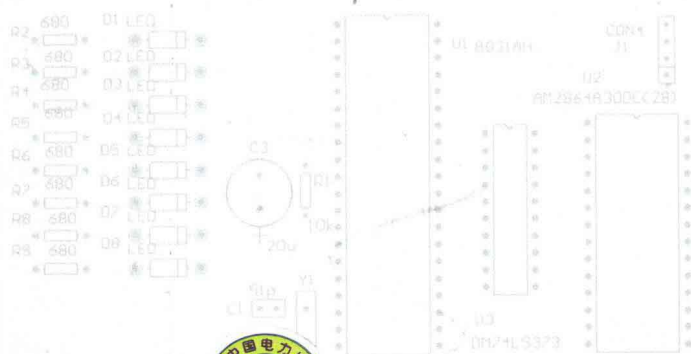




电气自动化技能型人才实训系列

DIANQIZIDONGHUA
JINENGXINGRENCAI
SHIXUNXILIE

Protel电路板设计 技能实训



主 编 张利国
副主编 赵宇驰



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



电气自动化技能型人才实训系列

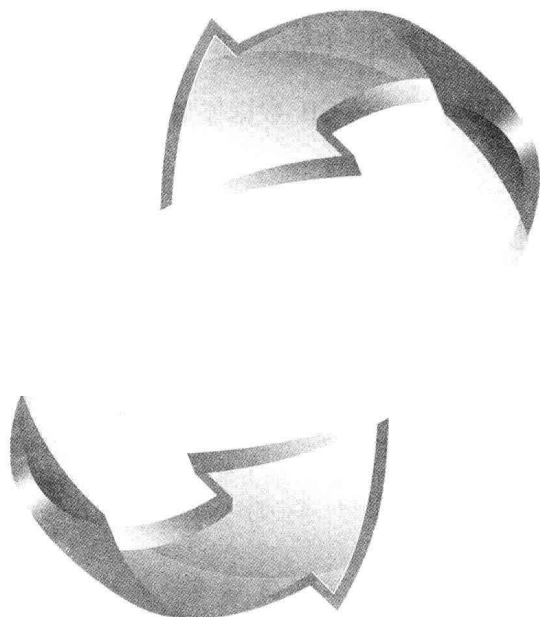
Protel电路板设计

技能实训

主 编 张利国

副主编 赵宇驰

参 编 高 静



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

Protel 电路板的设计是从事电子、自动化专业技术人员应掌握的实用技术之一。本书共 7 章,第 1~4 章通过一个典型电路实例贯穿,从初学者的角度出发,分别讲解了原理图设计、原理图电气图形符号制作、PCB 设计和元件封装制作,每章都有针对性的操作训练及相应的提示,便于初学者快速入门;第 5 章讲解原理图设计和 PCB 设计中的常见问题及解决方法;第 6 章讲解 PCB 设计中的关键概念——尺寸(包括元件封装尺寸和电路板尺寸),建立尺寸概念是 PCB 设计的关键;第 7 章通过大量的典型电路,从实践角度出发,详细介绍了单层板和双层板的设计,并对工程开发中常涉及的 CPLD 电路、AT89S51/52 单片机最小系统和 DSP(TMS320F2812)最小系统作了介绍。

本书基础部分适合初学者学习使用,实训部分适合入门者提高学习。本书可作为电子、自动化类相关专业的教材,也可作为电子爱好者入门与提高的学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

Protel 电路板设计技能实训/张利国主编. —北京:
中国电力出版社, 2012. 3
(电气自动化技能型人才实训系列)
ISBN 978-7-5123-2794-8

I. ①P… II. ①张… III. ①印刷电路-计算机辅助设计-应用软件, Protel IV. ①TN410. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 039696 号

中国电力出版社出版、发行
(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)
北京市同江印刷厂印刷
各地新华书店经售

*

2012 年 6 月第一版 2012 年 6 月北京第一次印刷
787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.5 印张 387 千字
印数 0001—3000 册 定价 29.80 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前言

Protel 设计系统是世界上第一套将 EDA 环境引入 Windows 环境的 EDA 开发工具,是具有强大功能的电子线路设计 CAD 软件,它一向以其高度的集成性和扩展性著称于世。

Protel 99 SE 是由 Altium 公司开发的 Protel 系列中非常经典的软件,于 2000 年推出,从其问世到现在也有十多年,它能够这么长时间吸引着一批使用者,从软件行业来讲实属不易,当然能够为广大使用者所认可必然有它的优势所在。首先,入门容易,从教学和学习角度来讲,对于技术的掌握关键在于入门,入了门才能做到后面的循序渐进,所以 Protel 99 SE 目前仍作为多数高校 PCB 设计教学首选教材,同时也受到硬件开发行业初学者的青睐;其次,易于交流,从版本升级角度来讲,软件一般都做成向下兼容的,Altium Designer 兼容 Protel 99 SE;再者拥有市场,目前作为人们常用的电子产品,绝大多数的电子设备多为单层板(俗称单面板)和双层板(俗称双面板)。

