

黄仕伟 雷隽卿 编著

基于 AutoCAD 2010 软件平台



建筑专业

CAD 绘图

快速入门

4-39



化学工业出版社



附赠光盘

JIANZHU ZHUANYE
CAD HUITU KUAISU RUMEN

650 1376 2100 725725 2100 1376 650 2300 650 650 2300 650 1376 2100 725725 2100 1376 650 2300 650

基于 AutoCAD 2010 软件平台

TU204-39
H887



建筑专业 CAD 绘图 快速入门

黄仕伟

雷隽卿

编著

(中国农业大学水利与土木工程学院)

TU204-39
H887



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以 AutoCAD 最新简体中文版本 (AutoCAD 2010 版本) 作为设计软件平台, 紧密结合建筑专业的特点与要求, 详细介绍 AutoCAD 在建筑图纸绘制中的基本使用功能与高级操作技巧 (包括各种图形的绘制与编辑修改方法)。通过本书学习, 可以快速掌握 AutoCAD 进行建筑专业各种相关图纸 (包括总平面图、平立剖面图、大样图等) 的绘制操作。全书共分 10 章, 在内容安排上, 该书不仅精要而详细地介绍了 AutoCAD 的各种功能及其使用方法与技巧, 而且全面又简明地讲述了建筑专业各种图纸的绘制过程和方法, 真正做到轻松入门, 快速使用, 全面提高的目的。书中所配光盘包括了各章所需图形及该专业基本图形, 可供读者选择使用。

本书可作为建筑工程、城市规划、室内装潢、房地产、土木工程、建筑施工管理以及桥梁设计、地质勘察等相关专业技术人员学习 AutoCAD 进行工程图纸绘制的入门指导用书, 也可以作为技术职业学校和高等院校师生的教学、自学图书以及社会相关领域培训教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑专业 CAD 绘图快速入门/黄仕伟, 雷隽卿编著.
北京: 化学工业出版社, 2010. 2
ISBN 978-7-122-07379-2

I. 建… II. ①黄…②雷… III. 建筑制图-计算机
辅助设计-应用软件, AutoCAD IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 233135 号

责任编辑: 袁海燕
责任校对: 宋 玮

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 三河市延风印装厂
787mm×1092mm 1/16 印张 13 $\frac{3}{4}$ 字数 398 千字 2010 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 39.80 元 (附光盘)

版权所有 违者必究





前言

目前,全国各地正在进行大规模的建设,因此,建筑行业(包括建筑设计、室内设计、房地产、建筑施工等)现在和未来将需要更多的掌握 AutoCAD 的各种技术人才。

计算机硬件技术的飞速发展,使更多更好、功能强大全面的工程设计软件得到更为广泛的应用,其中 AutoCAD 无疑是比较成功的典范。AutoCAD 是美国 Autodesk (欧特克)公司的通用计算机辅助设计(CAD,即 Computer Aided Design 简称)软件,AutoCAD R1.0 是 AutoCAD 的第 1 个版本,于 1982 年 12 月发布。AutoCAD 至今已进行了十多次的更新换代,包括 DOS 版本 AutoCAD R12、Windows 版本 AutoCAD R14、更为强大的 AutoCAD2010 以上版本等,在功能、操作性和稳定性等诸多方面都有了质的变化。凭借其方便快捷的操作方式、功能强大的编辑功能以及能适应各领域工程设计多方面需求的功能特点,AutoCAD 已经成为当今工程领域进行二维平面图形绘制、三维立体图形建模的主流工具之一。

本书以美国欧特克公司(Autodesk Co., Ltd.)的 AutoCAD 设计软件最新简体中文版本(AutoCAD 2010 以上版本)作为设计软件平台,紧密结合建筑专业的特点与要求,详细介绍 CAD 在建筑图纸绘制中的基本使用技法与高级操作技巧。通过本书学习,可以快速掌握使用 AutoCAD 进行建筑专业各种相关图纸(包括总平面图、平立剖面图、大样图等)的绘制操作。全书共分 10 章,在内容安排上,该书不仅精要而详细地介绍了 AutoCAD 的各种功能及其使用方法与技巧,而且全面又简明地讲述了建筑专业各种图纸的绘制过程和方法,真正做到轻松入门,快速使用,全面提高的目的。

该书由编者精心策划和认真撰写,是编者多年实践经验的总结,注重理论与实践相结合,示例丰富、实用性强、叙述清晰、通俗易懂,保证该书使用和可操作性强,更为适合实际建筑工程设计。读者通过本书的学习,既能理解有关 AutoCAD 使用的基本概念,掌握 AutoCAD 进行建筑图纸绘制的方法与技巧,又能融会贯通,举一反三,在实际建筑工程设计中快速应用。因此,本书是一本总结经验、提高技巧的有益参考书,适合作为建筑工程、城市规划和室内装潢、房地产、土木工程、建筑施工管理以及桥梁设计、地质勘察等相关专业技术人员,学习 AutoCAD 进行工程图纸绘制的实用指导用书,也可以作为初、中级技术职业学校和高等院校师生的教学、自学图书以及社会相关领域培训教材。

本书由中国农业大学水利与土木工程学院黄仕伟和雷隽卿负责策划和组织编写,谭荣伟、吴本升、苏月风、赖永桥、潘朝远、孙达信、韦燕姬、许鉴开、许琢玉、杨勇、余云飞、黄冬梅、卢晓华、卢芸芸、黄贺林、李应霞、许景婷、黎育信、黄艳丽、阙光毅、谭小金、李森、黄月月、李双双、孙鹭鹭、周宁、杜莹莹、罗尚连等参加了相关工作。由于编者水平有限,虽然经过再三勘误,但仍难免有纰漏之处,欢迎广大读者予以指正。

