

清单计价实用手册丛书

给排水、采暖、燃气工程专业 工程量清单计价 实用手册

李岩松 主编

SYSC



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书以国家现行的《建设工程工程量清单计价规范》为依据,根据编者多年的工作经验和教学实践,系统阐述了工程量清单及计价的概念,给排水、采暖、燃气工程工程量清单及计价的格式,工程量的计算和工程量清单计价的计算及计价软件的应用。本书结构清晰,内容丰富,注重理论与实践相结合,具有较强的针对性、实用性和通用性,可供从事工程造价的预算员、造价工程师、监理工程师以及相关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

给排水、采暖、燃气工程专业工程量清单计价实用手册 / 李岩松主编. —北京:中国电力出版社, 2006
(清单计价实用手册丛书)
ISBN 7-5083-3796-4

I. 给... II. 李... III. ①给排水系统—建筑安装工程—工程造价—手册②采暖—建筑安装工程—工程造价—手册③燃气—建筑安装工程—工程造价—手册
IV. ①TU83-62②TU991-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 105344 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:黄肖 责任印制:陈焊彬 责任校对:罗凤贤

北京铁成印刷厂印刷 · 各地新华书店经售

2006 年 1 月第 1 版 · 第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16 · 14.5 印张 · 358 千字

定价:32.00 元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本社购书热线电话 (010-88386685)

前 言

《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2003)已于2003年7月1日实施。本规范的实施,是我国工程造价计价方式适应社会主义市场经济发展、与国际接轨的一次重大改革,也是我国工程造价计价工作向实现“政府宏观调控、企业自主报价、市场形成价格”的目标迈出的坚实的一步。

工程量清单计价是在建设工程招投标中,由招标人或招标人委托有资质的中介机构编制反映工程量实体性消耗和措施性消耗的工程量清单,并作为招标文件的一部分提供给投标人,由投标人依据工程量清单自主报价的计价方式。相对于传统定额计价方式,工程量清单计价是一种全新的计价模式,通过市场公平、公正、公开竞争形成价格,能更加准确地反映工程成本。

本书以国家现行的《建设工程工程量清单计价规范》为依据,根据编者多年的工作经验和教学实践,以多个实例为平台,系统阐述了工程量清单及计价的概念、给排水、采暖、燃气工程工程量清单的编制、工程量清单计价及造价软件的应用。本书结构清晰、内容丰富,注重理论与实践相结合,具有较强的针对性、实用性和通用性,可供从事工程造价的预算员、造价工程师、监理工程师以及相关技术人员参考。

本书第1章由李联友、酒正纲编写,第2章由刘东编写,第3章由李岩松、刘东编写,第4章由冯志江、李岩松编写,第5章由冯志江编写。全书由李岩松统稿。

本书编写过程中参考了业内一些文献资料,再此谨向有关作者致以衷心的感谢。同时由于编写时间仓促,书中难免有不当之处,敬请广大读者和专家指正。

编者

目 录

前言

第 1 章 给排水、采暖、燃气工程计价概述	1
1.1 基本建设概述	1
1.2 给排水、采暖、燃气工程计价组成	10
1.3 工程量清单计价概论	12
1.4 《建设工程工程量清单计价规范》概论	20
第 2 章 给排水、采暖、燃气工程工程费用组成及计算	34
2.1 人工单价的计算	34
2.2 材料预算价格的确定	44
2.3 施工机械台班单价的计算	51
2.4 措施项目费的构成及计算	56
2.5 其他项目费的构成及计算	60
2.6 规费的组成及计算	61
2.7 税金的组成及计算	62
第 3 章 给排水、采暖、燃气工程工程量的计算	64
3.1 概述	64
3.2 工程量清单的编制	64
3.3 给排水、采暖、燃气工程工程量的计算	69
3.4 工程量清单编制实例	130
第 4 章 工程量清单计价	139
4.1 分部分项工程综合单价的计算	139
4.2 工程量清单计价编制实例	163
第 5 章 造价软件的应用	181
5.1 概述	181
5.2 计量软件的应用	183
5.3 计价软件的应用	200
附录	216
附录 A 给排水工程常用图例	216
附录 B 采暖工程常用图例	221
附录 C 燃气工程常用图例	226
参考文献	228

第1章 给排水、采暖、燃气工程 计价概述

1.1 基本建设概述

基本建设是对一定的固定资产的建筑、设备和安装活动及与此相联系的其他工作，是一种综合性的经济活动，是固定资产投资中新建与扩建的投资活动。

基本建设是提高人民物质、文化生活水平和加强国防实力的重要手段。为国民经济各部门提供生产能力，影响和改变各产业部门内部、各部门之间的构成和比例关系，使全国生产力的配置更趋于合理，用先进的技术改造国民经济，为社会提供住宅、文化设施、市政设施，为解决社会重大问题提供物质基础。

从全社会角度来看，基本建设是由一个个的建设项目组成的。一般可划分为建设项目、单项工程、单位工程三级。单位工程由各个分部工程组成，分部工程又由各个分项工程组成。

建设项目又称为基本建设项目，指在一个场地上或几个场地上按一个总体设计或初步设计进行的一个或若干个有内在联系的单项工程所组成的在建设中实行统一核算、统一管理的建设单位。单项工程又由单位工程组成。任何一个民用建筑单位工程，只完成土建单位工程，不完成给排水、采暖等单位工程，是不能发挥使用效益的。所以给排水、采暖、燃气工程是一个完整的单位工程的组成部分。

建设工程造价，是指建设项目有计划地进行固定资产再生产，形成相应的无形资产和铺底流动资金的一次性费用总和，平时我们所说的建安费用，是指某单项工程的建筑及设备安装费用。一般采用定额管理计价方式计算确定的费用就是建安费用。建筑工程计价是整个建筑工程程序中非常重要的一环，计价方式的科学正确与否，从小处讲，关系到一个企业的兴衰，从大处讲，则关系到整个建筑工程行业的发展。因此，建筑工程计价一直是建筑工程各方最为重视的工作之一。

