



普通高等教育“十一五”规划教材

建筑制图

杨月英 李海宁 主编



JIANZHU ZHITU



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”规划教材

建筑制图

主 编 杨月英 李海宁

副主编 国 慧 张宏磊 苏 秦

参 编 张效伟 滕绍光



机械工业出版社

内 容 简 介

本书是为普通高等教育土木建筑工程类专业开设“建筑制图”课程编写的,具有以下特点:基础理论以必需和够用为度,突出实践及应用;图文并重,便于读者理解;顺应社会发展需要,增加了钢筋混凝土结构施工图平面整体表示方法的内容;与时俱进,单列 AutoCAD 2008 计算机绘图一章,增强学生绘图技能训练;配套习题集,可配合教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图/杨月英,李海宁主编. —北京:机械工业出版社,2008.9
普通高等教育“十一五”规划教材
ISBN 978-7-111-25030-2

I. 建… II. ①杨… ②李… III. 建筑制图 - 高等学校 - 教材
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 134030 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:王海峰 责任编辑:王海峰

版式设计:霍永明 责任校对:姜 婷

封面设计:鞠 扬 责任印制:王书莱

北京兴华昌盛印刷有限公司

2008 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14.75 印张 · 362 千字

0001—4000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-25030-2

定价:24.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379756

封面无防伪标均为盗版

前 言

本书是为高等教育土木建筑工程类专业开设“建筑制图”课程编写的，是在总结多所院校“建筑工程制图”教学经验的基础上，根据高等职业教育、成人教育土建类专业的要求和教学的特点编写而成的。

高等职业教育、成人教育是培养技术应用型专门人才，以适应社会需要为目标，注重实践能力和职业技能训练。针对这一特点，本书在编写过程中注意了以下几点：

1. 基础理论不强调完整、系统，而以应用为目的，坚持以必需、够用为度的教学原则，删减在实际工程中应用甚少的内容，将投影基本理论融合在建筑形体的表达之中。

2. 紧密联系工程实际，选择富有时代感的住宅楼作为典型图例，介绍建筑施工图、结构施工图和设备施工图等内容，使学生对房屋建筑有一个完整的认识，使教学更加贴近工程应用和生产实际。

3. 文中叙述简洁明了，多以图及表的形式说明绘图步骤及方法，使读者一目了然。

4. 本教材单列一章“计算机绘图”，以中文版 AutoCAD 2008（最新版本）为基础，介绍有关计算机绘图的相关知识和操作。各院校可根据实际情况集中训练或分散执行。要求学生学会使用一种绘图软件绘制简单的建筑图样。

5. 本教材增加了钢筋混凝土结构施工图平面整体表示方法的绘图及识图训练，以顺应社会的要求。

6. 全书采用了 2001 年发布的《房屋建筑制图统一标准》以及《建筑制图标准》、《建筑结构制图标准》、《总图制图标准》、《给水排水制图标准》等国家标准。

本书主要作为高等教育及高职教育、成人教育土建类专业建筑制图与识图课程用教材，参考学时数为 40 ~ 100 学时，也可作为各类培训学校相关专业的教学用书，亦可供有关工程技术人员参考。本书配习题集，以供教学配套使用。

本书由青岛理工大学杨月英、青岛房产学校李海宁任主编，青岛理工大学国慧、青岛房产学校张宏磊、苏秦任副主编，青岛理工大学张效伟、滕绍光参加编写。

热忱欢迎使用本教材的老师和学生提出修正和补充意见。

编者



图5-6 江西九江抗洪广场



图5-11 深圳市水围广场的设计体现多样性原则



图5-12 浙江金华广场的设计方案体现生态原则



图5-13 上海人民广场体现地方特色



图5-21 广场林植景观(手绘图)



