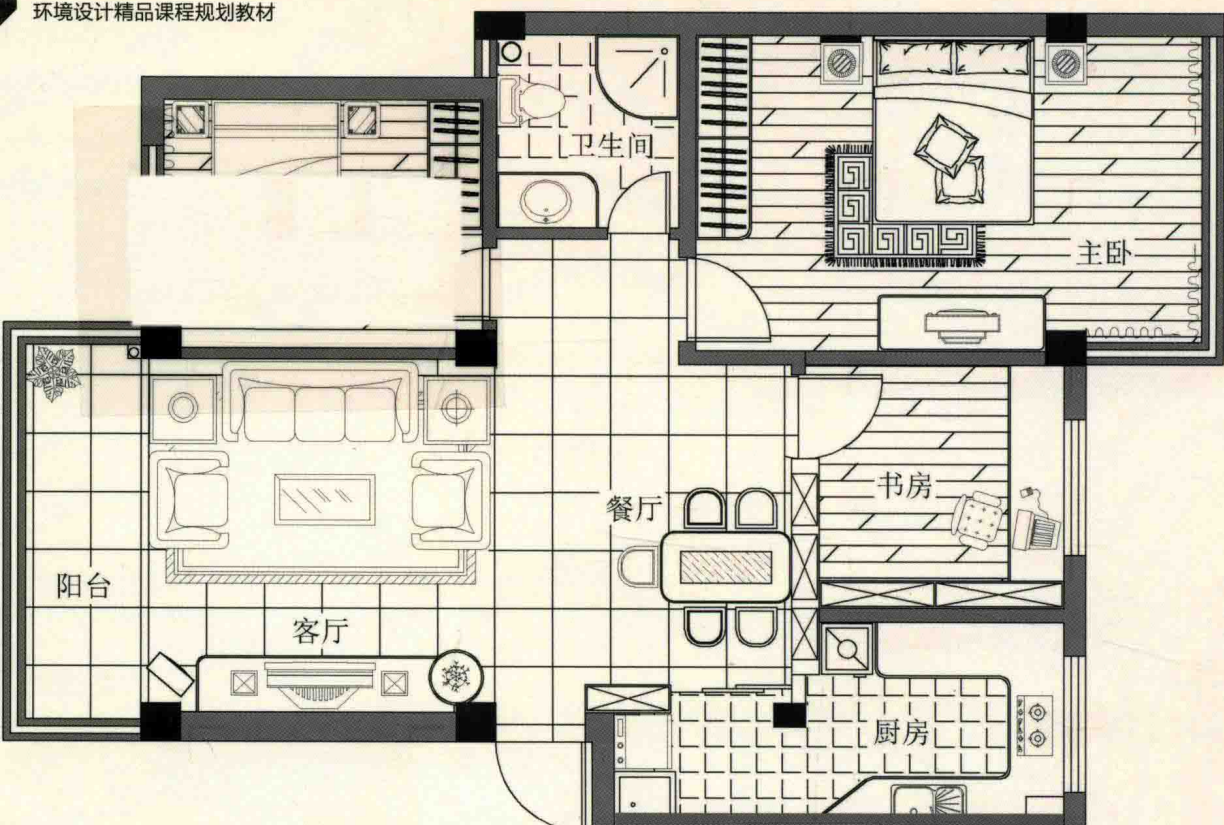




Engineering Drawing 工程制图

孟莎 任远 李笑寒 / 主编

- 标准规定、投影原理的基本理论讲解
- 建筑与室内施工图的实例讲解
- 作图方法贯穿于设计实践
- 设计实务案例体现工程图纸画法



中国高等院校“十三五”
环境设计精品课程规划教材

孟莎 任远 李笑寒 / 主编

Engineering Drawing 工程制图



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



中青麒麟

律师声明

北京市中友律师事务所李苗苗律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由著作权人授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

侵权举报电话

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-50856028

E-mail: editor@cypmedia.com

图书在版编目(CIP)数据

工程制图 / 孟莎, 任远, 李笑寒主编.

