

高等院校工程造价专业系列规划教材

GONGCHENG DINGE YUANLI

# 工程定额原理 (第2版)

李锦华 郝 鹏 主编



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

高等院校工程造价专业系列规划教材

GONGCHENG DINGE YUANLI

# 工程定额原理 (第2版)

李锦华 郝 鹏 主编



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有，侵权必究。

### 图书在版编目（CIP）数据

工程定额原理 / 李锦华, 郝鹏主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2015.1  
高等院校工程造价专业系列规划教材  
ISBN 978-7-121-24810-8

I. ①工… II. ①李… ②郝… III. ①建筑概算定额—高等学校—教材 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 273441 号

策划编辑: 晋 晶

责任编辑: 杨洪军

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 12 字数: 223 千字

版 次: 2010 年 4 月第 1 版

2015 年 1 月第 2 版

印 次: 2015 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 34.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

## 第2版前言

市场经济条件下,实现资源结构的优化配置要依靠自由竞争机制的形成。在我国建筑领域,竞争机制主要体现在建设工程的工程造价竞标上,而竞标能否获胜取决于资源消耗量,即工程定额的水平。随着低碳环保、可持续发展理念的蔓延,在工程建设规模大幅提升的今天,超级耗能大户建筑业已成为需要重点变革的对象。再者,在建筑工程造价的预算管理中存在的概算超估算、预算超概算的问题都需要有先进的工程定额。通过建立反映企业管理水平和生产力水平的工程定额,实现降低工程造价,合理利用资源,提高工程质量的目的。

鉴于2013年《住房城乡建设部 财政部关于印发〈建筑安装工程费用项目组成〉的通知》(建标[2013]44号)和《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2013)以及建设工程施工合同示范文本的先后出台与实施,在部分内容和要求上发生了变化;还有,为了更好地实现专业应用型人才培养目标,使本教材更符合实训的需要,实操性更强,在完善理论的同时增加学生定额编制的上手能力,因此决定对此书进行修编提升。

本次修编,一是对有些理论内容进行完善、补充和规范,使其与现行有关部委的规定、规章相统一;二是为了突出其应用性,强调实际操作技能的培养和训练,增加了实例和实训题。

全书由李锦华负责修编并统稿。在此对郝鹏老师为本书修编提出的有益修改建议表示感谢。由于编者水平有限,书中难免有不当和错误之处,恳请读者批评指正。

编者

# 第1版前言

随着我国市场经济体制改革的不断深入，建设市场日渐成熟与规范，加上各地工程建设规模与速度迅速提升，建设工程造价的确定与规划工作越来越受到建设各方的重视。对建设工程进行合理准确计价，有利于建筑产品在市场竞争环境下进行公平交易，维护建设各方利益。而实现合理准确计价的主要依据是工程定额。

工程定额无论在工程造价规划过程中还是造价控制过程中都有着举足轻重的作用，因而科学合理编制工程定额和应用工程定额对提高工程计价质量具有重要的现实意义。

为了满足工程建设领域和高等院校工程管理、工程造价专业及相关专业培养目标的需要，编者结合多年的教学经验，撰写了本书。在编写过程中编者们始终坚持以下指导思想：

(1) 根据高等院校工程管理专业和工程造价专业学生的就业特点，力求做到理论性与实践性相结合，在吸收有显著特色和针对性较强的理论的同时，注意理论的深度、广度和实践指向，突出其应用性，注重强调实际操作技能的培养和训练，结合典型工程实例进行编写。

(2) 在内容上反映了我国工程计价管理方面新的思想、新的要求与规范、最新基础定额，尽量吸收类似和相关教材精华并反映国内外的最新动态。

(3) 在知识结构上以工程定额原理为主线，按照案例式教学模式组织教材内容，突出重点，深入浅出，在详细讲解定额编制方法的同时，通过案例和习题引导学生掌握原理和方法，提高实践能力。

