

🔍

国标直流充电与BMS硬件相关内容总结（上）



胡摇扇

公众号“新能源BMS”，微信hu\_yaoshan，每周更新

+ 关注他

27 人赞同了该文章 >

最近这几周的天气实在太热了，感觉热得都不正常；早上上班一出门，走一会就一身汗，害的我白天都躲在楼里面不出去，中午在办公室糊弄随便吃点。

前面一些文章或多或少涉及了一些快充时的硬件匹配问题，这次把这些内容都总结放到一起来看下。

在《NB/T 33001-2018<sup>+</sup> 电动汽车非车载传导式充电机技术条件》中，规定了直流充电机的组成部分如下图，与电动汽车进行物理交互的为充电电缆车辆插头模块。

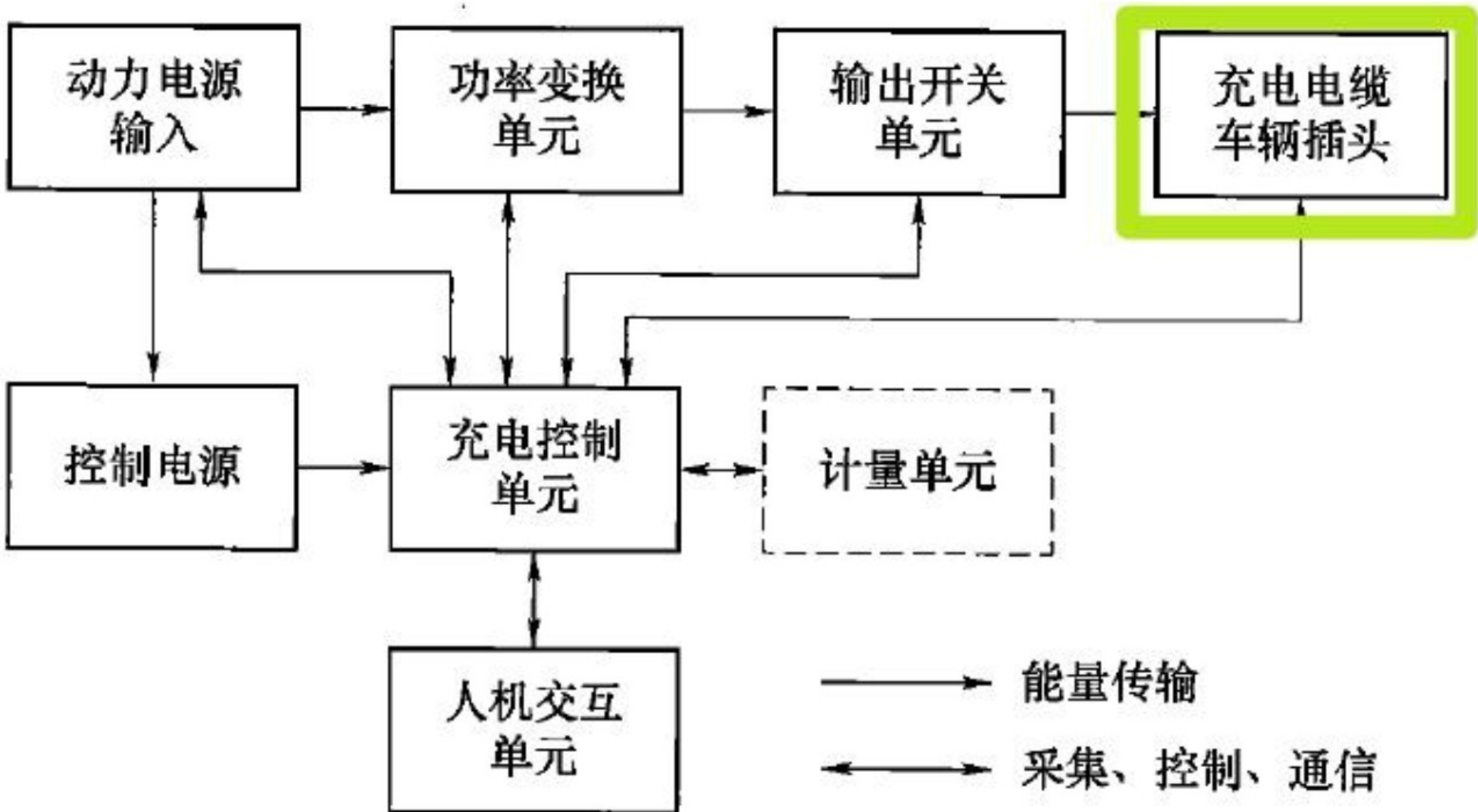
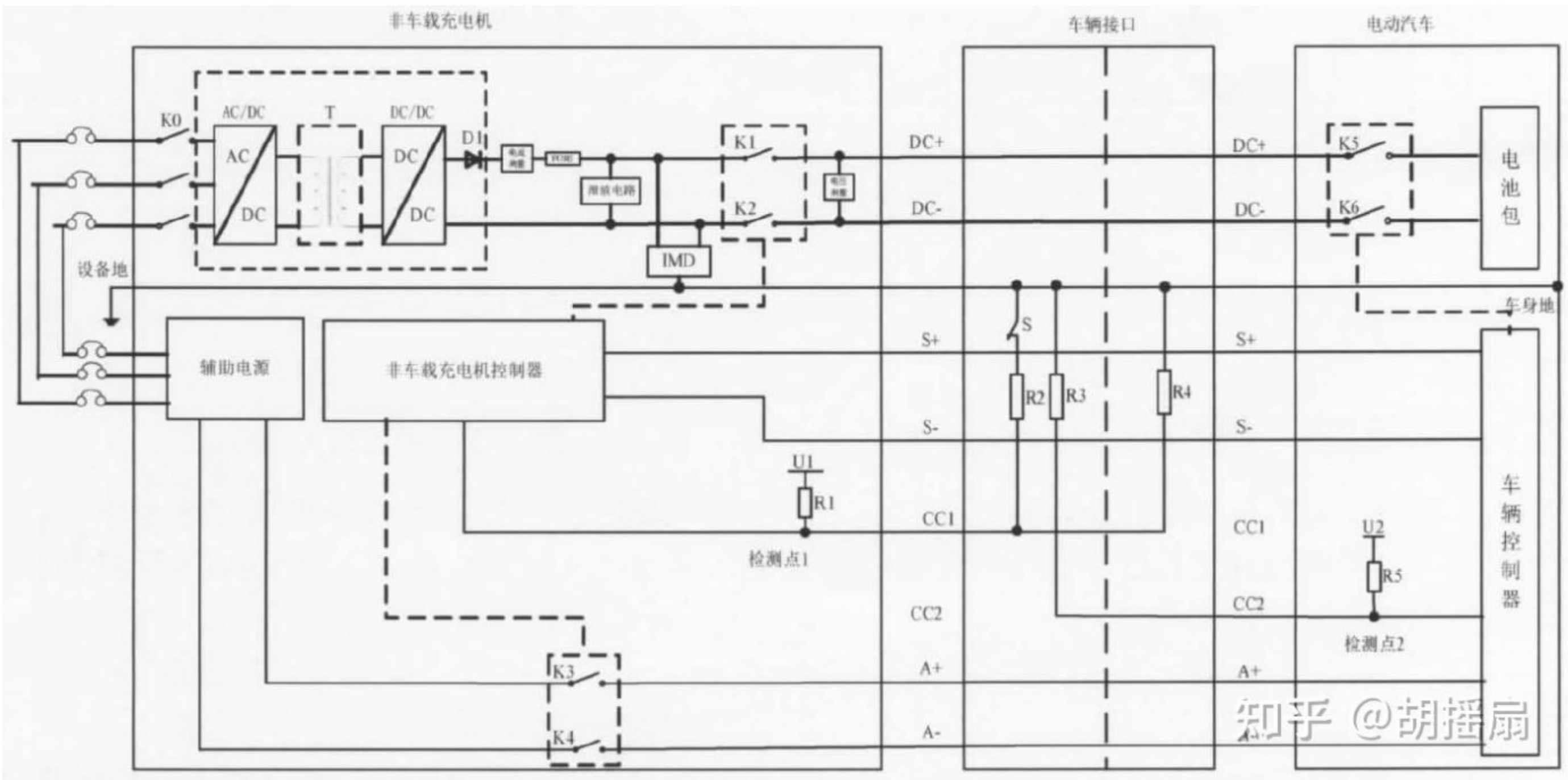


