

【高等院校园林专业系列教材】



园林工程施工

主编 吴戈军 田建林

中国建材工业出版社

高等院校园林专业系列教材

园林工程施工

主编 吴戈军 田建林

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

园林工程施工/吴戈军,田建林主编. —北京:中国建材工业出版社,2009.1

(高等院校园林专业系列教材)

ISBN 978-7-80227-414-3

I. 园… II. ①吴…②田… III. 园林—工程施工—高等学校—教材 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 189483 号

内 容 简 介

本书按照高等院校园林专业的教学要求进行编写,主要包括以下内容:园林工程施工概述,园林土方工程,园林给排水工程,假山与置石工程,水景工程,绿化工程,园路、园桥与广场工程,园林供电工程。

本书可作为高等院校园林专业的教材,也可供园林工程施工技术人员参考。

园林工程施工

主编 吴戈军 田建林

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京密云红光印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:29

字 数:719千字

版 次:2009年1月第1版

印 次:2009年1月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-414-3

定 价:49.00元

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

《园林工程施工》编委会

主 编:吴戈军 田建林
编 委:王作仁 王 茜 王衍富 王晓东
冯义显 龙自立 巩晓东 刘秀民
吕克顺 李冬云 杨海荣 张 敏
张 琦 邹 爽 郝烁月 赵莹华
曾凯阳

会委编《前言》工林园》

随着社会经济的日益发展,物质生活和文化水平的不断提高,人们对日常生活、生产等活动场所和室外环境的舒适度要求也越来越高。提倡人与自然和谐发展,建立人与自然相融合的社会主义和谐社会已成为人们的共识和发展趋势,这一趋势也促进了园林建设事业的蓬勃发展。园林建设属于基础建设的一个分支,现代园林以其丰富的园林植物和完备的设施对美化城镇、改善人们生活环境发挥着重要作用,为人们提供了健康的休息、娱乐场所,因此,园林建设越来越受到人们的重视,园林绿化事业的社会需求也在不断增加。

近年来我国园林绿化事业发展迅速,大专院校院系逐年增加,从业人员也在不断递增,风景园林企业兴旺发展,对各个层次的专业人才的需求也与日俱增,在园林施工方面的需求尤为突出,为了满足广大园林工程从业者的需要,我们编写了这本《园林工程施工》。

本书采用“笔记式”的编写方式,运用最简单、最直接的手法进行编写,非常便于读者自学,并有利于读者抓住章节重点,理清知识脉络。全书共分八章:园林工程施工概述,园林土方工程,园林给排水工程,假山与置石工程,水景工程,绿化工程,园路、园桥与广场工程,园林供电工程。各节内容设置包括:

【要点】对该节内容进行概要叙述与总结。

【解释】对【要点】内容进行详细的说明与分析。

【相关知识】扼要说明与本节题目相关的事项和关键词。

本书可作为高等院校园林专业的教材,也可作为园林工程施工技术人员使用的一本较为实用的参考书。

在本书编写过程中,我们尽心尽力、反复推敲核实,但由于时间仓促,书中仍难免有不足之处,望广大读者提出宝贵意见,我们将认真听取并及时改正和完善。

编者

目 录

第一章 园林工程施工概述	1
一 园林工程施工的概念、作用和任务	1
二 园林工程施工的特点和程序	3
三 园林工程施工类型的划分	7
四 施工准备工作	10
第二章 园林土方工程	25
一 土方工程的特点及内容	25
二 土方施工准备	28
三 土壤的分类与特性	32
四 土方工程量计算	37
五 土方的平衡与调配	45
六 排水与降水	48
七 挖方与土方转运	48
八 填方工程施工	51
九 土石方的放坡处理	56
十 特殊问题及表土的处理	61
十一 常见土方施工机械	65
第三章 园林给排水工程	71
一 给排水测量	71
二 园林给水、用水	74
三 给水土方工程	80
四 下管	84
五 给水管道铺设	88
六 冲洗消毒	102
七 排水工程	106
八 排水管道安装	116
九 排水工程附属构筑物施工	125
十 防水施工	135
十一 收水井、雨水支管、河道及闸门施工	139

