

艺术设计
ARTDESIGN

高等院校艺术学门类『十四五』系列教材

园林景观工程造价

YUANLIN JINGGUAN GONGCHENG ZAOJIA

主 编 张辛阳



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

高等院校艺术学门类『十四五』系列教材

园林景观工程造价

YUANLIN JINGGUAN GONGCHENG ZAOJIA

● 主 编 张辛阳

● 副主编 朱丹 任亚萍 田敬璞 刘杰

● 参 编 (按姓氏笔画排序)

王植芳 毛子一 朱虹云 闫改娉

吴苗 汪晖 张彬彬 林鸿雁

胡昕悦 饶倩 姜德伟 袁伊旻

董岗 曾艳 蔡静 戴欢

图书在版编目(CIP)数据

园林景观工程造价/张辛阳主编. —武汉:华中科技大学出版社,2022.3

ISBN 978-7-5680-8064-4

I. ①园… II. ①张… III. ①景观-园林建筑-建筑工程-工程造价 IV. ①TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 044942 号

园林景观工程造价

张辛阳 主编

Yuanlin Jingguan Gongcheng Zaojia

策划编辑:袁 冲

责任编辑:李曜男

封面设计:孢子 子

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编:430223

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:武汉科源印刷设计有限公司

开 本:880 mm×1230 mm 1/16

印 张:19

字 数:598千字

版 次:2022年3月第1版第1次印刷

定 价:59.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前言

Preface

园林景观工程造价指的是园林景观工程建设项目在建设期预计或实际投产所需的建设费用,是指从投资决策到竣工投产所需的建设费用。园林景观工程造价按照工程项目所指范围的不同,可以指一个建设项目的工程造价,即建设项目所有建设费用的总和,如建设投资和建设期利息之和;也可以指建设费用的某个组成部分,即一个或多个单项工程或单位工程的造价,以及一个或多个分部分项工程的造价。工程造价在园林景观工程建设的不同阶段有不同的称谓,如投资决策阶段为投资估算,设计阶段为设计概算、施工图预算,招标阶段为最高投标限价、投标报价、合同价,施工阶段为竣工结算等。

本书所探讨的园林景观工程造价,要区别于《园林绿化工程工程量计算规范》(GB 50858—2013)附录 C 的园林景观工程清单分类项目。前者(本书所探讨的园林景观工程造价)为广义的园林景观工程造价,研究范围包括园林景观构成的六大要素,即山体、水体、植物、石、道路、建筑,包括土方工程、水景工程、绿化工程、假山工程、园路工程、园林建筑小品、给排水工程、供电工程等工程。后者仅为建设工程工程量清单中的附录分类项目,研究范围仅包括堆砌假山、原木(竹)构件、亭廊屋面、花架、园林桌椅、喷泉安装、杂项等分部分项工程。

本书共分为 7 章,从工程造价总论开始,分述工程造价的构成、计价方法,从园林景观工程决策和设计阶段、施工招标投标阶段、施工和竣工阶段三个方面,以园林景观工程造价案例为例,系统讲述投资估算、设计概算、施工图预算、竣工结算等内容和计算方法。第 1 章为绪论,对园林景观工程建设项目的工程建设程序、工程项目划分,以及园林景观工程造价的概念、意义、作用和类型进行了初步介绍。第 2 章为工程造价概述,从建设工程造价管理制度出发,介绍了目前常见的工程项目实施模式,阐述了各阶段的工程造价的含义和关系,列举了主要的工程造价相关法律法规。第 3 章为工程造价构成及计价方法,详细阐述了工程造价的构成和计价原理,并分别对工程定额计价和工程量清单计价的程序和编制方法进行了介绍。第 4 章至第 6 章按照园林景观工程的建设阶段,详细阐述了决策和设计阶段、施工招标投标阶段、施工和竣工阶段的工程造价内容和编制方法,并以园林景观实际建设项目为例,介绍了施工图预算和工程量清单的编制。第 7 章为计算机辅助工程计价,对广联达计价软件的操作流程进行了介绍。

本书为跨校联合及校企合作的产物,由武汉设计工程学院、湖南科技大学、河南城建学院、湖北工程院中有着多年教学经验的副教授和讲师共同编写,由中冶南方都市环保工程技术股份有限公司、武钢绿色城市建设发展有限公司、江西昌隆园林科技有限公司、湖北省城建设计院股份有限公司等企业中有丰富的高级工程师和工程师提供大量工程实例,使本书可以从工程造价真实案例出发,深入浅出,理论结合实际。同时,本书还是教学研究的产物,感谢湖北省高等学校省级教学研究项目“立体化教学模式在园林专业应用型课程中的改革研究”(2017505)和“基于 CDIO 教学模式下的独立院校园林设计课程改革研究”(2018496)、武汉设计工程学院教材建设项目“园林景观工程造价”(JC202102)、武汉设计工程学院教学研究项目(2020JY104、2019JY111)的支撑。本书编写过程中,参考、引用了大量书籍、文献资料,恕未在书中一一标注,统列于书后参考文献中,以对原作者及出版部门的版权表示尊重和感谢!最后,要特别感谢华中科技大学出版社的大力帮助与监督,在此深表谢意!

