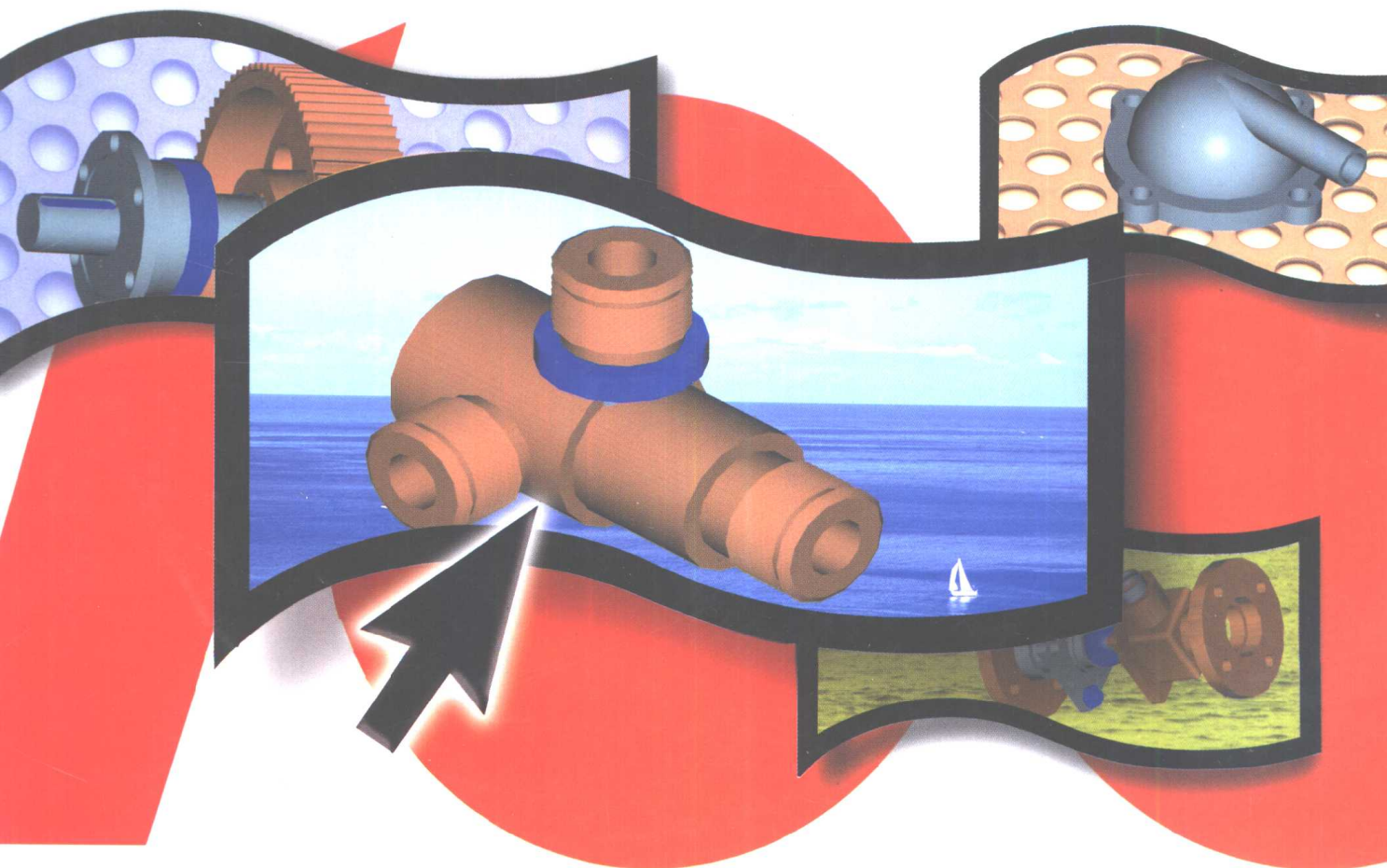




时尚百例丛书



AutoCAD 2002 三维机械造型 时尚创作百例



●网冠科技 编著

100

时尚百例丛书

AutoCAD 2002

三维机械造型时尚创作百例

网冠科技 编著

光盘包含本书素材、效果文件



机械工业出版社

AutoCAD 2002 是 Autodesk 公司最新推出的辅助设计系统。

本书通过 100 个实例,全面讲解了利用 AutoCAD 2002 进行三维实体设计的基本思维方法和技巧。具体内容包括 如何利用 Extrude 指令通过拉伸平面图形和多义线得到三维实体,如何利用 Revolve 指令通过旋转多义线和曲线生成三维曲面和三维实体,如何利用 Revsurf 指令生成三维曲面,如何利用 Slice 指令对三维实体进行切割,如何利用 3D Array, Mirror 3D 等指令对三维实体进行阵列和镜像处理等。

本书适合不同层次的读者学习使用,既可以作为不同层次培训班的教材,也可以用作产品开发设计的读者参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2002 三维机械造型时尚创作百例/网冠科技编著.

