

由易到难，由简到繁，

逐步提高AutoCAD 的应用技能，真正做到循序渐进！

新闻出版总署
“盘配书”项目

AutoCAD 2015

循序渐进教程

李 波 编著

- 边学习，边操作，快速上手
- 循序渐进，由浅入深，以AutoCAD 2015版本为范本进行介绍
- 技术全面，突出重点，结合实例讲解，手把手带领读者操作
- 赠送1CD，内含本书用到的部分素材和实例文件，方便读者自学

经典畅销图书隆重升级



Step by Step



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

AutoCAD 2015

循序渐进教程

李 波 编著

- 边学习，边操作，快速上手
- 循序渐进，由浅入深，以AutoCAD 2015版本为范本进行介绍
- 技术全面，突出重点，结合实例讲解，手把手带领读者操作
- 赠送1CD，内含本书用到的部分素材和实例文件，方便读者自学

Step by Step



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

尽管目前用于机械、建筑绘图的软件越来越多,但 AutoCAD 仍是使用最多的机械制图软件,特别是在平面绘图方面更是如此。

本书结合 AutoCAD 2015 中文版的功能与机械制图的特点,详细介绍了使用 AutoCAD 2015 中文版绘制各种机械图形的方法,其内容涉及 AutoCAD 2015 基本操作,点线绘图命令,基本图形绘制命令,辅助绘图功能,图像编辑,块、文字与表格制作和使用,尺寸标注方法,机械剖面图和剖视图的绘制,机械零件图和装配图的绘制,轴测图的绘制,三维绘图基础,实体模型的创建,输出图纸等。

本书实例丰富、典型,内容繁简得当、由浅入深。同时,为了便于教师讲解和学生练习,本书还给出了大量的上机练习和思考练习题。本书不仅适合作为各大、中专院校及 AutoCAD 培训班的教材,也可供从事计算机辅助设计及相关工作的人员学习和参考。

本书配套 1 张 CD 光盘,其中包括书中使用的部分素材和实例文件。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2015 循序渐进教程 / 李波编著. —北京:北京希望电子出版社, 2015.1

ISBN 978-7-83002-170-2

I. ①A… II. ①李… III. ①AutoCAD 软件—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 253891 号

出版:北京希望电子出版社

地址:北京市海淀区上地 3 街 9 号

金隅嘉华大厦 C 座 611

邮编:100085

网址:www.bhp.com.cn

电话:010-62978181(总机)转发行部

010-82702675(邮购)

传真:010-82702698

经销:各地新华书店

封面:深度文化

编辑:刘秀青

校对:刘 伟

开本:787mm×1092mm 1/16

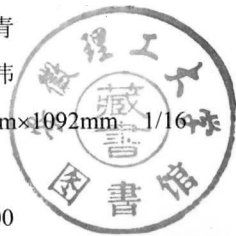
印张:23

印数:1-2500

字数:545 千字

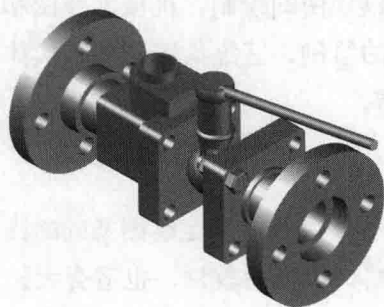
印刷:北京昌联印刷有限公司

版次:2015 年 1 月 1 版 1 次印刷

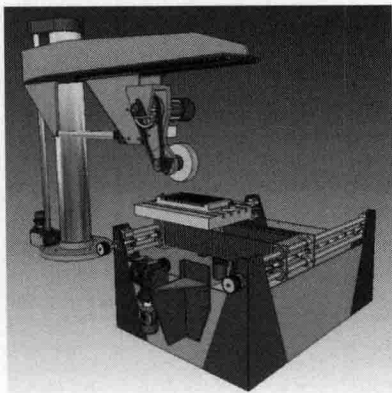


定价:49.80 元(配 1 张 CD 光盘)

