



高等学校土木工程专业规划教材

土木工程制图

Civil Engineering Drawing

(第二版)

丁建梅 昂雪野 主编
高满屯 主审



人民交通出版社
China Communications Press

高等学校土木工程专业规划教材

土木工程制图

(第二版)

丁建梅 昂雪野 主编
高满屯 主审



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书将画法几何、工程制图和计算机绘图等课程,按现代教学模式进行整合。全书共分12章,内容包括:制图的基本知识与技能,点、线、面的投影,投影变换,立体的投影,轴测投影,组合体视图,建筑形体的表达方法,计算机绘图基础,房屋建筑施工图,结构施工图,建筑设备施工图,公路桥隧涵工程图。

本书与配套的《土木工程制图习题集》(第二版)(丁建梅,昂雪野主编)构成教与学一体教材,《土木工程制图习题集》(第二版)同步由人民交通出版社出版,可单独选用。

本书可作为高等工科院校土木工程类和工程管理类专业本科教材,也可供其他相关类型学校,如成人教育学院、职工大学、函授大学、电视大学等相关专业本、专科学生选用。还可供工程技术人员自学土木工程制图时使用。

图书在版编目(CIP)数据

土木工程制图 / 丁建梅, 昂雪野主编. — 2 版. —
北京: 人民交通出版社, 2013. 12
ISBN 978-7-114-10708-5

I. ①土… II. ①丁…②昂… III. ①土木工程—建筑制图 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 121681 号

高等学校土木工程专业规划教材

书 名: 土木工程制图(第二版)

著 作 者: 丁建梅 昂雪野

责任编辑: 孙 玺 黎小东

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 22

字 数: 550 千

版 次: 2007 年 8 月 第 1 版

2013 年 12 月 第 2 版

印 次: 2013 年 12 月 第 1 次印刷 总第 7 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-10708-5

定 价: 42.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

第二版前言

为适应土木工程专业发展及培养工程技术人员的需要,根据国家教育部颁布的新专业目录中土木工程专业的教学要求,我们在多年教学经验的基础上,参考其他院校的同类教材,按本课程教学指导委员会制订的高等院校工程图学课程教学基本要求编写了这本教材。本教材内容主要以国家新颁布的制图标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《给水排水制图标准》(GB/T 50106—2010)和《道路工程制图标准》(GB 50162—92)为依据,向学生讲述制图的基本知识与技能,点、线、面的投影,投影变换,立体的投影,轴测投影,组合体视图,建筑形体的表达方法,计算机绘图基础,房屋建筑施工图,结构施工图,建筑设备施工图,公路桥隧涵工程图等内容。

本书的编写坚持学以致用、少而精的原则,在内容的选择和组织上尽量做到主次分明、深浅恰当、详略适度、图文并茂。建立以发展读者的空间想象能力、形体表达能力和独立工作能力为核心的编写体系,充分调动读者创造性学习的积极性。突出工程形体的教与学,强调形体分析和投影分析能力的训练,注重创新能力的培养,建立与后续教学的密切联系;突出科学性、时代性、工程实践性的编写原则,注重吸取工程技术界的最新成果,为读者展示富有时代特色的工程实例。本书拓宽了土建专业图的专业面,同时也避免篇幅过大,切实保证本课程教学指导委员会制订的教学基本要求所规定的必学内容。

为紧密配合本教材的教学,我们同步编写了与本教材配套的《土木工程制图习题集》(第二版),同时由人民交通出版社出版。

本书除可作为高等工科院校土木工程类和工程管理类各专业本科和大专生作教材或参考书外,还可供广大工程技术人员自学土木工程制图时使用。

本教材由东北林业大学丁建梅、大连民族学院昂雪野主编,全书由丁建梅统稿。具体编写分工为:丁建梅(前言、第六章、第七章、第八章、第十一章、第十二章),昂雪野(第三章、第九章),哈尔滨工业大学何蕊(第一章),沈阳建筑大学周佳新(第二章),东北林业大学巩翠芝(第四章),哈尔滨理工大学李平(第五章),大连民族学院王振(第十章)。

