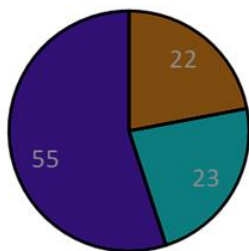


一级建造师建设工程经济 考前突破

《工程经济》三分天下

年份	第一部分 工程经济	第二部分 工程财务	第三部分 工程估价	合计
2021 年	23	28	49	100
2020 年	23	24	53	100
2019 年	23	24	53	100
2018 年	19	22	59	100
2017 年	23	22	55	100
2016 年	22	23	55	100
2015 年	24	23	53	100



■ 第一部分工程经济 ■ 第二部分工程财务 ■ 第三部分工程估价

《工程经济》试题类型

- 计算型：理解原理，记住公式，学会运用/难者不会，会者不难
- 理解题：理解概念内涵，不需要背概念，能区分易混点
- 归属型：理清概念包含关系，用思维导图
- 排序型：流程、步骤，不需要背，了解程序即可
- 记忆型：数字、日期等，纯记忆

总的出题特点：有重点/考理解/考易混点

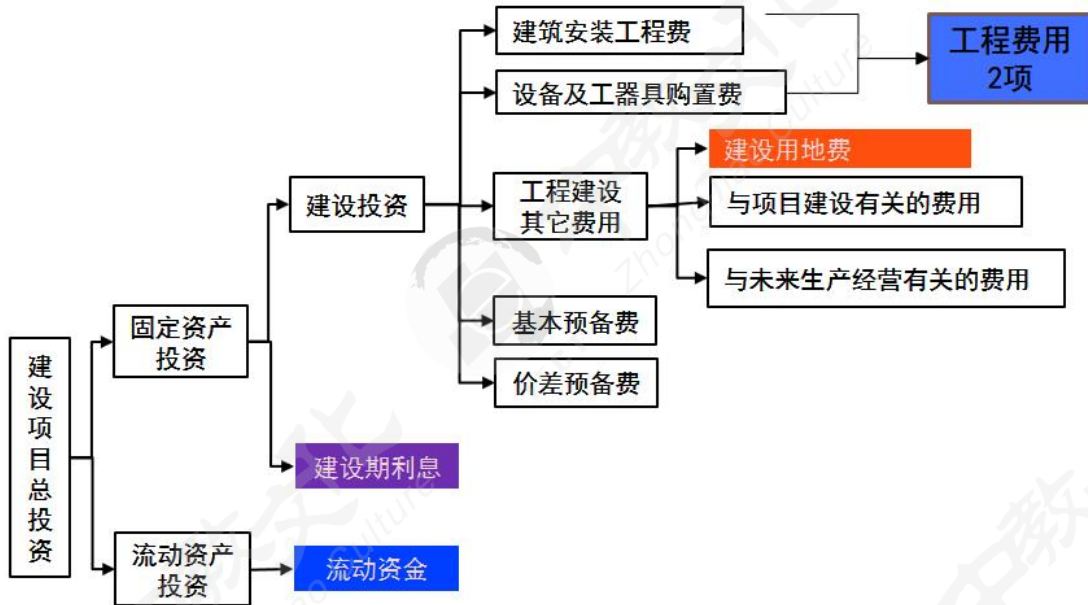
内容纲要

- ◆ 2022 年变动部分
- ◆ 计算题专题

2022 年变更内容

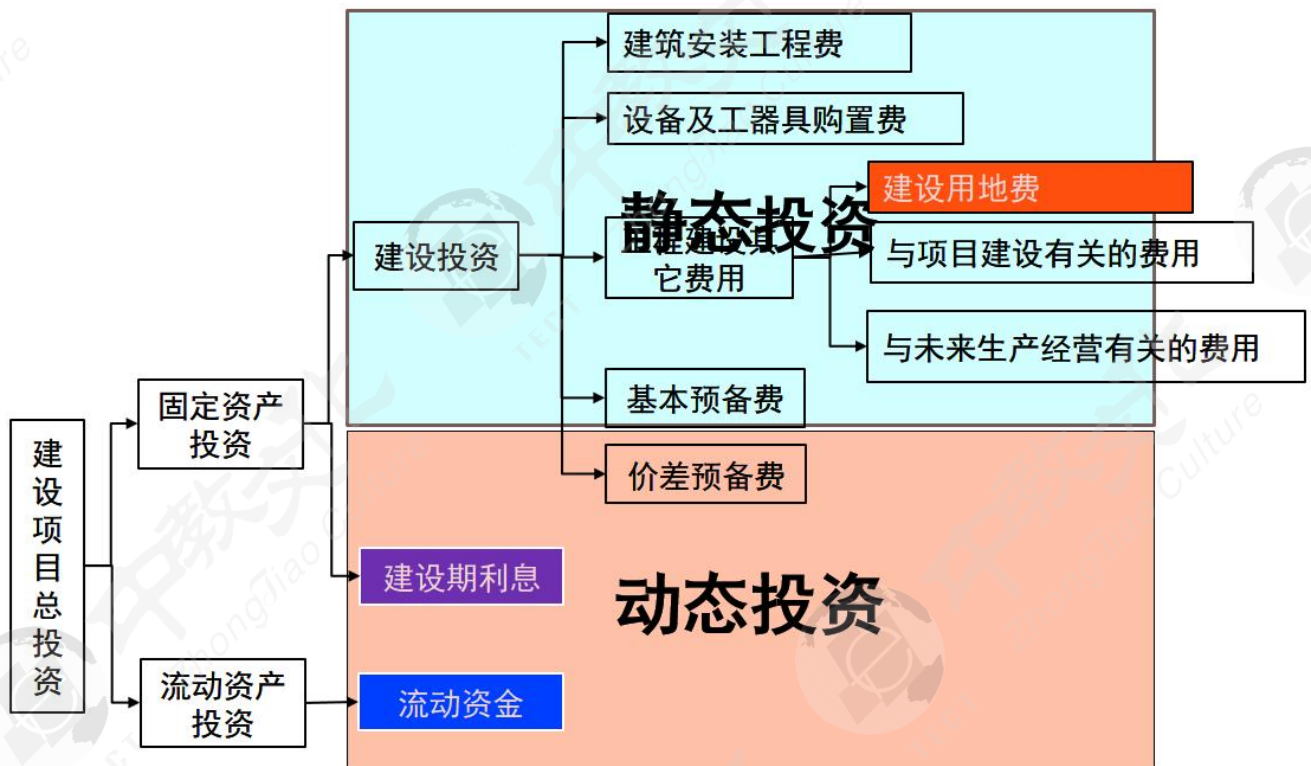
1Z103000 工程估价

1.建设项目总投资（甲方出的钱 5+1）

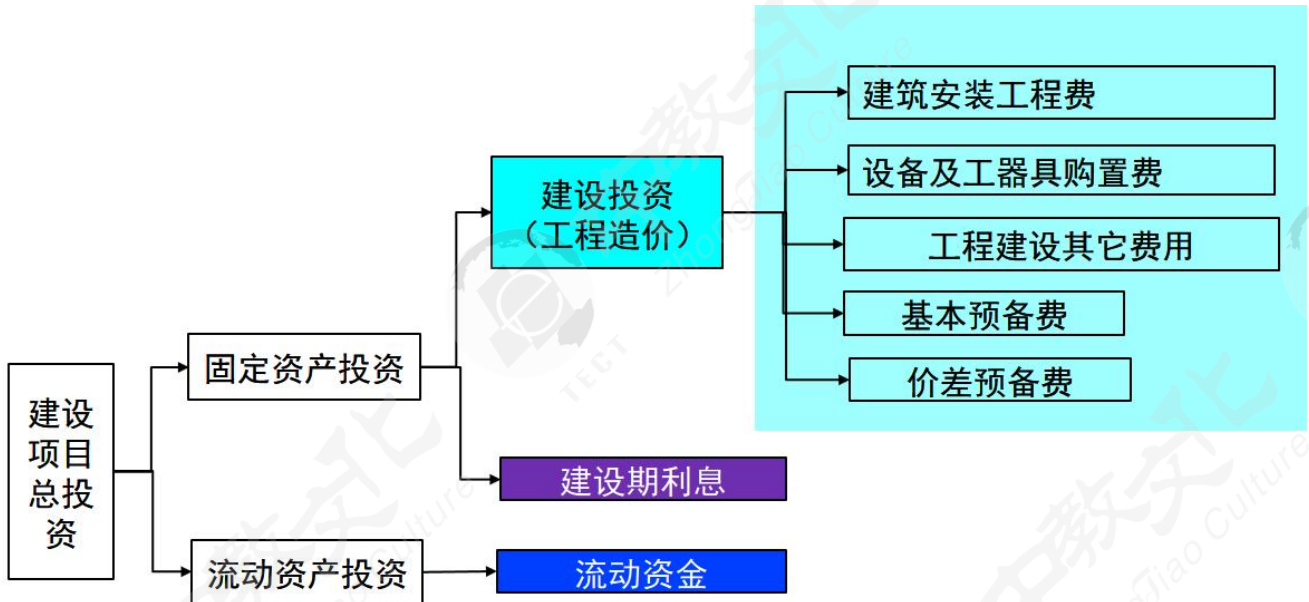


生产性项目总投资包括建设投资、建设期利息和流动资金三部分，非生产性项目只包括投资建设和建设期利息两部分。

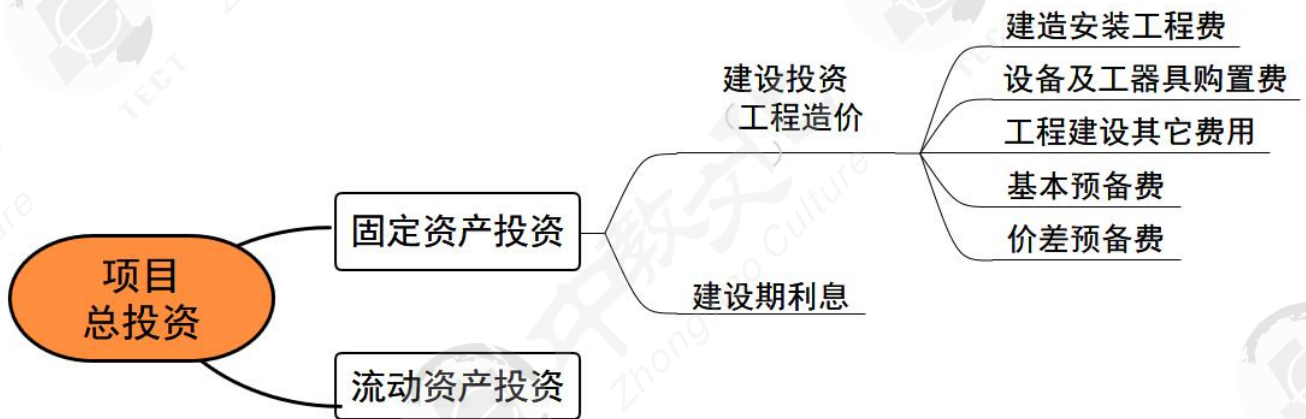
2. 动态投资和静态投资



3. 工程造价（前 4 项）



【归纳总结】



4. 投标报价的编制依据

- 《建设工程工程量清单计价规范》GB50500-2013
