

建筑工程预算

魏永正 编

9671

中国建筑工业出版社

2515

本书是城乡建设函授中专试用教材，适用于城镇建设专业，主要内容
包括一般土建工程概、预算的内容、编制依据和方法，建筑工程定额，预算
中各项费用的确定，工程量计算规则和方法等。本书也可供建筑类中专学
校师生及自学青年学习参考。

城乡建设函授中专试用教材

建筑工程预算

魏永正 编

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

开本：787×1092毫米 1/16 印张：9 $\frac{1}{2}$ 插页：1 字数：221千字

1987年7月第一版 1987年7月第一次印刷

印数：1—21,220册 定价：1.30元

统一书号：15040·5152

前 言

本书是城乡建设函授中专试用教材，适用于城镇建设专业，编写中力求贯彻理论联系实际、便于自学的原则。全书着重讲述一般土建工程工程量计算和预算的编制方法，并介绍了一般土建工程概算的编制方法。书中附有一套预算编制实例，可供参考。主要习题附于书后，可作为各章学习时进行实际计算练习之用，以便于深入领会各章节的内容和原理。

我国幅员广大，各地条件不尽相同，建筑工程预算定额中的某些具体规定不完全一致，因此要结合各地所编的现行定额学习。

本书由内蒙古建筑学校魏永正编写，内蒙古建筑学校方志云同志进行了审阅。在编写过程中很多同志提供了资料和意见，谨向他们表示感谢。

由于编者水平有限，加上时间仓促，本教材中错误和缺点一定不少，希望阅读和使用的同志提出意见和建议。

编 者

一九八六年一月

目 录

前言	
绪论	1
第一章 建筑工程概、预算概论	2
第一节 建筑工程概、预算的作用	2
第二节 基本建设项目的划分	2
第三节 建筑工程预算书的编制依据和程序	3
第二章 建筑工程定额	6
第一节 定额的概念、性质与分类	6
第二节 施工定额	7
第三节 建筑工程预算定额	14
第四节 建筑工程概算定额和概算指标	22
第三章 建筑安装工程人工费、材料费、机械台班预算价格的确定	28
第一节 建筑安装工程工人基本工资确定	28
第二节 材料预算价格的确定	31
第三节 施工机械台班使用费的确定	38
第四章 建筑安装工程预算单价表	43
第一节 工程预算单价表及其作用	43
第二节 建筑工程单位估价表的编制方法	44
第三节 地区单位估价表的编制方法	46
第五章 建筑安装工程施工管理费用定额和独立费用标准	51
第一节 建筑安装工程施工管理费定额	51
第二节 施工管理费定额的编制原则与方法	53
第三节 施工管理费定额的种类及使用方法	55
第四节 建筑安装工程独立费用标准	56
第五节 各项费用计取程序	58
第六章 一般土建工程施工图预算及设计概算的编制	60
第一节 一般土建工程施工图预算的概念和作用	60
第二节 施工图预算的编制依据	60
第三节 施工图预算的编制程序与编制方法	61
第四节 工程量计算的一般原理	62
第五节 计算工程量的主要规则和方法	64
第六节 应用统筹法计算工程量	97
第七节 预算书、说明及工料分析的编制	104
第八节 一般土建工程设计概算的编制	107
附录一 一般土建施工图预算编制实例	111
附录二 习题部分	136

绪 论

一、课程的对象与任务

在我国四个现代化建设中，国家每年用几百亿资金作为基本建设投资，在城镇建设工厂、住宅，修造铁路、矿山和各种公共建筑物；国家还要通过大量投资对原有企业实行技术改造。从事城镇建设的技术人员要通过自己的工作力求少花钱、多办事，提高投资的经济效益。建筑工程预算费用是构成基本建设投资的一个重要组成部分。建筑工程预算工作，就是对拟建项目的建筑工程从经济上加以核算，以便正确地确定从工程开工建设至竣工投产所需建筑工程造价。

建筑工程造价除受工程规模大小的影响外，还受自然、技术条件和经济管理等多种因素的限制。因此，建筑工程预算课的任务是：从理论上阐明建筑工程造价的变动规律；总结预算工作的经验，探明降低工程造价、节约投资、提高经济效益的途径。此外，还要阐明建筑工程预算的具体编制方法，以及技术定额（主要是建筑工程预算定额）的编制原理和使用方法。

本书是为刊授建筑类专业的中专学生编写的适于自学的教材。

二、课程的主要内容

全课程共分为六部分：

第一部分，建筑工程概、预算概论。

这部分的主要内容是阐明建筑工程概、预算的作用、意义和建筑工程造价的构成。

第二部分，建筑工程定额。

这部分的主要内容是介绍建筑工程中的主要技术定额的概念、性质，定额的制定程序、内容和作用，重点是介绍建筑工程预算定额。

第三部分，建筑安装工程人工费、材料费、机械费的确定方法。

第四部分，建筑安装工程单位估价表。

这部分是阐明单位估价表（预算单价表）的编制原则和方法。

第五部分，建筑安装工程各项取费。

这部分阐明施工管理费、独立费用和利润的性质、作用和计取方法。

第六部分，一般土建工程施工图预算和设计概算的编制原则、编制程序和方法。

三、本课程和其他课程的关系

学习本课程应该具备一定的文化基础知识和某些专业知识；要具有一定的识图能力、建筑构造和结构方面的知识；应具有一定的施工技术和施工工艺方面的感性认识；要了解建筑材料的性质和用途。这样在学习本课程时才会深入领会，应用灵活和得心应手。预算和施工组织设计有一定的依赖关系。因此，本课程应安排在上述课程之后学习。