背景知识

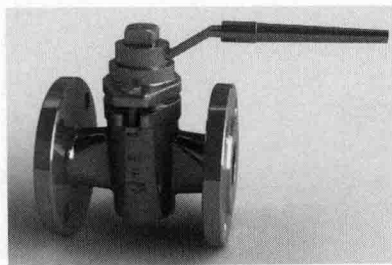


随着科学技术的不断发展，其计算机辅助设计（Computer Aided Design, CAD）也得到了飞速发展，而最为出色的CAD设计软件之一就是美国的Autodesk公司的AutoCAD。在20多年的发展中，AutoCAD相继进行了20多次的升级，每次升级都带来了功能的大幅提升，目前的最新版本AutoCAD 2015简体中文版也于2014年3月正式面世。



CAD技术与传统的人工设计和绘图相比具有不可比拟的优势。据测算，CAD技术能提高设计效率8~12倍。使用CAD技术，可以方便地绘图并迅速地编辑、修改，成图质量更是令人工设计望尘莫及。运用这项技术，我们还可以建立设计产品的三维模型，从不同的角度观察它，方便地对各种不同构思方案进行比较和验证，从而在产品变为实物前，实现产品的最优化设计。

CAD技术与CAM（Computer Aided Manufacture，计算机辅助制造）技术相结合，还可以将设计成果直接传送至生产单位而无须借助图纸等媒介，实现“无纸制造”。这不仅简化了产品制造过程，同时还可以避免许多人为的错误。



AutoCAD是诸多CAD应用软件中的优秀代表，它从最初简易的二维绘图发展到现在，已成为集三维设计、真实感显示及通用数据库管理、Internet通信为一体的通用微机辅助绘图设计软件包。目前，AutoCAD不仅在机械、建筑、电子、石油、化工、冶金等部门得到了大规模应用，还被广泛用于绘制地理、气象、航海、拓扑、乐谱、灯光、幻灯、广告等特殊图形。

本书内容与特点

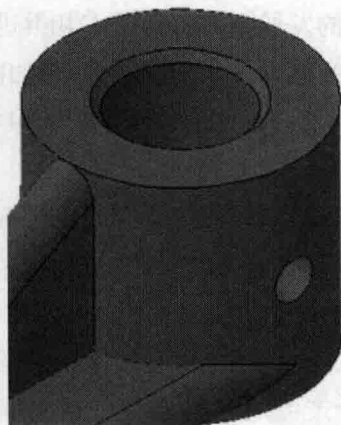
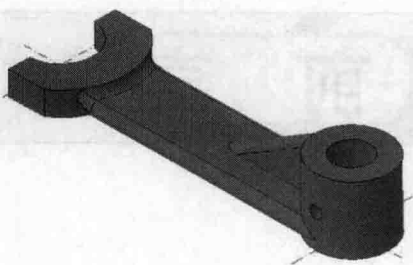
本书结合AutoCAD 2015中文版的功能与机械制图的特点，详细介绍了使用AutoCAD 2015中文版绘制各种机械图形的方法，其内容涉及AutoCAD 2015基本操作，点线绘图命令，基本图形绘制命令，辅助绘图功能，图像编辑，块、文字与表格制作和使用，尺寸标注方法，机械剖面图和剖视图的绘制，机械零件图和装配图的绘制，轴测图的绘制，三维绘图基础，实体模型的创建，输出图纸等。

读者对象

本书适合AutoCAD初学者及有一定绘图基础的读者阅读，同时可供各类培训班作为教材，也适合大、中专院校学生自学使用。

本书由李波编写，其他参与编写的人员有冯燕、汪玲、袁琴、刘晓红、陈本春、刘升婷、郝德全、王利、汪琴、刘冰、王敬艳、王洪令、姜先菊、李友、李松林等。由于水平有限，书中难免存在疏漏与不妥之处，欢迎广大读者咨询指正，联系邮箱：bhpbangzhu@163.com。

