

安装工程定额与预算

主 编 刘 钦 宋凤竹
副主编 闫 瑾 李旭伟

黄河水利出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了建筑电气安装工程、给水排水采暖供热工程、通风空调工程、设备安装工程工程量的计算方法和定额套用,费用计取,造价计算。书中附有多个预算编制实例,供学习或编制预算参考。全书内容系统、全面、简明、实用,具有可操作性强等特点。适合大专院校的工程造价、建筑管理、建筑经济等专业的教学用书,也可供各单位建设经济管理工作者、建设安装企业的工程造价管理人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

安装工程定额与预算/刘钦,宋凤竹主编. —郑州:黄河水利出版社,2001.7(2002.3重印)

ISBN 7-80621-487-9

I. 安… II. ①刘…②宋… III. 建筑安装工程—建筑预算定额 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 041451 号

责任编辑:张思敬

封面设计:朱 鹏

责任校对:裴 惠

责任印制:温红建

出版发行:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号 邮编:450003

发行部电话及传真:(0371)6022620

E-mail:yrp@public2.zz.ha.cn

印 刷:黄河水利委员会印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.25

版 次:2001 年 7 月 第 1 版

印 数:3 001—6 000

印 次:2002 年 3 月 郑州第 2 次印刷

字 数:330 千字

定 价:25.00 元

前 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和完善,以及人民物质文化生活水平的不断提高,人们对建筑物的功能要求越来越高,安装工程费用在工程造价中所占的比例也越来越大。为适应这种变化,我们编写了此本教材,以此来提高安装工程概预算人员的理论水平和实践能力。

本书根据建筑市场的情况,按照高等学校建筑类专业对本课程教学大纲的要求和工程造价管理办法,并结合多年的教学实践经验编撰而成。但这门学科内容广泛,有许多问题还在研究之中,加上编者水平有限,书中难免有不少缺点和不足之处,欢迎广大读者赐教,以便改正。

本书共分为十四章,主要对建筑安装工程定额的制定方法、原理和运用作了明确的解释和阐述,对建设工程造价及费用组成作了最新的解释,并重点介绍了建筑电气安装工程、给水排水采暖供热工程、通风空调工程、设备安装工程等的工程量计算方法和定额套用,费用计取,造价计算。书中附有多个预算编制实例,供学习或编制预算参考。

本书由长期从事建筑安装工程概预算教学和工程实际的人员编写。河南城建高等专科学校刘钦编写第1、2章,宋凤竹编写第6章,闫瑾编写第5章,李旭伟编写第10章,程国政编写第9、13章,李志宏编写第3、12章,冯宁编写第8章,夏晖编写第7章,邢燕编写第4章;中国通信建设第四工程局李峰编写第11、14章和附录。全书由刘钦统稿、修改并定稿。

本书的出版得到了郑州大学工学院郭院成老师的大力支持,在此深表感谢!

编 者

2001年5月20日

目 录

第一章 安装工程预算定额	(1)
第一节 建设工程定额概论	(1)
第二节 安装工程预算定额	(3)
第二章 安装工程费用构成及费用定额	(18)
第一节 费用项目构成	(18)
第二节 工程类别划分及费用定额	(23)
第三章 安装工程施工图预算	(26)
第一节 施工图预算的概念	(26)
第二节 编制施工图预算的依据和条件	(27)
第三节 编制施工图预算的步骤和要求	(28)
第四节 安装工程施工图预算造价计算程序及用系数计算的费用	(29)
第五节 安装工程施工图预算造价价差的调整	(31)
第六节 安装工程施工图预算书的组成	(32)
第四章 给排水工程预算的编制	(34)
第一节 给排水系统内容	(34)
第二节 给排水工程定额内容	(36)
第三节 给排水系统工程量的计算规则	(36)
第四节 自动喷淋消防灭火系统安装工程量计算	(44)
第五节 给排水工程施工图预算编制实例	(46)
第五章 采暖、煤气工程预算的编制	(55)
第一节 采暖、供热系统预算的编制	(55)
第二节 煤气系统安装	(63)
第三节 采暖工程施工图预算编制实例	(66)
第六章 通风、空调工程预算编制	(78)
第一节 通风、空调内容	(78)
第二节 通风、空调工程定额内容	(83)
第三节 通风、空调工程工程量计算及定额应用	(84)
第四节 通风、空调工程施工图预算编制实例	(102)
第七章 变配电工程预算编制	(108)
第一节 变配电内容	(108)
第二节 变配电工程预算编制方法	(110)
第三节 变配电工程施工图预算编制实例	(117)
第八章 外部线路工程预算编制	(123)
第一节 外部线路内容	(123)

