

计算机辅助设计AutoCAD 的应用



AutoCAD

蒋国良 / 主编



东南大学出版社

高职高专艺术设计教育丛书

高职高专艺术设计教育系列教材

计算机辅助设计 Auto CAD 的应用

蒋国良 主编

东南大学出版社
· 南京 ·

内 容 提 要

本书以 Auto CAD 2007 软件为版本,详细介绍了 Auto CAD 2007 在室内辅助设计中的图形处理功能,系统地讲解了室内图形对象的绘制和编辑命令,并列举了多个典型实例。通过对本书的学习,读者能够掌握利用 Auto CAD 绘图软件绘制二维室内设计施工图。

本书可作为高职高专院校艺术设计和室内设计教材,也可作为相关专业的教材和参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助设计 Auto CAD 的应用/蒋国良主编. —南京:东南大学出版社,2008. 8

ISBN 978 - 7 - 5641 - 1337 - 7

I. 计… II. 蒋… III. 室内设计:计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD IV. TU238 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 126058 号

计算机辅助设计 Auto CAD 的应用

出版发行:东南大学出版社出版发行

社 址:南京四牌楼 2 号 邮编 210096

出 版 人:江 汉

责任编辑:史建农

网 址: <http://press.seu.edu.cn>

电子邮件: press@seu.edu.cn

经 销:全国各地新华书店

印 刷:南京京新印刷厂

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:11.5

字 数:270 千字

版 次:2008 年 8 月第 1 版

印 次:2008 年 8 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978 - 7 - 5641 - 1337 - 7/TP·228

印 数:1~4 000 册

定 价:20.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接向读者服务部联系。电话(传真):025 - 83792328

高职高专艺术设计教育丛书编委会

主任：徐 南

委员：(按姓氏笔画排序)

王 叶 史国富 李 玮

郎立永 姜郭霞 程 刚

蒋国良 蒋雍君 潘 岷

总 序

现代艺术设计教育在我国已逾二十个年头,融入了国家经济强势发展,社会结构转型大背景下产生的现代设计产业之中。而近十年来,作为高等教育重要组成部分的高等职业教育呈现蓬勃向上、迅速扩展之势,一统高等教育的半壁江山,正在逐步自成体系。其中艺术设计专业因其专业适应性强、市场需求大、就业形势好而在全中国各高职院校中遍地开花,招生规模已远胜于本科类院校。经多年打拼和磨合,高等职业艺术设计教育的办学特色、办学规模、人才培养质量等已初步凸现。

另一方面,这种跳越式、超常规的发展,难免显露出一定的盲目性和急功近利的色彩,与科学发展观不相适应的一些弊端日渐明显。如人才培养目标定位不清,课程体系近乎无序,教材建设令人堪忧,教学手段单一,内容陈旧,缺少应有的深度和广度,也缺少相互的衔接与联系。因此人们已逐渐意识到,在把“蛋糕”做大的过程中,我们是否少了一些冷静的思考和理智的心态:一味追求数量和规模,而忽视了对人才培养质量的提升必将后患无穷。随着第一轮全国高校人才培养水平评估工作的结束,使大家更自觉也更清醒地看到高职院校面临着无比艰巨的任务,很多事情光有认识还不够,还应有务实的精神和不畏艰难的勇气,不断加强内涵建设,夯实基础,提升竞争力,才能使高职艺术设计教育得到健康和可持续发展。

我国的设计艺术起步晚,艺术设计教育也很年轻,且长期处于一种模仿和经验型的状态。艺术设计专业涵盖平面、立体、空间、数字媒体等各种视觉系统的十多个类别,涉及材料、技术、工艺、科技、艺术等领域,知识面广、综合性强。怎么教,教什么,高职教育与本科教育有何区别与侧重,现代主义的“包豪斯”和后现代主义设计还有多少可资借鉴的价值,课程体系应如何体现学生的岗位职业能力,教学内容与知识体系如何应对行业与市场的发展等等,诸多问题一直困扰着我们,若明若暗,似清非清。多少年来大家做了很大的努力,左冲右突中不断廓清思路,明晰方向,拓展生存和发展空间,使高职艺术设计教育的发展渐入佳境,朝既快又好的目标迈进。

