

第四章 电池管理系统

第一节 电池管理器位置

电池管理控制器位于前舱空调液冷壶支架上，位置如下图所示：

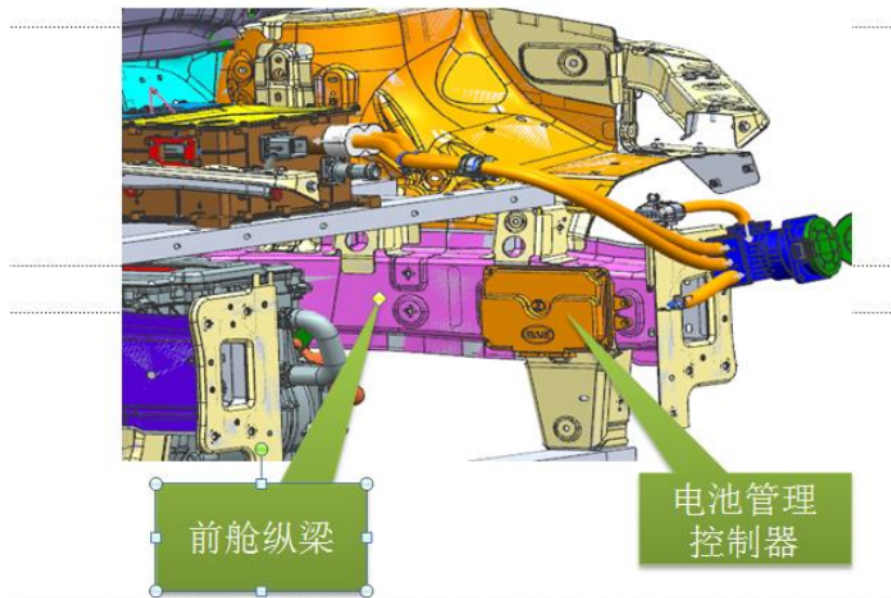


图5 EL电池管理器在汽车中的位置

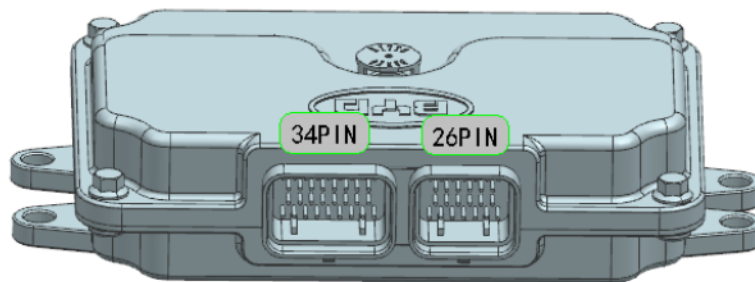


图6 EL电池管理器

第二节 电池管理器故障模式

电池管理器故障模式包括电压采样功能异常、温度采样功能异常、保险烧毁、和采集器、整车模块 CAN 通讯失去通信、信号采集异常（漏电检测信号、碰撞信号、动力电池电流信号等）、电池管理器其它故障（充电管理、放电管理、接触器控制、电池均衡、数据记录、SOC 计算功能、SOH 计算功能）等。

第三节 故障模式下问题的判定

3.1 电压采样功能异常

1) 电压采样异常: 电池管理器内部故障可能导致采集到的动力电池的单节电压、总电压失真, 导致车辆无法正常使用。

2) 出现总电压采样过高或过低时, 车辆动力会自动切断, 仪表动力电池故障灯亮。

处理方法:

- a) 用 VDS2000 读取电池管理器数据量, 采集到总电压大小。
- b) 更换配件试车辆是否正常。
- c) 更换配件后故障无法消除, 转到电池包维修流程。

3) 出现单节电压采样过低时, 车辆 SOC 进行修正 (2.5V 时 SOC 修正为 0), 车辆动力会自动切断, 仪表动力电池故障灯亮;

