

室内建筑装潢设计知识

本章概述 室内建筑装潢设计指根据建筑物的使用性质、所处环境和相应标准，运用物质技术手段和建筑设计原理，创造功能合理、舒适优美、满足人们物质和精神生活需要的室内环境。本章将对室内建筑装潢设计的基本概念、原则、要素、流程等内容进行介绍。同时，还将通过具体的实例，让用户了解室内设计所要完成的工作。

- 知识要点**
- 室内设计的基础知识；
 - 室内设计的流程；
 - 室内设计的制图要求；
 - 室内设计效果图分析。

1.1 室内设计基础知识

随着建筑行业的迅速发展，室内空间设计水准的不断提高，人们对生活空间和办公空间的利用日臻完善。为了更好地掌握这门技术，本书从最基础的室内建筑设计知识讲起，使读者为今后的实际应用奠定良好的基础。

1.1.1 什么是室内设计

室内设计是指为满足一定的建造目的而进行的设计，对现有建筑物内部空间进行深加工的增值准备工作。室内设计是从建筑设计中的装饰部分演变而来，是对建筑物内部环境的再创造。

室内设计主要分为居住建筑空间、公共建筑空间、工业建筑空间和农业建筑空间。

1. 居住建筑室内设计

居住建筑主要涉及住宅、公寓的室内设计，具体包括起居室、餐厅、书房、卧室、厨房和卫生间设计，俗称家装设计，如图1-1和图1-2所示。



图1-1 客厅效果图



图1-2 卧室效果图

2. 公共建筑空间设计

公共建筑包括办公建筑、商业建筑、旅游建筑、科教文卫建筑、通信建筑以及交通运输类建筑，俗称工装设计，如图1-3和图1-4所示。



图1-3 商场效果图



图1-4 办公室效果图

3. 工业建筑室内设计

主要涉及各类厂房的车间、生活间及辅助用房的室内设计。

4. 农业建筑室内设计

主要涉及各类农业生产用房，如种植暖房、饲养房的室内设计。

当人们提到室内设计时，会提到的还有动线、空间、色彩、照明、功能等相关术语，这是因为所有室内设计工作需要相关行业的知识来完成，比如结构设计、电气设计、暖通设计、给排水设计等。

1.1.2 室内设计的原则

现代人对室内空间的设计提出了更高的要求，如图1-5和图1-6所示。现代室内设计应依据环境、需求的变化而不断发展。因此，在设计开发的过程中，应考虑以下几个设计原则。



图1-5 卫生间效果图



图1-6 厨房效果图

1. 功能性设计原则

功能性设计的原则是使室内空间、装饰装修、物理环境、陈设绿化最大限度地满足功能所需，并使之与功能和谐、统一。

2. 经济性设计原则

广义来说，就是以最少的消耗达到所需的目的。经济性设计原则包括两方面：生产性和有效性。

(1) 生产性

生产性是指设计中应考虑景观的生产价值,要结合室内设计所处的地理位置、气候条件、地质水文条件等进行设计,以增强环境系统内部的良性循环与优化,实现物质与能量的高效利用,尽量减少因设计改造对自然环境造成的破坏。

(2) 有效性

有效性是指消耗最少原则,也就是要以最少的消耗达到所需的目的。一项设计要为大多数消费者所接受,必须在“代价”和“效用”之间寻求一个平衡点,但降低成本不能以损害施工效果为代价。

3. 美观性设计原则

美是一种随时间、空间、环境而变化的适应性极强的概念,在设计中美标准和目的也大不相同。可以通过形、色、质、声、光等形式语言体现室内空间的美感。

4. 个性化设计原则

设计要具有独特的风格,缺少个性的设计是没有生命力与艺术感染力的。无论在设计的构思阶段还是在设计深入的过程中,只有加入新奇的构想和巧妙的构思,才会赋予设计无限生机。

5. 舒适性设计原则

人们对舒适性的定义各有不同,但从整体上来看,舒适的室内设计离不开充足的阳光、无污染的清晰空气、宁静的生活氛围、丰富的绿植、宽阔的室外活动空间及标志性的景观等。

6. 安全性设计原则

所有建筑都要求具有一定的强度和刚度,而室外环境中的空间领域性划分、空间合理组合,也有利于环境安全。

1.1.3 室内设计的流程

室内设计流程大致可分为四个阶段:前期策划阶段、方案论证阶段、施工图设计阶段、设计实施阶段,具体内容如表1-1所示。

表1-1 室内设计流程

阶段	工作重点	主要内容
第一阶段	前期策划	(1) 任务书:由甲方或业主提供使用功能、经营理念、风格样式、投资情况 (2) 收集资料:原始土建图纸、现场勘测 (3) 设计概念草图:由设计师与业主共同完成,包括功能方面的草图、空间方面的草图、技术方面的草图等
第二阶段	方案论证	(1) 深入分析:功能分析、空间分析、装修材料的选择 (2) 方案成果:作为施工图设计、施工方式、施工预算的依据
第三阶段	施工图设计	(1) 装修施工图:①设计说明、工程材料做法表、饰面材料分类表、装修门窗表;②隔墙定位平面图、平面布置图、铺地平面图、天花布置图;③立面图、剖面图;④大样图、详图 (2) 设备施工图:①给排水:给排水布置、消防喷淋;②电气:强电系统、灯具走线、开关插座、弱电系统、消防照明、安防监控;③暖通:供暖系统、空调布置
第四阶段	设计实施	(1) 完善设计图纸中未交待的部分 (2) 根据实际情况对原设计做局部修改或补充 (3) 按阶段检查施工质量

1.2 室内设计制图概述

好的设计理念必须通过规范的制图来实现，下面将介绍一些工程制图的概念及制图要求和规范。

1.2.1 室内设计制图内容

一套完整的室内设计图包括施工图和效果图。施工图一般包括图纸目录、设计说明、原始房型图、平面布置图、天花布置图、立面图、剖面图和设计详图等。

1. 图纸目录

图纸目录是了解整体设计情况的目录，从中可以了解图纸数量及出图大小和工程号，还有设计单位及整个建筑物的主要功能。如果图纸目录与实际图纸有出入，必须核对情况。

2. 设计说明

设计说明对结构设计是非常重要的，因为它会提到很多做法及许多结构设计要使用的数据。看设计说明时不能草率，这是结构设计正确与否非常重要的一个环节。

3. 原始房型图

设计师在量房之后需要将测量结果用图纸表示出来，包括房型结构、空间关系、尺寸等，这是进行室内装潢设计的第一张图，即原始房型图，如图1-7所示。

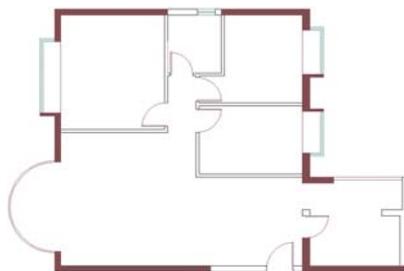


图1-7 原始户型图

4. 平面布置图

平面布置图是经过门、窗、洞口将房屋沿水平方向剖切去掉上面部分后画出的水平投影图。平面布置图是室内装饰施工图中的关键图样，它能让业主非常直观地了解设计师的设计理念和设计意图。平面布置图是其他图纸的基础，可以准确地对室内设施进行定位和确定规格大小，从而为室内设施设计提供依据。此外它还体现了室内各空间的功能划分，如图1-8所示。

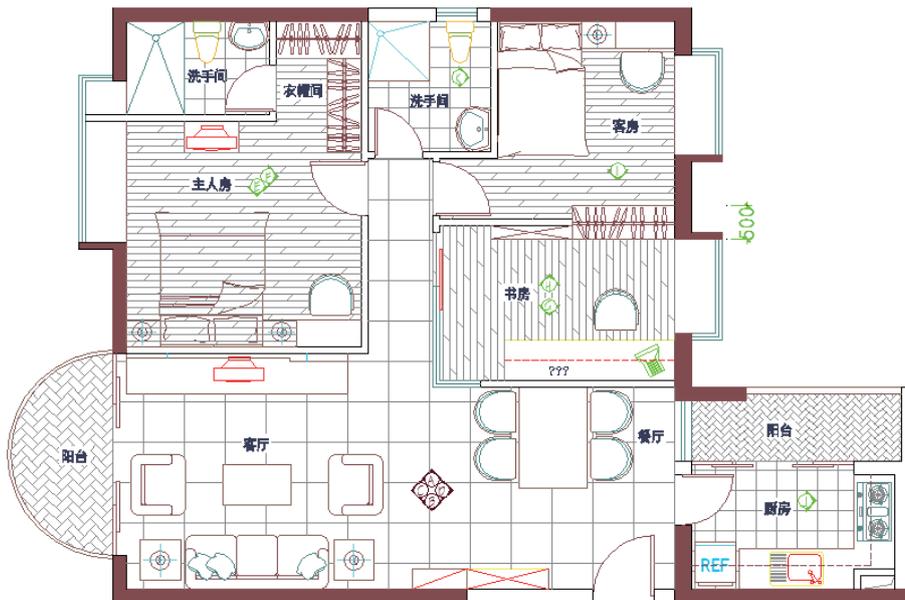


图1-8 平面布置图

5. 天花布置图

天花布置图主要用来表示天花板的各种装饰、平面造型以及藻井、花饰、浮雕和阴角线的处理形式、施工方法，以及灯具的类型、安装位置等内容，如图1-9所示。

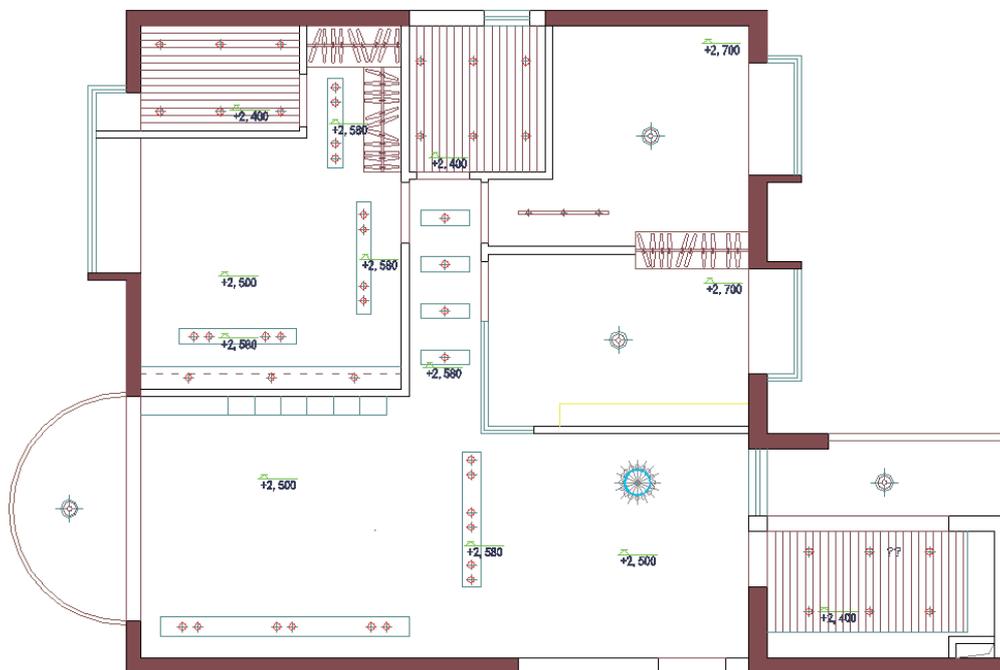


图1-9 天花布置图

6. 立面图

平面图是展现家具、电器的平面空间位置，立面图则是反映竖向的空间关系。立面图应绘制出对墙面的装饰要求，墙面上的附加物，家具、灯、绿化、隔屏要表现清楚，如图1-10所示。

