AutoCAD 2005 中文版实例教程

胡仁喜　张瑞廷　主编

.72

需要全本请访问 www.ertongbook.com

清华大学出版社

AutoCAD 2005 中文版实例教程

胡仁喜　张瑞廷　主编

清华大学出版社
北　京

内 容 简 介

AutoCAD 2005 中文版提供了完整的计算机设计及绘图解决方案。本书结合 AutoCAD 2005 中文版的实际应用，深入浅出地介绍了 AutoCAD 2005 中文版的应用和使用技巧。全书内容包括二维基础篇、二维提高篇、二维综合篇、三维基础篇、三维综合提高篇总共五十讲。每讲以一个实例为中心，具体讲解 AutoCAD 2005 中文版一些相关的知识点，以达到理论知识与实际应用水乳交融的效果，在潜移默化中完成了理论引导向实践操作的过渡。本书所有实例都取自设计实践中的图纸，绘制过程中不断穿插有关的技巧和提示，相信这些对读者的实际工作会有一定的帮助。此外，本书还注重培养读者的设计思想和设计理念，使读者能够运用基本的绘图知识来表达个性化的设计效果，以体现 AutoCAD 2005 中文版设计与绘制之精髓。

本书结构严谨、内容丰富、实例典型、语言规范、实用性强，使读者能够快速、准确、深入地掌握 AutoCAD 2005 的绘图方法与技巧。本书主要面向初、中级工程设计人员和相关读者，也可作为大专院校机械、建筑及相关专业师生或社会培训班的学习教材。

版权所有，翻印必究。
本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2005 中文版实例教程/胡仁喜，张瑞廷主编 —北京：清华大学出版社，2004.7
ISBN 7-302-08097-6

Ⅰ.A… Ⅱ.①胡… ②张… Ⅲ.计算机辅助设计—应用软件，AutoCAD 2005—教材 Ⅳ.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 032893 号

出 版 者：清华大学出版社　　**地　　址**：北京清华大学学研大厦
http://www.tup com cn　　**邮　　编**：100084
社 总 机：010-62770175　　**客户服务**：010-62776969
责任编辑：闫红梅
印 刷 者：北京密云胶印厂
装 订 者：北京鑫海金澳胶印有限公司
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：185×260　**印张**：23.25　**字数**：579 千字
版　　次：2004 年 8 月第 1 版　2004 年 8 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 7-302-08097-6/TP・6085
印　　数：1~5000
定　　价：33.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：（010）62770175-3103 或（010）62795704

前　言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件，经过实践运用，已和建筑行业紧密地结合在一起，并成为一个热门软件，能否掌握 AutoCAD 技术已成为衡量建筑设计人员业务能力的标准之一。本书的主要目的是将当今最新的计算机辅助绘图的设计软件进行推广，以改变以往的手工设计流程，适应当今建筑行业发展的潮流。

Autodesk 自从 1982 年首次推出自己的 AutoCAD 以来，就不断追求 AutoCAD 功能的完善和技术领先，20 年来将 AutoCAD 相继进行了 19 次升级，每次升级都带来一次功能的大幅度提升。特别是进入 20 世纪 90 年代以来，Autodesk 公司更是一发而不可收拾，升级速度越来越快，功能增强也越来越迅猛。从 2000 年至今，短短 4 年时间内就升级了 5 次。随着网络技术日益普及，几乎成了大众技术，Autodesk 公司当然不会放过这个大好时机，它总是适时地推出 AutoCAD 的新版本，每个新版本都有不同程度的功能提升，操作上进一步简化，功能上始终力求保持胜人一筹。这一次，Autodesk 公司又以大手笔进入了人们的视野，这就是功能更加强大的 AutoCAD 2005 及其中文版。

本书从内容的策划到实例的讲解完全是由专业人士根据多年的工作经验以及自己的心得来进行编写的。本书将理论与实践相结合，每一个实例都具有很强的针对性。读者在学习本书之后，可以很快地学以致用，提高自己的建筑设计能力，使自己在纷繁的求职世界中立于不败之地。

