



高职高专园林工程技术专业系列规划教材

GAOZHI GAOZHUAN YUANLIN GONGCHENG JISHU ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI

园林制图与识图

王晓婷 明毅强 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



高职高专园林工程技术专业系列规划教材

GAOZHI GAOZHUAN YUANLIN GONGCHENG JISHU ZHUANYE XILIE GUIHUA JIAOCAI

园林制图与识图

王晓婷 明毅强 主 编

张淑红 卢伟娜 刘丽霞 副主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

《园林制图与识图》是园林类专业的一门重要专业技术技能课,其主要任务是培养学生较强的识图能力和规范的手工作图能力,并要求学生掌握园林制图的基本知识,熟练掌握常用园林作图工具的用法;理解园林制图的投影基本原理,能进行体的投影和透视投影;能进行平面图、立面图、剖面图、透视图等园林设计图的绘制工作。本课程侧重实践环节的教学,通过课内实践和专项实践,培养学生的动手能力与创新能力,辅之以必要的园林制图基本理论和基本知识,着重培养学生在园林制图中分析问题和解决问题的能力,使学生能通过手工园林设计图来表达设计理念和设计效果。

本书可作为高职高专院校、本科院校举办的职业技术学院园林工程技术专业及相关专业教材,也可以作为五年制高职、成人教育园林工程技术专业及相关专业教材,也可供从事园林工程设计工作的人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林制图与识图/王晓婷,明毅强主编. —北京:中国电力出版社,2009

高职高专园林工程技术专业系列规划教材

ISBN 978-7-5083-8748-2

I. 园… II. ①王…②明… III. ①园林设计-建筑制图-高等学校:技术学校-教材②造园林-工程制图-识图-高等学校:技术学校-教材 IV. TU986.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 076953 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:周娟华 责任印制:陈焊彬 责任校对:王瑞秋

汇鑫印务有限公司印刷·各地新华书店经售

2009 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·13.5 印张 336 千字

定价:29.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)



前 言

近年来全球园林行业正在飞速发展，城市化建设的加快，人居环境的美化已成为人们关注的焦点，而国内外市场的进一步开放，为园林工程行业带来更为广阔的发展空间。学会园林工程图样的绘制与识图是园林工程技术专业学习的基础。园林制图与识图主要培养学生的识图和绘图能力，同时为后续专业课的学习打下坚实的基础，也是日后从事园林工程工作的基础。

本书内容本着高等职业教育的特色，对课程进行科学、合理、有机的综合，删繁就简、削枝强干，充分反映新知识、新工艺和新方法，体现实用性和先进性；注重能力培养和知识传授，提高学生识图画图的实战能力。

本书内容包括：第1章为园林制图的基本知识与基本技能，介绍国家制图标准的有关规定，几何作图方法和步骤；第2~6章介绍投影的方法，即正投影、轴测投影、透视投影、标高投影的作图原理及作图方法；第7章介绍园林素材的表现技法；第8~10章介绍园林设计图的内容和画法；第11~14章介绍园林建筑、园林设备施工图的内容及识读。

本书由辽宁林业职业技术学院王晓婷和芜湖职业技术学院明毅强担任主编，山西林业职业技术学院张淑红、河南农业职业学院卢伟娜、河北政法职业学院刘丽霞任副主编。本书编写分工如下：芜湖职业技术学院明毅强编写绪论、第1章；河南农业职业学院卢伟娜编写第2章；江西环境工程职业学院王晓畅编写第3章、第7章；山西林业职业技术学院张淑红编写第4章；黑龙江农垦林业职业技术学院王小树编写第5章、第14章；江西环境工程职业学院李佰林编写第6章、第9章；河北政法职业学院刘丽霞编写第8章、第10章；甘肃林业职业技术学院张晓红编写第11章；甘肃林业职业技术学院陈锦忠编写第12章；重庆三峡职业学院冉广林编写第13章。王晓婷负责全书统稿，辽宁林业职业技术学院宋阳主审。

