



唐 - 高压电器系统 3





1 双向车载充电器介绍



2 前电机控制器与DC总成



3 后电机控制器总成

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

一、双向车载充电器总成介绍

1、充电系统主要是通过家用插头和交流充电桩接入交流充电口，通过车载充电器将家用220V交流电转为直流高压电给动力电池进行充电。



双向车载充电器总成基本功能

双向车载充电器总成基本功能		
序号	功能	描述
1	AC/DC转换功能	通过整流模块将交流220V家用电转换为直流电；
2	DC/DC变换功能	高压DC变换输出供动力电池；低压DC变换输出供起动电池；
3	DC/AC转换功能	通过逆变模块将直流电源转换为220V家用电；
4	电锁功能	仅参与闭锁反馈控制流程
5	保护功能	输入输出过压、欠压，过流，接地等保护
6	CAN通讯功能	与车辆CAN总线进行数据流交互，并能通过软件过滤得到有用数据
7	在线CAN烧写功能	通过诊断口实现程序更新的功能
8	自检功能	检测产品硬件是否有故障，并记录储存故障码。

电气特性

充电	输入电压	180VAC~240VAC
		50Hz±1 Hz
	高压输出功率	额定功率3KW
	高压输出电压	范围：432 V DC--820.8 V DC
	低压输出电压	14±0.5 Vdc
	高压输出过压保护点	750Vdc
放电	输出功率	3.3 KVA
	欠压保护	320Vdc
其他	防护等级	IP67B
		接插件IP67B
	绝缘电阻	对地电阻≥100MΩ (测试电压1000VDC)
	冷却	风冷

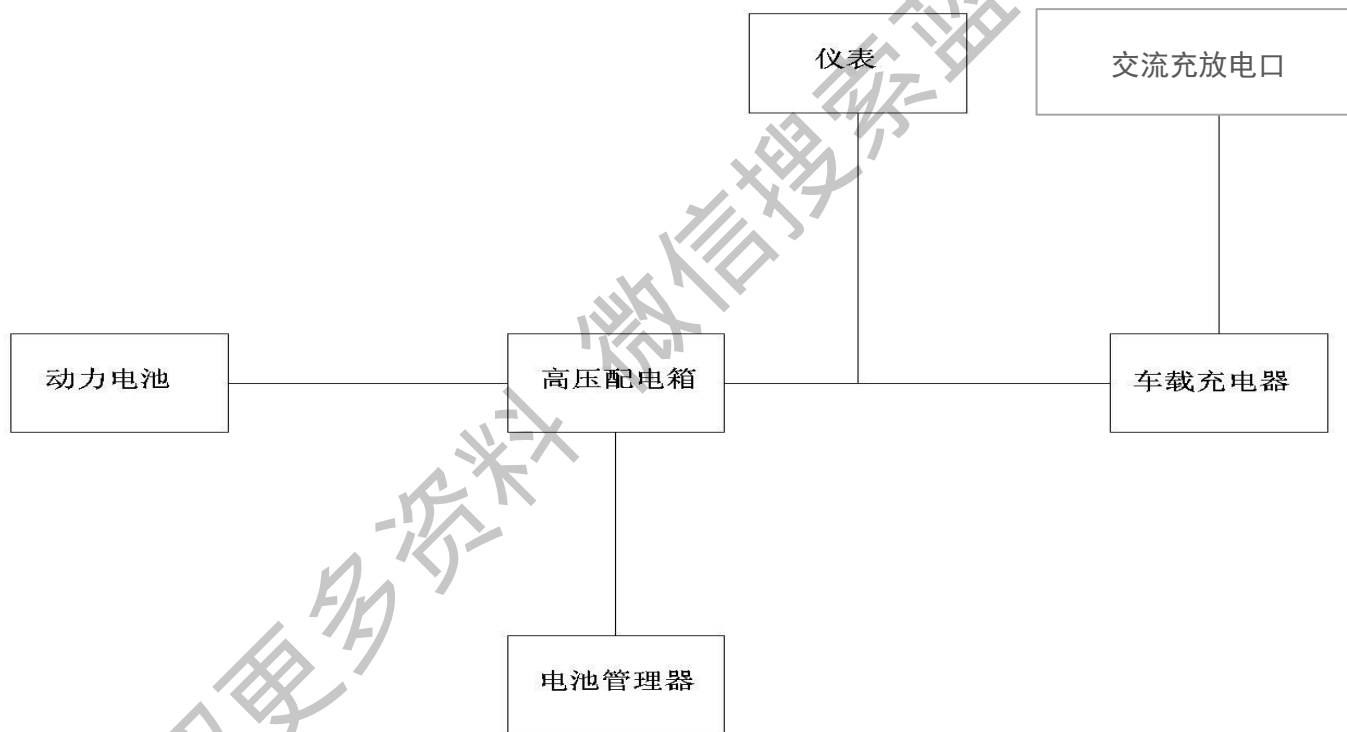
获取更多资料 微信搜索 蓝盾星球

组件位置



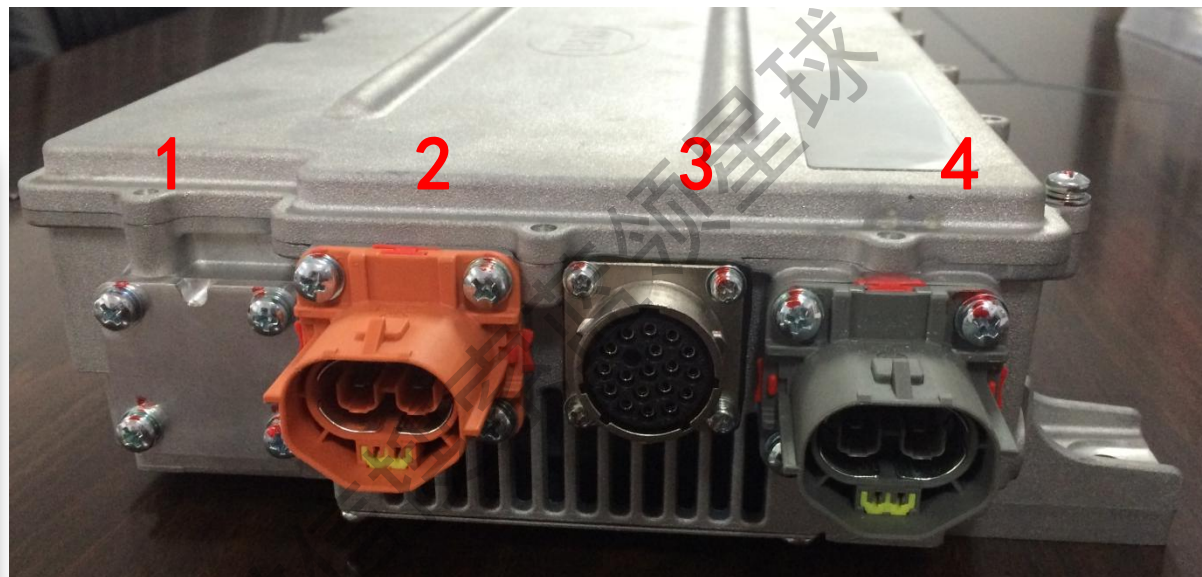
获取更多

系统框图



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

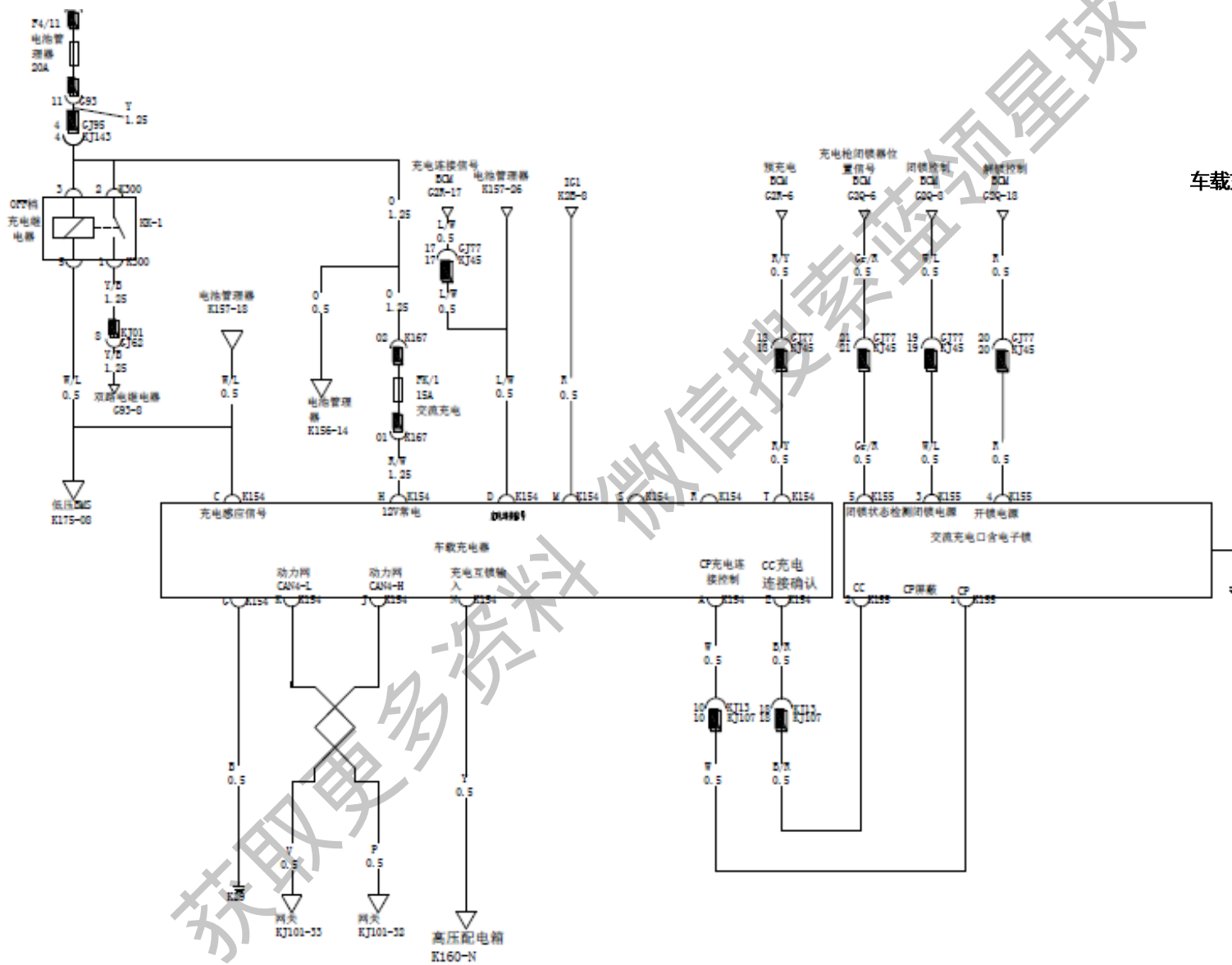
外围插件定义



- ◆ 1 放电交流输出（取消）
- ◆ 2 交流充电输入、交流放电输出
- ◆ 3 低压接插件
- ◆ 4 直流放电输出、直流充电输入

低压接插件定义

序号	编号	引脚定义	推荐线径(mm)	推荐线色	备注
1	A	充电控制确认CP	0.5	G	--
2	B	放电触发信号	0.5	W/G	低电平信号
3	C	充电感应信号	0.5	L	拉低有效
4	D	充电连接信号	0.5	Y	给BMS和BCM（变更）
5	E	充电连接确认CC	0.5	W	
6	F	开盖信号检测	0.5	/	(预留)
7	G	电源地	1.25	B	车身地
8	H	常电	1.25	R	常电2mA静态功耗，7A持续
9	J	CAN_H	0.5	P	动力网250K
10	K	CAN_L	0.5	V	动力网250K
11	L	CAN屏蔽	0.5	B	(预留)
12	M	ON档电	0.5	R	ON档电
13	N	高压互锁输入	0.5	Y	低电平
17	T	预约充电配电	0.5		



车载充电器电路图

获取更多资料

故障码列表

序号	故障码	故障定义
1	P150000	车载充电器输入欠压
2	P150100	车载充电器输入过压
3	P150200	车载充电器高压输出断线故障
4	P150300	车载充电器高压输出电流过流
5	P150400	车载充电器高压输出电流过低
6	P150500	车载充电器高压输出电压低
7	P150600	车载充电器高压输出电压高
8	P150700	车载充电器接地状态故障
9	P150800	车载充电器风扇状态故障
10	P150900	DC逆变桥温度故障
11	P150A00	PFC输出状态故障
12	P150B00	PFC桥温度故障
13	P150C00	供电设备故障
14	P150D00	低压输出断线
15	P150E00	低压铁电池电压过低
16	P150F00	低压铁电池电压过高
17	P151000	交流充电感应信号断线故障
18	U011100	与动力电池管理器通讯故障
19	U015500	与组合仪表通讯故障

唐充电方式：



连接已成功，正在充电中
当前电量：65%，充电功率：2.9kW
预计充满时间：2小时14分钟。



温馨提示：充电枪电锁故障，请手动解锁。

14:07

连接已成功，正在充电中
当前电量：65%，充电功率：1.4kW
预计充满时间：4小时33分钟。



温馨提示：充电枪电锁故障，请手动解锁。

14:15



充电方式	充电设备名称	额定输入电压	额定输出功率	额定输出电流
1	壁挂式充电盒	220 V	3.3 kW	16 A
2	交流充电连接装置	220 V	1.6 kW	8 A

全面诊断流程

1、检查交流充电连接装置

(a) 插上交流充电连接装置。

(b) 检查缆上控制盒的电源指示灯是否常亮，充电指示灯是否闪烁。

OK：交流充电连接装置正常

NG：更换交流充电连接装置

2、检查仪表充电指示灯是否点亮

(a) 将交流充电连接装置连接充电桩或家用电源。

(b) 观察仪表充电指示灯是否点亮。

(c) 用万用表测量车载充电器低压接插件电压（充电指示灯）。

端子	线色	正常值
K154-D—车身地	L/W	小于1V

NG：充电连接装置重新配合
更换车载充电器

3、检查车载充电器感应信号

- (a) 将交流充电连接装置连接充电桩或家用电源。
- (b) 判断车载充电器风扇是否工作。
- (c) 用万用表测量车载充电器低压接插件电压（充电请求信号）。

端子	线色	正常值
K154-C—车身地	W/L	小于1V

NG：更换车载充电器

4、检查低压电源是否输入

- (a) 不连接交流充电连接装置。
- (b) 用万用表测量车载充电器低压接插件电压（铁电池正负）。

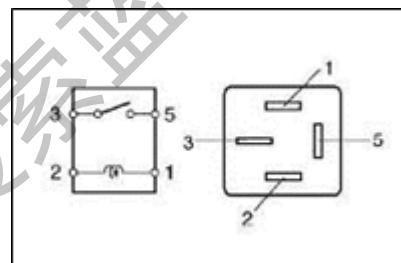
端子	线色	正常值
K154-M—车身地	R/W	11-14V
K154-G—车身地	B	小于1V

