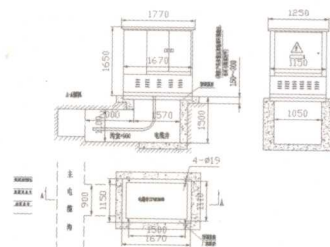


我是电气设计师



胡仁喜 康士廷 刘昌丽 等◎编著

- 专业实用职场红宝书
- 超长时间视频讲解
- 双栏排版，内容全面
- 资深专家最新力作

AutoCAD 2009 电气设计110例

一书在手，天下任我走

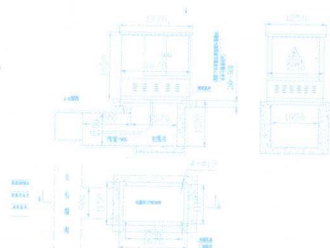


科学出版社
www.sciencep.com



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

我是电气设计师



胡仁喜 康士廷 刘昌丽 等 编著

- 专业实用职场红宝书
- 超长时间视频讲解
- 双栏排版，内容全面
- 资深专家最新力作

AutoCAD 2009 电气设计110例

一书在手，天下任我走



科学出版社
www.sciencep.com



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2009 为软件平台, 精选 110 个实例, 详细介绍了电气设计的绘制过程。全书分 7 章, 包括基本电气设计单元、机械电气设计、控制电气设计、电子电路设计、电力工程设计、通信工程设计和建筑电气设计。其中完全讲解实例侧重于电气设计的讲解, 并且每一个实例都配有详细的操作图示和文字说明; 操作启发实例侧重于指导读者练习, 读者可以现场模拟绘制, 身临其境地感受 AutoCAD 制图软件的强大功能并使读者在掌握前面实例的基础上巩固知识要点, 做到融会贯通。

本书内容安排围绕 AutoCAD 软件功能覆盖和电气设计知识两条主线交错展开, 在编写过程中, 作者充分考虑了初级用户的特点, 采用了丰富图例和详细的操作过程。

随书配送的视频光盘包含全书部分实例的源文件和多媒体演示, 以及部分讲解指导实例操作过程 AVI 文件, 可以帮助读者更加形象直观、轻松自如地学习本书。

需要本书或技术支持的读者, 请与北京清河 6 号信箱 (邮编: 100085) 发行部联系, 电话: 010-62978181 (总机)、010-82702660, 传真: 010-82702698, E-mail: tbd@bhp.com.cn。

图书在版编目 (CIP) 数据

我是电气设计师: AutoCAD 2009 电气设计 110 例 / 胡仁喜等编著. —北京: 科学出版社, 2008

ISBN 978-7-03-022152-0

I. 我… II. 胡… III. 电气设备—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2009 IV. TM02-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 076706 号

责任编辑: 韩素华 罗蕊 / 责任校对: 周 玉
责任印刷: 密 东 / 封面设计: 康 欣

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市密东印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 9 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

