

PADS Layout 2007

中文教程

(第一部分)

编著：Coolbor Xie

目 录

第一章 PADS Layout快速入门	1
第一节 创建板框 (Create a board outline)	1
第二节 导入网表、散开元件 (Import a netlist and disperse parts)	1
第三节 设置设计规则 (Setup design rules)	1
第四节 设置栅格 (Set grids)	2
第五节 放置元件	2
第六节 布线和未布导线 (Route and unroute traces)	3
一、使用基本布线编辑器 (the basic route editor) 进行布线:	3
二、使用动态布线编辑器 (the dynamic route editor) 进行布线:	3
三、使用动态自动布线器进行布线:	3
第七节 创建平面层 (Create plane layers)	3
一、创建CAM平面:	3
二、创建分隔/混合 (Split/Mixed) 平面:	4
第八节 检查规则冲突 (Check for rule violations)	4
第九节 标注设计 (Annotate the design)	5
一、自动尺寸标注	5
二、有选择地尺寸标注	5
第十节 生成报告 (Generate reports)	5
一、生成标准报告	5
二、生成基本报告 (Basic report)	5
第十一节 输出设计 (Output the design)	5
第二章 启动	7
第一节 启动PADS Layout	7
一、启动选项 (Start-up Options)	7
二、添加启动选项到一个新的PADS Layout程序文件夹项目	8
三、添加启动选项到新的PADS Layout桌面快捷图标	8
第二节 直接命令 (Modeless Commands)	9
第三章 用户界面	13
第一节 项目浏览器 (Project Explorer)	13
一、对象类型 (Object Types)	13
二、一级对象组 (Primary Object Groups)	14
三、二级对象组 (Secondary Object Groups)	14
四、选择对象 (Selecting Objects)	15
五、分类对象 (Sorting Objects)	15
六、自定义规则 (Custom Rules)	15
七、创建二级组 (Creating a Secondary Group)	16
八、添加对象到二级组 (Adding Objects to a Secondary Group)	16
九、删除二级组 (Deleting a Secondary Group)	16
十、重命名二级组元素 (Renaming Secondary Group Elements)	17
十一、分割项目浏览器视图 (Splitting the Project Explorer View)	17
第二节 自定义PADS Logic和PADS Layout的默认设置	17
一、PADS Logic的默认设置	17
二、PADS Layout的默认设置	17
三、修改PADS Layout的默认启动条件	18
四、修改PADS Layout的默认启动文件	18

第三节 缩放到板大小 (Board Extents)	18
第四章 输出窗口 (Output window)	19
第一节 状态标签 (Status Tab)	19
第二节 宏标签 (Macro Tab)	19
一、创建宏 (Creating Macros)	20
二、管理宏 (Managing Macros)	20
三、播放宏 (Playing Back Macros)	21
四、调试宏脚本 (Debugging Macro Scripts)	22
五、重放Sessions (Replaying Sessions)	22
六、使用带宏的命令行开关 (Using Command Line Switches with Macros)	23
七、运行Bug Log Test (Running the Bug Log Test)	24
八、运行Bug Media Wizard (Running the Bug Media Wizard)	25
九、用宏语言访问帮助 (Accessing Help on the Macro Language)	25
第三节 Basic脚本编辑器	25
一、管理脚本 (Managing Scripts)	26
二、创建脚本 (Creating Scripts)	27
三、运行脚本 (Running Scripts)	28
四、调试脚本 (Debugging Scripts)	29
五、使用宏语言访问帮助 (Accessing Help on the Basic Language)	30
第四节 管理Session Logs	30
一、Session Log	30
二、在状态 (Status) 标签浏览页 (Navigating Pages in the Status Tab)	30
三、过滤状态 (Status) 标签显示 (Filtering the Status Tab Display)	30
四、在状态 (Status) 标签搜索文本 (Searching Text in the Status Tab)	31
五、打印Session Log消息 (Printing Session Log Messages)	31
六、显示和打印报告 (Displaying and Printing Reports)	31
七、将PADS Router Session Log保存到文件 (Saving a PADS Router Session Log to File)	31
八、清除session log显示 (Clearing the Session Log Display)	31
第五节 打开一个已经在使用的文件 (Opening a File That is Already in Use)	32
第五章 自定义	33
第一节 PADS界面	33
一、自定义工具栏和快捷菜单 (Customizing Toolbars and Shortcut Menus)	33
二、自定义快捷菜单 (Customizing Shortcut Menus)	34
三、创建自定义命令和菜单 (Creating Custom Commands and Menus)	35
四、创建自定义菜单 (Creating a Custom Menu)	36
五、添加项目到工具栏和菜单 (Adding Items to Toolbars and Menus)	37
六、移动工具栏和菜单上的项目 (Moving Items on Toolbars and Menus)	37
七、从工具栏和菜单移除项目 (Removing Items from Toolbars and Menus)	37
八、分配快捷键到宏 (Assigning Shortcut Keys to Macros)	39
九、自定义屏幕外观 (Customizing the Appearance of the Screen)	40
第二节 组织窗口 (Organizing Windows)	41
一、显示窗口 (Showing Windows)	41
二、隐藏窗口 (Hiding Windows)	41
三、从当前视图分离窗口 (Detaching Windows from the Current View)	42
四、将窗口粘附到当前视图 (Attaching Windows to the Current View)	42

第一章 PADS Layout 快速入门

使用 PADS Layout 进行设计的一般步骤如下：

- 1、创建板框 (Create a board outline)
- 2、导入网表、散开元件 (Import a netlist and disperse parts)
- 3、设置设计规则 (Setup design rules)
- 4、设置栅格 (Set grids)
- 5、放置元件 (Place parts)
- 6、布线和未布导线 (Route and unroute traces)
- 7、创建平面层 (Create plane layers)
- 8、检查规则冲突 (Check for rule violations)
- 9、标注设计 (Annotate the design)
- 10、生成报告 (Generate reports)
- 11、输出设计 (Output the design)

第一节 创建板框 (Create a board outline)

板外框用绘图工具创建，绘图工具位于绘图工具箱。

具体操作如下：

- 1、在欢迎界面，单击“开始新设计” (Start a new design)；
- 2、单击“绘图工具栏” (Drafting Toolbar) 按钮；
- 3、在绘图工具栏，单击“板外框和分割” (Board Outline and Cut Out) 按钮；
- 4、右击，选择板框类型；
- 5、移动光标并单击，绘出板框；
- 6、单击完成矩形 (rectangular) 或圆形 (circular) 板框，双击完成多边形板框。

第二节 导入网表、散开元件 (Import a netlist and disperse parts)

一般地，网络和元件设计数据都是在原理图设计软件中 (a schematic capture application) 完成并通过 ASCII 网表转换到布局布线设计软件中 (layout application)。需要使用导入命令将 ASCII 文件导入到设计中来。

导入网表操作如下：

- 1、在文件 (File) 菜单中，单击“导入” (Import)；
【注】：在出现提示时，保存设计。
 - 2、在文件导入对话框中，从文件类型列表中单击要导入的文件类型；
 - 3、找到要导入的文件，单击“打开” (Open) 导入文件；
 - 4、在 ascii.err 文件中查看错误和警告信息，这个文件给出导入过程的结果。
- 在将网络和元件导入设计后，使用散开命令将元件散开到板框外，具体操作如下：
- 1、在工具 (Tool) 菜单中，单击“散开元件” (Disperse Components)；
 - 2、单击“是” (Yes) 将元件散开。

第三节 设置设计规则 (Setup design rules)

在设计规则对话框中设置所有的设计规则，包括：安全间距、布线、高速和其他的规则。

具体操作如下：

- 1、打开“设置” (Setup) 菜单，单击“设计规则” (Design Rules)；
- 2、单击“默认”按钮；

默认规则对话框出现，在这个对话框选择要进入设置的默认规则类型。表 1-1 给出了更详细的信息。

表 1-1 设计规则类型

规则类型	内容
安全间距 (Clearance)	最小安全间距、最小相同网络安全间距、导线宽度、孔与孔 (drill-to-drill) 和元件与元件 (part body-to-part body) 间的最小安全间距
布线 (Routing)	导线的拓扑结构、铜箔分配 (copper sharing)、层说明 (layer bias)、过孔说明 (via bias) 和导线保护级别
高速 (High Speed)	平行 (Parallelism)、屏蔽 (shielding)、和导线宽度 (trace length)、延时 (delay)、电容 (capacitance) 和阻抗的阈值 (impedance)
扇出 (Fanout)	扇出结构 (仅用于 PADS Router)
焊盘入口 (Pad Entry)	从焊盘接入和引出的导线形状 (仅用于 PADS Router)
条件 (Conditional)	当两组特定对象非常接近时要遵守的唯一条件。此规则包括最小安全间距和平行 (parallelism)
差分网络 (Differential Pairs)	差分网络的长度和拓扑结构

- 3、单击安全间距 (Clearance) 按钮进入默认安全间距规则；
- 4、单击矩阵中的任何一个数据框修改数值；
- 5、单击“OK”应用修改的安全间距规则；
- 6、单击其他按钮设置有关的默认规则；
- 7、单击“关闭” (Close) 按钮关闭默认规则对话框；
- 8、单击“关闭” (Close) 按钮关闭规则对话框。

第四节 设置栅格 (Set grids)

在 PADS Layout 中提供几种方法来设置栅格，使用选项对话框或直接命令。

具体操作如下：

设计栅格的设置：键入直接命令 g 和栅格数值，然后按回车。

例：键入 g50 并回车，可将设计栅格设置为 0.050 英寸。

过孔栅格的设置：键入直接命令 gv 和栅格数值，然后按回车。

例：键入 gv50 并回车，可将过孔栅格设置为 0.050 英寸。

显示栅格的设置：键入直接命令 gd 和栅格数值，然后按回车。

例：键入 gd50 并回车，可将显示栅格设置为 0.050 英寸。

【注】：键入一个栅格数值只能将 X 轴和 Y 轴都设置为该数值。要将 X 轴和 Y 轴设置为不同的栅格值，可使用以下命令：g <x value> <y value>。例如：键入 g 25 50 并回车，则将设计栅格设置成 X=0.025 英寸、Y=0.050 英寸。

表 1-2 栅格类型

栅格类型	用途
设计栅格 (Design)	所有对象的一般放置
过孔栅格 (Via)	过孔的放置
显示栅格 (Display)	设计的辅助

第五节 放置元件

放置命令位于设计工具栏。

具体操作如下：

- 1、单击“设计工具栏” (Design) 按钮，单击“移动” (Move) 按钮；

- 2、单击一个元件开始移动；
 - 3、右击并选择一个命令将该元件旋转 90°、翻转到 PCB 的另一面或旋转 0.001°；
 - 4、在新位置单击放置该元件。
- 其他的放置命令还包括极坐标方式移动、旋转和任意角度旋转。

第六节 布线和未布导线 (Route and unroute traces)

在PADS Layout中,可以使用任意一种布线命令将未布导线转换成导线。在布线过程中可以使用设计规则在线检查功能以防止规则冲突。

一、使用基本布线编辑器 (the basic route editor) 进行布线:

- 1、单击“设计工具栏”(Design Toolbar)按钮,在设计工具栏单击“添加布线”(Add Route)按钮进入基本布线模式;
- 2、点击一条未布导线或元件引脚开始布线,点击后一条新导线就开始了,这条导线的末端附着在光标上;
- 3、移动光标,单击添加导线拐角,或按Shift+单击添加过孔;
- 4、移动光标到未布导线的终点,如元件的引脚,单击完成布线。

二、使用动态布线编辑器 (the dynamic route editor) 进行布线:

- 1、键入drp并回车,打开在线设计规则检查;
- 2、在设计工具栏中,单击“动态布线”(Dynamic Route)按钮;
- 3、点击一条未布导线或元件引脚开始布线,点击后一条新导线就开始了,这条导线的末端附着在光标上;
- 4、将光标移向终点,拐角自动添加;
- 5、移动光标,单击添加导线拐角,或按Shift+单击添加过孔;
- 6、移动光标到未布导线的终点,如元件的引脚,单击完成布线。

三、使用动态自动布线器进行布线:

- 1、键入drp并回车,打开在线设计规则检查;
- 2、在设计工具栏中,单击“自动布线”(Auto Route)按钮;
- 3、单击未布导线或元件引脚开始动态自动布线命令。导线将自动被添加。

【注】: 动态自动布线器是一种单层自动布线器,只局限于完成不需要过孔的导线。

第七节 创建平面层 (Create plane layers)

在PADS Layout中有两种平面层:CAM和分隔/混合(Split/Mixed)。CAM平面层是使用CAM命令生成的,并严格用于不需布线的整个层面。分隔/混合(Split/Mixed)是包含有多个平面区域的平面,可布线也可不布线。

一、创建 CAM 平面

- 1、单击“设置”(Setup)菜单中“层定义”(Layer Definition);
- 2、在层列表中选择一层用于设置为CAM平面;
- 3、在平面类型(Plane type)区域选择“CAM Plane”;
- 4、单击“分配网络”(Assign Nets)按钮;
- 5、在平面层对话框中,选择一个网络,单击“添加”按钮将其添加到相关的网络列表(associated nets list)中,以便将平面层分配到该网络中;
- 6、单击“OK”按钮关闭对话框完成层定义。

二、创建分隔/混合 (Split/Mixed) 平面

- 1、在层列表中选择一层用于设置为分隔/混合 (Split/Mixed) 平面；
 - 2、在平面类型 (Plane type) 区域选择“Split/Mixed Plane”；
 - 3、单击“分配网络” (Assign Nets) 按钮；
 - 4、在平面层对话框中，选择一个网络，单击“添加”按钮将其添加到相关的网络列表 (associated nets list) 中，以便将平面层分配到该网络中；
 - 5、单击“OK”按钮关闭对话框完成层定义。
- 另外，还可以在分隔/混合 (Split/Mixed) 平面层中创建平面区域和分割一个多边形平面区域。

第八节 检查规则冲突 (Check for rule violations)

使用验证设计 (Verify Design) 来检查安全间距 (Clearance)、连接性 (Connectivity)、高速电路 (High Speed)、平面连接 (plane connection)、测试点 (test point)、制造 (fabrication) 和其他规则冲突。

检查设计的规则冲突：

- 1、单击“工具” (Tool) 菜单中的“验证设计” (Verify Design) ；
- 2、在检查 (Check) 区域单击执行检查的类型；
- 3、单击“设置” (Setup) 按钮设置检查选项；
- 4、单击“开始” (Start) 按钮开始检查；
- 5、在设计中发生冲突的地方以图形错误符号标记出来，并且在验证设计 (Verify Design) 对话框中有详细的说明。

表1-3 规则冲突检查

检查项目 (This check)	检查内容 (Checks)
安全间距 (Clearance)	检查设计特征的选项的最小安全间距规则冲突，包括：相同网络最小安全间距、孔与孔、线宽和元件与元件之间的安全间距。
连接性 (Connectivity)	由未完成的布线、未连接到平面层的引脚和大于焊盘尺寸的钻孔尺寸产生的导线连接性错误。
高速电路 (High Speed)	存在电容 (capacitance)、阻抗 (impedance)、延时 (delay)、平行 (parallelism) 和导线长度 (track length) 的阈值冲突的特定网络。也用于检查导线回路 (loops) 和短截线 (stubs)
平面 (plane)	妨碍引脚和过孔连接到平面层的条件。这些条件包括：引脚或过孔在平面层上的盘径大于孔径；引脚或过孔的平面热状态已经关闭，并且由于某些原因未连接到平面；由于平面形状不连续引起引脚与平面隔离。
测试点 (test point)	测试点规则和参数选择冲突，包括：测试点最小安全间距 (minimum test point clearances)、首先面 (preferred side)、最小盘径 (minimum pad size)、每个网络的测试点数 (test points per net) 和其他的冲突。
制造 (fabrication)	导致制造错误的条件，包括：分酸器 (acid traps)、裂缝 (slivers)、焊盘上的丝印 (silk screen over pad)、minimal annular ring, 阻焊桥 (solder bridges) 和其他的冲突。
Latum Design Verification	在PADS Layout中未验证的规则冲突，包括：表贴元件 (SMD) 下的过孔和差分对 (differential pairs)、使用基于PADS-Router (PADS-Router-based) 的安全规则检查。
Wire Bonds	All die parts for violations of wire bond length, width, maximum angle, and minimum wire bond to pad rules.

