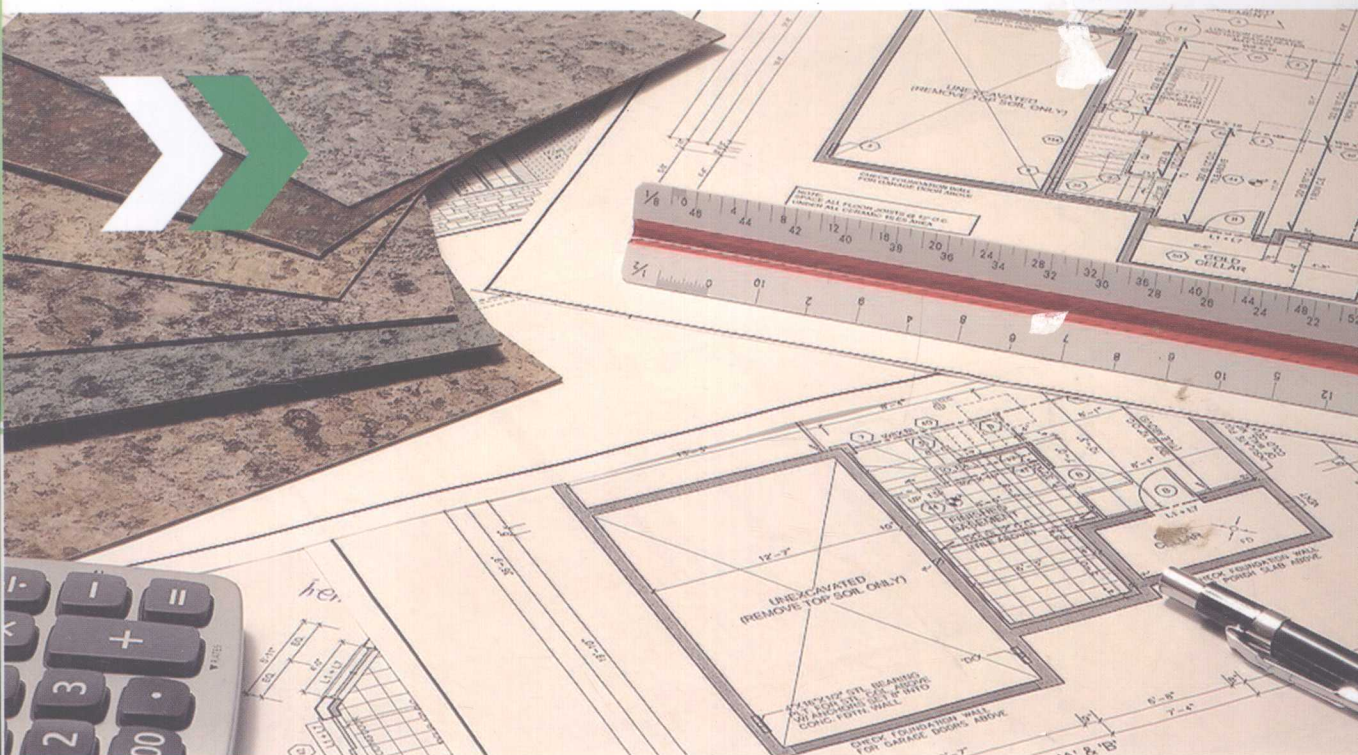




高职高专“十二五”规划教材·土木建筑工程类



建筑工程制图与识图

JIANZHUGONGCHENGZHITU
YUSHITU

温和 主编



冶金工业出版社

www.cnmp.com.cn

高职高专“十二五”规划教材·土木建筑工程类

建筑工程制图与识图

主 编 温 和
副主编 罗晓良 高树峰
崔荣荣 滕 斌



208430660

北 京
冶金工业出版社
2010

330828

内 容 简 介

本书是高职高专土建类专业制图与识图课程的教学用书。本书主要包括建筑图样绘制的基本知识、建筑投影知识、立体的投影、轴测投影、建筑形体组合后的投影图、建筑形体表达方法、建筑施工图、建筑结构施工图、单层工业厂房施工图、建筑给水排水施工图 10 个项目的内容。

本书作为土建类专业制图基础课程的教材,务求通过对制图基本知识、投影知识、建筑施工图、结构施工图和给水排水施工图等内容作深入浅出的介绍,以培养读者正确的图纸识读和绘制的能力,准确而熟练地运用建筑图样这一门工程语言。

本书可供高职高专院校土建类专业使用,也可作为自学考试或函授教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程制图与识图/温和主编. —北京:冶金工业出版社,
2010.8
ISBN 978-7-5024-5383-1

I. ①建… II. ①温… III. ①建筑制图—高等学校:技术学校—教材②建筑制图—识图法—高等学校:技术学校—教材
IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 167426 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 yjpbs@cnmip.com.cn

责任编辑 刘 源

ISBN 978-7-5024-5383-1

北京天元印务有限公司印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2010 年 8 月第 1 版, 2010 年 8 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16; 17.25 印张; 332 千字; 189 页; 1-3000 册

