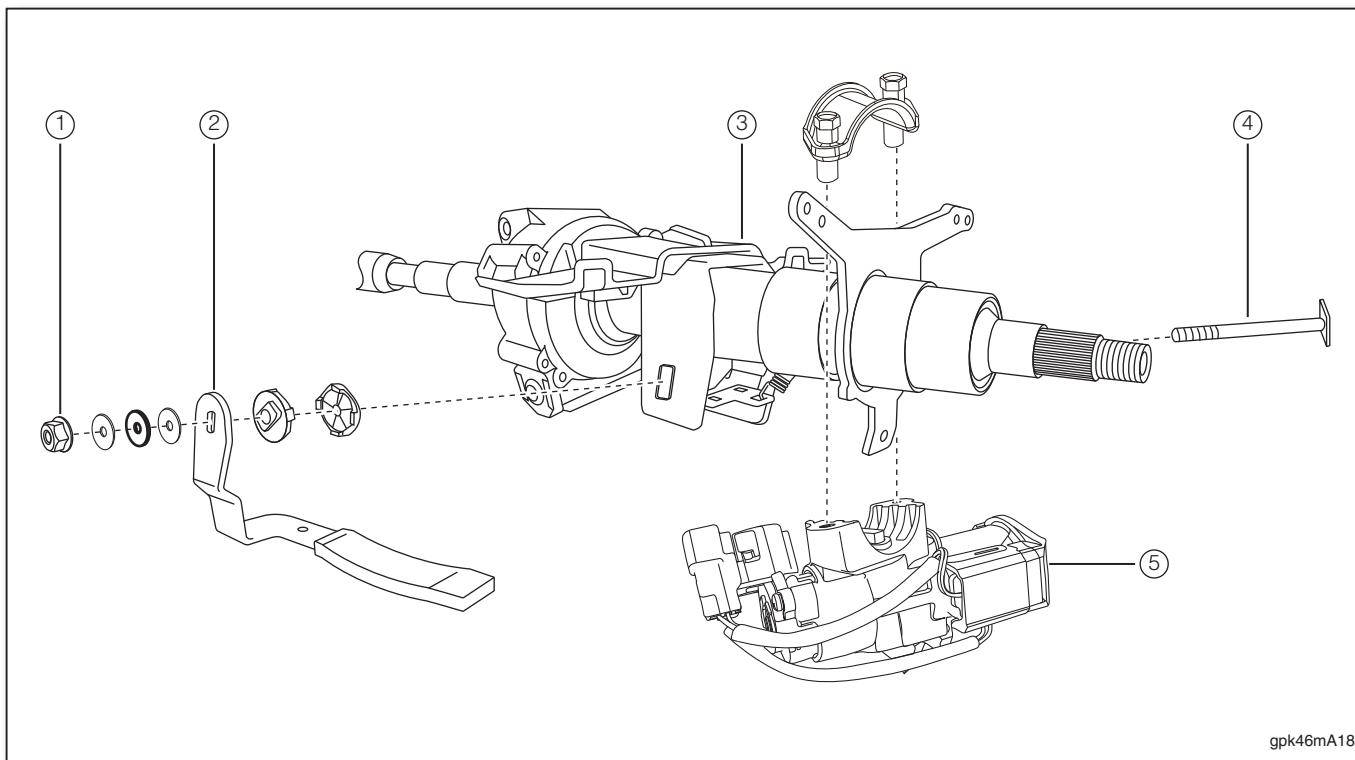
#### 安装后检查

- 将转向柱总成安装到车上后，检查倾斜调整装置的操作是否正常。
- 检查方向盘操作是否可以平顺地转到左、右侧尽头，并确认方向盘从中央位置到左、右侧尽头的转动圈数都相同。直线驾驶时，确认方向盘在中央位置。

# 动力转向系统

## 电动辅助转向系统

### 转向柱总成的分解与组装



1. 倾斜杆调整螺母  
4. 倾斜杆调整螺栓

2. 倾斜杆  
5. 点火开关(配备一般点火开关  
车型)

3. 转向柱总成

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12

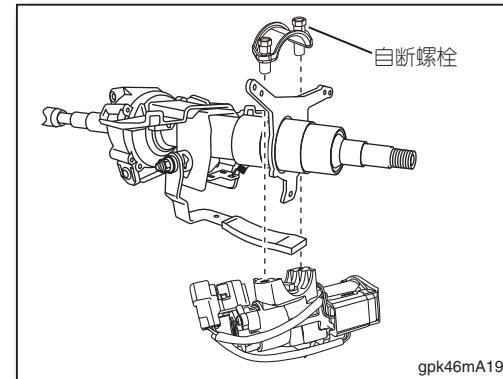
PS

## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

#### 分解

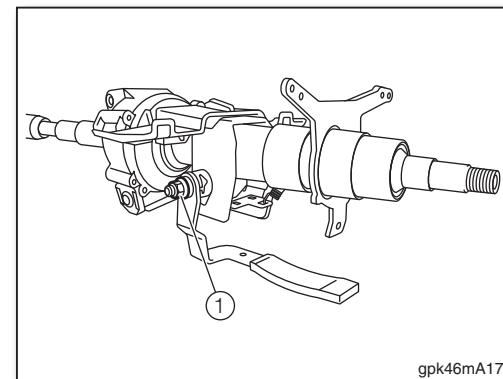
1. 拆下点火开关上的自断螺栓。
2. 取下点火开关。



3. 拆下倾斜杆调整螺母①，从另一侧将倾斜杆调整螺栓抽出，取下倾斜杆。

#### 注意：

- 倾斜杆调整螺母的功能为调整倾斜机构固定时的松紧度，拆下与安装时仅需以手放松或锁紧倾斜杆调整螺母即可。



#### 组装

依分解相反顺序组装。

注：

- 点火开关自断螺栓锁紧扭力。  
规范值：0.9~1.1 kg·m (9.0~11.0 N·m, 6.6~8.1 ft-lb)

#### 注意：

- 点火开关自断螺栓锁紧扭力仅供参考。在点火开关上安装新的自断螺栓时，需将自断螺栓锁紧直到螺栓头断掉，需注意安装时请勿出现滑牙的现象。

## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

#### 故障码检修

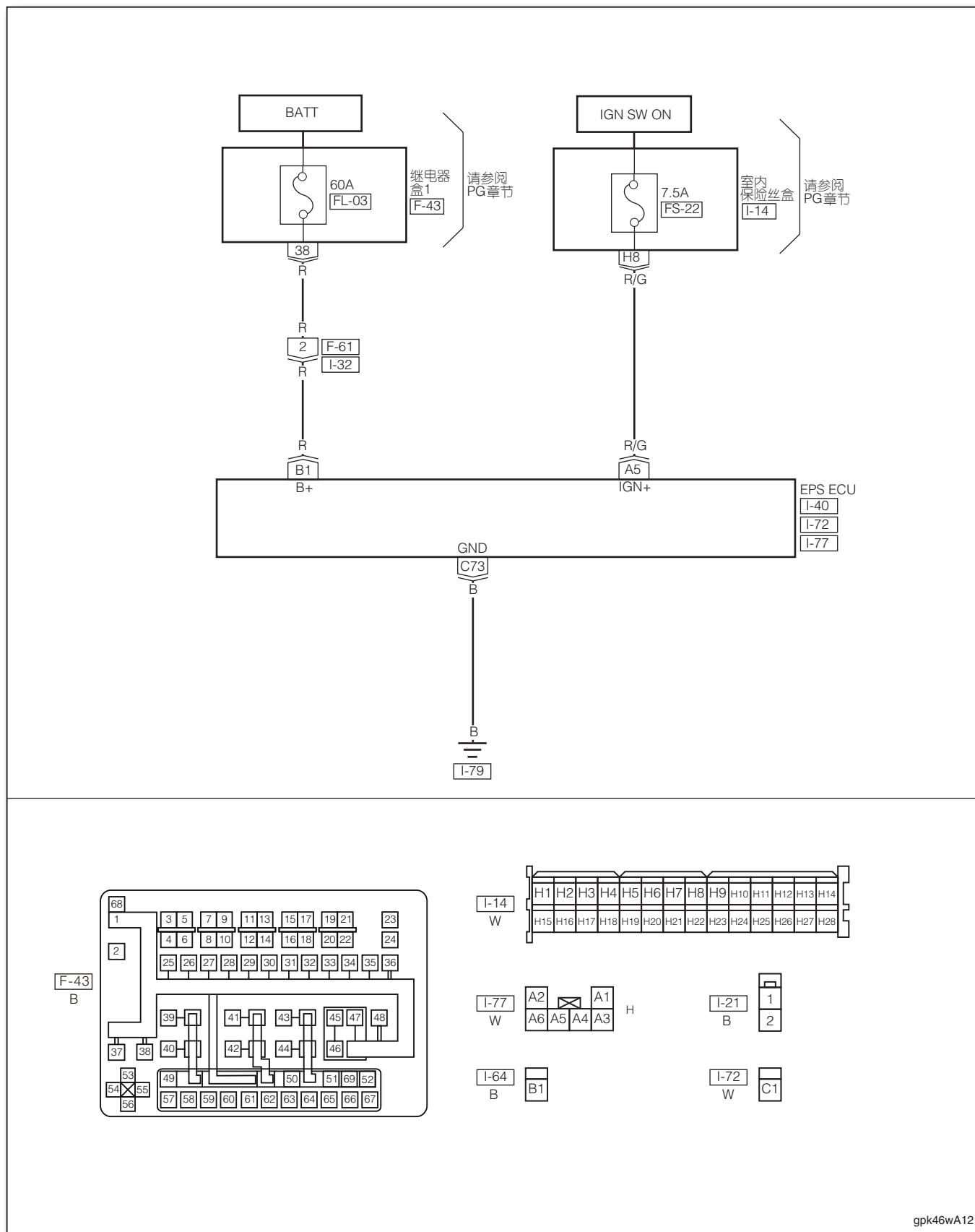
#### 故障码索引表

| 故障码     | 检测项目          | 参考页码  |
|---------|---------------|-------|
| C100C00 | PDC补偿力矩较大     | PS-26 |
| C1B0054 | 角度传感器未校正      | 3     |
| C1B0061 | 角度传感器信号计算故障   |       |
| C1B0062 | 角度传感器信号比对故障   | PS-29 |
| C1B002F | 角度传感器信号异常     | 4     |
| C1B0095 | 角度传感器组装异常     |       |
| C200B61 | 扭力传感器信号计算故障   |       |
| C200B62 | 扭力传感器比对失败     | PS-33 |
| C200B2F | 扭力传感器信道1信号异常  | 6     |
| C200C2F | 扭力传感器信道2信号异常  | PS-36 |
| C200D49 | 马达角度传感器电子零件异常 | PS-39 |
| U010000 | EMS/ESP通讯异常   | PS-42 |
| U030000 | 控制模块软件不兼容     | PS-46 |
| U040100 | EMS/ESP信息异常   | PS-49 |
| U100300 | CAN通讯异常       | PS-53 |
| U201149 | 马达电子零件异常      |       |
| U201161 | 马达信号计算故障      | PS-57 |
| U210000 | 初始配置未完成       | PS-60 |
| U300005 | 控制模块程序异常      |       |
| U300041 | 控制模块校验失败      | 11    |
| U300043 | 控制模块特殊内存异常    |       |
| U300046 | 控制模块参数储存异常    | PS-63 |
| U300049 | 控制模块电子零件异常    | 12    |
| U300061 | 控制模块信号异常      |       |
| U300096 | 控制模块零件异常      |       |
| U300316 | 蓄电池电压过低       |       |
| U300317 | 蓄电池电压过高       | PS-67 |
| U300449 | 继电器故障         | PS-71 |

