

2023 一级造价工程师《建设工程计价》知识点精讲

【知识点】确定人工定额消耗量的基本方法

(一) 确定工序作业时间

1. 拟定基本工作时间

基本工作时间消耗一般应根据计时观察资料来确定。其做法是，首先确定工作过程每一组成部分的工时消耗，然后再综合出工作过程的工时消耗。如果组成部分的产品计量单位和工作过程的产品计量单位不符，就需先求出不同计量单位的换算系数，进行产品计量单位的换算，然后再相加，求得工作过程的工时消耗。

$$T_1 = \sum_{i=1}^n k_i \times t_i$$

【例 2.3.1】砌砖墙勾缝的计量单位是平方米，但若将勾缝作为砌砖墙施工过程的一个组成部分对待，即将勾缝时间按砌墙厚度按砌体体积计算，设每平方米墙面所需的勾缝时间为 10min，试求 1 砖厚的砖墙每立方米砌体所需的勾缝时间。

2. 拟定辅助工作时间

辅助工作时间可以直接利用工时规范中规定的辅助工作时间的百分比来计算。

(二) 确定规范时间

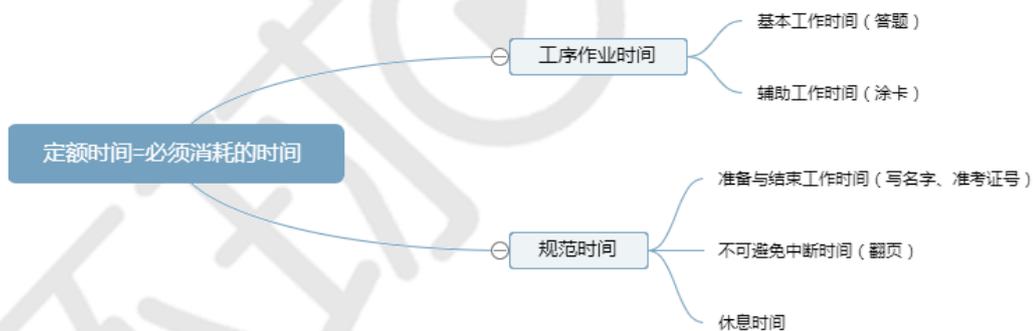
规范时间内容包括工序作业时间以外的准备与结束时间、不可避免中断时间以及休息时间。

(三) 拟定定额时间

$$\text{工序作业时间} = \text{基本工作时间} + \text{辅助工作时间} = \frac{\text{基本工作时间}}{1 - \text{辅助时间}\%}$$

$$\text{规范时间} = \text{准备与结束工作时间} + \text{不可避免的中断时间} + \text{休息时间}$$

$$\text{定额时间} = \text{工序作业时间} + \text{规范时间} = \frac{\text{工序作业时间}}{1 - \text{规范时间}\%}$$



【例题·单选】关于人工定额消耗量的测定，下列计算公式正确的是（ ）。【2022】

- A. 工作作业时间=基本工作时间（1+辅助工作时间%）
- B. 规范时间=辅助工作时间+准备与结束工作时间+休息时间
- C. 规范时间=工序作业时间（1+规范时间%）
- D. 定额时间=工序作业时间+规范时间

【答案】D

【解析】工序作业时间=基本工作时间+辅助工作时间

规范时间=准备与结束工作时间+不可避免的中断时间+休息时间

工序作业时间=基本工作时间+辅助工作时间

定额时间=工序作业时间+规范时间

【例题·多选】关于人工定额消耗量的确定，下列算式正确的有（ ）。【2020】

- A. 工序作业时间=基本工作时间×[1+辅助工作时间占比（%）]
- B. 工序作业时间=基本工作时间+辅助工作时间+不可避免中断时间
- C. 规范时间=准备与结束时间+不可避免中断时间+休息时间
- D. 定额时间=基本工作时间/（1-辅助工作时间占比（%））
- E. 定额时间=（基本工作时间+辅助工作时间）/（1-规范时间占比（%））



【答案】CE

【解析】工序作业时间=基本工作时间+辅助工作时间

规范时间=准备与结束工作时间+不可避免的中断时间+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-辅助作业时间(%))

