

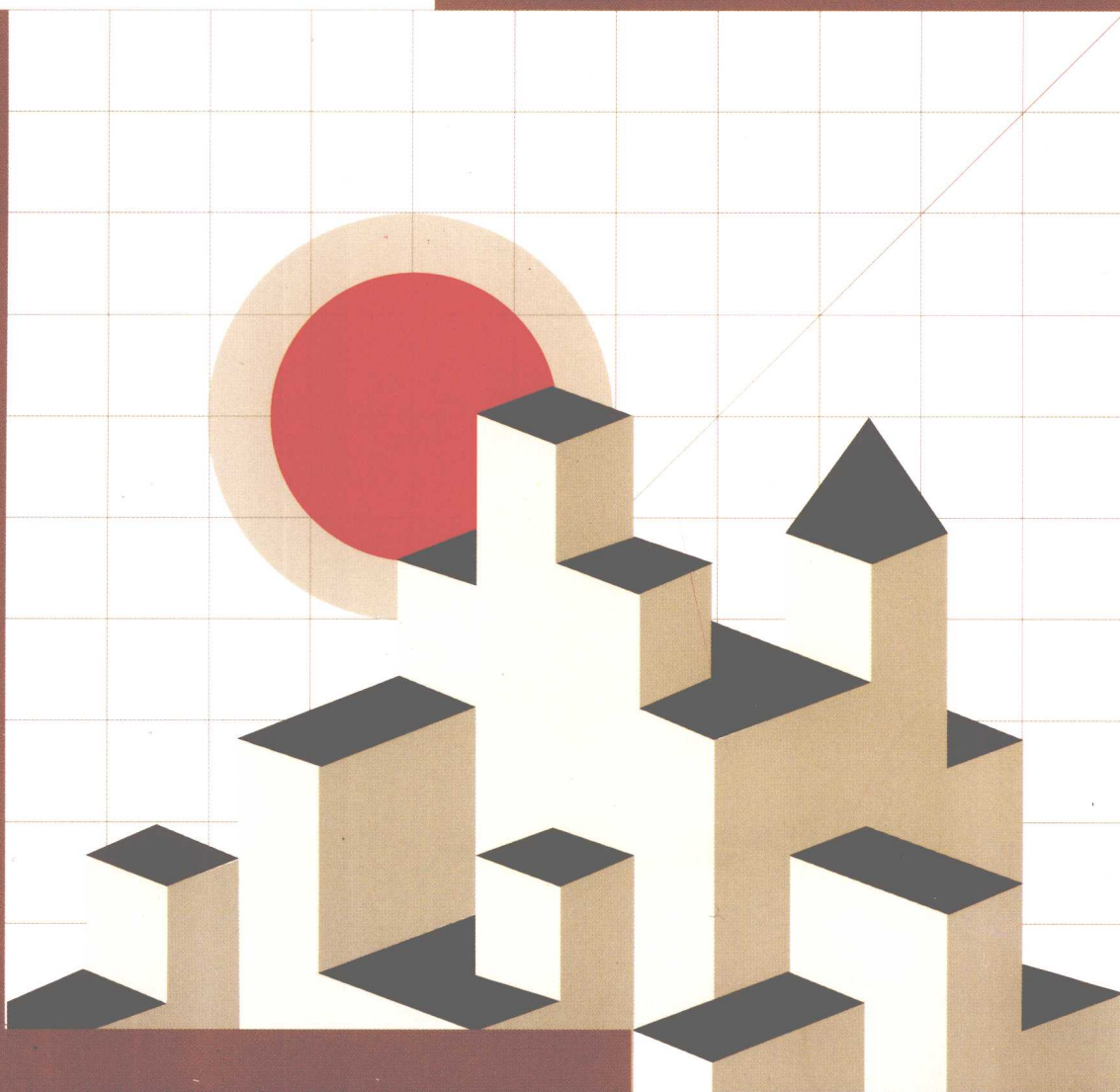


普通高等教育“十一五”国家级规划教材

画法几何与 土木工程制图

谢步瀛 孙靖立 田希杰 主编
何铭新 统稿

HUAFA JIHE YU TUMU GONGCHENG ZHITU



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

内容提要

本书是根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年制订的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”和国家近期颁布的有关新标准,结合近几年教学改革经验编写而成的,是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书分 13 章,主要内容有:制图基本技能、投影基础知识、投影变换、曲线与曲面、基本立体、组合体、轴测投影、形体的表达方法、展开图、标高投影、建筑施工图、结构施工图和设备施工图等。

同时编写了与本书配套的《画法几何与土木工程制图习题集》,可供选用。

本书可作为高等院校土木工程专业的教材,也可用于继续教育同类专业的教材及工程技术人员在生产实践中参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何与土木工程制图/谢步瀛,孙靖立,田希杰主