由于编者水平有限，时间仓促，书中错误在所难免，敬请广大读者批评指正。本书在编写过程中参阅了相关的文献和书目，在此深表感谢！

编 者



目 录

前言	
绪论	1
第1章 园林制图的基本知识与基本技能	4
1.1 国家制图标准的有关规定	4
1.2 绘图工具与用具	17
1.3 制图的步骤与方法	22
1.4 几何作图	22
1.5 徒手制图的方法和步骤	27
第2章 投影原理	29
2.1 投影的基本知识	29
2.2 点、线、面的投影	36
2.3 体的投影	56
第3章 轴测投影	79
3.1 轴测图的基本知识	79
3.2 轴测图的画法	81
3.3 轴测图的选择	84
第4章 形体的表达方法	86
4.1 视图	86
4.2 平面图的画法	87
4.3 立面图的画法	88
4.4 剖面图	89
4.5 断面图	97
第5章 透视投影	99
5.1 透视图的基本概念	99
5.2 一点透视	104
5.3 两点透视	113
5.4 透视图上的简捷作图法	116
5.5 透视图中的阴影	117
5.6 透视图中的倒影	120
第6章 标高投影	122
6.1 点、直线、平面的标高投影	122
6.2 曲面的标高投影	127
第7章 园林素材的表现	131

7.1 植物的表现	131
7.2 山石表现	136
7.3 水体	137
7.4 人物表现	139
7.5 其他素材的表现	141
第8章 园林设计总平面图	151
8.1 园林设计总平面图表达的内容	151
8.2 园林平面图的画法与步骤	153
8.3 平面图的读图步骤	158
第9章 竖向设计图	160
9.1 内容与用途	160
9.2 绘制要求	160
9.3 竖向设计图的阅读	161
第10章 园林植物配置图	162
10.1 园林植物配置图的内容与用途	162
10.2 园林植物配置图的绘制方法与识读	162
第11章 园林建筑施工图	169
11.1 园林建筑平面图	169
11.2 园林建筑立面图	173
11.3 园林建筑剖面图	178
第12章 园林工程图	184
12.1 园路工程图	184
12.2 水景工程图	188
第13章 结构施工图	197
13.1 基础	197
13.2 钢筋	200
13.3 钢筋混凝土构件	201
第14章 园林给排水图	204
14.1 园林给排水图表达的方法	204
14.2 园林给排水图的识读	206
参考文献	210



绪 论

1. 园林工程图及其作用

园林建设要经过设计和施工两个主要阶段。园林设计阶段，就是设计人员把园林设计任务中的文字资料和人们的空间构思通过整套设计图纸表示出来。园林施工阶段是根据设计图纸综合运用山石、水体、植物和建筑等造园要素把“园”建造起来。

(1) 园林工程图及其作用。园林是一种有明确构图意识的空间造型。园林工程图是按照一定规则和方法并遵照国家工程建设标准有关规定绘制的，用来准确表达物体形状、大小、位置，并说明有关技术要求的图样。通过图纸可以准确而详尽地表达设计意图，提供施工的依据。它是表达和交流技术思想的重要工具，是审批工程项目和生产施工中备料、施工及工程竣工时进行质量检查和验收、评价工程优劣的依据，也是编制工程概算、预算、决算及审核工程造价的依据，是工程技术部门的一项重要决算文件。只有具备设计完善的图纸才能进行施工。所以，不论是构思成型，还是体现成物，图纸都是园林工程不可缺少的重要技术资料。所有工程技术人员都必须掌握绘图和读图的技能。

(2) 园林工程图的内容。园林工程图分为园林设计图和园林施工图。设计图是设计人员综合运用山石、水体、植物和建筑等造园要素经过艺术构思和合理布局所绘制的图样；施工图是用于指导施工用的整套图纸，表达园林建筑及工程的设计构思和意图以及建筑各部分的结构、构造、装饰、设备的做法和施工要求。

园林设计图包括园林总体规划设计图、园林竖向设计图、园林种植设计图和园林建筑设计图。

1) 园林总体规划设计图，简称总平面图，它表明一个征用地区域范围的总体综合设计的内容，反映组成园林各部分之间的平面关系及长、宽尺寸，是表现工程总体布局的图样，也是工程施工放线、土方工程及编制施工规划的依据。

有时为了增加说明性，扩大艺术感染力，往往在设计平面图的基础上再绘制出立面图、剖面图和鸟瞰图，从而对总设计做进一步说明。

2) 园林竖向设计图，是根据设计平面图及原地形图绘制的地形详图，用来补充说明总平面图，反映造园要素的实际高程及它们之间的高度差别，也称地形设计图。

3) 园林植物配置图，是表示设计植物的种类、数量、规格、种植位置、类型及种植要求的平面图，是组织种植施工、编制预算和养护管理的重要依据，也称园林种植设计图。

4) 园林建筑设计图，它应用工程和艺术的手法将园林规划设计构思中的各类建筑物按比例真实、形象地反映在设计图纸上。

园林施工图包括建筑施工图、结构施工图、设备施工图。

1) 建筑施工图。建筑施工图简称“建施”，主要反映建筑物的规划位置、外形和大小、内外装修、内部布置、细部构造做法及施工要求等。它又包括园林建筑施工图、假山工程图、园路工程图、驳岸工程图。

