



2021年一级造价工程师《造价管理》考前重点（一）熟记&背诵

第一章 工程造价管理及其基本制度

第一节 工程造价基本内容

1. 工程造价的含义：全部固定资产投资费用（投资者/业主）；建设工程总费用或建筑安装工程费用（市场交易）。(P1)
2. 工程计价的特征：单件性、多次性、组合性、方法的多样性、依据的复杂性。建筑产品的单件性特点决定了每项工程都必须单独计算造价。(P1~3)
3. 投资估算方法：**设备系数法、生产能力指数估算法**等；概、预算造价方法：**单价法和实物法**等。(P3)
4. 静态投资：建安工程费、设备和工器具购置费、工程建设其他费、基本预备费、工程量误差引起的增减。(P3)
5. 动态投资：**静态投资**、建设期贷款利息、涨价预备费等。(P3)
6. 建设项目按用途可分为生产性建设项目和非生产性建设项目。生产性建设项目总投资包括：**固定资产投资、流动资产投资**；非生产性建设项目总投资**只有固定资产投资**，不包括流动资产投资。(P3)

第二节 工程造价管理的组织和内容

1. 建设工程全面造价管理
 - (1) 全寿命期造价=建设工程初始建造成本+建成后的日常使用成本，包括**策划决策、建设实施、运行维护及拆除回收各个阶段**费用；
 - (2) 全过程造价管理包括**工程策划决策及建设实施各阶段**；
 - (3) 全要素造价管理涉及到建造成本、工期、质量、安全、环境集成管理。**核心**是按照优先性的原则，协调和平衡各要素对立统一关系；
 - (4) 全方位造价管理是政府建设主管部门、行业协会、建设单位、设计单位、施工单位以及有关咨询机构的共同任务。(P4)
2. 工程造价管理的主要内容
 - (1) 策划阶段：编制和审核投资估算，经批准作为决策的控制造价，基于不同的投资方案进行经济评价，作为工程项目决策的重要依据；
 - (2) 设计阶段：编制和审核设计概算（造价最高限额），施工图预算；
 - (3) 发承包阶段：编制和审核工程量清单、最高投标限价或标底，确定投标报价，确定合同价；
 - (4) 施工阶段：动态监控，处理变更和索赔。
 - (5) 竣工阶段：工程结算、竣工决算，处理工程保修费。(P6)
3. 工程造价管理的基本原则
 - (1) 以设计阶段为重点的全过程造价管理。关键在于**前期决策和设计阶段**。
 - (2) 主动控制与被动控制相结合。**偏离-纠偏-再偏离-再纠偏的控制就是被动控制**。这样做只能发现偏离，不能预防偏离。需要事先主动地采取控制措施，实施主动控制。
 - (3) 技术与经济相结合。(P6)

第三节 造价工程师管理制度

1. 一级造价工程师的执业范围

- (1) 建设项目建议书、可行性研究投资估算的编制和审核，项目评价造价分析；
- (2) 建设工程设计概算、施工（图）预算的编制和审核；
- (3) 建设工程招标投标文件工程量和造价的编制和审核；
- (4) 建设工程合同价款、结算价款、竣工决算价款的编制与管理；
- (5) 建设工程审计、仲裁、诉讼、保险中的造价鉴定，工程造价纠纷调解；
- (6) 建设工程计价依据、造



价指标的编制与管理；（7）与工程造价管理有关的其他事项。（P10）

第四节 工程造价咨询管理

1. 工程造价咨询业务范围：（1）建设项目建议书及可行性研究投资估算、项目经济评价报告的编制和审核；（2）建设项目概预算的编制与审核，并配合设计方案比选、优化设计、限额设计等工作进行工程造价分析与控制；（3）建设合同价款的确定（包括招标工程工程量清单和标底、投标报价的编制和审核）；合同价款的签订与调整（包括工程变更、工程洽商和索赔费用计算）与工程款支付，工程结算、竣工结算和决算报告的编制与审核；（4）工程造价经济纠纷的鉴定和仲裁咨询；（5）提供工程造价信息服务等。（P11）
2. 工程造价成果文件应当由工程造价咨询企业加盖有企业名称、资质等级及证书编号的执业印章，并由执行咨询业务的注册造价工程师签字、盖个人执业印章。（P12）
3. 跨省区承接业务，自承担业务之日起30日内向工程所在人民政府建设主管部门备案。（P12）
4. 跨省、自治区、直辖市承接业务不备案的，由县级以上地方人民政府住房城乡建设主管部门或者有关专业部门给予警告，责令限期改正；逾期未改正的，可处 5000 元以上 2 万元以下的罚款。（P13）

第五节 工程造价管理的发展

1. 发达国家和地区工程造价管理特点：政府的间接调控；有章可循的计价依据；多渠道的工程造价信息；造价工程师的动态估价；通用的合同文本；重视实施过程中的造价控制。（P16～18）
2. 美国建筑造价指数由咨询机构和新闻媒介编制。美国工程新闻记录（ENR）发布的工程造价指数由构件钢材、波特兰水泥、木材、普通劳动力四个指数加权组成；ENR指数资料来源于20个美国城市和2个加拿大城市。（P17）
3. 美国：预备费、造价估算中的人工费由基本工资和附加工资。（P18）
4. AIA，其核心是“通用条件”。不同的计价方式，只需要选用不同的“协议书格式”分为A、B、C、D、F、G系列。A系列：发包人与承包人；B系列：发包人与建筑师；C系列：建筑师与顾问；D系列：建筑师行业；F系列：财务；G系列：合同与办公。（P18）

第二章 相关法律法规

第一节 建筑法及其相关条例

1. 申请领取施工许可证条件：已办理建筑工程用地批准手续；依法应当办理建设工程规划许可证的，已取得规划许可证；需要拆迁的，其拆迁进度符合施工要求；已确定建筑施工单位；有满足施工需要的资金安排、施工图纸及技术资料；有保证工程质量和安全的具体措施。（P21）
2. 与施工许可证和开工报告有关的时间：领取施工许可证后开工的最长日期（3个月）；开工延期的时间3个月（可延期两次）；中止施工，提出报告的时间（1个月）；中止施工后需核验施工许可证的（1年以上）。（P21）
3. 建筑工程的发包与承包：相应资质；提倡总承包，禁止肢解发包。（P22）
4. 工程竣工验收竣工条件：完成建设工程设计和合同约定的各项内容；有完整的技术档案和施工管理资料；有工程使用的主要建筑材料、建筑构配件和设备的进场试验报告；有勘察、设计、施工、工程监理等单位分别签署的质量合格文件；有施工单位签署的工程保修书。（P24）
5. 在建设单位或监理单位的监督下取样，具有资质质量检测单位进行检测。隐蔽工程隐蔽前，应通知建设单位和建设工程质量监督机构。（P26）
6. 工程最低保修期限：基础设施工程、房屋建筑的地基基础工程和主体结构工程（设计年限）；屋面防水工程、有防水要求卫生间、房间和外墙面的防渗漏（5年）；2个采暖期、供冷期；电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程（2年）。（P27）



7. 建设工程发生质量事故，**24小时**内向当地建设行政主管部门和其他有关部门报告。(P27)
8. 施工单位对列入建设工程概算的安全作业环境及安全施工措施所需费用，应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，**不得挪作**他用。(P29)
9. **编制专项施工方案**（附安全验算结果），经施工单位技术负责人、总监理工程师签字后实施，由专职安全生产管理人员进行现场监督：基坑支护与降水工程；土方开挖工程；模板工程；起重吊装工程；脚手架工程；拆除、爆破工程；其他危险性较大的工程。上述所列工程中涉及深基坑、地下暗挖工程、高大模板工程的专项施工方案，施工单位还应当组织专家进行论证、审查。(P30)

第二节 招标投标法及其实施条例

1. 必须进行招标的工程项目：（1）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的项目；（2）全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目；（3）使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。(P32)
2. 招标：**公开招标**（招标公告）和**邀请招标**（**3个以上**投标邀请书）。(P32)
3. 招标人对招标文件必要澄清、修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少**15日**前，书面形式通知所有招标文件收受人。澄清修改的内容为招标文件的组成部分。(P37)
4. 招标人设有标底的，标底必须保密。依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于**20日**。(P33)
5. 投标人少于三人，重新招标（P33）
6. 联合投标：以一个投标人的身份共同投标。由同一专业的单位组成的联合体，按照**资质等级较低**的单位确定资质等级。联合体各方应当签订**共同投标协议**，明确工作和责任，并提交给招标人。联合体各方应当共同与招标人签订合同，承担**连带责任**。(P34)
7. 开标应当在招标人的主持下，在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间、招标文件中预先确定的地点公开进行。(P34)
8. 评标委员会成员人数为**5人**以上单数。技术、经济等方面的专家不得少于成员**2/3**。(P34)
9. 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起**30日**内订立书面合同。(P35)
10. **有下列情形之一的，可以不进行招标**：采用不可替代的专利或者专有技术；采购人依法能够自行建设、生产或者提供；已招标选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供；需向原中标人采购，否则将影响施工或者功能配套要求；其他。(P35)
11. 对技术复杂或者无法精确拟定技术规格的项目，分两阶段招标。
第一阶段：投标人按照招标公告或者投标邀请书的要求提交不带报价的技术建议。
第二阶段：按照招标文件的要求提交包括最终技术方案和投标报价的投标文件。(P37)
12. 在招标文件中载明**投标有效期**。投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。(P37)
13. 投标保证金不得超过招标项目估算价的**2%**。投标保证金有效期与投标有效期一致。(P37)
14. 有下列情形之一的，评标委员会应当**否决其投标**。
 - （1）投标文件未经投标单位盖章和单位负责人签字；
 - （2）投标联合体没有提交共同投标协议；
 - （3）投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件；
 - （4）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；
 - （5）投标报价低于成本或者高于招标文件设定的最高投标限价；
 - （6）投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应；
 - （7）投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为。(P39)



15. 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。中标候选人应当不超过**3个**，并标明排序。（P40）

16. 招标文件要求中标人提交履约保证金的，中标人应当按照招标文件的要求提交。**履约保证金不得超过中标合同金额的10%**。（P40）

第三节 政府采购法及其实施条例

1. 两个以上的自然人、法人或者其他组织可以组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购。（P41）

2. 政府采购的方式有：公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源采购、询价，以及国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。**公开招标**应作为政府采购的主要采购方式。（P41）