编. —北京:高等教育出版社,2011.6

ISBN 978-7-04-033051-9

I. ①画… II. ①谢… ②孙… ③田… III. ①土

木工程-建筑制图-高等学校-教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第250375号

策划编辑 肖银玲

责任编辑 李文婷

封面设计 赵 阳

版式设计 余 杨

插图绘制 尹 莉

责任校对 胡美萍

责任印制 朱学忠

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100120

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 21 25

字 数 520 千字

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landaco.com>

<http://www.landaco.com.cn>

版 次 2011 年 6 月第 1 版

印 次 2011 年 6 月第 1 次印刷

定 价 31.10 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 33051-00

前 言

本书以教育部高等学校工程图学教学指导委员会 2010 年制订的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”及中华人民共和国住房和城乡建设部和中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局于 2010 年联合发布的 GB/T 50001—2010《房屋建筑制图统一标准》、GB/T 50103—2010《总图制图标准》、GB/T 50104—2010《建筑制图标准》、GB/T 50105—2010《建筑结构制图标准》、GB/T 50106—2010《建筑给水排水制图标准》、GB/T 50114—2010《暖通空调制图标准》,以及其他相关国家标准等指导性文件作为编写的重要依据。本书由同济大学、吉林建筑工程学院、济南大学的有关老师合作编写,由同济大学何铭新教授统稿。本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

本书包括画法几何及土木建筑工程图样两部分内容。画法几何是研究空间形体图示法的科学,着重讲授基本理论,培养和发展学生对三维形体与相关位置的空间逻辑思维能力和形象思维能力。土木建筑工程图样是指导施工和制造的主要依据,要求图形正确,表达清晰,在学习过程中要耐心细致,一丝不苟。

本书为适应专业新的教学计划,根据制图课程学时减少的实际情况,精简了投影理论部分某些烦琐的内容。全书力求遵循学生的认识规律,在内容编排上由浅入深、由易到难、由简到繁,注重前后衔接。

全书所有图例均用计算机绘制,基本做到各图例中同类线型宽度一致,汉字、数字和字母的字号统一。凡涉及制图及专业标准的内容,均根据最新标准进行编写。

参加本书编写的有:同济大学谢步瀛(第 9 章)、董冰(第 3 章)、刘政(第 4、5、6 章)、陈丹玲(第 2 章)、王婉(第 10 章),吉林建筑工程学院孙靖立(第 13 章)、王子佳(第 7、8 章),济南大学田希杰(第 1 章)、刘召国(第 11 章)、马静(第 12 章)。全书由谢步瀛、孙靖立、田希杰任主编,由华东理工大学林大钧教授审阅。在本书的编写过程中,有关设计单位、科研院所及兄弟院校给予了大力支持并提供资料,在此一并表示感谢。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中难免存在错误及不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2011 年 6 月

目 录

第1章 制图基本技能	1	6.3 组合体的读图	151
1.1 制图国家标准的基本规定	1	6.4 组合体的尺寸标注	155
1.2 尺规绘图	13	复习思考题	159
1.3 徒手绘图	24	第7章 轴测投影	160
复习思考题	27	7.1 轴测投影的基本知识	160
第2章 投影基础知识	28	7.2 正轴测投影	162
2.1 概述	28	7.3 斜轴测投影	169
2.2 点、直线、平面的投影	32	复习思考题	173
2.3 直线与平面、平面与平面的 相对位置	60	第8章 形体的表达方法	174
复习思考题	76	8.1 视图	174
第3章 投影变换	77	8.2 断面图	178
3.1 概述	77	8.3 剖面图	181
3.2 换面法	79	8.4 常用的几种简化画法	188
3.3 旋转法	87	8.5 图样表达方法的综合举例	189
复习思考题	92	8.6 第三角画法简介	191
第4章 曲线与曲面	93	复习思考题	192
4.1 曲线与曲面的一般知识	93	第9章 展开图	193
4.2 曲线	95	9.1 平面立体表面的展开	193
4.3 回转面	98	9.2 可展曲面的展开	195
4.4 非回转直线面	103	9.3 不可展曲面的近似展开	198
4.5 平螺旋面和螺旋楼梯	107	复习思考题	201
复习思考题	109	第10章 标高投影	202
第5章 基本立体	111	10.1 点和直线的标高投影	202
5.1 立体的投影	111	10.2 平面及平面立体的 标高投影	205
5.2 立体的相交	116	10.3 曲面、曲面立体及地形面的 标高投影	209
复习思考题	142	10.4 标高投影的应用举例	213
第6章 组合体	143	复习思考题	215
6.1 概述	143	第11章 建筑施工图	216
6.2 组合体视图的画法	146		

• II • 目 录

11.1 房屋的组成及其作用	216	12.1 概述	251
11.2 房屋建筑图的分类及 有关规定	218	12.2 结构布置图	252
11.3 设计总说明和建筑 总平面图	224	12.3 钢筋混凝土构件图	261
11.4 建筑平面图	228	12.4 钢结构图	273
11.5 建筑立面图	235	12.5 钢筋混凝土结施平法	280
11.6 建筑剖面图	237	复习思考题	286
11.7 建筑详图	240	第 13 章 设备施工图	287
11.8 工业厂房建筑施工图简介 ...	247	13.1 给水排水工程图	287
11.9 地下建筑工程图简介	249	13.2 采暖通风工程图	298
复习思考题	249	13.3 电气工程图	316
第 12 章 结构施工图	251	复习思考题	330
		参考文献	331