本书承蒙西北工业大学高满屯教授审阅,主审认真细致地审阅了全书,并提出许多十分宝贵的修改意见和建议,在此表示衷心感谢。

由于编者的水平和经验有限,书中难免存在缺点乃至谬误之处,恳请使用本书的教师和学生及广大读者给予批评指正。

编者
2013年10月

第一版前言

为适应土木工程专业发展及培养工程技术人员的需要,根据国家教育部颁布的新专业目录中土木工程专业的教学要求,在结合多年教学经验的基础上,按本课程教学指导委员会制定的高等院校工程图学课程教学基本要求,组织编写了这本《土木工程制图》(以下简称本教材)。本教材内容主要以国家颁布的制图标准《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《道路工程制图标准》(GB 50162—92)为依据,向学生讲述制图的基本知识与技能,点、线、面的投影,投影变换,立体的投影,轴测投影,组合体视图,建筑形体的表达方法,计算机绘图基础,房屋建筑施工图,结构施工图,建筑设备施工图,公路桥涵工程图等内容。为紧密配合本教材的教学,我们同步组织编写了与之配套的《土木工程制图习题集》。

本教材的编写坚持学以致用、少而精的原则,在内容的选择和组织上尽量做到主次分明、深浅恰当、详略适度、图文并茂。建立以培养读者的空间想象能力、形体表达能力和独立工作能力为核心的编写体系,充分调动读者学习的积极性和创造性。编写过程中以科学性、时代性、工程实践性为原则,注重建立与后续教学的密切联系,注重吸取工程技术界的最新成果,为读者展示了丰富的工程实例。本教材合理拓宽了土建专业的知识面,同时也避免篇幅过大,切实保证教学基本要求所规定的必学内容。

本教材由哈尔滨工业大学丁建梅、沈阳建筑大学周佳新主编,大连民族学院昂雪野、哈尔滨理工大学李平副主编,全书由丁建梅统稿。具体编写分工为:哈尔滨工业大学丁建梅(前言、绪论、第六、七、八章),沈阳建筑大学周佳新(第二、三章),沈阳建筑大学王志勇(第四章),大连民族学院昂雪野、赵春艳(第一、十二章),哈尔滨理工大学李平(第五章),哈尔滨工业大学王欣慰(第九、十章),哈尔滨工业大学孔德谦(第十一章)。

本教材承蒙武汉大学丁宇明教授审阅,主审认真细致地审阅了全书,并提出十分宝贵的修改意见,在此表示衷心感谢。同时编写过程中,承蒙哈尔滨工业大学建筑设计院相关部门的大力支持并提供资料,谨此表示真诚的感谢。在本教材的统稿过程中得到了哈尔滨工业大学郭玉茹、李承志、石南复、王永纯等专家教授的热情帮助和指导,在此表示深深的谢意。

由于编者的水平和经验有限,书中难免存在缺点和错误,恳请广大读者给予批评指正。

编 者

2007年5月

目 录

绪论	1
第一章 制图的基本知识与技能	3
第一节 制图标准的基本规定	3
第二节 绘图工具和仪器的使用方法	14
第三节 几何作图	17
第四节 平面图形的分析及尺寸标注	21
第五节 制图的方法和步骤	23
第二章 点、线、面的投影	24
第一节 投影的基本知识	24
第二节 点的投影	28
第三节 直线的投影	32
第四节 平面的投影	44
第五节 直线与平面、平面与平面的相对位置	53
第三章 投影变换	63
第一节 投影变换的实质和方法	63
第二节 换面法	64
第四章 立体的投影	74
第一节 平面立体的投影	74
第二节 平面与平面立体相交	77
第三节 两平面立体相交	80
第四节 曲面立体的投影	82
第五节 平面与曲面立体相交	88
第六节 平面立体和曲面立体相交	96
第七节 两曲面立体相交	99
第五章 轴测投影	106
第一节 轴测投影的基本知识	106
第二节 斜轴测投影	107
第三节 正等轴测图	116
第四节 轴测图的选择	125
第六章 组合体视图	127
第一节 组合体的组成与分析	127
第二节 组合体视图的画法	131
第三节 组合体视图的尺寸标注	139
第四节 组合体视图的读图(识读)	145
第七章 建筑形体的表达方法	153