编者

2009 年 10 月



目 录

第 1 章 建筑 CAD 绘图准备工作	1
1.1 建筑专业知识准备	1
1.1.1 基本要求	1
1.1.2 建筑 CAD 图纸类别	2
1.1.3 建筑 CAD 绘图图幅和图框	5
1.2 CAD 绘图计算机硬件和软件准备	5
1.2.1 CAD 绘图计算机硬件	5
1.2.2 CAD 绘图软件	6
1.3 CAD 图形线型和字体要求	6
1.3.1 CAD 图形线条线型	6
1.3.2 CAD 图形字体和字号	6
1.4 安装 AutoCAD 软件	7
1.4.1 AutoCAD 软件概述	7
1.4.2 AutoCAD 安装	7
第 2 章 建筑 CAD 绘图基本操作方法	10
2.1 AutoCAD 快速入门初步	10
2.1.1 进入 AutoCAD 绘图操作界面	10
2.1.2 AutoCAD 绘图环境基本设置	10
2.2 AutoCAD 绘图基本操作介绍	18
2.2.1 建立新图形文件	18
2.2.2 打开已有图形	18
2.2.3 保存图形	18
2.2.4 关闭图形	19
2.2.5 退出 AutoCAD	20
2.2.6 同时打开多个图形文件	20
2.3 AutoCAD 绘图辅助控制功能	20
2.3.1 动态输入控制	20
2.3.2 正交模式控制	21
2.3.3 绘图对象捕捉追踪控制	21
2.3.4 控制重叠图形显示次序	21
2.4 AutoCAD 绘图快捷操作	22
2.4.1 全屏显示	22
2.4.2 视图控制	22
2.4.3 基本功能键	22
2.5 AutoCAD 图形坐标系	24
2.5.1 AutoCAD 坐标系设置	24
2.5.2 绝对直角坐标	25
2.5.3 相对直角坐标	25
2.5.4 相对极坐标	25
2.6 图层操作	26
2.6.1 建立新图层	26
2.6.2 图层相关参数的修改	26
2.7 图形选择方法	28
2.7.1 使用拾取框光标	28
2.7.2 使用矩形窗口选择图形	28
第 3 章 建筑 AutoCAD 基础图形绘制	29
3.1 点与线的绘制	29
3.1.1 点	29
3.1.2 直线与多段线	29
3.1.3 射线与构造线	32
3.1.4 圆弧线与椭圆弧线	33
3.1.5 样条曲线与多线	34
3.1.6 云线 (云彩线)	35
3.1.7 其他特殊线	36
3.2 平面基本图形的绘制	37
3.2.1 圆形和椭圆形	37
3.2.2 矩形和正方形	38
3.2.3 绘制圆环和螺旋线	39
3.2.4 正多边形和区域覆盖	40
3.3 平面复合图形绘制	42
第 4 章 建筑 AutoCAD 图形修改和编辑	44
4.1 图形基本编辑与修改方法	44
4.1.1 删除和复制	44
4.1.2 镜像和偏移	45
4.1.3 阵列与移动	46
4.1.4 旋转与拉伸	47
4.1.5 分解与打断	48
4.1.6 修剪与延伸	49
4.1.7 倒角与圆角	50
4.1.8 缩放 (放大与缩小)	51
4.1.9 拉长	52

4.2 图形其他编辑和修改方法	52	4.3.1 创建图块	59
4.2.1 放弃和重做(取消和恢复)操作	52	4.3.2 插入图块	59
4.2.2 对象特性的编辑和特性匹配	53	4.3.3 图块编辑	61
4.2.3 多段线和样条曲线的编辑	54	4.4 文字与尺寸标注	61
4.2.4 多线的编辑	55	4.4.1 标注文字	61
4.2.5 图案的填充与编辑方法	56	4.4.2 尺寸标注	63
4.3 图块功能与编辑	58	4.4.3 文字、尺寸编辑与修改	68
第5章 建筑总平面图 CAD 绘制	71		
5.1 建设用地地形图绘制	71	5.2.3 建筑总平面绿化景观绘制	83
5.1.1 建设用地现状图调用	71	5.3 总平面图文字和尺寸标注	85
5.1.2 建设用地红线绘制	72	5.3.1 地面高程和红线坐标标注	85
5.2 建设用地总体规划图绘制	75	5.3.2 建筑间距等标注	87
5.2.1 各个建筑单体绘制	75	5.3.3 楼号和图名等绘制	88
5.2.2 总平面小区道路绘制	79		
第6章 建筑平面图 CAD 绘制	92		
6.1 建筑平面轴线和墙体绘制	92	6.3.1 建筑平面门造型绘制	104
6.1.1 建筑轴线绘制	92	6.3.2 建筑平面窗户造型绘制	108
6.1.2 建筑墙体绘制	97	6.4 建筑家具布置和文字尺寸标注	110
6.2 建筑平面楼梯等绘制	100	6.4.1 建筑平面家具布置	110
6.2.1 建筑楼梯平面绘制	100	6.4.2 建筑平面文字尺寸标注	113
6.2.2 建筑电梯平面绘制	103	6.5 建筑楼层平面组成	117
6.3 建筑平面门窗绘制	104		
第7章 建筑立面图 CAD 绘制	122		
7.1 建筑南立面绘制	122	7.1.5 建筑南立面文字和图框绘制	142
7.1.1 建筑标准层立面绘制	122	7.2 建筑其他立面(北/东/西立面)	
7.1.2 建筑屋顶立面绘制	130	绘制	145
7.1.3 建筑南立面整体组合方法	135	7.2.1 建筑北立面绘制	145
7.1.4 建筑南立面尺寸和标高标注	136	7.2.2 建筑东(西)立面绘制	147
第8章 建筑剖面图 CAD 绘制	148		
8.1 剖面图墙体与楼板及门窗绘制	148	8.2 剖面图尺寸文字标注	161
8.1.1 剖面图墙体和门窗定位线绘制	148	8.2.1 剖面图标高和尺寸标注	161
8.1.2 剖面图楼板和门窗绘制	151	8.2.2 剖面图图名和楼层等文字标注	165
8.1.3 屋顶剖面图绘制	157		
第9章 建筑详图 CAD 绘制	169		
9.1 楼梯详图绘制	169	9.2.2 厨房详图绘制	192
9.1.1 楼梯平面详图绘制	169	9.3 其他建筑详图绘制	196
9.1.2 楼梯剖面详图绘制	174	9.3.1 图框详图绘制	196
9.2 卫生间和厨房详图绘制	188	9.3.2 指北针(风玫瑰)详图绘制	200
9.2.1 卫生间详图绘制	188		
第10章 建筑 CAD 图形打印输出	204		
10.1 建筑图纸打印	204	10.2.1 输出为 PDF 格式图形数据文件	209
10.1.1 图形打印设置	204	10.2.2 输出为 JPG/BMP 格式图形数据	
10.1.2 进行图形打印	208	文件	210
10.2 输出其他格式图形数据文件	209		

第1章

建筑CAD绘图准备工作

本章结合建筑专业设计的特点和要求,介绍进行建筑CAD图纸绘制时需准备的准备工作,也即是进行建筑CAD绘图的基本要求,如建筑专业、计算机硬件配备、电脑操作系统和绘图软件等,这些内容对学习CAD绘制建筑图纸是十分必要的。特别说明的是本书所介绍使用的CAD软件是最为常用的AutoCAD软件。