编著者



Contents 目 录

第1章 初识AutoCAD 2015

1.1 AutoCAD的概述	2
1.2 AutoCAD在机械设计中的主要应用	3
1.2.1 绘制工程图	3
1.2.2 绘制轴测图	3
1.2.3 绘制三维图形	4
1.2.4 注释和尺寸标注	4
1.2.5 渲染图形	4
1.2.6 输出图形	5
1.3 熟悉AutoCAD 2015的界面	5
1.3.1 菜单浏览器与快捷菜单	6
1.3.2 快速访问工具栏	7
1.3.3 标题栏与菜单栏	7
1.3.4 选项卡和面板	8
1.3.5 绘图窗口	8
1.3.6 命令行与文本窗口	9
1.3.7 状态栏	10
1.4 AutoCAD 2015基本操作	11
1.4.1 文件管理	11
1.4.2 命令的输入方式	13
1.4.3 坐标输入方式	15
1.4.4 快捷键与鼠标的的使用	15
1.4.5 AutoCAD中的绘图单位及界限	16
1.4.6 操作的撤销与恢复	17
上机练习 设置个性化绘图界面	18
本章小结	19
思考与练习	19

第2章 点线绘图命令

2.1 绘制点	22
2.1.1 点样式的设置	22
2.1.2 绘制点	22
2.1.3 定数等分点	23
2.1.4 定距等分点	24
2.2 绘制直线	24
2.3 绘制辅助线	25
2.3.1 绘制射线	25

2.3.2 绘制构造线.....	26
2.4 绘制样条曲线.....	27
2.5 绘制多段线.....	28
2.6 应用图层.....	30
2.6.1 图形对象与图层的关系.....	30
2.6.2 图层特性管理器.....	30
2.6.3 新建并设置图层.....	30
2.6.4 设置当前图层.....	33
2.6.5 控制图层的状态.....	33
2.6.6 非连续线型的使用.....	35
2.7 调整视图的方法.....	36
2.7.1 关于视图和视口.....	36
2.7.2 视图缩放方法.....	37
2.7.3 窗口的平移.....	38
上机练习 绘制零件俯视图.....	39
本章小结.....	45
思考与练习.....	45

第3章 基本图形绘图命令

3.1 绘制矩形和多边形.....	48
3.1.1 矩形绘制要点.....	48
3.1.2 正多边形绘制要点.....	49
3.2 绘制圆及圆弧.....	50
3.2.1 绘制圆的各种方法.....	50
3.2.2 绘制圆弧的各种方法.....	51
3.3 绘制椭圆及椭圆弧.....	53
3.3.1 绘制椭圆的方法.....	53
3.3.2 绘制椭圆弧的方法.....	54
3.4 图案填充.....	54
上机练习 绘制零件底座图.....	59
本章小结.....	62
思考与练习.....	62

第4章 辅助绘图功能

4.1 AutoCAD的坐标系.....	65
4.1.1 世界坐标系与用户坐标系的认识.....	65
4.1.2 创建坐标系的方法.....	65
4.2 使用捕捉、栅格和正交辅助定位.....	66
4.2.1 设置捕捉与栅格.....	66
4.2.2 使用正交模式.....	67
4.3 通过捕捉图形几何点精确定位点.....	68
4.3.1 对象捕捉模式详解.....	68
4.3.2 利用对象捕捉模式绘制图形.....	70
4.3.3 关于自动捕捉模式与临时捕捉模式.....	72

4.3.4 设置对象捕捉参数.....	74
4.4 使用追踪精确定位点.....	75
4.4.1 使用极轴追踪与捕捉.....	75
4.4.2 使用对象捕捉追踪.....	78
4.5 动态输入与选择预览.....	79
4.5.1 设置动态输入功能.....	80
4.5.2 动态输入的操作.....	81
上机练习 绘制螺杆.....	82
本章小结.....	85
思考与练习.....	85