3. 采购人或者采购代理机构有下列情形之一的，属于以不合理的条件对供应商实行**差别待遇或者歧视待遇**：（1）就同一采购项目向供应商提供有差别的项目信息；（2）设定的资格、技术、商务条件与采购项目的具体特点和实际需要不相适应或者与合同履行无关；（3）采购需求中的技术、服务等要求指向特定供应商、特定产品；（4）以特定行政区域或者特定行业的业绩、奖项作为加分条件或者中标、成交条件；（5）对供应商采取不同的资格审查或者评审标准；（6）限定或者指定特定的专利、商标、品牌或者供应商；（7）非法限定供应商的所有制形式、组织形式或者所在地；（8）以其他不合理条件限制或者排斥潜在供应商。（P42）

4. 招标文件的提供期限自招标文件开始发出之日起不得少于**5个工作日**。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少**15日**前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。（P43）

5. 投标保证金不得超过采购项目预算金额的**2%**。（P43）

6. 采购文件要求中标或者成交供应商提交履约保证金的，供应商应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。履约保证金的数额不得超过政府采购合同金额的**10%**。（P43）

第四节 民法典合同编及价格法

1. 订立合同：书面形式、口头形式和其他形式（默示形式和推定形式）。（P44）

2. 寄送的价目表、拍卖公告、招标公告、招股说明书、商业广告等为**要约邀请**。要约到达受要约人时**生效**。受要约人对要约的内容作出实质性变更的，为**新要约**。（P45）

3. 承诺到达生效。承诺可撤回，撤回应在承诺到达要约人之前或者同时到达要约人。（P45）

4. **承诺生效时合同成立**。（P45）

5. 格式条款发生争议，按照通常理解解释；有两种以上解释，作出不利于提供方的解释；格式条款和非格式条款不一致的，应当采用**非格式条款**。（P47）

6. 缔约过失责任：合同不成立或者合同无效。其构成条件：当事人**有过错**；有损害**后果发生**；过错行为与造成损失有**因果关系**。（P47）

7. **合同的成立**，是指双方当事人依照有关法律对合同的内容进行协商并达成一致的意见。（P47）

8. 法人的法定代表人或者非法人组织的负责人超越权限订立的合同，**除**相对人知道或者应当知道其超越权限外，**该代表行为有效**，订立的合同对法人或者非法人组织发生效力。（P48）

9. 合同中免责条款**无效情形**：（1）造成对方人身损害的；（2）因故意或者重大过失造成对方财产损失的。（P48）

10. **合同履行原则包括全面履行和诚信原则**。（P48）

11. 合同生效，当事人就质量、价款或者报酬、履行地点等内容没有约定或者约定不明确的，**可以协议补充**；不能达成补充协议的，按照**合同有关条款或者交易习惯确定**。仍不能确定：



- (1) 质量要求不明确，按照下列优先顺序履行：强制性国家标准、推荐性国家标准、行业标准履行、通常标准或者符合合同的特定标准履行。
- (2) 价款或者报酬不明确的，按照订立合同时履行地的市场价格履行；依法应当执行政府定价或者政府指导价的，按照规定履行。
- (3) 履行地点不明确，接受货币一方、不动产所在地履行；履行义务一方所在地履行。
- (4) 履行期限不明确，债务人可随时履行，债权人可随时要求履行（必要的准备时间）。
- (5) 履行方式不明确的，按照有利于实现合同目的的方式履行。
- (6) 履行费用的负担不明确的，由履行义务一方负担。（P48）
12. 价格调整。逾期交付标的物的，遇价格上涨时，按照原价格执行；价格下降时，按照新价格执行。逾期提取标的物或者逾期付款的，遇价格上涨时，按照新价格执行；价格下降时，按照原价格执行。（P49）
13. 撤销权自债权人知道或者应当知道撤销事由之日起一年内行使。自债务人的行为发生之日起五年内没有行使撤销权的，该撤销权消灭。（P51）
14. 当事人对合同变更的内容约定不明确的，推定为未变更。（P51）
15. 债务人给付不足以清偿全部债务的，除当事人另有约定外，应当按照下列顺序履行：(1) 实现债权的有关费用；(2) 利息；(3) 主债务。（P53）
16. 违约责任特征：有效合同（前提）；违反合同义务（要件）；可约定；民事赔偿责任。（P55）
17. 违约责任的承担方式：继续履行；采取补救措施；赔偿损失；违约金；定金。当事人既约定违约金，又约定定金的，一方违约时，对方可以选择适用违约金或者定金条款。（P55）
18. 可以实行政府指导价或政府定价：与国民经济发展和人民生活关系重大的极少数商品价格；资源稀缺的少数；自然垄断经营；重要的公用事业；重要的公益性服务。（P57）
19. 定价依据。政府实行合理的购销、批零、地区和季节差价。制定公用事业，公益性服务、自然垄断经营的商品价格时，应当建立听证会制度。（P57）

第三章 工程项目管理

第一节 工程项目管理概述

1. 单项工程具有独立的设计文件，建成后可以独立发挥生产能力或投资效益的配套齐全的工程项目。单位（子单位）工程具备独立施工条件并能形成独立使用功能的工程。是单项工程的组成部分。分部（子分部）工程应按专业性质、建筑部位等划分。地基与基础、主体结构、装饰装修、智能建筑、建筑节能工程等。分项工程是分部工程的组成部分，一般按主要工种、材料、施工工艺、设备类别等划分。土方开挖、土方回填、钢筋、模板等工程。（P58）
2. 工程项目按投资来源划分：政府投资项目和非政府投资项目（项目法人制）。政府性投资项目又可分为经营性政府投资项目（项目法人制）和非经营性政府投资项目（代建制）。（P60）
3. 世界银行贷款项目建设程序：项目选定、项目准备、项目评估、项目谈判、项目实施和项目总结评价。（P60）
4. 项目建议书一般应包括以下内容：（1）项目提出的必要性和依据。（2）规划和设计方案、产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想。（3）资源情况、建设条件、协作关系和设备技术引进国别、厂商的初步分析。（4）投资估算、资金筹措及还贷方案设想。（5）项目进度安排。（6）经济效益和社会效益的初步估计。（7）环境影响的初步评价。（P61）
5. 政府投资项目实行审批制；非政府投资项目实行核准制或登记备案制。（P62）
6. 对于采用投资补助、转贷和贷款贴息方式的政府投资项目，只审批资金申请报告。（P62）
7. 建设实施阶段的工作内容：工程设计、建设准备、施工安装、生产准备、竣工验收。（P63）
8. 工程设计：初步设计和施工图设计。重大项目和技术复杂项目，可根据需要增加技术设计



阶段。(P63)

9. 如果初步设计提出的总概算超过可行性研究报告总投资的10%以上或其他主要指标需要变更时，应说明原因和计算依据，并重新向原审批单位报批可行性研究报告。(P63)

10. 任何单位或者个人不得擅自修改审查合格的施工图，确需修改的，凡涉及上述审查内容的，建设单位应当将修改后的施工图送原审查机构审查。(P63)

11. **建设单位**在办理施工许可证之前办理工程质量监督注册手续。**需提供的资料**：施工图设计文件审查报告和批准书；中标通知书和施工、监理合同；建设单位、施工单位和监理单位工程项目的负责人和机构组成；施工组织设计和监理规划（监理实施细则）、其他需要的文件资料。(P64)

12. 项目后评价的基本方法是对比法。在实际工作中，往往从效益后评价和过程后评价对工程项目进行后评价。(P66)

13. 工程项目管理的核心任务是控制项目基本目标（造价、质量、进度），最终实现项目的功能以满足使用者的需求。(P67)

14. **项目总经理的职权**：组织编制项目初步设计文件；组织工程设计、施工监理、施工队伍和设备材料采购的招标工作，负责组织项目试生产和单项工程预验收；提请董事会聘任或解聘项目高级管理人员。(P70)

第二节 工程项目的组织

1. (1) 总分包模式（总包合同和分包合同）：有利于组织管理、控制造价、质量、缩短工期。选择总承包单位范围小，金额高；总包单位责任重、风险大；获高利润潜力大。

(2) **平行承包模式**（分别签署）有利于优选承包单位、控制质量、缩短建设工期。管理协调工作量大，造价控制难度大，不利于发挥管理能力强的承包单位综合优势。

(3) 联合体承包模式（和联合体签署）：合同结构简单，组织协调工作量小，有利于造价和工期控制。集中各成员单位资金、技术和管理等方面的优势，增强竞争力，增强抗风险能力。

(4) **CM 承包模式**：代理型（建设单位和分包商签署合同）；非代理型（CM 单位与分包商签署合同），适用于实施周期长、工期要求紧迫的大型复杂工程；减少了建设单位在工程造价控制方面的风险。CM 合同采用成本加酬金方式。代理型的 CM 单位不负责工程分包的发包，与分包单位的合同由建设单位直接签订，而非代理型的 CM 单位直接与分包单位签订分包合同。CM 单位不赚取总包与分包之间的差价。采用 CM 承包模式时，施工任务要进行多次分包，施工合同总价不是一次确定。

(5) Partnering 模式（不是法律意义上合同）：需要与工程项目其他组织模式中的某一种结合使用。(P76~79)

2. 工程项目管理组织机构形式 (P80~83)

(1) 直线制：项目经理直接进行单线垂直领导，结构简单、统一指挥；

(2) 职能制：各级领导不直接指挥下级，是指令职能部门，强调管理业务的专门化，减轻领导负担；形成多头领导。

(3) 直线职能制：集中领导、职责清楚，有利于提高管理效率；横向联系差，传递路线长。

(4) **矩阵制**：**强**矩阵制组织形式。**中**矩阵制组织形式。**弱**矩阵制组织形式。

第三节 工程项目的计划与控制

1. (1) **总进度计划**表格部分包括工程项目一览表、工程项目总进度计划、投资计划年度分配表和工程项目进度平衡表。

(2) **年度计划**表格部分包括年度计划项目表、年度竣工投产交付使用计划表、年度建设资金平衡表和年度设备平衡表。(P84~87)

2. 工程项目施工组织设计包括：施工组织总设计、单位工程施工组织设计、施工方案三方面



内容。(P88)

3. 施工组织总设计应由施工项目负责人主持编制，应由总承包单位技术负责人负责审批。(P88)

4. 工程项目目标控制的类型包括：主动控制和被动控制两方面。主动控制就是预先分析目标偏离的可能性，并拟订和采取各项预防性措施，以使计划目标得以实现。主动控制是一种面对未来的控制（事前控制，前馈控制）。被动控制是指发现问题，找出偏差，寻求并确定解决问题和纠正偏差的方案，然后再回送给计划实施系统付诸实施，使得计划目标一旦出现偏离就能得以纠正。被动控制是一种反馈控制；属于事中事后控制。(P98)