第九节 标注设计 (Annotate the design)

使用尺寸标注工具为设计添加尺寸。

一、自动尺寸标注

- 1、单击“尺寸标注工具栏” (Dimensioning toolbar) 按钮，在尺寸标注工具栏单击“自动尺寸标注” (Auto dimension) 按钮进入自动尺寸标注模式；
- 2、单击一条 (2D) 线 (line) 段、导线 (route) 段或圆形焊盘，尺寸粘附到光标上；
- 3、单击放置尺寸。

二、有选择地尺寸标注

- 1、单击一种相关的尺寸标注按钮；
- 2、右击，选择需要的捕捉 (snap) 和参考边 (edge preferences) 类型，捕捉 (snap) 和参考边 (edge preferences) 决定了尺寸文字捕捉到什么地方以及如何排列。
- 3、单击第一个对象；
- 4、单击第二个对象，尺寸粘附在光标上；
- 5、单击放置尺寸。

第十节 生成报告 (Generate reports)

在PADS Layout中有两种生成报告的方法：一种方法是使用报告命令生成几个标准的报告；另一种方法是使用Basic脚本 (Basic scripting) 生成自定义报告。

一、生成标准报告

- 1、在“文件” (File) 菜单，单击“报告” (Reports) ；
- 2、在报告 (Report) 对话框单击要生成的报告，然后单击“OK”按钮生成报告。

二、生成基本报告 (Basic report)

- 1、在“工具” (Tools) 菜单，指向“Basic脚本” (Basic Scripts)，然后单击“Basic脚本” (Basic Scripts) ；
- 2、在Basic脚本 (Basic Scripts) 对话框单击要生成的脚本，然后单击“运行” (Run) 按钮执行脚本并生成报告。

第十一节 输出设计 (Output the design)

各种需要用于制造和装配的输出都是使用CAM工具生成的。在CAM文档管理器中将每个输出定义为一个文档。

- 1、在“文件” (File) 菜单，单击“CAM”；
- 2、单击“添加” (Add) 按钮定义一个文档；
- 3、在添加文件 (Add Document) 对话框，键入文档名 (document name)，例如“Photo plot layer 1”；
- 4、在文档类型 (Document Type) 列表中选择，关联层 (Layer Association) 对话框出现，这个对话框只有在选择自定义 (custom)、数控钻 (NC drill) 或验证照片 (Verify photo) 等文档类型时才不会出现；
- 5、在层 (Layer) 列表中选择，单击“OK”；
- 6、键入输出文件名或接受默认文件名；
- 7、在自定义文件 (Customize Document) 区域，单击“层” (Layer) 按钮选择要包括在文件中的项目，单击“选项” (Options) 按钮设置其他的选项，包括：定位 (positioning)、钻孔符号 (drill symbols) 等；
- 8、在输出设备 (Output Device) 区域，单击可用的输出设备按钮，设备类型应该和文档类型一致；
- 9、单击“OK”；

10、单击要处理的CAM文档，然后单击“运行”（Run）。

第二章 启动

本章主要介绍如何启动PADS Layout，并讨论各种启动（Start-up）选项。这一章还给出非常全面的常用命令的直接命令模式的快捷键（Modeless Commands - shortcut keys）列表。其中一些直接命令是其他地方无法找到的，还有几个直接命令用于激活启动（Start-up）选项。

第一节 启动 PADS Layout

可以从Windows开始菜单启动PADS Layout，也可双击快捷图标启动PADS Layout。

从Windows开始菜单启动PADS Layout:

开始> 程序> Mentor Graphics SDD > PADS<latest_release> > PADS Layout

【注】：安装程序会自动在Windows桌面创建PADS Layout快捷图标，所以双击桌面上的PADS Layout快捷图标也可启动PADS Layout。

一、启动选项（Start-up Options）

通过作为命令行开关（command line switches）的启动选项来控制PADS Layout的配置。使用命令行开关（command line switches）来启用各种不同的选项，如：打开文件、启动宏（macros）和记录PADS Layout session。可同时键入多个命令行选项。

另外，还可将启动选项添加到PADS Layout程序文件夹或PADS Layout快捷图标。

表2-1 PADS Layout命令行选项

选项	描述
文件名	在启动PADS Layout打开特定的设计文件。键入完整的文件夹路径和文件名。文件夹或文件名有空格时要加引号。 例如：“C:\PADS Projects\Samples\preview.pcb” 注意：在命令行中不要在文件名前使用右斜杠 (/)。
/BMW[initials]	打开Bug Media Wizard。使用Bug Media Wizard启动记录session log或将以前的session log转换成参照Bug Log Test重放的media。要创建当前PADS Layout session的session media文件，使用BMW直接命令。 要使用BMW命令行开关，在命令行键入/BMW或/BMWxx，在此xx为首字母。注意使用大写。[]中的内容为可选。这个选项与直接命令BLT相关联。BLT是Log Test，用于查找和运行由BMW创建的session media以重放记录的PADS Layout session。 【参见】：直接命令（Modeless Commands）
/l	在启动PADS Layout时打开上次打开过的文件。
/mmacro name	在默认的宏文件里运行特定的宏。例如：要运行宏MyMacro，则键入/mMyMacro。
/Mmacro file	指定用作默认宏文件的文件。例如：要运行包含在文件user1.mcr中的宏MyMacro，则键入/Muser1.mcr/mMyMacro。注意要大写。 【要求】：宏必须位于\PADS Projects文件夹。
/nc	启动PADS Layout时不显示splash screen，包括版权信息。
/NTL	禁止实际层组合（true layer associations）。在翻面（Flip Side）时，层属性不会随元件一起移动新层。键入/NTL即可禁止实际层组合（true layer associations）。注意要大写。实际层（TrueLayer）默认是允许的，并且能移动放置在板相对面（opposite side）上的元件的涂覆层（mask layer）定义（definitions）；另外在CAM中还能正确绘出文档级（documentation-level）焊盘形状（pad shapes）的助焊层（paste masks）。定义（definitions）移动到的层在元件关联层（Component Layer Associations）对话框中设置。 参见: Add or Edit a CAM Document, To Associate Component and Documentation Layers,
/sXXX	在启动PADS Layout时启动Basic脚本（Basic script）。文件名有空格时要加引号。

二、添加启动选项到一个新的 PADS Layout 程序文件夹项目

安装时创建的PADS Layout程序文件夹项目是只读的，因此不能添加启动选项。但是，可以创建一个新的程序文件项目并添加启动选项。

执行以下操作添加启动选项到新的程序文件夹项目：

1、右击Windows“开始”按钮，单击“浏览所有用户”打开Windows浏览器；

2、找到所有用户 (All Users) 下“开始菜单”文件里的“程序\Mentor Graphics SDD\PADS<latest_release>\PCB Layout”；

例如：*C:\Documents and Settings\All Users\Start Menu\Programs\Mentor Graphics*

DD\PADS<latest_release>\PCB Layout.

【注】：<latest_release>为最新版本号。

3、在Windows浏览器右边的空白区域，右击，指向“新建”，单击“快捷方式”；

4、找到powerpcb.exe，不要点击“下一步” (Next) ；

例如：PADS Layout安装路径一般为

C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Programs\powerpcb.exe.

5、单击“请输入项目的位置”框，按下“End”键、按下空格键，然后键入需要的命令行开关。单击“下一步” (Next) ；

例如：在启动PADS Layout时要打开preview.pcb，则命令行为：

“C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Programs\powerpcb.exe”

“C:\PADS Projects\Samples\preview.pcb”.

【要求】：有空格时必须使用双引号“”。

【限制】：在启动时指定打开文件，不要文件名前面使用右斜杠“/”。

注意：可以同时指定多个命令行开关。

6、键入要创建的程序文件夹项目名，然后单击“完成” (Finish) ；

7、启动PADS Layout时要使用启动选项，则应先关闭正运行的PADS Layout，然后单击新的程序文件项目。

三、添加启动选项到新的 PADS Layout 桌面快捷图标

安装时创建的PADS Layout桌面快捷图标是只读的，因此不能添加启动选项。但是，可以创建一个新的桌面快捷图标并添加启动选项。

执行以下操作添加启动选项到新的程序文件夹项目：

1、在桌面上空白区域右击，指向“新建”，单击“快捷方式”；

2、找到powerpcb.exe，不要点击“下一步” (Next) ；

例如：PADS Layout安装路径一般为

C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Programs\powerpcb.exe.

3、单击“请输入项目的位置”框，按下“End”键、按下空格键，然后键入需要的命令行开关。单击“下一步” (Next) ；

例如：在启动PADS Layout时要打开preview.pcb，则命令行为：

“C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Programs\powerpcb.exe”

“C:\PADS Projects\Samples\preview.pcb”.

【要求】：有空格时必须使用双引号“”。

【限制】：在启动时指定打开文件，不要文件名前面使用右斜杠“/”。

注意：可以同时指定多个命令行开关。

4、键入要创建的程序文件夹项目名，然后单击“完成” (Finish) ；

5、启动PADS Layout时要使用启动选项，则应先关闭正运行的PADS Layout，然后单击新的程序文件项目。

第二节 直接命令 (Modeless Commands)

可以在任何时候使用直接命令设置或修改某些设置或功能。

执行以下操作键入直接命令：

- 1、单击显示器；
- 2、键入需要的直接命令（快捷键）；

【限制】：在命令和变量之间必须使用空格；

例如：N GND or GD 50

- 3、回车。

表2-2列出了直接命令。其中：

<X,Y> = 坐标

<s> = 文字

<n> = 数字

表2-2 直接命令

快捷键	描述
C	负片 (Complementary) 格式。键入C并回车以负片格式显示。再次键入C并回车恢复到普通正片 (noncomplementary) 视图。
D	显示上次当前层 (current layer) 开/关
DO	钻孔外形开/关
E	在结束过孔 (End Via) 模式间循环： <ul style="list-style-type: none"> ● 结束无过孔 (End No Via)，布线结束时，在布线的结束点没有过孔。 ● 结束有过孔 (End Via)，布线结束时，在布线的结束点有过孔。 ● 以测试点结束 (End Test Point)，同结束有过孔(End Via)一样，但过孔为一个测试点(Test Point)。
I	数据库完整性测试
L <n>	将当前改为<n>
	<n> 可以是层号也可是层名，例如：L 2或L top
N <s>	逐一高亮显示网络，例如：N GND
N-	以相反的顺序取消每个高亮显示的网络。
N	移除所有网络的高亮显示。
O <r>	显示焊盘和导线的外形。 【参见】： 使用外形视图模式 (To Use Outline View Mode)
PO	覆铜 (Pour) 外形开/关
PN	切换引脚号显示开或关。(在设计中让引脚号可见或不可见。)
Q	快速测量 (Quick Measure)。在栅格捕捉 (Grid Snap) 打开时捕捉到设计栅格。在栅格捕捉 (Grid Snap) 关闭时测量是无栅格的。使用这个命令还可以测量极坐标栅格节点之间的精确的几何距离。
QL	快速测量长度 (Quick Length)。选择要测量的布线项目区域；如：布线段、网络或引脚对。键入QL然后回车。在默认文本编辑器中将显示已布导线、未布导线和总长度的布线项目长度报告。
R <n>	将显示宽度减小到<n>，例如：R 50
RV	切换“建立相似重复使用电路”(Make Like Reuse)操作为比较或忽略数值和公差属性。 【参见】： 在动作模式下建立相似重复使用电路 (To Make a Like Reuse in Verb Mode)、在对象模式下建立相似重复使用电路 (To Make a Like Reuse in Object Mode)
SPD	显示生成的分割/混合平面 (Split/Mixed Plane) 数据。这个命令控制选项 (Options)

	对话框分割/混合平面 (Split/Mixed Plane) 标签中的一个选项。
SPI	显示平面热指示器 (plane thermal indicators)。这个命令控制选项 (Options) 对话框分割/混合平面 (Split/Mixed Plane) 标签中的一个选项。
SPO	显示分割/混合平面 (Split/Mixed Plane) 的多边形外框。这个命令控制选项 (Options) 对话框分割/混合平面 (Split/Mixed Plane) 标签中的一个选项。
T	切换透明 (Transparent) 模式 【参见】：使用透明视图模式 (To Use Transparent View Mode)
UM	设置设计单位为“密尔” (mils)
UMM	设置设计单位为“毫米” (metric)
UI	设置设计单位为“英寸” (inches)
X	文字外形开/关
W <n>	修改宽度为<n>, 例如: W 5
Ctrl+PageDown	<ul style="list-style-type: none"> ● 将X,Y的增量恢复到0, 然后从当差位置开始测量。这个命令在任何模式下都可以使用, 注意状态栏的X,Y的增量而不是栅格显示。 ● 在对象模式下, 与直接命令Q相同 (快速测量)

表2-3 栅格

快捷键	描述
G <x> {<y>}	栅格全局设置。第二个参数是可选的。同时设置设计和过孔栅格, 例如: G 25, G 8.3 或G 16-2/3, G 25 25
GD <x> {<y>}	点栅格设置, 例如: GD 8-1/3, GD 25 25,或GD 100。第二个参数是可选的。
GP	极坐标栅格开/关。在进行辐射状移动、排列环形元件和创建辐射状图形时使用极坐标栅格。
GP r a	移动到由极坐标 (半径r和角度a) 指定的点。
GPR r	移动到由半径r和现有角度指定的点。
GPA a	移动到由角度a和现有半径指定的点。
GPRA da	移动到由当前角度 (da) 值和现有半径指定的点。
GPRR dr	移动到由当前半径 (dr) 值和现有角度指定的点。
GR <xx>	设计栅格设置, 例如: GR 8-1/3, GR 25 25, G 25.
GV <xx>	过孔栅格设置, 例如: GV 8-1/3, GV 25 25, or GV 25.

