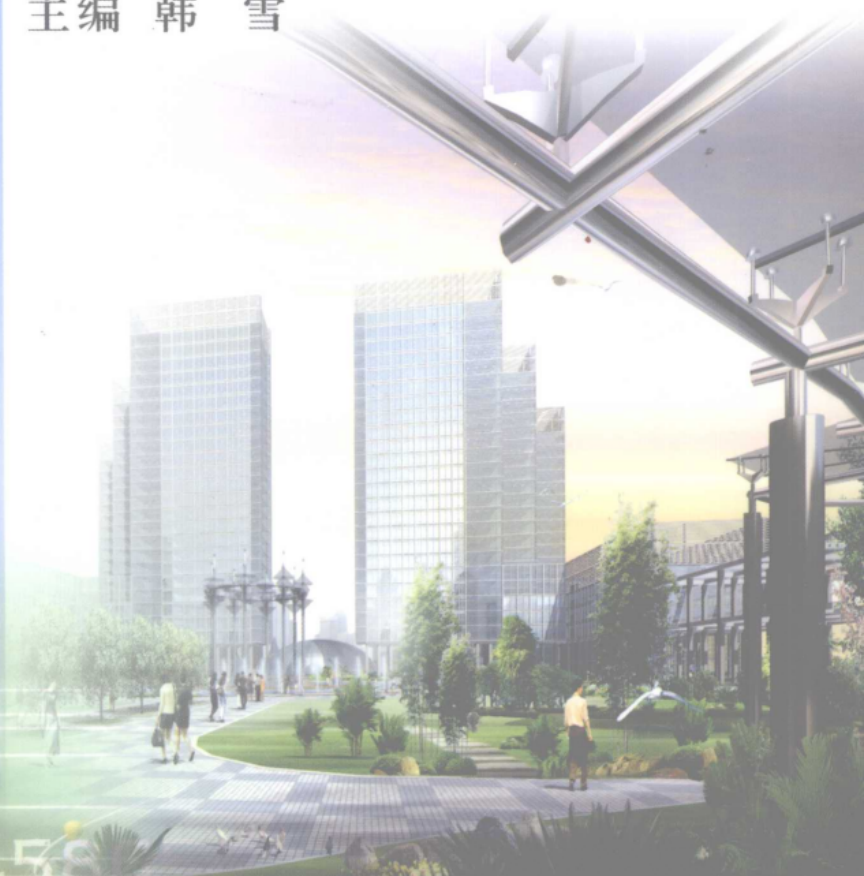


普通高等教育“十一五”规划教材

PKPM

工程设计系统应用实例教程

主编 韩 雪



5682458

5682458654212568245865



黄河水利出版社



PKPM

GONGCHENG SHEJI XITONG YINGYONG SHILI JIAOCHENG

责任编辑 杨丽峰

封面设计 朱 鹏

责任校对 张 倩

责任监制 常红昕

ISBN 978-7-80734-554-1



9 787807 345541 >

定 价:32.00 元

普通高等教育“十一五”规划教材

PKPM 工程设计系统应用实例教程

主 编 韩 雪

副主编 王 剑 赵 建 楚景记

黄河水利出版社

· 郑 州 ·

内 容 提 要

中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部研究开发的建筑、结构、设备工程应用设计软件,是非常实用的工程设计工具软件,在建筑设计领域应用普遍,熟练应用该软件是高等院校土木工程专业学生应该掌握的专业技能之一。本书力求通过贯穿建筑、结构、设备工程的工程实例,讲解应用该软件的主要功能模块进行建筑、结构及设备工程设计的过程,使学生掌握应用该软件进行工程设计的基本方法。

本书可作为高等学校土木工程专业的教材,也可供从事土建类建筑设计及相关行业人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

PKPM 工程设计系统应用实例教程/韩雪主编. —郑州:
黄河水利出版社,2008.12
ISBN 978-7-80734-554-1

I. P… II. 韩… III. 建筑结构-计算机辅助设计-
应用软件,PKPM-教材 IV. TU311.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 196833 号

策划组稿:马广州 电话:13849108008 E-mail:magz@yahoo.cn

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371-66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:黄河水利委员会印刷厂