鉴于编者水平有限,书中难免存在不足和错误之处,恳请广大读者和同仁提出宝贵意见和建议,以便今后改正和完善。

编者
2021 年 8 月

目录

Contents

第 1 章 绪论	/ 1
第一节 园林景观工程建设程序	/ 2
第二节 园林景观工程造价的概念、意义和作用	/ 5
第三节 园林景观工程造价类型	/ 6
第四节 园林景观工程常见项目	/ 8
第 2 章 工程造价概述	/ 15
第一节 工程造价管理制度	/ 16
第二节 工程项目实施模式	/ 19
第三节 各阶段的工程造价	/ 31
第四节 工程造价相关法律法规	/ 35
第 3 章 工程造价构成及计价方法	/ 43
第一节 工程造价构成	/ 44
第二节 工程计价原理	/ 70
第三节 工程定额计价	/ 75
第四节 工程量清单计价	/ 98
第五节 工程造价信息及应用	/ 113
第 4 章 决策和设计阶段的工程造价	/ 123
第一节 决策和设计阶段的工程造价的工作内容	/ 124



第二节	投资估算的编制	/ 132
第三节	设计概算的编制	/ 145
第四节	施工图预算的编制	/ 160
第五节	园林景观工程施工图预算编制案例	/ 172
第 5 章	施工招投标阶段的工程造价	/ 179
第一节	施工招标概述	/ 180
第二节	招标工程量清单与最高投标限价的编制	/ 186
第三节	施工投标文件的编制	/ 202
第四节	评标、定标及合同价款的约定	/ 221
第五节	园林景观工程建设项目工程量清单编制实例	/ 226
第 6 章	施工和竣工阶段的工程造价	/ 253
第一节	施工阶段合同价款调整	/ 254
第二节	合同价款的支付和结算	/ 268
第三节	竣工决算	/ 278
第 7 章	计算机辅助工程计价	/ 285
第一节	广联达计价软件概述	/ 286
第二节	广联达软件操作流程介绍	/ 289
	参考文献	/ 295



Yuanlin Jieguan Gongcheng Zaojia

第1章

绪论





第一节 园林景观工程建设程序

园林景观建设工程需要投入一定数量的人力、物力、财力,经过工程施工创造出园林产品,包括园林建筑、园林小品、园林植物、假山、水景等工程。园林景观建设工程属于基本建设工程,必须遵守基本建设程序。目前我国建设项目的建设程序一般可概括为建设前期、施工准备、施工、竣工验收、项目后评价等阶段,每个阶段又包含若干环节和不同的工作内容(见图 1-1-1)。工程建设程序包括建设项目从设想、选择、评估决策、设计、施工到竣工验收、投入使用、发挥效益的全过程。