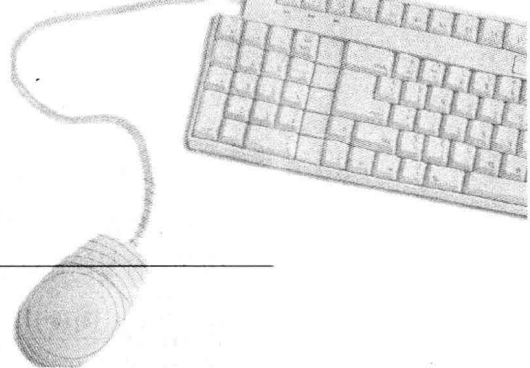
本书的突出特点是“典型实例教学、典型实例训练、实践经验指导、易学易用易提高”。从入门开始,快速掌握原理图设计和 PCB 制板;由浅入深,经验总结缩短设计者对软件掌握与提高的周期。书中主要针对目前使用最多的单层板和双层板设计进行讲解。第 1~4 章通过典型实例介绍了原理图设计、原理图元件制作、PCB 设计和元件封装制作等基础知识;第 5~7 章介绍了原理图设计和 PCB 设计常遇到的问题及解决办法,PCB 设计中的关键技术元件封装的尺寸概念和电路板大小尺寸概念,以及从实际应用角度出发,详细介绍了单层板设计和双层板设计,并对工程开发中常涉及的 CPLD 实验电路、AT89S51/52 单片机最小系统和 DSP (TMS320F2812) 最小系统作了详细讲解。书中涉及的实例及 PCB 设计的经验总结、问题解决对读者的学习与应用都将起到重要的指导作用。

本书第 1 章、第 2 章和第 5 章由东北石油大学秦皇岛分校赵宇驰编写,第 3 章、第 4 章、第 6 章由东北石油大学秦皇岛分校张利国编写,第 7 章由东北石油大学秦皇岛分校高静编写。全稿由张利国统编,赵宇驰、张利国审阅。在本书

编写过程中，得到了多方的大力支持与帮助，在此一并表示感谢。由于时间仓促，作者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

另外，书中相关原理图、PCB 图及元件封装库可发邮件（lingseeing@163.com）向作者索取。

编 者
2012 年 3 月



目 录

前言

第 1 章 电路原理图设计	1
1.1 Protel 概述	1
1.1.1 Protel 99 SE 运行环境	2
1.1.2 Protel 99 SE 的组成	2
1.2 原理图绘制快速入门	2
1.2.1 原理图设计步骤	2
1.2.2 建立数据库和原理图文件	3
1.2.3 原理图环境设置	7
1.2.4 查找与放置元件	12
1.2.5 绘制导线和节点	15
1.2.6 电源/地线与网络标号	16
1.3 布线工具栏与绘图工具栏	18
1.3.1 布线工具栏	18
1.3.2 绘图工具栏	21
1.4 原理图编辑	25
1.4.1 元件的选择和反向选择	25
1.4.2 元件的删除、复制、剪切与粘贴	26
1.4.3 元件的移动和拖动	27
1.4.4 元件的排列	27
1.4.5 原理图编辑过程中的常用技巧	28
1.5 电气规则检查和建立网络表	30
1.5.1 电气规则检查	30
1.5.2 建立网络表	31
1.6 原理图实训	32
第 2 章 绘制电气图形符号	39
2.1 元件库编辑器	39
2.1.1 启动元件库编辑器	39
2.1.2 元件库编辑器界面	39
2.2 元件电气图形符号编辑与绘制	43
2.2.1 修改元件电气图形符号	43