— 北京 : 中国青年出版社, 2016.8

中国高等院校“十三五”环境设计精品课程规划教材

ISBN 978-7-5153-4425-6

I. ①工… II. ①孟… ②任… ③李…

III. ①工程制图 — 高等学校 — 教材 IV. ①TB23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 189089 号

中国高等院校“十三五”环境设计精品课程规划教材：

工程制图

孟莎 任远 李笑寒 主编

出版发行：中国青年出版社

地 址：北京市东四十二条 21 号

邮政编码：100708

电 话：(010) 50856188 / 50856199

传 真：(010) 50856111

企 划：北京中青雄狮数码传媒科技有限公司

责任编辑：张 军

助理编辑：张君娜 杨佩云

封面制作：吴艳峰

印 刷：北京九天众诚印刷有限公司

开 本：787×1092 1/16

印 张：8

版 次：2016 年 8 月北京第 1 版

印 次：2016 年 8 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5153-4425-6

定 价：49.80 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系

电话：(010) 50856188 / 50856199

读者来信：reader@cypmedia.com

如有其他问题请访问我们的网站：www.cypmedia.com

CONTENTS

第一章

制图的基础知识和标准规定

1.1 制图工具

9

1.1.1 铅笔

9

1.1.2 图板

9

1.1.3 丁字尺

9

1.1.4 三角板

9

1.1.5 比例尺

10

1.1.6 模板

10

1.1.7 擦图片

10

1.1.8 曲线板和蛇形尺

11

1.1.9 一字尺

11

1.1.10 圆规和分规

11

1.1.11 针管笔

12

1.1.12 鸭嘴笔

12

1.2 制图的有关标准规定

13

1.2.1 图纸幅面

13

1.2.2 标题栏与会签栏

14

1.2.3 比例

14

1.2.4 字体

15

1.2.5 图线

16

1.2.6 尺寸标注

18

1.3 几何作图

21

1.3.1 直线

21

1.3.2 正多边形画法

21

1.3.3 求已知圆弧的圆心

22

1.3.4 黄金比矩形

22

1.3.5 椭圆画法

22

1.3.6 两相交直线的连接

23

1.3.7 直线与圆弧的连接

23

1.3.8 圆弧与圆弧的连接

23

第二章

投影的基本知识

2.1 投影的概念和分类

25

2.1.1 投影的概念

25

2.1.2 投影的分类

25

2.2 投影的基本特征

25

2.2.1 投影的一般性质

25

2.2.2 平行投影的特殊性质

26

2.3 三视图的形成及投影关系

26

2.3.1 三视图的形成

26

2.3.2 三视图与空间方位的关系

27

2.3.3 三视图间的尺寸关系

28

2.3.4 三视图的绘制

28

2.3.5 三视图实例

28

第三章

点、直线和平面的三面投影

3.1 点的投影

30

3.1.1 点的投影规律

30

3.1.2 判断两点在空间的相对位置

30

目录

3.2 直线的投影	30	4.2 曲面体的投影	40	5.1.2 轴测轴、轴间角、轴向 伸缩系数	47
3.2.1 投影面平行线	31	4.2.1 圆柱	40	5.1.3 轴测图的种类	47
3.2.2 投影面垂直线	31	4.2.2 圆锥	41	5.1.4 轴测图的基本性质	47
3.2.3 一般位置直线	31	4.2.3 圆球	42	5.2 轴测图的分类与画法	48
3.2.4 直线与点的相对位置	32	4.3 组合体的投影	42	5.2.1 正等轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	48
3.2.5 两直线的相对位置	33	4.3.1 组合体的投影分析方法	42	5.2.2 正二等轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	48
3.3 平面的投影	34	4.3.2 组合体的类型	43	5.2.3 斜二等轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	49
3.3.1 平面的表示方法	34	4.3.3 组合体三视图的画法	43	5.2.4 水平斜轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	49
3.3.2 投影面垂直面	34	4.4 投影图的尺寸标注	44	5.2.5 轴测图的画法	49
3.3.3 投影面平行面	34	4.4.1 尺寸标注的要求	44	5.3 轴测图的选择	50
3.3.4 一般位置平面	34	4.4.2 基本形体的尺寸标注	44	5.3.1 各种轴测图的特点及应用	50
		4.4.3 尺寸的种类	45	5.3.2 轴测投影类型选择时应 注意的问题	50
		4.4.4 尺寸标注的原则	45		
第四章 基本形体的投影		第五章 轴测图			
4.1 平面体的投影	38	5.1 轴测投影的基本知识	47		
4.1.1 棱柱体的三视图	38	5.1.1 轴测投影的形成	47		
4.1.2 棱锥体的三视图	39				
4.1.3 常见平面体的三视图	39				

