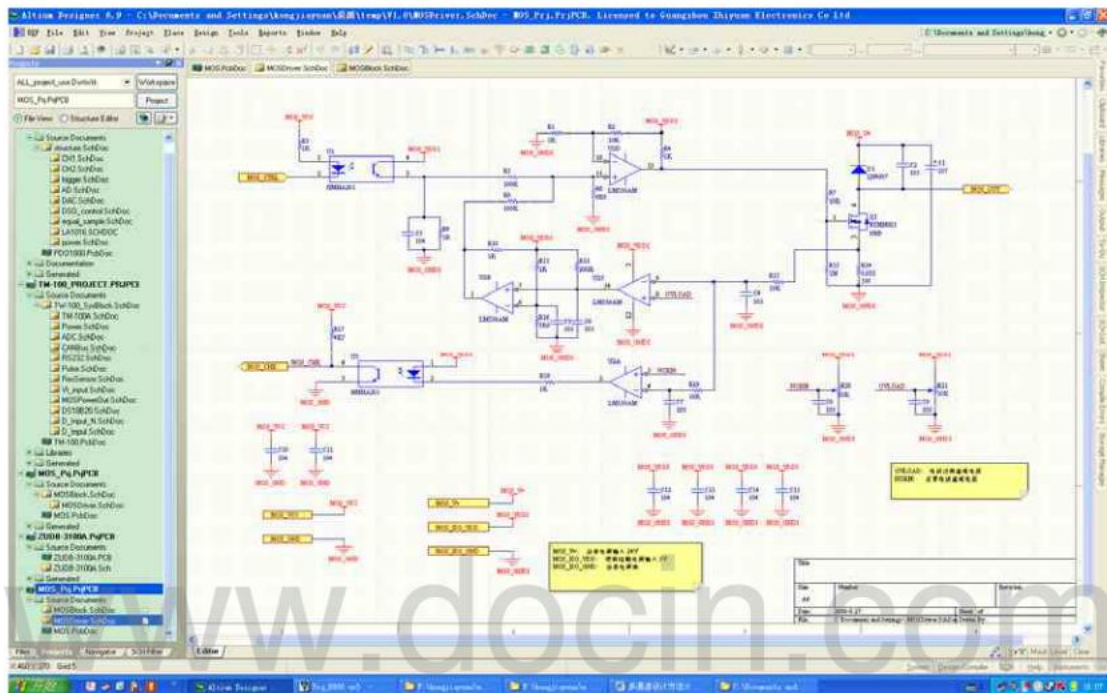


原理图和 PCB 多通道设计方法介绍

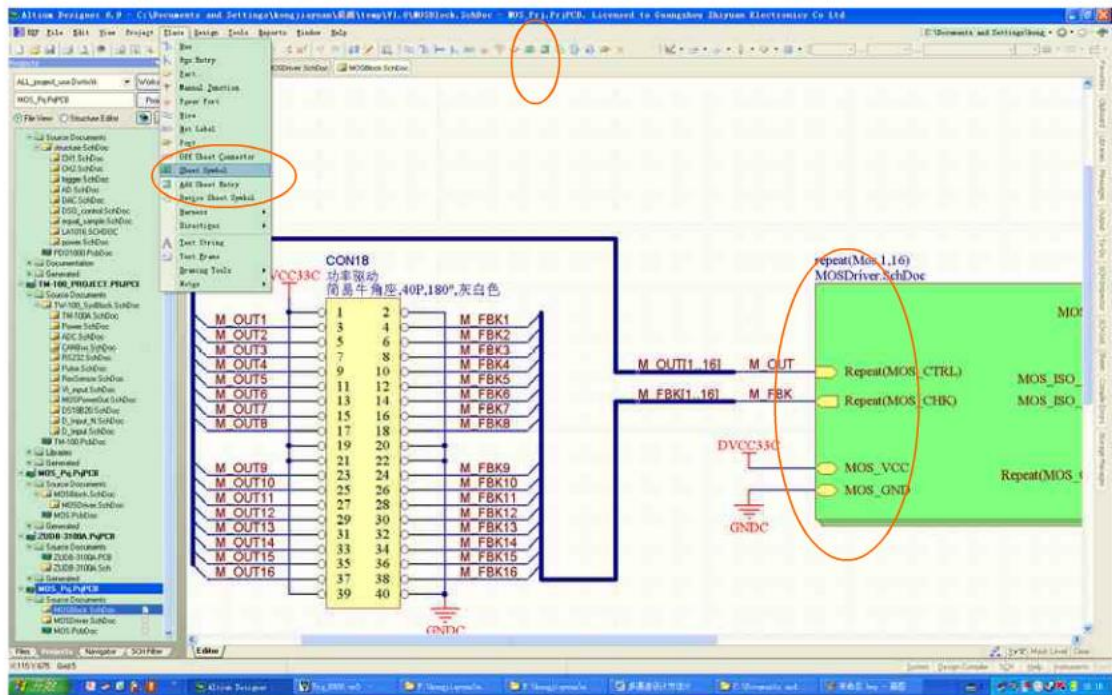
Pk.kong 080827 qq: 123175518

设计原理图和 PCB 的过程中，你是否遇到过多幅一模一样的电路，但是不得不重复设计？原理图显得繁复，可读性差。而特别是在设计 PCB，不得不重复布局，重复布线，不仅枯燥乏味而且也容易出错、或者电路不美观等等。下面介绍一种专门针对这类电路的设计方法，大大提高工作效率，以上问题都可以得到很好的解决。这里有点类似我们写程序的时候，把一段经常用的代码，封装为一个函数，减少重复劳动增加可读性。

