



全国高等职业教育规划教材

AutoCAD 2013 项目式教程

陈在良 余战波 主 编
赵战锋 向承翔 郑宏伟 副主编



电子教案下载网址 www.cmpedu.com



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

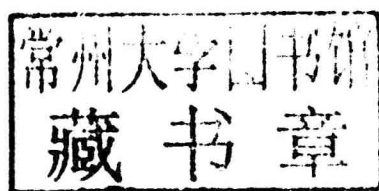
全国高等职业教育规划教材

AutoCAD 2013 项目式教程

主 编 陈在良 余战波

副主编 赵战锋 向承翔 郑宏伟

参 编 徐明灿 魏向京



机械工业出版社

本书以 AutoCAD 2013 为基础,系统介绍了 AutoCAD 的平面图形绘制、尺寸标注与尺寸约束、典型零件平面图的绘制、三维实体建模。全书体现基于工作过程的高等职业教育课程理念,采用项目式编写体例,每个项目包括“项目描述”、“知识准备”、“项目实施”、“项目拓展”、“练习题”5个栏目。全书深入浅出,既讲解了 AutoCAD 的基本操作,又有丰富的案例和习题供学生学习参考。

本书可以作为高等职业院校制造大类(机械设计、数控技术、模具设计、机电一体化等专业)CAD 课程的专业教材,也是一本供自学者学习 CAD 的很好的参考书。

本书配套授课电子教案,并提供了所有项目和习题的 CAD 原文件,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册,审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 1239258369, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2013 项目式教程/陈在良,余战波主编. —北京:机械工业出版社, 2014. 5

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-111-46256-9

I. ①A… II. ①陈…②余… III. ①AutoCAD 软件—高等职业教育—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 060022 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:曹帅鹏 责任校对:张艳霞

责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2014 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·13 印张·309 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-46256-9

定价:28.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

全国高等职业教育规划教材机电类专业

委员会成员名单

主 任 吴家礼

副 主 任 任建伟 张 华 陈剑鹤 韩全立 盛靖琪 谭胜富

委 员 (按姓氏笔画排序)

王启洋	王国玉	王建明	王晓东	代礼前
史新民	田林红	龙光涛	任艳君	刘靖华
刘 震	吕 汀	纪静波	何 伟	吴元凯
张 伟	李长胜	李 宏	李柏青	李晓宏
李益民	杨士伟	杨华明	杨 欣	杨显宏
陈文杰	陈志刚	陈黎敏	苑喜军	金卫国
奚小网	徐 宁	陶亦亦	曹 凤	盛定高
程时甘	韩满林			

秘 书 长 胡毓坚

副秘书长 郝秀凯

出版说明

根据《教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见》中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位,促进学生技能的培养,以及教材内容要紧密结合生产实际,并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神,机械工业出版社组织全国近 60 所高等职业院校的骨干教师对在 2001 年出版的“面向 21 世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补,并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师,针对相关专业的课程设置,融合教学中的实践经验,同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的,具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中,本系列教材获得了较高的评价,并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中,除了保持原有特色外,针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中,核心基础课的教材在保持扎实的理论基础的同时,增加实训和习题;实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合;涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时,根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来,本系列教材具有以下特点:

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度,强调专业技术应用能力的训练,适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述要容易理解、清晰简洁,多用图表来表达信息;增加相关技术在生产中的应用实例,引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新,及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念,并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合,提高教学服务水平,为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快,加之我们的水平和经验有限,因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息,以利于我们今后不断提高教材的出版质量,为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

前 言

计算机辅助设计技术发展很快, AutoCAD 在行业内达到了普及和大众化的程度。目前很多讲解 AutoCAD 的书籍只是对软件的功能泛泛而谈, 缺少具体的、真实的案例, 学生学习起来感觉比较空洞冗长。有感于此, 我们针对高等职业教育的特点采用项目式教学法编写此书, 将软件基本功能介绍、真实案例以及丰富的习题相结合, 让学生在项目中主动学习和快乐学习。

