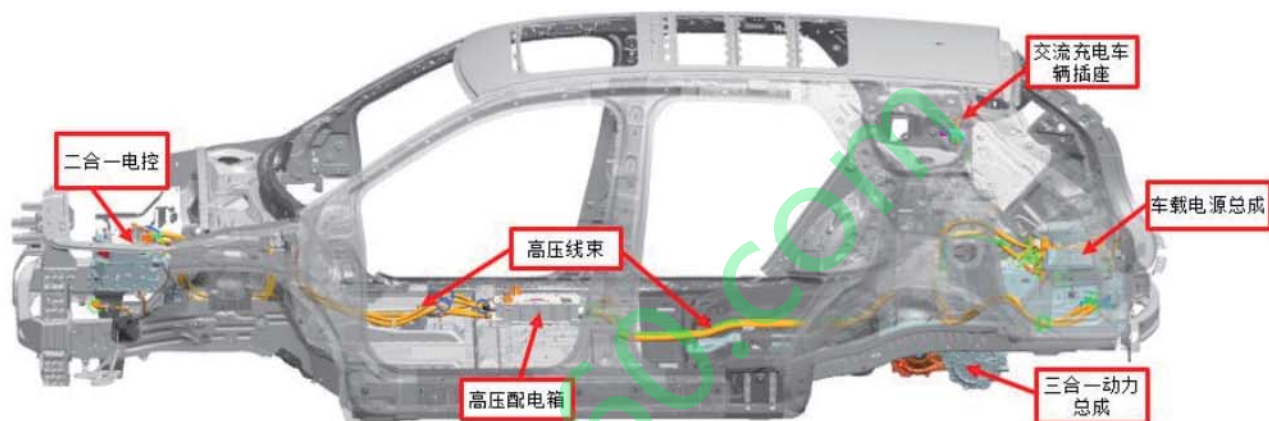


第二章 电池管理系统

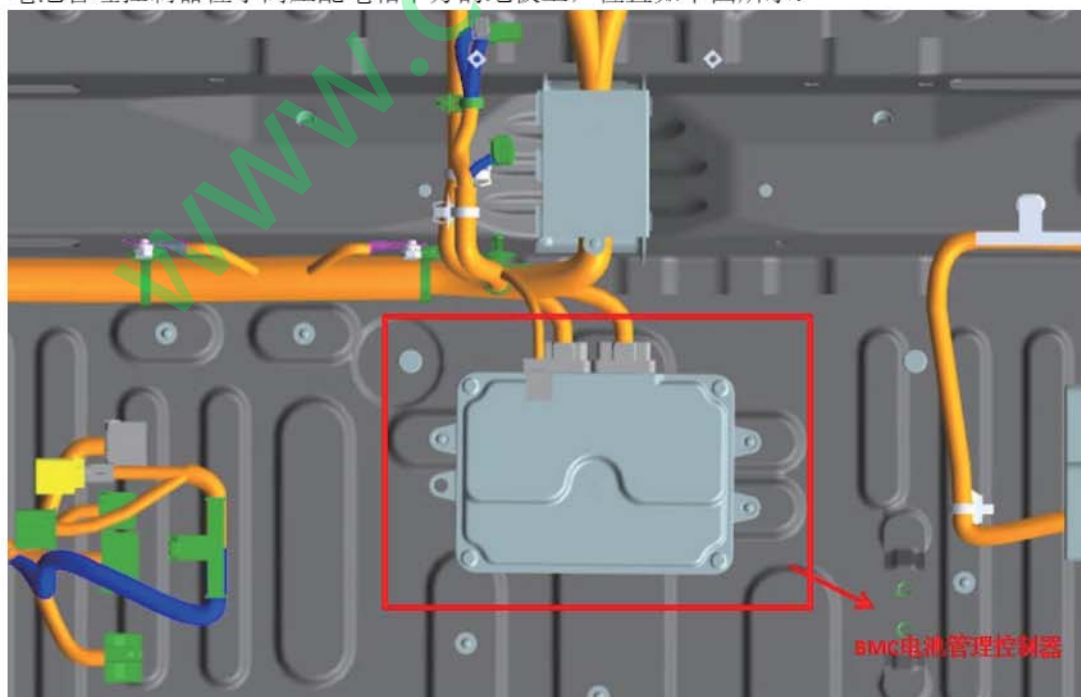
第一节 系统概述

本车采用分布式电池管理系统，由 1 个电池管理控制器（BMC）、1 个通讯转换模块（BCC）、5 个级联的电池信息采集器（BIC）及相关采样通讯线束组成。电池管理控制器的主要功能有充放电管理、接触器控制、功率控制、电池异常状态报警和保护、SOC/SOH 计算、自检以及通讯功能等；通讯转换模块和电池信息采集器的主要功能有电池电压采样、温度采样、电池均衡、采样线异常检测等。

