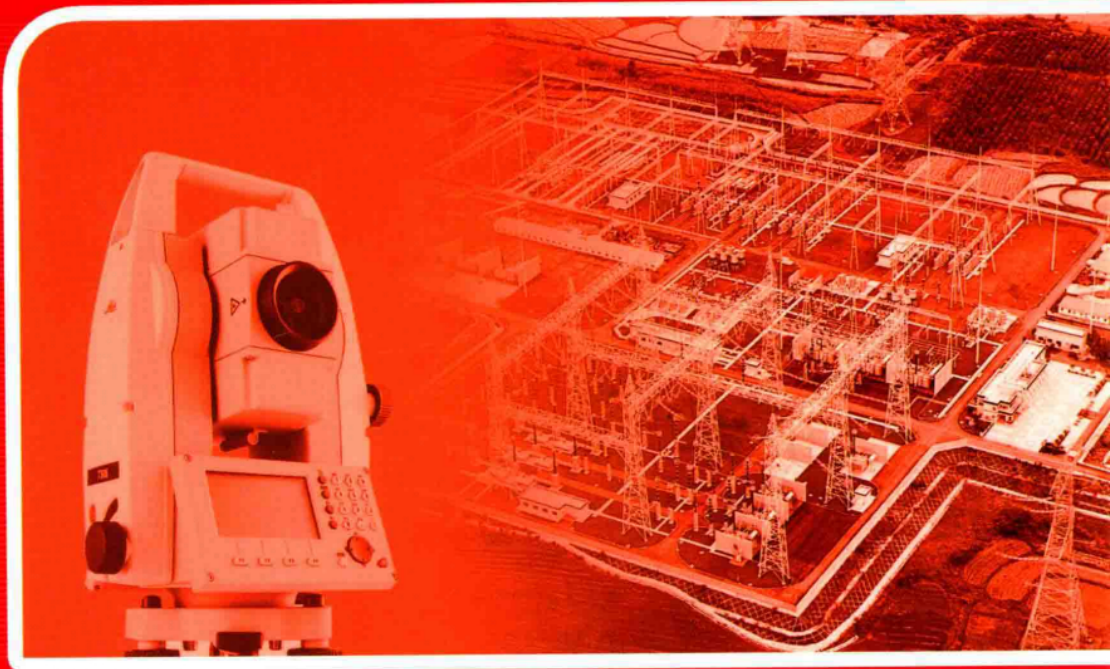




全国高职高专工程测量技术专业规划教材



测绘CAD

第2版

CEHUI CAD

高永芹 主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



全国高职高专工程测量技术专业规划教材

测绘CAD

CEHUI CAD

第2版

高永芹 主 编

王勇智 李家法 符韶华 副主编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书以中文版 AutoCAD 2010 为基础,详细讲述了 AutoCAD 2010 操作基础,二维图形的绘制及编辑技巧,绘图环境定义,图块、外部参考和设计中心,文字、表格、尺寸标注与图形查询,测绘符号的制作和定制,地形图、地籍及房产图、道路测量工程图的绘制,图形的打印与输出等内容。本书突出实用性,强调理论知识与实践操作紧密结合,书中不仅配有大量的实例、课后习题和思考题,而且在随书光盘中,还精心设计了课堂练习和平面图综合练习,非常有利于读者对教材内容的理解和 AutoCAD 2010 使用技能的提高。本书既能满足初学者入门的需求,又能使有一定基础的读者快速掌握 AutoCAD 2010 新功能的使用技巧。

本书可作为高职高专工程测量、地理信息系统、地籍测量与土地管理等测绘类专业的教材,也可作为广大测绘工程技术人员和施工人员自学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

测绘 CAD/高永芹主编. —2 版. —北京:中国电力出版社,2012.1 (2015.2 重印)

全国高职高专工程测量技术专业规划教材

ISBN 978-7-5123-2351-3

I. ①测… II. ①高… III. ①工程测量—AutoCAD 软件—高等职业教育—教材 IV. ①TB22-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 233050 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:王晓蕾 责任印制:蔺义舟 责任校对:闫秀英

