

## 【高速先生原创|叠层系列】层叠系列最后的一些话题

作者：吴均 一博科技高速先生团队队长

### 层叠系列最后的一些话题

PCB 设计是一个复杂系统，中间有很多的权衡考量。PCB 设计的难点不是说你遵守了所有的规则，而是在设计中，你根据实际情况选择性的违反一些规则，这就是权衡。当然，你不能选择在野生动物园自驾游的时候突然下车，有些规则你还是得有敬畏心。

我曾经“豪言壮语”说，一个优秀的 PCB 设计工程师，也一定是人生的驾驭和掌控者，能熟练掌握沟通和权衡的艺术不是一件容易的事情。

不过现在社会系统也变得越来越复杂，很多事情好像怎么努力去了解，最终也是雾里看花。网络信息大爆炸的时代，我们不缺少信息的来源及数量。但是越来越难的是对信息的把控。最近就有很多事情，我把握不住后面的真实：100 多位诺贝尔奖获得者签名力挺转基因食品，到底是科学还是商业？王石的万科事件，到底谁是谁非？中国的经济，到底是唱衰还是看好？有些事情我们只是看客，有些事情，我们却无法置身事外。看不透真实的时候，我们只好凭着自己的决断来做出选择：比如我选择继续不买转基因的食用油；选择努力充实自己的各方面技能，努力工作和学习；选择继续有时间就听听罗胖子，高胖子的 Talkshow，看看这些牛人们都是怎么看世界的。

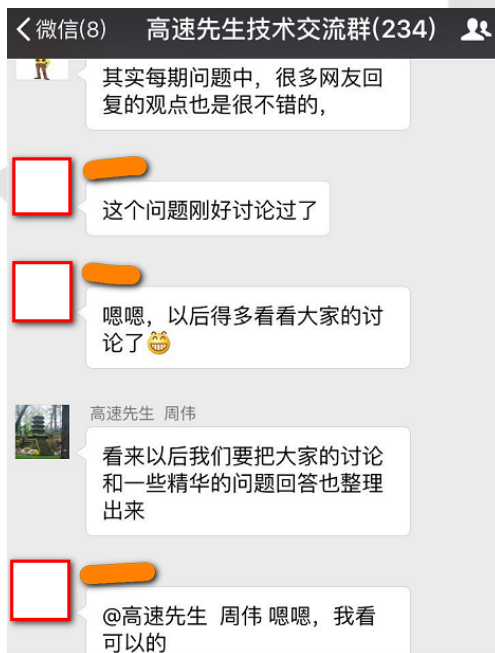
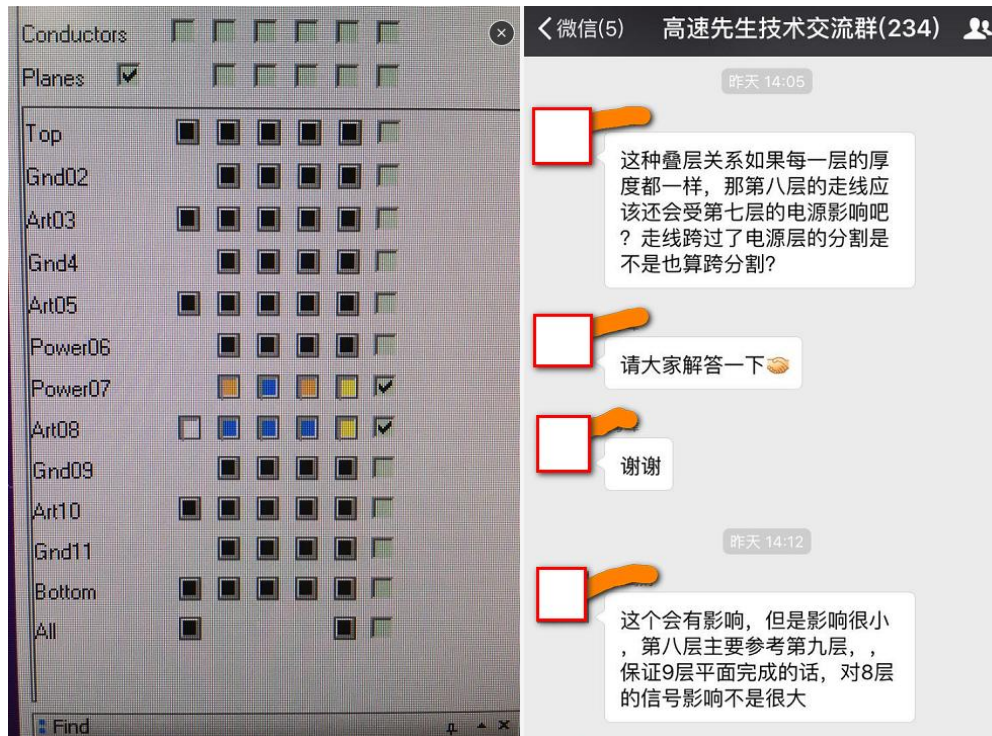
所以这时候看看，PCB 设计还是一个“简单”系统了，至少我们通过一期层叠系列的围殴，大家再做层叠的时候，应该会轻松很多。