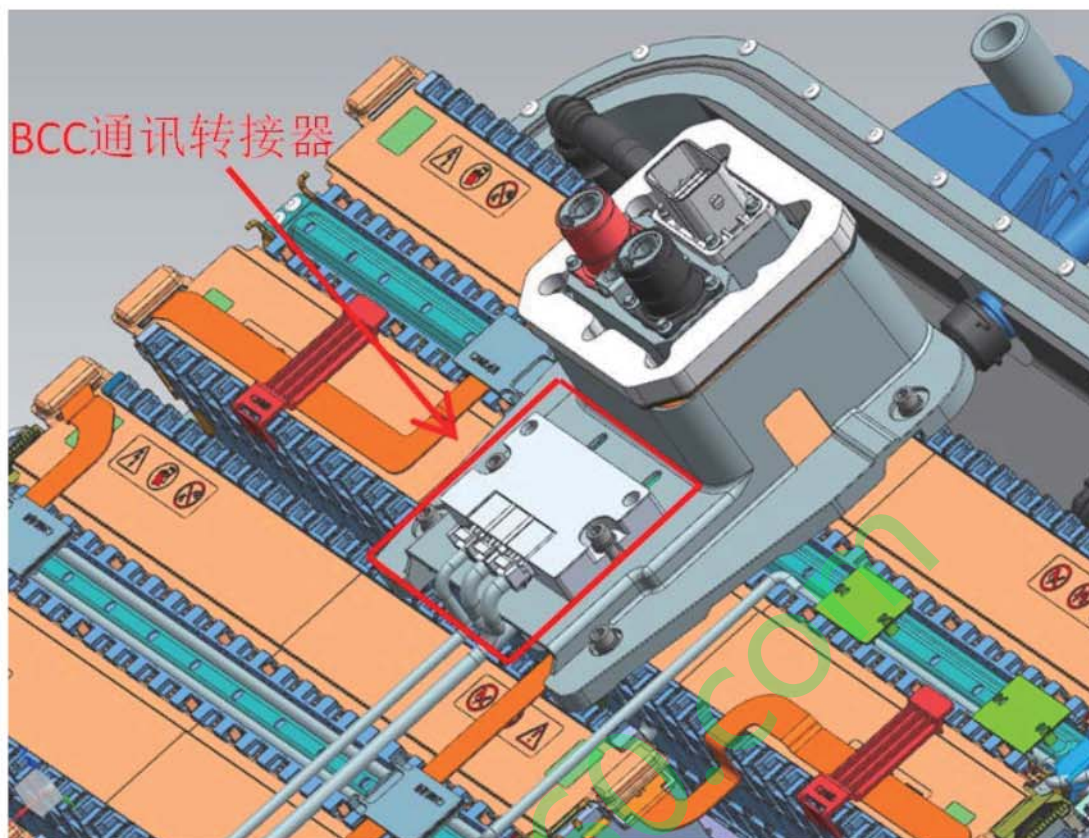


第二节 组件位置

电池管理控制器位于高压配电箱下方的地板上，位置如下图所示：



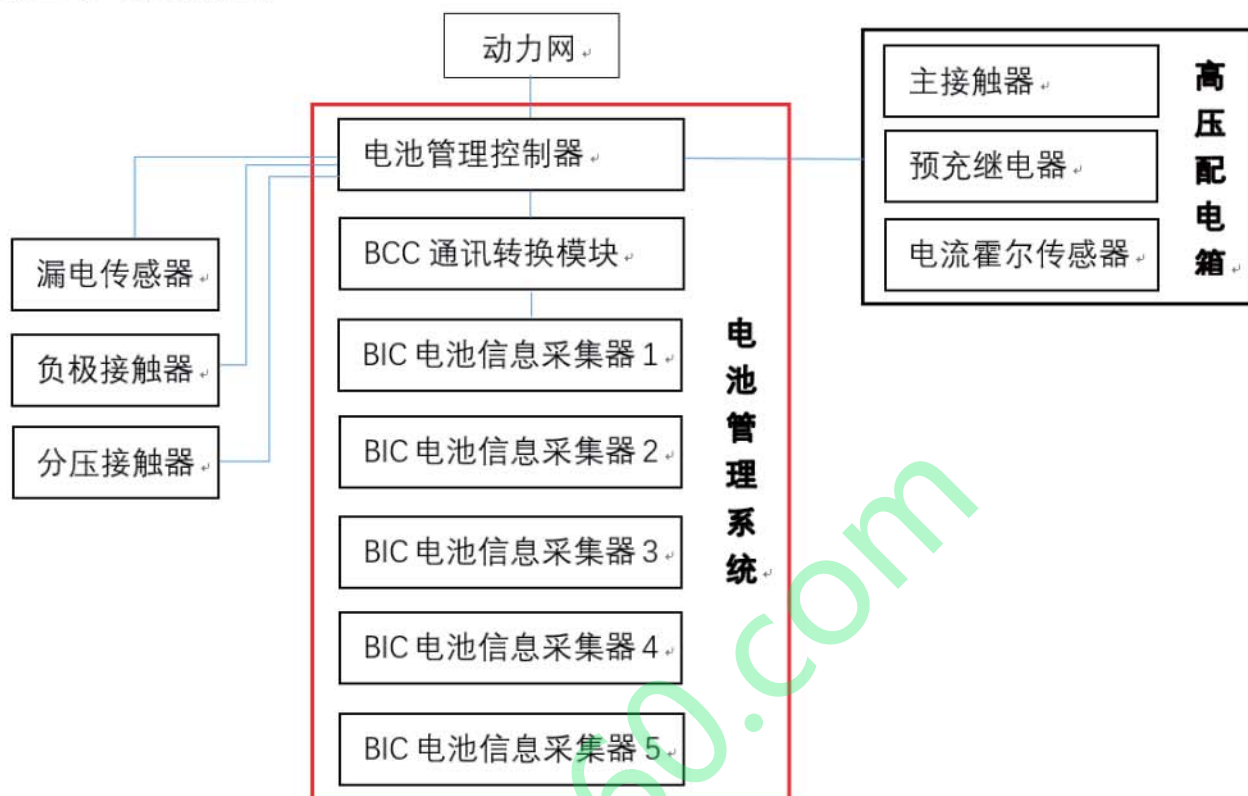
电池通讯转接器和电池信息采集器位于电池包体内部，以 100 为例如下图所示：
电池通讯转接器位于高压接插件支架上