图5-22 广场花池



图6-4 上海外滩公园



图6-6 传统景观形式移植入现代景观设计中



图6-8 湖中的栈道



图6-23 自然型的滨水景观



图6-24 人工自然型滨水景观



图7-9 深圳中海华庭多栋建筑的周边式布局



图7-20 小区抽象雕塑



图7-24 小区景观墙



图7-29 宅旁绿地的庭院型设计



图8-1 山东淄博人民公园景观规划效果图



图8-2 某滨江公园为带状公园



图8-3 云南玉滨体育公园设计方案



图8-5 深圳世界之窗入口广场



图8-13 汉口江滩公园下沉式演出广场



图8-15 公园中的现代仿古亭与环境协调



图8-20 公园中的疏林草(花)地景观



图8-33 深圳中国民俗文化村“侗寨风雨桥”景区



图8-34 北京世界公园“悉尼歌剧院”微缩景区



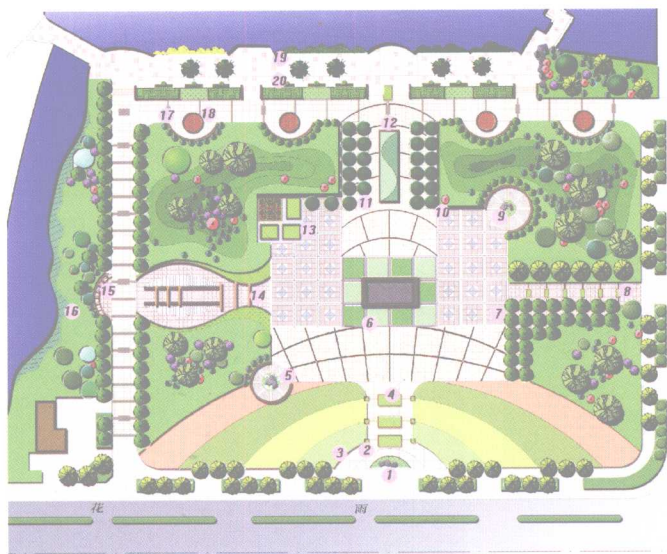
图8-37 广州起义烈士纪念碑



图8-42 武汉佳海湿地公园游览活动区



图11-1 广场设计方案鸟瞰图



景点说明

- 1 花雨广场入口草坪置石
- 2 装饰雕塑花台
- 3 花灌木模纹色带
- 4 方形草坪系列
- 5 弧形条石座憩空间
- 6 方形花灌木
- 7 林荫树阵
- 8 入口嵌草系列
- 9 置石草坪
- 10 城市文化墙
- 11 城市之林
- 12 花池
- 13 花坛系列
- 14 艺术廊架
- 15 花架
- 16 滨水花带
- 17 弧形条石凳
- 18 观赏花坛
- 19 水生花卉带
- 20 攀援藤本花卉墙

