

《建筑工程经济》作业

《建筑工程经济》说明：，2001年7月第一版说明：作业分思考题和计算题两大部分，每一部分均按照毛义华著《建筑工程经济》这一教材的顺序编撰，各章的名称亦与此教材中各章名称保持一致。

思考题部分 第一章 绪论

1. 何谓基本建设？答：基本建设是指建筑、购置和安装固定资产的活动以及与此相联系的其他工作。基本建设是指建筑、购置和安装固定资产的活动以及与此相联系的其他工作。

2. 何谓固定资产？答：固定资产是指在社会再生产过程中，能够在较长时期内为生产和生活等方面服务的物质资料。

3. 建设项目按其性质可分为哪几类？答：建设项目按其性质可分为新建项目、扩建项目、改建项目、恢复项目、迁建项目。

4. 建筑产品的特性有哪些？答：建筑产品的特性为固定性、生产的单件性、流动性、多样性、室外生产受气候等自然条件影响较大、体积大、消耗多、价格高。

5. 为什么说我国的建筑业在国内国民经济中占有重要的地位？答：因为建筑业与整个国家的经济发展和人民生活的改善有着密切关系，建筑业是各行业赖以发展的基础性先导产业，没有强大的建筑业，整个社会的在生产就无法有效进行。人民的衣、食、住、行都离不开建筑业，特别是住和行，更和建筑业密不可分。建筑业在国民经济中占有较大的份额，从整体看建筑业是劳动密集型部门，能容纳大量的就业队伍，建筑业前后关联度答，能带动许多关联产业的发展，建筑业发展国际承包是一项综合性输出，有创汇潜力。所以说我国的建筑业在国民经济中占有重要的地位。

6. 工程项目建设程序有哪几个步骤？答：工程项目建设程序包括编报项目建议书、进行可行性和项目评估、编报设计任务书、编制设计文件、编制年度建设计划、进行施工准备和生产准备、组织施工和竣工验收、交付使用等八个步骤。

7. 可行性研究报告一般包括哪些内容？答：可行性研究报告的一般内容有：1、总论；2、需求预测及拟建规模；3、资源、原材料、燃料及公用事业；4、建厂条件和厂址方案；5、方案设计；6、环境保护；7、企业组织、劳动定员和人员培训；8、实施进度的建议；9、投资估算和资金筹措；10、社会及经济效果评价。

8. 厂址选择通常需要满足哪些要求？答：厂址选择通常需要满足的条件：1、节约土地；2、选择工程地质、水文地质条件较好的地段；3、厂区土地面积与外形能满足厂房与各种构筑物的需要；4、厂区地形力求平坦而略有坡度；5、选择靠近铁路、公路、水路的地点；6、便于供电、供热和其他协作条件的取得；7、减少对环境的污染。

第二章 现金流量构成与资金等值计算

1. 什么是现金流量？财务现金流量与国民经济效益费用流量有何区别？答：现金流量是指项目系统中的现金流入（正现金流量）和现金流出（负现金流量）。财务现金流量与国民经济效益费用流量区别有以下几点：（1）国民经济效益费用流量表中效益和费用流量，均按影子价格计算，外汇换算采用影子汇率；而财务评价采用的是财务价格和市场浮动。

（2）国家对项目的补贴，项目向国家缴纳的税金，由于并不发生实际资源的增加和耗用，而是国民经济内部的转移支付，所以既不作为费用，也不作为效益。

2 （3）由于是从国民经济角度考察项目的效益和费用，因此较财务评价中增加了“项目外部效益”和“项目外部费用”。（4）财务现金流量表中特种基金仍属于国民经济内部的转移支付，故在国民经济效益费用流量表中也不列为费用。

2. 构成现金流量的基本经济要素有哪些？答：构成现金流量的基本经济要素有投资、经营成本、销售收入、税金和利润等。

3. 绘制现金流量图的目的及主要注意事项是什么？答：绘制现金流量图的目的是为了考察各种投资项目在其整个寿命期内的各个时间点上所发生的收入和支出，并分析计算它们的

经济效果。 主要注意事项为时间要标在横轴上，现金收支量标在纵轴上。

4. 何谓资金的时间价值？如何理解资金的时间价值？ 答：资金的时间价值是指资金在用于生产、流通过程中，将随时间的推移而不断发生的增值。 资金增值的来源是由生产力三要素—劳动者、劳动工具、劳动对象有机结合后，实现了生产和再生产，劳动者在生产过程中创造了新价值，而无论实现简单再生产或扩大再生产，生产力三要素都必须有其存在的时间与空间才能发挥作用，即劳动创造价值必须通过一个时间过程才能实现。所以当劳动创造的价值用货币表现，从时间因素上去考察它的动态变化时，我们可以把它看作是资金的时间价值。

5. 单利与复利的区别是什么？试举例说明。 答：单利是按本金计算利息，而利息不再计息。 复利是不仅本金计息，而且利息也计息，即每一计息期的利息额均是以上一个计息期的本利和做计息基础，就是平常所说的“利滚利”。 比如去银行存款 10000 元，按年利率为 8% 计算，存期二年，那本利和为 $10000 \times (1 + 8\% \times 2) = 11600$ （元），而如果你按复利计算，那本利和为 $10000 \times (1 + 8\%)^2 = 11664$ 元。 2

6. 什么是终值、现值、等值？ 答：与现值等值的某一未来时期的资金价值叫终值。 把将来某一时点的金额换算成与现在时点等值的金额叫贴现（或折现），其换算结果叫现值。 在不同时间点上绝对值不同的资金可能具有相等的价值叫等值。 3

7. 什么是名义利率、实际利率？ 答：若利率为年利率，而实际计息周期小于一年，如按每季、每月 或每半年计息一次，则这种利率就 为名义利率。 若利率为年利率，实际计息周期也是一年，这时年利率就是实际利率。