北京雁林吉兆印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2012 年 1 月第 2 版·2015 年 2 月第 11 次印刷

787mm×1092mm 17.25 印张·414 千字 1 插页

定价:42.00 元 (1CD)

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前 言

《测绘 CAD》教材自 2007 年 8 月出版以来,深受广大读者的喜爱。随着 AutoCAD 软件的不断更新,其功能越来越强大,其应用越来越智能。与此同时,测绘技术在社会日常生活及工程领域中的使用日益深入。为了把《测绘 CAD》新功能和新技术及时传递给读者,服务于社会,我们根据教学和工程的实际需求完成了本次修订工作。

本书以最新的 AutoCAD2010 绘图软件为平台,充分体现 AutoCAD2010 在二维绘图方面的便捷和智能。在讲解 AutoCAD 各项功能和操作的基础上,突出测绘行业的绘图特点,为测绘技术人员在没有专业软件情况下,用 AutoCAD 解决测绘行业图形绘制及施工测量问题提供了一套可行的方案。本书采用由浅及深、循序渐进的讲述方法,先基础后应用,知识结构合理,并突出测绘 CAD 的专业性和实用性。为提高学生的学习兴趣和学习效率,对所学的知识及时掌握和巩固,书中配以经过精心设计、针对性强的实例、章后习题与思考题。为了实现学、练的紧密结合,本次修订增加了随书光盘,内容包括“课堂练习”和“平面图综合练习”两部分。“课堂练习”是为读者在学习完课本中每一章的每一小节,后,巩固该节内容而设计的操作练习题。“平面图综合练习”是为读者在学完前 6 章后,进一步强化二维绘图技能而设计的综合性练习。

本书既适用于初学者入门,又能使有一定基础的读者快速掌握 AutoCAD2010 新增功能的使用技巧。对在校学生、施工测绘人员、规划测绘设计人员来说,本书是一本不可多得的好书。

本书由高永芹任主编,王勇智、李家法、符韶华任副主编。全书共分 11 章内容和 1 个附录。参加编写的有:高永芹(第 1 章、第 8 章、附录),王春波(第 2 章),孔令惠(第 3 章),王勇智(第 4 章),王怀球(第 5 章),张丽军(第 6 章 6.1~6.3 节),吴亮清(第 6 章的 6.4~6.6 节),符韶华(第 7 章),孙艳崇(第 9 章),李家法(第 10 章),孙清娟(第 11 章)。全书由高永芹统稿。

本书在编写过程中,收集了大量的资料和实例,借鉴了 AutoCAD 技术与应用的书籍及网站上的相关资料,在此谨向有关作者表示衷心感谢。

由于编者能力有限,书中难免有不妥或疏误之处,恳请使用教材的师生、读者批评指正。

编 者

第1版前言

随着测绘科学和计算机科学的发展、将测绘技术与计算机技术结合起来的现代测绘手段已成为当今测绘行业的主流技术，将野外采集的测量数据，用计算机绘图软件绘制成地形图、地籍图是高职高专学校工程测量专业学生必须具备的基本技能之一。《测绘 CAD》是根据教育部《关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》的文件精神，按照全国高职“工程测量技术”专业通用教材编写（武汉）会议规划编写的全国“工程测量技术”通用系列教材之一。本教材遵循高职高专教育教学改革的精神，突出教学内容的实用性，强调理论知识和实践操作紧密结合，注重学生适应市场需求和就业能力的培养。

AutoCAD 是当今世界上使用最广泛的计算机辅助绘图软件，近期发布的中文版 AutoCAD2006 与以前的版本相比，在性能和功能两大方面都有了较大的增强和改善。本书以 AutoCAD2006 绘图软件为平台，在讲解 AutoCAD 各项功能和操作的基础上，突出测绘专业的绘图特点。本书共分 11 章，主要介绍了 AutoCAD 的基础知识，二维图形的绘制和编辑，图案及其编辑，定义绘图环境和精确绘图的方法，块与块属性操作以及外部参考技术，文字标注，创建表格、编辑表格，图形对象信息查询，地形图符号和填充图案的定制与开发，用 AutoCAD 绘制数字地形图，地籍图，道路纵、横断面图的方法和步骤，图形的输出和打印等内容。为了帮助读者了解和使用 AutoCAD 命令，在最后的附录中介绍了 AutoCAD2006 命令全集。

