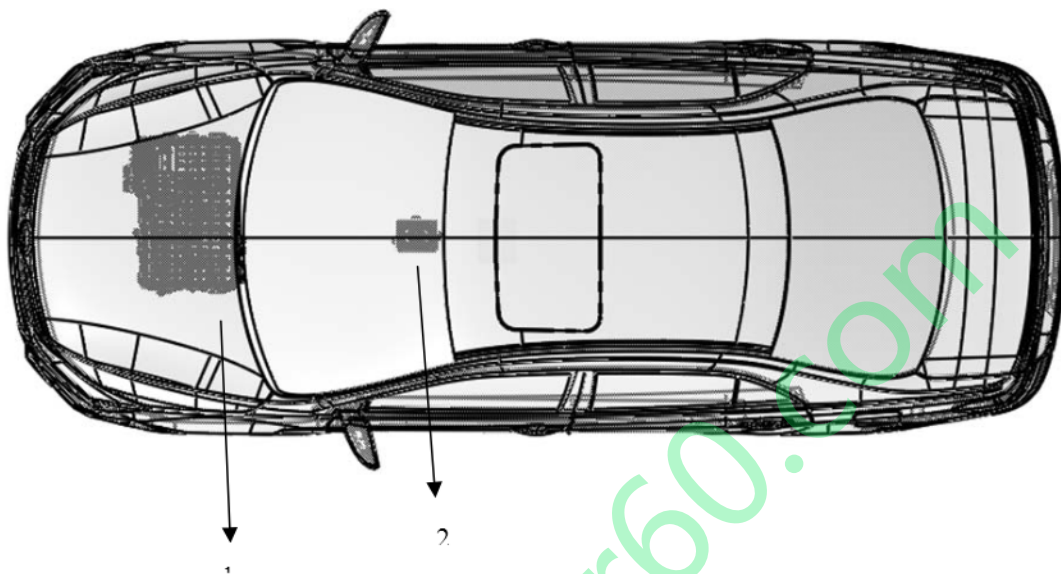


第二章 高压电控系统



编号	总成名称
1	高压电控总成
2	主控制器总成

第一节 系统概述

高压电控总成集成两电平双向交流逆变式电机控制器模块、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。

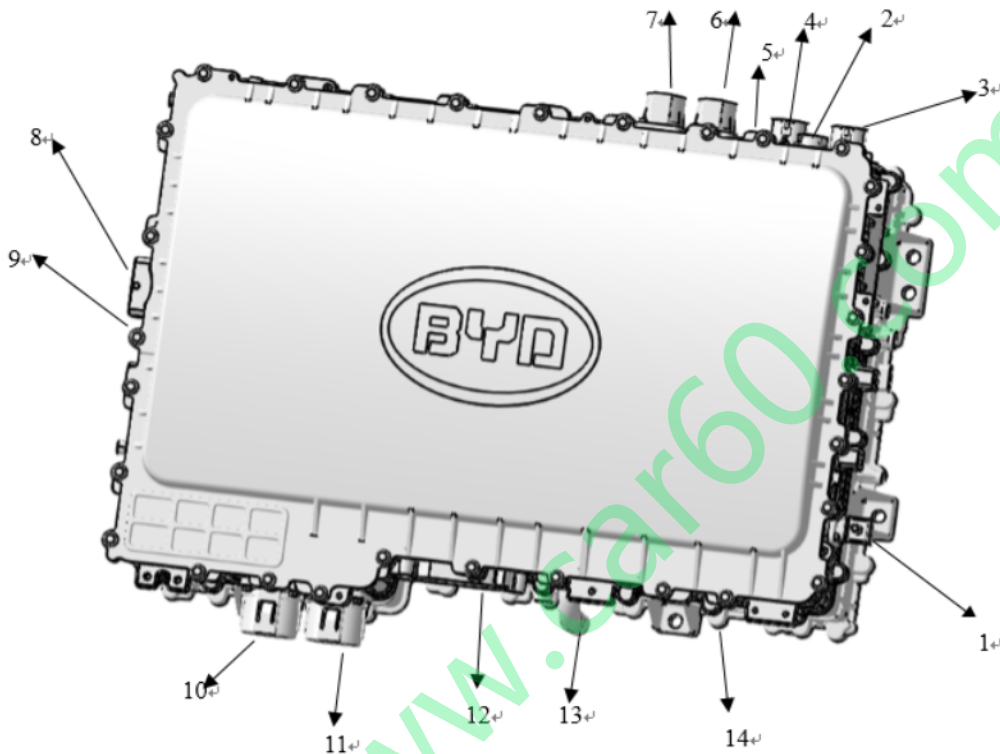


图 1 高压电控总成外部接口示意图

表 1 高压电控总成外部接口说明

编号	部件	编号	部件
1	DC 直流输出接插件	2	33pin 低压信号接插件
3	高压输出空调压缩机接插件	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	64pin 低压接信号插件
9	入水管	10	交流输入 L2, L3 相
11	交流输入 L1, N 相	12	驱动电机三相输出接插件
13	出水管	14	直流充电输入接插件

第二节 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

B

转到第五步

A

4 全面诊断

下一步

5 调整，维修或更换

下一步

6 确认测试

下一步

7 结束

第三节 故障码列表

故障症状	可能发生部位
电机控制系统不工作	1. 电机控制器高压配电源电路 2. 电机控制器低压电源电路 3. 线束

故障诊断码列表

序号	故障码 (ISO 15031-6)	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	P1B3200	GTOV 电感温度过高	1B3200
14	P1B3400	电网电压过高	1B3400
15	P1B3500	电网电压过低	1B3500
16	P1B3800	可自适应相序保护错误	1B3800
17	P1B3900	交流电压霍尔异常	1B3900
18	P1B3A00	交流电流霍尔失效	1B3A00
19	P1B3B00	三相交流过流	1B3B00
20	P1B4000	GTOV 母线电压过高	1B4000
21	P1B4100	GTOV 母线电压过低	1B4100
22	P1B4300	GTOV 母线电压霍尔异常	1B4300
23	P1B4700	GTOV 直流电流过流保护	1B4700
24	P1B4900	GTOV 直流电流霍尔异常	1B4900
25	P1B4A00	GTOV 直流电流瞬时过高	1B4A00
26	P1B4B00	GTOV-IPM 保护	1B4B00
27	P1B4C00	GTOV 可恢复故障连续触发	1B4C00
28	P1B4D00	GTOV 可恢复故障恢复超时	1B4D00
29	U029E00	与主控通讯故障	C29E00
30	U011100	与电池管理器通讯故障	C11100
31	U029D00	与 ESP 通讯故障	C29D00

