

园林工程建设

技术丛书

园林工程建设 现场施工技术

陈 祺 主编



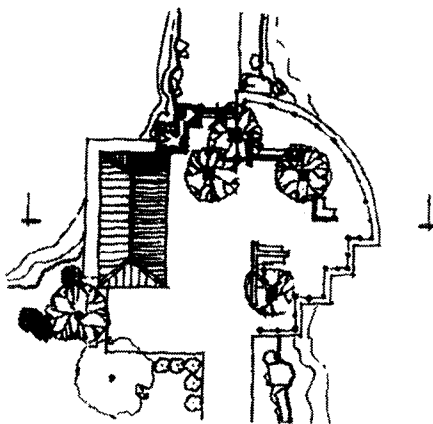
化学工业出版社



园林工程建设技术丛书

园林工程建设现场施工技术

陈 棋 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

园林工程建设现场施工技术/陈祺主编. —北京: 化学工业出版社, 2004. 11

(园林工程建设技术丛书)

ISBN 7-5025-6241-9

I. 园… II. 陈… III. 园林-工程施工 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 109846 号

园林工程建设技术丛书
园林工程建设现场施工技术

陈 祺 主 编

责任编辑: 王蔚霞

文字编辑: 韩庆利 余纪军

责任校对: 李 林 靳 荣

封面设计: 于剑凝

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印装

开本 850mm×1168mm 1/32 印张 12 $\frac{1}{4}$ 字数 326 千字

2005 年 2 月第 1 版 2005 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6241-9/S·140

定 价: 27.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

《园林工程建设技术丛书》 编委会组成名单

顾问：褚泓阳

主任委员：董三孝

副主任委员：杜德鱼 陈 祺 周景斌 屈永建

秘书长：周景斌

编委会成员：董三孝 杜德鱼 陈 祺 周景斌
屈永建 袁海龙 韩东锋 樊俊喜
蒲亚锋 衣学慧 刘新燕

主 审：褚泓阳 董三孝

本分册编写人员名单

主 编：陈 祺

副 主 编：朱路军 张正平 张淑英

参加编写人员：韩兴梅 闫道奇

序

高质量、高水平的园林工程建设，既是改善城镇生态环境和建设投资环境的需要，又是人们高质量生存、生活、工作环境的基础。通过园林工程建设，植树造林，栽花种草，再经过一定的艺术工程加工，不断生产出更多的园林艺术精品，构建完整的绿地系统和优美的园林艺术景观，是净化空气、防止污染、调节气候、改善生态、美化环境的需要。而丰富多彩的乔木、灌木、花卉、地被和草坪，经过园林工程建设者的主体绿化、复式布局和精巧配置，可以为人们创造出清晰优美、典雅舒适的生活、工作空间，以满足人们对现代生活的审美要求。

随着我国国民经济的协调、健康、快速地发展和全面建设小康社会的进展，园林工程建设迎来了百花盛开的春天。提高园林工程建设队伍的技术、管理水平，普及、提高全民族园林工程建设知识，已成为中华民族奔向小康社会的必然。

园林工程建设是集建筑科学、生物科学、社会科学于一体的综合性科学。现代园林工程建设学科已发展成为多学科边缘交叉的一门前沿科学体系，这就要求其建设者必须具备多学科知识。而在我国，从事这一工作的人员，要么是土建专业人员，缺乏生物知识；要么是园林专业人员，缺乏建筑知识；上述两者，由于种种原因其艺术水平都较低。而社会主义市场经济，也是处于刚刚起步的阶段，这就严重地制约了我国园林工程建设的质量和效益的提高，进而影响园林工程建设的市场化、全球化发展步伐。鉴于此，由本人组织一批从事园林工程建设实践的科研、教学、设计、施工和管理