图11-2 广场设计方案总平面图

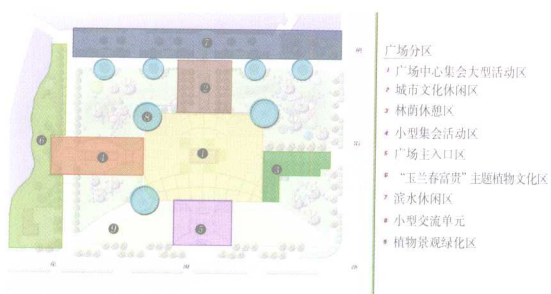


图11-3 广场功能分区图

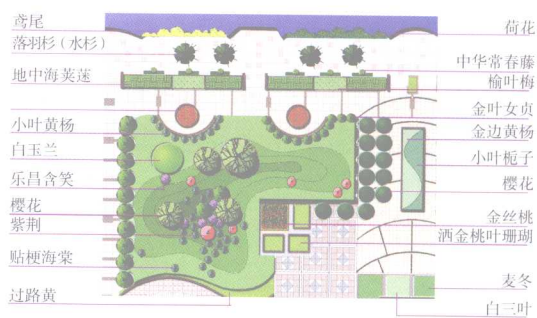


图11-4 广场局部景观植物设计

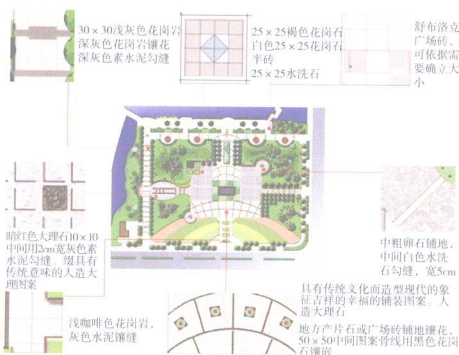


图11-5 广场铺装设计



图11-6 广场局部透视图



图11-7 广场儿童活动区透视图

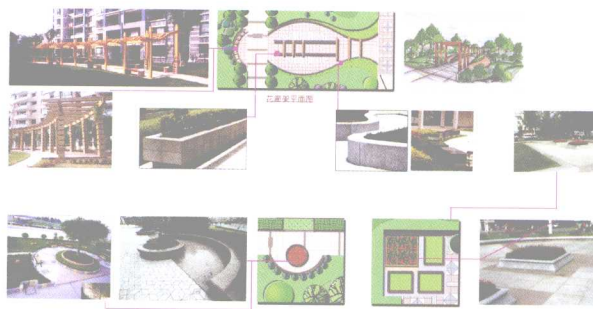


图11-8 广场局部景观意向



图11-9 广场设施意向

中国国际石雕艺术公园【规划设计方案】



图11-33 中国国际石雕艺术公园景观规划总平面图

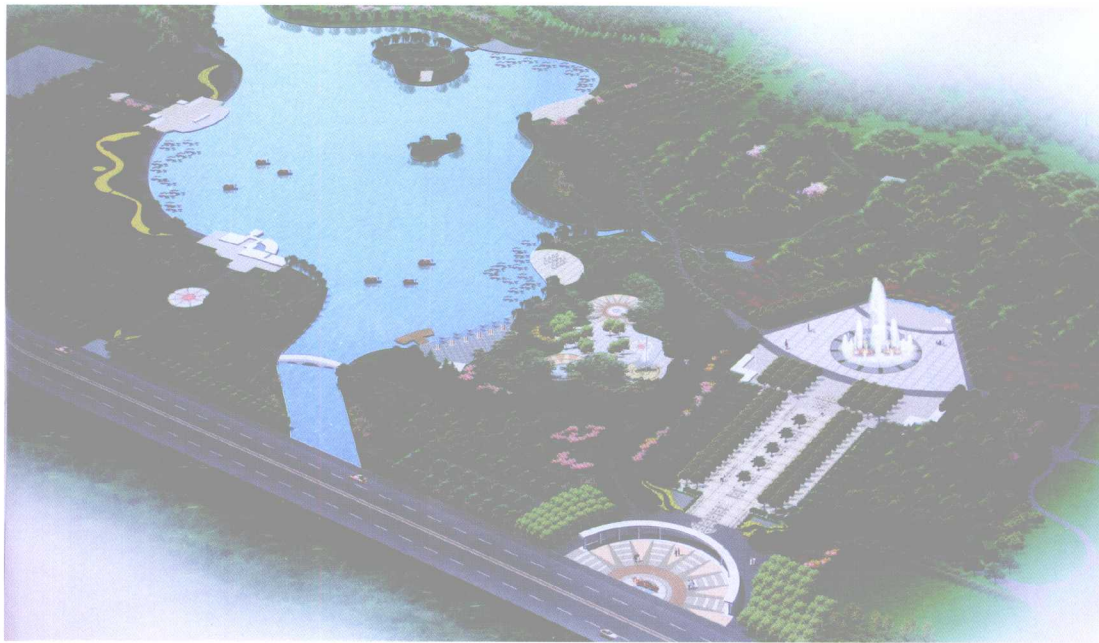


图11-34 中国国际石雕艺术公园东区景观绿化效果图

目 录

前言

绪论	1
0.1 “建筑制图”课程的学习内容和任务	1
0.2 “建筑制图”课程的学习要求和方法	2
第1章 建筑制图的基本知识	3
1.1 制图的基本规定	3
1.2 绘图仪器及使用方法	12
1.3 几何作图	15
1.4 平面图形分析及画法	18
1.5 徒手绘图简介	20
第2章 正投影基本原理	21
2.1 投影基本知识	21
2.2 正投影的特性	24
2.3 三面投影图的形成、特性及画法	25
2.4 点的投影	28
2.5 直线的投影	32
2.6 平面的投影	38
第3章 立体的投影图	42
3.1 平面立体的投影	42
3.2 曲面立体的投影	45
3.3 截割型立体的投影	50
3.4 相交型立体的投影	58
第4章 组合体的投影图	68
4.1 组合体投影图的画法	68
4.2 组合体投影图的尺寸标注	71
4.3 组合体投影图的阅读	73
第5章 轴测投影图	79
5.1 轴测投影的基本知识	79
5.2 正等轴测图	81
5.3 正面斜二轴测图	85

5.4 水平面斜等轴测图	87
第6章 建筑形体的图样画法	90
6.1 视图	90
6.2 剖面图	92
6.3 断面图	98
6.4 简化画法	100
6.5 第三角投影画法简介	101
第7章 建筑施工图	103
7.1 概述	103
7.2 阅读总平面图	108
7.3 阅读建筑平面图	110
7.4 阅读建筑立面图	122
7.5 阅读建筑剖面图	123
7.6 绘制建筑平、立、剖面图	129
7.7 阅读建筑详图	132
第8章 结构施工图	145
8.1 概述	145
8.2 钢筋混凝土构件详图	152