2) 结构施工图。结构施工图简称“结施”，主要表达建筑物承重结构如基础、梁柱、屋

架的形状、大小、布置、内部构造和使用材料等的详细情况,包括结构布置平面图、各构件结构详图等。因为园林建筑既要保证建筑物的使用功能,还要保证稳定性、安全性和耐久性。

3) 设备施工图。设备施工图简称“设施”,主要表达水、电、气、暖等设备设计的内容,主要包括给水排水(水施)、采暖通风(暖通施)、电气照明(电施)等设备的布置平面图、系统轴测图和详图。

2. “园林工程制图”课程学习的目的、内容和方法

“园林工程制图”是一门研究用投影法表示空间几何要素和空间形体及解决空间几何问题的理论、方法的学科;是研究用投影法,并根据制图标准和规定画法及工程技术知识来绘制和阅读园林工程图样的一门重要的技术基础课。

(1) “园林工程制图”课程的学习目的及基本要求。“园林工程制图”课程是园林专业学生必修的一门专业基础课程。通过该课程的学习,学生应完整地理解课程基本内容,了解并熟悉各类园林图表达的内容,掌握园林工程制图的基本概念、基本理论和基本方法,培养绘图和读图的基本技能,获得空间想象和构思的能力,并达到以下基本要求:

1) 能正确使用各种绘图仪器,并熟练掌握国家制图标准。

2) 掌握投影概念,能熟练地运用投影的理论与方法绘制平、立、剖面图和轴测投影图等图样。

3) 能较好掌握透视原理,并能熟练应用其原理绘制建筑透视图。

4) 能熟练掌握园林素材的画法,能综合应用已学过的园林制图知识绘制各种园林工程设计图。

5) 培养耐心、细致的工作作风和严肃、认真的工作态度。

(2) “园林工程制图”课程的主要学习内容。根据园林工程的设计内容和施工方法、要求,按一定的投影方法和制图标准及工程技术规定表示在图纸上,称为园林工程制图。

1) 园林工程制图的特点。

① 园林工程制图是园林设计者的工程语言,是指导造园活动的依据,因此它是从事园林规划设计的工作者必须具备的能力。

② 学习园林工程制图不仅要掌握常用制图工具的使用方法,以提高作图的效率、保证制图的质量,而且必须遵照制图规范,以确保制图的规范化(标准化)。

③ 园林制图沿用国家颁布的建筑制图标准,如《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 5001—2001)和《风景园林图例图示标准》(CJJ 67—1995)。

④ 对初学者来说,除采用绘图工具制图外,还必须具备徒手绘图的能力,这是园林制图的显著特点。

2) 园林工程制图课程的学习内容。

① 制图基础部分:制图的基本知识和基本技能,主要包括国家标准中有关制图的基本规定和正确的制图方法。

② 投影作图部分:投影的基本知识和基本理论,包括正投影、轴测投影及透视投影,并主要学习正投影原理。

③ 园林素材表现部分:园林植物、山石、水体、人物等造园要素的手绘表现方法。

④ 专业制图部分:园林设计总平面图、竖向设计图、植物配置图、建筑施工图、结构

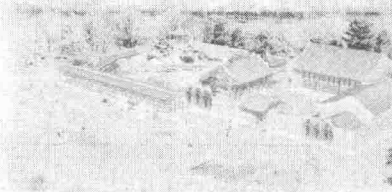
施工图、设备施工图等的特点、识读与绘制方法。

(3) “园林工程制图”课程的学习方法。本课程是一门既有较抽象的投影理论，又有较强实践性的技术基础课。要学好本门课，必须做到：

1) 坚持理论联系实际。理论部分是以初等几何为基础，运用正投影原理，把空间物体的形状和结构表达在平面上。因此，必须认真学习正投影的基本知识，掌握基本概念，由浅入深、由简到繁地多画、多看、多想，不断地由物画图、由图想物，反复联系空间形体与平面图形的对应关系，逐步提高空间想象能力和空间分析问题的能力。

2) 园林工程图样有统一的格式和要求，对国家标准既要遵守，又要理解，做到：投影正确，视图选择和配置恰当，尺寸完全，字体工整。图样应图面整洁，符合制图标准要求。

3) 本课程的实践性很强，要掌握它，必须完成一定数量的练习。做练习时，应先掌握基本知识、基本理论，按照正确的方法去完成。严肃、认真，独立完成一定数量的作业，以养成良好的工作作风，切忌马马虎虎、潦草从事。



