

## 第二章 高压电控系统

### 第一节 系统概述

高压电控总成集成两电平电机控制器模块、升降压 DC 模块、车载充电器模块、DC-DC 变换器模块、高压配电模块和漏电传感器，安装在前舱车身大支架上。

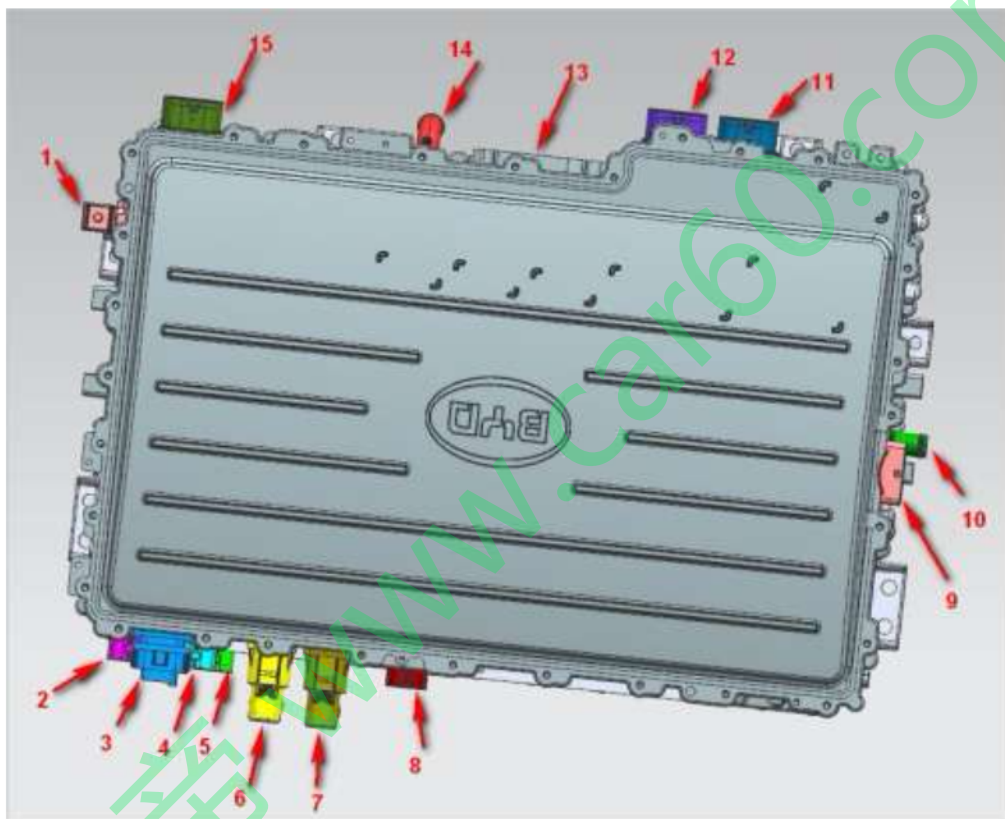
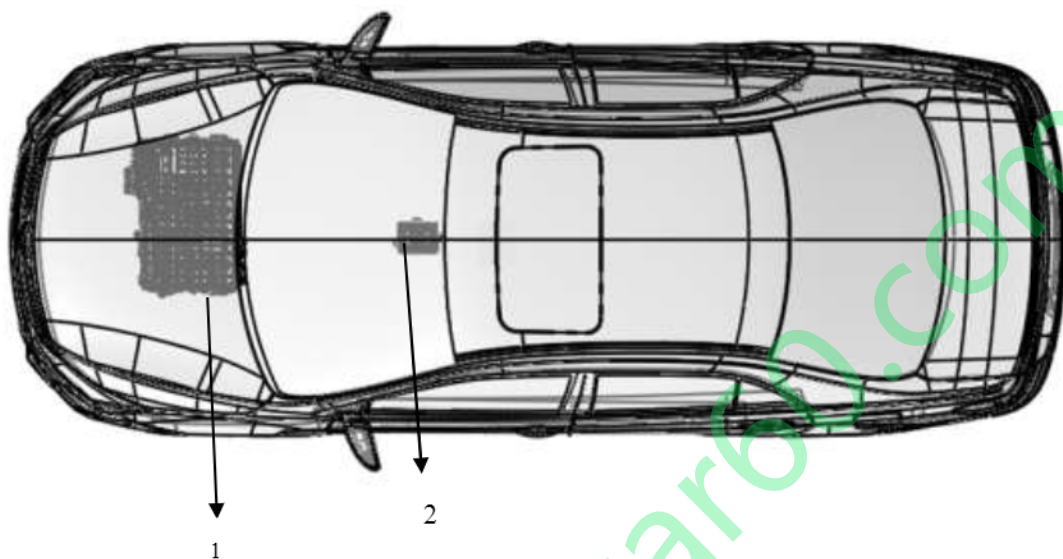


