

概述

电控部分主要由充电器总成、电机控制器、DCDC系统等部分组成。

充电器总成

充电器总成主要由OBC、慢充系统和快充系统等组成

慢充系统

慢充系统由交流充电桩/交流充电枪，交流充电插座，车载充电器，动力电池等组成。

慢充系统由交流充电桩/枪作为电源经由交流充电插座接入整车，通过线束送达车载充电器，将交流电转换为直流电再由线束输送到动力电池实现充电功能。

充电模式：

1. 模式一：插座直连（交流）。
2. 模式二：插座直连+控制和保护装置（随车交流充电器，缆绳充电盒）。
3. 模式三：带控制引导装置的专用交流充电设备（固定式交流充电桩）。
4. 模式四：带控制引导功能的直流充电设备（固定式直流充电桩）。

慢充系统工作原理：

5. 当动力电池电量低时，用充电枪连接电源与车载充电器，车载充电器及电池管理系统由CP信号唤醒并由CP信号保证各插件环路互锁，电池管理系统通过检测CC点电阻判定充电枪是否连好，通过检测CP信号的占空比来确认充电电缆的额定电流。充电桩或缆绳充电盒与BMS进行充电握手，成功后供电设备闭合继电器使交流回路导通。电池管理系统闭合，慢充继电器导通充电回路。充电器根据电池管理系统实时下发的信息进行输出。
6. 当动力电池温度过低时，电池管理系统控制加热器接触器闭合，导通加热回路，给动力电池加热，达到一定温度时，导通供电回路，给动力电池充电。
7. 在整个充电阶段，电池管理系统实时向充电器发送电池充电要求，充电器根据电池充电需求来调整充电电压和充电电流以保证充电过程正常，在充电过程中，充电器和电池管理系统相互发送各自的充电状态。除此之外，电池管理系统根据要求向充电器发送动力电池具体状态信息及电压、温度等信息。

电机控制器

电机控制系统是电动汽车的核心执行机构，其执行车辆控制器的扭矩指令，将动力电池的电能转化为驱动电机的动能，驱使车辆的运行。电机控制系统主要由电机控制器（高压线路、驱使模块、控制模块）、高压电线、信号线等组成。

电机控制器其主要功能有：

- 直流转化交流：电动状态，将电池直流转化电机三相交流。
- 交流转化直流：制动发电状态，将交流转化直流回馈电池。
- 控制电机工作并监控电机状态：接受整车指令控制电机运行状态(扭矩和速度的控制)。
- 具有CAN通讯和诊断功能。
- 高压安全保护功能：具有高压环路互锁，安全接地保护、过温、过流、过压等保护功能。

电机控制区工作原理：

1. 根据从CAN线上接收到的车辆控制器发出的转速、扭矩指令，由电机控制器发出相应的控制命令来控制驱动电机，电机端部安装有旋转变压器，通过磁场变化实时反馈电机位置和转速。
2. 驱动电动机将电源的电能为机械能，通过传动装置把动力传递给减速器带动驱动半轴驱动车轮，以实现驱动。
3. 当车辆制动时，驱动电机作为发电机使用，通过电机控制器将动能转化为电能存储在动力电池中，实现车辆的制动能量回收。

DCDC系统

DCDC变换系统由动力电池输出高压直流电，通过高压线束送达DCDC变换器，将高压直流电转换为低压直流电再由低压线束输送到各个低压用电器供其工作能源需求，同时给电瓶充电。

DCDC系统工作原理：

1. 电源模式“ON”状态，DCDC转换器高压端得电，进入待机状态。
2. 电池管理系统，车辆控制器自检无故障后，由VCU发出DCDC使能信号，DCDC转换器接收到使能信号后，进入工作状态，将动力电池高压电转换为低压直流电，给低压用电系统供电。
3. DCDC转换器故障时，发出DCDC故障信号，车辆控制器收到后，停止DCDC使能信号的输出，断开DCDC接触器，DCDC转换器停止工作。