

高等院校计算机应用系列教材

中文版 AutoCAD 工程制图

(2022 版)

于 婷 贾立红 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书全面介绍了运用 AutoCAD 2022 进行工程制图的方法。全书共分为 15 章, 主要内容包括 AutoCAD 2022 的基本概念与基本操作、绘制与编辑二维图形、图层操作、图形显示控制、精确绘图、填充与编辑图案、标注文字、标注尺寸、参数化绘图、创建表格、创建块与属性、各种绘图辅助工具、打印图形、三维绘图基础、创建和编辑三维模型、创建复杂实体模型等。本书除重点介绍工程设计中常用的 AutoCAD 2022 命令与操作外, 还详细讲解了应用这些命令和操作进行工程制图的实例。此外, 每章均配有本章小结和习题, 供读者进一步巩固所学知识。

本书结构清晰、内容丰富, 可作为工科院校相关专业的教材, 也可作为工程设计人员的参考书。

为使读者更好地掌握使用 AutoCAD 2022 进行工程制图的方法, 作者还编写了与本书配套的上机实验辅导教材《中文版 AutoCAD 工程制图——上机练习与指导(2022 版)》(书号为 978-7-302-67434-4), 并提供了与上机练习对应的实例源文件和机械设计制图标准等内容。辅导教材既可作为学生上机实验、课后复习的辅导书, 也可作为自学者及工程设计人员的参考书。

本书配套的电子课件和习题答案可通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网址下载, 也可通过扫描前言中的二维码获取。

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。举报: 010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 工程制图: 2022 版 / 于婷, 贾立红
编著. -- 北京: 清华大学出版社, 2024. 10. -- (高等院校
计算机应用系列教材). -- ISBN 978-7-302-67433-7

I. TB237

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024EQ4916 号

责任编辑: 胡辰浩

封面设计: 高娟妮

版式设计: 妙思品位

责任校对: 马遥遥

责任印制: 丛怀宇

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <https://www.tup.com.cn>, <https://www.wqxuetang.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社总机: 010-83470000 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 装 者: 北京同文印刷有限责任公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 19.25 字 数: 481 千字

版 次: 2024 年 10 月第 1 版 印 次: 2024 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 79.00 元

产品编号: 085303-01

前 言

AutoCAD 是一款由美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助绘图软件包，具有易于掌握、使用方便及体系结构开放等特点，深受广大工程技术人员的喜爱。自 1982 年问世以来，AutoCAD 进行了一系列升级，其功能逐渐增强，日趋完善。如今，AutoCAD 已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、农业气象、纺织及轻工业等领域，并成为许多高等院校相关专业重点学习的 CAD 应用软件之一。Autodesk 公司于 2021 年推出了 AutoCAD 2022。

本书全面介绍了运用 AutoCAD 2022 进行工程制图的方法，具有以下特点。

- 结构清晰、内容翔实。每章开头都简要说明本章介绍的内容，便于读者了解本章的要点。在讲解每个 AutoCAD 命令时，首先介绍该命令的功能、执行该命令的方式，然后介绍命令的执行过程，且在介绍过程中还配有插图予以说明。在各章的最后设有本章小结，以总结本章介绍的内容，使讲解前后呼应，系统全面。
- 按照运用 AutoCAD 2022 进行工程制图的方法与顺序，从基本绘图设置入手，循序渐进地介绍了利用 AutoCAD 2022 进行工程制图的操作步骤与绘图技巧，并在各章配有应用实例。这些实例既有较强的代表性和实用性，又综合应用对应章节介绍的知识，使读者能够达到举一反三的效果。
- 每章内容的最后都提供了习题。习题包括判断题、上机操作和思考题，均紧扣本章内容。通过完成判断题，读者可以更好地掌握本章介绍的基本概念；通过上机操作完成绘图习题，读者可以提高绘图效率与技能。

本书内容共分为 15 章：第 1 章介绍 AutoCAD 的发展历史及 AutoCAD 2022 的主要功能；第 2 章介绍 AutoCAD 2022 的基本概念与基本操作；第 3、4 章分别介绍二维绘图、图形编辑功能；第 5 章介绍线型、线宽、颜色及图层；第 6 章介绍图形显示控制及常用的精确绘图工具；第 7 章介绍绘制、编辑复杂图形对象；第 8 章介绍图案填充；第 9 章介绍文字标注、表格创建；第 10 章介绍尺寸标注与参数化绘图；第 11 章介绍块与属性的概念与操作；第 12 章介绍 AutoCAD 2022 提供的高级绘图工具，如设计中心及“工具”选项板，同时，还介绍了样板文件、图形数据查询及图形打印等功能；第 13 章介绍三维绘图基础；第 14 章介绍创建曲面模型与实体模型；第 15 章介绍三维编辑、创建复杂实体模型等内容。