■ NG：更换线束

5、检查off档充电继电器

- (a) 不连接交流充电连接装置
- (b) 取下充电继电器。
- (c) 给控制端加电压，检查继电器是否吸合。

端子	正常值
1~铁电池正极	3与5导通
2~铁电池负极	



NG：更换继电器

6、检查配电箱车载充电保险

- (a) 不连接交流充电连接装置
- (b) 拆开配电箱
- (c) 测量车载保险（32A）是否导通。

NG：更换车载充电保险

7、检查交流充电口总成

- (a) 拔出交流充电口接插件。
- (b) 分别测量充电口和接插件两端各对应引脚是否导通。

NG: 更换交流充电口总成

8、检查电池管理器充电请求信号输入

- (a) 将交流充电口连接充电桩或家用电源。
- (b) 断开管理器低压接插件，测量线束端电压（充电请求信号）。

端子	线色	正常值
K157-18—车身地	R	小于1V

NG: 更换线束
或检查电池管理器

9、检查CAN通讯

- (a) 拔出交流充电口接插件。
- (b) 分别测量充电口和接插件两端各对应引脚是否导通。

端子	线色	正常值
K157-22-车身地	V	1.5-2.5V
K157-15-车身地	P	2.5-3.5V

NG：更换CAN线束

10、检查车载充电器充电输出电压

- (a) 将交流充电口连接充电桩或家用电源
- (b) 用万用表测量车载充电器输出端电压。

端子	线色	正常值
高压正-高压负	0	432 -820.8 V

NG：更换车载充电器

11、检查高压配电箱输出电压

- (a) 将电池包正负极拔出。
- (b) 用万用表测量电池包正负极端电压。

端子	线色	正常值
高压正-高压负	0	432 ~820.8 V

NG：更换高压配电箱

12、检查整车回路

- (a) 检查车载充电器、配电箱、电池管理器的接插件是否松动、破损或未安装。

OK：整车连接正常

NG：重新安装或更换产品

获取更多资料

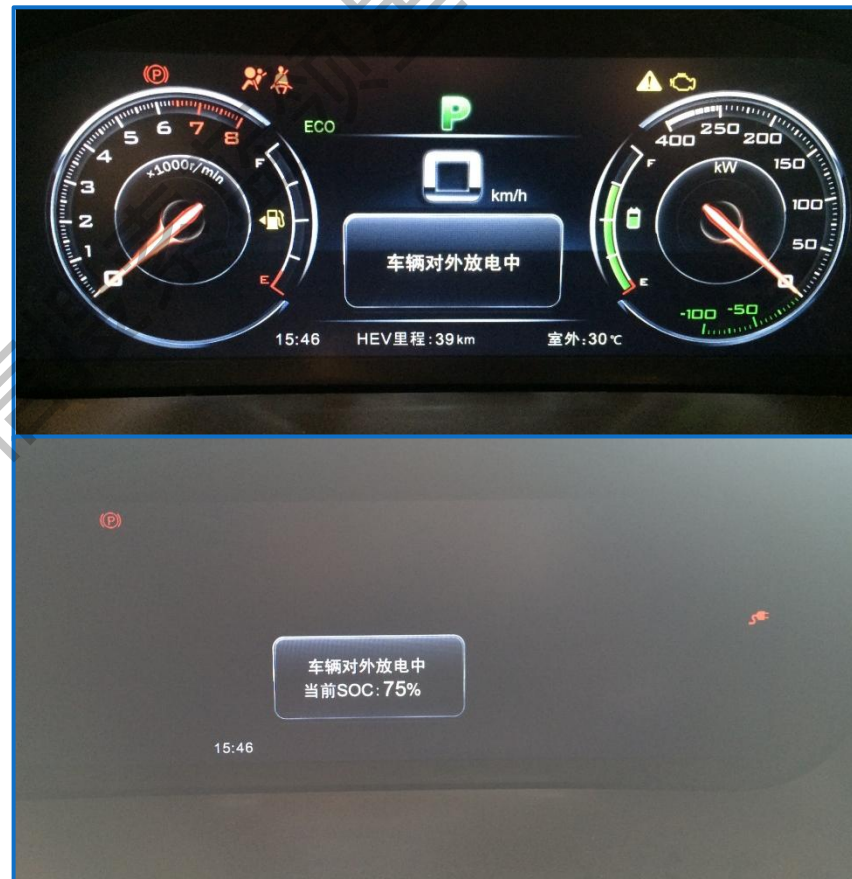
预约充电设置：



- 1、在此界面下按转向盘【确认】键可以进入预约充电设置界面， 预约充电设置界面，可以通过按转向盘的【选择】键加减时间；
- 2、设置预约充电开始时间后按键【确认】保存，设置已成功等待充电，仪表开始计时（要取消预约充电功能，可长按转向盘【确认】键）；
- 3、仪表计时结束车载充电器收到仪表所发的允许命令（K154T拉低），车载开始充电。直至结束。

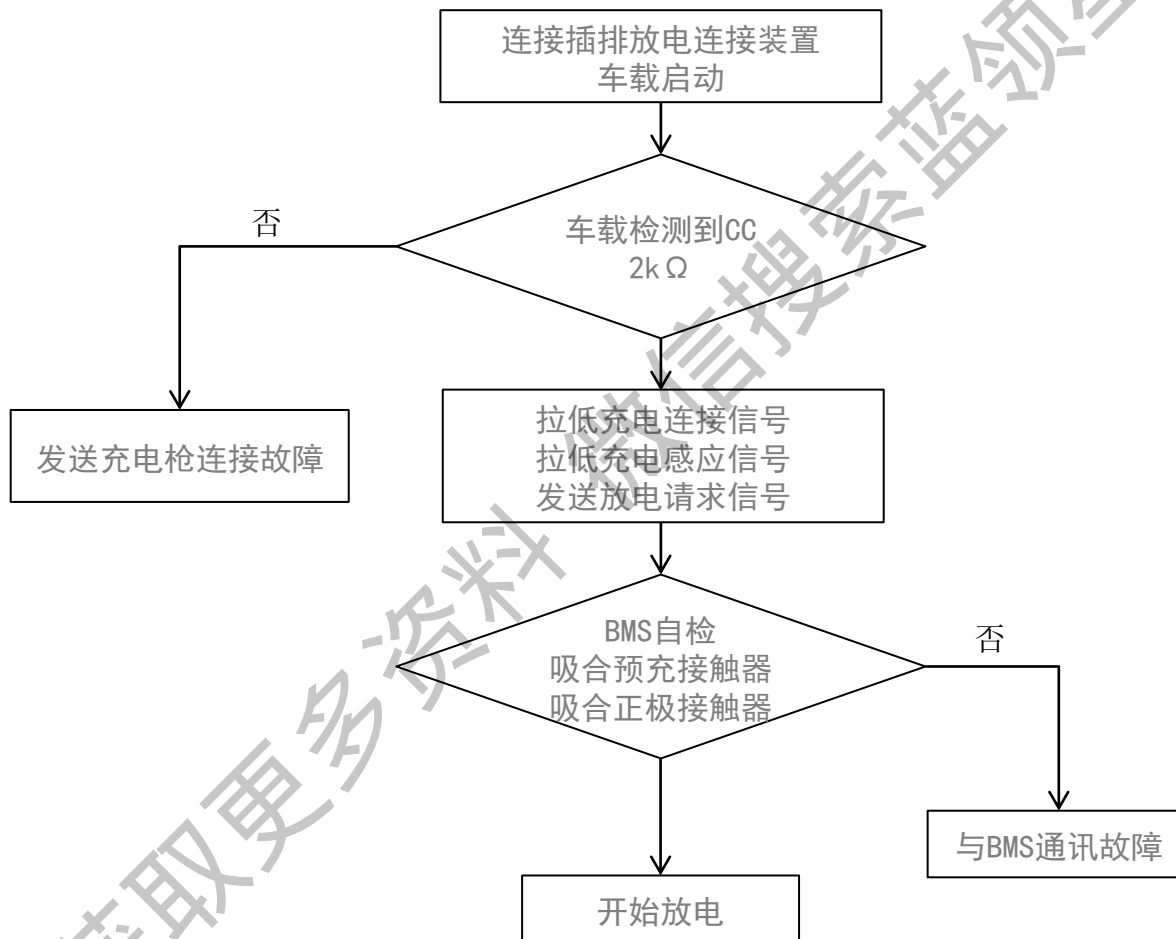
获取更多资料

车载放电功能介绍



获取更多信息

放电原流程图



获取更多资料

车辆对插排放电连接装置：

注：

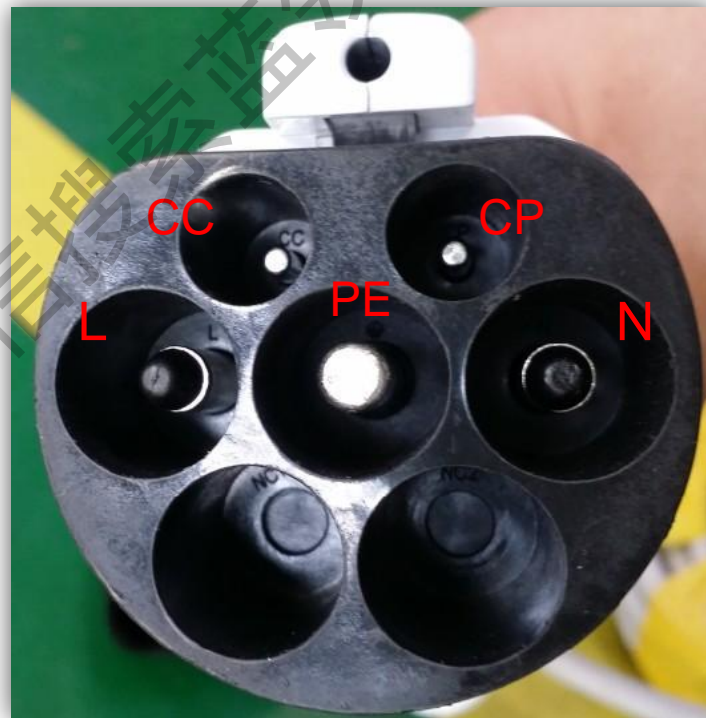
对外放电插排（5m长）只要高压正常，整车任何电源档位均可放电；

电池包低于5%时，启动发动机发电。



车辆如何识别该充电还是放电？

CC与PE阻值		
1	3.3Kw及以下充电盒	680 Ω
2	7Kw充电盒	220 Ω
3	40Kw充电盒	100 Ω
4	对外放电插排	2 K Ω



获取更多资料



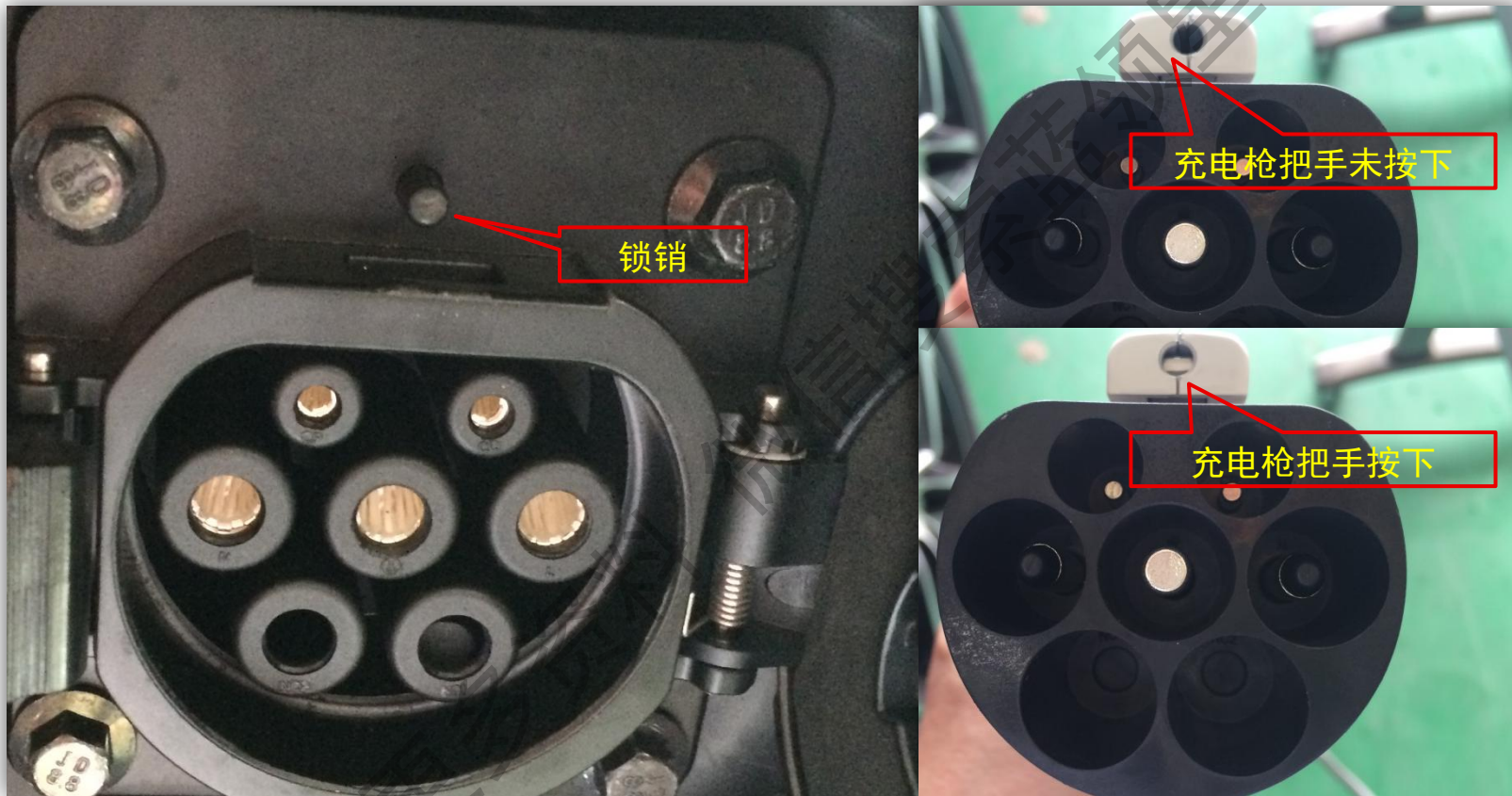
3. 3Kw及以下充电盒充电枪 CC与PE阻抗



对外放电插排CC与PE阻抗

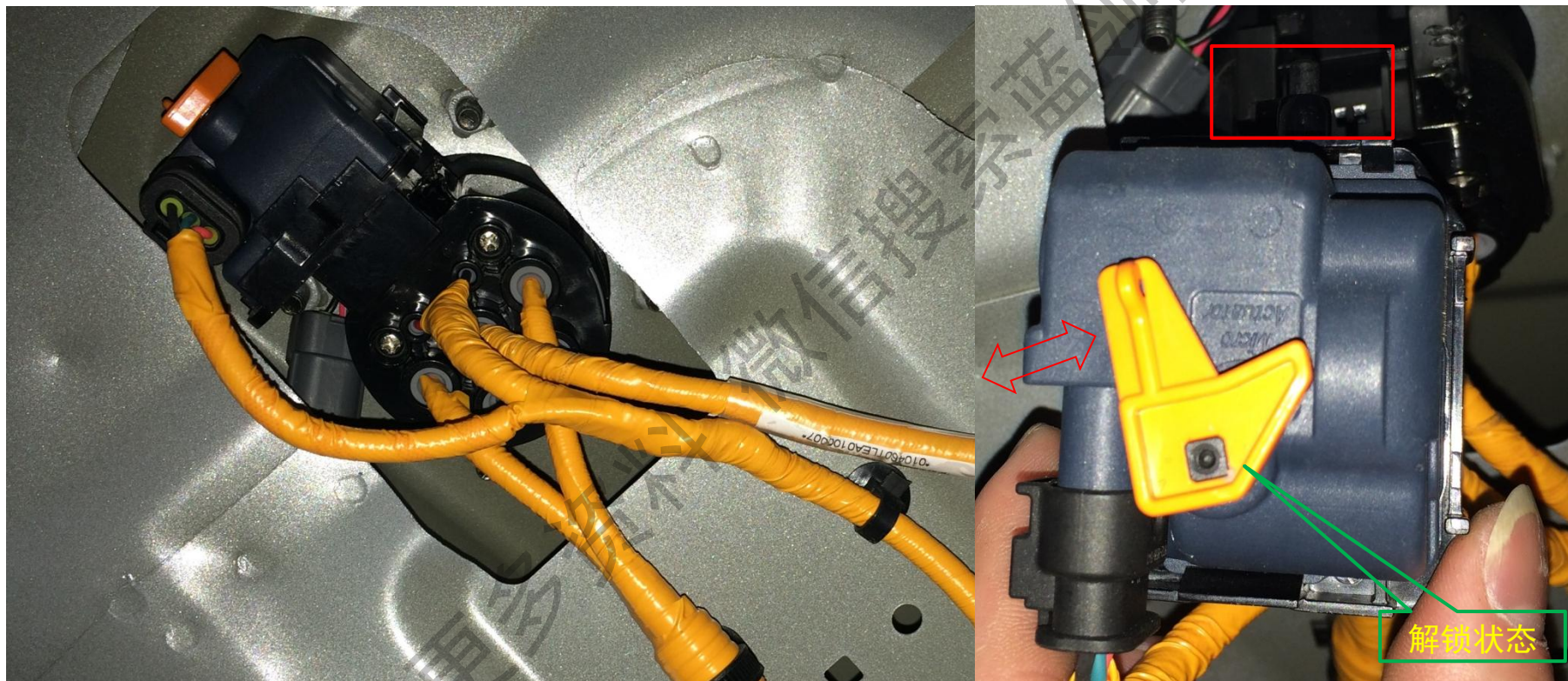
获取更多资料

电锁功能



获取更

应急解锁



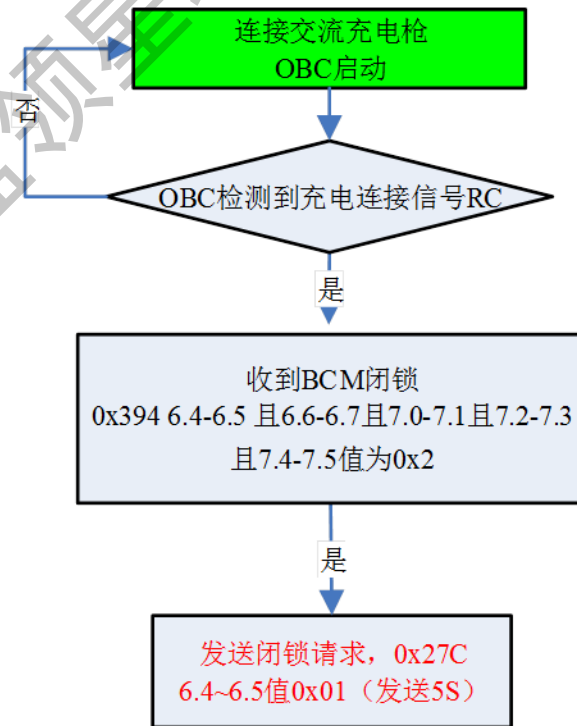
电锁开启条件:

