

## 国家计委办公厅对出版发行 投资项目可行性研究报告指南一书的意见

计办投资 [2001] 1153 号

中国国际工程咨询公司：

你公司《关于报送〈投资项目可行性研究报告指南〉的函》（咨规划 [2001] 246 号）收悉。经研究，现将意见函告如下：

一、《投资项目可行性研究报告（试用版）》一书建议以“投资项目可行性研究报告指南编写组”的名义出版发行。

二、建议由你公司采用公平竞争方式选择优秀的出版发行单位承担《投资项目可行性研究报告（试用版）》一书的出版和发行。

三、请你公司注意收集、整理各方面反馈意见，以便今后修订《投资项目可行性研究报告（试用版）》时吸收采纳。

国家发展计划委员会办公厅

二〇〇一年九月二十九日

## 国家计委办公厅关于出版 《投资项目可行性研究报告(试用版)》的通知

计办投资 [2002] 15 号

国务院有关部门办公厅（办公室），各省、自治区、直辖市及计划单列市、副省级省会城市计委，各计划单列企业集团、中管企业：

为指导投资项目的可行性研究工作，我委委托中国国际工程咨询公司组织编写了《投资项目可行性研究报告》（以下简称《指南》）。经组织专家审定，同意《指南》以“试用版”出版发行，供你们在工作中参考使用。

请注意收集、整理对《指南（试用版）》的意见，并及时反馈给《指南》编写组，以便今后修订时吸收采纳。

国家发展计划委员会办公厅

二〇〇二年一月四日

## 前言

投资项目可行性研究是固定资产投资活动的一项基础性工作，可行性研究结论是投资决策的重要依据。为了适应我国各类投融资主体科学决策的需要，国家发展计划委员会委托中国国际工程咨询公司组织编写了《投资项目可行性研究指南》（以下简称《指南》），用以规范可行性研究工作的内容和方法，指导可行性研究报告的编制。《指南》的编写总结了国内改革开放以来可行性研究工作的经验教训，借鉴了国际上可行性研究的有益经验，力求符合我国实际情况，并尽可能与国际通常做法接轨。

《指南》适用于政府、企业、私人等各类投资主体投资兴建的工业、交通运输、农林水利、城市基础设施等基本建设项目和技术改造项目的可行性研究工作。

《指南》主要服务于从事投资项目可行性研究工作的专业人员，从事投资决策、银行信贷、咨询评估以及教学培训工作的人员也可参考使用。《指南》的内容、深度和评价指标设置具有一定通用性，但不可能兼顾各类投资项目的具体差异，可行性研究工作人员可根据项目的实际情况，选择研究评价的范围和重点。《指南》原则上也适用于项目初步可行性研究（或者项目建议书）阶段的研究工作，但其内容、范围和评价指标可根据需要作适当调整。

# 目 录

## 前言

## 第一部分 可行性研究内容与方法

<b>一、项目兴建理由与目标</b> .....	(3)
(一) 项目兴建理由 .....	(3)
(二) 项目预期目标 .....	(4)
(三) 项目建设基本条件 .....	(4)
<b>二、市场预测</b> .....	(5)
(一) 市场预测内容 .....	(5)
(二) 市场现状调查 .....	(5)
(三) 产品供需预测 .....	(6)
(四) 价格预测 .....	(7)
(五) 竞争力分析 .....	(8)
(六) 市场风险分析 .....	(9)
(七) 市场调查与预测方法 .....	(10)
<b>三、资源条件评价</b> .....	(11)
(一) 资源开发利用的基本要求 .....	(11)
(二) 资源评价 .....	(11)
<b>四、建设规模与产品方案</b> .....	(13)
(一) 建设规模方案选择 .....	(13)

(二) 产品方案选择 .....	(14)
(三) 建设规模与产品方案比选 .....	(15)
<b>五、场址选择 .....</b>	<b>(16)</b>
(一) 场址选择的基本要求 .....	(16)
(二) 场址选择研究内容 .....	(16)
(三) 场址方案比选 .....	(18)
<b>六、技术方案、设备方案和工程方案 .....</b>	<b>(20)</b>
(一) 技术方案选择 .....	(20)
(二) 主要设备方案选择 .....	(21)
(三) 工程方案选择 .....	(23)
(四) 节能措施 .....	(24)
(五) 节水措施 .....	(25)
<b>七、原材料燃料供应 .....</b>	<b>(26)</b>
(一) 主要原材料供应方案 .....	(26)
(二) 燃料供应方案 .....	(27)
(三) 主要原材料燃料供应方案比选 .....	(27)
<b>八、总图运输与公用辅助工程 .....</b>	<b>(29)</b>
(一) 总图布置方案 .....	(29)
(二) 场内外运输方案 .....	(30)
(三) 公用工程与辅助工程方案 .....	(31)
<b>九、环境影响评价 .....</b>	<b>(33)</b>
(一) 环境影响评价基本要求 .....	(33)
(二) 环境条件调查 .....	(33)
(三) 影响环境因素分析 .....	(34)

(四) 环境保护措施 .....	(35)
<b>十、劳动安全卫生与消防 .....</b>	<b>(37)</b>
(一) 劳动安全卫生 .....	(37)
(二) 消防设施 .....	(37)
<b>十一、组织机构与人力资源配置 .....</b>	<b>(39)</b>
(一) 组织机构设置及其适应性分析 .....	(39)
(二) 人力资源配置 .....	(39)
(三) 员工培训 .....	(40)
<b>十二、项目实施进度 .....</b>	<b>(41)</b>
(一) 建设工期 .....	(41)
(二) 实施进度安排 .....	(41)
<b>十三、投资估算 .....</b>	<b>(42)</b>
(一) 建设投资估算内容 .....	(42)
(二) 建设投资估算方法 .....	(42)
(三) 流动资金估算 .....	(47)
(四) 项目投入总资金及分年投入计划 .....	(48)
<b>十四、融资方案 .....</b>	<b>(50)</b>
(一) 融资组织形式选择 .....	(50)
(二) 资金来源选择 .....	(50)
(三) 资本金筹措 .....	(51)
(四) 债务资金筹措 .....	(52)
(五) 融资方案分析 .....	(52)
<b>十五、财务评价 .....</b>	<b>(54)</b>
(一) 财务评价内容与步骤 .....	(54)

(二) 财务评价基础数据与参数选取 .....	(54)
(三) 销售收入与成本费用估算 .....	(56)
(四) 新设项目法人项目财务评价 .....	(57)
(五) 既有项目法人项目财务评价 .....	(60)
(六) 不确定性分析 .....	(62)
(七) 非盈利性项目财务评价 .....	(64)
<b>十六、国民经济评价 .....</b>	<b>(66)</b>
(一) 国民经济评价范围和内容 .....	(66)
(二) 国民经济效益与费用识别 .....	(66)
(三) 影子价格的选取与计算 .....	(67)
(四) 国民经济评价报表编制 .....	(69)
(五) 国民经济评价指标计算 .....	(70)
(六) 国民经济评价参数 .....	(71)
<b>十七、社会评价 .....</b>	<b>(73)</b>
(一) 社会评价作用与范围 .....	(73)
(二) 社会评价主要内容 .....	(73)
(三) 社会评价步骤与方法 .....	(75)
<b>十八、风险分析 .....</b>	<b>(78)</b>
(一) 风险因素识别 .....	(78)
(二) 风险评估方法 .....	(79)
(三) 风险防范对策 .....	(82)
<b>十九、研究结论与建议 .....</b>	<b>(83)</b>
(一) 推荐方案总体描述 .....	(83)
(二) 主要比选方案描述 .....	(83)

(三) 结论与建议 .....	(83)
<b>附件</b> .....	(85)
1. 市场预测方法 .....	(85)
2. 交通量需求预测方法 .....	(97)
3. 场址选择基础资料调查提纲 .....	(108)
4. 经济评价报表格式 .....	(118)
5. 交通运输项目国民经济效益计算方法 .....	(130)
6. 企业财务报表与财务状况分析方法 .....	(134)
7. 多方案经济比较方法 .....	(154)
8. 风险概率分析方法 .....	(157)
9. 项目建设征用土地审批及补偿办法 .....	(174)

## 第二部分 可行性研究报告编制大纲

可行性研究报告编制步骤与要求 .....	(181)
一般工业项目可行性研究报告编制大纲 .....	(187)
水利水电项目可行性研究报告编制大纲 .....	(198)
铁路项目可行性研究报告编制大纲 .....	(210)
公路项目可行性研究报告编制大纲 .....	(219)
港口项目可行性研究报告编制大纲 .....	(227)
民航机场项目可行性研究报告编制大纲 .....	(236)
城市轨道交通项目可行性研究报告编制大纲 .....	(245)
城市基础设施项目可行性研究报告编制大纲 .....	(254)
公共建筑项目可行性研究报告编制大纲 .....	(263)
农业综合开发项目可行性研究报告编制大纲 .....	(268)
种植业项目可行性研究报告编制大纲 .....	(275)

畜牧养殖及畜产品加工项目可行性研究报告编制大纲 ..... (280)

初步可行性研究报告与可行性研究报告内容深度比较 ..... (286)

一般工业项目初步可行性研究报告编制大纲 ..... (291)

后记 ..... (298)

（一） 项目建议书 ..... (298)

（二） 可行性研究报告 ..... (298)

