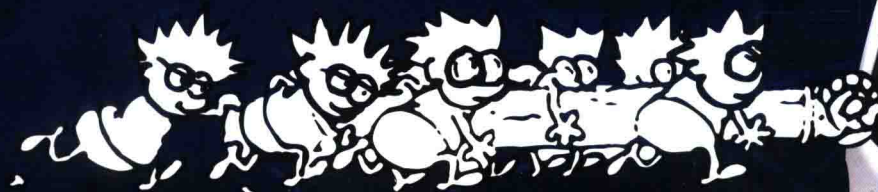


范例入门与提高

AutoCAD 2004 中文版 三维设计

乔璐 主编
瞿鑫 范伟立 袁东涛 编著



清华大学出版社



范例入门与提高丛书

AutoCAD 2004 中文版 三维设计范例入门与提高

乔璐 主编

瞿鑫 范伟立 袁东涛 编著



清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

AutoCAD 2004 中文版是 AutoDesk 公司最新推出的设计平台,它在 AutoCAD2002 基础上新增改进了很多功能,为用户提供了性能更加优秀、使用更加灵活的矢量图形设计和绘制工具。本书通过 50 个实例详细介绍了 AutoCAD 2004 中文版的三维造型功能,以及 AutoCAD 2004 渲染、生成工程图、尺寸标注、输出图纸等后续应用。

本书内容十分丰富,实例包含了所有常用的三维绘制和编辑功能,并在实例中介绍了基于三维造型的 AutoCAD 后续应用。本书实例安排由浅入深,讲解深入浅出,适合 CAD 初学者使用,也是 CAD 相关开发人员的优秀参考书。

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 2004 中文版三维设计范例入门与提高/乔璐主编;瞿鑫,范伟立,袁东涛编著.

—北京:清华大学出版社,2004.6

ISBN 7-302-08496-3

I .A… II.①乔…②瞿…③范…④袁… III.计算机辅助设计—应用软件 AutoCAD 2004 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 033098 号

出 版 者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

地 址:北京清华大学学研大厦

邮 编:100084

客户服务:010-62776969

责任编辑:田在儒

封面设计:一克米工作室

印 刷 者:世界知识印刷厂

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:21.75 彩插:2 字数:540 千字

版 次:2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-08496-3/TP·6102

印 数:1~6000

定 价:34.00 元(附光盘 1 张)

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

《范例入门与提高丛书》特色提示

- ☑ 精选国内外著名软件公司的流行产品，以丰富的选题满足读者学用软件的广泛需求。
- ☑ 以中文版软件为介绍的重中之重，为中国读者度身定制，从而便捷地掌握国际先进的软件技术。
- ☑ 紧跟软件版本的更新，连续推出配套图书，使读者轻松自如地与世界软件潮流同步。
- ☑ 明确定位，面向初、中级读者，由“入门”起步，侧重“提高”，愿新手老手都能成为行家里手。
- ☑ 围绕用户实际使用之需取材谋篇，着重技术精华的剖析和操作技巧的指点，使读者深入理解软件的奥秘，举一反三。
- ☑ 追求明晰精练的风格，用醒目的步骤提示和生动的屏幕画面使读者如临操作现场，轻轻松松地把软件用起来。

丛书编委会

主 编	李振格		
编 委	汤斌浩	李幼哲	黄娟娟
	丁 峰	章忆文	田在儒
	吕建忠	应 勤	王景先

《范例入门与提高丛书》序

普通用户使用电脑最关键也最头疼的问题恐怕就是学用软件了。软件范围之广，版本更新之快，功能选项之多，体系膨胀之大，往往令人目不暇接，无从下手；而每每看到专业人士在电脑前如鱼得水，把软件玩得活灵活现，您一定又惊羡不已。

“临渊羡鱼，不如退而结网”。道路只有一条：动手去用！选择您想用的软件 and 一本配套的好书，然后坐在电脑前面，开机、安装，按照书中的指示去用、去试，很快您就会发现您的电脑也有灵气了，您也能成为一名出色的舵手，自如地在软件海洋中航行了。

