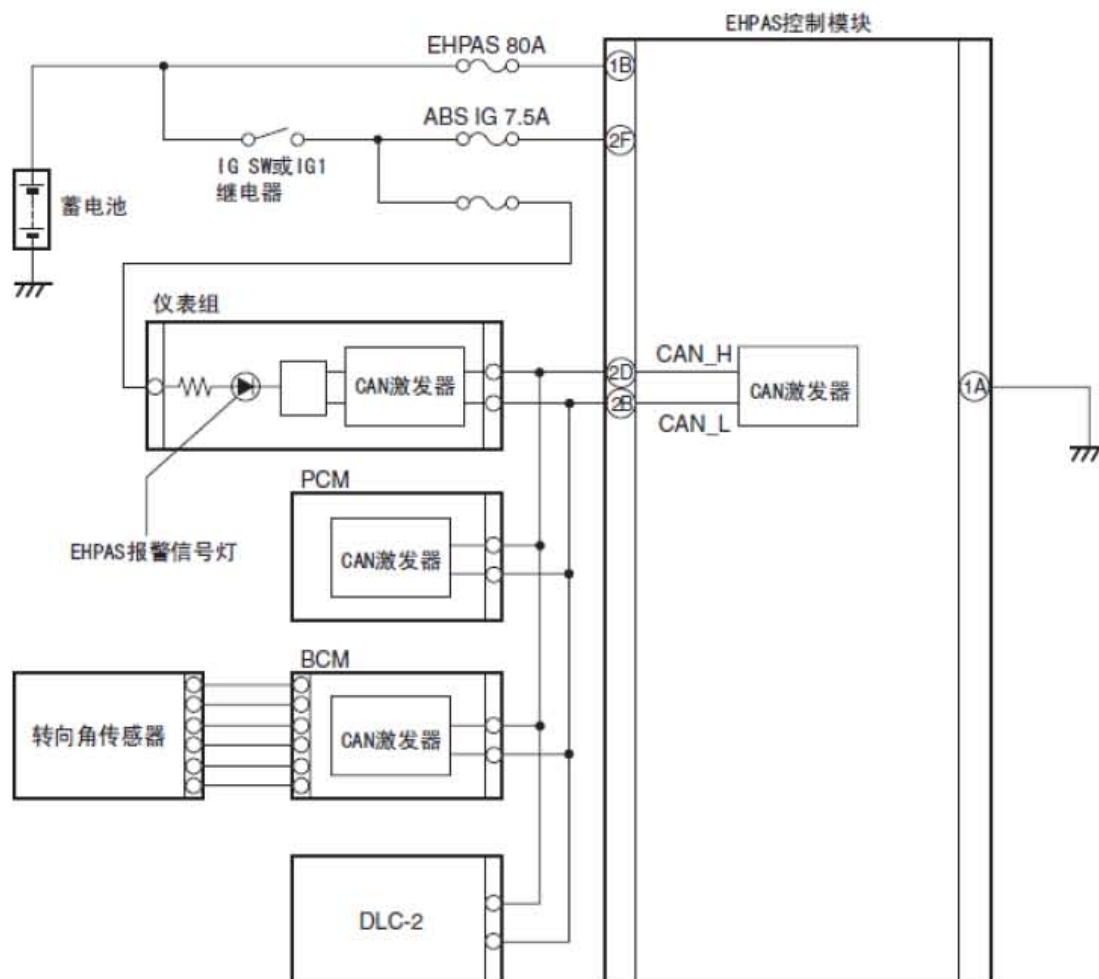


## 1. 车载诊断说明

### 1.1 电动液压助力转向装置 (EHPAS) 系统接线图



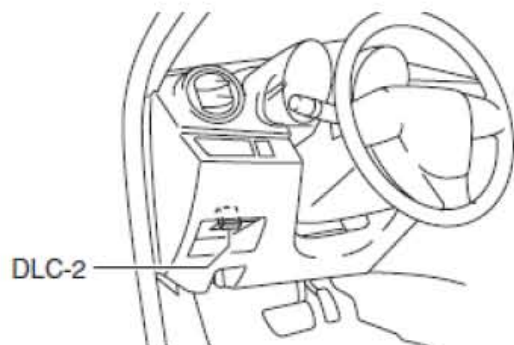
### 1.2 电子液压动力辅助转向装系统 (EHPAS) 车载诊断

#### 1.2.1 车载诊断(OBD) 测试说明

- 通过OBD 测试，可检查EHPAS 的完整性和功能，并在特定测试要求时输出结果。
- 车载诊断测试还可以：
  - A). 通常在每次诊断程序的开始阶段进行EHPAS 快速检查。
  - B). 进行修理后的确认，以确保在维修期间未发生其它故障。
- OBD 测试分为2 个测试：
  - A). 读取/ 清除诊断结果, PID 监控并记录。

### 1.2.2 读取DTC程序

1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



2). 在车辆得到识别之后，从汽车故障诊断仪 的初始化屏幕中选择下述项目。

A). 使用笔记本电脑时

- 选择“自检”。
- 选择“模块”。
- 选择“EPS”。

B). 使用掌上电脑时

- 选择“模块测试”。
- 选择“EPS”。
- 选择“自检”。

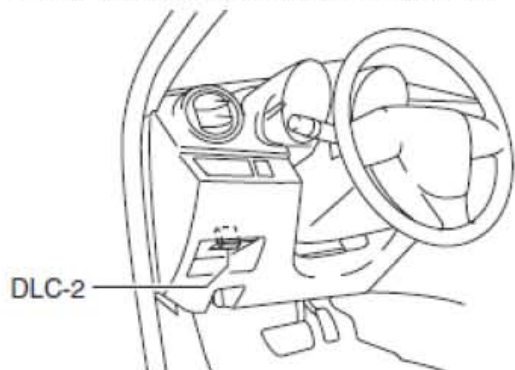
3). 根据屏幕上的指示对DTC 进行检查。

- 如果显示了任何DTC，请根据相关的DTC 检查进行故障检修。

4). 在完成维修之后，清除储存在EHPAS 中的所有DTC。

### 1.2.3 清除DTC程序

1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