32.00 元

(本书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

本书内容认真贯彻国家教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)的文件精神,根据专业技术领域和职业岗位(群)的要求,结合国家在制图领域的国家标准、行业规范,来编写和组织各学习领域的内容,是适合于高职高专土建类专业制图课程的教材。主要介绍建筑工程图样绘制与识读的基本知识、相关国家标准以及行业规范。

本书在编写过程中力求突出以下特点:

(1) 将书中讲解的知识点同建筑图样的例子结合起来,务求使所表达的内容更浅显和直观;

(2) 以现行国家标准和行业规范作为依据,并明确制图与识图的各项工作任务,使所述内容更贴近实际、更符合制图与识图能力的培养;

(3) 由于制图与投影相关知识的概念及投影涉及到的规律、定律较多,本书力求做到语言简洁,同时在介绍各种关键知识点的时候尽量使用各种透视图或轴测图,以方便读者展开空间想象;

(4) 本书在各项目之后以提出思考问题的形式,用以引起读者在相关内容上展开思考、加深印象;

(5) 为适应高职高专院校的教学,本书删去了有关投影变换方面的内容,在曲面立体相交的部分只做了简要介绍。

本书面向高职高专院校土建类各专业,建议学时数为60~80学时,不同专业在使用时,可根据实际需求加以取舍。

本书由温和任主编,罗晓良、高树峰、崔荣荣、滕斌任副主编,甘诗源、武黎明、何新洁、王冰、赵丽莉、蒋亚琴、罗佳参加编写。

由于编者水平所限,书中如有不足之处敬请使用本书的师生与读者批评指正,以便修订时改进。如读者在使用本书的过程中有其他意见或建议,恳请向编者(bjzhangxf@126.com)踊跃提出宝贵意见。

编 者

目 录

绪论	1	2.4.5 特殊位置直角的投影	35
项目 1 建筑图样绘制的基本知识	2	任务 2.5 平面的投影	36
任务 1.1 制图工具及用品、制图规范	2	2.5.1 平面表示方法	36
1.1.1 制图工具、仪器	2	2.5.2 一般位置平面及特殊位置平面	37
1.1.2 制图用品和设备	4	2.5.3 平面上的点和直线	39
1.1.3 制图的国家标准及有关规定	4	复习思考题	40
任务 1.2 几何作图的基本原理	15	项目 3 立体的投影	42
1.2.1 等分线段	15	任务 3.1 投影实例	42
1.2.2 等分圆周和作圆内接正多边形	16	任务 3.2 平面立体、曲面立体的投影	42
1.2.3 圆弧连接	17	3.2.1 棱柱及表面点的投影	42
1.2.4 椭圆的画法	19	3.2.2 棱锥及表面点的投影	43
1.2.5 平面图形的绘图和尺寸标注	20	3.2.3 回转体的投影	44
复习思考题	21	任务 3.3 平面截割立体	49
项目 2 建筑投影知识	22	3.3.1 平面与立体的截交线	49
任务 2.1 投影实例	22	3.3.2 曲面立体的截交线	52
任务 2.2 投影的概念及特征	23	任务 3.4 立体的相贯线	56
2.2.1 投影的形成过程	23	3.4.1 平面立体的相贯线	56
2.2.2 中心投影和平行投影	23	3.4.2 平面立体与曲面立体相贯	58
2.2.3 工程中常用投影方法及投影图	24	复习思考题	60
2.2.4 物体的三面正投影	26	项目 4 轴测投影	61
任务 2.3 点的投影	27	任务 4.1 投影实例	61
2.3.1 点的单面投影	27	任务 4.2 轴测投影的基本知识	62
2.3.2 点的两面投影	27	4.2.1 轴测投影图的形成	62
2.3.3 点的三面投影	28	4.2.2 轴测轴、轴间角和轴向伸缩系数	62
任务 2.4 直线的投影	30	4.2.3 轴测图的分类	62
2.4.1 直线投影的形成及特性	30	任务 4.3 正等测图的画法	63
2.4.2 直线上的点	31	4.3.1 正等测图的轴间角和轴向伸缩系数	63
2.4.3 求作直线的实长和倾角	33	4.3.2 平面体的正等测图	63
2.4.4 两直线相对位置	34	4.3.3 圆的正等测图	65