十二	管道及设备的防腐	143
十三	园林喷灌工程设施	147
十四	喷灌工程	155
十五	微灌喷洒工程	164
第四章	假山与置石工程	168
一	假山的材料	168
二	假山施工准备及基础施工	171
三	假山的施工	178
四	假山洞的施工	189
五	景石组景	191
六	景石的施工	197
七	人工塑造山石	200
第五章	水景工程	205
一	概述	205
二	人工湖池施工	206
三	护坡与驳岸工程施工	215
四	瀑布与跌水的施工	219
五	溪流施工	224
六	喷泉施工	226
七	喷泉的照明	236
八	小型水闸的施工	239
九	临时水景施工	246
第六章	绿化工程	248
一	乔灌木栽植	248
二	大树移植	258
三	风景树栽植	267
四	水生植物的栽植	269
五	草坪建植	270
六	花坛栽植	287
七	坡面绿化	289
八	立体绿化	293
九	绿化工程的养护管理	301
第七章	园路、园桥与广场工程	311
一	概述	311
二	园路施工测量	313

三 园路施工.....	319
四 园路附属工程施工.....	331
五 园路照明.....	333
六 园桥施工.....	337
七 广场施工.....	341
第八章 园林供电工程.....	344
一 施工现场临时电源设施的安装与维护.....	344
二 架空线路及杆上电气设备安装.....	346
三 变压器的安装.....	356
四 动力、照明配电箱(盘)的安装.....	364
五 电缆敷设.....	369
六 电气配管、配线工程.....	378
七 避雷装置的安装.....	393
八 接地装置的安装.....	397
九 园林照明及灯具安装.....	404
附录.....	420
附录一 城市绿化工程施工及验收规范.....	420
附录二 常用词汇.....	432
参考文献.....	455

第一章 园林工程施工概述

一 园林工程施工的概念、作用和任务

【要 点】

园林工程施工是园林工程建设的重要环节,必须熟练掌握园林工程施工的概念、作用和任务。

【解 释】

◆园林工程施工的概念

园林工程建设与所有的建设工程一样,包括计划、设计和实施三大阶段。园林工程施工是对已经完成计划、设计两个阶段的工程项目的具体实施;是园林工程施工企业在获取建设工程项目以后,按照工程计划、设计和建设单位的要求,根据工程实施过程的要求,并结合施工企业自身条件和以往建设的经验,采取规范的实施程序、先进科学的工程实施技术和现代科学的管理手段,进行组织设计,做好准备工作,进行现场施工,竣工之后验收交付使用并对园林植物进行修剪、造型及养护管理等一系列工作的总称。现阶段的园林工程施工已由过去的单一实施阶段的现场施工概念发展为综合意义上的实施阶段所有活动的概括与总结。

◆园林工程施工的作用

随着社会经济的发展和科学技术的进步,人们对园林艺术品的要求日益提高,而园林艺术品的产生是靠园林工程建设完成的。园林工程建设主要通过新建、扩建、改建和重建一些工程项目,特别是新建和扩建,以及与其有关的工作来实现的。园林工程施工是完成园林工程建设的重要活动,其作用可以概括为以下几个方面:

1. 园林工程建设计划和设计得以实施的根本保证

任何理想的园林工程建设项目计划,任何先进科学的园林工程建设设计,均需通过现代园林工程施工企业的科学实施,才能得以实现。

2. 园林工程建设理论水平得以不断提高的坚实基础

一切理论都来自于实践,来自于最广泛的生产实践活动。园林工程建设的理论自然源于工程建设施工的实践过程。而园林工程施工的实践过程,就是发现施工中的问题并解决这些问题,从而总结和_{提高园林工程施工水平的过程。}

3. 创造园林艺术精品的必经之途

园林艺术的产生、发展和提高的过程,就是园林工程建设水平的不断发展和提高的过程。只有把经过学习、研究、发掘的历代园林艺匠的精湛施工技术_{及巧妙手工工艺,}与现代科学技术和_{管理手段相结合,}并在现代园林工程施工中充分发挥施工人员的智慧,才能创造出符合时

