

高等学校使用教材

土木工程定额与预算

主编 赖少武 郑晓云
何立东 崔巍

主审 赵永平

哈尔滨地图出版社

土木工程定额与预算

TU MU GONG CHENG DING E YU YU SUAN

主 编	赖少武	郑晓云	何立东	崔 巍
副主编	高跃春	朱桂林	张 爽	于纪森
	张霆军	房树田		
主 审	赵永平			

哈尔滨地图出版社

·哈尔滨·

图书在版编目(CIP)数据

土木工程定额与预算/赖少武等主编. —哈
尔滨:哈尔滨地图出版社, 2004. 8

ISBN 7-80529-859-9

I. 土… II. 赖… III. ①土木工程-建筑经济定
额-高等学校-教材②土木工程-建筑预算定额-高等
学校-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 078520 号

哈尔滨地图出版社出版、发行

(地址:哈尔滨市南岗区测绘路 2 号 邮编:150086)

哈尔滨庆大印刷厂印刷

开本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:15 字数:385 千字

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

印数:1~1 000 定价:20.00 元

前 言

《土木工程定额与预算》是土木工程专业的一门重要专业课，是专业技术与经济评价结合较为紧密的课程之一，也是计划部门、工程建设管理部门进行决策的主要依据之一。教材突出工程实践应用能力，通过具体的案例分析，使学生真正掌握土木工程估算、概算、预算、工程量清单的编制方法，并掌握工程经济评价的基本方法。

本书以全国统一预算定额、工程量计算规则、工程量清单计价方法等为主要编制依据。通过多年的研究与实践，对定额与预算的有些概念作了比较明确的修正和解释；对工程定额的制定方法和具体应用，对工程预算的分类、主要内容、费用组成、计算方法与步骤等均作了全面、系统的阐述。本书由赖少武、郑晓云、何立东、崔巍担任主编，黑龙江工程学院赵永平教授担任主审。具体编写分工如下：第一章、第二章、第三章、第四章由东北林业大学郑晓云、黑龙江工程学院高跃春、哈尔滨财政证券张英编写；第五章、第八章由黑龙江工程学院崔巍、黑龙江工程学院牛哲编写；第六章、第七章由海伦市公路管理处郝赛男、黑龙江工程学院张爽编写；第九章、第十章、第十一章由龙建路桥股份有限公司朱桂林、黑龙江水利专科学校刘春花编写；第十二章、第十五章由黑龙江工程学院于纪森、黑龙江工程学院房树田、~~黑龙江工程学院李琦~~、黑龙江工程学院藏晓冬编写；第十三章、第十四章由黑龙江工程学院赖少武、龙建路桥股份有限公司何立东、黑龙江工程学院张霆军、龙建路桥股份有限公司齐志峰编写。在本书编写过程中，赵永平教授认真的审阅了全稿，并提出许多宝贵意见，对此表示衷心的感谢。

本书可作为高等学校土木工程专业、造价专业及相关专业的教材，也可供公路工程、桥隧工程等技术人员参考。由于我们的水平有限，书中难免有不妥之处，甚至错误，恳切希望各位同行专家与广大读者予以赐教。

编 者
2004年5月

目 录

第一章 建筑工程定额概述.....	1
第一节 建筑工程定额的概念与性质.....	1
第二节 建筑工程定额的分类.....	2
第二章 劳动定额、机械台班使用定额及材料消耗定额.....	4
第一节 劳动定额.....	4
第二节 机械台班使用定额	16
第三节 材料消耗定额	20
第三章 施工定额	26
第一节 概述	26
第二节 施工定额的应用	29
第四章 预算定额	32
第一节 预算定额的概念及作用	32
第二节 预算定额的编制	33
第三节 人工工资标准、材料预算价格和机械台班预算单价的确定	39
第四节 单位估价表	46
第五节 预算定额（单位估价表）的应用	50
第五章 概算定额与概算指标	58
第一节 概算定额	58
第二节 概算指标	59
第六章 建筑工程预算概述	67
第一节 基本建设及基本建设预算	67
第二节 建筑工程预算	70
第七章 土建工程量计算	77
第一节 概述	77
第二节 主要工程量计算规则及计算公式	79
第三节 运用统筹法计算工程量.....	101
第八章 土建工程施工图预算.....	111
第一节 施工图预算的内容及作用.....	111
第二节 土建工程施工图预算的编制.....	112
第三节 土建工程施工图预算实例.....	114