图 1 高压电控总成外部接口示意图

编号	部件	编号	部件
1	DC 直流输出接插件	2	高压输出空调压缩机接插件
3	33pin 低压信号接插件	4	高压输出 PTC 接插件
5	OBC 车内放电接插件	6	动力电池正极母线
7	动力电池负极母线	8	高压输出电池加热 PTC 接插件(预留)
9	64pin 低压接信号插件	10	入水管
11	交流输入 L2, L3 相(预留, 改为堵盖)	12	交流输入 L1, N 相
13	驱动电机三相输出接插件	14	出水管
15	直流充电输入接插件		

表 1 高压电控总成外部接口说明

## 第二节 零部件位置



编号	总成名称
1	高压电控总成
2	主控制器总成

## 第三节 诊断流程

### 1 诊断流程

1 把车开进维修间

下一步

2 检查低压电池电压

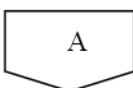
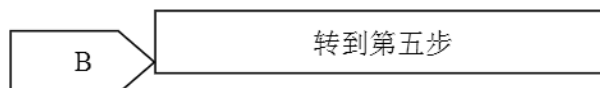
标准电压值：10~16V

如果电压值低于 10V，在进行一步之前请充电或更换蓄电池。

下一步

3 参考故障诊断表

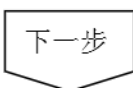
结果	进行
现象不在故障诊断表中	A
现象在故障诊断表中	B



4	全面诊断
---	------



5	调整, 维修或更换
---	-----------



6	确认测试
---	------



7	结束
---	----

## 第四节 故障码列表

故障症状	可能发生部位
电机控制系统不工作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机控制器高压配电电源电路</li> <li>2. 电机控制器低压电源电路</li> <li>3. 线束</li> </ol>

故障诊断码列表

序号	故障码(ISO15031-6)	故障定义	DTC 值 (Hex)
1	P1B0000	驱动 IPM 故障	1B0000
2	P1B0100	旋变故障	1B0100
3	P1B0200	驱动欠压保护故障	1B0200
4	P1B0300	主接触器异常故障	1B0300
5	P1B0400	驱动过压保护故障	1B0400
6	P1B0600	挡位故障	1B0600
7	P1B0700	油门异常故障	1B0700