本书的编写分工如下: 重庆三峡职业学院陈在良负责全书的统稿、模块 1、项目 5.2、项目 5.3 的编写; 重庆三峡职业学院余战波负责模块 2 的编写; 温州职业技术学院赵战锋负责项目 3.1、项目 3.2 的编写; 重庆三峡职业学院向承翔负责项目 3.3、项目 4.1 的编写; 重庆信息技术职业学院郑宏伟负责项目 4.2、项目 4.3 的编写; 重庆三峡职业学院徐明灿负责项目 4.4 的编写; 重庆三峡职业学院魏向京负责项目 5.1 的编写。

在本书的编写过程中, 非常感谢罗玉龙老师为本书绘制了大量的 CAD 图形。

教材中尺寸单位未注明者, 默认为 mm。在图形绘制过程中为了叙述简便, 有类似“向右 100 个单位, 向上 50 个单位”的描述, 其单位均为 mm。

本书提供了所有项目和习题的 CAD 原文件, 可以联系出版社下载。

由于作者水平有限, 教材中难免存在一些问题, 欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

模块 1 AutoCAD 概述	1
1.1 CAD 软件简介	1
1.1.1 CAD 软件技术的发展与应用	1
1.1.2 AutoCAD 简介	3
1.2 AutoCAD 2013 界面	3
1.2.1 窗口界面	3
1.2.2 调用绘图命令的几种方法	4
1.2.3 文件的新建、打开、保存、加密	5
1.2.4 绘图、修改工具	6
1.2.5 视图工具	7
1.2.6 图层工具	7
1.2.7 草图设置	8
1.2.8 系统选项设置	9
1.2.9 工作空间	10
1.2.10 页面设置与打印	11
模块 2 平面图形绘制	13
项目 2.1 标题栏的绘制	13
2.1.1 项目描述	13
2.1.2 知识准备——直线、偏移、对象捕捉、修剪、文本	13
2.1.3 项目实施	19
2.1.4 项目拓展——坐标系、点、表格	21
2.1.5 练习题	27
项目 2.2 冲压件的绘制	28
2.2.1 项目描述	28
2.2.2 知识准备——点画线、圆和圆弧、镜像、阵列	28
2.2.3 项目实施	33
2.2.4 项目拓展——矩形、正多边形、椭圆	34
2.2.5 练习题	36
项目 2.3 吊钩的绘制	38
2.3.1 项目描述	38
2.3.2 知识准备——倒角、圆角	39

2.3.3	项目实施	40
2.3.4	项目拓展——选择、编组、删除、复制、移动、旋转、样条曲线、光顺曲线	42
2.3.5	练习题	49
模块3 尺寸标注与尺寸约束		51
项目 3.1	冲压件的标注	51
3.1.1	项目描述	51
3.1.2	知识准备——线性标注、连续标注、半径标注、直径标注	52
3.1.3	项目实施	54
3.1.4	项目拓展——对齐标注、角度标注、基线标注	56
3.1.5	练习题	57
项目 3.2	轴类零件的标注	58
3.2.1	项目描述	58
3.2.2	知识准备——标注样式、形位公差、图案填充、图块	59
3.2.3	项目实施	73
3.2.4	项目拓展——弧长标注、坐标标注、折弯标注	76
3.2.5	练习题	78
项目 3.3	尺寸约束	82
3.3.1	项目描述	82
3.3.2	知识准备——线性、半径、相切、同心等约束	82
3.3.3	项目实施	85
3.3.4	项目拓展——角度、共线、平行、垂直等约束	87
3.3.5	练习题	88
模块4 典型零件平面图的绘制		90
项目 4.1	轴套类零件的绘制	90
4.1.1	项目描述	90
4.1.2	项目实施	90
4.1.3	项目拓展——多段线、柱塞套零件	93
4.1.4	练习题	99
项目 4.2	轮盘类零件的绘制	103
4.2.1	项目描述	103
4.2.2	项目实施	103
4.2.3	项目拓展——圆环、螺旋线、多线	106
4.2.4	练习题	111
项目 4.3	叉架类零件的绘制	115
4.3.1	项目描述	115
4.3.2	项目实施	115
4.3.3	项目拓展——缩放、拉伸、延伸、对齐	119
4.3.4	练习题	122
项目 4.4	箱体类零件的绘制	127

