

陈绍宽 主编

园林工程 施工技术

YUANLIN GONGCHENG SHIGONG JISHU



沈阳出版社

园林工程 施工技术

YUANLIN GONGCHENG SHIGONG JISHU

陈绍宽 主编



沈阳出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林工程施工技术/陈绍宽主编. —沈阳: 沈阳出版社, 2011. 7
ISBN 978 - 7 - 5441 - 4661 - 6

I. ①园… II. ①陈… III. ①园林—工程施工 IV. ①TU986. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 138477 号

出 版 者: 沈阳出版社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮政编码: 110011)

网 址: <http://www.sycbs.com>

印 刷 者: 沈阳市昌通印刷厂

发 行 者: 沈阳出版社

幅面尺寸: 185mm × 260mm

印 张: 16.75

字 数: 365 千字

出版时间: 2011 年 8 月第 1 版

印刷时间: 2011 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 焦 健 耿作军

封面设计: 书 之

版式设计: 小 代

责任校对: 刘 阳

责任监印: 杨 旭

书 号: ISBN 978 - 7 - 5441 - 4661 - 6

定 价: 32.00 元

联系电话: 024 - 24112447

E - mail: sy24112447@163.com

辽宁林业职业技术学院
成果出版委员会

主任 邹学忠 柴庆平
副主任 程欣 王巨斌
委员 雷庆锋 魏岩 满姝 倪贵林
陈玉勇 冯颖 张梅春 徐岩
杨立新 吕久燕

《园林工程施工技术》
编委会

主编 陈绍宽
编者 陈绍宽 陈玉勇 崔艳波
程春雨 朱红华

内 容 简 介

本书通过对园林工程施工基地(小游园)建设的景观施工过程的介绍,系统的阐述了园林硬质工程方面的施工知识与技能。本书分小游园建设工程施工放样、小游园地形工程施工、小游园园路工程施工、小游园水景工程施工、小游园景石工程施工、小游园小品工程施工六个项目。每个项目中有若干个任务,每一任务分别包括任务目标、工作情境、任务介绍、任务分析、相关知识、任务实施、归纳总结、拓展提高等环节,设置了实践操作练习和理论复习题,文后另附园林工程质量验收表格。本书充分体现以学生为主体,以就业为导向的教育思想,注重教、学、做一体化;图文并茂、图表结合,提高了学习直观性;可操作性强,具有很强的教学适用性。

本书为高等职业院校园林工程技术专业教学用书,可作为园林及园林绿化工作者的参考用书。

序 言

辽宁林业职业技术学院是辽宁省唯一的林业高职院校，2008年被辽宁省教育厅确定为辽宁省首批示范性高职院校建设单位。2009年3月，省级示范性建设项目全面实施。以此为契机，两年来，学院以十个省级示范性建设项目以及两个院级项目为平台，按照区域经济和林业行业发展的实际需要，以校企合作办学体制机制创新为引领，以重点专业及专业群建设为重点，以工学结合人才培养为主线，以课程体系、教学内容方法改革为核心，以教师职教能力测评为切入点，以师资队伍建设、学生素质培养、质量体系建设为保障，以实训基地、数字化校园建设为平台，以教科研、社会服务为辐射，以人才培养质量和社会服务能力全面提升为出发点和落脚点，全面加强内涵建设，圆满完成了省级示范院建设的各项任务，取得了一系列优秀成果，走出了一条“立足行业，面向市场，突出内涵，提升质量，服务社会”式的特色办学之路。学院全面驶入了科学、高速发展的快车道。

2011年是学院后示范院建设的开局之年，也是示范院建设成果实施、转化的起步之年。对内而言，一方面，深入实施、加快推广项目成果，对进一步梳理、凝练学院示范院建设的成功经验，深化学院自身内涵发展，凸显办学特色，加快后示范建设科学发展的整体步伐具有重要意义；另一方面，示范院建设所取得的一系列优秀成果，是院领导一班人带领全院教职员工创新进取、奋力拼搏取得突出成绩的集中展现，编撰、出版这些成果，既是对两年来全身心投入示范院建设，戮力耕耘的全体教职员工的的美好馈赠，同时也能够有效激励广大教职员工以更加饱满的热情、昂扬的斗志投身到下一阶段学院的内涵深化发展中去。对外而言，一方面，作为首批省级示范院，及时总结积累、推广交流高职教育教学改革和人才培养的成功经验，找出办学、改革、发展过程中存在的不足及问题，为兄弟院校同类研究与实践提供有益借鉴和案例参考，从而更好地发挥学院在辽宁高职院校中的示范作用以及在林业职业院校中的骨干引领作用；另一方面，学院示范院建设所取得的丰硕成果，离不开上级主管部门及林业行业的大力支持，离不开大批合作企业的鼎力相助与密切配合，离不开一大批多年来始终关心学院发展，并曾经为学院发展和示范院建设做出贡献的领导、专家、同仁以及兄弟院校的热情帮助，为此，结集出版示范院建设系列成果，更是对所有关心、支持、帮助学院实现快速发展、特色发展、科学发展的领导、同仁，行业企业，兄弟院校以及社会各界人士的一次整体汇报与回馈。基于此，学院决定公开出版示范院建设系列成果，既希望借此达到上述目的和愿望，同时也是向学院建校60周年献礼。