5 个电池信息采集器分别位于动力电池包内部各模组端侧

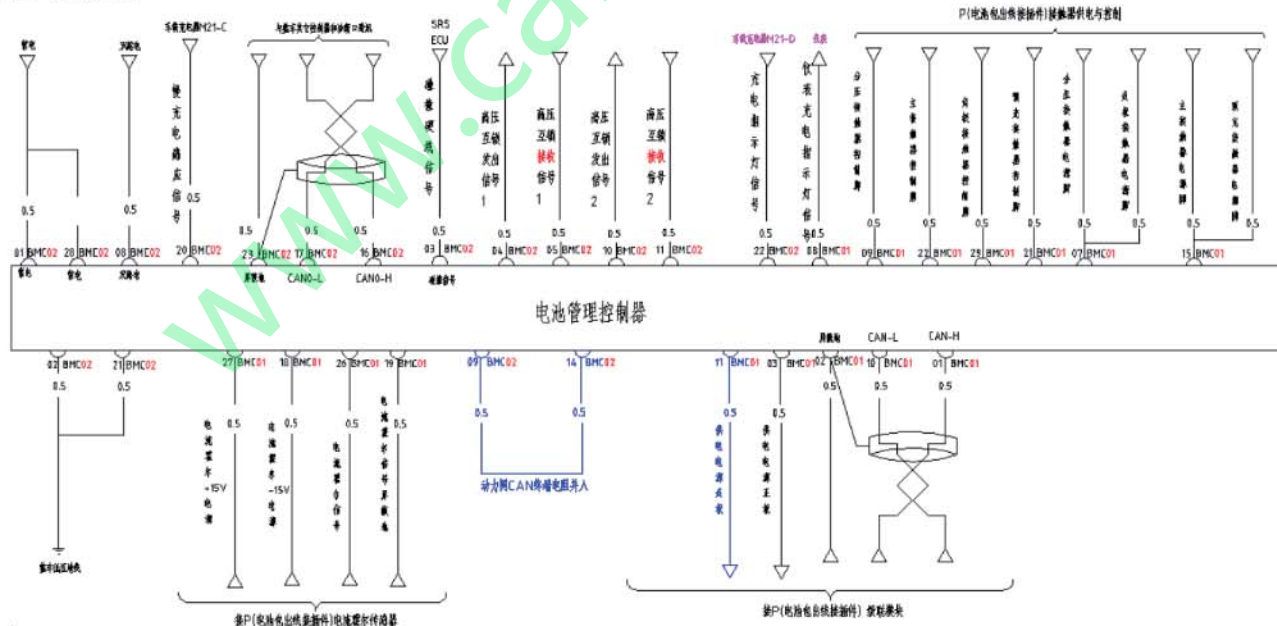


第三节 系统框图

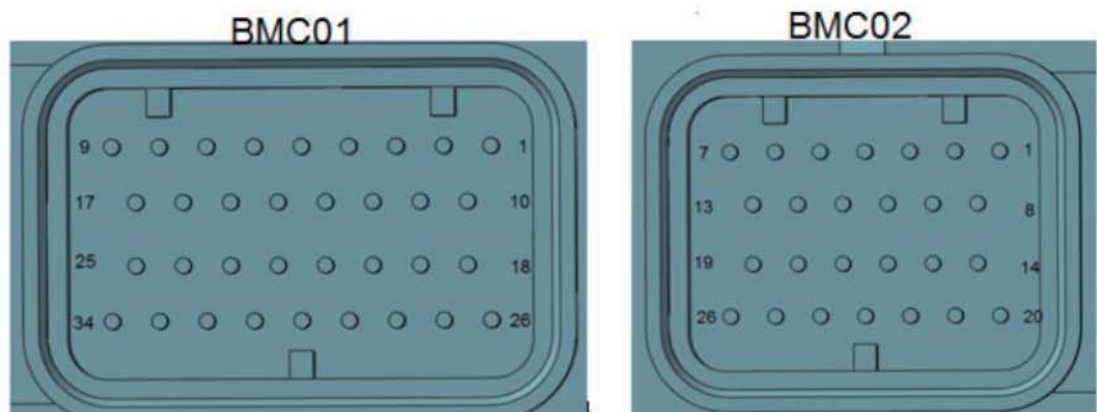


第四节 电气原理图及接插件定义

电气原理图



接插件定义



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/A	冲击电流和堵转电流/A	电源性质（比如：常电）	备注（可否共用保险等）
BMC01-01	电池子网 CANH	电池子网 CANH	电池包 33PIN-10		<1A	<1A		
BMC01-02	电池子网 CAN 屏蔽地	电池子网 CAN 屏蔽地	电池包 33PIN-05					
BMC01-03	通讯转换模块供电+12V	通讯转换模块供电+12V	电池包 33PIN-11	电压				
BMC01-04	NC	NC	NC					
BMC01-05	NC	NC	NC					
BMC01-06	NC	NC	NC					
BMC01-07	分压接触器、负极接触器供电	分压接触器、负极接触器供电	电池包 33PIN-06	电压				
BMC01-08	充电仪表指示灯	充电仪表指示灯	仪表-26					
BMC01-09	分压接触器 1 拉低控制	分压接触器 1 拉低控制	电池包 33PIN-27					
BMC01-10	电池子网 CANL	电池子网 CANL	电池包 33PIN-04		<1A	<1A		
BMC01-11	通讯转换模块供电 GND	通讯转换模块供电 GND	电池包 33PIN-16					
BMC01-12	NC	NC	NC					
BMC01-13	NC	NC	NC	NC				
BMC01-14	NC	NC	NC					
BMC01-15	主接触器、预充接触器供电	主接触器、预充接触器供电	电池包 33PIN-22	电压				
BMC01-16	NC	NC	NC					
BMC01-17	NC	NC	NC					
BMC01-18	电流霍尔	电流霍尔-15V	配电箱引脚 13	电压				

	-15V							
BMC01-19	霍尔传感器屏蔽地	霍尔传感器屏蔽地	配电箱引脚 14					
BMC01-20	NC	NC	NC	NC				
BMC01-21	预充接触器拉低控制	预充接触器拉低控制	配电箱引脚 6					
BMC01-22	主接触器拉低控制	主接触器拉低控制	配电箱引脚 7					
BMC01-23	NC	NC	NC	NC				
BMC01-24	NC	NC	NC	NC				
BMC01-25	NC	NC	NC	NC				
BMC01-26	电流霍尔信号	电流霍尔输出信号	配电箱引脚 5					
BMC01-27	电流霍尔 +15V 电源	电流霍尔电源 +15V	配电箱引脚 12	电压				
BMC01-28	12V 常电	12V 常电	接整车低压线束				常电	
BMC01-29	负极接触器拉低控制	负极接触器拉低控制	电池包 33PIN-13					
BMC01-30	NC	NC	NC	NC				
BMC01-31	NC	NC	NC	NC				
BMC01-32	NC	NC	NC	NC				
BMC01-33	NC	NC	NC	NC				
BMC01-34	NC	NC	NC	NC				
BMC02-01	BMC 供电 12V	BMC 供电 12V	接整车低压线束	电压			常电	
BMC02-02	车身地	车身地	接整车低压线束					
BMC02-03	碰撞信号	碰撞信号	SRS ECU-A10	PWM				
BMC02-04	PWM 输出 1	高压互锁输出 1	接整车其他高压互锁端口	PWM				
BMC02-05	PWM 输入 1	高压互锁输入 1	接整车其他高压互锁端口	PWM				
BMC02-06	NC	NC	NC	NC				
BMC02-07	NC	NC	NC	NC				
BMC02-08	BMC 供电 12V	BMC 供电 12V	接整车低压线束	电压			IG3	
BMC02-09	动力网 CAN 终端电阻并入 1	CAN 终端电阻并入 1	BMC02-14					
BMC02-10	PWM 输出 2	高压互锁输出 2	双向车载电源总成引脚 8	PWM	<1A	<1A		输出
BMC02-11	PWM 输入 2	高压互锁输入 2	双向车载电源总成引脚 9	PWM	<1A	<1A		输入
BMC02-12	NC	NC	NC	NC				
BMC02-13	NC	NC	NC	NC				

