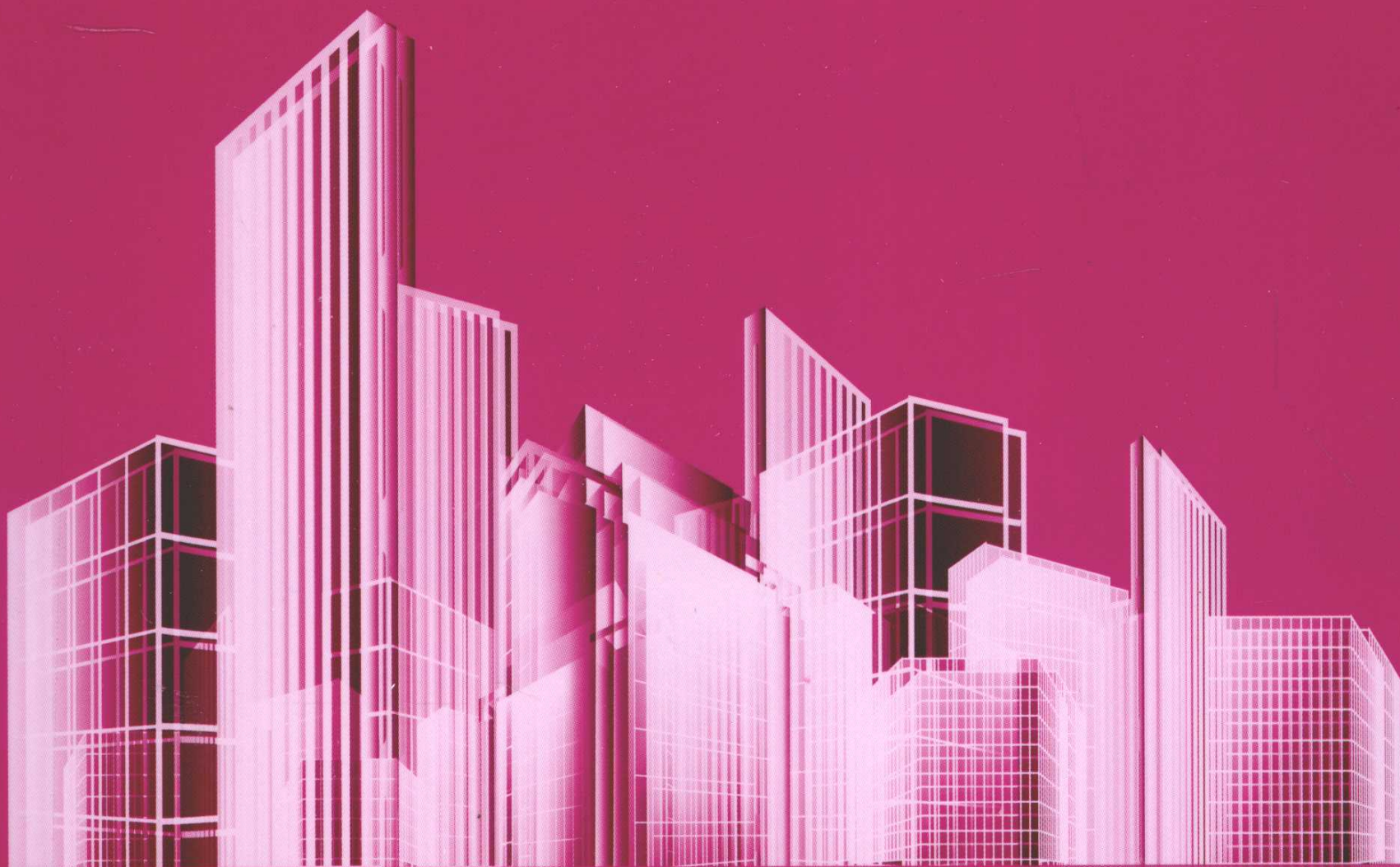


JIANZHU ZHITU YU SHITU (HANXITIJI)

建筑制图与识图

(含习题集)

主编 王丽红 刘晓光
主审 孙玉红



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

建筑制图与识图

(含习题集)

主 编 王丽红 刘晓光
副主编 杨 玲 闫 旭 赵龙珠
参 编 王 芳 任海博 任鲁宁
主 审 孙玉红

内 容 提 要

本书根据高等教育的教学内容以应用为目的,基础理论的教学以必需、够用为度的原则,共设有建筑制图基础与技能、建筑形体的表达、建筑施工图的识读、结构施工图的识读四个项目,每个项目分为若干个教学任务,每个教学任务从实际出发,设计了“任务介绍+任务分析+相关知识+任务实施+练习”的教学模式,最大限度地满足任务驱动教学法的要求,体现了“教、学、做”一体化的思想,突出其应用性和技能型的特色。

