

# JAC iEV5结构简介

新能源汽车研究院

2015年3月4日

获取更多资料 微信搜索 汽车领域星球

## 一 总布置

## 二 车身系统

## 三 电动化底盘

## 四 电动化系统

## 五 电子电器

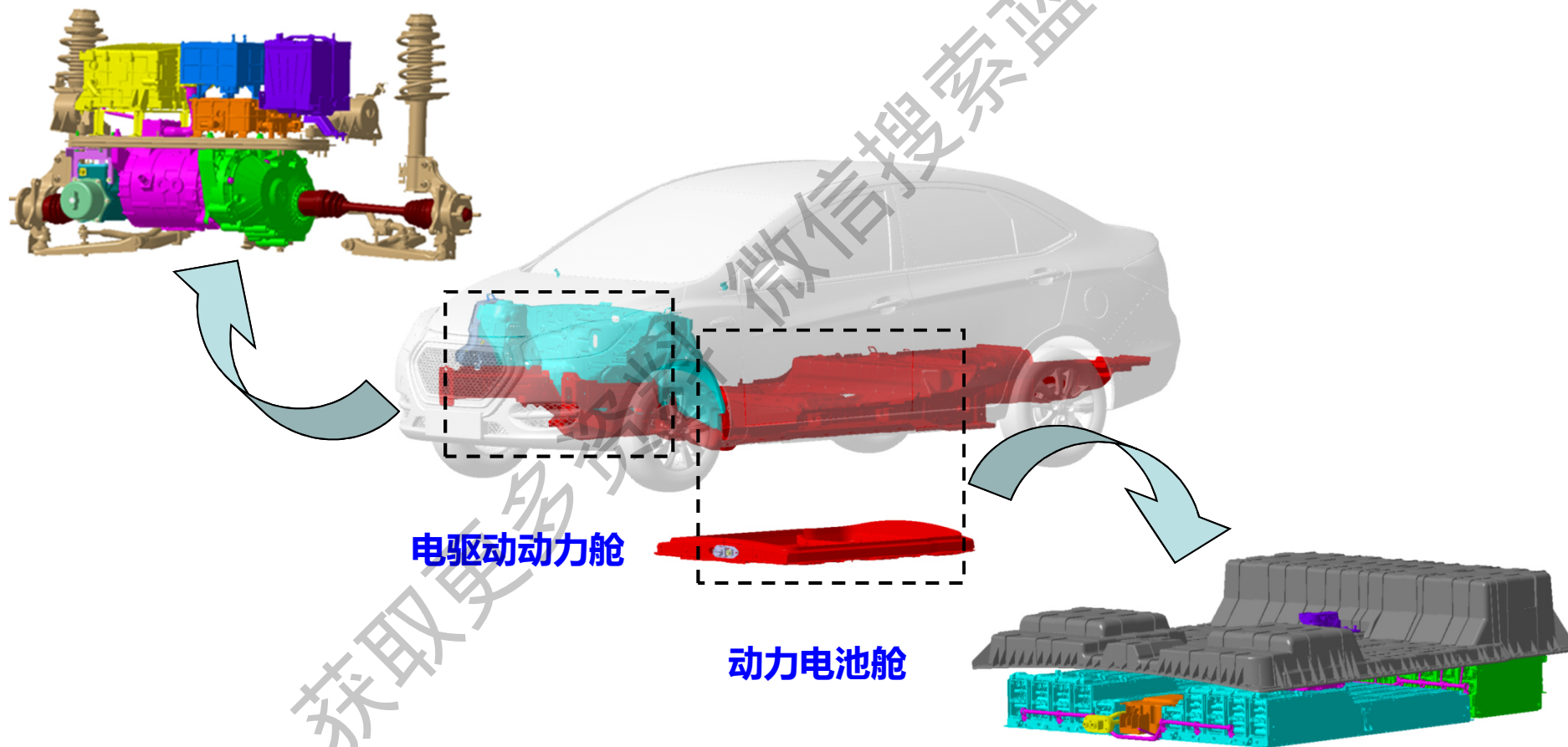
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 一 总布置

JAC 江淮汽车

## 1.1 双动力舱

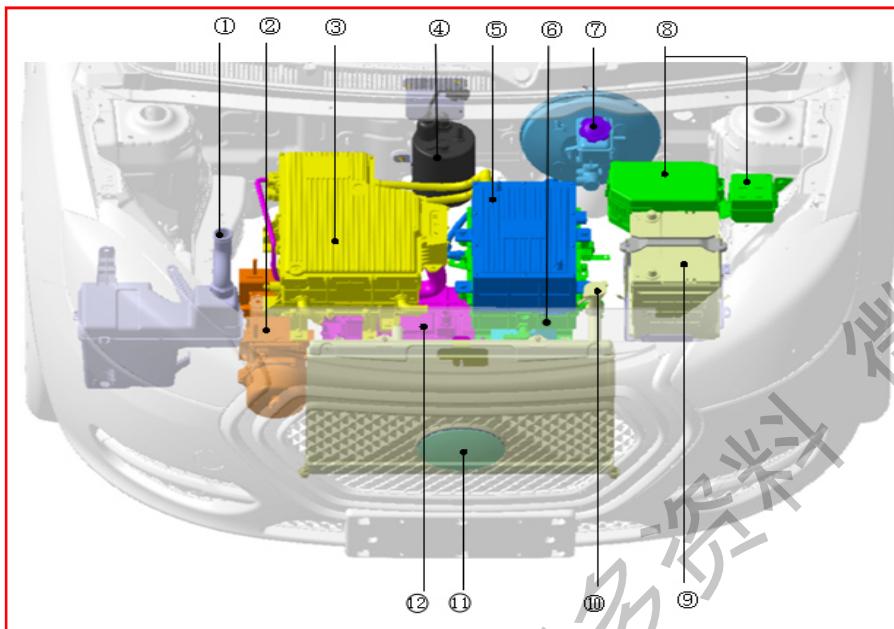
基于实践，提出的电动车“双动力舱”理论，开发整车总布置。



# 一 总体布置

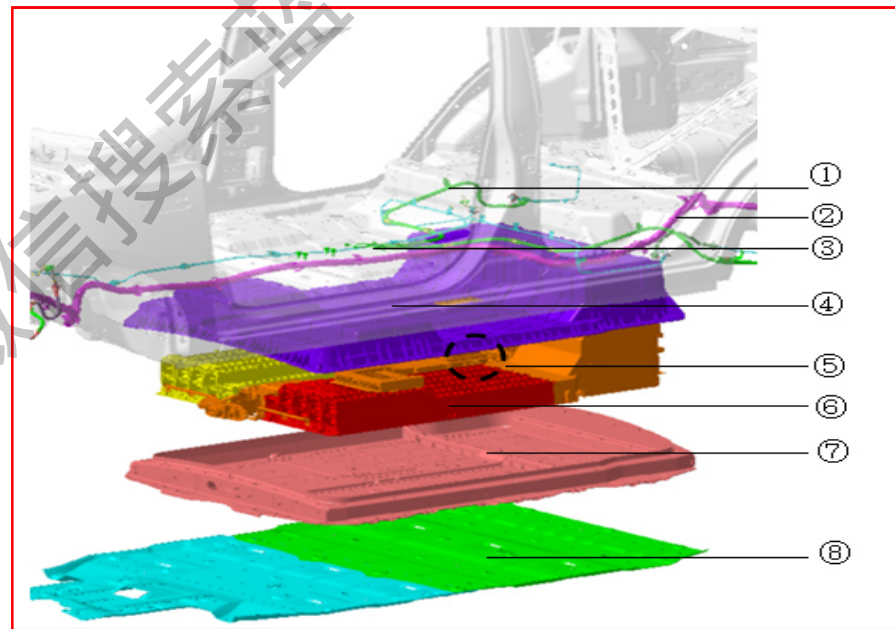
## 1.1 双动力舱

识别出纯电动车特有的“双动力总成”，包括质心集中一体化电驱动动力总成和一体式动力电池总成分别布置于“双动力舱”内。



电驱动动力舱布置图

- |           |           |            |
|-----------|-----------|------------|
| 1 洗涤液加注口  | 2 空调压缩机   | 3 电机控制器    |
| 4 真空罐     | 5 高压接线盒   | 6 充电机      |
| 7 制动液加注口  | 8 保险丝盒    | 9 12V铅酸蓄电池 |
| 10.冷却液加注口 | 11 交流充电口盖 | 12.电机+减速器  |



动力电池舱布置图

- |         |         |          |
|---------|---------|----------|
| 1 驻车拉丝  | 2 直流充电线 | 3 制动硬管   |
| 4 电池上壳体 | 5 维修开关  | 6 电池成组空间 |
| 7 电池下壳体 | 8 电池下护板 |          |

一 总布置

二 车身系统

三 电动化底盘

四 电动化系统

五 电子电器

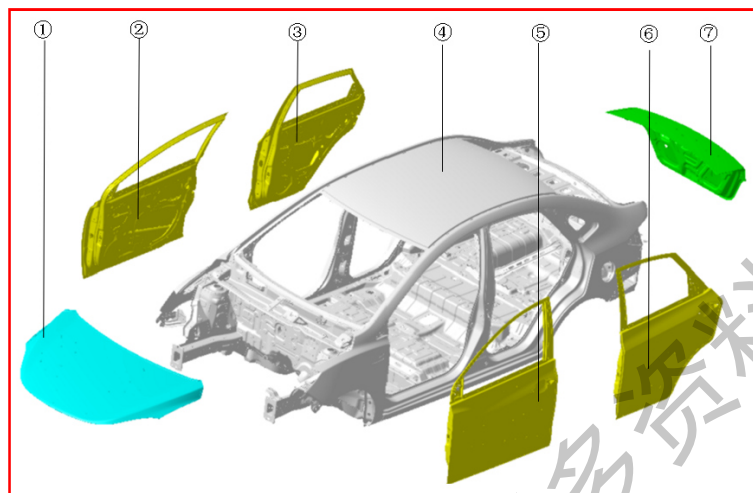
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 二 车身系统

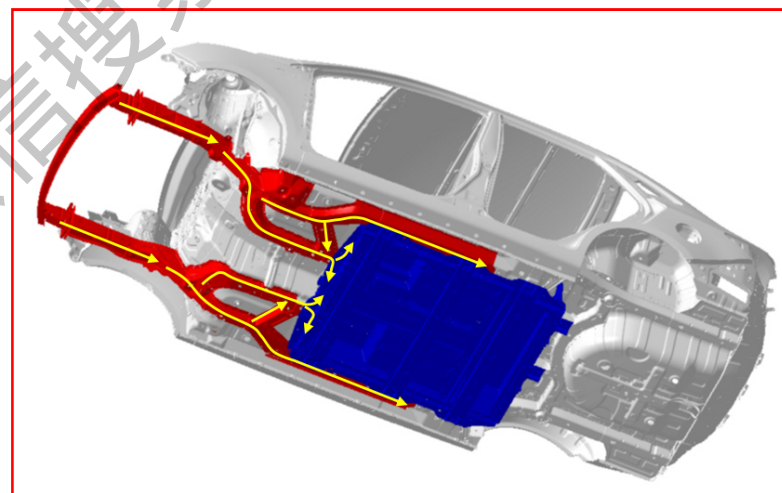
JAC 江淮汽车

### 2.1 车身总成

车身形式为四门两盖三厢五座。正向开发的下车体和动力电池底板形成高强度的动力电池舱，保护乘员及动力电池组的碰撞安全性。



1前舱盖 2右前门 3右后门 4白车身总成  
5左前门 6左后门 7行李箱盖



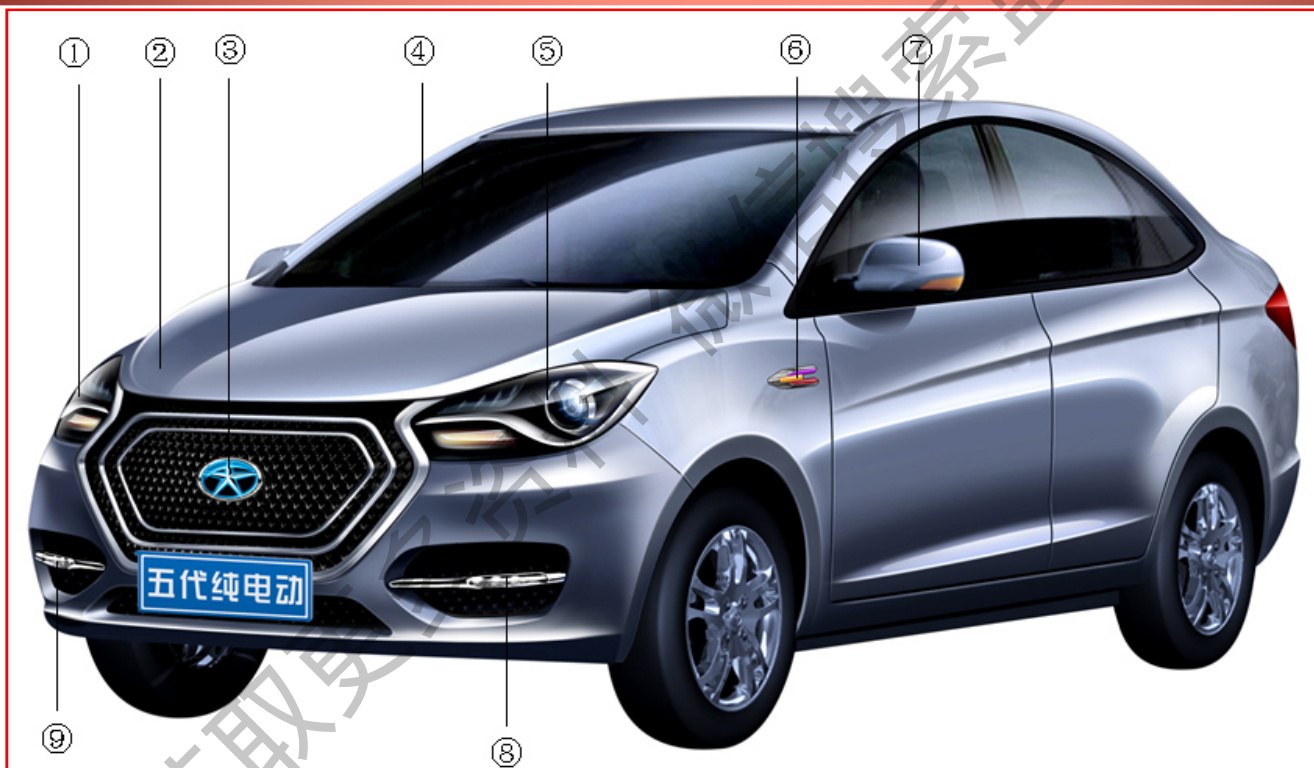
下车体碰撞安全结构

## 二 车身系统

JAC 江淮汽车

### 2.2 外饰系统

造型富有流动感和科技感，似水流动，逐光御影；格栅中央，是精心打造的JAC电动车LOGO，宛如盛开于深潭净水中的一朵蓝莲花。前组合大灯宛如舞动的飘带，又如流水般的曲面，融入氙气大灯，光导以及LED的使用，将科技与艺术完美结合。



1 右前组合大灯

2 前舱盖

3 LOGO (交流充电口)

4 前风窗玻璃

5 左前组合大灯

6 紫金红装饰件

7 后视镜

8 左前雾灯

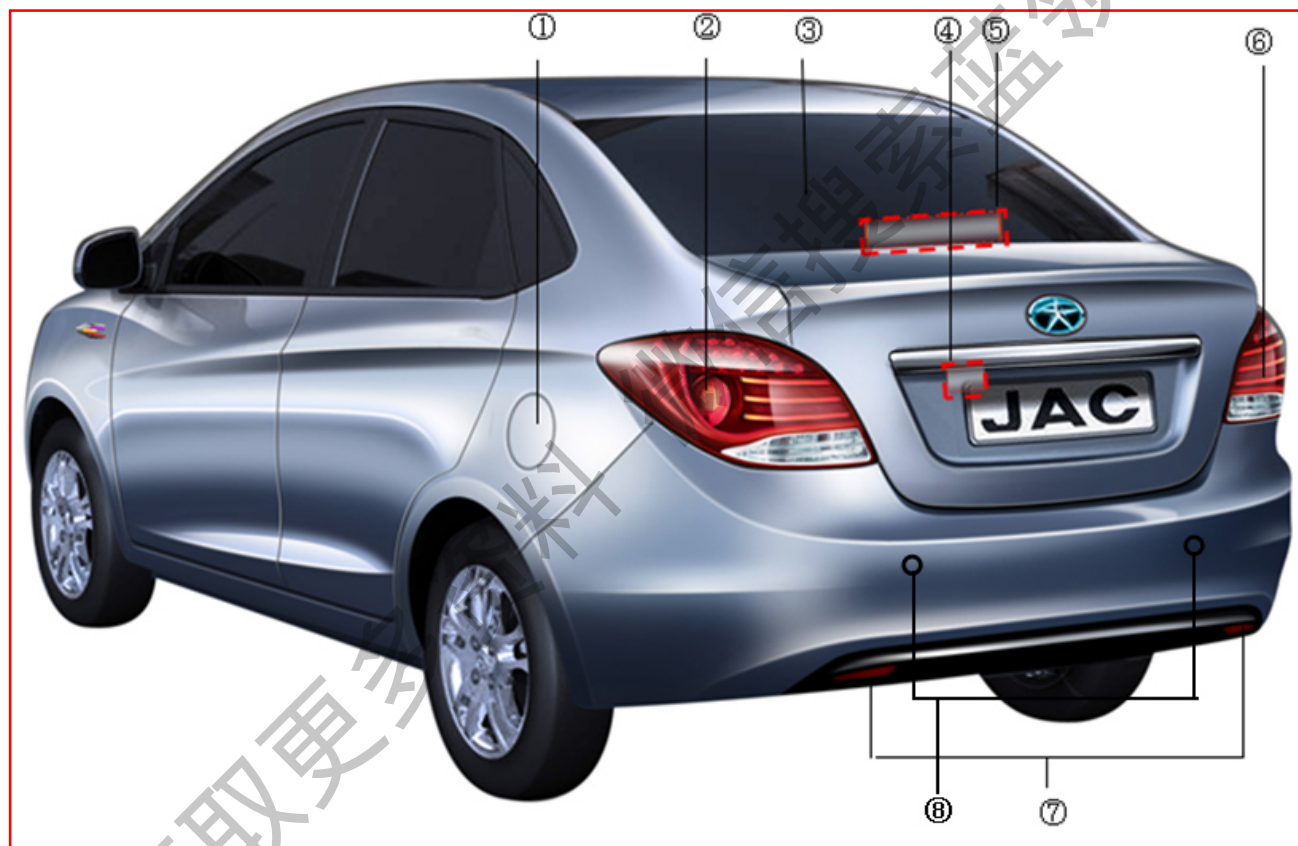
9 右前雾灯

## 二 车身系统

JAC 江淮汽车

### 2.2 外饰系统

#### 光华璀璨的LED组合式尾灯



1 直流充电口

2 左后组合大灯

3 后风窗玻璃

4 倒车摄像头

5 高位制动灯

6 右后组合大灯

7 回复反射器

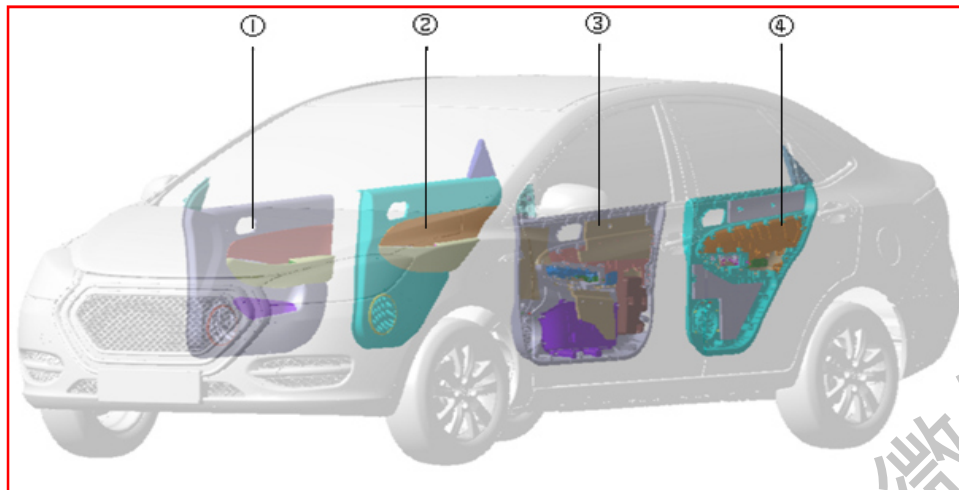
8 倒车雷达探头



## 二 车身系统

JAC 江淮汽车

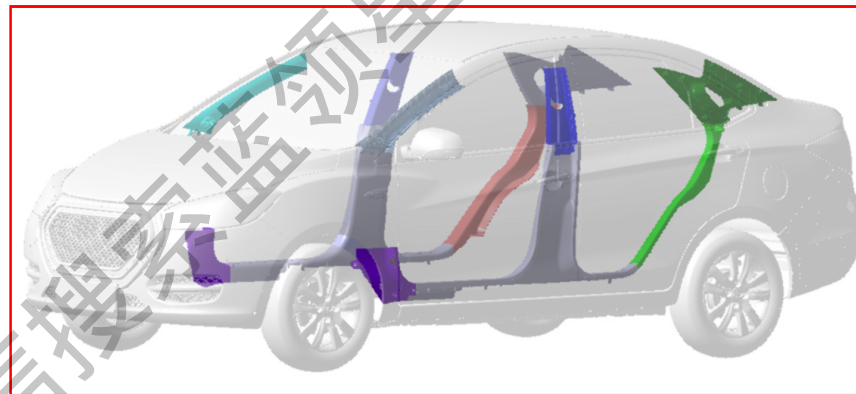
### 2.3 门饰板、侧围立柱饰板



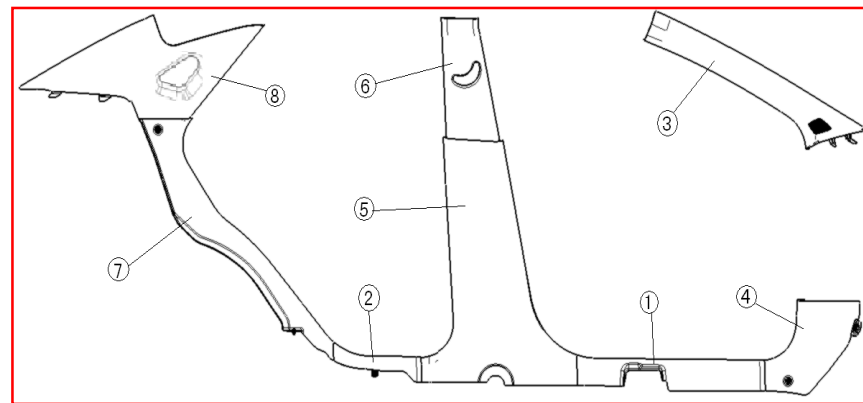
门饰板布置图

1 左前门内饰板  
3 左后门内饰板

2 右前门内饰板  
4 右后门内饰板



侧围立柱饰板布置图

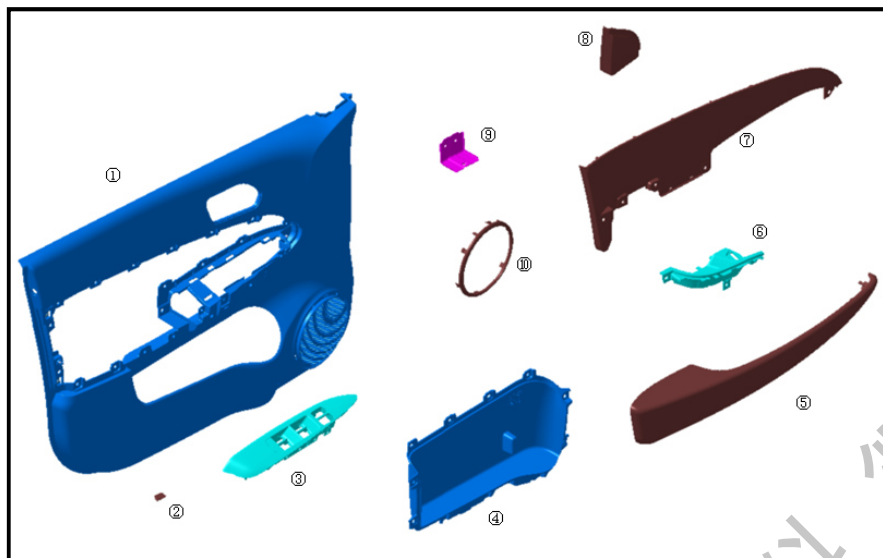


1 前门槛护板总成    2 后门槛护板总成    3 A柱上饰板总成梁  
4 A柱下饰板总成    5 B柱下饰板总成    6 B柱上饰板总成  
7 C柱下饰板总成    8 C柱上饰板总成