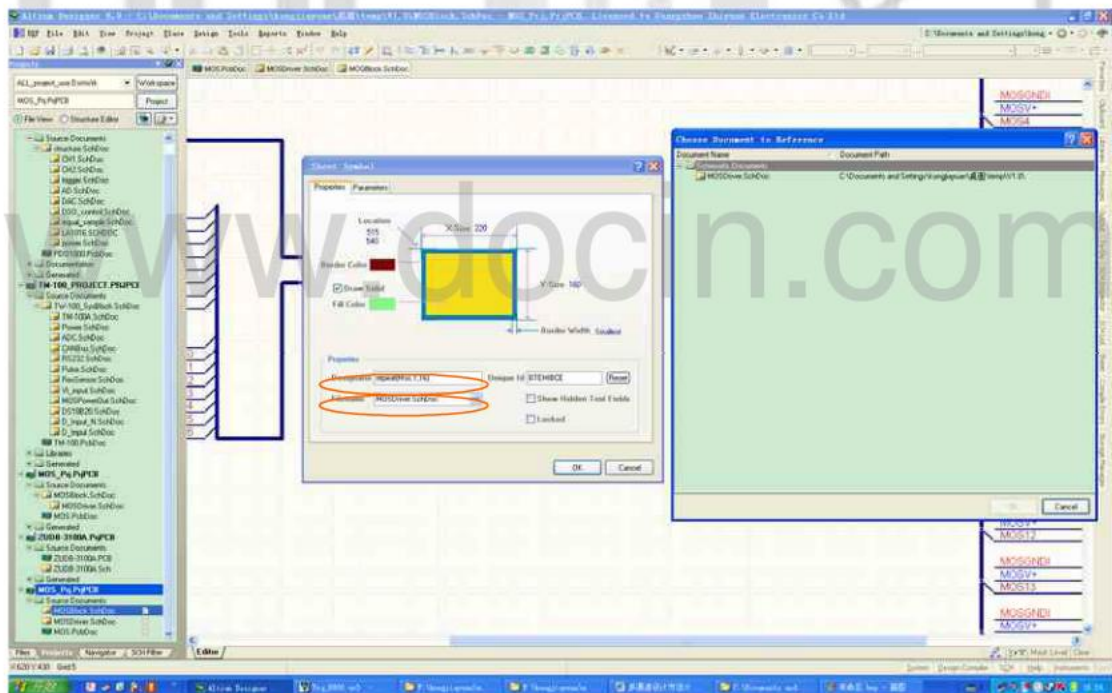
首选给大家介绍，何谓多通道设计。简单的说，多通道设计就是把重复电路的原理图当成一个原件，在另一张原理图里面重复使用。下面介绍一个例子，在范例里面理解这个概念。一个有 16 路 mos 管输出电路。如下图是一路 mos 管电路：



如果按照常规设计，在原理图里这个相同的电路不得不 copy 16 次，这样电路图必然巨大无比，而且十分难读。下面用多通道设计试试。把单路《mos 管》电路设计好以后，咱们保存，然后在同一个工程下面新建一个空原理图。打开新原理图，在里面做文章。首先选择 place-》sheet symlbl。激活该命令以后，在新原理图下拖动，将出现以绿色块。如下图

