

画法几何 及建筑制图

● 职工大学教材

鞍山职工工学院

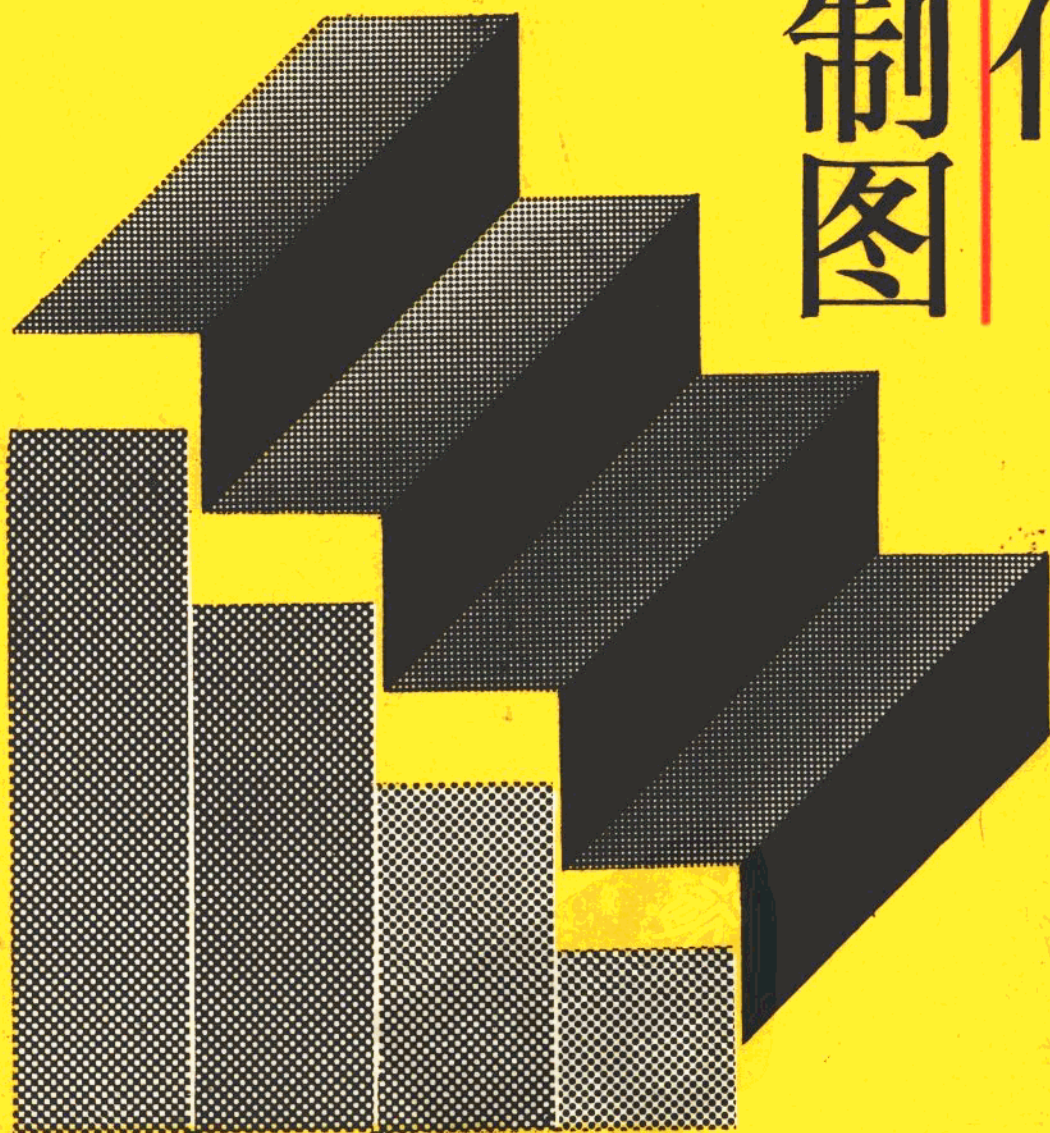
本钢职工工学院

上海业余土木建筑学院

编写组编

● 王雪娟 主编

● 高等教育出版社



职工大学教材

画法几何及建筑制图

鞍山职工工学院

本钢职工工学院 编写组编

上海业余土木建筑学院

王雪娟 主编

高等教育出版社

(京) 112号

内 容 简 介

本书是根据国家教委(原教育部)1983年12月颁布的全国职工高等工业专科学校土建类专业《画法几何及工程制图》教学大纲(草案)编写的,并确定为第一批全国统编教材之一。

全书内容主要包括画法几何部分的多面正投影、轴测投影、透视投影;土建制图部分的投影制图、房屋建筑施工图和结构施工图,此外还简要介绍了机械制图和计算机绘图,并编有《画法几何及建筑制图习题集》一册,与本书配套使用。

本书全部采用了中华人民共和国发布的86年《建筑制图》新标准以及84年《机械制图》新标准等。书中各章均有“内容提要”,章末有“复习思考题”,以利于学习的巩固与深化。