5. 工程项目目标控制的内容

(1) 工程项目进度控制：是对工程项目从策划与决策开始，经设计与施工，直至竣工验收交付使用为止全过程的控制。

(2) 工程项目质量控制：影响工程项目质量的因素有很多，通常可以概括为人、机械、材料、方法和环境五个方面。

(3) 工程项目造价控制：工程项目造价控制不是单一目标的控制，而应当与工程项目质量控制和进度控制同时进行。

项目管理人员在控制工程项目造价时，应立足于建设工程全寿命期经济效益，不能只局限于项目的一次性投资。(P99)

6. 工程项目目标控制的措施

(1) 组织措施。(2) 技术措施。(3) 经济措施(4) 合同措施。(P100)

7. 工程项目目标控制的主要方法

(1) 网络计划法。网络计划技术是一种用于工程进度控制的有效方法，在工程项目目标控制中采用这种方法也有助于工程成本的控制和资源的优化配置。

(2) S 曲线法。S 曲线可用于控制工程造价和工程进度。

(3) 香蕉曲线法。香蕉曲线可用于控制工程造价和工程进度。

(4) 排列图法。控制质量的一种静态方法。

(5) 因果分析图法。用来寻找某种质量问题产生原因的有效工具。(静态)

(6) 直方图法。掌握产品质量波动情况，质量特征的分布，对质量状况分析判断。(静态)

1) 折齿型分布。由于作频数表时，分组不当或组距确定不当所致。

2) 绝壁型分布。分布中心偏向一侧，通常是因操作者的主观因素所造成。

3) 孤岛型分布。由于少量材料不合格，或短时间内工人操作不熟练所造成。

4) 双峰型分布。在抽样检查前，数据分类不够好，使两个分布混淆在一起所造成。

(7) 控制图法。典型的动态分析方法。(P101~105)

第四节 流水施工组织方法

1. 流水施工的特点：施工工期较短；实现专业化生产；连续施工；提高工程质量；降低工程成本。(P105)

2. 流水施工的参数

(1) 工艺参数：施工过程、流水强度；

(2) 空间参数：工作面、施工段；

(3) 时间参数：流水节拍、流水步距、流水施工工期。(P107~110)

3. 划分施工段的原则

(1) 同一专业工作队在各个施工段上的劳动量应大致相等，相差幅度不宜超过 10%~15%；

(2) 每个施工段内要有足够的工作面；

(3) 施工段的界限应尽可能与结构界限（如沉降缝、伸缩缝等）相吻合，或设在对建筑结



构整体性影响小的部位，以保证建筑结构的整体性；

(4) 施工段的数目要满足**合理组织流水施工**的要求。施工段数目过多，会降低施工速度，延长工期；施工段过少，不利于充分利用工作面，可能造成窝工；

(5) 对于多层建筑物、构筑物或需要分层施工的工程，应**既分施工段，又分施工层**。(P108)

4. 确定流水步距时，一般应满足以下基本要求

(1) 各施工过程按各自流水速度施工，始终**保持工艺先后顺序**；

(2) 各施工过程的专业工作队投入施工后**尽可能保持连续作业**；

(3) 相邻两个施工过程（或专业工作队）在满足连续施工的条件下，能**最大限度地实现合理搭接**。(P110)

5. 流水施工的基本组织方式 (P110~115)

类型		流水节拍	流水步距	专业队个数	施工段之间是否存在空闲	
有节奏流水施工	等节奏	各施工过程各施工段均相等	等于流水节拍	等于施工过程数	不存在	
	异节奏	异步距异节奏	同一施工过程相等，不同施工过程不尽相等	相邻施工过程不尽相等	等于施工过程数	可能存在
		等步距异节奏	同一施工过程相等，不同施工过程不尽相等，但存在倍数关系	相邻施工过程相等，并等于流水节拍的 最大公约数	大于施工过程数	不存在
非节奏流水施工		各施工段流水节拍不尽相等	不尽相等	等于施工过程数	可能存在	

6. **计算流水施工工期思路**：各步距之和，如果有插入，减去；如果有间歇，加上。但要注意等步距异节奏计算的特殊性（即先求出最大公约数，然后得出施工作业队数目，进而求得施工工期）。(P110~115)

第五节 工程网络计划技术

1. 双代号网络图的绘制规则和方法：必须按照逻辑关系绘制；**严禁出现循环回路；箭线应保持自左向右的方向，不应出现箭头指向左方的水平箭线和箭头偏向左方的斜向箭线；严禁出现双向箭头和无箭头的连线；严禁出现没有箭尾节点的箭线和没有箭头节点的箭线；严禁在箭线上引入或引出箭线；避免网络图中工作箭线的交叉。不可避免时，采用过桥法或指向法处理；应只有一个起点节点和一个终点节点**。(P118~119)

2. 单代号网络图的绘图规则与双代号基本相同。不同：当网络图中有**多项开始（结束）工作时，应增设一项虚拟的工作 S（F）**，作为该网络图的起点（终点）节点。(P120)

3. 当已规定了要求工期时，计划工期不应超过要求工期，当未规定要求工期时，可令计划工期等于计算工期。(P122)

4. 工作的总时差是指在**不影响总工期**的前提下，本工作可以利用的机动时间。 $(TF=LF-EF=LS-ES)$ ；工作的自由时差是指在不影响其**紧后工作最早开始时间**的前提下，本工作可利用的机动时间。用 FF 表示。（紧后工作 ES 最小-该工作 EF）对于同一项工作而言，自由时差不会超过总时差。**当工作的总时差为零时，其自由时差必然为零**。(P122~123)

5. 相邻两项工作之间的时间间隔是指本工作的最早完成时间与其紧后工作最早开始时间之间可能存在的差值。工作 i 与工作 j 之间的时间间隔用 $LAG_{i,j}$ 表示。(P123)

6. 对于网络计划中以终点节点为完成节点的工作，其**自由时差与总时差相等**。(P125)

7. **凡自始至终不出现波形线的线路即为关键线路**。计算工期应等于终点节点所对应的时标



值与起点节点所对应的时标值之差。(P132)

8. 双代号时标网络计划中除以终点节点为完成节点的工作外，工作箭线中波形线的水平投影长度表示工作与紧后工作之间的时间间隔。(P132)

9. 双代号时标网络计划——时间参数

(1) 工作的最早开始时间：工作箭线左端节点中心 (ES)；最早完成时间：实线部分右端点所对应的时标值 (EF)。

(2) 波形线的在横轴上的投影代表各工作之间的时间间隔。

(3) 工作总时差的判定。应从网络计划的终点节点开始，逆着箭线方向依次进行。

1) 以终点节点为完成节点的工作，其总时差等于计划工期与本工程最早完成时间之差。

2) 其它工作的总时差等于其紧后工作的总时差加本工程与该紧后工作之间的时间间隔所得之和的最小值。

(4) 最迟时间：最早时间加上总时差。

(5) 工作自由时差的判定。

1) 以终点节点为完成节点的工作，其自由时差与总时差必然相等。

2) 其它工作的自由时差就是该工作箭线中波形线的水平投影长度。但当工作之后只紧接虚工作时，则该工作箭线上一定不存在波形线，而其紧接的虚箭线中波形线水平投影长度的最短者为该工作的自由时差。

(6) 从网络计划的终点节点开始，逆着箭线方向依次找出相邻两项工作之间时间间隔为零的线路就是关键线路。(P132)

10. 工程网络计划费用优化是通过缩短组合直接费用率最小的关键工作的持续时间寻求工程总成本最低时的工期安排。费用优化又称工期成本优化，是指寻求工程总成本最低时的工期安排，或按要求工期寻求最低成本的计划安排的过程。(P134)

11. 采用前锋线进行实际进度与计划进度的比较。

1) 工作实际进展位置点落在检查日期的左侧，表明该工作实际进度拖后，拖后的时间为二者之差；

2) 工作实际进展位置点与检查日期重合，表明该工作实际进度与计划进度一致；

3) 工作实际进展位置点落在检查日期的右侧，表明该工作实际进度超前，超前的时间为二者之差。前锋线比较法既适用于工作实际进度与计划进度之间的局部比较，又可用来分析和预测工程项目整体进度状况。(P137)

第六节 工程项目合同管理

1. 合同文件解释顺序：1) 中标通知书；2) 投标函及投标函附录；3) 专用合同条款；4) 通用合同条款；5) 发包人要求；6) 勘察（设计）费用清单；7) 勘察纲要（设计方案）；8) 其他合同文件。(P140)

2. 发生违约情况时，守约方可向违约方发出整改通知（暂停勘察通知），要求其在限定期限内纠正；逾期仍不纠正的，守约方有权解除合同并向违约方发出解除合同通知。违约方应当承担由于违约所造成的费用增加、周期延误和守约方损失等。(P142~143)

3. 发包人义务：遵守法律；委托监理向承包人发出开工通知；提供施工场地及有关资料；应协助办理有关施工证件和批件；组织设计单位向承包人进行设计交底；向承包人及时支付合同价；及时组织竣工验收；其他义务。(P144)

4. 开工日期为发包人或者监理人发出的开工通知载明的开工日期；发出后，尚不具备开工条件的，以开工条件具备的时间为开工日期；因承包人原因导致开工时间推迟的，以开工通知载明的时间为开工日期。(P146)

5. 如对竣工日期有争议的，按如下处理：1) 经竣工验收合格的，以竣工验收合格之日为竣



工日期；2) 承包人已经提交竣工验收报告，发包人拖延验收的，以承包人提交验收报告之日为竣工日期；3) 建设工程未经竣工验收，发包人擅自使用的，以转移占有建设工程之日为竣工日期。(P146)

6. 利息有约定的，欠付工程款从其约定，工程垫资从其约定，但利息不得高于银行同期贷款利率。没有约定利息的，欠付工程款按银行贷款利率，工程垫资不支持利息。(P146)

7. 设备采购延迟交付（付款）违约金的总额不得超过合同价格的10%。(P150)

第七节 工程项目信息管理

1. 实施策略：(1) 强化建设单位作用，强调全员参与；(2) 编制信息管理手册，建立健全信息管理制度；(3) 明确信息管理工作流程，充分利用信息资源；(4) 建立基于网络的信息平台，实现工程项目协同管理。(P154)

2. 基本功能：变更与桌面管理、日历和任务管理、文档管理、项目通信与讨论、工作流程管理、网站管理与报告。(P156)

3. 拓展功能：多媒体的信息交互、在线项目管理、集成电子商务等功能，如视频会议、进度计划和投资计划的网上发布、电子采购、电子招标等。(P157)



第四章 工程经济

第一节 资金的时间价值及其计算

1. 现金流量图可以反映现金流量的**三要素**：大小（资金数额）、方向（资金流入或流出）和作用点（资金流入或流出的时间点）。(P158)

