

◆绍兴市重点教材◆

# AUTO CAD

## 机械制图任务驱动式教程

AUTO CAD JIXIE ZHITU  
RENWU QUDONG SHI JIAOCHENG

主 编◎傅建钢 裘升东  
副主编◎李文武 戴新美



电子科技大学出版社

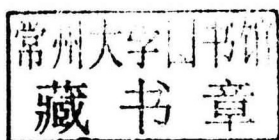
绍兴市重点教材

# AutoCAD 机械制图

## 任务驱动式教程

主 编 傅建钢 裘升东

副主编 李文武 戴新美



电子科技大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 机械制图任务驱动式教程 / 傅建钢, 裘升东  
主编. — 成都: 电子科技大学出版社, 2016. 5  
ISBN 978-7-5647-3699-6

I. ①A… II. ①傅… ②裘… III. ①机械制图—  
AutoCAD 软件—高等学校—教材 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 128832 号

# AutoCAD 机械制图任务驱动式教程

傅建钢 裘升东 主编

---

出版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号信息产业大厦)

策划编辑: 谢晓辉

责任编辑: 谢晓辉

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮箱: [uestcp@.uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 金华市三彩印务有限公司

成品尺寸: 185mm×260mm 印张 20.25 字数 498 千

版 次: 2016 年 5 月第一版

印 次: 2016 年 5 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-3699-6

定 价: 49.80 元

---

# 前 言

职业教育是现代国民教育体系的重要组成部分,在实施科教兴国战略和人才强国战略中具有特殊的重要地位。党中央、国务院高度重视发展职业教育,提出要全面贯彻党的教育方针,以服务为宗旨,以就业为导向,走产学研结合的发展道路,为社会主义现代化建设培养千百万高素质技术技能人才。

本书作者根据 AutoCAD 2008 版的功能与特点,结合机械专业中的具体零部件和多年教学经验体会,按照由浅入深、从易到难的顺序精心细致地编写了本书。全书以 4 个模块,14 个教学任务覆盖 AutoCAD 的主要知识点,突出 AutoCAD 2008 基本绘图技巧,充分考虑机械行业应用的实际需要,兼顾学习的趣味性与工程实际性。全书分为二维平面图形、零件图、装配图和图纸打印四大模块,各个模块既相对独立又前后关联。全书叙述详细,图文并茂,本书可作为初学者的入门教材,也可作为工程技术人员的参考书。

本书具有以下特色:

## 1. 任务驱动

本书打破了传统 AutoCAD 教材按知识点划分章节的格局,采用了任务驱动方式,更易于读者接受和学习。本书共分 4 大模块 14 个任务,按照由平面图形到零件图、由零件图到装配图的设计过程层层递进,由易到难、循序渐进地讲述了绘制二维平面图形、绘制零件图、绘制装配图、实现图形的输出与打印的方法。

## 2. 讲解详细具体

本书以任务为单元进行讲述,对每个任务的每个步骤进行了完整详细的讲解,并加以图解说明,清晰、醒目,读者可以毫无障碍地按照作者设计的思路进行操作学习,有效地降低了学习难度。

## 3. 任务典型专业

全书所有任务均来自工程实践并经过作者精心提炼,每个任务都对 AutoCAD 的某些功能进行针对性讲解,不仅保证了读者能够学好知识点,更重要的是帮助读者掌握实际操作技能。

# 目 录

<b>模块一 绘制二维平面图形</b> .....	( 1 )
<b>任务1 A4 图纸边框与表格绘制</b> .....	( 1 )
一、任务引入 .....	( 1 )
二、任务实施 .....	( 2 )
三、相关知识 .....	( 14 )
知识点1:直线的方向 .....	( 14 )
知识点2:坐标点的输入 .....	( 15 )
知识点3:直线绘制 .....	( 16 )
知识点4:极轴追踪 .....	( 18 )
知识点5:矩形 .....	( 20 )
知识点6:图形平移 .....	( 21 )
知识点7:视图缩放 .....	( 21 )
知识点8:分解 .....	( 21 )
知识点9:偏移 .....	( 22 )
知识点10:删除 .....	( 23 )
知识点11:修剪 .....	( 24 )
知识点12:放弃 .....	( 25 )
知识点13:重做 .....	( 26 )
知识点14:对象捕捉(端点) .....	( 26 )
知识点15:对象捕捉(垂足) .....	( 26 )
知识点16:文本输入 .....	( 27 )
知识点17:正交 .....	( 27 )
知识点18:文件保存 .....	( 27 )
知识点19:状态栏控制 .....	( 28 )
四、任务拓展 .....	( 28 )
五、巩固提高 .....	( 29 )

