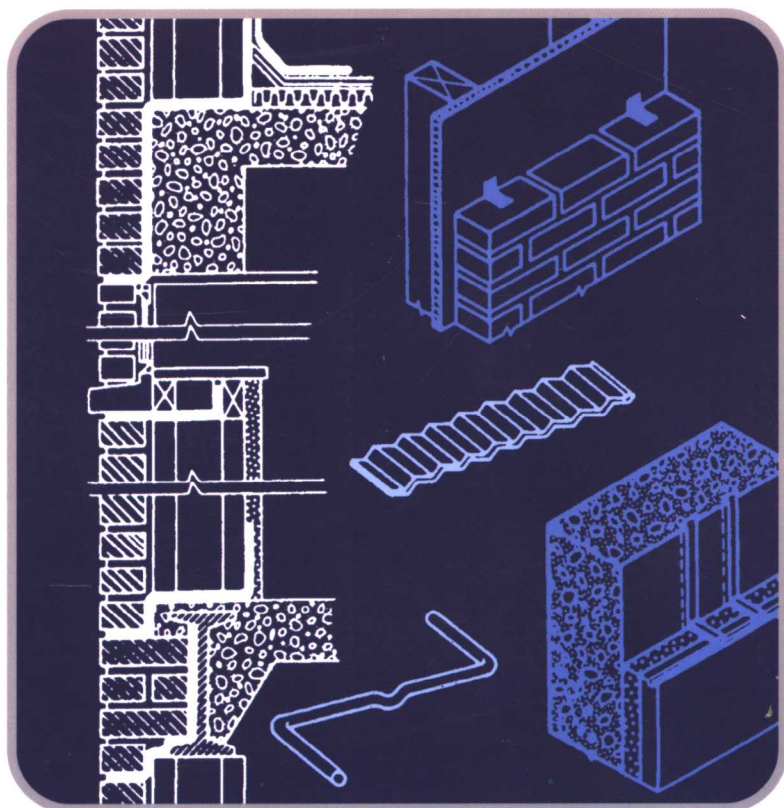


原书第6版

Pearson
Education

建筑工程估算

Estimating
in Building Construction



(美) Frank R. Dagostino 著
Leslie Feigenbaum
周爱军 译

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



含1CD

Estimating in Building Construction

建筑工程估算

(原书第6版)

(美) Frank R. Dagostino 著
Leslie Feigenbaum
周爱军 译



机械工业出版社

本书系统地阐明了进行建筑工程工程量估算的基本理论、方法和步骤。书中结合实际工程,运用了大量的例题和习题,对估算方法、估算编制做了充分的论证和说明。同时对建筑工程中的管理费和不可预见费,人工,设备,土方工程,混凝土工程,砌体工程,金属工程,木结构,隔热与防潮,门和窗,装修工程,电气工程,管道工程,采暖、通风和空调,及利润等估算内容进行了分门别类的讲解,以期读者能从中熟悉建筑工程估算的具体项目和流程。

本书适合于从事建筑工程概、预算和造价方面工作的技术人员及项目管理人员,对于建筑工程院校相关专业的师生来说,也是一本难得的教材和参考读物。

Estimating in Building Construction by Frank R. Dagostino and Leslie Feigenbaum. Copyright © 2003 by Pearson Education Inc., Upper Saddle River, New Jersey 07458.

ISBN: 0-13-060405-4

All rights reserved.

本书中文简体字版由 Pearson Education 出版公司授权机械工业出版社出版,未经出版者同意,不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。本书封面贴有 Pearson Education (培生教育出版集团)激光防伪标签。无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究

版权合同号:图字 01-2004-2897

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程估算:原书第6版/(美)达戈斯蒂诺(Dagostino, F. R.)等著;周爱军译. —北京:机械工业出版社, 2006.7

ISBN 7-111-19151-X

I. 建... II. ①达...②周... III. 建筑工程—工程造价—估算 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第048643号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:薛俊高 版式设计:张世琴 责任校对:樊钟英