第一节	各种建筑形体视图	153
第二节	剖面图	157
第三节	断面图	170
第四节	轴测剖面图	172
第五节	常用的规定画法和简化画法	173
第八章	计算机绘图基础	176
第一节	概述	176
第二节	AutoCAD 的基本操作	176
第三节	基本绘图命令	180
第四节	图形的编辑命令	188
第五节	图层及颜色、线型、线宽	192
第六节	图中文字书写	194
第七节	尺寸标注	195
第八节	图块	201
第九节	图形输出	203
第十节	综合绘图实例	204
第九章	房屋建筑施工图	206
第一节	概述	206
第二节	建筑总平面图	209
第三节	建筑平面图	214
第四节	建筑立面图	227
第五节	建筑剖面图	232
第六节	建筑详图	237
第十章	结构施工图	249
第一节	概述	249
第二节	钢筋混凝土构件图	252
第三节	结构平面图	260
第四节	楼梯结构详图	262
第五节	基础施工图	266
第六节	钢筋混凝土施工图平面整体表示方法	270
第七节	钢结构施工图	275
第十一章	建筑设备施工图	286
第一节	室内给水排水施工图	286
第二节	采暖施工图	299
第三节	室内电气施工图	307
第十二章	公路桥隧涵工程图	313
第一节	公路路线工程图	313
第二节	城市道路路线工程图	320
第三节	道路交叉口工程图	324
第四节	桥梁工程图	328

第五节 隧道工程图..... 338

第六节 涵洞工程图..... 340

参考文献..... 343



绪 论

一、土木工程制图的性质和目的

工程制图是工科技术基础课程,是建立工程概念、培养空间思维能力、培养图形表达能力的课程,是土建类各专业必修的一门主干技术基础课。

在生产实践中,无论是建造房屋、修路架桥或者制造机器、安装设备,都需要依照图样进行设计、施工或生产。图样不仅用来表达设计者的设计意图,也是指导实践、研究问题、交流经验的主要技术文件,因而图样被喻为工程界的“技术语言”。若不懂这种“技术语言”,无疑好似技术界的“文盲”。本课程的教学目的就是教读者如何掌握这种“语言”,即通过学习图示理论与方法,掌握绘制和阅读工程图样的技能。

二、土木工程制图的内容与研究对象

工程制图主要包括画法几何、制图基础、专业制图和计算机绘图四大部分内容,画法几何相当于这门“技术语言”的语法部分,主要研究应用投影原理进行图示和图解空间几何问题的理论与方法,为专业制图提供理论基础。制图基础部分则主要介绍国家制图标准、绘图工具的使用和绘图技巧,以及空间形体的表达方法。专业制图部分则以土建类各专业工程图为主,具体介绍专业图的图示内容与图示特点,是画法几何和制图基础的实施和应用。前三部分的内容关系密切,为计算机绘图奠定了图示基础。现代化工程建设岗位要求当代土木工程类大学毕业生必须深入了解和熟练掌握计算机绘图知识。计算机绘图是适应现代化建设的新技术,也是本课程建设和改革的重要内容之一。这部分主要是介绍 AutoCAD2012 中的基本绘图、编辑命令以及操作,同时讲解文本标注、尺寸标注、图形输出等内容,为学生掌握现代化绘图技术和学习计算机辅助设计打下坚实的基础。

三、土木工程制图课程的任务

- (1) 研究在平面上(图纸上)表达空间几何形体的方法——图示法。
- (2) 研究在平面上(图纸上)解答空间几何问题的方法——图解法。
- (3) 培养对三维形体及其相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力。
- (4) 培养运用投影理论,结合国家制图标准,正确表达工程图样的能力。
- (5) 培养学生表达形体的图示能力、几何构形的创新能力。
- (6) 培养绘制和阅读土木工程专业图样的初步能力。
- (7) 培养利用计算机生成图形的初步能力。

(8)培养分析和解决工程实际问题的能力,以及认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

四、土木工程制图的学习方法

本课程是一门实践性较强的课程。除了在书本上学习外,主要是通过实践,也就是要完成一系列的习题与制图作业。只有在不断地反复实践中才能逐步掌握图示的表达和制图的基本知识与技能。基本功都是通过锻炼得来的,只有多练、多画才能熟中生巧。

(1)学习工程制图,首先要熟悉制图标准中的有关规定,如线型的名称和用途,比例和尺寸的标注规定,图样的画法,各种图样符号的表示内容,各种图例以及各类构、配件的图示规定等。