（三） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（五） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（六） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（七） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（八） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（九） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十一） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十二） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十三） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十四） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十五） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十六） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十七） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十八） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（十九） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十一） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十二） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十三） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十四） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十五） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十六） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十七） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十八） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（二十九） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十一） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十二） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十三） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十四） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十五） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十六） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十七） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十八） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（三十九） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十一） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十二） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十三） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十四） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十五） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十六） 项目可行性研究报告 ..... (298)

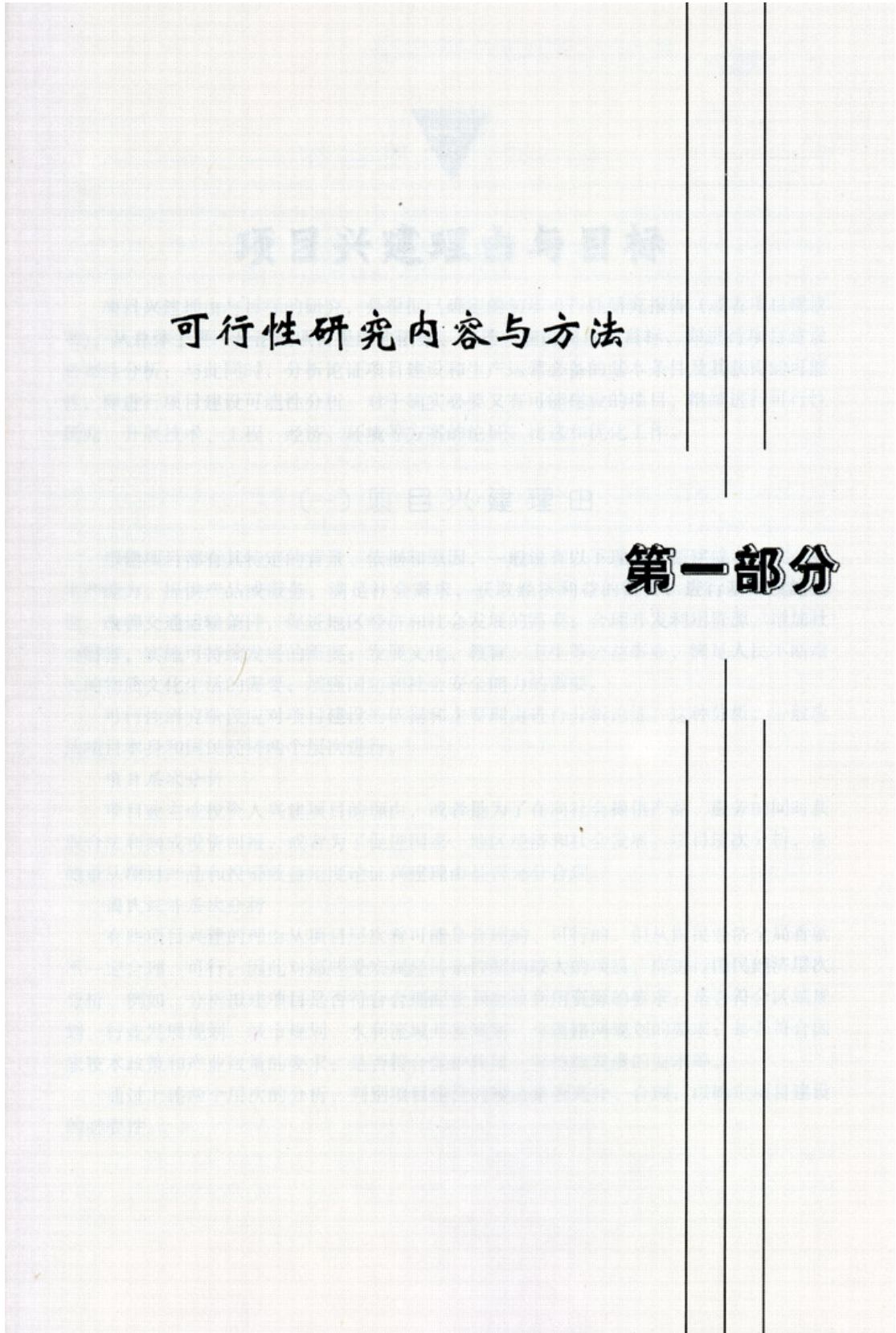
（四十七） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十八） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（四十九） 项目可行性研究报告 ..... (298)

（五十） 项目可行性研究报告 ..... (298)







## 项目兴建理由与目标

项目兴建理由与目标的研究，是根据已确定的初步可行性研究报告（或者项目建议书），从总体上进一步论证项目提出的依据、背景、理由和预期目标，即进行项目建设必要性分析；与此同时，分析论证项目建设和生产运营必备的基本条件及其获得的可能性，即进行项目建设可能性分析。对于确实必要又有可能建设的项目，继续进行可行性研究，开展技术、工程、经济、环境等方案的论证、比选和优化工作。

### （一）项目兴建理由

拟建项目都有其特定的背景、依据和原因，一般说有以下理由：新建或者扩大企业生产能力，提供产品或服务，满足社会需求，获取经济利益的需要；进行基础设施建设，改善交通运输条件，促进地区经济和社会发展的需要；合理开发利用资源，增加社会财富，实施可持续发展的需要；发展文化、教育、卫生等公益事业，满足人民不断增长的物质文化生活的需要；增强国防和社会安全能力的需要。

可行性研究阶段应对项目建设的依据和主要理由进行分析论证。这种分析，一般应从项目本身和国民经济两个层次进行。

#### 项目层次分析

项目业主或投资人兴建项目的理由，或者是为了在向社会提供产品、服务的同时获取合法利润或投资回报，或者为了促进国家、地区经济和社会发展。项目层次分析，应侧重从项目产品和投资效益角度论证兴建理由是否充分合理。

#### 国民经济层次分析

有些项目兴建的理由从项目层次看可能是合理的、可行的，但从国民经济全局看就不一定合理、可行。因此对那些受宏观经济条件制约较大的项目，应进行国民经济层次分析。例如，分析拟建项目是否符合合理配置和有效利用资源的要求；是否符合区域规划、行业发展规划、城市规划、水利流域开发规划、交通路网规划的要求；是否符合国家技术政策和产业政策的要求；是否符合保护环境、可持续发展的要求等。

通过上述两个层次的分析，判别项目建设的理由是否充分、合理，以确定项目建设的必要性。

## (二) 项目预期目标

根据项目兴建的理由，对初步可行性研究报告提出的拟建项目的轮廓和预期达到的目标进行总体分析论证。分析论证的内容主要有：项目建设内容和建设规模；技术装备水平；产品性能和档次；成本、收益等经济目标；项目建成后在国内外同行业中所处的位置或者在经济和社会发展中的作用等。

通过分析论证，判别项目预期目标与项目兴建理由是否相吻合，预期目标是否具有合理性与现实性。

## (三) 项目建设基本条件

对于确需建设且目标合理的项目，应分析论证其是否具备建设的基本条件。一般应分析市场条件、资源条件、技术条件、资金条件、环境条件、社会条件、施工条件、法律条件，以及外部协作配套条件等对拟建项目支持和满足的程度，考察项目建设和运营的可能性。



## 市 场 预 测

市场预测是对项目的产出品和所需的主要投入品的市场容量、价格、竞争力，以及市场风险进行分析预测。市场预测的结果为确定项目建设规模与产品方案提供依据。

### (一) 市场预测内容

市场预测主要围绕与项目产品相关的市场条件展开。由于项目产品的多样性，既包括为特定使用人提供的有形产品、无形产品，还包括为社会公众提供使用或服务的公共产品，如铁路、公路、城市基础设施，因此市场预测的具体内容有很大差异，但就其基本内容和方法而言又是相通的。市场预测的研究内容主要有：市场现状调查，产品供应与需求预测，产品价格预测，目标市场与市场竞争力分析，以及市场风险分析。

市场预测的时间跨度应根据产品的生命周期，市场变化规律，以及占有数据资料的时效性等情况综合确定。竞争性项目的产品，预测时段一般为10年左右；更新换代快、生命周期短的产品，预测时段可适当缩短；大型交通运输、水利水电等基础设施项目，预测时段可适当延长。市场预测范围应包括国内外两个市场，并应进行区域市场分析。市场预测深度应满足确定项目建设规模与产品方案的要求。

### (二) 市场现状调查

市场现状调查是进行市场预测的基础。市场现状调查主要是调查拟建项目同类产品的市场容量、价格，以及市场竞争力现状。

#### 1. 市场容量现状调查

市场容量现状调查，主要是调查项目产品在近期和预测时段的市场供需总量及其地区分布情况，为项目产品供需预测提供条件。调查内容如下：

##### (1) 供应现状

1) 国际市场供应现状。项目产品的国际市场的总生产能力（含现有企业和在建项目）、总产量以及在各国家和地区分布；国际市场总贸易量以及在各国家和地区分布；主要生产企业的分布情况，以及产量、品种、性能、档次等。

