

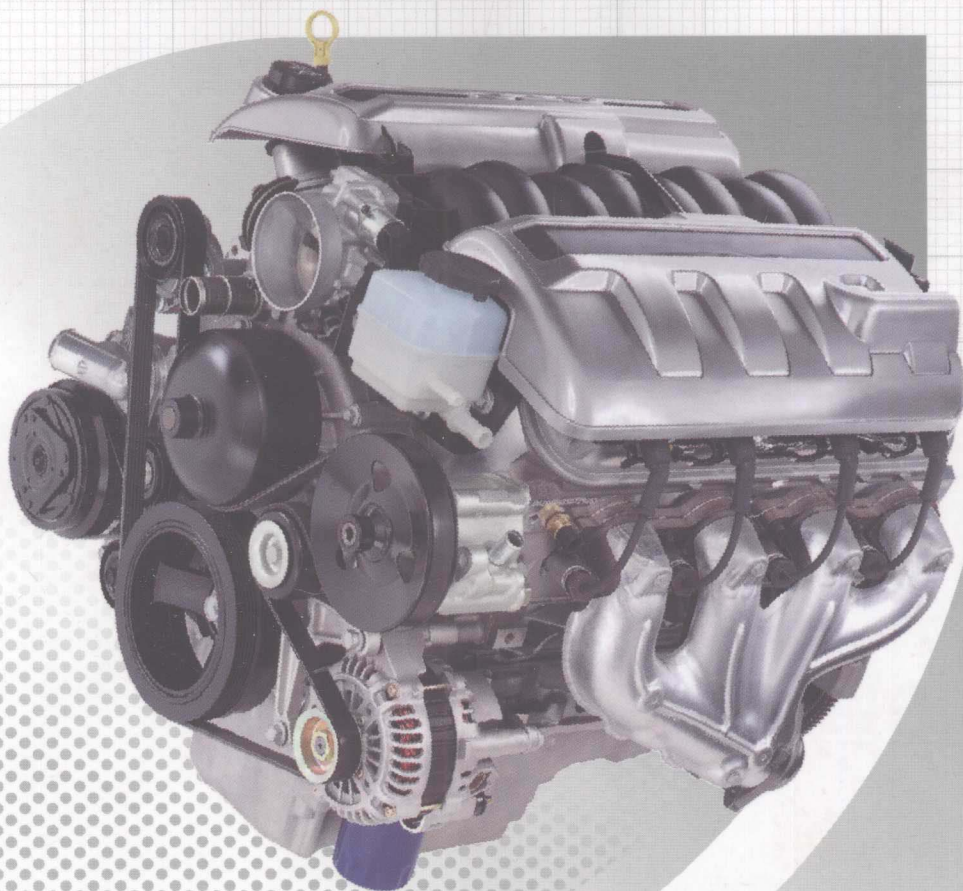
计算机辅助设计与制造系列

全国信息化应用能力考试(NCAE)指定参考用书

AutoCAD 机械设计

李腾训 魏 峥 主编
王兰美 主审

基础与实例应用



提供代码、实例文件下载
<http://www.tup.com.cn>



清华大学出版社

计算机辅助设计与制造系列

AutoCAD 机械设计基础与实例应用

李腾训 魏 峥 主编

王兰美 主审

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书注重实践、强调实用,介绍了机械制图和 AutoCAD 的基础知识,二维绘图中主视图、俯视图和左视图的绘制方法和技巧。通过在机械设计中有关的典型范例,介绍了 AutoCAD 在机械产品设计中的零件绘制思路、操作步骤和技巧点评,最后进行知识总结并提供大量习题以供实战练习。

本书配套资料中根据章节制作了有关的视频教程,与本书相辅相成、互为补充,能够最大限度地帮助读者快速掌握本书内容。

本书适合机械设计和生产企业的工程师阅读,也可以作为 AutoCAD 培训机构的培训教材、AutoCAD 爱好者自学教材以及大中专院校相关专业学生学习 AutoCAD 的教材。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 机械设计基础与实例应用/李腾训,魏峥主编;王兰美主审.—北京:清华大学出版社,2010.4
(计算机辅助设计与制造系列)
ISBN 978-7-302-22237-8

I. A… II. ①李… ②魏… ③王… III. 机械制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD 2009—专业学校—教材 IV. TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 038374 号

责任编辑:黄 飞

装帧设计:杨玉兰

责任校对:王 晖

责任印制:孟凡玉

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.25 字 数:435 千字

版 次:2010 年 4 月第 1 版 印 次:2010 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:28.80 元

本书如存在文字不清、漏印、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)62770177 转 3103 产品编号:036878-01

前 言

AutoCAD 是 Autodesk 公司开发的通用 CAD 计算机辅助设计软件包,随着计算机技术的飞速发展,AutoCAD 软件迅速普及,已成为广大工程技术人员的必备工具。