本书可作为高等院校土木工程、工程造价、工程管理等土建类专业的教学用书,也可作为岗位培训教材,还可供土建工程技术人员学习参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图与识图:含习题集/王丽红,刘晓光主编. —北京:北京理工大学出版社, 2015.3

ISBN 978-7-5682-0354-8

I. ①建… II. ①王… ②刘… III. ①建筑制图—识别—高等学校—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第052778号

出版发行/北京理工大学出版社有限责任公司

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(总编室)

82562903(教材售后服务热线)

68948351(其他图书服务热线)

网 址/<http://www.bitpress.com.cn>

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京紫瑞利印刷有限公司

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/19

字 数/360千字

版 次/2015年3月第1版 2015年3月第1次印刷

定 价/52.00元(含习题集)

责任编辑/钟 博

文案编辑/钟 博

责任校对/周瑞红

责任印制/边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

编委会名单

主任委员：孙玉红

副主任委员：张颂娟 梁艳波 刘昌斌 刘 鑫 赖 伶
丁春静 王丹菲 谷云香 王雪梅 夏 怡
覃 斌 解宝柱 苏德利 郑敏丽 温秀红
聂立武 孙 阳 万 静

秘 书 长：阎少华

副秘书长：瞿义勇 聂立武 黄富勇

秘 长：石书羽

编写说明

高等教育教材建设工作，对“提高人才培养质量”有着至关重要的作用。

为全面推进高等教育教材建设工作，将教学改革的成果和教学实践的积累体现到教材建设和教学资源统合的实际工作中去，以满足不断深化的教学改革的需要，更好地为学校教学改革、人才培养与课程建设服务，北京理工大学出版社搭建了平台，组织辽宁石油化工大学等18所院校共同参与编写了本系列教材。该系列教材由参与院校院系领导、专业带头人等组建的编委会组织主导，经北京理工大学出版社及18所院校土建类专业学科各位专家近两年的精心组织，以创新、合作、融合、共赢、整合跨院校优质资源的工作方式，结合各院校对土建类专业学科和课程教学理念、学科建设和体系搭建等研究建设成果，以及当前工程建设形势和发展编写完成。

本系列教材力求结构严谨、逻辑清晰、叙述详细、通俗易懂。全书有较多的例题，便于实践教学和自学，同时注意尽量多给出一些应用实例；可供各高等院校土建类专业师生学习和使用，也可供广大工程技术人员参考。

辽宁省18所院校土建学科建设及教材编写专委会和编委会

2015年3月

前言

FOREWORD

“建筑制图与识图”是土木施工类专业的一门既有理论又有实践的基础课程。学习本课程的目的是培养学生具有绘制和阅读工程图样的能力，并通过理论学习和实践训练，培养学生的空间想象能力和图解能力，熟悉现行房屋建筑制图标准和有关专业制图标准，掌握并应用各种图示方法来识读和表示专业图样。

本书根据最新建筑制图标准并结合最新的建筑制图与识图课程教学的基本要求编写而成，是编者多年来教学工作的积累。本书根据高等教育的教学内容以应用为目的，基础理论的教学以必需、够用为度的原则，设有建筑制图基础与技能、建筑形体的表达、建筑施工图的识读、结构施工图的识读四个教学项目，每个项目分为若干个教学任务，每个教学任务从实际出发，设计了“任务介绍+任务分析+相关知识+任务实施+练习”的教学模式，最大限度地满足任务驱动教学法的要求，体现了“教、学、做”一体化的思想，突出其应用性和技能型的特色。

本书内容图文并茂，简明易懂，可作为高等院校土木工程、工程造价工程管理等土建类专业的教学用书，也可作为岗位培训教材，还可供土建工程技术人员学习参考。

本书由王丽红、刘晓光担任主编，孙玉红担任主审。其中王丽红完成了本书的统稿、修改与定稿工作。参加本书编写的有：王丽红（项目三中的任务一～五、项目四），刘晓光（项目一），杨玲（项目二中的任务二），闫旭（项目二任务三中的子任务一、二），赵龙珠（项目二中的任务六、项目三中的任务七），王芳（项目二中的任务五），任海博（项目二任务一、任务三中的子任务三），任鲁宁（项目二中的任务四）。

