

高职高专规划教材

园林制图与识图

王晓畅 刘睿颖 主 编
李佰林 乔 丽 副主编



化学工业出版社

高职高专规划教材

园林制图与识图

王晓畅 刘睿颖 主 编
李佰林 乔 丽 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以园林类专业就业岗位为导向,以培养技能型人才为目标,注重绘图能力的训练和读图能力的培养,使学生能够正确使用制图工具手工绘图和徒手表达园林各造园要素及景观效果。

全书除绪论部分外另有11章,具体内容有:园林制图的基本知识与技能、几何作图、投影的基本知识、造园要素的画法、轴测投影、剖面图和断面图、标高投影、建筑透视图和园林规划设计图、园林建筑施工图和园林工程施工图,且章后附有技能训练和小节。同时,为巩固所学内容,附有习题集与本书配套使用。

本书可作为高职高专院校(含五年制高职)、本科院校举办的职业学校以及成人教育的园林及相关专业的教材,也可供从事园林工作的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林制图与识图/王晓畅,刘睿颖主编. —北京:化学工业出版社,2009.8
高职高专规划教材
ISBN 978-7-122-06263-5

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第115663号

责任编辑:王文峡
责任校对:吴静

文字编辑:丁建华
装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司
装 订:三河市万龙印装有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张21¼ 字数385千字 2009年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价(含习题集): 35.00元

版权所有 违者必究

编写人员

主 编 王晓畅 刘睿颖

副 主 编 李佰林 乔 丽

编写人员 廖彩霞 刘睿颖 杨 涛

曾小山 王晓畅 卢伟娜

李佰林 乔 丽 何 桥

前言



职业教育人才培养的目标定位很明确，即培养可独立承担行业内具体工作的实用型人才。随着我国社会的发展、经济的繁荣和文化水平的提高，人们对自己的生活环境要求明显提高，所以，园林式的现代景观环境得到了人们的青睐。要满足这些要求，园林技术是至关重要的工具，这也促使园林技术专业在广大行业中地位渐升，同时也得到了许多高职学生的青睐。园林制图课程是园林技术专业的基础课，为满足高职高专园林技术专业的需要，我们编写了本教材。

园林制图课程是一门园林技术专业中实践性很强的专业基础必修课程，要求学生在认真听讲的基础上，更要多画图，多读图。所以本书最突出的特点是，使学生在掌握每章开头技能目标要求的理论知识基础上，再通过每章最后的技能训练，培养手工绘图能力和识读图纸的能力；且每章后面的小节都采用简单明了的树形结构来代替繁冗的文字，更方便于总结所学知识；同时，本书旨在使初学者通过学习，为将来专业课的学习打下坚实基础，做到了图文并茂，与园林技术专业结合得非常紧密。

本书除绪论部分外有 11 章，具体内容如下：第 1 章 园林制图的基本知识与技能；第 2 章 几何作图；第 3 章 投影的基本知识；第 4 章 造园要素的画法；第 5 章 轴测投影；第 6 章 剖面图和断面图；第 7 章 标高投影；第 8 章 建筑透视图；第 9 章 园林规划设计图；第 10 章 园林建筑施工图；第 11 章 园林工程施工图。

本书编写分工是：由江西环境工程职业学院王晓畅（第 4、5 章）、黑龙江省农业职业技术学院刘睿颖（第 1 章和第 9 章的 9.1 节和 9.2 节）任主编，江西环境工程职业学院李佰林（第 7 章和第 9 章的 9.3 节和 9.4 节）、江西省城市建设高级技术学校乔丽（第 10 章）任副主编。参编人员还有：江西环境工程职业学院廖彩霞（绪论）、曾小山（第 3 章），东北农业大学杨涛（第 2 章），河南农业职业学院卢伟娜（第 6、8 章），云南农业职业技术学院何桥（第 11 章）。

