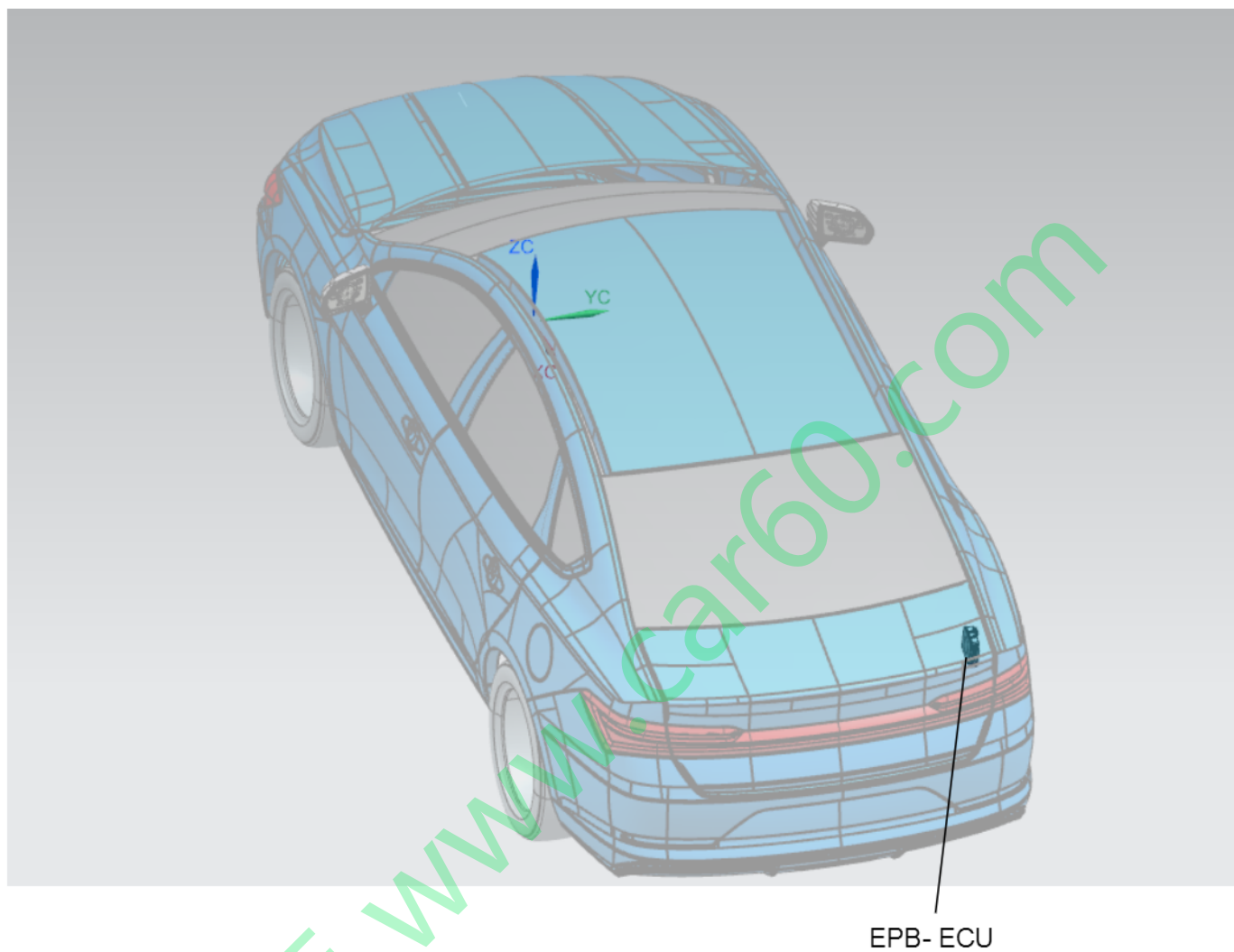


电子驻车系统 (EPB)

| | |
|--------------------------|----|
| 1、组件位置..... | 1 |
| 2、系统概述..... | 2 |
| 3、诊断流程..... | 3 |
| 4、故障码表..... | 5 |
| 5、ECU 端子 | 7 |
| 控制器主芯片故障..... | 8 |
| 控制器 ASIC 故障 | 8 |
| 左侧驱动电路或执行器故障 | 8 |
| 右侧驱动电路或执行器故障 | 8 |
| EPB 卡钳处于完全释放状态 | 8 |
| 左侧执行器供电欠压故障..... | 8 |
| 左侧执行器供电过压故障..... | 8 |
| 右侧执行器供电欠压故障..... | 8 |
| 右侧执行器供电过压故障..... | 8 |
| 电池硬欠压故障 | 9 |
| 电池软欠压故障 | 9 |
| 电池软过压故障 | 9 |
| 电池硬过压故障 | 9 |
| EPB 开关故障..... | 11 |
| EPB 开关夹紧禁止..... | 13 |
| 执行器过载故障 | 13 |
| 左侧电机或线路故障 | 14 |
| 右侧电机或线路故障 | 16 |
| CAN 总线关闭..... | 18 |
| 与 ESP 通讯故障..... | 18 |
| 与 ECM 通讯故障 | 18 |
| 与 TCU 通讯故障 | 18 |
| 与网关通讯故障 | 18 |
| 接收到 ESP 的无效信息故障..... | 20 |
| 接收到 ECM 的无效信息故障..... | 20 |
| 接收到 TCU 的无效信息故障 | 20 |
| 接收到 Gateway 的无效信息故障..... | 20 |
| 下线检测故障 | 22 |
| ESP 加速度传感器信号不可靠..... | 22 |
| 卡钳温度未知 | 22 |
| 左右电机状态模式故障..... | 23 |
| 维修释放策略 | 24 |
| 6、拆卸安装..... | 25 |