8.3 楼层结构平面图	155
8.4 基础图	162
8.5 楼梯结构详图	166
8.6 钢筋混凝土结构施工图平面整体表示方法	169
第9章 给水排水施工图	174
9.1 概述	174
9.2 阅读室内给水排水平面图	179
9.3 给水排水系统图（轴测图）	184
第10章 计算机绘图	190
10.1 中文版 AutoCAD 2008 工作界面	190
10.2 中文版 AutoCAD 2008 的基本操作	192
10.3 图层的创建与编辑	195
10.4 常用绘图和编辑命令的操作	199
10.5 定义文字样式与注写文字	209
10.6 定义尺寸标注样式与标注尺寸	213
10.7 绘制建筑平面图	224
参考文献	229

绪 论

教学目标和要求

了解建筑工程图在建筑工程中的作用。

了解本课程的教学任务和目标。

掌握本课程的学习方法。

教学重点和难点

掌握本课程的学习方法。

在建筑工程技术中，把能够表达房屋建筑的外部形状、内部布置、地理环境、结构构造、装修装饰等的图样称为建筑工程图。

建筑工程图是按照国家或部门有关标准的统一规定而绘制的，是“工程界的技术语言”。它是工程技术人员用来表达设计构思，进行技术交流的重要工具。各国的建筑工程技术界之间经常以建筑工程图为媒介，进行研讨、交流、竞赛、招标等活动。因此，建筑工程图是施工或制造的依据，是工程上必不可少的重要技术文件。

由于建筑工程图在工程技术上的重要作用，工程技术人员必须具备绘制和阅读建筑工程图的基本能力。

0.1 “建筑制图”课程的学习内容和任务

“建筑制图”是一门既有理论又有实践的建筑工程类专业必修的技术基础课。它研究绘制和阅读建筑工程图样。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、结构（如钢筋混凝土结构、砖混结构、钢结构等）施工图、给水排水施工图等。因此，本课程的任务主要在于培养学生绘制和阅读建筑工程图样的基本能力。

具体地说，就是要在下列几个方面进行训练：

- 1) 熟悉有关的制图标准及各种规定画法和简化画法的内容及其应用。
- 2) 正确使用绘图仪器和工具，掌握用仪器绘图和徒手绘制草图技巧和技能。
- 3) 培养绘制建筑工程图样的基本能力；掌握有关专业工程图样的主要内容及其特点，所绘图样符合国家标准。
- 4) 培养阅读建筑工程图样的基本能力；能够正确理解有关专业工程图样的主要内容，根据施工图指导和监督房屋施工。
- 5) 培养利用计算机绘图软件绘制和输出工程图样的基本能力。
- 6) 培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。