4.4.1	项目描述	127
4.4.2	项目实施	127
4.4.3	项目拓展——打断、合并、分解、夹点编辑、对象特性、缸体零件	131
4.4.4	练习题	138
模块 5 三维实体建模		143
项目 5.1	柱塞套建模	143
5.1.1	项目描述	143
5.1.2	知识准备——UCS 坐标、面域、布尔运算、拉伸、旋转、剖切、实体面	144
5.1.3	项目实施	150
5.1.4	项目拓展——三维点和线、曲面、基本体建模、台灯建模	152
5.1.5	练习题	157
项目 5.2	支架建模	158
5.2.1	项目描述	158
5.2.2	知识准备——倒角边、圆角边、三维镜像、放样	159
5.2.3	项目实施	162
5.2.4	项目拓展——扫掠、截面、压印、抽壳、茶壶建模	166
5.2.5	练习题	172
项目 5.3	缸体建模	176
5.3.1	项目描述	176
5.3.2	项目实施	176
5.3.3	项目拓展——实体标注、实体生成三视图、渲染、足球建模	180
5.3.4	练习题	188
附录		194
附录 A	AutoCAD 2013 常用命令一览表	194
附录 B	AutoCAD 2013 快捷键一览表	195
参考文献		197

模块 1 AutoCAD 概述

1.1 CAD 软件简介

1.1.1 CAD 软件技术的发展与应用

计算机辅助设计 (Computer-Aided Design, 简称 CAD), 是利用计算机强有力的计算功能和高效率的图形处理能力, 辅助知识劳动者进行工程和产品的设计与分析的一种技术。它是综合了计算机科学与工程方法最新发展而形成的一门新兴学科。计算机辅助设计技术的发展是与计算机软件、硬件技术的发展和完善, 与工程设计方法的革新紧密相关的。

20 世纪 70 年代后期以来, 以计算机辅助设计技术为代表的新的技术改革浪潮席卷了全世界, 它不仅促进了计算机本身性能的提高和更新换代, 而且几乎影响到全部技术领域, 冲击着传统的工作模式。以计算机辅助设计这种高技术为代表的先进技术已经并将进一步给人类带来巨大的影响和利益。计算机辅助设计技术的水平成了衡量一个国家工业技术水平的重要标志。

机械行业中的 CAD 技术起步于 20 世纪 50 年代后期, 随着计算机软硬件技术的发展, 在计算机屏幕上绘图成为可能, CAD 开始迅速发展。人们希望借此项技术来摆脱繁琐、费时、精度低的传统手工绘图。此时 CAD 技术的出发点是采用二维计算绘图技术, 用传统的三视图方式来表达零部件, 以图纸为媒介进行技术交流。但同时又发现, 采用二维计算机绘图方式不可能准确表达所设计的产品, 并且不可能将产品信息传达到后续的分析、加工、制造等工序中去, 因此, 三维 CAD 技术应运而生。

第一次 CAD 技术创新——曲面制造技术。

20 世纪 60 年代出现的三维 CAD 系统只是极为简单的线框系统。这种初期的线框造型系统, 不能有效表达几何数据间的拓扑关系。由于缺乏形体的表面信息, CAE (Computer-Aided Engineering) 及 CAM (Computer-Aided Manufacturing) 均无法实现。进入 20 世纪 70 年代, 飞机和汽车工业蓬勃发展, 飞机及汽车制造中遇到了大量的自由曲面问题, 当时只能采取多截面视图、特征纬线的方式来近似表达自由曲面。法国数学家贝塞尔的出现, 使人们用计算机处理曲线问题变得可行, 同时也使得法国达索飞机制造公司的开发者, 在二维绘图系统 CAD/CAM 的基础上, 开发了以表面模型为特点的自由曲面建模方法, 推出了三维曲面造型系统 CATIA。它的出现, 标志着计算机辅助设计技术从单纯模仿工程图纸的三视图模式中解放出来, 首次实现以计算机完整描述产品零件的主要信息, 同时也使得 CAM 技术的开发有了实现的基础。

