

十二五

高等职业教育园林园艺类“十二五”规划教材

GAODENG ZHIYE JIAOYU YUANLIN YUANYILEI SHIERWU GUIHUA JIAOCAI

庭院

景观与绿化施工

TINGYUAN JINGGUAN
YU LVHUA SHIGONG



张金炜 王国维 ◎ 主编



赠电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等职业教育园林园艺类“十二五”规划教材

庭院景观与绿化施工

主 编	张金炜	王国维			
副主编	牟少华	李耀健	吴立威	何礼华	
参 编	潘 良	曾 科	宋 薇	崔广元	
	黄 艾	张立均	陈淑君	易 军	项 缨
主 审	祝志勇				

机械工业出版社

本书结合多年校企合作的经验,将理论和实践有机结合,突出庭院景观营造中的施工技术。本书选择典型案例作为主线,贯穿庭院景观施工的整个流程,系统介绍了庭院土方工程施工、庭院水电安装施工、庭院硬质铺地施工、庭院假山施工、庭院水景工程施工、园林建筑及小品施工、庭院绿化施工、工程竣工验收与成品保护等方面内容。全书涵盖了所涉项目的施工技能要求、工作流程、操作步骤、工程案例及工程质量标准,各项工作流程清晰,重点突出,可作为当前高职高专城市园林、园林工程技术、园林技术及相关专业学习用书,也可作为园林施工行业从业人员执业资格考试及相关岗位培训的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

庭院景观与绿化施工/张金炜,王国维主编. —北京:机械工业出版社, 2015. 3

高等职业教育园林园艺类“十二五”规划教材

ISBN 978-7-111-49345-7

I. ①庭… II. ①张… ②王… III. ①庭院—景观设计—高等职业教育—教材②庭院绿化—工程施工—高等职业教育—教材 IV. ①TU986.4 ②TU985.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第028822号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:王靖辉 覃密道 责任编辑:王靖辉 李莉 于伟蓉

版式设计:霍永明 责任校对:薛娜

责任印制:李洋

北京振兴源印务有限公司印刷

2015年3月第1版第1次印刷

184mm×260mm · 12.5印张 · 304千字

0001—2000册

标准书号:ISBN 978-7-111-49345-7

定价:28.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:(010) 88379833

读者购书热线:(010) 88379649

网络服务

机工官网:www.cmpbook.com

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

前 言

在教育部文件（教高〔2006〕16号）《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的指导下，宁波城市职业技术学院和杭州真知景观技术培训公司在教学与实践领域开展了校企合作。为更深层次地贯彻分层分类人才培养，经过多年的探索和实践，在全国率先提出了园林类专业设置——庭院模块方向，并提出了编写庭院景观与绿化设计、庭院景观与绿化施工和庭院景观绿化养护的配套教材。庭院景观与绿化施工作为其中之一的核心课程，不仅需要适应当前职业技术教育的特点，更要结合生产实际，以培养高素质、复合型的高级专业技术人才。本书编写人员收集了大量实际工作中经常用到的资料，结合自身实践经历，对该书的课程标准进行了认真细致的研究和讨论，经过有关行业专家、技术能手和专业教师的多次论证酌定，形成了初稿。在编写过程中，力求突出工作中的具体项目和任务，突出庭院景观与绿化施工的特色，做到概念简要、图表实用，并收集了大量新的施工工艺技术。

庭院景观与绿化施工课程的内容主要包括庭院土方工程施工、庭院水电安装施工、庭院硬质铺地施工、庭院假山施工、庭院水景工程施工、园林建筑及小品施工、庭院绿化施工、工程竣工验收与成品保护等方面内容。在完成本课程的工作任务中，注意贯穿培养学生诚信、刻苦、善于沟通和合作的品质，树立全面协作和团结意识，为发展职业能力奠定良好的基础。本书的特色在于根据庭院施工流程，以典型案例为载体，系统分析了庭院施工的步骤和技术要点，并提出了相关基础知识和拓展知识，严格按照国家及行业规范进行考核，具有重要的实用价值。

本书由宁波城市职业技术学院张金炜和杭州天香园林公司王国维任主编；内蒙古扎兰屯林业学校牟少华、宁波城市职业技术学院李耀健和吴立威、杭州真知景观技术培训公司何礼华任副主编；参加编写的人员有金陵科技学院潘良，丽水职业技术学院曾科，内蒙古扎兰屯林业学校宋薇，宁波城市职业技术学院崔广元、黄艾、张立均、陈淑君、易军，台州科技职业学院项纓。全书由张金炜统稿，宁波城市职业技术学院祝志勇教授主审。本书的编写得到了浙江省教育厅、浙江省高等职业教育农林牧渔类专业教学指导委员会、宁波城市职业技术学院各级领导的大力支持，在此表示衷心的感谢。