-北京:机械工业出版社,2002.2

(时尚百例丛书)

ISBN 7-111-09858-7

I.A … II.网… III.机械设计:计算机辅助设计-应用软件,
AutoCAD 2002 IV.TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 005670 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策 划:胡毓坚

责任编辑:赵 慧

责任印制 路 琳

北京机工印刷厂印刷 • 新华书店北京发行所发行

2002 年 2 月第 1 版 • 第 1 次印刷

787mm × 1092mm $\frac{1}{16}$ • 21 25 印张 • 2 插页 • 524 千字

0001-6000 册

定价 38.00 元 (含 1CD)

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010) 68993821、68326677-2527

时尚百例丛书

追求时尚 追求完美

出版说明

随着 21 世纪的到来,人们更深切地感受到了计算机在生活和工作中的作用越来越重要,越来越多的职业需要具有计算机的应用技能。掌握计算机是职业的需要,更是事业发展的需要。

目前计算机技术不但广泛地应用在办公自动化中,它还全面渗透到各行各业。如果要从事平面设计的相关行业,就应该学会平面设计软件,如 Photoshop、CorelDRAW、FreeHand 等;如果要从事三维设计的相关行业,就应该学会三维设计软件,如 3DS MAX、Maya、Poser 等;如果要从事多媒体设计的相关行业,就应该学会多媒体制作软件,如 Authorware、Director、Premiere 等;如果要从事与网络相关的行业,就应该学会 Flash、Dreamweaver、Fireworks、ASP、PHP、JavaScript 等;如果要从事建筑产品、工业产品设计的相关行业,就应该学会 AutoCAD、3DS VIZ、Protel 等;如果要从事软件开发的相关行业,就应该学会 VB、VC、VFP、Delphi、PowerBuilder 等编程。

所有与计算机相关的职业都要求工作者有很强的计算机操作技能,做到运用自如,熟练而且深入地掌握软件的应用。而要做到这一点,必须从软件的各个方面入手,通过实例演练的方式训练自己,而且要反复练习,做到举一反三。

为了让读者能深入而且熟练地掌握相关软件的应用方法,机械工业出版社特别为广大读者推出了这套时尚百例丛书。本丛书对每一个应用软件精心制作了 100 个实例,其宗旨就是让读者全方位掌握软件的应用,为广大读者提供一条快速掌握计算机应用技能的捷径。

本丛书采用新颖的版式,将知识和实例紧密结合,通过对各种实例的详细讲解,使读者不必事先学习各种软件,而从实例的制作过程中体会到每个软件每项功能的使用方法,并自己做出各种实例效果,这样既节省了大量时间,同时也使读者有身临其境的感觉,并可以反复演练,将所学知识运用到职业工作中去。

书山有路勤为径。愿广大读者能通过本丛书的学习掌握计算机技能,并应用到自己的工作和事业中去。

机械工业出版社



前 言

《AutoCAD 2002 三维机械造型时尚创作百例》是“时尚百例丛书”中的一本。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助设计 (CAD) 软件包, 它是世界上使用最广泛的 CAD 软件包之一。

从 AutoCAD 的 DOS 版本到现在, 已经推出了 10 多个版本。它一出现, 就受到了工程技术人员的青睐。它强大的辅助设计功能, 给我们提供了极为便利的工具, 节省了大量的重复性劳动。AutoCAD 2002 是继 AutoCAD R14 和 AutoCAD 2000 之后推出的最新版本, 它的绘图功能和 AutoCAD 2000 的版本基本上没什么区别, 但相比较起来它主要有以下几方面的优点: (1) 新增了 AutoCAD 2002 Today, 可以方便地打开历史文件、选择自己需要的模板。(2) 新的界面形式 AutoCAD DesignCenter (ADC) 与 Windows 的 Explorer 的界面形式类似。(3) 支持对插入的块进行修改, 不影响块的原始定义。(4) 可以选择非 AutoCAD 2002 的文件格式作为默认的存储格式。(5) 增加 QDIM (快速尺寸标注) 功能。

