



560分钟语音视频教学

► 书中实例的源文件和素材文件

► **560**分钟实例制作的语音视频教学文件

中文
版

AutoCAD 2013 机械设计 标准教程

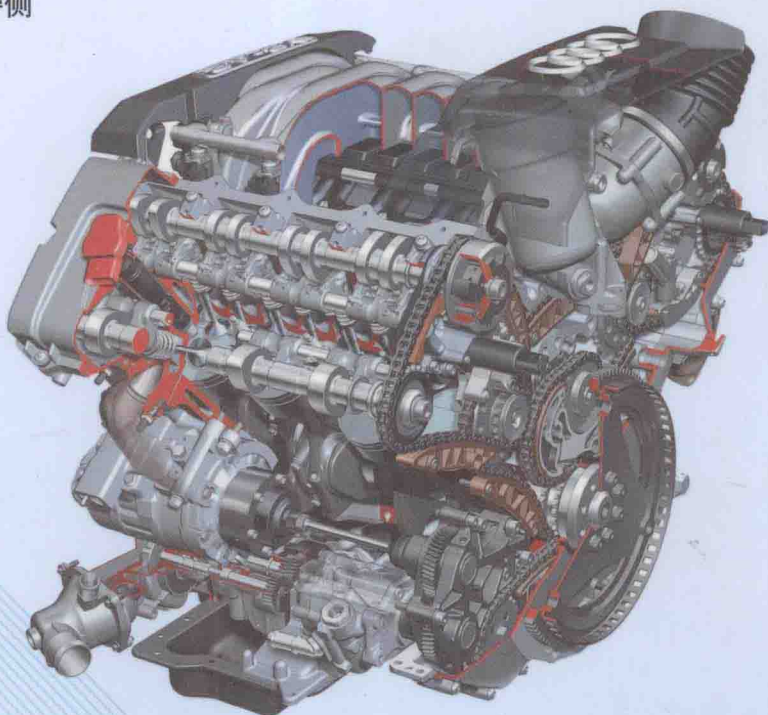


程耀楠 姜志鹏 李 媛 编著

► 内容编排科学，实例丰富，讲解细致

► 图解教学，学习更加高效

► 视频教学，专业教师如在旁侧



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

中文版

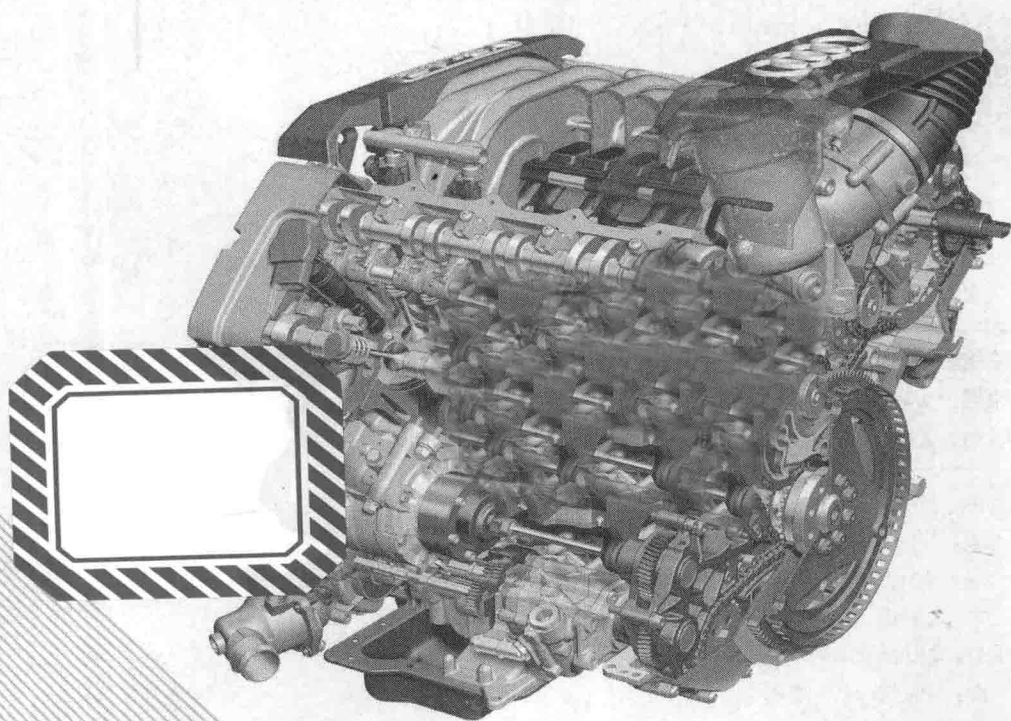
AutoCAD 2013 机械设计 标准教程



超值版

超值视频教学

程耀楠 姜志鹏 李媛 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书详细介绍了 AutoCAD 2013 的常用绘图命令功能和各种机械图纸的绘制方法。具体内容
包括: AutoCAD 2013 的基础知识, 基本图形的绘制命令及使用, 二维图形的编辑和使用, 辅助
工具, 文本与表格的创建, 图形的尺寸标注, 图层、图块和图案填充, 图形的打印和输出, 工程
图的基础知识, 阶梯轴的设计思路及过程, 齿轮的设计、叉架类零件的设计、各类常见机械零件
三维图的设计。