1.1.1 国内外工程造价管理的发展

1.1.1.1 我国工程造价管理的发展史

在我国古代工程中，不少官府建筑规模宏大、技术要求很高，历代工匠积累了丰富

的经验,并形成了许多丰硕成果,逐步形成了一套工料限额管理制度,也就是我们现在常说的人工、材料定额。例如,据《辑古纂经》等书记载,我国唐代就已经有夯筑城台的用工定额——功。北宋将左少监(主管建筑的大臣)李诫于公元1103年编著的《营造法式》,既是土木建筑工程技术的一本巨著,也是工料计算方面的一本巨著。《营造法式》一书共有36卷,3555条,包括释名、名作制度、功限、料例、图样共五部分。其中“功限”就是现在说的劳动定额。它汇集了北宋以前的技术精华,汲取了历代工匠的经验,对控制工料消耗、加强设计监督和施工管理起了很大作用,一直沿袭到明清时代。明代管辖官府建筑的清工部所编著的《工程做法则例》中,也有许多内容是说明工料计算方法的,而且可以说它主要是一部算工算料的书。直到今天,《仿古建筑及园林工程预算定额》的编制仍将这些技术文献作为参考依据。

1.1.1.2 建国以来,建筑工程定额在我国的发展

建国以来,国家十分重视建筑工程定额的制定和管理。建筑工程定额从无到有,从不健全到逐步健全,经历了分散——集中——分散——集中统一领导与分散管理相结合的发展历程。大体可分为以下几个阶段:

(1) 国民经济恢复时期(1950~1957年) 这一时期是与计划经济相适应的概预算定额制度建立时期。1949年新中国成立后,百废待兴,全国面临着大规模的恢复重建工作,这一时期,我国劳动定额工作创立阶段主要是建立定额机构、开展劳动定额试点工作。1951年制定了东北地区统一劳动定额,1952年前后,华东、华北等地相继制定了劳动定额或工料消耗定额。

实施第一个五年计划后,随着大规模社会主义经济建设的开始,为合理确定工程造价,用好有限的资金,引进了前苏联一套概预算定额管理制度,同时也为组建新的国营建筑施工企业建立了企业管理制度。1957年颁布的《关于编制工业与民用建设预算的若干规定》规定了各个不同的设计阶段都应编制概算和预算,明确了概预算的作用。在这之前国务院和国家建设委员会先后颁发了《基本建设工程设计和预算文件审核批准暂行办法》、《工业与民用建设设计及预算编制暂行办法》、《工业与民用建设预算编制暂行细则》等文件。这些文件的颁布,建立健全了概预算工作制度,确立了概预算在基本建设工作中的地位,同时对概预算的编制原则、内容、方法和审批、修正办法、程序等作了规定,确立了对概预算编制依据实行集中管理为主的分级管理原则。为了加强概预算的管理工作,先后成立标准定额局(处),1956年又单独成立建筑经济局。同时,各地定额管理机构也相继成立。这一时期执行的定额制度,在促进施工管理方面取得了很大的成绩,但这个时期的造价管理只限于建设项目的概预算管理。

(2) 从“大跃进”到“文化大革命”前期(1958~1966年) 这一时期是概预算定额管理逐渐被削弱阶段。1958年开始的第二个五年计划期间,由于经济领域中的“左”倾思潮影响,否定社会主义时期的商品生产和按劳分配,否定劳动定额和计件工资制,撤销一切定额机构,概预算与定额管理权限全部下放。1958年6月,基本建设预算编制办法、建筑安装工程预算定额和间接费用定额交由各省、自治区、直辖市负责管理,其中有关专业性的定额由中央各部负责修订、补充和管理,造成全国工程量计算规则和定额项目在各地区不统一的现象。各级基建管理机构的预算部门被精简,设计单位概预算人员减少,概预算控制投资作用被削弱。直至1962年,建筑工程部又正式修订颁发全国建筑安装工程统一劳动定额

时，才逐步恢复定额制度。

(3) “文化大革命”时期(1967~1976年)“文化大革命”期间，以平均主义代替按劳分配，将劳动定额看成是“管、卡、压”，彻底否定科学管理和经济规律，概预算定额制度遭到破坏，概预算和定额管理机构被撤销，预算人员改行，大量基础资料被销毁，造成设计无概算，施工无预算，竣工无决算，投资大敞口，吃大锅饭。国民经济遭到严重破坏。

1967年，建工部直属企业实行经常费制度。工程完工后向建设单位实报实销，从而使施工企业变成了行政事业单位。这一制度实行了六年，于1973年1月1日被迫停止。恢复建设单位与施工单位施工图预算结算制度。1973年制定了《关于基本建设概算管理办法》，但未能实施。

(4) 1976年至20世纪90年代是造价管理工作整顿和发展的时期。1976年，随着国家经济中心的转移，为恢复与重建造价管理制度提供了良好的条件。从1977年起，国家恢复重建造价管理机构，1979年国家重新颁发了《建筑安装工程统一劳动定额》。1979年修订的统一劳动定额规定：地方和企业可以针对劳动统一定额中的缺项，编制本地区、本企业的补充定额，并可在一定范围内结合地区的具体情况作适当调整。1983年8月成立基本建设标准定额局，组织制定了工程建设概预算定额、费用标准及工作制度。该预算定额统一归口，1988年划归建设部，成立标准定额司。各省市、各部委建立了定额管理站，全国颁布了一系列推动概预算管理和定额管理发展的文件，并颁布了几十种预算定额、估算指标，如1986年，城乡建设环境保护部修订颁发了《建筑安装工程统一劳动定额》。1995年，建设部又颁布了《全国统一建筑工程基础定额》等。之后，全国各地都先后重新修订了各类建筑工程预算定额，使定额管理更加规范化和制度化。这些做法，特别是在20世纪80年代后期，中国建设工程造价管理协会成立，全过程工程造价管理概念逐渐为广大造价管理人员所接受，对推动建筑业改革起到了促进作用。