第 1 章 园林制图的基本知识与基本技能

1.1 国家制图标准的有关规定

工程图样是工程界的共同语言，是指导现代生产和建设的重要技术文件，为了便于生产和技术交流、国家制定了各种制图标准。本节就结合园林图的特点，介绍标准中的有关规定。

1.1.1 图纸幅面与格式

1. 图幅尺寸

为了合理利用图纸，便于装订、保管，国标规定了 5 种基本图纸幅面和图框尺寸，具体的规格尺寸见表 1-1。

表 1-1

基本幅面及图宽尺寸

(单位: mm)

幅面代号 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				

各代号基本图纸幅面的尺寸关系如图 1-1 所示，中间粗线部分为基本幅面。沿某一号幅面的长边对裁，即为某号的小一号幅面大小。例如沿 A1 幅面的长边对裁，即为 A2 的幅面，依此类推。必要时，允许加长幅面，但加长量必须符合国家标准，即在加长时只能加长长边，短边不得加长，图纸的加长量为原图纸长边的 $1/8$ 的倍数，如图 1-1 所示，图中的

虚线部分为加长幅面。

图纸分横式和竖式两种。以短边作为垂直边称为横式图纸，如图 1-2 (a) 所示；以短边作为水平边称为竖式图纸，如图 1-2 (b)、(c) 所示。通常 A0、A1、A2、A3 图纸以横式使用，必要时也可竖式使用，而 A4 图纸多采用竖式使用。

