

上篇 PADS-LOGIC 4.01

除了详细讲解 PADS 软件的整个安装过程之外,本书的上篇重点介绍 PADS - LOGIC 软件各个功能命令的作用以及使用方法。通过对本篇的学习,读者可掌握多种绘画原理图稿的方式以及制作新电路零件的方法,并为后续章节的学习打下基础。

第 1 章 PADS 软件的安装

这一章主要是告诉大家怎样安装 PADS 软件,如果你已懂得安装或觉得它不太重要,可以先跳过去,等将来需要时再回过头来查阅。

1 如何安装 PADS 软件

在 PADS 家族软件的安装盘中,应附有一个安装程序 Pinstall.exe,使用它便可进行一系列我们所需要的安装工作。

将安装盘插入软驱中,在 DOS 状态下键入

A:Pinstall.exe ↓

只听见硬盘一阵“哗啦啦”响动,接着屏幕上便出现如图 1-1 所示的画面。

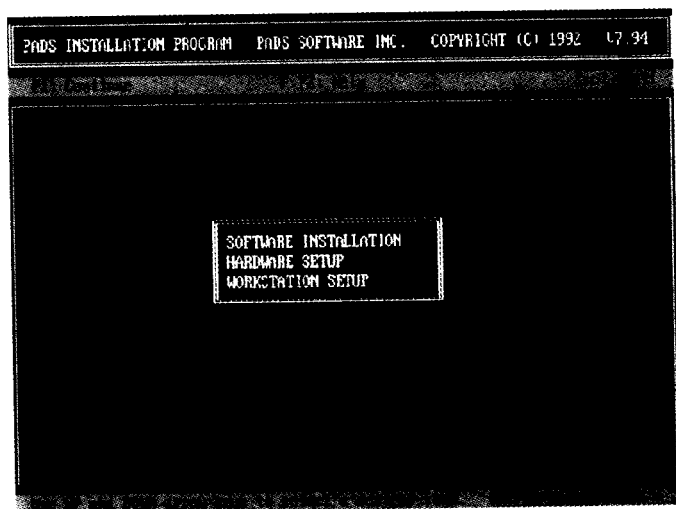


图 1-1 安装程序主界面

对于单机用户来说,安装工作共有两个步骤:先是“SOFTWARE INSTALLATION”,这一步主要是解压缩并复制运行 PADS 软件所必须的程序及零件库等资料;接着再进行“HARDWARE SETUP”,主要是设置显示器、打印机等外部设备。对于网络用户来说,安装工作则有三个步骤:先是“SOFTWARE INSTALLATION”,然后是“WORKSTATION SETUP”,这一步主要是进行工作站的设置,上述两个步骤完成后,最后再进行“HARDWARE SETUP”。

本书主要是针对单机用户而写的,至于如何进行工作站的设置,请读者参考安装程序里的帮助信息自行完成安装。

根据图 1-1 画面显示可知:安装过程中按 F1 键可以进入下一步操作,按 F2 键便弹出帮助窗口,Esc 键用于退出当前的操作,移动上下方向键 $\uparrow$ $\downarrow$ 则可以选择要安装的项目。

且慢,在开始安装 PADS 软件之前,先来看一看你的电脑配置上是否达到了要求。

1.1 硬件配置的要求

要使用 PADS,主机的档次起码是 386SX,DOS 操作系统的版本在 V3.3 以上,至少具备 4M 的 RAM 和 10M 以上的硬盘剩余空间。不过,如果你想工作起来更加得心应手,不想被蜗牛蠕动般的显示速度气得暴跳如雷的话,最好能提高主机的配置。建议采用配置有 16M 的 RAM 及上千兆容量硬盘的 586 主机。在计算机的性能日益提高而其配件价格却日益下跌的今天,这个要求是很容易满足的。

外设方面,一个两键或三键的鼠标是必不可少的,显示器采用一般的能显示 16 色以上的 EGA 或 VGA 彩显即可。不过,作者建议,在条件许可的情况下尽可能选用一台质量好一些的显示器,因为你长期面对着它,质量不好的话,很容易损伤视力。另外,最好还能配备有一台不必很高档的激光打印机,供打印出图稿草样作检查校对之用。

正版的 PADS 软件还附带有绿色的“密钥”(Security Key),它可防止软件被非法使用。因此,当使用 PADS-PERFORM 或 PADS-2000 时,必须将此“密钥”插入主机的打印机输出口,否则无法使用。

如果你已基本满足上述条件,那好,让我们开始安装 PADS 吧。

1.2 SOFTWARE INSTALLATION

在图 1-1 所示的画面上,用方向键移动光标,当“SOFTWARE INSTALLATION”一栏变亮时,按 F1 键进入下一步,屏幕显示如图 1-2 所示的画面。