附赠光盘中提供本书实例的 DWG 文件和实例制作的语音视频教学文件。

本书适合即将和已经从事机械工程设计的技术人员阅读使用, 还可作为大、中专院校和
相关专业培训学校的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2013 机械设计标准教程 / 程耀楠,
姜志鹏, 李媛编著. — 北京: 中国铁道出版社, 2013. 2
ISBN 978-7-113-15729-6

I. ①中… II. ①程… ②姜… ③李… III. ①机械设
计—计算机辅助设计—AutoCAD 软件—教材 IV.
①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 310188 号

书 名: 中文版 AutoCAD 2013 机械设计标准教程
作 者: 程耀楠 姜志鹏 李 媛 编著

责任编辑: 于先军
特邀编辑: 赵树刚
责任印制: 赵星辰

读者热线电话: 010-63560056
封面设计: 付 巍

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市西城区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)
印 刷: 北京市昌平开拓印刷厂
版 次: 2013 年 2 月第 1 版 2013 年 2 月第 1 次印刷
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 25.5 字数: 605 千
书 号: ISBN 978-7-113-15729-6
定 价: 49.80 元 (附赠 1CD)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社发行部联系调换。

前言

目前,计算机绘图技术已被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、船舶等多个领域。由 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 是当前应用最为广泛的计算机绘图软件之一,AutoCAD 具有使用方便、体系结构开放等特点,深受工程技术人员的青睐。AutoCAD 2013 是其最新版本,在界面、功能区按钮和控制图形显示等方面都有新的改进。

本书从 CAD 制图技术与行业应用出发,全方位介绍 CAD 制图技术和各类机械图的绘制方法、流程与技巧。

本书内容

本书第 1 章讲解 AutoCAD 入门和基础知识,第 2 章讲解基本图形的绘制,第 3 章讲解二维图形的编辑和修改,第 4 章详细讲解了机械制图的尺寸标注及其置定的规则,第 5 章介绍简单查询与对象特性,第 6 章讲解了工程制图的准备工作与设置方法,第 7 章讲解了机械制图中装配图的绘制及其特有的表达方法,第 8 章介绍了机械轴测图的绘制及其应用场合,第 9 章介绍了轴类、盘类、轮类和叉架类等各种常见机械零件的设计,第 10 章介绍了机械零件三维图的绘制。

本书特色

完善的 AutoCAD 知识体系 从用户界面到绘图与编辑,再到尺寸标注、文字和表格、图块及三维建模,均以 AutoCAD 当前最常用的内容为主线,采用阶梯式学习方法,针对机械绘图的需要,进行了筛选和整合,突出实用和高效。相关知识点按照由浅入深、循序渐进的方式来讲解软件的新特征和操作方法,同时科学、合理地安排章节的篇幅和知识容量,真正做到让读者循序渐进地掌握所学知识。

专业的机械绘图规范 本书将 AutoCAD 软件操作与机械制图紧密结合,使读者在学习软件的同时,了解和掌握机械设计国家标准和绘图规范,积累行业从业经验,可以快速应用到工作实践中。本书图文并茂,讲解深入浅出、删繁就简、贴近工程,把机械专业知识和软件知识点,有机地融合到每章的具体内容中,讲解细致,操作步骤详尽,使读者学习起来更加轻松。

经典的教学案例 本书的绘图案例经过编者精挑细选,经典、实用,从平面图到零件图、装配图,再到三维图,全部来自一线工程实践,具有典型性和实用性,使读者备感亲切,易于触类旁通、举一反三。

手把手的教学视频 全书配备了语音教学视频,可以在家里就能享受专家课堂式的讲解,成倍提高学习兴趣和效率,能够开拓读者思路,提高读者的学习兴趣,并使用其掌握的方法,提高对知识综合应用的能力。

读者对象

- 从事机械工程设计的专业技术人员。
- 高等院校机械设计专业的学生。
- 大、中专院校和相关培训学校的师生。
- AutoCAD 绘图爱好者。

关于光盘

本书附赠光盘中提供书中实例的 DWG 文件和实例制作的视频教学文件。

关于作者

本书共 10 章，第 1、4、5、8、9 章由哈尔滨理工大学机械动力工程学院程耀楠编写；第 2、3、6、7 章由姜志鹏编写；第 10 章由李媛编写；在本书的编写过程中，孙轼龙、黄久超、丁云鹏、张辉、金畅、张博、萧胜磊等给予了很大的帮助并提出了宝贵建议。

由于编者的水平有限，书中难免存在缺点、疏漏与不足之处，恳请广大读者不吝指正。

编 者

2013 年 1 月

目 录

第 1 章 AutoCAD 2013 中文版概述... 1

- 1.1 AutoCAD 2013 简介 1
 - 1.1.1 AutoCAD 2013 安装方法 1
 - 1.1.2 AutoCAD 2013 新增功能 4
 - 1.1.3 AutoCAD 2013 启动与图形文件操作 10
- 1.2 AutoCAD 2013 的工作空间及其界面 12
 - 1.2.1 AutoCAD 2013 的工作空间 12
 - 1.2.2 标题栏与快速访问工具栏 16
 - 1.2.3 菜单栏与应用程序菜单 17
 - 1.2.4 功能区 18
 - 1.2.5 状态栏 19
 - 1.2.6 命令行窗口 21
 - 1.2.7 绘图区域 22
 - 1.2.8 选项卡 23
- 1.3 设置系统绘图环境 23
 - 1.3.1 显示设置 24
 - 1.3.2 用户系统配置 25
 - 1.3.3 绘图选项设置 26
- 1.4 AutoCAD 2013 操作基础 26
 - 1.4.1 捕捉和栅格 27
 - 1.4.2 对象捕捉与对象追踪 28
 - 1.4.3 坐标系的使用 31
 - 1.4.4 视图缩放 34
 - 1.4.5 视图平移 35
 - 1.4.6 重画和重生成 36
 - 1.4.7 动态输入 36