CONTENTS

第六章 投影的基本知识

6.1 视图 52

- 6.1.1 基本视图 52
- 6.1.2 斜视图 52
- 6.1.3 局部视图 53
- 6.1.4 展开视图 53
- 6.1.5 镜像视图 53

6.2 剖面图 53

- 6.2.1 剖面图的形成 53
- 6.2.2 剖面图的画法 53
- 6.2.3 剖面图的种类 55
- 6.2.4 剖面图图例 56

6.3 断面图 57

- 6.3.1 断面图的概念 57
- 6.3.2 断面图的种类及画法 57
- 6.3.3 断面图例 58

6.4 简化画法 60

- 6.4.1 投影简化 60
- 6.4.2 对称结构的画法 60
- 6.4.3 剖面图图例 60
- 6.4.4 较长构件的画法 61
- 6.4.5 构件的分部画法 61

第七章 建筑施工图

7.1 建筑施工图概述 63

- 7.1.1 房屋的组成及作用 63
- 7.1.2 施工图的产生及分类 63
- 7.1.3 施工图的图示特点 63
- 7.1.4 读施工图的步骤 63

7.2 房屋建筑制图的有关标准规定 64

- 7.2.1 比例 64
- 7.2.2 图线 64

- 7.2.3 定位轴线 64

- 7.2.4 标高 65

- 7.2.5 索引符号与详图符号 67

- 7.2.6 引出线 67

- 7.2.7 指北针和风玫瑰图 67

- 7.2.8 建筑构造及配件图例 68

7.3 建筑总平面图 74

- 7.3.1 建筑总平面图的形成及作用 74

- 7.3.2 建筑总平面图的读图 74

7.4 建筑平面图 74

- 7.4.1 建筑平面图的形成及作用 75

- 7.4.2 建筑平面图的种类 75

- 7.4.3 建筑平面图的图示内容及画法要求 77

- 7.4.4 建筑平面图的画图步骤 78

7.5 建筑立面图 80

- 7.5.1 建筑立面图的形成及作用 80

- 7.5.2 建筑立面图的命名 81

7.5.3 建筑立面图的图示内容及画法要求	81
7.5.4 建筑立面图的画图步骤	81
7.6 建筑剖面图	82
7.6.1 建筑剖面图的形成及作用	82
7.6.2 建筑剖面图的图示内容及画法要求	82
7.6.3 建筑剖面图的画图步骤	83
7.7 建筑详图	83
7.7.1 建筑详图的形成及作用	83
7.7.2 建筑详图的特点	83
7.7.3 建筑详图的分类和内容	84

第八章 室内装饰施工图

8.1 概述	86
8.2 室内平面图	86

8.2.1 室内平面图的形成	86
8.2.2 室内平面图表达内容	86
8.2.3 室内平面图的表达方法及要求	87
8.2.4 室内平面图的作图步骤	87
8.3 室内顶棚平面图	89
8.3.1 室内顶棚平面图的形成	89
8.3.2 室内顶棚平面图的表达内容	89
8.3.3 室内顶棚平面图的表达方法及要求	89
8.3.4 室内顶棚图的作图步骤	90
8.4 室内立面图	91
8.4.1 室内立面图的表达内容	91
8.4.2 室内立面图的表达方法及要求	94
8.4.3 室内立面图的作图步骤	94

8.5 室内详图	96
8.5.1 室内详图的表达内容	96

8.5.2 室内详图的表达方法及要求	96
8.6 室内施工图中的常用图例	97

第九章 综合实训范例

9.1 居住空间设计施工图	102
9.1.1 目录及工程概况部分	102
9.1.2 平面图部分	102
9.1.3 立面图部分	110
9.2 餐厅设计施工图	114
9.2.1 目录及工程概况部分	114
9.2.2 平面图部分	114
9.2.3 立面图部分	119
9.3 办公空间设计施工图	121



中国高等院校“十三五”
环境设计精品课程规划教材

孟莎 任远 李笑寒 / 主编

Engineering Drawing 工程制图



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS



前言

室内设计工程制图被喻为“工程技术界的语言”，是表达设计意图和交流技术思想的重要媒介。在培养学生制图技能和空间想象力的同时，更能培养学生严谨的设计理念和工作态度。

本书专门针对本科类、专科类院校环境艺术专业的学生而编写，全书由制图的基本知识、投影的基本原理、工程图纸的识读、工程图纸的作图方法等几个方面组成。本教材的目的是体现制图必备的知识理论，并与实践工程相结合。

