

## 【高速先生原创|DDR3 系列】不是所有 DDR3 都可以用 FLY BY

### 结构

作者：周伟 一博科技高速先生团队成员

摘要：大家都知道 DDR3 设计通常使用 Fly by 拓扑结构，但并非所有的 DDR3 都适合用 Fly by 结构。本文就是一个不当使用 Fly by 结构的案例。

今天阳光明媚，空气清新，一路上开着车竟然畅行无阻，很早就来到了公司，还在楼下悠闲的吃了个早餐，真是很难得啊，不禁一阵窃喜，看来今天走了狗屎运，哈哈！

趁着时间还早，打开电脑正想百度下今天是什么好日子，突然桌上的电话铃声叮叮叮叮的响起来了，平时很少响的电话一大早怎么会有人找呢，不会打错电话了吧。我索性拿起电话，原来是分部的设计人员小 A，小 A 说他最近摊上大事了，正急得满头大汗呢，希望我能给他找找原因，原来事情是这样的：

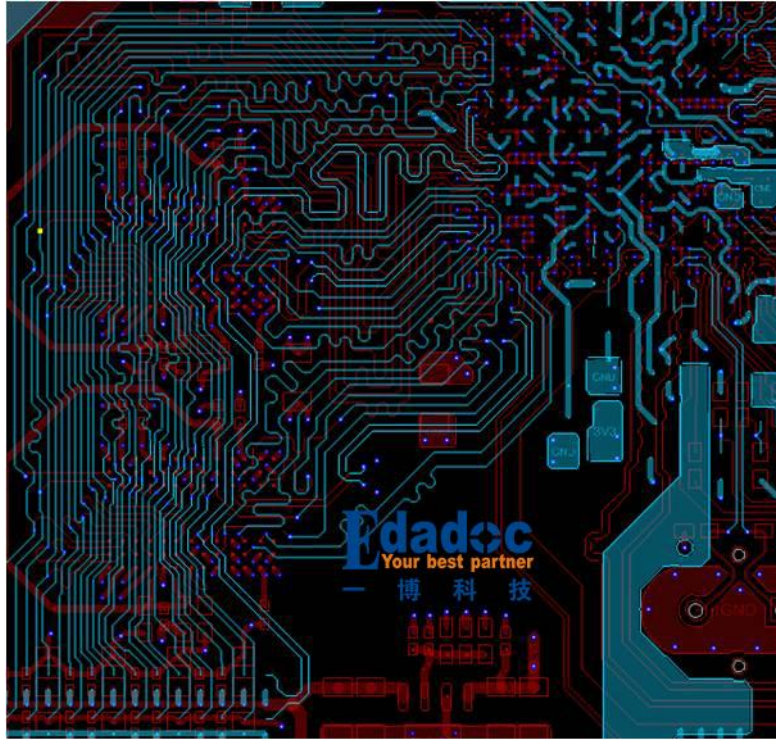
前不久小 A 设计了一块单板，单板很简单，上面有一个主控芯片拖着 2 片 DDR3 颗粒，客户也没有任何要求，就说按照常规布线即可。小 A 也觉得这个设计很简单，凭着自己好几年的设计经验那还不是小菜一碟、信手拈来之事，所以也没有太多顾虑，三下五除二就完工了，DDR3 布线，常规还不就是用 Fly\_by 拓扑，走线简单又省空间，哈哈，等着拿奖金吧。最近板子进入调试阶段，DDR3 系统却死活运行不到额定频率，还老是死机，但是降频又能正常工作，各种办法用尽也无济于事，客户只好又来找小 A，怀疑是不是 PCB 板设计有问题，小 A 此时也摸不着头脑，这么简单的板子怎么可能有问题呢，自己都是按照公司设计规范来做的啊，如果有问题那不是规范有问题？所以小 A 在束手无策的情况下也就只好找到我们制定规范的 SI 工程师了。

听了小 A 的描述，DDR3 运行不到额定频率，但降频却工作正常，第一反应是时序问题，肯定是什么影响到了 DDR3 的时序。小 A 也算是经验较丰富的设计人员了，对于等长、线间距及电源设计等注意事项应该是烂熟于心的，而且公司也会不定期的培训，查板后也排除了这些问题，板子见如下图一所示。

#### 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





图一、Fly\_by 拓扑

看来要查看芯片手册了，打开芯片功能规范手册，直接找到 DDR 控制器部分，下面这句话真是亮瞎了我的 24K 钛合金火眼金睛：

The following optional DDR3 features are not supported:  
■ Read and Write leveling

问题找到了，原来这个主控芯片不支持读写平衡功能，既然不支持读写平衡功能，那么这个设计就不能使用 Fly\_by 的拓扑结构，这确实是典型的疏忽大意。

由于无法修改主控芯片内部的参数，也不想降频使用，看来只能使用 T 型拓扑改版了，可惜啊，小 A 的疏忽大意差点酿成了大错，还好客户只是前期的小批量测试版本。

各位看官，看到这里您会不会觉得其实设计也不是这么容易的事？稍不留神就有可能阴沟里翻船？所以我们要不断学习，丰富自己的经验，降低出错率。

#### 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



## 问题来了

什么情况下 DDR3 设计不能使用 Fly\_by 拓扑结构，为什么？

高速先生欢迎您和我们一起进行交流，关注微信名（高速先生），直接将答案通过会话回复，参与互动答题即有机会获得奖品，回复关键词“奖品”查看更多。

## 【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