## 二 车身系统

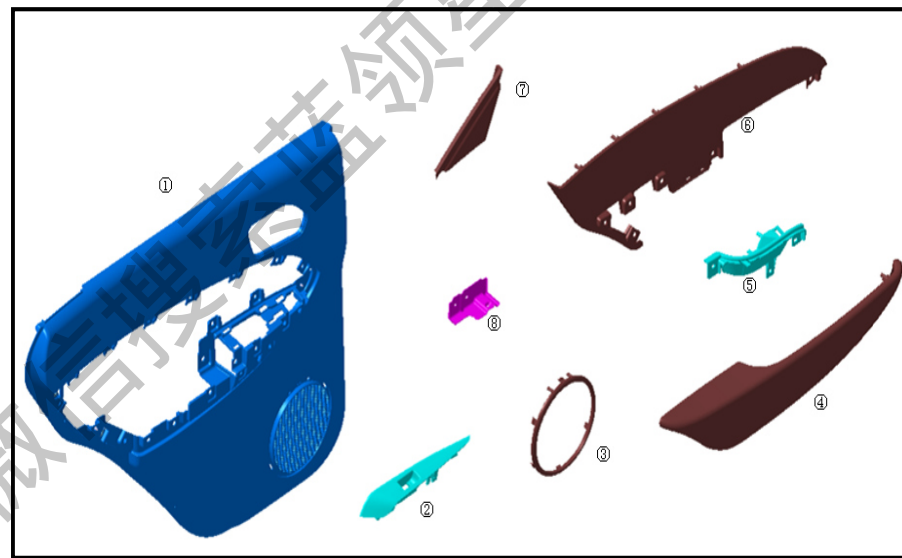
JAC 江淮汽车

### 2.4 门饰板



前门饰板爆炸图

- 1左前门饰板本体    2螺钉盖板    3左前门扶手面板  
4左前门地图袋内衬板    5左前门扶手    6左前门拉手盒  
7左前门嵌饰板    8左前门三角盖板    9前门安装支架  
10左前门喇叭饰圈



后门饰板爆炸图

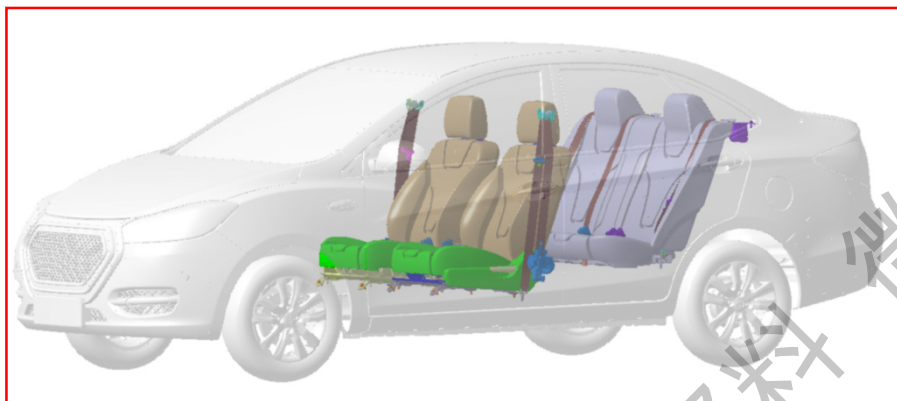
- 1左后门饰板本体    2左后门扶手面板    3左后门喇叭饰圈  
4左后门扶手    5左后门拉手盒    6左后门嵌饰板  
7左后门三角盖板    8左后门饰板安装支架

## 二 车身系统

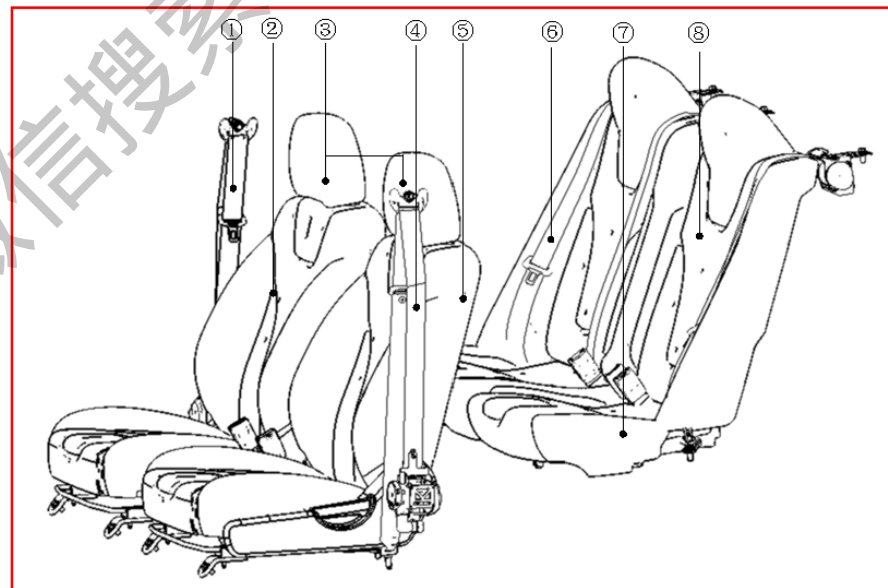
JAC 江淮汽车

### 2.5 座椅及安全带

前排座椅可手动四向调节，后排为整体式不可折叠座椅；前排预紧式安全带，后排三点式安全带。



座椅及安全带布置图

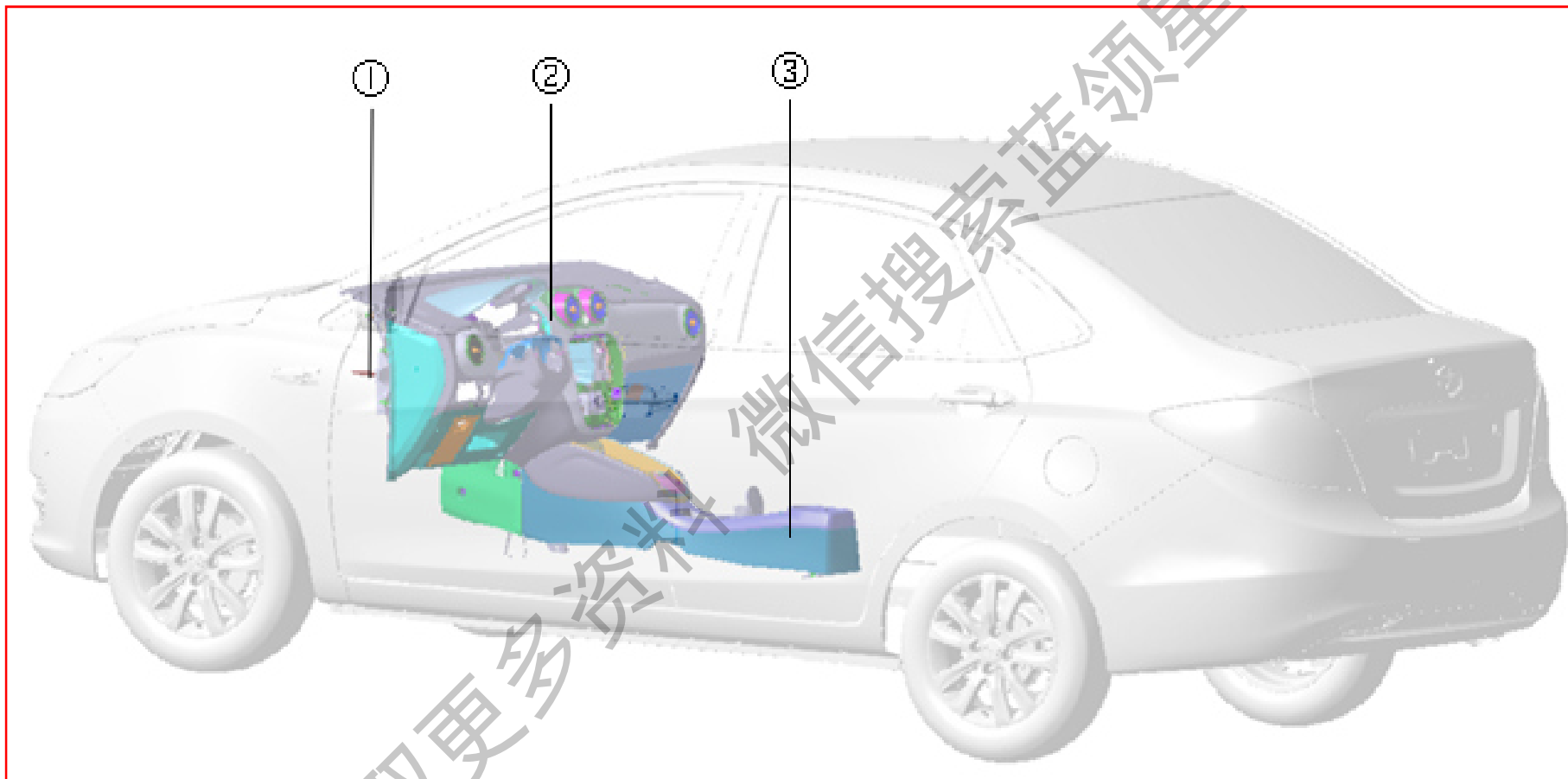


- |           |         |          |
|-----------|---------|----------|
| 1右前排安全带总成 | 2右前座椅总成 | 3座椅头枕    |
| 4左前排安全带总成 | 5左前座椅总成 | 6后排安全带总成 |
| 7后座座垫总成   | 8后座靠背总成 |          |

## 二 车身系统

JAC 江淮汽车

### 2.6 仪表板



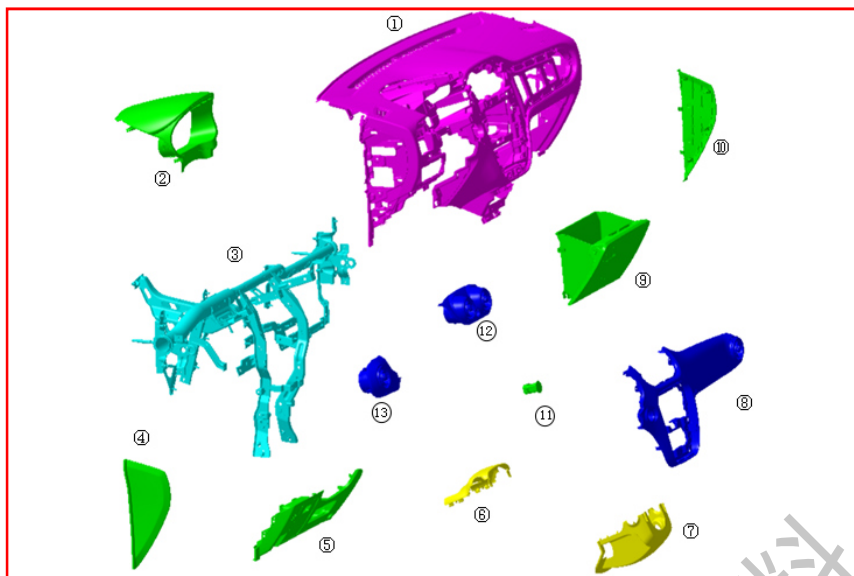
仪表板布置图

1 仪表台管梁 2 主仪表板 3 副仪表板

## 二 车身系统

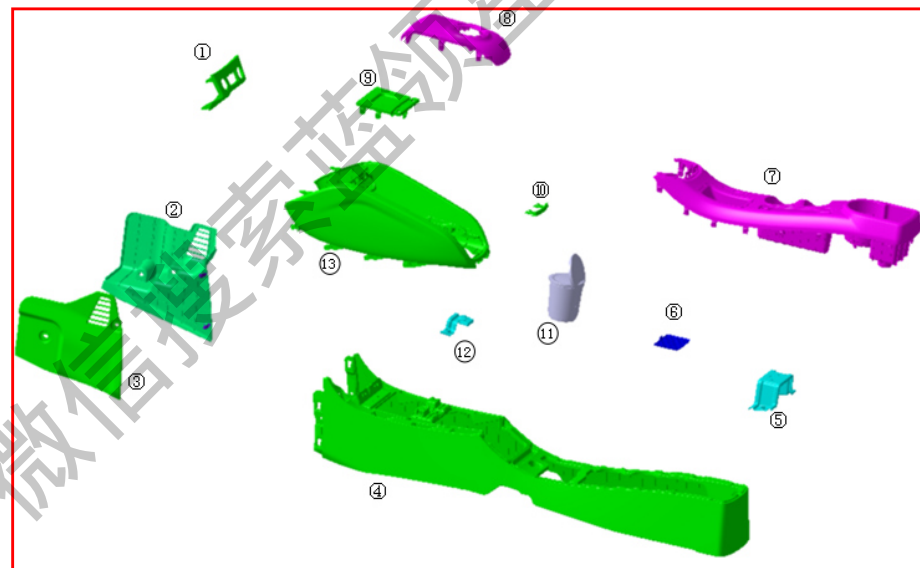
JAC 江淮汽车

### 2.6 仪表板



主仪表板爆炸图

- |               |                |         |
|---------------|----------------|---------|
| 1 仪表板本体总成     | 2 仪表罩总成        | 3 仪表板管梁 |
| 4 仪表板左端盖总成    | 5 驾驶侧下护板总成     |         |
| 6 转向管柱上包壳     | 7 转向管柱下包壳      |         |
| 8 仪表板前饰板(右)总成 | 9 手套箱总成        |         |
| 10 仪表板右端盖总成   | 11 一键启动盖板      |         |
| 12 中间出风口连接板总成 | 13 仪表板前饰板(左)总成 |         |



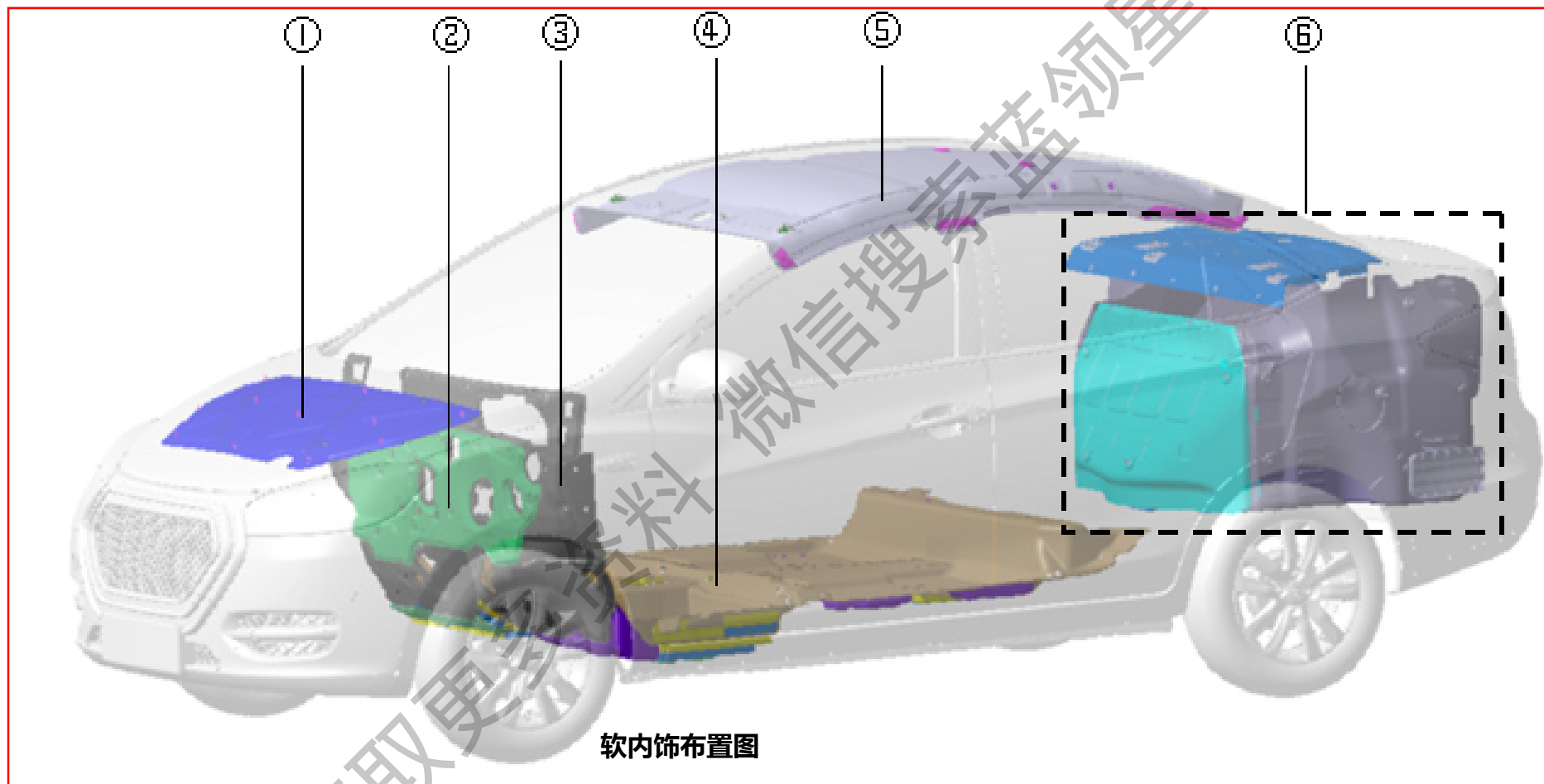
副仪表板爆炸图

- |             |              |          |
|-------------|--------------|----------|
| 1 前部盖板总成    | 2 右延伸板总成     | 3 左延伸板总成 |
| 4 本体总成      | 5 后部安装支架总成   | 6 后部杯托垫  |
| 7 后部盖板总成    | 8 中间盖板总成     |          |
| 9 前部多功能盖板总成 | 10 前部外板连接板总成 |          |
| 11 移动烟灰缸    | 12 前部安装支架    | 13 前部总成  |

## 二 车身系统

JAC 江淮汽车

### 2.7 软内饰



1 引擎盖隔音垫

2 前围机舱隔热垫

3 前围隔音垫

4 地毯

5 顶棚隔音垫

6 行李箱护面

一 总布置

二 车身系统

三 电动化底盘

四 电动化系统

五 电子电器

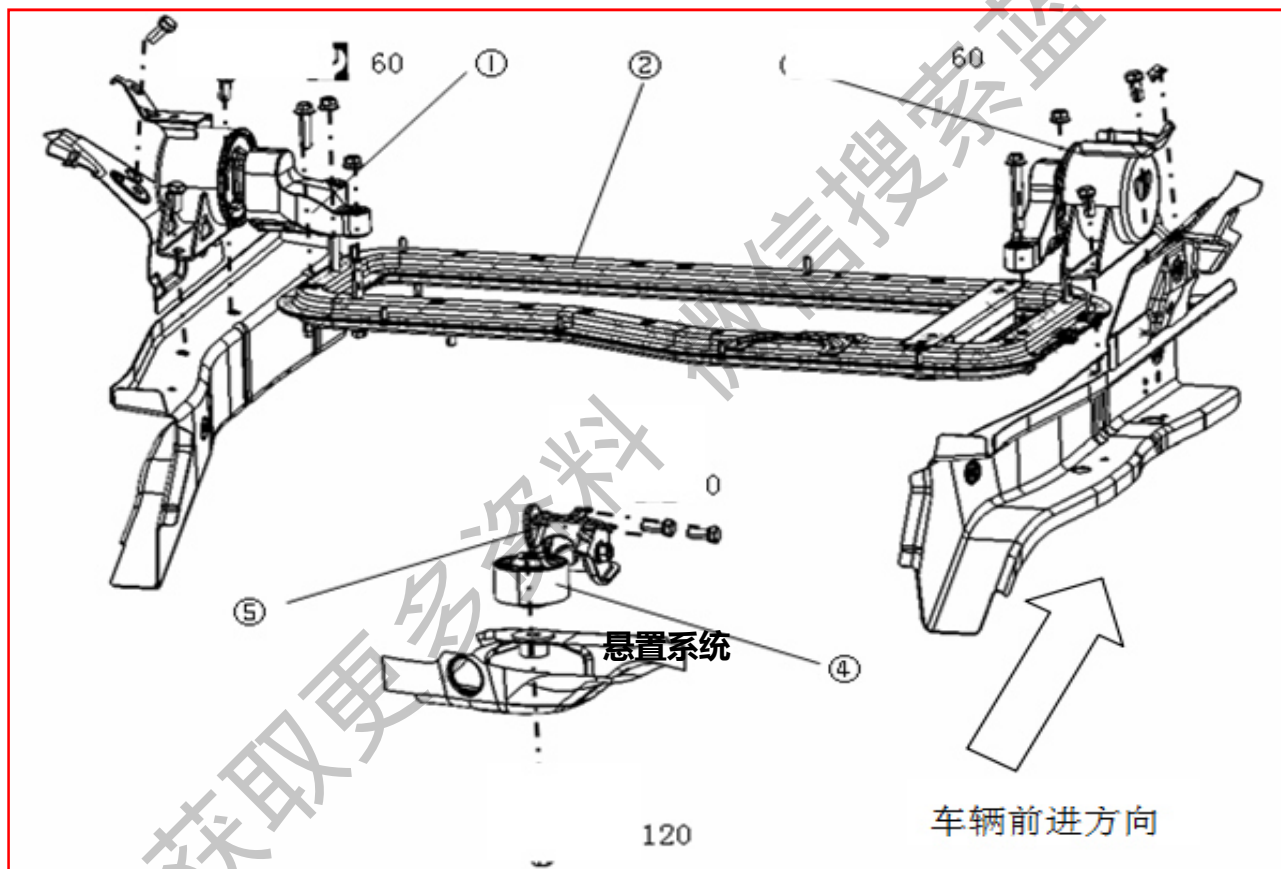
获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

