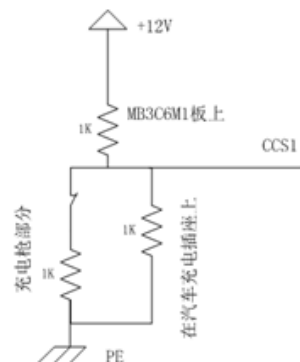


维修直流充电桩，前提条件是充分了解直流充电桩，直流充电控制导引电路与控制原理又是其中的重点。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

下面请看直流充电控制导引电路原理图：

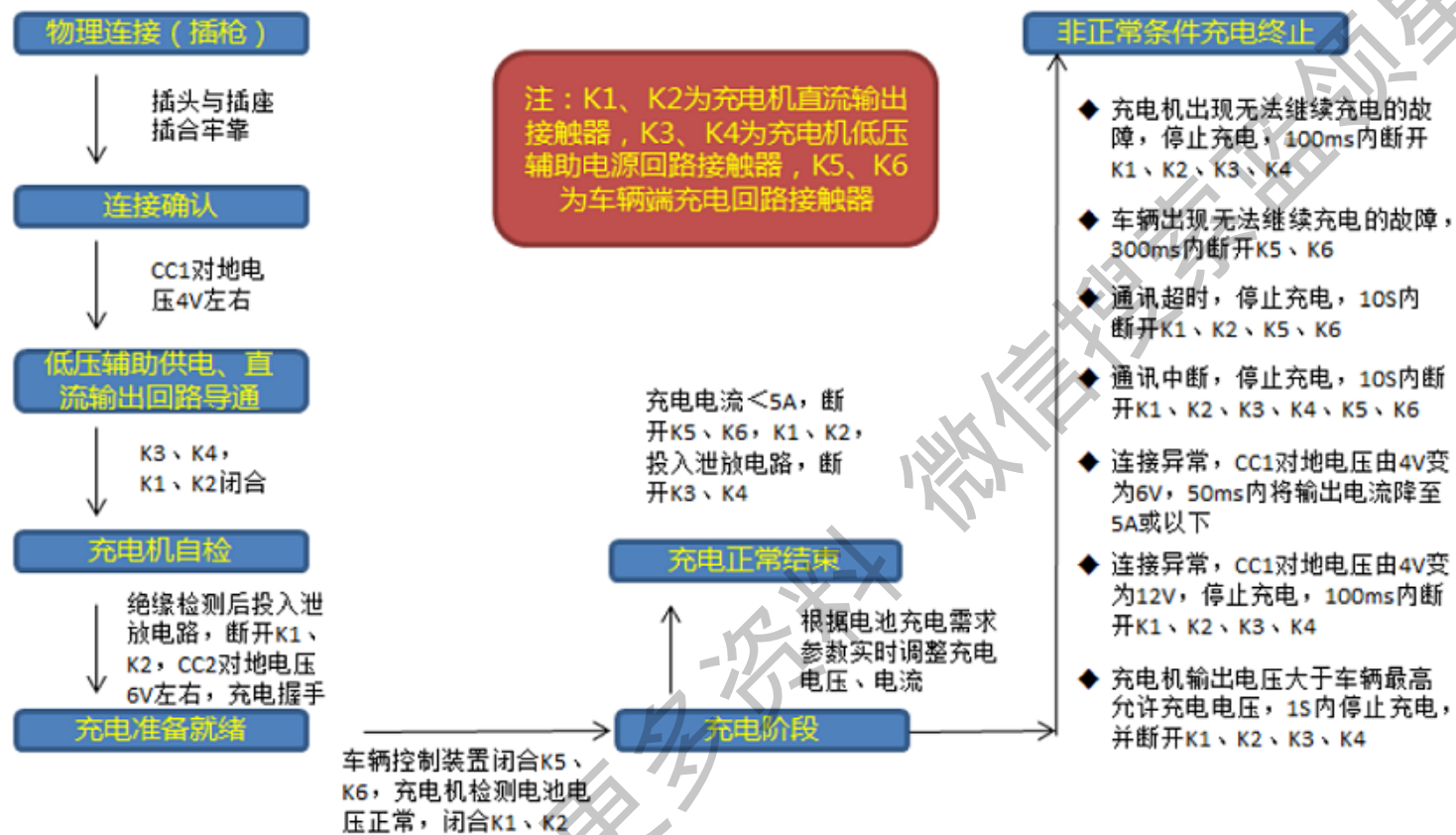


看到上面的图，懂电气的其实是一眼就明白哪里是干啥的，假如你是小白，不如看一下下表，下表是原理图当中各点及元器件的参数值：

对象	参数 ^{a)}	符号	单位	标称值	最大值	最小值
非车载充电机	R1等效电阻	R1	Ω	1000	1030	970
	上拉电压	U1	V	12	12.6	11.4
	测试点1电压	U1a	V	12	12.8	11.2
		U1b	V	6	6.8	5.2
		U1c	V	4	4.8	3.2
车辆插头	R2等效电阻	R2	Ω	1000	1030	970
	R3等效电阻	R3	Ω	1000	1030	970
车辆插座	R4等效电阻	R4	Ω	1000	1030	970
电动汽车	R5等效电阻	R5	Ω	1000	1030	970
	上拉电压	U2	V	12	12.6	11.4
	测试点2电压	U2a	V	12	12.8	11.2
		U2b	V	6	6.8	5.2

a) 在使用环境条件下和使用寿命内都要保持精度范围。

原理图引自GB/T 18487.1-2015的附录B。是不是看的有点迷糊呢？我们来熟悉一下直流充电的控制流程：



结合这份直流充电控制流程图去看原理图，是不是有种拨开云雾见晴天的感觉呢？

直流充电桩所有充电故障中，最容易发生故障的就是充电枪。充电枪我们非常熟悉，那么我们先来了解一下枪头枪线：