4.3.4 回转体的正等测图.....	66	6.3.3 折断简化画法.....	89
任务 4.4 斜二测图的画法.....	66	6.3.4 其他简化画法.....	89
4.4.1 斜二测图的轴间角和轴向 伸缩系数.....	66	任务 6.4 制图的一般步骤.....	90
4.4.2 斜二测图的画法举例.....	67	复习思考题.....	90
复习思考题.....	68		
项目 5 建筑形体组合后的投影图.....	69	项目 7 建筑施工图.....	91
任务 5.1 组合体的组合形式及形体 分析法.....	69	任务 7.1 图纸实例及综述.....	91
5.1.1 组合体的组合形式.....	69	7.1.1 房屋的组成及其作用.....	91
5.1.2 组合体的表面连接关系 及连接处的画法.....	70	7.1.2 房屋建筑施工图的内容.....	92
5.1.3 组合体的位置关系.....	71	7.1.3 标准图与标准图集.....	93
5.1.4 形体分析法.....	71	7.1.4 建筑设计说明.....	93
任务 5.2 组合体投影图的画法.....	71	任务 7.2 建筑总平面图的识读与绘制.....	94
5.2.1 组合体投影图的作图步骤.....	71	7.2.1 图示特点.....	94
5.2.2 作图举例.....	73	7.2.2 图示内容.....	97
任务 5.3 组合体的尺寸标注.....	74	7.2.3 建筑总平面图的识读.....	97
5.3.1 基本形体的尺寸标注.....	74	任务 7.3 建筑平面图的识读与绘制.....	97
5.3.2 截口形体的尺寸标注.....	75	7.3.1 平面图的形成、图名和图示 方法.....	97
5.3.3 组合体的尺寸标注.....	76	7.3.2 平面图的内容和作用.....	99
任务 5.4 组合体视图的阅读方法.....	77	7.3.3 绘制平面图的有关规定.....	99
5.4.1 读图应具备的基本知识.....	77	7.3.4 建筑平面图的绘制方法 与步骤.....	102
5.4.2 读图的基本方法与步骤.....	78	任务 7.4 建筑立面图的识读与绘制.....	102
复习思考题.....	80	7.4.1 立面图的形成、图名和 图示方法.....	102
项目 6 建筑形体表达方法.....	81	7.4.2 立面图的内容和作用.....	103
任务 6.1 基本视图.....	81	7.4.3 绘制平面图的有关规定.....	103
6.1.1 基本视图.....	81	7.4.4 建筑立面图的绘制方法 与步骤.....	104
6.1.2 局部视图.....	81	任务 7.5 建筑剖面图的识读与绘制.....	104
任务 6.2 剖面图的画法.....	82	7.5.1 剖面图的形成、图名和 图示方法.....	104
6.2.1 剖面图的概念及其画法.....	82	7.5.2 剖面图的内容和作用.....	105
6.2.2 剖视图的几种表达形式 及其标注.....	84	7.5.3 绘制剖面图的有关规定.....	105
6.2.3 断面图.....	86	7.5.4 建筑剖面图的识读.....	105
任务 6.3 建筑图样简化画法.....	88	7.5.5 建筑剖面图的绘制.....	107
6.3.1 对称简化画法.....	88	任务 7.6 建筑详图的识读与绘制.....	107
6.3.2 相同要素简化画法.....	89	7.6.1 绘制详图的规定.....	107
		7.6.2 外墙身详图.....	109
		7.6.3 楼梯详图.....	111

复习思考题	117	9.2.5 剖面图	137
项目 8 建筑工程施工图	118	9.2.6 节点详图	137
任务 8.1 图纸实例及综述	118	任务 9.3 单层工业厂房结构施工图的 识读与绘制	138
8.1.1 结构施工图的内容	118	9.3.1 结构施工图的内容	138
8.1.2 结构施工图中的有关规定	118	9.3.2 门式刚架	138
任务 8.2 建筑基础图的识读与绘制	121	复习思考题	140
8.2.1 基础平面图	122	项目 10 建筑给水排水施工图	141
8.2.2 基础详图	122	任务 10.1 综述	141
任务 8.3 建筑楼层、屋面结构布置平面 图的识读与绘制	123	10.1.1 给水排水工程简介	141
8.3.1 楼层结构平面图	123	10.1.2 给水排水工程图分类	141
8.3.2 屋面结构平面图	124	10.1.3 给水排水施工图的组成	142
任务 8.4 钢筋混凝土建筑构件详图的 识读与绘制	125	10.1.4 给水排水施工图的图示 特点	142
8.4.1 钢筋混凝土的有关知识	125	10.1.5 给水排水管线的表示 方法	144
8.4.2 钢筋混凝土构件详图 种类及表示方法	125	任务 10.2 室内给水排水施工图的识读 与绘制	145
8.4.3 钢筋混凝土构件详图的 内容	126	10.2.1 室内给水排水施工图	145
任务 8.5 结构施工图平面整体设计 方法	127	10.2.2 室内给水排水平面图和 系统图的绘制	149
8.5.1 梁配筋的平面图画法	127	10.2.3 室内给水排水平面图和 系统图的识读	152
8.5.2 柱的配筋图画法	129	10.2.4 卫生设备安装详图	152
复习思考题	130	任务 10.3 建筑小区给水排水施工图的 识读与绘制	152
项目 9 单层工业厂房施工图	131	10.3.1 平面图	153
任务 9.1 综述	131	10.3.2 建筑小区给水排水纵 断面图	158
9.1.1 单层工业厂房的特点	131	复习思考题	159
9.1.2 单层工业厂房的结构类型	131	参考文献	160
9.1.3 单层工业厂房的构件组成 及作用	132	附录	161
任务 9.2 单层工业厂房建筑施工图的 识读与绘制	134	附录 1 楼房结构施工图	161
9.2.1 建筑设计说明	135	附录 2 工业厂房结构施工图	170
9.2.2 总平面图	135		
9.2.3 平面图	135		
9.2.4 立面图	136		

绪 论

(1) 本课程的地位、性质。

建筑工程制图与识图是土建类各专业的基础课程，是学习其他专业课程的入门，也是其他课程学习后进行实践的必需知识储备。本课程在教学实施过程中应从高职高专培养目标和本专业的特点及学生的实际情况出发，对基本原理和理论的讲授应以实际应用为目的，并紧密围绕专业的需要，教学内容以必需、够用为度。

