

## 电子驻车系统（EPB）

零件位置.....	1
系统概述.....	2
拆装方法.....	3
诊断流程.....	4
故障码表.....	6
ECU 端子.....	9
C11B013.....	10
C11B113.....	10
C11B41D.....	10
C11B51D.....	10
C11B617.....	10
C11B717.....	10
C11B815.....	13
C11B915.....	13
C11BA29.....	13
C11BB29.....	13
C11B272.....	13
C11B372.....	13
C110017.....	14
C110016.....	14
C110060.....	14
C110116.....	16
C113312.....	18
C113386.....	18
C113314.....	18
C113412.....	18
C113486.....	18
C113414.....	18
C113014.....	18
C11352A.....	20
C11362A.....	20
C116009.....	21
C11BF04.....	21
C057498.....	21
C11BC00.....	22
C11BD00.....	22
C11C000.....	22
U007388.....	23
U010087.....	23
U010187.....	23
U014087.....	23
U015287.....	23
U040186.....	23
U041186.....	23
U012100.....	23
U040386.....	23
U040286.....	23
U042286.....	23
维修释放策略.....	25

汽修帝 [www.car60.com](http://www.car60.com)

## 零件位置



## 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：

自动驻车：整车熄火至 OFF 档，系统会自动启动驻车。

手动驻车：手动操作电子驻车开关向上抬起，系统驻车启动。

自动释放驻车：驻车系统已启动，此时启动车辆，当档位处于 D/R 等行车档位时，轻踩油门，驻车系统会自动释放；或是驾驶员进行换挡操作，将档位由 P/N 档换到 D/R 等行车档位时，驻车系统会自动释放。