华中地区的洪水慢慢退去，深圳刚经历了强台风的洗礼，夏天也过了一半了。今年好像尤其的热，高速先生的文章也持续创造热度，感谢大家的支持，层叠系列收尾啦。而就在本文写作的当天，高速先生群里面有人提问啦：

#### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





高速先生是说干就干的行动派，下一期发文章我们做如下调整，先试用一个系列，看大家意见再调整：

- 1、每周一发当天技术文章，同时在各个渠道展开讨论
- 2、每周四或者周五把大家讨论的精华，以及我们的点评集成为一篇文章。

后续这些讨论不再隐藏微信号及头像了，参与讨论，即默认同意高速先生集成成文章发送。

#### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习



先来看看上周的问题：在《Cadence 印刷电路板设计：Allegro PCB Editor 设计指南（第 2 版）》原书中的回答是：

在方案三中，需要加大 L3~L4、L6~L7、L9~L10 的间距，缩小 L2~L3、L5~L6、L7~L8、L8~L9、L10~L11 的间距，以达到在电源地平面紧藕，降低平面阻抗的前提下，控制层间串扰。如果板厚因素制约，难以实现上述要求的话，可考虑采用方案二。虽然牺牲电源平面阻抗，但能较好地控制布线层间的串扰问题。

大家的评论其实更加精彩，节选一下：



清晨的阳光

4

一：1.方案二和方案三都有两个电源层，适合电流较多或者电流较大的情况下选用。2.方案三的两个电源层都有相邻的整地作为参考，而方案二只有一个电源层可以参考完整的地。方案二需要注意跨分割问题，方案三需要注意平行走线问题；二：在考虑选择方案二或者方案三的时候，可以先评估整板走线，如果布线通道比较挤、密度比较大、可能会出现大量平行走线的情况就优选方案二，以减少调整平行走线的工作量；如果内层需要走大电压（比如服务器主板整板的12V）并且电源分布比较杂乱的情况可以优选方案三，以减少后期调整跨分割或者走线参考12V电源的工作量；三：如果选择方案二：注意s2、s3、s4的跨分割问题，s3层尽量走一些不太重要的线（s3不太好与PWR2拉大间距）并且在s3、s4层空的地方尽量多的铺地铜。如果选择方案三：拉大相邻走线层之间的间距，注意相邻层的平行走线，信号层铺地铜的时候尽量避开相邻信号层的走线投影到该铜皮上。

2天前



王世不恭

1

两种方案走线层和电源层数量上是一致的，但是方案3更适合电源种类多，走线密度大的板子，需要注意拉开相邻走线和相邻电源层的间距来控制串扰问题，电源规划要注意高低压电源尽量不要重叠。方案2有一个临地电源层，可以布一些关键电源，而power2由于自身阻抗偏高且要作为s3的参考平面，可以考虑铺整板分布较广的io电源，这个方案不存在相邻层串扰问题，但是要注意跨分割问题。一般更偏向于方案2，因为方案2若bottom和top互换就会有一个绝佳的布线层适合走要求苛刻的高速以及超高速走线，而方案3有一个尴尬的就是有些时候需要走双面夹地的走线时我们就需要将一个相邻层铺地就会导致此区域两个地相临走线层被削减到3个。最终高速板推荐方案2，中低速板并且电源种类繁多走线密度大时可以考虑方案3。