2. 影响利率的主要因素：

- (1) 社会平均利润率。在通常情况下，平均利润率是利率的最高界限。
- (2) 借贷资本的供求情况，在平均利润率不变的情况下，**借贷资本供过于求，利率下降。**
- (3) 借贷风险。**风险越大，利率也就越高。**
- (4) 通货膨胀。资金贬值幅度超过名义利率，往往会使实际利率无形中成为负值。
- (5) 借贷期限。借款期限长，不可预见因素多，风险大，利率也就高。(P160)

3. 单利和复利计算 (P160~161)

单利： $F=P \times (1+n \times i_d)$ ；复利： $F=P \times (1+i)^n$

4. **等值计算** (P162)

系数名称	符号表示	标准表达式	公式	记忆
一次支付本利和系数	$P \rightarrow F$	$(F/P, i, n)$	$F = P \cdot (1+i)^n$	一次存钱，到期取出本利
一次支付现值系数	$F \rightarrow P$	$(P/F, i, n)$	$P = F \cdot (1+i)^{-n}$	已知期末的本利合计，求最初的本金
等额支付终值系数	$A \rightarrow F$	$(F/A, i, n)$	$F = A \frac{(1+i)^n - 1}{i}$	等额储蓄的零存整取，或缴纳养老金模式
等额支付现值系数	$A \rightarrow P$	$(P/A, i, n)$	$P = A \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$	若干年内每年可领取年金若干，当初存入多少钱
等额支付偿还基金系数	$F \rightarrow A$	$(A/F, i, n)$	$A = F \frac{i}{(1+i)^n - 1}$	N年后取出一笔养老金，现在每年等额存入多少
等额支付资本回收系数	$P \rightarrow A$	$(A/P, i, n)$	$A = P \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$	住房按揭贷款-已知贷款额，求月供或年供

5. 有效利率（资金在计息中所发生的实际利率），包括计息周期有效利率 $i = r/m$ 和利率周期的**有效利率** $i_{\text{eff}} = I/P = (1+r/m)^m - 1$ 。在名义利率一定时，每年计息期数 m 越多， i_{eff} 与 r 相差越大。(P167)

第二节 投资方案经济效果的评价

1. 经济效果评价的内容：盈利能力分析；偿债能力分析；财务生存能力分析；抗风险能力分析。投资方案财务生存能力分析，是指分析和测算投资方案的各期现金流量，判断投资方案能否持续运行。(P176)

2. 经济效果评价的基本方法包括确定性评价方法与不确定性评价方法。对同一投资方案而言，必须同时进行确定性评价和不确定性评价。按是否考虑资金时间价值，经济效果评价方法又可分为静态评价方法和动态评价方法。(P176)

3. (1) **静态**评价指标：总投资收益率 (\geq 行业收益率)、资本金净利润率 (\geq 行业净利润率)、静态投资回收期 (\leq 基准投资回收期)、利息备付率 (>1)、偿债备付率 (>1)。(P177)

(2) **动态**评价指标：净现值 (≥ 0)、净年值 NAV (≥ 0)、内部收益率 IRR ($\geq i_c$)、净现值率 NPVR (≥ 0)。(P177)

4. **静态投资回收期** = (累计净现金流量现值出现正值的年数-1) + (上一年累计净现金流量



现值的绝对值/出现正值年份净现金流量的现值) (P178)

5. **资产负债率**是指投资方案各期末负债总额与资产总额的比率。(P180)

6. 内部收益率容易被人误解为是项目初期投资的收益率。事实上，内部收益率的经济含义是投资方案占用的尚未回收资金的获利能力，它**取决于项目内部**。(P182)

7. 指标的优缺点

(1) 投资收益率：计算简单，反映投资效果优劣。没有考虑时间因素，选择正常生产年份较难。

(2) 净现值：考虑了资金的时间价值，并全面考虑了项目在整个计算期内的经济状况；能够直接以金额表示项目的盈利水平，判断直观。需要确定一个符合经济现实的基准收益率，比较困难；不能反映项目投资中单位投资的使用效率；不能直接说明在项目运营期各年的经营成果。折现率 i 越大，投资方案的净现值越小。

(3) 内部收益率：能直接衡量项目未回收投资的收益率，不需要事先确定一个基准收益率。计算较为繁琐对于非常规现金流量的项目，计算结果不是唯一的。(P177~185)

8. 互斥型方案的评价

(1) 静态评价方法：增量投资收益率、增量投资回收期、年折算费用、综合总费用等评价方法进行相对经济效果的评价。

(2) 动态评价方法：1) 计算期相同的互斥方案经济效果的评价。具体方法有净现值法、增量投资内部收益率法、净年值法。在工程经济分析中，对效益相同，但效益无法或很难用货币直接计量的互斥方案进行比较，常用**费用现值**比较替代净现值进行评价。2) 计算期不同的互斥方案经济效果的评价。净年值法、净现值法、增量投资内部收益率法。(P188~192)

9. **增量投资收益率**： $R_{(2-1)} = (C_1 - C_2) / (I_2 - I_1) \times 100\%$

当得到的增量投资收益率大于基准投资收益率时，则投资额大的方案可行。(P188)

10. 增量投资回收期

增量投资回收期是指用经营成本的节约来补偿增量投资的年限。当各年经营成本的节约 ($C_1 - C_2$) 基本相同时，其计算公式为： $P_{t(2-1)} = (I_2 - I_1) / (C_1 - C_2) \times 100\%$ ，当得到的增量投资回收期小于基准投资回收期时，投资额大的方案可行。(P188)

11. 年折算费用： $Z_j = I_j / P_c + C_j$, $Z_j = I_j \times i_c + C_j$ 根据年折算费用，选择最小者为最优方案。这与增量投资收益率法的结论是一致的。(P189)

12. 综合总费用即为方案的投资与基准投资回收期内年经营成本的总和。(P189)

13. 应用 Δ IRR 法评价互斥方案的基本步骤如下：

1) 计算各备选方案的 Δ IRR，分别与基准收益率 i_c 比较。 Δ IRR_j 小于 i_c 的方案，淘汰。

2) 将 Δ IRR_j $\geq i_c$ 的方案按初始投资额由小到大依次排列；

3) 按初始投资额由小到大依次计算相邻两个方案的增量投资内部收益率 Δ IRR，若 Δ IRR $> i_c$ ，则说明初始投资额大的方案优于初始投资额小的方案，保留投资额大方案；反之，若 Δ IRR $< i_c$ ，则保留投资额小的方案。直至全部方案比较完毕，保留方案就是最优方案。(P191)

14. 盈亏平衡分析只适用于财务评价，敏感性分析和风险分析可同时用于财务评价和国民经济评价。(P195)

15. 盈亏平衡分析基本的**损益方程式**

假设产量等于销售量，并且项目的销售收入与总成本均是产量的线性函数，

利润 = 销售收入 - 总成本 - 税金；销售收入 = 单位售价 \times 销量；销售税金 = 单位产品销售税金及附加 \times 销售量；总成本 = 变动成本 + 固定成本 = 单位变动成本 \times 产量 + 固定成本；整理得利润表达式： $B = pQ - C_v Q - C_f - tQ$ 。利润 = (单价 - 单位变动成本 - 单位产品销售税金及附加) \times 销量 - 固定成本 (P196)



16. 线性盈亏平衡分析的**前提条件**：生产量等于销售量；生产量变化，单位可变成本不变，从而使总生产成本成为生产量的线性函数；生产量变化，销售单价不变，从而使销售收入成为销售量的线性函数；只生产单一产品；或者可以换算为单一产品计算。（P197）
17. **盈亏平衡分析**虽然能够度量项目风险的大小，但并不能揭示产生项目风险的根源。对采取哪些方法和途径来达到降低盈亏平衡点并没有给出答案。（P198）
18. 敏感度系数： $S_{AF} = (\Delta A/A) / (\Delta F/F)$ ，F 不确定因素，A 评价指标。单因素敏感性分析图中不确定因素变化幅度越靠近纵轴越敏感。（P199）
19. **临界点**采用不确定因素相对于基本方案的变化率或其对应的具体数值表示。（P199）

第三节 价值工程

1. 价值工程是以提高产品或作业**价值**为目的，通过有组织的创造性工作，寻求用最低的**寿命周期成本**，可靠地实现使用者所需**功能**的一种管理技术。价值工程中所述的“价值”，是对象的**比较价值**。**价值=功能（必要功能）/寿命周期成本（V=F/C）**。（P202）
2. 价值工程具有以下特点：**目标**是以最低的寿命周期成本，使产品具备它所必须具备的功能；**核心**是对产品进行功能分析；强调不断改革和创新；将功能转化为能够与成本直接相比的量化值；以集体的智慧开展的有计划、有组织的管理活动。（P202~203）
3. 价值工程的主要应用可以概括为两大方面，一是应用于方案评价，既可在多方案中选择价值较高的方案，也可选择价值较低的对象作为改进对象；二是寻求提高对产品或对象价值的途径。（P204）
4. 对象选择方法：**因素分析法、ABC分析法、强制确定法、百分比分析法、价值指数法**。
 - （1）因素分析法又称经验分析法，凭借分析人员的经验集体研究确定选择对象。定性分析。
 - （2）ABC分析法“**关键的少数和次要的多数**”。有利于集中精力重点突破，且简便易行。但由于成本分配不合理，造成成本比重不大但用户认为功能重要的对象可能被漏选或排序推后。可通过经验分析法、强制确定法等方法补充修正。
 - （3）**强制确定法**是以功能重要程度作为选择价值工程对象的一种分析方法。优点：从功能和成本两方面综合考虑，明确揭示价值工程的研究对象。缺点：人为打分，只适用于部件间功能差别不大且部件数目不多的对象。（P205）
5. 根据功能不同特性，将功能不同角度进行分类：功能的重要程度（基本和辅助）；功能性质（使用和美学）；用户需求（必要和不必要）；功能量化标准（必要和不必要）。（P206~207）
6. 功能计量方法：理论计算法、技术测定法、统计分析法、类比类推法、德尔菲法。（P208）
7. 功能评价（功能重要性系数确定方法、功能评价值的计算、计算及结论）；功能重要性系数确定方法：强制打分法、多比例评分法、逻辑评分法、环比评分法。（P210）
8. 功能的**价值系数**计算结果有以下三种情况：
 - （1） $V=1$ 。功能评价值等于功能现实成本，价值为最佳，无需改进。
 - （2） $V<1$ 。功能现实成本大于功能评价值。可能是由于存在着过剩的功能，另一种可能是功能虽无过剩，但实现功能的条件或方法不佳，以致使实现功能的成本大于功能的实际需要。
 - （3） $V>1$ 。功能现实成本低于功能评价值，表明该部件功能比较重要，但分配的成本较少。此时，应进行具体分析，功能与成本的分配可能已较理想，或者有不必要的功能，或者应该提高成本。

