

主板的走线和布局设计详解

对于一块主板而言，除了应在零部件用料（如采用优质电容、三相电源线路等）方面下功夫外，主板的走线和布局设计也是非常重要的。由于主板走线和布局设计的形式很多，技术性非常强，因此这也是优质主板与劣质主板的一大分别。但是，如何才能分辨出一块主板设计得好坏与否呢？下面，我们就针对这一问题来做一下简单的分析。

解读主板的走线设计

1、时钟线等长概念

在一块主板上，从北桥芯片到 CPU、内存、AGP 插槽的距离应该相等，这是主板设计的基本要求，即所谓的“时钟线等长”概念。作为 CPU 与内存连接桥梁的北桥芯片，在布局上是很有讲究的。例如，部分有开发实力的主板厂商，就在北桥芯片的安排布局上采用旋转 45 度的巧妙设计，不但缩短了北桥芯片与 CPU、内存插槽及 AGP 插槽之间的走线长度，而且更能使时钟线等长。

2、蛇行走线的误区

蛇行线是一种电脑主板上常见的走线形式，玩过诺基亚手机游戏《贪食蛇》的人应该不会陌生。主板上的走线设计是一门专业学问，有人认为蛇行线越多就说明有越高的设计水平，这个观点是错误的。

其实，在一块主板上采用蛇行线的原因有两个：

一是为了保证走线线路的等长。因为像 CPU 到北桥芯片的时钟线，它不同于普通家电的电路板线路，在这些线路上以 100MHz 左右的频率高速运行的信号，对线路的长度十分敏感。不等长的时钟线路会引起信号的不同步，继而造成系统不稳定。故此，某些线路必须以弯曲的方式走线来调节长度。

另一个使用蛇行线的常见原因为了尽可能减少电磁辐射（EMI）对主板其余部件和人体的影响。因为高速而单调的数字信号会干扰主板中各种零件的正常工作。通常，主板厂商抑制 EMI 的一种简便方法就是设计蛇形线，尽可能多地消化吸收辐射。但是，我们也应该看到，虽然采用蛇行线有上面这些好处，也并不是说在设计主板走线时使用的蛇行线越多越好。因为过多过密的主板走线会造成主板布局的疏密不均，会对主板的质量有一定的影响。好的走线应使主板上各部分线路密度差别不大，并且要尽可能均匀分布，否则很容易造成主板的不稳定。

3、忌用“飞线”主板

判断一块主板走线的好坏，还可以从走线的转弯角度看出来。好的主板布线应该比较均匀整齐，走线转弯角度不应小于 135 度。因为转弯角度过小的走线在高频电路中相当于电感元件，会对其它设备产生干扰。

而某些设计水平很差的主板厂商在设计走线时，由于技术实力原因往往会导致最后的成品有缺陷。此时，便采取人工修补的方法来解决问题，这种因设计不合理而出现的导线，称之为“飞线”。如果一块主板上飞线，就证明该主板的走线设计有一些问题。

解读主板的布局设计

主板的布局主要是从板上各部件（如集成电路芯片、电阻、电容、插槽等）的位置安排，以及线路走线来体现的。好的主板在行家的眼里看起来，几乎就是一件精美的艺术品。

通常，芯片组厂商在向主板厂商供货时会提供芯片组的设计指南（CHIPSET DESIGN GUIDE）。同时，一般还会有基于标准的样板，即所谓的“工程板，公板”。主板大厂商一般都按照标准板的设计，做出符合官方芯片组所提供技术标准的主板，这样的产品质量有保障，但是价格较高。反之，某些中小厂商往往为了均衡成本与功能的关系，对主板结构布局大肆修改，这些产品的质量可谓良莠不齐。

OFweek 电子工程网