### 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

#### 3.1 悬置系统

由左、右、后三点悬置和电驱动动力总成托梁构成，实现电驱动动力舱的一体式动力总成与车身间的有效隔振。



1 左悬置软垫总成 2 动力总成托梁 3 右悬置软垫总成 4 后悬置支架 5 后悬置软垫

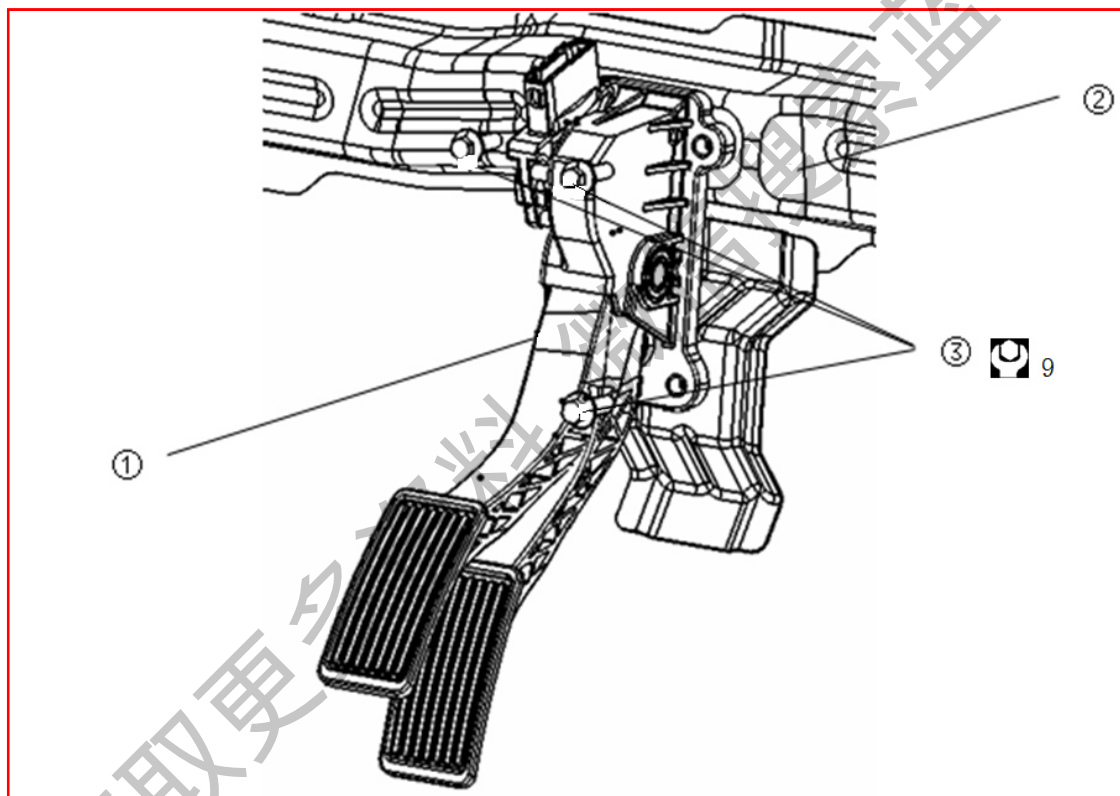


### 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

#### 3.2 加速操纵系统

电子加速踏板用于向整车控制器输入驾驶员的加速意图。



加速操纵系统

1 加速踏板总成

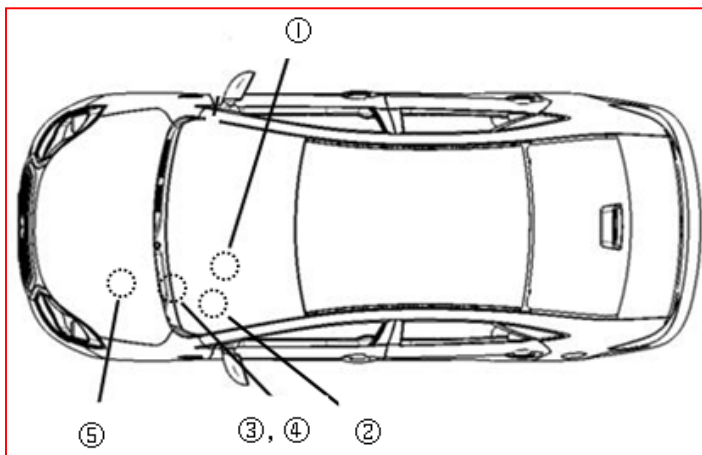
2 车身

3 螺栓

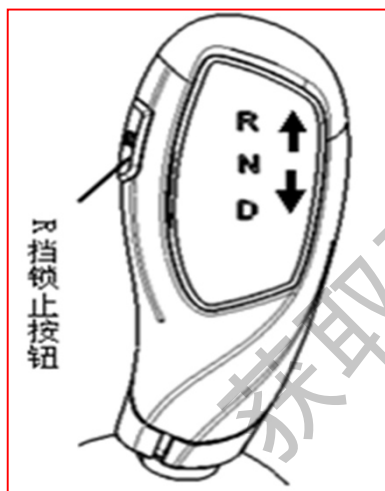
### 三 电动化底盘

#### 3.3 电子换挡系统

电子换挡操纵机构有R、N、D三个挡位，车辆启动后，挡位默认N挡，首次换挡时，必须踩下制动踏板。



序号	名称	功能
1	电子换挡操纵机构	识别驾驶员的换挡意图，输出相应挡位信号至VCU
2	VCU	接收电子换挡操纵机构输出的挡位信号，转换成CAN信号发送至组合仪表和MP5，并控制驱动系统实现驾驶员意图识别挡位故障，若出现故障，输出N挡信号至组合仪表和MP5
3	组合仪表	显示当前挡位车辆启动后，首次换挡未踩下制动踏板，显示提示语句“请踩制动踏板”
4	MP5	显示当前挡位
5	蓄电池	提供电子换挡操纵机构工作所需的12V电压

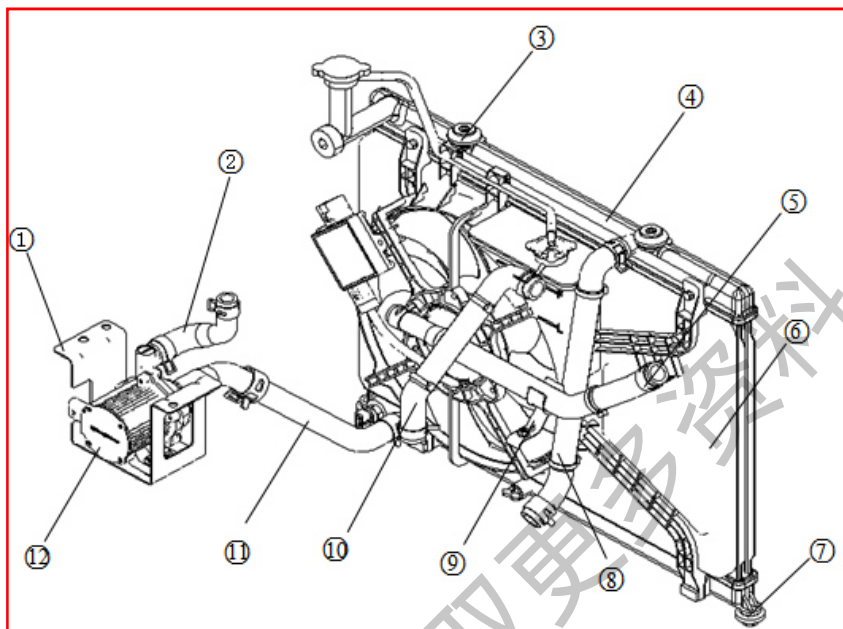


挡位	操作/功能
N	● 车辆启动后默认挡位● D/R挡位时，拨动换挡杆，挡位切换至N挡● 每次换挡后，换挡杆自动回到此位置
R	● 挡位为N挡时，按下“R”挡锁止按钮，按照右图挡位路径换挡● 挡位为D挡时，先切换至N挡，再执行以上操作
D	● 挡位为N挡时，按照右图挡位路径换挡● 挡位为R挡时，先切换至N挡，再执行以上操作

### 三 电动化底盘

#### 3.4 冷却系统

冷却系统由冷却水泵总成、水冷电机、水冷电机控制器、水冷充电器、散热器总成、冷却风扇总成（含膨胀水壶）和冷却水管构成，实现为电机、电机控制器、充电器冷却。



冷却系统

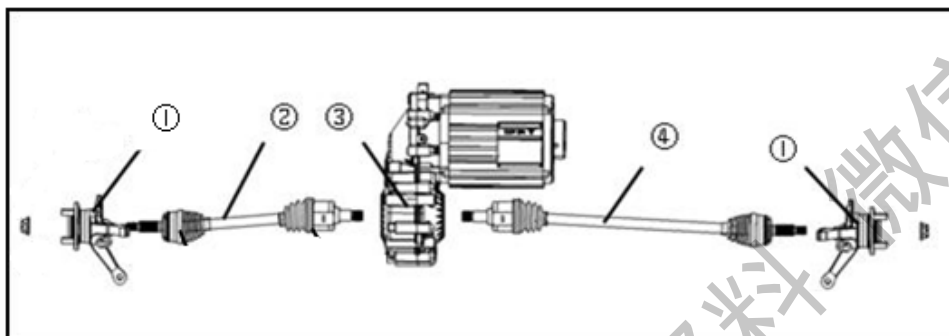
序号	名称	功能
1、9	支架	固定相关部件
2、5、8、9、10、11	水管	传导冷却液
3、7	散热器悬置	支撑散热器总成，隔绝有车身传递至散热器的振动
4	散热器总成	将冷却液中的热量散发到大气中
6	散热器风扇总成	加快散热器总成表面空气流速
12	冷却水泵	驱动冷却液流动，带走各部件发出的热量

### 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

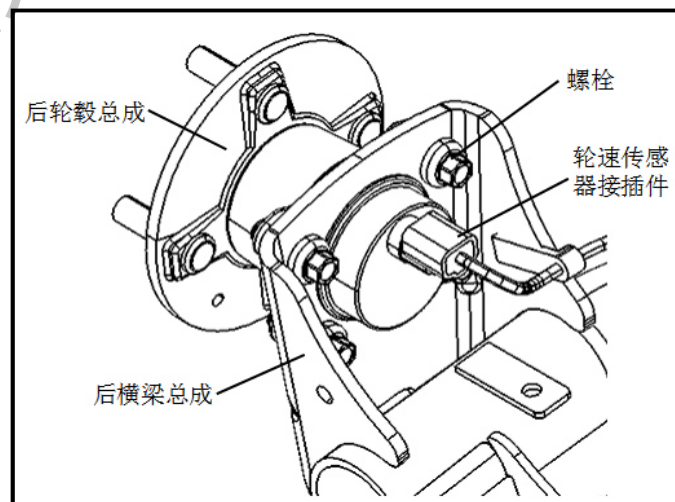
#### 3.5 前、后轴系统

驱动轴为长短轴形式，分为左前驱动轴总成和右前驱动轴总成；万向节采用市场上的主流结构，即BJ型（球笼式等速万向节）+TJ型（可伸缩等速万向节）。



前轴系统

- 1 前轮毂总成 2 左前驱动轴总成 3 减速器总成  
4 右前驱动轴总成



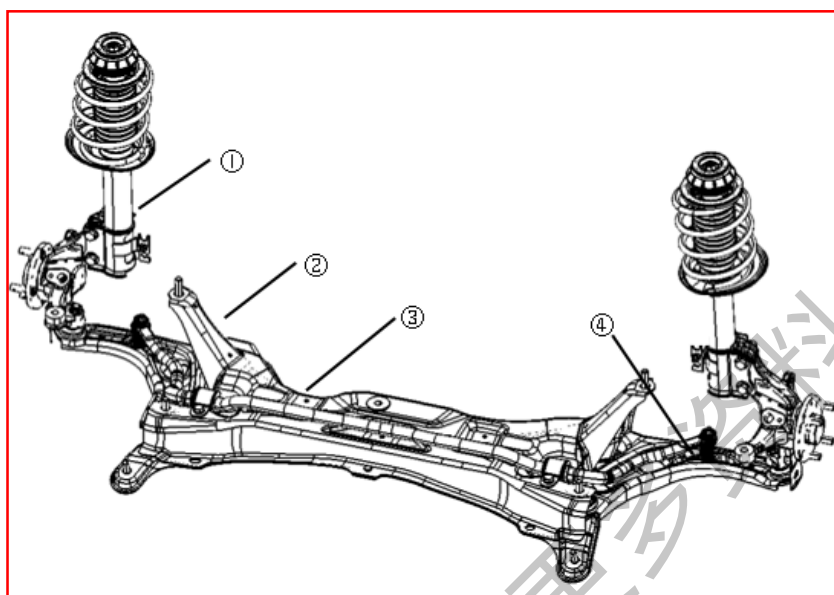
后轴系统

### 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

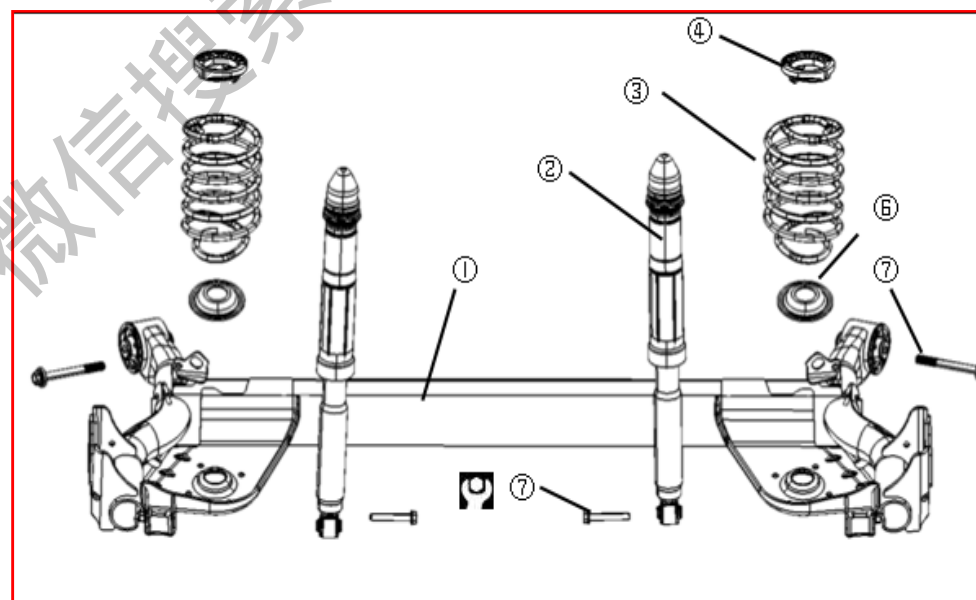
#### 3.6 前、后悬架系统

前悬架采用麦弗逊式独立悬架，后悬架采用纵臂扭力梁式，通过底盘调校，全面提升舒适性和操控性。



前悬架系统

1 前立柱总成 2 前副车架 3 稳定杆 4 下摆臂总成



后悬架系统

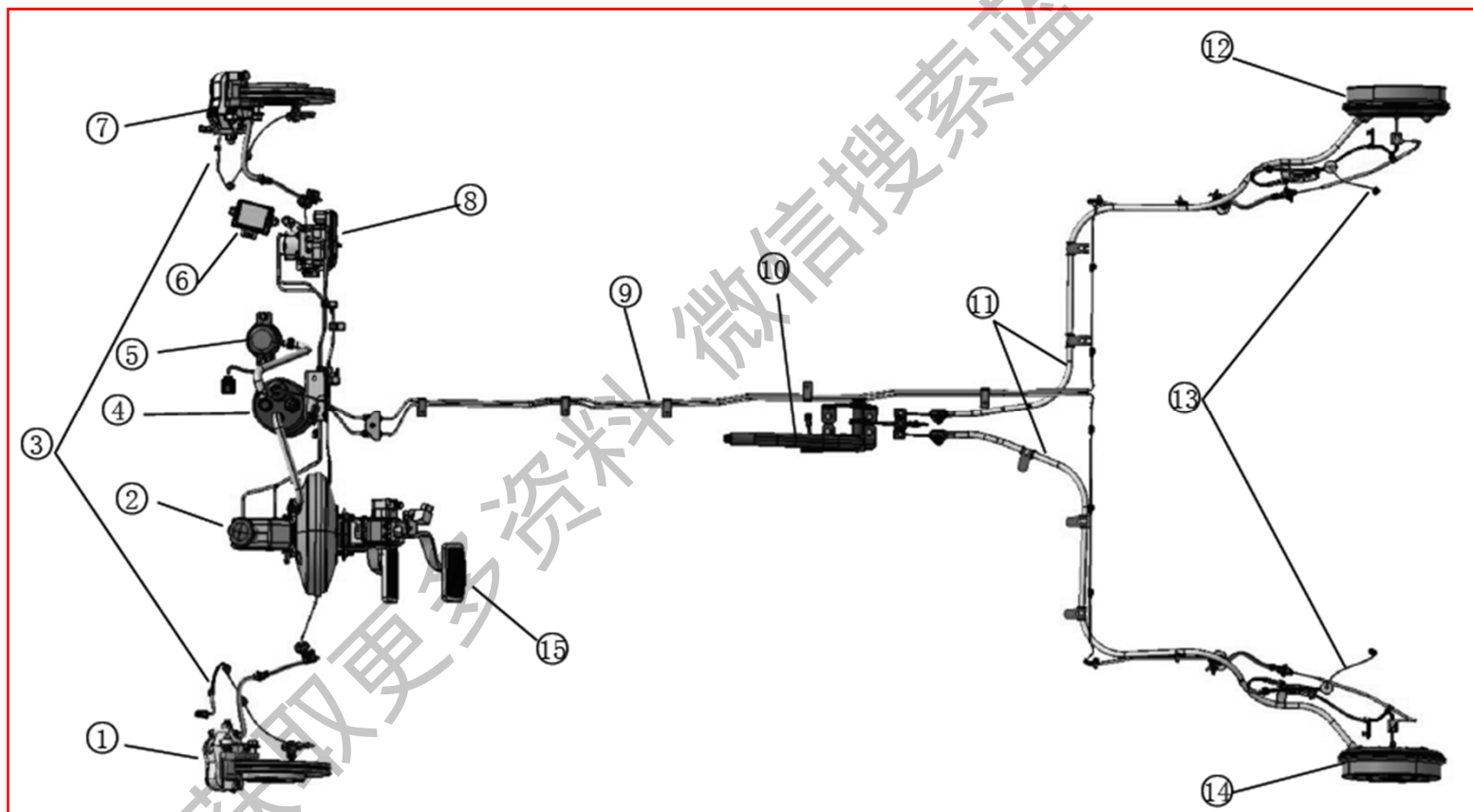
1 后横梁总成 2 后滑柱总成 3 后螺旋弹簧  
4 后簧上橡胶垫 5 后簧下橡胶垫 6 后横梁安装螺栓  
7 减振器安装螺栓

### 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

#### 3.7 电制动系统

行车制动采用液压交叉双管路、前盘式制动器、后鼓式制动器、制动操作单元、液压助力控制模块、ABS液压调节器等结构型式。驻车制动采用机械拉索式后轮制动，远距离机械操纵。



电制动系统

## 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

### 3.7 电制动系统

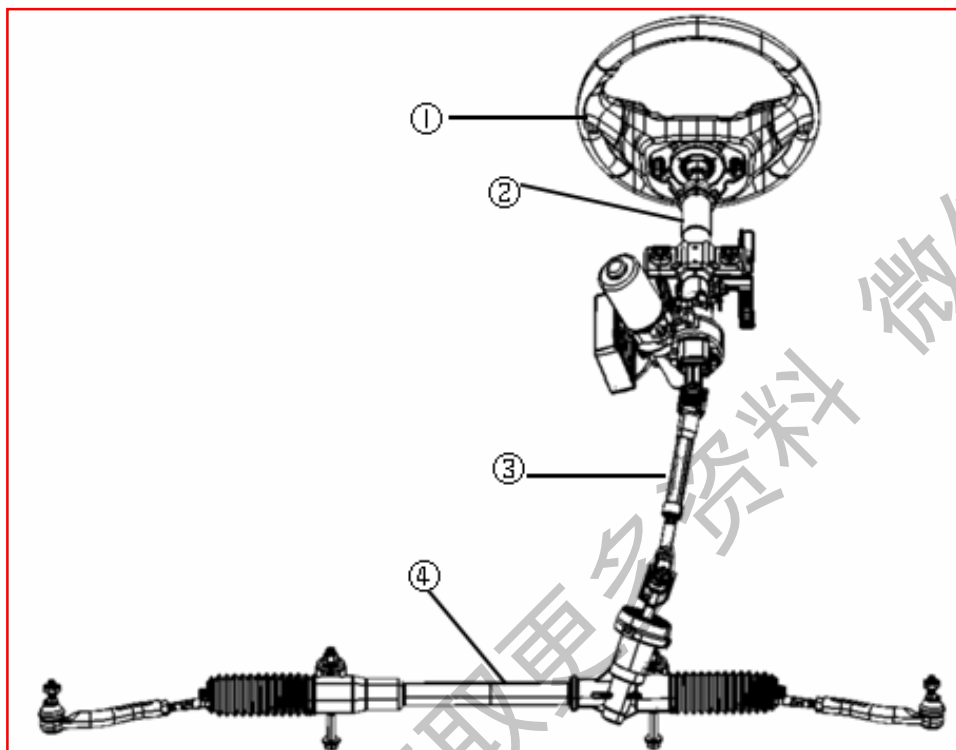
序号	部件	功能
1、7	左、右制动钳总成	响应液压提供制动力
2	真空助力器带制动主泵总成	传递踏板力并提供助力，建立制动液压，探测制动液位并向组合仪表输出信号。液位过低时仪表上 ⚠️ 警示灯点亮
3、13	前、后轮ABS轮速传感器总成	检测车轮转速并传递转速信号给ABS控制器总成
4	真空罐总成	储存真空，探测并向真空泵控制器总成输出真空度信号
5	真空泵	受真空泵控制器总成控制，抽真空
6	真空泵控制器总成	接收真空度信号，控制真空泵开启和关闭
8	ABS控制器总成	通过硬线接收制动灯开关、轮速传感器信号。通过CAN通讯向VCU输出以下信号：ABS工作状态、车速、4轮轮速。
9	制动管路	传递制动液和液压
10	驻车手柄	锁止或松开驻车拉丝
11	左、右驻车制动拉丝总成	传递驻车手柄力和行程
12、14	左、右后驻车制动器总成	响应液压和驻车拉丝提供的制动力
15	制动踏板总成	促动真空助力器并提供机械助力，探测踏板行程并向VCU输出制动信号

### 三 电动化底盘

JAC 江淮汽车

#### 3.8 电转向系统

C-EPSC-电动助力转向系统，匹配EPS控制器，充分识别驾驶员转向意图，并结合车速等输入，提供合适的电动助力。



电转向系统

序号	部件	功能
1	转向盘总成	提供机械转向助力
2	转向管柱总成	识别驾驶员转向意图，并结合车速等输入，提供合适的电动助力
3	转向轴带万向节总成	传递转向力
4	转向器总成	传递转向力



## 一 总布置

## 二 车身系统

## 三 电动化底盘

## 四 电动化系统

## 五 电子电器

1.动力电池总成

2.充电系统

3.电驱动系统

4.控制功能

5..电动化仪表

6.CAN网络

7.低压电气

8.高压配电系统

9.空调系统

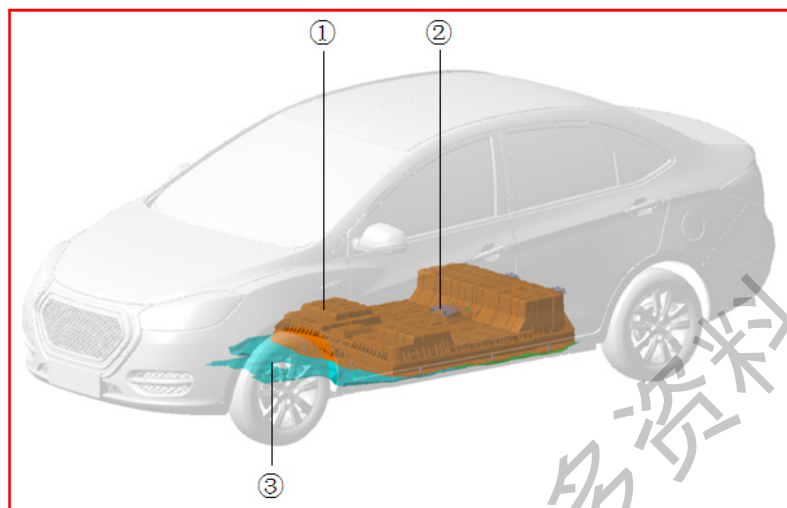
10.行人警告系统

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

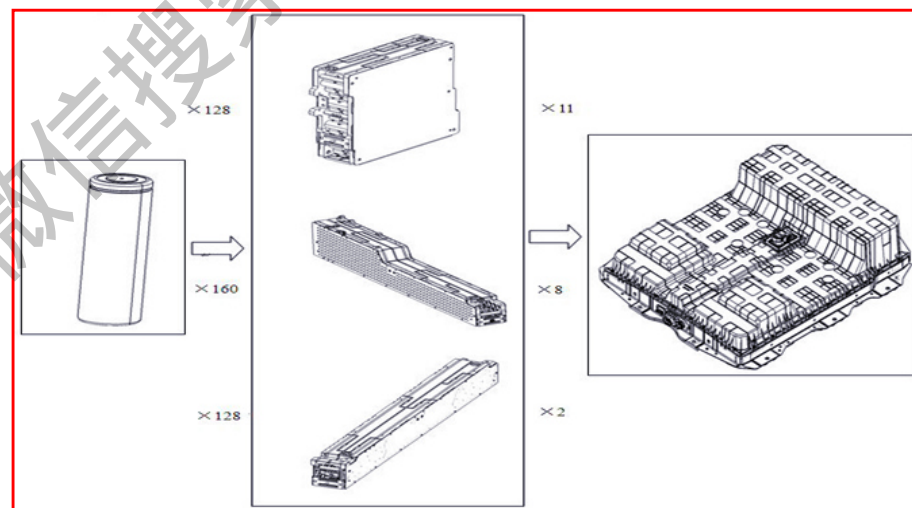
### 4.1 动力电池总成

采用国际先进水平的能量密度高达 $180\text{Wh/kg}$ 的18650三元电池，动力电池总成由2944个单体串并联而成，共有21个电池模组，再有模组组装成电池组总成。