应该看到,高职艺术设计教育的建设与改革是一个庞杂的系统,且环环相扣,层层生发。其中人才培养目标是艺术设计教育的灵魂,它既是一切教学活动的出发点,也是人们判断学生质量和评价教学水平的依据,它决定人才培养模式的构架,即职业的指向性。应针对不同行业和岗位对艺术设计人才的能力和知识需求来设置课程体系和教材体系等。并印证国家的职业教育方针和政策,即以就业为导向,以能力为本位,以专业建设为龙头,突出“应用型”和“职业性”,强调以能力培养为中心,在课程建设和教材建设中突出能力培养的主线,兼顾理论知识和实践技能并重,把实训内容作为重要的教学环节加以实施,逐步形成“模块化”组合与“实践型”课程体系和教材特色。这种能力应是一种多指向的综合能力,也体现了艺术设计教育的基本目标,即认识目标、审美目标、情意目标、技术目标和创造目标。

基于这样的共识,东南大学出版社史建农编辑相约以我院教师为主体,编辑出版一套针

对性强、特色鲜明的高职高专艺术设计教育系列教材,经一年多的磋商与探讨,我们为这套系列教材作出了如下构想和定位。

系列教材编写的指导思想是遵循高职高专艺术设计教育的基本规律,释放人文、综合、开放和现代的艺术教育新理念,采用单元制教学的体例架构,贴近行业、贴近生活、贴近社会,充分体现职业能力培养的价值取向,全面提升学生的素质和核心竞争力。并突出以下特点:

一是系统性,即按照艺术设计理论教育与实践教育并重、相互渗透的原则,将基础知识、专业知识合理地组合成专业技术知识体系。二是实用性,即理论教学内容符合应用型人才培养的要求,不过多强调高深的理论知识,体现“够用为度”的原则,把侧重点放在动手操作环节上,在教学内容中,把各种岗位能力要求,以深入浅出的方式,逐个予以详细的介绍。三是适时性,即注重教材的时效性,以能反映最新的设计理念、行业资讯、项目实例、市场动向为追求,为学生提供更多有前瞻性的信息。

无锡工艺职业技术学院是以艺术设计教育为重点的高等职业技术学院,几十年的教育实践曲曲折折,也有过彷徨和迷茫,但没有停止过思考,在思考中梳理思路,大胆践行,形成一定的积累和认识。即将陆续推出的高职高专艺术设计教育系列教材,既是我院教师思考和积累的结果,也是我们试图通过对以往一些教材和教学研究成果进行整合,构建一套与新形势下人才培养目标和要求相适应的教材体系的新尝试。在知识和技术高速更新的时代,要把最新、最实用、最有价值的理论知识和实践技能传授给学生,本身是一件困难重重的事情。我们期望在给带来一点启发和帮助的同时,也请教育界、企业界的专家和朋友不吝赐教,使我们尽可能地走近预期目标,共同为高职艺术设计教育的健康与和谐发展添薪。

同时,笔者对为编写这套系列教材辛勤付出的各位作者和东南大学出版社史建农编辑的鼎力相助表示诚挚的谢意。

徐 南

2008年8月1日于溪隐小筑

前 言

目前,计算机辅助设计(CAD)已和室内装修行业紧密结合在一起,并成为一个热门领域,是否掌握 CAD 技术也成为室内设计人员业务能力的标准之一。本书希望把国际最新的计算机辅助绘图和设计软件进行推广,以改变以往的手工设计流程,适应当今室内行业的发展。

Auto CAD 是当今在室内设计领域最流行的绘图软件,Auto CAD 2007 是 Autodesk 公司最新推出的以 Internet 为主题的 CAD 平台版本。它在继承了以前版本优点的基础上,又增加了许多新功能(特别是在提高设计效率和增强网络功能方面),从而为设计师营造了条例更清晰的智能化设计环境,充分激发了设计人员的创造源泉。