BMC02-14	动力网 CAN 终端电阻并入 2	CAN 终端电阻并入 2	BMC02-09					
BMC02-15	NC	NC	NC	NC				
BMC02-16	动力网 CANH	动力网 CANH	接整车低压线束动力网		<1A	<1A		
BMC02-17	动力网 CANL	动力网 CANL	接整车低压线束动力网		<1A	<1A		
BMC02-18	NC	NC	NC	NC				
BMC02-19	NC	NC	NC	NC				
BMC02-20	车载充电感应信号	车载充电感应信号	车载引脚 6	NC				
BMC02-21	车身地	车身地	接整车低压线束					
BMC02-22	充电连接信号	充电连接信号	双向车载电源总成引脚 6		<1A	<1A		
BMC02-23	动力网屏蔽地	动力网屏蔽地	接整车低压线束					
BMC02-24	NC	NC	NC	NC				
BMC02-25	NC	NC	NC	NC				
BMC02-26	NC	NC	NC	NC				

第五节 诊断流程

1 把车开进维修间

NEXT

2 检查蓄电池电压及整车低压线束供电是否正常
 1) 标准电压值: 11~14V
 2) 如果电压值低于 11V, 在进行 NEXT 之前请给整车低压蓄电池充电或更换蓄电池或检查整车低压线束

NEXT

3 对接好接插件, 整车上 ON 档电, 进入电池管理器故障码诊断

NEXT

4 针对故障进行调整, 维修或更换

NEXT

5	确认测试
---	------

第六节 故障码诊断流程

序号	故障码 (ISO 15031-6)	故障定义	DTC 值(hex)
1	P1A0000	严重漏电故障	1A0000
2	P1A0100	一般漏电故障	1A0100
3	P1A0200	BIC1 工作异常故障	1A0200
4	P1A0300	BIC2 工作异常故障	1A0300
5	P1A0400	BIC3 工作异常故障	1A0400
6	P1A0500	BIC4 工作异常故障	1A0500
7	P1A0600	BIC5 工作异常故障	1A0600
8	P1A0700	BIC6 工作异常故障	1A0700
9	P1A0800	BIC7 工作异常故障	1A0800
10	P1A0900	BIC8 工作异常故障	1A0900
11	P1A0A00	BIC9 工作异常故障	1A0A00
12	P1A0B00	BIC10 工作异常故障	1A0B00
13	P1A0C00	BIC1 电压采样异常故障	1A0C00
14	P1A0D00	BIC2 电压采样异常故障	1A0D00
15	P1A0E00	BIC3 电压采样异常故障	1A0E00
16	P1A0F00	BIC4 电压采样异常故障	1A0F00
17	P1A1000	BIC5 电压采样异常故障	1A1000
18	P1A1100	BIC6 电压采样异常故障	1A1100
19	P1A1200	BIC7 电压采样异常故障	1A1200
20	P1A1300	BIC8 电压采样异常故障	1A1300
21	P1A1400	BIC9 电压采样异常故障	1A1400
22	P1A1500	BIC10 电压采样异常故障	1A1500
33	P1A2000	BIC1 温度采样异常故障	1A2000
34	P1A2100	BIC2 温度采样异常故障	1A2100
35	P1A2200	BIC3 温度采样异常故障	1A2200
36	P1A2300	BIC4 温度采样异常故障	1A2300
37	P1A2400	BIC5 温度采样异常故障	1A2400
38	P1A2500	BIC6 温度采样异常故障	1A2500
39	P1A2600	BIC7 温度采样异常故障	1A2600
40	P1A2700	BIC8 温度采样异常故障	1A2700
41	P1A2800	BIC9 温度采样异常故障	1A2800
42	P1A2900	BIC10 温度采样异常故障	1A2900
43	P1A2A00	BIC1 均衡电路故障	1A2A00
44	P1A2B00	BIC2 均衡电路故障	1A2B00
45	P1A2C00	BIC3 均衡电路故障	1A2C00
46	P1A2D00	BIC4 均衡电路故障	1A2D00
47	P1A2E00	BIC5 均衡电路故障	1A2E00
48	P1A2F00	BIC6 均衡电路故障	1A2F00
49	P1A3000	BIC7 均衡电路故障	1A3000
50	P1A3100	BIC8 均衡电路故障	1A3100
51	P1A3200	BIC9 均衡电路故障	1A3200
52	P1A3300	BIC10 均衡电路故障	1A3300

53	P1A3400	预充失败故障	1A3400
54	P1A3500	动力电池单节电压严重过高	1A3500
55	P1A3600	动力电池单节电压一般过高	1A3600
56	P1A3700	动力电池单节电压严重过低	1A3700
57	P1A3800	动力电池单节电压一般过低	1A3800
58	P1A3900	动力电池单节温度严重过高	1A3900
59	P1A3A00	动力电池单节温度一般过高	1A3A00
60	P1A3B00	动力电池单节温度严重过低	1A3B00
61	P1A3C00	动力电池单节温度一般过低	1A3C00
62	P1A3D00	负极接触器回检故障	1A3D00
63	P1A3E00	主接触器回检故障	1A3E00
64	P1A3F00	预充接触器回检故障	1A3F00
65	P1A4000	充电接触器回检故障	1A4000
66	P1A4100	主接触器烧结故障	1A4100
67	P1A4200	负极接触器烧结故障	1A4200
68	P1A4300	电池管理器+15V 供电过高故障	1A4300
69	P1A4400	电池管理器+15V 供电过低故障	1A4400
70	P1A4500	电池管理器-15V 供电过高故障	1A4500
71	P1A4600	电池管理器-15V 供电过低故障	1A4600
72	P1A4700	交流充电感应信号断线故障	1A4700
73	P1A4800	因电机控制器断开主接触器	1A4800
77	P1A4C00	漏电传感器失效故障	1A4C00
78	P1A4D00	电流霍尔传感器故障	1A4D00
79	P1A4E00	电池组过流告警	1A4E00
80	P1A4F00	电池管理系统初始化错误	1A4F00
81	P1A5000	电池管理系统自检故障	1A5000
82	P1A5100	碰撞硬线信号 PWM 异常告警	1A5100
83	P1A5200	碰撞系统故障	1A5200
86	P1A5500	电池管理器 12V 电源输入过高	1A5500
87	P1A5600	电池管理器 12V 电源输入过低	1A5600
90	U011000	与电机控制器通讯故障	C11000
91	P1A5A00	与漏电传感器通讯故障	1A5A00
92	U110300	与气囊 ECU 通讯故障	D10300
93	P1A5C00	分压接触器 1 回检故障	1A5C00
94	P1A5D00	分压接触器 2 回检故障	1A5D00
95	P1A5E00	分压接触器 3 回检故障	1A5E00
96	P1A5F00	分压接触器 4 回检故障	1A5F00
97	P1A6000	高压互锁 1 故障	1A6000
98	U20B000	BIC1 CAN 通讯超时故障	E0B000
99	U20B100	BIC2 CAN 通讯超时故障	E0B100
100	U20B200	BIC3 CAN 通讯超时故障	E0B200
101	U20B300	BIC4 CAN 通讯超时故障	E0B300
102	U20B400	BIC5 CAN 通讯超时故障	E0B400
103	U20B500	BIC6 CAN 通讯超时故障	E0B500
104	U20B600	BIC7 CAN 通讯超时故障	E0B600
105	U20B700	BIC8 CAN 通讯超时故障	E0B700
106	U20B800	BIC9 CAN 通讯超时故障	E0B800
107	U20B900	BIC10 CAN 通讯超时故障	E0B900
108	U029700	与车载充电器通讯故障	C29700