# C100C00 – PDC补偿力矩较大

## 电动辅助转向系统

### C100C00 – PDC补偿力矩较大



gpk46wA12

### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到侧力补偿信号异常时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) 方向盘转向扭力传感器故障。
- (2) EPS ECU故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机，准备执行路试。

路试程序：在空旷、安全的道路上，进行相关的故障症状模拟，时间至少为5分钟。

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

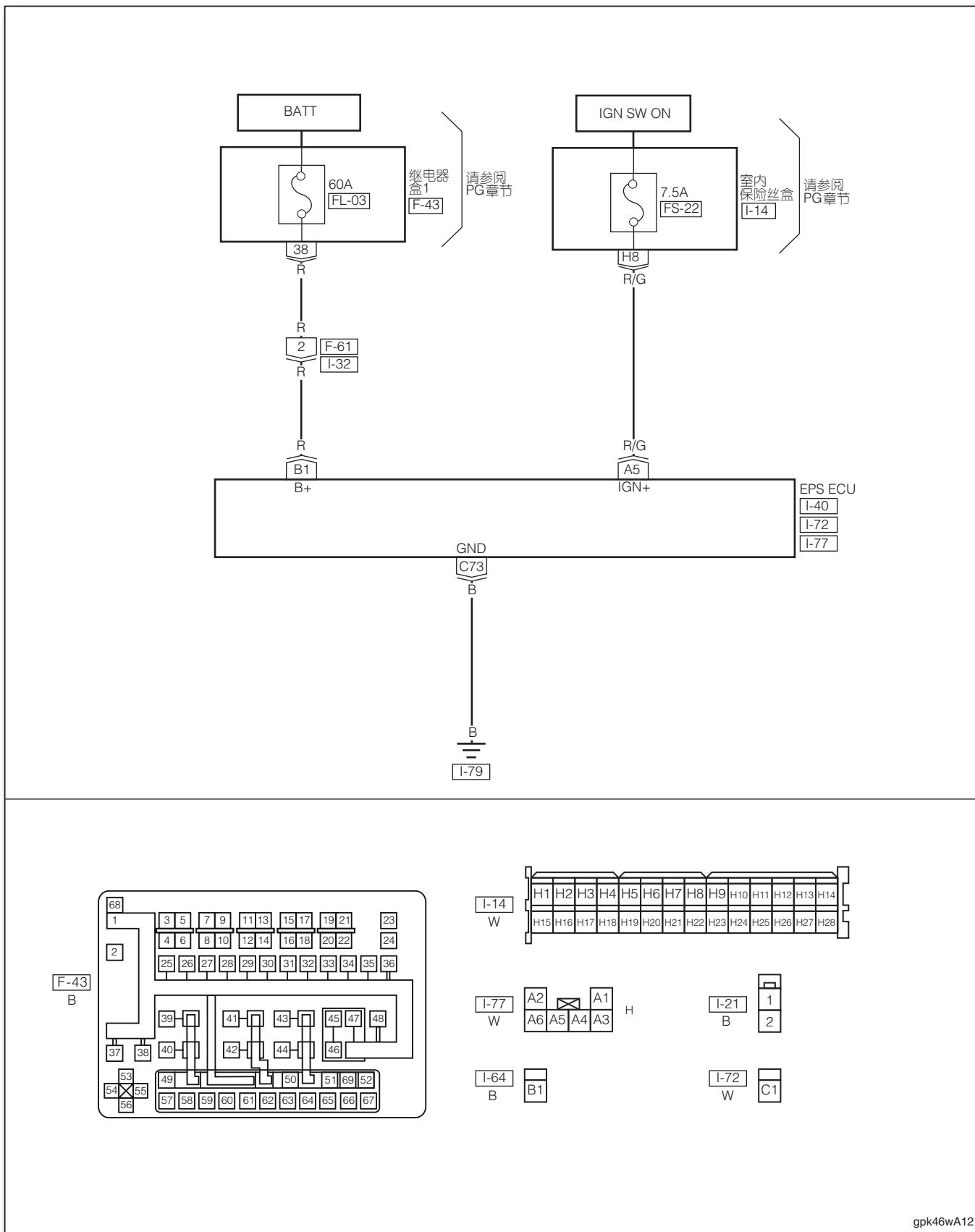
## C1B0054 – 角度传感器未校正

### 电动辅助转向系统

|                       |    |
|-----------------------|----|
| C1B0054 – 角度传感器未校正    | 1  |
| C1B0061 – 角度传感器信号计算故障 |    |
| C1B0062 – 角度传感器信号比对故障 | 2  |
| C1B002F – 角度传感器信号异常   |    |
| C1B0095 – 角度传感器组装异常   | 3  |
|                       | 4  |
|                       | 5  |
|                       | 6  |
| PS                    |    |
|                       | 8  |
|                       | 9  |
|                       | 10 |
|                       | 11 |
|                       | 12 |

# C1B0095 – 角度传感器组装异常

## 电动辅助转向系统



### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到方向盘转向角度传感器的信号异常、方向盘转向角度传感器未校正或EPS ECU内部计算方向盘转向角度传感器信号时发生错误，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) 方向盘转向角度传感器未校正。
- (2) 方向盘转向角度传感器故障。
- (3) EPS ECU故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机，准备执行路试。

路试程序：在空旷、安全的道路上，进行相关的故障症状模拟，时间至少为5分钟。

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 到2。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

#### 2 执行方向盘转向角度传感器校正

1. 执行方向盘转向角度传感器校正。请参阅PS-10，“方向盘转向角度传感器校正程序”。
2. 连接诊断仪到数据链接接头。
3. 起动发动机，读取故障码并将其记录下来。
4. 清除故障码。
5. 转动方向盘数次。
6. 再次读取故障码。

是或否

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

# C200B61 – 扭力传感器信号计算故障

电动辅助转向系统

C200B61 – 扭力传感器信号计算故障

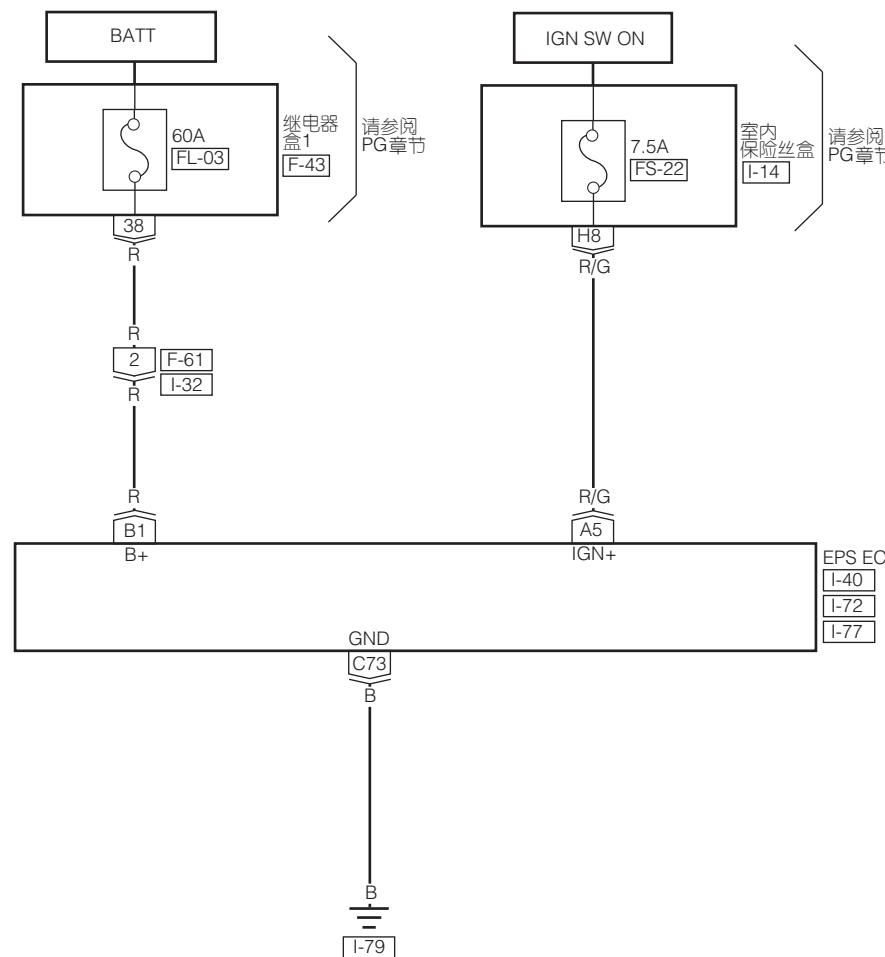
1

C200B62 – 扭力传感器比对失败

2

C200B2F – 扭力传感器信道1信号异常

3



PS

4

5

6

7

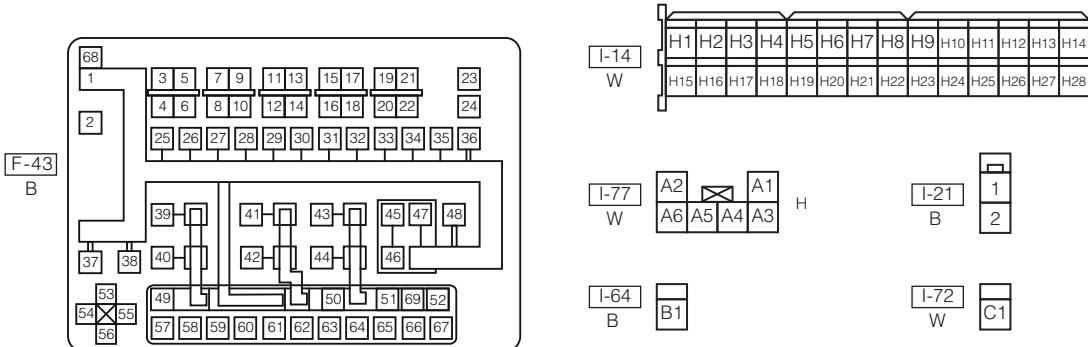
8

9

10

11

12



gpk46wA12

### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到方向盘扭力传感器1的信号异常或EPS ECU内部计算方向盘扭力传感器1信号时发生错误，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) 方向盘转向扭力传感器1故障。
- (2) EPS ECU故障。