第二节	外部线路工程预算定额的内容及应用·····	(125)
第三节	外部线路工程量计算·····	(130)
第四节	外部线路工程施工图预算编制实例·····	(134)
第九章	电气照明工程预算编制·····	(139)
第一节	电气照明工程内容·····	(139)
第二节	电气照明工程量计算规则·····	(141)
第三节	室内电气照明工程施工图预算编制实例·····	(149)
第十章	电气动力工程预算编制·····	(155)
第一节	电气动力工程内容·····	(155)
第二节	电气动力工程预算定额的内容及应用·····	(158)
第三节	电气动力工程施工图预算编制实例·····	(165)
第十一章	防雷及接地装置工程预算编制·····	(177)
第一节	防雷及接地装置工程内容·····	(177)
第二节	防雷及接地装置工程量计算及定额应用·····	(180)
第三节	防雷及接地工程施工图预算编制实例·····	(182)
第十二章	设备安装工程预算编制·····	(183)
第一节	机械设备安装工程内容及相应的定额总说明·····	(183)
第二节	切削设备、锻压设备、铸造设备安装工程预算编制·····	(186)
第三节	起重设备及轨道安装工程预算编制·····	(187)
第四节	输送设备安装工程预算编制·····	(188)
第五节	电梯安装工程预算编制·····	(189)
第六节	风机安装及拆装检查预算编制·····	(190)
第七节	泵安装及拆装检查施工图预算编制·····	(191)
第八节	小型(低压)锅炉安装工程预算编制·····	(191)
第九节	设备安装工程施工图预算编制实例·····	(193)
第十三章	安装工程预算审查·····	(200)
第一节	安装工程预算审查的条件和依据·····	(200)
第二节	安装工程预算审查的内容和方法·····	(200)
第十四章	安装工程预算编制软件的应用·····	(205)
第一节	安装工程预算编制软件的安装与启动·····	(205)
第二节	安装工程预算编制软件的操作与应用·····	(206)
第三节	系统功能·····	(212)
附录	·····	(214)

第一章 安装工程预算定额

第一节 建设工程定额概论

一、定额的概念

所谓定,就是规定;额,就是额度或限度。从广义理解,定额就是规定的额度或限度,即标准或尺度。在社会生产中,为了生产某一合格产品,都要消耗一定数量的人工、材料、机具、机械台班和资金。这种消耗数量,受各种生产条件的影响,因此是各不相同的。在一个产品中,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,必有一个合理的数额。因此,根据一定时期的生产水平和产品的质量要求,规定出一个大多数人经过努力可以达到的合理的消耗标准,这个标准就是定额。

定额的定义可以表达如下: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消耗的资源数量标准。

定额水平就是规定完成单位合格产品所需消耗的资源数量的多少。一定时期定额水平必须坚持平均先进的原则,也就是在相同条件下,大多数人员可以达到、部分可以超过,少数可以接近的水平。定额水平是一定时期社会生产力水平的反映,它与操作人员的技术水平、机械化程度、新材料、新工艺、新技术的发展和应用有关,与企业的组织管理水平和全体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。

二、定额的作用

定额是企业实行科学管理的必要条件,没有定额就谈不上企业的科学管理。因此,定额有以下几方面的主要作用:

(1)定额是编制计划的基础。无论国家还是企业的计划,都直接或间接地以各种定额作为计算人力、物力、财力等各种资源需要量的依据。所以,定额是编制计划的基础。

(2)定额是确定产品成本的依据,是比较设计方案经济合理性的尺度。任何合格产品在生产中所消耗的劳动力、材料以及机械设备台班的数量,是构成产品价值的决定性因素,而它们的消耗量又是根据定额决定的,因此,定额是确定产品成本的依据。同时,同一产品采用不同的设计方案,它们的经济效果是不一样的。因此,需要对方案进行经济技术比较,选择合理经济的方案。所以说,定额是比较和评价设计方案是否经济合理的尺度。

(3)定额是加强企业管理的重要工具。定额本身是一种法定标准。因此,要求每一个

执行定额的人,都必须严格遵守定额的要求,并在生产过程中进行监督,使之不超过定额规定的标准,从而达到提高劳动生产率,降低成本的目的。

企业在计算和平衡资源需要量、组织材料供应、编制施工进度计划和作业计划、组织劳动力、签发任务书、考核工料消耗、实行承包责任制等一系列管理工作时,需要以定额作为计算标准。因此,它是加强企业管理的重要工具。

(4)定额是贯彻按劳分配原则的尺度。由于工时消耗定额具体落实到每个劳动者身上,因此,可用定额来对他完成的工作进行考核,来确定他所完成的劳动量的多少,并以此来决定应支付他的劳动报酬。

(5)定额是总结先进生产方法的手段。定额是在先进合理的条件下,通过对生产过程的观察、实测、分析、研究、综合后制定的。它可以准确地反映出生产技术和劳动组织的先进合理程度。因此,我们可以用定额标定的方法为手段,对同一产品在同一操作条件下的不同的生产方法进行观察、分析和研究,从而可以总结比较完善的生产方法,然后再经过试验,在生产中进行推广运用。