109	U012200	与低压 BMS 通讯故障	C12200
110	P1A9000	因温度低导致限充电功率为 0	1A9000
111	P1A9100	因温度高导致限充电功率为 0	1A9100
112	P1A9200	因温度低导致限放电功率为 0	1A9200
113	P1A9300	因温度高导致限放电功率为 0	1A9300
114	P1A9400	因电压低导致限放电功率为 0	1A9400
115	P1A9500	因采集器故障导致充放电功率为 0	1A9500
116	P1A9600	因电压高导致无法回馈	1A9600
117	P1AC000	气囊 ECU 碰撞报警	1AC000
118	P1AC100	后碰 ECU 碰撞报警	1AC100
119	P1AC200	高压互锁 2 故障	1AC200
120	P1AC300	高压互锁 3 故障	1AC300
121	U110400	与后碰 ECU 通讯故障	D10400
122	P1AC400	电池严重不均衡	1AC400
123	P1AC500	BIC 程序不一致	1AC500
124	P1AC600	BMC 程序与 BIC 程序不匹配	1AC600
125	P1AC700	湿度过高故障	1AC700
126	P1A9800	BIC11 工作异常故障	1A9800
127	P1A9900	BIC12 工作异常故障	1A9900
128	P1A9A00	BIC13 工作异常故障	1A9A00
129	P1A9B00	BIC14 工作异常故障	1A9B00
130	P1A9C00	BIC15 工作异常故障	1A9C00
131	P1A9D00	BIC16 工作异常故障	1A9D00
132	P1A9E00	BIC17 工作异常故障	1A9E00
133	P1A9F00	BIC18 工作异常故障	1A9F00
134	P1AA000	BIC19 工作异常故障	1AA000
135	P1AA100	BIC20 工作异常故障	1AA100
136	P1AA200	BIC11 电压采样异常故障	1AA200
137	P1AA300	BIC12 电压采样异常故障	1AA300
138	P1AA400	BIC13 电压采样异常故障	1AA400
139	P1AA500	BIC14 电压采样异常故障	1AA500
140	P1AA600	BIC15 电压采样异常故障	1AA600
141	P1AA700	BIC16 电压采样异常故障	1AA700
142	P1AA800	BIC17 电压采样异常故障	1AA800
143	P1AA900	BIC18 电压采样异常故障	1AA900
144	P1AAA00	BIC19 电压采样异常故障	1AAA00
145	P1AAB00	BIC20 电压采样异常故障	1AAB00
146	P1AAC00	BIC11 温度采样异常故障	1AAC00
147	P1AAD00	BIC12 温度采样异常故障	1AAD00
148	P1AAE00	BIC13 温度采样异常故障	1AAE00
149	P1AAF00	BIC14 温度采样异常故障	1AAF00
150	P1AB000	BIC15 温度采样异常故障	1AB000
151	P1AB100	BIC16 温度采样异常故障	1AB100
152	P1AB200	BIC17 温度采样异常故障	1AB200
153	P1AB300	BIC18 温度采样异常故障	1AB300
154	P1AB400	BIC19 温度采样异常故障	1AB400
155	P1AB500	BIC20 温度采样异常故障	1AB500
156	P1AB600	BIC11 均衡电路故障	1AB600

157	P1AB700	BIC12 均衡电路故障	1AB700
158	P1AB800	BIC13 均衡电路故障	1AB800
159	P1AB900	BIC14 均衡电路故障	1AB900
160	P1ABA00	BIC15 均衡电路故障	1ABA00
161	P1ABB00	BIC16 均衡电路故障	1ABB00
162	P1ABC00	BIC17 均衡电路故障	1ABC00
163	P1ABD00	BIC18 均衡电路故障	1ABD00
164	P1ABE00	BIC19 均衡电路故障	1ABE00
165	P1ABF00	BIC20 均衡电路故障	1ABF00
166	U20BA00	BIC11CAN 通讯超时故障	E0BA00
167	U20BB00	BIC12CAN 通讯超时故障	E0BB00
168	U20BC00	BIC13CAN 通讯超时故障	E0BC00
169	U20BD00	BIC14CAN 通讯超时故障	E0BD00
170	U20BE00	BIC15CAN 通讯超时故障	E0BE00
171	U20BF00	BIC16CAN 通讯超时故障	E0BF00
172	U208000	BIC17CAN 通讯超时故障	E08000
173	U208100	BIC18CAN 通讯超时故障	E08100
174	U208200	BIC19CAN 通讯超时故障	E08200
175	U208300	BIC20CAN 通讯超时故障	E08300
176	P1AC800	正极接触器回检故障	1AC800
177	P1AC900	直流充电感应信号断线故障	1AC900
178	U029C00	电池管理器与 VTOG 通讯故障	C29C00
179	U029800	电池管理器与 DC 通讯故障	C29800
180	U02A200	与主动泄放模块通讯故障	C2A200
181	U016400	与空调通讯故障	C16400
182	P1ACA00	电池组放电严重报警	1ACA00
184	U0A21	与漏电传感器通讯故障	U0A21
185	P1AD000	模组连接异常	P1AD000