**诊断程序****1 检查故障码状态**

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机，准备执行路试。

路试程序：在空旷、安全的道路上，进行相关的故障症状模拟，时间至少为5分钟。

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

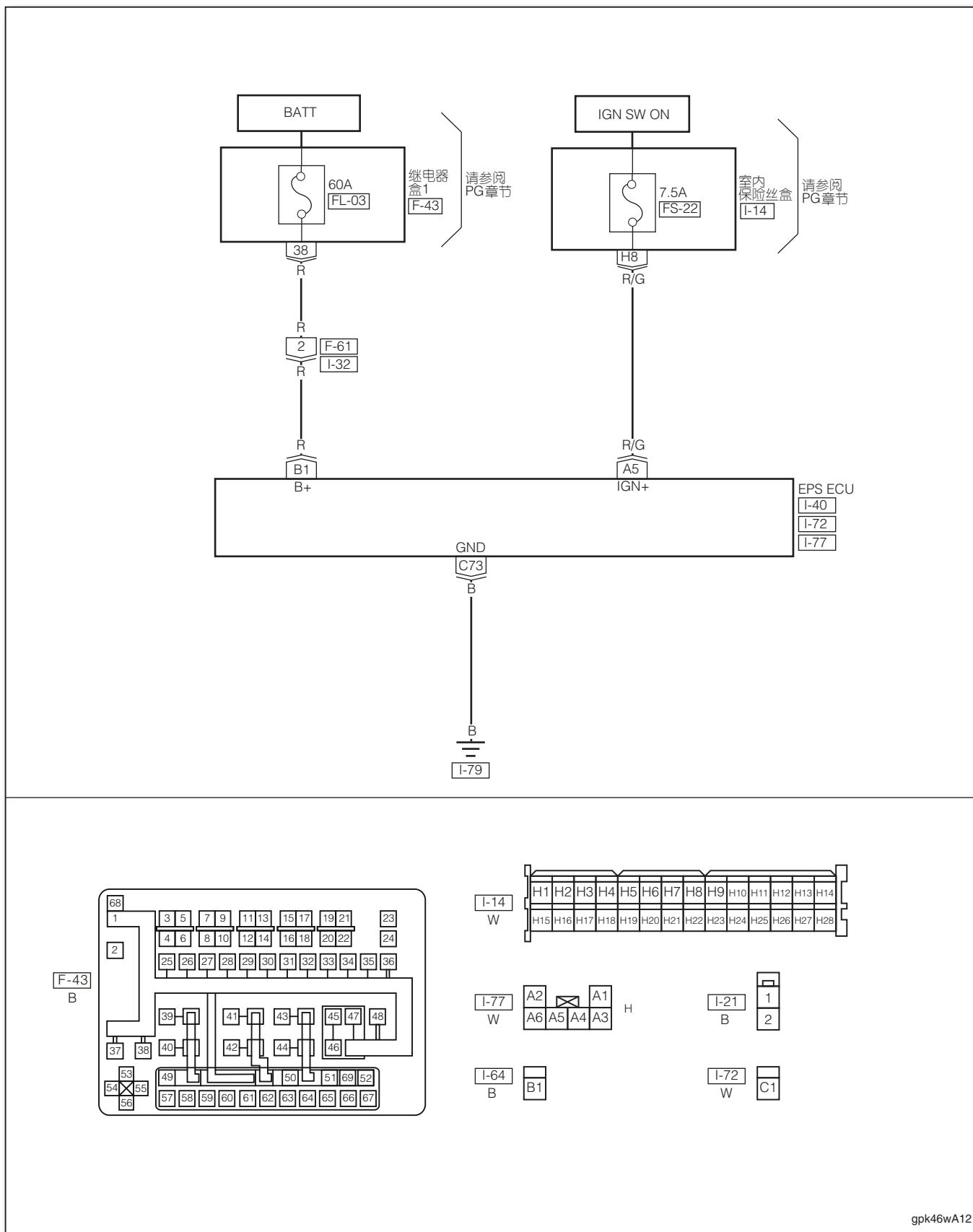
11

12

## C200C2F – 扭力传感器信道2信号异常

### 电动辅助转向系统

#### C200C2F – 扭力传感器信道2信号异常



### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到方向盘扭力传感器2的信号异常时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) 方向盘转向扭力传感器2故障。
- (2) EPS ECU故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机，准备执行路试。

路试程序：在空旷、安全的道路上，进行相关的故障症状模拟，时间至少为5分钟。

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

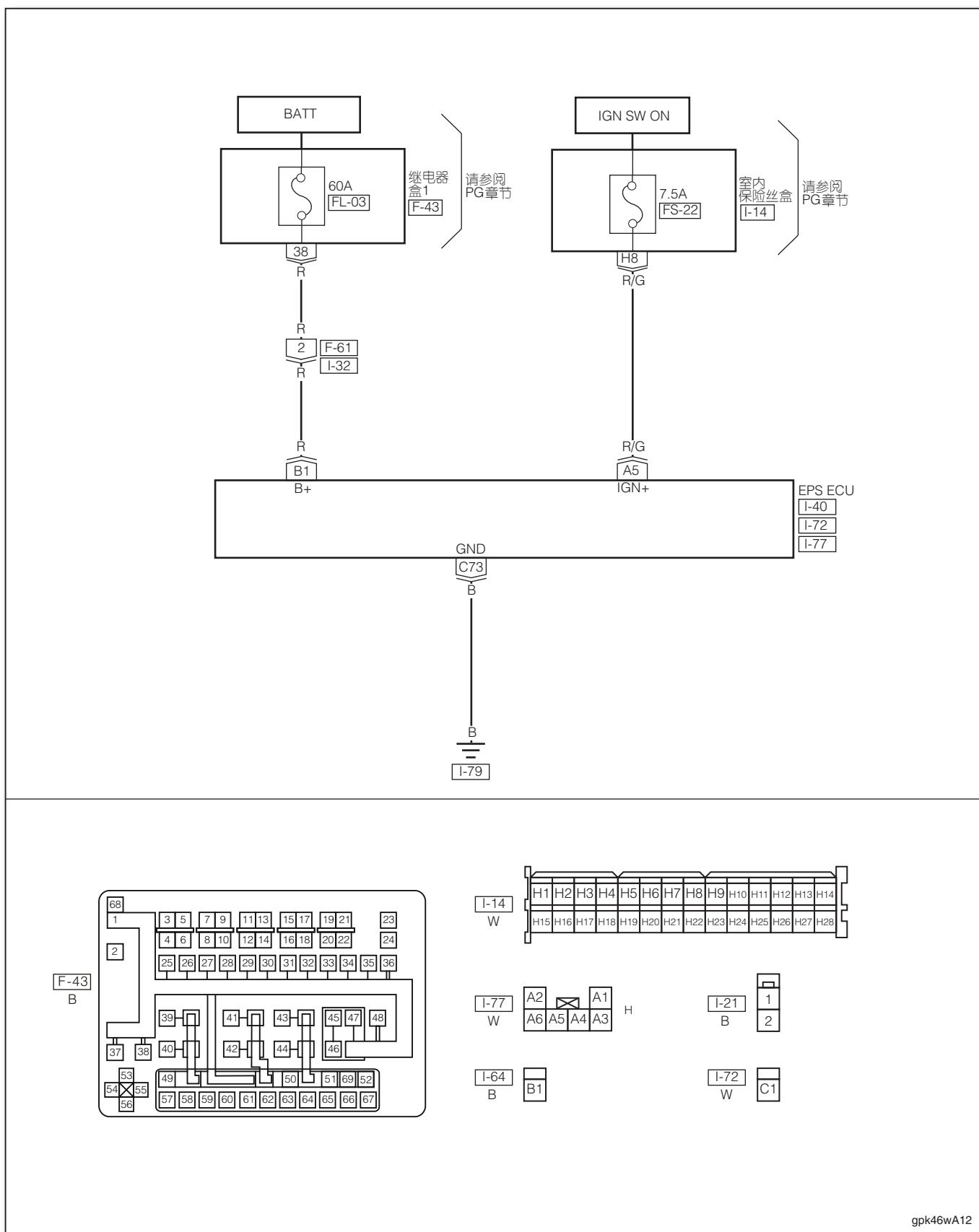
否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

## C200D49 – 马达角度传感器电子零件异常

## 电动辅助转向系统

## C200D49 – 马达角度传感器电子零件异常

1



gpk46wA12

## C200D49 – 马达角度传感器电子零件异常

### 电动辅助转向系统

#### **零件说明**

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

#### **故障设定条件**

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到马达转向角度传感器的信号异常时，则此故障码即被设定。

#### **可能故障原因**

- (1) 马达转向角度传感器故障。
- (2) EPS ECU故障。

## 诊断程序

1

## 1 检查故障码状态

2

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置, 读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置, 等待数秒。
5. 起动发动机, 准备执行路试。

4

路试程序: 在空旷、安全的道路上, 进行相关的故障症状模拟, 时间至少为5分钟。

5

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

6

检查是否显示相同的故障码?

