

# 第三章

# 工程估价依据

## 第一节 工程建设定额

工程建设定额指工程建设中单位合格产品消耗人工、材料、机械使用量的规定额度。

### 二、工程建设定额的分类和作用

#### (一)、定额的作用

##### 1、定额在现代管理中的地位

- 1)、定额是节约社会劳动，提高劳动生产率的重要手段
- 2)、定额是组织和协调社会化大生产的工具。
- 3)、定额是宏观调控的依据。
- 4)、定额是实现分配，兼顾效率与公平的手段。

## 2、定额在市场经济条件下的作用

- 1)、定额是市场供给主体加强竞争能力的手段，而且是体现市场公平竞争和加强国家宏观调控与管理的手段。
- 2)、定额有节约社会劳动和提高生产效率的作用，定额所提供信息为建设市场的公平竞争提供了有利条件。
- 3)、定额有利于完善市场信息系统。

## 3、定额在建设工程管理中的作用

### (二)、按定额反映的生产要素内容分类

#### 1、劳动消耗定额

完成单位合格产品所需活劳动力消耗的数量标准。时间、产量定额。

#### 2、材料消耗定额

完成单位合格产品所需消耗材料的数量标准。

### 3、机械消耗定额

完成单位合格产品所需机械消耗消耗的数量标准。时间、产量定额

#### (三)、按定额的编制程序和用途分类

##### 1、施工定额

编制对象：工序。 阶段：施工阶段

组成：由劳动、机械、材料定额。

特点：分项细、子目多。

属性：基础性、企业生产定额

##### 2、预算定额

编制对象：分部分项工程。 阶段：施工准备阶段和施工阶段

组成：由劳动、机械、材料定额。

属性：计价性定额

### 3、概算定额

编制对象：扩大的分部分项工程。阶段：设计、扩大初步设计

组成：由劳动、机械、材料定额。

属性：计价性定额

### 4、概算指标

编制对象：整个建筑物和构筑物。阶段：初步设计阶段

### 5、投资估算指标

编制对象：独立的单项工程或完整的工程项目。

阶段：项目建议书和可行性研究阶段。

## （四）、按投资的费用性质分类

### 1、建筑工程定额

- 2、设备安装工程定额
- 3、建筑安装工程费用定额
- 4、工器具定额
- 5、工程建设其他费用定额

### (无)、按专业性质分类

- 1、全国通用定额
- 2、行业通用定额
- 3、专业专用定额

### (六)、按主编单位和管理权限分类

- 1、全国统一定额
- 2、行业统一定额
- 3、地区统一定额
- 4、企业统一定额

按定额反映  
的生产要素  
内容分类

劳动消耗定额

材料消耗定额

机械消耗定额

按投资的费  
用性质分类

建筑工程定额

设备安装工程定额

建筑安装工程费用定额

工器具定额

工程建设其他费用定额

按专业性  
质分类

全国通用定额

行业通用定额

专业专用定额

按定额的  
编制程序  
和用途性  
质分类

施工定额

预算定额

概算定额

概算指标

投资估算指标

按主编单位  
和管理权限  
分类

全国统一定额

行业统一定额

地区统一定额

企业定额

## 第二节 施工定额

### 一、施工定额概念、作用、组成、编制原则

#### (一) 概念

施工定额是在正常施工条件下，根据企业本身的技术水平和管理水平，以施工过程为标定对象而编制的单位合格产品所需消耗的人工、材料、机械台班的数量标准。

企业秘密、核心竞争力

#### (二) 施工定额的作用

- 1、供建筑施工企业编制施工预算
- 2、是编制施工组织设计的依据
- 3、是建筑企业内部搞经济核算的依据
- 4、是与工程队或班组签发任务单的依据
- 5、供计件工资和超额奖励计算的依据
- 6、作为限额领料和节约材料奖励的依据
- 7、是编制预算定额和单位估价表的基础

