

全国高职高专园林类专业规划教材

园林硬质景观 程设计

易 军 等 编 著



科学出版社
www.sciencep.com

全国高职高专园林类专业规划教材

园林硬质景观工程设计

易 军 等 编 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书通过对一个公园实例的详细设计过程,系统地阐述了园林设计详细设计阶段的园林硬质景观部分的设计步骤及方法。全书分竖向设计、园路工程设计、园林建筑小品工程设计、山石工程设计、水景工程设计、园林给排水和供电工程设计、整套施工图的绘制与出图七个项目。每个项目还设置了设计操作巩固练习和理论复习题,可帮助学生更好地巩固学习该课程。本书突出体现以学生为主体的教育思想和实践的教育思想,注重理论与实践相结合,立足把设计操作过程与设计理论学习融为一体,加速提升学生的设计员岗位的职业工作能力。

本书可作为园林工程技术、环境艺术、建筑工程技术、城市规划等专业高等职业教育教学用书,也可作为园林、景观设计师,设计员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

园林硬质景观工程设计/易军等编著. —北京:科学出版社, 2010

(全国高职高专园林类专业规划教材)

ISBN 978-7-03-028749-6

I. ①园… II. ①易… III. ①景观—园林设计—高等学校:技术学校—教材 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第163838号

责任编辑:何舒民 杜 晓/责任校对:王万红

责任印制:吕春珉/封面设计:北京美光制版有限公司

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年10月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2010年10月第一次印刷 印张:20 1/2 + 6 1/4 彩插1页

印数:1—3 000 字数:420 000

定价:49.00元(含图册、光盘)

(如有印装质量问题,我社负责调换<双青>)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62137154 (VA03)

版权所有 侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

全国高职高专园林类专业规划教材

编写指导委员会

顾 问：陈俊愉 邓泽民

主 任：卓丽环

副 主 任：关继东 成海钟 朱迎迎 祝志勇 周兴元
周业生 贺建伟 何舒民

委 员：（以姓氏笔画为序）

仇恒佳	邓宝忠	石建朝	任有华	任全伟
许桂芳	李宝昌	李艳杰	李瑞昌	李耀健
吴立威	邱国金	邱慧灵	余 俊	余德松
张建新	张朝阳	陈科东	林 峰	易 军
周 军	胡春光	唐 蓉	黄 顺	曹仁勇
崔广元	葛晋纲	谢丽娟	赖九江	魏 岩



《园林硬质景观工程设计》编写人员

编写人员：易 军（宁波城市职业技术学院）

许彩霞（宁波市鄞州区建设局）

周文婷（上海同设设计院）

张立均（宁波城市职业技术学院）

黄 艾（宁波城市职业技术学院）

曹仁勇（江苏农林职业技术学院）

苏同向（南京林业大学）

庄建伟（辽宁林业职业技术学院）

主 审：王 浩



序

Foreword

随着生产力的发展和人民生活水平的提高，人们对生活的追求将从数量型转为质量型，从物质型转为精神型，从户内型转为户外型，生态休闲正在成为人们日益增长的生活需求的重要组成部分。就一个城市来说，生态环境好，就能更好地吸引人才、资金和物资，处于竞争的有利地位。因此，建设生态城市已成为城市竞争的焦点和经济社会可持续发展的重要基础。目前许多城市提出建设“生态城市”、“花园城市”、“森林城市”的目标，城市园林建设越来越受到重视，促进了园林行业的蓬勃发展；与此同时，社会主义新农村建设、规模村镇建设与改造，都促使社会对园林类专业人才需求日益增加。从事园林工作岗位的高技能人才和生产一线的技术管理型人才的培养，特别是与园林景观设计、园林工程招投标文件编制、工程预决算、园林工程施工组织管理、苗木生产经营与管理、园林植物租摆、园林植物造型与装饰、园林工程养护管理等职业岗位相适应的高技能人才的培养，自然就成为园林类高等职业教育关注和着力的重点。

