

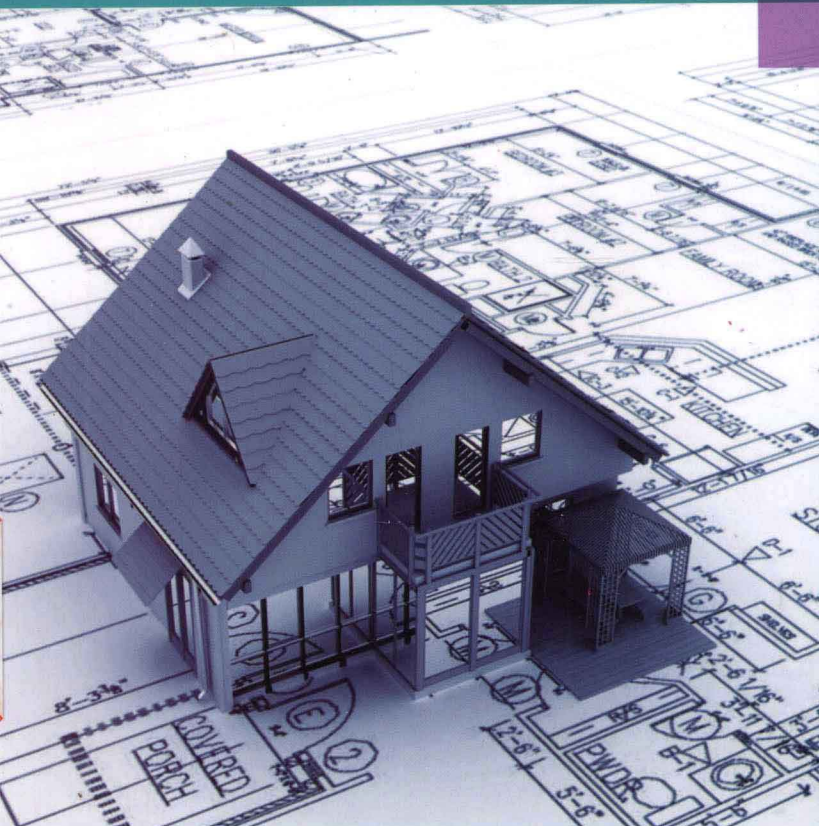
高等学校艺术设计类专业“十二五”规划教材
创意大师产学融合系列丛书
——总主编 刘维亚 吴国欣

创意大师
产学融合

建筑图学

QIANZHUTUXUE

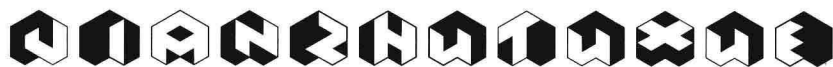
聂桂平 编著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

高等学校艺术设计类专业“十二五”规划教材
创意大师产学融合系列丛书
——总主编 刘维亚 吴国欣

建筑图学



聂桂平 编著

上海交通大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑图学 / 聂桂平编著. — 上海: 上海交通大学出版社, 2011

(创意大师产学研融合系列教材丛书)

高等学校艺术设计类专业“十二五”规划教材

ISBN 978-7-313-07477-5

I. ①建… II. ①聂… III. ①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136128号

建筑图学

聂桂平 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路951号 邮政编码: 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海瑞时印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 10.5 字数: 180 千字

2011年7月第1版 2011年7月第1次印刷

ISBN 978-7-313-07477-5/TU 定价: 42.00元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话: 021-51098199-807

高等学校艺术设计类专业“十二五”规划教材

创意大师产学融合系列丛书

编审委员会

■ 顾问

- 陈汉民 清华大学美术学院教授
秋山孝 日本多摩美术大学教授
白金男 韩国成均馆大学教授
韩秉华 香港美术家协会副主席
薛文广 同济大学教授
吴静芳 东华大学服装艺术设计学院教授
吴承麟 中国上海会展业协会会长
Jonathan Barratt 伦敦艺术大学中央圣马丁艺术学院教授

■ 主任委员

- 刘维亚 中国包装联合会设计委员会副主任
上海市原创设计大师工作室领衔大师
马新宇 上海工程技术大学艺术设计学院教授
吴国欣 同济大学设计创意学院教授
张 同 复旦大学上海视觉艺术学院教授

