



第二章 建筑安装工程定额

第一节 概 述

一、建筑安装工程定额的概念

在工程施工过程中，完成某一工程项目或结构构件所需人力、物力和财力等资源的消耗量，是随着施工对象、施工方式和施工条件的变化而变化的。建筑安装工程定额是指在正常的施工条件、先进合理的施工工艺和施工组织的条件下，采用科学的方法制定每完成一定计量单位的质量合格产品所必须消耗的人工、材料、机械设备及其价值的数量标准。它除了规定各种资源和资金的消耗量外，还规定了应完成的工作内容、达到的质量标准和安全要求。定额作为加强企业经营管理、组织施工、决定分配的工具，主要作用表现为：它是建设系统作为计划管理、宏观调控、确定工程造价、对设计方案进行技术经济评价、贯彻按劳分配原则、实行经济核算的依据，是衡量劳动生产率的尺度，是总结、分析和改进施工方法的重要手段。

二、建筑安装工程定额的性质

1. 定额的科学性

建筑安装工程定额是在认真研究社会主义基本经济规律、价值规律的基础上，经长期严密的观察、测定、广泛搜集、总结生产实践经验及有关的资料，应用科学的方法对工时分析、作业研究、现场布置、机械设备改革，以

及施工技术与组织的合理配合等方面进行综合分析、研究后制定的。因此，它具有一定的科学性。

2. 定额的法定性

建筑安装工程定额是由国家各级主管部门按照一定的科学程序，组织编制和颁发的一种具有法定性的指标。在规定范围内，任何单位都必须严格遵守执行，不得任意改变，而且定额管理部门还应对其使用进行监督。

3. 定额的先进性和群众性

建筑安装工程定额是在广泛地测定及大量数据的分析、统计、研究和总结工人生产经验的前提下，按正常施工条件，多数企业或个人经过努力可达到或超过的平均先进水平制定的，而不是按少数企业或个人的先进水平制定的。因此，它具有一定的先进性和群众性。

4. 定额的时间性

建筑安装工程定额不是固定不变的。一定时期的定额反映一定时期的构件工厂化、施工机械化和预制装配化程度，以及工艺、材料等建筑技术的发展水平。随着建筑生产技术水平的提高和社会生产力的发展，各种资源消耗量势必有所下降，而劳动生产率将会有所提高，从而导致定额水平的提高，这就需要制定符合新的生产技术水平的定额或补充定额。

三、定额的分类

建筑安装工程定额的种类繁多，根据使用对象和组织施工的具体目的、要求的不同，定额的形式、内容和种类也不同。

1. 根据生产要素划分

根据生产要素划分定额分类，如图 2-1 所示。

2. 根据编制程序和用途划分

根据编制程序和用途划分定额分类，如图 2-2 所示。

3. 根据制定单位和执行范围不同划分

根据制定单位和执行范围不同划分定额分类，如图 2-3 所示。

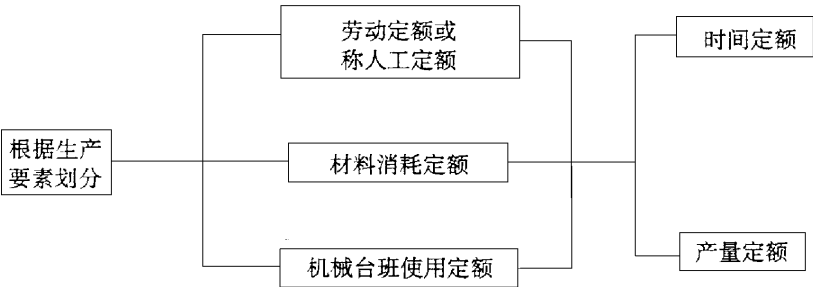


图 2-1 根据生产要素划分建筑安装工程定额示意图

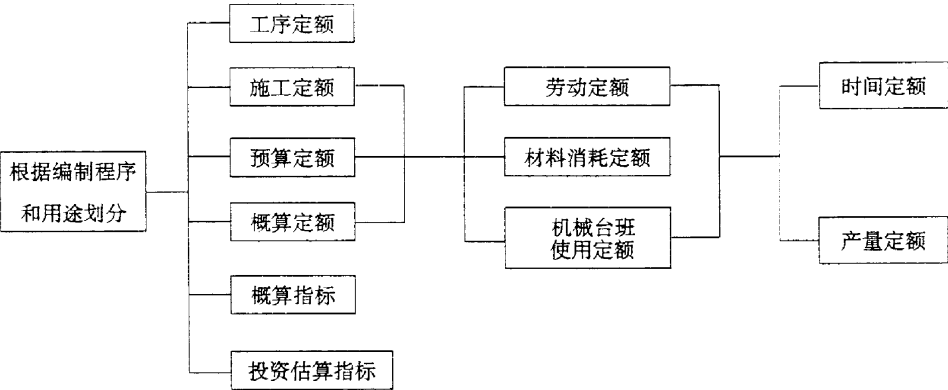


图 2-2 根据编制程序和用途划分建筑安装工程定额示意图

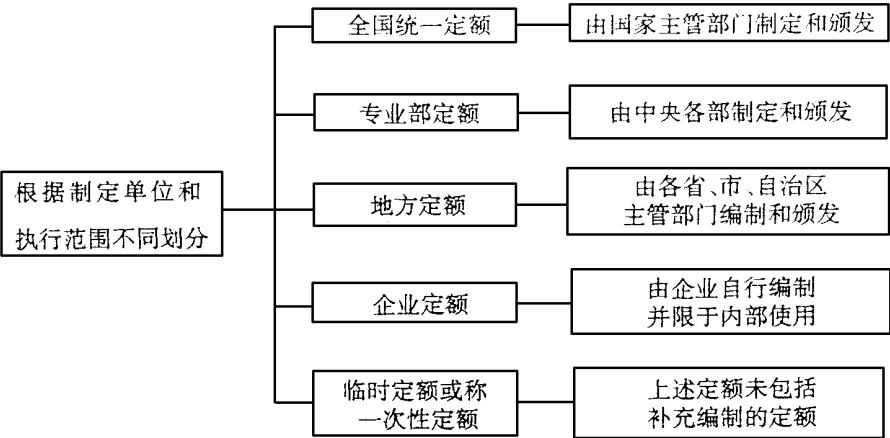


图 2-3 根据制定单位和执行范围划分建筑安装工程定额示意图

4. 根据专业性质不同划分

根据专业性质不同，建筑安装工程定额一般分为：建筑工程定额，安装

工程定额，工期定额，工器具定额，费用定额，材料储备定额和动力、燃料消耗定额等。

四、定额的制定

建筑安装工程定额的制定方法主要有：技术测定法、统计分析法、经验估计法、比较类推法和计算法等。

1. 技术测定法

技术测定法是根据对施工过程的生产技术、组织条件和施工方法进行分析研究，在充分挖掘生产潜力的基础上，应用记时观察和观测试验的方法获得有关部门的数据资料，经过科学的分析和整理，制定定额的一种方法。