第四节 施工图预算的审查	129
第九章 建筑工程概算	132
第一节 利用概算定额编制设计概算	132
第二节 利用概算指标编制设计概算	134
第十章 单位工程施工预算	139
第一节 施工预算的作用与内容	139
第二节 施工预算的编制	143
第三节 “两算”对比	146
第十一章 工程结算和竣工决算	148
第一节 工程结算	148
第二节 工程竣工决算	151
第十二章 公路工程定额	155
第一节 定额概述	155
第二节 定额分类	159
第三节 定额的运用	163
第十三章 公路工程估算指标	168
第一节 公路工程综合指标	168
第二节 公路工程分项指标	169
第三节 公路工程估算指标其他指标	178
第十四章 概(预)算编制	181
第一节 概(预)算的作用与文件组成	181
第二节 概(预)算项目	184
第三节 概(预)算费用计算	192
第四节 概(预)算文件编制	214
第五节 概(预)算表格的填写方法	219
第十五章 项目建议书投资估算的编制	226
第一节 编制项目建议书投资估算的依据	226
第二节 编制项目建议书投资估算的程序和方法	227
第三节 项目建议书投资估算的编制示例	230
参考文献	235

第一章 建筑工程定额概述

第一节 建筑工程定额的概念与性质

一、定额及建筑工程定额的概念

(一) 定额

所谓定，就是规定；额，就是额度或限额。从广义理解，定额就是规定的额度或限额，即标准或尺度。定额的种类很多，生产领域内的定额统称为生产性定额或生产消耗定额，生活领域内的定额统称为非生产性定额。

(二) 生产定额

在社会生产中，为了完成某一合格产品，必然要消耗（投入）一定量的活劳动与物化劳动，但在社会生产发展的各个阶段，由于各阶段的生产力水平及生产关系不同，因而在产品生产所需消耗的活劳动与物化劳动的数量也就不同。然而在一定的生产条件下，总有一个合理的数额。规定完成某一合格单位产品所需消耗的活劳动与物化劳动的数量标准（或额度），就叫生产定额。

(三) 建筑工程定额

建筑工程定额是专门为建筑产品生产而制定的一种定额，是生产定额的一种。

规定完成某一合格的单位建筑产品基本构造要素所需消耗的活劳动与物化劳动的数量标准或额度，就叫建筑工程定额。

二、定额的性质

定额的性质取决于社会制度的性质。在社会主义制度下，其性质表现在以下几个方面：

(一) 法令性

我国的各类定额，都是由授权部门根据当时的生产力水平而制定并颁发的，供所属单位使用。在执行和使用过程中，任何单位都必须严格遵守和执行，不得随意改变定额的内容和水平。如需要进行调整、修改和补充，必须经授权部门批准。因此，定额具有经济法规的性质。

(二) 科学性与群众性

各类定额的制定基础是当时的实际生产力水平，是在大量测定、综合、分析研究实际生产中的成千上万个数据与资料的基础上，用科学的方法制定出来的。因此，它不仅具有严密的科学性，而且具有广泛的群众基础。同时，当定额一旦颁发执行，就成为广大群众共同奋斗的目标。总之，定额的制定和执行都离不开群众，也只有得到群众的充分协助，定额才能定得合理，并能为群众所接受。

(三) 可变性与相对稳定性

定额中所规定的各种活劳动与物化劳动消耗量的多少，是由一定时期的社会生产力水平

所确定的。随着科技水平的提高，社会生产力水平必然同时提高。但社会生产力的发展有一个由量变到质变的过程，即应有一个周期，而且定额的执行也有个实践过程。当生产条件发生变化，技术水平有较大的提高，原有定额不能适应生产需要时，授权部门才根据新的情况制定出新的定额或补充定额。所以每一次制定的定额必须是相对稳定的，决不可朝定夕改，否则会伤害群众的积极性。

(四) 针对性

生产领域中，由于所生产的产品形形色色，成千上万，并且每种产品的质量标准、安全要求、操作方法及完成该产品的工作内容各不相同，因此，针对各种不同产品（或工序）为对象的资源消耗量的标准，一般来说是不能互相袭用的。

