

2023 一级造价工程师《建设工程计价》知识点精讲
第三章 建设项目决策和设计阶段工程造价的预测
第二节 设计概算的编制

本节重点【分值 6 分】

1. 设计阶段影响工程造价的主要因素
2. 设计概算的概念及其编制内容
3. 设计概算的编制

【知识点】设计阶段影响工程造价的主要因素

(一) 影响工业建设项目工程造价的主要因素

1. 总平面设计

总平面设计主要指**总图运输设计**和**总平面配置**，总平面设计是否合理对于整个设计方案的经济合理性有重大影响。总平面设计中影响工程造价的主要因素包括：(1) 现场条件；(2) 占地面积；(3) 功能分区；(4) 运输方式。

2. 工艺设计

按照建设程序，建设项目的工艺流程在**可行性研究阶段已经确定**。

3. 建筑设计

(1) 平面形状

$K_{周}$ =建筑物周长/建筑面积，即单位建筑面积所占**外墙长度**。

通常情况下**建筑周长系数越低，设计越经济**。圆形、正方形、矩形、T形、L形建筑的**K周依次增大**。但是圆形建筑物施工复杂，因此建筑物平面形状的设计应在**满足建筑物适用功能**的前提下，**降低建筑周长系数**。

(2) 流通空间一减到最小

(3) 空间组合

1) 层高

在**建设面积不变**的情况下，建筑**层高的增加**会引起各项**费用的增加**。

2) 层数

如果**增加一个楼层不影响**建筑物的**结构形式**，**单位**建筑面积的**造价可能会降低**。但是当建筑物超过一定层数时，**结构形式**就要**改变**，**单位造价通常会增加**。

3) 室内外高差

室内外**高差过大**，则建筑物的工程**造价提高**；**高差过小又影响使用**及卫生要求等。

(4) 建筑物的体积与面积

对于工业建筑，厂房、设备布置紧凑合理，可提高生产能力，采用大跨度、大柱距的平面设计形式，可提高平面利用系数。

(5) 建筑结构

五层以下的建筑	砌体结构
大中型工业厂房	钢筋混凝土结构
多层房屋或大跨度结构	钢结构
高层或者超高层结构	框架结构和剪力墙结构

(6) 柱网布置

对于单跨厂房，当柱间距不变时，跨度越大单位面积造价越低；对于多跨厂房，当跨度不变时，中跨数目越多越经济。

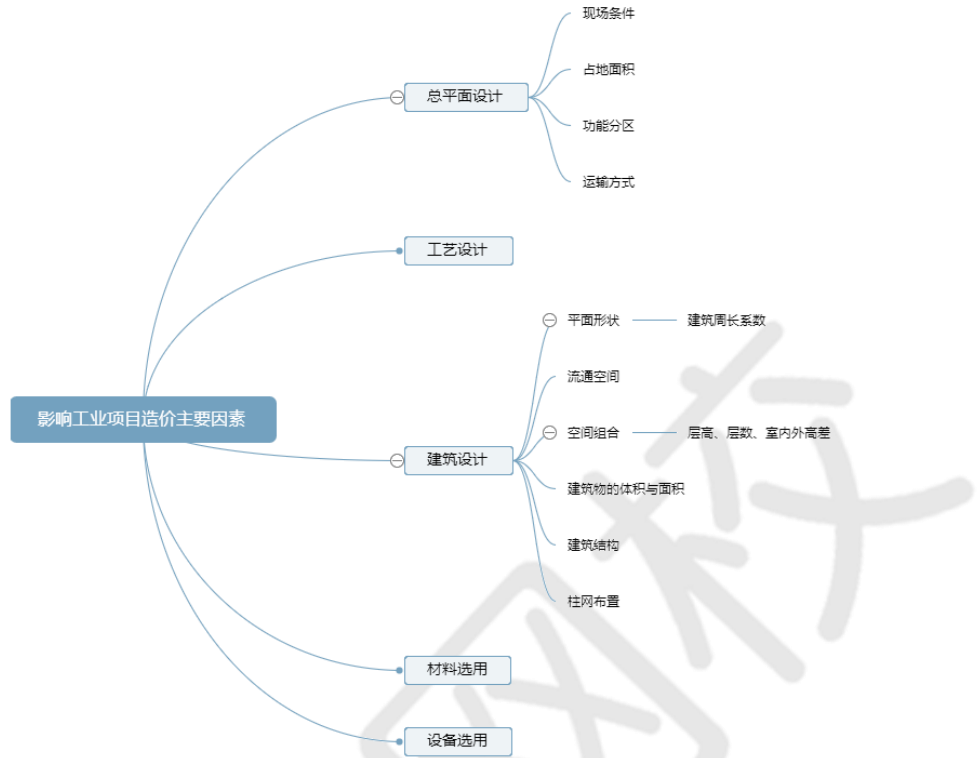
4. 材料选用

建筑材料一般占直接费的 70%。

5. 设备选用

设备安装工程造价约占工程总投资的 20%~50%。





【例题·单选】以下对于建筑设计的说法正确的是（ ）。【2021】

- A. 周长系数越低造价越低
- B. 圆形比正方形造价低
- C. 层数越高造价越低
- D. 跨度不变时，中跨数目越多越经济

【答案】D

【解析】通常情况下建筑周长系数越低，设计越经济。圆形、正方形、矩形、T形、L形建筑的K周依次增大。但是圆形建筑物施工复杂，施工费用一般比矩形建筑增加20%~30%，所以其墙体工程量所节约的费用并不能使建筑工程造价降低。如果增加一个楼层不影响建筑物的结构形式，单位建筑面积的造价可能会降低。但是当建筑物超过一定层数时，结构形式就要改变，单位造价通常会增加。