- 1、多媒体设置;
- 2、插上充电枪;
- 3、进行锁车。



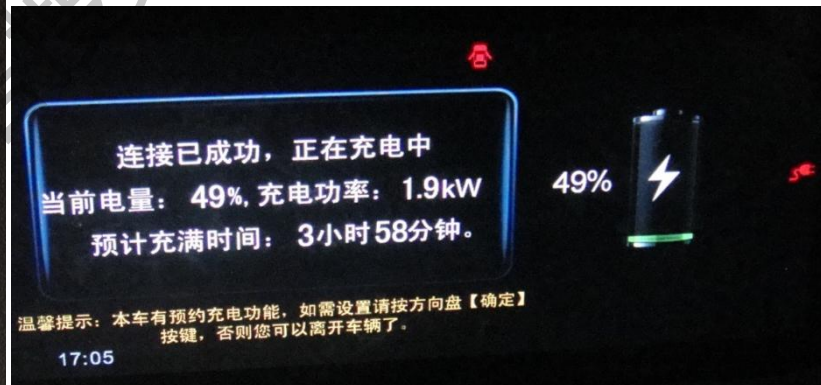
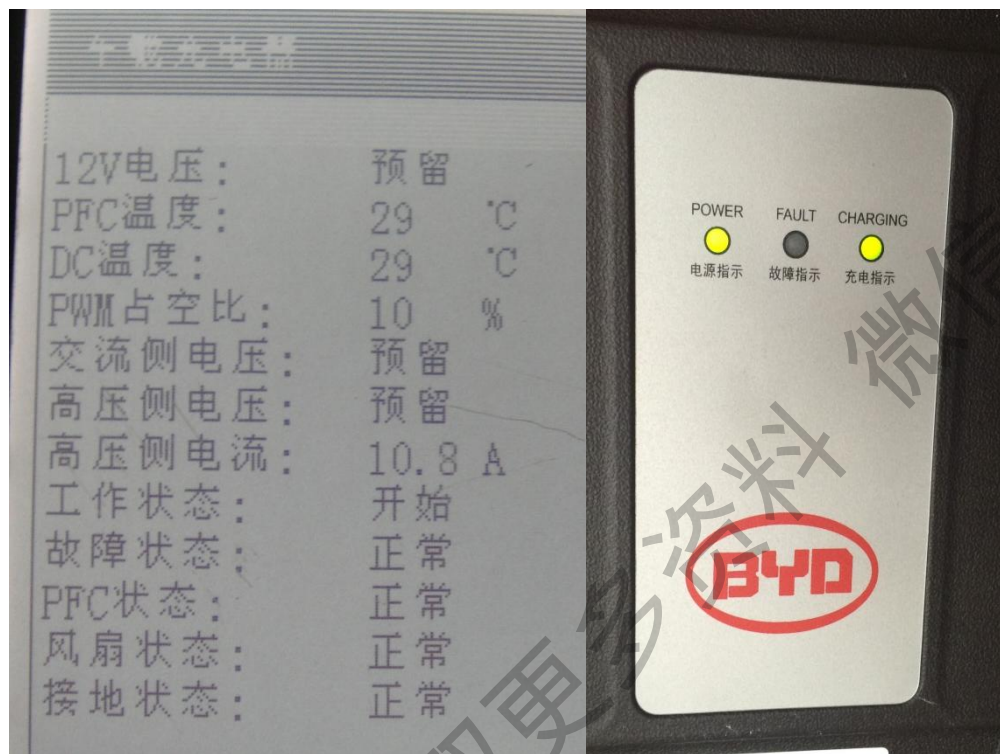
获取更多信息

充电口侧引脚定义



引脚号码	引脚名称/功能 (A)	推荐线径 (SQ)	备注
1	CP	1	
2	CC	1	
3	闭锁电源	0.5	
4	开锁电源	0.5	
5	闭锁状态检测	0.5	

诊断数据流:



获取更多资料

OBC 车载充电器

软件版本：3.00.03 软件编

模块信息 故障检测 **数据流** 模块更新

只读一次

1

请输入筛选内容

数据项	数据值	最小值	最大值		
工作状态	充电开始				
故障状态	正常				
风扇状态	正常				
接地状态	正常				
交流侧电压	219 V	0	300		
直流侧电压	684 V	0	1000		
直流侧电流	8.4 A	-30	30		
交流侧频率	49 Hz	0	255		
PWM波占空比	20 %	0	100		
12V输出电流	4.7 A	0	20		
12V输出电压	13.5 V	0	20		
VIOL放电状态	无请求				
车载充电功率状态	正常充电功率				
交流外充电设备故障状态	正常				
交流外充电接地状态	正常				

BMS 电池管理系统

模块信息

故障检测

数据流

模块更新

模组信息

均衡信息

采样信息

主动控制


 只读一次

数据项	数据值	单位	最小值	最大值		
满电次数	1	次	0	65535	↔	↕
SOC	6	%	0	100	★	↕
电池组当前总电压	686	V	0	1000	★	↕
电池组当前总电流	-4.3	A	-500	1000	★	↕
最大允许充电功率	123.4	kw	0	500	★	↕
充电次数	0				★	↕
最大允许放电功率	-38.4	kw	0	500	★	↕
累计充电电量	148	AH			★	↕
累计放电电量	132	AH			★	↕
累计充电电能	24320	kwh			★	↕
累计放电电能	21760	kwh			★	↕
历史顶端压差	216	mV	0	5000	★	↕
历史底端压差	283	mv	0	5000	★	↕
绝缘阻值	5158	KΩ			★	↕
放电是否允许	不允许				★	↕

获取更多资料



BMS 电池管理系统

软件版本：3.00.04

- 模块信息
- 故障检测
- 数据流
- 模块更新
- 模组信息
- 均衡信息
- 采样信息
- 主动控制



只读一次

2

请输入筛选内容

数据项	数据值	最小值	最大值		
充电是否允许	允许			★	∨
充电感应信号-交流	有			★	∨
预充状态	预充完成			★	∨
主接触器状态	吸合			★	∨
负极接触器状态	吸合			★	∨
预充接触器状态	断开			★	∨
分压接触器1状态	吸合			★	∨
分压接触器2状态	吸合			★	∨
高压互锁1	未锁止			★	∨
高压互锁2	未锁止			★	∨
高压互锁3	未锁止			★	∨
高压系统状态	正常			★	∨
最低电压电池编号	160	1	256	★	∨
最低单节电池电压	3.009 V	0	5	★	∨
最高电压电池编号	81	1	256	★	∨

BMS 电池管理系统

软件版本：3.00.04

模块信息 故障检测 **数据流** 模块更新 模组信息 均衡信息 采样信息 主动控制

▶ ◻

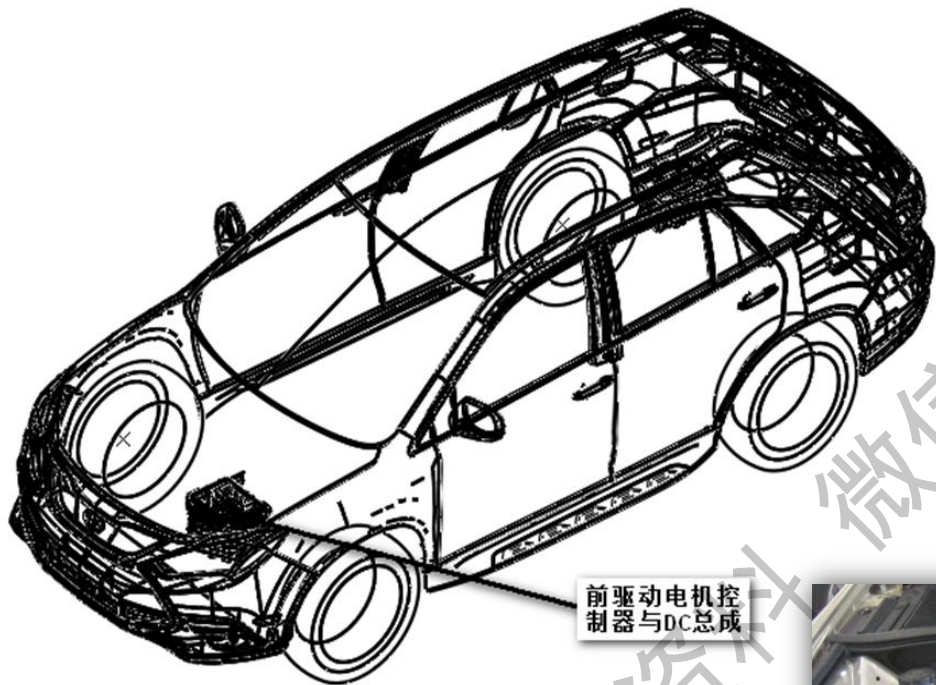
◀ 3 ▶ 请输入筛选内容

数据项	数据值		最小值	最大值		
最高单节电池电压	3.248	V	0	5	↕	↕
最低温度号	14		0	256	★	↕
最低温度	32	°C	-40	160	★	↕
最高温度号	8		0	256	★	↕
最高温度	34	°C	-40	160	★	↕
电池组平均温度	33	°C	-40	160	★	↕
向上均衡出发次数	0				★	↕
向下均衡出发次数	0				★	↕
均衡状态	无效数据/预留				★	↕
智能充电	无效数据/预留				★	↕
用电设备工作状态	无效数据/预留				★	↕

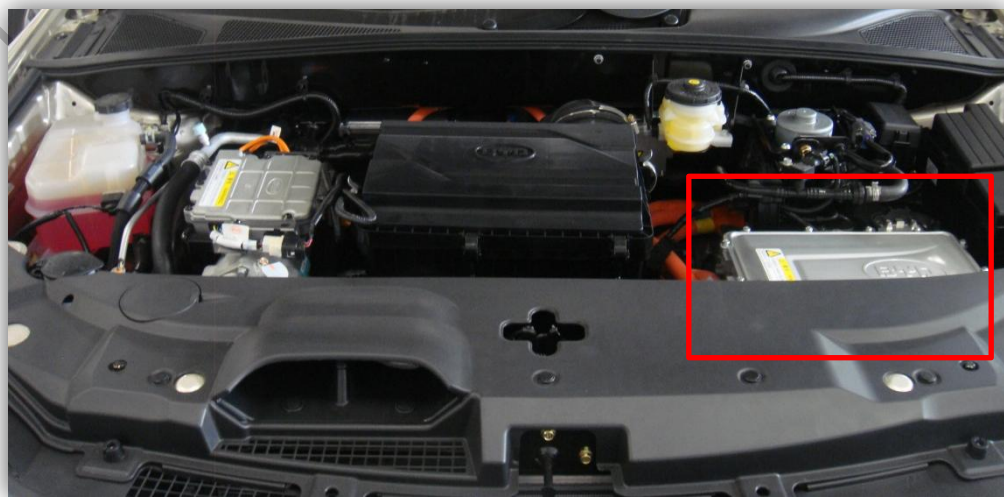
只读一次

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

二、前驱动电机控制器与DC总成



前驱动电机控制器与DC总成



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

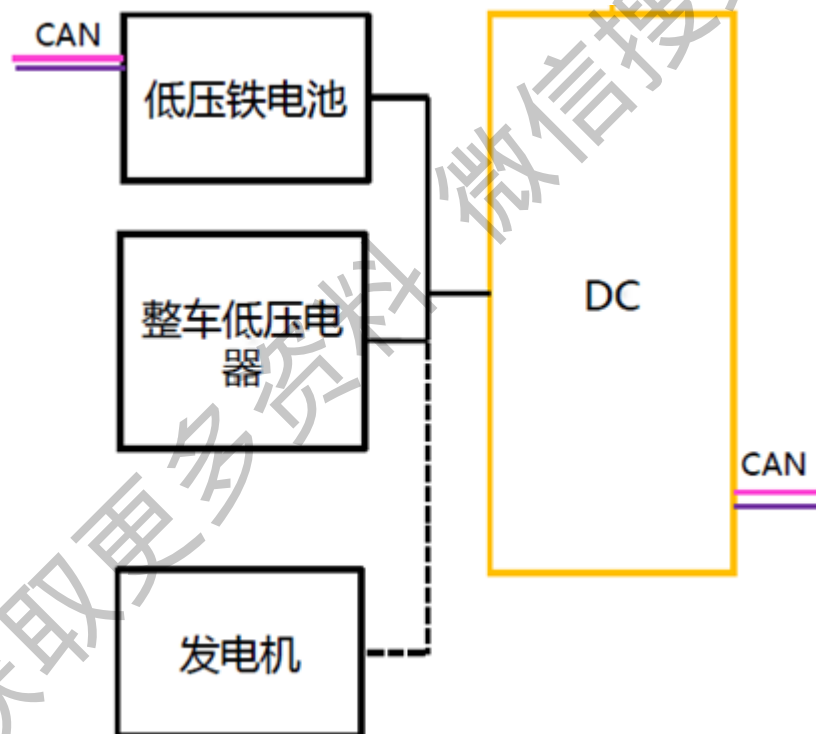
前驱动电机控制器与DC总成电气参数:

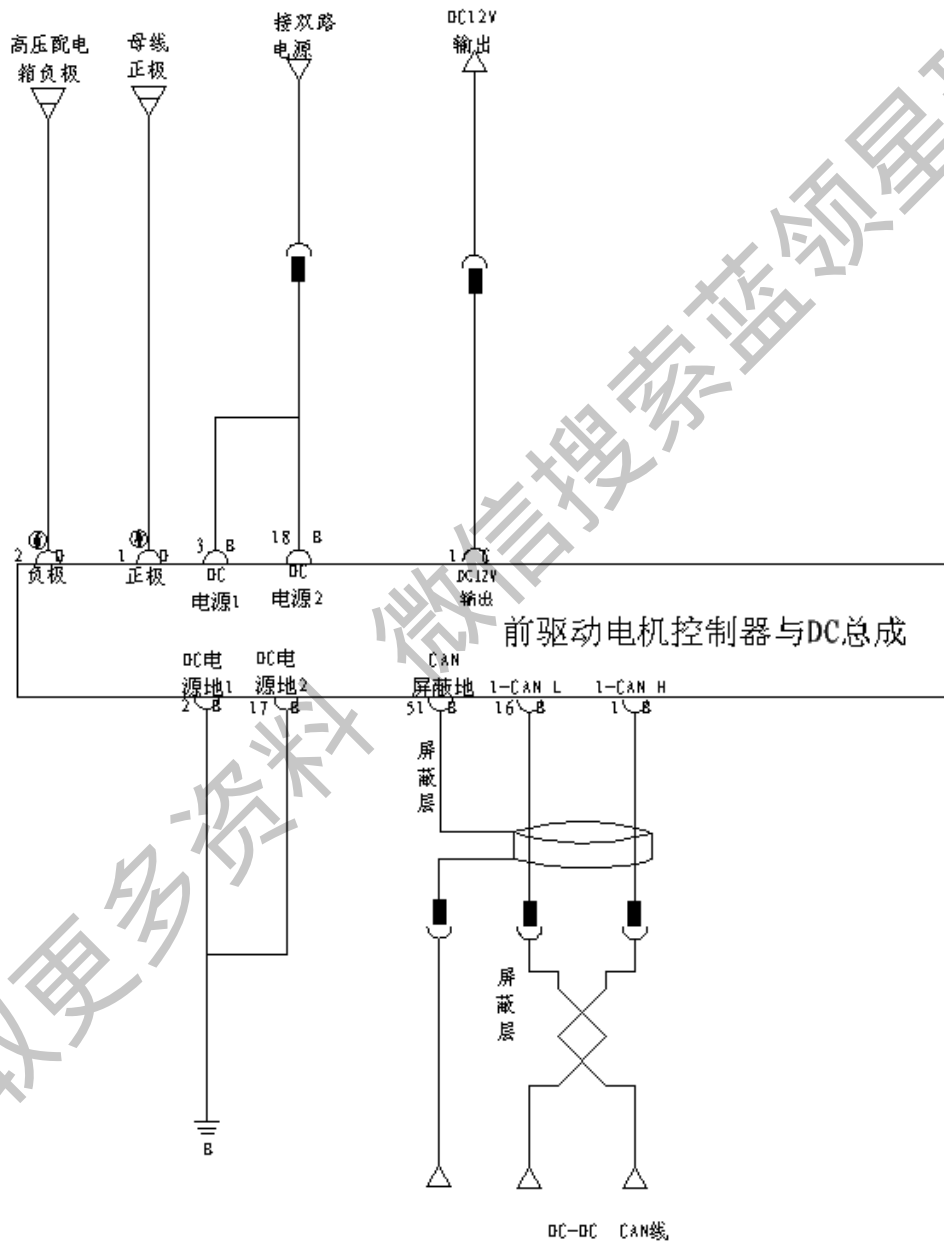
零部件	项目	技术参数	
前驱动电机控制器	输入	低压输入电压	6V-16V (额定 12V)
		高压输入电压	400V-820V (额定 706V)
	输出	最大输出扭矩	200N·M
		最大输出功率	110KW
		额定功率	40KW
	电机类型		永磁同步电机
	高压侧纹波		小于 5%
	回馈电压		≤动力电池电压的 125%
	额定功率效率		≥95% (输出功率大于 10kw 时效率 90%以上)
	耐压值		2700VAC, 测试时间 1min, 测试频率 50Hz
	绝缘电阻		10MΩ
DC/DC	项目		降压模式
	高压侧	电压范围 (V)	400V-820V
		功率范围 (KW)	最大 2.52KW (输入电压为 706V 时)
	低压侧	电压范围 (V)	9.5-14V@400-600V 14V±0.2V @600V 以上
		电流范围 (A)	额定 150A 峰值 180A

