

EAGLE layout editor 快速入门

EAGLE layout editor 介绍

EAGLE是**易用线路板编辑器**的缩写。
它没有其它软件的功能丰富;
用过POWER PCB或PROTEL99的极
易上手.

小巧但严谨,功能够用而操作方便..A.

运行EAGLE最多可同时开4窗口:

Control Panel 控制面板(必开)

1 Schematic 线路图

2 Board 线路板

3 Lib 元件库

B.Control Panel 控制面板的**菜单**中

Option是主要的**全局设定**:

Directory-默认的各存储目录路径.

Backup-备份的份数和时间间隔.

User Interface- 设定工作界面.

点要操作的命令图标,按F1出现帮助

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致,下载高清无水印

特点

轻量级

包含 线路图 线路板 自动布线

跨平台

适用windows Linux Mac

操作简便而严谨

线路图 线路板自动同步

灵便的鼠标操作方法

自动化的GERBER输出

可以批量输出亦可单个输出

可自编写强大的Script ULP

支持DXF in and out

BOM导出

工作前 良好习惯

- 设定好**网格锁定**,实现精确定位.使用这些数值的网格100,50,25,20,10,5mil.画线路图时一般用**100mil**格子,保证引脚的连接能真正连接好.
- 英寸和毫米:除了必须的结构尺寸和孔,其它都用英寸.
- 线宽/线距 一般是8/8mil, 如果比这小, 要先联系供应商是否有能力做.
- 线要短而粗,线距离要大,提高可靠性. - 不绝对.两个电源不同极性间爬电要大过25mil -根据标准再调大.
- 焊盘/孔径比最小1.8, 或焊盘大过孔径0.5mm.
- GRID命令有普通格子和加alt切换格子,便于在两种常用的大小格子切换.
- ESC键或点STOP图标 来退出命令, ENTER键或鼠标左键执行命令
- 除非没有线路图,不要先创建线路板.画好线路图,按BOARD自动生成同名PCB

小窍门

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致 下载高清无水印

- 先**规划**好有几类零件或者物件,用对应命令放好零件或者物件,输入好属性如数值;然后用**copy**命令复制.减少重复输入时间.
- 未有选任何命令时,用**右键**点击物体可出现可选命令.
- DELETE时,按shift可删除全部连线
- **CTRL+鼠标右键**处理GROUP,如移动/删除/复制
- 没有命令时,输入DISPLAY LAST
恢复前一次显示设定.
- 改非标准焊盘,要先在LIB里面改或创建新PACKAGE,重新调出该零件.然后USE这个lib,更改Package.
- GRID命令有普通格子和加alt切换格子,便于在两常用的大小格子切换.
- ESC键或点**STOP图标**来退出命令, ENTER键或鼠标左键执行命令
- 画圆形要为实心,只要将**线宽设为零**
- 在元件库找零件,可以search-栏中输入如 ***324***,就可看到LM324等熟悉的IC.还可以试试 ***mosfet***, ***regulator***,按类型查找.
- 鼠标放到按键图标上一会儿,会出现功能说明文字.
- 放置带编号的物件要从低编号开始,后续增加的会自动加一.
- CHANGE命令执行后可以连续点击目标进行修改,直到点STOP退出.

准备-从元件库开始

- 如何编辑新元件-
FILE/NEWorOPEN
lib
- **Package**封装-关联PCB实际外观
- **Symbol**图样, 显示在线路图上的
符号图形,用100mil格子放PIN!!!
- **Device** 将线路图上的符号图形和
PCB上的封装的焊盘对应起来.
- 元件库可以只有Symbol, 而没有封装,
如电源,地,图框 没有实际的引脚;
- 元件库可以只有Package, 而没有符
号,仅供线路板用;
- Device 才是最终放到PCB或者sch上的
零件.Device可包含只有Symbol或
只有Package;最常见还是二者都有.
- PIN swaplevel=1代表可互换,典型如
LM358的运放脚
- 默认隐藏电源脚通过**INVOKE**命令
显示出来.(BOARD)

层 LAYER (SCH/Symbol)

编辑

物体出现选不到时,可以关掉一些层的显示.

- 91是布线.NET 代表导电连接
- 92是总线.BUS
- 93是引脚.PIN
- 94是图案.SYMBOL和一些文字
- 95是零件编号.NAME
- 96是零件数值.VALUE
- 97是资料.INFO
- 98是指南.GUIDE

元件库-深入Symbol/Package

- **Symbol**图样, 显示在线路图上的符号图形, 用**100mil**格子放PIN!!!