动力电池总成布置示意图

1 动力电池总成 2 维修开关 3 电池下护板

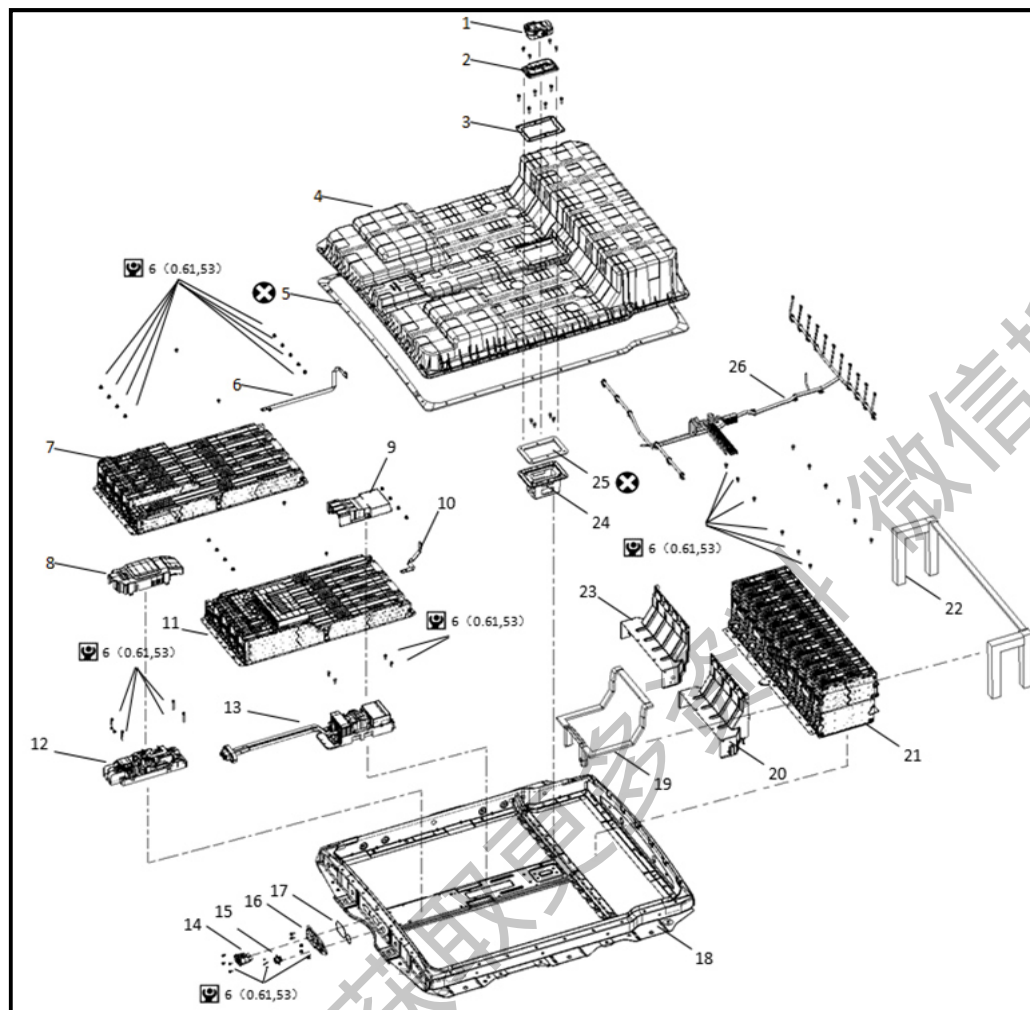


电池成组示意图

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.1 动力电池总成



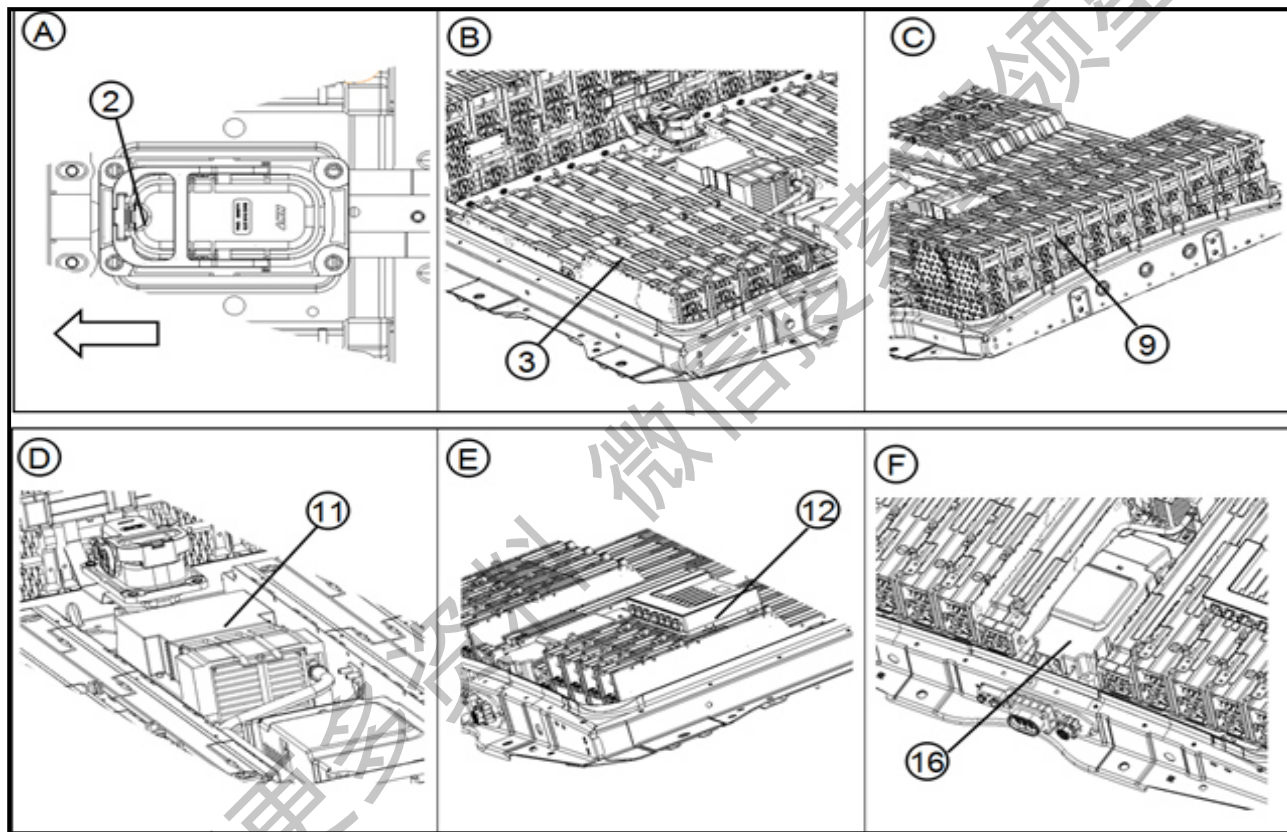
动力电池总成爆炸图

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1 维修开关插头        | 2 维修开关插座    |
| 3 维修开关固定加强板     | 4 上壳体总成     |
| 5 密封垫           | 6 模组间软连接 II |
| 7 右前模组总成        | 8 BDU上壳体    |
| 9 风扇蒸发器总成上壳体    | 10 模组间软连接 I |
| 11 左前模组总成       | 12 BDU基座    |
| 13 风扇蒸发器总成下壳体总成 |             |
| 14 高压线缆接插件      | 15 低压线束接插件  |
| 16 高压基座         | 17 高压基座O形圈  |
| 18 下壳体总成        | 19 中央风道海绵   |
| 20 左风道盖板        | 21 后部模组总成   |
| 22 后风道海绵        | 23 右风道盖板    |
| 24 维修开关固定支架     | 25 密封圈      |
| 26 低压线束总成       |             |

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.1 动力电池总成



A.维修开关（中央通道末端）

B.模组（动力电池总成左前位置）

C.温度传感器（动力电池总成后部位置）

D.风扇蒸发器总成（动力电池总成中间位置）

E.电池控制器（LBC）动力电池总成右前位置

F.电池切断单元（BDU）动力电池总成前部位置

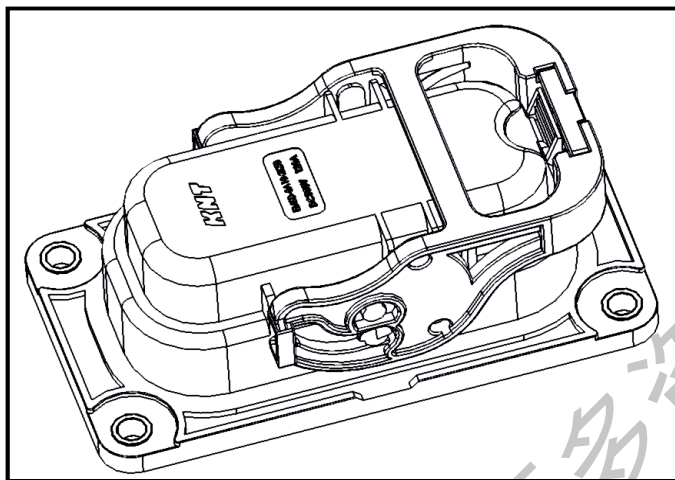
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

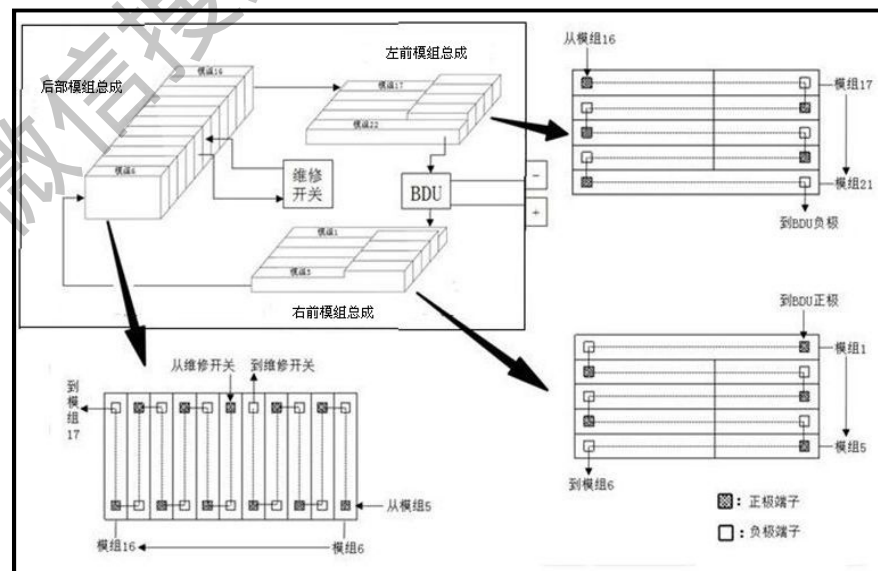
### 4.1 动力电池总成

**维修开关：**布置于动力电池总成中间表面位置，拆卸中央通道末端地毯盖板下方维修开关盖板，可操作维修开关。

**模组：**动力电池总成包含三种模组，组成左前电池模组总成、右前电池模组总成和后部电池模组总成。



维修开关



电池模组

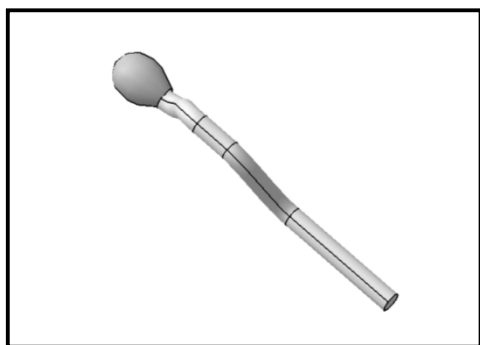
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

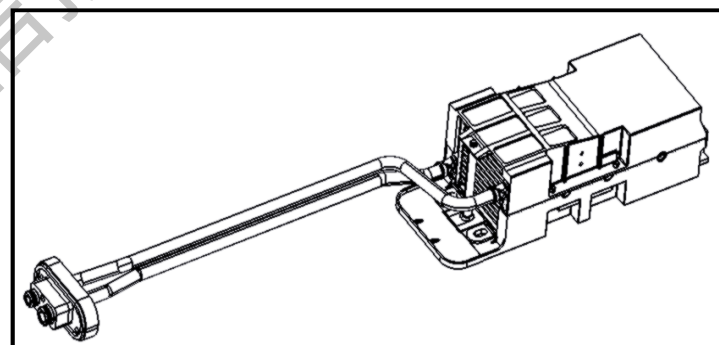
### 4.1 动力电池总成

**温度传感器：**动力电池总成内部共有8个温度传感器，温度传感器的电阻值随着温度的升高而降低，监控动力电池内部温度。

**风扇蒸发器总成：**主要包括蒸发器、加热器及2个风扇，作用是冷却和加热动力电池总成，VCU依据LBC上报的温度信息，控制冷却和加热功能的启动或关闭。



温度传感器



风扇蒸发器总成

获取更多资料 微信搜索 江淮汽车

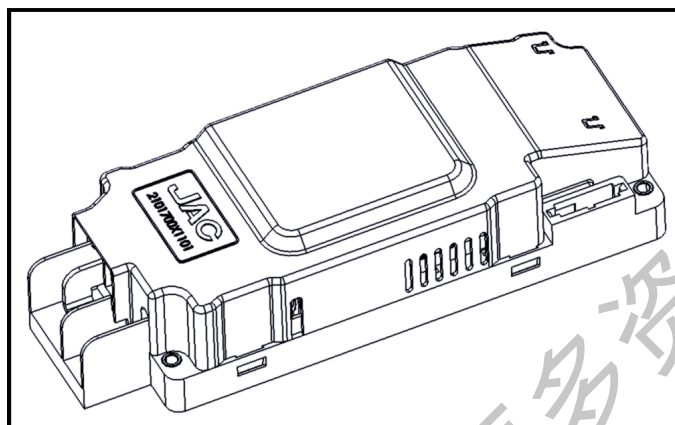
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

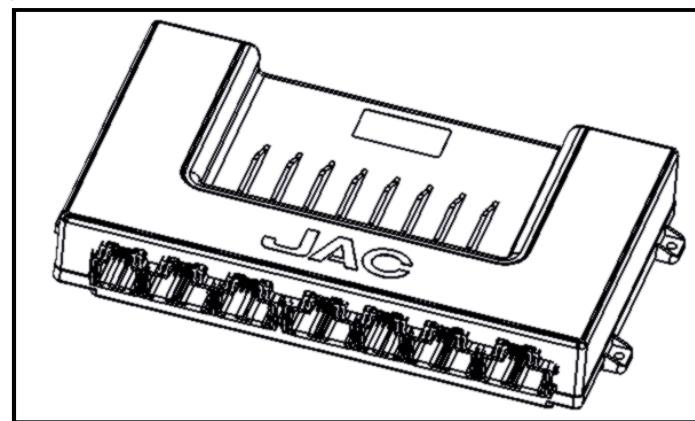
### 4.1 动力电池总成

**电池切断单元 (BDU) :** 包括主接触器、预充接触器、加热接触器、加热保险丝、电流传感器和预充电阻等。主要作用当系统发生故障, VCU根据故障等级断开高压主接触器, 保护整车电气安全。

**电池控制器 (LBC) :** 电池控制器是电池管理系统核心部件, 监测并上报电池单体电压、电流、温度及整车高压绝缘等信息至VCU, VCU根据以上信息控制动力电池总成充放电



电池切断单元 (BDU)



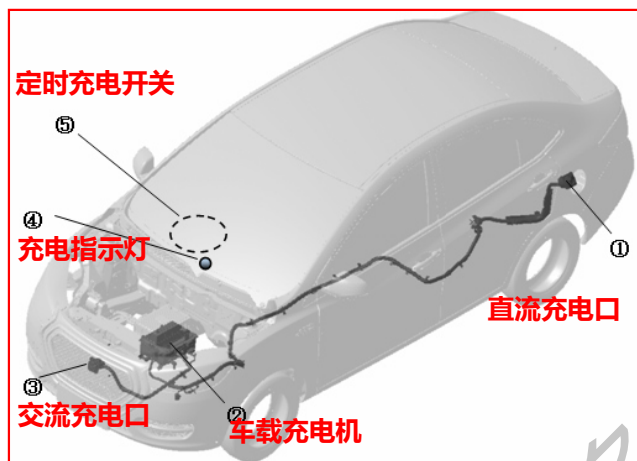
电池控制器 (LBC)

## 四 电动化系统

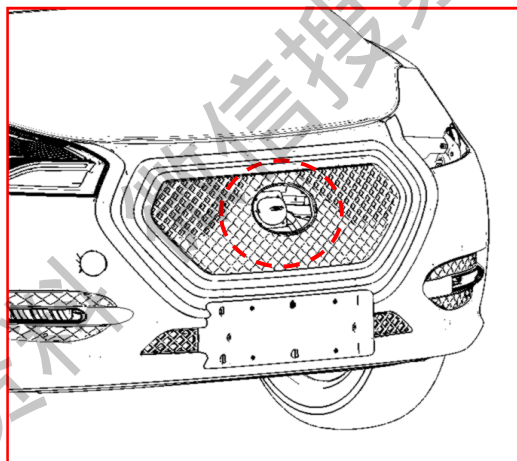
JAC 江淮汽车

### 4.2 充电系统

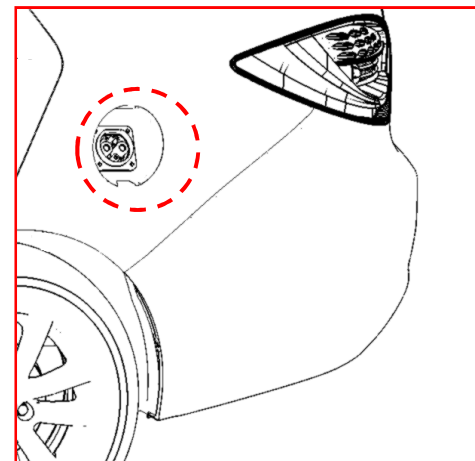
交流充电口（A）布置于前保险杠LOGO处，直流充电口（B）布置于车身左侧围。充电时，根据选择的充电类型，连接交流充电插头或者直流充电插头到相应的充电插座，连接正确后开始充电。



充电系统布置图



交流充电口



直流充电口



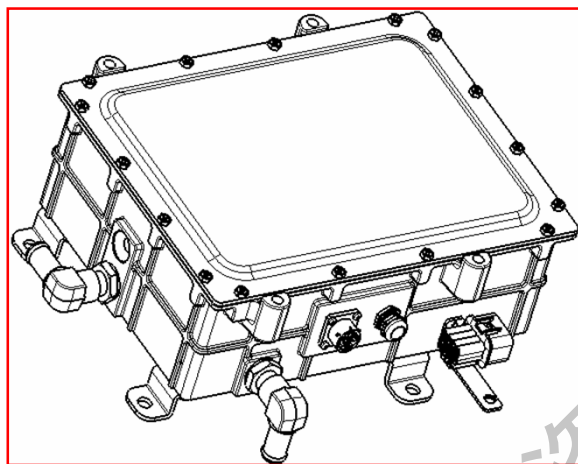
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

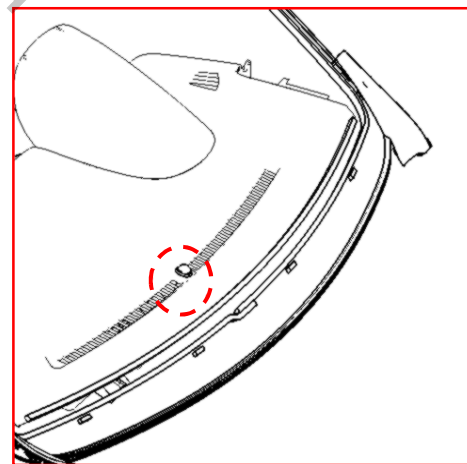
### 4.2 充电系统

**车载充电机：**将外部交流电转换成直流电给动力电池总成充电。充电时，车载充电机根据VCU的通讯内容确定充电模式

**电指示灯：**充电指示灯位于仪表台正中央，前挡风玻璃下方，用于指示不同的充电状态



车载充电机



充电指示灯

序号	表示功能	指示灯状态
1	准备充电	黄灯亮
2	正在充电	绿灯持续点亮
3	电量充满	绿灯闪烁，持续时间约1分钟
4	结束充电或未充电	熄灭
5	定时充电或远程充电	黄灯闪烁，持续时间约1分钟

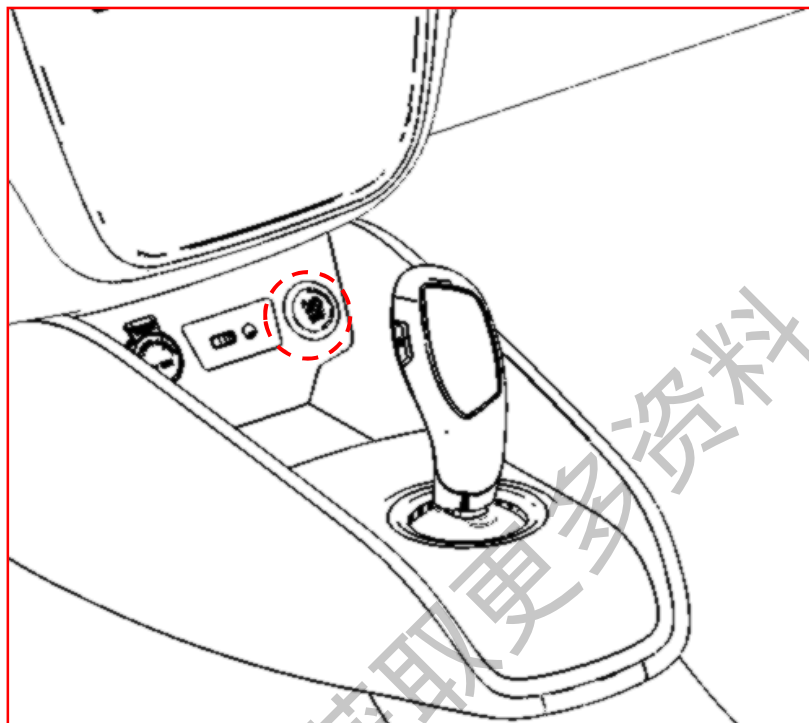
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

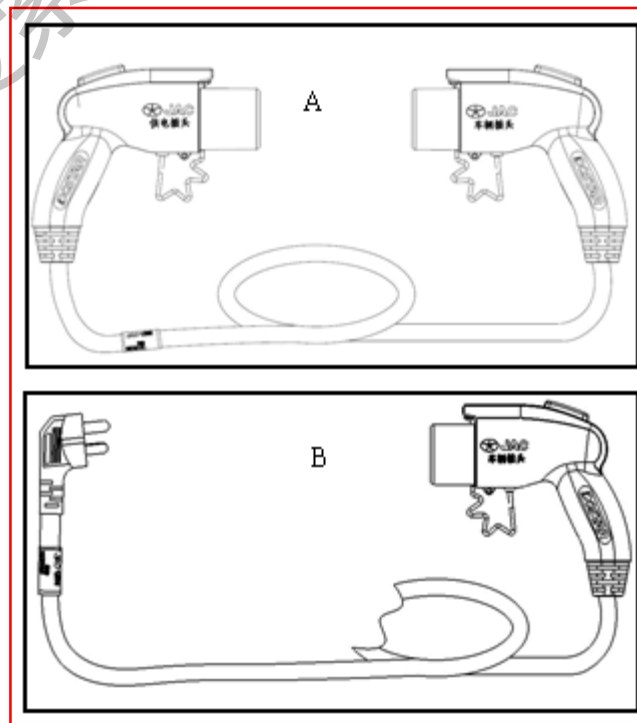
### 4.2 充电系统

**定时充电开关：**定时充电开关用于设置定时充电，设置定时充电前必须按下定时充电开关电指示灯

**交流充电插头：**连接外部供电电源与电动车的装置，包括充电桩专用充电插头总成（A）与普通充电插座总成（B）。



定时充电开关



交流充电插头

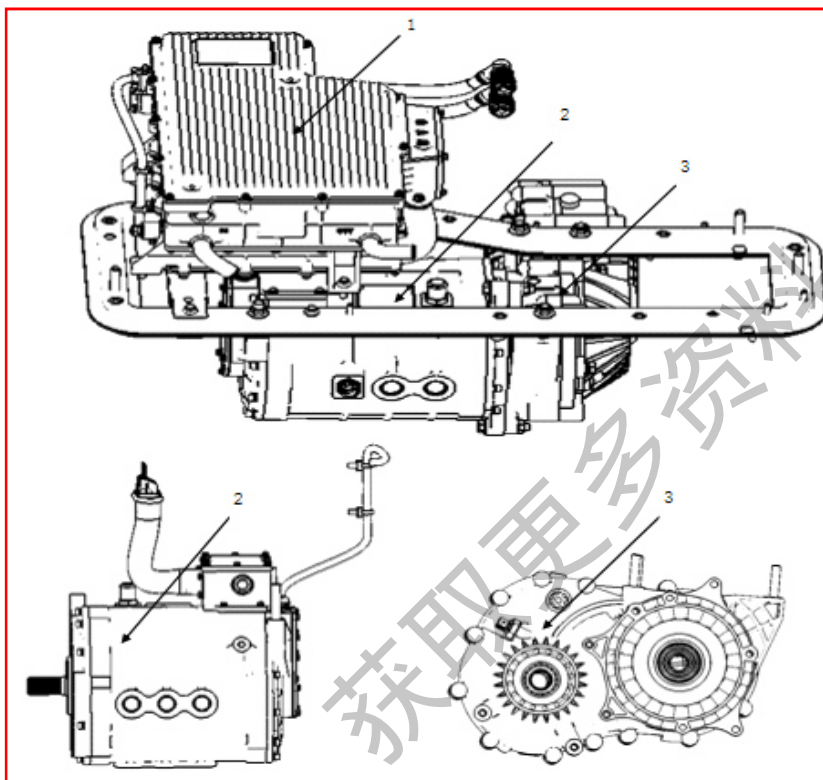
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.3 电驱动系统

