

★ 高职高专规划教材

建筑CAD

熊 森 主 编
陆凤池 王 莉 副主编



化学工业出版社

高职高专规划教材

建筑 CAD

熊 森 主 编

陆凤池 王 莉 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书按照高等职业教育高素质技能型人才培养目标要求,结合中华人民共和国人力资源和社会保障部的 CAD 考证要求和中国图学会建筑 CAD 技能培训考试大纲,通过典型工程项目和具体目标任务,详细介绍了应用 AutoCAD 软件绘制建筑工程图样的方法。全书共设 9 个项目,划分为 34 个任务,每个任务都从任务要求、任务分析、任务实施三个方面,围绕常用 CAD 绘图命令的使用而设置。具体项目包括熟悉 AutoCAD 界面和文件操作、绘制二维图形、绘制建筑平面图、绘制建筑立面图、绘制建筑剖面图、绘制楼梯详图、标注文字与尺寸、绘制三视图、打印出图。

本书内容由浅入深、实用性强,是多年教学经验的总结,对初学者经常遇到的问题和难点做了特别的解说和提示,是高职高专建筑工程技术、工程造价等专业的教材,也可作为中职和本科生学习辅导书,也可供相关专业领域的工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑 CAD/熊森主编. —北京:化学工业出版社,2016.6

高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-26560-9

I. ①建… II. ①熊… III. ①建筑设计-计算机辅助设计-AutoCAD 软件-高等职业教育-教材 IV. ①TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 055959 号

责任编辑:王文峡

文字编辑:云 雷

责任校对:李 爽

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 11 字数 268 千字 2016 年 6 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询:010-64518888 (传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:29.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD

由于计算机技术的高速发展,手工绘图已逐步被淘汰,计算机绘图技术已经在工程建设领域普及。相比手工绘图,计算机绘图更加快捷和准确。尤其是对图纸的修改,使用计算机就更加方便。

市场上计算机绘图的软件很多,迄今为止,AutoCAD 是当前世界上应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一,已在机械、建筑、航空、电子、化工、环境等行业的工程设计中得到普遍应用。AutoCAD 绘图技术已经成为相关从业人员不可或缺的技能,AutoCAD 软件应用已成为我国工科院校学生学习的必修课程。

目前市面上介绍 AutoCAD 软件的书籍也有很多,但大部分都是以介绍软件的各项功能为主,涉及面非常广,针对性不够强,对每个功能的使用介绍也不够深入,给出的图形实例数量过少或过于简单,达不到深入学习建筑 CAD 和掌握绘图技能的目的。

本书作者总结多年的教学经验,结合中华人民共和国人力资源和社会保障部 CAD 考证要求和《中国图学会建筑 CAD 技能培训考试大纲》,以 AutoCAD 2014 软件为平台,以工程项目引领,工作任务驱动,由浅入深,循序渐进,对建筑工程和工程造价专业应该掌握的重点内容,通过实例,以丰富的图形编写了详细的绘图步骤,培养学生绘图技能。

本书适用于建筑工程技术、工程造价等专业,突出以下特点:

1. 项目引领

以建筑工程图样绘制为目的,全书共设 9 个项目,引领学生学习应用 AutoCAD 软件绘制建筑工程图样:熟悉 AutoCAD 界面和文件操作、绘制二维图形、绘制建筑平面图、绘制建筑立面图、绘制建筑剖面图、绘制楼梯详图、标注文字与尺寸、绘制三视图、打印出图。

2. 任务驱动

将典型工程项目分解为若干个具体任务,以工作任务为导向,每个任务都进行分析,编写了详细的实施步骤,安排了充足的上机操作内容,使学生在“做中学”,充分调动学生学习的主动性和积极性。

3. 图形丰富

与普通教材不同,本书配备了大量的二维图形和建筑工程图样,通过各种图形和专业图样的绘制,熟悉并掌握各种复杂图形和常见建筑工程图样的绘制方法。

4. 循序渐进

由于很多学生都是第一次学习使用绘图软件,因此本书在安排内容时按照由易到难的原则安排软件命令的学习,使学生逐渐熟练 AutoCAD 软件的使用。本书循序渐进设置了若干典型项目,针对具体的目标任务,又编写了详细的实施步骤。