第一章 建筑工程概、预算概论

第一节 建筑工程概、预算的作用

建筑工程概、预算是指建筑工程设计概算和施工图预算而言，它是建筑工程设计文件的组成部分。建筑工程概、预算的作用如下。

一、建筑工程概、预算是确定建设项目中建筑工程投资额、编制工程计划的依据

建筑工程费用是基本建设投资中的重要组成部分。对某些工程（如一般民用工程）来说，建筑工程费用是基本建设投资中的主要组成部分。因此建筑工程概、预算是确定建设项目中建筑工程费用的依据，也是编制工程计划的依据。

二、建筑工程概、预算是衡量建筑工程设计方案是否经济合理的依据

建筑工程概、预算是以货币形式，综合反映设计方案中建筑工程的经济价值。通过概、预算，可以衡量和比较设计方案在技术上是否先进，在经济上是否合理。同类工程，不同的设计方案和相应的概、预算，将表示出不同的总造价指标、单位面积造价指标和三大材料（钢材、木材、水泥）的耗用指标。通过对概、预算的分析比较，可对设计方案进行合理修改，进一步提高设计质量。

三、设计概算、施工图预算是签订工程施工合同，建筑安装企业编制施工计划与统计完成建筑安装工作量的依据

我国已在建筑工程中广泛推行招标承包制。无论是确定标底和标价，或者中标后签订承包合同，都要以设计概算、施工图预算造价为依据。另外，建筑安装企业编制年、季、月、旬计划，除了需要有工程量作为掌握工程进度的依据外，还要有以金额表示的建筑安装工作量，而工作量是根据施工图预算编制的，所以施工图预算也是统计完成建筑安装工作量的依据。

四、设计概算、施工图预算是办理工程拨款、工程贷款和工程价款结算的依据

建设银行根据审定后的设计概算、施工图预算掌握和办理工程贷款和工程价款的拨付事宜。在工程施工期间，建设单位应按照工程进度通过建设银行拨付工程价款；工程竣工后，以施工图预算为基本依据，再按实际发生的隐蔽工程、设计变更通知书、现场签证记录等资料，做出修正预算，办理竣工结算。

五、施工图预算对促进建筑安装企业贯彻经济核算制有着重要的作用

建筑安装企业承包建筑安装工程后，必须及时准确地编制出施工图预算，以利于加强经济核算，充分调动广大职工的社会主义积极性，推行先进的施工方法，改善劳动组织，努力提高劳动生产率，合理地组织材料的采购和运输，降低材料消耗量，提高施工设备利用率等，以降低成本，多快好省地完成建筑施工任务。

第二节 基本建设项目的划分

基本建设项目，简称建设项目，一般可划分为单项工程、单位工程、分部分项工程等。

一、建设项目

一项具体的基本建设工程，通常就是一个建设项目。一般是指在一个场地上或几个场地上，按一个总体设计进行施工的各个工程项目的总和。一个建设项目就是一个建设单位。在工业建设中，一般是以一个工厂为建设项目；在民用建设中，一般是以一个事业单位，如一个学校、一所医院等为建设项目。一个建设项目在行政上具有独立的组织形式，在经济上独立进行核算，可以直接与其他企业或事业单位建立经济往来关系。一个建设项目中，可以有几个单项工程，也可能只有一个单项工程。

二、单项工程（工程项目）

单项工程是在一个建设单位中，具有独立的设计文件，竣工后可以独立发挥生产能力或工程效益的工程，它是建设项目的组成部分。例如：工业企业建设中的各个生产车间、办公楼、食堂、住宅等；民用工程中，学校的教学楼、图书馆、食堂等，都是具体的工程项目。

工程项目是具有独立存在意义的一个完整工程，也是一个较为复杂的综合体，它是由许多单位工程所组成。

三、单位工程

单位工程系指有独立施工条件的工程，是单项工程的组成部分。一个单项工程，按照它的组成，可分为建筑工程、设备及其安装工程两类。

（一）建筑工程

建筑工程还可以根据其中各个组成部分的性质、作用，作以下的分类：

1. 一般土建工程：包括建筑物与一般构筑物的各种结构和装修工程。
2. 特殊构筑物工程：包括各种设备基础、烟囱、桥涵、隧道、水利工程等。
3. 卫生工程：包括上下水道、采暖、通风、民用煤气管道敷设工程等。
4. 工业管道工程：包括蒸汽、压缩空气、煤气、输油管道等工程。
5. 电气照明工程：包括室内外照明设备安装、线路敷设、变电与配电设备的安装工程等。