第二节 建筑工程定额的分类

建筑工程定额的种类很多，根据内容、用途和使用范围的不同，可分为以下几类（如图 1-1 所示）：

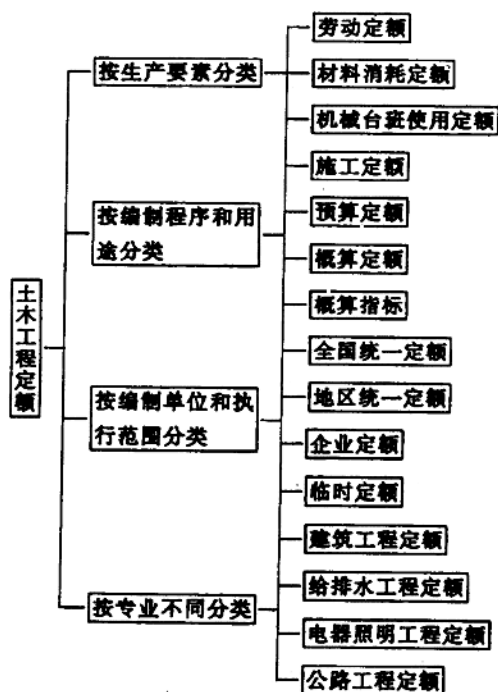


图 1-1 建筑工程定额分类示意图

一、按生产要素分类

进行物质资料生产所必须具备的三要素是：劳动者、劳动对象和劳动手段。劳动者是指

生产工人，劳动对象是指建筑材料和各种半成品等，劳动手段是指生产机具和设备。为了适应建筑施工活动的需要，定额可按这三个要素编制，即劳动定额、材料消耗定额、机械台班使用定额。

二、按编制程序和用途分类

建筑工程定额按编制程序和用途可分为四种，即施工定额、预算定额、概算定额和概算指标。

三、按编制单位和执行范围分类

按编制单位和执行范围可分为四种，即全国统一定额（含主管部定额）、地区统一定额、企业定额和临时定额。

四、按专业不同分类

按专业不同划分，可分为建筑工程定额（也称土建工程定额）、给排水工程定额、电气照明工程定额、公路工程定额、铁路工程定额、井巷工程定额等。

第二章 劳动定额、机械台班使用定额及材料消耗定额

第一节 劳动定额

一、劳动定额的概念

目前,对劳动定额这一概念的表述虽然大致相同,但不完全统一。有的解释为“劳动定额就是在一定的生产技术组织条件下,在单位时间内所完成的产品数量,或完成单位产品所规定的劳动时间”。又有的解释为:“劳动定额,就是指在一定的技术装备和劳动组织条件下,生产单位产品所需劳动消耗量的标准,或单位时间内应完成的合格产品或工作任务的数量标准。”此外,还有不少类似的提法。但进一步研究发现这些表述都不太确切。例如,将劳动定额解释为规定单位产品的劳动时间同将劳动定额解释为规定单位产品的必要劳动量或劳动消耗量,是否为同样的含义?虽然衡量劳动消耗量的标准是劳动时间,但作为解释劳动定额的内涵是有差别的,因为在相同的时间内可以有不同的劳动消耗量。生产某种产品或完成某项工作,往往由于工艺要求、材质、包装、作业环境等不同,操作者所付出的劳动量是不同的。所以,在确定劳动定额水平时,就不能笼统地规定同一的劳动时间。正因为实际工作中有这么一些具体情况,因此用劳动消耗量来解释则较为妥贴。

怎样正确表述劳动定额的概念呢?具体地说,劳动定额是指预先规定生产某一合格产品或完成一定的工作所必需的劳动消耗量的额度或标准;或规定在单位时间内应生产合格产品的数量标准。由于劳动消耗量是用劳动时间来衡量的,从而也可计算出在单位时间内应完成合格产品的数量。从这个意义上说,在表述劳动定额概念时,可加上或规定在单位时间内应生产合格产品的数量标准这一句。

在上述概念中,应明确以下几点:

1. 劳动定额是在一定条件下制定的,它与具体的生产技术组织条件相联系。所谓生产条件是指生产规模的大小、产品种类的多少、生产稳定的程度、加工制作的原材料、厂房与作业环境、设备工具等条件;技术条件是指产品的设计、工艺加工流程;生产技术准备措施、技术装备程度、劳动者的技术熟练程度等;组织条件是指生产过程与劳动过程的组织与管理,技术管理水平的高低等。生产技术组织条件不同,劳动定额的水平也不同。因此,在规定劳动消耗量时,必须从上述具体条件出发,才具有可行性。

2. 为了使劳动定额在生产管理中发挥应有的作用,劳动定额应在产品正式投入生产之前预先制定。

3. 劳动定额研究的对象是活劳动的消耗量,即劳动者付出的劳动量。具体来说,它所

要考察的是生产合格单位产品的活劳动消耗量，是对产品生产过程的有效劳动、符合质量要求的劳动消耗量的规定。

二、劳动定额的表现形式

马克思说：“劳动本身的量是用劳动的持续时间来计算，而劳动时间又是用一定的时间单位如工时、工日等作尺度。”这说明工时或工日是衡量劳动消耗量的计量尺度。生产单位产品的劳动消耗量可用劳动时间来表示，同样在单位时间内劳动消耗量也可以用生产的产品数量来表示。因此，劳动定额有两种基本的表现形式。