1) 计时观察法

计时观察法也称现场观察法。它是以研究工时消耗为对象，以观察测时为手段，通过抽样等技术进行直接的时间研究。其包括测时法、工作日写实法、写实记录法和简易观察法等。计时观察法分类如图 2-4 所示。

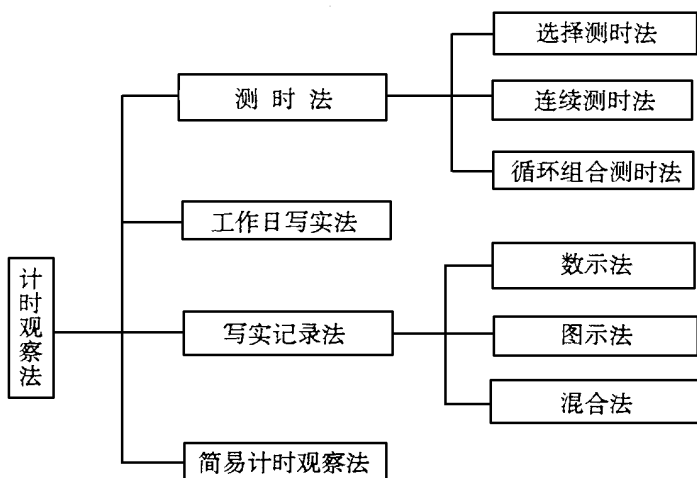


图 2-4 计时观察法分类图

2) 观测试验法

观测试验法是以材料消耗为对象，以观测试验为手段，在施工现场、试验室或其他接近施工实际的非施工现场的情况下，进行观测试验，研究施工过程中的材料消耗的方法。该方法包括施工观测法和试验法两种。

这类方法主要用于研究施工过程中的组织、技术和操作方法，材料运输条件和方法，材料储存地点和防范，材料消耗和损耗的原因、性质和数量，各种影响因素对材料消耗量的影响程度等，从而制定材料、动力和器具等的消耗定额。

2. 比较类推法

比较类推法，又称典型定额法。它是将已精确测定好的同类型工序或产品的定额，经过对比分析，类推出同类中相邻工序或产品定额的方法。

采用这种方法制定定额简单易行、工作量小，但往往会因对定额的时间组成分析不够，对影响因素估计不足或所选典型定额不当而影响定额的质量。该法适用于制定同类产品品种多、批量小的劳动定额和材料消耗定额。

3. 经验估计法

经验估计法，也叫经验估工法。它是在没有统计资料的条件下，根据定额人员、工程技术人员和工人的实践经验，经现场调查和观测，考虑材料、工具、设备、组织条件和操作方法，并结合有关的技术资料直接估算定额的方法。它包括回忆对比法和假定估计法等。

这种方法简便易行、工作量小且快速，但由于缺乏技术资料，水平不易平衡，准确性差，易出现偏高或偏低的现象。通常在制定产品的品种多、工程量小或新产品试制，以及一些不常出现的项目等一次性定额时，采用这种方法。

4. 统计分析法

统计分析法是对同类工程或产品，根据过去施工中有关工时、材料消耗的记录和统计资料，考虑当前及今后施工生产条件的变化，利用统计学的原理，进行科学地分析研究后制定定额的一种方法。

这种方法简便易行，工作量小，省时省力，比经验估计法有较多的统计资料，能反映生产实际情况。但采用该法须具备包括原始记录、统计台账和经过初步整理的完整而可靠的历史统计资料。它适用于工程量大，生产周期长的定额项目的制定，特别是一些采用第一种方法难以制定的定额项目，采用本法更为适宜。但由于它是以过去的记录和统计资料为依据，对其中存在的不合理的虚假因素、施工技术和管理水平今后的改进和发展估计不足，其准确性和可靠性较差。

5. 算法

算法是指在采用合理的施工方法、满足施工技术规范和安全操作规程，在分析研究建筑产品结构和正确组织施工的前提下，利用施工图纸和有关部门技术资料，直接通过公式进行理论计算制定定额的方法。它包括分析算法和技术算法。

算法分类如图 2-5 所示。

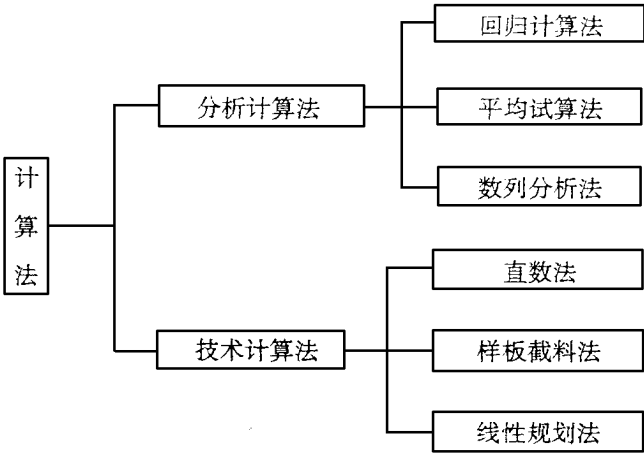


图 2-5 算法分类

第二节 施工定额

一、概 述

1. 施工定额的概念和作用

1) 施工定额的概念

施工定额是施工企业直接用于建筑安装工程施工管理的一种定额。它是以同一性质的施工过程或工序为测定对象，确定建筑安装工程在正常的施工条件下，为完成一定计量单位的某一施工过程或工序所需人工、材料和机械

台班等消耗的数量标准。

2) 施工定额的作用

施工定额是建筑安装施工企业进行科学管理的基础。它是施工企业编制施工预算，进行工料分析和“两算”对比，编制施工组织设计、施工作业计划，确定人工、材料及机械需要量计划，施工队向工人班（组）签发施工任务单、限额领料，组织工人班（组）开展劳动竞赛、经济核算，实行承发包，计取劳动报酬和奖励等工作的依据。它也是编制预算定额的基础。