8、是施工企业进行工程投标，编制工程投标报价的基础和主要依据

### （三）施工定额的组成

劳动定额

材料消耗定额

施工机械台班定额

### （四）施工定额的编制原则

1、平均先进性原则 （鼓励先进、勉励中间、鞭策落后）

2、简明适用性原则 （简明、适用）项目齐全、粗细恰当、步距合理

3、以专家为主编制定额的原则

4、独立自主的原则

5、时效性原则

6、保密原则

## 二、施工过程、工作时间及测定方法

### (一) 施工过程的含义和分类

#### 1、施工过程的含义

施工过程的完成，须具备的四个条件

1)、有劳动者、劳动工具和劳动对象

2)、劳动地点

3)、有空间组织

4)、有指挥、协调等管理工作地点的选择等方面的组织工作

#### 2、施工过程的分类

1)、按施工过程在建安产品形成中所起的作用分类

# 施工过程

施工准备过程

基本施工过程

辅助施工过程

施工服务过程

2)、按其不同的专业工艺特点、不同的劳动分工、不同的完成方法及不同的复杂程度分类

# 施工过程

专业性质

完成方法

劳动分工

复杂程度

工艺性质

建安施工过程  
安装施工过程  
建筑施工过程

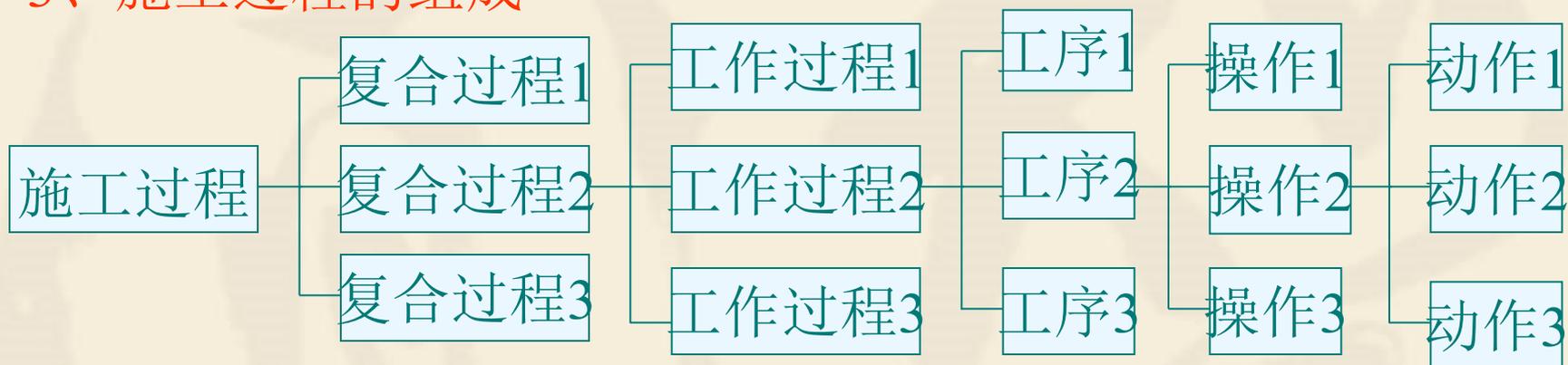
机械施工过程  
手动施工过程

施工队完成施工过程  
班组完成施工过程  
个人完成施工过程

综合工作过程  
工作过程

非循环施工过程  
循环施工过程

### 3、施工过程的组成



#### \* 工序的概念

指组织上分不开而技术上相同，并由一个或一组工人在同一施工地点上对同一劳动对象所进行的一个操作接一个操作的总和。