无论用什么标准来衡量,Auto CAD 2007 都堪称是一个极大地提高了设计效率的版本,它不但通过针对很强的 Internet 工具提高了商务效率,而且还显著增强了可用性,如增强了 3D 能力、调整了特性、完善了帮助系统,从而可以让用户可以更好地去使用。

本书以 Auto CAD 2007 软件为版本,详细介绍了 Auto CAD 2007 在室内辅助设计中的图形处理功能,系统地讲解了室内图形对象的绘制和编辑命令,并列举了多个典型实例。通过对本书的学习,读者能够掌握利用 Auto CAD 绘图软件绘制二维室内设计施工图。

本书主要包括:第 1 章介绍了室内设计制图的基础知识与技能;第 2 章介绍了室内设计施工图;第 3 章介绍了室内施工图设计概述;第 4 章介绍了 Auto CAD 的基础知识;第 5 章介绍了利用绘图命令绘制基本室内设计施工图;第 6 章介绍了利用编辑命令绘制基本室内设计施工图;第 7 章介绍了分层绘制室内设计施工图;第 8 章介绍了文字标注在室内设计施工图中的应用;第 9 章介绍了图块与图案填充;第 10 章介绍了尺寸标注;第 11 章为应用实例精解;第 12 章为图形输出介绍。

本书的内容是经过精心安排的,一方面力求较完整、深入地介绍 Auto CAD 2007 在室内辅助设计中的图形处理功能,只要阅读本书,结合上机操作实例进行练习,就能在很短的时间内基本掌握 Auto CAD 2007 及其应用技术。

蒋国良
2008 年 3 月

目 录

第一部分 认识室内设计制图

第1章 室内设计制图的基础知识与技能	(3)
1.1 国家标准(GB)有关制图的规定	(3)
1.1.1 图纸幅面及格式	(3)
1.1.2 比例	(4)
1.1.3 字体	(5)
1.1.4 图线	(5)
1.1.5 符号	(7)
1.1.6 图例	(9)
1.1.7 室内设计制图的尺寸标注	(10)
1.2 绘图工具和仪器的使用	(11)
1.2.1 仪器绘图	(12)
1.2.2 徒手绘草图	(12)
1.3 投影法基本知识	(13)
1.3.1 投影法及其分类	(13)
1.3.2 室内设计制图中常用的两种作图方法	(14)
1.4 透视图	(15)
1.4.1 一点透视	(16)
1.4.2 两点透视	(16)
1.5 轴测投影图	(17)
第2章 室内设计施工图	(18)
2.1 室内设计平面施工图	(18)
2.1.1 室内设计平面图的组成	(18)
2.1.2 室内设计平面图的图示内容	(18)
2.1.3 室内设计顶棚平面图	(19)
2.2 室内设计立面施工图	(20)
2.2.1 室内设计立面图的形成、作用和种类	(20)
2.2.2 室内设计立面图的图示内容	(20)
2.3 室内设计剖面施工图	(21)
2.4 室内设计详图	(22)

- 2.4.1 详图的概念和作用 (22)
- 2.4.2 室内设计详图的图示内容 (22)

第二部分 Auto CAD 室内设计绘图部分

第3章 室内施工图设计概述 (25)

- 3.1 室内施工图简介 (25)
 - 3.1.1 室内施工图的产生及分类 (25)
 - 3.1.2 使用 Auto CAD 绘制施工图的注意事项 (25)
- 3.2 设计基础 (26)
 - 3.2.1 平面图的基础知识 (26)
 - 3.2.2 平面图的设计思路及绘制方法 (26)
- 3.3 设计过程 (27)
 - 3.3.1 设置绘图环境 (27)
 - 3.3.2 尺寸标注及文字说明 (29)

第4章 Auto CAD 的基础知识 (32)