本书采用由浅入深，循序渐进的讲述方法，先基础，后应用，结构合理，突出专业性和实用性。在讲解过程中，配以实例，并附有操作时命令行的提示和操作说明，使读者更加容易理解。既能满足初学者入门，又能使有一定基础的读者快速掌握 AutoCAD2006 新增功能的使用技巧。测绘符号的制作与定制内容，对从来没有涉及过开发内容的读者是一个启蒙；对正在摸索开发技术的读者无疑是前进道路上亮起的一盏启明灯。第 8 章至第 10 章的内容为在没有专业绘图软件的情况下，直接使用 AutoCAD 来绘制地形图，地籍图，道路纵、横断面图，提供了一套可行的方案。本书每章后配有习题与思考题，使学者在学完每一章后，能够自我检查，通过练习巩固操作技术。本书对测绘行业的技术人员来说是一本不可多得的好书。

本书由高永芹任主编，王春波、王怀球、邓传军、曾国柱任副主编。参加编写的有：高永芹（第 1 章，第 8 章），王春波（第 2 章，第 7 章），王怀球（第 5 章，第 11 章），邓传军（第 4 章，第 9 章），郝海森（第 6 章），曹志勇（第 10 章），赵凤阳（第 3 章），曾国柱（附录）。全书由高永芹负责统稿工作。

山东科技大学崔先国教授审阅了本书稿，并提出了许多宝贵意见，在此表示真挚的感谢。

本书在编写过程中，参考了国内 AutoCAD 技术与应用方面的一些书籍，在此谨向有关作者表示衷心感谢。

由于编者能力和水平有限，且时间仓促，书中难免有不妥或疏误之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1版前言

第1章 绪论	1
1.1 AutoCAD 概述	1
1.1.1 AutoCAD 的发展	1
1.1.2 AutoCAD 中文版主要功能	3
1.2 AutoCAD 2010 的安装	3
1.2.1 AutoCAD 2010 对系统的需求	3
1.2.2 AutoCAD 2010 的安装	4
1.3 AutoCAD 2010 操作基础	5
1.3.1 AutoCAD 2010 的启动	5
1.3.2 AutoCAD 2010 的用户界面	5
1.3.3 AutoCAD 图形文件管理	9
1.3.4 退出 AutoCAD 2010	13
1.4 AutoCAD 坐标系	13
1.4.1 世界坐标系与用户坐标系	13
1.4.2 笛卡尔坐标系统与极坐标系	14
1.4.3 坐标输入	14
1.4.4 在图形中插入地理位置信息	16
1.4.5 坐标值的显示	17
1.5 系统设置和帮助	17
1.5.1 系统变量	17
1.5.2 设置系统参数	18
1.5.3 帮助信息	20
小结	21
习题与思考题	21
第2章 二维图形的绘制	23
2.1 绘制点	23
2.1.1 设置点样式	23
2.1.2 绘制点	24
2.1.3 绘制定数等分点	24
2.1.4 绘制定距等分点	25
2.2 绘制直线及折线图形	26
2.2.1 绘制直线	26