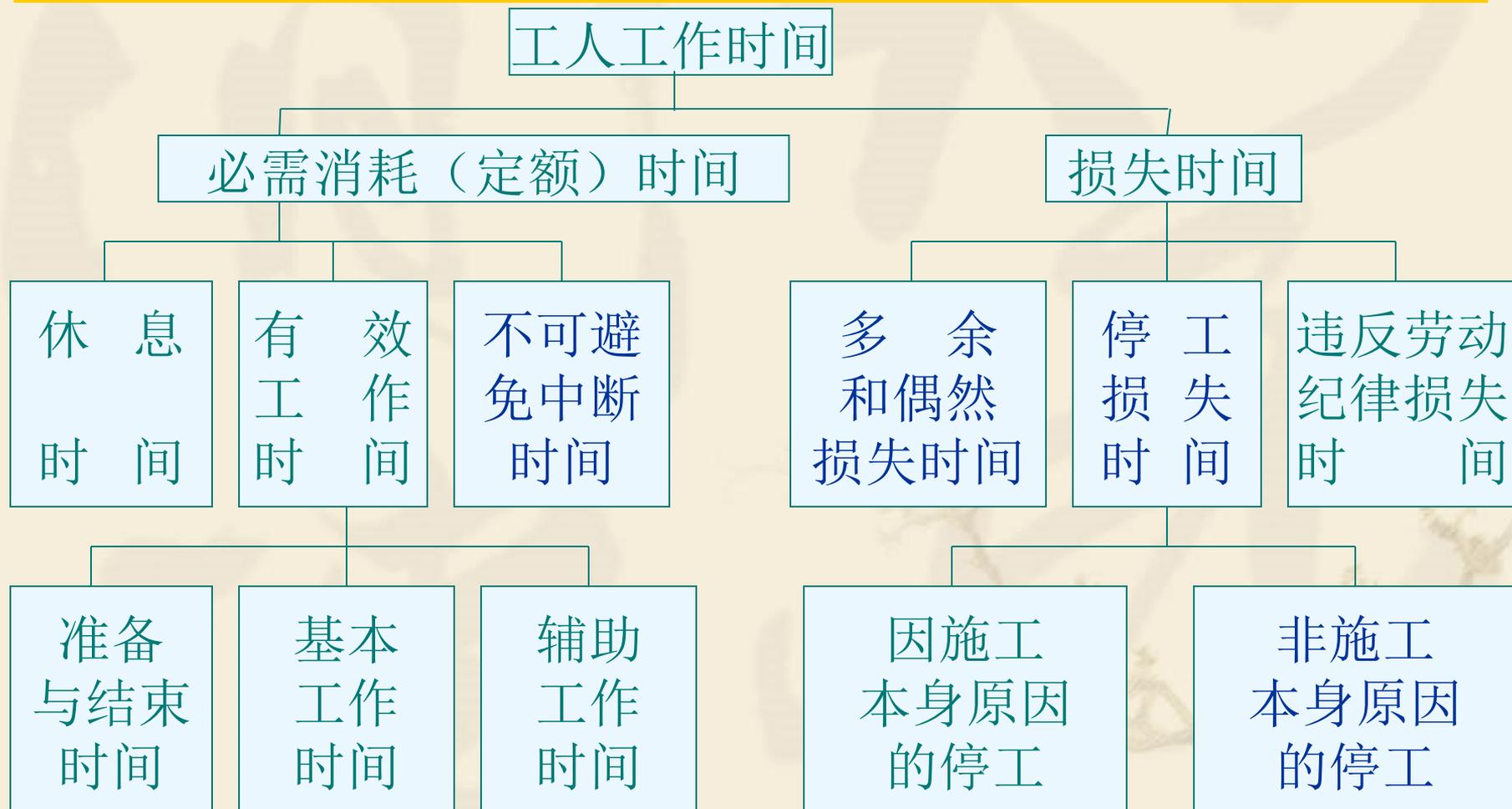
特点：劳动者、工作地点、施工工具和材料均不发生变化。

作用：施工过程中的基本环节。是编制施工定额的研究对象。

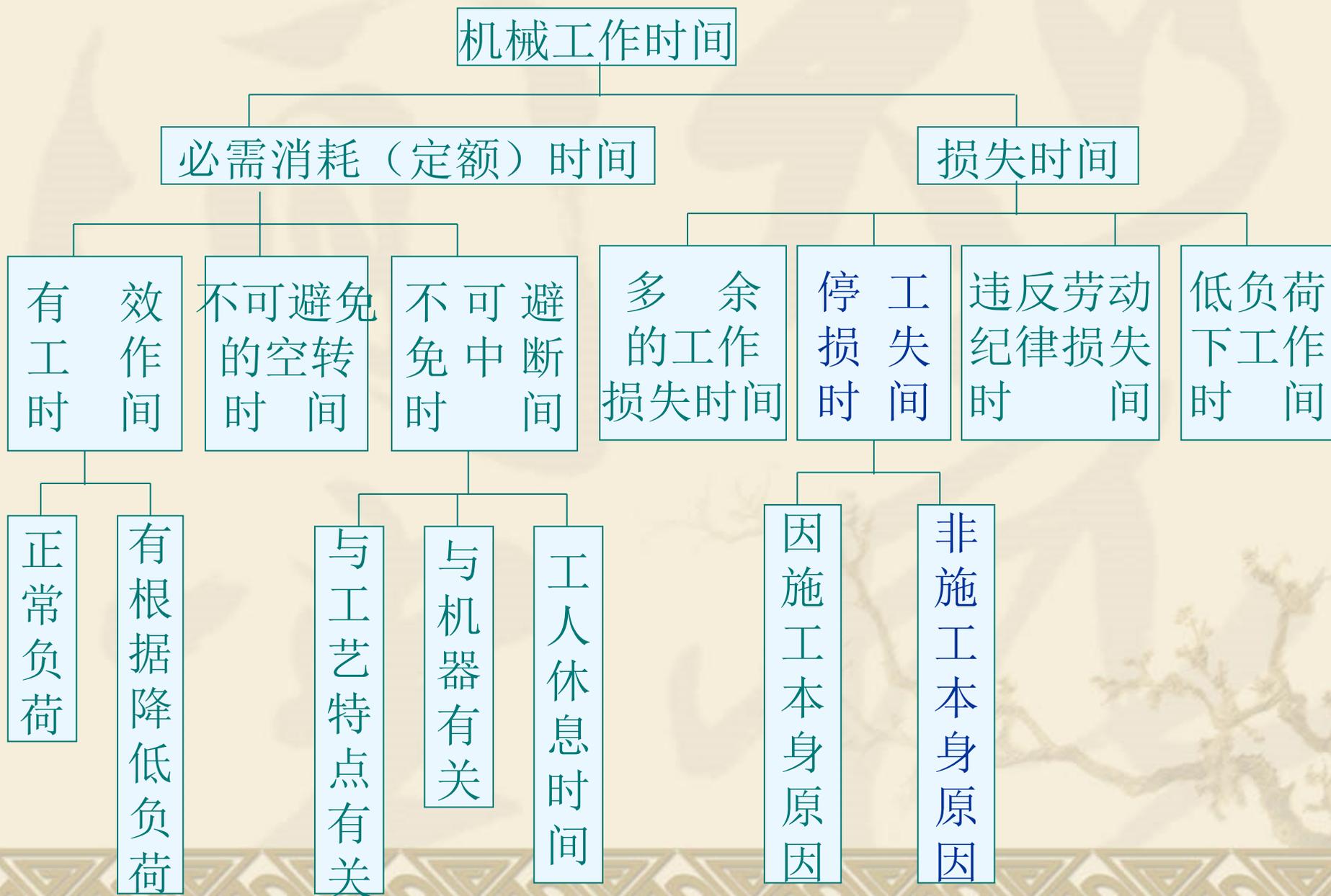
## (二) 工作时间的含义及分类

1、工作时间的含义：施工过程中的工作班延续时间。

2、工人工作时间消耗的分类：分定额时间和非定额时间



### 3、机械工作时间消耗的分类：分定额时间和非定额时间



## （三）、定额测定的基本方法

❖ 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，应用计时观察和观测试验方法获得有关的数据资料，经过科学的分析和整理，制定定额的一种方法。

❖ 根据用途的不同，技术测定法大体可划分为两大类：

第一类，是计时观察法。

第二类，是观测试验法。

## 第一类 计时观察法

也称现场观察法。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。包括测时法、工作日写实法、写实记录法和简易计时观察法等。



## \* 适用范围:

计时观察法主要用于研究工时消耗的性质和数据,查明和确定各种因素对工时消耗数量的影响,找出工时损失的原因和研究缩短工时、减少损失的可能性,从而制定劳动定额、机械台班使用定额和与时间有关材料(动力、燃料等)消耗定额。

## 第二类 观测试验法

\* 它是以材料消耗为对象,以观测试验为手段,在施工现场、试验室或者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材料消耗的方法。包括施工观测法和试验法两种。

## ❖ 适用范围

这类方法主要用于研究施工过程的组织和技術、操作方法,材料运输条件和方法,材料储存地点和方法,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,从而制定材料、动力和工器具等的消耗定额。

## 2、比较类推法

- ❖ 又称典型定额法，是以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。
- ❖ 优点：采用这种方法制定定额简单易行、工作量小。
- ❖ 缺点：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。
- ❖ 适用：本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、经验估测法

- ❖ 也叫经验估计法，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、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。
- ❖ 优点：简便易行，量小快速。
- ❖ 缺点：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。
- ❖ 适用范围：它通常适用于制定产品的品种多、工程量小或新产品试制，以及不常出现的项目等一次性定额的制定。

