



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

园林工程 施工与管理

(园林专业)

主 编 陈科东



高等教育出版社

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

· 园林专业 ·

园林工程施工与管理

主 编 陈科东
责任主审 张秀英
审 稿 梁伊任
王沛永



高等教育出版社

内容简介

本书是中等职业教育国家规划教材,是根据教育部 2001 年颁布的中等职业学校园林工程施工与管理教学基本要求编写的,并参照了有关行业的职业技能鉴定规范,以及中级技术工人等级考核标准。

本书主要内容为园林工程施工管理、工程项目预概算、地形设计与土方工程、园林给排水工程、水景工程、栽植工程、假山置石工程和园路工程等。本书从园林工程施工与管理的实际需要出发,对园林工程的设计原理、造型艺术、施工技术和园林工程的施工组织设计等进行了全面阐述。教材结构合理,内容丰富,具有实用性和可操作性。书中对近年来在园林工程方面的新成果、新的施工工艺等也作了适当介绍。

本书是中等职业学校园林类专业及专门化教材,也可作为园林企业的职业培训教材和园林职工的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

园林工程施工与管理/陈科东主编. —北京:高等教育出版社,2002.7

中职园林专业用

ISBN 7-04-010406-7

I. 园… II. 陈… III. 园林—工程施工—施工管理—专业学校—教材 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 030946 号

园林工程施工与管理

陈科东 主编

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号
邮政编码 100009
传 真 010-64014048

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京印刷二厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 18.75
字 数 450 000

版 次 2002 年 7 月第 1 版
印 次 2002 年 7 月第 1 次印刷
定 价 22.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

中等职业教育国家规划教材

出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神,落实《面向21世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划,根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》(教职成[2001]1号)的精神,我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写,从2001年秋季开学起,国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和80个重点建设专业主干课程的教学大纲(课程教学基本要求)编写,并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想,从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发,注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本,努力为教材选用提供比较和选择,满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材,并在使用过程中,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

二〇〇一年十月

前言

近年来,随着改革开放不断深入,园林建设事业取得了空前的发展,我国中等职业教育步入了一个崭新的阶段。为适应中等职业教育发展的要求,全面推行素质教育,培养具有高素质、应用型的劳动者和中初级专门技术人才,所使用的教材应突出职业教育特色,使中等职业教育更好地适应经济建设、社会发展和劳动就业的需要。为此,高等教育出版社及时组织广西林业学校、广东省林业学校和河南省林业学校等有关学校,依据教育部2001年颁布的中等职业学校园林工程施工与管理教学基本要求(三年制),编写了这本教材。

为了保证本教材的编写质量,首先由参编人员对本课程教学基本要求进行了认真细致的研究和讨论,然后由专家论证酌定,最后组织既有扎实的理论知识和丰富的教学经验,又有一定工程实践经验的教师编写。

本书内容包括园林工程施工管理、园林工程预算基本知识、土方工程、园林给水排水工程、水景工程、栽植工程、假山工程和园路工程共8章。本教材较系统地阐述了工程建设的基本理论和专业知识,内容力求结合生产实践,体现当代科技成果,贯彻最新工程标准和规范,满足现代园林工程施工的需要。为了照顾不同地区、学校的不同情况,本教材在某些内容上适当进行了较深入的阐述,用*表示出来,供各校根据自身情况选用。

本书由广西林业学校陈科东主编。具体编写分工为:绪论、第1章、第5章由陈科东编写;第3章、第4章、第8章由河南林业学校胡自军编写;第2章、第6章、第7章由广东省林业学校邓承军编写。本书在送交教育部全国中等职业教育教材审定委员会审定之前,特邀请了北京林业大学园林学院毛培琳教授审阅,毛教授提出了不少建设性的意见,谨致谢意!

本教材在编写过程中,得到国家林业局人事教育司、国家林业局职业教育研究中心、林业职业教育教学指导委员会的支持,尤其是黄桂荣、冉东亚、王世动同志,从本专业各主干课教材编写思路的拟定,到本书编写提纲的落实,都给予了具体的指导;另外,编写中还参考了有关著作和资料,在此谨表示衷心的感谢!