代要求的现代园林艺术精品。

4. 锻炼、培养现代园林工程建设施工队伍的最好办法

无论是对理论人才的培养,还是对施工队伍的培养,都离不开园林工程建设施工的实践锻炼这一基础活动。只有通过这一基础性锻炼,才能培养出作风过硬、技艺精湛的园林工程施工人才和能适应走出国门要求的施工队伍。也只有力争走出国门,通过国外园林工程施工的实践,才能锻炼和培养符合各国园林要求的园林工程建设施工队伍。

◆园林工程施工的任务

在园林工程中,一般基本建设的任务有以下内容:

- (1) 编制建设项目建议书
- (2) 研究技术经济的可行性
- (3) 落实年度基本建设计划
- (4) 根据设计任务书进行设计
- (5) 进行勘察设计和编制概(预)算
- (6) 进行施工招标
- (7) 中标施工企业进行施工
- (8) 生产试运行

(9) 竣工验收,交付使用

其中的(6)~(9)项均属于实施阶段,也就是园林工程施工的任务。除此之外,根据园林工程建设以植物为主要建园要素的特点,园林工程施工还要增加在工程建设中对植物进行养护、修剪、造型、培养的任务,而这一任务的完成往往需要一个较长的时期。

【相关知识】

◆园林工程的概念

从广义上讲,园林工程是综合的景观建设工程,是由项目起始至设计、施工及后期养护的全过程。这是因为现代园林景观工程是一项工艺较复杂、技术要求较高、施工协作关系较多且必须遵循与之相关的技术规范及标准的工作。但在工程操作程序和技术要求的层面上,从教学需要出发往往又将它分离成多门课程,如园林设计、园林工程招标与投标、园林工程学及园林工程施工管理等。这种分离使学科更有针对性,更利于教学组织,但同时也人为地将系统的园林工程单项化了。因此,在理解园林工程这一概念时,不应只关注其传统的含义,更要重视其系统全局的特点。

园林工程在狭义上的理解是把园林工程视为以工程手段和艺术方法,通过对园林各个设计要素的现场施工,使目标园地成为特定优美景观区域的过程。也就是在特定的范围内,通过人工手段(艺术的或技艺的)将园林的多个设计要素(也称施工要素)进行工程处理,以使目标园地达到一定的审美要求和艺术氛围,这一工程的实施过程就是园林工程。这就是园林工程的基本含义。重点解决园林工程要素的施工问题,其中心内容是如何在最大限度地发挥园林景观功能的前提下,解决建设中工程设施、构筑物与园林景观各要素间相互关系的问题。从这一意义上看,该学科的基本点不是如何对平面图上的设计要素进行处理,而是通过理解设计思想,对其设计要素在现场进行合理的组织与施工,所以园林工程是有实践性和现场性的,是使用各种施工材料、运用各种施工技术和管理方法来完成的一个再创作过程。

再从园林这个层面上来分析园林工程。园林是在一定的地域内运用工程技术手段和造园艺术手法,通过改造地形、种植花草树木、营造建筑和布置园路等途径建成的完美的游憩境域。要最终成就这种完美的游憩境域,必须经历工程的实施过程,这一过程涉及地形、植物、建筑、园路及相关的配套设施,如供电供水、设备维护等,因此,园林工程不仅是某种工程技艺的体现,更是各种工程技术手段的综合。

二 园林工程施工的特点和程序

【要点】

园林工程是一种独特的工程,它不仅要满足一般工程的使用功能的要求,而且要满足园林造景的要求,还要与园林环境密切结合,是一种将自然景观和各类人造景观融为一体的建设工程。园林工程建设又是城镇基本建设的主要组成部分,因而也可将其列入城镇基本建设之中,并要求按照基本建设的程序进行。

【解释】

◆ 园林工程施工的特点

园林工程建设独特的要求决定了园林工程施工具有如下特点:

1. 园林工程建设的施工准备工作比一般工程更为复杂多样

我国的园林大多建设在城镇或者在自然景色较好的山、水之间。由于城镇地理位置的特殊性且大多山、水地形复杂多变,给园林工程建设施工提出了更高的要求。特别是在施工准备中,要重视工程施工场地的科学布置,以便尽量减少工程施工用地,减少施工对周围居民生活、生产的影响;其他各项准备工作也要完全充分,才能确保各项施工手段得以顺利实施。