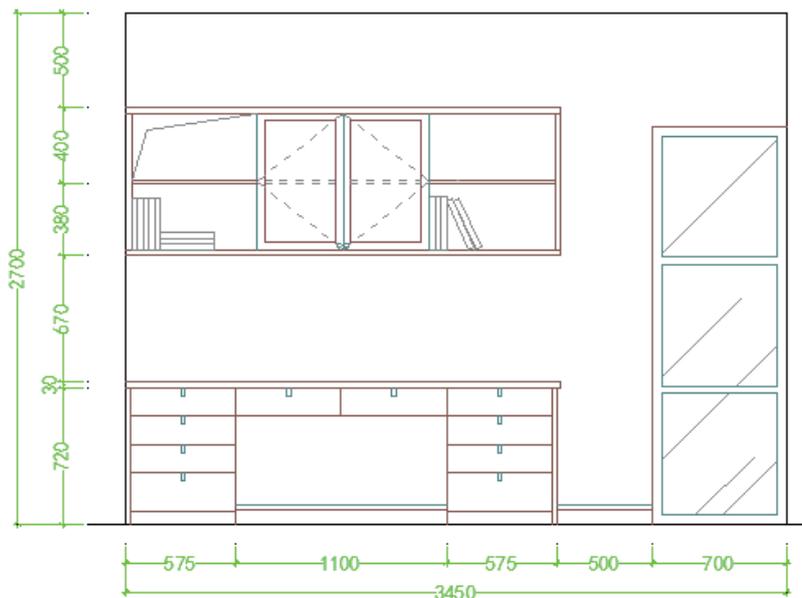


图1-10 立面图

7. 剖面图

剖面图是通过有关图形按一定剖切方向所展示的内部构造图例，是假想用剖切平面将物体剖开，移去介于观察者和剖切平面之间的部分，对于剩余部分向投影面所做的正投影图，如图1-11所示。剖面图是工程施工图中的详细设计，用于指导工程施工作业。

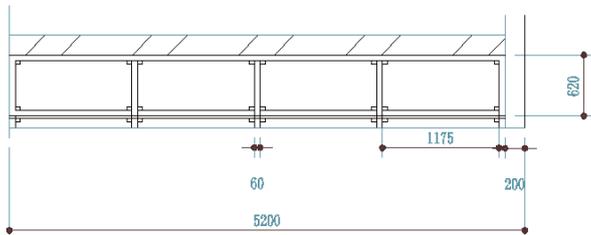
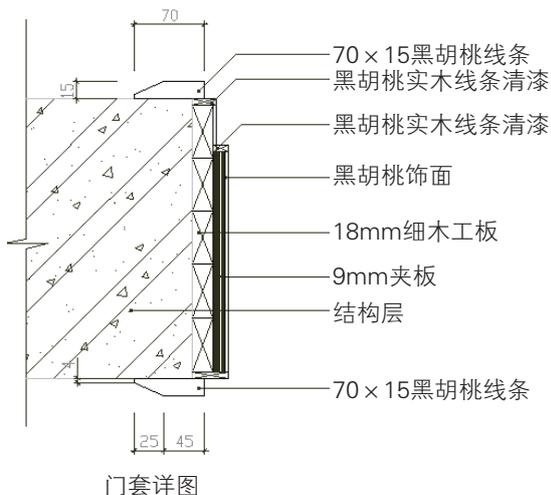


图1-11 剖面图

8. 设计详图及其他配套图纸

详图是根据施工需要，将部分图纸放大并绘制出其内部结构以及施工工艺的图纸。一个工程需要画多少详图，画哪些部分的详图，要根据设计情况、工程大小以及复杂程度而定。详图指局部详细图样，由大样图、节点图和断面图三部分组成，如图1-12所示。其他配套图纸包括电路图、给排水图等专业设计图纸，如图1-13所示。



门套详图

图1-12 详图示意

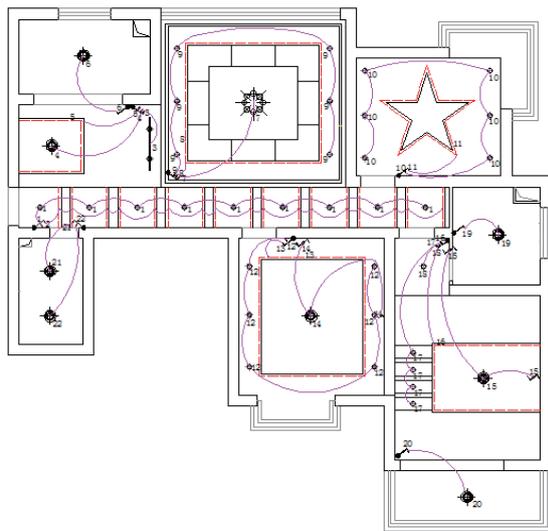


图1-13 电路图

9. 效果图

室内设计效果图是室内设计师表达创意构思，并通过3D效果图制作软件，将创意构思进行形象化再现的手段。它通过对物体的造型、结构、色彩、质感等诸多因素的真实表现，真实地再现设计师的创意，从而建立设计师与观者之间视觉语言的联系，使他们更清楚地了解设计的各项性能、构造、材料，如图1-14所示。



图1-14 效果图

1.2.2 室内设计制图规范

在绘制图纸时,设计人员应按照绘制规范进行。下面将对室内建筑施工图的制图标准(国家标准GB)进行介绍。

1. 图纸规范

图纸规范主要是对图纸幅面和图框等的规范。幅面指的是图纸的大小,简称图幅。标准图纸以A0号图纸841mm×1189mm为幅面基准,通过对折共分为5种规格。图框是在图纸中限定绘图范围的边界线,如表1-2所示。

表1-2 图幅规格 (单位: mm)

尺寸代号	幅面代号				
	A0	A1	A2	A3	A4
B×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

B为图幅短边尺寸,L为图幅长边尺寸,A为装订边尺寸,其余三边尺寸为C。图纸以短边做垂直边的称作横式,以短边作水平边的称作立式。一般A0~A3图纸宜用横式,必要时也可立式使用。一个专业的图纸不宜用多于两种的幅面,目录及表格所采用的A4幅面不在此限制。

加长尺寸的图纸只允许加长图纸的长边,短边不得加长,如表1-3所示。

表1-3 加长尺寸 (单位: mm)

幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸
A0	1189	1486、1635、1783、1932、2080、2230、2378
A1	841	1051、1261、1471、1682、1892、2102
A2	594	743、891、1041、1189、1338、1486、1635、1783、1932、2080
A3	420	603、841、1051、1261、1471、1682、1892

2. 图纸比例

图样表现在图纸上时应当按照比例绘制,比例能够在图幅上真实地表现物体的实际尺寸。比例的符号为“:”,比例应以阿拉伯数字表示,如1:1、1:2、1:100等。比例宜注写在图名的右侧,字的基准线应取平;比例的字高宜比图名的字高小一号或二号。

图纸的比例针对不同类型有不同的要求,如总平面图的比例一般采用1:500、1:1000、1:2000。同时,不同的比例对图样绘制的深度也有所不同,如表1-4所示。

表1-4 图纸比例

常用比例	1:1	1:2	1:5	1:25	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1000	1:2000	1:5000	1:10000
可用比例	1:3	1:15	1:60	1:150	1:300	1:400
	1:600	1:1500	1:2500	1:3000	1:4000	1:6000

3. 标题栏

图纸的标题栏简称图标,是将工程图的设计单位名称、工程名称、图名、图号、设计号及

设计人、绘图人、审批人的签名和日期等集中罗列的表格。可根据工程需要选择其尺寸，如图1-15所示。

4. 会签栏

会签栏是为各种工种负责人签字所列的表格，如图1-16所示。栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名和日期；一个会签栏不够时，可另加一个，两个会签栏应并列；不需会签的图纸可不设会签栏。

设计单位名称区		
签字栏	工程名称区	图号区
	图名区	

图1-15 标题栏

专业	实名	签名	日期

图1-16 会签栏

5. 图线

通常，工程图样是由图线组成的，为了表达工程图样的不同内容，使之能够分清主次关系，须使用不同的线型和线宽的图线，如表1-5所示。

表1-5 图线的用途

名称	形式	用途	
		相对关系	
粗实线		$b (0.5\sim 2\text{mm})$	图框线，标题栏外框线
细实线		$b/3$	尺寸界线、剖面线、重合剖面的轮廓线、分界线、辅助线
虚线		$b/3$	不可见轮廓线、不可见过渡线
细点划线		$b/3$	轴线、对称中心线、轨迹线、节线
双点划线		$b/3$	相邻辅助零件的轮廓线、极限位置的轮廓线
折断线		$b/3$	断裂处的分界线
波浪线		$b/3$	断裂处的边界线、视图和剖视的分界线

在绘制图线时应注意以下几个方面。

- 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于0.7mm。
- 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。
- 单点长画线或双点长画线的两端不应是点，而是线段。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。
- 较小图形中绘制单点长画线或双点长画线有困难时，可用实线代替。
- 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰，断开相应图线。