本书以实际应用实例为媒介，在实战演练的过程中溶入了 AutoCAD 2005 知识的精髓，尤其是关注了 AutoCAD 2005 的新功能的介绍与应用。全书内容包括二维基础篇、二维提高篇、二维综合篇、三维基础篇、三维综合提高篇总共五十讲。每一讲以一个实例为中心，具体讲解 AutoCAD 2005 中文版的一些相关的知识点，以达到理论知识与实际应用水乳交融的效果，在潜移默化中完成了理论引导与实践操作的过渡。在介绍的过程中，注意由浅入深，从易到难，各章节既相对独立又前后关联，作者根据自己多年的经验及学习的通常心理，及时给出总结和相关提示，帮助读者快捷地掌握所学知识。全书解说翔实，图文并茂，学习过程中，建议结合 AutoCAD 2005 软件，从头到尾，循序渐进地学习。本书可以作为熟悉 AutoCAD 2005 基本操作方法的初学者的练习教材，也可作为工程技术人员的参考工具书。

本书由胡仁喜和张瑞廷主编。王兵学、袁涛、王佩楷、谷德桥、杨立辉、李鹏、王渊峰、赵力航、王涛、周冰、李瑞、陈丽芹、许洪、赵黎、王玮、周广芬、王敏、张俊生、董伟、李志强等参与了部分章节的编写工作。

由于时间仓促，加上编者水平有限，书中不足之处在所难免，望广大读者批评指正。您可以将您的意见传递到 hurenxi2000@163.com，编者将不胜感激。

编　者

2004.2.14

目　录

第一篇　二维图形基础篇 …… 1

第一讲　直线的应用——螺栓 …… 2
第二讲　圆的应用——垫片 …… 11
第三讲　图层的应用——圆齿轮 …… 16
第四讲　弧线的应用——棘轮 …… 24
第五讲　样条曲线的应用——凸轮 …… 30
第六讲　矩形的绘制及应用——方头平键 …… 36
第七讲　复制命令的运用——小盖（1） …… 40
第八讲　图案的填充——小盖（2） …… 46
第九讲　尺寸的标注——盘件 …… 49
第十讲　块体的制作——形位公差的标注 …… 62
第十一讲　修剪及延伸——螺钉 …… 69
第十二讲　倒角、圆角的应用——平键 …… 77
第十三讲　正多边形的绘制——M10 螺母 …… 82
第十四讲　图形的旋转——圆锥滚子轴承 …… 91
第十五讲　文字编辑——明细表 …… 95

第二篇　二维图形提高篇 …… 101

第十六讲　镜像——轴承支座 …… 102
第十七讲　阵列——连接件 …… 114
第十八讲　拉伸——标准螺栓 …… 121
第十九讲　偏移的操作——蜗轮 …… 126
第二十讲　对象捕捉——轴承端盖 …… 134
第二十一讲　轴测图的绘制——轴承座 …… 142
第二十二讲　三视图——虎钳螺母 …… 149
第二十三讲　鼠标右键的使用——箱体 …… 156
第二十四讲　图纸打印——环 …… 163
第二十五讲　二维实体——螺杆 …… 168

第三篇　二维图形综合篇 …… 173

第二十六讲　零件图——活动钳身 …… 174
第二十七讲　零件图——固定钳身 …… 184
第二十八讲　零件图——轴 …… 195

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第二十九讲 装配图——箱体装配图（1） …… 204
第三十讲 装配图——箱体装配图（2） …… 210

第四篇 三维图形基础篇 …… 213

第三十一讲 长方体的绘制——叉拨架 …… 214
第三十二讲 圆柱的绘制——轮辐 …… 219
第三十三讲 球体的绘制——旋具 …… 226
第三十四讲 楔体的绘制——支墩轴套 …… 230
第三十五讲 圆环的绘制——转向盘 …… 235
第三十六讲 圆锥的绘制——精致的螺母 …… 239
第三十七讲 三维拉伸（1）——轴套顶盖 …… 245
第三十八讲 三维拉伸（2）——旋塞体 …… 250
第三十九讲 三维图形渲染——锥齿轮 …… 253
第四十讲 布尔运算——法兰盘 …… 260
第四十一讲 三维阵列的应用——齿轮齿条传动 …… 263
第四十二讲 三维镜像处理——拱形支墩 …… 271
第四十三讲 三维图像的旋转——手推车小轮 …… 280
第四十四讲 三维实体复制——U 形连接片 …… 287