(2)学习过程中要能够理论联系实际,将空间几何关系用投影的方法转到平面上,成为平面上的投影图,再从平面回到空间,前者是画图过程,后者是看图过程,要能够在画图和看图的反复过程中自觉地培养和发展空间想象力。

(3)课后要完成一定量的作业。本课程的作业量相对比较多,并且基本上都要经过动脑思考、动手画图,对于完成的每个作业都应该认真理解,反复思考,达到融会贯通。对于解决不了的问题,应及时请教老师,或与同学探讨,但绝不能照抄别人的作业。

(4)对于计算机绘图的学习,要有足够的上机操作时间,总结用计算机绘图的组合技巧,反复认真地练习,只有达到一定量的积累,才能在操作中游刃有余。

(5)工程图样是施工的依据,图中每一条线,每一个字都表示一定的意义。弄错了不仅要给施工带来困难,甚至还会造成经济损失。所以,学习绘制工程图,从一开始就要严格要求自己,要养成认真负责,严谨细致的良好习惯。



第一章 制图的基本知识与技能

工程图样是工程界的共同语言,是指导工程施工、生产、管理等环节最重要的技术文件之一。为了使工程图样规格统一,便于生产和技术交流,要求绘制图样时必须遵守统一规定,这个统一规定就是国家有关职能部门颁布的制图标准,简称国标(GB)。国家制图标准是所有工程人员必须遵守并执行的。任何一个学习和从事工程制图的人,都应该严格遵守国标中的每一项规定。

本章主要介绍《技术制图图纸幅面和格式》(GB/T 14689—2008)、《技术制图比例》(GB/T 14690—1993)、《技术制图字体》(GB/T 14691—1993)和《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)中有关制图技能的基本知识及基本规定。

第一节 制图标准的基本规定

为使工程图样统一,满足设计、施工、管理和技术交流等要求,制图时必须严格遵守制图国家标准。

一、图纸幅面规格

1. 图纸幅面及规格

图纸幅面是指制图所用图纸的幅面。为了合理使用图纸、便于装订和管理,绘制技术图样时应优先采用表 1-1 所规定的基本幅面。必要时也允许选用表 1-2 所规定的加长幅面,图纸的短边一般不应加长,长边可加长。

幅面及图框尺寸(单位:mm)

表 1-1

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				

图纸长边加长尺寸(单位:mm)

表 1-2

幅图尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸							
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:有特殊需要的图纸,可采用 $b \times l$ 为 841mm × 891mm 或 1 189mm × 1 261mm 的幅面。