（二）设备及其安装工程

各种设备的购置及其安装工程；设备购置由需要安装的设备与不需要安装的设备组成。

四、分部分项工程

分部工程是单位工程的组成部分，如房屋的土建工程按其结构可分为基础、墙体、地面、楼盖、混凝土及钢筋混凝土构件、木结构、装饰、金属结构等分部工程。

分项工程是分部工程的组成部分。分项工程是由分部工程按不同的材料、不同的规格、不同的施工方法划分的，如砖石工程（分部工程）可分为砖砌体、毛石砌体等分项工程。每个分项工程又分成若干子项目。

根据施工图算出各个分项工程的工程数量，套用建筑工程预算定额中相应项目的单价，即可求得各分项工程的直接费用，其总和即构成了建筑工程施工图预算的直接费用。所以分项工程是建筑工程施工图预算中的基本计算单位。

第三节 建筑工程预算书的编制依据和程序

一、编制依据

设计概算书应根据初步设计或扩大初步设计图纸进行工程量计算；施工图预算书应根据施工图纸及图纸会审记录等资料来计算工程量。

工程量计算完毕后，设计概算书应根据概算定额或概算指标、概算基价表、各项费用标准等资料来编制；施工图预算书应根据建筑工程预算定额、各项费用标准、地区材料预算价格及地区单位估价表等资料来编制。