人员，从2002年开始，编写了这套《园林工程建设技术丛书》，经过两年多的艰苦劳动，近400万字的作品即将与读者见面了，这无疑是园林工程建设界的一件喜事。

著作者们在充分总结、提升中华园林艺术和工程建设经验教训的基础上，学习借鉴国内外园林工程建设的科学技术，结合我国当前园林工程建设的实际和加入WTO后，园林工程建设事业的国际化发展的要求，系统地在本丛书划分为12个分册，从园林工程建设的12个不同方面分别进行了详细论述。各分册从章节结构，文字风格和图、表、实例的选用上统一于一体，形成全丛书的完整统一，使其独具风格而有别于其他作品。《园林工程建设技术丛书》既是我国源远流长、独具民族风格的各种园林工程建设经验的总结；也是对现代园林工程建设中各类技术过程的高度概括与提升，并在其中融入了现代社会管理、现代经济管理、现代工程管理的理论和方法，使之与我国现阶段园林工程建设市场的实际紧密结合。究其内容，涉及园林工程建设图纸制作与识别、园林工程设计、小品设计与应用、各类材料性能与选择、建设施工管理技术、招标投标技术与合同管理、监理等一系列生产过程中的技术问题，又涉猎到了园林工程建设作品的艺术鉴赏等方面的内容。除此之外，这套丛书还具有以下明显的特征：

一、在内容组成上，全书将理论性与技术实用性进行合理搭配，力求做到理论精炼够用，技术实践突出，以满足各方面读者的实际需求。为此，作者根据自己长期实践和科研教学的经验，选择了一定的必不可少的基本理论作为其技术部分的基础，以帮助读者能尽快地领会技术内容的实质和要领，从而能在实际应用中创造性地发挥主观能动性，提高使用技术的水平。但技术丛书的核心应该是，而且必须是技术内容，因而全书以70%的篇幅，重点介绍了园林工程建设的各方面的技术知识，无论是规范性工艺流程，还是各工种技术要点，以及实施操作技术要求和注意事项，甚至对先进经验和失败教训都作了尽可能的叙述。

二、全书在其核心技术部分的叙述和表达过程中，突出了可操作性，这就更大限度地满足了实际工作的需求，增加了作品的适用性和使用范围，提高了使用的效果。园林工程建设是一种技术性、实践性很强的工作，任何先进技术能否应用于实践并产生好的效果，其关键在于技术的可操作性的多少，技术实践性极强的园林工程建设更是如此。著作者以其长期从事教学、设计、施工、管理的丰富实践经验体会，提炼和总结了各项技术的可操作性规律，并将其作为重点内容逐一详尽叙述，形成了全书有别于其他同类书籍的又一显著特征。

三、内容的广泛性与结构的系统性科学组合，使其内容复杂多样而结构条理清晰，主次明确，基本避免了内容上的交叉和重复。

我相信在社会需求旺盛的前提下，加上全书充实的内容和上述明显的特点，本套丛书一定会受到广大读者的欢迎。

以上是本人对全书的文字释疑和思想构思的坦白，也是对两年艰辛劳动的思考和小结，以期对读者有所帮助。由于我们的水平有限，加之时间仓促，不足之处敬请读者及各位同仁不吝赐教。以此作为本丛书出版时的序。

董三孝

2005年1月

42	朱对工施等工木位林园	1
44	朱对工施等工木群林园	2
50	等工步等	3
60	用成本基事用	4
80	朱对工施等工木位林园	2
87	朱对工施等工木位林园	3
87	朱对工施等工木位林园	4
第一章 园林工程建设施工概述		1
48	第一节 园林工程建设施工的概念、作用和任务	2
48	一、园林工程建设施工的概念	2
48	二、园林工程建设施工的作用	2
48	三、园林工程建设施工的任务	3
48	第二节 园林工程建设施工的特点和程序	4
48	一、园林工程建设施工的特点	4
48	二、园林工程建设的程序	6
48	三、园林工程建设施工的程序	7
48	第三节 园林工程建设施工类型的划分	10
48	一、与园林工程建设有关的基础性工程施工	10
48	二、园林工程建设施工	14
第二章 园林基础设施工程建设施工技术		17
48	第一节 土方工程	18
48	一、土方施工的基本知识	18
48	二、土方工程的计算	20
48	三、土方工程的施工	21
48	四、土方施工机械简介	27
48	第二节 园林给排水工程	28

