



石家庄铁道大学  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

工程经济学

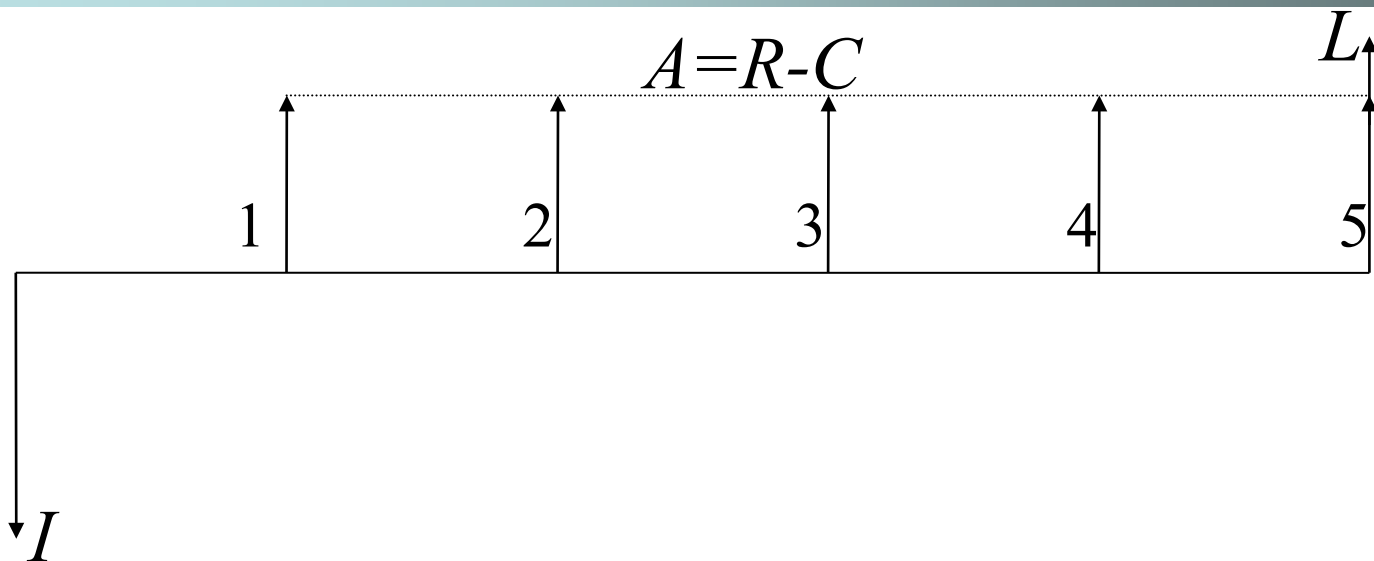
投资、成本、收入与利润

工程项目投资及构成

主讲：雷书华



# 问题的提出



- 在工程项目前期决策阶段，现金流量是工程项目经济评价和方案优选的基础。
- 现金流量都是估计或预测得到的经济数据。
- 工程项目现金流量主要表现为项目投资、成本、收入、利润、税金等经济变量。



## 项目投资现金流量表



| 序号       | 项目                      | 合计 | 计算期 |   |   |   |     |   |
|----------|-------------------------|----|-----|---|---|---|-----|---|
|          |                         |    | 1   | 2 | 3 | 4 | ... | n |
| <b>1</b> | <b>现金流入</b>             |    |     |   |   |   |     |   |
| 1.1      | 营业收入                    |    |     |   |   |   |     |   |
| 1.2      | 补贴收入                    |    |     |   |   |   |     |   |
| 1.3      | 回收固定资产余值                |    |     |   |   |   |     |   |
| 1.4      | 回收流动资金                  |    |     |   |   |   |     |   |
| <b>2</b> | <b>现金流出</b>             |    |     |   |   |   |     |   |
| 2.1      | 建设投资                    |    |     |   |   |   |     |   |
| 2.2      | 流动资金                    |    |     |   |   |   |     |   |
| 2.3      | 经营成本                    |    |     |   |   |   |     |   |
| 2.4      | 营业税金及附加                 |    |     |   |   |   |     |   |
| 2.5      | 维持运营投资                  |    |     |   |   |   |     |   |
| <b>3</b> | <b>所得税前净现金流量(1-2)</b>   |    |     |   |   |   |     |   |
| <b>4</b> | <b>累计所得税前净现金流量</b>      |    |     |   |   |   |     |   |
| <b>5</b> | <b>调整所得税</b>            |    |     |   |   |   |     |   |
| <b>6</b> | <b>调整所得税后净现金流量(3-5)</b> |    |     |   |   |   |     |   |
| <b>7</b> | <b>累计所得税后净现金流量</b>      |    |     |   |   |   |     |   |



