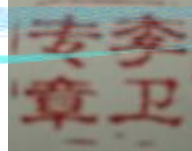


# 学习活动一

## 直流无法充电故障检修



## 组织教学

- 1、考勤
- 2、检查学生实训工装、精神状态
- 3、强调6S与实训安全
- 4、角色分工

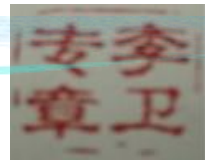


## 教学回顾

1.纯电动汽车空调制冷功能不正常故障检修。

## 任务描述

一辆2017款比亚迪E5轿车进厂维修，一辆比亚迪e5，充电功率小，用交流充电设备给车充电正常、用直流桩对车充电时、充电功率只有9.2KW。服务顾问将故障车辆移交给班组长，现需要对其进行检修。



## 职业能力培养目标

- 1.熟悉比亚迪E5直流充电**系统**构造及**工作原理**;
- 2.能够通过接车问诊单和服务顾问沟通, 初步**确认故障现象**;
- 3.能够利用汽车道通908e诊断仪, **筛选直流充电系统疑似故障点**;
- 4.针对直流充电系统疑似故障点, 能够**制定车辆维修工作计划和检修步骤**;
- 5.能够准确**查阅比亚迪E5电气原理图、维修手册**;
- 6.能够对直流充电系统疑似故障点进行检测, 确定故障点并利用万用表等仪器进行**故障排除**;
- 7.能够按照6S标准, **完成直流充电系统故障排除维修任务**;

# 1. Part One

## 任务资讯

一、任务资讯

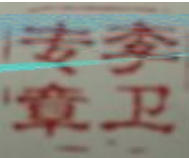
1、根据故障现象，填写维修工单。

深圳市坪山区宝山汽车修理厂维修工单

车辆信息									
日期：		车主：							
车牌：		电话：							
里程：		电量：							
备注：									
维修内容									
接车人员：			项目：		工时：		零件名称和数量：		
预计交车时间：									
追加施工时间：									
维修班组：									
旧件带走 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>									
前舱		车厢内		底盘		渗油情况		检查结果	
制动液 <input type="checkbox"/>		空调控制 <input type="checkbox"/>		右前轮胎 <input type="checkbox"/>		发动机 <input type="checkbox"/>		技师质检签字：  备注：	
助力泵油 <input type="checkbox"/>		音响控制 <input type="checkbox"/>		左前轮胎 <input type="checkbox"/>		变速箱 <input type="checkbox"/>			
冷却液 <input type="checkbox"/>		仪表控制 <input type="checkbox"/>		右后轮胎 <input type="checkbox"/>		冷却系统 <input type="checkbox"/>			
玻璃水 <input type="checkbox"/>		仪表显示 <input type="checkbox"/>		左后轮胎 <input type="checkbox"/>		方向系统 <input type="checkbox"/>			
电瓶液 <input type="checkbox"/>		天窗控制 <input type="checkbox"/>		前制动 <input type="checkbox"/>		刹车系统 <input type="checkbox"/>			
皮带状况 <input type="checkbox"/>		雨刷控制 <input type="checkbox"/>		后制动 <input type="checkbox"/>		空调系统 <input type="checkbox"/>			
高压线束 <input type="checkbox"/>		手刹控制 <input type="checkbox"/>		下护板 <input type="checkbox"/>					
蓄电池 <input type="checkbox"/>		车头灯 <input type="checkbox"/>		排气系统 <input type="checkbox"/>					

备注说明：客户车上的贵重物品请客户随身携带，如有损失和本店无关，以免丢失给客户不必要的麻烦。  
客户换下的旧件不要时，就是本店自行处理。  
提醒客户下次保养的时间和里程以免车子错过最佳保养时期而造成车子过度的损伤。

客户签名：





## 一、任务资讯

### 2、明确任务要求

- 班组长初步确认为**无法直流充电故障**。
- 完成无法直流充电故障的**原因分析**，正确使用检修仪器和工具进行**故障点排查**，完成无法直流充电**故障排除**。