手动释放驻车：驻车系统已启动，在非 P 档位并踩下制动踏板，手动操作电子驻车开关向下压，系统取消驻车。

应急制动功能：行驶过程中，在制动踏板失效的情况下，可以通过拉起驻车开关的操作，使用电子驻车系统强制制动。

主要组件：

- 1、电子驻车开关
- 2、电子驻车模块
- 3、左右电机

EPB 是涉及到安全的部件。因此对它进行维修诊断时，除遵守一般的安全和预防措施外，还必须遵守下列诊断注意事项：

**EPB 系统必须由经过专业培训并掌握维修技能的技师进行维修，并只许使用原厂零部件进行更换。**

进行 EPB 系统硬件更换，必须在有举升设备的专业维修厂或 4S 店进行。

**当车辆行驶过程中，禁止操作电子驻车，除非紧急制动。**

驻车警告灯点亮请及时与 4S 店联系。

**不允许对 EPB 不熟悉的人操作 EPB，防止事故发生。**

## 拆装方法

### 2.1 维修拆卸方法-

(1) 使用 M10 力矩扳手拆卸外置功放安装螺栓 (A)，取下外置功放模块 (B)；

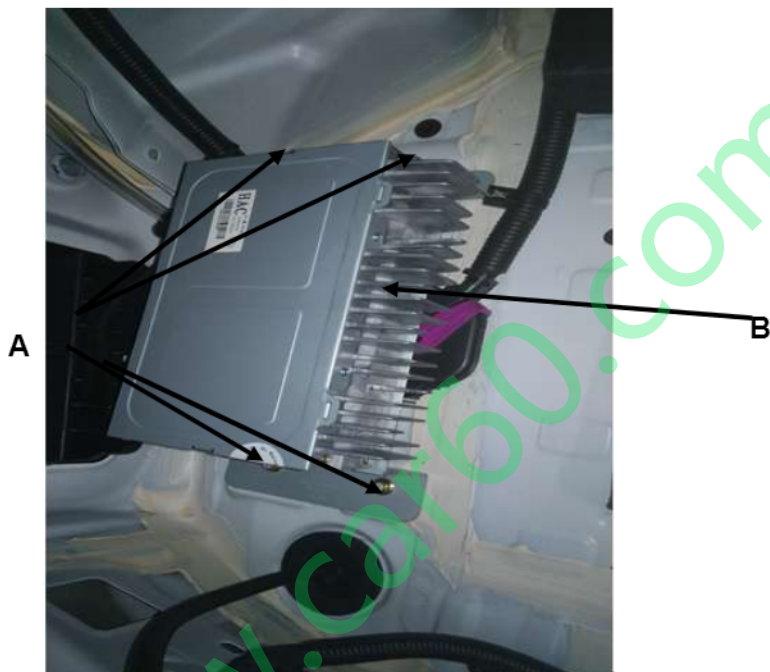


图 2 EPB ECU 的安装环境

(2) 使用 M10 力矩扳手拆卸 EPB 安装螺栓 (A)，取下 EPB 模块 (B)；

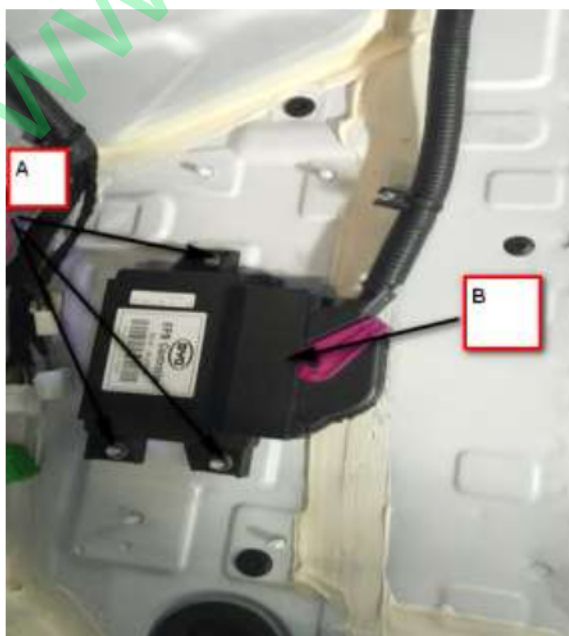


图 3 EPB ECU 的固定方式

### 2.2 安装方法

2.2.1 安装 EPB 与固定螺栓，力矩值要求：6N.m；

2.2.2 安装外置功放与固定螺栓，力矩值要求：6N.m；

2.2.3 在其它部分包括左右电机安装完毕后，使用诊断工具初始化模块。

## 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

4 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

5 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

6 总体分析和故障排除

(a) ECU 端子

下一步

**7** 调整、维修或更换

下一步

**8** 确认测试

下一步

结束

## 故障码表

DTC	故障描述	故障范围	故障码产生时对应的原因
C113014	开关电源线-对地短路或开路	开关	开关内部电源线对地短路或开路
		线束	线束损坏使开关电源线对地短路或开路
		EPB	EPB 内部故障使开关电源线短路或开路
C113312	开关拉起检测-对电源短路	开关	开关内部开关拉起检测对电源短路
		线束	线束损坏使开关拉起检测对电源短路
		EPB	EPB 内部故障使开关拉起检测对电源短路
C113386	开关拉起检测-无效信号	开关	开关损坏
		线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障使开关拉起检测无效信号
C113314	开关拉起检测-对地短路或开路	开关	开关损坏使开关拉起检测对地短路或开路
		线束	线束损坏使开关拉起检测对地短路或开路
		EPB	EPB 内部故障使开关拉起检测对地短路或开路
C113412	开关释放检测-对电源短路	开关	开关内部开关释放检测对电源短路
		线束	线束损坏使开关释放检测对电源短路
		EPB	EPB 内部故障使开关释放检测对电源短路
C113486	开关释放检测-无效信号	开关	开关损坏
		线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障使开关释放检测无效信号
C113414	开关释放检测-对地短路或开路	开关	开关损坏使开关释放检测对地短路或开路
		线束	线束损坏使开关释放检测对地短路或开路
		EPB	EPB 内部故障使开关释放检测对地短路或开路
C11352A	开关拉起卡死-拉起开关卡住	开关	开关损坏
		线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障
C11362A	开关释放卡死-释放开关卡住	开关	开关损坏
		线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障
C110017	电压过高-ECU 过电压	蓄电池	蓄电池电压高
		发电机系统	发电机系统电压高
		EPB	EPB 内部故障
C110016	电压过低-ECU 低电压	蓄电池	蓄电池电压低
		发电机系统	发电机系统电压低
		线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障
C110116	IGN 线断开	线束	线束损坏