2. 图框画法

图纸又分留有装订边框和不留装订边框两种。每一张图样都需要用粗实线绘制图框线。A0、A1 图纸

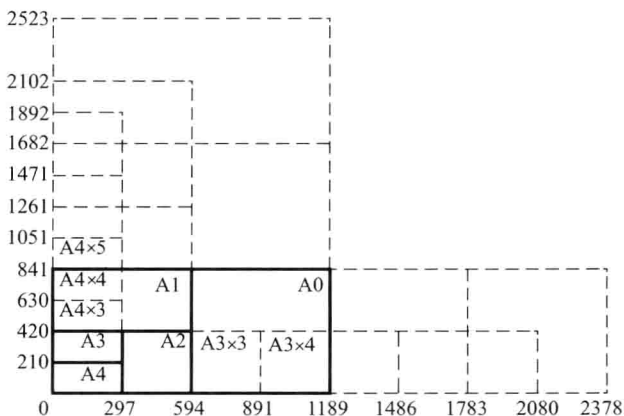


图 1-1 图纸的基本幅面与加长幅面

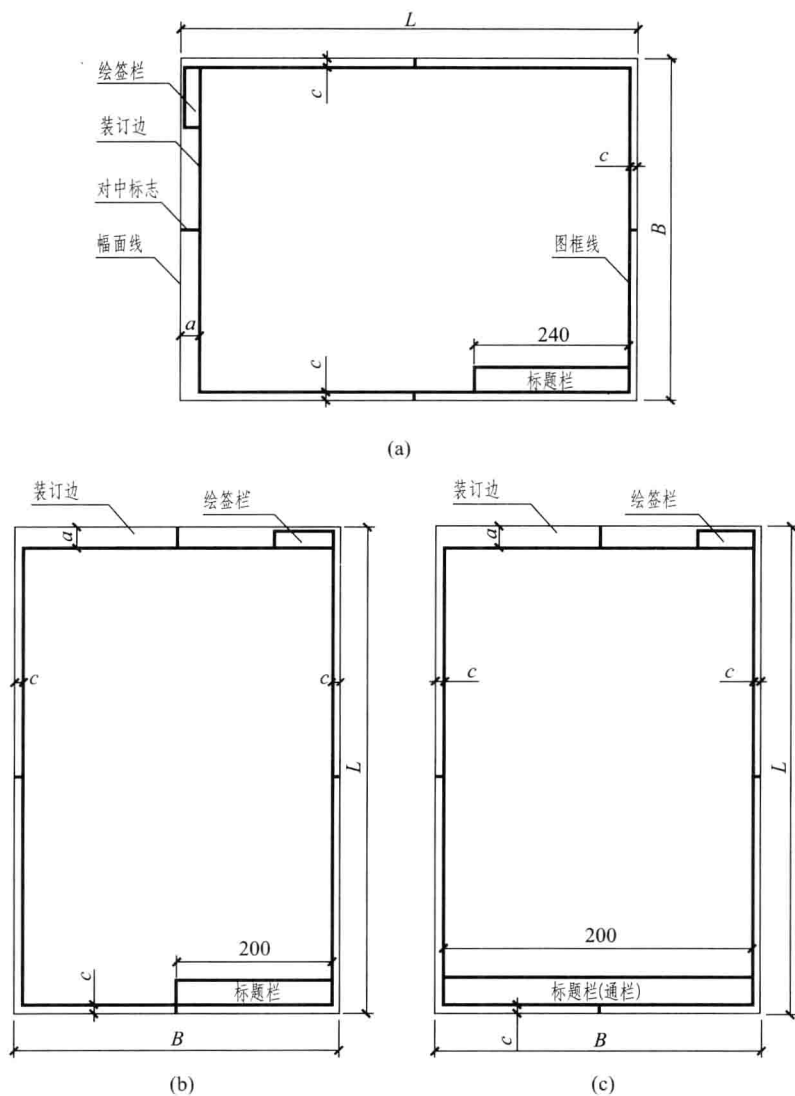


图 1-2 图纸幅面

(a) 横式幅面; (b) A0~A3 竖式幅面; (c) A4 竖式幅面

的图框线线宽为 1.4mm; A2、A3、A4 图纸的图框线线宽为 1.0mm。需要装订的图样, 按图 1-3 (a) 所示的图框格式, 边框有 a (装订边) 和 c 两种尺寸; 不需要装订的图样, 其边框只有一种 c 尺寸, 如图 1-3 (b) 所示。

3. 标题栏与会签栏

(1) 标题栏。各种幅面的图纸, 不论竖放或横放, 均应在图标内画出标题栏, 其位置一般如图 1-2 或图 1-3 所示。标题栏用来简要说明图纸内容, 由设计单位名称区、工程名称区、图名区、签字区、图号区等组成。标题栏外框线采用图框线的图线绘制, 分割线用细实线绘制。通常根据工程需要选择、确定其尺寸、格式及分区。工程用标题栏的格式如图 1-4 所示。学校的制图作业中, 一般采用图 1-5 所示的标题栏格式。

(2) 会签栏。需要会签的图纸应按图 1-6 所示的格式用细实线绘制。一个会签栏不够用时，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。

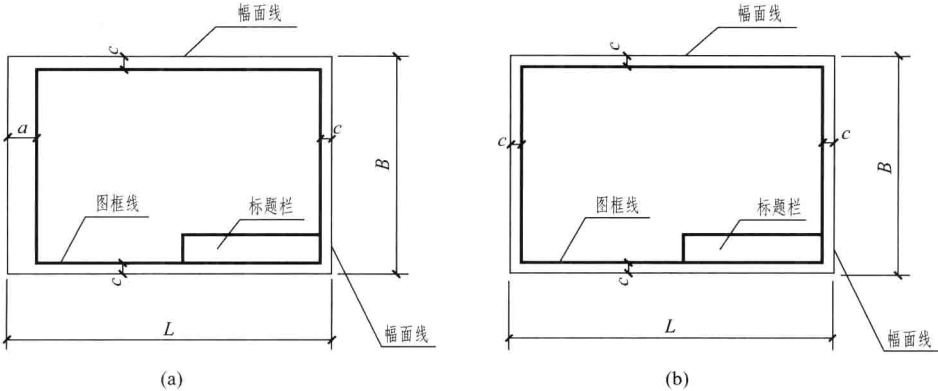


图 1-3 图框格式

(a) 留有装订边图样的图框格式；(b) 不留装订边图样的图框格式

(设计单位全称)							30(40)
审定	(实名)	(签名)	(日期)	(工程名称)	设计号		
审核				(图名)	图别		
设计					图号		
制图					日期		
20	25	25	25	60	20	25	
200							

图 1-4 标题栏的格式和尺寸

(图名)				(图号)	12
制图	(姓名)	(日期)	(学校、专业、班级)	(图别)	8
审核	(姓名)	(日期)		(成绩)	8
15	20	15	125	25	28
200					

图 1-5 学校制图作业的标题栏格式和尺寸

(专业)	(实名)	(签名)	(日期)
5	5	5	5
20			
25	25	25	25
100			

图 1-6 会签栏的格式和尺寸

注意：

- (1) 标题栏外框用粗实线，栏内的格线均为细实线。
- (2) 填写时应打上格子认真书写。
- (3) 图名、校名写成 10 号字，其余的写成 7 号字。

1.1.2 字体要求

图样上除了表达物体形状的图形外，还要用数字和文字说明物体的大小、技术要求和其他内容。

字体规定如下：

(1) 字体。图样中书写的字体必须做到：字体端正、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。汉字应写成仿宋体，并采用中华人民共和国国务院正式公布推行的《汉字方案》中规定的简化字。