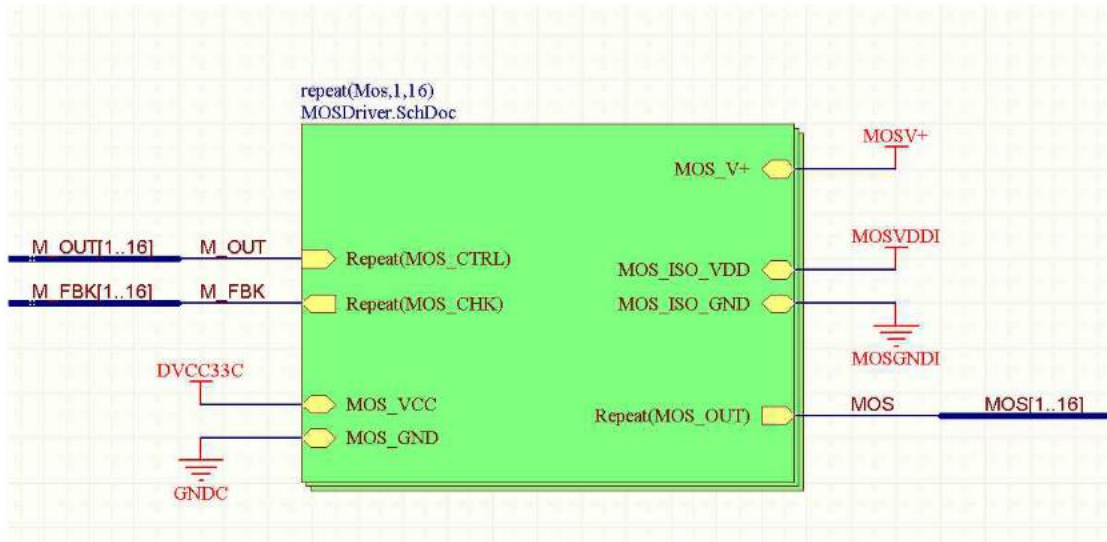


这个绿色块就是《mos 管》电路的替代品了（也可以把他当中一个原件，或者一个函数入口）。这个元件究竟是代表那张原理图呢？咱们先双击设置一下，双击出现如下界面：

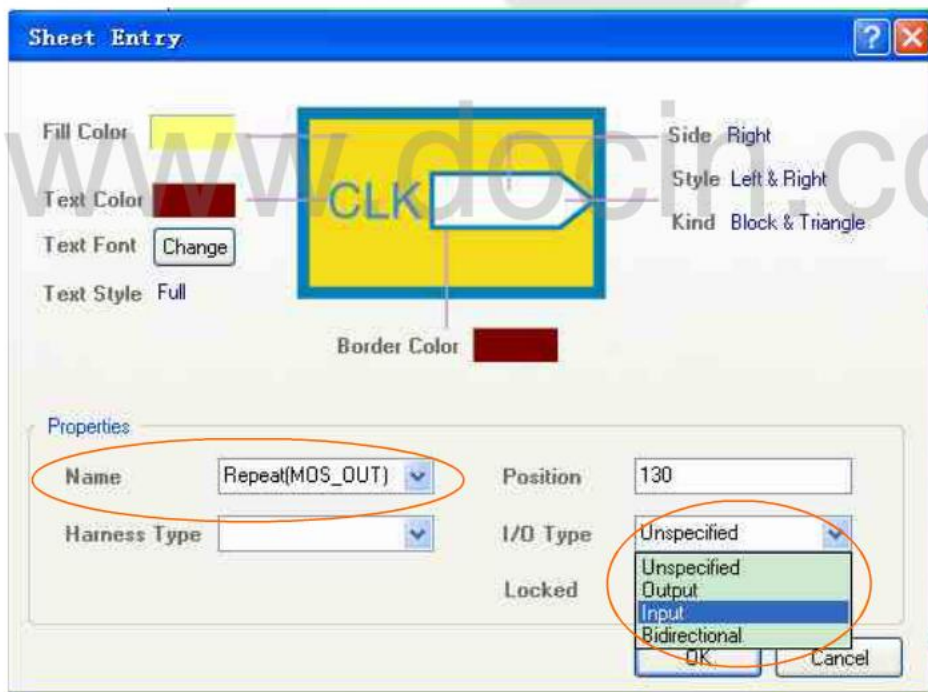


选择左下角 filename 的... 马上弹出 choose document to reference 界面，在多个电路图（这里只有一个，但很多情况有多个）里面选择你需要那个电路图，点 ok。顺便介绍下 filename 上面那个栏的 designator: repeat(Mos,1,16)。这个是干嘛的？聪明的你也许能猜到了。Repeat 就是重复 mos 这个原理图。重复几次？就是从 1-16，就是 16 次啦。记住这里一点只能从 1 开始，不能从 0 开始。在我们经常画总线的时候习惯性把总线设置为：0-7 或者 0-15。这里就不允许这样，只能是 1-8 或者 1-16。

