



高职高专规划教材

制冷空调 安装工程预算

李建华 主编



21 世纪高职高专规划教材

制冷空调安装工程预算

主 编 李建华
副主编 王振辉 段守和
参 编 张洪臣 徐书朋
主 审 刘 芳



机械工业出版社

本书系统地阐述了安装工程预算定额的应用和预算编制的基本知识,重点介绍了制冷空调安装工程施工图预算的编制方法,兼顾了电气设备安装工程、给排水安装工程施工图预算的编制内容,并简要介绍了安装工程预算编制软件的应用。

本书以加强实用性和动手能力的培养为指导思想,采用了最新的国家标准,可作为高职高专“制冷与空调”专业“安装工程预算”课程的教材,也可作为其他院校相关专业的教学用书,还可作为制冷与空调工程技术人员、预算编制人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

制冷空调安装工程预算/李建华主编. —北京:机械工业出版社, 2004.8

21世纪高职高专规划教材

ISBN 7-111-15037-6

I. 制… II. 李… III. 制冷-空气调节器-设备安装-建筑预算定额-高等学校:技术学校-教材
IV. TU831.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第080201号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:王世刚 宋学敏

责任编辑:李俊玲 覃密道 版式设计:霍永明 责任校对:张莉娟

封面设计:饶薇 责任印制:洪汉军

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年9月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·13.75印张·320千字

定价:20.00元

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) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

在制冷空调工程项目建设过程中,认真开展概预算工作,是合理筹措、节约和控制工程投资,提高项目投资效益的重要手段和必然选择。做好这项工作,不仅需要专业概预算人员的参与,还需要广大从事制冷空调工程规划、设计、施工与管理人员的参与。然而,目前在从事制冷空调工程规划、设计、施工与管理的人员中,熟悉概预算工作的人员还较少,显然不适应制冷空调工程建设的发展要求。

从目前大专院校毕业生就业情况来看,用人单位普遍欢迎一专多能的复合型人才,社会上迫切需要具备较多经济管理知识的专业技术人才。通过多年的教学及工程实践,我们也深感技术与经济是紧密联系的,从事专业技术设计、施工与管理的人员学习、掌握一些概预算知识和相关的技术经济方面的知识也是非常必要的。

鉴于目前图书市场上适合于制冷与空调专业使用的工程概预算方面的教材较少,专门用于高职高专的“安装工程预算”专业教材尚属空白,我们特编写了这本《制冷空调安装工程预算》。

本书以制冷、空调安装工程施工图预算的编制为主,兼顾了电气设备安装工程、给排水安装工程施工图预算的内容;同时,通过安装工程预算编制软件的应用,介绍了计算机在工程预算中的应用及工程量清单计价的相关知识。本书适用学时为30学时左右。由于工程概预算工作具有较强的实践性和政策时效性,本书采用了最新的预算定额、计算规则和标准等。

本书的编写分工是:河北农业大学水产学院李建华编写绪论、第三、四、六章;河北科技大学王振辉编写第七、八章;河北农业大学水产学院段守和、张洪臣编写第一、二章;河北工程学院农学校区徐书朋编写第五章。全书由李建华任主编,负责统稿并修改定稿,王振辉、段守和任副主编。

在编写本书的过程中,我们参阅了大量的文献资料,得到了河北农业大学水产学院、机械工业出版社领导的大力支持与帮助,河北省工程建设造价管理总站、秦皇岛市造价管理站及山东德州亚太集团马建勋、王辉等单位和个人还提供了相关资料和技术指导。在此,谨向这些文献的作者及有关单位和个人表示感谢。

