

● 高等职业教育系列教材 ●

园林工程施工与管理

YUANLIN GONGCHENG SHIGONG YU GUANLI

主编 何 森 刘宪国 刘晓东



东北林业大学出版社

高等职业教育系列教材

园林工程施工与管理

主 编 何 森 刘宪国 刘晓东

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林工程施工与管理/何森, 刘宪国, 刘晓东主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2006.1

(高等职业教育系列丛书)

ISBN 7-81076-806-9

I. 园… II. ①何… ②刘… ③刘… III. 园林—工程施工—施工管理—高等学校: 技术学校—教材 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007013 号

责任编辑: 倪乃华

封面设计: 彭 宇



NEFUP

高等职业教育系列教材

园林工程施工与管理

Yuanlin Gongcheng Shigong Yu Guanli

主 编 何 森 刘宪国 刘晓东

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

东北林业大学印刷厂印装

开本 787 × 960 1/16 印张 10.75 字数 188 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数 1—2 000 册

ISBN 7-81076-806-9

S·438 定价: 16.00 元

内容简介

根据园林花卉专业技术人才培养的要求,本教材系统介绍了园林工程基础、园林工程施工与管理等知识。作者从园林绿化行业的实际出发,详尽论述了园林工程中的招投标、合同的管理、施工组织与管理、施工监理及施工后的验收与养护的相关问题。每章均有学习目的要求、学习要点和思考题。本教材理论结合实际,全面系统,深入浅出。作为专业基础课教材,不仅适合全国农林大学、各高等职业技术学院、成人教育学院、高等农林专科学校园林等专业的教学和相关层次培训的需要,也可供广大园林绿化、环境保护、园林建筑施工等工作参考使用。

《园林工程施工与管理》编委会

主	编	何	森	刘宪国	刘晓东
编	者	何	森	刘宪国	刘晓东
		孙	颖	李 强	徐守斌
		栗	辉	韩阳瑞	沃晓棠
		田	佳		

前 言

作为一个朝阳事业,我国高等职业教育正面临着非常好的发展时期。全国教育事业“十五”规划和2015年发展规划中也明确指出要继续加快高等职业技术教育的发展并进一步办出特色。东北林业大学高等职业技术学院园林花卉专业创建于1999年,是我国首批高职高专国家级示范专业,该专业自创办以来园林工程施工与管理课程一直没有适用教材,因此我们将《园林施工与管理》教材的编写纳入专业建设的重点,得到了学校各方面的大力支持。

本教材的编写依据高职高专“理论够用”的原则,对于理论部分进行了精简,重点讲述园林工程施工过程中所涉及的工程招投标、合同的管理、施工组织与管理、施工监理及施工后的验收与养护的相关问题。内容覆盖园林工程施工的各环节,适合园林专业高等职业技术教育的要求,深入浅出,通过案例分析使学生熟悉园林工程施工与管理的工作。

本教材共分七章,分别由从事园林工程和相关课程的老师编写,以多年来的讲义为主,又收集了其他有价值的内容。编写分工是:绪论、第一章由何森编写,第二章、第三章由刘宪国编写,第四章、第五章由刘晓东编写,第六章由徐守斌、孙颖、李强等编写,何森对全书进行了统稿。

本书在编写过程中,参考和引用了较多的著作,因限于篇幅,未能一一注明,在此向著者表示歉意和谢意。

本书的编写得到了东北林业大学园林学院和高等职业技术学院老师的帮助和大力支持,对此一并表示诚挚的谢意。

由于编者学识有限,错误和疏漏之处在所难免,真挚地希望各位同仁批评指正。

编 者
2005年7月

目 录

绪 论	(1)
复习思考题	(4)
第一章 园林工程施工概述	(5)
第一节 园林工程概述	(5)
第二节 园林工程施工程序	(9)
复习思考题	(13)
第二章 园林建设工程的招标与投标	(14)
第一节 园林工程项目承包活动概述	(15)
第二节 园林工程施工招标	(17)
第三节 园林工程施工投标	(29)
附录 2-1 某园林环境艺术有限公司工程承包合同	(36)
附录 2-2 园林建设企业资质等级标准	(40)
复习思考题	(42)
第三章 园林工程施工合同的管理体系	(43)
第一节 园林工程施工合同的概念、作用和特点	(43)
第二节 签订园林工程施工合同的原则、条件和程序	(45)
第三节 园林工程施工合同的履行、变更、转让和终止	(48)
第四节 园林工程施工合同的管理	(51)
附录 3-1 施工合同协议条款	(57)
附录 3-2 某大学校区“沁园”施工合同	(61)
复习思考题	(64)
第四章 园林工程施工组织设计	(65)
第一节 园林工程施工组织设计概论	(65)
第二节 园林工程施工组织设计的主要内容	(70)
第三节 园林工程施工组织设计的编制程序	(76)
第四节 条形图法	(78)
第五节 网络图法	(80)
附录 4-1 园林施工组织设计实例	(89)
复习思考题	(102)