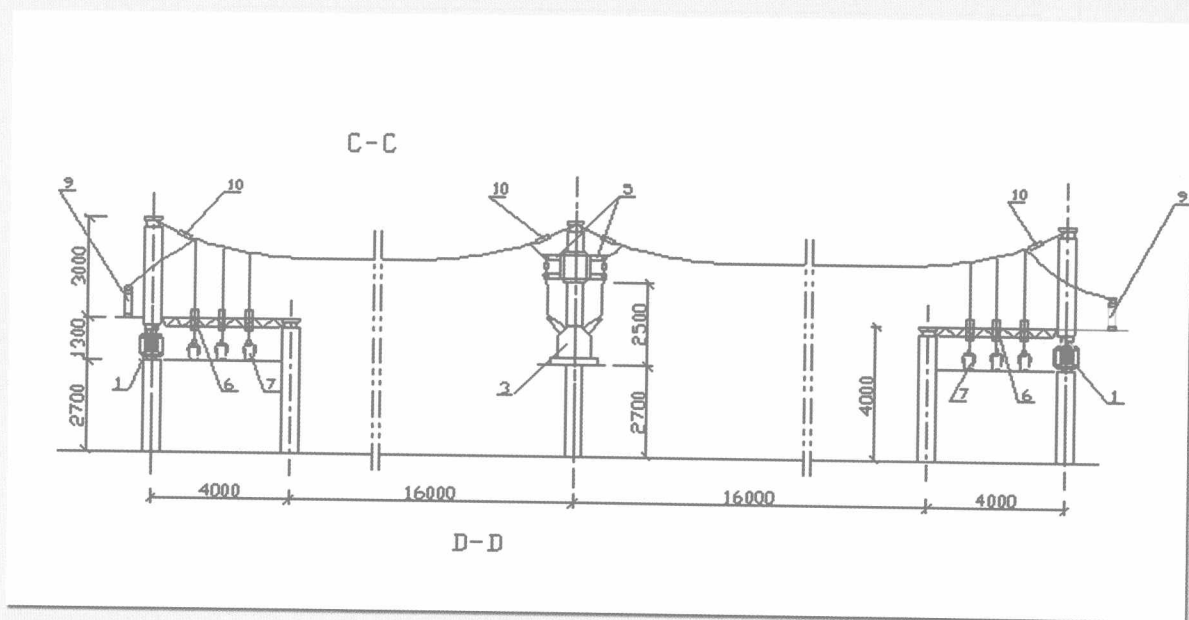
2008 年 9 月第一次印刷 印张: 25

印数: 1-3000 册 字数: 573 000

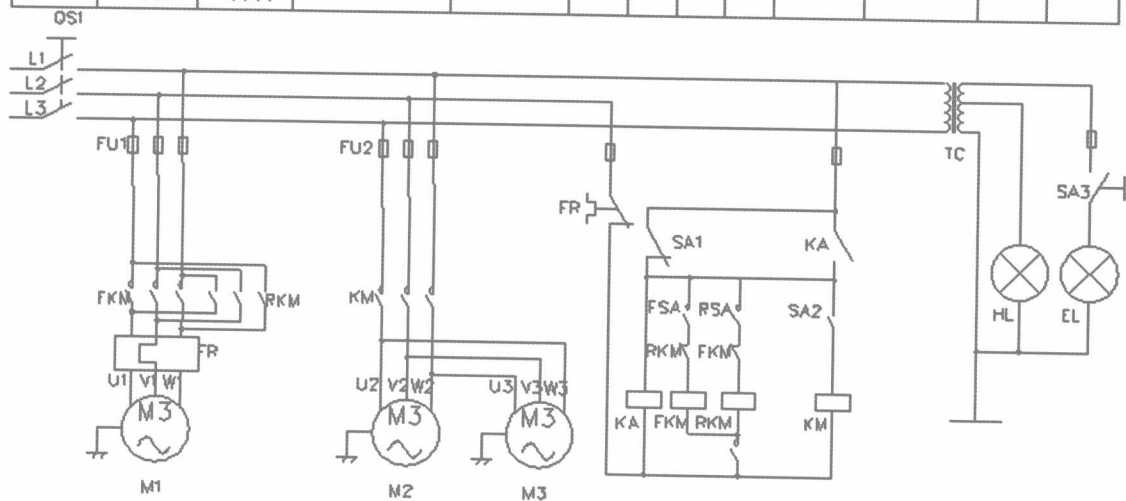
定价: 42.00 元 (配一张 DVD)

我是电气设计师：

AutoCAD 2009 电气设计 110 例

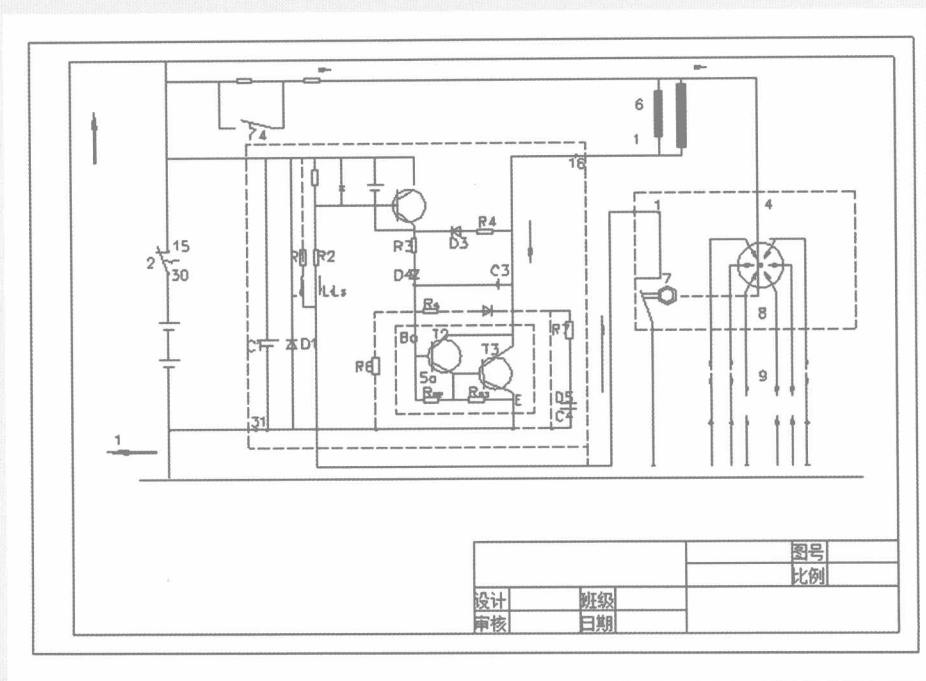
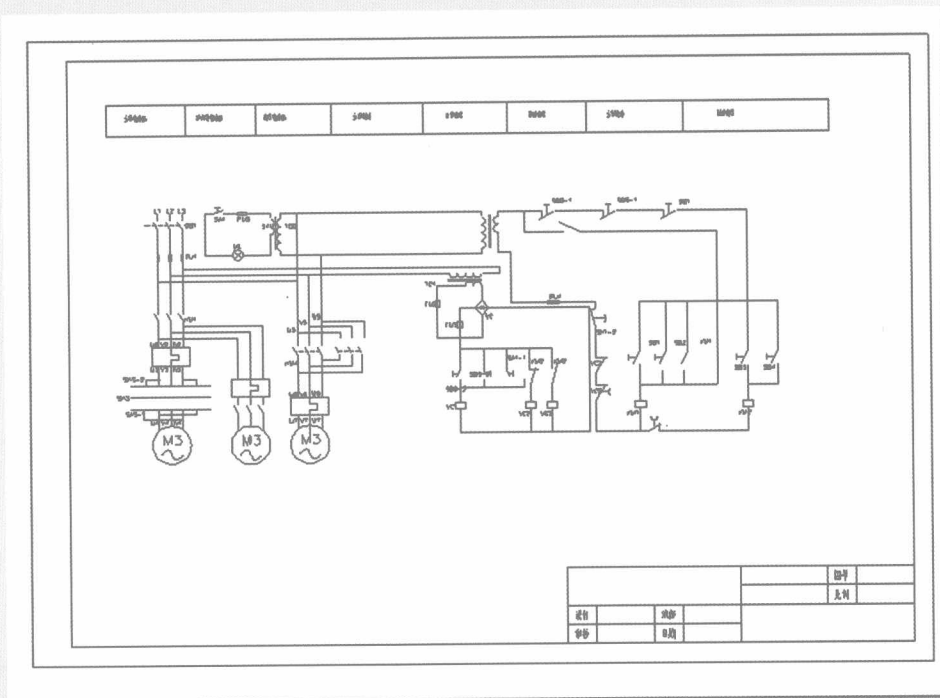


| | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|-----|-----|------|------|-------|------|------|-----|-----|-----|
| 电源 | 主电机 | | 冷却泵 | 润滑油 | 过载保护 | 零压保护 | 正反转控制 | 联锁控制 | 调速控制 | 变压器 | 指示灯 | 照明灯 |
| | 正向启动 | 反向启动 | | | | | | | | | | |