本书不同于其他教材之处：

- (1) 本书以培养人才为出发点，注重理论与实践的紧密结合；
- (2) 注重实践教学环节，采用工程实践课题的形式，以实践为主线，以理论为辅线的课题设计，提高学生解决实际问题的能力。

一、工程制图的历史

根据历史记载，我国很早就使用了较好的作图方法，如在《周髀算经》中就有商高用直角三角形边长为3:4:5的比例作直角的记载。在春秋战国时的著作中，也曾提及绘图与施工划线工具的应用，如在墨子的著述中就有“为方以矩，为圆以规，直以绳，横以水，正以垂”。其中，矩是直角尺，规是圆规，绳是木工用于绘制直线的墨绳，水是用水面来衡量是否水平的工具，垂是用绳悬挂重锤来校正铅垂方向的工具。

二、工程制图的重要性

工程制图几乎是所有艺术设计院校中都需要进修的课程，环境艺术设计、室内设计、工业设计、家具设计、包装设计、广告设计等都是依据图纸来制作和实施的。因为上述设计的造型、尺寸和做法，都不是纯绘画或语言文字所能描述清楚的，这必须借助一系列的制图。如在房屋建筑工程中，当进行初步设计时，要用到能简明地反映房屋建筑功能、特色的方案设计图；当进行施工设计时，要用到能详细地表达房屋建筑的平面布局、立面外形、内部空间结构等的建筑平面、立面、剖面图，以及必要的结构施工图、设备施工图等。随着技术、工艺、材料和人们认识的发展变化，人们对所生活的环境空间的要求也越来越高。过去，根据客户的

需要,通常只需要在有关的平面图、立面图和剖面图中加注文字说明或加绘一些局部详图就可以了。现在,因客户和设计师对布局、装饰和质量等有不同的艺术品味和要求,再加之新技术、新材料和新工艺的快速发展应用,之前的“附带说明”已不能达到设计表达的目的,于是工程制图更加凸显其重要性。所以,学好工程制图的基本知识和理论是非常重要的。

三、工程制图的教学培养目标

(一) 培养学生的空间想象能力

工程制图在表达初步设计、创意构思、便于交流的同时,还可以提高学生的空间想象能力,即从二维平面图样想象到三维立体形态。这是一种重要的空间训练,因为今后进行艺术设计创作,需要经常不断地将头脑中想象的形态落实到图面上,或根据图面制成立体形态。从感性到理性,从技术到艺术,这是从二维思维到三维思维,又是从三维思维到二维思维的过渡。设计的过程是一个需要反复的渐进过程,每一个环境空间的设计与塑造都经历了这样一个反复与蜕变的过程。我们需要借工程制图这一课程训练掌握这种思维方式和绘画技巧。

(二) 培养学生自学的能力

我们的设计教学理论必须和设计实践相结合才能学以致用。随着科技的发展,材料的更新速度也是不容忽视的。在教学实践中,我们可以借助工程制图的详图和结构图,让学生将自己的设计材料充分和市场接轨,掌控材料市场更新变化,如我们在布置作业时,可以限定其某一部分材料且只能用近半年市场和设计界最流行的材料类型,目的是激励学生自学积淀,从而养成自学习惯,提高自学能力,这是工程制图培养的又一目标。

(三) 培养学生严谨的设计和工作态度

设计的构思阶段是大胆的,设计的表现阶段是细腻的,二者的区别不容混淆和忽视。这是一个优秀设计师内在素养的体现。整套设计方案尺寸如稍有纰漏,很容易造成工程事故。设计的效果,除了施工工艺外,考究的就是设计结构。很多独特或是独树一帜的设计都需要设计师一丝不苟的专业精神。