六、快捷命令表 .....	( 29 )
<b>任务 2 挂轮架绘制 .....</b>	<b>( 31 )</b>
一、任务引入 .....	( 31 )
二、任务实施 .....	( 32 )
三、相关知识 .....	( 43 )
知识点 1:圆 .....	( 43 )
知识点 2:圆角 .....	( 44 )
知识点 3:切线 .....	( 46 )
知识点 4:对象捕捉(象限点) .....	( 46 )
知识点 5:对象捕捉(交点) .....	( 47 )
知识点 6:打断 .....	( 47 )
知识点 7:移动 .....	( 48 )
知识点 8:图形对象的选择 .....	( 49 )
知识点 10:命令行的显示与隐藏 .....	( 50 )
知识点 11:空格键的使用 .....	( 50 )
知识点 12:调出工具栏 .....	( 50 )
四、任务拓展 .....	( 51 )
五、巩固提高 .....	( 52 )
六、快捷命令表 .....	( 52 )
<b>任务 3 扳手绘制 .....</b>	<b>( 53 )</b>
一、任务引入 .....	( 53 )
二、任务实施 .....	( 54 )
三、相关知识 .....	( 63 )
知识点 1:多边形 .....	( 63 )
知识点 2:旋转 .....	( 64 )
知识点 3:镜像 .....	( 66 )
知识点 4:打断于点 .....	( 67 )
知识点 5:图层 .....	( 68 )
知识点 6:尺寸标注样式 .....	( 69 )
知识点 7:尺寸标注样式设置 .....	( 70 )
知识点 8:尺寸标注 .....	( 73 )
知识点 9:线宽显示 .....	( 76 )
四、任务拓展 .....	( 77 )

五、巩固提高 .....	( 78 )
六、快捷命令表 .....	( 79 )
<b>任务 4 吊钩绘制</b> .....	( 80 )
一、任务引入 .....	( 80 )
二、任务实施 .....	( 81 )
三、相关知识 .....	( 88 )
知识点 1: 尺寸与线段分析 .....	( 88 )
知识点 2: 线型比例设置 .....	( 89 )
知识点 3: 特性匹配修改图形特性 .....	( 90 )
知识点 4: 圆(弧)的外切 .....	( 91 )
知识点 5: 圆(弧)的内切 .....	( 93 )
知识点 6: 圆(弧)的内切与外切比较 .....	( 94 )
知识点 7: 尺寸标注样式设置 .....	( 95 )
四、任务拓展 .....	( 96 )
五、巩固提高 .....	( 98 )
六、快捷命令表 .....	( 99 )
<b>任务 5 槽轮绘制</b> .....	( 100 )
一、任务引入 .....	( 100 )
二、任务实施 .....	( 101 )
三、相关知识 .....	( 106 )
知识点 1: 阵列 .....	( 106 )
四、任务拓展 .....	( 109 )
五、巩固提高 .....	( 111 )
六、快捷命令表 .....	( 112 )
<b>任务 6 支座三视图绘制</b> .....	( 113 )
一、任务引入 .....	( 113 )
二、任务实施 .....	( 114 )
三、相关知识 .....	( 119 )
知识点 1 构造线 .....	( 119 )
知识点 2 圆弧 .....	( 119 )
知识点 3 延伸 .....	( 120 )
知识点 4 基本视图 .....	( 120 )
知识点 5 局部视图 .....	( 121 )

