

案例分析：BMS电气测试中短路保护测试出现的硬件故障



胡摇扇

公众号“新能源BMS”，微信hu_yaoshan，每周更新

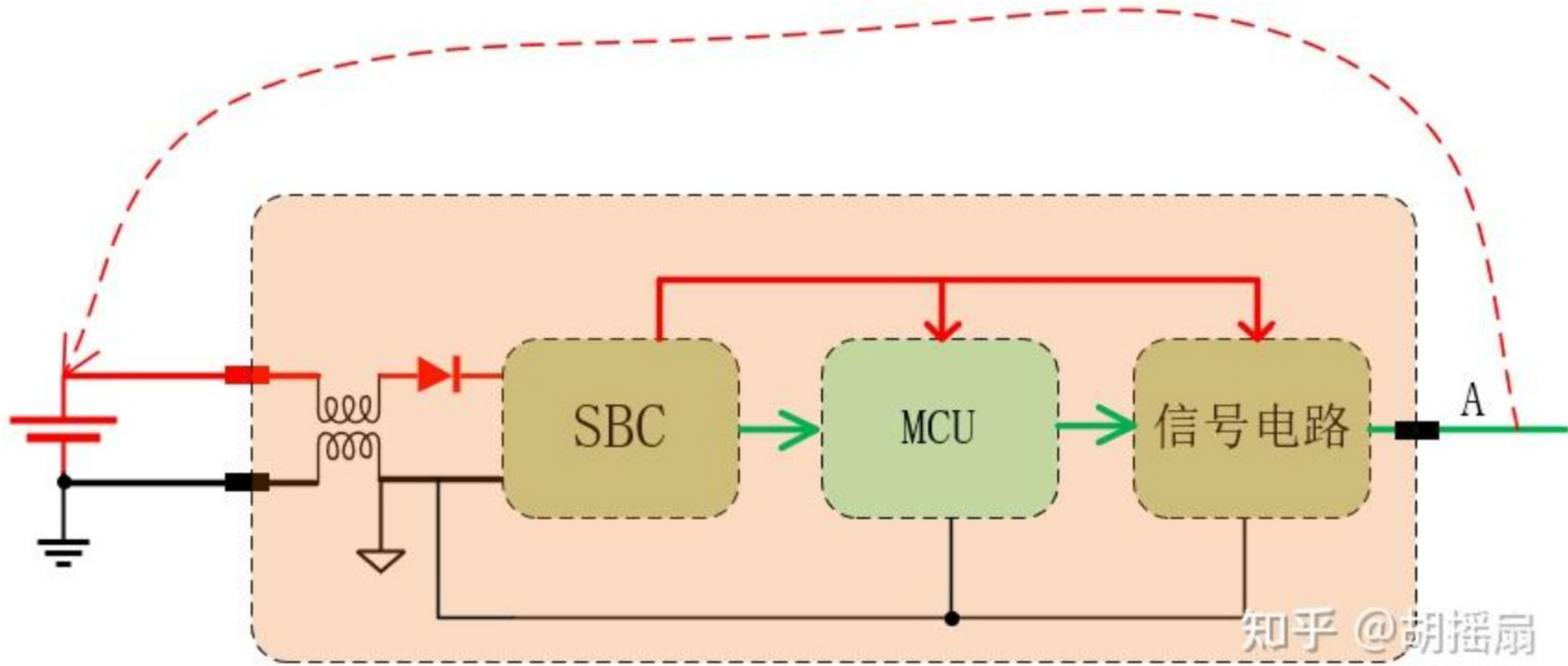
+ 关注他

5 人赞同了该文章

前面刚刚介绍完涉及到的电气试验，这次举个代表性例子，来说明在电气测试中的短路保护测试中出现过的问题。

案例一

先举一个常见的案例，在短路测试中会对信号线做短地、短电源的测试，布置如下图：SBC给MCU与信号电路供电，MCU与信号电路之间有信号之间的传递；故障表现是对信号线A做短电源试验时，出现了MCU复位的故障。