2. 园林工程建设的施工工艺要求严、标准高

要建成具有游览、观赏和游憩功能,既能改善人的生活环境,又能改善生态环境的精品园林工程,就必须通过高水平的施工工艺才能实现。因而,园林工程建设施工工艺总是比一般工程施工工艺复杂,标准更高,要求更严。

3. 园林工程建设施工技术复杂

园林工程尤其是仿古园林工程施工,其复杂性对施工人员的技术提出了很高的要求。作为艺术精品的园林,其工程建设施工人员不仅要有一般工程施工的技术水平,还要具有较高的艺术修养;以植物造景为主的园林,其施工人员更应掌握大量的树木、草坪、花卉的知识和施工技术。没有较高的施工技术水平,就很难达到园林工程建设的设计要求。

4. 园林工程建设施工的专业性强

园林工程建设的内容繁多,且各类工程的专业性极强,因而要求施工人员也要具有较强的专业性。不仅是园林工程建设建筑设施和构件中亭、榭、廊等建筑复杂各异,专业性强,而且现代园林工程建设中的各类小品的建筑施工也各自具有不同的专业要求,如常见的假山、置石、园路、水景、栽植播种等,其专业性也是很强的。这些都要求施工人员必须具备丰富的专业知识和独特的施工技艺。

5. 园林工程建设规模大、综合性强,要求各类型、各工种人员相互配合,密切协作

现代园林工程建设规模化发展的趋势和集园林绿化、生态、环境、社会、休闲、娱乐、游览于一体的综合性建设目标的要求,使得园林工程建设涉及众多的工程类别和工种技术。在同一

工程项目施工过程中,往往要有多个施工单位和多个工种的技术人员相互配合、协作才能完成,而各施工单位和各工种的技术差异一般较大,相互配合协作起来有一定的难度,这就要求园林工程施工人员不仅要掌握好自己的专门的施工技术,还必须有相当高的配合协作精神和方法,在同一工种内各工序施工人员高度统一协调,相互监督制约,才能保证施工正常进行。

◆园林工程施工的程序

园林工程施工程序是指园林工程建设进入实施阶段后,在施工过程中应遵循的先后顺序,是施工管理的重要依据。在园林工程施工过程中,做到按施工程序进行施工,对提高施工速度,保证施工质量、安全,降低施工成本均有重要作用。

园林工程的施工程序一般可分为施工前准备阶段和现场施工阶段两大部分。

1. 施工前准备阶段

园林工程建设各工序、各工种在施工过程中,首先要有一个施工准备期。在施工准备期内,施工人员的主要任务是:领会图纸设计的意图,掌握工程特点,了解工程质量要求,熟悉施工现场,合理安排施工力量,为顺利完成现场各项施工任务做好准备工作。其内容一般可分为技术准备、生产准备、施工现场准备、后勤保障准备和文明施工准备五个方面。

(1) 技术准备

- 1) 施工人员要认真读懂施工图,体会设计意图。
- 2) 查看施工现场状况,结合施工现场平面图充分了解施工工地的现状。
- 3) 学习掌握施工组织设计内容,了解技术交底和预算会审的核心内容,领会施工规范、安全措施、岗位职责和管理条例等。
- 4) 熟练掌握本工种施工中的技术要点并了解技术改进方向。

(2) 生产准备

- 1) 施工中所需的各种材料、构配件和施工机具等要按计划组织到位,并要做好验收、入库登记等工作。
- 2) 组织施工机械进场并进行安装调试工作,制定各类工程建设过程中所需物资的供应计划。
- 3) 根据工程规模、技术要求及施工期限等,合理组织施工队伍,选定劳动定额,落实岗位责任,建立劳动组织。
- 4) 做好劳动力调配计划安排工作,特别是在采用平行施工、交叉施工后季节性较强的集中性施工期间更应重视劳动力的配备计划,避免窝工浪费和耽误工期的现象发生。

(3) 施工现场准备

施工现场是施工的集中空间。合理、科学地布置有序的施工现场是保证施工顺利进行的重要条件,应予以足够的重视,其基本工作一般包括以下内容:

- 1) 界定施工范围,进行必要的管线改道,保护名木古树等。
- 2) 进行施工现场工程测量,设置工程的平面控制点和高程控制点。
- 3) 做好施工现场的“四通一平”(水通、路通、电通、信息通和场地平整)。市公用临时道路选线应以不妨碍工程施工为标准,结合设计园路、地质状况及运输荷载等因素综合确定;施工现场的给水排水、电力等应能满足工程施工的需要;场地平整时要与原设计图的土方平衡相结合,以减少工程浪费;做好季节性施工的准备;做好拆除清理地上、地下障碍物和建设用材料堆放点的设置安排等工作。

4) 搭设临时设施。主要包括工程施工用的仓库、办公室、食堂、宿舍及必要的附属设施。工程临时用地管线要铺设好。在修建临时设施时应遵循节约够用、方便施工的原则。

(4) 后勤保障准备 后勤工作是保证一线施工顺利进行的重要环节,也是施工前准备工作的重要内容之一。施工现场应配有简易、必要的后勤设施。例如医疗点、安全值班室、文化娱乐室等。

(5) 文明施工准备 做好劳动保护工作,强化安全意识,搞好现场防火工作等。

2. 现场施工阶段 各项准备工作就绪后,就可按计划正式开展施工,即进入现场施工阶段。由于园林工程建设的类型繁多,涉及的工程种类也比较多且要求高,因此对现场各工种、各工序施工的要求便各有不同。在现场施工中应注意以下几点:

1) 严格按照施工组织设计和施工图进行施工安排,若有变化,须经计划、设计双方和有关部门共同研究讨论并以正式的施工文件形式决定后,方可实施变更。

2) 严格执行各有关工种的施工规程,确保各工种技术措施的落实。不得随意改变,更不能混淆工种施工。

3) 严格执行各工序间施工中的检查、验收、交接手续签字盖章的要求,并将其作为现场施工的原始资料妥善保管,明确责任。

4) 严格执行现场施工中的各类变更(工序变更、规格变更、材料变更等)的请示、批准、验收、签字的规定,不得私自变更和未经甲方检查、验收、签字而进入下一道工序,并将有关文字材料妥善保管,作为竣工结算、决算的原始依据。

5) 严格执行施工的阶段性检查、验收的规定,尽早发现施工中的问题,及时纠正,以免造成大的损失。

6) 严格执行施工管理人员对进度、安全、质量的要求,确保各项措施在施工过程中得以贯彻落实,以防各类事故发生。

7) 严格服从工程项目部的统一指挥、调配,确保工程计划的全面完成。

【相关知识】

◆ 园林工程的特点

园林工程实际上包含了一定的工程技术和艺术创造,是地形地物、植物花草、建筑小品、道路铺装等造园要素在特定地域内的艺术体现。因此,园林工程与其他工程相比有其鲜明的特点。

(1) 园林工程的艺术性

园林工程是一种综合景观工程,它不同于其他的技术工程,而是一门艺术工程,涉及如建筑艺术、雕塑艺术、造型艺术、语言艺术等多门艺术。园林要素都是相互统一、相互依存的,以共同展示园林特有的景观艺术。园路铺装则需要充分体现平面空间变化的美感,使其在划分平面空间时不只是具有交通功能。

(2) 园林工程的技术性

园林工程是一门技术性很强的综合性工程,它涉及土建施工、园路铺装、苗木种植、假山叠造以及装饰装修、油漆彩绘等诸多技术。

(3) 园林工程的综合性

园林作为综合艺术,在进行园林产品的创作时,所要求的技术无疑是复杂的。随着园林工程日趋大型化,协同作业、多方配合显得更为突出。新材料、新技术、新工艺、新方法应用广泛,园林各要素的施工更应注重技术的综合性。另外,施工材料的多样性,使材料的可选择性加强,施工方式、施工方法也相互渗透,单一的技术应用已经难以满足现代园林工程的需要了。

(4) 园林工程的时空性

园林实际上是一种多维艺术,除了其空间特性外,还包含时间上的要求和造园人的思想情感。园林工程空间性的表现形式在不同的地域有所不同。作品是现实的、非图纸的,因此在建设时重点要表现各要素在三维空间中的景观艺术性。园林工程的时间性则主要体现在植物景观上,即常说的生物性。植物作为园林造景最重要的要素,种类繁多、品种多样、生态环境的要求各异,因此在造园时必须按各自的生态环境要求进行科学配植。

