



## 拆解学习比亚迪汉EV电池包BDU里面的高压部件（下）熔断器与主继电器



胡摇扇  
公众号“新能源BMS”，微信hu\_yaoshan，每周更新

+ 关注他

16 人赞同了该文章 ›

接上文继续分析主继电器与熔断器，里面的内容还是挺多的。







主继电器

接上文，将继电器的上壳体取下，如下图：露出了里面的触点腔体，为密封的陶瓷腔体，呈粉色；在上壳体内部集成了一个金属框架，左右两端布置了永磁铁。

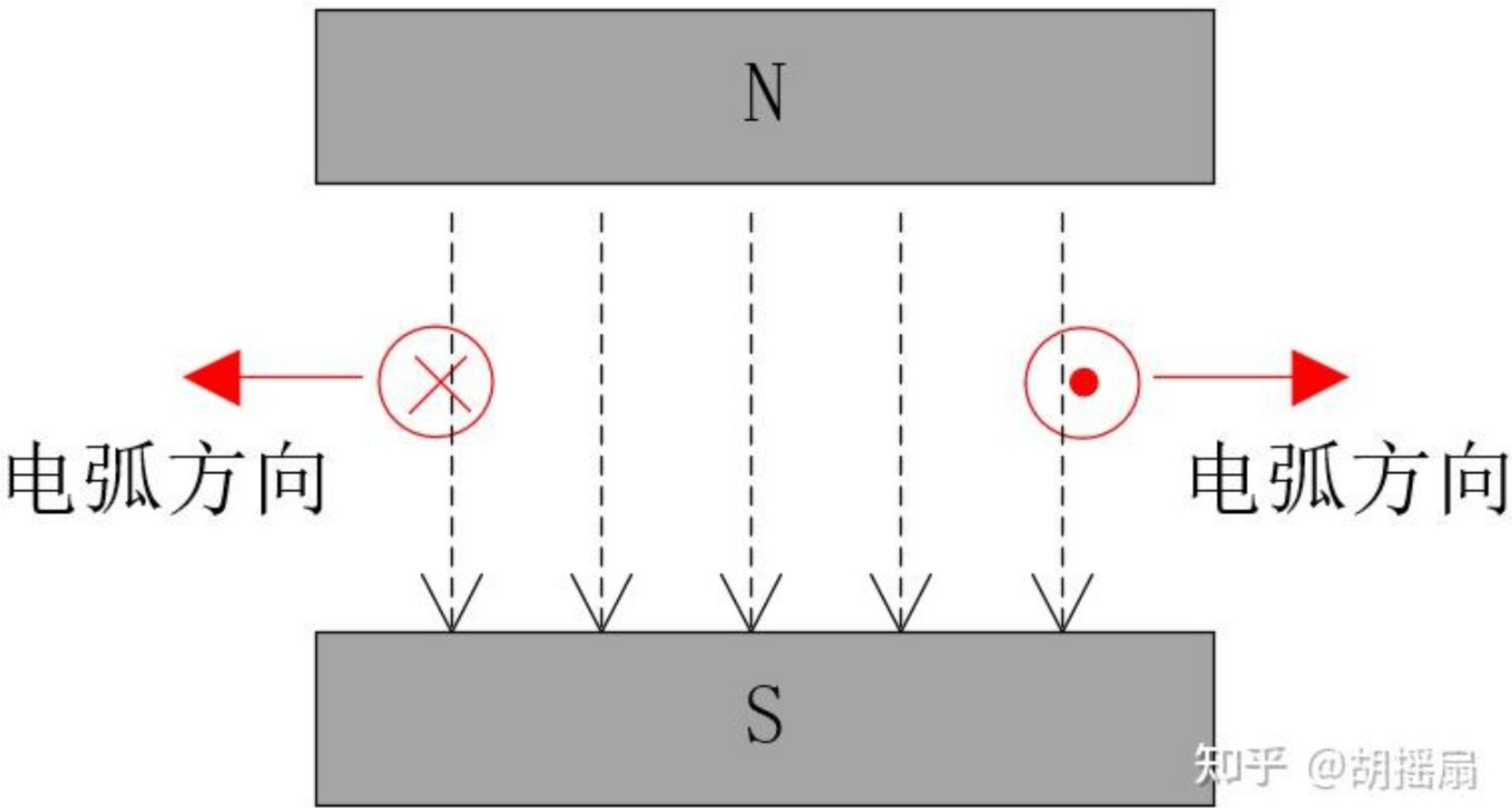
EVRNE300CID2006242217BEG04 (二维码自动识别)

将永磁铁取出，放在陶瓷腔体的左右两侧（即实际的布置位置），可以发现它与之前的预充继电器中永磁铁布置的位置不同；主继电器的永磁铁与触点是垂直的，而预充继电器中的永磁铁与触点是平行的。