本书配有电子课件，凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 下载。咨询邮箱：cmpgaozhi@sina.com。咨询电话：010-88379375。

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，书中疏漏和不妥之处在所难免，恳请专家、同仁及各位读者批评指正。

编 者

目 录

前言

项目导入 1

项目一 庭院土方工程施工 14

任务一 土方放样 15

任务二 土方施工 23

项目二 庭院水电安装施工 32

任务一 给排水系统施工 33

任务二 景观灯系统施工 40

项目三 庭院硬质铺地施工 48

任务一 园路施工 49

任务二 庭院铺地工程施工 59

任务三 庭院台阶施工 71

项目四 庭院假山施工 77

任务一 天然假山施工 77

任务二 塑石假山施工 89

项目五 庭院水景工程施工 96

任务一 跌水池施工 97

任务二 自然池塘施工 109

项目六 园林建筑及小品施工 123

任务一 景观亭施工 124

任务二 廊架施工 134

任务三 景墙施工 141

任务四 园桥施工 149

任务五 园林小品施工 155

项目七 庭院绿化施工 161

任务一 庭荫树种植施工 162

任务二 灌木及草坪种植施工 171

项目八 工程竣工验收与成品 保护 179

任务一 庭院工程竣工验收 179

任务二 交付前成品保护和交付 187

参考文献 195

项目导入

知识要求:

1. 掌握庭院施工前对工程招标公告或业主要求的分析方法。
2. 掌握庭院施工前对施工图的分析方法。
3. 掌握庭院工程建设施工组织管理的主要内容。
4. 掌握庭院施工前准备工作的特点和要求。

技能要求:

1. 能对招标公告或业主要求提出技术问题。
2. 能根据施工条件对庭院施工图提出技术问题。
3. 能根据施工管理要点合理分析如何组织施工。
4. 能根据庭院特点合理做好人、材、机准备工作。

素质要求:

1. 养成仔细阅读工程招标公告或业主要求的工作态度。
2. 养成阅读图纸的习惯。
3. 养成具有一定逻辑思维管理的习惯。
4. 具备协调施工前各项工作的能力。



项目学习引言

庭院景观与绿化施工是高等职业院校城市园林专业的岗位模块核心能力课程之一,也是园林行业施工员岗位培训课程。其主要任务是:使学生具备城市园林专业施工员所必需的庭院景观与绿化工程施工的基本知识和基本技能,为学生学习其他专业必修课以及为园林工程施工、园林工程设计、园林工程监理、园林工程管理等职业岗位(群)提供专业知识和技术支撑。

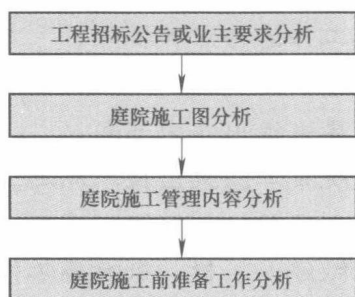
根据具体专业课程目标和工作任务要求,本课程以庭院景观与绿化施工技术中常见的模块为内容,将庭院景观施工流程分为不同项目形式,科学设计学习项目,使学生学完课程内容后能够熟悉园林庭院景观施工操作技术和要点。

本项目重点介绍了庭院施工的概况,以杭州天香会所庭院工程施工为典型案例,针对招标要求或业主公告、施工图纸、施工现场进行分析,从而为施工做好各方面的准备工作。



庭院是指前后建筑与两边廊庑或墙围成的一块空间，这里的建筑为实主阳，庭院为虚主阴，这一虚一实组合成“前庭”和“后院”。庭院景观与绿化的营造是在庭院的前提下，运用工程技术手段和造园手法，通过地形的营造、布置园林建筑及小品和种植花木，构建满足主人审美要求的游憩场地。庭院景观与绿化的营造离不开设计、施工和养护，如果说庭院景观与绿化设计是美好家园的蓝图，那么庭院景观与绿化施工是实现这一蓝图的手段，因此施工质量的好坏直接决定了项目整体质量的优劣，其核心问题就是如何最大限度地实现园林景观功能的前提下协调好各种园林要素之间的关系。因此从某种角度说，庭院景观与绿化施工不是单一的施工技术，而是各项工程在庭院中的综合展现。