(5) 园林工程的安全性

园林创作的基本原则是“安全第一,景观第二”。园林作品是给人观赏体验的,是与人直接接触的,如果工程中某些施工要素存在安全隐患,其后果将不堪设想。在提倡以人为本的今天,重视园林工程的安全性是园林从业者必备的素质。因此,作为工程项目,在设计阶段就应关注其安全性,并把安全要求贯彻于整个项目施工之中,对园林景观建设中的景石假山、水景驳岸、供电防火、设备安装、大树移植、建筑结构、索道滑道等均需倍加注意。

(6) 园林工程的后续性

园林工程的后续性主要表现在两个方面:一是园林工程各施工要素有着极强的工序性,例如园路工程、栽植工程和塑山工程,工序间要求有很好的链接关系,应做好前道工序的检查验收工作,以便于后续作业的进行;二是园林作品不是一朝一夕就可以完全体现景观设计最终理念的,必须经过较长时间才能展示其设计效果,因此项目施工结束并不代表作品已经完成。

(7) 园林工程的体验性

提出园林工程的体验特点是时代性的要求,是欣赏主体——人的心理美感的要求,是现代园林工程以人为本最直接的体现。体验是一种特有的心理活动,实质上是将人融于园林作品之中,通过其自身的体验得到全面的心理感受。园林工程正是给人们提供了这种心理感受的场所,这种审美追求对园林工作者提出了很高的要求,要求园林各个要素都应尽量做到完美无缺。

(8) 园林工程的生态性与可持续性

园林工程与景观生态环境密切相关。如果项目能按照生态环境学的理论和要求进行设计和施工,保证建成后各种设计要素对环境不造成破坏,能反映一定的生态景观,体现出可持续发展的理念,就是比较好的项目。进行植物种植、地形处理、景观创作等时,都必须切入这种生态观,以便构建更符合时代要求的园林工程。

◆ 园林工程建设的程序

园林工程建设是城镇基本建设的主要组成部分,可将其列入城镇基本建设中,要求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建设过程中所包括的各个阶段、步骤所应遵循的先后顺序。一般建设工程是先勘察,再规划,进而设计,再进入施工阶段,最后经竣工验收后交付建设单位使用。园林工程建设程序的要点是:对拟建项目进行可行性研究,编制设计任务书,确保建设地点和规模,进行技术设计工作,报批基本建设计划,确定工程施工企业,

进行施工前的准备工作,组织工程施工及工程完成后的竣工验收等。园林工程施工企业要进行施工前的准备工作,组织工程施工及工程完成后的竣工验收等。

园林工程建设项目的生产过程大致可以划分为四个阶段,即:工程项目计划立项报批阶段、组织计划设计阶段、工程建设实施阶段和工程竣工验收阶段。

(1) 工程项目计划立项报批阶段

此阶段又叫工程项目建设前的准备阶段,也称为立项计划阶段。它是指对拟建项目通过勘察、调查、论证、决策后初步确定建设地点和规模,通过论证、研究、咨询等工作写出项目可行性报告,编制出项目建设计划任务书,然后报主管局论证审核,送建设所在地的计划、建设部门批准后纳入正式的年度建设计划。工程项目建设计划任务书是工程项目建设的前提和重要的指导性文件。它要明确的内容主要包括:工程建设单位、工程建设的类别、工程建设的性质、工程建设单位负责人、工程的建设地点、工程建设的依据、工程建设的规模、工程建设的内容、工程建设完成的期限、工程的投资概算、效益评估、与各方的协作关系以及文物保护、生态建设、环境保护、道路交通等方面问题的解决计划等。

(2) 组织计划设计阶段

工程设计文件是组织工程建设施工的基础,也是具体工作的指导性文件。具体讲,就是根据已经批准纳入计划的计划任务书内容,由园林工程建设管理部门、设计部门进行必要的组织设计工作。园林工程建设的组织设计实行二阶段设计制度:一是进行工程建设项目的具体勘察,然后进行初步设计并据此编制设计概算;二是在此基础上,再进行施工图设计。在进行施工图设计时,不得改变计划任务书及初步设计中已确定的工程建设的性质、规模和概算等。