为使读者更好地掌握 AutoCAD 2022，作者还编写了与本书配套的上机实验辅导教材《中文版 AutoCAD 工程制图——上机练习与指导(2022 版)》，并提供了与上机练习对应的实例源文

件和机械设计制图标准等内容。辅导教材既可作为学生上机实验、课后复习的辅导书，也可作为自学者及工程设计人员的参考书。

最后，向为本书编写提出宝贵建议的各位专家、老师表示感谢。

由于编者水平有限，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 992116@qq.com，电话是 010-62796045。

本书配套的电子课件和习题答案可通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 网址下载，也可通过扫描下方二维码获取。



编者
2024年4月

目 录

第 1 章 概述1	
1.1 AutoCAD 的发展历史.....1	
1.2 AutoCAD 2022 的主要功能.....3	
1.3 本章小结.....5	
1.4 习题.....5	
第 2 章 基本概念与基本操作7	
2.1 安装、启动 AutoCAD 2022.....7	
2.2 AutoCAD 2022 二维绘图工作界面.....8	
2.3 AutoCAD 命令.....13	
2.4 图形文件管理.....14	
2.4.1 创建新图形.....14	
2.4.2 打开图形.....15	
2.4.3 保存图形.....15	
2.5 确定点的位置.....16	
2.5.1 绝对坐标.....16	
2.5.2 相对坐标.....17	
2.6 绘图时的基本设置与操作.....18	
2.6.1 设置图形界限.....18	
2.6.2 设置绘图单位的格式.....19	
2.6.3 系统变量.....20	
2.7 AutoCAD 2022 的帮助功能.....21	
2.8 本章小结.....21	
2.9 习题.....21	
第 3 章 绘制基本二维图形23	
3.1 绘制线.....23	
3.1.1 绘制直线段.....23	
3.1.2 绘制射线.....27	
3.1.3 绘制构造线.....27	
3.2 绘制矩形和正多边形.....29	
3.2.1 绘制矩形.....30	
3.2.2 绘制正多边形.....31	
3.3 绘制曲线.....33	
3.3.1 绘制圆.....33	
3.3.2 绘制圆环.....36	
3.3.3 绘制圆弧.....37	
3.3.4 绘制椭圆和椭圆弧.....40	
3.4 绘制和设置点.....42	
3.4.1 绘制点.....42	
3.4.2 设置点的样式与大小.....42	
3.4.3 绘制定数等分点.....43	
3.4.4 绘制定距等分点.....43	
3.5 本章小结.....45	
3.6 习题.....45	
第 4 章 编辑图形47	
4.1 选择对象.....47	
4.1.1 选择操作对象的方式.....47	
4.1.2 去除模式.....49	
4.1.3 选择预览.....50	
4.2 删除对象.....51	
4.3 移动对象.....51	
4.4 复制对象.....52	
4.5 旋转对象.....53	
4.6 缩放对象.....54	
4.7 偏移对象.....55	
4.8 镜像对象.....57	
4.9 阵列对象.....58	
4.9.1 矩形阵列.....59	
4.9.2 环形阵列.....60	
4.10 拉伸对象.....61	
4.11 修改对象的长度.....62	
4.12 修剪对象.....64	
4.13 延伸对象.....67	