- 1.5 实战应用——查看 AutoCAD 2013 默认界面属性 37
- 1.6 实战应用——调整 AutoCAD 2013 工作界面 38

第 2 章 绘制二维基本图形 41

- 2.1 绘图工具栏 41
- 2.2 绘制基本线 41
 - 2.2.1 直线 42
 - 2.2.2 构造线 43
 - 2.2.3 射线 45
 - 2.2.4 多段线 46
- 2.3 绘制多边形 47
 - 2.3.1 矩形 47
 - 2.3.2 多边形 49
- 2.4 绘制圆 51
 - 2.4.1 圆心—半径或者圆心—直径 51
 - 2.4.2 两点 52
 - 2.4.3 三点 53
 - 2.4.4 相切、相切、半径 53
 - 2.4.5 相切、相切、相切 54
- 2.5 绘制圆弧 55
 - 2.5.1 三点绘制圆弧 56
 - 2.5.2 其他方法 56
 - 2.5.3 标准螺母绘制 58
- 2.6 绘制椭圆及椭圆弧 60
 - 2.6.1 绘制椭圆 60
 - 2.6.2 绘制椭圆弧 61
- 2.7 绘制点 63
- 2.8 绘制样条曲线 67



2.9 绘制圆环.....	70	3.5.2 延伸.....	114
2.10 绘制多线.....	71	3.5.3 打断.....	115
2.11 图案填充.....	74	3.5.4 合并.....	117
2.11.1 创建图案填充.....	74	3.5.5 拉伸.....	119
2.11.2 编辑图案填充.....	80	3.5.6 分解.....	120
2.12 面域.....	80	3.6 实战应用——端盖主视图 绘制.....	121
2.13 插入文字.....	82	3.7 实战应用——曲柄绘制.....	125
2.13.1 文字样式创建与管理.....	82	3.7.1 主视图绘制.....	126
2.13.2 单行文字.....	85	3.7.2 俯视图绘制.....	128
2.13.3 多行文字.....	89		
2.14 绘制二维图形的常用输入命令 与快捷方式.....	93	第4章 尺寸标注.....	131
2.15 实战应用——简易支撑板 绘制.....	93	4.1 尺寸标注的基本概念.....	131
2.16 实战应用——剖面零件绘制.....	95	4.1.1 尺寸的组成要素.....	131
		4.1.2 尺寸标注的分类.....	132
第3章 编辑修改图形.....	98	4.2 尺寸标注的规则.....	133
3.1 常见的编辑修改工具.....	98	4.3 尺寸样式.....	133
3.2 复制类命令.....	98	4.3.1 新建或修改尺寸样式.....	133
3.2.1 复制.....	99	4.3.2 设置尺寸线与尺寸界线.....	135
3.2.2 镜像.....	100	4.3.3 设置符号和箭头.....	135
3.2.3 偏移.....	101	4.3.4 设置文字.....	136
3.2.4 阵列.....	102	4.3.5 尺寸的调整.....	138
3.2.5 移动.....	105	4.3.6 设置尺寸的主单位.....	140
3.2.6 旋转.....	106	4.3.7 设置尺寸的单位换算.....	141
3.3 修改类命令.....	106	4.3.8 公差设置.....	141
3.3.1 删除.....	107	4.4 在 AutoCAD 2013 中的 尺寸标注.....	142
3.3.2 放弃.....	108	4.4.1 线性标注.....	142
3.3.3 修剪.....	109	4.4.2 对齐标注.....	144
3.4 修饰类命令.....	110	4.4.3 角度标注.....	146
3.4.1 倒角.....	110	4.4.4 基线标注.....	147
3.4.2 倒圆角.....	111	4.4.5 连续标注.....	150
3.5 其他编辑命令.....	112	4.4.6 直径和半径标注.....	151
3.5.1 缩放.....	113	4.4.7 弧长标注.....	154



4.4.8	快速标注.....	155
4.4.9	多重引线标注	157
4.5	形位公差的标注	161
4.6	编辑尺寸标注.....	162
4.6.1	修改尺寸标注文字的 位置	162
4.6.2	尺寸标注的编辑.....	163
4.6.3	尺寸的替代.....	163
4.7	实战应用——曲柄的标注.....	164
4.8	实战应用——缸盖的标注.....	165