工程制图就像是一座桥,它将构思理念与图样交替编织、完美结合,以独特的形式向我们展示一个又一个独特而清晰的工程图样形象。

CONTENTS

第一章		
制图的基础知识和标准规定		
1.1 制图工具	9	
1.1.1 铅笔	9	
1.1.2 图板	9	
1.1.3 丁字尺	9	
1.1.4 三角板	9	
1.1.5 比例尺	10	
1.1.6 模板	10	
1.1.7 擦图片	10	
1.1.8 曲线板和蛇形尺	11	
1.1.9 一字尺	11	
1.1.10 圆规和分规	11	
1.1.11 针管笔	12	
1.1.12 鸭嘴笔	12	
1.2 制图的有关标准规定	13	
1.2.1 图纸幅面	13	
1.2.2 标题栏与会签栏	14	
1.2.3 比例	14	
1.2.4 字体	15	
1.2.5 图线	16	
1.2.6 尺寸标注	18	
1.3 几何作图	21	
1.3.1 直线	21	
1.3.2 正多边形画法	21	
1.3.3 求已知圆弧的圆心	22	
1.3.4 黄金比矩形	22	
1.3.5 椭圆画法	22	
1.3.6 两相交直线的连接	23	
1.3.7 直线与圆弧的连接	23	
1.3.8 圆弧与圆弧的连接	23	
第二章		
投影的基本知识		
2.1 投影的概念和分类	25	
2.1.1 投影的概念	25	
2.1.2 投影的分类	25	
2.2 投影的基本特征	25	
2.2.1 投影的一般性质	25	
2.2.2 平行投影的特殊性质	26	
2.3 三视图的形成及投影关系	26	
2.3.1 三视图的形成	26	
2.3.2 三视图与空间方位的关系	27	
2.3.3 三视图间的尺寸关系	28	
2.3.4 三视图的绘制	28	
2.3.5 三视图实例	28	
第三章		
点、直线和平面的三面投影		
3.1 点的投影	30	
3.1.1 点的投影规律	30	
3.1.2 判断两点在空间的相对位置	30	

目录

3.2 直线的投影	30	4.2 曲面体的投影	40	5.1.2 轴测轴、轴间角、轴向 伸缩系数	47
3.2.1 投影面平行线	31	4.2.1 圆柱	40	5.1.3 轴测图的种类	47
3.2.2 投影面垂直线	31	4.2.2 圆锥	41	5.1.4 轴测图的基本性质	47
3.2.3 一般位置直线	31	4.2.3 圆球	42	5.2 轴测图的分类与画法	48
3.2.4 直线与点的相对位置	32	4.3 组合体的投影	42	5.2.1 正等轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	48
3.2.5 两直线的相对位置	33	4.3.1 组合体的投影分析方法	42	5.2.2 正二等轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	48
3.3 平面的投影	34	4.3.2 组合体的类型	43	5.2.3 斜二等轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	49
3.3.1 平面的表示方法	34	4.3.3 组合体三视图的画法	43	5.2.4 水平斜轴测图的轴间角、 轴向伸缩系数	49
3.3.2 投影面垂直面	34	4.4 投影图的尺寸标注	44	5.2.5 轴测图的画法	49
3.3.3 投影面平行面	34	4.4.1 尺寸标注的要求	44	5.3 轴测图的选择	50
3.3.4 一般位置平面	34	4.4.2 基本形体的尺寸标注	44	5.3.1 各种轴测图的特点及应用	50
		4.4.3 尺寸的种类	45	5.3.2 轴测投影类型选择时应 注意的问题	50
		4.4.4 尺寸标注的原则	45		
第四章 基本形体的投影		第五章 轴测图			
4.1 平面体的投影	38	5.1 轴测投影的基本知识	47		
4.1.1 棱柱体的三视图	38	5.1.1 轴测投影的形成	47		
4.1.2 棱锥体的三视图	39				
4.1.3 常见平面体的三视图	39				

CONTENTS

第六章 投影的基本知识

6.1 视图 52

- 6.1.1 基本视图 52
- 6.1.2 斜视图 52
- 6.1.3 局部视图 53
- 6.1.4 展开视图 53
- 6.1.5 镜像视图 53

6.2 剖面图 53

- 6.2.1 剖面图的形成 53
- 6.2.2 剖面图的画法 53
- 6.2.3 剖面图的种类 55
- 6.2.4 剖面图图例 56

6.3 断面图 57

- 6.3.1 断面图的概念 57
- 6.3.2 断面图的种类及画法 57
- 6.3.3 断面图例 58

6.4 简化画法 60

- 6.4.1 投影简化 60
- 6.4.2 对称结构的画法 60
- 6.4.3 剖面图图例 60
- 6.4.4 较长构件的画法 61
- 6.4.5 构件的分部画法 61