- 招标文件（包括招标工程量清单）及其补充通知、答疑纪要、异议澄清或修正
- 建设工程设计文件及相关资料
- 施工现场情况、工程特点及**投标时拟定的施工组织设计或施工方案**
- 与建设项目相关的标准、规范等技术资料
- **投标人企业定额、工程造价数据、自行调查的价格信息等**
- 其他相关资料

2022年取消两个依据

- n 国家或省级行业建设主管部门颁布的计价办法
- n 企业定额，国家或省级、行业建设主管部门颁发的计价定额

5. 《标准施工招标文件》中承包人索赔条款（8+2+10）

不能补偿工期的	不能补偿费用	不能补偿利润的项目
<ul style="list-style-type: none"> ■ 发包人提供的材料和工程设备提前交货（提前的） ■ 发包人要求承包人提前竣工 ■ 法律变化引起的价格调整（影响价不影响工期） ■ 发包人原因导致试运行失败的（已竣工） ■ 发包人原因导致的工程缺陷和损失（影响质量不影响工期） 	异常恶劣的气候条件	<ul style="list-style-type: none"> ■ 施工中发现文物、化石 ■ 不利的物质条件 ■ 异常恶劣的气候条件 ■ 法规变化引起的价格调整 ■ 不可抗力 ■ 发包人要求向承包人提前交付材料和工程设备
<ul style="list-style-type: none"> ■ 采取合同未约定的安全作业环境及安全施工措施 ■ 因发包人原因造成承包人人员伤亡事故 ■ 工程移交后因发包人原因出现的缺陷修复后在试验和试运行 	不可抗力（部分费用）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 发包人提供资料错误导致承包人的返工或造成工程损失 ■ 采取合同未约定的安全作业环境及安全施工措施 ■ 因发包人原因造成承包人人员伤亡事故 ■ 工程移交后因发包人原因出现的缺陷修复后在试验和试运行