2). 在车辆得到识别之后，从汽车故障诊断仪 的初始化屏幕中选择下述项目。

A). 使用笔记本电脑时

- 选择“自检”。
- 选择“模块”。
- 选择“EPS”。

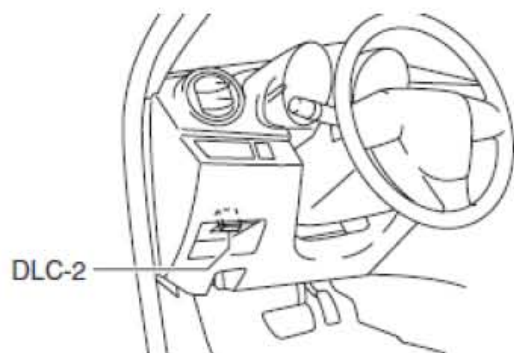
B). 使用掌上电脑时

- 选择“模块测试”。

- 选择“EPS”。
  - 选择“自检”。
- 3). 根据屏幕上的指示对DTC 进行检查。
  - 4). 按下屏幕上的清除按钮，以清除DTC。
  - 5). 将点火开关切换至OFF。
  - 6). 把点火开关打在ON 位置并等待 5 秒或更久。
  - 7). 进行DTC 检查。
  - 8). 确认未显示任何DTC。

### 1.2.4 PID/数据监控及记录程序

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。



- 2). 在车辆得到识别之后，从汽车故障诊断仪 的初始化屏幕中选择下述项目。
  - A). 使用笔记本电脑时
    - 选择“数据记录器(DataLogger)”。
    - 选择“模块”。
    - 选择“EPS”。
  - B). 使用掌上电脑时
    - 选择“模块测试”。
    - 选择“EPS”。
    - 选择“数据记录器(DataLogger)”。
- 3). 从PID 表中选择适用的PID。
- 4). 根据屏幕上的指示对 PID 数据进行检查。

**说明:** PID 数据屏幕功能用于计算模块中输入/输出信号的计算值。因此，如果输出部件的被监控值不在规范值的范围内，则必须检查与相关的输出部件控制相应的输入部件的被监控值。此外，系统不会因为监控值异常显示输出部件故障，所以必须独立检查输出部件。