8	P1B0800	电机过温故障	1B0800
9	P1B0900	电机过流故障	1B0900
10	P1B0A00	电机缺相故障	1B0A00
11	P1B0B00	EEPROM 失效故障	1B0B00
12	P1B3100	IGBT 过热	1B3100
13	U029E00	与主控通讯故障	C29E00
14	U011100	与电池管理器通讯故障	C11100
15	U029D00	与 ESP 通讯故障	C29D00
16	U012100	与 ABS 通讯故障	C12100
17	P1B6900	启动前交流过流	1B6900
18	P1B6A00	启动前直流过流	1B6A00
19	P1B6E00	直流预充满	1B6E00
20	P1B6F00	直流短路	1B6F00
21	P1B7000	直流断路	1B7000
22	P1B7100	电机接触器烧结	1B7100
23	P1B7400	IGBT 检测故障	1B7400
24	P1B7B00	DSP2 SCI 通讯异常	1B7B00
25	U029F	与 OBC 通讯故障	C29F
26	U0155	与仪表 CAN 通讯失效	C155
27	P1B4F1D	电机电流零漂故障	1B4F1D
28	P1B7C00	直流充电输入过压	1B7C00
29	P1B7D00	直流充电输入过流	1B7D00
30	P1B7E00	直流充电输入侧瞬时电压高	1B7E00
31	P1B7F00	直流充电输入侧瞬时电流高	1B7F00
32	P1B8000	直流充电输入欠压	1B8000
33	P1B8100	直流充电降压失败	1B8100
34	P1B8200	直流充电电池侧过压	1B8200
35	P1B8300	直流充电电池侧过流	1B8300
36	P1B8400	直流充电电池侧瞬时电压高	1B8400
37	P1B8500	直流充电电池侧瞬时电流高	1B8500
38	P1B8600	直流充电电池侧欠压	1B8600
39	P1B8700	直流充电 VTOG 电流零漂不通过	1B8700
40	U011187	直流充电与 BMS 通讯失效	C11187
41	P1B8800	直流充电 IPM 保护	1B8800
42	P1B8900	DSP1 SCI 通讯异常	1B8900
43	P1B9017	动力电池单节电压过高	1B9017
44	P1B9117	动力电池单节电压严重过高	1B9117
45	P1B9216	动力电池单节电压过低	1B9216
46	P1B9316	动力电池单节电压严重过低	1B9316
47	P1B9417	动力电池总电压过高	1B9417
48	P1B9517	动力电池总电压严重过高	1B9517
49	P1B9616	动力电池总电压过低	1B9616
50	P1B9716	动力电池总电压严重过低	1B9716