设置好这绿色块代表那个原理图，那么这个“原件”得有“引脚”啊？有函数得有参数啊？好我们马上添加“引脚”：place-》sheet enter。激活该命令，在绿色块内部就可以添加“引脚”了，点击拖动将出现黄色菱形图形。注意了，这里要补补课，设计《mos管》电路图的时候也要在需要连接到外面的信号，加上 place-》port。这个也不难理解，既然你把《mos管》当中一个原件，那么他自然有引脚，引脚就是那些跟外界联系的如电源、地、输入、输出等。（其实后来发现原来电源和地这些是默认全局的，也就是说不用输出电源和地也可以。（091030 补充））

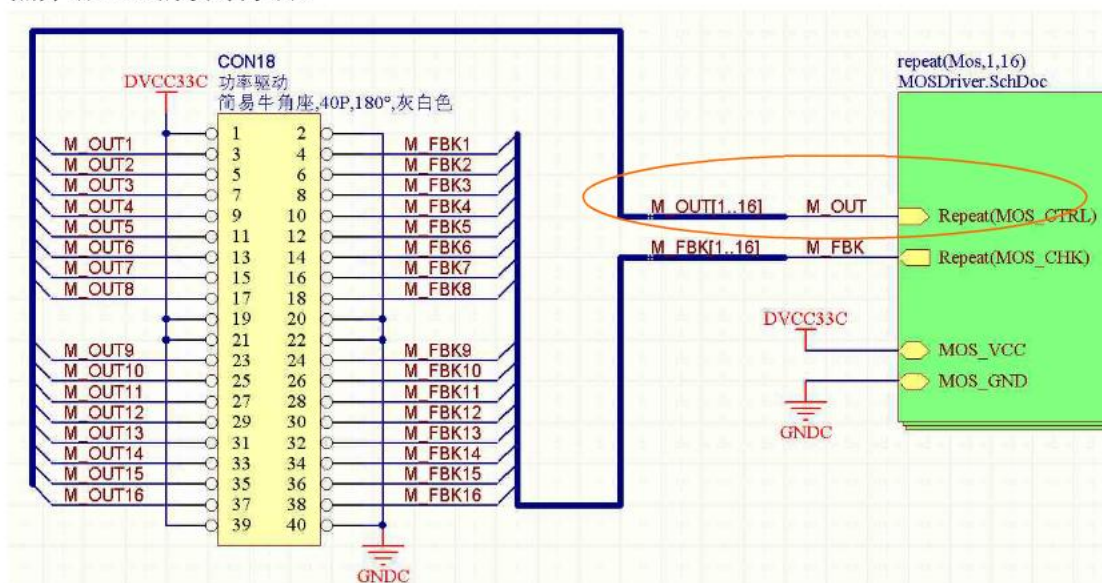


好闲话少说，双击这黄色的菱形图形，设置 name: 如果是电源和地这些不用重复的信号直接输入 VCC、GND 即可。如果是重复信号则输入: repeat (信号名)。注意该