0.2 “建筑制图”课程的学习要求和方法

本课程由于具有相当强的实践性，只有通过认真完成一定数量的绘图作业和习题，正确运用各种投影法的规律，才能不断地提高空间想象能力、空间思维能力和实际绘图能力。因此，学习时要注意以下几点：

1) 图样是重要的技术文件，是施工和制造的依据，不能有丝毫的差错。图中多画或缺少一条线，写错或遗漏一个尺寸数字，都会给生产带来严重的损失。因此，在学习过程中，必须具备高度的责任心，养成实事求是的科学态度和严肃认真、耐心细致、一丝不苟的工作作风。

2) 绘图和读图能力的培养，主要是通过一系列的绘图实践，包括手工绘图和计算机绘图。因此，应认真对待并及时完成每一次的练习或作业，逐步掌握绘图和读图的方法和步骤，熟悉有关的制图标准规格。

3) 要养成正确使用绘图仪器和工具的习惯，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) 投影制图部分，包括组合体的投影图和轴测投影图两章的内容，是土木工程制图部分的重点，也是学好有关专业图的重要基础，因此必须达到熟练掌握的程度。特别要注意掌握形体分析法，学会把复杂形体分解为简单形体的思维方法，从而提高绘图和读图能力。

5) 计算机绘图的突出特点是实践性强，所以不论是利用绘图软件还是通过编写程序进行图形的绘制，都必须用足够的时间和精力上机操作，这样才有可能真正掌握这一技术。

第 1 章 建筑制图的基本知识

教学目标和要求

- 熟悉国家标准对有关土建工程制图的规定。
- 掌握几何作图的正确画法。
- 了解各种制图工具、仪器的性能，熟练掌握正确的使用方法。
- 掌握绘图步骤。

教学重点和难点

- 掌握几何作图的正确画法。

为了使房屋建筑制图规格基本统一，符合设计、施工、存档的要求，我国对原六项标准进行了修订，并于 2002 年 3 月 1 日起实施。这六项标准分别是：《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）、《总图制图标准》（GB/T 50103—2001）、《建筑制图标准》（GB/T 50104—2001）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2001）、《给水排水制图标准》（GB/T 50106—2001）和《暖通空调制图标准》（GB/T 50114—2001）。所有建筑图必须符合国家统一的建筑制图标准。本章将介绍建筑制图国家标准的一些基本规定、制图工具的使用、常用的几何作图方法以及建筑制图的一般步骤等。

1.1 制图的基本规定

制图标准对施工图常用的图纸图幅、图线、字体、比例、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。

1.1.1 图纸幅面和格式

1. 图纸幅面

图纸幅面是指图纸本身的大小规格，图框是图纸上供绘图的范围的边线。图纸幅面及图框尺寸，应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 图幅尺寸表 (单位: mm)

图幅代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

图纸的短边一般不应加长，长边可加长，但应符合表 1-2 的规定。

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

2. 格式

图纸以短边作垂直边称为横式，以短边作水平边称为立式，一般 A0 ~ A3 图纸宜采用横式，必要时也可采用立式，但 A4 幅面常用立式，如图 1-1 所示。需要微缩复制的图纸，其一个边上应附有一段精确米制尺度，四个边上均应附有对中标志，对中标志应画在图纸各边长的中点处。

