

建设工程与项目管理经典译丛

施工费用估算

(第5版)

(美) 罗伯特·L. 普里福伊 (Robert L. Peurifoy) / 著
加罗德·D. 奥伯兰德 (Garold D. Oberlender)

周瑾如 周庆桐 / 译



Estimating
Construction Costs

清华大学出版社

建设工程与项目管理经典译丛

施工费用估算

(第5版)

(美) 罗伯特·L. 普里福伊 (Robert L. Peurifoy) / 著
加罗德·D. 奥伯兰德 (Garold D. Oberlender)

周瑾如 周庆桐 / 译



Estimating
Construction Costs

清华大学出版社
北 京

By Robert L. Peurifoy, Garold D. Oberlender

Estimating Construction Costs, 5th ed.

EISBN: 0-07-243580-1

Copyright ©2002, 1989, 1975, 1958, 1953 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition is published and distributed exclusively by Tsinghua University Press under the authorization by McGraw-Hill Education(Asia) Co., within the territory of the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书中文简体字翻译版由美国麦格劳-希尔教育出版(亚洲)公司授权清华大学出版社在中华人民共和国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区和中国台湾地区)独家出版发行。未经许可之出口视为违反著作权法,将受法律之制裁。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号 图字 01-2003-0551 号

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

施工费用估算:第5版/(美)普里福伊(Peurifoy, R. L.), (美)奥伯兰德(Oberlender, G. D.)著;周瑾如,周庆桐译. —北京:清华大学出版社, 2005. 11

(建设工程与项目管理经典译丛)

书名原文: Estimating Construction Costs

ISBN 7-302-11749-7

I. 施… II. ①普…②奥…③周…④周… III. 建筑工程—工程施工—工程造价—估算 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第101207号

出版者:清华大学出版社 地址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社总机:010-62770175 客户服务:010-62776969

责任编辑:高晓蔚 王荣静

封面设计:王 宁

版式设计:楠竹文化

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:三河市李旗庄少明装订厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:33 插页:2 字数:675千字

版 次:2005年11月第1版 2005年11月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-11749-7/F·1321

印 数:1~5000

定 价:58.00元

建设工程与项目管理经典译丛

编委会名单

主 任	毕 星	天津大学管理学院
委 员	周庆桐	清华大学土木工程系
	周瑾如	武汉大学水利水电学院
	孙锡衡	天津大学建筑工程学院
	孟宪海	清华大学建设管理系
	程铁信	天津大学建筑工程学院
	尚天成	天津大学管理学院
	王安民	天津大学管理学院
	金永红	华东理工大学商学院
	任 伟	北京翰联世纪企业管理技术有限公司
	石 力	大唐电信科技产业集团

译者序

工程招投标是将工程作为一种商品在市场上进行的交易活动。作为承包商，如何以恰当的投标价在激烈竞争中中标，获取工程项目实施并确保利润；作为业主，如何以合理的概预算及标底选择承包商并获取满意的、在投资限额内的优质工程。业主招标发包以及承包商投标承包都需要准确、合理的施工费用估算。本书正是一本针对给定的工程项目，根据其特点及市场变化动态地估算施工费用的指导用书。特别是我国加入 WTO 以后，工程界面临国际、国内两大市场，通过学习本书借鉴国际工程施工费用估算的原理、方法和思路，具有重要的现实意义和实用价值。

本书书名为《施工费用估算》(*Estimating Construction Costs*) (第 5 版)，作者罗伯特·L. 普里福伊 (Robert L. Peurifoy) 和加罗德·D. 奥伯兰德 (Garold D. Oberlender)，均系美国俄克拉荷马州立大学施工专业教授，并担任设计、施工项目公司的顾问，其著作不仅从理论上全面系统地讨论了施工费用估算的原理和方法，而且通过分析特定工程项目的特点、工地条件、施工方法、实际生产率、市场价格等因素，动态地进行施工费用估算，从工程实践上提供了指导。作者作为美国土木工程师学会和项目管理学会的积极会员，其著作体现了国际工程界项目管理及施工的最新成果和动态，有利于读者掌握新的信息和资料。书中还给出大量通用的图表和示例，有着很强的实用性和可操作性。

全书内容系统、结构紧密。第 1 章～第 3 章为总体性论述内容，第 4 章～第 23 章为施工单项及其费用估算，第 24 章为工程项目总费用，第 25 章为运用计算机估算。本书对我国工程施工单位、建设单位（业主）、设计、监理及咨询单位管理和技术人员都是颇为有益的学习参考书。