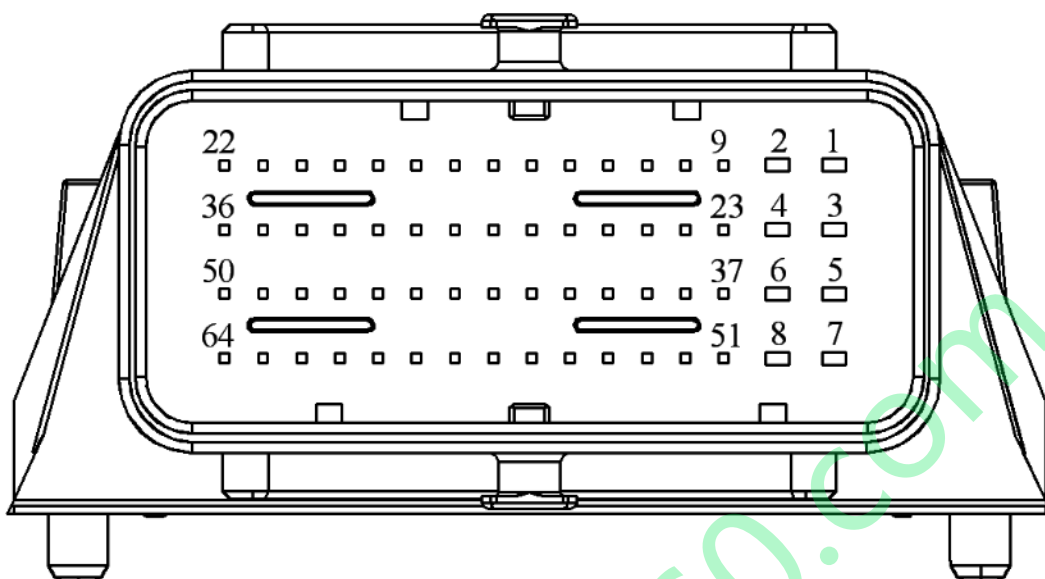
32	U012100	与 ABS 通讯故障	C12100
33	P1B6800	充电枪过温	1B6800
34	P1B6900	启动前交流过流	1B6900
35	P1B6A00	启动前直流过流	1B6A00
36	P1B6B00	频率过高	1B6B00
37	P1B6C00	频率过低	1B6C00
38	P1B6D00	不可自适应相序错误保护	1B6D00
39	P1B6E00	直流预充满	1B6E00
40	P1B6F00	直流短路	1B6F00
41	P1B7000	直流断路	1B7000
42	P1B7100	电机接触器烧结	1B7100
43	P1B7200	CC 信号异常	1B7200
44	P1B7300	CP 信号异常	1B7300
45	P1B7400	IGBT 检测故障	1B7400
46	P1B7500	交流三相电压不平衡	1B7500
47	P1B7600	交流三相电流不平衡	1B7600
48	P1B7700	电网电压零漂不过	1B7700
49	P1B7800	逆变电压零漂不过	1B7800
50	P1B7900	交流电流零漂不过	1B7900
51	P1B7A00	直流电流零漂不过	1B7A00
52	P1B7B00	DSP2_SCI 通讯异常	1B7B00
53	U029F	与 OBC 通讯故障	C29F
54	U0155	与仪表 CAN 通讯失效	C155
55	P1B4F1D	电机电流零漂故障	1B4F1D
56	P1B7C00	直流充电输入过压	1B7C00
57	P1B7D00	直流充电输入过流	1B7D00
58	P1B7E00	直流充电输入侧瞬时电压高	1B7E00
59	P1B7F00	直流充电输入侧瞬时电流高	1B7F00
60	P1B8000	直流充电输入欠压	1B8000
61	P1B8100	直流充电降压失败	1B8100
62	P1B8200	直流充电电池侧过压	1B8200
63	P1B8300	直流充电电池侧过流	1B8300
64	P1B8400	直流充电电池侧瞬时电压高	1B8400
65	P1B8500	直流充电电池侧瞬时电流高	1B8500
66	P1B8600	直流充电电池侧欠压	1B8600
67	P1B8700	直流充电 VTOG 电流零漂不通过	1B8700
68	U011187	直流充电与 BMS 通讯失效	C11187
69	P1B8800	直流充电 IPM 保护	1B8800
70	P157016	车载充电器交流侧电压低	157016
71	P157017	车载充电器交流侧电压高	157017
72	P157100	车载充电器高压输出断线故障	157100
73	P157219	车载充电器直流侧电流高	157219
74	P157218	车载充电器直流侧电流低	157218