(5) 从20世纪90年代初至今是深入进行工程造价管理改革的阶段。随着我国经济发展水平的提高和经济结构的日益复杂，计划经济的内在弊端逐步暴露出来，传统的计划经济相适应的概预算定额管理，实际上是用来对工程造价实行行政指令的直接管理，遏制了竞争，抑制了生产者和经营者的积极性与创造性，市场经济虽然有其弱点和消极的方面，但它能适应不断变化的社会经济条件而发挥优化资源配置的基础作用，因而，在总结十年改革开放经验的基础上，党的十四大明确提出我国经济体制改革的目标是建立社会主义市场经济体制，广大工程造价管理人员也逐渐认识到，传统的概预算定额管理必须改革，“统一量、指导价、竞争费”的工程造价管理模式被越来越多的工程造价管理人员所接受，改革的步伐逐渐加快。

1.1.1.3 国外工程造价管理的发展史

资本主义社会化大生产的发展，使共同劳动的规模日益扩大，劳动分工和协作越来越细、越来越复杂，对工程建设的消耗进行科学的管理也就显得越来越重要。

例如英国，16世纪至18世纪是英国工程造价管理发展的第一阶段。在这个时期，随着设计和施工分离并各自形成一个独立专业以后，施工工匠们就需要有人帮助他们对已完成的工程进行测量和估价，以确定应得的报酬。这些人在英国被称为工料测量师(Quantity Surveyor)。这时的工料测量师是在工程设计和工程完工以后才去测量工程量和估算工程造价的，并以工匠小组的名义与工程委托人和建筑师进行洽商。从19世纪初开始，资本主义国

家在工程建设中开始推行招标承包制。形势要求工料测量师在工程设计以后和开工以前就进行测量和估价,根据图纸计算出实物工程量并汇编成工程量清单,为招标者制定标底或为投标者做出报价。从此,工程造价管理逐步形成独立的专业。1881年英国皇家测量师学会成立。这个时期通常称为工程造价管理发展的第二阶段,完成了工程造价管理的第一次飞跃。至此,工程委托人能够做到在开工之前,预先了解需要支付的投资额,但是还不能做到在设计阶段就对工程项目所需的投资进行准确预计,并对设计进行有效的监督控制。另一方面,由于工程造价规划技术和分析方法的应用,工料测量师在设计过程中有可能相当准确地做出概预算,甚至在设计之前就做出估算,并可根据工程委托人的要求使工程造价控制在限额之内。因此,从20世纪40年代开始,一个“投资计划和控制制度”在英国等商品经济发达国家应运而生。工程造价管理的发展进入了第三个阶段,完成了工程造价管理的又一次飞跃。

在美国,19世纪末至20世纪初,资本主义生产日益扩大,高速度的工业发展与低水平的劳动生产率相矛盾。虽然科学技术发展很快,机器设备先进,但在管理上仍然沿用传统的经验方法,生产效率低、生产能力得不到充分发挥,阻碍了社会经济的进一步发展和繁荣,改善管理成了生产发展的迫切要求。在这种情况下,被称为科学管理之父的美国工程师泰勒(F·W·Taylor 1856-1915)通过研究,制定出了科学的工时定额,并提出一整套科学管理的方法,这就是著名的“泰勒制”。“泰勒制”的核心大致为:制定科学的工时定额,采取有差别的计件工资,实行标准的操作方法,强化和协调职能管理。泰勒提倡科学管理,突破了当时的传统管理的方法,通过科学的试验,对工作时间的利用进行了细致的研究,制定出了标准的操作方法;通过对工人进行训练,要求工人改变原来不好的操作方法,取消了那些不必要的操作程序,并且在此基础上制定出较高的工时定额,用工时定额来评价工人的工作情况;为了使工人能达到定额要求,大大提高工作效率,又研究改进了生产工具与设备,制定了工具、机器、材料和作业环境的“标准化”。“泰勒制”以后,管理科学一方面从研究操作方法、作业水平向研究科学管理方向发展,另一方面充分利用现代自然科学的最新成果——运筹学、电子计算机等科学技术手段进行科学管理。

从上述工程造价管理发展简史中可以看出,工程造价管理专业是随着工程建设的发展,随着商品经济的发展而日益完善的。总的说来有以下特点:

(1) 从事后算账发展到事先算账。即从最初的只是消极地反映已完工程量价格,逐步发展到在开工前进行工程量的计算和估价,进而发展到在初步设计时提出概算、在可行性研究时提出投资估价,成为业主做出投资决策的重要依据。

(2) 从被动的反映设计和施工发展到能动的影响设计和施工。最初负责施工阶段工程造价的确定和结算,以后逐步发展到在设计阶段、投资决策阶段对工程造价做出预测,并对设计和施工过程中投资的支出进行监督和控制,进行工程建设全过程的造价控制和管理。

(3) 从依附于施工者或建筑师发展成一个独立的专业。例如在英国,有专业学会,统一的专业职称评定和职业守则。不少院校也开设了工程造价管理专业来培养专业人才。

1.1.1.4 国外工程造价管理的特点

分析国外的工程造价管理,其特点主要体现在以下几个方面。

1. 政府的间接控制

在国外,按项目投资来源渠道的不同,一般可划分为政府投资项目和私人投资项目。政

府对建设工程造价的管理，主要采取间接手段，对政府投资项目和私人投资项目实施不同力度和深度的管理，重点控制政府投资项目。对于私人投资项目，国外先进的工程造价管理一般都是对各项目的具体实施过程不加干预，只进行政策引导和信息指导，有市场经济规律调节。