本书已通过教育部全国中等职业教育教材审定委员会专家的审定。教育部为审阅本书所聘请的专家——北京林业大学园林学院梁伊任教授和王

沛永讲师认真审阅了全稿,提出了不少宝贵的意见,梁伊任教授在百忙中对全书从结构到内容进行把关,在此特表示诚挚的谢意!

由于本教材既有自然科学的技术性内容,也有社会科学的管理性内容,加之编者水平所限,时间仓促,疏漏和不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2001年7月

目 录

绪 论	1
第 1 章 园林工程施工管理	5
第一节 园林工程施工程序	5
一、园林绿化建设程序	5
二、园林绿化建设项目招标与投标	6
三、园林工程施工合同的签订	9
四、园林工程施工程序	12
第二节 园林工程施工组织设计	14
一、施工组织设计的作用	14
二、施工组织设计的分类	14
三、施工组织设计的原则和程序	15
四、施工组织设计的主要内容	17
五、施工组织设计实例	25
第三节 园林工程施工管理	29
一、施工管理概述	29
二、施工现场组织管理	31
三、竣工验收工作	37
第四节 施工现场质量、技术与安全管理	39
一、施工现场的质量管理	39
二、施工现场的技术管理	40
三、施工现场的安全管理	43
思考与训练	43
第 2 章 园林工程预算基本知识	45
第一节 园林工程定额	45
一、园林工程定额的概念和分类	45
二、园林工程项目划分的依据和方法	46
三、园林工程预算费用组成	47
四、园林工程量的计算	50
第二节 园林施工图预算的编制	51
一、园林工程施工预算的编制依据	51

二、园林工程施工预算的编制程序	51
三、各项取费的计算方法	54
四、工程造价的计算程序	55
五、园林工程预算编制举例	59
第三节 竣工结算	71
一、竣工结算的概念	71
二、竣工结算编制的依据	71
三、竣工结算编制的内容和方法	72
思考与训练	73
第3章 土方工程	75
第一节 地形设计	75
一、地形设计的概念与主要作用	76
二、地形设计的原则和要求	76
三、地形设计的内容	78
四、地形设计的方法	80
五、园林模型制作方法	84
第二节 土方工程量计算方法	86
一、估算法	86
二、断面法	87
三、方格网法	91
四、土方的平衡与调配	97
第三节 土方施工	101
一、土壤的工程性质及其对土方施工的影响	101
二、土方施工	105
思考与训练	116
第4章 园林给水排水工程	117
第一节 园林给水工程	118
一、园林给水系统的组成	118
二、水源类型及水质要求	119
三、给水管网的布置方法	119
四、园林喷灌基本知识	123
第二节 园林排水工程	130
一、园林排水的基本特点	130
二、园林排水的方式	133
三、防止地表径流冲刷地面的措施	137
四、排水设施的日常管理	139
思考与训练	139
第5章 水景工程	141
第一节 园林水景形式	141

一、湖	142
二、池	144
三、小溪	153
四、瀑布	155
第二节 驳岸与护坡	158
一、驳岸工程	158
二、护坡工程	163
第三节 喷泉工程	165
一、喷泉对环境的要求	165
二、喷泉工作程序	165
三、常见喷头类型	166
四、喷泉供水形式	170
五、喷泉构筑物	172
六、喷泉水力计算	178
七、喷泉管道布置要点	184
八、喷泉的日常管理	186
九、喷泉设计实例	186
思考与训练	188
第6章 栽植工程	189
第一节 乔灌木栽植	189
一、施工现场的准备	189
二、定点放线	190
三、起苗	190
四、苗木运输	191
五、苗木假植	192
六、挖穴	192
七、栽植	193
八、养护	194
第二节 大树移植	195
一、大树移植时间	196
二、大树移植前的准备工作	196
三、大树移植方法	198
第三节 草坪栽植	206
一、植草施工工艺流程	207
二、种植前的准备工作	207
三、植草地处理	207
四、植草方法	207
五、草坪管理	209
思考与训练	210

