

直流充电

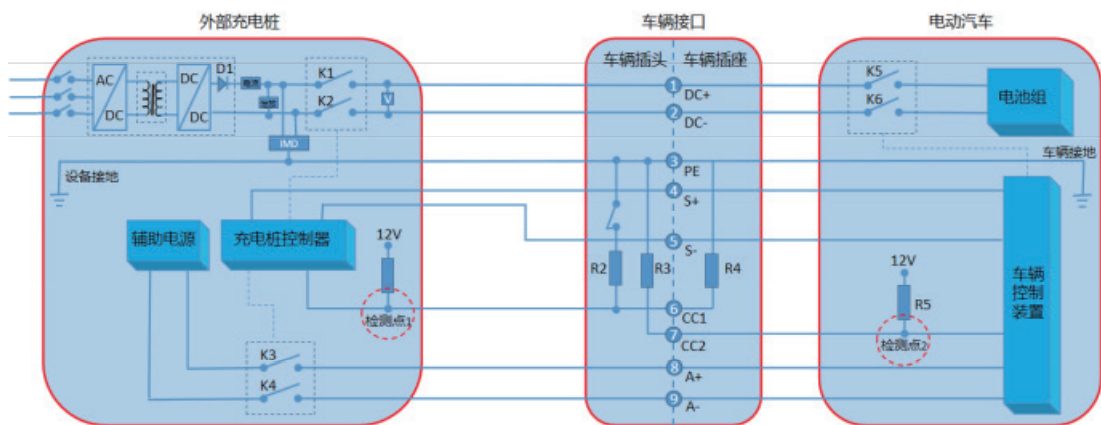
一、组成

直流充电桩、直流充电枪、直流充电口、高压配电箱等组成。

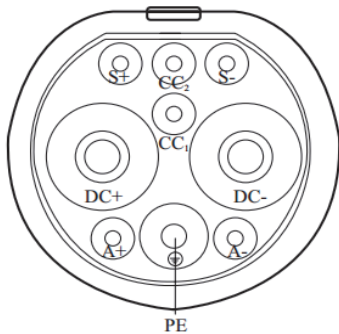
直流充电桩——将向电网的交流电转化成高压直流电。

直流充电枪、直流充电口——连接交流充电桩及车辆。

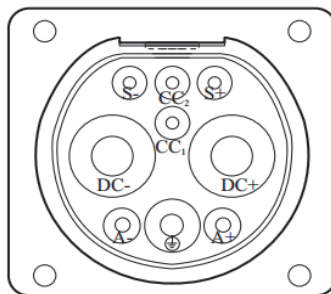
高压配电箱——接通充电口和高压电池。



二、充电口及端子含义



(a) 插头的触头布置



(b) 插座的触头布置

DC+: 直流电源正极

DC+: 直流电源负极

S+: 充电通讯

S-: 充电通讯

A+: 低压辅助

A-: 低压辅助

CC1: 充电连接确认

CC2: 充电连接确认

PE: 地线

三、工作原理

1. 充电连接的确认

充电桩通过监测点1监测CC1的电压对充电连接的确认（S开关：在充电枪上的按钮，用于机械锁止充电枪。）

检测点1电压	S开关（枪头）	枪头与枪座	备注
12V	断开	断开	
6V	闭合	断开	
6V	断开	结合	
4V	闭合	结合	完全结合

车辆控制装置通过监测点2监测CC2的电压对充电连接的确认：

检测点 2 电压	枪头与枪座	备注
12V ₀	断开 ₀	未连接 ₀
6V ₀	结合 ₀	可靠连接 ₀

2. 激活车辆相关控制单元

在直流充电前，由于关闭了车辆的电源，车辆的相关控制单元并未工作，为了保证直流充电的正常进行，必须在车辆关闭点火开关的情况下启动相关的控制单元。所采用的方法是由充电桩通过 $A+$ 、 $A-$ 直接向车辆输送 14V 直流电压，接通车辆的辅助低压继电器，从而向相关控制单元供电，激活相关控制单元。目前基本取消辅助低压继电器，改用触发程序，由充电桩通过 $A+$ 、 $A-$ 激发。