2. 施工定额的分类和组成

根据工程的性质不同对施工定额的分类如图 2-6 所示。

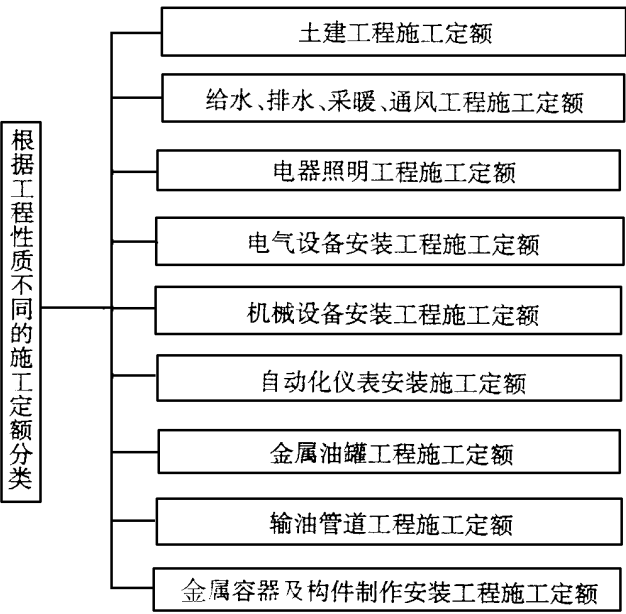


图 2-6 施工定额的分类情况示意图

施工定额是由劳动定额、材料消耗定额和机械台班使用定额三部分组成的。它是在考虑了预算定额项目划分的方法和内容以及劳动定额的分工种做法的基础上，由工序定额综合而成的。

二、施工定额的编制原则

作为建筑安装施工企业内部使用的定额——施工定额能否被广泛地使

用，关键取决于定额的质量、水平以及项目划分的程度。为了保证定额编制质量和水平，编制时必须遵循编制原则。

1. 施工定额的水平必须遵循平均先进的原则

定额水平是对定额的高低、松紧程度的描述。它是指在正常的施工条件下，完成单位质量合格产品所必需消耗的人工、材料和机械台班等的数量标准。它是对施工管理水平、生产技术水平、劳动生产率水平和职工思想觉悟水平的综合反映。

在确定定额水平时，要本着有利于提高劳动生产率、降低消耗、便于考虑劳动成果、有利于科学管理的原则，考虑那些已经成熟、被广泛推广的先进技术和经验，以及市场竞争的环境要求，经全面认真地研究、比较和反复平衡后进行制定，使定额水平在正常条件下，具有多数企业或个人能够达到或超过，少数落后的企业或个人经过努力也能达到的鼓励先进、勉励中间和鞭策落后的平均先进的理想水平。

2. 施工定额的编制要遵循实事求是的原则

定额来源于生产实践，又用于组织生产。因此，在定额的编制过程中，除要进行全面的比较和反复平衡外，还要本着实事求是的原则，深入实际，调查各项影响因素，注意挖掘企业的潜力，考虑在现有的技术条件下能够达到的程度，经过科学分析、计算和试验，编制出切合实际的、不完全局限于劳动定额和预算定额水准的施工定额。

3. 施工定额的内容和形式要贯彻简明适用的原则

施工定额是要直接在工人群众中执行的。这就要求它在内容和形式上做到简明适用、灵活方便、通俗易懂、便于掌握和使用。及时将已成熟和推广的新材料、新结构和新的施工技术，以及缺少的定额项目，尽可能地补编到定额中；淘汰实际中不再采用，陈旧过时的项目，使得划分的定额项目少而全，严密明确，简明扼要。各项指标应具有灵活性，以满足劳动组织、班组核算、计取劳动报酬和简化计算工作的要求，以及不同工程的使用。还要注意计量单位的选择、系数的利用、说明和附注的合理设计，防止执行中发生争议的现象。

4. 施工定额的编制要贯彻专群结合以专为主的原则

定额的编制工作具有很强的技术性、政策性和经济性。这就要求编制施工定额应由专门的机构和人员负责组织、协调指挥、掌握方针政策、制定编

制方案；以有丰富专业技术知识和管理经验的人员为主，对日常的定额资料，做好积累、分析、整理、测定、管理、编制、颁发和执行等工作；以有丰富实践经验的工人代表为辅，发挥其民主权利，取得他们的密切配合和支持，从而克服片面性，确保定额的质量，使定额的管理、使用和执行工作具有良好的群众基础。

三、劳动定额

劳动定额也称为人工定额。它是表示建筑安装工人劳动生产率的一个先进合理的指标，它反映建筑安装工人劳动生产率的社会平均先进水平，是施工定额的重要组成部分。劳动定额按其表现形式的不同，分为时间定额和产量定额两种。

1. 时间定额

时间定额是指某种专业、技术等级的工人班组或个人，在合理的劳动组织、合理地使用材料和施工机械同时配合的条件下，完成单位合格产品所必须消耗的工作时间。它包括准备与结束时间、基本工作时间、辅助工作时间、不可避免的中断时间，以及工人必需的休息时间等。

时间定额的计量单位，一般以完成单位产品所消耗的工日来表示，如工日每立方米（或每平方米、米、吨、根、块……），每一工日按 8 h 计算。时间定额一般可按公式（2-1）或公式（2-2）计算。

$$\text{个人完成单位产品的时间定额} = \frac{1}{\text{每工产量}} \quad (2-1)$$

$$\text{小组完成单位产品的时间定额} = \frac{\text{小组成员工日数总和}}{\text{小组台班产量}} \quad (2-2)$$

2. 产量定额

产量定额是指在合理的劳动组织、合理地使用材料和施工机械同时配合的条件下，某种专业、技术等级的工人班组或个人在单位时间内所完成的质量合格产品的数量。

产量定额的计量单位，一般以产品的计量单位和工日来表示，如立方米（或平方米、米、吨、根……）每工日。产量定额一般可按公式（2-3）或公式（2-4）计算。

$$\text{每工产量定额} = \frac{1}{\text{个人完成单位产品的时间定额}} \quad (2-3)$$

$$\text{台班产量定额} = \frac{\text{小组成员工日数总数}}{\text{小组完成单位产品的时间定额}} \quad (2-4)$$

从时间定额和产量定额的计算式可以看出，个人完成的时间定额和产量定额之间互为倒数关系。时间定额降低，则产量定额提高；反之，时间定额提高，则产量定额降低。对小组完成的时间定额和产量定额，时间定额与产量定额之积，在数值上恰好等于小组成员数。