(2) 本课程学习的目的。

掌握投影的基本知识，了解目前绘图的相关国家标准及约定俗成的行业规则，并将之熟练的运用到工程图的识读与绘制中。熟练掌握各种绘图规则及技巧，能准确识读各种建筑图样所表达的设计意图。

(3) 本课程学习的内容。

本课程主要学习制图的基本知识、投影的基本知识、点线面及立体的投影、直线与立体相交、立体与立体相交、建筑图样的绘制、建筑施工图和结构施工图的识读与绘制、建筑给水排水施工图的识读与绘制等。

(4) 本课程的学习方法。

本课程的学习方法注重理论联系实际，在学习理论知识，特别是较为抽象的画法几何时，应当多看看本书后面的附图，在读图的基础上逐渐培养出一定的空间想象能力，然后再根据相应的制图标准进行练习。

要注重培养良好的绘图习惯，严格遵循国家的相关制图标准和行业规则，准确绘制图纸，仔细阅读图纸。

项目 1 建筑图样绘制的基本知识

任务 1.1 制图工具及用品、制图规范

本任务的学习目的是了解各种绘图工具和仪器的性能，掌握它们的使用方法，这样才能保证绘图质量，加快绘图速度。

1.1.1 制图工具、仪器

1.1.1.1 图板

图板是指用来铺贴图纸及配合丁字尺、三角板等进行制图的平面工具。图板板面要平整，相邻边要平直，如图 1-1(a)所示。图板板面通常为锻木夹板，边框为水曲柳等硬木制作，其左面的硬木边为工作边(导边)，必须保持平直，以便与丁字尺配合画出水平线。

1.1.1.2 丁字尺

丁字尺是用来画水平线的，由相互垂直的尺头和尺身构成，尺头的内侧边缘和尺身的工作边必须平直光滑。画线时左手把住尺头，使它始终贴住图板左边，然后上下推动，直至丁字尺工作边对准要画线的地方，再从左至右画出水平线，如图 1-1 所示。