【注】: - 8 = (8); - 8-1/3 = (8 $\frac{1}{3}$); - 8.33 = (8.33)

表2-4 查找

快捷键	描述
S <s>	查找元件号/引脚 (reference designator/pin) <s>, 例如: SU 1.1或SU 1
S <n> <n>	查找绝对坐标<n> <n>, 例如: S 1000 1000.
SR <n> <n>	查找相对坐标, 例如: SR -200 100.
SRX <n>	保持Y坐标不变, 查找X坐标<n>的相对坐标, 例如: SRX 300.
SRY <n>	保持X坐标不变, 查找Y坐标<n>的相对坐标, 例如: SRY 400.
SS <s>	查找并选择目标, 例如: SS U10. 【注】: 在直接命令中, 空格是很重要的。例如: SS W1和S SW1是不同。SS W1用于查找和选择W1, 而S SW1是查找SW1.
SS <s>*	可以使用通配符“*”查找和选择。键入SS, 空格, 要查找的字符, 和“*”。例如: 要查找和选择以C开头的元件, 则键入: SS C*, 那么所有以C开头的元件都被选择。

	【注】 ：这个命令对放置元件是很有用的。例如：使用SS R* 选择所有电阻，qqdqr 然后从弹出菜单（pop-up menu）中选取“有序移动”（Move Sequential）来放置所选元件。
SX <n>	保持Y坐标不变，移动光标到X坐标<n>的绝对坐标，例如：SX 300
SY <n>	保持X坐标不变，移动光标到Y坐标<n>的绝对坐标，例如：SY 400.
XP	使用像素来代替使用线宽查找和选择导线段，以便调整拐角长度不足线宽的导线。

表2-5角度

快捷键	描述
AA	任意角度(Any Angle) ， 定义线段方向没有限制。
AD	对角方式(Diagonal)， 定义线段方向限制为45°方式。
AO	正交方式(Orthogonal)， 定义线段方向限制为90°方式。

表2-6 撤消

快捷键	描述
UN [<n>]	多次(1-100)撤消命令， <n>是可选的。（例如：UN 2) UN 撤消一次。
RE [<n>]	多次(1-100)重复命令， <n>是可选的。（例如：RE 2) RE 重复一次。

表2-7 设计规则检查（DRC）

快捷键	描述
DRP	阻止
DRW	警告
DRI	忽略安全间距
DRO	关闭DRC模式

表2-8 布线

快捷键	描述
E	切换有过孔结束（end via）布线模式和无过孔结束（end no via）布线模式。
LD	切换当前层为水平布线层或垂直布线层。
PL <n> <n>	配对层命令（Paired Layer）， 其中<n>可以是层号也可以是层名称。 (例如： PL 1 2或PL top bottom)
SH	切换推挤（Shove）模式开或关
V <name>	选择过孔类型， Select via type， 例如： V standard via
VA	自动选择过孔
VP	使用埋孔（partial via）
VT	使用通孔（through hole via）
T	切换透明（Transparent）模式

表2-9 绘图对象

快捷键	描述
HC	圆形绘图模式Circle shape draw mode.
HH	路径绘图模式Path shape draw mode.
HP	多边形绘图模式Polygon shape draw mode.
HR	矩形绘图模式Rectangle shape draw mode

表2-10 鼠标单击等效操作

快捷键	描述
M	激活当前模式的快捷菜单（相当于鼠标右键）
空格	在当前光标的位置执行鼠标左键（添加拐角、选择项目、完成等）操作。

表2-11 杂项

快捷键	描述
?	显示帮助主题
BMW	Basic Media Wizard. BMW创建一个宏，同时创建基于最近PADS Layout session或当前session的相关文件。BMW录制使用next.log文件的session以简化重新生成有疑问的PADS Layout session的进程。这也是一个命令行选项。 【参见】：启动选项（Start-up Options） BMW和直接命令BLT相关联。 【参见】：To Use the Basic Media Wizard
BLT	Basic Log Test; 用于查找和运行BMW宏来测试或重放media。 【参见】：To Run the Basic Log Test
F <s>	打开文件<s>，其中<s> 是要打开的文件的完整路径和文件名。

第三章 用户界面

这一章将介绍如何使用项目浏览器（Project Explorer）窗口、自定义默认的软件设置，以及如何快速查看窗口的设计目录。

第一节 项目浏览器（Project Explorer）

单击“项目浏览器”（Project Explorer）按钮，打开项目浏览器（Project Explorer）。

项目浏览器（Project Explorer）显示了设计中对象的等级结构（hierarchical structure），通过它可以快速访问对象和规则（It provides access to objects and rules.）。在更新设计时，等级结构（hierarchical structure）会随着用户的修改而自动更新。

【注】：等级结构（hierarchical structure）只有在设计打开时才可用。

【限制】：PADS Logic或PADS Layout的元件编辑器或封装编辑器正在运行时，等级结构（hierarchical structure）是不可用的。

在这一节将介绍以下内容：

- 对象类型（Object Types）
- 一级对象组（Primary Object Groups）
- 二级对象组（Secondary Object Groups）
- 选择对象（Selecting Objects）
- 分类对象（Sorting Objects）
- 自定义规则（Custom Rules）
- 创建二级组（Creating a Secondary Group）
- 添加对象到二级组（Adding Objects to a Secondary Group）
- 删除二级组（Deleting a Secondary Group）
- 从二级组中删除对象（Deleting an Object from a Secondary Group）
- 重命名二级组元素（Renaming Secondary Group Elements）
- 分割项目浏览器视图（Splitting the Project Explorer View）

一、对象类型（Object Types）

项目浏览器（Project Explorer）中的对象是放在对象组中的。对象组分成一级和二级两大类型。

【限制】：

- （1）不能移除或重命名一级对象组；
- （2）不能从布线器中移除或重命名大部分的对象（一级或二级）。

表3-1列出并描述了一级和二级对象组。

表3-1 对象组和子组

一级组	可用软件	二级组	描述
原理图图纸	PADS Logic	图纸名称	列出图纸上所有的元件。
层 (Layers)	PADS Layout PADS Router	电气层 (Electrical layers)	列出所有的电气层，包括：平面层和布线层。
		普通层 (General layers)	列出除了电气层以外的所有层。
元件 (Components)	PADS Logic PADS Layout PADS Router		列出所有的元件和引脚对。
元件封装/PCB封装 (Part decals/PCB decals)	PADS Logic PADS Layout		列出设计中所有的元件封装或使用所选元件封装的器件。

	PADS Router		
网络 (Nets)	PADS Logic PADS Layout		列出设计中的所有网络
网络对象 (Net objects)	PADS Router	网络类 (Net classes)	列出所有属于网络类的所有网络
		长度匹配的网络组 (Matched length net groups)	列出所有的长度匹配的网络组
		网络 (Nets)	列出设计中的所有网络
		长度匹配的引脚对组 Matched length pin pair groups	列出所有的长度匹配的引脚对组
		引脚对组 (Pin pair groups)	列出属于引脚对组的所有网络 (包含引脚对规则)
		条件规则 (Conditional rules)	列出所有带条件规则的网络
		差分对 (Differential pairs)	列出所有的差分对
过孔类型 (Via types)	PADS Router		列出设计中所使用的过孔类型
CAE封装 (CAE decals)	PADS Logic		列出设计中所使用的CAE封装
PCB封装 (PCB decals)	PADS Logic PADS Layout		列出设计中所使用的PCB封装

二、一级对象组 (Primary Object Groups)

一级对象组 (Primary object groups) 包含以高级对象层次显示的不可移除的设计元素。一级组中的对象不能删除、重命名、移动或剪切。但可以从一级组中复制元素，然后在二级组中使用。例如：不能从网络组删除一个网络，因为这个程序是一个非ECO产品，不支持网表修改。但可以复制一个网络到二级网络类组中创建一个包含该网络的网络类。当然，也可以删除一个网络类。

三、二级对象组 (Secondary Object Groups)

二级对象组 (Secondary Object Groups) 将对象分成更详细的层次。可以创建、重命名或删除网络类 (Net Classes)、长度匹配的网络组 (Matched Length Net Groups)、引脚对组 (Pin Pair Groups)、长度匹配的引脚对组 (Matched Length Pin Pair Groups) 和差分对 (Differential Pair) 二级组 (差分对是不能重命名的)。在删除二级组时，并没有将对象从设计中删除；只是从二级对象组中移除了。这些对象仍然在一级对象组中。例如：可以从网络类组中的网络类移除一个网络，但这个网络仍然在设计中，并列在网络组中。

表3-2列出了可添加到二级组的对象。

表3-2 可添加到二级组的对象

二级组	可添加的对象
网络类 (Net Classes)	网络 (Net)
引脚对组 (Pin Pair Groups)	引脚对 (Pin pair)
条件规则 (Conditional rule)	网络类 (Net class)、网络 (net)、引脚对组 (pin pair group)、引脚对 (pin pair) 和层 (layer)
长度匹配的网络组 (Matched Length Net Groups)	网络类 (Net class)、网络 (net)
长度匹配的引脚对组 (Matched Length Pin Pair groups)	引脚对组 (pin pair group)、引脚对 (pin pair)
差分对 (Differential pair)	网络 (net)、引脚对 (pin pair) 【注】：一个差分对包含两个引脚对 (pin pair) 或两个网络。

除了差分对（Differential pair）和条件规则（Conditional rule）外，可以从二级组中移除个别的对象。但不能从条件规则（Conditional rule）或差分对（Differential pair）一级对象中移除项目。

四、选择对象（Selecting Objects）

在项目浏览器（Project Explorer）中选择一个对象，同时在工作区也自动被选择。

要在工作区选择项目，执行以下操作：

在项目浏览器（Project Explorer）空白处右击，点击“允许选择”（Allow Selection）。

1、区域选择（Area Selection）

【限制】：这个功能在PADS Router中不可用。

使用区域选择来选择项目浏览器（Project Explorer）中的对象。

在区域的起始处，单击并按住鼠标左键不放，然后拖曳到对角，松开鼠标。

2、缩放选择（Zooming to Selection）

可以将项目浏览器（Project Explorer）中选择的项目进行缩放。

缩放选择，执行以下操作：

- 在项目浏览器（Project Explorer）空白处右击，点击“缩放选择”（Zooming to Selection）。

五、分类对象（Sorting Objects）

可以按字母顺序或按规则分类对象。

要按规则分类视图，执行以下操作：

- 右击，然后点击“按规则分类”（Sort by Rules）。

在列表中，按规则分类首先排序有规则的对象；如果这个命令关闭，则对象按字母顺序排序。

六、自定义规则（Custom Rules）

在以下例图中，一个对象（见图中的C1）左上角的“*”指出这个对象的规则不是默认的规则。而一个对象（见图中的U1）右下角的“*”指出它的二级对象包含的规则不是默认规则。

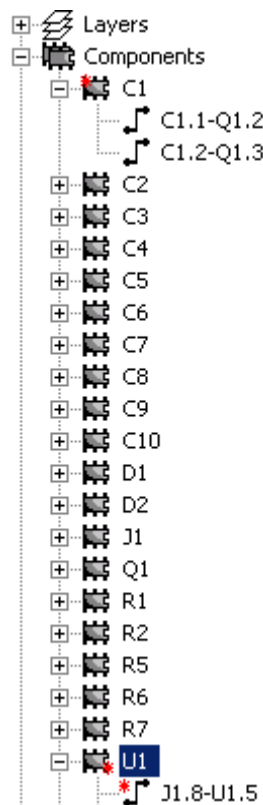


图3-1 自定义规则

七、创建二级组 (Creating a Secondary Group)

二级组包括网络类 (net classes)、引脚对组 (Pin Pair Groups)、条件规则 (conditional rules)、长度匹配的网络组 (Matched Length Net Groups)、长度匹配的引脚对组 (Matched Length Pin Pair Groups) 和差分对 (Differential Pair)。

表 3-3 列出了创建每种二级对象组的步骤。

表 3-3 创建二级对象组

创建内容	执行步骤
网络类 (net classes)	两种方法： <ul style="list-style-type: none">● 将网络从一级对象组拖拉到网络类一级组，新网络类自动创建，然后指定名称。● 选择网络一级组，右击，点击“新建” (New)，命名网络类，然后将网络拖拉过来。
引脚对组 (Pin Pair Groups)	两种方法： <ul style="list-style-type: none">● 将引脚对从一级对象组拖拉到引脚对组一级组，新引脚对组自动创建，然后指定名称。● 选择引脚对组一级组，右击，点击“新建” (New)，命名新组，然后将引脚对拖拉过来。
条件规则 (conditional rules)	将网络对象从一级对象组拖拉到条件规则一级组，一个新条件规则自动创建，然后指定名称。
长度匹配的网络组 (Matched Length Net Groups)	两种方法： <ul style="list-style-type: none">● 将网络从一级对象组拖拉到长度匹配的网络组一级组，新长度匹配的网络组自动创建，然后指定名称。● 选择长度匹配的网络组一级组，右击，点击“新建” (New)，命名新组，然后将网络拖拉过来。
长度匹配的引脚对组 (Matched Length Pin Pair Groups)	两种方法： <ul style="list-style-type: none">● 将引脚对从一级对象组拖拉到长度匹配的引脚对组一级组，新组自动创建，然后指定名称。● 选择长度匹配的引脚对组一级组，右击，点击“新建” (New)，命名新组，然后将网络拖拉过来。
差分对 (Differential Pair)	在网络一级组中选择两个网络，右击，点击“复制” (Copy)，选择差分对一级组，右击，然后点击“粘贴” (Paste)，一个新的差分对自动创建。 选择方法：在设计工作区选择两个网络，右击，然后点击建立“差分网络” (Make Differential Net)。

八、添加对象到二级组 (Adding Objects to a Secondary Group)

可以添加引脚对 (pin pair)、网络类 (net class)、层 (layer) 和引脚对组 (pin pair group) 到二级组；还可以从一级组复制元素到二级组中使用。但不能复制过孔类型或元件封装。

要复制一级组对象到二级组，执行以下操作：

- 1、右击要复制的一级组对象，点击“复制” (Copy)；
- 2、右击要粘贴的二级组，点击“粘贴” (Paste)。

九、删除二级组 (Deleting a Secondary Group)

可以从网络类 (net classes)、引脚对组 (Pin Pair Groups)、条件规则 (conditional rules)、长度匹配的网络组 (Matched Length Net Groups)、长度匹配的引脚对组 (Matched Length Pin Pair Groups) 移除对象，但不能单独从差分对 (Differential pair) 和条件规则 (Conditional rule) 移除对象，只能移除整个组。

要从二级组移除对象，执行以下操作：

右击要删除的对象，点击“删除”（Delete）。

二级组中的对象只能从视图中删除，而并没有从设计中删除。

十、重命名二级组元素（Renaming Secondary Group Elements）

可以重命名二级组元素，如：网络类（net classes）、长度匹配的网络组（Matched Length Net Groups）、长度匹配的引脚对组（Matched Length Pin Pair Groups）和引脚对组（Pin Pair Groups）。但不能重命名差分对组（Differential Pair Group）。

执行以下操作重命名二级组：

- 1、右击二级组名称，点击“重命名”（Rename）；
- 2、输入新名称，回车。

十一、分割项目浏览器视图（Splitting the Project Explorer View）

将项目浏览器（Project Explorer）水平或垂直分割以适应工作要求。分割视图在重复复制和粘贴或拖拉对象到二级组时非常有用。

- 水平分割视图：
右击，点击“水平分割”（Horizontal Split）。
- 垂直分割视图：
右击，点击“垂直分割”（Vertical Split）。

第二节 自定义 PADS Logic 和 PADS Layout 的默认设置

有几种常用的方法来定义PADS Logic和PADS Layout的默认ASCII运行参数，可以通过修改这些系统设置并保存来自定义用户界面。

这一节主要介绍以下内容：

- PADS Logic的默认设置
- PADS Layout的默认设置
- 修改PADS Layout的默认启动条件
- 修改PADS Layout的默认启动文件

【限制】：PADS Router没有默认设置。

一、PADS Logic 的默认设置

DEFAULT.TXT文件是一个包含默认选项设置的PADS Logic ASCII文件，在启动PADS Logic或点击“文件”（File）菜单中的“新建”（New）开始一个新设计时被读入到内存。

要修改PADS Logic的默认启动条件，执行以下操作：

- 1、在“工具”（Tools）菜单，选择“选项”（Options）；
- 2、在“全局”（Global）和“设计”（Design）标签中修改图纸大小和设计栅格等；
- 3、点击“OK”保存修改；
- 4、在“文件”（File）菜单，选择“导出”（Export），然后进入文件夹

`C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Settings;`

- 5、在文件列表中选择default.txt。如果文件不存在，则输入文件名；
- 6、点击ASCII输出对话框中的“保存”（Save）；
- 7、在ASCII输出对话框中，点击“选择所有”（Select All）；
- 8、保持输出格式为当前设置，点击“OK”。

二、PADS Layout 的默认设置

DEFAULT.ASC文件包含Layout模式设置，而DECALEDT.ASC文件包含封装编辑器（Decal Editor）模式设置。另外，可以创建启动文件，并以.stp为扩展名保存。

使用“另存为启动文件”（Save As Start-up File）和“设置启动文件”（Set Start-up File）菜单选项来允许使用启动文件的Layout模式和封装编辑器（Decal Editor）模式，在“设置启动文件”（Set Start-up File）对话框中设置要保存在文件中的选项。

