

Project 7

项目七

电动汽车基础设施



电动汽车基础设施

目录

1

家庭充电设施

2

公共充电设施

3

动力电池更换站

2.公共充电设施

公共充电设施组成

公共充电设施采用交流电网，使用车载充电机、非车载充电机及充电枪、电缆等配套设施对电动汽车进行能量补充，通常指安装在公共场所，提供有偿充电服务的公共充电站或充电桩及配套设施。



2.公共充电设施

充电机（桩）组成

充电桩主要由功率单元、控制单元、计量单元、充电接口、供电接口及人机交互画面等部分组成。



2.公共充电设施

充电机（桩）分类

照安装位置不同，分为车载充电机、地面充电机；按照输入电源不同，分为单相充电机和三相充电机；按照连接方式不同，分为传导式充电机和感应式充电机；按照使用功能不同，分为普通充电机和多功能充电机；按照整流方式不同，分为相控整流型充电机和高频开关整流型充电机；按照充电电流形式的不同，分为交流充电机和直流充电机两类，



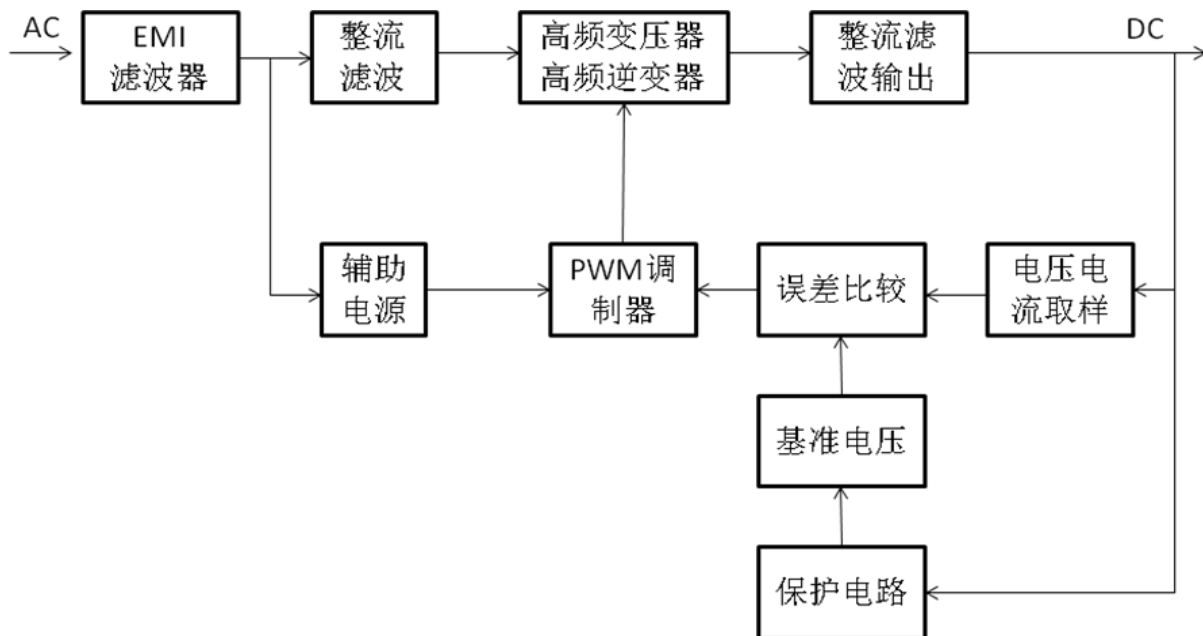
交流充电机（桩）



直流充电机（桩）

2.公共充电设施

充电机（桩）工作原理



开关电源基本原理

2.公共充电设施

充电机（桩）工作原理

- ◆滤波 交流电首先经过EMI滤波电路，抑制尖峰。
 - ◆整流和功率因数校正 将电网输入的交流电进行整流滤波，为逆变器提供波纹较小的直流电压。
 - ◆电压转换 主开关DC/AC电路将直流电转换为高频脉冲电压在变压器的次级输出。
 - ◆输出整流滤波 变压器输出的高频脉冲经过高频整流、LC滤波和EMI滤波，并输出需要的直流电压。
-