本书由周瑾如、周庆桐共同翻译审校定稿。张卉、熊俊、熊峰参加了本书的编校工作。译者周庆桐并以此书作为毕业于清华大学 63 周年向母校的献礼。

由于时间和译者水平所限，译文中的错误及译法不当之处在所难免，恳请专家、读者批评指正。

译者

2005 年 7 月

英文版前言

本书提供给读者的是估算施工项目时间和费用的基本原理。为编制工程项目精确的估算，估算人员必须对所完成的工程进行仔细和彻底的分析，包括分析工程的类型和数量、施工所使用机械设备的类型和规格、安装工程的人工和机械设备的生产率，以及其他能影响施工时间和费用的项目独特的工地条件。

本书重点为估算人员分析工程情况以及评估工程所需人工、机械设备和施工方法应有的思想过程。为编制一个完整的估算供投标使用，估算人员必须结合施工方法和技术方面的知识，用于有条理地计算和综合项目费用。

估算不是一门精确计算的学科，它需要施工知识、经验和判断。有经验的估算人员都同意这一点，即用于估算的程序，公司与公司互不相同，甚至一个公司内的每个人之间也会不同。尽管如此，它仍有着普遍适用性。本书提供了这些基本的概念，以帮助读者理解估算过程。

在第5版中，作者保留了使本书获得成功的基本的估算概念，增加了许多例题，用以说明新的施工方法和不同的编制费用估算技术。贯穿于全书前后的例题均以一致的形式提出——从材料数量和生产率到人工、材料和机械设备的价格。

同以往版本相比，本书许多章内容都有大的改动，概念费用估算一章被扩大，增加了编制早期估算这一重点。公路和路面一章全部为重新编写内容，并以包括现代机械设备及编制沥青和混凝土路面费用估算的例题加以说明。

本书的修订版增加了3个新的章节：招标文件、估算过程和计算机估算。从合同文件的角度给读者介绍了特别适用于编制估算的方法。在估算过程一章中，提出了总估算程序，包括开发费用数据库、建立估算程序和由已完成的项目检索费用编制将来

的估算。本章还包括估算和确定不可预见费用。

本书增补了计算机估算的内容，从讨论电子数据表的优缺点和商品估算软件的发展开始，贯穿全章介绍了如何使用计算机编制费用估算。

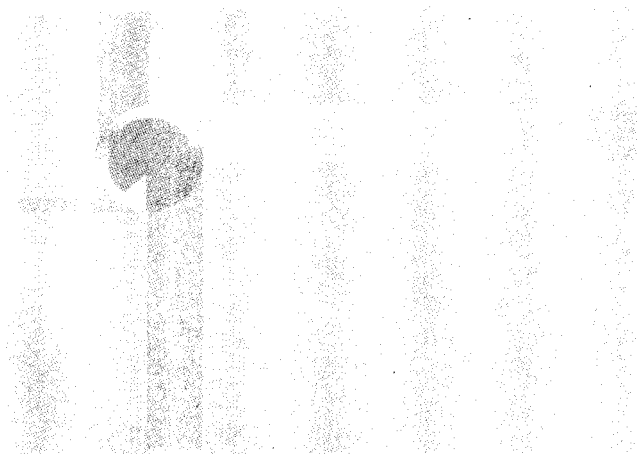
感谢大型施工系统专家（Heavy Construction Systems Specialists, HCSS）允许将 Heavy Bid/ Express 软件列入本书，特别是向 HCSS 的 Mike Rydin 专门致谢，感谢他帮助研究计算机估算这新的一章。

感谢 Dennis Luckinbill 博士和 Mohammad Najafi 博士，他们提供并帮助编辑整理了不开挖沟技术——小型管道钻孔和水平方向钻孔的信息和资料。

感谢下列各位审核人员所做的许多评论和建议：得克萨斯 A&M 大学（Texas A&M University）的 Stuart Anderson、戴顿大学（University of Dayton）的 Daniel Farhey、弗吉尼亚技术学院（Virginia Tech.）的 Jesus de la Garza、肯塔基大学（University of Kentucky）的 William Maloney、亚利桑那州立大学（Arizona State University）的 Cliff Schexnayder、肯塔基大学（University of Kentucky）的 Raymond Werkmeister 以及圣约瑟州立大学（San Jose State University）的 Janet Yates。

最后，非常感谢夫人 Jana 的耐心与宽容，感谢她在本书的编写和编辑阶段所给予的支持和鼓励。

加罗德·D. 奥伯兰德（Garold D. Oberlender），Ph. D, P. E.