在零点周围画线和图案, 然后放PIN

- **要严谨地将PIN的属性设置完整**

I/O, IN, OUT, PWR, PAS(被动)

- 在**95 NAMES**层放文字>NAME
- 在**96 VALUES**层放文字>Value
- PIN的swaplevel为零的pad是不可交换的(如二极管); 不是零为可交换(如电阻).
- 相同的Symbol在一个器件里称为gate. 如LM324为4个gate组成. 要设定swaplevel.

- **Package**封装-关联PCB实际外观

- 先用**100mil**格子在零点周围分别放PAD或SMD在top layer, 不得已再转小的格子, 尽量用2或5的乘积. 除非必要, 尽量不用mm. 毕竟元件大部分用英制.

- 在**25 NAMES**层放文字>NAME
- 在**27 VALUES**层放文字>Value
- 在**51 DOCU**层放文字线条等资料
- 在**29 stop**层放必要焊罩(如邦定)
- 用SMD做邦定点时要**去掉**thermal/STOP/CREAM 3个选项.

层 LAYER (PCB/Package)

编辑

物体出现选不到时,可以关掉一些层的显示.

- 1-16是布线.1为top;16为bottom
- 软件LIGHT版可布2层;standard版可布4层;professional版可布16层
- 17pads/18vias 这两层是焊盘和过孔
- 19 Unrouted 未布线, 也就是网线
- 20 Dimension 尺寸和板边框
- 21层以下的t和b头成对分别代表顶和底层
- 21 22 place是元件丝印
- 23 24 origins 是元件定位点
- 25 26 Names 是元件名号,可丝印
- 27 28 Values 是零件数值
- 29 30 STOP是焊罩
- 31 32 Cream是SMD锡膏窗(钢网)
- 31 32 Cream是SMD锡膏窗(钢网)
- 33 34 Finish是表面处理如电镀金
- 35 36 Glue是点胶窗口
- 37 38 test是工艺测试调整资料层
- 39 40 keepout是元件禁入区
- 41 42 Restrict是布铜禁入区
- 43 Vrestrict是VIA禁入区
- 44 Drills是PAD或者VIA的钻孔
- 45 HOLES是无铜区的通孔.
- 46 milling是铣床用的
- 47 measures是尺寸(如果需要)
- 48 Documentationsh是文件说明
- 49 reference 是参考标志
- 51 52 docu 是说明细节

元件库-PACKAGE层和pad

- T/B PLACE就是常说的丝印层图案
 - T/B NAME是丝印层零件编号
 - T/B VALUE是丝印层零件数值,一般关闭
 - T/B STOP就是常说的焊罩
 - T/B ORIGIN 是零件定位点
 - T/B CREAM 就是SMD零件做锡膏钢网的,通孔焊盘是没有的.
 - T/B FINISH 是表面处理,如电金
 - T/B GLUE是点胶位.
 - T/B DOCU可以放说明资料,给其它文档使用.如生产用的邦定和工艺指示,它是不输出到GERBER文件给PCB供应商的
- 和其它软件不同的地方
- 有专门的HOLE命令放置安装孔,而PAD不能在BOARD中随意放置和修改;要产生可焊区,也可在(solder stop)层放焊罩图元.Lib有多种TESTPAD零件可放到Schematic中, Board自动会有零件出现.所以Lib窗口也是经常要打开着的. Package上的PAD或者drill要修改, 需要在LIB里将Package复制一个新的,修改特别需变更的PAD的属性,存盘后,重新ADD入Schematic.这样,经过特别更改的PACKAGE也会保留在Lib里.跳线也是个元件.
 - Pad是有drill的,SMD是没有孔的.

元件库复制

- **如何-** 先开想复制的零件库Symbol或Package,点COPY-GROUP-框选取零件-ctrl+鼠标右键 复制到剪贴板
- 点零件库Symbol或Package图标**新建NEW**(输入新名-最好有关联)
- 在新窗口点PASTE,放在零点上.做适当修改,可以点DEVICE加入这个新的资料connect连接.

元件库-深入DEVICE

- 点device图标,ADD命令放入Symbol,右边NEW放入Package,如果有多个,可多放并Rename以区分
- 按connect将对应的脚位和焊盘相connect.
- 多个GATE的请参考linear.lbr里的device LM324.
- 点description输入合适的说明
- 点prefix输入零件编号前缀,如IC,SW,R,C等等.
- 存盘.
- **Device 才是最终放到PCB或者sch上的零件.Device可包含只有Symbol或只有Package;最常见还是二者都有.**
- PIN swaplevel=1代表可互换,典型如LM358的运放脚
- 默认隐藏电源脚通过**INVOKE**命令显示出来.(BOARD)