不补偿利润
主要是客观情况

计算题专题

1Z101000 工程经济

节	序号	计算题知识点
1010	1	利息的计算
	2	资金等值的计算
	3	名义利率与有效利率
1020	1	总投资收益率的计算
	2	静态投资回收期的计算
	3	财务净现值的计算
	4	基准收益率的计算
	5	利息备付率的计算
	6	偿债备付率的计算
1030	1	量本利模型计算盈亏平衡点的计算
	2	敏感度系数的计算

节	序号	知识点
1040	1	总成本的计算
	2	经营成本的计算
1050	1	沉没成本的计算
	2	设备年平均使用成本的计算
	3	经济寿命的简化计算
	4	附加率法和年金法计算设备租金
1060	1	价值系数的计算
1070	1	增量投资收益率法
	2	效益相同时的折算费用法
	3	效益不同时确定适用范围的折算费用法

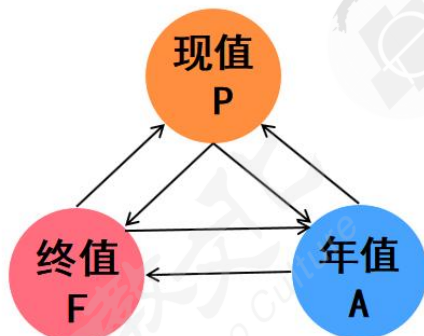
1.单利与复利

项目	内容
单利	<ul style="list-style-type: none"> 只有本金计息，利息不再生息 总利息与本金、利率以及计息周期数成正比 $F = P + I = P(1 + i \times n)$ $I = P \times i \times n$
复利	<ul style="list-style-type: none"> 利生利、利滚利的计息方式 分为间断复利和连续复利两类，实际使用中均采用间断复利 $F = P \times (1 + i)^n$ $I = F - P = P \times [(1 + i)^n - 1]$

2. 资金等值的计算

三原色构成了万紫千红的自然世界
三个值构成了纷繁复杂的经济世界

梳理口诀：（3+2+6）



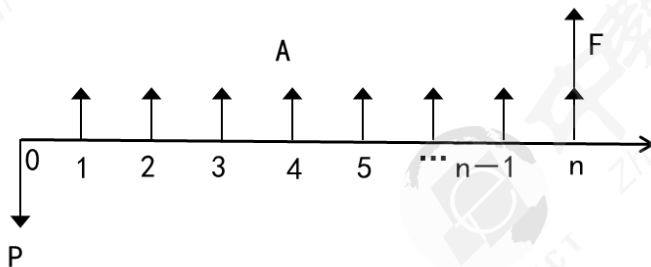
项目	内容
三个值	P: 现值 F: 终值 A: 年值
两个因素	利率 (i) 计息周期 (n)
六种基本换算关系	现值换算为终值 P~F 终值换算为现值 F~P 年值换算为终值 A~F 终值换算为年值 F~A 年值换算为现值 A~P 现值换算为年值 P~A

【归纳总结】

类型	公式名称	形象理解	已知	求取	系数符号	公式
一次支付	终值计算	一次存钱，到期本利合计多少	P	F	$(F/P, i, n)$	$F = P(1+i)^n$
	现值计算	已知到期本利合计，求最初本金	F	P	$(P/F, i, n)$	$P = \frac{F}{(1+i)^n}$
等额支付	终值计算	等额零存整取	A	F	$(F/A, i, n)$	$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$
	现值计算	按揭已知月供能力算贷款额度	A	P	$(P/A, i, n)$	$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$

【等值计算公式的注意事项】（公式的适用条件）

- P 在 0 期发生，A 在各期期末，F 发生在期末
- 本期期初就是上期的期末（期末惯例法），如现金流量发生在 N 期的期初，不能画在 N 的位置上，必须画在 N-1 期的位置上
- 当问题包括 P 与 A 时，系列的第一个 A 与 P 隔一期
- 当问题包括 A 与 F 时，系列的最后一个 A 是与 F 同时发生



3. 名义利率和有效利率

类别	计算	
名义利率	年利率	
有效利率 (实际利率)	计息周期有效利率	$i = \frac{r}{m}$
	年有效利率	$i = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m - 1$

m 为一年中的计息次数

4. 投资收益率的计算

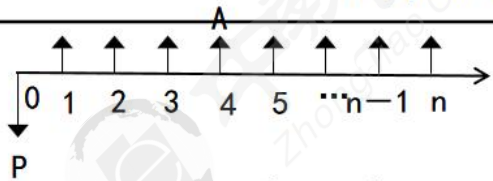
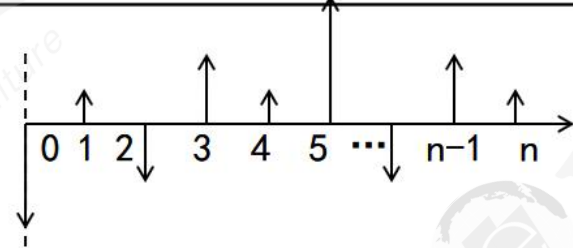


项目	内容
概念公式	投资收益率 $R = \frac{\text{年净收益或年平均净收益}}{\text{投资总额}}$
计算公式	总投资收益率 = $\frac{\text{年息税前利润或年平均息税前利润 EBIT}}{\text{项目总投资}}$ 资本金净利润率 = $\frac{\text{年净利润或年平均净利润}}{\text{资本金}}$
数据计算	<ul style="list-style-type: none"> ■ 息税前利润 = 利润总额（包括所得税在内）+ 利息 ■ 项目总投资 = 建设投资 + 建设期借款利息 + 流动资金 ■ 净利润 = 利润总额 - 所得税

5. 静态投资回收期的计算

项目	内容
内涵	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在不考虑资金时间价值的条件下，以项目的净收益回收其总投资所需要的时间 ■ 宜自项目建设开始年算起，也可自投产年开始算起
计算	每年净收益相同时 $\text{静态投资回收期} = \frac{\text{项目总投资}}{\text{每年净收益}}$ 每年净收益不同时 $\text{静态投资回收期} = (\text{累计净现金流量出现正值的年份数} - 1) + \frac{\text{上一年累计净现金流量的绝对值}}{\text{出现正值年份的净现金流量}}$