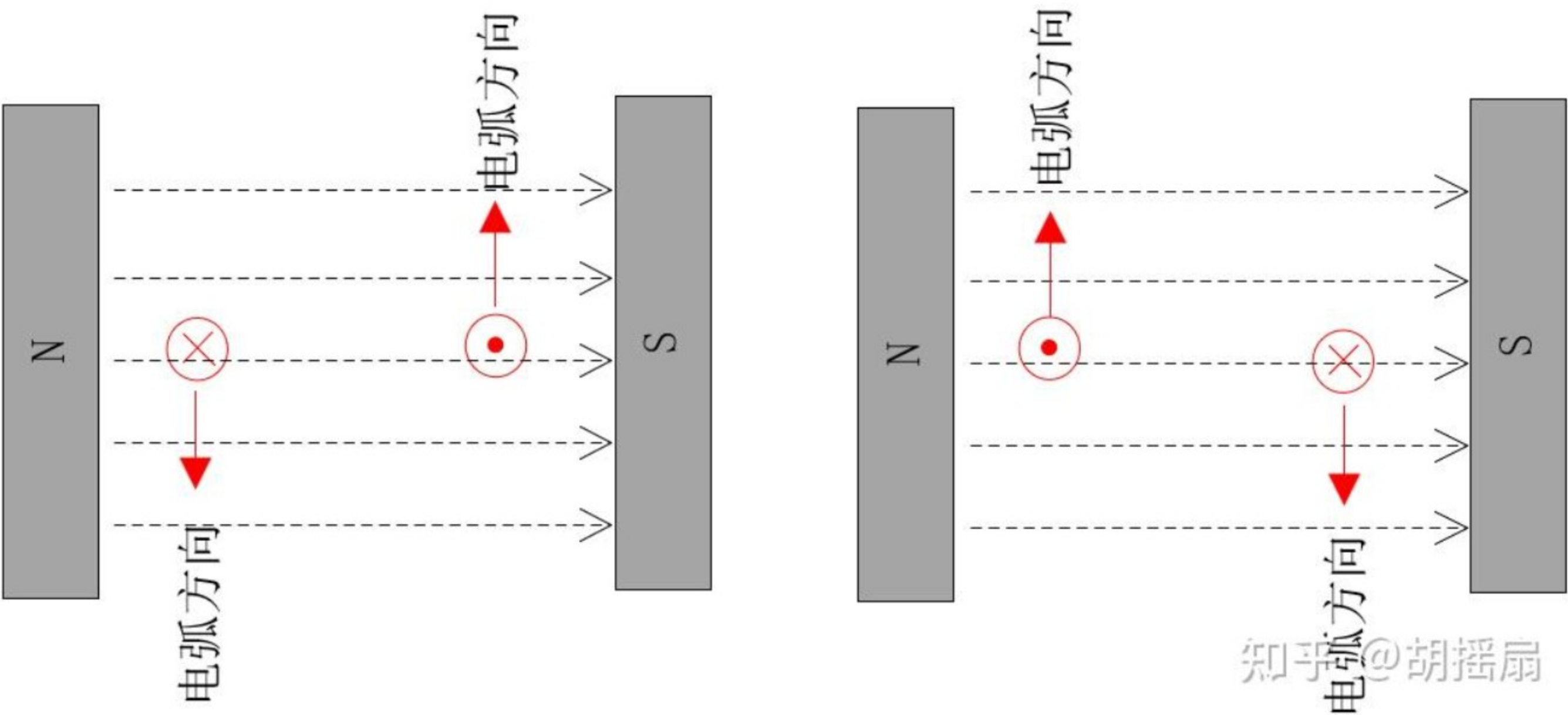


这里插入一个知识点：永磁铁的作用都是用于灭弧，具体灭弧原理很久之前也写过，其中永磁铁的布置方向是有讲究的，下图为前文预充继电器的永磁铁布置方向，这样布置要求流过触点电流的方向必须只能是下面这种，进而导致外部触点接线是有极性要求的。