8. 为什么要计算资金等值？影响资金等值的要素有哪些？ 答：计算资金等值可以把在不同时点发生的金额换算成同一时点的金额，然后进行比较。 影响资金等值的要素有资金额、计息期数、利率。

9. 运用时间价值换算公式时的假定条件有哪些？ 答：运用资金时间价值换算公式时的假定条件有： 1、实施方案的初始投资假定发生在方案的寿命期初； 2、方案实施中发生的经常性收益和费用假定发生于计算期期末； 3、本年的年末为下一年的年初； 4、现值 P 是当前年度开始时发生的； 5、将来值 F 是当年以后的第 n 期期末发生； 6、年等值 A 是在考察期间间隔发生。

第三章 建设项目的经济效果评价指标与方法

1. 根据是否考虑资金的时间价值，建设项目的经济效果评价方法可分为哪几种？各有什么特点？ 答：根据是否考虑资金的时间价值，建设项目的经济效果评价方法可分为静态评价方法和动态评价方法。 静态评价方法计算比较简单、粗略，往往用于技术经济数据不完备和不精确的项目初选阶段。 动态评价方法主要用于项目最后决策前的可行性研究阶段，或对寿命比较长的项目以及逐年收益不相等的项目进行评价。

2. 对建设项目经济效果评价时，单方案评价和多方案评价有什么不同？ 答：单方案评价方法即投资项目只有一种设计方案，多方案评价方法即有几种可供选择的方案。

3. 静态投资回收期计算方法有什么优点和不足？ 答：静态投资回收期的优点是概念明确、计算简单。 4 缺点：没有考虑投资回收的以后的情况，也没有考虑投资方案的使用年限，只是反映了项目的部分经济效果，不能全面反映项目的经济性，难以对不同方案的比较选择作出明确判断。

4. 何谓基准折现率？影响基准折现率的因素主要有哪些？ 答：基准折现率是反映投资者对资金时间价值估计的一个参数，它是由部门或行业自行测算、制定并报 国家计委审批的。影响基准折现率的因素有资金成本、最低希望收益率、 截止收益率、基准折现率。

5. 内部收益率的经济涵义是什么？ 答：内部收益率是反映项目所占有资金的盈利率，是考察项目盈利能力的主要动态指标。

6. 外部收益率的内涵是什么？ 答：外部收益率实际上是对内部收益率的一种修正，它是投资的终值与再投资的净收益终值累计值相等时的折现率。

第四章 项目方案的比较和选择

1. 互斥型方案和独立型方案评选中的区别？ 答：互斥型方案是指方案之间相互具有排斥性，即在多个方案间只能选择其中之一，其余方案均须放弃，不允许同时存在；而独立型方案是指方案之间相互不存在排斥性，即在多方案之间，在条件允许的情况下（如资金条件），可以选择多个有利的方案，即多方案可以同时存在。

2. 投资方案有哪几种类型？ 答：投资方案有互斥型的投资方案、独立型的投资方案、混合型方案三种。

3. 互斥方案比较时，应注意哪些问题？ 答：互斥方案经济效果评价的特点是要进行方案比选，因此，参加比选的方案应满足时间段及计算期可比性；收益费用的性质及计算范围的可比性；方案风险水平的可比性和评价所使用假定的合理性。

4. 哪些指标只可用于单方案经济效果评价？哪些指标只可用于多方案经济效果评价？哪些指标可用于上述两种方案经济效果评价？ 答：单方案经济效果评价的指标有净现值、净年值、费用现值、费用年值和内部收益率。多方案经济效果评价的指标有净现值、净年值、内部收益率等。可用于上述两种方案经济效益评价的指标有净现值、净年值、内部收益率。

5. 独立方案比较时，应注意哪些问题？ 答：独立方案，当资金充裕，不受约束时，不论是单一方案还是多方案，其采用与否，只取决于方案自身的经济性，即只需检验它们是否能够通过净现值、净年值或内部收益率指标的评价标准，即进行绝对经济效果的检验，凡通过绝对经济效果检验的方案应予以接受；否则应予以拒绝。当资金有限时，要以资金为制约条件，来选择最佳的方案组合，即形成所谓的资金约束条件下的定量分配问题。

第五章 建设项目的不确定性分析

1. 为什么技术经济研究要进行不确定性分析？ 答：由于技术经济分析评价的依据和数据是建立在分析人员对未来事件的估计和预测基础之上的，在经济评价中使用的投资、成本、收入、产量、价格等基础数据的估计值和预测值难免有偏差，使的投资项目经济效果的实际值可能偏离其预测值，从而给投资者和经营者带来风险。另外投资项目的政治、经济形势、资源技术发展情况等外部条件的未来变化的不确定性，投资超概算、工期拖延、价格上涨、市场需求变化、产品售价波动，达不到设计生产能力，劳务费用增加、贷款利率变动及外币汇率变动等都可能使一个投资项目达不到预期的经济效果，甚至亏损。为了避免投资失误，有必要进行不确定性分析。

2. 什么是不确定性分析？其分析方法主要有哪些？ 答：所谓不确定性分析，就是考察人力、物力、资金、固定资产投资、生产成本、产品售价等因素变化时，对项目经济效果评价所带来的响应。不确定性分析方法主要包括盈亏平衡分析、敏感性分析及概率分析（也称风险分析）。

3. 线性盈亏平衡分析的前提假设是什么？ 答：线性盈亏平衡分析的前提假设是：①单位产品的价格稳定，且与产品的销售量无关；②产品的年销售量与年生产量相等；③年生产总成本中，可变成本与产量成正比，而固定成本与产量无关；④假定单一产品的情况。

4. 何谓敏感性分析？其目的是什么？ 答：敏感性分析是指通过测定一个或多个不确定因素的变化所导致的决策评价指标的变化幅度，了解各种因素的变化对实现预期目标的影响程度，从而对外部条件发生不利变化时投资方案的承受能力作出判断。敏感性分析的目的是找出项目的敏感因素，并确定其敏感程度，预测项目承担的风险。