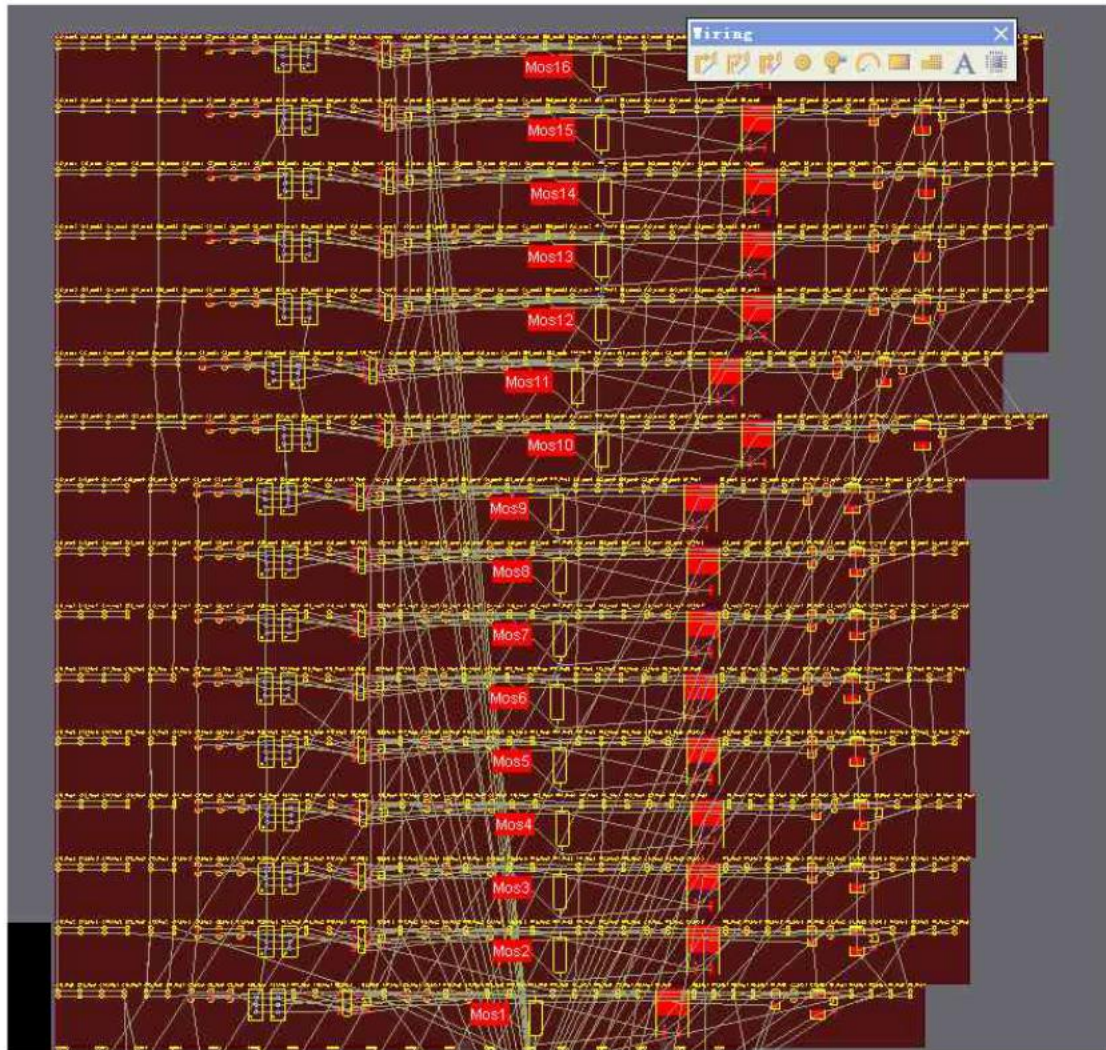


按照上面设计方法，即可以把这个“原件”设置完成。新原理图已经有了这个“原件”，如果把他用起来呢？请看下图范例。主要针对重复信号，如下图 M_OUT 信号，要把这个信号连接到 16 个子图，而且命名是 1-16。这个命名跟总线命名一样，但要注意只能从 1 开始命名。如总线的 0-7 只能改成 1-8。