【工作流程】



【操作步骤】

步骤一：业主要求分析

杭州天香会所庭院施工主要以业主委托设计单位提供的施工图为准，邀请施工单位施工并按照国家相关规范验收。庭院景观与绿化工程有区别于一般园林工程的招投标，私人庭院主要采用的是邀请招标的方式或者业主直接委托施工单位进行施工，附属单位庭院采用国有资金投资的一般采用公开招标的方式。

杭州天香会所庭院业主要求

工程地址：浙江省杭州市萧山区所前镇杭州生态园内

资金来源：自筹

质量要求：一次性验收合格

工期要求：×××日历天

项目安全资质等级要求：合格

图纸会审时间：××××年××月××日-××××年××月××日

施工范围：图纸内涉及的景观绿化工程（图0-1）

工程造价：××××××元



图 0-1 天香会所景观效果鸟瞰全景图

1. 业主对企业项目经理的要求

项目经理一般由取得国家注册的建造师或者园林工程师担任。本项目根据业主要求派遣园林工程师作为项目经理，负责工程承包合同专用条款中指定的施工管理、合同履行工作，并作为本合同的代表，对发包工程的工期、进度、质量、安全、环境、成本和文明施工进行管理、考核验收。

2. 业主对工期的要求

施工单位应根据工期的要求合理地制定出施工计划，并对施工实际进度有所预见。由于庭院工程的施工特点，尤其是业主要求施工质量高，影响进度因素较多。编制计划和执行控制施工进度计划时只有充分认识和估计这些因素，才能克服其影响，使施工进度尽可能按计划进行。当出现偏差时，施工管理者应按预定的工程进度计划定期检查实施进度情况，考虑有关影响因素，分析产生的原因。

3. 图纸会审的时间

图纸会审的时间是根据业主要求提出并安排的，施工单位应自觉遵守时间。图纸会审需要做好记录。通过图纸会审可以使施工单位熟悉设计图纸、领会设计意图、掌握工程特点及难点，找出需要解决的技术难题并拟定解决方案，从而将因设计缺陷而存在的问题消灭在施工之前。

4. 验收要求及工程造价

业主对验收的要求是一次性验收合格，假如不合格的话业主有权在合同制定时提出对第一次验收不合格的工程进行补修或返工处理，然后组织相关单位或个人进行第二次验收。工程造价涉及园林工程预决算方面内容，需要施工单位组织相关人员核实。

步骤二：庭院施工图分析

在收到设计院施工图设计文件后，施工单位应对图纸进行全面细致地审读，审查出施工



图中存在的问题及不合理情况并提交给设计院处理。

1. 施工平面图分析

施工平面图包括了施工平面总图（图 0-2）、索引平面图、竖向设计图、方格网定位图、尺寸标注平面图、材料标注平面图、植物配置图等。通过施工平面总图和施工设计说明部分，初步了解图纸的构成，明确园林各个要素的特征和相互之间的构成关系；通过索引平面图了解图纸中各部分的特征，通过查找索引的相关图纸资料，检查资料是否全面；通过现场勘查了解施工图纸中的竖向设计是否合理，是否符合场地要求；通过尺寸标注平面图的标注，核实尺寸是否准确；审查材料标注平面图中是否有缺项，如有应在图纸会审中提出；通过植物配置图检查苗木规格是否正确，苗木数量图例和图纸中表示的是否一致。

杭州天香会所施工图纸包含了庭院地形图、硬质铺地工程施工图、水景工程施工图、园林建筑小品工程施工图及庭院绿化工程施工图。审查出的问题应进行汇总，如索引平面图的水平台及园路做法图号与具体详图不对应，在表 0-1 中将其列出。

2. 施工详图分析

施工平面总图是景观的平面布置，根据每个部分的索引标号，找到相应的施工详图查看结构大样，包括局部平面图、剖面图、断面图、立面图等。其中通过局部平面图主要了解平面尺寸、材料与平面关系；通过立面图主要了解厚度或高度、材料之间的关系；通过剖面图、断面图主要明确结构的尺寸和材料、基础的类型。

施工单位通过天香会所图纸详图了解具体的水平台及园路做法、卵石池做法、假山石尺寸、异形装饰墙做法、亭及廊架做法等，并核查材料规格尺寸是否正确，为进一步施工做好准备。天香会所庭院施工图纸问题汇总到表 0-1。

表 0-1 天香会所庭院施工图纸问题汇总表

序 号	图 号	疑 问	备 注
1	× × ×	索引图的水平台及园路做法图号与具体详图不对应	
2	× × ×	苗木规格表中的红枫数量与植物配置图数量不一致	
3	× × ×	亭 1—1 剖面图中柱子面层材料标注与立面图不一致	
.....			