知识点 6 斜视图 .....	( 121 )
四、任务拓展 .....	( 122 )
五、巩固提高 .....	( 123 )
六、快捷命令表 .....	( 123 )
<b>模块二 绘制零件图</b> .....	( 124 )
<b>任务 7 轴零件图绘制</b> .....	( 124 )
一、任务引入 .....	( 124 )
二、任务实施 .....	( 125 )
三、相关知识 .....	( 139 )
知识点 1:样条曲线 .....	( 139 )
知识点 2:倒角 .....	( 139 )
知识点 3:多段线 .....	( 140 )
知识点 4:复制 .....	( 140 )
知识点 5:图案填充 .....	( 140 )
知识点 6:缩放 .....	( 140 )
知识点 7:拉伸 .....	( 141 )
知识点 8:特殊字符的输入 .....	( 141 )
知识点 9:编辑文字(尺寸标注中的文字) .....	( 141 )
知识点 10:移出断面图 .....	( 142 )
知识点 11:重合断面图 .....	( 143 )
知识点 12:局部放大图 .....	( 143 )
知识点 13:简化画法和其他规定画法 .....	( 143 )
四、任务拓展 .....	( 147 )
五、巩固提高 .....	( 148 )
六、快捷命令表 .....	( 148 )
<b>任务 8 轴套零件图绘制</b> .....	( 149 )
一、任务引入 .....	( 149 )
二、任务实施 .....	( 150 )
三、相关知识 .....	( 159 )
知识点 1:多行文字的编辑(叠堆文字) .....	( 159 )
知识点 2:尺寸公差标注方法 .....	( 159 )
知识点 3:形位公差标注方法 .....	( 160 )
知识点 4:形位公差 .....	( 161 )



知识点 5:块的制作	( 161 )
知识点 6:剖视图的概念、标记与画法	( 162 )
四、任务拓展	( 165 )
五、巩固提高	( 168 )
<b>任务 9 齿轮绘制</b>	( 172 )
一、任务引入	( 172 )
二、任务实施	( 173 )
三、相关知识	( 173 )
知识点 1:圆柱齿轮	( 173 )
四、任务拓展	( 174 )
五、巩固提高	( 178 )
<b>任务 10 支架零件图绘制</b>	( 179 )
一、任务引入	( 179 )
二、任务实施	( 180 )
三、相关知识	( 184 )
知识点 1:单一剖面的全剖视图	( 184 )
知识点 2:阶梯全剖视图	( 184 )
知识点 3:旋转全剖视图	( 185 )
知识点 4:半剖视图	( 186 )
知识点 5:局部剖视图	( 186 )
四、任务拓展	( 187 )
五、巩固提高	( 191 )
<b>任务 11 泵体零件图绘制</b>	( 192 )
一、任务引入	( 192 )
二、任务实施	( 193 )
三、相关知识	( 195 )
四、任务拓展	( 196 )
五、巩固提高	( 197 )
<b>模块三 绘制装配图</b>	( 199 )
<b>任务 12 机用虎钳装配图绘制</b>	( 199 )
一、任务引入	( 199 )
二、任务实施	( 204 )
三、相关知识	( 204 )

知识点 1: 装配图基础知识 .....	( 204 )
知识点 2: 装配图的表达方法 .....	( 205 )
知识点 3: 装配图尺寸、技术要求及零部件序号、明细栏 .....	( 207 )
知识点 4: 装配图的画法 .....	( 210 )
四、任务拓展 .....	( 212 )
五、巩固提高 .....	( 213 )
<b>任务 13 柱塞泵装配图绘制</b> .....	( 214 )
一、任务引入 .....	( 214 )
二、任务实施 .....	( 218 )
三、相关知识 .....	( 219 )
四、任务拓展 .....	( 219 )
五、巩固提高 .....	( 219 )
<b>模块四 图纸打印</b> .....	( 220 )
<b>任务 14 图形的打印与输出</b> .....	( 220 )
一、任务引入 .....	( 220 )
二、任务实施 .....	( 221 )
三、相关知识 .....	( 229 )
知识点 1: 创建打印布局 .....	( 229 )
知识点 2: 视口 .....	( 235 )
知识点 3: 打印设备的管理 .....	( 239 )
知识点 4: 打印样式的设置 .....	( 244 )
知识点 5: 页面设置管理器 .....	( 245 )
知识点 6: 在模型空间中直接打印 .....	( 254 )
知识点 7: 在布局空间打印图形 .....	( 262 )
知识点 8: 图形文件以其他文件格式输出 .....	( 265 )
四、任务拓展 .....	( 266 )
五、巩固提高 .....	( 270 )
<b>附录 1 CAD 图集(120 例)</b> .....	( 273 )
模块一 平面图形 .....	( 273 )
模块二 零件图 .....	( 284 )
<b>附录 2 AutoCAD 机械制图知识点</b> .....	( 299 )
<b>附录 3 CAD 快捷命令表</b> .....	( 304 )
<b>参考文献</b> .....	( 308 )