■ DC/DC

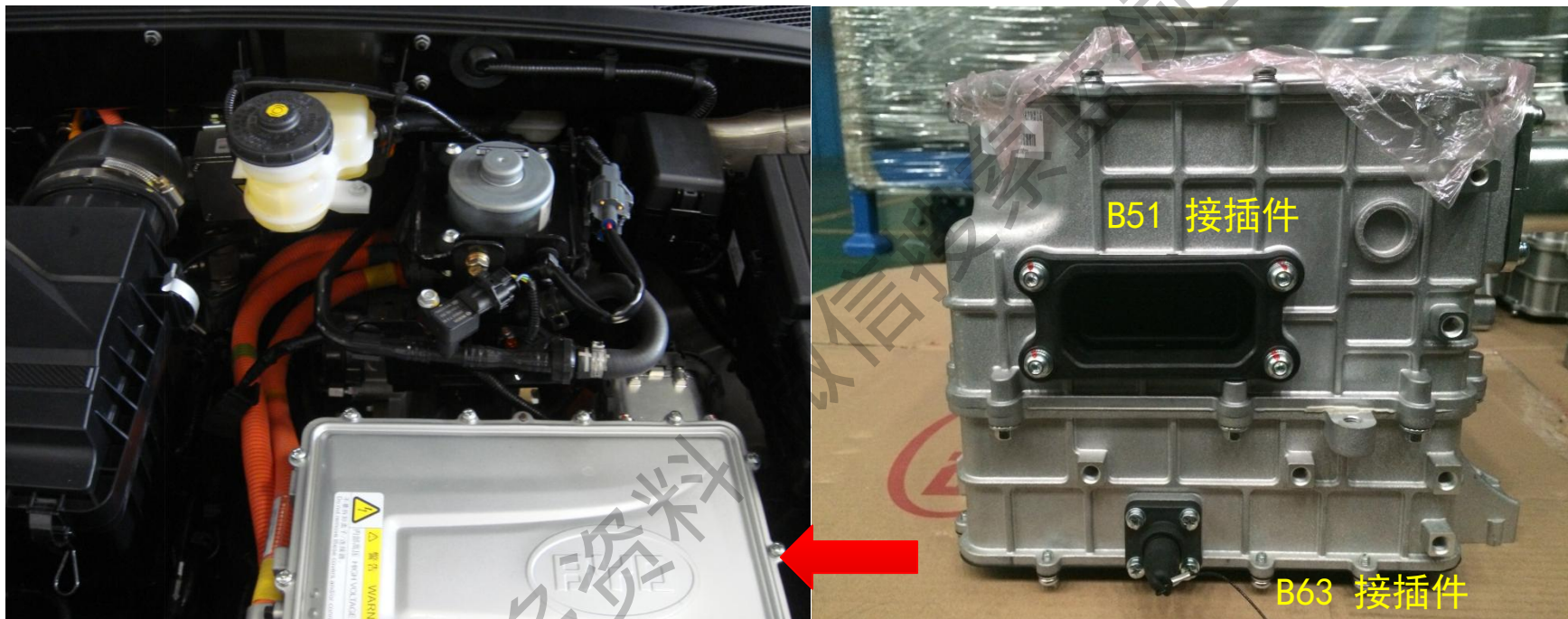
DC/DC概述：电池包高压直流与低压直流相互转换的装置

- ✓ 负责将动力电池的高压电转换成12V电源；
- ✓ DC/DC在主接触器吸合时工作，输出的12V电源供给整车用电器工作；
- ✓ 并且在铁电池亏电时给铁电池充电。



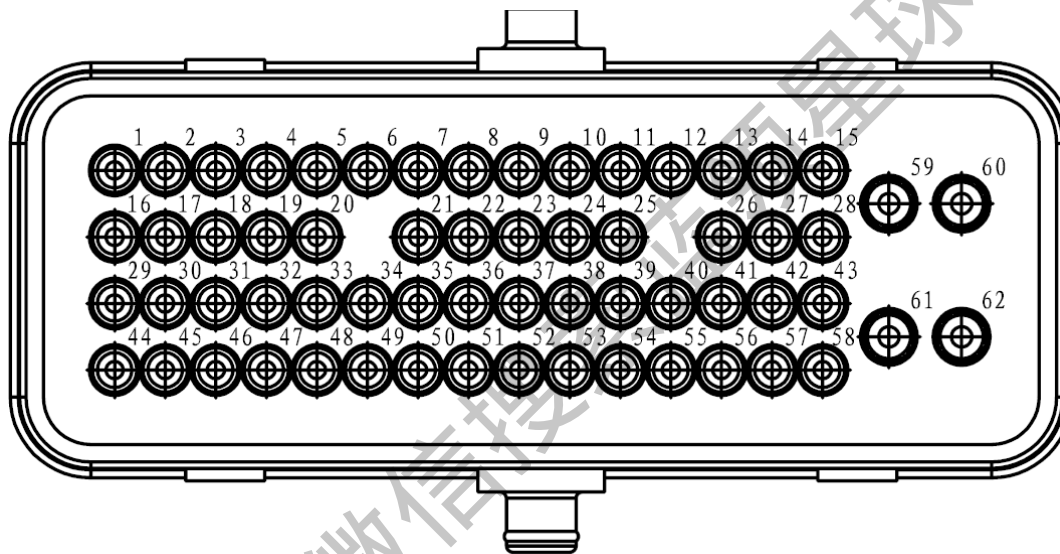


获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



连接端子	端子描述	线色	条件	正常值
B63-1~车身地	12V输出正极	R	EV模式, ON档	13.5-14.5V

DC-DC B51
控制器端接插件编号示意图



连接端子	端子描述	线色	条件	正常值
B51-1~ B51-16	CAN-H DC CAN-L	P V	OFF档	54Ω-69Ω
B51-2~车身地	DC电源地	B	OFF档	小于1Ω
B51-17~车身地	DC电源地	B	OFF档	小于1Ω
B51-3~ B51-17	DC双路电 DC电源地	Y/R B	ON档	11-14V
B51-18~ B51-17	DC双路电 DC电源地	Y/R B	ON档	11-14V

DC/DC故障码定义：

序号	故障码	故障定义	序号	故障码	故障定义
1	P1EC000	降压时高压侧电压过高	10	P1ECD00	升压时低压侧电流过高
2	P1EC100	降压时高压侧电压过低	11	P1ECF00	升压时高压侧电压过低
3	P1EC200	降压时低压侧电压过高	12	P1EE000	散热器过温
4	P1EC300	降压时低压侧电压过低	13	U010300	与ECM通讯故障
5	P1EC400	降压时低压侧电流过高	14	U011000	与驱动电机控制器通讯故障
6	P1EC700	降压时硬件故障	15	U012200	与低压BMS通讯故障
7	P1ECA00	升压时高压侧电压过高	16	U011100	与动力电池管理器通讯故障
8	P1ECB00	升压时低压侧电压过高	17	U029D00	与ESC通讯故障
9	P1ECC00	升压时低压电压过低	18	U014000	与BCM通讯故障

故障告警检查：

P1EC000-降压时高压侧电压过高

- ① 检查动力电池电压 正常值：约400-820V 异常：检查动力电池故障
- ② 检测高压母线电压 正常值：约400-820V 异常：检查高压配电箱及高压线路

P1EC200-降压时低压侧电压过高

- ① 检查低压电池电压 正常值9-16V 异常：检修或更换低压电池
- ② 检查低压发电机输出电压 正常值16V 异常：更换发电机

P1EE000-散热器过温

- ① 检查检查冷却液
- ② 检测冷却液管路及水泵
- ③ 更换前驱动电机控制器与DC总成

诊断数据流：

DC-DC DC-DC总成
软件版本： 3.00.02

模块信息
故障检测
数据流
模块更新

▶
■

◀

▶

数据项	数据值	最小值	最大值		
工作状态	准备就绪			✖	↕
发电机状态	正常			✖	↕
发动机状态	运行			✖	↕
放电是否允许	允许			✖	↕
DC系统故障状态	正常			✖	↕
DC工作模式	降压状态			✖	↕
高压侧电压	681 V	0	1000	✖	↕
低压侧电压	14.1 V	0	20	✖	↕
低压侧电流	-2 A	-250	250	✖	↕
MOS管温度	65 °C	-40	200	✖	↕

只读一次

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

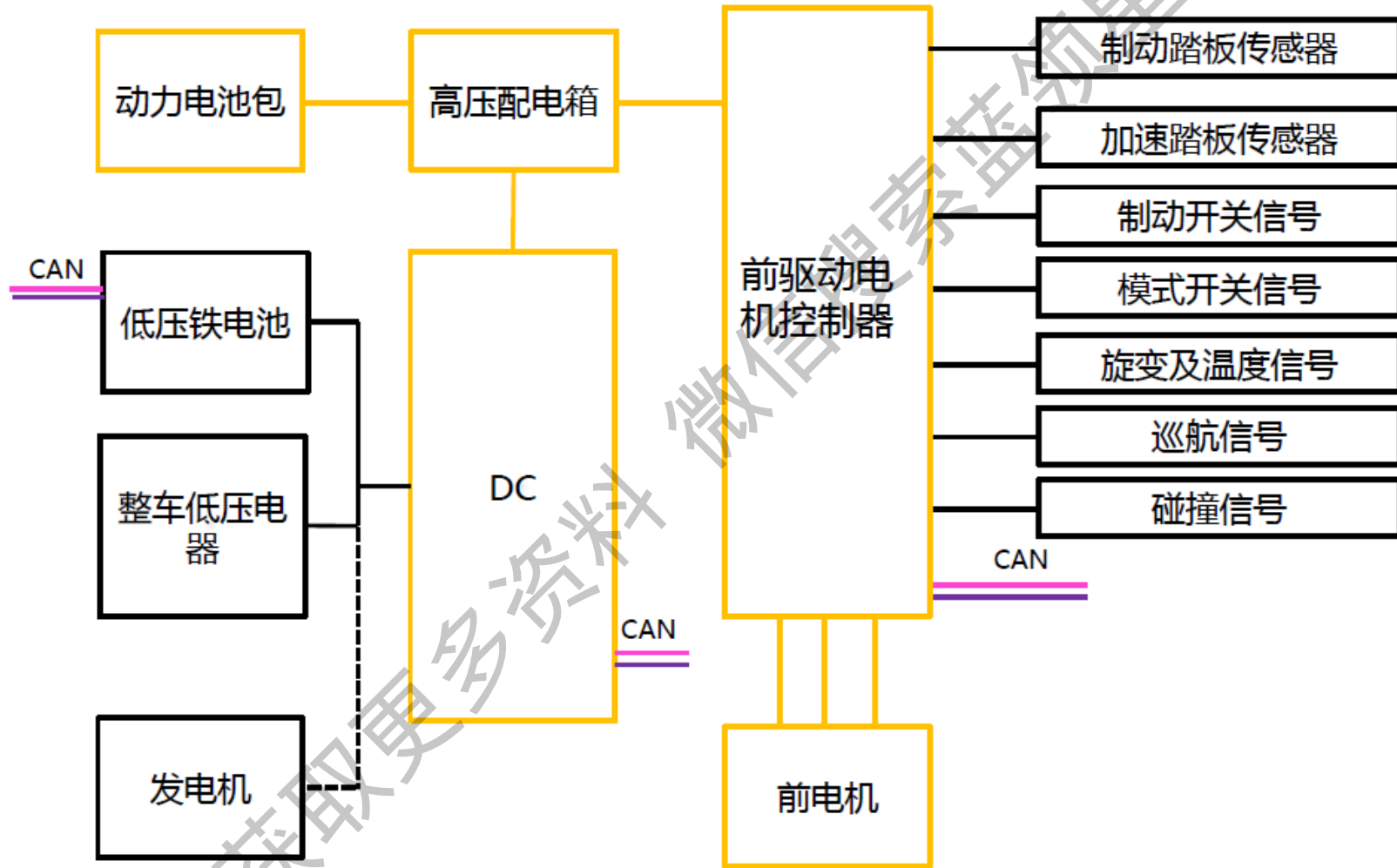
■ 前驱动电机控制器

前驱动电机控制器是控制动力电池与前驱动电机之间能量传输、控制后驱动电机控制器、发动机的装置。

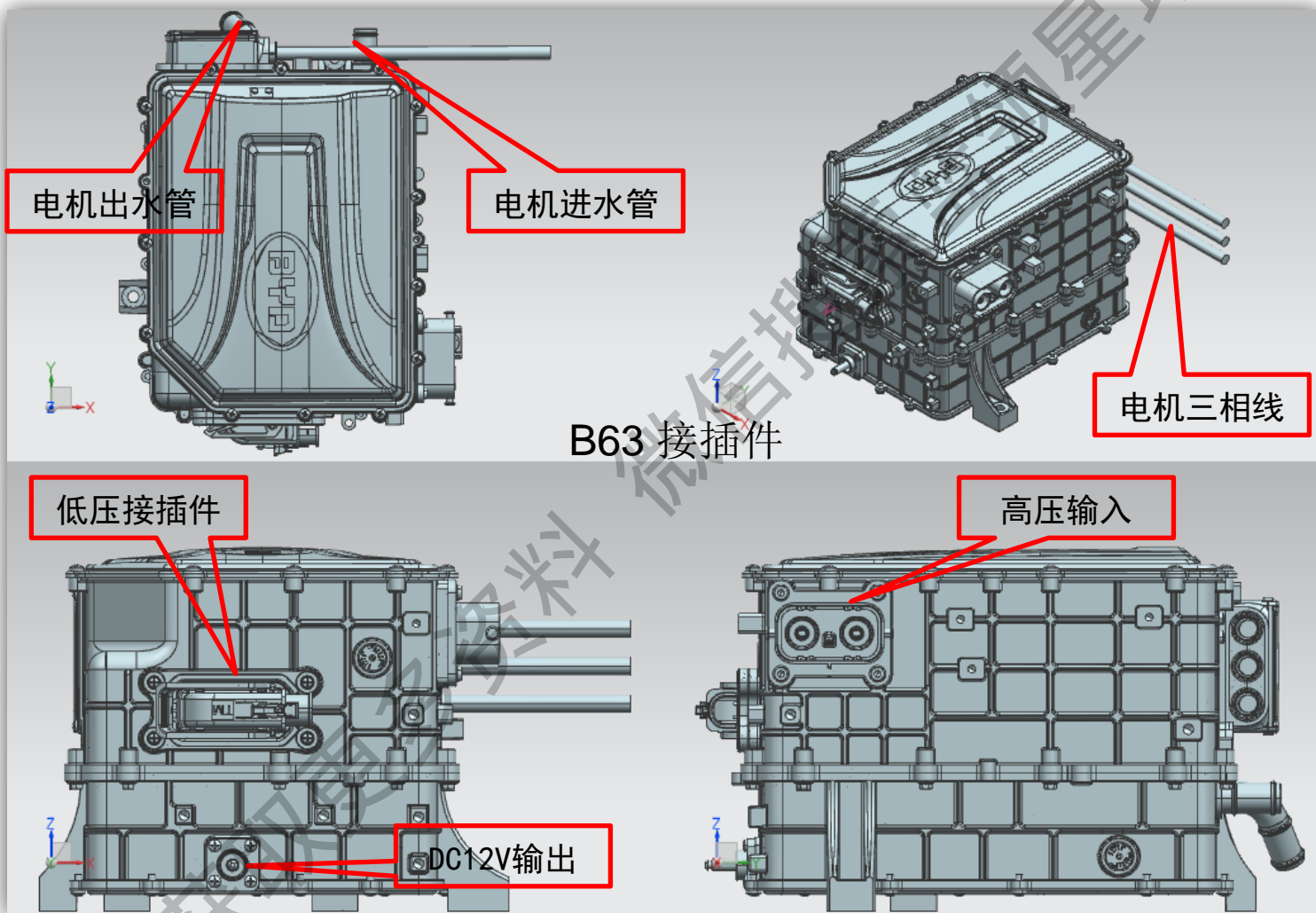
主要功能为控制前驱动电机、通过控制后驱动电机控制器间接控制后驱动电机和发动机共同驱动车辆行驶，同时包括CAN通讯、故障处理、在线CAN烧写、与其他模块配合完成整车的工作要求以及自检等功能。