5. 盈亏点有几种分析方法？盈亏点产量的经济含义是什么？ 答：盈亏点的分析方法有产品产量、价格、单位可变成本和固定成本。盈亏平衡时，即销售总收入与生产总支出相等，

所求得产量就是盈亏平衡的年产量。

6. 敏感性分析要经过哪些步骤？答：敏感性分析的步骤：①、选择因素，设定范围；②确定经济效果分析指标；③计算各不确定因素在可能的变动范围内发生不同幅度变动所导致的方案经济效果指标的变动结果；④确定敏感因素，对方案的风险情况作出判断。

7. 什么是敏感性因素？确定敏感性因素的方法有哪些？答：敏感性因素是指其数值变动能显著影响方案经济效果的因素。确定敏感性因素的方法有相对测定法、绝对测定法。

8. 何谓损益期望值？以此为决策标准的决策方法是怎样的？答：损益期望值是指期望达到而非必然实现的损益值。以此为决策标准的决策方法是通过计算各个方案的损益期望值，以该值的大小作出选择，选其收益期望值最大或损失期望值最小者为最优方案。

章 建设项目资金筹措

1. 什么是项目资本金？答：项目资本金是指投资项目总投资中必须包含一定比例的，由出资方实缴的资金，这部分资金对项目的法人而言属非负债金。

2. 我国建设项目投资有哪些来源渠道？答：我国建设项目投资的来源渠道有国家财政预算内投资、自筹投资、发行股票、利用外资直接投资等。

3. 试述利用债券，股票筹资的优缺点。答：利用股票筹资的优点：①公司融资风险低，当公司经营不佳或现金短缺时，董事会有权决定不发股息或红利；②股票无到期日，属永久性投资，不需为偿还资金而担心；③降低公司负债比率，提高财务信用，增加今后融资能力。利用股票筹资的缺点：①资金成本高，购买股票承担的风险比购买债券高，债券利息可在税前扣除，而股息和红利须在税后利润中支付，这就使股票筹资的资金成本大大高于债券筹资的资金成本；②增发普通股须给新股东投票权和控制权，降低原有股东的控制权。利用债券投资的优点：①支出固定，只需付给持券人固定的债券利息；②企业控制权不变，债券持有者无权参与企业管理，因此公司原有投资者控制权不因发行债券而受到影响；③少纳所得税，合理的债券利息可计入成本，实际上等于政府为企业负担了部分债券利息；④提高自有资金利润率，如果企业投资报酬率大于利息率，由于财务杠杆的作用，发行债券可提高股东投资报酬率。利用债券投资的缺点：①固定利息支出会使企业承受一定的风险。特别是在企业盈利波动较大时，按期偿还本息较为困难；②发行债券会提高企业负债比率，增加企业风险，降低企业的财务信誉；③债券合约的条款，常常对企业的经营管理有较多的限制，如限制企业在偿还期内再向别人借款、未按时支付到期债券利息不得发行新债券、限制分发股息等，所以企业发行债券在一定程度上约束了企业从外部筹资的扩展能力。

4. 借用国外资金的方式有哪些？答：借用国外资金的方式有合资经营（股权式经营）、合作经营（契约式经营）、合作开发、外商独资经营。

5. 什么是资本成本？其作用是什么？答：资金成本是指企业在筹集资金时所支付的一定代价。资金成本的作用：资金成本是选择资金来源、拟定筹资方案的主要依据，是评价投资项目可行性的主要经济指标，也可作为评价企业财务经营成果的依据。

6. 降低资金成本的途径有哪些？答：降低资金成本的途径有：①降低各项资金的成本；②调整企业资金来源结构，尽量提高资金成本较低的资金在全部资金中的比重。

第十章 机械设备更新的经济分析

1. 何谓设备的有形磨损、无形磨损，各有何特点？设备磨损的补偿形式有哪些？答：设备的有形磨损是指机械设备在使用（或闲置）过程中所发生的实体的磨损。有形磨损的特点：①磨损的范围是从设备的个别部位开始并逐步扩大，磨损的程度也会随时间的延长越来越严重；②有形磨损会导致设备精度降低，劳动生产率下降，甚至发生故障而无法正常工作，或完全丧失工作能力。无形磨损是指由于非使用和非自然力作用所引起的机械设备价值上的一种损失。非设备实质的变化，而表现为设备原始价值的贬值。无形磨损的特点：

1、 无形磨损 I 仅使原有设备价值降低，使用价值不变； 2、 无形磨损 II 还将使原有设备局部或全部的使用价值丧失。 设备磨损的补偿形式有局部补偿、完全补偿两种。

2. 设备的自然寿命、所有权寿命折旧寿命和经济寿命有何区别和联系？ 答：设备的自然寿命是指某种设备从全新状态的安装使用之日起，直到不能保持正常工作以致无法继续使用为止所经历的全部时间过程。 所有权寿命是指某种设备从安装之日起至特定所有者予以处理为止所经历的全部时间过程。 9 折旧寿命是指按照国家或有关主管部门的规定把设备价值的余额折旧到接近零为止的时间过程。 经济寿命是指某种设备从开始使用之日起至经济上无法继续使用或因技术落后而被替代之时为止的时间过程。

3. 什么是设备的经济寿命？ 答：设备的经济寿命是指某种设备从开始使用之日起至经济上无法继续使用或因技术落后而被替代之时为止的时间过程。

4. 什么是沉没成本？在设备更新分析中应如何处理沉没成本？ 答：沉入成本是由于旧设备经济折旧以后所剩下的账面价值，并不一定等于其当前的市场价值所引起的，其数值为：
成本 = 旧资产账面价值 - 当前市场价值。 在设备更新分析中不考虑成本。

5、在出现新设备条件下，考虑设备的更新问题时应注意哪些问题？ 答：在出现新设备条件下，考虑设备的更新问题时要注意： ① 不应考虑成本； ②使用现金流量方法时，不应按方案的直接现金流量去比较，而应从一个客观的第三方立场上去比较。