本书由石家庄铁道学院刘芳副教授主审。

IV

由于作者水平和实践经验有限，加之本书内容涉及面较广，选材与撰写上难免有疏漏之处，恳请读者指评指正。

编者

目 录

前言

绪论 1

第一章

概 述 5

第一节 基本建设 6

第二节 基本建设定额 8

第三节 基本建设概预算 13

第二章

安装工程预算定额及费率 15

第一节 预算定额的编制 16

第二节 《全国统一安装工程预算定额》 简介 21

第三节 安装工程预算定额单位估价 表简介 27

第四节 安装工程费用项目组成 30

第五节 安装工程计价程序和工程 费率 34

第六节 工程类别划分标准 36

第三章

安装工程施工图预算的编制 41

第一节 安装工程施工图预算 42

第二节 安装工程施工图预算的编制步骤和 要求 44

第三节 安装工程施工图预算编制 实例 48

第四章

通风空调安装工程施工图预算的 编制 53

第一节 通风空调安装工程基本知识与 施工图简介 54

第二节 通风空调安装工程预算 定额 68

第三节 通风空调安装工程工程 量计算 74

第四节 通风空调安装工程施工图预算 编制实例 81

第五章

制冷安装工程施工图预算 的编制 87

第一节 制冷安装工程基本知识与施工 图简介 88

第二节 制冷机器设备安装工程施工 图预算 98

第三节 管道制作与安装工程施工 图预算 105

第四节 设备管道的刷油、防腐蚀、 绝热工程施工图预算 114

第六章

给排水安装工程施工图预算 的编制 121

第一节 给排水安装工程基本知识与 施工图简介 122

第二节 常用管材、阀门 133

第三节 给排水安装工程预算定额与工程量 计算规则 147

第四节 给排水安装工程施工图预算 编制实例 153

第七章

电气设备安装工程施工图预算 的编制 157

第一节 电气设备安装工程基本知识与 施工图简介 158

第二节 电气设备安装工程预算 定额 164

第三节 电气设备安装工程量计算 168

第四节 电气设备安装工程施工图预算
编制实例 172

第八章

安装工程预算编制软件的应用 179

第一节 安装工程预算编制软件
简介 180

第二节 软件的安装和启动 180

第三节 安装工程预算编制软件
的应用 182

第四节 系统功能 185

附录

附录 A 国标通风部件标准
质（重）量表 197

附录 B 防尘设备质（重）量表 210

参考文献 212

绪 论

工程建设是固定资产的形成过程，可划分为基本建设项目和更新改造项目两大体系。其中，基本建设又分为新建项目、扩建项目、迁建项目和恢复项目四类，更新改造项目则是以工业项目的设备更新和技术改造为主体内容来确定其建设性质的。基本建设项目与更新改造项目都是国家工程建设的重要组成部分，在国民经济发展中具有十分重要的地位。

建筑安装工程一般分为建筑（土建）工程和（设备）安装工程两个系列。建筑工程的产品是建筑物和构筑物；安装工程的产品是形成生产能力或使用功效的各种设备与设施。这些产品都必须耗费一定的资金（投资）才能实现。在建设工程中，建设项目投资是由建筑安装工程投资、设备与工具购置投资、其他工程与项目投资三部分组成。

制冷空调安装工程除了主要的机器、设备、风道、管道的安装外，还包括与之关系密切的给排水、电气等安装内容。熟悉制冷空调、给排水、电气安装工程预算编制的基本原理和方法，掌握安装工程预算规律，对于制冷空调专业的在校生成和从业人员来说，具有十分重要的意义。

为了全面地了解、系统地掌握编制制冷空调安装工程预算的基本原理和方法，满足不同层次，尤其是初学者自学的需要，先介绍基本建设程序、设备安装工程、定额与预算在建设工程中的地位等基础知识和概念，以达到掌握基本理论，学会使用定额，独立编制预算的目的。

一、基本建设程序

基本建设程序（简称建设程序）是指国家对建设项目的实施步骤和审批手续所作的各项规定。具体表现为建设工程在实施过程中各项工作必须遵循的先后顺序。国家规定凡建设项目必须按照建设程序办理。建设程序的内容可分为决策、设计、施工、验收四个阶段，各个阶段都有明确的内容和相应的投资文书，见表 0-1。

（1）决策阶段 决策阶段也称计划阶段，由工程可行性研究和计划任务书两个步骤组成。根据国民经济的发展规划，进行可行性研究、论证，提出“工程建设建议书”。“工程建设建议书”批准后，通过调查勘察，在充分考虑投资来源的基础上，结合近期发展要求，编制“计划任务书”（设计任务书）。计划任务书是报请主管机关审批立项的文件，是建设项目列入国家建设计划的原始文件，还是确定建设项目规模、编制设计文件的依据。计划任务书包括的内容有：建设缘由、规划依据、条件分析、工程规模、地址选择、主要项目、设计要求、平面布置、工期、投资情况、工程效益等。