2. 有章可循的计价依据

从国外造价管理来看，一定的造价依据仍然是不可缺少的。美国对于工程造价计价的标准不由政府部门组织制定，没有统一的造价计价依据和标准。定额、指标、费用标准等，一般是由各个大型的工程咨询公司制定。各地的咨询机构，根据本地区的具体特点，制定单位建筑面积的消耗量和基价，作为所管辖项目的造价估算的标准。此外，美国联邦政府、州政府和地方政府也是根据各自积累的工程造价资料，并参考各工程咨询公司有关造价的资料，对各自管辖的政府工程项目制定相应的计价标准，作为项目费用估算的依据。英国工程量计算规则是参与工程建设各方共同遵守的计量、计价的基本规则，现行的《建筑工程工程量计算规则》(SMM)是皇家测量学会组织制定并为各方共同认可的，在英国使用最为广泛。此外，还有《土木工程工程量计算规则》等。英国政府投资的工程，从确定投资和控制工程项目规模及计价的需要出发，各个部门大都制定了经财政部门认可的各种建设标准和造价指标，例如政府办公楼人均面积标准($\text{m}^2/\text{人}$ 及 $\text{镑}/\text{m}^2$)，这些标准和指标均作为各个部门向国家申报投资、控制规划设计、确定工程项目规模和投资的基础，也是审批立项、确定规模和造价限额的依据。在英国十分重视已完工程数据资料的积累和数据库的建设。每个皇家测量师学会会员都有责任和义务将自己经办的已完工程的数据资料按照规定的格式认真填报，收入学会数据库，同时也取得利用数据库资料的权利。计算机也为工程在没有设计图纸及资料的情况下，提供类似工程造价资料和信息参考。在英国，对工程造价的调整及价格指数的测定、发布等有一整套比较科学、严密的办法，政府部门发布《工程调整规定》和《价格指数说明》等文件。

3. 多渠道的工程造价信息

及时、准确地捕捉建筑市场价格信息是业主和承包商保持竞争优势和取得盈利的关键。造价信息是建筑产品估价和结算的重要依据，是建筑市场价格变化的指示灯。在美国，建筑造价指数一般由一些咨询机构和新闻媒介来编制，在多种造价信息的来源中，ENR (Engineering News - Record) 造价指标是比较重要的一种。编制 ENR 造价指数的目的是为了准确的预测建筑价格，确定工程造价。它是一个加权总指数，由构件钢材、波特兰水泥、木材和普通劳动力四种个体指数组成。ENR 共编制两种造价指数，一是建筑造价指数，一是房屋造价指数。这两个指数在计算方法上基本相同，区别仅体现在计算总指数中的劳动力要素不同。ENR 指数资料来源于 20 个美国城市和 2 个加拿大城市，ENR 在这些城市中派有信息员，专门负责收集价格资料和信息。ENR 总部则将这些信息员收集到的价格信息和数据汇总，并在每周的星期四计算并发布最近的造价指数。

4. 造价工程师的动态估价

在英国，业主对工程的估价一般要委托工料测量师行来完成。测量师行的估价大体上是按比较法和系数法进行，经过长期的估计实践，他们都拥有极其丰富的工程造价实例资料，甚至建立了工程造价数据库，对于标书中所列出的每一项目价格的确定都有自己的标准。在估价时，工料测量师行将不同设计阶段提供的拟建工程项目资料与以往同类工程项目对比，

结合当前建筑市场行情，确定项目单价，未能计算的项目（或没有对比的对象的项目），则与其他建筑物的造价分析得来的资料补充。承包商在投标时的估价一般要凭自己的经验来完成，往往把投标工程化分为各个分部工程，根据本企业定额计算出所需人工、材料、机械等的耗用量，而人工单价主要根据各工头报价，材料单价主要根据各材料供应商的报价加以比较来确定，承包商根据建筑市场供求情况随行就市，自行确定管理费，最后做出体现当时当地实际价格的工程报价。总之，工程任何一方的估价，都是以市场状况为重要依据，是完全意义的动态估计。

在美国，工程造价的估算主要由设计部门或专业估价公司来承担，造价估算师在具体编制工程造价估算时，除了考虑工程项目本身的特征因素（如项目拟采用的独特工艺和新技术、项目管理方式、现有场地条件以及资源获得的难易程度等）外，一般还对项目进行较为详细的风险分析，以确定适度的预备费。但确定工程预备费的比例并不固定，因项目风险程度大小而不同，对于风险较大的项目，预备费的比例较高，否则较小。造价估算师通过掌握不同的预备费率来调节造价估算的总体水平。

美国工程造价估算中的人工费由基本工资和工资附加两部分组成。其中，工资附加项目包括管理费、保险金、劳动保护金、退休金、税金等。估算中人工费是基本工资加工资附加总额。至于材料费和机械使用费均以现行的市场行情或市场租赁价作为造价估算的基础，并在人工费、材料费和机械使用费总额的基础上按照一定的比例（一般为 10% 左右）计提管理费和利润。

5. 通用的合同文本

作为各方签订的契约，合同在国外工程造价管理中有着重要的地位，对双方都具有约束力，对于各方利益与义务的实现都有着重要意义。因此，国外都把严格按合同规定办事作为一项通用的准则来执行，并且有的国家还实行通用的合同文本。在英国，其建筑合同制度已有几百年的历史，有着丰富的内容和庞大的体系。澳大利亚、新加坡和香港的建筑合同制度都始于英国，著名的国际咨询工程师联合会 FIDIC 合同文件，也以英国的一种文件作为母本。英国有一套完整的标准建筑合同体系。包括 JCT（Joint Contract Triounal 联合合同化）合同系列、ACA（咨询顾问建筑师协会）合同系列、JCE（土木工程师学会）合同系列、皇家政府合同系列。JCT 是英国的主要合同体系，主要通用于房屋建筑工程。JCT 合同系列本身又是一个系统的合同文本体系，它针对房屋建筑中不同的工程规模、性质、建造条件，提供各种不同的文本，供建设的人员在发包、采购时选择。其内容由三部分组成，即协议条款、合同条件和附录。