故障码检查

P1A0000	严重漏电故障
---------	--------

OFF挡, 检查高压模块是否漏电

- 1、断开动力电池直流母线。拔去前、后驱动电机控制器、车载充电器高压接插件用绝缘阻值测试仪测量前、后电机控制器、车载充电器高压线端绝缘阻值, 若阻值小于500kΩ则该零部件漏电, 需进行更换。
- 2、断开动力电池直流母线。测量PTC、压缩机和电池加热PTC线束端(若有电池加热器配置)绝缘阻值, 若小于500kΩ则该零部件漏电, 需进行更换。
- 3、断开高压配电箱处的高压接插件, 用绝缘阻值测试仪分别测试高压配电箱端高压接插件接口端子对地的绝缘阻值, 若小于500kΩ则该零部件漏电, 需进行更换。
- 4、若以上都正常, 且在OK挡时一直报严重漏电, 更换动力电池包。

P1A0200- P1A0B00	BIC1-10 工作异常故障
P1A0C00- P1A1500	BIC1-10 电压采样异常故障
P1A2000- P1A2900	BIC1-10 温度采样异常故障
P1A9800- P1A9D00	BIC11-16 工作异常故障
P1AA200-P1AA700	BIC11-16 电压采样异常故障
P1AAC00-P1AB100	BIC11-16 温度采样异常故障
P1A4200	负极接触器烧结故障

P1A9500	因采集器故障导致充放电功率为 0
P1AD000	模组连接异常

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除，更换动力电池包。

P1A3400	预充失败故障
---------	--------

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除。
 - ① 检查 IG3 配电是否正常，电池管理器、配电箱和电池包低压接插件针脚是否有歪斜或退针
 - ② 若配电正常，且无端子异常，则用 VDS 读取电池管理器数据流查看各接触器是否动作
 - a、若无动作，则查询对应接触器供电及控制脚电压是否正常；
 - b、若接触器正常动作则用 VDS 读取整车控制器的数据流，再一次上 OK 电的过程中，观察母线电压是否到达正常值（ST100 约为 600V 及以上、80 约为 500V 及以上），若正常，预充成功；若不正常则更换高压配电箱；
 - c、更换配电箱后，若还报预充失败，更换动力电池包。

P1A3600	动力电池单节电压一般过高
P1A9600	因电压高导致无法回馈
P1A3800	动力电池单节电压一般过低
P1A9400	因电压低导致限放电功率为 0

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除，用 VDS 读取电池管理器数据流查看单节电压、总压是否正常；
 - ① 若正常，更换电池管理器；
 - ② 若不正常，将电池包放电或充电一段时间，看故障码能否清除；
 - a、若不能清除，更换电池包；
 - b、若能清除，再次将电池包充满电，看故障码能否复现；
 - 1) 若不复现故障，后续留意关注车辆数据；
 - 2) 若复现故障，更换电池包；

P1A3500	动力电池单节电压严重过高
P1A3700	动力电池单节电压严重过低
P1AC400	电池严重不均衡
P1AC700	湿度过高故障
P1ACA00	电池组放电严重报警

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除，用 VDS 读取电池管理器数据流查看电压、单节电压、湿度、压差是否正常；
 - a、若正常，更换电池管理器；
 - b、若不正常，更换动力电池包。

P1A3A00	动力电池单节温度一般过高
P1A3C00	动力电池单节温度一般过低
P1A9000	因温度低导致限充电功率为 0
P1A9100	因温度高导致限充电功率为 0
P1A9200	因温度低导致限放电功率为 0

P1A9300	因温度高导致限放电功率为 0
---------	----------------

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除，将车辆在合适的室温中静置一段时间，查看故障是否恢复；若恢复，后续留意关注车辆数据；若不能恢复，检查下冷却液；
 - ① 若冷却液不足，则加注冷却液；
 - ② 若冷却液充足，则检查下加热或冷却回路及水泵是否正常；
 - a、若不正常，维修更换加热或冷却回路及水泵；
 - b、若正常，用VDS读取电池管理器数据流查看电池温度是否正常；
 - 1) 若正常，更换电池管理器；
 - 2) 若不正常，更换动力电池包

P1A3900	动力电池单节温度严重过高
P1A3B00	动力电池单节温度严重过低

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除，检查下冷却液；
 - ① 若冷却液不足，则加注冷却液；
 - ② 若冷却液充足，则检查下加热或冷却回路及水泵是否正常；
 - a、若不正常，维修更换加热或冷却回路及水泵；
 - b、若正常，用VDS读取电池管理器数据流查看电池温度是否正常；
 - 1) 若正常，更换电池管理器；
 - 2) 若不正常，更换动力电池包；

U20B000- U20B900	BIC1-10 CAN 通讯超时故障
U20BA00- U20BF00	BIC11-16 CAN 通讯超时故障

- 1、车辆上ON挡电，先清除故障码，OFF挡电拔插蓄电池后重新上电；
- 2、故障码还出现，先看主驾下方电池包低压接插件是否正常；
- 3、ON挡电时，检测电池包到电池管理器之间的线束通讯转换模块供电是否正常；
 - a、检查管理器端通讯转换模块供电是否正常，若不正常检查电池管理器低压供电是否正常；
 - b、检查电池包对应线束端通讯转换模块供电脚对地电压是否约为12V，若不正常更换该线束；
- 4、若以上电压均正常，需要检查CAN线，在ON挡电时测量此时K156-10对地电压是否为1.5V~2.5V，K156-01对地电压是否为2.5V~3.5V，若不正常，更换该线束；
- 5、若以上都正常，更换动力电池包。

P1A3D00	负极接触器回检故障
---------	-----------

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除。
 - ① 检查电池管理器低压供电是否正常，电池管理器和电池包低压接插件针脚是否有歪斜或退针，低压线束导通性；
 - ② 若配电正常，且无端子和线束导通异常，则查看对应接触器供电（正常值约 12V）及控制脚电压（正常值小于 1V）是否正常；
 - a、若不正常，更换动力电池包；
 - b、若正常，更换电池管理器。

P1A3E00	主接触器回检故障
P1A3F00	预充接触器回检故障

P1A4000	充电接触器回检故障
P1A5C00	分压接触器 1 回检故障
P1A5D00	分压接触器 2 回检故障
P1A5E00	分压接触器 3 回检故障
P1A5F00	分压接触器 4 回检故障