本套教材可作为各类成人高校工业与民用建筑专业、建筑学专业的教材,也可作其它土建类专业的教学用书或供从事建筑工程的技术人员自学参考。

职工大学教材

画法几何及建筑制图

鞍钢职工工学院

本钢职工工学院

上海业余土木建筑学院

王雪娟 主编

*

高等教育出版社出版

新华书店总店科技发行所发行

北京印刷一厂印装

*

开本787×1092 1/16 印张17.75 字数410 000

1993年5月第1版 1993年6月第1次印刷

印数0001—3 761

ISBN7-04-004190-1/TH·329

定价 5.75 元

前 言

本教材根据国家教育委员会（原教育部）于1983年11月审定的全国职工高等工业专科学校土建类专业《画法几何及工程制图》教学大纲草案编写的。全书内容除绪论外，共分十五章，每章首尾均有内容提要 and 复习思考题。同时编有与本书配套使用的《画法几何及建筑制图习题集》。

本教材在选材上，力求符合成人高校的培养目标和教学条件，适应成人学员的实际特点和专业需要，在保证学员掌握绘图与读图的基本知识、基本理论、基本技能的前提下贯彻了少而精的原则。此外，全书在文字叙述上尽量做到简明扼要、通俗易懂、理论联系实际，并全部采用了最新发布的《建筑制图》等国家标准，为提高教材使用的实效性作了努力。

参加本教材编写的有：鞍钢职工工学院王雪娟副教授（主编，并编写第三、八、九、十、十五章），本钢职工工学院孙广标副教授（编写第一、五、十三、十四章和协助统稿预审工作），上海市业余土木建筑学院丁中坤副教授（编写绪论、第二、四、六、七、十一、十二章）；本教材由重庆建筑工程学院钱承镗副教授和上海市业余土木建筑学院叶谋方副教授主审，青海省建筑专科学校田仲元高级工程师参加了审稿工作。在本教材的编审工作过程中，我们还得到了辽宁省教委姜文义、黄金彪同志的指导与帮助；鞍山钢铁学院高级工程师王树达同志提供了宝贵资料，并帮助部分抄写与修改工作、鞍钢职工工学院讲师陈长久同志、上海市业余土木建筑学院吴明珠、丁柳同志及本钢职工工学院常德青、王璐珺同志协助描绘了本书中的部分插图。在此，特向他们表示诚挚的谢意。

由于我们编写适合于职工大学的教材，还是初次尝试，缺乏经验，水平有限，缺点与错漏之处在所难免，恳切希望广大读者批评指正。

编者

1990年2月

目 录

绪论	1	§ 5-4 直线与平面立体相交	93
一、本课程的性质和任务	1	§ 5-5 两平面立体相交	95
二、本课程的学习方法	1	§ 5-6 同坡屋面的交线	97
三、工程图样的种类	2	复习思考题	99
四、本课程的发展史	2	第六章 曲线与曲面	102
第一章 制图基本知识和技能	6	§ 6-1 曲线	102
§ 1-1 国家标准的基本规定	6	§ 6-2 曲面	103
§ 1-2 制图工具、仪器的使用和维护	18	复习思考题	112
§ 1-3 几何作图	24	第七章 曲面立体及其表面交线	113
§ 1-4 平面图形的分析及画法	30	§ 7-1 平面与曲面立体相交	113
§ 1-5 徒手作图的基本方法	31	§ 7-2 直线与曲面立体相交	117
复习思考题	33	§ 7-3 平面立体与曲面立体相交	118
第二章 点、直线和平面	34	§ 7-4 两曲面立体相交	120
§ 2-1 投影的基本知识	34	复习思考题	123
§ 2-2 点	35	第八章 轴测投影	124
§ 2-3 直线	39	§ 8-1 轴测投影的基本知识	124
§ 2-4 平面	50	§ 8-2 正轴测投影	126
复习思考题	58	§ 8-3 斜轴测投影	132
第三章 直线与平面、平面与平面的 相对位置	60	§ 8-4 轴测图的选择	136
§ 3-1 直线与平面平行、平面与平面平 行	60	§ 8-5 轴测图的剖切方法	138
§ 3-2 直线与平面相交、平面与平面相 交	63	复习思考题	139
§ 3-3 直线与平面垂直、平面与平面垂 直	69	第九章 形体的表达方法	141
§ 3-4 综合性问题解法举例	72	§ 9-1 形体的投影	141
复习思考题	74	§ 9-2 形体的尺寸注法	145
第四章 投影变换	76	§ 9-3 形体的剖切表示法	148
§ 4-1 换面法	76	§ 9-4 形体投影图的读法	154
§ 4-2 旋转法	85	§ 9-5 第三分角投影法简介	159
复习思考题	86	§ 9-6 镜像投影简介	161
第五章 平面立体及其表面交线	88	复习思考题	161
§ 5-1 平面立体的投影	88	第十章 建筑施工图	163
§ 5-2 平面立体表面定点	90	§ 10-1 概述	163
§ 5-3 平面与平面立体相交	91	§ 10-2 总平面图	167
		§ 10-3 建筑平面图	170
		§ 10-4 建筑立面图	177
		§ 10-5 建筑剖面图	178
		§ 10-6 建筑详图	181