处理方法:

- a) 用 VDS2000 读取电池管理器数据量, 采集到单节最低大小。
- b) 更换配件试车辆是否正常。
- c) 更换配件后故障无法消除, 转到电池包维修流程。

6) 出现单节电压采样过高时 (常温 4.29V, 视不同条件而定), 车辆动力会自动切断, 仪表动力电池故障灯亮;

处理方法:

- a) 用 VDS2000 读取电池管理器数据流, 采集到单节最高大小。
- b) 更换配件试车辆是否正常。
- c) 更换配件后故障无法消除, 立即联系 BYD 工作人员进行处理。

13.2 温度采样功能异常

1) 温度采样异常: 电池管理器内部故障可能导致采集到的动力电池的单节温度失真, 导致车辆无法正常使用。

2) 出现温度采样异常严重时, 车辆动力会自动切断, 仪表动力电池过热故障灯亮。



处理方法:

- a) 用 VDS2000 读取电池管理器数据流, 采集到单节温度大小。
- b) 更换电池管理器配件, 尝试车辆是否正常。
- c) 更换配件后故障无法消除, 转到电池包过温维修流程。

13.3 电池管理器保险烧毁

1) 电池管理器保险烧毁: 由于外部电流过大导致电池管理器保险烧毁, 使得管理器无法正常供电工作。

2) 出现电池管理器保险 (直流充为 BMS 保险, 交流充为双路电保险) 烧毁时: 1. 管理器没有工作电压进行工作, 进行不了与车辆其它模块的信息交换, 导致车辆无法正常启动到 OK 电; 2. 交流充电继电器没有电无法吸合, 导致 BMS 无法正常交换信号充电。

处理方法: 更换保险

13.4 与采集器、整车模块 CAN 通讯失去通信

13.5 信号采集异常

(漏电检测信号、碰撞信号、动力电池电流信号等)

1) 信号采集异常：由于电池管理器内部采集模块故障或外部自身交换的 CAN 数据异常，导致信息反馈到 BMS 进行处理时出现异常。

处理方法：

- a) 用 VDS2000 读取电池管理器数据流，采集到单节温度大小。
- b) 更换电池管理器配件试车辆是否正常。
- c) 更换配件后故障无法消除，转到电池包过温维修流程。

13.6 电池管理器其它故障

（充电管理、放电管理、接触器控制、电池均衡、数据记录、SOC 计算功能、SOH 计算功能）视具体情况解决。

表1 VDS2000诊断仪诊断码

编号	DTC	描述	应检查部位
1	P1A0000	严重漏电故障	检查动力电池、电驱动总成、充配电总成、空调压缩机和 PTC
2	P1A0100	一般漏电故障	检查动力电池、电驱动总成、充配电总成、空调压缩机和 PTC
3	P1A0200	BIC1 工作异常故障	采集器 1
4	P1A0300	BIC2 工作异常故障	采集器 1
5	P1A0400	BIC3 工作异常故障	采集器 2
6	P1A0500	BIC4 工作异常故障	采集器 2
7	P1A0600	BIC5 工作异常故障	采集器 3
8	P1A0C00	BIC1 电压采样异常故障	动力电池包
9	P1A0D00	BIC2 电压采样异常故障	动力电池包
10	P1A0E00	BIC3 电压采样异常故障	动力电池包
11	P1A0F00	BIC4 电压采样异常故障	动力电池包
12	P1A1000	BIC5 电压采样异常故障	动力电池包
13	P1A2000	BIC1 温度采样异常故障	动力电池包
14	P1A2100	BIC2 温度采样异常故障	动力电池包
15	P1A2200	BIC3 温度采样异常故障	动力电池包
16	P1A2300	BIC4 温度采样异常故障	动力电池包
17	P1A2400	BIC5 温度采样异常故障	动力电池包
18	P1A3400	预充失败故障	检查动力电池、电驱动总成、充配电总成、空调压缩机和 PTC、漏电传感器
19	P1A3522	动力电池单节电压严重过高	动力电池
20	P1A3622	动力电池单节电压一般过高	动力电池
21	P1A3721	动力电池单节电压严重过低	动力电池
22	P1A3821	动力电池单节电压一般过低	动力电池
23	P1A3922	动力电池单节温度严重过高	动力电池
24	P1A3A22	动力电池单节温度一般过高	动力电池
25	P1A3B21	动力电池单节温度严重过低	动力电池
26	P1A3C00	动力电池单节温度一般过低	动力电池
27	P1A3D00	负极接触器回检故障	动力电池包、低压线束