本书在编写过程中参考了有关书籍、标准、图片及其他资料等，在此谨向相关作者表示深深的谢意；同时得到了出版社和编者所在单位的大力支持，在此表示感谢。

由于编者水平有限，编写时间仓促，书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

CONTENTS

项目一 建筑制图基础与技能.....	1
任务 建筑制图基础与技能.....	1
练习.....	18
项目二 建筑形体的表达.....	20
任务一 形成三面投影图.....	20
练习.....	25
任务二 点、直线、平面的投影.....	25
练习.....	35
任务三 建筑形体的投影.....	36
子任务一 基本体的投影.....	36
练习.....	43
子任务二 组合体投影图的画法.....	44
练习.....	49
子任务三 组合体投影图的识读.....	50
练习.....	55
任务四 轴测图.....	56
练习.....	62
任务五 剖面图、断面图.....	62
练习.....	72
任务六 透视图.....	72
练习.....	82
项目三 建筑施工图的识读.....	83
任务一 房屋施工图的基本知识及首页图的识读.....	83
练习.....	91
任务二 总平面图的识读.....	91

练习·····	98
任务三 建筑平面图的识读·····	99
练习·····	120
任务四 建筑立面图的识读·····	121
练习·····	126
任务五 建筑剖面图的识读·····	127
练习·····	133
任务六 建筑详图的识读·····	134
练习·····	141
任务七 建筑装饰施工图的识读·····	144
练习·····	158
 项目四 结构施工图的识读·····	 159
任务一 结构施工图的基本知识及构件详图的识读·····	159
练习·····	167
任务二 基础结构施工图的识读·····	168
练习·····	173
任务三 钢筋混凝土柱、梁平法施工图的识读·····	175
练习·····	185
任务四 楼层结构平面图的识读·····	185
练习·····	191
 参考文献·····	 192

项目一 建筑制图基础与技能

知识目标

1. 了解常用制图工具、仪器的使用与维护方法。
2. 熟悉现行的国家制图标准。
3. 学会分析图形，熟悉绘图步骤和方法。

能力目标

1. 能正确使用制图工具和仪器绘制一般图样。
2. 能运用国家制图标准手工绘制平面图形。

任务 建筑制图基础与技能

任务介绍

在 A3 图纸上抄绘图 1-1。

任务分析

图 1-1 中，图幅大小的选择、线型的应用、尺寸的标注、汉字的注写等应符合相关规范的规定。同时，在绘制过程中还应正确使用绘图工具，按正确的顺序和方法进行绘制。

相关知识

一、制图规范的相关规定

建筑图纸是建筑设计和建筑施工中的重要技术资料，也是技术人员之间交流问题的工程语言，建筑图纸应达到规格统一、线条图例规范、图面清晰简明，这有利于提高制图效率，保证图面质量，满足设计、施工、存档的要求。现行六个有关制图标准：《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《建筑给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)和《暖通空调制图标准》(GB/T 50114—2010)，所有工程技术人员在设计、施工、管理中必须严格执行制图国家标准。