三、修改 PADS Layout 的默认启动条件

执行以下操作修改PADS Layout的默认启动条件：

- 1、在“工具”（Tools）菜单，点击“选项”（Options）；
- 2、在“选项”（Options）对话框在修改设计单位、栅格和默认字体等；
- 3、点“OK”保存修改；
- 4、在“设置”（Setup）菜单，点击“层定义”（Layer Definition）；
- 5、在“层设置”（Layers Setup）对话框修改层模式、电气层数量、关联层等；
- 6、在“设置”（Setup）菜单，点击“设计规则”（Design Rules）；
- 7、在“规则”（Rules）对话框修改设计规则；
- 8、在“文件”（File）菜单，点击“另存为启动文件”（Save as Start-up File），然后进入文件夹

C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Settings;

- 9、从文件列表中中选择适当的*.stp文件，如果文件不存在，则输入文件名；
 - 10、点击“保存”（Save），“另存为启动文件”（Save as Start-up File）对话框出现；
 - 11、在“启动文件输出”（Start-up File Output）对话框，点击“选择所有”（Select All）或保持已经选择的选项不变；
 - 12、保持其它选项不变，点击“OK”。
- 【注】：**另外可以添加注释到启动文件。

四、修改 PADS Layout 的默认启动文件

执行以下操作修改PADS Layout的默认启动文件：

- 1、在“文件”（File）菜单，点击“设置启动文件”（Set Start-up File）；
- 2、在“设置启动文件”（Set Start-up File）对话框，选择启动设计列表中适当的文件，点击“OK”。

第三节 缩放到板大小（Board Extents）

要查看整个板大小，按下数字键盘上的“Home”键。

第四章 输出窗口（Output window）

这一章主要介绍输出窗口（Output window）的用法；

要显示输出窗口（Output window），点击“输出窗口”（Output window）按钮。

如果当前没有，则点击“输出窗口”（Output window）按钮。在输出窗口中将显示报告和session logs、宏编辑和调试、用户编程和调试。

输出窗口在显示窗口的下面，可以固定也或悬浮，可以打开也可关闭。

输出窗口有三个标签：

- “状态标签”（Status Tab）——显示当前session的信息；
- “宏标签”（Macro Tab）——用于运行、编辑和调试宏脚本；
- “Basic脚本编辑器”（Basic Script Editor）——用于运行、编辑和调试Visual Basic脚本。

【限制】：Basic标签只在PADS Router的输出窗口中显示。要在PADS Logic和PADS Layout中编辑和运行脚本，选择Tools > Basic Scripts > Basic Script Editor。

【相关内容】：

- "User Interface" chapter of the *Routing Concepts Guide*
- "Interface" chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

第一节 状态标签（Status Tab）

要显示状态标签（Status Tab），点击“输出窗口”（Output window）按钮，然后点击“状态标签”（Status Tab）。

状态标签（Status Tab）显示了当前session的信息，列出了已经打开的PCB文件名和已经保存的测试完整性文件，还报告了在布线时的布线统计和消息。如果状态标签（Status Tab）是关闭的，在自动布线或执行其它任务时会产生错误，输出窗口将激活状态标签（Status Tab）并用红色显示错误。

【相关内容】：

- 管理Session Logs（Managing Session Logs）
- "Session Log" in the "Reporting" chapter of the *Routing Concepts Guide*
- "Session Log" in the "Interface" chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

第二节 宏标签（Macro Tab）

要显示宏标签（Macro Tab），点击“输出窗口”（Output window）按钮，然后点击“宏标签”（Macro Tab）。

在宏标签（Macro Tab）中，可以编辑、运行和调试宏脚本。使用宏编辑器可以打开多个宏和套用宏（nest macros）。

宏是录制的命令、键盘输入和鼠标点击的任意组合，然后作为单一动作重放。实际上，可以录制需要重放的任意组程序性步骤，因此，简化了多余的动作。如：设置参数和层/显示设置。

下面将介绍如何使用宏标签（Macro Tab）：

- 创建宏（Creating Macros）
- 管理宏（Managing Macros）
- 播放宏（Playing Back Macros）
- 调试宏脚本（Debugging Macro Scripts）
- 重放Sessions（Replaying Sessions）
- 使用带宏的命令行开关（Using Command Line Switches with Macros）
- 运行Bug Log Test（Running the Bug Log Test）
- 运行Bug Media Wizard（Running the Bug Media Wizard）
- 用宏语言访问帮助（Accessing Help on the Macro Language）

【相关内容】：

- 宏语言简介（Introducing the Macro Language）

- "Macros" in the "Programming" chapter of the *Routing Concepts Guide*

一、创建宏 (Creating Macros)

通过创建宏简化多余的动作，可以录制需要作为单一动作重放的任意组程序性步骤，还可以套用宏。

【注】：对话框操作是作为结果而不是作为动作来录制的，所以，在重放时，在重放的进程中是看不见对话框的。正因为如此，不能创建一个能停止在打开的对话框上的宏；这个宏必须将动作执行到底或得出结果。例如：创建这样一个宏：选择“文件”（File）菜单中的“打开”（Open），选择一个文件，选择“OK”。这个宏在重放时会打开一个文件。

接下来将介绍以下内容：

- 创建新的宏 (Creating a New Macro)
- 录制鼠标轨迹 (Recording Mouse Movements)
- 保存宏 (Saving a Macro)

（一）创建新的宏 (Creating a New Macro)

执行以下操作创建新宏：

- 1、点击“输出窗口”（Output Window）按钮；
- 2、在宏（Macro）标签，点击“新建”（New）按钮；
- 3、在宏（Macro）标签工具栏，点击“录制”（Record）按钮；
- 4、确定是否使用压缩或相对鼠标模式（compressed or relative mouse modes）；
- 5、在宏里执行键盘输入、命令和鼠标点击；
- 6、在宏（Macro）标签工具栏，点击“停止”（Stop）按钮；

当然，也可以编写宏而不用录制鼠标动作。

（二）录制鼠标轨迹 (Recording Mouse Movements)

在录制宏的时候可以录制鼠标轨迹，可以录制压缩或非压缩鼠标轨迹和相对或绝对轨迹。

压缩鼠标模式（Compress Mouse Mode）——压缩鼠标模式只录制鼠标轨迹的起点和终点，而不录制起点和终点之间的中间坐标。多数环境下推荐压缩，因此这样可以有效地减小宏文件大小。录制中间鼠标轨迹会增加文件大小，除非在特殊应用中需要文档坐标信息。

相对鼠标模式（Relative Mouse Mode）——相对鼠标模式是使用增量坐标来录制轨迹的起点和终点，而不是使用绝对坐标。

（三）保存宏 (Saving a Macro)

- 1、点击“保存”（Save）按钮；
- 2、在标准的Windows另存为（Save As）对话框，输入文件名，然后点击“保存”（Save）按钮。

【注】：在保存宏文件时，如果不指定另存为（Save As）对话框打开的文件名，那么文件将保存在选项（Options）对话框全局（General）标签里面指定的默认文件夹中。默认文件夹为C:\PADS Projects，除非作了修改。

【相关内容】：

- Introducing the Macro Language
- "Macros" in the "Programming" chapter of the *Routing Concepts Guide*

二、管理宏 (Managing Macros)

这部分内容包括：

- 打开现在有宏文件 (Opening an Existing Macro File)
- 查看多个打开的宏 (Viewing Multiple Open Macros)
- 编辑宏 (Editing a Macro)
- 保存宏 (Saving the Macro)

（一）打开现在有宏文件 (Opening an Existing Macro File)

宏创建并保存在以.mcr为扩展名的宏文件里。要打开一个现在的宏文件，可以使用菜单或工具栏。.mcr文件的默认位置在C:\PADS Projects。

- 1、点击“输出窗口”（Output Window）按钮，然后点击宏（Macro）标签；
- 2、点击“打开”（Open）按钮；
- 3、在打开文件（Open File）对话框，选择要打开的宏文件并点击“打开”（Open）。

在宏编辑器中可以打开多个宏，宏编辑器也支持套用的宏。

（二）查看多个打开的宏（Viewing Multiple Open Macros）

在宏编辑器中可以打开多个宏。在要这些打开的宏之间切换，执行以下操作：

在宏（Macro）标签的打开宏（Open Macros）区域的列表中点击要查看的宏，宏脚本出现在编辑区。

（三）编辑宏（Editing a Macro）

可以将选择的文本复制或剪切到剪贴板；也可以将选择的内容从剪贴板粘贴到文本窗口；还可以将文本从剪贴板粘贴到其它的应用程序中；另外，还要在打开的宏之间切换，这样就可以同时编辑多个宏了。

要复制或剪切和粘贴宏里的文本，执行以下操作：

- 1、选择要复制或剪切的文本；
- 2、在宏（Macro）标签工具栏，点击“复制”（Copy）或“剪切”（Cut）按钮；
- 3、在宏（Macro）标签工具栏，点击“粘贴”按钮。所选内容已经被粘贴到输出窗口中插入点了。

【可选方法】：在输出窗口右击，点击复制（Copy）、剪切（Cut）或粘贴（Paste）。

（四）保存宏（Saving the Macro）

- 1、点击“保存”（Save）按钮；
- 2、在标准的Windows另存为（Save As）对话框，输入文件名，然后点击“保存”（Save）按钮。

【注】：在保存宏文件时，如果不指定另存为（Save As）对话框打开的文件名，那么文件将保存在选项（Options）对话框全局（General）标签里面指定的默认文件夹中。默认文件夹为C:\PADS Projects，除非作了修改。

【相关内容】：

- Introducing the Macro Language
- "Macros" in the "Programming" chapter of the *Routing Concepts Guide*

三、播放宏（Playing Back Macros）

可以使用“运行”（Run）播放现有的宏，也可以继续播放暂停的宏。在播放宏的时候，不能在工作区使用鼠标。

（一）播放宏（Playing Back a Macro）

要播放宏，执行以下操作：

- 1、打开宏文件；
- 2、在宏标签工具栏，点击“运行”（Run）按钮。

【可选方法】：右击宏标签，点击“运行”（Run）。

（二）暂停播放宏（Pausing a Playing Macro）

在任何时候都可以暂停播放宏。

右击并点击“暂停”（Pause）。

【可选方法】：点击宏标签工具栏的“暂停”（Pause）按钮。

【注】：继续播放宏只须点击“播放”（Play）按钮即可。

（三）停止播放宏（Stopping a Playing Macro）

可以在任何时候停止播放宏，但停止之后就不能再继续播放宏。点击“运行”，宏将从头开始。右击并点击“停止”（Stop）。

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“停止”（Stop）按钮。

【相关内容】：

- Introducing the Macro Language
- "Macros" in the "Programming" chapter of the *Routing Concepts Guide*

四、调试宏脚本 (Debugging Macro Scripts)

播放宏的时候，可以一步一步地运行，或运行到脚本中的某个位置。要执行这些调试任务，就得在需要停止的地方插入断点 (breakpoints)。

(一) 设置或移除断点 (Setting or Removing Breakpoints)

设置或移除断点的能力在调试宏的时候是非常有用的。在播放宏的时候，如果宏引擎遇到断点则暂停宏。要设置宏断点，执行以下操作：

1、将光标放到要添加断点的那一行；

2、右击宏标签，单击“Toggle Break”，这样就在当前光标的位置插入了一个断点。断点标记出现在gutter区。

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“Toggle Breakpoint”按钮。

在播放宏的时候，如果宏引擎遇到断点则暂停宏。下一行则用指示器标记出来。

(二) 调试宏脚本 (Debugging the Macro Scripts)

只要插入了断点，就可以通过以下操作来调试宏。

● 播放宏的某一行：

右击宏标签，点击“Step Over”

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“Step over”。

● 在当前行调用子程序：

右击宏标签，点击“Step Into”

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“Step into”按钮。

● 从子程序返回到调用点：

右击宏标签，点击“Step out”

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“Step out”按钮。

● 播放宏到一个点：

右击宏标签，点击“Step to Crusor”

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“Step to cursor”按钮。

● 从当前点继续执行：

右击宏标签，点击“Run”

【可选方法】：在宏标签工具栏，点击“Run”按钮。

(三) 纠正运行错误 (Correcting Run-Time Errors)

如果有运行错误 (run-time errors) 发生，宏调试器将切换到单步 (step-by-step) 模式，并在状态栏显示详细的信息。在产生错误的行给出指示标记。在修改错误后，可以继续播放宏。

【相关内容】：

- Introducing the Macro Language
- “Macros” in the “Programming” chapter of the *Routing Concepts Guide*

五、重放 Sessions (Replaying Sessions)

可以将板子和配置的修改记录到一组独立的用于重放Session的文件中，这个特性允许在其它安装有PADS工具的电脑上轻松地重放Session。技术支持可以使用这个特性来重新建立有问题的Session。

要记录和重放Session，执行以下操作：

- 1、使用Bug Media Wizard允许记录板子和配置的修改；
- 2、创建要重放的事件序列；
- 3、使用Bug Media Wizard创建重放session所需要的一组文件或media；
- 4、使用Bug Log Test重放Session。

(一) Session Log文件信息

如在Bug Media Wizard中允许Session Log文件生成，则一组附加的Session Log文件就会创建以记录对session的操作，包括板子或配置的修改。Session Log文件保存在\PADS Projects文件夹（默认）或者是在选项 (Options) 对话框的文件 (File) 标签中设置的文件夹。

在下表中描述了Session Log文件：

表4-1 Session Log文件描述

文件	描述
*Next.log	当前session的记录文件。
*Next.reg *Next.ini	在允许记录的时候创建，并修改板子或配置。 注意：文件名决定于所使用的PADS工具。例如：BlazeNext.log是记录PADS Router中Session的Session Log文件；PADS Layout_NEXT.LOG 和 PADS Logic_NEXT.LOG是记录PADS Layout和Logic中Session的Session Log文件。
*NextBak.log	以前session的记录文件。（BlazeNextBak.log、PADS Layout_NEXTBAK.LOG、PADS Logic_NEXTBAK.LOG）
*NextBak.reg *NextBak.ini	在记录当前session的时候，以前session的BlazeNext.*文件将被重命名为BlazeNextBak.*。

【注】：以Session.log命名的记录文件用来记录诸如自动布线进程或布线分析结果的操作信息。Session.log与Bug Media Wizard创建的session media无关。Session.log文件位于\PADS Projects文件夹。

(二) Session Media信息

创建session media的时候，在\PADS Projects文件夹中会创建一个新session media文件夹，并且复制适当的文件到这个文件夹，然后在session media文件夹名称的基础上重新命名。

session media文件夹被命名为<month><day><initials><sequential letter>，其中：

<month><day>为日期；

<initials>为在Bug Media Wizard中输入的个性化media文件的字母；

<sequential letter>为以a开始、在特定日期创建目录时自动按顺序分配的字母；

例如：\PADS Projects\0530jsb表示在5月30日创建的session media文件夹，首字母为js，并且是这一天创建的第二个session media文件夹。

在创建session media时，以下文件会保存在session media文件夹：

表4-2 session media文件

文件	描述
<folder_name>.log <folder_name>.reg <folder_name>.ini	session log文件，在Windows注册表中的程序指定的设置、和配置文件（.ini文件）。 例如：BlazeNext.*文件在从PADS Router启动session文件时用于创建当前session的media文件。 BlazeNextBak.*文件则用于创建以前session的media文件。
需要的时候还可以加上以下文件： <folder_name><sl>.pcb <folder_name><sl>.asc <folder_name><sl>.eco <folder_name><sl>.cam <folder_name><sl>.edp 其中：<sl>为表示多个文件顺序的字母	与<folder_name>.log有关的文件。这些文件会自动地重命名，并自动添加到session media文件夹。

