



教育部高职高专测绘类专业教学指导委员会“十二五”推荐教材

测绘CAD

CEHUI CAD



主 编 孔令惠

主 审 周建郑 彭维吉



武汉理工大学出版社

教育部高职高专测绘类专业教学指导委员会“十二五”推荐教材

测绘 CAD

主 编	孔令惠		
副主编	罗玉恒	唐桂彬	张建巍
	孙清娟	李永川	何 宽
主 审	周建郑	彭维吉	

武汉理工大学出版社

· 武 汉 ·

图书在版编目(CIP)数据

测绘 CAD/孔令惠主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2012.2
教育部高职高专测绘类专业教学指导委员会“十二五”推荐教材
ISBN 978-7-5629-3660-2

I. ① 测… II. ① 孔… III. ① 测绘学-AutoCAD 软件 IV. ① P2-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 015857 号

项目负责人:汪浪涛

责任编辑:张明华

责任校对:汪浪涛

装帧设计:陶冶

出版发行:武汉理工大学出版社

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:430070

网 址:<http://www.techbook.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:武汉理工大印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:19.5

字 数:499 千字

版 次:2012 年 2 月第 1 版

印 次:2012 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~2000 册

定 价:37.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:027-87394412 87383695 87384729 87397097(传真)

• 版权所有 盗版必究 •

高职高专测绘类专业新编系列教材

编 审 委 员 会

顾 问:赵文亮

主 任:李生平 陈传胜 田 高

副主任:(以姓氏笔画为序)

牛志宏	王晓春	冯大福	李 泽	李风贤
李占宏	李聚方	刘仁钊	吴 迪	张晓东
张福荣	邹晓军	杨旭江	杨学忠	高 见
高小六	唐保华	鲁有柱	董钧祥	蔡德民

委 员:(以姓氏笔画为序)

牛志宏	王增福	王朝林	王晓春	王 芳
王新鹏	王 云	孔令惠	左美蓉	冯大福
孙茂存	孙 垚	江新清	李井永	李泽球
李 泽	李风贤	李占宏	李聚方	刘仁钊
刘海涛	吴 迪	张桂蓉	张晓东	张福荣
张慧慧	张玉堂	邹娟茹	邹晓军	周 波
杨晓平	杨旭江	陈 琳	赵凤阳	赵淑湘
高 见	高小六	唐保华	翁丰惠	鲁有柱
谢爱萍	董钧祥			

秘书长:汪浪涛

出版说明

教材建设是教育教学工作的重要组成部分,高质量的教材是培养高质量人才的基本保证。高职高专教材作为体现高职教育特色的知识载体和教学的基本条件,是教学的基本依据,是学校课程最具体的形式,直接关系到高职教育能否为一线岗位培养符合要求的高技术应用型人才。

伴随着国家建设的大力推进,高职高专测绘类专业近几年呈现出旺盛的发展势头,开办学校越来越多,毕业生就业率也在高职高专各专业中名列前茅。然而,由于测绘类专业是近些年才发展壮大的,也由于开办这个专业需要很多的人力和设备资金投入,因此很多学校的办学实力和办学条件尚需提高,专业的教材建设问题尤为突出,主要表现在:缺少符合高职特色的“对口”教材;教材内容存在不足;教材内容陈旧,不适应知识经济和现代高新技术发展需要;教学新形式、新技术、新方法研究运用不够;专业教材配套的实践教材严重不足;各门课程所使用的教材自成体系,缺乏沟通与衔接;教材内容与职业资格证书制度缺乏衔接等。

武汉理工大学出版社在教育部高职高专测绘类专业教学指导委员会的指导和支持下,对全国三十多所开办测绘类专业的高职院校和多个测绘类企事业单位进行了调研,组织了近二十所开办测绘类专业的高职院校的骨干教师对高职测绘类专业的教材体系进行了深入系统的研究,编写出了这一套既符合现代测绘专业发展方向,又适应高职教育能力目标培养的专业教材,以满足高职应用型高级技术人才的培养需求。