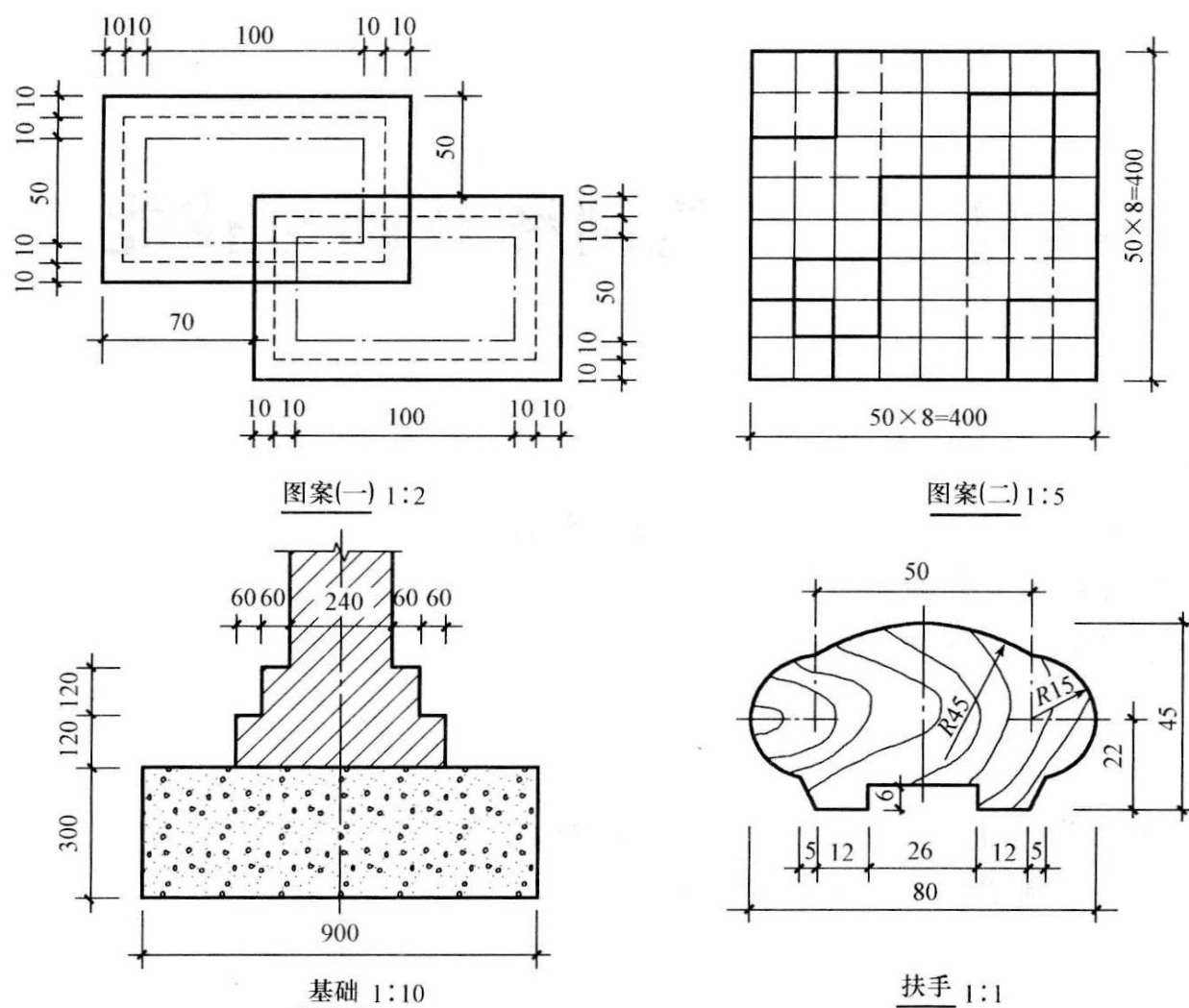


图 1-1 绘图训练

(一) 图纸幅面和规格

1. 幅面

单位工程的施工图应装订成套，为了便于保存和使用，国家标准对图纸的幅面做了规定，图幅裁剪如图 1-2 所示，图纸幅面和规格见表 1-1。

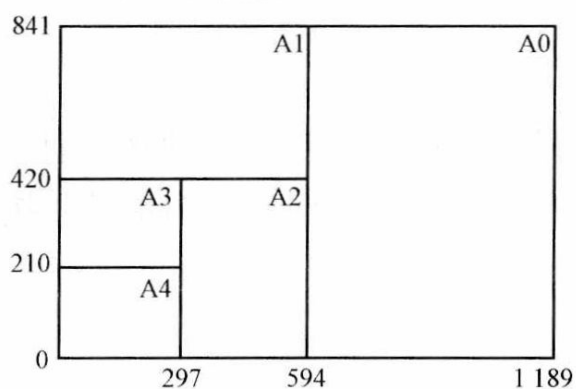


图 1-2 图纸的裁剪

表 1-1 图纸幅面和规格

表 1-1 图纸幅面和规格						mm
幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4	
$b \times l$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297	
c	10			5		
a	25					

表中的 a 、 b 、 c 、 l 的含义如图 1-3 所示。同一项工程的图纸，不宜多于两种幅面。必要时图纸幅面的长边可以加长，但加长的尺寸必须按照国标 GB/T 50001—2010 的规定，短边一般不应加长。