封面设计:鞠杨 责任印制:李妍

北京铭成印刷有限公司印刷

2006年7月第1版第1次印刷

169mm×239mm·12印张·467千字

0001—4000册

定价:39.00元(含1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)68327259

封面无防伪标均为盗版

**谨以此书献给
在我的生命中给予许多帮助
和指导的两位朋友
Jim 和 Lou Ida Marsh**

莱斯利·费吉鲍姆

前 言

本书第6版是以前面版本为坚实基础，延承其内容编撰而成的。对评估员而言，了解有关工程量量化中隐含的理论是非常必要的，而且在利用计算机进行任何估算工作之前，必须对理论予以全面理解和把握。这一基本前提已成为对工程造价进行估算的指导原则之一，是由 Dagostino 先生首先倡导的，并由现在的作者延续下来。本版通过运用大量例题和习题，对估算方法和估算编制作了充分论证和说明。估算是一门艺术，主要依赖于评估人员的判断力。由于估算贯穿于项目全过程，因而必须将估算前提及所采用的一整套方法用文件形式记录下来并进行合理组织，以方便后续人员使用。

本版的最新特色是在每章末增加了一节专门提供有关量化估算内容的互联网资源，其中有不少服务于卖主和同业公会的网址。从这些网络资源中，读者可以获取有关建筑材料和估算方法的最新信息。

随书的光盘中附有若干商业建筑和住宅建筑施工图，其目的是为了让读者了解搜集到的有关资料，而这些资料是准备估算所必需的。这些必要信息也可从许多不同的表格中找到，并对其集中汇总后才能得出准确答案。这些图纸同时也用作每章末练习题的依据。

另外，在此特别感谢 Turnkey 建筑管理学会有限公司的 Robert W. Turney 和东肯塔基大学的 Wayne D. Reynolds，感谢他们对本书第6版校阅提供的帮助。