3. 时间定额和产量定额的用途

时间定额和产量定额虽是同一劳动定额的不同表现形式，但其用途却不相同。前者是以产品的单位和工日来表示，便于计算完成某一分部（项）工程所需要的总工日数，核算工资，编制施工进度计划和计算工期；而后者是以单位时间内完成产品的数量表示的，便于小组分配施工任务、考核工人的劳动效率和签发施工任务单。

在现行《建筑安装工程综合劳动定额》中，劳动定额主要有两种表示方法：其一是单式表示法，即分两栏分别表示时间定额和产量定额；其二是复式表示法，即在同一栏内，同时列出时间定额和产量定额，其分子表示时间定额，分母表示产量定额。

四、材料消耗定额

材料消耗定额是指在合理使用和节约材料的条件下，生产单位质量合格的建筑产品所必须消耗的一定品种和规格的建筑材料、半成品、构件、配件、燃料，以及不可避免的损耗量等的数量标准。

基本建设中建筑材料的费用约占建筑安装费用的 70% 左右。材料的运输、贮存、管理、节约、浪费和消耗量的多少，在施工中占有重要的地位，将直接影响到工程的成本。因此，用科学的方法正确地确定材料消耗指标和损耗率，对合理使用和节约原材料、燃料和动力，减少浪费和积压，降低工程成本和确保施工的正常进行都具有极其重要的意义。根据材料使用次数的不同，建筑材料分为非周转性材料和周转性材料两类。

1. 非周转性材料定额的制定

非周转性材料也称直接性材料。它是指在建筑施工中，一次性消耗，并

直接构成工程实体的材料，如砖、瓦、砂、石、钢筋、水泥等。这类材料的消耗量由两部分组成，即构成工程实体的消耗量及在施工过程中出现不可避免的废料和损耗（工艺、运输、贮存、加工制作和施工操作等的损耗）的消耗量。第一部分称为材料消耗净用量。它是指在正常施工、合理与节约使用材料的条件下，完成单位合格产品，直接构成工程实体所消耗材料的数量，亦称材料消耗净定额。第二部分称为材料损耗量。它是指在施工过程中，出现不可避免的废料和损耗，不能直接构成工程实体的材料消耗量，亦称材料损耗定额，其组成如图 2-7 所示。

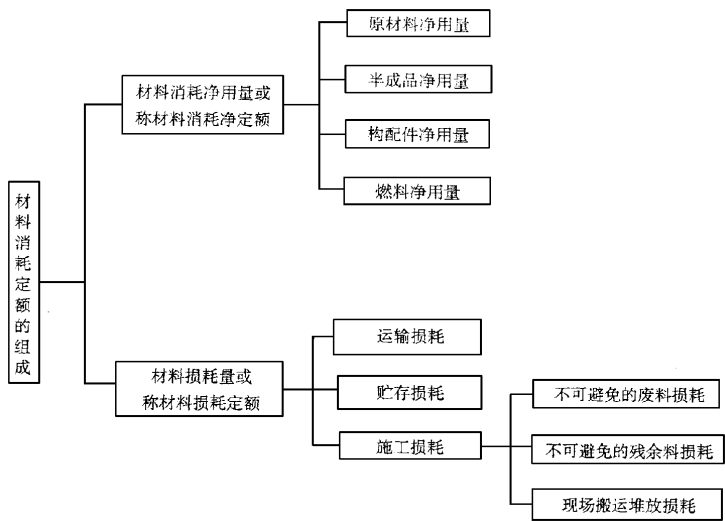


图 2-7 材料消耗定额组成

因此，材料的总消耗量等于材料净用量与材料损耗量之和。材料的损耗量与净用量的百分比，称为材料损耗率，损耗率和总消耗量可按公式（2-5）和公式（2-6）计算。

$$\text{损耗率} = \frac{\text{损耗量}}{\text{净用量}} \times 100\% \tag{2-5}$$

$$\text{总消耗量} = \text{净用量} + \text{损耗量} = \text{净用量} \times (1 + \text{损耗率}) \tag{2-6}$$

以下以 1m³ 砖砌体为例，叙述材料净用量的计算方法。

1m³ 砖砌体标准砖用量理论计算公式为

$$\text{标准砖净用量} = \frac{\text{砌体厚度的砖数} \times 2}{\text{砌体厚度} \times (\text{砖长} + \text{灰缝厚}) \times (\text{砖厚} + \text{灰缝厚})} \tag{2-7}$$

1m³ 砖砌体砂浆净用量理论计算公式为

$$\text{砂浆净用量} = 1 - \text{净用砖的体积} \quad (2-8)$$

例题 2-1 计算 1m³ 标准砖砌体 (37 墙) 的材料消耗量 (标准砖和砂浆的损耗率均为 1%)。

$$\text{解: 标准砖净用量} = \frac{1.5 \times 2}{0.365 \times (0.24 + 0.01) \times (0.053 + 0.01)} = 522 \text{ 块}$$

$$\text{砂浆净用量} = 1 - 522 \times 0.24 \times 0.115 \times 0.053 = 0.236 \text{ m}^3$$

$$\text{标准砖消耗量} = \frac{522}{1 - 1\%} = 527.27 \text{ 块/m}^2$$

$$\text{砂浆消耗量} = \frac{0.236}{1 - 1\%} = 0.238 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

2. 周转性材料消耗定额的制定

周转性材料是指在工程的施工过程中,能多次使用、反复周转的工具性材料、配件和用具等。这类材料在施工中每次都有损耗,不是一次消耗完的,而是可多次周转使用,经过修理、补充而逐渐消耗尽的材料。下面以木模板为例,说明其消耗定额的计算方法。

1) 现浇钢筋混凝土结构木模板摊销量的计算

周转性材料消耗定额应该用一次使用量和摊销量两个指标来表示。一次使用量是指为完成定额计量单位产品的生产,第一次投入的木材量。摊销量是指使用一次应分摊在单位产品中的消耗量。

