

第六节 DC/DC 系统

一、DC 与空调驱动器位置

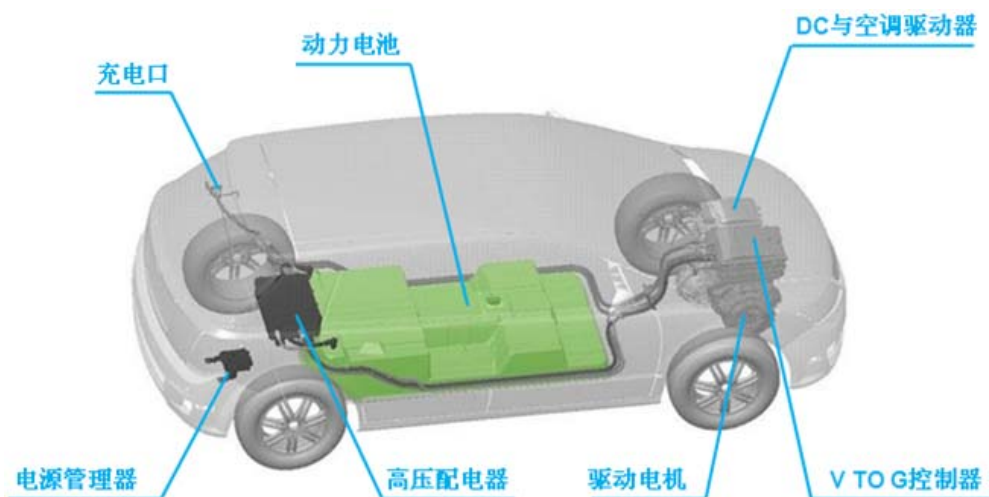


图14 e6 DC与空调驱动器在整车中的位置

1. DC 与空调驱动器零部件及其明细表

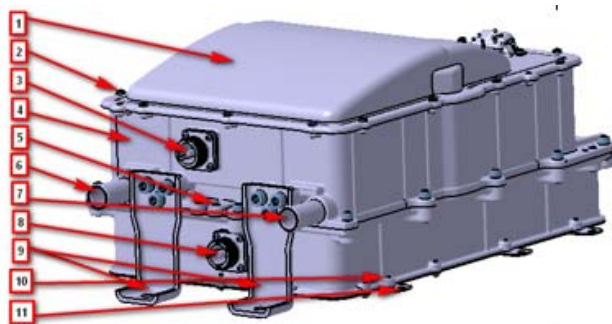


图15.a DC与空调驱动器零部件

编号	部件
1	上箱盖
2	上箱盖固定螺栓
3	12VDC输出接插件1
4	DC与空调驱动器箱体
5	负极搭铁点
6	进水管
7	出水管
8	12VDC输出接插件2
9	DC与空调驱动器前支架
10	下箱盖固定螺栓
11	线束卡口固定点

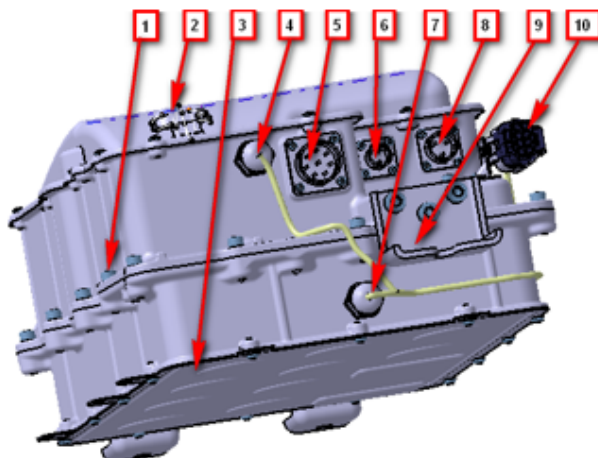


图15.b DC与空调驱动器零部件

编号	部件
1	上下箱体固定螺栓
2	透气孔
3	下箱盖
4	低压电源接口
5	DC与空调驱动器高压输入接插件
6	空调PTC高压输出接插件
7	DC与空调驱动器CAN接口
8	空调压缩机高压输出接插件
9	DC与空调驱动器后支架
10	DC与空调驱动器低压输出接插件

