

CAD/CAM/CAE 系列丛书
入门与提高

超值大赠送

10套大型设计图纸源文件和教学视频

6部大型学习手册

10套Autodesk官方认证考试模拟题

AutoCAD 2018 中文版

入门与提高

环境工程设计



CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

专家经典大放送 + 手机扫码看视频 + 全方位综合服务

专家编写 ●

由Autodesk官方认证首席专家亲自执笔编写。

经典实例 ●

30个经典中小型案例，4个大型综合工程应用案例。

视频讲解 ●

85节教材实例同步微视频，扫码观看随时随地学。

在线服务 ●

网站、公众号、QQ群为读者提供实时服务。

本书
特色



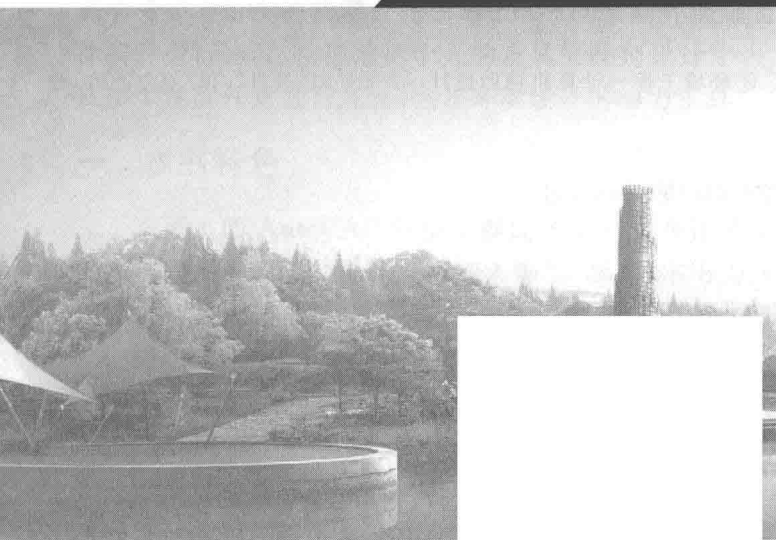
清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 系列
入门与提高 丛书

AutoCAD 2018 中文版

入门与提高

环境工程设计



CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书结合建筑环境设计的基础知识,介绍利用 AutoCAD 2018 进行建筑环境工程设计的方法和过程。全书分为两篇:第一篇包括第 1~8 章,主要介绍 AutoCAD 2018 的基本操作方法,建筑环境工程施工图的具体绘图规定及绘制方法和步骤;第二篇包括第 9 章和第 10 章,主要介绍垃圾转运站的建筑环境工程设计过程及绘制方法,以及化工厂终端污水处理工程施工图的设计过程及绘制方法。

本书可用作环境工程专业高职和本科院校学生的专业学习辅导教材,也可以作为各种建筑环境工程设计工程人员的自学参考书。

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。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2018 中文版入门与提高. 环境工程设计/CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. —北京:清华大学出版社,2019

(CAD/CAM/CAE 入门与提高系列丛书)

ISBN 978-7-302-51809-9

I. ①A… II. ①C… III. ①环境工程—计算机辅助设计—AutoCAD 软件 IV. ①TP391.72
②X5-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 269574 号

责任编辑:赵益鹏 赵从棉

封面设计:李召霞

责任校对:刘玉霞

责任印制:丛怀宇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

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:三河市龙大印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:27

字 数:624 千字

版 次:2019 年 2 月第 1 版

印 次:2019 年 2 月第 1 次印刷

定 价:79.80 元

产品编号:073754-01



环境行业是 AutoCAD 的主要用户之一。AutoCAD 也是我国环境工程设计领域接受最早、应用最广泛的 CAD 软件,它几乎是环境绘图的默认软件,在国内拥有强大的用户群体。AutoCAD 的教学还是我国环境学专业和相关专业 CAD 教学的重要组成部分。就现状来看,AutoCAD 主要用于绘制二维建筑图形(如平面图、立面图、剖面图、详图等),这些图形是环境工程设计文件的主要组成部分。利用其三维功能也可以进行建模、协助方案设计和推敲等,利用其矢量图形处理功能还可以进行一些技术参数的求解,如日照分析、地形分析、距离或面积的求解等。而且,其他一些二维或三维效果图制作软件(如 3ds Max、Photoshop 等)也往往有赖于 AutoCAD 的设计成果。此外,AutoCAD 也为用户提供了良好的二次开发平台,便于自行定制适于本专业的绘图格式和附加功能。由此看来,学好用好 AutoCAD 软件是建筑从业人员的必备业务技能。