#### 4、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、材料消耗等的记录和统计资料，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。
- ❖ 优点：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。采用本法必须具备包括原始记录、统计台帐和经过初步整理的完整而可靠的历史统计资料。
- ❖ 缺点：由于它是以过去的记录和统计资料为依据，对其中存在不合理的虚假因素、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。
- ❖ 适用范围：它适用于工程量大，生产周期长的定额项目的制定，特别对采用第一种方法难以制定的定额项目，采用本法更为适宜。

## 三、劳动定额消耗量的确定

### (一)、劳动定额的含义和作用

**含义** 劳动消耗定额简称劳动定额或人工定额，它规定在正常生产技术组织条件下，完成单位合格产品所必须劳动消耗量的标准。

**作用** 体现在生产计划和组织分配两个方面。

- a. 是建筑企业内部组织生产、编制施工作业计划的依据；
- b. 是向施工班组签发施工任务书、考核工效的依据；
- c. 是企业内部承包中计算人工、实行按劳分配和经济核算的依据；
- d. 是编制概预算定额人工部分的基础。

### (二)、劳动定额的表现形式

劳动定额按其表示形式有**时间定额**和**产量定额**两种。

1、**时间定额**是指在一定的生产技术和生产组织条件下，某工种、某技术等级的工人小组和个人，完成单位合格产品所必须消耗的工作时间。以工日为单位。

2、**产量定额**是指在一定的生产技术和生产组织条件下，某工种、某技术等级的工人小组和个人，在单位时间（工日）内完成合格产品的数量。以产品计量单位表示。

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

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

### （三）、劳动定额消耗量的确定

#### 1、分析基础资料，拟定编制方案

1) 确定影响工时消耗的因素。（技术因素、组织因素）

2) 计时观察资料的整理和分析。（平均修正法）

3) 日常积累资料的整理和分析。（四类资料）

4) 拟定定额的编制方法。（四部分内容）

## 2、确定正常的施工条件

1) 拟定工作地点的组织。

2) 拟定工作组成。

3) 拟定施工人员编制

## 3、确定劳动定额消耗量的方法

1) 拟定基本工作时间（计时观察法）

2) 拟定辅助工作时间和准备与结束工作时间

3) 拟定不可避免中断时间

4) 拟定休息时间

## 5) 拟定时间定额

方法一： 依据计时观察资料来确定

时间定额 = 基本工作时间 + 辅助工作时间 + 不可避免中断时间 + 准备与结束的工作时间 + 休息时间

方法二： 利用工时规范，计算劳动定额的时间定额

作业时间 = 基本工作时间 + 辅助工作时间

规范时间 = 不可避免中断时间 + 准备与结束的工作时间 + 休息时间

工序作业时间 = 基本工作时间 + 辅助工作时间  
= 基本工作时间 / (1 - 辅助工作时间)

时间定额 = 1 / 产量定额

例1：人工挖土方，土壤为黏性土，按土壤分类属二类土。测试资料表明，挖1m<sup>3</sup>土方需消耗基本工作时间60分钟，辅助工作时间占工作班延续时间2%，准备与结束工作时间占工作延续时间2%，不可避免中断时间占1%，休息时间占20%。计算挖1m<sup>3</sup>土方的时间定额。

❖ 解：设挖1m<sup>3</sup>土方的时间定额为x分钟，

据：时间定额=基本工作时间+辅助工作时间+不可避免中断时间+准备与结束的工作时间+休息时间

则  $x = 60 + (2\% + 2\% + 1\% + 20\%) x$

$$x = 60 / 1 - (2\% + 2\% + 1\% + 20\%) = 80 \text{ (分钟)}$$

$$= 0.1667 \text{ (工日/1m}^3\text{)}$$

## 四、材料定额消耗量的确定

### (一)、材料消耗定额的含义和作用

#### 1、材料消耗定额的含义

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，以及不可避免损耗量等的数量标准。

2、材料消耗定额的作用：材料是完成产品的物化劳动过程的物质条件。(材料费占整个工程总造价的60—70%)