第5章 图形对象编辑（上）

5.1 对象选择.....	88
5.1.1 设置选择模式.....	88
5.1.2 选择对象的方法.....	91
5.1.3 快速选择对象.....	93
5.1.4 使用编组操作.....	94
5.2 删除对象.....	94
5.3 对象的移动、旋转与对齐.....	95
5.3.1 移动对象.....	95
5.3.2 旋转对象.....	96
5.3.3 对齐对象.....	96
5.4 对象复制与偏移复制.....	97
5.4.1 复制对象.....	97
5.4.2 偏移复制对象.....	99
5.5 对象的拉伸、拉长、延伸、修剪与缩放.....	100
5.5.1 拉伸对象.....	100
5.5.2 拉长对象.....	101
5.5.3 延伸对象.....	102
5.5.4 修剪对象.....	103
5.5.5 缩放对象.....	105
5.6 使用夹点编辑图形.....	105
5.6.1 夹点移动.....	106
5.6.2 夹点镜像.....	107
5.6.3 夹点旋转.....	107
5.6.4 夹点缩放.....	108
5.6.5 夹点拉伸.....	108
上机练习 绘制支架平面图.....	108
本章小结.....	113
思考与练习.....	113

第6章 图形对象编辑（下）

6.1 对象的镜像与阵列.....	115
6.1.1 镜像对象.....	115

6.1.2 阵列对象.....	116
6.2 对象的倒角.....	119
6.3 对象的圆角.....	120
6.4 对象的打断、合并与分解.....	121
6.4.1 打断对象.....	121
6.4.2 合并对象.....	122
6.4.3 分解对象.....	124
6.5 使用“特性”面板.....	125
6.6 特性匹配.....	126
上机练习 绘制直齿轮.....	126
本章小结.....	131
思考与练习.....	131

第7章 块的使用

7.1 图块的作用和特点.....	135
7.1.1 图块的作用.....	135
7.1.2 图块的特性.....	135
7.2 创建和使用自定义块.....	136
7.2.1 创建块.....	136
7.2.2 插入已定义好的块.....	137
7.2.3 存储块.....	139
7.2.4 插入存储后的块.....	140
7.3 使用“工具选项板”中的块.....	141
7.4 使用“设计中心”面板中的块.....	142
7.4.1 设计中心的作用.....	142
7.4.2 通过设计中心添加内容.....	142
7.4.3 设计中心操作实例.....	144
7.5 创建和使用带属性的块.....	145
7.5.1 创建带有属性的块.....	145
7.5.2 插入带有属性的块.....	147
7.5.3 编辑块属性.....	147
上机练习 创建和使用粗糙度符号块.....	147
本章小结.....	150
思考与练习.....	150

第8章 使用文字与表格

8.1 创建和修改文字样式.....	153
8.1.1 创建文字样式.....	153
8.1.2 修改文字样式.....	155
8.2 输入与编辑文字.....	155
8.2.1 输入单行文字.....	156
8.2.2 输入多行文字.....	156
8.2.3 编辑文字.....	158
8.2.4 输入特殊符号.....	159

8.3 创建表格.....	161
8.3.1 创建和修改表格样式.....	162
8.3.2 创建表格并输入内容.....	165
8.3.3 在表格中使用公式.....	167
8.4 编辑表格.....	169
8.4.1 选择表格与表单元.....	169
8.4.2 调整表格的行高与列宽.....	169
8.4.3 打断表格.....	170
8.4.4 调整表单元的行高与列宽.....	172
8.4.5 表格单元的编辑.....	172
8.4.6 自动插入数据.....	176
8.4.7 编辑表格内容.....	177
上机练习 创建图样的明细表.....	177
本章小结.....	181
思考与练习.....	181

第9章 图形尺寸标注（上）

9.1 尺寸标注入门.....	183
9.1.1 尺寸标注的类型.....	183
9.1.2 尺寸标注的组成.....	183
9.1.3 尺寸标注的基本步骤.....	184
9.2 创建尺寸标注样式.....	185
9.3 主要尺寸标注命令.....	196
9.3.1 线性标注.....	196
9.3.2 对齐标注.....	198
9.3.3 弧长标注.....	199
9.3.4 坐标标注.....	199
9.3.5 半径标注与直径标注.....	200
9.3.6 折弯标注.....	202
9.3.7 角度标注.....	202
9.3.8 基线标注.....	203
9.3.9 连续标注.....	204
9.3.10 快速标注.....	205
9.3.11 标注间距.....	206
9.3.12 折断标注.....	206
9.3.13 标注圆心.....	207
9.3.14 折弯线性.....	208
9.4 标注样式和替代标注样式.....	208
上机练习 标注支架平面图.....	209
本章小结.....	211
思考与练习.....	211