2.2.2	绘制射线和构造线	26
2.2.3	绘制多段线	28
2.2.4	绘制矩形和正多边形	29
2.3	绘制曲线图形	32
2.3.1	绘制圆	32
2.3.2	绘制圆弧	34
2.3.3	绘制圆环	36
2.3.4	绘制椭圆和椭圆弧	37
2.4	绘制特殊线	39
2.4.1	绘制和编辑多线	39
2.4.2	绘制和编辑样条曲线	44
2.4.3	徒手绘制图形	45
2.5	图案填充	46
2.5.1	创建面域	46
2.5.2	设置图案填充	47
2.5.3	设置渐变色填充	51
2.5.4	编辑图案填充和控制图案填充的可见性	52
2.5.5	区域覆盖	53
小结		54
习题与思考题		55
第3章	编辑二维图形	56
3.1	选择对象	56
3.1.1	选择对象的方法	56
3.1.2	构造选择集	57
3.1.3	用夹点编辑对象	58
3.2	复制和删除对象	59
3.2.1	复制和删除	59
3.2.2	镜像	61
3.2.3	偏移	62
3.2.4	阵列	62
3.3	改变图形的位置和大小	65
3.3.1	移动	65
3.3.2	旋转	66
3.3.3	对齐	67
3.3.4	反转	68
3.3.5	缩放	69
3.3.6	修剪和延伸	70
3.3.7	拉伸和拉长	73
3.4	其他编辑工具	75

3.4.1	倒角和圆角	75
3.4.2	打断、打断于点和合并	79
3.4.3	分解	81
3.5	参数化绘图	82
3.5.1	约束设置	82
3.5.2	几何约束	83
3.5.3	标注约束	85
3.5.4	自动约束对象与动态约束	86
小结		87
习题与思考题		87
第4章	定义绘图环境	88
4.1	设置图形环境	88
4.1.1	调整视窗	88
4.1.2	设置图形界限	88
4.1.3	设置图形单位	89
4.2	图层管理—图层特性管理	90
4.2.1	图层特性管理器	91
4.2.2	创建和指定当前图层	91
4.2.3	设置图层颜色	93
4.2.4	使用与管理图层的线型	94
4.2.5	设置图层线宽	95
4.2.6	设置图层特性	96
4.2.7	对图层进行排序和过滤	97
4.2.8	使用图层工具管理图层	99
4.3	图层管理—管理图层状态	100
4.3.1	保存、恢复和编辑图层状态	100
4.3.2	输入和输出图层状态	101
4.4	对象特性	101
4.4.1	设置对象特性	102
4.4.2	编辑对象特性	102
4.5	精确绘图辅助工具	104
4.5.1	栅格和捕捉	104
4.5.2	正交模式	105
4.5.3	自动追踪	105
4.5.4	对象捕捉	106
4.5.5	动态输入	107
4.5.6	快捷特性选项板	108
4.6	控制图形显示	109
4.6.1	图形缩放	109

4.6.2	图形平移	110
4.6.3	鸟瞰视图	110
4.6.4	刷新屏幕显示	111
4.6.5	多视口显示	111
小结		112
习题与思考题		112
第5章	块、外部参照和设计中心	113
5.1	图块操作	113
5.1.1	图块的定义	113
5.1.2	创建外部块文件	116
5.1.3	图块插入	117
5.2	块属性操作	119
5.2.1	块属性的创建与修改	119
5.2.2	属性的编辑	122
5.3	动态块	123
5.3.1	动态块的创建	123
5.3.2	动态块的使用	126
5.4	外部参照技术	126
5.4.1	外部参照的设置	126
5.4.2	外部参照的编辑	128
5.4.3	外部参照管理	129
5.5	AutoCAD 设计中心	130
5.5.1	设计中心功能和操作界面	130
5.5.2	在当前图形中插入设计中心的内容	131
小结		131
习题与思考题		131
第6章	文字、表格、尺寸标注与图形查询	133
6.1	注释图形	133
6.1.1	注释性对象	133
6.1.2	注释比例	133
6.2	文字标注	134
6.2.1	设置文字样式	134
6.2.2	标注文字	136
6.2.3	巧用 CAD 字体替换	141
6.3	尺寸标注	142
6.3.1	尺寸标注的基本概念	142
6.3.2	创建与设置标注样式	142
6.3.3	标注尺寸	145
6.3.4	编辑尺寸标注	147