依据批准的计划任务书、选址报告及批文，经地方规划部门允许后方可进行勘测设计。

（2）设计阶段 设计阶段包括勘测设计、建设准备和计划安排三个步骤。

勘测设计是指按照批准的计划任务书内容，以及现场详细勘测所获得地形、地质、水文、环境、交通、能源、气象等资料，分阶段进行设计的工作。设计一般分为三个阶段，



即初步设计、技术设计和施工图设计。目前实际采用的是重大建设项目和特殊项目的设计，要求分初步设计、技术设计和施工图设计三个阶段进行；一般建设项目多执行扩大初步设计（初步设计与技术设计合并运行）和施工图设计两个阶段；小型工程可直接做施工图设计。

表 0-1 建设程序概况

阶 段			主 要 内 容	文 件	投 资	备 注
决策	规划		规划缘由、建设目的、布局、地点、项目、投资、效益、三材、条件等	计划任务书、平面布置图、选址报告	估算	批准文件、红线图、规划许可
	初步设计	扩大初步设计	1) 基础资料、勘察、测量 2) 方案比较、论证 3) 建、构筑物设计 4) 材料、设备	设计图、设计说明书、设计计算书	概算	批准文件
设计	技术设计					
	施工图设计		建筑、结构、电气、给排水、设备安装等	施工图	施工图预算	施工执照、施工合同
施工			场地、进度、安全、质量、设计、变更、施工管理等	施工组织设计	施工预算	开工报告、验灰线、施工许可
验收			验收、试运转、交接手续、财产清理	竣工图	决算	竣工报告

初步设计（或扩大初步设计）的内容应包括设计说明书、设计图纸、工程概算书。初步设计（或扩大初步设计）须经主管部门组织审批后，方可将建设项目列入国家年度建设计划。

建设准备工作是指初步设计批准后，建设单位所进行的设备定货及施工前期准备工作等。

计划安排主要指分年度投资、项目实施及保证措施等全面计划的编制与落实。

(3) 施工阶段 工程施工阶段也称项目实施阶段，由工程施工准备和生产准备两个步骤组成。

当初步设计（或扩大初步设计）及概算被批准并确定了投资总额、落实了资金来源以后，即可进行施工准备工作（技术、组织、现场等方面）和施工图设计。施工图设计完成后，即可进行委托监理、施工招标、移交场地等工作。施工准备工作就绪、施工条件成熟后，报批开工报告及验灰线。一旦破土动工，就标志着该工程正式进入施工阶段。施工阶段一般分为基础施工、结构施工、装饰施工和设备安装四个分阶段。

在施工中，施工单位实施项目管理制度，确保“质量、进度、成本、安全、现场”五大目标的实现；建设单位与监理主要进行“质量、进度、投资”的目标控制，业主承担外部协调职责，监理负责场内协调的同时，应进行合同管理和信息管理。

生产准备是指建设单位根据项目建设的特点与功能，在工程施工期间同步进行的各项投产前的准备工作。例如：机构设置、组织编制、人员培训、管理制度、原材料进场、产

品输出等。

(4) 验收阶段 验收阶段是指建设程序的最后阶段,也是最后一个步骤。所有项目按设计内容建成后,首先进行初步验收和试运行,通过试运行发现漏项、不合格等遗留问题,限期解决。然后,施工单位提出竣工报告,由主管部门组织设计、施工、建设、监理、建行、建管、质检等各有关单位根据“验收规范”的要求进行正式验收,并办理交付使用手续,如竣工图、工程决算、技术资料、财产清理等。工业建设项目的试生产期间,仍属于验收阶段的试运行内容。建设工程经过验收正式投入使用后,即成为建设单位的固定资产,基本建设项目完成。

二、设备安装工程

根据设计的要求,遵照有关规范、规程,将设备、装置及管线安置固定在指定位置上的全部工作称为设备安装工程。设备安装工程是建设工程的重要施工内容之一,是使设备及主体材料形成效能,并转化为固定资产的重要手段。