这套测绘类教材既是我社“十二五”重点规划教材,也是高职高专测绘类专业教学指导委员会“十二五”推荐教材,希望本套教材的出版能对该专业的发展作出一点贡献。

武汉理工大学出版社

2012.2

前 言

随着测绘科学和计算机技术的飞速发展,计算机与测绘的紧密结合使得测量方式和手段发生了日新月异的变化,使得地形测量从传统的白纸测图转变为数字测图,这就使计算机辅助制图的学习变得尤为重要。本教材紧密结合高职高专教育的培养目标和教学特点,并根据 AutoCAD 课程特点,力求做到重点突出、简明扼要,既注重理论讲解,又着力加强实践操作,突出培养学生就业能力,以适应市场需要。

AutoCAD 2010 是由美国 Autodesk 公司开发的大型计算机辅助绘图软件,继承了以往版本的所有特性,新增动态输入、线性标注子形式、半径和直径标注子形式、引线标注等功能,并进一步改进和完善了块操作。本书以 AutoCAD 2010 为平台进行讲述,共有 11 章内容,主要介绍了 AutoCAD 绘图基础,编辑二维图形,绘图环境设置与管理,图块、外部参照与图形查询,文本注释、尺寸标注与表格制作,测绘符号制作,地形图、地籍图绘制,道路纵横断面图绘制及图形打印与输出等。为提高读者的操作能力,还在书的最后附上了 CAD 常用命令和快捷键,方便查询和使用。

本书的编写采用由浅入深、由简单到复杂、循序渐进的讲述方法,在理论讲解的同时,配以大量实例,并有简要提示和说明,对初学者来说容易入门,对有一定基础的读者又能达到较高的 AutoCAD 操作水平。每章结尾有本章小结,并配有习题与思考题,使读者在学完每章后,通过练习,巩固所学的理论知识,提高动手操作能力。

本教材主要满足高职高专工程测量技术、地籍测绘与土地管理、地理信息系统、土地规划与管理等测绘类专业的教学需要,也可作为相关专业技术人员的参考用书。

本书由孔令惠任主编,罗玉恒、唐桂彬、张建巍、孙清娟、李永川、何宽任副主编。编写分工为:何宽编写第 1 章、附录及第 8 章的 1、2、3 节,张建巍编写第 2 章,孔令惠编写第 3、10 章,罗玉恒编写第 4、5 章,孙清娟编写第 6、11 章,李永川编写第 7 章,唐桂彬编写第 9 章,齐建伟编写第 8 章的 4、5、6 节。

全国第六届高等学校教学名师、工程测量技术专业国家级教学团队带头人、国家级精品课程主持人、黄河水利职业技术学院周建郑教授以及开封市科技拔尖人才、黄河水利职业技术学院副教授彭维吉老师审阅了本书稿,并提出许多宝贵意见,在此表示真挚的感谢。

本书在编写过程中,参阅了大量文献,引用了同类书刊中的一些资料,在此谨向有关作者表示谢意!同时对武汉理工大学出版社所做的辛勤工作表示衷心的感谢!

限于编者能力和水平有限,书中不妥和错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2011 年 11 月

目 录

1 AutoCAD 概述	(1)
1.1 AutoCAD 软件简介	(1)
1.1.1 AutoCAD 的发展历史	(2)
1.1.2 AutoCAD 2010 的主要功能	(3)
1.2 AutoCAD 2010 的安装与使用	(6)
1.2.1 AutoCAD 2010 的安装环境	(6)
1.2.2 AutoCAD 2010 的安装	(7)
1.2.3 AutoCAD 2010 的启动和退出	(17)
1.3 AutoCAD 2010 界面介绍	(20)
1.4 AutoCAD 2010 工作空间	(22)
1.4.1 工作空间的设置	(23)
1.4.2 二维草图与注释空间	(23)
1.4.3 三维建模空间	(24)
1.4.4 AutoCAD 经典空间	(25)
1.5 AutoCAD 2010 命令及其执行方式	(25)
1.5.1 执行 AutoCAD 命令的方式	(25)
1.5.2 命令的放弃和重做	(26)
1.5.3 透明命令	(26)
1.6 AutoCAD 2010 参数设置	(26)
1.6.1 测量系统的初始设置	(26)
1.6.2 图形界限设置	(27)
1.6.3 绘图单位设置	(27)
1.6.4 调整视窗	(28)
1.6.5 正交设置	(28)
1.6.6 草图设置	(28)
1.7 AutoCAD 2010 文件管理	(30)
1.7.1 打开和新建图形文件	(30)
1.7.2 保存图形文件	(30)
1.7.3 加密保护绘图数据	(31)
1.8 AutoCAD 2010 帮助	(32)
1.9 AutoCAD 2010 设计中心	(33)
1.9.1 设计中心的操作界面	(33)
1.9.2 设计中心的功能	(33)
本章小结	(35)