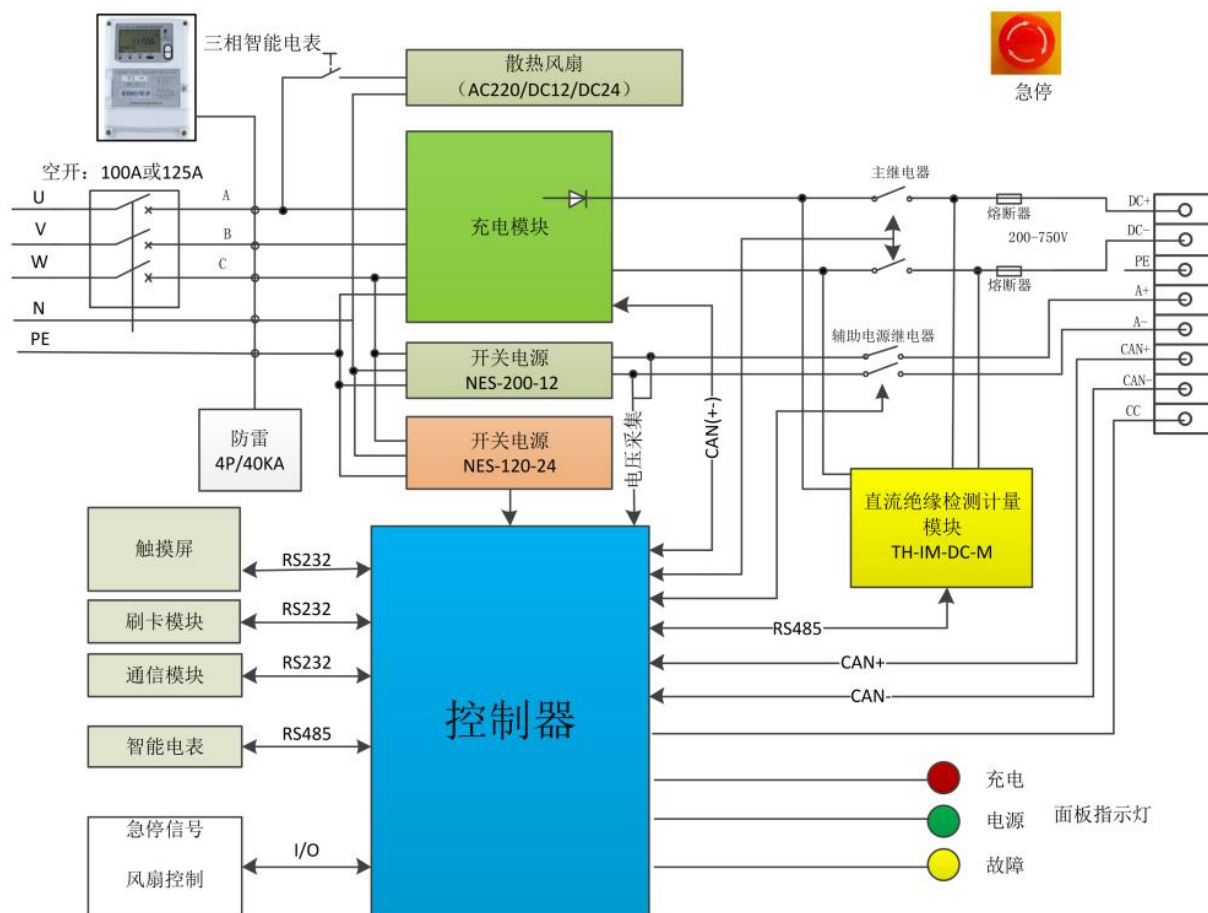
## 一、任务资讯

### 3、相关知识学习

直流充电桩和比亚迪  
e5直流充电系统有哪  
些？



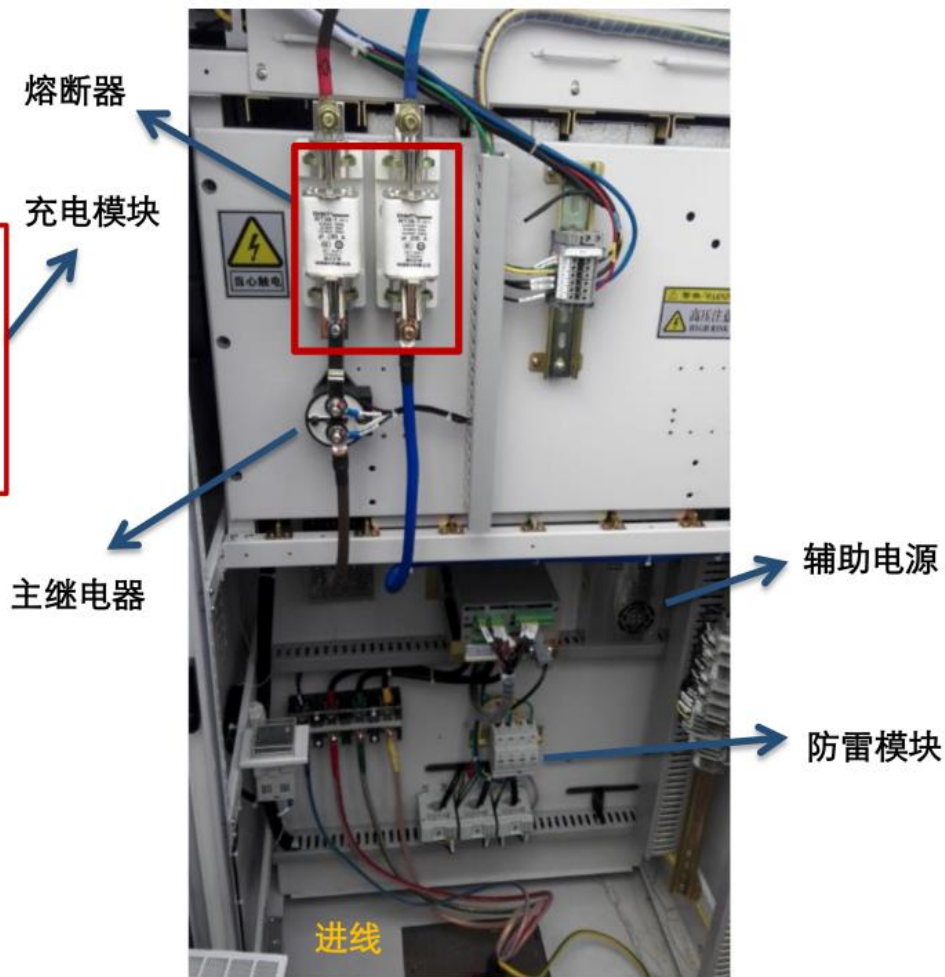
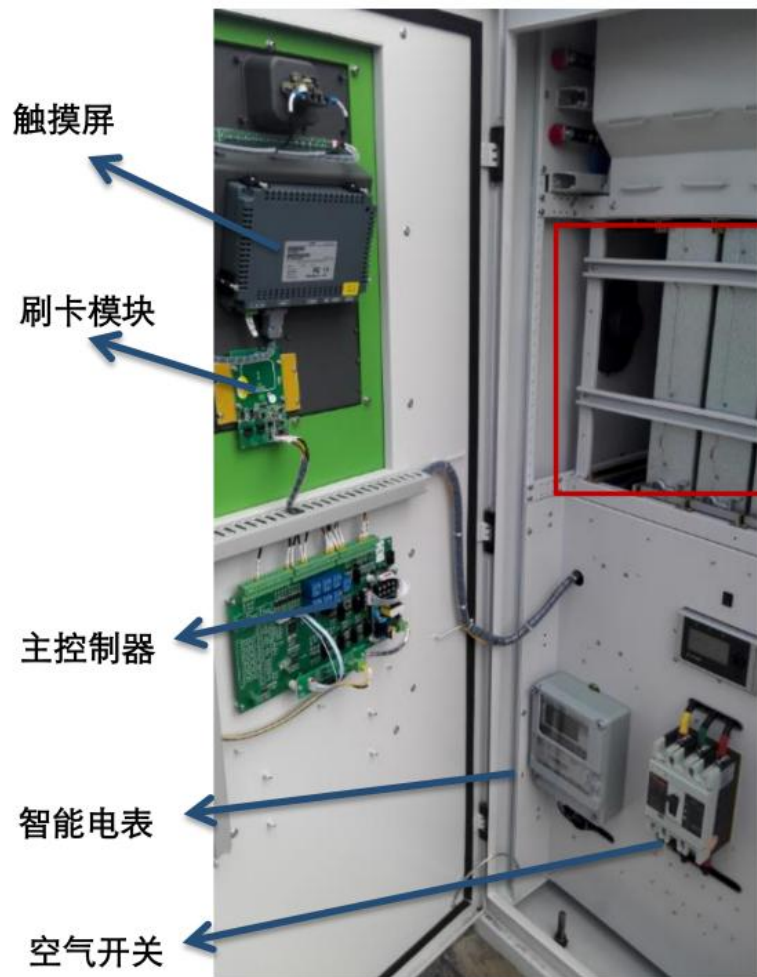
## (1) 直流充电桩的结构