■ 委员 (按姓氏笔画排列)

- | | | | | |
|-----|----------|-----|---------|-----|
| 王如仪 | 王炳南 (台) | 许传宏 | 阴 佳 | 吕金龙 |
| 刘世声 | 刘昭如 | 安晓波 | 江 滨 | 吴飞飞 |
| 李文敏 | 佐井国夫 (日) | 沈 杰 | 汪尚麟 | 陈 浩 |
| 陈 健 | 陈原川 | 吴桂香 | 李淑君 (台) | 张 强 |
| 罗 兵 | 林采霖 (台) | 周美玉 | 周智诚 (美) | 周雅铭 |
| 胡文安 | 俞 英 | 席 涛 | 聂桂平 | 常利群 |
| 章 翔 | 彭 亚 | 葛艳玲 | 潘惠德 | |

总序

PROLOG

现代艺术设计应大工业生产的需求而诞生，伴随着社会现代化的进程而成长，所以其内涵既具有经典的人文艺术元素，又体现了当代科学、工程技术及市场营销的特质。现代艺术设计的活动，已渗透到人类生活相关的各个角落，粗可列为视觉传达设计、产品设计、空间设计几个大的类别，细则分成视觉识别体系、包装、展示、广告、书装、环境、建筑、公共艺术、室内装饰、工业、影视、服装、舞美、网络、动漫、游戏、会展、数码互动等具体设计形式。现代艺术设计种类与技术随着现代科学材料工程技术的发展仍在日新月异地增生与完善；其形象思维特征又启迪着科学的新发现与技术的新发生。

现代艺术设计是市场目的明确的应用型创意活动。它与纯艺术的根本区别在于：纯艺术是个体内心世界艺术形象的展示，存在价值为唯一性与独特性；设计艺术则是为受众服务的作品，其价值在于被服务群体的认可度。种类庞大的现代艺术设计系列已发展成为策划、设计并实施人类工作、交流、休闲的生存全状态趋向根本合理的软科学。

世界上的现代艺术设计教育不足百年，在我国的历史则更短。其中一个时期，教育背景的产业、市场、工程技术还处于不成熟状态，造成了本专业从培养计划、教材、教法上存在着重工艺轻设计、重艺术轻应用、重理论轻实践、重课堂轻市场的情况，难以培养出产业需求的现代设计人才。这种矛盾随着现代经济的发展日益尖锐，从而在创意产业发达的沿海设计类高校中掀起了教育改革的热潮。观上海交通大学出版社推出的这套教材，惊喜地发现它已跻身于这场改革的行列。首先，系列教材的作者既有高校资深专业教师，又有创意产业一线的著名设计师，以及科研单位的研究人员，产、学、研强强联手，三重角色结合，为教材铸造了不同凡响的创意灵魂。第二，实现了理论与案例相结合的内容特色。这是在教材形式上从高校象牙塔走向市场的可贵一步。第三，大部分教材加强了实践环节比重，从而彰显了学科应用型的性质。本人还注意到编著者的队伍中有国际上著名的专家，内容上也有意嫁接了国际上优秀教材的精髓，实在可喜可贺！对这套教材在教学使用后产生的优良评价，我充满信心。

清华大学美术学院教授

陈汉民

2011年2月20日

前言

FOREWORD

想要在日趋激烈的国际竞争中赢得发展的主动权，其根本还要靠科技，基础仍在于教育，关键则在于人才，由此可见“强国必须强教”。教育是一个国家现在和未来昌盛强大的基础。当前是全球经济信息化的发展时期，我们不是缺人员而是缺人才，培养人才的三个关键为“教材”、“教师”、“教法”，因而我们需要大力推动教育内涵式的发展，树立育人为本的理念。为此，上海交通大学出版社组织相关专业的专家、学者共同编写“高等学校艺术设计类专业‘十二五’规划教材·创意大师产学研融合系列丛书”，丛书共分六大类，包括专业基础、平面设计、包装设计、产品设计、环境艺术设计及会展设计，首期推出近50种。本套教材十分重视如何运用创新的思维方式去激发艺术灵感；利用新的解决手段去实现设计目标；对教育培养艺术创意设计人才的教材形式进行探索。