图纸分为横式和立式两种形式。图纸以短边作为垂直边称为横式,如图 1-1 所示;以

短边作为水平边称为立式,如图 1-2 所示。A0 ~ A3 图纸宜横式使用;必要时,也可立式使用。

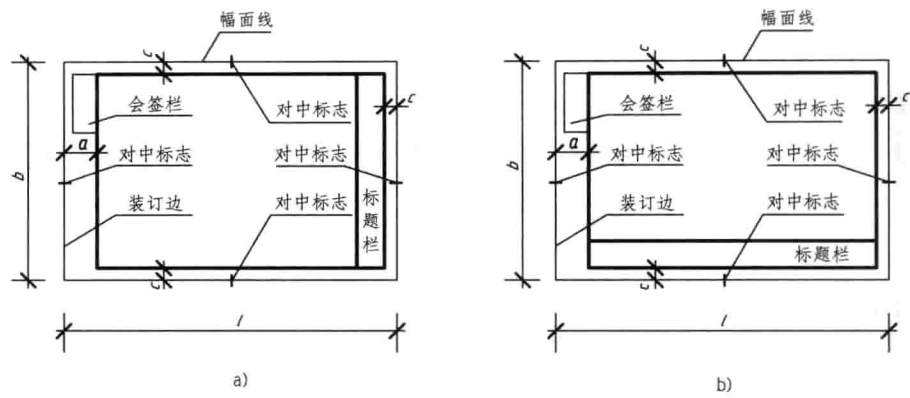


图 1-1 A0 ~ A3 横式幅面

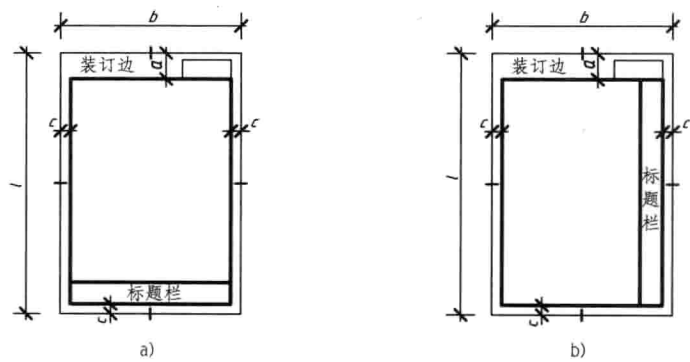


图 1-2 A0 ~ A4 立式幅面

为了使图样复制和微缩时定位方便,对于各种幅面的图纸,均应在图纸各边的中点处分别画出对中标志。对中标志线宽不小于 0.35mm,长度从图纸边界开始伸入图框内 5mm。

2. 标题栏

不论图纸是横式还是立式,图纸都应有标题栏。标题栏形式如图 1-3 所示,标题栏中的文字方向为看图方向。标题栏的格式及内容一般由设计单位自定,但其所包含的内容基本一致。

签字区包括实名列和签名列,并应符合下列规定:

- (1) 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;
- (2) 在计算机制图文件中,当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。