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20, “转向柱总成的拆卸与安装”。

PS

8

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因, 可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74, “间歇故障诊断程序”。

9

10

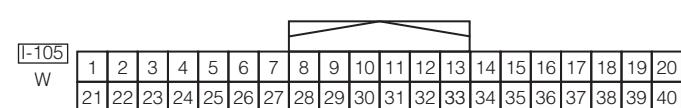
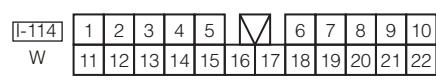
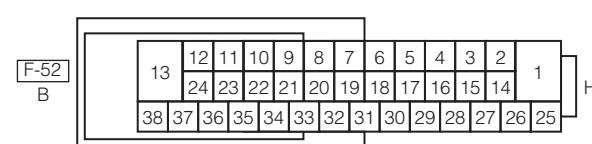
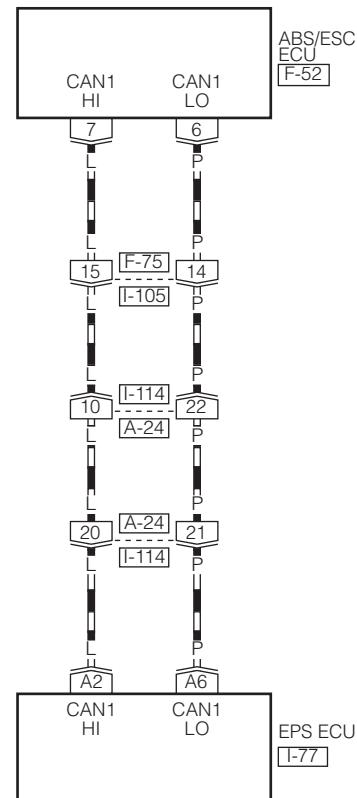
11

12

U010000 – EMS/ESP通讯异常

## 电动辅助转向系统

U010000 – EMS/ESP通讯异常



gpk46wA13

### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU未收到ABS/ESC电气单元的信号时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) CAN1 BUS系统电路断路或短路。
- (2) CAN1 BUS系统电路上有过多的通讯数据。
- (3) ABS/ESC电气单元的电源与接地电路异常。
- (4) ABS/ESC电气单元故障。
- (5) EPS ECU故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

**诊断程序**

**1 检查故障码状态**

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机。
6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 到2。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

**2 检查CAN1 BUS系统内ABS/ESC电气单元的状态**

1. 使用诊断仪执行“自动故障代码扫瞄”，检查ABS或ABS/ESC电气单元是否出现未检测到该装置或装置否定控制响应。

是或否

是 ➤ 执行相关检修步骤。请参阅LAN-48，“使用诊断仪执行“自动故障代码扫瞄”功能，仅ABS出现未检测到该装置或装置否定控制响应”。

否 ➤ 到3。

### 3 检查CAN1 BUS系统电路

1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 拆开蓄电池负极接线柱导线。
3. 拆开EPS ECU线束接头I-77与ABS/ESC电气单元线束接头F-52。
4. 检查EPS ECU与ABS/ESC电气单元之间电路的导通性。

| EPS ECU |        | ABS/ESC电气单元 |        | 导通性 |
|---------|--------|-------------|--------|-----|
| 接头      | 端子(线色) | 接头          | 端子(线色) |     |
| I-77    | A2 (L) | F-52        | 7 (L)  | 是   |
|         | A6 (P) |             | 6 (P)  |     |

OK或NG

OK ➤ 到4。

NG ➤ 修理线束或接头。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “车辆完修确认程序”。

### 4 检查EPS ECU状态

1. 更换测试用的EPS ECU。请参阅PS-20, “转向柱总成的拆卸与安装”。
2. 连接诊断仪到数据链接接头。
3. 将点火开关置于ON位置。
4. 清除故障码。
5. 再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

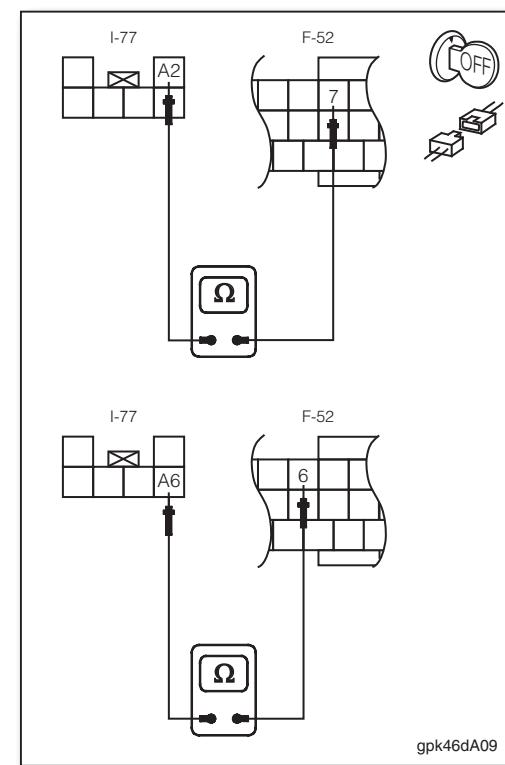
是 ➤ 换回原来的EPS ECU，并更换ABS/ESC电气单元。

请参阅BRC-00, “液压控制单元(HCU)与ABS/ESC电气单元的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “车辆完修确认程序”。

否 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20, “转向柱总成的拆卸与安装”。

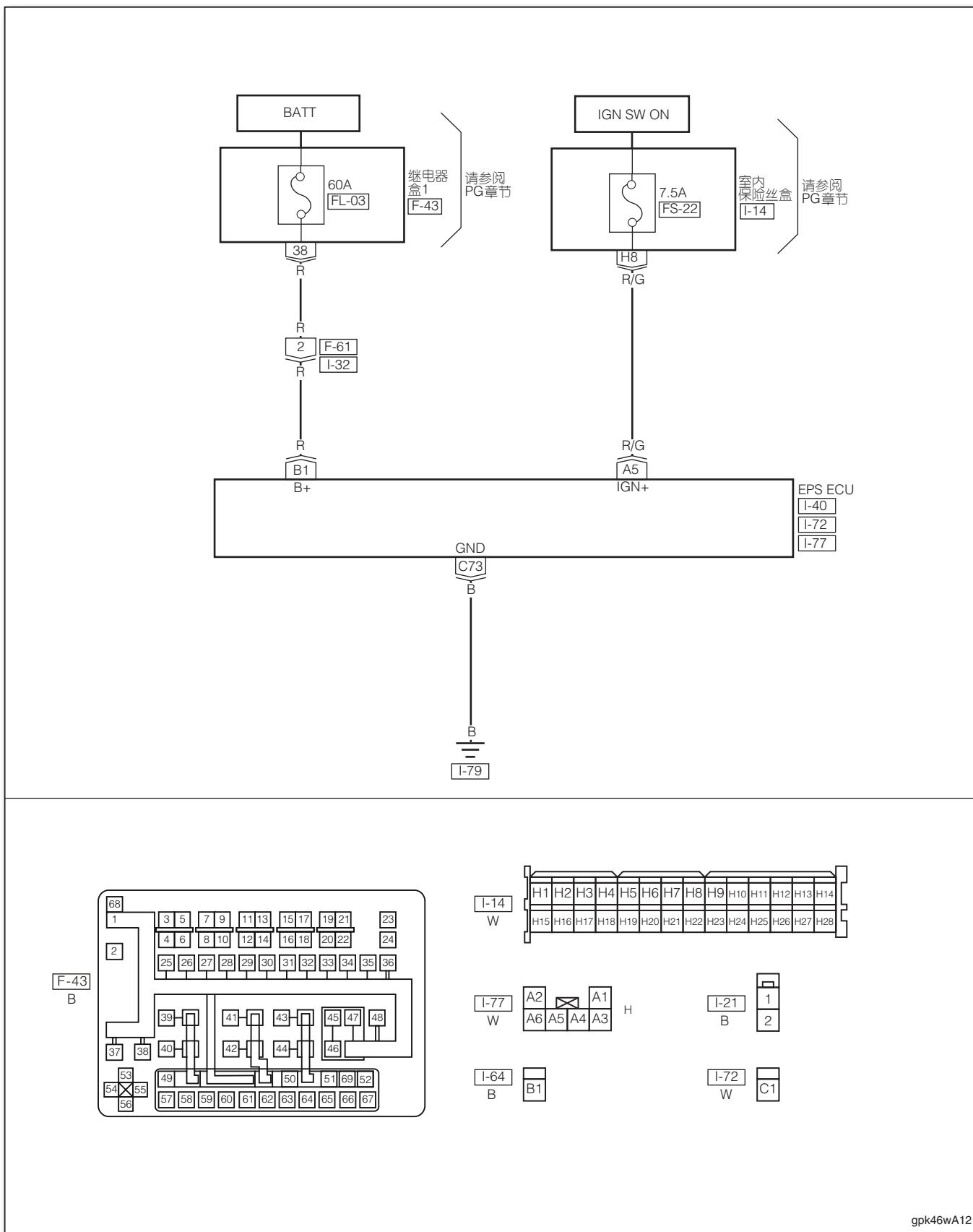
执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “车辆完修确认程序”。



## U030000 – 控制模块软件不兼容

## 电动辅助转向系统

U030000 – 控制模块软件不兼容



### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到内部软件不兼容时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

(1) EPS ECU故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 将点火开关置于ON位置。
6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”

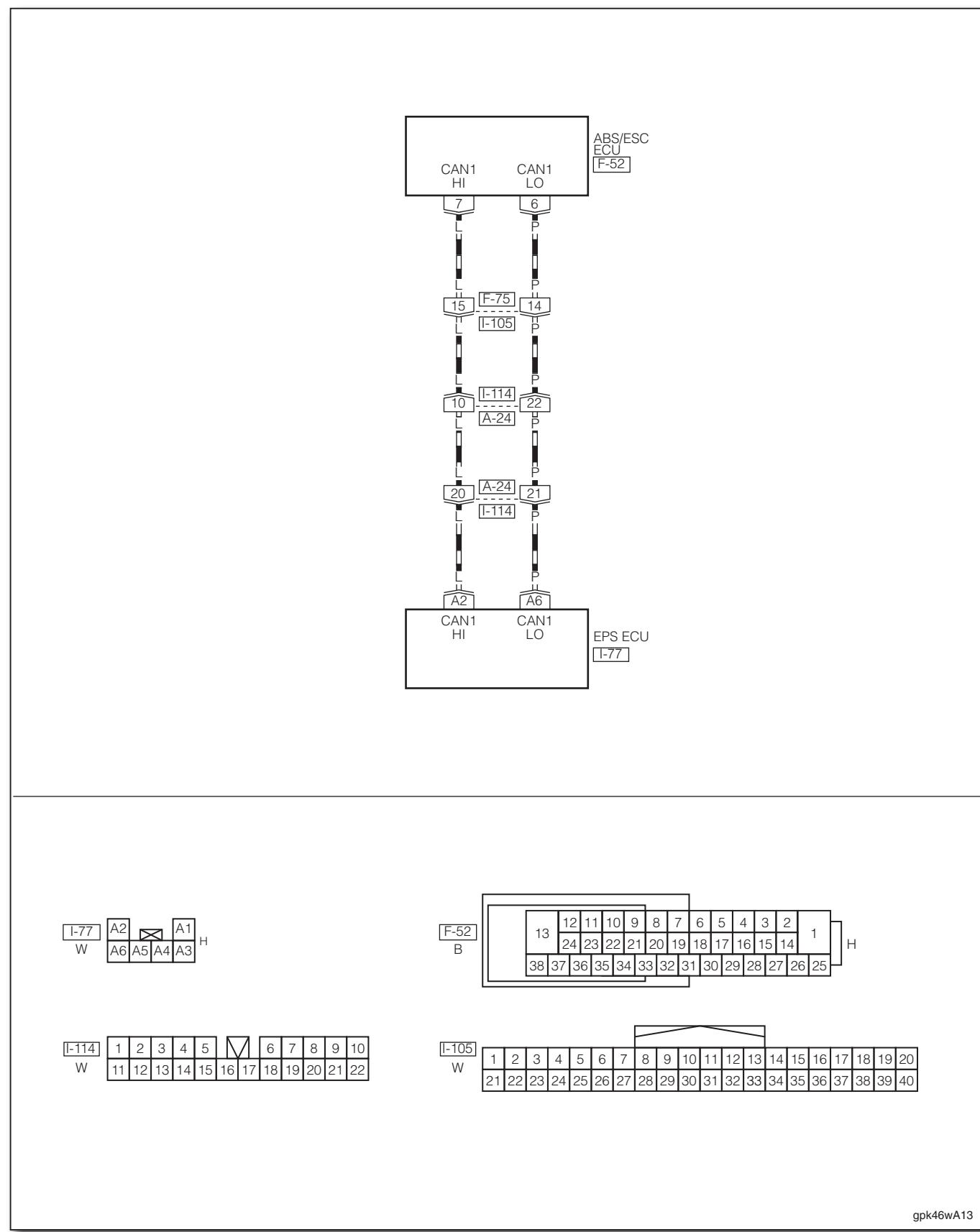
否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