汽修帝 www.car60.com

1、组件位置



2、系统概述

电子驻车系统通过简单的电子驻车开关操作取代传统的手动拉杆，通过 ECU 控制电机实现驻车功能，同时此系统还可以辅助安全驾驶。

电子驻车系统主要功能：

- 1.自动驻车：整车熄火至 OFF 档或档位在全 P 档，系统会自动启动驻车。
- 2.手动驻车：手动操作电子驻车开关向上抬起，系统驻车启动。
- 3.踩油自动释放驻车：启动车辆，档位在全 D 档或 R 档，此时驻车系统已启动，轻踩油门，驻车系统会根据路面情况释放。
- 4.换挡自动释放：启动车辆，档位在全 P 或 N 档，电子驻车已启动，踩制动换挡至 R 或 D 档，EPB 自动释放。
- 5.手动释放驻车：启动车辆，切换到非 P 档位，手动操作电子驻车开关向下压，系统取消驻车。
- 6.应急制动功能：行驶过程中，在制动失效情况下，可以使用电子驻车系统强制制动。

主要组件：

- 1.电子驻车开关
- 2.左、右驻车电机
- 3.电子驻车模块

注意：

- 1.当车辆行驶过程中，禁止操作电子驻车，除非紧急制动。
- 2.请勿带着驻车行驶。
- 3.驻车指示灯点亮请及时与供应商联系。
- 4.不允许对 EPB 不熟悉的人操作 EPB，防止事故发生。

3、诊断流程

1 车辆送入维修车间

下一步

2 客户故障分析检查和症状检查

下一步

3 检查蓄电池电压

标准电压:

11 至 14V

如果电压低于 11V, 在转至下一步前对蓄电池充电或更换蓄电池。

下一步

5 检查 DTC*

结果

| 结果 | 转至 |
|---------|----|
| 未输出 DTC | A |
| 输出 DTC | B |

B

转至步骤 8

A

6 故障症状表

结果

| 结果 | 转至 |
|-------------|----|
| 故障未列于故障症状表中 | A |
| 故障列于故障症状表中 | B |

B

转至步骤 8

A

7 总体分析和故障排除

(a) ECU 端子

下一步

8 调整、维修或更换

| | |
|----------------|------|
| <div>下一步</div> | |
| 9 | 确认测试 |
| <div>下一步</div> | |
| 10 | 结束 |

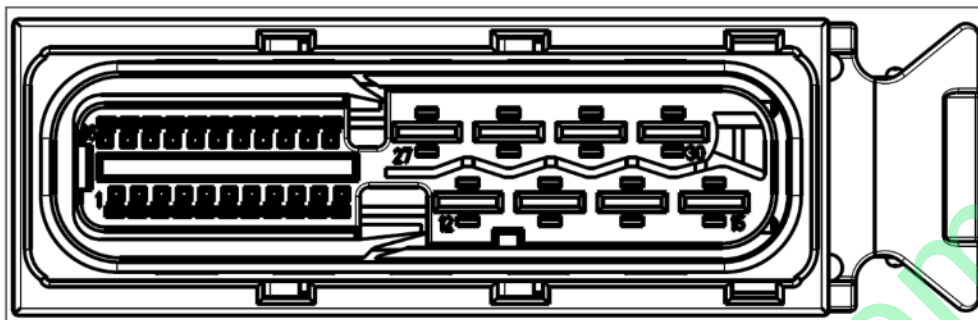
4、故障码表

| DTC | 故障描述 | 故障范围 |
|---------|-----------------|----------|
| C117009 | EPB 开关故障 | 开关 |
| | | 线束 |
| | | ECU |
| C113016 | 左侧执行器供电欠压故障 | 线束 |
| | | ECU |
| C113017 | 左侧执行器供电过压故障 | 线束 |
| | | ECU |
| C113116 | 右侧执行器供电欠压故障 | 线束 |
| | | ECU |
| C113117 | 右侧执行器供电过压故障 | 线束 |
| | | ECU |
| C111013 | 点火开关线故障 | 线束 |
| | | ECU |
| C11A006 | 执行器过载故障 | ECU |
| | | 电机 |
| U007388 | CAN 总线关闭 | ECU |
| | | 线束 |
| U010187 | 与 TCU 通讯故障 | ECU |
| | | TCU |
| U012287 | 与 ESP 通讯故障 | ECU |
| | | ESP |
| U041681 | 从 ESP 收到无效数据 | ECU |
| | | ESP |
| U040281 | 从 TCU 收到无效数据 | ECU |
| | | TCU |
| U040181 | 接收到 ECM 的无效信息故障 | ECU |
| | | ECM |
| U010087 | 与 ECM 通讯故障 | ECU |
| | | ECM |
| U014687 | 与网关通讯故障 | 网关 |
| | | ECU |
| U044781 | 接收到网关的无效信息故障 | 网关 |
| | | ECU |
| C115009 | 左侧驱动电路或执行器故障 | ECU |
| C115109 | 右侧驱动电路或执行器故障 | ECU |
| C11B013 | 左侧电机或线路故障 | 左 EPB 电机 |
| | | 线束 |

| | | |
|---------|-----------------|----------|
| C11B113 | 右侧电机或线路故障 | 右 EPB 电机 |
| | | 线束 |
| C110009 | 控制器主芯片故障 | ECU |
| C110109 | 控制器 ASIC 故障 | ECU |
| C112054 | 下线检测故障 | ECU |
| U300315 | 电池硬欠压故障 | 蓄电池电压低 |
| | | ECU |
| U300316 | 电池软欠压故障 | 蓄电池电压低 |
| | | ECU |
| U300317 | 电池软过压故障 | 蓄电池电压高 |
| | | ECU |
| U300318 | 电池硬过压故障 | 蓄电池电压高 |
| | | ECU |
| C116006 | 左右电机状态模式故障 | ECU |
| C117006 | EPB 开关夹紧禁止 | 开关 |
| | | ECU |
| U041664 | ESP 加速度传感器信号不可靠 | ESP |
| | | ECU |
| C11B006 | 卡钳温度未知 | ESP |
| | | ECU |
| C11C100 | EPB 卡钳处于完全释放状态 | 卡钳 |
| | | ECU |