二、编制程序

工业与民用建筑安装工程概、预算书的编制程序大致为：

(一) 收集各项有关资料，如各类工程概算定额、概算指标、预算定额、国家规定的各项费用标准、地区材料预算价格、地区单位估价表及工资标准等。

(二) 熟悉图纸和概算定额、概算指标、预算定额的内容；按定额工程量计算规则，进行工程量的计算。

(三) 根据工程量计算表，套用单位估价表、预算定额或概算定额的基价表，计算工程直接费。

(四) 用土建工程直接费乘以施工管理费，计算施工管理费。

(五) 按照工程所在地的规定计算独立费。

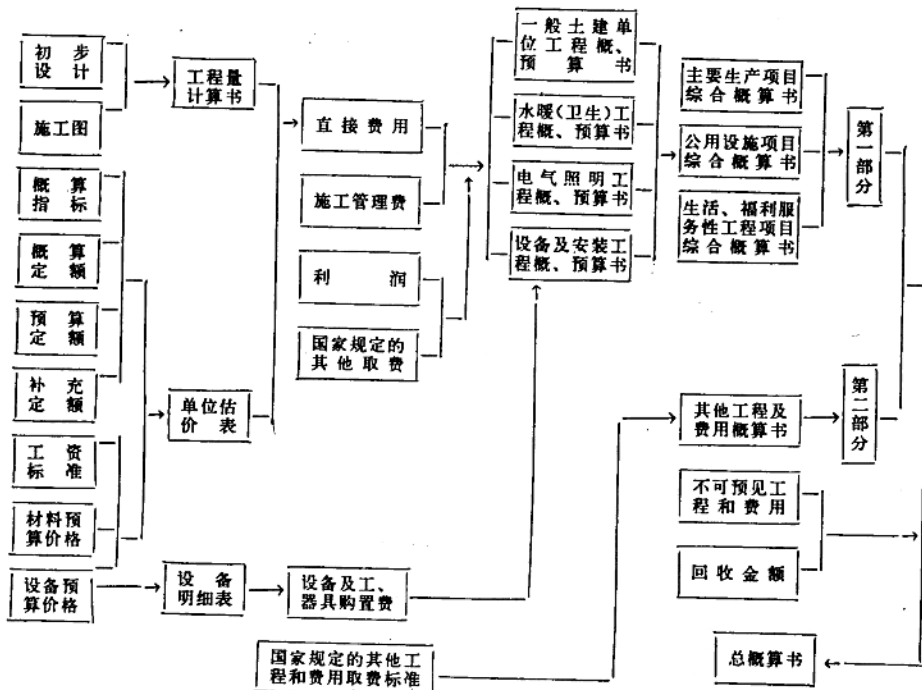
(六) 将直接费、施工管理费、独立费汇总即为单位工程概、预算价值。

(七) 用建筑面积除以概、预算价值，求出技术经济指标。

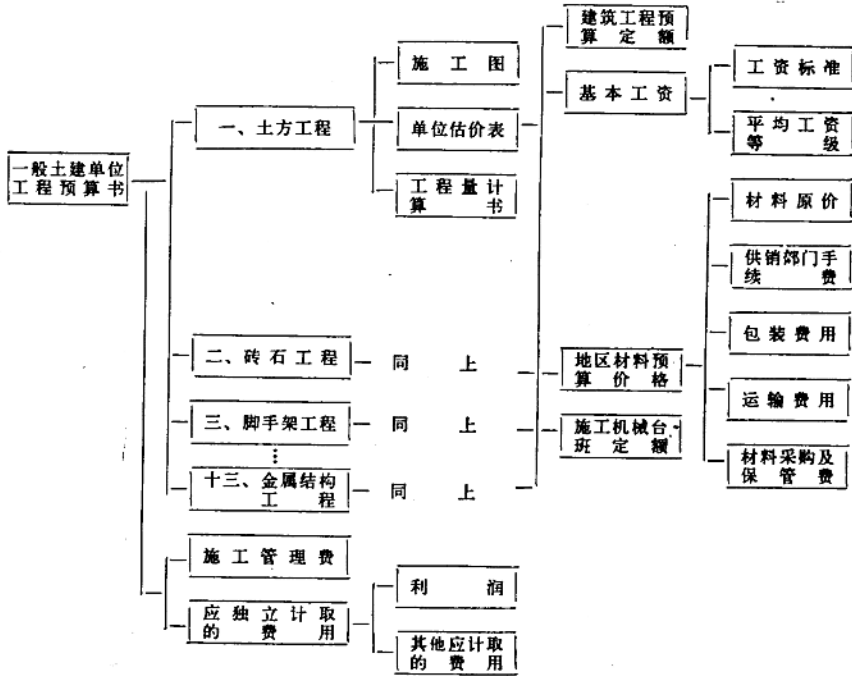
(八) 作出主要材料分析。

(九) 将各单位工程概、预算书汇编为综合概算书；将各综合概算书和其他工程和费用概算书，汇编为总概算书。

概、预算书编制程序示意如下：



概、预算书编制程序示意图



一般土建单位工程预算书编制示意图

复 习 题

1. 为什么要编制建筑工程概、预算，概、预算的作用是什么？
2. 什么是建设项目，什么是单项工程，什么是单位工程，概、预算书的编制对象是什么？
3. 建筑工程概、预算书包括哪些部分，各部分的具体内容又是哪些？
4. 编制概、预算书要经过哪些程序，工程概、预算费用大致包括哪几种？

第二章 建筑工程定额

第一节 定额的概念、性质与分类

一、定额的概念

在工程建设中,不管是要建设一座厂房、一幢住宅以至生产某一结构构件,都必须消耗一定数量的劳动力、建筑材料、机械设备和资金。消耗多少合适,就得有个标准,这个消耗标准就是定额。因此,所谓定额就是在一定技术组织条件下,完成单位合格产品所必须消耗的劳动力、材料和机械设备台班的标准数量。建筑工程定额不仅规定了建筑产品工料消耗的数量,还规定了它的工作内容和安全要求。

例如:砌10立方米1.5砖以内的外墙,某地区建筑工程预算定额不仅规定要用12.83工日(劳动力),5.23千块砖,2.49立方米砂浆等材料及一定数量的机械台班,还规定了工作内容:1.调、运砂浆、运砖。2.砌窗台虎头砖、腰线、门窗套等艺术形式,留槽洞。3.安放60公斤以内的小型构件、垫块、木砖、铁件。以及规定了砖砌体的安定与质量要求,如砖砌体表面要平整,横平竖直,灰浆饱满等。

二、定额的性质

定额是根据党和国家的方针政策,在不断改进施工方法、劳动组织,减轻笨重体力劳动,提高工厂化、机械化程度的基础上制定的。凡经国家有关机关或授权机关颁发的定额,就是具有法令性的一种指标,不能任意修改,具有相对的稳定性。但是,定额也不是一成不变的。因为定额是从生产实践中总结出来的,生产是不断发展的,定额也要随着生产的发展而变化。新技术、新材料、新工艺的采用,工厂化、机械化程度的不断提高,生产管理的不断改进,劳动效率的不断提高,突破了原定额水平,这就要求制定更能反映符合新的生产实际情况的定额。我国建国以来,定额已经过多次修改,每次修改,定额的水平都有提高。定额水平的提高,意味着完成数量相同的任务,所消耗的人工、材料的节约。

三、定额的分类

(一)按生产因素分类

生产因素包括劳动力、劳动手段和劳动对象。劳动力就是工人,劳动手段指工具、机械设备,劳动对象是指建筑材料、设备等等。

为了适应建筑安装施工的需要,建筑定额可按上述三种因素分为劳动定额、机械设备台班使用定额和材料消耗定额。

劳动定额是建筑工程定额的主要部分,它主要说明劳动力和产品之间的关系,即完成一件质量合格的产品需用多少人工。因此劳动定额就表示了生产效率的高低和劳动力的合理应用。劳动定额由于表示的方法不同,又分为时间定额和产量定额两种。

(二)按定额的用途分

1.概算定额:是作为编制设计概算,控制基建投资,设计方案的经济比较,提供主要

物资计划，编制设计任务书之用。

2. 预算定额：是确定工程造价，编制竣工决算的主要依据。是建筑安装企业加强经济核算，考核工料消耗，衡量企业管理水平的基础。是建筑安装企业编制施工组织设计，提供劳动力、材料、成品、半成品需要量的依据。它是我们本课学习的主要定额。

3. 费用定额：是建筑安装企业完成不同等级的工程项目时的取费标准。

4. 施工定额：是建筑安装企业组织施工，向工人班（组）下达施工任务，开展劳动竞赛的依据。

第二节 施 工 定 额

一、施工定额的作用和组成

施工定额，是规定建筑安装工人或小组在正常施工条件下，完成单位产品的劳动、机械和材料消耗的数量标准。因此施工定额是直接用于施工管理中的一种定额，是建筑安装企业管理中最重要的定额之一。