献词

谨以此书纪念施工工程作家、工程师和导师罗伯特·L. 普里福伊 (Robert. L. Peurifoy) 教授的先驱业绩。他在工程设计理论的应用方面对施工行业作出了巨大的贡献。在我的职业生涯中，他是我的良师、益友和同事，给了我很大的激励和鼓舞。

加罗德·D. 奥伯兰德 (Garold D. Oberlender)

目 录

第 1 章 概述	(1)
本书的目的	(1)
估算	(2)
估算人员及估算组的重要性	(3)
估算的目的	(3)
估算的类型	(3)
约略估算	(4)
详细估算	(5)
估算的组织	(6)
建筑施工项目	(7)
大型工程施工项目	(8)
工程量估计	(9)
人工和机械设备组合	(10)
操作校核表	(11)
招标文件	(11)
补遗及变更命令	(12)
管理费	(12)
材料税金	(13)
人工税金	(13)
工人的补偿保险	(13)

人工税金和保险费用	(13)
保证(金)	(14)
保险	(14)
代表性的估算	(14)
对读者的说明	(15)
生产率	(15)
生产率表	(16)
计算机的应用	(16)
编制估算的表格	(17)
第 2 章 招标文件	(20)
招标文件和合同文件	(20)
合同要求	(21)
合同文件的安排	(21)
建筑施工技术规范	(21)
大型/公路项目技术规范	(22)
招标要求	(22)
议标工程	(28)
补遗	(28)
比较方案	(28)
变更令	(28)
保证	(28)
合同文件的通用条件	(29)
保证(金)	(29)
保险	(30)
大型/公路项目图纸	(32)
建筑施工项目图纸	(32)
符号和缩写	(36)
习题	(38)
第 3 章 估算过程	(39)
投标决定	(39)
估算过程	(39)
估算组	(41)
估算工作计划	(42)
方法和技术	(43)
编制估算	(44)
估算程序	(44)

估算校核清单	(46)
估算文件	(47)
估算的审查	(48)
风险评价	(49)
风险分析	(50)
不可预见费	(50)
指定不可预见费的传统方法	(50)
为不断改进进行估算反馈	(54)
习题	(54)
第 4 章 概念费用估算	(56)
概念费用估算的精度	(56)
概念费用估算的责任	(57)
概念费用估算的编制	(57)
大范围的概念费用估算	(57)
概念费用估算的时间调整	(59)
地点的调整	(60)
规模的调整	(60)
综合调整	(61)
单元费用调整	(61)
窄范围的概念费用估算	(63)
影响费用记录的因素	(63)
加工业的概念费用	(63)
习题	(69)
第 5 章 施工人工和机械设备费用	(71)
施工人工	(71)
人工工资的来源	(71)
人工费用	(72)
社会担保税	(72)
失业补偿税	(73)
工人的补偿和雇主的责任保险	(73)
公共责任与财产损害保险	(73)
附加津贴	(74)
人工生产率	(75)
施工机械设备	(78)
机械设备来源	(78)
机械设备费用	(78)

所有权费用	(79)
操作费用	(82)
习题	(88)
第 6 章 装卸和运输材料	(89)
导言	(89)
循环时间和生产率的计算	(90)
木材的装卸	(94)
砂子和砾石的运输	(96)
砖的装卸和运输	(99)
铸铁管的装卸和运输	(102)
习题	(104)
第 7 章 土工及开挖	(106)
工地因素	(106)
管理因素	(106)
开挖和运土的方法	(107)
土壤的物理性质	(107)
人工开挖	(110)
用挖沟机开挖	(111)
轮式挖沟机	(114)
多斗式挖沟机	(114)
用拉铲挖土机开挖	(116)
用抓铲挖土机装卸材料	(118)
用液压挖土机开挖	(119)
正铲挖土机	(119)
运输开挖材料	(122)
反铲挖土机	(124)
用铲运机开挖和运土	(127)
土方工程的整形和压实	(131)
岩石钻孔和爆破	(134)
钻孔操作的费用	(136)
习题	(139)
第 8 章 公路及路面	(143)
包括的工作	(143)
清场和除根	(143)
清场	(143)

