

土木工程制图与识图

(含习题集)

主编：尹晶 杜丽英



北京理工大学出版社



高等职业教育“十三五”规划教材

土木工程制图与识图

(含习题集)

主 编	尹 晶	杜丽英	
副主编	侯献语	王旭东	赵育英
	查湘义	曹迎春	



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书共分12部分,主要包括绪论,工程制图基本知识,投影的基本知识,点、直线及平面的投影,基本体的投影,轴测图,组合体的投影图,图样画法,标高投影,房屋建筑施工图,房屋结构施工图,道路路线工程图,桥梁工程图等内容。

本书内容丰富,通俗易懂,实用性和可操作性强,可作为高职高专院校土木工程类相关专业的工程制图课程教材,也可作为成人高等教育和在职工程技术人员培训教材和自学用书。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

土木工程制图与识图:含习题集/尹晶,杜丽英主编.—北京:北京理工大学出版社,2018.6(2018.7重印)

ISBN 978-7-5682-5809-8

I.①土… II.①尹… ②杜… III.①土木工程—建筑制图—识图—高等学校—教材
IV.①TU204.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第139536号

出版发行/北京理工大学出版社有限责任公司

社 址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址/http://www.bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京紫瑞利印刷有限公司

开 本/787毫米×1092毫米 1/16

印 张/24

字 数/453千字

版 次/2018年6月第1版 2018年7月第2次印刷

定 价/55.00元(含习题集)

责任编辑/钟 博

文案编辑/钟 博

责任校对/周瑞红

责任印制/边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

前言

本教材以面向土木工程施工企业、面向施工生产一线培养土木工程专业人才为指导，按最新行业规范要求及高职高专院校专业人才培养方案及制图教学的基本要求编写，以培养应用型人才为目标，以培养专业技术能力为主线，力求体现对基础理论、基本知识和基本技能的掌握和应用。全书主要内容包括画法几何、制图基础、专业图三大部分，主要目的是培养学生绘图和读图能力，并通过实践培养其空间想象能力和空间思维能力。

为了方便教学，本教材在各章前面设置了【知识目标】【能力目标】【新课导入】，这些是对学生需要了解和掌握的知识要点进行提示，对教学进行引导；为了使学生巩固所学的知识，还编写了与本教材配套的《土木工程制图与识图习题集》，供学生学习使用。从而构建了一个“引导—学习—总结—练习”的教学全过程。

本教材严格依据现行法律法规及国家相关标准规范编写，在教学过程中应根据各专业的特点对教学内容加以适当的调整，并依据土木工程施工技术的发展，结合实例组织教学。

本教材由辽宁省交通高等专科学校尹晶、杜丽英担任主编，由辽宁省交通高等专科学校侯献语、王旭东，阜新高等专科学校赵育英和辽宁省交通高等专科学校查湘义、曹迎春担任副主编。具体编写分工如下：尹晶编写第9章、第11章；杜丽英编写第2章、第3章、第4章、第5章；侯献语编写第7章、第12章；王旭东编写第10章；查湘义编写第6章；赵育英编写第1章；曹迎春编写第8章。

本教材在编写过程中，参考了国内学者和同行的多部著作，得到了很多高职高专院校老师的支持，在此一并表示由衷的感谢。由于篇幅较长，涉及内容较多，加之编者学识和经验所限，书中可能存在疏漏或不妥之处，衷心希望读者对本书提出宝贵意见。