§ 10-7 门、窗详图.....	187	复习思考题.....	227
§ 10-8 建筑施工图的绘制.....	190	*第十三章 透视投影	228
§ 10-9 房屋测绘.....	194	§ 13-1 概述.....	228
复习思考题.....	194	§ 13-2 点和直线的透视.....	230
第十一章 结构施工图	195	§ 13-3 平面和立体的透视.....	233
§ 11-1 概述.....	195	§ 13-4 建筑物透视图的画法.....	235
§ 11-2 钢筋混凝土结构构件图.....	195	复习思考题.....	239
§ 11-3 基础图.....	202	*第十四章 机械图	240
§ 11-4 楼层结构图.....	206	§ 14-1 标准件和常用件.....	240
§ 11-5 楼梯结构详图.....	209	§ 14-2 零件图和装配图.....	249
§ 11-6 钢结构图.....	212	§ 14-3 机动示意图简介.....	266
复习思考题.....	216	*第十五章 计算机绘图简介	267
第十二章 单层工业厂房施工图	217	§ 15-1 概述.....	267
§ 12-1 工业厂房结构简介.....	217	§ 15-2 自动绘图机的组成及其功能.....	268
§ 12-2 工业厂房建筑施工图.....	218	§ 15-3 自动绘图机的工作原理.....	268
§ 12-3 工业厂房结构施工图.....	227	§ 15-4 绘图程序的设计.....	269

绪 论

一、本课程的性质和任务

设计和建造一个建筑物，不论是民用建筑（住宅、宿舍和医院等）或工业建筑（厂房和仓库等），都需将其形状、大小、布置、结构和材料等内容清晰完整地表达出来，而这些内容用一般语言是无法表达清楚的，必须用工程图样来表示，并用它作为设计、施工和技术交流的依据。因此人们常把工程图样称为工程界的“技术语言”。每个工程技术人员都必须具有使用这种“技术语言”的能力。

“画法几何及建筑制图”是研究绘制和识读工程图样的一门技术基础课。它既有系统的理论，又有较强的实践。画法几何是研究用投影理论来图示空间物体或图解空间几何问题的一门学科，它为建筑制图提供了绘图与识图的基本原理和基本方法。对于绘制专业图还需要了解有关的专业知识，因此，还需经后继课程的学习才能进一步加以掌握。

本课程的主要任务是：

1. 研究和应用以正投影法为主的基本理论。
2. 培养绘图、读图能力和初步的图解能力。
3. 培养空间想像能力和分析能力。
4. 对计算机绘图有初步的认识。
5. 培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。

二、本课程的学习方法

画法几何学所研究的投影理论，初学时会感到抽象难懂，常有“讲授内容听得懂，课后解题有困难”的情况。为此，初学者必须着重理解投影特性，切实掌握作图方法，学完每章后，应先消化复习思考题，之后再做习题或作业，要循序渐进，不要急于求成。分析几何元素的空间关系时，不仅需要运用已学的理论知识，而且还可借助直观手段，如将铅笔当直线，用三角板或其它纸板作平面，把书或墙面当作投影体系等等，以此比划模拟帮助思考，逐步培养空间想象力和分析力。

绘图和读图能力的培养，同样会遇到各种问题，需要多看、多画、多想，通过一系列的习题和作业的实践来进行。初学时一般先从空间到平面，即根据模型或立体图画投影图，之后再从平面到空间，即根据投影图想像出空间物体。学完轴测图后，还可通过画轴测图的方法边想、边画、边修改投影图，直至符合所表达的物体。

在作业实践过程中，不仅要运用投影规律和作图方法，手脑并用，画想结合，而且要学会正确使用仪器和工具，严格执行国家颁布的建筑制图标准和有关技术标准，以高度的责任感和严谨细致的工作态度确保图样质量。要使完成的作业做到：投影正确，表达方法恰当，尺寸齐全，字体工整，图面整洁，符合标准，读图方便。

鉴于工程图样在设计 and 施工中的重要性，图线和尺寸数字的差错都有可能造成不良的后

果，所以在学习中必须养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

三、工程图样的种类

在建筑工程中，常用的工程图有四种：即透视图、轴测图、多面正投影图和标高投影图。

1. 透视图 用中心投影的方法，将物体投影到一个投影面上所得到的图形，称为透视图，如图 1 所示。透视图富有立体感，图形生动逼真，但不能反映物体的真实形状和大小，作图也较麻烦，一般用于建筑设计阶段的方案示意图。

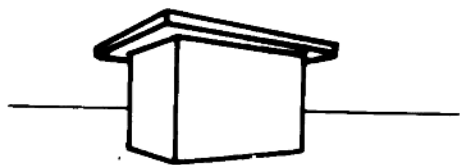


图 1 透视图

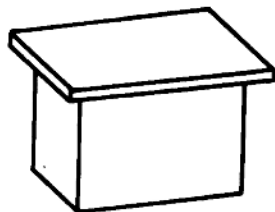


图 2 轴测图

2. 轴测图 用平行投影的方法，将物体投影到一个投影面上所得到的图形，称为轴测图，如图 2 所示。轴测图也富有立体感，但真实性不及透视图，作图方法比透视图简单。有的轴测图能反映物体某些方向的形状大小，但一般也具有变形性，例如矩形变成平行四边形，圆变成椭圆，因此，不能完全从图中直接度量，常作为工程上的辅助性图样。