第十一章 建筑业价值工程

1. 什么是价值工程？价值工程中的价值含义是什么？提高价值有哪些途径？ 答：价值工程是一种技术经济分析法，通过分析产品或其他 VE 对象的功能与成本，以求最低的寿命周期费用实现必要的功能，从而提高产品或服务的价值。 价值工程中的价值是评价产品或服务有益程度的尺度，并不是政治经济学中所讲述的价值概念。在数量上，它是产品或服务的一定功能与为获得这种功能而支付的费用之比。 提高产品价值的途径： ① 成本不变，功能提高； ② 功能不变，成本降低； ③ 成本略有提高，功能有更大提高； ④ 功能略有下降，成本大幅度下降； ⑤ 功能提高，成本降低。

2. 什么是寿命周期和寿命周期成本？价值工程中为什么要考虑寿命周期成本？ 答：寿命周期是指产品从开发、设计、生产、销售、使用的过程。 寿命周期成本是指从产品开发、设计、生产、销售、使用过程的最低费用。 因为价值工程的最终目的是以最低成本实现产品适当的功能，而价值工程所寻求的最低成本，确切地说是最低的寿命周期成本，最低寿命周期成本考虑了生产成本和使用成本，体现了用户和生产者的共同要求。

3. 价值工程的一般工作程序有哪些？ 答：价值工程的一般程序为 4 个阶段、12 个步骤：即 4 个阶段为准备阶段、分析阶段、创新阶段和实施阶段； 12 个步骤为对象选择、组成价值工程工作小组、制定工作计划、搜集整理信息资料、功能系统分析、功能评价、方案创新、方案评价、提案编写、提案审批、实施与检查、成果鉴定。

4. 价值工程对象的选择原则是什么？ 答：价值工程对象的选择原则有： ① 投资额大的项目； ② 面广量大的建筑产品； ③ 结构复杂、建筑自重大、稀缺材料用量多的项目； ④ 能耗大、能量转换率低的工程项目； ⑤ 污染严重的工程项目； ⑥ 用户意见多的建筑产品。

5. ABC 分析法的基本思路是什么？ 答：ABC 分析法的基本思路： 将某一产品的成本组成逐一分析，将每一零件占多少成本从高到低排出一个顺序，再归纳出少数零件占多数成本的是哪些零件，并将其作为分析的主要对象。

6. 强制确定法是如何根据价值系数判断分析对象的？ 答：根据价值系数进行分析的方法：如果价值系数等于 1，说明部件在功能上所占的比重与其在成本上所占的比重是基本匹配的，一般可不列为重点分析对象。 如果价值系数小于 1，说明部件在功能上不太重要而成本占有较大比重，应当作为重点分析对象。 11 如果价值系数大于 1，说明部件在功能上比较重要而成本所占比重较低。对于这种情况要做具体分析。若这部件功能很重要，但由于

现状成本分配偏低，致使功能未能充分实现，则应适当增加其成本；若 这部件功能虽很重要，但本身材料价格低廉，则不必多余的增加成本。

7. 最合适区域法的基本思路是什么？ 答：最适合区域法的基本思路：价值系数相同的对象，由于各自的成本系数与功能评价系数的绝对值相同，因而对产品价值的实际影响有很大差异。在选择目标时不应把价值系数相同的对象同等对待，而应优先选择对产品实际影响大的对象，至于对产品影响小的，则可根据必要与可能，决定选择与否。

8. 什么是功能整理？怎样绘制功能系统图？ 答：所谓功能整理，就是按照一定的逻辑体系，把价值工程对象各组成部分的功能相互连接起来，从 局部功能与整体功能的相互关系上分析对象的功能系统。 画功能系统图首先要确定最上位功能，然后逐个明确功能的关系。

计算题部分

第二章 现金流量构成与资金等值计算

1. 某工厂计划在 2 年之后投资建一车间，需金额 P ；从第 3 年末期的 5 年中，每年可获利 A ，年利 率为 10%，试绘制现金流量图。

【解】该投资方案的现金流量图如图 1 所示。 $A_i=10\%$ $A_4 A_5 A_6 A_7 A_0 1 2 p 3$ 图 1 现金流量图

2. 有一笔 50000 元的借款，借期 3 年，按每年 8%的单利率计算，试求到期应归还的本和利。

【解】用单利法计算，根据公式 $F=P(1+n \cdot i)$ ， 有： $F=P(1+n \cdot i)=50000 \times (1+3 \times 8\%)=62000$ 元) 即：到期应归还的本利和为 62000 元。

3. 在习题 2 中，若年利率仍为 8%，按复利计息，则到期应归还的本利和是多少？

【解】用复利法计算， 根据公式 $F=P(1+i)^n$ 有： $F=P(1+i)^n=50000 \times (1+8\%)^3=62985.60$ 元) 即：到期应归还的本利和为 62985.60 元。

4. 现在把 500 元存入银行，银行年利率为 4%，计算 3 年后该笔资金的实际价值。

【解】已知 $P=500$ ， $i=4\%$ ， $n=3$ ，求 F 。 由公式 $F=P(1+i)^n$ 得： $F=P(1+i)^3=500 \times (1+4\%)^3=526.4$ 元) 即：500 元资金在年利率为 4%时，经过 3 年以后变为 526.4 元，增值 26.4 元。 13

5. 甲公司向乙公司借款 100 万元，借期 2 年，年利 20%，到期一次还清，计复利，问到期甲公司向 乙公司偿还本利和多少？

【解】已知 $P=100$ ， $i=20\%$ ， $n=2$ ，求 F 。 由公式 $F=P(1+i)^n$ 得： $F=P(1+i)^2=100 \times (1+20\%)^2=144$ 万元。