定额时间=工序作业时间/(1-规范时间(%))

【例题·单选】工作日写实法测定的数据显示，完成 10m³ 某现浇混凝土工程需基本作时间 8 小时，辅助工作时间占工序作业时间的 8%，准备与结束工作时间、不可避免的中断时间、休息时间、损失时间分别占工作日的 5%、2%、18%、6%。则该混凝土工程的时间定额是（ ） 工日/10m³。

【2019】

- A. 1.44
- B. 1.45
- C. 1.56
- D. 1.64

【答案】B

【解析】8 小时=1 个工日，工序作业时间：1/(1-8%)=1.087 (工日/10m³)

时间定额=1.087/(1-5%-2%-18%)=1.45 (工日/10m³)

【例题·单选】已知某人工抹灰 10 m² 的基本工作时间为 4 小时，辅助工作时间占工序作业时间的 5%，准备与结束工作时间、不可避免的中断时间、休息时间分别占工作日的 6%、11%、3%。则该人工抹灰的时间定额为（ ） 工日/100 m²。【2018】

- A. 6.30
- B. 6.56
- C. 6.58
- D. 6.67

【答案】C

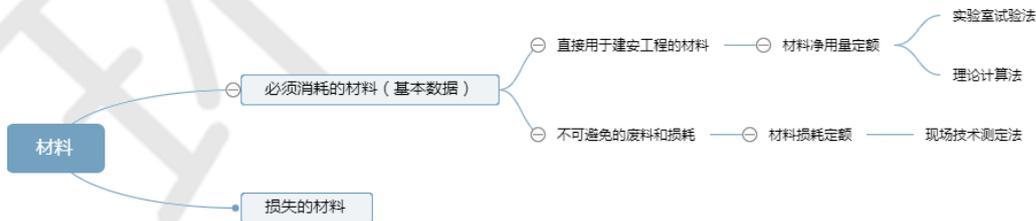
【解析】基本工作时间=4h=0.5 (工日/10 m²) 工序作业时间=0.5/(1-5%)=0.526 (工日/ 10 m²) 时间定额=0.526/(1-6%-11%-3%)=0.658 (工日/10 m²) =6.58 (工日/100 m²)

【知识点】确定材料定额消耗量的基本方法

(一) 材料的分类

1. 根据材料消耗的性质划分

根据材料消耗的性质划分	必须消耗的材料	确定材料消耗定额的 基本数据
	损失的材料	
根据材料消耗与工程实体的关系划分	实体材料	
	非实体材料	周转性材料： 模板、脚手架



(二) 确定材料消耗量的基本方法

现场技术测定法	确定各种材料 消耗定额 ，确定 材料损耗量
实验室试验法	用于编制材料 净用量定额
现场统计法	由于不能确定必须消耗的材料和损失量，只能作为编制定额的 辅助性方法
理论计算法	运用公式 计算材料净用量

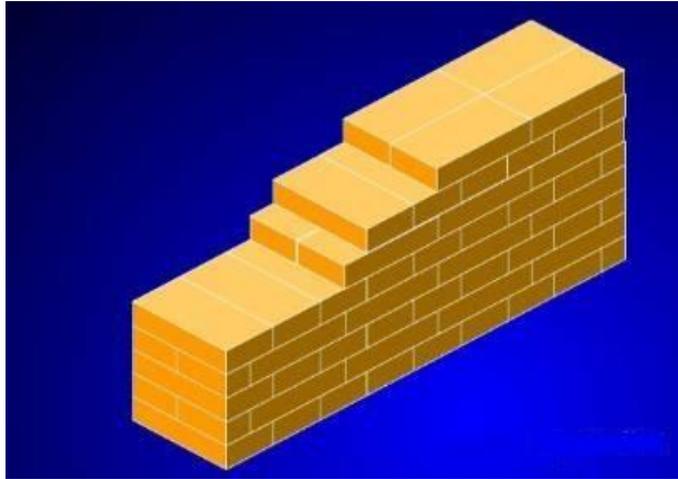
1) 标准砖用量的计算。

如每立方米砖墙的用砖数和砌筑砂浆的用量可用下列理论计算公式计算各自的净用量：用砖数：



$$A = \frac{1}{\text{墙厚} \times (\text{砖长} + \text{灰缝}) \times (\text{砖厚} + \text{灰缝})} \times k$$