【相关内容】：

- 运行Bug Log Test
- 运行Bug Media Wizard

六、使用带宏的命令行开关（Using Command Line Switches with Macros）

在启动程序时，使用命令行开关，可以记录session、加载和运行宏、或录制一个宏到指定的文件或位置。

（一）录制Session（Recording a Session）

- 1、点击Windows“开始”按钮，指向“设置”，点击“任务栏和开始菜单”；
- 2、在任务栏和开始菜单属性对话框，单击“开始菜单”标签，再单击“自定义”；
- 3、单击“高级”，打开浏览器窗口，浏览开始菜单；
【注】：如果是Windows XP系统，必须使用经典开始菜单，才能打开浏览器窗口。
- 4、在右边的平面双击“程序”，再双击PADS<Version number>，然后双击PCB Layout；
【注】：可能需要进入All Users文件夹。
- 5、右击PADS Router，单击“属性”；
- 6、单击“快捷方式”标签，在“目标”框中单击；
- 7、在现有快捷方式的结尾，输入：-log。确定在"blazerouter.exe"和"-log"命令之间输入了空格；
- 8、单击“OK”。以后运行程序时就会创建记录（log）。

【注】：在PADS Layout中使用连接到PADS Router时不会创建记录（log）文件。

（二）录制记录文件到指定的文件和位置（Recording Log Files to a Specific File and Location）

- 1、点击Windows“开始”按钮，指向“设置”，点击“任务栏和开始菜单”；
- 2、在任务栏和开始菜单属性对话框，单击“开始菜单”标签，再单击“自定义”；
- 3、单击“高级”，打开浏览器窗口，浏览开始菜单；
【注】：如果是Windows XP系统，必须使用经典开始菜单，才能打开浏览器窗口。
- 4、在右边的平面双击“程序”，再双击PADS<Version number>，然后双击PCB Layout；
【注】：可能需要进入All Users文件夹。
- 5、右击PADS Router，单击“属性”；
- 6、单击“快捷方式”标签，在“目标”框中单击；
- 7、在现有快捷方式的结尾，输入：-log:[path and file name]，例如：-log:C:\PADS Projects\mylog.txt。确定在"blazerouter.exe"和"-log"命令之间输入了空格；
- 8、单击“OK”。在运行程序时，将在指定位置使用指定名称创建记录。

【注】：在PADS Layout中使用连接到PADS Router时不会创建记录（log）文件。

（三）在启动程序时运行宏（Running a Macro When You Start the Program）

使用快捷方式（桌面上或开始菜单里）启动程序时，可以在启动中运行宏。

- 1、点击Windows“开始”按钮，指向“设置”，点击“任务栏和开始菜单”；
- 2、在任务栏和开始菜单属性对话框，单击“开始菜单”标签，再单击“自定义”；
- 3、单击“高级”，打开浏览器窗口，浏览开始菜单；
【注】：如果是Windows XP系统，必须使用经典开始菜单，才能打开浏览器窗口。
- 4、在右边的平面双击“程序”，再双击PADS<Version number>，然后双击PCB Layout；
【注】：可能需要进入All Users文件夹。
- 5、右击PADS Router，单击“属性”；
- 6、单击“快捷方式”标签，在“目标”框中单击；
- 7、在现有快捷方式的结尾，输入：-run=[path and file name]
例如：-run=C:\PADS Projects\mymacro.mcr
【要求】：确定在"blazerouter.exe"和"-log"命令之间输入了空格。
【可选方法】：可以使用“/”代替“-”（例如：/run=mymacro.mcr）。
- 8、单击“OK”。在运行程序时，程序一启动指定的宏就会运行。
【注】：在PADS Layout中通过连接来启动PADS Router时，宏文件不会运行。

七、运行 Bug Log Test（Running the Bug Log Test）

Bug Log Test重放由Bug Media Wizard创建的session media。

执行以下操作重放session：

- 1、输入BLT直接命令；
- 2、从Media Directories列表中选择session media，然后单击“OK”。

【注】：要给media文件夹和session media文件取一个个性化的名称，从选择Media Directories列表中选择session media，在新名称框中输入新名称，然后单击“重命名”（Rename）。

【相关内容】：

- 运行Bug Media Wizard（Running the Bug Media Wizard）
- 重放Sessions（Replaying Sessions）

八、运行 Bug Media Wizard（Running the Bug Media Wizard）

使用Bug Media Wizard启动录制session log或将session log转换成Bug Log Test能重放的media。

执行以下操作，启动录制session log：

1、输入快捷键BMW并回车；

可选项方法：用/BMW命令行开关打开程序。要使用/BMW命令行开关自动启动BMW命令，只要添加/BMW或/BMW=xx（xx为首字母）即可，然后每次启动程序时程序都会自动提示你从以前的session创建media。如果不输入首字母，程序将使用默认的zz。

【限制】：在启动带/BMW命令行开关的程序时，只能从描绘以前session的session log的BlazeNextBak.*文件创建session media。要创建当前session的media，必须使用BMW快捷键打开Bug Media Wizard。

2、如果记录文件生成是禁止的，消息对话框就会打开。执行以下操作之一：

- 单击“是”（Yes）允许当前和以后session的记录文件生成；
- 单击“否”（No）禁止记录文件生成并关闭Bug Media Wizard。

3、在Bug Media Wizard对话框执行以下操作之一：

- 要创建当前session的session media，选择“从当前创建media”（Create Media from Current）。这个选项在使用/BMW命令行开关启动程序时是不可用的。

- 要创建以前session的session media，选择“从以前session创建media”（Create Media from Previous Session）；

- 要禁止记录文件生成，选择停止记录（Stop Logging）并单击“OK”， Bug Media Wizard关闭。

4、在用户首字母框输入首字母个性化session media文件；

5、要删除session log文件中第一次打开和最后一次保存命令之间所有的输入，选择“删除最后一次保存之前的动作”（Delete Actions Before Last Save）。删除输入有助于防止重放错误数据。

6、单击“OK”创建session media。

【结果】：程序创建\PADS Projects\<<month><day><initials><sequential letter>文件夹，并将需要重放session的文件复制到这个文件夹，然后在文件夹的基础上重命名文件。

例如：\PADS Projects\0530jsb表示在5月30日创建的session media文件夹，首字母为js，并且是这一天创建的第二个session media文件夹。这个文件夹里包括有文件0530jsb.log、0530jsb.reg和0530jsb.ini。这个文件夹可能还包含与0530jsb.log有关的文件夹，如0530jsba.pcb。

【相关内容】：

- 运行Bug Log Test（Running the Bug Log Test）
- 重放Sessions（Replaying Sessions）

九、用宏语言访问帮助（Accessing Help on the Macro Language）

在编写或运行宏的时候，可以使用宏语言访问帮助以得到有关术语和示例脚本的信息。要访问帮助，执行以下操作：

单击宏（Macro）标签的编辑区，然后按上F1键。

第三节 Basic 脚本编辑器

Visual Basic是一种简单的脚本语言。象许多Windows应用程序一样，如Microsoft Word和Excel，PADS应用程序也包括了Visual Basic，这样，用户就可以使用标准的脚本语言自定义自己的应用程序。

可以在PADS应用程序中使用Basic脚本编辑器创建、编辑、运行和修改调试Visual Basic脚本。

执行以下操作打开编辑器：

“工具”（Tools）菜单>“Basic脚本”（Basic Scripts）>“Basic脚本编辑器”（Basic Script Editor）

（在PADS Router中，也可以单击“输出窗口”（Output window）按钮选择“Basic”标签。）

接下来介绍如何使用Basic编辑器：

- 管理脚本（Managing Scripts）
- 创建脚本（Creating Scripts）
- 运行脚本（Running Scripts）
- 调试脚本（Debugging Scripts）
- 使用宏语言访问帮助（Accessing Help on the Basic Language）

【相关内容】：

- “Basic Scripting” in the “Programming” chapter of the *Routing Concepts Guide*
- “Basic Scripting” in the “Designing” chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

一、管理脚本（Managing Scripts）

（一）打开现有的脚本（Opening an Existing Script）

脚本创建并保存在以.bas为扩展名的脚本文件中。.bas文件的默认位置在C:\PADS Projects\Samples。

执行以下操作打开现有的脚本：

- 1、在里单击“打开”（Open）按钮；
- 2、选择脚本，然后单击“打开”（Open）。

同时可以打开9个脚本。

（二）管理开放的脚本（Managing Open Scripts）

片段（Sheet）子菜单的命令提供了脚本管理方法。由于同时可以打开9个脚本，所以可以打开#uses、关闭片段（Sheet）、关闭多个片段（Sheet）和选择要查看和编辑的脚本。

1、打开#uses模块（Opening #uses Modules）

#uses模块是可以从其它脚本内部调用的Visual Basic脚本。执行以下操作打开这些二级脚本：

- 在Basic脚本编辑器，右击并选择“Sheet > Open Uses”。

在脚本中调用的#uses模块将以脚本片段出现在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），这些模块会被除数指定一个数字标签，然后可以编辑或运行。

2、关闭开放的脚本（Closing an Open Script）

- 在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），右击并选择Sheet > Close。

另外，也可以双击脚本的数字标签。

3、关闭所有开放的脚本（Closing all Open Scripts）

- 在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），右击并选择Sheet > Close All。

4、查看一个特定的脚本（Viewing a Particular Script）

如果有多个脚本打开，可以查看一个特定的开放的脚本。

执行以下操作查看一个特定的脚本：

右击，选择片段（Sheet），然后单击子菜单的开放脚本列表中要查看的脚本。另外，也可以单击脚本数字标签。

（三）编辑脚本（Editing a Script）

可以将所选文本从Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）复制或剪切到剪贴板，也可以将所选内容从剪贴板粘贴到文件窗口，还可以将文件从剪贴板粘贴到其他应用程序。

要复制或剪切和粘贴脚本中的文件，执行以下操作：

- 1、在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），选择要复制或剪切的文本；
- 2、右击并选择复制（Copy）或剪切（Cut）（PADS Router）、编辑（Edit）>复制（Copy）或剪切（Cut）（PADS Layout和Logic）；
- 3、右击并选择编辑（Edit）>粘贴（Paste）。所选内容被粘贴到输出窗口（Output window）的插入点。

【可选方法】：单击Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏的“复制”（Copy）、“剪切”（Cut）和“粘

贴” (Paste) 按钮。

(四) 编辑用户对话框 (Editing a User Dialog Box)

UserDialog是在Begin Dialog...End Dialog框中定义的。编辑用户对话框：

- 1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 中，将光标放在脚本的UserDialog框中；
- 2、单击“编辑UserDialog” (Edit UserDialog) 按钮。

【参见】： *Sax Basic Editor On Line Help*

(C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Programs\sbe5_000.hlp)

(五) 查找自动化语句 (Finding an Automation Statement)

如果使用长脚本工作，可以搜索特定的语句。

1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor)，单击对象 (Object) 列表选择一个对象类型。对象列表列出了当前模块中的所有对象。(普通) 对象组合了所有的程序，这些程序不是任何特定对象的一部分。

2、单击程序 (Procedure) 列表选择一个粗体的程序。程序列表列出了当前对象的所有程序。选择一个粗体的程序找到程序在脚本的位置。

该语句出现将在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 中。

(六) 打印脚本 (Printing a Script)

执行以下操作打印Visual Basic脚本：

- 1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 中打开脚本；
- 2、在工具栏上单击“打印” (Print) 按钮。

(七) 保存脚本 (Saving a Script)

- 1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 中单击“保存” (Save) 按钮；
- 2、输入文件名，单击“保存” (Save)。

【注】：在保存脚本文件时，如果没有指定文件名，另存为 (Save As) 对话框就会打开，并且文件将保存到选项 (Options) 对话框的全局 (General) 标签中指定的默认文件夹中。除非做了修改，否则默认文件夹为C:\PADS Projects\Samples。

(八) 查看变量 (Watching a Variable)

快速查看 (Quick Watch) 在立即窗口中显示表达式的值。

- 右击，单击快速查看 (Quick Watch)

【可选方法】：在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 单击“快速查看” (Quick Watch) 按钮。

【参见】： *Sax Basic Editor On Line Help*

(C:\MentorGraphics\<latest_release>PADS\SDD_HOME\Programs\sbe5_000.hlp)

【相关内容】：

- “Basic Scripting” in the “Programming” chapter of the *Routing Concepts Guide*
- “Basic Scripting” in the “Designing” chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

二、创建脚本 (Creating Scripts)

(一) 创建脚本 (Creating Scripts)

执行以下操作创建脚本：

- 1、“工具” (Tools) 菜单>“Basic脚本” (Basic Scripts) >“Basic脚本编辑器” (Basic Script Editor)
在PADS Layout和PADS Logic中，SAX Basic Engine对话框打开；
在PADS Router中，Basic标签则被选取。
- 2、单击“新建” (New) 按钮。

(二) 插入自动化语句 (Inserting an Automation Statement)

可以自动添加自动化语句到脚本底部。

(1) 使用对象和程序列表 (Using the Object and Procedure Lists)

使用对象和程序列表来选择和插入一条语句，这些列表包含了许多常用语句。

1、单击对象 (Object) 列表，单击一个对象类型。对象列表列出了当前模块中的所有对象。(普通) 对象组合了所有的程序，这些程序不是任何特定对象的一部分。

2、单击程序列表，单击一个要插入的非粗体程序。程序列表列出了当前对象的所有程序。选择非粗体程序插入的是该程序的适当注释。

语句将出现在脚本底部。

(2) 使用 (ActiveX Automation Members) 对话框 (Using the ActiveX Automation Members Dialog Box)

- 在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 右击，选择浏览 (Browse) (PADS Router) 或调试>浏览 (Debug >Browse)。

使用 (ActiveX Automation Members) 对话框选择和插入一条语句。这个对话框包含了一个详细的语句列表。

【注】：如果光标不在脚本的最后一行，那么光标所在的这一行将被覆盖。

(三) 设置下一条语句 (Setting the Next Statement)

可以强迫脚本的某一行运行下一条语句，但只能选择当前子程序或功能的语句。

执行以下操作设置下一条语句：

1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor)，将光标放在要运行下一条语句的行；

2、右击，选择“设置语句” (Set Statement) (PADS Router)或“调试>设置下一条语句”(Set Next Statement) (PADS Layout和PADS Logic)。

一个指示器出现在所选的行旁边。这一行，也只有这一行，将运行下一条语句。如果是在脚本的其他部分，可以单击“显示下一条语句” (Show Next Statement) 返回到这一行。

(四) 显示下一条语句 (Showing the Next Statement)

- 在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor)，右击，单击“显示下一条语句” (Show Next Statement) (PADS Router)或“调试>显示下一条语句” (Show Next Statement) (PADS Layout和PADS Logic)。

一个指示器将指向要运行的下一条语句。可以从脚本的任何地方来打到设置的语句。

(五) 保存脚本 (Saving the Script)

1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 单击“保存” (Save) 按钮；

2、输入文件名，然后单击“保存” (Save)。

【注】：在保存脚本文件时，如果没有指定文件名，另存为 (Save As) 对话框就会打开，并且文件将保存到选项 (Options) 对话框的全局 (General) 标签中指定的默认文件夹中。除非做了修改，否则默认文件夹为C:\PADS Projects\Samples。

【相关内容】：

- “Basic Scripting” in the “Programming” chapter of the *Routing Concepts Guide*
- “Basic Scripting” in the “Designing” chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

三、运行脚本 (Running Scripts)

使用运行现有的脚本，运行 (Run) 命令也可以继续重放一个暂停的脚本。在运行脚本时，工作区不能在使用鼠标。

(一) 运行脚本 (Running a Script)

1、在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 打开一个脚本文件；

2、右击，选择“运行” (Run) (PADS Router)或“宏>运行” (Macro > Run) (PADS Layout和PADS Logic)。

【可选方法】：在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 工具栏单击“运行” (Run) 按钮。

(二) 暂停正在运行的脚本 (Pausing a Running Script)

在运行长脚本时，可能需要暂停脚本，执行一些其他的设计操作：

在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 右击，选择“暂停” (Pause) (PADS Router)或“宏>暂停” (Macro >Pause) (PADS Layout和PADS Logic)。

【可选方法】：在Basic脚本编辑器 (Basic Script Editor) 工具栏单击“暂停” (Pause) 按钮。

【注】：如果暂停了脚本，可以使用运行 (Run)、Step Over或Step to Cursor重新继续运行该脚本。右击，选择“运行” (Run) 重新继续运行该脚本。