1.1 建筑专业知识准备

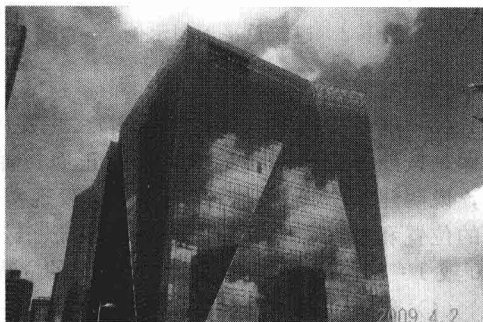
1.1.1 基本要求

本书所论述的内容,主要是建筑专业图纸的CAD绘制,因此较为适合建筑专业、建筑工程管理、土木工程、室内装修和房地产开发等相关专业的各个方面的人员使用。若没有建筑方面相关知识,也可以使用本书进行绘制图形,只是在绘制中遇到有点专业方面的问题或论述时,不妨通过查阅一些相关专业资料,因为本书是基于通俗易懂的角度进行逐步论述。

建筑设计是指建筑物在建造之前,设计者按照建设任务,把施工和使用过程中所存在的或可能发生的各种问题,事先作好通盘的设想,拟定好解决这些问题的办法、方案,用图纸和文件表达出来,包括平面房间的安排、立体空间的尺度布置、与周围环境的协调一致、建筑外观造型和色彩设计等。建筑设计与人们日常生活息息相关,从住宅楼到商场大楼,从写字楼到酒店,从教学楼到体育馆,等等,无处不与建筑设计紧密联系。如图1.1所示是日常生活和工作中常见的建筑形式。



(a) 住宅楼



(b) 办公楼

图 1.1 日常建筑

建筑图纸的绘制,目的是正确、完整,又有表现力地表达出建筑室内外空间环境设计的构思和意图,使建设者和评审人员能够通过图纸、模型、说明等,全面地了解设计意图,从而顺利地进行相关建筑施工和建筑使用管理工作。在计算机普及以前,建筑设计人员基本是使用墨水笔、丁字尺、硫酸纸等工具在图板上绘制,工作量较大。随着计算机信息技术的飞速发展,使用计算机和CAD软件进行图纸的绘制和计算,不仅效率极大提高,较大地减轻了设计人员

的工作负荷,而且绘制易于修改、使用,图面整洁美观。因此,对于建筑专业的从业人员,掌握CAD进行图纸绘制的方法是十分必要的,可以说是建筑设计人员的基本的必备技能和素质之一。

1.1.2 建筑CAD图纸类别

一般从总体说建筑设计由3大阶段构成,即建筑方案设计、建筑初步设计和建筑施工图设计。方案设计主要是构思建筑的总体布局,包括各个功能空间的设计、高度、层高、外观造型等内容;初步设计是对方案设计的进一步细化,确定建筑的具体尺度和大小,包括建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等;施工图设计则是将建筑构思变成图纸的重要阶段,是建造建筑的主要依据,除包括建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等外,还包括各个建筑大样图、建筑构造节点图等专业设计图纸。总的来说,建筑施工图越详细越好,要准确无误。由于方案设计、初步设计的图纸绘制方法与施工图绘制原理是完全一样的,且施工图绘制的内容较为全面、详细,要求也较为综合,因此本书基本以施工图为论述主基调逐步展开,掌握了建筑施工图CAD绘制,也就掌握了方案设计、初步设计的绘制方法。

一般而言,民用建筑的建筑施工图通常包括的图纸主要有如下几大类,建筑CAD图纸绘制也是分为这几类,本书基本按相应的顺序展开叙述,以求学习者能够快速掌握,快速使用。

(1) 建筑总平面图 建筑总平面图主要是对建设用地进行总体规划布局,在建设用地上合



图 1.2 建筑总平面图示例

理布置各个建筑单体的位置、与外界联系的出入口、内部绿地、内部交通道路等内容。总平面图形,主要进行建筑密度、绿地率、建筑高度等控制,以保证建筑按批准的规划有序进行建设,符合城市或地区的总体规划要求。总平面图的绘图比例一般为1:500或1:1000等,根据场地大小确定。如图1.2为某住宅小区总平面图。

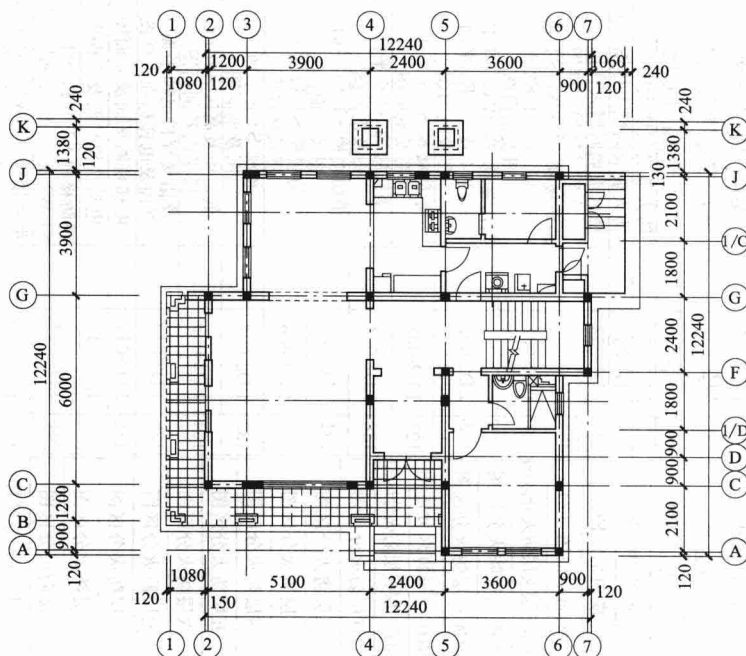
(2) 建筑平面图(简称平面图)是按一定比例绘制的建筑的水平剖切图。通俗地讲,就是将一幢建筑窗台以上部分切掉,再将切面以下部分用直线和各种图例、符号直接绘制在纸上,以直观地表示建筑在设计和使用上的基本要求和特点。建筑平面图一般比较详细,通常采用较大的比例,如1:200、1:100和1:50,并标出实际的详细尺寸,如图1.3

所示为某建筑平面图。

(3) 建筑立面图(简称立面图)主要用来表达建筑物各个立面的形状和外墙面的装修等,也即是按照一定比例绘制建筑物的正面、背面和侧面的形状图,它表示的是建筑物的外部形式,说明建筑物长、宽、高的尺寸,表现楼地面标高、屋顶的形式、阳台位置和形式、门窗洞口的位置和形式、外墙装饰的设计形式、材料及施工方法等等,立面图的绘图比例一般为1:100或1:50。如图1.4所示为某建筑的立面图。

