

【高速先生原创|PCB 设计系列】略谈 ALLEGRO PCB DESIGN 小技巧

作者：石磊 一博科技高速先生团队队员

之前高速先生谈的浅显易懂，事实理论较多，今天个人来点 Allegro Pcb Design 软件小技巧，出点奇招，正如孙子兵法所云：凡战者，以正合，以奇胜，让您在设计中将原本认为比较繁琐的操作变为简单一些，本操作是基于 Cadence Allegro 平台，希望对正在使用或是准备使用 allegro 进行 pcb 设计的您有所帮助。

一 IMPORT / EXPORT PLACEMENT 的使用

Import / Export placement 众所周知，经常使用的一个功能，在设计中，常用于布局分工合作时合并版本，或是导出器件坐标文件，用于给贴片机输入器件坐标信息焊接使用。但是麻雀虽小，五脏俱全，大家是否足够了解它呢？或许大家可能遇到以下两种情况：

情况一：AB 两人合作，A 为主版本，B 为辅版本，在没有采用 Design parting 功能的情况下，后续 A 进行了原理图升级，把 B 负责的模块中某一类 smd 器件统一换成了通孔器件，此时再准备导入 B 做好的模块布局时，发现无法导入。

情况二：板子中有大量需要定位的表贴器件，如灯板，LED 灯，开始需要定位在 top 面，后来结构作了大调整，需要将其定位在同样位置的 bottom 面。

遇到上面的情况，大家都有自己的处理方法，所谓八仙过海，各显神通嘛。

您可能是这么操作的：

情况一：B 先同步更新网表，保持封装一致，再导出 placement，导入到 A 版本。

情况二：重新一个一个获取坐标定位，如果定位是等距或者有规律可循的话，那可以定位好一个之后，通过 copy 假器件等距放置，再进行 swap 置换。

您进行如上操作时是否觉得有时比较麻烦？是否想更简单一些，那可以来了解一下 place_txt.txt 这个文件，所谓 place_txt.txt 文件，我们可以直接猜测，这是获取器件的一个坐标信息，无非就是一些 x y 轴坐标等信息，那我们打开一个具体 place_txt.txt 这个文本文件来看看：

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



UUNITS = MILS					
C1	3955.00	2280.00	270		C1210
C10	3317.50	2075.00	270		C1210
C101	7565.00	1905.00	180		C1210
C103	7565.00	1625.00	180		C1210
C107	5070.00	3820.00	180		C1210
C109	5070.00	3685.00	180	m	C1210
C112	5691.00	3045.00	0		C1210
C114	5357.50	2875.00	90		C1210
C117	5691.00	3325.00	0		C1210
C119	4720.00	2680.00	90		C1210
C121	4445.00	3820.00	180		C1210
C123	4445.00	3685.00	180		C1210
C128	5066.00	3045.00	0		C1210
C13	3815.00	1625.00	180		C1210
C130	5066.00	3325.00	0		C1210
C135	3820.00	3820.00	180		C1210
C137	3820.00	3685.00	180		C1210
C140	4441.00	3045.00	0		C1210
C142	4107.50	2875.00	90		C1210

大家可以清晰看到的看到 第一行表示的是单位 mil。第一列是器件位号，第二列是 X 轴坐标，第三列是 Y 轴坐标，第四列是旋转度数，第五列是表示器件放在 top 面（空白）或者 bottom 面（m-Mirror 的缩写），第六列是器件封装名。对于一个器件的定位信息来说，直接感觉一下，似乎我们只需知道是哪个器件也就是器件位号，放置在哪一面，也就是在表面还是底面，旋转度数以及具体的 xy 坐标，信息就全了。对于是哪种封装类型似乎不是必需的，那么说到这，我想大家也就明白在遇到上述情况时，可以进行一些更为简单的操作了。

针对情况一：将 place_txt.txt 文本文件中的封装信息那列进行修改，将 B 版本的模块封装名整体替换为修改后的器件封装名，或是将这些不是必需的封装名直接删除，就不存在封装名不一致的问题，这样我们就可以很容易地将 B 的模块导入到 A 版本中。

针对情况二：我们知道 place_txt.txt 中有一个器件表征放置在哪面的信息，M 代表 mirror，那么我们就可以直接对导出的 place_txt.txt 的进行编辑，因为一般都是某一类器件，比如灯或者结构件，排列很有规律，将相应的位置加上 M 信息，就很容易把定位信息就会直接导入单板，top 器件就会直接放置在 bottom 面的同个位置。

好了，第一个小技巧说完了，其实操作很简单，我只是提供一思路的方式，那么提一个问题，我们常用的 sub-drawing 功能，可以实现哪些特殊功能？小伙伴们请列举至少三种以上？后续还有其他小技巧，欲知后事如何，且听下文分解。

上次谈的是 placement 功能的巧用，今天来谈另外 2 个，废话不多说，直接进入主题。

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



二 关于相对位移 ix 的使用

ix 是 allegro 的相对位移指令，我们在进行平移或者相对位置移动时经常使用到，比如我们会在 allegro 的命令栏里按照下面格式输入：

```
ix 200
```

```
iy 200
```