第7章 假山工程	211
第一节 假山工程概述	211
一、假山的概念与分类	211
二、假山的功能	212
三、假山材料	213
四、假山施工的工具及机械	216
第二节 置石	218
一、特置	218
二、群置	221
三、散置	222
四、山石与园林建筑、植物相结合的手法	222
第三节 掇山	225
一、假山布置要点	225
二、假山结构	227
三、假山施工	230
第四节 园林塑山	234
一、园林塑山的特点	235
二、园林塑山的分类	235
三、塑山与塑石过程	235
* 四、塑山新工艺简介	236
思考与训练	238
第8章 园路工程	241
第一节 园路的功能与分类	242
一、园路的功能	242
二、园路的分类	242
第二节 园路的线形设计	243
* 一、平面线形设计	244
* 二、纵断面线形设计	245
三、无障碍设计的一般要求	247
第三节 园路的结构	247
一、园路的典型结构	247
二、常见园路结构图	248
第四节 常见园路类型	250
一、整体路面	250
二、块料路面	251
三、碎料路面	253
四、散料路面	255
五、限制性地面铺装	255
六、步石、汀步、台阶和踏道	256

第五节 园路施工	258
一、园路施工方法	258
二、常见园路施工	259
三、特殊地质及气候条件下的园路施工	262
四、园路铺装验收标准	264
五、园路施工机械	264
第六节 园路照明	264
一、园路照明的原则	264
二、园路照明方式	265
三、园路照明系统的布置	265
思考与训练	269
附录	271
附录 1 常用园林土建工程材料简介	271
附录 2 建筑工程施工合同协议书(示范文本)	280
附录 3 某市国富花苑小游园施工合同	282
主要参考文献	285

绪 论

园林工程施工与管理是为了适应我国城市园林和绿化建设发展的需要,适应现代园林职业技术教育而诞生的一门课程。它是以市政工程原理为基础,以园林艺术为指导,研究园林工程造景技艺的学科。其研究范围包括工程原理、工程设计、施工技术及施工管理。本书内容主要包括土方工程、园林给水排水工程、水景工程、园路工程、假山工程、栽植工程、园林工程施工管理及工程预算基本知识共八章。

本教材吸收了中国园林工程传统的技艺,突出现代园林工程的新发展,以园林中的堆山、理水、铺路、置石、配植等为重点,同时加强了园林工程施工技术、施工组织和施工管理,使其更能适应现代生态园林建设的需要。

园林建设工程发展到今天,它的含义和范围已经有了全新的拓展。它是集建筑、掇山、理水、铺地、绿化、园林供电等现代管理为一体的大型综合景观工程。这一系统工程重点是如何应用工程技术的手段来塑造园林艺术形象,使地面上的各种人工构筑物与园林景观融为一体;以可持续发展观念构筑城市生态环境体系,为人们创建舒适、优美的、休闲、游憩和生活的空间。

我国有五千年的文明史,历代的园林匠师和手工艺人在数千年的园林兴建实践中总结出了精辟的理论,积累了

极为丰富的经验,这不仅是中国人民的宝贵财富,同时也是世界园林艺术的瑰宝。

早在 2500 年以前的春秋战国时期就已出现了人工造山,当时在园中将土壤堆筑成高台。至秦汉时期的山水宫苑中则发展成为大规模挖湖堆山的土方工程,并形成了“一池三山”的传统模式,同时在水系疏导、铺地、种植工程等方面都有了相应的发展。到了唐代,便进入了园林的全盛时期,各种水系、水景工程以及种植工程与园林艺术紧密结合,融为一体。北宋人工山水园林的建造更具特色,如当时人工营建的艮岳寿山就是规模宏大的山水园林。全园以山水为骨干,寿山为构图中心,水来自景龙江,并在园内创造出河、湖、沼、溪、涧、瀑、潭等多种水景。该园的假山规模和掇山技艺都是前所未有的,由此形成的假山工艺变成了中国传统造园手法之一。

