

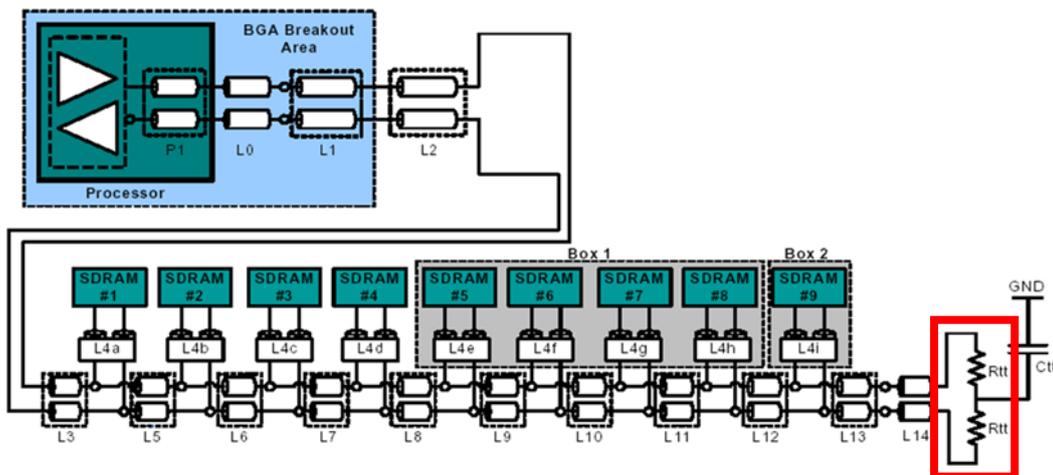
【高速先生原创|学习笔记系列】当 DDR 端接电阻放第一个颗粒

作者：黄刚 一博科技高速先生团队成员

目前业界对于 DDR 模块（一驱多）的端接电阻的摆放位置，就好像差分线对内要做等长，高速信号不能走直角，25G 信号不能有很长的过孔 stub 一样，是一种 SI 常识性的范畴了。所以如果你遇到了一个 DDR 模块的端接电阻摆放错位置时，你觉得会怎么样？



前面说的关于一驱多的 DDR 模块端接电阻的摆放位置是一个 SI 的常识，我们都会把它摆放在最后一个颗粒处，就像下图这样。



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

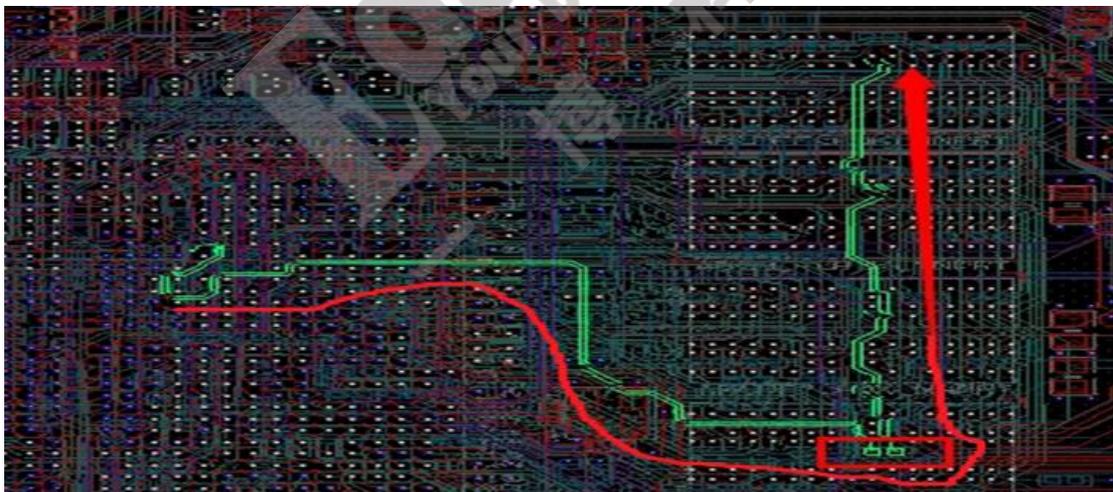


DDR 端接电阻放在末端，大家会说，这种错误应该没人会犯了吧？很不巧，我们高速先生见过很多很多的案例，刚好有一个案例是连这种规则都违反的，而且还不是在设计阶段，是已经生产出来的板子。。。