第二次 CAD 技术创新——实体造型技术。

有了表面模型, CAM 的问题可以基本解决。但由于表面模型技术只能表达形体的表面

信息,难以准确表达零件的其他特性,如质量、重心、惯性矩等,对 CAE 十分不利,最大的问题在于分析的前处理特别困难。基于对 CAD/CAE 一体化技术发展的探索,SDRC 公司于 1979 年发布了世界上第一个完全基于实体造型技术的大型 CAD/CAE 软件——I-DEAS。由于实体造型技术能够精确表达零部件的全部属性,在理论上有助于统一 CAD、CAE、CAM 的模型表达,给设计带来了很大的方便性。实体造型技术的普及应用标志着 CAD 发展史上的第二次技术创新。

第三次 CAD 技术创新——参数化技术。

进入 20 世纪 80 年代中期, CV 公司提出了一种比无约束造型更新颖、更好的算法——参数化实体造型方法。从算法来说,这是一种很好的设想。它主要有以下特点:基于特征的设计、全尺寸约束、全数据相关、尺寸驱动设计修改。

第四次 CAD 技术创新——变量化技术。

参数化技术的成功应用,使它在 20 世纪 90 年代前后几乎成为 CAD 工业界的标准,许多软件厂商纷纷起步追赶。同时开发人员也发现了参数化技术尚有许多不足之处。首先,全尺寸约束这一硬性规定就干扰和制约着设计创造力及想象力的发挥。设计者在设计全过程中,必须将形状和尺寸联合起来考虑,并且通过尺寸的改变来驱动形状的改变,一切以尺寸为出发点。再者,如在设计中关键形体的拓扑关系发生改变,失去了某些约束特征也会造成系统数据混乱。设计时是否需要全约束,是否需要以尺寸为设计的先决条件?沿着这个思路,开发人员提出了一种比参数化技术更先进的实体造型技术——变量化技术。变量化技术既保持了参数化技术的优点,同时又克服了它的许多不足之处,变量化技术的成功应用,为 CAD 技术的发展提供了更大的空间和机遇。

CAD 技术目前已广泛应用于国民经济的各个方面,其主要的应用领域有以下几个方面。

(1) 制造业中的应用

CAD 技术已在制造业中广泛应用,其中以机床、汽车、飞机、船舶、航天器等制造业应用最为广泛和深入。众所周知,一个产品的设计过程要经过概念设计、详细设计、结构分析和优化、仿真模拟等几个主要阶段。概念设计主要解决产品的造型外观,在满足功能的前提下,使产品外观与外界环境协调,在现代设计中还应考虑对环境的影响,当然也要考虑产品的整体结构、材料及实现主要功能的机构。详细设计是要确定产品的详细结构,各零部件的设计,所以又称为部件设计,包括各零部件的形状、结构、尺寸。结构分析主要包括有限元分析,将对各部件及产品整体的结构进行力学性能、热学性能的分析。仿真模拟则主要是对产品进行装配模拟、运动仿真、干涉以及碰撞分析。

现代设计技术将并行工程的概念引入到整个设计过程中,在设计阶段就对产品整个生命周期进行综合考虑,对产品的功能、外观、可装配性、可生产性、可维持性、可循环利用性和环境的融合性等进行全面设计。

(2) 工程设计中的应用

工程设计领域中 CAD 技术的应用也是比较早的。实际上,用计算机进行结构分析计算早在 20 世纪五六十年代就已开始,但真正在建筑、结构等领域应用 CAD 技术取得显著成效的,则是在 20 世纪 70 年代。当时由小型计算机组成的图形系统已经推出,并广泛应用于 CAD 工程设计领域。较早应用并得到工程界认可的是 Intergraph 公司推出的 CAD 系统。

我国工程界在 20 世纪 70 年代也已经开始应用 CAD 系统,并着手研制、开发适合中国国情的工程 CAD 系统,至 20 世纪 90 年代已形成了建筑、结构、水、电、暖设备等一系列工程设计软件。