所以合理制定定额,认真执行定额,在社会主义建设中,在改善企业管理中都有重要的作用和意义。

三、定额的特性

定额的特性取决于社会制度的性质。在社会主义制度下其特性表现在以下几个方面。

(1)定额的法令性。我国的各类定额是由国家或其授权机关组织编制并颁发的一种法令性指标。在执行范围内任何单位都必须严格遵守和执行,不得随意调整和修改,如需进行调整、修改和补充必须经授权编制部门批准。因此,定额具有经济法规的性质。

(2)定额的群众性。定额是根据当时的实际生产力水平,在大量测定、综合、分析、研究实际生产中的有关数据和资料的基础上制定出来的,因此,它具有广泛的群众性。同时,当定额一旦制定颁发,运用于实际生产中,则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,并为群众所接受。

(3)定额的相对稳定性。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。随着社会生产力水平的提高,生产条件变化,技术水平也有了较大的提高,原有定额已不能适应生产需要时,授权部门才根据新的情况对定额进行修订和补充。但生产力的变化是一个由量变到质变的过程,定额有一个相对稳定的执行期间。例如,我国各省的建筑工程定额一般使用5年左右。

(4)定额的针对性。①一种产品一项定额,一般情况下不能互相套用。②一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。

四、建设工程定额分类

建设工程定额是由国家授权有关部门和地区统一组织编制、颁发实施的工程建设标

准。在建设工程中,随不同层次管理工作的需要,编制了各种建设工程定额。

(一)按生产要素分类

- (1)劳动定额。
- (2)材料消耗定额。
- (3)机械台班使用定额。

(二)按用途分类

- (1)施工定额。
- (2)预算定额。
- (3)概算定额。

(三)按适用范围分类

- (1)全国统一定额。
- (2)地方定额。
- (3)企业定额。

(四)按专业不同分类

- (1)建筑工程定额。
- (2)安装工程定额。
- (3)公路工程定额。
- (4)井巷工程定额。
- (5)其他专业工程定额。

第二节 安装工程预算定额

一、概述

(一)预算定额的概念

预算定额,就是以分部分项工程为对象,规定其需要消耗的人工、材料和机械台班的数量标准。预算定额是由国家主管部门或其授权机关组织编制、审批并颁发执行的。在现阶段,预算定额是一种法令性指标,是对基本建设实行计划管理和有效监督的重要工具。各地区、各基本建设部门都必须严格执行。只有这样,才能保证全国的工程有一个统一的核算尺度,使国家对各地区、各部门的工程设计、经济效益与施工管理水平进行统一的比较与核算。

预算定额按照表现形式可分为预算定额、单位估价表和单位估价汇总表三种。

在现行预算定额中一般都列有基价,像既包括定额人工、材料和施工机械台班消耗量,又列有人工费、材料费、施工机械使用费和基价的预算定额,我们称它为“单位估价表”。这种预算定额可以满足企业管理中不同用途的需要,并可以按照基价计算工程费用,用途较广,是现行定额中的主要表现形式。其缺点是定额中的主要材料消耗量在括号内表示,其主要材料的价格未列入基价,称之为未计价材料,在编制预算时需要将未计价材料编入预算,计算起来比较麻烦。单位估价汇总表简称为“单价表”。它只表现“三

费”，即人工费、材料费和施工机械使用费，以及合计。因此，可以大大减少定额的篇幅，为编制工程预算查阅单价带来方便。

预算定额按照综合程度，可分为预算定额和综合预算定额。综合预算定额是在预算定额基础上，对预算定额的项目进一步综合扩大，使定额项目减少，更为简便适用，可以简化编制工程预算的计算过程。

(二)预算定额的作用

预算定额是确定单位分项工程或结构构件单价的基础，因此，它体现了国家、建设单位和施工企业之间的一种经济关系。建设单位按预算定额为拟建工程提供必要的资金供应；施工企业则在预算定额范围内，通过建筑施工活动，保质、保量、按期地完成施工任务。预算定额在我国建筑工程中具有以下重要作用。

(1)是对设计方案进行技术经济评价，对新结构、新材料进行技术经济分析的依据。

(2)是编制施工图预算，确定工程预算造价的依据。

(3)是施工企业编制人工、材料、机械台班需要量计划，统计完成工程量，考核工程成本，实行经济核算的依据。

(4)是在建筑工程招标、投标中确定标底和投标价，实行招标承包制的重要依据。

(5)是建设单位拨付工程价款和竣工结算的依据。

(6)是编制地区单位估价表、概算定额和概算指标的基础资料。

二、预算定额的编制

(一)预算定额的编制原则

1.按社会平均必要劳动量确定定额水平

在商品生产和商品交换的条件下，确定预算定额的消耗指标，应遵循价值规律的要求，按照产品生产过程中所消耗的社会平均必要劳动时间确定定额水平。

2.简明适用，严谨准确

预算定额的内容和形式，既要满足各方面使用的需要，具有多方面的适应性，同时又要简明扼要，层次清楚，结构严谨，以免在执行中因模棱两可而产生争议的现象。

预算定额项目应尽量齐全完整，要把已成熟的和推广使用的新技术、新结构、新材料、新机具和新工艺项目编入定额。简明适用的核心是定额项目的划分和步距的大小要适当。为了稳定预算定额的水平，统一考核尺度和简化工程量计算，在编制预算定额时应尽量少留活口，减少定额的换算工作。