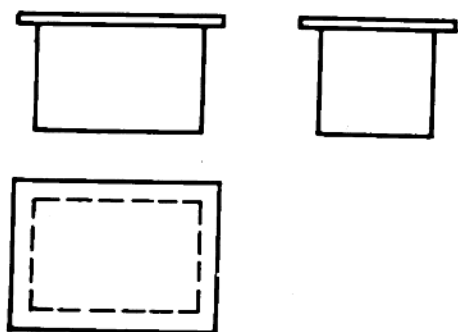


图 3 正投影图

3. 多面正投影图 用平行投影的方法，将物体投影到两个或更多的互相垂直的投影面体系上所得到的图形，称为正投影图，简称“投影图”如图 3 所示。这种图虽然缺乏立体感，但一般能如实反映物体表面的形状、大小，既便于度量，也便于作图，故适合生产需要，被工程界作为主要的施工图，也是本课程要重点学习的图样。

4. 标高投影图 用正投影的方法，把某一地面的等高线投影在一个水平的投影面上，并标出它们的高度数值，这种图形称为标高投影

图，简称标高投影，如图 4 所示。

标高投影画法简便，但真实感差，主要用于表示地形和土工建筑物等。图 4 中任何一条闭合曲线均表示某一高度的水平面切割山丘而得到的交线，即为等高线，线中的数字表示这些曲线的高度，单位为米。

四、本课程的发展史

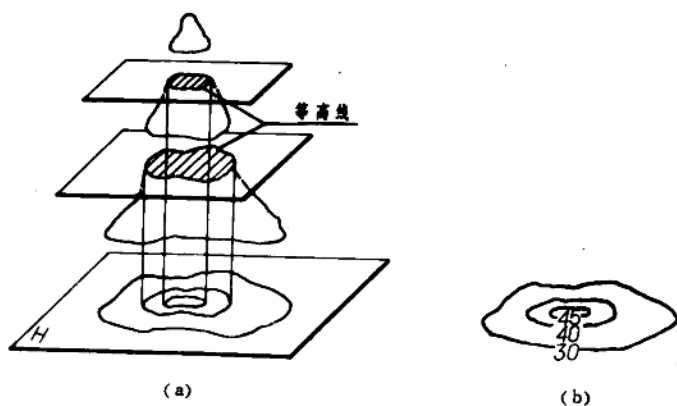


图 4 标高投影

我国是世界上文化最悠久的国家之一。我国古代建筑具有卓越的成就和独特风格，在世界建筑史上占有重要地位，与之密切相关的工程图画，也有着光辉的记载。如制图工具方面，约在公元前 700 年，《周礼·考工记》中就记载着“圆者中规，方者中矩，立者中悬，衡者中水”，即已用圆规画圆，用直角尺画直角线，悬重锤吊铅直线，用水平尺定水平。此外还使用准绳，即现在木工所用的墨斗墨线。这种绘图技术和生产工具在当时应用相当普遍，有些工