6. 字体

在绘制设计图和设计草图时，除了要选用各种线型来绘出物体，还要用最直观的文字把它表达出来，表明其位置、大小以及说明施工技术要求。文字与数字，包括各种符号的注写是工程图的重要组成部分。因此，对于表达清楚的施工图和设计图来说，适合的线条质量加上漂亮的注字是必须的。

- 文字的高度，选用3.5mm、5 mm、7 mm、10 mm、14 mm、20mm。
- 图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体，也可以采用其他字体，但要容易辨认。
- 汉字的字高，应不小于3.5mm，手写汉字的字高一般不小于5mm。
- 字母和数字的字高不应小于2.5mm。与汉字并列书写时其字高可小一至二号。
- 为了避免拉丁字母中的I、O、Z同图纸上的1、0和2相混淆，不得用于轴线编号。
- 分数、百分数和比例数的注写，应采用阿拉伯数字和数字符号。例如：四分之一、百分之二十五和一比二十应分别写成 $3/4$ 、25%和1:20。

7. 尺寸标注

图样除了画出物体及其各部分的形状外，还必须准确、详尽和清晰地标注尺寸，以确定其大小，作为施工时的依据。图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字组成。

- 尺寸线：应用细实线绘制，一般应与被注长度平行。图样本身的任何图线不得用作尺寸线。
- 尺寸界限：也用细实线绘制，与被注长度垂直，其一端应离开图样轮廓线不小于2mm，另一端宜超出尺寸线2mm~3mm。必要时图样轮廓线可用作尺寸界限。
- 尺寸起止符号：一般用中粗斜短线绘制，其倾斜方向应与尺寸界限成顺时针45°角，长度宜为2 mm~3mm。
- 尺寸数字：图样上的尺寸应以数字为准，不得从图上直接取量。

8. 制图符号

施工图具有严格的符号使用规则，这种专用的行业语言是保证不同的施工人员能够读懂图纸的必要手段。下面简单介绍一些施工图中常用的符号。

(1) 索引符号

在工程图样的平、立、剖面图中，由于采用比例较小，工程物体的很多细部（如窗台、楼地面层等）和构配件（如栏杆扶手、门窗等）的构造、尺寸、材料、做法等无法表示清楚，因此为了施工的需要，常将这些在平、立、剖面图上表达不出的地方用较大比例绘制出图样，这些图样称为详图。详图可以是平、立、剖面图中某一局部的放大（大样图），也可以是某一断面、某一建筑的节点（节点图）。

为了在图面中清楚地对这些详图编号，需要在图纸中清晰、有条理地标识出详图的索引符号和详图符号。详图索引符号的圆及直径均应以细实线绘制，圆的直径应为10mm。

如果索引出的详图与被索引的详图同在一张图纸内，则应在索引符号的上半圆内用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一段水平粗实线。

索引出的详图，若与被索引的详图不在同一张图纸内，则应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号。数字较多时可加文字标注，如图1-17所示。

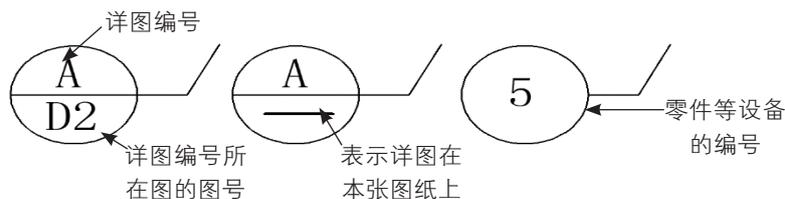


图1-17 索引符号

(2) 详图符号

被索引详图的位置和编号，应以详图符号表示。圆用粗实线绘制，直径为14mm，圆内横线用细实线绘制。详图与被索引的图样同在一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号。详图与被索引的图样不在一张图纸内时，应用细实线在详图符号内画一水平直径，在上半圆中注明详图编号，在下半圆中注明被索引的图纸的编号，如图1-18所示。

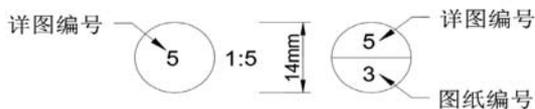


图1-18 详图符号

(3) 室内立面索引符号

为表示室内立面在平面上的位置，应在平面图中用内视符号注明视点位置、方向及立面的编号。立面索引符号由直径为8~12mm的圆构成，以细实线绘制，并以三角形为投影方向共同组成。圆内直线以细实线绘制，在立面索引符号的上半圆内用字母标识，下半圆标识图纸所在位置，如图1-19所示。在实际应用中也可扩展灵活使用，如图1-20所示。

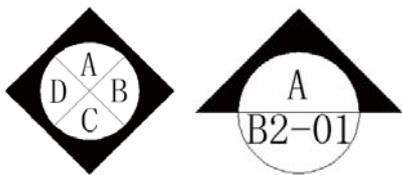


图1-19 立面索引符号

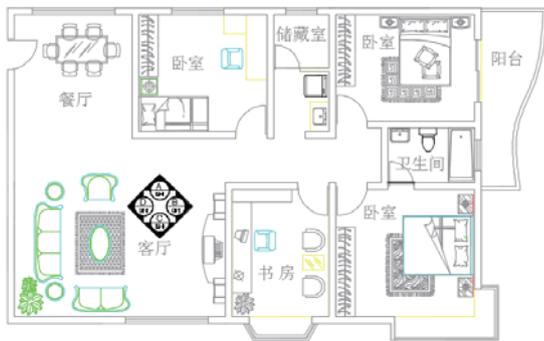


图1-20 图形中应用

(4) 标高符号

室内及工程形体的标高、标高符号应以直角等腰三角形表示，用细实线绘制，一般以室内一层地坪高度为标高的相对零点位置，低于该点时前面要标上负号，高于该点时不加任何符号。需要注意的是相对标高以米为单位，标注到小数点后3位，如图1-21所示。

(5) 引出线

引出线用细实线绘制，宜采用水平方向的直线，与水平方向成30°、45°、60°、90°的直线，或经上述角度再折为水平线。文字说明宜注写在水平线的上方，也可写在端部。索引详图的引出线，应与水平直径线相连接。同时引出几个相同部分的引出线，宜互相平行，也可以画成集中于一点的放射线，如图1-22所示。

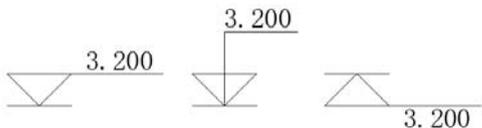


图1-21 标高符号



图1-22 引出线符号

1.3 室内空间设计赏析

通常，效果图可以理解为对设计者的设计意图和构思进行形象化再现的形式。效果图的主要功能是将平面的图纸三维化、仿真化。通过高仿真的制作，检查设计方案的细微瑕疵或进行

项目方案的推敲。

1.3.1 住宅空间设计欣赏

现代住宅空间设计是综合的室内环境设计，是一门集感性和理性于一体的学科。它不仅要分析好空间体量、人体工程学、家具尺寸、人流路线、建筑结构和工艺材料等理性数据，也要规划好风格定位、喜好趋向、个性追求等感性心理需求，如图1-23~图1-28所示。



图1-23 卧室装饰效果图



图1-24 客厅装饰效果图



图1-25 餐厅装饰效果图



图1-26 厨房装饰效果图



图1-27 卫生间装饰效果图



图1-28 书房装饰效果图

1.3.2 餐饮空间设计欣赏

现代餐饮空间设计是一种结合空间布局、氛围塑造及合理控制投资预算的商业设计。人们在餐厅消费，除了“色”、“香”、“味”层面的基本需求外，更注重的是一种就餐气氛、一种消费体验，如图1-29~图1-32所示。



图1-29 茶楼门面装饰效果图



图1-30 茶楼室内陈设效果图



图1-31 快餐店装饰效果图



图1-32 咖啡店装饰效果图

1.3.3 办公空间设计欣赏

以现代科技为依托的办公设施日新月异，既使办公环境多样而富有变化，又使人们从观念上对办公室内环境行为模式有了新的认识。下面列举一些典型的办公空间设计效果，如图1-33~图1-36所示。



图1-33 个人办公空间效果图



图1-34 多人办公空间效果图



图1-35 办公空间装饰效果图



图1-36 会议室装饰效果图

1.3.4 商业空间设计欣赏

随着人类社会的不断进步和市场经济的迅速发展，现代商业空间的综合规模不断扩大及种类不断增多，人们不再只是满足于商业空间功能和物质上的需求，而对其环境以及人的精神影响也提出了更高的要求，如图1-37~图1-40所示。



图1-37 百货商场装饰效果图



图1-38 化妆品店装饰效果图



图1-39 服装店装饰效果图



图1-40 酒店休息处装饰效果图

1.4 常见疑难解答

初学者常常因为对室内装潢没有概念，存在许多问题，下面列举一些关于室内装潢的疑难问题，供读者参考。

Q：怎样合理搭配室内装修颜色呢？

A：无论是简约的家庭室内装潢还是尊贵的家庭室内装潢风格，都要考虑房间的大小以及色彩搭配等问题，下面具体介绍室内装修颜色的完美搭配法。

- **色彩平衡：**室内点缀色彩的搭配的一种广泛运用的做法是，大面积运用一种颜色——冷色，然后用少数的暖色来平衡。
- **黑白灰的运用：**黑色、白色和灰色搭配往往效果明显。棕、灰等中性色是近年点缀色中很盛行的颜色，更是打造素雅空间的经典用色，但为防止颜色过于生硬，应添加木色等进行软化，或选用赤色等对比激烈的暖色。
- **相似色的运用：**室内点缀色彩搭配的原则是在房间里将相似色组合起来，装修出更为和谐、平缓的气氛。这些色彩适用于客厅、书房及卧室。为求得色彩的平衡，应运用相同饱和度的不同色彩。
- **互补色的运用：**把像红和绿、蓝和黄这样的两种颜色搭配在一起，能产生强烈的对比作用。这种搭配方案可使房间显得充满活力、生气勃勃，适用于家庭活动室、游戏室以及家庭办公室。