设备安装可分为工业设备安装、电气设备安装和管道安装工程三类。

工业设备安装是指机械、热力、锅炉、化工、国防等生产型设备的安装,其预算项目有设备主体、基础设施、操作和控制系统、动力、管线、附件等项目安装内容。

电气设备有通用电气和专业电气之分。动力照明、供电线路、变电配电等,属于通用电气设备;输变电、通讯、广播电视、发电厂(站)自动控制、计算机及仪表等为专业电气设备。电气设备安装工程的预算项目较多,但综合归纳起来可分为设备主体、线路敷设、辅助设施安装等内容。

管道安装工程有许多类型,且范围较广。其安装定额中有给排水工程、采暖、通风、空调、煤气、工业管道、市政管道等各种管道工程。其预算项目均以管道敷设为主体,另有管道制作、专用设备、辅助设施、管接头、阀门、各种附件等安装内容。

设备安装工程的施工程序,一般按以下施工步骤进行。

(1) 主体设备与材料检查验收 安装前对设备与材料进行检查,凡不合格产品一律不得使用,以保证安装工程质量。

(2) 非标准设备及装置的制作 为保证现场安装的顺利进行,需提前按图样要求加工制作非标准设备、装置及附件等。

(3) 预埋件与预留洞 设备安装工程中用到的预埋件与预留洞,是安装工程与土建工程相交叉的施工内容。一般应随土建工程施工进度,配合土建施工提前做好预埋件和预留洞工作,以减少安装工程中的打凿工程量,且有利于保证安装质量。

(4) 主体设备、装置与附件的就位、固定 主要包括平面就位、标高校核、设备固定、管线连接等工作。

(5) 管线敷设 设备、装置及附件等相互间都是由各种管、线相连通的,因此,管线是安装工程中的网络系统。管线敷设的施工一般由测线定位、配管配线、固定敷设、检查测试等工序组成。

(6) 系统调试 本专业安装工程完工后,根据设计图纸与规范要求,应进行本系统的全面检查与调试。

(7) 表面装饰 系统调试完全合格后,即可进行表面装饰、封闭工作,并准备接受竣

工验收。

三、定额与预算在建设工程中的地位

建筑业的主要任务是通过施工创造出建筑产品（建筑物、构筑物及形成生产能力的设备）。由于建筑产品具有个别性的特点，其形式、结构、尺寸、规格、标准等并不一致，因而消耗的资源（人力、物力）也不相同。而且，由于建筑产品所具有的固定性，致使工程地点、施工条件、施工周期、投资效果等因素变化极大。因此，不可能用一种简单、统一的价格，对这些产品进行精确的核算。

但是，对建筑产品经过层层分解后发现，这些产品具有许多共同的特征。如房屋工程都是由基础、墙体、门窗、屋面等组成；建筑构件的材料有砖、石、木材、钢材、钢筋混凝土等；建筑装饰的做法可分为各种抹灰、块料贴面、喷涂油漆、镶拼装配、裱糊等方式；设备安装也可根据不同施工条件，按专业及设备品种、型号、规格等加以分类。因而，可以按照同等或相近的条件，确定单位分项工程（单位产品）的人工、材料、施工机械台班等消耗指标——定额，再根据具体工程设计图、施工条件的实施情况所确定的分项工程量，按规定逐项核算，求其价值量——预算。

由上述可知，定额是计算工程价值的标准，预算是对具体工程项目进行核算得出的价值量。在建设工程中，定额与预算确定工程投资的依据，是控制工程建设规模、考核设计标准、进行方案比较的依据，也是评价工程效益、促进技术进步的依据。对于建筑安装企业来讲，定额与预算加强施工管理、实施经济核算、考核工程成本的基础，也是编制工程预（决）算、投标报价和承接施工任务的依据。因此，可以说定额与预算是建设工程中一项十分重要的基础性管理工作。

四、本书学习要点

本书在介绍设备安装工程定额应用和预算编制基本概念的基础上，着重论述了编制制冷空调安装工程施工图预算的基本原理和方法，同时，还论述了电气、给排水专业安装工程施工图预算的编制，以及安装工程预算编制软件的应用等内容。

为了保持预算理论的连贯性和系统性，既有利于具备制冷与空调专业知识而初学预算知识的人员使用，也可用于不具备制冷与空调专业知识的预算专业人员使用，书中简要介绍了一些基本建设、制冷与空调的基本知识、建设工程定额安装材料与设备、制冷空调安装工程施工图识读等方面的基础知识，使用中可酌情选用。