本书详细介绍了 AutoCAD 的基本图形绘制方法、三视图绘制方法、零件和装配工程图绘制方法等内容,并注重实际应用和技巧训练相结合。各章主要内容如下。

第 1 章 AutoCAD 基础知识。内容包括:启动 AutoCAD、图形显示控制、坐标系——利用绝对坐标画线、坐标系——利用相对坐标画线、坐标系——利用相对极坐标画线、直接输入距离数值画线、极轴追踪模式画线、利用对象捕捉精确画线和利用对象捕捉追踪模式画线。

第 2 章 AutoCAD 基本绘图。内容包括:绘制圆和椭圆、绘制矩形和正多边形、运用平行关系、运用垂直关系、运用相切关系。

第 3 章 AutoCAD 编辑图形。内容包括:绘制均匀几何特征——矩形阵列、绘制均匀几何特征——圆形阵列、绘制对称几何特征、倒角和圆角、移动对象、复制对象、旋转对象、拉伸对象、比例缩放对象和打断对象。

第 4 章 AutoCAD 基本绘图设置。内容包括:设置单位和图幅、设置图层、设置文字样式、设置标注样式、尺寸标注、形位公差标注的方法、定义块和块属性、建立样本和绘制标题栏。

第 5 章 AutoCAD 绘制机械图形基础。内容包括:绘制叠加式组合体三视图、绘制切割式组合体三视图、绘制截交线、绘制相贯线和绘制正等轴测图。

第 6 章 AutoCAD 绘制常用机械图形。内容包括:绘制轴套类零件、绘制盘类零件、绘制齿轮类零件、绘制叉类零件、绘制箱体类零件、绘制标准件和绘制装配图。

第 7 章 AutoCAD 查询与图形输出。内容包括:查询、模型空间输出、图纸空间输出、局部放大图绘制。

第 8 章 考试指导。内容为理论考试指导和上机考试指导。

本书各章后面的习题不仅能起到巩固所学知识和实战演练的作用,而且对深入学习 AutoCAD 有引导和启发作用,读者可参考本书提供的答案对自己做出测评。为方便用户学习,本书提供了大量实例的素材和操作视频。在写作过程中,充分吸取了作者教授 AutoCAD 课程的经验,同时,与 AutoCAD 爱好者进行了良好的交流,充分了解他们在应用 AutoCAD 过程中急需掌握的知识,做到理论和实践相结合。

本书由李腾训、魏峥主编,王兰美主审,参加本书编写的人员还有段尊敬、时建、段彩云、姚俊红、闫永江、范家柱、田海晏等。由于作者水平有限,本书虽经再三审阅,但仍有可能存在不足和错误,恳请各位专家和朋友批评指正。技术支持电话:13853359434,电子邮箱:zibo1999@163.com。

编 者

附：

全国信息化应用能力考试是由工业和信息化部人才交流中心主办，以信息技术在各行各业、各岗位的广泛应用为基础，面向社会，检验应试人员信息技术应用知识与能力的全国性水平考试体系。作为全国信息化应用能力考试工业技术类指定参考用书，《AutoCAD 机械设计基础与实例应用》从完整的考试体系出发来编写，同时配备相关考试大纲、课件及练习系统。通过对本书的系统学习，可以申请参加全国信息化应用能力考试相应科目的考试，考试合格者可获得由工业和信息化部人才交流中心颁发的《全国信息化工程师岗位技能证书》。该证书永久有效，是社会从业人员胜任相关工作岗位的能力证明。证书持有人可通过官方网站查询真伪。