(3) 电气和电子电路方面的应用

CAD 技术最早曾用于电路原理图和布线图的设计工作。目前,CAD 技术已扩展到印制电路板的设计(布线及元器件布局),并在集成电路、大规模集成电路和超大规模集成电路的设计制造中大显身手,由此大大推动了微电子技术和计算机技术的发展。这方面 CAD 技术的主要应用是原理图输入、逻辑性能和电路性能的模拟、掩膜和门阵列设计,以及故障模拟等。CAD 技术的应用与发展推动了规模更大、集成化程度更高、体积更小的集成电路的设计和制造。

(4) 仿真模拟和动画制作

应用 CAD 技术可以真实地模拟机械零件的加工处理过程、飞机起降、船舶进出港口、物体受力破坏分析、飞行训练环境、作战仿真系统、事故现场重现等。

在文化娱乐界已大量利用计算机造型,仿真出逼真的现实世界中没有的原始动物、外星人以及各种场景等,并将动画和实际背景以及演员的表演天衣无缝地合成在一起,在电影制作技术上大放异彩,产生了一部部激动人心的巨片。

(5) 其他应用

除了上述领域,在轻工、纺织、家电、服装、制鞋、医疗和医药及至体育方面都会用到 CAD 技术,如轻工业生产中,轻工机械的设计;化妆、洗涤用品、盛器、三维造型、模具设计及包装平面设计;各种小商品的造型设计;纺织行业中印花提花设计,服装 CAD 及排料、裁剪设计;制鞋业中造型以及配合人体足部骨骼肌腱的人体工学设计;医药中的分子键结构分析、医疗器械以及辅助医疗手术;家电产品的造型和模具技术等。

1.1.2 AutoCAD 简介

AutoCAD (Auto Computer Aided Design) 是美国 Autodesk (欧特克) 公司于 1982 年开发的自动计算机辅助设计软件,具有绘制二维图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸等功能。AutoCAD 具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,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、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。在不同的行业中 Autodesk 开发了行业专用的版本和插件。经过 30 多年的发展,该软件不断改进和升级,已成为市面上最流行的工程设计和绘图软件之一。今后的 AutoCAD 软件将向智能化,多元化方向发展。

1.2 AutoCAD 2013 界面

1.2.1 窗口界面

AutoCAD 2013 提供了“草图与注释”、“三维基础”、“三维建模”、“AutoCAD 经典”4 种工作空间。打开默认状态下的“草图与注释”工作空间,如图 1-1 所示。