第5章 简单查询与对象特性 167

5.1	查询	167
5.1.1	查询距离.....	167
5.1.2	查询半径.....	168
5.1.3	查询角度.....	169
5.1.4	查询面积和周长.....	169
5.1.5	质量特性查询	172
5.1.6	查询点坐标值	172
5.1.7	列表显示.....	173
5.1.8	查询时间.....	174
5.1.9	查询状态.....	175
5.2	图形对象特性.....	175
5.3	快速选择与对象选择过滤器....	176
5.3.1	快速选择.....	176
5.3.2	对象选择过滤器.....	177
5.4	设计中心	179
5.4.1	设计中心窗口	179
5.4.2	利用设计中心打开图形 文件以及添加对象	180
5.5	打印	182
5.5.1	打印样式.....	182
5.5.2	页面设置.....	183
5.5.3	视口调整.....	185

5.5.4	设置比例尺.....	185
5.5.5	打印预览	186
5.5.6	打印出图	186
5.6	实战应用——查询直齿圆柱 齿轮相关参数.....	186

第6章 工程制图的准备工作与 设置..... 189

6.1	工程制图概述.....	189
6.1.1	图纸幅面及格式.....	189
6.1.2	比例	190
6.1.3	字体	191
6.1.4	图线线型及其应用.....	191
6.1.5	尺寸标注	192
6.2	设置图层	194
6.2.1	创建图层	194
6.2.2	图层管理	200
6.2.3	利用图层绘图	203
6.3	设置文字样式和标注样式.....	205
6.3.1	设置文字样式	205
6.3.2	设置标注样式	205
6.4	图块	207
6.4.1	图块管理	207
6.4.2	图块属性	214
6.4.3	图块的编辑与管理.....	217
6.4.4	外部参照	223
6.5	创建表格	225
6.5.1	新建表格样式	226
6.5.2	设置表格样式	226
6.5.3	创建表格	227
6.5.4	编辑表格和表格单元 ...	229
6.6	实战应用——创建标题栏.....	231
6.7	实战应用——创建标准 A4 图形样板.....	233



第7章 装配图设计 236

- 7.1 装配图概述 236
- 7.2 装配图表达方法 237
- 7.3 装配图的尺寸标注及技术要求... 240
 - 7.3.1 标注尺寸 240
 - 7.3.2 技术要求 241
- 7.4 装配结构的序号和明细栏 241
- 7.5 装配结构的合理性 243
- 7.6 部件测绘和装配图画法 246
 - 7.6.1 部件测绘的方法和步骤... 246
 - 7.6.2 绘制装配图的方法
和步骤 248
- 7.7 读装配图及拆画零件图 250
 - 7.7.1 读装配图 251
 - 7.7.2 由装配图拆画零件图... 253
- 7.8 实战应用——凸缘联轴器
装配图 254
- 7.9 实战应用——铣刀头装配图... 258
 - 7.9.1 图块定制 259
 - 7.9.2 装配图拼装 263
 - 7.9.3 装配图中零件编号及
明细表的绘制 266

第8章 轴测图 267

- 8.1 轴测图概述 267
- 8.2 正等轴测图 268
- 8.3 斜二轴测图 273

第9章 典型机械零件设计 276

- 9.1 零件图概述 276
 - 9.1.1 零件图的内容 276
 - 9.1.2 绘制零件图的一般步骤... 276
 - 9.1.3 绘制零件图的基本思路... 277

9.2 轴类零件设计 277

- 9.2.1 阶梯轴主视图的绘制 ... 277
- 9.2.2 绘制阶梯轴键槽 284
- 9.2.3 阶梯轴尺寸标注 287
- 9.2.4 编写技术要求并填写
标题栏 295

9.3 盘类零件设计 296

- 9.3.1 主视图的绘制 296
- 9.3.2 右视图的绘制 298
- 9.3.3 尺寸标注及技术要求
填写 301

9.4 轮类设计 304

- 9.4.1 低速级大齿轮的设计 305
- 9.4.2 实心V带轮的设计 321
- 9.4.3 圆锥齿轮的设计 339

9.5 叉架类零件设计 349

第10章 三维设计基础 362

10.1 三维制图的基本概念 362

10.2 三维制图的基本设置 362

- 10.2.1 三维坐标系 362
- 10.2.2 设置视点 363
- 10.2.3 视觉样式 364

10.3 绘制三维线条 364

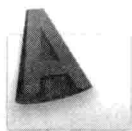
- 10.3.1 三维直线 365
- 10.3.2 三维样条曲线 365
- 10.3.3 三维多段线 366
- 10.3.4 螺旋线 367

10.4 绘制三维曲面/网格 368

- 10.4.1 旋转网格 368
- 10.4.2 平移网格 368
- 10.4.3 直纹网格 369
- 10.4.4 边界网格 369
- 10.4.5 三维面 370



10.5 创建基本的三维实体.....	371	10.6.4 由二维图形放样成 实体	381
10.5.1 长方体	371	10.7 三维实体的布尔运算.....	383
10.5.2 球体.....	372	10.7.1 并集运算	383
10.5.3 圆柱体	373	10.7.2 交集运算	383
10.5.4 圆锥体	374	10.7.3 差集运算	384
10.5.5 楔体.....	375	10.8 三维操作.....	385
10.5.6 圆环体	376	10.8.1 三维阵列	385
10.5.7 棱锥体	377	10.8.2 三维镜像	387
10.6 由二维图形创建实体.....	378	10.8.3 三维旋转	388
10.6.1 由二维图形拉伸成 实体.....	378	10.8.4 对齐	389
10.6.2 由二维图形旋转成 实体.....	379	10.9 实战应用——简易轴承盖 绘制	391
10.6.3 由二维图形扫掠成 实体.....	380	10.10 实战应用——典型零件的 绘制	394