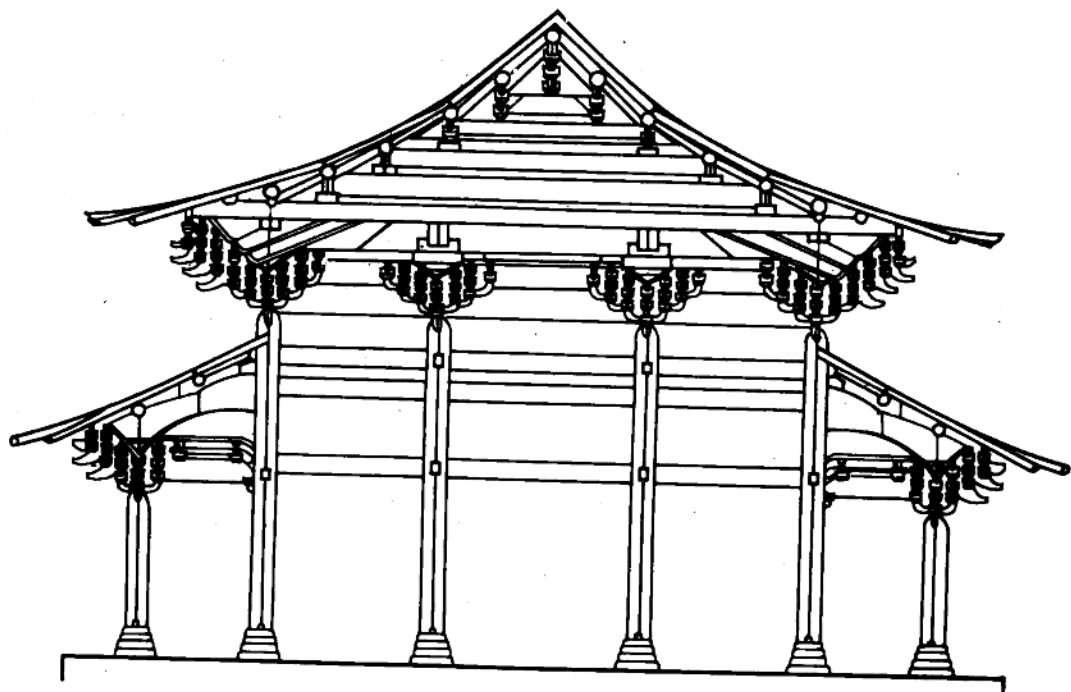


图 5 殿堂侧面图

具还沿用至今。在遗存下来的一些古代文物中，就有战国时楚墓中掘出的木圆规。

秦汉以来，图样用于宫室建造，如《史记》中记载着“秦每破诸侯，写放其宫室建之咸阳北阪上”。在历史文物的真迹中，也可见到汉代的画于砖和石上的图像，这些图像大致已具备现代工程图的形式。

宋代李诫所著的《营造法式》，是我国建筑技术的一部经典著作，记载了历来工匠相传的、经久可行的方法，书中的建筑图样与近代工程制图的表示方法基本相似，十分清晰地表达了比较复杂的建筑结构，也相当正确地使用了正投影法和轴测投影法。这说明图示方法在当时已很完整。如图5所示的殿堂是一个完整的正投影图。到了元朝，科学文化虽受统治者摧残，但我国人民继承宋代的成就，在图画技术方面仍有所发展。如图6所示的扬扇图，是公元1313年王桢所著《农书》附图中的一个例子，它采用了斜投影法。

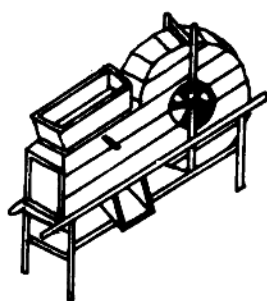


图6 扬扇图



图7 水力机械图

明朝宋濂所著《天工开物》是专门叙述我国生产技术的书，书中附有大量图例。如图7所示的水力机械，它是用轴测图表示的。

清朝徐光启的《农政全书》也附有不少图样与现代工程图样的形式均相类似，一般营建工程图中，多用轴测画法。清代末期，工厂中的图样采用正投影画法较多。

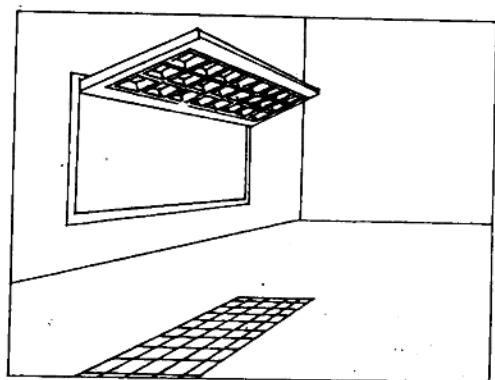


图8 透视图

由上述可见，我国对于工程图样的绘制和使用，有着悠久的历史 and 辉煌的成就。但是由于我国长期处在封建社会中，科学技术没有得到重视，没有及时总结出绘制图样的原理和方法，写成专著遗传下来，致使这门学科未能得到更大的发展。

1630年法国建筑师笛沙格(Desargue)写成了透视图法一书，1636年出版后，经由传教士带入中国，在我国绘画中起了一定的影响，1705年我国数学家年希尧学习了西方画法后，写成并刊印了我国第一本透视图学专著——“视学”，图8即为该书的插图。

图。图中反映了严密的透视规律。此后，到了十八世纪末叶，法国的一位学者蒙日(Monge)，总结了前人的经验，进行了深入研究，系统地阐述了在平面上正确表达空间物体的规律和方法，并且用正投影的图解法解决了空间几何问题的定位和度量问题，发表了著名的《画法几何学》。从此，画法几何作为工程制图的理论基础，在生产领域中获得了广泛的应用，并且进一步推动了图示理论的发展。

近二十年来，由于电子技术的进步，我国已由手工绘图发展到电子计算机自动绘图。并从单纯的计算机绘图发展到计算机辅助设计制图，使工程图学在理论上和应用上都进入了一个崭新的阶段，这对于我国的社会主义建设将起着巨大的推动作用。随着生产的发展、技术的进步，以及国际学术交流的不断扩大，可以预计这门学科还将获得更大的发展。

第一章 制图基本知识和技能

图样是施工的主要技术依据，是工程界交流技术的共同“语言”。因此，学习本课程时，必须首先学习有关“国家标准”的基本规定；必须学会正确使用制图工具和仪器；必须掌握合理的几何作图方法等。本章的内容和目的就在于此。

§ 1-1 国家标准的基本规定

近几年新发布的建筑制图国家标准共有六个。本章主要介绍《房屋建筑制图统一标准》(GBJ1-86^①)它对各专业的通用部分，如图幅、比例、图线、字体、尺寸注法、符号、定位轴线、常用建筑材料图例及图样画法等方面内容作了统一的规定。本节先叙述前五项内容。