28	P1A3E00	主接触器回检故障	电池管理器、充配电总成
29	P1A3F00	预充接触器回检故障	电池管理器、充配电总成
30	P1A4000	充电接触器回检故障	电池管理器、充配电总成
31	P1A4100	主接触器烧结故障	充配电总成
32	P1A4200	负极接触器烧结故障	动力电池包、低压线束
33	P1A4800	因电机控制器断开主接触器	电驱动总成、低压线束
34	P1A4C00	漏电传感器失效故障	漏电传感器、低压线束
35	P1A4D04	电流霍尔传感器故障	电流霍尔传感器、低压线束
36	P1A5100	碰撞硬线信号 PWM 异常告警	安全气囊 ECU、低压线束、电池管理器
37	P1A5200	碰撞系统故障	安全气囊 ECU、低压线束、电池管理器
38	U011000	与电机控制器通讯故障	电驱动总成、低压线束
39	U110387	与气囊 ECU 通讯故障	气囊 ECU、低压线束
40	P1A6000	高压互锁 1 故障	电池管理器、充配电总成、电驱动总成、 低压线束
41	U20B000	BIC1 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
42	U20B100	BIC2 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
43	U20B200	BIC3 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
44	U20B300	BIC4 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
45	U20B400	BIC5 CAN 通讯超时故障	采集器、CAN 线
46	U029787	与车载充电器通讯故障	车载充电器、低压线束
47	U012200	与低压 BMS 通讯故障	电池管理器、蓄电池、低压线束
48	P1AC000	气囊 ECU 碰撞报警	安全气囊 ECU、低压线束、电池管理器
49	U110400	与后碰 ECU 通讯故障	后碰 ECU、低压线束、电池管理器
50	P1AC500	BIC 程序不一致	漏电传感器、低压线束、电池管理器
51	P1AC600	BMC 程序与 BIC 程序不匹配	电池管理器、通讯转换模块
52	P1AC700	湿度过高故障	动力电池包
53	P1AC800	正极接触器回检故障	动力电池包、低压线束
54	P1AC900	直流充电感应信号断线故障	电池管理器、低压线束
55	U029C00	电池管理器与 VTOG 通讯故障	电池管理器、VTOG 通讯模块、低压线束
56	U029800	电池管理器与 DC 通讯故障	电池管理器、DC、低压线束
57	U02A200	与主动泄放模块通讯故障	电池管理器、主动泄放模块、低压线束
58	U016400	与空调通讯故障	电池管理器、空调控制器、低压线束
59	P1ACA00	电池组放电严重报警	动力电池包
60	U02A100	与漏电传感器通讯故障	漏电传感器、低压线束
61	P1AD000	模组连接异常	动力电池包
62	P1ADA00	入口温度传感器故障	入口温度传感器
63	P1ADB00	出口温度传感器故障	出口温度传感器
64	UO23487		
65	P1ADE00	因空调系统故障导致无法进行电池 冷却	空调系统
66	P1ADF00	因空调系统故障导致无法进行电池 内循环	空调系统
67	P1AE000	因空调系统故障故障导致无法进行	空调系统