(三) 停止正在运行的脚本 (Stopping a Running Script)

可以在任何时候停止正在运行的脚本，但停止后不能再重新继续运行。单击“运行” (Run)，脚本会从

头开始。

- 在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）右击，选择“停止”（Stop）(PADS Router)或“宏>结束”（Macro > End）(PADS Layout和PADS Logic)。

【可选方法】：在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏单击“停止”（Stop）按钮。

【相关内容】：

- “Basic Scripting” in the “Programming” chapter of the *Routing Concepts Guide*
- “Basic Scripting” in the “Designing” chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

四、调试脚本（Debugging Scripts）

播放脚本的时候，可以一步一步地运行，或运行到脚本中的某个位置。要执行这些调试任务，就得在需要停止的地方插入断点（breakpoints）。

接下来介绍以下内容：

- 设置或移除断点（Setting or Removing Breakpoints）
- 调试脚本（Debugging the Scripts）
- 移除脚本中的所有断点（Removing All Breakpoints in the Script）
- 纠正运行错误（Correcting Run-Time Errors）

（一）设置或移除断点（Setting or Removing Breakpoints）

设置或移除断点的能力在调试脚本的时候是非常有用的。在运行脚本的时候，如果Visual Basic引擎遇到断点则暂停脚本。

执行以下操作以脚本中设置断点：

- 1、将光标放在要添加断点的行；
- 2、在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏，单击“Toggle Breakpoint”按钮。

【可选方法】：在Basic编辑器（Basic Editor），右击，选择“Toggle Break”（PADS Router)或“Debug > Toggle Break”（PADS Layout或Logic)。

【结果】：这个操作在当前光标位置插入一个断点，一个断点标记出现在gutter区。

在运行脚本的时候，如果Visual Basic引擎遇到断点则暂停脚本。脚本的下一行则用指示器标记出来。

（二）调试脚本（Debugging the Scripts）

只要插入了断点，就可以通过以下操作来调试脚本。

- 运行脚本的某一行：

在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏，点击“Step Over”按钮。

- 在当前行调用子程序：

在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏，点击“Step Into”按钮。

【可选方法】：在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），右击并选择“Step into”（PADS Router)或“Debug > Step Into”（PADS Layout或Logic)。

- 从子程序返回到调用点：

在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏，点击“Step out”按钮。

- 运行脚本到一个点：

在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），右击并选择“Step to Cursor”（PADS Router)或“Debug > Step to cursor”（PADS Layout or Logic)。

- 从当前点继续执行：

按钮在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）工具栏，点击“运行”（Run）按钮。

【可选方法】：在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），右击并选择“运行”（Run）(PADS Router)或“宏>运行”（Macro> Run）(PADS Layout或Logic)。

（三）移除脚本中的所有断点（Removing All Breakpoints in the Script）

● 在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor），右击并选择“清除所有断点”（PADS Router)或“调试>清除所有断点”（Clear All Breaks）(PADS Layout或Logic)。

这样就移除了脚本中的所有断点。

（四）纠正运行错误（Correcting Run-Time Errors）

如果有运行错误（run-time errors）发生，脚本调试器将切换到单步（step-by-step）模式，并在状态栏显示详细的信息。在产生错误的行给出指示标记。在修改错误后，可以继续运行脚本。

【相关内容】：

- “Basic Scripting” in the “Programming” chapter of the *Routing Concepts Guide*
- “Basic Scripting” in the “Designing” chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

五、使用宏语言访问帮助（Accessing Help on the Basic Language）

在编写或运行脚本的时候，可以使用Basic语言访问帮助以得到有关术语和示例脚本的信息。

要访问Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）帮助，执行以下操作：

- 在Basic脚本编辑器（Basic Script Editor）的编辑区，选择或单击一个有颜色的项目，然后按F1键。

第四节 管理 Session Logs

一、Session Log

输出窗口（Output window）状态（Status）标签中的session log，包含当前session的所有程序输出，其中包括打开和保存的文件名、完整性测试（integrity test）结果。

PADS Router输出布线统计和消息到session log。session log会在自动布线过程中不断更新。session log中显示的消息决定于布线通过率。

session log用不同的颜色显示不同类型的信息。带下划线的项目为超连接。下表中给出了文本与颜色之间的对应关系：

表4-3 session log中文本与颜色之间的对应关系

颜色	含义
红色	错误
绿色	警告
黑色	消息
蓝色	链接到文件、网页和数据库对象的超链接

二、在状态（Status）标签浏览页（Navigating Pages in the Status Tab）

使用输出窗口（Output window）中的状态（Status）标签工具栏按钮，可以浏览前一页、下一页，以及刷新报告或其他页。还可停止更新页而返回到session log显示。

使用以下状态（Status）标签工具栏按钮执行这些功能：

表4-4 状态（Status）标签工具栏按钮

命令	描述
返回（Back）	显示前一页
前进（Forward）	显示下一页
停止（Stop）	停止页更新
刷新（Refresh）	刷新报告或其他页
Home	返回session log

三、过滤状态（Status）标签显示（Filtering the Status Tab Display）

状态（Status）标签中的session log文件消息根据题目被标记成不同的颜色。可以选择查看被标记成不同颜色的消息的任何组合。

执行以下操作过滤状态（Status）标签显示：

- 1、右击输出窗口（Output window）并指向“过滤器”（Filter）。过滤器（Filter）子菜单出现，并且包

含了以下命令：

表4-5 “过滤器” (Filter) 子菜单命令

命令	描述
错误 (Error)	显示错误消息
警告 (Warning)	显示警告消息
消息 (Message)	显示消息
显示所有 (Show all)	显示所有消息 (包括: 错误 (Error)、警告 (Warning) 和消息) (error, warning, and message)
Home	返回session log

2、单击一个子菜单命令过滤视图。检查标记 (check marks) 指出打开的消息，而关闭的消息则清除检查标记 (check marks)。

四、在状态 (Status) 标签搜索文本 (Searching Text in the Status Tab)

与在文档中搜索一样，可以在状态 (Status) 标签中搜索文件。

要在状态 (Status) 标签中的找到文本，执行以下操作：

- 1、右击，单击“查找” (Find)；
- 2、在查找 (Find) 对话框，输入要查找的文本并完成其他的对话框选项；
- 3、单击“查找下一个” (Find Next)，标签将滚动到这个词出现的地方，并将这个词高亮显示。

五、打印 Session Log 消息 (Printing Session Log Messages)

可以打印一个session log硬拷贝以便进行校审。

打印Session Log：

- 1、右击，单击“打印” (Print)；
- 2、在Windows标准打印对话框，修改打印对话框中需要的选项；
- 3、单击“OK”。

六、显示和打印报告 (Displaying and Printing Reports)

session log包含了报告的超链接，这些报告可以查看和打印。超链接为蓝色并带有下划线。

显示报告：

单击查看报告的超链接，在状态 (Status) 标签将显示报告。

打印报告：

- 1、右击，单击“打印” (Print)；
【可选方法】：在状态 (Status) 标签工具栏，单击“打印” (Print) 按钮。
- 2、在在Windows标准打印对话框，修改打印对话框中需要的选项；
- 3、单击“OK”。

七、将 PADS Router Session Log 保存到文件 (Saving a PADS Router Session Log to File)

在PADS Router中，可以将session log作为以后的参数 (future reference) 进行保存。

- 单击“记录要文件” (Log to File) 按钮。

【结果】：如果session log文件已经存在，则附加新的信息。如果session log文件不存在，则创建一新文件。session log文件的默认路径 (\PADS Projects) 是在安装程序时设置的。在选项 (Options) 对话框的文件 (File) 标签中修改默认文件名和路径。

八、清除 session log 显示 (Clearing the Session Log Display)

在每次打开文件时都可以清除session log显示，这样可以防止意外查看到以前打开过的文件的信息，这个

操作并不会删除log文件。

右击，单击“清除”（Clear）。

【相关内容】：

- "Session Log" in the "Reporting" chapter of the *Routing Concepts Guide*
- "Session Log" in the "Interface" chapter of the *PADS Layout Concepts Guide*

文本颜色的含义如下：

表4-6 帮助文本颜色的含义

颜 色	含 义
蓝色	Basic关键字
黑色	用户变量
青色	Basic函数
紫色	自动化对象或Members
红色	错误
绿色	注释

第五节 打开一个已经在使用的文件（Opening a File That is Already in Use）

PADS产品可避免对一个已经由另一个用户打开的文件进行修改。

第一个打开共享位置文件的用户在文件打开的整个期间都是这个文件的所有者；而对所有其他用户，文件则被锁定。如果要试图打开其他人已经打开的文件，则会有一个警告消息给出被锁定文件夹的当前所有者和计算机名。这时，可以只读方式查看这个文件，但在所有者打开这个文件期间时不能对该文件进行更新。可以使用另存为（Save As）将文件以另一个名称保存。

第五章 自定义

通过以下方法可以自定义 PADS 工具的界面：

- 自定义界面的各个组成部分，如：工具栏、菜单和快捷键等。
- 自定义界面窗口显示的方式。

第一节 PADS 界面

自定义 PADS 界面以适应自己的工作风格和设计工作。决定是否显示工具栏、是否添加项目到工具栏和菜单，以及是否创建自定义工具栏、菜单和快捷键。

使用“自定义”(Customize)对话框来进行自定义，有两种方法可以调用对话框：

- 从 PADS 界面选择“工具”菜单>“自定义”(Tools menu > Customize)。在此，所做的自定义都将应用到 PADS 工具的主视图。

- 在一个界面窗口，如：输出窗口(Output Window)，右击并选择“自定义”(Customize)。在此，所做的自定义只能应用到该窗口。

自定义内容将和当前工作区保存在一起，这样，以后再次在这个工作区工作时，对工具栏、菜单栏和快捷键所做的修改将会再出现。

【相关内容】：

- 自定义工具栏和快捷菜单(Customizing Toolbars and Shortcut Menus)
- 创建自定义菜单(Creating a Custom Menu)
- 自定义快捷键(Customizing Shortcut Keys)
- 自定义屏幕外观(Customizing the Appearance of the Screen)

一、自定义工具栏和快捷菜单(Customizing Toolbars and Shortcut Menus)

在“自定义”(Customize)对话框(Tools menu > Customize > Toolbars and Menus tab)的工具栏和菜单(Toolbars and Menus)标签中创建自定义工具栏和快捷菜单。

(一) 创建自定义工具栏(Creating a Custom Toolbar)

创建自定义工具栏是通过创建一个空白工具栏并添加项目(命令)来实现的。

创建自定义工具栏：

- 1、工具(Tools)菜单>自定义(Customize)>工具和菜单(Tools and Menus标签)；
- 2、在工具栏(Toolbars)框，单击“新建”按钮；
- 3、输出工具栏名称，单击“OK”。

【结果】：

- 在PADS界面出现新的(空白)工具栏；
 - 工具和菜单(Tools and Menus标签)列出新工具栏，表示它已经被选择并允许显示(名称左边的复选框被除数选择)。
- 4、将工具栏拖到PADS界面适当的位置；
 - 5、单击命令(Commands)标签添加项目(命令)到新工具栏；
 - 6、在种类(Categories)列表，选择一个菜单或工具栏名称显示指定菜单或工具栏的命令。或选择选择所有命令(All Commands)。

【限制】：如果正在PADS Layout或PADS Logic中的某个特殊模式下工作，如：PADS Layout中的封装编辑器(Decal Editor)，某些命令对自定义是不可用的。

- 7、在命令(Commands)，选择需要的命令并拖到工具栏；
- 8、完成添加命令后，单击“关闭”(Close)。

(二) 显示或隐藏工具栏(Showing or Hiding a Toolbar)

为了增加PADS界面中的空间，可以显示需要的工具栏而隐藏其他工具栏。

显示或隐藏工具栏：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>工具和菜单（Tools and Menus标签）；
- 2、在工具栏（Toolbars）列表，选择工具栏；
- 3、要在界面中显示哪个工具栏，就选择其名称左边的复选框；要隐藏哪个工具栏，就将其复选框清除；
- 4、单击“关闭”（Close）。

（三）删除自定义工具栏（Deleting a Custom Toolbar）

可以删除已经创建的自定义工具栏。

【限制】：不可删除系统工具栏。

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>工具和菜单（Tools and Menus标签）；
- 2、在工具栏（Toolbars）列表，选择自定义工具栏，然后单击“删除”（Delete）按钮。

（四）重命名自定义工具栏（Renameing a Custom Toolbar）

可以重命名已经创建的自定义工具栏。

【限制】：不可重命名系统工具栏。

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>工具和菜单（Tools and Menus标签）；
- 2、在工具栏（Toolbars）列表，选择自定义工具栏，然后单击“编辑”（Edit）按钮；
- 3、在工具栏名称（Toolbar Name）对话框，输出工具栏名称，单击“OK”。

（五）将工具栏还原到默认（Resetting Toolbars to Defaults）

可以将一个或所有的系统工具栏还原到默认的按钮。

将指定工具栏还原到默认设置：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>工具和菜单（Tools and Menus标签）；
- 2、在工具栏（Toolbars）列表，选择工具栏；
- 3、单击“还原”（Reset）。

【注】：要将所有工具栏还原为默认，单击“还原所有”（Reset All）。

二、自定义快捷菜单（Customizing Shortcut Menus）

右击时将出现快捷菜单。快捷菜单提供了对对象进行操作的选项，这些对象可以是在PADS窗口选择的或正在进行执行操作的。

通过添加、删除或重新排列菜单项目来自定义一个现在的快捷菜单，也可以将快捷菜单还原到默认状态。

【限制】：

- 不能创建新快捷菜单；
- 不能在PADS Logic或PADS Layout中自定义快捷菜单。

自定义快捷菜单：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>工具和菜单（Tools and Menus标签）；
- 2、在快捷菜单（Shortcut Menus）区，选择要修改的快捷菜单；

【结果】：快捷菜单（也称做弹出菜单）出现。

- 3、可以添加、删除或重新排列菜单项目（命令）。

- 添加项目到快捷菜单：

（1）单击自定义（Customize）对话框的命令（Commands）标签；

（2）在种类（Categories）区，选择一个菜单或工具栏名称，显示指定菜单或工具栏的命令；

或单击所有命令（All Commands）；

（3）将命令拖到快捷菜单。

- 从快捷菜单删除项目：选择项目并拖到快捷菜单外面。

- 重新排列快捷菜单项目：选择一个项目并拖到菜单的新位置。

- 4、完成自定义菜单后，关闭（单击X键）或单击“关闭”（Close）。

【注】：如果一个命令的操作与快捷菜单的上下文不匹配的话，自定义操作将要求添加命令到菜单，但菜单中不会显示该命令（菜单项）。例如：在PADS Router，在布线器命令中的“平滑”（Smooth）是一个动态模式（verb mode）命令，如果将布线器命令中的“平滑”（Smooth）添加到交互布线（Interactive Routing）快捷菜单，这个命令是不会出现在菜单中的。

（一）还原快捷菜单（Resetting a Shortcut Menu）

如果在自定义了快捷菜单后，想要将快捷菜单修改回初始菜单项，可以将一个或所有的系统工具栏还原到默认的按钮。

将一个快捷菜单还原到默认设置：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>工具和菜单（Tools and Menus）标签；
- 2、在快捷菜单（Shortcut menus）列表，选择要还原的快捷菜单；
- 3、在快捷菜单（Shortcut menus）区，单击“还原”（Reset）。

将所有快捷菜单还原为默认设置：

在快捷菜单框，单击“还原所有”（Reset All）。

三、创建自定义命令和菜单（Creating Custom Commands and Menus）

使用命令（Commands）标签创建：

以后作为菜单选项或工具栏按钮使用的命令；

自定义菜单。

（一）创建自定义命令（Creating a Custom Command）

可以通过以下方法创建自定义命令：

- 作为菜单项或工具栏按钮已经存在的命令。要创建这种命令，只要选择一个现有的命令来作为新命令的基础，然后定义新命令的属性。
- 宏命令文件。【参见】：从宏命令文件创建命令（Creating Commands from Macro Command Files）。