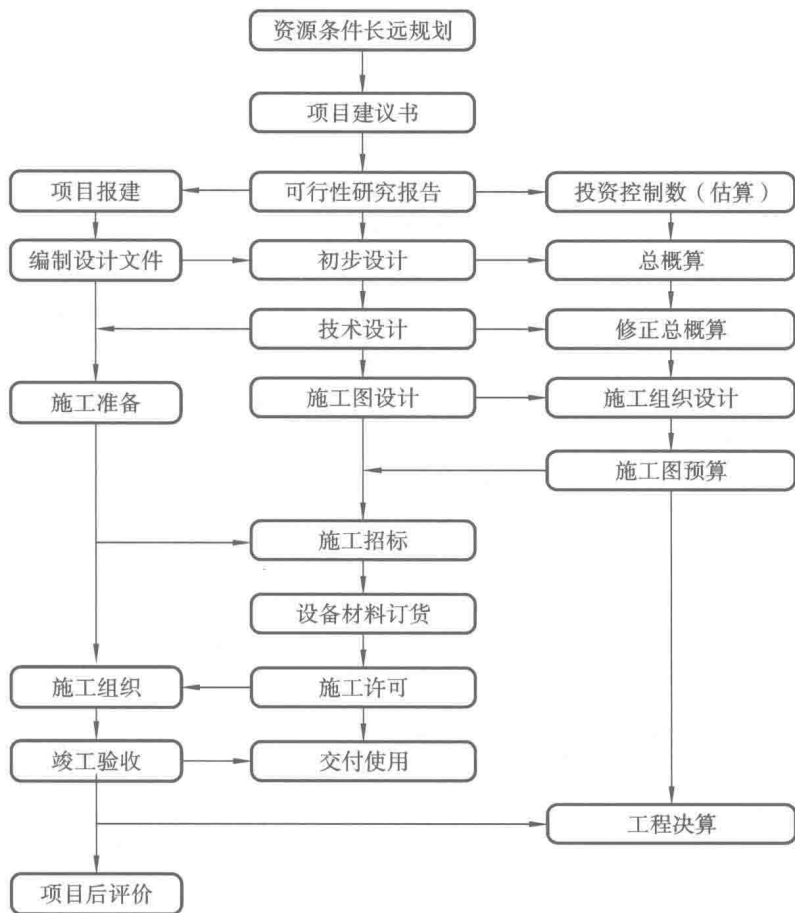


图 1-1-1 工程建设程序

园林景观建设工程的实施一般包括立项(编制项目建议书、可行性研究、审批)、设计(方案设计、初步设计、施工图设计)、施工准备(申报施工许可、施工招投标或施工委托、签订施工项目承包合同)、施工建设(建筑施工、设备安装、植物种植)、维护管理、后期评价等环节(见图 1-1-2)。

一、建设前期阶段

园林景观工程建设前期阶段一般包括项目建议书、可行性研究报告、设计工作等内容。

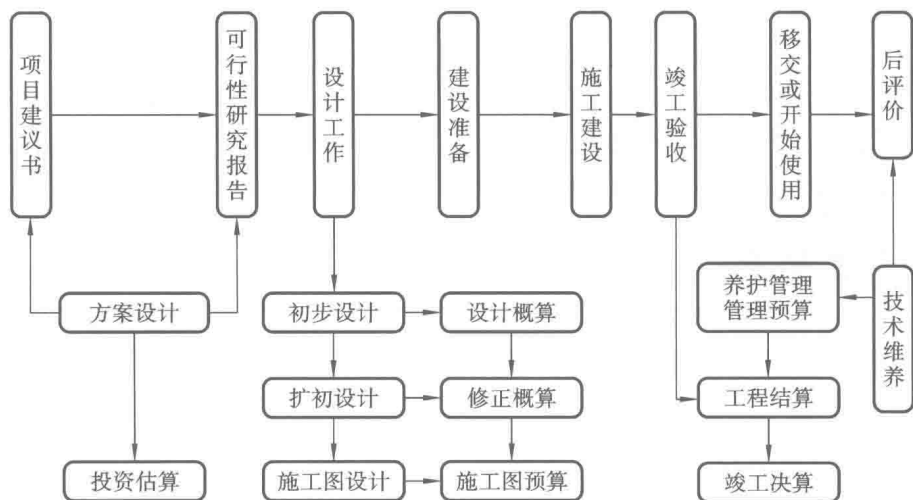


图 1-1-2 园林景观工程建设项目程序

(一)项目建议书

根据地区规划或发展需要,提出项目建议书。项目建议书是建设某个具体园林项目的建议文件。编制项目建议书是建设程序中最初阶段的工作,是投资决策前对拟建项目的轮廓设想,主要作用是对拟建项目进行初步说明,论述建设的必要性、条件的可行性和获益的可能性,供基本建设管理部门选择并确定是否进行下一步的工作。

在此阶段,对投资额(或资源投入)进行估量是非常重要的,一般要做估算,包括对各种资源投入的估量和对投资或建设、管理费用的估算等。园林景观工程项目建议书一般包含如下内容:

- ①项目建设的必要性和依据;
- ②拟建项目的规模、区位、自然资源、人文资源等的现状、条件;
- ③投资估算及资金来源;
- ④社会效益、经济效益、生态环境效益、景观效益、游憩效益等的估量;
- ⑤建设时间、进度设想。

(二)可行性研究报告

项目建议书一经批准,即可着手进行可行性研究,在踏勘、现场调研的基础上,提出可行性研究报告。可行性研究是运用多种科研成果,在建设项目投资决策前进行技术经济论证,以保证实现最佳经济效益的一门综合学科,是园林景观工程基本建设程序的关键环节。可行性研究报告的基本内容如下:

- ①建设项目的目的、性质、提出的背景和依据;
- ②建设项目的规模、市场预测的依据;
- ③项目建设地点、位置及自然资源、人文资源等的现状分析;
- ④项目内容,包括面积、拟建设施或项目工程质量标准、单项造价、总造价等;
- ⑤项目建设进度和工期估计;
- ⑥投资估算和资金筹措方式,如国家投资、合资、自筹资金等;
- ⑦效益评估,包括对社会效益、经济效益、生态环境效益、景观效益、游憩效益等的论证评价。

(三)设计工作

有关部门进行项目立项后,开展设计工作,园林设计是对拟建工程项目在技术、艺术、经济等方面进行



的全面、详尽的安排,其具体实施内容包括两个方面。

①由建设主持人(单位)进行设计招标或进行设计委托。

②由受委托或设计中标单位,依据项目批复、可行性研究报告,对确定建园区位、项目等分步骤进行勘察、总体规划、初步设计及工程总概算;初步设计审批;扩大初步设计,修正工程总概算;施工图设计、编制工程项目清单或施工图预算等。最终设计单位提交出全部的设计文件,进行审批。

二、施工准备阶段

景观园林建设施工一般有自行施工、委托承包单位施工、群众性义务植树绿化施工等。项目开工前,要切实做好施工组织设计等各项准备工作,包括以下主要内容。

①办理施工许可。

②征地、拆迁。清理场地、临时供电、临时供水、临时用施工道路、工地排水等。

③施工招投标或进行施工委托。精心选定施工单位,签订施工承包合同。施工承包合同的主要内容包
括所承包的施工任务和工程完成的时间,合同双方在保证完成任务的前提下所承担的义务和享有的权利,
项目工程款的数量及支付方式、时间期限等,对合同未尽事宜和争议问题的处理原则。

④施工企业编制施工组织设计及工程预算。

⑤参加施工企业与甲方合作。依据计划进行各方面的准备,包括人员、材料、苗木、设备、机械、工具、现场(临建、临设等)、资金等的准备。

三、施工阶段

施工企业根据设计要求,依照施工计划组织施工,努力做到按时、按质、按量地完成施工项目内容。开工后,工程管理人员应与技术人员密切配合,充分调动各方面的积极因素做好工程,做好质量管理、安全生产管理、成本管理、劳务管理、材料管理等工作。

四、竣工验收阶段

竣工验收是园林景观建设工程的最后环节,是全面考核园林建设成果、检验设计和工程质量的重要步骤,也是园林转入对外开放使用的标志。

现行的园林景观建设管理,有些项目须随工程进度分步检验并在项目施工完成时进行单项工程、分部工程、分项工程验收。单项工程验收,目前多实行“养护期满”再进行的方案。

(1)竣工验收的范围:根据国家现行规定,所有建设项目按照批准的设计文件所规定的内容和施工图纸的要求全部建成。

(2)竣工验收的准备工作:按归档要求整理技术资料,绘制竣工图纸、表格;编制竣工决算;编写工程总结等。

(3)组织项目验收:工程项目全部完工后,经过单位验收符合设计要求,并具备必要的文件资料,由项目主持单位向负责验收的单位提出验收申请报告;由验收单位组织相应人员进行审查评价、验收;对施工技术文件资料不齐、不符合规定及不合格的工程不予验收;对工程的遗留问题提出具体意见并限期完善。

五、项目后评价阶段

现行园林景观建设工程,通常在施工竣工后需要对施工项目实施技术维护、养护一年至数年,项目维护、养护期间的费用执行园林养护管理预算的规定。

建设项目的后评价是工程项目竣工并使用一段时间后,对立项决策、设计施工、竣工等进行系统评价的一种技术经济活动,是固定资产投资管理的一项重要内容。各方可以通过项目后评价总结经验、研究问题、肯定成绩、改进工作,不断提高决策水平。

目前我国开展的建设项目后评价一般按3个层次组织实施,即项目单位的自我评价、行业评价、主要投资方或各级计划部门评价。园林景观工程建设项目后评价一般由建设主管部门组织有关专家进行,一般包括对设计、施工的评价,游人的反馈意见也是评价的重要依据。

第二节

园林景观工程造价的概念、意义和作用

一、园林景观工程造价的概念

园林景观工程造价指的是园林景观工程建设项目在建设期预计或实际投产所需的建设费用,是指从投资决策到竣工投产所需的建设费用。园林景观工程造价按照工程项目所指范围的不同,可以指一个建设项目的工程造价,即建设项目所有建设费用的总和,如建设投资和建设期利息之和;也可以指建设费用的某个组成部分,即一个或多个单项工程或单位工程的造价,以及一个或多个分部分项工程的造价。工程造价在园林景观工程建设的不同阶段有不同的称谓,如投资决策阶段为投资估算,设计阶段为设计概算、施工图预算,招标阶段为最高投标限价、投标报价、合同价,施工阶段为竣工结算等。