周转次数是指从第一次使用起可以重复使用的次数。

补损率是指在使用一次后,由于损坏而需补充的数量,用一次使用量的损耗百分数表示。其数值应由下一次使用前需补充数量的多少而定。

$$\text{摊销量} = \text{周转使用量} - \text{回收量} \quad (2-9)$$

$$\begin{aligned} \text{周转使用量} &= \frac{\text{一次使用量} + \text{一次使用量} \times (\text{周转次数} - 1) \times \text{补损率}}{\text{周转次数}} = \\ &= \text{一次使用量} \times \frac{1 + (\text{周转次数} - 1) \times \text{补损率}}{\text{周转次数}} \quad (2-10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{回收量} &= \frac{\text{一次使用量} - \text{一次使用量} \times \text{补损率}}{\text{周转次数}} = \text{一次使用量} \times \frac{1 - \text{补损率}}{\text{周转次数}} \\ &\quad (2-11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{一次使用量} &= \frac{\text{每 } 10\text{m}^3 \text{ 混凝土与模板接触面积} \times \text{每 } 1\text{m}^2 \text{ 接触面积模板用量}}{1 - \text{损耗率}} \\ &\quad (2-12) \end{aligned}$$

2) 预制钢筋混凝土构件木模板摊销量的计算

对预制钢筋混凝土构件，所用的模板也是周转性材料，但此时摊销量的计算方法与现浇钢筋混凝土构件的计算方法不同。它是按照多次使用平均摊销的方法，根据一次使用量和周转次数进行计算的。其摊销量一般可按公式（2-13）计算。

$$\text{摊销量} = \frac{\text{一次使用量}}{\text{周转次数}} \quad (2-13)$$

五、机械台班使用定额

机械台班使用定额也称为机械台班定额。它是指在正常施工的条件下，在合理的劳动组织和合理使用施工机械的前提下，由技术熟练的工人操纵机械，完成单位合格产品所必须消耗的定额时间。它包括有效工作时间，工人必需的休息时间，与操作、机械本身有关的不可避免的中断时间和空转时间等。

机械台班使用定额以台班或工日为计量单位，每一台班或工日按 8h 计算。其表达形式与劳动定额相同，也分为时间定额和产量定额两种形式。

1. 机械时间定额

机械时间定额是指在正常的施工条件下，某种机械完成单位质量合格产品所必须消耗的工作时间。其计量单位一般以完成单位产品所需台班数或工日数来表示，如台班（或工日）每立方米（或每平方米、米、吨……）。当以台班为计量单位时，一般可按公式（2-14）计算。

$$\text{机械台班时间定额} = \frac{1}{\text{机械台班产量}} \quad (2-14)$$

2. 机械台班产量定额

机械台班产量定额是指某种机械在合理的劳动组织、合理的施工组织和正常施工的条件下，在班组全体成员的配合下，由熟练工人操纵机械，单位时间内完成质量合格产品的数量。其计量单位以立方米（或平方米、米、吨……）每台班（或每工日），一般可按公式（2-15）计算。

$$\text{机械台班产量定额} = \frac{1}{\text{机械时间定额}} \quad (2-15)$$

第三节 基础定额

一、基础定额的概念

建筑工程基础定额是以分项工程表示的人工、材料、机械用量的消耗标准，是按照正常的施工条件，目前多数企业的装备程度，合理的工期、施工工艺、劳动组织条件下编制的，反映了社会平均消耗水平。

建筑工程基础定额是统一全国定额项目划分、计量单位、工程量计算规则的国家基础定额。它是依据现行国家标准、设计规范和施工验收规范、质量评定标准、安全操作规程编制的，并参考了专业、地方标准，以及有代表性的工程设计、施工资料和其他资料而编制的。建筑工程基础定额可以作为编制全国统一、专业统一、地区统一的概算（综合）定额和投资估算指标的基础，亦可以作为企业制定预算定额和投标报价的基础。

二、建筑工程基础定额手册的组成内容

建筑工程基础定额手册的组成：

建筑工程基础定额手册由目录、总说明、各个分部工程（其中每个分部工程又由分部工程说明、定额项目表组成）和有关附录等部分组成。

1) 目录

目录按章划分，每一章为一分部工程，分部工程是将单位工程中结构性质相近、材料大致相同的施工对象结合在一起。分部工程下设各分项工程。基础定额手册共分十四章，各章内容划分如下：

第一章 土、石方工程；

第二章 打桩工程；

第三章 脚手架工程；

第四章 砌筑工程；

第五章 混凝土及钢筋混凝土工程；

- 第六章 构件运输及安装；
- 第七章 门窗及木结构工程；
- 第八章 楼地面工程；
- 第九章 屋面及防水工程；
- 第十章 防腐、保温、隔热工程；
- 第十一章 装饰工程；
- 第十二章 金属结构制作工程；
- 第十三章 建筑工程垂直运输机械台班定额；
- 第十四章 建筑物超高增加人工、机械定额。

2) 总说明

基础定额总说明阐述了基础定额编制的依据和原则，定额的水平，定额的作用及适用范围，定额使用方法及相应规定和说明等。总说明还包括人工工日消耗量、材料消耗量、机械台班消耗量的确定。

3) 分部工程

分部工程又由分部工程说明和定额项目表组成。

(1) 分部工程说明。分部工程说明概述了定额的适用范围，介绍了分部工程定额中包括的主要分项工程及使用定额的一些基本规定。如第五章的混凝土及钢筋混凝土工程说明：现浇混凝土梁、板、柱、墙是按支模高度（地面至板底）3.6m 编制的，超过 3.6m 时，超过部分工程量另按超高的项目计算；钢筋工程按钢筋的不同品种、不同规格，依现浇构件钢筋、预制构件钢筋、预应力钢筋及箍筋分别列项。

(2) 分项工程定额项目表。建筑工程基础定额分项工程定额项目表和预算定额分项工程项目表形式基本一致，它是以各分部工程归类，并又以不同内容划分为若干个分项工程子项目排列的定额项目表。它主要由分项工程名称、工作内容、子目栏和附录等部分组成。

4) 定额附录

基础定额附录包括：

- 附录 1 混凝土配合比参考表；
- 附录 2 耐酸、耐腐及特种砂浆、混凝土配合比表；
- 附录 3 抹灰砂浆配合比表。

定额附录主要作为定额换算和编制补充定额的基本依据。

三、基础定额的应用

1. 基础定额的特点

(1) 全国统一、通用。基础定额是作为全国统一、专业统一、地区统一的概算(综合)定额、投资估算指标的基础,适用于全国范围,是统一全国定额项目划分、计量单位、工程量计算规则的国家定额。定额的划分更趋合理化。

(2) 量、价分离。建筑工程预算定额既包括定额基价和其中的人工费、材料费、机械费,也包括人工、材料、机械的消耗量,是量价结合。而基础定额只包括人工、材料、机械的消耗量,不包括定额基价和人工费、材料费、机械费,是量价分离。这是因为基础定额是全国统一的,由于不同地区的经济条件差别很大,无法统一价格,因此,在具体应用基础定额时,需要结合地区和企业的人工、材料、机械的价格具体计算费用。