从现有命令创建自定义命令：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>命令（Commands）标签；
- 2、在种类（Categories）列表中，单击一个菜单或工具栏名称显示指定菜单或工具栏的项目（命令）；

或单击所有命令（All Commands）；

【注】：如果在宏文件（Macro Files）标签中将宏命令作为可用命令，种类（Categories）列表中将包括宏类别，而命令列表中将包括宏。更多信息，【参见】：从宏命令文件创建命令（Creating Commands from Macro Command Files）。

- 3、在命令列表中，选择用来作为自定义命令基础的命令然后单击“新建”（New）按钮；

- 4、在添加命令（Add Command）对话框，指定新命令的属性：

a、在命令名（Command name）框，输入命令名；

b、在自变量（Arguments）框输入命令的自变量，使用空格来分隔自变量。如果一个自变量包含一个空格，则要用双引号（" "）。

c、在描述（Description），输入自定义命令的描述。

d、如果原命令有图标，选择“使用默认图标”（Use Default Image）让自定义命令使用相同的图标；选择“选择用户定义图标”（Select User-Defined Image）可使用不同的图标、编辑图标或创建新图标。

e、单击“OK”关闭添加命令（Add Command）对话框，并返回自定义（Customize）对话框。

- 5、完成所有自定义后，单击“关闭”（Close）。

【注】：要添加命令到工具栏或菜单，可单击该命令并将其从命令（Commands）列表拖到工具栏或菜单。

【相关内容】：

- 添加项目到工具栏和菜单（Adding Items to Toolbars and Menus）
- 从宏命令文件创建命令（Creating Commands from Macro Command Files）
- 将工具栏还原到默认（Resetting Toolbars to Defaults）

（二）定义新命令的属性（Defining Properties for a New Command）

定义新命令的属性：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>命令（Commands）标签；

2、在命令（Commands）列表中，单击“新建”（New），然后单击“新建”（new）按钮打开“添加命令”（Add command）对话框；

- 3、在命令名（Command name）框，输入新命令名；

- 4、在“基于”（Based on）框输入新命令命名基础的名称；
- 5、在自变量（Arguments）框输入新命令的用空格分隔的自变量；
【要求】：如果一个自变量包含有空格，则要用引号。
- 6、在描述（Description）框，编辑命令说明，例如：注明添加的自变量值；
- 7、如果原命令有图标，选择“使用默认图标”（Use Default Image）让自定义命令使用相同的图标；选择“选择用户定义图标”（Select User-Defined Image）可使用不同的图标、编辑图标或创建新图标。
- 8、单击“OK”关闭添加命令（Add Command）对话框，并返回自定义（Customize）对话框。

（三）编辑自定义命令（Editing a Custom Command）

【限制】：只能编辑已创建的自定义命令，不能编辑系统命令。

编辑自定义命令：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>命令（Commands）标签；
 - 2、在种类（Categories）列表中，单击一个菜单或工具栏名称显示指定菜单或工具栏的项目（命令）；或单击所有命令（All Commands）；
 - 3、在命令（Commands）列表中，选择一个命令，单击“编辑”（Edit）按钮；
 - 4、在编辑命令（Edit commands）对话框，修改自定义命令的属性：
 - a、在命令名（Command name）框，输入命令名；
 - b、在自变量（Arguments）框输入命令的自变量，使用空格来分隔自变量。如果一个自变量包含一个空格，则要用双引号（" "）。
 - c、在描述（Description），输入自定义命令的描述。
 - d、如果原命令有图标，选择“使用默认图标”（Use Default Image）让自定义命令使用相同的图标；选择“选择用户定义图标”（Select User-Defined Image）可使用不同的图标、编辑图标或创建新图标。
 - e、单击“OK”关闭添加命令（Add Command）对话框，并返回自定义（Customize）对话框。
 - 5、完成所有的自定义后，单击“关闭”（Close）。
- 单击“OK”关闭编辑命令（Edit commands）对话框，并返回到自定义（Customize）对话框。

（四）删除自定义命令（Deleting a Custom Command）

【限制】：只能删除已创建的自定义命令，不能删除系统命令。

编辑自定义命令：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>命令（Commands）标签；
- 2、在种类（Categories）列表中
- 3、在，选择一个命令，单击“删除”（Delete）按钮；
- 4、单击“关闭”（Close）。

四、创建自定义菜单（Creating a Custom Menu）

要创建自定义菜单，首先应创建一个新的空白菜单，然后添加项目（命令）：

创建新菜单：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>命令（Commands）标签；
- 2、在种类（Categories）列表中，选择“新菜单”（New Menu）；
- 3、在命令（Commands）列表中，选择“新菜单”（New Menu），单击“新建”（New）按钮；
- 4、在编辑命令（Edit commands）对话框，输入菜单名和说明，然后单击“OK”。命令（Commands）列表中显示出新菜单名；
- 5、在命令（Commands）列表中，单击新菜单名并拖到需要的位置：
 - 要创建顶级菜单，将新菜单拖到菜单栏；
 - 要创建子菜单，将新菜单拖到现在菜单名上；
- 6、单击新菜单选取，然后右击并选择按钮外观（Button Appearance）；
- 7、在按钮文本框，输入菜单名，单击“OK”；
- 8、添加项目（命令）到新菜单，单击命令（Commands）标签；
- 9、在种类（Categories）列表中，选择一个菜单或工具栏名称显示指定菜单或工具栏的项目（命令）；

或单击所有命令（All Commands）；

【限制】：如果正在PADS Layout或PADS Logic中的某个特殊模式下工作，如：PADS Layout中的封装编辑器（Decal Editor），某些命令对自定义是不可用的。

10、在命令（Commands）列表，选择需要的命令并拖到工具栏；

11、完成添加命令后，单击“关闭”（Close）。

五、添加项目到工具栏和菜单（Adding Items to Toolbars and Menus）

添加按钮到工具栏或添加项目到菜单：

1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>命令（Commands）标签；

2、在种类（Categories）列表中，选择一个菜单或工具栏名称显示指定菜单或工具栏的项目（命令）；

或单击所有命令（All Commands）；

【限制】：如果正在PADS Layout或PADS Logic中的某个特殊模式下工作，如：PADS Layout中的封装编辑器（Decal Editor），某些命令对自定义是不可用的。

3、在命令（Commands）列表，选择需要的命令并拖到工具栏或菜单；

【注】：要从工具栏或菜单移除项目（在自定义（Customize）对话框打开时），只要单击项目并拖到工具栏或菜单以外就可以了。

4、完成添加命令后，单击“关闭”（Close）。

六、移动工具栏和菜单上的项目（Moving Items on Toolbars and Menus）

菜单上的项目或工具栏上的按钮是可以重新排列的，另外，还可将一个项目从一个菜单或工具栏复制或移动到另一个菜单或工具栏。

（一）移动工具栏上的按钮（Moving Buttons on Toolbars）

用来移动工具栏按钮的方法决定于自定义（Customize）对话框是否打开：

如果自定义（Customize）对话框是打开的：

- 单击工具栏按钮并拖到工具栏新的位置。

【注】：除了移动按钮，可以复制按钮并移动副本。在拖动按钮的同时按住Ctrl键不放。

如果自定义（Customize）对话框是关闭的：

- 按住Alt键不放，将工具栏按钮拖到工具栏新的位置。

（二）移动菜单项（Moving Items on Menus）

【限制】：要移动菜单项，自定义（Customize）对话框必须是打开的。

移动菜单项：

1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）；

2、在PADS工具的主窗口，显示了包含有想要移动项目的菜单；

3、单击菜单项并拖到菜单的新位置；

【注】：除了移动菜单项，可以复制菜单项并移动副本。在拖动项目的同时按住Ctrl键不放。

4、单击“关闭”（Close）。

七、从工具栏和菜单移除项目（Removing Items from Toolbars and Menus）

可以移除一个菜单项或工具栏按钮。使用方法决定于自定义（Customize）对话框是否打开：

如果自定义（Customize）对话框是打开的：

将项目拖到工具栏或菜单外面，然后关闭自定义（Customize）对话框。

如果自定义（Customize）对话框是关闭的：

按住Alt键不放，然后将项目拖到工具栏或菜单外面。

【注】：可以将工具栏或快捷菜单还原到默认状态。【参见】：将工具栏还原到默认（Resetting Toolbars to Defaults）。

【相关内容】：

添加项目到工具栏和菜单（Adding Items to Toolbars and Menus）

（一）自定义快捷键（Customizing Shortcut Keys）

可以使用自定义（Customize）对话框的键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签创建和自定义快捷键。

- 工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签
- 要生成可用快捷键报告，【参见】：列表可用快捷键（Listing Available Shortcut Keys）；
- 要创建快捷键或重新分配现有快捷键，【参见】：创建新的快捷键（Creating a New Shortcut Key）；
- 要分配快捷键到宏命令，【参见】：分配快捷键到宏（Assigning Shortcut Keys to Macros）；
- 要删除现有快捷键，【参见】：删除快捷键（Deleting a Shortcut Key）；
- 要还原所有快捷键为默认设置，【参见】：还原默认快捷键（Resetting Default Shortcut Keys）。

（二）创建新的快捷键（Creating a New Shortcut Key）

可以创建任何模式下的快捷键，这样，相同的快捷键可能有不同的功能，这决定于工作在何种模式下。创建快捷键：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签；
- 2、在模式（Mode）框，选择想要应用快捷键的模式，该模式下的可用命令出现在命令（Commands）框；
- 3、在命令（Commands）框，选择想要创建新的快捷键的命令；如果快捷键已经存在，将会出现在当前快捷框（Current shortcuts）；

【注】：要取代当前快捷键，单击“删除”（Delete）移除当前快捷键并创建一个新的命令快捷键。

4、在当前快捷框（Current shortcuts）上方，单击“新建”（New）按钮打开分配快捷键（Assign shortcut）对话框；

5、从下列类型的快捷键中选择一个：

- 如果要分配快捷键，选择“按下新的快捷键”（Press new shortcut key(s)），然后按下想要使用的按键。关于创建快捷键的规则和约束的更详细的信息，【参见】：键序列的规则和约束（Rules and Restrictions for Key Sequences）；

【注】：由于输入了新的快捷键，类似的快捷键将出现在分配到其他命令的类似快捷键（Similar shortcuts assigned to other commands）框中。这有助于避免创建的新快捷键与当前的快捷键发生冲突。

- 如果要创建鼠标动作，选择“或选择光标事件”（or select a pointer event），然后选择一个列表框选项、鼠标按钮事件和修正键。

6、单击“OK”关闭分配快捷键（Assign shortcut）对话框。

【结果】：新的快捷键出现在自定义（Customize）对话框的当前快捷键（Current shortcuts）框中。

（三）键序列的规则和约束（Rules and Restrictions for Key Sequences）

第一个字符由以下组成，加上Alt、Ctrl或Shift修正键：

- 所有可印刷的字符，包括：空格和Tab键；
- 所有功能键；
- 扩展键：Up、Down、Left、Right、Insert、Delete、Home、PageUp、PageDown、End；
- 数字键盘的按键（Num Lock关闭时）：Up、Down、Left、Right、Insert、Home、PageUp、PageDown、Del、End、/、*、+、-；
- 鼠标光标事件：单击、双击、前翻、后翻（Click, Double-click, RotateForward, RotateBackward）

【限制】：鼠标光标事件不能与键序列组合，尽管Ctrl、Alt和Shift修正键是允许的。

后续字符可以由以下组成：

- 字母和数字（a-z0-9）

例外：某些组合，如Alt+Tab，受Windows阻止，这样就不能使用。

（四）列表可用快捷键（Listing Available Shortcut Keys）

可以在HTML文件中创建一个用分配的命令和快捷键的表格，这样就可以通过网络与设计团队的其他成员一起共享信息。

创建包含可用快捷键的HTML文件：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签；
- 2、单击“报告”（Report），然后选择或输入HTML文件名，然后单击“保存”（Save）。

【结果】：在输出窗口（Output window）中状态（Status）标签出现一个文件的超链接。

（五）快捷键中的表达式（Expressions in Shortcut Keys）

可以用固定的表达式字符来代替快捷键命令自变量。

表5-1 快捷键中的表达式（Expressions in Shortcut Keys）

表达式 (Expression)	用途 (Use to)
*	与大多数的字符匹配
?	与任何一个字符匹配
[set]	与指定组合中的任何字符匹配 【注】 ：组合由字符或范围组成。 范围的形式为：字符-字符，如：A-Z 或 0-9 字符的最小组合支持由[0-9a-zA-Z_]组成的组合。
[!set] or [^set]	与指定组合以外的任何字符匹配
\	抵制组合内部特殊意义的字符 [] * ? ! ^ - \ '，并严格与字符匹配。

下表给出了在preview.pcb设计中命令自变量使用的固定表达式的示例：

表5-2 快捷键表达式示例

快捷键	结果
H A*	高亮显示所有以“A”开头的网络，如：A00、A01、A02
H +??	高亮显示所有以“+”开头、在0之后有两个数字或字符的网络，如：+5V
H A?0	高亮显示所有以“A”开头、以“0”结尾、并且中间是任何字符的网络，如：A00 和 A10
H [C-D]*	高亮显示所有以“C”或“D”开头的网络，如：CLKIN、D00
H [!C-D]*	高亮显示所有不以“C”或“D”开头的网络，如：A00、GND

（六）删除快捷键（Deleting a Shortcut Key）

删除不再使用的快捷键，或者作为修改现有快捷键的第一步。

删除快捷键：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签；
- 2、在模式（Mode）框，选择想要删除的快捷键的模式，该模式下的可用命令出现在命令（Commands）框；
- 3、在命令（Commands）列表中，选择想要删除的快捷键的命令；
- 4、在当前快捷键（Current shortcuts）列表中，选择想要删除的快捷键；
- 5、单击“删除”（Delete）按钮。

（七）还原默认快捷键（Resetting Default Shortcut Keys）

可以将所有快捷键恢复为默认设置。

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签；
- 2、单击“还原所有”（Reset All）；
- 3、在确认（confirmation）对话框，单击“是”（Yes）。

八、分配快捷键到宏（Assigning Shortcut Keys to Macros）

可以创建执行宏的快捷键。

【注】：为了给宏分配快捷键，宏命令文件（.mcr）必须已经存在。

分配快捷键到宏：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>宏文件（Macro Files）标签；
- 2、在宏命令文件（Macro Command Files）区，单击“新建”（New）按钮；
- 3、在打开宏文件（Open macro file）对话框，选择需要的宏文件，然后单击“打开”（Open）。PADS

工具将加载宏，并允许其作为一个命令来使用（宏名称的左边复选框被选取）；

【注】：要在自定义（Customize）对话框中关闭宏文件或令其不可用，只须清除宏名旁边的复选框即可。

4、要分配宏到快捷键，单击键盘和鼠标（Keyboard and Mouse）标签；

5、在模式（Mode）列表选择所有模式（All modes）；

6、在命令（Commands）区，双击宏显示可用宏列表，然后选择需要的宏；

7、在当前快捷键（Current Shortcuts）区，单击“新建”（New）按钮，PADS工具显示分配快捷键（Assign shortcut）对话框；

8、选择下列类型快捷键中的一个：

- 如果要分配快捷键，选择“按下新的快捷键”（Press new shortcut key(s)），然后按下想要使用的按键。关于创建快捷键的规则和约束的更详细的信息，【参见】：键序列的规则和约束（Rules and Restrictions for Key Sequences）；

【注】：由于输入了新的快捷键，类似的快捷键将出现在分配到其他命令的类似快捷键（Similar shortcuts assigned to other commands）框中。这有助于避免创建的新快捷键与当前的快捷键发生冲突。