习题与思考题	(35)
2 AutoCAD 2010 绘图基础	(36)
2.1 AutoCAD 2010 的坐标系	(36)
2.1.1 常用坐标系统	(36)
2.1.2 直角坐标系和极坐标系	(36)
2.1.3 绝对坐标系与相对坐标系	(36)
2.2 绘制点	(37)
2.2.1 点样式设置	(38)
2.2.2 绘制点	(38)
2.2.3 绘制定数等分点	(38)
2.2.4 绘制定距等分点	(39)
2.3 绘制直线段及图形	(39)
2.3.1 绘制直线段	(39)
2.3.2 绘制射线和构造线	(40)
2.3.3 绘制多段线	(41)
2.3.4 绘制矩形和正多边形	(42)
2.4 绘制曲线	(45)
2.4.1 绘制圆	(45)
2.4.2 绘制圆弧	(47)
2.4.3 绘制圆环	(48)
2.4.4 绘制椭圆	(49)
2.4.5 绘制椭圆弧	(49)
2.5 绘制特殊线	(50)
2.5.1 绘制多线	(50)
2.5.2 绘制样条曲线	(53)
2.6 图案填充	(54)
2.6.1 面域的创建	(54)
2.6.2 填充图案的设置与选择	(55)
2.6.3 图案填充编辑	(58)
本章小结	(59)
习题与思考题	(60)
3 编辑二维图形	(61)
3.1 选择对象	(62)
3.1.1 选择对象的方法	(62)
3.1.2 快速选择与选择集	(63)
3.1.3 夹点编辑选择对象	(64)
3.2 对象复制和删除	(68)
3.2.1 对象的复制和删除	(68)

3.2.2 镜像复制	(70)
3.2.3 偏移复制	(71)
3.2.4 阵列复制	(71)
3.3 修改图形的位置和大小	(74)
3.3.1 移动对象	(74)
3.3.2 旋转对象	(75)
3.3.3 对齐	(76)
3.3.4 反转	(76)
3.3.5 比例缩放	(77)
3.3.6 延伸和修剪	(78)
3.3.7 拉伸和拉长	(80)
3.4 其他编辑工具	(82)
3.4.1 倒角和圆角	(82)
3.4.2 打断、打断于点和合并	(86)
3.4.3 分解	(88)
3.5 参数化绘图	(88)
3.5.1 几何约束	(89)
3.5.2 标注约束	(91)
3.5.3 自动约束与动态约束	(91)
本章小结	(92)
习题与思考题	(92)
4 绘图环境设置与管理	(93)
4.1 设置绘图环境	(93)
4.1.1 图形界限设置	(93)
4.1.2 设置图形单位	(94)
4.2 图层与图层特性管理	(95)
4.2.1 图层特性管理器	(95)
4.2.2 创建和设置当前图层	(96)
4.2.3 设置图层特性	(96)
4.2.4 对图层进行排序	(99)
4.2.5 过滤图层	(101)
4.2.6 设置和管理图层状态	(101)
4.3 对象特性	(103)
4.3.1 对象特性设置	(103)
4.3.2 对象特性编辑	(104)
4.3.3 对象特性匹配	(105)
4.4 草图设置	(106)
4.4.1 捕捉、栅格与正交	(106)
4.4.2 对象捕捉和对象追踪	(108)