(6) 并行的命令执行机制, 在不同图形文件间切换时不会终止当前命令的执行。(7) 增强了 internet 功能, 可以更加方便地将图形文件发布到网络上。(8) 全部 AutoCAD 数据库对象均可以用面向对象的方法派生新类。(9) 在 ObjectARX 的 API 中增加了 MenuBar 和 MenuGroup 两个类。(10) 内嵌 Visual LISP 集成环境, 扩展 API 使用户可以更灵活地定制 AutoCAD, ObjectDBX/ObjectARX 开发工具更加强大。(11) 支持了对真彩色图片的支持, zoom 命令可对渲染图片进行缩放, 增强的 Heidi 3D 图形管径优化的 Windows 和环境。

本书以实例制作的形式向读者详细介绍了如何利用 AutoCAD 2002 进行三维实体制作的方法, 通过 100 个实例, 让读者初步掌握生成三维实体的基本方法以及三维建模的基本思维和思路。此外, 本书最后还介绍了复杂机械的装配图, 可以供水平高的读者参考。相信读者通过对此书的学习, 一定可以掌握三维建模的方法和技巧。

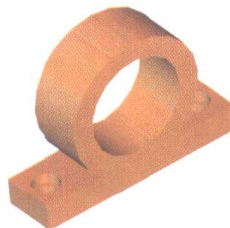
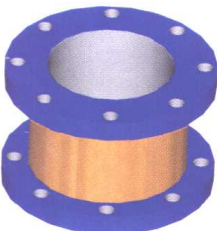
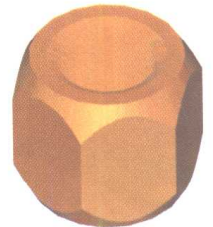
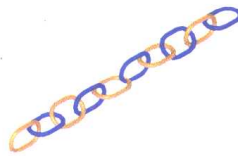
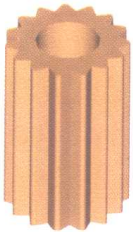
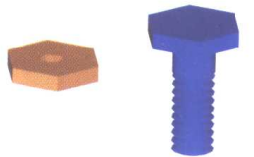
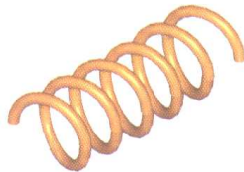
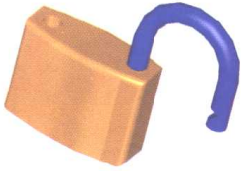
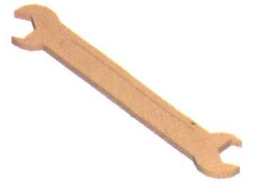


网冠科技

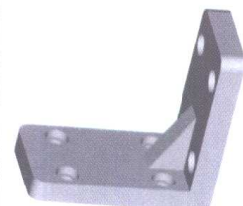
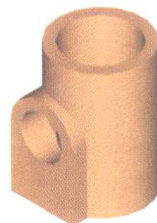
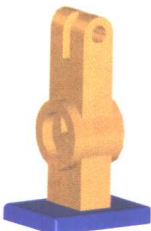
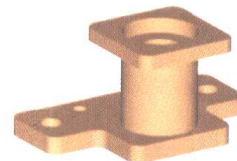
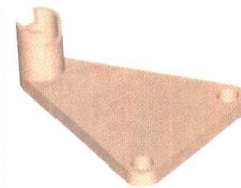
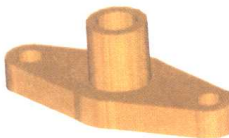
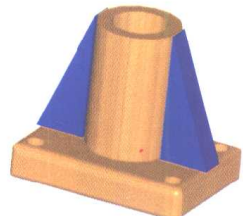
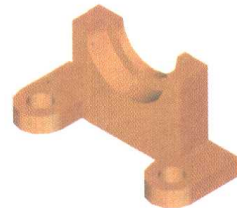
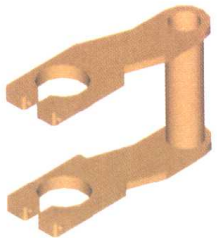
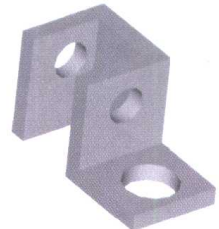
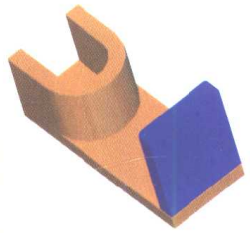
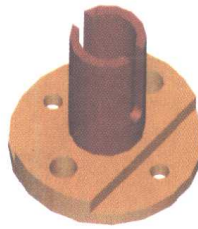
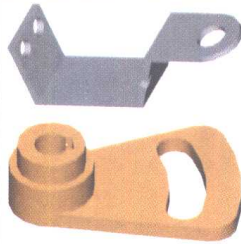
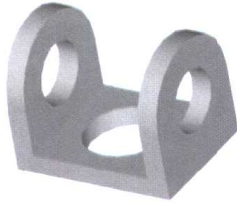
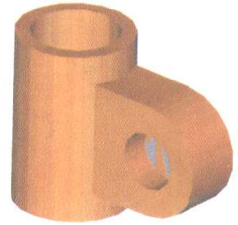
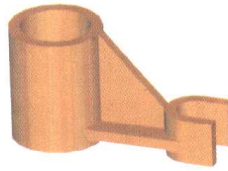
本书光盘含配套素材 (使用方法请见光盘中“光盘使用说明书”), 技术支持请点击网冠科技站点 netking.163.com。E-mail: netking_@yeah.net。