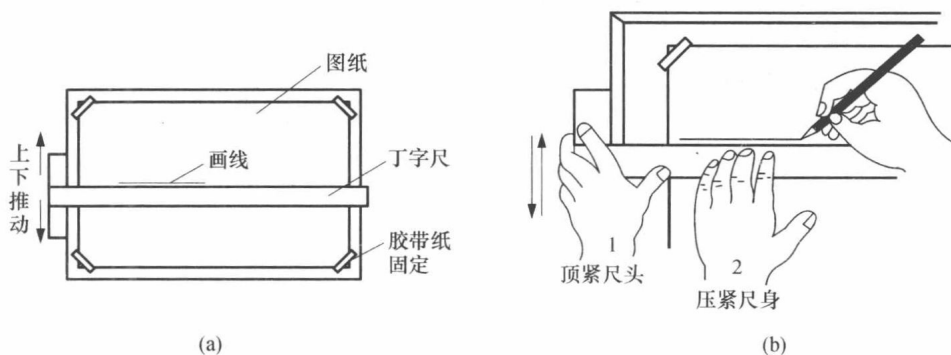


图 1-1 丁字尺的用法

(a) 上下推动; (b) 从左至右画出水平线

1.1.1.3 三角板

三角板是制图的主要工具之一。一副三角板由一块 45° 的三角板和一块 30° 、 60° 的三角板组成。

三角板与丁字尺配合使用可以画出竖直线或 15° 、 30° 、 45° 、 60° 、 75° 等的倾斜线。三角板的用法如图 1-2 所示。

1.1.1.4 比例尺

比例尺是直接用来放大或缩小图线长度的度量工具，如图 1-3 所示。绘图常用三棱比例尺，比例尺的 3 个棱面上刻有 6 种刻度。

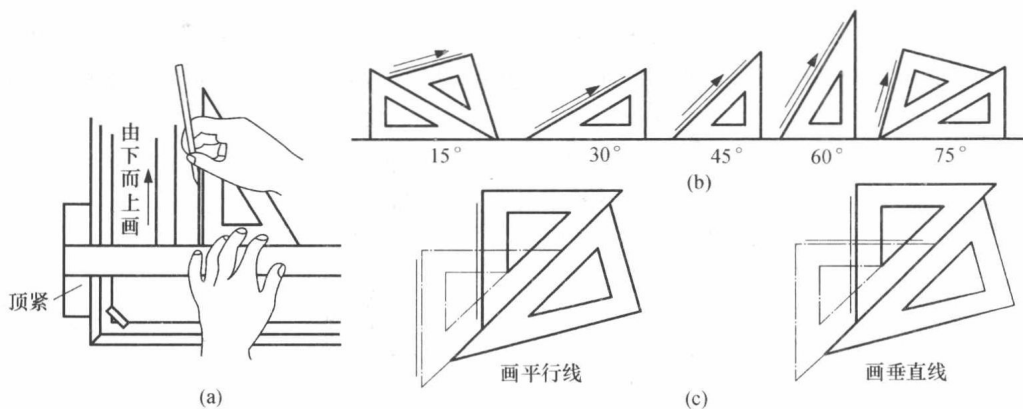


图 1-2 三角板的用法

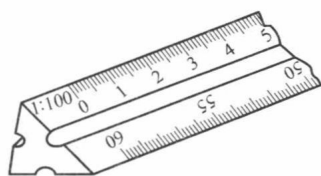


图 1-3 比例尺

1.1.1.5 圆规与分规

圆规是画圆或圆弧的仪器，常用的是四用圆规，有台肩一端钢针的针尖应在圆心处，以防圆心孔扩大，影响画图质量；圆规的另一条腿上应有插接构造，如图 1-4(a)所示。

圆规在使用前应先调整针脚，使针尖略长于铅芯(或墨线笔头)，铅芯应磨削呈 65° 的斜面，斜面向外。画大圆时，要在圆规插脚上接延长杆，画圆时要使针尖与铅芯都垂直于纸面，左手按住针尖，右手转动带铅芯的插脚画。圆规的使用如图 1-4 所示。

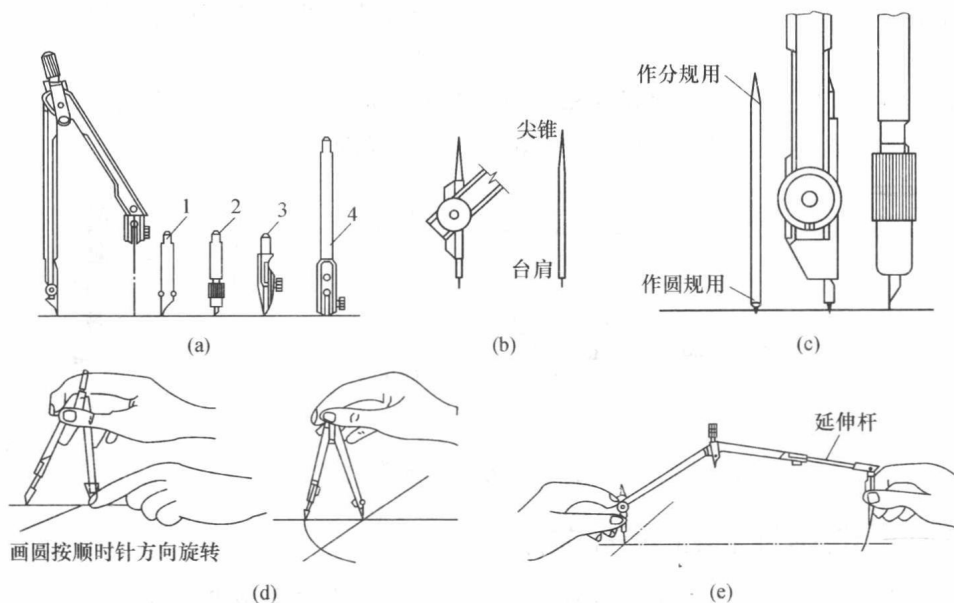


图 1-4 圆规的使用

1—分规笔头；2—铅芯笔头；3—墨线笔头；4—延长杆

分规与圆规相似,只是两腿均装了圆锥状的钢针,两根钢针必须等长,既可用于量取线段的长度,又可等分线段和圆弧。分规的两针合拢时应对齐。分规的用法如图 1-5 所示。

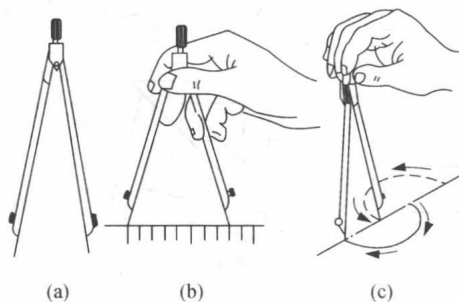


图 1-5 分规的用法

1.1.2 制图用品和设备

1.1.2.1 图纸

图纸有绘图纸和描图纸两种。绘图纸用于画铅笔或墨线图,要求纸面洁白、质地坚实。描图纸也称硫酸纸,专门用于针管笔描图,并以此复制蓝图。

1.1.2.2 铅笔

绘图用铅笔种类较多,其型号以铅芯软硬程度来分,代号 H 表示硬,代号 B 表示软。

铅笔笔芯可以削成楔形、尖锥形和圆锥形等。尖锥形铅芯用于画稿线、细线和注写文字等;楔形铅芯可削成不同的厚度,用于加深不同宽度的图线。铅笔应从没有标记的一端开始使用。画线时握笔要自然,速度、用力要均匀。