步骤三：庭院施工管理内容分析

根据对杭州天香会所庭院工程业主要求和施工图纸的分析，为了取得各阶段目标和最终目标的实现，在进行各项活动时必须加强管理工作。主要管理内容包括：

1. 施工进度管理

为能按拟定的日期如期开工，从本工程开工前就必须做好充分的施工准备工作。在开工后狠抓每个施工环节，在确保质量、文明及安全施工的前提下，加大施工力量投入，在组织落实及设备配备等方面全力以赴。

1) 进度计划严格按施工阶段节点控制，分土方工程、水电工程、硬质铺地工程、假山工程、园林小品建筑工程、种植工程等。

2) 各分部工程按专业组织人员，进行合理工序穿插与平行流水施工。各施工班组充分地实行平面流水施工作业和部分立体交叉施工作业，提高施工效率。





2. 劳动力管理

施工劳动组织管理的任务是根据科学分工协作的原则，正确配备劳动力，确立合理的组织机构，使人尽其才、物尽其用，并通过现场劳动的运行，不断改进和完善劳动组织，使劳动者与劳动组织的物质技术条件之间的关系协调一致，促进园林工程施工劳动生产率的提高。庭院施工时需根据工程施工进展情况和需求的变化，随时进行人员结构、数量的调整，不断达到新的优化。当园林施工工地需要人员时相关人员应立即进场，当出现过多人员时多余人员应向其他工地转移，即使每个岗位负荷饱满，每个工人有事可做。劳动力计划详见表 0-2。

表 0-2 劳动力计划表 (单位：人)

序 号	工 种 名 称	数 量	使 用 阶 段
1	普通工	10	整个工程
2	自卸机驾驶员	4	场地整理
3	挖掘机驾驶员	2	地下、给排水、土方挖掘
4	推土机驾驶员	1	地下、道路、给排水
5	装载机驾驶员	1	土方挖掘
6	水工	2	整个工程
7	电工	2	整个工程
8	机修工	1	整个施工过程
9	起重机驾驶员	2	绿化
10	种植工	5	绿化栽植
11	修剪工	5	绿化修剪

3. 安全、文明、环保施工管理措施

(1) 安全管理 在本工程施工过程中，应运用合理的管理手段和模式，以安全为中心，制定以保证安全生产为目的的安全生产体系。

(2) 文明施工管理 应对工程文明施工进行严格管理，加强组织领导，具体管理措施如下：

- 1) 施工过程中的垃圾由专人定期进行清扫整理，并把垃圾运至场外指定位置。
- 2) 施工材料及周转材料严格按平面图分类堆放，堆放整齐，堆放不超标，堆料场不作他用。

(3) 环保管理

- 1) 土方运输时，车辆不超载，运出前进行拍土，对车轮进行冲洗，防止运输途中土石等洒落在马路上。
- 2) 施工中采用先进的施工机具设备，并采取有效措施控制现场的各种灰尘、废气、噪声、振动等对环境的污染和危害。
- 3) 合理安排施工时间，尽量减少夜间施工。如确需在晚上施工，应事先到环保局办好



相关手续，积极与环保部门配合，认真做好有关环保工作。

4. 质量管理

(1) 必须按图施工 因为经过会审的图样是施工的依据，从理论上讲，满足了图样的要求，也就满足了用户的要求，达到了用户的质量标准。

(2) 严格遵守园林工程施工工艺规程，确保工序质量 在技术交底的基础上，要求作业人员严格执行施工规范和操作规程，对每道工序按照规范化、标准化进行严格控制。在保证工序质量的基础上，实现对分项工程质量控制、分部工程质量控制、单位工程质量控制，进而实现对整个建设项目的质量控制。

(3) 设置工序质量控制点 控制点是指为了保证工程质量而需要进行控制的重要工序。因为在施工过程中，每道工序对工程质量的影响程度是不同的，施工条件、内容、质量标准等也是不同的，所以，设置质量控制点可在一定时期内、一定条件下实行质量控制的强化管理，使工序质量处于良好的状态，从而使工程施工质量控制得到了保证。