明清时期的造园就更成熟了,以北京的颐和园为例,其结合城市水系和蓄水功能,将原有与万寿山不相称的小水面扩展为山水相映的昆明湖,水系和园林景观融为一体,达到“虽由人作,宛自天开”的境界。又如江南私家园林中的扬州个园,园内“四季假山”的设计手法独具匠心。假山采用分峰立石的做法,结合合理的植物配置,形成了寓意鲜明的四季景观:春景为石笋与竹子,象征“雨后春笋”;夏景以太湖石和青松相配,通过山石、池水的调和映衬产生夏日清凉凉意;秋景则用黄石与柏树,利用黄石在光照下的色彩变化映射金秋时节;冬景通过宣石和梅花的搭配象征冬意浓浓。可见该园的掇山耐人寻味,颇具特色。

中国的古代园林不仅积累了丰富的实践经验,同时也总结出了不少的精辟理论,如北宋沈括的《梦溪笔谈》、宋代李诫的《营造法式》、明代文震亨的《长物志》、明代计成的《园冶》及徐霞客的《徐霞客游记》、清代沈复的《浮生六记》等。

新中国成立后,特别是改革开放以来,城市建设蓬勃发展,环境意识深入人心,可持续发展已成为全球的共识,园林作为创建优美人居环境的重要方面,出现了前所未有的良好发展态势。从 1992 年起,出现了如北京、珠海、中山、大连、深圳、杭州、南宁等一批园林城市,同时也建造了一大批设计构思独特、时代感强、品位高的城市象征性的大型园林工程项目。这些工程项目的建设凸现了现代园林工程施工的最新成果。因此,在园林工程及其施工管理方面得以长足的发展,各种新材料、新技术、新方法充分运用到园林工程的施工过程中。例如现代塑山塑石技术、大树移植技术、喷泉瀑布装饰技术、生态铺地技术等。又如现浇混凝土园路工程中伸缩缝的切割新技术的应用,使园路构筑步骤更为简便。微喷灌用于草坪、花圃等绿地可大大节约水资源,是目前最为合理的园林灌溉方式。以 EPDM(常称 pond gard)黑色柔性橡胶防水材料为代表的柔性结构水池,具有寿命长、防水性能好、施工方便等特点,可广泛运用于各种环境的水池建造之中。各类预制彩色铺地砖生产工艺的完善,使得铺地技术大大改进,也使生态铺装成为应用广泛的铺地方式。这些园林工程方面的经验及成就,加快了园林绿化建设,也使工程施工技术与园林艺术的结合更加和谐。

园林工程及其施工管理是园林建设的主要内容之一。园林工程是造园的基础工程,是园林景观创造的实践过程,它对园林景观的艺术质量起到非常重要的作用。实践中,应对施工工艺要求、施工技术要点、施工准备工作内容、施工质量控制以及检验方法等作出具体、明确、原则性的规定。要根据园林工程项目的特点,撮索施工先进技术与科学管理的结合,使园林建设项目安全、可靠、优质、实用、经济、美观。

园林是在一定的地域运用工程技术手段和艺术手法,通过改造地形、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成的美的自然环境和游憩境域。它是一门多学科的综合艺术,已成

为环境艺术的重要组成部分。园林工程管理与施工是创造园林景观的重要手段,园林作品的成败,很大程度上取决于园林工程施工和管理水平的高低。学习园林工程施工与管理,必须依据工程结合造景的原则,技术与艺术相结合。在掌握工程原理和工程技术的同时,要熟悉工程施工管理,加强艺术修养,提高审美能力。本课程是一门实践性很强的专业课,要求学生通过课堂讲授、课程设计、模型制作、现场教学、实际施工等教学环节,达到将理论与实际相结合的目的;要求学生扩充思维,敢于创新,并在不断学习和反复实践中积累素材、丰富经验,以便创造出富有时代气息和个性鲜明的园林作品。

原书空白

第 1 章 园林工程施工管理

在园林工程建设过程中,设计工作诚然是十分重要的,但设计仅是人们对工程的构思,要将这些工程构想变成物质成果,就必须进行工程施工。园林工程施工是指通过有效的组织方法和技术措施,按照设计要求,根据合同规定的工期,全面完成设计内容的全过程。