在国内,AutoCAD 软件在环境行业的应用是最广泛的,掌握好该软件,是每个环境学子必不可少的技能。使用 AutoCAD 绘制环境施工图,不仅可以利用人机交互界面实时进行修改,快速地把个人的意见反映到设计中去,而且可以感受修改后的效果,从多个角度任意进行观察,它是环境设计的得力工具。

一、本书特色

市面上的 AutoCAD 环境工程设计学习书籍比较多,但读者要挑选一本自己中意的书却很困难,真是“乱花渐欲迷人眼”。那么,本书为什么能够在您“众里寻她千百度”之际,于“灯火阑珊”中“蓦然回首”呢?那是因为它有以下 5 大特色。

☑ 作者权威

本书执笔编写者同时是 Autodesk 中国认证考试中心首席专家,全面负责 Autodesk 中国认证考试大纲制定和题库建设工作。本书由作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会,精心编写而成,力求全面、细致地展现出 AutoCAD 2018 在环境工程设计应用领域的各种功能和使用方法。

☑ 实例专业

本书实例取材典型,工程应用性强。有些读者就算熟练地掌握了 AutoCAD 的各种功能,可以娴熟地绘制各种图形,但是绘制出的图纸往往离实际工程应用有很大差距,为什么呢?这就是“制图”与“设计”的差距。设计不仅要考虑到图形视图学或几何学范畴的正确性,更要考虑环境工程各学科,比如建筑美学、建筑材料等的合理性。本书围绕 AutoCAD 以环境工程设计专业的实际应用背景展开讲述,示例取材于第一设计现场,合理真实,具有真正的应用功能,而不是课堂上的示意功能。

☑ 提升技能

本书从全面提升环境工程设计与 AutoCAD 应用能力的角度出发,结合具体的案例来讲解如何利用 AutoCAD 2018 进行环境工程设计,力求让读者懂得计算机辅助环



境工程设计,从而可以独立地完成各种设计。

☑ 内容全面

本书完整地介绍 AutoCAD 软件在环境工程设计中应用的各种结构设计形式,这些知识共同组成 AutoCAD 环境工程设计的完整体系,既通过实例对 AutoCAD 的功能进行了透彻的讲解,也阐释了环境工程设计中各种典型结构设计的基本方法。前后两篇,分工明确,逐步深入。第一篇主要对一些基本方法和理论进行必要的准备,包括 AutoCAD 基本操作和环境工程设计图例绘制等知识,第二篇则通过环境工程设计的具体实例对前面的知识进行综合性的应用和深化。前后紧密联系,又独成体系,共同组成全书这一有机整体。

只要有本书在手,读者对 AutoCAD 环境工程设计知识就会全精通。本书不仅有透彻的讲解,还有非常典型的工程实例。通过实例的演练,能够帮助读者找到一条学习 AutoCAD 建筑结构设计的捷径。

☑ 认证通过率高

本书参照 Autodesk 中国认证考试中心 AutoCAD 工程师认证考试大纲编写,每章的同步练习题和上机操作题均来自考试题库原题。以本书作为教材,不仅可以学到 AutoCAD 环境工程专业技能,必要时,还有利于读者通过 Autodesk 官方认证考试。

二、本书的组织结构和主要内容

本书以最新的 AutoCAD 2018 版本为演示平台,全面介绍 AutoCAD 环境设计从基础到实例的全部知识,希望帮助读者从入门走向精通。全书分为两篇,共 10 章。