2.2.2 制作元件电气图形符号·····	45
2.2.3 建立多部件元件电气图形符号·····	47
2.3 元件电气图形符号绘制实训·····	48
第3章 电路板 (PCB) 图设计 ·····	50
3.1 PCB 快速入门 ·····	50
3.1.1 利用向导建立 PCB ·····	50
3.1.2 网络表的调入·····	54
3.1.3 元件的自动布局与自动布线·····	56
3.2 印制电路板设计基础·····	57
3.2.1 印制电路板的种类与结构·····	57
3.2.2 元件与封装之间的关系·····	58
3.2.3 进入 PCB 设计环境 ·····	60
3.2.4 PCB 设计环境设置 ·····	65
3.3 自动布线画电路板·····	71
3.3.1 准备原理图和网络表·····	71
3.3.2 规划电路板·····	71
3.3.3 加载元件封装库·····	72
3.3.4 加载网络表·····	75
3.3.5 网络表常出错误及解决方法·····	77
3.3.6 元件布局基础知识·····	80
3.3.7 元件自动布局·····	83
3.3.8 自动布局的手工调整·····	87
3.3.9 自动布线设计规则·····	90
3.3.10 自动布线与清除布线 ·····	96
3.3.11 自动布线的手工调整 ·····	98
3.3.12 电路板的编辑方法·····	100
3.4 手工布线画电路板 ·····	103
3.4.1 自定义电路板 ·····	103
3.4.2 放置设计对象 ·····	105
3.5 PCB 制板操作训练 ·····	109
3.5.1 PCB 基本操作训练 ·····	110
3.5.2 PCB 绘制操作训练 ·····	111
3.5.3 PCB 画图编辑处理 ·····	113
第4章 PCB 元件封装制作 ·····	120
4.1 元件封装编辑器使用 ·····	120
4.1.1 元件封装库的启动 ·····	120
4.1.2 元件封装编辑器环境设置 ·····	121
4.2 利用向导建立封装 ·····	122
4.3 自定义封装 ·····	125
4.3.1 放置焊盘 ·····	125

4.3.2	绘制外形轮廓	125
4.3.3	参考点设置与重命名	126
4.4	创建个人元件封装库	127
4.4.1	元件封装库的建立	127
4.4.2	个人元件封装库的应用	128
4.5	元件封装制作训练	129
4.5.1	向导制作元件封装训练	129
4.5.2	手工制作元件封装训练	131
4.5.3	系统封装库的利用	132
第5章	印制电路板设计基础	134
5.1	印制电路板基础知识	134
5.2	印制电路板设计基础	135
5.2.1	印制电路板总体设计要求和注意事项	136
5.2.2	布局和布线的基本原则	140
5.3	印制电路板设计导引	145
5.3.1	抗干扰设计原则	145
5.3.2	热设计原则	148
5.3.3	抗震设计原则	148
5.3.4	可测试性设计原则	149
5.4	SMT 技术	150
5.4.1	SMT 封装技术	151
5.4.2	SMT 元件分类及换算	152
5.4.3	SMT 主要组成部分及 SMT 的制造工艺	153
5.5	识别常用元件	154
5.5.1	电阻	154
5.5.2	电容	157
5.5.3	电感	160
第6章	电路板设计中的尺寸概念	162
6.1	元件封装制作	162
6.1.1	元件引脚尺寸与焊盘孔径	162
6.1.2	焊盘尺寸与孔径关系	163
6.1.3	焊盘间距的测量方法	163
6.1.4	元件外形尺寸的测量方法	164
6.1.5	贴片元件封装尺寸	164
6.2	电路板尺寸设计	166
6.2.1	根据机壳设计电路板	166
6.2.2	电路板安装孔的设计方法	167
第7章	通用 PCB 设计训练	169
7.1	单层 PCB 制作实例训练	169

7.1.1	矩形波发生电路	169
7.1.2	计数译码电路	173
7.1.3	单层板设计练习	177
7.2	双层 PCB 制作实例训练	179
7.2.1	CPLD1016E 的实验板电路	179
7.2.2	双层板设计练习	182
7.3	CPLD 实验电路 PCB 制作实例训练	186
7.3.1	CPLD1032E 的实验电路板	186
7.3.2	CPLD1032E 的光耦输入板	190
7.3.3	CPLD1032E 的输入、输出板	193
7.4	AT89S51/52 单片机最小系统实例训练	195
7.4.1	单片机最小系统原理图设计	195
7.4.2	单片机最小系统 PCB 设计	201
7.5	DSP (TMS320F2812) 最小系统实例训练	205
7.5.1	DSP 最小系统原理图设计	205
7.5.2	DSP 最小系统 PCB 设计	212
附录		219
参考文献		223

第 1 章 电路原理图设计

电路原理图绘制是 Protel 99 SE 最基本的功能,也是 Protel 99 SE 的基础,因为从原理图编辑器中提取网络表文件是印制电路板 (PCB) 设计的依据。本章将通过快速入门的方式让读者首先了解原理图的设计过程,然后,通过实例详细介绍原理图设计过程。

本章要点:

- ▶ 原理图设计快速入门
- ▶ 加载电气图形库
- ▶ 布线工具栏的使用
- ▶ 原理图常用的编辑技巧
- ▶ 生成网络表
- ▶ 原理图环境设置
- ▶ 查找和放置元件
- ▶ 绘图工具栏的使用
- ▶ 电气规则检查 (ERC)