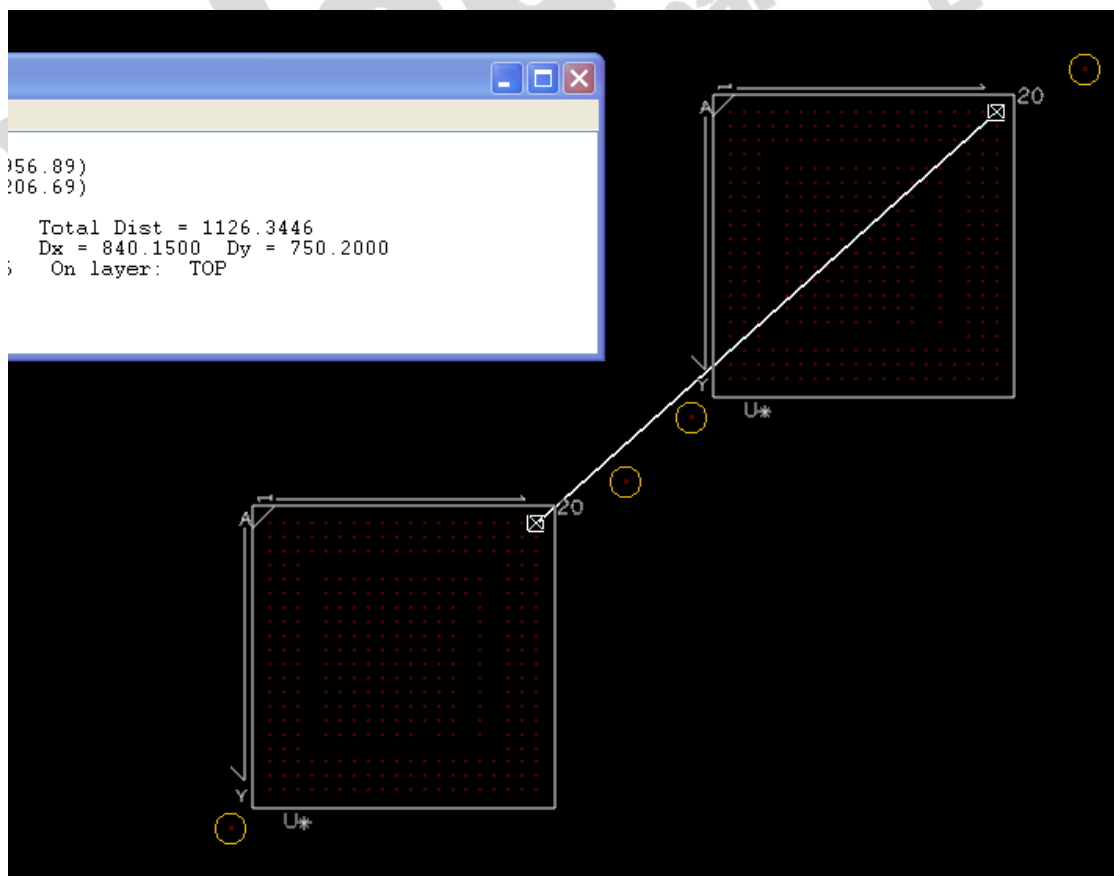
```
ix 200 200
```

```
ix 200 iy 200
```

那么你是否知道其实 ix 也支持下面格式那就是：

```
ix Dx = 200 Dy = 200
```

关于这个格式，我发现并不是所有人都知道，那么为什么我们输入指令还愿意多写一些呢，那是因为“Dx = 200 Dy = 200” 这个数据信息是可以直接在使用 measure 指令测量 2 个器件的距离之后 copy 出来的！这个时候就省了很多事，关键是避免手动键盘输入数据出错（想想带 2 位小数点的数据多么容易输错吧）。



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



而且最棒的是 copy 之后，我们可以很轻松的手工去添加一个负号，就可以朝任何方向进行相对距离平移了。要知道，有时候因为结构需要，或者板子的整体美观，我们会进行大量的精确定位工作。

三 关于定位时 FILLET 功能的使用

根据 dxf 结构进行定位，一般我们都需要获取坐标信息，对于 16.X 也可以自动抓取比如线段的中点或者圆弧的圆心等，总体来说比 15.X 方便了很多，可是有时候 dxf 结构图，客户给的是正方形的示意，那如何更快速的获取正方形的中心点坐标并进行定位呢？

有人可能会说很简单，不是吗？有 4 条边的 xy 坐标 求出中心点坐标不很容易？是的，很容易的就可以计算出来。不过如果大家使用 fillet 功能，简单的测量出边长，计算出半边长度，然后倒四分之一弧，直接 copy 其坐标或者自动抓取这个圆弧的圆心，就可以更快一点的定位。要不要试试看？

上面所说的三个小技巧与高速设计理念并没有特别大的关系，只是在我们进行高速设计时，提高一下我们的工作效率，节省一些时间。现在电子产品的研发交期越来越短，“原理图只改一根信号，pcb 可能要改一天”的这种情况，作为一名 pcb 设计工程师来说司空见惯。如果能节省一点点时间，并汇聚成多，也是挺不错的。江湖人士说“天下武功，唯快不破”，那咱 pcb 设计人员，也是唯快才爽。节省了时间，硬件人员爽了，我们也爽了，然后就可以利用闲暇的时间去多喝喝咖啡，去到处看看了，光想想就觉得挺美好的……

问题来了

最后提个问题，在使用 16.3 的模块复用时，有的时候明明看到模块一样（主要网络连接一致），主芯片和部分阻容器件却复用不过去，那么您知道原因吗？并有什么好的解决方法呢？

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。

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。



扫一扫，即可关注

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