这是一个 1 拖 4 的 DDR3 模块，客户的目标是跑到 800M，结果发现只能跑到 400M，高速先生也本以为会是一个很难定位问题和优化的设计，然后把客户的板子一拿过来看，结果竟是犯了这样的错误。把端接电阻都放在了第一个颗粒的位置，如下图的时钟信号的拓扑，红色框框是端接电阻。

客户反馈，时钟跑400M没什么问题，但是跑到800M可以完成初始化，读写数据会出现错误。

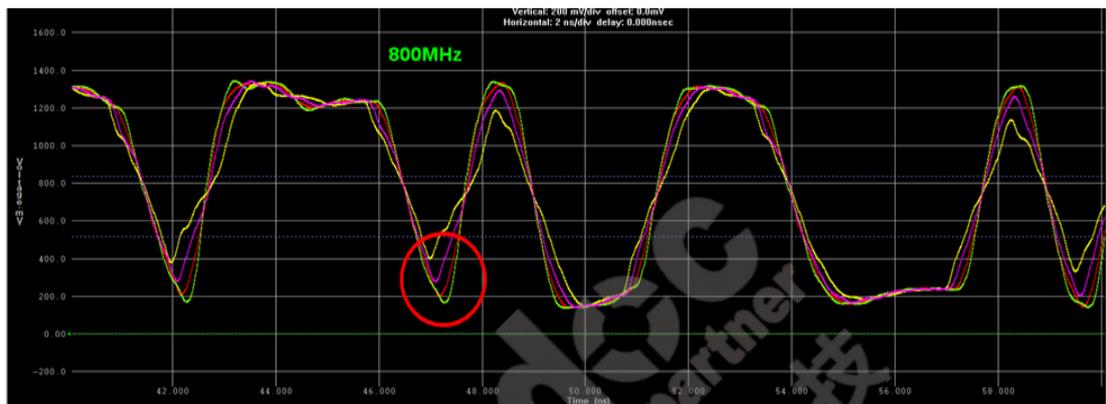
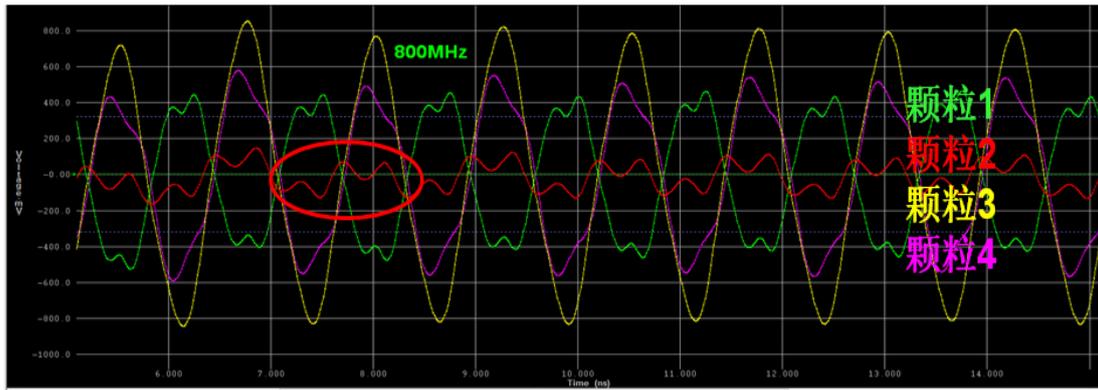