2) 国内市场供应现状。项目产品的国内市场的总生产能力（含现有企业和在建项目）、总产量及地区分布；各主要生产企业的分布情况，以及产量、品种、性能、档次等。

交通运输项目，主要调查拟建项目影响区域内各种运输方式的分布现状，客货运力、运量及流向等。

水利水电项目，主要调查流域开发现状，水利水能资源开发利用程度、供应能力和供应量等。

3) 进口现状。项目产品在一定历史时段的进口总量、品种、质量，进口国别和地区、贸易方式，进口量占国内生产量的比例，以及进口量变化状况等。

#### (2) 需求现状

1) 国际市场需求现状。项目产品的国际市场消费总量以及在各国家和地区分布，不同消费群体对产品品种和服务的要求，消费结构状况等。

2) 国内市场需求现状。项目产品的国内市场消费总量以及地区分布，不同消费群体对产品品种和服务的要求，消费结构状况，近期内市场需求的满足程度等。

交通运输项目，主要调查拟建项目影响区域内，用户对各种交通运输方式的客货运输需求现状及其满足程度。

水利水电项目，主要调查流域范围内，用户对水利电力的需求现状及其满足程度。

3) 出口现状。项目产品在一定历史时段的出口总量、品种、质量，出口国家和地区，出口量占国际市场总贸易量的比例，以及出口量变化状况等。

#### 2. 价格现状调查

(1) 调查项目产品的国内市场价格，价格变化过程及变化规律，最高价格和最低价格出现的时间和原因。

(2) 调查项目产品的国际市场价格（进口到岸价格和出口离岸价格），价格变化过程及变化规律，分析价格的合理性，有无垄断或倾销等情况。

(3) 调查价格形成机制，项目产品价格是市场形成价格还是政府调控价格。

#### 3. 市场竞争力现状调查

主要是分析项目产品目前国内外市场竞争程度，市场竞争的主要对手的生产、营销及其竞争力情况等。

### (三) 产品供需预测

产品供需预测是利用市场调查所获得的信息资料，对项目产品未来市场供应和需求的数量、品种、质量、服务进行定性与定量分析。

#### 1. 产品供需预测应考虑的因素

(1) 国民经济与社会发展对项目产品供需的影响。

(2) 相关产业产品和上下游产品的情况及其变化，对项目产品供需的影响。

(3) 产品结构变化，产品升级换代情况，特别是高新技术产品和新的替代产品，对项目产品供需的影响。

(4) 项目产品在其生命周期中所处阶段（投入期、成长期、成熟期、衰退期）对供

## 二、市场预测

7

需的影响。

(5) 不同地区和不同消费群体的消费水平、消费习惯、消费方式及其变化，对项目产品供需的影响。

(6) 涉及进出口的项目产品，应考虑国际政治经济条件及贸易政策变化对供需的影响。

### 2. 产品供需预测的内容

#### (1) 供应预测

预测拟建项目产品在生产运营期内全社会和目标市场的可供量，包括国内外现有供应量和新增供应量。

#### (2) 需求预测

预测拟建项目产品在生产运营期内全社会和目标市场需求总量，包括国内需求量和出口需求量。

交通运输项目，预测拟建项目影响区域内，随着经济和社会发展，用户对各种运输方式的需求量。

水利水电项目，预测拟建项目流域范围内经济和社会发展，用户对水利水电的需求结构和需求量变化情况，以及水电资源的可供量和需求满足的程度。

城市基础设施项目，根据法律规定、政府政策导向、经济发展水平和城市规划等，预测项目所在地对城市基础设施的需求量。

### 3. 产品供需平衡分析

在产品供应和需求预测的基础上，分析项目产品在生产运营期内的供需平衡情况和满足程度，以及可能导致供需失衡的因素和波及范围。

### 4. 目标市场分析

根据市场结构、市场分布与区位特点、消费习惯、市场饱和度，以及项目产品的性能、质量和价格的适应性等因素，选择确定项目产品的目标市场，预测可能占有的市场份额。

## (四) 价格预测

项目产品价格是测算项目投产后的销售收入、生产成本和经济效益的基础，也是考察项目产品竞争力的重要方面。预测价格时，应对影响价格形成与导致价格变化的各种因素进行分析，初步设定项目产品的销售价格和投入品的采购价格。

### 1. 价格预测需要考虑的因素

(1) 项目产品国际市场的供需情况、价格水平和变化趋势。

(2) 项目产品和主要投入品国内市场的供需情况、价格水平和变化趋势。

(3) 项目产品和主要投入品的运输方式、运输距离、各种费用对价格的影响。

(4) 新技术、新材料产品和新的替代产品对价格的影响。

(5) 国内外税费、利率、汇率等变化，以及非贸易壁垒对价格的影响。

(6) 项目产品的成本对价格的影响。

(7) 价格政策变化对项目产品价格的影响。

进行价格预测时，不应低估投入品的价格和高估产出品的价格，避免预测的项目经济效益失真。

#### 2. 价格预测方法

价格预测一般可采用以下方法：

(1) 回归法。采用这种方法预测价格，需占有充分资料数据，而且价格与影响因素之间应存在因果关系。

(2) 比价法。采用这种方法预测价格，产成品价格与原材料、半成品价格之间，以及不同产品价格之间应存在着比价关系。如果相关产品的现时价格是非正常的比价关系，则应剔除导致价格扭曲的因素，恢复到正常的比价关系。

充分竞争性产品的价格应按国际市场价格预测，同类、同档次产品的销售价格不应高于国际市场价格。

城市基础设施和服务产品的价格，应根据政府价格政策，以及消费者支付意愿和承受能力，预测产品或者服务的价格。

## (五) 竞争力分析

竞争力分析是研究拟建项目在国内、外市场竞争中获胜的可能性和获胜能力。进行竞争力分析，既要研究项目自身竞争力，也要研究竞争对手的竞争力，并进行对比。以此进一步优化项目的技术经济方案，扬长避短，发挥竞争优势。

#### 1. 竞争力优势、劣势分析

(1) 自然资源占有的优势、劣势。

(2) 工艺技术和装备的优势、劣势。

(3) 规模效益的优势、劣势。

(4) 新产品开发能力的优势、劣势。

(5) 产品质量性能的优势、劣势。

(6) 价格的优势、劣势。

(7) 商标、品牌、商誉的优势、劣势。

(8) 项目区位优势、劣势。

(9) 人力资源的优势、劣势。

#### 2. 竞争力对比

选择项目目标市场范围内，占市场份额较大、实力较强的几家竞争对手，将项目自身条件与竞争对手条件的优势、劣势对比并排序。编制竞争力对比分析表，如表 2-1 所示。

二、市场预测

9

表 2-1 竞争力对比分析表

序号	比较内容	本项目优势、劣势	竞争对手优势、劣势				本项目与竞争对手对比后的优势、劣势排序
			国内竞争对手		国际竞争对手		
			对手 I	对手 II	对手 I	对手 II	
1	自然资源占有						
2	工艺技术装备						
3	规模效益						
4	新产品开发能力						
5	产品质量性能						
6	价格						
7	商标、商誉、品牌						
8	区位						
9	人力资源						

注：竞争力优势、劣势分析尽可能定量表示。

3. 营销策略研究

对市场竞争比较激烈的项目产品，应进行营销策略研究，研究项目产品进入市场和扩大销售份额在营销方面应采取的策略。营销策略分析一般应包括：销售方式、销售渠道、销售网点、价格定位、宣传手段、结算方式、售后服务等。在可行性研究阶段，对实施营销方案必需的设施和费用，应计算所需投资和费用。

(六) 市场风险分析

在可行性研究中，市场风险分析是在产品供需、价格变动趋势和竞争能力等常规分析已达到一定深度要求的情况下，对未来国内外市场某些重大不确定因素发生的可能性，及其可能对项目造成的损失程度进行分析。市场风险分析可定性描述，估计风险程度；也可定量计算风险发生概率，分析对项目的影响程度。产生市场风险的主要因素有：

(1) 技术进步加快，新产品和新替代产品的出现，导致部分用户转向购买新产品和新替代产品，减少了对项目产品的需求，影响项目产品的预期效益。

(2) 新竞争对手加入，市场趋于饱和，导致项目产品市场占有率减少。

(3) 市场竞争加剧，出现产出品市场买方垄断，项目产出品的价格急剧下降；或者出现投入品市场卖方垄断，项目所需的投入品价格大幅上涨。这种激烈价格竞争，导致项目产品的预期效益减少。

(4) 国内外政治经济条件出现突发性变化，引起市场激烈震荡，导致项目产出品销售锐减，或者项目主要投入品供应中断。

上述情况的出现，均影响项目的预期效益。在可行性研究中，应根据项目的具体情



况，确定项目可能面临的主要风险并分析风险程度。

## (七) 市场调查与预测方法

### 1. 市场调查方法

常用的市场调查方法有访问调查法、通信调查法、会议调查法、观察法、实验法和资料法等，进行市场调查应根据项目具体情况选用适当方法。例如，交通运输项目市场调查主要采用 OD 调查法，即交通运量起讫点调查法。

### 2. 市场预测方法

在进行市场预测时，应根据项目产品特点以及项目不同决策阶段对市场预测的不同深度要求，选用相应的预测方法。

预测方法按其类型，分为定性预测方法和定量预测方法。定性预测方法是建立在经验判断基础上，并对判断结果进行有效处理的预测方法，如特尔菲法。定量预测方法是建立在数学模型基础上的预测方法，如时间序列法、回归分析法、投入产出法、弹性系数法和产品终端消费法等。

预测方法按预测的时间跨度，分为中、长期预测方法和短期预测方法。适合于中、长期预测的方法有特尔菲法、回归分析法、趋势类推法、投入产出法、弹性系数法和产品终端消费法等。适合于短期预测的方法有简单移动平均法、简单指数平滑法、霍特双参数线性指数平滑法、时间序列分解法等。其中回归分析法、趋势类推法和弹性系数法也可用于短期预测。