本套教材从不同的艺术设计专业角度，分类别册进行编著，使专业知识细化且深化，并以启发性教育的方法和实际需求为出发点，运用国内外成功的设计案例进行剖析，采用图文并茂的形式，描述创作过程。就艺术设计而言，它具有跨学科的特点，并受到其他门类学科思维的影响，如社会潮流、对纯艺术的追求、建筑风格的演变、新潮学术理论等多元文化的交融；新科学产生的三维的互联网信息结构、多媒体中动态音像处理；新材料和新技术涌现，不断变化的制作工具介入等，在这次编写的教材范例中均有所反映。

艺术设计的过程是集成创新的过程，只有创新精神和创新努力，才能使设计具有差异性，从而带来艺术设计活力；使学习者在国际化的概念中参与体会民族文化的精神，在复杂的设计中悟到清晰的规律。本套教材特别邀请高校资深的专业教师、创意设计一线的专家及国内外著名的专家、学者参与编写，目的在于提升教材质量水平，使其具有产学研相结合、国内外相结合、理论与案例相结合的三结合特色。

本套教材可以帮助学习者明晰自己应当做什么样的设计？为谁而设计？使他们在从设计到实现的过程中，培养良好的艺术素质、独特的创新能力及一流的设计技巧，成为集文化、美学、人际、市场、技术、传播等综合优势为一身的人才，使之学到的知识能融入社会、融入市场、融入生活，从而更好地为社会服务。

中国包装联合会设计委员会副主任
上海市原创设计大师工作室领衔大师



2011年3月

自序

PROLOG

建筑图学是专门研究绘制各种建筑工程技术用图的科学。

图形与语言、文字一样，都是表达思想的工具，但图形常常是不可代替的，特别是用语言和文字难以表达的或是不可能表达的内容。在某些方面，图形可以使人的交流变得轻松和方便，它既可以把形象思维的过程或结果用能为人的感官所知的形式表达出来，也可以以逻辑思维为依托来阐述个人的思想，图形已成为形象思维与逻辑思维之间的重要桥梁。因此，设计师应该掌握将构思的三维空间物体用两维的平面图形合理表现的方法和规定。

与国内传统的制图教科书相比，本书有如下特点：

1. 为适应21世纪对人才素质的需求，本书教学内容适用面更广，更具新颖性，除满足传统的建筑类专业的制图基本教学要求外，也适用于艺术设计类环境设计专业以及其它相关专业。
2. 本书采用的是最新的国家建筑制图标准和行业基本规定。
3. 本书内容紧密结合生产实际，强调实用性。主要介绍设计中常用的图示方法，图例也考虑到专业需要，便于读者学以致用。

华东理工大学尚慧芳老师、谭睿光老师和牛力老师为本书第五章和第七章的撰写提供了部分插图与文字，在此表示感谢。

由于作者水平有限，疏漏差错在所难免，恳请读者指正。

华东理工大学教授

2011年7月

内容介绍

本书共分七章，主要介绍了建筑制图的基本规定和基本技能、物体的视图、建筑形体的常用表达方法、轴测图、建筑施工图、室内装修施工图和建筑透视图。本书的特点是理论联系实际，内容切合工程应用的需要，并力求深入浅出，学以致用。

本书可作为高等院校艺术设计类专业用教科书，也可供相关的工程技术人员参考使用。

与本书配套的练习题附于书末，供教学中选用。

作者介绍

聂桂平

华东理工大学艺术与传媒学院教授，硕士生导师，上海市工程图学学会常务理事及工业设计专业委员会主任，中国机械工业教育协会工业设计学科教学委员会委员。

主要从事工业设计专业相关的教学、科研及设计工作。曾在国家一级出版社出版教材及专著8部、研究论文四十余篇、外观设计专利十余项；曾在机械工业出版社出版的《现代设计图学》被教育部评为国家“十一五”重点教材，担任上海市精品课程“设计图学”项目负责人。