《范例入门与提高丛书》就是您畅游软件之海的导航器。它是一套包含了现今主要流行软件的使用指导书，能使您快速、便捷地掌握软件的操作方法和应用技术，得心应手地解决实际问题。

让我们来看一下本丛书的特色吧！

■ 软件领域

本丛书精选的软件皆为国内外著名软件公司的知名产品，也是时下国内应用面最广的软件，同时也是各领域的佼佼者。目前本丛书所涉及的软件领域主要有操作平台、办公软件、编程工具、数据库软件、网络和 Internet 软件、多媒体和图形图像软件等。

■ 版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，推出最新版本，充分保证图书的技术先进性；兼顾经典主流软件，给广受青睐、深入人心的传统产品以一席之地；对于兼有中西文版本的软件，采取中文版，以全力满足中国用户的需要。

■ 读者定位

本丛书明确定位于初、中级用户。不管您以前是否使用过本丛书所述的软件，这套书对您都非常合适。

本丛书名中的“入门”有两层含意：一是每个例子讲解详细，绝不省略。初学者完全可以按照书中的指示，一步步去操作，很快就可以完成书中的实例。二是本丛书在实例的选择上注重循序渐进的原则。因此不需要其他书即可以轻松入门。至于书名中的“提高”，则蕴涵了图书内容的重点所在。以我们的经验，当前软件的功能日趋复杂，不学到一定的深度和广度是难以在实际工作中应付自如的。因此书名中“提高”的含义也有两层：一是书中包含了一定量有深度，有技巧的实例；二是介绍每一个实例的原理和技巧，使读者能够真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

■ 内容设计

本丛书的内容是在仔细分析用户使用软件时所面临的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的。简而言之，就是实用、明确和透彻。它既不是面面俱到的“用户手册”，也

并非详解原理的“功能指南”，而是独具实效的实践指导书。一切围绕用户的实际使用需要选择内容，使读者在每个复杂的软件体系面前能“避虚就实”，直指目标。

每一个实例开头都有详细的实例说明、明确的学习目标，并以明确的步骤指导和丰富的应用实例准确地指明如何去做，读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟，再举一反三，就能扎扎实实地轻松过关。

风格特色

本丛书具有非常鲜明的特色，主要有以下几点：

1. 实用性强

本丛书以一小节介绍一个实例，每个实例解决一个小问题或者是介绍一项小技巧，以便让读者在最短的时间内掌握操作技巧，其目的是让初学者能够在实践工作中解决问题，因此，本套丛书有着很强的实用性。

2. 逻辑性强

本丛书的着眼点虽放在一个又一个的范例上，但各个章节之间并不是就没有关联，而是通过有效地组织，把各个范例有机地串联起来。提取出每一个范例的知识点，根据读者学习的习惯和知识点的不同对范例进行分类，形成先易后难，先基础后提高的布局。通过上述方式，可以使本丛书逻辑性更强，以便帮助读者循序渐进地学习。

3. 易于获得成就感

本丛书以实例来介绍，并有比较明确的写作规范。读者可以照猫画虎完成实例，即每看完一节，就可完成一个实例，并解决一个问题，从而产生非常好的成就感。

4. 形式独特

实际上，本丛书和现在市场上的所有计算机图书一样，其目的都是通过让读者阅读本书获得计算机的使用知识，因此本质是一样的。但是，由于本丛书更改了书的结构形式和组织格局，把技术要点作为一个重要的卖点直接摆到了读者的面前，如去鞘卖剑，优势一目了然。

5. 结构清晰、学习目标明确

对于读者而言，学用软件时最重要的是，掌握从何处开始学习，目标是什么，否则很难收到较好的学习效果。因此，本丛书特别为读者精心设计了明确的学习目标，让读者有目标地去学习，同时在每一个实例操作之前就对实例进行说明，以便让读者更清晰地了解这个例子的要点和精髓。