第五章 园林工程施工管理	(103)
第一节 园林工程施工管理概述	(103)
第二节 园林工程施工现场管理	(108)
第三节 园林工程施工基层管理	(111)
附录 5-1 草坪养护全面质量管理	(123)
复习思考题	(126)
第六章 园林建设工程的施工监理	(127)
第一节 园林工程建设监理概述	(127)
第二节 园林工程建设监理业务	(132)
第三节 园林建设项目实施准备阶段的监理	(133)
第四节 园林建设工程施工阶段的监理	(135)
复习思考题	(146)
第七章 园林工程竣工验收与养护期管理	(147)
第一节 园林工程竣工验收概述	(147)
第二节 园林工程竣工验收的准备工作	(149)
第三节 竣工验收程序	(153)
第四节 园林工程项目的交接	(157)
第五节 园林工程的回访、养护及保修、保活	(159)
复习思考题	(162)
参考文献	(163)

绪 论

园林建设是城市建设的组成部分。园林建设需要投入一定的人力、物力和财力。因此,园林是物质财富,属于物质文明的范畴。同时,园林又是一种艺术创作,属于精神文明的范畴。因为组成园林的要素要经过人们艺术的组合而成为有机的整体,创造出丰富多彩的景观,给人们以美的享受和情操的陶冶。

园林,在中国古籍里根据不同的性质也称做园、圃、苑、园亭、庭园、园池、山池、池馆、别业、山庄等,美英各国则称之为 Garden, Park, Landscape architecture。它们的性质、规模虽不完全一样,但都具有一个共同的特点:在一定的地段范围内,利用并改造天然山水地貌或者人为地开辟山水地貌,结合植物的栽植和建筑的布置,从而构成一个供人们观赏、游憩、居住的环境。创造这样一个环境的全过程(包括设计和施工在内)一般称之为“造园”,研究如何去创造这样一个环境的科学就是“造园学”。

一、园林工程的定义

从广义上看,所谓的“工程”是指“自然科学的原理应用到工农业生产部门去而形成的各科的总称,这些学科是应用物理、数学、化学等基础科学的原理,结合在生产实践中所积累的经验而发展起来的,其目的在于利用自然和改造自然而为人类服务”,而“园林工程施工与管理”则不仅含有工科的内容,同时还含有生物学、生态学、管理学的内容。课程研究的中心内容是如何在发挥园林生态效益、社会效益和经济效益功能的前提下,处理园林中的工程设施与风景园林景观之间的矛盾。研究的范畴包括工程原理、工程设计、工程施工和工程施工管理。

我国有着 5 000 年的文明史,中国的古典园林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。我国历代的园林工匠和手工艺人在数千年的园林兴造实践中积累了极为丰富的经验。中国早在 2 500 年以前的春秋战国时期就已出现了人工造山,但当时只是为治理水患和兴修水利等需要而为之,不是为了造园。秦汉的山水宫苑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”的传统程式,同时在水系疏导、铺地、种植工程等方面也有相应的发展。到了隋唐,则进入了园林的鼎盛时期,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。明清时期的造园就更加成熟了,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“虽为人做,宛自天开”的境界,不失为园林工程方面的杰作。北京故宫御花园的甬路,以精雕细刻的砖瓦为骨架,嵌入各色卵石,构成精美绝伦的各式图案,有传统的民间故事,有千姿百态的花、鸟、鱼、虫,造型生动,栩栩如生,如同一幅幅精致的“石子画”,令人目不暇接,流连忘返,充分显示了皇家宫苑的富丽华贵,成为中国园林艺术的珍品。在我国江南,私家园林在掇山、理水、置石、铺地方面则又有一番技巧。如盛行于苏州的“花街铺地”,是用价格低廉的砖、瓦、石片等碎料按图样镶嵌而成的,其图案之精美、色彩之丰富、式样之繁多,令人赞叹不已。苏州环秀山庄的湖石假山,由于造园匠师的精湛技艺,在有限的空间内,竟然能够使人感到曲折不尽,变幻莫测。借堆山叠石使山池萦绕,极似大自然的山水景观,可谓假山之极品。无锡寄畅园的黄石假山,山虽不高,却起伏有势。山间的幽谷壑道忽浅忽深,忽明忽暗,予人以高峻、神秘的感觉。从惠山引来的泉水形成溪流破腹而入,在水流沿壑道边沟跌落的过程中,由于高差而发出叮咛回声,犹如不同音阶的琴声,故名八音涧。同时,由于假山的中部稍高,两侧渐低,形成了首迎锡山、尾向惠山之势,似为真山的余脉,又为匠心独运之处。杭州西泠印社位于孤山南坡,建筑依山而建,步步升高,至山顶处,凿石为山池,引泉蓄水,达到了“山因水活”的境界,成为值得借鉴的不朽之作。