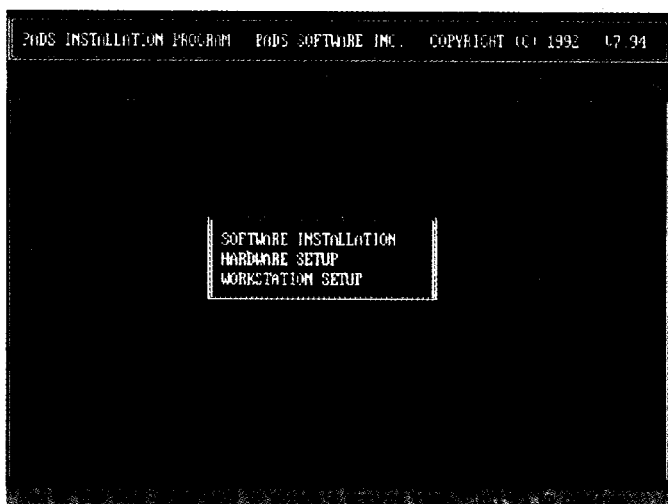


图 1-2 SOFTWARE INSTALLATION 界面

图 1-2 画面上的内容随不同版本的安装程序略有不同,它显示出当前可供使用者选择安装的项目。使用者可选择自己所需要的部分进行安装,安装顺序对将来软件的使用不会造成什么特别的影响。

接下来我们就只安装 PADS-LOGIC 和 PADS-PERFORM。

当 PADS-LOGIC 一栏变亮时,按 F1 键继续,屏幕接着如图 1-3 所示。

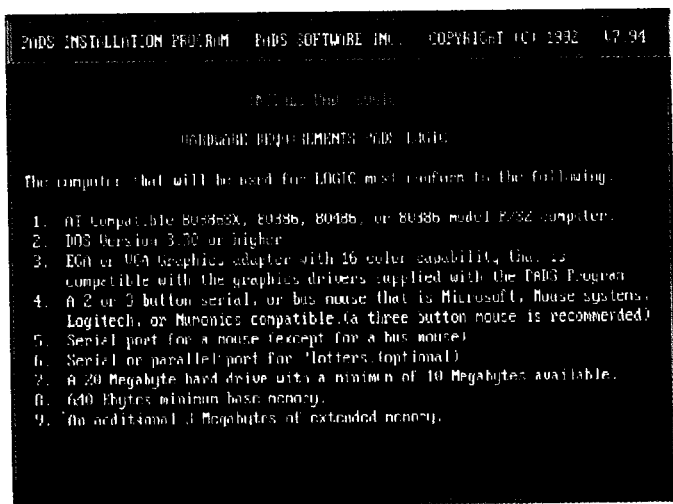


图 1-3 PADS-LOGIC 对硬件的基本要求

图 1-3 画面中的文字叙述了 PADS-LOGIC 对硬件的基本要求。请注意画面底部依次出现的几行英文,它要求用户输入相应的信息并进行确认,它们分别是:

Specify hard disk drive(destination) > 指定硬盘盘符,即软件安装的目的地,通常为 C 盘

Specify software path(CR = \PADS) > 指定安装路径,直接回车即默认为 PADS 目录

Specify floppy drive(source) > 指定软驱盘符,即源盘所在地,通常为 A 盘

请按照实际情况进行输入。输入完毕,计算机会重复显示一次你刚才输入的内容,并要求确认。

Is this correct? (Yes / No)

若以上信息的输入正确无误,可按 Y 键继续下一步,否则按 N 键后重新输入。按 Y 键确认后,跟着出现的画面如图 1-4 所示。

图 1-4 中的信息显示出安装程序即将建立的新目录以及所需空间的大小,这几个新目录分别是:

C:\PADS	存储程序文件
C:\PADS\LOGFIL	存储用户的原理图稿
C:\PADS\LIB	存储零件库资料
C:\PADS\CAM	存储用 CAM 功能所产生的文件

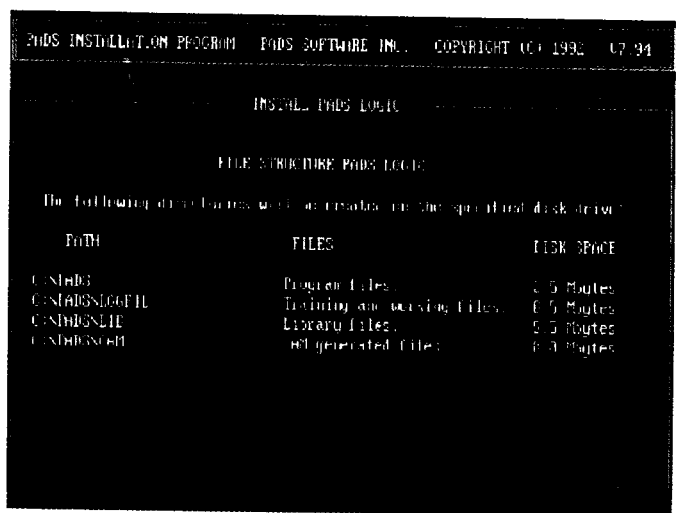


图 1-4 PADS-LOGIC 的目录结构

图 1-4 所示画面底部有一行文字：

OK to load main PADS-LOGIC software? (Yes/No)

这是询问用户是否要开始安装 PADS-LOGIC 主程序。按 Y 键确认后接着又显示：

Insert PADS-LOGIC disk # 1 and press Y when ready(or < Esc > to abort)