第五篇 三维综合提高篇 …… 291

第四十五讲 旋转曲面——强力弹簧 …… 292
第四十六讲 剖切的使用——连接轴环 …… 296
第四十七讲 三维曲面的初步应用——节温器盖子 …… 302
第四十八讲 三维装配图——鼓风机装配图（1） …… 306
第四十九讲 多段线的操作——鼓风机装配图（2） …… 312
第五十讲 面的操作——鼓风机装配图（3） …… 322

附录 …… 330

附录 A AutoCAD 2005 命令 …… 330
附录 B AutoCAD 2005 系统变量 …… 341

AUTO CAD 2005

第一篇

二维图形基础篇

在本篇中，将通过 15 个实例讲解以下主要知识点。

◆ 二维图形绘制命令，包括：

直线、圆、圆弧、矩形、椭圆、正多边形、多段线、样条曲线、点及线段等分等命令。

◆ 图层设置相关命令。包括：

新建图层、图层命名、图层状态、图层颜色、图层线型、线宽设置等命令。

◆ 二维图形的简单编辑命令。包括：

倒角、圆角、剪切、延伸、复制、移动、旋转等命令。

◆ 图块相关命令。包括：

图块的创建、图块的存盘、图块的插入等命令。

◆ 图案填充相关命令。包括：

图案填充的设置、图案填充的类型、图案填充的修改等命令。

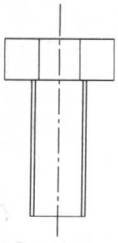
◆ 尺寸标注相关命令。包括：

尺寸样式的定制与修改、尺寸标注的类型、尺寸标注的修改、尺寸公差与形位公差等特殊尺寸的标注等命令。

◆ 文字标注相关命令。包括：

文字样式的定制与修改、文字标注的类型、文字标注的修改、特殊符号的标注等命令。

第一讲　直线的应用——螺栓



这一讲，从机械制图中最简单的零件——螺栓开始讲起，初步了解 AutoCAD 2005 中文版的创建新文件、打开、保存等基本操作，熟悉 AutoCAD 2005 中文版的界面及其画图的最简单操作。

AutoCAD 的一大特点是任何一幅图形都可以运用很多种画法完成。本章所讲解的螺栓的绘制主要运用了直线的绘制命令，包括对直线的各种操作，从而对 AutoCAD 2005 中文版有一个初步的认识。

新建文件

1．在成功安装了 AutoCAD 2005 中文版之后，直接双击 AutoCAD 2005 中文版应用程序的图标就可以打开一个新的后缀名为.dwg 的 AutoCAD 文件，窗口如图 1-1 所示。