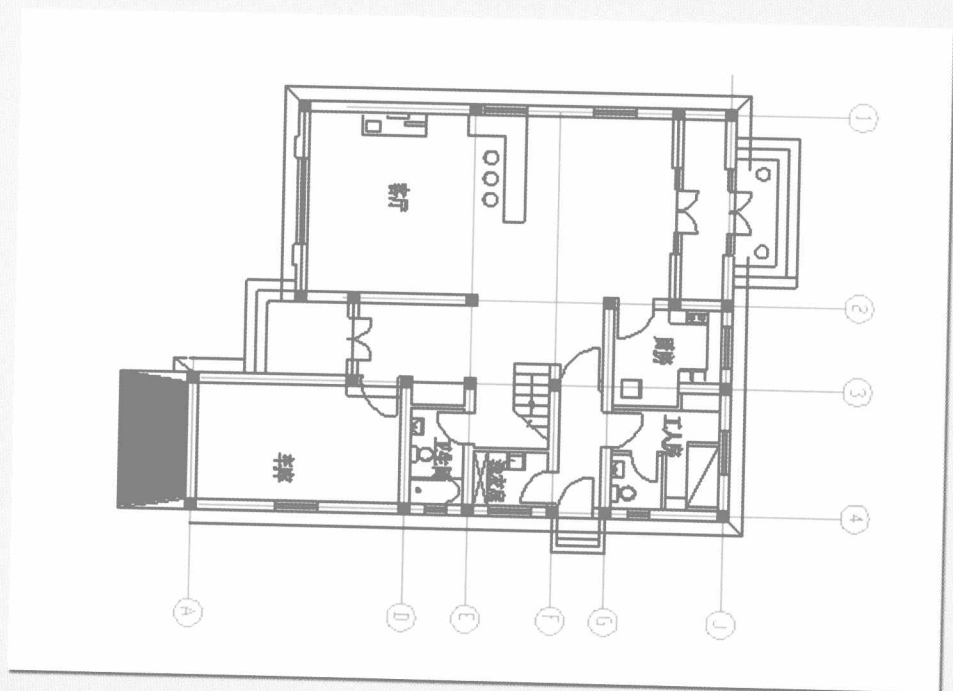
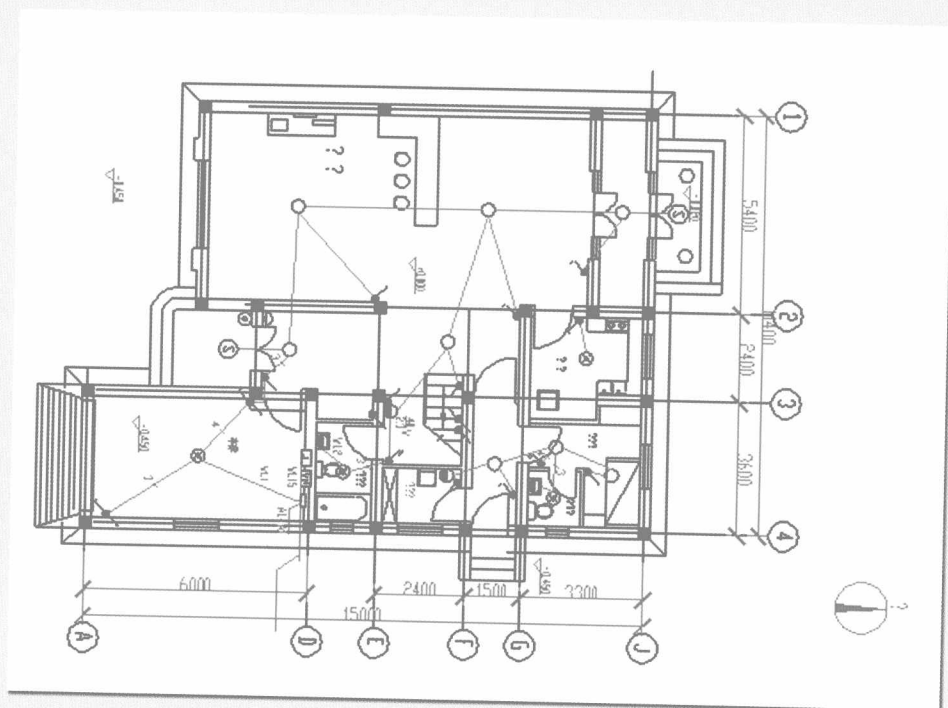
我是电气设计师：