6.3.5 多重引线·····	148
6.4 创建表格样式和表·····	150
6.4.1 创建表格样式·····	150
6.4.2 设置表的数据、标题和表头样式·····	151
6.4.3 管理表格样式·····	152
6.4.4 创建表·····	152
6.4.5 编辑表和表单元·····	153
6.5 查询图形对象信息·····	155
6.5.1 查询对象几何特征·····	155
6.5.2 对象信息列表·····	155
6.5.3 查询对象状态·····	155
小结·····	156
习题与思考题·····	156
第7章 测绘符号的制作和定制 ·····	157
7.1 建立地形图图式符号的一般原则·····	157
7.2 创建地形图独立地物符号·····	158
7.2.1 定位点的选择·····	159
7.2.2 符号尺寸大小的确定·····	159
7.2.3 利用图块的功能创建独立地物符号·····	159
7.2.4 利用形的功能创建独立地物符号·····	161
7.3 定制地形图线型·····	166
7.3.1 线型文件的定义格式·····	167
7.3.2 标准线型文件·····	168
7.3.3 简单线型的定制·····	170
7.3.4 复合线型的定制·····	171
7.3.5 线型的加载和调用·····	173
7.4 定制地形填充图案·····	174
7.4.1 AutoCAD 中图案的定义格式·····	175
7.4.2 填充图案的开发·····	176
7.4.3 测绘填充符号的定制·····	178
小结·····	179
习题与思考题·····	180
第8章 地形图的绘制 ·····	181
8.1 地形图绘制的基本知识·····	181
8.1.1 地形图的比例尺·····	181
8.1.2 地形图的分幅和编号·····	181
8.1.3 地形图图式·····	182
8.1.4 图中注记·····	185
8.1.5 地形图颜色·····	186

8.2 数据准备和图形环境设置	186
8.2.1 数据准备	186
8.2.2 设置图形环境	189
8.3 展绘控制点	192
8.3.1 手工展绘控制点	192
8.3.2 用展点程序展绘控制点	194
8.4 绘制碎部点	197
8.4.1 展碎部点	197
8.4.2 绘制地物符号	197
8.5 等高线的绘制	203
8.5.1 手工绘制等高线	203
8.5.2 用程序自动绘制的等高线	204
8.5.3 高程点及注记	204
8.6 文字注记和图廓的绘制	204
8.6.1 文字注记	204
8.6.2 地形图图廓的绘制	205
小结	208
习题与思考题	208
第9章 地籍及房地产图的绘制	209
9.1 地籍图及房地产图的基础知识	209
9.1.1 地籍图的基本概念	209
9.1.2 地籍图的种类	210
9.1.3 房产图的基本概念	210
9.1.4 房产图的种类	213
9.2 地籍图的绘制	215
9.2.1 地籍图的精度要求及原则	215
9.2.2 展绘点位	216
9.2.3 地籍图的符号绘制	216
9.2.4 图幅拼接	216
9.2.5 图廓	216
9.3 宗地图绘制与面积测算	216
9.3.1 宗地图内容	217
9.3.2 宗地图绘制的技术要求	217
9.3.3 宗地图绘制	218
9.3.4 面积量算	218
9.4 地籍成果表的制作	219
9.4.1 地籍成果表的内容	219
9.4.2 地籍成果表绘制方法	219
9.5 房产图绘制	220

9.5.1	房产分幅图及分丘图的技术要求	221
9.5.2	房屋分户平面图的技术要求	221
9.6	房地产面积测算	222
9.6.1	套面积计算(成套房屋建筑面积的计算)	222
9.6.2	共有建筑面积的分摊	223
小结		223
习题与思考题		223
第10章	道路测量工程图绘制	224
10.1	道路绘图基本知识	224
10.1.1	图幅	224
10.1.2	图线	225
10.1.3	文字	225
10.1.4	坐标	226
10.1.5	比例	226
10.2	路线平面图的绘制	227
10.2.1	图示内容	227
10.2.2	用 AutoCAD 绘制路线平面图步骤及注意事项	229
10.3	道路纵断面图的绘制	232
10.3.1	纵断面的图示内容	232
10.3.2	用 AutoCAD 绘制路线纵断面图的步骤及注意事项	233
10.4	道路横断面图的绘制	235
10.4.1	道路横断面图相关知识	235
10.4.2	用 AutoCAD 绘制路线横断面图步骤及注意事项	236
10.4.3	用 AutoCAD 与 Excel 表自动绘制道路横断面图	237
10.5	AutoCAD 在施工测量中的应用	239
10.5.1	用 AutoCAD 图解交会坐标	239
10.5.2	用 AutoCAD 和 Excel 表计算土方量	240
10.5.3	用 AutoCAD 图解路基边桩测设数据	241
10.5.4	AutoCAD 在施工坐标转换中的应用	242
小结		243
习题与思考题		244
第11章	图形打印与输出	245
11.1	模型与布局	245
11.1.1	模型空间	245
11.1.2	图纸空间	245
11.1.3	模型空间与图纸空间的切换	245
11.1.4	“模型”选项卡与“布局”选项卡的操作	246
11.2	视图的设置及样板图框的调用	246
11.2.1	视图的设置	247