此外，还有专门用于价格预测的比价法，用于市场占有率预测的马尔可夫转移概率矩阵法和用于交通运量需求预测的四阶段模型法（即出行生成模型、交通分布模型、方式分担模型、交通量分配模型四个阶段）。

以上各种预测方法，见附件 1《市场预测方法》和附件 2《交通量需求预测方法》。



## 资源条件评价

矿产资源、水利水能资源和森林资源等是资源开发项目的物质基础，直接关系到项目开发方案和建设规模的确定。资源开发项目包括：金属矿、煤矿、石油天然气矿、建材矿、化学矿，水利水电和森林采伐等项目。在可行性研究阶段，应对资源开发利用的可能性、合理性和资源的可靠性进行研究和评价，为确定项目的开发方案和建设规模提供依据。

### （一）资源开发利用的基本要求

#### 1. 符合资源总体开发规划要求

资源开发项目应在总体开发规划的指导下进行合理开发。例如，煤炭开采项目，应符合煤田区域开发规划；油气田开采项目，应符合油气田区域开发规划；水利水电项目，应符合流域综合开发规划和国土整治要求。

#### 2. 符合资源综合利用的要求

多金属、多有用化学元素共生矿、油气混合矿等资源开发项目，应根据资源特征提出资源综合利用方案，作到物尽其用。

#### 3. 符合节约资源和可持续发展的要求

在研究资源开发项目动用资源规模和开采强度时，应处理好远期与近期的关系，力求节约资源。

#### 4. 森林资源开发应符合国家保护生态环境的规定

#### 5. 资源储量和品质的勘探深度应达到规定要求

资源储量和品质的勘探深度应确保资源开发项目设定的生产规模和开采年限。

编制资源开发项目可行性研究报告时，矿产开采项目应附有国家矿产资源储量委员会批准的储量报告；水利资源开发项目应附有关部门批准的水利资源流域开发规划；森林采伐项目应附有关部门批准的采伐与迹地恢复规划。

### （二）资源评价

资源评价主要是对拟开发利用资源的合理性、可利用量、自然品质、赋存条件、开发价值进行评价。

#### 1. 资源开发的合理性

对于不可再生的资源，特别是某些稀缺的矿产资源，在研究拟建项目开发方案时，首先应根据国家矿产资源开发利用规划，分析研究这些资源近期与远期开发量的关系，资源保护、储备与可持续发展的关系。

#### 2. 资源可利用量

根据拟建项目性质，研究矿产资源的可采储量或水利水能资源的蕴藏量或森林资源的蓄积量，提出合理的开发（开采）规模和开发（开采）年限。矿产开采项目，应根据国家矿产资源储量委员会批准的储量报告，在进一步勘探核查的基础上，提出项目的矿产可采储量；水利水能开发项目，应根据流域开发总体规划，分析研究拟建项目河段内的年径流量、水位落差，并提出水利水能资源合理开发利用量；森林采伐项目，应根据森林蓄积量调查资料，以及有关部门批准的采伐与迹地恢复规划，研究提出项目的原木可采伐量。

#### 3. 资源自然品质

根据拟建项目特点研究资源品质，为制定项目技术方案提供依据。金属矿和非金属矿开采项目，应分析研究矿石品位、物理性能和化学组分、洗选难易程度；煤炭开采项目，应分析研究煤炭的热值、灰分、硫分、结焦性能等；石油天然气开采项目，应分析研究油气的化学组分、物理性能（黏度、凝固点等）；水利水能开发项目，应分析研究河床稳定性、泥沙含量、有机物含量、水体形态（水位、水温、流速）等。

#### 4. 资源赋存条件

研究分析资源的地质构造和开采难易程度，以便确定开采方式和设备方案。矿产开采项目，应分析地质构造、岩体性质、矿体结构、矿层厚度、倾斜度、埋藏深度、灾害因素、涌水量等；石油天然气开采项目，应分析研究油气藏压力、含油气地质构造、孔隙率、渗透率等；水利水能开发项目，应分析研究拟建项目河段内地质构造、地震活动和其他危害因素，以及水能梯级分布情况。

#### 5. 资源开发价值

分析研究资源的开发利用价值，预测项目的经济效益。矿产开采项目，应分析计算每吨矿产品生产能力投资、每吨矿产品的开采成本等指标；森林采伐项目，应分析每立方米原木生产能力投资；水利水能开发项目，应分析每吨供水能力投资、每千瓦电力装机容量投资，以及防洪、灌溉、航运、养殖等综合利用的效益。



## 建设规模与产品方案

建设规模与产品方案研究是在市场预测和资源评价（指资源开发项目）的基础上，论证比选拟建项目的建设规模和产品方案（包括主要产品和辅助产品及其组合），作为确定项目技术方案、设备方案、工程方案、原材料燃料供应方案及投资估算的依据。

### （一）建设规模方案选择

建设规模也称生产规模，是指项目设定的正常生产运营年份可能达到的生产能力或者使用效益。不同类型项目建设规模的表述不同，工业项目通常以年产量、年加工量、装机容量等表述；农林水利项目以年产量、种植面积、灌溉面积、防洪治涝面积、水库库容、供水能力等表述；交通运输项目以运输能力、吞吐能力等表述；城市基础设施项目和服务行业项目以年处理量、建筑面积、服务能力等表述。生产多种产品的项目一般是以主要产品的生产能力表示该项目的建设规模。

确定建设规模一般应研究以下主要因素和内容：

#### 1. 合理经济规模

合理经济规模是指在一定技术经济条件下，项目投入产出比处于较优状态，资源和资金可以得到充分利用，并可获得较优经济效益的规模。根据项目条件，确定一次达到或者分期达到合理经济规模。

#### 2. 市场容量对项目规模的影响

根据市场需求预测的市场容量、目标市场和可能占有的市场份额，确定拟建项目的建设规模。

#### 3. 环境容量对项目规模的影响

根据拟建项目所必需、又能够获得的自然环境条件，确定建设规模。

#### 4. 资金、原材料以及主要外部协作条件等项目规模的满足程度

不同行业、不同类型项目确定建设规模，还应分别考虑以下因素：

煤炭、金属与非金属矿山、石油、天然气等矿产资源开发项目

应根据资源合理开发利用要求和资源可采储量、赋存条件等确定建设规模。

水利水电项目

应根据水的资源量、可开发利用量、地质条件、建设条件、库区生态影响、占用土地，以及移民安置等确定建设规模。

铁路、公路项目

应根据拟建项目影响区域内一定时期运输量的需求预测，以及该项目在综合运输系统和本运输系统中的作用确定线路等级、线路长度和运输能力。

#### 技术改造项目

应充分研究拟建生产规模与企业现有生产规模的关系，拟建生产规模属于外延型还是外延内涵复合型，以及利用现有场地、公用工程和辅助设施的可能性等因素，确定建设规模。

## (二) 产品方案选择

产品方案是研究拟建项目生产的产品品种及其组合的方案。生产多种产品的拟建项目，应研究其主要产品、辅助产品、副产品的种类及其生产能力的合理组合，以便为下一步研究技术、设备、原材料燃料供应等方案提供依据。

确定产品方案一般应研究以下主要因素和内容：

#### 1. 市场需求

项目产品方案应以市场需求确定产品的品种、数量、质量，并能较好适应市场变化。

#### 2. 产业政策

项目产品方案应符合政府发布的鼓励发展的产业和产品方向，以及技术政策和技术标准要求，使产品具有较高技术含量和市场竞争能力。

#### 3. 专业化协作

项目产品方案应有利于专业化协作，以及上下游产品链的衔接。

#### 4. 资源综合利用

共生型资源开发项目或者在生产过程中产有副产品的项目，在确定产品方案时，应考虑资源的综合利用，提出主要产品和副产品的组合方案。

#### 5. 环境条件

确定项目产品方案，应考虑环境保护要求和可能获得的环境容量，以及环保治理设施投资等因素。

#### 6. 原材料燃料供应

研究项目产品方案，应考虑项目所采用的原材料燃料的可得性，以及数量、品质、来源的稳定性。

#### 7. 技术设备条件

项目产品方案应与可能获得的技术装备水平相适应。

#### 8. 生产储运条件

项目产品的生产、包装、运输、储存有特殊要求的，确定产品方案时应考虑满足这些要求的可能性。

四、建设规模与产品方案

15

(三) 建设规模与产品方案比选

经过对建设规模与产品方案的论证，提出两个或两个以上方案进行比选，分别说明各方案的优缺点，并提出推荐方案。比选内容主要有：单位产品生产能力（或者使用效益）投资；投资效益（即投入产出比、劳动生产率等）；多产品项目资源综合利用方案与效益等。

建设规模与产品方案的经济比选方法，见附件 7《多方案经济比较方法》。

五

## 场 址 选 择

可行性研究阶段的场址选择，是在初步可行性研究（或者项目建议书）规划选址已确定的建设地区和地点范围内，进行具体坐落位置选择，习惯上称为工程选址。

### （一）场址选择的基本要求

（1）节约用地，少占耕地。建设用地应因地制宜，优先考虑利用荒地、劣地、山地和空地，尽可能不占或少占耕地，并力求节约用地。

（2）减少拆迁移民。工程选址、选线应着眼于少拆迁、少移民，尽可能不靠近、不穿越人口密集的城镇或居民区。

（3）有利于场区合理布置和安全运行。场址选择应满足生产工艺要求，场区布置紧凑合理，有利于安全生产运行。

（4）有利于保护环境和生态，有利于保护风景区和文物古迹。

交通运输项目选线应有利于沿线地区的经济和社会发展。技术改造项目应充分利用原有场地。

### （二）场址选择研究内容

不同行业项目选择场址需要研究的具体内容、方法和遵循的规程规范不同，其称谓也不同。例如，工业项目称厂址选择，水利水电项目称场址选择，铁路、公路、城市轨道交通项目称线路选择，输油气管道、输电和通信线路项目称路径选择。场址选择应研究的主要内容如下：

