

PCB设计规范其实就是“怎么摆”和“怎么连”

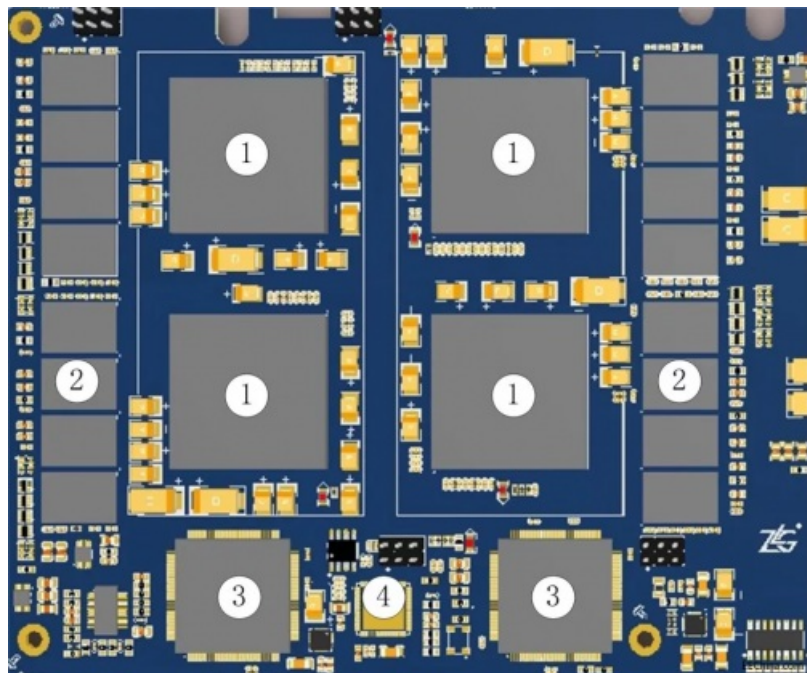
PCB设计纷繁复杂，各种意料之外的因素频频来影响整体方案的达成，如何能驯服性格各异的零散部件?怎样才能画出一份整齐、高效、可靠的PCB图?今天让我们来盘点一下。