工程预算属于经济管理范畴的学科，而预算的内容又都属于建筑、安装等工科学科，因此，要求预算编制人员应具备建筑与结构、设备与安装、设计与施工、社会经济等方面的广泛知识，并具备一定的理论与实践水平，才能搞好工程预算的编制工作。定额与预算的学习重点是基本理论和基本概念的学习。尽管各个时期的定额指标、基价及费用计算规则、取费方法等会有所变化，但定额和预算的基本原理、基本方法不会改变。这样，在定额和相关规定发生变化时，只要稍加学习，就能很快掌握新的预算编制方法。其次，学习中要弄懂现行定额的使用方法、预算编制的各种规定、预算编制程序、工程量计算规则及计算通式。这样，才能为独立而准确的完成制冷与空调设备安装工程施工图预算的编制工作打下良好的基础。最后，再通过实践锻炼，结合具体工程多编、多练，才能真正掌握和理解这门学科。

基本建设

第一章

概述

1

第一节 基本建设

第二节 基本建设定额

第三节 基本建设概预算

第一节 基本建设

安装工程属于基本建设范畴，为了做好安装工程预算，首先应该了解基本建设的有关知识。

一、基本建设的概念

基本建设是指国民经济各部门中固定资产的再生产，也指为固定资产再生产而进行的投资活动。具体地讲，就是建造、购置和安装固定资产的活动以及与之相联系的工作等。例如，建设一个学校就是基本建设，包括筹建机构、土地征用、勘察设计、教学楼、实验楼的建造、教学实验仪器设备的购置和安装、培训职工等工作。

二、基本建设的组成

(1) 建筑工程 建筑工程指永久性和临时性的建筑物、构筑物的土建工程，采暖、给排水、风、照明工程，动力、电信管线的敷设工程，道路、桥涵的建设工程，农田水利工程，以及基础的建造、场地平整、清理和绿化工程等。

(2) 安装工程 安装工程是指生产、动力、电信、起重、运输、医疗、试验等设备的装配工程和安装工程，以及附属于被安装设备的管线敷设、保温、防腐、试车运转、调试等工作。

(3) 设备、工器具及生产用具的购置 指车站、宾馆、医院、学校、实验室、车间等生产、工作、学习所应配备的各种设备、工具、器具、家具及实验设备的购置。

(4) 勘察设计和基本建设工作 为进行建筑、安装而进行的勘察、设计工作和其他的基本建设工作。

三、基本建设的分类

基本建设的分类方法比较多，根据国家的统一规定，基本建设可分为如图 1-1 所示几类。

四、基本建设工程项目的划分

基本建设工程项目一般可逐级分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程。

(1) 建设项目 建设项目是基本建设项目的简称。它指

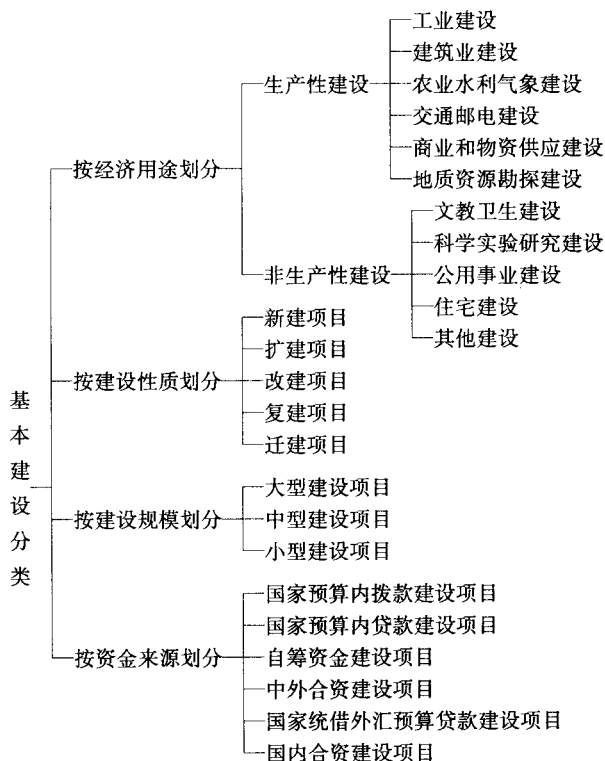


图 1-1 基本建设分类示意图

在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单项工程所组成的，行政上具有独立的组织形式、经济上实行独立核算，有法人资格，而且与其他经济实体建立经济往来关系的建设工程实体。一般是指一个企业或一个事业单位的建设来说的。它具有单件性的特点，确定的投资额、工期、资源需求和空间要求（包括土地、体积、高度、长度等）、质量要求。例如，在某地、某一时间投入一定的资金按设计建造一座具有一定生产能力的工厂，即可称为一个建设项目。一个建设项目，可能只有一个单项工程，也可能由数个单项工程组成。