6. 重视实施过程中的造价控制

国外对工程造价的管理是以市场为中心的动态控制。造价工程师能对造价执行过程中所出现的问题及时分析研究，及时采取纠正措施，这种强调项目实施过程中的造价管理的做法，体现了造价控制的动态性，并且重视造价管理所具有的随环境、工作的进行以及价格等变化而调整造价控制标准和控制方法的动态特征。

1.1.2 我国传统工程造价管理存在的问题以及解决办法

1. 我国传统的工程造价管理模式及招投标体制

我国传统的工程造价管理模式是建设工程概、预算定额。

我国的工程造价管理体制建立于建国初期。1949 年新中国成立后，三年经济恢复时期和第一个五年计划时期，全国面临着大规模的恢复重建工作，特别是实施第一个五年计划后，为合理确定工程造价，用好有限的基本建设资金，引进了前苏联的一套概、预算定额管理制度。到了 20 世纪 60 年代“文革”时被废止，变成了无定额的实报实销制度。从 1977 年起，国家恢复重建造价管理机构，于 80 年代初又恢复了定额。可以看出在相当长的一段时期，工程预算定额都是我国建设工程承发包即甲方定价的法定依据，在当时，全国各省市都有自己独立实行的工程概、预算定额，作为编制施工图设计预算、编制建设工程招标标底、投标报价以及签订工程承包合同等的依据，任何单位、个人在使用中必须严格执行，不能违背定额所规定的原则。应当说，定额是计划经济时代的产物，这种量价合一、工程造价静态管理的模式，在特定的历史条件下起到了确定和衡量建筑安装造价标准的作用，规范了建筑市场，使专业人员有所依据、有所凭借，其历史功绩是不可磨灭的。

到了 20 世纪 90 年代初，随着市场经济体制的建立，我国在建筑工程施工发包和承包中开始初步实行招投标制度，但无论是业主编制标底，还是施工企业投标报价，在计价的规则上也都没有超出定额规定的范围。招投标制度本来引入的是竞争机制，可是因为定额的限制，因此也谈不上竞争，而且当时人们的思想也没有什么竞争意识，还习惯于按定额计价。

2. 市场经济条件下，现行的工程造价管理方式存在很多问题，迫切需要改革

近年来，我国市场化经济已经基本形成，建设工程投资多元化的趋势已经出现。在经济成分中不仅包含了国有经济、集体经济，私有经济、三资经济、股份经济等也纷纷把资金投入了建筑市场。企业作为市场的主体，必须是价格决策的主体，并应根据其自身的生产状况和市场供求关系决定其产品价格。这就要求企业必须具有充分的定价自主权，再用过去那种单一的、僵化的、一成不变的定额计价方式显然已不适应市场化经济发展的需要了。

传统定额模式对招投标工作的影响也是十分明显的。工程造价管理方式还不能完全适应招投标的要求。工程造价管理方式上存在的问题主要有：

(1) 定额的指令性过强、指导性不足。反映在具体表现形式上主要是施工手段消耗部分统得过死，把企业的技术装备、施工手段、管理水平等本属于竞争内容的活跃因素固定化了，不利于竞争机制的发挥。

(2) 量、价合一的定额表现形式不适应市场经济对工程造价实施动态管理的要求，难以就人工、材料、机械等价格的变化适时调整工程造价。

(3) 缺乏全国统一的基础定额和计价办法。地区和部门自成体系，而且地区间、部门间同样项目定额水平悬殊，不利于全国统一市场的形成。

(4) 适应编制标底和报价要求的基础定额尚待制定。一直使用的概算指标和预算定额都有其自身的适用范围。概算指标，项目划分比较粗，只适用于初步设计阶段编制设计概算；预算定额，子目和各种系数过多，目前用它来编制标底和报价反映出来的问题是工作量大，进度迟缓。

(5) 各种取费计算繁琐，取费基础也不统一。

长期以来我国大部分地区仍采用定额计价模式，工程造价费用的构成还是以直接费或人工费为取费基础，按照规定的费率计取，其实质是按直接费或人工费的大小来分摊其他费用。就整个单位工程来讲，规定的费率可以使承包商有相应的管理费用和利润。但对不同的分部工程，同样的费率就会使不同的分部工程的管理费用和利润高低不一。这样会限制行业

的分工协作和专业化程度的提高,不利于分工协作,不利于工人专业技术水平的提高,同时也不利于企业管理水平、协调能力的提高。1992 年为了适应建设市场的要求,针对工程预算定额编制和使用中存在的问题,建设部提出了“控制量、指导价、竞争费”的改革措施,将工程预算定额中的人工、材料、机械台班的消耗量和相应的单价分离,这一措施在我国实行市场经济初期起到了积极的作用。但随着建设市场化进程的发展,这种做法难以改变工程预算定额中国家指令性的状况,不能准确地反映各个企业的实际消耗量,不能全面地体现企业技术装备水平、管理水平和劳动生产率。为了适应目前工程招投标竞争由市场形成工程造价的需要,对现行的工程计价方法和工程预算定额进行改革已势在必行。实行国际通行的工程量清单计价能够反映出工程的个别成本,有利于企业自主报价和公平竞争。

1.1.3 在市场经济条件下,国家进行建设工程造价改革的整体思想

根据建设部令 107 号《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》,结合我国工程造价管理现状,总结有关省市工程量清单试点的经验,参照国际上有关工程量清单计价通行做法,编制中遵循的指导思想是按照政府宏观调控、市场竞争形成价格的要求,创造公平、公正、公开竞争的环境,以建立全国统一、有序的建筑市场,既要与国际惯例接轨,又要考虑我国的实际。