在此，本人诚挚感谢江西环境工程职业学院环境工程分院汪葵副院长对本书的编写给予的悉心指导。

由于编写时间紧迫，且编写水平有限，不妥之处在所难免，请广大读者批评指正，我们在此表示衷心的感谢！

王晓畅

2009 年 6 月

目录

绪论

/ 1

0.1 园林工程图及其作用	1
0.1.1 我国工程图学发展简介	1
0.1.2 为什么要学习园林制图课程	2
0.1.3 园林工程图及其作用	2
0.2 学习园林制图课程的目的和方法	7
0.2.1 园林制图课程的性质及学习目的	7
0.2.2 园林制图课程的学习方法和要求	8
本章小结	9

1

园林制图的基本知识与技能

/ 10

1.1 国家制图标准的有关规定	10
1.1.1 图纸幅面和格式	10
1.1.2 图线	12
1.1.3 字体要求及书写方法	14
1.2 绘图工具及其使用方法	15
1.2.1 图板	15
1.2.2 丁字尺	15
1.2.3 三角板	16
1.2.4 比例尺	16
1.2.5 曲线板	16
1.2.6 圆规	17
1.2.7 分规	18

1.2.8 绘图笔	18
1.2.9 图纸	19
1.2.10 其他	19
1.3 绘图步骤和方法	20
1.3.1 工具线条图绘图步骤	20
1.3.2 徒手画图	22
1.4 比例、尺寸标注和常用符号	23
1.4.1 比例	23
1.4.2 尺寸标注	23
1.5 技能训练 制图基本知识练习	30
1.5.1 项目	30
1.5.2 目的	30
1.5.3 要求	30
本章小结	33

2

几何作图

/ 34

2.1 基本作图	34
2.1.1 作已知直线的平行线	34
2.1.2 作已知直线的垂直平分线	35
2.1.3 任意等分已知线段	35
2.1.4 任意等分已知平行线的间距	35
2.2 作坡度与锥度	36
2.2.1 坡度的画法	36
2.2.2 锥度的画法	36
2.3 作圆的内接正多(n)边形 ($n=3、4、5、6、7$)	37
2.3.1 圆内接正三角形	37
2.3.2 圆内接正方形	37
2.3.3 圆内接正五边形	37
2.3.4 圆内接正六边形	38
2.3.5 圆内接正七边形	38
2.4 作椭圆	39
2.4.1 四心法作椭圆	39
2.4.2 同心圆法作椭圆	40
2.5 作圆的切线	40
2.5.1 过圆外一点作已知圆的切线	40
2.5.2 作两圆的外公切线	41
2.5.3 作两圆的内公切线	41
2.6 圆弧连接	41

2.6.1 圆弧连接两直线	42
2.6.2 圆弧连接一直线和一圆弧	42
2.6.3 圆弧连接两圆弧	43
2.7 平面图形作图实例	44
2.7.1 平面图形的尺寸分析	44
2.7.2 平面图形的图线分析	44
2.7.3 平面图形的画法举例	45
2.8 技能训练 平面图形抄绘	45
2.8.1 项目	45
2.8.2 目的	45
2.8.3 要求	47
本章小结	47

3

投影的基本知识

/ 48

3.1 投影的基本知识概述	48
3.1.1 投影的概念和分类	48
3.1.2 工程上常用的投影图	49
3.1.3 正投影的特性	50
3.1.4 三面正投影图	52
3.2 点、直线和平面的投影	56
3.2.1 点的投影	56
3.2.2 直线的投影	58
3.2.3 平面的投影	63
3.3 体的投影	67
3.3.1 平面立体的投影	67
3.3.2 曲面立体的投影	72
3.3.3 组合体的投影	78
3.4 技能训练 组合体的投影图绘制及其标注	85
3.4.1 项目	85
3.4.2 目的	85
3.4.3 要求	85
本章小结	87