目 录

前言

第1章 绪论 1

1.1 概述 1

1.2 估算类型 2

1.2.1 详细估算 2

1.2.2 初步估算(体积法和 面积法) 2

1.2.3 概念估算 3

1.3 估算时机 3

1.4 评估员 6

1.5 工程量估计 8

1.6 招标类型 8

1.7 合同文件 9

1.8 招投标文件 10

1.9 获取合同文件的方法 11

1.10 评估信息的来源 12

复习题 12

第2章 合同、担保和保险 ... 13

2.1 承包合同制 13

2.2 协议书类型 14

2.2.1 总价协议(规定总价, 固定价格) 14

2.2.2 单价协议 15

2.2.3 成本加费用协议 16

2.3 协议书条款 17

2.4 担保 19

2.4.1 投标担保 19

2.4.2 履约担保 20

2.4.3 人工和材料担保 20

2.5 获取担保的途径 21

2.6 保险 22

复习题 23

第3章 技术规范 24

3.1 技术规范 24

3.2 施工规范协会 25

3.3 投标邀请书(招标公告) 27

3.4 投标人须知(投标人 信息) 29

3.5 标书(建议书)格式 31

3.6 业主—承包商协议书 格式 32

3.7 通用条款 32

3.8 补充通用条款 32

3.9 技术条款 33

3.10 备选方案 34

3.11 补遗 34

3.12 规范中的错误 35

复习题 36

第4章 评估 38

4.1 评估组织 38

4.2 编制评估计划 38

4.3 评估记录本 40

4.4 投标还是不投标 41

4.5 评估 41

4.6 现场踏勘 43

4.7 专业承包商 44

4.8 材料	47	7.9 动员费	84
4.9 估算明细表	48	7.10 检查清单	84
4.10 估算汇总表	50	复习题	85
4.11 错误和遗漏	54		
网络资源	55	第8章 土方工程	86
复习题	55	8.1 概述	86
第5章 管理费和不可预见费	56	8.2 规范	86
5.1 管理费	56	8.3 土壤	86
5.2 总部办公费	56	8.4 挖方计算	87
5.3 现场管理费(现场经费、直接管理费)	58	8.5 施工机械	88
5.4 编制进度计划	62	8.6 土方工程——现场坡度和初步场地平整	89
5.5 不可预见费	66	8.6.1 横截面法	91
5.6 检查清单	66	8.6.2 平均端面积分法	102
网络资源	72	8.7 周长和面积	106
复习题	72	8.8 去除表层土	107
第6章 人工	73	8.9 一般土方开挖	109
6.1 概述	73	8.10 特殊土方开挖	116
6.2 工会—工资和规章	75	8.11 土方回填	116
6.3 自由雇佣企业	75	8.12 余土和取土	119
6.4 人工费定价	75	8.13 表层土摊铺,最后整平	120
复习题	76	8.14 环境美化	120
第7章 设备	77	8.15 抽水(降水)	121
7.1 概述	77	8.16 岩石开挖	121
7.2 设备运行费	78	8.17 分包商	122
7.3 折旧费	79	8.18 土方开挖检查清单	122
7.4 利息费用	80	8.19 桩	123
7.5 自有设备费	81	8.20 桩检查清单	124
7.6 租赁费	83	8.21 沥青路面	125
7.7 杂项工具	83	网络资源	127
7.8 成本计算	84	复习题	127
		第9章 混凝土工程	128
		9.1 混凝土工程	128
		9.2 混凝土工程量估算	128

9.3	钢筋	144	10.14	石砌体规范	194
9.4	防潮层	158	10.15	石砌体工程量估算	194
9.5	混凝土结构配件	159	10.16	砂浆	195
9.6	混凝土修整饰面	160	10.17	砌体工程附属配件	196
9.7	混凝土养护	163	10.18	加固钢筋	202
9.8	混凝土运输	165	10.19	清洗	202
9.9	混凝土模板	166	10.20	设备	203
9.10	模板内衬	169	10.21	寒冷天气施工	203
9.11	检查清单	170	10.22	分包商	203
9.12	预制混凝土	171	10.23	检查清单	207
9.13	规范	173	网络资源	207	
9.14	估算	173	复习题	208	
9.15	预制 T 形梁	173			
9.16	预制板	175	第 11 章 金属结构	209	
9.17	预制梁和柱	175	11.1	概述	209
9.18	其他预制构件	176	11.2	金属结构	209
9.19	预制构件的成本	176	11.3	金属结构构架	209
9.20	预制混凝土检查清单	177	11.4	金属托梁	212
网络资源	178	11.5	金属面板	219	
复习题	178	11.6	其他金属结构	221	
第 10 章 砌体工程	180	11.7	金属安装分包商	221	
10.1	概述	180	11.8	杂项金属	221
10.2	规范	180	11.9	金属结构检查清单	222
10.3	人工	181	网络资源	223	
10.4	组砌方式	181	复习题	223	
10.5	混凝土砌块砌体	183	第 12 章 木结构	224	
10.6	混凝土砌块砌体规范	185	12.1	框架结构	224
10.7	混凝土砌块砌体估算	185	12.2	板英尺度量制	224
10.8	粘土砖砌体	189	12.3	楼板骨架	226
10.9	粘土砖砌体规范	191	12.4	墙体骨架	240
10.10	砖的工程量估算	191	12.4.1	外墙	240
10.11	瓷砖规范	193	12.4.2	内墙	252
10.12	瓷砖工程量估算	193	12.5	顶棚组件	255
10.13	石砌体	194	12.6	屋顶组件	257

12.7 装饰	262
12.8 人工	264
12.9 木结构体系	267
12.10 木桁架	267
12.11 叠层梁和拱	269
12.12 木质铺面板	270
12.13 胶合板体系	271
12.14 木结构检查清单	272
网络资源	272
复习题	272

第 13 章 隔热与防潮 274

13.1 防水	274
13.2 薄膜防水	274
13.3 整体防水法	276
13.4 金属纤维防水法	276
13.5 防潮	277
13.6 涂刷方法	277
13.7 水泥砂浆抹灰	279
13.8 隔热	279
13.9 屋面材料	282
13.10 屋面面积	282
13.11 屋面板瓦	283
13.11.1 沥青屋面板瓦	283
13.11.2 木板瓦	284
13.12 组合屋面	285
13.13 波形板(包括带棱纹的 V 型梁)	287
13.14 金属屋面	287
13.15 石板瓦屋面	288
13.16 瓦屋面	288
13.17 石板瓦、瓦和木瓦计算 公式	288
13.18 液体屋面	289
13.19 防雨板	289