AutoCAD 2009 电气设计 110 例



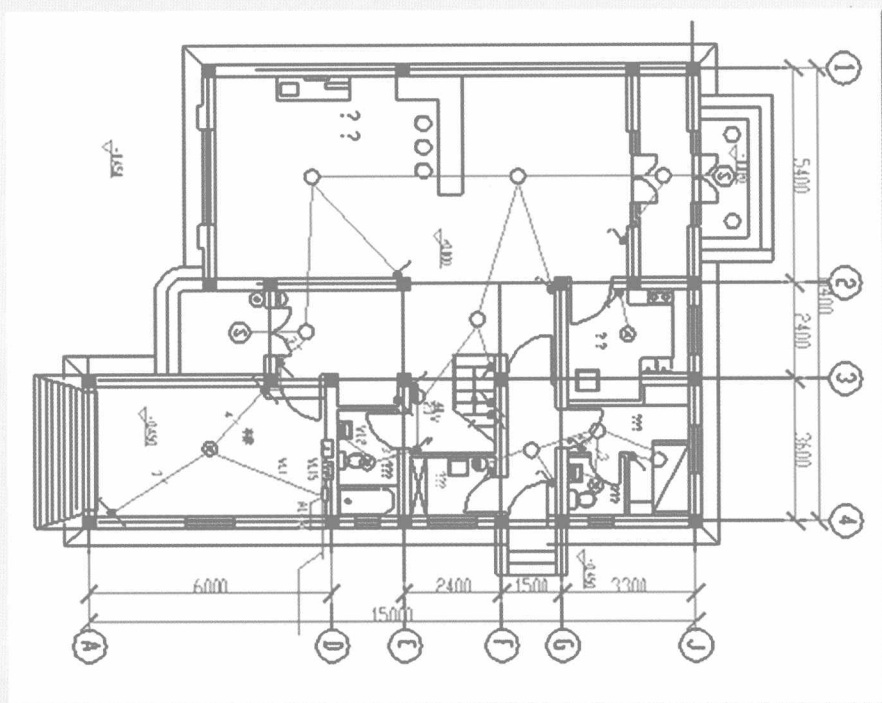
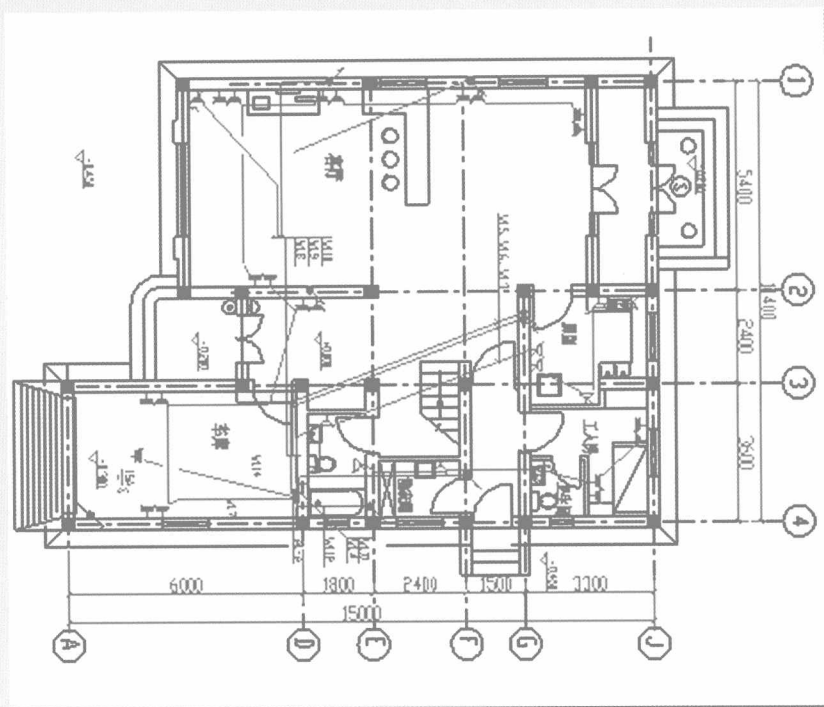
我是电气设计师：

AutoCAD 2009 电气设计 110 例



我是电气设计师：

Auto CAD 2009 电气设计 110 例



前 言

电气工程图用来阐述电气工程的构成和功能,描述电气装置的工作原理,提供安装和维护使用的信息,辅助电气工程研究和指导电气工程实践施工等。电气工程图一方面可以根据功能和使用场合分为不同的类别,另一方面,各种类别的电气工程图都有某些联系和共同点,不同类别的电气工程图适用于不同的场合,其表达工程包含的意义与侧重点也不尽相同。对于不同专业 and 不同场合,只要是按照同一种用途绘成的电气图,不仅在表达方式与方法上必须是统一的,而且在图的分类与属性上也应该一致。

AutoCAD 电气设计是计算机辅助设计与电气设计结合的交叉学科。虽然在现代电气设计中,应用 AutoCAD 辅助设计是顺理成章的事,但国内专门针对利用 AutoCAD 进行电气设计的方法和技巧讲解的书很少。本书根据电气设计在各学科和专业中的应用实际,全面具体地对各种电气设计的 AutoCAD 设计方法和技巧进行深入细致地讲解。

本书以 AutoCAD 2009 为软件平台,精选 110 个实例,详细介绍了电气设计的绘制过程。全书分 7 章,包括基本电气设计单元、机械电气设计、控制电气设计、电子电路设计、电力工程设计、通信工程设计和建筑电气设计。其中完全讲解实例侧重于电气设计的讲解,并且每一个实例都配有详细的操作图示和文字说明;练习提高实例侧重于指导读者练习,读者可以现场模拟绘制,身临其境地感受 AutoCAD 制图软件的强大功能并使读者在掌握前面实例的基础上巩固知识要点,做到融会贯通。

本书内容安排围绕 AutoCAD 软件功能覆盖和电气设计知识两条主线交错展开,这一点从目录中可以明显看出。全书内容覆盖 AutoCAD 2009 所有的功能点,并重点突出了新功能应用实例介绍;同时,全书实例涵盖 AutoCAD 在电气设计工程应用的各个方面,具体实例覆盖到电气设计中所有图形的绘制,如机械电气、控制电气、电子电路、电力工程、通信工程、建筑电气等。通过本书学习,读者既可以全面掌握 AutoCAD 2009 的全部绘图功能,又可以全景式地掌握电气设计中各种基本方法和技巧。

本书基本涵盖了电气工程中常用的图形,是广大电气专业人员的学习参考用书。在编写过程中,作者充分考虑了初级用户的特点,采用了丰富的图例和详细的操作过程。

随书配送的光盘包含全书实例的部分源文件和视频文件,可以帮助读者更加形象直观、轻松自如地学习本书。

本书由三维书屋工作室总策划,胡仁喜、康士廷、刘昌丽主编,参与本书编写的还有王佩楷、袁涛、史青录、李鹏、周广芬、周冰、李瑞、董伟、王敏、王渊峰、路纯红、王兵学、王艳池等。本书的编写和出版得到了很多朋友的大力支持,值此图书出版发行之际,向他们表示衷心的感谢。

本书是作者的一点心得,在编写过程中,已经竭尽所能,但是疏漏之处在所难免,希望广大读者登陆 www.bjsanweishuwu.com 或联系 win760520@126.com 提出宝贵的意见和建议。