2007年12月，我们组织了9所高职院校，在上海召开了预备会议。与会人员在如何进行园林专业的教学改革和课程改革，以及教材建设等方面交换了意见，并决定以宁波城市职业技术学院环境学院的研究工作为基础，结合国家社会科学基金“十一五”规划（教育科学）“以就业为导向的职业教育教学理论与实践研究”课题（BJA060049）的子课题“以就业为导向的高等职业教育园林类专业教学整体解决方案设计与实践研究”，组织全国相关院校，对园林类专业的教学整体解决方案设计及教材建设进行系统研究。为了有效地开展这项工作，组建了以卓丽环（上海农林职业技术学院）为课题组长，祝志勇（宁波城市职业技术学院环境学院）、成海钟（苏州农业职业技术学院）、关继东（辽宁林业职业技术学院）、周兴元（江苏农林职业技术学院）、周业生（广西生态工程职业技术学院）、朱迎迎（上海城市管理职业技术学院）、贺建伟（国家林业局职业教育研究中心）、何舒民（科学出

版社职教技术出版中心)为副组长的课题研究领导团队。

2008年5月,课题组在上海农林职业技术学院和宁波城市职业技术学院环境学院召开了第二次会议;2009年1月在北京召开了第三次会议。会议在深刻理解本专业人才培养目标、就业岗位群、人才培养规格基础上,构建了课程体系,并认真剖析每门课程的性质、任务、课程类型、教学目标、知识能力结构、工作项目构成、学习情境等,制订了每门课程的教学标准,确定了其教材编写大纲,并决定开发立体化教材。全国有23所高等职业院校的50多位园林技术与园林工程技术专业的教师、企业人员和行业代表参加了课题研究。

三次会议后,在课程推进的过程中,课题组成员以课题研究的成果为基础,对园林类专业系列教材的特色、定位、编写思路、课程标准和编写大纲进行了充分讨论与反复修改,确定了首批启动23本(园林技术专业12本、园林工程技术专业11本)教材的编写,并计划2010年年底完成。主编、副主编和参编由全国具有该门课程丰富教学经验的专家学者、一线教师和部分企业人员担任。

本套教材是该课题成果的重要组成部分。教材的开发与编写宗旨是按照教育部对高等职业教育教材建设的要求,以职业能力培养为核心,集中体现专业教学过程与相关职业岗位工作过程的一致性。

本套教材的特点是紧密结合生产实际,体现园林类专业“以就业为导向,能力为本位”的课程体系和教学内容改革成果,理论基础突出专业技能所需要的知识结构,并与实训项目配合;实践操作则大多选材于实际工作任务,采用任务驱动与案例分析结合的方式,旨在培养实际工作能力。在内容上对单元或项目有总结和归纳,尽量结合生产或工作实际进行编写,做到整套教材编写内容上的衔接有序,图文并茂,其内容能满足高职高专相关专业教学和职业岗位培训的应用。

希望我们的这些工作能够对园林类专业的教学和课程改革有所帮助,更希望有更多的同仁对我们的工作提出意见和建议,为推动和实现园林类专业教学改革与发展做出我们应有的贡献。

卓丽环

2009年8月



前言

Foreword

园林硬质景观设计技能是园林设计员、景观设计员职业岗位必需的职业能力之一。

园林硬质景观设计是园林工程技术专业的一门专业课程，其目标是培养学生具备从事园林设计项目过程中详细设计阶段和施工图设计阶段的硬质景观设计及图纸绘制的基本职业能力。学习本课程前应已修完工程制图与识图、园林CAD、园林设计基础、景观工程构造与材料等专业基础课程，已具备相关的工程制图、识图、AutoCAD等相关理论知识和操作技能。

本书是在国家社会科学基金“十一五”规划“以就业为导向的职业教育教学理论与实践研究”子课题“以就业为导向的高等职业教育园林类专业教学整体解决方案设计与实践研究”的基础上，根据高职高专对园林专业职业岗位教育的需求，以任务为载体，体现工作过程，以培养学生具有园林设计员、景观设计员岗位所必需的职业能力为目的的新编教材。