- 4.1 Auto CAD 的功能介绍 (32)
 - 4.1.1 Auto CAD 的起源与发展 (32)
 - 4.1.2 Auto CAD 的基本功能 (32)
- 4.2 Auto CAD 窗口及组成部分 (33)
- 4.3 命令调用方法 (39)
- 4.4 坐标系统及功能键 (40)
 - 4.4.1 坐标系与坐标 (40)
 - 4.4.2 Auto ACD 的控制键和功能键 (42)
- 4.5 单位及精度设定 (43)
- 4.6 辅助绘图工具操作 (43)
- 4.7 选择对象 (45)
 - 4.7.1 选择对象 (45)
 - 4.7.2 构造对象选择集 (46)
 - 4.7.3 选择集模式和夹点编辑 (46)

第5章 利用绘图命令绘制基本室内设计施工图 (48)

- 5.1 准备知识 (48)
- 5.2 绘线 (48)
- 5.3 绘参照线 (50)
- 5.4 绘圆 (50)
- 5.5 绘圆环 (52)
- 5.6 绘椭圆 (53)
- 5.7 绘矩形 (54)

5.8	绘正多边形	(56)
5.9	绘圆弧	(57)
5.10	绘多段线	(60)
5.11	绘样条曲线	(62)
5.12	绘多线	(63)
5.13	绘点	(67)
5.14	修订云线	(69)
第6章	利用编辑命令绘制室内设计施工图	(70)
6.1	删除	(70)
6.2	移动	(70)
6.3	复制	(71)
6.4	旋转	(72)
6.5	分解	(74)
6.6	缩放	(74)
6.7	修剪	(75)
6.8	延伸	(76)
6.9	加长	(77)
6.10	拉伸	(77)
6.11	打断	(79)
6.12	镜像	(79)
6.13	偏移	(80)
6.14	阵列	(82)
6.15	倒圆角	(83)
6.16	倒直角	(84)
第7章	分层绘制室内设计施工图	(87)
7.1	图层的基本概念	(87)
7.1.1	图层的作用	(87)
7.1.2	图层的特性	(87)
7.2	图层的设置	(88)
7.2.1	图层的设置	(88)
7.2.2	图层管理	(92)
第8章	文字标注在室内设计施工图中的应用	(93)
8.1	设置文字样式	(93)
8.2	输入文本	(94)
8.2.1	单行文本的输入	(94)
8.2.2	多行文字的输入	(96)
8.3	编辑文字	(97)

第9章 图块与图案填充	(98)
9.1 块与属性	(98)
9.1.1 块的基本概念与特点	(98)
9.1.2 定义块	(98)
9.1.3 块属性	(100)
9.1.4 外部参照	(101)
9.1.5 设计中心	(102)
9.2 图案填充	(103)
9.2.1 概述	(103)
9.2.2 利用对话框进行图案填充	(104)
9.2.3 图案填充编辑	(107)
第10章 尺寸标注	(109)
10.1 设置尺寸标注样式	(109)
10.1.1 尺寸的组成要素和类型	(109)
10.1.2 利用对话框设置尺寸标注样式	(110)
10.2 尺寸标注命令	(116)
10.2.1 线性标注与对齐标注	(116)
10.2.2 基线标注与连续标注	(117)
10.2.3 半径标注与直径标注	(117)
10.2.4 角度标注	(118)
10.2.5 引线标注	(119)
10.3 编辑尺寸标注	(119)
10.3.1 编辑标注	(119)
10.3.2 调整尺寸文本位置	(119)
第11章 应用实例精解	(121)
11.1 家具与室内平面图	(121)
11.1.1 相关建筑图素的绘制	(122)
11.1.2 绘制建筑平面图	(126)
11.2 家具与室内立面图	(130)
11.2.1 家具立面图	(131)
11.2.2 画厨房立面图	(133)
第12章 图形输出介绍	(136)
12.1 确定打印比例	(136)
12.2 设置页面与建立打印机样式	(136)
附图	(140)