4.14	打断对象	70	7.1.1	绘制多段线	121
4.15	创建倒角	71	7.1.2	编辑多段线	125
4.16	创建圆角	73	7.2	绘制、编辑样条曲线	129
4.17	利用夹点功能编辑图形	74	7.2.1	绘制样条曲线	129
4.18	应用实例	76	7.2.2	编辑样条曲线	132
4.19	本章小结	81	7.3	绘制、编辑多线	136
4.20	习题	81	7.3.1	绘制多线	136
			7.3.2	定义多线样式	137
			7.3.3	编辑多线	141
第5章	线型、线宽、颜色及图层	83	7.4	应用实例	142
5.1	线型、线宽、颜色和图层的基本概念	83	7.5	本章小结	143
5.1.1	线型	83	7.6	习题	143
5.1.2	线宽	85	第8章	填充与编辑图案	145
5.1.3	颜色	85	8.1	填充图案	145
5.1.4	图层	85	8.2	编辑图案	150
5.2	线型设置	86	8.2.1	利用对话框编辑图案	150
5.3	线宽设置	88	8.2.2	利用夹点功能编辑填充图案	151
5.4	颜色设置	88	8.3	应用实例	152
5.5	图层管理	89	8.4	本章小结	154
5.6	特性工具栏	93	8.5	习题	154
5.7	应用实例	94	第9章	标注文字、创建表格	157
5.8	本章小结	96	9.1	文字样式	157
5.9	习题	97	9.2	标注文字	161
第6章	图形显示控制、精确绘图	99	9.2.1	利用 DTEXT 命令标注文字	161
6.1	图形显示缩放	99	9.2.2	利用文字编辑器标注文字	165
6.1.1	利用 ZOOM 命令实现缩放	99	9.3	编辑文字	168
6.1.2	利用菜单命令或工具栏按钮实现缩放	102	9.4	注释性文字	168
6.2	图形显示移动	103	9.4.1	注释性文字样式	169
6.3	栅格捕捉与栅格显示	103	9.4.2	标注注释性文字	169
6.4	正交功能	105	9.5	创建表格与定义表格样式	169
6.5	对象捕捉	105	9.5.1	创建表格	170
6.6	对象自动捕捉	111	9.5.2	定义表格样式	171
6.7	极轴追踪	111	9.6	应用实例	173
6.8	对象捕捉追踪	113	9.7	本章小结	176
6.9	应用实例	114	9.8	习题	176
6.10	本章小结	118	第10章	尺寸标注、参数化绘图	179
6.11	习题	119	10.1	基本概念	179
第7章	绘制、编辑复杂图形对象	121			
7.1	绘制、编辑多段线	121			

10.2	尺寸标注样式	180	11.4	属性	226	
10.3	标注尺寸	190	11.4.1	定义属性	226	
10.3.1	线性标注	190	11.4.2	修改属性定义	229	
10.3.2	对齐标注	192	11.4.3	属性显示控制	230	
10.3.3	角度标注	194	11.4.4	利用对话框编辑属性	230	
10.3.4	直径标注	195	11.5	应用实例	231	
10.3.5	半径标注	196	11.6	本章小结	232	
10.3.6	弧长标注	196	11.7	习题	232	
10.3.7	折弯标注	197	第 12 章 高级绘图工具、样板文件、数据			
10.3.8	连续标注	197	查询及图形打印			
10.3.9	基线标注	198	12.1	“特性”选项板	233	
10.3.10	绘制圆心标记	199	12.2	设计中心	234	
10.4	多重引线样式和多重引线标注	200	12.2.1	设计中心的组成	234	
10.4.1	多重引线样式	200	12.2.2	利用设计中心插入对象	236	
10.4.2	多重引线标注	204	12.3	“工具”选项板	237	
10.5	标注尺寸公差与形位公差	205	12.3.1	使用“工具”选项板	237	
10.5.1	标注尺寸公差	205	12.3.2	定制“工具”选项板	238	
10.5.2	标注形位公差	206	12.4	样板文件	238	
10.6	编辑尺寸	207	12.5	数据查询	239	
10.6.1	修改尺寸文字	207	12.5.1	查询距离	240	
10.6.2	修改尺寸文字的位置	208	12.5.2	查询面积	240	
10.6.3	用 DIMEDIT 命令编辑尺寸	208	12.5.3	查询点的坐标	242	
10.6.4	调整标注间距	209	12.5.4	列表显示	242	
10.6.5	折弯线性	210	12.6	打印图形	243	
10.6.6	打断标注	210	12.6.1	页面设置	243	
10.7	参数化绘图	211	12.6.2	开始打印	245	
10.7.1	几何约束	211	12.7	应用实例	246	
10.7.2	标注约束	215	12.8	本章小结	251	
10.8	应用实例	216	12.9	习题	251	
10.9	本章小结	217	第 13 章 三维绘图基础			
10.10	习题	218	13.1	三维绘图工作界面	253	
第 11 章 块与属性			221	13.2	视觉样式	255
11.1	块及其定义	221	13.3	用户坐标系	257	
11.1.1	块的基本概念	221	13.4	视点	258	
11.1.2	定义块	222	13.4.1	设置视点	259	
11.1.3	定义外部块	224	13.4.2	设置 UCS 平面视图	260	
11.2	插入块	224	13.4.3	利用对话框设置视点	260	
11.3	编辑块	225	13.4.4	快速设置特殊视点	260	
			13.5	绘制简单三维对象	261	