零部件	项目	技术参数	
前驱动电机控制器	输入	低压输入电压	6V-16V (额定 12V)
		高压输入电压	400V-820V (额定 706V)
	输出	最大输出扭矩	200N·M
		最大输出功率	110KW
		额定功率	40KW
	电机类型		永磁同步电机
	高压侧纹波		小于 5%
	回馈电压		≤动力电池电压的 125%
	额定功率效率		≥95% (输出功率大于 10kw 时效率 90%以上)
	耐压值		2700VAC, 测试时间 1min, 测试频率 50Hz

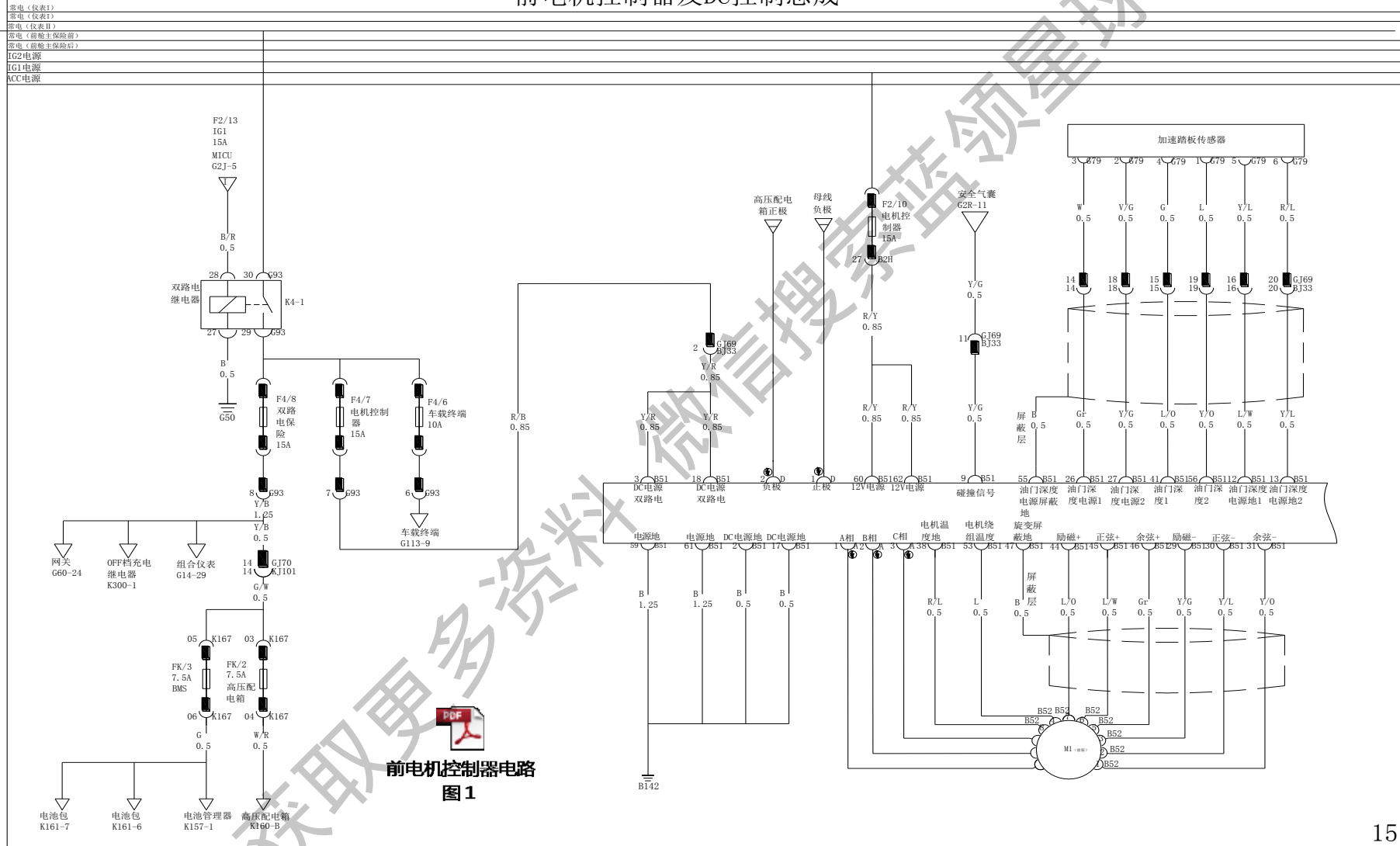
系统框图



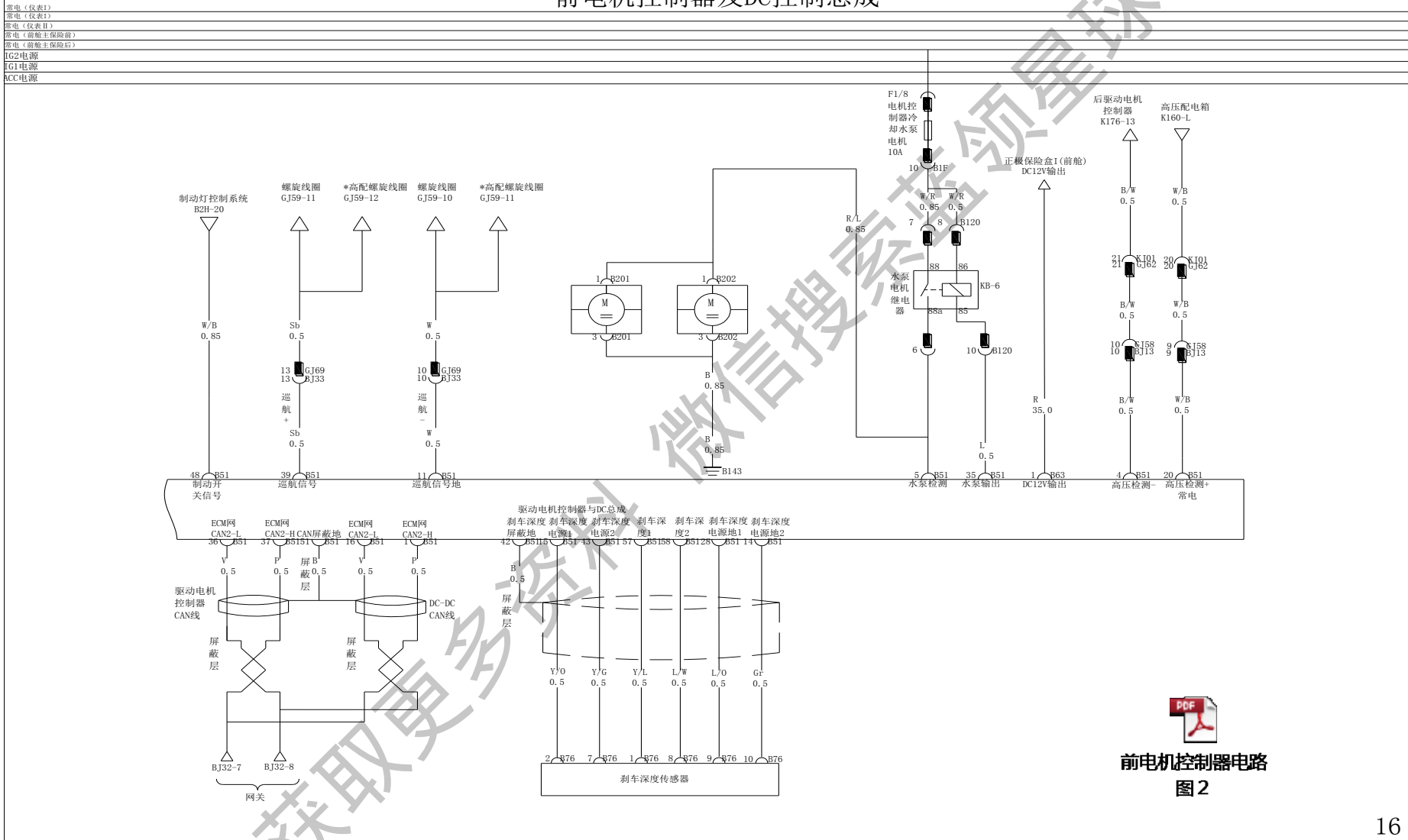
外围插件



前电机控制器及DC控制总成



前电机控制器及DC控制总成

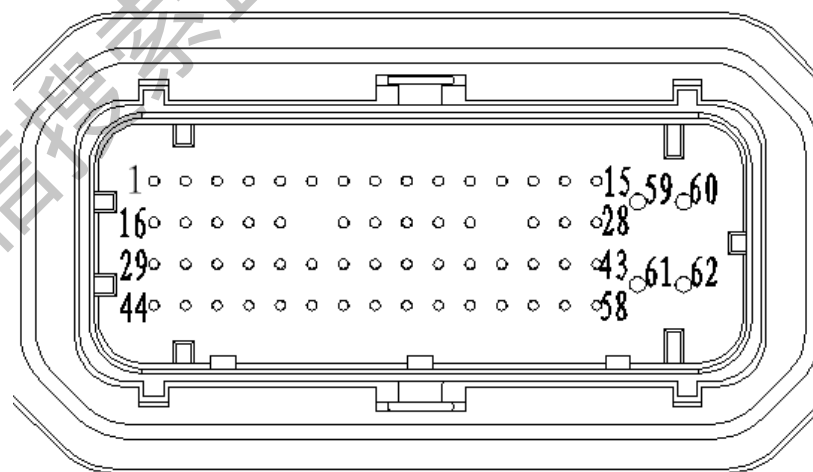


前电机控制器电路
 图2

低压接插件针脚定义



B51 插件



获取更多资料

连接端子	引脚名称/功能	条件	正常值
B51-4~ B51-61	/HV_LOCK2 高压互锁输入2	ON档	PWM信号
B51-5~ B51-61	/PUMP_TEST 水泵检测输入	OK档, EV模式	10-14V
B51-6	预留	预留	预留
B51-7	预留	预留	预留
B51-8	预留	预留	预留
B51-9~ B51-61	CRASH-IN 碰撞信号	ON档	PWM信号
B51-10~车身地	GND 水温检测电源地	OFF档	小于1Ω
B51-11~B51-39	GND 巡航信号地	OFF档	2150-2190 Ω
B51-12~B51-61	GND 油门深度电源地1	OFF档	小于1Ω
B51-13~ B51-61	GND 油门深度电源地2	OFF档	小于1Ω
B51-14~ B51-61	GND 刹车深度电源地2	OFF档	小于1Ω
B51-15~ B51-61	+5V 刹车深度电源1	ON档	0-5V模拟信号
B51-19~ B51-61	/IN_HAND_BRAKE 手刹信号	ON档	0-12高低电平信号
B51-20~车身地	/HV-LOCK1 高压互锁输入1	ON档	PWM信号

连接端子	引脚名称/功能	条件	正常值
B51-21	调试CAN高	预留	预留
B51-22	调试CAN低	预留	预留
B51-23~车身地	KEY_CONTROL 钥匙信号	预留	预留
B51-24~车身地	GND 水压检测地	预留	预留
B51-25~车身地	+5V 水压检测电源	预留	预留
B51-26~车身地	+5V 油门深度电源1	ON档	0-5V模拟信号
B51-27~车身地	+5V 油门深度电源2	ON档	0-5V模拟信号
B51-28~车身地	GND 刹车深度电源地1	OFF档	小于1Ω
B51-29~ B51-44	/EXCOUT 励磁-/EXCOUT 励磁-	OFF档	7-10 Ω
B51-30~B51-45	SIN- 正弦-	OFF档	15-19 Ω
B51-31~B51-46	COS- 余弦-	OFF档	15-19 Ω
B51-32~车身地	预留	预留	预留
B51-32	预留	预留	预留
B51-34	/FAN_H_OUT 风扇高速输出 (空)	预留	预留

B51-35~B51-61	/PUMP_OUT 水泵输出	ON档	10-14V
		水泵未工作	
		OK, EV模式水泵工作	小于1V
B51-36~B51-37	CANL CAN信号低	OFF档	54-69 Ω
B51-37~B51-36	CANH CAN信号高	OFF档	54-69 Ω
B51-38~车身地	GND2 电机温度地	OFF档	小于1Ω
B51-39~B51-11	CURISE_IN 巡航信号	OFF档	2150-2190 Ω
B51-40~车身地	WATER_T_IN 水温信号	ON档	0-5V模拟信号
B51-41~车身地	DC_GAIN1 油门深度信号1	ON档	0-5V模拟信号
B51-42~车身地	GND 刹车深度屏蔽地	OFF档	小于1 Ω
B51-43~车身地	+5V 刹车深度电源2	ON档	4.5-5.5V
B51-44~车身地	EXCOUT 励磁+	OFF档	7-10 Ω
B51-45~B51-30	SIN+ 正弦+	OFF档	15-19 Ω
B51-46~B51-31	COS+ 余弦+	OFF档	15-19 Ω
B51-47~车身地	GND 旋变屏蔽地	OFF档	小于1 Ω

B51-48~车身地	/IN_FEET_BRAKE 脚刹信号	预留	预留
B51-49~车身地	/BAT-OFF-OUT 铁电池切断继电器	预留	预留
B51-50	/FAN_L_OUT 风扇低速输出(空)	预留	预留
B51-51~车身地	GND(CAN) CAN屏蔽地	OFF档	小于1Ω
B51-52~车身地	/IN_EMACHINE 电机过温		
B51-53~车身地	STATOR_T_IN 电机绕组温度	ON档	0-5V模拟信号
B51-54~车身地	PRESSURE_IN 水压检测信号	预留	预留
B51-55~车身地	GND 油门深度屏蔽地	OFF档	小于1Ω
B51-56~车身地	DC_GAIN2 油门深度信号2	ON档	0-5V模拟信号
B51-57~车身地	DC_BRAKE1 刹车深度1	ON档	0-5V模拟信号
B51-58~车身地	DC_BRAKE2 刹车深度2	ON档	0-5V模拟信号
B51-59~车身地	GND(VCC) 外部电源地	OFF档	小于1Ω
B51-60~B51-61	VCC 外部12V电源	ON档	10-14V
B51-61~车身地	GND(VCC) 外部电源地	OFF档	小于1Ω
B51-62~B51-61	VCC 外部12V电源	ON档	10-14V

■ 前驱动电机控制器

序号	故障码	故障定义	序号	故障码	故障定义
1	P1BB000	前驱动电机过流	11	P1BBA00	前驱动电机控制器EEPROM错误
2	P1BB100	前驱动电机控制器IPM故障	12	P1BBB00	前驱动电机控制器巡航开关信号故障
3	P1BB200	前驱动电机过温告警	13	P1BBC00	前驱动电机控制器DSP复位故障
4	P1BB300	前驱动电机控制器IGBT过温告警	14	P1BBD00	前驱动电机控制器主动泄放故障
5	P1BB400	前驱动电机控制器水温过高报警	15	P1BBE00	前驱动电机控制器水泵驱动故障
6	P1BB500	前驱动电机控制器高压欠压	16	P1BBF00	前驱动电机旋变故障-信号丢失
7	P1BB600	前驱动电机控制器高压过压	17	P1BC000	前驱动电机旋变故障-角度异常
8	P1BB700	前驱动电机控制器电压采样故障	18	P1BC100	前驱动电机旋变故障-信号幅值减弱
9	P1BB800	前驱动电机控制器碰撞信号故障（硬线）	19	P1BC200	前驱动电机缺A相
10	P1BB900	前驱动电机控制器开盖保护	20	P1BC300	前驱动电机缺B相

21	P1BC400	前驱动电机缺C相	36	U012800	与EPB通讯故障
22	P1B1700	油门信号故障-1信号故障	37	U029100	与档位控制器通讯故障
23	P1B1800	油门信号故障-2信号故障	38	U016400	与空调通讯故障
24	P1B1900	油门信号故障-校验故障	39	U014000	与BCM通讯故障
25	P1B1A00	刹车信号故障-1信号故障	40	U029800	与DC通讯故障
26	P1B1B00	刹车信号故障-2信号故障	41	U029400	与开关ECU通讯故障
27	P1B1C00	刹车信号故障-校验故障	42	U01A600	与后驱动电机控制器通讯故障
28	P1BC500	前驱动电机控制器电流霍尔传感器B故障	43	U021400	与I-KEY通讯故障
29	P1BC600	前驱动电机控制器电流霍尔传感器C故障	44	U029400	与EV-HEV开关通讯故障
30	U010100	与TCU通讯故障	45	P1B6000	发动机启动失败
31	U011100	与电池管理器通讯故障	46	P1BC700	前驱动电机控制器IPM散热器过温故障
32	U015500	与组合仪表通讯故障	47	P1BC800	前驱动电机控制器IGBT三相温度校验故障报警
33	U010300	与ECM通讯故障	48	U012A00	与EPS（电动助力转向）模块失去通讯
34	U012100	与ESC通讯故障	49	U012200	与低压电池管理器（BMS）失去通讯
35	U025E00	与ACM通讯故障			

诊断数据流:

FDM 前驱动电机控制器
软件版本: 4.00.01

模块信息
故障检测
数据流
模块更新
主动控制

▶
◻

1

▶

请输入筛选内容

数据项	数据值	最小值	最大值		
前驱动电机状态	正常运行			★	↕
发动机启动命令	发动机启动			★	↕
离合器强制脱开命令	离合器保持			★	↕
启动允许	允许启动			★	↕
防盗解除状态	解除成功			★	↕
主动泄放状态	正在泄放			★	↕
盖子状态	关闭			★	↕
整车档位	N			★	↕
整车工作模式	HEV			★	↕
整车运行模式	Sport			★	↕
动力系统状态	正常			★	↕
水泵状态	打开			★	↕
巡航状态	非巡航状态			★	↕
母线电压	713	V	0	1000	★
转速	3103	rpm	-15000	15000	★

FDM

前驱动电机控制器

软件版本：4.00.01

模块信息

故障检测

数据流

模块更新

主动控制



只读一次

◀ 2 ▶

请输入筛选内容

数据项	数据值		最小值	最大值		
扭矩	-11	N·M	-500	500	↗	↘
功率	-4	kw	-100	200	↗	↘
油门深度	0	%	0	100	↗	↘
刹车深度	42	%	0	100	↗	↘
冷却液温度	58	°C	-40	160	↗	↘
IPM散热器温度	58	°C	-40	160	↗	↘
电机温度	61	°C	-40	160	↗	↘
IGBT温度	55	°C	-40	160	↗	↘
A相电流	30	A	0	1000	↗	↘
B相电流	31	A	0	1000	↗	↘
C相电流	29	A	0	1000	↗	↘
过载系数	100	%	0	100	↗	↘
后驱目标扭矩	0	N·M	-500	500	↗	↘
发动机目标扭矩	45	N·M	-500	500	↗	↘
OK灯信息	点亮				↗	↘

获取更多资料

FDM 前驱动电机控制器

软件版本：4.00.01

模块信息 | 故障检测 | **数据流** | 模块更新 | 主动控制

▶ ◻

只读一次

◀ 3 ▶

请输入筛选内容

数据项	数据值	最小值	最大值		
风扇状态	无效数据			★	↕
后驱防盗状态	解除成功			★	↕
EPB状态	解除失败			★	↕
旋变状态	正常			★	↕
IPM状态	正常			★	↕
过流状态	正常			★	↕
电里程	38	KM		★	↕
总里程	85	KM		★	↕
前驱电机系统配置类型	四驱			★	↕

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

驱动故障分析

电机控制器出现故障时，整车通常表现为无 EV 模式，仪表报“请检查动力系统”，检测故障时，需用诊断仪进入“电机控制器”模块读取数据流，有两种情况，一种为“系统无应答”，需要进行全面诊断；另一种能读取相应故障码，则根据相应故障码进行诊断。

一、 读取“系统无应答”时诊断流程

1检查低压接插件相关的引脚，请按照以下操作进行检查。若有异常，可检查相应的低压回路，包括电源、接地、CAN通讯等；

B51-60/62~B51-61	VCC 外部12V电源	ON档	10-14V
B51-36~B51-37	CANL CAN信号低	OFF档(断蓄电池)	54-69 Ω

二、可读取故障码的诊断流程

1、故障码报“P1B0100：IPM 故障”：

先查询驱动电机控制器的程序版本信息，确认故障码是否能清除，然后再尝试多次上 OK 档电试车，看故障是否会重现。

- ① 检测检查直流母线到三相线的管压降是否正常；若不正常，更换驱动电机控制器与 DC 总成；
- ② 若管压降正常，确认是否还报其他故障码，根据其他故障码进行排查依旧无效，更换驱动电机控制器与 DC 总成

直流母线到三相线的管压降测量方法

端子	万用表连接	正常值 (V)	备注
三相线A/B/C-直流母线正极	正极—负极	0.32 V左右	
直流母线负极-三相线A/B/C	正极—负极	0.32 V左右	
三相线A/B/C-与车身地阻抗	正极-负极	10兆欧	

2、故障码报“P1B0500：高压欠压”：

先查询驱动电机控制器的程序版本信息，确认故障码是否能清除，然后再尝试多次上 OK 档电试车，看故障是否会重现。

- ① 读取动力电池电压若小于 400V，则对动力电池、高压配电箱和高压线路进行检查；
- ② 用诊断仪读取电机控制器直流母线电压（正常值约400-820V），同时对比DC母线电压，若都不正常，则检查动力电池、高压配电箱和高压线路；
- ③ 若驱动电机控制器母线电压和 DC 高压侧电压，一个正常，一个不正常，则更换驱动电机控制器与 DC 总成

获取更多资料

3、旋变信号异常检查

P1BBF00	前驱动电机旋变故障-信号丢失
P1BC000	前驱动电机旋变故障-角度异常
P1BC100	前驱动电机旋变故障-信号幅值减弱

检查低压接插件

- 退电OFF档，拔掉电机控制器低压接插件
- 测B51-44和B51-29： $8.3 \pm 2 \Omega$ ；测B51-45和B51-30： $16 \pm 4 \Omega$ ；测B51-46和B51-31： $16 \pm 4 \Omega$ ；
- 如果b所测电阻正常，则检查电机旋变接插件是否松动，如果没有，则为动力总成故障。



4、过温故障检测：

1	P1BB300	前驱动电机控制器 IGBT 过温告警
2	P1BB400	前驱动电机控制器水温过高报警
3	P1BC700	前驱动电机控制器 IPM 散热器过温故障
4	P1BC800	前驱动电机控制器 IGBT 三相温度校验故障报警

- ① 电机冷却系统防冻液不足或有空气；
- ② 电机电动水泵不工作；
- ③ 电机散热器堵塞；
- ④ 前驱动电机控制器与 DC 总成。

5、故障码报“P1B0900：开盖保护”：

先查询驱动电机控制器的程序版本信息，确认故障码是否能清除，然后再尝试上 OK 档电试车，看故障是否会重现。

检测控制器盖子是否打开；

更换驱动电机控制器与 DC 总成

6、电机缺相、电机过流故障检测

1	P1BC200	前驱动电机缺A相
2	P1BC300	前驱动电机缺B相
3	P1BC400	前驱动电机缺C相
4	P1B0000	前驱动电机过流

检查电机三相线

- 退电OFF档，取下维修开关。拔掉电机三相线高压插件；
- 电机A、B、C三相高压线之间阻值 $0.36\Omega \pm 0.02\Omega$ ；
- 如果b所测电阻异常，则检查接插件是否松动，如果没有，则为动力总成故障。



案例1

故障现象：

车辆在满电状态下 EV 模式行驶几分钟后，突然自动切换到 HEV 模式，人为也无法再切回 EV 模式；仪表没有故障提示。使用 ED400 或 VDS1000 读取到在车辆切换 HEV 瞬间，驱动电机控制器中的 IGBT 温度达到 100°

原因分析：

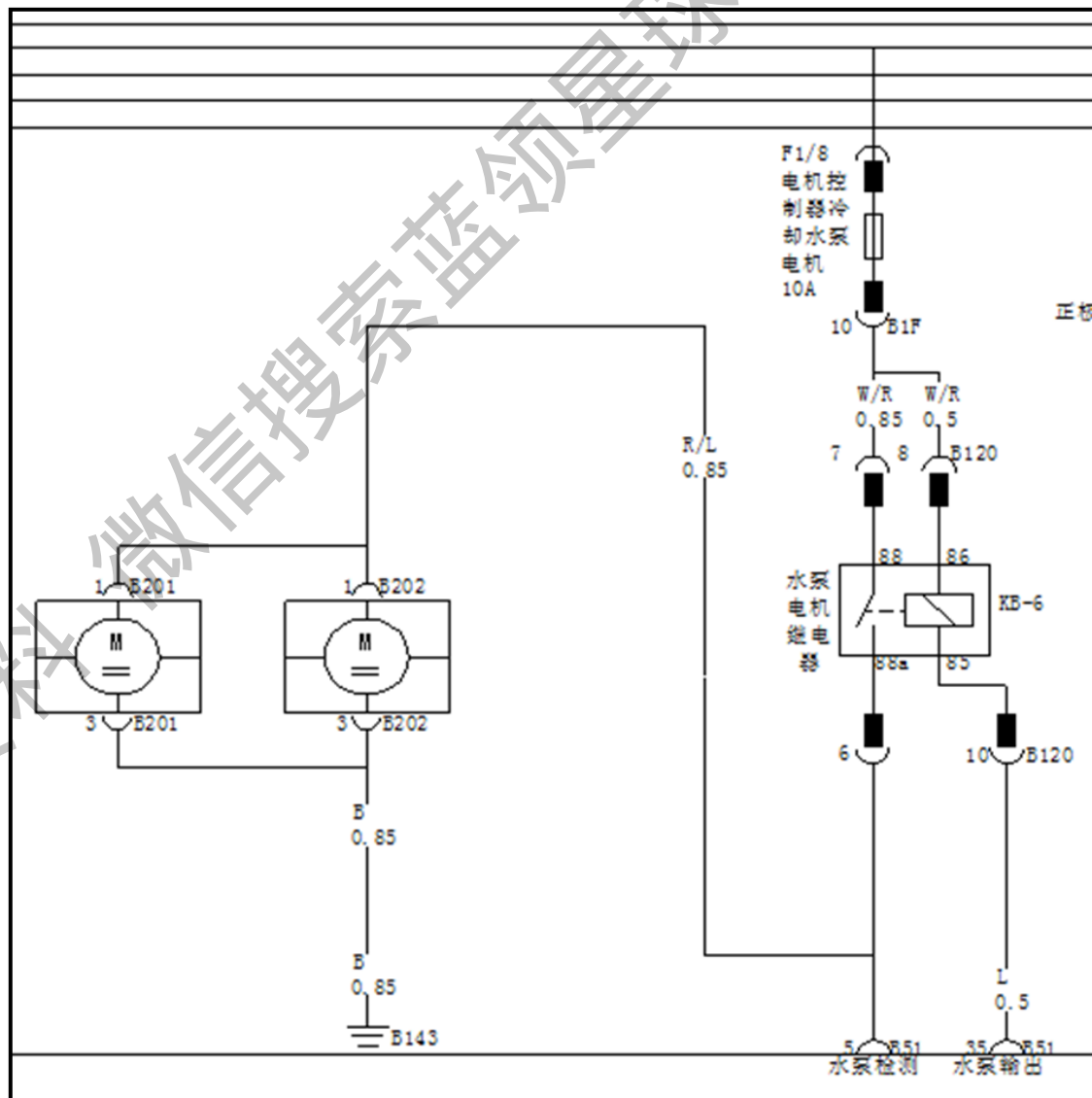
在驱动电机控制器及 DC 总成内部，有三组单元在工作时会产生热量，分别为：

IPM（控制器内部智能功率控制模块）、IGBT（电机驱动模块）、电感，因此，在驱动电机控制器及 DC 总成内部有相应的水道对这三个部分进行冷却。导致 IGBT 高温报警的原因有：

- 1、电机冷却系统防冻液不足或有空气；
- 2、电机电动水泵不工作；
- 3、电机散热器堵塞；
- 4、驱动电机控制及 DC 总成本身故障；

维修步骤:

- 1、使用 ED400 或 VDS1000 读取驱动电机数据流，水泵工作不正常；
- 2、检查散热风扇正常启动、运行；
- 3、检查过程中发现动水泵在OK电下水泵不作，致使 IGBT 温度迅速上升；
- 4、仔细检查发现水泵搭铁出现断路故障，通过排查找到断路点。重新装配好试车，故障排除。



温度报警、风扇工作条件：

工作温度超过一定范围时，驱动电机控制器及 DC 总成就会检测到，同时经过 CAN 网络传递给发动机 EMS，EMS 驱动冷却风扇继电器后，冷却风扇工作以快速冷却防冻液，以降低温度，以下为冷却风扇工作条件：

- 1) 电机水温：47 ° ~ 64 ° 低速请求； > 64 ° 高速请求。
- 2) IPM：53 ° ~ 64 ° 低速请求； > 64 ° 高速请求； > 85 ° 报警。
- 3) IGBT：55 ° ~ 75 ° 低速请求； > 75 ° 高速请求； > 90 ° 限制功率输出； > 100 ° 报警。
- 4) 电机温度：90 ° ~ 110 ° 低速请求； > 110 ° 高速请求。

满足 3 个低速请求，电子风扇低速转；满足 1 个高速请求电子风扇高速转。

获取更多资料

案例2

故障现象：上电 OK 灯点亮，SOC 为 83%，EV 模式行驶中自动切换到 HEV，发动机启动，无法使用 EV 模式，仪表提示，请检查动力系统。

故障排查及分析：

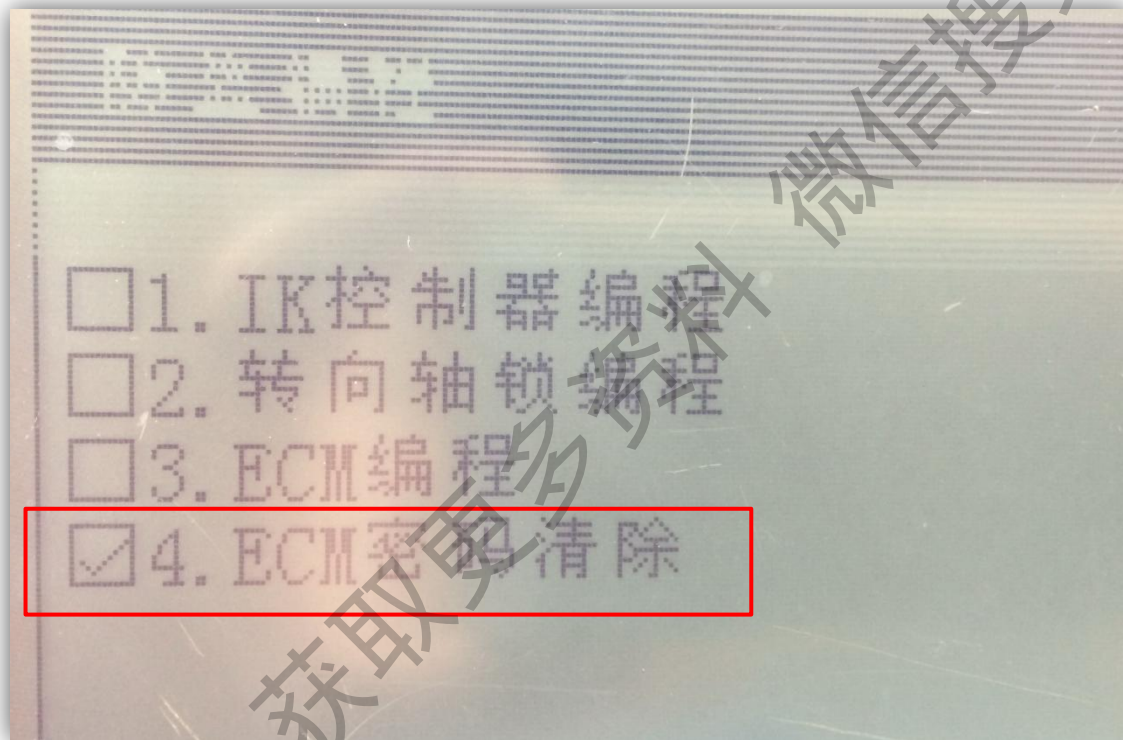
- 1、用诊断仪读取整车各模块软、硬件版本号、整车故障码并记录；
- 2、清除整车故障码后对车辆重新上电；
- 3、试车故障再次出现读取数据流，驱动电机控制器报：P1B1100 旋变故障—信号丢失、P1B1300 旋变故障—信号幅值减弱；
- 4、在驱动电机控制器 62Pin 接插件线束端，分别测量电机旋变阻值正常；
参考标准：正弦 $16\pm 4\Omega$ 、余弦 $16\pm 4\Omega$ 、励磁 $8.3\pm 2\Omega$
- 5、检查驱动电机控制器 62Pin 接插件端子、旋变小线端子，正常；
- 6、更换驱动电机控制器与 DC 总成后，车辆恢复正常。