本书所探讨的园林景观工程造价,要区别于《园林绿化工程工程量计算规范》(GB 50858—2013)附录 C 的园林景观工程清单分类项目。前者为广义的园林景观工程造价,研究范围包括园林景观构成的六大要素,即山体、水体、植物、石、道路、建筑,包括土方工程、水景工程、绿化工程、假山工程、园路工程、园林建筑小品、给排水工程、供电工程等工程。后者仅为建设工程工程量清单中的附录分类项目,研究范围仅包括堆砌假山、原木(竹)构件、亭廊屋面、花架、园林桌椅、喷泉安装、杂项等分部分项工程。

二、园林景观工程造价的意义

不同于一般的工业、民用建筑等工程,园林景观工程具有一定的艺术性,由于每项工程各具特色,工艺要求不尽相同,且项目零星、地点分散、工程量小、工作面大、形式多样、受气候条件的影响较大,因此,不可能用简单、统一的价格对园林产品进行精确的核算,必须根据设计文件的要求、园林产品的特点,对园林景观工程从经济上进行预算,以便获得合理的工程造价,保证工程质量。

(一)园林景观工程造价是园林建设的必要程序

作为基本建设项目的类别,园林景观工程建设项目的实施,必须遵循建设程序。编制园林景观工程造价,是园林建设的重要一环。



1. 方案优选

园林景观工程造价是园林建设工程规划设计方案、施工方案等的技术经济评价的基础。园林建设通常要进行多方案的比较、筛选,才能确定规划设计和施工方案(施工组织设计、施工技术操作方案)。因此,编制园林景观工程造价是园林建设管理中进行方案比较、评估、选择的重要工作内容。

2. 园林建设管理的依据

在园林建设的不同阶段,一般有估算、概算、预算等经济技术文件;在工程项目施工完成后又有结算;竣工后还有决算。园林景观工程造价文件是工程文件的重要组成部分,一经审定、批准,必须严格执行。

(二) 企业经济管理

园林景观工程造价是企业进行成本核算、定额管理等的重要参照依据。企业参加市场经济运作,制定经济技术政策,参加投标(或接受委托),进行园林项目施工,制订项目生产计划、年度生产计划,进行技术经济管理都必须进行园林景观工程造价的工作。

(三) 制定技术政策

技术政策是国家在一个时期内对某个领域技术发展和经济建设进行宏观管理的重要依据。通过园林景观工程造价,事先估算出技术方案的经济效益,能对方案的采用、推广、限制、修改提供具体的技术经济参数,相关管理部门可据此制定技术政策。

三、园林景观工程造价的作用

- (1)是确定园林建设工程造价的重要方法和依据。
- (2)是进行园林建设工程方案比较、评价、选择的重要基础工作内容。
- (3)是设计单位对设计方案进行技术经济分析比较的依据。
- (4)是建设单位与施工单位进行工程招投标文件的依据,也是双方签订施工合同、办理工程竣工结算的依据。
- (5)是施工企业组织生产、编制计划、统计工作量和实物量指标的依据。
- (6)是控制园林建设投资额、办理拨付园林建设工程款、办理贷款的依据。
- (7)是园林施工企业考核工程成本、进行成本核算或投入产出效益计算的重要内容和依据。
- (8)园林景观工程的概预算指标和费用分类,是确定统计指标和会计科目的重要依据。

第三节

园林景观工程造价类型

园林景观工程造价依据不同的工程建设阶段,通常可分为投资估算、设计概算、施工图预算、竣工结算、竣工决算等类型。

一、投资估算

园林景观建设项目投资估算用于项目可行性研究。

(1)用于园林景观建设项目初步可行性研究的投资额估算,即对园林建设项目投资额进行比较粗略的估计。

(2)园林景观建设项目投资估算用于可行性研究中投资和建设成本估计,即对园林建设项目进行初步的技术经济评价。

二、设计概算

设计概算包括用于初步设计和详细设计的技术经济评价的造价计算。设计概算内容包括从筹建到竣工验收的全部费用。设计概算是初步设计文件的重要组成部分,它是由设计单位在初步设计阶段,根据初步设计图纸,根据有关工程概算定额(或概算指标)、各项费用定额(或取费标准)等有关资料,预先计算和确定工程费用的文件。

设计概算的作用如下:

- ①是编制工程建设计划的依据;
- ②是控制工程建设投资的依据;
- ③是鉴别设计方案经济合理性、考核园林产品成本的依据;
- ④是控制工程建设拨款的依据;
- ⑤是进行建设投资包干的依据。

三、施工图预算

施工图预算是指在施工图设计阶段,工程设计完成之后,工程项目开工之前,由施工单位根据已批准的施工图纸,在既定的施工方案的前提下,按照国家颁布的各类工程预算定额、单位估价表及各项费用的取费标准等有关资料,预先计算和确定工程造价的文件。

施工图预算的作用如下:

- ①是确定园林景观工程造价的依据;
- ②是办理工程招标、投标、签订施工合同的主要依据;
- ③是办理工程竣工结算的依据;
- ④是拨付工程款或贷款的依据;
- ⑤是施工企业考核工程成本的依据;
- ⑥是设计单位对设计方案进行技术经济分析比较的依据;
- ⑦是施工企业组织生产、编制计划、统计工作量和实物量指标的依据。

四、竣工结算

工程竣工结算是指工程项目完工并经竣工验收合格后,发承包双方按照施工合同的约定对所完成的工程项目进行的合同价款的计算、调整和确认。工程竣工结算分为建设项目竣工总结算、单项工程竣工结算和单位工程竣工结算。单项工程竣工结算由单位工程竣工结算组成,建设项目竣工结算由单项工程竣工结算组成。

五、竣工决算

竣工决算分为施工单位竣工决算和建设单位竣工决算两种。



(一) 施工单位竣工决算

施工单位竣工决算以单位工程为对象,以单位工程竣工结算为依据,核算一个单位工程的预算成本、实际成本和成本降低额,所以又称为单位工程竣工成本决算,是由施工企业的财务部门编制的。通过决算,施工企业可以进行实际成本分析,反映经营效果,总结经验教训,以提高企业的经营管理水平。

(二) 建设单位竣工决算

建设单位竣工决算是新建、改建和扩建工程项目竣工验收后,由建设单位组织有关部门,以竣工结算等资料为基础编制的,一般是建设单位财务支出情况,是整个建设项目从筹建到竣工的建设费用的文件,包括建筑工程费用,安装工程费用,设备、工器具购置费用和其他费用等。

竣工决算的主要作用是核定新增固定资产,办理交付使用;考核建设成本,分析投资效果;总结经验,积累资料,促进深化改革,提高投资效果。

设计概算、施工图预算和竣工决算简称“三算”,它们之间的关系是设计概算不能超出计划任务书的投资估算金额,施工图预算和竣工决算不得超过设计概算。三者都有独立的功能,在工程建设的不同阶段发挥各自的作用。

第四节

园林景观工程常见项目

一、园林景观工程项目划分

(一) 工程总项目

工程总项目是指若干期工程项目的总和,或是指在一个场地上或数个场地上进行施工的项目的总和,如一个住宅小区的开发工程、一座公园的建设工程。

(二) 单项工程

单项工程是指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或工程效益的工程,如一个园林中的一条廊、一个广场、一个喷泉、一条小路、一个公共设施项目等。

(三) 单位工程

单位工程是指具有单列的设计文件,可以进行独立施工,但不能单独发挥作用的工程。单位工程是单项工程的组成部分,如一个园林中的给排水工程、绿地的灌溉工程等。

(四) 分部工程

分部工程一般是指按单位工程的部位或按照使用方式呈现不同的工种、材料和施工机械而划分的工程项目。分部工程是单位工程的组成部分,如一般土建工程划分为土石方、砖石、混凝土及钢筋混凝土、木结构及装修、屋面等分部工程。

(五) 分项工程

分项工程是指分部工程中按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格等因素进一步划分的基本工程项目。

(六) 施工过程、工序

1. 施工过程

施工过程是指在建设工地范围内进行的某个生产过程。综合施工过程是指为最终获得一种产品而进行的、组织上又相互关联的工作过程的总和。园林施工过程分类如图 1-4-1 所示。