图 1 充电机构成原理框图

知乎 @胡摇扇

具体的，之前介绍直流充电的接口电路时描述过，真正与车辆接口进行交换的信号如下图（来自于GB/T 18487.1-2015）： $DC+ \backslash DC-^{+}$ 、 $S+ \backslash S-^{+}$ 、 $CC2^{+}$ ， $A+ \backslash A-^{+}$ 。





A+|A-的检测与唤醒：

直流充电接口上面的A+|A-是一个12V电压源，作用是给BMS<sup>+</sup>进行辅助供电（一般不用）、还有就是唤醒BMS。

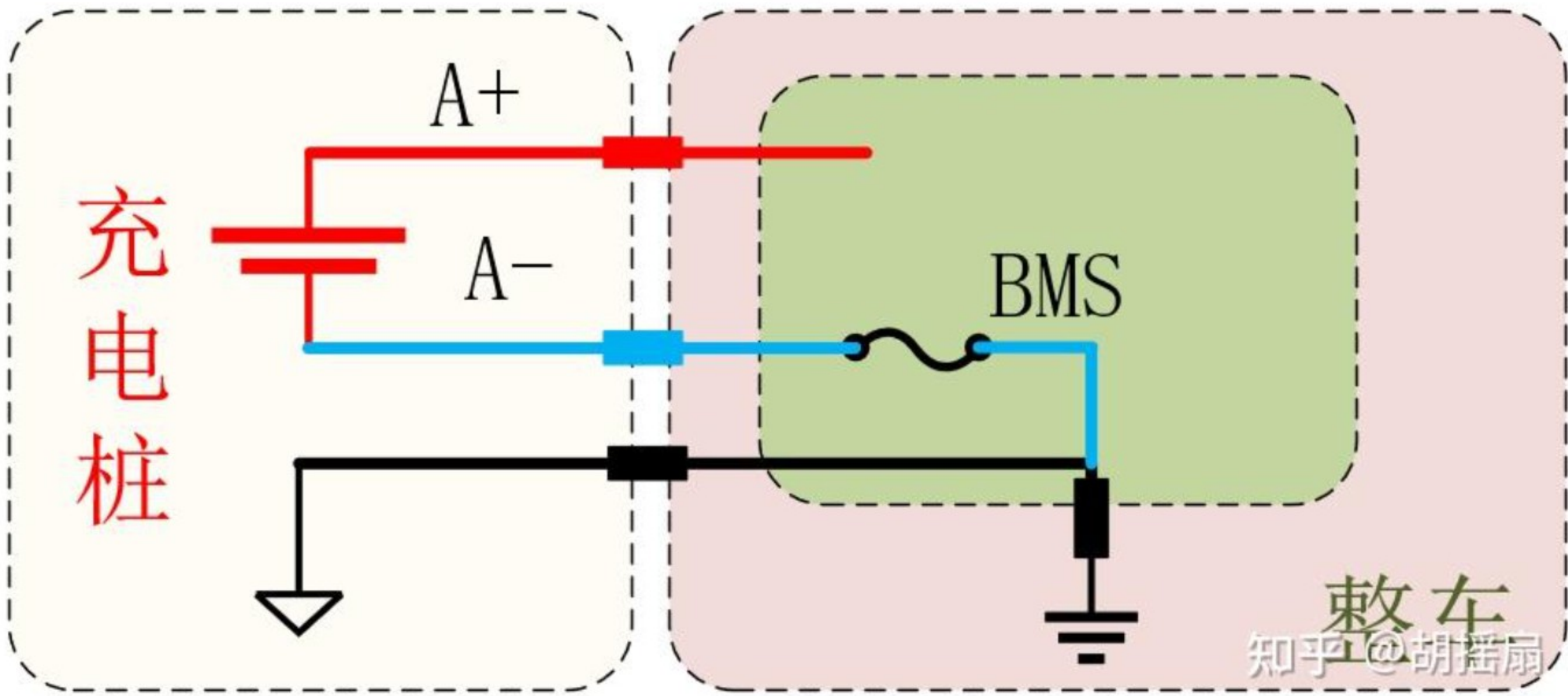
7.7.3 低压辅助电源

公用型充电机应能为电动汽车提供低压辅助电源。低压辅助电源应具备输出过电压、过电流、短路保护功能。

- a) 辅助电源电压：12V±0.6V；
- b) 辅助电源额定电流：10A。