触头编号/标识	额定电压和额定电流	功能定义
1— (DC+)	750 V 80 A/125 A/200 A/250 A	直流电源正, 连接直流电源正与电池正极
2— (DC-)	750 V 80 A/125 A/200 A/250 A	直流电源负, 连接直流电源负与电池负极
3— (⊕)	—	保护接地 (PE), 连接供电设备地线和车辆电平台
4— (S+)	0 V~30 V 2 A	充电通信 CAN_H, 连接非车载充电机与电动汽车的通信线*
5— (S-)	0 V~30 V 2 A	充电通信 CAN_L, 连接非车载充电机与电动汽车的通信线*
6— (CC1)	0 V~30 V 2 A	充电连接确认
7— (CC2)	0 V~30 V 2 A	充电连接确认
8— (A+)	0 V~30 V 20 A	低压辅助电源正, 连接非车载充电机为电动汽车提供的低压辅助电源
9— (A-)	0 V~30 V 20 A	低压辅助电源负, 连接非车载充电机为电动汽车提供的低压辅助电源

* 非车载充电机控制装置和车辆控制装置应有 CAN 总线终端电阻, 建议为 120 Ω。通信线宜采用屏蔽双绞线, 非车载充电机端屏蔽层接地。

充电枪头只有9个孔，而我们观察线尾却不止9根线，那么这些线是怎么对应的，分别有哪些功能。充电枪9孔触头的功能参数定义是这样的：

1	直流电源正 (DC+)
2	直流电源负 (DC-)
3	设备接地 (PE)
4	充电通信 (S+)
5	充电通信 (S-)
6	充电连接确认 (CC1)
7	充电连接确认 (CC2)
8	低压辅助电源正 (A+)
9	低压辅助电源负 (A-)
10	电子锁电源正 (12V+)
11	电子锁电源负 (12V-)
12	锁止信号反馈
13	锁止信号反馈
14	温度检测 NTC+
15	NTC 公共线
16	温度检测 NTC-