本书的特点：

一、体现以职业能力目标为导向，构建基于工作任务和工作过程的课程内容体系。本书在调研相关工作岗位能力要求的基础上，以岗位任务和工作过程为线索，以实际公园硬质景观设计为载体，以任务实施为导向作为编写思想，突破了传统的以理论知识为线索的编写思路。

二、体现以学生为主体的教学思想和实践教育思想。注重理论与实践相结合，立足把设计操作过程与设计理论学习融为一体。教材通过整合职业岗位的工作任务中涉及的专业知识与技能，以实际的工程设计项目为载体，通过在真实的设计员岗位工作情景中来完成实际工作任务，使学生通过与实际工程设计的接触、真实工作场景的体验，达到企业实际岗位的要求。改变以教师讲述为主体的传统教学模式，使之转变为教师引导、学生实践操作的以学生为主体的教学做一体的学习模式。

三、全书结构合理，整体性强。全书围绕一个具体公园设计的大项目



展开。书中各项目、各任务都是该公园景观设计的总项目下的专业项目设计,全书是一个有机的整体。学习完课程,其成果就是一套完整的工程施工图册。

四、本书内容充实,图文并茂。对于工作任务的完成,其具体操作步骤表述细致全面,并且各项目和任务都有巩固训练,便于学生课后巩固提高。工作情景设计、设计操作过程模仿园林设计企业实际工作岗位,使学生在实际工作中锻炼动手能力,锻炼能够独立完成企业的实际工作任务的能力,从而为今后的就业打下坚实的基础。

本书课程导入、项目1、项目2、项目3、项目6中任务6.1、项目7由易军编写,项目6中任务6.2由周文婷编写,项目4由张立均编写,项目5由黄艾编写。主要工程图纸由易军、周文婷、苏同向等绘制。电子课件和光盘制作及教材插图绘制主要由许彩霞、易军完成。曹仁勇、庄建伟提供了教材设计素材。

本书由南京林业大学园林学院王浩教授主审。

在本书出版之际,特别感谢全国高职高专园林类专业规划教材编写指导委员会对本书编写团队的信任和支持,感谢宁波城市职业技术学院领导和科学出版社的大力支持,感谢南京林业大学园林学院王浩院长在百忙之中还认真审稿并提出许多高屋建瓴性的建议。感谢宁波城市学院景观生态环境学院祝志勇院长对本书的大力支持。本书在编著过程中还参考了其他文献资料及图片资料,谨此向相关作者表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中难免有不足之处,请广大读者批评指正并提出宝贵意见。

易 军

2009年10月

目 录



序

前言

课程导入 园林硬质景观设计基础与课程项目概述

导入0.1 园林硬质景观设计基础.....	2
0.1.1 接受设计任务书阶段	2
0.1.2 基地调查和分析阶段	3
0.1.3 方案设计阶段	5
0.1.4 详细设计阶段	7
0.1.5 施工图阶段	8
0.1.6 工程实施阶段	8
导入0.2 课程项目概述.....	9
0.2.1 第一步：了解该公园设计项目整体情况	9
0.2.2 第二步：熟悉业主审定通过的公园设计方案	10
0.2.3 第三步：确定技术设计阶段的设计任务、设计内容及进度安排	13
思考与练习	15

项目 1 竖向设计

任务 完成总项目的竖向设计.....	17
1.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	17
1.1.2 竖向设计理论基础与内容	31



1.1.3 竖向设计的实践表达方法	39
巩固训练	43
思考与练习	43

项目2 园路与广场工程设计

任务2.1 完成总项目的园路工程设计	46
2.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	46
2.1.2 园路工程设计理论基础与内容	55
2.1.3 园路工程设计的常用材料选择实践	65
2.1.4 常见的园路及其附属工程构造设计实践	68
巩固训练	71
任务2.2 完成总项目的园林广场设计	72
2.2.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	72
2.2.2 园林场地设计理论基础与内容	77
2.2.3 常见园林场地类型的设计实践	81
巩固训练	84
思考与练习	84