5. 强化命令

使用 AutoCAD 命令绘图是快速绘制建筑工程图样的基本技巧。本书在具体目标任务分解实施指导中,全部采用 AutoCAD 命令方法,步骤详细而具体。通过各种命令的反复使用,可以使学生较好掌握 AutoCAD 软件的使用方法,快速绘制各种复杂图形和建筑工程图样。

本书由南京科技职业学院熊森副教授担任主编,南京科技职业学院陆凤池高级工程师和王莉老师担任副主编。在主编提出编写指导思想和总体框架后,各编写老师经过多次研究,确定了教材的编写思路、写作风格和工作量的划分。具体编写分工如下:江苏城市职业学院袁娇娇编写项目 1 和项目 2,南京科技职业学院熊森编写项目 3 和项目 6,南京工程高等职业学校凡学梅编写项目 4,南京铁道职业技术学院董慧编写项目 5,南京科技职业学院陆凤池编写项目 7 和项目 8,南京科技职业学院王莉编写项目 9。

由于水平有限,书中不足之处在所难免,望读者不吝指出,以便再版时修正。作者邮箱:xiangsen@126.com。

编 者

2016 年 3 月

目录

CONTENTS

◎ 项目 1	熟悉 AutoCAD 界面和文件操作	1
任务 1.1	设置 AutoCAD 工作界面	1
任务 1.2	新建、保存 AutoCAD 文件	4
◎ 项目 2	绘制二维图形	6
任务 2.1	绘制二维图形 1	6
任务 2.2	绘制二维图形 2	10
任务 2.3	绘制吊钩	14
任务 2.4	绘制花格窗	17
任务 2.5	绘制立交桥	21
任务 2.6	绘制衣钩	25
任务 2.7	绘制陶瓷脸盆	29
◎ 项目 3	绘制建筑平面图	39
任务 3.1	绘制轴线	39
任务 3.2	绘制墙线	42
任务 3.3	绘制门窗洞口	45
任务 3.4	处理墙线节点	46
任务 3.5	绘制窗	48
任务 3.6	绘制门	50
任务 3.7	绘制阳台、散水和台阶平台	54
◎ 项目 4	绘制建筑立面图	56
任务 4.1	绘制南立面图外轮廓线	56
任务 4.2	绘制南立面窗户	58
◎ 项目 5	绘制建筑剖面图	63
◎ 项目 6	绘制楼梯详图	67
任务 6.1	绘制梯段板剖面图	67

项目1

熟悉AutoCAD界面 和文件操作

任务 1.1 设置 AutoCAD 工作界面



一、任务要求

启动 AutoCAD 2014 软件，将界面设置为经典模式，将绘图背景设置为黑色，将状态栏中极轴、对象捕捉、对象追踪打开，其他关闭。关闭软件的坐标图标。

二、任务分析

CAD (Computer Aided Drafting) 诞生于 20 世纪 60 年代，是美国麻省理工学院提出的交互式图形学的研究计划，因为当时硬件设施十分昂贵，直至 20 世纪 80 年代，才得以迅速发展。

AutoCAD 发展至今，已有很多不同的版本，而不同版本的软件界面、功能有所区别。特别是 AutoCAD 2010 以后的版本，其界面发生了较大的变化，以前的版本都是工具栏式操作界面，以后的版本都是工作台式的操作界面。但工作台式界面可切换到经典界面，经典界面与以前常用的 AutoCAD 2004、AutoCAD 2006、AutoCAD 2008 的界面差不多。对于建筑工程图形的绘制，通常切换到 AutoCAD 经典界面，将绘图背景设置为黑色，将状态栏中极轴、对象捕捉、对象追踪打开，其他状态关闭，比较方便。