中国古代园林不仅积累了丰富的实践经验,也从实践到理论总结了不少精辟的理论。除了明代计成著《园冶》专门总结了不少园林工程的理法以外,北宋时期的沈括著的《梦溪笔谈》、宋代李诫著的《营造法式》、明代文震亨著的《长物志》和徐霞客著的《徐霞客游记》、清代李渔著《闲情偶寄》和沈复著的《浮生六记》等都有道及。此外,分散在各类图书中的资料还很多,等待有心人去挖掘、整理和运用、发扬。

中华人民共和国成立后,我国在园林工程方面又有很多新成就。广州园林工作者将岭南灰塑假山的传统技艺发展成为“塑石”技艺,为假山的发展开辟了新的途径。目前,各地普遍采用这种技艺假山,规模宏阔,质感逼真,足能以假乱真。广州白云宾馆兴建时,巧妙地利用了地形高差,保留了原有的古榕树,塑石为山,树石相融,创造出富有自然情趣的“榕根壁”景观,成为做假成真的上乘之作。杭州植物园在地形塑造方面,从造景功能出发,‘改坡为丘,起伏连绵,划分成风格迥异的空间,取得了“因境成景”的

效果。目前,各地以建设合理的城市生态系统为目的、在建设大园林的战略方针指导下,因地制宜,统筹规划,结合综合治理,展开了大规模的园林建设工程,并取得了巨大的生态效益和社会效益。如沈阳市在城市环境综合治理方面,先后完成了南运河、侠工河和新开河的整治工程,引浑河入城,形成了40多千米长的环城水系,结束了沈阳城无河的历史,起到了防洪、排涝、清污和改善环境的作用。与此同时,沿河两岸又进行了充分的绿化,形成了点、线、面结合的环城绿洲。“清水常流,绿树成荫,景点相连,繁花似锦,道路通畅,景色秀丽”的带状公园,洋溢着诗情画意,富有时代气息,如一条绚丽的彩带,把这座古城装扮得更加美丽和年轻。

随着科学技术的不断发展,新技术、新工艺、新材料在造园工程中已经开始应用。如彩色混凝土地面砖的应用,丰富了园林景观的色彩,具有鲜明的时代感。喷泉自控技术的应用,使造型优美的水姿能够变成瞬息万变的水上芭蕾,更加绚丽多彩、神秘莫测。玻璃纤维强化水泥(简称GRC)材料用于塑山造型,具有纹逼真、重量轻、耐水湿、可工厂化生产、施工方便等优点,最适合于屋顶花园工程。微喷灌是目前最合理的灌溉形式,可节约大量水资源,其推广和普及无疑具有重要的战略性意义。

园林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。园林工程是创造园林景观的重要手段。园林作品的成败,在很大程度上取决于园林工程的水平高低。学习园林工程施工与管理,必须抓住工程结合造景的原则,技术应服从艺术,施工要考虑效果。在掌握工程原理与工程技术的同时,必须加强艺术修养,提高审美能力,达到以技创艺的目的。《园林工程施工与管理》是一门实践性很强的课程,要在不断的学习和反复的实践中,在继承传统的基础上,不断地发展和创新,创造出适应时代要求的作品。

二、园林工程施工与管理在造园中的地位与作用

园林工程施工与管理是园林施工单位进行企业管理的重要内容,它是从承接施工任务开始一直到工程竣工验收、交付使用的全过程,对施工任务和施工现场所进行的全事务性的监控管理工作。