编者

目 录

绪论	1	第2章 投影的基本知识	29
第1章 工程制图基本知识	3	2.1 投影的基本知识	29
1.1 工程制图基本规定	3	2.1.1 投影法的概念	29
1.1.1 图纸幅面、标题栏和会签栏	4	2.1.2 投影法的分类	29
1.1.2 图线	5	2.2 正投影的特性	31
1.1.3 字体	8	2.2.1 实形性	31
1.1.4 比例和图例	9	2.2.2 积聚性	31
1.1.5 常用的建筑材料图例	10	2.2.3 类似性	32
1.1.6 尺寸标注	11	2.3 三面投影图	32
1.2 制图工具和仪器的使用	14	2.3.1 三面投影图的形成	32
1.2.1 图板和胶带	14	2.3.2 三面投影图的投影规律	34
1.2.2 丁字尺和三角板	15	2.3.3 三面投影图的位置关系	34
1.2.3 圆规和分规	15	2.3.4 三面投影图中点、线、面的符号 表示方法	34
1.2.4 铅笔和擦图片	17	2.4 工程中常用的投影图	35
1.2.5 建筑模板和曲线板	18	2.4.1 透视投影图	35
1.2.6 其他	19	2.4.2 轴测投影图	35
1.3 几何作图	19	2.4.3 正投影图	35
1.3.1 几何图形的画法	19	2.4.4 标高投影图	36
1.3.2 平面图形的分析与画法	24	本章小结	36
1.3.3 平面图形的线段分析	24	第3章 点、直线及平面的投影	37
1.4 绘图的方法与步骤	25	3.1 点的投影	37
1.4.1 用绘图工具和仪器绘制图样	25	3.1.1 点的三面投影	37
1.4.2 徒手绘图的方法	26	3.1.2 点的投影与直角坐标的关系	39
本章小结	28		

3.1.3 两点的相对位置和重影点	41	5.1.4 轴测投影图的基本特性	74
3.2 直线的投影	43	5.2 正等轴测图	74
3.2.1 直线投影的求作方法	43	5.2.1 正等轴测图的轴间角和轴向伸缩系数	74
3.2.2 各种位置直线的投影特性	43	5.2.2 正等轴测图的画法	74
3.2.3 直线上点的投影特性	46	5.3 斜二轴测图	79
3.2.4 两直线的相对位置	48	5.3.1 斜二轴测图的轴间角和轴向伸缩系数	79
3.2.5 两垂直相交直线的投影	50	5.3.2 斜二轴测图的画法	80
3.3 平面的投影	50	本章小结	82
3.3.1 平面的表示法及其投影的求作方法	50	第6章 组合体的投影图	83
3.3.2 各种位置平面的投影特性	51	6.1 概述	83
3.3.3 平面上的点和直线的投影	54	6.1.1 组合体的图线分析	84
本章小结	56	6.1.2 视图与投影	85
第4章 基本体的投影	57	6.2 组合体视图的画法及尺寸标注	85
4.1 平面立体的投影	57	6.2.1 组合体投影图的画法	85
4.1.1 棱柱体的投影	57	6.2.2 组合体的尺寸标注	90
4.1.2 棱锥体的投影	58	6.3 组合体投影图的阅读	93
4.1.3 平面立体表面上点和线的投影	58	本章小结	95
4.2 曲面立体的投影	60	第7章 图样画法	97
4.2.1 圆柱体的投影	61	7.1 视图	97
4.2.2 圆锥体的投影	61	7.1.1 基本视图	97
4.2.3 圆球体的投影	62	7.1.2 辅助视图	99
4.2.4 曲面立体表面上点和线的投影	63	7.2 剖面图	101
4.3 平面与立体相交	65	7.2.1 剖面图的形成	101
4.3.1 平面与平面立体相交	66	7.2.2 剖面图的表达方法	102
4.3.2 平面与曲面立体相交	68	7.2.3 剖面图的标注	102
本章小结	71	7.2.4 剖面图的种类	103
第5章 轴测图	72	7.3 断面图	107
5.1 轴测投影的基本知识	72	7.3.1 断面图的形成	107
5.1.1 轴测投影的形成	72	7.3.2 断面图的标注	108
5.1.2 轴测图的基本参数	72	7.3.3 断面图的种类	108
5.1.3 轴测图的种类	73		