**驱动电机：**一个紧凑、重量轻、高功率输出、高效率的永磁同步电机（PMSM）。

**电机控制器：**将动力电池中的直流电转换为交流电以驱动电机，同时具备将车轮旋转的动能转换为电能（交流电转换为直流电）给动力电池充电的设备。DC/DC集成在电机控制器内部，其功能是将电池的高压电转换成低压电，提供整车低压系统供电。



编号	部件	功能
1	电机控制器	将动力电池的直流电转化为交流电，并执行VCU的扭矩指令，完成扭矩输出，详见电机控制器描述
2	电机	扭矩输出的执行机构，详见电机描述
3	减速器	对电机减速与增加扭矩

峰值扭矩	215 Nm
峰值功率	50kW
最高工作转速	7200 rpm
冷却形式	液冷

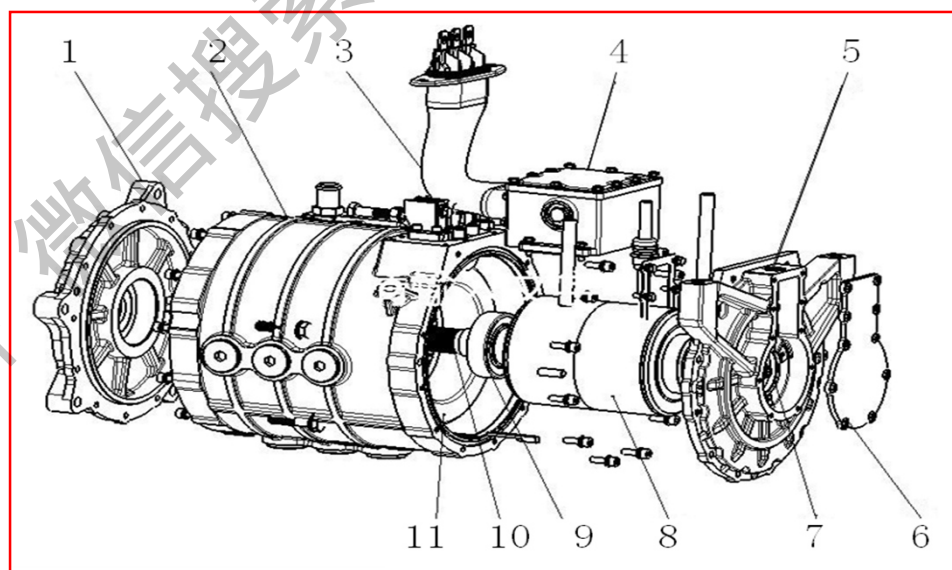
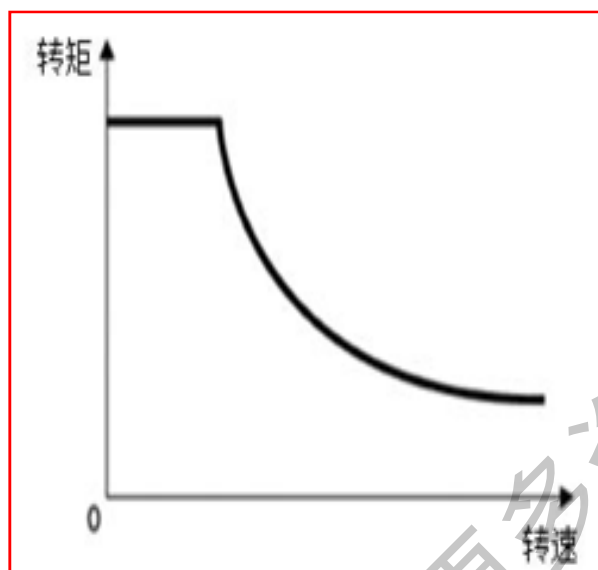
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.3 电驱动系统——电机

电机包含永磁同步电机（IPMSM），转子采用永磁体，旋转磁场和定子线圈共同作用产生扭矩。

即使车辆停止，电机也可以产生扭矩，当车辆开始移动时，为了提供较好的初始加速度，电机可以输出最大驱动扭矩。扭矩与转速特性如图所示。



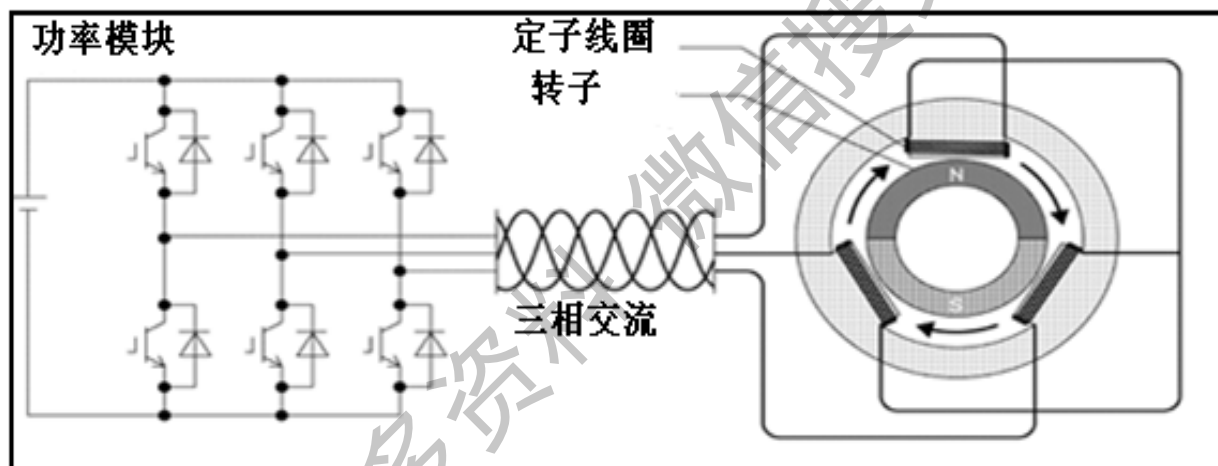
- |       |        |       |       |
|-------|--------|-------|-------|
| 1 前端盖 | 2 壳体   | 3 三相线 | 4 接线盒 |
| 5 后端盖 | 6 旋变端盖 | 7 旋变  | 8 转子  |
| 9 轴承  | 10 轴   | 11 定子 |       |

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.3 电驱动系统——电机

工作原理：当三相交流电被通入到定子线圈中，即产生了旋转的磁场，这个旋转的磁场牵引转子内部的永磁体，产生和旋转磁场同步的旋转扭矩。使用旋转变压器检测转子的位置和电流传感器检测线圈的电流，从而控制驱动电机的扭矩输出。

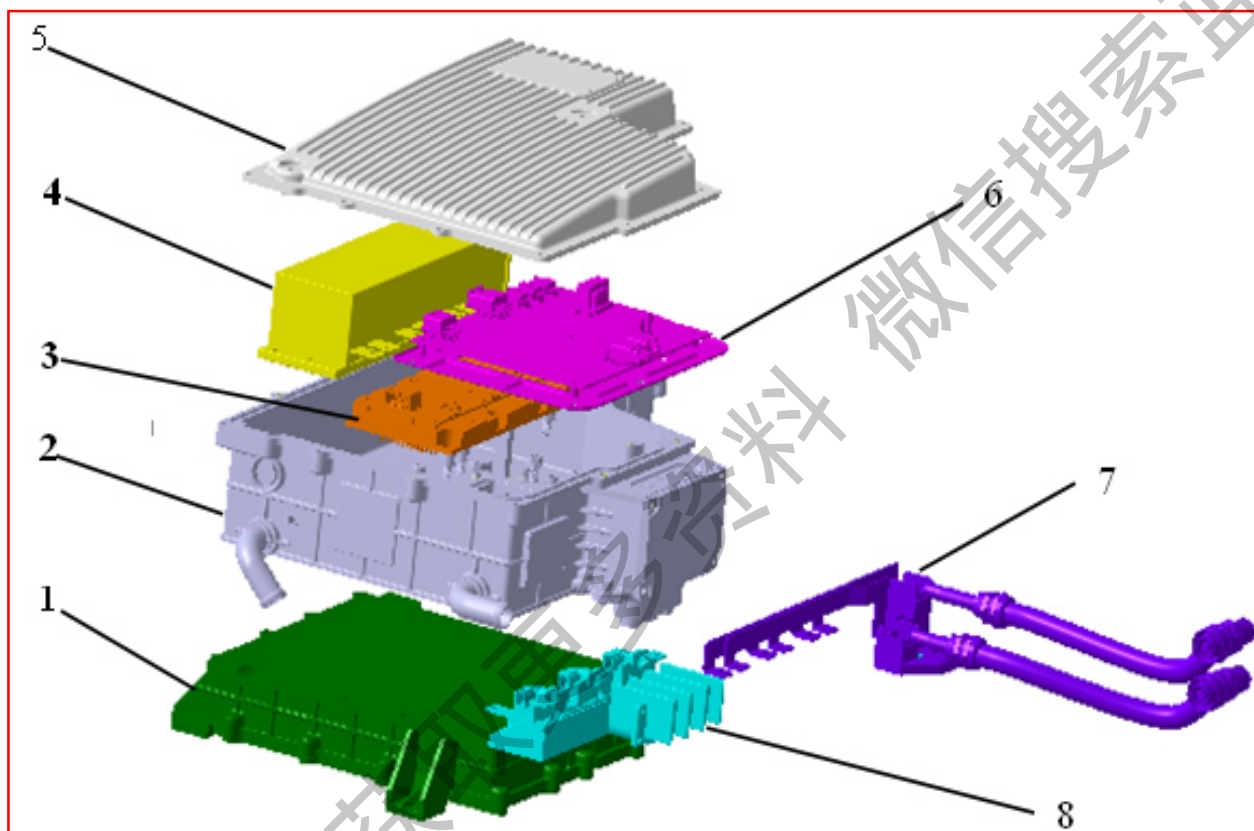


## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.3 电驱动系统——电机控制器（PCU）

电机控制器安装在前舱内，采用CAN通讯控制，通过接收VCU发送来的扭矩指令和采集的电机位置信号，控制驱动电机的运行，五代车控制器集成DCDC模块，为整车提供低压供电。



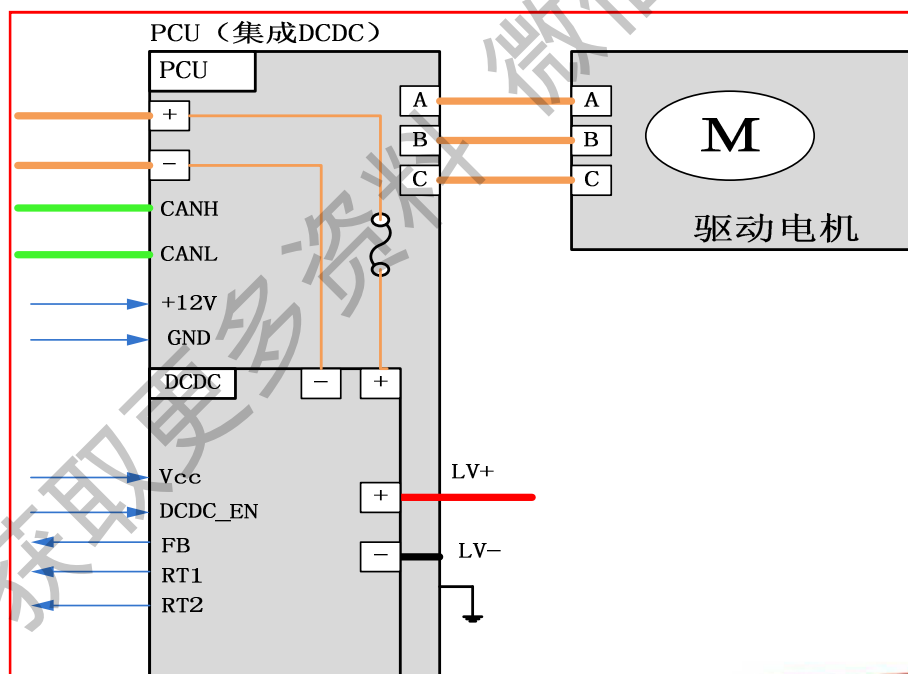
- 1 DCDC模块
- 2 控制器壳体总成
- 3 驱动板与功率模块
- 4 薄膜电容
- 5 控制器上盖
- 6 控制板与隔离板
- 7 母线总成
- 8.三相线总成

## 四 电动化系统

### 4.3 电驱动系统——电机控制器（PCU）

原理：在电机扭矩请求信号由VCU通过整车CAN发送过来的基础上，电机控制器控制电机。

- 电机控制器将电池的直流电转换为交流电，并同时采集电机位置信号和三相电流检测信号，精确地驱动电机。
- 电机控制器控制着动力电池组到电机之间能量的传输，其硬件系统主要由辅助电源电路、控制电路、驱动电路、保护电路、IGBT模块等组成。软件控制是电机控制器的核心，主要控制采用矢量控制算法控制PWM斩波信号输出、依据电机外特性曲线图实现转矩限制输出，依据电流及转子位置信号的采样并经滤波处理实现电机正反转和扭矩控制。
- 在减速阶段，电机作为发电机应用。它可以完成由车轮旋转的动能到电能的转换，给电池充电。



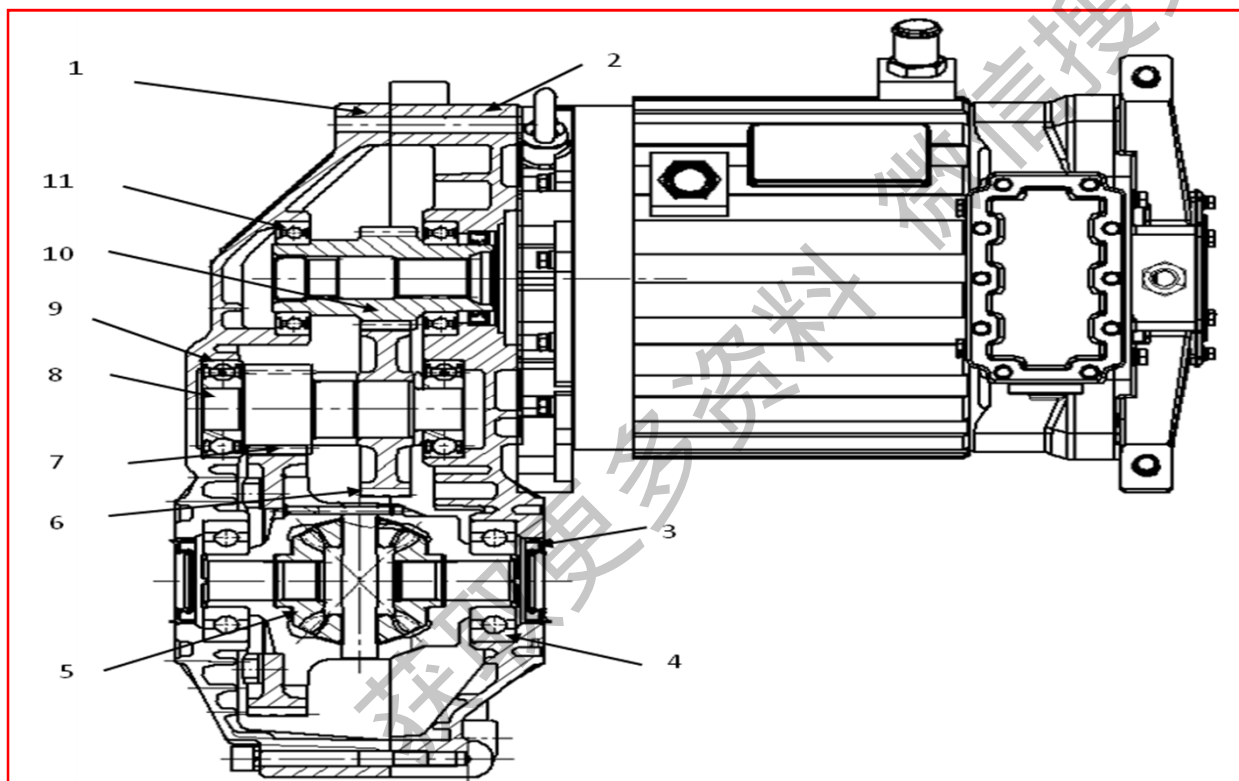
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.3 电驱动系统—— 减速器

减速器为中间轴式单速比减速器，主要由输入齿轮、中间齿轮、输出齿轮、左右壳体等组成。其他部件有加油螺塞、放油螺塞以及通气塞等。驱动电机的动力输出轴通过花键直接与减速器输入轴齿轮连接。

原理描述：减速器介于驱动电机和驱动半轴之间，主要将驱动电机的动力传给驱动半轴，在此起减速作用，以及满足汽车转弯及在不平路面上行驶时，左右驱动轮以不同的转速旋转。



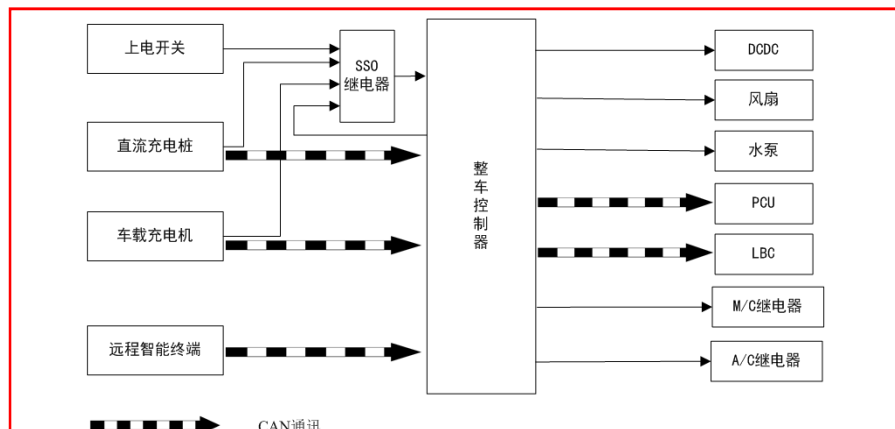
- |          |           |
|----------|-----------|
| 1 左壳体    | 2 右壳体     |
| 3 差速器油封  | 4 差速器轴承   |
| 5 差速器    | 6 中间轴被动齿轮 |
| 7 中间轴齿轮  | 8 中间轴     |
| 9 中间轴轴承  | 10 输出轴齿轮  |
| 11 输入轴轴承 |           |



## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-启动控制



输出信号/控制器	信号名	输入部件	信号类型
上电开关	ON/START/OFF信号	VCU	电压
车载充电机	交流充电唤醒信号		电压
直流充电桩	直流充电唤醒信号		电压
远程智能终端	远程唤醒		CAN和电压
	远程空调		CAN和电压
	远程充电		CAN和电压
VCU	DC/DC使能	DC/DC	电压
	高压继电器命令	LBC	CAN
	电机相关命令	PCU	CAN
	启动/关闭	风扇	电压
	启动/关闭	水泵	电压

获取更多资料

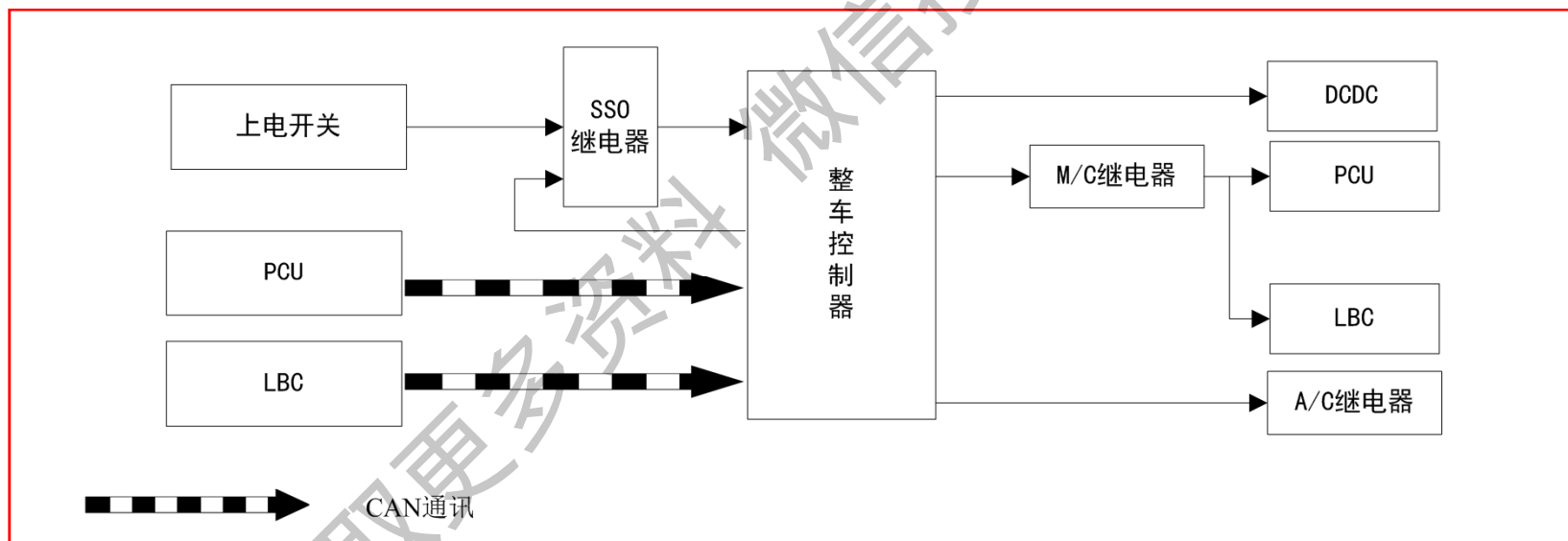
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-启动控制

系统启动控制：VCU采集传感器的信号控制整车控制系统的启动和停止。VCU也可以通过低压配电控制器控制自身的下电时间。

整车启动（KEY ON）：当钥匙置于“ON”挡，唤醒VCU，VCU控制M/C继电器给电机控制器和电池控制器供电，VCU通过CAN通讯发送相关控制命令完成整车系统启动。