Q：在室内装修搭配时要注意哪些问题？

A：（1）不要将空间塞满。填充空间的家具应该从实用和美观这两个角度出发，保留足够的活动空间，而不应该是看起来狭小。（2）不要硬塞入大小不适合的家具。太小的家具会使房间显得不平衡；相反，如果家具太大也会使人感到拥挤，所以要注意平衡家具和室内空间的比例。（3）不要当光线不足的牺牲者。照明是设计中最重要元素之一，房间中应该要有一个以上的光源，如果没有就添加天花板的照明。即使照明设备足够，但是仍然使人觉得有点阴暗，感觉不舒适时，可以考虑在天花照明和吊灯上添加灯光调节器。

Q：在刷墙漆时应该注意哪些问题？

A：（1）墙面要保持干燥，表面水份最好要低于6%，PH值小于9。新水泥施工一般须保养20天至40天（检测办法为手摸没有潮湿感，眼看无水印）。（2）可根据气候条件及涂刷材料的不同，酌加少量清水或稀释使用。温度低于7°C，湿度高于85%时，不宜施工。（3）施工前须铲除鼓包，除油，除尘，除碱，除霉及松动层等。（4）为使漆膜耐久、保色、不受墙体内碱性物质的侵害，要使用封固底漆打底。（5）不要在涂刷墙漆的同时使用聚酯类涂料，因为游离子TDI会使胶漆泛黄。

Q：怎样在室内装修中合理搭配灯光？

A：灯光设计不仅可以使室内装饰效果事半功倍，还关系到居住者的身心健康。可以从以下几处布置灯光：（1）客厅主灯+多个辅助灯，空间层次会更加突出。客厅的灯光应以明亮为主。（2）卧室灯向顶面照射，反射效果会比较温馨。卧室的灯光应以温馨、微弱为主。（3）厨房的光应照顾到每一个角落，光线以白色为主，起到整洁、安全和明亮的效果。

1.5 拓展应用练习

在学习使用AutoCAD绘图之前，先来练习一下AutoCAD的基本操作，以熟悉绘图环境。

更改绘图背景

启动软件后，打开新文件，将绘图区设置为浅蓝色，如图1-41所示。

操作提示

- 新建一个空白文件，此时其颜色为默认颜色。
- 打开“选项”对话框，单击“颜色”按钮，打开“图形窗口颜色”对话框。
- 在对话框中将背景颜色设置为浅蓝色。

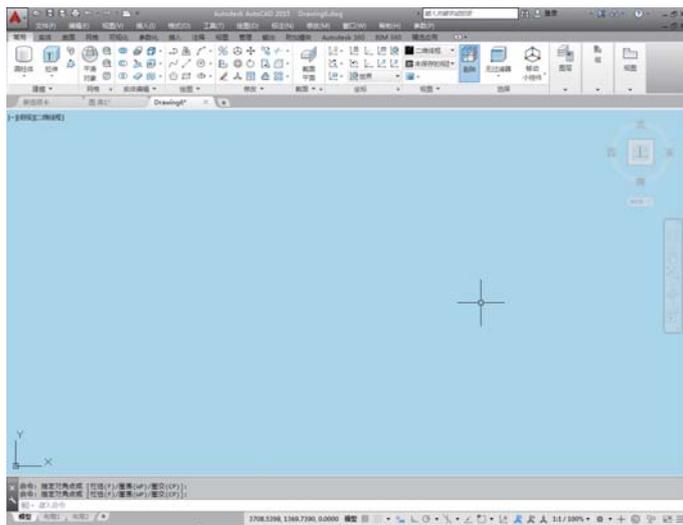


图1-41 更改绘图背景

绘制平面沙发组合

执行直线和矩形命令绘制沙发轮廓，再对其进行编辑，完成沙发组合的绘制。

操作提示

- 利用直线和矩形命令绘制沙发基础轮廓。
- 利用倒角、镜像、偏移等命令进行编辑操作，完成平面沙发组合的绘制，如图1-42所示。

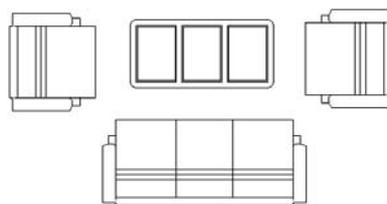


图1-42 绘制平面沙发组合

绘制立面门

执行二维绘图命令绘制双扇门，效果如图1-43所示。

操作提示

- 利用直线、矩形和点命令绘制立面门基础轮廓。
- 利用偏移、定数等分、复制等命令编辑门的细节。

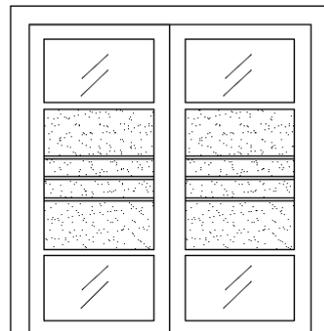


图1-43 绘制立面门

第2章

AutoCAD 2015轻松入门

本章概述 使用AutoCAD可以绘制土木建筑行业、装饰装潢行业、工业设计行业、电子工业行业、服装加工行业等的工程图纸，其应用是非常广泛的。AutoCAD现已发展到2015版。本章将以AutoCAD 2015软件为操作平台，对其展开全面的介绍。

- 知识要点**
- 设置图层属性；
 - 设置绘图环境；
 - 设置捕捉功能；
 - AutoCAD坐标系；
 - 图形的打印操作。

2.1 初识AutoCAD 2015

用户在学习软件操作前，应先了解该软件的功能及操作界面，为以后的学习打好基础。双击AutoCAD 2015程序图标，即可进入该程序界面。AutoCAD 2015程序界面主要是由标题栏、文件菜单、功能选项板、绘图区、命令行以及状态栏等部分组成，如图2-1所示。

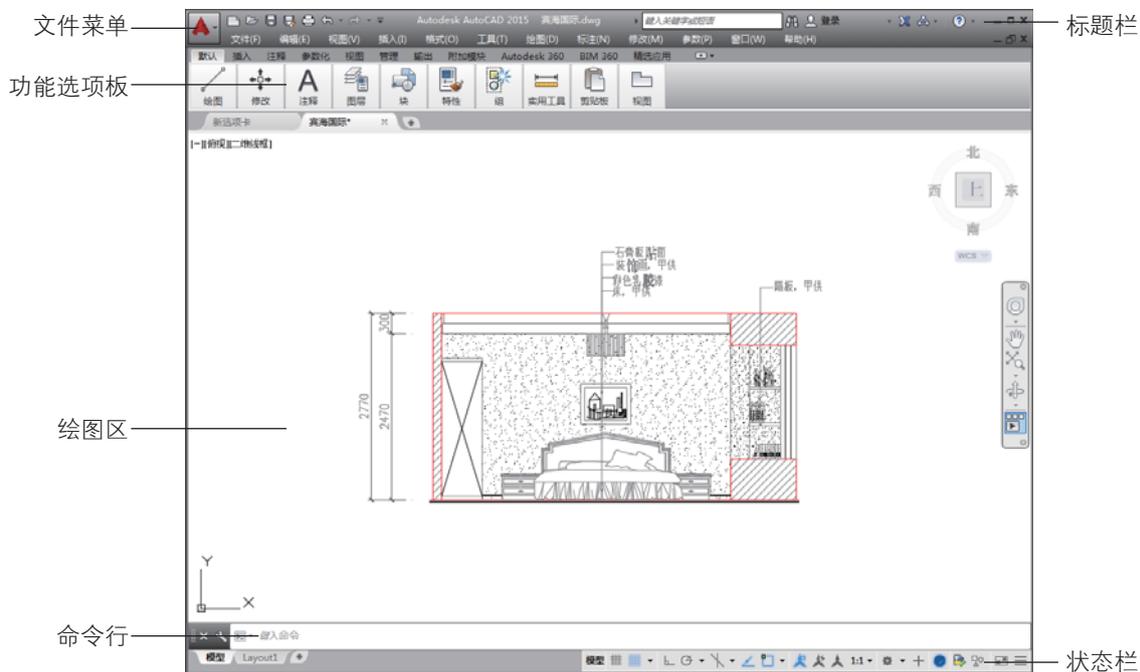


图2-1 程序界面

1. 文件菜单

“文件菜单”按钮位于程序界面左上角。该菜单是提供快速的文件管理与图形发布以及选项设置的快捷路径方式。用户只需单击“文件菜单”按钮，即可打开其功能列表。在该菜单

中，用户可根据需要，选择相应的命令，如图2-2所示。

2. 标题栏

标题栏位于工作界面的最上方，是由“文件菜单”按钮、自定义快速访问工具栏、当前图形标题、搜索栏、Autodesk online服务以及窗口控制按钮组成。单击自定义快速访问工具栏，即可执行相关操作，如图2-3所示。

3. 菜单栏

菜单栏是由“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“参数”、“窗口”、以及“帮助”菜单组成。当功能选项板中的命令无法满足时，则可通过菜单栏执行相应的命令。

当启动AutoCAD 2015软件后，若没有发现菜单栏（隐藏状态），则可单击标题栏中的“自定义快速访问工具栏”下拉按钮，选择“显示菜单栏”选项即可，如图2-4所示。

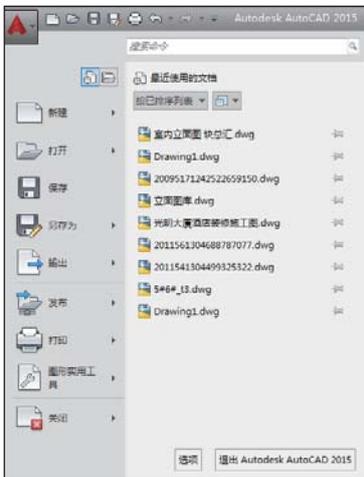


图2-2 文件菜单

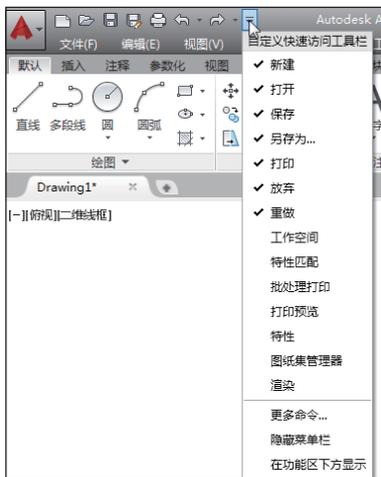


图2-3 自定义快速访问菜单

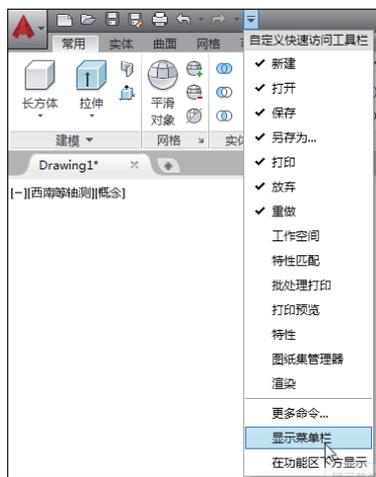


图2-4 显示菜单栏

4. 功能选项板

功能选项板位于菜单栏下方，它是由命令选项卡和命令按钮两部分组成的。单击任意选项卡，即可切换至与该命令相对应的功能选项卡。若单击右侧“最小化为面板”下拉按钮，在下拉列表中，根据需要进行选择，即可将功能选项卡隐藏或最小化。再次单击该按钮，可恢复默认设置，如图2-5所示。