1.1.2.3 绘图墨水笔

如图 1-6 所示,绘图墨水笔又叫针管笔,其笔头为一根无缝不锈钢针管,有粗细不同的规格,内配相应的通针。

画线时,要使笔尖与纸面尽量保持垂直,如发现墨水不畅通,应上下抖动笔杆,使用通针将针管内的堵塞物捅出。用后要及时清洗干净,以防墨水堵住针管。

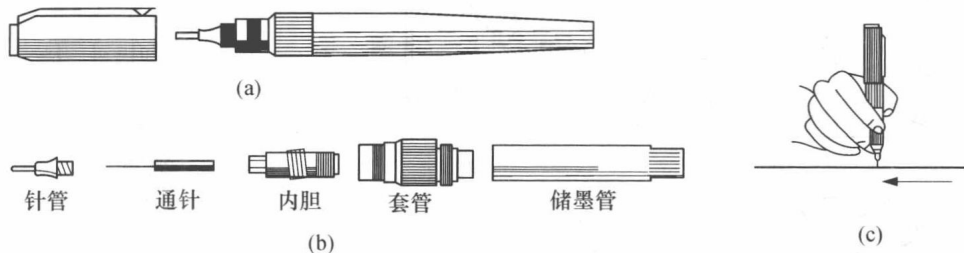


图 1-6 绘图墨水笔

1.1.3 制图的国家标准及有关规定

图样是工程界语言,为使工程图样达到统一,便于生产和技术交流,所有工程技术人员在设计、施工、管理中必须严格执行国家标准对施工图中的图纸幅面、字体、图线、尺寸标注、比例及建筑材料图例等具体内容的规定。

1.1.3.1 图纸幅面

图纸幅面(如图 1-7、图 1-8 所示)简称图幅,是指图纸尺寸的大小。为了使图纸整齐,便于保管和装订,在国家标准中规定了所有设计图纸的幅面及图框尺寸,见表 1-1。

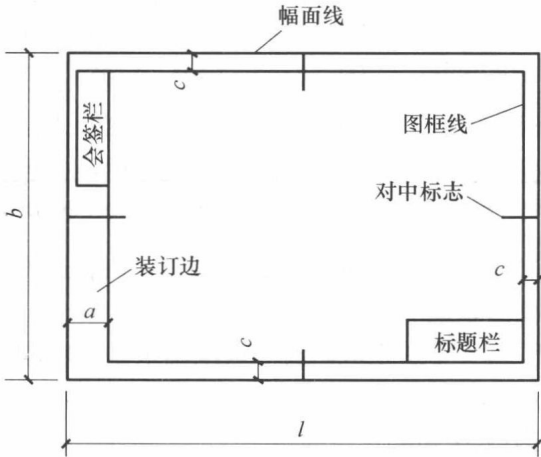


图 1-7 横式幅面

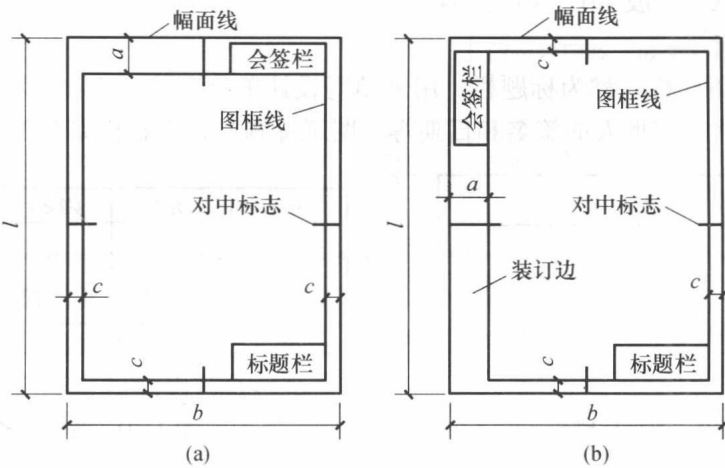


图 1-8 立式幅面

(a) A1~A3 立式幅面; (b) A4 立式幅面

表 1-1 幅面尺寸表

单位: 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				

必要时图纸的长边可加长,短边一般不应加长,图纸长边加长后的尺寸见表 1-2。

表 1-2 图纸长边加长后的尺寸

单位: mm

幅面尺寸	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
A3	420	630	841	1 051	1 261	1 471	1 682	1 892	

注: 有特殊要求的图纸, 可采用 $b \times l$ 为 841mm×891mm 与 1 189mm×1 261mm 的幅面。

图纸的幅面尺寸相当于 $\sqrt{2}$ 系列, 即 $l = \sqrt{2}b$, A0 号图幅的面积为 1m^2 , A1 号幅面是 A0 号幅面的对开, 其他幅面以此类推。

需要微缩复制的图纸, 其一个边上应附有一段准确米制尺度, 4 个边上均附有对中标志, 米制尺度的总长应为 100mm, 分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处, 线宽应为 0.35mm, 伸入框内应为 5mm。

图纸幅面通常有两种形式, 即横式和立式。以短边作为垂直边称为横式, 以短边作为水平边的称为立式。一般 A0~A3 号图幅宜横式使用, 必要时也可立式使用。但 A4 号图幅宜用立式。

图纸的右下角一栏, 称为标题栏, 用来填写设计单位名称、工程名称、图名、图号以及设计人、制图人、审批人的签名和日期等。图纸标题栏、会签栏如图 1-9、图 1-10 所示。

