



门规之时钟篇

门本身没什么复杂的地方，但是门的种类一多，麻烦就来了。而好玩的地方也来了。所以我们对门（主要是时钟）的选择就会有很多讲究。好像厨房应该配什么门，卧室配什么门？对于门的属性把握也影响到你知道工具工作的准确性。如果你给工具的信息本身就不是符合事实的话，那么结果一定是不堪的。所以，我们需要对门，提醒一些门规。

1. 再生门

很多时候我们不得不用一些逻辑的结果作为时钟去驱动一个门，我们且管他叫作再生门吧，这种门所造成的问题是最多不过的，因为有一些先天不足。所以我们把力气主要多的放在这里。

首先这些门的驱动时钟是由组合电路组成的，还记得之前的规则么？所有的组合电路都是不可信的。是的，往往有很多的毛刺啊，或者中间过程啊不可避免的出现，这当然不是我们想要的东西。所以，在生成新的再生门之前，你最好把这个时钟信号用原来的那种门在关一下。这样你获得的会是一个干净的，纯粹的时钟信号。

2. 门之相关

再生门也可以分成两种，一种是锁相环所产生的时钟驱动的门。另一种是你用逻辑搭建出来的时钟。就好像有的门是工厂制作的，有的门是你自己劈木头造出来的，工厂造出来的驱动门会比较准确，效果比较好，可以省掉你很多麻烦，所以很多时候我们还是推荐用这种门。而且因为是工厂制造，所以工厂对这种驱动的属性，状态会非常清楚，所以在分析的时候，会自动获得很多信息，而不需要你来提供。

但是有的时候，你或许不得不自己造一个门。那么这个时候你就需要比较细心的呵护一下。首先就是刚才说的毛刺问题，然后就是相关性问题。你需要告诉工具你造的这个门和原始的那个门的关系。好比时钟频率，相位。工具是很蠢的，它没可能了解高级生物的语言，所以你必须告诉它。所以再生门与原始门之相关性会非常重要 (derived clock)

3. 门锁 (gated clock)

门当然应该可以上锁，就是可以把时钟停掉，那么门就不会被打开了。而最大的好处是什么？对了，就是省电。门不会一直开来关去的，信号也不会频繁的翻上坠下的。对芯片电力的贡献可是相当大了。但是同时也带来很多问题，主要是时钟的不稳定性增强了。最最简单的做法就是把门锁信号和时钟与一下。但是这样的组合电路通过了查找表以后的驱动能力降低了，导致了时钟从这一点到另一点的传输延迟变长了。另外你的门锁信号上面可能本身带有毛刺，那么可能反映到时钟上，那结果就不得了了。你可能不小心就被门夹扁了。

针对新的一些器件，器件本身可以提供一些时钟控制模块，当你需要使用门锁的时候，尽量地使用这些模块，会让你的时钟变得安全 (clock control block)。

或许你会说，我并不是太在乎是不是省电，我只是希望这一块地方不需要因为新的数据而变化，等于是把功能停掉。那么这样的话，你可以不需要去控制你的时钟，而选择控制你的数据。让你的门锁来选择进去的是你刚才已经进去的信号，还是新的信号。想象一下，如果反复进去的都是刚才的信号，那么你的电路大部分情况下是不太会有变化的。这当然不是绝对的。但是这可以作为一种方法来避免不安全感。

当然总会有万不得已无奈的时候，好比老板脑袋被门夹到了。你不得不使用逻辑电路来锁门，而你的器件又没有特定的模块。那么最好的情况就是，你可以先用那个时钟，把你的门锁信号关一下。这样的好处就是可以把毛刺信号完全的规避在门外面，使你的时钟更加安全。

好了，好了，先就说这些好了，再说下去恐怕会因为门规太多，很多人要倒戈投降了。这些是比较容易被忽略的地方而已。如果还有什么补充，也可以一起交流一下。