施工定额的作用，有如下几个方面：

1. 施工定额是编制施工组织设计和施工作业计划的依据。

编制施工组织设计和施工作业计划，都要以施工定额的分项和计量单位为依据；排列工程进度计划和编制施工作业计划也要以施工定额为依据，计算劳动力、机械、材料和构件的需用量。

2. 施工定额是施工队向班组签发施工任务单和限额领料单的基本依据。

施工任务单是把施工作业计划落实到班组的执行文件，也是记录班组完成任务情况和结算班组工人工资的凭证。施工任务单上的工程计量单位、产量定额和计件单位，均需取自施工定额中的劳动定额，工资结算也要根据劳动定额计算。

限额领料单是施工队随任务单同时签发的领取材料的凭证。这一凭证是根据施工任务和施工定额中材料定额填写的。其中领料数量，是班组为完成规定任务消耗材料的最高限额。

3. 施工定额是企业开展劳动竞赛的前提条件。

能不能按施工定额的要求完成和超额完成一定数量的合格产品，就成为衡量每一个工人在劳动竞赛中成绩大小的主要尺度。没有施工定额，劳动竞赛就失去了评比的标准。

4. 施工定额是计算劳动报酬、实行按劳分配的有效手段。

施工定额是计算计件工资的基础，也是计时加奖励工资的计算依据。完成定额好，工资报酬就多；达不到定额，工资报酬就要减少。这就把工人的劳动成果和个人生活资料分配的多寡直接联系起来，体现出多劳多得、少劳少得的社会主义按劳分配的原则。

5. 施工定额是编制施工预算、加强企业成本管理和经济核算的基础。

施工预算是施工单位用以确定单位工程上人工、机械、材料和资金需要量的计划文件。施工预算是以施工定额为编制基础。

施工中人工、机械和材料的费用，是构成工程成本中直接费的内容，对间接费用的开支也有着很大的影响。

6. 施工定额是编制预算定额的基础。

以施工定额水平作为预算定额水平的基础，不仅可以免除测定定额水平的大量繁杂的工作，而且使预算定额符合现实的施工生产和经营管理水平，并保证施工中的人力和物力消耗能够得到足够的补偿。

从以上施工定额的作用中可以看到，施工定额是企业的基础。

施工定额由劳动定额、材料消耗定额、机械台班使用定额三部分所组成。

二、施工定额的编制程序

(一) 编制前的准备工作

编制施工定额是一项非常复杂的工作，必须做好充分准备。

编制施工定额首先要明确是重新编制还是局部修订定额，是编制全国统一定额，还是编制部门、地区定额，要求在什么时间完成等。同时也必须有明确的指导思想，以保证国家有关的经济政策和技术政策能在施工定额中得到贯彻，保证达到编制定额的预期效果。编制施工定额前要调集和培训人员，明确分工，接着要系统整理和分析研究日常积累的定额基础资料，为拟定定额编制方案提供依据。在此基础上确定技术测定工作计划和组织技术测定。

(二) 劳动定额

1. 劳动定额的基本形式

劳动定额也称人工定额。它是施工定额的主要组成部分，表示建筑工人劳动生产率的一个先进合理指标。

劳动定额由于表示形式不同，可分为时间和产量定额两种。

(1) 时间定额：就是指在一定的生产技术和生产组织条件下，某工种、某种技术等级的工人小组或个人，完成单位合格产品所必须消耗的工作时间。定额时间包括工人的有效工作时间（准备与结束时间，基本工作时间、辅助工作时间）、必须的休息与生理需要时间和不可避免的中断时间。

时间定额以工日为单位，每个工日工作时间按现行制度规定为8小时，其计算方法如下：

$$\text{单位产品时间定额(工日)} = \frac{1}{\text{每工产量}}$$

或

$$\text{单位产品的时间定额(工日)} = \frac{\text{小组成员工日数的总和}}{\text{台班产量}}$$

(2) 产量定额：就是在合理的劳动组织，合理地使用材料的条件下，某种专业、某种技术等级的工人小组或个人，在单位时间内（工日）所应完成合格产品的数量。其计算方法如下：