学生制图作业相对比较简单,标题栏一般放在图纸右下角,常用格式如图 1-4 所示。

无论图纸是否装订,都应画标题栏,栏内填写的字体,除图名、校名用 10 号字外,其余都用 5 号字。

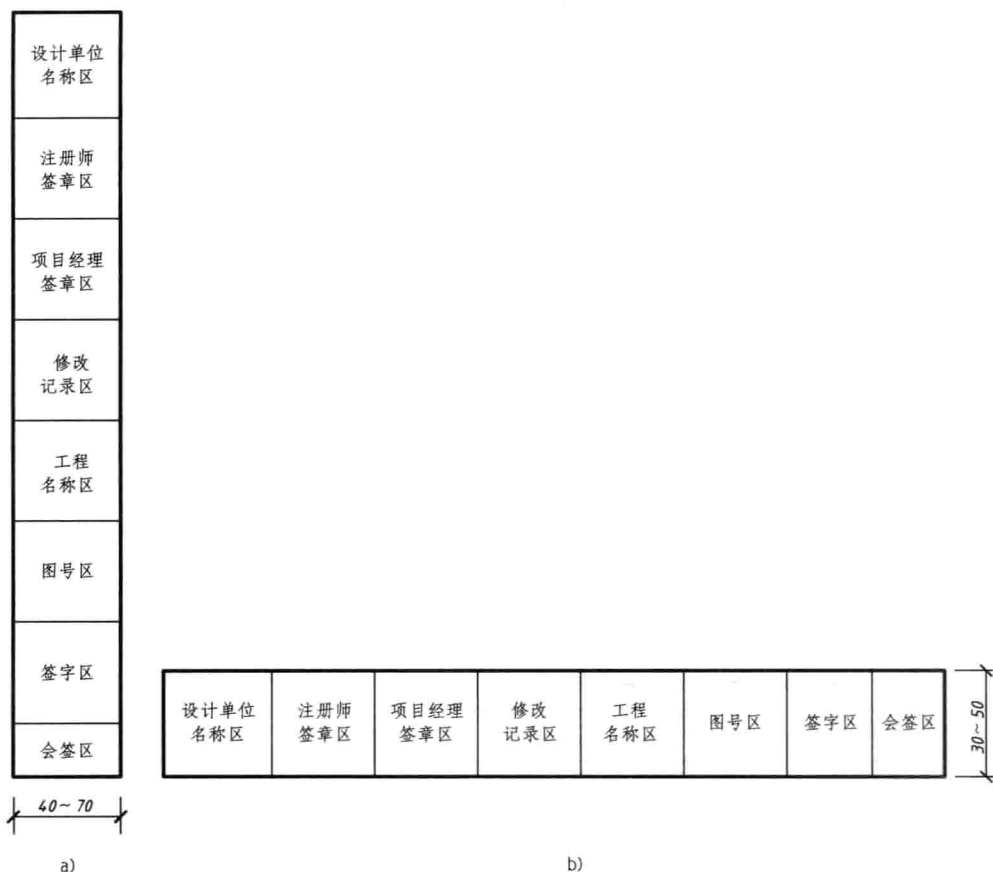


图 1-3 标题栏

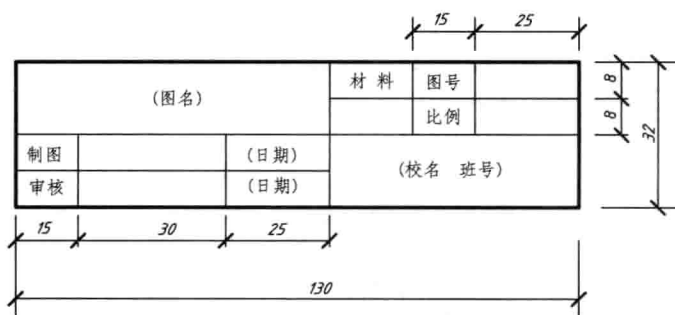


图 1-4 学生用标题栏格式

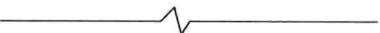
二、图线

1. 图线的种类和用途

在工程建设制图中,应根据所绘图样的不同,选用不同的线型和不同粗细的图线,每种图线分为粗、中粗、中、细 4 不同的线宽。图线的基本线宽用 b 表示,宜从下列线宽系列中选取: 1.4、1.0、0.7、0.5、0.35、0.25、0.18、0.13mm。图线的种类有实线、虚线、点画线、双点画线、折断线、波浪线等,其用途如表 1-3 所示,各种图线在楼梯平面图中的用法如图 1-5 所示。

图线的种类及用途

表 1-3

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

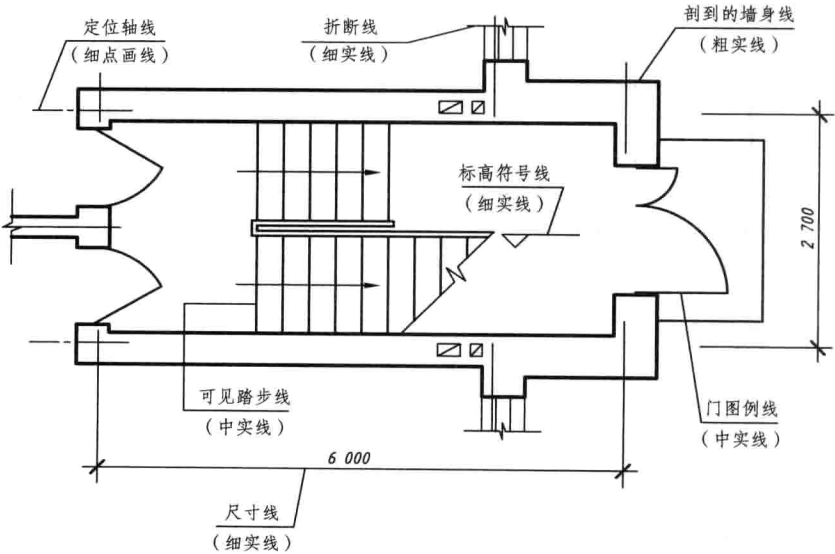


图 1-5 图线的应用

每张图样,应根据复杂程度与比例大小,先选定基本线宽 b ,再选取表 1-4 中相应的线宽组。当基本线宽 b 确定之后,则与 b 相关联的中粗线、中线、细线也随之确定下来。

线宽组(单位:mm)

表 1-4

线 宽 比	线 宽 组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注:1. 需要微缩的图纸,不宜采用 0.18mm 及更细的线宽;

2. 同一张图之内,各不同线宽中的细线,可统一采用较细线宽组的细线。

2. 图线的画法

(1) 同一图样中同类图线的宽度应基本一致。

(2) 相互平行的图例线,其净间隙或线中间隙不宜小于 0.2mm。

(3) 虚线、点画线或双点画线的线段长度和间隔,宜各自相等。

(4) 虚线是粗实线的延长线时,粗实线应画到分界点,虚线应留 1mm 空隙后再画线,如图 1-6a) 所示。

(5) 图线与图线相交必须以线段相交,不得在间隔内或点处相交,如图 1-6b) 所示。

(6) 圆弧虚线与直线虚线相切时,圆弧虚线应画至切点处,留 1mm 空隙后再画直线虚线。如图 1-6c) 所示。

(7) 点画线与圆轮廓线相交时,圆心应为点画线的线段交点,点画线应超出轮廓线 2 ~ 5mm,且首尾应是线段。在较小的图形上绘制点画线或双点画线有困难时,可用细实线代替,如图 1-6d) 所示。