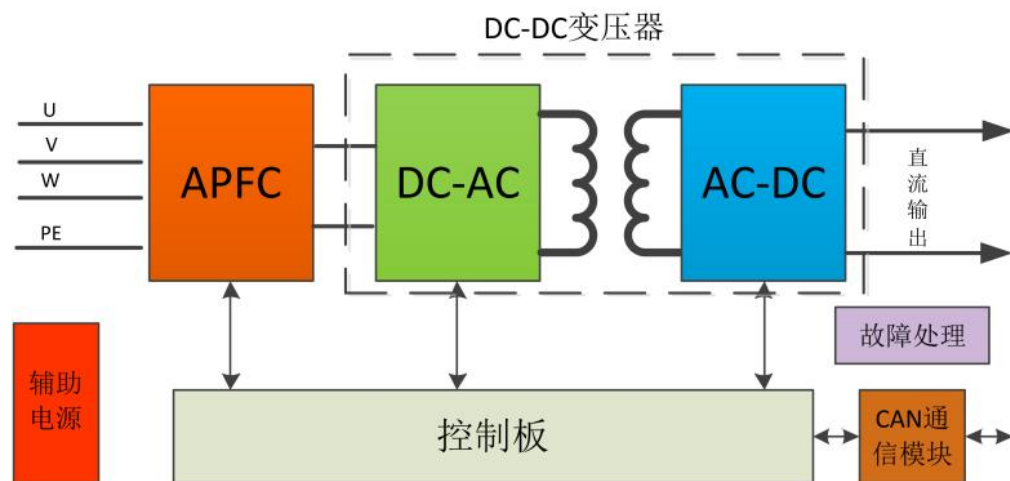
组成部分:

- 充电模块
- 主控制器
- 绝缘检测模块
- 智能电表
- 刷卡模块
- 通信模块
- 空气开关
- 主继电器
- 辅助开关电源

直流充电桩内部电气结构图



## 电桩直流充电桩内部结构



直流充电模块内部功能结构图

## 组成部分:

- PFC 功率因数模块
- DC-AC逆变模块
- 高频变压器
- AC-DC整流模块
- 控制模块
- CAN通信控制模块
- 保护电路



15kw充电模块

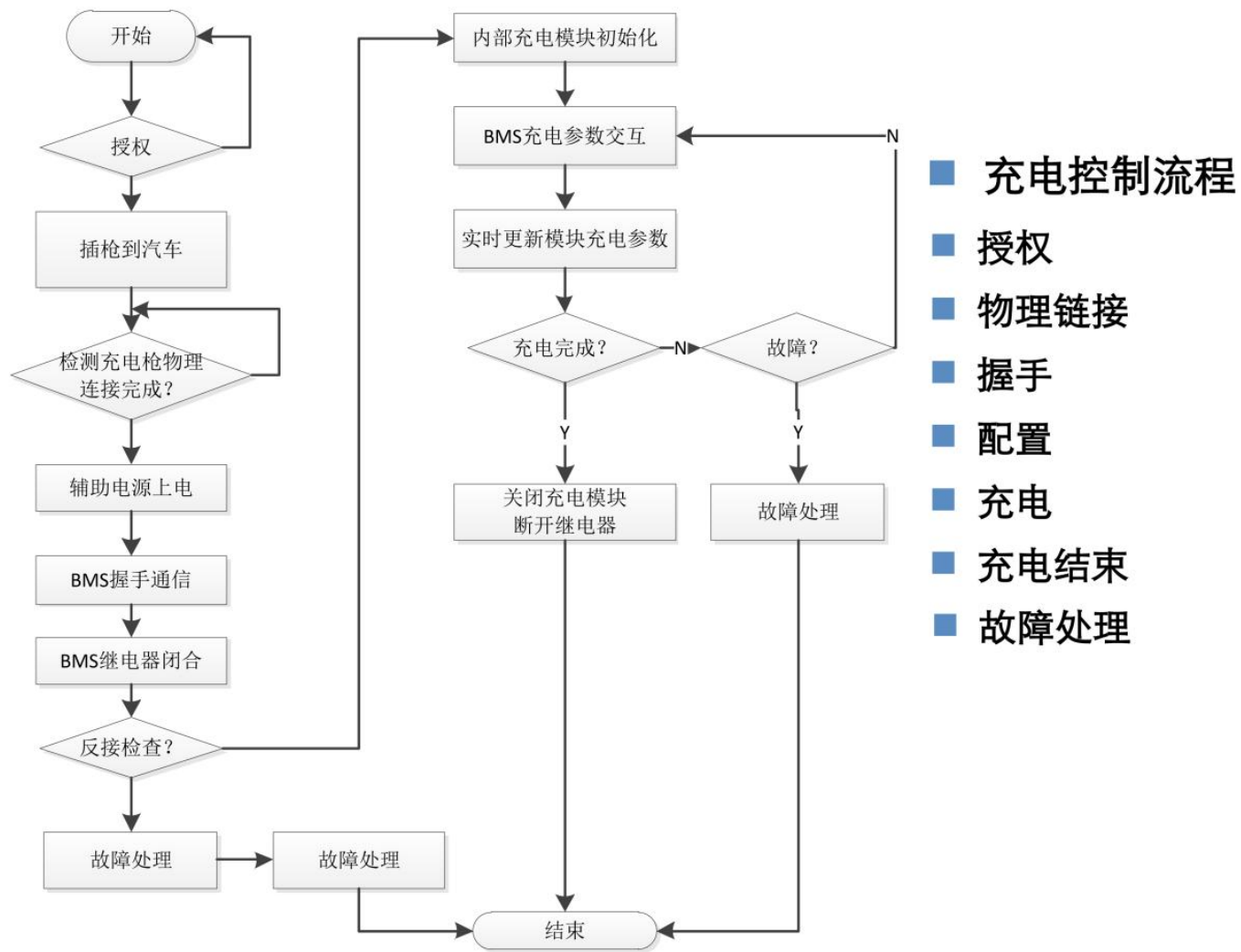
500 (宽) × 85 (高) × 410 (深)