$$\text{每工产量} = \frac{1}{\text{单位产品时间定额(工日)}}$$

或

$$\text{台班产量} = \frac{\text{小组成员工日数的总和}}{\text{单位产品时间定额(工日)}}$$

产量定额的计量单位，以单位时间的产品计量单位表示，如立方米、平方米、吨、块、根等。

时间定额与产量定额互为倒数，成反比例关系，即：

$$\text{时间定额} \times \text{产量定额} = 1$$

$$\text{时间定额} = \frac{1}{\text{产量定额}}$$

$$\text{产量定额} = \frac{1}{\text{时间定额}}$$

由于时间定额与产量定额互为倒数关系，所以，当时间定额减少或增加时，产量定额也相应的增加或减少。不过它们的增减百分率并不相同。

时间定额与产量定额增减百分率的计算公式如下：

当时间定额减少时：

$$\text{产量定额增加百分率} = \frac{\text{时间定额减少百分率}}{1 - \text{时间定额减少百分率}}$$

当时间定额增加时：

$$\text{产量定额减少百分率} = \frac{\text{时间定额增加百分率}}{1 + \text{时间定额增加百分率}}$$

当产量定额减少时：

$$\text{时间定额增加百分率} = \frac{\text{产量定额减少百分率}}{1 - \text{产量定额减少百分率}}$$

当产量定额增加时：

$$\text{时间定额减少百分率} = \frac{\text{产量定额增加百分率}}{1 + \text{产量定额增加百分率}}$$

建筑安装工程劳动定额中，时间定额、产量定额以单式表和复式表两种形式表现。单式表一般只列时间定额，复式表既列时间定额，又列产量定额。复式表的时间定额和产量定额，均用下列形式表示：

$$\frac{\text{时间定额}}{\text{每工产量}} \text{ 或 } \frac{\text{时间定额}}{\text{台班产量}} \text{ 或 } \frac{\text{时间定额}}{\text{台班产量}} \text{ 台班车次}$$

劳动定额又分为单项工序定额、综合定额和合计定额。综合定额和合计定额都是表示完成同一产品中的各单项（工序或工种）定额的综合。按工序综合的用“综合”表示，按工种综合的用“合计”表示，其计算方法如下：

综合时间定额（工日）= 各单项（工序）时间定额的总和

合计时间定额（工日）= 各单项（工种）时间定额的总和

$$\text{综合产量定额} = \frac{1}{\text{综合时间定额（工日）}}$$

$$\text{合计产量定额} = \frac{1}{\text{合计时间定额（工日）}}$$

同一个劳动定额项目可同时采用时间定额和产量定额来表示。时间定额以工日为单位，综合计算比较方便，一般适用于单件、成批生产和产品比较复杂的部门或工种。当工人在一个工作日内要做几种不同工作或完成不同产品时，时间定额便于用来核算工人完成的总的工程量，时间概念明确。产量定额以产品数量为单位表示，具有形象化的特点，劳动者的奋斗目标一目了然，也便于分配任务。一般适用于产品品种单一，大量生产的部门或工种。工人完成的产品数量可以直接表明他们的工作成果。定额复式表列出时间定额和

产量定额，便于各部门、企业根据各自的生产条件和要求选择使用。

2. 劳动定额的制定

(1) 建筑工程施工过程及其工作时间消耗的分析：

定额是根据先进合理的施工条件对施工过程进行实际的观察、研究和分析以后制定的。因此在制定定额之前，必须对施工过程进行深入的研究。

施工过程因其使用工具、设备的机械化程度不同，而分为手工施工过程（或手动施工过程）、机手并动施工过程及机械施工过程（或机动施工过程）等。

根据建筑生产的特点及组织的复杂程度，施工过程可以分解为工序、操作和动作。

工序，是在组织上不可分开的，在操作上属于同一类施工过程，工序的基本特点是工人、工具及材料固定不变。在工作时若其中一项有了变更，那即表明已由一个工序转入了另一个工序。

例如：砌砖过程是由“铺灰”、“砌砖”、“勾缝”等工序组成的，当铺好灰浆开始砌砖时，工具和材料都有了变换，因此也就是表明已由“铺灰”工序转入“砌砖”工序了。

工序是定额制定过程中主要的研究对象。但从劳动特点来看，每一工序又可分为更小的组成部分——操作。如“弯曲钢筋”这一工序可分解为：将钢筋放在工作台上、对准位置、靠近支点、搬动扳手、弯好钢筋、放回扳手、将弯好的钢筋取出等操作。

动作，每一操作又是由一系列的动作为组成的，工作动作就是工序中最小的、一次性的运动。

例如：“将钢筋放在工作台上”这一操作就是由下列工作动作组成的：走到整直钢筋堆处、拿起钢筋、拿着钢筋走向工作台、把钢筋放在工作台上等。

把施工过程分解为工序、操作和动作，就可以深入的研究每一施工过程中工序操作组成的必要性和合理性，同时由完成每一动作、操作和工序所需要的时间消耗，就可确定整个工序（包括各项操作）和整个施工过程的时间消耗，再加上其他必要的消费时间，便可最后制定出该工序或该施工过程的定额。

通常，在制定定额时，只把施工过程分解到工序为止，只有在研究和总结先进工作者（或小组）的工作时，才把施工过程分解到操作和动作。

制定定额时，时间定额只考虑为完成施工过程必须消耗的工作时间，而不包括损失时间，因此，必须对工作时间的组成及其性质进行分析，以便在制定定额时将所有损失时间剔除，提高定额的质量。