下图是主继电器的永磁铁布置方向，你会发现这样布置对外部的触点电流方向就没有了限制，所以它的触点是不区分极性的，正反接都行。



在继电器的底部布置了一个黑色的橡胶垫，可能是用来结构缓冲的。





接下来将陶瓷腔体沿着中间分界面锯开，如下图所示：腔体内部的静触点与可动触点就可以看到了，内部构造都是大同小异的。

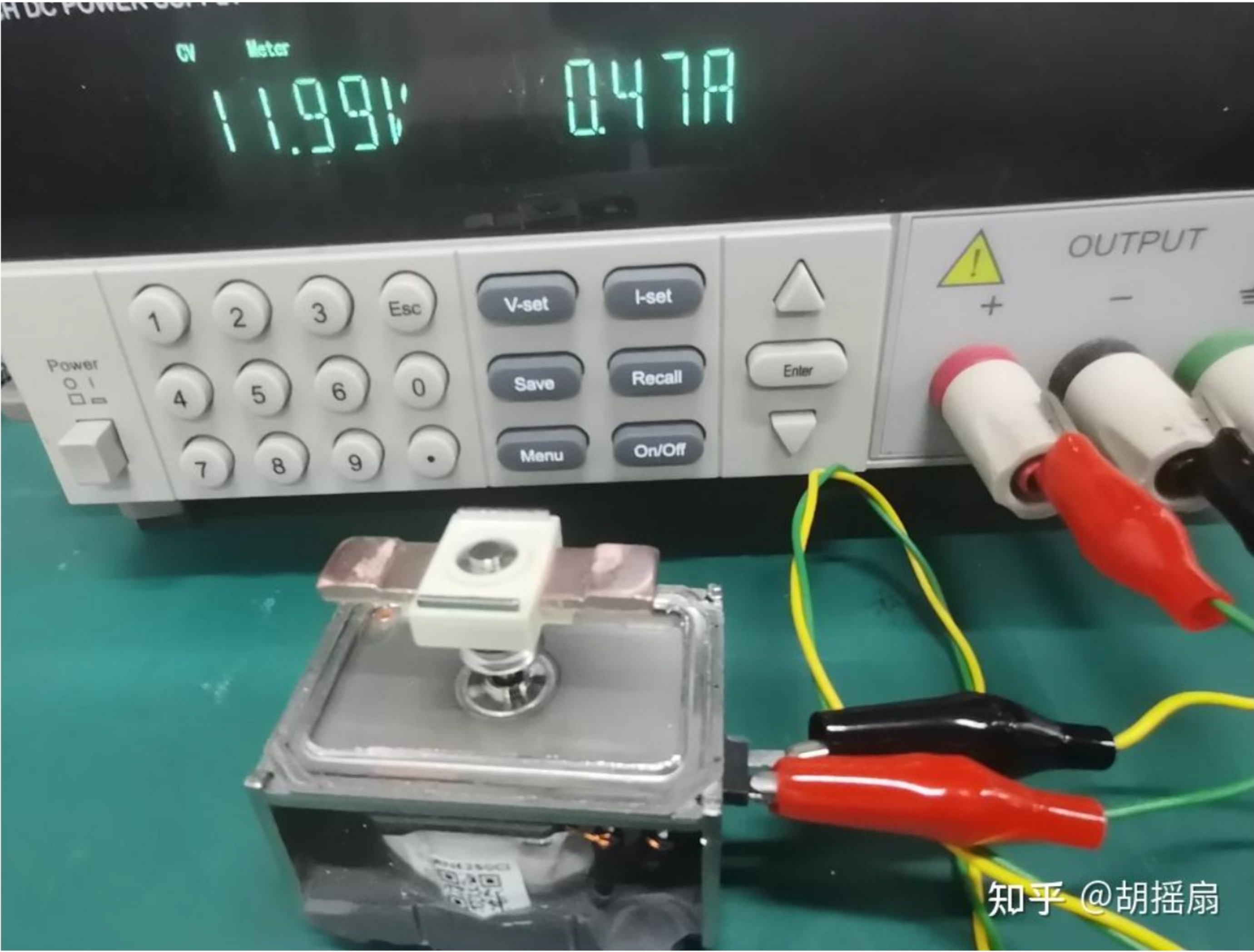




在陶瓷腔体内部，左右两侧通过格栅形成了一个半开的小腔体，用于拉弧后尽快灭弧与冷却使用，中间部位有一个与可动触点配合的结构特征。

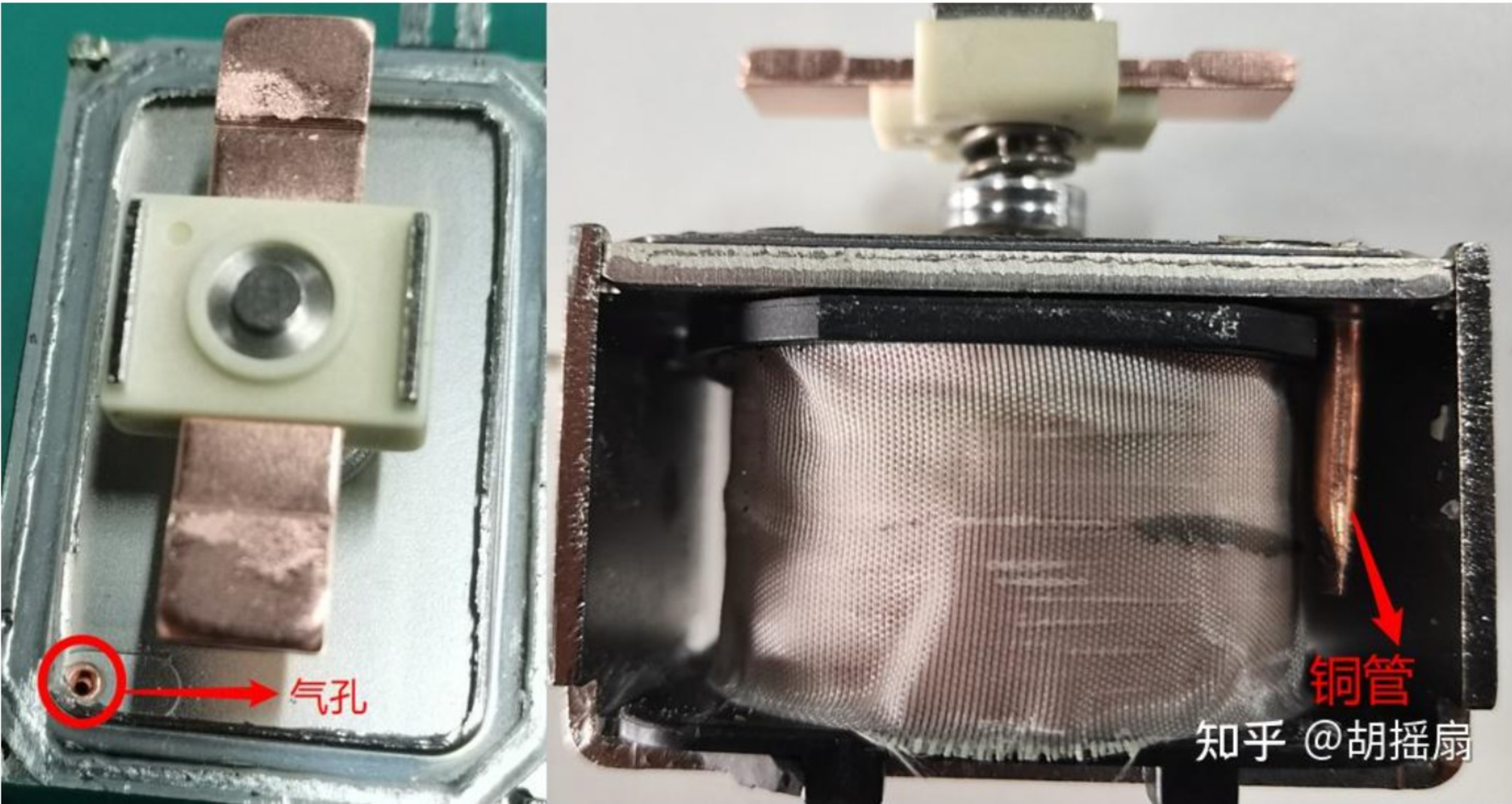


然后再一起看下线圈部分，此时给线圈通电后，可动触点也是可以正常弹出的。