式中， k 为墙厚的**砖数×2**



计算 1m³ 标准砖一砖外墙砌体砖数。

$$(一) \frac{1}{(0.115 \times 2 + 0.01) \times (0.24 + 0.01) \times (0.053 + 0.01)} \times 2 = 529 \text{ (块)}$$

$$(二) \frac{1}{0.24 \times (0.115 + 0.01) \times (0.053 + 0.01)} = 529 \text{ (块)}$$

砂浆用量：

$$B = 1 - \text{砖数} \times \text{每块砖体积}$$

$$\text{损耗率} = \frac{\text{损耗量}}{\text{净用量}} \times 100\%$$

$$\text{消耗量} = \text{净用量} + \text{损耗量} = \text{净用量} \times (1 + \text{损耗率})$$

2) 块料面层的材料用量计算

每 100 m² 面层块料数量、灰缝及结合层材料用量公式如下：

$$100 \text{ m}^2 \text{ 块料净用量} = \frac{100}{(\text{块料长} + \text{灰缝宽}) \times (\text{块料宽} + \text{灰缝宽})} \text{ (块)}$$

$$100 \text{ m}^2 \text{ 灰缝材料净用量} = [100 - (\text{块料长} \times \text{块料宽} \times 100 \text{ m}^2 \text{ 块料净用量})] \times \text{灰缝深}$$

$$\text{结合层材料用量} = 100 \text{ m}^2 \times \text{结合层厚度}$$

【例题·单选】用规格为 290×240×190 的烧结空心砌块砌筑 240mm 厚墙体，灰缝宽度为 10mm，砌块损耗率为 1%，则每 10m³ 该种砌体空心砌块的消耗量为 () m³。【2022】

A. 8.90

B. 9.18

C. 9.28

D. 10.10

【答案】C

【解析】先计算出 1 立方米烧结空心砌块的净用量 = $1 / (0.24 \times (0.29 + 0.01) \times (0.19 + 0.01)) = 69.45$ 块

1 立方米烧结空心砌块总的消耗量：69.45 × (1 + 1%) = 70.14 块

10 立方米砌体空心砌块的消耗量 = 70.14 × (0.29 × 0.24 × 0.19) × 10 = 9.28 m³

【例题·单选】某一砖半厚混水墙，采用规格为 240×115×53 的烧结煤矸石普通砖砌筑，灰浆厚度为 10mm，每 10m³ 该种墙体砖的净用量为 () 千块。【2021】

A. 5.148

B. 5.219

C. 6.374

D. 6.462

【答案】B



【解析】 $10 / (0.365 \times (0.24 + 0.01) \times (0.053 + 0.01)) \times 3 = 5218.5$ (块) = 5.219 (千块)

【例题·单选】干混地面砂浆 DSM20 贴 600mm×600mm 石材楼面，灰缝宽 2mm，石材损耗率 2%。则每 100 m² 石材楼面中石材的消耗量为 () 块。【2020】

- A. 281.46
- B. 281.57
- C. 283.33
- D. 283.45

【答案】A

【解析】石材净用量 = $100 \text{ m}^2 \div (0.602 \times 0.602) = 275.94$ 块，
石材的消耗量 = $275.94 \times (1 + 2\%) = 281.46$ 块。

【例题·单选】关于材料消耗的性质及确定材料消耗量的基本方法，下列说法正确的是 ()。【2018】

- A. 理论计算法适用于确定材料净用量
- B. 必须消耗的材料量指材料的净用量
- C. 土石方爆破工程所需的炸药、雷管、引信属于非实体材料
- D. 现场统计法主要适用于确定材料损耗量

【答案】A

【解析】选项 B 错误，必须消耗的材料包括：直接用于建筑和安装工程的材料；不可避免的施工废料；不可避免的材料损耗；选项 C 错误，土石方爆破工程所需的炸药、雷管、引信属于实体材料；选项 D 错误，现场统计法不能用于确定材料损耗量的依据。