目录

content

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	第一章	建筑制图的基本规定和基本技能	1
		第一节 建筑图学概论	1
		第二节 制图标准的基本规定	3
		第三节 制图基本技能	12
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	第二章	物体的视图	27
		第一节 正投影及三视图的形成	27
		第二节 物体的视图及其回转体表面交线的讨论	31
		第三节 视图的阅读	41
		第四节 组合体的尺寸标注	46
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	第三章	建筑形体的常用表达方法	49
		第一节 建筑形体的视图	49
		第二节 剖面图	52
		第三节 断面图	58
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	第四章	轴测图	61
		第一节 轴测图的基本原理	61
		第二节 轴测图的作图方法	631
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	第五章	建筑施工图	73
		第一节 建筑总平面图	73
		第二节 建筑平面图	76
		第三节 建筑立面图	86
		第四节 建筑剖面图	87

目录

content

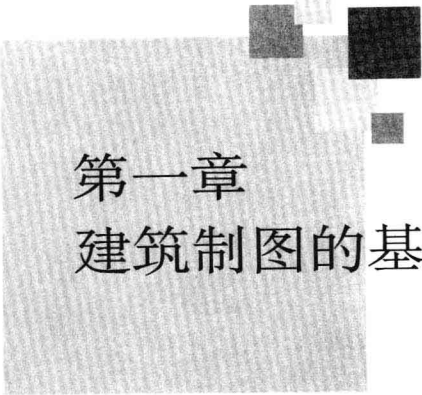
第五节	建筑详图	91
第六节	建筑施工图的作图步骤	97

第六章	室内装修施工图	99
第一节	平面布置图	99
第二节	立面装修图	102
第三节	顶棚装修图	104
第四节	地面装修图	106
第五节	节点装修详图	106

第七章	建筑透视图	111
第一节	透视图的基本原理	111
第二节	透视图的画法	118
第三节	建筑细部的简捷画法	122

课后练习题	127
-------	-----

参考文献	155
------	-----



第一章

建筑制图的基本规定和基本技能

第一节 建筑图学概论

一、学习建筑制图的意义

建筑制图是研究运用投影法绘制各种技术用图的科学，其内容包括投影基本理论和应用，以及各种专业图样的绘制方法和规则等。

（一）课程性质

工程图样是建筑工程中的重要技术文件，它是按照国家或相关部门的有关标准和规定而绘制的。图样能够准确表达空间物体的形状和大小，并说明有关技术要求，被誉为“工程界的语言”。在生产施工中，它是审批建设工程项目、备料和施工的依据；在工程竣工时，它是质量检查、验收和评价工程优劣的依据。工程图样还是编制工程概算、预算和决算及审核工程造价的依据。

由于图样在工程技术上的重要作用，所以工程技术人员必须具备绘制和阅读工程图样的能力。

（二）课程任务

通过本课程的学习，学生应掌握正投影理论，掌握建筑工程制图的内容与特点，初步掌握绘制和阅读建筑工程图的方法；能正确、熟练地

绘制和阅读中等复杂程度的建筑施工图和室内装修施工图。

本课程的主要任务如下：

（1）培养学生的空间想象力和空间构思能力。

（2）熟悉有关的制图标准及各种规定画法和简化画法。

（3）培养绘制和阅读建筑工程图样的基本能力。

（4）掌握仪器绘图和徒手绘制草图的技巧和技能。

（5）培养学生认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。

（三）学习方法

本课程是一门实践性较强的专业基础课程，只有通过认真完成一定数量的绘图作业和习题，才能巩固所学，不断提高空间想象力和空间思维能力。学生主观上的重视有利于对相关标准和规定的巩固和记忆。

（1）作业中严格执行建筑制图相关的国家标准和规定，养成严谨、规范的制图作风。

（2）认真对待并及时完成每一次的作业或练习，逐步掌握绘图和读图的方法，熟悉有关的制图标准规格。

(3) 养成正确使用绘图工具的习惯, 严格遵守国家标准和规定, 遵循正确的作图步骤和方法, 不断提高绘图效率。

(4) 掌握正投影基本理论, 熟悉建筑形体的表达方法, 为日后设计实践打下坚实基础。

二、图的分类

研究图应从研究投影开始。如图1-1所示, 我们将置于空间的建筑构件模型向特定的投影面进行投影。通过建筑构件模型诸点的平行直线(投射射线)引至平面(投影面), 将投射射线与投