7.3.4 剖面图与断面图的联系·····	110	9.3 建筑平面图·····	154
7.4 简化画法·····	111	9.3.1 概述·····	154
7.4.1 对称简化·····	111	9.3.2 建筑平面图的图示方法及内容·····	154
7.4.2 相同要素的简化画法·····	112	9.3.3 其他平面图识读·····	156
7.4.3 折断画法·····	112	9.3.4 绘制建筑平面图的步骤·····	156
7.4.4 连接画法·····	113	9.4 建筑立面图·····	158
本章小结·····	113	9.4.1 概述·····	158
第8章 标高投影 ·····	115	9.4.2 建筑立面图的图示方法及内容·····	158
8.1 概述·····	115	9.4.3 绘制建筑立面图的步骤·····	160
8.2 直线和平面的标高投影·····	116	9.5 建筑剖面图·····	160
8.2.1 直线的标高投影·····	116	9.5.1 概述·····	160
8.2.2 平面的标高投影·····	119	9.5.2 建筑剖面图的图示方法及内容·····	160
8.3 曲面的标高投影·····	125	9.5.3 绘制的建筑剖面图步骤·····	162
8.3.1 圆锥面的标高投影·····	125	9.6 建筑详图·····	162
8.3.2 同坡曲面的标高投影·····	126	9.6.1 概述·····	162
8.3.3 地形面的标高投影·····	127	9.6.2 关于建筑详图的有关规定·····	163
8.3.4 地形断面图·····	129	9.6.3 详图的图示特点及内容·····	163
8.4 工程实例·····	130	本章小结·····	168
8.4.1 平面与地形面的交线·····	130	第10章 房屋结构施工图 ·····	169
8.4.2 曲面与地形面的交线·····	133	10.1 概述·····	169
本章小结·····	135	10.1.1 房屋结构简介·····	169
第9章 房屋建筑施工图 ·····	136	10.1.2 结构施工图的基本知识·····	170
9.1 概述·····	136	10.1.3 结构施工图的图示要求·····	170
9.1.1 房屋的类型及其组成部分·····	136	10.1.4 结构施工图的识读方法·····	172
9.1.2 设计房屋的过程和房屋施工图的 分类·····	138	10.2 钢筋混凝土构件详图·····	172
9.1.3 施工图纸的组成·····	138	10.2.1 钢筋混凝土的基本知识·····	172
9.1.4 建筑施工图制图标准·····	139	10.2.2 钢筋混凝土构件详图·····	176
9.1.5 建筑施工图中常用符号·····	143	10.2.3 钢筋混凝土构件详图示例·····	177
9.2 首页图及建筑总平面图·····	146	10.3 基础平面图及基础详图·····	178
9.2.1 首页图·····	146	10.3.1 基础平面图·····	180
9.2.2 总平面图·····	150	10.3.2 基础详图·····	182
		10.3.3 基础详图实例·····	184
		10.4 楼层结构平面图·····	185

10.4.1 楼层结构平面图的基础知识·····	186	第12章 桥梁工程图 ·····	221
10.4.2 结构平面图实例·····	187	12.1 桥梁概述·····	221
10.5 钢筋混凝土结构施工图平面整体表示方法·····	188	12.1.1 桥梁的分类·····	221
10.5.1 柱平法施工图的识读·····	189	12.1.2 桥梁的组成·····	223
10.5.2 梁平法施工图的识读·····	193	12.2 钢筋混凝土结构图 ·····	224
本章小结 ·····	197	12.2.1 钢筋结构图的图示特点·····	224
第11章 道路路线工程图 ·····	198	12.2.2 钢筋的编号和尺寸标注方式·····	224
11.1 公路路线工程图 ·····	198	12.2.3 钢筋成型图及钢筋数量表·····	225
11.1.1 路线平面图·····	199	12.3 桥梁工程图·····	226
11.1.2 公路路线纵断面图·····	202	12.3.1 桥位平面图·····	226
11.1.3 公路路线横断面图·····	206	12.3.2 桥位地质断面图·····	227
11.2 公路路面结构图 ·····	208	12.3.3 桥梁总体布置图·····	228
11.3 城市道路路线图 ·····	210	12.3.4 桥梁构件图·····	229
11.3.1 横断面图·····	211	12.4 桥梁图读图和画图步骤 ·····	235
11.3.2 平面图·····	212	12.4.1 读图的方法·····	235
11.3.3 纵断面图·····	215	12.4.2 读图的步骤·····	235
11.3.4 道路交叉口·····	215	12.4.3 画图·····	236
11.4 公路排水系统及防护工程图 ·····	217	本章小结 ·····	237
11.4.1 公路排水系统·····	217	参考文献 ·····	238
11.4.2 公路防护工程图·····	218		
本章小结 ·····	220		