4

造园要素的画法

/ 88

4.1 植物的表现	88
-----------------	----

4.1.1 植物的平面画法	89
4.1.2 植物的立面画法	91
4.2 山石表现	94
4.3 水体	95
4.3.1 静态水体的画法	95
4.3.2 动态水体的画法	95
4.3.3 水体的立面表示方法	96
4.4 人物表现	97
4.4.1 立面人物	97
4.4.2 动态人物	99
4.4.3 平面人物	101
4.4.4 草图人物	101
4.5 交通工具的表现	101
4.5.1 汽车画法	102
4.5.2 游船画法	103
4.6 其他素材的表现	103
4.6.1 建筑小品与固定设施的表现	103
4.6.2 天空的表现	105
[知识链接] 风景园林图例 (摘自《风景园林图例图示标准》)	105
4.7 技能训练 各造园要素徒手绘制	111
4.7.1 项目	111
4.7.2 目的	111
4.7.3 要求	111
本章小结	116

5

轴测投影

/ 117

5.1 轴测图的基本知识	117
5.1.1 轴测图的形成	117
5.1.2 轴测图的特性	118
5.1.3 轴测图的分类	119
5.2 轴测图的画法	120
5.2.1 正轴测图画法实例	120
5.2.2 斜轴测图画法实例	122
5.3 轴测图的选择	123
5.4 技能训练 园林建筑形体的轴测图绘制	124
5.4.1 项目	124
5.4.2 目的	127

5.4.3 要求	127
本章小结	127

6

剖面图和断面图

/ 128

6.1 基本概念	128
6.1.1 剖面图和断面图的形成	128
6.1.2 剖面图和断面图的区别	128
6.2 剖面图的种类和画法	130
6.2.1 剖面图的种类	130
6.2.2 剖面图的画法	132
6.3 断面图的种类和画法	134
6.3.1 断面图的种类	134
6.3.2 断面图的画法	134
6.4 常用的简化画法	135
6.4.1 对称画法	135
6.4.2 相同要素省略画法	135
6.4.3 折断省略画法	136
6.5 技能训练 剖面图和断面图抄绘	136
6.5.1 项目	136
6.5.2 目的	137
6.5.3 要求	137
本章小结	138

7

标高投影

/ 139

7.1 点、直线、平面的标高投影	139
7.1.1 点的标高投影	139
7.1.2 直线的标高投影	140
7.1.3 平面的标高投影	141
7.2 曲面的标高投影	145
7.2.1 正圆锥面的标高投影	145
7.2.2 地形面的表示法	146
7.2.3 地形断面图	147
本章小结	148

8

建筑透视图

/ 149

8.1 透视图的基本知识	149
8.1.1 透视图中的常用术语及符号	149
8.1.2 透视图的基本特征	152
8.2 透视图的基本画法	152
8.2.1 透视图的分类（一点透视、两点透视、三点透视）	152
8.2.2 视线法	152
8.2.3 量点法	153
8.2.4 网格法画鸟瞰图	154
8.2.5 视点、画面与建筑物间的相对位置处理	155
8.2.6 建筑细部的透视	158
8.3 技能训练 某景园的透视图绘制	161
8.3.1 项目	161
8.3.2 目的	161
8.3.3 要求	161
本章小结	162

9

园林规划设计图

/ 163

9.1 园林设计平面图	163
9.1.1 园林设计总平面图表达的内容	163
9.1.2 园林设计平面图的画法与步骤	164
9.1.3 园林设计平面图的读图步骤	166
9.2 园林植物种植设计图	168
9.2.1 园林植物设计图的内容与用途	168
9.2.2 园林植物种植设计图的绘制	168
9.2.3 园林植物种植设计图的阅读	172
9.3 园林竖向设计图	172
9.3.1 园林竖向设计图的内容与用途	172
9.3.2 园林竖向设计图的绘制要求	173
9.3.3 园林竖向设计图的阅读	174
9.4 技能训练 园林总平面图与种植设计平面图绘制	174
9.4.1 项目	174
9.4.2 目的	174