6. 净现值的计算

项目	计算公式
各年净现金流量相等时 (A-P)	 $FNPV = A \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} - P$
各年净现金流量不相等时 (F-P)	 $FNPV = \frac{F_1}{(1+i)} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n} - P$

7. 基准收益率的确定

基准收益率 = MAX(资金成本, 投资的机会成本) + 风险贴补率 + 通货膨胀率

同时有自有资金和贷款时, 为行业平均收益水平(机会成本)与贷款利率(资金成本)的加权平均值。

8. 两个偿债能力指标

项目	内容	公式	判定标准
利息备付率	<ul style="list-style-type: none"> 从付息资金来源的充裕性角度反映偿付债务利息的能力 应分年计算 	$\text{利息备付率} = \frac{\text{税息前利润 (EBIT)}}{\text{应付利息}}$ $EBIT = \text{利润总额} + \text{利息}$	<ul style="list-style-type: none"> 利息备付率高, 说明利息支付的保证度大, 偿债风险小 利息备付率应当大于1, 不宜低于2, 且满足债权人要求
偿债备付率	<ul style="list-style-type: none"> 可用于还本付息的资金偿还借款本息的能保证倍率 应分年计算 	$\text{偿债备付率} = \frac{\text{息税前利润} + \text{折旧} + \text{摊销} - \text{企业所得税}}{\text{当年还本付息额}}$	<ul style="list-style-type: none"> 偿债备付率低, 说明偿付债务本息的资金不充足, 偿债风险大 正常应当大于1, 不宜低于1.3

9. 量本利模型(两个公式)

销售收入等于总成本, 利润为零, 所以也叫**保本点**。

■ 利润 = 销售收入 - 总成本

利润=单位产品售价×产销量—单位产品税金及附加
×产销量—固定成本—单位变动成本×产销量

- 生产能力利用率

$$BEP(\%) = \frac{\text{盈亏平衡点产销量}}{\text{设计生产能力产销量}}$$

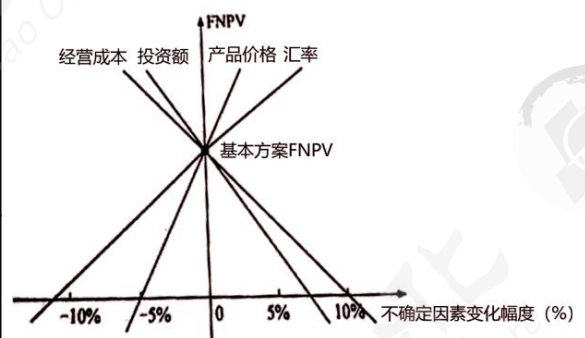
10.敏感度系数

$$SAF = \frac{\frac{\Delta A}{A}}{\frac{\Delta F}{F}} = \frac{\text{评价指标的变化率}}{\text{不确定性因素的变化率}}$$

- $SAF > 0$ ，表示评价指标与因素同方向变化
- $SAF < 0$ ，表示评价指标与因素反方向变化
- $|SAF|$ 越大，表明评价指标 A 对不确定性因素 F 越敏感
- $|SAF|$ 越小，表明评价指标 A 对不确定性因素 F 越不敏感

11.临界点

项目	内容
临界点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 指不确定因素的变化使项目由可行变为不可行的临界值。 ■ 斜线与横轴的交点所对应的变化率即为该因素的临界点。
判定标准	<ul style="list-style-type: none"> ■ 斜线的斜率越大(陡)敏感性越高 ■ 临界点(变化率)越小风险越大(形象理解，房价下降5%和房价下降30%会致使金融系统崩溃，哪个更风险大)。



12.总成本费用的构成

总成本费用=外购原材料、燃料及动力费+工资及福利费+修理费+折旧费+摊销费+财务费用（利息支出）+其他费用



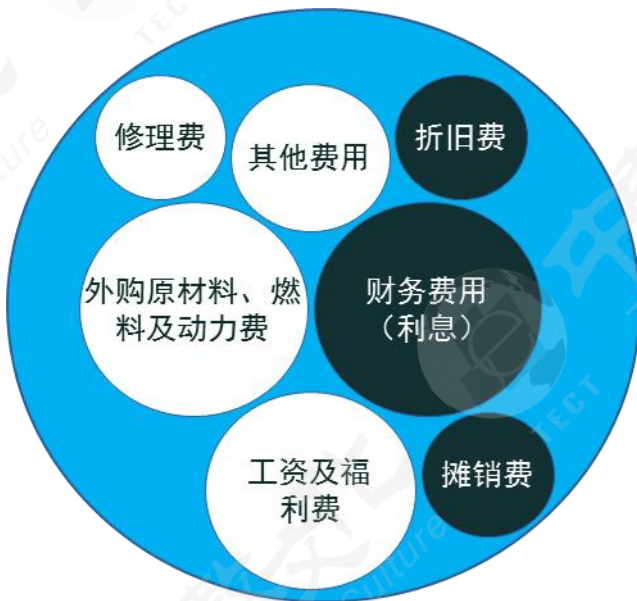
13.经营成本(两种表示方式)

■ 加法

经营成本=外购原材料、燃料及动力费+工资及福利费+修理费+其他费用

■ 减法

经营成本=总成本费用-折旧费-摊销费-利息支出



14.沉没成本（设备更新分析时不考虑）

沉没成本=设备账面价值-当前市场价值

沉没成本=（设备原值-历年折旧费）-当前市场价值

15.设备经济寿命的估算方法（静态）

年平均使用成本为最小时，对应的时间就是经济寿命

$$N\text{年内设备的年平均使用成本} = \frac{\text{设备目前实际价值} - \text{第}N\text{年末净残值}}{N} + \frac{1\text{至}N\text{年的设备运行成本之和}}{N}$$

16.简化经济寿命计算公式（每年劣化增量均等为常数）

$$N_0 = \sqrt{\frac{2(P - L_N)}{\lambda}} = \sqrt{\frac{2 \times (\text{目前实际价值} - \text{残值})}{\text{低劣化值}}}$$

17. 租金确定的附加率法

$$R = P \frac{(1 + N \times i)}{N} + P \times r$$

$$\text{租金} = \text{资产价格} \times \frac{(1 + \text{租赁期数} \times \text{利率})}{\text{租赁期数}} + \text{资产价格} \times \text{附加率}$$