三、任务实施

1. 启动 AutoCAD 软件

(1) 快捷图标方式

双击桌面上的 AutoCAD 2014 图标，如图 1-1 所示。启动 AutoCAD 软件，进入 AutoCAD 工作界面。

(2) 【开始】菜单方式

菜单：【开始】→【所有程序】→【Autodesk】→【AutoCAD 2014】。

2. 工作台式界面

启动软件后，软件进入系统工作台式界面，如图 1-2 所示。

3. 设置经典界面

对于建筑工程图样绘制，设置为经典界面比较方便。

点击状态栏右侧【切换工作空间】按钮，弹出下拉菜单，选择【AutoCAD 经典】，如图 1-3 所示。



图 1-1 AutoCAD 2014
快捷方式图标



图 1-2 系统工作台式界面

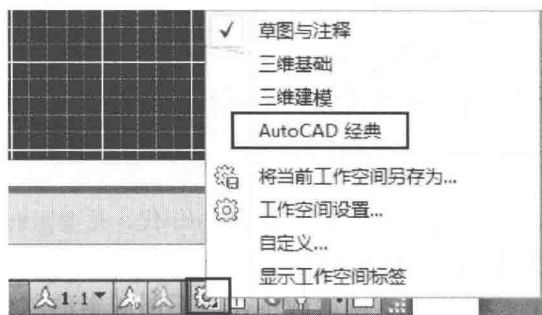


图 1-3 切换工作空间

软件进入经典工作界面，如图 1-4 所示。



图 1-4 AutoCAD 经典工作界面

4. 设置背景颜色为黑色

根据不同绘图人的习惯，可以将软件绘图背景设置成绘图人喜欢的颜色。这里设置为黑色。

菜单：【工具】→【选项】，弹出对话框，如图 1-5 所示。

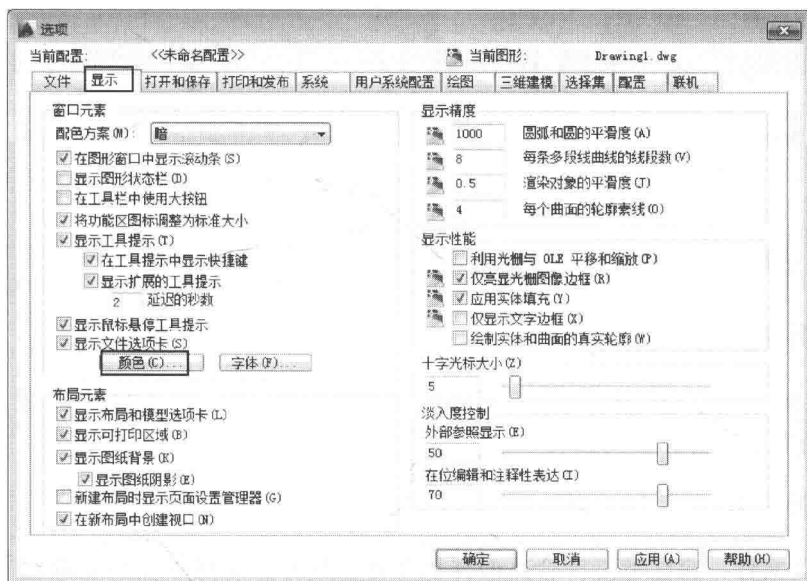


图 1-5 工具选项对话框

在工具选项对话框中，选择【颜色】按钮，弹出对话框。选择黑色，如图 1-6 所示。

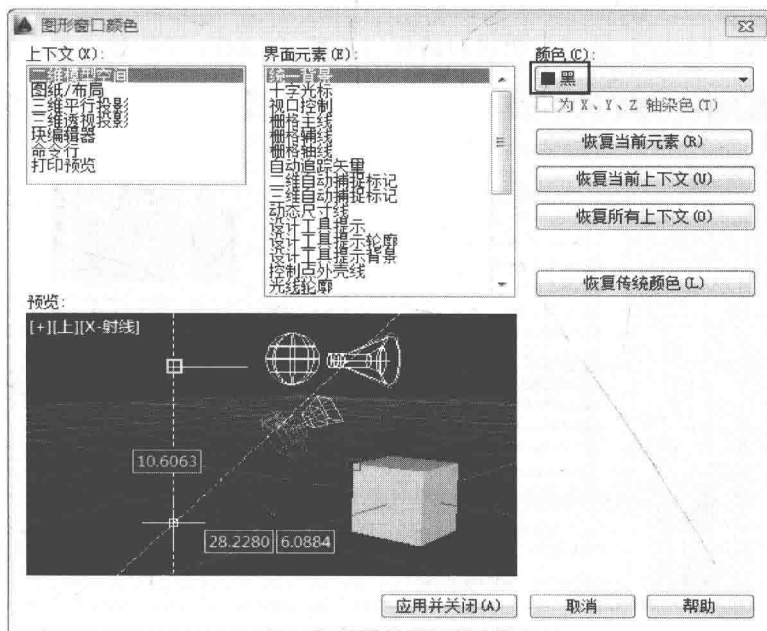


图 1-6 颜色对话框

5. 打开相应选项

在状态栏中将【极轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】打开，其他关闭，如图 1-7 所示。