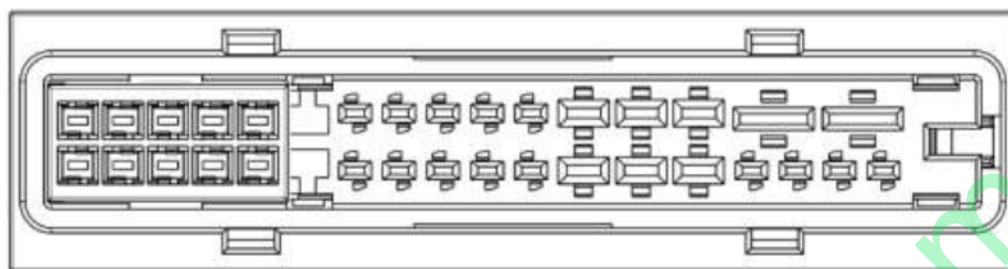


		EPB	EPB 内部故障
U007388	CAN 总线关闭	线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障
U010087	与 EMS 失去通讯	EMS	EMS 模块数据丢失
U010187	与 TCU 失去通讯	TCU	TCU 模块数据丢失
U014087	与 BCM 失去通讯	BCM	BCM 模块数据丢失
U015287	与 MG2 失去通讯 (e6y 车辆)	MG2	MG2 模块数据丢失
U040186	从 EMS 收到无效数据	EMS	EMS 模块发送无效数据
U041186	从 MG 收到无效数据 (e6y 车辆)	BSM	MG 模块发送无效数据
U012100	与 ESP 失去通讯故障	ESP	ESP 模块数据丢失
U040386	从 ESP 收到无效数据	ESP	ESP 模块发送无效数据
U040286	从 TCU 收到无效数据	TCU	TCU 模块发送无效数据
U042286	从 BCM 收到无效数据	BCM	BCM 模块发送无效数据
C116009	ECU 硬件	EPB	EPB 内部故障
C110060	电源重启	电源	电源供电故障
		线束	线束损坏
		EPB	EPB 内部故障
C057498	PCB 板温度传感器故障	EPB	EPB 内部故障
C11B013	左电机开路或故障	EPB	EPB 内部故障
		线束	线束开路
		左卡钳电机	电机开路
C11B113	右电机开路或故障	EPB	EPB 内部故障
		线束	线束开路
		右卡钳电机	电机开路
C11B272	左电机驱动的 MOSFET(继电器)失效	EPB	EPB 内部故障
C11B372	右电机驱动的 MOSFET(继电器)失效	EPB	EPB 内部故障
C11B41D	左电机过电流	EPB	EPB 内部故障
		线束	线束短路
		左卡钳电机	左电机短路
C11B51D	右电机过电流	EPB	EPB 内部故障
		线束	线束短路
		右卡钳电机	右电机短路
C11B617	左电机长时间工作	EPB	EPB 内部故障
		线束	线束损坏
		左卡钳电机	左电机损坏

C11B717	右电机长时间工作	EPB	EPB 内部故障
		线束	线束损坏
		右卡钳电机	右电机损坏
C11B815	左电流检测回路开路	EPB	EPB 内部故障
C11B915	右电流检测回路开路	EPB	EPB 内部故障
C11BA29	左电流检测回路信号异常	EPB	EPB 内部故障
C11BB29	右电流检测回路信号异常	EPB	EPB 内部故障
C11BC00	左 EPB 未初始化或初始化失败	EPB	EPB 内部故障或未进行初始化
		线束	线束损坏
		左卡钳电机	左电机损坏
C11BD00	右 EPB 未初始化或初始化失败	EPB	EPB 内部故障或未进行初始化
		线束	线束损坏
		右卡钳电机	右电机损坏
C11BF04	EPB 坡度传感器异常	EPB	EPB 内部故障
C11C000	EPB 坡度传感器未标定	EPB	未初始化标定

## ECU 端子

1. 此图片为线束端



27	26	25	24	23	10	9	8	7		5	4	3	2	1		
32	31	30	29	28	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11