在改革开放以前,我国在经济上施行的根本制度是计划经济制度,因此与之相应的建设工程计价方法就是定额计价法。定额计价法是由政府有关部门颁发各种工程预算定额,实际工作中以定额为基础计算工程建筑安装造价。

我国已于 2001 年 12 月 11 日正式成为世界贸易组织(WTO)成员,这意味着我国将逐步融入世界开放的市场,面临着机遇与挑战。世界贸易组织的宗旨是通过推行市场开放、非歧视、公平贸易、权利与义务平衡等原则,达到推动世界贸易自由化的目标。按照世贸组织制定的《服务贸易总协定》,建设业划分在服务贸易领域。WTO 规则的根本目的是解决各国市场准入问题,这种市场准入促使各国尽快纳入全球经济一体化系统,并遵守国际经济合作活动规则。从这种意义上说,我国加入 WTO 后,对工程造价管理领域而言,所受到的最大冲击将是工程的计价、定价模式及方法。

我国加入 WTO 后,全球经济一体化的趋势将使我国的经济更多地融入世界经济中。将会有大量外资、独资、合资、合作的建筑承包企业和工程造价咨询企业进入我国建筑市场,以其先进、优质、高效服务与我国业主、设计、施工企业竞争,并以其惯用的计价模式来影响我们,从而使我国的工程建筑市场的竞争更为激烈。而我国的建筑企业也必然更多地走向世界,在世界建筑市场的激烈竞争当中占据我们应有的份额。在这种形势下,我国的工程造价管理制度,不仅要适应社会主义市场经济的需求,还必须与国际惯例接轨。因此,我国的工程造价计算方法应该适应社会主义市场经济和全球一体化的需求,应该进行重大的改革。改变目前的造价费用构成和计费程序,将间接费等需要按照规定取费程序计取的费用,计入综合单价中,同时,将实体性费用与措施性费用分开,以利于各企业采用较先进的技术和措施。所以我国工程造价管理改革的最终目标是建立适合市场经济的计价模式。

2001 年广东省按着“统一计价规则,有效控制消耗量,彻底放开价格,正确引导企业自主报价,市场有序竞争形成价格”的指导思想进行了定额改革,实行工程量清单计价模式。采用工程量清单计价模式投标报价,可以鼓励企业把自己最新的设备,先进技术、方法展现给业

主，以最合理，最能反映目前市场运营情况的报价进行投标。为适应市场的需要，造价管理部门应建立项目数据库，加强工程造价信息的收集、处理和发布工作，及时公布人工、材料、机械的参考价格，依据市场状况发布工程造价相关信息和指数，为施工单位填报综合单价提供有效依据。长期以来，我国承发包计价、定价是以工程预算定额作为主要依据的。

工程造价管理的改革目标是建立以市场形成价格为主的价格机制，推行“政府宏观指导，企业自主报价，竞争形成价格，加强动态管理”。这几年，通过“控制量，指导价，竞争费”的改革思路，形成了初步的市场经济。市场经济是法制经济，市场中的各方行为要由法律规范。《建筑法》和《招标投标法》已经相继实施，相信中国建筑市场将越来越规范，工程造价管理作为工程建设项目的一部分，应该积极贯彻这两个法律，使我国工程造价管理走上法制化轨道。但是国家法律只能从宏观上加以规范，不可能对工程造价的各个方面都作出详细的规定，因此工程造价管理自身应该加强相关法律、法规的建设，与国际惯例全面接轨。工程建设全过程各环节各阶段都要有具体的可操作的法律、法规制度可遵循，政府必须依法照章办事，防止办事人员行为不受约束，产生推诿、扯皮、腐败等现象。对于建设过程中的建设单位、施工单位、设计单位、监理单位、咨询单位的责、权、利，均应以法律的形式予以定位，在现有的各种规章和办法的基础上尽快制定法律或行政法规，如有违反将负相应的法律责任。我国加入 WTO 后，中国建筑业要走向国门，参与国际竞争，开拓国际市场就必须全面与国际惯例接轨。面对变幻莫测的国际竞争市场，我们只有懂得并真正吃透国际惯例、法规、标准等，才有可能按国际惯例进入国际市场，同时受到国际法律的保护。

1.1.4 工程量清单计价模式是市场经济的产物

市场经济下的计价模式，就是制定全国统一的工程量计算规则。在招标时，由招标方提供工程量清单，各投标单位（承包商）根据自己的实力，按照竞争策略的要求自主报价，业主择优定标，以工程合同使报价法定化，施工中出現与招标文件或合同规定不符合的情况或工程量发生变化时，据实索赔，调整支付。

这种模式其实是一种国际惯例，广东省顺德市已于 2000 年 3 月起实施这种计价模式，它的具体内容是：“控制量，放开价，由企业自主报价，最终由市场形成价格”。

市场化、国际化，使工程量清单计价法实施势在必行。工程量清单计价法的实施有两股最强的催生力量，即市场化和国际化。在国内，建筑工程的计价过去是政出多门，各省、市都有自己的定额管理部门，都有自己独立实行的预算定额。各省市定额在工程项目划分、工程量计算规则、工程量计算单位上都有很大差别。甚至在同一省内，不同地区都有不同的执行标准。这样在各省之间，定额根本无法通用，也很难进行交流。可是现在的市场经济，又打破了地区和行业的界限，在工程施工招标过程中，按规定不允许搞地区及行业垄断、不允许排斥潜在投标人。国内经济的发展，也促进了建筑行业跨省市的互相交流、互相渗透和互相竞争，在工程计价方式上也亟需有一个全国通用和便于操作的标准，这就是工程量清单计价法。

在国际上，工程量清单计价法是通用的原则，是大多数国家所采用的工程计价方式。为了适应在建筑行业方面的国际交流，我国在加入 WTO 谈判中，在建设领域方面作了多项承诺，并拟废止部门规章、规范性文件 12 项，拟修订部门规章、规范性文件 6 项。并在适当