影面相交的点连接起来的图形称为投影图。

投影法的分类如图1-2所示。投射射线交汇于一点的投影称为中心投影。投射射线相互平行时的投影称为平行投影, 平行投影又分为正投影和斜投影。

中心投影又叫透视投影, 由于它较符合人眼的成像原理, 图面效果形象逼真, 在建筑、环境、产品效果图方面广泛应用。

平行投影包括正投影和轴测投影。正投影仅反映物体的两维尺寸, 一般须由两个以上的投影图来表现物体。设计施工图必须用正投影图表示, 它具有线条明确、尺寸严谨的优点, 是重要的技术文

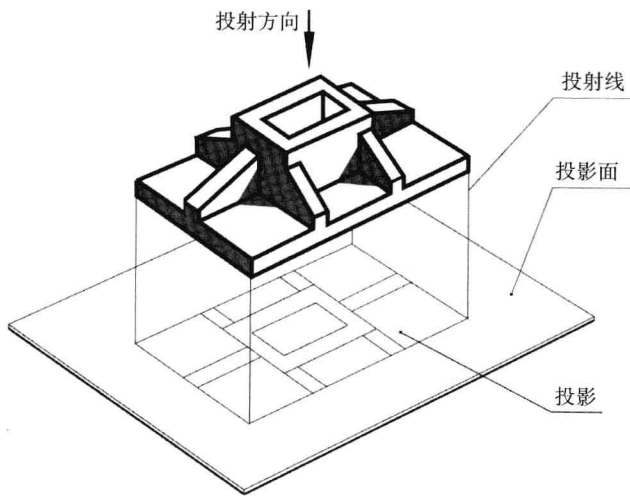


图1-1 物体的投影原理

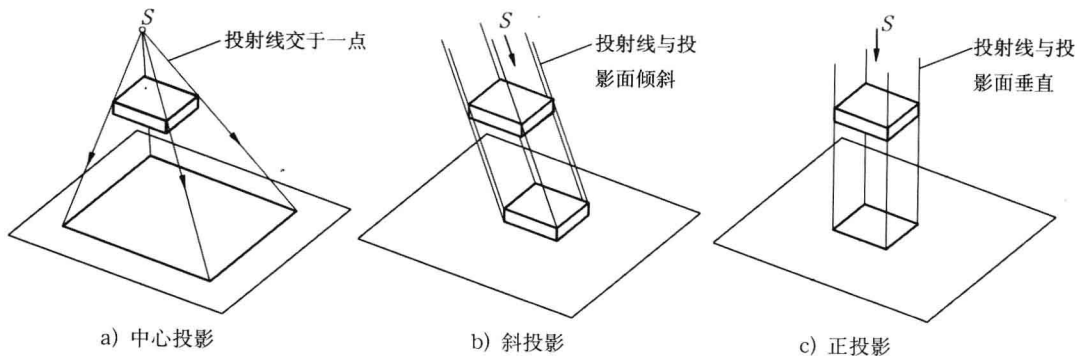


图1-2 投影法的分类

件。轴测投影根据投射线与投影面垂直与否,又可分为正轴测投影与斜轴测投影。轴测图能明确说明物体的立体状态,常用于设计效果图。

投影图的分类,如图1-3所示。

第二节 制图标准的基本规定

为了统一房屋建筑制图标准,保证制图质量,提高制图效率,做到图面清晰简明,以适合设计、施工、存档要求,同时也为了适应工程建设的需要,国家制定了相关的建筑制图标准,简

称“国标”。

《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)是关于房屋建筑制图的基本规定,适用于总图、建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气等专业制图。另外,建筑制图还应符合国家现行有关强制标准的规定。本节将介绍建筑制图国家标准的一些基本规定以及部分有关专业的制图标准。