(4) 及时进行质量检查 施工过程中，应及时地对每道工序进行质量检查，及时掌握质量动态，一旦发现质量问题，随即研究处理，使每道工序质量满足规范和标准的要求。

步骤四：庭院施工前准备工作分析

1. 技术准备

业主根据施工进度在施工前召开图纸会审会议。施工单位要根据业主要求，领略设计师设计意图，认真审核图纸并将汇总问题在图纸会审中提出，以达到设计构想的实现。图纸会审记录详见表 0-3。

表 0-3 图纸会审记录 编号：

工程名称		日期	
地点		专业名称	
序号	图号	图纸问题	会审意见
签字栏	建设单位	监理单位	设计单位

注：1. 图纸会审记录由施工单位整理、汇总，建设单位、监理单位、施工单位各保存一份。
2. 图纸会审记录应根据专业（园林建筑、绿化种植、园林给排水、园林用电等）整理。
3. 设计单位应由专业设计负责人签字，其他相关单位应由项目技术负责人或相关专业负责人签字。

2. 施工条件准备

(1) 劳动组织准备 任命有实际工作经验的专业人员为项目管理人员，配备有丰富园林绿化施工经验的专业技术人员，合理选择施工方式避免窝工。

(2) 材料准备 施工中需要的各种材料、构配件、施工机具等根据计划准备，做好验



收和出入库记录；做好苗木供应计划；选定山石材料等。

(3) 机械准备 组织施工机械进场、安装调试。正确选择和合理使用机械设备，搞好机械设备的保养修理，提高机械的完好率、利用率和使用效率，从而加快施工进度，降低机械使用费。

3. 施工现场准备

先勘察地形，了解施工现场大体情况。天香会所景观改造前由于已建景观基本没有利用价值，因此需要将原有地形地貌推倒后重建。施工场地内的地面地下或水下发现有管线通过或井盖时，应事先和有关部门协同查清，未查清前，不可动工，以免发生危险或造成其他损失。由于现场在已有的水系基础进行改建，因此需要利用水泵将水抽干。场地积水不仅不利于施工，而且也影响工程质量，在施工之前，应该设法将施工场地范围内的积水或过高的地下水排走。安排工人及相关机械进场，对施工场地进行初步的清理工作，做好其他施工准备工作。天香会所改造施工前的状况图如图 0-3 所示。