	一、园林给水工程施工技术	29
	二、园林排水工程施工技术	45
第三节	供电工程	63
	一、供电基本知识	63
	二、园林照明技术	66
	三、园林灯光造景	76
	四、园林灯光造型	78
第四节	园林工程管线综合	80
	一、综合管线的类别与布置原则	81
	二、园林管线规划设计综合	84
	三、管线的敷设	89
第五节	园林机械及其在施工中的应用	91
	一、园林工程机械	91
	二、种植、养护工程机械	95
	三、场圃机械	98
	四、保洁机械	99
第三章	假山与置石工程建设施工技术	101
第一节	假山概述	102
	一、假山材料	102
	二、山石采运	105
	三、拼叠山石的基本原则	106
	四、假山布置要点与范例	107
第二节	假山的结构及施工技术	112
	一、假山放线与基础施工	112
	二、假山的山脚施工	116
	三、山石结体的基本形式及施工要领	120
	四、假山结构设施及工具机械	126

五、假山洞结构及防渗漏要领	130
第三节 园林塑山	133
一、塑山的特点和分类	133
二、塑山环节及工艺流程	134
三、塑山新工艺及应注意的问题	135
第四节 叠石小品技艺	137
一、置石	137
二、与园林建筑结合的山石布置	142
三、与植物相结合的山石布置——山石花台	147
 第四章 水体与水景工程建设施工技术	 151
第一节 小型水闸施工技术	152
一、水闸的分类及结构	152
二、闸址选定及结构尺寸选定	154
第二节 水体驳岸护坡工程施工技术	155
一、驳岸工程施工技术	155
二、护坡工程施工技术	165
三、水池工程施工技术	167
四、挡土墙施工技术	172
第三节 水景工程施工技术	175
一、人工湖	175
二、溪涧施工要点	176
三、瀑布施工要点	177
四、跌水施工要领	179
第四节 喷泉施工技术	182
一、喷泉基本知识	182
二、喷泉的水力计算及水泵选型	187
三、喷泉管道布置及控制方式	189

四、喷泉构筑物	191
五、彩色喷泉的灯光设置	197
六、喷泉范例 (某市广场喷泉水景工程)	198
第五节 室内水景与施工	199
一、室内静水与流水	199
二、室内落水与喷水	203
三、室内水景的声与光	207
四、室内水景的氛围	210
第五章 栽植与种植工程建设施工技术	213
第一节 乔灌木栽植施工技术	214
一、树木定点放线、种植穴挖掘技术	214
二、一般乔灌木栽植技术	216
三、行道树的种植施工	219
四、风景树木栽植技术	220
五、乔木养护管理作业指导	223
第二节 花坛施工技术	224
一、定点放线	225
二、花坛边缘石砌筑、种植床整理要求	227
三、花坛图案放样、花木栽植技术	229
四、花坛植物种植施工	231
五、花坛的管理技术、养护管理作业	233
第三节 草坪与地被种植	235
一、草坪的建造技术	235
二、草坪养护管理技术	240
三、草地养护管理作业指导	245
四、地被植物的种植施工	246
第四节 水生植物栽植	248
一、水生植物的作用、分类及种植设计	248

	二、水生植物的栽植要领及种植施工技术	250
	三、水景树栽植技术	252
第五节	绿带施工技术	253
	一、林带施工技术	253
	二、道路绿带施工技术	255
	三、绿篱施工技术、养护管理作业指导	256
第六节	垂直绿化施工技术	259
	一、垂直绿化常用种类及种植形式	259
	二、棚架植物栽植及施工方法	262
	三、墙垣绿化施工	265
	四、窗台与阳台绿化施工	266
	五、垂直绿化管理作业指导	271
第七节	屋顶花园施工技术	272
	一、屋顶花园的构造做法和要求	272
	二、屋顶花园的防水与荷载技术要求	280
	三、屋顶绿化设计施工实例	282
第八节	大树移植技术	284
	一、大树移植的准备工作	284
	二、大树移植方法及技术要求	291
	三、移植大树工作的组织管理及应注意的问题	302
第九节	反季节绿化施工技术	304
	一、苗木选择	304
	二、修剪整形	305
	三、栽植技术处理	305
	四、苗木管理与养护	306