9.4.3 要求	174
本章小结	176

10

园林建筑施工图

/ 177

10.1 园林建筑平面图	177
10.1.1 园林建筑平面图的形成及作用	177
10.1.2 园林建筑平面图的内容及绘制要求	178
10.2 园林建筑立面图	180
10.2.1 园林建筑立面图的表达内容	180
10.2.2 园林建筑立面图的具体要求	180
10.3 园林建筑剖面图	181
10.3.1 园林建筑剖面图的内容	181
10.3.2 园林建筑剖面图的基本要求	181
10.4 园林建筑总平面图及详图	182
10.4.1 园林建筑总平面图的内容	182
10.4.2 园林建筑总平面图的绘制要求	183
10.4.3 建筑详图的主要内容	183
10.5 园林建筑结构施工图	184
10.5.1 钢筋混凝土构件	184
10.5.2 基础施工图	191
10.5.3 园林建筑结构平面图	194
[知识链接] 园林建筑施工图相关图例	196
10.6 技能训练 园林建筑施工图的阅读及绘制	197
10.6.1 项目	197
10.6.2 目的	197
10.6.3 要求	197
本章小结	201

11

园林工程施工图

/ 202

11.1 园路工程施工图	202
11.1.1 路线平面图	203
11.1.2 路线纵断面图	204
11.1.3 路基横断面图	205
11.1.4 铺装详图	206

11.2 假山工程施工图	207
11.2.1 标题栏及说明	207
11.2.2 平面图	207
11.2.3 立面图	207
11.2.4 剖面图	209
11.2.5 基础平面图和基础剖面图	209
11.3 水景工程施工图	209
11.3.1 水景工程施工图的表达方法	209
11.3.2 水景工程施工图的尺寸注法	210
11.3.3 水景工程施工图的内容	211
11.3.4 喷水池工程施工图	213
11.4 设备施工图	216
11.4.1 给水排水施工图	216
11.4.2 园林电气施工图	219
[知识链接] 园林工程施工图相关图例	223
11.5 技能训练 园林工程施工图抄绘	227
11.5.1 水景施工图抄绘	227
11.5.2 给排水施工图抄绘	227
本章小结	231
参考文献	232

绪 论



技能目标

- ★ 掌握园林设计图和施工图的区别。
- ★ 能说出学习园林制图课程的重要性。
- ★ 能写出学习园林制图课程的方法、要求。

0.1

园林工程图及其作用

0.1.1 我国工程图学发展简介

劳动创造了人类文明，在人类文明的发展史中，也凝聚着我国劳动人民的智慧。作为世界上工程技术发展最早的文明古国之一，我国工程图学的发展也有着悠久的历史。早在春秋时期，《周礼考工记》中就有了“规、矩、水、绳墨”等制图工具的记载；迄今我国发现的最古老的一幅建筑施工图，是战国时期的一块“兆域图”铜版，它于1977年在河北平山的中山王墓中被发掘出土，其上用不同粗细的金属线画出了标有尺寸和文字说明的陵墓平面图，还使用了1:500的比例及正投影法和阶梯剖。由宋代的李诫所著的建筑工程巨著《营造法式》，在其附图中绘制了大量的平面图、立面图、剖视图以及透视图和轴测图，仅附图就占了全书的1/6。还有在明朝宋应星所著的《天工开物》一书中，也绘有大量的立体轴测图来表达各种器械的立体形状和结构。《营造法式》和《天工开物》这两部书至今还完好地保存在国家历史博物馆中。这些充分展现了我国古代高水平的制图技术。