(4) 建筑剖面图(简称剖面图)是按一定比例绘制的建筑垂直方向剖切前视图,它表示建筑内部的空间高度、室内立面布置、结构和构造等情况。在绘制剖面图时,应包括各层楼面的标高、窗台、窗上口、室内净尺寸等,剖切楼梯应表明楼梯分段与分级数量;建筑主要承重构件的相互关系,画出房屋从屋面到地面的内部构造特征,如楼板构造、隔墙构造、内门高度、各层梁和板位置、屋顶的结构形式与用料等;注明装修方法、楼地面做法,所用材料加以说明,标明屋面做法及构造;各层的层高与标高,标明各部位高度尺寸等,剖面图的绘图比例一般为1:100或1:50。如图1.5所示为某建筑的剖面图。

(5) 建筑大样图(简称详图)主要用来表达建筑物的细部构造、节点连接形式以及构件、配件的形状大小、材料、做法等。详图要用较大比例绘制(如1:20、1:5等),尺寸标注要准确齐全,文字说明要详细。如图1.6所示为某建筑详图。



一层平面图

图 1.3 建筑平面图示例



南立面

图 1.4 建筑立面图示例



图 1.5 建筑剖面图示例

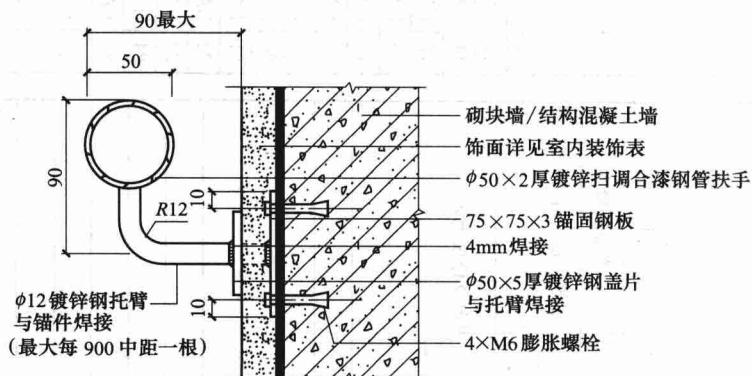


图 1.6 建筑大样图示例

序号	图号	版本号	图名	序号	图号	版本号	图名	序号	图号	版本号	图名	图名	图名	图名
1	LD-01		施工图说明	58	LA-30.01		西塔设备机电屋顶平面图	113	LD1-024		外端大样图 (5)			
2	LD-02		室内装修一览表	59	LA-30.02		东塔设备机电屋顶平面图	114	LD1-025		外端大样图 (6)			
3	LM-01		总平面布置图	60	LA-31.01		西塔屋顶层平面图	115	LD1-026		液晶体显示屏剖面图			
4	LM-02		人流车流布置图	61	LA-31.02		东塔屋顶层平面图	116	LD1-030		道路标高平面图			
5	LM-03		消防车道布置图	62	LA-32		南立面图	117	LD1-040		地库三层核心平面图			
6	GA-01		绿化带平面布置图	63	LA-33		北立面图	118	LD1-041		地库三层核心平面图			
7	LA-01		地库三层夹层平面图	64	LA-34		东及西立面图	119	LD1-042		地库一层夹层核心平面图			
8	LA-02		地库二层平面图	65	LA-35		纵向剖面图	120	LD1-043		首层核心平面图			
9	LA-03		地库一层平面图	66	LA-36		横向剖面图	121	LD1-044		二层核心平面图			
10	LA-04		地库一层夹层平面图	67	LA-37		纵向剖面图 (2)	122	LD1-045		防火玻璃幕墙大样图 (1)			
11	LA-05		地库首层平面图	68	FC-01		地库三层夹层防火分区图	123	LD1-050		防火玻璃幕墙大样图 (2)			
12	LA-06		二层平面图	69	FC-02		地库三层防火分区图	124	LD1-051		防火玻璃幕墙大样图 (3)			
13	LA-07		西塔三层平面图	70	FC-03		地库三层防火分区图	125	LD1-052		防火玻璃幕墙大样图 (4)			
14	LA-08.01		东塔三层平面图	71	FC-04		地库一层防火分区图	126	LD1-053		消防楼梯 ST-W3, ST-E1, ST-W2 及 ST-E2 平面图及剖面图			
15	LA-08.02		西塔四层平面图	72	FC-05		地库一层夹层防火分区图	127	LD2-001		消防楼梯 ST-W3, ST-E3, ST-W4 及 ST-E4 平面图及剖面图			
16	LA-09.01		东塔四层平面图	73	FC-06		首层防火分区图	128	LD2-002		消防楼梯 ST-5 平面图及剖面图			
17	LA-09.02		西塔五层平面图	74	FC-07		二层防火分区图	129	LD2-003		消防楼梯 ST-6 平面图及剖面图			
18	LA-10.01		东塔五层平面图	75	FC-08		三层防火分区图	130	LD2-004		消防楼梯 ST-10 平面图及剖面图			
19	LA-10.02		西塔六层平面图	76	FC-09		四层防火分区图	131	LD2-005		消防楼梯 ST-11 平面图及剖面图			
20	LA-11.01		东塔六层平面图	77	FC-10		五层防火分区图	132	LD2-006		楼梯 ST-8 平面图及剖面图			
21	LA-11.02		西塔七层平面图	78	FC-11		六层防火分区图	133	LD2-007		低、中及高层客用电梯平面及剖面图			
22	LA-12.01		东塔七层平面图	79	FC-12		七层防火分区图	134	LD2-009		及裙楼穿楼电梯平面、剖面及电梯标准大样图			
23	LA-12.02		西塔八层平面图	80	FC-13		八层防火分区图	135	LD2-010		电梯轿厢平面及立面图			
24	LA-13.01		东塔八层平面图	81	FC-14		九层防火分区图	136	LD2-011		电动扶梯平面及剖面图			
25	LA-13.02		西塔九层平面图	82	FC-15		十层防火分区图	137	LD2-012		消防楼梯 ST-W1, ST-E1, ST-W2 及 ST-E2 平面图 (1)			
26	LA-14.01		东塔九层平面图 (交易楼层)	83	FC-16		十一层防火分区图	138	LD2-013		消防楼梯 ST-W1, ST-E1, ST-W2 及 ST-E2 平面图 (2)			
27	LA-14.02		西塔十层平面图	84	FC-17		十二层防火分区图	139	LD2-014		消防楼梯 ST-W1, ST-E1, ST-W2 及 ST-E2 剖面图			
28	LA-15.01		东塔十层平面图	85	FC-18		十三层防火分区图	140	LD2-015		消防楼梯 ST-W3, ST-E3, ST-W4 及 ST-E4 剖面图 (1)			
29	LA-15.02		西塔十一层平面图	86	FC-19		十四层防火分区图	141	LD2-016		消防楼梯 ST-W3, ST-E3, ST-W4 及 ST-E4 剖面图 (2)			
30	LA-16.01		东塔十一层平面图											