(4) 在教材结构设计上，每章前面有学习目标，结束有复习思考题等，便于学生学习

和巩固所学知识。

本书主要面向工程造价、工程管理及相关专业的学生,同时兼顾了业主单位和承包商对相关知识的需求,因而具有较广泛的适用性。

本书共9章,其中,第1、5、7、8章由天津城市建设学院李锦华编写,第2~4章由天津城市建设学院郝鹏、王艳娜编写,第6章由李锦华、王莉编写,第9章由天津城市建设学院马辉、张睿编写。全书由李锦华、郝鹏负责统稿。本书的编写参考了大量同类专著和教材,书中直接或间接引用了参考文献所列书目中的部分内容,在此一并表示感谢。天津城市建设学院管理工程系董肇君教授曾审阅全书初稿,并提出了许多修改建议,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,书中难免有不当和错误之处,恳请读者批评指正。

编者

# 目 录

第 1 章 工程定额原理概论.....	1
1.1 工程定额概述.....	1
1.2 工程定额的种类及定额体系.....	6
1.3 我国的工程定额管理.....	11
复习思考题.....	24
第 2 章 施工过程和工作时间研究.....	26
2.1 施工过程及其分类.....	26
2.2 工作时间研究.....	28
复习思考题.....	33
第 3 章 工程定额的制定方法.....	34
3.1 工程定额制定的主要依据和方法.....	34
3.2 技术测定法.....	36
3.3 科学计算法.....	64
3.4 工程定额制定的其他方法.....	66
复习思考题.....	69
实训题.....	70



第4章 施工定额 .....	71
4.1 劳动定额 .....	72
4.2 材料消耗定额的编制 .....	80
4.3 机械台班消耗定额的编制 .....	94
复习思考题 .....	99
实训题 .....	99
第5章 预算定额 .....	101
5.1 预算定额概述 .....	101
5.2 人工消耗指标的确定 .....	110
5.3 材料消耗量指标的确定 .....	111
5.4 机械消耗指标的确定 .....	113
5.5 单位估价表的编制 .....	114
5.6 预算定额的使用方法 .....	123
复习思考题 .....	127
实训题 .....	128
第6章 概算定额和概算指标 .....	130
6.1 概算定额和概算指标概述 .....	130
6.2 概算定额和概算指标的编制 .....	134
复习思考题 .....	137
第7章 企业定额 .....	139
7.1 企业定额的概念和作用 .....	139
7.2 企业定额的编制 .....	141
复习思考题 .....	144
第8章 费用定额 .....	145
8.1 费用定额概述 .....	145



---

8.2 工程建设其他费用定额 .....	149
8.3 措施项目费用定额的编制 .....	156
8.4 企业管理费、规费定额的编制 .....	159
8.5 利润率及税率的确定 .....	160
复习思考题 .....	162
<b>第 9 章 投资估算指标与建设工期定额.....</b>	<b>163</b>
9.1 投资估算指标 .....	163
9.2 建设工期定额 .....	169
复习思考题 .....	178
实训题 .....	179
<b>参考文献.....</b>	<b>181</b>

# 第1章 工程定额原理概论



## 学习目标

- ☑ 一般训练对工程定额管理的原则与任务的理解领会能力
- ☑ 一般训练对工程定额管理的内容和管理机构领会能力
- ☑ 一般训练对工程定额管理人员的素质要求和知识结构的领会能力
- ☑ 重点训练对工程定额基本概念与作用的理解领会能力
- ☑ 重点训练对工程定额种类和定额体系的理解领会能力

## 1.1 工程定额概述

### 1.1.1 工程定额的含义

在社会生产中，生产一种合格的产品就要消耗一定数量的人工、材料、机具、机械台班和资金。而这种消耗数量受各种生产条件的影响，所以各不相同。在一件产品中，这种消耗越大，则产品的成本越高，在产品价格一定的条件下，企业的盈利就会降低，对社会的贡献也就较低，因此，降低产品生产过程中的消耗有着十分重要的意义。但是这种消耗