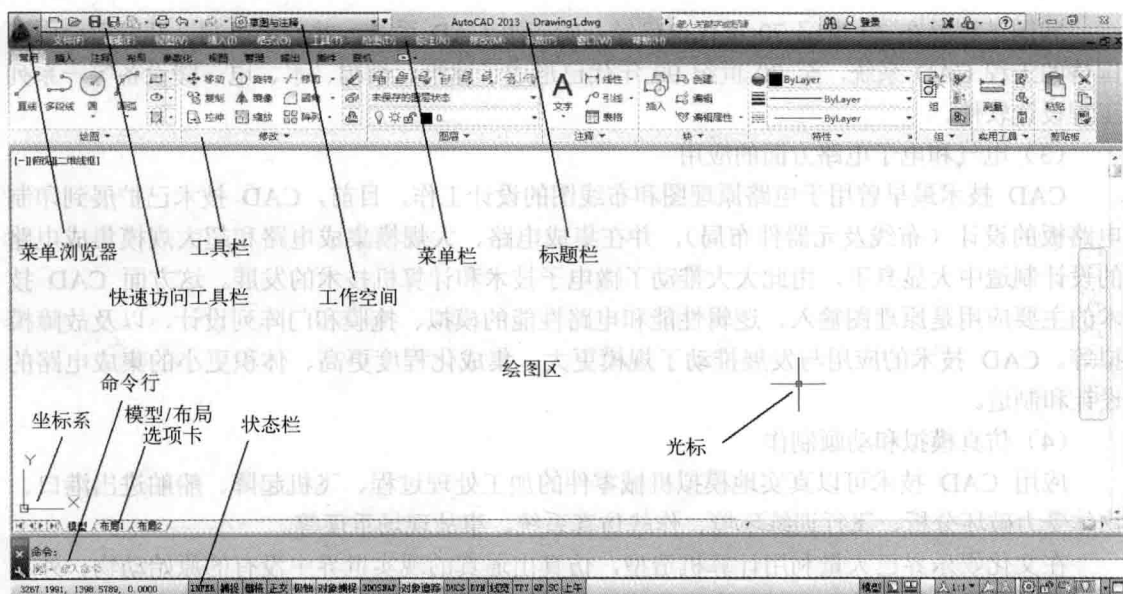


图 1-1 AutoCAD 2013 界面

AutoCAD 2013 中文版的“草图与注释”工作空间的工作界面由菜单浏览器、快速访问工具栏、工具栏、工作空间、菜单栏、标题栏、绘图区、坐标系、模型 / 布局选项卡、状态栏、命令窗口和滚动条等组成。

菜单浏览器提供新建文件、打开文件、保存文件、另存文件、输出、发布、打印、图形使用工具、关闭等功能。

快速访问工具栏提供了新建文件、打开文件、保存文件、打印文件、放弃、重做等功能。

工具栏提供了各种工具图标按钮。单击某一按钮，可以启动 AutoCAD 2013 的对应命令。

菜单栏提供了各种操作菜单。单击菜单栏中的某一项，会弹出相应的下拉菜单。

标题栏用于显示程序名称版本及当前操作图形文件的名称。

绘图区是用户绘图并显示所绘图形的区域。

坐标系图标通常位于绘图窗口的左下角，表示当前绘图所使用的坐标系形式以及坐标方向等。AutoCAD 2013 中文版具有世界坐标系（World Coordinate System, WCS）和用户坐标系（User Coordinate System, UCS）两种坐标系。世界坐标系为默认坐标系，而在实体建模时要用到用户坐标系。

模型 / 布局选项卡用于实现模型空间与图纸空间的切换。

状态栏用于显示或设置当前的绘图状态。状态栏上位于左侧的一组数字反映当前光标的坐标，其余按钮从左到右分别表示当前是否启用了捕捉模式、栅格显示、正交模式、极轴追踪、对象捕捉、对象捕捉追踪、动态 UCS（用鼠标左键双击，可打开或关闭）、动态输入等功能以及是否显示线宽和当前的绘图空间等信息。

命令窗口是显示用户输入的命令的地方。用户可以拖动命令窗口的大小和位置。

1.2.2 调用绘图命令的几种方法

在 AutoCAD 中调用绘图或者编辑命令常用以下 3 种方法。

- 1) 选择相应的菜单。
- 2) 选择相应的工具栏图标。
- 3) 在命令行中输入相应的命令。

1.2.3 文件的新建、打开、保存、加密

单击快速访问工具栏中的“新建”按钮，调出如图 1-2 所示的对话框，可以在该对话框中输入新建文件的名称、选择新建文件的路径及新建文件的类型（图形样板文件扩展名为“.dwt”，图形文件扩展名为“.dwg”，标准图形文件扩展名为“.dws”）。