图2-5 最小化为面板

5. 绘图区

绘图区位于程序界面中间位置，用户在该区域中完成所有图形的绘制工作。该区域主要由视图、窗口控制按钮、坐标系、视图布局以及快捷功能工具面板这5项功能组成。单击该区域左上方的“视图控件”或“视觉样式控件”按钮，即可对当前绘制的三维模型进行视角以及视觉样式的设置，如图2-6所示。

单击绘图区右上方视角按钮，则可根据不同的角度来观察图形对象，如图2-7所示。

6. 命令行

命令行位于绘图区下方，用户需在该命令行中输入命令后，按空格（或回车键），即可执行相应的命令操作。

7. 状态栏

状态栏位于界面最下方，它是由“坐标”、“捕捉功能菜单”、“模型布局”、“注释比例”、“工作空间切换”、“工具栏/窗口位置锁定”以及“全屏显示”这几大功能选项组成。单击“工作空间切换”按钮，在打开的列表中，可以选择所需的工作空间，如图2-8所示。

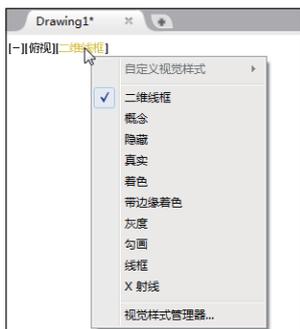


图2-6 视觉样式控件



图2-7 视角按钮

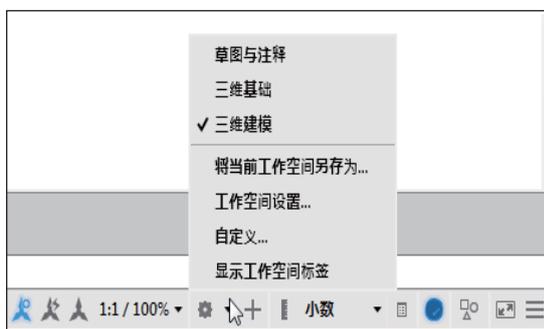


图2-8 切换工作空间

2.2 图形文件基本操作

在熟悉了AutoCAD操作界面后，用户就可以使用该软件进行最基本的操作了，例如新建图形文件、保存文件以及输入与输出文件等。本节将分别对这些功能进行介绍。

2.2.1 新建图形文件

如果需要创建多个文件，可以按照以下操作方法新建图形文件。

(1) 单击“新建”按钮，新建文件。

单击快速访问工具栏左侧的“新建”按钮图标，在打开的“选择样板”对话框中，选择所需的样板文件，单击“打开”按钮，即可新建空白文件，如图2-9所示。

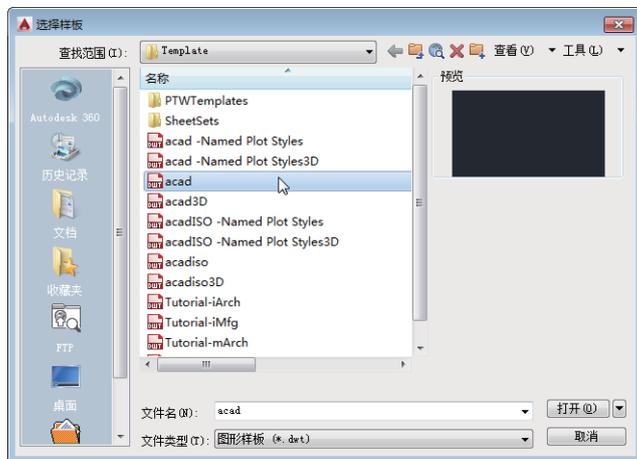


图2-9 “选择样板”对话框

(2) 单击“文件菜单”列表中的“新建”命令，新建文件。

单击“文件菜单”按钮，在打开的下拉列表中，选择“新建”或“新建”|“图形”选项，即可打开“选择样板”对话框，并选择合适样板文件，完成新建操作。

(3) 输入“new”，新建文件。

在命令行中，输入“new”并按回车键，即可打开“选择样板”对话框，完成新建文件操作。

(4) 使用快捷键新建文件。

按键盘的组合键Ctrl+N，同样也可完成新建文件操作。

2.2.2 打开图形文件

在AutoCAD 2015软件中，打开已有文件的操作方法有4种，具体操作方法如下。

(1) 单击“文件菜单”按钮，打开文件。

单击“文件菜单”按钮，在打开的下拉菜单中，选择“打开”或“打开”|“图形”选项。在“选择文件”对话框中，选择需打开的文件，单击“打开”按钮，即可打开该文件，如图2-10所示。

(2) 双击已有图形文件，打开文件。

双击已保存过的CAD图形文件，系统将自动打开该文件。

(3) 使用组合键，打开文件。

在键盘上按组合键Ctrl+O，在“选择文件”对话框中，选择所需文件，即可完成打开文件操作。

(4) 输入命令“OPEN”，打开文件。

在命令行中，输入“OPEN”后按回车键，即可打开“选择文件”对话框，完成打开文件操作。

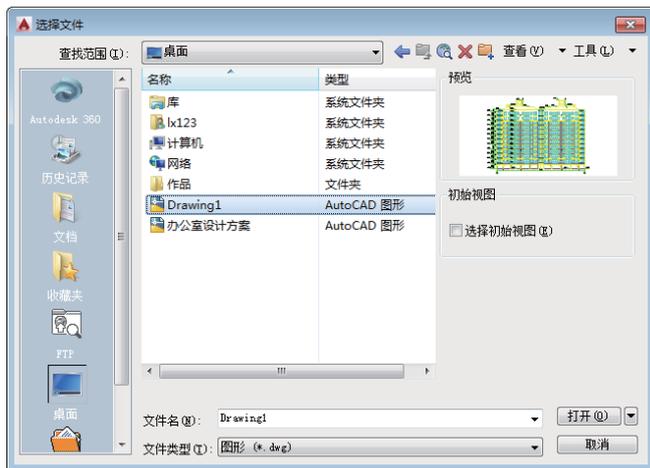


图2-10 “选择文件”对话框

2.2.3 保存图形文件

在AutoCAD 2015软件中，保存图形文件的方法有两种，分别为“保存”和“另存为”。

对于新建的图形文件，单击“文件菜单”按钮，在下拉列表中，选择“另存为”选项，在打开的“图形另存为”对话框中，选择保存路径，并输入文件名，单击“保存”按钮，即可将

当前图形保存起来，如图2-11所示。

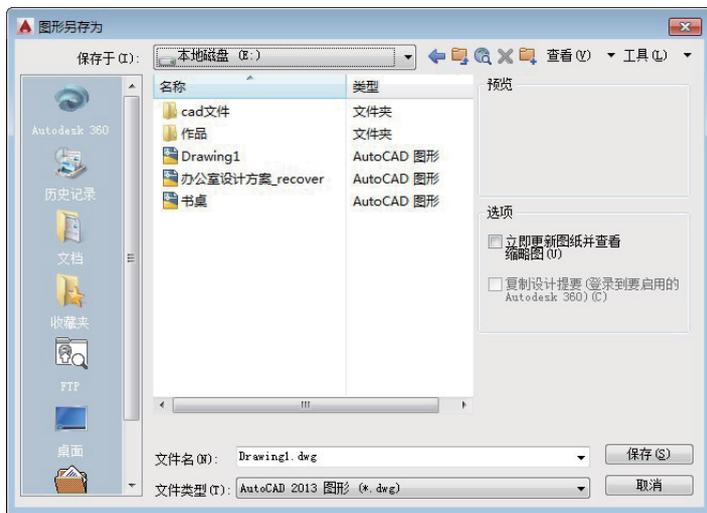


图2-11 “图形另存为”对话框

对于已经保存过的图形文件，若要在改动后进行保存，则单击“文件菜单”按钮，在下拉选项列表中，选择“保存”选项即可。如果要保留原来的图形文件，可选择“另存为”选项进行保存。

除了以上保存方法外，用户还可按键盘上Ctrl+S组合键进行保存。

2.3 图层设置与管理

在绘制图形时，可将不同属性的图元放置在不同图层中，以便于用户操作。在图层中，用户可对图形对象的各种特性进行更改，例如颜色、线型以及线宽等。熟练应用图层不仅可以大大提高工作效率，还可使图形的清晰度得到改善。