#### 1. 场址位置

研究拟选场址的坐落位置是否符合当地发展规划，与周边村镇、工矿企业等关系是否协调，当地政府和群众对项目场址能否接受，以及场址能否满足项目建设和生产运营的要求。

#### 2. 占地面积

根据项目建设规模，主要建筑物、构筑物组成，参照同类项目，计算拟建项目需要占用的土地面积，研究拟选场址面积能否满足项目的要求。分期建设的项目，占地面积应考虑留有发展余地。

#### 3. 地形地貌气象条件

## 五、场址选择

17

应研究拟选场址的地形、地貌、气象条件,如标高、坡度、降水量、日照、风向等,能否满足项目建设规模和建设条件的要求;并计算挖填土石方工程量及所需工程费用。

## 4. 地震情况

研究拟选场址所在地区及其周围的地震活动情况,包括地震类型、地震活动频度、震级、烈度,以及抗震设防要求。

## 5. 工程地质水文地质条件

研究工程地质和水文地质条件能否满足项目建设的要求。工程地质主要研究拟选场址的地质构造、地基承载能力、有无严重不良地质地段(如溶洞、断层、软土、湿陷土等),以及是否处于滑坡区、泥石流区等。水文地质主要研究拟选场址的水文地质构造、地下水的类型及特征,土壤含水性,地下水水位、流向、流量和涌水量等。

## 6. 征地拆迁移民安置条件

研究拟选场址征地拆迁移民安置方案,包括移民数量、安置途径、补偿标准,移民迁入地情况,以及拆迁安置工作量和所需投资。

## 7. 交通运输条件

研究拟选场址的交通运输条件,如港口、铁路、公路、机场、通信等,能否满足项目的需要。场址位置与铁路车站、码头、公路的距离是否适当;铁路、公路、水路的运输能力、接卸能力能否满足大宗物资的运输需要;铁路、公路的承载能力,桥梁隧道的宽度和净空高度能否满足运输超大、超高、超重设备的要求等。

## 8. 水电等供应条件

根据拟选场址所在地的水、电的供应(数量、质量、价格)现状及发展规划,研究其对项目的满足程度。项目场址在缺水地区的,应对可供水量和供水可靠性进行充分论证。

## 9. 环境保护条件

研究拟选场址的位置能否被当地环境容量所接受,是否符合国家环境保护法规的要求。例如,不得在水源保护区、风景名胜区、自然保护区内建设项目;产生严重粉尘、气体污染的项目,场址应处于城镇的下风向;生产或使用易燃、易爆、辐射产品的项目,场址应远离城镇和居民密集区等。

## 10. 法律支持条件

研究拟选场址所在地有关法规对项目建设和运营的支持程度及约束条件。境外投资项目选择场址时,应特别重视对所在国法律、法规支持条件的研究。

## 11. 生活设施依托条件

研究拟选场址所在地的生活福利设施(住宅、学校、医院、文化、娱乐、体育等)满足项目需要的程度。

## 12. 施工条件

研究拟选场址的施工场地、施工用电、用水等条件,能否满足工程施工的需要。技术改造项目应研究利用企业现有场地、公用设施和辅助设施的可能性,在此基础



上再进行拟建项目场址方案研究。

关于项目建设用地审批及补偿标准，见附件9《项目建设征用土地审批及补偿办法》。

### (三) 场址方案比选

通过上述研究，对多个场址方案进行工程条件和经济性条件的比较。

工程条件比选的内容，主要有占用土地种类及面积、地形地貌气候条件、地质条件、地震情况、征地拆迁移民安置条件、社会依托条件、环境条件、交通运输条件、施工条件等。

经济性条件比选的内容，一是建设投资比较，主要有土地购置费、场地平整费、基础工程费、场外运输投资、场外公用工程投资、防洪工程投资、环境保护投资，以及施工临时设施费用等，应编制场址方案建设投资费用比较表，如表5-1所示；二是运营费用比较，包括原材料及燃料运输费、产品运输费、动力费、排污费和其他费用等，应编制场址方案运营费用比较表，如表5-2所示。

经过工程条件和经济性条件的比选，提出推荐场址方案，并绘制场址地理位置图。在地形图上，标明场址的四周界址、场址内生产区、办公区、场外工程、取水点、排污点、堆场、运输线等位置，以及与周边建筑物、设施的相互位置。

表 5-1 场址方案建设投资费用比较表 单位：万元

序号	比较内容	建设投资		
		方案1	方案2	方案3
1.	土地购置费			
	土地费用			
	拆迁安置费用			
	.....			
2.	场地平整费			
	土方工程			
	石方工程			
	.....			
3.	基础工程费			
	基础处理费			
	抗震措施费			
	.....			
4.	场外运输投资			
	铁路专用线			

五、场址选择

19

续表

序号	比较内容	建设投资		
		方案1	方案2	方案3
	公路			
	码头			
	管道			
	……			
5.	场外公用工程投资			
	给水工程			
	排水工程			
	供电工程			
	供热工程			
	……			
6.	防洪工程投资			
7.	环境保护投资			
8.	临时建筑设施费用			
	合计			

表 5-2

场址方案运营费用比较表

单位：万元

序号	比较内容	运营费用		
		方案1	方案2	方案3
1	原材料及燃料运输费			
2	产品运输费			
3	动力费			
4	排污费			
5	其他			
	合计			



## 技术方案、设备方案和工程方案

项目的建设规模与产品方案确定后，应进行技术方案、设备方案和工程方案的具体研究论证工作。技术、设备与工程方案构成项目的主体，体现项目的技术和工艺水平，也是决定项目是否经济合理的重要基础。

### (一) 技术方案选择

技术方案，主要指生产方法、工艺流程（工艺过程）等。

#### 1. 技术方案选择的基本要求

(1) 先进性。项目应尽可能采用先进技术和高新技术。衡量技术先进性的指标，主要有产品质量性能、产品使用寿命、单位产品物耗能耗、劳动生产率、自动化水平、装备水平等。项目采用的技术应尽可能接近国际先进水平或者居国内领先水平。

(2) 适用性。项目所采用的技术应与建设规模、产品方案，以及管理水平相适应。技术的适用性体现在：

1) 采用的技术应与可能得到的原材料、辅助材料和燃料相适应。

2) 采用的技术应与可能得到的设备相适应，包括国内设备和国外设备，主要设备和辅助设备。

3) 采用的技术应与员工素质和管理水平相适应。

4) 采用的技术应与环境保护要求相适应，尽可能采用清洁生产技术。

(3) 可靠性。项目所采用的技术和设备，应经过生产、运行的检验，并有良好的可靠性记录。

(4) 安全性。项目所采用的技术，在正常使用中应确保安全生产运行。核电站、产生有毒有害和易燃易爆物质的项目，以及地下矿开采、水利水电枢纽等，尤其应注重技术的安全性研究。

(5) 经济合理性。在注重所采用的技术设备先进适用、安全可靠的同时，应着重分析所采用的技术是否经济合理，是否有利于节约项目投资和降低产品成本，提高综合经济效益。

#### 2. 技术方案选择内容

##### (1) 生产方法选择

1) 研究与项目产品相关的国内外各种生产方法，分析其优缺点及发展趋势，采用先进适用的生产方法。

## 六、技术方案、设备方案和工程方案

21

- 2) 研究拟采用的生产方法是否与采用的原材料相适应。
- 3) 研究拟采用生产方法的技术来源的可得性,若采用引进技术或者专利,应比较购买技术或者专利所需的费用。
- 4) 研究拟采用生产方法是否符合节能和清洁生产要求,力求能耗低、物耗低,废弃物少。

#### (2) 工艺流程方案选择

- 1) 研究工艺流程方案对产品质量的保证程度。
- 2) 研究工艺流程各工序之间的合理衔接,工艺流程应通畅、简捷。
- 3) 研究选择先进合理的物料消耗定额,提高收率和效率。
- 4) 研究选择主要工艺参数,如压力、温度、真空度、收率、速度、纯度等。
- 5) 研究工艺流程的柔性安排,既能保证主要工序生产的稳定性,又能根据市场的变化,使生产的产品在品种规格上保持一定的灵活性。

#### 3. 技术方案的比选论证

技术方案的比选内容主要有:技术的先进程度,技术的可靠程度,技术对产品质量性能的保证程度,技术对原材料的适应性,工艺流程的合理性,自动化控制水平,技术获得的难易程度,对环境的影响程度,以及购买技术或者专利费用等技术经济指标。