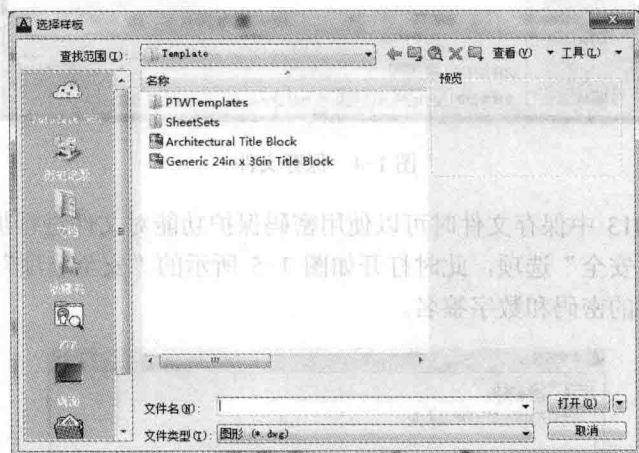


图 1-2 新建文件

单击快速访问工具栏中的“打开”按钮，调出如图 1-3 所示的对话框，可以在该对话框中选择要打开的图形文件。



图 1-3 打开文件

单击快速访问工具栏中的“保存”按钮，调出如图 1-4 所示的对话框，该对话框中提示要保存文件的类型及路径。

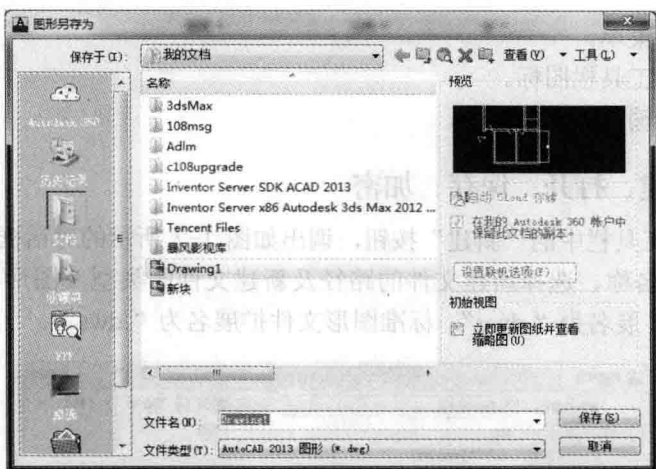


图 1-4 保存文件

在 AutoCAD 2013 中保存文件时可以使用密码保护功能对文件进行加密保存。在图 1-4 中选择“工具”→“安全”选项，此时打开如图 1-5 所示的“安全选项”对话框，在对话框中可以设置打开文件的密码和数字签名。



图 1-5 安全选项

1.2.4 绘图、修改工具

“常用”面板下的“绘图”工具栏和“修改”工具栏提供了常用的绘图图标及常用的修改图标，如图 1-6、图 1-7 所示。常用的绘图图标有“直线”、“多段线”、“圆”、“圆弧”、“矩形”、“椭圆”、“图案填充”等。常用的修改图标有“移动”、“旋转”、“修剪”、“复制”、“镜像”、“圆角”、“拉伸”、“缩放”、“阵列”等。绘图工具栏和修改工具栏是 CAD 中最常用的工具，其功能和用法将在后面的项目中具体讲述。

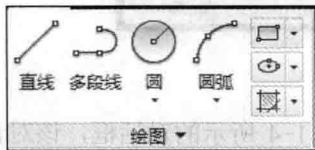


图 1-6 绘图工具栏

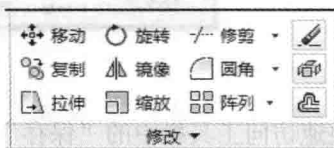


图 1-7 修改工具栏

1.2.5 视图工具

在 AutoCAD 2013 中, 可以选择“视图”面板下的视图选项“俯视、仰视、左视、右视、前视、后视、西南等轴测、东南等轴测、东北等轴测、西北等轴测”图标, 从而选择不同的视图方向, 如图 1-8 所示。进入“视图”面板, “视觉样式”工具栏, “二维线框”下拉菜单, 选择“二维线框、概念、隐藏、真实、着色、带边缘着色、灰度、勾画”等视觉样式, 可以显示实体模型的不同样式, 如图 1-9 所示。在“视图”面板下“二维导航”工具栏里面的“观察工具”图标, 可以实现图形的平移、旋转及缩放等观察效果, 如图 1-10 所示。