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除。
 - ① 检查电池管理器低压供电是否正常，电池管理器、配电箱和电池包低压接插件针脚是否有歪斜或退针，低压线束导通性；
 - ② 若配电正常，且无端子和线束导通异常，则查看对应接触器供电（正常值约 12V）及控制脚电压（正常值小于 1V）是否正常；
 - a、若不正常，更换配电箱；
 - b、若正常，更换电池管理器。

P1A4100	主接触器烧结故障
---------	----------

测量高压配电箱电池直流母线正极和前电控直流母线正极是否导通。

- a、若导通，则为主接触器烧结，更换配电箱；
- b、若不导通，则需更换电池管理控制器。

P1A4300	电池管理器+15V 供电过高故障
P1A4400	电池管理器+15V 供电过低故障
P1A4500	电池管理器-15V 供电过高故障
P1A4600	电池管理器-15V 供电过低故障
P1A4D00	电流霍尔传感器故障

- OK 档，用万用表测量电流霍尔+15V（正常值 9~16V）、电流霍尔-15V（正常值-16~-9V）低压接插件引脚对地电压是否正常。
- a、若正常，需更换高压配电箱；
 - b、若不正常，则更换电池管理器；

P1A4700	交流充电感应信号断线故障
---------	--------------

- ON 档，用万用表测量车载充电器低压接插件电压（正常值为 12V 或 5V）是否正常。
- a、若不正常，则检查低压线束或配电；
 - b、若正常，将充电设备和车辆交流充电接口连接，用万用表测量车载充电器低压接插件电压（小于 1V）是否正常，若不正常，更换车载充电机，若正常，则更换电池管理器；

P1A4800	因电机控制器断开主接触器
---------	--------------

- 1、尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、故障码不能清除，用 VDS 读取整车控制器的数据流，查看电机控制器是否有故障；
 - a、若有故障，更换电机控制器；
 - b、若无故障，则更换电池管理器。

P1A4C00	漏电传感器失效故障
---------	-----------

- 1、 尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、 故障码不能清除，用万用表测量漏电传感器的电源引脚对地电压（正常值 9~16V）；
 - a、 若正常，更换动力电池包；
 - b、 若不正常，则更换电池管理器。

P1A4E00	电池组过流告警
---------	---------

- 1、 尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、 故障码不能清除。
 - a、 若充电过流，需要检查充电机；
 - b、 若放电及回馈过流，则需检查整车控制器及电机控制器；

P1A4F00	电池管理系统初始化错误
P1A5000	电池管理系统自检故障

- 1、 尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、 故障码不能清除，更换电池管理器；

P1A5500	电池管理器 12V 电源输入过高
P1A5600	电池管理器 12V 电源输入过低

- 1、 尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、 故障码不能清除，测量蓄电池电压是否在正常范围内（11~14v）；
 - a、 若不正常，更换或给蓄电池充电；
 - b、 若正常，再测量电池管理器 12V 电源低压接插件电压是否在正常范围内（11~14v），若不在，检查低压线束导通性，若在，更换电池管理器；

P1A5500	与电机控制器通讯故障
P1A5600	与漏电传感器通讯故障
U110300	与气囊 ECU 通讯故障
U029700	与车载充电器通讯故障
U012200	与低压 BMS 通讯故障
U110400	与后碰 ECU 通讯故障
U029C00	电池管理器与 VTOG 通讯故障
U029800	电池管理器与 DC 通讯故障
U02A200	与主动泄放模块通讯故障
U016400	与空调通讯故障
U0A21	与漏电传感器通讯故障

- 1、 尝试清除故障码，多次上电看故障码能否清除，若能则为历史故障码；
- 2、 故障码不能清除，依次检查网关通讯、低压接插件和线束；
 - a、 若有异常，依次更换网关或接插件或线束；
 - b、 若无异常，用 VDS 检测相关控制器的诊断数据，若无数据，则更换对应控制器，若有数据，则更换电池管理器；

P1AC000	气囊 ECU 碰撞报警
P1AC100	后碰 ECU 碰撞报警

- 1、用 VDS 读取气囊 ECU 或后碰 ECU 是否整车发生碰撞，若有，清除气囊 ECU P1AC000 故障码或后碰 ECU P1AC100 即可。
- 2、若没有，检查电池管理器碰撞信号引脚 K157-03 对地电压是否启动值（值为-15V）；
 - a、若是启动值，检查或更换气囊 ECU 或后碰 ECU 或线束；
 - b、若不是启动指，则更换电池管理器；

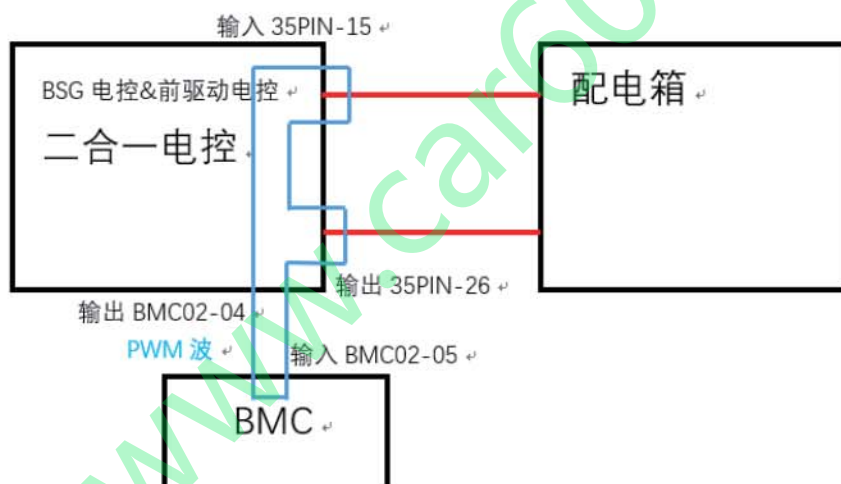
P1AC500	BIC 程序不一致
P1AC600	BMC 程序与 BIC 程序不匹配

- 1、用 VDS 读取电池管理器的数据流，确认 BMC 与 BIC 程序的软件版本，通过 VDS 将程序更新一致；
- 2、若程序更新一致后，故障码仍不能清除，则更换动力电池包或电池管理器。