要求插入装有 PADS-LOGIC 主程序的 1 号安装盘,准备好后就按 Y 键开始。

接下来会进行一系列解压缩、复制的安装过程,请依照屏幕的提示顺序插入软盘。若插错盘片,屏幕会出现下面的信息：

Wrong disk inserted

当主程序安装完毕,接下来会提示：

OK to load training files? (Yes/No) >

询问是否要装入供练习用的文件。这些文件是一些别人画好的原理图稿,初学者最好也将它们装入机器中,看看别人是怎样绘画的,以便先有一个感性认识。

练习用的文件装好以后,接下来便出现如图 1-5 所示的画面。

屏幕底部的提示信息是：

OK to load PADS system library ? (Yes/No)

询问是否要装入 PADS 系统的标准零件库资料。这些资料是 PADS 软件公司事先制作好的,对于初次安装的用户,必须把这些标准零件库资料装入主机中;如果并非首次安装,也即主机中已装有零件库资料的话,那就要三思而后行了。因为新装入的资料会覆盖掉主机中原有的标准零件库资料,而不同版本的 PADS 软件其零件库资料有可能不相同。请注意:会被覆盖掉的,只是标准库里的资料,对于用户自己制作的零件库资料,则不受影响。

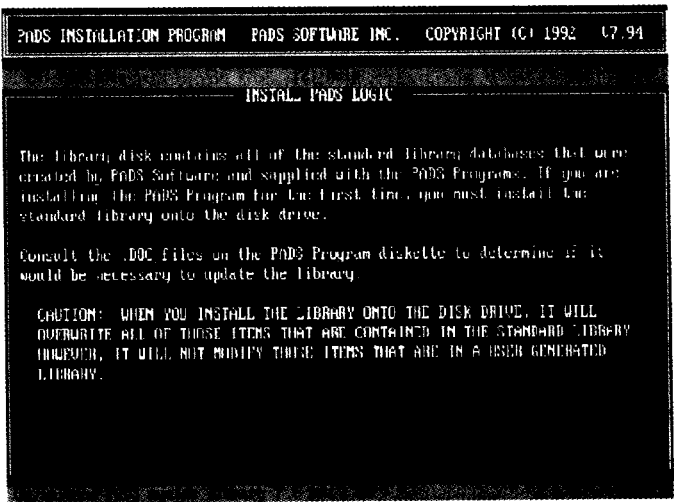


图 1-5 安装零件库资料

若按 Y 键确认要装入标准零件库资料,那么接着出现的画面如图 1-6 所示。

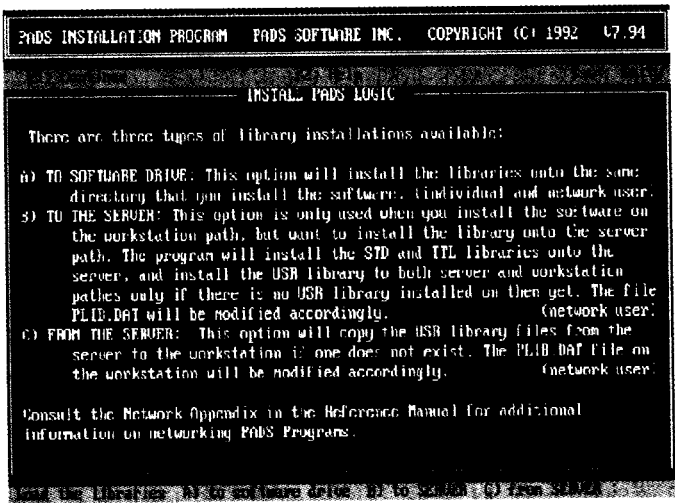


图 1-6 零件库的三种安装方式

屏幕上的文字告诉我们有三种不同的零件库安装方式,并分别做了解释。这三种不同的安装方式是:

- A) TO SOFTWARE DRIVE
- B) TO THE SERVER
- C) FROM THE SERVER

对单机用户而言,应选 A;若要将零件库安装到网络上的服务器中,选 B;要在网络上将

零件库从服务器安装到本地机中,选 C。请用户根据实际情况选择,然后依照屏幕的提示插入零件库磁盘,开始安装。

零件库资料安装完以后,可见到屏幕出现如图 1-7 所示的画面。

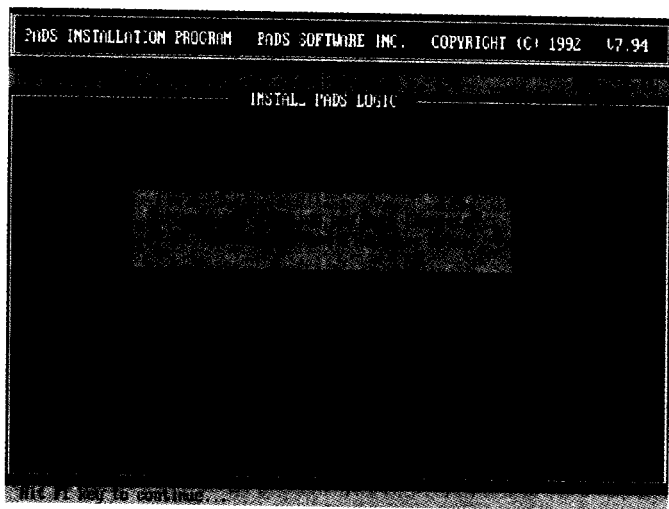


图 1-7 SOFTWARE INSTALLATION 安装结束

至此,PADS-LOGIC 的“SOFTWARE INSTALLATION”部分算是安装完毕了。

完成了“SOFTWARE INSTALLATION”部分的安装,只能算成功了一半,接下去要做的,是进行硬件设置——“HARDWARE SETUP”。

1.3 HARDWARE SETUP

以前,在安装 PADS-2000 及较低版本的 PADS-LOGIC 时,显示器、打印机、绘图仪等外设都是在 HARDWARE SETUP 这一阶段进行设置的。因此,每当想更改外设的设置时,都必须运行一遍安装程序 Pinstall.exe,很不方便。PADS-PERFORM 及 4.01 版的 PADS-LOGIC 则对此进行了改进,除显示器外,其他外设都改为在主程序内用功能菜单进行设置,不用再动辄必须运行 Pinstall.exe 程序,大大方便了需要频繁更改外设的用户。

好了,接着 1.2 节的操作,按 F1 键后,屏幕又回到了图 1-1 所示的安装程序主界面。移动方向键使“HARDWARE SETUP”一栏点亮,然后按 F1 键继续,屏幕上的显示如图 1-8 所示。

当“PADS LOGIC”一栏点亮时,继续按 F1 键进入下一步,便可见到如图 1-9 所示的画面。

由于前面在进行“SOFTWARE INSTALLATION”部分的安装时,已经回答了硬盘盘符、安装路径、源盘盘符等问题,所以此时便不再重复询问,而只是将相应的信息显示在屏幕上,让你确定这些信息正确与否。

有时候,如果某些原因造成安装工作中断,那么当你重新进行“HARDWARE SETUP”时,到这一步就必须回答下面几个问题:

Specify the DOS drive > 指定 DOS 操作系统所在的盘符



图 1-8- HARDWARE SETUP 界面

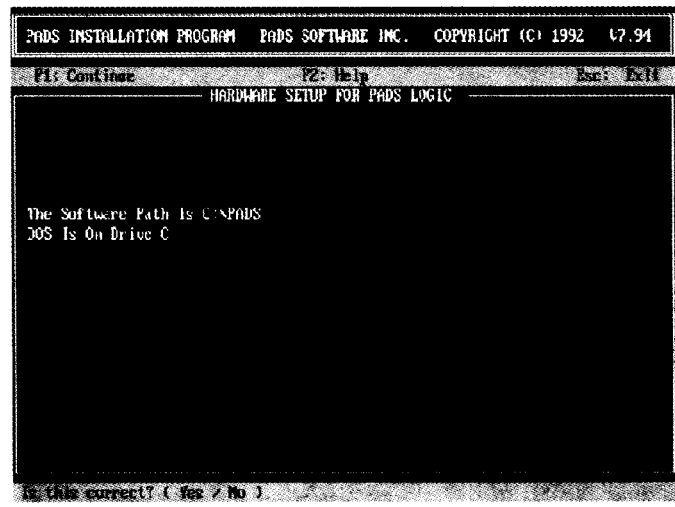


图 1-9 显示有关的信息

Specify the software drive > 指定已装好的 PADS 软件所在的盘符

Specify software path(CR = \PADS) > 指定 PADS 软件的安装路径

Is this correct ? (Yes/No) 确定所输入的内容正确与否

如果屏幕上显示的内容正确,那么按 Y 键确认,于是接着便出现图 1-10 所示的画面。

此时,必须选择一合适的适配器型号。屏幕上列出了 PADS 所支持的显示器类型,可用 ↑ ↓ 键上下翻页显示。假如你用的是 EGA 显示器就选 1,是 VGA 显示器就选与自己所用型号相符的那一种。如果选错了,将来运行 PADS 软件时,画面将严重扭曲变形,有时甚至死机。这时,别慌张,只要冷静地按下 F10 与 Y 键便可退出 PADS 系统,死机则重新启动,然后再运行 Pinstall.exe 重新设置显示器。