【例题·单选】对于单层大跨度工业厂房设计，较经济合理的结构类型是（ ）。【2020】

- A. 木结构
- B. 砌体结构
- C. 钢结构
- D. 钢筋混凝土结构

【答案】C

【解析】对于五层以下的建筑物一般选用砌体结构；对于大中型工业厂房一般选用钢筋混凝土结构；对于多层房屋或大跨度建筑，选用钢结构明显优于钢筋混凝土结构；对于高层或者超高层建筑，框架结构和剪力墙结构比较经济。由于各种建筑体系的结构各有利弊，在选用结构类型时应结合实际，因地制宜，就地取材，采用经济合理的结构形式。

【例题·多选】在满足建筑物使用要求的前提下，关于设计阶段影响工程造价的因素，下列说法正确的有（ ）。【2020】

- A. 流通空间越大，工业建筑物越经济
- B. 建筑层高越高，工程造价越高
- C. 对于单跨厂房，当柱间距不变时，跨度越大单位面积造价越低
- D. 对于多跨厂房，当跨度不变时，中跨数目越多单位面积造价越低
- E. 住宅层数越多，单位面积造价越低

【答案】CD

【解析】选项A错误，在满足建筑物使用要求的前提下，应将流通空间减少到最小，这是建筑物



经济平面布置的主要目标之一。选项 B 错误，在建筑面积不变的情况下，建筑层高的增加会引起各项费用的增加。选项 C 正确，对于单跨厂房，当柱间距不变时，跨度越大单位面积造价越低。因为除屋架外，其他结构架分摊在单位面积上的平均造价随跨度的增大而减小。选项 D 正确，对于多跨厂房，当跨度不变时，中跨数目越多越经济，这是因为柱子和基础分摊在单位面积上的造价减少。选项 E 错误，如果增加一个楼层不影响建筑物的结构形式，单位建筑面积的造价可能会降低。但是当建筑物超过一定层数时，结构形式就要改变，单位造价通常会增加。

【例题·单选】工业建筑设计评价中，下列不同平面形状的建筑物，其建筑物周长与建筑面积比 $K_{周}$ 按从小到大顺序排列正确的是（ ）。

- 正方形→矩形→T形→L形
- 矩形→正方形→T形→L形
- T形→L形→正方形→矩形
- L形→T形→矩形→正方形

【答案】A

【解析】通常情况下建筑周长系数越低，设计越经济。圆形、正方形、矩形、T形、L形建筑的 $K_{周}$ 依次增大。但是圆形建筑物施工复杂，因此建筑物平面形状的设计应在满足建筑物适用功能的前提下，降低建筑周长系数。

(二) 影响民用建设项目工程造价的主要因素

1. 住宅小区建设**规划**中影响工程造价的主要因素

小区规划设计**的核心问题**是**提高土地利用率**。

2. 民用住宅建筑**设计**中影响工程造价的主要因素

(1) 建筑物平面形状和周长系数

(2) 住宅的层高和净高：民用住宅的层高一般**不宜超过 2.8m**。

(3) 住宅的层数

(4) 住宅单元组成、户型和住户面积

衡量单元组成、户型设计的指标是**结构面积系数**（住宅结构面积与建筑面积之比），系数**越小**设计方案**越经济**。结构面积小，有效面积增加。房屋平均面积越大，内墙、隔墙在建筑面积所占比重就越小。

(5) 住宅建筑结构的选择

【例题·单选】在满足住宅功能和质量的前提下，下列设计手法中，可降低单位建筑面积造价的是（ ）。【2019】

- 增加住宅层高
- 分散布置公共设施
- 增大墙体面积系数
- 减少结构面积系数

【答案】D

【解析】选项 A 错误，住宅层高每降低 10cm，可降低造价 1.2%~1.5%。选项 B 错误，在保证小区居住功能的前提下，适当集中公共设施，有利于降低小区的总造价。选项 C 错误，选项 D 正确，在满足住宅功能和质量前提下，适当加大住宅宽度。这是由于宽度加大，墙体面积系数相应减少，有利于降低造价。

【例题·单选】关于住宅建筑设计中的结构面积系数，下列说法中正确的是（ ）。【2016】

- 结构面积系数越大，设计方案越经济
- 房间平均面积越大，结构面积系数越小
- 结构面积系数与房间户型组成有关，与房屋长度、宽度无关
- 结构面积系数与房屋结构有关，与房屋外形无关

【答案】B

【解析】选项 A 错误，衡量单元组成、户型设计的指标是结构面积系数（住宅结构面积与建筑面积之比），系数越小设计方案越经济。结构面积小，有效面积增加。选项 B 正确，房屋平均面积越大，内墙、隔墙在建筑面积所占比重就越小。选项 C、D 错误，结构面积系数除与房屋结构有关外，还与房屋外形及其长度和宽度有关，同时也与房间平均面积大小和户型组成有关。

(三) 影响工程造价的其他因素



1. 设计单位和设计人员的**知识水平**
2. 项目**利益相关者**
3. **风险因素**

环球网校