编者

目 录

| | | | |
|----------------------------|----|------------------------------|----|
| 第1章 基本电气设计符号..... | 1 | 绘制..... | 44 |
| 1.1 符号要素、限定符号和常用的其他符号..... | 2 | 完全讲解 实例 024 端子开关..... | 46 |
| 完全讲解 实例 001 材料符号..... | 2 | 练习提高 实例 025 RS 触发器的画法..... | 47 |
| 完全讲解 实例 002 外壳符号..... | 5 | 完全讲解 实例 026 点火分离器..... | 48 |
| 练习提高 实例 003 非门符号..... | 9 | 练习提高 实例 027 固态继电器..... | 49 |
| 完全讲解 实例 004 导线和连接器件..... | 11 | 完全讲解 实例 028 断路器..... | 51 |
| 1.2 无源器件..... | 14 | 练习提高 实例 029 绘制交流接触器..... | 52 |
| 完全讲解 实例 005 电阻符号..... | 15 | 1.6 测量仪表、灯和信号器件..... | 52 |
| 完全讲解 实例 006 电容符号..... | 16 | 完全讲解 实例 030 喇叭符号..... | 53 |
| 练习提高 实例 007 电感符号..... | 17 | 练习提高 实例 031 灯的绘制..... | 54 |
| 1.3 半导体管和电子管..... | 18 | 完全讲解 实例 032 绘制电极探头..... | 56 |
| 完全讲解 实例 008 二极管..... | 18 | 练习提高 实例 033 绘制λ探测器..... | 58 |
| 练习提高 实例 009 三极管..... | 19 | 练习提高 实例 034 绘制电桥..... | 60 |
| 完全讲解 实例 010 MOS 管..... | 21 | 1.7 电信图形符号..... | 61 |
| 练习提高 实例 011 JFET 管..... | 23 | 完全讲解 实例 035 天线符号..... | 61 |
| 完全讲解 实例 012 电压比较器..... | 25 | 练习提高 实例 036 电话机的绘制..... | 62 |
| 练习提高 实例 013 芯片..... | 27 | 完全讲解 实例 037 传真机的绘制..... | 64 |
| 完全讲解 实例 014 鉴相器..... | 28 | 练习提高 实例 038 电缆接线头..... | 65 |
| 练习提高 实例 015 压控振荡器..... | 30 | 完全讲解 实例 039 软波管..... | 67 |
| 1.4 电能的发生和转换..... | 31 | 练习提高 实例 040 圆波导管..... | 69 |
| 完全讲解 实例 016 交流电动机符号..... | 32 | 1.8 电力图形符号..... | 72 |
| 练习提高 实例 017 三相绕组变压器符号..... | 33 | 完全讲解 实例 041 放大器符号..... | 72 |
| 完全讲解 实例 018 绘制蓄电池..... | 34 | 练习提高 实例 042 绝缘子图块..... | 73 |
| 练习提高 实例 019 力矩式自整角发送机..... | 36 | 完全讲解 实例 043 电流互感器..... | 76 |
| 完全讲解 实例 020 带燃油泵电机..... | 38 | 练习提高 实例 044 所用变压器..... | 77 |
| 练习提高 实例 021 绘制加热器..... | 40 | 完全讲解 实例 045 杆塔..... | 79 |
| 1.5 开关、控制和保护装置..... | 42 | 练习提高 实例 046 电压互感器..... | 81 |
| 完全讲解 实例 022 单极开关的绘制..... | 43 | 完全讲解 实例 047 避雷器..... | 84 |
| 练习提高 实例 023 多极开关的 | | 1.9 弱电单元..... | 85 |
| | | 练习提高 实例 048 照明电路常用的各种灯具..... | 85 |
| | | 完全讲解 实例 049 磁阀..... | 87 |
| | | 练习提高 实例 050 绘制指示灯..... | 89 |

| | | | |
|---------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| 第 2 章 机械电气设计 | 92 | 练习提高 实例 072 电话机自动录音 电路..... | 212 |
| 完全讲解 实例 051 三相异步电动机 控制电气设计..... | 93 | 完全讲解 实例 073 数字电压表线 路图..... | 217 |
| 练习提高 实例 052 液压电气设计 .. | 101 | 练习提高 实例 074 单片机采样线 路图..... | 222 |
| 完全讲解 实例 053 钻床电气设计 .. | 110 | 完全讲解 实例 075 程控交换机系 统图..... | 225 |
| 练习提高 实例 054 车床电气设计 .. | 117 | 练习提高 实例 076 锁相环路系 统图..... | 228 |
| 完全讲解 实例 055 KE-Jetronic 的 电路图..... | 126 | 第 5 章 电力工程设计 | 229 |
| 练习提高 实例 056 某发动机点火 装置电路图..... | 131 | 完全讲解 实例 077 架空线路图的 绘制..... | 230 |
| 完全讲解 实例 057 铣床电气设计 .. | 133 | 练习提高 实例 078 电气主接线图 .. | 236 |
| 完全讲解 实例 058 龙门刨床主电路 系统 | 138 | 完全讲解 实例 079 变电所断面图 .. | 240 |
| 完全讲解 实例 059 龙门刨床主拖动 系统 | 145 | 练习提高 实例 080 高压开关柜 | 247 |
| 练习提高 实例 060 龙门刨床机组的 起动控制线路..... | 152 | 完全讲解 实例 081 电缆线路 工程图..... | 250 |
| 完全讲解 实例 061 龙门刨床刀架控制 线路 | 154 | 练习提高 实例 082 工厂低压 系统图..... | 254 |
| 练习提高 实例 062 龙门刨床横梁升降 控制线路..... | 156 | 完全讲解 实例 083 车间接地 线路图..... | 261 |
| 练习提高 实例 063 龙门刨床工作台的 控制线路..... | 159 | 练习提高 实例 084 变电站主接 线图..... | 263 |
| 第 3 章 控制电气设计 | 165 | 完全讲解 实例 085 输电工程 设计图..... | 268 |
| 完全讲解 实例 064 液位自动控制器 电路原理图..... | 166 | 练习提高 实例 086 电力消耗 工程图..... | 273 |
| 练习提高 实例 065 启动器原理图 .. | 170 | 第 6 章 通信工程设计 | 277 |
| 完全讲解 实例 066 恒温烘房电气控 制图 | 177 | 完全讲解 实例 087 移动通信 系统图..... | 278 |
| 练习提高 实例 067 电动机正反向起动 控制电路图..... | 181 | 练习提高 实例 088 数字交换机 系统结构图..... | 285 |
| 完全讲解 实例 068 多指灵巧手控制 电路设计..... | 192 | 完全讲解 实例 089 无线寻呼 系统图..... | 287 |
| 练习提高 实例 069 数控机床电气控制 系统图设计..... | 199 | 练习提高 实例 090 网络拓扑图 | 290 |
| 练习提高 实例 070 PUMA560 控制 系统图..... | 205 | 第 7 章 建筑电气设计 | 294 |
| 第 4 章 电子电路设计 | 209 | 完全讲解 实例 091 办公楼配电平面 图设计(一) | 295 |
| 完全讲解 实例 071 调频器电路图 .. | 210 | | |