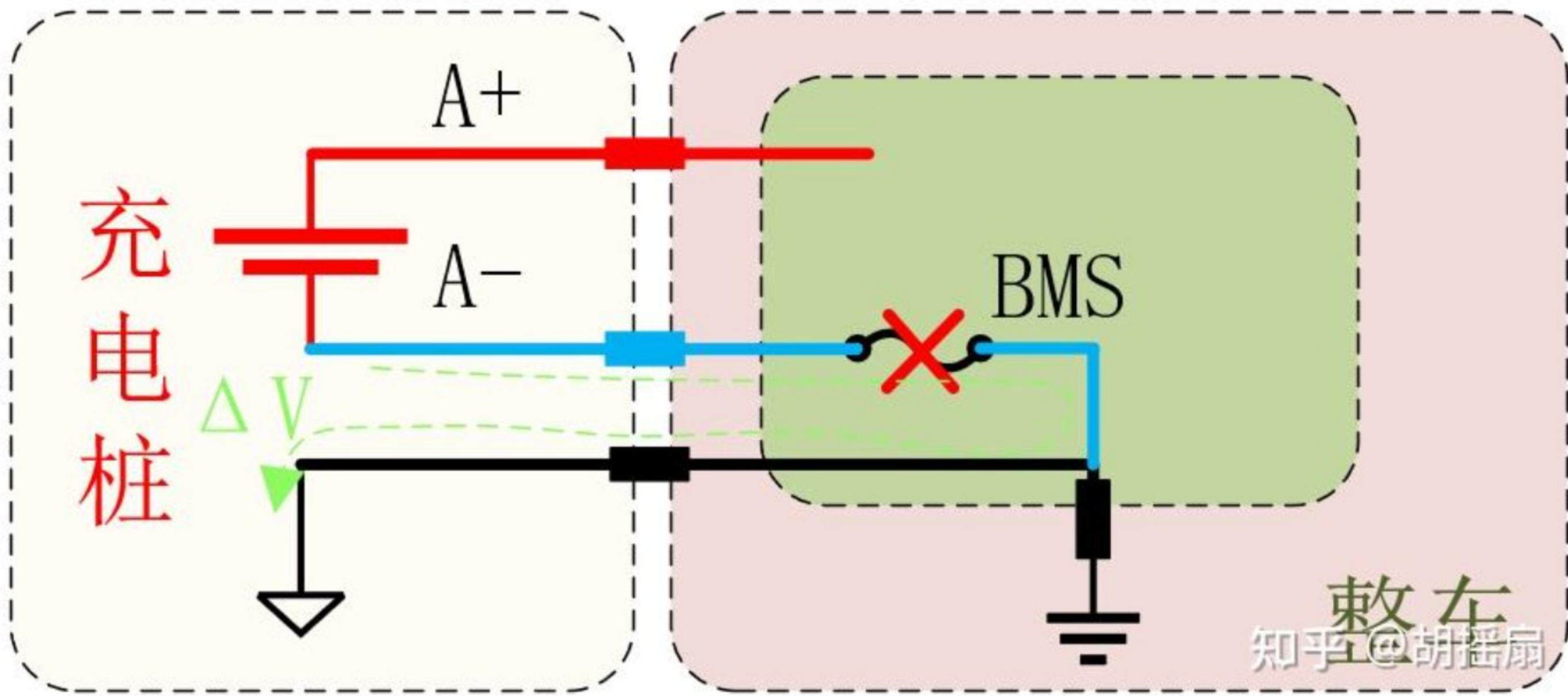
知乎 @胡摇扇

A+|A-的辅助供电功能很少被BMS使用，因为这个电源是不纯净的，这里展开一个内容：在充电机上面，A+|A-对外输出有两个控制开关K3|K4<sup>+</sup>，而且A-在充电机上面未明确是否连接到地平面，实际了解到有的充电桩是将A-内部连接到地平面了，但很多是没有的；所以大概的电路连接形式如下图所示，实际应用时把A-连接到了整车地，而且很多情况下是通过BMS内部的线路连接到整车地的，线上可能会串个保险丝或0欧姆电阻等。





正常工作时，A+\\A-上面的电流很小（<10mA，BMS只做A+的采样，采样电阻很大），但现实中发现这个保险丝或0欧姆电阻可能会被烧毁，进而导致不能正常充电；损坏的原因是过流，可能的一种原因是在充电桩端的A-与GND之间存在电压差，导致保险烧毁；大家有实际查到问题原因也可以告诉我，后面共享出来。