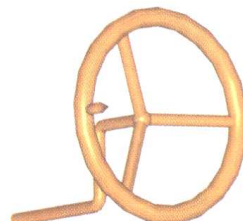
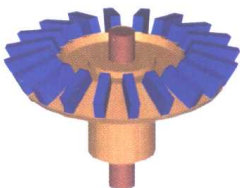
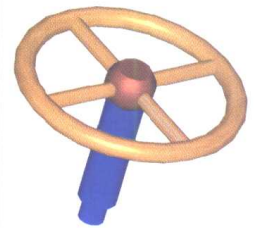
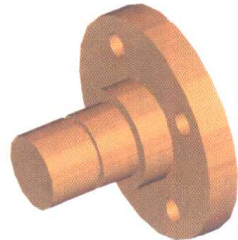
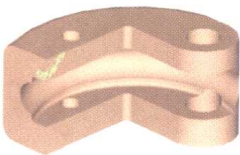
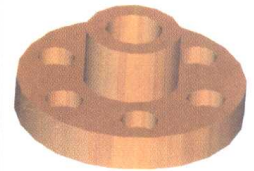
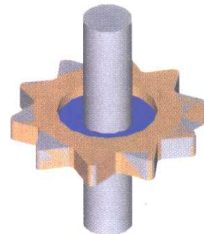
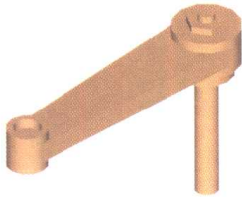
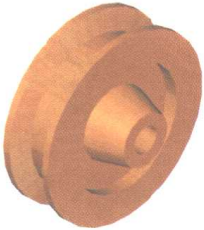
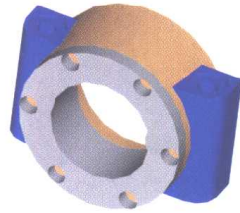
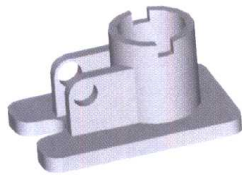
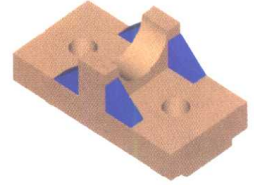
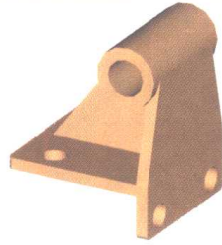
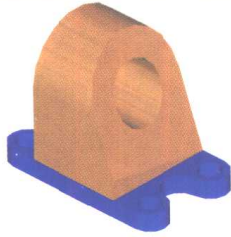
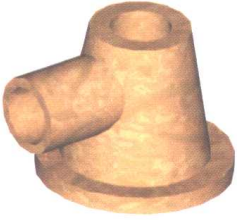
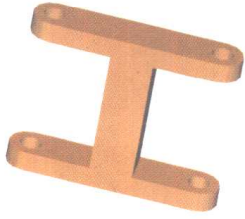
AutoCAD 2002



