

PROTEL 绘图经验谈

笔者使用 protel 多年，积累了一些用其绘制电路图的使用经验和技巧，现将这些经验和技巧成文，希望对大家用 protel 绘制电路图有所帮助。

经验一：

因为 protel 是专业电路设计软件，可供电子类专业设计人员和广大电子爱好者使用，所提供的零件库包含了相当全面的元器件符号图。所以零件库数量很多，零件的数量更多，使初学者不知该到哪个零件库中去寻找所需的元器件。根据笔者的经验，载入 protel 的 Schematic 中的 DEVICE.LIB 和 SYMBOLS.LIB 可满足一般用户需求，两个零件库中含有二极管、三极管、电阻、电容、电感等常用元件。

经验二：

为了使用方便可将常用元件符号按汉字习惯名称命名。下面以电容为例说明具体命名方法：在元件编辑程序中找到电容的编号 CAP，这时编辑区中可看到电容的电路符号图，group 框中有电容的编号 CAP，单击 group 框下的 Add 键出现命名新名对话框如图 1 所示。输入新名：电容，然后按 OK 键完成电容符号命名。可依同样方法完成三极管、二极管、电阻、电感等常用元件编号的重新命名。因为元件名称在元件库内容框中的排序是数字、字母、汉字，使用汉字命名元件名称可将新名称元件排列在元件内容的最后且在一起，寻找元件非常方便。返回 Schematic 环境前不要忘记存盘，否则前期命名工作将劳而无功。在电路图中放置元器件时，原来是通过单击 Schlib 标签或 EDIT 按钮转换到零件库编辑程序中查看编号所对应的电路符号，寻找所需元件。若你完成了常用元件的汉字命名工作就省略了此步，直接单击选中所需元件的汉字名称。由此可看出，采用前面介绍的元件编号的汉字重新命名方法可节省寻找时间，使摆放元件符号的效率提高数倍。

经验三：

元件摆放完成后的工作是进行导线连接。软件提供格、点两种格式的栅格，这一格式使你摆放导线和元件时上下左右移动必须以一个栅格为最小移动单位，元件容易摆放整齐，使你画的图纸规范（导线横平竖直）。当然，栅格格式是可选项，其默认值是栅格状态，在连接导线和摆放元件时劝你不要试图取消此项功能，否则会自找麻烦，增加绘图难度。

经验四：

通常绘制电路图的最后一项工作是编辑零件名称，包含放置元件的名称、序号、数值、管脚编号、管脚功能等，若要输入汉字名称可启动汉字输入法进行输入，根据笔者的使用经验，在你完成汉字名称输入后按 OK 键之前请先退出汉字输入法，否则经常会发生死机现象。这种现象的出现可能是英文版软件与汉字输入法不兼容而引起，如果绘制的图纸未存盘将前功尽弃，绘图工作不得不从头作起。所以奉劝读者养成绘图过程中随时存盘的习惯，尤其是在编辑零件名称前一定要进行存盘处理防止死机，节省绘图时间。

经验五：

完成所有摆放元件的名称编辑时，你会发现一些名称的位置不合适并且无法放到合适的位置，原因是软件默认状态为栅格状态，所以零件名称的摆放位置只能以栅格为移动单位。当你需要放置到栅格中位置才能使图纸美观时，可将栅格状态暂时取消，摆放后恢复，方法是找到 View 菜单中的 Snap Grid 项用鼠标左键单击即可取消栅格状态，完成各零件名称编

辑摆放工作后恢复栅格状态，该键为复选键，处于选中状态时单击一次为取消，再单击一次为选中。

经验六：

电路图绘制完成后，读者可使用 Schematic 预置图纸格式打印，也可随需要自定义图纸格式打印。若要提高打印图纸的清晰度，可将栅格和底色清除，底色的清除方法是在 Sheet 项中设定图纸的底色为白色；去掉栅格的方法是将图 2 对话框 Grids 区块中 Visible 项清除（默认状态为选中）。这时就可打印出清晰并且带有图框、分区和标题栏的标准图纸。如选用标准图纸打印出的图纸尺寸大小不合适可用自定义方式设定图纸尺寸，不管是标准还是自定义图纸都可使用 Schematic 软件的自动缩放打印功能，选用了此项功能程序会将电路图缩放到刚好容纳于图纸中，在图 3 所示对话框中的 Scale 区块中的 Scale to fit page 项就是自动缩放功能选择项，默认为选中。%号左边显示出电路图在图纸中占的比例，在这里读者应了解所占比例的含义，它包含了两种图纸尺寸的设定：电路图图纸尺寸与打印机纸张尺寸，当打印机纸张尺寸确定且选用了自动缩放功能，其所占比例大小只与两种图纸的宽高比例是否一致有关，与电路图图纸尺寸无关，当两种图纸的宽高比例一致时最大。