1.1 Protel 概述

近 30 年来,电子技术得到了飞速的发展,广泛地应用于生产生活的各个领域,可分为家庭电子技术、汽车电子技术、医疗电子技术、IT 电子技术等。无论哪个领域都需要研发设计型人才、生产制造型人才和维护维修型人才,其中研发设计型人才和生产制造型人才都经常需要绘制电路图。在电子设计软件出现以前,人们绘制电路图基本靠手工进行,这种方式不仅效率低、容易出错,而且修改也不方便。20 世纪 80 年代 Protel 软件传入我国,并且逐渐得到广泛的应用,电子设计也由传统的手工方式转为计算机辅助设计方式。

EDA 是电子设计自动化 (Electronic Design Automation) 的缩写,是在 20 世纪 90 年代初从计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助测试 (CAT) 和计算机辅助工程 (CAE) 的概念发展而来的。EDA 技术就是以计算机为工具,设计者在 EDA 软件平台上,用硬件描述语言 (HDL) 完成设计文件,然后由计算机自动地完成逻辑编译、化简、分割、综合、优化、布局、布线和仿真,直至对于特定目标芯片的适配编译、逻辑映射和编程下载等工作。如今 EDA 已成为不可逆转的时代潮流。EDA 的工作环境已从早期昂贵的工作站进入到一般个人计算机,EDA 的设计思想也因此普及到大专院校之中。

Protel 设计系统就是一套建立在 IBM 兼容 PC 环境下的 EDA 电路集成设计系统。Protel 电路设计软件由澳大利亚 Protel Technology 公司开发,在众多电路设计软件中应用最广泛,可应用于各个领域的电路。随着电子技术的发展,Protel 软件版本不断完善,从原来的 DOS 版本发展到如今的 Windows 版本,DOS 版本已经基本退出了历史舞台,Windows 版本主要有 Protel 98、Protel 99、Protel 99 SE、Protel DXP 和 Protel 2004,其中应用最广泛的是 Protel 99 SE,主要原因如下:

- (1) Protel 99 SE 功能已经比较完善,能满足绝大多数电路设计的需要。
- (2) 绝大多数省市的职业技能认证考试主要以 Protel 99 SE 作为考试手段。
- (3) Protel 99 SE 运行时对计算机软、硬件要求低。
- (4) 绝大多数电子、电工专业都选用 Protel 99 SE 软件。
- (5) 学习了 Protel 99 SE 后,再学习高版本或其他类型的电子绘图软件都会十分轻松。

正因为上述原因,所以 Protel 99 SE 的应用十分广泛,因此本书主要介绍如何应用 Protel 99 SE 软件进行电子电路设计。

1.1.1 Protel 99 SE 运行环境

1. 软件环境

运行 Protel 99 SE 软件,计算机中必须安装 Windows 9x、Windows NT、Windows 2000 或 Windows XP 中的某一个操作系统。

2. 硬件环境

要正常运行 Protel 99 SE 软件,建议计算机具有以下硬件配置。

- (1) CPU: Pentium II 300 以上。
- (2) 内存: 128MB 以上。
- (3) 硬盘: 安装 Protel 99 SE 后,硬盘具有 500MB 以上的空间。
- (4) 显卡: 分辨率 1024×768 以上。
- (5) 显示器: 17 英寸以上。

1.1.2 Protel 99 SE 的组成

Protel 99 SE 软件主要由以下几个功能模块组成:

(1) 原理图设计模块 (Schematic)。主要包括电路原理图的设计、电气图形符号的编辑和各种报表生成。

(2) 印制电路板设计模块 (PCB)。主要包括 PCB 图形的设计、封装图形的编辑和各种报表的生成。

(3) 可编程逻辑器件设计模块 (PLD)。主要包括具有语法意识的文本编辑器、用于编辑和仿真设计结果的可编程逻辑器件模块。

(4) 电路仿真模块 (Simulate)。主要包括一个功能强大的数/模 (D/A) 混合电路仿真器。

本书将针对原理图设计模块和印制电路板设计模块进行讲解。

1.2 原理图绘制快速入门

1.2.1 原理图设计步骤

在 Protel 99 SE 中,原理图绘制的步骤如下:

(1) 设置原理图设计环境。也就是画图的软件环境,包括电路原理图编辑器设置、图纸尺寸和版面建立工作平面确定、图纸的尺寸、方向、网格大小和标题栏的形式等。

(2) 放置元件。即将电气和电子元件放置到图纸上。

(3) 原理图布线。即当元件放置好后,需要按照一定电气规则用导线连接起来。

(4) 编辑与调整。即根据连线等关系对位置进行调整、修改,可以对元件的编号、封装进行定义和设定。

(5) 检查原理图。即使用 Protel 99 SE 电气规则检查 (ERC) 功能检查原理图的连接是否合理与正确,给出检查报告。

(6) 生成网络表。即生成原理图的网络表,所谓网络表就是元件名、封装、参数及元件之间的连接表,通过该表可以确认元件与元件之间的连接关系。网络表是原理图 (SCH) 和电路板 (PCB) 的桥梁。