第一部分

认识室内设计制图

第1章 室内设计制图的基础 知识与技能

在运用 Auto CAD 绘制施工图之前,必须了解室内设计制图的一些基础知识和技能,如室内设计制图的国家标准、图幅、线型、比例、符号及尺寸标注等内容。有利于用 Auto CAD 进行绘图,从而为绘制成套的施工图打下基础。我们学习制图、绘图技术,无论是手绘制图还是 CAD 制图,都离不开一些基本概念及规范。下面我们就来学习一些制图基础知识及规范。

1.1 国家标准(GB)有关制图的规定

为了统一房屋建筑制图规则,保证制图质量,提高制图效率,做到图画清晰、简明,符合设计、施工、存档的要求,适合工程建设的需要,国家制定了全国统一的建筑工程制图标准。其中《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)是房屋建筑制图的基本规定,是各专业制图的通用部分,自2002年3月1日实施。

由于目前尚无统一的室内设计制图标准,室内设计制图沿用了《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001),以保证建筑装饰工程图和建筑工程图相统一,便于识读、审核和管理。此外,室内设计制图也应参考下列标准。

- (1)《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2001);
- (2)《总图制图标准》(GB/T 50103—2001);
- (3)《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001)。

1.1.1 图纸幅面及格式

(1) 优先采用基本幅面 A0、A1、A2、A3、A4,加长幅面是基本幅面短边的整数倍(见表1-1)。

表 1-1 基本幅面尺寸

(单位:mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸 $B \times L$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
边框	a	25			
	c	10		5	
	e	20		10	