6. 某建筑公司进行技术改造，1998 年初贷款 100 万元，1999 年初贷款 200 万元，年利率 8%，2001 年末一次偿还，问共还款多少元？

【解】先画现金流量图，见图 2 所示。 100 万元 0 1 200万元 2 $i=8\%$ 3 4 $F=?$ 图 2 现金流量图 则： $F=P(1+i)^n=P(F/P, i, n)=100(F/P, 8\%, 4)+200(F/P, 8\%, 3)=100 \times 1.3605+200 \times 1.2597=387.99$ 元) 即，4 年后应还款 387.99 万元。

7. 假使你希望第 4 年末得到 800 元的存款利息，银行每年按 5%利率付息，现在你应当存入多少本 金？

【解】 $F=P(1+i)^n \Rightarrow n=800(1+0.05)^4=8000.8227=658.1$ 元) 即：现应存入 658.1 元。

8. 某青年 2 年后需要资金 5 万元（2 年后一次支付），现在存入多少钱（银行的年利率为 10%）？

【解】 $P=F(1+i)^{-n}=5(1+10\%)^{-2}=4.13$ 元) 即：现应存入 4.13 万元。 14

9. 某公司对收益率为 15%的项目进行投资， 希望 8 年后能得到 1000 万元， 计算现在需要投资多少？

【解】先画现金流量图，如图 3 所示： $F=1000$ 万元 $i=15\%$ $P=?$ 1 2 3 4 5 6 7 8 图 3 现金流量图 $P=F/(1+i)^n=1000/(1+15\%)^8$ 即，现应投资 327 万元。

10. 某夫妇每月存入银行 20 元，月利率为 8%，求一年期本利和多少？

【解】已知 $A=20$ 元， $i=8\%$ ， $n=12$ $(1+i)^n=1.1048$ $F=A \times [(1+i)^n-1]/i=20 \times 12.542=251$ (元) 即，一年期本利和为 251 元。

11. 某人某月抽烟 30 包，以买低档烟计需 30 元/月，一年为 360 元计，问 35 年后该烟民总计用于抽烟的钱是多少？（设 $i=9\%$ ）

【解】已知 $A=360$ 元， $i=9\%$ ， $n=35$ $(1+i)^n=1.35$ $F=A \times [(1+i)^n-1]/i=360 \times 351.711=77655.96$ (元) 即，35 年后总计抽烟钱为 77655.96 元。

12. 某公路工程总投资 10 亿元，5 年建成，每年末投资 2 亿元，年利率为 7%，求 5 年末的实际累计总投资额。

【解】已知 $A=2$ ， $i=7\%$ ， $n=5$ ，求 F 。15 此项目资金现金流量图见图 4。第 5 年虚线表示需要收入多少才能与总投资相持平。 $F=A \times [(1+i)^n-1]/i=2 \times 5.7507=11.5$ (亿元) 此题表示若全部资金是贷款得来，需要支付 11.5 亿元的利息。

13. 若要在 8 年以后得到包括利息在内的 300 万元的资金，利率为 8% 的情况下，每年应投入（或存储）的基金为多少？【解】已知 $F=300$ ， $i=8\%$ ， $n=8$ ，求 $A=?$ 。则 $A=F \times i / [(1+i)^n-1]=300 \times 0.08 / (10.08-1)=28.2$ (万元) 即，每年等额存入的资金应为 28.2 万元。

14. 某公司计划在第 5 年末购置一套 40 万元的检测设备，拟在这 5 年内的年末等额存入一笔资金到银行作为专用资金，银行存款年利率为 10%，按复利计算，求每年等额存入的资金应不少于多少万元？【解】已知 $F=40$ ， $i=10\%$ ， $n=5$ ，求 $A=?$ 。则 $A=F \times i / [(1+i)^n-1]=40 \times 0.10 / (1.6105-1)=6.552$ (万元) 即，每年等额存入的资金应为 6.552 万元。

15. 某企业打算五年后兴建一幢 5000m 的住宅楼以改善职工居住条件，按测算每平方米造价为 800 元。若银行利率为 8%，问现在起每年末应存入多少金额，才能满足需要？【解】已知 $F=5000 \times 800=400$ (万元)， $i=8\%$ ， $n=5$ ，求 $A=?$ 。16 $A=F \times i / [(1+i)^n-1]=400 \times 0.08 / (1.4693-1)=68.184$ (万元) 即，该企业每年末应等额存入 68.184 万元。

16. 为在未来的 15 年中的每年末取回 8 万元，先需以 8% 的利率向银行存入现金多少呢？

【解】已知 $A=8$ 万元， $i=8\%$ ， $n=15$ ，求 $P=?$ 。 $P=A \times [(1+i)^n-1]/i=8 \times (1.129-1)/0.08=68.48$ (万元) 则 $P=A \times [(1+i)^n-1]/i$ 即，现应存入银行 68.48 万元。{[][]}

17. 某华侨打算每年年末出资 10 万美元，三年不变，试问该华侨与第一年年初存入银行多少美元（年利率为 11%）以支付该项资助费？【解】已知 $A=10$ 万美元， $i=11\%$ ， $n=3$ ，求 $P=?$ 。 $P=A \times [(1+i)^n-1]/i=10 \times (1.367-1)/0.11=34.44$ (万美元) 即，该华侨应在第一年年初存入 34.44 万美元。{[][]}

18. 某建筑公司打算贷款购买一部 10 万元的建筑机械，利率为 10%。据预测此机械使用年限 10 年，每年平均可获净利润 2 万元。问所得利润是否足以偿还银行贷款？【解】已知 $A=2$ 万元， $i=10\%$ ， $n=10$ ，求 P 是否大于或等于 10 万元？。 $P=A \times [(1+i)^n-1]/i=2 \times 6.1445=12.289$ (万元) > 10 万元即，足以偿还银行贷款。