(7) 打印输出。

确切地说这些步骤有些时候是糅合在一起的,如放置元件的时候就要考虑布线,布线的时候经常会用到一些编辑技巧,这些内容在后面我们都会讲到。

1.2.2 建立数据库和原理图文件

一、数据库文件的建立、关闭和打开

1. 数据库文件的建立

在 Protel 99 SE 中,想要进行电路设计,首先必须建立一个数据库文件,然后在该数据库文件中建立电路原理图文件和印制电路板文件。安装好 Protel 99 SE 软件后,双击桌面的 Protel 99 SE 图标或者在“开始”菜单中执行“程序→Protel 99 SE→Protel 99 SE”,就可以启动 Protel 99 SE,进入图 1-1 所示的 Protel 99 SE 设计窗口。

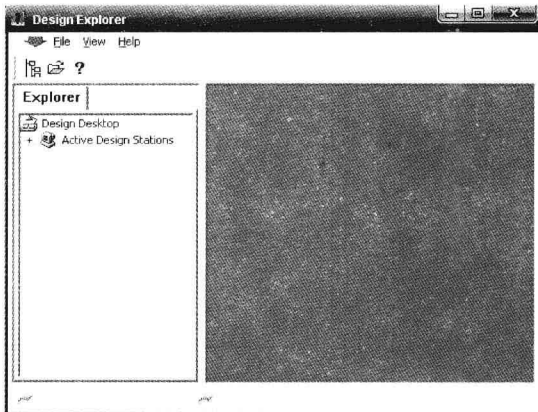


图 1-1 Protel 99 SE 设计窗口

执行菜单命令“File→New”,弹出图 1-2 所示的“New Design Databse”对话框。对话框中选项含义如下:

(1) Design Storage Type 表示设计保存类型,有两个选项。当选择 MS Access Database 时,设计过程中的全部文件保存在一个单一的设计

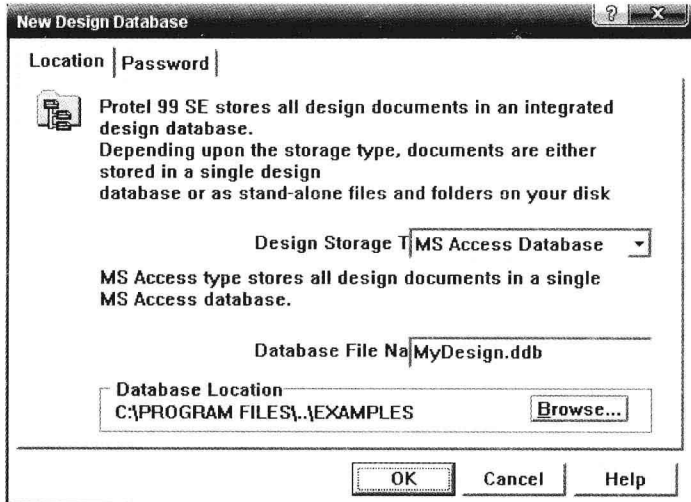


图 1-2 “New Design Databse”对话框

数据库文件中,也就是说原理图文件、印制电路板文件等全部保存在一个设计数据库文件中;当选择 Windows File System 选项时,设计过程中的全部文件保存在一个单一文件夹中(不是数据库文件)。

(2) Database File Name 表示输入新建的数据库文件名称 (*.ddb)。

(3) Database Location 表示选择文件保存的位置。

2. 设计数据库文件的关闭

(1) 方法 1: 在工作窗口的设计数据库文件名标签 (MyDesign. ddb) 上右击, 在弹出的快捷菜单上选择 “Close” 命令, 如图 1-3 所示。