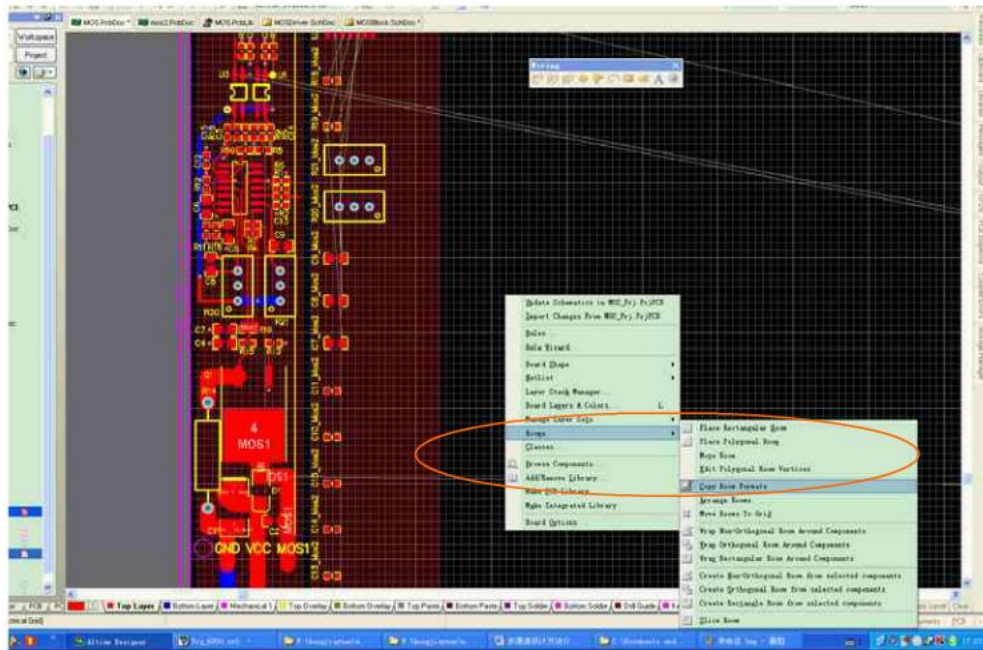
到此为止，已经简单介绍了原理图的设计方法。光从文字描述也许不容易明白，如果有涉及该方面设计可以跟 PCB 设计人员联系，或者要求他们按要求修改原理图即可。下面重点介绍 PCB 的设计方法。



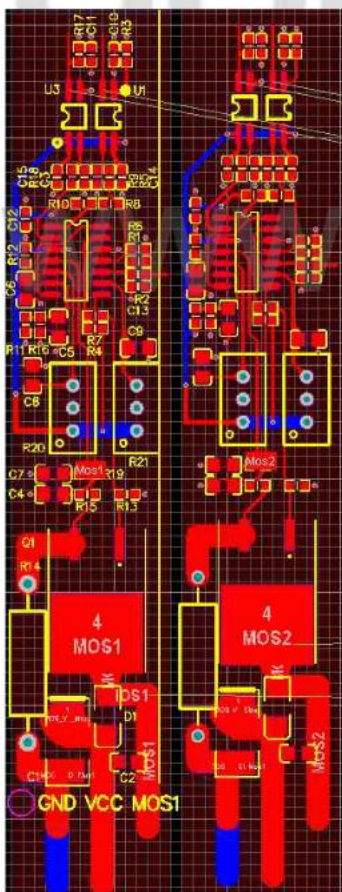
把原理图的原件封装都添加完毕，就可以 update 到 PCB。可以看到，刚才的一张《mos 管》原理图现在在 PCB 里面生成了 16 路，每路带一个 room。这 room 不能删掉，在这里起关键作用。认真的你是否看到特别的原件命名方式，如：《mos 管》中的 C1，在 room1 里面：名字变成 C1_Mos1，以此类推。这个名字的编号方式可以改变的，我喜欢 C1A, C1B 这种方式。改变方法在：project-》project options-》multi-channel 里面最下面的 designator format (091030 补充)。



16 路，是不是每路摆放原件？每路画线？显然这里就是要解决这个问题，咱们先设计好第一路，只有一路很快就搞定。然后使用绝招了，design-》room-》copy room formats。



激活该命令，将出现一个十字，点击已经设计好的第一路电路，接着点击到还没有设计好的第二路再点击一下，弹出框后按 **ok**。看看，神奇吧？另外一路马上根据第一路完成布局和布线。如此重复 15 次，你降完成这个 PCB 的大部分工作了。激动吧？也许你为前面设计原理图的繁琐而冒火，那么现在也许会好点吧？



好了，就是这样，一张本来要布局 16 次，画线 16 次的 PCB 只需要一次就完成了。如

果要修改，只要修改一次即可。喜欢用这个方法吗？也许你认为用的机会不多，但是你看看这篇文章然后完成你的设计，也许比你画 16 路的时间还要快。不信，试试吧。Good luck.