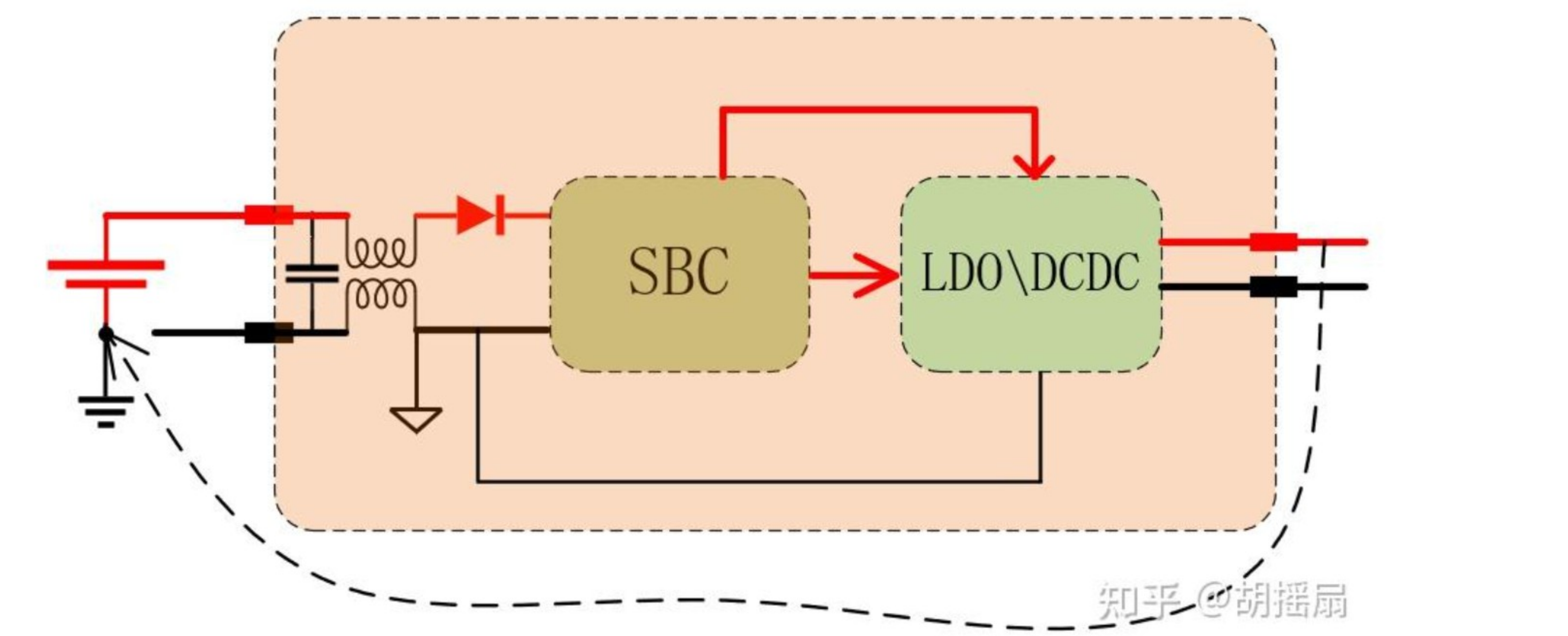
进一步定位问题，发现当信号线A短路到电源时（16V），给信号电路供电的这一路SBC电源电压被抬高，导致SBC检测到此路电源出现过压，进而SBC进入了安全模式复位MCU，解决办法比较

简单，在A信号线上面加防反电路即可；从这个案例做横向分析，有一些对外的电路受到外部浪涌电压侵入时，可能也会导致板上的电源电压抬升，这个也要注意；其他短路到电源的故障可能更多是损坏电路，这个就不举例子了。