- 如果要创建鼠标动作，选择“或选择光标事件”（or select a pointer event），然后选择一个列表框选项、鼠标按钮事件和修正键。

9、单击“OK”关闭分配快捷键（Assign shortcut）对话框。

【结果】：新的快捷键出现在自定义（Customize）对话框的当前快捷键（Current shortcuts）框中。

（一）从宏命令文件创建命令（Creating Commands from Macro Command Files）

可以从宏文件创建命令，并将这些命令添加到工具栏和菜单。

【注】：要从宏命令文件创建命令，宏命令文件（.mcr）必须已经存在。

让宏文件可用：

1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>宏文件（Macro Files）标签；

2、单击“新建”（New）按钮；

3、在打开宏文件（Open macro file）对话框，选择要作为命令使用的宏文件，然后单击“打开”（Open）。

PADS工具将加载宏并允许其作为命令来使用（宏名称的左边复选框被选取）；

【注】：要在自定义（Customize）对话框中关闭宏文件或令其不可用，只须清除宏名旁边的复选框即可。

（二）添加宏到菜单（Adding a Macro to a Menu）

要添加宏到菜单，只要创建宏并添加宏命令作为菜单项或工具栏按钮。

【注】：要添加宏到菜单，宏命令文件（.mcr）必须已经存在。

添加宏到菜单：

1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）>宏文件（Macro Files）标签；

2、在宏命令文件（Macro Command Files）区，单击“新建”（New）按钮；

3、在打开宏文件（Open macro file）对话框，选择想要作为命令使用的宏文件，然后单击“打开”（Open）。

PADS工具将加载宏并允许其作为命令来使用（宏名称的左边复选框被选取）；

【注】：要在自定义（Customize）对话框中关闭宏文件或令其不可用，只须清除宏名旁边的复选框即可。

4、要添加宏到菜单，单击“命令”（Commands）标签；

5、从种类（Categories）列表，选择宏；

6、在命令（Commands）列表中，选择宏并拖到菜单；

7、完成添加宏后，单击“关闭”（Close）。

【注】：可以使用相同的步骤添加宏到快捷菜单和工具栏。

九、自定义屏幕外观（Customizing the Appearance of the Screen）

可以在自定义（Customize）对话框的选项（Options）标签，通过修改菜单和工具栏的外观来自定义PADS界面。

自定义工具栏的显示：

- 要显示工具栏按钮的提示，选择“在工具栏显示提示”（Show ToolTips on toolbars）复选框；
- 要显示快捷键信息的提示，选择“提示快捷键的提示”（Show shortcuts in ToolTips）复选框；

- 要显示大图标，选择“大图标”（Large Icons）复选项框。

【注】：要显示或隐藏PADS界面的工具栏，使用工具栏和菜单（Toolbars and Menus）标签。【参见】：显示或隐藏工具栏（Showing or Hiding a Toolbar）。

自定义菜单的显示：

要修改显示菜单的方式，从菜单（Menu animations）列表选择一个，例如：展开（Unfold）将显示部分菜单及一个箭头，单击这个箭头可以显示菜单的其余部分；

要显示菜单项的阴影，选择“菜单阴影”（Menu shadows）复选项框；

要在其他菜单项之前显示最近菜单选择，选择“首先显示最近命令”（Show recent commands first）复选项框；

如果菜单首先显示最近命令，那么在延时一段时间后可以显示菜单项的全部列表，选择“在延时后显示菜单的全部内容”（Show full menus after delay）复选项框；

如果快捷键由许多按键组成，可以延时执行直到回车，选择“在执行长快捷键之前一直等待”（Wait until enter before executing long shortcut）复选项框；

要删除已经使用过后命令的录制并恢复菜单和工具栏的默认命令设置，单击“还原我的使用数据”（Reset my usage data）按钮，这个选项不能取消所做的任何外在的自定义。

➤ 调整层列表的大小（Resizing the Layers List）

修改标准工具栏上的层列表宽度：

- 1、工具（Tools）菜单>自定义（Customize）；
- 2、在PADS界面的标准工具栏，选择层列表（Layers list）框；
- 3、调整到需要大小；
- 4、单击“关闭”（Close）。

【限制】：不可使用Alt键来调整层列表的大小。

第二节 组织窗口（Organizing Windows）

一、显示窗口（Showing Windows）

在第一次启动应用程序时，会显示几个窗口。可以显示、隐藏和自动隐藏应用程序中的任何窗口。

打开窗口：

- 在“视图”（View）菜单，单击要显示的窗口名称。


可选择的内容包括：导航窗口（Navigation Window）、输出窗口（Output Window）、项目浏览器（Project Explorer）、帮助窗口（Help Window）、电子数据表（Spreadsheet）和快捷对话框（Shortcut Dialog）。

二、隐藏窗口（Hiding Windows）

在应用程序打开时，除了工作区外有几个窗口是打开的。可以关闭其中的一些窗口或自动隐藏这些窗口，以便于工作使设计空间最大。

（一）关闭窗口（Closing Windows）

关闭可见窗口：

- 1、移动光标到要隐藏的窗口的标题栏；
- 2、单击窗口标题栏右边向下指的小箭头；
- 3、在菜单中单击“隐藏”（Hide）。


【结果】：窗口关闭。


（二）自动隐藏窗口（Hiding Windows Automatically）

另外，还可以设置窗口为自动隐藏，这样，只有当光标移动到窗口附近时窗口才会出现，而光标移走之后又自动最小化。

自动隐藏窗口：

- 1、移动光标到要隐藏的窗口的标题栏右边；

2、单击窗口标题栏上的图钉;

【结果】：图钉图标将变成歪斜的样子，一个新栏出现在界面左边。栏出现在哪边决定于窗口的位置。例如：如果项目浏览器（Project Explorer）位于用户界面的左边，从菜单单击自动隐藏（Auto Hide）设置的时候，新栏就会出现在界面的左边。

新栏包含一个与窗口名称相同的标签。

3、将光标在新栏的标签上移动；

【结果】：窗口重新出现在应用程序之上。

4、将光标从窗口移走；

【结果】：窗口最小化为一个标签。

【注】：要关闭自动隐藏功能，将光标在新栏的标签上移动以使重新窗口出现，然后重复步骤1~2相反操作。

三、从当前视图分离窗口（Detaching Windows from the Current View）

可以从当前视图分离窗口，这被称作悬浮（floating）。悬浮窗口是不会粘附到当前视图的；相反，窗口悬浮在什么位置。

【限制】：不能将一个当前为自动隐藏的窗口悬浮。在悬浮窗口之前应先关闭其自动隐藏功能。

悬浮窗口：

- 双击窗口的标题栏。

【结果】：窗口分离出来，现在可以将其移动到屏幕的任何位置。

四、将窗口粘附到当前视图（Attaching Windows to the Current View）

可以将一个窗口粘附到当前视图，这被称作粘附（docking）。粘附窗口被粘附到当前视图，因此不能移动到任何位置。另外，可以将窗口粘附到其上次粘附的位置，或其他不同的位置。

（一）粘附到上次的位置（Docking to the Last Location）

将窗口粘附到上次粘附的位置：

双击窗口的标题栏。

【结果】：窗口重新粘附到界面。

（二）粘附到新位置（Docking to a New Location）

将窗口粘附到新位置：

1、使用标题栏，拖动窗口；

【结果】：在开始拖动窗口时，附加的图形出现在用户界面。在用户界面的边缘，有图形化的箭头出现，如图5-1所示：



图5-1 窗口拖拉图形

【注】：在屏幕中心位置同时会出现一组相似的箭头，在这一步可不予关注这组箭头。

2、在拖拉窗口时，在用户界面边缘的箭头上悬停，例如：在用户界面左边的箭头上悬停；

【结果】：一个透明颜色的方框出现在指定的用户界面的那一边，这个方框指出了在松开鼠标键之后窗口将粘附在什么地方。例如：如果在用户界面左边的箭头上悬停，则方框出现在屏幕的左边，如图5-2所示。

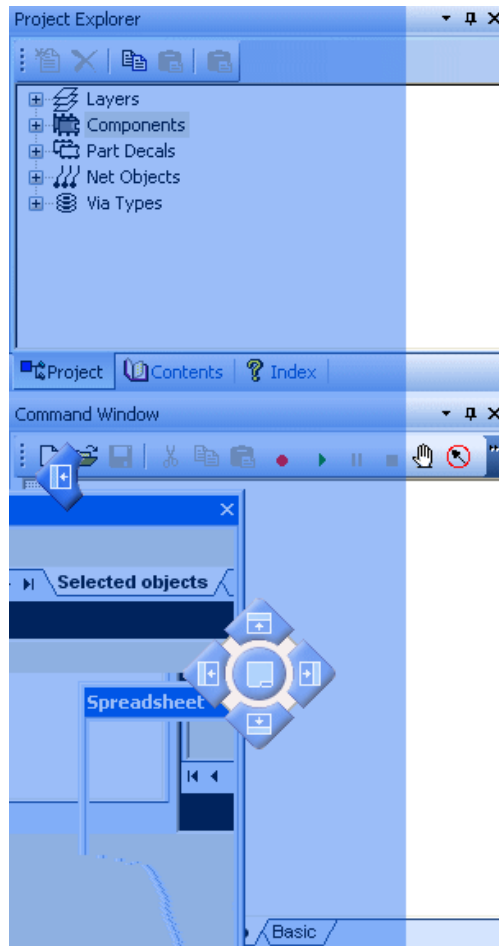


图5-2 粘附窗口

3、在悬停到指向要粘附窗口位置的箭头时，松开鼠标按钮。

【结果】：窗口粘附到用户界面，而用户界面中的其他窗口将重新调整大小。

(三) 将窗口嵌入到其他窗口中 (Embedding Windows within Other Windows)

除了可以将窗口粘附到用户界面的一边，还可以将窗口嵌入到其他窗口中，这样一来，这个窗口就将与原窗口共享窗口空间，或变成原窗口的一个标签。

➤ 两个窗口共享一个窗口空间 (Two Windows Sharing One Window Space)

将一个窗口嵌入到另一个窗口中：

1、使用标题栏，将窗口拖到另一个窗口中；

【结果】：在开始拖动窗口时，附加的图形出现在用户界面。一组含有图形化的箭头出现在正在拖动的窗口中心，如图5-3所示。根据所拖动的窗口这组箭头也可能在其中心有一个标签图形。



图 5-3 拖拉窗口——箭头组

【注】：在用户界面的边上同时也出现相似的箭头，在这一步忽略这些箭头。

2、在拖拉窗口时，在其中一个箭头上悬停，例如：在左边的箭头上悬停；

【结果】：一个透明颜色的方框出现在拖拉的窗口那一边，如图 5-4 所示，这个方框指出了在松开鼠标键之后窗口将粘附在什么地方。例如：如果在左边的箭头上悬停，则方框出现在项目浏览器 (Project Explorer) 的左边。

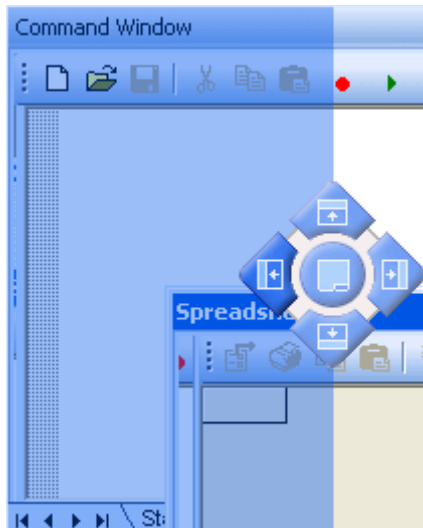


图 5-4 拖拉和粘附窗口

3、在悬停到指向要粘附窗口位置的箭头时，松开鼠标按钮。

【结果】：窗口嵌入到另一个窗口，这两个窗口将共享原窗口的空间。

【注】：要最大化工作区，将这些嵌入的窗口设置成自动隐藏。Ctrl+单击其中一个窗口的标题栏上的图钉，原窗口框架中的所有窗口都自动隐藏。

➤ 在窗口内创建标签（Creating Tabs within Windows）

1、使用标题栏，将窗口拖到另一个窗口中；

【结果】：在开始拖动窗口时，附加的图形出现在用户界面。一组含有图形化的箭头出现在正在拖动的窗口中心，如图 5-5 所示。根据所拖动的窗口这组箭头也可能在其中心有一个标签图形。



图 5-3 拖拉和粘附窗口——箭头命令

【注】：在用户界面的边上同时也出现相似的箭头，在这一步忽略这些箭头。

2、在拖拉窗口时，在标签图形上悬停；

【结果】：一个透明颜色的方框出现在拖拉的窗口上，如图 5-6 所示，这个方框指出了在松开鼠标键之后窗口将粘附在什么地方。例如：如果在项目浏览器（Project Explorer）窗口的标签上悬停，则方框出现在项目浏览器（Project Explorer）上。

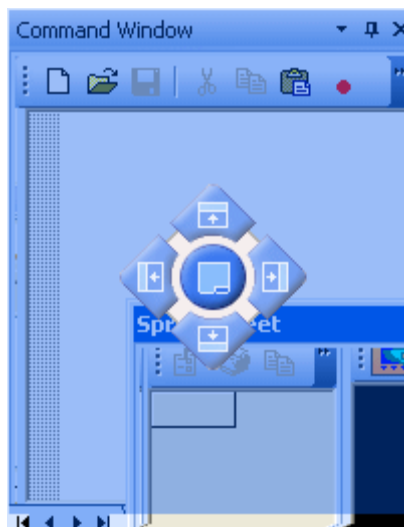


图 5-6 拖拉窗口——透明框

3、在标签上悬停时松开鼠标按钮。

【结果】：窗口作为窗口的标签嵌入到另一个窗口，如图 5-7 所示。可以单击每个标签访问每个窗口。

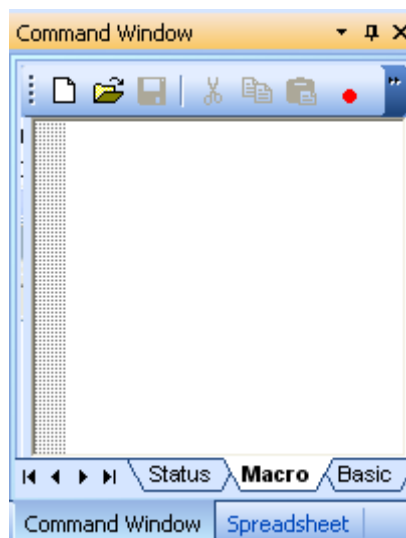


图 5-7 作为标签嵌入的窗口

【注】：要最大化工作区，将这些嵌入的窗口设置成自动隐藏。Ctrl+单击其中一个窗口的标题栏上的图钉，原窗口框架中的所有窗口都自动隐藏。

（四）管理窗口标签（Managing Window Tabs）

用户界面中的某些窗口包含有标签。如果不喜欢标签的结构或分组，那么可以通过在其他窗口中嵌入窗口来创建附加的标签。

➤ 重新排列窗口中的标签（Rearranging Tabs in a Window）

【限制】：只能重新排列通过嵌入窗口到一个粘附窗口来创建的标签，不能重新排列固定标签，如输出窗口（Output window）中的标签。

修改窗口中标签的顺序：

将标签拖到标签行中的新位置。

➤ 在窗口之间移动标签（Moving Tabs Between Windows）

【限制】：只能移动嵌入到其他窗口中的标签，在有默认标签的窗口中，如 PADS Router 中的输出窗口（Output window），不能移动标签，只能重新排列。

移动标签：

1、将标签拖到新窗口中；

【结果】：在开始拖动时，标签自动象窗口一样移动。

2、将标签放在期望的窗口。

➤ 将标签转换为窗口（Converting Tabs to Windows）

从标签创建新窗口：

1、拖动标签；

【结果】：在开始拖动时，标签自动象窗口一样移动。

2、松开鼠标按钮，确定光标不在任何箭头图形上；

【结果】：现在有了悬浮窗口。

3、将标签放在期望的悬浮窗口。