绪 论

1. 本课程的性质和作用

在现代土木工程建设中,无论是建造房屋还是修建道路、桥梁、水利工程等,都离不开工程图样。所谓工程图样,就是表达工程对象即工程结构物的形状和大小、构造以及各组成部分相互关系的图纸。它是用来表达设计意图、交流技术思想的重要工具,也是用来指导生产、施工、管理等技术工作的重要文件。不会读图,就无法理解工程的设计意图;不会画图,就无法表达自己的设计构思,因此,工程图一直被称为“工程界的共同语言”。工程图还是一种国际语言,因为各国的工程图样都是根据同一投影原理绘制出来的。作为土木工程方面的技术人员,必须具备熟练地绘制和阅读本专业的工程图样的能力,才能更好地从事工程技术工作。

2. 学习本课程的目的和任务

本课程是研究绘制和阅读土木工程图样的原理和方法,以培养学生的空间想象能力、空间构型能力和工程图的阅读与绘制能力,它是土木工程相关专业的一门重要技术课程,为学生学习后续课程和完成课程设计、施工实训等教学打下坚实的基础。

学习本课程的主要任务如下:

- (1)学习投影法(主要是正投影法)的基本理论及其应用。
- (2)学习贯彻国家制图标准和有关规定。
- (3)培养绘制和阅读专业工程图样的能力。
- (4)培养空间想象能力和空间几何问题的分析图解能力。

另外,在教学过程中还要有意识培养学生的自学能力、创造能力、审美能力,以及认真负责、严谨细致的工作作风。

3. 本课程的内容

(1)制图基本部分:介绍制图的基础知识和基本规定,培养读图、绘图的能力,并要求在绘图中严格遵守国家的规定。

(2)画法几何部分:以投影理论为基础,学习能用投影法图示空间几何体,并能解决空间几何问题。

(3)专业制图部分:运用正投影原理,学习绘制和阅读工程图样。

4. 本课程的学习方法

(1)理论联系实际。土木工程制图是土木工程各专业的基础课程,理论性比较强,也比较抽象,对初学者来说是全新的概念,所以,在学习时必须加强实践,并且要及时复习、及时完成作业。

(2)培养空间想象能力。本课程图形较多,无论是在学习还是做作业时都要把画图和读

图相结合，能够从空间到平面并能从平面又回到空间。

(3)遵守国家标准的有关规定。在解决有关土木工程制图的有关问题时，要遵守国家标准规定，按照正确的方法和步骤作图，养成正确使用绘图工具和仪器的习惯。

(4)绘制图样应做到：投影正确，视图选择和配置恰当，尺寸齐全，字体工整，图面整洁，符合图标。

(5)认真负责，严谨细致。土木工程图样是施工的依据，图样上一条线的疏忽或者一个数字的差错都会造成严重的返工浪费。加强基本功训练，力求作图准确、迅速、美观。

注意画图与看图相结合，物体与图样相结合，要多画多看，逐步培养空间逻辑思维与形象思维的能力。

第1章 工程制图基本知识

知识目标

- 掌握《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2017)中关于图幅、图框、标题栏、会签栏、图线、比例和图例的规定。
- 掌握长仿宋体字的书写要领。
- 掌握尺寸标注的要素及标注方法。
- 掌握绘图的方法和步骤。
- 熟悉常用制图工具及其使用方法。