13.5.1	绘制、编辑三维 多段线	261	14.2.7	创建多段体	277
13.5.2	绘制、编辑三维样条 曲线	262	14.2.8	旋转	278
13.5.3	绘制螺旋线	262	14.2.9	拉伸	280
13.5.4	绘制其他图形	263	14.2.10	扫掠	281
13.6	应用实例	263	14.2.11	放样	283
13.7	本章小结	264	14.3	应用实例	284
13.8	习题	264	14.4	本章小结	285
第 14 章 创建曲面模型与实体模型			14.5	习题	286
14.1	创建曲面	265	第 15 章 三维编辑、创建复杂实体 模型		
14.1.1	创建平面曲面	265	15.1	三维编辑	287
14.1.2	创建三维面	266	15.1.1	三维旋转	287
14.1.3	创建旋转曲面	267	15.1.2	三维镜像	288
14.1.4	创建平移曲面	268	15.1.3	三维阵列	289
14.1.5	创建直纹曲面	268	15.1.4	创建倒角	290
14.1.6	创建边界曲面	269	15.1.5	创建圆角	291
14.2	创建实体模型	270	15.2	布尔操作	292
14.2.1	创建长方体	270	15.2.1	并集操作	292
14.2.2	创建楔体	271	15.2.2	差集操作	292
14.2.3	创建球体	272	15.2.3	交集操作	293
14.2.4	创建圆柱体	273	15.3	创建复杂实体模型	294
14.2.5	创建圆锥体	275	15.4	应用实例	296
14.2.6	创建圆环体	276	15.5	本章小结	299
			15.6	习题	299

第 1 章

概述

本章要点

本章简要介绍 AutoCAD 的发展历史及其 2022 版的主要功能。通过本章的学习，读者应了解以下内容：

- AutoCAD 的发展历史
- AutoCAD 2022 的主要功能

1.1 AutoCAD 的发展历史

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图软件包，具有易于掌握、使用方便及体系结构开放等特点，深受广大工程技术人员的欢迎。自1982年发布以来，AutoCAD 进行了多次升级，其功能逐渐强大并日趋完善。如今，AutoCAD 已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、土木工程、农业、气象及纺织等领域，并成为工程设计领域的主流计算机绘图软件之一。

1982年12月，美国 Autodesk 公司推出了 AutoCAD 的第一个版本——AutoCAD 1.0。在此后的几年里，Autodesk 公司几乎每年都会推出 AutoCAD 的升级版本，从而使 AutoCAD 不断地快速完善，并赢得了广大用户的信任。

1990年和1992年，Autodesk 公司分别推出了 AutoCAD 11.0 和 AutoCAD 12.0。同以往版本相比，其绘图功能进一步增强。特别是在 AutoCAD 12.0 中，Autodesk 公司引入了 Windows 版本。该版本采用图形用户界面(graphical user interface, GUI)和对话框功能，提供了访问标准数据库管理系统的 ASE 模块，并提高了绘图速度。

1994年，Autodesk 公司推出了 AutoCAD 13.0。该版本包含的命令达到 288 个。

1997年6月，Autodesk 公司推出了 AutoCAD R14。该版本全面支持 Microsoft Windows 95/NT，不再支持 DOS 平台，其在工作界面、操作风格等方面都更加符合 Microsoft Windows 95/NT 的风格，运行速度更快，而且在功能和稳定性等方面有很大改进。从 AutoCAD R14 开始，Autodesk 公司对 AutoCAD 的每一个新版本均同步推出了对应的简体中文版，为中国用户提供了方便。

1999年3月，Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2000。同 AutoCAD R14 相比，AutoCAD 2000 增加和改进了数百个功能，提供了多文档设计环境、设计中心及一体化绘图输出体系等。基