18. 价值系数 V 的计算

$$\text{功能价值系数 } V = \frac{\text{功能评价价值 (目标成本)}}{\text{现实成本}} = \frac{F}{C}$$

项目	内容
功能和成本单位具有可比性时	■ 直接除
功能和成本单位不具有可比性时	■ 转化成功能指数和成本指数后再除
选最优的方案 (最好的)	■ $V=1$
选需要改进的 (最不好的)	■ $V < 1$, 且最小的 ■ 成本改善期望值 最大的

19. 单一方案静态分析方法

项目	内涵	判定标准
增量投资收益率法	$R_{(2-1)} = \frac{C_1 - C_2}{I_2 - I_1} = \frac{\text{新旧方案的经营成本之差}}{\text{新旧方案的投资额之差}}$	<ul style="list-style-type: none"> 当 $R_{(2-1)}$ 大于或等于基准投资收益率, 新方案是可行 当 $R_{(2-1)}$ 小于基准投资收益率, 新方案是不可行
折算费用法	$Z_j = C_j + P_j \times R_c$ 折算费用 = 年生产成本 + 投资额 × 基准投资收益率 折算费用最小的方案为最优	■ 年折算费用最小的为优
折算费用法 (确定区间)	临界产量 = $\frac{\text{方案固定费用之差}}{\text{单位可变费用之差}}$ $Q > Q_0$, 方案 2 优 $Q < Q_0$, 方案 1 优 方案 1 是固定费用小而单位可变成本大的方案	

计算题专题

1Z102000 工程财务

节	序号	计算题知识点	备注
2020	1	间接费的分配计算	
	2	平均年限法折旧的计算	
	3	工作量法折旧的计算	
2030	1	完工百分比法确认收入的计算	
2060	1	因素分析法的计算	
	2	偿债能力比率的计算	
	3	营运能力比率的计算	
	4	盈利能力比率的计算	
	5	发展能力比率的计算	
	6	杜邦财务分析体系	
2070	1	放弃现金折扣的成本的计算	
	2	资金成本的计算	
	3	资本结构决策的资金成本比较法的计算	
2080	1	经济订货量的计算	

1. 间接费用分配计算公式（两种）

■ 不考虑间接费定额加权时

$$\text{间接费用分配率} = \frac{\text{间接费用之和}}{\text{直接费用（或人工费）之和}}$$

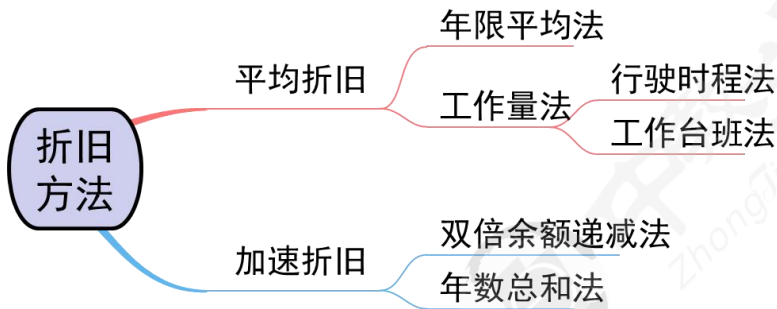
$$\text{某项合同应负担的间接费用} = \text{该合同直接费用（或人工费）} \times \text{间接费用分配率}$$

■ 考虑间接费定额加权时

$$\text{某项工程应分配的间接费用} = \text{间接费用} \times \frac{(\text{某项直接费或人工费} \times \text{间接费用定额})}{\sum (\text{各项直接费或人工费} \times \text{间接费用定额})}$$

2. 平均年限法

$$\text{固定资产年折旧额} = \frac{\text{原值} - \text{净残值}}{\text{预计使用年限}} = \frac{\text{原值} \times (1 - \text{残值率})}{\text{预计使用年限}}$$



3.工作量法

概念公式 单位工作量折旧额 = $\frac{\text{应计折旧额}}{\text{总工作量}}$

某固定资产月折旧额 = 该固定资产当月工作量 × 单位工作量折旧额

行驶里程法 单位里程折旧额 = $\frac{\text{应计折旧额}}{\text{总行驶里程}}$

月折旧额 = 当月行驶里程 × 单位里程折旧额

工作台班法 每工作台班折旧额 = $\frac{\text{应计折旧额}}{\text{总工作台班}}$

月折旧额 = 当月工作台班 × 每工作台班折旧额

4.双倍余额递减法

- ◆ 双倍：折旧率是年限平均法的 **2 倍**。
- ◆ 余额：计算年折旧的基数是年初固定资产净**余值**。
- ◆ 递减：每年折旧额**递减**。
- ◆ 而在**最后两年**按年限平均法计算折旧额（考虑残值）。
- ◆ 是加速折旧的方法，是在不缩短折旧年限和不改变净残值率的情况下，改变固定资产折旧额在各年之间的分布，前期提取较多的折旧，后期则提取较少的折旧。

5.年数总和法

年数总和法是将固定资产的**原值减去净残值后的净额**乘以一个逐年递减的分数计算每年折旧额的一种方法。

年折旧率 = $\frac{\text{尚可使用年数}}{\frac{N \times (N+1)}{2}}$

采用年数总和法计提折旧各年提取的折旧额必然**逐年递减**。
也是一种加速折旧的方法。

6.收入确认的完工百分比法

合同完工进度 = $\frac{\text{累计实际发生的合同成本}}{\text{合同预计总成本}}$

易错点：

1. 分子是累计值
2. 分母是预计总成本或总工程量，不是合同约定的总价或总量

当期确认的合同收入 = (合同总收入 × 完工进度) - 以前会计期间累计已确认的收入

1. 当年开工当年完工的：当期确认合同收入=合同总收入
2. 开工年未完工的：当期确认的合同收入=合同总收入×完工进度
3. 中间年：直接用公式
4. 完工年：当期确认的合同收入=合同总收入-以前累计已确认的收入