二、 DC 与空调驱动器电气图

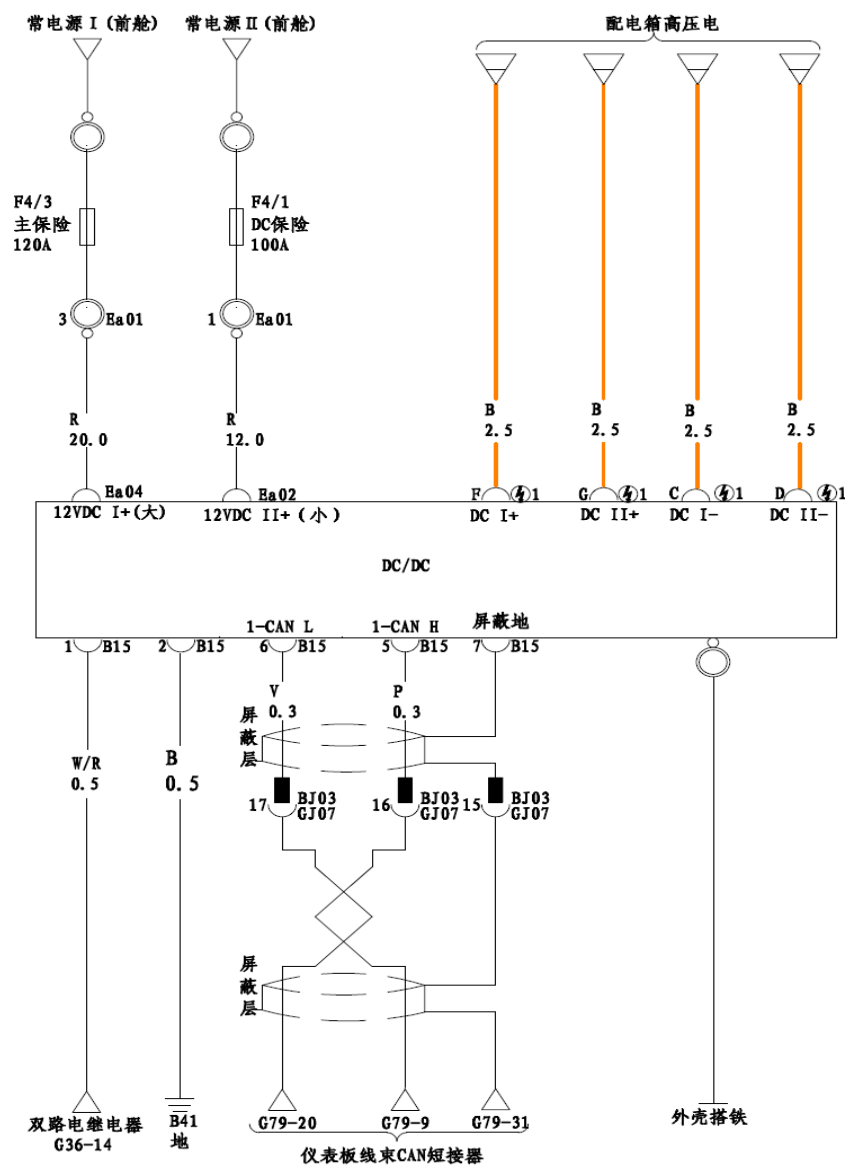


图 16 DC 与空调驱动器电气图

三、 DC 与空调驱动器故障模式

1).漏电

DC 或空调没有输入

压缩机或 PTC 或低压没有、输出异常


CAN 异常

其它故障

四、 故障模式下问题的判定

1.DC 与空调驱动器漏电

1).DC 与空调驱动器漏电分两种情况：1.一般漏电；2.严重漏电。DC 与空调驱动器漏电主要是由于自身绝缘阻值过小或漏电流过大导致。

DC 与空调驱动器出现漏电时，仪表会报电池包漏电故障，出现严重漏电时，车辆会自动将车辆动力切断进行保护。

出现电池包漏电情况，请立即将车辆靠路边停靠，联系 BYD 工作人员进行处理。

检测方法：

- ED400 读取电池管理器数据流（漏电故障）
- 断电后拔掉 DC 与空调驱动器输入 8 芯线，重新上电读取电池管理器数据流：
- 如果漏电故障未消除，请查找电池包等其他模块；
- 如果漏电故障消除，接上 DC 与空调驱动器输入，断开输出(压缩机，PTC,以及两个 13.8V 输出，排列组合测试，查找具体的漏电零部件)。
- 如果接上 DC 与空调驱动器输入，依次排列组合断开输出，漏电故障均出现，确定 DC 与空调驱动器漏电。
- 测量绝缘阻值：测量 DC 与空调驱动器输出（压缩机，PTC，两个低压输出）对地电阻，低压 M 欧级不正常。测量 DC 输入对地电阻，低压 M 欧级不正常。

2.DC 或空调没有输入

1).DC 或空调没有输入：DC 与空调驱动器的输入电压通过高压配电箱和保险后，由八芯线直接传送过来。

八芯线包括空调的直流高压输入、两路通过 DC 转换成低压的高压输入。出现空调没有高压直流输入时，空调不能工作。出现两路电压没有输入电压时，低压没有输出。

检测方法（空调没有输入）：

- 测试空调制冷、制热是否正常。
- 如果不正常排查了空调自身故障后，测量输入端 A、B 是否有电压（请注意安全保护措施：断开电源，拔下输入接插件，用万用表表头接好 A、B 端，车辆上电测量输入电压）。

- c) 如果没有电压，测量高压配电箱处空调保险是否烧毁。
- d) 如果保险未烧毁，请转入高压配电箱的维修（可能接触器未吸合配电过来）。