制图标准对施工图常用的图纸幅面、图线、字体、比例和尺寸标注等内容作了具体的规定,下面将逐一介绍这些规定的要点。

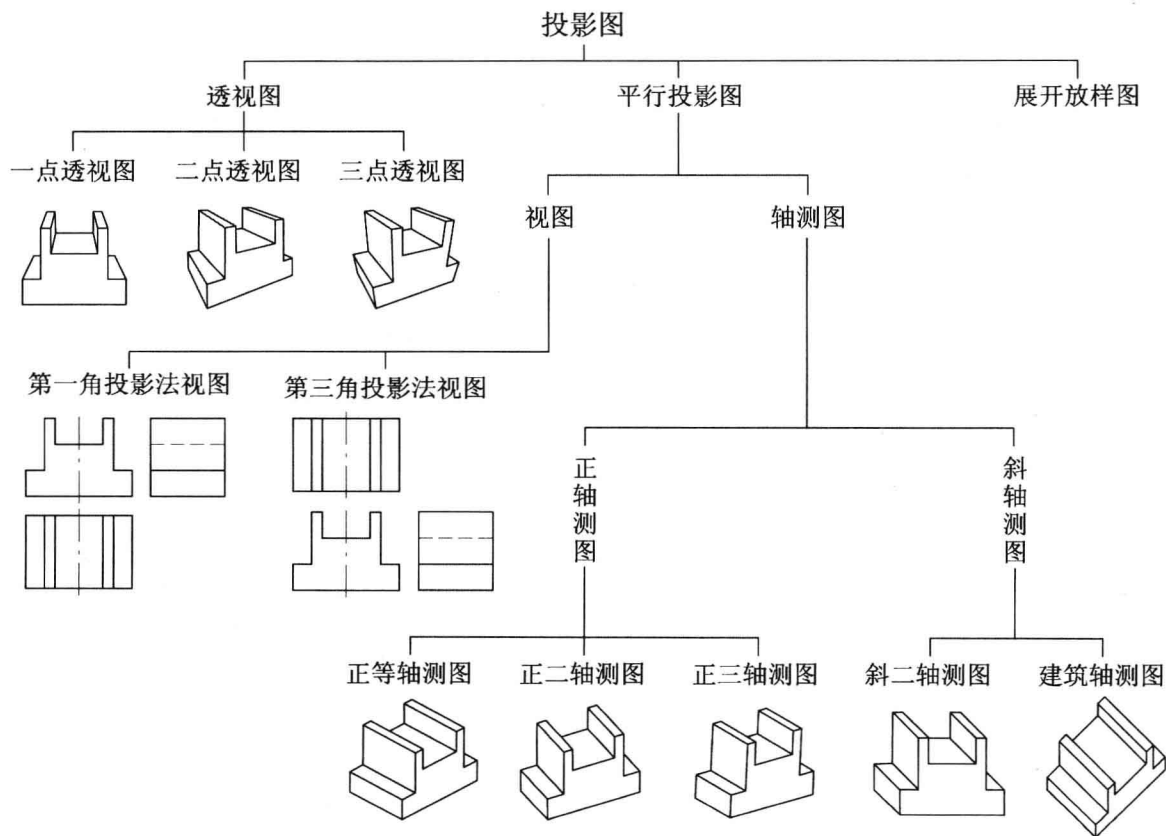


图1-3 投影图的分类

一、图纸幅面和格式

(一) 图纸幅面

图纸幅面是指图纸本身的大小规格，图框是图纸上划定绘图范围的界限。图纸幅面及图框尺寸应符合表1-1的规定。

绘图时应优先采用表1-2规定的基本幅面。图幅代号为A0、A1、A2、A3和A4五种，图

纸幅面尺寸间的关系如图1-4所示。

(二) 图纸格式

图纸以短边作垂直边称为横式，以短边作水平边称为竖式。一般A0~A3图纸宜采用横式，必要时也可采用竖式，但A4幅面常用竖式，如图1-4所示。

为了方便对图样的复制和微缩摄影，所有图纸的各边中点处应分别画出对中标志。对中标志

表1-1 幅面及图框尺寸

(单位: mm)

幅面代号	A0	A 1	A2	A3	A4
b×l	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

表1-2 图纸长边加长尺寸

(单位: mm)

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸
A0	1189	1486、1635、1783、1932、2080、2230、2378
A1	841	1051、1261、1471、1682、1892、2102
A2	594	743、891、1041、1189、1338、1486、1635、1783、1932、2080
A3	420	630、841、1051、1261、1471、1682、1892