(3) 工程建设实施阶段

一切设计完成并确定了施工企业后,施工单位应根据建设单位提供的相关资料和图纸、调查掌握的施工现场条件以及各种施工资源(人力、材料、物资、交通等)状况,结合本企业的特点,做好施工图预算和施工组织设计的编制等工作,并认真做好各项施工前的准备工作。严格按照施工图、工程合同以及工程质量、进度、安全等要求做好施工生产的安排,科学组织施工,认真搞好施工现场的管理,确保工程质量、进度和安全,以提高工程建设的综合效益。

(4) 工程竣工验收阶段

园林工程建设完成后,立即进入工程竣工验收阶段。要在现场实施阶段的后期就进行竣工验收的准备工作,并组织有关人员对完工的工程项目进行内部自验,发现问题应及时纠正补充,力求达到设计合同要求。工程竣工后,应尽快召集计划、城建、园林、质检等有关单位和部门,根据设计要求和工程施工技术验收规范规定,进行正式的竣工验收,对竣工验收中发现的一些问题及时纠正、补救后即可办理竣工手续并交付使用。

三 园林工程施工类型的划分

【要 点】

综合性园林工程施工,大体可分为与园林工程建设有关的基础性工程施工和园林工程建设施工两大类。基础性工程施工指包括在园林工程建设中的应用较多的起基础性作用的一般建设工程,包括土方工程、钢筋混凝土工程、装配式结构安装工程、给排水工程及防水工程、园

林供电工程、园林装饰工程。园林工程建设施工类型因各地情况不同,建设园林的目的不同,大致可以分为假山与置石工程、水体与水景工程、园路与广场工程和绿化工程。

【解 释】

◆园林工程基础性工程施工

与园林工程建设有关的基础性工程是指包括在园林工程建设中的应用较多的起基础性作用的一般建设工程。与园林工程建设有关的基础性工程施工的类型繁多,并随着园林工程建设综合性、社会性或公益性等的增加而不断增加,现阶段主要有以下几个方面:

1. 土方工程施工

在园林工程建设中,首先是土方工程。凿池筑山,平整场地,挖沟埋管,开槽铺路,安装园林设施、构件,修建园林建筑等均需动用土方;为了避让而不得不动土都涉及土方工程施工。土方工程根据其使用期限和施工要求,可分为永久性和临时性两种,但无论哪种土方工程,都要求具有足够的稳定性和密实度。土方工程施工首先要求按土壤性质划分土壤工程类别,并在施工中遵守有关的技术规范和原设计的各项要求,然后做好土壤施工前的各项准备工作,再按原设计进行挖土、运土、填土、堆山、压实等工序施工。在施工中尽量相互利用,减少不必要的搬运以提高效率。

2. 钢筋混凝土工程施工

随着现代技术、先进材料在园林工程建设中的广泛运用,钢筋混凝土工程已成为与园林工程建设密切相关的工程之一,因而钢筋混凝土工程的施工,也就成为与园林工程建设相关的基础性工程施工的一个重要方面。要求混凝土的强度等级不低于 C30,且采用高强钢筋时不宜低于 C40。与此同时,预应力钢筋混凝土工程和普通钢筋混凝土工程施工,在所选用的方法、设备、操作技术要求等方面也不相同。在大型园林施工企业中,有时又将两者划分为不同的施工类型,以提高施工的精度和技术,满足精品园林工程产品建设的要求。

钢筋混凝土广泛应用于各类工程的结构体系中,所以其工程在整个园林工程建设中占有相当重要的地位。钢筋混凝土工程又可分为普通钢筋混凝土工程和预应力钢筋混凝土工程两大类。

预应力钢筋混凝土的结构构件与普通钢筋混凝土的结构构件相比,改善了受抗性,增强了混凝土的受力性能,充分发挥了高强钢材的抗拉性能,提高了钢筋混凝土结构刚度、抗烈度和耐久性,并减轻了结构的自重。预应力钢筋混凝土结构中的钢筋和水泥与普通钢筋混凝土结构不同,且预应力钢筋混凝土的施工工艺有先张法、后张法、后张自锚法和电热法多种,其中以先张法和后张法应用较多。