5、ECU 端子

1. 此图片为线束端



(a) 从接插件后端引线。

(b) 检查各端子对地电压或电阻。

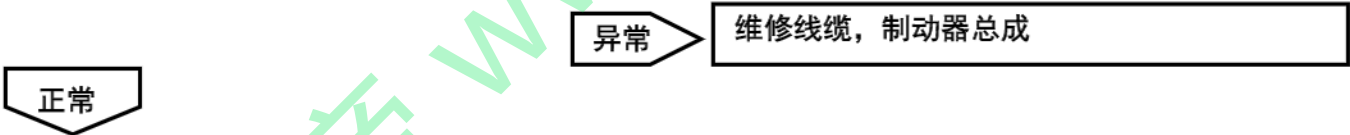
| 端子号 | 线色 | 端子描述 | 条件 | 正常值 |
|------------|-----|------------|--------------|------------|
| K31-9—车身地 | Y/W | EPB 开关 1 | - | - |
| K31-10—车身地 | Y/B | EPB 开关 2 | - | - |
| K31-12—车身地 | G | 右 EPB 电机正极 | 拉起或按下 EPB 开关 | ± (11-14V) |
| K31-13—车身地 | R | 右 EPB 供电电源 | 始终 | 11~14V |
| K31-14—车身地 | W | 左 EPB 电机正极 | 拉起或按下 EPB 开关 | ± (11-14V) |
| K31-15—车身地 | R/W | 左 EPB 供电电源 | 始终 | 11~14V |
| K31-16—车身地 | P | CAN 高 | ON 档 | 约 2.5-3.5V |
| K31-17—车身地 | V | CAN 低 | ON 档 | 约 1.5-2.5V |
| K31-18—车身地 | Y/G | EPB 开关 3 | - | - |
| K31-19—车身地 | W/G | EPB 开关 4 | - | - |
| K31-22—车身地 | R/B | IG1 电 | ON 档 | 11~13V |
| K31-27—车身地 | Y | 右 EPB 电机负极 | 拉起或按下 EPB 开关 | ± (11-14V) |
| K31-28—车身地 | B | EPB ECU 地 | 始终 | 小于 1Ω |
| K31-29—车身地 | L | 左 EPB 电机负极 | 拉起或按下 EPB 开关 | ± (11-14V) |
| K31-30—车身地 | B | EPB ECU 地 | 始终 | 小于 1Ω |

| | | |
|-----|---------|----------------|
| DTC | C110009 | 控制器主芯片故障 |
| DTC | C110109 | 控制器 ASIC 故障 |
| DTC | C115009 | 左侧驱动电路或执行器故障 |
| DTC | C115109 | 右侧驱动电路或执行器故障 |
| DTC | C11C100 | EPB 卡钳处于完全释放状态 |
| DTC | C113016 | 左侧执行器供电欠压故障 |
| DTC | C113017 | 左侧执行器供电过压故障 |
| DTC | C113116 | 右侧执行器供电欠压故障 |
| DTC | C113117 | 右侧执行器供电过压故障 |

检查步骤

| | |
|---|-------------|
| 1 | 检查 EPB 外接线缆 |
|---|-------------|

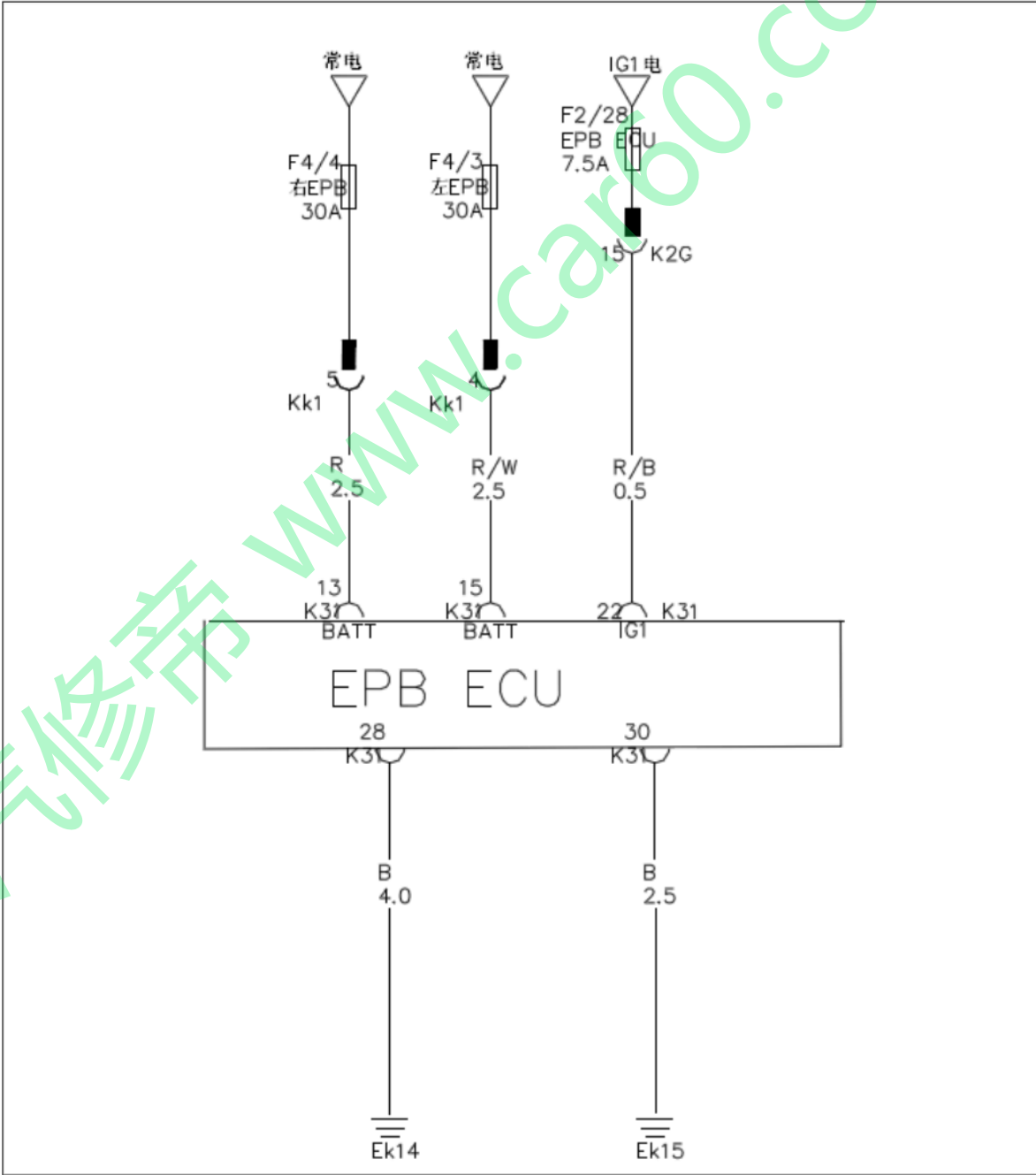
(a) 检查 EPB 外接驻车线缆，支架有无卡滞，制动器总成，用诊断设备读取 EPB 数据流，左右电机位置是否一致。
正常：线缆，制动器正常，左右电机位置一致