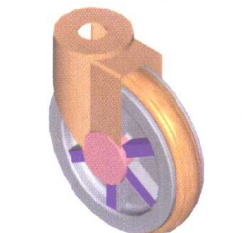
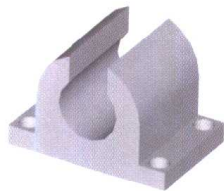
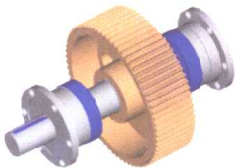
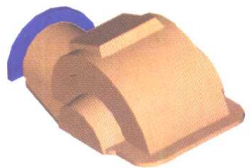
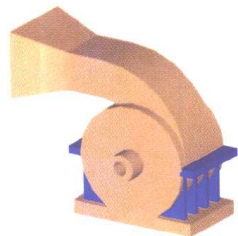
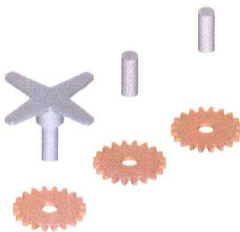
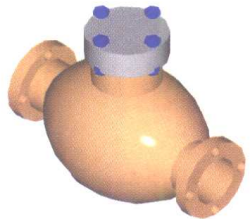
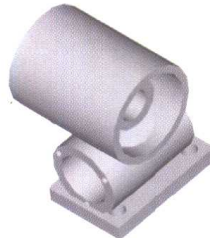
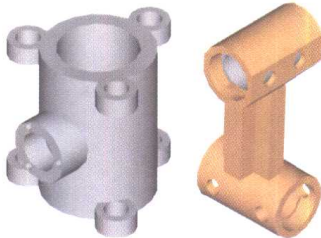
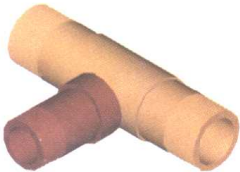
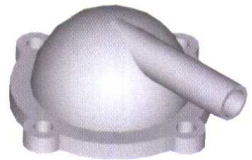
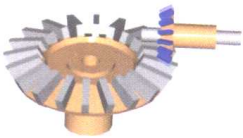
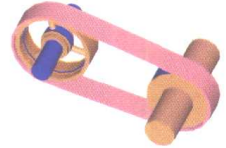
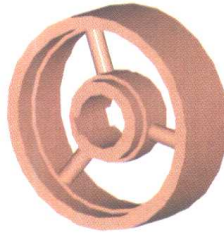
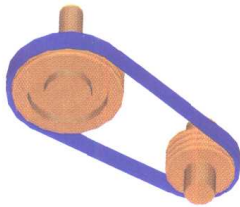
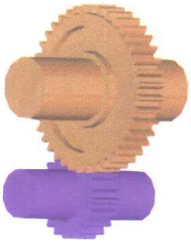
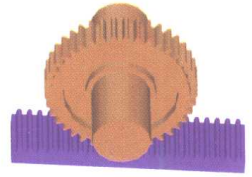
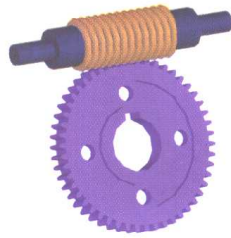
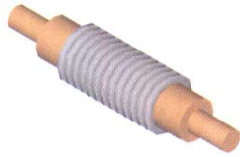
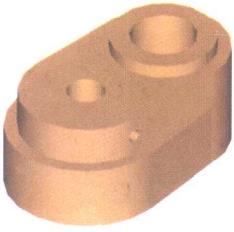
AutoCAD 2002



AutoCAD 2002



AutoCAD 2002



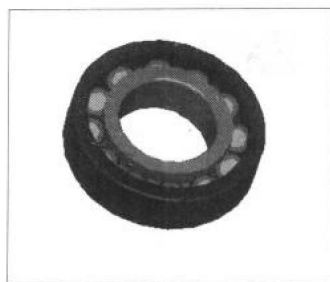
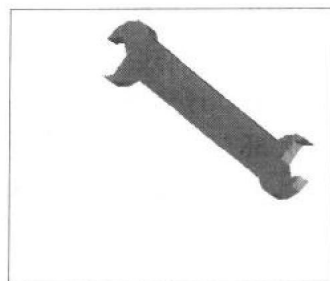
目 录

出版说明

前 言

第一篇 实物篇

实例 1	旋具	2
实例 2	手推车小轮	5
实例 3	照相机零件——镜头固定座	10
实例 4	扳手 (1)	15
实例 5	扳手 (2)	18
实例 6	铜锁	21
实例 7	起钉锤	24
实例 8	照相机底片固定零件	27
实例 9	固定力矩扳手	29