(一) 园林工程施工与管理在造园中的地位

园林工程施工管理在造园中具有重要的地位,它能保证建设项目按预定目标优质、快速、安全地完成。园林建设工程一般都是由乙方完成。乙方按照承包合同的条款和施工图纸,在规定的时间内竣工并领取承包工程费,最后把建好的园林项目移交给甲方,这是许多年来延用的做法。随着园林工程规模的不断扩大,建设内容变得复杂起来,建设标准也在日益提高。有的甲

方不但把建筑施工任务委托给乙方,而且还把管理和监督等工作也都全部委托给同一承建单位。

园林建设工程正在迅速扩大它的事业总量。担负施工任务的园林施工单位,要加强对施工技术人员的培训,提高他们的技术水平,只有这样才能担负起新时代园林建设的重任。

(二) 园林施工与管理在造园中的作用

随着我国园林事业的不断发展,园林工程日趋综合化、复杂化,技术也日趋现代化,因而科学管理就成了保证园林工程提高景观质量的关键性内容,其主要作用表现为如下几方面:

(1) 加强施工管理是保证项目按计划顺利完成的重要条件,是在施工全过程中落实施工方案、遵循施工进度的基础。

(2) 加强施工管理能保证园林设计意图的实现,确保园林艺术通过工程手段充分表现出来。

(3) 加强施工管理能很好地组织劳动力资源,适当调度劳动力,减少资源浪费,降低施工成本。

(4) 加强施工管理能及时发现施工过程中可能出现的问题,并通过相应的措施予以解决,保证工程质量。

(5) 加强施工管理能协调好各部门、各施工环节的关系,使工程有条不紊地进行。

(6) 加强施工管理利于劳动保护、劳动安全和开展技术竞赛,保证新技术的使用与发展。

(7) 加强施工管理能保证各种规章制度、生产责任、技术标准及劳动定额等得到遵循落实,以使整个施工任务按质按时完成。

复习思考题

1. 名词解释:园林工程。
2. 园林工程施工与管理在园林建设中的作用。

第一章 园林工程施工概述

目的要求 了解园林工程的特征与种类,学习、掌握园林工程施工的程序。

学习要点 园林工程的特征,园林工程的种类,园林工程项目建议书内容,园林工程项目可行性研究报告,园林工程项目的设计、建设准备,园林工程项目的实施、园林工程项目的竣工验收、园林工程项目的后评价内容。

第一节 园林工程概述

长期以来,人们习惯于将“执技艺以成器物”的行业称为“工”;把“物之准”称为“程”,“程”还含有期限和进程、过程的意思,于是“工程”可理解为工艺过程。园林工程是研究如何在综合发挥园林的生态效益、社会效益和经济效益功能作用的前提下,处理园林中的工程设施与风景园林景观之间的矛盾,简而言之就是探讨市政工程的园林化。

一、园林工程的特征

园林工程要求将园林艺术和市政工程融为一体,以艺驭术,一举两得,工程构筑物既有本身功能,又有与园林环境相协调的外貌。园林工程是一门实践性很强的课程。要变理想为现实,化平面为立体,既要掌握工程的基本原理和技能,又要求工程园林化。

园林工程是建设供人们游览、欣赏的游憩环境,形成优美的环境空间,构成精神文明建设的精品,它包含一定的工程技术和艺术创造,是山水、植物、建筑、道路、广场等造园要素在特定境域的艺术体现。因此,园林工程和其他工程相比有其突出的特点,并体现在园林工程施工管理的全过程之中。

(一) 生物性

植物是园林最基本的要素,特别是现代园林中植物所占比重越来越大,

植物造景已成为造园的主要手段。由于园林植物品种繁多、习性差异较大、立地类型多样,园林植物栽培受自然条件的影响较大。为了保证园林植物的成活和生长,达到预期设计效果,栽植施工时就必须遵守一定的操作规程,养护中必须符合其生态要求,并要采取有力的管护措施。这些就使得园林工程具有明显的生物性特征。

(二) 艺术性

园林工程是一门艺术工程,具有明显的艺术性。园林艺术是一门综合性艺术,涉及造型艺术、建筑艺术和绘画、雕刻、文学艺术等诸多艺术领域。要使竣工的工程项目符合设计要求,达到预定功能,就要研究园林植物配置手法,各种园林设施必须美观舒适,整体上讲究空间协调,即既追求良好的整体景观效果,又讲究空间合理分隔,还要将层次组织得错落有序,这就要求采用特殊的艺术处理,所有这些要求都体现在园林工程的艺术性之中。缺乏艺术性的园林工程产品不是合格的产品。