13.20 保温隔热层	289
13.21 屋面装饰	290
13.22 人工	290
13.23 设备	290
13.24 检查清单	291
网络资源	291
复习题	292

第 14 章 门和窗 293

14.1 窗和幕墙窗框	293
14.2 窗的配件	297
14.3 门	299
14.4 预先装配和加工的窗	303
14.5 预先涂饰的门	303
14.6 门框	305
14.7 五金零件	306
14.8 配件	306
14.9 门和门框检查清单	307
14.10 玻璃	307
复习题	308

第 15 章 装修工程 309

15.1 干式墙和湿砌墙结构	309
15.2 龙骨结构	309
15.3 吊顶	314
15.4 组合件类型	314
15.5 墙板类型	315
15.6 干式墙	316
15.7 立柱防火	318
15.8 辅助项目	318
15.9 湿砌墙结构	322
15.10 灰浆	322
15.11 板条	325
15.12 配件	327
15.13 干式墙和湿砌墙检查	

清单	328	17.5 检查清单	348
15.14 地面	328	复习题	349
15.14.1 木地面	328	第 18 章 采暖、通风和	
15.14.2 弹性地面	330	空调	350
15.14.3 地毯	332	18.1 HAVC 工程(采暖、通风	
15.14.4 瓷砖	334	和空调)	350
15.15 涂饰	335	18.2 单一合同	350
15.16 地面和涂饰工程检查		18.3 分项合同	351
清单	337	18.4 协调要求	352
网络资源	337	18.5 检查清单	352
复习题	338	复习题	353
第 16 章 电气工程	339	第 19 章 利润	354
16.1 电气工程	339	附录 A 一座小型商业建筑的	
16.2 单一合同	339	图纸和技术规范	
16.3 分项合同	341	摘要	356
16.4 协调要求	342	附录 B 一座住宅的图纸和技	
16.5 检查清单	343	术规范摘要	358
复习题	343	附录 C 一座小型商业建筑的	
第 17 章 管道工程	345	图纸和技术规范	
17.1 管道工程	345	摘要	360
17.2 单一合同	347	附录 D 建筑业常用术语	363
17.3 分项合同	348	附录 E 单位换算	371
17.4 协调要求	348	附录 F Billy 便利商店	374

第 1 章

绪 论

1.1 概述

建筑工程估算就是将任何特定工程项目的大概施工成本确定下来。影响项目成本的因素有很多，对每一项因素必须先分析，再定量，最后计价。因为估算是在工程项目实际施工前进行的，所以必须对施工文件加以深入研究和透彻分析。正因如此，能够将项目施工过程设想出来并准确确定出项目成本的评估员，必将成为任何建筑公司内部最为重要的人员之一。

在大多数情况下，提交一份具有竞争力的项目成本估算是很有必要的。在有多家建筑公司参与竞争一个施工项目时，竞标将非常激烈。在某些项目中，为在投标中胜出，承包商必须是具备资格的最低价投标人，同时还要保持一定的可以接受的利润率。该利润率必须使总承包商获得满意的投资收益率，并足以补偿项目带来的相关风险。由于评估是依据施工图纸和技术规范作出的，故此评估员必须能将施工项目的各不同施工阶段设想出来，能够按照实际施工过程进行形象思维，这已成为成功中标的一项主要因素。

施工图纸通常包括项目设计、项目地点、各部分尺寸和项目施工等有关信息，而技术规范则是图纸的书面补充文件，其中包括关于材料和施工工艺质量要求等方面的资料。施工图纸和技术规范构成了合同文件的主要组成部分，明确了工程范围，在进行评估时，必须兼顾两者综合考虑。这两份文件互相补充，表达的信息时常是一致的。承包商提交的项目投标书必须以业主或建筑师规定的工程范围为依据，而评估员则负责将图纸和规范中所含一切信息无一遗漏地纳入提交的投标书中。由于图纸和规范的复杂性，加之可能出现的成本评估误差，因而评估员必须全面了解图纸和规范内容，并逐项分析，一一核查。首先，必须核对设计图纸和规范，确保其完整性；接下来评估员开始着手确定所有施工材料的数量。在各评估分项中应包含尽可能多的信息。评估中计算出的材料量最后将用于订购工程所需材料，而估算的工程量及其相应的预计成本将成为项目现场控制的依据。