本套成果集分为三类共二十八部出版物。

第一类是宏观层面的关于学院内涵发展、特色发展专题性研究与实践的代表性成果。其主要成果汲取了学院建校以来几代人辛勤探索的历史经验，渗透了学院领导集体的高端设计理念精华，凝聚了全院上下众志成城的集体智慧，不断改革、创新、升华而来。包括《高职林业类重点专业（群）人才培养模式研究与实践》，《“前校后场，产学结合，育林树人”实践教学体系建设的研究》，《创新与特色理念下高职教育教学质量保障体系建设研究与实践》三部原创。这三部书均是在省级以上同题教科研规划项目优秀成果基础上，融汇省级示范院建设成果，结合“十一五”期间学院教育教学工作实践创新成果，进一步总结、凝练形成的“三合一”式特色成果。其中，“高职林业类重点专业人才培养模式的研究”荣获中国职业技术教育科研规划课题优秀科研成果一等奖；“‘前校后场，产学结合，育林树人’实践教学体系建设的研究”荣获辽宁省第六届高等教育教学成果一等奖和中国职业技术教育学会课题研究成果二等奖。

第二类是中观层面的教育教学改革综合性研究与实践成果，包括四部文集。该类成果主要汲取了学院各二级院、系（部），省级示范性项目各项目组的集体力量，代表了学院专业教学改革、课程体系优化、教学模式创新、教科研理论与实践探索所取得的优秀成绩。其中，《辽宁林业职业技术学院重点专业人才培养方案及核心课程标准》是学院专业建设和课程改革的核心理念；《辽宁林业职业技术学院课程改革成果集》是学院优质核心课程和教师职教能力测评“优秀”的整体设计与单元设计；《辽宁林业职业技术学院高职教育研究成果集》、《辽宁林业职业技术学院高职教育研究论文集》是近五年来学院广大教师、管理人员对高职教育教学研究、科学研究的实践探索、理论创新优秀成果汇编。

第三类是微观层面的教材建设研究与实践成果，包括二十一部重点专业优质核心课程的特色教材。上述成果主要汲取了各专业教研室、重点专业优质核心课程组及专业带头人、骨干教师在专业人才培养、课程改革，特别是教材建设方面所取得的优秀成果整合、提炼而来。本套优质核心课程教材努力体现精品、创新、特色、实用原则，在编写思路、教材体例、教材内容、教学形式方面力求创新，着力体现高职特色、行业特色、校本特色以及课程特色，对于项目导向、任务驱动、教学做一体化等适应职教改革需要的高职教材创新具有积极的借鉴意义。

后示范阶段是又一个全新的起点。在认真梳理、总结前期建设经验，积极转化、推广建设成果的同时，学院将进一步调整战略，优化布局，以科学发展观为指导，继续坚持以服务辽宁生态建设为宗旨，以市场需求为导向，人才培养与社会服务双向并进、产学研一体化的办学模式；坚持“前校后场，产学结合，育林树人”的办学特色；以创新办学体制机制为引领，以加强重点专业和课程建设为核心，以师资队伍和实训基地建设为保障，以社会服务能力建设为平台，以服务生态建设为落脚点，不断提高人才培养质量和增强学院服务区域经济社会发展的能力，实现“政校企协”相互促进，行业、社区与学院和谐发展，建成特色鲜明，在全国林业高职院校中综合实力领先，在辽宁省起示范作用的高职院。