1. “图层”面板

“图层”功能区主要是对图层进行控制，如图2-12所示。

2. “特性”面板

“特性”功能区主要是对颜色、线型和线宽进行控制，如图2-13所示。



图2-12 “图层”面板

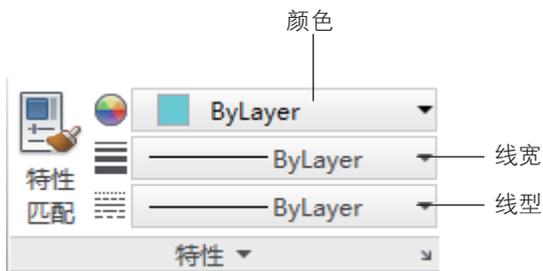


图2-13 “特性”面板

2.3.1 创建新图层

在“图层特性管理器”对话框中，单击“新建图层”按钮，系统将自动创建一个名称为

“图层1”的图层，如图2-14所示。

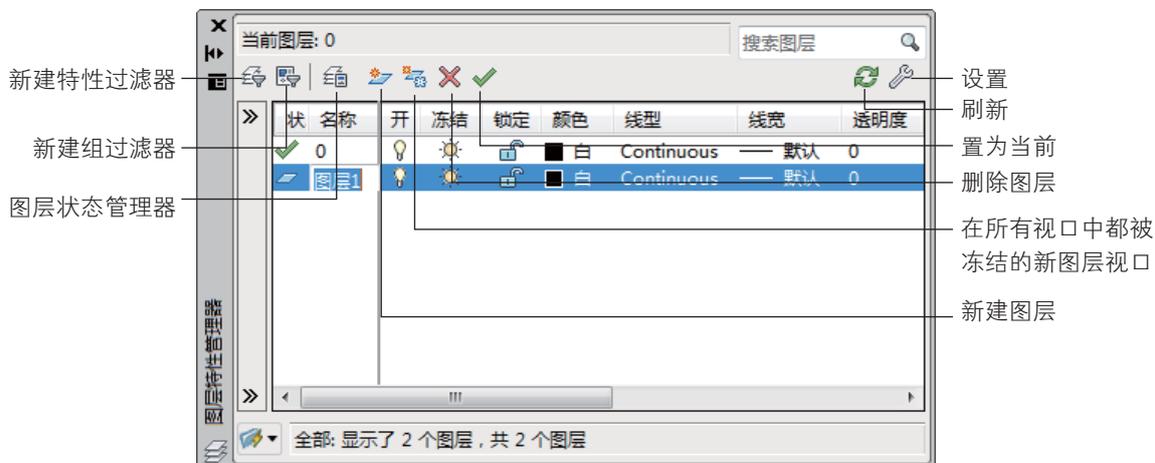


图2-14 图层特性管理器

默认情况下，图层0将被指定使用7号颜色（白色或黑色，由背景色决定）、Continuous线型、默认线宽及NORMAL打印样式。

2.3.2 设置图层属性

在“图层特性管理器”对话框中，可对图层的线型、颜色和线宽进行设置。

1. 线型的设置

单击线型下拉菜单里的“其他”按钮，系统将打开“线型管理器”对话框，如图2-15所示。

在默认情况下，系统仅加载3种线型。若需要其他线型，则要先加载该线型，即在“线型管理器”对话框中单击“加载”按钮，打开“加载或重载线型”对话框，如图2-16所示。选择所需的线型之后，单击“确定”按钮即可。

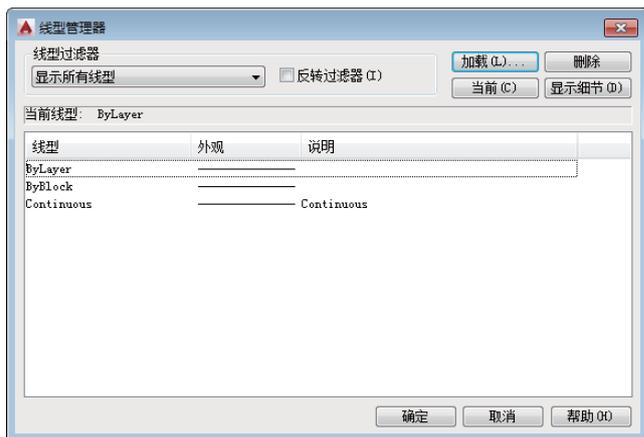


图2-15 “线型管理器”对话框



图2-16 “加载或重载线型”对话框

2. 颜色的设置

单击颜色图标  白，打开“选择颜色”对话框，如图2-17所示。用户可根据需要在“索引颜色”、“真彩色”和“配色系统”选项卡中选择所需的颜色。其中标准颜色名称仅适用于1~7号颜色，分别为：红、黄、绿、青、蓝、洋红、白/黑。

3. 线宽的设置

单击线宽下拉菜单里面的“线宽设置”按钮，打开“线宽设置”对话框，如图2-18所示。选择所需线宽后，单击“确定”按钮即可。



图2-17 “选择颜色”对话框



图2-18 “线宽设置”对话框

2.3.3 管理图层

在“图层特性管理器”对话框中，除了创建图层并设置图层属性外，还可以对创建好的图层进行管理，如控制图层、置为当前层、改变图层和属性等。

1. 图层状态控制

在“图层特性管理器”对话框中，提供了一组状态开关图标，用以控制图层状态，如关闭、冻结、锁定等。

(1) 开/关图层

单击“打开”图层按钮，图层即被关闭，而图标变成“”。图层关闭后，该图层上的实体不能在屏幕上显示或打印。重新生成图形时，图层上的实体将重新生成。

若关闭当前图层，系统会询问是否关闭当前层，只需选择“关闭当前图层”选项即可。但是当前层被关闭后，若要在该层中绘制图形，其结果将不显示。

【例2-1】隐藏图纸中的门窗图层。

01 打开如图2-19所示的平面图文件，单击“默认”选项卡“图层”面板中的“图层特性”按钮，弹出“图层特性管理器”选项板，如图2-20所示。

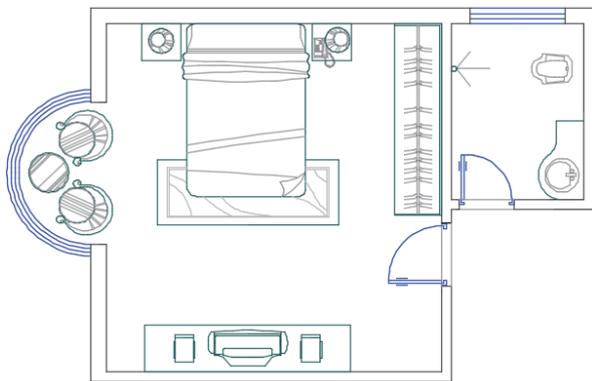


图2-19 卧室平面图



图2-20 图层特性管理器

⑫ 选择“门窗”图层，单击小灯泡按钮，图标变成，此时图形中的门窗即被隐藏，如图2-21和图2-22所示。

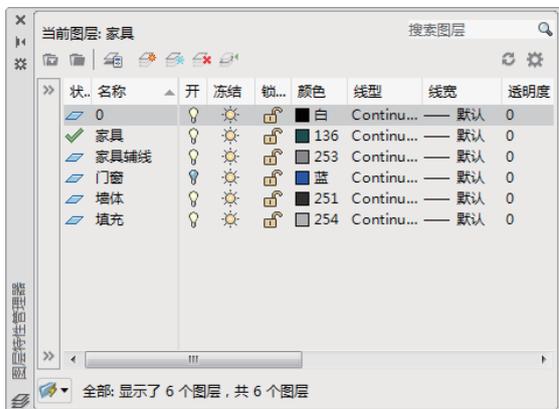


图2-21 隐藏门窗层

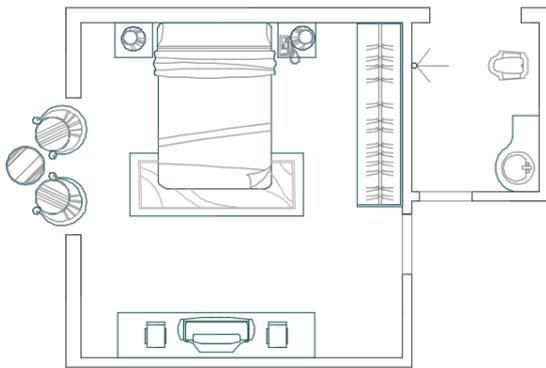


图2-22 隐藏“门窗”图层后的效果

(2) 冻结/解冻图层

单击图层的“冻结”按钮，当其变成雪花图样时，即可完成该图层的冻结。图层冻结后，该图层上的实体不能在屏幕上显示或编辑修改（在默认设置下）。重新生成图形时，图层上的实体不会重新生成。

(3) 锁定/解锁图层

单击“锁定”按钮，当其变成闭合的锁图样时，图层即被锁定。图层锁定后，用户只能查看、捕捉位于该图层上的对象，可以在该图层上绘制新的对象，而不能编辑或修改位于该图层上的图形对象，但实体仍可以显示和输出。

2. 置为当前层

AutoCAD 2015只能在当前图层上绘制图形实体，系统默认当前图层为0图层，可以通过以下方式将所需的图层设置为当前层。

- 在“图层特性管理器”对话框中选中图层，然后单击“置为当前”按钮。
- 在“图层”面板中，右击相应图层，在弹出的菜单中选择“置为当前”选项。

3. 改变图形对象所在的图层

通过下列方式可以改变图形对象所在的图层。

- 选中图形对象，然后在“图层”面板的下拉列表中选择所需图层。
- 选中图形对象，右击打开快捷菜单，选择“特性”命令。在“特性”选项板的“常规”选项组中单击“图层”选项右侧的下拉按钮，再从下拉列表中选择所需的图层，如图2-23所示。

4. 改变对象的默认属性

默认情况下，用户所绘制的图形对象将使用当前图层的颜色、线型和线宽。可在选中图形对象后，利用“特性”选项板“常规”选项组里的各选项为该图形对象设置不同于所在图层默认属性的值。

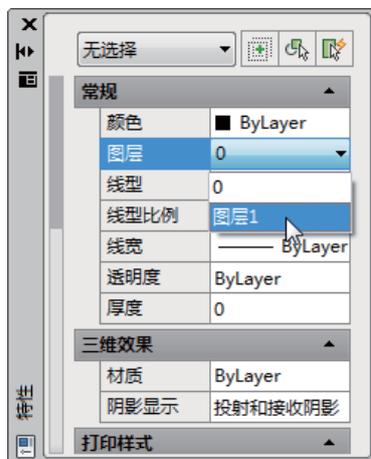


图2-23 “特性”选项板

绘图秘技 | 调整线宽的显示

由于线宽属性属于打印设置，在默认情况下系统并未显示线宽设置效果。打开“线宽设置”对话框，勾选“显示线宽”复选框即可。

2.4 绘图环境的设置

通常在绘制图纸之前，需将绘图环境进行必要的设置，例如绘制单位设置、图形界限设置等。

2.4.1 设置绘图单位

在默认情况下，AutoCAD 2015的图形单位为十进制单位，包括长度单位、角度单位、缩放单位、光源单位以及方向控制等。用户可以通过以下方式调整图形单位。

在菜单栏中单击“格式”|“单位”命令，打开“图形单位”对话框，如图2-24所示。

(1) “长度”选项组。

打开“类型”下拉列表，选择长度单位的类型；打开“精度”下拉列表，选择长度单位的精度，如图2-25所示。

(2) “角度”选项组。

打开“类型”下拉列表，选择角度单位的类型；打开“精度”下拉列表，选择角度单位的精度。不勾选则以逆时针方向旋转为正方向，勾选“顺时针”复选框，以顺时针方向旋转的角度为正方向。