更换前驱动电机控制器及DC总成注意事项：

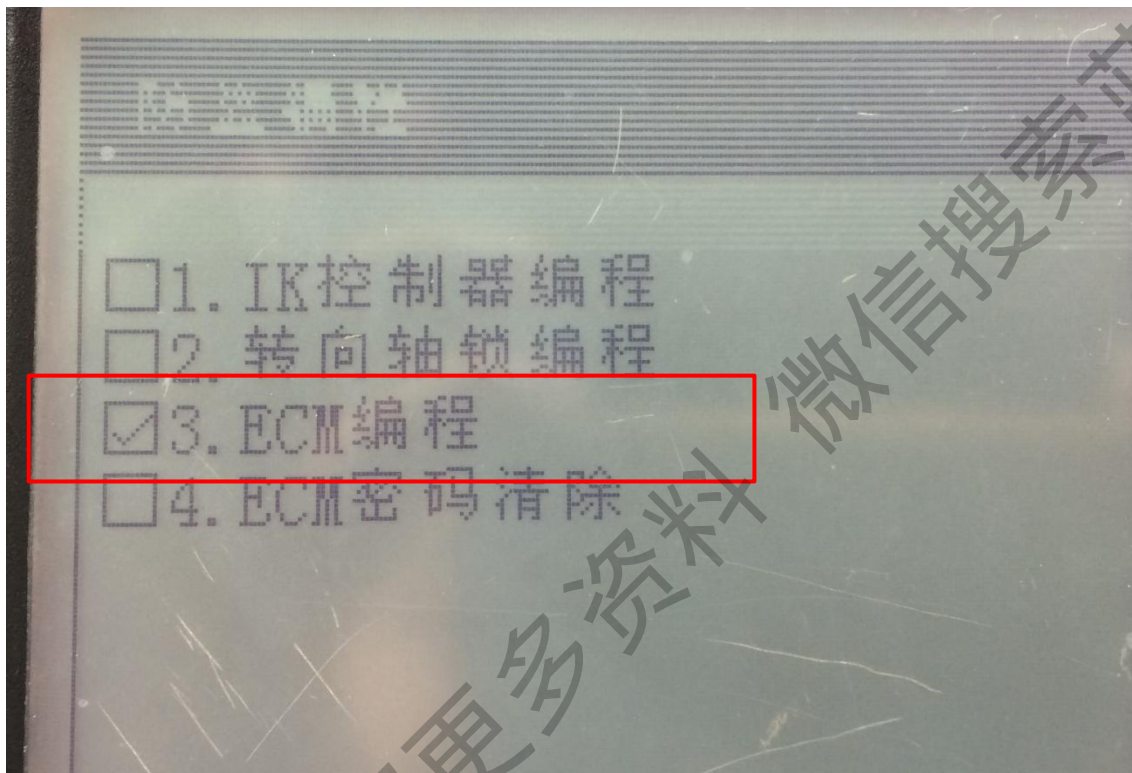
更换前驱动电机控制器及DC总成，需要进行防盗编程及标定：

具体如下：

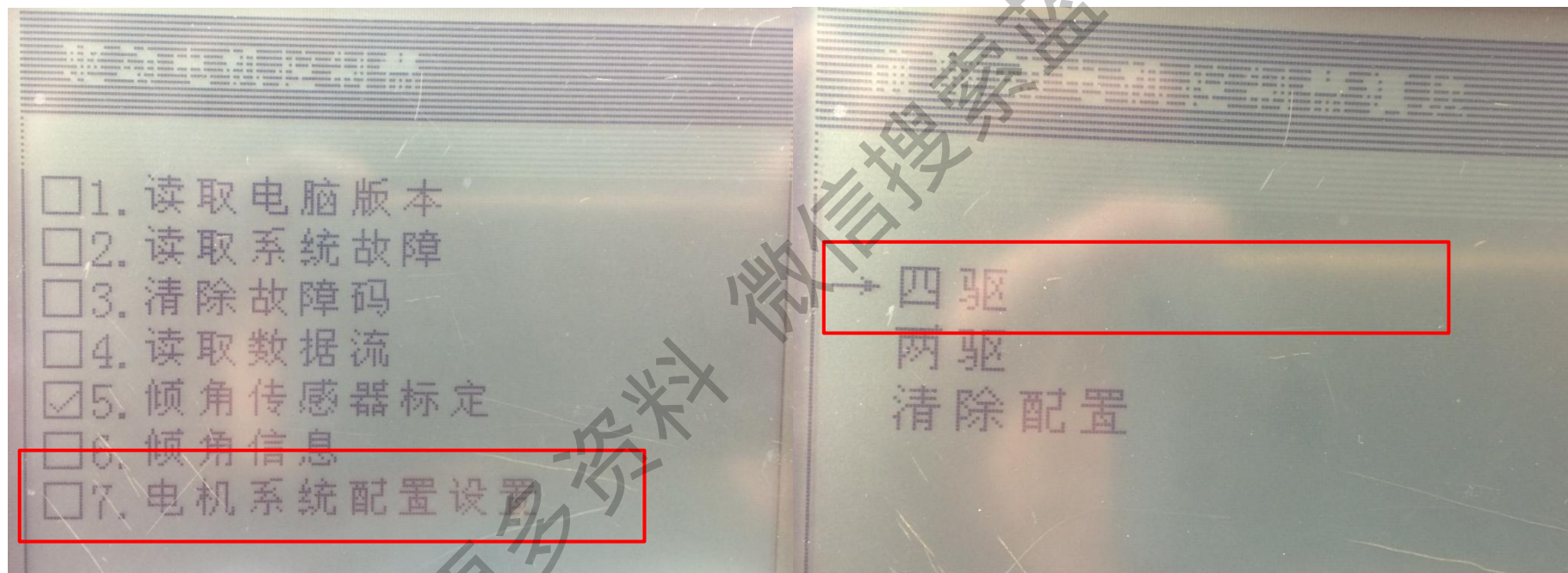
1、更换必须对旧控制器ECM密码清除



2、安装新控制器需ECM编程



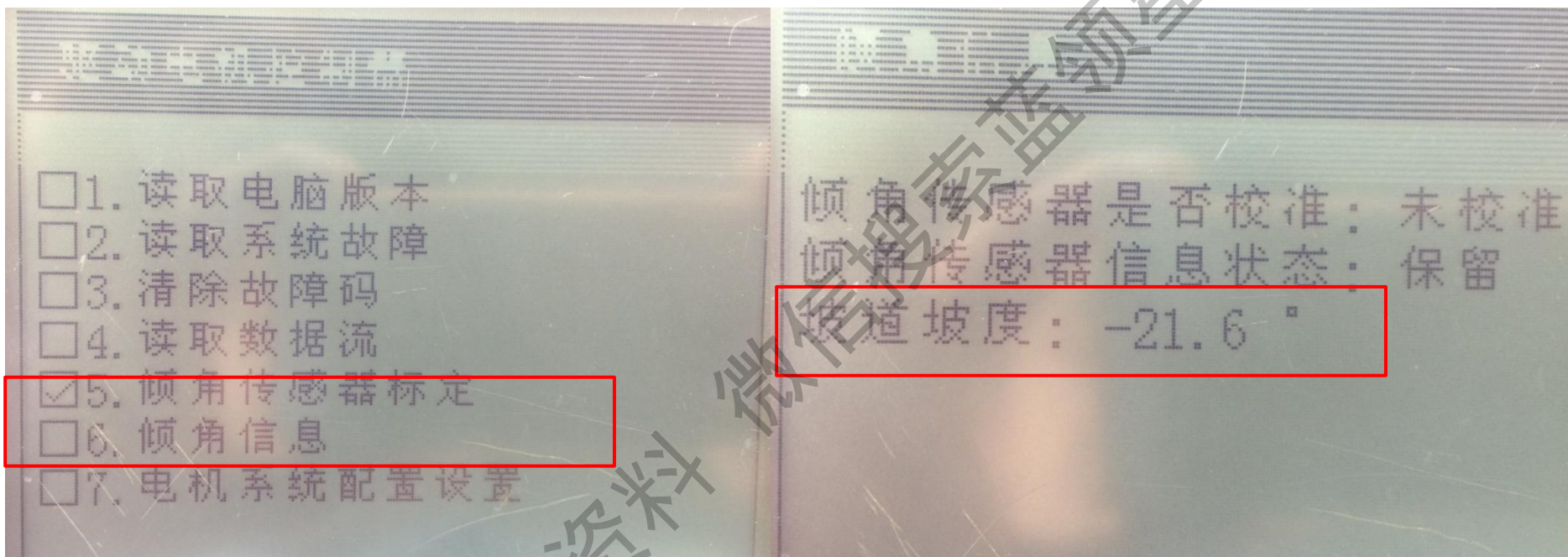
3、ECM编程完成退电5秒，重新上电。对电机系统配置设置



获取更多资料

微信搜索 蓝领星球

4、对读取倾角信息

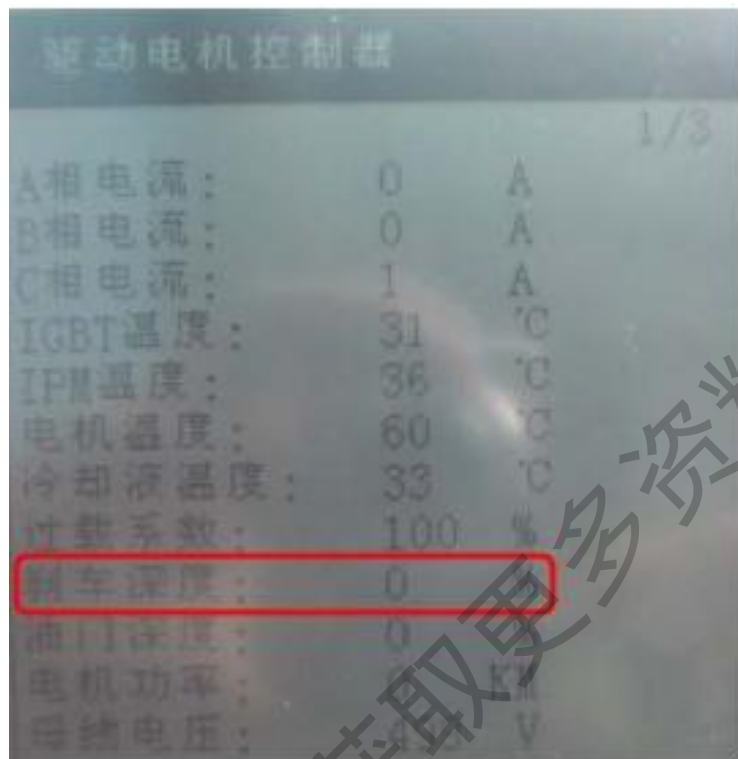


注:

- 1、在车辆处于水平时读取倾角数值，确认是否正常（坡道坡度正常值：0度）；
- 2、如有偏差，则进行倾角标定

5、确认刹车信号是否正常

标定完毕后车辆断电，5S 后重新上电。读取数据流，确认刹车信号是否正常，不踩刹车时信号为 0。



驱动电机控制器		
1/3		
A相电流:	0	A
B相电流:	0	A
C相电流:	1	A
IGBT温度:	31	°C
IPM温度:	36	°C
电机温度:	60	°C
冷却液温度:	33	°C
转矩系数:	100	%
制动深度:	0	
油门深度:	0	
电机功率:	0	kW
母线电压:	0	V

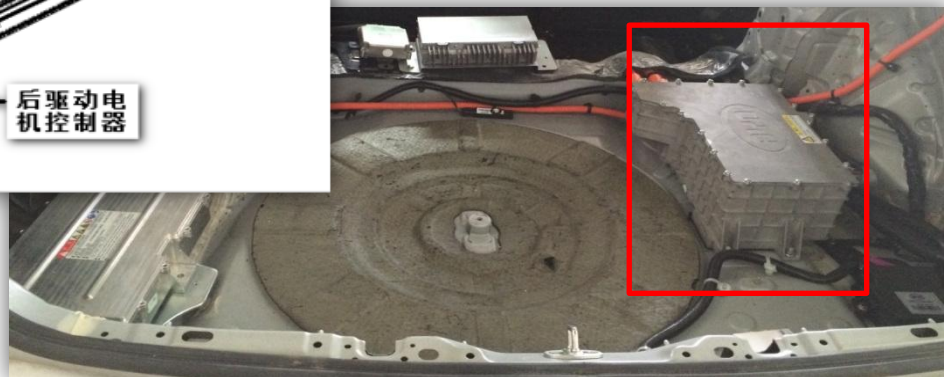
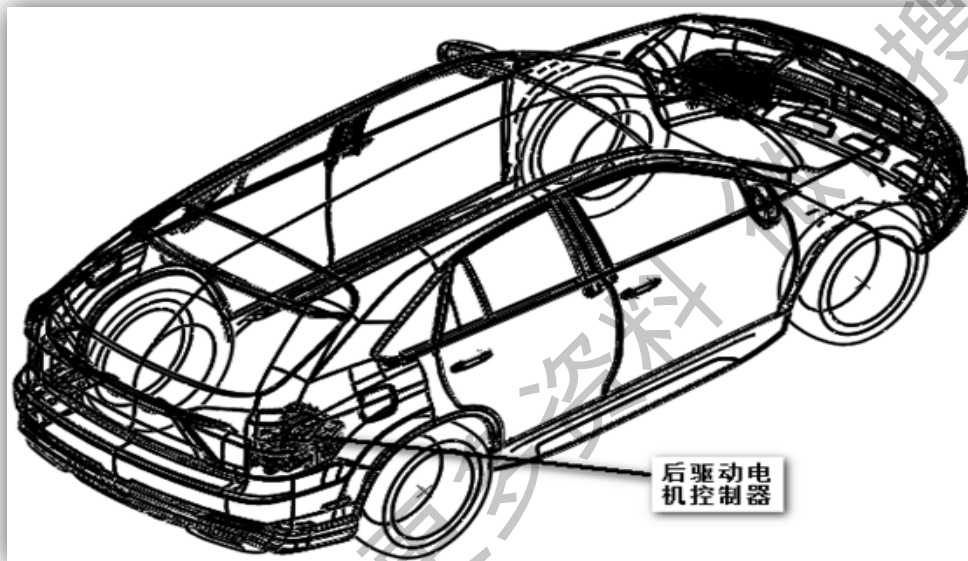
注：如果数据异常，则需进行刹车起点标定，标定方法：

- 1、整车上 ON 档电（特别注意不要上 OK，否则车辆在进行第 2 步时会导致车辆向前冲的危险）；不要踩刹车（有制动开关信号就无法标定）；
- 2、深踩油门（50%~100%），持续 5s 以上，电控便可自动标定；
- 3、正常断电一次延迟 5 秒再上电。

三、后驱动电机控制器总成

负责后电机驱动运行，与整车进行CAN通讯信息数据交互，根据工况控制电机的正反转、功率、扭矩、转速等。

硬件采集的外围信号电机的旋变和温度、高压插件互锁，内部采集的信号有直流侧母线电压、交流侧三相电流、IGBT温度、IPM温度……

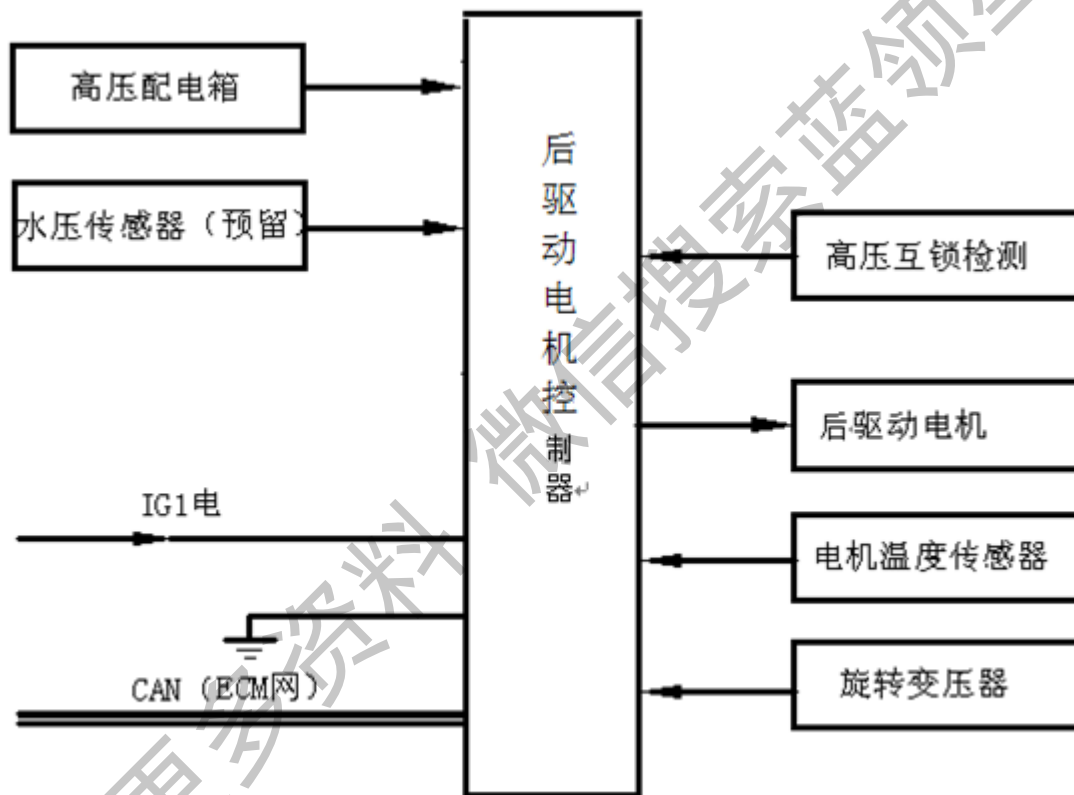


后驱动电机控制器主要参数：

唐后驱动电机控制器性能参数		
项目	技术参数	
驱动	电机最大	110KW
	电机的类	永磁同步电机
	最大效率	≥97%
	高压输入	420VDC-820VDC (额定电压706VDC)
工作电压	9-16V (12V低压系统)	
工作电压	706VDC (高压直流) 420-820VDC	
绝缘电阻	大于20MΩ	
冷却方式	水冷	
温度范围	下限工作	-40° C
	上限工作	105° C