# 主要内容



- 一、工程项目投资的概念
- 二、工程项目投资的总体费用构成
- 三、项目总投资、资金来源和形成资产的关系
- 四、建设期利息的计算方法



## 第一节 工程项目投资及构成

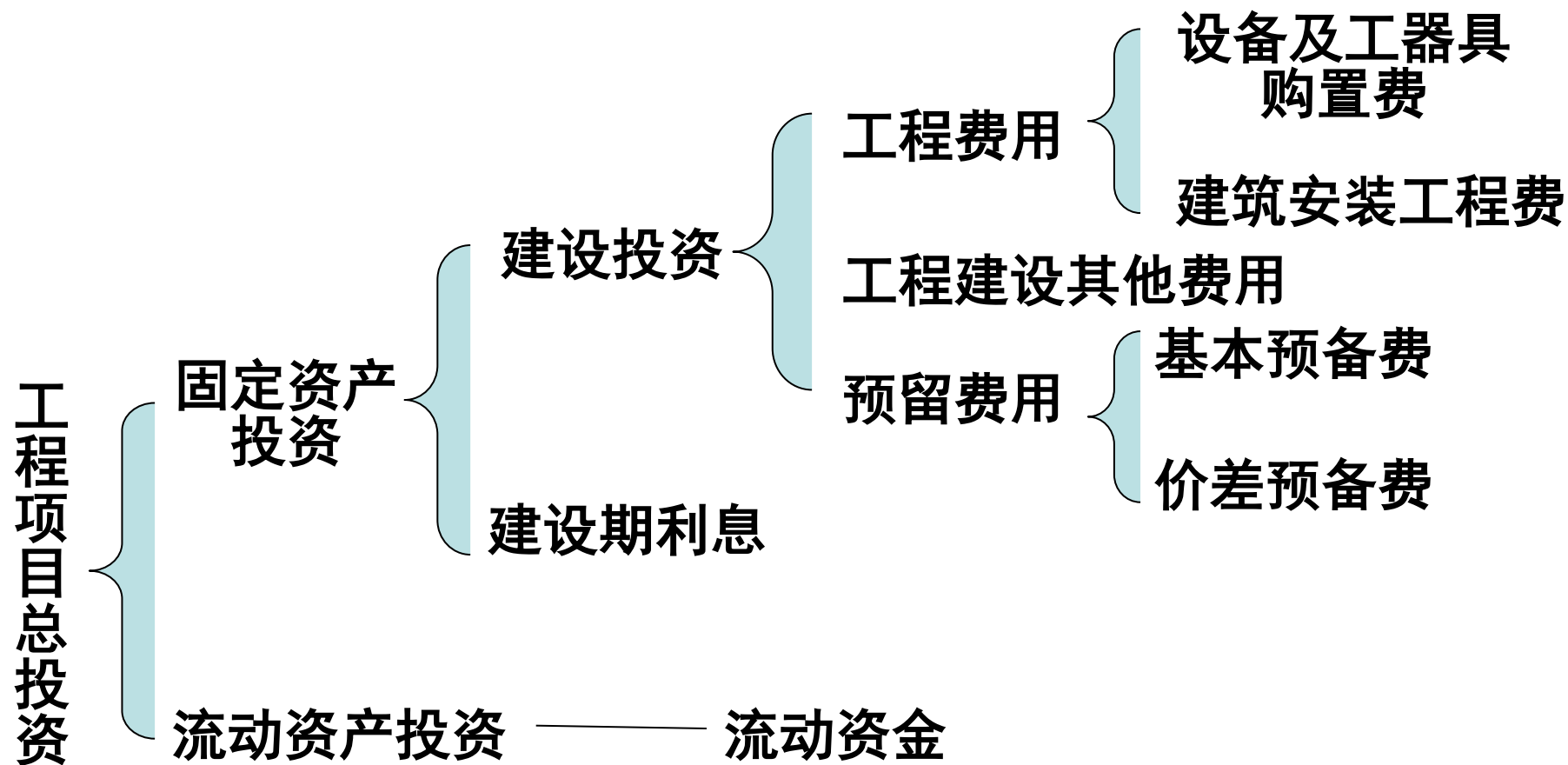
### 一、项目投资的概念

项目投资是投资主体的一种投资活动。项目投资通过建设**有形的或无形的资产**，设立独立的**财务实体（利润中心）或非财务实体（成本中心）**，通过运营取得财务收益，实现投资的增值；或通过运营取得经济效益，实现社会经济增值。