		电池加热	
68	P1AE100	因电池加热器故障导致无法进行电 池加热	电池加热器
69	P1AD44B	充电口温度一般过高 1 ($60^{\circ}\text{C} < T \leq 75^{\circ}$)	充电口、温度传感器
70	P1AD54B	充电口温度一般过高 2 ($75^{\circ}\text{C} < T \leq 80^{\circ}$)	充电口、温度传感器
71	P1AD698	充电口温度一般过高 3 ($80^{\circ}\text{C} < T \leq 215^{\circ}$)	充电口、温度传感器
72	P1AD74B	充电口温升一般过高 ($\Delta T \geq 45^{\circ}$)	充电口、温度传感器
73	P1AD898	充电口温升严重过高 ($\Delta T > 50^{\circ}$)	充电口、温度传感器
74	P1AD900	充电口温度采样点异常	充电口、温度传感器
75	P1A5B00	因双路电供电故障断开接触器	电池管理器、充配电总成、低压线束
76	P1A5500	电池管理器 12V 电源输入过高	电池管理器、充配电总成、低压线束
77	P1A5600	电池管理器 12V 电源输入过低	电池管理器、充配电总成、低压线束
78	P1A8E73	直流充电正极接触器烧结	电池管理器、充配电总成
79	P1A8F73	直流充电负极接触器烧结	电池管理器、充配电总成
80	P151200	车载充电器高压互锁故障	充配电总成
81	P1DA116	DC-DC 高压互锁故障	充配电总成
82	P1BFA00	前电控高压互锁故障	充配电总成，前电控
83	P1BFB00	前电控高压互锁故障	充配电总成，前电控
84	P1C1B00	后电控高压互锁故障	充配电总成，后电控
85	B124700	电池加热器高压互锁故障	充配电总成，电池加热器
86	B2A3B13	空调系统高压互锁故障	充配电总成，空调

1) 电池管理器的拆卸

拆卸右侧护板

拆卸动力电池管理器

- a) 断开 2 个接插件。
- b) 拆卸 4 个螺母。
- c) 取下动力电池管理器。

2) 电池管理器的安装

将动力电池管理器对准安装孔。

安装 4 个螺母。

接上 2 个接插件。

第十四 BMC 引脚定义

BMC01端

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）
1	电池子网 CANH	电池子网 CANH	接 电 池 包 33PIN-D10	CAN	≤1A			
2	电池子网 CAN 屏蔽地	电池子网 CAN 屏蔽地	接 电 池 包 33PIN-D05	接地	≤1A			
3	通讯转换模块供电+12V	通讯转换模块供电+12V	接 电 池 包 33PIN-D11	电压	1.5A		常电	
4	NC	NC		NG				
5	NC	NC		NG				
6	直流充电唤醒信号	直流充电唤醒信号输入	直 流 充 电 口 12PIN-02	电平	≤1A			
7	预充/正极接触器电源	预充接触器电源	接 电 池 包 33PIN-D20	电压	≤1A	1.8A	双路电	
		正极接触器电源	接 电 池 包 33PIN-D18	电压	≤1A	1.8A	双路电	
8	充电仪表指示灯信号	充电仪表指示灯信号	仪表	电平	≤1A			
9	NC	NC						
10	电池子网 CANL	电池子网 CANL	接 电 池 包 33PIN-D04	CAN	≤1A			
11	通讯转换模块供电 GND	通讯转换模块供电 GND	接 电 池 包 33PIN-D16	接地	1.5A			
12	NC	NC						
13	NC	NC						
14	NC	NC						
15	接触器供电 12V	接触器供电 12V	接充配电总成 33PIN-8	电压	≤1A	1.8A	双路电	
16	负极接触器电源 12V	负极接触器供电	接 电 池 包 33PIN-D06	电压	≤1A	1.8A	双路电	
17	NC	NC						
18	直流霍尔电源-15V	直流霍尔电源-15V	接 电 池 包 33PIN-D25	电压	≤1A			
19	霍尔传感器屏蔽地	霍尔传感器屏蔽地	接 电 池 包 33PIN-D23	接地	≤1A			
20	NC	NC						
21	预充接触器控制	预充接触器控制	接 电 池 包 33PIN-D28	电平	≤1A	1.8A		
22	正极接触器控制	正极接触器控制	接 电 池 包	电平	≤1A	1.8A		