(2) 方法 2: 执行菜单命令 “File→Close Design”。

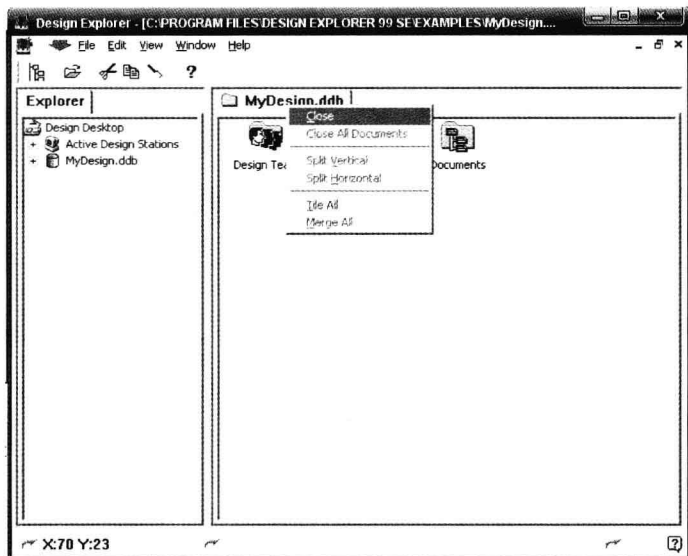


图 1-3 关闭数据库文件

3. 设计数据库文件的打开

(1) 方法 1: 单击主菜单上的  按钮。

(2) 方法 2: 执行菜单命令 “File→Open”。

(3) 方法 3: 双击需要打开的文件。

二、原理图文件的建立

通过前面的介绍读者已经知道如何建立库文件,但是这样建立出来的库文件是空的,如果要绘制电路原理图和印制电路板,必须在该数据库文件中再建立电路原理图文件和印制电路板文件。

(1) 方法 1: 在工作窗口的空白处右击,弹出快捷菜单如图 1-4 所示,在快捷菜单中选择 “New” 命令,弹出图 1-5 所示对话框;在图 1-5 所示对话框上选择 “Schematic Document” 双击,即可建立一个原理图文件 (*.Sch)。

(2) 方法 2: 执行菜单命令 “File→New”,弹出图 1-5 所示对话框,在图 1-5 所示对话框上选择 “Schematic Document” 双击,即可建立一个原理图文件 (*.Sch)。

三、原理图编辑器界面介绍

双击刚才建立好的原理图文件 (LX1. Sch),该文件被打开,同时也启动了电路原理图编辑器。从图 1-6 中可以看出,电路原理图编辑器主要包括菜单栏、主工具栏、设计管理器、工作窗