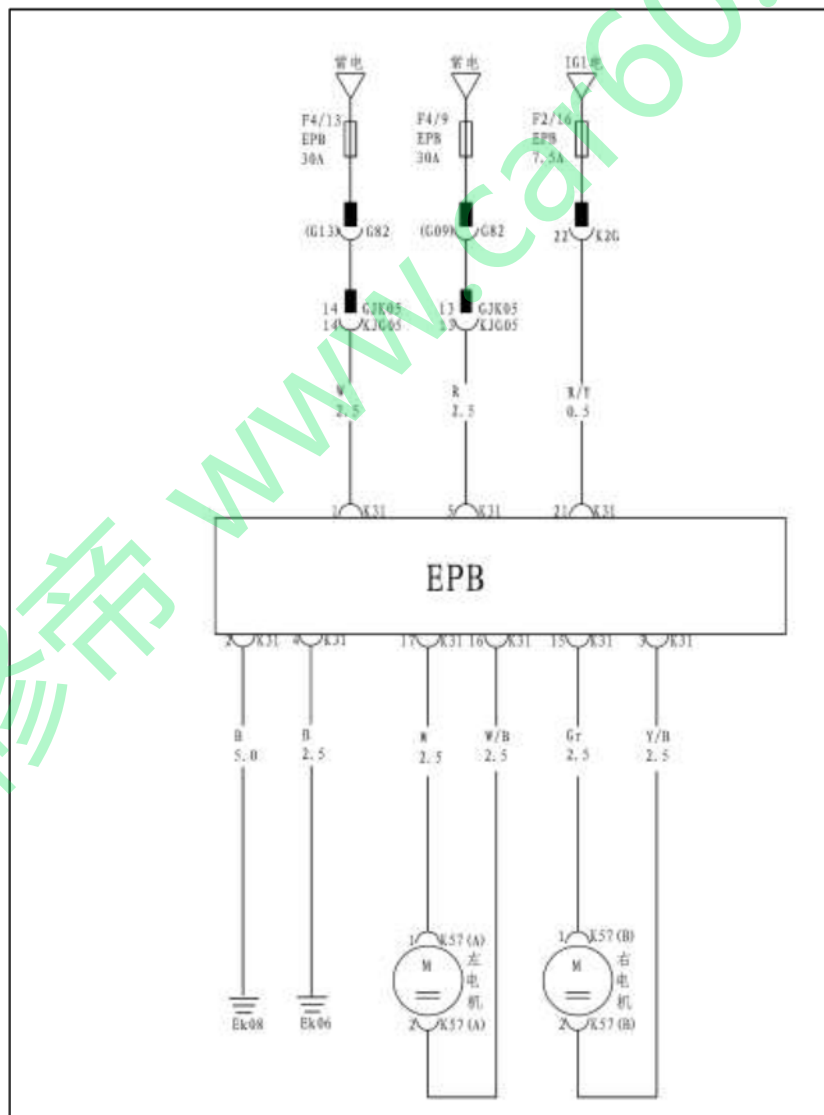
(a) 从接插件后端引线。

(b) 检查各端子电压或电阻。

端子号	线色	端子描述	条件	正常值
K31-1—车身地	W/B	常电电源	始终	11-14V
K31-2—车身地	B	接地	始终	小于 1V
K31-3—车身地	Y/B	右侧电机-		
K31-4—车身地	B	接地	始终	小于 1V
K31-5—车身地	G/B	常电电源	始终	11-14V
K31-15—车身地	Y/R	右侧电机+		
K31-16—车身地	G/B	左侧电机-		
K31-17—车身地	G/R	左侧电机+		
K31-21—车身地	R/B	IG1	OK 档	11-14V
K31-23—车身地	V/W	开关信号	OK 档	11-14V
K31-24—车身地	Gr	开关信号	OK 档	11-14V
K31-25—车身地	L/Y	开关信号	OK 档	11-14V
K31-27—车身地	V	CAN_L	始终	约 2.5V
K31-28—车身地	W/L	开关信号	OK 档	11-14V
K31-29—车身地	Br	开关信号	OK 档	11-14V
K31-30—车身地	L/B	开关信号	OK 档	11-14V
K31-32—车身地	P	CAN_H	始终	约 2.5V

DTC	C11B013	左电机开路或故障
DTC	C11B113	右电机开路或故障
DTC	C11B41D	左电机过电流
DTC	C11B51D	右电机过电流
DTC	C11B617	左电机长时间工作
DTC	C11B717	右电机长时间工作

电路图



## 检查步骤

1	检查电源
---	------

(a) 断开 K31 连接器。

(b) 测量线束端电压。

端子	线色	正常情况
K31-1-车身地	W	11-14V
K31-5-车身地	R	11-14V
K31-21 (OK 档电) - 车身地	R/Y	11-14V
K31-2-车身地	B	小于 1Ω
K31-4-车身地	B	小于 1Ω