图 1.7 建筑部分目录示例

(6) 文字部分图纸 文字部分图纸包括图纸封面、图纸目录和设计说明、技术经济指标等内容,也是建筑图纸必不可少的组成部分。文字说明出图比例比较灵活,文字清楚,便于辨认,整体协调就行。如图 1.7 为某项目的建筑专业部分目录示例。

1.1.3 建筑 CAD 绘图图幅和图框

建筑图纸的图纸幅面和图框尺寸,即图纸图面的大小,按国家相关规范规定,分为 A4、A3、A2、A1 和 A0,具体大小详见表 1.1 和图 1.8 所示(图幅还可以在长边方向进行加长一定的尺寸,参见建筑制图相关规范,在此从略)。

使用 CAD 进行绘制时,也完全按照前述图幅进行。图框详细 CAD 绘制方法在后面章节进行论述。

此外,CAD 还有一个更为灵活的地方,CAD 可以输出任意规格大小的图纸,但这种情况一般在作为草稿、临时使用,不宜作为正式施工图纸。

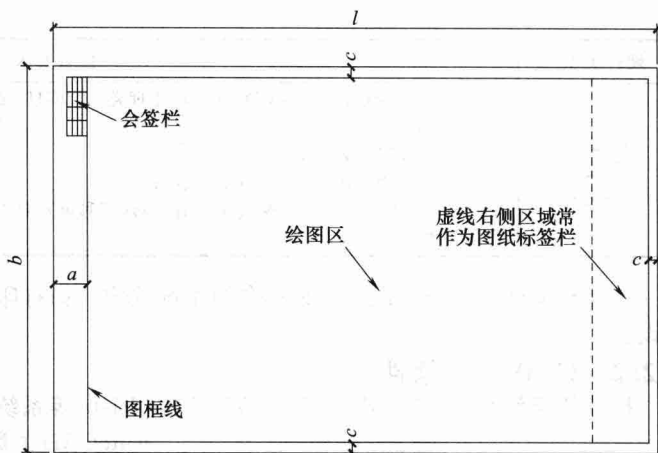


图 1.8 常用图纸幅面和图框尺寸

表 1.1 图纸幅面和图框尺寸(单位: mm)

幅面代号	A4	A3	A2	A1	A0
尺寸代号					
$b \times l$	210×297	297×420	420×594	594×841	841×1189
c	5	5	10	10	10
a	25	25	25	25	25

1.2 CAD 绘图计算机硬件和软件准备

进行建筑 CAD 绘图,需要有电脑设施(即硬件配置要求),并安装相应的操作系统与 CAD 绘图软件(即软件配置要求)。

1.2.1 CAD 绘图计算机硬件

需要完成的第一项任务是确保计算机满足最低系统配置要求;如果系统不满足这些要求,则在 AutoCAD 内和操作系统级别上可能会出现问題。若需安装最新版本 AutoCAD2010 以上,建议采用如表 1.2 配置的计算机,以便获得更为快速的绘图操作效果(注:若达不到以下配置要求,也可以安装使用,只是运行速度可能较慢,操作需要一点耐心):

表 1.2 建议的计算机配置

硬件类型	配置要求
CPU 类型	<ul style="list-style-type: none"> Windows XP-Intel Pentium 4 或 AMD Athlon Dual Core 处理器,1.6GHz 或更高,采用 SSE2 技术; Windows Vista-Intel Pentium4 或 AMD Athlon Dual Core 处理器,3.0GHz 或更高,采用 SSE2 技术
内存(RAM)	<ul style="list-style-type: none"> Windows XP~2 GB RAM Windows Vista~2 GB RAM
显示分辨率	1024×768 真彩色显示器
硬盘	安装 1GB(安装 AutoCAD 软件所需的空问)
定点设备	MS-Mouse 兼容鼠标

续表

硬件类型	配置要求
3D 建模 其他要求 (备选)	<ul style="list-style-type: none"> • Intel Pentium4 或 AMD Athlon 处理器, 3.0GHz 或更高; 或者 Intel 或 AMD Dual Core 处理器, 2.0GHz 或更高; • 2GB RAM 或更大; • 2GB 可用硬盘空间(不包括安装); 1280×1024 32 位彩色视频显示适配器(真彩色), 具有 128MB 或更大显存, 且支持 Direct3D 的工作站级图形卡

其他相关硬件设施的配置, 根据各自情况确定, 如打印机、扫描仪、数码相机刻录机等备选设备。

1.2.2 CAD 绘图软件

推荐的操作系统: Windows XP、Windows Vista 等系统。

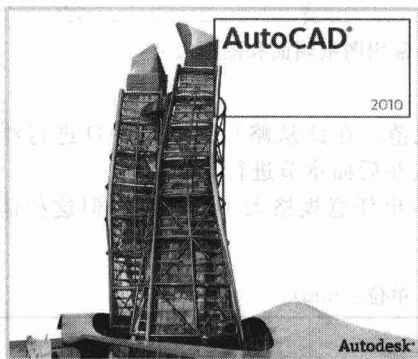


图 1.9 AutoCAD 最新版本

AutoCAD 的版本越高, 对操作系统和计算机的硬件配置要求也越高。采用高版本操作系统, 不仅其操作使用简捷明了, 而且运行 AutoCAD 速度也会相对加快, 操作起来更为流畅。建议采用较高版本的 AutoCAD 与 Windows 操作系统。

推荐绘图软件: AutoCAD 最新版本 (AutoCAD 2010 以上)。

AutoCAD 2010 以上版本分为 32 位和 64 位版本两种类型。安装过程中会自动检测 Windows 操作系统是 32 位还是 64 位版本; 然后安装适当版本的 AutoCAD。不能在 32 位系统上安装 64 位版本的 AutoCAD, 反之亦然。

安装了 AutoCAD 以后, 单击其快捷图标将进入 AutoCAD 绘图环境, 见图 1.9。提供的操作界面非常友好, 与 Windows XP、Windows Vista 风格一致, 功能也更强大。

1.3 CAD 图形线型和字体要求

1.3.1 CAD 图形线条线型

按照国家建筑制图规范的相关规定, 工程建筑制图图线宽度分为粗线、中线、细线, 分别按 b 、 $0.5b$ 、 $0.25b$ (其中 $b=0.35\text{mm}$, 0.50mm , 0.70mm , 1.0mm , 1.4mm , 2.0mm) 根据需要选取使用。线型则有实线、虚线、点划线、折断线和波浪线等类型, 见图 1.10。CAD 绘图即是按照上述线条宽度和线型进行的, 实际绘图时根据图幅大小和出图比例进行调整, 具体绘制方法在后面章节详细论述, 其中细线实际在 CAD 绘制中是按默认宽度为 0 进行绘制。