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:16.25

字数:373 千字

版次:2008 年 12 月第 1 版

印数:1—3 100

印次:2008 年 12 月第 1 次印刷

定价:32.00 元

前 言

随着现代科学技术的发展,土木工程专业学生除了要学习传统的专业理论知识,熟练掌握计算机辅助设计技术也是必须具备的素质之一。中国建筑科学研究院研发的 PKPM 工程设计系统正符合这一需要,在建筑设计领域应用非常广泛。本书即是从培养学生能力与素质的目标出发而精心编写的,以贯穿始终的工程实例为载体,介绍了应用 PKPM 工程设计系统进行建筑、结构、设备工程设计的方法,目的在于培养学生综合应用基础理论知识和辅助设计系统解决专业设计问题的能力。

全书分五篇共九章。第 1 篇为 PKPM 工程设计系统简介,系统介绍 PKPM 工程设计系统的功能、模块及安装等内容;第 2 篇为建筑设计,主要讲解 APM 模块应用;第 3 篇为建筑结构设计,主要讲解 PMCAD、PK、LTCAD、JCCAD 等模块的应用;第 4 篇为建筑设备设计,主要讲解 HPM 和 WPM 模块应用;第 5 篇为图形编辑及打印,主要讲解该工程设计系统的图形处理功能。本教材以贯穿始终的工程实例为载体,阐述利用计算机进行建筑、结构及设备工程设计的基本方法,使学生学习起来简单易懂。通过对本书的学习,使学生能够掌握应用 PKPM 工程设计系统进行工程设计的基本方法。由于 PKPM 工程设计系统功能强大、模块众多,本书只编写了最常用的模块应用,读者可以通过对本书的学习,掌握该工程设计系统应用的基本原理,这对于本书未涉及模块的后续学习也是有益的。

本书是编者在多年应用 PKPM 工程设计系统基础上编写完成的,在该系统的应用过程中,编者对其与专业理论知识的融合、工程设计的便捷、系统的专业性等深有体会,编写本书的目的是希望更多的工程设计人员更好地应用本系统,更便捷高效地进行工程建设。

本书各章编写人员及分工如下:第 1 章由韩雪(黑龙江科技学院)、楚景记(郑州黄河工程有限公司)编写;第 2 章由赵建(黑龙江科技学院)、郭光明(黄河建工集团有限公司)编写;第 3 章、第 4 章由韩雪编写;第 5 章、第 6 章由楚景记编写;第 7 章、第 8 章由王剑(黑龙江科技学院)编写;第 9 章由郭光明编写。全书由韩雪主编,并负责统稿、定稿。

由于编者水平有限,书中难免有疏漏、错误等不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

2008 年 10 月

目 录

前 言

第 1 篇 PKPM 工程设计系统简介

第 1 章 绪论	(3)
1.1 系统简介与特点	(3)
1.2 系统各模块名称及软件	(4)
1.3 软件安装和启动	(5)
1.4 基本定义和工作方式	(8)
1.5 绘图方式和工具	(11)
1.6 工程图纸中的标题栏和会签栏	(17)

第 2 篇 建筑设计

第 2 章 APM 模块应用	(21)
2.1 三维建筑模型输入	(21)
2.2 绘制建筑平面施工图	(51)
2.3 绘制建筑立面图	(72)
2.4 绘制建筑剖面图	(79)
2.5 绘制建筑大样图	(87)

第 3 篇 建筑结构设计

第 3 章 PMCAD 模块应用	(91)
3.1 建筑结构模型的建立	(91)
3.2 结构平面施工图	(109)
第 4 章 PK 模块应用	(126)
4.1 框架及连续梁计算模型的建立	(126)
4.2 PK 检查数据文件	(134)
4.3 框、排架结构计算	(135)
4.4 绘制框架施工图	(136)
4.5 绘制柱施工图	(141)
第 5 章 LTCAD 模块应用	(144)
5.1 楼梯计算模型的建立	(144)
5.2 楼梯配筋校验	(155)

5.3 楼梯施工图的绘制	(156)
第6章 JCCAD 模块应用	(161)
6.1 基础计算模型的建立	(161)
6.2 基础平面施工图的绘制	(173)
6.3 基础详图的绘制	(178)

第4篇 建筑设备设计

第7章 HPM 模块应用	(183)
7.1 生成条件图	(183)
7.2 负荷计算	(185)
7.3 采暖模型输入	(195)
7.4 平面施工图	(209)
7.5 系统图设计	(216)
7.6 统计材料、施工总说明和图纸目录	(224)
第8章 WPM 模块应用	(231)
8.1 给排水模型输入	(231)
8.2 给排水施工图绘制	(234)