异常

检查或更换电源线束

正常

## 检查步骤

2	检查电机电阻
---	--------

(a) 断开电机 K57(A)，电机 K57(B)。

(b) 用万用表测试电机端子电阻。

端子	线色	正常情况
K57(A)-1—K57(A)-2	W-W/B	0.1Ω-0.8Ω
K57(B)-1—K57(B)-2	Gr-Y/B	0.1Ω-0.8Ω

异常

更换电机

正常

## 检查步骤

3	检查线束
---	------

(a) 断开 K31 连接器，电机 K57(A)，电机 K57(B)。

(b) 用万用表测试电机端子电阻。

端子	线色	正常情况
K31-3—K57(B)-2	Y/B	小于 1Ω
K31-15—K57(B)-1	Gr	小于 1Ω
K31-16—K57(A)-2	W/B	小于 1Ω
K31-17—K57(A)-1	W	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

#### 4 检查 EPB

- (a) 接好 K31 连接器
- (b) 接好 K57(A)、K57(B)电机
- (b) 清除故障码
- (c) 启动并释放 EPB 一次
- (d) 读取故障码

正常：故障码不在出现

异常

更换 EPB

正常

#### 5 系统正常，压紧接插件。

DTC	C11B815	左电流检测回路开路
DTC	C11B915	右电流检测回路开路
DTC	C11BA29	左电流检测回路信号异常
DTC	C11BB29	右电流检测回路信号异常
DTC	C11B272	左电机驱动的 MOSFET (继电器) 失效
DTC	C11B372	右电机驱动的 MOSFET (继电器) 失效

### 检查步骤

1	检查工作状态
---	--------

- (a) 电源 OK 档。  
(b) 操作 EPB，检查是否正常工作。  
(c) 读取故障码  
正常：工作正常

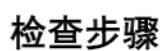
异常

更换 EPB

正常

2	系统正常
---	------

### 电路图



(a) 断开 EPB 连接器 K31。



- (b) 用万用表检查端子间电压。  
 (c) 电源档位调到 OK 档。  
 (d) 测试线束端电压值

端子	测试条件(开关)	正常值
K31-1-K31-2	常电	11-14V
K31-5-K31-2	常电	11-14V
K31-21-K31-2	OK 档	11-14V