$V=0$ 时，要进一步分析。如果是不必要的功能，该部件应取消；但如果是最不重要的必要功能，则要根据实际情况处理。（P214）
9. **价值指数**的计算结果有以下三种情况：
 - （1） $V_i=1$ ，评价对象的功能比重与成本比重大致平衡，合理匹配，功能的现实成本合理。
 - （2） $V_i<1$ ，评价对象的成本比重大于其功能比重，目前所占的成本偏高，将评价对象列为



改进对象，**改善方向主要是降低成本。**

(3) $V_i > 1$ ，评价对象的成本比重小于其功能比重。原因可能有三种：1) 现实成本偏低，不能满足应具有的功能要求，改善方向是增加成本；2) 存在过剩功能，改善方向是降低功能水平；3) 功能很重要而需要消耗的成本却很少的情况，不列为改进对象。(P216)

10. 方案创造：头脑风暴法、歌顿法、专家意见法、专家检查法。方案综合评价：**定性**方法有德尔菲(Delphi)法、优缺点列举法等；常用的**定量**方法有直接评分法、加权评分法、比较价值评分法、环比评分法、强制评分法、几何平均值评分法等。(P217)

11. 在对方案进行评价时，无论是概略评价还是详细评价，一般可先进行技术评价，再分别进行经济评价和社会评价，最后进行综合评价。(218)

第四节 工程寿命周期成本分析

1. 工程寿命周期是指工程产品从研究开发、设计、建造、使用直到报废所经历的全部时间。在工程寿命周期成本中，不仅包括**经济意义上的成本**，还包括**环境成本和社会成本**。

(1) 经济成本：是指工程项目从项目构思到项目建成投入使用直至工程寿命终结全过程所发生的一切可直接体现为资金耗费的投入的总和，包括**建设成本和使用成本**。

(2) 环境成本：是指工程产品系列在其全寿命周期内对于环境的潜在和显现的不利影响。

(3) 社会成本：是指工程产品在从项目构思、产品建成投入使用直至报废不堪再用全过程中对社会的不利影响，工程建设引起**大规模移民是一种社会成本**。(P219)

2. 常用的寿命周期成本评价方法有费用效率(CE)法、固定效率法和固定费用法、权衡分析法等。(P221)

3. **费用效率(CE)法**是指工程系统效率(SE)与工程寿命周期成本(LCC)的比值：系统效率是投入寿命周期成本后所取得的效果或者说明任务完成到什么程度的指标。设置费和维持费的合计额，也就是系统在寿命周期内的总费用。费用估算的方法有很多，常用的有：费用模型估算法、参数估算法、类比估算法。(P221~P223)

4. 在寿命周期成本评价法中，**权衡分析的对象包括以下五种情况**：设置费与维持费的权衡分析；设置费中各项费用之间的权衡分析；维持费中各项费用之间的权衡分析；系统效率和寿命周期成本的权衡分析；从开发到系统设置完成这段时间与设置费的权衡分析。

在权衡分析法中，不同的阶段的期限设置对费用也有影响，进行这项权衡分析时，可以运用**计划评审技术**(PERT)。(P223)

5. 工程寿命周期成本分析法的特点：不仅考虑设置费，还要研究所有费用；在系统开发初期就考虑寿命周期成本；进行费用设计，将寿命周期成本作为系统开发的主要因素；进行设置费和维持费的权衡，系统效率与寿命周期成本之间的权衡，以及开发、设置所需的时间与寿命周期成本之间的权衡。(P225)

第五章 工程项目投融资

第一节 工程项目资金来源

1. 项目资本金可以用**货币**出资；也可以用**实物、工业产权、非专利技术、土地使用权**作价出资。工业产权、非专利技术**不得超过**投资项目资本金总额的**20%**。(P227)

2. 投资项目资本金一次认缴，并根据批准的建设进度按比例逐年到位。**投资项目资本金只能用于项目建设，不得挪作他用，更不得撤回**。(P229)

3. 项目资金筹措应遵循的基本原则：规模适宜、时机适宜、经济效益、结构合理(来源结构和期限结构)。(P230)

4. 既有法人项目资本金筹措。内部资金来源：企业现金；未来生产经营中获得的可用于项目的资金；企业资产变现；企业产权转让。外部资金来源：1) 企业增资扩股；通过原有股东



增资扩股或吸收新股东增资扩股。包括国家股、企业法人股、个人股和外资股。2) 优先股：**优先股股东没有控制权**，**股息固定**（税后支付），**无需还本**。是一种介于股本资金与负债之间的融资方式。3) 国家预算内投资。（P230）

5. **新设法人**项目资本金筹措：一是在新法人设立时由发起人和投资人按项目资本金额度要求提供足额资金；另一种是由新设法人在资本市场上进行融资来形成项目资金。（P232）

6. 由初期设立的项目法人进行的资本金筹措形式主要有：在资本市场募集股本资金（私募或公开募集）；合资合作。（P232）

7. 债务资金筹措应考虑的主要因素包括：债务期限、债务偿还、债务序列、债权保证、违约风险、利率结构、货币结构与国家风险。（P232）

8. 信贷方式融资是项目负债融资的重要组成部分，是公司融资和项目融资中最基本和最简单，也是比重最大的债务融资形式。（P233）

9. **债券方式融资**优点：筹资成本较低；保障股东控制权；发挥财务杠杆作用；便于调整资本结构。缺点：可能产生财务杠杆负效应；使企业总资金成本增大；经营灵活性降低。（P236）

10. 租赁方式融资：经营租赁、融资租赁。融资租赁能迅速获得所需资产的长期使用权；可以避免长期借款筹资等各种限制性条款；可以减少设备进口费，降低设备取得成本。融资租赁的租金包括租赁资产的成本；租赁资产的利息和租赁手续费。（P236~237）

11. 资金筹集成本：筹集过程中所支付的各项费用，一般属于**一次性费用**，筹资次数越多，资金筹集成本也就越大。（P237）

12. 资金使用成本：又称为资金占用费（**股息、红利、利息**），具有经常性、定期性的特征，是资金成本的主要内容。（P237）

13. 资金成本是比较筹资方式、选择筹资方案的依据。资金成本有个别资金成本（确定筹资方式）、综合资金成本（项目公司资本结构决策的依据）、边际资金成本（追加筹资决策的重要依据）等形式。（P238）

14. 贷款的风险越低，贷款的利率可以越低，如果权益资金过大，风险可能会过于集中，财务杠杆作用下滑。但如果项目资本金占的比重太少，会导致负债融资的难度提升和融资成本的提高。（P243）

15. 采用**新设法人**筹资方式的项目，应根据投资各方在资本、技术、人力和市场开发等方面的优势，通过协商确定各方的出资比例，出资形式和出资时间。采用**既有法人**筹资方式的项目，在确定项目资本金结构时，要考虑既有法人的财务状况和筹资能力，合理确定既有法人内部筹资与新增资本金在项目筹资总额中的比例。（P243）

16. 选择债务融资的结构应该考虑：债务期限配比；债务偿还顺序；境内外借款占比；利率结构；货币结构。（P243~244）

17. 每股收益分析是利用每股收益的无差别点进行的。所谓每股收益的无差别点，是指每股收益不受融资方式影响的销售水平。根据每股收益无差别点，可以分析判断不同销售水平下适用的资本结构。每股收益 **EPS** 的计算式如下：

$$EPS = \frac{(S - VC - F - I)(1 - T) - D_p}{N} = \frac{(EBIT - I)(1 - T) - D_p}{N} \quad (P245)$$

第二节 工程项目融资

1. 与传统的贷款方式相比，项目融资有其自身的特点，在融资出发点、资金使用的关注点等方面均有所不同。**项目融资**主要具有项目导向、有限追索、风险分担、非公司负债型融资、信用结构多样化、融资成本高、可利用税务优势的特点。（P246）

2. 融资结构设计阶段的内容：评价项目风险因素、评价项目的融资结构和资金结构，修正项



目融资结构。注意图 5.2.1 中项目融资程序。(P250)

3. 与 BOT 相比, TOT 方式的特点:

- (1) TOT 是通过已建成项目为新项目进行融资，而 BOT 是为筹建中的项目进行融资；
- (2) TOT 避开了风险，只涉及转让经营权，不存在产权、股权问题；
- (3) 从东道国政府的角度看，TOT 缓解了中央和地方财政的支出压力；
- (4) TOT 方式既可回避建设中超支、停建或建成后不能正常运营、现金流量不足以偿还债务等风险，又能尽快取得收益。(P253)

4. BOT 与 ABS 的区别

(1) 项目所有权、运营权归属

BOT 项目的所有权、运营权在特许期内属于项目公司，特许期经营结束，所有权、运营权将移交给政府。

ABS 方式中，在债券存续期内，项目资产的所有权由原始权益人转至 SPV，而运营权与决策权属于原始收益人，债券到期后，利用项目所产生的收益还本付息并支付各类费用之后，项目的所有权又重新回到原始权益人手中。

- (2) 适用范围的差异。ABS 方式的使用范围要比 BOT 方式（敏感项目不能）广泛。
- (3) 资金来源。主要是民间资本，但 ABS 强调通过证券市场发行债券这一方式筹集资金。
- (4) 对项目所在国的影响。BOT 会给东道国带来一些负面效应，但 ABS 很少出现。
- (5) 风险分散度。BOT 风险主要由政府、投资者/经营者、贷款机构承担；ABS 投资者承担。
- (6) 融资成本。BOT 由于过程复杂，成本较高；ABS 过程简单，成本较低。(P254)

5. PFI 和 BOT 的比较

(1) 适用领域。BOT 方式主要适用于基础设施或市政设施，PFI 方式应用更广，可以用于非营利性的、公共服务设施等。

(2) 合同类型。BOT 主要是特许经营合同，PFI 主要是服务合同。

(3) 合同期满处理方式。BOT 结束后无偿交给政府，PFI 规定如果没有达到合同规定的收益，私营企业可以继续保持运营权。(P256)

6. 每一年度全部 PPP 项目需要从预算中安排的支出，占一般公共预算支出比例应当不超过 10%。(P260)

第三节 与工程项目有关的税收及保险规定

1. 增值税税率和征收率 (P262)

税率	加工、修理、修配劳务，有形动产租赁	13%
	转让土地使用权、销售不动产、不动产租赁，建筑、交通运输、邮政、基础电信	9%
	增值电信，金融，现代服务（租赁除外），生活服务，销售无形资产（土地使用权除外）	6%
	出口货物，国际运输、航天运输，向境外单位提供完全在境外消费的服务	0
征收率	3%	

2. 增值税应纳税额计算 (P263)