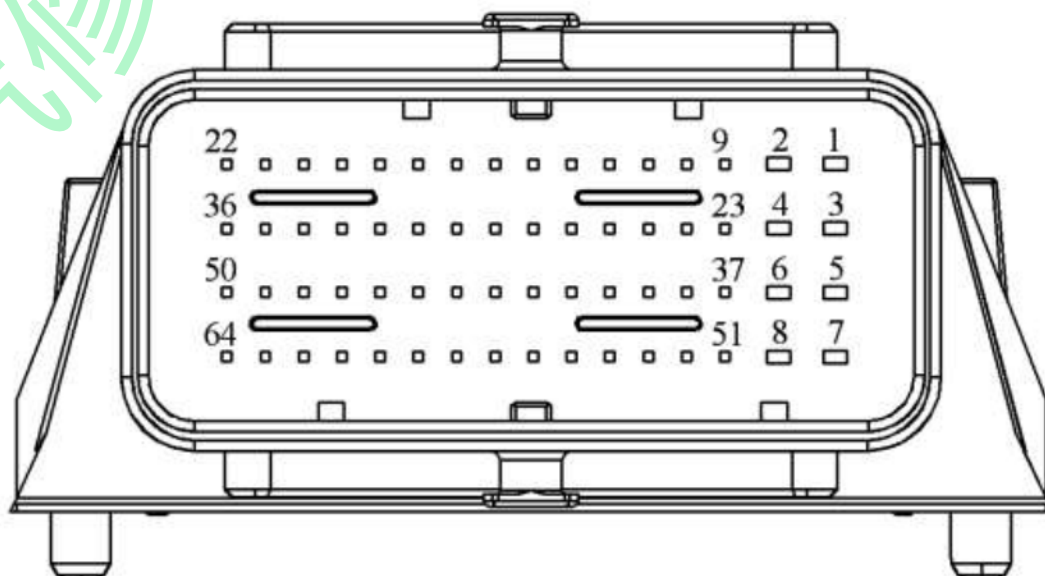
51	P1B9808	动力电池生命帧异常	1B9808
52	P1BA700	传动轴故障	1BA700
53	P1BA800	温度采样异常	1BA800
54	P1BA900	电压采样异常	1BA900
55	P1BAA00	过温限扭	1BAA00
56	U029887	与 DC 失去通讯	C29887
57	P1BE300	驱动过流故障	1BE300
58	P1BE400	驱动过压故障	1BE400
59	P1BE500	驱动 DSP1 死机故障	1BE500
60	P1BE600	驱动 CPLD 运行故障	1BE600
61	P1BE700	驱动 CPLD 检测 IGBT 上桥报错故障	1BE700
62	P1BE800	驱动 CPLD 检测 IGBT 下桥报错故障	1BE800
63	P1BE900	交流充电 DSP1 死机故障	1BE900
64	P1BEA00	交流充电 CPLD 检测 IGBT 上桥报错故障	1BEA00
65	P1BEB00	交流充电 CPLD 检测 IGBT 下桥报错故障	1BEB00
66	P1BEC00	交流充电过压故障	1BEC00
67	P1BED00	交流充电过流故障	1BED00
68	P1BEE00	交流充电 CPLD 运行故障	1BEE00
69	P1BEF00	直流充电 DSP1 死机故障	1BEF00
70	P1B6400	直流充电 CPLD 检测 IGBT 上桥报错故障	1B6400
71	P1B6500	直流充电 CPLD 检测 IGBT 下桥报错故障	1B6500
72	P1B6600	直流充电过压故障	1B6600
73	P1B6700	直流充电过流故障	1B6700
74	P1B5E00	直流充电 CPLD 运行故障	1B5E00
75	P1BF400	驱动电机控制器主动泄放模块故障	1BF400
76	U011000	与电机控制器通讯故障	C11000
77	U011100	与电池管理器通讯故障	C11100
78	P1EC000	降压时高压侧电压过高	1EC000
79	P1EC100	降压时高压侧电压过低	1EC100
80	P1EC200	降压时低压侧电压过高	1EC200
81	P1EC300	降压时低压侧电压过低	1EC300
82	P1EC400	降压时低压侧电流过高	1EC400
83	P1EC700	降压时硬件故障	1EC700
84	P1EC800	降压时低压侧短路	1EC800
85	P1EC900	降压时低压侧断路	1EC900
86	P1EE000	散热器过温	1EE000
87	U011100	与动力电池管理器通讯故障	C11100
88	U014000	与 BCM 通讯故障	C14000
89	P1CA100	严重漏电故障	1CA100
90	P1CA200	一般漏电故障	1CA200
91	P1CA000	漏电传感器自身故障	1CA000
92	P157016	车载充电器交流侧电压低	157016
93	P157017	车载充电器交流侧电压高	157017



94	P157216	车载充电器直流侧电压低	157216
95	P157217	车载充电器直流侧电压高	157217
96	P157616	低压蓄电池电压过低	157616
97	P157617	低压蓄电池电压过高	157617
98	P15794B	电感温度高	15794B
99	P157A37	充电电网频率高	157A37
100	P157A36	充电电网频率低	157A36
101	P157B00	交流侧电流高	157B00
102	P157C00	硬件保护	157C00
103	P157F11	交流输出端短路	157F11
104	P158119	放电输出过流	158119
105	P158200	H 桥故障	158200
106	P15834B	MOS 管温度高	15834B
107	P158D4B	IGBT 温度高	158D4B
108	P158798	充电口温度严重过高	158798
109	P158900	充电口温度采样异常	158900
110	P158A00	电锁异常充电不允许	158A00
111	U011100	与动力电池管理器通讯故障	C11100
112	U015500	与组合仪表通讯故障	C15500