(2) 图框格式:每幅图必须用粗实线画出图框,图框尺寸有留装订边和不留装订边两

种。一般采用 A4 竖装或 A3 横装(见图 1-1)。

(3) 标题栏的方位及格式:每张图样的右下角均应有标题栏,且标题栏中的文字方向为看图方向。标题栏的外框是粗实线,其右边和底边与图框线重合,其余为细实线。

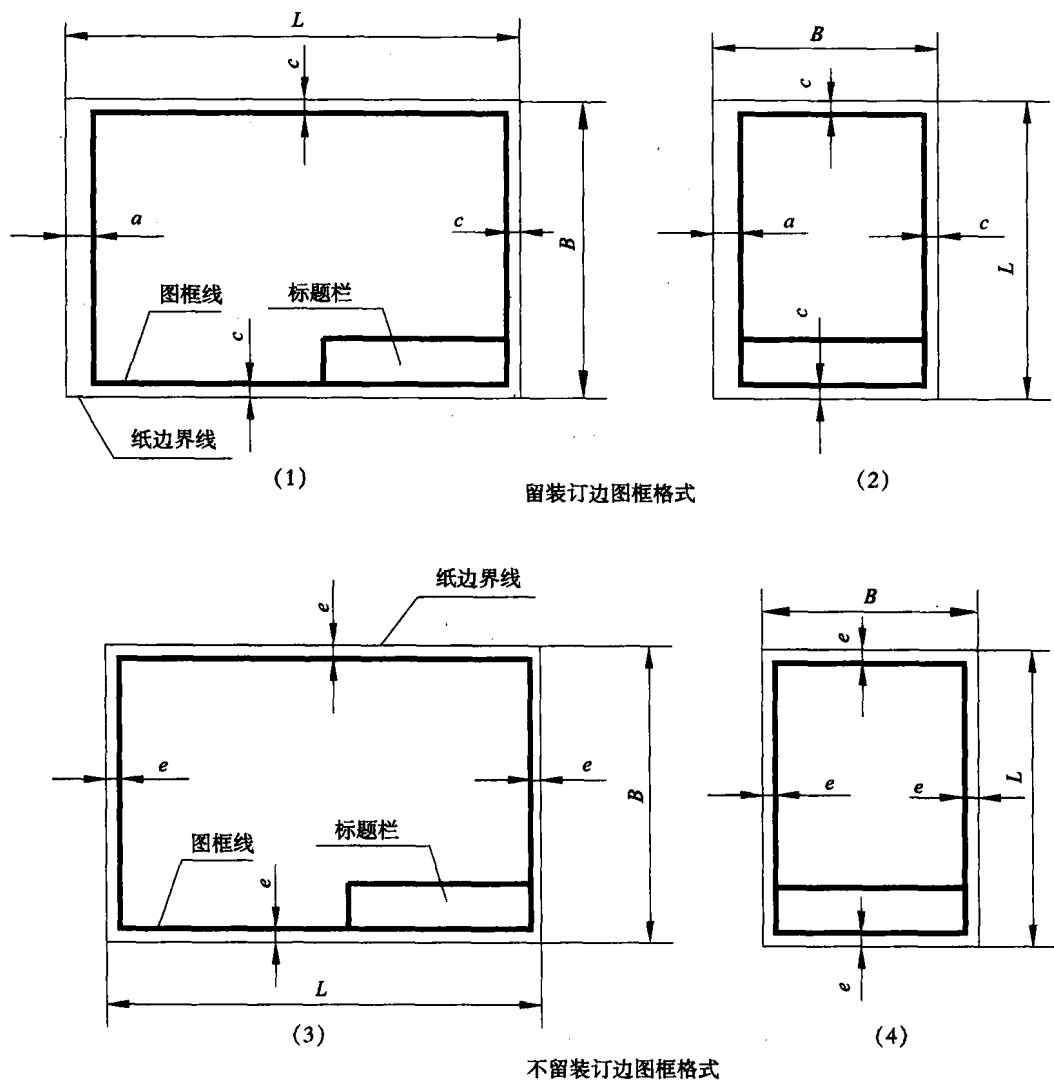


图 1-1 图框格式

1.1.2 比例

图纸使用比例的作用,是为了将建筑结构和装饰结构不走样地缩小或放大在图纸上。图纸比例用阿拉伯数字,并用比例符号“:”表示。如 1:100、1:50、1:5 等。1:100 表示图纸上所画物体是实体的 1/100,1:1 表示图纸上所画物体与实体一样大,比例符号标注在图名的右侧,当整张图纸上只用一种比例时,也可在图标近旁处注写,或注写在标题栏内。

1.1.3 字体

字体的具体规定。字体的字号规定了八种:20,14,10,7,5,3.5,2.5,1.8。字体的号数即是字体高度。如10号字,它的字高为10 mm。字体的宽度一般是字体高度的2/3左右。