| | |
|---|--------|
| 2 | 更换 EPB |
|---|--------|

| | | |
|-----|---------|---------|
| DTC | U300315 | 电池硬欠压故障 |
| DTC | U300316 | 电池软欠压故障 |
| DTC | U300317 | 电池软过压故障 |
| DTC | U300318 | 电池硬过压故障 |
| DTC | C111013 | 点火开关线故障 |

电路图



检查步骤

1 检查保险

(a) 检查保险 F4/4、F4/3、F2/28 是否正常导通。

异常

更换保险

正常

1 检查电源线、接地线

- (b) 断开 EPB 连接器 K31。
(c) 用万用表检查端子间电压和导通。

| 端子 | 测试条件(开关) | 正常值 |
|-----------|----------|--------|
| K31-13-接地 | 常电 | 11-14V |
| K31-15-接地 | 常电 | 11-14V |
| K31-22-接地 | ON 档电 | 11-14V |
| K31-28-接地 | 始终 | 小于 1Ω |
| K31-30-接地 | 始终 | 小于 1Ω |

异常

检查线束导通情况

| 端子 | 测试条件(开关) | 正常值 |
|--------------|----------|-------|
| K31-13-Kk1-5 | 始终 | 小于 1Ω |
| K31-15-Kk1-4 | 始终 | 小于 1Ω |

异常

更换线束

2 检查 EPB 接插件

(a) 检查 EPB 接插件是否插紧。

异常

插紧接插件

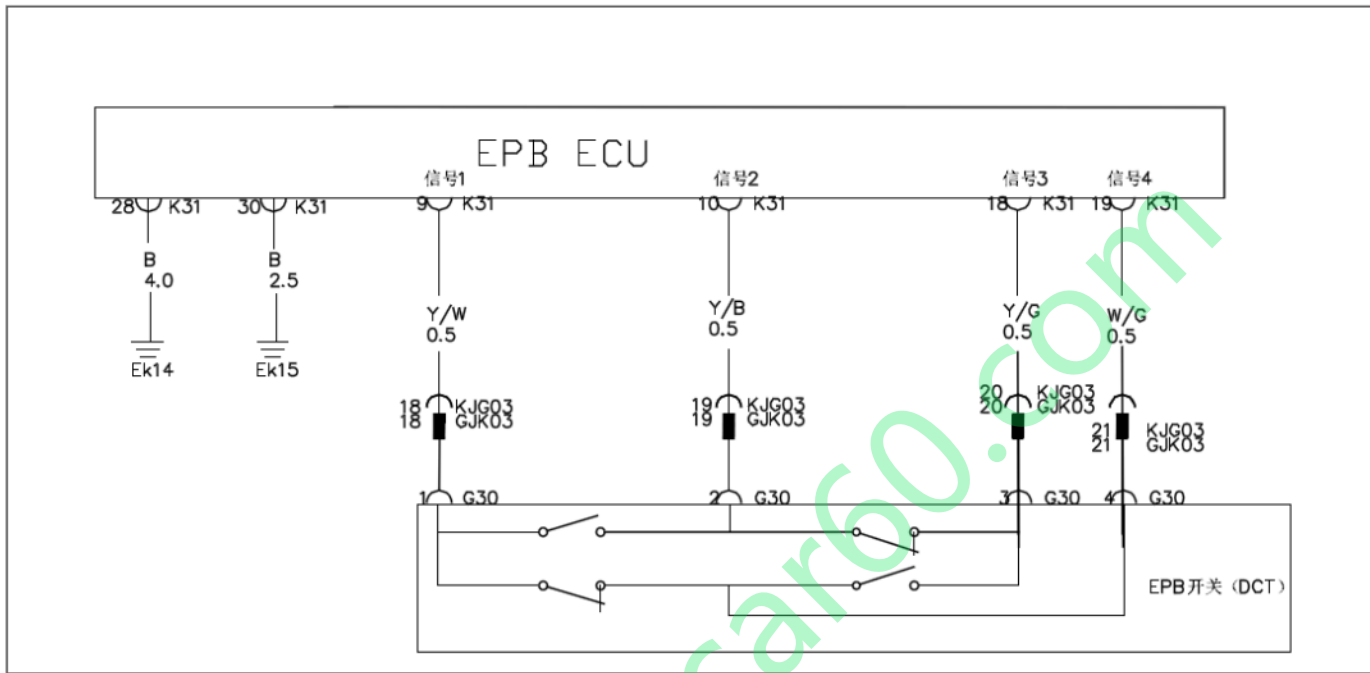
EP

正常

3 更换 EPB

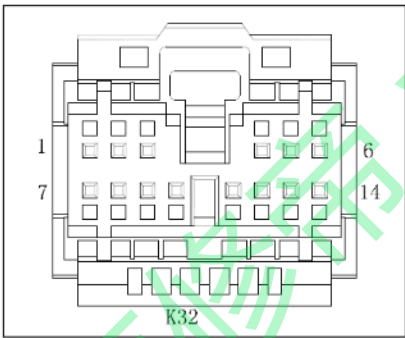
| | | |
|-----|---------|----------|
| DTC | C117009 | EPB 开关故障 |
|-----|---------|----------|