11.2.2	视口的设置	248
11.2.3	设置视口图形比例	249
11.3	创建布局.....	249
11.3.1	使用向导创建布局	249
11.3.2	创建布局	250
11.4	打印设置及输出.....	252
11.4.1	打印图纸	252
11.4.2	输出到其他程序	256
小结.....		257
习题与思考题.....		257
附录 AutoCAD 常用快捷命令和快捷键		258
参考文献.....		263

第 1 章 绪 论

AutoCAD 是目前世界上功能最强大的绘图软件。在测绘行业,使用 AutoCAD 直接绘图,或用以 AutoCAD 为平台开发出的各种绘图软件来绘制图形,大大提高了绘图的精度、准度和速度。从这一章起,我们来学习和认识最新版本 AutoCAD 2010,并逐步学会使用它来绘制测绘工程图形。通过本章的学习,使我们对 AutoCAD 2010 有一个全方位的、概括性的了解,为学习后面章节的内容奠定基础。

本章主要内容:

- AutoCAD 概述
- AutoCAD 2010 的安装
- AutoCAD 2010 操作基础
- AutoCAD 坐标系
- 系统设置和帮助

1.1 AutoCAD 概述

AutoCAD (CAD: Computer Aided Design 计算机辅助设计) 是美国 Autodesk 公司于 20 世纪 80 年代开发的交互式绘图软件,经过不断的完善,现已广泛应用于机械、电子、土木、建筑、测绘、地质、航空、航天、轻工、纺织等专业,是业界应用最广泛、功能最强大的通用型辅助设计绘图软件,主要用于二维绘图设计,其三维建模能力在不断增强。AutoCAD 具有良好的用户界面和多文档设计环境,让非计算机专业人员能很快地学会使用,从而提高工作效率。

1.1.1 AutoCAD 的发展

AutoCAD 的发展过程可分为五个阶段,即初级阶段、发展阶段、高级发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段。

1. 初级阶段

AutoCAD R1.0 版于 1982 年 12 月正式发行。其数据量小,非常简单,使用一张软盘便可解决,但由于交互性差,使用者需记熟命令,很不方便。以后 Autodesk 公司不断推出新的版本,AutoCAD 软件的功能不断强大。

1983 年 4 月,AutoCAD 1.2 版本问世。该版本多了一些功能,如尺寸标注命令。

1983 年 8 月,AutoCAD 1.3 版本问世。该版本加强了组态设置功能、输出功能、定义标准化的颜色号码等数十个功能。

1983 年 10 月,AutoCAD 1.4 版本问世。它的功能就强大许多,比如增加了标注、捕捉、打断、填充等功能。

1984 年 10 月, AutoCAD 2.0 版本问世。

2. 发展阶段

1985 年 5 月, AutoCAD 2.17 版本和 AutoCAD 2.18 版本问世。

1986 年 6 月, AutoCAD 2.5 版本问世。

1987 年 11 月, AutoCAD 的版本命名有了改变, 新版的名称为 R9.0。

3. 高级发展阶段

1988 年 10 月, AutoCAD R10 版发行。此时, AutoCAD 已基本确立在 CAD 系统中的领先地位。

1990 年 8 月, AutoCAD R11 版本问世, 采用了 AME 外挂模块来改善 AutoCAD 三维绘图功能较弱的问题。

1992 年 6 月发行的 AutoCAD R12。其对用户界面做了全面改进, 同时为顺应操作系统 Windows 的出现, 该版本也出现了 AutoCAD R12 For Windows 版。