一般方法	应纳税额= <u>当期销项税额-当期进项税额</u> 【提示】销项不足抵扣进项的，可结转到下期抵扣。
	销项税额=销售额×税率。进项税额：可从销项税额中扣除的有：1) 从销售方（海关）取得（海关进口）增值税专用发票上注明的增值税额；2) 购进农产品收购发票或者销售发票上注明的农产品买价和 13%的扣除率计算的进项



	税额。进项税额=买价×扣除率；3)自境外单位或个人购进服务，无形资产或不动产，完税凭证上注明的增值额。
简易计税办法	应纳税额= <u>销售额×征收率</u> （不得抵扣进项税额）

3. 土地增值税实行四级超率累进税率。增值额占扣除项目金额比例：0~50%~100%~200%~以上；税率：30%、40%、50%、60%；速算扣除系数：0、5%、15%、35%。（P270）

4. (1) 所得税：应纳税所得额=收入总额-不征税收入-免税收入-各项扣除-弥补以前年度亏损；其中，各项扣除指的是企业实际发生的与取得收入有关的、合理的支出，包括成本、费用、税金、损失和其他支出，准予在计算应纳税所得额时扣除。企业发生的公益性捐赠支出，在年度利润总额12%以内的部分，准予扣除。企业所得税实行25%的比例税率。

(2) 城市维护建设税：增值税、消费税之和，市区 7%，县、镇 5%，其他 1%。

(3) 教育费附加以纳税人实际缴纳的增值税、消费税税额之和作为计税依据。

(4) 土地增值税（四级超率累进税率）：转让国有土地使用权、地上建筑物及其附着物并取得收入的单位和个人，土地增值额=收入-准予扣除的项目

准予扣除的项目包括：取得土地使用权支付的金额；房地产开发成本；房地产开发费用；与转让房地产有关的税金；其他扣除项目。

税收优惠：增值额未超过扣除项目金额20%的，免征土地增值税；因国家建设需要依法征用、收回房产的免征土地增值税；个人转让居住满5年或以上房产免征土地增值税。满3年未满足5年的减半征收。（P264~271）

5. 与工程项目有关的保险规定（P275~284）

(1) 货币、票证、有价证券、文件、账簿、图表、技术资料，领有公共运输执照的车辆、船舶以及其他无法鉴定价值的财产，不能作为建筑工程一切险的保险项目。

(2) 建筑工程（承包工程合同总金额）；业主提供物料及项目（安装工程一切险没有该项）（重置价值）；安装工程项目（重置价值）；施工用机器、装置及设备（重置价值）；场地清理费（大工程不超过合同价格的5%；小工程不超过合同价格的10%）；业主或承包商在工地上的其他财产（协商确定）。

(3) 工伤保险费，由企业按照职工工资总额的一定比例缴纳，职工个人不缴纳工伤保险费，工伤保险基金存入社会保障基金财政专户。用人单位通过费率浮动的办法确定每个行业的费率档次。一类行业分为三个档次，即在基准费率基础上，可向上浮动至120%、150%，二类至八类行业分为五个档次，即在基准费率基础上，可分别向上浮动至120%、150%或向下浮动至80%、50%。

(4) 施工单位与保险公司双方应根据各类风险因素商定施工人员意外伤害保险费率，实行差别费率和浮动费率。建筑意外伤害保险期限应从施工工程项目被批准正式开工，并且投保人已缴付保险费的次日（或约定起保日）零时起，至施工合同规定的工程竣工之日二十四时止。提前竣工的，保险责任自行终止。工程因故延长工期或停工的，需书面通知保险人并办理保险期间顺延手续，但保险期间自开工之日起最长不超过五年。工程停工期间，保险人不承担保险责任。

(5) 建筑工程一切险中的安装工程项目是指承包工程合同中未包含的机器设备安装工程项目。该项目的保险金额为其重置价值。所占保额不应超过总保险金额20%。超过20%的，按安装工程一切险费率计收保费；超过50%，则另投保安装工程一切险。

第六章 工程建设全过程造价管理

第一节 决策阶段造价管理

1. 工程项目策划是工程造价管理的重要基础。（P285）



2. 工程项目策划的主要作用：构思工程项目系统框架、奠定工程项目决策基础、指导工程项目管理工作。（P285~286）

3. 构思工程项目系统框架的首要任务是进行工程项目的定义和定位，全面构想一个待建项目系统。需要提出工程项目系统框架，进行工程项目功能分析，确定工程项目系统组成。（P285）

4. 工程项目构思策划主要内容：定义、定位、系统构成、其他（描述项目系统的总体功能属于工程项目的系统构成的内容）。（P286）

5. 工程项目实施策划：组织策划、融资策划、目标策划、实施过程策划。（P286）

6. 多方案比选

工程项目多方案比选主要包括：工艺方案比选、规模方案比选、选址方案比选，甚至包括污染防治措施方案比选等。均包括技术方案比选和经济效益比选两个方面。（P287~288）

技术方法	传统方法	经验判断法、方案评分法和经济计算法
案比选	现代方法	目标规划法、层次分析法、模糊数学综合评价法、灰色理论分析法和人工神经网络法等。
<u>经济效益比选</u>		静态差额投资收益率法、静态差额投资回收期法、差额投资内部收益率法、净现值法、净现值率法、年值法、总费用现值比较法、年费用比较法等。（互斥型方案）

7. 工程项目经济评价包括财务分析和经济分析。

（1）财务分析。国家现行财税制度和价格体系的前提下，从项目的角度出发，计算项目范围内的财务效益和费用，分析项目的盈利能力和清偿能力，评价项目在财务上的可行性。

（2）经济分析。在合理配置社会资源的前提下，从国家经济整体利益的角度出发，计算项目对国民经济的贡献，分析项目的经济效率、效果和对社会的影响，评价项目在宏观经济上的合理性。（P288~289）

8. 财务分析与经济分析的联系和区别（P289）

（1）联系：在进行项目投资决策时，既要考虑项目的财务分析结果，更要遵循使国家与社会获益的项目经济分析原则。

（2）财务分析与经济分析的区别

评价项目	财务评价	经济分析
<u>出发点(目的)</u>	投资者角度	国家或地区角度
费用和效益组成	和项目直接相关	分析对象是给国民经济带来贡献才作为项目的费用和效益
分析对象	企业或投资人	国民收入增值情况
<u>价格尺度</u>	市场交易价格	影子价格
<u>分析内容和方法</u>	企业成本效益分析方法	费用和效益分析、成本和效益分析和多目标综合分析方法
<u>评价标准和参数</u>	净利润、财务净现值、市场利率	净收益、经济净现值、社会折现率
<u>时效性不同</u>	随着国家财务制度的变更而变化	按照经济原则进行评价

9. 工程项目经济评价内容和方法的选择

（1）对于一般项目，财务分析必不可少，可以不进行经济分析。

（2）对于那些关系国家安全、国土开发、市场不能有效配置资源等具有较明显外部效果的项目，通过经济评价指标的计算和分析，得出项目是否对整个社会经济有益的结论。

（3）对于特别重大的工程项目，除进行财务分析与经济费用效益分析外，还应专门进行项



目对区域经济或宏观经济影响的研究和分析。(P289)

10. 工程项目经济评价应遵循的基本原则：“有无对比”原则；效益与费用计算口径对应一致的原则；收益与风险权衡的原则；定量分析与定性分析相结合，以定量分析为主的原则；动态分析与静态分析相结合，以动态分析为主的原则。(P290)

11. 市场化运作的经营性项目，项目目标是通过销售产品或提供服务实现盈利，其财务效益主要是指所获取的营业收入。按照有关会计及税收制度，先征后返的增值税应记作补贴收入，作为财务效益进行核算。对于为社会提供准公共产品或服务，且运营维护采用经营方式的项目，这类项目的财务效益包括营业收入和补贴收入。项目所支出的费用主要包括投资、成本费用和税金等。(P291)

12. 基准收益率（最低可接受的财务收益率）。国家行政主管部门统一测定并发布的行业财务基准收益率，在政府投资项目以及按政府要求进行经济评价的建设项目中必须采用；在企业投资等其他各类建设项目的经济评价中可参考选用。(P292)

13. 对于经营性项目，分析项目的盈利能力、偿债能力和财务生存能力，判断项目的财务可接受性。(P292)

14. 对于非经营性项目，财务分析应主要分析项目的财务生存能力。(P292)

15. 融资前动态分析应以营业收入、建设投资、经营成本和流动资金的估算为基础，考察整个计算期内现金流入和现金流出，编制项目投资现金流量表，利用资金时间价值的原理进行折现，计算项目投资内部收益率和净现值等指标。从项目投资总获利能力的角度，考察项目方案设计的合理性。(P292)

16. 融资后分析应以融资前分析和初步的融资方案为基础，考察项目在拟定融资条件下的盈利能力、偿债能力和财务生存能力，判断项目方案在融资条件下的可行性。融资后分析用于比选融资方案，帮助投资者作出融资决策。融资前分析以动态分析为主，静态分析为辅。(P293)

17. 财务可持续性应首先体现在有足够大的经营活动净现金流量，其次，各年累计盈余资金不应出现负值。若出现负值，应进行短期借款。(P293)

18. 非经营性项目财务分析

(1) 对没有营业收入的项目，不进行盈利能力分析，主要考察项目财务生存能力。

(2) 对有营业收入的项目，财务分析应根据收入抵补支出的程度，区别对待。收入补偿费用的顺序应为：补偿人工、材料等生产经营耗费、缴纳流转税、偿还借款利息、计提折旧和偿还借款本金。(P293)

19. 经济费用效益分析采用以影子价格体系为基础的预测价格，不考虑价格总水平变动因素。项目经济费用效益分析采用社会折现率对未来经济效益和经济费用流量进行折现。(P295)

20. 投资方案现金流量表

(1) 投资现金流量表。以总投资为基础，反映整个计算期（包括建设期和生产运营期）内现金的流入和流出。

(2) 资本金现金流量表。资本金现金流量表是从投资方案权益投资者整体（即项目法人）角度出发。

(3) 投资各方现金流量表。投资各方现金流量表是分别从投资方案各个投资者的角度出发，以投资者的出资额作为计算的基础，用以计算投资方案投资各方财务内部收益率。

(4) 财务计划现金流量表。反映投资方案计算期各年的投资、融资及经营活动的现金流入和流出，用于计算累计盈余资金，分析投资方案的财务生存能力。(P296)

21. 营业收入=产品销售量（或服务量）×产品单价（或服务），假定年生产量即为年销售量，不考虑库存，即当期的产出（扣除自用后）当期全部销售，也就是当期产品产量等于当