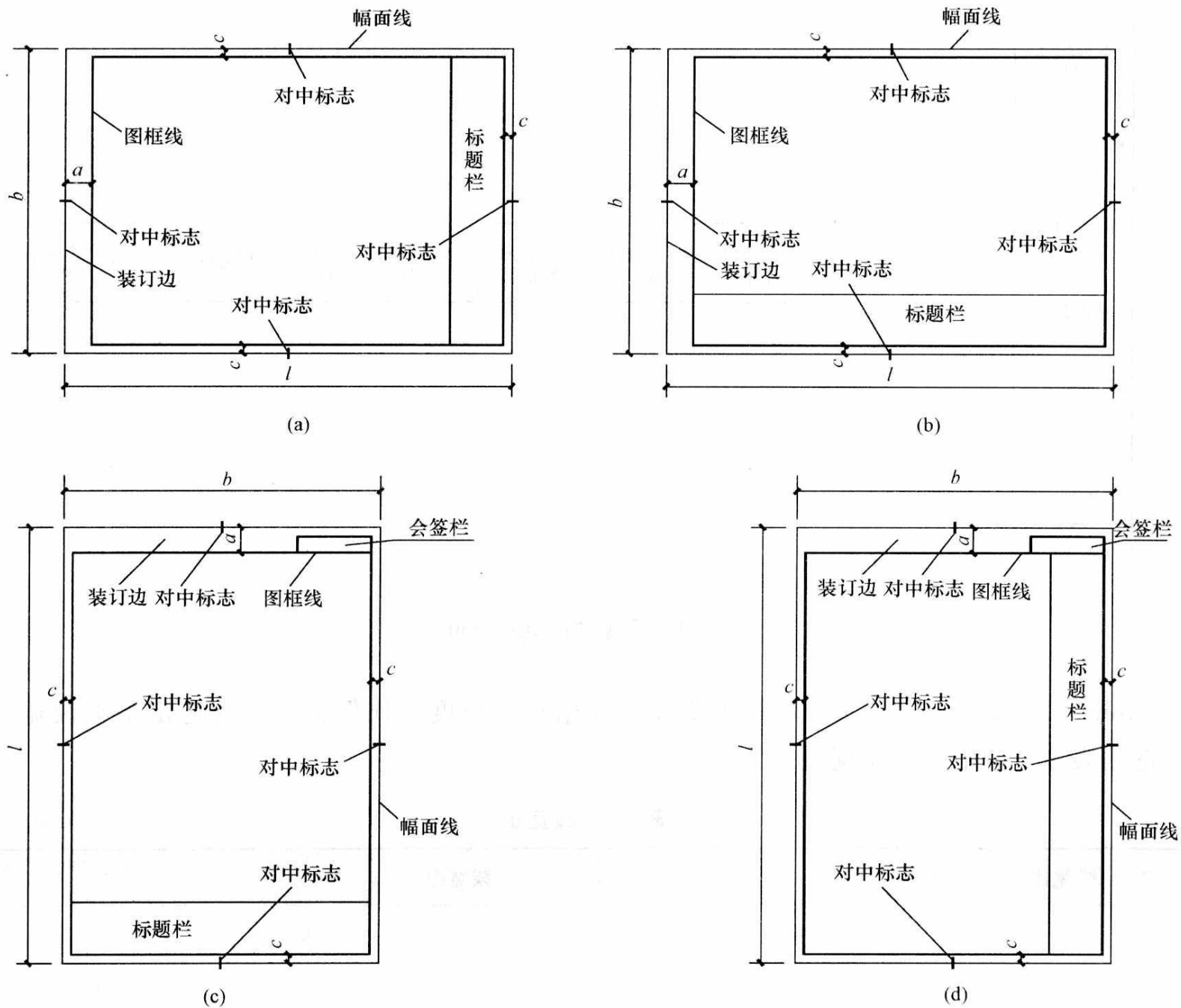


图 1-3 图纸幅面和规格

(a) A0~A3 横式幅面(一); (b) A0~A3 横式幅面(二);
(c) A0~A4 立式幅面(一); (d) A0~A4 立式幅面(二)

2. 标题栏与会签栏

在每张图纸中，为了方便查阅都应在图框的右下角设置标题栏(俗称图标)，标题栏的内容有设计单位名称、工程名称、图样名称、比例、设计日期、设计人、校对人、审核人、项目负责人、专业负责人及注册建筑师或注册结构工程师盖章，如图 1-4 所示。

在图框左侧的外面留有会签栏，会签栏是供设计单位在设计期间相关专业互相提供技术条件所用。

(二)图线

工程图样的内容都是用不同线型的图线来表述的，图线是构成图形的基本元素。图线有粗、中、细之分，图线的宽度 b 宜从下列线宽系列中选取：2.0 mm、1.4 mm、1.0 mm、