邹学忠

2011年6月于沈阳

前 言

园林工程施工能力是园林建设施工员职业岗位必需的职业能力之一。

园林工程施工技术是园林工程技术专业的一门核心课程,通过本课程的学习,可以使 学生具备基本的园林工程施工技术、施工质量和施工安全的专业知识;能运用施工理论知识、施工技术指导园林施工的职业能力;能够达到园林工程施工员的标准。学习本课程前 应已修完园林工程制图与识图、园林设计、园林工程硬质材料识别、园林测量、园林工程机 械等专业基础课程,已具备相关的工程识图、测量等相关理论知识和操作技能。

本书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,在调研 施工员及其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主线,以真实的小 游园硬质景观工程施工为载体,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。以学生为主体的教学思想,注重理论与实践相结合,立足把操作过 程与施工理论学习融为一体。教材通过整合施工员职业岗位的工作任务中涉及的专业知 识与技能,以实际的小游园景观工程建设项目为载体,在教师的引导下,学生实践操作。 通过在真实的施工员岗位工作情景中来完成实际工作任务,使学生达到企业实际岗位的 要求。

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,工 作过程完全参照企业实际工作岗位,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、项目一、项目二、项目三由辽宁林业职业技术学院陈绍宽编写,项目四 由辽宁林业职业技术学院崔艳波和陈玉勇编写,项目五由辽宁林业职业技术学院程春雨 和陈玉勇编写,项目六、附录由辽宁林业职业技术学院朱红华编写,主要施工图纸、电子课 件及教材插图由陈绍宽、崔艳波完成。全书由陈绍宽统稿,魏岩审稿。

在本书出版之际,特别感谢辽宁林业职业技术学院领导的支持与帮助,感谢沈阳农业 大学崔文山教授、大连古建筑园林工程有限公司罗明哲总经理审阅了全书,并提出了许多

园林工程施工技术

宝贵的意见和建议,沈阳市忆景园林工程有限公司杜志亮、辽宁大陆景观设计有限公司刘辉参与本书编写及提供了部分资料,在此表示衷心的感谢,本书在编著过程中参考了其他文献资料和图片资料,在此向有关作者表示衷心的感谢。

由于时间仓促和编者水平有限,书中疏漏和错误在所难免,恳请读者给予指正并提出宝贵意见。

编 者

2011年5月

目 录

课程导入 《园林工程施工技术》课程项目概述	1
导入一 园林工程施工概述	1
一、施工的依据阶段	2
二、施工前准备工作阶段	2
三、施工实施阶段	4
四、工程验收阶段	5
五、后期养护阶段	5
导入二 课程项目概述	6
一、组织建项目部	6
二、小游园硬质景观工程建设图纸审阅	7
三、准备好现场工具、材料	8
四、施工现场准备	8
五、施工人员管理和工程施工	8
六、公司各工程施工安排	8
项目一 小游园建设工程施工放样	9
任务一 方格网的实地绘制	9
一、任务分析	9
二、相关知识	10
三、任务实施	13
四、归纳总结	14
五、拓展提高	16
任务二 分项工程的放样	18
一、任务分析	18
二、相关知识	18
三、任务实施	26
四、归纳总结	28
五、拓展提高	29

项目二 小游园地形工程施工	35
任务一 微地形堆砌施工	35
一、任务分析	35
二、相关知识	36
三、任务实施	48
四、归纳总结	49
五、拓展提高	50
任务二 微地形整理施工	59
一、任务分析	59
二、相关知识	59
三、任务实施	61
四、归纳总结	62
五、拓展提高	63
项目三 小游园园路工程施工	67
任务一 整体路面施工	67
一、任务分析	67
二、相关知识	68
三、任务实施	78
四、归纳总结	79
五、拓展提高	82
任务二 块料路面施工	91
一、任务分析	91
二、相关知识	91
三、任务实施	94
四、归纳总结	97
五、拓展提高	99
任务三 碎料路面施工	102
一、任务分析	102
二、相关知识	102
三、任务实施	104
四、归纳总结	105
五、拓展提高	107
项目四 小游园水景工程施工	109
任务一 钢筋混凝土池底、池壁的施工	109

一、任务分析	109
二、相关知识	110
三、任务实施	116
四、归纳总结	119
五、拓展提高	120
任务二 水景工程的防水施工	122
一、任务分析	122
二、相关知识	122
三、任务实施	125
四、归纳总结	127
五、拓展提高	127
任务三 水景工程的池岸装饰施工	133
一、任务分析	133
二、相关知识	133
三、任务实施	138
四、归纳总结	140
五、拓展提高	141
任务四 水景工程的喷泉施工	142
一、任务分析	142
二、相关知识	142
三、任务实施	148
四、归纳总结	148
五、拓展提高	150
任务五 水景工程的瀑布、跌水施工	156
一、任务分析	156
二、相关知识	156
三、任务实施	158
四、归纳总结	159
五、拓展提高	160
项目五 小游园景石工程施工	162
任务一 人工塑石施工	162
一、任务分析	162
二、相关知识	163
三、任务实施	164
四、归纳总结	166
五、拓展提高	167