## 二、工程项目投资的总体费用构成





## 思考题



1. 工程项目总投资包括（ ）

- A 建设投资、建设期利息、流动资金
- B 工程费用、建设期利息、流动资金
- C 固定资产投资、建设期利息、流动资金
- D 工程费用、基本预备费用、涨价预备费用

答案：A

2. 固定资产投资包括（ ）

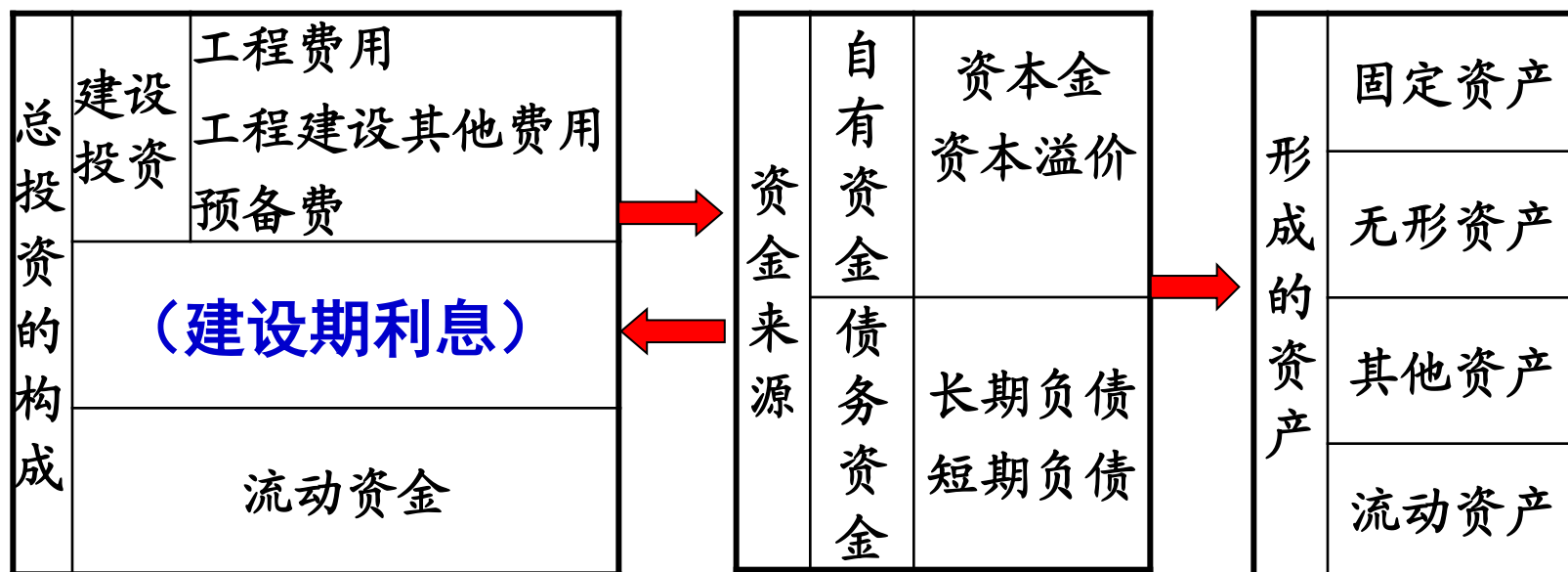
- A 设备及工器具投资、建筑安装工程投资、工程建设其他投资
- B 工程费用、工程建设其他费用、基本预备费、涨价预备费和建设期利息
- C 设备及工器具投资、基本预备费、涨价预备费
- D 建筑安装工程投资、基本预备费、涨价预备费