3.集中领导，分级管理

集中领导就是由中央主管部门(如建设部)归口管理，依照国家的方针政策和经济发展的要求，统一制订编制定额方案、原则和办法，颁发统一的条例和规章制度。这样，建筑产品有了统一的计价依据，对不同地区设计和施工的经济效果进行有效地考核和监督，避免地区或部门之间缺乏可比性的弊端。

分级管理是在集中领导下，各部门和各省、市、自治区主管部门在其管辖范围内，根据各自的特点，按照国家的编制原则和条例细则，编制本部门地区的预算定额，颁发补充性的条例规定，以及对预算定额实行经常性的动态管理。

4. 技术先进,经济合理

(1)技术先进。技术先进是指定额项目的确定、施工方法和材料的选择等,能够正确反映设计和施工技术与管理水平,及时采用已经成熟并普遍推广的新技术、新结构、新材料,以便使先进的生产技术和先进的管理经验能够得到进一步的推广和使用。

(2)经济合理。经济合理是指纳入预算定额的材料规格、质量、数量、劳动效率和施工机械的配备等,要符合当前大多数施工企业的施工(生产)和经营管理水平。

(二)预算定额的编制依据

编制预算定额,主要依据下列资料:

(1)现行的施工定额。预算定额中的人工、材料和施工消耗水平,要根据现行的施工定额来确定。预算定额的分项方法和计量单位的选取,也要以施工定额为参考,从而保证两种定额的衔接和可比性。

(2)现行的设计规范、施工及验收规范、质量评定标准和安全操作规程。这些文件是确定设计标准和设计质量、施工方法和施工质量,以及保证安全施工的法规。在确定预算定额的人工、材料和施工机械消耗量时,必须充分考虑上述各项法规的要求和影响。

(3)通用的标准图集和定型设计图纸以及有代表性的典型设计图纸和图集。编制预算定额时,要选择有代表性的设计和图纸加以认真地分析研究,计算出工程数量作为选择施工方法和分析人工、材料消耗的计算依据。

(4)新技术、新结构、新材料和先进施工经验资料。这类资料是调整定额水平和增加新的预算定额项目所必须的依据。

(5)有关科学试验、技术测定、统计资料和经验数据。编制预算定额时要收集有关科学试验、技术测定、统计资料和经验数据。它们是确定预算定额内各种数据的基础资料。

(6)国家和各地区过去颁发的预算定额及所积累的编制预算定额的基础资料。编制预算定额要收集过去的预算定额,包括过去国家颁发的和各地区颁发的预算定额及其编制时的基础资料,以作为编制预算定额时的依据和参考。

(7)补充预算定额和补充单位估价表。在现行预算定额缺项的情况下,企业为了经济核算和对外结算的需要,编制了部分项目的补充预算定额和补充单位估价表。这些资料也是编制新预算定额时的重要参考资料。

(8)现行的工资标准和材料预算价格。现行的工资标准和材料预算价格是确定人工费、材料费、编制单位估价表的依据。

(三)预算定额的编制步骤和方法

1. 预算定额的编制步骤

编制预算定额一般分为三个阶段进行。

(1)准备阶段。准备阶段的任务是成立编制机构,拟订编制方案,确定定额项目,全面收集各项依据资料。预算定额的编制不但工作量大,而且政策性强,组织工作复杂。在编制准备阶段应做好几项工作:①建筑业的深化改革对预算定额编制的要求;②确定预算定额的适用范围、用途和水平;③确定编制机构人员的组成,安排编制工作进度;④确定人工、材料和机械台班消耗量的计算资料;⑤确定定额的编制形式、项目内容、计量单位及小数位数。

(2)编制预算定额初稿,测试定额水平阶段。在这个阶段,根据确定的定额项目和基础资料,进行反复分析和测算,编制定额项目劳动力计算表、材料及机械台班计算表,制定工程量计算规则,并附注工作内容及有关计算规则说明,然后,汇总编制出预算定额项目表,即预算定额初稿。

编制预算定额初稿后,要将新编定额与现行定额进行测算比较,测算出新编定额的水平,并分析与现行定额提高或降低的原因,写出定额水平测算工作报告。

(3)审查定稿阶段。在这个阶段,将新编定额初稿及有关编制说明和定额水平测算情况等资料,印发各地区、各有关部门或组织有关基本建设部门座谈讨论,征求意见。

根据有关方面的意见,经过修改编出送审稿,连同编制说明和有关计算资料,呈报主管机关审批后,印刷成正式预算定额颁发执行。

2. 预算定额的编制方法

(1)确定定额项目的名称、工作内容及施工方法。预算定额在项目上较为繁杂,它不像施工定额所反映的只是一个施工过程的人工、材料和施工机械的消耗定额。因此,确定定额项目时要求:一要便于确定单位估价表;二要便于编制施工图预算;三要便于进行计划、统计和成本核算工作。并且编制预算定额所取定的施工方法,必须选用正常的、合理的施工方法,用以确定各专业的工程和施工机械,使编制的预算定额简明实用。