一、图幅

1. 图幅和图框

为便于图纸的使用和管理，图幅和图框的尺寸、格式必须符合表1-1、图1-1、图1-2的规定。

表 1-1 图幅和图框的尺寸 (mm)

表 1-1 图幅和图框的尺寸 (mm)					
幅面代号 尺寸代号	A 0	A 1	A 2	A 3	A 4
b × l	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

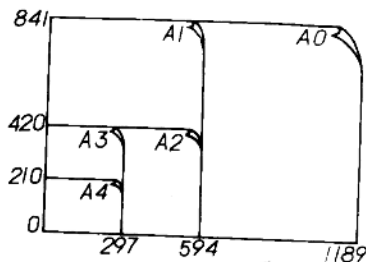


图 1-1 图幅尺寸

图幅可按需要加长：对于A0、A2、A4幅面的加长量应按A0幅面长边的八分之一的倍数增加；对于A1、A3幅面的加长量应按A0幅面短边的四分之一的倍数增加；A0和A1幅面也允许同时加长两边。

图框格式可分横式和立式两种，A0~A3图纸常用横式（图1-2a），但也可立式绘制（图1-2b），A4图纸则立式装订。

2. 标题栏和会签栏

一般在图纸的右下角有一标题栏，又称“图标”。在装订边的图框线外侧有一会签栏。它

^① 建筑制图国家标准代号“GBJ”由“国”、“标”、“建”三个字汉语拼音的第一个字母组成。1为标准的编号，86是指本标准于1986年发布。

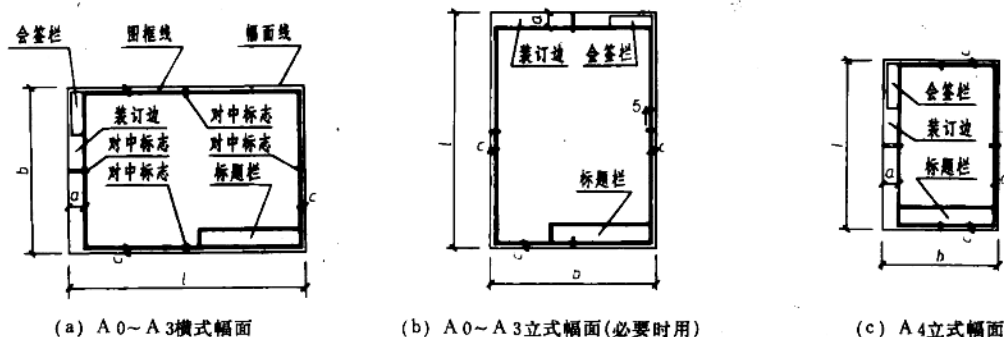


图 1-2 图框格式

们应分别按图 1-3 的格式绘制, 但学校制图作业用的图纸可不设会签栏, 并推荐使用图 1-4 的标题栏格式。

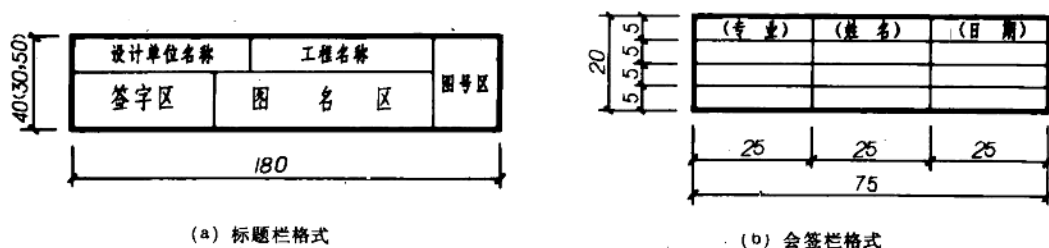


图 1-3 标题栏和会签栏

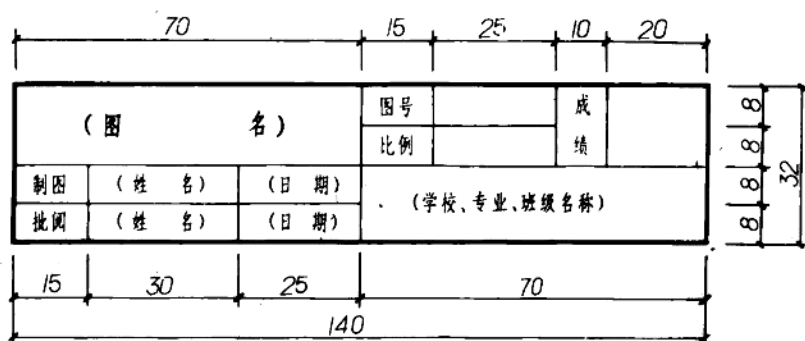


图 1-4 推荐使用的学校制图作业纸上的标题栏格式

图框线、标题栏线和会签栏线, 应按图幅大小, 采用表 1-2 中规定的线宽绘制。

表 1-2 图框线、标题栏线和会签栏线的宽度 (mm)

幅面代号	图框线	标题栏线		会签栏线
		外框线	分格线	
A0, A1	1.4	0.7	0.35	0.35
A2, A3, A4	1.0	0.7	0.35	0.35