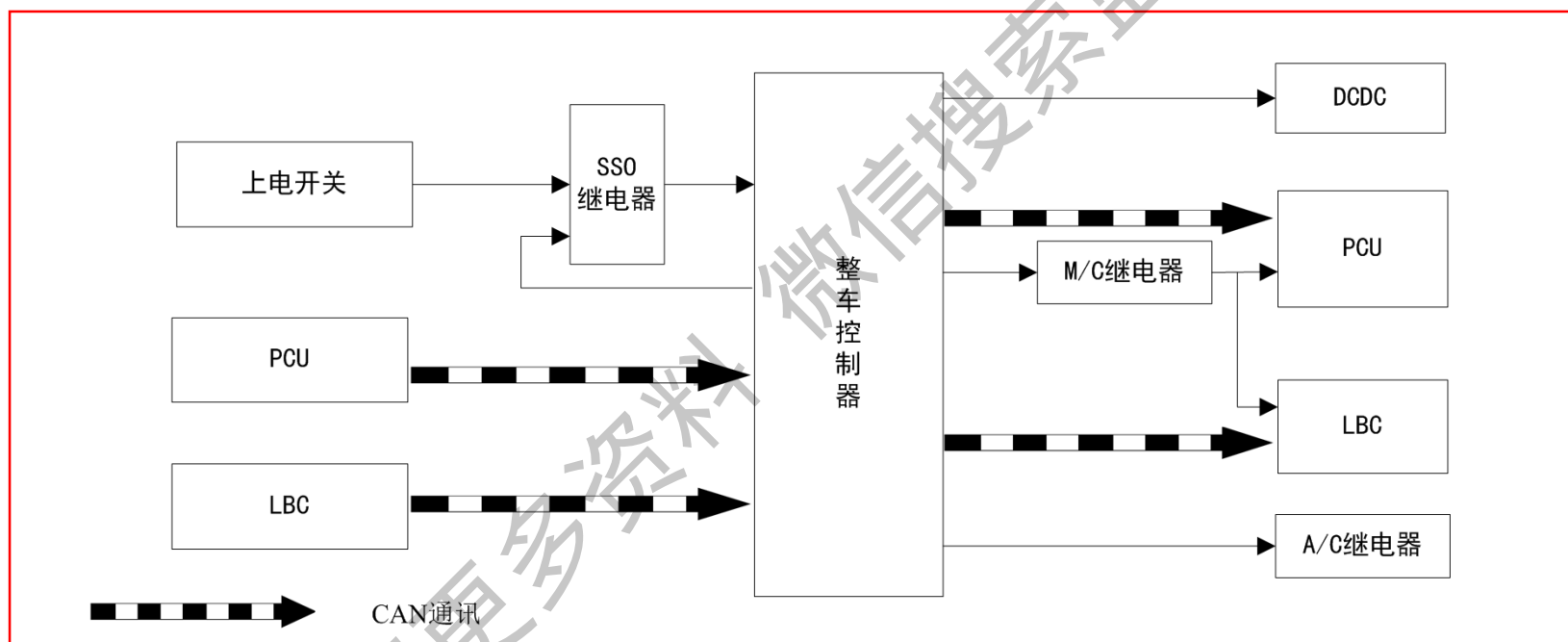
系统原理图

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-启动控制

READY模式：钥匙旋至“START”，VCU通过CAN通讯向LBC和PCU发送相关控制命令，车辆处于可行驶状态。

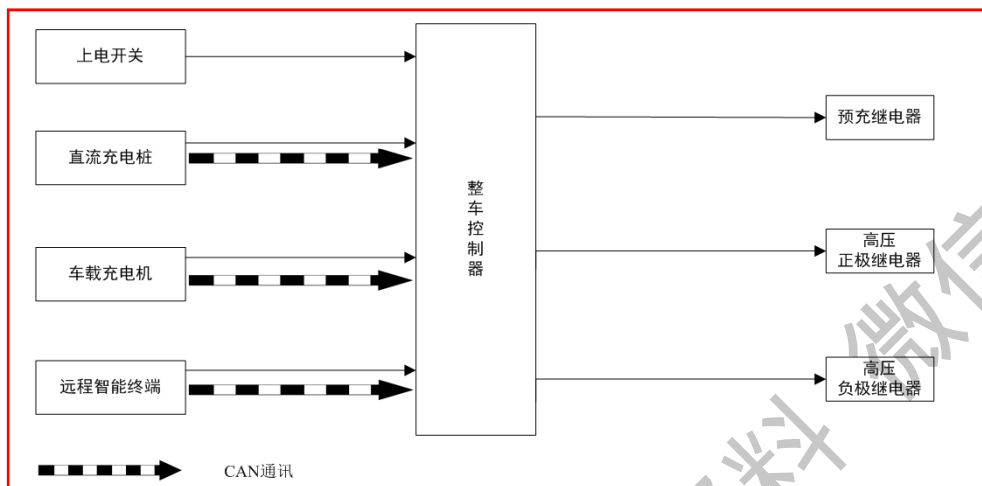


系统原理图

## 四 电动化系统

### 4.4 控制功能-高压供电控制

整车控制器接收到上电开关、直流充电桩、车载充电机或远程智能终端的唤醒信号后，直接控制高压继电器吸合或断开，完成高压系统接通或断开。



系统原理图

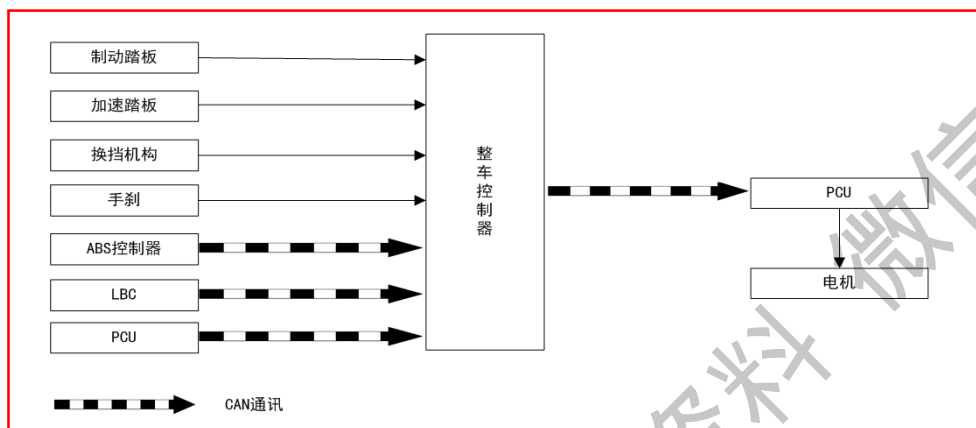
输出信号/控制器	信号名	输入部件	信号类型
上电开关	ON/START/OFF信号	VCU	电压
			电压
直流充电桩	制动信号		电压
			电压
车载充电机	交流充电唤醒信号		电压
			CAN和电压
远程智能终端	远程唤醒		CAN和电压
	远程空调		CAN和电压
	远程充电	CAN和电压	

## 四 电动化系统

### 4.4 控制功能-电机驱动控制

PCU将动力电池的直流电转换成电机可用的交流电，电机完成扭矩输出。

VCU基于加速踏板位置信号、挡位信号和车速信号计算车辆的目标扭矩，并通过CAN通讯发送扭矩需求指令给PCU。



系统原理图

输出信号/控制器	信号名	输入部件	信号类型
制动踏板	制动开关信号	VCU	电压
	制动踏板位置信号		电压
加速踏板	加速踏板位置信号		电压
换挡操纵机构	挡位信号		电压
手刹	手刹信号		电压
ABS控制器	ABS工作状态信号		CAN
	ABS故障状态信号		
LBC	电池相关信号		
VCU	电机相关命令	PCU	

## 四 电动化系统

### 4.4 控制功能-电机驱动控制

#### 输出限制和输出停止请求清单

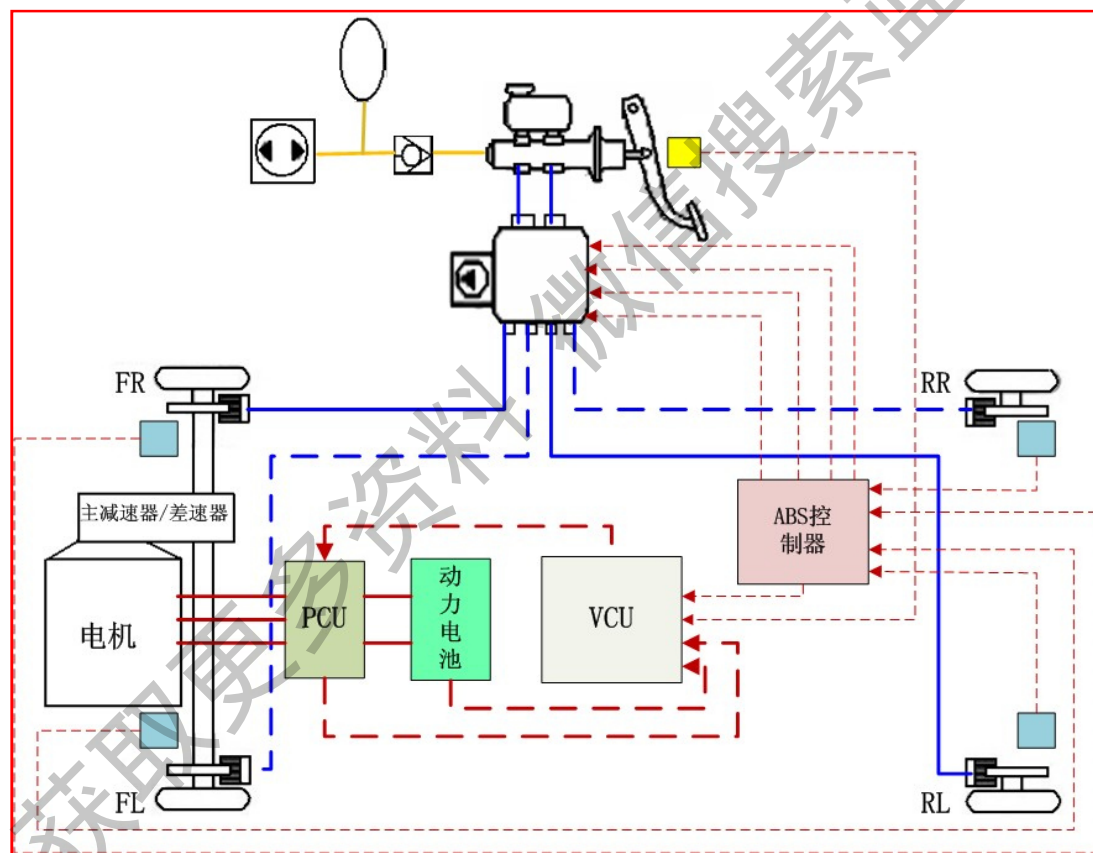
需求ECU	限制原因	限功率提示语	产生条件
PCU	IGBT过温	有	IGBT过温
	TM过温	有	TM过温
	PCU过温	有	PCU过温
	报文丢失	有	VCU接收不到PCU报文
LBC	总压欠压	有	当电池的总压偏低
	热失稳	有	出现热失稳
	温度过高	有	单体温度过高
	报文丢失	有	VCU接收不到PCU报文
VCU	加速/制动信号不合理	有	加速/制动踏板传感器信号异常
DCDC	供电异常	有	蓄电池电源低于11V

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-能量回收控制

能量回收系统是在车辆滑行或制动过程中，电机从驱动状态转变成发电状态，将车辆的动能转换为电能储存在动力电池中。



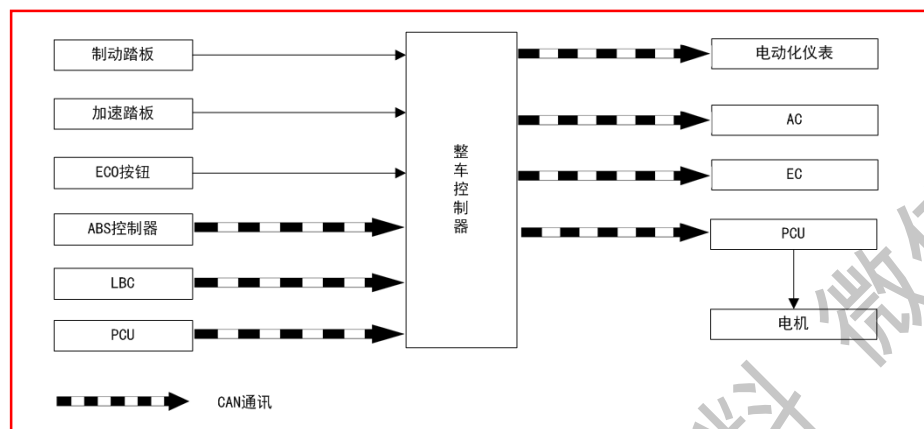
系统原理图

## 四 电动化系统

### 4.4 控制功能-ECO模式控制

VCU根据电机状态、加速制动踏板状态、空调状态、停车状态和ECO指令判断是否进入ECO模式。

在ECO模式下，整车加速性能会有所减弱，在滑行和制动过程中会加大能量回收



系统原理图

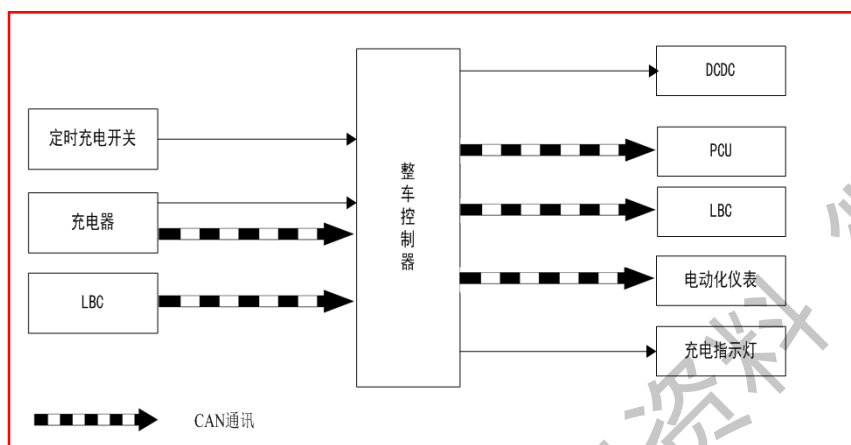
输出信号/控制器	信号名	输入部件	信号类型
制动踏板	制动信号	VCU	电压
	制动踏板位置信号		电压
加速踏板	踏板开度信号		电压
ECO按钮	ECO信号		电压
ABS控制器	ABS工作状态信号		CAN
	ABS故障状态信号		
VCU	电机相关命令	PCU	
	限功率命令	AC	CAN
	限功率命令	EC	CAN



## 四 电动化系统

### 4.4 控制功能-交流充电控制

当VCU判断整车处于充电模式，吸合M/C继电器，根据动力电池的可充电功率及车载充电机的状态，向车载充电机发送充电电流指令。同时，车载充电机吸合交流充电继电器，VCU吸合系统高压正极继电器和高压负极继电器，动力电池开始充电。



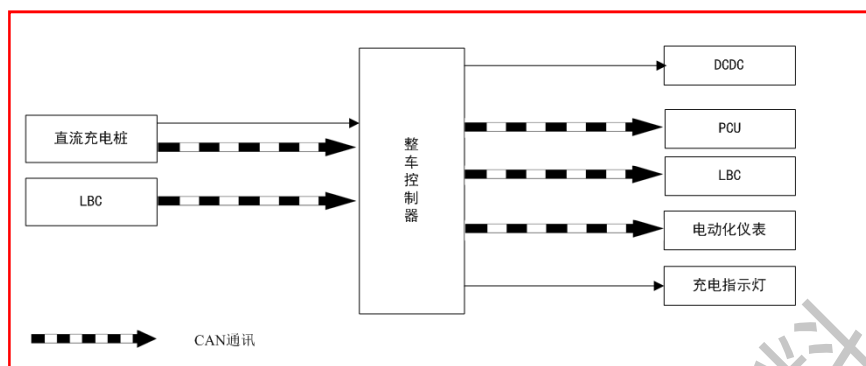
系统原理图

输出信号/控制器	信号名	输入部件	信号类型
定时充电开关	定时充电开关信号	VCU	电压
LBC	动力电池总压		CAN
	动力电池单体最高电压		CAN
	动力电池单体最低电压		CAN
	动力电池单体最高温度		CAN
	动力电池单体最低温度		CAN
车载充电机	交流充电唤醒信号		电压
	充电机状态	CAN	
VCU	充电电流指令	车载充电机	CAN
	充电电压指令		CAN
	充电指示灯指令	充电指示灯	电压

## 四 电动化系统

### 4.4 控制功能-直流充电控制

当直流充电设备接口连接到整车直流充电充电口，直流充电设备发送充电唤醒信号给VCU，VCU吸合M/C继电器，根据动力电池的可充电功率及车载充电机的状态，向直流充电设备发送充电电流指令。同时，VCU吸合直流充电继电器、系统高压正极继电器和高压负极继电器，动力电池开始充电。



系统原理图

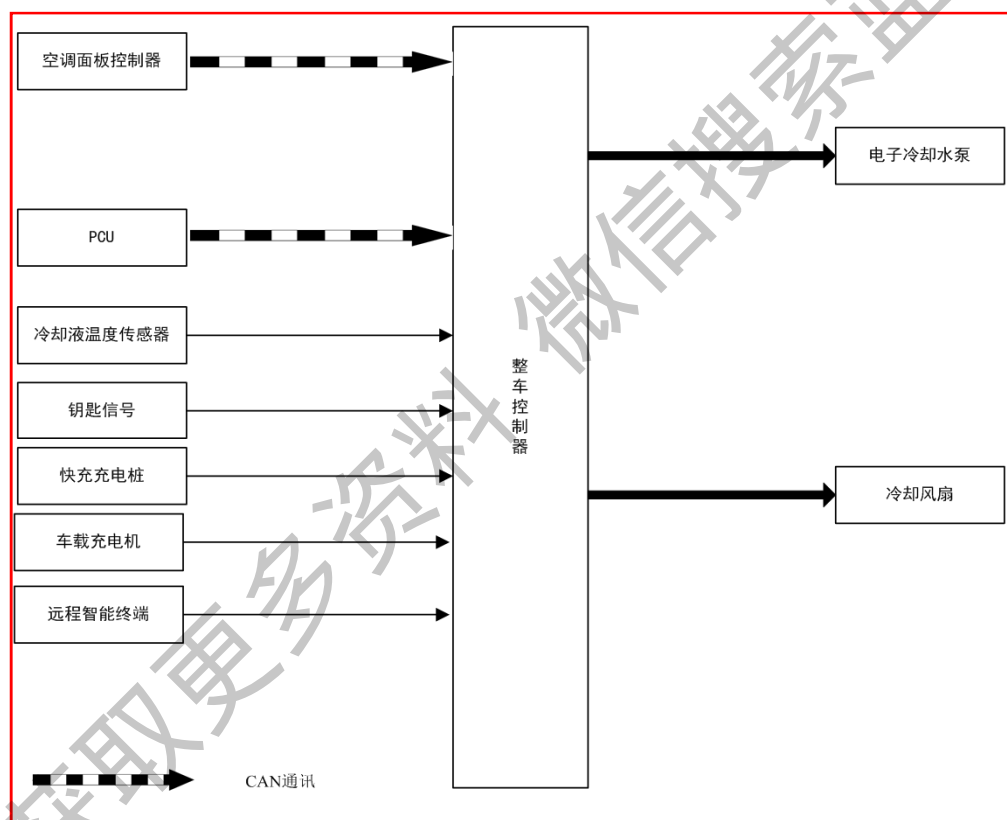
输出信号/控制器	信号名	输入部件	信号类型
直流充电桩	直流充电唤醒信号	VCU	电压
	直流充电设备状态		CAN
LBC	动力电池总压		CAN
	动力电池单体最高电压		CAN
	动力电池单体最低电压		CAN
	动力电池单体最高温度		CAN
	动力电池单体最低温度	CAN	
VCU	充电电流指令	直流充电设备	CAN
	充电电压指令		CAN
	充电指示灯指令	充电指示灯	电压

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-高压冷却控制

VCU根据电机温度，PCU温度，IGBT温度，冷却液温度和车速信号，控制电子冷却水泵转速和冷却风扇转速。



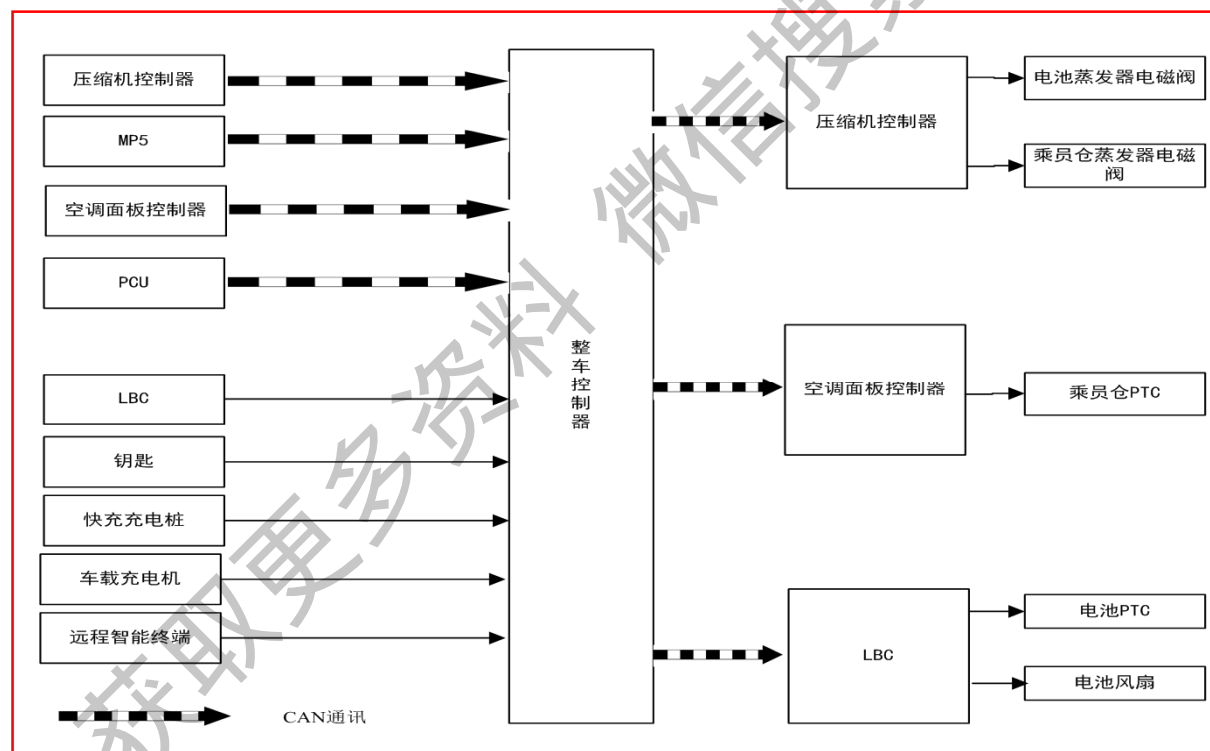
系统原理图

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-电池热管理控制

在动力电池温度偏低或偏高的情况下，VCU综合考虑整车模式、故障处理、降噪策略、环境温度和动力电池温度对动力电池进行保温或制冷。VCU通过控制风扇1和2的开启和关闭，调整电池包内部的空气流场，控制动力电池单体温差。