由于工人工作和机械工作的特点不同，工作时间分析应按工人工作及机械基本系统分别进行，现以图解分析如下：见表2-1和表2-2

(2) 劳动定额制定的基本方法

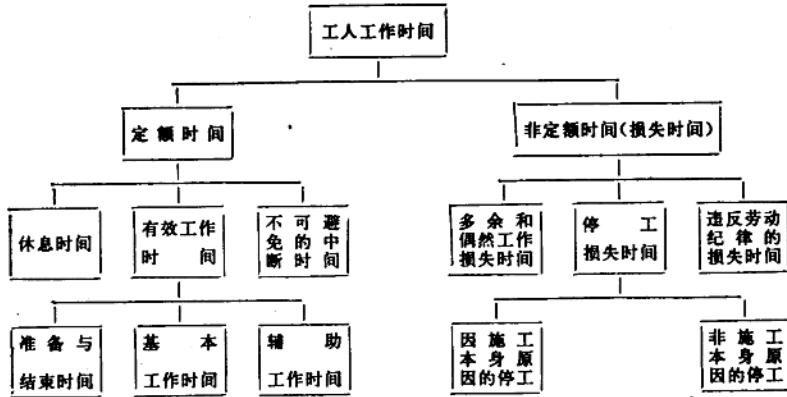
劳动定额是工人生产实践的总结，因此定额的制定必须充分发动群众，采用工人、专业人员、领导干部三结合的方式，根据一般的劳动组织情况、技术水平、通过工人劳动实践，加以反复观测，整理分析对比，座谈讨论后确定。

劳动定额制定的基本方法通常有经验估工、统计分析、技术测定三种。

经验估工法 一般是根据老工人、施工技术人员、定额员的实践经验，并参照有关的技术资料、通过座谈、讨论、制定定额的方法。这种方法具有制定定额工作过程较短，工作量较小，简便易行的特点；但是其准确程度在很大程度上决定于参加估工人员的经验，

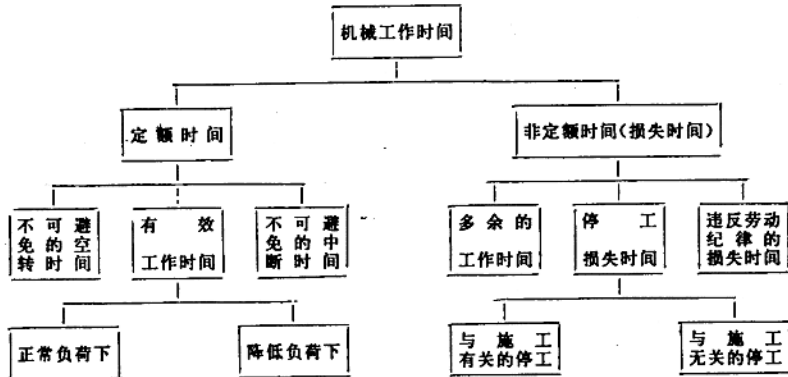
(1)工人工作时间分析图解

表 2-1



(2)机械工作时间图解

表 2-2



有一定的局限性。

统计分析法 它是根据一定时期内实际生产中工作时间消耗和产品完成数量的统计和原始记录, 经过整理, 结合当前的组织技术和生产条件, 分析对比来制定定额的方法, 这种方法也比较简便易行, 但比经验估工法有较多的统计资料为依据, 更能反映实际情况。

技术测定法 这种方法是根据先进合理的技术条件, 组织条件, 对施工过程中各工序工作时间的各个组织部分, 进行工作日写实、测实观察, 分别测定每一工序的工时消耗, 然后通过测定的资料进行分析计算来制定定额的方法。这种方法有比较充分的依据, 准确程度较高, 是一种比较科学的方法。

3. 劳动定额的应用

(1) 劳动定额的编排形式及项目划分

劳动定额一般是按工种或按工种工程与形象进度混合形式进行编排的。例如现行的《全国建筑安装工程统一劳动定额》就是按工种工程不同划分为: 材料运输及加工、人力土方工程、架子工程、砖石工程、抹灰工程……钢、混凝土构件机械运输及吊装工程等十八个分册。

而每一分册又分别按不同的施工对象、过程划分为若干节，节以下又划分为若干项目。例如第二分册人力土方工程则分为挖土方，挖地槽、地沟、柱基、地坑，人力土方，双（单）轮车运土方，机动翻斗车运土方，灰土、打夯及回填土等6节；每节之下又分成若干项目，如该分册共划分为48个项目（按工作过程划分项目的定额，为了便于小组分工，一般采用单项与综合相结合的方法；即有单项定额，又有综合定额）。项目以下又按不同的施工方法和使用的材料不同以及同一材料不同规格等等细分为若干子目。例如，仅挖地槽这一项目，地槽深在1.5米以内，上口宽在0.8米以内，就按一至四类土分别划成四个子目。

(2) 劳动定额的组成及其定额表举例

劳动定额是由总说明和分册说明、定额表以及有关的附注说明所组成，它们分别说明该定额的编制原则、指导思想、编制依据、适用范围、有关规定、计算方法和使用说明。

使用定额时首先了解与熟悉总说明和分册等说明。现举第二分册人力土方工程2-2分项目挖地槽、地沟、柱基、地坑定额表（表2-3），以资说明定额表的形式、项目的划分、工作内容及其使用方法等。