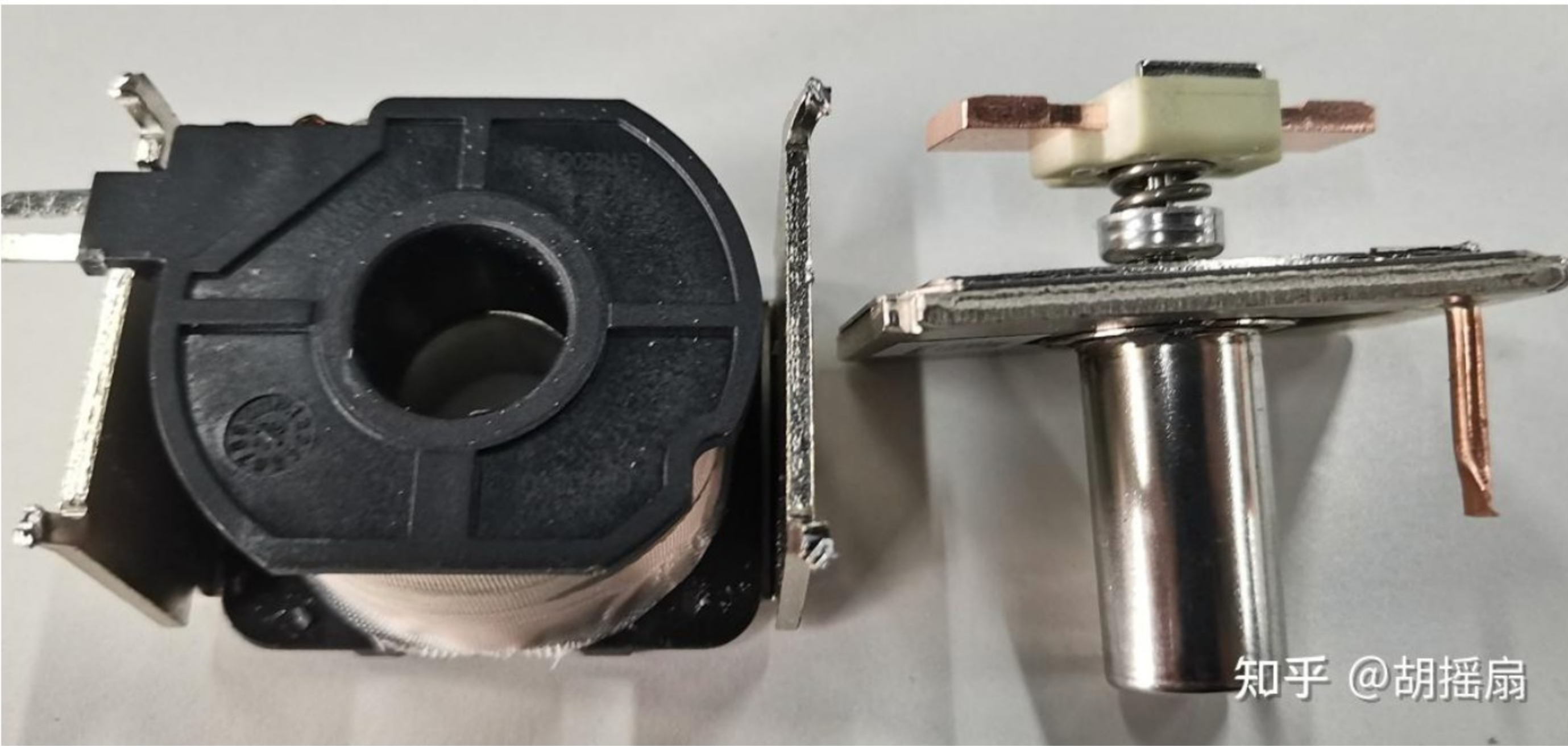




如下图，在可动触点下方可以发现有一个气孔，实际对外有个铜管连接，这个应该是用来给陶瓷腔体抽真空或注入气体使用。

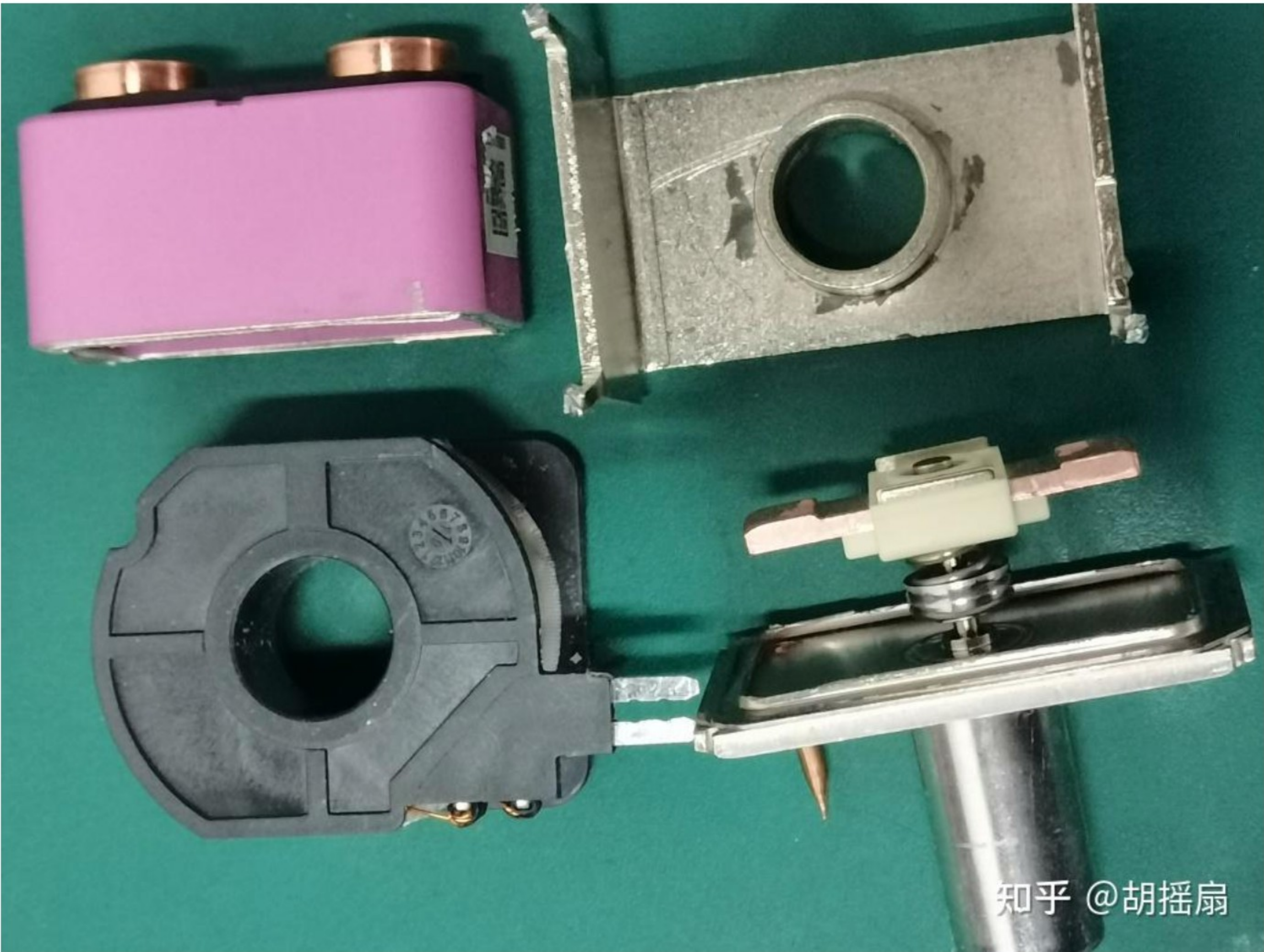


接下来就把线圈端拆开，将可动触点与线圈分离，如下图：与前面的预充继电器结构相似，铁芯是被铁壳包裹住的，驱动原理也是相似的，不赘述。