第5篇 图形编辑及打印

第9章 图形编辑及打印的应用	(237)
9.1 选取要编辑的图形文件	(237)
9.2 基本菜单命令	(238)
9.3 图层管理	(243)
9.4 图库管理	(244)
9.5 专业标注与绘图	(246)
9.6 打印和绘图	(246)
9.7 图形拼接	(249)
9.8 图形转换	(250)
参考文献与资料	(251)

第 1 篇 PKPM 工程设计系统简介

第1章 绪论

1.1 系统简介与特点

PKPM 系列建筑工程 CAD 系统是由中国建筑科学研究院 PKPM CAD 工程部开发研制的,目前国内建筑工程界应用最广、用户最多的一套建筑工程计算机辅助设计系统。

国内率先推出集概预算、建筑、结构、设备设计于一体的集成化 CAD 系统。从建筑方案设计开始,建立建筑物整体的公用数据库,平面布置、柱网轴线等全部数据都可用于结构设计,可自动为上部结构及各种基础提供数据文件;可为设备软件自动生成设备条件图,并做到各专业数据共享,协调一致。

1.1.1 建筑设计

本系统的三维建筑设计软件 APM 可完成建筑平面、立面、剖面的设计和施工。采用独立开发的三维造型图形环境,以更快捷、更方便的手段和更丰富的色彩光影完成建筑方案造型、渲染、动画制作,备有常用图库及纹理材料库,成图适用性强,有较高的自动化程度,并可从不同高度和角度进行透视及建筑内漫游观察。

1.1.2 结构设计

结构类型包括框排架、框剪、砖混及底框上砖房等工业与民用、多层与高层建筑,以及钢结构。

高层建筑 TAT 软件成熟实用,配有国内外精度最高的高层建筑空间有限元分析软件 SATWE。

基础 CAD 模块包含弹性地基梁与筏板、桩基与桩筏、箱基、独基与条基等各种基础形式,以及各类楼梯、螺旋楼梯、悬挑楼梯等。

1.1.3 设备设计

设备 CAD 软件(包括给排水、电气、采暖、通风空调 CAD 软件)实现设计与绘图一体化。负荷计算与建筑模型自动接口,计算与设备布置自动接口,管道与设备的规格由程序计算选出,布置自动化。软件自动完成方案设计,绘制平面图、系统图和详图,统计材料表。

1.1.4 人机交互化

PKPM 系列中概预算、建筑、结构、设备所有软件都在同样的 CFG 支撑系统下工作,操作方法一致,只要会使用该系列中的一个软件,其他软件就很容易掌握。

本系列软件有详细的中文菜单,全中文对话操作,提供了丰富的图形输入功能,有效

帮助输入。设计人员容易掌握,比传统的输入方法提高效率十几倍,用户可随时干预修改,使用方便灵活

1.2 系统各模块名称及软件

PKPM 系列建筑工程 CAD 系统各模块名称及软件见表 1-2-1。

表 1-2-1 PKPM 系列建筑工程 CAD 系统各模块名称及软件

专业	模块名	各模块中包含软件
结构	S-1	PK 钢筋混凝土框排架及连续梁结构计算与施工图绘制 PM 结构平面计算机辅助设计 TAT(<8 层) 多层建筑结构三维分析程序 SATWE(<8 层) 多层建筑结构空间有限元分析软件
	S-2	TAT(高层) 建筑结构三维分析程序 TAT-D 高层建筑结构动力时程分析 FEQ 高精度平面有限元框支剪力墙计算及配筋
	S-3	SATWE(高层) 建筑结构空间有限元分析软件 TAT-D 高层建筑结构动力时程分析 FEQ 高精度平面有限元框支剪力墙计算及配筋
	S-4	LT 楼梯计算机辅助设计 JLQ 剪力墙结构计算机辅助设计 GJ 钢筋混凝土基本构件设计计算
	S-5	JC. EF. ZJ 基础 CAD(独基、条基、桩基、筏基)
	BOX	箱形基础计算机辅助设计
	STS	钢结构 CAD 软件
	PREC	预应力混凝土结构设计软件
	QIK	混凝土小型空心砌块 CAD 软件
建筑	APM	三维建筑设计软件
设备	WPM	建筑给排水设计软件
	HPM	建筑采暖设计软件
	EPM	建筑电气设计软件
	CPM	建筑通风空调设计软件
概预算	STAT	建筑工程工程量统计及概预算报表软件
	WSTAT	建筑给排水工程量统计及概预算报表软件
	HSTAT	建筑采暖工程量统计及概预算报表软件
	ESTAT	建筑电气工程量统计及概预算报表软件
	CSTAT	建筑通风空调工程量统计及概预算报表软件