全国信息化应用能力考试官方网站：www.ncie.gov.cn。

项目咨询电话：010-88252032 传真：010-88254205。

目 录

第 1 章 AutoCAD 基础知识	1	1.7 利用极轴追踪模式画线	16
1.1 启动 AutoCAD	1	1.7.1 案例介绍及知识要点	16
1.1.1 案例介绍及知识要点	1	1.7.2 操作步骤	17
1.1.2 操作步骤	1	1.7.3 知识总结——打开和关闭 极轴追踪模式的方法	18
1.1.3 知识总结——用户界面	3	1.7.4 知识总结——设置极轴 追踪	19
1.1.4 知识总结——直线命令	3	1.8 利用对象捕捉精确画线	19
1.1.5 知识总结——文件操作	4	1.8.1 案例介绍及知识要点	19
1.2 图形显示控制	4	1.8.2 操作步骤	20
1.2.1 图形的缩放	5	1.8.3 知识总结——执行临时替代 捕捉的方式	23
1.2.2 图形的平移	5	1.8.4 知识总结——AutoCAD 可用的 对象捕捉方式	23
1.2.3 图形的重画和重生成	5	1.8.5 知识总结——打开和关闭自动 对象捕捉模式的方法	26
1.2.4 鸟瞰视图	6	1.8.6 知识总结——设置自动对象 捕捉	26
1.3 坐标系——利用绝对坐标画线	7	1.9 利用对象捕捉追踪模式画线	26
1.3.1 案例介绍及知识要点	7	1.9.1 案例介绍及知识要点	26
1.3.2 操作步骤	7	1.9.2 操作步骤	27
1.3.3 知识总结——坐标系	8	1.9.3 知识总结——打开和关闭 对象追踪	30
1.3.4 知识总结——绝对直角坐标	8	1.9.4 知识总结——设置对象追踪	30
1.4 坐标系——利用相对坐标画线	9	1.9.5 知识总结——执行对象追踪 示例 1	30
1.4.1 案例介绍及知识要点	9	1.9.6 知识总结——执行对象追踪 示例 2	31
1.4.2 操作步骤	9	1.10 实战练习	31
1.4.3 知识总结——相对直角 坐标	10	1.10.1 绘图分析	32
1.5 坐标系——利用相对极坐标画线	11	1.10.2 操作步骤	32
1.5.1 案例介绍及知识要点	11	1.11 上机练习	33
1.5.2 操作步骤	11		
1.5.3 知识总结——极坐标	12		
1.6 直接输入距离数值画线	13		
1.6.1 案例介绍及知识要点	13		
1.6.2 操作步骤	13		
1.6.3 知识总结——利用直接输入 距离数值画线	16		

第2章 AutoCAD 基本绘图	37	3.1.1 案例介绍及知识要点	71
2.1 绘制圆和椭圆	37	3.1.2 操作步骤	71
2.1.1 案例介绍及知识要点	37	3.1.3 知识总结——矩形阵列	73
2.1.2 操作步骤	37	3.2 绘制均匀几何特征——圆形阵列	75
2.1.3 知识总结——绘制圆	40	3.2.1 案例介绍及知识要点	75
2.1.4 知识总结——绘制圆示例	40	3.2.2 操作步骤	75
2.1.5 知识总结——绘制椭圆	41	3.2.3 知识总结——环形阵列	77
2.2 绘制矩形和正多边形	41	3.3 绘制对称几何特征	79
2.2.1 案例介绍及知识要点	41	3.3.1 案例介绍及知识要点	79
2.2.2 操作步骤	42	3.3.2 操作步骤	79
2.2.3 知识总结——绘制矩形	44	3.3.3 知识总结——镜像	81
2.2.4 知识总结——多边形命令的使用	45	3.4 倒角和圆角	82
2.3 运用平行关系绘图	46	3.4.1 案例介绍及知识要点	82
2.3.1 案例介绍及知识要点	46	3.4.2 操作步骤	83
2.3.2 操作步骤	46	3.4.3 知识总结——倒角	85
2.3.3 知识总结——绘制多段线	50	3.4.4 知识总结——圆角	86
2.3.4 知识总结——应用多段线实例	50	3.5 移动对象	87
2.3.5 知识总结——偏移命令	52	3.5.1 案例介绍及知识要点	87
2.3.6 知识总结——偏移命令和夹点的使用	52	3.5.2 操作步骤	88
2.4 运用垂直关系绘制图形	55	3.5.3 知识总结——移动	90
2.4.1 案例介绍及知识要点	55	3.6 复制对象	90
2.4.2 操作步骤	56	3.6.1 案例介绍及知识要点	90
2.4.3 知识总结——对象及对象的选择方式	59	3.6.2 操作步骤	91
2.4.4 知识总结——删除和恢复对象	61	3.6.3 知识总结——复制	94
2.5 运用相切关系绘图	61	3.7 旋转对象	94
2.5.1 案例介绍及知识要点	61	3.7.1 案例介绍及知识要点	94
2.5.2 操作步骤	62	3.7.2 操作步骤	95
2.5.3 知识总结——修剪命令	66	3.7.3 知识总结——旋转	97
2.6 实战练习	66	3.8 拉伸对象	97
2.6.1 绘图分析	67	3.8.1 案例介绍及知识要点	97
2.6.2 操作步骤	67	3.8.2 操作步骤	98
2.7 上机练习	69	3.8.3 知识总结——拉伸	100
第3章 AutoCAD 编辑图形	71	3.9 按比例缩放对象	100
3.1 绘制均匀几何特征——矩形阵列	71	3.9.1 案例介绍及知识要点	100
3.1.1 案例介绍及知识要点	71	3.9.2 操作步骤	101
3.1.2 操作步骤	71	3.9.3 知识总结——按比例缩放	102
3.1.3 知识总结——矩形阵列	73	3.10 打断对象	103
3.2 绘制均匀几何特征——圆形阵列	75	3.10.1 案例介绍及知识要点	103
3.2.1 案例介绍及知识要点	75	3.10.2 操作步骤	103
3.2.2 操作步骤	75		
3.2.3 知识总结——环形阵列	77		
3.3 绘制对称几何特征	79		
3.3.1 案例介绍及知识要点	79		
3.3.2 操作步骤	79		
3.3.3 知识总结——镜像	81		
3.4 倒角和圆角	82		
3.4.1 案例介绍及知识要点	82		
3.4.2 操作步骤	83		
3.4.3 知识总结——倒角	85		
3.4.4 知识总结——圆角	86		
3.5 移动对象	87		
3.5.1 案例介绍及知识要点	87		
3.5.2 操作步骤	88		
3.5.3 知识总结——移动	90		
3.6 复制对象	90		
3.6.1 案例介绍及知识要点	90		
3.6.2 操作步骤	91		
3.6.3 知识总结——复制	94		
3.7 旋转对象	94		
3.7.1 案例介绍及知识要点	94		
3.7.2 操作步骤	95		
3.7.3 知识总结——旋转	97		
3.8 拉伸对象	97		
3.8.1 案例介绍及知识要点	97		
3.8.2 操作步骤	98		
3.8.3 知识总结——拉伸	100		
3.9 按比例缩放对象	100		
3.9.1 案例介绍及知识要点	100		
3.9.2 操作步骤	101		
3.9.3 知识总结——按比例缩放	102		
3.10 打断对象	103		
3.10.1 案例介绍及知识要点	103		
3.10.2 操作步骤	103		