1. 时间定额

时间定额是指规定完成合格的单位产品所需消耗工作时间的数量标准。在施工企业一般用工时或工日作为计量单位。计算公式如下：

$$\text{单位产品的时间定额} = \text{消耗的总共日数} \div \text{产品数量}$$

2. 产量定额

产量定额是指规定劳动者在单位时间（工日）内，应完成合格产品的数量标准。由于施工企业的产品多种多样，产量定额的计量单位也就无法统一，一般有 m, m², m³, kg, t, 块, 套, 组, 台等。计算公式如下：

$$\text{产量定额} = \text{产品数量} \div \text{消耗的总共日数}$$

时间定额和产量定额是同一劳动定额的不同表现形式，它们都表示同一劳动定额，但各有其用途。时间定额因为单位统一，便于综合，计算劳动量比较方便；而产量定额具有形象化的特点，使工人的奋斗目标直观明确，便于分配工作任务。

建筑工程劳动定额的表示方法不同于其他行业的劳动定额，其表示方法有单式表示法、复式表示法、综合与合计表示法。单式表示法一般只列出时间定额，复式表示法则既列出时间定额，又给出产量定额。综合与合计定额都表示同一产品中各单项（工序或工种）定额的综合。按工序合计的定额称为综合定额，按工种综合的定额称为合计定额，其计算方法如下：

$$\text{综合时间定额} = \sum \text{各单项工序时间定额}$$

$$\text{合计时间定额} = \sum \text{各单项工种时间定额}$$

例如，《建筑安装工程统一劳动定额》中每砌 1 m³ 一砖半砖墙砖基础，砌砖时间定额为 0.303 工日，运输为 0.385 工日，调制砂浆为 0.087 工日，则综合时间定额为：

$$0.303 + 0.385 + 0.087 = 0.775 \text{ 工日/立方米}$$

三、时间定额与产量定额的关系

时间定额和产量定额都表示的是同一劳动定额，它们之间的关系可用下式来表示，即

$$\text{时间定额} = 1 / \text{产量定额}$$

$$\text{或 产量定额} = 1 / \text{时间定额}$$

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

即当时间定额减少时，产量定额就会增加；反之，当时间定额增加时，产量定额就会减少。然而其增加和减少的比例是不同的。

四、劳动定额的作用

在社会主义历史阶段，劳动定额的作用主要表现在组织生产和按劳分配两个方面。在当

前推行经济责任制，实行计件工资、计时工资加奖励或栋号人工费包干的改革中，都是以劳动定额为基础的。因此，正确发挥劳动定额为生产和分配两个方面服务的作用，对加快我国建筑业生产的发展有着极其重要的意义。

1. 劳动定额是计划管理的基础。企业编制施工（生产）计划、施工作业计划和签发施工任务书，都是以劳动定额作为依据。例如，施工进度计划的编制，首先是根据施工图纸计算出分部分项工程量，再根据劳动定额计算出各分项所需的劳动量，然后再根据拥有的工种工人数量安排工期，组织工人进行生产活动。

各施工队根据施工进度计划确定的各分部、分项工程所需的劳动量和计划工期，编制劳动力计划和施工作业计划。通过施工任务书的形式，将施工任务和劳动定额下达到班组或工人，作为生产指令，组织工人达到或超过定额，按质按量地完成施工任务，使施工计划和劳动定额通过任务书与生产者联系起来。不难看出，劳动定额在计划编制中具有重要的作用。

2. 劳动定额是科学组织施工生产与合理组织劳动的依据。每个企业要科学地组织生产，就要在生产过程中使劳动力、劳动工具和劳动对象做到科学有效地结合，以求取得最大的经济效益。现代化施工企业的施工生产过程分工精细、协作紧密。为了保证施工生产过程的紧密衔接和均衡施工，企业需要在时间和空间上合理地组织劳动者协作配合。要达到这个要求，就要用劳动定额比较准确地计算出每个工人的任务量，规定不同工种工人之间的比例关系等。如果没有劳动定额，这一切都将成为空谈。