4. 完善阶段

1994 年 11 月, AutoCAD R13 版改版完成, 实际是一个过渡版本。

1998 年 1 月, 比较成熟的版本 AutoCAD R14 版出现了。该版本具有划时代的意义, 它完全建立在 Windows 操作系统平台上。

1999 年 1 月, Autodesk 公司也和其他软件公司一样, 以“2000”来命名自己的软件, 推出了 AutoCAD 2000 版本。

2000 年 8 月, AutoCAD 2000i 问世。这个版本是 AutoCAD2000 的成熟版, 除了改进了一些功能外, 主要增强了对 Internet 的支持。

5. 进一步完善阶段

2001 年 9 月, Autodesk 公司发行了 AutoCAD 2002 版本。

2003 年 5 月, AutoCAD 2004 版发行。它与 AutoCAD 2002 相比, 在速度、数据共享和软件管理方面有显著的改进和提高。

2004 年 9 月, AutoCAD 2005 问世。新的 AutoCAD 2005 做了较大改进, 包括更简易的绘图组织, 自动在每页加入页数、计划名称、客户资讯, 自动设置指标, 简易化的图表设置和文字编辑, 整体运行速度等都有相当大的改进。

2005 年 3 月, 推出 AutoCAD2006 版, 增加了新的功能: 动态图块的操作、选择多种图形的可见性、使用多个不同的插入点、贴齐到图中的图形、编辑图块几何图形、数据输入和对象选择。

2006 年 3 月, AutoCAD2007 面世, 与以往相比, 它拥有强大直观的界面, 可以轻松而快速地进行外观图形的创作和修改, 2007 版致力于提高 3D 设计效率。

2007 年 12 月, AutoCAD 2008 发行, 提供了创建、展示、记录和共享构想所需的所有功能。将惯用的 AutoCAD 命令和熟悉的用户界面与更新的设计环境结合起来, 使您能够以前所未有的方式实现并探索构想。

2008 年 5 月, Autodesk 公司发布了 AutoCAD 2009, 软件整合了制图和可视化功能, 加快了任务的执行, 能够满足了个人用户的需求和偏好, 能够更快地执行常见的 CAD 任务, 更容易找到那些不常见的命令。

2009 年 5 月, Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2010 版。AutoCAD 2010 中引入了最令

人兴奋的新功能——参数化。

1.1.2 AutoCAD 中文版主要功能

1. AutoCAD 的基本绘图功能

- 提供了绘制各种二维图形的工具,可以对绘制的图形进行测量和标注尺寸。
- 具备对图形进行修改、删除、移动、旋转、复制、偏移、修剪、圆角等多种强大的编辑功能。
- 缩放、平移等动态观察功能,并具有透视、投影、轴测图、着色等多种图形显示方式。
- 提供栅格、正交、极轴、对象捕捉及追踪等多种精确绘图辅助工具。
- 提供块及属性等功能可以提高绘图效率,对于经常使用到的一些图形对象组可以定义成块并且附加上从属于它的文字信息,需要的时候可反复插入到图形中,甚至可以仅仅修改块的定义便可以批量修改插入进来的多个相同块。
- 使用图层管理器管理不同专业和类型的图线,可以根据颜色、线型、线宽分类管理图线,并可以控制图形的显示或打印与否。
- 可对指定的图形区域进行图案填充。
- 提供在图形中编辑文字、绘制表格、尺寸标注等功能。
- 创建三维几何模型,并可以对其进行修改和提取几何与物理特性。

2. AutoCAD 的辅助设计功能

- 可以方便地查询绘制好的图形的长度、面积、体积、力学特性等。
- 提供在三维空间中的各种绘图和编辑功能,具备三维实体和三维曲面的造型功能,便于用户对设计有直观地了解和认识。
- 提供多种软件的接口,可方便地将设计数据和图形在多个软件中共享,进一步发挥各个软件的特点和优势。