项目3 园林建筑小品工程设计

任务3.1 完成总项目的花坛与园椅设计	86
3.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	87
3.1.2 园林装饰小品设计理论基础与内容	93
3.1.3 常见花坛构造设计实践	97
3.1.4 园椅造型与尺寸设计实践	99
巩固训练	100
任务3.2 完成总项目的镜心亭设计	101
3.2.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	101
3.2.2 亭的设计理论基础与内容	113
3.2.3 常见亭的构造及细部的设计实践	117
巩固训练	134
思考与练习	134



项目 4

山石工程设计

任务4.1 完成总项目的石景工程设计	136
4.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	137
4.1.2 石景山石材料的类型与选择	142
4.1.3 常见置石形式与方法实践	144
巩固训练	147
任务4.2 完成总项目的假山工程设计	148
4.2.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	149
4.2.2 假山设计理论基础及内容	156
4.2.3 常见假山平立面及结构设计实践	161
巩固训练	173
任务4.3 完成总项目的塑石工程设计	174
4.3.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	175
4.3.2 塑石设计理论基础与内容	178
4.3.3 塑石构造及表面处理实践方法	178
巩固训练	180
思考与练习	180

项目 5

水景工程设计

任务5.1 完成总项目的西入口广场水池工程设计	182
5.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	183
5.1.2 水池工程设计理论基础与内容	190
5.1.3 水池结构及给排水系统设计实践	191
巩固训练	198
任务5.2 完成总项目的中心湖区喷泉工程设计	199
5.2.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	200
5.2.2 喷泉工程设计理论基础与内容	208
巩固训练	219
任务5.3 完成总项目的湖与溪驳岸和护坡工程设计	220
5.3.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	221
5.3.2 驳岸和护坡工程理论基础及内容	226
5.3.3 常见驳岸工程设计实践	232

巩固训练	236
思考与练习	236

项目 6 园林水电工程设计

任务6.1 完成总项目的给排水工程设计	238
6.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	239
6.1.2 园林给排水工程设计理论基础与内容	250
6.1.3 园林给排水工程水力计算实践	255
6.1.4 园林给排水系统附属物的构造设计实践	267
巩固训练	271
任务6.2 完成总项目的供电设计	272
6.2.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	273
6.2.2 园林供电工程设计理论基础及内容	280
6.2.3 园林配电线路布置实践方法	293
巩固训练	295
思考与练习	296

项目 7 整套园林工程施工图的绘制与出图

任务 整套园林工程施工图的绘制与出图	298
7.1.1 设计实践操作：任务设计过程与设计要点分析	298
7.1.2 图纸布局出图的理论基础及内容	304
7.1.3 工程晒图和图纸折叠的实践方法	310
巩固训练	314
思考与练习	314