3. 劳动定额是衡量工人劳动生产率的尺度。劳动生产率是人们在生产过程中的劳动效率，是劳动者的生产成果与规定劳动消耗量的比率。劳动生产率增长的实质是单位时间内所完成合格产品数量的增加或单位产品上劳动消耗量的减少，最终可归结为劳动量的节省。由于劳动定额是完成单位产品的劳动消耗量的标准，它与劳动生产率有着密切的关系。用公式表示如下：

$$L = W/T \times 100\%$$

式中：L——劳动生产率；

W——完成某单位产品实际消耗时间；

T——时间定额。

可见，以劳动定额衡量、计算劳动生产率，从中可以发现问题，找出原因并加以改进，以不断提高劳动生产率，推动生产向前发展。

4. 劳动定额是贯彻按劳分配原则的重要依据。社会主义的分配原则就是按劳分配，多劳多得，少劳少得，不劳不得。劳动定额作为劳动者付出劳动量和贡献大小的尺度，在贯彻按劳分配原则时，就应以劳动定额为依据。否则，按劳分配就会变得有其名而无其实。

5. 劳动定额是企业实行经济核算的重要依据。单位工程的用工及人工成本（或单位工程的工资含量）是企业经济核算的重要内容。为了考核、计算和分析工人在生产中的劳动消耗和劳动成果，就必须以劳动定额为依据进行人工核算，只有用劳动定额严格地、正确地计算和分析生产中的消耗与成果，才能降低成本中的人工费，达到经济核算的目的。

五、劳动定额的制定

（一）施工过程及工作时间分析

为了正确地制定和使用劳动定额，就必须对施工过程和工作时间加以研究。

1. 施工过程的概念及构成

施工过程就是指在建筑工地范围内所进行的生产过程。而建筑企业中专门从事各类构件、配件的加工过程仍称为生产过程。

建筑产品的施工过程包括劳动过程和自然过程。所谓劳动过程，是指劳动者借助于一定的劳动手段，作用于劳动对象，使之按照人们预定的目的完成合格的某种产品的过程。但在施工过程中，有的产品还需借助自然力的作用，使之按照人们预期的目的发生某些物理或化学变化，这就是自然过程。如砼浇筑后的养护、预应力钢筋的时效、门窗油漆的干燥过程等。这些自然过程对于建筑产品的生产是不可缺少的，因此，在通常情况下，施工过程是由许多相互联系的劳动过程与自然过程相结合的过程。

每个劳动过程或自然过程都能获得一定的产品，该产品可能是改变了劳动对象的外表形态、内部结构或性质，也可能是改变了劳动对象的空间位置或物理性能。劳动过程中所获得的产品形状、尺寸、外表形态、空间位置和质量，必须符合建筑物设计及现行技术规范的要求。只有合格的产品才能计入施工过程中消耗工时的劳动成果。

劳动过程按照各生产阶段在产品形成中的作用可分为：

(1) 工艺过程。指直接改变劳动对象的性质、形状、位置等并使其成为预定产品的过程。如房屋建筑中的基础开挖、砌砖墙、楼板安装、墙面粉刷、门窗安装等。由于工艺过程是劳动过程中最基本的内容，因而它是工时消耗研究的重点。

(2) 搬运过程。指将原材料、半成品、构件、机具设备从某处移到另一处，以保证施工作业顺利进行的过程。但操作者在作业时随时拿取堆放在工作地点上的材料等，属于工艺过程的一部分，不应视为搬运。如瓦工将已堆放在操作地点的砖块拿起砌在墙上，这一操作属于工艺过程，而不应视为搬运过程。

(3) 检验过程。指对各种原材料、半成品、构件等的数量和质量进行检验，判定其是否合格和能否使用的过程。如对作业前准备工作和安全措施进行检查；工艺过程的成果检测；判别材料、构配件等是否符合质量要求等。

工艺过程、搬运过程和检验过程按劳动分工、劳动者使用的机具与作业方法的不同，又可划分为若干个相互联系的工序。

(4) 工序。工序是施工过程中一个基本的施工活动单元，即一个工人或一个工人班组在一个工作地点对同一劳动对象连续进行的生产活动。它的特点是劳动者、劳动对象和劳动手段均不改变，如果其中有一个发生变化，就意味着从一个工序转入另一个工序。完成一项施工活动一般要经过若干道工序。如现浇砼或钢筋砼梁、柱，就需要经过支模板、绑扎钢筋、浇灌砼这三个工艺过程，而每一工艺过程又可划分为若干工序。如支模板可分为模板制作、安装、拆除三道工序。当然这些工序前后还有搬运和检验工序。

