

非常见问题解答

来自ADI公司电话记录的奇怪但真实的故事

数据手册和SPICE宏模型，该以何者为重？

(或变化并不总是生活的调味品!)

问题：在对贵公司的一个放大器进行SPICE（侧重于集成电路的仿真程序）仿真时，得到的结果与数据手册给出的结果不同，我应该以何者为重呢？

回答：在这种情况下，我们情愿不要多种选择。事实上，对于SPICE模型和数据手册，我们确实还未达到完全吻合、一致的境地。在回答这个问题之前，我首先阐述几个有关SPICE的一般性观点。SPICE使用宏模型对真实器件进行仿真，但宏模型是简化的电路模型，通常仅包括少量的“真实”元件，主要由独立的和受控的电压和电流源组成。宏模型还不完全是晶体管级模型。对于许多应用，基于宏模型的SPICE仿真将对真实的电路性能提供良好的一阶近似，注意到，我说良好，而不是精确，对于高速应用来说尤其如此。

大多数运算放大器宏模型只对运算放大器所有参数的50-75%进行了建模。导致您这种情形的原因很多，包括仿真速度、开发时间和模型复杂性等。所以，发现某些模型的性能低于数据手册的描述，或者在某些可能的条件下与真实结果不完全一致是不足为奇的。这是由宏模型自身的局限性引起的。

言归正传，我们到底应该相信数据手册，还是SPICE模型的信息呢？在ADI公司，我们根据数据手册中的测量数据来



建立模型。因而，当模型所得结果和数据手册不一致时，我们总是建议客户相信数据手册的信息；因为这些信息是测量得到的，并且经过验证，所以是值得信任的。

我们的大多数客户在设计电路时使用某种形式的仿真；除非有SPICE模型，一些客户甚至不会考虑对放大器进行仿真。目前大多数设计者没有时间或资源来搭建面包板或原型，但从长远来看，这样做可以节省时间。搭建面包板的重要性再怎么强调都不为过，在确定电路性能时，面包板扮演着重要角色，尤其对于高速应用而言。然而，如果你不能搭建面包板，仿真则是最佳选择。只不过需要记住：总是首先信任数据手册。



John自2002年开始在ADI公司工作，担任高速放大器部门应用工程师。加入ADI公司之前，他曾在IBM的RFIC应用部门和M/A-COM公司工作了20年。John还是ADI公司“非常见问题解答”（RAQ）栏目的共同作者。他拥有30多年的电子行业工作经验，曾撰写过许多文章和设计构想。

有关模拟技术的棘手或罕见问题，请提交至：
raq@reedbusiness.com

欲获得ADI公司的技术支持，请拨打
4006-100-006

主办单位



欲了解有关电路仿真模型的
更多信息，请访问：

<http://designnews.hotims.com/23112-100>