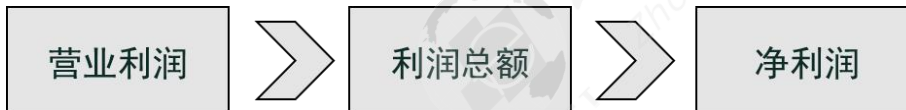
7. 利润的计算公式（三个公式）

易错点：注意区别其他业务收入和营业外收入
 营业收入=主营业务收入+其他业务收入
 营业利润中包含其他业务收入，但不包括营业外收入。

营业利润 = 营业收入 - 营业成本（或营业费用） - 税金及附加
 - 销售费用 - 管理费用 - 财务费用
 - 资产减值损失 ± 公允价值变动收益 ± 投资收益

利润总额 = 营业利润 + 营业外收入 - 营业外支出

净利润 = 利润总额 - 所得税费用



8. 偿债能力比率的计算

指标	公式	内涵
流动比率	$\text{流动比率} = \frac{\text{流动资产}}{\text{流动负债}}$	<ul style="list-style-type: none"> ■ 一般最低的流动比率为2比较合理，且有下降趋势 ■ 流动比率过低，企业近期可能会有偿债方面的困难。
速动比率	$\text{速动比率} = \frac{\text{速动资产}}{\text{流动负债}}$	<ul style="list-style-type: none"> ■ 为1就说明企业有偿债能力。 ■ 该指标越低，说明企业偿债能力越差。
资产负债率	$\text{资产负债率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}}$	<ul style="list-style-type: none"> ■ 从债权人角度看，资产负债率越低，说明企业偿债能力越强，债权人的权益就越有保障。 ■ 一般地说，该指标为50%比较合适，有利于风险与收益的平衡。
产权比率 权益乘数	$\text{产权比率} = \frac{\text{负债总额}}{\text{股东权益}}$ $\text{权益乘数} = \frac{\text{资产总额}}{\text{股东权益}}$	<ul style="list-style-type: none"> ■ 产权比率表明每1元股东权益相对于负债的金额 ■ 权益乘数表明每1元股东权益相对于资产的金额



注意：

1. 分子是主营业务收入，不是营业收入，不包括其他业务收入
2. 分子如已经是期初、期末值，要求平均数

9. 营运能力指标

指标	内涵	公式
总投资周转率	反映销售能力	总资产周转率 = $\frac{\text{主营业务收入}}{\text{资产总额}}$
流动资产周转率	反映流动资产的变现能力	流动资产周转次数 = $\frac{\text{主营业务收入}}{\text{流动资产平均值}}$ 流动资产周转天数 = $\frac{\text{计算期天数}}{\text{流动资产周转次数}}$
存货周转率	反映存货的变现能力	存货周转次数 = $\frac{\text{主营业务收入}}{\text{存货总额}}$ 存货周转天数 = $\frac{\text{计算期天数}}{\text{存货周转次数}}$
应收账款周转率	<ul style="list-style-type: none"> 反映收回赊销账款的能力 反映信用状况 	应收账款周转次数 = $\frac{\text{主营业务收入}}{\text{应收账款总额}}$ 应收账款周转天数 = $\frac{\text{计算期天数}}{\text{应收账款周转次数}}$

10. 盈利能力指标

指标	计算公式	内涵
营业净利率	营业净利率 = $\frac{\text{净利润}}{\text{营业收入}}$	该比率越大，企业的盈利能力越强。
净资产收益率	净资产收益率 = $\frac{\text{净利润}}{\text{净资产}}$	反映企业盈利能力的 核心指标 。指标越高，企业盈利能力越好，资产的利用效率越高。
总资产净利率	总资产净利率 = $\frac{\text{净利润}}{\text{资产总额}}$	综合性 很强的指标。指标越高，表明企业资产的利用效率越高，企业资产的盈利能力越强。

11. 发展能力指标

注意不是主营业务收入，是营业收入，要包含其他业务收入。

指标	内涵	公式
营业增长率	<ul style="list-style-type: none"> 该指标是衡量企业经营状况和市场占有能力、预测企业经营业务拓展趋势的重要标志，也是企业扩张资本的重要前提。指标值越高，表明增长速度越快，企业市场前景越好 反之则说明企业市场份额萎缩。 	$\text{营业增长率} = \frac{\text{本期营业收入增加额}}{\text{上期营业收入总额}}$
资本积累率	<ul style="list-style-type: none"> 资本积累率反映了投资者投入企业资本的保全性和增长性。 该指标越高，表明企业的资本积累越多，企业资本保全性越强，应付风险、持续发展的能力越大。 该指标如为负值表明企业资本受到侵蚀，所有者权益受到损害。 	$\text{资本积累率} = \frac{\text{本年所有者权益增长额}}{\text{年初所有者权益}}$

12. 财务指标综合分析（一核心两指标）

- ◆ 典型的是杜邦财务分析体系
- ◆ 以**净资产收益率**为**核心指标**
- ◆ 以总资产**净利率**和**权益乘数**为两个方面
- ◆ 重点揭示企业**获利能力**及**权益乘数**对**净资产收益率**的影响

净资产收益率 = 总资产净利率 × 权益乘数

= 销售净利率 × 总资产周转率 × 权益乘数

= $\frac{\text{净利润}}{\text{销售收入}} \times \frac{\text{销售收入}}{\text{资产总额}} \times \frac{\text{资产总额}}{\text{股东权益}}$

13. 应付账款放弃现金折扣的成本

信用条件：

2/10、 n/30

信用期

折扣点

免费信用期
享受折扣期

有折扣

无折扣

放弃现金折扣成本 = $\frac{\text{折扣百分比}}{1 - \text{折扣百分比}} \times \frac{360}{(\text{信用期} - \text{折扣期})}$

$\frac{2\%}{1 - 2\%} = \frac{\text{年化资金成本}}{360}$

年化资金成本 = $\frac{2\%}{1 - 2\%} \times \frac{360}{20}$

14. 短期借款利息的支付方法

方法	内涵
收款法	是在借款到期时向银行支付利息的方法。（正常）
贴现法	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 发放贷款时先从本金中扣除利息部分，而到期时借款企业则要偿还贷款全部本金。 ◆ 贷款的实际利率高于名义利率。
加息法	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 在分期等额偿还贷款的情况下，企业在贷款期内分期偿还本息。 ◆ 由于贷款分期均衡偿还，借款企业实际上只平均使用了贷款本金的半数，却支付全额利息企业所负担的实际利率便高于名义利率大约1倍。

15.资金成本的计算

$$\text{资金成本率} = \frac{\text{资金占用费}}{\text{筹资净额}} = \frac{\text{资金占用费}}{\text{筹资总额} - \text{筹资费}} = \frac{\text{资金占用费}}{\text{筹资总额} \times (1 - \text{筹资费率})}$$