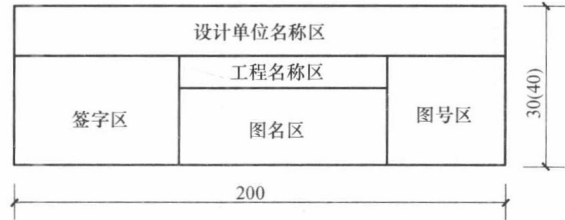


图 1-9 图纸标题栏

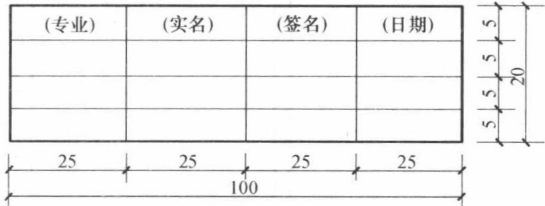


图 1-10 图纸会签栏

1.1.3.2 图线

工程图中的内容, 必须采用不同的线型、线宽来表示, 为了使各种图线所表达的内容统一, 国标对建筑工程图样中图线的种类、用途和画法都作了规定。

在建筑工程图样中图线的线型、线宽及其用途见表 1-3。

表 1-3 线型、线宽及用途

名称		线 型	线 宽	用 途
实 线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线

续表

名称		线 型	线宽	用 途
虚线	粗		b	见各专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点长画线	粗		b	见各专业制图标准
	中		$0.5b$	见各专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线等
双点长画线	粗		b	见各专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	断开界线

图线以可见轮廓的宽度 b 为标准,宜从下列线宽系列中选取: 2.0mm、1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm。每个图样,应根据复杂程度与比例大小,先选定基本线宽 b ,粗、中、细线形成一组,叫做线宽组,见表 1-4。

表 1-4 线宽组

单位: mm

线宽比	线宽组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

- 注: (1) 需要微缩的图纸,不宜采用 0.18mm 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。

图线的有关画法如图 1-11 所示。绘制图线时,应注意以下几点:

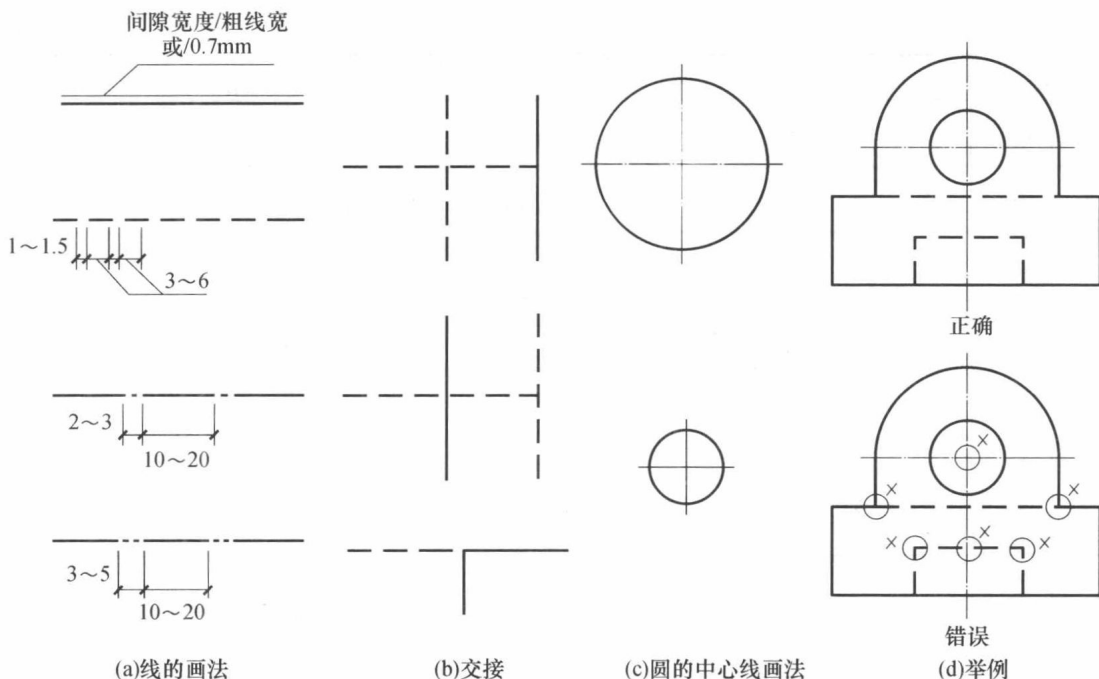


图 1-11 图线的有关画法

- (1) 在同一张图纸内, 相同比例的图样, 应选用相同的线宽组, 同类线应粗细一致。
- (2) 相互平行的两条线, 其间隙不宜小于图内粗线的宽度, 且不宜小于 0.7mm。
- (3) 虚线、单点长画线、双点长画线的线段长度宜各自相等。
- (4) 虚线与虚线应相交于线段处, 虚线不得与实线相连接, 单点长画线同虚线。
- (5) 单点或双点长画线端部不应是点, 在较小的图形中, 单点或双点长画线可用细实线代替。

1.1.3.3 字体

工程图样上的各种字体, 如汉字、数字、字母, 一律用黑墨水书写, 且要求做到: 笔画清晰、字体端正、排列整齐、间隔均匀, 不得潦草, 标点符号应清楚正确。

1. 汉字

(1) 图样及说明中的汉字宜采用长仿宋体, 做到横平竖直、起落分明、笔锋满格、布局均匀。高度与宽度的关系应符合如下规定(高度/宽度=3/2)。

(2) 字体的字高, 应从如下系列中选用: 3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm。如需书写更大的字, 其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