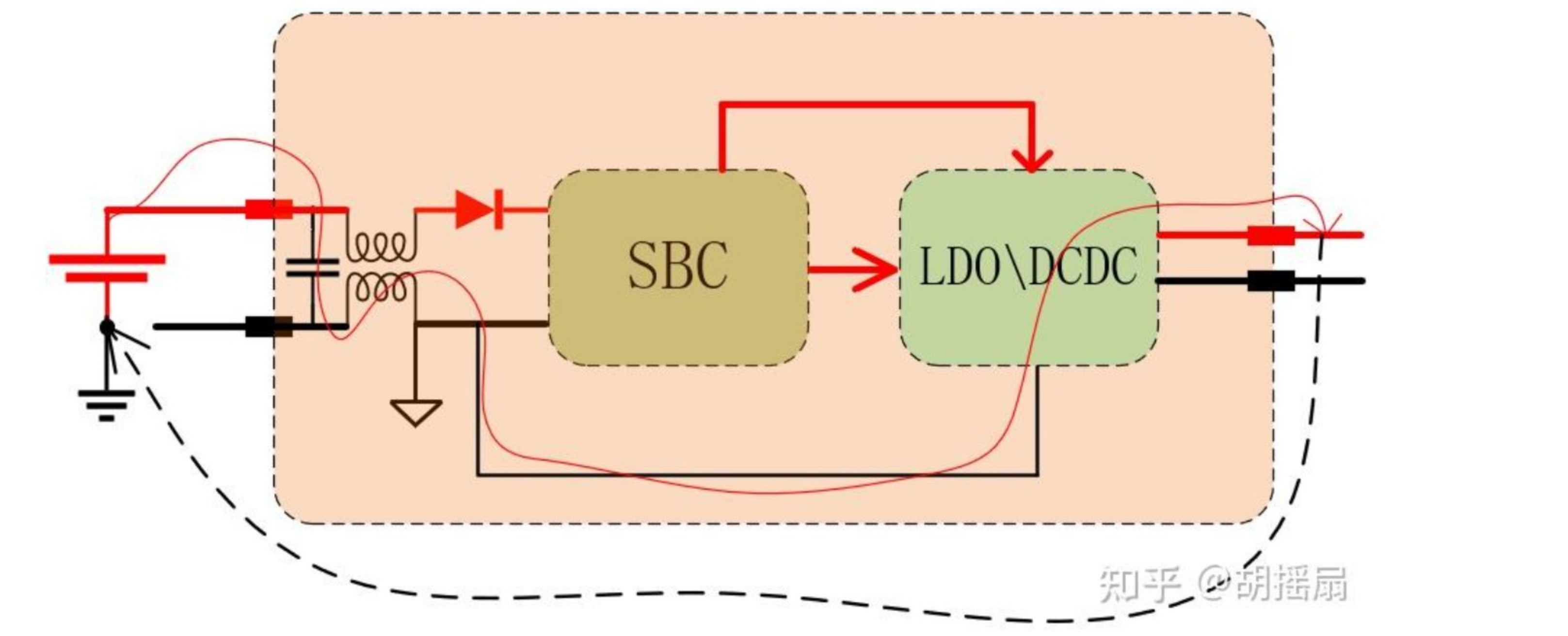
所以我们开发人员要懂需求，然后才能设计出符合的电路。

案例二

这个例子在上面的基础上变化了一下，下图为试验配置，有些场合BMS会对外供电（例如下图中的LDO+DCDC），例如给传感器供电；试验条件为：首先将BMS的供电地断开，然后将BMS对外供电的电源线短接到地，有些时候这样的测试会导致电源芯片LDO\DCDC损坏。