19. 某华侨为支持家乡办厂，一次投资 100 万美元，商定分 5 年等额回收，利率定为年利 10%，求每年回收多少美元。【解】已知 $P=100$ 万美元， $i=10\%$ ， $n=5$ ，求 $A=?$ $A=P \times i / [(1+i)^n-1]=100 \times 0.2638=26.38$ (万美元) 即，每年回收 26.38 万美元。

17

20. 某人要购买一处新居，一家银行提供 20 年期年利率为 6% 的贷款 30 万元，该人每

年要支付多少？【解】已知 $P=30$ 万元， $i=6\%$ ， $n=20$ ，求 $A=?$ $A=P(A/P, i, n)=30(A/P, 6\%, 20)=30 \times 0.0872=2.46$ (元) 即，每年要支付 2.46 万元。

21. 某建设项目的投资打算用国外贷款，贷款方式为商业信贷，年利率 20%，据测算投资额为 1000 万元，项目服务年限 20 年，期末无残值。问该项目年平均受益为多少时不至于亏本？【解】已知 $P=1000$ 万元， $i=20\%$ ， $n=20$ ，求 $A=?$ $A=P(A/P, i, n)=1000 \times (A/P, 20\%, 20)=1000 \times 0.2054=205.4$ (元) 即，该项目年平均收益至少应为 205.4 万元。

22. 某类建筑机械的维修费用，第一年为 200 元，以后每年递增 50 元，服务年限为十年。问服务期内全部维修费用的现值为多少？($i=10\%$) 【解】已知 $A_1=200$ 元， $G=50$ 元， $i=10\%$ ， $n=10$ 年，求均匀梯度支付现值 $P=?$ 由公式 $P=F(P/F, i, n)G \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + A_1 \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = P(F/P, i, n)G \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + A_1 \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$ $= A_1(P/A, i, n) + G(P/G, i, n)G \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$ $P=? A_1 \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + (P/A, i, n) \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \frac{1}{i} = 200 \frac{1-(1+0.1)^{-10}}{0.1} + (P/A, 0.1, 10) \frac{1-(1+0.1)^{-10}}{0.1} \frac{1}{0.1} = 700 \times 6.1445 + 5000 \times 3.855 = 2373.65$ (元) 即，服务期内全部维修费用的现值为 2373.65 元。

23. 设某技术方案服务年限 8 年，第一年净利润为 10 万元，以后每年递减 0.5 万元。若年利率为 10%，问相当于每年等额盈利多少元？【解】已知 $A_1=10$ 万元，递减梯度量 $G=0.5$ 万元， $i=10\%$ ， $n=8$ 年，求均匀梯度支付（递减支付系列）的等值年金 $A=?$ $A=A_1 \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + (A/F, i, n) \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = 10 \frac{1-(1+0.1)^{-8}}{0.1} + 40 \times 0.0874 = 8.5$ (元) 即，均与梯度支付的等值年金为 8.5 万元。

24. 设本金 $P=100$ 元，年利率为 10%，半年计息一次，求年实际利率。【解】已知名义利率为 10%，计息期半年的利率为 $10\% = 5\%$ ，于是年末本利和应为： $2F=P(1+i)^n=100(1+5\%)^2=110.25$ (元)，年利息差为 $F-P=110.25-100=10.25$ (元) 年实际利率= 年利息率 $10.25 \div 100 = 10.25\%$ 本金 100 即，年实际利率比名义利率大些。

25. 如果年利率为 12%，则在按月计息的情况下，半年的实际利率为多少？实际年利率又是多少？【解】计息周期为一个月，则实际月利率为： $i_{\text{实际}} = (1+i_{\text{名}}/m)^m - 1 = (1+0.12/12)^6 - 1 = 0.0615 = 6.15\%$ 实际年利率为： $i_{\text{实际}} = (1+i_{\text{名}}/m)^m - 1 = (1+0.12/12)^{12} - 1 = 12.683\%$ 即，半年的实际利率为 6.15%；实际年利率为 12.683%。

26. 年利率为 8%，每季度计息一次，每季度末借款 1400 元，连续借 16 年，求与其等值的第 16 年末的将来值为多少？【解】已知 $A=1400$ 元， $i=8\%=2\%$ ， $n=16 \times 4=64$ $19F=A(F/A, i, n)=1400 \times (F/A, 2\%, 64)=178604.53$ (元) 即，与其等值的第 16 年末的将来值为 178604.53 元。

27. 年利率为 10%，每半年计息一次，从现在起连续 3 年每年末等额支付 500 元，求与其等值的第 3 年末的现值为多少？【解】方法一：先求支付期的实际利率，支付期为 1 年，则年实际利率为： $i_{\text{实际}} = (1+10\%/2)^2 - 1 = 10.25\%$ $P=? A=500 \times \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = 500 \times \frac{1-(1+10.25\%)^{-3}}{0.1025} = 1237.9$ (元) 方法二：可把等额支付的每次支付看作一次支付，利用一次支付终止公式计算，如图 5-1 所示。图 5-1 习题 27 方法二 方法三：取一个循环周期，使这个周期的年末支付变成等值的计息期末的等额支付系列，从而使计息期和支付期完全相同，则可将实际利率直接代入公式计算，如图 5-2 所示。在年末存款 500 元的等效方式是在每半年末存入多少？ $500 \times 0.112 \times 2 = 123.956$ 图 5-2 习题 27 方法三 $A=500 \times A(F/A, i, n)=500 \times (A/F, 10\%/2.2)=500 \times 0.4878 = 243.9$ (元) 则 $P=A(P/A, i, n)=243.9 \times (P/A, 5\%, 6)=243.9 \times 5.0757 = 1237.9$ (元)