2.公共充电设施

充电机（桩）工作原理

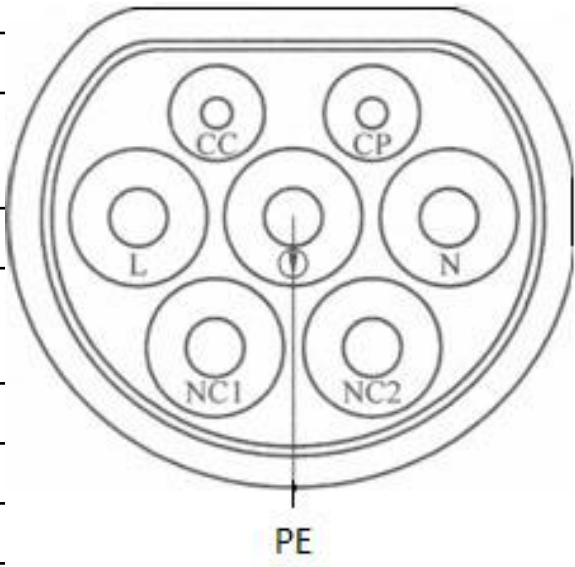
- ◆PWM控制 通过检测输出电压，并比较基准电压，采用电压电流双环控制, 调制输出脉冲宽度。
 - ◆电路保护 监控电路监测电路的电压、电流等信息，发现异常，使电源停止输出,并发出警报。
-

2.公共充电设施

交流充电桩

交流充电桩和直流充电桩接口具有不同的通讯协议和形式，交流充电接口是为具有车载充电机的乘用车车辆提供能源补给的连接接口。

功能	单相交流	功能定义
L/交流电源	220V/32A	动力L线，提供交流电源
N/中线	220V/32A	动力N线，中线
PE/保护接地	故障（用）规定值	设备地线和底盘地线接连处
NC1/备用1	30V/2A	通讯端子
NC2/备用2	30V/2A	通讯端子
CC/充电控制	30V/2A	充电连接确认
CP/控制确认	30V/2A	控制确认