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| 完全讲解 实例 092 办公楼配电平面 图设计 (二) | 299 | 图和电视、电话系统图 (一) | 345 |
| 练习提高 实例 093 住宅楼配电平面 图设计 (一) | 304 | 练习提高 实例 102 酒店消防报警系统 图和电视、电话系统图 (二) | 358 |
| 练习提高 实例 094 住宅楼配电平面 图设计 (二) | 315 | 完全讲解 实例 103 酒店消防报警系统 图和电视、电话系统图 (三) | 360 |
| 完全讲解 实例 095 酒店消防报警平面 图 (一) | 326 | 练习提高 实例 104 媒体工作间综合布 线系统图 | 366 |
| 练习提高 实例 096 酒店消防报警平面 图 (二) | 330 | 完全讲解 实例 105 某别墅建筑 平面图 | 373 |
| 完全讲解 实例 097 屋顶防雷接地平面 图 (一) | 334 | 练习提高 实例 106 某别墅照明 平面图 | 375 |
| 练习提高 实例 098 屋顶防雷接地平面 图 (二) | 340 | 完全讲解 实例 107 某别墅插座 平面图 | 377 |
| 完全讲解 实例 099 MATV 及 VSTV 电 缆电视及闭路监视系统图 (一) | 342 | 练习提高 实例 108 某别墅照明 系统图 | 380 |
| 练习提高 实例 100 MATV 及 VSTV 电缆电视及闭路监视系统图 (二) | 350 | 练习提高 实例 109 某别墅弱电 平面图 | 383 |
| 完全讲解 实例 101 酒店消防报警系统 | | 练习提高 实例 110 某别墅有线 电视系统图 | 385 |

第 1 章


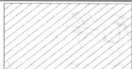
基本电气设计符号

本章主要介绍基本电气设计符号的绘制，包括：符号要素、限定符号和常用的其他符号、无源器件、半导体管和电子管、电能的发生和转换、开关、控制和保护装置、测量仪表、灯和信号器件、电信图形符号、电力图形符号和弱电单元等。

本章由于是基本电气设计符号，所以讲解尽量详细。通过本章的学习，读者可以初步建立对 AutoCAD 绘图的感性认识，掌握各种基本的绘图和编辑命令的使用方法。

1.1 符号要素、限定符号和常用的其他符号

本部分内容包括轮廓和外壳、电流和电压的种类、可变性、力或运动的方向、流动方向、材料的类型、效应或相关性、辐射、信号波形、机械控制、操作件和操作方法、非电量控制、接地、接机壳和等电位、理想电路元件等。

| 符号编号 | 图形符号 | 说明 |
|----------|---|---|
| 02-01-05 |  | 外壳(容器)、管壳 注: ① 可使用其他形状的轮廓; ② 若外壳具有特殊的保护性能,可以加注以引起注意; ③ 使用外壳符号是非强制性的,若不致引起混乱时,外壳符号可省略。但若外壳与其他物件有连接,则必须画出外壳符号。必要时,外壳可以分开画出。 |
| 02-07-07 |  | 绝缘材料 |

完全讲解 实例 001 材料符号

实例说明

本例绘制材料符号,如图 1-1 所示。

本例图的绘制主要是利用矩形命令和填充命令绘制完成,矩形命令用于绘制材料符号的外框,填充命令用于填充材料符号的内部。材料符号是绘图中最简单的图形符号,它的画法必须要掌握。

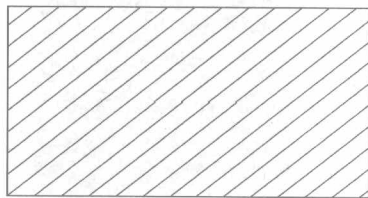



图 1-1 材料符号

- 常用绘图命令——“矩形”命令的运用
- 常用绘图命令——“填充”命令的运用

创作步骤

1. 配置绘图环境

(1) 单击“菜单栏浏览器”，在菜单栏浏览器中选择“文件”→“新建”命令，或在系统“快速访问工具栏”中单击新建图标或直接在命令行中输入 NEW 命令并按 Enter 键，系统将打开如图 1-2 所示“选择样板”对话框。单击“打开”按钮，系统自动进入绘图界面。