技术改造项目技术方案的比选论证,还要与企业原有技术方案进行比较。

比选论证后提出推荐方案。应绘制主要工艺流程图,编制主要物料平衡表,车间(或者装置)组成表,主要原材料、辅助材料及水、电、汽等消耗定额表。

## (二) 主要设备方案选择

设备方案选择是在研究和初步确定技术方案的基础上,对所需主要设备的规格、型号、数量、来源、价格等进行研究比选。

#### 1. 主要设备方案选择的基本要求

- (1) 主要设备方案应与选定的建设规模、产品方案和技术方案相适应,满足项目投产后生产或者使用的要求。
- (2) 主要设备之间、主要设备与辅助设备之间的能力相互配套。
- (3) 设备质量可靠、性能成熟,保证生产和产品质量稳定。
- (4) 在保证设备性能的前提下,力求经济合理。
- (5) 拟选的设备,应符合政府部门或者专门机构发布的技术标准要求。

#### 2. 主要设备选择内容

- (1) 根据建设规模、产品方案和技术方案,研究提出所需主要设备的规格、型号和数量。
- (2) 通过对国内外有关制造企业的调查和初步询价,研究提出项目所需主要设备的来源与投资方案。

(3) 拟引进国外设备的项目，应提出设备供应方式，如合作设计合作制造、合作设计国内制造，以及引进单机或者成套引进等。

(4) 选用超大、超重、超高设备，应提出相应的运输和安装的技术措施方案。

技术改造项目利用或者改造原有设备的，应提出利用或者改造原有设备方案。

### 3. 主要设备方案比选

在调查研究国内外设备制造、供应以及运行状况的基础上，对拟选的主要设备作多方案比选，提出推荐方案。

#### (1) 比选内容

主要比选各设备方案对建设规模的满足程度，对产品质量和生产工艺要求的保证程度，设备使用寿命，物料消耗指标，备品备件保证程度，安装试车技术服务，以及所需设备投资等。

#### (2) 比选方法

主要采用定性分析，辅之以定量分析方法。定性分析是将各设备方案的内容进行分析对比。定量分析一般包括计算运营成本、寿命周期费用和差额投资回收期等指标。几种主要的定量分析方法如下：

**运营成本比较。**这种比较方法是对设备方案的原材料、能源消耗和运转维修费等运营成本进行比较。在功能相同的条件下，设备运营成本低的方案为优。

**寿命周期费用比较。**这种比较方法包括年费用比较和现值比较。年费用比较是将一次投入的设备费用，按使用寿命换算成每年的费用支出，加上年运营费用，进行比较，年费用少者为优。现值比较是将每年运营费用通过折现系数换算成一次投资费用，加上设备投资，进行比较，现值少者为优。

**差额投资回收期比较。**这种比较方法是将两个设备方案的运营成本的差额与设备投资的差额相比，计算差额投资回收年限，少于预期投资回收期时，投资大的方案为优。

设备方案经比选后，提出推荐方案并编制主要设备表，如表 6-1 所示。

表 6-1 主要设备表

序号	设备名称	型号	主要参数	计量单位	数量	设备来源			
						利用原有	国内制造	进口	合作制造

非主要设备在可行性研究阶段可不列出设备清单。为了估算设备总投资，可参考已建成的同类、同规模项目非主要设备所占比例或者采用行业通用比例，按单项工程估算非主要设备的吨数和投资。

### (三) 工程方案选择

工程方案构成项目的实体。工程方案选择是在已选定项目建设规模、技术方案和设备方案的基础上,研究论证主要建筑物、构筑物的建造方案。

#### 1. 工程方案选择的基本要求

(1) 满足生产使用功能要求。确定项目的工程内容、建筑面积和建筑结构时,应满足生产和使用的要求。分期建设的项目,应留有适当的发展余地。

(2) 适应已选定的场址(线路走向)。在已选定的场址(线路走向)的范围内,合理布置建筑物、构筑物,以及地上、地下管网的位置。

(3) 符合工程标准规范要求。建筑物、构筑物的基础、结构和所采用的建筑材料,应符合政府部门或者专门机构发布的技术标准规范要求,确保工程质量。

(4) 经济合理。工程方案在满足使用功能、确保质量的前提下,力求降低造价,节约建设资金。

技术改造项目的工程方案,应合理利用现有场地、设施,并力求新增的设施与原有设施相协调。

#### 2. 工程方案研究内容

(1) 一般工业项目的厂房、工业窑炉、生产装置等建筑物、构筑物的工程方案,主要研究其建筑特征(面积、层数、高度、跨度),建筑物构筑物的结构型式,以及特殊建筑要求(防火、防爆、防腐蚀、隔音、隔热等),基础工程方案,抗震设防等。

(2) 矿产开采项目的工程方案主要研究开拓方式。根据矿体分布、形态、产状、埋藏深度、地质构造等条件,结合矿产品位、可采资源量,确定井下开采或者露天开采的工程方案。这类项目的工程方案将直接转化为生产方案。

井下开采,应根据矿床地质条件、储量、地形地貌、生产规模、作业场地和采矿工艺等,研究确定开采方式,如采用竖井、斜井、平洞或者混合开采等。根据矿体的产状厚度和顶底板岩层的稳固性、矿床水文地质条件、矿石品位高低等,研究确定开采方法,如采用综合采掘、机械化或者半机械化开采。根据开采方式和开采方法,研究提出相应的工程方案。

露天开采,应根据露天矿开采边坡角参数和采剥比,研究提出开采矿段、扩帮开采的工程方案。

油气田开采,应根据探明储量、地质条件、油气层结构,研究提出钻井和油气集输等工程方案。

(3) 铁路项目工程方案,主要包括线路、路基、轨道、桥涵、隧道、站场以及通信信号等方案。

根据线路各路段的地形地貌、沿线地质条件,研究提出路基填挖高度、加固防护路基,以及不良地质处理的方案。

根据水文地质和工程地质情况，研究提出全线桥梁、隧道的开挖或者建造方案。对地质条件复杂、工程结构复杂、施工难度大、工程量大的桥梁、隧道分别研究提出相应的工程方案。

根据项目设定的运输能力，研究提出线路各车站、货场的工程方案。

(4) 水利水电项目工程方案，主要包括防洪、治涝、灌溉、供水、发电等工程方案。水利水电枢纽和水库工程主要研究坝址、坝型、坝体建筑结构、坝基处理以及各种建筑物、构筑物的工程方案。同时，还应研究提出库区移民安置的工程方案。

工程方案经比选后，应编制推荐方案的建筑物、构筑物工程一览表，如表 6-2 所示。估算建筑安装工程量和“三材”（钢材、木材、水泥）用量，作为投资估算的依据。

表 6-2 主要建筑物构筑物工程一览表

序号	建筑物构筑物名称	层数	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑物构筑物面积 (m <sup>2</sup> )	结构型式	建筑物构筑物长×宽×高 (m×m×m)	基础型式	三材用量		
								钢材 (t)	木材 (m <sup>3</sup> )	水泥 (t)

非主要建筑物、构筑物工程，在可行性研究阶段可不列出工程一览表，为估算投资，可参考已建成的同类项目的类似工程估算工程量和投资。

#### (四) 节能措施

在研究技术方案、设备方案和工程方案时，能源消耗量大的项目，应提出节约能源措施，并对能耗指标进行分析。

##### 1. 节能措施

- (1) 应采用先进的技术和设备，提高能源利用效率，降低能源消耗。
- (2) 回收利用生产过程中产生的余热、余压及可燃气体。
- (3) 对炉窑、工艺装置及热力管网系统分别采取有效的保温措施。
- (4) 合理利用热能，尽可能避免生产工艺中能量的不合理转换。

##### 2. 能耗指标分析

采取节能措施后，对拟建项目的能耗指标进行分析。计算单位产品消耗各种能源的实物量，折算成标煤消耗量，进行分析对比。能耗指标一般应达到国内外同行业先进水平。

技术改造项目，应详细说明企业能源利用现状，以及改造后合理利用能源、降低能耗的效果。

编制单位产品能耗表，如表 6-3 所示。

六、技术方案、设备方案和工程方案

25

表 6-3 单位产品能耗表

序号	能源名称	计算单位	产品年产量	能源年消耗量	单位产品实物消耗	折标准煤能耗	综合能耗比较		
							国内先进水平	国际水平	企业原有水平

(五) 节水措施

在研究技术方案、设备方案、工程方案时，水资源消耗量大的项目，应提出节水措施，并对水耗指标进行分析。

1. 节水措施

- (1) 应采用节水型工艺和设备，提高水资源利用率，降低水资源无效消耗。
- (2) 提高工业用水回收率和重复利用率。
- (3) 供水系统采取防渗、防漏措施。
- (4) 提高再生水回收率。
- (5) 有条件的项目应采用海水替代技术。

2. 水耗指标分析

采用节水措施后，对拟建项目的水资源消耗量进行分析。计算单位产品的耗水量，对水耗指标和水的重复利用率分析对比。水耗指标一般应达到国内外同行业先进水平，水的重复利用率应达到当地政府规定的指标。

技术改造项目，应详细说明企业水资源利用现状，以及改造后提高水资源利用率的效果。

应编制单位产品的水耗表，如表 6-4 所示。

表 6-4 单位产品的水耗表

序号	水源名称	计算单位	产品年产量	年消耗水量	单位产品消耗水量	耗水水平比较		
						国内先进水平	国际水平	企业原有水平



## 原材料燃料供应

在研究确定项目建设规模、产品方案、技术方案和设备方案的同时，还应对项目所需的原材料、辅助材料和燃料的品种、规格、成分、数量、价格、来源及供应方式，进行研究论证，以确保项目建成后正常生产运营，并为计算生产运营成本提供依据。