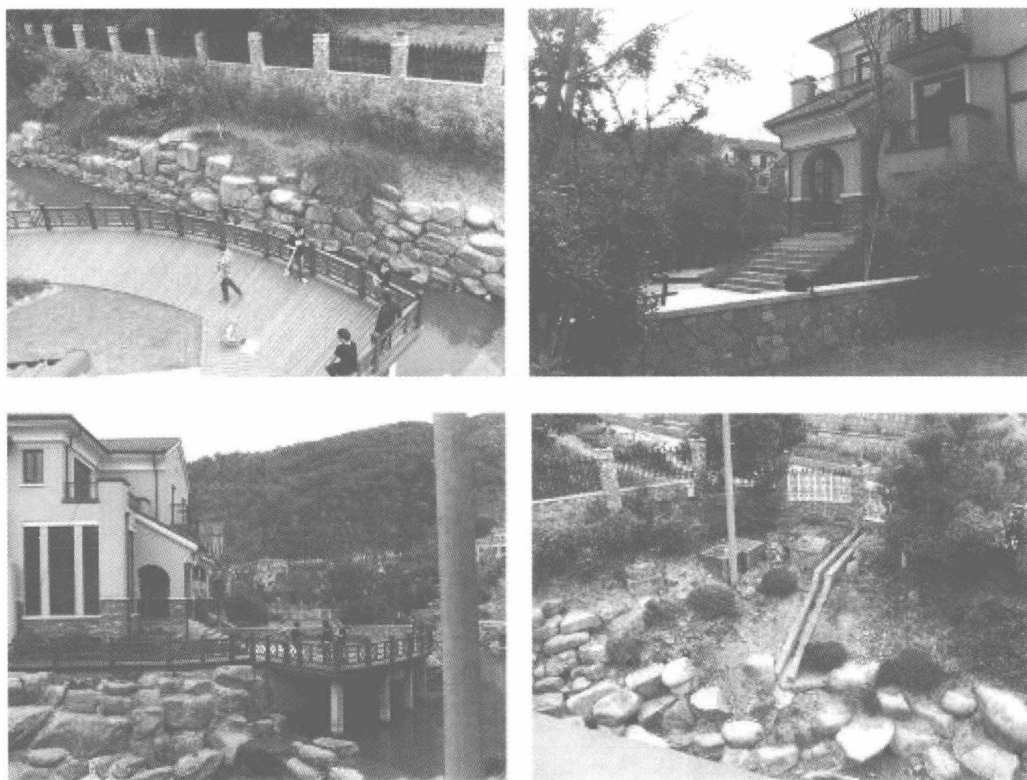


图 0-3 天香会所改造施工前的状况图

【知识链接】

一、招标方式

1. 公开招标

公开招标又称为无限竞争性招标，是指招标人以招标公告的方式邀请不特定的法人或者



其他组织招标。即招标人按照法定程序,在国内外公开出版的报刊或者广播、电视、网络等公共媒体上发布招标公告,凡有兴趣并符合广告要求的承包商,不受地域、行业和数量的限制均可以申请投标,经过资格审查合格后,按规定时间参加投标竞争。

这种招标方式的优点是:业主可以在较广的范围内选择承包单位,投标竞争激烈,择优率更高,有利于业主将工程项目的建设交予可靠的承包商实施,并获得有竞争性的商业报价,同时也可以在较大程度上避免招标活动中的贿标行为。其缺点是:准备招标、对投标申请单位进行资格预审和评标的工作量大,招标时间长、费用高;同时,参加竞争投标者越多,每个参加者中标的机会越小,风险越大,损失的费用越多,而这种费用的损失必然反映在标价上,最终会由招标人承担。

2. 邀请招标

邀请招标也称为有限竞争性招标,是指招标人以投标邀请书的形式邀请特定的法人或者其他的组织投标。招标人向预先确定的若干家承包单位发出投标邀请函,就招标工程的内容、工作范围、实施条件等作出简要的说明,请他们来参加投标竞争。被邀请单位同意参加投标后,从招标人处获取招标文件,并在规定时间内投标报价。

邀请招标的邀请对象数量以5~10家为宜,但不应少于3家,否则就失去了竞争意义。与公开招标相比,其优点是不发招标公告,不进行资格预审,简化了投标程序,因此节约了招标费用,缩短了招标时间;其缺点是投标竞争的激烈程度较差,有可能提高中标的合同价,也有可能排除某些在技术上或报价上有竞争力的承包商参与投标。

二、园林工程施工管理的主要内容

1. 建立施工项目管理组织

- 1) 由企业采用适当的方式选聘称职的施工项目经理。
- 2) 根据施工组织原则组建施工项目管理机构,明确责任、权限和义务。

2. 制定施工管理计划

针对施工项目管理目标、组织、内容、方法、步骤、重点进行预测和决策,做出具体安排的纲领性文件。施工管理计划的内容主要有:

- 1) 进行工程项目分解,形成施工对象分解体系,以便确定阶段控制目标,从局部到整体地进行施工活动和进行施工项目管理。
- 2) 建立施工项目管理工作体系,绘制施工项目管理工作体系图和施工项目管理工作信息流程图。
- 3) 编制施工管理计划,确定管理点,形成文件,以利执行。现阶段这个文件便是施工组织设计。

3. 进行园林施工管理的目标控制

园林工程施工管理的目标分为阶段性目标和最终目标。实现各项目标是施工管理的目的所在。因此应当以控制论原理为指导,进行全过程的科学控制。园林工程施工管理的控制目标分为:1) 进度控制目标、2) 质量控制目标、3) 成本控制目标、4) 安全管理目标、5) 施工现场管理目标。

由于在园林工程施工管理目标的控制过程中,会不断受到各种客观因素的干扰,各种风险因素有随时发生的可能性,故应通过组织协调和风险管理,对施工管理目标进行动态



控制。

4. 对园林工程的生产要素进行优化配置和动态管理

园林工程的生产要素是园林施工管理目标得以实现的保证,主要包括:劳动力、材料、设备、资金和技术。生产要素管理的三项内容包括:

- 1) 分析各项生产要素的特点。
- 2) 按照一定原则、方法对施工项目生产要素进行优化配置,并对配置状况进行评价。
- 3) 对施工项目的各项生产要素进行动态管理。