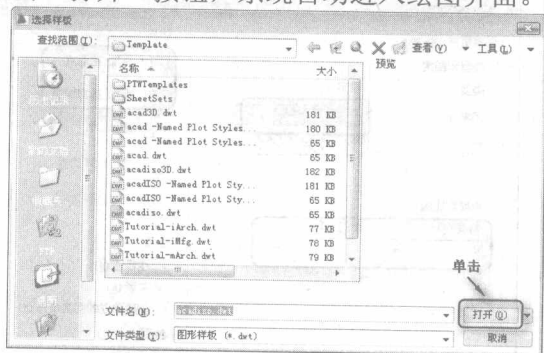



图 1-2 “选择样板”对话框

注意

系统打开如图 1-2 所示“选择样板”对话框，在文件类型下拉列表框中有 3 种格式的图形样板，分别是后缀为 .dwt, .dwg, .dws 的 3 种图形样板。

一般情况下，.dwt 文件是标准的样板文件，通常将一些规定的标准性的样板文件设成 .dwt 文件，.dwg 文件是普通的样板文件，而 .dws 文件是包含标准图层、标注样式、线型和文字样式的样板文件。

(2) 保存文件：将新文件命名为“材料.dwg”，设置保存路径并保存。

(3) 开启栅格：单击状态栏中的“栅格”按钮，或者使用快捷键 F7，在绘图窗口中显示栅格，命令行中会提示“命令：<栅格 开>”。若想关闭栅格，可以再次单击状态栏中的“栅格”按钮，或者使用快捷键 F7。

2. 绘制矩形


“矩形”命令按钮在功能区中“常用”选项卡内的“绘图”面板中的位置如图 1-3 所示。通常绘制矩形的方法有两种：一种是按绝对坐标方式指定两个对角点。两对角点的 x 坐标差的绝对值为矩形的长，y 坐标差的绝对值为矩形的宽。另一种是指定矩形的一个对角点，第二个对角点的输入坐标是相对第一个对角点的，就是第二个对角点输入的坐标参考原点在第一个已经给定的对角点，输入前要先输入“@”，表示第二个对角点是按相对的方式输入的。



图 1-3 “矩形”命令按钮

调用“矩形”绘图命令有 3 种方式：

- 单击功能区中“常用”选项卡内的“绘图”面板下的“矩形”命令按钮；
- 选择“菜单栏浏览器”在菜单栏浏览器中选择“绘图”→“矩形”命令；
- 在命令行输入“RECTANG”。

选择以上任一种方法，调用“矩形”绘图命令，根据命令行的提示，绘制一个标准矩形。常见的矩形参数的输入有绝对输入和相对输入两种方法：

(1) 绝对输入方式。

命令：_RECTANG

指定第一个角点或 [倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W)]：100,100 \swarrow （输入矩形的第一个角点坐标，或者用鼠标捕捉屏幕上的特征点）

指定另一个角点或 [面积 (A) / 尺寸 (D) / 旋转 (R)]：160, 140 \swarrow （输入矩形的第二个角点的绝对坐标）

绝对输入方式绘制矩形的效果如图 1-4 所示,其缺点是有时候不方便知道两个角点在绘图坐标系中的绝对位置。若只知道矩形的长度和宽度,这个时候就可以选用相对输入法绘制矩形。

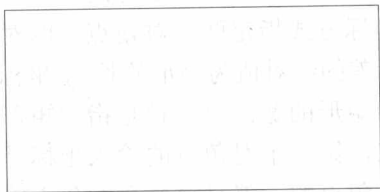


图 1-4 标准矩形

(2) 相对输入方式。

命令: `_RECTANG`

指定第一个角点或 [倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W)]: `100,100` (输入矩形的第一个角点绝对坐标,或者用鼠标捕捉屏幕上的特征点)

指定另一个角点或 [面积 (A) / 尺寸 (D) / 旋转 (R)]: `@60,40` (输入矩形的第二个角点的相对坐标,矩形长 200 mm,宽 100 mm)

相对输入方式绘制矩形的效果如图 1-4 所示,指定一个对角点,输入另一个角点相对于它的位置。

3. 矩形填充

如图 1-5 所示为“填充”命令按钮在功能区中“常用”选项卡内的“绘图”面板中的位置。“填充”命令的主要功能是在指定的封闭区域上或者指定图形元素围成的封闭区域上填充相应的图形,表达剖面、实体或者材料等信息。



图 1-5 “填充”命令按钮

调用“填充”绘图命令有 3 种方式:

- 单击功能区中“常用”选项卡内的“绘图”面板下的“填充”命令按钮;
- 单击“菜单栏浏览器”在菜单栏浏览器中选择“绘图”→“图案填充”命令;
- 在命令行输入“BHATCH”。

(1) 选择以上任一种方法,调用“填充”命令,系统自动弹出如图 1-6 所示的图案填充和渐变色对话框。

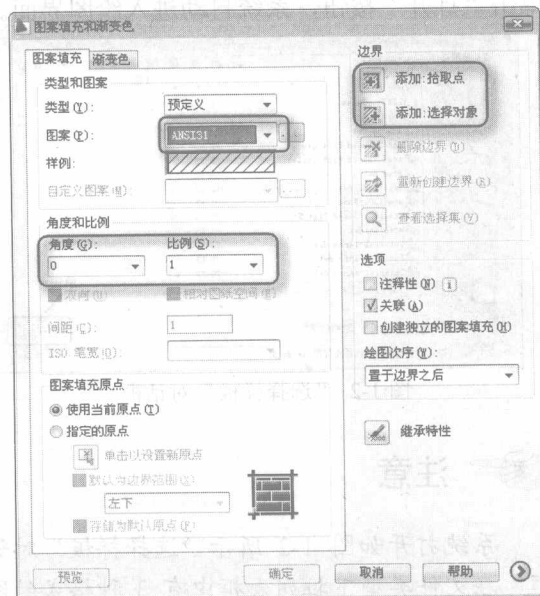




图 1-6 “图案填充和渐变色”对话框

(2) “类型和图案”中,“类型”选择默认“预定义”;填充剖面线,“图案”选择“ANSI31”;“样例”显示图案的预览,若预览不满足要求,可在“图案”中选择另类型。

(3) “角度和比例”中,“角度”选择“0”(填充线与水平成 45°角);“比例”选择“1”(比例值越大填充线越稀疏);