检测方法（DC 没有输入）：

- a) 测试是否有 DC 两路低压输出。
- b) 如果正常，检查 DC 与空调驱动器自身；如果不正常，测量输入端 C、D、F、G 端的电压是否正常（请注意安全保护措施：断开电源，拔下输入接插件，分别用万用表表头接好 C、D、F、G 端，车辆上电测量输入电压）。
- c) 如果没有电压，测量高压配电箱处 DC 保险是否烧毁。
- d) 如果保险未烧毁，请转入高压配电箱的维修（可能接触器未吸合配电过来）。

3. 压缩机或 PTC 或低压没有输出、输出异常

- 1). 压缩机或 PTC 或低压没有输出、输出异常会导致空调不制冷或不制热或蓄电池馈电、转向无助力等故障

检测方法（压缩机或 PTC 或低压没有输出）

- a) 测量八芯输入是否正常；
- b) 测试压缩机输入是否正常：如果正常，请查找压缩机自身故障；如果不正常，请查找 DC 与空调驱动器内部故障，通过更换 DC 与空调驱动器验证
- c) 测量 PTC 输入是否正常：如果正常，请查找 PTC 自身故障；如果不正常，请查找 DC 与空调驱动器内部故障，通过更换 DC 与空调驱动器验证
- d) 测量低压输出是否有输出（正常值为 13.8V）：如果不正常，请查找 DC 与空调驱动器内部故障，通过更换 DC 与空调驱动器验证

五、 诊断仪 DC 与空调驱动器模块故障诊断码

DC-DC（1）模块		
故障诊断码（DTC）	故障描述	可能发生部位
P1DA0	输出1#电压故障（保留）	DC/DC
P1DA1	输出2#电压故障（保留）	DC/DC
P1DA2	DC（1）输出过压	DC/DC
P1DA3	DC（1）输出欠压	DC/DC
P1DA4	DC（1）输出过流	DC/DC
P1DA5	DC（1）散热器过温	DC/DC、冷却系统
P1DA6	DC（1）输入过压	动力电池
P1DA7	DC（1）输入欠压	动力电池、高压配电箱，高压线
P1DA8	DC（1）输出断路	输出接插件未接
P1DA9	DC1、2输出断路	输出接插件未接

U0111	与高压电池管理器（BMS）通讯故障	BMS、其他动力网模块、低压线束
-------	-------------------	------------------