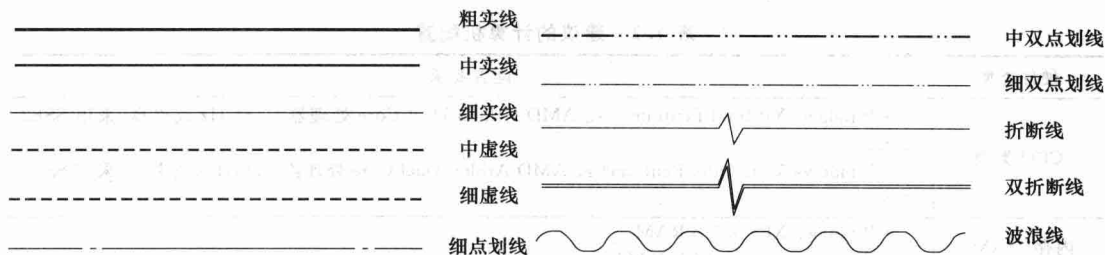


图 1.10 常用建筑 CAD 制图图线

1.3.2 CAD 图形字体和字号

CAD 建筑制图的字体, 按照建筑制图规范, 要求清晰, 易于辨认。一般常用的字体有宋

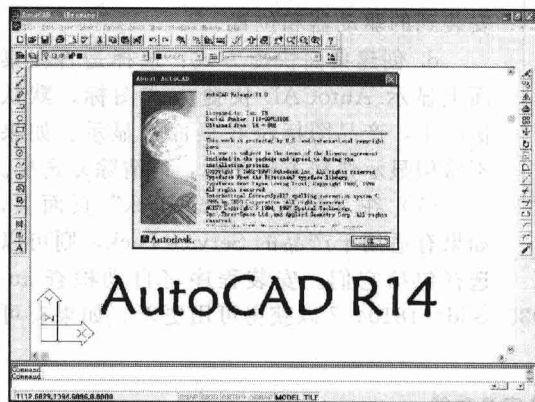
体、仿宋体、新宋体、黑体等,根据计算机 Windows 操作系统中字体选择,建议选择常用的字体,以便于 CAD 图形电子文件的交流阅读。字号也即字体高度的选择,根据图形比例和字体选择进行确定选用,一般与图幅大小相匹配,便于阅读,同时保持图形与字体协调一致,主次分明。

1.4 安装 AutoCAD 软件

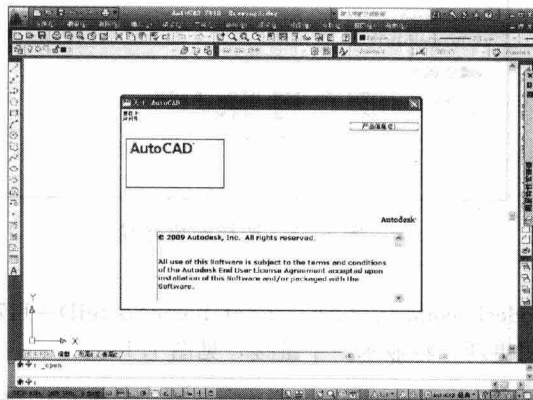
1.4.1 AutoCAD 软件概述

AutoCAD 是美国欧特克 (Autodesk) 公司的通用计算机辅助设计软件 (AutoCAD, 即 Auto Computer Aided Design 简称), 在建筑、机械、电子、航天、船舶、轻工业、化工、石油和地质等诸多领域已得到广泛的应用。AutoCAD 是一个结构一体化、功能丰富、而且面向未来的世界领先设计软件, 为全球工程领域的专业设计师们创立更加高效和富有灵活性以及互联性的新一代设计标准, 标志着工程师们共享设计信息资源的传统方式有了重大突破, AutoCAD 已完成向互联网应用体系的全面升级, 也极大地提高了工程设计效率与设计水平。

AutoCAD 的第 1 个版本——AutoCAD R1.0 版本是 1982 年 12 月发布的, 至今已进行了多次的更新换代, 到现在最新版本 2010, 几乎每年推出新版本, 发展迅速。其中比较经典的几个版本应算 AutoCAD R12、AutoCAD R14、AutoCAD2000、AutoCAD2004、AutoCAD 2010, 这几个经典版本每次功能都有较为显著的质的变化, 被看作是一个个里程碑, 如图 1.11 所示。若要随时获得有关 Autodesk 公司及其软件产品的具体信息, 可以访问其英文网站 (<http://www.autodesk.com>) 或访问其中文网站 (<http://www.autodesk.com.cn>)。



(a) R14版本



(b) 2010版本

图 1.11 AutoCAD 经典版本

1.4.2 AutoCAD 安装

(1) 将 AutoCAD 软件光盘插入到计算机的光驱驱动器中。点击其中的“setup.exe”即开始进行安装。

(2) 在 AutoCAD 安装向导中, 为安装说明选择语言或接受默认语言。单击“安装产品”。

(3) 选择产品并为要安装的产品选择语言。单击“下一步”。要为单个产品选择语言, 请单击“为各个产品选择语言”复选框, 然后从语言下拉列表中选择语言。注意默认情况下, 安装 AutoCAD 时不安装 Autodesk DesignReview 2010。如果需要查看 DWF 或 DWFx 文件, 则建议安装 Design Review。

(4) 查看适用于用户所在国家/地区的 Autodesk 软件许可协议。用户必须接受协议才能继续安装。选择您所在国家/地区, 单击“我接受”, 然后单击“下一步”。注意如果不同意许可协议的条款并希望终止安装, 请单击“取消”。

(5) 在“产品和用户信息”页面上, 输入序列号、产品密钥和用户信息。从对话框底部的链接中查看“隐私保护政策”。查看完后, 单击“下一步”。注意在此处输入的信息是永久性