6. 关键步骤讲解透彻

通过范例来学习，目的是让读者学会书中的一个实例。其中的关键则是要通过有限的实例，使读者能够举一反三，解决实际工作和生活中的问题。如果整个制作过程只是操作步骤，而没有必要的提示、说明、分析，则无法让读者很扎实地掌握，也难于举一反三。因此，本丛书在介绍操作步骤的过程中，特别为读者设计了一些特色段落，以在正文之外为读者指点迷津。这些段落包括：

-  **注 意**——提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让您少一些傻眼的时刻和求教的烦恼。
-  **提 示**——提示可以进一步参见的章节，以及有关某个内容的详细信息，使您可深可浅，收放自如。
-  **技 巧**——指点一些捷径，透露一些高招，让您事半功倍，技高一筹。
-  **试一试**——精心设计各种操作练习，您只要照猫画虎，试上一试，就不仅能在您的电脑上展现出书中的美妙画面，还能了解书中未详述的其他实现方法和可能出现的其他操作结果。随处可见的“试一试”，让您边学边用，时有所得，常有所悟。
-  **分 析**——分析为什么要这样做，指出操作的关键，介绍其他操作的结果。使读者知其然，也知其所以然，从而举一反三。

经过紧张的策划、设计和创作，本套丛书已陆续面市。本丛书是在“软件入门与提高丛书”的基础上新策划的一套丛书，在内容上进行了多方面的创新。相信“范例入门与提高丛书”的推出将使“软件入门与提高丛书”得到非常有益的补充。

自“软件入门与提高丛书”面世以来，已累计售出八百多万册。大量的读者反馈卡和来信给我们提出了很多好的意见和建议，使我们受益匪浅。严谨、求实、高品位、高质量，一直是清华版图书的传统品质，也是我们在策划和创作中孜孜以求的目标。尽管倾心相注，精心而为，但错误和不足在所难免，恳请读者不吝赐教，我们定会全力改进。

本丛书在创作过程中得到了微软中国公司产品部的大力支持，对于他们在软件和技术资料的提供及有关目录的审定方面所给予的协助，我们表示衷心的感谢。

《范例入门与提高丛书》编委会

前 言

1. AutoCAD 2004中文版简介

AutoCAD 是 Autodesk 公司推出的系列 CAD 软件,自 1982 年该公司推出 AutoCAD 的第一个版本 AutoCAD 1.0 以来,凭借其易学易懂、操作方便、价格合理等优势,AutoCAD 迅速得到广大工程设计人员的认可和青睐。AutoCAD 采用了开放式的体系结构,欢迎并支持其他软件开发商在其 AutoCAD 产品上进行增值开发,使得 AutoCAD 在全球 CAD 软件市场所占份额日益扩大,也使得 AutoCAD 产品的研制开发进入良性发展阶段。

AutoCAD 已经经历了十多次的升级,最新推出的 AutoCAD 2004 是最快速、最便捷的 AutoCAD 版本,它附带了新增功能和增强功能,可以帮助用户更快地创建设计数据、更轻松地共享设计数据、更有效地管理软件。使用 AutoCAD 2004 中的新增功能和增强功能,可以更快速地创建数据、更轻松地共享数据。相对更早版本的 AutoCAD 版本,AutoCAD 2004 中文版有如下显著特点:

- (1) 更加快速地打开文件和保存文件;
- (2) 多行文字 (mtext) 编辑中包含制表位和缩进;
- (3) 多个用户可以使用同一个图形集,以确保他们使用的是最新图形;
- (4) 使用新的 DWF6 (Web 图形格式) 文件格式,可以将图形集中的所有图形发布到单个 DWF 文件;
- (5) 用户可以选择使用 1600 万种颜色,并应用到 AutoCAD 对象中;
- (6) 新增“渐变填充”功能,可以直接在 AutoCAD 应用程序中创建演示图形;
- (7) 通过 AutoCAD DesignCenter 功能中的新选项卡,可以从单个位置访问本地驱动器、网络驱动器或 autodesk.com 上的内容;
- (8) 可以对图形文件设置应用口令,确保文件保密性;
- (9) Autodesk 网络许可管理器 (NLM) 允许用户在有限的时间内借用网络许可证,并在重新连接至网络时将其返还至服务器。