2. 数字与字母

(1) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则见表 1-5。

表 1-5 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)	$7/10h$	$10/14h$

续表

书写格式	一般字体	窄字体
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

(2) 拉丁字母和数字可写成竖体字或斜体字, 如写成斜体字, 其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75° , 字体的高度不应小于 2.5mm 。

(3) 数量的数值注写, 应采用正体阿拉伯数字。各种计量单位凡前面有量值的, 均采用国家颁布的单位符号注写。单位符号应采用正体字母。

(4) 分数、百分数和比例数的注写, 应采用阿拉伯数字和数学符号。例如: 四分之三、百分之二十五和一比二十应分别写成 $3/4$ 、 25% 和 $1:20$ 。

(5) 拉丁字母 I、O、Z 不宜在图中使用, 以防止与数字 1、0、2 混淆。

1.1.3.4 比例

图样的比例: 图形与实物相对应的线性尺寸之比, 它是线段之比而不是面积之比。比例的大与小, 是指比值的大与小。比值大于 1 的比例, 称为放大的比例; 比值小于 1 的比例, 称为缩小的比例。建筑工程图上常采用缩小的比例, 见表 1-6。

表 1-6 建筑工程图选用的比例

常用比例	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000
可用比例	1:3, 1:15, 1:25, 1:30, 1:40, 1:60, 1:150, 1:250, 1:300, 1:400, 1:600

1.1.3.5 尺寸标注

图样上的尺寸由尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号和尺寸数字 4 部分组成, 如图 1-12 所示。

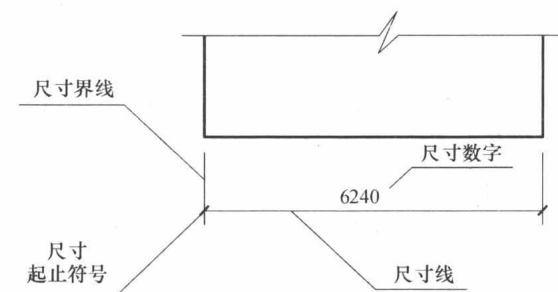


图 1-12 尺寸的组成

1. 尺寸界线

在尺寸标注中, 尺寸界线应用细实线绘制。线性尺寸界线一般应与尺寸线垂直, 同时也应与被注长度垂直, 其一端应离开图样不小于 2mm , 另一端宜超出尺寸线 $2\sim 3\text{mm}$ 。必要时, 图样轮廓线也可用作尺寸界线。尺寸界线如图 1-13 所示。

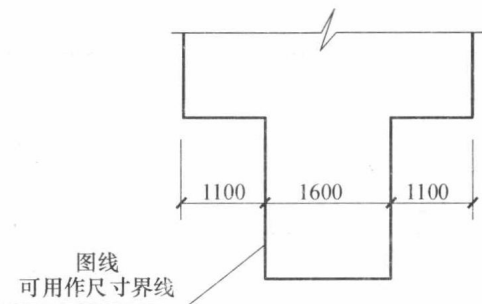


图 1-13 尺寸界线

2. 尺寸线

尺寸线应用细实线绘制。尺寸线应与被注长度平行，尺寸线与图样最外轮廓线的间距不宜小于 10mm，平行排列的尺寸线的间距宜为 7~10mm。注意任何图线均不得用作尺寸线。平行排列的尺寸标注如图 1-14 所示。

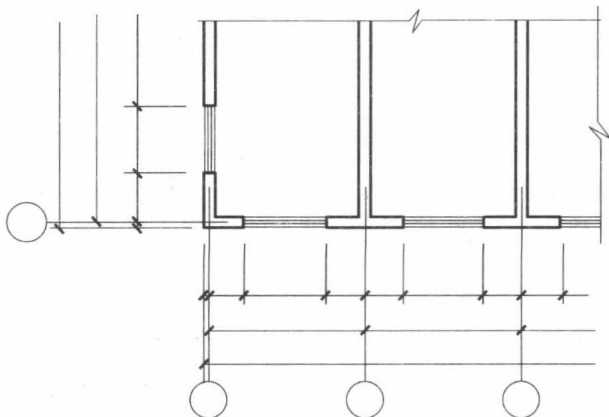


图 1-14 平行排列的尺寸标注

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 2~3mm。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号宜用长箭头表示。

4. 尺寸数字

尺寸数字必须用阿拉伯数字注写。图样上的尺寸，以实物尺寸数字为准，不得从图上直接量取。图样上的尺寸单位，除标高及总平面图以米(m)为单位外，其余均以毫米(mm)为单位，图样中尺寸数字后面不写单位。

尺寸数字不得被图线穿过，不可避免时，应将图线断开保证尺寸数字的完整性。尺寸标注时，当尺寸线是水平线时，尺寸数字应写在尺寸线的上方，字头朝上；当尺寸线是竖线时，尺寸数字应写在尺寸线的左方，字头向左；当尺寸线为其他方向时，其注写方向如图 1-15 所示。

尺寸数字的大小要一致，尺寸数字的字号一般应大于或等于 3.5 号。

尺寸宜标注在图样轮廓线以外，不宜与图线、文字及符号等相交，如图 1-16 所示。

尺寸数字如果没有足够的位置注写时，两边的尺寸可以注写在尺寸界线的外侧，中间相邻的尺寸可以错开注写，如图 1-17 所示。