### 1.2.5 DTC 表

DTC	诊断系统部件
B1238	EHPAS CM
B1317	电池电源
B1318	电池电源
B1342	EHPAS CM

B1352	点火电源
B2477	EHPAS CM 配置
C1099	电动转向装置油泵 (电机)
U0073	CAN 系统通信错误
U0100	至 PCM 的通信错误
U0140	发送给 BCM 的通信错误
U0155	至仪表组的通信错误
U0401	源于 PCM 的信号错误
U1938	源于 BCM 的信号故障
U2023	源于 PCM 的信号错误

### 1.2.6 PID/数据监控表

PID 名称 (定义)	单位 / 状态	情况 / 技术规格	措施	EHPAS CM 接线端
DTC_CNT (连续代码的数量)	—	检测到 DTC: 1—255 未检测到 DTC: 0	使用合适的 DTC 进行检查。	—
ENGRPM (发动机转速信号)	RPM	发动机转速 1000 rpm: 1000 RPM	检查 PCM。	—
MTR_AMP (泵电机工作电流)	A	指示泵电机工作电流。	更换 EHPAS CM。	—
RPM_ACT (实际泵电机每分钟转数)	RPM	指示实际泵电机每分钟转数。	更换 EHPAS CM。	—
RPM_TGT (目标泵电机每分钟转数)	RPM	指示目标泵电机每分钟转数。	更换 EHPAS CM。	—
STEER_RATE (方向盘转速)	° /s	指示方向盘转速。	检查转向角传感器。	—
BOARD_T (印刷电路板温度)	° F, ° C	指示电路温度。	更换 EHPAS CM。	—
VPWR (模块电源电压)	V	将点火开关切换至 ON 位置 : B+	检查该电池。	1B, 2F
VSS (车速)	KPH, MPH	车辆停止: 0 KPH/0 MPH 车速为 20 km/h {12 mph}: 20 KPH/12 MPH	检查 PCM。	—

## 2. 故障码诊断

### 2.1 B1238 EHPAS CM

故障码说明:

DTC	说明
B1238	EHPAS CM

故障码分析:

检测条件:

- 电动转向装置油泵负荷过大

可能的原因:

- 由于持续的静态转向、被转至锁定一端或者其它原因，电动转向装置油泵的内部温度超过规定值。

故障码诊断流程:

- 1). 转动点火开关至OFF 位置，使电动转向装置油泵冷却。
- 2). 确认没有相同的DTC 的存在
  - A). 将点火开关切换至ON。
  - B). 清除记忆中的DTC。
  - C). 是否出现相同的DTC?
    - 是:更换燃电动转向装置油泵，然后执行下一步。
    - 否:执行下一步。
- 3). 确认未出现其它DTC
  - A). 是否有其它DTC 输出?
    - 是:执行适用的DTC 检查。
    - 否:DTC 故障检修完。

### 2.2 B1317、B1318

故障码说明:

DTC	说明
B1317	电池电源
B1318	

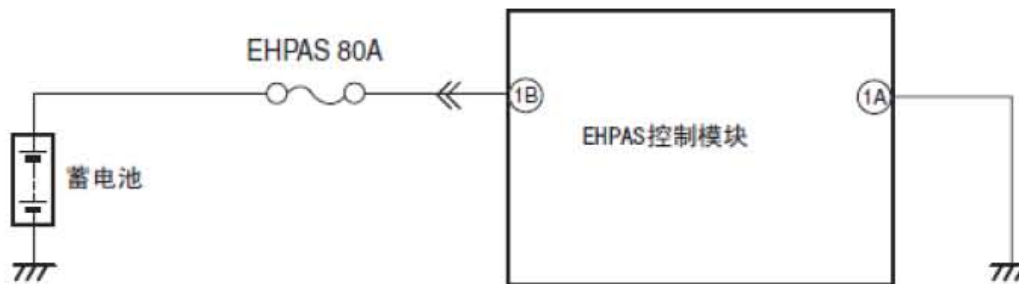
故障码分析:

检测条件:

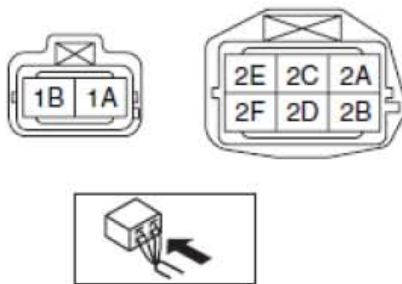
- 电压监视器中检测到低电压或高电压。

可能的原因:

- 电池和/或发电机故障
- EHPAS CM 接线端 1B 与电池正极接线端之间的线束开路或短路。



EHPAS控制模块线束侧连接器

**故障码诊断流程:**

## 1). 检查电池电压

## A). 电池接线端电压是否正常?

- 是: 确保电池接线端连接正常。执行下一步。
- 否: 充电或更换电池, 然后执行第6步。

## 2). 检查电池比重

## A). 电池比重是否符合规定?

- 是: 执行下一步。
- 否: 更换电池, 然后执行第6步。

## 3). 检查充电系统

## A). 发电机和驱动带张力是否正常?

- 是: 执行下一步。
- 否: 如需要, 更换发电机和/或驱动带。执行第6步。

## 4). 检查EHPAS CM 电源电路是否开路或短路

## A). 起动发动机。

## B). 测量下列EHPAS CM 接线端(线束侧)与地之间的电压。

- EHPAS CM: 1B— 接地

## C). 电压为9 V 或更高吗?

- 是: 执行下一步。
- 否: 修理或更换EHPAS CM 与接地之间开路的线束, 然后执行第6步。

- 5). 检查EHPAS CM 接地电路是否接地不良或开路
  - A). 将点火开关切换至OFF。
  - B). 测量下列EHPAS CM 接线端（线束侧）与接地之间的电阻。
    - EHPAS CM: 1A— 搭接地
  - C). 电阻是否在0—1 ohm 的范围内？
    - 是: 执行下一步。
    - 否: 如果无连续性: 修理或更换EHPAS CM 与接地之间开路的线束, 然后进行下一步。如果电阻不在0—1 欧姆范围内: 修理或更换接地不良的线束, 然后执行下一步。
  
- 6). 确认没有相同的DTC 的存在
  - A). 确保重新连接所有断开的连接器。
  - B). 清除记忆中的DTC。
  - C). 是否出现相同的DTC?
    - 是: 更换燃电动转向装置油泵, 然后执行下一步。
    - 否: 执行下一步。
  
- 7). 确认未出现其它DTC
  - A). 是否有其它DTC 输出？
    - 是: 执行适用的DTC 检查。
    - 否: DTC 故障检修完。

## 2.3 B1342 EHPAS CM

### 故障码说明:

DTC	说明
B1342	EHPAS CM

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- EHPAS CM 车载诊断功能可检测系统故障。

#### 可能的原因:

- EHPAS CM 内部故障
- 连接器连接不良

### 故障码诊断流程:

- 1). 确认没有相同的DTC 的存在
  - A). 清除记忆中的DTC。
  - B). 是否出现相同的DTC?
    - 是: 更换燃电动转向装置油泵, 然后执行下一步。
    - 否: 执行下一步。

2). 确认未出现其它DTC

A). 是否有其它DTC 输出?