(1) 汉字应写成长仿宋体,并应采用中华人民共和国国务院正式公布推行的《汉字简化方案》中规定的简化字。汉字的高度 h 不应小于3.5mm。

(2) 字母和数字分斜体和直体两种。斜体字的字体头部向右倾斜 15° 。字母和数字各分A型和B型两种字体。A型字体的笔画宽度为字高的1/14,B型为1/10。

(3) 汉字举例。

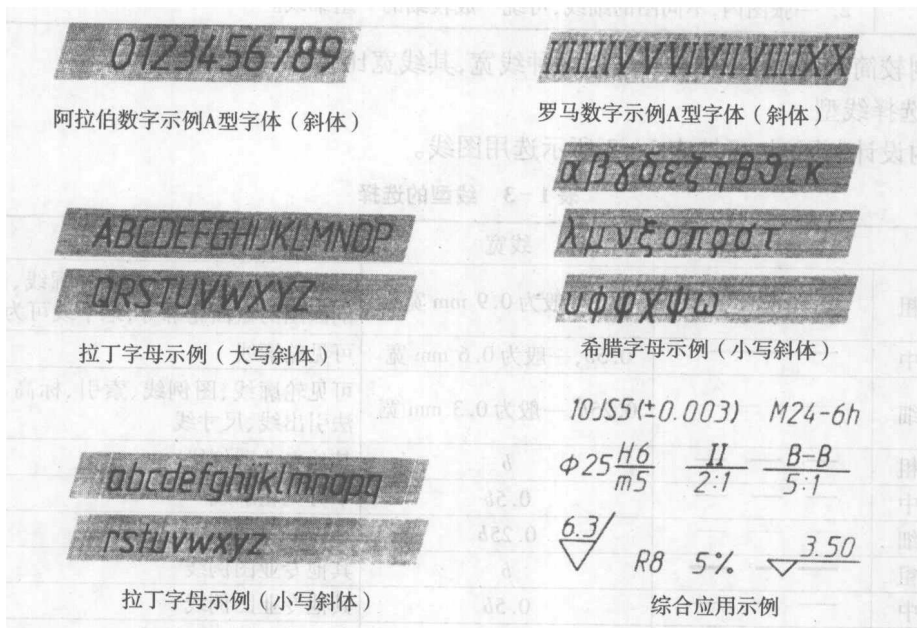
10号字 字体工整 笔画清楚 间隔均匀 排列整齐

7号字 横平竖直 注意起落 结构均匀 填满方格

5号字 技术制图 机械电子 汽车船舶 土木建筑

3.5号字 螺纹齿轮 航空工业 施工排水 供暖通风 矿山港口

(4) 字母和数字举例。



1.1.4 图线

图线是构成图形的基本元素,在室内设计制图中,为了表达图样的不同内容,并使图样主次分明,绘图时必须采用不同的线型和线宽来表示设计内容。

室内设计制图中的线型有:实线、虚线、单点长画线、双点长画线、折断线和波浪线等,其中有些线型还有粗、中、细三种。图线的应用举例见图1-2。

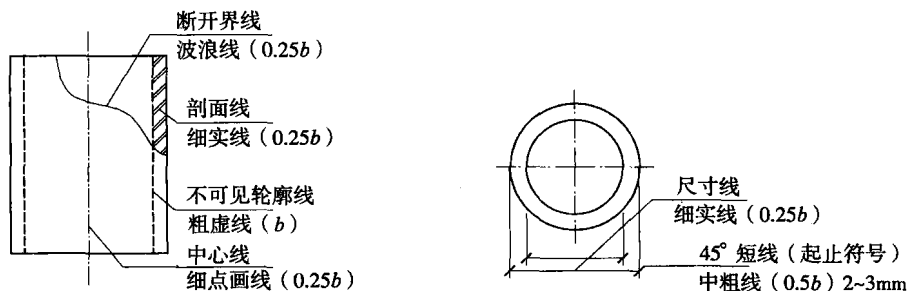


图 1-2 图线的应用举例

1. 图线宽度

图线宽度,可从表 1-2 的线宽中选取;2.0 mm、1.4 mm、1.0 mm、0.7 mm、0.5 mm、0.35 mm。根据其复杂程度与比例大小,先选定基本线宽,选用下表中相应的线宽组。

表 1-2 线宽的选择

线宽比	线宽(mm)分组					
1	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
1/2	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
1/4	0.5	0.35	0.25	0.18		
备注	1. 需缩印的图纸,不宜用 0.18 mm 以下的细线。 2. 一张图内,不同图的细线,可统一成较细的一组细线。					

绘制较简单的图样时,可以采用两种线宽,其线宽比宜为 1:4。

2. 选择线型

室内设计制图时,可按表 1-3 所示选用图线。

表 1-3 线型的选择

名称	线型		线宽	一般用途
实线	粗		b , 一般为 0.9 mm 宽	主要重点强调的可见外轮廓线、剖切线、剖面图的截面轮廓等,地平线可为 $1.4b$
	中		$0.5b$, 一般为 0.6 mm 宽	可见轮廓线
	细		$0.25b$, 一般为 0.3 mm 宽	可见轮廓线、图例线、索引、标高、详图做法引出线、尺寸线
虚线	粗		b	其他专业图例线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点画线	粗		b	其他专业图例线
	中		$0.5b$	其他专业图例线
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线
双点画线	粗		b	其他专业图例线
	中		$0.5b$	其他专业图例线
	细		$0.25b$	假设轮廓线、原始轮廓线
折断线			$0.25b$, 一般为 0.3 mm 宽	物体不需要全面的断开界线
波浪线			$0.25b$, 一般为 0.3 mm 宽	物体不需要全面的断开界线,构造层次的断开界线