

***Package na***

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |

## 串口的信号线屏蔽

### 包地的定义

包地顾名思义就是要把PCB包地的整条信号线周围用地包起来。

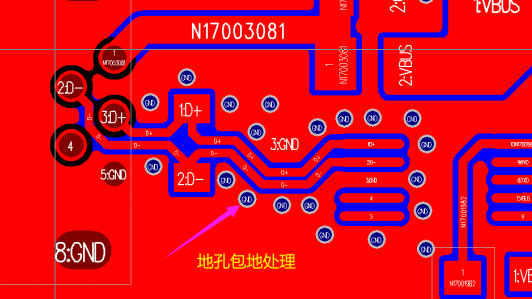
信号线两边的地包还是不包是个问题。在平时做PCB设计的时候经常看到有人纠结于包地问题。可能受到PCB板子大小的限制，又听说包地能让信号屏蔽更好，于是在重要的时钟线差分信号两边都尽量画上两条细细的地线。实际上这种做法反而增加了对附近信号的干扰。

### 包地主要的作用

包地主要的作用是为了减小串扰。那么除了包地以外还有什么方法能减小串扰呢？增加信号间距还有让信号和参考平面紧耦合。如果是多层PCB板，减小参考平面和信号层的距离，可以更好的控制阻抗的同时能够让信号与参考平面紧耦合，减少信号对附近信号的干扰。在通过增加信号线间距就能很好的减小串扰，这时候对信号包地的作用就不明显了。尤其是空间比较小的情况下，加一根细细的地线，相当于在两根信号线之间又增加了一根信号线，起到了一个桥的作用，把信号的干扰又传导到下一根信号。去掉这跟地线减小串扰的效果应该会更好。

有人说，不光要加地线包地还要在地线上多打地孔。当然，这样的效果会比较好。但是既然能打地孔说明包地线宽最小也要有十几个mil了，再加上线间距，原有两根信号线间距都足够满足4W了，这样串扰本身就很小了，去掉包地信号也不会增加多少串扰。

在一些非高频的单片机布线中，晶振、串口、重要的信号线、中断信号等进行包地处理。

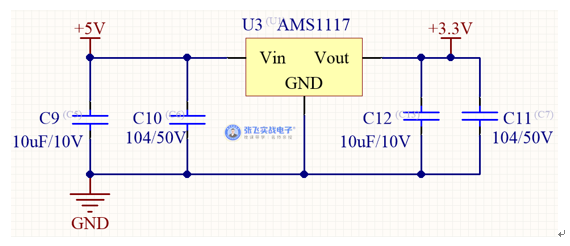


|  |
| --- |
|  |

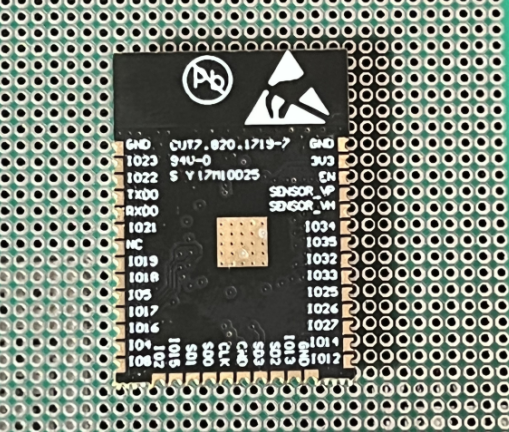
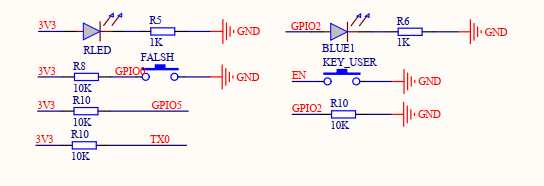
|  |
| --- |
|  |

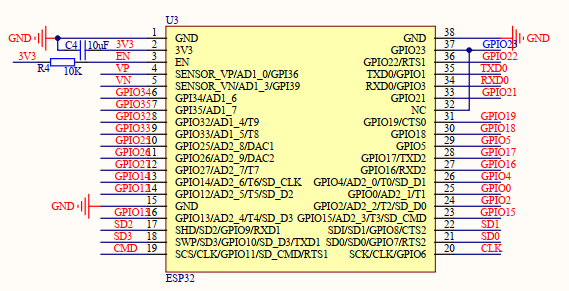
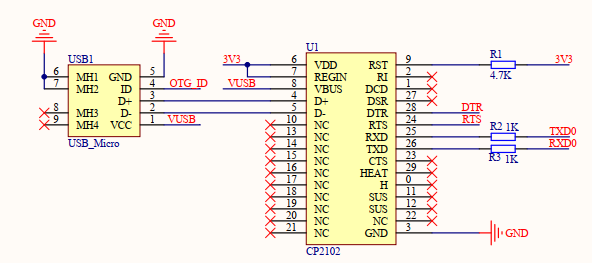
|  |
| --- |
|  |

## 5v转换3.3V电路



## ESP32-wroom最小电路



具体引脚定义参考资料

## 电容器的选择

你电压值的1.5倍以上都可以

根据你的输出输入电压就行

### 贴片

Mlcc好加工其次ESR小没有正负极

有胆电容，有正负极，可以做到容量和耐压大，