答案：B





## 三、项目总投资、资金来源和形成资产的关系

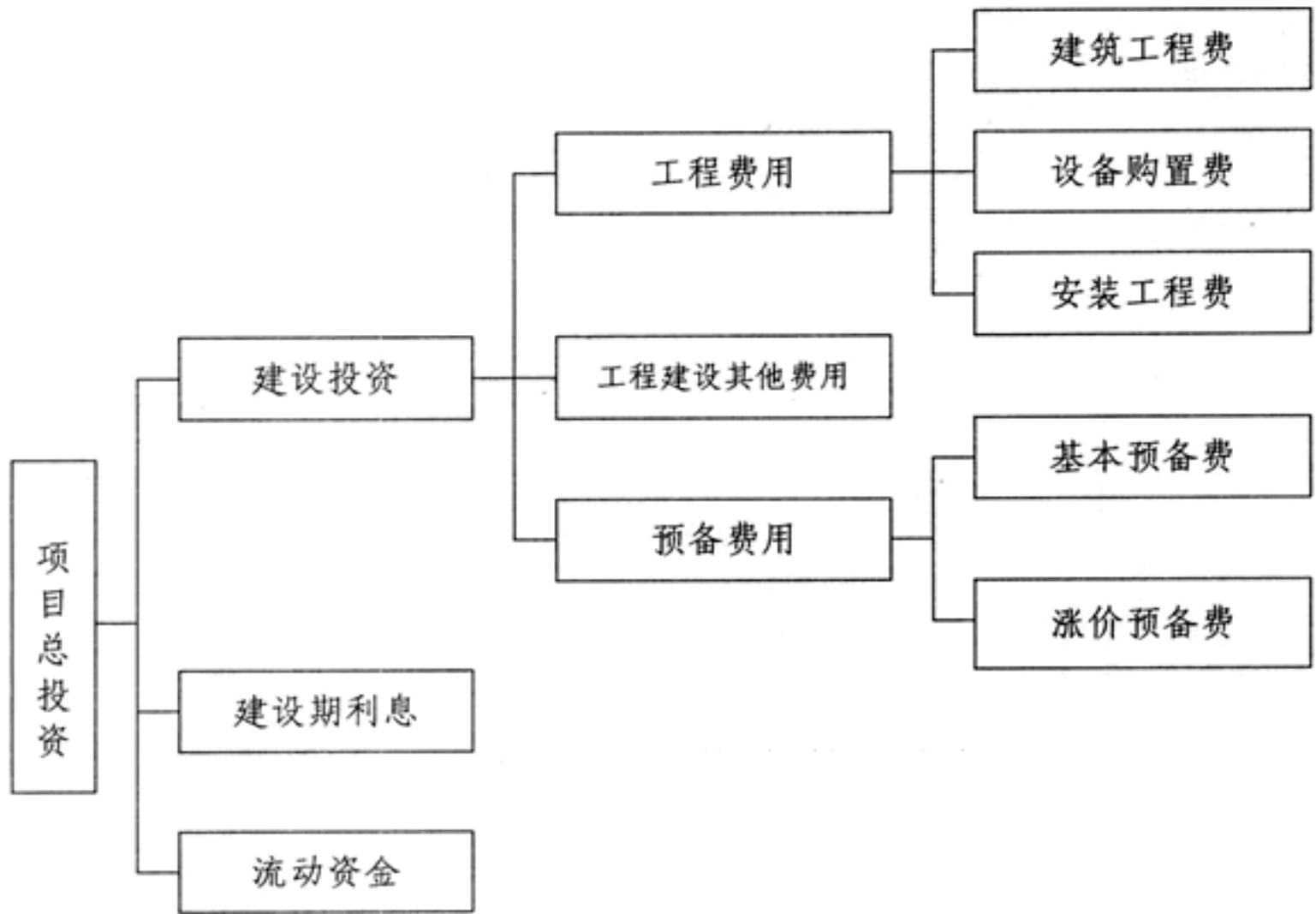


投资构成简图





# 投资估算和项目财务分析中的投资构成





## 建设投资估算表（概算法）

建设投资估算表(概算法)

| 序号  | 工程或费用名称           | 建筑工程费 | 安装工程费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 其中外币 | 占建设投资比例(%) |
|-----|-------------------|-------|-------|-------|------|----|------|------------|
| 1   | 工程费用              |       |       |       |      |    |      |            |
| 1.1 | 主体工程              |       |       |       |      |    |      |            |
| 1.2 | 辅助工程              |       |       |       |      |    |      |            |
| 1.3 | 公用工程              |       |       |       |      |    |      |            |
| 1.4 | 服务性工程             |       |       |       |      |    |      |            |
| 1.5 | 厂外工程              |       |       |       |      |    |      |            |
| 1.6 | 其他                |       |       |       |      |    |      |            |
| 2   | 工程建设其他费用          |       |       |       |      |    |      |            |
| 3   | 预备费用              |       |       |       |      |    |      |            |
| 3.1 | 基本预备费用            |       |       |       |      |    |      |            |
| 3.2 | 涨价预备费用            |       |       |       |      |    |      |            |
| 4   | 建设投资合计<br>(1+2+3) |       |       |       |      |    |      |            |