## 第五节 电路图及引脚定义

(a) 从高压电控连接器后端引线，检查高压电控各端子。



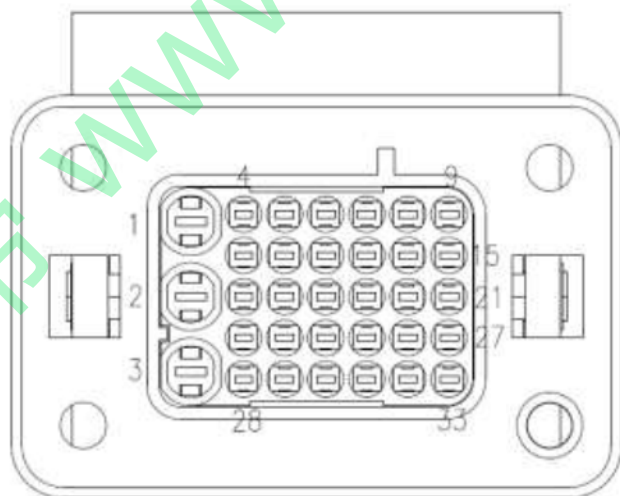
低压接插件 1 (64pin):

引脚号	端口名称	端口定义	线束接法	信号类型	稳态工作电流	冲击电流和堵转电流	电源性质 (比如: 常电)
1	+12V0	外部提供 ON 档电源	接 IG3 电		3.5A	25A 2ms	IG3
2							
3							
4	+12V0	外部提供 ON 档电源	接 IG3 电		3.5A	25A 2ms	IG3
5							
6	GND	油门深度屏蔽地	车身地				
7	GND	外部电源地	车身地				
8	GND	外部电源地	车身地				
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15	STATOR-T-IN	电机绕组温度	电机 B31-③	模拟			
16							
17	DC-BRAKE1	刹车深度 1	制动踏板 BG28-1	模拟			
18	DC-GAIN2	油门深度 2	油门踏板 BG44-1	模拟			
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26	GND	动力网 CAN 信号屏蔽地	车身地				
27							
28							

29	GND	电机模拟 温度地	电机 B31-6	模拟			
30							
31	DC-BRAKE2	刹车深度 2	制 动 踏 板 B28-8	模拟			
32	DC-GAIN1	油 门 深度 1	油 门 踏 板 BG44-4	模拟			
33	DIG-YL1-OUT	预留开关 量输出 1	空				
34	DIG-YL2-OUT	预留开关 量输出 2	空				
35	/IN-HAND-BRAKE	手刹信号	预留	低电 平有 效 <1V			
36							
37	GND	刹车深度 屏蔽地	车身地				
38	+5V	刹车深度 电源 1	制 动 踏 板 BG28-2				
39	+5V	油 门 深度 电源 2	油 门 踏 板 BG44-2				
40	+5V	油 门 深度 电源 1	油 门 踏 板 BG44-3				
41	+5V	刹车深度 电源 2	制 动 踏 板 BG28-7				
42							
43	SWITCH-YL1	预留开关 量输入 1	空	低有 效			
44							
45	GND	旋变屏蔽 地	电机				
46							
47							
48							
49	CANH	动 力 网 CANH	动 力 网 CANH				
50	CANL	动 力 网 CANL	动 力 网 CANL				
51	GND	刹车深度 电源地 1	制 动 踏 板 BG28-10				
52	GND	油 门 深度 电源地 2	油 门 踏 板 BG44-6				



53							
54	GND	油门深度 电源地 1	油门踏板 BG44-5				
55	GND	刹车深度 电源地 2	制动踏板 BG28-9				
56	SWITCH-YL2	预留开关 量输入 2	空				
57	IN-FEET-BRAKE	制动信号	制动开关 ( 接 MICU-W14 B2H-20)	高电 平有 效 $\geq$ 9V			
58							
59	/EXCOUT	励磁-	电机 B30-4	模拟			
60	EXCOUT	励磁+	电机 B30-1	模拟			
61	COS+	余弦+	电机 B30-3	模拟			
62	COS-	余弦-	电机 B30-6	模拟			
63	SIN+	正弦+	电机 B30-2	模拟			
64	SIN-	正弦-	电机 B30-5	模拟			