			33PIN-D19					
23	NC	NC						
24	直流充电负极接触器控制信号	直流充电负极接触器控制信号	接充电配电总成 33PIN-10	电平	$\leq 1A$	1.8A		
25	NC	NC						
26	直流霍尔输出信号	直流霍尔输出信号	接 电 池 包 33PIN-D22	模拟	$\leq 1A$			
27	直流霍尔电源+15V	直流霍尔电源+15V	接 电 池 包 33PIN-D24	电压	$\leq 1A$			
28	常电 12V	常电 12V	接整车低压线束	电压	2A			
29	负极接触器控制	负极接触器控制	接 电 池 包 33PIN-D13	电平	$\leq 1A$	1.8A		
30	NC	NC						
31	NC	NC						
32	NC	NC						
33	直流充电正极接触器控制信号	直流充电正极接触器控制信号	接充电配电总成 33PIN-9	电平	$\leq 1A$			
34	NC	NC		NG				

BMC02 端

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）
1	12V 常电	12V 常电	整车低压线束	电压	4A		常电	
2	车身地	车身地	整车低压线束	接地	4A	15A		
3	碰撞信号	碰撞信号	接后碰 ECU	PWM	$\leq 1A$			
4	高压互锁输出 1	高压互锁输出 1	接 电 池 包 33PIN-30	PWM	$\leq 1A$			
5	高压互锁输入 1	高压互锁输入 1	接充电配电总成 33PIN-13	PWM	$\leq 1A$			
6	直流充电口温度地 2	直流充电口温度地 2	接直流充电口 12PIN-10	接地	$\leq 1A$			
7	NC	NC						

8	DC 供电电源正	DC 供电电源正	整车低压线束	电压	4A	15A	双路电	
9	动力网 CAN 终端电阻并入 1	CAN 终端电阻并入 1	BMC02-14	CAN	$\leq 1A$			
10	高压互锁输出 2	高压互锁输出 2	接交流口-9	PWM	$\leq 1A$			
11	高压互锁输入 2	高压互锁输入 2	接交流口-10	PWM	$\leq 1A$			
12	直流充电口温度地 1	直流充电口温度地 1	接直流充电口 12PIN-8	GND	$\leq 1A$			
13	直流充电口温度 2	直流充电口温度 2	接直流充电口 12PIN-9	模拟	$\leq 1A$			
14	动力网 CAN 终端电阻并入 2	CAN 终端电阻并入 2	BMC02-09	CAN	$\leq 1A$			
15	直流充电感应信号	直流充电感应信号	接直流充电口 12PIN-3	电平	$\leq 1A$			
16	整车 CANH	整车 CANH	整车低压线束动力网	CAN	$\leq 1A$			
17	整车 CANL	整车 CANL	整车低压线束动力网	CAN	$\leq 1A$			
18	NC	NC		NC				
19	直流充电口温度 1	直流充电口温度 1	接直流充电口 12PIN-7	模拟	$\leq 1A$			
20	车载充电感应信号	车载充电感应信号	接充电总成 33PIN-6	电平	$\leq 1A$			
21	车身地	车身地	整车低压线束	接地	4A	15A		
22	NC	NC						
23	整车 CAN 屏蔽地	整车 CAN 屏蔽地	整车低压线束	接地	$\leq 1A$			
24	直流充电口 CAN2H	直流充电口 CAN2H	接直流充电口 12PIN-5	CAN	$\leq 1A$			
25	直流充电口 CAN2L	直流充电口 CAN2L	接直流充电口 12PIN-4	CAN	$\leq 1A$			
26	NC	NC						