2. 本书内容介绍

本书作者有多年的 AutoCAD 使用经验,长期使用 AutoCAD 进行开发设计工作,总结了大量的学习和使用经验。本书精心选择了三维造型实例,力求深入浅出地介绍 AutoCAD 三维编辑和造型功能。在编写过程中,充分考虑到了读者的自学特点,实例按照由浅到深的顺序安排,并且详细介绍了所有实例的操作过程。

全书共分 7 章,50 多个实例,按照 AutoCAD 2004 中文版三维造型命令分类。前 5 章由浅入深地通过实例介绍“基本实体造型”、“复杂实体构造”、“用户坐标系与用户观

察”、“基本三维编辑”、“高级三维编辑”等内容,使得读者能够掌握 AutoCAD 2004 中文版的基本操作使用。后 2 章融合前 5 章介绍的内容,安排综合实例,并介绍了 AutoCAD 2004 中文版的工程运用。

附录列出了 AutoCAD 2004 中文版常用三维命令,以供用户查阅使用。

本书主要有以下几大优点:

- 内容全面。本书实例几乎覆盖了 AutoCAD 2004 中文版所有三维造型命令。
- 语言通俗、步骤详细,按照本书步骤,读者能够轻松制作出精美实例,掌握 AutoCAD 三维造型功能。
- 实例丰富,技术含量高,与实践紧密结合。每一个实例都倾注了作者多年的实践经验,每一个功能都经过技术认证。

本书适合 CAD 初学者使用,也是 CAD 相关开发人员的优秀参考书。当然,在创作的过程中,由于时间仓促,错误在所难免,希望广大读者批评指正。

3. 本书约定

本书以 Windows XP 为操作平台来介绍,不涉及在苹果机上的使用方法,但其基本功能和操作与 PC 机相同。为便于阅读理解,本书做如下约定:

- 本书中出现的中文菜单和命令将用“【】”括起来,以示区分,而英文的菜单和命令直接写出,即省略“【】”。此外,为了语句更简洁易懂,本书中所有的菜单和命令之间以竖线“|”分隔,例如单击“文件”菜单再选择“保存”命令,就用【文件】|【保存】来表示。
- 用“+”号连接的两个或三个键表示组合键,在操作时表示同时按下这两个或三个键。例如,Ctrl+V 是指在按下 Ctrl 键的同时,按下 V 字母键;Ctrl+Alt+F10 是指在按下 Ctrl 和 Alt 键的同时,按下功能键 F10。
- 在没有特殊指定时,单击、双击和拖动是指用鼠标左键单击、双击和拖动,右击是指用鼠标右键单击。
- 在没有特殊指定时,本书中 AutoCAD 2004 就是指 AutoCAD 2004 中文版。

本书由瞿鑫,范伟立,袁东涛执笔编写,杨柳、代显强、郭仲福、杨笛、百宏斌、戴伟、隋鹏飞、史晓健、刘威、郭宇龙、黄青川、涂丽、殷显峰、韩文礼、沈庆伟、冯波、曹永刚、姚远、徐峥、杨达玲、赵萌、黄海鸣、刘秋丰、黄伦学、李长征等同志参与了本书的编写工作。由于作者水平有限,加之创作的时间仓促,本书有不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

作 者

2004 年 1 月

目 录

第 1 章 基本三维实体构造	1
1.1 三维凉亭	2
1.2 三维圆柱框架	5
1.3 三维立体盒子	11
1.4 三维小房子	17
1.5 火箭实体	23
第 2 章 复杂三维实体构造	30
2.1 三维齿轮实体	31
2.2 三维茶杯实体	38
2.3 三维方向盘实体	44
2.4 三维铆钉实体	47
2.5 靠墙的圆柱体	51
2.6 锥形齿轮实体	54
2.7 椅子实体	60
2.8 鼠标	64
2.9 三维水桶实体	71
2.10 办公隔间	77
第 3 章 用户坐标系与三维观察	84
3.1 三维折平板	85
3.2 三维水管	90
3.3 圆柱与耳板	96
3.4 轴承底座	100
3.5 三维蜗杆轴	105
3.6 桌子	112
3.7 锥齿轮轴	117
3.8 真实空间耳板	123
第 4 章 基本三维编辑	135
4.1 三维线条鸟笼	136
4.2 吊灯	142
4.3 饭桌	148
4.4 转椅	154