电路图



检查步骤

| | |
|---|-----------|
| 1 | 检查 EPB 开关 |
|---|-----------|



- (a) 断开 EPB 开关 G30。
- (b) 用万用表测试开关引脚。

| 端子 | 测试条件 | 正常情况 |
|-------------|-------|---------|
| G30-1-G30-4 | 开关无动作 | 小于 1Ω |
| G30-2-G30-3 | | 小于 1Ω |
| G30-1-G30-2 | | 大于 10KΩ |
| G30-3-G30-4 | | 大于 10KΩ |
| G30-1-G30-4 | 开关拉起 | 大于 10KΩ |
| G30-1-G30-2 | | 小于 1Ω |
| G30-1-G30-3 | | 小于 1Ω |
| G30-3-G30-4 | | 大于 10KΩ |
| G30-1-G30-3 | 开关按下 | 小于 1Ω |
| G30-1-G30-2 | | 大于 10KΩ |
| G30-1-G30-4 | | 小于 1Ω |
| G30-2-G30-3 | | 大于 10KΩ |

| | |
|----|------|
| 异常 | 更换开关 |
|----|------|

正常

2 检查线束

- (a) 断开 K31，G30 连接器。
(b) 用万用表检查端子与地电阻。

| 端子 | 线色 | 正常情况 |
|-----------|-----|-------|
| G30-1—车身地 | Y/W | 小于 1Ω |
| G30-2—车身地 | Y/B | 小于 1Ω |
| G30-3—车身地 | Y/G | 小于 1Ω |
| G30-4—车身地 | W/G | 小于 1Ω |

- (c) 测试线束端电阻值

| 端子 | 线色 | 正常情况 |
|--------------|-----|-------|
| G30-1—K31-9 | Y/W | 小于 1Ω |
| G30-2—K31-10 | Y/B | 小于 1Ω |
| G30-3—K31-18 | Y/G | 小于 1Ω |
| G30-4—K31-19 | W/G | 小于 1Ω |

- (d) 上到 OK 档电，测量线束端电压

| 端子 | 线色 | 正常情况 |
|-----------|-----|-------|
| G30-1—车身地 | Y/W | 小于 1V |
| G30-2—车身地 | Y/B | 小于 1V |
| G30-3—车身地 | Y/G | 小于 1V |
| G30-4—车身地 | W/G | 小于 1V |

异常

更换线束

正常

3 更换 EPB

EP

| | | |
|-----|---------|------------|
| DTC | C117006 | EPB 开关夹紧禁止 |
| DTC | C11A006 | 执行器过载故障 |

检查步骤

| | |
|---|--------|
| 1 | 检查工作状态 |
|---|--------|

- (a) 电源 OK 档。
(b) 检查是否之前有连续 20 次以上操作 EPB 开关。
(c) 等待一分钟, 操作 EPB 开关, 如果正常响应, 则退电上电, 等待 10min。