(3) “插入时的缩放单位”选项组。

用于设置使用AutoCAD工具选项板或设计中心拖入图形的块的测量单位。

(4) “光源”选项组。

用于指定光源强度的单位，包括国际、美国、常规选项。

(5) “方向”按钮。

单击“方向”按钮，打开“方向控制”对话框，如图2-26所示。在该对话框中，可以设置角度测量的起始位置。系统默认水平向右为角度测量的起始位置。



图2-24 “图形单位”对话框



图2-25 设置精度



图2-26 “方向控制”对话框

2.4.2 设置图形界线

在AutoCAD软件中，默认的绘图界限为无限大，若不设置界限会增加绘图的工作量，大大降低绘图效率。所以在绘图前，需对图形界限进行设置。

将“图形界限”功能开启后，若绘制范围超出了图形边界，则当前操作将无法执行；关闭“图形界限”功能后，绘制范围将不受限制。

用户选择菜单栏中的“格式”|“图形界限”命令，如图2-27所示。根据命令行中的提示，即可设置图形界限。



图2-27 图形界线

命令行提示如下。

```
命令: '_limits
重新设置模型空间界限:
指定左下角点或 [开 (ON) /关 (OFF)]
<10.3234, 6.4009>: on (输入“on”，按回车键)
命令: 'LIMITS
重新设置模型空间界限:
指定左下角点或 [开 (ON) /关 (OFF)]
<10.3234, 6.4009>: 0, 0 (指定图形界限第一点坐标值)
指定右上角点 <23.6692, 14.0129>: 420, 297 (指定图形界限对角点坐标值)
```

2.4.3 启动捕捉功能

在绘制图形时，启动捕捉模式和栅格模式可使用户快速、精确地进行点的定位。启动正交模式则利于绘制水平、垂直线段。

1. 捕捉模式

捕捉模式用于设置鼠标指针移动的距离，捕捉模式分为栅格捕捉和极轴捕捉两种。当栅格捕捉呈打开状态时，光标只能在栅格方向上精确移动；当极轴捕捉呈打开状态时，光标可在极轴方向上移动。

在AutoCAD 2015软件中，用户可使用3种方法来启动“捕捉”模式。

- 在状态栏中，单击“捕捉”模式按钮，即可启动捕捉模式。
- 按键盘上的功能键F9，即可快速启动该模式。
- 在命令行中输入“SNAP”并按回车键，再输入“on”并按回车键，即可启动捕捉功能。

命令行提示如下。

```
命令: SNAP
指定捕捉间距或 [开 (ON) /关 (OFF) /纵横向间距 (A) /
样式 (S) /类型 (T)] <0.5000>: on (输入“on”，按回车键)
```

2. 栅格模式

在状态栏中单击“栅格显示”按钮, 将启动栅格模式, 如图2-28所示。再次单击该按钮, 则关闭栅格显示模式。用户也可按功能键F7来开启或关闭栅格模式。

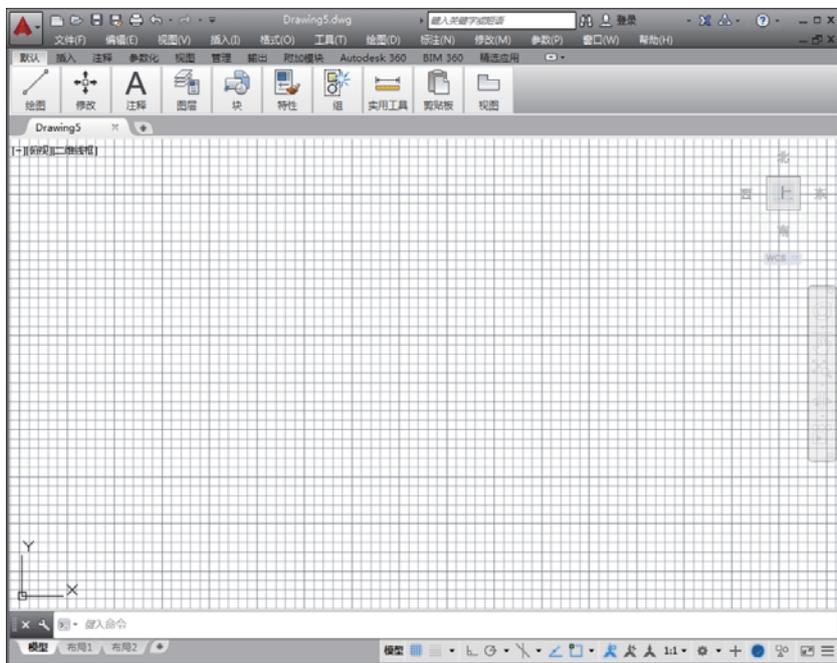


图2-28 显示栅格

选中“栅格显示”按钮, 然后单击鼠标右键, 在弹出的快捷菜单中, 执行“设置”命令, 打开“草图设置”对话框, 从中可对栅格数量进行设置, 如图2-29所示。

在“草图设置”对话框中, 勾选“启用栅格”复选框, 设置栅格X轴、Y轴的间距和每条主线之间的栅格数。设置完成后, 单击“确定”按钮。程序只为当前窗口中的图像显示栅格, 缩放图形后栅格将会发生变化。

3. 正交模式

正交模式用于在任意角度和直角之间进行切换, 在绘制时约束线段为水平或垂直方向时可以启用正交模式。在状态栏中单击“正交模式”按钮, 将启用正交模式; 再次单击该按钮, 则禁用正交模式。启用正交模式时只能沿水平或垂直方向绘制, 禁用该模式, 则可沿任意角度进行绘制。

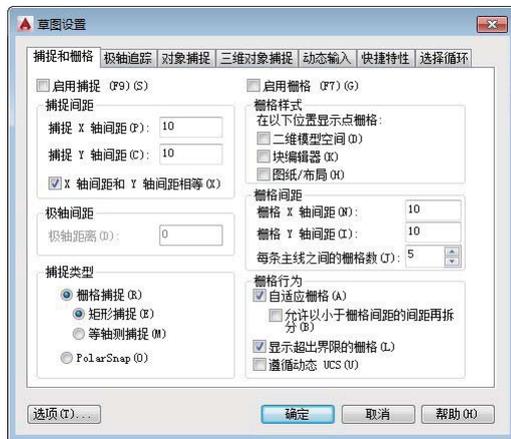


图2-29 设置栅格

2.5 认识AutoCAD坐标系

在AutoCAD软件中, 坐标系是绘图中不可缺少的元素, 它是确定对象位置的基本方法。坐标系分为世界坐标系和用户坐标系两种。

2.5.1 世界坐标系

世界坐标系也称为WCS坐标系，它是AutoCAD中的默认坐标系，通过3个相互垂直的坐标轴X、Y、Z来确定空间中的位置。世界坐标系的X轴为水平方向，Y轴为垂直方向，Z轴正方向垂直屏幕向外，坐标原点位于绘图区左下角，如图2-30所示为二维图形空间的坐标系，如图2-31所示为三维图形空间的坐标系。

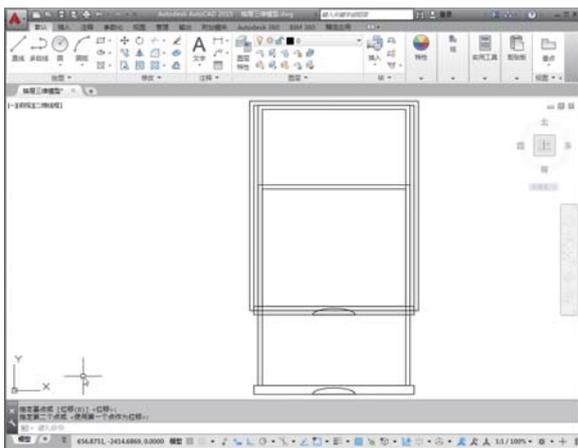


图2-30 二维空间坐标系

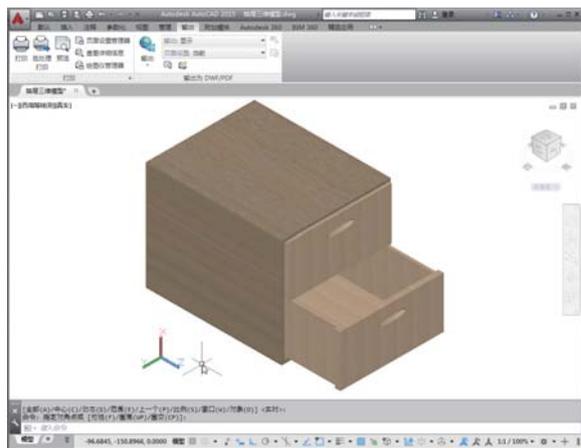


图2-31 三维空间坐标系

2.5.2 用户坐标系

用户坐标系也称为UCS坐标系，用户坐标系是可以进行更改的，它主要为图形的绘制提供参考。创建用户坐标系可以通过执行“视图”|“视口工具”子菜单中的命令来实现，也可以在命令窗口中输入命令UCS来完成。

2.5.3 坐标输入方法

在绘制图形对象时，经常需要输入点的坐标值来确定线条或图形的位置、大小和方向。输入点的坐标有4种方法：绝对直角坐标、相对直角坐标、绝对极坐标和相对极坐标。通过这些坐标，用户可精确定位图形。

1. 绝对直角坐标

绝对直角坐标是指从原点(0, 0)或(0, 0, 0)开始进行移动，可以使用整数、小数等形式来表示点的X、Y、Z轴坐标值。坐标间需要用逗号隔开，例如(16, 9, 0)或(28, 0, 66)等。

2. 绝对极坐标

绝对极坐标也是指从坐标原点(0, 0)或(0, 0, 0)开始进行移动，但它是使用距离和角度进行定位的，其距离和角度之间用小于号进行分隔，同时X轴正方向为0°，Y轴正方向为90°，例如(180<60°)或(270<90°)等。

3. 相对直角坐标

相对直角坐标是指相对于某一点的X轴和Y轴进行移动，它也使用整数或小数的形式进行定位，但在数值前需输入相对符号“@”。例如(@120, 60)或(@-210, 75)等。