75	P157216	车载充电器直流侧电压低	157216
76	P157217	车载充电器直流侧电压高	157217
77	P157300	车载充电器风扇状态故障	157300
78	P157400	供电设备故障	157400
79	P157513	低压输出断线	157513
80	P157616	低压蓄电池电压过低	157616
81	P157617	低压蓄电池电压过高	157617
82	P157713	交流充电感应信号断线故障	157713
83	P157897	充放电枪连接故障	157897
84	P15794B	电感温度高	15794B
85	P157A37	充电电网频率高	157A37
86	P157A36	充电电网频率低	157A36
87	P157B00	交流侧电流高	157B00
88	P157C00	硬件保护	157C00
89	P157D11	充电感应信号外部对地短路	157D11
90	P157D12	充电感应信号外部对电源短路	157D12
91	P157E11	充电连接信号外部对地短路	1. 57E+13
92	P157E12	充电连接信号外部对电源短路	1. 57E+14
93	P157F11	交流输出端短路	157F11
94	P158011	直流输出端短路	158011
95	P158119	放电输出过流	158119
96	P158200	H 桥故障	158200
97	P15834B	MOS 管温度高	15834B
98	U011100	与动力电池管理器通讯故障	C11100
99	U015500	与组合仪表通讯故障	C15500
100	P1EC000	降压时高压侧电压过高	1EC000
101	P1EC100	降压时高压侧电压过低	1EC100
102	P1EC200	降压时低压侧电压过高	1EC200
103	P1EC300	降压时低压侧电压过低	1EC300
104	P1EC400	降压时低压侧电流过高	1EC400
105	P1EC700	降压时硬件故障	1EC700
106	P1EC800	降压时低压侧短路	1EC800
107	P1EC900	降压时低压侧断路	1EC900
108	P1EE000	散热器过温	1EE000
109	U012200	与低压 BMS 通讯故障	C12200
110	U011100	与动力电池管理器通讯故障	C11100
111	U014000	与 BCM 通讯故障	C14000
112	P1CA100	严重漏电故障	P1CA100
113	P1CA200	一般漏电故障	P1CA200
114	P1CA000	漏电传感器自身故障	P1CA000
115	P1BF000	前驱动电机控制器主动泄放模块故障	1BF000
116	U011100	与电池管理器通讯故障	C11100

117	U01A500	与驱动电机控制器通讯故障	C1A500
118	P1B8900	DSP1 SCI 通讯异常	1B8900
119	P1B9017	动力电池单节电压过高	1B9017
120	P1B9117	动力电池单节电压严重过高	1B9117
121	P1B9216	动力电池单节电压过低	1B9216
122	P1B9316	动力电池单节电压严重过低	1B9316
123	P1B9417	动力电池总电压过高	1B9417
124	P1B9517	动力电池总电压严重过高	1B9517
125	P1B9616	动力电池总电压过低	1B9616
126	P1B9716	动力电池总电压严重过低	1B9716
127	P1B9808	动力电池生命帧异常	1B9808
128	P1B9909	充电口温度一般过高 1	1B9909
129	P1B9A09	充电口温度一般过高 2	1B9A09
130	P1B9B98	充电口温度严重过高	1B9B98
131	P1B9C09	充电口温度一般过高	1B9C09
132	P1B8F98	充电口温升严重过高	1B8F98
133	P1B9D08	充电口温度采样点异常	1B9D08
134	P1BA700	传动轴故障	1BA700
135	P1BA800	温度采样异常	1BA800
136	P1BA900	电压采样异常	1BA900
137	P1BAA00	过温限扭	1BAA00
138	U029887	与 DC 失去通讯	C29887
139	P1B8F00	充电口温升严重过高	1B8F00
140	P1B9900	充电口温度一般过高 1	1B9900
141	P1B9A00	充电口温度一般过高 2	1B9A00
142	P1B9B00	充电口温度严重过高	1B9B00
143	P1B9C00	充电口温度一般过高	1B9C00
144	P1B9D00	充电口温度采样点异常	1B9D00