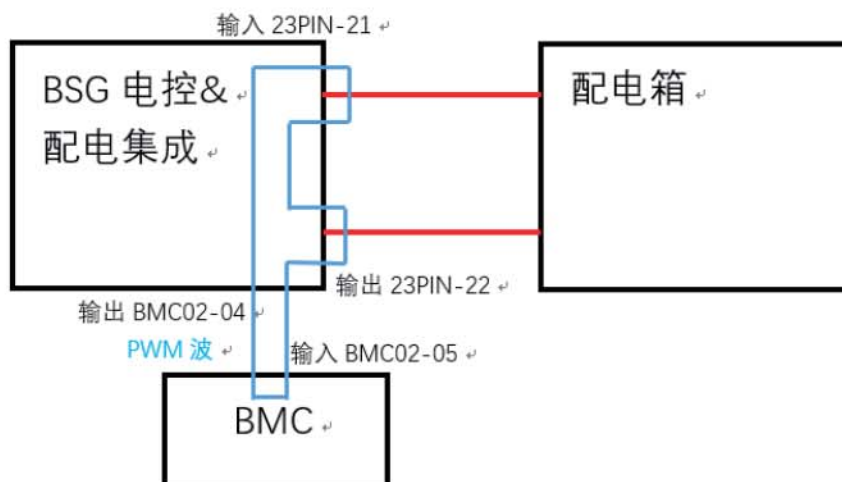
P1AC100	高压互锁1故障
P1AC200	高压互锁2故障
P1AC300	高压互锁3故障

互锁回路电路图

STHA:



STHB:



- 1、先观察电池管理器与二合一电控或 BSG 电控与配电集成的低压接插件；
 - ① 若虚接则处理接插件；
 - ② 若退针则更换相应零部件。
- 2、若无明显虚接，则按上述互锁连接方式，检测图中各模块互锁输入、输出信号线是否导通，如果不导通更换相应的零部件或线束。

第八节 全面诊断

1. 断开动力电池管理器连接器。
2. 测量线束端输入电压。
3. 接回电池管理器连接器。
4. 测量各端子值。

端子正常值列表如表 1 所示

表 1 管理器端子正常值列表

连接端子	端子描述	条件	正常值
BMC01-01	电池子网 CANH	ON 挡/OK 挡/充电	2.5~3.5V
BMC01-02	电池子网 CAN 屏蔽地	始终	小于 1V
BMC01-03	通讯转换模块供电+12V	ON 挡/OK 挡/充电	9~16V
BMC01-07	分压接触器、负极接触器供电	ON 挡/OK 挡/充电	9~16V
BMC01-08	充电仪表指示灯	车载充电时	小于 1V
BMC01-09	分压接触器 1 拉低控制	分压接触器 1 吸合时	小于 1V
BMC01-10	电池子网 CANL	ON 挡/OK 挡/充电	1.5~2.5V
BMC01-11	通讯转换模块供电 GND	始终	小于 1V
BMC01-15	主接触器、预充接触器供电	ON 挡/OK 挡/充电	9~16V
BMC01-18	电流霍尔-15V	ON 挡/OK 挡/充电	-16~-9V
BMC01-19	霍尔传感器屏蔽地	始终	小于 1V
BMC01-21	预充接触器拉低控制	预充过程中	小于 1V
BMC01-22	主接触器拉低控制	主接触器吸合时	小于 1V
BMC01-26	电流霍尔信号	ON 挡	0-4.2V
BMC01-27	电流霍尔+15V	ON 挡/OK 挡/充电	9~16V
BMC01-28	12V 常电	ON 挡/OK 挡/充电	9~16V
BMC01-29	负极接触器拉低控制	负极接触器吸合时	小于 1V
BMC02-01	BMC 供电 12V	ON 挡/OK 挡/充电	9~16V
BMC02-02	车身地	始终	小于 1V
BMC02-03	碰撞信号	启动	约-15V

BMC02-04	PWM 输出 1	ON 挡/OK 挡/充电	PWM 脉冲信号
BMC02-05	PWM 输入 1	ON 挡/OK 挡/充电	PWM 脉冲信号
BMC02-08	BMC 供电 12V	电源 ON 挡/充电	11-14V
BMC02-09	动力网 CAN 终端电阻并入 1	ON 挡/OK 挡/充电	1.5~3.5V
BMC02-10	PWM 输入 2	始终	低电平信号
BMC02-11	PWM 输入 2	始终	低电平信号
BMC02-14	动力网 CAN 终端电阻并入 2	ON 挡/OK 挡/充电	1.5~3.5V
BMC02-16	动力网 CANH	ON 挡/OK 挡/充电	2.5~3.5V
BMC02-17	动力网 CANL	ON 挡/OK 挡/充电	1.5~2.5V
BMC02-20	车载充电感应信号	车载充电时	小于 1V
BMC02-21	车身地	始终	小于 1V
BMC02-22	充电连接信号	充电	小于 1V
BMC02-23	动力网屏蔽地	始终	小于 1V

第九节 准备工具

手套	一副
扳手（150 件）	一套
扭矩扳手	一把
1000V 绝缘手套	一副（拆高压配电箱使用）
一字起	一把

第十节 电池管理控制器更换流程

若确认电池管理器有问题，导致车辆不能运行，请按以下步骤拆卸。

1	换管理器前，先用诊断仪 /VDS 读取电池包容量及 SOC 并记录
---	-----------------------------------

NEXT

2	将车辆退电至 OFF 档，断开小电池负极，打开前舱盖，断开前电控母线接插件，等待 5min
---	---

NEXT

3	拔掉电池管理控制器上连接的动力电池采样线和整车低压线束的接插件
---	---------------------------------

NEXT

4	用 10 号套筒拆卸电池管理控制器的三个固定螺母
---	--------------------------

NEXT

5	更换电池管理器，插上动力电池采样线和整车低压线束的接插件，确认
---	---------------------------------

NEXT

- | | |
|---|--|
| 6 | 用 10 号套筒拧紧电池管理控制器的三个固定螺母（力矩： $7N \cdot M$ ），结束 |
|---|--|

NEXT

- | | |
|---|--------------------------------|
| 7 | 将车辆上电至 ON 档，用 VDS 更新软件并确认软件版本号 |
|---|--------------------------------|

NEXT

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 8 | 换完管理器后，用诊断仪 /VDS 把记录的数值进行出厂容量和 SOC 标定 |
|---|---------------------------------------|

NEXT

- | | |
|---|---|
| 9 | 标定完成后，再用诊断仪 /VDS 读取容量和 SOC 数值，看是否与标定值对应 |
|---|---|