第七章 建筑施工图

7.1 建筑施工图概述 63

- 7.1.1 房屋的组成及作用 63
- 7.1.2 施工图的产生及分类 63
- 7.1.3 施工图的图示特点 63
- 7.1.4 读施工图的步骤 63

7.2 房屋建筑制图的有关标准规定 64

- 7.2.1 比例 64
- 7.2.2 图线 64

- 7.2.3 定位轴线 64

- 7.2.4 标高 65

- 7.2.5 索引符号与详图符号 67

- 7.2.6 引出线 67

- 7.2.7 指北针和风玫瑰图 67

- 7.2.8 建筑构造及配件图例 68

7.3 建筑总平面图 74

- 7.3.1 建筑总平面图的形成及作用 74

- 7.3.2 建筑总平面图的读图 74

7.4 建筑平面图 74

- 7.4.1 建筑平面图的形成及作用 75

- 7.4.2 建筑平面图的种类 75

- 7.4.3 建筑平面图的图示内容及画法要求 77

- 7.4.4 建筑平面图的画图步骤 78

7.5 建筑立面图 80

- 7.5.1 建筑立面图的形成及作用 80

- 7.5.2 建筑立面图的命名 81

7.5.3 建筑立面图的图示内容及画法要求	81
7.5.4 建筑立面图的画图步骤	81
7.6 建筑剖面图	82
7.6.1 建筑剖面图的形成及作用	82
7.6.2 建筑剖面图的图示内容及画法要求	82
7.6.3 建筑剖面图的画图步骤	83
7.7 建筑详图	83
7.7.1 建筑详图的形成及作用	83
7.7.2 建筑详图的特点	83
7.7.3 建筑详图的分类和内容	84

第八章 室内装饰施工图

8.1 概述	86
8.2 室内平面图	86

8.2.1 室内平面图的形成	86
8.2.2 室内平面图表达内容	86
8.2.3 室内平面图的表达方法及要求	87
8.2.4 室内平面图的作图步骤	87
8.3 室内顶棚平面图	89
8.3.1 室内顶棚平面图的形成	89
8.3.2 室内顶棚平面图的表达内容	89
8.3.3 室内顶棚平面图的表达方法及要求	89
8.3.4 室内顶棚图的作图步骤	90
8.4 室内立面图	91
8.4.1 室内立面图的表达内容	91
8.4.2 室内立面图的表达方法及要求	94
8.4.3 室内立面图的作图步骤	94

8.5 室内详图	96
8.5.1 室内详图的表达内容	96

8.5.2 室内详图的表达方法及要求	96
8.6 室内施工图中的常用图例	97

第九章 综合实训范例

9.1 居住空间设计施工图	102
9.1.1 目录及工程概况部分	102
9.1.2 平面图部分	102
9.1.3 立面图部分	110
9.2 餐厅设计施工图	114
9.2.1 目录及工程概况部分	114
9.2.2 平面图部分	114
9.2.3 立面图部分	119
9.3 办公空间设计施工图	121

CHAPTER

01

制图的基础知识 和标准规定

课题概述

图纸是设计师表达设计的基本语言, 制图是学习设计的基础, 也是同行交流的载体, 是施工的重要依据。在绘制工程图样时, 必须掌握正确使用绘图工具的方法, 熟知常用几何图形的画法, 了解国家标准的有关规定。

本章主要讲解制图的基本知识、常用绘图工具的用途及用法、制图标准、平面图形的画法。

教学目标

正确掌握铅笔、图板、丁字尺、三角板、比例尺、模板、擦图片、曲线板和蛇形尺、一字尺、圆规和分规、针管笔、鸭嘴笔等制图工具的特性和使用方法, 掌握国家制图标准的有关规定, 掌握常用几何图形的画法。

章节重点

熟练掌握国家制图标准的有关规定, 并运用在室内设计制图中。

1.1 制图工具

标准规范的工程图样通常是用制图工具和仪器绘制的,正确使用制图工具和仪器是保证图样质量和提高绘图速度的基础,在绘制图纸之前,我们必须了解所需的制图工具和这些工具的正确使用方法。下面简要介绍常用的制图工具,如铅笔、图板、丁字尺、三角板、比例尺、模板、擦图片、曲线板和蛇形尺、一字尺、圆规和分规、针管笔、鸭嘴笔等。

1.1.1 铅笔

绘图所用的铅笔大多是石墨做笔芯的。铅笔的分类正是按照笔芯中石墨的份量来划分的,一般划分为H、HB、B三大类。H是Hardness(硬)的缩写,B是Black(黑)的缩写。铅笔标号前面的数字越大,表示铅笔的铅芯越黑或越硬,按照笔芯的硬度从软到