6. 关闭 UCS 图标

菜单：【视图】→【显示】→【UCS 图标】→【开】。

再选一次，则再次打开。

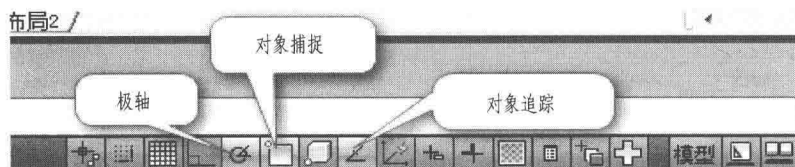


图 1-7 打开【极轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】

任务 1.2 新建、保存 AutoCAD 文件

一、任务要求

以默认样板文件 (acadiso.dwt) 为模板新建图形文件, 命名为“25 张三”, 保存为 2010 格式, 设置打开密码: “123456”。

二、任务分析

新建 CAD 文件, 应注意选择合适的样板文件。另外, 文件保存时, 要注意保存为合适的版本。一般情况是高版本的 CAD 软件可以打开低版本的 CAD 文件, 反之, 则不可以。同时, 为了加强 CAD 文件的保密性能, 软件提供了密码保护功能。

三、任务实施

(1) 点左上角【新建】按钮, 弹出对话框。选择“acadiso”样板文件, 如图 1-8 所示。



图 1-8 选择样板对话框

(2) 点左上角【保存】按钮, 弹出对话框。选择保存文件的位置和合适的文件版本、名称, 如图 1-9 所示。

点对话框右上角【工具】右侧黑色三角形, 选择【安全选项】, 弹出对话框, 如图 1-10 所示。

在安全选项对话框中, 可以键入密码, 点击【确定】, 完成文件的加密保存, 如图 1-11 所示。

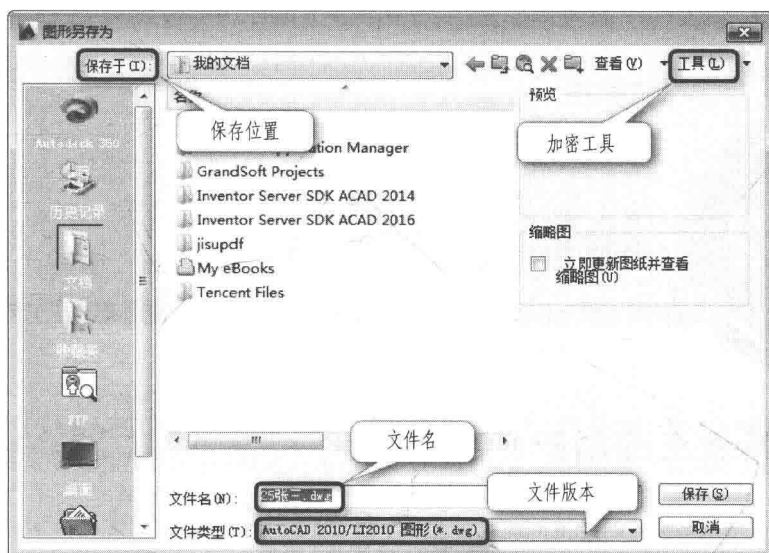


图 1-9 图形另存为对话框

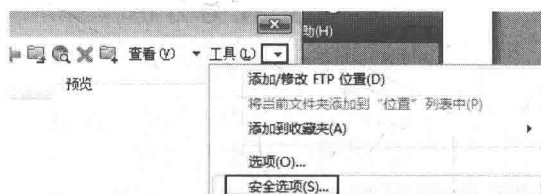


图 1-10 保存工具菜单

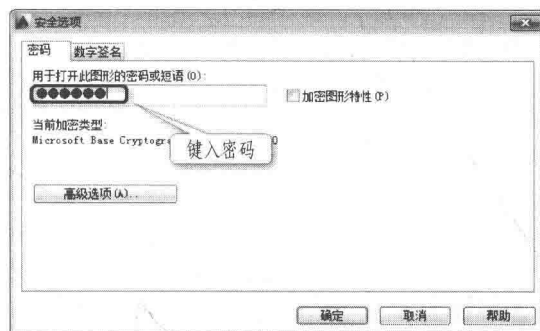


图 1-11 安全选项对话框

项目2

绘制二维图形

任务 2.1 绘制二维图形 1