4.5 圆桌与转椅	161
4.6 机座	164
4.7 锥形齿轮组合	173
4.8 柜子	180
4.9 组合家具	187
第5章 高级三维编辑	199
5.1 十字架	200
5.2 棘轮	203
5.3 凹凸的墙	209
5.4 厨刀	212
5.5 多折段水管	217
5.6 相贯的圆管	221
5.7 镂空图案	224
5.8 室内布线实体	228
第6章 综合实例	233
6.1 弹簧	234
6.2 三维线条桁架	237
6.3 茶壶	241
6.4 平房	246
6.5 滑板	253
6.6 独轮车	258
6.7 膜结构凉亭	264
6.8 沙发	267
6.9 三维实体桁架	270
6.10 屋盖桁架	274
6.11 起重机	280
6.12 楼梯间	286
第7章 三维造型与应用	292
7.1 凉亭与桌椅	293
7.2 花瓶	297
7.3 书桌与台灯	301
7.4 室内效果	307
7.5 零件图设置	310
7.6 零件图标注	314
7.7 桁架视图设置	318
7.8 桁架标注及图纸输出	322
附录 三维造型常用命令	328

第1章

基本三维实体构造

本章要点

本章通过实例讲解 AutoCAD 2004 中文版基本三维图形的具体绘制方法以及基本三维实体的组合等。

本章主要涉及的知识点有：运用各种方法绘制三维点，运用各种方法绘制三维线，运用各种方法绘制三维面；运用各种不同的方法绘制基本三维实体(包括长方体、球体、圆柱体、圆锥体、楔体、圆环等)；介绍由二维对象转换成三维实体的方法；介绍基本三维实体组合成复杂三维实体的方法。

通过本章的学习，读者对 AutoCAD 2004 中文版会有一个比较全面的了解，特别是对 AutoCAD 三维坐标系会有一个比较全面深入的了解，以便读者学习以后章节。

本章主要内容

- ① 绘制基本三维实体
- ② 基本三维实体组合
- ③ 简单点、线、面的组合
- ④ 二维对象转换成三维实体



1.1 三维凉亭

实例说明

本例将主要通过实例介绍基本三维实体的绘制，并用基本三维实体组合构成一个三维凉亭。

本实例综合了 AutoCAD 多种绘制三维实体的方法：指定角点、长度、宽度、高度绘制长方体，指定下表面圆心、半径、高度绘制圆柱体，指定下表面圆心、半径、高度绘制圆锥体，以及阵列绘制多个圆柱体，对实体进行消隐操作等方法。

本例最终效果如图 1.1 所示。

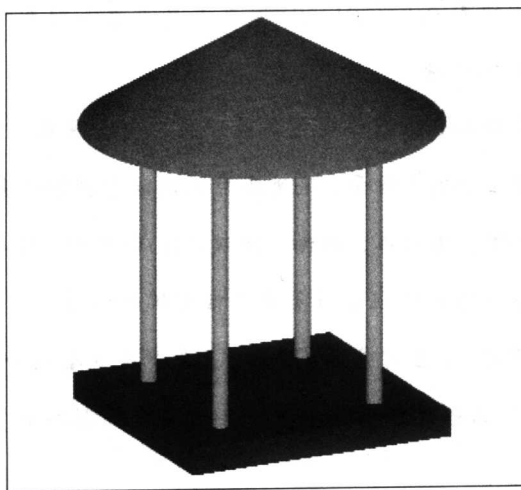


图 1.1 消隐后的最终效果

学习目标

通过本例学习，用户应能掌握在 AutoCAD 2004 中文版中绘制简单三维实体的各种不同的方法，并且初步建立起 AutoCAD 三维坐标系的概念，以及初步掌握阵列的具体操作方法，为深一步地学习三维绘图打下基础。