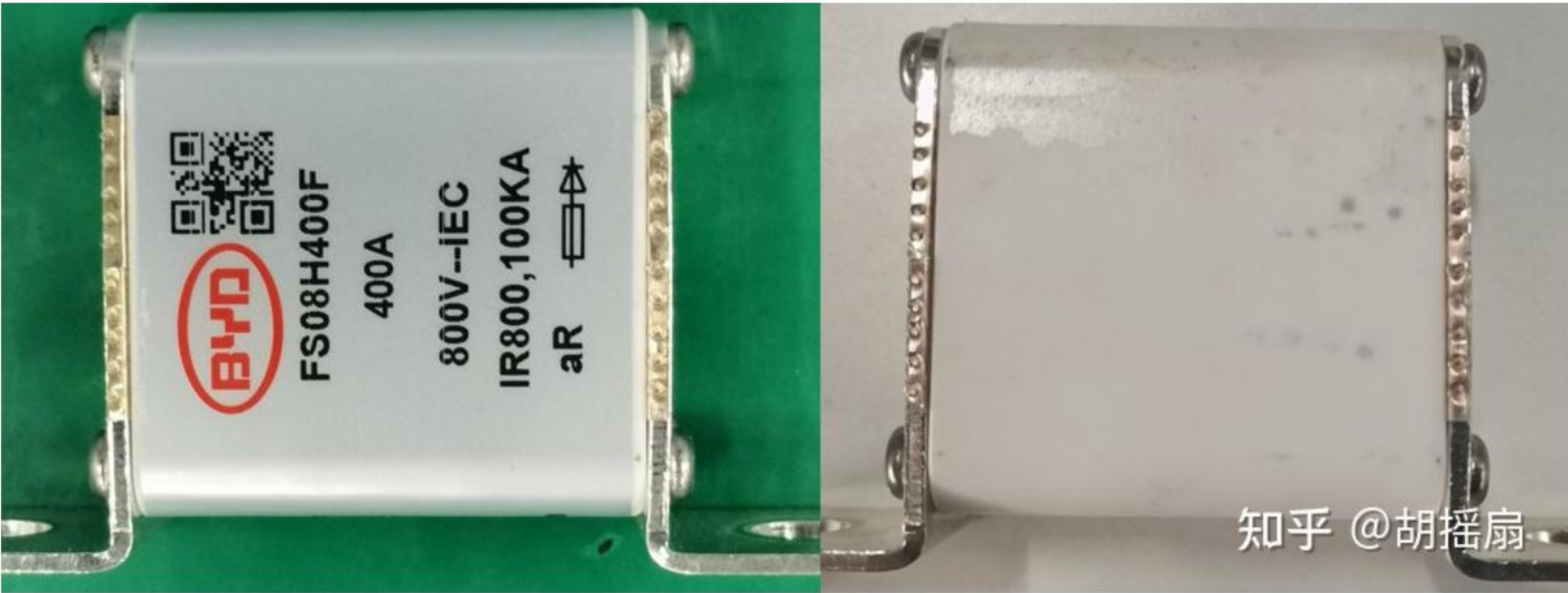
最后再把拆下来的各个主要零件放到一起，一起感受下。





FUSE

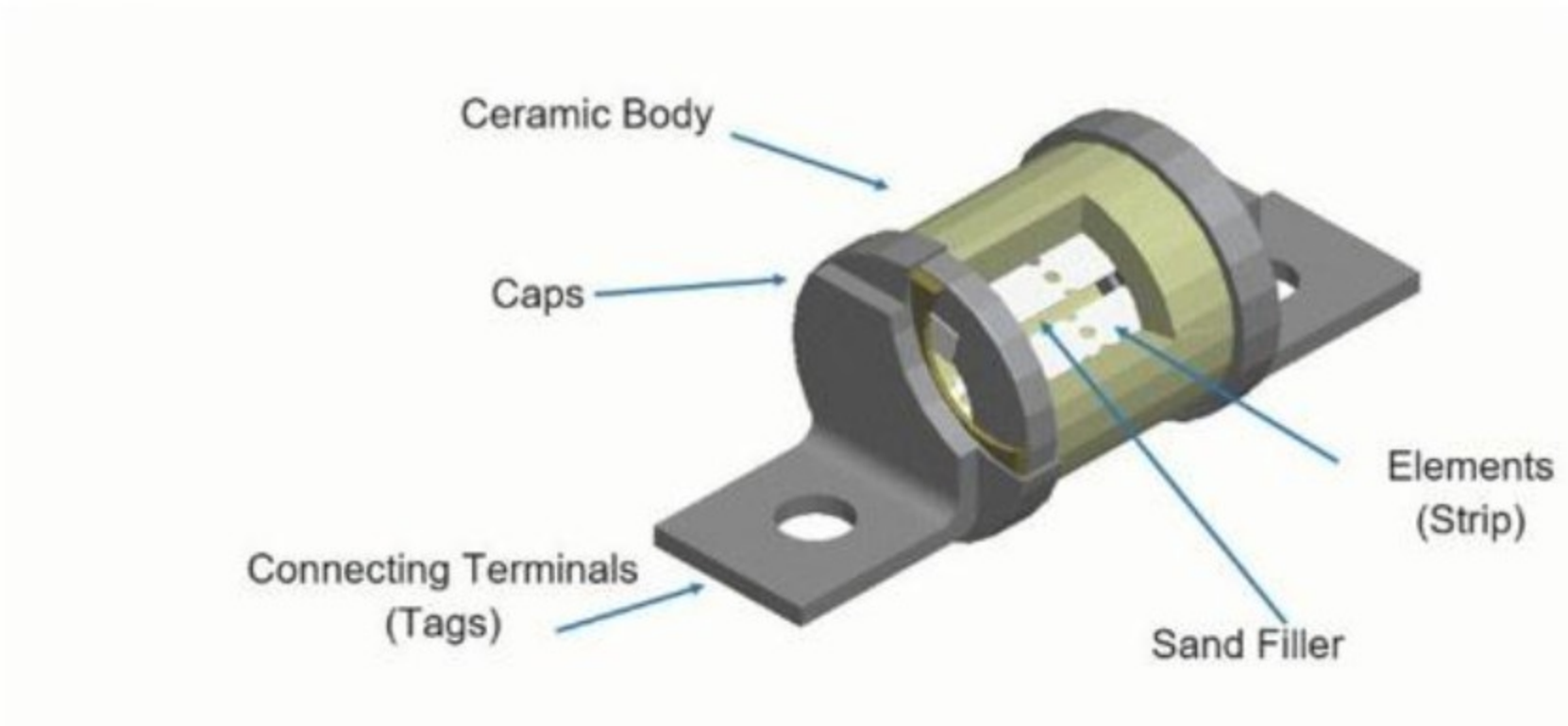
这个保险丝也是BYD自己的产品，剥掉外部的标签纸，露出了白色陶瓷腔体，下面开拆。