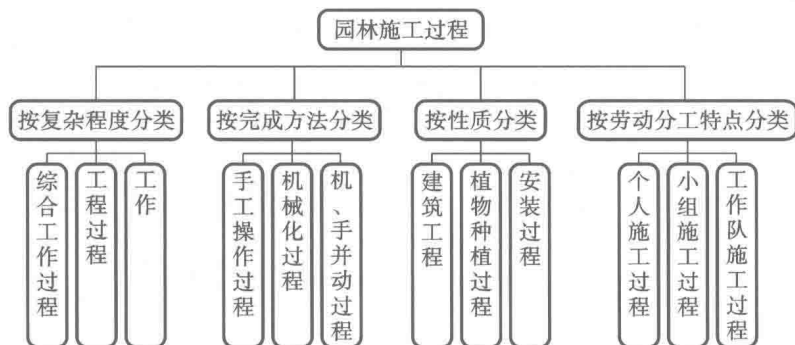


图 1-4-1 园林施工过程分类

2. 工序

工序是在技术上相通、组织上不可分割的最简单的施工过程。从施工技术操作来看,工序是最小的施工过程,不能再继续切分。但是从作业者的作业过程来看,工序可以分解成若干个操作过程,而操作过程又可以分解成许多作业动作。园林工程的作业包括技术操作和艺术创作。

1) 技术操作

技术操作包括土木工程技术、水利工程技术,园艺栽培技术,以及在此基础上发展的技术,如假山工艺技术、水景工艺技术、生态环境改良技术等。

2) 艺术创作

艺术创作包括各类牌匾、雕塑、诗词歌赋、书法绘画等艺术作品创作,利用山水、地形、植物构成的优美的形、色、声、味,自然环境带来的各种自然气息、惬意环境以及综合而成的景观艺术创作。

二、园林景观工程常见分项工程

园林景观工程设施的性质、用途等很复杂,通常具有多重功能,施工工作应全面兼顾,施工工种多是园林景观工程的特性。园林景观工程除了包括建筑工程的基本工种外,还包括其他的工种,如水景、种植等。园林景观工程常见分项工程如下:

- ① 施工准备及临时设施工程;
- ② 园林排水工程;
- ③ 抹灰工程;
- ④ 施工测量放线工程;
- ⑤ 园林供电工程;



- ⑥玻璃工程;
- ⑦平整建设场地工程;
- ⑧砌体工程;
- ⑨吊顶工程;
- ⑩地基与基础工程;
- ⑪脚手架工程;
- ⑫饰面板(砖)工程;
- ⑬绿化工程;
- ⑭钢筋工程;
- ⑮涂料工程;
- ⑯假山工程;
- ⑰模板工程;
- ⑱刷浆工程;
- ⑲水景工程;
- ⑳混凝土工程;
- ㉑细木花饰工程;
- ㉒园路工程;
- ㉓木结构工程;
- ㉔钢架工程;
- ㉕铺地工程;
- ㉖屋面工程;
- ㉗油漆工程;
- ㉘园林给水工程;
- ㉙防水工程;
- ㉚收尾工程。

围绕园林构成的六大要素(山体、水体、植物、石、道路、建筑),我们习惯上将园林建设分为土方工程(山体)、水景工程(水体)、绿化工程(植物)、假山工程(石)、园路工程(包括广场铺装、道路)、园林建筑小品(建筑)几个部分,以及一些设施工程,如给排水工程、供电工程等。实际上,上述每个工程项目都是由多个单项工程构成的,有的单项工程在施工工程中也包括其他分项工程的内容。各种园林建设项目涉及的分项工程根据设计时的结构形式、工程规模、复杂程度等各不相同,进行园林建设时,在确定采取的施工方案和技术措施之前,要分析各工程需要哪些分项工程的配合。

(一) 园林土方工程

园林施工中的土方工程除了包含所有基建土方工程的项目之外,还以园林地形改造(如挖湖、堆山等)及整理绿化用地等为作业技艺特色。土方工程的主要作业内容包括土体挖掘、土体(堆)放、土体筛选、土体运输(装、运、卸)、和土(加入不同材料)、填筑、平整、夯实等内容。园林土方工程的分项工程构成如图 1-4-2 所示。

(二) 园林给排水工程

1. 园林给水工程

园林给水工程包括造景给水、绿地喷灌给水、生活给水、消防给水等设施工程。园林给水工程的主要作业内容为管沟施工、管道铺设(管件安装)、设备安装及调试等。园林给水工程的分项工程构成如图 1-4-3 所示。