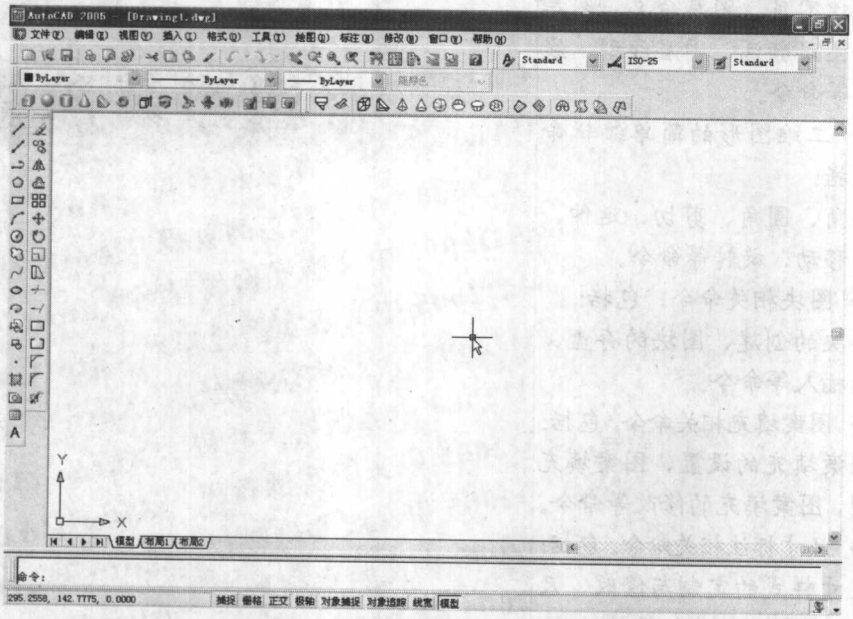


图 1-1　打开 Auto2005 中文版

2．在实际的操作中，并不需要每一次都打开 AutoCAD 的应用程序来完成对新文件的创建，AutoCAD 提供了三种打开新窗口的方式。

（1）单击菜单栏【文件】中的【新建】命令（在以下的讲解中，均采用【文件】/【新建】的格式来说明），如图 1-2 所示，将出现如图 1-3 所示的对话框。

（2）单击工具栏中的 图标，如图 1-4 所示。可得到和单击【文件】/【新建】命令一样的效果。

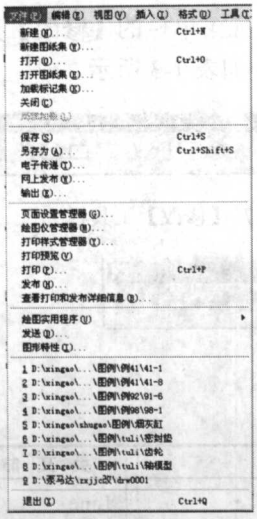


图 1-2　【文件】菜单

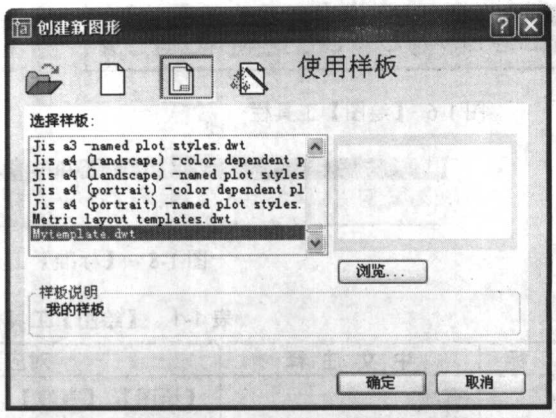


图 1-3　选择新建模板

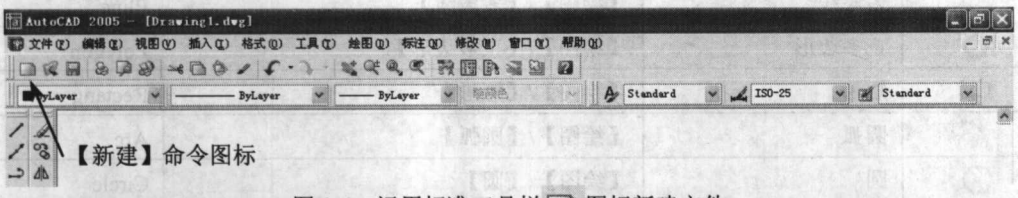


图 1-4　运用标准工具栏 图标新建文件

（3）在命令提示栏里输入“new”，再按 Enter 键，如图 1-5 所示，也可以得到同样的效果，命令如下。

命令：new↵

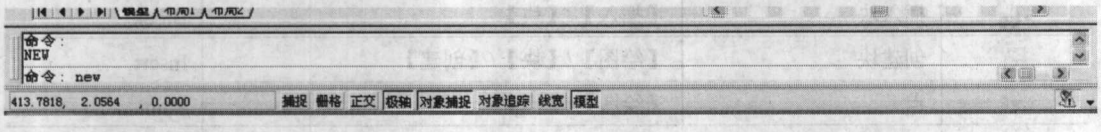


图 1-5　在命令提示栏中输入“new”命令

说明： 按照 AutoCAD 本身提供的默认路径选择，在“C:\ Documents and Settings \Administrator \Local Settings \Application Data \Autodesk \AutoCAD 2005 \R16.0 \chs \Template”下，如果选择 acadiso，则是空白的模板，也是 AutoCAD 默认的模板。此外，AutoCAD 2005 中文版提供了大量的带有标题栏的模板，可以根据自己的需要进行选择。以 acadiso 为例，双击对话框中的 acadiso 或者在【文件名】文本框内输入“acadiso”，单击【打开】按钮，则出现图 1-1 所示的窗体。