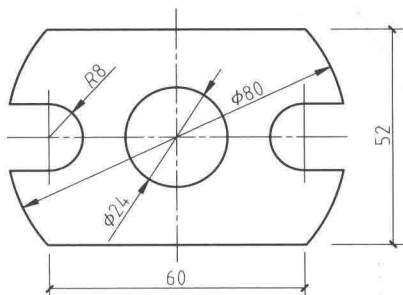


图 2-1 二维图形 1

一、任务要求

按建筑制图标准绘制二维图形 1，如图 2-1 所示。

二、任务分析

1. 图形分析

对于该图，应重点关注以下信息。

(1) 线型与线宽

本图形涉及粗实线、细实线、细点画线三种线型，可以建立如表 2-1 所示图层。

表 2-1 图层颜色线型线宽表

名 称	颜 色	线 型	线 宽	备 注
粗实线	黄	Continuous	0.60mm	
细实线	绿	Continuous	0.18mm	默认线宽
细点画线	红	Center	0.18mm	默认线宽

(2) 对称性

图形不仅左右对称，而且上下对称。

2. 绘制顺序

中心线→圆→直线轮廓→修剪完善。

三、任务实施

1. 建立三种线型

(1) 建立图层

输入命令：LA 空格或者回车（新建图层命令：LAYER）

弹出对话框如图 2-2 所示。

点【新建】按钮三次，建立粗实线、细实线、细点画线三个图层，并按表 2-1 修改它们的颜色、线宽。

(2) 修改点画线线型

点击点画线对应的线型“Continuous”，弹出对话框，如图 2-3 所示。

点击【加载】，弹出对话框，如图 2-4 所示，选择“CENTER”。

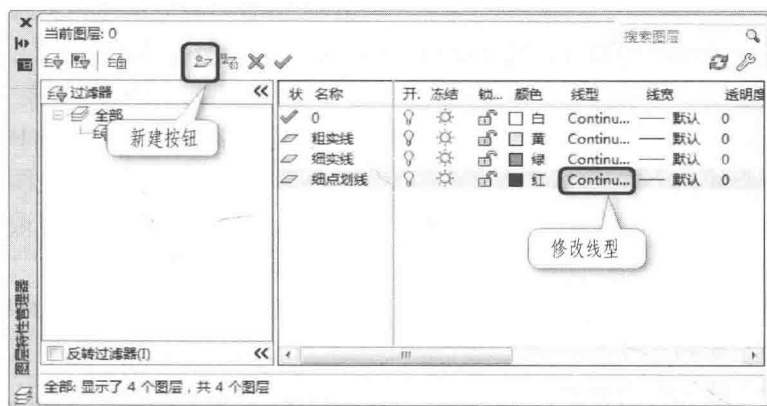


图 2-2 新建图层对话框

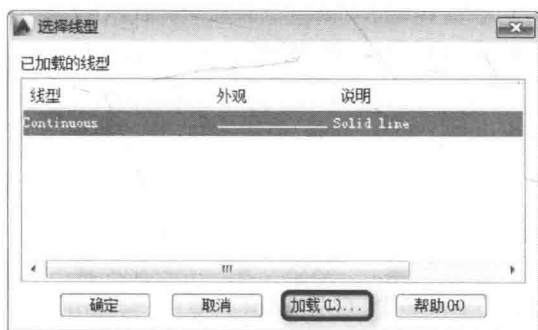


图 2-3 选择线型对话框

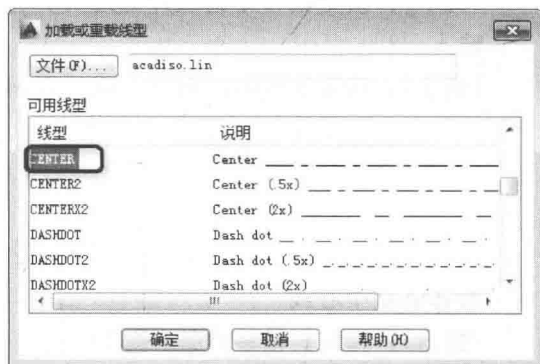


图 2-4 “加载或重载线型”对话框

2. 绘制中心线（点画线）

(1) 进入点画线图层，在状态栏中打开【极轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】，其他状态关闭。