(2) 单项工程 单项工程是指具有独立的设计文件（图样和相应的概预算书），建成后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。单项工程是建设项目的组成部分。如工业建设项目某市化工厂中的制盐车间，建成后就可以生产产品，独立发挥生产能力，因此制盐车间是组成建设项目某市化工厂的一个单项工程。

单项工程是一个具有独立存在意义的完整工程，也是一个很复杂的综合体，它是由许多单位工程组成的。

(3) 单位工程 单位工程是单项工程的组成部分，一般指具有独立的设计文件和独立的施工条件，但建成后不能独立发挥生产能力和使用效益的工程。如教学楼内的给排水工程、采暖工程、电气照明工程等都是单位工程。

需要明确说明的是，任何一个单项工程都是由若干个不同专业的单位工程组成的。这些专业单位工程可归纳为“设备安装工程”和“建筑工程”两大类。一个工业厂房只完成建筑工程类单位工程施工而不完成设备安装类单位工程施工，是不能投产发挥生产能力的。一个民用建筑单项工程，只完成土木建筑单位工程而不完成给排水、电气等单位工程，也是不能发挥使用作用的。

建筑安装工程预算是以单位工程为基本单元进行编制的。

(4) 分部工程 分部工程是指在单位工程中，按照不同结构、不同工种、不同材料和机械设备而划分的工程。如在给排水单位工程中，又分为管道安装、卫生器具的制造安装、阀门、水位标尺安装、小型容器的制造安装等分部工程；在通风空调单位工程中，又分为风口的制作安装、调节阀的制作安装、薄钢板通风管道的制作安装、通风空调设备的安装、净化通风管道及部件制作安装等分部工程。分部工程是单位工程的组成部分。

由于每一分部工程中影响工料消耗大小的因素仍然很多，所以，为了计算工程造价和工料耗用量的方便，还需把分部工程按照不同的施工方法、材料、规格而进一步划小，分解为分项工程。

(5) 分项工程 分项工程是分部工程的组成部分，是指通过较为简单的施工过程就完成的、并且可以采用适当计量单位计算的建筑或设备安装工程。如给排水管道安装分部工程，又可分为室内管道、室外管道、焊接钢管及铸铁管的安装，焊接管的螺纹联接及其焊接，法兰安装、管道消毒冲洗等分项工程；照明器具分部工程又可分为荧光灯具的安装、普通灯具的安装、工厂用灯及防水防尘灯的安装以及电铃风扇的安装等分项工程。

综上所述，一个建设项目是由一个或几个单项工程组成，一个单项工程是由几个单位工程组成，一个单位工程又可划分为若干个分部工程，一个分部工程还可划分为若干个分

项工程，而建设预算造价的形成就是从分项工程开始的。

第二节 基本建设定额

一、定额在国外的产生和发展

国外定额产生于 19 世纪末。当时，资本主义工业的高速发展与企业的管理落后、生产效率低下形成突出的矛盾。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，而且也不利于资本家赚取更多的利润。改善管理成了生产发展的迫切要求。在这种背景下，著名的美国工程师泰勒（F.W.Taylor, 1856—1915）首先研究制定工时定额，以提高工人的劳动效率。他为了减少工时消耗，研究改进生产工具与设备，并提出了一整套科学管理的方法，这就是著名的“泰勒制”。

泰勒提倡科学管理，主要着眼于提高劳动生产率，提高工人的劳动效率。他通过科学实验，对工作时间的利用进行细致的研究，制定出标准的操作方法；通过对工人进行训练，要求工人改变原来的操作方法，取消不必要的操作程序，并在此基础上制定出较高的工时定额，用工时评价工人工作的好坏；为了使工人能达到定额，大大提高工作效率，又制定了工具、机器、材料和作业环境的“标准化原理”；为了鼓励工人努力完成定额，还制定了一种有差别的计件工资制度。如果工人能完成定额，就采用较高的工资率，否则，就采用较低的工资率，以刺激工人为多拿更多的工资而努力工作，并适应标准操作方法的要求。