硬分别为8B、6B、5B、4B、3B、2B、B、HB、H、2H、3H、4H、5H、6H、8H、9H、10H。

使用铅笔时,应注意:当削铅笔时,保留型号,削成锥形或铲形,铅芯露出6~8mm,其余25~30mm,如图1-1-1所示;

1.1.2 图板

图板是铺放图纸用的,要求板面平整光滑,工作边平直。当绘图时,图纸用胶带固定在图板左上方,如图1-1-2所示。

1.1.3 丁字尺

丁字尺又称T形尺,为一端有横档的“丁”字形直尺,由互相垂直的尺头和尺身构成。丁字尺是画水平线和配合三角板作图的工具,一般可直接用于画平行线或用作三角板的支撑物来画与直尺成各种角度的直线。丁字尺

多用木料或塑料制成,一般有45cm、60cm、90cm、120cm四种规格。如图1-1-4所示。

1.1.4 三角板

一副三角板一般有两块,即一块两个锐角均为45°的等腰直角三角形,以及一块两个锐角分别为30°和60°的直角三角形。另外还有一种可调角度的三角板。常见的三角板的使用方法有以下几种。

① 三角板和丁字尺配合使用,可画出垂直线。当画垂直线时,画线须自上而下。三角尺必须紧靠丁字尺尺身,如图1-1-3所示。

② 利用两种角度的三角板组合,可画出各种15°角倍数的倾斜直线,如图1-1-4所示。

③ 两块三角板配合也可画出各种角度的平行线及垂直线,如图1-1-5所示。单块三角板不能独立用来绘制平行线组。

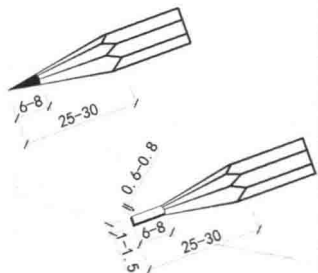


图1-1-1 铅笔削笔规范

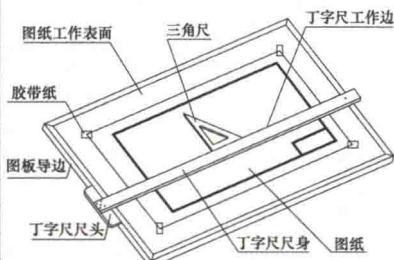


图1-1-2 图板与丁字尺

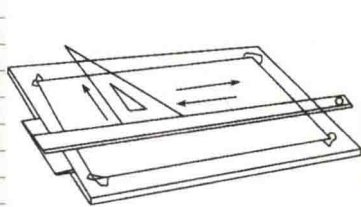


图1-1-3 三角板和丁字尺配合使用



图1-1-4 丁字尺

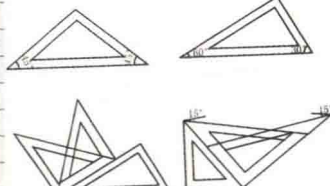


图1-1-5 三角板画15°角倍数的直线

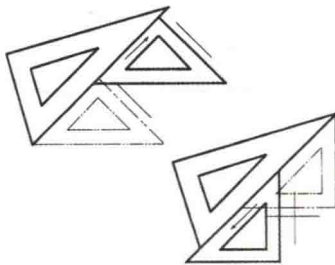


图1-1-6 两块三角板配合使用画平行线和垂线

1.1.5 比例尺

比例尺通常有平行及三角形两种,三角形比例尺又称三棱尺。常见的比例尺有百分比例和千分比例两种,如图1-1-6所示。

百分比例的比例尺身上每边有1/100、1/200、1/300、1/400、1/500、1/600共6种刻度。千分比例的比例尺身上的刻度为1/500、1/1000、1/1250、1/1500、1/2000、1/2500。

利用比例尺作图,无需进行比例换算,可大大提高作图速度和精度。使用时,首先要学会识读尺面上不同比例刻度代表的数值,如图1-1-7所示。

1.1.6 模板

为了提高制图的质量和速度,可以把制图时常用的一些图形、符号、比例等刻在一块有机玻璃上,作为模板使用。模板的种类非常多,通常有专业型模板和通用型模板。常见的专业型模板有家居制图模板、厨卫制图模板等。这些专业型模板以一定的比例刻制不同类型家居或厨卫设备的平面或立面、剖面形式及尺寸。通用型模板中则有圆模板、椭圆模板、方模板、三角模板等不同尺寸、角度和几何形状的模板,如图1-1-8、图1-1-9所示。