(8) 图线不得与文字、数字或符号重叠、干涉。不可避免时,应首先在保证文字、数字或符号清晰的基础上将图线断开。

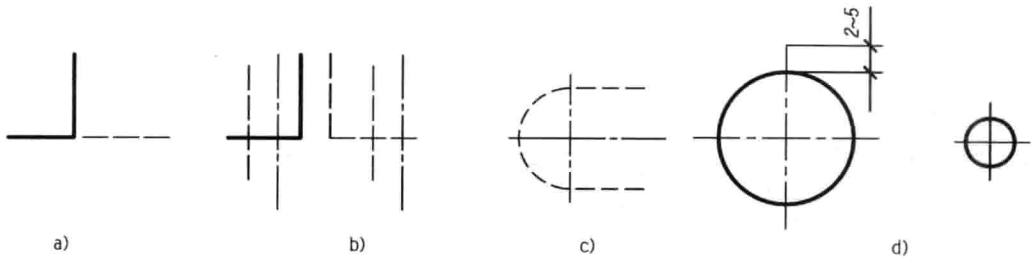


图 1-6 图线间的规定画法

三、字体

工程图纸上常用的文字有汉字、阿拉伯数字、拉丁字母和特殊符号,有时也用罗马数字、希腊字母。

国家标准规定工程图中字体应做到:笔画清晰、字体端正、排列整齐;标点符号应清楚正确。制图中规定字体高度(用 h 表示)即为其字号,如高为 5mm 的字体就是 5 号字,常用的字号有:2.5、3.5、5、7、10、14、20 等。如需要书写更大的字,其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增,其字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 。徒手书写汉字高度 h 不得小于 3.5mm。

1. 汉字

图样及说明中的汉字应写成长仿宋体或黑体,同一图纸字体种类不应超过两种,并采用国家正式公布推行的《汉字简化方案》规定的简化字。长仿宋体的书写要领是:横平竖直,起

落有锋,结构匀称,填满方格,如图 1-7 所示。

房屋建筑制图统一标准图纸幅面规格

编排顺序结构标准工业与民用市政给排水采暖道路桥梁

平立剖面详图结构施工说明书校核比例长宽高厚度钢筋混凝土楼梯基础

图 1-7 长仿宋体字示例

书写长仿宋体字时,特别要注意起笔、落笔、转折和收笔,务必做到干净利落,笔画不可有歪曲、重叠和脱节等现象,同时要按照整字结构类型的特点,灵活地调整笔画间隔,以增强整字的匀称和美观。长仿宋体字形结构如图 1-8 所示。

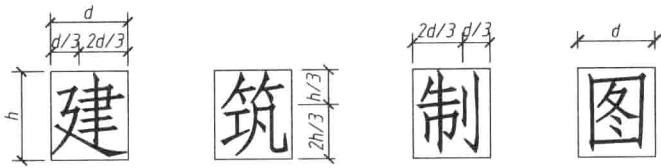


图 1-8 长仿宋体字形结构

2. 阿拉伯数字和拉丁字母

阿拉伯数字和拉丁字母均有斜体和直体两种,斜体字字头向右倾斜,与水平线成 75° 角。字母和数字分为 A 型和 B 型。A 型字体的笔画较细,笔画宽度(b)为字高(h)的 $1/14$;B 型字体的笔画较粗,笔画宽度为字高的 $1/10$ 。在同一张图样上只允许选用一种形式的字体。一般书写多采用斜体。

在工程图中,当拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字要与汉字同行书写时,其字高应比汉字小一号,并宜采用直体字,拉丁字母、阿拉伯数字或罗马数字的字高应不小于 2.5mm 。阿拉伯数字和拉丁字母书写样式如图 1-9 所示。