“泰勒制”是资本家榨取工人剩余价值的工具，但它又以科学方法来研究分析工人劳动中的操作和动作，从而制定最节约的工作时间——工时定额。“泰勒制”给资本主义企业管理带来了根本性变革，对提高劳动效率作出了突出的贡献。

“泰勒制”的建立，标志着定额的产生，定额为企业管理提供了精确的基本数据。“泰勒制”的推行，使资本主义企业管理发生了根本性的变革，对管理科学的产生和发展具有重要的意义。

二、定额在国内的建立和发展

在我国古代工程中，古人也是很重视工料消耗计算的，并形成了许多则例，这些则例可看作是工料定额的原始形态。我国北宋著名的土木建筑家李诫编修的《营造法式》，成书于公元 1100 年，它是土木建筑工程的巨著，也是工料计算方面的巨著。《营造法式》共有三十四卷，分为释名、各作制度、功限、料例和图样五个部分。其中，第十六卷至二十五卷是各工种计算用工量的规定；第二十六卷至二十八卷是各工种计算用料的规定。这些关于算工算料的规定，可以看作是古代的工料定额。清工部《工程做法则例》中，也有许多内容是说明工料计算方法的，甚至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》仍将这些则例等技术文献作为编制依据之一。

新中国成立以来，国家十分重视建筑工程定额的制定和管理。第一个五年计划（1953～1957 年）期间，建筑工程定额在控制建设投资、加强企业管理、组织工程施工及推行计件工资制等方面得到充分应用和迅速发展。在第一个五年计划末执行劳动定额计件的工

人已占生产工人的 70%。这一时期实行的定额制度在促进管理方面取得了很大的成绩。

第二个五年计划期间,由于经济领域中的“左”倾思潮影响,社会主义时期的社会生产和按劳分配以及劳动定额和计件工资制被否定,一切定额机构被撤消。到 1960 年,建筑业实行计件工资的工人占生产工人的比例不到 5%。直到 1962 年,建工部又正式修订颁发《全国建筑安装工程统一劳动定额》时,才逐步恢复定额制度。

“文化大革命”期间,以平均主义代替按劳分配,彻底否定科学管理和经济规律,国民经济遭到严重破坏,定额制度再次遭难,导致建筑业全行业亏损。直到 1979 年,我国国民经济又得到恢复和发展,建筑业中的定额管理也出现了生机。1979 年,国家重新颁发了《建筑安装工程统一劳动定额》,以加强劳动定额管理。1979 年修订的统一劳动定额规定:地方和企业可以针对统一劳动定额中的缺项,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做适当调整。1986 年,国家计委颁发了《全国统一安装工程预算定额》,到 1995 年共颁布发行了 25 册。与之同步,各地区先后制定了配套定额;1995 年,建设部又颁发了《全国统一建筑工程基础定额》(以下简称“基础定额”),这之后,全国各地都先后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。

“基础定额”是以原国家建委 1981 年《建筑工程预算定额》(修改稿)及各省、自治区、直辖市现行预算定额为编制依据,按照正常的施工条件、目前多数施工单位的施工机械装备程度、合理的施工工期、施工工艺、劳动组织为基础编制的,反映了社会平均消耗水平;也是依据现行有关国家产品标准、设计规范、施工及验收规范、质量评定标准、安全操作规程编制的,并参考了行业、地方标准以及有代表性的工程设计、施工资料和其他资料;其项目划分参照了各省、自治区、直辖市和有关行业部门的现行定额以及近几年各地各部门的补充定额,增加了定额项目,并尽可能与目前新技术、新工艺的发展相适应,以提高定额的覆盖面。