(4) 间距选择 1, ISO 笔宽选择默认。

(5) “图案填充原点”选择默认。

(6) “边界”中,选择“添加:拾取点”后,系统自动返回绘图界面,用户在矩形内部选取一点,右键或回车,返回图案填充和渐变色对话框。若选择“添加:选择对象”,系统自动返回绘图界面,用户选取矩形,右键或回车,返回图案填充和渐变色对话框。

(7) 其他保留默认设置,单击“确定”按钮,返回绘图界面,完成填充。效果如图1-7所示。

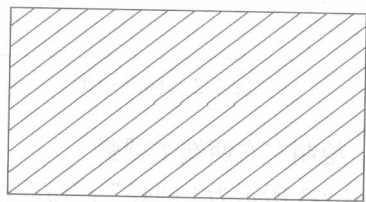


图 1-7 材料符号图

完全讲解 实例 002 外壳符号

实例说明

本例绘制材料符号,如图2-1所示。

本例图的绘制主要是利用矩形命令和填充命令绘制完成,矩形命令用于绘制材料符号的外框,填充命令用于填充材料符号的内部。材料符号是绘图中最简单的图形符号,它的画法必须要掌握。

- 常用绘图命令——“矩形”命令的运用
- 常用绘图命令——“填充”命令的运用

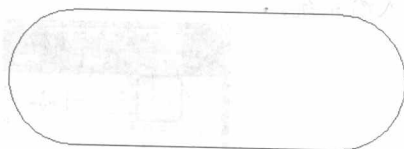



图 2-1 外壳符号

创作步骤


1. 配置绘图环境

(1) 单击“菜单栏浏览器”,在菜单栏浏览器中选择“文件”→“新建”命令,系统打开“选择样板”对话框。单击“打开”按钮,系统自动进入绘图界面。

(2) 保存文件:将新文件命名为“外壳符号.dwg”,设置保存路径并保存。

(3) 开启栅格:单击状态栏中的“栅格”按钮,或者使用快捷键 F7,在绘图窗口中显示栅格,命令行中会提示“命令: <栅格 开>”。若想关闭栅格,可以再次单击状态栏中的“栅格”按钮,或者使用快捷键 F7。

2. 绘制矩形

单击“菜单栏浏览器”,在菜单栏浏览器中选择“绘图”→“矩形”命令,或者单击功能区中“常用”选项卡内的“绘图”面板下的按钮,或者在命令行中输入 RECTANG 命令后按 Enter 键,绘制一个长 60、宽 40 的矩形,如图 2-2 所示。命令行中出现如下提示信息:

命令: RECTANG

指定第一个角点或 [倒角 (C) /标高 (E) /圆角 (F) /厚度 (T) /宽度 (W)]: 100,100↙

指定另一个角点或 [面积 (A) /尺寸 (D) /旋转 (R)]: @200, 100↙ (相对方式绘制矩形)

选择以上的任一种方法,调用“删除”修改命令,根据命令行的提示,删除矩形左右两条边。删除操作的命令行输入如下:

命令: ERASE ✓

选择对象: 找到 1 个

选择对象: 找到 1 个, 总计 2 个


选择对象: ✓

执行删除命令后的效果如图 2-12 所示,至此外壳符号绘制完毕。



图 2-12 外壳符号图

6. 生成图块并保存

如图 2-13 所示为“创建块”命令按钮在功能区中“常用”选项卡内的“块”面板中的位置。“创建块”命令是把选中的基本图形元素生成一个整体,便于图形的整体操作,功能跟“分解”命令相反。创建的图块可以在另一个绘图文件中被调用,对于经常需要绘制的电气符号可以创建图块,减少重复绘制,提高绘图质量和效率。

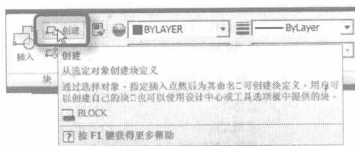


图 2-13 “创建块”命令按钮

调用“创建块”绘图命令有 3 种方式:

- 单击功能区中“常用”选项卡内的“块”面板下的“创建块”命令;
- 选择“菜单栏浏览器”在菜单栏浏览器中选择“绘图”→“块”→“创建块”命令;
- 在命令行输入“BLOCK”。

选择以上任一种方法,调用“创建块”命令,弹出块定义对话框,如图 2-14 所示。

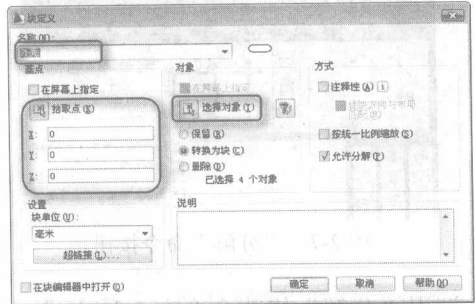




图 2-14 “块定义”对话框

块定义对话框的说明:

(1)“名称”:取为“外壳”。

(2)“基点”:插入块时的定位点,本例中取为左端半圆弧的圆心。可以采用直接输入绝对坐标或者单击“拾取点”在绘图屏幕上选择特定点。

(3)“设置”:设定图块的长度单位,默认时为毫米。

(4)“对象”:单击“选择对象”,自动进入绘图屏幕,选取上下两边和左右两端半圆弧,共 4 个对象,右键或者回车返回块定义对话框。单击“确定”完成块生成操作。生成块后,单独的线条元素变成一个整体图符,其效果图如图 2-15 所示。

完成块生成后,设置保存路径,保存图块,供后面需要调用此块。创建图块的命令行输入和提示如下:

命令: BLOCK

指定插入基点:

选择对象: 指定对角点: 找到 4 个

选择对象: ✓

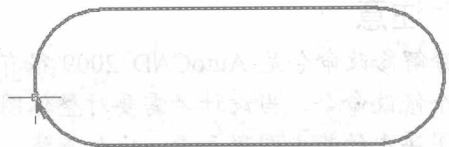


图 2-15 生成块后的效果图