第10章 图形尺寸标注（下）

10.1 多重引线.....	214
----------------	-----

10.1.1	创建多重引线	214
10.1.2	创建和修改多重引线样式	216
10.1.3	添加多重引线	219
10.1.4	删除多重引线	219
10.1.5	对齐多重引线	219
10.1.6	修改多重引线	220
10.2	标注公差	221
10.2.1	形位公差符号的意义	221
10.2.2	定义和放置形位公差	222
10.2.3	编辑形位公差	224
10.3	修改标注样式	224
10.4	编辑尺寸标注	225
10.5	对齐标注文字	226
10.6	检验标注	227
10.7	使用夹点调整标注	228
10.8	标注的关联与更新	229
	上机练习 标注直齿轮	229
	本章小结	233
	思考与练习	233

第11章 机械剖视图和剖面图的绘制

11.1	投影基础	236
11.1.1	中心投影法	236
11.1.2	平行投影法	236
11.2	视图的形成	236
11.2.1	三投影面体系	236
11.2.2	三视图的形成	237
11.2.3	基本视图的形成	237
11.3	绘制剖视图	238
11.3.1	剖视图基础知识	238
11.3.2	剖视图的画法	239
11.3.3	剖视图的种类	240
11.4	绘制剖面图	243
11.4.1	剖面图基础知识	243
11.4.2	剖面图的种类、画法及标注	243
	上机练习 绘制机件的全剖视图和其他视图	245
	本章小结	249
	思考与练习	249

第12章 机械零件图与装配图的绘制

12.1	机械零件图基础知识	251
12.2	典型零件图绘制分析	251
12.2.1	轴套类零件图绘制分析	251
12.2.2	轮盘类零件图绘制分析	252

12.2.3 叉架类零件图绘制分析.....	253
12.2.4 箱体类零件图绘制分析.....	254
12.3 绘制装配图.....	255
12.3.1 装配图基础知识.....	255
12.3.2 装配图绘制要点.....	256
上机练习 绘制端盖零件图.....	258
本章小结.....	266
思考与练习.....	266

第13章 轴测图的绘制

13.1 轴测图基础知识.....	269
13.1.1 轴测图的分类和视图.....	269
13.1.2 轴测图的轴测面.....	270
13.1.3 激活轴测投影模式.....	270
13.2 轴测图的一般画法.....	271
13.2.1 轴测图中直线的绘制.....	271
13.2.2 轴测图中圆的绘制.....	272
13.2.3 轴测图复制命令的使用.....	273
13.2.4 轴测图中圆弧的绘制.....	274
13.2.5 轴测图公切线的绘制.....	274
13.2.6 轴测图中平行线的绘制.....	275
13.2.7 轴测图中圆角的绘制.....	275
13.2.8 轴测图中文字的标注.....	275
13.2.9 轴测图中尺寸的标注.....	277
上机练习 绘制复杂轴测图.....	279
本章小结.....	283
思考与练习.....	283

第14章 三维绘图基础

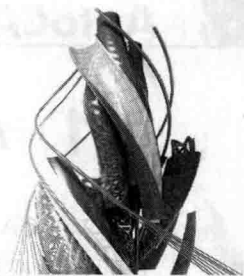
14.1 AutoCAD中3种三维模型的特点.....	285
14.1.1 线框模型的特点与绘制方法.....	285
14.1.2 曲面模型的特点与绘制方法.....	285
14.1.3 实体模型的特点与绘制方法.....	285
14.2 三维绘图基础.....	286
14.2.1 平面视图与三维视图.....	286
14.2.2 图形消隐与视觉样式.....	287
14.2.3 与三维视图显示相关的变量.....	289
14.2.4 使用动态观察交互查看三维对象.....	290
14.2.5 变换坐标系的方法.....	291
14.2.6 在三维空间拾取点的方法.....	294
上机练习 绘制底座.....	294
本章小结.....	298
思考与练习.....	298