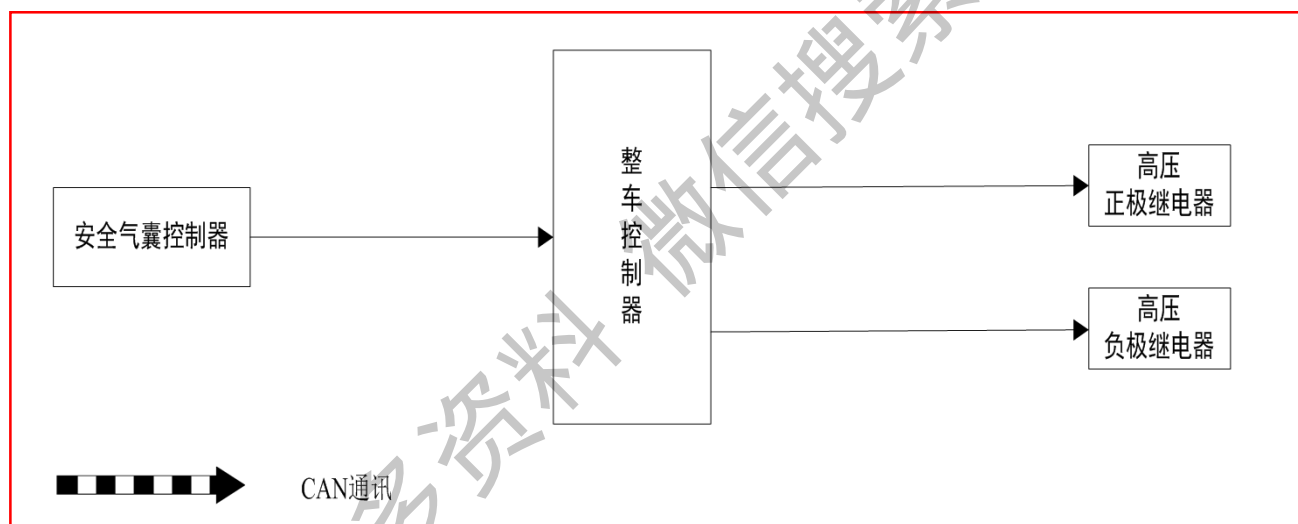
系统原理图

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-动力切断控制

电动车采用高压动力，在车辆发生碰撞或严重故障（绝缘故障、动力电池过温/过压、动力电机过流/过温等）时，VCU切断高压回路上的继电器，确保人员安全。



系统原理图

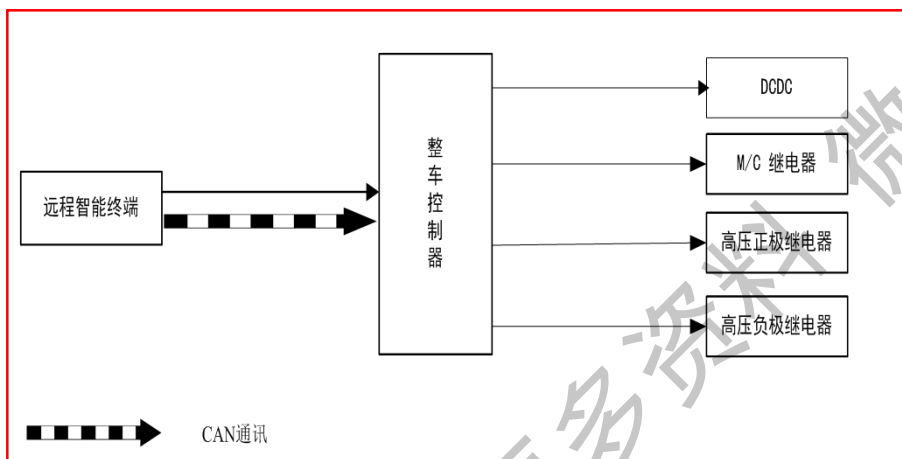
## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-12V蓄电池自动充电控制

12V蓄电池自动充电控制功能是防止12V蓄电池的电压因长时间静置，导致电压过低影响车辆启动。远程智能终端每隔60小时自动唤醒整车控制器，整车控制器接收到远程智能终端的12V充电指令之后，控制高压上电，动力电池通过DCDC给12V蓄电池充电。

车辆静置时间超过60小时，VCU控制DCDC给12V蓄电池充电15分钟。



系统原理图

以下任意一个条件满足，退出12V自动充电功能，且远程智能终端计时将清零：

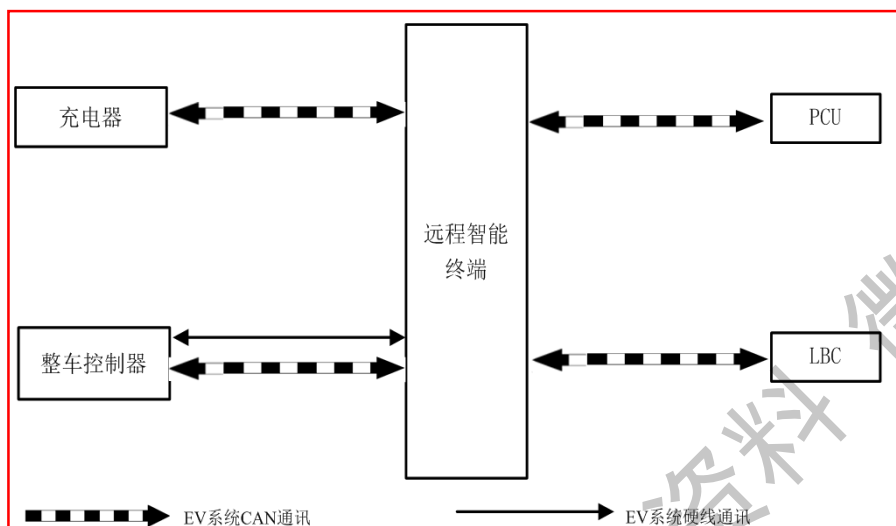
- 钥匙置于“ON”挡或旋至“START”挡
- 开始直流或交流充电
- 开始远程空调或远程充电

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-远程控制

用户使用智能手机将远程控制指令通过GPRS/SMS传送到车载远程智能终端，控制车辆相关部件实现远程查询、远程空调和远程充电功能。



江淮远程智能信息服务系统框图

输入信号列表

输入部件	信号名称
整车控制器	远程空调状态
	远程充电状态
	充电插头状态
	空调开启参考剩余行驶里程
	空调关闭参考剩余行驶里程
	慢充完成剩余时间
	直流充电完成剩余时间
剩余电量	

输出信号列表

输出部件	信号名称
整车控制器	远程空调开启/关闭指令
	远程充电开启/关闭指令
	远程查询指令
	远程唤醒信号

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.4 控制功能-远程控制

**远程空调**：开车之前或停车之后，通过江淮新能源信息服务中心，使用智能手机可以远程控制空调。执行远程空调控制，车辆必须处于无线信号能够覆盖的位置。

**远程充电（立即充电/定时充电）**：开车之前或停车之后，通过江淮新能源信息服务中心，使用智能手机可以远程控制充电。执行远程充电控制，充电线缆必须已经连接车辆，且车辆必须处于无线信号能够覆盖的位置。

**远程查询**：开车之前或停车之后，通过江淮新能源信息服务中心，使用智能手机可以查询车辆当前状态。执行远程查询，车辆必须处于无线信号能够覆盖的位置。

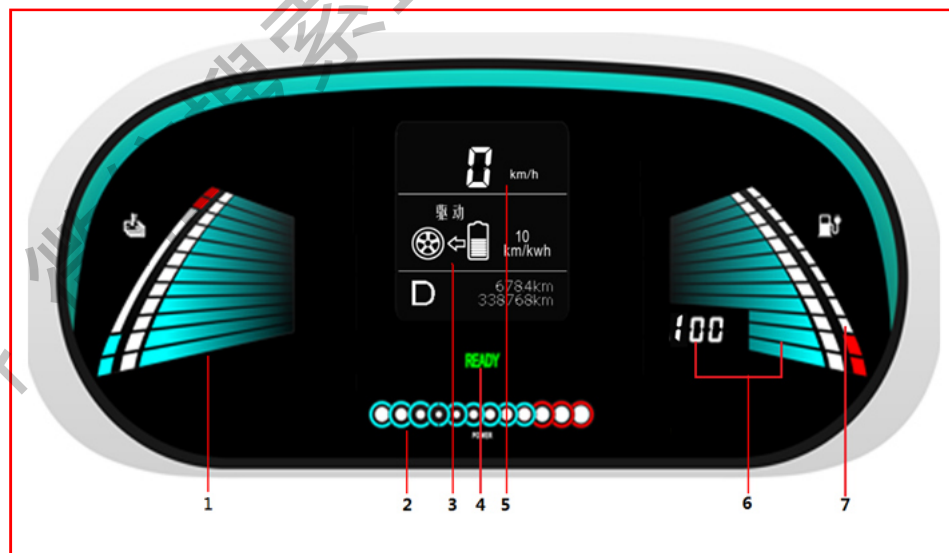
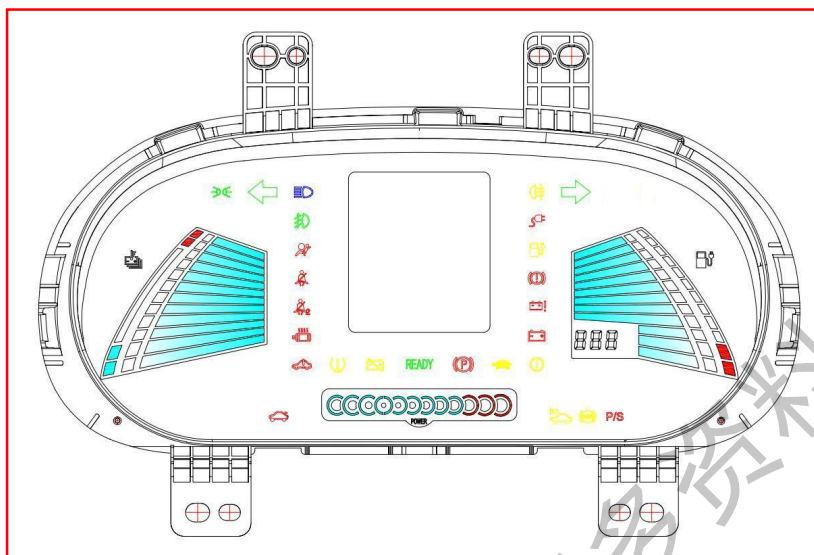


## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.5 电动化仪表

基于leaf标杆车仪表显示特点设计的点阵屏电动化仪表，采用冰蓝色背光，以悦耳的提示音取代蜂鸣，从感观上表达出新颖的效果，并具有能量流显示、语句提示等，从功能上增强了智能性。



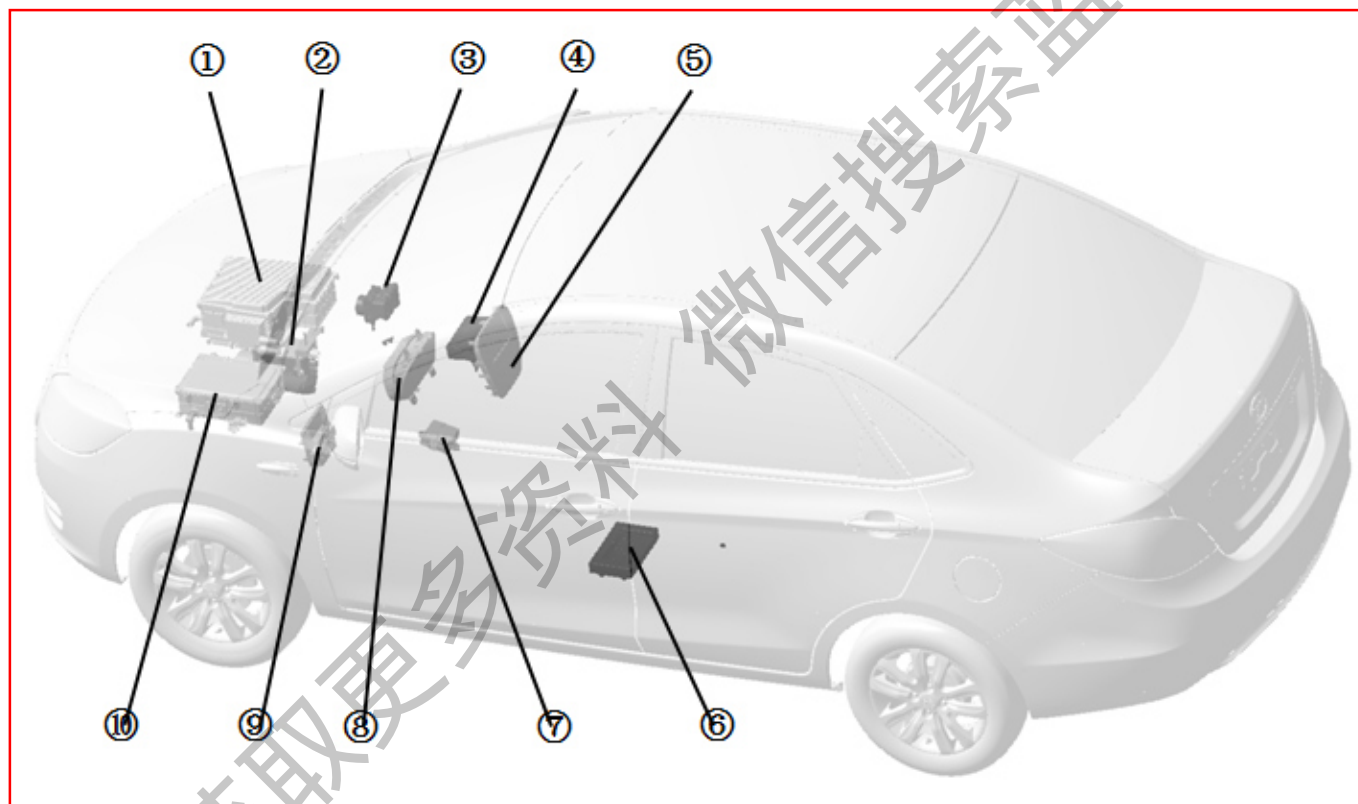
- 1 电池温度表
- 2 功率表
- 3 液晶显示屏
- 4 可行驶状态 ( READY ) 灯
- 5 车速表
- 6 电池电量表
- 7 动力电池可用容量表

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.6 CAN网络节点

**CAN ( Controller Area Network , 控制器局域网 ) 是实时串行通讯通道 , 具有高通讯速率和高容错能力的车载多路通讯通道。整车有10个CAN网络节点 , 由CAN-H线和CAN-L线连接。**



1 电机控制器

2 压缩机控制器

3 ABS控制器

4 MP5控制器

5 空调面板控制器

6 电池管理系统

7 T-BOX ( 远程智能终端 )

8 电动化仪表

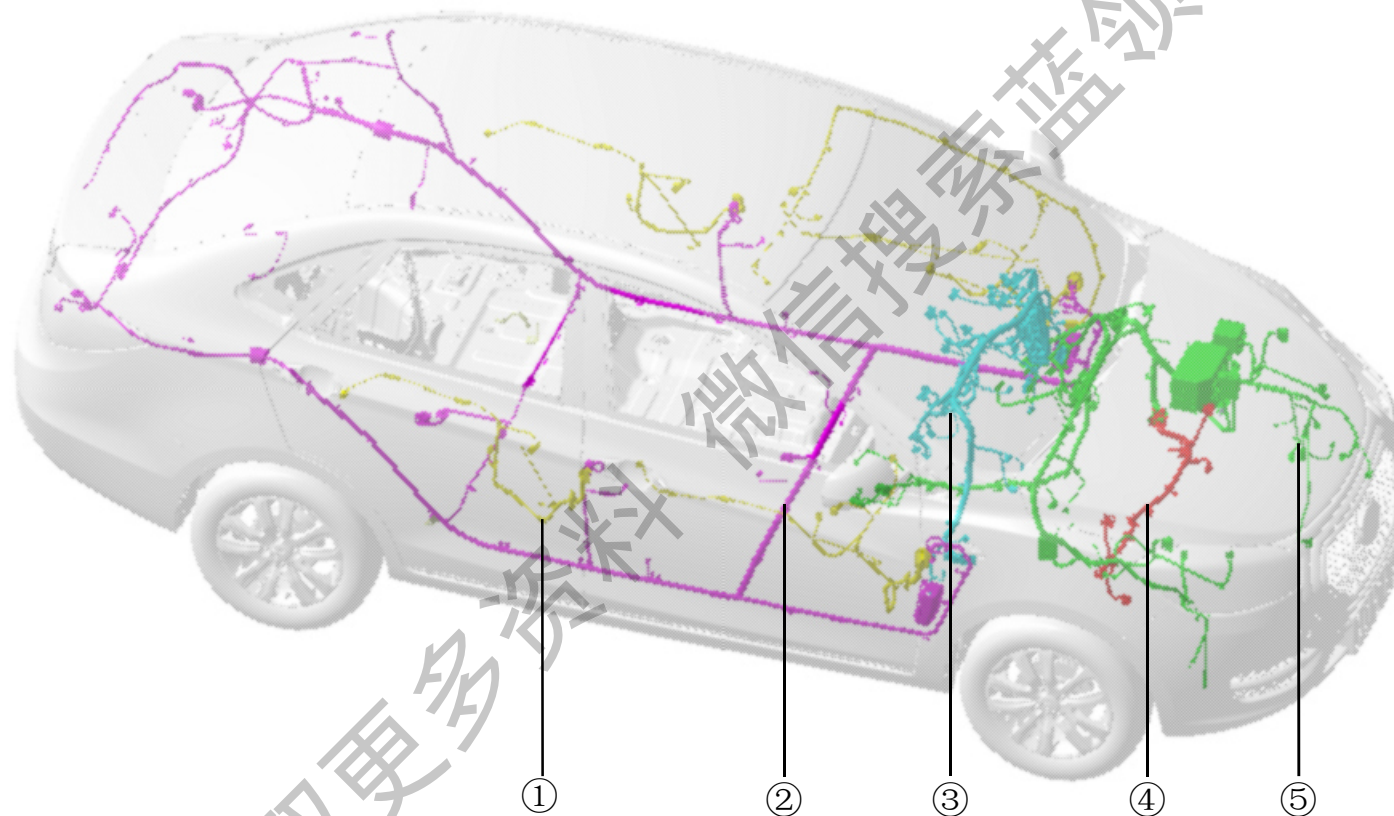
9 整车控制器

10 车载充电机

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.7 低压电气



1 车门线束 (4个)

2 车身线束

3 主线束

4 前舱控制线束

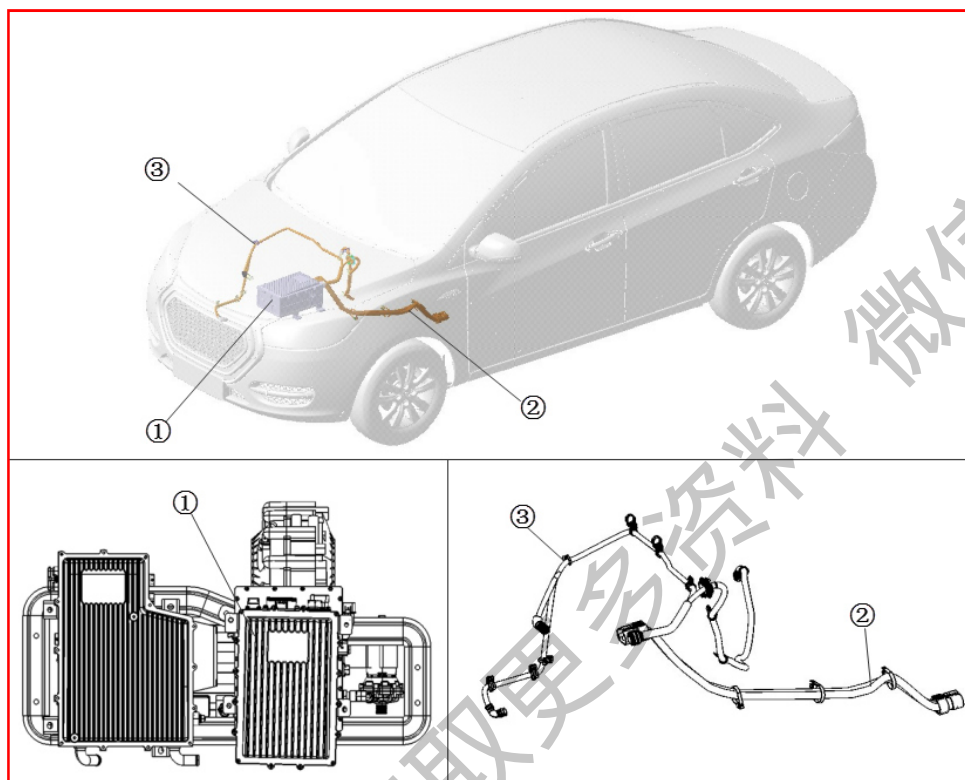
5 前舱线束

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.8 高压配电系统

将动力电池输出的高压直流电能，通过高压接线盒内的分线板和继电器分别与输送给电机控制器、DCDC、充电器、PTC、电动空调压缩机控制器。



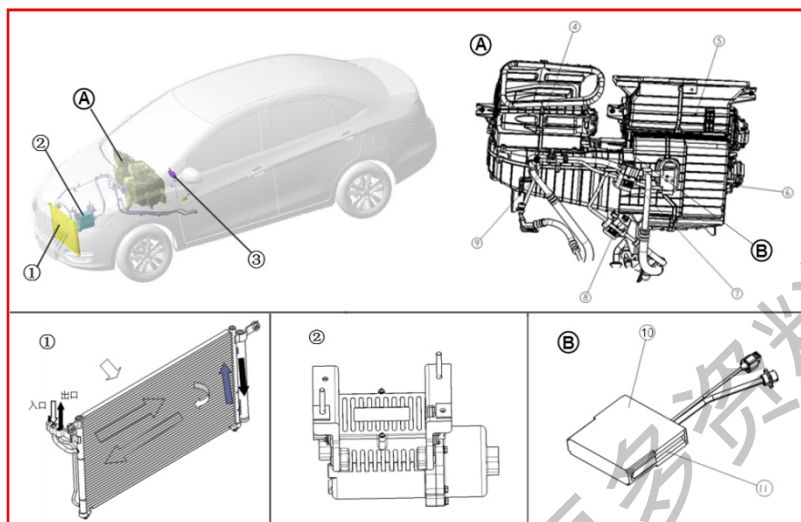
序号	部件名称	说明
1	高压接线盒	将动力电池总成输送的电能分配给电机控制器、一体式空调压缩机和电加热器。接收车载充电器或直流充电桩的电能，并输送给动力电池总成。
2	高压主电缆	将动力电池总成的电能输送到高压接线盒。
3	高压配电电缆	将动力电池总成的电能输送到电加热器和一体式空调压缩机。

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.9 空调系统

采用一体化电动空调压缩机+双蒸发器，制热：PTC加热方式，实现ECO模式控制和远程控制。制冷：双蒸发器式空调系统，实现与动力电池总成热管理系统一体化设计、ECO模式控制和远程控制。

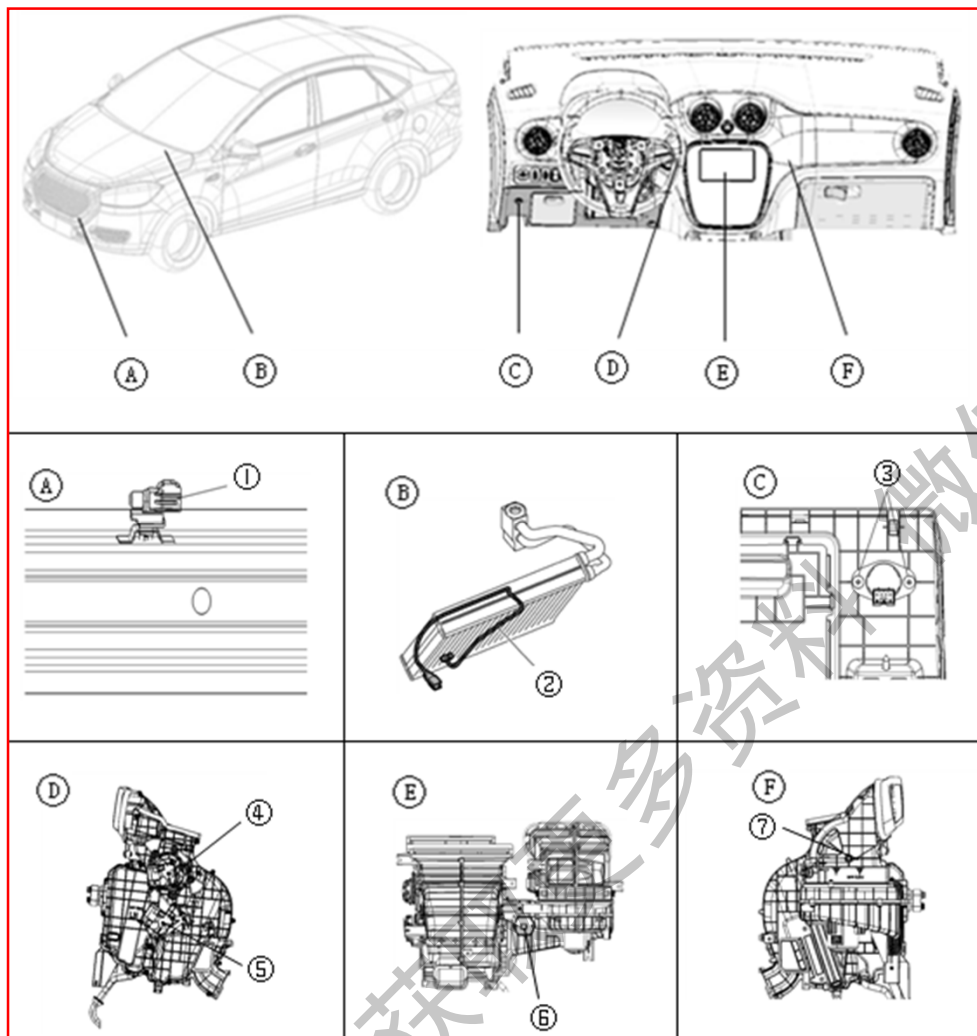


序号	部件名称	说明
1	冷凝器	将压缩机排出高温高压气态制冷剂冷却成高压低温液体制冷剂。
2	一体式压缩机	通过电机运转带动涡旋盘压缩，为制冷循环提供动力。
3	空调控制器	空调控制器接收触摸面板的空调请求信号，并采集车内、车外温度等信号，控制空调系统执行器工作。
4	鼓风机总成	鼓风机由电机和风扇组成，是空调系统空气循环的动力。
5	蒸发器	制冷剂由雾状液态变为气态，并且吸收车内热量。
6	膨胀阀	使高压的液态制冷剂变成低压的雾状液体，实现节流、降温、降压。
7	乘员舱电磁阀	用来控制空调制冷循环的通断。
8	电池电磁阀	用来控制电池制冷循环的通断。
9	三元压力开关	根据空调制冷循环制冷剂压力值，打开或关断压力开关，实现空调系统压力保护。
10	温度传感器	检测温度信号，并发送给空调控制器。
11	电加热器	PTC芯体通电发热，鼓风机把热风送往乘员舱。