第 1 章 制图基本技能

1.1 制图国家标准的基本规定

土木建筑工程图样是表达房屋建筑、给水排水工程、道路、桥梁等土木建筑工程设计的重要技术资料,是施工建造的依据。

为了统一制图规则,保证制图质量,提高制图效率,做到图面清晰、简明,符合设计、施工、存档的要求,便于技术交流,适应工程建设的需要,国家制定了一系列的制图标准。对图样的画法、图线的线型和线宽及其应用、图上尺寸的标注、图例、字体等都有统一的规定。

土木建筑工程图样必须严格遵守以下国家标准及相应的条文说明:GB/T 10609.1—2008《技术制图 标题栏》、GB/T 10609.2—2009《技术制图 明细栏》、GB/T 10609.3—2009《技术制图 复制图的折叠方法》、GB/T 10609.4—2009《技术制图 对缩微复制原件的要求》、GB/T 13361—1992《技术制图 通用术语》、GB/T 14689—2008《技术制图 图纸幅面和格式》、GB/T 14690—1993《技术制图 比例》、GB/T 14691—1993《技术制图 字体》、GB/T 14692—2008《技术制图 投影法》、GB/T 16675—1996《技术制图 简化表示法》、GB/T 17450—1998《技术制图 图线》、GB/T 17451—1998《技术制图 图样画法 视图》、GB/T 17452—1998《技术制图 图样画法 剖视图和断面图》、GB/T 17453—2005《技术制图 图样画法 剖面区域的表示法》、GB/T 50001—2010《房屋建筑制图统一标准》、GB/T 50103—2010《总图制图标准》、GB/T 50104—2010《建筑制图标准》、GB/T 50105—2010《建筑结构制图标准》、GB/T 50106—2010《建筑给水排水制图标准》、GB/T 50114—2010《暖通空调制图标准》。

所有工程人员在设计、施工、管理中都必须遵守执行制图国家标准(简称“国标”)。绘制和阅读土木建筑工程图样,必须熟悉并严格遵守制图国家标准。我们从学习制图的第一天起,就应该严格地遵守“国标”中的每一项规定。

1. 图纸幅面

为了合理使用和便于管理、装订,土木建筑工程图样的幅面及图框尺寸须符合 GB/T 50001—2010《房屋建筑制图统一标准》的规定,见表 1.1,尺寸代号的含义见图 1.1。

表 1.1 图纸幅面尺寸 mm

尺寸代号	幅面代号				
	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

图纸幅面边长尺寸 $l=\sqrt{2}b$ 。A0 幅面的面积为 1 m^2 , A1 幅面是 A0 幅面的对开,其他幅面类推。

图纸的短边尺寸一般不应加长, A0~A3 幅面的长边尺寸可加长, 但应符合表 1.2 的规定。

表 1.2 图纸长边加长后的尺寸

mm

幅面代号	长边尺寸	长边加长后的尺寸
A0	1 189	1 486, 1 635, 1 783, 1 932, 2 080, 2 230, 2 378
A1	841	1 051, 1 261, 1 471, 1 682, 1 892, 2 102
A2	594	743, 891, 1 041, 1 189, 1 338, 1 486, 1 635, 1 783, 1 932, 2 080
A3	420	630, 841, 1 051, 1 261, 1 471, 1 682, 1 892

在特殊情况下,如需较大的近乎方形的图纸时,可以采用 $b \times l$ 为 $841 \text{ mm} \times 891 \text{ mm}$ 与 $1189 \text{ mm} \times 1261 \text{ mm}$ 的幅面。

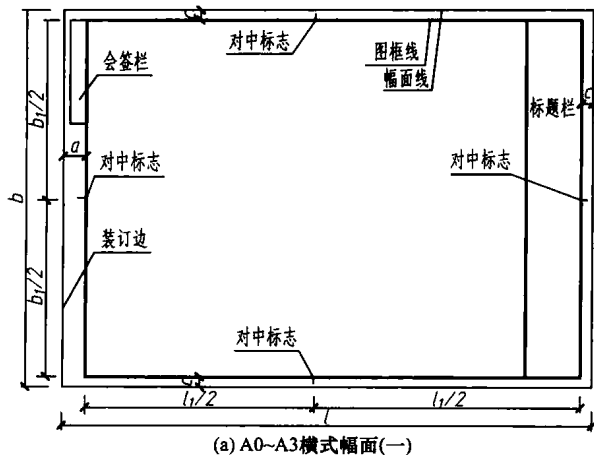
图纸以短边作为垂直边称为横式,以短边作为水平边称为立式。一般 A0~A3 图纸宜横式使用;必要时,也可立式使用。

一个工程设计中,每个专业所使用的图纸不宜多于两种幅面,不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

工程图纸应有工程名称、设计单位名称、图名、图号、设计号,以及设计人、绘图人、审核人等的签名和日期等,把这些集中列表放在图纸的右侧或下方(见图 1.1),称为标题栏。

标题栏应按图 1.2 所示,根据工程需要确定其尺寸、格式及分区。签字栏应包含实名列和签名列。涉外工程的标题栏内,各项主要内容的中文下方应附有译文,在设计单位的上方或左方,应加“中华人民共和国”字样。