能力目标

- 能够运用制图的基本知识识别图纸中的要素。
- 能够使用制图工具进行制图的基本操作。

新课导入

• 通过本章学习,主要培养学生阅读和绘制图样的基本知识、基本方法和技能,培养学生对空间的想象能力、耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度,这是学生今后学好各门专业课的基础和保证。

1.1 工程制图基本规定

标准是随着人类生产活动和产品交换规模及范围的日益扩大而产生的。我国现已制定了两万多项国家标准,涉及工业产品、环境保护、建设工程、工业生产、工程建设、农业、信息、能源、资源及交通运输等方面。我国已成为标准化工作较为先进的国家之一。

我国现有标准可分为国家、行业、地方、企业标准四个层次。对需要在全国范围内统一的技术要求,制订国家标准;对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围统一的技术要求制订行业标准;由于类似的原因产生了地方标准;对没有国家标准和行业标准的企产品制订企业标准。

国家标准和行业标准又可分为强制性标准和推荐性标准。强制性国家标准的代号形式为 GB ××××—××××,GB 分别是国标二字的汉语拼音的第一个字母,其后的××××

代表标准的顺序编号,而后面的××××代表标准颁布的年号。推荐性标准的代号形式为GB/T ××××—××××。

顾名思义,强制性标准是必须执行的;而推荐性标准是国家鼓励企业自愿采用的。但由于标准化工作的需要,这些标准实际都被认真执行着。

标准是随着科学技术的发展和经济建设的需要而发展变化的。我国的国家标准在实施后,标准主管部门每五年对标准复审一次,以确定是否继续执行、修改或废止。在工作中应采用经过审订的最新标准。

下面介绍绘制图样时常用的国家标准。

1.1.1 图纸幅面、标题栏和会签栏

1. 图纸幅面

图纸的幅面是指图纸尺寸规格的大小,简称图幅。图框是指图纸上绘图范围的界线。图纸的幅面和图框尺寸应符合表 1-1 的规定。若图纸的幅面不够,可对图纸的长边进行加长,短边不得加长。图纸长边加长后的尺寸,根据专业可查阅国家标准《房屋建筑制图标准》(GB/T 50001—2017)。

表 1-1 幅面及图框尺寸 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
a	25				
c	10		5		

图纸以短边作为垂直边称为横式,如图 1-1(a)、(b)所示;以短边作为水平边称为立式,如图 1-1(c)、(d)所示。一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时也可立式使用,而 A4 图纸只能使用立式。