从劳动者的劳动活动角度来看，工序又由若干个相互联系的操作所组成。

(5) 操作。所谓操作，是指劳动者使用一定的方法完成某一作业而进行的若干动作的完整行动。如现浇钢筋砼柱安装模板这一工序，就是由下列操作所组成：把材料运至安装地点；立模板；安柱箍；校正；钉支撑。每个操作还可划分为若干动作。所谓动作，是指工人在完成某一操作时的一举一动。如上述立模板这一操作，就可分为下列几个动作：从堆放处拿起模板；把模板组装到位；拿出铁锤、铁钉；在模板连接处钉钉子等。

根据以上分析,现浇钢筋砼柱安装模板工艺过程的工序如表 2-1 所示。

表 2-1 现浇钢筋砼柱安装模板工艺过程

工 艺 过 程	工 序	操 作	动 作
支模板	制作	①把材料运至安装地点 ②立模板安装	①从堆放处拿起模板 ②把模板组装到位立模板
	安装	③安柱箍 ④校正	③拿出铁锤、铁钉 ④在模板连接处钉钉子
	拆除	⑤钉支撑	

在实际工作中,工序的划分及工序本身的分解并无固定的标准,主要是根据施工工艺、技术特点和施工组织形式来确定,可粗也可细。

在施工过程中,施工活动又可划分为工作过程和复合工作过程。因为在专业化协作程度较高的情况下,劳动分工较细,划分成工序有利于组织平行交叉作业,提高劳动生产率。但在施工任务较小,专业化协作程度较低的情况下,劳动分工就不宜过细,以免造成人工、设备工作负荷的不足,这时就宜划分为工作过程或复合工作过程。

(6) 工作过程。指由同一工人或同一工人小组完成的、在技术操作上相互联系的几个工序的综合。如钢筋制作中的搬运、平直、切断、弯曲这四项工作,若由四个小组来完成,即为四个不同的工序;若四项工作由同一小组来依次完成,便是一个工作过程。这是工作过程与工序的主要区别。

(7) 复合工作过程。复合工作过程是指由几个在工艺上、操作上直接相关,最终为共同完成同一产品而同时进行的几个工作过程的综合。例如,现浇砼构件就是一个复合工作过程,砼的搅拌、运输、浇灌、振捣等作业,都可交叉或同时进行,相互关联,而最终产品是现浇砼构件。

分析施工过程的目的在于研究各部分在组成及安排上的必要性与合理性,以便设计、制定最合理的工序结构;研究机械化程度的可能性,以便改善劳动条件,减轻工人的劳动强度;研究各项操作或动作是否可以取消、简化或改进,以便制定科学的操作方法或工作规程;研究如何组织好工序之间的衔接配合及交叉作业,以便达到整个施工过程的连续性、均衡性、平行性和比例性的要求,实现施工周期短,劳动效率高,产品质量优,工程成本低的目标。

2. 工作时间的研究及其分类

研究工作时间消耗量及其特点,并对工作时间的消耗进行科学的分类,是制定劳动定额的基本内容之一。

所谓工作时间,就是工作班的延续时间。国家现行制度规定为八小时工作制,即日工作时间为八小时。

施工活动中的时间消耗,从对产品形成的效果来看,可分为基本时间、中断时间和无效时间三大类。从制定劳动定额的角度,即从是否为进行施工活动的需要来看,可分为必须消耗的时间(定额时间)和损失时间(非定额时间)两大类。

(1) 必须消耗的时间(定额时间)。指劳动者为完成一定数量的产品或符合要求的工作

所必须消耗的工作时间，用 $T_{\text{定}}$ 表示，由休息时间、有效工作时间及不可避免的中断时间所组成。

①休息时间：指劳动者在工作班内为恢复体力和生理需要而消耗的时间，用 $T_{\text{息}}$ 表示。休息时间应根据工作的繁重程度、劳动条件和劳动保护的规定列入定额时间内。

②有效工作时间：指用于执行施工工艺过程中规定工序的各项操作所必需消耗的时间，用 $T_{\text{效}}$ 表示。它是定额时间中最主要的组成部分，包括准备与结束工作时间、基本工作时间和辅助工作时间。

准备与结束工作时间 ($T_{\text{准束}}$)，指劳动者在执行施工任务前的准备工作及施工任务完成后的结束整理工作所消耗的时间。准束时间按其内容不同又可分为工作班的准束时间与任务的准束时间。工作班的准束时间是指用于工作班开始时的准备与结束工作及交接班所消耗的时间，例如，更换工作服、领取工料、工作地点布置、检查安全措施、调整和保养机械设备、收拣工具、清理工作场地、填写工作记录等。它的特点是随工作班次而重复出现，比较有规律。任务的准束时间是指劳动者为完成技术交底、熟悉图纸、明确施工工艺和操作方法、任务完成后交回图纸等所消耗的时间。这类时间消耗的特点是每完成一项任务就消耗一次，其时间消耗的多少与该任务量的大小无关，而与该任务的技术复杂程度和施工条件直接相关。