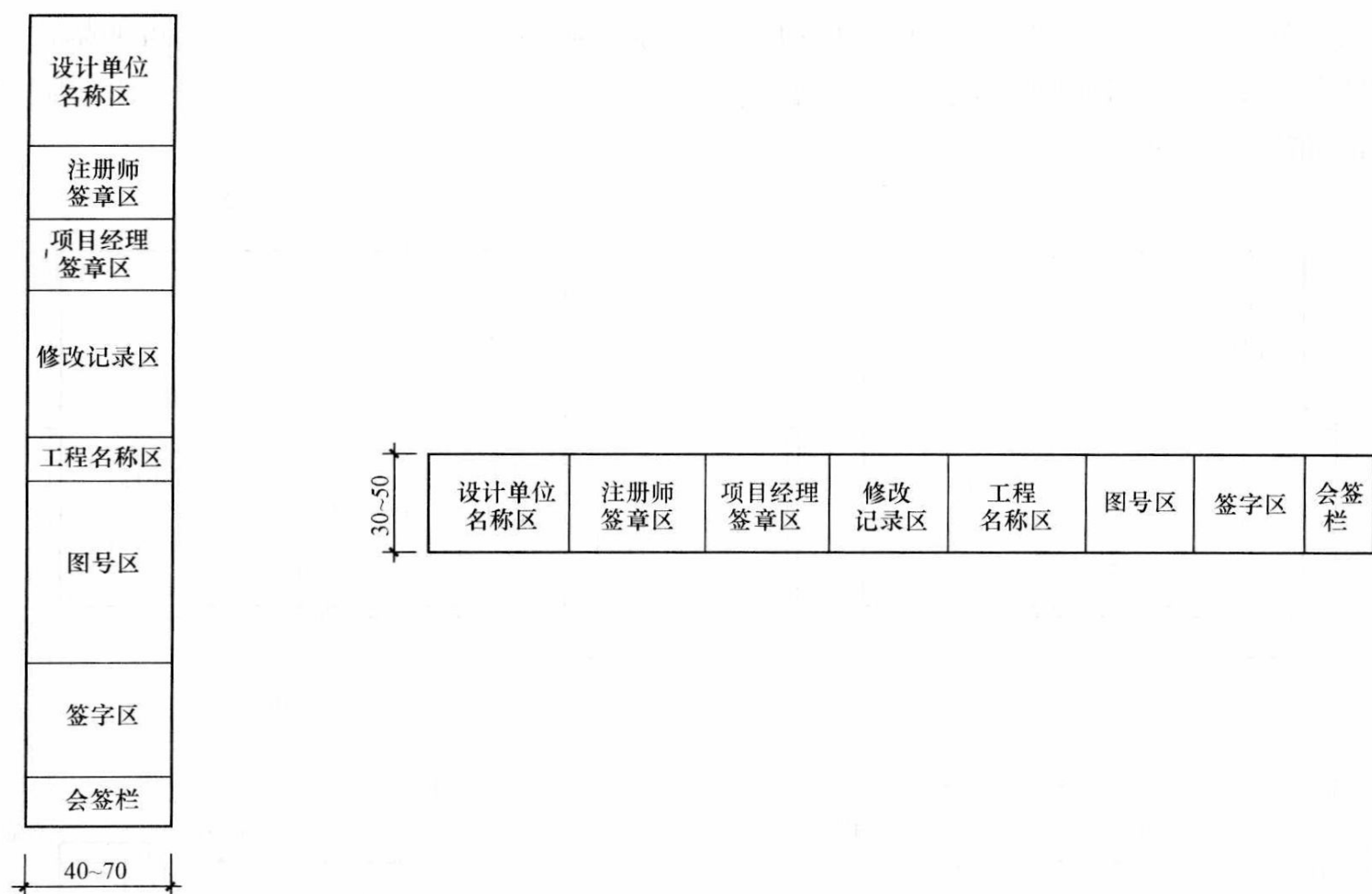


图 1-4 标题栏(单位: mm)

0.7 mm、0.5 mm、0.35 mm，每个图样应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用表 1-2 中相应的线宽组。

表 1-2 线宽组 mm

线宽比	线宽组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

为了使各种图线所表达的内容统一，国家标准对建筑工程图样中图线的种类、用途和画法都做了规定，在工程图样中图线的线型、线宽及其作用见表 1-3。

表 1-3 图 线

名称		线 型	线宽	用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线

续表

名称		线 型	线宽	用 途
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
单点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线等
双点 长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

(三)比例

图样的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比，比例的大小是指其比值的大小，如图样上某线段长为 1.00 m，而实物上与其相对应的线段长为 100 m，那么它的比例为： $\frac{\text{图线上的线段长度}}{\text{实物上的线段长度}} = \frac{1.00 \text{ m}}{100 \text{ m}} = \frac{1}{100}$ 。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，如图 1-5 所示。

平面图 1:100 ⑥ 1:20

图 1-5 比例的注写

绘图所用的比例，应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度从表 1-4 中选取，并优先选用常用比例，一般情况下，一个图样应选用一种比例，根据专业制图的需要，同一图样可选用两种比例。

表 1-4 绘图所用比例

常用比例	1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:30、1:50、1:100、1:150、1:200、1:500、1:1 000、1:2 000
可用比例	1:3、1:4、1:6、1:15、1:25、1:40、1:60、1:80、1:250、1:300、1:400、1:600、1:5 000、1:10 000、1:20 000、1:50 000、1:100 000、1:200 000

(四)字体

工程图除用不同的图线表示建筑及其构件的形状、大小外，字体也是重要的组成部分，它包括文字、数字和符号等。在书写时均应笔画清晰，字体端正，排列整齐，标点符号应清楚正确。文字的字高，应从表 1-5 中选用。字高大于 10 mm 的文字宜采用 TRUETYPE 字体，如需书写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

表 1-5 文字的字高

字体种类	中文矢量字体	TRUETYPE 字体及非中文矢量字体
字高	3.5、5、7、10、14、20	3、4、6、8、10、14、20

1. 汉字

图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体，宽度与高度的关系应符合表 1-6 的规定，大标题、图册封面、地形图等的汉字，也可书写成其他字形，但应易于辨认。