3.10.3 知识总结——打断.....	106	4.7.1 案例介绍及知识要点.....	141
3.10.4 知识总结——打断于点.....	107	4.7.2 操作步骤.....	141
3.10.5 知识总结——分解.....	107	4.7.3 知识总结——块.....	144
3.11 实战练习	107	4.7.4 知识总结——属性	144
3.11.1 绘图分析	108	4.8 建立样本.....	145
3.11.2 操作步骤	108	4.8.1 案例介绍及知识要点.....	145
3.12 上机练习	110	4.8.2 操作步骤.....	145
第4章 AutoCAD 基本绘图设置	113	4.8.3 知识总结——建立样本	146
4.1 设置单位和图幅.....	113	4.9 绘制标题栏.....	146
4.1.1 案例介绍及知识要点.....	113	4.9.1 案例介绍及知识要点.....	146
4.1.2 操作步骤	113	4.9.2 操作步骤.....	147
4.2 设置图层	114	4.9.3 知识总结——标注多行 文字.....	148
4.2.1 案例介绍及知识要点.....	114	4.9.4 知识总结——标注特殊 符号.....	149
4.2.2 操作步骤	115	4.9.5 知识总结——堆叠	149
4.2.3 知识总结——层.....	117	4.10 上机练习.....	150
4.3 设置文字样式	118	第5章 AutoCAD 机械制图基础	152
4.3.1 案例介绍及知识要点.....	118	5.1 绘制叠加式组合体三视图	152
4.3.2 操作步骤	119	5.1.1 案例介绍及知识要点.....	152
4.3.3 步骤点评	120	5.1.2 绘图分析.....	152
4.3.4 知识总结——设置文字 样式	120	5.1.3 操作步骤.....	152
4.4 设置标注样式	120	5.2 绘制切割式组合体三视图	155
4.4.1 案例介绍及知识要点.....	120	5.2.1 案例介绍及知识要点.....	155
4.4.2 操作步骤	120	5.2.2 绘图分析.....	155
4.4.3 步骤点评	128	5.2.3 操作步骤.....	156
4.4.4 知识总结——设置尺寸 样式	130	5.2.4 知识总结——利用形体 分析.....	157
4.5 尺寸标注	130	5.3 绘制截交线.....	157
4.5.1 案例介绍及知识要点.....	130	5.3.1 案例介绍及知识要点.....	157
4.5.2 操作步骤	131	5.3.2 操作步骤.....	158
4.5.3 知识总结——尺寸标注.....	132	5.3.3 知识总结——样条曲线	159
4.6 形位公差标注的方法.....	137	5.4 绘制相贯线.....	161
4.6.1 案例介绍及知识要点.....	137	5.4.1 案例介绍及知识要点.....	161
4.6.2 操作步骤	138	5.4.2 操作步骤.....	161
4.6.3 知识总结——形位公差 标注	140	5.5 绘制正等轴测图.....	162
4.6.4 知识总结——快速引线.....	140	5.5.1 案例介绍及知识要点.....	162
4.7 定义块和块属性.....	141	5.5.2 操作步骤.....	163