会签栏是各工种负责人签字用的表格,放在图纸装订边的上端或左端,如图 1.1 所示。会签栏应按图 1.3 的格式绘制,其尺寸应为 $100\text{ mm}\times 20\text{ mm}$,栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期(年、月、日)。一个会签栏不够时,可另加一个,两个会签栏应并列排列;不需会签的图纸可不设会签栏。



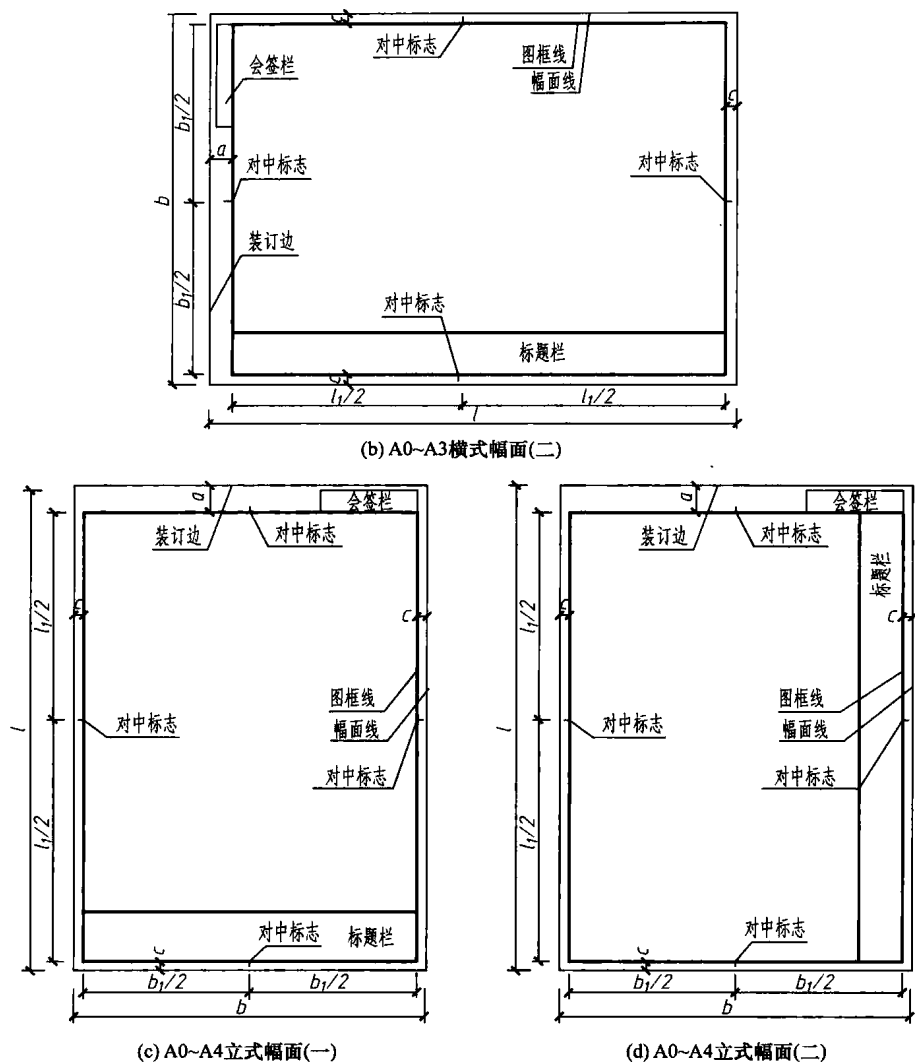


图 1.1 图纸幅面形式

虽然图纸标题栏及会签栏的格式与内容都有规定,但是也有一些使用单位根据需要自行确定。

2. 图线

土木建筑工程图一般使用四种线宽,即粗线、中粗线、中线、细线。若粗线的宽度为 b ,则四种线宽的比例为 $b : 0.7b : 0.5b : 0.25b$ 。因此,当选定了粗线的宽度 b 后,中粗线、中线及细线的宽度也就随之确定。称宽度比例为 $b : 0.7b : 0.5b : 0.25b$ 的一组粗线、中粗线、中线、细线为一组线宽组。

粗线的宽度 b ,宜从线宽系列 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13(单位为 mm)中选取。