异常

检查蓄电池电压及搭铁线

正常

## 2 检查 EPB 接插件

- (a) 检查 EPB 接插件是否插紧。

异常

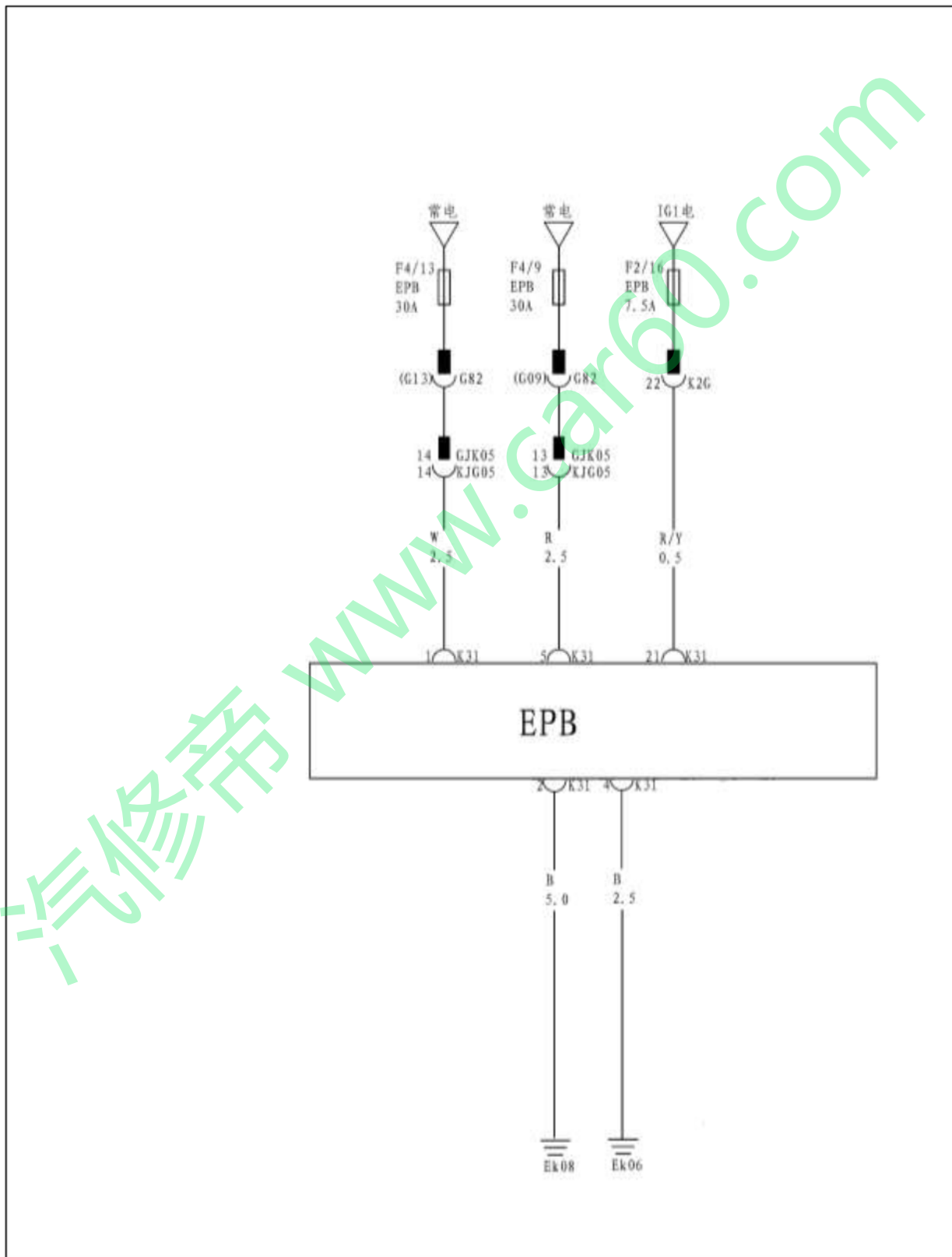
插紧接插件

正常

## 3 更换 EPB

DTC	C110116	IGN 线断开
-----	---------	---------

电路图



## 检查步骤

### 1 检查通讯

- (a) 电源 OK 档。
- (b) 用诊断仪读取故障码，有无其他通讯故障码输出。

无

检查 ECU 通讯

有

### 2 检查 IG 电源

- (a) 断开 K31 连接器。
- (b) 用万用表检查端子电压。
- (c) 电源档位调到 OK 档。
- (d) 测试线束端电压值

端子	线色	测试条件	正常情况
K31-21—K31-2	R/B	OK 档	11-14V

异常

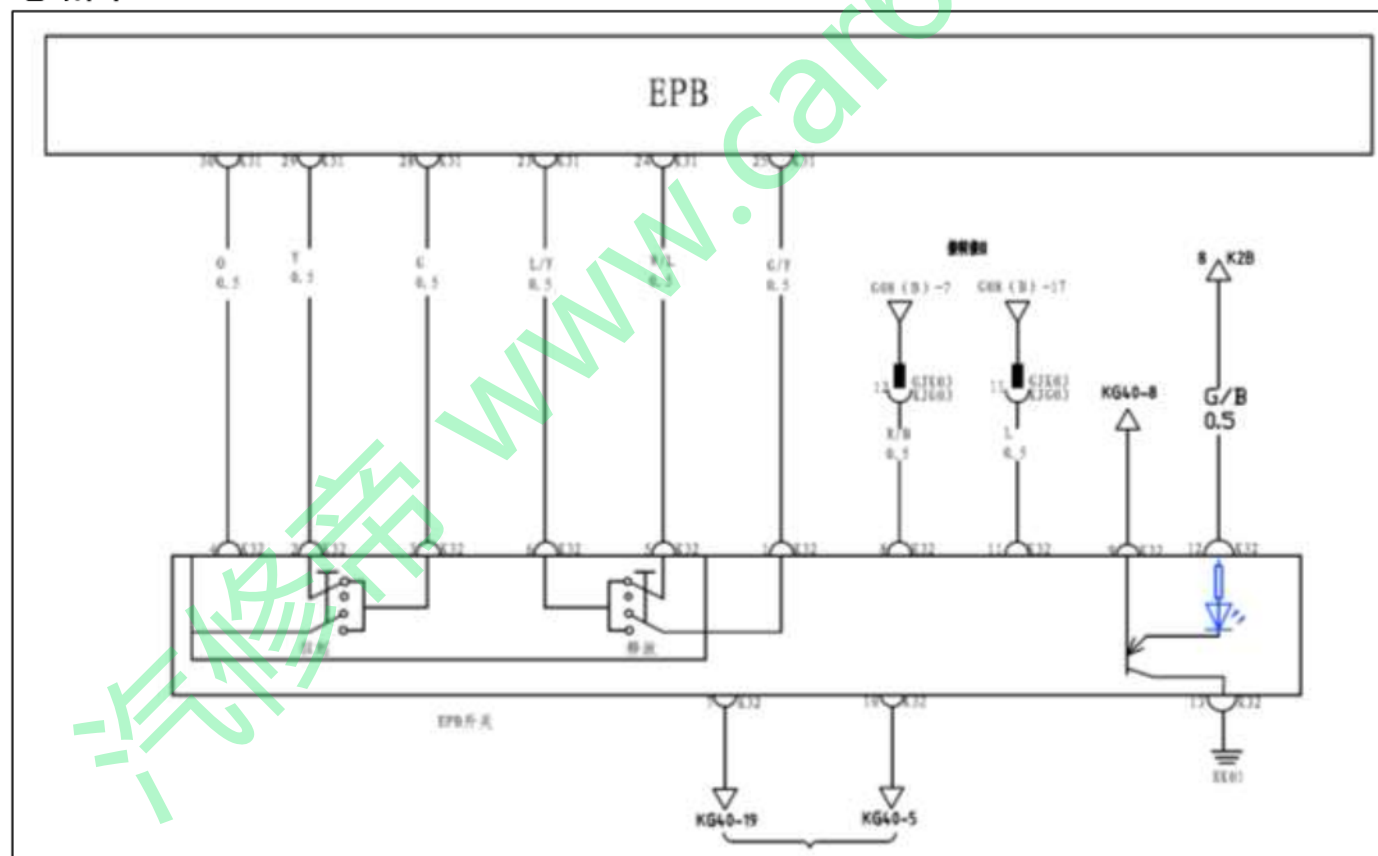
更换线束

正常

### 3 更换 EPB

DTC	C113312	开关拉起检测-对电源短路
DTC	C113386	开关拉起检测-无效信号
DTC	C113314	开关拉起检测-对地短路或开路
DTC	C113412	开关释放检测-对电源短路
DTC	C113486	开关释放检测-无效信号
DTC	C113414	开关释放检测-对地短路或开路
DTC	C113014	开关电源线-对地短路或开路

电路图



## 检查步骤

### 1 检查 EPB 开关

- (c) 断开 EPB 开关 K32。  
(d) 用万用表测试开关引脚。

端子	测试条件	正常情况
K32-1—K32-4-	开关无动作	小于 1Ω