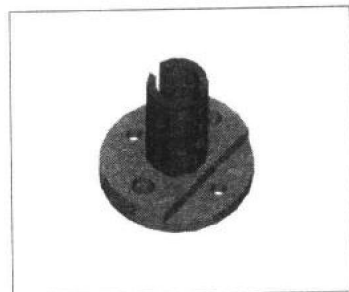
第二篇 基本机械零件篇

实例 10	强力弹簧	32
实例 11	传动齿轮连杆	35
实例 12	螺栓和螺母	37
实例 13	花键轴	40
实例 14	滚动轴承	44
实例 15	链条	47
实例 16	精致的螺母	50
实例 17	花键轴	53
实例 18	顶针	55
实例 19	定位销	57
实例 20	平键轴	59
实例 21	平键	61



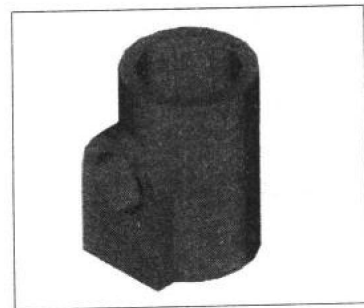
第三篇 连接篇

实例 22	垫片	64
实例 23	连接轴套	67
实例 24	轴套顶盖	70
实例 25	连接轴承	72
实例 26	联轴器	74
实例 27	连接轴	76
实例 28	连接管	79
实例 29	马蹄形连接轴	81
实例 30	T形连接套	83
实例 31	U形连接片	85
实例 32	框形垫槽	87
实例 33	凸形传动轮	91
实例 34	传动轴套	95
实例 35	支撑筋板	98
实例 36	三向连接轴套	101
实例 37	连接套件	104
实例 38	开口轴垫	106
实例 39	叉拨架	109
实例 40	叉架	111
实例 41	套轴	114



第四篇 支座篇

实例 42	弯月形支墩	117
实例 43	支墩轴套	119
实例 44	固定支座	122
实例 45	机器底座	124
实例 46	支墩	127
实例 47	马鞍座	130
实例 48	照相机零件——轴固定座	136
实例 49	中心铁板	140
实例 50	套筒	142
实例 51	直角支板	144
实例 52	支撑板	147
实例 53	工字形支板	151



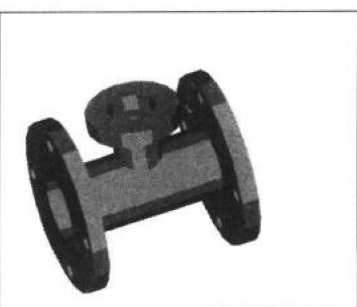
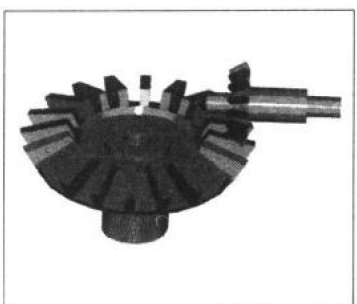
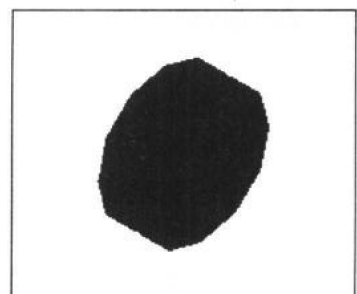
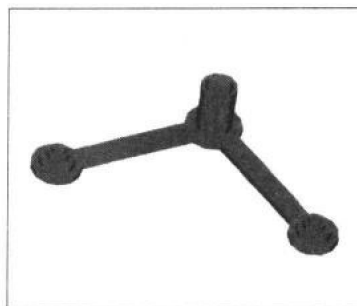
实例 54	拱形支墩	153
实例 55	轴盖	157
实例 56	旋塞体	161
实例 57	连接轴环	163
实例 58	双向支板轴套	167
实例 59	圆柱滚轴支墩	170
实例 60	照相机底座	173
实例 61	支墩叉架	175
实例 62	轴承及轴承旁的凸台	179
实例 63	照相机恒星齿零件	182

第五篇 传动篇

实例 64	飞轮	186
实例 65	摇把	188
实例 66	齿轮	191
实例 67	法兰盘	193
实例 68	离心制动块	196
实例 69	花键转盘	200
实例 70	带轮	203
实例 71	转向盘	207
实例 72	锥齿轮	210
实例 73	棘形齿轮	213
实例 74	摇盘	215
实例 75	凸轮	217
实例 76	凸轮台	219
实例 77	蜗杆	223
实例 78	蜗杆和蜗轮的连接	226
实例 79	齿轮齿条传动	231
实例 80	轴线平行的齿轮传动	236
实例 81	传动轮	240
实例 82	轮辐	244
实例 83	带传动装置	248
实例 84	锥齿轮的传动	251