4.4.3 动态输入	(111)
4.5 图形显示控制	(112)
4.5.1 视图的调整	(112)
4.5.2 线宽显示	(114)
4.5.3 填充显示与文字快速显示	(115)
本章小结	(116)
习题与思考题	(116)
5 图块、外部参照与图形查询	(117)
5.1 图块操作	(117)
5.1.1 新建块	(117)
5.1.2 外部参照块	(117)
5.1.3 插入块	(118)
5.2 定义块属性	(119)
5.2.1 块属性的创建及使用	(119)
5.2.2 图廓的创建与绘制	(119)
5.2.3 块的分解和修改	(120)
5.3 动态块	(121)
5.3.1 创建动态块	(121)
5.3.2 管理块属性	(122)
5.4 设置及编辑外部参照	(122)
5.4.1 设置外部参照	(122)
5.4.2 编辑外部参照	(123)
5.5 图形信息查询	(124)
5.5.1 点坐标查询	(124)
5.5.2 两点距离查询	(124)
5.5.3 面积查询	(124)
5.5.4 列表查询	(126)
本章小结	(127)
习题与思考题	(127)
6 文字注释、尺寸标注与表格制作	(128)
6.1 设置文字样式	(128)
6.2 文本输入	(129)
6.2.1 单行文本注释	(129)
6.2.2 多行文本的输入	(130)
6.3 文本的编辑	(132)
6.4 尺寸标注的格式	(132)
6.5 尺寸标注的类型	(138)
6.5.1 直线形尺寸标注	(138)

6.5.2 弧形标注	(141)
6.5.3 角度标注	(144)
6.5.4 坐标标注	(144)
6.5.5 引线标注	(145)
6.6 公差标注	(146)
6.7 圆心标记	(147)
6.8 标注编辑	(148)
6.8.1 全部修改某一种标注样式	(148)
6.8.2 修改标注文字的位置	(148)
6.8.3 修改标注文字的精度	(148)
6.8.4 修改尺寸界限的倾斜角度	(148)
6.8.5 修改标注文字的内容	(148)
6.9 绘制表格	(149)
6.9.1 设置表格样式	(149)
6.9.2 绘制表格	(150)
本章小结	(151)
习题与思考题	(151)
7 测绘符号制作	(153)
7.1 地形图图式符号的分类	(153)
7.1.1 地形图符号的基本特征	(153)
7.1.2 地形图符号的分类	(155)
7.1.3 建立地形图图式符号的一般原则	(155)
7.2 创建地形图独立地物符号	(156)
7.2.1 独立地物符号的定位点选择	(156)
7.2.2 符号尺寸大小的确定	(156)
7.2.3 利用图块功能创建独立地物符号	(157)
7.2.4 利用形功能创建独立地物符号	(160)
7.3 创建地形图线型	(166)
7.3.1 定义简单的线型	(167)
7.3.2 定义带形(Shape)的线型	(168)
7.3.3 定义带字符串的线型	(169)
7.3.4 标准线型文件	(169)
7.3.5 加载自定义的线型	(172)
7.4 定制地形填充图案	(175)
7.4.1 填充图案的定义格式	(176)
7.4.2 加载面文件	(180)
7.5 实例练习	(181)
本章小结	(183)
习题与思考题	(183)

8 地形图绘制	(186)
8.1 地形图基本知识	(186)
8.1.1 地图	(186)
8.1.2 地形图	(187)
8.1.3 地形图的比例尺	(188)
8.1.4 地形图分幅和编号	(191)
8.2 数据加载和格式转换	(193)
8.2.1 外业测量数据的加载	(194)
8.2.2 数据格式转换	(200)
8.2.3 光栅图像数据的加载与纠正	(203)
8.3 绘图环境设置	(208)
8.3.1 图形单位设置	(208)
8.3.2 图形界限设置与标准图框绘制	(208)
8.3.3 图层设置	(210)
8.4 控制点的展绘	(211)
8.4.1 定显示区	(211)
8.4.2 改变当前图形比例尺	(211)
8.4.3 展高程点	(212)
8.4.4 展野外测点代码	(212)
8.4.5 展野外测点点位	(212)
8.4.6 切换展点注记	(212)
8.4.7 展控制点	(212)
8.4.8 编码引导	(213)
8.4.9 简码识别	(213)
8.5 碎部点及图形的绘制	(213)
8.6 等高线的绘制	(213)
8.6.1 建立DTM	(214)
8.6.2 图面完善	(214)
8.6.3 删除三角形	(215)
8.6.4 过滤三角形	(215)
8.6.5 增加三角形	(215)
8.6.6 三角形内插点	(215)
8.6.7 删三角形顶点	(216)
8.6.8 重组三角形	(216)
8.6.9 加入地性线	(216)
8.6.10 删三角网	(216)
8.6.11 三角网存取	(216)
8.6.12 修改结果存盘	(216)
8.6.13 绘制等高线	(216)