主要参考文献	315
--------------	-----

课程导入



园林硬质景观设计基础与课程项目概述

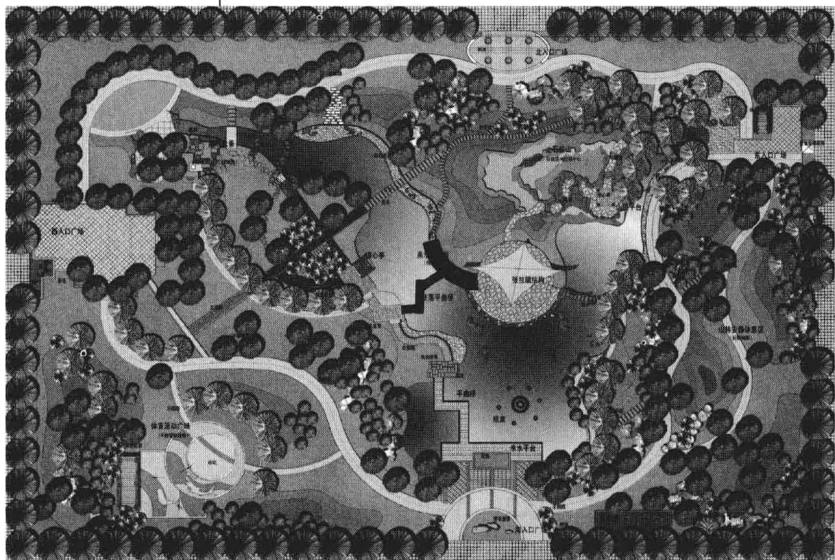
教学目标

能力目标

1. 掌握园林绿地规划设计过程与内容
2. 掌握园林硬质景观设计内容
3. 会依据园林绿地设计方案确定园林硬质景观设计任务及范围

工作任务

总项目的设定和任务安排





导入

0.1

园林硬质景观设计基础

【任务目标】

了解园林设计过程的六个阶段，即接受设计任务书阶段、基地调查和综合分析阶段、方案设计阶段（又称初步设计阶段）、详细设计阶段（又称技术设计阶段或扩初设计阶段）、施工图设计阶段、工程实施阶段；掌握园林硬质景观的概念及内容。

【技能要求】

1. 能进行园林拟建地的基础资料调查，并能进行综合分析和评价。
2. 能进行方案的设计构思和评价，并能准备相关设计图纸。

【工作情境】

工作地点：综合设计工作室。

工作场景：建设单位委托某设计单位依据已审定通过的公园设计方案，进行公园的硬质景观部分的详细设计及施工图设计。

园林硬质景观设计是一个由浅入深、从粗到细、不断完善的过程。设计人员应首先进行基地（园林拟建地）调查，熟悉委托方的建设意图和基地的场地环境、社会文化环境和视觉环境，并对所有与设计有关的内容进行概括和分析，在此基础上设计构思，提出合理的方案。在方案确定后，还需要进一步结合工程技术、景观、使用功能等方面的要求与规范，对方案进行深化设计，以达到可以实施的程度，最终完成设计。

园林设计的过程一般可分为六个阶段，即接受设计任务书阶段、基地调查和综合分析阶段、方案设计阶段（又称初步设计阶段）、详细设计阶段（又称技术设计阶段或扩初设计阶段）、施工图设计阶段、工程实施阶段。

0.1.1 接受设计任务书阶段

接受设计任务书阶段是指设计方与委托方之间的正式接触阶段，通过交流协商，双方对建设项目的目标统一认识，并对项目任务具体要求、时间安排及其他事项达成一致意见，一般以双方签定设计合同协议书的形式落实。



设计人员在该阶段应该利用与对方交流的机会,充分了解设计委托单位的具体要求及意愿,了解设计工程实施所要求的造价和时间期限等内容,为后期工作做好准备。这些内容往往是整个设计的基本要求,从中可以确定哪些值得深入、细致地调查和分析,哪些只要做一般的了解。在接受任务书阶段很少用图纸,常用采用以文字说明为主的文件。

设计任务书是进行园林设计的指示性文件,内容一般包括:

第一,明确该园林的园林类型、性质及在城市园林绿地系统中的地位和作用;

第二,明确设计原则;

第三,弄清该园林的地段特征、周边环境、面积大小、游人类型及容纳量;

第四,设计功能分区和活动项目;

第五,确定园林艺术风格;

第六,确定建筑物的项目、容人量、面积、高度建筑结构和材料;

第七,制定地形、地貌的整理要求,拟定园内水系处理工程、公用设备和卫生设施要求;

第八,制定近期、远期的投资计划,确定单位面积造价的定额并拟定该园林分期实施的程序。

0.1.2 基地调查和分析阶段

基地的现场调查是获得基地环境认知和空间感受不可缺的途径。掌握了设计任务书阶段的内容之后就应该着手进行基地现状现场调查,收集与基地有关材料,补充并完善所需要的内容,对整个基地及环境状况进行综合分析。

基地现状调查包括收集与基地有关的技术资料 and 进行实地勘察、测量两部分工作。调查的主要内容包括:

基地自然条件 地形、水体、土壤、植被和气象资料。

人工设施 建筑及构筑物、道路和广场、各种管线。

基地范围及其外围环境 基地范围、基地周边环境、基地周边地段相关的城市规划与建设条件。

人文及视觉环境 基地现状自然、人文景观、视域条件、与场地相关的历史人文资料(图0-1)。

调查收集的基础资料主要指与

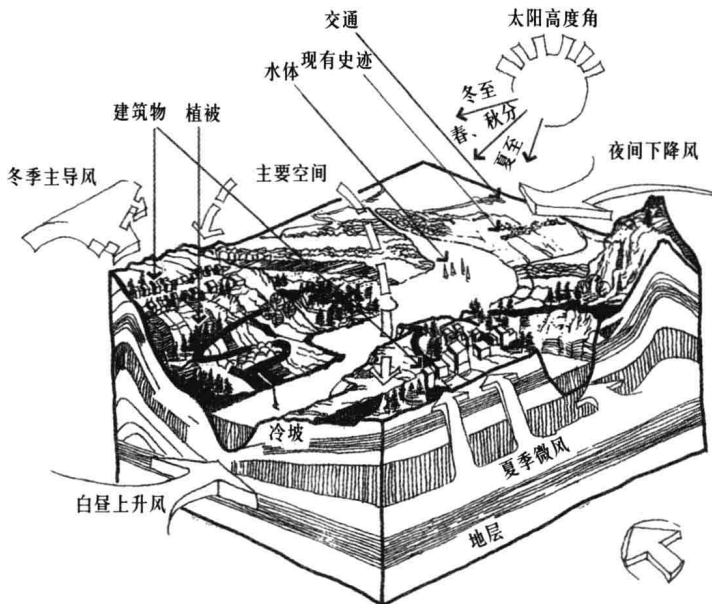


图0-1 基地的调查内容



基地有关的技术资料和图纸,如基地所在地区的气象资料、自然环境资料、管线资料、相关规划资料、基地地形图、现状图等。这些资料可以到相关部门收集,缺少的可实地进行调查、勘测,尽可能全面掌握基地情况。

关键与要点

公园设计中应调查收集的基础资料

设计人员应掌握当地社会历史人文资料、用地现状和自然条件的调查方法,并能够对调查资料进行整理分析,准备好相关的设计图纸。不同绿地类型的调查重点各不相同,以城市公园绿地设计调查为例,主要包括:

现状测量图 包括:

1. 位置大小、比例尺、方位、红线、范围、坐标数、地形、等高线、坡度、路线、地上物、产权等。
2. 近邻环境情况,主要单位、居住区位置,主要道路走向、交通量,该区今后发展情况,煤气、能源、水系利用。
3. 建筑物位置、大小式样风格,表示出保留、拆除、利用、改造意见。现有树木种类、高度,道路分布、断面。
4. 现有设施基础,排水、溢水情况。

方案阶段应准备的地形图 包括:

1. 小公园 (8hm^2 以下),比例尺1:500,平地上坡度为10%以下时等高距 0.25m, 10%以上时等高距 0.50m,丘陵地坡度为25%以下等高距0.5m, 25%以上等高距1~2m。
2. 中等公园 ($8\sim 100\text{hm}^2$) 比例1:1000~1:2000, 100hm^2 ,大比例尺,等高距可密些,小比例尺,等高距可稀些,如1:1000坡度10%以下时等高距为0.5m,坡度10%~25%时等高距为1m,坡度25%以上时等高距为2m。
3. 大公园 (100hm^2 以上) 比例为1:2000~1:5000,等高距根据地形坡度可用1~5m。

详细设计阶段应准备的测量图纸 包括:

1. 比例尺: 1:500。
2. 方格测量: 方格桩距离为20~50m。
3. 等高线间隔: 0.25~0.5m。
4. 道路、广场、水面、地面、各建筑物地面标高。
5. 绘出各种公用设备网。
6. 地形、岩石、水面、乔木、灌木群位置。
7. 要保留的建筑、平面位置、宅内外标高、立面、尺寸、色彩。