(2) 字高。字体的高度 h (单位为 mm) 即字体的号数，分为 2.5, 3.5, 5, 7, 10, 14, 20 七种。5 号、7 号、10 号字样式如下：

10号
字体端正 笔划清楚 排列整齐 间隔均匀

7号
装配时作斜度深沉最大小球厚直网纹均布水平镀抛光研
视图向旋转前后表面展开两端中心孔锥销键

5号
技术要求对称不同轴垂线相交行径跳动弯曲形位移允许偏差内外左右
检验数值范围应符合于等级精热处理淬退回火渗碳硬有效总圈并紧其

汉字的高度 h 不应小于 3.5 mm，字体的宽度约等于字体高度的 $\frac{2}{3}$ 。长仿宋体字应写成直体字，其字高和字宽应符合表 1-2 的规定。

表 1-2

长仿宋体字高和字宽的关系

(单位: mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

字母和数字可写成斜体或直体，斜体字字头向右倾斜，与水平基准线成 75° 。字母和数字分 A 型和 B 型，B 型的笔画比 A 型宽。A 型字体的笔画宽度 (d) 为字高的 $1/14$ ，B 型字体的笔画宽度 (d) 为字高的 $1/10$ 。在同一张图样上，只允许选用一种型式的字体。

A 型大写斜体	<i>ABCDEFGH</i>	B 型大写斜体	<i>ABCDEFGH</i>
A 型小写斜体	<i>abcdefgh</i>	B 型小写斜体	<i>abcdefgh</i>
A 型斜体	<i>0123456789</i>	B 型斜体	<i>0123456789</i>
A 型直体	0123456789	B 型直体	0123456789

用作指数、分数、极限偏差、注脚的数字及字母的字号一般应采用小一号字体。

1.1.3 图线

图样中的图形是由多种图线组成的，图线主要有实线、虚线、点划线、双点划线、折断线、波浪线等。国标 (GB/T 17450—1998) 规定了 15 种基本线型，图样中各种图线的名

称、形式及其画法。

1. 图线形式及其应用

各种图线的名称、形式、代号、宽度以及其在图上的一般应用见表 1-3 及如图 1-7 所示。

表 1-3 线型的种类和用途

名称	线型	线宽	一般用途
实线	粗 	b	1. 主要可见轮廓线 2. 建筑立面图的外轮廓线 3. 平、剖面图中被剖切的主要构、配件断面的轮廓线 4. 园林景观构造详图中被剖切的主要部分的轮廓线 5. 平面图中新建建筑物的可见轮廓线及水岸线
	中 	$0.5b$	1. 剖面图中被剖切的次要构件的轮廓线 2. 平、立、剖面图中园林建筑构、配件的轮廓线 3. 构造详图及构、配件详图中的一般轮廓线
	细 	$0.25b$	尺寸线、尺寸界线、图例线、索线符号、标高符号、详图材料做法引出线等
虚线	粗 	b	1. 新建筑物的不可见轮廓线 2. 结构图上不可见钢筋及螺栓线
	中 	$0.5b$	1. 一般不可见轮廓线 2. 建筑构造及建筑构、配件不可见轮廓线 3. 总平面图中拟扩建的建筑物轮廓线
	细 	$0.25b$	1. 图例线 2. 结构详图中不可见钢筋混凝土构件轮廓线 3. 总平面图上原有建筑物和道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线
单点长划线	粗 	b	1. 结构图中的支撑线 2. 总平面图中露天矿开采边境线
	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
双点长划线	粗 	b	1. 总平面图中用地范围，用红色，也称“红线” 2. 预应力钢筋线
	中 	$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细 	$0.25b$	假想轮廓线成型前的原始轮廓线
折断线	细 	$0.25b$	不需画全的折断界线
波浪线	细 	$0.25b$	不需画全的断开界线、构造层次的断界线

2. 图线宽度

图线以可见轮廓线的粗度 b 为标准。画图时，应根据图样的复杂程度和比例大小等条件在 0.35mm、0.5mm、0.7mm、1.0mm、1.4mm、2.0mm 线宽中选用初始线的宽度 b 。其他图线粗细应根据 b 为标准来确定。工程图一般使用三种线宽，且成一定比例，粗线、中粗线、细线的比例为 1 : 0.5 : 0.25。