基本工作时间 ($T_{\text{基}}$) 指施工活动中直接完成基本施工工艺过程的操作所需消耗的时间，也就是劳动者借助于劳动手段，直接改变劳动对象的性质、形状、位置、外表、结构等所消耗的时间。如钢筋成形、砌砖墙、门窗油漆等的时间消耗。

辅助工作时间 ($T_{\text{辅}}$) 指为保证基本工作顺利进行所需消耗的时间，如机械上油，砌砖过程中的起线、收线、检查、搭设临时跳板等所消耗的时间。辅助工作时间一般与任务的大小成正比。

③不可避免的中断时间：不可避免的中断时间又称工艺性中断时间，用 $T_{\text{断}}$ 表示。它是指劳动者在施工活动中，由于工艺上的要求，在施工组织或作业中引起的难以避免或不可避免的中断操作所消耗的时间。如抹水泥砂浆地面，压光时抹灰工因等待收水而造成的工作中断，汽车司机在等待装卸货物或交通信号而引起的工作中断等。这类时间消耗的长短与产品的工艺要求、生产条件、施工组织情况等有关。通常是根据上述条件，为不同产品或作业规定一个适当比例作为中断时间。

(2) 非定额时间 (损失时间)。指与完成施工任务无关的时间消耗，即明显的工时损失。这类时间损失按产生的原因又可分为停工时间、多余或偶然工作时间、违犯劳动纪律时间。

①停工时间：指非正常原因造成的工作中断所损失的时间。按照造成原因的不同，这类时间又可分为施工本身造成的停工和非施工本身造成的停工。施工本身造成的停工包括施工组织不善、材料供应不及时、施工准备工作不够充分而引起的停工。非施工原因造成的停工包括突然停电、停水、暴风、雷雨等造成的停工。这些停工是由外部原因而引起。

②多余或偶然工作时间：指工人在工作中因粗心大意、操作不当或技术水平低等原因而造成的工时浪费。如寻找自己的专用工具，质量不符合要求时的整修和返工，对已加工好的产品做多余的加工等。

③违犯劳动纪律时间：指工人不遵守劳动纪律而造成工作中断所损失的时间。如迟

到、早退、工作时擅离岗位、办私事、闲谈等损失的时间。

通过对劳动过程工时消耗的分析归类，可以看出并不是所有的工时消耗都是必要的。其中还有若干不必要的工时消耗应该去掉，有的工时消耗则应大大缩减。在必要的工时消耗中，还可以考虑更合理的利用。所以，分析研究工时消耗的任务，不仅要对其分类，更重要的是分析哪些是必要的，哪些是可以改善或取消的，研究具体措施以减少并消除损失时间，保证工作时间的充分利用，为制定先进合理的劳动定额提供良好的条件，促进劳动生产率的提高。

（二）劳动定额制定的原则和依据

1. 劳动定额制定的原则

劳动定额能否在企业管理中充分发挥它组织生产和按劳分配的双重作用，关键在于定额质量的高低。为了保证定额的质量，在劳动定额制定时必须遵循以下几个原则：

（1）定额水平要先进合理。所谓定额水平，是指定额所规定的劳动消耗量的额度，它是生产技术水平、管理水平、劳动生产率水平和劳动者思想觉悟水平的综合反映。定额水平作为社会主义阶段“社会和国家对劳动标准和消耗标准实行极严格的监督”的尺度，应当有利于提高劳动生产率，降低生产消耗；有利于正确考核工人的劳动成果，实现按劳分配原则。因此，定额水平既不能完全以先进企业、先进生产者的水平为依据，也不能以后进企业和后进生产者的水平为依据，而只能是先进合理的水平。所谓先进合理，就是指在正常的生产技术组织条件下，经过努力，部分工人可以超额、多数工人可以达到或接近的定额水平。所谓正常的生产技术组织条件，是指施工任务饱满，材料供应及时，劳动组织合理，企业管理制度健全，施工技术状况正常，工作环境和劳动条件正常。在实际工作中，定额水平的确定是一个比较复杂的问题，因为它受到诸多因素的影响与制约。要提高定额水平，应在不断改进操作，推广先进工艺，改进设备等方面下功夫。总之，确定出的定额水平，既不是高不可攀，又不是不经过努力就可以轻易超过的水平。