第 1 篇 基础知识篇——介绍必要的基本操作方法和技巧

第 1 章主要介绍 AutoCAD 2018 入门。

第 2 章主要介绍二维图形命令。

第 3 章主要介绍基本绘图工具。

第 4 章主要介绍二维编辑命令。

第 5 章主要介绍文字与表格。

第 6 章主要介绍尺寸标注。

第 7 章主要介绍模块化绘图。

第 8 章主要介绍布图与输出。

第 2 篇 工程案例篇——围绕某垃圾转运站和某化工厂终端污水处理设计深入讲解环境设计中各种图形的设计方法

第 9 章主要介绍垃圾转运站工程图的绘制。

第 10 章主要介绍化工厂污水处理施工图的绘制。

三、本书的配套资源

本书通过二维码扫码下载提供极为丰富的学习配套资源,期望读者在最短的时间内学会并精通这门技术。





1. 配套教学视频

本书专门制作了 30 个经典中小型案例,4 个大型综合工程应用案例,85 节教材实例同步微视频,读者可以先看视频,像看电影一样轻松愉悦地学习本书内容,然后对照课本加以实践和练习,这样可以大大提高学习效率。

2. AutoCAD 应用技巧、疑难问题解答等资源

(1) AutoCAD 应用技巧大全: 汇集了 AutoCAD 绘图的各类技巧,对提高作图效率很有帮助。

(2) AutoCAD 疑难问题解答汇总: 疑难问题解答的汇总,对入门者来讲非常有用,可以扫除学习障碍,让学习少走弯路。

(3) AutoCAD 经典练习题: 额外精选了不同类型的练习,读者只要认真去练,到一定程度就可以实现从量变到质变的飞跃。

(4) AutoCAD 常用图库: 作者经过多年工作积累了内容丰富的图库,读者可以拿来就用,或者稍作修改就可以使用,对于提高作图效率极为重要。

(5) AutoCAD 快捷命令速查手册: 汇集了 AutoCAD 常用快捷命令,熟记可以提高作图效率。

(6) AutoCAD 快捷键速查手册: 汇集了 AutoCAD 常用快捷键,绘图高手通常会直接用快捷键。

(7) AutoCAD 常用工具按钮速查手册: 熟练掌握 AutoCAD 工具按钮的使用方法也是提高作图效率的方法之一。

(8) 软件安装过程详细说明文本和教学视频: 此说明文本和教学视频可以帮助读者解决令人烦恼的软件安装问题。

(9) AutoCAD 官方认证考试大纲和模拟考试试题: 本书完全参照官方认证考试大纲编写,模拟试题利用作者独家掌握的考试题库编写而成。

3. 10 套大型图纸设计方案及长达 12 小时的同步教学视频

为了帮助读者拓展视野,特意赠送 10 套设计图纸集,以及图纸源文件,视频教学录像(动画演示,总长 12 小时)。

4. 全书实例的源文件和素材

本书附带了很多实例,包含正文中实例和练习实例的源文件和素材,读者可以安装 AutoCAD 2018 软件,打开并使用它们。

四、关于本书的服务

1. 本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者如遇到有关本书的技术问题,可以登录网站 <http://www.sjzswsw.com> 或将问题发到邮箱 win760520@126.com,我们将及时回复;也欢迎加入图书学习交流群 QQ: 597056765 交流和探讨。

2. 安装软件的获取

按照书中的实例进行操作练习,以及使用 AutoCAD 进行工程设计与制图时,需要



事先在计算机上安装相应的软件。读者可从网络中下载相应软件,或者从当地电脑城、软件经销商处购买。QQ 交流群也会提供下载地址和安装方法教学视频,需要的读者可以关注。

本书主要由 CAD/CAM/CAE 技术联盟编写,具体参与编写的人员有胡仁喜、刘昌丽、康士廷、王敏、闫聪聪、杨雪静、李亚莉、李兵、甘勤涛、王培合、王艳池、王玮、孟培、张亭、王佩楷、孙立明、王玉秋、王义发、解江坤、秦志霞、井晓翠等。本书的编写和出版得到了很多朋友的关心和大力支持,值此图书出版发行之际,向他们表示衷心的感谢。