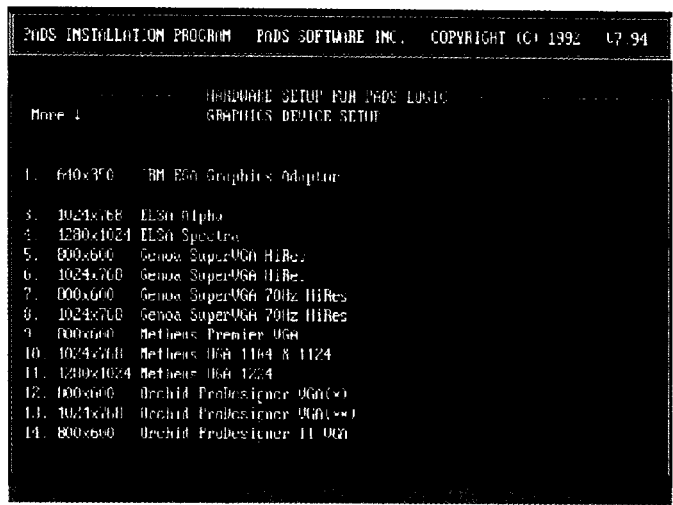


图 1-10 选择适配器型号

假如一时无法确定哪种型号相符,那就选 2 吧,它是 IBM 公司确定的标准 VGA 显示器,适用于绝大多数的场合。

按 F1 键继续下一步,可见到图 1-11 所示的画面。

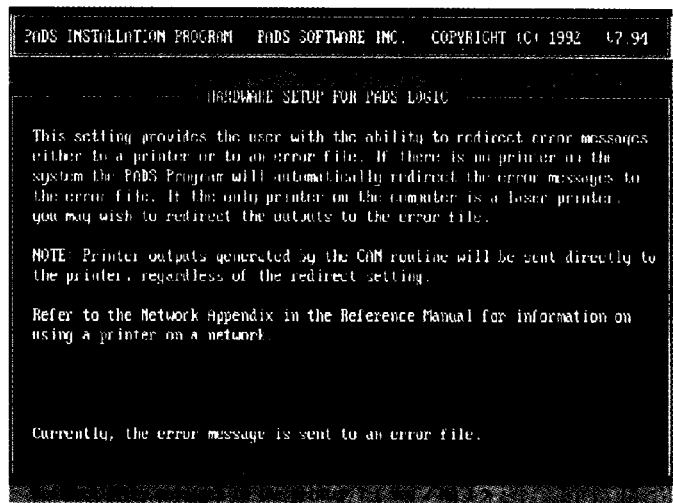


图 1-11 错误信息的输出重定向

屏幕底部有一行英文:

Redirect error messages to the printer? (Yes/No) >

这是要求用户确认错误信息的输出重定向,是输出到打印机,还是生成一个错误文件?若选定为输出到打印机,而打印机又未连线的话,程序会自动将错误信息重定向为生成错误

文件。

确认完毕按 F1 键继续下一步,可见屏幕显示出如图 1-12 所示的画面。

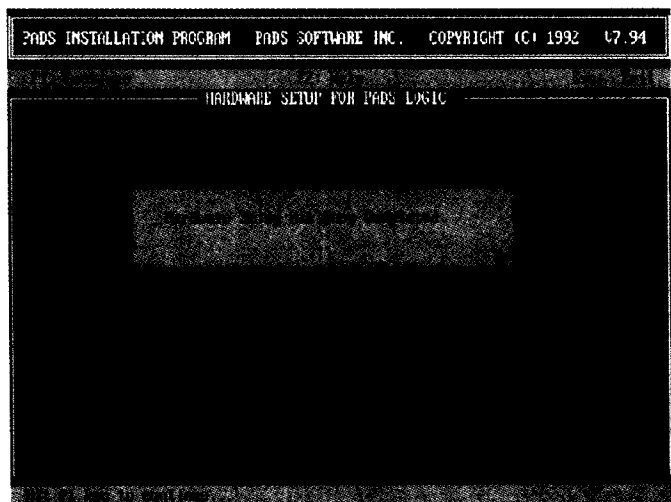


图 1-12 HARDWARE SETUP 安装结束

至此,整个 PADS-LOGIC 的安装工作就算大功告成了。

安装完 PADS-LOGIC 后,可以接着安装 PADS-PERFORM。在进行 PADS-PERFORM 的“SOFTWARE INSTALLATION”部分的安装时,安装程序将建立一个新目录“C:\PADS\FILES”用于存储用户的工作图稿。除了这一点不同之外,其他的安装过程几乎与 PADS-LOGIC 的一模一样,在此就不重复叙述了,请读者自行完成相应的安装工作。

安装完毕,按 F1 键后屏幕又出现图 1-1 所示的安装程序主界面。如果想退出安装程序,可按 Esc 键,只见屏幕上显示:

Do You Really Want To Exit ? (Yes/No)

接下来再按 Y 键便可回到 DOS 状态。

在这里作者顺便讲几句:如果你拿到的 PADS 软件是已经解压缩的,那么把所有的文件都复制到硬盘中自建的目录里就可使用,而不必经过上述一长串的安装过程。如果你拿到的 PADS 软件没有附带的绿色“密钥”,使用 PADS 软件之前必须先运行一遍解密程序文件(此文件的后缀名通常为 com),否则无法使用。如果你对 PADS 软件有任何疑问及需要,可通过电子邮件向作者咨询,E-mail 地址是:Wilsonfang@163.net。

2 认识 PADS 软件的启动封面

PADS 软件安装好以后,如果你用 DOS 下的列目录命令 dir 查看一下,一定会发现在 \PADS 目录下有许多后缀名为 bat 的批处理文件,它们有些是用于直接进入 PADS-LOGIC,有些则是用于直接进入 PADS-PERFORM。作者建议大家使用的,是其中的一个批处理文件