不可能无限地降低,它在一定的生产条件下,必然有一个合理的数量。所以有必要根据一定时期的生产水平和产品质量要求,规定出一个合理的消耗标准,这种标准就是定额。因而,定额的定义可以表述为:在合理的劳动组织和合理地使用材料和机械的条件下,完成单位合格产品所需消耗各种资源的数量标准。

工程定额就是指在一定的社会生产力发展水平,正常的施工条件和合理的劳动组织,合理地使用材料和机械的条件下,规定完成单位合格工程产品所需消耗的各种资源的数量标准。这种量的规定,反映出完成工程中的某项合格产品与各种生产消耗之间特定的数量关系。这里,工程是指某一项具体的建设工作,如建设工程、土木工程等。

定额是一种标准,是一种衡量资源消耗的尺度。定额中数量标准的高低称为定额水平。定额水平是一定时期生产力水平的反映。它与操作人员的技术水平,机械化程度,新材料、新工艺及新技术的发展和有关,与企业的组织管理水平和全体技术人员的劳动积极性有关。所以定额不是一成不变的,而是随着生产力水平的变化而变化的。确定定额水平是编制定额的核心,定额水平与劳动生产率的高低成正比,与资源消耗量的多少成反比。不同的定额,定额水平也不相同,一般有平均先进水平和社会平均水平之说。

要掌握工程定额的概念需要理解以下几方面的内容:

(1)“一定的社会生产力发展水平”说明了定额所处的时代背景,定额应是这一时期技术和管理水平的反映,是这一时期的社会生产力水平的反映。

(2)“正常的施工条件”用来说明该单位产品生产的前提条件,如浇筑混凝土是在常温下进行的,挖土深度或安装高度是在正常的范围以内等;否则,就应有在特殊情况下相应调整定额的规定。

(3)“合理的劳动组织,合理地使用材料和机械”是指定额规定的劳动组织应科学合理,生产施工应符合国家现行的施工及验收规范、规程、标准,材料应符合质量验收标准,施工机械应运行正常。

(4)“单位合格工程产品”中的单位是指定额子目中的单位,定额子目是指按工程结构分解的最小计量单元。由于定额类型和研究对象的不同,这个“单位”可以指某一单位的部分工程、分部工程或单位工程。例如,1m<sup>3</sup>钢筋混凝土基础、1m<sup>2</sup>场地平整、1座烟囱、10m<sup>3</sup>钢筋混凝土桩基础等。在定额概念中规定了单位产品必须是合格的,即符合国家施工及验收规范和质量评定标准的要求。

(5)“资源消耗标准”是指施工生产中所必须消耗的人工、材料、机械、资金等生产要素的数量标准。

由此可见,工程定额不仅规定了工程投入和产出的数量关系,而且还规定了具体的工作内容、质量标准和安全要求。因此,定额是质量、数量 and 安全的统一体。

### 1.1.2 工程定额的产生和发展

#### 1. 我国工程定额的产生和发展

据史书记载,我国自唐朝起,就有国家制定的有关建筑事业的规范。

在《大唐六典》中有这类条文。当时按四季日照的长短,把劳力分为中工(春、秋)、长工(夏)、短工(冬)。工值以中工为准,长工、短工各增减10%。每一工种按照等级、大小和质量要求,以及运输距离远近,计算工值。这些规定为编制预算和施工组织订出了严格的标准,便于生产,也便于检查。

宋初,在继承和总结的基础上,由私人著述的《木经》问世。到1103年,北宋政府颁布的《营造法式》,可以说是由国家制定的一部建筑工程定额。《营造法式》的编订,始于王安石执政时期,由将作监于1091年编修成书。但由于缺乏用料制度,因此难以防止贪污浪费之弊。1097年李诫重新修订,于1100年成书,1103年刊发。《营造法式》将工料限量与设计、施工、材料结合起来的做法,流传于后,经久可行。