# U040100 – EMS/ESP信息异常

## 电动辅助转向系统

U040100 – EMS/ESP信息异常

1



### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU接收到的ABS/ESC电气单元的信号为无效信号时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) CAN1 BUS系统电路断路或短路。
- (2) CAN1 BUS系统电路上有过多的通讯数据。
- (3) ABS/ESC电气单元的电源与接地电路异常。
- (4) ABS/ESC电气单元故障。
- (5) EPS ECU故障。

**诊断程序****1 检查故障码状态**

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置, 读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置, 等待数秒。
5. 起动发动机。
6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码?

是 ➤ 到2。

否 ➤ 故障码的触发原因, 可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74, “间歇故障诊断程序”。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

**2 检查CAN1 BUS系统内ABS/ESC电气单元的状态**

1. 使用诊断仪执行“自动故障代码扫瞄”, 检查ABS或ABS/ESC电气单元是否出现未检测到该装置或装置否定控制响应。

是或否

是 ➤ 执行相关检修步骤。请参阅LAN-48, “使用诊断仪执行“自动故障代码扫瞄”功能, 仅ABS出现未检测到该装置或装置否定控制响应”。

否 ➤ 到3。

### 3 检查CAN1 BUS系统电路

1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 拆开蓄电池负极接线柱导线。
3. 拆开EPS ECU线束接头I-77与ABS/ESC电气单元线束接头F-52。
4. 检查EPS ECU与ABS/ESC电气单元之间电路的导通性。

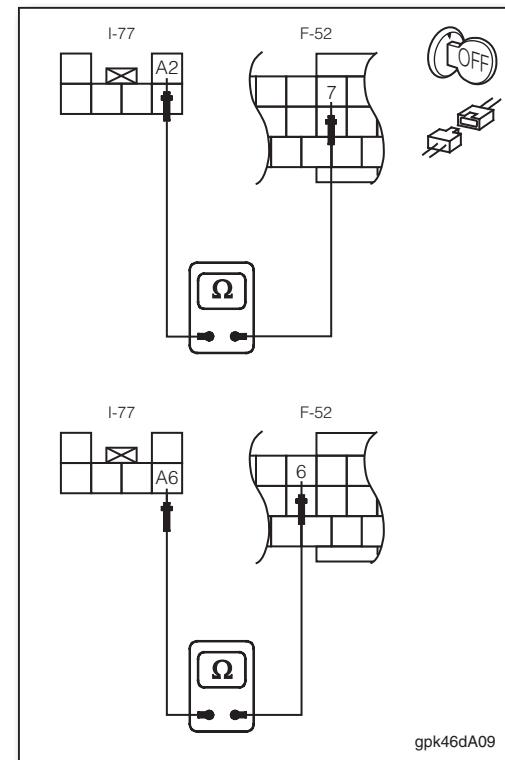
| EPS ECU |        | ABS/ESC电气单元 |        | 导通性 |
|---------|--------|-------------|--------|-----|
| 接头      | 端子(线色) | 接头          | 端子(线色) |     |
| I-77    | A2 (L) | F-52        | 7 (L)  | 是   |
|         | A6 (P) |             | 6 (P)  |     |

OK或NG

OK ➤ 到4。

NG ➤ 修理线束或接头。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。



### 4 检查EPS ECU状态

1. 更换测试用的EPS ECU。请参阅PS-20, “[转向柱总成的拆卸与安装](#)”。
2. 连接诊断仪到数据链接接头。
3. 将点火开关置于ON位置。
4. 清除故障码。
5. 再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 换回原来的EPS ECU，并更换ABS/ESC电气单元。

[请参阅BRC-00, “\[液压控制单元\\(HCU\\)与ABS/ESC电气单元的拆卸与安装\]\(#\)”。](#)

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。

否 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20, “[转向柱总成的拆卸与安装](#)”。

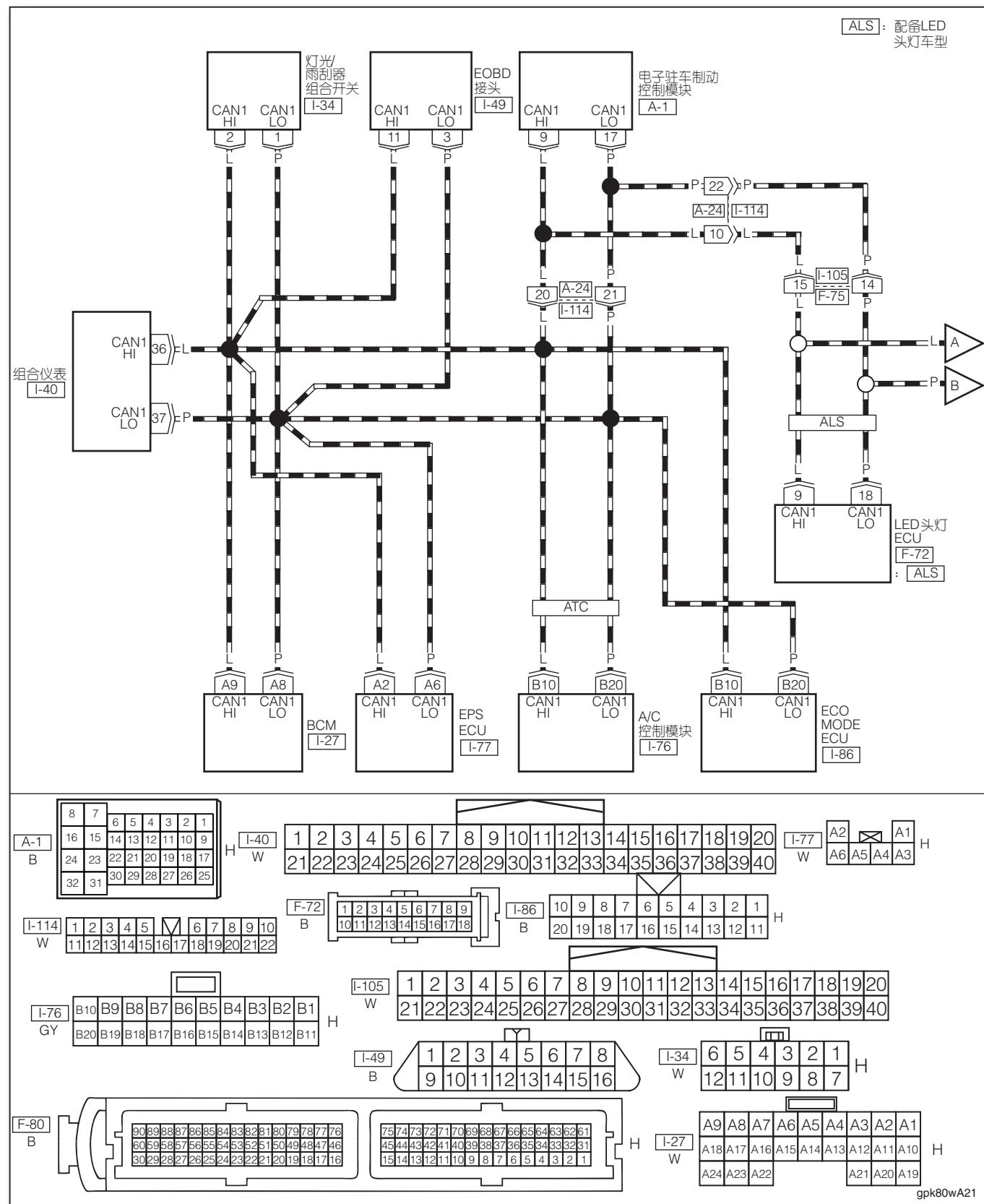
执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。

