

重庆工信职业学院
2026 年合同制工作人员招聘
智能汽车教研室教师试讲内容

试讲题目：交流充电的结构原理

主要内容：

- 1.了解交流充电的基本结构；
- 2.了解交流充电系统的工作过程。

参考资料：

项目5 动力电池充电技术

随着电动汽车的快速发展，充电基础设施成了新型城市的基础设施，充电基础设施包括为电动汽车提供电能补给的各类充换电设施。充电桩市场在中国从初步发展到新基建的确立，该产业在逐步走向成熟。在“双碳”的促进之下，配套业务也正处于高速发展的时期。据中国充电联盟发布数据显示，截至2023年7月，联盟内成员单位总计上报公共充电桩221.1万台，其中直流充电桩93.8万台、交流充电桩127.3万台。从2022年8月到2023年7月，月均新增公共充电桩约5.3万台。天眼查数据显示，截至7月底，全国有充电桩相关企业近31.4万家。其中，今年1—7月份新增充电桩相关企业6.3万家，同比增加48.4%。智能、快速的充电方式成为电动汽车充电技术发展的趋势。

任务1 交流充电

学习内容



- (1) 交流充电的结构原理；
- (2) 交流充电系统的充电方法及流程；
- (3) 交流充电系统的通信。

能力要求



- (1) 了解交流充电系统的基本结构;
- (2) 掌握交流充电系统的原理;
- (3) 掌握交流充电系统的充电方法及流程;
- (4) 掌握交流充电系统的通信。

任务引入



小李前段时间买了一辆纯电动汽车作为日常的交通工具，一次开车到亲戚家时，小李用车上的便捷式充电枪在亲戚家门口给车充电，但是充不进电，请你帮小李解答不能充电的原因。

任务描述



客户在给电动汽车充电时，要明确选择的是交流充电方式，还是直流快充方式，一般家庭采用的是交流充电。请你根据目前交流充电系统的特性，说明交流充电的结构和功能，并进一步学习交流充电系统的流程和通信。

一、交流充电系统的结构

一、交流充电系统的结构

通常，电动汽车充电可分为直流充电和交流充电，交流充电是纯电动汽车补充电能最常见的方法。交流充电指交流充电桩将外部的交流市电通过车载充电机转化成高压直流电并充入动力蓄电池。因为充电电流较小，充电时间比直流充电长，往往又被称为慢充充电。为了方便个人用户对电动汽车充电，乘用车都配置交流充电接口，方便用户使用家中的市电为电动汽车充电，部分乘用车既有交流充电接口，又有直流充电接口。

车辆交流充电系统外部设备由充电设备（交流充电桩）和充电枪组成，车上设备由车载充电机高压配电箱、动力蓄电池和VCU等部件组成，如图5-1所示。通过车载充电机将220 v交流电转换为车辆充电所需的高压直流电，通过高压配电设备连接车辆动力蓄电池正负极母线输入动力蓄电池。充电过程中车载充电机、VCU、BMS等部件通信通过CAN总线完成。本部分内容以北汽新能源EV200车型为例介绍交流充电原理。

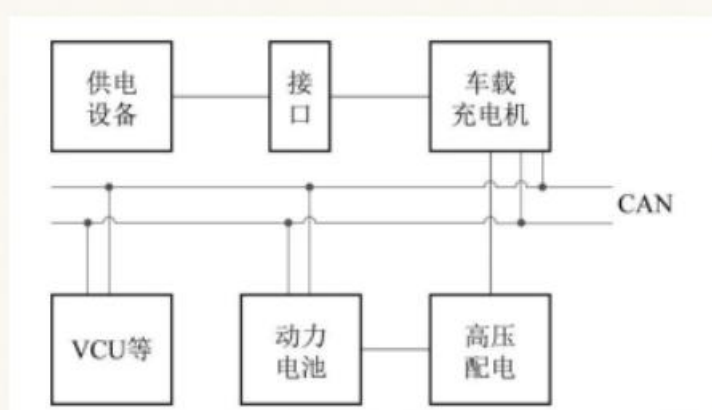


图5-1 交流充电系统的结构

充电系统由直流充电系统和交流充电系统组成，交流充电系统由交流充电接口、交流充电线束、车载充电机、高压配电盒和动力蓄电池组成。交流充电系统实物布置图如图5-2所示。北汽新能源EV200车型交流充电接口位于车身左后侧传统燃油车辆燃油加注口位置，直流充电接口位于车头格栅中网位置，车载充电机位于车辆前舱，动力蓄电池组位于车辆底部。所有高电压电力传输线束都用橙色高压线束，通信及控制线束用传统低压线束。