- 是: 执行适用的DTC 检查。
- 否: DTC 故障检修完。

## 2.4 B1352 点火电源

**故障码说明:**

DTC	说明
B1352	点火电源

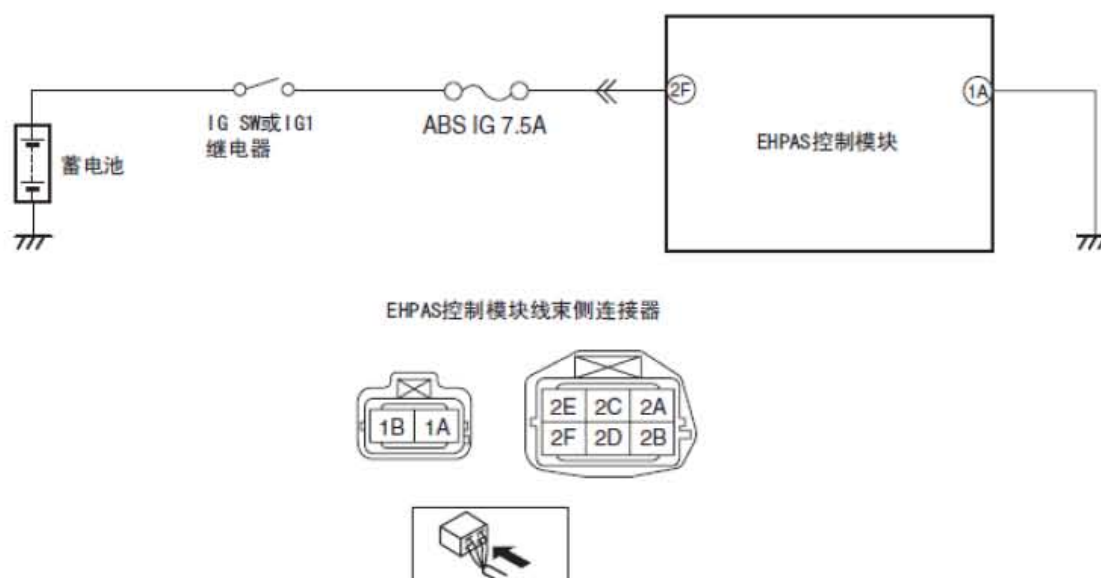
**故障码分析:**

检测条件:

- EHPAS CM 的电压监控检测到小于2.5 V。

可能的原因:

- EHPAS CM 接线端2F 与点火开关或点火继电器之间的线束对地短路
- EHPAS CM 接线端2F 与点火开关或点火继电器之间的线束存在开路
- 连接器连接不良



**故障码诊断流程:**

1). 检查保险丝是否正常?

- 是: 执行下一步。
- 否: 更换保险丝, 然后执行第3 步。

2). 检查EHPAS CM 电源电路是否开路或短路

A). 起动发动机。

B). 测量下列EHPAS CM 接线端 (线束侧) 与接地之间的电压。

- EHPAS CM: 2F—接地

C). 电压是否为10 V 以上?



- 是:执行下一步。
  - 否:修理或更换EHPAS CM 与接地之间开路的线束, 然后进行下一步。
- 3). 确认没有相同的DTC 的存在
- A). 确保重新连接所有断开的连接器。
  - B). 清除记忆中的DTC。
  - C). 出现相同的DTC?
    - 是:更换燃电动转向装置油泵, 然后执行下一步。
    - 否:执行下一步。
- 4). 确认没有其它DTC 存在
- A). 是否有其它DTC 输出?
    - 是:执行适用的DTC 检查。
    - 否:故障检修完成。

## 2.5 B2477 EHPAS CM 配置

### 故障码说明:

DTC	说明
B2477	EHPAS CM 配置

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- 检测到配置设定故障。

#### 可能的原因:

- 模块配置程序未正确完成

### 故障码诊断流程:

#### 1). 确认配置

- A). 是否已进行了EHPAS CM 的配置?
  - 是:执行下一步。
  - 否:用汽车故障诊断仪 进行配置。

#### 2). 确认没有相同的DTC 的存在

- A). 清除记忆中的DTC。
- B). 是否出现相同的DTC?
  - 是:从步骤1 开始重复进行检查。若再发生故障, 请更换该EHPAS CM。
  - 否:执行下一步。

#### 3). 确认没有其它DTC 存在

- A). 是否有其它DTC 输出?
  - 是:执行适用的DTC 检查。
  - 否:DTC 故障检修完。

## 2.6 C1099 电动转向装置油泵（电机）

### 故障码说明:

DTC	说明
C1099	电动转向装置油泵（电机）

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- EHPAS CM 检测到电机转速低于规定值。

#### 可能的原因:

- 电机内部故障

### 故障码诊断流程:

#### 1). 更换电动转向装置油泵

- A). 更换燃电动转向装置油泵，然后执行下一步。

#### 2). 确认未出现其它DTC

##### A). 是否有其它DTC 输出？

- 是:执行适用的DTC 检查。
- 否:DTC 故障检修完。

## 2.7 U0073 CAN 系统通信错误

### 故障码说明:

DTC	说明
U0073	CAN 系统通信错误

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- 在CAN 连接模块和CAN 总线通信线路之间的线路中检测到错误