每个图样,应根据复杂程度与比例大小,先选定基本线宽 b ,再按表 1.3 选用相应的线宽组。部分图线在不同的专业制图中的用法有所不同,使用时应查阅相关制图标准。

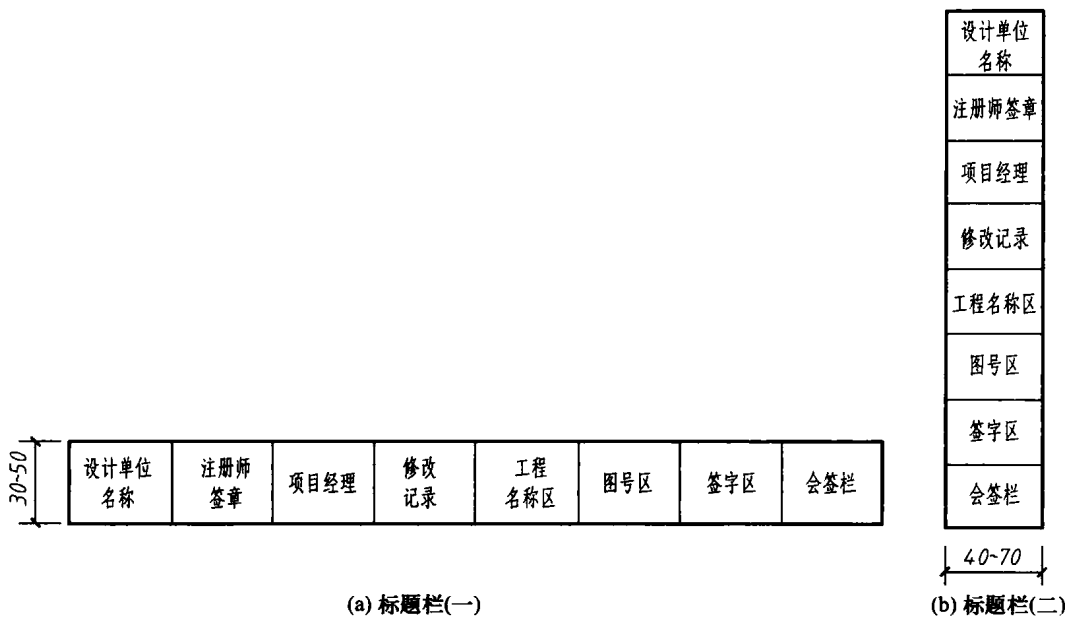


图 1.2 标题栏

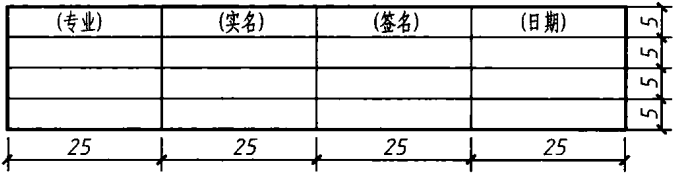


图 1.3 会签栏

表 1.3 线 宽 组 mm

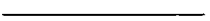
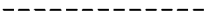
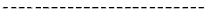
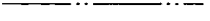
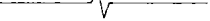
线宽比	线 宽 组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注:1. 需要缩微的图纸,不宜采用 0.18 及更细的线宽。
2. 同一张图纸内,各不同线宽中的细线,可统一采用较细的线宽组的细线。

GB/T 17450—1998《技术制图 图线》规定了图线的名称、型式、结构标记及画法规则。规定了 15 种基本线型及其变形,它适用于各种技术制图,供各专业工程制图选用。

在绘制土木建筑工程图时,为了表示图中的不同内容,并且能够分清主次,必须使用不同的线型和不同粗细的图线。常用图线的线型、线宽及用途见表 1.4。

表 1.4 常用图线的线型、线宽及用途

名称		线 型	线 宽	一 般 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
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

注：由于在一般情况下，可见轮廓线、不可见轮廓线、中心线 and 对称线、假想轮廓线和成型前的原始轮廓线分别使用粗实线、中虚线、细单点长画线、细双点长画线，本书有时就简称实线、虚线、点画线、双点画线。折断线和波浪线摘自 GB/T 50001—2010。在 GB/T 50001—2010 中，点画线、双点画线称为单点长画线、双点长画线，本书按习惯仍用 GB/T 17450—1998 规定的名称。

同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。

绘制比例较小的图或比较复杂的图，其基本图线（粗实线）的线宽可以选得较细。例如，绘制比例为 1:50 的图，其粗实线线宽 b 可以选取 0.7 mm；绘制 1:100 的图，则可选取 0.5 mm。

图纸的图框和标题栏线，按 GB/T 50001—2010 的规定，可采用表 1.5 所示的线宽。

表 1.5 图框线和标题栏线的宽度 mm

图纸幅面	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	b	$0.5b$	$0.25b$
A2、A3、A4	b	$0.7b$	$0.35b$

3. 字体

图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应做到笔画清晰、字体端正、间隔均匀、排列整齐；标点符号应清楚、正确。

文字的字高应从表 1.6 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 1.6 文字的字高 mm

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(矢量字体)或黑体,同一图纸内字体种类不应超过两种。汉字的简化字书写应符合国家有关简化方案的规定。大标题、图册封面、地形图等的汉字,也可书写成其他字体,但应易于辨认。长仿宋体的字高与字宽的关系应符合表 1.7 的规定。

表 1.7 长仿宋体字高与字宽的关系 mm

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

(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。字母和数字都可写成斜体或直体。斜体字字头向右倾斜,与水平基准线成 75°。斜体字的高度与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书写规则应符合表 1.8 的规定。字母和数字的字高应不小于 2.5 mm。

表 1.8 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字书写规则

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	$3/10h$	$4/14h$
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、希腊字母和阿拉伯数字、罗马数字的示例见图 1.4。

4. 比例

工程制图中,对于土木建筑工程图,必须要缩小绘制在图纸上,而对于一个很小的零件,又往往要放大绘制在图纸上。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,例如 1 : 50 大于 1 : 100。