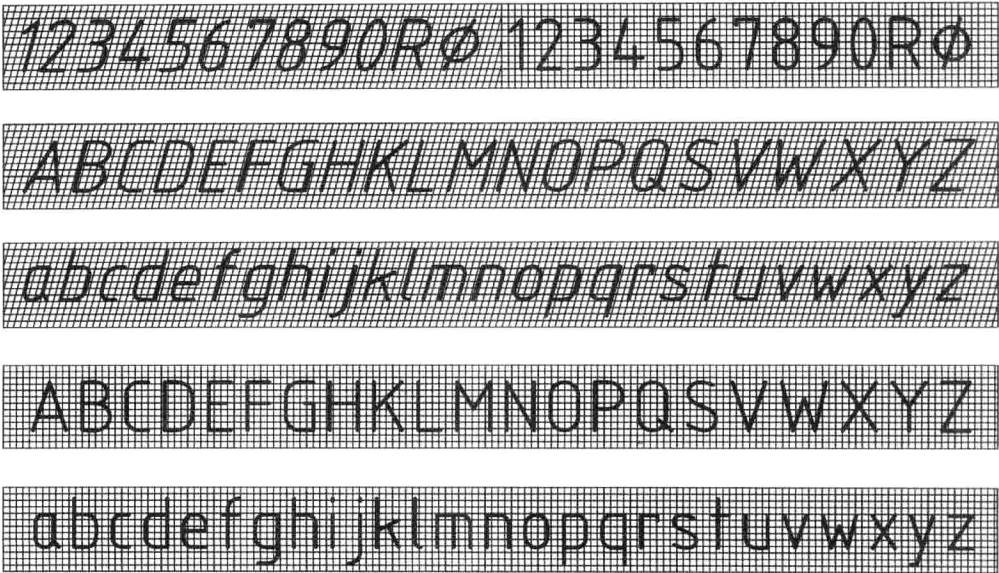


图 1-9 阿拉伯数字、拉丁字母字体书写样式

四、比例

比例是指图样中图形与其表述的实物相应要素的线性尺寸之比。比例必须采用阿拉伯数字表示。绘制图样时,应根据图样的用途和被表示物体的复杂程度,优先选用表 1-5 中的常用比例;在特殊情况下,允许选用可用比例。

绘 图 比 例

表 1-5

常用比例	1:1	1:2	1:5	1:10	1:20	1:30	1:50		
	1:100	1:150	1:200	1:500	1:1 000	1:2 000			
	1:5 000	1:10 000	1:20 000	1:50 000	1:100 000	1:200 000			
可用比例	1:3	1:4	1:6	1:15	1:25	1:30	1:40	1:60	1:80
	1:250	1:300	1:400	1:600					

比例分为原值比例、放大比例和缩小比例 3 种。原值比例,即比值为 1 的比例,标记为 1:1;放大比例,即比值大于 1 的比例,标记为 2:1 等;缩小比例,即比值小于 1 的比例,标记为 1:2 等。

比例宜注写在图名的右侧,字的基准线应取平;比例的字高应比图名的字高小一号或二号,如图 1-10 所示。

当同一张图纸中大多数图采用同一种比例时,一般将该比例写在图纸的标题栏内。少数不同的比例应单独注明。但应注意的是无论采用何种比例,图中所注尺寸均应是物体的实际尺寸,尺寸与比例无关,如图 1-11 所示。

平面图 1:100 (6) 1:20

图 1-10 比例的注写

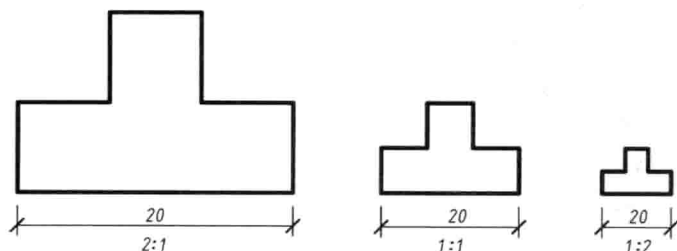


图 1-11 不同比例的图形

五、尺寸标注

在工程图样中,除了按比例画出建筑物或构筑物的形状外,还必须标注出完整的实际尺寸,以作为施工的依据。尺寸在图中是非常重要的,若尺寸标注有误,会给施工带来极大的不便。图样只能表示物体的形状,其大小及各组成部分的相对位置是通过尺寸标注来确定的。

1. 尺寸的组成

一个完整的尺寸包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字,如图 1-12 所示。

1) 尺寸界线

尺寸界线用细实线绘制,与被标注长度垂直,其一端应离开图样轮廓线不小于 2mm,必要时图样轮廓线、中心线可作尺寸界线,如图 1-12 所示。