## 技术指标:

- 额定功率
- 效率
- 输入电压范围
- 功率因数
- 输出电压范围
- 最大输出电流

直流充电模块内部功能结构图





## 直流充电控制流程图

## (2) BYD E5直流充电口

①定义：直流充电系统主要组成部分：直流充电桩、直流充电口、高压线束、电池管理器、高压电控总成、动力电池包等部件组成。



图 2-6 充电口盖拉锁



图 2-7 充电口总成

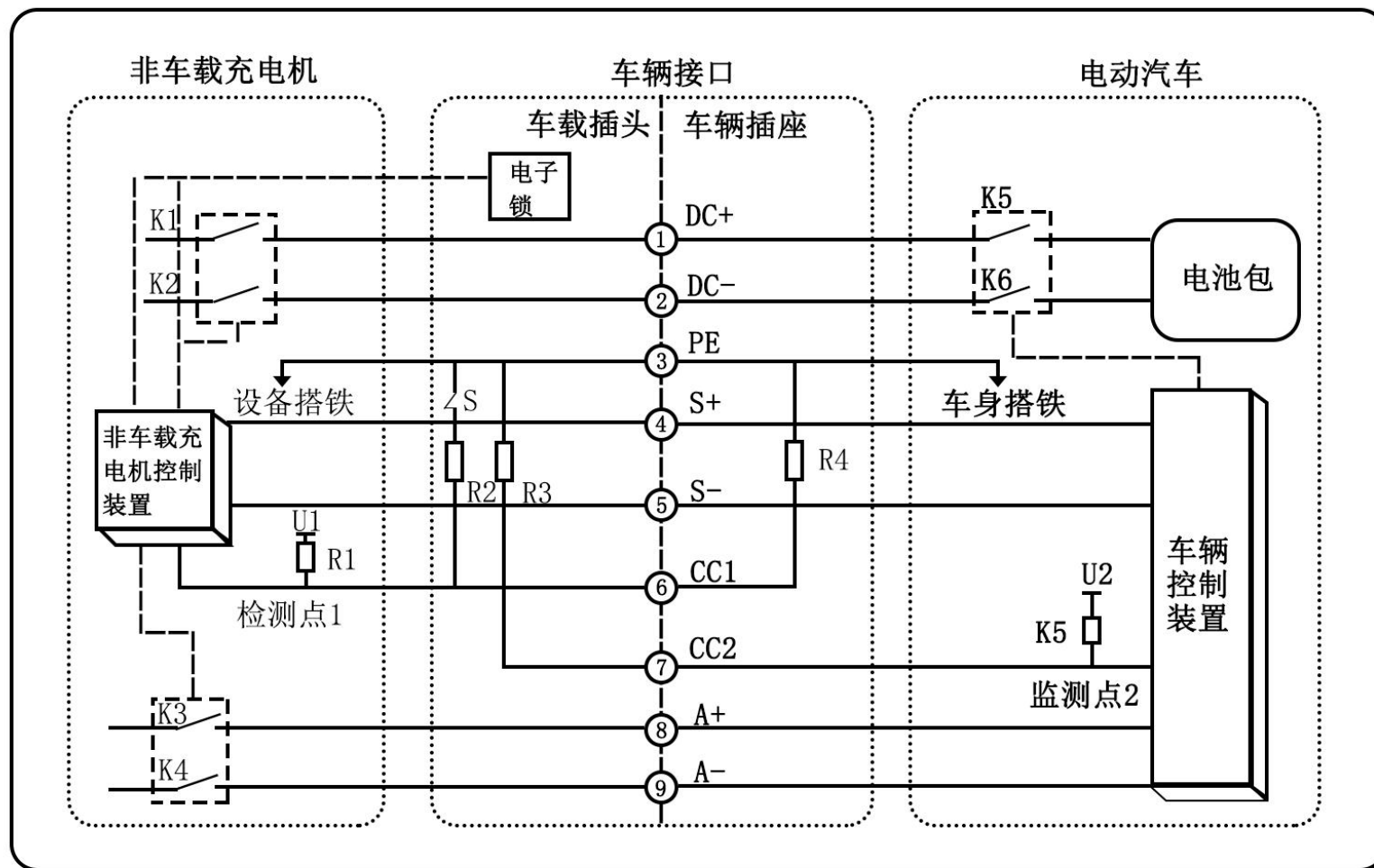


## ②端子数值

CC-PE的阻值和A+与A-的电压	
C1-PE阻值	1k $\Omega$
C1-PE阻值	1k $\Omega$
A1+与A-电压	12V

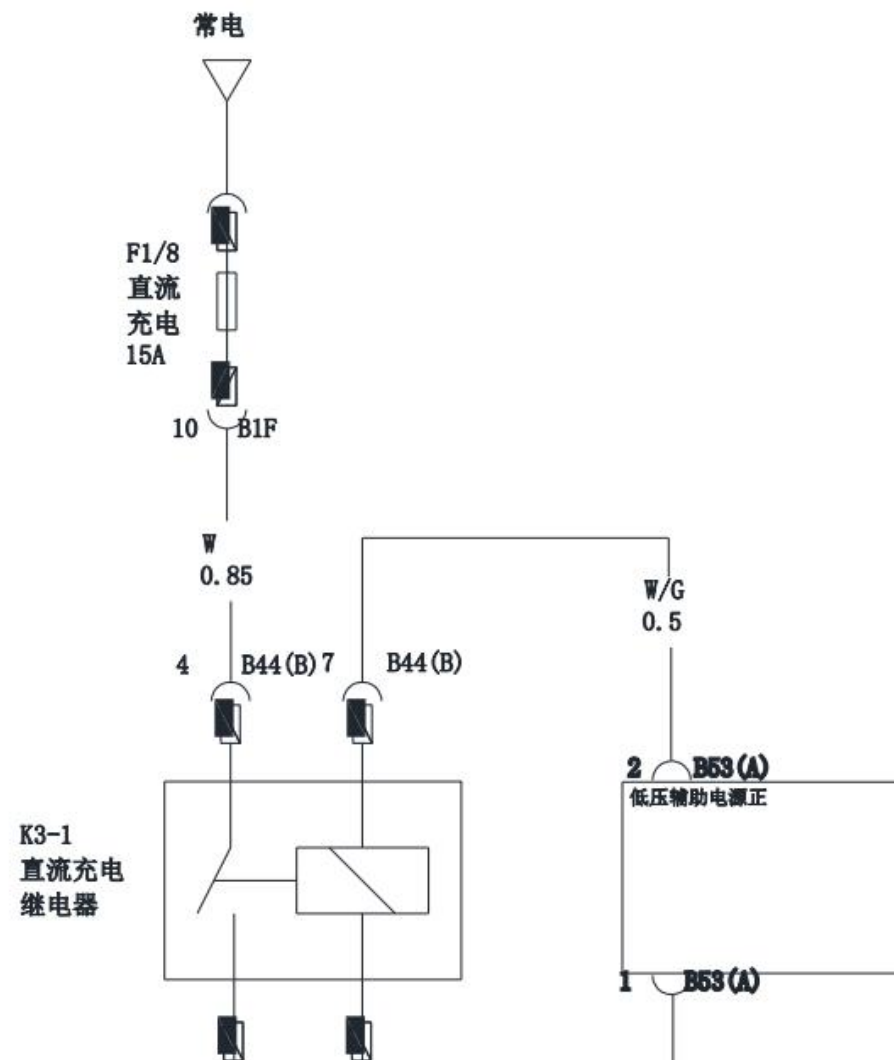
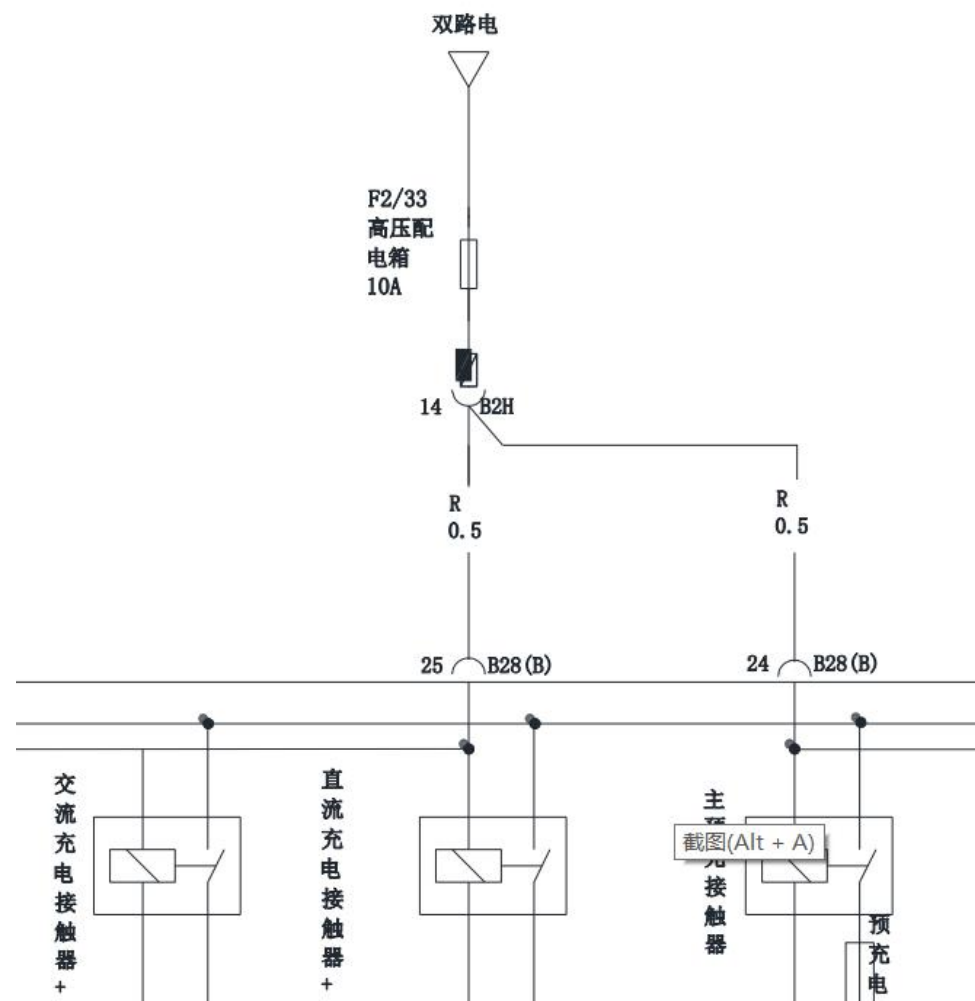