施工管理是对整个施工过程的合理优化组织。其过程是根据工程项目的特点,结合具体的施工对象编制施工方案,科学地组织生产诸要素,合理地使用时间与空间,并在施工过程中指挥和协调劳动力资源等。

第一节 园林工程施工程序

一、园林绿化建设程序

园林绿化建设是城市基本建设的重要组成部分,因而常被列入基本建设之中,并按照基本建设程序进行。基本建设程序是指某个建设项目在整个建设过程中各阶段各步骤应遵循的先后顺序。要求建设工程先勘察、规划、设计、后施工;杜绝边勘察、边设计、边施工的现象。根据这一要求,园林绿化建设程序的要点是:对拟建项目进行可行性研

究,编制设计任务书,确定建设地点和规模,开展设计工作,报批基本建设计划,进行施工前准备,组织工程施工及工程竣工验收等,如图1-1所示。归纳起来一般包括计划、设计、施工和验收4个阶段。

(一) 计划

计划是对拟建项目进行调查、论证、决策,确定建设地点和规模,写出项目可行性报告,编制计划任务书,报主管局论证审核,送市计委或建委审批,经批准后才能纳入正式的年度建设计划。因此,计划任务书是项目建设确立的前提,是重要的指导性文件。其内容主要包括:建设单位、建设性质、建设项目类别、建设单位负责人、建设地点、建设依据、建设规模、工程内容、建设期限、投资概算、效益评估、协作关系及环境保护等。

(二) 设计

根据已批准的计划任务书,进行建设项目的勘察设计,编制设计概算。设计文件是组织工程建设的重要技术资料。园林建设项目一般采用二段设计,即初步设计和施工图设计,所有园林工程项目都应编制初步设计和概算,施工图设计不得改变计划任务书及初步设计已确定的建设性质、建设规模和概算等。

(三) 施工

建设单位根据已确定的年度计划编制工程项目表,经主管单位审核报上级备案后将相关资料及时通知施工单位。施工单位要做好施工图预算和施工组织设计编制工作,并严格按照施工图、工程合同及工程质量要求做好生产准备,组织施工,搞好施工现场管理,确保工程质量。

(四) 竣工验收

工程竣工后,应尽快召集有关单位和质检部门,根据设计要求和施工技术验收规范进行竣工验收,同时办理竣工交工手续。

二、园林绿化建设项目招标与投标

工程建设项目招标投标是国际上通用的比较成熟的而且科学合理的工程承发包方式。这是以建设单位作为建设工程的发包者,用招标方式择优选定设计、施工单位;而以设计、施工单位为承包者,用投标方式承接设计、施工任务。在园林工程项目建设中推行招标投标制,其目的是控制工期,确保工程质量,降低工程造价,提高经济效益,

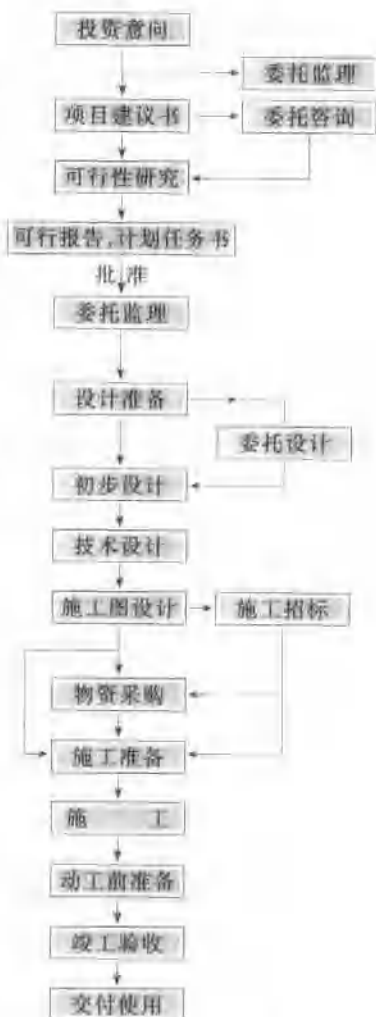


图1-1 我国工程项目建设程序