3. 图线画法

- (1) 同一图样中，同类图线的宽度应基本一致。
- (2) 虚线、点划线及双点划线的线段长度和间隔应各自大小相等。

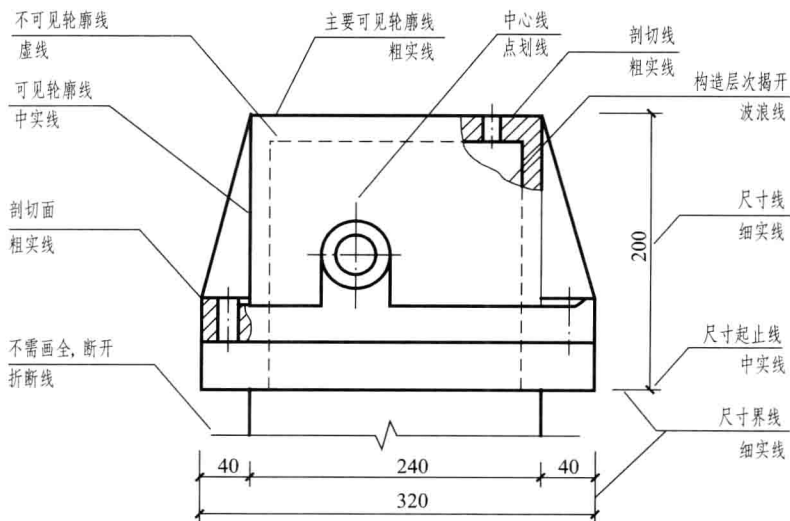


图 1-7 线型及应用举例

(3) 两条平行线（包括剖面线）之间的距离应不小于粗实线宽度的两倍，其最小距离不得小于 0.7mm。

(4) 点划线、双点划线的首尾应是线段而不是点；点划线彼此相交时应该是线段相交；中心线应超过轮廓线 2~3mm。

(5) 虚线与虚线、虚线与粗实线相交应是线段相交；当虚线处于粗实线的延长线上时，粗实线应画到位，而虚线相连处应留有空隙，见图 1-8。

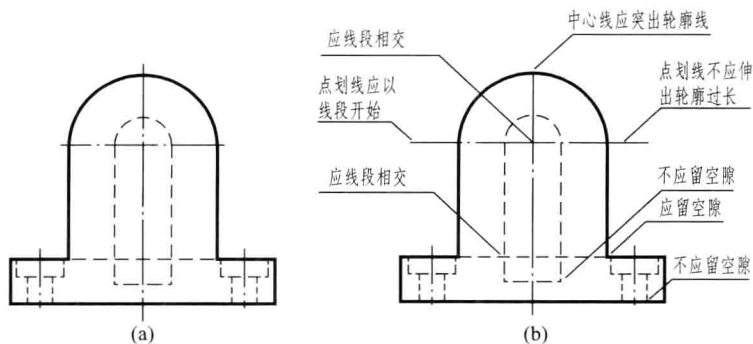


图 1-8 图线示例

(a) 正确；(b) 错误

1.1.4 比例

比例就是图上线段长度与相应实际线段长度之比。比例等于图上线段的长度比实际线段的长度。

原值比例：比值为 1 的比例，即 1:1。

放大比例：比值大于 1 的比例，如 2:1 等。

缩小比例：比值小于 1 的比例，如 1:2 等。

绘图时，应尽量采用原值比例。需要按比例绘制图样时，从表 1-4 规定的系列中选取适当的比例。

表 1-4	比 例
种 类	比 例
原值比例	1 : 1
放大比例	5 : 1, 2 : 1, $5 \times 10^n : 1$, $2 \times 10^n : 1$, $1 \times 10^n : 1$
缩小比例	1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, $1 : 2 \times 10^n$, $1 : 5 \times 10^n$, $1 : 1 \times 10^n$

园林设计图上的比例应选用 $1 : 1 \times 10^n$ 、 $1 : 2 \times 10^n$ 、 $1 : 5 \times 10^n$ (n 为正整数)，必要时可以使用 $1 : 2.5 \times 10^n$ 、 $1 : 3 \times 10^n$ 、 $1 : 4 \times 10^n$ 。不论采用何种比例，图形中所标注的尺寸数字必须是物体的实际大小，与图形的比例无关，如图 1-9 所示。

比例用阿拉伯数字注写在图名的右侧，字的底线取平，比例数字比图名字号小一号或两号，如图 1-10 所示。

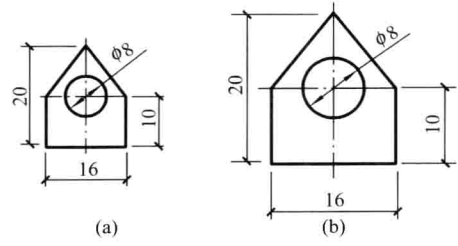


图 1-9 不同比例的尺寸注法

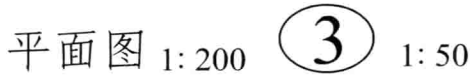


图 1-10 比例的注写

1.1.5 尺寸标注

图形只是表示实物的形状，尺寸才能表示实物的大小。清晰、完整、正确的尺寸标注是工程施工的依据。如果尺寸标注有错、不完整或不合理，将给施工带来困难。国家制图标准规定，各种图样标注的尺寸，除标高及总平面图以 m 为单位外，其余均以 mm 为单位。因此，图样中按此规定标注的尺寸数字不用注写度量单位。如采用其他单位时，必须注明单位的代号或名称。