### ③工作原理



BYD e5直流充电系统工作原理

# 纯电动汽车简单故障检修

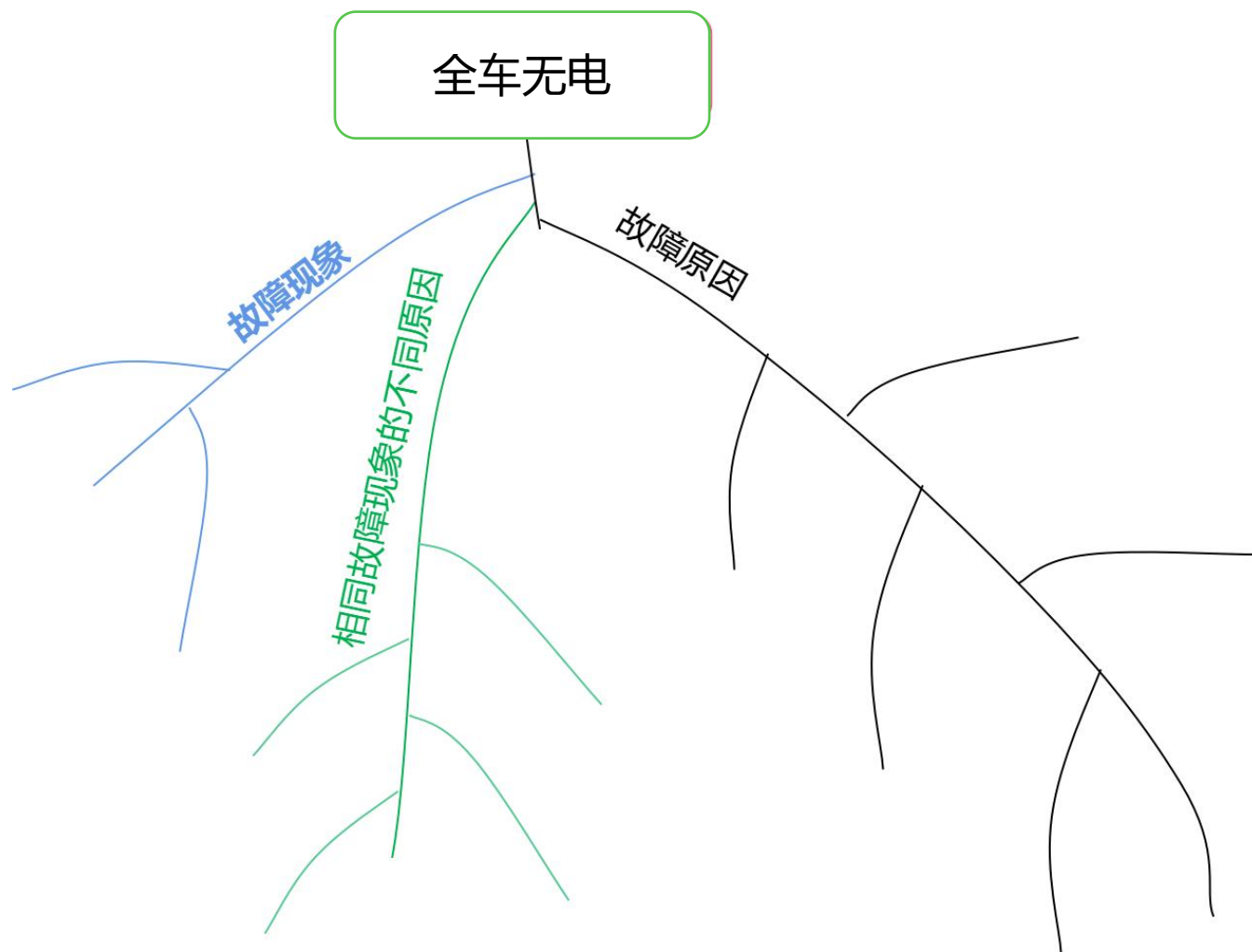


## 2. Part Two

# 制定计划

## 二、制定计划

1、进行原理分析，小组讨论，查阅维修手册，共同绘制故障树。完成后将故障树张贴在张贴板上。被抽选的小组派代表进行汇报。



## 二、制定计划

### 2、制定计划

带着“5W2H”分析法阅读工作页，网上查找资料，完成工作页检修计划表的初步填写。

# 3. Part Three

## 优化决策

### 三、优化决策

#### 1、汇报成果

- (1) 完善检修计划、检修流程
- (2) 将检修流程张贴在张贴板上
- (3) 小组派代表进行汇报

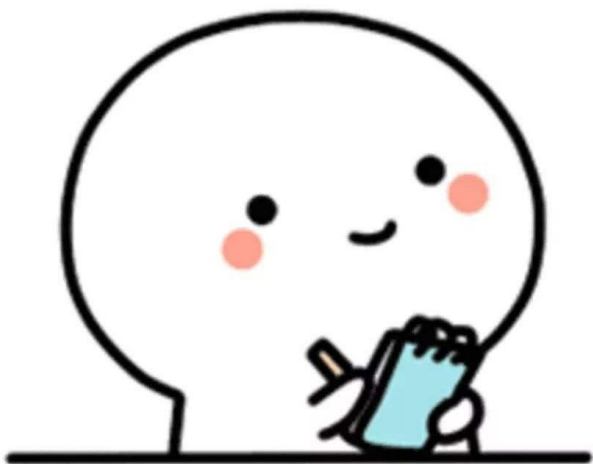


比亚迪E5无法直流充电故障检修流程



### 三、优化决策

拿小本记下来



#### 2、优化决策

- (1) 故障点筛选
- (2) 确定步骤

# 4. Part Four

## 任务实施

四、任务实施

1、确认工具，做好防护

- （1）根据制定的维修计划填写《领料单》，向教师领取物资。

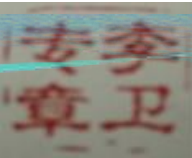
XX汽修厂汽车配件领料单

车牌号码: 车型: 送修班组:

发料人: 领料人: 签名:

序号	日期	配件名称	数量	单位	单价	合计	配件编码	备注
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								