第15章 实体模型的创建

15.1 创建实体.....	300
15.1.1 创建多段体.....	300
15.1.2 创建长方体.....	301
15.1.3 创建球体.....	303
15.1.4 创建圆柱体.....	304
15.1.5 创建圆锥体.....	304
15.1.6 创建螺旋.....	306
15.1.7 通过拉伸创建实体.....	307
15.1.8 通过旋转创建实体.....	309
15.1.9 通过扫掠创建实体.....	309
15.1.10 通过放样创建实体.....	310
15.2 编辑实体.....	312
15.2.1 通过布尔运算创建复杂实体.....	312
15.2.2 对实体修圆角与倒角.....	314
15.2.3 编辑实体的面、边与体.....	315
15.2.4 实体的其他编辑方法.....	319
15.3 三维对象的渲染.....	323
15.3.1 设置光源.....	324
15.3.2 设置渲染材质.....	326
15.3.3 渲染视图.....	326
上机练习 绘制轴承座并标注尺寸.....	328
本章小结.....	333
思考与练习.....	333

第16章 输出图纸

16.1 模型空间和图纸空间.....	335
16.1.1 模型空间与图纸空间的概念.....	335
16.1.2 在模型空间打印草图.....	336
16.1.3 使用页面设置.....	338
16.1.4 使用图纸空间打印图形.....	340
16.2 应用浮动视口.....	341
16.2.1 浮动视口的特点.....	342
16.2.2 删除、新建和调整浮动视口.....	342
16.2.3 创建多边形或其他形状浮动视口.....	343
16.2.4 浮动视口中层的控制.....	343
16.2.5 消隐出图与图形缩放.....	344
16.3 使用布局样板快速创建布局图.....	345
16.3.1 创建新的布局.....	345
16.3.2 使用系统内置布局样板.....	346
16.3.3 使用布局向导创建布局图.....	347
上机练习 在图纸空间输出轴承座图纸.....	347
本章小结.....	350
思考与练习.....	350
附录 习题答案.....	351



第1章 初识AutoCAD 2015

课前导读

AutoCAD作为当前最流行的图形辅助设计软件，以其强大的功能、简便快捷的操作在各领域得到了广泛的应用，越来越多的用户在学习和研究它。通过本章对AutoCAD的界面、基础操作命令等内容的介绍，希望用户能够对AutoCAD有一个全面的认识，为后面的学习打下良好的基础。

本章要点

- AutoCAD 的概述
- 了解 AutoCAD 在机械设计中的主要应用
- 熟悉 AutoCAD 2015 的界面
- 掌握 AutoCAD 2015 的基本操作

1.1 AutoCAD的概述

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是Autodesk (欧特克) 公司首次于1982年开发的计算机辅助设计软件, 用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。对于AutoCAD软件, 可从以下几个方面来认识。

1. 发展方向

对于AutoCAD软件的发展, 将向智能化、多元化方向发展, 如云计算三维核心技术将是未来发展趋势。

2. 软件格式

AutoCAD的文件格式主要有: ①dwg格式, AutoCAD的标准格式; ②dxf格式, AutoCAD的交换格式; ③dwt格式, AutoCAD的样板文件。

3. 应用领域

广泛应用于土木建筑、装饰装潢、城市规划、园林设计、电子电路、机械设计、服装鞋帽、航空航天、轻工化工等诸多领域。

- 工程制图: 建筑工程、装饰设计、环境艺术设计、水电工程、土木施工等。
- 工业制图: 精密零件、模具、设备等。
- 服装加工: 服装制版。
- 电子工业: 印刷电路板设计。