(3) 换算范围较大。基础定额较预算定额扩大了换算范围,这在应用时应注意到。

2. 基础定额的套用

基础定额由于是量价分离,因此,在使用时必须结合地区的人工工资标准、材料和机械设备的预算价格,计算出定额人工费、材料费、机械使用和定额基价,然后再结合施工图纸的具体工程量计算工程的预算价值。

1) 直接套用基础定额项目

当施工图纸的分部分项工程内容与所选套的相应定额项目内容一致时,或虽不一致,但定额规定不允许换算或调整时,可直接套定额项目。其步骤如下:

(1) 根据施工图纸的分部分项工程内容,从定额目录中查出该分部分项工程所在定额手册的页数。

(2) 查出定额中人工、材料、机械消耗量,结合地区的预算价格(或单位估价表),计算出相应定额人工费、材料费、机械费,可分别按公式(2-16)、公式(2-17)、公式(2-18)和公式(2-19)计算。

$$\text{定额人工费} = \text{定额综合工日} \times \text{地区工资标准} \quad (2-16)$$

$$\text{定额材料费} = \sum (\text{定额中各项材料消耗量} \times \text{地区相应材料价格})$$

$$(2-17)$$

$$\text{定额机械费} = \sum (\text{定额中各项机械消耗量} \times \text{地区相应机械预算价格}) \quad (2-18)$$

$$\text{定额基价} = \text{定额人工费} + \text{定额材料费} + \text{定额机械费} \quad (2-19)$$

(3) 将定额编号、定额基价、分项工程预算价值分别填入建筑工程预算表内。

2) 套用换算后的定额项目

当按施工图纸设计的分部分项工程内容与所选套的定额项目规定的内容不相一致, 定额规定允许换算或调整时, 应在定额规定的范围内进行换算或调整, 套用换算后的各项消耗量。对换算后的定额项目编号应加括号, 并注明“换”字, 以示区别。

第四节 预算定额

一、建筑工程预算定额

1. 建筑工程预算定额的概念

建筑工程预算定额是指在正常合理的施工条件下, 规定完成一定计量单位的分项工程或结构构件所必须的人工、材料和施工机械台班, 以及价值货币表现合理消耗的数量标准。

建筑工程预算定额, 是国家或各省、市、自治区主管部门或授权单位组织编制并颁发执行的, 是基本建设预算制度中的一项重要技术经济法规。它的法令性质保证了在定额适用范围内的建筑工程有统一的造价与核算尺度。因此, 必须正确地制定和运用建筑工程预算定额。

2. 建筑工程预算的作用

(1) 它是编制施工图预算、确定工程预算造价的基本依据。

(2) 它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主要依据。

(3) 它是推行投标报价、投资包干、招标承包制的重要依据。

- (4) 它是施工企业与建设单位办理工程结算的依据。
- (5) 它是建筑企业进行经济核算和考核工程成本的依据。
- (6) 它是国家对基本建设进行统一计划管理的重要工具之一。
- (7) 它是编制概算定额的基础。

3. 建筑工程预算定额的编制

1) 编制原则

- (1) 必须全面贯彻执行党和国家有关基本建设产品价格的方针和政策。
- (2) 必须贯彻“技术先进、经济合理”的原则。
- (3) 必须体现“简明扼要、项目齐全、使用方便、计算简单”的原则。

2) 编制依据

- (1) 国家或各省、市、自治区现行的施工定额或劳动定额、材料消耗定额和施工机械台班定额，以及现行的建筑工程预算定额等有关定额资料。
- (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等文件。
- (3) 通用设计标准图集、定型设计图纸和有代表性的设计图纸等有关设计文件。
- (4) 新技术、新结构、新工艺和新材料，以及科学实验、技术测定和经济分析等有关最新科学技术资料。
- (5) 现行的工人工资标准、材料预算价格和施工机械台班费用等有关价格资料。

3) 步骤与方法

- (1) 建筑工程预算定额可分 3 个阶段编制。

①准备阶段。在这一阶段主要是调集人员、成立编制小组，收集编制资料，拟定编制方案，确定定额项目、水平和表现形式。

②编制初稿阶段。在这一阶段主要是审查、熟悉和修改资料，以及进行测算和分析，按确定的定额项目和图纸等资料计算工程量，确定人工、材料和施工机械台班消耗量，计算定额基价，编制定额项目表和拟定文字说明。

③审定阶段。在这一阶段主要是测算新编定额水平，审查、修改所编定额，定稿后报送上级主管部门审批、颁发并执行。

- (2) 建筑工程预算定额编制包括以下 6 个方面的内容。

①根据编制建筑工程预算定额的有关资料，参照施工定额分项项目，综合确定预算定额的分部分项工程（或结构构件）项目及其所含子项目的名称

和作品内容。

②根据正常的施工组织设计，正确合理地确定施工方法。

③根据分项工程（或结构构件）的形体特征和变化规律，确定定额项目的计量单位。其确定原则和表示方法如下：

a. 确定原则。一般来说，当物体的长、宽、高都发生变化时，应当采用 m^3 为计量单位，如土方、砖石、钢筋混凝土等工程；当物体有一定的厚度，而面积不固定时，应当采用 m^2 为计算单位，如地面、墙面和天棚抹灰、屋面工程等；当物体的截面形状和大小不变，而长度发生变化时，应当采用 m 为计量单位，如楼梯扶手、阳台栏杆、装饰线工程等；当物体的体积或面积相同，但质量和价格差异较大时，应当采用 t 或 kg 为计量单位，如金属构件制作、安装工程等；当物体形状不规则，难以量度时，则采用自然单位为计量单位，如根、樘、套等。

b. 定额计量单位的表示方法。建筑工程预算定额的计量单位均按公制执行，长度采用 m ，面积采用 m^2 ，体积采用 m^3 ，重量采用 kg 、 t 。定额项目单位及其小数的取定：人工以工日为单位，取两位小数；主要材料及成品、半成品中的木材以 m^3 为单位，取三位小数；钢材和钢筋以 t 为单位，取三位小数；水泥和石灰以 kg 为单位，取整数；砂浆和混凝土以 m^3 为单位，取两位小数；其余材料一般以元为单位，取两位小数；其他材料费以元为单位，取两位小数；施工机械以台班为单位，取两位小数；数字计算过程中取三位小数，计算结果四舍五入，保留两位小数；定额单位扩大时，通常采用原单位的倍数。