书中主要内容来自作者几年来使用 AutoCAD 的经验总结,也有部分内容取自国内外有关文献资料。虽然笔者几易其稿,但由于时间仓促,加之水平有限,书中疏漏与失误在所难免,恳请广大读者批评指正。

作 者

2018 年 10 月



Note

目 录

Contents



第 1 篇 基础知识篇

第 1 章 AutoCAD 2018 入门	3
1.1 操作界面	4
1.1.1 绘图区	4
1.1.2 菜单栏	5
1.1.3 工具栏	7
1.1.4 命令行窗口	8
1.1.5 布局选项卡	8
1.1.6 状态栏	9
1.2 基本操作命令	9
1.2.1 命令输入方式	9
1.2.2 命令的重复、撤销和重做	10
1.2.3 按键定义	11
1.2.4 命令执行方式	11
1.2.5 坐标系统与数据的输入方法	11
1.2.6 上机练习——绘制线段	13
1.3 配置绘图系统	13
1.4 文件管理	14
1.4.1 新建文件	15
1.4.2 打开文件	15
1.4.3 保存文件	17
1.4.4 另存文件	18
1.4.5 关闭文件	18
1.5 学习效果自测	18
1.6 上机实验	19
第 2 章 二维图形命令	21
2.1 点与直线命令	22
2.1.1 点	22
2.1.2 直线	22
2.1.3 上机练习——标高符号	24
2.2 圆类图形命令	25



Note

2.2.1	圆	25
2.2.2	上机练习——喷泉水池	26
2.2.3	圆弧	27
2.2.4	上机练习——绘制管道	28
2.2.5	圆环	29
2.2.6	椭圆与椭圆弧	30
2.2.7	上机练习——马桶	31
2.3	平面图形命令	32
2.3.1	矩形	32
2.3.2	上机练习——风机符号	34
2.3.3	正多边形	35
2.4	高级绘图命令	35
2.4.1	图案填充	35
2.4.2	上机练习——公园一角	38
2.4.3	多段线	40
2.4.4	上机练习——弯管	43
2.4.5	样条曲线	44
2.4.6	上机练习——街头盆景	45
2.4.7	多线	46
2.4.8	上机练习——墙体	49
2.5	实例精讲——绘制小屋	52
2.6	学习效果自测	53
2.7	上机实验	54
第3章	基本绘图工具	55
3.1	精确定位工具	56
3.1.1	正交模式	56
3.1.2	栅格工具	56
3.1.3	捕捉工具	57
3.2	对象捕捉	58
3.2.1	特殊位置点捕捉	58
3.2.2	对象捕捉设置	59
3.2.3	基点捕捉	61
3.2.4	上机练习——按基点绘制线段	61
3.2.5	点过滤器捕捉	61
3.2.6	上机练习——通过过滤器绘制线段	62
3.3	对象追踪	62
3.3.1	自动追踪	62
3.3.2	上机练习——特殊位置线段的绘制	64



3.3.3	临时追踪	65
3.3.4	上机练习——通过临时追踪绘制线段	65
3.4	设置图层	66
3.4.1	利用对话框设置图层	66
3.4.2	利用面板设置图层	71
3.5	设置颜色	71
3.5.1	“索引颜色”选项卡	72
3.5.2	“真彩色”选项卡	72
3.5.3	“配色系统”选项卡	73
3.6	图层的线型	74
3.6.1	在图层特性管理器中设置线型	74
3.6.2	直接设置线型	75
3.7	查询工具	75
3.7.1	距离查询	75
3.7.2	面积查询	76
3.8	对象约束	76
3.8.1	几何约束	77
3.8.2	尺寸约束	79
3.8.3	自动约束	81
3.9	实例精讲——路灯杆	82
3.10	学习效果自测	83
3.11	上机实验	84
第4章	二维编辑命令	86
4.1	选择对象	87
4.2	删除及恢复类命令	89
4.2.1	删除命令	89
4.2.2	恢复命令	90
4.3	对象编辑	90
4.3.1	钳夹功能	90
4.3.2	修改对象属性	91
4.3.3	特性匹配	91
4.4	复制类命令	92
4.4.1	复制命令	92
4.4.2	上机练习——绘制液面报警器符号	93
4.4.3	镜像命令	94
4.4.4	上机练习——绘制旋涡泵符号	95
4.4.5	偏移命令	96
4.4.6	上机练习——绘制方形散流器符号	97