DC-DC（2）模块		
故障诊断码（DTC）	故障描述	可能发生部位
P1E00	输出1#电压故障（保留）	DC/DC
P1E01	输出2#电压故障（保留）	DC/DC
P1E02	DC（2）输出过压	DC/DC
P1E03	DC（2）输出欠压	DC/DC
P1E04	DC（2）输出过流	DC/DC
P1E05	DC（2）散热器过温	DC/DC、冷却系统
P1E06	DC（2）输入过压	动力电池
P1E07	DC（2）输入欠压	动力电池、高压配电箱，高压线
P1E08	DC（2）输出断路	输出接插件未接
U0111	与高压电池管理器（BMS）通讯故障	BMS、其他动力网模块、低压线束

六、 DC 与空调驱动器故障诊断码处理方法

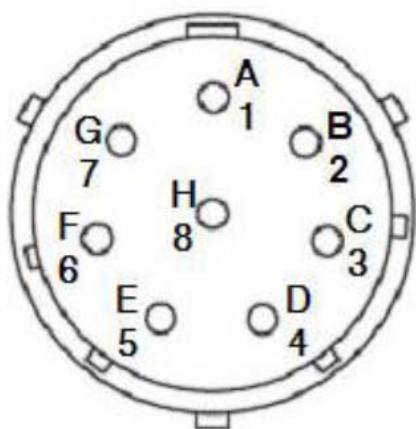
1. DC-DC 输入故障

1).DC-DC 输入故障可以分为输入过压和输入欠压。导致 DC-DC 输入故障的原因有两种：1、DC-DC 自身故障导致对输入的电压范围判断有误；2、从配电箱出来的母线正、负极电压超出 DC-DC 工作电压范围。

DC-DC 出现输入保护时会停止工作，请立即将车辆靠路边停靠，联系维修工作人员进行处理。

处理方法：

在确保安全的情况下，将车辆电源档位上到 OK 档，用万用表测量 DC-DC 的高压输入端（如下图所示）C、F 引脚两端电压是否在 200~400V 范围内，若无高压则请检查配电箱（方法详见高压配电箱）；若有高压则请更换功能正常的 DC 与空调驱动器，并将故障件拆卸后交付 BYD 进行专业检修。



引脚	功能定义
A	空调供电高压正
B	空调供电高压负
C	12VDC I 供电高压负
D	12VDC II 供电高压负
E	空
F	12VDC I 供电高压正
G	12VDC II 供电高压正
H	空