28. 现金流量图如图 6 所示，年利率为 12%，每季度计息 1 次，求年末终值为多少？【解】按上述原则进行整理，得到等值的现金流量图如图 7 所示。20 100 100 0 300 1 2 3 ... 6 7 8 9 10 11 12 (月) 200 300 100 1 2 3 10 (季) (图 6 300 300 图 7 根据整理过的现金流量图求得终值 $F = (300 + 200) \times (1+3\%)^4 + 300 \times (1+3\%)^3 + 100 \times (1+3\%)^2 + 100 \times (1+3\%)^1 + 100 \times (1+3\%)^0 = 1000$ (元)

$$300 \times (1 + 10\%)^{10} - 100 = 112.36 \text{ (万元)}$$

第三章 建设项目的经济效果评价指标与方法

29. 某技术方案的净现金流量图如图 8 所示，求该方案的静态投资回收期？
图 8 习题 29 图 (万元) 【解】根据现金流量图可知该方案的年净收益是等额的，其全部投资为 $K=10+6=16$ 万元，根据公式 $P_t = K/R$ 可得： $P_t = 16/4 = 4$ (年) 即，自投产年算起项目的投资回收期 4 年，自项目建设开始的投资回收期为 $4+1=5$ 年。

30. 某投资方案一次性投资 500 万元，估计投产后其各年的平均净收益为 80 万元，求该方案的静态投资回收期。【解】根据公式 $P_t = K/R$ 可有： $P_t = 500/80 = 6.25$ (年) 即，该方案的静态回收期为 6.25 年。

31. 某投资方案的净现金流量如图 9 所示，试计算其静态投资回收期。
图 9 净现金流量图 (万元) 【解】列出该投资方案的累计现金流量情况表，见表 1。根据公式 $P_t = \text{累计净现金流量开始出现正值的年份} - 1 + \frac{\text{上一年累计净现金流量绝对值}}{\text{当年净现金流量}}$ 可有： $P_t = 5 - 1 + \frac{20}{60} = 4.33$ (年) 60
表 1 累计净现金流量表
年序 0 -100 -100 1 -80 -180 2 40 -140 3 60 -80 4 120 40 5 180 120
单位：万元
【解】根据公式 $P_t = \text{累计净现金流量开始出现正值的年份} - 1 + \frac{\text{上一年累计净现金流量绝对值}}{\text{当年净现金流量}}$ 可有： $P_t = 5 - 1 + \frac{20}{60} = 4.33$ (年)

32. 某项目的原始投资元，以后各年净现金流量如下：第 1 年为 3000 元，第 2~10 年为 5000 元。项目计算期为 10 年，求回收期。【解】累计净现金流量开始出现正值的年份是第 5 年，即： $\sum F = -20000 + 3000 + 5000 + 5000 + 5000 + 5000 = 3000 > 0$ $t=0$ $t=5$ 即，回收期 $P_t = 5 - 1 + \frac{2000}{5000} = 4.4$ 年。

33. 某投资项目投资与收益情况如表 2 所示，试计算投资利润率。表 2 某项目投资收益情况表
年投利序资润 0 -100 10 12 12 12 12 14 1 2 3 4
单位：万元 单位：5 6
【解】根据公式 投资利润率 = 年利润总额 / (年平均利润总额) $\times 100\%$ 可有：项目全部投资 23
投资利润率 = $(10+12+12+12+12+14)/6/100 \times 100\% = 12\%$ 即，投资利润为 12%。它反映了项目在正常生产年份的单位投资所带来的年利润为 12 元。

34. 某项目的各年现金流量如表 3 所示，试用净现值指标判断项目的经济性 ($i_c=15\%$)
表 3 某项目的现金流量表
年序 0 40 1 10 17 25 -40 -10 2 8 17 30 13 17 50 3 10 17 30 13 17 50 4 10 17 30 13 17 50 5 10 17 30 13 17 50 6 10 17 30 13 17 50
单位：万元
【解】利用 $NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO) / (1 + i)^t$ 式，将表中各年净现金流量代入，得： $NPV = -40 + 10 \times (P/F, 15\%, 1) + 8 \times (P/F, 15\%, 2) + 8 \times (P/F, 15\%, 3) + 13 \times (P/F, 15\%, 4) + 33 \times (P/F, 15\%, 5) + 33 \times (P/F, 15\%, 6)$
 $= -40 + 10 \times 0.8696 + 8 \times 0.7561 + 8 \times 0.6575 + 13 \times 0.5674 + 33 \times 0.4876 + 33 \times 0.4236 = 15.52$ (元) > 0 即，由于 $NPV > 0$ ，故此项目在经济效果上是可以接受的。
35. 某项工程总投资为 5000 万元，投产后每年生产还另支出 600 万元，每年得收益额为 1400 万元，产品经济寿命期为 10 年，在 10 年末还能回收资金 200 万元，基准收益率为 12%，用净现值法计算投资方案是否可取？【解】其现金流量图如图 10 所示：
图 10 (万元) 投资方案的现金流量图
万元) $NPV = -P_j + A(P/A, i, n) + F(P/F, i, n) = -5000 + (1400 - 600)(P/A, 12\%, 10) + 200(P/F, 12\%, 10) = -5000 + 800 \times 5.650 + 200 \times 0.3220 = -415.76$ 元即 $NPV < 0$ ，故该投资方案不可行。
36. 根据习题 35 中的数据用净年值指标分析投资的可行性。【解】根据公式 $NAV = NPV(A/P, i, n)$ 可求得： $NAV = -3500 \times (A/P, 10\%, 4) + 19000 \times 0.6500 - 3000 \times (A/P, 10\%, 4) = -3500 \times 0.3155 + 12500 + 3000 \times 0.2155 = 11042.5$ 元 > 0 即，由于 $NAV = 2104$ 元 > 0 ，所以该项目投资是可行的。
37. 某项目净现金流量如表 4 所示。当基准收益率时，试用内部收益