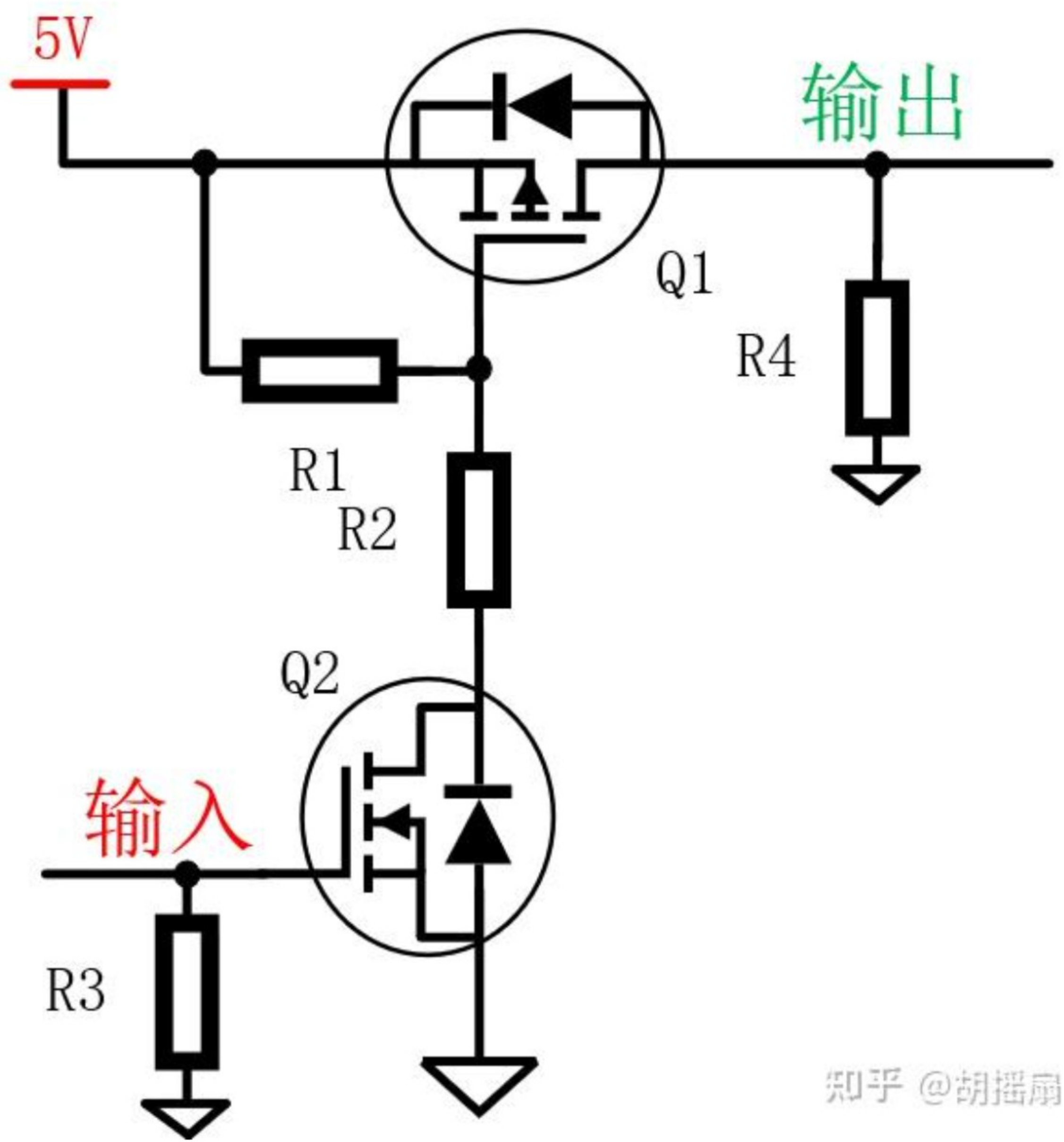


A+\\A-最常用于做唤醒源，充电握手阶段也是整车检测到A+的电平后才开始发送握手报文，所以一般A+会作为唤醒信号来唤醒BMS，然后BMS检测其电平值，符合要求后再向下进行；现实中A+\\A-的输出一般关联刷卡动作来闭合K3\\K4继电器，同时充电桩发送CHM报文+出来。



唤醒的方式又分为边沿唤醒与电平唤醒，常见一般A+\\A-使用电平唤醒方式，如下图所示，典型的电平转换电路；当充电完成后，充电桩端K3\\K4会断开导致A+\\A-输出开路，后面BMS再进入休眠。