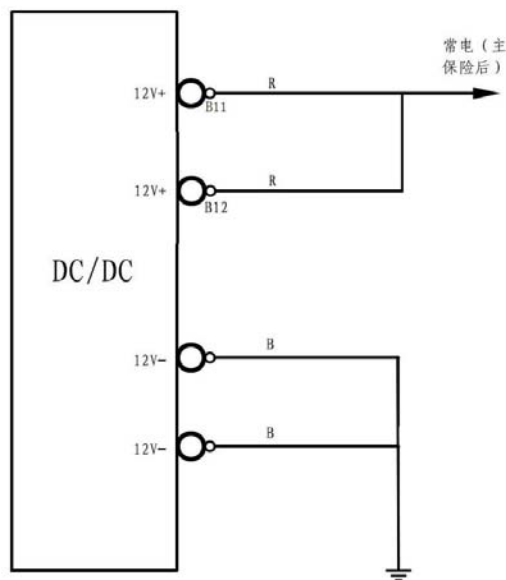
2.DC-DC 输出故障

1).DC-DC 输出故障可以分为输出过压、输出欠压和输出过流。在确认 DC-DC 高压输入电压正常的情况时，DC-DC 出现输出故障常为自身内部故障导致。

DC-DC 出现输出保护时，请立即将车辆靠路边停靠，联系维修工作人员进行处理。

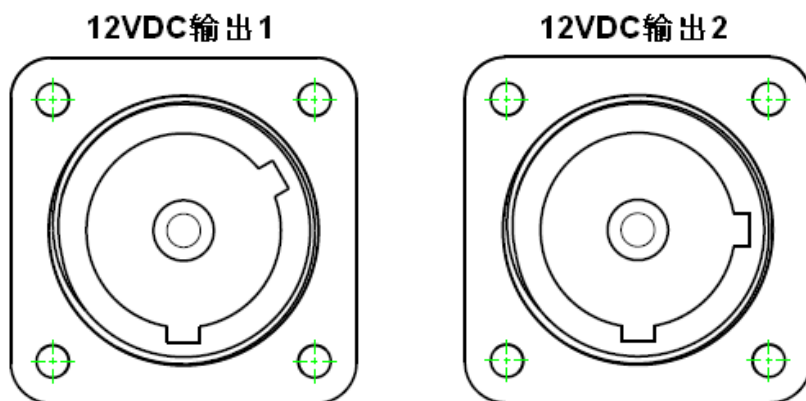
处理方法：

DC-DC的12V回路电路原理图



将车辆电源档位上到 OK 档，用万用表测量 DC-DC 的 12VDC 输出接插件 1、2（如下图所示）对车身地的电压范围是否在 9~14.49V 范围（输入电压为 260~400V，输出电压为 13.11~14.49V；输入

电压为 200~260V，输出电压>9V）内，若超出范围则请更换功能正常的 DC 与空调驱动器，并将故障件拆卸后交付 BYD 进行专业检修。



3. 散热器过温故障

- 1).DC-DC 出现过温故障的故障原因有三种：1、整车冷却系统出现故障，车辆散热效果不佳，导致 DC-DC 零件温度过高；2、冷却液循环系统中 DC-DC 的上级零部件出现故障，导致流入 DC-DC 的冷却液温度过高，使 DC-DC 出现过温故障；3、DC-DC 内部故障导致自身零件温度过高。

当出现散热器过温故障时，会导致整车性能下降，请立即将车辆靠路边停靠，联系维修工作人员进行处理。

处理方法：

首先检查整车冷却系统是否工作正常，如冷却液是否流动正常，或散热风扇是否正常开启等（方法详见冷却系统），在排除冷却系统故障后用诊断仪查看 DC-DC 数据流中的 DC 温度，并对比 DC-DC 的上级冷却零部件（VTOG）的数据流显示温度，若发现 VTOG 温度正常且 DC 温度明显高于 VTOG 温度，则是 DC-DC 内部发热量过大导致过温，请更换功能正常的 DC 与空调驱动器，并将故障件拆卸后交付 BYD 进行专业检修。

4. 与高压电池管理器（BMS）通讯故障

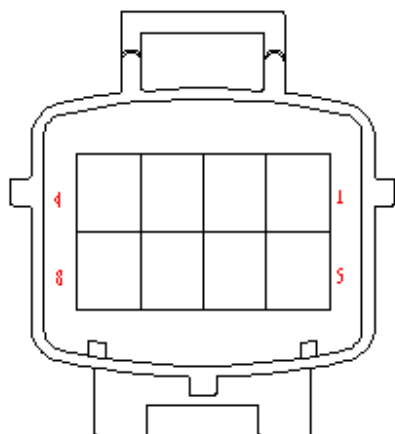
- 1).DC-DC 出现通讯故障的原因有两种：1、CAN 总线接插件及线束出现问题；2、DC-DC 内部 CAN 模块出现故障。

当出现通讯故障时，仪表会点亮 DC-DC 故障灯 ，此时请立即将车辆靠路边停靠，联系维修工作人员进行处理。

处理方法：

检查 DC-DC 的低压接插件（如下图所示）中 CAN_H、CAN_L、CAN 屏蔽的针脚及线束是否正常，

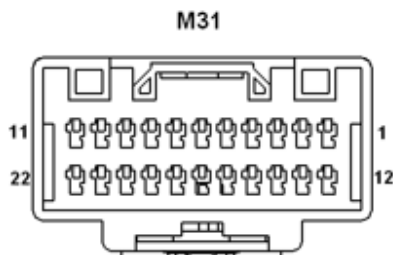
若存在问题则调整、维修、更换。若无问题，则测量其在 OK 档下电压值（CAN_H、CAN_L 均为 2.5V 左右，CAN_H 略高于 CAN_L），或者测量其电阻值，断开蓄电池后，CAN_H 和 CAN_L 两引脚间电阻值应在 60Ω 左右，若电压或电阻不在有效范围内，则可能为 DC-DC 内部 CAN 模块存在故障，请更换功能正常的 DC 与空调驱动，并将故障件拆卸后交付 BYD 进行专业检修。