3. 装配式结构安装工程

随着园林工程建设的大规模化和综合性的发展,在园林工程建设过程中,许多园林建筑、构件和设施出现了更多的装配式结构安装工程。所谓装配式结构安装工程,就是用起重机械将其预先在工厂和现场制作的各类构件,按照工程设计图纸的规定在现场组装起来,构成一件完整的园林工程建设的主体建筑的施工过程。

在装配式结构安装工程中,要注意做好工程结构构件的制作、加工和订货,以及结构安装前的准备工作。要合理选择安装机械,确定结构安装方法和构件的安装工艺;确定起重机的开行路线;进行构件的现场布置;制定预制构件接头处理方案和安装工程的安全

技术措施。

4. 给排水工程及防水工程施工

城市市政建设和园林工程建设施工中都有大量的给排水工程的施工,而在任何一项建筑工程中都有防水的技术要求,因而在与园林工程建设有关的基础性建设施工中就必定存在一种施工类型,即给排水工程的施工和需要防水的工程施工。

园林工程建设施工中的给排水工程施工就是通过一定的管线设施施工,将水的给、用、排三个环节按照一定的给、用、排水系统联系起来。园林工程建设给、用、排水工程是城市市政工程中给、用、排水工程的一部分,它们之间既有共同点,又有园林工程建设本身的具体要求,而防水工程则是各类工程建筑的共同施工要求。

园林工程建设产品大多是群众休息、游览、观赏,进行各类公益活动的公共场所,离不开水;同时以植物为主体的特点又决定了其对水的需求量多的要求;在复杂地形及构件的高低形状各异的园林工程建设中,往往还有大量的造景用水、排水和自然水分的排除等问题。同时,还要注意地面及屋面的防水问题。这就决定了园林工程建设的给、用、排、防水成为各类园林工程建设的具有共性的基础性工程,只是在侧重点和形式上有所不同。

在给、用、排、防水工程施工中,重点要解决的问题包括:自然水源的调查、选择,给、排水量计算,给水系统、用水系统、排水系统的布置与连接,自然降水与各类污水的排放等。防水工程能确保整个工程不被水侵蚀,其施工必须严格遵守有关操作规程,以保证其工程质量。防水工程包括:地面自然水的防冲刷、防侵蚀的措施,建筑物屋面的防渗、漏水,以及给水系统、排水系统、用水系统的管道渗漏水等。

5. 园林供电工程施工

园林供电工程施工主要包括电源的选择、设计和安装,照明用电的布置与安装,以及供电系统的安全技术措施的制定与落实等工作。在整个施工中始终要以安全、够用、节约为基本原则。在施工中要充分与园林工程建设中的路、景等公共场所紧密结合,既要满足用电的要求,同时又要使供电设施、装备与园路、广场及其他景观融为一体,以取得良好的艺术效果。

6. 园林装饰工程施工

园林工程建设本身就是一种综合性艺术工程,在各类园林工程建设中为了更好地体现其艺术性,要求对各种景、色进行一定的装饰工作,这些都包括在园林工程建设的各类施工过程之中。在园林建筑工程及园林设施施工中,小品的装饰也是一个重要方面。随着人们文化品位的不断提高,园林工程建设的社会效益的不断体现,园林工程建设装饰显得尤为重要。

◆园林工程建设施工

园林工程建设类型因各地情况不同,建设园林的目的不同,其类型的划分也各异。就施工而言,在基础性工程施工的基础上,其主题内容大致可以分为如下几类:

1. 假山与置石工程施工

假山工程施工包括假山工程目的与意境的表现手法的确定、假山材料的选择与采运、假山工程的布置方案的确定、假山结构的设计与落实及假山与周围园林山水的自然结合等内容。

在假山工程施工中应始终遵循既要贯彻施工图设计又要有所创新、创造的原则,遵循工程结构基本原理,充分考虑安全耐久等因素,严格执行施工规范,确保工程质量。

置石工程施工包括置石目的、意境和表现手法的确定,置石材料的选用与采运,置石方式