——Perform.bat, 运行它以后, 并不立即进入某个软件系统, 而是先出现启动封面, 然后再让使用者随意选择欲进入的部分, 不必每次都要键入执行文件的名称, 使得操作起来方便些。

先将那绿色的“密钥”(Security Key)插入主机的打印机口, 跟着在 DOS 状态下键入:

Perform ↵

接下来便可见到如图 1-13 所示的启动封面。

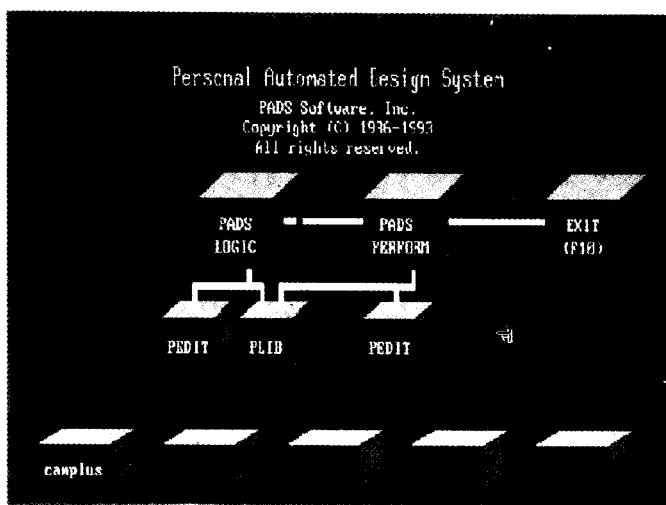


图 1-13 PADS 软件的启动封面

在彩显上看, 这是一幅很漂亮的画面。它设计得很有意思: 每个四方块代表着一种软件系统, 四方块之间的白色通道里, 有一小红块像血液似的流来流去。这幅画面把 PADS-LOGIC 与 PADS-PERFORM 之间那种血脉相连的关系以及它们各自的架构体系清楚直观地表达了出来。在画面中还有一只白色的手形光标, 它应随着鼠标而移动, 若不移动, 请检查是否加载了鼠标驱动程序。

移动手形光标选取某个四方块, 就可进入相应的系统, 而退出系统后, 便又回到此启动封面。如果选取了某个四方块后出现下面的信息:

Program not found !

Press any key to continue ...

这就说明了你还没有安装好该四方块所代表的软件系统, 无法执行相应的功能, 按任一键后, 就又回到启动封面。如果想退出启动封面, 只要选取 EXIT 方块或直接按键盘上的 F10 键便可。

图 1-13 的下部还有五个独立的长方形, 它们有什么作用呢?

其实, 这五个长方形可供使用者增添另外的功能模块。比如: 我们可以添加一个安装功能模块 pinstall, 那么以后如果需要执行安装程序时, 就不必先退出到 DOS 状态然后再键入 pinstall.exe 了, 而是直接在图 1-13 中用手形光标点击 pinstall 模块便可。

增添新模块的步骤是这样的:将手形光标移到任一长方形上,接着点击鼠标右键,可见到屏幕中出现一行文字:

Program name:

要求使用者键入可执行文件的路径及名称,若省略路径,则默认为当前路径,见图 1-14 所示。

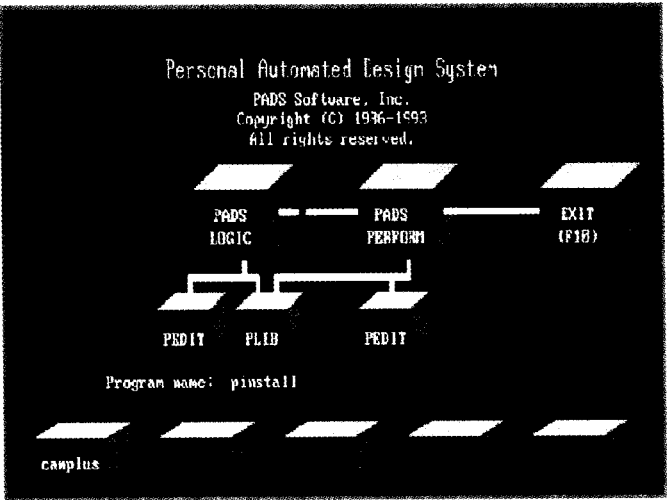


图 1-14 输入新模块的名称

此时若想放弃,按 Esc 键便可,若按回车键,便添加了一个新的功能模块,如图 1-15 所示。

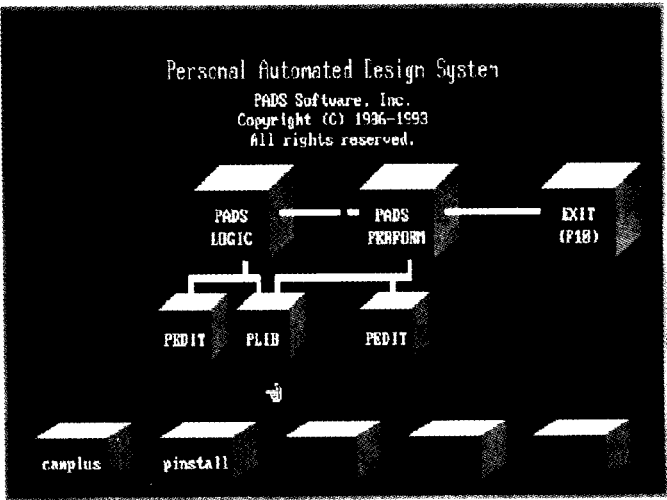


图 1-15 添加新模块

将来想删除某个功能模块时,重复同样的步骤,并在图 1-14 所示的画面中用退格键删除可执行文件名便可。

从下一章开始我们便介绍 PADS-LOGIC 和 PADS-PERFORM 的功能及使用方法。按照通常的设计思路,都是先画出线路原理图,然后再设计 PCB 排版图。因此,本书在编排上也采用这种顺序,先介绍 PADS-LOGIC,然后再介绍 PADS-PERFORM,力图使读者有一个完整的概念。

好了,让我们开始吧。

第2章 轻轻松松绘画原理图

这一章将向读者介绍 PADS-LOGIC 的特点以及使用时的基本知识,并示范一个简单原理图的绘画过程。通过本章的学习,读者可迅速了解绘制原理图的步骤,并能依葫芦画瓢地绘制一些简单的原理图。

1 PADS-LOGIC 的特点

PADS-LOGIC 是 PADS 软件家族的重要组成部分,其主要功能是原理图的绘画、打印及转换输出。请注意:这里说的是原理图的“绘画”,而不是原理图的“设计”。因为 PADS-LOGIC 并无法告诉你实现某种功能该采用什么样的电路及元器件,它只是用一些标准的电路符号将你脑海里已形成的线路图表达出来。

用 PADS-LOGIC 绘画原理图,操作起来十分方便,简单地说,具有以下几个特点:

- 有零件(Part)才能定义电性连接线(Connection),连线随零件的移动而自动伸缩,始终如影随形地连着零件,而且线与线相交处会自动产生节点,极大地方便了使用者;
- 提供了总线(Bus)、图页(Sheet)、层次图(Hierarchical)等多种形式,可满足各种各样原理图不同的绘画要求;
- 支持多种型号的打印设备,打印功能十分完善;
- 独特的零件取用模式令使用者可以方便地将别人原理图稿中的某个零件并入(Merge)自己的零件库中,而不必重新制作;
- 自动定时备份工作区中的原理图,间隔时间可随意调整;
- 具有 ECO(工程变更)功能。电脑会记住你在原理图上所做的修改,并生成一份 eco 档案,凭着这份档案,将来电脑可在 PCB 设计图稿中作出相应的修改,反之亦然;
- 可生成 BOM(原材料列表)清单,方便原材料的统计与采购;
- 可将原理图转换成 PADS、FutureNet、CadStar、PCAD、Tango 等多种格式的网路列表文件,扩展了不同 EDA 软件之间的交流使用。

PADS-LOGIC 经常与 PADS-2000 或 PADS-PERFORM 配合着使用,只有都掌握了两者的使用方法,才能了解 PADS 软件家族之间那种血脉相连的关系以及顺畅的转换沟通管道,也才能更深入地理解一套完善的电子设计自动化软件所应该具备的功能与作用。

2 主菜单画面介绍

在 DOS 状态下键入:

Perform ↓

接下来便出现图 1-13 所示的启动封面,一般来说,移动手形光标点取封面中的 PADS-LOGIC 方块便可进入 PADS-LOGIC 系统。然而,有时候你会发现,点取 PADS-LOGIC 方块后,屏幕上只是显示出一行信息便又迅速回到了启动封面,并不能进入 PADS-LOGIC 系统。仔细看看,这行信息写的是:

Phar Lap err 58:Can't create VM swap file of size 0 in directory C:\plogic.swp

这种现象表明:先前你在使用 PADS-LOGIC 后,曾以不恰当的方式退出系统,如重启动、直接关机、突然掉电等。这时,硬盘根目录下会生成一个容量为 0 的临时交换文件 plogic.swp,只要把该文件删除掉,便可以重新进入 PADS-LOGIC 系统。

正常情况下,用手形光标点取启动封面中的 PADS-LOGIC 方块后,屏幕跟着显示如图 2-1 所示。

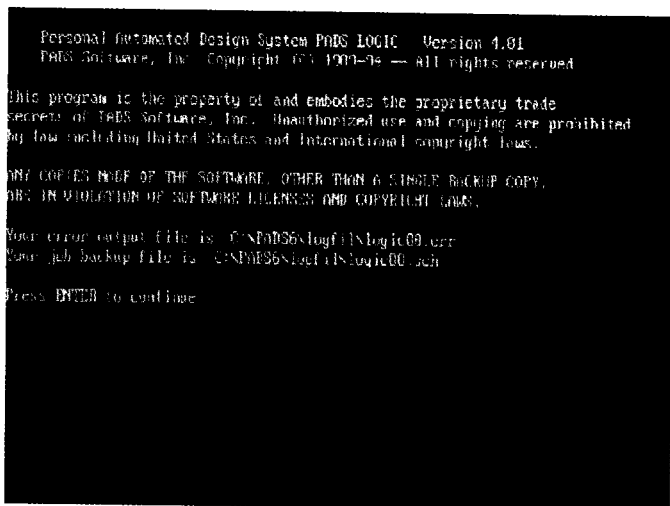


图 2-1 启动 PADS-LOGIC

图 2-1 中的文字告知了我们当前软件的版本、版权等信息,值得注意的是下面两句话:

Your error output file is C:\PADS\logfil\logic00.err

Your job backup file is C:\PADS\logfil\logic00.sch

这说明在画图过程中系统会自动地定时将原理图稿备份成文件 logic00.sch,避免因电脑意外掉电或死机所造成的损失,而错误信息则会存储于文件 logic00.err 中,便于使用者查看。

敲击任一键后,程序继续运行,接着便出现了 PADS-LOGIC 的主菜单画面,如图 2-2 所示。

为了叙述方便,我们把图 2-2 划分为几个部分,分述如下:

- 功能栏

与多数软件使用的下拉式菜单不同,PADS 软件使用的是多重覆盖式菜单。功能栏共有 10 格,显示出当前状态下可使用的功能。使用者可用鼠标或键盘上的 F1 ~ F10 键选择想要的功能,选取后功能栏便切换成该功能的下一层子功能菜单,同时覆盖掉原有的菜单。

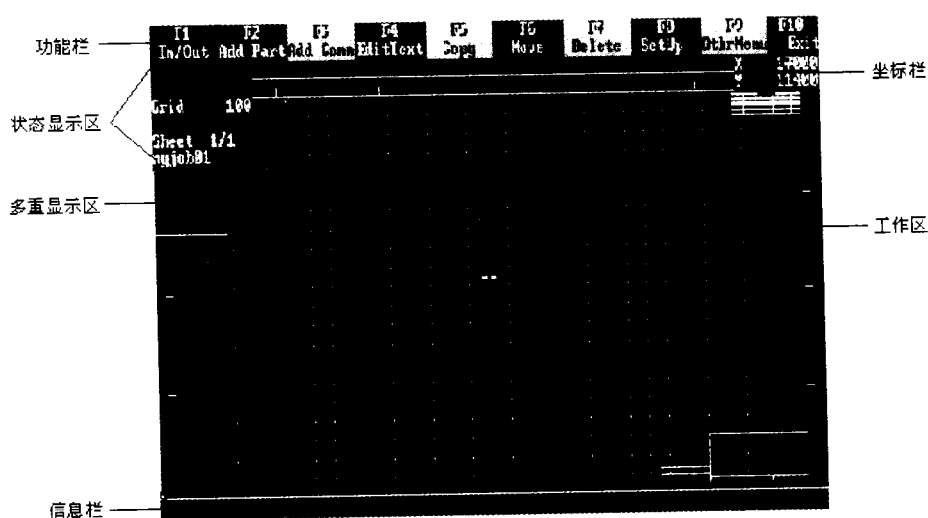


图 2-2 PADS-LOGIC 的主菜单画面

• 状态显示区

该区从上至下共分 6 行,它们将随所处状态的不同而显示不同的信息。

第 1 与第 2 行:在图 2-2 中它们是空白的,但是当选用了某项功能后,此二行将会显示出目前所使用的功能名称以及它的上层功能的名称。

第 3 行:Grid ...,显示当前原理图稿中所设置的光标步进距离,也即光标每移一步所经过的距离。

第 4 行:虽然在图 2-2 中它也是空白的,但是在画线时,该行会切换成 Width...,显示所用线径的大小,而在添加及修改文字串时,该行又将切换成 Text ...,显示出此文字串的高度及宽度。

第 5 行:Sheet x/y,显示当前原理图稿的页状态。

有时候,一份复杂的原理图需要分别画成好几页,在 PADS-LOGIC 中,这些“页”就称为“Sheet(图页)”。状态显示区中的第 5 行便用于显示原理图稿的页状态,格式为“Sheet x/y”,其中“y”表示原理图稿的总页数,“x”表示目前正处于第几页。

第 6 行:显示当前原理图稿的名称。若尚未命名,系统预设的缺省名称是“myjob01”。

• 多重显示区

此区有下列三种显示情形。

(1)在通常状态下,区内有一红色方块,外有一白色方框。白色方框表示原理图稿的外框,红色方块则表示当前工作区的可视范围。使用者可由这两者之间的相对位置,大致得知当前工作区处于原理图稿的什么位置。

(2)在有些时候,此区会自动显示其他信息。例如,在连线时,区内会显示此连接线对应的网路名(Net Name);在调取或复制零件时,区内会自动显示此零件的序号、型号(Part Type)、逻辑族(Logic Family)、个体外观(Gate Decal),等等。

(3)当执行打印、转换或存取等操作的时候,将会出现 Working ... 字样,并产生计数,使