引脚	功能定义
1	ON档正
2	ON档地
3	空
4	空
5	CAN_H
6	CAN_L
7	CAN屏蔽地
8	空

5.DC-DC 低压控制信号故障

1).检查高压配电箱低压控制端接插件 M31（如下图所示）。



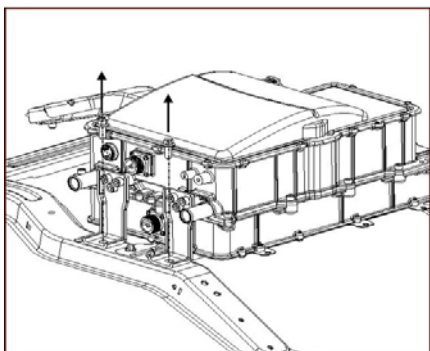
端子	线色	条件	正常值
M31-5→车身地	W/B	OK 档	11~14V
M31-7→车身地	B/L	OK 档	11~14V
M31-3→车身地	B/Y	OK 档	11~14V
M31-10→车身地	B	始终	小于 1Ω

测量步骤：

- 将电源档位上到 OK 档。
- 拔下高压配电箱 M31 连接器。
- 测量线束端连接器各端子间电压或电阻。

若测量结果不正常，则请检查高压配电箱（方法详见高压配电箱）。若测量结果正常，则请更换功能正常的 DC 与空调驱动器，并将故障件拆卸后交付 BYD 进行专业检修。

七、 DC 与空调驱动器的拆卸和安装



1. 拆卸维修前需:

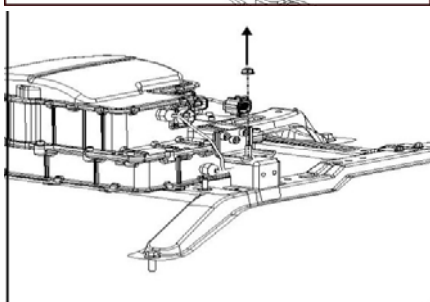
1). 点火开关 OFF 档

拔掉紧急维修开关

蓄电池断电

放掉冷却系统冷却液

拆卸 DC 和空调驱动器总成冷却管路



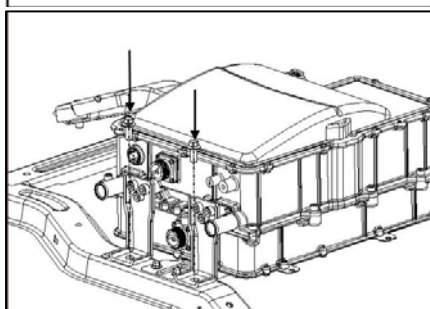
2. 拆卸

1). 断开高压电缆

a) 断开 DC 输入、充电器输入、空调驱动器输入三合一接插件。

断开空调驱动输出 1 接插件。

断开空调驱动输出 2 接插件。



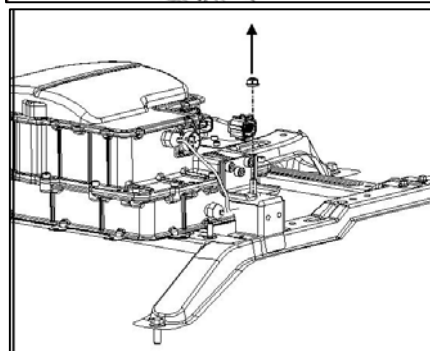
拆卸 DC 和空调驱动器总成

断开 DC 和空调驱动器总成上 5 个接插件

拆卸 DC 前端两个螺栓

拆卸 DC 后端一个螺母。

卸下 DC 和空调驱动器总成。



3. 安装

1). 将 DC 和空调驱动器总成放在支架上对准孔位。

安装 DC 后端一个螺母。

安装 DC 前端两个螺栓。

接上 DC 和空调驱动器总成上 5 个接插件；

安装 DC 和空调驱动器总成冷却管路并排空气；

装上维修开关及蓄电池线路。