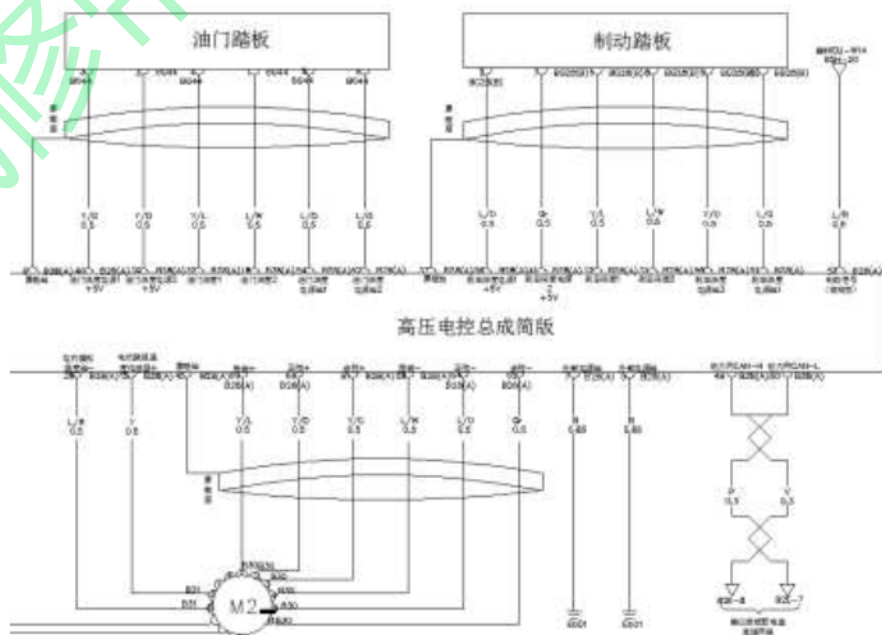
低压接插件 2 (33pin):

引脚号	端口名称	端口定义	线束接法	信号类型	稳态工作电流	冲击电流和堵转电流	电源性质 (比如: 常电)
1	CP	充电控制确认 CP	接交流充电 口 B53 (B) -1	PWM			
2		放电触发信号	接放电插座 G81-3	小于 1V 有			HAEA-214204 0A、