先看下熔断器的组成部分（下图来自于EATON官网）。



熔断器由哪些组件构成？



- 陶瓷体
- 由铜、银或金属复合材料制成的熔体
- 盖帽
- 接线端子（接线片）
- 填充砂

知乎 @胡摇扇

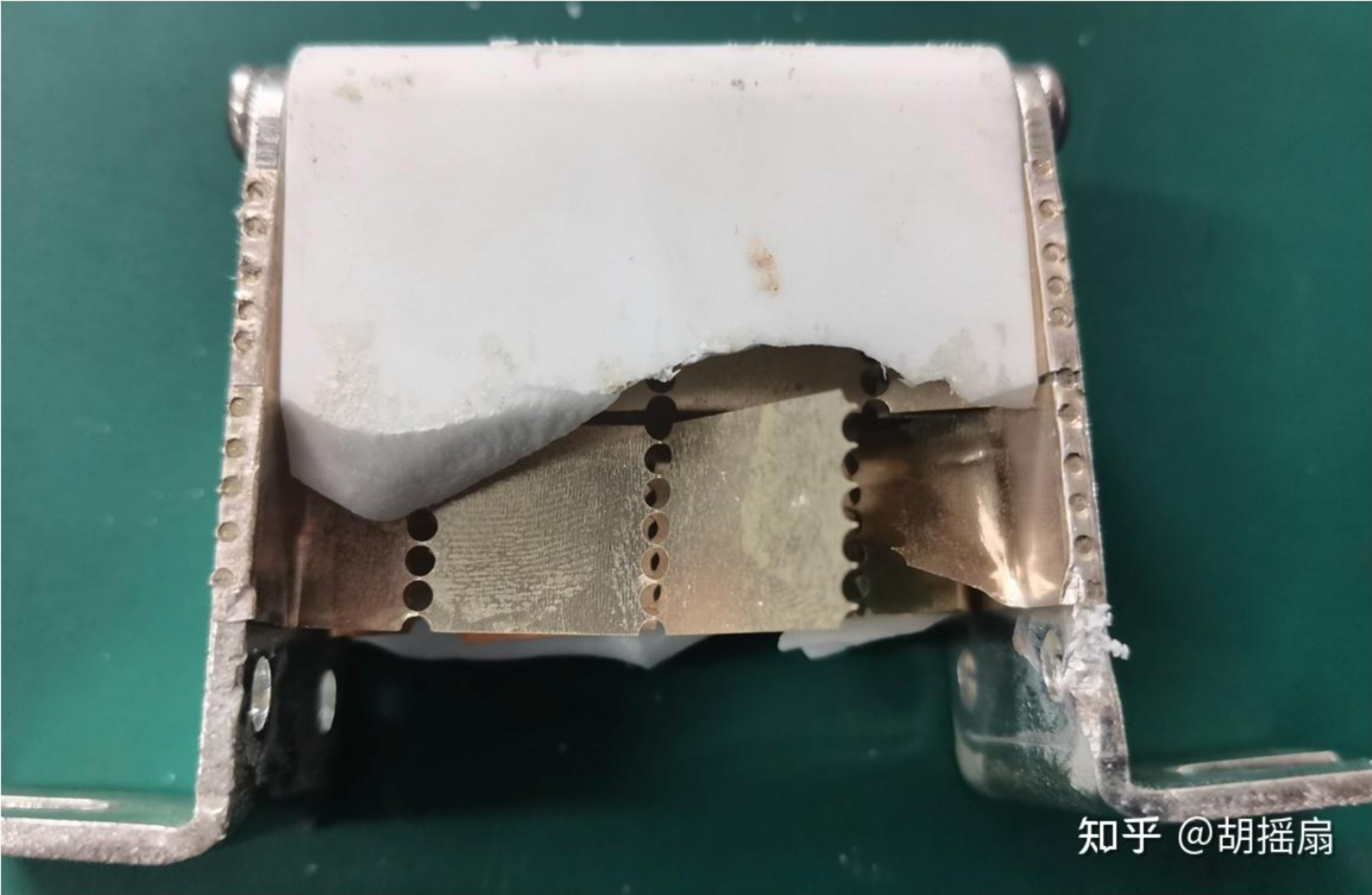
直接一锤子下去，从陶瓷腔体里面流出了很多细砂，这些沙子填充在陶瓷腔体内部，是用来灭弧冷却的，同时也起到保险丝断开后绝缘的作用，据说这个砂子也是有配方的哦。