4. 相对极坐标

相对极坐标用相对于某一特定点的位置和偏移角度来表示。相对极坐标是以上一次操作点

为极点进行定位的。例如 ($@120<30^\circ$)，其中“@”表示相对，120表示相对于上一次操作点的位置，30表示角度。

2.6 图纸的打印与输出

图形的输出即将绘制的图形输出到图纸上，图形输出后才能够被应用于实际生活中。图形输出一般是使用打印机和绘图仪等设备，将设计的成果展示在图纸上。图纸在打印前需要进行相关设置，比如空间设置、页面设置、视口设置以及其他相关的参数设置。本节将对输出打印操作以及相关设置进行介绍。

2.6.1 设置工作空间

AutoCAD 2015为用户提供了模型空间和图纸空间（布局）两种工作空间，分别用“模型”和“布局”选项卡控制。这两个选项卡的标签位于绘图区域底部，如图2-32和图2-33所示。

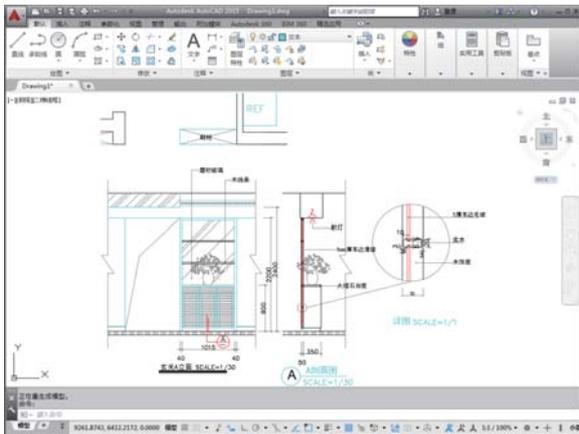


图2-32 模型空间

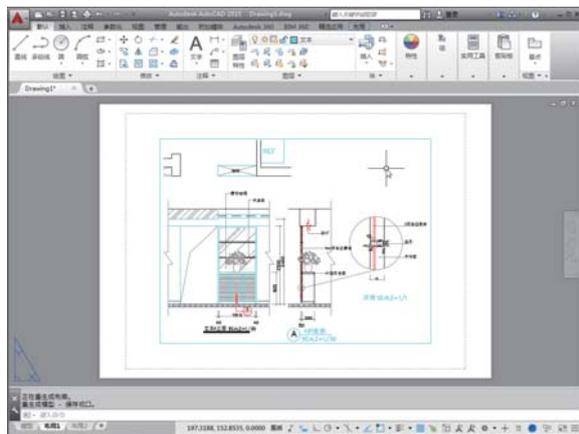


图2-33 布局空间

模型空间用于建立物体模型，而图纸空间则用于将模型空间中生成的三维或二维物体按用户指定的观察方向正投影为二维图形，并且允许用户按需要的比例将图摆放在图形界限内的任何位置。模型空间与图纸空间的切换方法如下。

1. 从模型空间向图纸空间切换

- 01 单击绘图窗口左下角的“布局1”或“布局2”选项卡。
- 02 单击状态栏中的“模型”按钮，该按钮会变为“图纸”按钮.

2. 从图纸空间向模型空间切换

单击绘图窗口左下角的“模型”选项卡。

单击状态栏中的“图纸”按钮，该按钮变为“模型”按钮。

在命令行中输入“MSPACE”并按回车键，可以将布局中最近使用的视口置为当前活动视口，进入模型空间工作。

在存在视口的边界内部双击鼠标左键，激活该活动视口，进入模型空间。

2.6.2 创建与管理布局

布局空间用于设置在模型空间中绘制图形的不同视图，主要是为输出图形时进行布置。通

过布局空间可以同时输出该图形的不同视口，满足各种不同的出图要求。

1. 创建新布局

打开（默认）图形文件，可以看到有“布局1”和“布局2”两个选项卡。每个布局都代表一张单独打印输出的图纸，用户可以根据自己的需要创建新的布局。

创建新的布局选项卡的方法有如下几种。

- 单击“从样板”按钮用布局命令来创建布局。
- 在菜单栏中执行“插入”|“布局”|“新建布局”命令。
- 在绘图区左下角的“模型”选项卡中创建布局，在选项卡上右击，然后在弹出的快捷菜单中选择“新建布局”命令。
- 右击“布局”选项卡，然后在弹出的快捷菜单中选择“新建布局”命令，如图2-34所示。
- 直接单击“布局2”右侧的新建布局按钮创建布局。

【例2-2】创建新的布局空间。

01 将空间切换至图纸空间，会出现“布局”选项卡。单击“新建布局”按钮，根据命令提示输入新名称为“布局3”，如图2-35所示。

02 按回车键即可完成布局的创建，如图2-36所示。



图2-34 创建布局

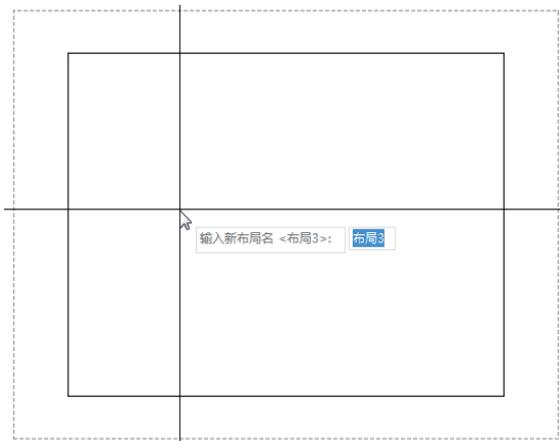


图2-35 输入布局名称

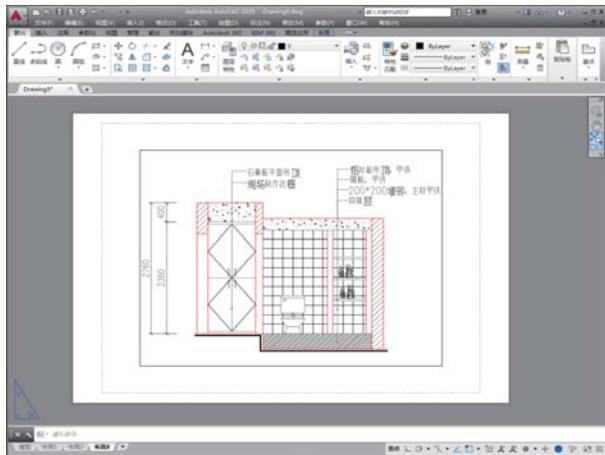


图2-36 完成布局创建

2. 管理布局

布局是用来排版出图的，选择布局后可以看到虚线框，表示打印范围。模型图在视口内。

在AutoCAD 2015中，要删除、新建、重命名、移动或复制布局，可将鼠标指针放置在布局标签上，然后右击，在弹出的快捷菜单中选择相应的命令即可，如图2-37所示。

除上述方法外，用户也可在命令行中输入“LAYOUT”并按回车键，根据命令提示选择相应的选项对布局进行管理。

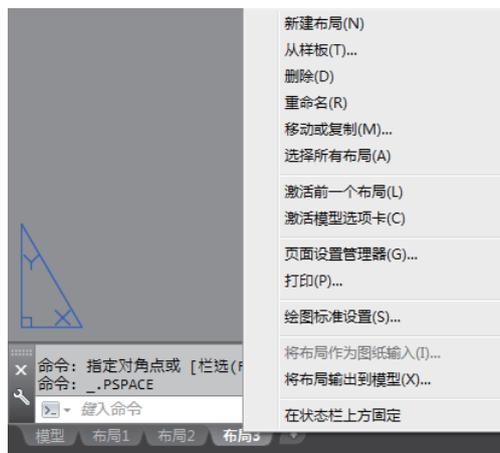


图2-37 快捷菜单中的命令

注意事项 | 布局不应太多

用户可以在图形中创建多个布局，每个布局都可以包含不同的打印设置和图纸尺寸。但是，为了避免在转换发布图形时出现混淆，建议每个图形只创建一个布局。

3. 布局的页面设置

页面设置可以对新建布局或已建好的布局进行图纸大小和绘图设备的设置。页面设置是打印设备和其他影响最终输出外观和格式的设置集合，用户可以修改这些设置并将其应用到其他布局中。

在“布局”选项卡的“布局”面板中单击“页面设置”按钮。或者在命令行中输入“PAGESETUP”，然后按回车键，即可打开“页面设置管理器”对话框。

在“页面设置管理器”对话框中，单击“修改”按钮，即可打开“页面设置”对话框，如图2-38所示。

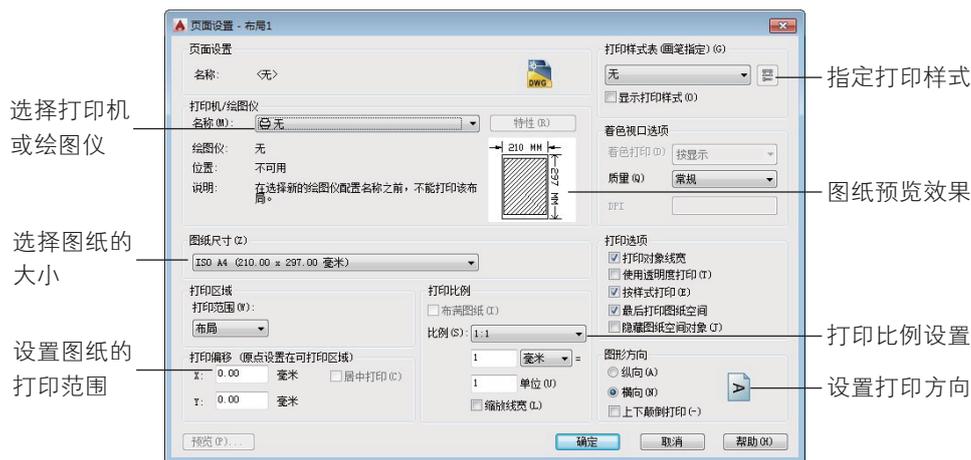


图2-38 “页面设置”对话框

2.6.3 创建视口

与模型空间一样，用户可以在布局空间创建多个视口，以便显示模型的不同视图。在布局空间中创建视口时，可以确定视口的大小，并且可以将其定位于布局空间的任意位置，因此，