异常

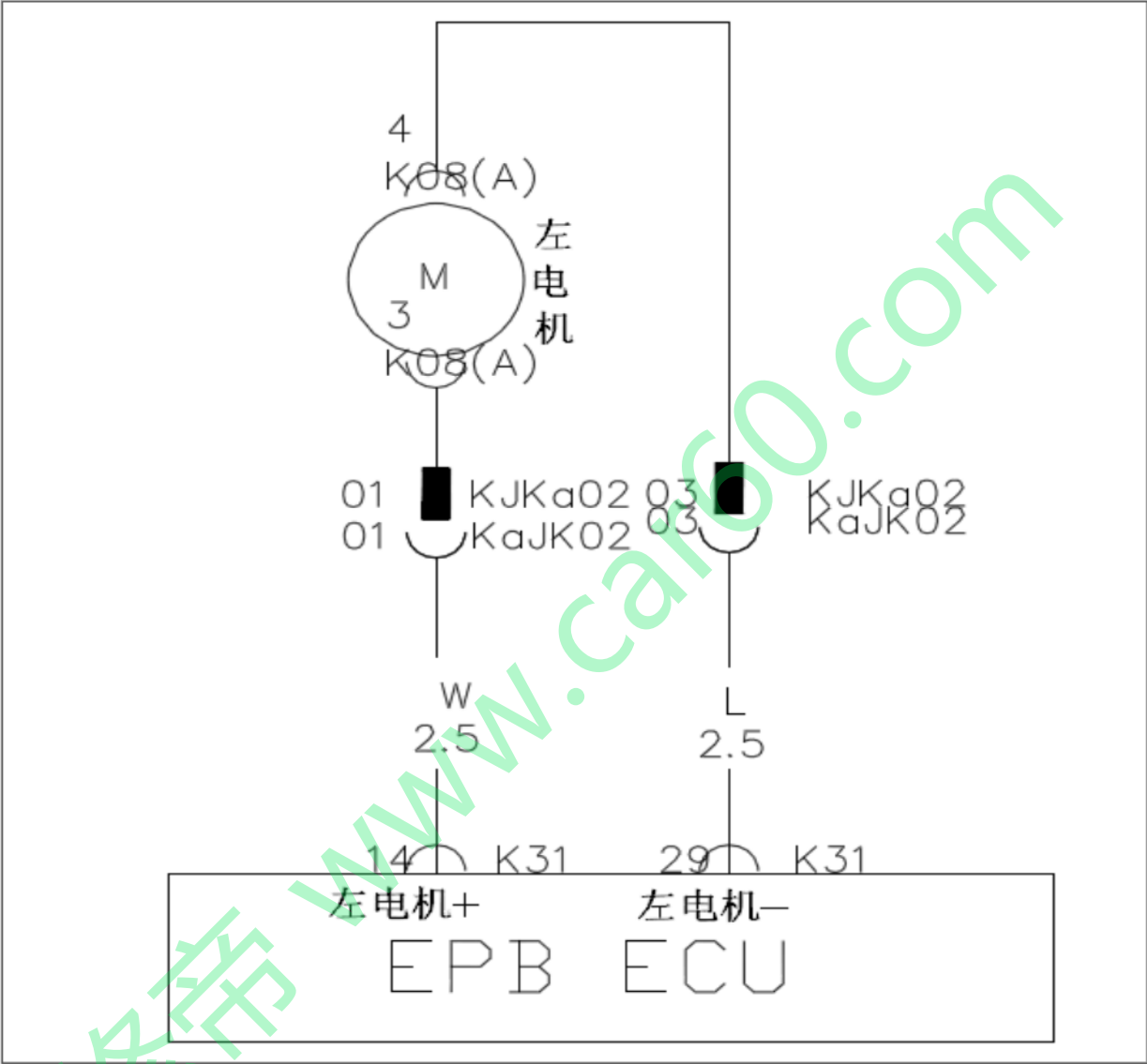
更换 EPB

正常

| | |
|---|------|
| 2 | 系统正常 |
|---|------|

| | | |
|-----|---------|-----------|
| DTC | C11B013 | 左侧电机或线路故障 |
|-----|---------|-----------|

电路图



检查步骤

| | |
|---|------|
| 1 | 检查线束 |
|---|------|

- (a) 断开 EPB 左电机接插件 K08(A)。
- (b) 断开 EPB 接插件 K31
- (c) 用万用表测试引脚间阻值。

| 端子 | 测试条件 | 正常情况 |
|-----------------|------|-------|
| K31-14-K08(A)-3 | 始终 | 小于 1Ω |
| K31-29-K08(A)-4 | 始终 | 小于 1Ω |

正常

异常

维修或更换线束

| | |
|---|------------|
| 2 | 更换 EPB 左电机 |
|---|------------|

(a) 电源 OK 档。
正常：EPB 工作正常

正常 → 维修结束

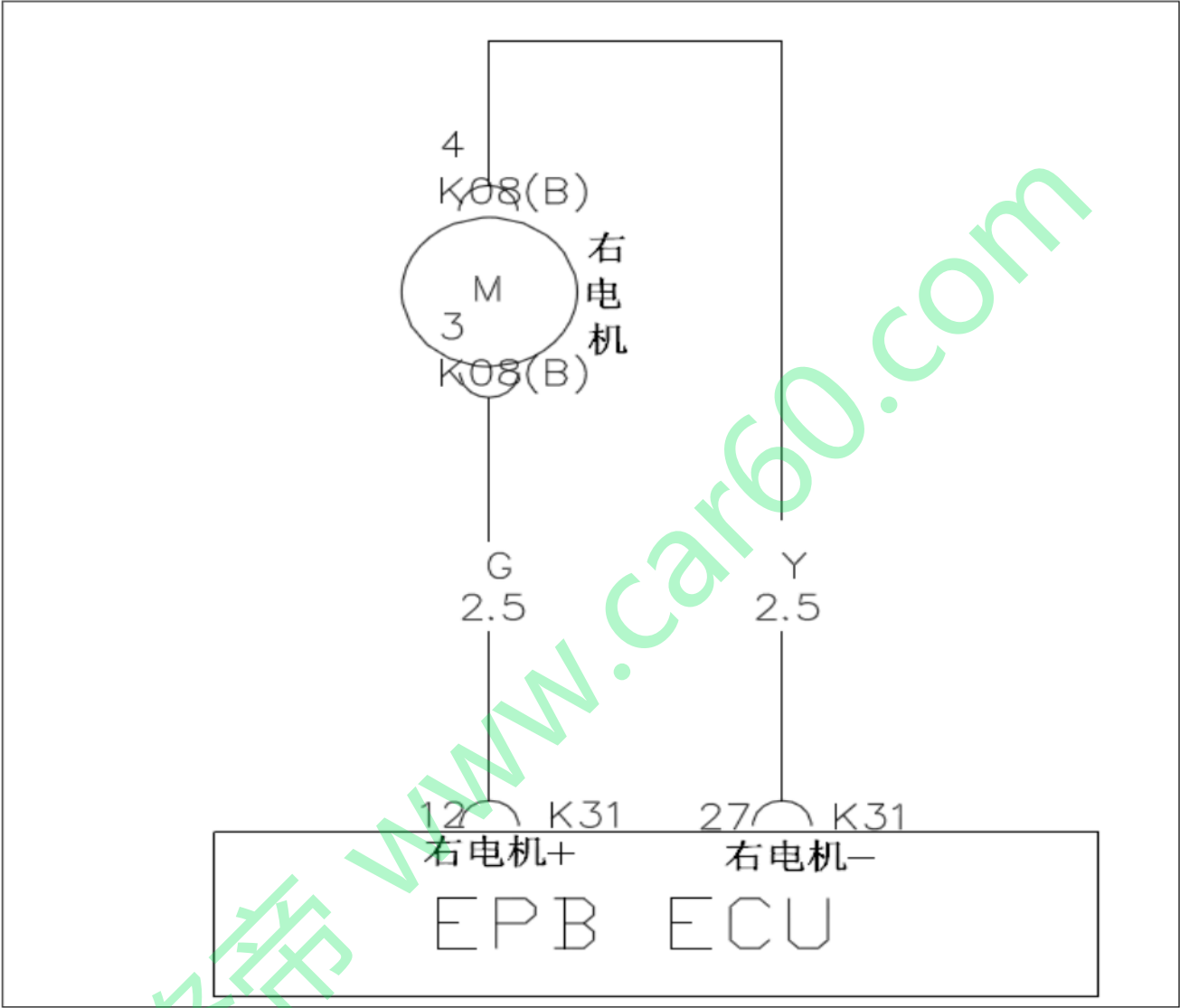
异常

| | |
|---|--------|
| 3 | 更换 EPB |
|---|--------|

汽修帝 www.car60.com

| | | |
|-----|---------|-----------|
| DTC | C11B113 | 右侧电机或线路故障 |
|-----|---------|-----------|