|     | 比例(%)             |       |       |       |      |    |      |            |



## 建设投资估算表（形成资产法）

按形成资产法分类，建设投资最终形成相应的**固定资产费用**、**无形资产费用**、**其他资产费用**和**预备费**四部分。

| 序号       | 工程或费用名称                     | 建筑工程费 | 安装工程费 | 设备购置费 | 其他费用 | 合计 | 其中外币 | 占建设投资比例 (%) |
|----------|-----------------------------|-------|-------|-------|------|----|------|-------------|
| <b>1</b> | <b>固定资产费用</b>               |       |       |       |      |    |      |             |
| 1.1      | 工程费用                        |       |       |       |      |    |      |             |
| 1.2      | 固定资产其他费用                    |       |       |       |      |    |      |             |
| <b>2</b> | <b>无形资产费用</b>               |       |       |       |      |    |      |             |
| <b>3</b> | <b>其他资产费用</b>               |       |       |       |      |    |      |             |
| <b>4</b> | <b>预备费用</b>                 |       |       |       |      |    |      |             |
| 4.1      | 基本预备费用                      |       |       |       |      |    |      |             |
| 4.2      | 涨价预备费用                      |       |       |       |      |    |      |             |
| <b>5</b> | <b>建设投资合计<br/>(1+2+3+4)</b> |       |       |       |      |    |      |             |
|          | <b>比例(%)</b>                |       |       |       |      |    |      |             |