2天前

最后，来看看层叠系列还剩下哪些话题

## 1、层叠设计与载流能力

现在低压大电流成为电子产品设计的趋势之一，越来越大的电流让我们不得不操心PCB的载流能力问题，而载流又是和层叠相关的。比如需要多厚的铜箔，需要几层电源平面，以及是走在外层还是内层。这些统统都是层叠的时候需要讨论的，不过还是老规矩，当有些问题是跨系列的时候，我们在后面的系列来详细讨论。

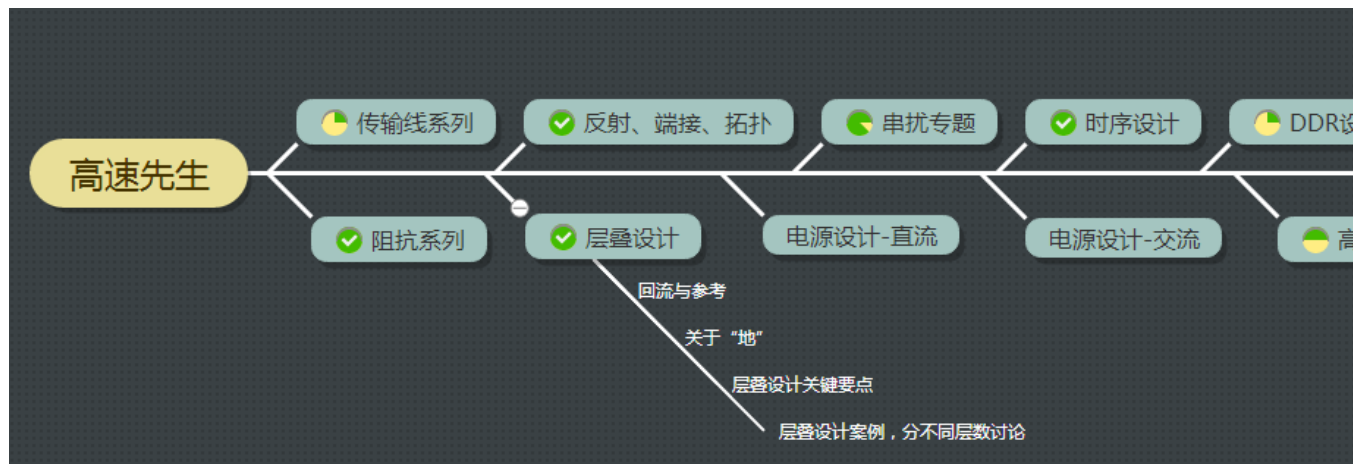
如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





让我们先来看看高速先生文章的总规划，又见高大上的脑图哈：



看看我们围殴系列的成果哈，好像已经完成了好几个系列了。下一个系列是 DDRX 的设计，我们会从原理到实践，详细讨论 DDR 的问题，敬请期待。

## 【关于一博】

一博科技专注于高速 PCB 设计、PCB 制板、焊接加工、物料供应等服务。作为全球最大的高速 PCB 设计公司，我司在中国、美国、日本设立研发机构，全球研发工程师 500 余人。超大规模的高速 PCB 设计团队，引领技术前沿，贴近客户需求。

一博旗下 PCB 板厂成立于 2009 年，位于广东四会（广州北 50KM），采用来自日本、德国的一流加工设备，TPS 精益生产管理以及品质管控体系的引入，致力为广大客户提供高品质、高多层的制板服务。

一博旗下 PCBA 总厂位于深圳，并在上海设立分厂，现有 12 条 SMT 产线，配备全新进口富士 XPF、NXT3、全自动锡膏印刷机、十温区回流炉等高端设备，并配有波峰焊、AOI、XRAY、BGA 返修台等配套设备，专注研发打样、中小批量的 SMT 贴片、组装等服务。

## 【关于高速先生】

高速先生由深圳市一博科技有限公司 R&D 技术研究部创办，用浅显易懂的方式讲述高速设计，成立至今保持每周发布两篇原创技术文章，已和大家分享了百余篇呕心沥血之作，深受业内专业人士欢迎，是中国高速电路第一自媒体品牌。

### 如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





扫一扫，即可关注

Edadoc  
Your best partner  
— 博 科 技

如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习