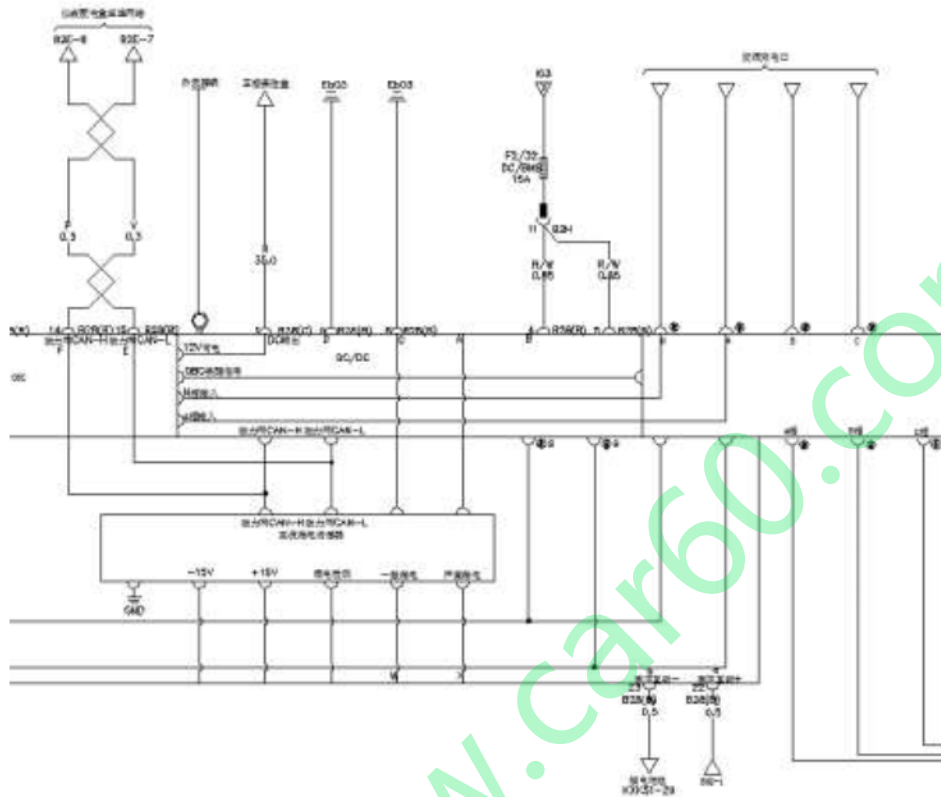
				效			HAEA-214204 0C 此引脚预 留
3		充电感应信号	接 BMS BK45 (B) -18	小于 1V 有 效			
4		双路电电源	接 IG3 电	DC 和 漏电 传感器共 用两路电 源	1A	15A 2ms	IG3
5		双路电电源	接 IG3 电				
6		充电连接信 号	接 BCM G2R-17	小于 1V 有 效			
7	CC	充电连接确认 CC	接交流充电 口 B53 (B) -2	PWM			
8		GND 电源地			1A	15A 2ms	双路电
9		GND 电源地					
10		GND 直流霍尔屏 蔽地	接 BMS BK45 (A) -28				
11		直流充电接触 器烧结检测信 号	接 BMS BK45 (A) -2				
12		直流充电接触 器烧结检测信 号地	车身地				
13	GND	CAN 屏蔽地					
14	CAN_H	CAN_H	动力网	差 分 信号			
15	CAN_L	CAN_L	动力网	差 分 信号			
16		直流霍尔电源+	接 BMS BK45 (A) -27				
17		直流霍尔电源-	接 BMS BK45 (A) -29				
18		直流霍尔信号	接 BMS BK45 (A) -26	模拟			
19							
20		充电口温度检 测	接交流充电 口	模拟			

			B53 (B) -7				
21							
22	驱动/ 充电	高压互锁+	PTC				
23		高压互锁-	BMS				
24		主接触器/预充接触器电源	IG3				
25		直流充电正负极接触器电源	IG3				
26							
27							
28							
29		主预充接触器控制信号	接 BMS BK45 (A) -17	开关量	200mA	/	
30		直流充电正极接触器控制信号	接 BMS BK45 (A) -33	开关量	<1A	/	
31		直流充电负极接触器控制信号	接 BMS BK45 (A) -25	开关量	<1A	/	
32		主接触器控制信号	接 BMS BK45 (A) -9 和 BK45 (A) -34	开关量	<1A		
33							