清代初期,经营建筑的国家机关,又分设了“样房”和“算房”。样房负责图样设计,算房则专门负责施工预算。这使得定额的使用范围扩大,定额的功能也有所增加。

从新中国成立以后,我国的工程定额经历了一个从无到有,从建立发展到削弱破坏,然后又整顿发展和改革完善的曲折过程。1951年制定了东北地区统一劳动定额。1952年前后,华东、华北等地也相继编制劳动定额或工料消耗定额。1953年劳动部和建筑工程部联合编制了《全国统一建筑安装工程劳动定额》,1956年编制了全国统一施工定额。1957年颁布的《关于编制工业与民用建设预算的若干规定》规定各不同设计阶段都应编制概算和预算,明确了概预算的作用。1958年开始,受“左”的错误指导思想的影响,建设工程定额受到弱化,直到1962年,国家建筑工程部正式修订颁发了《全国建筑安装工程统一劳动定额》,十年动乱时期,概预算和定额管理机构被“砸烂”。动乱结束后,国家建工总局为恢复和加强定额工作,1979年编制并颁发了《建筑安装工程统一劳动定额》。之后,各省、

直辖市、自治区相继设立了定额管理机构,并编制了本地区的建筑工程施工定额。1985年,国家城乡建设环境保护部修订颁发了《全国建筑安装工程统一劳动定额》和《建筑安装工程工期定额》。1995年,原建设部按照量价分离的原则,又颁发了《全国统一建筑工程基础定额》(土建工程),同时颁布了《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》。2000年修订并发布了《全国统一建筑安装工程工期定额》。

## 2. 国外工程定额的产生和发展

虽然我国在很早以前就存在着定额的制度,但未明确定额的形式。国际公认定额产生于19世纪末资本主义企业管理科学的发展初期。最早提出定额制度的是美国工程师泰勒。当时,美国正值工业的高速发展阶段,但同时由于工人的劳动生产率低下,造成机械效率未能充分发挥,“消极怠工”现象严重。为了解决这一严重问题以提高生产效率,泰勒提出按工序分析、动作研究时间分析的方法。重视研究工人的操作方法,对工人劳动中的操作和动作,逐一记录,分析研究每一项动作的合理性,以便消除那些多余无效的动作,制定出最节约工作时间的所谓的“标准操作方法”。同时他也注意研究生产工具和设备对工时消耗的影响,在合理操作的基础上建立了工时定额,在提高劳动生产率方面取得了显著的成果。

制定工时定额实行标准的操作方法,加上采用有差别的计件工资制是泰勒制的主要内容。泰勒制的推行,在提高劳动生产率的同时也给资本主义企业管理带来了根本性的变革和深远的影响。

随着管理科学的发展,定额也有了进一步的发展。它更加重视工作方法研究;一些新的技术方法在制定定额中得到运用;制定定额的范围扩大,大大突破了工时定额的内容,尤其是1945年出现的事前工时定额制定标准更具有特点。它以新工艺投产之前就已经选择好的工艺设计和最有效的操作方法为制定基础,或者以改进原有的作业方法和操作技术为制定基础,编制出工时定额。目的是控制和降低单位产品上的工时消耗。这样就把工时定额的制定提前到工艺和操作方法的设计过程之中,以加强预先控制。

定额伴随着管理科学的产生而产生,伴随着管理科学的发展而发展。

### 1.1.3 工程定额的作用

工程定额的作用是多方面的,它是实行科学管理和指导建设工程正常进行的必备条件。

### 1. 工程定额是建设节约型社会、节能降耗的重要手段

工程定额作为资源消耗的数量标准，可以用来控制各种资源的实际消耗。定额为生产者和经营管理者建立了评价劳动成果和经营效益的标准尺度。所以，通过定额的制定和执行可达到控制耗费，节约社会劳动和各种资源的目的，是建立节约型社会、节能降耗的方法和手段。