施工图阶段应准备的测量图 包括:

1. 比例尺: 1:200。方格木桩: 20~50m平面可大些,复杂地形可小些。
2. 等高线间距 0.25m,必要地点等高线间距为 0.1m。画出原有主要树品种、大小,树群及孤立木、花灌木丛轮廓面积,现有的建筑、山石、泉池等。
3. 画出借景方向等。



综合分析是建立在基地现状调查的基础上,对基地及其环境的各种因素作出综合性的分析评价,使基地的潜力得到充分发挥。基地综合分析首先分析基地的现状条件与未来建设的目标,找出有利与不利因素,寻找解决问题的途径。分析过程中的设想很有可能就是方案设计时的一种思路,作用之大可想而知。综合分析内容包括基地的环境条件与外部环境条件的关系、视觉控制等,一般用现状分析图来表达。

收集来的材料和分析的结果应尽量用图纸、表格或图解的方式表示,通常用基地资料图记录调查的内容,用基地分析图表示分析的结果。这些图常用徒手线条勾绘,图面应简洁、醒目、说明问题,图中常用各种符号标记,并配以简要的文字说明或解释(图0-2)。

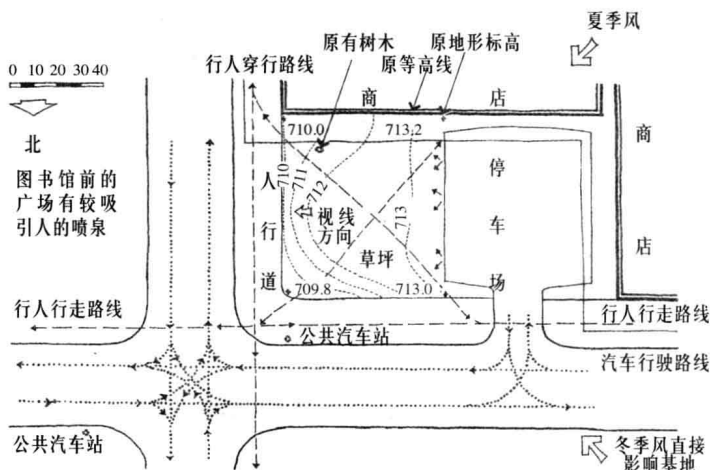


图0-2 基地现状条件分析图

0.1.3 方案设计阶段

前期的基地调查和分析工作是方案设计的基础和基本依据,有时也会成为方案设计构思的基本素材。

当基地规模较大、所安排的内容较多时,应该在方案设计之前先作出整个园林的用地规划或布置,保证功能合理,尽量利用基地条件,使诸项内容各得其所,然后进行各局部景区或景点的方案设计。若范围较小、功能不复杂,实践中多直接进行方案设计,而不再单独做用地规划。

1. 方案设计阶段的内容

方案设计阶段可分为方案的构思立意、布局 and 方案完善三部分。构思立意是方案设计的创意阶段,构思的优劣往往决定整个设计的成败,优秀的设计方案需要新颖、独特、不落俗套的构思。将好的构思立意通过图纸的形式表达出来就是我们所讲的布局。布局讲究科学性和艺术性,通俗地讲就是既实用又美观。图面布局的结束同时也是一个设计方案的完成。方案设计首先要满足功能的需求,应认真组织各功能分区。从占地条件、占地特殊性和限制条件等方面分析,确定该地区的功能及其规模大小等,再对必要的功能进行大略的配置。在本区域包含的功能中要有主要的功能单元,首先划出规模,而后探讨单元,再定出较好的功能组合画面。满足功能可以由不同的途径解决问题,因此实践中对某一绿地的一个方案设计是不够的,有时须做出两三个方案进行比较,这就是方案的完善阶段。通过各方案的对比分析和对基地的综合分析,最终挑选