(2)确定计量单位。选择的计量单位应能确切地反映单位产品的工料消耗量,保证预算定额的准确性,有利于工程量计算和整个预算编制工作,保证预算的及时性。

由于各种分部分项工程的形体不同,定额的计量单位应当根据上述原则,结合形体固有的规律性来确定。即:①凡物体的截面有一定的形状和大小,但有不同长度时(如管道、电缆、导线等分项工程),应当以长度“m”为计量单位;②当物体有一定的厚度,而面积不固定时(如通风管、油漆、防腐等分项工程),应当以“m²”作为计量单位;③如果物体的长、宽、高都变化不定时(如土方、保温等分项工程),应当以“m³”为计量单位;④有的分项工程虽然体积、面积相同,但质量和价格差异很大,或者是不规则而难以度量的实体(如金属结构、非标准设备制造等分项工程),应当以“质量”作为计量单位;⑤凡物体无一定规格,而其构造又较复杂时,可采用自然单位(如阀门、机械设备、灯具、仪表等分项工程),常以“个、台、套、件”等作为计量单位。

工料计量单位按法定计量单位取定:①长度:mm、cm、m、km;②面积:mm²、cm²、m²;③体积和容积:cm³、m³;④质量:kg、t。

数值单位与小数位数的取定:①人工以“工日”为单位,取两位小数。②主要材料及半成品,木材以“m³”为单位,取三位小数;钢板、型钢以“t”为单位,取三位小数;管材以“m”为单位,取两位小数;通风管用薄钢板以“m²”为单位;导线、电缆以“m”为单位;水泥以“kg”为单位;砂浆、混凝土以“m³”为单位;等等。③单价以“元”为单位,取两位小数。④其他材料费以“元”表示,取两位小数。⑤施工机械以“台班”为单位,取两位小数。

(3)确定预算定额中人工、材料、施工机械消耗量。人工、材料、施工机械消耗量,内容繁杂,计算各异,以下分别述之。

a)确定人工消耗量。预算定额中人工消耗量是指完成该分项工程所必须的全部工序用工量,包括基本用工和其他用工。

基本用工:指完成该分项工程的主要用工量,即包括在劳动定额时间内所有用工量总和,以及按劳动定额规定应增加的用工量。其计算公式如下:

$$\text{基本用工工日} = \sum(\text{扩大工序工程量} \times \text{时间定额})$$

其他用工:指预算定额内其他用工,包括材料超运距运输用工、辅助工作用工和人工幅度差。

材料超运距用工:这是指预算定额取定的材料、半成品等运距,超过劳动定额规定的运距应增加的工日。其用工量以超运距(预算定额取定的运距减去劳动定额取定的运距)和劳动定额计算。其计算公式如下:

$$\text{超运距用工} = \sum(\text{超运距材料数量} \times \text{时间定额})$$

辅助工作用工:辅助工作用工是指劳动定额中未包括的各种辅助工序用工,如材料的零星加工用工、土建工程的筛砂子、淋石灰膏、洗石子等增加的用工量。辅助工作用工量一般按加工的材料数量乘以时间定额计算。

人工幅度差:人工幅度差是指预算定额对在劳动定额的用工范围内没有包括,而在一般正常情况下又不可避免的一些零星用工,常以百分率计算。一般在确定预算定额用工量时,按基本用工、超运距用工、辅助工作用工之和的 10%~15% 范围内取定。其计算公式为:

$$\text{人工幅度差(工日)} = (\text{基本用工} + \text{超运距用工} + \text{辅助用工}) \times \text{人工幅度差百分率}$$

人工幅度差的主要因素:其一,在正常施工情况下,土建或安装各工种之间的工序搭接,以及土建与安装工程之间的交叉配合所需停歇的时间;其二,现场内施工机械的临时维修、小修,在单位工程之间移动位置及临时水电线路在施工过程中移动所发生的不可避免的工人操作间歇时间;其三,因工程质量检查及隐蔽工程验收而影响工人的操作时间;其四,现场内单位工程之间操作地点转移而影响工人的操作时间;其五,施工过程中,交叉作业造成难以避免的产品损坏所修补需要的用工;其六,难以预计的细小工序和少量零星用工。

在组织编制或修订预算定额时,如果劳动定额的水平已经不能适应编修期生产技术和劳动效率情况,而又来不及修订劳动定额时,可以根据编修期的生产技术与施工管理水平,以及劳动效率的实际情况,确定一个统一的调整系数,供计算人工消耗指标时使用。