电路图



检查步骤

| | |
|---|------|
| 1 | 检查线束 |
|---|------|

- (d) 断开 EPB 右电机接插件 K08(B)。
- (e) 断开 EPB 接插件 K31
- (f) 用万用表测试引脚间阻值。

| 端子 | 测试条件 | 正常情况 |
|-----------------|------|-------|
| K31-12-K08(B)-3 | 始终 | 小于 1Ω |
| K31-27-K08(B)-4 | 始终 | 小于 1Ω |

正常

异常 → 维修或更换线束

| | |
|---|------------|
| 2 | 更换 EPB 右电机 |
|---|------------|

(b) 电源 OK 档。
正常：EPB 工作正常

| | |
|----|------|
| 正常 | 维修结束 |
|----|------|

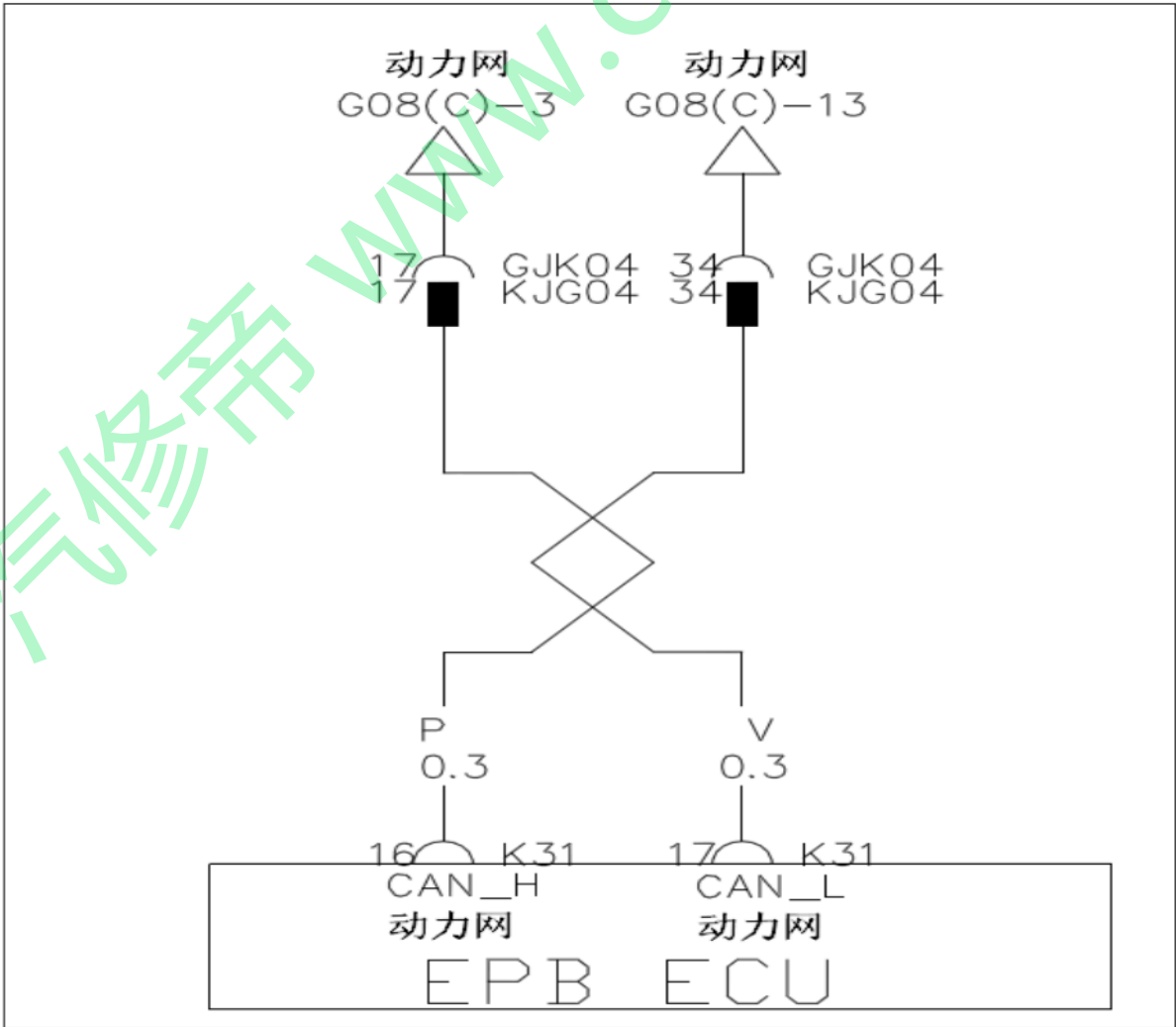
异常

| | |
|---|--------|
| 3 | 更换 EPB |
|---|--------|

汽修帝 www.car60.com

| | | |
|-----|---------|---------------------|
| DTC | U007388 | CAN 总线关闭 |
| DTC | U012287 | 与 ESP 通讯故障 |
| DTC | U010087 | 与 ECM 通讯故障 |
| DTC | U010187 | 与 TCU 通讯故障 |
| DTC | U014687 | 与网关通讯故障 |
| DTC | U041681 | 接收到 ESP 的无效信息故障 |
| DTC | U040181 | 接收到 ECM 的无效信息故障 |
| DTC | U040281 | 接收到 TCU 的无效信息故障 |
| DTC | U044781 | 接收到 Gateway 的无效信息故障 |