但在近代，由于历史的原因，我国工业和科学技术的发展相当缓慢，因而工程图学的发展也曾一度止步不前。

新中国成立后,百废待兴,工业生产和科学技术得到迅猛发展,工程图学也随之得到了前所未有的进步。1959年,新中国的第一个制图规范——国家标准《机械制图》由国家科学技术委员会颁布。在此以后,随着生产实践经验的不断积累,又对其进行了多次修订,使之不断完善,技术水平也不断提高。但由于历史条件的限制,这些标准过多地强调了国内的经验,相当多的内容与国际标准不符。因此,20世纪80年代,我国又相继颁布并实施了一大批有关制图的国家标准和行业标准。其中《技术制图》国家标准在技术内容上具有统一性和通用性。同时还规定,各项标准每经过五年都要进行一次复审和确认,并于1991年完成了这项工作。这些标准的颁布和实施,对我国工业生产和科学技术的发展起到了积极的推动作用。另外,我国在工程图学的理论与应用、图样标准化技术、制图技术与装备、图学教育理论及教学改革等方面,都取得了长足的发展。特别是从1967年开始研制计算机绘图工作以来,在1977年就设计出了具有世界先进水平的大型绘图机和彩色显示器,随着现代计算机技术的飞速发展和已经到来的新技术革命所催产的数字化生存时代的到来,各种绘图软件不断出现和升级,CAD及计算机绘图技术越来越多地应用于我国的科研、生产、教育、管理等各个部门,同时,国际交流与合作也日益增多,这些都必将推动我国的工程图学向着更高水平的方向快速前进。

0.1.2 为什么要学习园林制图课程

园林美是自然美、生活美、建筑美、绘画美、文学美的综合。现实风景中的自然美通过提炼成为艺术美,最后上升为诗情和画意。园林美就是要把艺术中的美,把诗情画意搬回到现实中来。纵观古今优秀园林,无不得益于巧夺天工的人工山水,争妍斗奇的名花芳草秀木,玲珑多姿的园林建筑与路桥。可见,园林离不开园林建筑及工程。然而,有谁能用文字语言来精确描述一个工程物体的形状呢?没有,它需要一种特殊的语言——“工程图”。

园林建设要经过设计和施工两个主要过程。园林设计,就是设计人员综合运用山石、水体、植物和建筑等造园要素,经过艺术构思把想象中的空间美景通过整套的“设计图纸”表示出来。一般要经过方案设计、技术设计、施工设计三个阶段。施工就是根据设计图纸把“园”建造起来。

园林制图是介绍园林图样绘制和识读规律的一门课程,是从事园林工程建设的设计和施工技术人员表达设计意图、交流技术思想、指导生产施工等必须具备的基本知识和基本技能,如果没有制图知识作基础,许多专业课程将难以进行甚至无法进行。因此,园林制图课程是园林技术专业的学生和从事相关行业的工程技术人员必须学习的内容。

0.1.3 园林工程图及其作用

园林设计,首先要提出方案,画出初步设计图(方案图),上报有关部门审批。上级部门审批后,还要绘制出指导施工用的整套图纸(施工图)。设计图与施工图的图示原理和绘图方法是一致的,但表达内容的深入程度、详细程度、准确程度不同。设计图和施工图统称工程图。所以,工程图是按一定的投影原理和方法并遵照国家工程建设标准有关规定绘制的,来准确表达工程体的形状、大小、位置,并说明有关技术要求的图样、它是审批建设工程项目的依据。在生产施工中,它是备料和施工的依据;当工程竣工时,要按照工程图的设计要求进行质量检查和验收,并以此评价工程优劣;工程图还是编制工程概算、预算和决算及审核工程造价的依据;工程图是具有法律效力的技术文件。