注:每个模块一个加密锁。

1.3 软件安装和启动

1.3.1 PKPM 软件安装

PKPM Windows 版采用光盘全自动安装(或手动运行 SETUP),放入光盘即自动运行安装程序,见图 1-3-1。

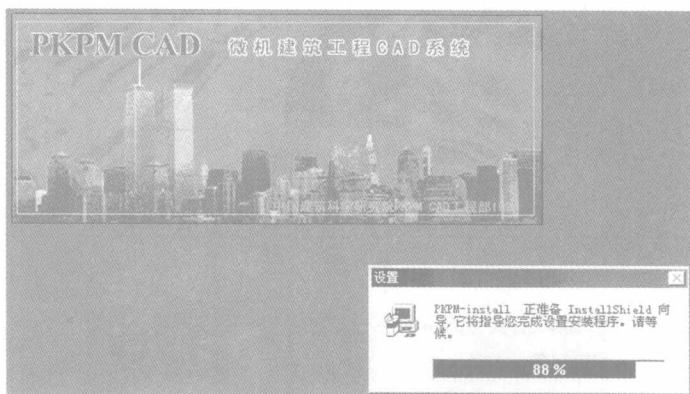


图 1-3-1

进入安装程序后,首先确定软件的安装,见图 1-3-2。

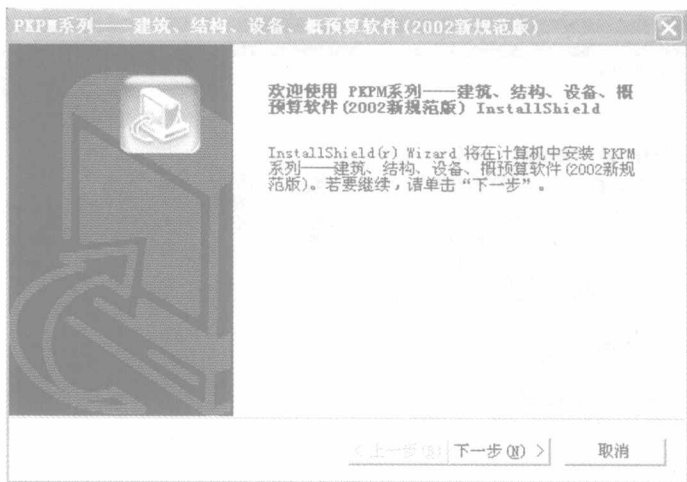


图 1-3-2

点击“下一步”按钮后,点击下一界面中的“是”按钮可出现版本选择对话框,见图 1-3-3。

选择单机版后出现软件安装的文件夹,见图 1-3-4。

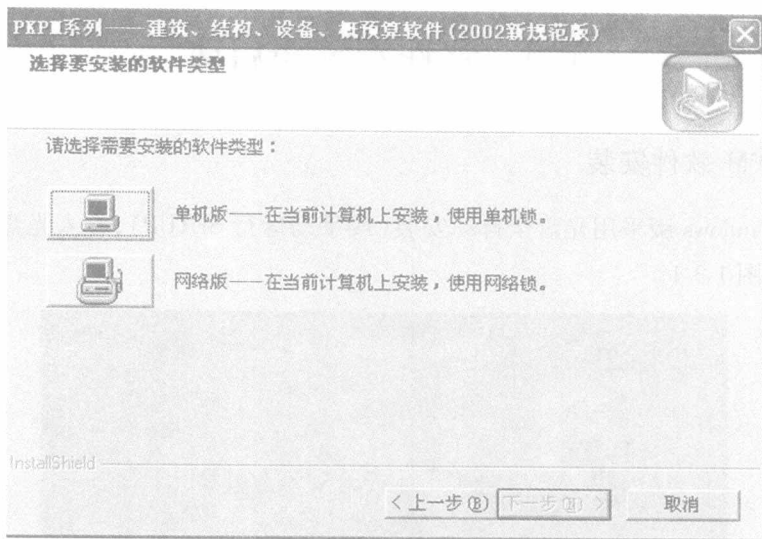


图 1-3-3



图 1-3-4

此文件夹为一级文件夹,此后的各应用软件均在该文件夹下建立各自的独立文件夹,而后选择需要安装的软件,见图 1-3-5。

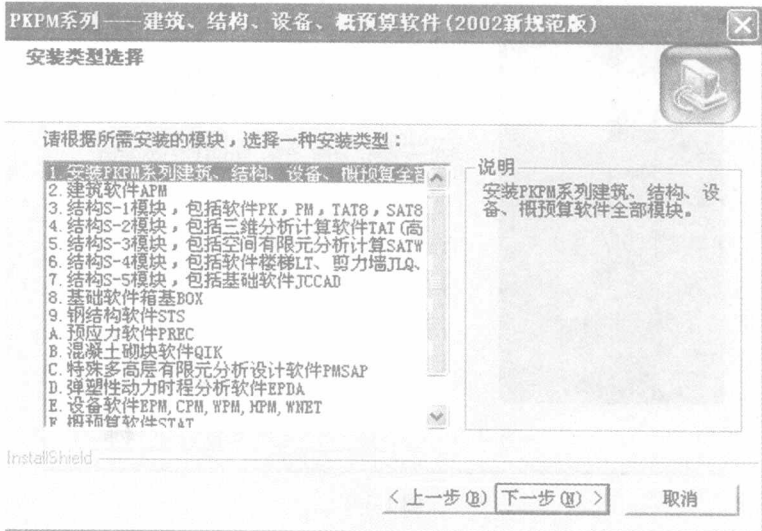


图 1-3-5

无论安装何种应用软件,都必须安装 CFG(图形支持环境),程序默认安装,CFG 是 PKPM 的图形支撑软件、图形编辑修改软件和打印机、绘图仪驱动软件等。

Windows 版的 SBDT 软件不需独立安装,在选择安装任一个设备软件(包括 CPM、EPM、HPM、WPM、WNET)时,程序自动安装 SBDT。

安装完成之后,程序自动在桌面建立快捷方式,用户不需要在路径及环境变量中加入任何信息即可直接启动 PKPM 的主控菜单并正常运行。

1.3.2 软件启动

双击 Windows 桌面上的 PKPM 特殊标记,见图 1-3-6。或点击“开始”菜单里的 PKPM 特殊标记,见图 1-3-7。即可启动 PKPM 各模块主控菜单。



图 1-3-6



图 1-3-7

(1) 主控菜单左上为专业控制按钮,分别为结构、建筑、设备和概预算,不同专业分别启动对应的专业控制按钮。