“基础定额”是以保证工程质量为前提,完成按照规定计量单位的分项工程的基本消耗量标准。“基础定额”的表现形式是按照量价分离、工程实体消耗和施工措施性消耗分离的改革设想而确定的。“基础定额”在项目划分、计量单位、工程量计算规则等方面进行统一的基础上实现了消耗量的基本统一,是编制全国统一定额、专业统一定额和地区统一定额的基础,也是施工单位制定投标报价和内部管理定额的重要参考资料。“基础定额”是国家对工程造价计价消耗量实施宏观调控的基础,对于建立全国统一建筑市场、规范市场行为、促进和保护平等竞争将起到积极的作用。

2000 年由国家建设部组织修订并发布的《全国统一安装工程预算定额》开始施行,用以取代 1986 年的全国统一定额。新定额的实施,标志着我国建筑安装工程定额的发展达到了一个新的水平。

三、定额的基本概念

定额即标准。在建筑安装施工过程中,为了完成每一单位产品的施工过程,就必须消耗一定数量的人力、物力(材料、工机具)和资金,但这些资源的消耗是随着生产要素及生产条件的变化而变化的。定额是在正常的施工生产条件下,完成单位合格产品所必需的人工、材料、施工机械设备及其资金消耗的数量标准。不同的产品有不同的质量要求,因

此,不能把定额看成是单纯的数量关系,而应看成是质和量的统一体。考察个别的生产因素不能形成定额,只有从总体考虑生产过程中的各生产因素,归结出社会平均的数量标准,才能形成定额。定额可反映一定时期的社会生产力水平。

需要注意的是,定额是预先规定的消耗指标,不是已经达到的生产力水平。例如,两个工人一天完成了20m长DN25管道的安装任务,不能说产量定额是 $20\text{m}/2\text{工日}=10\text{m}/\text{工日}$,因为这只是工人已经达到的实际的消耗水平。

四、定额的特性

(1) 定额的科学性 定额作为一项重要的技术经济法规必须是科学的。定额应在认真研究客观规律的基础上,自觉地遵守客观规律的要求,实事求是地制定。它必须符合我国施工企业实际的技术水平、管理水平和机械化水平,必须符合我国施工企业的施工工艺、施工方法和施工条件。

(2) 定额的法规性 定额是由国家或其授权机关统一组织编制和颁发的一种法令性指标,各地区、各部门都必须认真贯彻执行,不得各行其是。如现行的《全国统一安装工程预算定额》是由建设部组织修订并颁发的。各地区、各基本建设部门、各施工安装企业,都必须按照该定额的规定,编制单位估价表和施工图预算。除预算定额中规定有条件的进行换算的项目外,各地区、企业都不得强调自己的特点而对预算定额进行修改、换算。原来实行的由国家计委组织编制颁发的1986年《全国统一安装工程预算定额》停止实施。

(3) 定额的先进性 定额的先进性可从两方面表达。

1) 定额项目的确定,体现了已成熟推广的新技术、新结构、新工艺、新材料。

2) 定额规定的人工、材料及机械台班消耗量,是考虑在正常的施工条件下大多数企业、班组、生产者能够达到的水平,这样可以促进企业改善经营管理,改进施工方法,提高劳动效率,降低原材料和施工机械台班消耗量,取得较好的经济效果,为国家创造更多的财富。

(4) 定额的相对稳定性 定额只能反映一定时期内的生产技术水平、机械化和工厂化的程度、新材料和新技术的采用情况。定额经制订执行,并在实践中检验其准确程度。同时,随着国民经济的不断发展,科学技术的不断进步,先进技术和新材料、新工艺的普遍采用,原有定额水平将不再适应,须修改或重新制定、补充符合新水平的定额,从而使定额达到反映一定时期社会生产力水平的目的。但生产力的变化是一个由量变到质变的过程,定额应有一个相对稳定的执行期间。如我国各省、市的建筑工程定额一般使用5年左右。

(5) 定额的群众性 定额来自于群众,又贯彻于群众。定额水平的高低,主要取决于工人群众的生产能力和技术水平。定额水平的确定,必须符合从实际出发、技术先进、经济合理的要求,必须兼顾国家、企业和个人三者的利益。

(6) 定额的灵活性 定额规定对某些施工中变化多、影响定价较大的重要因素,可根据设计和施工的具体情况进行换算,使定额在统一的原则下具有一定的灵活性。

(7) 定额的针对性 一种产品一项定额,一般情况下不能互相套用。一项定额不仅是产品的资源消耗的数量标准,而且包括完成产品的工作内容、质量标准和安全要求的规定。