5. 园林工程施工的合同管理

由于园林工程管理是在市场条件下进行的特殊交易活动的管理,这种交易活动从投标开始,持续于工程管理的全过程,因此必须依法签订合同,进行履约经营。合同管理的好坏直接涉及工程管理及工程施工的技术经济效果和目标实现。因此要从招投标开始,加强工程承包合同的签订、履行管理。合同管理是一项执法、守法活动,市场有国内市场和国际市场,因此合同管理势必涉及国内和国际上有关法规和合同文本、合同条件,这些在合同管理中应予以高度重视。为了取得经济效益,还必须注意在处理索赔事宜中,要讲究方法和技巧,提供充分的证据。

6. 园林工程施工的信息管理

现代化管理要依靠信息。庭院施工管理是一项复杂的现代化管理活动,因此更要依靠大量信息及对大量信息的管理,而信息管理又要依靠计算机进行辅助。所以,进行园林工程施工管理和园林工程施工管理目标控制、动态管理,必须依靠信息管理,并应用计算机进行辅助。在管理工作中需要特别注意信息的收集与储存,使本项目的经验和教训得到记录和保留,为以后的工程管理服务,因此须认真记录总结,建立档案及保管制度。

三、横道图编制

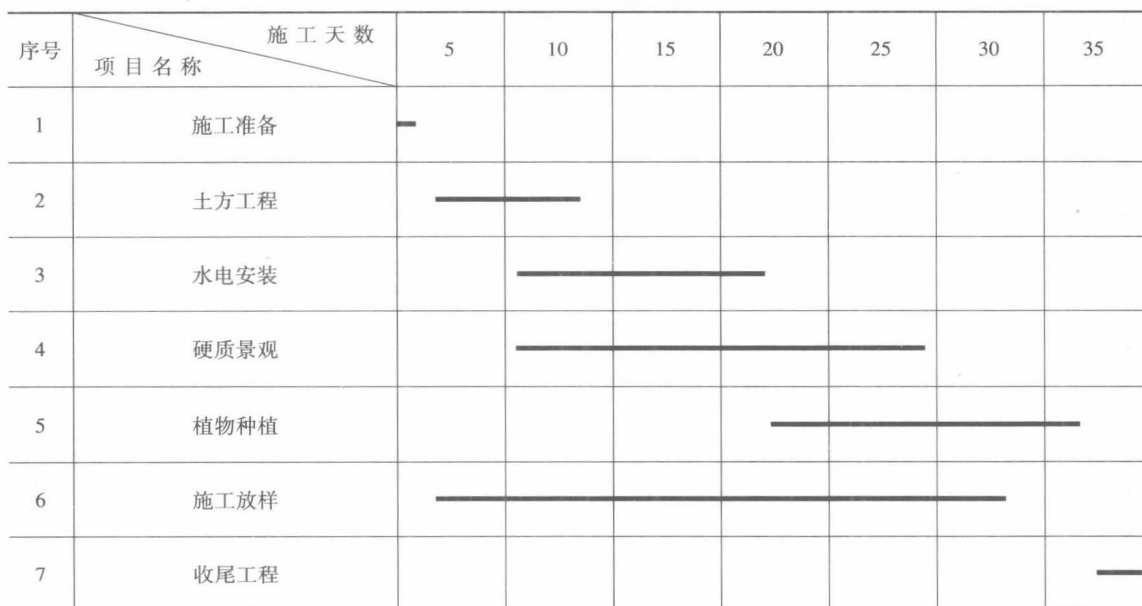
横道图以横向线条结合时间坐标表示各项工作施工的起始点和先后顺序。在图中,整个计划是由一系列的横道组成的。横道图是一种最直观的工期计划表示方法,它在国外又称为甘特(Gantt)图,在工程中广泛应用,并受到普遍的欢迎。

横道图的基本形式是以横坐标作时间轴表示时间,工程活动在图的左侧纵向排列,以活动所对应的横道位置表示活动的起始时间,横道的长短表示持续时间的长短。常见的横道图有作业顺序表和详细进度表两种。编制横道图进度计划要确定工程量、施工顺序、最佳工期以及工序或工作的天数、衔接关系等。

详细进度计划的编制方法如下:

- 1) 确定工序(或工程项目、工种)。一般要按施工顺序、作业衔接客观次序排列,可组织平行作业,但最好不安排交叉作业,项目不得疏漏也不得重复。
- 2) 对工程量和相关定额及必需的劳动力加以综合分析,制定各工序(或工种、项目)的工期。确定工期时可视实际情况增加机动时间,但要满足工程总工期要求。
- 3) 用线框在相应栏目内按时间起止期限绘成图表,需要清晰准确。
- 4) 清绘完毕后,要认真检查,看是否满足总工期需要,具体见表0-4。