期销售量。（P301）

22. 先征后返的增值税、按销量或工作量等依据国家规定的补助定额计算并按期给予的定额补贴，以及属于财政扶持而给予的其他形式的补贴等，应按相关规定合理估算，记作补贴收入。（P302）

23. 投资方案经济效果评价中的总投资是建设投资、建设期利息和流动资金之和。流动资金系指运营期内长期占用并周转使用的营运资金，不包括运营中需要的临时性营运资金。流动资产与流动负债的差额。流动资产的构成要素一般包括存货、库存现金、应收账款和预付账款。在投资方案寿命期结束时，投入的流动资金应予以回收。（P302）

24. 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，修理费允许直接在成本中列支，如果当期发生的修理费用数额较大，可采用预提或摊销的办法。无形资产的摊销一般采用平均年限法，不计残值。（P303）

25. 经营成本=总成本费用-折旧费-摊销费-利息支出

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

折旧是建设投资所形成的固定资产的补偿价值，如将折旧随成本计入现金流出，会造成现金流出的重复计算。同样，由于无形资产及其他资产摊销费也是建设投资所形成资产的补偿价值，只是投资方案内部的现金转移，而非现金支出，故为避免重复计算也不予考虑。经营成本与融资方案无关。（P305）

第二节 设计阶段造价管理

1. 限额设计需要在投资额度不变的情况下，实现使用功能和建设规范的最大化。（P306）

2. 限额设计工作内容

投资决策阶段是限额设计的关键。

初步设计阶段需要依据最终确定的可行性研究方案和投资估算，将设计概算控制在批准的投资估算内。

施工图设计阶段是设计单位的最终成果文件，应按照批准的初步设计方案进行限额设计，施工图预算需控制在批准的设计概算范围内。（P306）

3. 限额设计的实施程序

（1）目标制定：造价目标、质量目标、进度目标、安全目标及环保目标；

（2）目标分解；

（3）目标推进：限额初步设计和限额施工图设计两个阶段；

（4）成果评价是目标管理的总结阶段。

当考虑建设工程全寿命期成本时，按照限额要求设计出的方案未必具有最佳的经济性，此时亦可考虑突破原有限额，重新选择设计方案。（P306~307）

4. 多指标法：工程造价指标、主要材料消耗指标、劳动消耗指标、工期指标；单指标法：综合费用法、全寿命期费用法、价值工程法；多因素评分法（多指标法与单指标法相结合）。

综合费用法未考虑资金时间价值；全寿命期法考虑了资金时间价值。价值工程法是对产品进行功能分析，研究如何以最低的全寿命成本实现产品的必要功能，从而提高产品价值。多因素评分优选法综合了定量分析评价与定性分析评价的优点，可靠性高，应用较广泛。（P308~309）

5. 对于具体方案，则应综合考虑工程质量、造价、工期、安全和环保五大目标，基于全要素造价管理进行优化。（P310）

6. 设计概算的审查

（1）设计概算的审查内容：概算编制依据、概算编制深度及概算主要内容。对设计概算编制依据的审查：合法性、时效性和适用范围。对设计概算编制深度的审查：审查编制说明；



审查设计概算编制的完整性；审查设计概算的编制范围。

(2) 设计概算的审查方法：对比分析法；主要问题复核法；查询核实法；分类整理法；联合会审法。(P310~311)

7. 施工图预算重点应审查：工程量的计算；定额的使用；设备材料及人工、机械价格的确定；相关费用的选取和确定。(P312)

8. 施工图预算审查的方法。

全面审查法：逐项审查法，全面细致，质量高；工作量大，时间较长；

标准预算审查法：时间较短，效果好；应用范围较小；

分组计算审查法：可加快工程量审查的速度；精度较差；

对比审查法：速度快，需要丰富的相关工程数据库作为开展工作的基础；

筛选审查法：便于掌握，速度较快；有局限性，适用于住宅工程或不具备全面审查条件项目；

重点抽查法：重点突出，时间较短，效果较好；对审查人员的专业素质要求较高，在审查人员经验不足或了解情况不够的情况下，极易造成判断失误，严重影响审查结论的准确性；

利用手册审查法：将工程常用构配件事先整理成预算手册，按手册对照审查；

分解对比审查法：将一个单位工程按直接费和间接费进行分解，然后再将直接费按工种和分部工程进行分解，分别与审定的标准预结算进行对比分析。(P312)

第三节 发承包阶段造价管理

1. 采用邀请招标方式时，邀请对象应以 5~10 家为宜，至少不应少于 3 家，否则就失去了竞争意义。(P313)

2. 施工标段划分考虑因素包括：工程特点、对工程造价的影响、承包单位专长的发挥、工地管理、其他因素等。分标时应考虑两方面问题：一是工程进度的衔接，二是工地现场的布置和干扰。(P315)

3. 不同计价方式的合同比较 (P316)

合同类型	总价合同	单价合同	成本加酬金合同			
			百分比酬金	固定酬金	浮动酬金	目标成本加奖罚
应用范围	广泛	广泛	有局限性			酌情
建设单位造价控制	易	较易	最难	难	不易	有可能
施工承包单位风险	大	小	基本没有		不大	有

4. 合同类型选择

(1) 工程项目的复杂程度。建设规模大且技术复杂的工程项目，承包风险较大，各项费用不易准确估算，因而不宜采用固定总价合同。最好是对有把握的部分采用固定总价合同，估算不准的部分采用单价合同或成本加酬金合同。

(2) 工程项目的设计深度。如果已完成工程项目的施工图设计，施工图纸和工程量清单详细而明确，则可选择总价合同；如果实际工程量与预计工程量可能有较大出入时，应优先选择单价合同；如果只完成工程项目的初步设计，工程量清单不够明确时，则可选择单价合同或成本加酬金合同。

(3) 施工技术的先进程度。如果在工程施工中有较大部分采用新技术、新工艺，建设单位和施工承包单位对此缺乏经验，又无国家标准时，为了避免投标单位盲目地提高承包价款，或由于对施工难度估计不足而导致承包亏损，不宜采用固定总价合同，可选用成本加酬金。

(4) 施工工期的紧迫程度。对于一些紧急工程（如灾后恢复工程等），要求尽快开工且工期较紧时，选择成本加酬金合同较为合适。(P316)

5. 《标准施工招标文件》中的合同条款 (P317~323)

(1) 签约合同价是指签订合同时合同协议书中写明的，包括暂列金额、暂估价的合同金额。



(2) 合同价格。是指承包人按合同约定完成包括缺陷责任期内的全部承包工作后，发包人应付给承包人的金额，包括在履行合同过程中按合同约定进行的变更、价款调整、通过索赔应予补偿的金额。

(3) 竣工验收。监理人审查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的 **28 天**内通知承包人。审查后具备竣工验收条件，应在收到竣工验收申请报告后的 **28 天**内提请发包人进行工程验收。同意接收工程的，应在监理人收到竣工验收申请报告后的 **56 天**内，由监理人向承包人出具经发包人签认的工程接收证书。发包人在收到承包人竣工验收申请报告 **56 天**后未进行验收的，视为验收合格，实际竣工日期以提交竣工验收申请报告的日期为准，但发包人由于不可抗力不能进行验收的除外。

(4) 缺陷责任期自实际竣工日期起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其缺陷责任期的起算日期相应提前。**保修期自实际竣工日期起计算**。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其保修期的起算日期相应提前。

(5) 合同一方当事人应于不可抗力事件结束后 **28 天**内提交最终报告及有关资料。

(6) 发包人或承包人不接受评审意见，并要求提交仲裁或提起诉讼的，应在收到评审意见后的 **14 天**内将仲裁或起诉意向书面通知另一方，并抄送监理人。

6. 《标准设计使用总承包招标文件》的主要内容 (P323~327)

(1) 价格清单。价格清单是指构成合同文件组成部分的由承包人按规定格式和要求填写并标明价格的清单。

(2) 承包人提供的材料和工程设备。检验和测试结果应提交监理人，**所需费用由承包人承担**；发包人提供的材料和工程设备。发包人提供的材料不符合合同要求，或由于发包人原因发生交货日期延误及交货地点变更等情况的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

(3) 除专用合同条款另有约定外，因发包人原因造成监理人未能在合同签订之日起 **90 天**内发出开始工作通知的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

(4) 由于出现专用合同条款规定的**异常恶劣气候的条件**导致工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用。

(5) 承包人按合同约定覆盖工程隐蔽部位后，监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位重新检验。经检验证明工程质量**符合合同要求**的，由发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并支付承包人合理利润；经检验证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。

(6) 工程进度付款

1) 监理人在收到承包人进度付款申请单以及相应的支持性证明文件后的 **14 天**内完成审核，未能在前述时间完成审核的，视为监理人同意承包人进度付款申请。监理人有权核减承包人未能按照合同要求履行任何工作或义务的相应金额。

2) 发包人最迟应在监理人收到进度付款申请单后的 **28 天**内，将进度应付款支付给承包人。发包人未能在前述时间内完成审批或不予答复的，视为发包人同意进度付款申请。发包人不按期支付的，按专用合同条款的约定支付逾期付款违约金。

(7) 竣工结算

1) 监理人在收到承包人提交的竣工付款申请单后的 **14 天**内完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后 **14 天**内审核完毕，由监



理人向承包人出具经发包人签认的竣工付款证书。

2) 发包人应在监理人出具竣工付款证书后的 **14 天**内，将应支付款支付给承包人。

7. FIDIC《施工合同条件》由通用条件和专用条件两部分组成，并附有合同协议书、投标函和争端仲裁协议书。涉及的主体包括：业主、(咨询)工程师、承包商、指定分包商(给指定分包商的付款应从暂定金额内开支)。履约保函应担保承包商圆满完成施工和保修的义务，而不是到(咨询)工程师颁发工程接收证书为止。

业主应在收到履约证书副本后 **21 天**内，将履约担保退还承包商。(P327~329)

8. FIDIC《施工合同条件》中的争端解决

(1) 裁决。

1) DAAB 的委任。DAAB 是根据投标书附录中的规定由合同双方共同设立的。**DAAB 由 1 人或 3 人组成。若 DAAB 成员为 3 人**，则由合同双方各提名一位成员供对方认可，双方共同确定第三位成员作为主席。