Note



Note

4.4.7	阵列命令	98
4.4.8	上机练习——绘制轴流通风机符号	99
4.5	改变位置类命令	100
4.5.1	旋转命令	100
4.5.2	上机练习——绘制弹簧安全阀符号	102
4.5.3	移动命令	102
4.5.4	上机练习——绘制离心水泵符号	103
4.5.5	缩放命令	104
4.6	改变几何特性类命令	105
4.6.1	圆角命令	105
4.6.2	上机练习——道路平面图	106
4.6.3	倒角命令	107
4.6.4	上机练习——路缘石立面	109
4.6.5	修剪命令	109
4.6.6	延伸命令	111
4.6.7	上机练习——绘制除污器符号	112
4.6.8	拉伸命令	113
4.6.9	拉长命令	114
4.6.10	打断命令	114
4.6.11	打断于点	115
4.6.12	上机练习——绘制变更管径套管接头	115
4.6.13	分解命令	118
4.6.14	合并命令	119
4.7	实例精讲——桥中墩墩身及底板钢筋图	119
4.8	学习效果自测	123
4.9	上机实验	123
第5章	文字与表格	125
5.1	文字样式	126
5.2	文本标注	128
5.2.1	单行文本标注	128
5.2.2	多行文本标注	131
5.2.3	文本编辑	134
5.2.4	上机练习——绘制坡口平焊的钢筋接头	136
5.3	表格	138
5.3.1	定义表格样式	138
5.3.2	创建表格	140
5.3.3	表格文字编辑	143



5.4	实例精讲——绘制 A3 样板图	144
5.5	学习效果自测	153
5.6	上机实验	154
第 6 章	尺寸标注	156
6.1	尺寸样式	157
6.1.1	新建或修改尺寸样式	157
6.1.2	线	160
6.1.3	符号和箭头	161
6.1.4	文本	163
6.2	标注尺寸	165
6.2.1	线性标注	165
6.2.2	对齐标注	167
6.2.3	基线标注	167
6.2.4	连续标注	168
6.2.5	半径标注	168
6.2.6	标注打断	169
6.3	引线标注	170
6.3.1	利用 LEADER 命令进行引线标注	170
6.3.2	利用 QLEADER 命令进行引线标注	171
6.4	实例精讲——卫生间给水平面图	173
6.4.1	设置绘图环境	174
6.4.2	给水管道平面图的绘制	175
6.4.3	给水管道尺寸标注与文字说明	178
6.5	学习效果自测	182
6.6	上机实验	183
第 7 章	模块化绘图	184
7.1	图块的操作	185
7.1.1	定义图块	185
7.1.2	图块的保存	186
7.1.3	图块的插入	187
7.1.4	动态块	189
7.1.5	上机练习——绘制指北针图块	193
7.2	图块的属性	194
7.2.1	定义图块属性	194
7.2.2	修改属性的定义	196
7.2.3	图块属性编辑	196
7.2.4	上机练习——标注标高符号	198



Note



Note

7.3	设计中心	200
7.3.1	启动设计中心	201
7.3.2	显示图形信息	201
7.3.3	查找内容	204
7.3.4	插入图块	204
7.3.5	图形复制	205
7.4	工具选项板	205
7.4.1	打开工具选项板	205
7.4.2	工具选项板的显示控制	206
7.4.3	新建工具选项板	206
7.4.4	向工具选项板添加内容	208
7.5	实例精讲——建立图框集	208
7.5.1	建立文件	209
7.5.2	绘制图框	210
7.6	学习效果自测	213
7.7	上机实验	214
第 8 章	布图与输出	216
8.1	工作空间和布局	217
8.1.1	工作空间	217
8.1.2	布局功能	218
8.1.3	布局操作的一般步骤	225
8.2	打印输出	228
8.2.1	打印样式设置	228
8.2.2	设置绘图仪	235
8.2.3	打印输出方式	237
8.3	学习效果自测	244
8.4	上机实验	244
第 2 篇 工程案例篇		
第 9 章	垃圾转运站设计综合实例	249
9.1	垃圾转运站一层平面图绘制	250
9.1.1	设置绘图环境	250
9.1.2	绘制轴线	253
9.1.3	绘制墙体和柱子	256
9.1.4	绘制门窗	261
9.1.5	绘制楼梯和台阶	263
9.1.6	绘制卫生间	271