人工消耗量的计算:预算定额人工消耗指标的计算公式为:

$$\text{人工消耗量} = (\text{基本用工} + \text{超运距用工} + \text{辅助用工}) \times (1 + \text{人工幅度差百分率})$$

b)确定材料消耗量。作为预算定额的材料消耗量,其组成内容包括材料的有效消耗、材料的工艺性损耗和材料的非工艺性损耗三部分。用公式表示为:

$$\text{预算定额的材料消耗量} = \text{有效消耗量} + \text{工艺性损耗量} + \text{非工艺性损耗量}$$

在确定预算定额的材料消耗量时,应以施工定额中的材料消耗定额为基础,适当考虑一定的幅度来确定。但因施工定额及材料消耗定额现在还很不完备,在确定预算定额中的材料消耗量时,通常是直接根据选择的具有代表性的典型施工图或标准图,通过计算、测定、试验等方法。先求得有效消耗量和工艺性损耗量(或损耗率),然后再适当增加一定数量的非工艺损耗量(或损耗率)。

许多工程的工程量本身就是一种主要材料的有效消耗量(构成工程实体的量),如钢

结构和非标准设备的“t”、管道的“m”,以及某些的“台”、“个”、“组”、“套”等为计量单位的工程量。此时应先定出主材的合理损耗率。因为各类工程的主材消耗,占建筑安装工程造价很大比重,损耗率的高低直接影响到预算定额水平的高低,必须慎重从事,合理确定。

c)确定施工机械台班消耗量。在按照施工定额计算机械台班的消耗量时,应考虑在合理的施工组织设计条件下机械的停歇因素,另外增加一定的机械幅度差。

机械幅度差是编制预算定额、按照施工定额计算施工机械台班消耗量时,对施工定额规定的范围内没有包括而又必须增加的机械台班消耗量,一般以百分率表示。其因素大致有:施工中施工机械转移工作位置及配套机械互相影响所造成的损失时间;施工初期条件限制所造成的工效差;工程结尾时工作量不饱满所损失的时间;临时停水、停电所发生的工作间歇时间;临时水电线路的转移而影响机械的工作间歇时间;工程质量检查影响机械工作的损失时间;配合机械施工的工人,在人工幅度差范围以内的工作间歇而影响机械操作的时间。

对于按机械施工班组或个人配备的中小型机械,如果按人机比例计算定额的机械台班消耗量时,因为人工已经计算了幅度差,施工机械不应再计算幅度差。如电焊机按电焊工工日 1:1 计算。

(4)编制预算定额项目表初稿。安装预算定额的主要内容包括目录、总说明、各章节说明、定额表及有关附录等。

总说明:主要说明编制预算定额的指导思想、编制原则、编制依据、适用范围以及编制预算定额时有关共性问题的处理意见和定额的使用方法等。

各章、节说明,主要包括的内容有:①编制各分部定额的依据;②项目划分和定额项目步距的确定原则;③施工方法的确定;④定额活口及换算的说明;⑤选用材料的规格和技术指标;⑥材料、设备场内水平运输和垂直运输主要材料损耗率的确定;⑦人工、材料、施工机械台班消耗定额的确定原则及计算方法。

工程量计算规则:亦即计算方法。

定额项目表:主要包括该项定额的人工、材料、施工机械台班消耗量和附注。

附录:一般包括主要材料取定价格表、施工机械台班单价表和其他有关折算、换算表等。

预算定额的表格形式见表 1-1。这是《全国统一安装工程预算定额》中的一种表格形式。

(四)预算定额水平的测算

定额水平是定额编制质量的综合反映,它表明定额确定的人工、材料、施工机械耗用量的标准是否符合大多数企业的实际情况,是否能正确反映了定额先进合理的编制原则。定额水平的提高或降低是相对现行定额水平而言,新编预算定额所确定的人工、材料、施工机械消耗量比现行定额少了,即表示新定额水平的提高;反之,则表示定额水平的降低。因此,切实掌握定额水平,是提高定额编制质量的关键,也是审批定额的重要依据。

定额编制完毕后,应进行定额水平测算。并分析定额水平提高或降低的原因,写出测算报告。作为审批定额的参考和进行定额交底的基础资料。预算定额水平的测算方法主要有以下几种。

表 1-1

钢管、角钢接地极制作、安装

工作内容:尖端及加固帽加工、接地极打入地下及埋设、下料、加工、焊接。

(计量单位:根)

定额编号				2-688	2-689	2-690	2-691
项 目				钢管接地极		角钢接地极	
				普通土	坚土	普通土	坚土
名 称	单位	单价(元)	数 量				
人工	综合工日	工日	23.22	0.62	0.67	0.48	0.53
材料	电焊条结 422 ϕ 3.2	kg	5.41	0.20	0.20	0.15	0.15
	钢锯条	根	0.62	1.50	1.50	1.00	1.00
	镀锌扁钢—60 $\times$ 6	kg	4.30	0.26	0.26	0.26	0.26
	沥青清漆	kg	5.14	0.02	0.02	0.02	0.02
机械	交流电焊机 21kVA	台班	35.67	0.27	0.27	0.18	0.18
基 价(元)				27.26	28.42	20.22	21.38
其中	人 工 费(元)			14.4	15.56	11.15	12.31
	材 料 费(元)			3.23	3.23	2.65	2.65
	机 械 费(元)			9.63	9.63	6.42	6.42