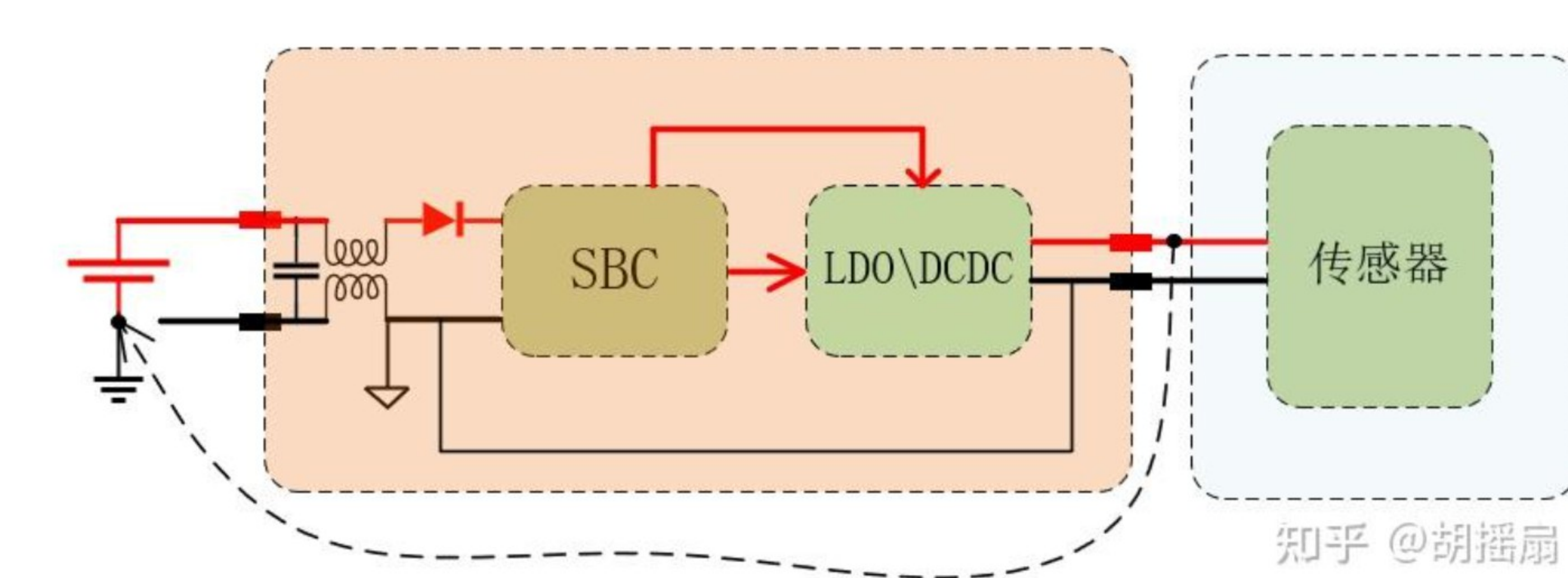


造成损坏的原因如下图，红色实线与黑色虚线就形成了一个测试时的环路，此时电源芯片从GND上面反向灌入一个电压进去了，可能会导致芯片损坏；当然解决方案还是加防反电路。

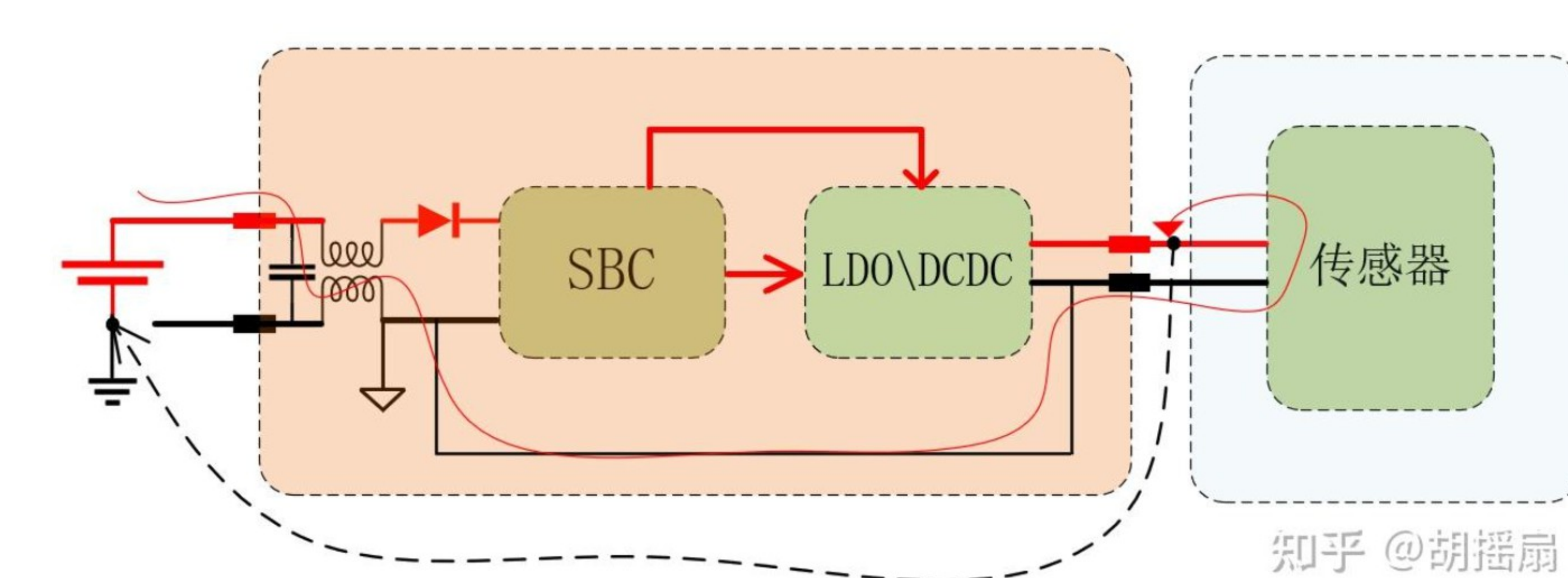


案例三

这个例子是在案例二的基础上又变化了一下，下图为试验配置：把给外部供电的传感器也画了出来，试验方法也是将BMS的供电地断开后，然后将BMS对外供电的电源线短接到地，此时可能损坏传感器。



造成损坏的原因如下图，红色实线与黑色虚线就形成了一个测试时的环路，此时电源会从传感器的GND灌入，可能会导致传感器损坏，解决方案还是在传感器上面加防反电路。



总结：

上面的这几个图要好好看一看，我隔一段时间就很容易忘记损坏的路径原理；其实上面的例子不止是BMS上面会遇到，所有的ECU+设计可能都会有这样的问题，还是挺有意义的；以上所有，仅供参考。