### (一) 主要原材料供应方案

主要原材料是项目建成后生产运营所需的主要投入物。在建设规模、产品方案、技术方案确定后，应对所需主要原材料的品种、规格、成分、质量、数量、价格、来源、供应方式和运输方式进行研究。技术改造项目应结合企业使用原材料的数量、品种、来源、供应方式和运输方式现状，统筹研究。

#### 1. 研究确定品种、质量和数量

(1) 根据项目产品方案详细研究并提出所需各种物料的品种、规格；根据项目建设规模和物料消耗定额计算各种物料的年消耗量。为了保证正常生产，根据生产周期、生产批量、采购运输条件等计算物料的正常储备量，同时还要考虑保险储备量和季节储备量。保险储备量是指为预防物料延滞到货风险增加的储备量；季节储备量是指为预防由于季节变化可能导致的物料供应量、供应价格变化增加的储备量。正常储备量、保险储备量和季节储备量三者之和为物料储备总量（即最高储备量），作为生产物流方案（包括运输、仓库等设施）研究的依据。

(2) 根据产品方案和技术方案，研究确定所需原材料的质量性能（包括物理性能和化学成分）。为确保采购的原材料、辅助材料的质量符合生产工艺要求，应研究提出建立必要的检验、化验和试验设施。

#### 2. 研究确定供应来源与方式

(1) 供应企业和地区研究。对可以从市场采购的原材料和辅助材料，应确定采购的地区。有特殊要求的原材料，应提出拟选择的供货企业及供货方案。

(2) 供应方式。一般有市场采购，投资建立原料基地，投资供货企业扩大生产能力等方式。

(3) 进口原材料的供应。应调查研究国际贸易情况，分析拟选择的制造企业和供应企业的资信情况，确保原材料供应的可靠性。

(4) 大宗原材料的供应。应调查研究主要供应企业的生产经营情况，并在可行性研究阶段与拟选择的供应企业签定供货意向协议。

## 七、原材料燃料供应

27

### 3. 研究确定运输方式

根据项目所需物料的形态（固态、液态、气态）、运输距离、包装方式、仓储要求、运输费用等因素研究确定物料运输方式。物料运输所需的设备和设施，应充分依靠社会运输解决。特殊物料运输，如易燃、易爆、易腐蚀、剧毒、有辐射性等物料，应按照政府部门发布的安全规范要求，提出相应的运输方案。大宗原材料的运输，一般应在可行性研究阶段与拟选择的运输企业签定运输意向协议。

### 4. 研究选取原材料价格

在市场预测的基础上，对主要原材料的出厂价、到厂价，以及进口物料的到岸价和有关税费等做进一步计算，并进行比选。

## （二）燃料供应方案

项目所需燃料包括生产工艺用燃料、公用和辅助设施用燃料、其他设施用燃料。主要研究内容如下：

### 1. 燃料品种、质量和数量

根据拟建项目生产能力和燃料消耗定额，计算分析所需燃料的品种、数量和质量。生产工艺有特殊要求的，应分析论证确保燃料的品种、质量和性能满足生产工艺要求的方案。

### 2. 燃料运输方式和来源

在选择燃料来源时，还要研究运输条件，包括运输距离、接卸方式和运输设备等。大宗燃料的来源和运输，在可行性研究阶段，应与拟选择的供应企业、运输企业签定燃料供应和运输意向协议。

### 3. 燃料价格

在市场预测的基础上，对燃料价格（包括运输费用）进一步测算，并进行比选。

## （三）主要原材料燃料供应方案比选

主要原材料燃料供应方案应进行多方案比选。比选的主要内容为：

（1）满足生产要求的程度，即原材料、燃料在品种、质量、性能、数量上能否满足项目建设规模、生产工艺的要求。

（2）采购来源的可靠程度，包括原材料、燃料供应的稳定程度（包括数量、质量）和大宗原材料、燃料运输的保证程度。

（3）价格和运输费用是否经济合理。

价格比选一般采用定性比较，必要时可采用定量分析，如单位产品边际利润法、盈亏平衡法和原材料最低成本法。运输费用，主要比选运输方式和单位运量的费用（如吨·公里运费）。

经过比选提出推荐方案，并分别编制主要原材料年需要量表和主要燃料年需要量表，如表 7-1 和表 7-2 所示。

**表 7-1 主要原材料年需要量表**

序 号	原材料名称	技术条件	计量单位	年需要量	预测价格	供应来源

**表 7-2 主要燃料年需要量表**

序 号	燃料名称	技术条件	计量单位	年需要量	预测价格	供应来源



## 总图运输与公用辅助工程

总图运输与公用辅助工程是在已选定的场址范围内，研究生产系统、公用工程、辅助工程及运输设施的平面和竖向布置，以及工程方案。

### (一) 总图布置方案

项目总图布置应根据项目的生产工艺流程或者使用功能的需要及其相互关系，结合场地和外部环境条件，对项目各个组成部分的位置进行合成，使整个项目形成布置紧凑、流程顺畅、经济合理、使用方便的格局。

#### 1. 总图布置基本要求

- (1) 功能分区，系统分明，布置整齐，在适用、经济的前提下注意美观。
  - (2) 生产系统、辅助生产系统和运输系统的布置科学合理，物流和人流路径短捷，方便作业，尽量避免物流与人流相互交叉、往复、迂回。
  - (3) 土地利用系数和建筑系数应科学合理，根据设计规范确定各建筑物、构筑物间的距离，保证生产运营和消防安全。
  - (4) 根据场址的风向、地形、地势特点及地质条件，因地制宜。
- 技术改造项目的总图布置方案应与企业现有的总图布置统一协调。

#### 2. 总图布置研究内容

- (1) 研究项目的建设内容，确定各个单项工程建筑物、构筑物的平面尺寸和占地面积。
- (2) 研究功能区（包括生产系统、辅助生产系统和非生产系统）的合理划分。技术改造项目还要研究如何与企业现有的功能分区相协调。
- (3) 研究各功能区和各单项工程的总图布置（平面布置和竖向布置）。各功能区应合理布置各系统的单项工程位置，主要生产车间和生产装置应尽量避免不良地质地段。有地形高差的，竖向布置应充分利用地形，合理确定各功能区的标高，力求减少挖填土石方工程量，预防水涝灾害。
- (4) 合理布置场内外运输、消防道路、火车专用线走向，以及码头和堆场的位置。
- (5) 合理确定土地利用系数、建筑系数和绿化系数。

#### 3. 总图布置方案比选

总图布置方案应从技术经济指标和功能方面进行比选，择优确定推荐方案。

- (1) 技术经济指标比选，主要包括场区占地面积、建筑物构筑物占地面积、道路和

铁路占地面积、土地利用系数、建筑系数、绿化系数、土石方挖填工程量、地上和地下管线工程量、防洪治涝措施工程量、不良地质处理工程量，以及总图布置费用（土石方费用、地基处理费用、地上地下管线费用、防洪抗震设施费用）等。

(2) 功能比选，主要比选生产流程的短捷、流畅、连续程度，内部运输的便捷程度，以及满足安全生产程度。

总图布置各种方案经比选论证后，提出推荐方案，并绘制总平面图，标明总平面边界、建筑物构筑物平面位置、风玫瑰图、场内外道路（铁路）的衔接关系，并说明主要技术经济指标等。

技术改造项目总平面布置图，应注明新建建筑物构筑物、原有建筑物构筑物，以及拆除建筑物构筑物的平面位置。

## (二) 场内外运输方案

根据建设规模、产品方案、技术方案确定的主要投入品和产出品品种、数量、特性、流向，研究提出项目内外部运输方案。

### 1. 运输方案选择的要求

(1) 统筹规划场内和外部运输，做到物流向合理，场内和外部运输、接卸、贮存形成完整的、连续的系统。

(2) 项目的外部运输，应尽量依托社会运输系统。拟自建专用铁路、公路、码头，应有足够的运量，避免浪费投资。

(3) 主要产出品、大宗原材料和燃料的运输，应避免多次倒运，降低运输成本，提高运输效率。

(4) 自建的外部运输线路、车站和码头，应符合规划要求。

### 2. 运输方案研究内容

运输方案研究主要是计算运输量，选择运输方式，合理布置运输线路，选择运输设备和建设运输设施。

(1) 运输量的计算。计算各种物料进出的年运量，并注明其物态和包装形式；计算场内各个环节的物料、中间产品的运输量，并注明物料形态。

(2) 运输方式选择。根据已确定的运输量和物料特性，研究选择物料的运输方式。应调查研究项目所在地区现有和在建的铁路、公路、水运、空运、管道等运输能力，能否承担项目投入品和产出品运输。依托社会运输系统解决运输的，应研究提出场内与外部运输方式接卸设施的方案。根据物料性质、流向及数量、装卸位置等，确定项目内部运输方式（管道、皮带、车辆）和标准。

(3) 运输设备选择。运输设备的配置形式，可以采用自备、租赁、委托等形式。应优先研究依托社会运输系统的可能性和经济性，尽量减少自备。需要自备运输设备的，应研究提出所需运输设备清单。