PCB设计看似复杂，既要考虑各种信号的走向又要顾虑到能量的传递，干扰与发热带来的苦恼也时时如影随形。但实际上总结归纳起来非常清晰，可以从两个方面去入手：

说得直白一些就是：“怎么摆”和“怎么连”。

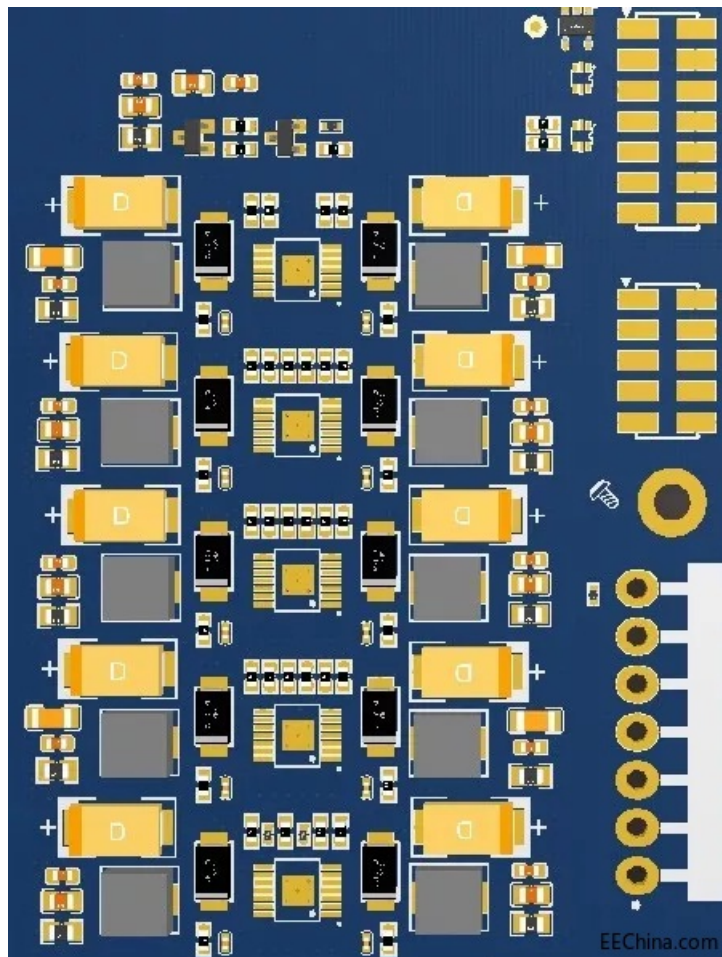
听起来是不是非常easy?让我们先来梳理下“怎么摆”：

- 1、遵照“先大后小，先难后易”的布置原则，即重要的单元电路、核心元器件应当优先布局。这个和吃自助餐的道理是一样的：自助餐胃口有限先挑喜欢的吃，PCB空间有限先挑重要的摆。
- 2、布局中应参考原理框图，根据单板的主信号流向规律安排主要元器件。布局应尽量满足以下要求：总的连线尽可能短，关键信号线最短；去耦电容的布局要尽量靠近IC的电源管脚，并使之与电源和地之间形成的回路最短；减少信号跑的冤枉路，防止在路上出意外。



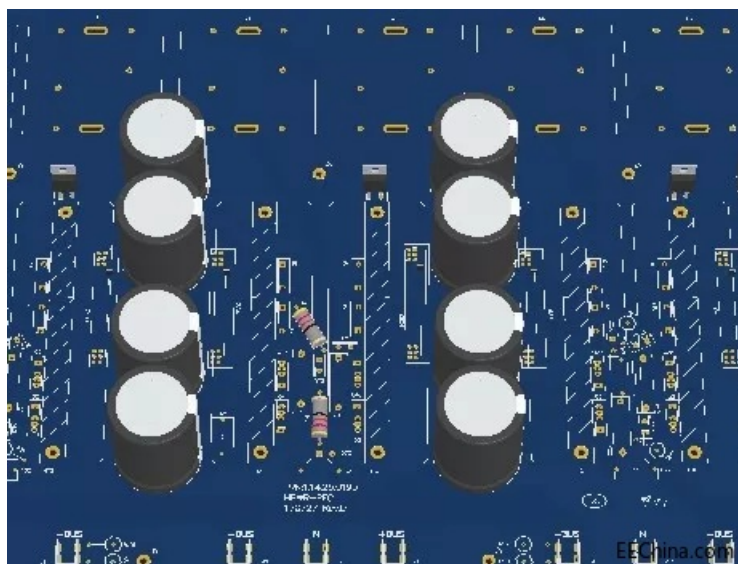
先大后小，先难后易

- 3、元器件的排列要便于调试和维修，亦即小元件周围不能放置大元件、需调试的元器件周围要有足够的空间，弄得太挤局面往往会变得很尴尬。
- 4、相同结构电路部分，尽可能采用“对称式”标准布局;按照均匀分布、重心平衡、版面美观的标准优化布局。