## U100300 – CAN通讯异常

## 电动辅助转向系统

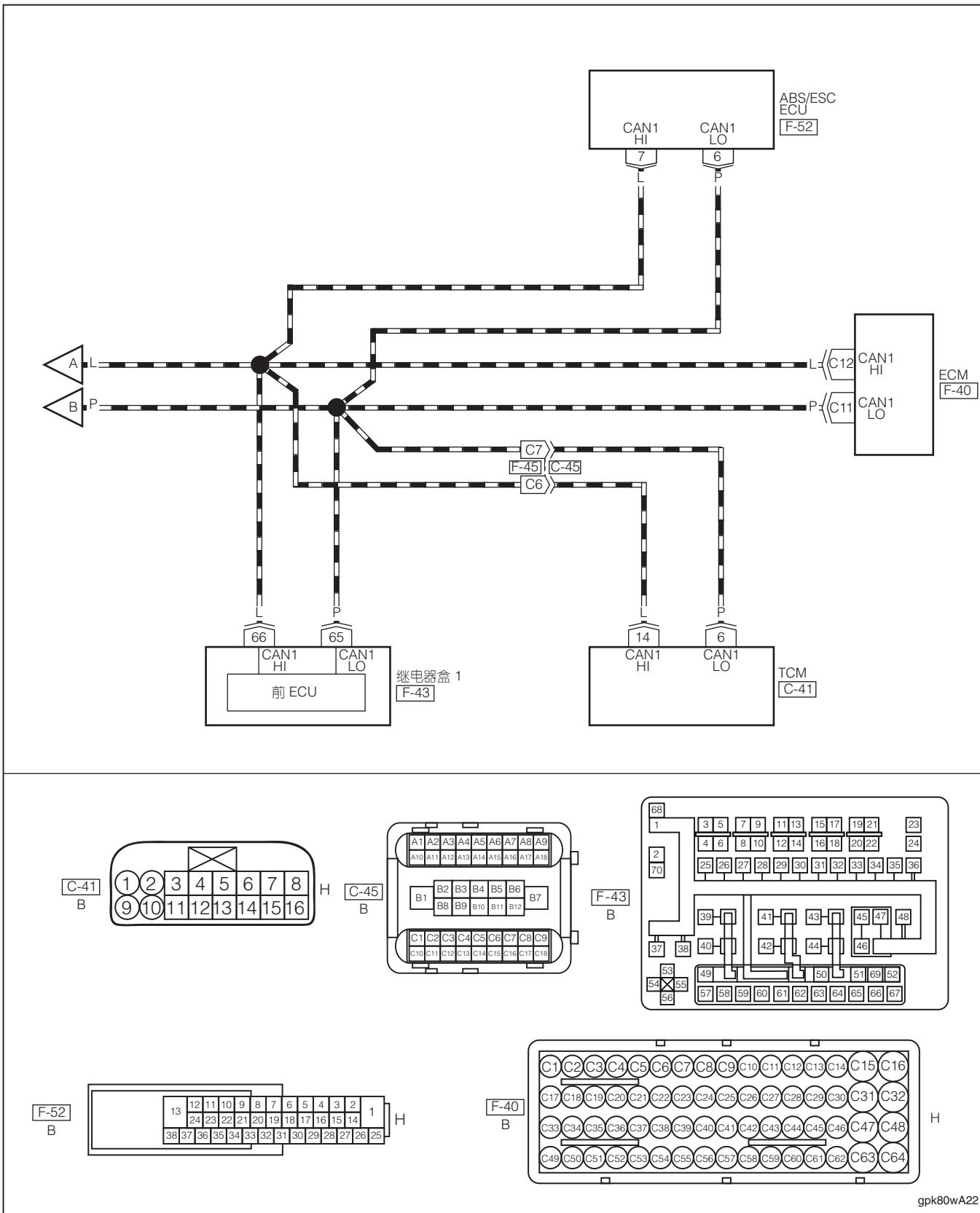
## U100300 – CAN通讯异常

1



# U100300 – CAN通讯异常

## 电动辅助转向系统



### 零件说明

CAN通讯系统是由CAN1 BUS系统与CAN2 BUS系统所组合而成，CAN1 BUS系统与CAN2 BUS系统之间是由网关控制模块(GATEWAY ECU)–内置于BCM里，来作为数据传递的桥梁。

EPS ECU所连接的CAN通讯系统为CAN1 BUS系统，EPS ECU会通过CAN1 BUS系统来传送/接收所需要的信号，并通过CAN1 BUS系统来跟其它控制模块作沟通，诊断仪也可通过CAN1 BUS系统来得知EPS ECU内部有无故障，及读取内部所传送/接收的信号。

### 故障设定条件

当EPS ECU检测到CAN1 BUS系统关闭时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) CAN1 BUS系统电路短路到接地。
- (2) CAN1 BUS系统电路短路到电源。
- (3) CAN1 BUS系统电路之间互相短路。
- (4) ECM至组合仪表之间的CAN1 BUS系统电路断路。
- (5) ECM、组合仪表内部的终端电阻任一个或同时故障。
- (6) CAN1 BUS系统相关控制模块内部故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机。
6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

# U201149 – 马达电子零件异常

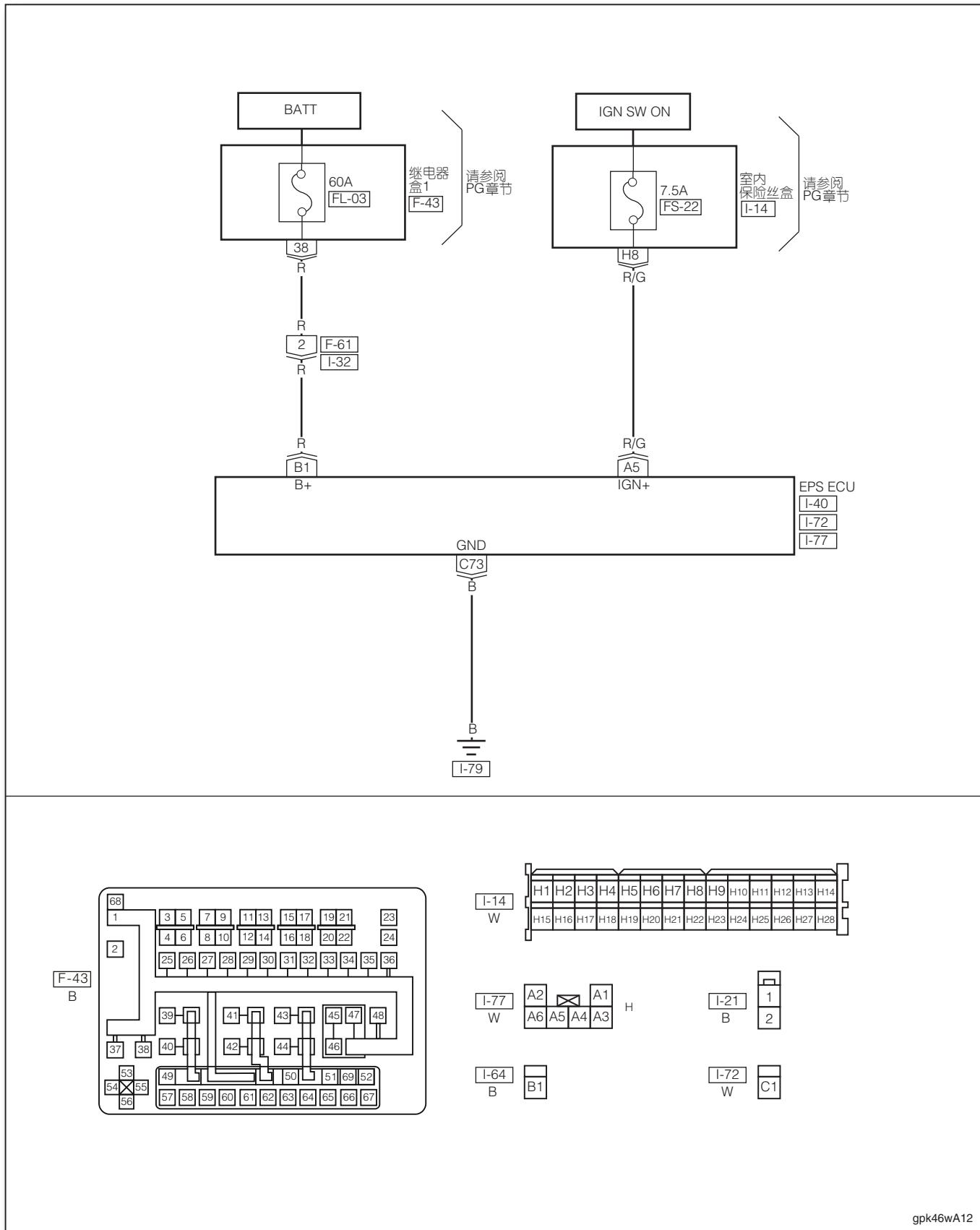
## 电动辅助转向系统

U201149 – 马达电子零件异常

1

U201161 – 马达信号计算故障

2



gpk46wA12

#### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

#### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到电子辅助转向马达内部电路故障时，则此故障码即被设定。

#### 可能故障原因

- (1) 电子辅助转向马达故障。
- (2) EPS ECU故障。

**诊断程序****1 检查故障码状态**

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机，准备执行路试。

路试程序：在空旷、安全的道路上，进行相关的故障症状模拟，时间至少为5分钟。

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

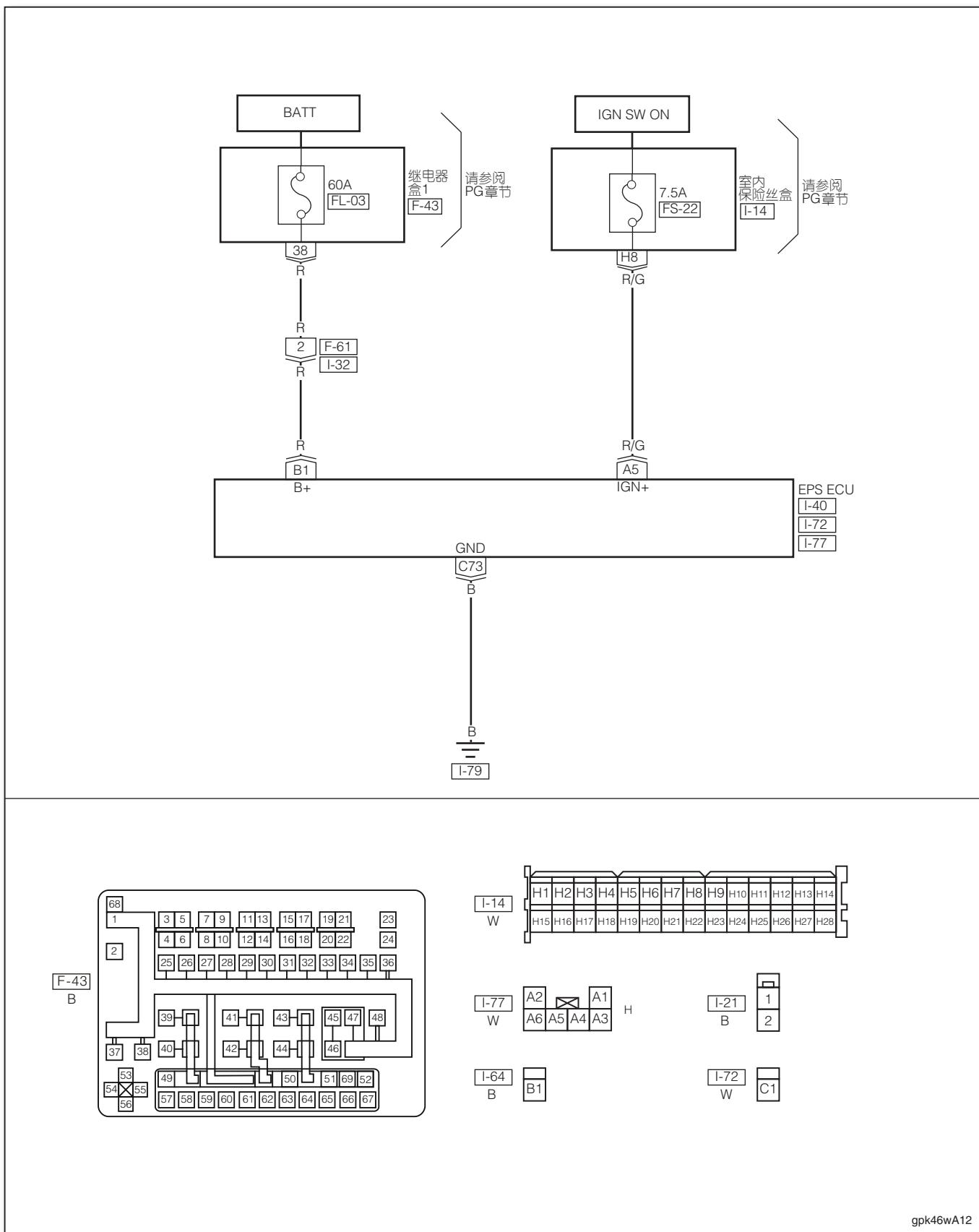
11

12

U210000 - 初始配置未完成

## 电动辅助转向系统

U210000 – 初始配置未完成



### 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

### 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到车辆的初始配置或默认值未设定完成，或是检测到车辆的设定值包含了无效的参数，或是检测到EPS系统调校失败或未设置，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