5.5.3 知识总结——等轴测图 绘制要点	166	6.7.4 知识总结——装配图绘制 步骤	213
5.6 上机练习	166	6.7.5 知识总结——多重引线	213
第6章 AutoCAD 绘制常用机械图形	170	6.8 上机练习	216
6.1 绘制轴套类零件	170	第7章 AutoCAD 查询与图形输出	222
6.1.1 案例介绍及知识要点	170	7.1 查询	222
6.1.2 操作步骤	170	7.1.1 案例介绍及知识要点	222
6.1.3 知识总结——填充命令的 使用	175	7.1.2 操作步骤	222
6.1.4 知识总结——轴套类零件 绘制要点	177	7.1.3 知识总结——创建面域	224
6.2 绘制盘类零件	177	7.1.4 知识总结——创建边界 命令	224
6.2.1 案例介绍及知识要点	177	7.1.5 知识总结——查询距离 命令	225
6.2.2 操作步骤	178	7.1.6 知识总结——查询点坐标 命令	225
6.2.3 知识总结——盘盖类零件 绘制要点	182	7.1.7 知识总结——查询面积 命令	225
6.3 绘制齿轮类零件	182	7.1.8 知识总结——查询面域/质量 特性命令	226
6.3.1 案例介绍及知识要点	182	7.1.9 知识总结——列表显示 命令	226
6.3.2 操作步骤	183	7.1.10 知识总结——查询图形 状态命令	227
6.3.3 知识总结——齿轮类零件 绘制要点	187	7.1.11 知识总结——查询绘图 时间命令	227
6.4 绘制叉类零件	188	7.2 模型空间输出	228
6.4.1 案例介绍及知识要点	188	7.2.1 案例介绍及知识要点	228
6.4.2 操作步骤	189	7.2.2 操作步骤	228
6.4.3 知识总结——叉架类零件 绘制要点	192	7.2.3 知识总结——模型空间	230
6.5 绘制箱体类零件	192	7.2.4 知识总结——注释性	231
6.5.1 案例介绍及知识要点	192	7.2.5 知识总结——图形的输出	231
6.5.2 操作步骤	194	7.3 图纸空间输出	232
6.5.3 知识总结——箱体类零件 绘制要点	197	7.3.1 案例介绍及知识要点	232
6.6 绘制标准件	198	7.3.2 操作步骤	232
6.6.1 案例介绍及知识要点	198	7.3.3 知识总结——图纸空间	233
6.6.2 操作步骤	198	7.4 局部放大图绘制	234
6.7 绘制装配图	201	7.4.1 案例介绍及知识要点	234
6.7.1 案例介绍及知识要点	201	7.4.2 操作步骤	235
6.7.2 操作步骤	202		
6.7.3 知识总结——装配图表达 方法的选择	212		

7.4.3 知识总结——布局样板图的建立	238	8.2.2 AutoCAD 基本绘图	247
7.5 上机练习	239	8.2.3 AutoCAD 编辑图形	249
第 8 章 考试指导	241	8.2.4 AutoCAD 基本绘图设置	253
8.1 项目综述	241	8.2.5 AutoCAD 查询与图形输出	260
8.1.1 岗位技能描述	241	8.3 上机考试指导	263
8.1.2 考试内容与考试要求	241	8.3.1 AutoCAD 基本绘图练习 (如图 8.5~图 8.16)	263
8.1.3 考试方式	244	8.3.2 机械绘图基础练习 (如图 8.17~图 8.32)	265
8.1.4 理论题各部分分值分布	244	8.3.3 综合题	273
8.1.5 上机题	244	参考文献	277
8.2 理论考试指导	244		
8.2.1 AutoCAD 基础知识	244		

第 1 章 AutoCAD 基础知识

CAD(Computer Aided Design)的含义是计算机辅助设计,是计算机技术的一个重要的应用领域。目前 CAD 技术已经成功应用于飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计和大规模集成电路设计等领域;在国内主要应用于机械设计、建筑设计、土木工程计算、电子设计和轻工设计等领域。

1.1 启动 AutoCAD

1.1.1 案例介绍及知识要点

下面通过绘制一幅简单的图形(如图 1.1 所示),帮助学生感性地了解 AutoCAD 2008 的绘图环境。



图 1.1 简单的图形

知识点:

- 掌握启动 AutoCAD 的方法。
- 掌握用户界面。
- 掌握文件操作的方法。

1.1.2 操作步骤

1. 启动 AutoCAD

选择【开始】|【程序】| AutoDesk | AutoCAD 2008-Simple Chinese | AutoCAD2008 命令,启动 AutoCAD 软件。