（2）定额的结构形式要简明适用。建筑业是劳动密集型的产业部门之一，分布地域辽阔，建筑安装工程结构复杂，产品品种多样，露天施工，流动分散，影响因素很多。建筑施工生产的这些特点，客观上要求劳动定额的结构形式与内容必须简明适用。所谓简明适用，是指结构合理，步距大小适当，文字通俗易懂，计算方法简便，易为群众掌握使用，具有多方的适应性，能在较大范围内满足不同情况、不同用途的需要。

坚持简明适用的原则，主要应解决以下四个方面的问题：

①项目划分要合理。项目划分合理包括两层意思：一是项目齐全；二是粗细恰当。所谓“齐全”，是指在施工活动中那些主要的、常用的工序或工作过程，都能直接反映在劳动定额项目中，即均能从劳动定额中找到其劳动消耗量的标准。要做到定额项目齐全，应尽可能将已经成熟和普遍推广的新工艺、新技术、新材料反映到定额中去。地方和企业还应把带有局部性的项目编入补充定额，以扩大定额的适应范围。对那些已经过时不适用的项目应予以淘汰。项目划分的粗细程度，关系到定额的合理使用。项目划分过粗，定额结构形式简明，但定额水平相差很大，精确度低，容易造成苦乐不均；项目划分过细，虽然精确度高，但计算复杂，使用不便。一般来说，以工种分部分项工程为基础，妥善处理粗与细、单项与综合、工序与项目之间的关系。项目划分粗细恰当，有利于编制施工计划，签发施工任务书，计算

劳动报酬。

如劳动定额中的钢筋工程，将矩形梁、门窗过梁等划分为6个项目，30个子目。若将16 mm以下的7 mm，10 mm，12 mm三个项目综合到16 mm以内，虽然子目减少一半，但造成实际劳动消耗量极不合理。

由此可见，上例的项目划分粗细是恰当的。如将7 mm，10 mm，12 mm三个项目综合到16 mm以内，定额水平相差悬殊（25%~156%），精确度就很差。见表2-2。

表2-2 定额劳动消耗量

项 目	劳动消耗量 (工日)	与 16 mm 比较 (%)
16 mm 以内	5.58	100
12 mm 以内	6.99	125
10 mm 以内	8.55	153
7 mm 以内	14.30	256

②步距大小适当。步距是指同类工作过程的相邻定额项目之间的水平间距。步距大则定额项目减少，其精确度就低，影响分配；步距小定额项目增多，其计算和管理复杂，使用不便。一般来说，对主要工种、常用项目，步距要小些，对次要工种、工程量不大或不常用项目，步距可适当大些。

③文字通俗，计算简便。定额文字说明和注释等应明了、确切、清楚、简练、通俗易懂，名词术语应是全国通用的。计算方法力求简化，易为群众掌握、运用。定额项目的工程量单位必须同产品的计量单位一致，以便于组织施工和划分已完工程及计算工程量。

④册、章、节编排要方便基层单位的使用。劳动定额册、章、节的编排是确定劳动定额结构形式的一项重要工作。分册的编排一般按施工专业划分，以先后顺序进行排列。章、节的划分根据不同情况而定，有的可设章和节，有的就只设节，不强求统一，但层次要分明。章的划分，有的可按工程部位划分，有的则按不同生产工艺和不同材料划分。节的划分可按不同的施工机械、材料、分项工程和工序等划分。

2. 劳动定额的制定依据

劳动定额既是技术定额，又是重要的经济法规之一。因此，劳动定额的制定必须以国家的有关技术、经济政策和可靠的科学技术资料为依据。其依据按性质可分为两大类：

(1) 国家的经济政策和劳动制度。主要有《建筑安装工人技术等级标准》和工资标准、工资奖励制度、劳动保护制度、八小时工作制度。

(2) 技术资料。技术资料又可分为有关规范、技术测定和统计资料两部分。规范类如《建筑安装工程施工验收规范》、《建筑安装工程操作规程》、机械设备说明书、国家建材标准等。技术测定和统计资料如现场测定的有关技术数据和日常建筑产品完成情况，工时消耗的单项或综合统计资料。

(三) 劳动定额制定的基本方法

劳动定额的制定方法随着建筑业生产技术的不断提高而不断改进。但目前仍采用以下几种方法，即技术测定法、统计分析法、比较类推法和经验估计法。

1. 技术测定法

这种方法是根据测定的资料来制定劳动定额的一种方法。就目前来说，该方法已发展成