图样上尺寸的标注应整齐，数字应书写工整、端正、清晰，以方便看图。

1. 尺寸组成的基本要素

图样上的尺寸应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号与尺寸数字四要素（图 1-11）。

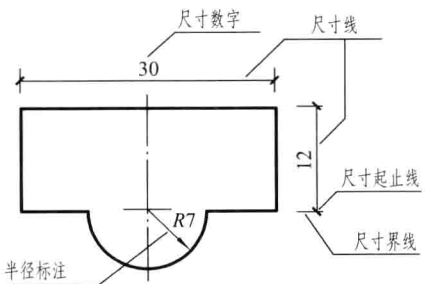


图 1-11 尺寸的组成

(1) 尺寸界限的画法。

1) 尺寸界线用细实线绘制，它由图形的轮廓线、对称中心线、轴线等处引出，也可以利用轮廓线、轴线、对称中心线作为尺寸界限。

2) 尺寸界线一般应与备注长度尺寸垂直，其一端应离开图样的轮廓线不小于 2mm，另一端宜超出尺寸线 2~3mm，如图 1-12 所示。

(2) 尺寸线的画法。

1) 尺寸线用细实线绘制, 但尺寸线不能用其他图线代替, 也不得与其他图线重合或画在其延长线上。

2) 尺寸线必须与所注的线段平行。

3) 距轮廓线最近的一道尺寸线与轮廓线的间距不宜小于 10mm, 相互平行的两尺寸线间距一般为 7~10mm。同一图形上, 尺寸线与尺寸线的间距大小应当一致。

4) 尺寸线与尺寸线之间、尺寸线与尺寸界限之间应尽量避免相交。因此, 在标注尺寸时, 应将小尺寸放在里面, 大尺寸放在外面, 如图 1-12 所示。

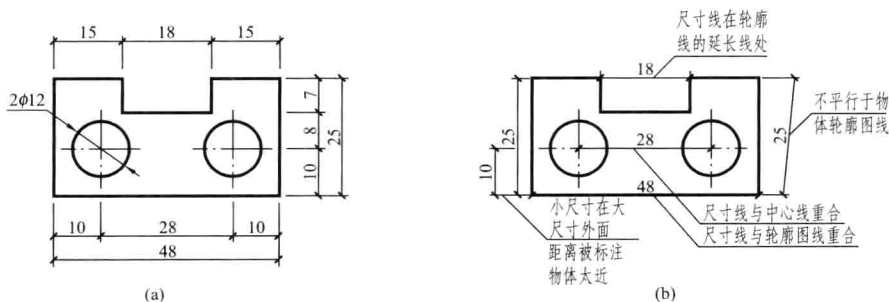


图 1-12 尺寸界线、尺寸线的画法

(a) 正确; (b) 错误

(3) 尺寸起止符号的画法。

1) 尺寸起止符号位于尺寸线的始端和终端, 有两种形式, 图 1-13 (a) 为斜线形式, 其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45° 角, 并过尺寸线与尺寸界线的交点, 长度为 2~3mm; 图 1-13 (b) 为箭头形式, 图中 b 为初始线的宽度。



图 1-13 尺寸起止符号的画法

(a) 斜线形式; (b) 箭头形式

2) 半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号用箭头表示。

3) 同一张图上的直线尺寸应统一采用箭头或斜线形式, 且箭头或斜线的粗细要力求一致。

(4) 尺寸数字的注写。

1) 图样上的尺寸数字必须是物体的实际大小, 它与绘图所用的比例及绘图准确度无关。

2) 图样上的尺寸单位, 除标高及总平面图以 m 为单位外, 其他必须以 mm 为单位, 但“毫米”或“mm”字样不必注出。

3) 尺寸数字的注写方向如图 1-14 (a) 所示。当尺寸线水平时, 尺寸数字的字头必须朝上; 当尺寸线垂直时, 尺寸数字的字头必须朝左且注在尺寸线的左边; 当尺寸线倾斜时, 尺寸数字的字头总保持朝上的趋势。