2. 开始绘图

(1) 选择【文件】|【新建】命令,出现【选择样板】对话框,在模板列表框中选择“acad.dwt”,如图 1.2 所示,单击【打开】按钮。



图 1.2 【选择样板】对话框

(2) 系统打开绘图界面，默认的界面如图 1.3 所示。

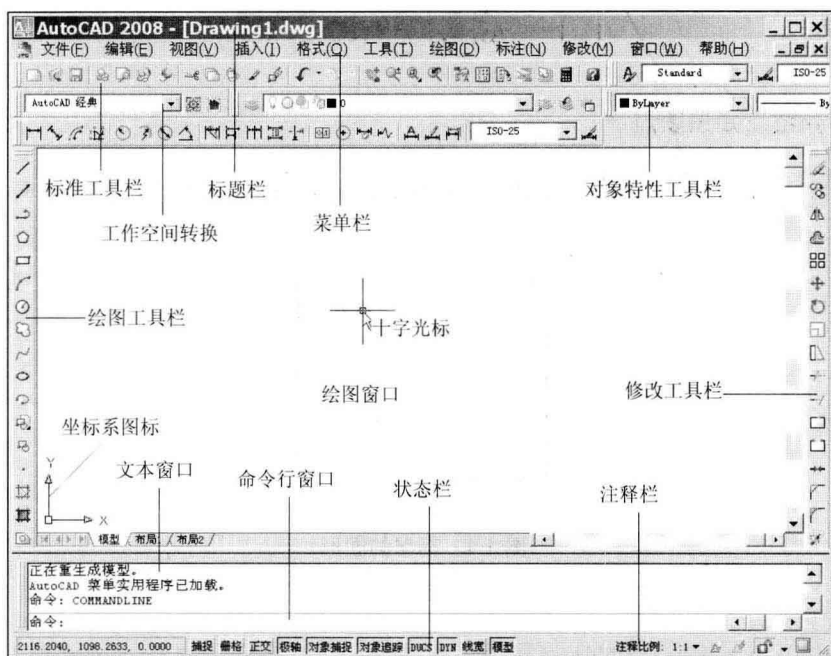


图 1.3 默认的界面

3. 绘制简单图形——直线

直线是一幅图形最基本的元素。使用 AutoCAD 的 line 命令，可以在任意两点之间画一条直线。

单击【绘图】工具栏上的【直线】按钮，在绘图窗口中分别单击鼠标，给定 4 点，绘制直线，按 C 键后再按 Enter 键，闭合图形，如图 1.4 所示。

命令行窗口提示如下：

命令: _line 指定第一点: (移动光标，并按左键确定第一点)
指定下一点或 [放弃(U)]: (移动光标，并按左键确定第二点)
指定下一点或 [放弃(U)]: (移动光标，并按左键确定第三点)
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: (移动光标，并按左键确定第四点)
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: C

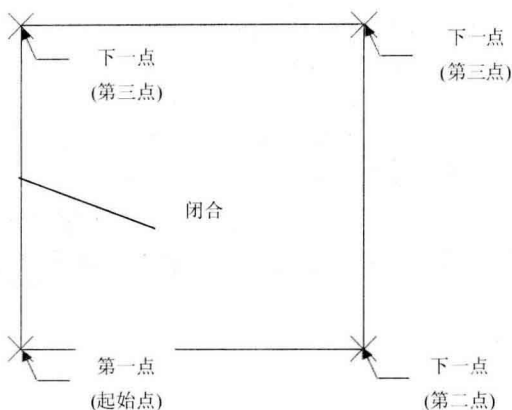


图 1.4 用 line 命令绘制直线

4. 保存

单击【标准】工具栏上的【保存】按钮, 出现【图形另存为】对话框, 如图 1.5 所示, 在【保存于】下拉列表框中选择 E:\AutoCAD\1\Study 文件夹, 在【文件名】文本框中输入 “First_Draw”, 单击【保存】按钮, 绘制完成第一幅 AutoCAD 图形。

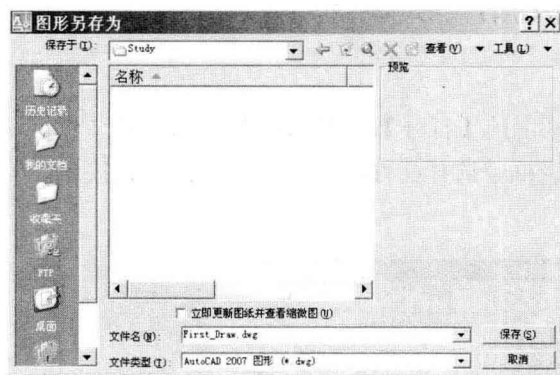


图 1.5 【图形另存为】对话框

1.1.3 知识总结——用户界面

AutoCAD 2008 版本有三个工作空间, 分别为: 二维草图与注释、三维建模和 AutoCAD 经典。在这里以 AutoCAD 经典初始界面为基本界面来进行介绍, 其主要由标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、绘图窗口以及文本窗口等几部分组成, 如图 1.3 所示。