8.6.14 绘制等深线·····	(217)
8.6.15 等高线内插·····	(217)
8.6.16 等值线过滤·····	(218)
8.6.17 删全部等高线·····	(218)
8.6.18 等高线修剪·····	(218)
8.6.19 等高线注记·····	(219)
本章小结·····	(219)
习题与思考题·····	(220)
9 地籍图绘制 ·····	(221)
9.1 地籍图的相关知识 ·····	(221)
9.1.1 地籍图的概念 ·····	(221)
9.1.2 地籍图的内容 ·····	(221)
9.1.3 地籍图的注记 ·····	(224)
9.2 城镇地籍图的绘制要求 ·····	(225)
9.2.1 展点 ·····	(225)
9.2.2 绘制地籍图符号 ·····	(225)
9.3 宗地图的绘制与面积量算 ·····	(226)
9.3.1 宗地图的概念 ·····	(226)
9.3.2 宗地图的内容 ·····	(226)
9.3.3 宗地图绘制 ·····	(227)
9.3.4 面积量算 ·····	(237)
9.4 地籍成果表的制作 ·····	(239)
9.4.1 地籍成果表的内容 ·····	(239)
9.4.2 界址点成果表的制作 ·····	(239)
9.5 房产图绘制 ·····	(240)
9.5.1 房产图图式 ·····	(241)
9.5.2 房产分幅图的绘制 ·····	(241)
9.5.3 房产分丘图的绘制 ·····	(243)
9.5.4 房产分户图的绘制 ·····	(244)
9.6 房产面积测算 ·····	(246)
9.6.1 房产面积测算的意义 ·····	(246)
9.6.2 房产面积测算的内容 ·····	(246)
9.7 农村居民地地籍图的绘制 ·····	(250)
本章小结·····	(251)
习题与思考题·····	(251)
10 道路纵横断面图绘制 ·····	(253)
10.1 绘道路图的常识·····	(253)
10.1.1 图幅、图框、图标及会签栏·····	(253)

10.1.2	图框的绘制	(255)
10.1.3	道路平面图绘制的相关规定	(258)
10.1.4	道路平面图的绘制方法	(259)
10.2	道路纵断面图绘制	(264)
10.2.1	绘图设置	(264)
10.2.2	绘制网格	(264)
10.2.3	其他线的绘制	(265)
10.2.4	文字插入	(266)
10.3	道路横断面图绘制	(268)
	本章小结	(268)
	习题与思考题	(269)
11	图形打印与输出	(270)
11.1	模型与布局	(270)
11.1.1	模型空间	(270)
11.1.2	图纸空间	(270)
11.1.3	模型空间与图纸空间的切换	(270)
11.1.4	“模型”选项卡与“布局”选项卡的操作	(271)
11.2	视图的设置及样板图框的调用	(271)
11.2.1	视图的设置	(272)
11.2.2	视口的设置	(273)
11.2.3	设置视口图形比例	(275)
11.3	创建布局	(275)
11.3.1	使用向导创建布局	(275)
11.3.2	用户自己创建布局	(276)
11.4	打印设置及输出	(279)
11.4.1	打印图纸	(279)
11.4.2	输出到其他程序	(283)
	本章小结	(286)
	习题与思考题	(286)
	附录 AutoCAD 的常用命令和快捷键	(287)
	参考文献	(295)

1 AutoCAD 概述

计算机辅助设计(Computer Aided Design,CAD),是利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作的简称。CAD 诞生于 20 世纪 60 年代,最初是美国麻省理工学院提出了交互式图形学的研究计划,由于当时硬件设施的价格昂贵,只有美国通用汽车公司和美国波音航空公司使用自行开发的交互式绘图系统;20 世纪 70 年代,小型计算机价格下降,美国工业界才开始广泛使用交互式绘图系统;20 世纪 80 年代,由于 PC 机的应用,CAD 得以迅速发展,出现了专门从事 CAD 系统开发的公司,当时 VersaCAD 是专业的 CAD 制作公司,所开发的 CAD 软件功能强大,但由于其价格昂贵,故不能普遍应用,而当时的欧特克有限公司是一个仅有数名员工的小公司,其开发的 CAD 系统虽然功能有限,但其可免费拷贝,由于该系统的开放性,因此该 CAD 软件升级迅速,得到了广泛的应用。