于面向对象结构的 AutoCAD 2000 是一款一体化、功能丰富的 CAD 软件，它能让用户真正置身于一种轻松的设计环境中，专注于设计对象和设计过程。

随着 Internet 的迅速发展，用户的工作和设计思维与网络的联系也越来越密切。同样，工程设计人员也希望能借助 Internet 提高工作效率与操作的灵活性。为满足此类市场需求，Autodesk 公司于 2000 年 7 月推出了 AutoCAD 2000i。该版本在 AutoCAD 2000 的基础上重点增强了 Internet 功能。通过该功能，AutoCAD 2000i 将设计者、同事、合作者及设计信息等元素有机地联系起来。该版本具有多种访问 Web 站点并获取网上资源的功能，使用户能够方便地建立和维护用于发布设计内容的 Web 页面，同时可以实现跨平台设计资料共享，使用户在 AutoCAD 设计环境中能够通过 Internet 提高工作效率。

2001—2008 年，Autodesk 公司相继推出了 AutoCAD 2002、AutoCAD 2004、AutoCAD 2005、AutoCAD 2006、AutoCAD 2007、AutoCAD 2008 及 AutoCAD 2009 等版本，新版本软件在运行速度、图形处理、三维建模等方面都达到了一个新的水平。

2009 年，Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2010。该版本除了在图形处理等方面的功能有所增强外，另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的位置关系准确无误，如平行、垂直、相切、同心及对称等关系；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，又可以通过修改尺寸值来改变所约束对象的大小。

2010—2014 年，Autodesk 公司先后推出了 AutoCAD 2011、AutoCAD 2012、AutoCAD 2013、AutoCAD 2014、AutoCAD 2015，使得 AutoCAD 在三维处理、参数化绘图、文档编制、创意设计、用户定制、模型出图和点云支持等方面得到了改善。在 AutoCAD 2013 中，客户可以访问 App Store，以获取世界各地的二次开发商提供的灵活精巧的工具插件；还可以很便捷地访问 Autodesk 360 云服务，可以运用这些服务来存储和分享设计数据、渲染模型及配置同步软件等。

2015 年，Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2016。AutoCAD 2016 在优化界面、新标签页、功能区库、命令预览、帮助窗口、地理位置、实景计算、Exchange 应用程序、计划提要等方面有所改进，新增了暗黑色调界面，整体优化了底部状态栏，更加实用便捷。

2016—2018 年，Autodesk 公司分别推出了 AutoCAD 2017、AutoCAD 2018 和 AutoCAD 2019。这些版本具有强大的图形绘制与处理功能，以及渲染和三维打印功能，可以在各种操作系统支持的微型计算机和工作站上完美运行，可以实现平滑移植、PDF 支持、设计视图共享、DWG 比较、图形共享等功能。

2019 年，Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2020。该版本允许通过移动/悬停光标来动态显示对象的尺寸、距离和角度数据，可以一次删除多个不需要的对象，能够从全球通过 Internet 在任何桌面、Web 页面或移动设备上查看、编辑或创建 AutoCAD 图形。

2021 年，Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2022。该版本新增了 Drawing History 功能，可用于跟踪和查看 DWG 文件的修改历史记录。新增了“Count”工具，用于快速计算图形中的对象数量。用户可以直接在 AutoCAD 中使用 DWG Compare 工具来比较和合并两个 DWG 文件，也可以通过内置的图形预览功能，在浏览器中查看 DWG 文件。该版本更加方便了 AutoCAD 用户的使用。

1.2 AutoCAD 2022 的主要功能

AutoCAD 2022 的主要功能包括如下几个方面。

1. 二维绘图与编辑

二维绘图用于创建各种基本的二维图形对象，如直线、射线、构造线、圆、圆环、圆弧、椭圆、矩形、等边多边形、样条曲线及多段线等；为指定的区域填充图案(如剖面线)；将常用图形创建成块，当需要绘制这些图形时直接插入块即可。二维编辑功能包括删除、移动、复制、旋转、缩放、偏移、镜像、阵列、拉伸、修剪、延伸、对齐、打断、合并、倒角和创建圆角等。将绘图命令与编辑命令结合使用，可以快速、准确地绘制出各种复杂的图形。