A、材料消耗定额是企业确定材料需要量和储备量的依据；

B、是企业编制材料需要量计划的基础；

C、是施工队对工人班组签发限额领料的依据，也是考核分析班组材料使用情况的依据；

D、是实行材料核算，推行经济责任制，促进材料合理使用的重要手段。

**E、** 保证材料的合理供应、调配和使用。对企业节约材料，降低成本，加速流动资金周转，减少资金占用

## (二)、材料消耗分类及材料定额的组成

### 1、材料消耗分类

A、根据材料使用次数不同，建筑材料的分类：

1) 周转性材料

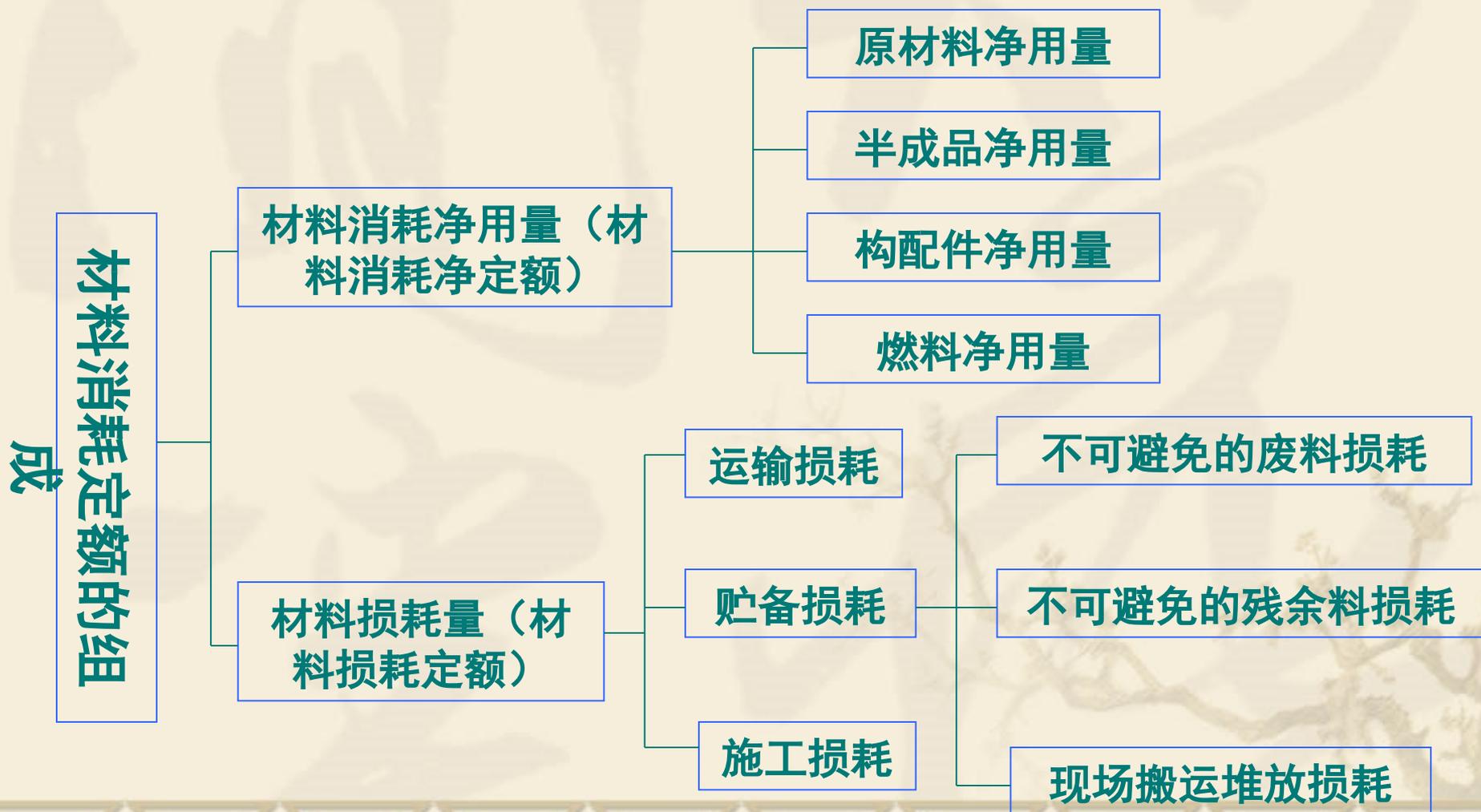
2) 非周转性材料

B、按消耗性质分：

1) **必需的材料消耗**：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，直接构成工程建筑安装实体所消耗材料的数量。