1.1.4 知识总结——直线命令

单击【绘图】工具栏上的【直线】按钮, 开始绘制直线, “直线”是各种绘图中最常用、最简单的一类图形对象, 只要指定了起点和终点即可绘制一条直线。使用 line 命令可以绘制一系列的首尾相接的直线段。line 命令是可以自动重复的连续命令。

每一条直线均为各自独立的对象, 其对象类型为“直线”。

绘制直线要用两个点来确定, 第一个点称为“起点”, 第二个点称为“端点”。可以在绘图区使用十字光标选择点, 也可以用输入坐标值的方式在绘图区内或绘图区外定义点。

可以用二维坐标(x, y)或三维坐标(x, y, z)来指定端点,也可以混合使用二维坐标和三维坐标。如果输入二维坐标,AutoCAD 会用当前的高度作为 Z 轴坐标值,默认值为 0。

提示: 闭合(C): 如果绘制三条以上的线段,图形是可以闭合的,绘制最后一条线段后输入字母“C”,就可以封闭绘制的图形。

放弃(U): 如果在执行直线命令的时候,其中一条直线的端点输入错误,可以在键盘上输入字母“U”,取消上一步的错误输入,也可以连续取消前面的操作。

1.1.5 知识总结——文件操作

1. 新建文件

单击【标准】工具栏上的【新建】按钮,出现【选择样板】对话框,在模板列表框中选定样板,如图 1.2 所示,单击【打开】按钮,绘制新图。

2. 保存文件

单击【标准】工具栏上的【保存】按钮,出现【图形另存为】对话框,如图 1.5 所示,在【保存于】下拉列表框中选择保存文件夹,在【文件名】文本框中输入图形文件名,单击【保存】按钮,AutoCAD 图形绘制完成。

3. 打开文件

单击【标准】工具栏上的【打开】按钮,出现【选择文件】对话框,在对话框中输入文件名,或在下拉列表框中选择文件,然后单击【打开】按钮,即可打开图形文件,如图 1.6 所示。

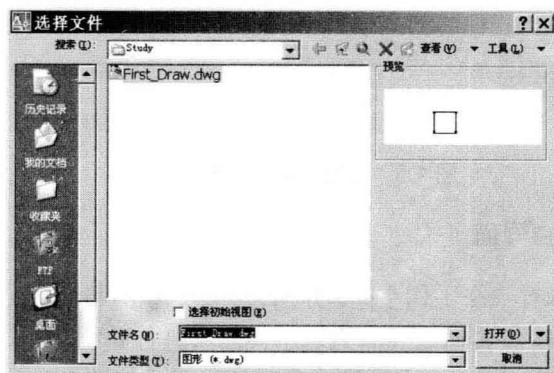


图 1.6 【选择文件】对话框

1.2 图形显示控制

对于一个较为复杂的图形来说,在观察整幅图形时往往无法对其局部细节进行查看和操作,而当在屏幕上显示一个细节时又看不到其他部分,为解决这类问题,AutoCAD 提供了缩放、平移、视图、鸟瞰视图和视口命令等一系列图形显示控制命令。

1.2.1 图形的缩放

利用视图的缩放功能，可以在绘图窗口显示要观察的全部或部分图形，使操作更清楚方便。

1. 实时缩放

单击【标准】工具栏上的【实时缩放】按钮，鼠标指针变为形状，按住鼠标左键向上拖动鼠标，图形放大；向下拖动鼠标，图形变小；根据鼠标放置的位置不同，放大或缩小的范围不同。当图形变为合适大小后，按 Esc 键、Enter 键或单击鼠标右键，就可完成实时缩放。

提示：若向上滚动鼠标滚轮，则放大图形；反之则缩小图形。注意光标位置为放大或缩小的中心。

2. 窗口缩放

单击【标准】工具栏上的【窗口缩放】按钮，用鼠标指针在要放大的范围画出一个矩形，则矩形区域内的图形将完全显示在绘图窗口，完成窗口缩放。

3. 全部缩放

单击【标准】工具栏上的【缩放全部】按钮，将显示全部图形。

提示：在命令行输入 zoom 或 Z 命令后按 Enter 键。

4. 恢复上一视图

单击【标准】工具栏上的【缩放上一个】按钮，将回到原来的视图显示。此命令只是返回上一个显示方式，并不撤销前面的其他绘制等操作。

1.2.2 图形的平移

使用平移(pan)命令或窗口滚动条可以移动视图的位置。使用平移(pan)的“实时”选项，可以通过移动鼠标进行动态平移。平移(pan)命令不改变图形中对象的位置和放大比例，只改变视图在屏幕中显示的位置。

单击【标准】工具栏上的【平移】按钮，鼠标指针形状变为手形。在绘图窗口按住鼠标左键移动鼠标，则图形随指针一同移动，松开左键，平移就停止；将光标移动到图形的其他位置，然后再按左键，继续平移图形。