9.1.7	绘制设备	275
9.1.8	平面标注	281
9.1.9	绘制指北针和剖切符号	297
9.1.10	插入图框	299
9.2	垃圾转运站立面图绘制	302
9.2.1	设置绘图环境	302
9.2.2	绘制定位辅助线	302
9.2.3	绘制立面图	304
9.2.4	绘制装饰部分	312
9.2.5	添加文字说明	314
9.2.6	标注尺寸	314
9.2.7	绘制标高	318
9.2.8	插入图框	319
9.3	垃圾转运站剖面图绘制	320
9.3.1	设置绘图环境	320
9.3.2	图形整理	321
9.3.3	绘制辅助线	322
9.3.4	绘制墙线	324
9.3.5	绘制楼板	325
9.3.6	绘制门窗	327
9.3.7	绘制楼梯和台阶	332
9.3.8	绘制屋顶	333
9.3.9	绘制剩余图形	335
9.3.10	添加文字说明	336
9.3.11	标注尺寸	336
9.3.12	绘制标高符号	342
9.3.13	插入图框	343
9.4	垃圾转运站部分建筑详图绘制	344
9.4.1	排水沟样图	344
9.4.2	楼梯甲大样图	348
9.5	上机实验	352
第 10 章	化工厂终端污水处理施工图设计综合实例	354
10.1	终端污水处理工程工艺流程框图	355
10.1.1	设置绘图环境	355
10.1.2	绘制图框	356
10.1.3	绘制连接线	357
10.1.4	绘制剩余图形	358
10.1.5	插入图框	360



Note

10.2	设备平面布置图绘制	360
10.2.1	配置绘图环境	360
10.2.2	绘制墙体	365
10.2.3	绘制门	367
10.2.4	绘制设备	369
10.2.5	布置设备	374
10.2.6	绘制钢梯	379
10.2.7	绘制剩余图形	380
10.2.8	添加文字说明	383
10.2.9	标注尺寸	385
10.2.10	绘制标高和剖切符号	387
10.2.11	插入图框	389
10.2.12	绘制设备表	390
10.3	A—A 剖面图绘制	392
10.3.1	配置绘图环境	392
10.3.2	图形整理	397
10.3.3	绘制辅助线	398
10.3.4	绘制墙线和板	399
10.3.5	绘制钢梯	401
10.3.6	绘制设备	403
10.3.7	绘制剩余图形	405
10.3.8	绘制标高	407
10.3.9	添加文字说明	408
10.3.10	标注尺寸	408
10.3.11	标注轴线标号	410
10.3.12	添加图名	411
10.3.13	插入图框	412
10.4	上机实验	413
	学习效果自测答案(选择题)	416
	二维码索引	417

1

本篇导读:

本篇主要介绍环境工程设计的基本理论和AutoCAD 2018的基础知识。

对环境工程设计基本理论进行介绍的目的是使读者对环境工程设计的各种基本概念、基本规则有一个感性的认识,帮助读者进行一个全景式的知识扫描。

对AutoCAD 2018的基础知识进行介绍的目的是为下一步环境工程设计案例讲解作必要的知识准备。这一部分内容主要介绍AutoCAD 2018的基本绘图方法、辅助绘图工具的使用。

内容要点:

- ◆ AutoCAD 2018入门
- ◆ 文字与表格
- ◆ 二维绘图命令
- ◆ 尺寸标注
- ◆ 基本绘图工具
- ◆ 模块化绘图
- ◆ 二维编辑命令
- ◆ 布图与输出

第1篇 基础知识篇