(三) 广泛性

园林工程的规模日趋大型化,要求协同作业。新技术、新材料、新工艺的广泛应用也对施工管理提出了更高的要求。园林工程是综合性强、内容广泛、涉及部门较多的建设工程,大的、复杂的综合性园林工程项目涉及地貌的融和,地形的处理,建筑、水景、给水排水、园路、假山、园林植物栽种、艺术小品点缀、环境保护等诸多方面的内容;施工中又因不同的工序需要将工作面不断转移,导致劳动资源也跟着转移。衔接这种复杂的施工环节必须有全盘观念。园林景观的多样性导致施工材料也多种多样,例如园路工程中可采取不同的面层材料,形成不同的路面变化;园林工程施工多为露天作业,经常受到自然条件(如刮风、冷冻、下雨、干旱等)的影响,而树木花卉栽植、草坪铺种等又是季节性很强的施工项目,应合理安排时间,否则成活率就会降低,产品的艺术性也受多方面因子的影响,必须仔细考虑。面对诸如此类错综复杂的众多问题,园林工程组织者不仅要对整个工程进行全面的组织管理,还要具有广泛的多学科知识与先进技术。

(四) 安全性

园林工程设施多为人们直接利用,现代园林场所又多是人们活动密集地点,这就要求园林设施应具有足够的安全性。例如,对建筑物、驳岸、园桥、假山、石洞、索道等工程设施,必须严把质量关,保证结构合理、坚固耐用。同时,在绿化施工中也存在安全问题,如大树移植要注意地上的电线,挖沟挑坑要注意地下电缆,因此,园林工程施工不仅要注意施工安全,还要确保工程产品安全耐用。

二、园林工程的种类

根据兴建的程序,园林工程包括土方工程、给水及排水工程、水景工程、园路工程、假山工程、种植工程、园林供电工程七部分。而中国园林为突出中华民族的传统民族风格,以自然山水园中的山、水、石为重点,山中包含假山工程。而土方工程、给水及排水工程及园林供电工程与其他工程相类似,故本书以介绍假山工程、水景工程、园路工程和栽植工程的施工组织与管理为主要内容。

(一) 假山工程

假山是中国传统园林的重要组成部分,以独具的中华民族文化的艺术魅力,在各类园林中得到了广泛的应用。通常所说的假山,包括假山和置石两部分内容。假山是以造景、游览为主要目的,以自然山水为蓝本,经过艺术概括、提炼、夸张,以自然山石为主要材料,用人工再造山景或山水景物的统称。

假山的布局多种多样,体量大小不一,形式千姿百态。与置石相比假山具有体量大而集中,布局严谨,能充分利用空间,可观可游,令人有置身于自然山林之感。假山根据堆叠材料的不同可分为石山、石山带土、土山带石三种类型。

置石是以具有一定观赏价值的自然山石进行独立造景或作为配景布置,主要表现山石的个体美或局部组合美,而不具备完整山形的山石景物。比之假山,置石体量较小,因而布置容易且灵活方便。置石多以观赏为主,而更多的是为了满足一些特殊要求的某一具体功能方面的要求,而被广泛采用。置石依布置方式的不同可分为特置、对置、散置、群置等。

另外,还有近年流行的园林塑山,即采用石灰、砖、水泥等非石质性材料经过人工塑造的假山。园林塑山又可分为塑山和塑石两类。园林塑山在岭南园林中出现较早,经过不断的发展与创新,已作为一种专门的假山工艺,不仅遍及广东,而且亦在全国各地开花结果。园林塑山根据其骨架材料的不同,又可分为两种:砖骨架塑山,即以砖作为塑山的骨架,适用于小型塑山及塑石;钢骨架塑山,即以钢材作为塑山的骨架,适用于大型塑山。随着科技的不断创新与发展,会有更多、更新的材料和技术工艺应用于假山工程中,而形成更加现代化的园林假山产品。

(二) 水景工程

水是万物之源,水体在园林造景中有着更为重要的作用,水景工程是指园林工程中与水景相关工程的总称,所涉及的内容有水体类型、各种水体布

置、驳岸、护坡、喷泉、瀑布等。

水无常态，其形态依自然条件而定，而形状可圆可方、可曲可直、可动可静与特定的环境有关。这就为水景工程提供了广阔的应用前景。常见的园林水体多种多样，根据水体的形式可将其分为自然式、规则式或混合式三种，又可按其所处状态将其分为静态水体、动态水体和温和水体三种。

