

# 原创|详解PCB层叠设计基本原则

PCB设计中，考虑到信号质量控制因素，PCB层叠设置的一般原则如下：

- 1、元件面相邻的第二层为地平面，提供器件屏蔽层以及顶层布线提供参考平面。
- 2、所有信号层尽可能与地平面相邻，以保证完整的回流通道。
- 3、尽量避免两层信号层直接相邻，以减少串扰。
- 4、主电源尽可能与其对应地相邻，构成平面电容，降低电源平面阻抗。
- 5、兼顾层压结构对称，利于制版生产时的翘曲控制。

以上为层叠设计的常规原则，在实际开展层叠设计时，电路板设计师可以通过增加相邻布线层的间距，缩小对应布线层到参考平面的间距，进而控制层间布线串扰率的前提下，可以使用两信号层直接相邻。对于比较注重成本的消费类产品，可以弱化电源与地平面相邻降低平面阻抗的方式，从而尽可能减少布线层，降低PCB成本。当然，这样做的代价是存在信号质量设计风险的。

对于背板（Backplane或midplane）的层叠设计，鉴于常见背板很难做到相邻走线互相垂直不可避免地出现平行长距离布线。对于高速背板，一般层叠原则如下：

- 1、Top面、Bottom面为完整的地平面，构成屏蔽腔体。
- 2、无相邻层平行布线，以减少串扰，或者相邻布线层间距远远大于参考平面间距。
- 3、所有信号层尽可能与地平面相邻，以保证完整的回流通道。

需要说明的是，在具体的PCB层叠设置时，要对以上原则灵活进行PCB设计运用，根据实际单板的需求进行合理的分析。  
更多PCB设计技术干货请关注【快点PCB学院】公众号