第四节 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。

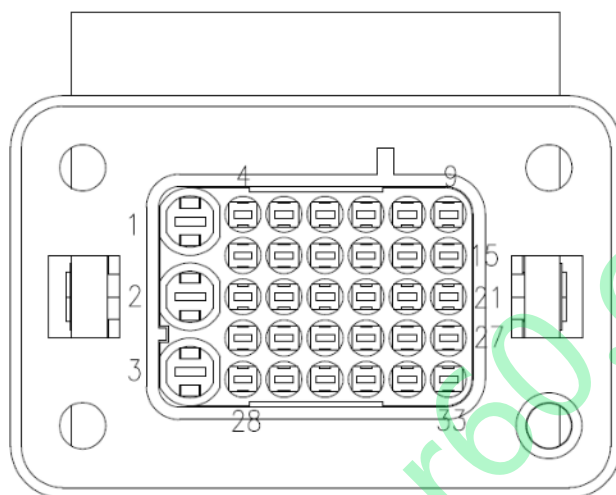


低压接插件 1 (64pin):

引脚号	端口名称	线色	端口定义	线束接法	电源性质及电压标准值	备注
1	+12V	R/B	外部提供 ON 档电源	双路电	双路电	
2	+12V	R	外部提供常火电	常电	常电	
3						
4	+12V	R/B	外部提供 ON 档电源	双路电	双路电	
5						
6	GND	B	油门深度屏蔽地	车身地		
7	GND	B	外部电源地	车身地		
8	GND	B	外部电源地	车身地		
9						
10						
11	GND	G/B	充电枪温度 1 地 (标准)	充电口		
12	MES-BCM	Y/B	BCM 充电连接信号	BCM		
13	NET-CC1	G/W	充电控制信号 1 (标准)	充电口		
14						
15	STATOR-T-IN	Y	电机绕组温度	电机		
16	CHAR-TEMP1	L	充电枪座温度信号 1 (标准)	充电口		
17	DC-BRAKE1	Y/L	刹车深度 1	制动踏板		
18	DC-GAIN2	L/W	油门深度 2	油门踏板		
19	MES-BMS-OUT	L/B	BMS 信号	BMS		
20						
21						
22						

23					
24					
25					
26					
27					
28					
29	GND	L/R	电机模拟温度地	电机	
30					
31	DC-BRAKE2	L/W	刹车深度 2	制动踏板	
32	DC-GAIN1	Y/L	油门深度 1	油门踏板	
33					
34					
35					
36					
37	GND	B	刹车深度屏蔽地		
38	+5V	L/O	刹车深度电源 1	制动踏板	
39	+5V	Y/O	油门深度电源 2	油门踏板	
40	+5V	Y/G	油门深度电源 1	油门踏板	
41	+5V	Gr	刹车深度电源 2	制动踏板	
42					
43					
44			车内插座触发信号	车内插座	
45	GND	B	旋变屏蔽地	电机	
46					
47	NET-CP	W/R	充电电流确认信号（国标 CP）	充电口	
48					
49	CANH	P	动力网 CANH	动力网 CANH	
50	CANL	V	动力网 CANL	动力网 CANL	
51	GND	Y/O	刹车深度电源地 1	制动踏板	
52	GND	Gr	油门深度电源地 2	油门踏板	
53					
54	GND	L/O	油门深度电源地 1	油门踏板	
55	GND	Y/G	刹车深度电源地 2	制动踏板	
56					
57	IN-FEET-BRAKE	W/B	制动信号	制动开关	
58					
59	/EXCOUT	L/W	励磁-	电机	
60	EXCOUT	Y/L	励磁+	电机	
61	COS+	Y/G	余弦+	电机	