3. AutoCAD 的开发定制功能

- 具备强大的用户定制功能,用户可以方便地将软件改造得更易于自己使用。
- 具有良好的二次开发性,AutoCAD 提供多种方式以使用户按照自己的思路去解决问题。AutoCAD 开放的平台使用户可以用 AutoLisp、Lisp、ARX、Visual Basic 等语言开发适合特定行业使用的 CAD 产品。

1.2 AutoCAD 2010 的安装

1.2.1 AutoCAD 2010 对系统的需求

1. 硬件环境

- 处理器 (CPU): 支持 SSE2 技术的英特尔奔腾 4 或 AMD Athlon 双核处理器 (3GHz 或更高主频)。
- 内存 (RAM): 2 GB 内存。
- 视频: 1024×768 VGA 真彩色显示器。
- 硬盘安装: 1 GB 可用磁盘空间 (用于安装)。
- 输入设备: 鼠标、轨迹球或其他设备。
- CD-ROM: 任意速度 (仅用于安装) 或下载安装。

- 一块品质优秀的显卡。
- 可选硬件：打印机、绘图仪、扫描仪、数字化仪等。

以上是最低硬件配置要求。按目前市场上硬件的主流配置而装配的计算机，都完全能满足 AutoCAD 2010 软件要求。

2. 软件环境

- 操作系统：Windows XP Professional x64 版本（SP2 或更高）或 Windows Vista（SP1 或更高）。
- 浏览器：Microsoft Internet Explorer 7.0 或更高版本。

此外，建议在与 AutoCAD 语言版本相同的操作系统上或英文版操作系统上安装和运行 AutoCAD，即中文版的 AutoCAD 必须安装到中文版的操作系统上。

课堂练习：查看你所操作的电脑的软件环境和硬件环境，是否满足 AutoCAD 2010 对系统的需要。

1.2.2 AutoCAD 2010 的安装

(1) 将 AutoCAD 2010 软件光盘放入计算机的 CD-ROM 驱动器，或打开下载的安装包，运行 setup.exe 文件，安装程序自动运行并弹出“AutoCAD 2010”安装对话框。

(2) 单击“安装产品”选项卡，会弹出“选择要安装的产品”对话框，在该对话框中，单击“下一步”，在该对话框的左下角会提示“正在初始化 AutoCAD 2010...”，并伴随有进度条。

(3) 初始化完成后，自动弹出“接受许可协议”界面，选中单选按钮“我接受”，然后单击“下一步”，弹出“产品与用户信息”对话框。

(4) 在“序列号”和“产品密钥”的相应位置，输入 AutoCAD 2010 产品包装上或安装包中的“序列号”和“产品密钥”的相应的信息。在“姓氏”、“名字”和“组织”中，输入自己的相关信息。单击“下一步”，弹出“查看—配置—安装”对话框。

(5) 在“查看—配置—安装”对话框中，默认安装位置在 C:/program files/ AutoCAD 2010。如果要改变安装位置，单击“配置”，在弹出的“选择许可类型”对话框中，单击“下一步”。

(6) 在“选择安装类型”对话框中，指定所需的安装类型。用户可以在典型和自定义两种类型之间选择一种进行安装。在“产品安装路径”框中，修改默认路径，或单击“浏览”按钮，在弹出的对话框中，选择安装路径框。然后单击“配置完成”，返回到“查看—配置—安装”对话框，单击“安装”，在弹出询问对话框中，选择“是”。系统开始安装，在对话框的左侧，显示正在安装的部件，并伴有进度条和文字提示：“安装需要一定的时间，请耐心等待”。

(7) 软件安装结束后，将显示“安装完成”对话框，单击“完成”按钮，会打开软件自述文件，如果取消“查看 AutoCAD 2010 自述”复选框中的对勾，关闭说明文件安装完毕。

如果安装的是未经 Autodesk 许可的产品，在第一次使用时，系统将提示进行产品注册及激活，在保证电脑网络畅通的情况下，用户只需要按照提示一步一步进行操作即可激活，激活后就可正常使用了。