1. 静态水体

湖池属静态水体。湖面宽阔平静，具平远开朗之感。有天然湖和人工湖之分。天然湖是大自然赐予人类的天然园林佳品，可在大型园林工程中充分利用。人工湖是人工依地势就低挖凿而成的水域，沿岸因境设景，可自成天然图画。人工湖形式多样，可由设计者任意发挥，一般面积较小，岸线变化丰富且具有装饰性，水较浅，以观赏为主，现代园林中的流线型抽象式水池更为活泼、生动，富于想像。

2. 动态水体

(1) 动态水体是补充园林中其他景观的静止、古板而形成流动变化的园林景观，给人以丰富的想像与思考，是现代园林艺术中多用的一种水体方式。常用的动态水体有溪涧、瀑布、跌水、喷泉等几种形式。溪涧是连续的带状动态水体，溪浅而阔，涧深而窄，平面上蜿蜒曲折，对比强烈，立面上有缓有陡，空间分隔开合有序。整个带状游览空间层次分明，组合合理，富于节奏感。

(2) 瀑布属动态水体，以落水景观为主，有天然瀑布和人工瀑布之分。人工瀑布是以天然瀑布为蓝本，通过工程手段而修建的落水景观。瀑布一般由背景、上游水源、落水口、瀑身、承水潭和溪流六部分构成，瀑身是观赏的主体。

(3) 跌水是指水流从高向低呈台阶状逐级跌落的动态水景，既是防止流水冲刷下游的重要工程设施，又是形成连续落水、观景的手段。

(4) 喷泉又称喷水，是由一定的压力使水喷出后形成各种喷水姿态，以形成升落结合的动水景观，既可观赏又能起装饰点缀园景的作用。喷泉有天然喷泉和人工喷泉之分。人工喷泉设计主题各异，喷头类型多样，水型丰富多彩。随着电子工业的发展，新技术、新材料的广泛应用，喷泉已成为集喷水、音乐、灯光于一体的综合性水景之一，在城镇、单位，甚至私家园林工程中被广泛应用。

园林中的各种水体需要有稳定、美观的岸线，因而在水体的边缘多修筑驳岸或进行护坡处理。驳岸是一面临水的挡土墙，是支持陆地和防止岸壁坍塌的人工构筑物。按照驳岸的造型形式分可为规则式、自然式和混合式三

种。护坡是保护坡面防止雨水径流冲刷及风浪拍击的一种人工措施。目前常见的有草皮护坡、灌木(含花木)护坡、铺石护坡。

(三) 园路工程

园路是贯穿全园的交通网络, 又是联系组织各个景区和景点的自然纽带, 又可形成独特的风景线, 因而成为组成园林风景的造景要素, 能为游人提供活动和休息场所。因而园路除了担负交通、导游、组织空间、划分景区功能外, 还具有造景作用。园路包括道路、广场、游憩场所等, 多用硬质材料铺装。园路一般由路基、路面和道牙(附属工程)三部分组成。常见园路类型如下。

(1) 整体路面: 包括水泥混凝土路面、沥青混凝土路面。

(2) 块料路面: 包括砖铺地、冰纹路、乱石路、条石路、预制水泥混凝土方砖路、步石与汀步、台阶与蹬道等。

(3) 碎料路面: 包括花街铺地、卵石路、雕砖卵石路等。

(四) 栽植工程

植物是绿化的主体, 又是园林造景的主要要素。植物造景是造园的主要手段。因此, 园林植物栽植自然成为园林绿化的基本工程。由于园林植物的品种繁多, 差异较大, 多数栽植场地立地条件较差, 为了保证其成活和生长, 达到设计效果, 栽植时必须遵守一定的操作规程, 才能保证工程质量。栽植工程分为种植、养护管理两部分。种植属短期施工工程, 养护管理属长期、周期性工程。栽植施工工程一般分为现场准备、定点放线、起苗、苗木运输、苗木假植、挖坑、栽植和养护等。

第二节 园林工程的施工程序

园林工程作为建设项目中的一个类别, 它必须遵循建设程序, 即建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入使用、养护保修、发挥社会效益的整个过程, 而其中的各项工作必须遵循先后次序的法则。园林工程的建设程序可分为以下七步。

第一步据地区发展需要, 提出项目建议书。

第二步在踏勘、现场调研的基础上, 提出可行性研究报告。

第三步有关部门进行项目立项。

第四步根据可行性研究报告编制设计文件, 进行初步设计。

第五步初步设计被批准后, 做好施工前的准备工作。

第六步组织施工, 竣工后验收并交付使用。