第1章 AutoCAD 2013 中文版概述

AutoCAD 系列软件是美国 Autodesk 公司研制开发的计算机辅助设计绘图软件, 其全称为 Auto Computer Aided Design (自动计算机辅助设计)。自 1982 年问世以来已经进行了 10 余次升级, 其功能逐渐强大, 日趋完善。AutoCAD 具有使用方便、交互式绘图、用户界面友好、体系结构开放等优点, 同时它还具有开放式的结构, 强大的二次开发能力和方便可靠的硬件接口, 已被广泛应用于机械、电子、建筑、汽车、测绘等各行业的设计工作, 是世界上工程设计领域中应用最广泛的计算机绘图软件之一。

1.1 AutoCAD 2013 简介

AutoCAD 2013 中文版是 AutoCAD 系列软件中的最新版本, 它贯彻了 Autodesk 公司为广大用户考虑的方便性和高效性, 完全遵守 Windows 的界面标准, 使广大用户易于掌握和学习。

AutoCAD 2013 将直观强大的概念设计和视觉工具结合在一起, 促进了 2D 设计向 3D 设计的转换, AutoCAD 2013 还出现了一个类似 Office 的宏录制器的功能, 可以把操作过程和步骤录制下来。

AutoCAD 2013 版本会更有成效地帮助用户实现更具竞争力的设计创意, 其在用户界面上也有了重大改进。AutoCAD 2013 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。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。

AutoCAD 2013 在机械工程中的应用非常广泛, 不仅可以绘制完整的零件图和装配图, 还可以绘制轴测图和投影图, 同时 AutoCAD 2013 还具有强大的图纸管理功能, 为用户图纸的使用和管理提供支持。

1.1.1 AutoCAD 2013 安装方法

AutoCAD 2013 软件具有如下特点:

- 具有完善的图形绘制功能。
- 有强大的图形编辑功能。
- 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- 可以进行多种图形格式的转换, 具有较强的数据交换能力。
- 支持多种硬件设备。
- 支持多种操作平台。



具有通用性、易用性,适用于各类用户。此外,从 AutoCAD 2000 开始,该系统又增添了许多强大的功能,如 AutoCAD 设计中心(ADC)、多文档设计环境(MDE)等。