估算项目的最终成本要综合考虑多种因素。这些因素分为现场直接费(DFC)和现场间接费(IFC)两种,而现场间接费在建筑施工中也叫做现场经费。现场直接费包括材料费、人工费、设备费或分包工程费用(指的是永久地实际合并到建筑物中的分包工程费用)。例如,基础工程的人工费和材料费即为一种现场直接费。现场间接费是除现场施工活动以外的辅助项目的费用,比如,现场办公费即属于一种现场经费。除此以外,如天气条件、运输、土壤状况、工人罢工、材料供应、可供利用的分包商情况等诸多因素也要在评估中加以考虑。不管涉及到的影响因素有多少,评估员都必须努力作出尽可能准确的评估。鉴于现场大部分工程可能要由分包商或专业承包商来完成,因此评估员一定要明确划分工程范围,以便这些公司能据此提出工程报价。实际上评估是一项错综复杂的工作,要将合理的组织、评估员的最佳判断能力、完整的专业承包商报价、准确的工料估算和已竣工项目的资料档案等各个方面综合到一起。

1.2 估算类型

估算类型是由所要求的准确度以及可供利用的项目信息量的多少决定的。

1.2.1 详细估算

详细估算就是确定出完成项目所需的各部分的数量和成本,包括材料费、人工费、设备费、保险费、担保费、管理费以及利润等的估算。欲进行详细估算,前提条件是承包商必须有一套完整的合同文件。评估员先将项目进行工作分解,然后逐项估算。其中将由承包商自行完成的各项工程具有不同的劳动力需求,对此必须进行估算;而那些由其他人负责安装的工作项目要加以明确,然后定出价格。在此须格外注意的是,承包商和专业承包商之间要签订一份协议书,协议书中要明确他们各自的权利和义务,以及是否由专业承包商负责工作项目安装或既供应又安装。另外,关于由哪方来提供诸如起重机和脚手架这样的辅助项目,也需要签订一份相应的协议书。

详细估算必须确定估算的材料量和材料费、所需工时和人工费、设备需求和设备费、管理费中包括的项目和各项费用,以及考虑到投资、工期和项目复杂程度等情况的预期利润率等。

1.2.2 初步估算(体积法和面积法)

体积法就是计算出建筑物包含的体积(即立方英尺数),然后乘以每立方英尺的假定成本即得出总成本。采用面积法时,要先算出建筑物的面积(即平方英尺数),再乘以每平方英尺的假定成本,也可得到总成本。这两种方法都要求评

估员能够具备随着各工程项目的不同来调整单位成本的技能和经验。进行初步估算所需的信息量要比详细估算少得多。比如一套初步设计图纸,其中会标注用于确定面积或体积的尺寸。初步估算有助于检查所设计的项目,其成本是否控制在业主的预算范围以内,但这种方法往往缺乏准确性。如果单价是从以前的竣工项目中得到的,就相当于假定当前项目完全等同于已竣工项目。显然,做这样的假定在建筑施工中是毫无根据的。因为天气条件、建筑材料和建筑结构体系以及设计和施工队伍都会随着项目不同而发生变化,故此也就使每一个项目都有其独特性和惟一性。像 R. S. Means 这样的公司每年都会出版年度指南,其中囊括了各种不同建筑类型的一系列单位成本资料,这些指南提供了许多调整方法来平衡不同建筑构件体系之间的差别。

1.2.3 概念估算

在进行概念估算时,通常情况下并无图纸可用,只不过是对项目作的口头描述或书面说明,工程范围尚不明确。在进行此类估算时,实际上承包商对项目的各个方面均要作出假设。这类估算经常利用一些计量单位来进行定价,但这些计量单位与实际的建筑材料或尺寸毫无关系。常用计量单位可能是多户住宅项目中的每一公寓单元的成本;或者停车库中每个停车位的成本。