此表一式二联，第一联原件修理厂备查，第二联配件仓管录单。



## 四、任务实施

(2) 小组6人按计划就位。检查灭火器并记录，设置隔离带。



## 四、任务实施

(3) 检查万用表、较零；检查道通908E诊断仪、汽车维修常用工具。





## 四、任务实施

### 2、汽车上电，确认故障现象



## 四、任务实施

### 3、按照步骤，逐一检修

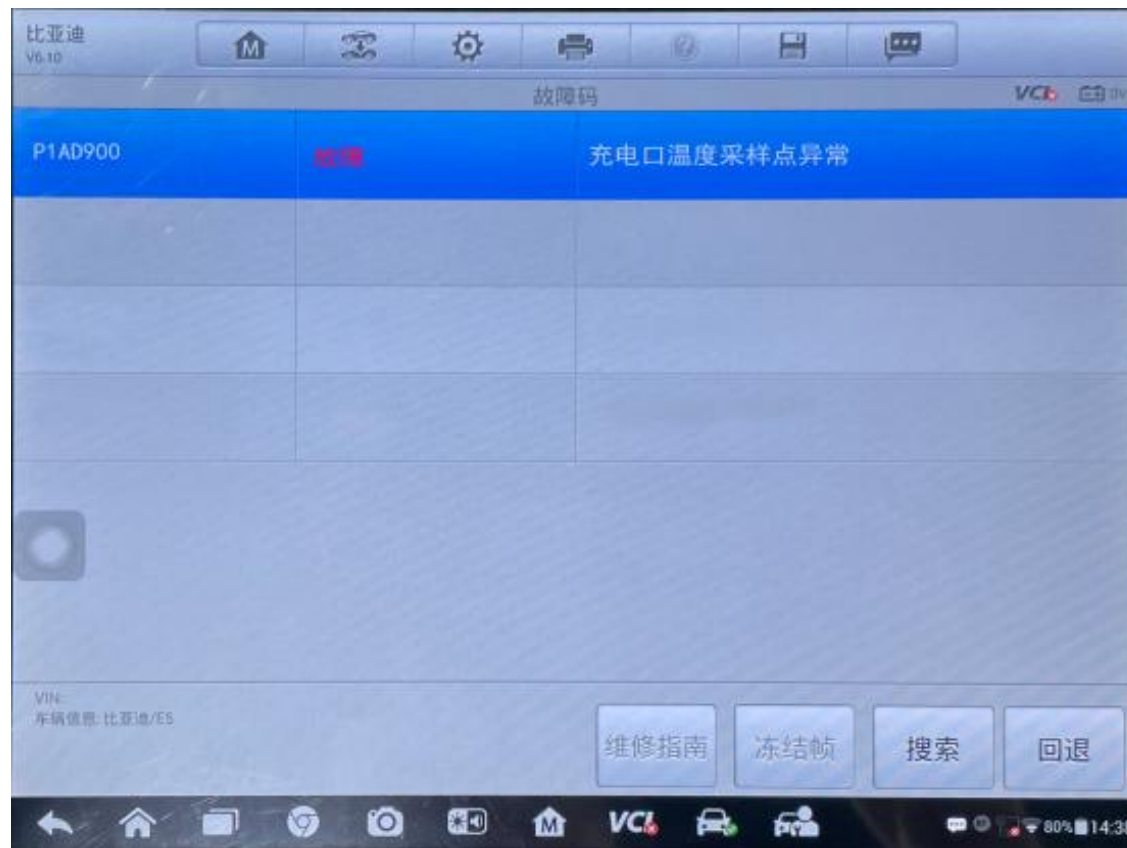
#### (1) 更换充电桩充电排除 充电桩故障





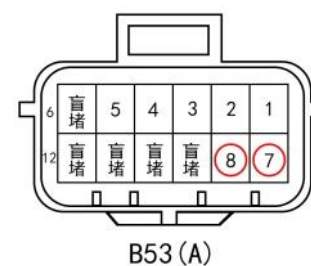
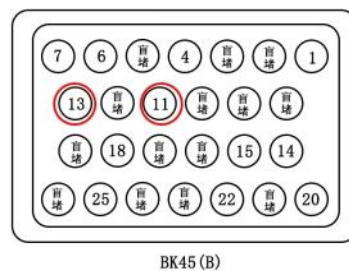
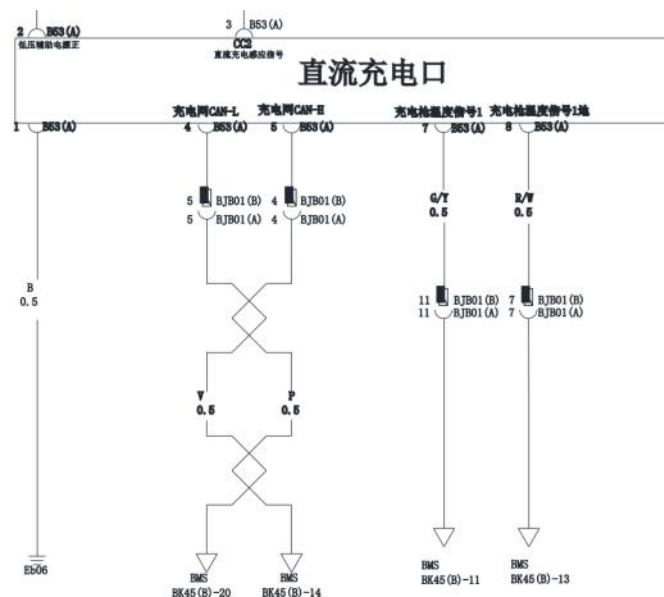
## 四、任务实施

(2) 道通908E解码仪对整车进行检查诊断



## 四、任务实施

(3) 根据电路图B53 (A) ,  
查找维修手册确定B53 (A)  
7/8针脚和BK45(B)11/13针  
所处位置



## 四、任务实施

(4) 断开电池管理器跟温度传感器线端子，测量B53 (A) 7与BMS-BK45 (B) -11导通性



## 四、任务实施

(5) 测量B53 (A) 8与  
BMS-BK45 (B) -13导通性





## 四、任务实施

(6) 测量测量B53 (A) 7  
对地短路



## 四、任务实施

(7) 测量测量B53 (A) 8  
对地短路



## 四、任务实施

(8) 测量充电枪温度传感器阻值B53 (A) 7与B53

(A) 8, 发现传感器阻值无穷大 (正常应该有10兆欧左右的阻值)。





## 四、任务实施

(9) 进行更换充电枪温度传感器



## 四、任务实施

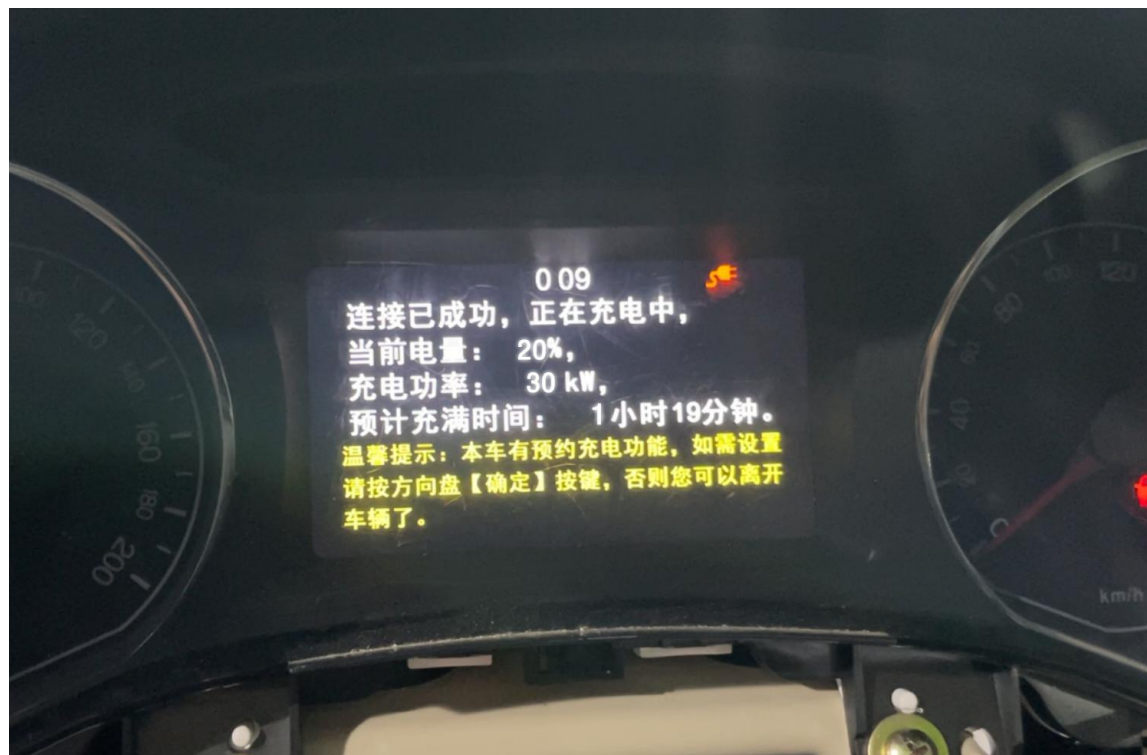
### (10) 更换充电枪温度传感器后检测正常



阻值显示8.2千欧，故障修复

## 四、任务实施

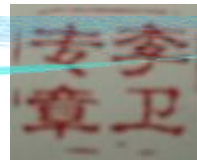
### (十一) 插枪充电验证，故障已排除



## 四、任务实施

### 3、组内轮换，积累经验

小组成员角色互换，对重新设定故障的车辆进行检修，获得维修经验。



# 5. Part Five

## 交车验收



## 五、交车验收

### 1、自检、互检、终检

- (1) 试车检验是否恢复功能。
- (2) 使用诊断仪检查是否存在故障码。
- (3) 质量检验。
- (4) 在工作页中记录结果。





2、模拟客户验收与恢复现场

填写《维修工单》、《结算单》。

XXX 汽修厂维修工单

日期:

车主:

车牌:

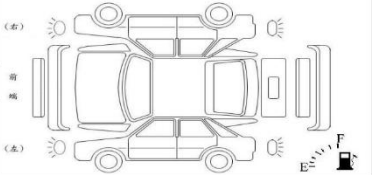
电话:

里程:

油量:

备注:

车辆信息



维修内容

接车人员:	项目:	工时:	零件名称和数量:
预计交车时间:			
追加施工时间:			
维修班组:			
旧件带走 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			

发动机舱	车厢内	底盘	渗油情况	检查结果
制动液 <input type="checkbox"/>	空调控制 <input type="checkbox"/>	右前轮胎 <input type="checkbox"/>	发动机 <input type="checkbox"/>	技师质检签字:
助力泵油 <input type="checkbox"/>	音响控制 <input type="checkbox"/>	左前轮胎 <input type="checkbox"/>	变速箱 <input type="checkbox"/>	
冷却液 <input type="checkbox"/>	仪表控制 <input type="checkbox"/>	右后轮胎 <input type="checkbox"/>	冷却系统 <input type="checkbox"/>	备注:
玻璃水 <input type="checkbox"/>	仪表显示 <input type="checkbox"/>	左后轮胎 <input type="checkbox"/>	方向系统 <input type="checkbox"/>	
电瓶液 <input type="checkbox"/>	天窗控制 <input type="checkbox"/>	前制动 <input type="checkbox"/>	刹车系统 <input type="checkbox"/>	
皮带状况 <input type="checkbox"/>	雨刷控制 <input type="checkbox"/>	后制动 <input type="checkbox"/>	空调系统 <input type="checkbox"/>	
变速器油 <input type="checkbox"/>	手刹控制 <input type="checkbox"/>	下护板 <input type="checkbox"/>		
蓄电池 <input type="checkbox"/>	车头灯 <input type="checkbox"/>	排气系统 <input type="checkbox"/>		

备注说明: 客户车上的贵重物品请客户随身携带, 如有损失和本店无关, 以免丢失给客户不必要的麻烦。  
客户换下的旧件不要时, 就是有本店自行处理。  
提醒客户下次保养的时间和里程以免车子错过最佳保养时期而造成车子过度的损伤。

客户签名:

XXX汽修厂结算单

进店日期:

客户姓名

车牌号码

颜色

车辆型号

车架号

材料费

序号	名称	单位	数量	单价	合计(元)	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

合计(元):

工时费

序号	维修项目	工时	金额(元)	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

合计(元):

总计(元):

服务顾问签字:

客户签字:

公司地址: XXX

结算日期:

- (2) 向客户出示《维修工单》《结算单》，引导缴费、钥匙交接。
- (3) 按6S管理标准，恢复现场。



# 6. Part Six

## 总结评价

六、总结评价

1、自我评价、组内互评、教师评价

小组讨论，总结本次任务的优点与不足，完成评价表，认真听老师对各组的评价，进行记录并反思。认真听老师对全车无电故障检修思路的总结，记录、体会并感悟检修过程的精髓，并派代表进行汇报。

组名： 组员：						
考核项目	考核内容	评分标准	小组自评	小组互评	教师评价	总评
任务准备 (30%)	作业准备 (8分)	1. 个人安全防护用品符合要求，计2分；不符合不得分；2. 正确检查并调校设备仪器，计3分；未校验不得分；3. 实施车辆防护，计3分；未实施防护不得分；				
	任务资讯 (10分)	1. 小组合作查找资料，准确找出交流无法充电故障原因，计5分，故障原因不完整，每少2个扣1分；2. 能按照规范完成接车问诊单的填写，计5分，漏填错填，每1处扣1分。				
	制定计划 (12分)	1. 小组协作制定工作计划和检修步骤，符合要求，计8分；不够完善，每缺失1个步骤扣1分，缺失4个以上或存在方向性错误不得分；2. 能用普通话清晰流畅展示汇报，计4分，卡顿3次以上计2分；				
任务实施 (30%)	仪器使用 (5分)	1. 能够正确使用道通908E解码仪读取故障码和用万用表检测故障点，计5分；故障码和数据流出现1处错误扣2分，出现3次错误不得分。				
	检修流程 (20分)	1. 完成无法交流充电疑似故障点的检测，确定故障点，完成故障检修，试车确认故障排除，计15分；未达到要求不得分。2. 规范填写维修工单、结算单，计5分；不规范计2分。				
	交车验收 (5分)	1. 完成维修后，进行车辆清洁，客户确认验收，无疑义，计5分；若对客户提出质疑解释后仍不满意，扣2分。				
职业素养 (40%)	安全素养 (40分)	1. 操作安全规范，执行6S管理，计10分，6S管理不到位或出现违规1次扣2分，造成重大安全事故，不得分；2. 仪器仪表操作使用规范，计10分，违规1次扣2分，导致仪器仪表损坏，不得分；3. 在车辆维修过程中，视小组成员团队协作情况，计4~8分；4. 与客户愉快沟通，交车顺利，计12分；与客户沟通不畅，扣6分。				
合计						

## 六、总结评价

### 2、小组推优



根据以上评价，现在每组派3位代表，每位代表拥有1票投票权，为你认为本任务中表现最优秀的小组送上一枚 ★

获得优胜的小组可获得全组平时分加分的机会。

# 7. Part Seven 能力 提 升



## 七、能力提升

小李在某新能源汽车4S店工作，一天接了一辆纯电动汽车比亚迪元EV，经过询问及客户反映，车辆无法用直流充电桩充电，交流充电正常，试车故障确实存在。经过班组长检查，经过检查确定为充电枪温度传感器短路导致。需要线束，如果你是小李，你能正确进行线束的更换吗？

任务要求：1、完成检修任务；2、完成工作页。

## 作业

- 1、简述直流充电系统含义及原理。
- 2、请直流充电插口的端子含义。
- 3、无法直流充电故障原因有哪些？请选择一个故障点写出故障排除流程。

谢谢观赏