### 2. 工程定额是政府宏观调控和监督的依据

对建筑产品，国家不再定价，主要通过招标投标由市场形成价格。目前市场经济条件还不成熟，有许多不规范的行为。因此，市场定价必须有宏观调控和监管，以避免由于市场的无序竞争导致出现工程质量和投资失控。政府调控和监督的基本目标是使市场价格反映价值，体现价值规律，工程定额是宏观调控和监督的依据。对于政府投资的项目，工程定额也是政府考核项目法人（建设单位）对项目执行情况的重要指标，是评判其投资控制和项目运作及廉政建设的依据，也可以用来评判项目管理水平的高低。

### 3. 工程定额是政府管理建设市场和进行工程价格监督的依据

为促进建设市场的健康发展，反对价格欺诈，防止不正当竞争和挤占、挪用建设资金，规范建设市场，工程价格监督检查中，政府发布的有关定额和各个阶段的计价依据是认定不正当竞争价格和不平衡报价的基础，也是工程项目审计中的评判基础。

### 4. 工程定额是估计和控制工程建设资源消耗量的依据

工程建设需要大量的资金、人力和物力，工程定额可以作为工程建设所需资金和各项资源消耗进行预测、计划、调配和控制的科学依据。

### 5. 工程定额是施工企业投标报价和进行科学管理的依据

工程定额中所规定的人、材、机消耗标准，可以作为编制施工进度计划、作业计划，下达施工任务，合理组织调配资源，进行成本核算的依据，也是企业开展劳动竞赛，实行计件工资和超额奖励的尺度，还是施工企业进行投标报价的重要依据。

## 6. 工程定额是建设项目法人(建设单位)或其招标代理机构在确定和控制工程造价时进行经济评价和评判报价合理性的依据

定额指标是项目筛选、进行经济比较的依据,也是确定项目造价的基础。概预算定额是建设单位筹措资金、发包工程、控制造价的依据和目标,也是自我约束、衡量建设管理水平标准。

在建设工程产品的生产中所消耗的劳动力、材料以及机械设备台班的数量,是构成工程造价的决定因素,而它们的消耗数量又是根据定额确定的,所以说定额是确定工程造价的依据。同时,同一建设工程的设计方案不同,各种资源的消耗量不同,即它们的经济效果不一致,这就需要对方案进行经济技术比较,选择经济合理的方案。因此,定额又是比较和评价设计方案经济合理性的尺度。

## 7. 定额是编制资源需求计划的基础

在市场经济条件下,国家和企业的生产和经济活动都要有计划地进行。在编制计划时,直接或间接地要以各种定额作为计算人力、物力和资金需用量的依据。

# 1.2 工程定额的种类及定额体系

## 1.2.1 工程定额的种类

工程定额是一个综合概念,是工程建设中各类定额的总称,可以按照不同的原则和方法进行科学的分类。

### 1. 按工程定额反映的物质消耗内容分类

按工程定额反映的物质消耗内容,也就是按生产要素,可以把工程定额分为劳动消耗定额、机械消耗定额和材料消耗定额,如图 1-1 所示。

(1) 劳动消耗定额,简称劳动定额。“劳动消耗”,在这里的含义仅仅是指活劳动的消耗,而不是活劳动和物化劳动的全部消耗。劳动消耗定额是完成一定的合格产品(工程实体或劳务)规定活劳动消耗的数量标准。为了便于综合和核算,劳动定额大多采用工作时