的时期，允许设立外商投资建筑企业，外商投资建筑企业一经成立，便有权在中国境内承包建筑工程。这种竞争是国际性的，假如我们不进行计价方式的改革，不采用工程量清单计价法，在建筑领域也将无法和国际接轨，和外企也无法进行交流。

在国外，许多国家在工程招标中采用工程量清单计价，不少国家还为此制定了统一的规则。我国加入 WTO 以来，建设市场将进一步对外开放，国外的企业以及投资的项目越来越多地进入国内市场，我国企业走出国门在海外投资的项目也会增加。为了适应这种对外开放建设市场的形式，在我国工程建设中推行工程量清单计价，逐步与国际惯例接轨已经十分必要。

同时，我国近几年在部分省、市开展工程量清单计价的试点，取得了明显的成效，这也说明推行工程量清单计价在我国是可行的。自 2000 年起，建设部在广东、吉林、天津等地进行了工程量清单计价的试点工作。广东顺德市由于企业改制比较好，改革的环境比较好，因而率先成为省的试点，推行工程量清单计价，使招标活动的透明度增加，在充分竞争的基础上降低了造价，提高了投资效益，取得了很好的效果。从 2001 年开始，在全省范围内推广顺德经验，对原先的定价方式、计价模式等进行了改革，受到了招投标双方的普遍认可，即使是在经济相对落后的地方，也基本上得到了业主和承包商的肯定。

因此，一场国家取消定价，把定价权交还给企业和市场，实行量价分离，由市场形成价格的造价改革势在必行。其主导原则就是“确定量、市场价、竞争费”，具体改革措施就是在工程施工发、承包过程中采用工程量清单计价法。

工程量清单计价，从名称来看，只表现出这种计价方式与传统计价方式在形式上的区别。但实际上，工程量清单计价模式是一种与市场经济相适应的、允许承包单位自主报价的、通过市场竞争确定价格的、与国际惯例接轨的计价模式。因此，推行工程量清单计价是我国工程造价管理体制的一项重要改革措施，必将引起我国工程造价管理体制的重大变革。

1.2 给排水、采暖、燃气工程计价组成

1.2.1 工程造价的构成

工程造价的直意就是工程的建造价格，即指工程价格，也可以认为是工程的承发包价格。工程的范围可以是一个很大的建设项目，也可以是一个单项工程，还可以是整个建设过程中某一个阶段或者其中的某个组成部分。此时的工程造价也就是指建筑安装的工程费用。

1.2.2 工程量清单计价模式下给排水、采暖、燃气工程的费用构成

工程量清单计价模式下给排水、采暖、燃气工程的工程费用包括分部分项工程费、措施项目费、其他项目费，以及规费和税金。

1. 分部分项工程费

分部分项工程费是指为完成在工程量清单中列出的各分部分项清单工程量所需的费用。包括：人工费、材料费、（消耗的材料总和）、机械使用费、管理费、利润以及风险费。

2. 措施项目费

措施项目费是指分部分项工程以外，为完成该工程项目施工，发生于该工程施工前和施

工过程中的技术、生活、安全等方面的非工程实体项目所需的费用。是由“措施项目一览表”确定的工程措施项目金额的总和，包括：人工费、材料费、机械使用费、管理费、利润以及风险费。

3. 其他项目费

其他项目费是指分部分项工程费和措施项目费以外，该工程项目施工中可能发生的其他费用。包括预留金、材料购置费（仅指由招标人购置的材料费）、总承包服务费、零星工作项目费的估算金额等的总和。