62	COS-	Gr	余弦-	电机		
63	SIN+	Y/O	正弦+	电机		
64	SIN-	L/O	正弦-	电机		

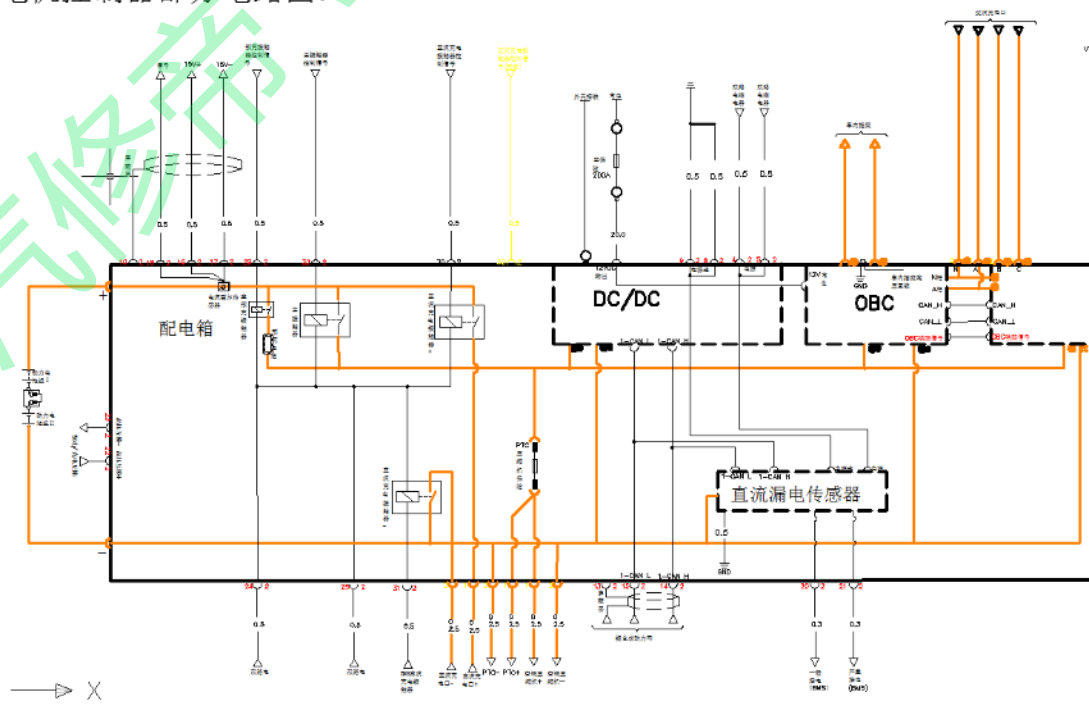


低压接插件 2 (33pin):

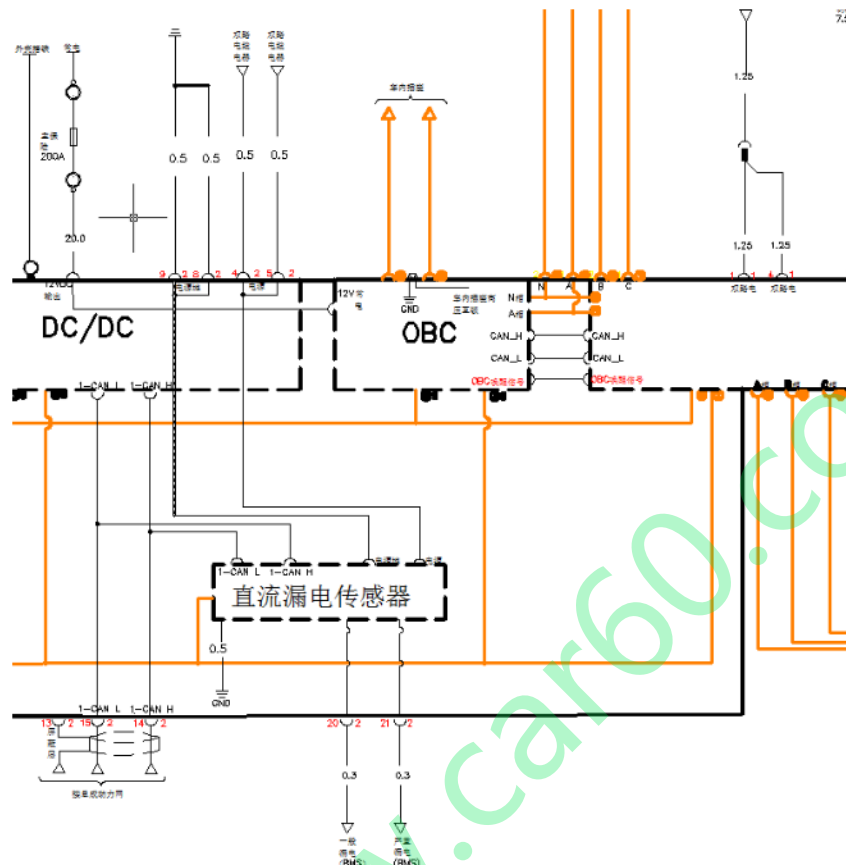
引脚号	端口名称	线色	端口定义	线束接法	电源性质及电压标准值	备注
1						
2						
3						
4		R/B	VCC 双路电电源		双路电 (+12V)	
5		R/B	VCC 双路电电源			
6						
7						
8		B/Y	GND 双路电电源地		双路电	
9		B/Y	GND 双路电电源地			
10		B	GND	直流霍尔屏蔽地		
11			直流充电接触器烧结检测信号	BMS		
12		B	直流充电接触器烧结检测信号地	车身地		
13						
14		P	CAN_H	动力网		
15		V	CAN_L	动力网		