【多选题】以下属于建设投资的费用有（）。

- A.设备工器具购置费
- B.建筑安装工程费
- C.工程建设其他费用
- D.建设期利息
- D.流动资金

答案：ABC

【多选题】以下属于工程建设其他费用的有（）。

- A.建设用地费用
- B.与项目建设有关的其他费用
- C.与未来生产经营有关的其他费用
- D.预备费
- D.建设期利息

答案：ABC





## 四、建设期利息的概念及计算

建设期利息指工程项目因筹措和使用债务资金在**建设期内**发生并按规定允许投产后**计入固定资产原值**的利息，即**资本化利息**。在偿还债务资金时，这部分利息一般也计入本金，计算项目投入使用后各期的利息。

一般按复利方式计算建设期利息，即利息将作为本金在下一期中计算其利息。在项目评价中，建设期利息用实际年利率按年计息，且假设各种债务资金在年中发生。

$$\text{年利息} = \left( \text{年初借款本息累计额} + \frac{\text{本年借款额}}{2} \right) \times \text{年利率}$$



建设期利息  $\xrightarrow{\text{资本化}}$  计入固定资产原值

运营期利息  $\xrightarrow{\text{成本化}}$  计入项目运营期财务费用

注意：对于分期建设的项目，按各期投产时间分别停止借款费用的资本化，即投产后继续发生的借款费用不作为建设期利息计入固定资产原值，而是作为运营期利息计入总成本费用。

- 【例】某新建项目，建设期为3年，在建设期第一年借款300万元，第二年借款400万元，第三年借款300万元，每年借款平均支用，年实际利率5.6%，用复利法计算建设期借款利息。

| 建设期利息估算 |             |           |       |        |        |         |
|---------|-------------|-----------|-------|--------|--------|---------|
| 序号      | 项目          | 利率<br>(%) | 合计    | 建设期    |        |         |
|         |             |           |       | 1      | 2      | 3       |
| 1       | 借款          | 5.60      |       |        |        |         |
| 1.1     | 建设期利息       |           | 86.54 | 8.40   | 28.47  | 49.66   |
| 1.1.1   | 期初借款余额      |           |       | 0      | 308.40 | 736.87  |
| 1.1.2   | 当期借款        |           |       | 300.00 | 400.00 | 300.00  |
| 1.1.3   | 当期应计利息      |           |       | 8.40   | 28.47  | 49.66   |
| 1.1.4   | 期末借款余额      |           |       | 308.40 | 736.87 | 1086.54 |
| 1.2     | 其他融资费用      |           |       |        |        |         |
| 1.3     | 小计(1.1+1.2) |           | 86.54 | 8.40   | 28.47  | 49.66   |



## 案例分析



- 背景：某新建项目，工程费用1600万元，工程建设其他费用200万元，预备费200万元，流动资金100万元。建设资金来源中从银行借款累计1000万元，其他资金来源于资本金。建设期为3年，分年均衡借款，第一年借入200万元，第二年借入500万元，第三年借入300万元。借款年利率6%，建设期内利息只计息不支付。
- 问题：（1）计算建设投资总额；
- （2）计算该项目的建设期利息；
- （3）分析该项目总投资的主要费用构成并计算该项目总投资额。





解：

$$(1) \text{ 建设投资} = \text{工程费用} + \text{工程建设其他费用} + \text{预备费} \\ = 1600 + 200 + 200 = 2000 \text{ (万元)}$$

(2) 假定各年借款均在年中发生

$$\text{第1年应计利息} = (0 + 0.5 \times 200) \times 6\% = 6 \text{ (万元)}$$

$$\text{第2年应计利息} = (200 + 6 + 0.5 \times 500) \times 6\% = 27.36 \text{ (万元)}$$

$$\text{第3年应计利息} = (200 + 6 + 500 + 27.36 + 0.5 \times 300) \times 6\% = 53.00 \text{ (万元)}$$

$$\text{建设期利息总和} = 6 + 27.36 + 53.00 = 86.36 \text{ (万元)}$$

$$(3) \text{ 项目总投资} = \text{建设投资} + \text{建设期利息} + \text{流动资金} \\ = 2000 + 86.36 + 100 = 2186.36$$