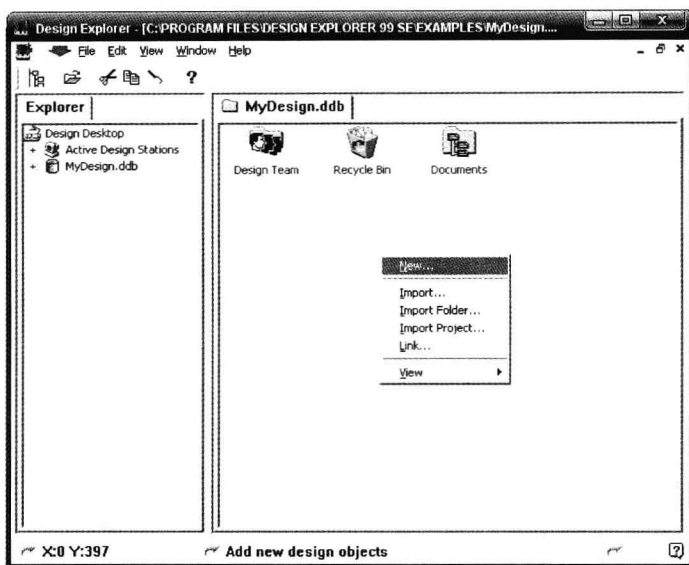


图 1-4 执行新建命令

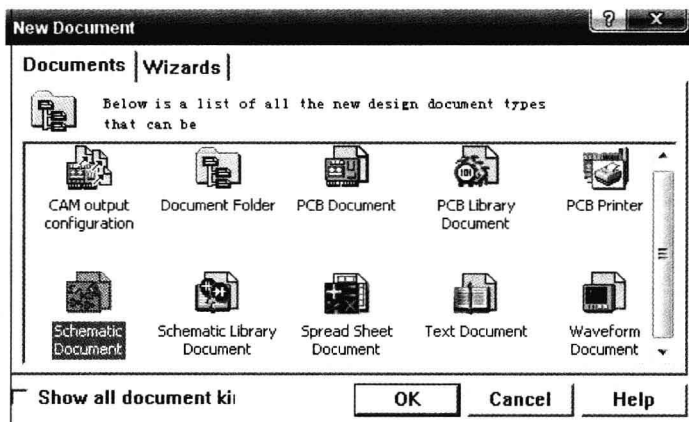


图 1-5 选择原理图文件

口、状态栏、命令栏和工作窗口上的活动工具栏。

1. 菜单栏

(1) File: 文件菜单。它的功能是执行文件管理器的操作, 如新建、打开、关闭、保存和打印等。

(2) Edit: 编辑菜单。它的功能是执行编辑方面的操作, 如复制、剪切、删除、查找和替换等。

(3) View: 视图菜单。它的功能是执行显示方面的操作, 如图纸的放大与缩小, 工具栏、设计管理器、状态栏和命令栏的显示与关闭等。

(4) Place: 放置菜单。它的功能是执行对象的放置操作, 如放置元件和导线等。

(5) Design: 设计菜单。它的功能是进行电路图的设置、元件库的管理、层次电路图的设计和网络的生成等。

(6) Tools: 工具菜单。它的功能是进行电路原理图编辑器的环境设置、元件编号和电气规

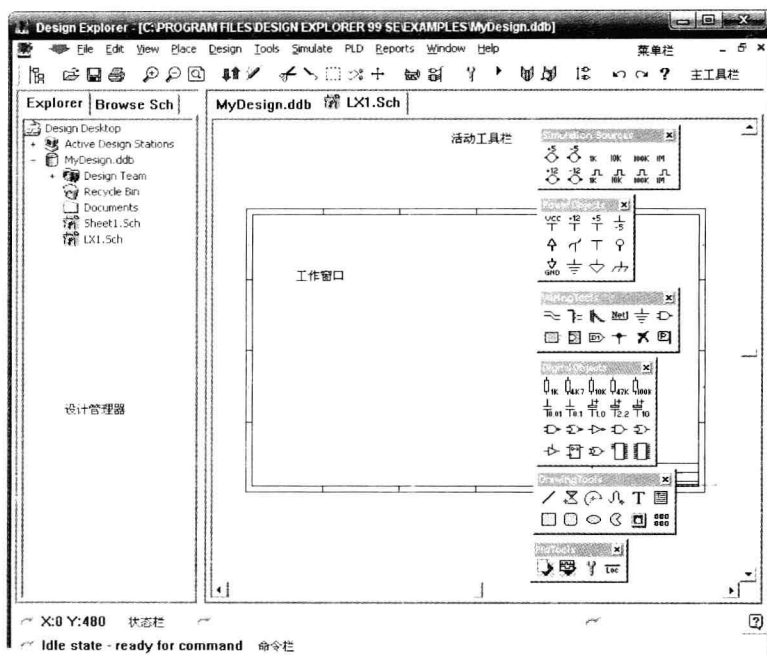


图 1-6 原理图编辑器界面

则检查等。

(7) Simulate: 仿真菜单。它的功能是进行仿真方面的操作。

(8) PLD: PLD 菜单。它的功能是进行 PLD 方面的操作。

(9) Reports: 信息菜单。它的功能是进行生成电路原理图的各种报表, 如生成元件清单、网络比较报表和项目层次报表等。

(10) Window: 窗口菜单。它的功能是执行窗口管理的操作。

(11) Help: 帮助菜单。

2. 工具栏

(1) 主工具栏。主工具栏可通过执行菜单命令“View→Toolbars→Main tools”打开或者关闭。

(2) 活动工具栏。在电路原理图编辑器中有六个活动工具栏, 分别是 Drawing Tools (绘图工具栏)、Wiring Tools (布线工具栏)、Power Objects (电源与接地工具栏)、Digital Objects (常用器件工具栏)、PLD Tools (PLD 工具栏) 和 Simulation Sources (信号仿真源工具栏)。它们打开或关闭的操作方法是: 执行菜单命令“View→Toolbars→”并分别选择 Drawing Tools、Wiring Tools、Power Objects、Digital Objects、PLD Tools 和 Simulation Sources 选项, 可打开或者关闭对应活动工具栏。

3. 设计管理器

设计管理器包括文件管理器和元件管理器。它们可以通过执行菜单命令“View→Design Manager”来打开或者关闭。设计管理器上方有 Explorer 和 Browse Sch 两个选项卡, Explorer 是文件选项卡, Browse Sch 是元件管理器选项卡。

4. 状态栏和命令栏

状态栏的作用是显示光标在工作窗口中的坐标位置, 状态栏可以通过执行菜单命令“View

→Status Bar”来打开或者关闭；命令栏的作用是显示当前正在执行的命令，命令栏可以通过执行菜单命令“View→Command Status”来打开或者关闭。

5. 工作窗口

工作窗口上方为文件标签，中间矩形区域为图纸，电路原理图就在图纸上绘制。

1.2.3 原理图环境设置

一、原理图的放大与缩小

绘制原理图时，根据实际页面尺寸与显示尺寸之间的关系，灵活地对原理图页面进行放大缩小以适应绘图的需要，是绘制好电路原理图的前提。

(1) 放大图纸。常用方法如下：

- 1) 按键盘上的“Page Up”键。
- 2) 单击主工具栏中的  按钮。
- 3) 执行菜单命令“View→Zoom In”。
- 4) 执行右键快捷菜单命令“View→Zoom In”。