1. 系统要求

(1) 32 位的 AutoCAD 2013

操作系统: Windows7、Vista、XPSP2。

CPU: 英特尔奔腾 4、AMD Athlon 双核处理器 3.0GHz 或英特尔、AMD 的双核处理器 1.6GHz 或更高,支持 SSE2。

内存: 2 GB。

硬盘: 1.8 GB 空闲磁盘空间进行安装。

显卡: 1 280×1 024 真彩色视频显示器适配器, 128MB 以上独立图形卡。

IE: 微软 Internet Explorer 7.0 或之后版本。

安装方式: 安装下载打包文件或 DVD 安装。

(2) 64 位 AutoCAD 2013

操作系统: Windows7、Vista。

CPU: 英特尔奔腾 4、AMD Athlon 双核处理器 3.0GHz 或英特尔、AMD 的双核处理器 2GHz 或更高,支持 SSE2。

内存: 2 GB。

硬盘: 2 GB 空闲磁盘空间进行安装。

显卡: 1 280×1 024 真彩色视频显示器适配器, 128MB 以上独立图形卡。

IE: Internet Explorer 7.0 或之后版本。

2. 安装说明

AutoCAD 2013 的安装方法非常简单,按照以下方法(这里以 32 位操作系统为例讲解)安装绝不会出错。

01 启动 AutoCAD 2013 安装文件,就会弹出图 1-1 所示的安装画面,我们即可开始安装 AutoCAD 2013。

02 选择接受安装协议,如图 1-2 所示。

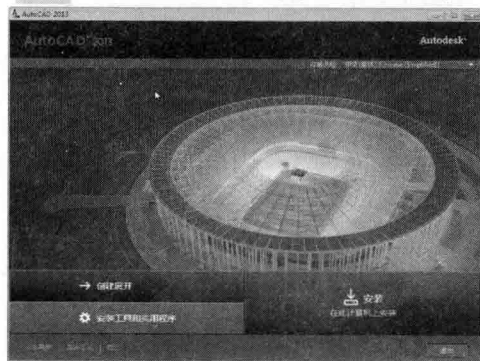


图 1-1 安装说明

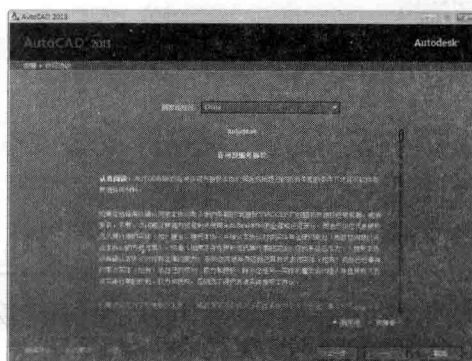


图 1-2 接受安装协议

03 选择许可证类型并输入产品信息,如图 1-3 所示。输入序列号和密钥。

04 自定义安装路径并选择配置文件,如图 1-4 所示。

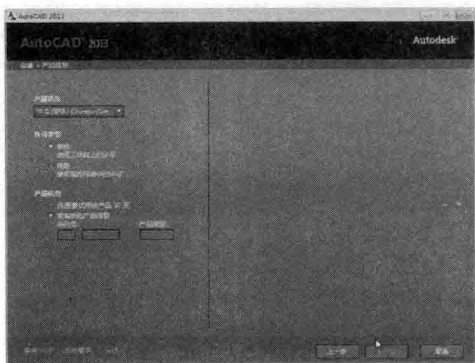


图 1-3 输入序列号



图 1-4 自定义安装路径

05 开始安装 AutoCAD 2013,注意这一步的安装时间较长,界面如图 1-5 所示。

06 安装完成后会弹出图 1-6 所示的界面,单击【完成】按钮。

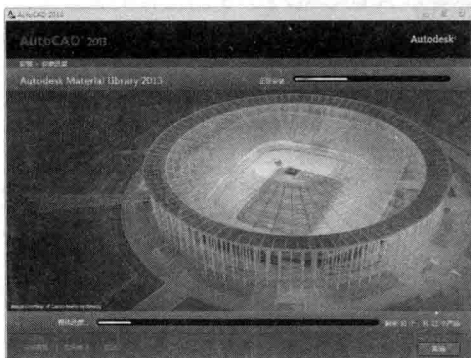


图 1-5 安装界面

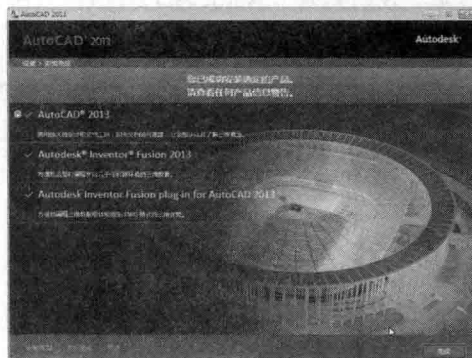


图 1-6 安装完成

07 打开 AutoCAD 2013,单击【激活】按钮,如图 1-7 所示。

08 读隐私保护声明,单击[我同意]按钮进行下一步操作,如图 1-8 所示。



图 1-7 【激活】选项

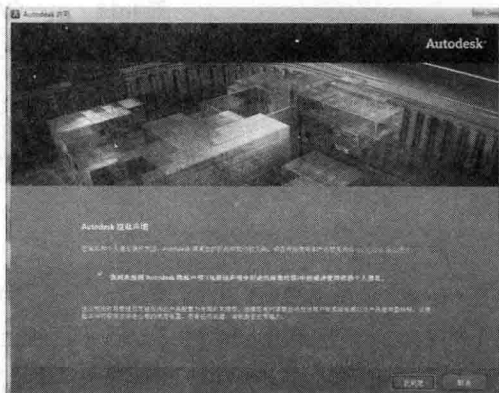


图 1-8 阅读隐私声明



09 输入购买的激活码,如图 1-9 所示,单击【下一步】按钮。

10 完成产品的激活,弹出图 1-10 所示的界面。单击【完成】按钮。

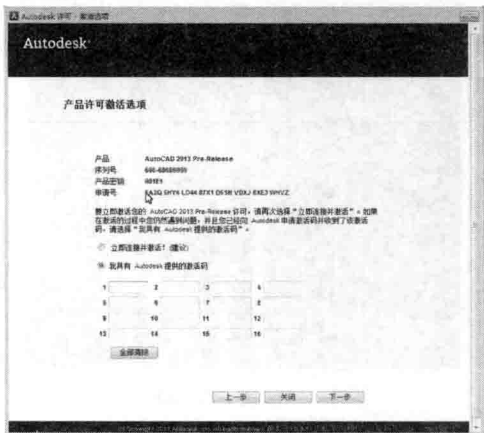


图 1-9 激活产品



图 1-10 完成激活

至此,我们完成了 AutoCAD 2013 的安装,并且会显示 AutoCAD 2013 的工作界面,如图 1-11 所示。

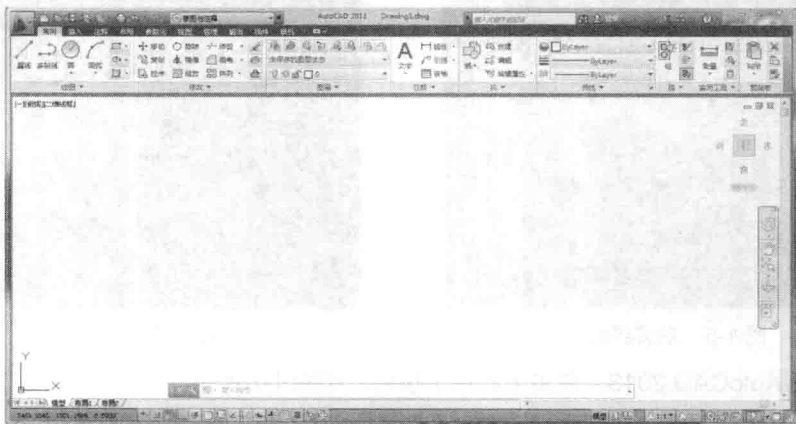


图 1-11 AutoCAD 2013 的工作界面

1.1.2 AutoCAD 2013 新增功能

作为 AutoCAD 的最新版本,AutoCAD 2013 新增了一些比较实用的功能,以下我们进行简要的介绍。

1. 点云支持

在 Jaws (AutoCAD 2013 测试版) 中,点云功能已得到显著增强。点云工具可在新点云工具栏和【插入】功能区选项卡中的【点云】面板上找到。

可以附着和管理点云文件,类似于使用外部参照、图像和其他外部参照的文件。

【附着点云】对话框已更新,可提供关于选定点云的预览图像和详细信息。