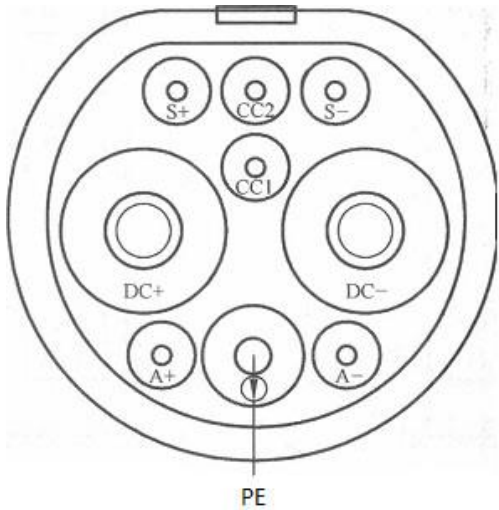


2.公共充电设施

直流充电桩

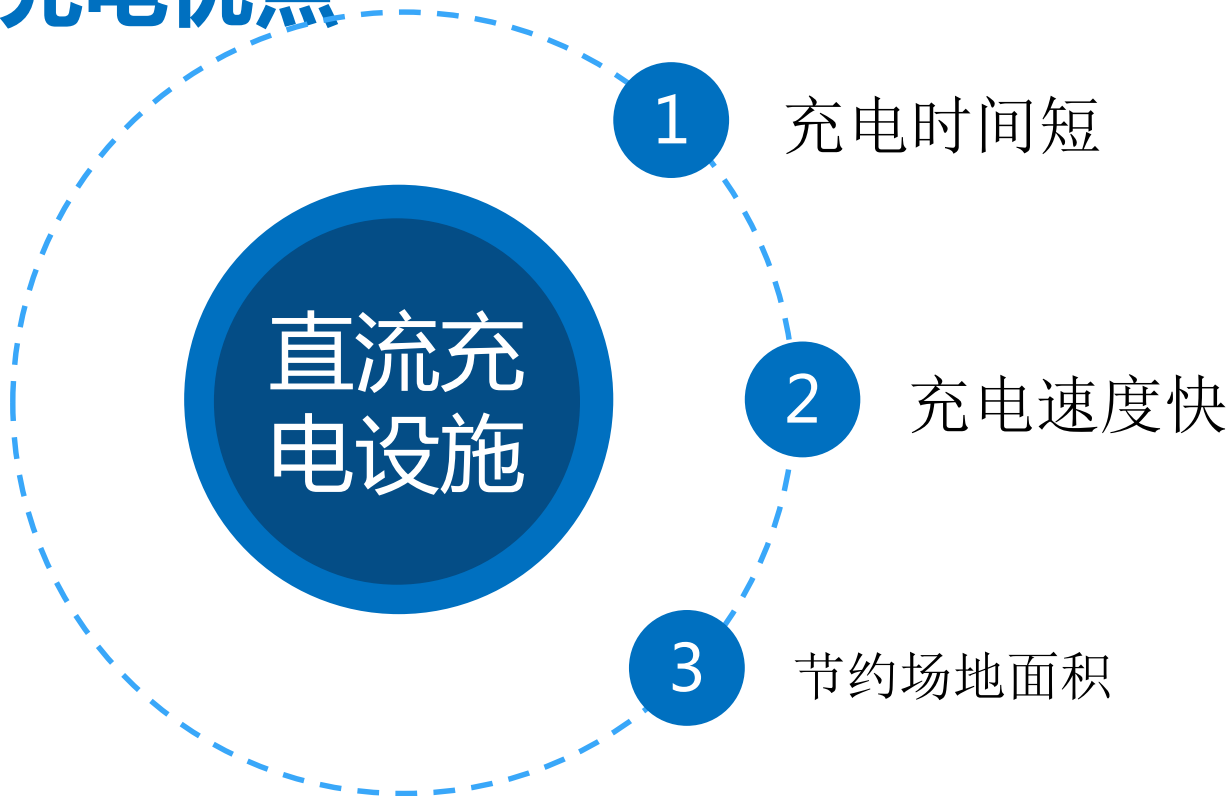
直流充电桩是指在电动汽车外固定安装地点的充电机、与交流输入电源连接，与需要充电的电动汽车充电接口相连接，为电动汽车提供直流电源的供电装置。

功能	单相交流	功能定义
DC+/直流电源+	750V/250A	直流电源+
DC-/直流电源-	750V/250A	直流电源-
PE/保护接地	故障（用）规定值	设备地线和底盘地线接连处
S+/CAN-H通讯	30V/2A	通讯端子
S+/CAN-L通讯	30V/2A	通讯端子
CC1/控制确认	30V/2A	控制引导1
CC2/控制确认	30V/2A	控制引导2
A+/辅助电源+	30V/5A	提供低压电源+
A-/辅助电源-	30V/5A	提供低压电源-