二、比例

1. 比例的概念

图样的比例是指图形与实物相对应的线性尺寸之比，如1:50，1代表图形的线性尺寸，50代表实物相对应的线性尺寸，比例的大小与比值的大小一致。

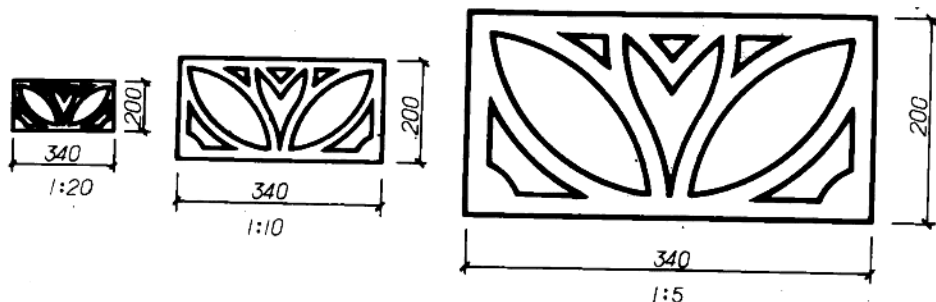


图 1-5 三种不同比例的花格图样

2. 比例的种类

绘图时，应根据图样的用途和所绘物体的复杂程度选用不同的比例。比例可分三种：图物相对应的线性尺寸相同的比例为1:1，缩小的比例如1:100，放大的比例如5:1。图1-5为采用三种不同比例绘制的花格图样。

绘制房屋建筑图时，一般采用缩小比例，见表1-3，并优先选用表中的常用比例。

表 1-3 比 例

常用比例	1:1, 1:100,	1:2, 1:200,	1:5, 1:500,	1:10, 1:1000,	1:20, 1:2000,	1:50, 1:5000
可用比例	1:3, 1:150,	1:15, 1:250,	1:25, 1:300,	1:30, 1:400,	1:40, 1:600	1:60,

3. 比例的表示法

比例以阿拉伯数字表示。当同一张图纸上的图形采用同一种比例时，可将比例统一注写在标题栏内；当各个图形采用不同的比例时，宜将比例分别注写在图名或详图编号的右侧，字的底线应取平，比例的字高应比图名的字高小一号或两号，如图1-6。



平面图 1:100

图 1-6 比例的注写

三、图线

1. 线型和线宽

建筑工程图上图线的基本型式有实线、虚线、点划线、双点划线、折断线、波浪线等。图线的宽度有粗、中、细之分，图线的宽窄比例为 $b:0.5b:0.35b$ ，不同的线型和线宽表示了不同的用途，见表1-4。

每个图样应根据其复杂程度和比例大小，先确定基本线宽 b ，再选用表1-5中适当的线宽组。

2. 图线画法注意事项

表 1-4 线型、线宽及一般用途

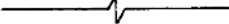
名 称		线 型	线 宽	一 般 用 途
实 线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.35b$	可见轮廓线、图例线等
虚 线	粗		b	见有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.35b$	不可见轮廓线、图例线等
点 划 线	粗		b	见有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准
	细		$0.35b$	中心线、对称线等
双 点 划 线	粗		b	见有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见有关专业制图标准
	细		$0.35b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.35b$	断开界线
波浪线			$0.35b$	断开界线

表 1-5 线 宽 组

线 宽 比	线 宽 组 (mm)					
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
$0.35b$	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18	