概念估算适用于初步设计阶段,其主要目的是审查业主的计划及其预算的现实性如何。另外,进行合同谈判时往往从这些估算开始入手。

1.3 估算时机

究竟哪些人员应具备估算知识,对建筑工程哪些方面要进行估算?有些人对此尚不太了解,本节将针对以上问题,专门阐述在哪些领域中须具备一定的估算知识。一般而言,施工现场中或与之有关的绝大多数人都应具备估算程序方面的知识。从评估员(可能只负责估算材料量和项目定价)到木工(负责定制建造住宅框架所需的材料),为尽力提出最有竞争力的成本报价,具备一定的评估知识都是很有必要的。其他人员还包括项目设计师、制图员、工程师、承包商、分包商、材料供应商和材料代理人等。下面就对有关估算时的若干问题作具体说明。

1. 建筑设计室 建筑设计室需要在三个设计阶段进行估算:初步设计阶段估算(利用大致的平方英尺成本或立方英尺成本),图纸编制阶段的成本估算(通常是利用更精确的平方英尺成本或立方英尺成本),最后设计阶段估算(为尽可能精确,通常依据材料费和安装费进行评估)。

在较大的设计室,估算工作可能主要由聘用的一位评估员来承担,该评估员

将完成所有要求的估算任务。而在大多数设计室,估算工作可由总制图人、主要建筑师或总建筑师来负责,或者也可能由设计室中具备估算技能的其他人员来完成。社会上也有不少专门提供有偿评估服务的评估机构或咨询顾问。

2. 技术处 技术处也要参与房屋建筑项目的设计工作,包括土木、结构、机械(管道、供暖、空调)、电气的设计和土壤分析等,所有这些工程设计阶段都需要进行初步评估、图纸编制阶段评估和图纸完成时的最后评估。

3. 总承包商 通常情况下,总承包商要作出详细估算,用来确定公司的工程报价。

评估员必须估算各种材料数量、确定各材料的供应(包括采购和运抵现场)和安装费、汇总分包商投标报价(价格),同时还要确定保险费、许可证费、项目办公费用等诸如此类的所有费用。在规模较小的公司中,只要一个人就可以做好评估工作,而在规模较大的公司里,可能需要几个人参与进来,与业主谈判并定出最终价格;或者提出一个有竞争力的投标报价。承包商常常需要做的工作是向业主提供帮助,首先从设计阶段开始,然后一直延续贯穿项目实际施工的全过程(通常把这类承包商称为设计—建造承包商)。在这种企业里,评估员也要进行初步估算,然后定期予以更新修正,直至确定一个最终价格为止。

4. 用提供的工程量进行评估 用测量的工程量进行项目评估包括审查规范,明确合同和材料要求;审核图纸,明确采用的施工类型,并对所用材料进行汇总。评估员一方面要向分包商和材料供应商询价,另一方面要确定怎样才能最经济地完成工程的施工。

5. 分包商 分包商是由总承包商雇用来实施项目中部分工程施工的个人、公司或法人。分包商可承担任一项目中所有不同类型的工程,包括土方工程、混凝土工程、砌体工程(砌块、砖、石)、内隔墙、干砌墙、吸声天花板、油漆工程、钢筋和预制混凝土工程、设备安装、窗及金属和玻璃幕墙、屋面工程、地面工程(弹性地砖、瓷砖和缸砖、地毯、木地板、水磨石地面)和内墙装修工程(诸如墙纸、木墙板、喷涂饰面等)。此外,还包括工程所需的全部材料、设备和装修。

利用分包商来承担项目中所有工程的施工正日益成为建筑施工中一种受欢迎的模式。这种模式的优点在于总承包商可分散项目相关风险,将其转嫁给许多不同的实体。另外,分包商拥有的技术人员由于多次承担同类工程项目,因此也算得上是其所在领域的准专家。但总承包商采用这种方式也必然让出了对项目的大部分控制权。承包商分包出去的工程越多,也就有更多的现场作业需要相互配合协调,而不是由技术人员直接进行监管。