作图时,应根据不同的需求选择相应合适的模板。当用模板作直线时,笔可稍向运笔方向倾斜;当作圆或椭圆时,笔应尽量与直面垂直,且紧贴模板;当用模板画墨线图时,应避免墨水渗到模板下而污损图纸。

1.1.7 擦图片

擦图片主要用于擦去画错的线条,可避免擦去临近有用的图线,如图1-1-10所示。

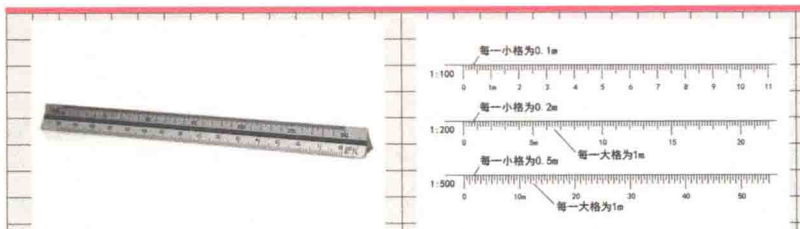


图1-1-6 比例尺

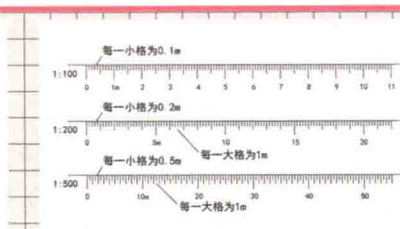


图1-1-7 比例尺的识读

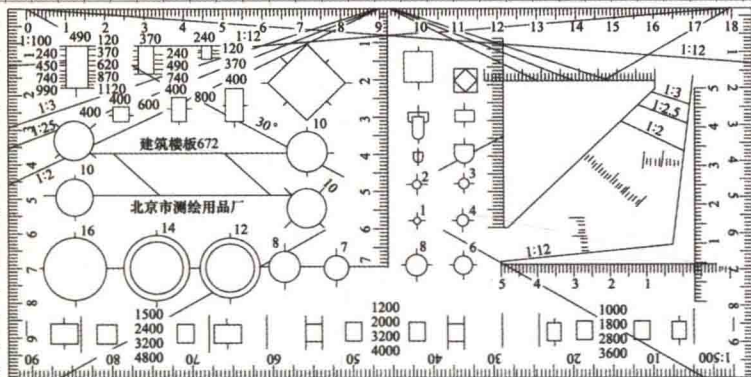


图1-1-8 建筑模板

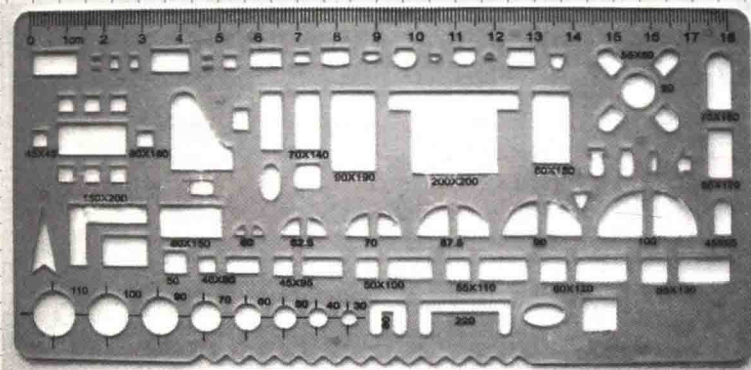


图1-1-9 通用模板

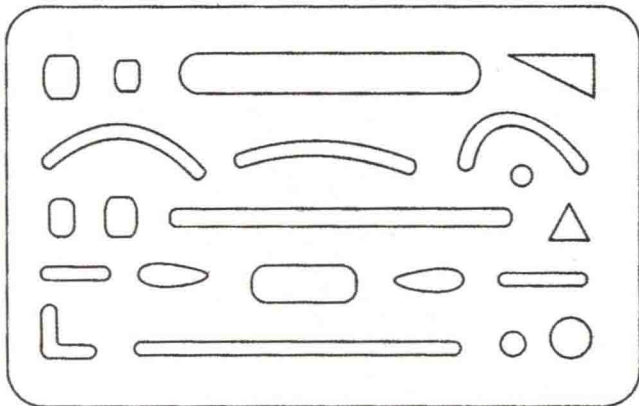


图1-1-10 擦图片