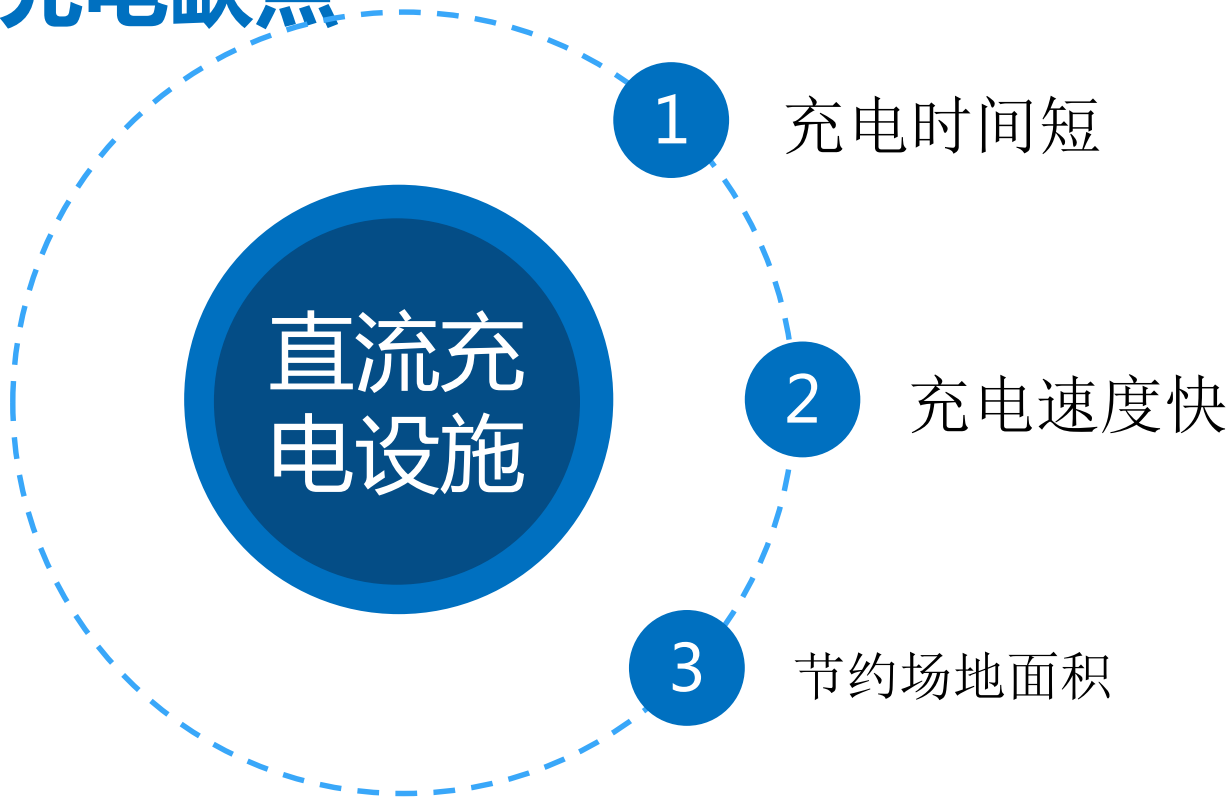
2.公共充电设施

直流充电优点



2.公共充电设施

直流充电缺点

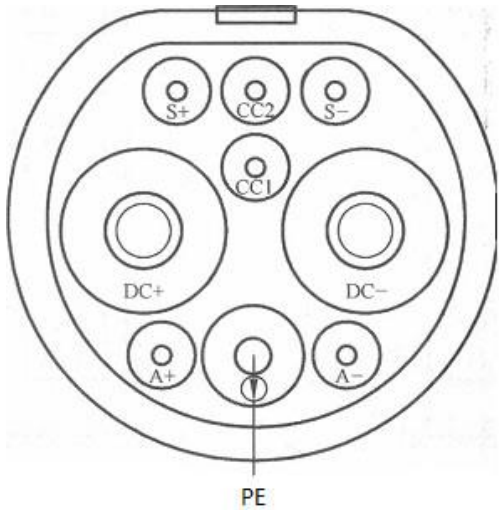


2.公共充电设施

直流充电桩

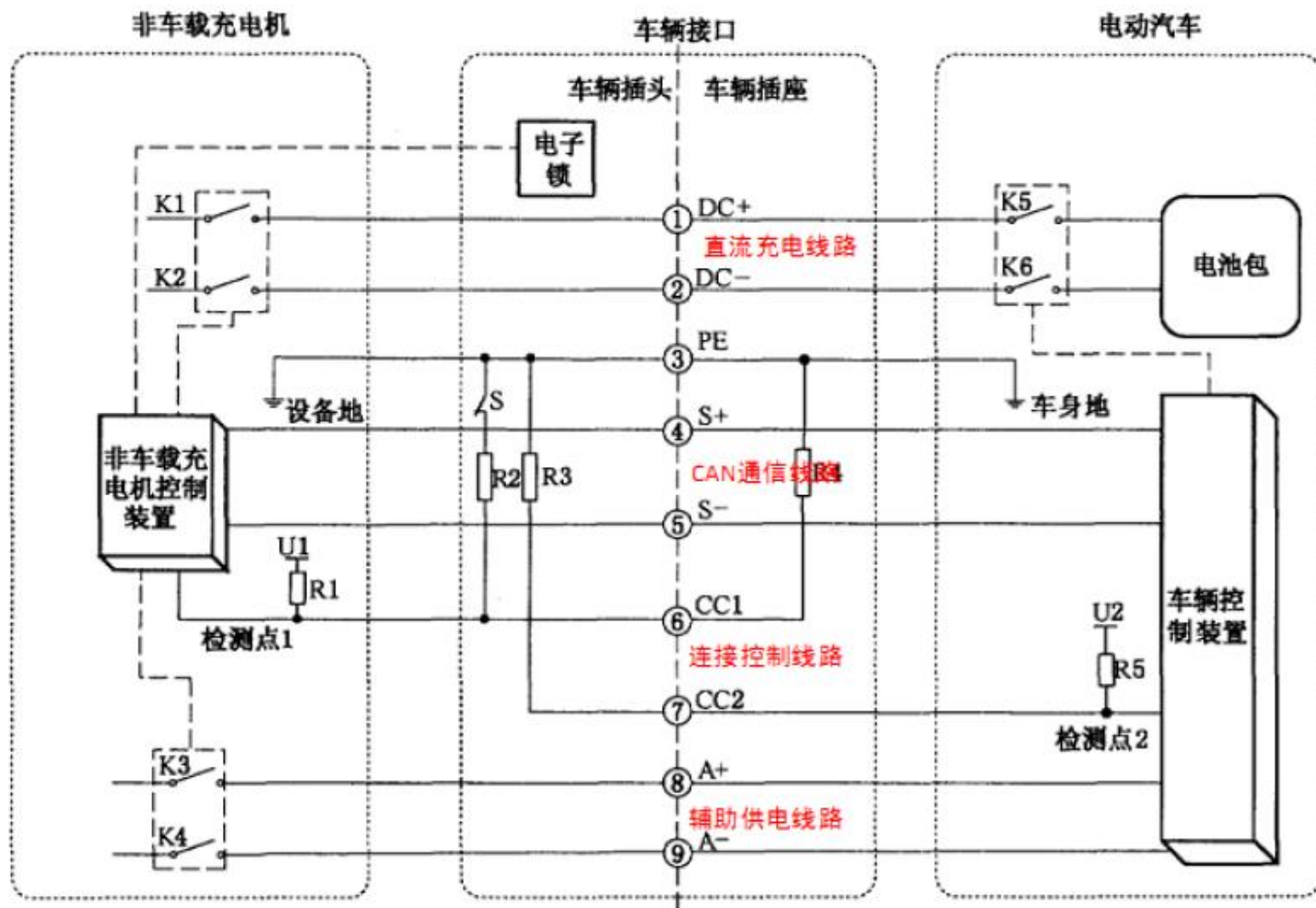
直流充电桩是指在电动汽车外固定安装地点的充电机、与交流输入电源连接，与需要充电的电动汽车充电接口相连接，为电动汽车提供直流电源的供电装置。

功能	单相交流	功能定义
DC+/直流电源+	750V/250A	直流电源+
DC-/直流电源-	750V/250A	直流电源-
PE/保护接地	故障（用）规定值	设备地线和底盘地线接连处
S+/CAN-H通讯	30V/2A	通讯端子
S+/CAN-L通讯	30V/2A	通讯端子
CC1/控制确认	30V/2A	控制引导1
CC2/控制确认	30V/2A	控制引导2
A+/辅助电源+	30V/5A	提供低压电源+
A-/辅助电源-	30V/5A	提供低压电源-



2.公共充电设施

充电控制原理



直流充电控制原理

2.公共充电设施

充电控制原理

- 充电枪未插入状态 S开关闭合（S开关处于充电枪接口处），充电枪未插入车辆充电插座。此时监测点1的电压为6V。
 - 充电枪提枪准备状态 提枪并按下S开关，S开关断开，充电枪未插入车辆充电插座。此时监测点1的电压为12V。
 - 充电枪插入充电插座状态 充电枪插入充电插座之初，S开关依旧处于断开状态，CC1触点首先接通，此时监测点1电压变为6V。S开关闭合后，电子锁锁定充电枪，此时监测点1的电压变为4V。
-

2.公共充电设施

充电控制原理

■充电握手状态 电子锁锁定充电枪后，K3、K4闭合，充电桩向车辆BMS提供低压电源，唤醒车辆BMS。充电桩与车辆BMS通过CAN线发动握手报文并检测接触器外侧电压。