K32-2-K32-3		小于 1Ω
K32-5-K32-6		小于 1Ω
K32-1—K32-4-	开关拉起	小于 1Ω
K32-2-K32-3		大于 10kΩ
K32-5-K32-6		小于 1Ω
K32-3-K32-4	开关按下	小于 1Ω
K32-1—K32-4-		小于 1Ω
K32-2-K32-3		小于 1Ω
K32-5-K32-6		大于 10kΩ
K32-6-K32-4		小于 1Ω

异常

更换开关

正常

### 2 检查线束

- (a) 断开 K31, K32 连接器。  
(b) 用万用表检查端子电阻。  
(c) 测试线束端电阻值

端子	线色	正常情况
K32-1—K31-25	G/Y	小于 1Ω
K32-2—K31-29	Y	小于 1Ω
K32-3—K31-28	G	小于 1Ω
K32-4—K31-30	O	小于 1Ω
K32-5—K31-24	W/L	小于 1Ω
K32-6—K31-23	L/Y	小于 1Ω

异常

更换线束

正常

3	更换 EPB
---	--------

DTC	C11352A	开关拉起卡死--拉起开关卡住
DTC	C11362A	开关释放卡死—释放开关卡住

### 检查步骤

1	检查 EPB 开关
---	-----------

(a) 操作 EPB 启动与释放一次。

(b) 检查开关是否复位。

正常：开关复位

异常

更换开关

正常

2	更换 EPB
---	--------

<b>DTC</b>	<b>C116009</b>	<b>ECU 硬件故障</b>
<b>DTC</b>	<b>C11BF04</b>	<b>EPB 坡度传感器异常</b>
<b>DTC</b>	<b>C057498</b>	<b>PCB 板温度传感器故障</b>