#### 可能的原因:

- CAN 通信线路中的故障
- 与CAN 通信线路相连的各控制模块中的故障
- EHPAS CM 故障。
- 连接器连接不良

## 2.8 U0100、U0140、U0155

### 故障码说明:

DTC	说明
U0100	至 PCM 的通信错误
U0140	发送给 BCM 的通信错误

U0155	至仪表组的通信错误
-------	-----------

**故障码分析:**

检测条件:

U0100

- 在CAN 通信中检测到至PCM 的通信故障。

U0140

- 在CAN 通信中检测到至BCM 的通信故障。

U0155

- 在CAN 通信中检测到仪表盘的通信错误

可能的原因:

- CAN 系统与PCM 的线束中存在开路或短路
- CAN 系统与BCM 的线束中存在开路或短路
- CAN 系统与仪表组的线束中存在开路或短路
- 连接器连接不良

**2.9 U1938 源于 BCM 的信号故障****故障码说明:**

DTC	说明
U1938	源于 BCM 的信号故障

**故障码分析:**

检测条件:

- 在经CAN 通信由BCM 发出的信号中检测到故障

可能的原因:

- BCM 故障
- EHPAS CM 故障

**故障码诊断流程:**

## 1). 检查BCM 故障

- A). 使用汽车故障诊断仪, 对BCM 进行DTC 检查。
- B). 是否检测到DTC?
  - 是:执行相关的DTC 检查。DTC 故障检修结束, 然后执行下一步。
  - 否:执行下一步。

## 2). 确认没有相同的DTC 存在

- A). 清除记忆中的DTC。
- B). 是否出现相同的DTC?
  - 是:从步骤1 开始重复进行检查。若再发生故障, 请更换该EHPAS CM。
  - 否:执行下一步。