1. 单项定额水平测算

单项定额水平测算就是选择对工程造价影响大的主要分项工程或结构构件的人工、材料、施工机械消耗量进行对比测算,分析提高或降低的原因,发现问题及时进行修订,以保证定额水平的合理性。其方法:一是和现行定额对比测算;二是和实际对比测算。

(1)新编定额和现行定额直接对比测算。以新编定额与现行定额相同项目的人工、材料、施工机械消耗量直接分析对比,这种方法比较简便,但应注意新编和现行定额口径是否一致,对影响可比性的因素应予以剔除。

(2)新编定额和实际水平对比测算。把新编定额拿到施工现场与实际工、料消耗水平对比测算,征求有关人员的意见,分析定额水平是否符合正常条件下的实际情况。采用这种方法,应注意实际消耗水平的合理性,对因施工管理不善而造成的工、料浪费应予剔除。

2. 定额总水平测算

定额总水平测算是指数测算因定额水平的提高或降低对工程造价的影响。测算方法是选择具有代表性的单位工程,按新编和现行定额的人工、材料、施工机械消耗量,用相同的工资标准、材料预算价格、施工机械台班单价分别编制两份工程预算,按工程直接费进行对比分析,计算定额水平提高或降低率,并分析其原因。采用这种测算方法,一是要正确选择常用的、有代表性的工程;二是要根据国家统计资料和基本建设计划,正确确定各类工程的比例,作为测算依据。

定额总水平测算的工作量大,计算复杂,但因为其综合因素多,能够全面反映定额的水平,所以,在定额编出后,应进行定额总水平测算,以考核定额水平和编制质量。测算定

额总水平后,还要根据测算情况分析定额水平升降原因。影响定额水平的因素很多,主要应从以下几方面分析其对定额水平的影响,并测算各因素影响的比率,分析其是否合理。

- (1)施工规范变更的影响。
- (2)修改现行定额误差的影响。
- (3)改变施工方法的影响。
- (4)调整材料损耗率的影响。
- (5)调整劳动定额水平的影响。
- (6)施工机械台班耗用量的影响。
- (7)其他材料费变化的影响。
- (8)调整工资标准、材料价格的影响。
- (9)其他因素的影响。

三、《全国统一安装工程预算定额》简介

现行的《全国统一安装工程预算定额》(以下简称“统一定额”),是在原国家计委统一定额(1986年版)的基础上由国家建设部组织修订的一套较完整、较适用的标准定额。它是确定安装工程中每一计量单位分项工程所消耗的人工、材料和机械台班的数量标准,不但给出了实物消耗量指标,也给出了相应的货币量指标。

该定额于2000年3月17日起陆续发布实施,共分12册:第一册《机械设备安装工程》,第二册《电气设备安装工程》,第三册《热力设备安装工程》,第四册《炉窑砌筑工程》,第五册《静置设备与工艺金属结构制作安装工程》,第六册《工业管道工程》,第七册《消防及安全防范设备安装工程》,第八册《给排水、采暖、燃气工程》,第九册《通风空调工程》,第十册《自动化控制仪表安装工程》,第十一册《刷油、防腐、绝热工程》,第十二册《通信设备及线路工程》。

(一)“统一定额”的作用和使用范围

“统一定额”是编制安装工程施工图预算的依据,是编制概算定额、概算指标的基础,也是各地区编制单位估价表的依据,更是编制标底及投标报价的依据。适用于全国同类工程的新建、扩建工程。

(二)“统一定额”编制依据

(1)国家现行的产品标准、设计规范、施工及验收规范、技术操作规程、质量评定标准和安全操作规程。

(2)国内大多数施工企业的施工方法、施工组织管理水平、技术工艺水平、劳动生产率水平、装备水平、机械化程度等。

(3)现行的施工定额,即劳动定额、材料消耗定额、机械台班使用定额。

(4)北京市人工工资标准及材料预算价格、1998年建设部颁发的《全国统一施工机械台班费用定额》。

(5)现行的标准图、通用图。

(三)“统一定额”的适用条件

“统一定额”是按正常施工条件进行编制的,所以只适用于正常施工条件。正常施工

条件是:①设备、材料、成品、半成品及构件完整无损,符合质量标准 and 设计要求,附有合格证书和试验记录;②安装工程和土建工程之间的交叉作业正常;③安装地点、建筑物、设备基础、预留孔洞等均符合安装要求;④水、电供应均满足安装施工正常使用;⑤正常的气候、地理条件和施工环境。

当在非正常施工条件下施工时,如在高原、高寒地区、洞库、水下等特殊自然地理条件下施工,应根据有关规定增加其安装费用。

(四)“统一定额”的结构组成

“统一定额”12册,每册均由目录、册说明、章说明、定额项目表、附注和附录组成。

(1)目录。开列定额组成项目名称和页次,以便查找。

(2)册说明。主要说明:①定额的适用范围;②定额的作用;③定额的编制条件;④定额的编制依据;⑤工日、材料、机械台班实物耗量和预算单价的确定依据和计算方法以及有关规定;⑥有关费用(如脚手架搭拆费、高层建筑增加费、操作高度超高费等)的计取方法和定额系数的规定;⑦该册定额包括的工作内容和不包括的工作内容;⑧定额的使用方法,使用中应注意的事项和有关问题的说明。