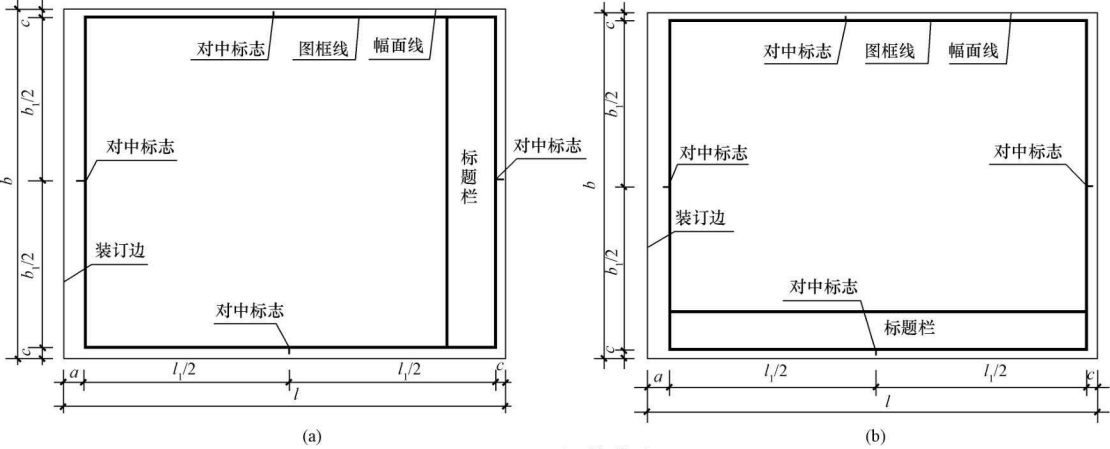


图 1-1 图纸的格式

(a)、(b)、(c) A0~A3 横式幅面; (d)、(e)、(f) A0~A4 立式幅面

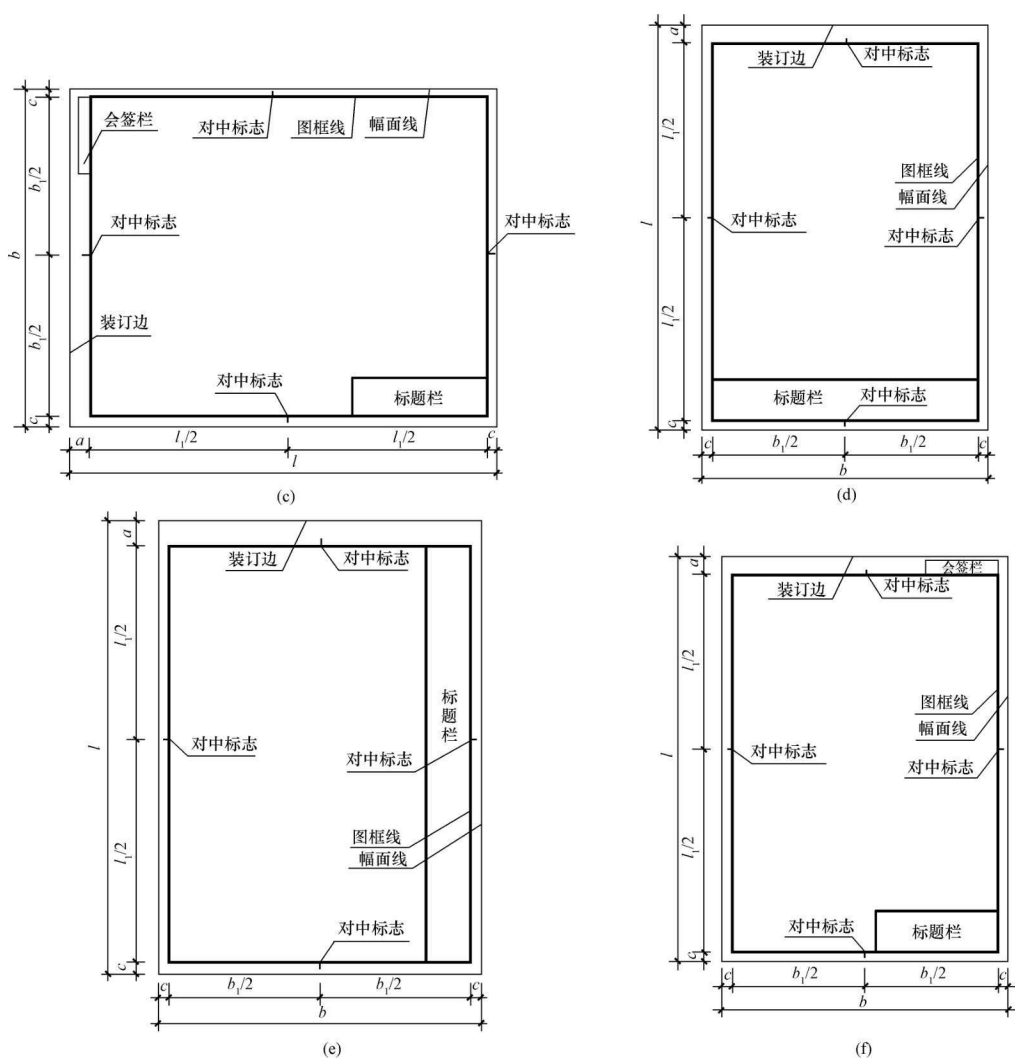


图 1-1 图纸的格式(续)