选择附着的点云会显示围绕数据的边界框,以帮助直观地观察它在三维空间中的位置和相对于其他三维对象的位置,可以使用 `pointcloudboundary` 系统变量控制点云边界的显示。

除了显示边界框,选择点云将自动显示【点云编辑】功能区选项卡,其中包含易于访问的相关工具,可以剪裁选定的点云。

在【特性】选项板中的其他信息可以使用户更轻松地了解和分析点云数据。例如,要帮助进行曲面识别,可以使用不同的颜色方案(包括灰度或光谱)查看点强度。新的【点云强度】工具使用户可以编辑颜色方案和颜色范围。

在 Jaws 中,点云索引得到显著增强,在使用原始扫描文件时可提供更平滑、更高效的工作流程。可以为主要工业扫描仪公司(包括 Leica、Topcon 和 Faro)的扫描文件建立索引。

新的【创建点云文件】对话框提供了一种直观且灵活的界面来选择和索引原始点扫描文件,可以选择多个文件来批量索引,甚至可以将它们合并到一个点云文件中。当创建 PCG 文件时,可以指定各种索引设置,包括 RGB、强度、法线和自定义属性。

如果从 Jaws 保存到旧版本的 DWG 文件,将显示一条消息,警告附着的 PCG 文件将被重新索引和降级,以与早期版本的图形文件格式相兼容。新文件将重命名为相应的增量文件名。

2. 导入更多格式的外部数据

AutoCAD 2013 的模型文件相对于以前的版本更加的完美,其中三维模型支持 UG、SolidWorks、IGES、CATIA、Rhino、Pro/E、STEP 等文件的导入。

(1) 输入 Autodesk 3ds Max 文件

用户可以输入通过 Autodesk 3ds Max 创建的 3DS 文件。

(2) 输入 FBX 文件

使用 FBX 文件可以在两个 Autodesk 程序之间输入和输出三维对象、具有厚度的二维对象、光源、相机和材质。

(3) 输入三维点云文件

为使用三维三轴架和 LiDAR 扫描仪创建的点云数据建立索引并进行附着。

(4) 输入 ACIS SAT 文件

可以使用 ASCISIN 命令输入存储在 SA (ASCII) 文件中的几何图形对象。

(5) 将 DXF 和 DXB 文件转换为 UWG 格式

DXF 和 DXB 文件是两种用于在多种应用程序之间传输数据的图形交换文件。

(6) 输入 MicroStation® DGN 文件

用户可以将 MicroStation® DGN 图形文件输入到 DWG 文件。

(7) 输入 IGES 文件

将 IGES (*.igs 或 *.iges)文件输入到 DWG 文件。

(8) 输入 STEP 文件

可以输入 STEP (*.stp、*.ste 或 *.step)文件,然后将其插入当前图形中。

(9) 输入 Pro/ENGINEER 文件

可以输入在 Pro/ENGINEER 中创建的模型,并将它们插入当前图形中。

(10) 输入 Rhino 文件

可以输入 Rhinoceros (Rhino)模型, 并将其插入当前图形中。

(11) 输入 CATIA 文件

可以输入 CATIA® V4 和 CAT A® V5 模型, 并将其插入当前图形中。

(12) 输入 SolidWorks 文件

可以输入在 SolidWorks 中创建的模型, 然后将其插入当前图形中。

(13) 输入 UGS NX 文件

可以输入 NX 模型, 并将其插入到当前图形中。

(14) 输入 parasolid 文件

可以输入 parasolid (*.x_b 或 *.x_t)文件, 然后将其插入当前图形中。

(15) 插入 WMF 文件

WMF (Windows 图元文件格式) 经常用于生成图形所需的剪贴画和其他非技术性图像。与位图不同的是, WMF 文件包含矢量信息, 该信息在调整大小和打印时不会造成分辨率下降。如果 WMF 文件包含二维实体或线宽, 可以关闭它们的显示以加快绘图速度。

3. 图案填充编辑器

Jaws 已得到增强, 可以更快且更轻松地编辑多个图案填充对象。即使在选择多个图案填充对象时, 也会自动显示上下文【图案填充编辑器】功能区选项卡。同样, 当使用图案填充编辑器的命令行版本(-HATCHEDIT) 时, 现在用户可以选择多个图案填充对象, 以便同时编辑, 如图 1-12 所示。