园林工程图根据内容和作用的不同可分为园林规划设计图和园林工程施工图。

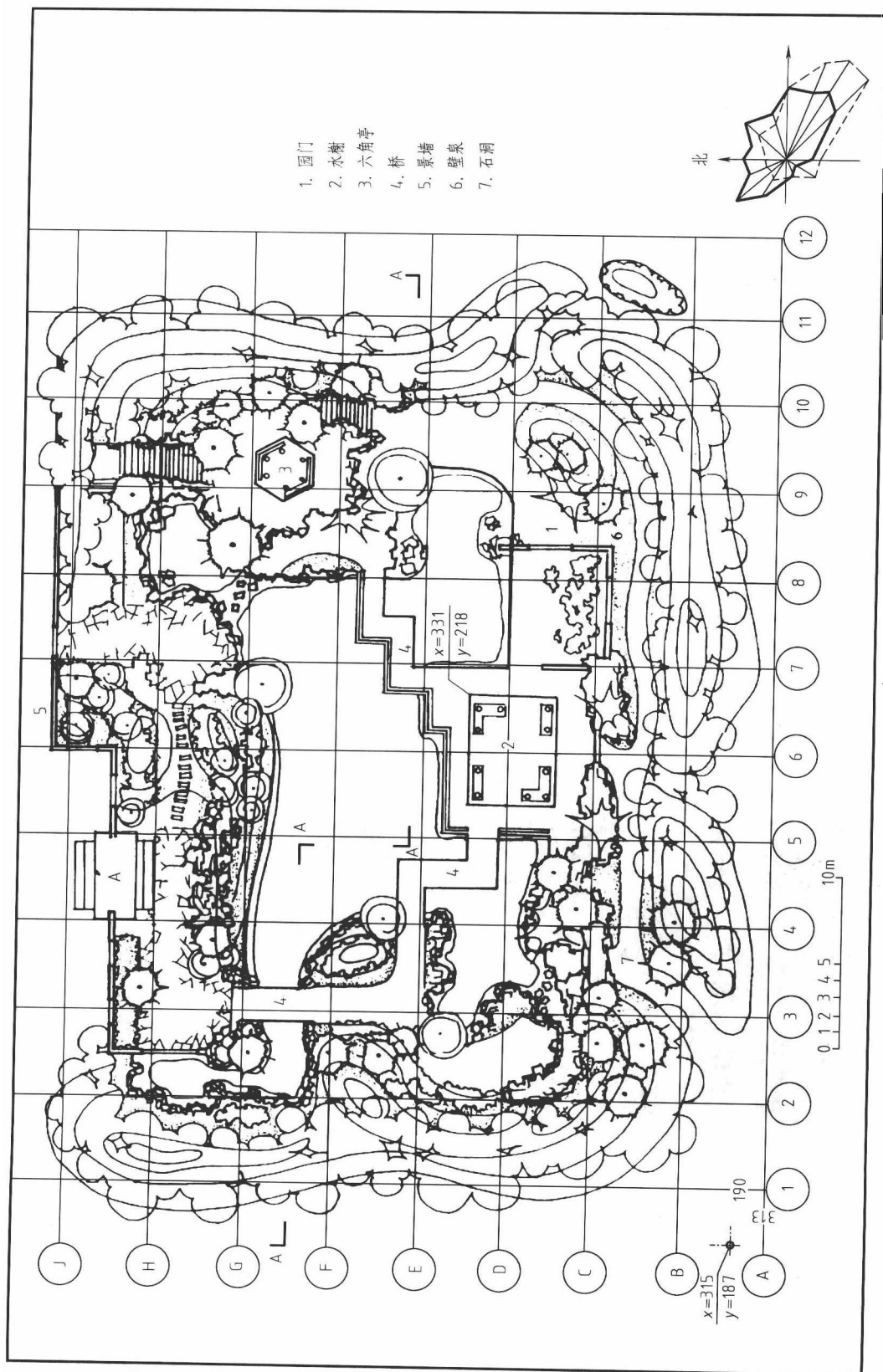


图 0.1 某游园设计平面图

① 园林规划设计图

a. 园林总体规划设计图 简称总平面图。它表明一个征用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。它既有艺术构思的表现性,又有较强的科学性和施工指导性。优秀的平面图,既是图又是画,如图 0.1 所示。