技巧： 在 AutoCAD 下输入命令不需要专门把光标放在提示栏的命令行下，无论鼠标光标在哪里，直接键入命令后按 Enter 键就可以执行。如果输入了错误的命令或者不想执行当前命令，按 Esc 键即可退出执行的命令。想查看自己所有执行的命令，按 F2 键即可。

3．在 AutoCAD 2005 中文版的绘图中，运用工具栏绘图是一种非常简便的方式，以下将对常用的各种工具栏所示进行讲解。

如图 1-6 所示为【绘图】工具栏，所有的命令基本对应着菜单栏中的【绘图】菜单，图

标及其对应的绘图功能如表 1-1；图 1-7 为【修改】工具栏，对应菜单栏的【修改】菜单，其对应命令如表 1-2 所示；图 1-8 为【标准】工具栏，对应命令如表 1-3 所示。

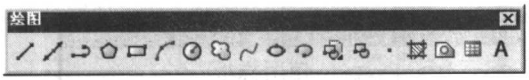


图 1-6 【绘图】工具栏



图 1-7 【修改】工具栏

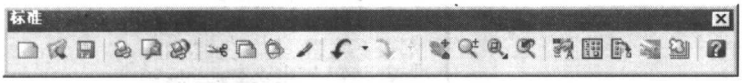


图 1-8 【标准】工具栏

表 1-1 【绘图】工具栏详解

图　标	中 文 注 释	对应菜单命令	英 文 命 令
	直线	【绘图】/【直线】	Line
	构造线	【绘图】/【构造线】	Xline
	多段线	【绘图】/【多段线】	Pline
	正多边形	【绘图】/【正多边形】	Polygon
	矩形	【绘图】/【矩形】	Rectang
	圆弧	【绘图】/【圆弧】	Arc
	圆	【绘图】/【圆】	Circle
	修订云线	【绘图】/【修订云线】	Revcloud
	样条曲线	【绘图】/【样条曲线】	Spline
	椭圆	【绘图】/【椭圆】	Ellipse
	椭圆弧	【绘图】/【椭圆】/【椭圆弧】	Ellipse
	插入块	【插入】/【块】	Block
	创建块	【绘图】/【块】/【创建】	Insert
	点	【绘图】/【点】	Point
	图案填充	【绘图】/【图案填充】	Bhatch
	面域	【绘图】/【面域】	Region
	表格	【绘图】/【表格】	Table
A	多行文字	【绘图】/【文字】/【多行文字】	Mtext

表 1-2 【修改】工具栏详解

图标	中文注释	对应菜单命令	英文命令	图标	中文注释	对应菜单命令	英文命令
	删除	【修改】/【删除】	erase		移动	【修改】/【移动】	move
	复制对象	【修改】/【复制】	copy		旋转	【修改】/【旋转】	rotate
	镜像	【修改】/【镜像】	mirror		缩放	【修改】/【缩放】	scale
	偏移	【修改】/【偏移】	offset		拉伸	【修改】/【拉伸】	stretch
	阵列	【修改】/【阵列】	array		修剪	【修改】/【修剪】	trim

续表

	延伸	【修改】/【延伸】	extend		倒角	【修改】/【倒角】	chamfer
	打断于点	【修改】/【打断】	break		圆角	【修改】/【圆角】	fillet
	打断	【修改】/【打断】	break		分解	【修改】/【分解】	explode

表 1-3　【标准】工具栏详解

图　标	中文注释	对应菜单命令	英文命令
	新建	【文件】/【新建】	New
	打开	【文件】/【打开】	Open
	保存	【文件】/【保存】	Qsave
	打印	【文件】/【打印】	Plot
	打印预览	【文件】/【打印预览】	Preview
	发布	【文件】/【发布】	Publish
	剪切到剪贴板	【编辑】/【剪切】	Cutclip
	复制到剪贴板	【编辑】/【复制】	Copyclip
	从剪贴板复制	【编辑】/【粘贴】	Pasteclip
	特性匹配	【修改】/【特性匹配】	matchprop
	放弃	【编辑】/【放弃】	Undo
	重做	【编辑】/【重做】	Mredo
	实时平移	【视图】/【平移】	Pan
	实时缩放	【视图】/【缩放】/【实时】	Zoom
	窗口缩放	【视图】/【缩放】	Zoom
	缩放上一个	【视图】/【缩放】/【上一个】	Zoom
	特性	【修改】/【特性】	Properties
	设计中心	【工具】/【设计中心】	Adcenter
	工具选项板	【工具】/【工具选项板窗口】	toolpalettes
	图纸集管理器	【工具】/【图纸集管理器】	SheetSet
	标记集管理器	【工具】/【标记集管理器】	markup
	帮助	【帮助】/【帮助】	Help