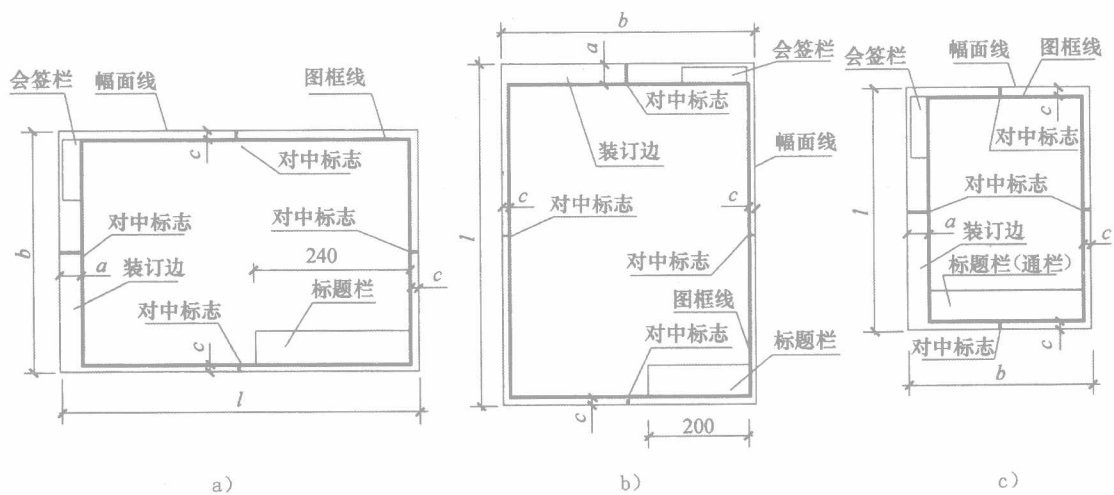


图 1-1 图纸幅面

a) A0 ~ A3 横式幅面 b) A0 ~ A3 立式幅面 c) A4 立式幅面

3. 标题栏

图纸右下角一栏，称为图纸标题栏，图纸标题栏用于填写工程名称、图名、图号以及设计单位、设计人、制图人、审批人的签名和日期等，简称图标。标题栏的方向应与看图的方向一致。在学习阶段，标题栏可采取简化的格式，如图 1-2 所示，此时不设会签栏。

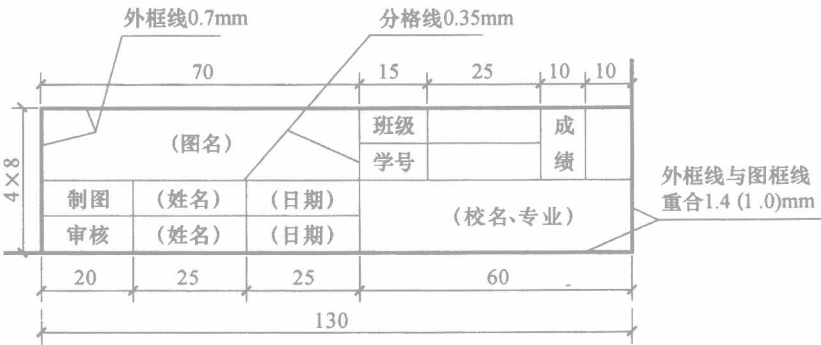


图 1-2 学习阶段的标题栏

4. 会签栏

会签栏应按图 1-3 所示的格式绘制，其尺寸应为 100mm × 16mm，栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期。一个会签栏不够时，可另加一个，两个会签栏应并列，不需会签的图纸可不设会签栏。

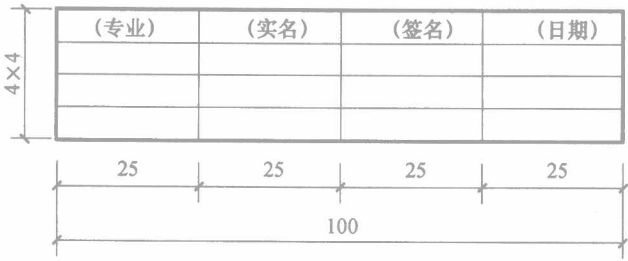


图 1-3 会签栏

1.1.2 图线

在图纸上绘制的线条称为图线，图线对工程图很重要，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。

1. 线宽

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 1-3 中相应的线宽组。应当注意：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。

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	—	—

2. 线型

建筑工程中，常用的几种图线的名称、线型、线宽和一般用途见表 1-4。

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、尺寸界线、图例线、索引符号、引出线、标高符号、较小图形的中心线等