### 检查步骤

<b>1</b>	<b>检查工作状态</b>
----------	---------------

- (d) 电源 OK 档。  
 (e) 操作 EPB，检查是否正常工作。  
 (f) 读取故障码  
 正常：工作正常

异常	更换 EPB
----	--------

正常

<b>2</b>	<b>系统正常</b>
----------	-------------

<b>DTC</b>	<b>C11BC00</b>	<b>左 EPB 未初始化或初始化失败</b>
<b>DTC</b>	<b>C11BD00</b>	<b>右 EPB 未初始化或初始化失败</b>
<b>DTC</b>	<b>C11C000</b>	<b>EPB 坡度传感器未标定</b>

### 检查步骤

<b>1</b>	<b>诊断仪初始化</b>
----------	---------------

- (a) 电源 OK 档。  
 (b) 用诊断仪进行程序初始化。  
 (c) 启动并释放 EPB  
 正常：工作正常

异常

更换 EPB

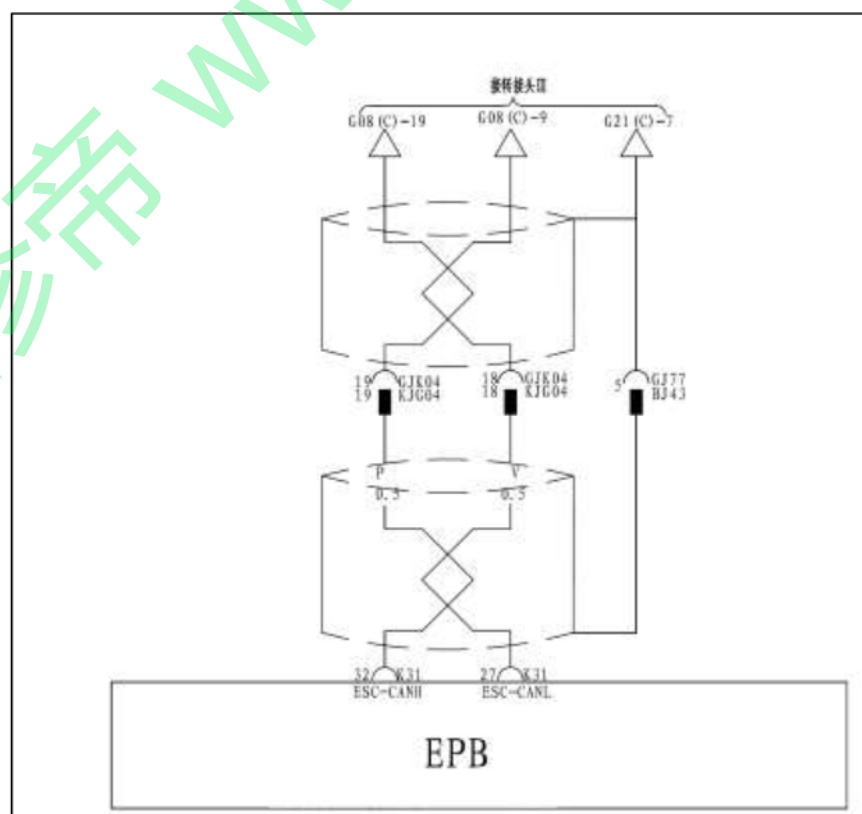
正常

<b>2</b>	<b>系统初始化正常</b>
----------	----------------



DTC	U007388	CAN 总线关闭
DTC	U010087	与 EMS 失去通讯
DTC	U010187	与 TCU 失去通讯
DTC	U014087	与 BCM 失去通讯
DTC	U015287	与 MG2 失去通讯 (e6y 车辆)
DTC	U040186	从 EMS 收到无效数据
DTC	U041186	从 MG 收到无效数据 (e6y 车辆)
DTC	U012100	与 ESP 失去通讯故障
DTC	U040386	从 ESP 收到无效数据
DTC	U040286	从 TCU 收到无效数据
DTC	U042286	从 BCM 收到无效数据

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
K31-32—车身地	P	常电	约 2.5V
K31-27—车身地	V	常电	约 2.5V

异常

维修 CAN 线

正常

3	更换 EPB
---	--------

## 维修释放策略

### 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”

维修拉起：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）：