其他的7根线 (黄色区域) 的是这样的：

新国标充电枪
具备功能

充电枪头

充电枪尾

获取更多资料 微信搜索蓝盾星球



看完线的作用，我们就大概知道每根线出故障会产生什么影响。常见故障的排除方法，小编根据实际处理故障的经验，总结了如下：

一、状态分析法

充电桩运行可阶段，即为状态，如物理连接、低压辅助上电、充电握手等，故障发生于某一状态，在这一状态中各元件又处于什么状态，是分析故障的重要依据。

二、图纸分析法

充电桩图纸是用以描述设备的构成、原理、功能、提供装接和使用维修信息的依据。可根据故障情况从图纸上分析，初步判断可能引起故障的元件、原因。

三、单元分析法

充电桩是由若干个独立单元构成，每个单元都有其特定的功能。从一定意义上讲，设备故障意味着某功能的丧失，由此可判定故障发生的单元。分析故障应将设备划分为单元(通常是按功能划分)，进而确定故障的范围。

四、回路分析法

设备电路中任一闭合的路径称为回路。回路是构成电气设备电路的基本单元。分析设备故障，尤其是分析电路断路、短路故障时，常常需要找出回路中元件，导线及其联接点，以此确定故障的原因和部位。

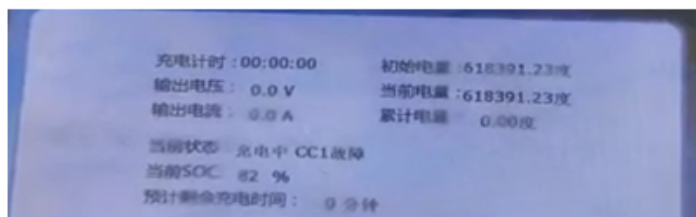
五、推理分析法

设备中各组成和功能都有其内在联系，如联接顺序、动作顺序、电流流向、电压分配等都有其特定的规律，因而某一部件、组件、元件的故障必然影响其他部分，表现出特有的故障现象。在分析电气故障时，常常需要从这一故障联系到对其它部分的影响，或由某一故障现象找出故障的根源。这一过程就是逻辑推理过程，也就是推理分析法。推理分析法又分为顺推理法和逆推理法。

六、简化分析法

电气设备的组成部件、元件，虽然都是必需的，但从不同的角度去分析，总可以划分出主要的部件、元件和次要的部件、元件。分析电气故障要根据具体情况，注重分析主要的、核心的、本质的部件、元件。

当然，还有我们最常使用的“排除法”，在这就不一一阐述了。故障分析的方法这么多，该如何运用呢？小编跟大家一起来分析一个故障。



根据上图的信息，这台充电桩的故障现象是：CC1故障，也就是充电枪连接故障。

原因分析：

充电桩是通过测量CC1对地的电压值来判断插头与插座是否完全连接，根据直流充电控制导引电路原理图以及参数表得知，当测量电压为4V左右（3.2~4.8V）时，则判断完全连接。

利用“推理分析法”分析，充电桩出现连接故障，大概是枪未插紧导致接触不良或者控制板没有检测到4V电压信号，还有一种可能是主板本身的问题无法检测到4V信号。

处理方法：

充电枪与车辆连接后，用万用表电压档测量CC1与GND（接入控制板端子处测量）之间的电压：

1) 若电压为4V，说明控制板故障，需更换。

2) 若CC1不为4V，可拔下枪头，用“图纸分析法”对照图纸检查各接线是否正常（无接错、断线、接触不良等），测量CC1对地电压为6V，按下枪头按钮，测量电压为12V，说明充电枪无问题，若测量电压为6V，说明充电枪故障，也可通过测量枪头CC1触头对地电阻，1000Ω左右为正常。

若通过上述过程，确认了主板，枪，线路均没有问题，则很有可能是车辆问题，换其他可正常使用充电桩进行充电测试即可判断。

以上就是对直流充电桩故障分析与处理的一个简单流程，希望对各位有所帮助。