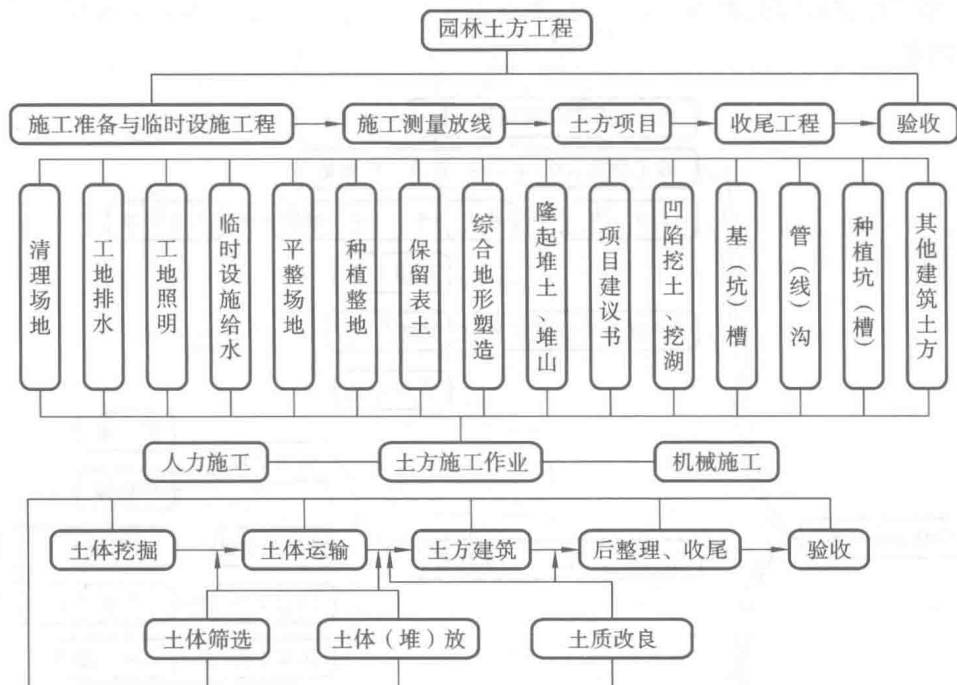


图 1-4-2 园林土方工程的分项工程构成

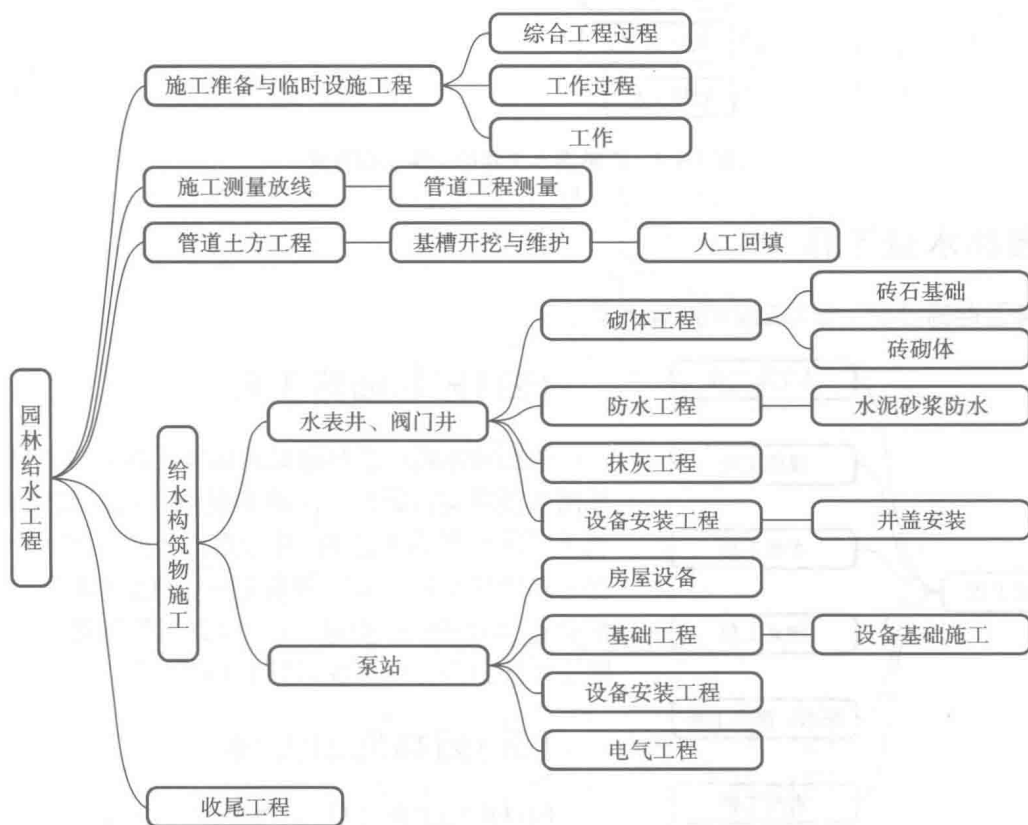


图 1-4-3 园林给水工程的分项工程构成

2. 园林排水工程

园林排水工程包括降水排除、地下水排除、污水处理及排放等。园林排水工程的主要作业内容为防止