第六篇 腔体篇

实例 85	三通管	254
-------	-----	-----

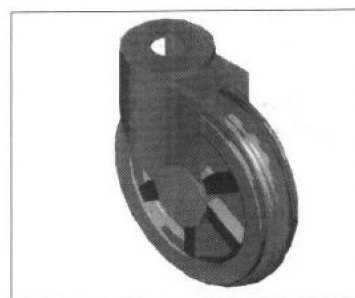


实例 86	连接弯管	257
实例 87	节温器盖子	260
实例 88	三向联接管	264
实例 89	连接阀管	268
实例 90	支架	271
实例 91	涡轮减速器箱体	274
实例 92	截止阀	276



第七篇 综合实例篇

实例 93	柱泵塞	280
实例 94	齿轮零件装配图	284
实例 95	鼓风机装配图	288
实例 96	蜗壳装配图	297
实例 97	平键和齿轮的安装	300
实例 98	阀组合零件装配图	311
实例 99	缺口匣	325
实例 100	小轮装配图	327



第一篇

实物篇

本篇总览

在日常生活中，我们会经常见到一些很常用的实物造型。这些实物看似简单，却包含了三维建模的一些基本思想，包含了三维作图的一些基本要素。

在本书开头部分，我们先从最简单、最常见的实物入手，分析这些实物的基本元素，明确建模的基本思路，再一步一步地去实现这些建模思路，从而使读者掌握三维建模中最常用的方法和技巧。

希望通过学习本篇，读者能够对三维建模有一个基本的认识，同时能够掌握一些三维建模中的基本方法和常用命令。

实例 1 旋 具

实例说明

本例制作的旋具如图 1-1 所示。

本例主要用到了对二维平面图形拉伸的 Extrude 命令、对三维实体进行阵列处理的 3D Array 命令、镜像处理的 Mirror 3D 命令及三维实体布尔运算的并集 Union 和差集 Subtract 指令。本书中未经注明单位一律为毫米。

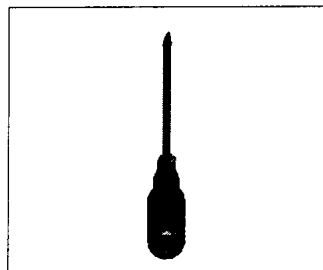


图 1-1

创作步骤

1. 设置新原点。在命令行直接输入 ucs, 然后输入 n↵, 再输入: 0, 0, 0。

2. 画圆。

① 单击 按钮或输入 circle↵。

② 输入圆心, 命令行为 Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 0, 0, 0↵。

③ 输入半径, 命令行为 Specify radius of circle or [Diameter]: 75↵。

3. 重复上述命令, 半径分别设为 50 和 15。结果如图 1-2 所示。

4. 作圆柱体。单击 按钮或者在命令行直接输入 extrude。

① Select Objects: 选中半径为 75 的大圆↵。

② 输入挤出高度, 命令行为 Specify height of extrusion or [Path]: 400↵。

③ Specify angle of taper for extrusion <0>:↵。重复上述命令。拉伸半径为 50 的圆, 挤出高度设为 550。

5. 在命令行输入 isolines, 设定线条密度为 20。

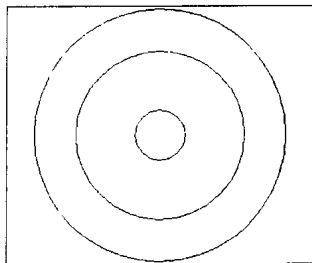


图 1-2

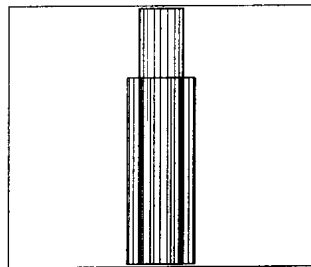


图 1-3

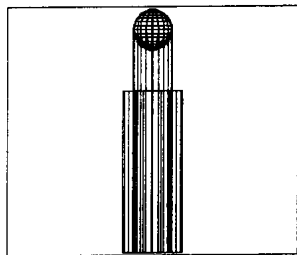





图 1-4

6. 切换视图。单击  按钮或者单击 View→3D Views→Front, 结果如图 1-3 所示。

7. 单击  按钮, 切换到西南视图。

8. 作球体。单击  按钮或者在命令行直接输入 sphere。

① Specify center of sphere <0, 0, 0>:0, 0, 550↵。

② Specify radius of sphere or [Diameter]: 50↵。单击  按钮, 结果如图 1-4 所示。

9. 作圆柱体。单击  按钮, 切换到西南视图。单击  按钮或者在命令行直接输入 cylinder。

① Specify center point for base of cylinder or [Elliptical] <0, 0, 0>:↵。

② Specify radius for base of cylinder or [Diameter]:35↵。

③ Specify height of cylinder or [Center of other end]: 700↵。结果如图 1-5 所示。



10. 设置用户坐标系。在命令行直接输入 ucs。将坐标系上移 450。


① Command: ucs↵。

② Enter an option [New/ Move/ orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/ ?/World] <World>: m