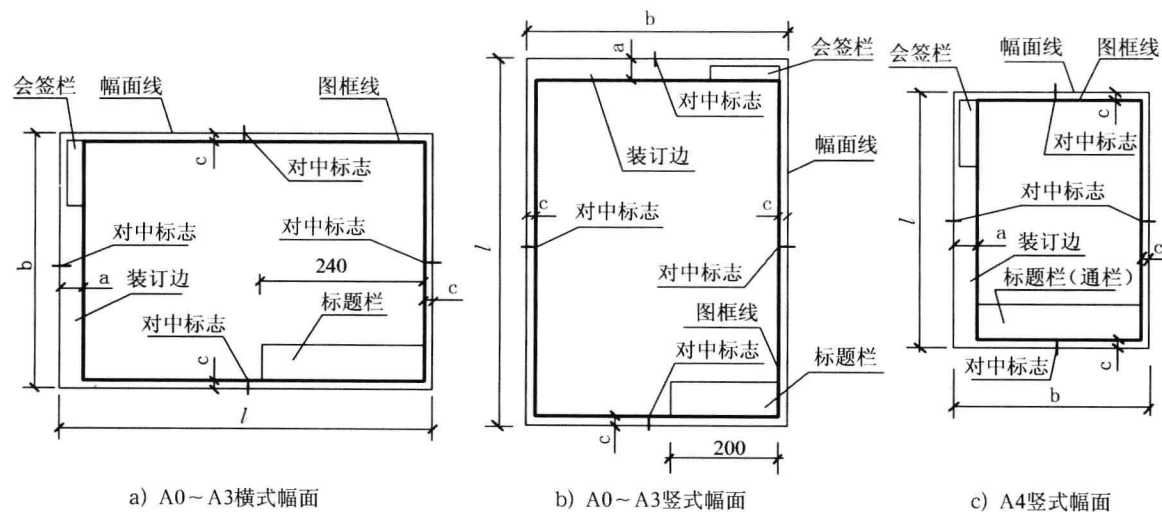


图1-4 图纸幅面

线宽不小于0.25mm，长度从纸边界起伸入图框内约5mm，图纸幅面的尺寸关系如图1-5所示。

(三) 标题栏

图纸标题栏位于图面的右下角，用于填写工程名称、图名、图号以及设计单位、设计人、制图人和审核人的签名和日期等。标题栏的方向应与看图方向一致。在学习阶段，标题栏可采取简

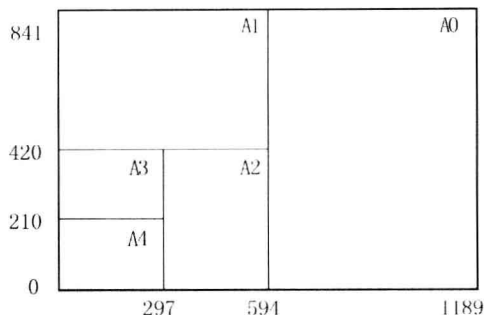


图1-5 图纸幅面的尺寸关系

化格式,如图1-6所示。标题栏的外框线为粗实线,分格线为细实线,外框线的下边和右边与图框线重合。

二、图线

在图纸上绘制的线条称为图线，不同的图线表示不同的含义。工程图中的内容必须采用不同的线型和线宽来表示。

(一) 线宽

绘图时,应根据每个图样的复杂程度和比例大小选定基本线宽 b ,再选用表1-3中相应的线宽组。需要微缩的图纸,不宜采用0.18mm及更细的线宽;在同一张图纸内,各不同线宽中的细线,可统一采用较细的线宽组中的细线;同一张图纸内相同比例的各图样应选用相同的线宽组。

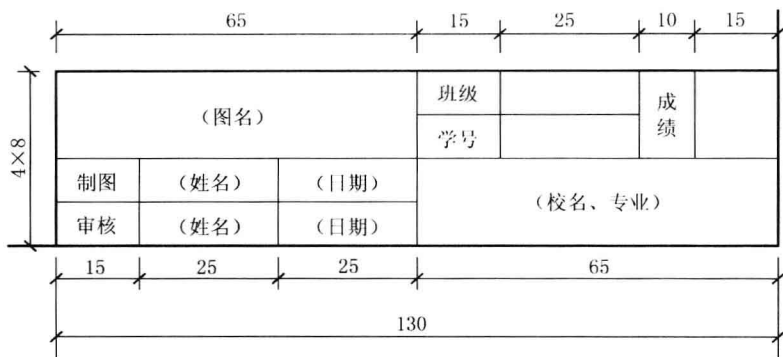


图1-6 学生用标题栏的格式和尺寸

表1-3 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
0.25b	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