■绝缘检测状态 绝缘检测电路打开，K1、K2闭合，充电桩自检绝缘是否良好。绝缘检测完成，泄放电路打开，直至外侧电路电压降至60V以下。泄放完成，K1、K2断开。

■辨识状态 充电桩向车辆BMS相互发送辨认报文信息。

2.公共充电设施

充电控制原理

- 配置状态 K5、K6闭合，车辆BMS向充电桩发送准备就绪报文信息。充电桩检测车辆动力电池电压。电压正常，充电桩闭合K1、K2，充电桩向车辆BMS发送准备就绪报文。
 - 充电状态 充电桩输出电流、电压，并与车辆BMS通讯动力电池电压、温度、SOC等信息。
 - 充电结束状态 充电桩与车辆BMS互通充电结束报文信息，直流充电线路电流降至5A以下，K1、K2、K5、K6断开。泄放电路打开，泄放剩余电能。K3、K4断开，车辆进入休眠状态。电子锁解锁，充电完成。
-

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■使用前，务必将交流充电桩匹配的充电枪转接头拧紧。



连接充电枪

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■打开充电盖板。



打开充电盖板

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■连接交流充电桩和充电枪。

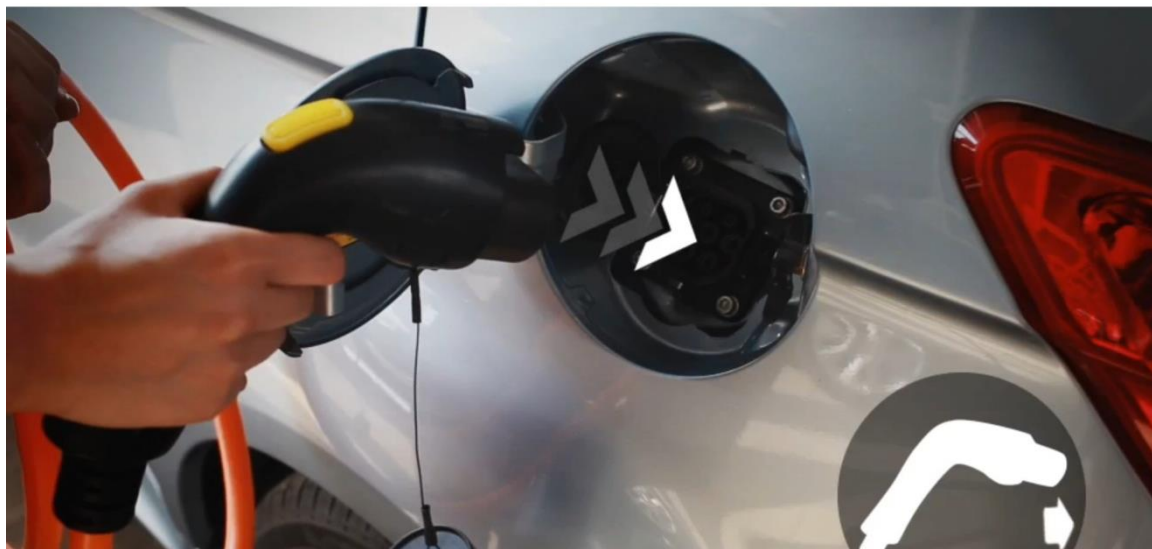


交流充电桩与充电枪连接

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■连接充电枪和电动汽车充电插座。



电动汽车与充电枪连接

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■向交流充电桩插入电动汽车充电卡。



插入充电卡

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■输入电动汽车充电卡密码。



输入密码

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■查看账户余额。



选择充电方式

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■选择充电插口并确认，充电卡自动弹。



选择插口

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■充电桩触摸屏显示充电电压、充电电流、充电电量、充电金额、充电时间等。



充电显示

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■选择充电界面的插卡中止，充电完成。



完成充电

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■充电完成后，系统提示重新插入充电卡，系统自动完成账单结算。



账单结算

2.公共充电设施

交流充电桩使用

■断开充电枪与充电桩、电动汽车的连接。



充电结束

THANKS

动力电池系统