说明： AutoCAD 的工具栏的使用：

在运行 AutoCAD 应用程序之后，AutoCAD 默认启动【标准】、【对象特性】、【绘图】、【图层】、【修改】和【样式】六个工具栏。

和 Office 等应用程序的操作一样，单击该图标即可，如果将鼠标停留在该图标上 2 秒钟，则会自动弹出对该工具栏的提示。

如果想打开新的工具栏或者关闭已经打开的工具栏，只需将鼠标停留在工具栏中的任何位置，单击鼠标右键，有对钩的是已经打开的，没有对钩的是未打开的，再选中自己想要操作的工具栏标题，单击鼠标左键即可。

具体的操作随着本书的深入进一步讲解。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

知识详解

上面我们主要学习了如何创建新的图文件、并且通过新的图文件的创建，讲解了AutoCAD命令使用和操作的一般方法。

在打开AutoCAD 2005中文版时，会出现图1-1所示的窗口。

在创建一幅新图时，会弹出如图1-2所示的窗口。

应用程序会自动提示如图1-2所示使用的模板，读者可以根据自己的需要进行选择。

创建新图文件的方法有三种，通过菜单栏的【文件】/【新建】命令创建、通过工具栏中的 命令图标创建新文件，或者在提示栏中输入“new”来创建新文件。

在创建完新的图文件之后，AutoCAD 2005中文版默认使用的模板为acadiso模板，使用的单位为mm。

最后介绍了一下三个常用的工具栏：【绘图】工具栏、【修改】工具栏及【标准】工具栏的图标注释及其相对应的中、英文命令。

了解了AutoCAD 2005的初步概况，下面开始绘制一个机械制图中最简单的零件——螺栓，体会一下用AutoCAD制图的技巧和方法。

绘制螺栓

1. 缩放图形

完成最初的准备工作，开始设计第一个零件——螺栓。

首先将图形界面缩放至一定的比例，单击【视图】/【缩放】/【中心点】，命令行输入如下。

```
命令：zoom↵
[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>：c↵
指定中心点：40,-60↵
输入比例或高度 <172.5432>：200↵
```

2. 绘制直线

单击【绘图】/【直线】或者【绘图】工具栏中的命令图标，命令行输入如下。

```
命令：line↵
指定第一点：0，0↵
```

效果如图1-9所示。

说明： 这是AutoCAD应用程序提醒用户输入第一点的坐标，在AutoCAD二维图形绘制中，以水平向右的方向为x轴的正方向，竖直向上的方向为y轴的正方向。输入坐标点一般有两种方式：一种是直接在坐标平面上单击一个点，这种方法在以后学习了删格、对象捕捉等技巧用法后运用较多；另外

一种方式是在提示栏中输入坐标点的坐标，输入的格式如下。

xx，yy↵

逗号前面的是 x 轴的坐标，逗号后面的是 y 轴的坐标，所输入的必须为实数，范围是整个实数域。

提示栏会提示以下内容。

指定下一点或 [放弃(U)]：@8,0↵

效果如图 1-10 所示。

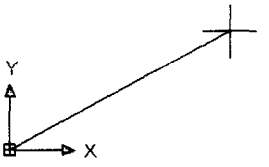


图 1-9　输入直线命令及其第一点后的图形



图 1-10　输入直线命令第二点

说明： 指定直线的终点或者起点有两种方式，即直线在坐标平面上单击一个点，或是输入坐标点的坐标。对于后一种方式，即输入坐标的方式，有以下四种输入的方式。

（1）指定下一点或 [放弃(U)]：xx，yy↵
（2）指定下一点或 [放弃(U)]：@xx，yy↵
（3）指定下一点或 [放弃(U)]：xx<yy↵
（4）指定下一点或 [放弃(U)]：@xx<yy↵