④根据确定的分项工程或结构构件项目及其子项目，结合选定的典型设计图纸或资料、典型施工组织设计，计算工程量并确定定额人工、材料和施工机械台班消耗量指标。

⑤编制定额表，即确定和填制定额表中的各项内容。

a. 确定人工消耗定额。按工种分别列出各工种工人的工日数和他们的合计工日数。

b. 确定材料消耗定额。应列出主要材料名称和消耗量，对一些用量很小的次要材料，可合并一项，按其他材料，以元来表示，但占材料总价值的比重不能超过 $2\% \sim 3\%$ 。

c. 确定机械台班消耗定额。列出各种机械名称，消耗定额以台班表示；对一些次要机械，可合并成一项，按其他机械费，直接以元列入定额表。

d. 确定定额基价。建筑工程预算定额表中，直接列出定额基价和其中的人工费、机械使用费。

⑥按建筑工程预算定额的工程特征，包括工作内容、施工方法、计量单位，以及具体要求，编制简要的定额说明。

4. 建筑工程预算定额手册的组成

1) 预算定额手册的内容

建筑工程预算定额手册由目录、总说明、建筑面积计算规则、分部分项工程说明及其相应的工程量计算规则、定额项目表和有关附录等组成。

(1) 定额总说明。定额总说明概述建筑工程预算定额的编制目的、指导思想、编制原则、编制依据、定额的适用范围和作用，以及有关问题的说明和使用方法。

(2) 建筑面积计算规则。建筑面积计算规则严格、系统地规定了计算建筑面积内容范围和计算规则，这是正确计算建筑面积的前提条件，从而使全国各地的同类建筑产品的计划价格有一个科学的可比价。

(3) 分部工程说明。分部工程说明是建筑工程预算定额手册的重要内容。它介绍了分部工程定额中包括的主要分项工程和使用定额的一些基本规定，并阐述了该分部工程中各项工程的工程量计算规则和方法。

(4) 分项工程定额项目表。

(5) 定额附录。建筑工程预算定额手册中的附录包括：机械台班价格、材料预算价格。它们主要作为定额换算和编制补充预算定额的基本依据。

2) 预算定额项目的排列

预算定额项目应根据建筑结构和施工程序等，按章、节、项目、子项目等顺序排列。

分部工程为“章”，是将单位工程中结构性质相近、材料大致相同的施工对象结合在一起。目前各省、直辖市、自治区现行的建筑工程预算定额手册，是根据国家的有关规定，结合本地区具体情况，将单位工程按其结构部位不同、工种不同和使用材料不同等因素，划分成若干分部工程（章）。

分部分项工程以下，又按工程性质、工程内容、施工方法、使用材料类别等，分成许多分项工程。分项工程在预算定额手册中称为“节”。分项工程在定额手册中的编号，用阿拉伯数字 1, 2, 3, …… 顺序排列。

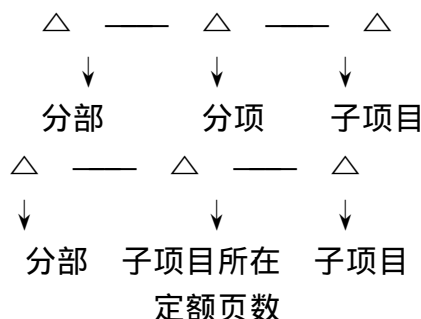
分项工程（节）以下，再按工程性质、规格、材料类别等，分成若干项目。在项目中还可以按材料类别、规格，以及建筑构造等再细分为若干子项

目。子项目在预算定额中的编号，也用阿拉伯数字 1, 2, 3, 顺序排列。

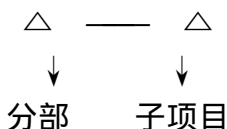
3) 定额编号

为了提高施工图预算编制质量，便于查阅、审查选套的定额项目是否正确，在编制施工图预算时必须注明选套的定额项目编号。预算定额手册的编号方法，通常有“三符号”和“两符号”两种编号方法。

(1) 三符号编号法。其第一个符号是表示分部工程（章）的序号，第二个符号是表示分项工程（节）的序号（或子项目所在定额中的页数），第三个符号是表示分项工程项目的子项目序号。其表达形式如下：



(2) 二符号编号法。它是在三符号编号法的基础上，去掉中间的符号（分项工程序号或子项目所在定额页数），而采用分部工程序号和子项目序号等两个符号编号。其编号形式如下：



二、建筑工程预算定额手册的应用

1. 选套定额

1) 阅读有关说明

预算定额是编制施工图预算的基础资料，在选套定额项目时，一定要认真阅读定额的总说明、分部工程说明、分节说明和附注内容；要明确定额的适用范围，定额考虑的因素和有关问题的规定，以及定额中的用语和符号的

含义（如定额中凡注有“×××以内”或“×××以下”者，均包括其本身在内；而“×××以外”或“×××以上”者，均不包括其本身在内等）；要正确理解、熟记建筑面积和各分项工程的工程量计算规则，并注意分项工程（或结构构件）的工程量计量单位应与定额单位相一致，做到准确地套用相应的定额项目。

2) 直接套用定额项目

当施工图纸的分部分项工程内容与所选套的相应定额项目内容相一致时，应直接套用定额项目；要查阅、选套定额项目和确定单位预算价值。绝大多数工程项目属于这种情况。其选套定额项目的步骤和方法如下：

（1）根据设计的分部分项工程内容，从定额目录中查出该分部分项工程所在定额中的页数及其部位。

（2）判断设计的分部分项工程内容与定额规定的工程内容是否相一致，当完全一致（或虽然不相一致，但定额规定不允许换算调整）时，即可直接套用定额基价。

（3）将定额编号和定额基价（其中包括人工费、材料费、机械使用费）填入预算表内。

（4）确定分项工程或结构构件预算价值，一般可按公式（2-20）计算。

$$\text{分项工程预算价值} = \text{分项工程工程量} \times \text{相应定额基价} \quad (2-20)$$

3) 套用换算后定额项目

当施工图纸设计的分部分项工程内容与所选套的相应定额项目内容不完全一致，如定额规定允许换算，则应在定额规定范围内进行换算，套用换算后的定额基价。当采用换算后定额基价时，应在原定额编号右下角注明“换”字，以示区别。