(2) 启动专业控制按钮后,主控菜单左侧为该专业的软件名菜单,如设备专业有 CPM、EPM、HPM、WPM、WNET。

(3) 屏幕右侧主页部分为各软件的主菜单,点取左侧的软件名,右侧即显示相应的主菜单,在右侧某项菜单处双击,即启动该项菜单。

(4) 主控菜单下方为工作子目录的设置区域,该区域显示当前的工作子目录,其右侧有改变工作子目录设置按钮。用户使用软件时,应在自己的工作目录中操作,对于不同的使用者或不同的工程都应在各自的工作目录中操作,以免数据混乱。

1.4 基本定义和工作方式

1.4.1 功能键定义

鼠标左键 = 键盘[Enter], 用于确认、输入等。

鼠标中键 = 键盘[Tab], 用于功能转换, 在绘图时为输入参考点。

鼠标右键 = 键盘[Esc], 用于否定、放弃、返回菜单等。

以下是 PKPM 软件中的热键清单:

[F1]	必要时提供帮助的热键
[F2]	坐标显示开关(交替显示开与关)
[F3]	点网捕捉开关
[F4]	角度捕捉开关
[F5]	重显、刷新当前图面
[F6]	充满显示全图
[F7]	放大一倍显示
[F8]	缩小一倍显示
[F9]	设置点网捕捉值
[Ctrl] + [F1]	右下角状态区显示开关
[Ctrl] + [F2]	点网显示开关
[Ctrl] + [F3]	点网捕捉开关
[Ctrl] + [F4]	光标的十字准线显示开关
[Ctrl] + [F5]	恢复显示
[Ctrl] + [F6]	显示全图
[Ctrl] + [F7]	观察点前移
[Ctrl] + [F8]	观察点后移
[Ctrl] + [F9]	修改常用角度和距离数据
[1]	切换到第一窗口
[2]	切换到第二窗口
[3]	切换到第三窗口
[4]	切换到第四窗口
[5]	切换到第五窗口
[~]	依次切换各窗口
[Alt] + [1]	移动当前窗口
[Alt] + [2]	割取当前窗口范围
[Alt] + [3]	各窗口恢复初始值
[Alt] + [4]	当前窗口充满显示区
[Ctrl] + [↑]	上移图形