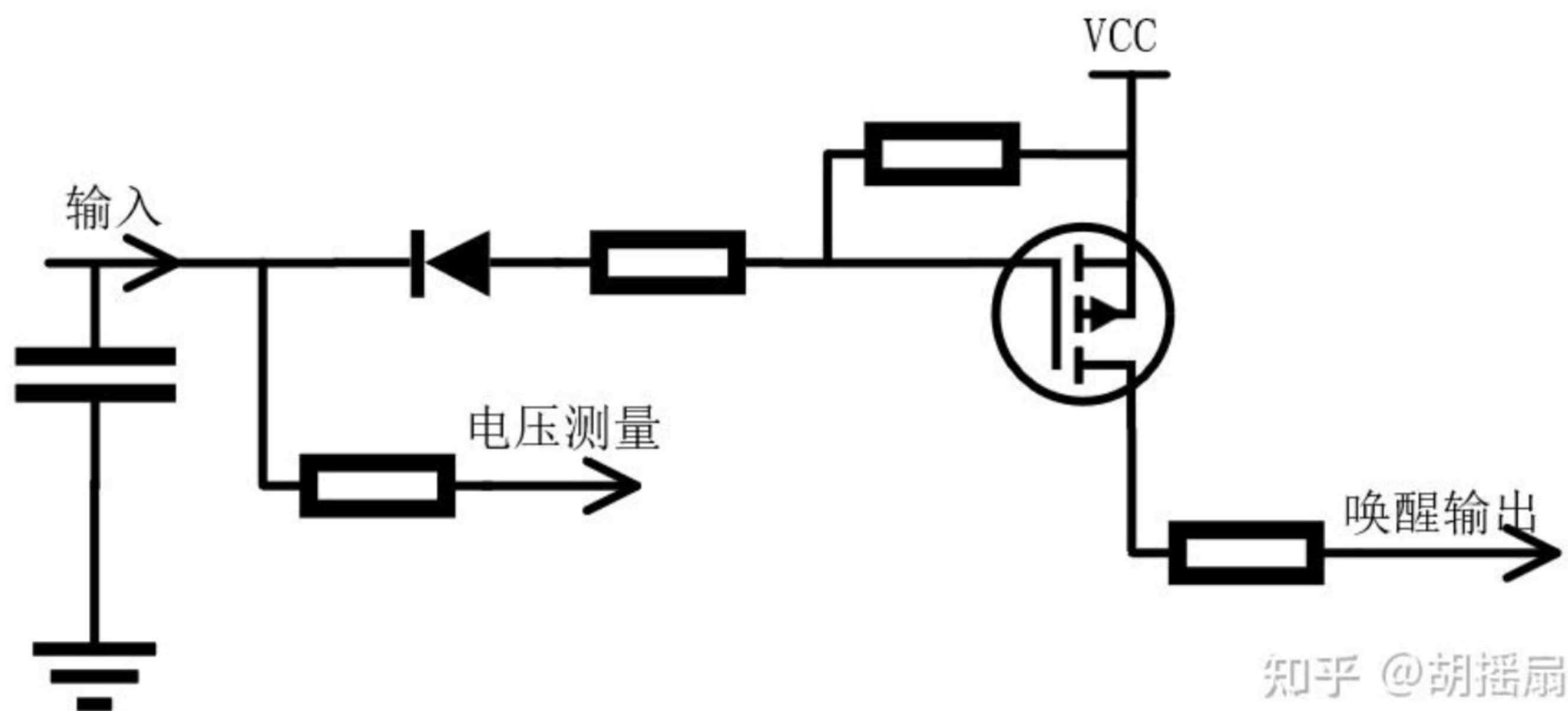
CC2的检测与唤醒

国标要求要求检测CC2的电阻，如下图：在BMS端需要对充电枪端的电阻R3<sup>+</sup>（标称1KΩ）阻值进行检测，上拉电阻R5<sup>+</sup>也推荐使用1K欧姆，上拉电源标准中倒是说可以自定义，一般BMS上面使用5V做上拉，因为12V不是一个稳定电源。

干耦侧大	R3 等效电阻	R3	$\Omega$	1 000	1 030	970
车辆插座	R4 等效电阻	R4	$\Omega$	1 000	1 030	970
电动汽车	R5 等效电阻	R5	$\Omega$	1 000	1 030	970
	上拉电压	U2 <sup>b</sup>	V	12	12.6	11.4
	测试点 2 电压	U2a <sup>b</sup>	V	12	12.8	11.2
		U2b <sup>b</sup>	V	6	6.8	5.2
<sup>a</sup> 在使用环境条件下和可用寿命内都要保持精度范围。						
<sup>b</sup> 车辆厂家可自定义。						

知乎 @胡摇扇

在国标中未规定使用CC2做唤醒源，但有的主机厂可能有这样一个需求：即要求插枪与拔枪都可以唤醒BMS，这时会使用CC2作为唤醒源，而且使用边沿唤醒的方式可以满足插枪、拔枪都可唤醒SBC（大致的检测唤醒电路如下）。



知乎 @胡摇扇

总结：

国标的交直流充电标准在之前总结过，后面准备找时间把国外的充电标准也总结一遍，尤其做域控相关产品，这个一定会涉及到的；一写就停不下来，一篇写不完了；以上所有，仅供参考。

发布于 2022-08-20 09:40