4. 不同版本

在不同的行业中, Autodesk (欧特克) 开发了行业专用的版本和插件。

- 在机械设计与制造行业中发行了 AutoCAD Mechanical 版本。
- 在电子电路设计行业中发行了 AutoCAD Electrical 版本。
- 在勘测、土方工程与道路设计发行了 Autodesk Civil 3D 版本。
- 而学校里教学、培训中所用的一般都是 AutoCAD Simplified 版本。



注意

一般没有特殊说明, 都是用的AutoCAD Simplified 版本。所以AutoCAD Simplified基本上算是通用版本。而对于机械, 也有相应的AutoCAD Mechanical (机械版)。

5. 基本特点

AutoCAD软件如此强大, 其主要绘图特点如下。

- 具有完善的图形绘制功能。
- 有强大的图形编辑功能。
- 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- 可以进行多种图形格式的转换, 具有较强的数据交换能力。
- 支持多种硬件设备和多种操作平台。
- 具有通用性、易用性, 适用于各类用户, 此外, 从 AutoCAD 2000 开始, 该系统又增添了许多强大的功能, 如 AutoCAD 设计中心 (ADC)、多文档设计环境 (MDE)、

Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能以及局部打开和局部加载的功能。

1.2 AutoCAD在机械设计中的主要应用

在机械设计领域中,利用AutoCAD可方便地绘制机械图形中的工程图、轴测图和三维图形,也可以方便地对图形进行注释、尺寸标注、输出以及对三维图形进行渲染等。

1.2.1 绘制工程图

在AutoCAD软件中,系统提供了丰富的绘图工具,利用它们可以绘制直线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形,再借助修改工具,对其图形对象进行复制、移动、修剪、镜像、偏移等,便可以绘制出各种各样的工程图形,如图1-1所示。

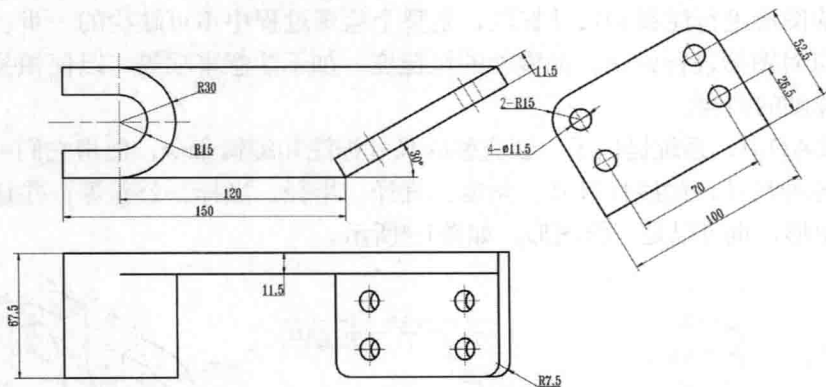


图1-1 使用AutoCAD绘制工程图

1.2.2 绘制轴测图

使用AutoCAD也可以绘制轴测图,如图1-2所示。轴测投影属于单面平行投影,它能同时反映立体的正面、侧面和水平面的形状,因而立体感较强,在工程设计和工业生产中常用做辅助图样。

但它实际上是二维图形,是采用了一种二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但在绘制方法上不同于一般平面图形的绘制。