分包商仔细检查图纸和规范后,将报价提交给正要进行项目投标的建筑公司。分包商给出的报价可能为单价,也可能为总价。如果分包商的报价以每计量单位的费用来表示,就称之为单价报价(比如:每平方英尺、每块、每千砖、每立方

码混凝土等)。例如,混凝土路缘石的报价可能为每线英尺(lf)5.25美元。即便采用单价投标,分包商仍需进行工料估算,以便弄清楚项目概况、分包工程范围、工期以及需要的工人和设备数量等。分包商须通过全面评估来确定合理的管理费和利润额。通常情况下,随着工程量的增加,相关的现场管理费的单位成本会随之降低。例如,一个100线英尺的路缘石项目,动员费为1000美元,也即为每线英尺10美元;而假设工程量为1000线英尺的话,则其单位成本将变为每线英尺1美元。如果未进行工料估算,分包商就不可能了解要在现场直接费中增加多少管理费(以单位价格计)。如果分包商递交的是总价报价,那么他/她就要提出建议,是只进行某部分工程的安装,还是同时供应材料并负责安装。例如,标书可能这样说明:“同意供应并安装全部I型混凝土路缘石,总价12785.00美元”。

每个分包商都需要安排某个人(或几个人)来对规范和图纸进行审查核对,然后确定工程量,并将建议报价整理汇总。这些工作可由评估岗位的专职人员来完成,也可由某些人兼任,或许除采购材料之外,还要帮助安排项目进度,继续进行所需的加工图绘制或从事市场营销工作。

6. 材料供应商 材料供应商在供应项目施工所需材料前,首先要向承包商(和分包商)提交报价。实际上,项目所需的各种材料量都要估算出来,然后乘以询求的材料报价。评估员必须认真核对规范和图纸,以确定所供材料能满足合同的全部要求和规定的交货日期。

7. 制造商代表 制造商代表负责举荐某些材料或产品的供应商或制造商。他们把部分时间花在拜访承包商、建筑师、工程师、分包商、业主和开发商上,目的是让上述人员确信材料的可用性,并向他们介绍材料用途和大致成本。虽然在某种意义上他们是推销员,但其在一系列产品中提供的优良服务和专业知识却使优秀的制造商代表广受欢迎,当然这并非是作为推销员,而是作为所代理的材料和产品的必要信息来源受到欢迎。制造商代表可以只为一家公司工作,也可以同时给两家或两家以上的公司做代理。

制造商代表必须仔细核对规范和图纸,以确定他们供应的材料能够满足所有要求。如果规范和图纸在某些方面倾向于对其产品有所排斥,或者如果他们认为在这些文件中可能存有错误或曲解的话,可以请建筑师/工程师一起进行讨论磋商。另外,他们还要经常参与对材料或产品安装不同成本的比较分析,参加材料新用途的创新设计,改革施工技术,甚至还要参与新产品的开发工作。

8. 项目管理公司 项目管理公司专门提供两方面的专业援助:一是项目施工计划的编制;二是保持项目财务资料准确无误,并经常加以更新。业主在管理协调规模较大的工程项目时,经常聘请这样的公司。业主的类型多种多样,有个人、企业法人、市政府机构(如公共建设工程部门)和各种公用事业公司等。

无论是参与项目管理的公司，还是代表业主权利的某个人，都必须精通项目评估和进度安排等方面的知识。

9. 政府(机构) 当任一工程施工阶段涉及到政府机构时，就需要具备施工和评估经验的专业人员参与。包括那些涉及到由政府投资或政府有权筹资的高速公路、铁路、污水处理、学校、法院、疗养院、医院、单户和多户住宅等工程项目的地方、州或省和全国性的政府机构。

雇员的职责可能包括：进行或协助进行初步评估和最终评估；审核由建筑师、工程师和承包商作出的评估；项目设计和图纸；规范编制等方面。

10. 专业工料测量师 专业工料测量师是专门从事项目所需建筑材料单位工程量估算的受雇公司或个人。他们可为有该业务需求的所有人提供服务，包括政府机构在内。

11. 自由评估员 自由评估员能够为需要工料估算的任何人进行部分或整个项目的材料估算。他们可以为业主、建筑师、工程师、承包商、分包商、材料供应商或制造商提供服务工作。在某些工程当中，评估员会编制招标项目的材料估算，然后向一家或多家有投标意愿的承包商出售工程量清单。