## 绘制二维平面图形

### 任务 1 A4 图纸边框与表格绘制

#### 【能力目标】

1. 熟练进行软件的开启、退出和文件的保存。
2. 熟练运用绘图命令和编辑命令完成零件图纸边框表格的绘制和文本的书写。

#### 【知识目标】

1. 掌握 AutoCAD 软件的启动、退出与文件的保存。
2. 掌握绘图命令:直线、矩形、文本。
3. 掌握编辑命令:偏移、分解、删除、修剪。
4. 掌握图形的显示控制命令:平移、缩放。

#### 一、任务引入

在进行机械产品图纸绘制的时候,需要进行图纸边框和表格的绘制。对于从事机械产品设计的工作人员,必须熟练掌握图纸边框和表格的绘制。本任务需要完成 A4 图纸的边框和表格的绘制,该图纸左边留装订边。A4 图纸长宽分别是 297mm 和 210mm。表格数据如图 1-2 所示。

本任务实施的难度不大。通过本任务的学习,可以让学生初步掌握利用软件绘制图形的基本方法。

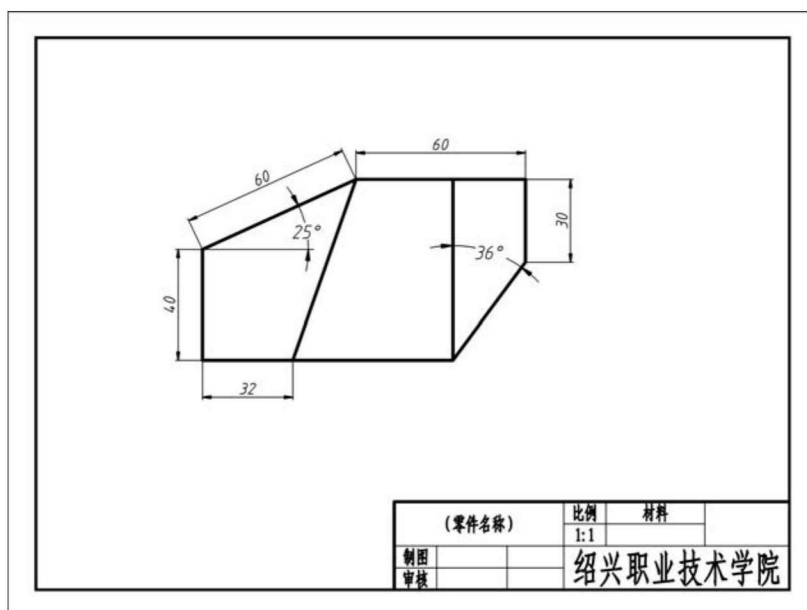


图 1-1 图纸边框和表格

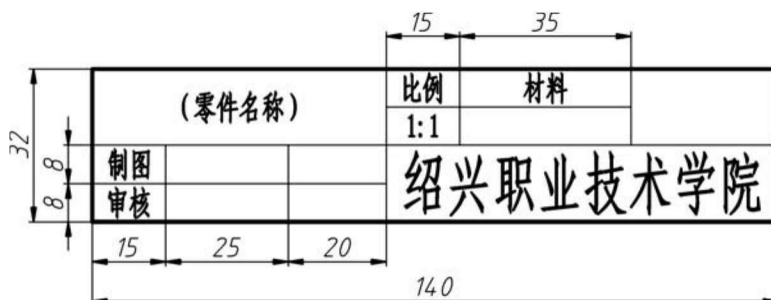



图 1-2 图纸表格

## 二、任务实施

### 1. 绘图基本设置

**【步骤 1】** 启动软件。双击桌面上的快捷图标, 启动 AutoCAD 软件。

**【步骤 2】** 设置图形单位。单击菜单【格式】→【单位】, 打开“图形单位”对话框, 如图 1-3 所示。在对话框中, 设置长度精度为“0.0”, 角度精度为“0.0”。单击“确定”按钮, 退出对话框。



图 1-3 图形单位

**【步骤 3】** 设置图形界限。单击菜单【格式】→【图形界限】。软件底部命令行出现如下提示。

指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)]<0.0,0.0>:

●“↵”表示按下键盘上空格或回车键

指定右上角点 <420.0,297.0>:↵

**【步骤 4】** 单击菜单【视图】→【缩放】→【全部】。

**【步骤 5】** 查看软件底部的状态栏,如图 1-4 所示,状态栏上包含 10 个功能按钮。这些带黑色矩形框的功能按钮(凹陷)为启用状态。其中,“极轴”、“对象捕捉”、“对象追踪”和“模型”四个功能在绘图的时候需要启用(凹陷);DYN 为动态输入功能,关闭该功能(弹起);“捕捉”、“栅格”和“正交”为关闭状态(弹起);DUCS 为动态用户坐标系,绘制三维图时使用,此处可不启用该功能。

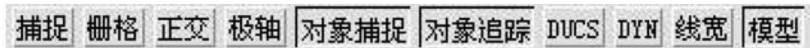


图 1-4 状态栏

## 2. 绘制 A4 图纸边框

**【步骤 6】** 单击“绘图”工具栏中“矩形”命令 。

★矩形命令

指定第一个角点或[倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 0,0↵

指定另一个角点或[面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: 297,210↵

结果如图 1-5 所示。





图 1-5 矩形

**【步骤 7】** 单击“修改”工具栏中“偏移”命令 。 ★偏移命令

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<1.0>: 5 

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>: ■左键选择要偏移的对象

指定要偏移的那一侧上的点,或[退出(E)/多个(M)/放弃(U)]<退出>: ■左键点击偏移一侧

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:  ■按下  键结束命令

结果如图 1-6 所示。

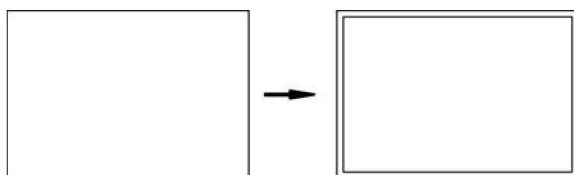



图 1-6 偏移矩形

**【步骤 8】** 单击“修改”工具栏中“分解”命令 。 ★分解命令

选择对象: ■左键点击要分解的对象

选择对象: 

**【步骤 9】** 单击“修改”工具栏中“删除”命令 。 ★删除命令

选择对象: ■左键点击要删除的对象

选择对象: 

结果如图 1-7 所示。

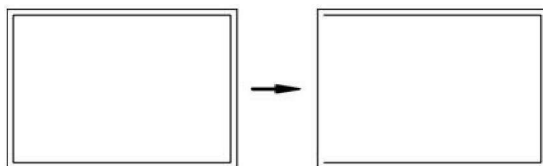



图 1-7 删除直线

**【步骤 10】** 单击“修改”工具栏中“偏移”命令 。

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<5.0>: 25 

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:

■左键选择要偏移的对象

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

■左键点击偏移一侧

结果如图 1-8 所示。

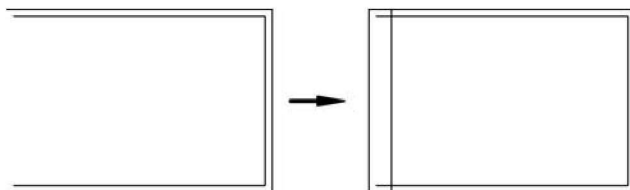



图 1-8 偏移直线

【步骤 11】 单击“修改”工具栏中“修剪”命令 。

★修剪命令


选择对象或 <全部选择>: 

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

■左键点击要修剪掉的线段

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]: 

●结束命令

结果如图 1-9 所示。

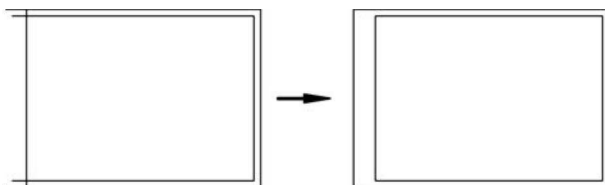


图 1-9 偏移直线

### 3. 绘制表格

表格数据如图 1-10 所示。

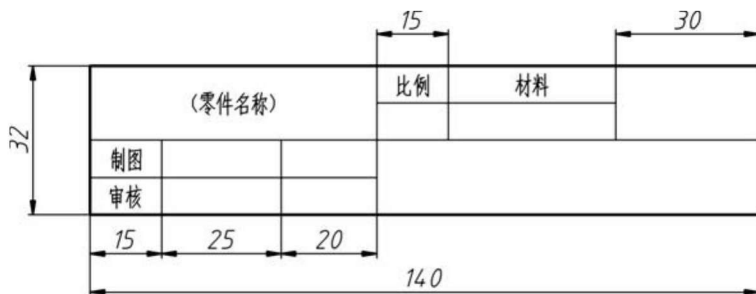



图 1-10 表格

【步骤 12】 单击“修改”工具栏中“偏移”命令 。

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<25.0>: 32 

## Auto CAD

### 机械制图任务驱动式教程

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:

■选择要偏移的对象

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

■左键点击偏移一侧

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:↵

●结束命令

结果如图 1-11 所示。

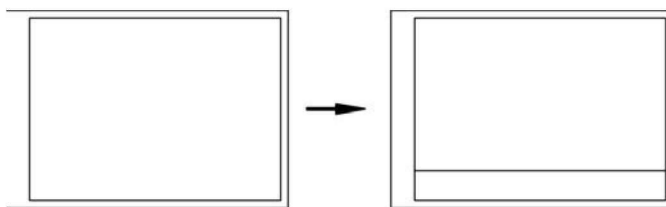


图 1-11 偏移水平直线

命令:↵

●重复执行上一个命令

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<32.0>: 140↵

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:

■选择要偏移的对象

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

■左键点击偏移一侧

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:↵

●结束命令

结果如图 1-12 所示。

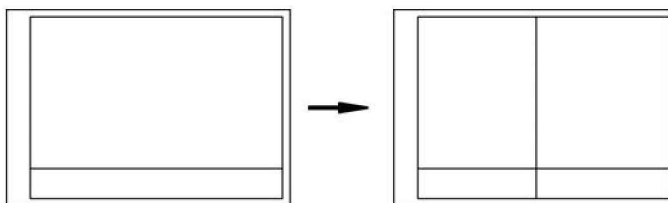



图 1-12 偏移竖直线

**【步骤 13】** 单击“修改”工具栏中“修剪”命令 。

选择对象或 <全部选择>:↵

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

■左键点击要修剪掉的线段

选择要修剪的对象,或按住 Shift 键选择要延伸的对象,或

[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:↵

●结束命令

结果如图 1-13 所示。



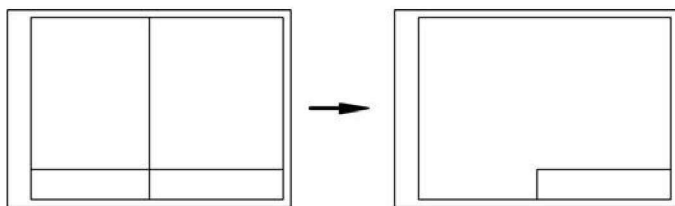



图 1-13 修剪直线

【步骤 14】单击“修改”工具栏中“偏移”命令.

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<5.0>: 8 $\swarrow$

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:

■选择上部长 140 直线

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

■左键点击偏移一侧

继续选择要偏移的对象,再在偏移侧点击,重复三次操作完成全部线偏移,结果如图 1-14 所示。

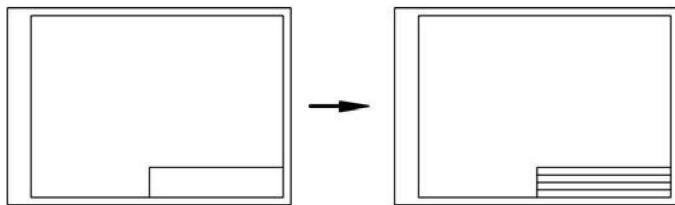


图 1-14 偏移结果

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>: $\swarrow$

●结束命令

命令: $\swarrow$

●重复执行上一个命令

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<8.0>: 15 $\swarrow$

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>:

■选择要偏移的对象

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

■左键点击偏移一侧

选择要偏移的对象,或[退出(E)/放弃(U)]<退出>: $\swarrow$

●结束命令

结果如图 1-15 所示。

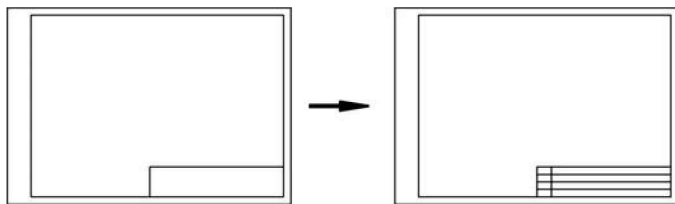


图 1-15 偏移竖直线