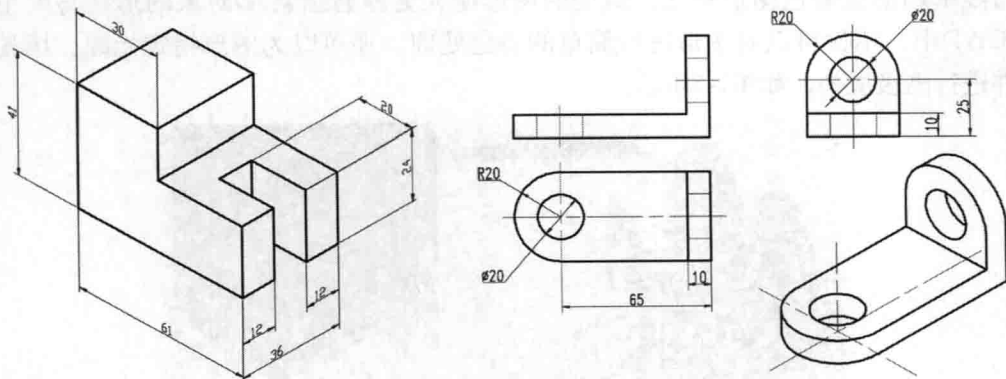


图1-2 使用AutoCAD绘制轴测图

1.2.3 绘制三维图形

在AutoCAD中,不仅可以直接绘制长方体、球体、圆柱体等基本实体,还可以将一些平面图形通过拉伸、旋转等方法转换为三维图形。借助各种三维修改命令,就可以绘制出各种复杂的三维图形,以及进行三维模型的装配与分解操作,如图1-3所示。

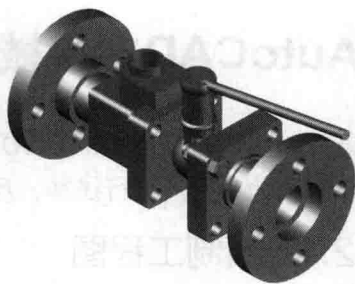


图1-3 使用AutoCAD绘制三维图形

1.2.4 注释和尺寸标注

对绘制的图形进行注释和尺寸标注,是整个绘图过程中不可缺少的一步。通过为图形加上注释,可对图形进行说明,如零件的粗糙度、加工注意事项等,以便相关工程技术人员了解更多详细的内容。

在AutoCAD中,系统提供了一套完整的尺寸标注和编辑命令,使用它们可以方便地标注图形上的各种尺寸,如线性尺寸、角度、直径、半径、坐标、公差等,并且标注的对象可以是二维图形,也可以是三维图形,如图1-4所示。

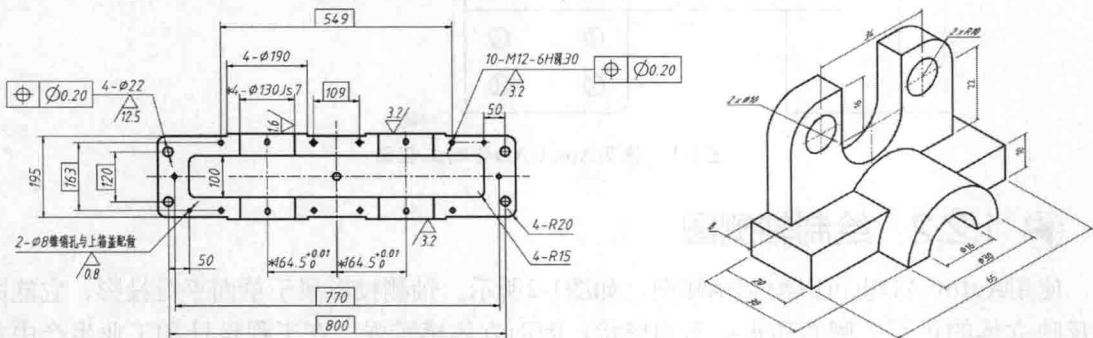


图1-4 为图形标注尺寸

1.2.5 渲染图形

与线框图形或着色图形相比,渲染的图形使人更容易想象3D对象的形状与大小。在AutoCAD中,不仅可以对图形进行简单的着色处理,还可以为图形指定光源、场景、材质,并进行高级渲染,如图1-5所示。

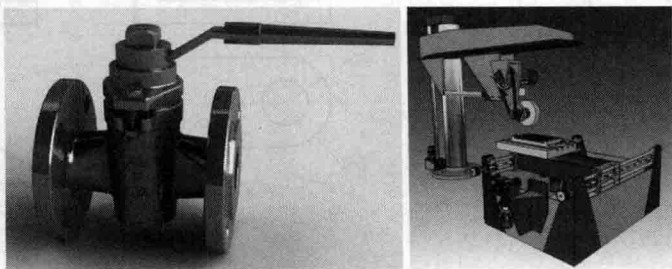


图1-5 机械模型的渲染效果