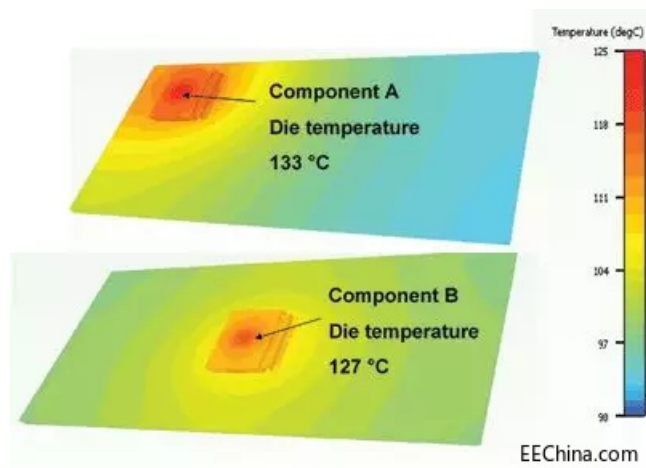
均匀分布、重心平衡

5、同类型插装元器件在X或Y方向上应朝一个方向放置。同一种类型的有极性分立元件也要力争在X或Y方向上保持一致，便于生产和检验。



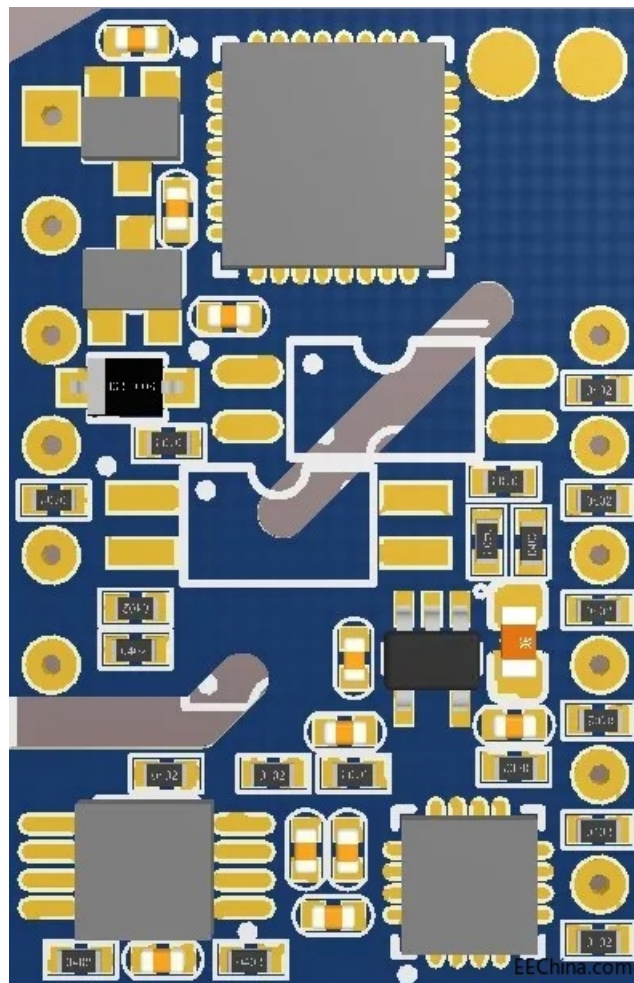
统一极性布局

6、发热元件要一般应均匀分布，以利于单板和整机的散热，除温度检测元件以外的温度敏感器件应远离发热量大的元器件。



发热元器件均匀分布

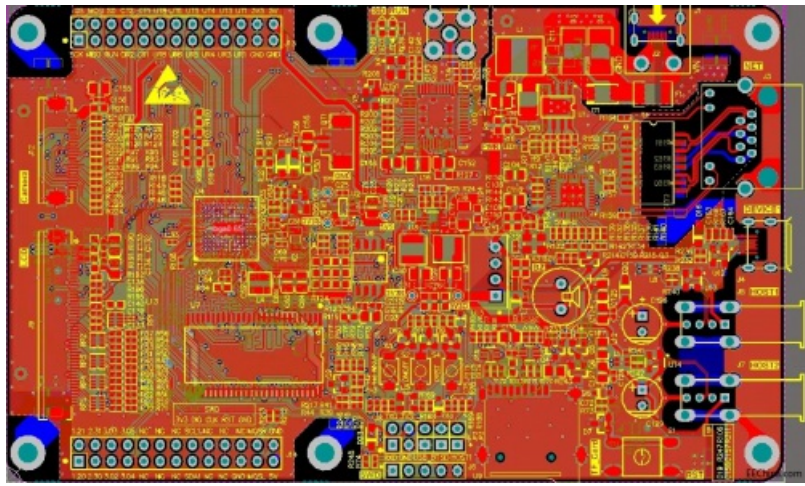
7、高电压、大电流信号与小电流，低电压的弱信号完全分开;模拟信号与数字信号分开;高频信号与低频信号分开;高频元器件的间隔要充分。元件布局时，应适当考虑使用同一种电源的器件尽量放在一起，以便于将来的电源分隔。



以上即是关于“怎么摆”即布局的主要注意事项。而关于“怎么连”则相对要更复杂一些，大体来说就是：

键信号线优先：模拟小信号、高速信号、时钟信号和同步信号等关键信号优先布线；

密度优先原则：从单板上连接关系最复杂的器件着手布线。从单板上连线 最密集的区域开始布线。



PCB布局示例