2) **损失的材料**：指在正常施工过程中，出现不可避免的施工废料和材料损耗，不能直接构成工程实体的材料消耗量。

## 2、材料消耗定额的组成



### （三）材料定额消耗量的确定方法

1、确定施工正常条件（考虑现场材料的存放场地、库房和那个现场材料正常供应的管理机构及人员组成）

2、确定计算方法

（1）现场技术测定法：编制材料损耗定额

（2）实验室试验法：编制材料净用量定额

（3）现场统计法：取得材料消耗的数据

（4）理论计算法：

公式：材料消耗量 = 材料净用量 + 材料损耗量

材料消耗量  $\approx$  材料净用量  $\times$  (1 + 材料损耗率)

材料损耗率 = 材料损耗量 / 材料消耗量

#### (四) 周转性材料

指在工程施工过程中，能多次使用，反复周转的工具性材料、配件和用具等。如模板、挡土板和脚手架等。

材料消耗定额中，  
以摊销量表示。

特点：材料在施工中每次使用都有损耗，不是一次消耗完，而是在多次周转使用中，经过修补逐渐消耗的。

## 1、影响周转次数的主要因素：

- a、周转材料材质及功能的影响。
- b、使用条件的好坏。
- c、施工速度快慢的影响。
- d、周转材料的保管、保养和维修的好坏。

## 2、周转材料的计算：

(1) 计算一次使用量。

一次使用量 = 材料净用量 × (1 - 材料损耗量)

(2) 计算材料摊销量。

材料摊销量 = 一次使用量 × 摊销系数

$$\text{摊销系数} = \frac{\text{周转使用系数} - [(1 - \text{损耗率}) \times \text{回收价值率}]}{\text{周转次数}} \times 100\%$$

$$\text{周转使用系数} = \frac{[(\text{周转次数} - 1) \times \text{损耗率}]}{\text{周转次数}} \times 100\%$$

$$\text{回收价值率} = \frac{\text{一次使用量} \times (1 - \text{损耗率})}{\text{周转次数}} \times 100\%$$

# 五、机械定额消耗量的确定

## (一) 含义和作用

### 1、含义：

机械台班消耗定额，简称机械台班定额。它是指施工机械在正常的施工条件下，合理地均衡地组织劳动和使用机械时，该机械为完成单位合格产品所必须消耗的机械台班的数量标准。

### 表现形式：

- 机械时间定额
- 机械产量定额

## 2、机械消耗定额的作用：

- a、考核机械工作效率的作用。
- b、编制施工作业计划和签发施工任务书的作用。
- c、反映企业施工机械生产率水平的高低。

## (二) 机械消耗定额的表示形式

### 1、机械时间定额

机械时间定额是指在合理的劳动组织与合理使用机械条件下，生产某一单位合格产品所必须消耗的机械台班数量。

### 2、机械产量定额

机械产量定额是指在合理的劳动组织与合理使用机械条件下，规定某种机械在单位时间（台班）内，必须完成合格产品的数量。

机械时间定额与机械产量定额互为倒数关系。

### (三) 机械消耗定额的确定

#### 1、确定正常的施工条件

#### 2、确定机械1小时纯工作正常生产率

机械1小时纯工作正常生产率：就是在正常施工组织条件下，具有必需的知识和技能的技术工人操纵机械1小时的生产率

循环动作机械：

机械一次循环的正常延续时间＝

$\Sigma$ （循环各组成部分正常延续时间）－交叠时间

机械纯工作1小时循环次数＝ $\frac{60 \times 60 (s)}{\text{一次循环的正常延续时间}}$

机械纯工作1小时正常生产率＝机械纯工作1小时循环次数  
×一次循环生产的产品数量

连续动作机械：

$$\text{连续机械纯工作1小时循环次数} = \frac{\text{工作时间内生产的产品数量}}{\text{工作时间 (h)}}$$

### 3、确定施工机械的正常利用系数

$$\text{机械正常利用系数} = \frac{\text{机械在一个工作班内纯工作时间}}{\text{一个工作班延续时间 (8h)}}$$

### 4、计算施工机械台班定额

$$\text{施工机械台班产量定额} = \text{机械纯工作1小时正常生产率} \\ \times \text{工作班纯工作时间}$$

$$\text{施工机械台班产量定额} = \text{机械纯工作1小时正常生产率} \\ \times \text{工作班延续时间} \times \text{机械正常利用系数}$$