清场的生产率	(145)
灌木的处理	(149)
拆除	(150)
混凝土路面	(150)
综述	(150)
为混凝土路面准备路基	(150)
使用的施工方法	(151)
混凝土配料和运输	(152)
混凝土路面的浇筑	(152)
混凝土路面的伸缩缝	(155)
混凝土路面的养护	(157)
沥青路面	(162)
骨料	(163)
沥青	(163)
沥青拌和厂	(164)
沥青混合料的运输和铺设	(166)
沥青混凝土混合料的压实	(168)
热拌沥青混凝土路面的机械设备	(168)
热拌沥青混凝土路面的费用	(168)
公路项目的计算机估算	(173)
习题	(173)
第 9 章 基础	(175)
基础的类型	(175)
基脚	(176)
沟渠挡板	(176)
打桩机械设备	(178)
打入板桩	(181)
木桩	(183)
打入木桩	(184)
预应力混凝土桩	(185)
现场浇筑混凝土桩	(186)
钢桩	(187)
水力沉桩就位	(190)
钻孔灌注桩基础	(190)
习题	(194)



第 10 章 混凝土结构	(196)
混凝土结构的费用	(196)
混凝土结构的模板	(197)
模板材料	(197)
模板工程需要的人工	(200)
地面上混凝土板的模板	(201)
基脚和基础墙模板的材料	(201)
墙模板的材料数量和工时数量	(204)
预制的格型模板	(208)
商品预制模板	(209)
混凝土柱的模板	(210)
混凝土柱的模板所需的材料	(212)
柱模板材料和人工工时的数量	(213)
重复使用柱模板的经济性	(215)
柱头、柱帽和托板	(217)
支柱和脚手架	(217)
混凝土梁模板的材料和人工工时	(218)
平板式混凝土楼板模板	(221)
用于楼板的特制模板	(224)
金属盘混凝土楼板所需的材料和人工工时	(224)
波纹钢板模板	(227)
楼板格型钢模板系统	(227)
混凝土楼梯	(227)
钢筋	(229)
钢筋的类型和来源	(229)
钢筋的性质	(230)
钢筋数量的估算	(230)
钢筋的费用	(231)
安装钢筋的人工	(232)
焊接钢丝网	(233)
混凝土	(234)
混凝土的费用	(234)
混凝土的材料数量	(235)
浇筑混凝土的人工和机械设备	(236)
轻质混凝土	(237)
珍珠岩混凝土骨料	(237)
撬起混凝土墙(混凝土立墙平浇施工法)	(237)
习题	(238)

第 11 章 钢结构	(240)
结构的类型	(240)
结构的材料	(240)
结构钢重量的估算	(241)
结构钢的连接	(241)
钢结构费用估算	(241)
结构钢估算中的费用项目	(242)
标准形状结构钢的费用	(242)
编制加工图的费用	(242)
制作结构钢的费用	(243)
将结构钢运输到工地的费用	(244)
将制作好的结构钢送到项目的费用	(244)
组装钢结构	(246)
组装钢结构的人工	(249)
工地油漆钢结构	(252)
习题	(253)
 第 12 章 木工	(254)
导言	(254)
木材的分类	(254)
胶合板	(257)
木材的费用	(258)
钉和长钉	(259)
螺栓和螺钉	(261)
木材连接器	(263)
制作木材	(264)
粗木工房屋	(265)
房屋构架	(265)
底木	(266)
楼板大梁	(266)
楼板及天花板的托梁	(267)
墙构架的壁骨	(268)
门窗洞口的框架	(270)
椽子	(271)
预制的屋顶桁架	(273)
屋面	(274)
木瓦	(274)
底层楼板	(275)

外部终饰木工	(276)
挑口板、束腰板和墙角板	(277)
楣板	(277)
墙板	(277)
美化外墙板壁	(278)
大型木结构	(279)
习题	(280)
第 13 章 内部终饰、打磨及墙板	(281)
内部终饰木工	(281)
安装和装饰门、窗所需的人工工时	(281)
木板条	(282)
石膏墙板	(283)
镶嵌墙板	(284)
内部装饰线条	(284)
终饰木楼板	(284)
习题	(285)
第 14 章 屋顶和防漏盖片	(287)
屋顶材料	(287)
屋顶面积	(287)
屋顶边坡坡度	(288)
屋顶油毛毡	(288)
屋顶盖屋瓦	(289)
木瓦	(289)
沥青瓦	(289)
石板瓦屋顶	(292)
粘土瓦屋顶	(293)
组合式屋面	(293)
组合式屋面油毛毡	(293)
煤沥青和沥青	(293)
砾石和矿渣	(293)
木屋面上铺设组合式屋面	(294)
混凝土上铺设组合式屋面	(294)
铺放组合式屋面的人工	(295)
防漏盖片	(296)
金属防漏盖片	(296)
屋面与墙交接处的防漏	(296)