开始画线路图-并自动转线路板

- 元件库中选frame A4L, 放置时将光标放到坐标(0,0)-- A4横向尺寸;用100mil格子
- 图框所在的层是Symbols, 所以图框内的资料都是放在这一层.按T图标放文字, 按鼠标中键, 可以切到94层(Symbols),可以连续放文字,直到退出.也可放线,圆等.
- 文字甚至可以是变量:前面有>符号
如>LAST_DATE_TIME 代表最后存盘时间, >DRAWING_NAME 代表文件名
称
- 改变文字特性用CHANGE图标,选取要更改的属性,如字体大小SIZE.
- 用ADD命令放零件,MOVE命令移动,移动时按鼠标右键可旋转零件.
- 用NET命令布连接线;线布在91层,PIN显示在93层,显示93层确保布线正确;相连的PIN自动分配了网络编号;相同编号的是相通的.SHOW命令后点某一线可高亮同编号的连线.
- 点LABEL可将NET名显示. 要改NET须用NAME命令.
- 结点junction默认自动产生,也可以在Options/Set/Misc 下修改Auto set junctions设定为不自动.这时,需用junction手动放结点.
- 按 BOARD 图标,就自动转线路板.

线路板-板框...

- EAGLE LIGHT版本最大的PCB尺寸是100X80mm
- 2D CAD产生的板框图先经处理:
板框的线是单线,不能是PLINE复合线;如果是复合线,要用EXPLODE命令转成LINE.

板框的左下角在CAD的坐标是0,0附近,不能是上百上千的数;否则导入EAGLE会出错.

- 处理的板框DWG文件转存成2000版DXF格式.文件和SCH放在一起.
- 运行DXF2SCR.EXE程序,选到上述DXF文件,再定下同目录下文件如abc.scr(.scr不可少),按下convert产生该文件

- 回到BOARD,点SCR图标,选刚刚生成的abc.scr, OK!就导入板框到DIMENSION层了.

- MOVE-GROUP-框选刚刚导入的板框

-ctrl+鼠标右键 调网格为1mil,然后鼠标精确放在板框左下角,移动整个框架定位在绝对原点0,0

- 点ULP图标,选adimv4_0mm.ulp

执行后产生的.scr文件存在sch同目录下.再点SCR图标,找到这个scr文件,执行.在measure层出现mm为单位的尺寸图.(这部分仅为检验)

原创力文档

max.book118.com

预览与源文档一致,下载高清无水印

鼠标-点击,双击,按拖...

- 和其它软件不同,右键不是ESC;而被赋予很多实用功能
- 移动物体时,点右键会旋转物体.
- 移动物体时,点中键会镜像物体.
- 移动物体时,ctrl+点左键会选中物体中心点,这样便于放物体到网格点.
- 执行GROUP时,按左键拖动鼠标产生阴影区包围要选取的物件,放开左键完成选取.或者,如果点左键后画线包围要选取的物件,最后双击左键完成选取.
- 处理GROUP时,ctrl+点右键
- 布线时点一下中键换层
- 在工具栏或者按键图标上点右键,找找有无有趣的方便功能.
- 按中键拖动鼠标平移画面.
- 滚动中键放大缩小画面.
- 有时候,加shift,ctrl,alt会有新的功能.如DEL时,先按shift然后再选物件,看有何效果.

设定

- 全局设定,界面设定-options
- 为指定的NET布线指定线宽,如地,电源:CLASS 命令(Edit/Net classes..)
- DRC设定很直观.输入合适的数值就可.

EDIT物体

- 调元件的角度是在移动或copy时系统菜单左上角的ANGLE输入.
- 元件放好后,编号和数值默认是固定在元件上,要移动它们,先执行SMASH,就可自由移动.要还原原来位置,就UNSMASH.
- 除了线,文字零件等都有小的+供选择.
- 元件放好后,要锁定它,点LOCK图标,或者属性中LOCK打钩.
- 有时,先按SHIFT,再点图标是相反的功能.
- POLYGON是很好用的.属性里有较多设定.
- 初画时是虚线框outline,运行ratsnest后会填满为real
- 选real填满区再选ripup会还原为虚线框outline
- 不同的polygon互相覆盖时,设定它们不同的RANK(等级),1级最高,6级最低.高级不动,低级被减去.

输出GERBER/BOM/PRINT

- GERBER 输出见tutorial_en.pdf 71页
- BOM输出:在线路图模块状态,点ULP,找到BOM.ULP执行
- File- print- pdf 所见即所得.开或关layer,并输出想要的文件
- **GERBER (如果文件为demo3.brd)**
- 在BOARD状态,点CAM命令图标,FILE-OPEN-JOB选gerb274x.cam
- 按Process Job生成:
- demo3.cmp Component side
- demo3.sol Solder side
- demo3.plc
Silkscreen for component side
- demo3.stc
Soldering mask for the component side
- demo3.sts
Soldering mask for the solder side
- 这五个文件可给PCB厂
- demo3.pls
Silkscreen for solder side(如果需要)