操作步骤

- (1) 单击【绘图】|【实体】|【长方体】命令，或者单击【长方体】按钮 ，进入绘制长方体模式。

 **试一试：** 用户可以试着在命令行输入 BOX，按回车或者空格键进入绘制长方体模式。

- (2) 在命令行输入一个三维坐标值(0,0,0)作为长方体的角点, 按回车或者空格键。
- (3) 在命令行输入 L, 按回车或者空格键。
- (4) 在命令行输入数值 100 作为长方体的长度, 按回车或者空格键。
- (5) 在命令行输入数值 100 作为长方体的宽度, 按回车或者空格键。
- (6) 在命令行输入数值 10 作为长方体的高度, 按回车或者空格键, 长方体绘制完成。结果如图 1.2 所示。

- (7) 单击【绘图】|【实体】|【圆柱体】命令, 或者单击【圆柱体】按钮, 进入绘制圆柱体模式。
- (8) 在命令行输入三维坐标值(20,20,10)作为圆柱底面圆心, 按回车或者空格键。
- (9) 在命令行输入数值 6 作为圆柱底面的半径(或者输入 D, 按回车或者空格键, 直接输入圆柱底面的直径), 按回车或者空格键。
- (10) 在命令行输入数值 100 作为圆柱的高, 按回车或者空格键, 完成绘制圆柱体。
- (11) 选取刚绘制的圆柱体, 然后选择【修改】|【阵列】命令, 或者单击【阵列】按钮, 弹出【阵列】对话框, 设置【行】为 2, 【列】为 2, 【行偏移】为 60, 【列偏移】为 60, 【阵列角度】为 0, 如图 1.3 所示, 然后单击【确定】按钮。结果如图 1.4 所示。

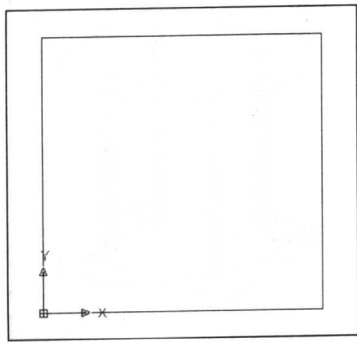


图 1.2 绘制长方体

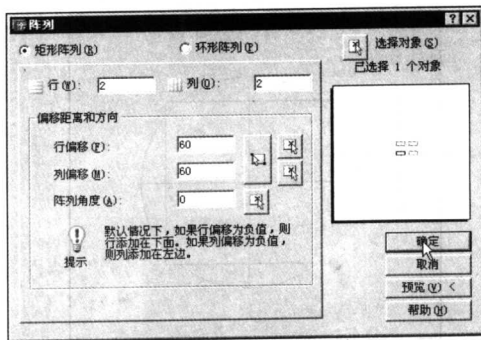


图 1.3 【阵列】对话框

 **提示:** AutoCAD 2004 中文版的阵列操作分为矩形阵列和环形阵列, 环形阵列将在后面实例中介绍。

- (12) 单击【绘图】|【实体】|【圆锥体】命令, 或者单击【圆锥体】按钮, 进入绘制圆锥体模式。
- (13) 在命令行输入三维坐标值(50,50,110)作为圆锥体的底面中心点, 按回车或者空格键。
- (14) 在命令行输入数值 3 作为圆锥体底面圆的半径(或者输入 D, 按回车或者空格键, 直接输入圆柱底面的直径), 按回车或者空格键。
- (15) 在命令行输入数值 40 作为圆锥体高, 按回车或者空格键。结果如图 1.5 所示。