3. 数据信息的互联

充电桩与车辆控制装置通过 CAN 总线协议（充电连接插头为 $S+$ 、 $S-$ ）传递充电功率、电压、充电状态等信息。

四、充电过程

1. 授权——充电桩通过缴费或其他身份认证允许充电进行。

2. 物理连接——连接充电枪

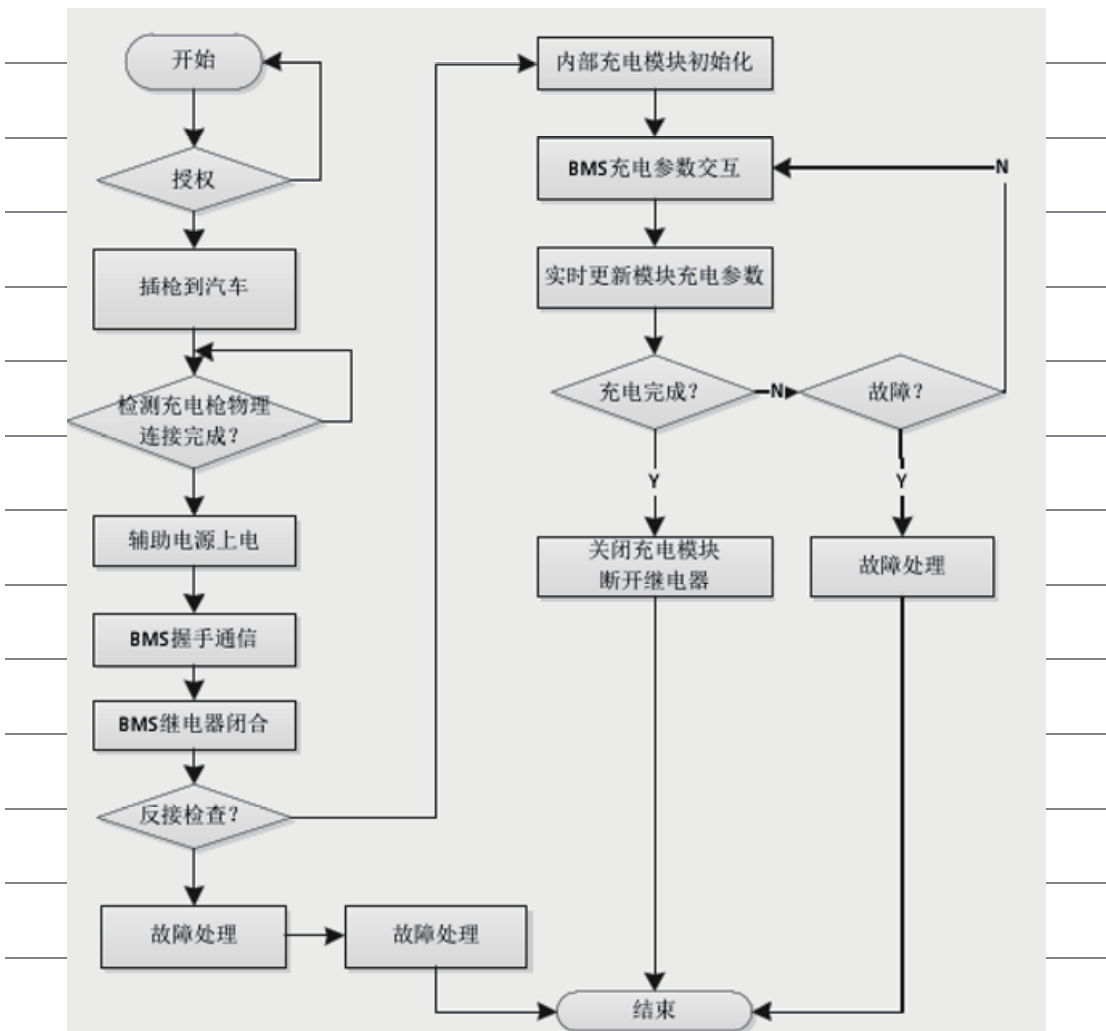
3. 握手与激活——充电桩通过 CC1 确认充电连接完好后，通过 $A+$ 、 $A-$ 激活车辆相关控制单元，车辆控制装置通过 CC2 确认充电连接是否良好后，BMS 接通直流充电接触器。

4. 配置——充电桩与车辆控制装置通过 $S+$ 、 $S-$ 传递信息，充电桩根据信息配置充电参数。

5. 充电——充电桩开始充电工作，并通过 S+、S- 传递充电状态信息。

6. 充电结束——BMS 检测充电参数，当充满电时，通过 S+、S- 向充电桩传递电池充满信息，充电桩停止充电工作，同时，BMS 断开直流充电接触器。

7. 故障处理——当充电开始前或充电时充电桩或车辆检测到充电故障时，关闭充电桩充电单元和直流充电接触器，充电结束。



五、直流充电故障

充电无法启动，充电跳枪，充电结束后 SOC 不复位。

故障原因：

- ① 电池故障（电压、温度、绝缘等异常）
- ② BMU 故障（充电模块或充电 CAN 异常）
- ③ 主负、充电继电器异常
- ④ CCI 对地电阻、CC2 对地电压异常
- ⑤ PE 地异常

处理方法：

- ① 排除电池故障
- ② 修复 / 更换失效部件
- ③ 读取充电数据，分析故障原因。