电路图



检查步骤

| | |
|---|-------|
| 1 | 检查故障码 |
|---|-------|

- (a) 电源 OK 档。
(b) 用诊断仪读取故障码，是否所有通讯故障都存在。

| | |
|---|----------|
| 否 | 检查失去通讯模块 |
|---|----------|

| |
|---|
| 是 |
|---|

| | |
|---|----------|
| 2 | 检查 CAN 线 |
|---|----------|

- (a) 断开接插件 K31。
(b) 用万用表测试 CAN 线电压。

| 端子 | 线色 | 测试条件 | 正常情况 |
|------------|----|------|------------|
| K31-16—车身地 | P | 常电 | 约 1.5-2.5V |
| K31-17—车身地 | V | 常电 | 约 2.5-3.5V |

| | |
|----|----------|
| 异常 | 维修 CAN 线 |
|----|----------|

| |
|----|
| 正常 |
|----|

| | |
|---|--------|
| 3 | 更换 EPB |
|---|--------|

| | | |
|-----|---------|--------|
| DTC | C112054 | 下线检测故障 |
|-----|---------|--------|

检查步骤

| | |
|---|-------|
| 1 | 检查故障码 |
|---|-------|

- (c) 电源 OK 档。
- (d) 用诊断设备读取模块信息。检查程序模块信息、软件编码是否正确

否

更新正确的软件

是

| | |
|---|--------|
| 2 | 更换 EPB |
|---|--------|

| | | |
|-----|---------|-----------------|
| DTC | U041664 | ESP 加速度传感器信号不可靠 |
|-----|---------|-----------------|

检查步骤

| | |
|---|--------|
| 1 | 检查工作状态 |
|---|--------|

- (a) 电源 ON 档。
- (b) 检查 ESP 模块。
- (c) 读 EPB 数据流“ESP 加速度值”

异常

ESP 信号有误，检查 ESP

正常

| | |
|---|--------|
| 2 | 更换 EPB |
|---|--------|

EP

| | | |
|-----|---------|--------|
| DTC | C11B006 | 卡钳温度未知 |
|-----|---------|--------|

检查步骤

| | |
|---|--------|
| 1 | 检查工作状态 |
|---|--------|

- (a) 电源 ON 档。
- (b) 检查 ESP 模块。
- (c) 检查 ESP 模块轮速信号是否正常，可借助诊断设备读 ESP 数据流里的轮速信号

异常

ESP 信号有误，检查 ESP

正常

2 更换 EPB

DTC

C116006

左右电机状态模式故障

检查步骤

1 检查工作状态

- (a) 电源 ON 档。
- (b) 用诊断仪读数据流，左电机状态、右电机状态；如果不同，手动操作拉起释放一次，如果故障消失，则没有问题；如果故障一直存在，则说明左右电机其中一个有故障，可参考上述“左侧电机或线路故障；右侧电机或线路故障”排除故障

正常

2 更换 EPB

EP

具体方法:

条件: 车辆静止, 系统电源电压正常, 车辆无其他信号故障

操作:

方式 1、

维修释放: 通过连接 “VDS” → “主动控制” → “元件动作测试 1” → “装配位置”

初始化: 通过连接 “VDS” → “主动控制” → “元件动作测试 1” → “Run-In”

方式 2、

全程踩下制动踏板; 2、按下 EPB BUTTON 持续 10S-12S (此时制动系统警告灯闪烁); 松开 EPB BUTTON 开关, 3、在松开 EPB BUTTON 3S-5S 内再次按下 EPB BUTTON (在电机释放的过程中状态灯闪烁, 警告灯常亮; 释放完全状态灯熄灭, 警告灯常亮)。

备注: 维修拉起策略不变 (1、全程踩下制动踏板; 2、拉起 EPB BUTTON 持续 10S-30S (此时制动系统警告灯闪烁), 松开 EPB BUTTON 开关, 3、在松开 EPB BUTTON 5S 内再次拉起 EPB BUTTON (在电机拉起的过程中状态灯闪烁, 警告灯常亮; 拉起完全状态灯常亮, 警告灯熄灭)。

制动系统警告灯 (简称: 警告灯):

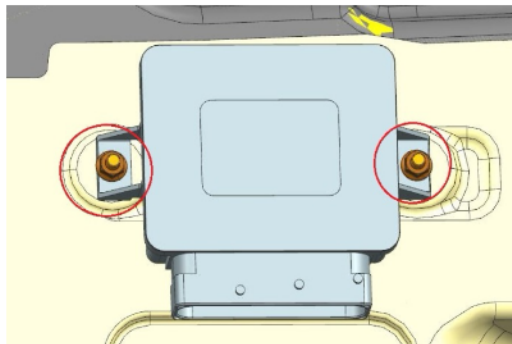
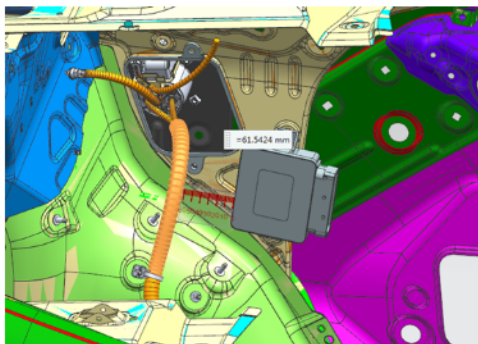


EPB 状态灯 (简称: 状态灯):



6、拆卸安装

EPB 控制器



拆卸

- 1、拆卸行李箱右侧围内饰板
- 2、断开 EPB 控制器接插件
- 3、拆卸 EPB 控制器
 - (a) 用 10#套筒拆卸 2 螺母。
 - (b) 取下 EPB 控制器。

安装

- 1、安装 EPB 控制器
 - (a) 将 EPB 控制器对准安装孔
 - (b) 用 10#套筒装上 2 固定螺母
- 2、安装 EPB 线束接插件
- 3、安装行李箱下侧内饰板