4) 套用补充定额项目

当施工图纸中的某些分部分项工程，还未列入建筑工程预算定额手册中或定额手册中缺少某类项目，也没有相类似的定额供参考时，为了确定其预算价值，就必须制定补充定额。当采用补充定额时，应在原定额编号内填写一个“补”字，以示区别。

2. 定额的换算

在确定某一分项工程或结构构件单位预算价值时，如果施工图纸设计的项目内容与套用的相应定额项目内容不完全一致，但定额规定允许换算时，则应按定额规定的范围、内容和方法进行换算。使得预算定额规定的内容和

施工图纸设计的内容相一致的换算（或调整）过程，就称为定额的换算（或调整）。根据预算定额（或基础定额）的规定，仅就最常见的几种换算（或调整）方法，简要叙述如下。

1) 乘系数换算法

在定额允许换算的项目中，有许多项目都是利用乘系数进行换算的。乘系数换算法是按定额规定，将原定额中人工、材料、机械或其中一项或二项乘以规定系数的换算方法，可按公式（2-21）、公式（2-22）和公式（2-23）分别计算。

$$\text{换算定额人工综合工日数} = \text{原定额人工综合工日数} \times \text{系数} \quad (2-21)$$

$$\text{换算定额某种材料消耗量} = \text{原定额某种材料消耗量} \times \text{系数} \quad (2-22)$$

$$\text{换算定额某种机械台班量} = \text{原定额某种机械台班量} \times \text{系数} \quad (2-23)$$

2) 材料变化的定额换算

在定额允许换算的项目中，有许多项目是由于材料的种类、规格、数量、配合比等发生变化而引起的定额换算。下面仅就在编制施工图预算时最常用的几种材料变化，说明其换算方法。

（1）砂浆的换算。由于砂浆强度等级不同，而引起砌建筑工程或抹灰工程相应定额基价的变动，必须进行换算。其换算的实质是预算单价的换算。在换算的过程中，砂浆消耗量不变，仅调整定额规定的砂浆品种或强度等级不相同的预算价格。其换算可按公式（2-24）计算。

$$\text{换算后的定额基价} = \frac{\text{换算前的定额基价}}{\text{应换算的砂浆定额用量}} \times \text{两种不同砂浆的单价价差} \quad (2-24)$$

例题 2-2 用 M7.5 和 M10 的水泥砂浆代替 M5 的水泥砂浆砌筑外墙基础。试确定变换后的定额基价。

解：砌筑外墙砖基础

$$\text{① M7.5 水泥砂浆} \quad \text{定额基价} = 184.77 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{人工费} = 45.75 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{其中：} \quad \text{材料费} = 510 \times 0.177 + 0.265 \times 159 + 2.140 = 134.55 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{机械费} = 4.47 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{② M10 水泥砂浆} \quad \text{定额基价} = 192.03 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{人工费} = 45.75 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{其中：} \quad \text{材料费} = 510 \times 0.177 + 0.265 \times 185.35 + 2.14 = 141.81 \text{ 元/m}^3$$

$$\text{机械费} = 4.47 \text{ 元/m}^3$$

(2) 混凝土的换算。由于混凝土的标号、种类不同，而引起定额基价的变动，可以进行换算。在换算过程中，混凝土消耗量不变，仅调整不同混凝土的预算价格。因此，混凝土的换算实质就是预算单价的调整。其换算方法同砂浆的换算相同，一般可按公式(2-25)计算。

$$\text{换算后的定额基价} = \text{换算前的定额基价} \pm \text{应换算的混凝土定额用量} \times \text{两种不同标号混凝土的单价价差} \quad (2-25)$$

例题 2-3 用 C25 的预拌混凝土代替 C30 的预拌混凝土浇筑梁(定额 6-24)。试确定变换后的定额基价。

解：C30 的预拌混凝土浇筑梁(定额 6-24)的定额基价 = 330.10 元/m³
人工费 = 16.03 元/m³

其中：材料费 = 300.00 × 1.015 + 4.75 = 309.5 元/m³
机械费 = 4.82 元/m³

C25 的预拌混凝土浇筑梁(定额 6-24)换算后的定额基价 = 314.88 元/m³
人工费 = 16.03 元/m³

其中：材料费 = 285.00 × 1.015 + 4.75 = 294.03 元/m³
机械费 = 4.82 元/m³

第五节 概算定额和概算指标

一、概算定额

1. 概算定额的概念

建筑工程概算定额亦称扩大结构定额。它是确定一定计量单位扩大分项工程的人工、材料和机械台班消耗的数量标准。

2. 概算定额的作用

概算定额的作用主要体现在 5 方面。

(1) 概算定额在初步设计阶段是编制工程概算的依据，在技术设计阶段

是修正工程概算的依据。

(2) 概算定额是对设计方案进行技术经济比较的依据。

(3) 概算定额是编制主要材料申请计划的依据。

(4) 概算定额是编制概算指标的依据。

(5) 概算定额是编制招标工程标底及投标报价的依据。

3. 概算定额的内容

概算定额的内容由文字说明、定额项目表和附录三部分组成。

文字说明有总说明和分章说明。总说明介绍概算定额的作用、编制依据、编制原则、使用范围、有关规定等内容；分章说明规定了工程量计算规则、使用方法、有关问题等内容。

定额项目表由项目表和综合项目内容两部分组成。项目表是概算定额的基本内容，它规定了一定计量单位扩大分项工程概算单价、人工和主要材料消耗量的标准；综合项目内容是对预算定额中的有关分项工程进行综合而形成的概算定额的扩大分项工程。

附录一般列在概算定额编制设计概算之后，对未综合到的预算定额中的零星分项工程，则应以零星工程列项，一般按直接费的 3% ~ 5% 列入设计概算的直接费。这也是概算定额与预算定额之间的允许幅度差。

二、概算指标

1. 概算指标的概念

概算指标比概算定额综合性更强，它以整个建筑物每 100m² 建筑面积作为计量单位，规定出人工、材料、机械台班消耗及造价的数量标准，或规定出每万元投资所消耗的人工、材料和机械台班的数量标准。

2. 概算指标的作用

概算指标在初步设计阶段是编制设计估算的依据，在建设项目可行性研究阶段是编制项目设计估算的依据，在方案设计阶段是编制投资估算的依据。

3. 概算指标的内容

概算指标中编有总说明，它指出概算指标的用途、使用条件和使用方

法。此外，概算指标还列有结构特征和经济指标，前者表明建筑物结构和构造的基本特点，后者是概算指标的核心内容，列出结构特征，就限制了概算指标的使用对象和使用条件。