- (1) EPS系统初始化设定未完成。
- (2) EPS ECU故障。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机，准备执行路试。

路试程序：在空旷、安全的道路上，进行相关的故障症状模拟，时间至少为5分钟。

6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 到2。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

#### 2 执行EPS系统初始化设定

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 起动发动机，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 执行EPS系统初始化设定。请参阅PS-10，“方向盘转向角度传感器校正方式”。
5. 转动方向盘数次。
6. 再次读取故障码。

是或否

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

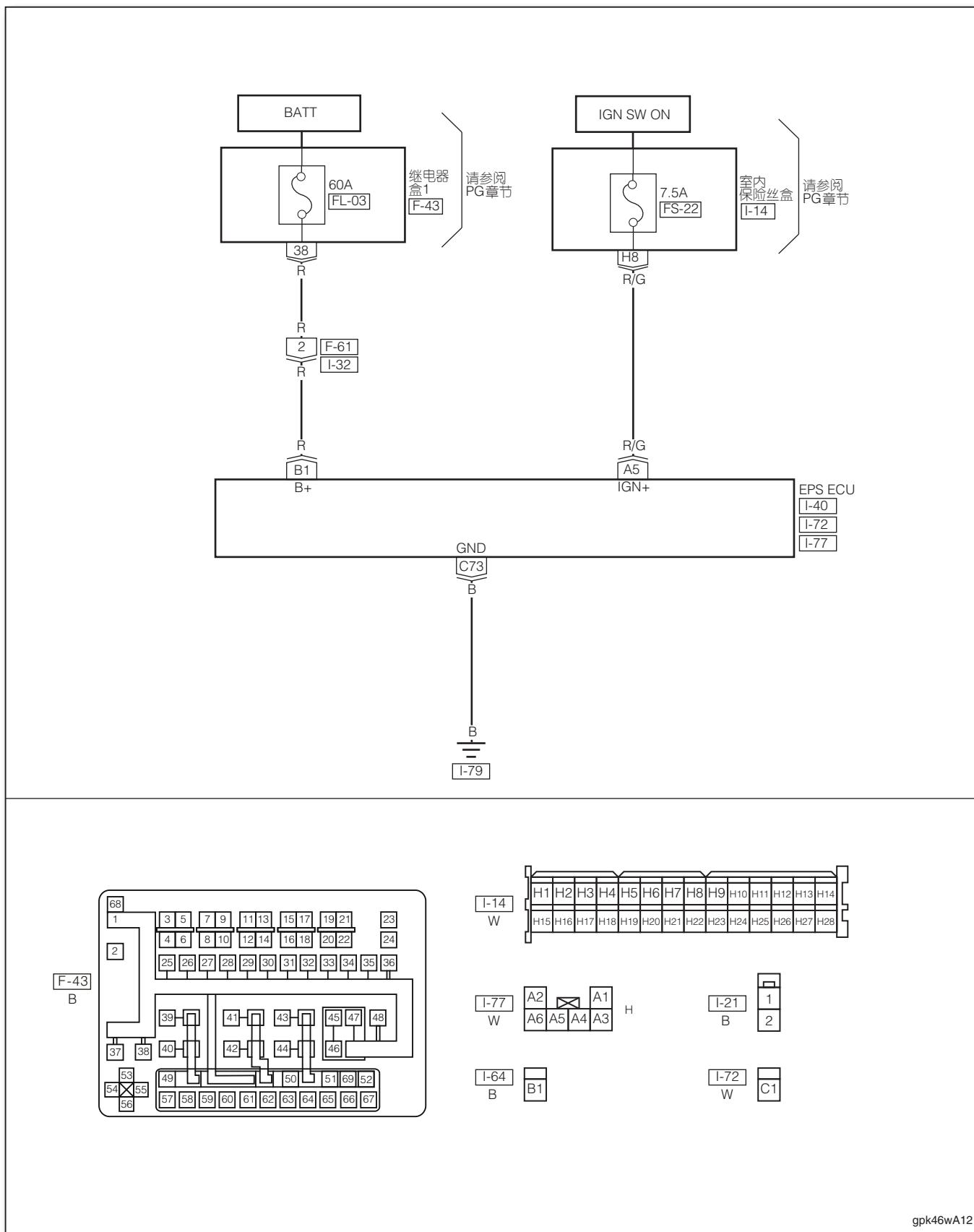
# U300005 – 控制模块程序异常

## 电动辅助转向系统

|                      |    |
|----------------------|----|
| U300005 – 控制模块程序异常   | 1  |
| U300041 – 控制模块校验失败   |    |
| U300043 – 控制模块特殊内存异常 | 2  |
| U300046 – 控制模块参数储存异常 |    |
| U300049 – 控制模块电子零件异常 | 3  |
| U300061 – 控制模块信号异常   |    |
| U300096 – 控制模块零件异常   | 4  |
|                      | 5  |
|                      | 6  |
| PS                   |    |
|                      | 8  |
|                      | 9  |
|                      | 10 |
|                      | 11 |
|                      | 12 |

# U300096 – 控制模块零件异常

## 电动辅助转向系统



### 零件说明

1  
电子抹除式可复写只读存储器(EEPROM)有四种工作模式：读取模式、写入模式、擦拭模式、校验模式。以特定的电压，可来抹除芯片上的信息，以便写入新的数据。为保证写入正确，在每写入一块数据后，都需要进行类似于读取的校验步骤，若校验错误就重新写入。

2  
当EPS ECU内部的EEPROM内存故障时，EPS ECU无法顺利的读写EEPROM内存内的数据，将导致EPS系统失效。

### 故障设定条件

3  
4  
在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到内部回路故障或存取数据错误时，则此故障码即被设定。

### 可能故障原因

5  
6  
(1) EPS ECU故障。

PS

8

9

10

11

12

### 诊断程序

#### 1 检查故障码状态

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置，读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置，等待数秒。
5. 起动发动机。
6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码？

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20，“转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因，可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74，“间歇故障诊断程序”。

U300316 – 蓄电池电压过低

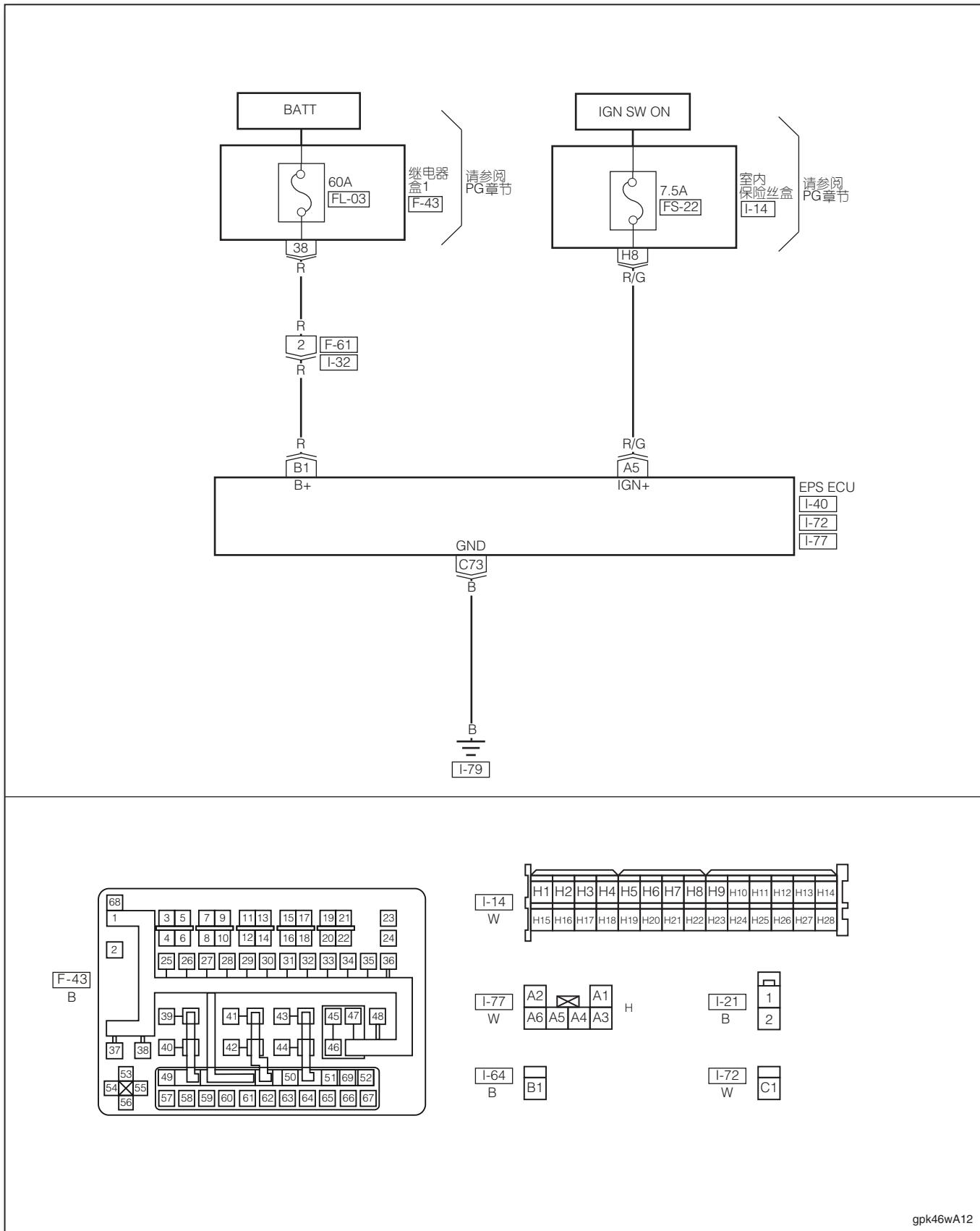
## 电动辅助转向系统

U300316 – 蓄电池电压过低

1

U300317 – 蓄电池电压过高

2



PS-67

## U300317 – 蓄电池电压过高

### 电动辅助转向系统

#### **零件说明**

EPS系统的正常工作电压为9V~17V，当工作电压 $>17V$ 或 $<9V$ 时，EPS ECU将会停止电动辅转向系统启动，以防止系统损坏。

#### **故障设定条件**

发动机在熄火或发动的状态下，若EPS ECU检测到蓄电池电压 $<9.4V$ 或 $>17V$ 时，则此故障码即被设定。

#### **可能故障原因**

- (1) 充电系统异常。
- (2) 蓄电池故障。
- (3) EPS ECU线束或接头故障。
- (4) EPS ECU接地电阻过高。
- (5) EPS ECU故障。

**诊断程序****1 检查故障码状态**

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置, 读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 起动发动机至工作温度, 并保持运转。
5. 再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码?