(2) 绘制水平中心线

输入命令：L 空格或回车（直线命令：LINE）

〈提示〉：LINE 指定第一个点，点取鼠标左键。

在屏幕上任意拾取一点。

鼠标右移，当右侧出现白色极轴线时，键盘输入“80”，两次空格或者两次回车，画出水平中心线。

(3) 绘制竖直中心线

空格（重复执行上次的直线命令）

大致位置拾取竖直中心线的上端点。

鼠标下移，当下侧出现白色极轴线时，键盘输入“70”，两次空格或者两次回车，画出竖直中心线。

3. 对中心线进行偏移

(1) 水平中心线上下偏移 26

输入命令：O 空格（偏移命令 OFFSET）

〈提示〉: 指定偏移距离或 [通过 (T)/删除 (E)/图层 (L)] <通过>:

输入: 26

〈提示〉: 选择要偏移的对象, 或 [退出 (E)/放弃 (U)] <退出>:

选择水平中心线

〈提示〉: 指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E)/多个 (M)/放弃 (U)] <退出>:

点击水平中心线的上方

〈提示〉: 选择要偏移的对象, 或 [退出 (E)/放弃 (U)] <退出>:

选择水平中心线

〈提示〉: 指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E)/多个 (M)/放弃 (U)] <退出>:

点击水平中心线的下方

(2) 竖直中心线左右偏移 30

空格 (重复执行上次的偏移命令)

〈提示〉: 指定偏移距离或 [通过 (T)/删除 (E)/图层 (L)] <通过>:

输入: 30

〈提示〉: 选择要偏移的对象, 或 [退出 (E)/放弃 (U)] <退出>:

选择竖直中心线

〈提示〉: 指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E)/多个 (M)/放弃 (U)] <退出>:

点击竖直中心线的左侧

〈提示〉: 选择要偏移的对象, 或 [退出 (E)/放弃 (U)] <退出>:

选择竖直中心线

〈提示〉: 指定要偏移的那一侧上的点, 或 [退出 (E)/多个 (M)/放弃 (U)] <退出>:

点击竖直中心线的右侧

4. 绘制四个圆

(1) 进入粗线图层

(2) 绘制中间小圆

输入命令: C 空格 (圆命令 CIRCLE)

〈提示〉: 指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/切点、切点、半径 (T)]:

鼠标拾取圆心

〈提示〉: 指定圆的半径或 [直径 (D)]:

输入半径: 12 空格

(3) 绘制大圆

空格 (重复执行上次的命令)

〈提示〉: 指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/切点、切点、半径 (T)]:

鼠标拾取圆心

〈提示〉: 指定圆的半径或 [直径 (D)]:

输入半径: 40 空格

(4) 绘制两边的两个半圆

空格 (重复执行上次的命令)

〈提示〉: 指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/切点、切点、半径 (T)]:

鼠标拾取圆心

〈提示〉：指定圆的半径或 [直径 (D)]：

输入半径：8 空格

空格 （重复执行上次的命令）

〈提示〉：指定圆的圆心或 [三点 (3P)/两点 (2P)/切点、切点、半径 (T)]：

鼠标拾取圆心

〈提示〉：指定圆的半径或 [直径 (D)]：

输入半径：8 空格

5. 将上下两水平直线更换到粗线图层

选中两条水平直线。

选择粗线图层。

6. 修剪

(1) 修剪上下两段圆弧，如图 2-5 (e) 所示。

输入命令：TR 空格 （修剪命令 TRIM）

〈提示〉：选择对象：

鼠标拾取上下两条水平直线，空格

〈提示〉：选择要修剪的对象，或按住 【Shift】 键选择要延伸的对象

鼠标拾取上下两段要剪去的圆弧，空格

(2) 修剪其他多余线段，如图 2-5 (f) 所示。

输入命令：TR 空格 （修剪命令 TRIM）

〈提示〉：选择对象：

鼠标右框整个图形，空格

〈提示〉：选择要修剪的对象，或按住 【Shift】 键选择要延伸的对象

鼠标拾取需要剪去的线段，空格

7. 补充四条直线段

输入命令：L 空格 （直线命令 LINE）

〈提示〉：指定第一个点：

鼠标拾取直线的端点

〈提示〉：指定下一点或 [放弃 (U)]：

鼠标拾取直线的另一端点

重复，绘制另三条直线

8. 修剪两边的槽口

输入命令：TR 空格 （修剪命令 TRIM）

〈提示〉：选择对象：

鼠标右框整个图形，空格

〈提示〉：选择要修剪的对象，或按住 【Shift】 键选择要延伸的对象

鼠标拾取需要剪去的线段，空格

9. 步骤

如图 2-5 所示。

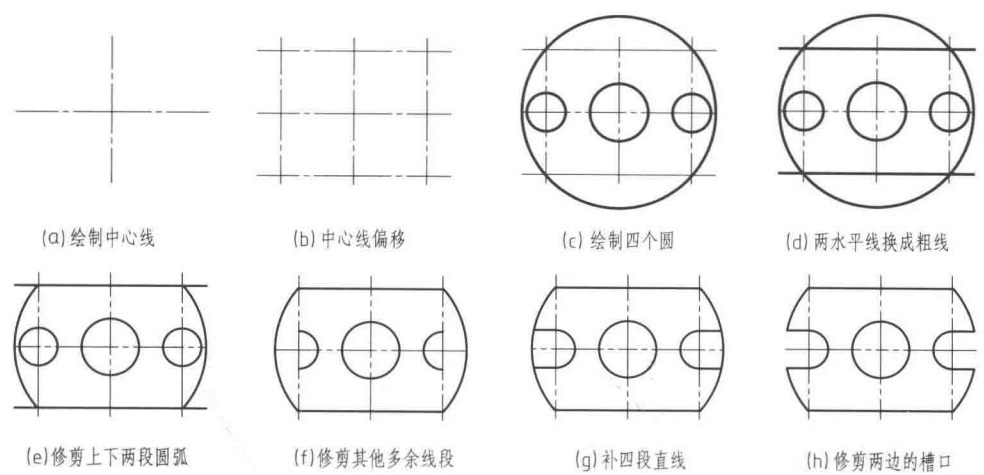


图 2-5 二维图形 1 绘制过程

任务 2.2 绘制二维图形 2

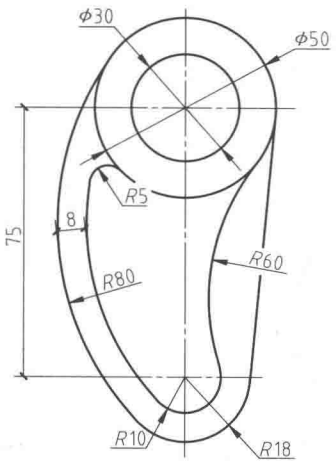


图 2-6 二维图形 2

一、任务要求

按建筑制图标准绘制二维图形 2，如图 2-6 所示。

二、任务分析

1. 图形分析

(1) 线型与线宽

本图形涉及粗实线、细实线、细点画线三种线型，图层同任务 2.1。

(2) 已知圆弧： $\phi 30$ 、 $\phi 50$ 、 $R10$ 、 $R18$

连接圆弧： $R80$ 、 $R60$ 、 $R5$

2. 绘制顺序

中心线→已知圆弧→连接圆弧→公切直线。

三、任务实施

1. 绘制基准线

(1) 进入点画线图层

(2) 绘制上方水平基准线

输入命令：L 空格 （直线命令 LINE）

〈提示〉：指定第一个点：

鼠标任意拾取一点

〈提示〉：指定下一点或 [放弃 (U)]：

鼠标右移，出现水平极轴线，输入：70，空格

空格 （结束直线命令）

(3) 绘制竖直基准线

空格 （重复执行上次的命令 LINE）