表 4 年 序 0 -100 某项目现金流量表 1 20 2 30 3 2 单位：
单位：万元 4 40 5 40 净现金流量 【解】此项目净现值的计算公式为： $NPV = -100 + 20(P/F, i, 1) + 30(P/F, i, 2) + 20(P/F, i, 3) + 40(P/F, i, 4) + 40(P/F, i, 5)$ 现分别设 $i_1=12\%, i_2=15\%$ ，计算相应的 NPV_1 和 NPV_2 。 $NPV_1(i_1) = -100 + 20(P/F, 12\%, 1) + 30(P/F, 12\%, 2) + 20(P/F, 12\%, 3) + 40(P/F, 12\%, 4) + 40(P/F, 12\%, 5) = -100 + 20 \times 0.8929 + 30 \times 0.7972 + 20 \times 0.7118 + 40 \times 0.6355 + 40 \times 0.5674 = 4.126$ (万元) $NPV_2(i_2) = -100 + 20(P/F, 15\%, 1) + 30(P/F, 15\%, 2) + 20(P/F, 15\%, 3) + 25 + 40(P/F, 15\%, 4) + 40(P/F, 15\%, 5) = -100 + 20 \times 0.8696 + 30 \times 0.7561 + 20 \times 0.6575 + 40 \times 0.5718 + 40 \times 0.4972 = 4.015$ (万元) 用线性插值计算公式 $IRR = i_1 + \frac{NPV_1(i_2) - NPV_1(i_1)}{NPV_1(i_2) - NPV_2(i_2)}(i_2 - i_1)$ 可计算出 IRR 的近似解： $IRR = 12\% + \frac{4.126 - 4.015}{4.126 - 4.015}(15\% - 12\%) = 13.5\%$ 即，因为 $IRR=13.5\% > ic=12\%$ ，故该项目在经济效果上是可以接受的。 38. 某项目有关数据见表 5，计算该项目的动态投资回收期。设 $ic=10\%$ 。表 5 某项目有关数据表 年 投 资 序 0 20 1 500 2 100 300 450 -20 -20 -20 -500 -454.6 -474.6 -100 -82.6 557.2 150 112.7 -444.5 450 700 250 170.8 -273.7 450 700 250 155.2 -118.5 450 700 250 141.1 22.6 450 700 250 128.3 150.9 3 4 单位： 单位：万元 6 7 经营成本 销售收入 净现金流量 净现金流量现值 累计净现金流量现值 【解】根据公式 累计净现金流量现值开始出现正值的年份数 $+ 1 = 5.84$ (年) 即，该项目的动态投资回收期为 5.84 年。 26 第四章 项目方案的比较和选择 39. 现有 A、B、C 三个互斥方案，其寿命期均为 10 年，各方案的净现金流量如表 6 所示，试用净现值法选择出最佳方案，已知 $ic=10\%$ 。表 6 年 份 方 案 1 A B C -2024 -2800 -1500 各方案现金流量表 单位： 单位：万元 生产期 2 -2800 -3000 -2000 3 500 570 300 4~15 1100 1310 700 16 2100 2300 1300 建设期 【解】各方案的净现值计算结果如下： $NPVA(i_1) = -2024 \times (P/F, 10\%, 1) - 2800 \times (P/F, 10\%, 2) + 500 \times (P/F, 10\%, 3) + 1100 \times (P/F, 10\%, 12) \times (P/F, 10\%, 3) + 2100 \times (P/F, 10\%, 16) = 582.5$ (万元) $NPVB = 586.0$ (万元) $NPVC = 14.3$ (万元) 即，计算结果表明方案 B 的净现值最大，方案 B 是最佳方案。 40. 某项目有四个方案，甲方案财务净现值 $NPV=200$ 万元，投资现值 $IP=3000$ 万元，乙方案 丙方案 $NPV=150$ 万元， $P=3000$ 万元，丁方案 $NPV=200$ 万元， $P=2000$ 万元， $IP=180$ 万元， $P=2000$ 万元， I 万元，据此条件，项目的最好方案是哪一个。 【解】由于甲方案和丁方案的净现值相同，无法用净现值法比较其优劣，因此采用净现值率法，根据净现值率的定义式： $NPVR=NPV/IP$ 得 甲方案： $NPVR=200 \div 3000=0.0666$ ；乙方案： $NPVR=180 \div 2000=0.09$ ；丙方案： $NPVR=150 \div 3000=0.05$ ；丁方案： $NPVR=200 \div 2000=0.1$ 即，项目的最好方案是丁。 41. 某建设项目有三个设计方案，其寿命期均为 10 年，各方案的初始投资和年净收益如表 7 所示， 27 试选择最佳方案（已知 $ic=10\%$ ）。表 7 方 案 A B C 各个方案的净现金流量表 年 份 0 170 260 300 单位： 单位：万元 1~10 44 59 68 【解】先来用净现值法对方案进行比选。根据各个方案的现金流量情况，可计算出其 NPV 分为： $NPVA = -170 + 44 \times (P/A, 10\%, 10) = 100.34$ (万元) $NPVB = -260 + 59 \times (P/A, 10\%, 10) = 102.53$ (万元) $NPVC = -300 + 68 \times (P/A, 10\%, 10) = 117.83$ (万元) 即，由于 NPV_c 最大，因此根据净现值法的结论，以方案 C 为最佳方案。 42. 根据习题 41 的资料，试用差额内部收益率法进行方案比选。 【解】由于三个方案的 IRR 均大于 ic ，将它们按投资额大小排列为： $A \rightarrow B \rightarrow C$ 。先对方案 A 和 B 进行比较。根据差额内部收益率的计算公式，有： $(260 - 170)(59 - 44)(P/A, ?IRR_{B-A}, 10) = 0$ 可求出 $?IRR_{B-A} = 10.43\% > ic = 10\%$ 故方案 B 优于方案 A，保留方案 B，继续进行比较。将方案 B 和方案 C 进行比较： $(300 - 260)(68 - 59)(P/A, ?IRRC-B, 10) = 0$ 可求出 $?IRRC-B = 18.68\% > ic = 10\%$ 故方案 C 优于方案 B。即，最后可得出结论：方案 C 为最佳方案。 43. 某项目 A、B 两种不同的工艺设计方案，均

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/147123015126010014>