[Ctrl] + [↓]	下移图形
[Ctrl] + [→]	右移图形
[Ctrl] + [←]	左移图形
[Scroll Lock]打开,[Num Lock]关闭状态下:	
右侧小键盘[8]	上移图形
右侧小键盘[2]	下移图形
左侧小键盘[4]	左移图形
右侧小键盘[6]	右移图形
[Ctrl] + [W]	窗口放大
[Ctrl] + [P]	打印图形
[Ctrl] + [R]	各窗口重新刷新
[Ctrl] + [M]	平移显示
[Ctrl] + [F]	使图形区充满整个 Windows 窗口
[Ctrl] + [9]	修改捕捉靶大小
[Ctrl] + [0]	修改圆弧精度
[S]	绘图过程中,改变捕捉方式
[O]	令当前光标位置为网点转动基点
[U]	后退一步操作
[Page Up]	增加键盘移动光标时的步长
[Page Down]	减少键盘移动光标时的步长
[Ins]	绘图时键入光标 X、Y、Z 坐标值
[Home]	由键盘输入光标在 X、Y、Z 方向距离
[End]	由键盘输入光标的偏移方向和距离
[Del]	Windows 版中只用于删除当前字符,不再与鼠标右键等效
[Esc]	与 DOS 版中[Del]相同,现与鼠标右键等效,退出执行命令
[Tab]	功能切换,当 Windows 安装了三键鼠标功能后与鼠标中键等效

1.4.2 界面环境和工作方式

1.4.2.1 Windows 版系统环境

用户的操作界面为 Windows 的窗口界面,在这里用户可以随意改变窗口的大小、位置和形状,并可在软件运行过程中运行 Windows 桌面上的其他程序,从而实现了多进程工作方式。

在图形编辑窗口内,软件提供了工具条、滚动条、进度条和多级下拉菜单等功能。

工具条上提供了多个用图形表示的功能菜单,用户一目了然,只要将光标放到每个图标上,立即会有中文说明显示在旁边,以使用户理解它的功能,使用时也方便到只需用光标点一下图标就可激活。工具条中的程序提供了用户经常用到的各种功能。

下拉菜单提供了界面开关、坐标系、字体和图层管理等功能,并对许多功能进行了归类,开设有二级下拉菜单,在不同功能区之间增加了分隔线,使用户更易查找。

窗口下方的提示区可存储多行提示,用户可随意拉大或缩小提示区,也可点提示区右侧的滚动条上下滚行,查看以前的提示或数据。当程序需要读写文件或长时间计算时,窗口下方的状态区中会有一进度条表示已完成的工作量,处理大图时往往时间较长,进度条可使用户了解工作状态。

程序将屏幕划分为右侧的菜单区、中部的图形显示区和下侧的命令提示区三个区域,见图 1-4-1。

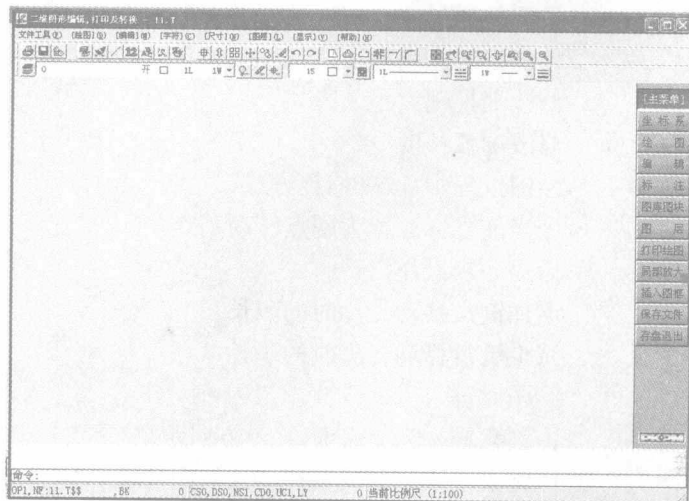


图 1-4-1

(1) 右侧菜单区。右侧菜单区位于屏幕的右侧,当提示区显示“请选择菜单项”时,将箭头光标移到指定菜单上[Enter]后,程序将执行该菜单。

(3) 下拉菜单区。在图形显示区隐藏的下拉菜单可以在程序等待命令或菜单输入时按[Tab]键,或用鼠标在图形区点取来激活。下拉菜单中有文件、显示和工作状态管理及图素编辑工具。