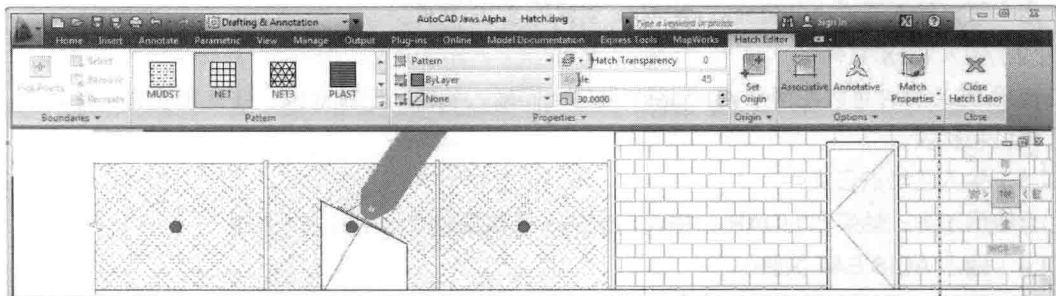


图 1-12 图案填充编辑器

4. 阵列功能

Jaws 中的阵列增强功能可以更快且更方便的方式创建对象。

为矩形阵列选择了对象之后, 它们会立即显示在 3 行 4 列的栅格中, 如图 1-13 所示。在创建环形阵列时, 指定圆心后将立即在 6 个完整的环形阵列中显示选定的对象。为路径阵列选择对象和路径后, 对象会立即沿路径的整个长度均匀显示。对于每种类型的阵列 (矩形、环形和路径), 在阵列对象上的多功能夹点可以动态编辑相关的特性, 可以使用 Ctrl 键循环浏览具有多个选项的夹点。除了使用多功能夹点, 还可以在上下文功能区选项卡以及在命令行中修改阵列的值。

当使用测量方法时, Jaws 中的路径阵列可提供更大的灵活性和控制力。在创建期间使用【切线方向】选项, 更易于指定相对于路径的阵列中对象的方向。

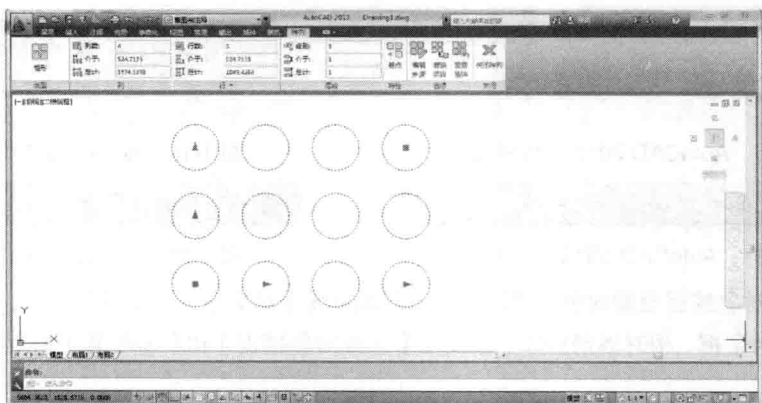


图 1-13 矩形阵列

项目计数切换可使用户基于间距和曲线长度计数（以填充路径），也可以明确控制该数量，如图 1-14 所示。在增加或减少项目间距时，项目数会自动增大或减小以适合指定的路径。同样，当路径长度更改时，项目数会自动增加或减少以填充路径。

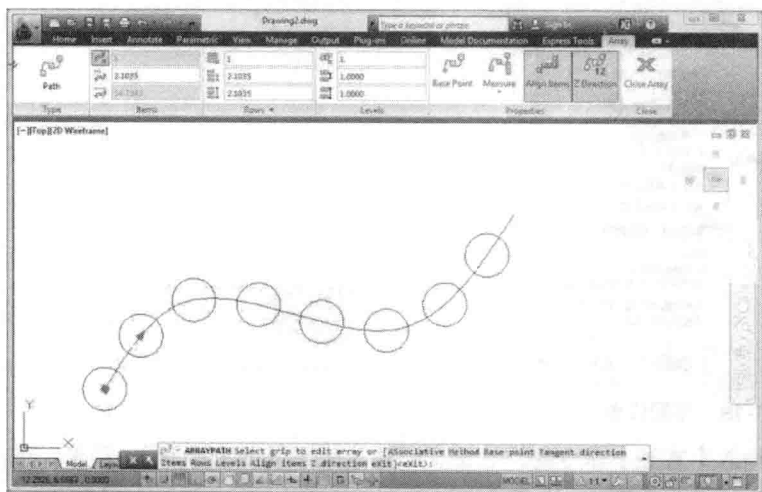


图 1-14 路径阵列

当项目计数切换处于禁用状态时，阵列末端的其他夹点提供项目计数和项目总间距的动态编辑，以沿路径曲线的一部分进行排列。

5. AutoCAD 2013 界面更加人性化

AutoCAD 2013 的界面与以前的版本相比发生了许多变化，新的界面更加人性化，这里我们进行介绍。

打开 AutoCAD 2013，首先看到在快速访问工具栏上多了【切换工作空间】选项，如图 1-15 和图 1-16 所示。

在状态栏上新增加了【推断约束】、【三维对象捕捉】、【显示/隐藏透明度】、【选择循环】4 个选项，这里我们仍然与 AutoCAD 2011 对比，如图 1-17 和图 1-18 所示。