16		Y/B	直流霍尔电源+	BMS		
17		Y/G	直流霍尔电源-	BMS		
18		W/B	直流霍尔信号	BMS		
19						
20						
21						
22	驱动/充电	G	高压互锁+	BMS		
23		Y	高压互锁-			
24		R	主接触器/预充接触器电源		双路电	
25		R	交直流充电正负极接触器电源		双路电	
26						
27						
28						
29		W/L	主预充接触器控制信号	BMS		
30		Gr	直流充电正极接触器控制信号	BMS		
31		Gr	直流充电负极接触器控制信号	BMS		
32		Br	主接触器控制信号	BMS		
33		G/W	交流充电接触器控制信号	BMS		

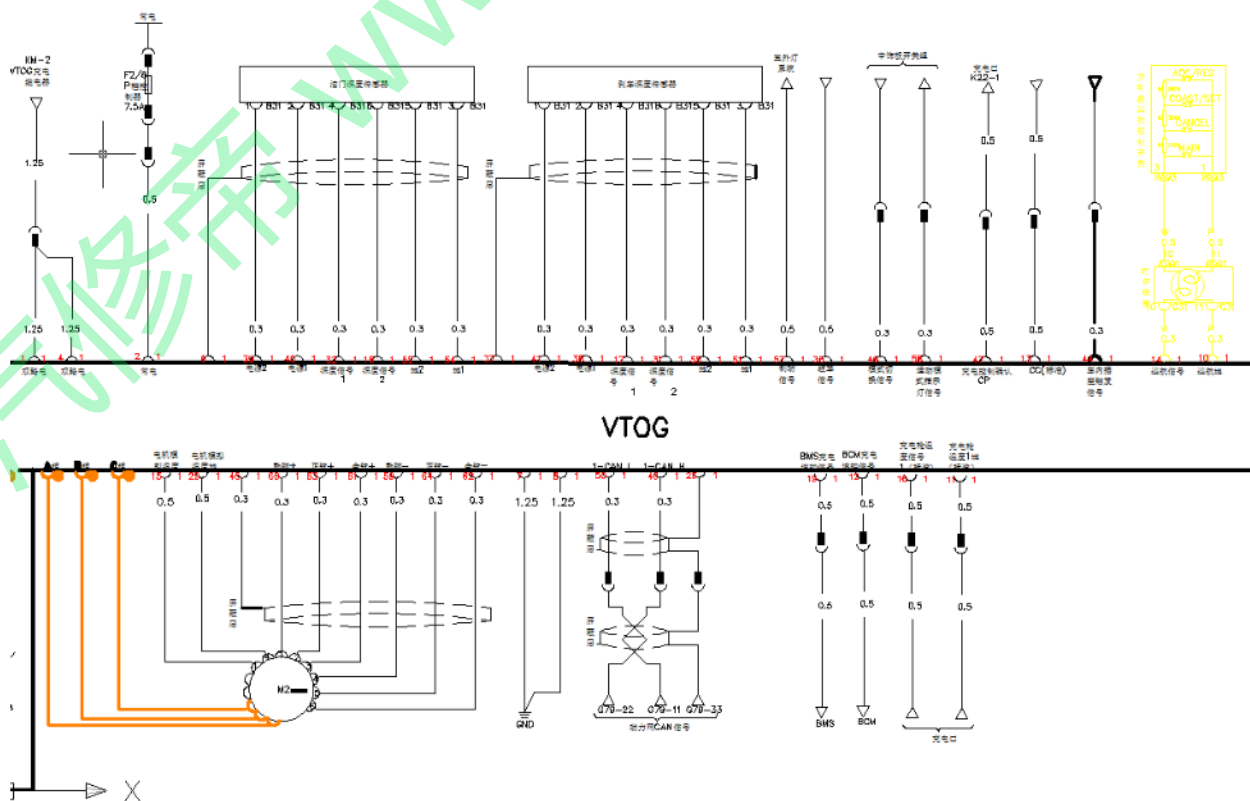
电机控制器部分电路图：



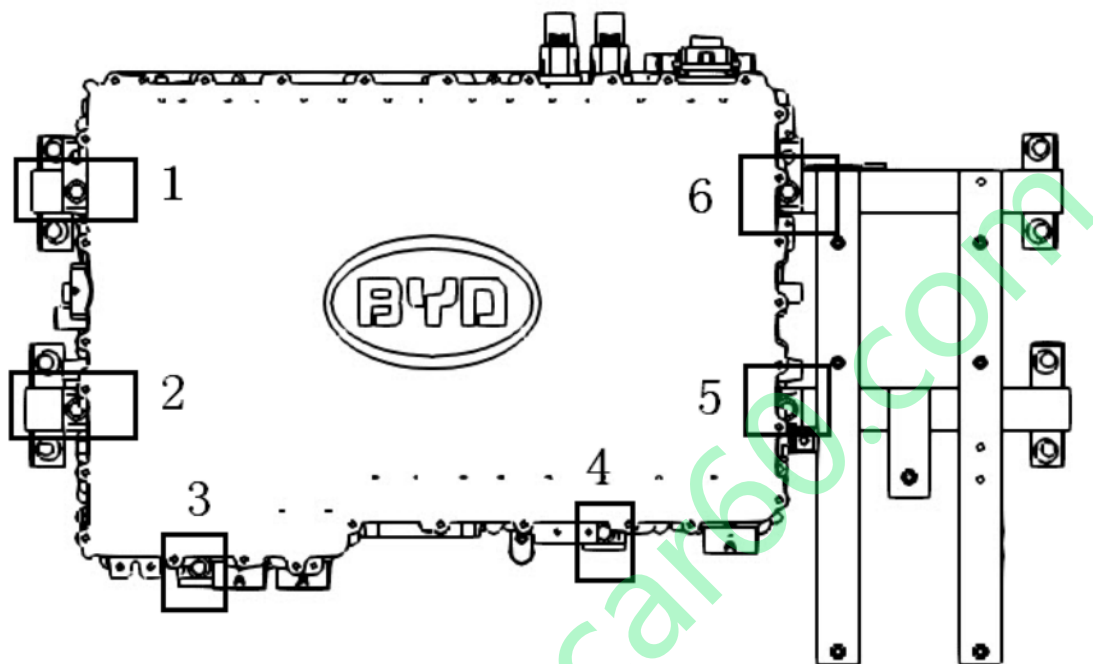
DC 与 OBC 部分电路图：



VTOG 部分电路图：



第五节 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