经验七：

打印普通电路图（普通电路图指产品说明书、插图等，它不需图框和标题栏）时，将图 2 中 Show Reference Zone、Show Border、Title Block 项全选掉。其中 Show Reference Zone 为显示分区坐标项、Show Border 为显示图框项、Title Block 为显示标题栏项。这时观看所画电路图是否充满图纸，若恰好充满图纸就可选掉栅格和底色后直接打印或通过剪贴板加入文件中。但一般情况是所画电路图仅占图纸的一部分，如果直接打印就使电路图在图纸中所占比例很小，加入文件时位图较大。改进方法是在使用前将图纸中未画电路图的多余部分剪裁掉。具体做法是将图纸的底色设置为深颜色，如深绿色。电路图全选中以便整体移动电路图，图纸用深色是为了移动电路图时容易看清图纸，然后选用自定义图纸方式，调整图纸宽度和高度使所画电路图恰好充满图纸，调整图纸宽度和高度需反复几次才能完成，每次调整数值后以电路图与图纸不分离为限，若两者分离电路图将不能移进图纸。调整完成后取消栅格和底色就可打印出最大比例的电路图，并使加入文件时的位图最小。标准图纸格式的调整方法同上，只是加上了图框和标题栏，但在缩小图纸后应防止电路图与标题栏重合。

经验八：

在电子产品电路图中绘出各关键点的信号波形图是电路图可读性与实用性的需要。由于电路中各种信号形态各异，历来是电路图绘制中的难题，如再考虑非线性失真状态下的不对称波形，更增加了绘画工作的难度。protel 提供有一组普通绘画工具，但很少被电路图绘制者关注。而笔者使用该组工具不仅绘出了各种对称、非对称电信号波形，而且还结合软件中镜像、栅格、复制等功能为电工、电子、物理类教科书、实验指导书绘制了很多插图。下面就以正弦波、充放电波形为例介绍特殊波形电信号的绘制方法和经验。

protel 提供的普通工具组及功能按钮说明如图 4 所示。首先来画正弦波，正弦波应由曲线绘制，通常每一条曲线是由 4 个点所构成，选取 4 个点后即完成一条曲线。正弦波的画法有两种：一种是整体画，也就是正负半周一起画，具体操作是用鼠标左键单击画曲线工具按钮即进入画曲线状态，这时鼠标箭头上将多出一个十字状光标，移动光标依次选取 4 点，选取原则是依据栅格使 1、4 点在一条直线上（也可画一个坐标，1、4 点同在水平坐标轴上），要根据正弦波波形对称与不对称来选取 2、3 点为对称点或不对称点。点的选取方法是将光标移到选定位置单击鼠标左键，选后如图 5 所示。若对所画波形不满意可用鼠标左键单击曲

线任一部位使之出现操控点，用鼠标左键拖动操控点 2 或 3 上下左右移动到波形满意即可。此法的优点是画图简单，适用于正负半周波形差别不大的正弦波。另一种画正弦波的方法是正负半周分开画，以解决正负半周波形差别大但半周期相同的正弦波信号绘制问题，因前法拖动操控点 2 或 3 上下左右移动时相互间有牵连，会使半周期失去平衡。按这种方法选取 4 个点后如图 6 所示，从图中可看出除了点 3、4 合在一起外与前法相同，移动操控点 2 可使曲线符合要求，将分别绘制的正、负半周波形合在一起就能完成正、负半周期对称而波形差别较大的正弦波波形的绘制。比如图 7 为充放电波形，按该图下方的方法选取 4 个点后得到的一个波形，将它复制放置时利用镜像，即按 Y 键将波形图上下翻转后放于图中，即得到了充放电波形图。

本文内容来自互联网，著作权归原作者所有。由电子零件城 (<http://www.epcity.com/>) 整理并制作成 PDF 文件，仅供个人学习之用，不得用于任何商业目的，否则后果自负。如果您认为本 PDF 文件侵犯了您的任何权利，请来信 epcity@epcity.com 通知，本站立即删除。

搜集整理：电子零件城-笨笨兔 (QQ: 154502842) 2004-04-10