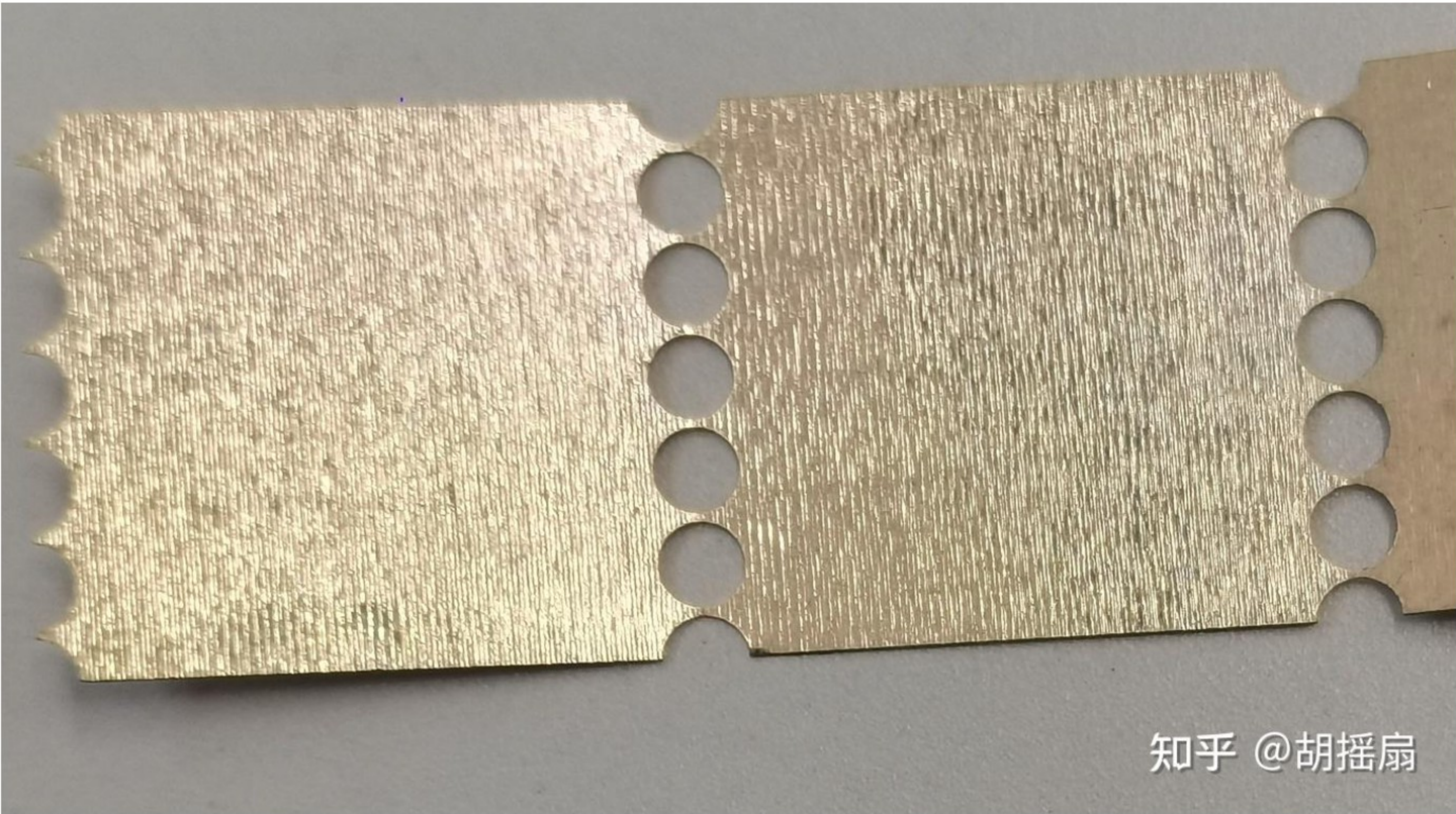
知乎 @胡摇扇

接着看陶瓷腔体内部，内部的熔断片呈多段结构，段与段之间的连接部位很细，这些地方就是熔断点。





再看下放大的图片，熔断片材质是铜、银的合金。



总结：

这块终于写完了，后面开始准备新的方向；以上所有，仅供参考。

发布于 2023-03-30 08:57 · IP 属地广东