 **试一试:** 在 AutoCAD 2004 中文版, 当提示输入圆锥体高度的时候, 用户可以在命令行输入 A, 然后指定顶点来绘制圆锥体。

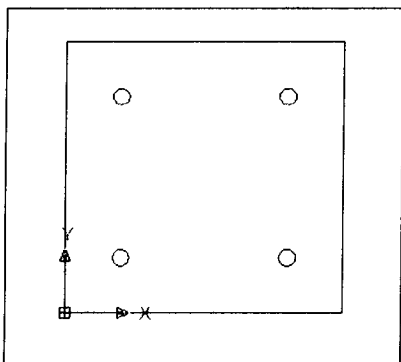


图 1.4 阵列效果

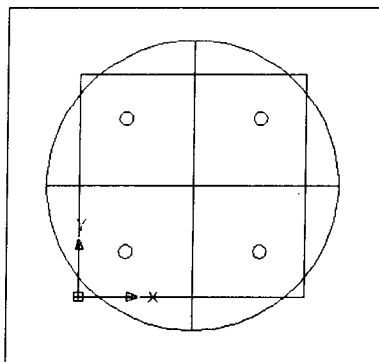


图 1.5 绘制圆锥体

- (16) 单击【三维动态观察】按钮, 进入三维动态观察模式, 此时绘图主窗口如图 1.6 所示。
- (17) 拖动鼠标旋转实体, 直到合适的角度, 按回车或者空格键, 或者右击, 在弹出的快捷菜单中选择【退出】命令。最后结果如图 1.7 所示。

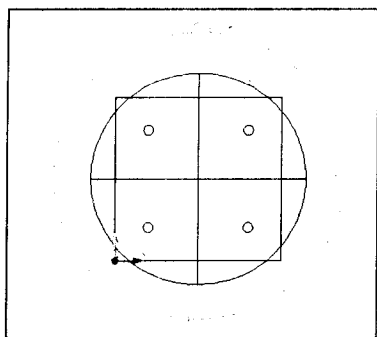


图 1.6 进入三维动态观察模式

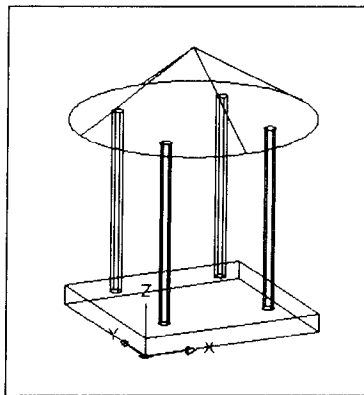


图 1.7 绘制结果

- (18) 选择【视图】|【消隐】命令; 或者单击【消隐】按钮; 或者在命令行输入 HIDE, 按下回车或者空格键, 将三维实体消隐。整个绘制过程命令行如下所示。

命令: `_box`

指定长方体的角点或 [中心点(CE)] <0,0,0>: 0,0,0✓

指定角点或 [立方体(C) | 长度(L)]: L✓

指定长度: 100✓

指定宽度: 100✓

指定高度: 10✓

命令: `_cylinder`

当前线框密度: ISOLINES=4

指定圆柱体底面的中心点或 [椭圆(E)] <0,0,0>: 20,20,10✓

指定圆柱体底面的半径或 [直径(D)]: 6✓

指定圆柱体高度或 [另一个圆心(C)]: 100✓

命令: `_array` 找到 1 个

命令: `_cone`

当前线框密度: ISOLINES=4

指定圆锥体底面的中心点或 [椭圆(E)] <0,0,0>: 50,50,110✓

指定圆锥体底面的半径或 [直径(D)]: 65✓

指定圆锥体高度或 [顶点(A)]: 40✓

命令: '_3dorbit 按 ESC 或 ENTER 键退出, 或者右击显示快捷菜单
正在重生成模型

命令: _shademode 当前模式: 二维线框

输入选项

[二维线框(2D)|三维线框(3D)|消隐(H)|平面着色(F)|体着色(G)|带边框平面着色(L)|
带边

框体着色(O)] <二维线框>: _h

1.2 三维圆柱框架

实例说明

本例将主要通过实例介绍基本三维实体的绘制, 并用基本三维实体组合构成一个三维圆柱体框架。

本实例综合了 AutoCAD 多种绘制三维实体的方法: 指定起点终点绘制直线段, 指定底面圆心、半径、高度绘制圆柱体, 对实体对象进行二维阵列操作, 对实体进行 AL 操作, 对实体进行消隐操作等方法。