任务二 置石施工	179
一、任务分析	179
二、相关知识	179
三、任务实施	184
四、归纳总结	185
五、拓展提高	186
项目六 小游园小品工程施工	188
任务一 拟木花架工程施工	188
一、任务分析	188
二、相关知识	188
三、任务实施	191
四、归纳总结	192
五、拓展提高	196
任务二 防腐木凉亭工程施工	199
一、任务分析	199
二、相关知识	199
三、任务实施	201
四、归纳总结	202
五、拓展提高	209
任务三 景墙工程施工	214
一、任务分析	214
二、相关知识	214
三、任务实施	219
四、归纳总结	221
五、拓展提高	225
附录:园林工程质量验收表格	236

课程导入 《园林工程施工技术》课程项目概述

导入一 园林工程施工概述

技能点

能根据小游园景观工程施工图纸分析出该项工程的施工主要内容。

知识点

1. 了解园林工程施工建设的目的和意义。
2. 掌握园林工程施工内容及工程程序。

工作环境

实训多媒体教室

园林工程施工技术主要研究园林建设的工程技术,包括地形改造的土方工程,掇山、置石工程,园林理水工程和园林驳岸工程,喷泉工程,园林的给水排水工程,园路工程,种植工程等。特点是以工程技术为手段,塑造园林艺术的形象。在园林工程施工中运用新材料、新设备、新技术是当前的重大课题。园林工程施工技术的中心内容是: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。

在园林工程建设施工时,我们要遵守一定的施工技术程序。施工程序是指在整个施工过程中必须遵循的先后程序。组织好施工程序对提高施工速度、保证施工质量、安全生产和降低成本有着重要的意义。

园林工程施工的过程一般可分为五个阶段,即办理施工依据阶段、施工前准备阶段(技术准备、生产准备、施工现场准备等)、施工实施阶段、竣工验收阶段、后期养护阶段。

一、施工的依据阶段

施工合同签订后,可以办理各种开工手续,要提前3~5个月申报。

一般小型的绿化工程,由各地、市的园林主管部门审批;但关系到园林建筑,园内市政工程,或土地占用、地下通讯管道、环境问题等还需要相应的部门批示。占用公共用地文件、材料配比确认证明、工程施工许可证、工程目标书、工程机械使用文件、树木采伐许可证、供水用电申请、环境治理报告书及委托文件均需逐项办理。

二、施工前准备工作阶段

(一)技术准备

按合同要求,审核施工图,体会设计意图。收集技术经济资料、自然条件资料,现场勘察。编制施工预算和施工组织设计,做好技术交底会审工作和预算会审工作。还要制定施工规范、安全措施、岗位职责、管理条例。

确认设计图纸和掌握工地现况,施工单位除了履行承包合同规定的内容外,还得执行设计图纸上的要求。设计图纸中除图纸和施工说明书外,还包括现场说明书和与此相关的注解(注意:合同条款的内容,不同的甲方,要求不尽一致)。乙方有权决定配置临时设施、施工方法及相应的措施。

施工单位必须在工程施工前研究设计图纸的详细内容,掌握设计的意图,确认现场状况。在研讨设计图纸时要注意下述几点:

- ①设计的内容和图纸的关系;
- ②特殊施工说明书的内容;
- ③施工方法;
- ④有无特殊需要预订的材料;
- ⑤统筹安排,算定工期;
- ⑥确保工程用地,确认施工现场有无障碍物等;
- ⑦和有关政府部门及单位进行协商,调整部署。

就施工方来说,对于工程用地进行详细的核对及调整,仍然是一项重要的工作。在确认现场的同时,还要搞好下述工作:

- ①确认施工位置和用地界线;
- ②确认地上及地下的障碍物;
- ③掌握地区特点(土地利用状况,有无医院等特殊设施,近邻对工程的影响,交通状况等);
- ④确认测量基准桩等。

在确认上述事项的同时,施工方要在建设方监督人员在场的情况下,根据设计图纸进行现场调查,消除障碍。发现图纸和现场不一致时,根据规定的手续通知监督人员,进行恰当的处理。