间消耗量来计算劳动消耗的数量。所以，劳动定额主要表现形式是时间定额，但同时也可表现为产量定额。

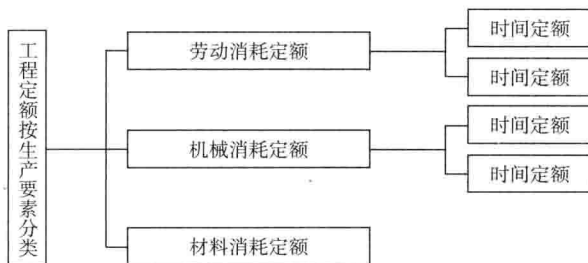


图 1-1 工程定额按生产要素分类

(2) 机械消耗定额，简称机械定额。由于我国机械消耗定额是以一台机械一个工作班为计量单位，所以又称为机械台班定额。机械消耗定额是指为完成一定合格产品（工程实体或劳务）所规定的施工机械消耗的数量标准。机械消耗定额的主要表现形式是机械时间定额，但同时也以产量定额表现。

(3) 材料消耗定额，简称材料定额。它是指完成一定合格产品所需消耗材料的数量标准。材料是工程建设中使用的原材料、成品、半成品、构配件、燃料以及水、电等动力资源的统称。材料消耗定额在很大程度上可以影响材料的合理调配和使用。在产品生产数量和材料质量一定的情况下，材料的供应计划 and 需求都会受材料定额的影响。重视和加强材料定额管理，制定合理的材料消耗定额，是组织材料正常供应，保证生产顺利进行，以及合理利用资源，减少积压、浪费的必要前提。

劳动消耗定额、机械消耗定额、材料消耗定额是预算定额、概算定额、概算指标等多种定额的组成部分，是工程定额中基础性定额。

## 2. 按工程定额的编制用途分类

按工程定额的编制用途，可以把工程定额分为施工定额、预算定额、概算定额（概算指标）、投资估算指标、费用定额和工期定额，如图 1-2 所示。



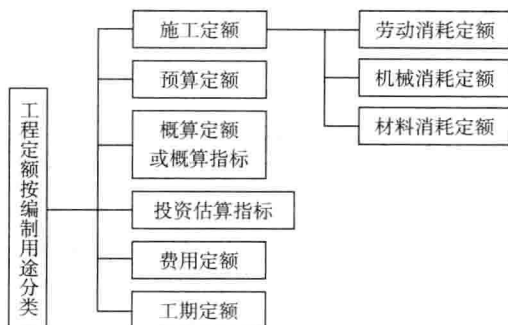


图 1-2 工程定额按编制用途分类

(1) 施工定额, 是建筑安装企业组织生产和加强管理, 在企业内部使用的一种定额, 可以称为企业生产定额或企业定额。它由劳动消耗定额、机械消耗定额和材料消耗定额三个相对独立的部分组成。

(2) 预算定额, 是在施工图设计阶段, 计算工程造价(编制施工图预算)和工程中劳动力、机械台班、材料需要量使用的一种定额。预算定额是一种计价性的定额。它是建设单位对拟建工程价格进行测算的依据, 也是施工单位编制工程报价的主要参考资料。所以, 预算定额在工程定额中占有很重要的地位。而预算定额又是概算定额或投资估算指标的编制基础。

(3) 概算定额或概算指标, 是在扩大初步设计阶段, 计算和确定工程概算造价(编制设计概算), 计算劳动力、机械台班、材料需要量所使用的定额。其项目划分的粗细, 与扩大初步设计的深度相适应。一般是在预算定额基础上编制的, 在项目划分上比预算定额更综合扩大。概算定额是控制项目投资的重要依据, 在工程建设的投资管理中有重要作用。

(4) 投资估算指标, 是在项目建议书、可行性研究和编制设计任务书阶段编制投资估算、计算投资需要量时使用的一种定额。它非常概略, 往往以独立的单项工程或完整的工程项目为计量对象。它的主要作用是为项目决策和投资控制提供依据。投资估算指标虽然往往根据历史的预、决算资料和价格变动等资料编制, 但其编制基础仍然离不开预算定额、概算定额或概算指标。

(5) 费用定额, 是按照现行工程造价构成规定计算工程造价时配合预算定额、概算定额等计价性定额使用的一种定额, 包括工程建设其他费用定额、管理费定额和施工措施项