的，显示在计算机上的“帮助”菜单中。由于以后无法更改此信息（除非卸载产品），因此请确保输入的信息正确无误。

(6) 在“查看►配置►安装”页面上，单击“配置”以更改配置（例如安装类型、安装可选工具或更改安装路径）。如图 1.12 示意。

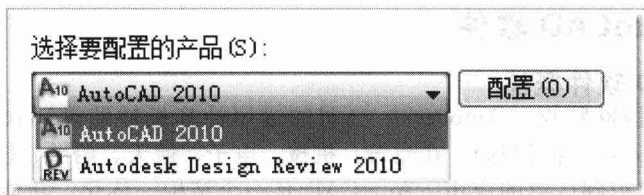


图 1.12 安装配置提示

在“选择许可类型”页面中，可以选择安装单机许可或网络许可。单击“下一步”。在“选择安装类型”页面上，也可以选择进行以下配置更改，如图 1.13 示意：

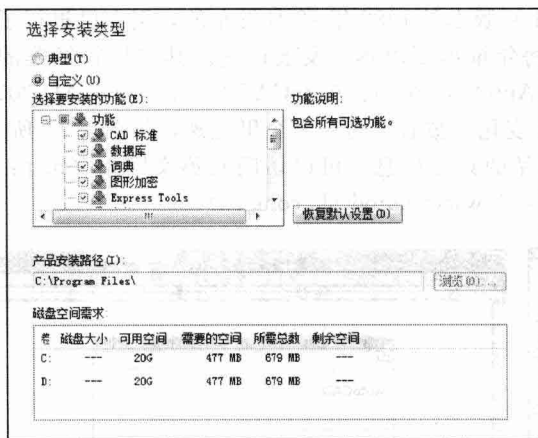


图 1.13 选择安装类型

a. 典型：安装最常用的应用程序功能。

b. 自定义：仅安装从“选择要安装的功能”列表 1.3 中选择的应用程序功能。

c. 产品安装路径：指定要将 AutoCAD 安装到的驱动器 and 位置。

d. 创建桌面快捷方式：选择是否在桌面上显示 AutoCAD 快捷方式图标。默认情况下，产品图标将在桌面上显示。如果不希望显示快捷方式图标，请清除复选框。

(7) 在“包括 Service Pack”页面上，如果有适用于产品的 Service Pack，则可以选择包括它们。安装程序将自动检查 autodesk.com.cn/adsk/servlet/home&siteID=1170359&id=1810417 以获得可用更新。如果有可用更新，将显示一个链接，见图 1.14。

表 1.3 备选安装功能

备选功能	功能含义
CAD 标准	包含用于查看设计文件与标准的兼容性的工具
数据库	包含数据库访问工具
词典	包含多语言词典
图形加密	允许用户通过“安全选项”对话框使用密码保护图形
Express Tools	包含 AutoCAD 支持工具和实用程序 (Autodesk 不提供支持)
字体	包含 AutoCAD 字体和 TrueType 字体
Autodesk Impression 工具栏	可以使用 Impression 工具栏将任意视图快速输出到 Autodesk Impression 中，以获得高级线条效果
Autodesk Seek	Autodesk Seek。 注意 Seek 将仅安装在英文版 AutoCAD 中
材质库	材质库包含 300 多种专业打造的材质，均可应用于模型
新功能专题研习	包含动画演示、练习和样例文件，以帮助用户了解新功能
许可证转移实用程序	使用户可以在计算机之间传输 Autodesk 产品许可 注意此实用程序将不安装在 AutoCAD 的已解锁版本中

续表

备选功能	功能含义
移植自定义设置	将早期版本产品中的自定义设置和文件移植到此版本的产品中。
初始设置	允许用户基于单位系统、行业和常用的基于任务的工具设置 AutoCAD 的初始配置(联机内容、工作空间)。
参照管理器	使用户可以查看和编辑与图形关联的外部参照文件的路径。
样例	包含各种功能的样例文件。
教程	包含教程。
VBA 支持	包含 Microsoft Visual Basic for Applications 支持文件。

(8) 单击其他产品选项卡以配置其他产品, 或单击“下一步”, 然后单击“配置完成”以返回“查看►配置►安装”页面。然后单击“安装”。注意如果需要配置概要信息的副本, 请单击“复制到剪贴板”按钮。

(9) 在“安装完成”页面上, 可以选择以下各项:

- 查看安装日志文件;
- 如果要查看安装日志文件, 将显示该文件的位置;
- 查看 AutoCAD 自述。如果单击“完成”, 将从此对话框中打开自述文件。此文件包含准备发布 AutoCAD 文档时尚未具备的信息。如果不需要查看自述文件, 请清除“自述”旁边的复选框。注意也可以在安装 AutoCAD 之后查看自述文件。

(10) 单击“完成”, AutoCAD 软件完成安装, 可以使用该软件进行绘图操作。可以通过下列方式启动 AutoCAD:

- 单击 AutoCAD 桌面快捷方式图标。安装 AutoCAD 时, 将在桌面上放置一个 AutoCAD 快捷方式图标 (除非用户在安装过程中清除了该选项)。双击 AutoCAD 图标可启动该程序, 见图 1.15。

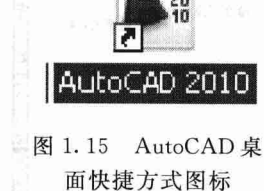


图 1.15 AutoCAD 桌面快捷方式图标

- “开始”菜单。在“开始”菜单 (Windows XP) 上依次单击“程序”(或“所有程序” [Windows Vista]) ► Autodesk ► AutoCAD。

- AutoCAD 的安装位置。如果用户具有管理权限, 则可以从 AutoCAD 的安装位置运行该程序。如果是有限权限用户, 必须从“开始”菜单或桌面快捷方式图标运行 AutoCAD。如果希望创建自定义快捷方式, 请确保快捷方式的“起始位置”目录指向用户具有写权限的目录。

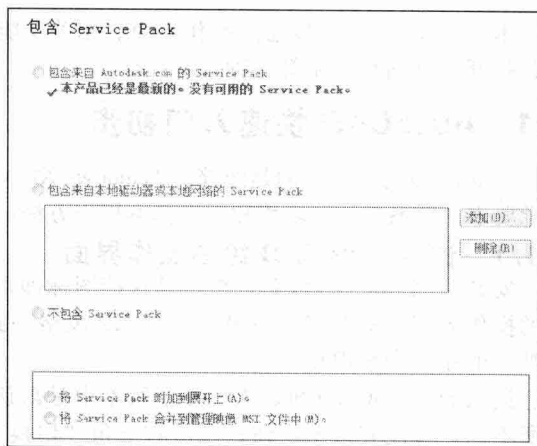


图 1.14 检查 Service Pack

第2章

建筑CAD绘图基本操作方法

本章主要介绍 CAD 绘图操作界面、相关功能分布区域、相关基本系统参数设置；文件建立、打开、存储和关闭等各种基本操作。

2.1 AutoCAD 快速入门初步

AutoCAD 的操作界面是纯粹的 Windows XP/vista 风格，使用更为直观方便，比较符合人体视觉要求。熟悉其绘图环境和掌握基本操作方法，是学习使用 AutoCAD 的基础。

2.1.1 进入 AutoCAD 绘图操作界面

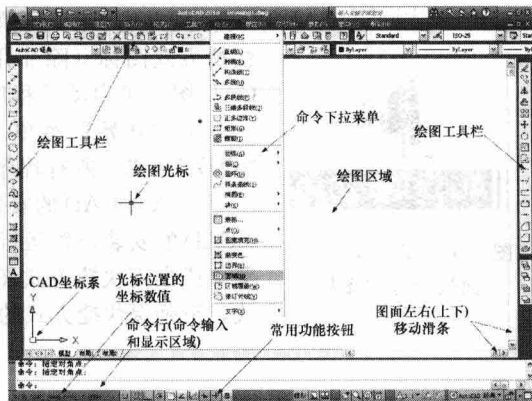
安装了 AutoCAD 以后，单击其快捷图标即可进入 AutoCAD 绘图操作界面。AutoCAD 提供的操作界面非常友好，与 Windows XP 风格一致，功能也更强大。初次启动 CAD 时使用系统默认的相关参数即可。