2) DAAB 对争端的裁决。DAAB 在收到书面报告后 **84 天**内对争端作出裁决，并说明理由。

如果合同一方对 DAAB 的裁决不满，则应在收到裁决后的 **28 天**内向合同对方发出表示不满的通知，并说明理由，表明准备提请仲裁。

如果 DAAB **未在 84 天**内对争端作出裁决，则双方中的任何一方均有权在 **84 天**期满后的 **28 天**内向对方发出要求仲裁的通知。

如果双方接受 DAAB 的裁决，或者没有按规定发出表示不满的通知，则该裁决将成为最终的决定并对合同双方均具有约束力。

DAAB 的裁决作出后，在未通过友好解决或仲裁改变该裁决之前，双方应当执行该裁决。

(2) 友好解决。

(3) 仲裁。

除非通过友好解决，否则，如果 DAAB 有关争端的决定未能成为最终决定并具有约束力时，此类争端应由国际仲裁机构最终裁决。

仲裁裁决具有法律效力。但**仲裁机构无权强制执行**，如一方当事人不履行裁决，另一方当事人可向法院申请强制执行。(P329~331)

9. 施工投标报价策略

(1) 可选择**报高价**的情形。投标单位遇下列情形时，其报价可高一些：施工条件差的工程；专业要求高的技术密集型工程且投标单位在这方面有专长，声望也较高；总价低的小工程，以及投标单位不愿做而被邀请投标，又不便不投标的工程；特殊工程；投标对手少的工程；工期要求紧的工程；支付条件不理想的工程。

(2) 可选择**报低价**的情形。投标单位遇下列情形时，其报价可低一些：施工条件好的工程，工作简单、工程量大而其他投标人都可以做的工程；投标单位急于打入某一市场、某一地区，或虽已在某一地区经营多年，但即将面临没有工程的情况，机械设备无工地转移时；附近有工程而本项目可利用该工程的设备、劳务或有条件短期内突击完成的工程；投标对手多，竞争激烈的工程；非急需工程；支付条件好的工程。(P331)

10. 常用的报价技巧有不平衡报价法、多方案报价法、保本竞标法、突然降价法、其他报价技巧。(P331)

11. 不平衡报价法。

(1) 能够早日结算的项目可以适当提高报价。后期工程项目的报价可适当降低；

(2) 经过工程量核算，预计今后工程量会增加的项目，适当提高单价；将来工程量有可能减少的项目，适当降低单价。

(3) 设计图纸不明确、估计修改后工程量要增加的，可以提高单价；而工程内容说明不清



楚的，则可降低一些单价，在工程实施阶段通过索赔再寻求提高单价的机会。

(4) 对暂定项目要作具体分析。如果工程不分标，不会另由一家承包单位施工，则肯定要施工的单价可报高些，不一定要施工的应报低些。如果工程分标，该暂定项目可能由其他承包单位施工时，则不宜报高价，以免抬高总报价。

(5) 单价与包干混合制合同中，招标人要求有些项目采用包干报价时，宜报高价。对于其余单价项目，则可适当降低报价。

(6) 有时招标文件要求投标人对工程量大的项目报“综合单价分析表”，投标时可将单价分析表中的人工费及机械设备费报得高一些，材料费报得低一些。(P331~332)

12. 多方案报价法指在投标文件中报两个价：**按招标文件的条件报一个价；加注解的报价。**多方案报价法适用于招标文件中的工程范围不很明确，条款不很清楚或不很公正，或技术规范要求过于苛刻的工程。采用多方案报价法，可降低投标风险，**但投标工作量较大。**(P332)

13. 突然降价法是指先按一般情况报价或表现出自己对该工程兴趣不大，等快到投标截止时，再突然降价。(P332)

14. 评标专家应符合下列条件

- (1) 从事相关专业领域工作满**8年**并具有**高级职称或者同等专业水平；**
- (2) 熟悉有关招标投标的法律法规，并具有与招标项目相关的实践经验；
- (3) 能够认真、公正、诚实、廉洁地履行职责。(P334)

15. 投标偏差及其处理

(1) **重大偏差。**下列情况属于重大偏差：

- 1) 没有按照招标文件要求提供投标担保或者所提供的投标担保有瑕疵；
- 2) 投标文件没有投标单位授权代表签字和加盖公章；
- 3) 投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限；
- 4) 明显不符合技术规格、技术标准的要求；
- 5) 投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求；
- 6) 投标文件附有招标单位不能接受的条件；
- 7) 不符合招标文件中规定的其它实质性要求。

投标文件有上述情形之一的，为未能对招标文件作出实质性响应，除招标文件对重大偏差另有规定外，应作废标处理。

(2) **细微偏差。**细微偏差不影响投标文件的有效性。

拒不补正的，在详细评审时可以对细微偏差作不利于该投标单位的量化，量化标准应在招标文件中规定。(P336~337)

第四节 施工阶段造价管理

1. 建筑安装工程费用中的**人工费、材料费、施工机具**使用费等直接费，可直接分解到各工程分项。而企业管理费、利润、规费、税金则不宜直接进行分解。(P340)

2. S曲线(投资计划值曲线)必然包括在由全部工作均按**最早开始时间(ES)**开始和全部工作均按**最迟开始时间(LS)**开始的曲线所组成的“**香蕉图**”内。(P341)

3. 施工**成本管理方法** (P342~352)

成本预测：定性预测。如座谈会法、函询调查法。定量预测：如加权平均法、回归分析法。

成本计划：目标利润法；技术进步法；按实算法；定率估算法(历史资料法)。

成本控制：成本分析法；工期—成本同步分析法；挣值分析法；价值工程方法。

成本核算：表格核算法；会计核算法。

成本分析：比较法；因素分析法；差额算法；比率法。

4. 项目成本核算的方法对比 (P345)



表格核算法：简捷明了，直观易懂，易于操作，适时性较好；覆盖范围较窄，核算债权债务等比较困难；且较难实现科学严密的审核制度，有可能造成数据失实，精度较差。

会计核算法：核算严密、逻辑性强、人为调节的可能因素较小、核算范围较大；对核算人员的专业水平要求较高。

5. 固定资产折旧从固定资产投入使用月份的次月起，按月计提。停止使用的固定资产，从停用月份的次月起，停止计提折旧。（P346）

6. 固定资产的折旧计算（P346~347）

（1）平均年限法

$$\text{年折旧率} = \frac{1 - \text{预计净残值率}}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产原值} \times \text{年折旧率}$$

（2）工作量法

按照台班计算折旧额时：

$$\text{每台班折旧额} = \frac{\text{原值} \times (1 - \text{预计净残值率})}{\text{规定的总工作台班}}$$

$$\text{年折旧额} = \text{年实际工作台班} \times \text{每台班折旧额}$$

（3）双倍余额递减法

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = \text{固定资产账面净值} \times \text{年折旧率}$$

【提示】固定资产折旧年限到期前两年内，将固定资产账面净值扣除预计净残值后的净额平均摊销。

（4）年数总和法

$$\text{年折旧率} = \frac{\text{折旧年限} - \text{已使用年限}}{\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) \div 2} \times 100\%$$

$$\text{年折旧额} = (\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}) \times \text{年折旧率}$$

7. 企业的项目成本考核指标：项目施工成本降低额；目标总成本降低率；

项目经理部可控责任成本考核指标：

- （1）项目经理责任目标总成本降低额和降低率；
- （2）施工责任目标成本实际降低额和降低率；
- （3）施工计划成本实际降低额和降低率。（P352）

8. 工程变更包括以下五个方面：

- （1）取消合同中任何一项工作，但被取消的工作不能转由建设单位或其他单位实施。
- （2）改变合同中任何一项工作的质量或其他特性。
- （3）改变合同工程的基线、标高、位置或尺寸。
- （4）改变合同中任何一项工作的施工时间或改变已批准的施工工艺或顺序。
- （5）为完成工程需要追加的额外工作。（P353）

9. 施工承包单位的索赔程序。

1) 施工承包单位应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由。施工承包单位未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加付款和（或）延长工期的权利。



2) 施工承包单位应在发出索赔意向通知书后 **28 天内**、向监理人正式**递交索赔通知书**。索赔通知书应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

3) 索赔事件具有连续影响的，施工承包单位应按合理时间间隔继续递交**延续索赔通知**，说明连续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和（或）工期延长天数。

在索赔事件影响结束后的 **28 天内**，施工承包单位应向监理人递交**最终索赔通知书**，说明最终要求索赔的追加付款金额和延长的工期，并附必要的记录和证明材料。（P356）

10. 偏差表示方法（P357）

费用偏差 (CV) = 已完工程计划费用 (BCWP) - 已完工程实际费用 (ACWP)

进度偏差 (SV) = 已完工程计划费用 (BCWP) - 拟完工程计划费用 (BCWS)

$$\text{费用绩效指数 (CPI)} = \frac{\text{已完工程计划费用 (BCWP)}}{\text{已完工程实际费用 (ACWP)}}$$

$$\text{进度绩效指数 (SPI)} = \frac{\text{已完工程计划费用 (BCWP)}}{\text{拟完工程计划费用 (BCWS)}}$$

CV > 0 (CPI > 1) 节约；当 CV < 0 (CPI < 1) 超支；SV > 0 (SPI > 1) 超前；当 SV < 0 (SPI < 1) 拖后。

11. 常用的**偏差分析方法**（P358~359）

横道图法：简单直观，便于掌握工程费用的全貌。反映的信息量少，应用具有一定的局限性；

时标网络图法：具有简单、直观的优点，可用来反映累计偏差和局部偏差，但实际进度前锋线的绘制需要有工程网络计划为基础；

表格法：灵活、适用性强，可根据实际需要设计表格；信息量大，可反映偏差分析所需的资料，有利于工程造价管理人员及时采取针对性措施，加强控制；表格处理可借助于电子计算机，节约大量人力，并提高数据处理速度；

曲线法：具有形象、直观的特点，但很难用于局部偏差分析。

12. 费用偏差的纠正措施通常包括以下四个方面：（1）组织措施。（2）经济措施。（3）技术措施。（4）合同措施。（P360）

第五节 竣工阶段造价管理

1. 工程竣工结算报告金额：0~500 万元~2000 万元~5000 万元~以上，**审查时限** 20、30、45、60 天；工程项目竣工总结算在最后一个单项工程竣工结算审查确认后 15 天内汇总，送建设单位后 **30 天**内审查完成。（P362）

2. 缺陷责任期从工程**通过竣工验收之日**起计。（P363）

3. 发包人应按合同约定方式预留保证金，保证金总预留比例不得高于工程价款结算总额的 **3%**。合同约定由承包人以银行保函替代预留保证金的，保函金额不得高于工程价款结算总额的 3%。（P363）

4. 质量保证金的返还：因施工承包单位原因造成的缺陷，施工承包单位应承担修复和查验费用。因建设单位原因造成的缺陷，建设单位应承担修复和查验费用，并支付施工承包单位合理利润。因他人或不可抗力原因造成的缺陷，施工承包单位不承担修复和查验费用。（P364）

5. 发包人在接到承包人返还保证金申请后，应于 **14 日内**会同承包人按照合同约定的内容进行核实。如无异议，发包人应当将保证金返还给承包人。（P364）