(3)章说明。主要说明:①分部工程定额包括的主要工作内容和不包括的工作内容;②使用定额的一些基本规定和有关问题的说明,例如界限划分、适用范围等;③分部工程的工程量计算规则及有关规定。

(4)定额项目表。包括的内容有:①分项工程的工作内容,一般列入项目表的表头;②一个计量单位的分项工程人工消耗量、材料和机械台班消耗的种类和数量标准(实物量);③预算定额基价,即人工费、材料费、机械台班使用费(货币指标);④工日、材料、机械台班单价(预算价格)。

(5)附注。在项目表的下方,解释一些定额说明中未尽的问题。

(6)附录。主要提供一些有关资料,例如施工机械台班单价表,主要材料损耗率,定额中材料的预算价格等。

(五)定额基价

定额基价是一个计量单位分项工程的基础价格,由人工费、材料费、机械台班使用费组成。

1. 人工费

$$\text{人工费} = \text{综合工日} \times \text{人工单价}$$

(1)综合工日。综合工日包括基本用工和其他用工以及人工幅度差。

(2)人工单价。现行“统一定额”是取用北京地区安装工人四级工工资标准。

2. 材料费

$$\text{材料费} = \text{材料数量} \times \text{材料单价}$$

(1)消耗材料和辅助材料。均分规格型号以实物量表示,对一些用量少、价值低的材料,从简明适用、方便操作的原则出发,将其合并为其他材料,以“元”表示计入材料费。

(2)未计价材。在定额项目表下方的材料表中,常看到有的数字是用“()”括起来的,括号内的材料数量是该项工程的消耗量,但其价值未计入基价。预算时应按括号内的数量按地区预算价格计算。

另外,有的末计价材是在附注中注明的,此时应按设计用量加损耗量按地区预算价计算其价格。

(3)周转性材料。均按摊销量计入材料费。

3. 机械台班使用费

(1)定额中的施工机械台班是按正常合理的机械配备和大多数施工企业的机械化程度综合取定的。实际施工中品种、规格、型号、数量与定额不一致时,除其他章节另有说明外,均不做调整。

(2)施工机械台班价格是按 1998 年颁发的《全国统一施工机械台班费用定额》计算的,其中不包括养路费和牌照费,该项费用按各地规定计入。

(六)定额系数

定额系数是定额的重要组成部分。引入定额系数是为了使预算定额简明实用,便于操作。

预算定额是在正常施工条件下编制的,而实际施工条件要复杂的多。当实际施工条件与定额条件不符怎么办呢?这是必须要解决的问题。如果对各种条件都制定相应的定额,显然是不可能的,不但工作量很大,而且定额内容繁杂,使用极其不便。但若留下缺欠,又将给预算计价管理带来许多麻烦。因此,为了既满足工程实际计价的需要,又使定额简明实用,便于操作,就引入了定额系数。

定额系数有子目系数和综合系数两类。子目系数是各章、节中规定的系数,如工程超高增加费系数,高层建筑增加费系数等均为子目系数。脚手架搭拆费系数、安装与生产同时进行增加费系数、在有害身体健康的环境中施工的增加费系数均是综合系数。子目系数是综合系数的计算基础。如果某一个工程同时要计取工程超高增加费、高层建筑增加费、脚手架搭拆费用时,则应先计取工程超高增加费、高层建筑增加费,并将其中的人工费纳入脚手架搭拆费的计算基数,再计算脚手架搭拆费。

上述两类系数计算所得,均构成直接费。

(七)关于工程超高增加费

“统一定额”是按安装操作物高度在定额规定高度以下的施工条件编制的,定额工效也是在这个施工条件下测定的数据。如果实际操作物的高度超过定额规定高度,其工效肯定会有所降低。为了弥补因操作物高度超高而造成的人工降效,所以要计取超高增加费。

超高增加费的计取方法是:以操作物高度在定额规定高度以上的那部分人工费乘以超高系数。也就是说,超高增加费只有安装高度超过定额规定高度的工程量才能计取,没有超过定额高度的工程量不能计取超高费。例如,电气设备安装工程预算定额,定额高度为 5m,若某建筑实际层高为 5.5m,要安装顶棚上的吸顶灯,安装高度超过了定额高度,因此应该以其人工费为基数,乘以规定的超高系数计取超高费;而同一建筑物内安装在墙上离地面 2.5m 处的壁灯和 1.5m 的开关、插座等,因其安装高度没有超过定额高度,而不能计取超高增加费。

操作物的高度定义为:有楼层的为楼地面至安装物的距离;无楼层的按操作地点(或设计正负零)至操作物的距离。例如,层高为 3.3m 的住宅,安装在房间顶棚的灯为操作