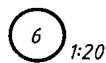


图 1.4 字母和数字示例

比例应以阿拉伯数字表示,例如 1:1、1:2、1:5、1:100、1:200、1:1 000 等。比例宜写在图名的右侧,字的基准线应取平;比例的字高宜比图名的字高小一号或两号。图名下画一条粗横线,其粗度应与本图中的粗实线一致,其长度应以图名所占长度为准,图名下横线与图名文字的间隔一般不宜大于 2 mm,如图 1.5a 所示。图名下的横线有时也可以延长至比例数字下方。使用详图符号作图名时,符号下不再画线,如图 1.5b 所示。当一张图纸中的各视图只用一种比例时,可以

平面图 1:100

(a)



(b)

图 1.5 图名和比例

把比例单独写在图纸标题栏内。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,优先从下列常用比例中选用: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。也可以按需要选用以下比例: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。

特殊情况下也可自选比例,这时除应注出绘图比例外,还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。

一般情况下,一个图样应选用一种比例。根据专业制图需要,同一图样可选用两种比例。

5. 尺寸标注

图样除了画出建筑物及其各部分的形状外,还必须准确、详尽、清晰地标注尺寸,以确定其大小,作为施工时的依据。

(1) 尺寸标注的内容

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 1.6 所示。

① 尺寸界线 尺寸界线应用细实线绘制,一般应与被注长度垂直,其一端应离开图样的轮廓线不小于 2 mm,另一端宜超出尺寸线 2~3 mm。图样轮廓线可用作尺寸界线,如图 1.6 中的尺寸 3 120。

② 尺寸线 尺寸线应用细实线绘制,并与被注长度平行。图样本身的任何图线都不得用作尺寸线。

③ 尺寸起止符号 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°角,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 1.7 所示。

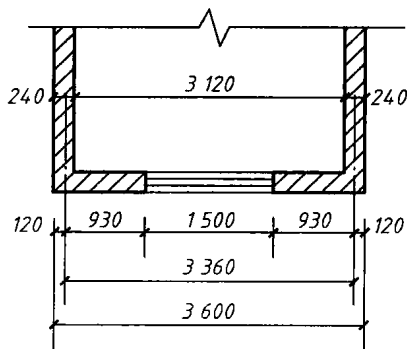


图 1.6 尺寸的组成

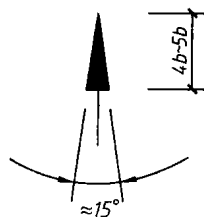


图 1.7 箭头尺寸起止符号

④ 尺寸数字 图样上的尺寸应以尺寸数字为准,不得从图中直接量取。

图样上的尺寸单位除标高及总平面图以 m(米)为单位外,其他必须以 mm(毫米)为单位,图上尺寸数字不再注写单位。如果使用其他单位,必须标注明确。本书文字和插图中的数字,如没有特别注明单位的,也一律按此规定执行。