表 0-4 ×××庭院景观工程施工进度计划横道图



【拓展训练】

1. 以下是×××招标公告中关于技术标的主要内容,试分析投标时重点注意的问题。

招标公告

根据本公司建设工程的需要，现就×××庭院景观绿化工程进行邀请招标。具体招标内容如下：

一、招标范围：×××庭院景观绿化工程，具体以×××设计工程有限公司出具的景观绿化工程施工图为准。

二、招标方式：邀请招标（至少三家以上）

三、招标文件及图纸发放时间：××××年××月××日上午。

四、领取招标文件及图纸时必须提供营业执照副本复印件（加盖公章），并交纳投标保证金贰万元整。×××银行×××分行××××××××××××××××。

五、领取招标文件地点：×××市×××路×××大厦。

六、投标截止时间：××××年××月××日9:00。

七、工期：60 天

八、投标人注意事项

(1) 投标人应充分了解本工程施工图纸、施工范围及工程量清单等全部情况，并在招标答疑时提出存在的问题。



(2) 投标人必须承诺施工期间做好与其他室外管线施工单位的交叉配合工作, 确保整个工程一次性验收合格。

九、技术标要求

(1) 技术标封面。

(2) 施工组织设计或施工方案 (包括工程进度、质量、安全及文明施工等方面的控制措施, 方案要求简明扼要)。

(3) 辅助资料表:

1) 项目经理简历表 (须附资格、职称证书复印件)。

2) 项目技术负责人简历表 (须附职称证书复印件)。

3) 主要施工管理人员表。

4) 计划开、竣工日期和施工进度表。

(4) 投标人营业执照、资质证书等复印件。

(5) 投标人已完工程业绩。

(6) 投标人认为有必要的其他内容。

2. 根据图 0-4 分析出施工的主要内容并进行项目归类, 然后选择其中的一个项目分析施工前应做好哪些准备工作。

1. 入口铺装
2. 景观花架
3. 停车花架
4. 莲花盘汀步
5. 阳光草坪
6. 古井
7. DIY菜地
8. 下沉庭院
9. 台阶
10. 休闲木平台
11. 荷香茶亭
12. 景观雕塑
13. 迎客盆景
14. 景观鱼池
15. 跌水源头
16. 景墙
17. 园路
18. 艺术铺装
19. 庭院门
20. 木栈道
21. 景观小品
22. 点景石
23. 涌水钵

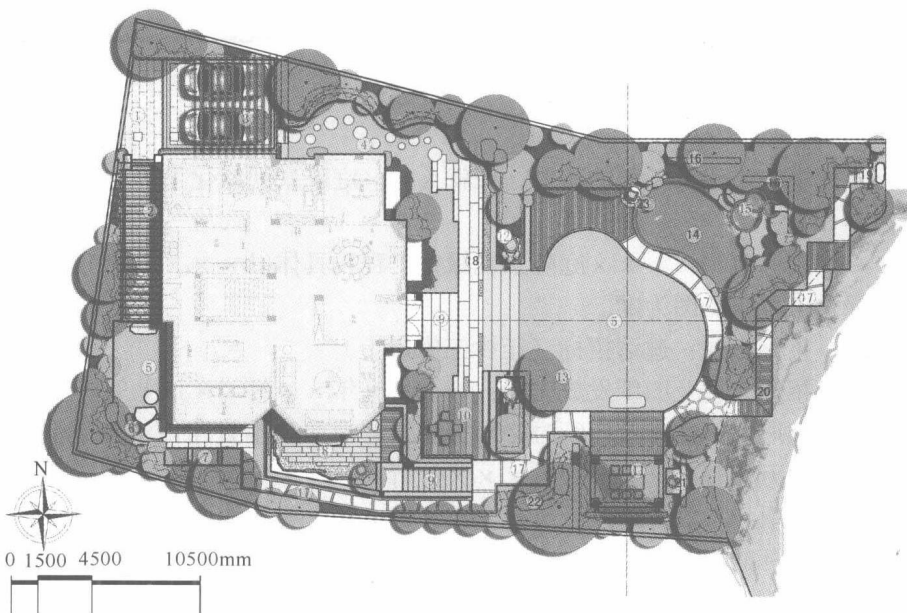


图 0-4 ×××庭院平面图

3. 图 0-5 所示的庭院施工工期要求为 40 天, 试用横道图表达施工进度计划。