## 机械台班定额计算例题

**例1：**已知某挖土机的一个工作循环需2分钟，每循环一次挖土0.5m<sup>3</sup>，工作班的延续时间为8小时，时间利用系数为0.85，计算台班产量定额。

**解：**1小时挖土机工作的循环次数： $60\text{min}/2\text{min}=30\text{次}$

每小时挖土机正常生产率： $30\times 0.5=15\text{m}^3/\text{h}$

台班产量定额： $15\times 8\times 0.85=102\text{m}^3/\text{台班}$

例2：轮胎式起重机吊装大型屋面板，机械纯工作1h的正常生产率为12.362块，工作班8h 实际工作时间为7.2h ,求机械台班的产量定额和人工时间定额。(工人小组由13人组成)

- ❖ 解:机械台班的产量定额: $12.362 \times 7.2 = 89$ (块/台班)
- ❖ 人工时间定额=小组成员工日数总和/台班产量  
 $= 13/89 = 0.146$ 工日/块

## 六、施工定额的内容及应用

### 1、施工定额的内容和形式

施工定额一般由文字说明、定额项目及附录三部分组成。

a. 文字说明：主要包括总说明、分册说明和章、节说明。

b. 定额项目表：定额项目表是分节定额中的核心部分和主要内容。

定额表主要包括工作内容、分项工程名称、定额单位、定额表及附注等，见表2-2。

c. 附录：一般放在定额分册后面，包括有关名词解释、图示、做法及有关参考资料。如材料消耗计算表，砂浆、混凝土配合比表及计算公式等。

# 干粘石

表2-2

工作内容：包括清扫、打底、弹线、嵌条、筛洗石渣、配色、抹光、起线、粘石等 单位：10m<sup>2</sup>

编 号	项 目			人 工			水 泥	砂 子	石 渣	107 胶	甲 基 硅 醇 钠
				综 合	技 工	普 工	kg				
147	墙 面 墙 裙			2.62	2.08	0.54	92	324	60		
148	砣 墙 面	不 打 底	干 粘 石	1.85	1.48	0.37	53	104	60	0.26	
149			机 喷 石	1.85	1.48	0.37	49	46	60	4.25	0.4
150	柱		方 柱	3.96	3.10	0.86	96	340	60		
151			圆 柱	4.21	3.24	0.97	92	324	60		

附注: 1. 墙面（裙）、方柱以分格为准，不分格者，综合时间定额乘0.85。

## 2、施工定额的应用

a. 直接套用：当工程项目的设计要求、施工条件及施工方法与定额项目表的内容、规定完全一致时，可以直接套用定额。

[例2-3] 某宿舍楼砖外墙干粘石（分格），按施工定额工程量计算规则计算，干粘石工程量为 $2200\text{m}^2$ ，试计算其工料数量。

[解]工料数量为：

$$\text{劳动工日用量} = 220 \times 2.62 = 576.40 \text{ 工日}$$

$$\text{水泥用量} = 220 \times 92 = 20\ 240 \text{ kg}$$

$$\text{砂子用量} = 220 \times 324 = 71\ 280 \text{ kg}$$

$$\text{石子用量} = 220 \times 60 = 13\ 200 \text{ kg}$$

b. 调整换算：当工程设计要求、施工条件及施工方法与定额项目的内容及规定不完全相符时，应按规定调整换算。调整的方法一般采用系数调整和增减工日、材料数量调整。

[例2-4]某工程按施工定额工程量计算规则计算，墙裙干粘石（不分格）面积为 $320\text{m}^2$ ，试计算其工料数量。

[解]由表2-2查得定额编号为147项，附注1规定：墙面（裙）、方柱以分格为准，不分格者，综合时间定额乘以0.85。做法与规定不同需要调整，其工料数量为：

$$\text{劳动工日用量} = 32 \times 2.62 \times 0.85 = 71.26 \text{工日}$$

$$\text{水泥用量} = 32 \times 92 = 2\,944 \text{kg}$$

$$\text{砂子用量} = 32 \times 324 = 10\,368 \text{kg}$$

$$\text{石子用量} = 32 \times 60 = 1\,920 \text{kg}$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/706101002005010105>