(a)、(b)、(c) A0~A3 横式幅面；(d)、(e)、(f) A0~A4 立式幅面

2. 标题栏和会签栏

标题栏应符合图 1-2、图 1-3 的规定，根据工程的需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字栏应包括实名列和签名列，并符合下列规定：

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，设计单位的上方或左方，应加“中华人民共和国”字样。

在计算机制图文件中使用电子签名与认证时，应符合国家有关电子签名法的规定。

1.1.2 图线

1. 线宽

每个图样应根据其复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用相应的线宽组。表 1-2 中的线宽 b 应根据图形复杂程度和比例大小确定。常见的线宽 b 值为 0.13、0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1.0、1.4(mm)。



图 1-2 标题栏

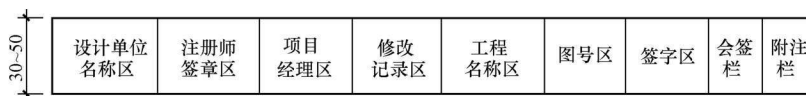


图 1-3 标题栏

当选定粗线线宽 b 值之后，中粗线线宽为 $0.7b$ ，中线线宽为 $0.5b$ ，细线线宽为 $0.25b$ 。这样一种粗、粗中、中、细线的宽度称线宽组。画图时，在同一张图纸内，采用比例一致的各个图样应采用相同的线宽组。

表 1-2 图框线、标题栏线的宽度

mm

幅面代号	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	$0.7b$	$0.35b$

2. 线型

建筑工程制图采用的各种图线的线型、宽度及用途应符合表 1-3 的规定。

3. 图线的画法

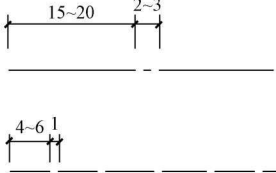
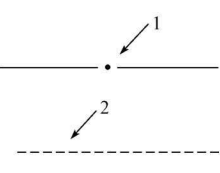
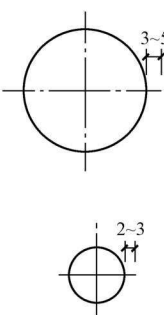
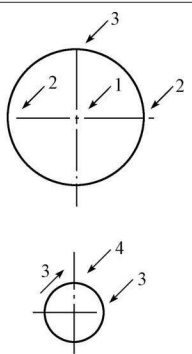
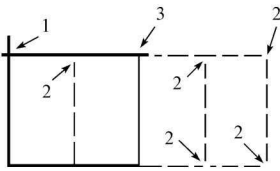
- (1) 在同一张图纸内，相同比例的图样应采用相同的线宽组。
- (2) 互相平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度且不得小于 0.7 mm 。
- (3) 虚线、单点画线或双点画线的线段长度和间隔宜各自相等。
- (4) 单点画线或双点画线的两端应是线段而不是点，虚线与虚线、单点画线与单点画线或者单点画线与其他图线相交时应是线段相交；虚线与实线交接时，当虚线在实线的延长线方向时，不得与实线连接，应留有一段间距。
- (5) 在较小图形的绘制中绘制单点画线或者双点画线有困难时，可用实线代替。
- (6) 图线不得与文字、数字和符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

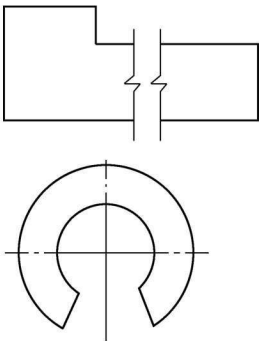
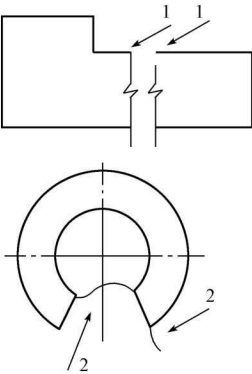
表 1-3 图线