(2) 缩小图纸。常用方法如下：

- 1) 按键盘上的“Page Down”键。
- 2) 单击主工具栏中的  按钮。
- 3) 执行菜单命令“View→Zoom Out”。
- 4) 执行右键快捷菜单命令“View→Zoom out”。

(3) 显示整个电路图（含边框）。常用方法如下：

- 1) 单击主工具栏中的  按钮。
- 2) 执行菜单命令“View→Fit Document”。
- 3) 执行右键快捷菜单命令“View→Fit Document”。
- (4) 使绘图区里的图形填满工作区。常用方法如下：

- 1) 执行菜单命令“View→Fit All Objects”。
- 2) 执行右键快捷菜单命令“View→Fit All Objects”。

(5) 放大指定区域。具体操作方法是执行菜单命令“View→Fit Area”，光标变成“十”字形，按下鼠标左键，在需要放大的区域拉出一个矩形选框，松开后再单击确认，则选中区域中的内容被放大到整个工作窗口。

(6) 按比例放大图纸。可以按50%、100%、200%和400%的比例放大图纸，具体操作方法是执行菜单命令“View→50%/100%/200%/400%”。

(7) 刷新图纸。常用方法如下：

- 1) 按键盘上的“End”键。
- 2) 执行菜单命令“View→Refresh”。

二、绘图环境设置

执行菜单命令“Design→Options”可以进入“Document Options”对话框，如图1-7所示。在此对话框中可以进行原理绘图环境设置。

1. 图纸尺寸的设置

(1) 标准尺寸图纸。在图1-7所示对话框中，在Standard Style选项组的下拉列表中选择多种标准尺寸的图纸，详见表1-1。

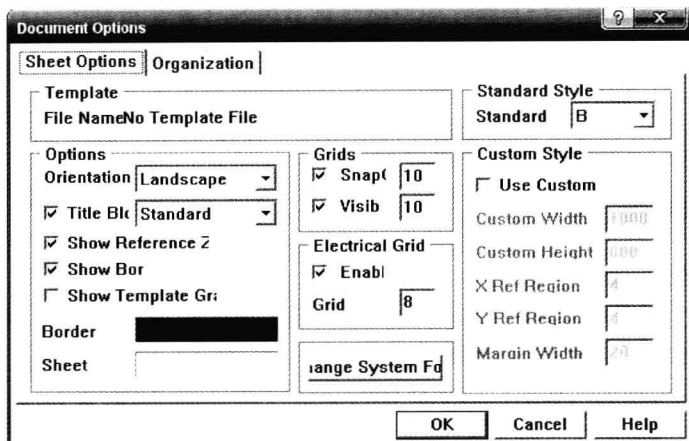


图 1-7 “Document Options” 对话框

表 1-1 Standard Style 选项组中提供的各种标准尺寸的图纸规格

尺寸	宽度×高度 (in×in)	宽度×高度 (mm×mm)
A	9.50×7.50	241.30×190.50
B	15.00×9.50	381.00×241.30
C	20.00×15.00	508.00×381.00
D	32.00×20.00	812.80×508.00
E	42.00×32.00	1066.80×818.80
A4	11.50×7.60	292.10×193.00
A3	15.50×11.10	393.70×281.94
A2	22.30×15.70	566.42×398.78
A1	31.50×22.30	800.10×566.42
A0	44.60×31.50	1132.84×800.10
ORCAD A	9.90×7.90	251.15×200.66
ORCAD B	15.40×9.90	391.16×251.15
ORCAD C	20.60×15.60	523.24×396.24
ORCAD D	32.60×20.60	828.04×523.24
ORCAD E	42.80×32.80	1087.12×833.12
Letter	11.00×8.50	279.4×215.9
Legal	14.00×8.50	355.6×215.9
TABLOID	17.00×11.00	431.8×279.4

(2) 自定义图纸尺寸。如果想自己设置图纸的大小,选中“Use Custom Style”复选框,如图 1-8 所示,并在该复选框下的文本框中填入各项数值,然后单击“OK”按钮即可。

2. 图纸的方向、标题栏、边框和颜色的设置

(1) 图纸方向的设置。图 1-7 中 Orientation (方向) 选项用于图纸的方向。如图 1-9 所示,它有两个选项: Landscape (风景画) 为水平放置, Portrait (肖像画) 为竖直放置,一般设为 Landscape。

(2) 图纸标题栏的设置。图 1-7 中 Title Block (标题块) 选项用于设置图纸的标题。如图 1-10 所示,它有两个选项: Standard (标准模式) 和 ANSI (美国国家标准协会模式)。