第一种是直角绝对坐标系，逗号前为 x 的坐标，逗号后为 y 的坐标；
第二种是直角相对坐标系，即指定的点相对于上一个点的位置；
第三种是绝对极坐标，“<”前为相对于零点的距离，“<”之后为相对于 x 正方向的夹角，在 AutoCAD 中逆时针方向为正方向，一般采用角度制，一周为 360°；
第四种为相对极坐标系，距离以及夹角都是以上一个点为原点的。
可以根据需要和自己的喜好来决定运用哪一种指定坐标点的方式，在 AutoCAD 的使用中，最常用的是第一种和第二种输入方式。

3. 完成一组直线命令

指定下一点或 [放弃(U)]：@0，-30↵
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]：@80<180↵
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]：c↵

完成的图形如图 1-11 所示。

说明： 在运用直线命令时，提示栏会提示

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]：

输入“c”，按 Enter 键，就会绘制一条从终点到这一系列直线起点的直线，如图 1-12 所示。

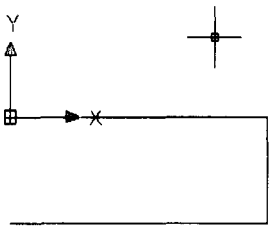


图 1-11 绘制直线

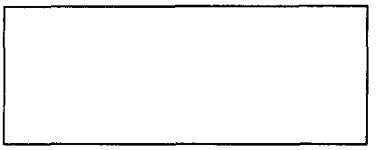


图 1-12 执行闭合命令

4. 执行命令

```
命令: _line 指定第一点: 30,0↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @40<210↵
```

如果第二点并不是自己想要的点，如图 1-13 所示，那么输入以下命令：

```
指定下一点或 [放弃(U)]:u↵
```

其效果如图 1-14 所示。

注意： 绘图过程中，如果需要将绘制错误或者不太满意的图形删除，可以利用【标准】工具栏中的 ↶ 命令，也可以用【修改】/【删除】命令。

命令行提示： "_erase Select objects:"，右击要删除的图形即可。删除命令可以一次删除一个或多个图形，如果删除错误，可以利用 ↶ 来补救。

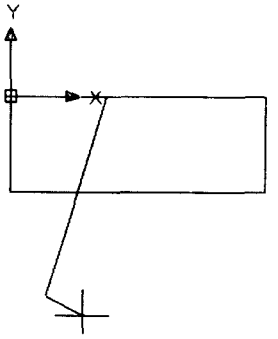


图 1-13 未用 undo 命令前的图形

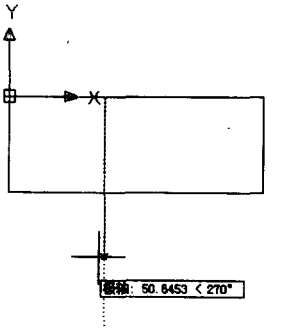


图 1-14 用 undo 命令后的图形

5. 继续绘制直线

单击【绘图】/【直线】，或者【绘图】工具栏中的命令图标 ／，输入命令如下。

```
命令: line↵
命令: _line 指定第一点: 25,0↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,-30↵
指定下一点或 [放弃(U)]: ↵
命令: ↵
命令: _line 指定第一点: 55,0 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,-30 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: ↵
```

绘制图形如图 1-15 所示。

说明： 如果执行完毕一个命令之后，下一个命令与原命令相同，那么不用输入下一个命令的命令行，只需要单击 Enter 键即可，如上述命令。

继续绘制直线，单击【绘图】/【直线】或者【绘图】工具栏命令图标，输入命令如下。

```
命令:line ↵
命令: _line 指定第一点: 20,-30 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,-100 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @40,0 ↵
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @0,100 ↵
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: ↵
```