表 1-6 长仿宋体字的高宽关系 mm

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

长仿宋体要笔画粗细一致，横平竖直，起落分明，顿挫有力，结构匀称，如图 1-6 所示。



图 1-6 长仿宋字体示例

2. 拉丁字母和数字

图样及说明中的拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字，宜采用单线简体或 ROMAN 字体。

拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则，应符合表 1-7 的规定。

表 1-7 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则

书写格式	一般字体	窄字体
大写字母高度	h	h
小写字母高度(上下均无延伸)	$7/10h$	$10/14h$
小写字母伸出的头部或尾部	$3/10h$	$4/14h$

续表

书写格式	一般字体	窄字体
笔画宽度	$1/10h$	$1/14h$
字母间距	$2/10h$	$2/14h$
上下行基准线最小间距	$15/10h$	$21/14h$
词间距	$6/10h$	$6/14h$

拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字，如需写成斜体字，其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75° 。斜体字的高度和宽度应与相应的直体字相等。拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的字高不应小于 2.5 mm ，如图 1-7 所示。

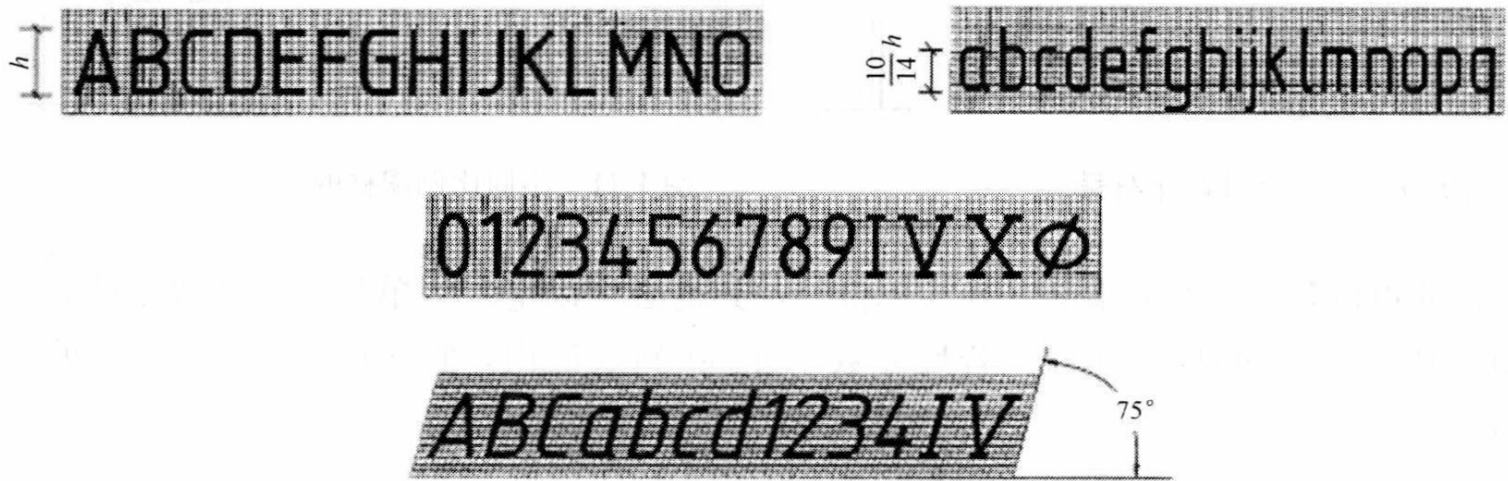


图 1-7 字母、数字示例

(五) 尺寸标注

工程图中的图形除了按比例画出建筑物或构筑物的形状外，还必须标注完整的实际尺寸，作为施工的依据。

1. 尺寸的组成

图样上的尺寸，包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字，如图 1-8 所示。

(1) 尺寸界线应用细实线绘制，一般应与被注长度垂直，其一端应离开图样轮廓线不小于 2 mm ，另一端宜超出尺寸线 $2\sim 3\text{ mm}$ 。图样轮廓线可用作尺寸界线，如图 1-9 所示。

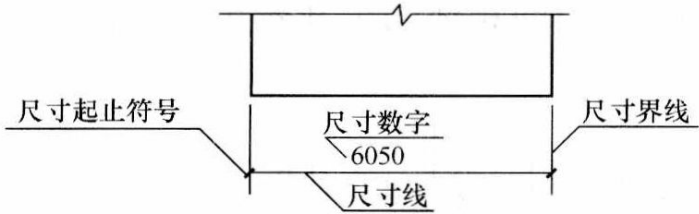


图 1-8 尺寸的组成

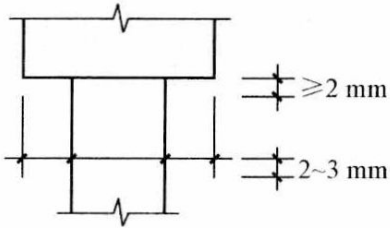


图 1-9 尺寸界线

(2) 尺寸线应用细实线绘制，应与被注长度平行。图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。

(3) 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线成顺时针 45° ，长

度宜为 2~3 mm，半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号，宜用箭头表示，如图 1-10 所示。