(1) 在同一张图纸内, 相同比例的图样, 应选用相同的线宽组, 但在同一张图纸内, 各不同比例的图样所用不同线宽组中的细线, 则可统一采用较细的线宽组的细线。

(2) 两平行线的最小间隙, 不宜小于图中粗线的宽度, 且不宜小于 0.7 mm。

(3) 虚线、点划线和双点划线的线段长短及间隔大小, 宜各自相等。

(4) 点划线和双点划线的两端, 应是线段而不是点。当图形较小, 绘制点划线或双点划

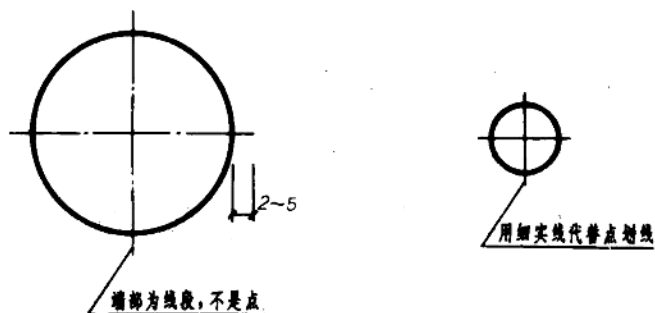


图 1-7 圆的中心线画法

线有困难时,可用细实线代替(图1-7)。

(5) 两条虚线、两条点划线或虚线、点划线与其它图线交接时,均应是线段交接。当虚线为实线的延长线时,不应与实线接连画出,而应留有空隙(图1-8)。

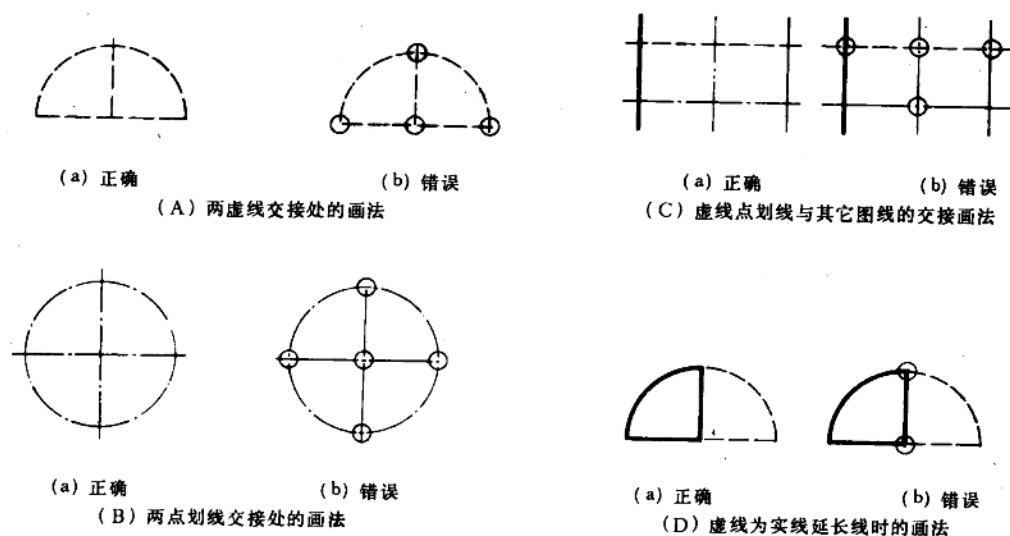


图 1-8 图线交接处的画法

四、字体

在图纸上除了用图形表达物体的结构形状外,还要用汉字、拉丁字母、阿拉伯数字、罗马数字等,来说明物体的大小及施工的技术要求等内容,如果书写潦草或模糊,不仅影响图样的清晰和美观,而且还会招致施工的差错和麻烦。为此,GBJ 1-86对字体的规格和写法都作了统一的规定。

工 业 民 用 建 筑 厂 房 屋 平 立 剖 面 详 图
结 构 施 说 明 比 例 尺 寸 长 宽 高 厚 砖 瓦
木 石 土 砂 浆 水 泥 钢 筋 混 凝 截 校 核 梯
门 窗 基 础 地 层 楼 板 梁 柱 墙 厕 浴 标 号
制 审 定 日 期 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

图 1-9 长仿宋体字示例

总的要求：图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应做到“笔划清晰、字体端正、排列整齐；标点符号应清楚正确”。

书写时，应先根据字体使用的不同场合，选用不同大小的字号。字号即为字高，有2.5、3.5、5、7、10、14、20mm七种，如需书写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 递增。汉字的字高应不小于3.5mm，拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字的字高应不小于2.5mm。

1. 汉字

图纸上的汉字应写成长仿宋体（图1-9）。大标题、图册封面、地形图等汉字，也可书写成其它字体，但应易于辨认。汉字的简化书写，必须遵守中国文字改革委员会编《简化字总表》的有关规定。

长仿宋体字的宽度约为高度的 $2/3$ ，详见表1-6。

表 1-6 长仿宋体字高宽关系 (mm)

字 高	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字 宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8

初学者应按图1-10所示，画好字格进行练习。多看多写，练之得法，持之以恒，必熟能生巧。

(1) 基本笔划的特点和写法 我国汉字多达数万，但它们的基本笔划仅有横、竖、撇、捺、点、挑、钩、折八种，掌握好长仿宋体字基本笔划的特点和写法是写好长仿宋体整字的必要基础，见表1-7。

长仿宋体字基本笔划的主要特点是“横平竖直、起落分明”，即横划宜平，竖笔应直；起落笔时，重笔

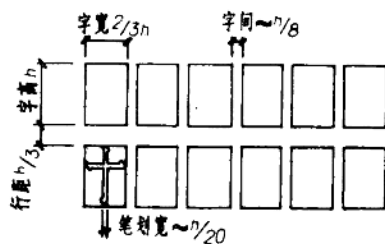


图 1-10 字格画法示例

表 1-7 长仿宋体字基本笔划的特点和写法

笔划名称	横	竖	撇		捺		点		挑		钩		折
			斜撇	直撇	斜捺	直捺	尖点	垂点	斜挑	平挑	竖直钩	竖平钩	
基本形状	一	丨	丿	㇏	㇏	㇏	丶	丶	㇀	㇀	乚	乚	𠃍
运笔方法	一	丨	㇏	㇏	㇏	㇏	丶	丶	㇀	㇀	乚	乚	𠃍
字例	三	川	禾	厂	尺	造	六	心	泥	坯	寸	孔	图

处呈三角，轻笔处露尖锋，如“横”、“竖”的起笔和收笔均应重起重收；“撇”、“挑”则是重起轻收；“点”常为轻起重收；“捺”为稍重起，经重转后再轻收；“钩”、“折”可看成是两种笔划的结合，笔法与上述类同。