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、变更云线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线
	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
波浪线			$0.25b$	断开界线
折断线			$0.25b$	断开界线

各种图线的正误画法示例见表 1-4。

表 1-4 各种图线的正误画法示例

图线	正确	错误	说明
虚线与点画线			1. 点画线的线段长，通常画 15～20 mm，空隙与点共 2～3 mm。点常常画成很短的短画，而不是画成小圆黑点。 2. 虚线的线段长度通常画成 4～6 mm，间隙约为 1 mm。不要画得太短、太密
圆的中心线			1. 两点画线相交，应在线段处相交，点画线与其他图线相交，也在线段处相交。 2. 点画线的起始和终止处必须是线段，不是点。 3. 点画线应出头 2～5 mm。 4. 点画线很短时，可用细实线代替点画线
图线的交接			1. 两粗实线相交，应画到交点处，线段两端不出头。 2. 两虚线或虚线与实线相交，应线段相交，不要留空隙。 3. 虚线是实线的延长线时，应留有空隙

图线	正确	错误	说明
折断线与波浪线			1. 折断线两端应分别超出图形轮廓线。 2. 波浪线画到轮廓线为止，不要超出图形轮廓线

1. 1. 3 字体

工程图样上的各种字，如汉字、数字、字母等必须要求做到：字体端正、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀，以保证图样的规范性和通用性，避免发生错误而造成工程损失。字体的号数即为字体的高度 h ，应从下列系列中选用：3.5、5、7、10、14、20(mm)。字体的高宽之比为 $\sqrt{2} : 1$ ，字距为字高的 1/4。汉字的字高应不小于 3.5 mm。

1. 汉字

图样中的汉字应采用国家正式公布的简化字，并用长仿宋体字书写。长仿宋体字有 8 个基本笔画，即点、横、竖、撇、捺、挑、折和钩，如图 1-4 所示。

笔画	点	横	竖	撇	捺	挑	折	钩
形状								
运笔								

图 1-4 长仿宋字的基本笔画

长仿宋体字有 7 种规格，即 20 号、14 号、10 号、7 号、5 号、3.5 号及 2.5 号。每种规格的号数均指其字体的高度，以 mm 为单位。而字宽与高度之比为 2 : 3，其中 2.5 号字不宜手写汉字。

长仿宋体字的书写要领是横平竖直、笔端作锋、充满方格和结构匀称，如图 1-5 所示。

2. 数字和字母

数字和字母(包括阿拉伯数字和罗马数字)有正体和斜体两种，如图 1-6 和图 1-7 所示。

若写成斜体字时，则应从字的底线逆时针向上倾斜 75°，斜体字的高度与宽度和正体字

建 筑 施 工 图 平 立 剖 面 房 屋
字 体 工 整 笔 画 清 楚 间 隔 均 匀 排 列 整 齐

横 平 竖 直 注 意 起 落 结 构 均 匀 填 满 方 格

技 术 制 图 机 械 电 子 汽 车 船 舶 土 木 建 筑 矿 山 井 坑 港 口

图 1-5 长仿宋体字示例

A B C D E F G H J K L
M N P Q R S T U V W X Y
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

图 1-6 正体字示例

A B C D E F G H J K L
M N P Q R S T U V W X Y
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

图 1-7 斜体字示例

相等。书写数字和字母时，字高不应小于 2.5 mm。在同一张图样上，只能选用一种形式的字体。

拉丁字母 I、O、Z 不宜在图样中使用，以防和数字 1、0、2 混淆。

对图样中有关数量的书写应采用阿拉伯数字，各种计量单位应按国家颁布的单位符号相关标准书写。

1.1.4 比例和图例

图样的比例应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小就是指比值的大小，