其效果如图 1-16 所示，下面绘制螺栓的螺纹部分。

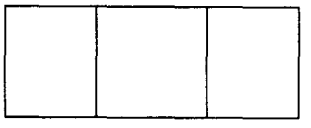


图 1-15　绘制直线

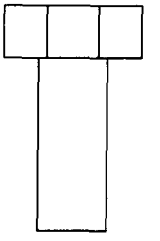


图 1-16　绘制螺栓轮廓线

单击【绘图】/【直线】或者【绘图】工具栏命令图标，输入命令如下。

```
命令: line↵
命令: _line 指定第一点: 22.56,-30 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,-100 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: ↵
命令: ↵
命令: _line 指定第一点: 57.44,-30 ↵
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,-100 ↵
```

其效果如图 1-17 所示，在本例的成图中，还有中心线的绘制，相关的图层知识将在第 3 讲中讲述。最终成图如图 1-18 所示。

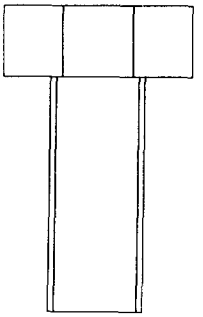


图 1-17　绘制螺纹

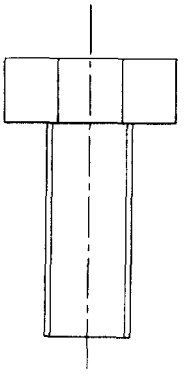


图 1-18　螺栓的最终效果图

知识详解

以上讲习了直线的用法，回顾一下有以下几个需要注意的地方。

1. 直线命令的输入：【绘图】/【直线】;

2. 直线坐标点的输入：四种命令格式，分别为【xx，yy】、【@xx，yy】、【xx<yy】、【@xx<yy】;

3. 闭合直线的绘制;

4. 擦除绘制有误的直线的方法。

下面进行做完图之后的最后一个步骤：保存。

保存文件

和打开一个文件一样，我们有三种方式可以保存文件：

1. 单击【文件】/【保存】。

2. 单击【标准】工具栏命令图标 。

3. 在提示栏中输入以下命令

```
命令: _qsave ↵
```

弹出如图 1-19 所示的对话框，在对话框内寻找对应的路径，在文件名后输入相应的图文件名，可以在文件类型中选择相应的附加名，一般以.dwg 或者.dxf 为附加名，单击【保存】按钮即可。



图 1-19　保存对话框

第二讲　圆的应用——垫片

本讲结合机械制图中一种叶轮机组垫片的绘制，讲解圆的绘制【绘图】/【圆】。

圆是机械绘图中最常见的基本图形之一，其应用非常广泛，绘制它也有多种方法，比较常用的几种方式是：

（1）指定圆心、半径绘制圆；

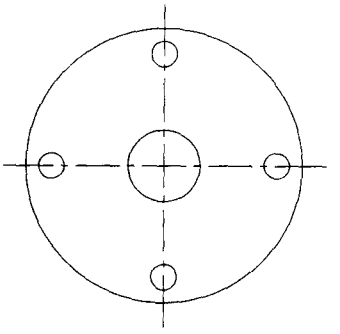
（2）指定圆心、直径绘制圆；

（3）指定两点绘制圆；

（4）指定三点绘制；

（5）与其他图形元素相切绘制圆。

以上几种绘制圆的方法，将在本讲及以后的章节中结合实例一一进行讲解。



绘制垫片轮廓线

1. 窗口缩放

单击【视图】/【缩放】/【中心点】，命令行输入如下。

```
命令: '_zoom
指定窗口角点，输入比例因子 (nX 或 nXP)，或
[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>: _c
指定中心点: 0,0↵
输入比例或高度 <141.8610>: 150↵
```

2. 绘制圆

单击【绘图】/【圆】/【圆心、半径】，或者单击【绘图】工具栏图标，输入命令如下。

```
命令: _circle 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 0,0↵
指定圆的半径或 [直径(D)]: 59,5↵
```

绘制的圆形如图 2-1 所示。

3. 运用指定圆心与直径的方法绘制圆

单击【绘图】/【圆】/【圆心、直径】或者【绘图】工具栏命令图标，输入命令如下。

```
命令: _circle 指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 0,0↵
指定圆的半径或 [直径(D)]: _d ↵
指定圆的直径: 31↵
```

需要全本请访问 www.ertongbook.com