- 是 ➤ 到2。
- 否 ➤ 故障码的触发原因, 可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74, “[间歇故障诊断程序](#)”。

1

2

3

4

5

6

PS

**2 检查充电系统**

1. 检查充电系统的功能是否运作正常。请参阅SC-46, 充电系统的“[使用蓄电池/起动/充电系统测试器进行故障诊断](#)”。

OK或NG

OK ➤ 到3。

NG ➤ 排除充电系统故障。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。

8

9

10

11

12

**3 检查蓄电池**

1. 检查蓄电池的功能是否正常。请参阅SC-7, 蓄电池的“[使用蓄电池/起动/充电系统测试器进行故障诊断](#)”。

OK或NG

OK ➤ 到4。

NG ➤ 排除蓄电池故障。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。

## 4 检查EPS ECU电源电路

1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 拆开EPS ECU线束接头I-64和I-77。
3. 检查EPS ECU与接地之间电路的电压值。

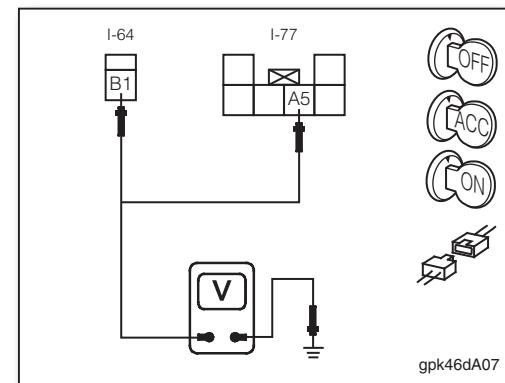
| 端子   |          | (-) | 电压值(近似值) |
|------|----------|-----|----------|
| (+)  | 端子(线色)   |     |          |
| I-64 | B1 (R)   | 接地  | 蓄电池电压    |
| I-77 | A5 (R/G) |     |          |

OK或NG

OK ➤ 到5。

NG ➤ 修理线束或接头。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。



gpk46dA07

## 5 检查EPS ECU接地电路

1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 拆开EPS ECU线束接头I-72。
3. 检查EPS ECU与接地之间电路的导通性。

| 端子   |        | (-) | 导通性 |
|------|--------|-----|-----|
| (+)  | 端子(线色) |     |     |
| I-72 | C1 (B) | 接地  | 是   |

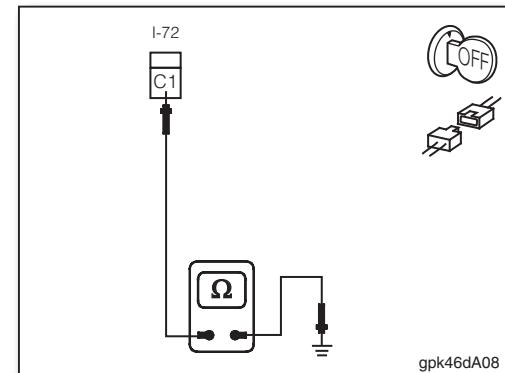
OK或NG

OK ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20, “[转向柱总成的拆卸与安装](#)”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。

NG ➤ 修理线束或接头。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “[车辆完修确认程序](#)”。



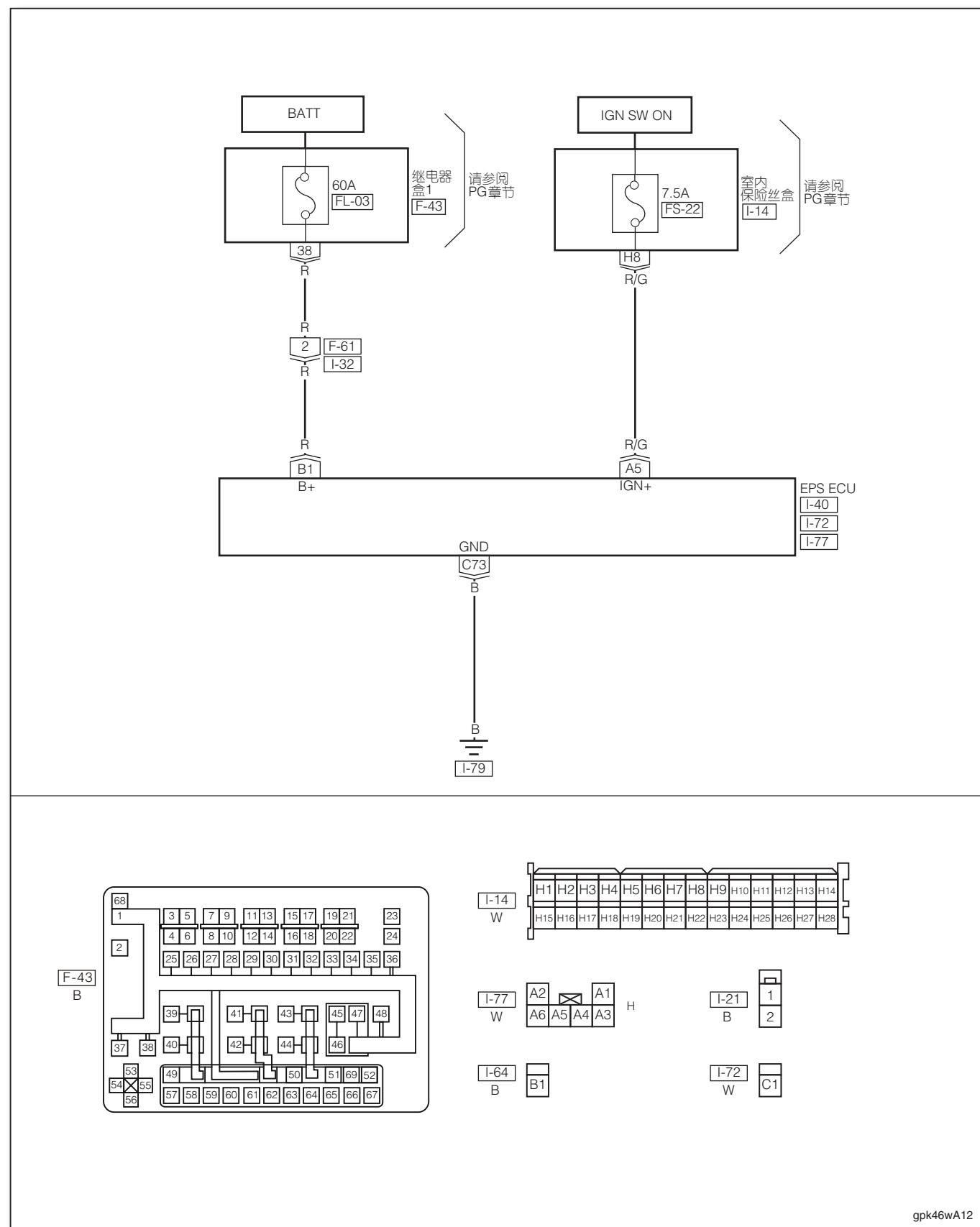
gpk46dA08

# U300449 – 继电器故障

## 电动辅助转向系统

U300449 – 继电器故障

1



## 零件说明

电动辅助转向系统(EPS)主要由方向盘转向角度传感器(内含转向角度传感器与扭力传感器)、电动辅助转向马达、EPS ECU与转向柱所组成。

当方向盘转动时，电动辅助转向系统内的方向盘转向角度传感器即会检测目前所转动的方向与转动的扭力，方向盘转向角度传感器会将此信号传送至EPS ECU，EPS ECU经计算后会传送辅助动力信号至电动辅助转向马达，电动辅助转向马达即会将辅助动力传送至转向柱，以辅助驾驶员方向盘的转向力。

## 故障设定条件

在电压正常的状态下，若EPS ECU检测到内部继电器故障时，则此故障码即被设定。

## 可能故障原因

- (1) 内部继电器故障。
- (2) EPS ECU故障。

**诊断程序****1 检查故障码状态**

1. 连接诊断仪到数据链接接头。
2. 将点火开关置于ON位置, 读取故障码并将其记录下来。
3. 清除故障码。
4. 将点火开关置于OFF位置, 等待数秒。
5. 起动发动机。
6. 使用诊断仪再次读取故障码。

检查是否显示相同的故障码?

是 ➤ 更换EPS ECU。请参阅PS-20, “转向柱总成的拆卸与安装”。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75, “车辆完修确认程序”。

否 ➤ 故障码的触发原因, 可能为间歇性故障所引起。请参阅PS-74, “间歇故障诊断程序”。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12

## 动力转向系统

### 电动辅助转向系统

---

#### 间歇故障诊断程序

1. 查询有无任何相关的技术通报，并进行必要的维修。
2. 点火开关OFF。
3. 目视检查相关的线束是否有损伤？检查电路是否有局部磨损、刺破、挤压、损坏的情况？拆开相关的线束接头，检查接头内的端子是否有损坏、弯曲、退出、腐蚀或是接头松动等现象？
4. 在EPS ECU及相关零件之间的线路执行电压降测试。
5. 检查目前故障码所显示的相关故障零件的接地点。
6. 如果同时出现多个故障码时，请检查其共同的供应电源或接地点。
7. 必要时使用诊断仪内的作动测试功能，来辅助诊断相关的故障码。
8. 必要时使用示波器来辅助诊断间歇性的故障。

执行上述的间歇故障诊断程序时，是否发现任何的问题点？

是 ➤ 修理相关的问题点。

执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

否 ➤ 执行车辆完修确认程序。请参阅PS-75，“车辆完修确认程序”。

#### 车辆完修确认程序

1. 将点火开关置于OFF位置。
2. 确认之前所拆开的零件与接头是否确实连接良好。
3. 关闭所有的电气设备，并确认蓄电池处于电力充足的状态之下。
4. 连接诊断仪到数据链接接头。
5. 将点火开关置于ON位置，进入诊断仪清除EPS ECU内部所有的故障码。
6. 将点火开关置于OFF位置，并等待数秒钟。
7. 起动发动机。
8. 使用诊断仪检查EPS ECU内部是否还有故障码?  
是 ➤ 至所显示的故障码进行故障诊断。  
否 ➤ 维修完成。

1

2

3

4

5

6

PS

8

9

10

11

12