（二）线型

建筑工程图中常用图线的名称、线型、线宽和用途如表1-4所示。

图线在工程图中的实际应用举例见图1-7。

画图时，还应注意以下几点：

（1）图线不得与文字、数字或符号重叠，当不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

（2）单点长画线或双点长画线的线段长度应保持一致，线段的间隔宜相等；虚线的线段和

间隔也应保持长短一致。

（3）单点长画线、双点长画线的两端是线段，而不是点。

（4）虚线与虚线、点画线与点画线、虚线或点画线与其他图线相交时，应是线段相交；虚线与实线相交时，当虚线在实线的延长线上时，不得与实线连接，应留出适当间距如表1-5所示。

（5）在较小的图形中绘制单点长画线或双点长画线有困难时，可用细实线代替。

表1-4 线 型

名 称		线 型	线 宽	一般用途
实 线	粗		b	主要可见轮廓线；平、剖面图中被剖切的主要建筑构造的轮廓线；建筑立面图或室内立面装修图的外轮廓线；详图中主要部分的断面轮廓线和外轮廓线等
	中		0.5b	建筑平、立、剖面图中一般构配件的轮廓线；平、剖面图中次要断面的轮廓线；总平面图中新建建筑物、道路、桥涵、围墙等设施的可见轮廓线；尺寸起止符号
	细		0.25b	尺寸线、尺寸界限、图例线、引出线、索引符号、标高符号、较小图形的中心线等
虚 线	粗		b	新建建筑物、构筑物的不可见轮廓线
	中		0.5b	一般不可见轮廓线；建筑构造及建筑构配件不可见轮廓线；平面图中起重机（吊车）轮廓线
	细		0.25b	总平面图中原有建筑物、构筑物、铁路、道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线、图例线
单点长画线	粗		b	起重机（吊车）轨道线；总平面图中露天矿开采边界线
	中		0.5b	土方填挖区的零点线
	细		0.25b	分水线、中心线、对称线、定位轴线
细双点长画线			0.5b	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			0.5b	不需要画全的断开界线
波浪线			0.5b	

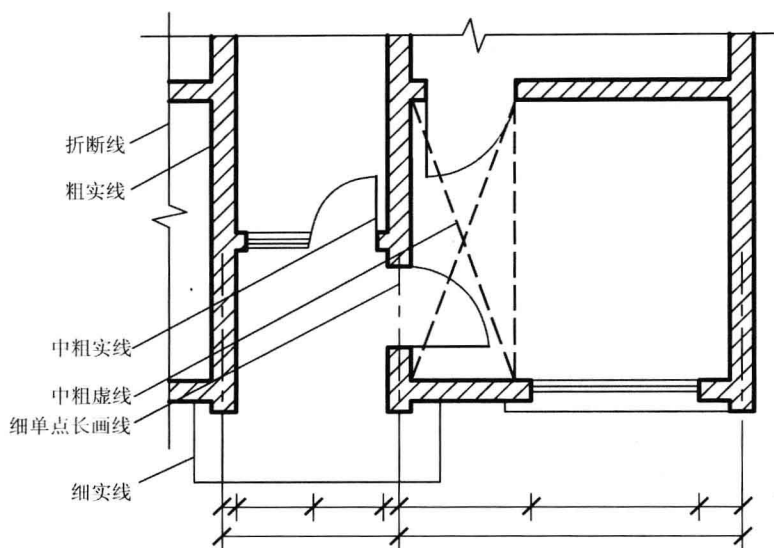


图1-7 图线的应用

表1-5 图线相交的画法

内 容	正 确	错 误
虚线与虚线相交		
两粗实线与两虚线相交		
两单点长画线相交		
虚线在实线的延长线上		