4. 规费

规费是指政府和有关部门规定必须缴纳的费用总和。

5. 税金

税金是指国家税法规定的应计入建筑安装工程造价内的营业税、城市维护建设税及教育附加费用等的总和。如图 1.2-1 所示。

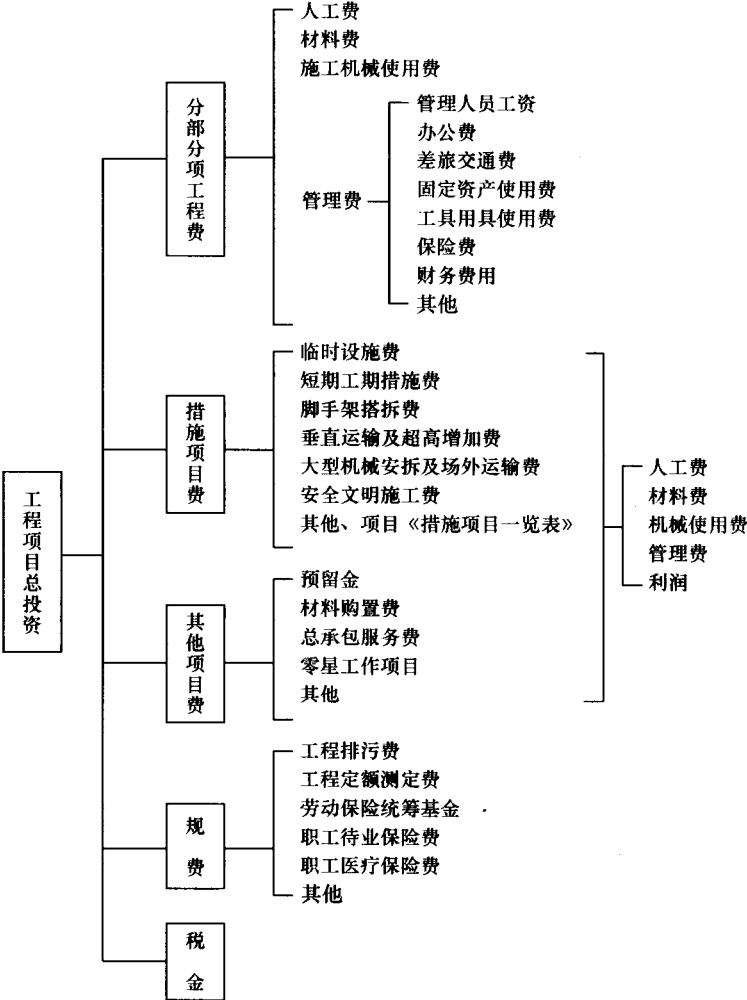


图 1.2-1 工程量清单计价费用的构成

1.3 工程量清单计价规范

工程量清单是依据招标文件规定、施工设计图纸、施工现场条件和国家制定的统一工程量计算规则、分部分项工程的项目划分计量单位及其有关法定技术标准，计算出的构成工程实体各分部分项工程的、可提供编制标底和投标报价的实物工程量的汇总清单。工程量清单是编制招标工程标底和投标报价的依据，也是支付工程进度款和办理工程结算、调整工程量以及工程索赔的依据。

工程量清单（BOO）是在 19 世纪 30 年代产生的，西方国家把计算工程量、提供工程量清单作为业主估价师的职责，所有的投标都要以业主提供的工程量清单为基础，从而使得最后的投标结果具有可比性，1992 年英国出版了标准的工程量计算规则（SMM），在英联邦国家中被广泛使用。

在国际工程施工承包中，使用 FIDIC 合同条款时一般配套使用 FIDIC 工程量计算规则。它是在英国工程量计算规则（SMM）的基础上，根据工程项目、合同管理中的要求由英国皇家特许测量师学会制定的委员会编写的。我国现正在与国际惯例接轨，2001 年 10 月 25 日建设部第四十九次常务会议审议通过，自 2001 年 12 月 1 日起施行的《建筑工程施工发包与承包管理办法》就是一个标志。

1.3.1 工程量清单计价的概念和内容

工程量清单计价是改革和完善工程价格的管理体制的一个重要组成部分。工程量清单计价方法相对于传统的定额计价方法是一种新的计价模式，或者说是一种市场定价模式，是由建设产品的买方和卖方在建设市场上根据供求状况、信息状况进行的自由竞价，从而最终能够签订工程合同价格的方法。在工程量清单的计价过程中，工程量清单为建设市场的交易双方提供了一个平等的平台，其内容和编制原则的确定是整个计价方式改革中的重要工作。

1.3.1.1 工程量清单计价的概念

工程量清单是表现拟建工程的分部分项工程项目、措施项目、其他项目名称和相应数量的明细清单，是按照招标要求和施工设计图纸要求，将拟建招标工程的全部项目和内容，依据统一的项目名称、编码、工程量计算规则和计量单位，编制和计算分部分项工程数量、措施项目和其他项目的表格，作为招标文件的组成部分，供投标单位逐项填写单价用于投标报价。投标人根据招标文件中规定的准备实施的全部工程项目的的内容以及工程量清单的形式表示的工程部位、性质以及数量，确定各项项目的综合单价，汇总计算出投标工程的总造价。中标的工程量清单报价是承包合同的重要组成部分，也是竣工结算和索赔的重要依据。

工程量清单是一份由招标人提供的文件，应由具有编制招标文件能力的招标人，或受其委托具有相应资质的中介机构进行编制。工程量清单是招标文件的组成部分，是编制标底和投标报价的依据，是签订工程合同、调整工程量和办理竣工结算的基础，一经中标且签订合同，即成为合同的组成部分。因此，无论招标人还是投标人都应该慎重对待。

1.3.1.2 工程量清单计价的内容

工程量清单作为招标文件的组成部分，一个最基本的功能是作为信息的载体，以便投标

人能对工程有全面充分地了解。从这个意义上讲,工程量清单的内容应该全面、准确。以建设部颁发的《房屋建筑和市政基础设施工程招标文件范本》为例,工程量清单主要包括工程量清单说明和工程量清单两部分。

1. 工程量清单说明。工程量清单说明主要指招标人解释拟招标工程的工程量清单的编制依据以及重要作用,明确清单中的工程量是招标人估算得出来的,仅仅作为投标报价的基础,结算时的工程量应以招标人或由其授权委托的监理工程师核准的实际完成量为依据,提示投标申请人重视清单,以及如何使用清单。

2. 工程量清单表。工程量清单表作为清单项目和工程数量的载体,是工程量清单的重要组成部分。见表 1.3-1。

表 1.3-1工程量清单

(招标工程项目名称)工程共 页第 页

序 号	编 号	项 目 名 称	计 量 单 位	工 程 量
—		(分部工程名称)		
1		(分部工程名称)		
2				
⋮				
二		(分部工程名称)		
1		(分部工程名称)		
2				
⋮				

合理的清单项目设置和准确的工程数量,是清单计价的前提和基础。对于招标人来说,工程量清单是进行投资控制的前提和基础,工程量清单表编制的质量直接关系和影响到工程建设的最终结果。

1.3.2 工程量清单计价的性质

工程量清单计价是指投标人完成由招标人提供的工程量所需的全部费用,包括分部分项工程费、措施项目费、其他项目费和规费、税金。

工程量清单计价方法,是在建设工程招投标中,招标人或委托具有资质的中介机构编制反映工程实体消耗和措施性消耗的工程量清单,并作为招标文件的一部分提供给投标人,由投标人依据工程量清单自主报价的计价方式。在工程招投标中采用工程量清单计价是国际上较为通行的做法。

工程量清单计价办法的主旨就是在全国范围内,统一项目编码、统一项目名称、统一计量单位、统一工程量计算规则。在这四统一的前提下,由国家主管职能部门统一编制《建设工程工程量清单计价规范》,作为强制性标准,在全国统一实施。

1.3.3 工程量清单计价的特点

工程造价的计价具有多次性的特点,在项目建设的各个阶段都要进行造价的预测和计算。在投资决策、初步设计、扩大初步设计和施工图设计阶段,业主委托有关的工程造价咨