精干的评估员通常既能提供绘图服务，也能提供评估服务。其中一种绘图服务就是可为分包商、材料供应商和制造商代表绘制加工图(即表示材料尺寸和安装细部的图纸)。

12. 住宅施工 涉及到住宅施工的承包商、材料供应商、制造商代表和大多数分包商，也离不开评估员的帮助。从住宅设计师和绘制住宅平面图和立面图的绘图员，到进行粗制框架施工的木工和安装屋面材料的屋面工，具备评估知识都是非常必要的。

在可能的情况下，设计师和制图员应使用标准的材料尺寸进行房屋设计图的设计和绘制(或在未使用标准材料尺寸时，至少应知道这一点)。此外，他们还必须向业主提供初步估算和最终估算。工人们也需要具备基本的评估知识，这样他们才能弄清楚是否已订购了足够的材料并能适时交货。

13. 计算机软件 计算机在建筑领域的广泛运用给评估员提供了各种各样的工作机会。在所述所有领域中的工作机会将主要集中在对计算机软件的熟知、应用和熟练操作能力上。目前使用的软件已能将项目施工图、评估、投标、采购和管理控制等功能整合在一起。

1.4 评估员

大多数评估员的职业生涯是从工程量估算开始的。随着经验和判断力的增长和提高，他们也就逐步发展成为能够独当一面的评估员。下面列举的是评估员要

达到成功所应具备的最重要的能力,但并非仅仅读一遍那么简单。任何弱点都会影响到评估员圆满而准确地完成评估的能力。如果评估员缺乏其中任何一种能力,他们必须:(1)能够承认这一点;(2)开始去努力获取他们缺乏的某些能力。那些具有施工经验并随后经过评估员培训的人,常常是这一领域中最成功的。

要具备进行工料估算的能力,评估员必须做到:

(1) 能识读设计图,并会计算工程量。

(2) 具备数学知识和对几何学敏锐的理解能力。大多数测量和计算采用线英尺、平方英尺、平方码、立方英尺和立方码等计量单位。通常将材料量乘以材料单价就可得出材料费。

(3) 要有耐心和能力进行细致精确的估算。

要成为一名评估员,必须在原有基础上再作进一步提高,他/她必须做到:

(1) 经查看图纸,能够通过各个不同的施工阶段将项目形象化、直观化。此外,评估员必须能预见到可能出现的问题(如设备安置和材料存放等),进而提出问题解决方​​案并确定其估算成本。

(2) 有足够的施工经验,对工程状况充分熟悉,包括现场材料搬运方法、最经济的施工方式和劳动生产率等等。只有具备这方面的经验,评估员才能将项目施工过程充分想像出来,然后得出最精确的书面评估。

(3) 要充分了解工人施工作业和劳动生产率状况,并将其转化为项目成本。评估员必须了解在特定条件下采用规定的施工工艺可以完成多少工程量。以往的施工经验和对已竣工项目进行分析研究是提高这种能力所必不可少的。

(4) 能够建立并保存各种类型成本资料的数据库,包含人工费、材料费、企业管理费和设备费等,同时也包括所有必要事项的可用性方面的信息。

(5) 精通计算机,知道如何熟练处理和建立各种数据库,并擅长运用电子制表软件。

(6) 能够及时在投标最后期限前完成评估,并仍能保持镇静。在投标就要到期前,即使在最后一分钟内接到电话催促,竞争气氛看似非常紧张时,评估员也必须“镇定自若”。

经验和判断能力是教不出来的,但有关进行评估的实用方法、评估所涉及的因素、所需的计算及其计算方法等却可以教给大家。同时还要提醒大家注意一些容易发生的错误和可能遇到的问题和危险因素,然而实践经验和良好判断能力的运用却是不可能通过单纯讲授学会的,必须随着时间的推移从实践中获得。

估算成本将在多大程度上与实际成本相符,主要取决于评估员的评估技能和判断能力。前者能使他们运用精确的估算方法,而后者则会使评估员将项目施工的全过程形象地显现出来。