为增加说明性,必要时还可绘出立面图(如图 0.2)或剖面图(如图 0.3)和全图(或景区局部图)的鸟瞰图(如图 0.4)等。

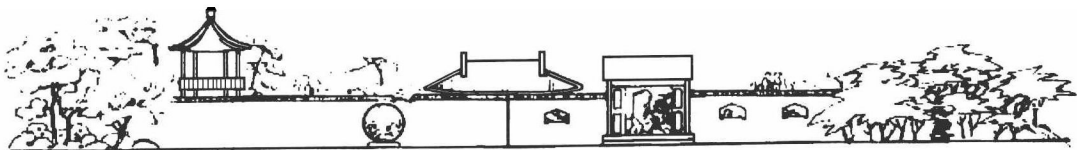


图 0.2 某游园立面图

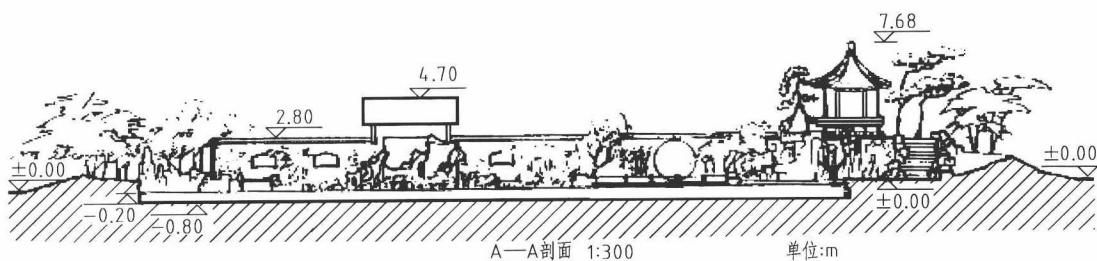


图 0.3 某游园剖面图

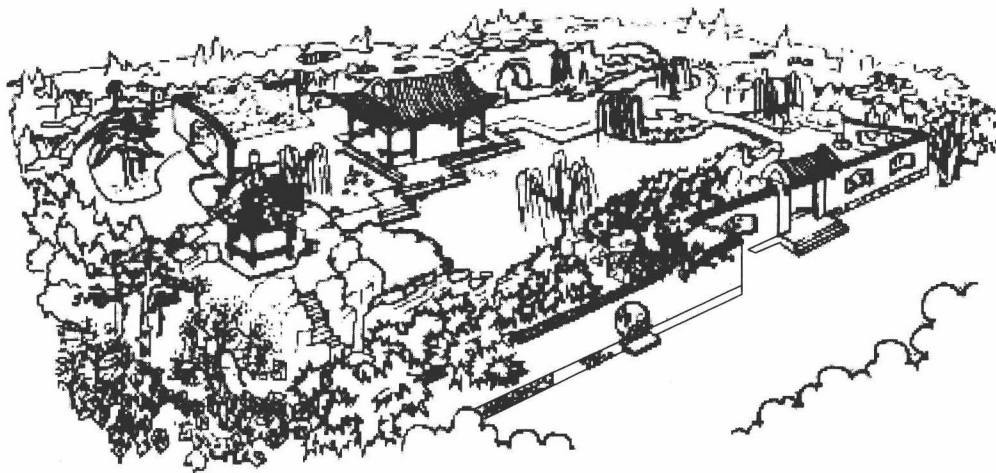


图 0.4 某游园鸟瞰图

鸟瞰图是反映园林全貌的图样,具有一定的说明性,但主要作用在于艺术表现力。它把园林景观用透视法表现出来,好像一幅自然风景照片,给人以身临其境的真实感受,并以其艺术的直观与形象深深地打动设计委托者。设计水平的高低,往往在此体现。

b. 园林植物种植设计图 花草树木是构成园林的首要条件,种植设计是园林设计的核心。园林种植设计是表示设计植物种类、数量、规格、种植位置、类型及种植要求的图样,