2-2 挖地槽、地沟、柱基、地坑分项目定额表
每一立方米的劳动定额

表 2-3

工作内容：包括挖土、抛土或装土修整底边、并保持槽沟两侧一米以内不得有弃土。

项 目	挖地槽、地沟(深在1.5米内)			挖地基、地坑(深在1.5米内)				序 号
	上口宽在(米以内)			上口面积在(平方米以内)				
	0.8	1.5	3	2.25	6.25	12	20	
一 类 土	$\frac{0.167}{6}$	$\frac{0.144}{6.94}$	$\frac{0.133}{7.52}$	$\frac{0.185}{7.52}$	$\frac{0.168}{5.95}$	$\frac{0.164}{6.1}$	$\frac{0.16}{6.25}$	一
二 类 土	$\frac{0.238}{4.2}$	$\frac{0.205}{4.88}$	$\frac{0.192}{5.21}$	$\frac{0.265}{3.77}$	$\frac{0.24}{4.17}$	$\frac{0.234}{4.27}$	$\frac{0.225}{4.44}$	二
三 类 土	$\frac{0.417}{2.4}$	$\frac{0.357}{2.8}$	$\frac{0.338}{2.96}$	$\frac{0.463}{2.16}$	$\frac{0.42}{2.38}$	$\frac{0.41}{2.44}$	$\frac{0.398}{2.51}$	三
四 类 土	$\frac{0.629}{1.59}$	$\frac{0.538}{1.86}$	$\frac{0.5}{2}$	$\frac{0.699}{1.43}$	$\frac{0.628}{1.59}$	$\frac{0.613}{1.63}$	$\frac{0.595}{1.68}$	四
编 号	3	4	5	6	7	8	9	

附注：1.挖土如一面抛土者，其时间定额乘以1.15。

2.地槽(沟)遇有垛基者，其凸出部分的挖土仍按本定额执行。

根据表2-3挖地槽、地沟、地坑分项目定额表所示以及有关规定，可得知在一类土地区挖地槽（深在1.5米以内），上口宽在0.8米以内，这一工程项目（即子目）的时间定额为0.167工日/立方米，产量定额（每工产量）为6立方米/工日。

劳动定额其余分册的查阅、使用方法基本类同。

(三) 机械台班使用定额

机械台班使用定额是完成单位产品所必需的机械台班消耗标准。它也分为机械时间定额和机械产量定额两种。

机械时间定额是指在一定的工作内容和质量安全要求的范围内，规定某种机械完成单

位产品所需要的工作时间，用“台时”或“台班”来表示。

同样，机械产量定额与机械时间定额也互成倒数。

例如：钢、混凝土构件机械运输及吊装工程分部定额中（编号642）规定，装配式钢筋混凝土柱安装（构件重量在5吨以内）每根用履带式吊车为0.429台班（即机械时间定额）。机械产量定额 = $\frac{1}{0.429} = 42$ 根/台班（即机械产量定额）。这就是说用履带吊车安装5吨以内的钢筋混凝土柱，每个台班安装42根。

（四）材料消耗定额

1. 材料消耗定额

材料消耗定额是指在节约与合理使用材料的前提下，生产单位合格产品所必须消耗的一定规格的建筑材料、半成品、或配件的数量（材料消耗定额以单位产品的材料计算单位表示）。它包括材料的净用量和必要的工艺性损耗数量。例如浇制混凝土构件，所需混凝土材料在搅拌、运输过程中不可避免的损耗，以及振捣后体积变得密实，则每立方米混凝土产品就需要耗用1.01~1.015立方米的混凝土拌合材料。

材料净用量与材料损耗量之比为材料损耗率。通常材料消耗量用公式表示则为：

材料消耗量 = (1 + 材料损耗率) × 材料净用量

2. 材料消耗定额的制定

建筑材料消耗定额是通过施工过程材料消耗的观察，试验室条件下的实验以及技术资料的统计和计算等方法制定的。

（1）观察法

它是根据对材料消耗过程的测定与观察，通过成品和材料消耗量的计算，从而确定各种材料消耗定额的方法，用这种方法拟定难以避免的损耗数量最为适宜，因为该部分数值用统计和计算方法是不可得到的。

正确选择测定对象和测量方法，是提高用观测法制定定额质量的重要条件。同时还要注意所使用的建筑材料品种和质量符合设计和施工技术规格要求。

（2）试验法

试验法是通过专门的试验仪器设备，制定材料消耗定额的一种方法。它只适用于在试验室条件下测定混凝土、沥青、砂浆、油漆等材料的消耗定额。

（3）统计法

统计法是根据分部分项材料的发退料数字和完成产品的数量，进行统计分析、计算以拟定材料消耗定额的方法。

这种方法的优点是不需要组织专门人员进行测定和试验。统计得到的定额虽有一定的参考价值，但是其准确程度受统计资料的限制和实际使用材料的影响，存有较大的片面性。

（4）计算法

计算法是通过建筑材料和构造以及施工图纸的研究，用理论计算公式制定材料消耗定额的一种方法。

计算法适宜于制定块、板类材料（如砖块、钢材、玻璃、油毡、预制构件等）的消耗定额；因为这些材料根据施工图纸和技术资料从理论上都可以计算，难以避免的损耗也有