(4) 尺寸数字。图样上的尺寸应以尺寸数字为准，不得从图上直接量取。无论用何种比例画出的图样，所标注的尺寸均为物体的实际尺寸，而不是图形的尺寸，如图 1-11 所示。

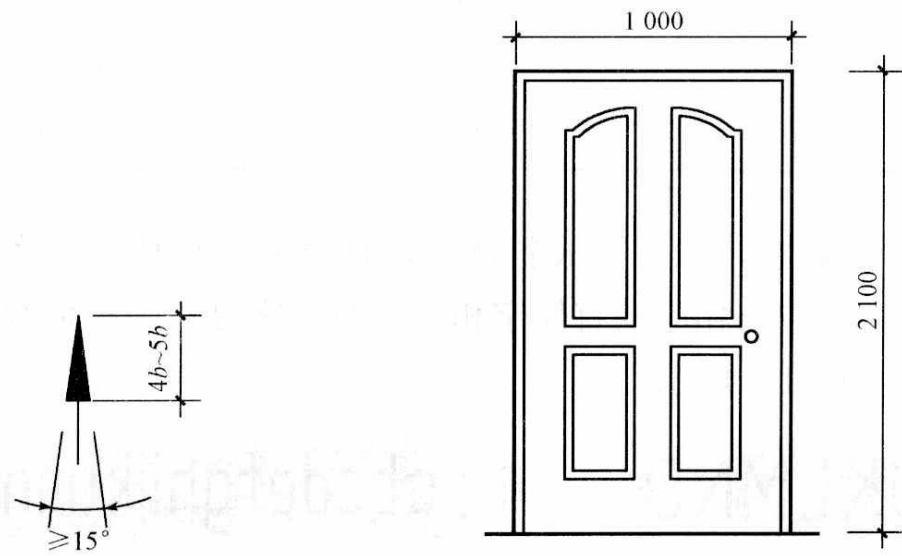


图 1-10 箭头尺寸起止符号

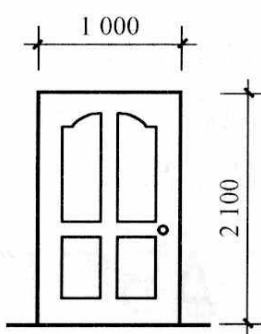


图 1-11 不同比例图样的标注

尺寸单位除标高及总平面以米为单位外，其他必须以毫米为单位，尺寸数字的方向应按图 1-12(a) 所示的规定注写。若尺寸数字在 30° 斜线区内，宜按图 1-12(b) 所示的方式注写。

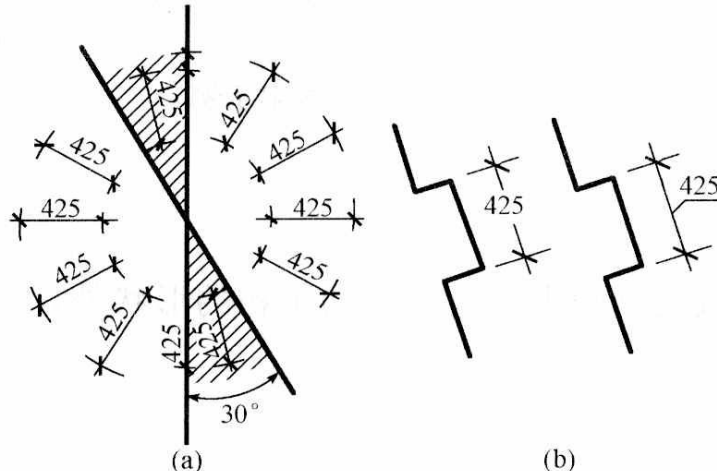


图 1-12 尺寸数字的注写方向

尺寸数字一般应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部，如没有足够的注写位置，最外边的尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧，中间相邻的尺寸数可错开注写，如图 1-13 所示。

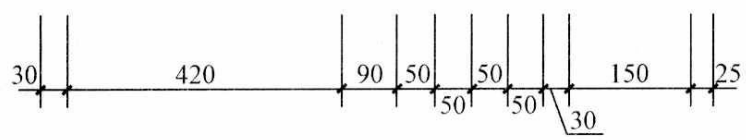


图 1-13 尺寸数字的注写位置

2. 尺寸注法示例

尺寸注法示例见表 1-8。