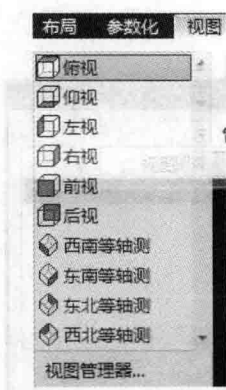


图 1-8 视图工具图标

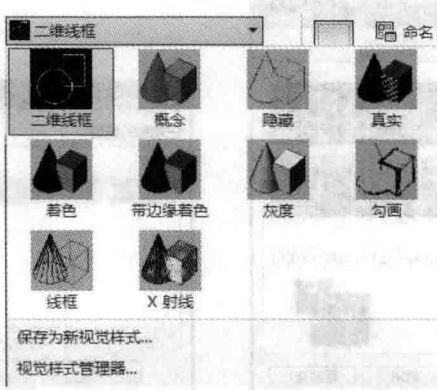


图 1-9 视觉样式工具图标



图 1-10 观察工具图标

1.2.6 图层工具

在一个复杂图形中有许多不同类型的图形对象, 为了方便区分、管理和编辑, 可以通过创建图层, 将特性相同的对象放在同一个图层上。

AutoCAD 可以创建多个图层, 但是只能在当前图层中绘制图形。每个图层有一个名称, 同一图层上的对象有相同的颜色和线型。可以对各个图层进行打开与关闭、冻结与解冻、锁定与解锁等操作。

单击“常用”面板下“图层”工具栏里面的“图层特性”图标 , 打开图 1-11 所示的“图层特性管理器”对话框。

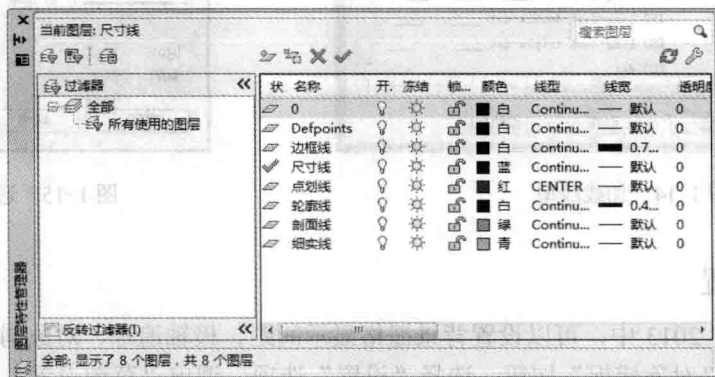


图 1-11 图层特性管理器

四个图标的功能分别是新建图层、创建在所有视口中都被冻结的新图层、删除图层、当前图层。

选择图层中相应的“颜色”图标将调出图 1-12 所示的“选择颜色”对话框为图层选择颜色。

选择图层中相应的“线型”图标将调出图 1-13 所示的“选择线型”对话框，如果当前对话框中没有需要的线型，则单击“加载”按钮 **加载(L)...**，调出图 1-14 所示的“加载或重载线型”对话框，为图层加载新的线型。



图 1-12 选择颜色



图 1-13 选择线型

选择图层中相应的“线宽”图标将调出图 1-15 所示的“线宽”对话框为图层选择新的线宽。

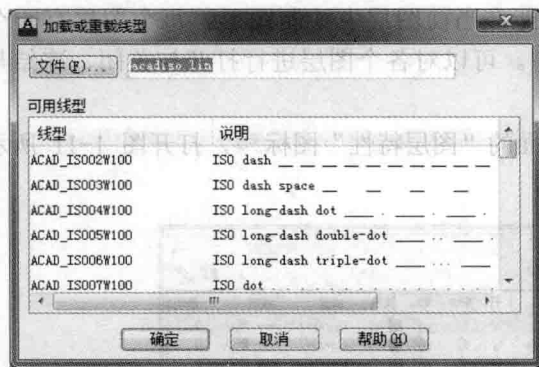


图 1-14 加载线型



图 1-15 选择线宽

1.2.7 草图设置

在 AutoCAD 2013 中，可以设置背景栅格显示间距、极轴追踪、对象捕捉等方式。在状态栏中右键单击“对象捕捉”按钮，选择“设置”选项，调出“草图设置”对话框。在“捕捉和栅格”选项中可以设置是否启用栅格、栅格间距、是否启用栅格捕捉、捕捉栅格间距等