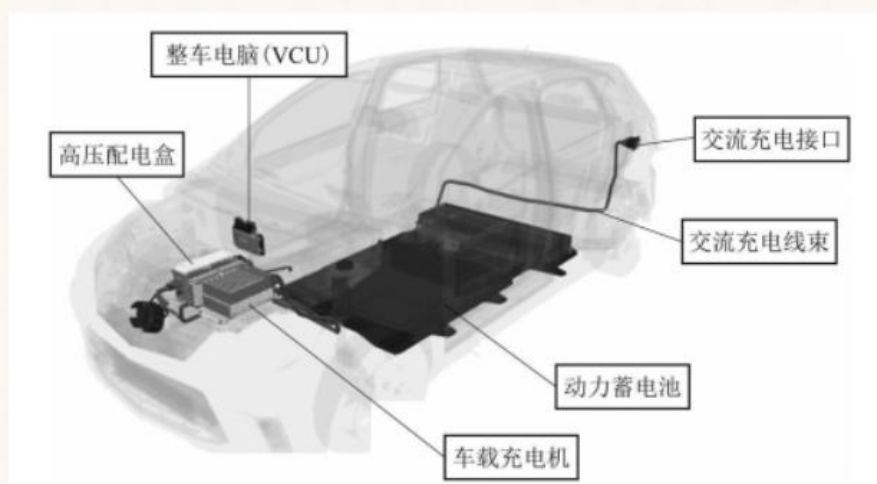


图5-2 交流充电系统实物布置图

二、交流充电系统部件

1.交流充电接口及线束

车载充电机交流充电接口及线束如图5-3所示，车载充电机接口各针脚功能如表5-1所示。



电动汽车慢速充电系统结构及工作过程

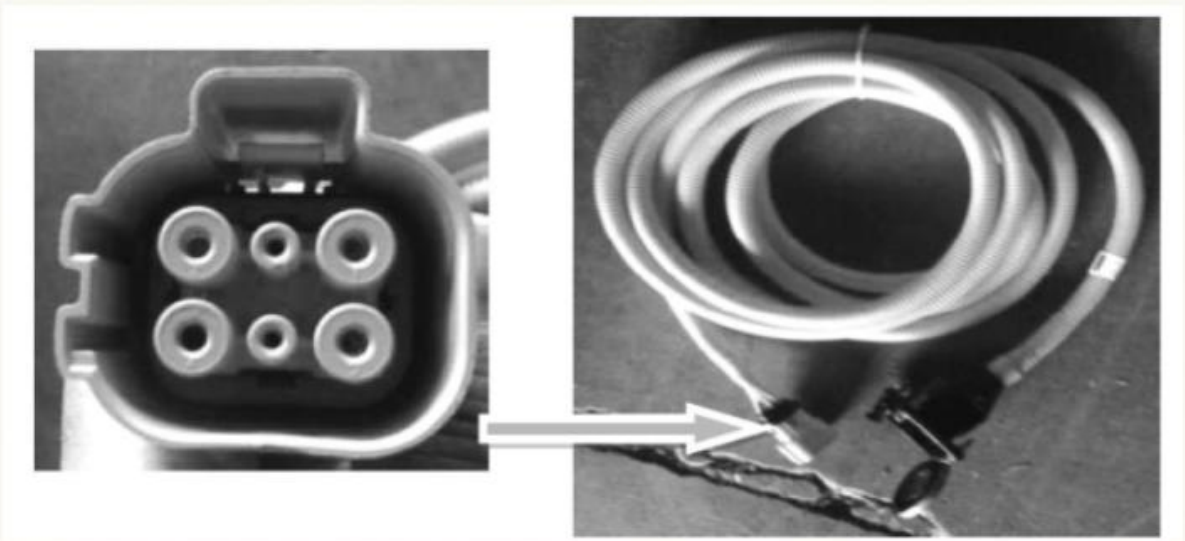


图5-3 车载充电机交流充电接口及线束

表5-1 车载充电机接口各针脚功能

针脚号	功 能
1	L（交流电源）
2	N（交流电源）
3	PE [车身地（搭铁）]
4	空
5	CC（充电连接确认）
6	CP（控制确认）