我们第一步要做的是从仿真上去验证测试结果，我们分别对 800M 的时钟和地址信号做下仿真，结果的确很符合测试的情况。

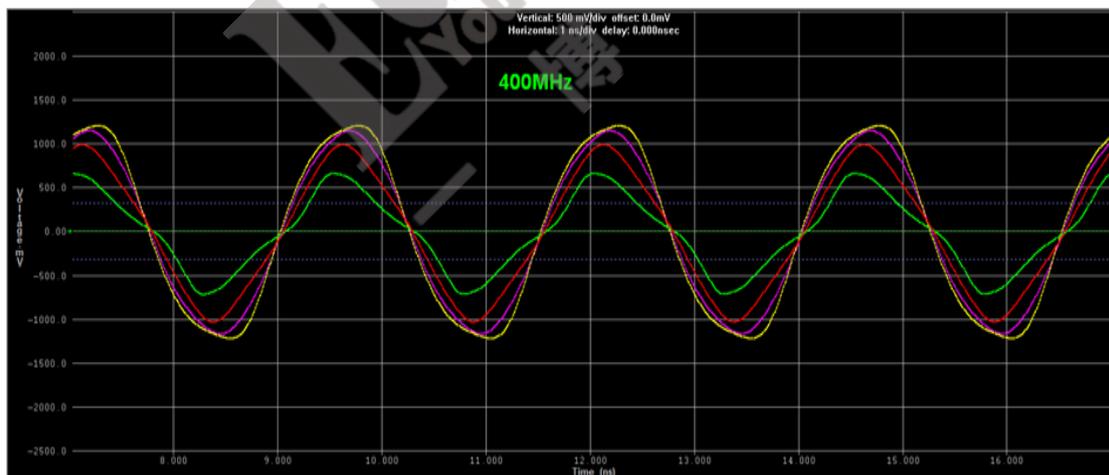
如何关注

- 1、搜索微信号“高速先生”
- 2、扫描右侧二维码，开始学习





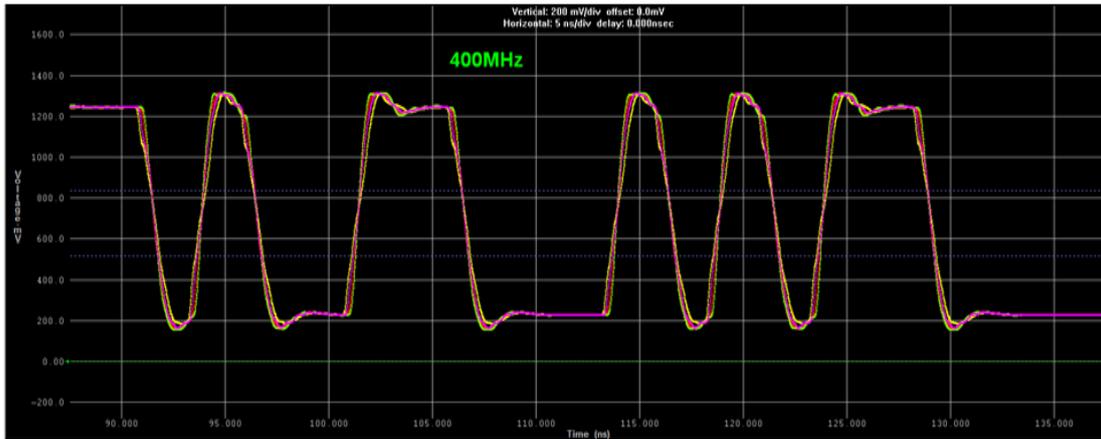
时钟信号在颗粒 2 是完全 fail 的，而地址信号也是裕量非常的小。另外客户说能跑 400M，我们也仿真看看 400M 的情况。



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





恩，400M 的话从仿真来看，无论是时钟信号还是地址信号都有一些裕量，测试能 OK 也是有可能的。

这个板子的问题和解决方法都是非常清晰的，在我司重新进行改板设计后，把端接电阻放回到它应该在的位置上，测试 800M 就没有任何问题了。这个案例是“血”的教训，它告诉我们，有的规则是不能随便更改的，尤其是已经得到业界公认的规则，不然设计加工出来等待你们的就只有 fail 了。本期的文章就这么简单，希望能对大家有一定的启发。



本期的问题是：通过这个案例，大家能回顾一下关于 DDR 的 PCB 设计有哪些要遵循的规则吗？

【关于一博】

深圳市一博科技股份有限公司（简称一博科技）成立于 2003 年 3 月，专注于高速 PCB 设计、PCB 制板、SMT 焊接加工和供应链服务。我司在中国、美国、日本设立研发机构，全球研发工程师 600 余人。

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



一博旗下 PCB 板厂位于深圳松岗，采用来自日本、德国等一流加工设备，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、成都、长沙设立分厂，厂房面积 23000 平米，现有 30 条 SMT 产线，配备全新进口富士 XPF、NXT3、AIMEX III、全自动锡膏印刷机、十温区回流炉、波峰焊等高端设备，并配有 AOI、XRAY、SPI、智能首件测试仪、全自动分板机、BGA 返修台、三防漆等设备，专注研发打样、中小批量的 SMT 贴片、组装等服务。作为国内 SMT 快件厂商，48 小时准交率超过 95%。常备一万余种 YAGEO、MURATA、AVX、KEMET 等全系列阻容以及常用电感、磁珠、连接器、晶振、二三极管，并提供全 BOM 元器件服务。

PCB 设计、制板、贴片、物料一站式硬件创新平台，缩短客户研发周期，方便省心。

EDADOC, Your Best Partner.

【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。



高速先生微信公众号



历届所有技术文章
持续更新中

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