尺寸数字的方向应按图 1.8a 的规定注写。若尺寸数字在 30°斜线区内,宜按图 1.8b 的形式注写。

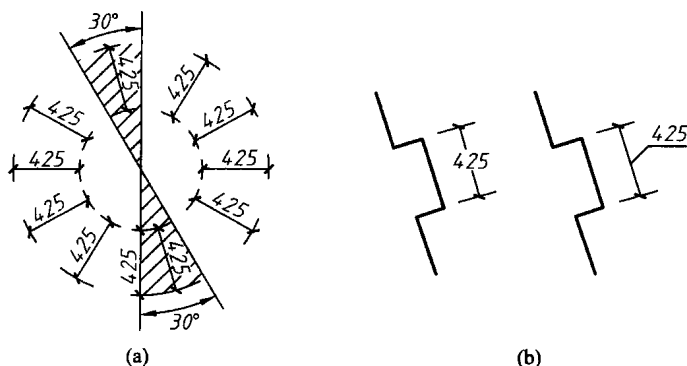


图 1.8 尺寸数字的注写方向

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,中间相邻的尺寸数字可错开注写,如图 1.9 所示。

(2) 尺寸的排列与布置

尺寸的排列与布置如图 1.10 所示。

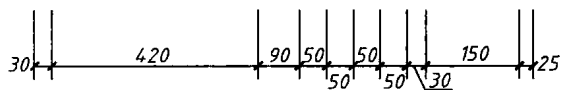


图 1.9 尺寸数字的注写位置

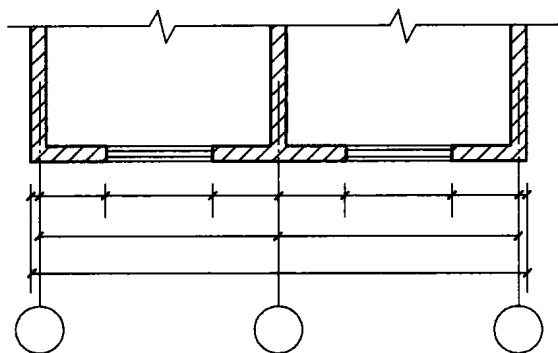


图 1.10 尺寸的排列

① 尺寸宜标注在图样轮廓以外,不宜与图线、文字及符号等相交。

② 互相平行的尺寸线应从被注写的图样轮廓线由近向远整齐排列,较小尺寸应离轮廓线较近,较大尺寸应离轮廓线较远。

③ 图样轮廓线以外的尺寸界线,距图样最外轮廓之间的距离不宜小于 10 mm。平行排列的尺寸线的间距宜为 7~10 mm,并应保持一致。

④ 总尺寸的尺寸界线应靠近所指部位,中间的分尺寸的尺寸界线可稍短,但其长度应相等。

(3) 特殊情况的尺寸标注。

① 半径、直径和球的尺寸标注如图 1.11 和图 1.12 所示。

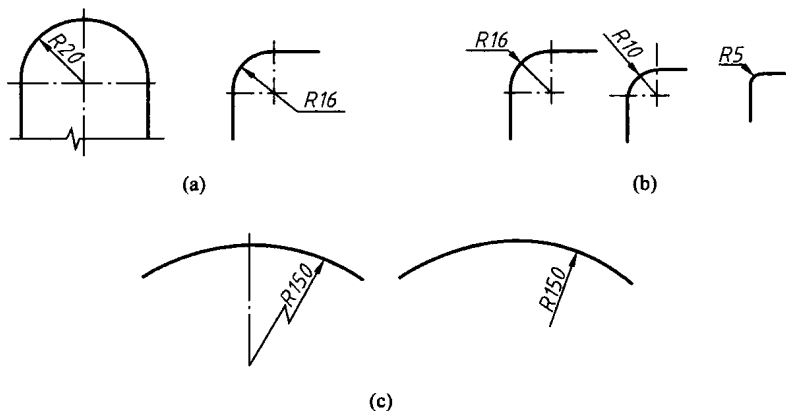


图 1.11 半径的尺寸标注

图 1.11a 为一般半径的标注方法,图 1.11b 为小圆弧半径的标注方法,图 1.11c 为大圆弧半径的标注方法。

图 1.12a 为一般圆直径的标注方法,图 1.12b 为小圆直径的标注方法。

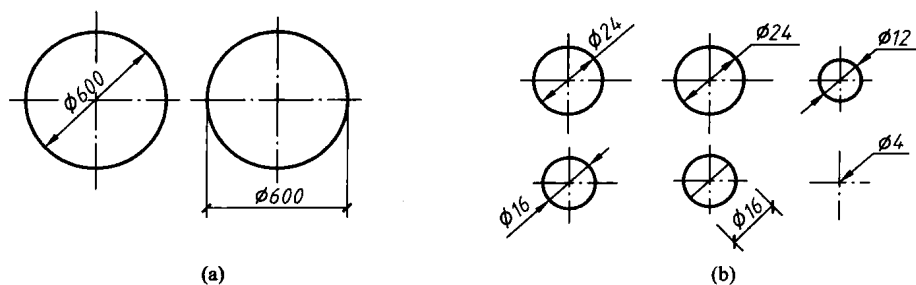


图 1.12 直径的尺寸标注

标注球的半径尺寸时,应在尺寸前加注符号“SR”。标注球的直径尺寸时,应在尺寸数字前加注符号“Sφ”。球半径、直径的注写方法与圆弧半径和圆直径的尺寸标注方法相同。

② 角度、弧度和弧长的尺寸标注如图 1.13 所示。图 1.13a 为角度的标注方法,图 1.13b 为弧长的标注方法,图 1.13c 为弦长的标注方法。

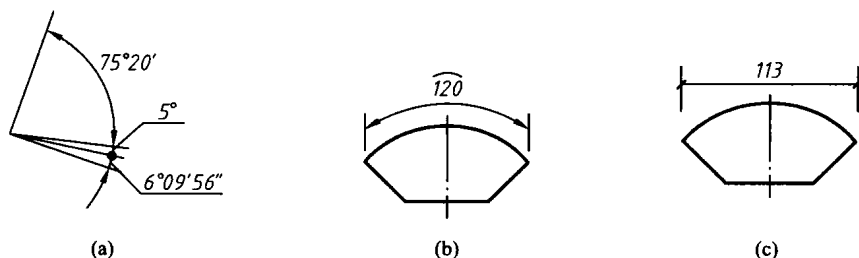


图 1.13 角度、弧长和弦长的尺寸标注

③ 薄板厚度、正方形的尺寸标注如图 1.14 所示。图 1.14a 为薄板厚度的标注方法,图 1.14b 为正方形的标注方法。

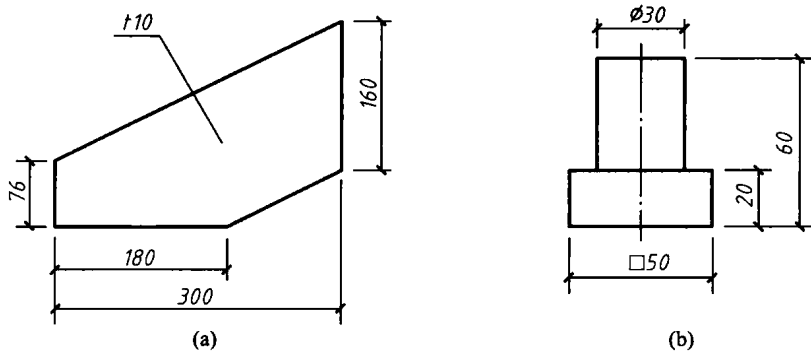


图 1.14 薄板和正方形的尺寸标注

④ 坡度的尺寸标注如图 1.15 所示。标注坡度时,应加注坡度符号“—”,该符号为单面箭头,箭头应指向下坡方向,如图 1.15a、1.15b 所示。坡度也可用直角三角形形式标注,如图 1.15c 所示。