【知识点】确定施工机具台班定额消耗量的基本方法

(一) 确定机械 1h 纯工作正常生产率

(1) 循环动作机械

机械一次循环的正常延续时间 = 循环各组成部分正常延续时间之和 - 交叠时间

机械纯工作 1h 循环次数 = $3600 \text{ s} / \text{一次循环的正常延续时间}$

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

(2) 连续动作机械

(二) 确定施工机械的时间利用系数

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

(三) 计算施工机械台班定额

施工机械台班产量定额 = 机械 1h 纯工作正常生产率 × 工作班纯工作时间

或 施工机械台班产量定额 = 机械 1h 纯工作正常生产率 × 工作班延续时间 × 机械时间利用系数

施工机械时间定额 = $\frac{1}{\text{机械台班产量定额指标}}$

【例题·多选】根据工程定额编制下列工人工作时间消耗、机械工作时间消耗或材料的消耗，应计入人工、材料或施工机具定额的有 ()。【2022】

- A. 施工本身造成的停工时间
- B. 不可避免的施工废料
- C. 施工措施性材料的用量
- D. 有根据地降低负荷下的工作时间
- E. 与机械保养相关的必要中断时间

【答案】BCDE

【解析】选项 A 错误，施工本身造成的停工时间属于损失时间。选项 B 正确，必须消耗的材料属于施工正常消耗，是确定材料消耗定额的基本数据。其中，直接用于建筑和安装工程的材料编制材料净用量定额，不可避免的施工废料和材料损耗编制材料损耗定额。选项 C 正确，施工中的材料可分为实体材料和非实体材料两类。非实体材料是指在施工中必须使用但又不能构成工程实体的施工措施性材料。非实体材料主要是指周转性材料，如模板、脚手架、支撑等。选项 D 正确，有根据地降低负荷下的工作时间是在个别情况下由于技术上的原因，及其在低于其计算负荷下工作的时间。选项 E 正确，与机械保养相关的必要中断时间属于与机器有关不可避免的中断时间。

【例题·单选】某装载容量为 15 m³ 的运输机械，每运输 10km 的一次循环工作中，装车、运



输、卸料、空车返回时间分别为 10min、15min、8min、12min，机械时间利用系数为 0.75，则该机械运输 10km 的台班产量定额为（ ） $10\text{m}^3/\text{台班}$ 。【2020】

- A. 8
- B. 10.91
- C. 12
- D. 16.36

【答案】C

【解析】一次循环需要的时间： $10+15+8+12=45\text{min}=0.75\text{h}$

机械纯工作 1h 循环次数： $1/0.75=1.33\text{次/h}$

机械台班产量定额= $1.33 \times 15 \times 0.75 \times 8=120\text{m}^3/\text{台班}=12(10\text{ m}^3/\text{台班})$

【例题·多选】下列人工、材料、机械台班的消耗，应计入定额消耗量的有（ ）。【2019】

- A. 准备与结束工作时间
- B. 施工本身原因造成的工人停工时间
- C. 措施性材料的合理消耗量
- D. 不可避免的施工废料
- E. 低负荷下的机械工作时间

【答案】ACD

【解析】选项 A 正确，人工定额时间由工序作业时间与规范时间组成，准备与结束工作时间属于规范时间的组成部分；选项 B 错误，施工本身造成的停工时间，是由于施工组织不善、材料供应不及时、工作面准备工作做得不好、工作地点组织不良等情况引起的停工时间，在拟定定额时不应该计算；选项 C 正确，非实体材料是指在施工中必须使用但又不能构成工程实体的施工措施性材料；选项 D 正确，必须消耗的材料，是指在合理用料的条件下生产合格产品需要消耗的材料，包括直接用于建筑和安装工程的材料、不可避免的施工废料、不可避免的材料损耗；选项 E 错误，低负荷下的工作时间是由于工人或技术人员的过错所造成的施工机械在降低负荷的情况下工作的时间，不能作为计算时间定额的基础。