任何时候要停止平移，可以按 Enter 键或 Esc 键，回到显示的视图，完成图形的平移。

提示：若按住鼠标中键，也可以执行平移(pan)命令。

1.2.3 图形的重画和重生成

在执行编辑操作过程中，会在绘图窗口留下一些加号形状的标记(称为点标记)和杂散像素，可以使用重画命令删除这些标记。

对于一些圆弧，放大后会出现一些显示偏差，可能会变成多边形，这时可以使用重生成命令在当前视口中重生成整个图形并重新计算所有对象的屏幕坐标，从而优化显示对象的性能。

在命令行输入 `regen` 或者 `regenall`，按 `Enter` 键或空格键完成重画或者重生成。

1.2.4 鸟瞰视图

在大型图形中，使用鸟瞰视图可以在显示全部图形的窗口中快速平移和缩放，相当于游戏中的地图。

在命令行输入 `dsviewer` 或 `av` 命令后按 `Enter` 键或空格键，显示鸟瞰视图的窗口如图 1.7 所示。

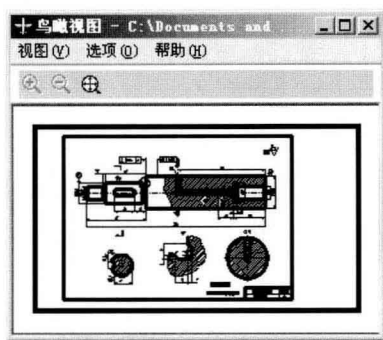


图 1.7 打开的鸟瞰视图

该窗口中黑(白)色的粗线框称为视图框，表示当前屏幕所显示的范围。在鸟瞰视图图形区单击鼠标左键后，窗口中会出现一个可以移动的、中间带有“×”标记的细线框，移动鼠标后，图形会在绘图窗口中偏移，如图 1.8 所示。

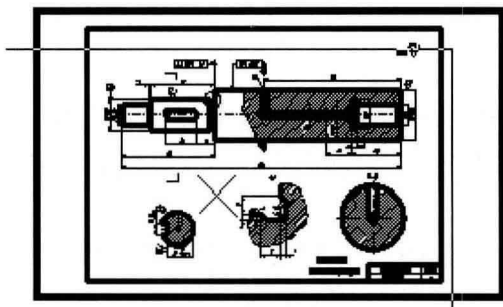


图 1.8 鸟瞰视图显示位置

在鸟瞰视图窗口中再次单击鼠标左键，鼠标矩形框的右边显示一个箭头“→”标记，此时向右移动鼠标，矩形框变大，向左移动鼠标，矩形框变小，从而实现了图形的缩放，如图 1.9 所示。

继续在鸟瞰视图窗口单击鼠标左键，移动鼠标，绘图窗口的图形也随着移动，显示的图形就是鸟瞰视图矩形框内的图形整屏显示。单击右键退出缩放。

可以在鸟瞰视图窗口单击鼠标左键，移动光标使视图框交替处于平移和缩放状态，从

而可以调整图形和视图框的相对位置和大小，并可随时按下鼠标右键确定视图框的最终位置和大小。

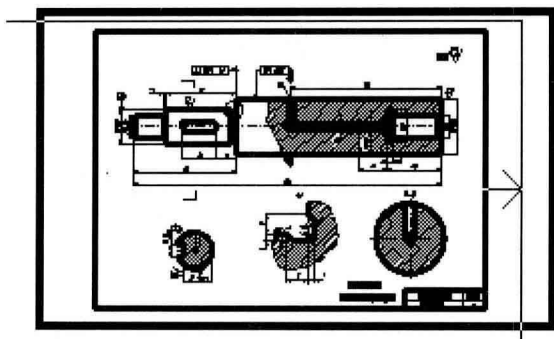


图 1.9 调整视图显示范围

1.3 坐标系——利用绝对坐标画线

1.3.1 案例介绍及知识要点

利用绝对坐标，绘制如图 1.10 所示的图形。

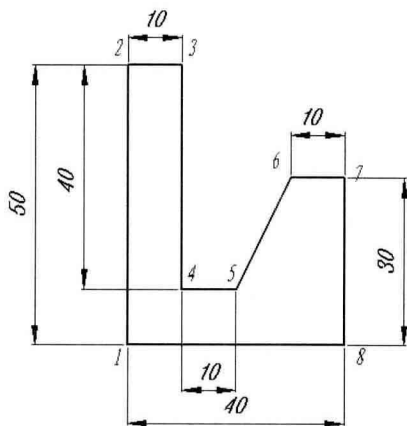


图 1.10 绝对直角坐标

知识点:

- 掌握坐标系的概念。
- 掌握绝对坐标定义。

1.3.2 操作步骤

1. 新建文件

新建文件“绝对坐标”。