项目		计算公式
个别 资金成本	权益 资金成本	年资金成本率 = $\frac{\text{年利率}}{1 - \text{筹资费用率}}$
	债务 资金成本	年资金成本率 = $\frac{\text{年利率} \times (1 - 25\%)}{1 - \text{筹资费用率}}$
综合 资金成本	对个别成本进行加权平均	

16.经济订货量的计算

- 存货管理的目标：尽力在各种存货成本与存货效益之间做出权衡，达到两者最佳结合。
- 经济订货量的确定

$$\text{经济订货量} = \sqrt{\frac{2 \times \text{每次订货的变动成本} \times \text{存货年需要量}}{\text{单位储存成本}}}$$

计算题专题

1Z103000 工程估价

1.材料费的计算

$$\text{材料单价} = [(\text{材料原价} + \text{运杂费}) \times (1 + \text{运输损耗率})] \times (1 + \text{采购保管费率})$$

2.施工机具使用费的计算

(1) 施工机械使用费

机械台班单价 = 折旧费 + 检修费 + 维护费 + 安拆费及场外运费 + 人工费 + 燃料动力 + 车船税费

$$\text{折旧费} = \frac{\text{机械预算价格} \times (1 - \text{残值率})}{\text{耐用台班数}}$$

$$\text{台班检修费} = \frac{\text{一次检修费} \times \text{检修次数}}{\text{耐用台班数}}$$

(2) 仪器仪表使用费

仪器仪表使用费 = 仪器仪表摊销费 + 维修费

3. 增值税

工程造价 = 税前工程造价 × (1 + 9%)

税前工程造价 = 人工费 + 材料费 + 施工机具使用费 + 管理费 + 利润 + 规费

税前工程造价 = 分部分项工程费 + 措施项目费 + 其他项目费 + 规费

正算：增值税 = 税前工程造价 × 9%

倒算：增值税 = $\frac{\text{工程造价}}{(1 + 9\%)} \times 9\%$

4. 进口设备四价的构成

项目	货价	国外运费	国外运输保险费	银行财务费	外贸手续费	进口关税	增值税	消费税
离岸价 FOB	√							
运费在内价 CFR	√	√						
到岸价 CIF	√	√	√					
抵岸价	√	√	√	√	√	√	√	√



5. 进口设备四价的计算公式

项目	计算公式
离岸价 FOB (1 项)	= 货价

运费在内价 CFR (2 项)	= 货价 + 国际运费
到岸价 CIF (3 项)	= 货价 + 国外运费 + 国外运输保险费
抵岸价 (8 项)	= 货价 + 国际运费 + 国际运输保险费 + 银行财务费 + 外贸手续费 + 进口关税 + 增值税 + 消费税

货运财宝（保），外关增消

6. 进口设备的国际 2 费用

■ 国外运费

国外运费 = 离岸价 (FOB) × 运费率

■ 国外运输保险费

国外运输保险费 = $\frac{(\text{离岸价} + \text{国外运费})}{1 - \text{国外运输保险费率}} \times \text{国外运输保险费率}$

7. 进口设备的入关 2 费 3 税

费用	计算公式
银行财务费	= 离岸价 (FOB) × 银行财务费率
外贸手续费	= 到岸价格 (CIF) × 外贸手续费率
关税	= 到岸价格 (CIF) × 进口关税税率
消费税	消费税 = $\frac{\text{到岸价} + \text{关税}}{1 - \text{消费税}}$ × 消费税率
增值税	组成计税价格 = 到岸价 CIF + 进口关税 + 消费税 增值税 = 组成计税价格 × 增值税税率

8. 基本预备费（三项作为基数）

■ 又称不可预见费，指在项目实施中可能发生难以预料的支出，需要预先预留的费用。

■ 主要指设计变更及施工过程中可能增加工程量的费用

基本预备费 = (工程费用 + 工程建设其它费用) × 基本预备费

= (设备及工器具购置费 + 建筑安装工程费 + 工程建设其他费) × 基本预备费率

9. 价差预备费（三个半作为基数）

■ 分年计算再合计

■ 计算基数为静态投资（建安工程费 + 设备购置费 + 工程建设其它费用 + 基本预备费）

第 t 年的价差预备费 = (第 t 年的静态投资额) $\times [(1 + \text{价格指数})^{(m+t-0.5)} - 1]$

n :建设期年份数

t :建设期第 t 年

m :建设前期年限 (从编制概算到开工建设年数)



10. 建设期利息

各年应计利息 = (年初借款本息累计 + $\frac{\text{本年借款额}}{2}$) \times 年利率

11. 材料消耗定额的计算

1. 此处损耗为场内运输损耗+操作损耗
2. 出库之前的损耗计入材料价格中

材料消耗定额 = 净用量 + 损耗量 = 净用量 \times (1 + 损耗率)

损耗率 = $\frac{\text{损耗量}}{\text{净用量}}$

12. 周转性材料指标的计算

■ 不考虑补损和最终回收时

一次使用量 = 净用量 \times (1 + 操作损耗率)

摊销量 = $\frac{\text{一次使用量}}{\text{周转次数}}$

■ 考虑补损和最终回收时

一次使用量 = 净用量 \times (1 + 操作损耗率)

周转使用量 = $\frac{\text{一次使用量} \times [1 + (\text{周转次数} - 1) \times \text{补损率}]}{\text{周转次数}}$

13. 人工幅度差用工的计算

人工幅度差用工数量 = \sum (基本用工 + 超运距用工 + 辅助用工) \times 人工幅度差系数

14. 概算指标法中换价的计算

结构变化修正概算指标 = 原概算指标 - 换出的结构工程量 × 换出的人料机单价
+ 换入的工程量 × 换入的人料机单价

15. 工程量清单单价法

■ 全费用单价

全费用单价 = $\frac{\text{人工费} + \text{材料费} + \text{机构费} + \text{企业管理费} + \text{规费} + \text{利润} + \text{税金}}{\text{工程量}}$

■ 综合单价

综合单价 = $\frac{\text{人工费} + \text{材料费} + \text{机械费} + \text{企业管理费} + \text{利润} + \text{风险}}{\text{工程量}}$

16. 工程造价的计算公式

- 分部分项工程费 = \sum 分部分项工程量 × 分部分项工程综合单价
- 措施项目费 = \sum 单价措施项目工程量 × 单价措施项目综合单价 + \sum 总价措施项目费
- 其他项目费 = 暂列金额 + 暂估价 + 计日工 + 总承包服务费 + 其他