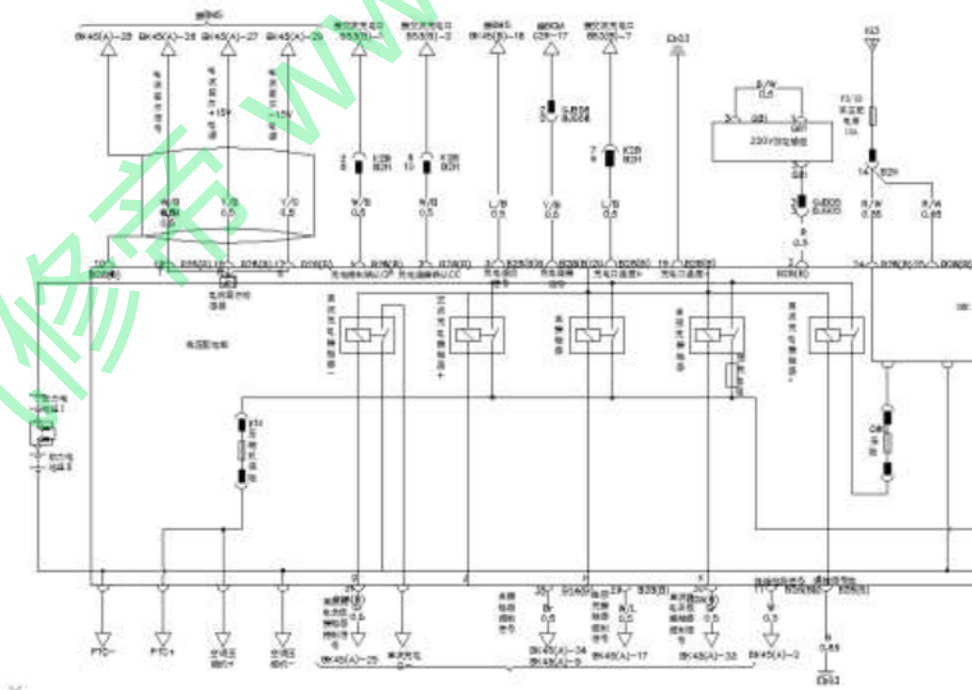
电机控制器部分电路图：



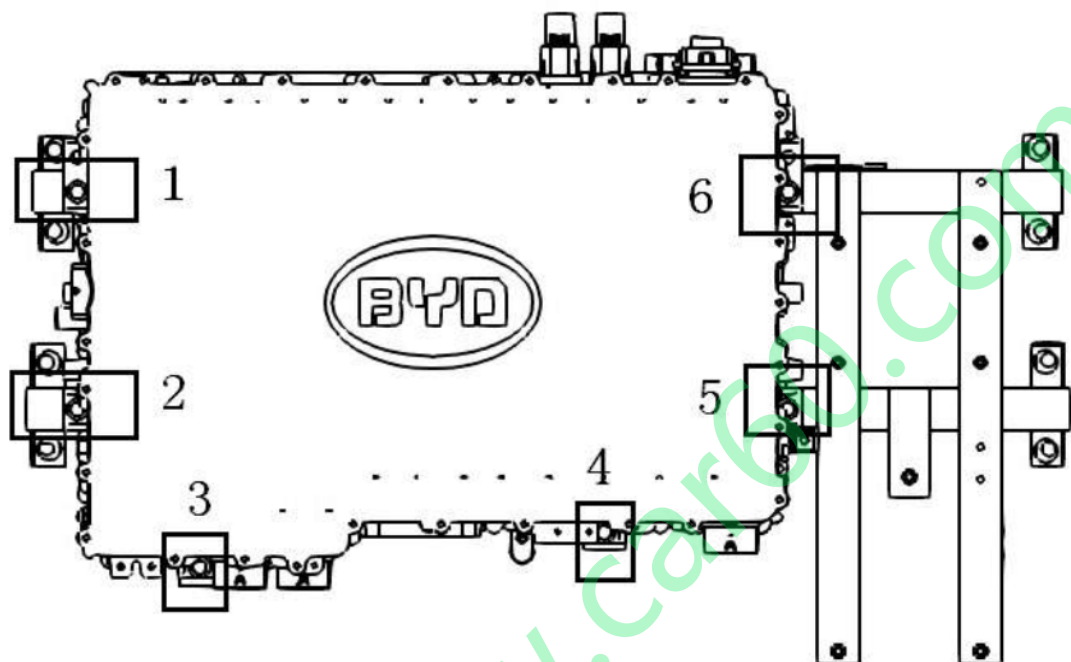
DC 与 OBC 部分电路图：



配电箱部分电路图：



## 第六节 高压电控拆卸安装



若确认电机控制器内部模块有问题，导致车辆不能运行，请按以下步骤拆卸。

- 1 将车辆断电至 OFF 档，等待 5min

NEXT

- 2 打开前舱盖

NEXT

- 3 用 14#套筒拆除高压电控总成与前舱大支架之间的六个 M10 螺栓

NEXT

- 4 依次拔除高压电控总成上的所有高低压接插件

NEXT

- 5 拆除高压电控总成冷却进、出水口以及排气管管路，并拆除左右两根