2. 创建表格

可以直接通过对话框创建表格；可以设置表格样式，便于快速插入相同格式的表格；还可以在表格中使用简单的公式，用于计算总数和平均值等。

3. 文字标注

文字标注可以为图形标注文字，如标注说明或技术要求等；还可以设置文字样式，以便按不同的字体和大小等设置来标注文字。

4. 尺寸标注

尺寸标注可以为图形对象标注各种形式的尺寸；还可以设置尺寸标注样式，以便满足不同行业、不同国家对尺寸标注样式的要求。

5. 参数化绘图

AutoCAD 2022 具有几何约束和标注约束功能。利用几何约束，可以在一些对象之间建立约束关系，如垂直约束、平行约束及同心约束等，以保证图形对象之间的位置关系准确无误；利用标注约束，可以约束图形对象的尺寸，并且在更改约束尺寸后，相应的图形对象也会发生变化，从而实现参数化绘图。

6. 三维绘图与编辑

通过三维绘图，能够创建各种形式的基本曲面模型和实体模型。其中，可以创建的曲面模型包括平面曲面、三维面、旋转曲面、平移曲面、直纹曲面和复杂网格面等；可以创建的基本实体模型包括长方体、球体、圆柱体、圆锥体、楔体和圆环体等；还可以通过拉伸、旋转、扫掠及放样等方式创建三维面或实体。AutoCAD 2022 还提供了专门用于三维编辑的功能，如三维旋转、三维镜像和三维阵列；可以对实体模型的边、面及体进行编辑；还可以对基本实体进行布尔操作等。通过使用这些编辑功能，用户可以创建出复杂的模型。

7. 视图显示控制

视图显示控制用于以多种方式放大或缩小所绘图形的显示比例，以及改变图形的显示位置。对于三维图形，可以通过改变视点的方式从不同的角度观看模型。对于曲面模型或实体模型，可以将其以二维线框、三维线框及三维隐藏等视觉样式显示；也可以对其进行渲染，并设置渲染时的光源及材质等。

8. 绘图实用工具

使用绘图实用工具可以方便地设置绘图图层、线型、线宽及颜色等内容。通过各种绘图辅助工具设置绘图模式，可以提高绘图效率与准确性。利用“特性”选项板，能够方便地查询和编辑所选对象的特性。AutoCAD 2022 设计中心提供了一个直观的、与 Windows 资源管理器相类似的工具，利用该工具，可以对图形文件进行浏览、查找，以及管理有关设计内容等方面的操作；可以将其他图形中的命名对象(如块、图层、文字样式和尺寸标注样式等)插入当前图形。

9. 数据库管理

数据库管理可以将图形对象与外部数据库中的数据建立关联，尽管这些数据库是由独立于 AutoCAD 的其他数据库应用程序(如 Access、Oracle 和 SQL Server 等)建立的。

10. Internet 功能

AutoCAD 2022 提供了强大的 Internet 功能，使用户之间能够共享资源和信息。即使不熟悉 HTML 编码，利用 AutoCAD 2022 的网上发布向导，也可以方便、快速地创建格式化的 Web 页面。利用电子传递功能，可以将 AutoCAD 图形及其相关文件压缩成 ZIP 文件或自解压的可执行文件，然后将其以单个数据包的形式传送给客户、工作组成员或其他相关人员。利用超链接功能，能够将 AutoCAD 图形对象与其他对象(如文档、数据表格、动画及声音等)建立链接。此外，AutoCAD 2022 还提供了一种安全的、适合在 Internet 上发布的文件格式，即 DWF 格式。利用 Autodesk 公司提供的 DWF 查看器(如免费的 Autodesk DWF Viewer)，可以查看和打印 DWF 文件。

11. 图形的输入与输出

用户可以将不同格式的图形导入 AutoCAD 或将 AutoCAD 图形以其他格式输出。AutoCAD 2022 允许将所绘图形以不同样式通过绘图仪或打印机打印，并允许后台打印。

12. 开放的体系结构

作为通用 CAD 绘图软件包，AutoCAD 2022 提供了开放的平台，允许用户对其进行二次开发，以满足专业设计的要求。AutoCAD 2022 允许用户使用 Visual LISP、VB.NET、VBA 和 ObjectARX 等多种工具对其进行开发。

1.3 本章小结

AutoCAD 2022 具有强大的绘图功能，其中包括二维绘图与编辑、创建表格、标注文字与尺寸、参数化绘图、视图显示控制、各种绘图实用工具、三维绘图与编辑、图形打印、数据库管理及 Internet 功能等。利用这些功能，用户可以高效、便捷地绘制出各种工程图。本书将详细介绍其中的大部分功能。

1.4 习题

1. 叙述 AutoCAD 的发展历史。
2. 简述 AutoCAD 2022 的主要功能。