第六章 园路与广场工程建设施工技术..... 307

第一节	园路与广场施工概述	308
-----	-----------------	-----

一、园路的典型结构及“病害”	308
二、园路的常见类型	315
三、园路施工概述	322
第二节 园路与广场工程施工	324
一、园路工程施工	324
二、广场工程施工	331
第三节 园路变式及其局部施工	333
一、园路变式施工	333
二、园路路口施工要求	340
三、路面铺装	343
第四节 园路、广场施工实例	348
一、铺装材料与施工	348
二、施工方法实例	354
 附录 城市绿化施工及验收规范	 373
主要参考文献	390

第一章

园林工程建设施工概述



第一节 园林工程建设施工的概念、作用和任务

第二节 园林工程建设施工的特点和程序

第三节 园林工程建设施工类型的划分



园林工程建设施工的概念、作用和任务

一、园林工程建设施工的概念

园林工程建设同所有的建设工程一样，包括计划、设计和实施三大阶段。园林工程建设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。它是园林工程建设施工企业在获取某园林工程建设施工建设项目以后，按照工程计划、设计和建设单位要求，根据工程实施过程的要求，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和先进科学的工程实施技术与现代科学管理手段，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。它已由过去的单一实施阶段的现场施工概念发展为现阶段的综合意义上的实施阶段所有活动的概括与总结。

二、园林工程建设施工的作用

随着社会经济的发展、科学技术的进步，人们对园林艺术品的要求日益增强。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，特别是新建和扩建工程项目，以及与其有关的工作来实现的。园林工程建设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、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，再先进科学的园林工程建设设计，都必须通过现代园林工程施工企业的科学实施，才能得以实现；否则，就会成为一纸空文。

2. 园林工程建设理论水平得以不断提高的坚实基础

一切理论都来自实践，来自最广泛的生产实践活动。园林工程建设的理论只能来自于工程建设施工的实践过程。而园林工程建设施工的实践过程，就是发现施工中的问题，解决这些问题，总结、提高园林工程建设施工水平的过程。

3. 创造园林艺术精品的主要途径

园林艺术的产生、发展、提高的过程，实际上就是园林工程建设施工水平不断发展、提高的过程。只有把学习、研究、发掘的历代园林艺匠的精湛施工技术和巧妙手工工艺，与现代科学技术和管理手段相结合，在现代园林工程建设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

随着经济全球化的到来，我国的园林工程建设施工企业必须走向国门，走向世界。而我国现阶段园林工程建设施工队伍却很难与此相适应。要改变这一状况，无论是对这方面理论人才的培养，还是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建设施工人才和与走出国门的要求相适应的施工队伍。也只有力争走向国门，通过国外园林工程建设施工实践，才能锻炼出符合各国园林要求的园林工程建设施工队伍。

三、园林工程建设施工的任务

一般基本建设的任务的步骤：

- (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) 进行勘察设计并编制概（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。

而其中的 (6)、(7)、(8)、(9) 项均属于实施阶段, 也是园林工程建设施工的任务。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, 园林工程建设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。这也是园林工程建设施工管理的突出特点之一。

园林工程建设施工的特点和程序

一、园林工程建设施工的特点

园林工程建设是一种独特的工程建设, 它不仅要满足一般工程建设的使用功能的要求, 而且要满足园林造景的要求, 还要与园林环境密切结合, 是一种自然和各类人造景观融为一体的工程建设。园林工程建设这些特殊的要求决定了园林工程施工的特点。

1. 园林工程建设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和大多山、水地形的复杂多变, 园林工程建设施工场地处于这样的条件下, 这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的得以运用。

2. 园林工程建设施工工艺要求严、标准高

要建成具有游览、观赏和游憩功能, 既改善人的生活环境, 又