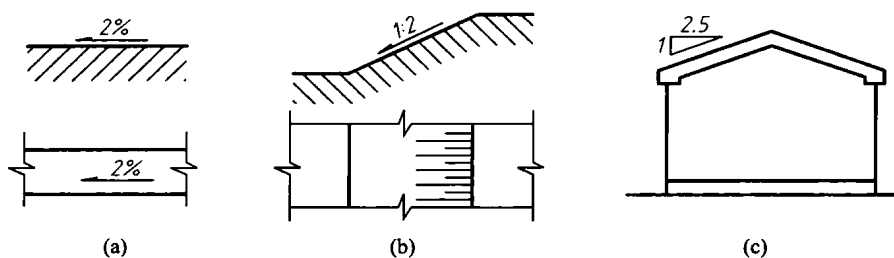


图 1.15 坡度的标注方法

⑤ 非圆曲线的尺寸标注如图 1.16 所示。外形为非圆曲线的构件,可用坐标形式标注尺寸,如图 1.16a 所示;复杂的图形可用网格形式标注尺寸,如图 1.16b 所示。

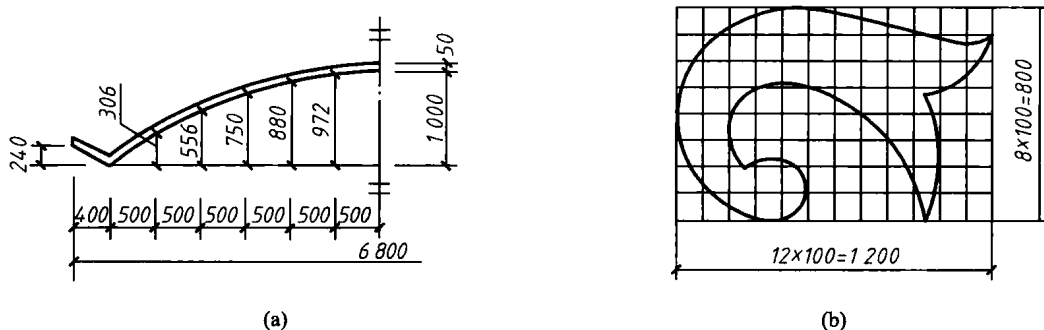


图 1.16 非圆曲线的标注方法

⑥ 单线图的尺寸标注如图 1.17 所示。杆件或管线的长度在单线图(桁架简图、钢筋简图、管线简图)上,可直接将尺寸数字沿杆件或管线的一侧注写。

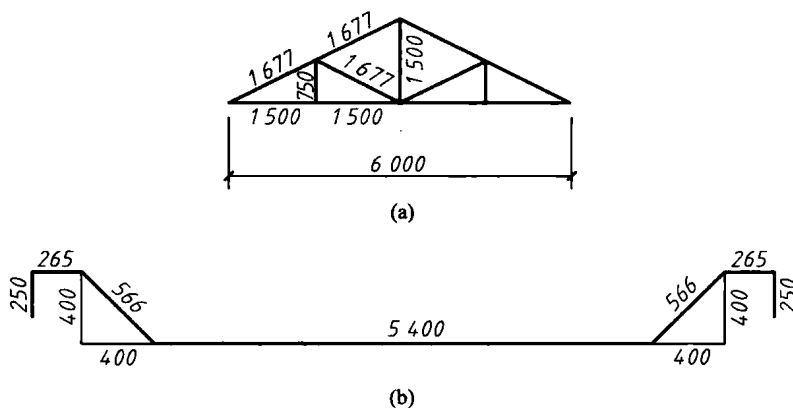


图 1.17 单线图的尺寸标注方法

(4) 尺寸标注的正误对比举例

尺寸标注的正误对比举例见表 1.9。

表 1.9 尺寸标注正误对比举例

说 明	正 确	错 误
尺寸数字应写在尺寸线上方的中部。在水平尺寸线上的,应从左到右写在尺寸线上方;在铅直尺寸线上的,应从下到上写在尺寸线上方		
长尺寸在外,短尺寸在内		
不能用尺寸界线作为尺寸线		
轮廓线、中心线可以作为尺寸界线,但不能用作尺寸线		
尺寸线倾斜时数字的方向应便于阅读,尽量避免在斜线范围内注写尺寸		
同一张图纸内,尺寸数字应大小一致		
在断面图内注写数字处,应留空不画断面线		
两尺寸界线之间比较窄时,尺寸数字可注写在尺寸界线外侧,或上下错开,或用引出线引出再标注		
桁架式结构的单线图,宜将尺寸直接注在杆件的一侧		