CAD 技术的概念和内涵是随着计算机、网络、信息、人工智能等技术或理论的进步而不断发展的,逐渐向标准化、智能化、可视化、集成化、网络化方向发展,包括二维绘图设计、三维几何造型设计、优化设计、仿真模拟及产品数据管理等内容。

AutoCAD 目前是世界上应用最广泛的设计绘图软件之一,使用它可以精确、快速地绘制出各种图形,因此,它被广泛应用于机械、建筑、测绘、电子、服装和广告等行业。“测绘 CAD”课程的学习之旅就首先从认知 AutoCAD 软件开始。

本章主要介绍 AutoCAD 基础知识,使读者能够大致了解 AutoCAD 的应用功能。通过本章的学习,读者能够了解 AutoCAD 2010 中文版的安装、删除、启动和退出的方法,熟悉 AutoCAD 界面及各功能命令部分的调用,掌握 AutoCAD 图形文件的管理、视图的操作以及如何设置 AutoCAD 绘图参数等。另外,还可以了解设置个人工作空间,将自己最常用的命令集合在一起。

1.1 AutoCAD 软件简介

AutoCAD(Auto Computer Aided Design)是由美国欧特克有限公司出品,首次于 1982 年为微机上应用 CAD 技术而开发的自动计算机辅助设计的绘图软件,用于二维绘图、详细绘制、设计文档和基本三维设计。

AutoCAD 具有良好的用户界面,通过交互菜单或命令行方式便可以进行各种操作。它的多文档设计环境,让非计算机专业人员也能很快地学会使用,具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,深受广大工程技术人员的欢迎。AutoCAD 自 1982 年问世以来,已经进行了近 20 次的升级,从而使其功能逐渐强大,且日趋完善。在数字设计市场,没有哪家公司能在产品的品种和市场占有率方面与 Autodesk 匹敌。“`.dwg`”文件格式成为二维绘图的事实标准格式。如今,AutoCAD 已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业、气象、纺织、轻工业等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域中应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

自 AutoCAD 正式推向市场,欧特克有限公司已针对最广泛的应用领域研发出多种设计和工程解决方案,帮助用户在设计转化为成品前体验自己的创意。《财富》排行榜名列前 1000 位的公司普遍借助欧特克有限公司的软件解决方案进行设计、可视化和仿真分析,并对产品和项目在真实世界中的性能表现进行仿真分析,从而提高生产效率、有效地简化项目并实现利润最大化,把创意转变为竞争优势。

1.1.1 AutoCAD 的发展历史

AutoCAD 的发展过程可分为初级阶段、发展阶段、高级发展阶段、完善阶段和进一步完善阶段。

在初级阶段,AutoCAD 更新了五个版本。

(1) AutoCAD V (Version) 1.0: 1982 年 11 月正式出版,容量为一张 360 KB 的软盘,无菜单,命令需要背,其执行方式类似 DOS 命令。

(2) AutoCAD V1.2: 1983 年 4 月出版,具备尺寸标注功能。

(3) AutoCAD V1.3: 1983 年 8 月,具备文字对齐及颜色定义功能、图形输出功能。

(4) AutoCAD V1.4: 1983 年 10 月,图形编辑功能得到加强。

(5) AutoCAD V2.0: 1984 年 10 月,图形绘制及编辑功能增加,如:MSLIDE、VSLIDE、DXFIN、DXFOUT、VIEW、SCRIPT 等。至此,在美国许多工厂和学校都有 AutoCAD 软件拷贝。

在发展阶段,AutoCAD 更新了以下版本。

(6) AutoCAD V2.17-V2.18: 1985 年 5 月,出现了 ScreenMenu,命令不需要背,Autolisp 初具雏形,两张 360 KB 软盘。

(7) AutoCAD V2.5: 1986 年 7 月,Autolisp 有了系统化语法,使用者可改进和推广,出现了第三开发商的新兴行业,五张 360 KB 软盘。

(8) AutoCAD V2.6: 1986 年 11 月,新增 3D 功能,AutoCAD 已成为美国高校的必修课程。

(9) AutoCAD R (Release) 9.0: 1988 年 2 月,出现了状态行、下拉式菜单。至此,AutoCAD 开始在国外加密销售。

在高级发展阶段,AutoCAD 经历了三个版本,使 AutoCAD 的高级协助设计功能逐步完善。

(10) AutoCAD R10.0: 1988 年 10 月,进一步完善 R9.0,开始出现图形界面的对话框,CAD 的功能已经比较齐全。Autodesk 公司成为千人企业。