进入的 AutoCAD 初始界面在新版本中是默认的“初始工作设置空间”模式，与以前版本有所不同，可能有点不习惯；点击右下角“切换工作空间”按钮，在弹出的菜单中选择“AutoCAD 经典”模式，即可得到与以前版本一样的操作界面，见图 2.1。工作空间是由分组组织的菜单、工具栏、选项板和功能区控制面板组成的集合，用户可以在专门的、面向任务的绘图环境中工作；使用工作空间时，只会显示与任务相关的菜单、工具栏和选项板。

为便于学习并与前面各种版本衔接，本书还是采用“AutoCAD 经典”模式进行论述，掌握了这种基本模式，其他各种模式操作是类似的，很容易掌握使用。



(a)“初始工作设置空间”操作界面



(b)“AutoCAD经典”操作界面

图 2.1 绘图操作界面

若操作界面上出现的一些默认工具面板，一时还使用不到，可以先将其逐一关闭。若需使用，再通过“工具”下拉菜单中的“选项板”将其打开即可，见图 2.2。

2.1.2 AutoCAD 绘图环境基本设置

2.1.2.1 操作区域背景显示颜色设置

点击“工具”下拉菜单，选择其中的“选项”，在弹出的“选项”对话框中，点击“显示”

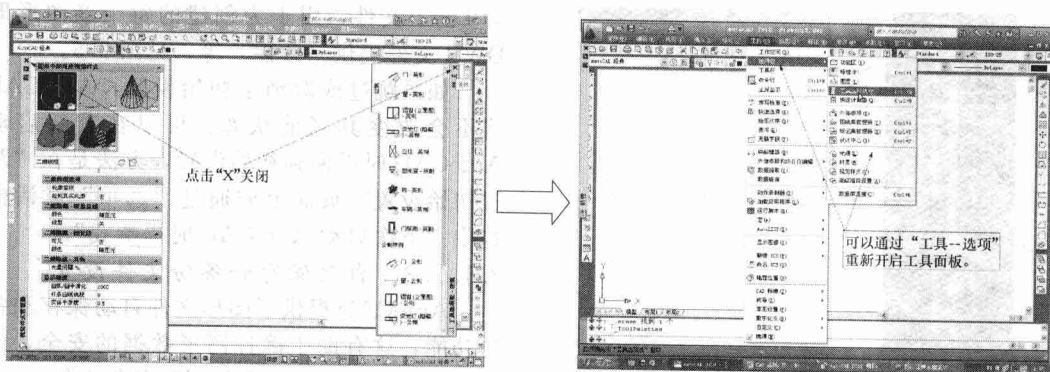


图 2.2 关闭不使用面板

栏,再点击“颜色”按钮,弹出的“图形窗口颜色”对话框中即可设置操作区域背景显示颜色,点击“应用并关闭”按钮返回前一对话框,最后点击“确定”按钮即可完成设置,见图 2.3~图 2.4。箭头“⇒”表示操作前后顺序。

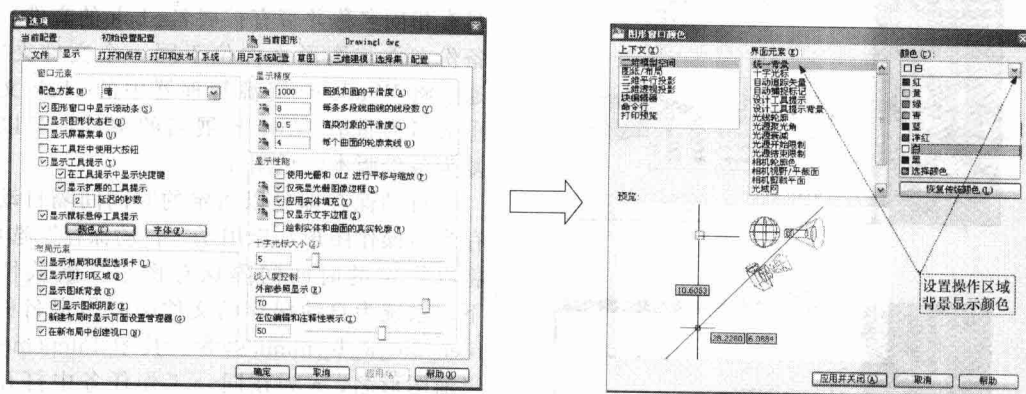


图 2.3 设置操作区域背景颜色

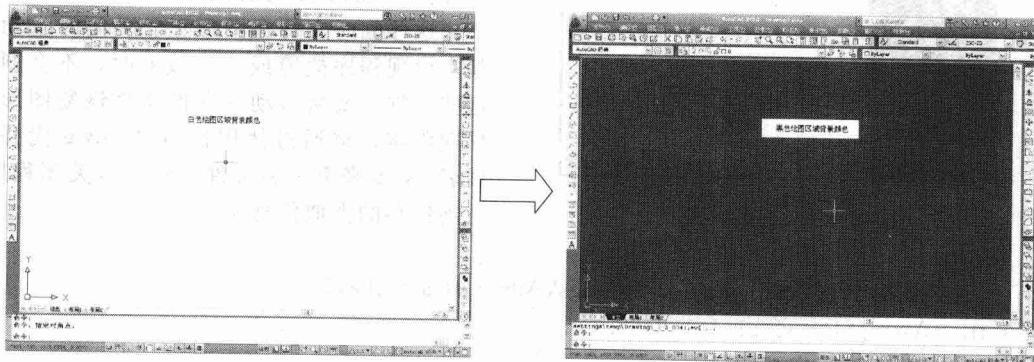


图 2.4 不同操作区域背景颜色

2.1.2.2 绘图初始设置

初始设置,一般是指设置 AutoCAD 在首次启动时执行某些基本自定义操作功能。可以在“跳过初始设置”页面上选中“下次启动 AutoCAD 时提醒我”复选框,下次启动 AutoCAD 时会显示初始设置;也可以通过“选项”对话框更改初始设置的设置,从“选项”对话框更改通过初始设置所做的设置。选择进行初始设置后,CAD 将弹出相应的对话框,根据自己情况选择行业(通过指明行业,初始设置可以确定可能最能满足需求的默认图形样板)、优化默认工作空间(默认工作空间是二维设计工具,优化将增加相应的工具)、选择图形样板(图形样板