- 3). 确认没有其它DTC 存在
  - A). 是否有其它DTC 输出?
    - 是:执行适用的DTC 检查。
    - 否:DTC 故障检修完。

## 2.10 U2023 源于PCM的信号错误

### 故障码说明:

DTC	说明
U2023	源于PCM的信号错误

### 故障码分析:

#### 检测条件:

- 在经CAN 通信由PCM 发出的信号中检测到错误

#### 可能的原因:

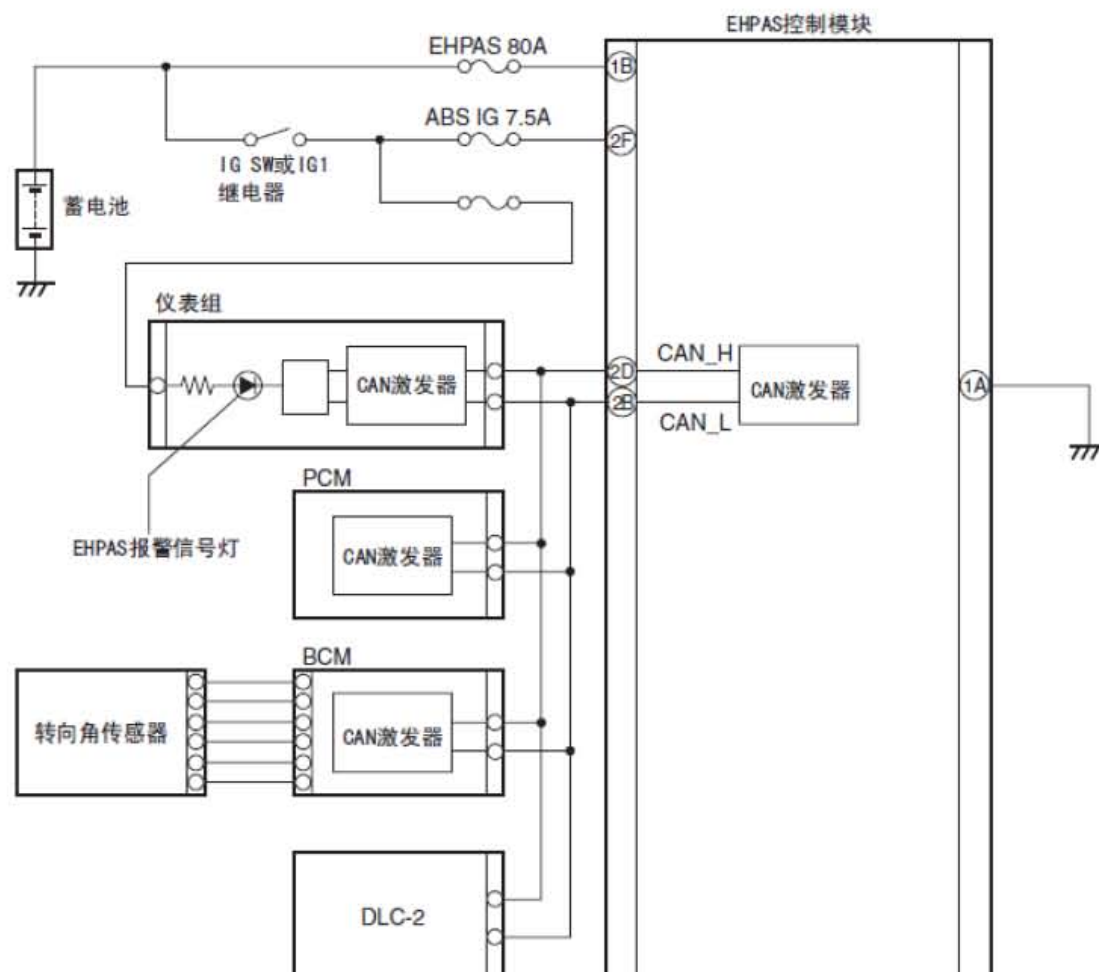
- PCM 故障
- EHPAS CM 故障

### 故障码诊断流程:

- 1). 检查PCM 是否有故障
  - A). 利用汽车故障诊断仪对PCM 执行DTC 检查
  - B). 是否检测到DTC?
    - 是:执行相关的DTC 检查。DTC 故障检修结束, 然后执行下一步。
    - 否:执行下一步。
- 2). 确认没有相同的DTC 存在
  - A). 清除记忆中的DTC。
  - B). 是否出现相同的DTC?
    - 是:从步骤1 开始重复进行检查。若再发生故障, 请更换该EHPAS CM。
    - 否:执行下一步。
- 3). 确认没有其它DTC 存在
  - A). 是否有其它DTC 输出?
    - 是:执行适用的DTC 检查。
    - 否:DTC 故障检修完。

### 3. 症状检修

#### 3.1 电动液压助力转向装置(EHPAS) 系统接线图



#### 3.2 间歇性故障检修

##### 振动法

- 如果在不平的道路上驾驶时或当发动机振动时出现故障或故障变得更严重, 请执行以下的步骤。

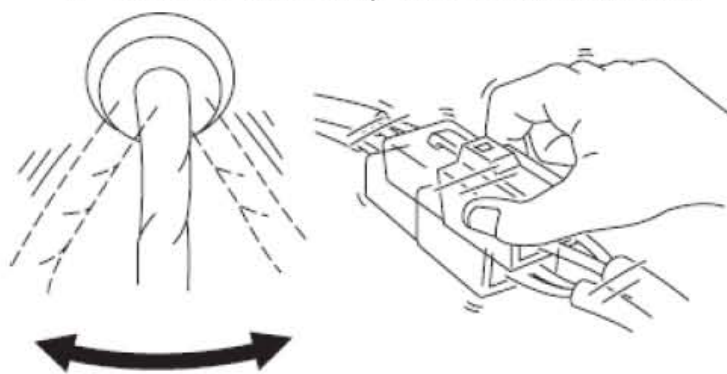
##### 说明:

- 车辆或发动机振动引起电气故障的原因有几个。检查以下各项:
  - A). 连接器未完全就位。
  - B). 线束间隙不足。
  - C). 线束与支架或移动部件交叉布置。
  - D). 布线太靠近发热部件。
- 布线不正确、未适当卡紧或松动的线束都会导致接线被挤压在零部件之间。
- 连接器接头、振动点、线束穿过防火墙的地方、车身板以及其它面板是需要检查的主要区域。

### 开关和/或传感器连接器或线束的检查方法

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 打开点火开关（发动机关闭）。
 

**说明:**如果发动机起动并运行，请在其怠速运转时进行以下步骤。
- 3). 访问您正在检查的开关的PID。
- 4). 手动打开开关。
- 5). 在监视PID 时，垂直、水平地轻轻摇动每个连接器或线束。
  - 如果PID 值不稳定，请检查是否连接不良。



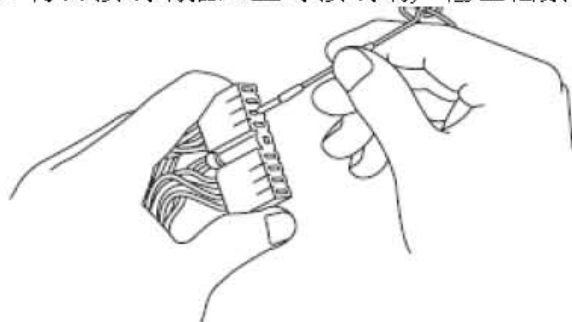
### 传感器的检查方法

- 1). 将汽车故障诊断仪连接至DLC-2。
- 2). 打开点火开关（发动机关闭）。
 

**说明:**如果发动机起动并运行，请在其怠速运转时进行以下步骤。
- 3). 访问您正在检查的开关的PID。
- 4). 用手指轻轻振动传感器。
  - 如果PID 值不稳定或出现故障，请检查是否连接不良和/或传感器安装不当。

### 连接器接线端的检查方法

- 1). 检查每个母接线端的连接。
- 2). 将公接线端插入至母接线端，检查松紧程度。



## 3.3 动力转向助力不良

### 故障检修提示

- EHPAS DTC 被储存
- 转向机和拉杆机构故障
- 电动液压助力转向装置（EHPAS）液管路出现动力转向液渗漏

- EHPAS 控制模块故障

#### 诊断程序:

- 1). 确认EHPAS DTC
  - A). 使用汽车故障诊断仪 进行EHPAS DTC 检查。
  - B). 是否出现DTC?
    - 是:记录下所有DTC, 然后执行相应的DTC 检查。
    - 否:执行下一步。
- 2). 检查转向盘辅助功能
  - A). 断开EHPAS 控制模块连接器 (2 针)。
  - B). 动力转向辅助功能是否改变?
    - 是:执行下一步。
    - 否:目视检查转向机和拉杆机构。如果发现故障, 更换转向机和拉杆机构。
- 3). 检查EHPAS 液体管路是否有液体渗漏
  - A). 目视检查EHPAS 液管路。
  - B). 是否有液体渗漏?
    - 是:根据检查结果维修或更换有故障的零件。
    - 否:更换EHPAS 控制模块。

### 3.4 电动转向装置油泵噪音过大

#### 故障检修提示

- 电动转向液液位低
- EHPAS 液体管路中有空气存在
- 电动转向装置油泵安装不良
- 支座橡胶(位于支架上)劣化

#### 诊断程序:

- 1). 检查动力转向液液面
  - A). 发动机处于冷机时检查动力转向液液面。
  - B). 动力转向液液面是否在储液罐的MAX 和MIN 之间?
    - 是:执行下一步。
    - 否:执行液体渗漏检查并添加液体。
- 2). 检查EHPAS 液体管路中是否存在空气
  - A). 执行排气。
  - B). 症状是否解决?
    - 是:故障症状检修完毕。
    - 否:执行下一步。

3). 检查电动转向装置油泵的安装

A). 检查电动转向装置油泵的安装情况。

B). 电动转向装置油泵是否正确安装？

- 是: 检查支座橡胶状况。如果支座橡胶劣化, 请更换支架。
- 否: 正确安装电动转向装置油泵。

LAUNCH