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.9 空调系统—空调控制系统

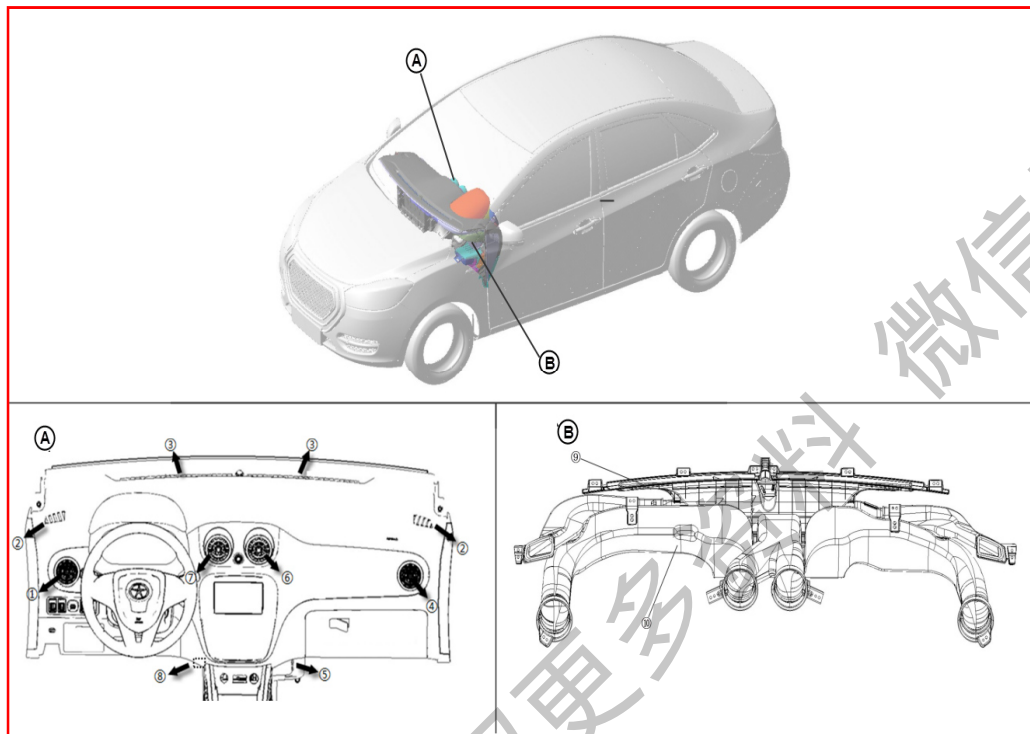


序号	位置	部件名称
1	A 环境温度传感器	环境温度传感器
2	B 蒸发器	蒸发器表面温度传感器
3	C 车内温度传感器	车内温度传感器
4	D 空调主机左侧	模式电机
5	D 空调主机左侧	温度电机
6	E 空调主机后侧	调速模块
7	F 空调主机右侧	新回风电机

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.9 空调系统—通风系统

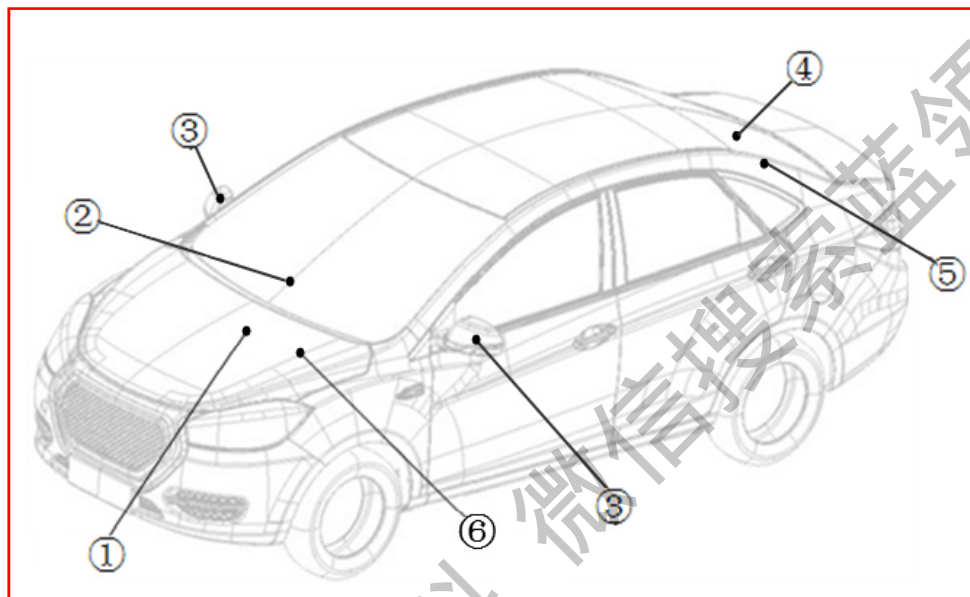


序号	部件名称	说明
1	左吹面	左侧面部区域风向调节
2	侧除霜	左侧和右侧风窗区域风向调节
3	前除霜	前挡风玻璃区域风向调节
4	右吹面	右侧面部区域风向调节
5	右吹脚	右侧脚部区域风向调节
6	右中吹面	中央右侧面部区域风向调节
7	左中吹面	中央左侧面部区域风向调节
8	左吹脚	左侧脚部区域风向调节
9	除霜风道	引导除霜风向
10	吹面风道	引导面风风向

## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.9 空调系统—除霜装置



序号	部件名称	说明
1	BCM	接收除霜指令，控制低压接线盒内除霜继电器，并执行除霜定时控制。
2	触摸面板（含后除霜按键）	通过CAN通信将除霜指令发给空调控制器，指示灯亮。
3	后视镜玻璃加热器	通过电阻丝加热玻璃，阻止后视镜形成雾或霜。
4	后风窗玻璃加热器	通过电阻丝加热玻璃，阻止玻璃形成雾或霜。
5	除霜连接器	
6	低压接线盒	低压接线盒的除霜继电器由BCM控制。

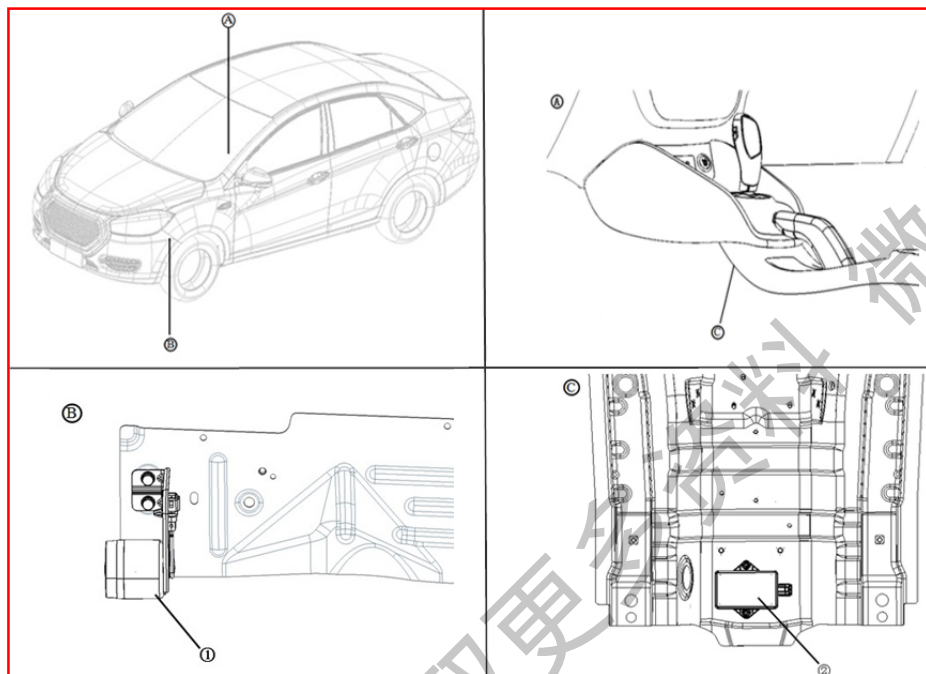


## 四 电动化系统

JAC 江淮汽车

### 4.10 行人警告系统

行人警告系统由行人警告控制器和行人警告喇叭组成。通过接收整车控制器发出的车速、倒车、充电连接、开始充电信号，经过判断、处理，给行人警告喇叭发送相应的声音信号。



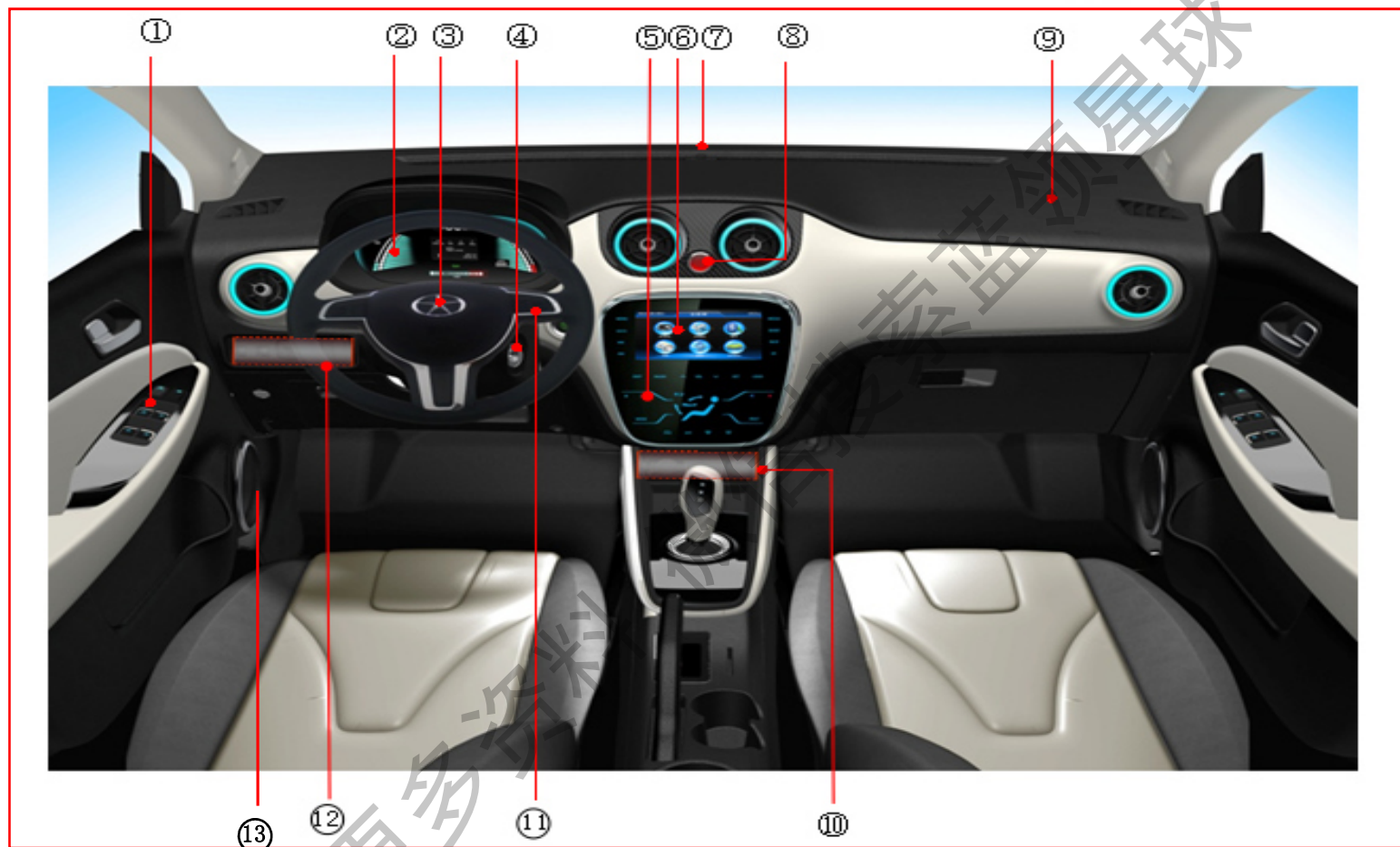
序号	部件名称	说明
1	行人警告控制器	行人警告控制器安装在中央通道上。行人警告控制器接收整车控制器发出的车速、倒车、充电连接、开始充电信号，经过判断、处理，给行人警告喇叭发送相应的声音信号。
2	行人警告喇叭	行人警告喇叭安装在车辆左前纵梁上。行人警告喇叭接收并放大行人警告控制器发出的声音信号。

- 一 总布置
- 二 车身系统
- 三 电动化底盘
- 四 电动化系统
- 五 电子电器

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 五 电子电器

JAC 江淮汽车



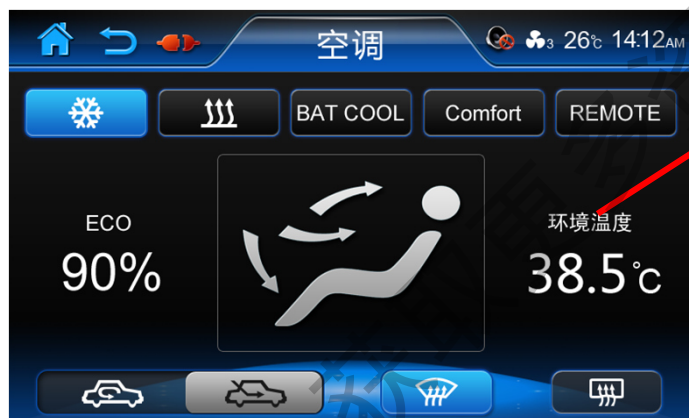
- 1 主驾门板扶手（玻璃升降主控开关、车门主控开关）    2 组合仪表    3 方向盘（安全气囊）    4 上电开关    5 空调控制面板  
6 多功能触控面板    7 充电指示灯    8 警示灯开关    9 副驾驶安全气囊    10 副仪表中控台（车载电源、多媒体接口、立即充电开关）  
11 方向盘多功能开关    12 开关组（后视镜调节开关、大灯调节开关、调光开关、Trip开关、ECO开关）    13 车用音响

## 五 电子电器

JAC 江淮汽车

### 5.1 多功能触控面板 (MP5)

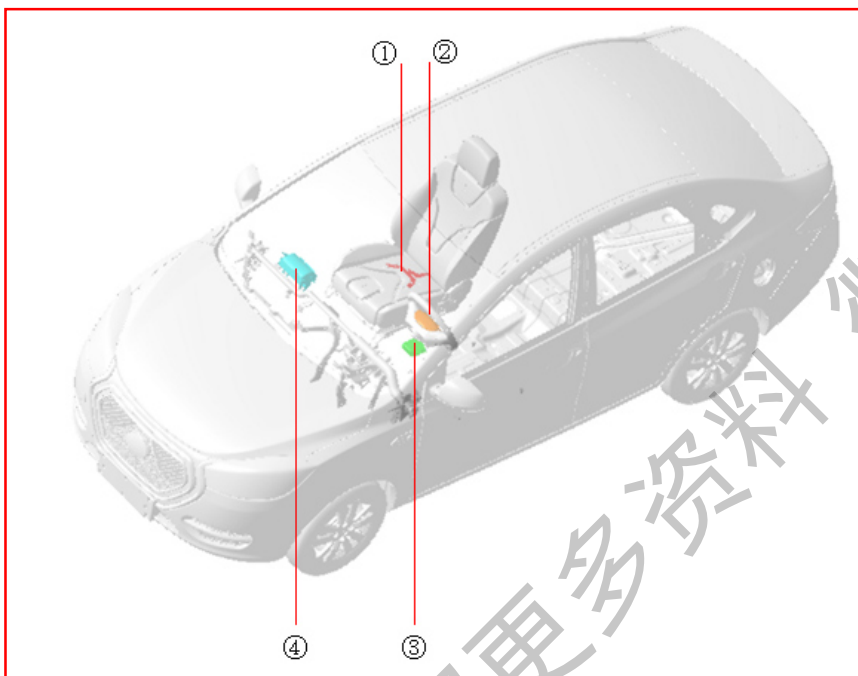
MP5与空调控制面板集成的触控式中控面板，数字式液晶仪表，外观优美，使用便利。



# 五 电子电器

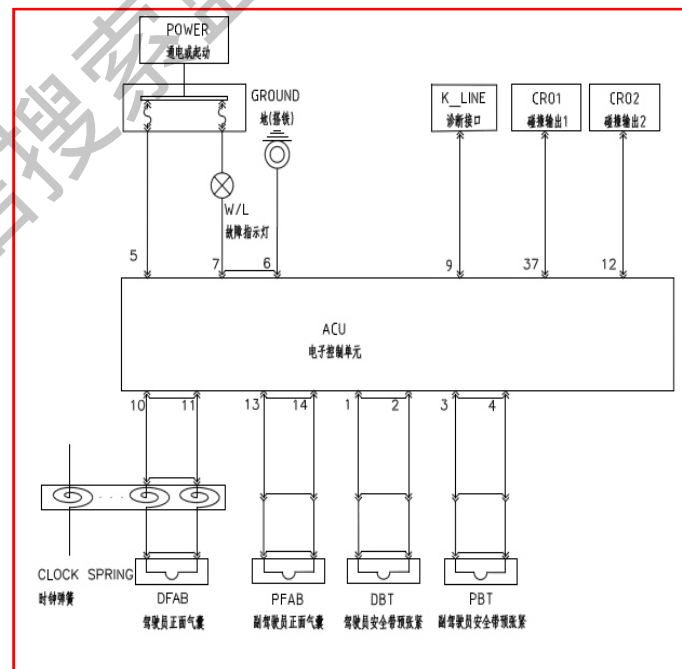
## 5.2 安全气囊系统

整车配置主、副驾安全气囊系统及副驾驶座椅监测传感器



安全气囊系统布置图

- 1 座椅监测传感器
- 2 主驾驶安全气囊
- 3 安全气囊控制器
- 4 副驾驶安全气囊

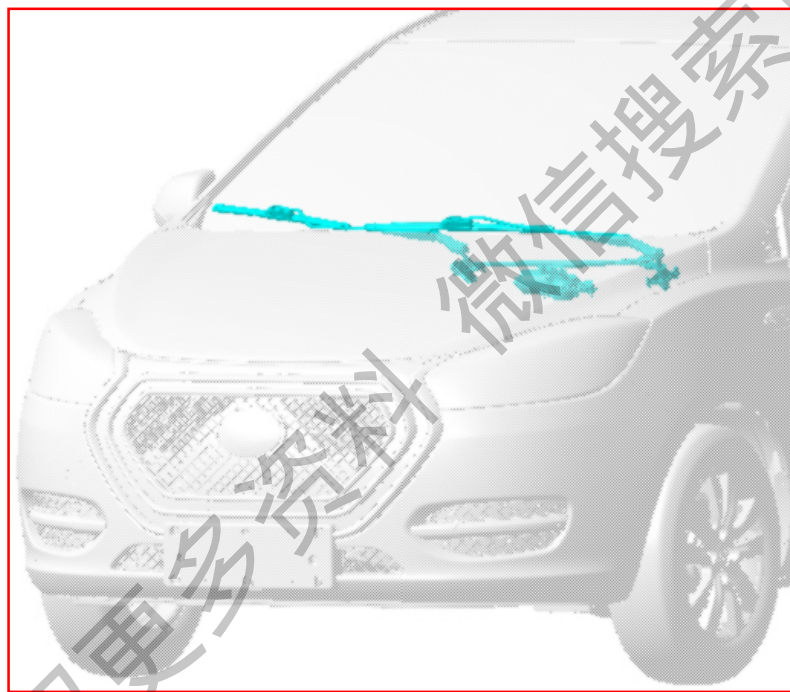


## 五 电子电器

JAC 江淮汽车

### 5.3 雨刮系统

整车配置间歇性雨刮系统，雨刮刮水器电机和传动装置采用一体式结构，刮杆与刮片采用U型弯钩式连接，刮片采用无骨平刮片。

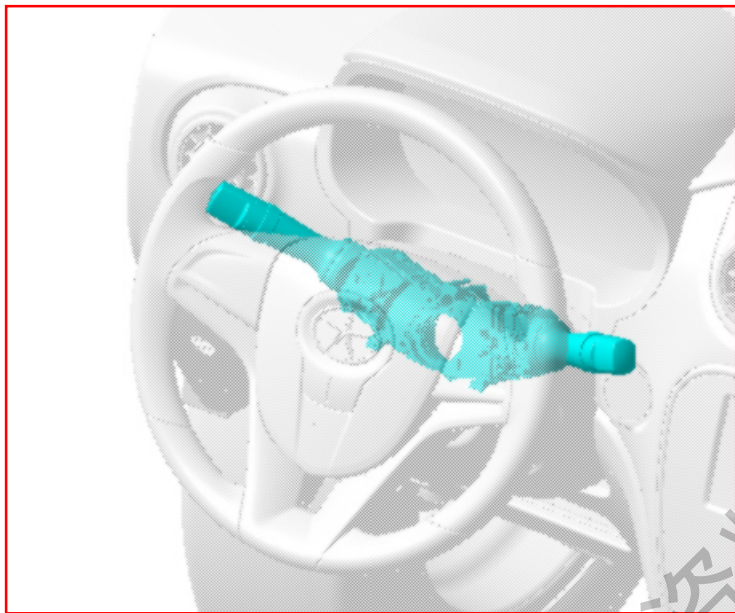


雨刮布置图

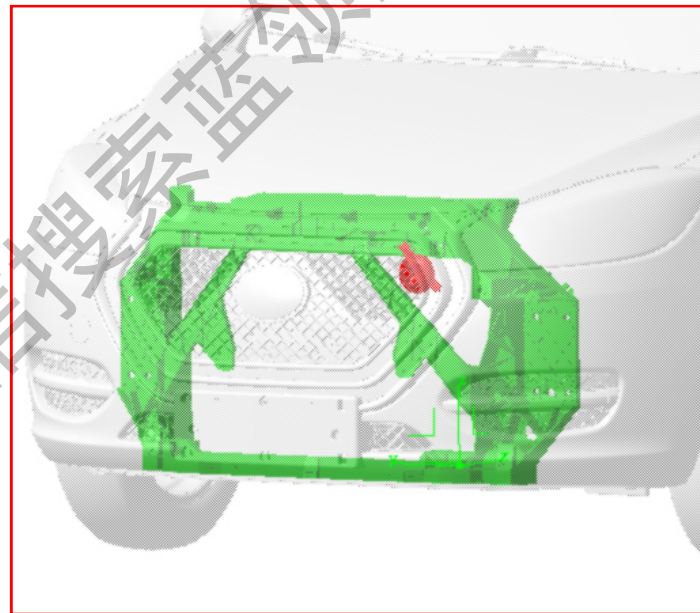
## 五 电子电器

JAC 江淮汽车

### 5.4 组合开关、电喇叭



组合开关布置图



电喇叭布置图

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

感谢聆听！



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球