■ 单位工程造价 = 分部分项工程费 + 措施项目费 + 其他项目费 + 规费 + 税金

■ 单项工程造价 = \sum 单位工程造价

■ 建设项目总造价 = \sum 单项工程造价

17. 综合单价的计算 (5+1)

- 工程量清单综合单价包含人工费、材料和工程设备费、施工机具使用费和企业管理费、利润以及一定范围内的风险费用
- 招标文件中要求投标人承担的风险费用，投标人应在综合单价中给予考虑，通常以风险费率的形式进行计算。

综合单价 = $\frac{\text{人、料、机总费用} + \text{管理费} + \text{利润}}{\text{清单工程量}}$

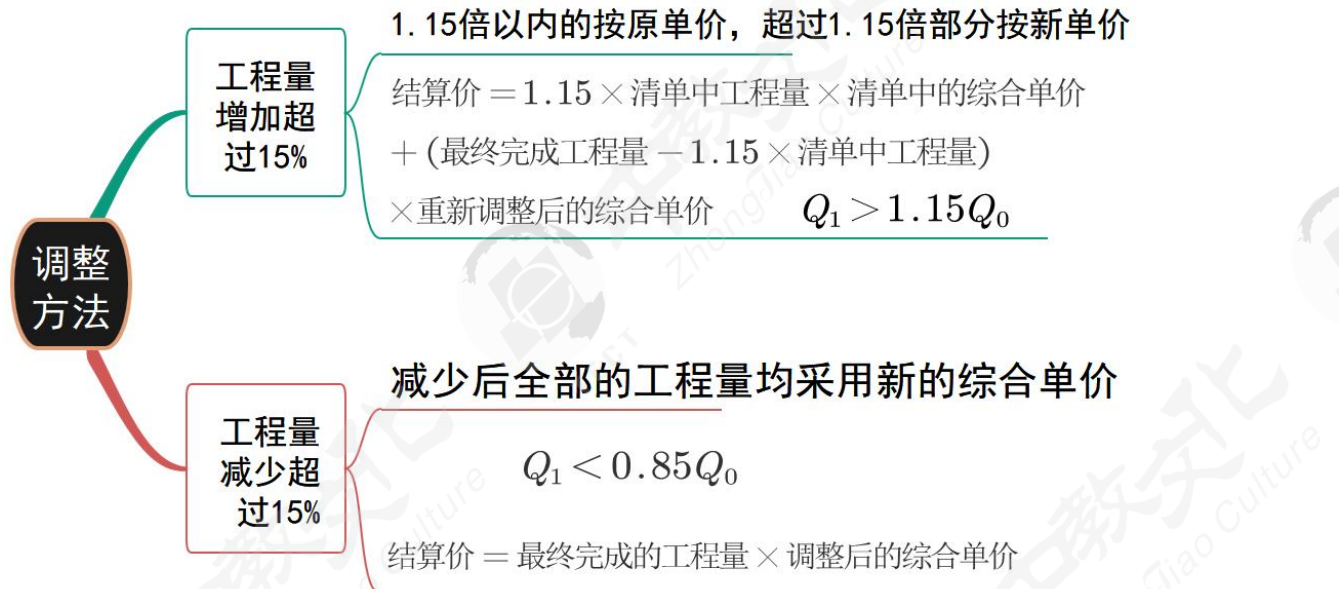
分子的量用定额子目的量

分母的量一定是清单工程量

管理费 = (人、料、机总费用) × 管理费费率

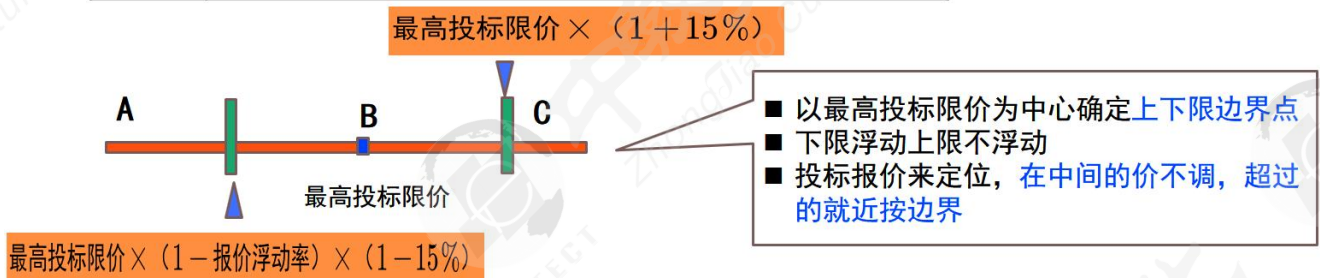
利润 = (人、料、机总费用 + 管理费) × 利润率

18. 工程量变化超过 15% 时如何调整总价



19. 如何确定新的综合单价-利用最高投标限价

情况	新综合单价的确定
A	新综合单价 = 最高投标限价 $\times (1 - \text{承包人报价浮动率}) \times (1 - 15\%)$
B	可不调整，就按原投标报价
C	新综合单价 = 最高投标限价 $\times (1 + 15\%)$



20. 调价方法一：采用价格指数调价

定值权重（不调部分的权重）

可调因素的现行价格指数，指约定的付款证书周期最后一天的前42天的价格指数

可调项目的权重

可调因素的基准日期的价格指数

$$\Delta P = P_0 \left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \dots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}} \right) - 1 \right]$$

已完工程量的金额。不包括
 n 价格调整
 n 质量保证金的扣留
 n 预付款的支付和扣回
 n 变更

21. 承包人报价浮动率的计算

$$\text{招标工程一：承包人报价浮动率} = 1 - \frac{\text{中标价}}{\text{招标控制价}} = \frac{\text{招标控制价} - \text{中标价}}{\text{招标控制价}}$$

$$\text{非招标工程：承包人报价浮动率} = 1 - \frac{\text{报价值}}{\text{施工图预算}} = \frac{\text{施工图预算} - \text{报价}}{\text{施工图预算}}$$

22. 索赔费用的计算

- 人工费：增加工作的人工费按**计日工**费计算，停工损失按**窝工**费计算
- 设备费：停工费计算：企业自有时，按**折旧**费计算索赔费用；外部租赁时，按照设备**租赁**费计算

扫码观看直播