③ Specify new origin point or [Zdepth]<0,0,0>: z↵。

④ Specify Zdepth<0>: 450。↵。

11. 作圆柱体。单击  按钮或者在命令行直接输入 cylinder。底面中心坐标为 0, 0, 400, 设定高度为 1200, 半径为 15。单击  按钮, 结果如图 1-6 所示。

12. 作多义线。单击  按钮或者在命令行直接输入 pline。

① Specify start point:0, 0, 1600↵。

② Specify next point or [Arc/Close/ Halfwidth/Length/Undo/Width]: @15, 0↵。

③ 继续输入@-15, 100↵。

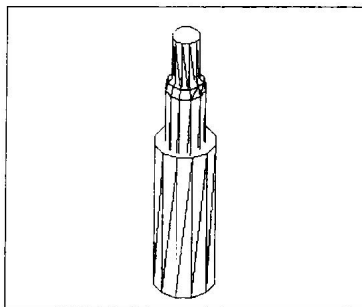


图 1-5

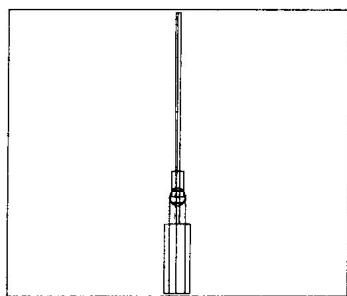


图 1-6

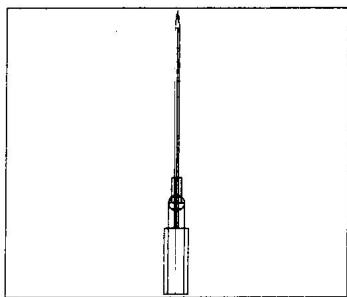


图 1-7

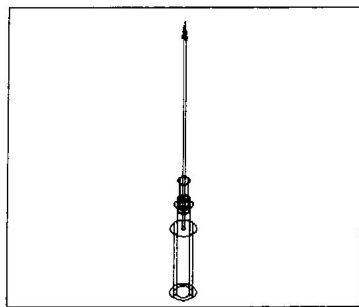




图 1-8


- ④ 继续输入@15, -100↵。
- ⑤ 继续输入c↵。结果如图 1-7 所示。


13. 拉伸实体。单击  按钮或者在命令行直接输入 extrude, 将上述多义线挤出高度设为 15。


14. 在命令行直接输入 isolines, 设定线条密度为 4。单击  按钮, 切换到西南视图, 如图 1-8 所示。

15. 镜像处理上述实体。单击 Modify → 3D Operation → Mirror 3D, 将上述实体以 xy 为对称面作镜像处理。

- ① Select Objects: 选中上述实体↵。
- ② Specify first point of mirror plane (3 points) or [Object/ Last/ Zaxis/ View/ X/ Y/ YZ/ ZX/ 3points] <3points>: xy↵。

③ Delete source Objects? [Yes/No] <N>:↵。单击  按钮。

16. 单击  按钮或者在命令行直接输入 fillet。设定倒角半径为 30, 对手柄进行倒角处理。结果如图 1-10 所示。

17. 单击  按钮或者单击 View → Render → Render...。选择合适的材质, 最终得到图 1-1 所示的效果。

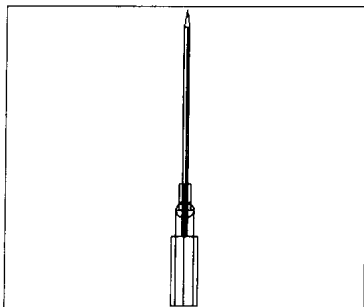


图 1-9

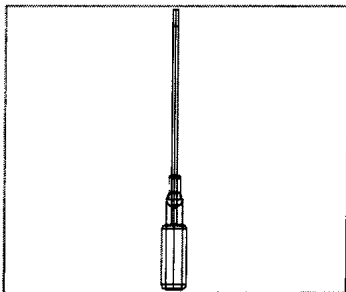


图 1-10