(11) AutoCAD R11.0: 1990 年 8 月,增加了 AME (Advanced Modeling Extension),但与 AutoCAD 分开销售。

(12) AutoCAD R12.0: 1992 年 8 月,DOS 版的最高顶峰,具有成熟完备的功能,提供完善的 Autolisp 语言进行二次开发,采用 DOS 与 Windows 两种操作环境,出现了工具条。许多机械建筑和电路设计的专业 CAD 就是在这一版本上开发的。

在完善阶段,AutoCAD 经历了三个版本,逐步由 DOS 平台转向 Windows 平台。

(13) AutoCAD R13.0: 1994 年 11 月,AME 纳入 AutoCAD 之中。

(14) AutoCAD R14.0: 1997 年 4 月,适应 Pentium 机型及 Windows 95/NT 操作环境,实

现与 Internet 网络连接,操作更方便,运行更快捷,无所不到的工具条实现中文操作。

(15) AutoCAD 2000(AutoCAD R15.0):1999 年 1 月,提供了更开放的二次开发环境,出现了 Vlisp 独立编程环境。同时,3D 绘图及编辑更方便。

在进一步完善阶段,AutoCAD 更新了以下版本,功能日趋强大。

(16) AutoCAD 2002(R15.6):2001 年 6 月,Autodesk 公司向用户发布了本版本。

(17) AutoCAD 2004(R16.0):2003 年 3 月,Autodesk 公司在北京正式宣布推出其 AutoCAD 软件的划时代版本——简体中文版。在 AutoCAD 2004 的基础上,Autodesk 公司还同时发布了针对建筑业、基础设施和机械制造业等 10 个行业的应用解决方案。

(18) AutoCAD 2005:2005 年 1 月提供了更为有效的方式来创建和管理包含在最终文档当中的项目信息。其优势在于显著地节省时间,得到更为协调一致的文档并降低了风险。

(19) AutoCAD 2006:2006 年 3 月 19 日,推出最新功能,如创建图形;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;数据输入和对对象选择。

(20) AutoCAD 2007:2006 年 3 月,该版本拥有强大、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。

(21) AutoCAD 2008:2007 年 12 月,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,使使用者能够以前所未有的方式实现并探索构想。

(22) AutoCAD 2009:2008 年 5 月,软件整合了制图和可视化,加快了任务的执行,能够满足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。

(23) AutoCAD 2010(R18.0):2009 年 3 月,继承了 AutoCAD 2009 版本的所有特性,新增动态输入、线性标注子形式、半径和直径标注子形式、引线标注等功能,并进一步改进和完善了块操作,比如块中实体可以如同普通对象一般参与修剪延伸、参与标注、参与局部放大功能等。

AutoCAD 2010 除在图形处理等方面的功能有所增强外,一个最显著的特征是增加了参数化绘图功能。用户可以对图形对象建立几何约束,以保证图形对象之间有准确的位置关系,如平行、垂直、相切、同心、对称等关系;可以建立尺寸约束,通过该约束,既可以锁定对象,使其大小保持固定,也可以通过修改尺寸值来改变所约束对象的大小。

因此,AutoCAD 2010 作为经典版本正在被广大初学者和设计者学习和应用,这也是为什么选择该版本作为本书编著的平台的原因。

(24) AutoCAD 2011:2010 年 3 月,新增了 3D 和 API 增强、运行时 Ribbon API 改进、加速文档编制、探索设计创意等功能。

(25) AutoCAD 2012:2011 年 3 月,目前的最新版本,新增了类似于 Office 的宏录制器的功能,可以把用户的操作过程和步骤录制下来;整合了制图和可视化,加快了任务的执行,能够满足个人用户的需求和偏好。新版本也能通过让用户在不需要软件编程的情况下自动操作制图,从而进一步简化了制图任务,极大地提高了效率。

1.1.2 AutoCAD 2010 的主要功能

AutoCAD 具有功能强大、易于掌握、使用方便、体系结构开放等特点,能够绘制平面图形与三维图形、标注图形尺寸、渲染图形以及打印输出图纸,深受广大工程技术人员欢迎。