(二) 生产准备

各种材料、构配件、施工机具按计划组织到位,做好验收和出入库记录;组织施工机械进场、安装与调试;制定苗木供应计划;选定山石材料等。合理组织施工队伍,制订劳动定额,落实岗位责任,避免窝工浪费。

施工方根据设计图纸编制承包预算明细表及工程表,提交建设方并取得确认。考虑作业及材料的调配,制定施工计划,编制日常工程表。施工中,预算明细表及工程表与其他文件并行。

1. 施工计划包括以下项目:

(1) 技术审查项目工程顺序和施工方法、工期、作业量和工程费用、工程表、施工机械的选定、配置和设计临时设施、质量管理计划。

(2) 劳务及器材调配的审查项目劳务调配、机械调配、材料调配、搬运计划、选定承包单位和招标。

(3) 管理审查项目安全管理、环境保护(防止公害)、现场管理体制、预算书、各种批准手续。

2. 制定施工计划时,应该根据工程的规模和内容来决定必要的项目。制定施工计划与工程施工是并行的。动工前施工方要向建设方提交必要的文件,并得到其认可。需要建设方确认的文件很多,主要确认文件如下。

(1) 工程进度表。对施工方和转包单位及技术员进行调整和整顿,保证在规定的工期内竣工并实现安全管理。

(2) 设置临时设施的特殊施工说明书。设置临时设施是施工的需要,在工程动工之前就要决定设置的场所。

(3) 占用公共用地的文件。当施工需要占用公共用地时,应该得到公共用地管理人员的许可。

(4) 使用工程机械的文件。审查主要的机械设备,对于事前无法确定的使用机械,应在计划中陈述并得到承认。

(5) 物品制作及检查纲要。工程中需要制作构筑物、机械等时,应编写制作及检查纲要,并得到承认。

(6) 材料配比认可书。对预制混凝土或沥青混凝土的材料配合比例及设备应该事先给予确认。

(7) 其他。

3. 以上是需要得到建设方认可的行为。在施工计划上涉及工程的其他行为,也需要协商。例如:

(1) 地下埋设物件等的处理;

(2) 地下水、涌泉的处理;

(3) 交通安全措施;

(4) 确认有无地下文物;

(5) 防洪措施。

(三) 施工现场准备与意外情况处理

1. 施工现场准备

- (1) 界定施工范围,进行管道改线、保护名木古树。
- (2) 施工现场工程测量,设置平面控制点与高程控制点。
- (3) 做好“四通一平”:临时道路应不妨碍工程施工为标准,水电应满足施工要求。
- (4) 搭设临时设施:临时仓库、办公室、宿舍、食堂及必需的附属设施,如抽水泵站、混凝土搅拌站。应遵循节约、实用、方便的原则。

(5) 劳务、材料调配计划根据施工总体计划,制定劳务招聘及材料调配计划。

2. 意外情况处理

工程是根据设计图纸,按照合同内容进展的。在工程准备中或进行中会发生无法预测的事情,合同图纸上也会出现问题。所以,事先考虑好各种对策是很重要的。当出现设计图纸不适合施工现场实况,以及施工条件发生变更的情况,可以根据法规妥善处理。

(1) 施工中发生无法预测的事情时,当发现地下埋设物、棺墓和文物等,以及观察到地层急骤变化时,应请示处理。

(2) 工程上的必要事项在设计图纸和合同图纸上没有明确记载时,需要对软弱地基进行补强或加强保安设施,并对地下水、涌泉加以处理时,应迅速请示处理。

(3) 在图纸上出现施工问题时,下述情况应立即报告,请示处理。

- 1) 图纸和现场状况不一致。
- 2) 图纸相互矛盾,或者出现谬误及遗漏。
- 3) 在对图纸的解释上发生疑义。

三、施工实施阶段

(一) 施工初期

1. 根据施工图纸总平面定位图进行现场放样,确定地形、道路、水系及小品的位置和范围,确定植物的栽植位置。

2. 根据施工组织方案,安排人员、材料、机械进场;根据不同施工季节,确定不同的施工顺序,合理组织材料进场。

(二) 施工中期

1. 根据国家及行业施工标准和规范、园林工程的施工工艺流程,组织实施各项工程(地形、园路、水体、小品、植物等)的施工。

2. 解决施工中的常规和突发问题,随时检查各部分的施工质量,确保工程安全有序地进行。