本例最终效果图如图 1.8 所示。

 **注意:** AL 是命令 ALIGN(在二维和三维空间中将对象与其他对象对齐)的简写。

学习目标

通过本例学习, 用户应能掌握在 AutoCAD 中绘制简单三维实体的各种不同的方法, 以及对三维实体进行 AL 操作的具体步骤, 初步建立起 AutoCAD 三维坐标的概念, 以及初步掌握阵列的具体操作方法, 为深一步地学习三维绘图打下基础。

操作步骤

- (1) 选择【绘图】|【直线】命令; 或者单击【直线】按钮; 或者在命令行输入 L, 按回车或者空格键。

 **注意:** L 是命令 LINE(创建直线段)的简写。

- (2) 在命令行输入三维坐标值(0,0,0), 按回车或者空格键。
- (3) 在命令行输入三维坐标值(100,0,0), 按回车或者空格键, 绘制一条直线段。
- (4) 再一次按回车或者空格键, 如图 1.9 所示。
- (5) 右击屏幕最下方的【对象捕捉】按钮, 弹出如图 1.10 所示的快捷菜单, 选择【设置】选项, 弹出【草图设置】对话框, 选中【端点】和【节点】复选框, 如图 1.11

所示。单击【确定】按钮。此项操作设置了捕捉端点和单个节点。

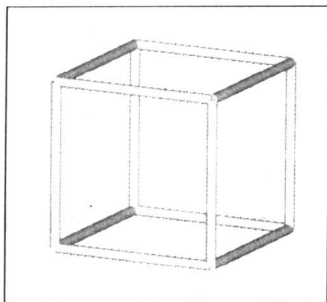


图 1.8 最终效果

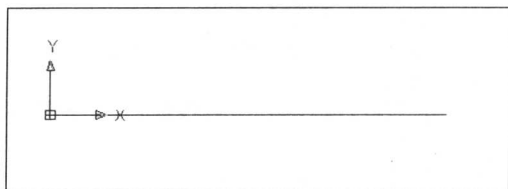


图 1.9 绘制一条直线段

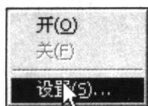


图 1.10 快捷菜单

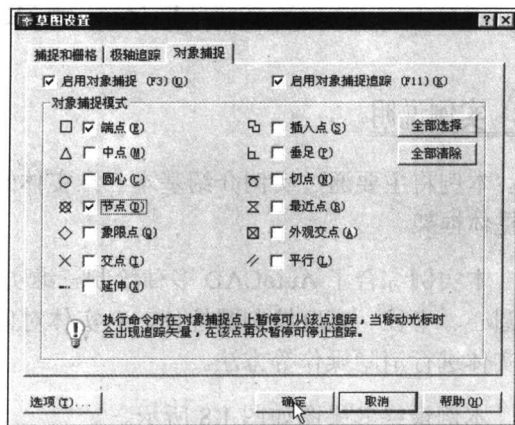


图 1.11 【草图设置】对话框

试一试： 用户可以在命令行直接输入 OS，按回车或者空格键，打开【草图设置】对话框。

注意： OS 是命令 OSNAP(设置执行对象捕捉模式)的简写。

- (6) 单击【Z 轴矢量 UCS】按钮 ，然后依次选择直线段的左右两个端点，如图 1.12 所示。

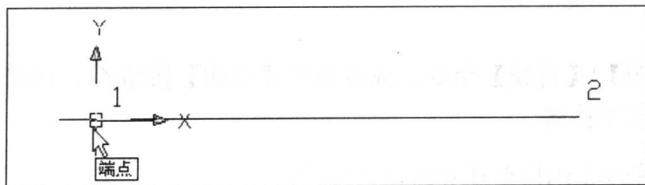


图 1.12 选择直线段的两个端点设置 Z 轴矢量 UCS

- (7) 单击【绘图】|【实体】|【圆柱体】命令，或者单击【圆柱体】按钮 ，进入绘制圆柱体模式。
- (8) 选择刚才绘制直线段的左端点，并单击它。