获取更多资料，请扫描左侧二维码或访问www.byd.com

系统框图

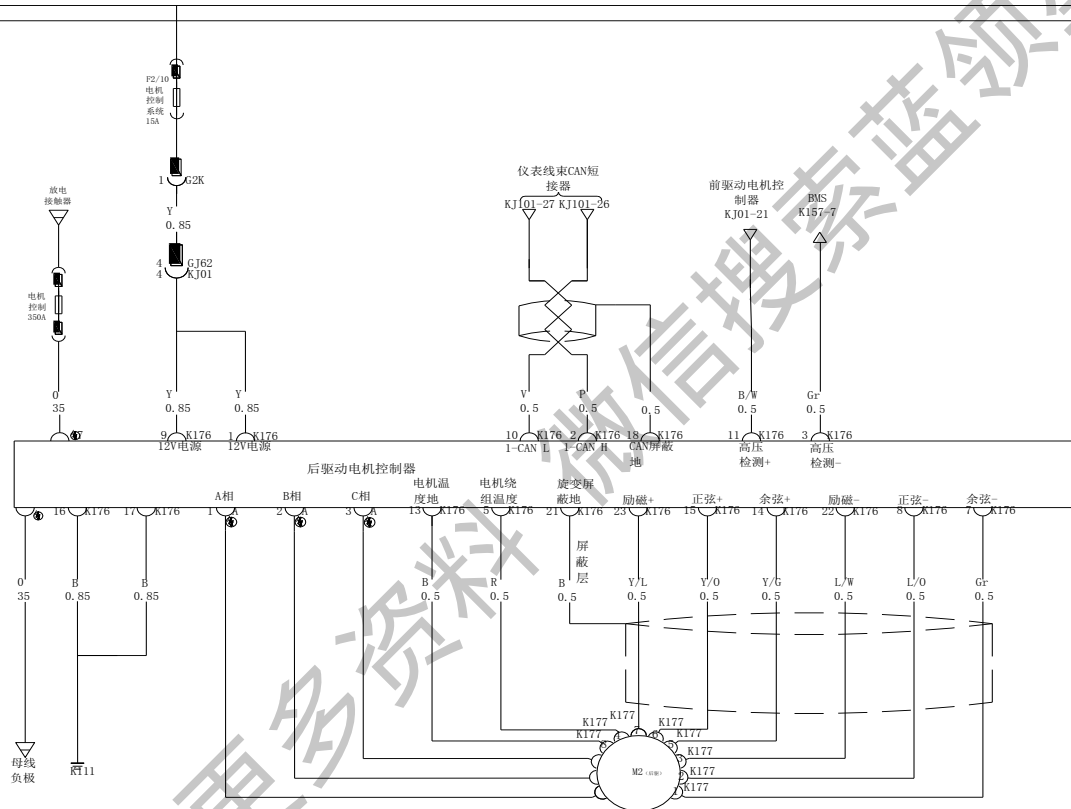


获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

电路原理图

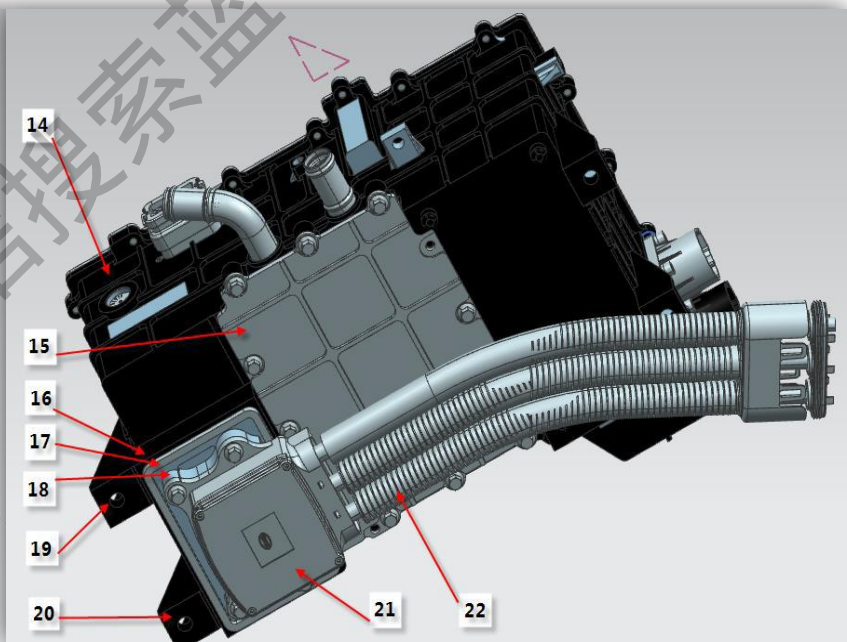
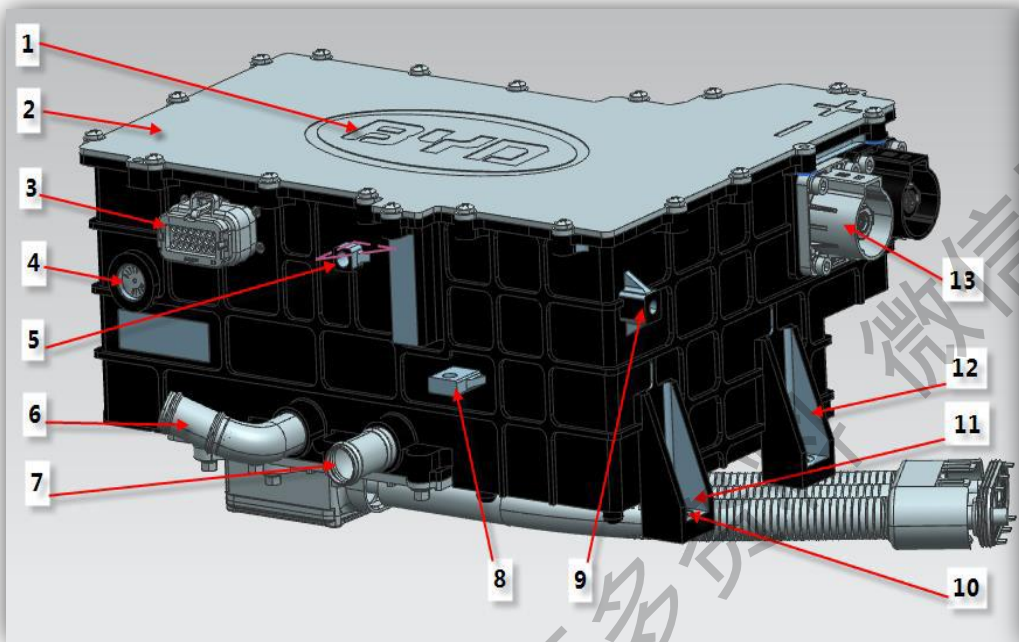
后电机控制器总成

蓄电池 (仪表1)
蓄电池 (仪表2)
蓄电池 (仪表3)
蓄电池 (前舱主保险箱)
蓄电池 (前舱主保险箱)



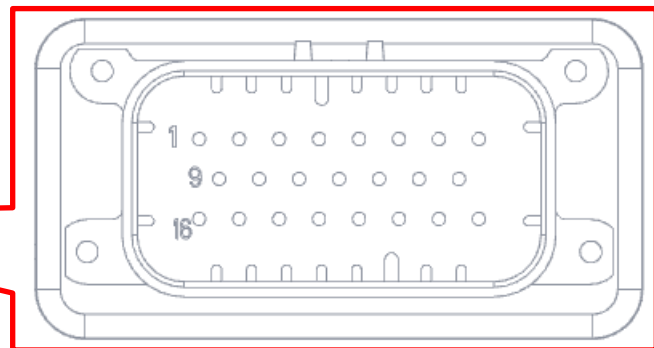
后电机控制器电路
图

后电机控制器外观插件



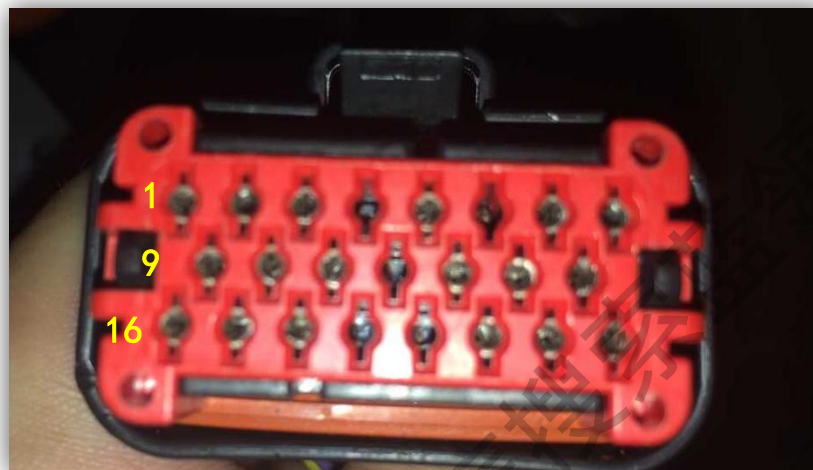
编号	部件	编号	部件
1	LOGO	12	支架 2 φ 10
2	上盖	13	直流母线接插件
3	23PIN 低压接插件	14	箱体
4	箱体通气孔	15	水道盖板
5	低压线束固定点	16	箱体与车身密封凸台
6	进水管 φ 10	17	箱体与车身密封条
7	出水管 φ 10	18	箱体与三相线接插件密封凸台
8	搭铁点	19	支架 3 φ 10
9	高压线束固定点	20	支架 4 φ 10
10	箱体紧固件	21	三相线接插件 (M6 × 10 × 4)
11	支架 1 φ 10	22	三线

K176接插件（23PIN）位置、定义



获取更多资料

K176线束接插件 (23PIN) 定义



脚位	定义	脚位	定义
1	12+ (ON档)	13	电机温度地
2	CAN-H	14	余弦+
3	驱动互锁 (BMS k157\7)	15	正弦+
4		16	接地
5	电机绕组温度	17	接地
6		18	CAN 屏蔽地
7	余弦-	19	
8	正弦-	20	
9	12+ (ON档)	21	旋变屏蔽地
10	CAN-L	22	励磁-
11	驱动互锁 (前控 b51\4)	23	励磁+

后驱动电机控制器系统故障码

序号	故障码	故障定义	序号	故障码	故障定义
1	P1C0000	后驱动电机过流	13	P1C0C00	后驱动电机控制器主动泄放故障
2	P1C0100	后驱动电机控制器IPM故障	14	P1C0D00	后驱动电机旋变故障-信号丢失
3	P1C0200	后驱动电机过温告警	15	P1C0E00	后驱动电机旋变故障-角度异常
4	P1C0300	后驱动电机控制器IGBT过温告警	16	P1C0F00	后驱动电机旋变故障-信号幅值减弱
5	P1C0400	后驱动电机控制器IPM散热器过温故障报警	17	P1C1000	后驱动电机缺A相
6	P1C0500	后驱动电机控制器高压欠压	18	P1C1100	后驱动电机缺B相
7	P1C0600	后驱动电机控制器高压过压	19	P1C1200	后驱动电机缺C相
8	P1C0700	后驱动电机控制器电压采样故障	20	P1C1300	后驱动电机控制器电流霍尔传感器A故障
9	P1C0800	后驱动电机控制器碰撞信号故障	21	P1C1400	后驱动电机控制器电流霍尔传感器B故障
10	P1C0900	后驱动电机控制器开盖保护	22	P1C1500	后驱动电机控制器电流霍尔传感器C故障
11	P1C0A00	后驱动电机控制器EEPROM错误	23	U01A500	与前驱动电机控制器通讯故障
12	P1C0B00	后驱动电机控制器DSP复位故障			

旋变信号异常检查

1	P1C0D00	后驱动电机旋变故障-信号丢失
2	P1C0E00	后驱动电机旋变故障-角度异常
3	P1C0F00	后驱动电机旋变故障-信号幅值减弱

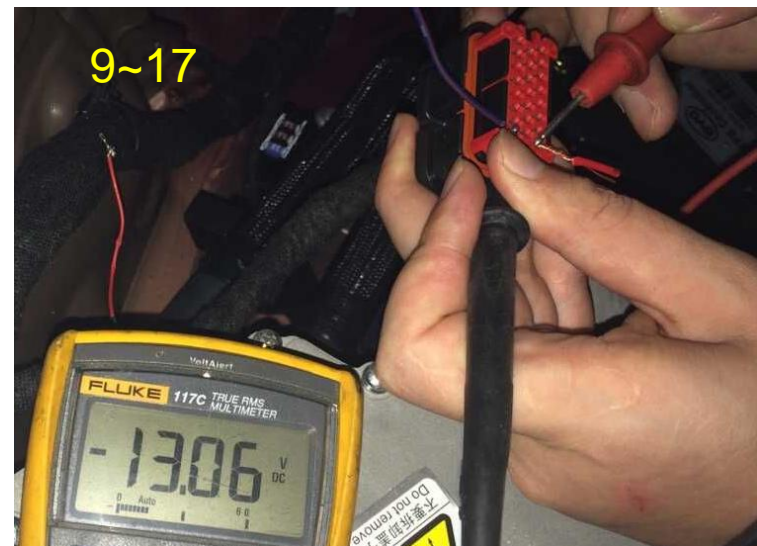
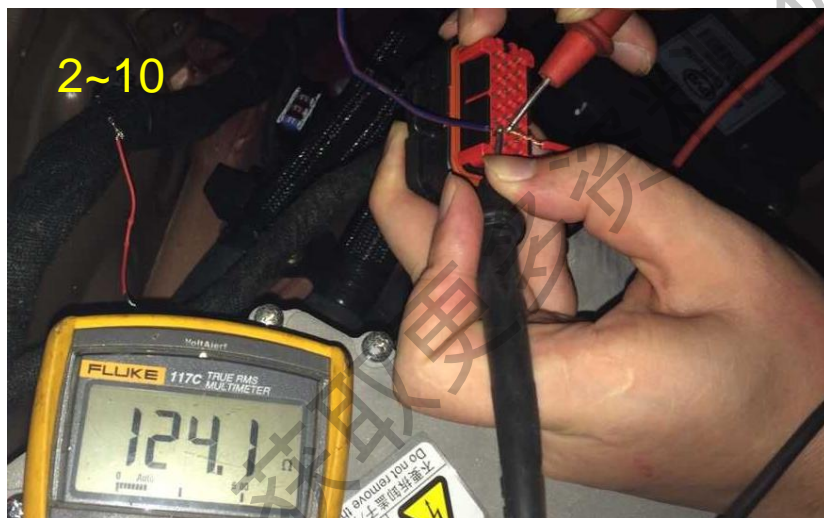
检查低压接插件

- 退电OFF档，拔掉电机控制器低压接插件
- 测k176-22和k176-23：（励磁） $8.3 \pm 2 \Omega$ ；
测k176-7和k176-14：（余弦） $16 \pm 4 \Omega$ ；测k176-8和k176-15（正弦）： $16 \pm 4 \Omega$ ；
- 如果b所测电阻异常，则检查电机旋变接插件是否松动，如果没有，则为动力总成故障。



CAN网络、电源检查

脚位	定义
1	12+ (ON档)
9	12+ (ON档)
16	接地
17	接地
10	CAN-L
2	CAN-H



诊断数据流:

唐 > 通用款 > 后驱动电机控制器 诊断服务编号: 1DF77F45E445E311DF9F001

RDM 后驱动电机控制器 软件版本: 读取失败

模块信息 | 故障检测 | **数据流** | 模块更新

▶ 停止(快捷键:Esc)

只读一次

数据项	数据值	单位	最小值	最大值	星标	刷新
后驱动电机状态	关闭				★	↕
启动允许	允许启动				★	↕
防盗解除状态	解除成功				★	↕
主动泄放状态	正在泄放				★	↕
盖子状态	关闭				★	↕
动力系统状态	正常				★	↕
母线电压	722	V	0	1000	★	↕
转速	0	rpm	-15000	15000	★	↕
扭矩	0	N·M	-500	500	★	↕
功率	0	kw	-100	200	★	↕
冷却液温度	0	°C	-40	160	★	↕
IPM散热器温度	0	°C	-40	160	★	↕
电机温度	60	°C	-40	160	★	↕
IGBT温度	52	°C	-40	160	★	↕
A相电流	5	A	0	1000	★	↕

唐 > 通用款 > 后驱动电机控制器

诊断服务编号: 1DF77F45E445E311DF9F001ED

RDM 后驱动电机控制器

软件版本: 读取失败

模块信息 | 故障检测 | **数据流** | 模块更新

只读一次

2

已是最后一页

数据项	数据值	最小值	最大值
B相电流	2 A	0	1000
C相电流	2 A	0	1000
过载系数	0 %	0	100
后驱防盗状态	解除成功		
旋变状态	正常		
过流状态	正常		

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



精于勤 诚于心

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



精于勤 诚于心
比亚迪精诚服务
Superior and Sincere Services