八、总图运输与公用辅助工程

31

项目运输方案经过比选后，提出推荐方案，并编制场外运输量一览表和场内运输量一览表，如表 8-1 和表 8-2 所示。

表 8-1 场外运输量一览表 单位：t/a

序号	物料名称	运输方式	起点	讫点	运输量		物态	包装形式	备注
					运入	运出			
	合计								

表 8-2 场内运输量一览表 单位：t/a

序号	物料名称	运输方式	装货点	卸货点	运输量	物态	包装形式	备注
	合计							

(三) 公用工程与辅助工程方案

公用工程与辅助工程是为项目主体工程正常运转服务的配套工程。公用工程主要有给水、排水、供电、通信、供热、通风等工程；辅助工程包括维修、化验、检测、仓储等工程。在可行性研究阶段，公用工程和辅助工程应与主体工程同时进行研究。公用工程与辅助工程的设置，应尽可能依托社会进行专业化协作。技术改造项目应充分利用企业现有的公用和辅助设施。

1. 给水排水设施

(1) 给水。主要是确定用水量和水质要求，研究水源、取水、输水、净水、场内给水方案等。确定用水参数，应按照生产用水、循环用水、消防用水和生活用水，分别计算年用水量和日用水量并提出水质要求。在计算用水量时，应充分注意水的回收利用和重复利用，确定水的重复利用率。在此基础上，编制项目的日用水量表。确定给水方案时，首先要依托社会解决。在社会供水不能满足需要时，研究提出自建给水方案，包括水源地条件、取水位置，取水、输水、净水设施等，并列出水主要设施和设备。

(2) 排水。主要是确定排水量，研究排水方案，计算生产、生活污水和自然降水的年平均排水量和日最大排水量，分析排水污染物成分。根据排水量和污水性质提出排水去向。排出污水超过国家规定标准的，应提出污水处理方案，并列出水的主要设施和设备。

2. 供电通信设施

(1) 供电。主要是研究确定电源方案、用电负荷、负荷等级、供电方式以及是否需要建设自备电厂。根据建设规模和用电消耗定额，计算生产系统和非生产系统的年均用

电负荷量和日最大用电负荷，并研究确定负荷等级。根据全场用电负荷确定主接线方案、主变电设施、各电压等级变电设施，并应考虑和计算无功补偿、非线性负荷影响等因素。

需要建设自备电厂的，应按电厂建设项目的要求，单独编制可行性研究报告。

技术改造项目，应根据企业现有电源、用电负荷等，提出增加供电方案。

项目供电方案经比选后，提出推荐方案，并绘制供电系统图和编制主要供电设施和设备表。

(2) 通信设施。主要是研究项目生产运营所需的各种通信设施，例如有线通信、无线通信、卫星通信等，提出通信设施采用租用、建造或购置的方案。

### 3. 供热设施

研究计算项目的热负荷，选择热源和供热方案。热源选择应尽可能依托社会供热系统。需要自建供热设施的，研究提出建设方案和主要设备方案。应充分回收和利用生产余热。采用自备热电联供方案的，应单独编制可行性研究报告。供热方案经比选后，提出推荐方案，并绘制全厂热平衡图。

### 4. 空分空压制冷设施

研究计算项目生产所需的氧气、氮气、压缩空气用量，以及制冷负荷，分别提出供应参数，并提出依托社会供应方案或者自建方案。

### 5. 维修设施

维修设施主要指机械设备、电气设备、仪器仪表、工业炉窑、运输设施的维护和修理。维修设施应立足于依托社会专业化设施。一般项目只应配备小修设备，需要自建大修、中修设施的，应提出建设方案。

### 6. 仓储设施

根据生产需要和合理周转次数，计算主要原材料、燃料、中间产品和最终产品的仓储量和仓储面积。研究仓储设施方案时，尽可能立足依托社会设施解决。需要自建仓储设施的，应提出建设方案。

## 环境影响评价

建设项目一般会引起项目所在地自然环境、社会环境和生态环境的变化，对环境状况、环境质量产生不同程度的影响。环境影响评价是在研究确定场址方案和技术方案中，调查研究环境条件，识别和分析拟建项目影响环境的因素，研究提出治理和保护环境的措施，比选和优化环境保护方案。

### （一）环境影响评价基本要求

工程建设项目应注意保护场址及其周围地区的水土资源、海洋资源、矿产资源、森林植被、文物古迹、风景名胜等自然环境和社会环境。项目环境影响评价应坚持以下原则：

- （1）符合国家环境保护法律、法规和环境功能规划的要求。
- （2）坚持污染物排放总量控制和达标排放的要求。
- （3）坚持“三同时”原则，即环境治理设施应与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。
- （4）力求环境效益与经济效益相统一，在研究环境保护治理措施时，应从环境效益经济效益相统一的角度进行分析论证，力求环境保护治理方案技术可行和经济合理。
- （5）注重资源综合利用，对环境治理过程中项目产生的废气、废水、固体废弃物，应提出回水处理和再利用方案。

### （二）环境条件调查

环境条件主要调查以下几方面的状况：

- （1）自然环境。调查项目所在地的大气、水体、地貌、土壤等自然环境状况。
- （2）生态环境。调查项目所在地的森林、草地、湿地、动物栖息、水土保持等生态环境状况。
- （3）社会环境。调查项目所在地居民生活、文化教育卫生、风俗习惯等社会环境状况。
- （4）特殊环境。调查项目周围地区名胜古迹、风景区、自然保护区等环境状况。



### (三) 影响环境因素分析

影响环境因素分析，主要是分析项目建设过程中破坏环境，生产运营过程中污染环境，导致环境质量恶化的主要因素。

#### 1. 污染环境因素分析

分析生产过程中产生的各种污染源，计算排放污染物数量及其对环境的污染程度。

(1) 废气。分析气体排放点，计算污染物产生量和排放量、有害成分和浓度，研究排放特征及其对环境危害程度。应编制废气排放一览表，如表 9-1 所示。

表 9-1 废气排放一览表

序号	车间或装置名称	污染源名称	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	排放量 (m <sup>3</sup> /h)	组成及特性数据				排放特征			排放方式
					成分名称	数量		温度 (°C)	压力 (Pa)	高度 (m)		
						(kg/h)	(mg/m <sup>3</sup> )					
						产生	排放				产生	
1												
2												
3												

(2) 废水。分析工业废水（废液）和生活污水的排放点，计算污染物产生量与排放数量、有害成分和浓度，研究排放特征、排放去向及其对环境危害程度。应编制废水排放一览表，如表 9-2 所示。

表 9-2 废水排放一览表

序号	车间或装置名称	污染源名称	产生量 (m <sup>3</sup> /h)	排放量 (m <sup>3</sup> /h)	组成及特性数据				排放特征		排放方式
					成分名称	数量 (mg/L)		温度 (°C)	压力 (Pa)		
						产生量	排放量				
						产生量	排放量				
1											
2											
3											

(3) 固体废弃物。分析计算固体废弃物产生量与排放量、有害成分，及其对环境造成的污染程度。应编制固体废弃物排放一览表，如表 9-3 所示。

表 9-3 固体废弃物排放一览表

序号	车间或装置名称	固体废弃物名称	产生数量 (t/a)	组成及特性数据	固体废弃物处理方式	排放数量 (t/a)
1						
2						
3						

九、环境影响评价

35

(4) 噪声。分析噪声源位置，计算声压等级，研究噪声特征及其对环境造成的危害程度。应编制噪声源一览表，如表 9-4 所示。

表 9-4 噪声源一览表

序号	噪声源位置	噪声源名称	台数	技术参数 (规格型号)	噪声特征			声压级 dB (A)		
					连续	间断	瞬间	估算值	参考值	采用值
1										
2										
3										

(5) 粉尘。分析粉尘排放点，计算产生量与排放量，研究组分与特征、排放方式，及其对环境造成的危害程度。应编制粉尘排放一览表，如表 9-5 所示。

表 9-5 粉尘排放一览表

序号	车间或装置名称	粉尘名称	产生数量 (t/a)	排放数量 (t/a)	组分及特性数据	排放方式
1						
2						
3						
4						

(6) 其他污染物。分析生产过程中产生的电磁波、放射性物质等污染物发生的位置、特征，计算强度值，及其对周围环境的危害程度。

2. 破坏环境因素分析

分析项目建设施工和生产运营对环境可能造成的破坏因素，预测其破坏程度，主要包括以下方面：

- (1) 对地形、地貌等自然环境的破坏。
- (2) 对森林草地植被的破坏，如引起的土壤退化、水土流失等。
- (3) 对社会环境、文物古迹、风景名胜、水源保护区的破坏。

### (四) 环境保护措施

在分析环境影响因素及其影响程度的基础上，按照国家有关环境保护法律、法规的要求，研究提出治理方案。

1. 治理措施方案

应根据项目的污染源和排放污染物的性质，采用不同的治理措施。

- (1) 废气污染治理，可采用冷凝、吸附、燃烧和催化转化等方法。
- (2) 废水污染治理，可采用物理法（如重力分离、离心分离、过滤、蒸发结晶、高

磁分离等)、化学法(如中和、化学凝聚、氧化还原等)、物理化学法(如离子交换、电渗析、反渗透、气泡悬上分离、汽提吹脱、吸附萃取等)、生物法(如自然氧池、生物滤化、活性污泥、厌氧发酵)等方法。

(3) 固体废弃物污染治理,有毒废弃物可采用防渗漏池堆存;放射性废弃物可采用封闭固化;无毒废弃物可采用露天堆存;生活垃圾可采用卫生填埋、堆肥、生物降解或者焚烧方式处理;利用无毒害固体废弃物加工制作建筑材料或者作为建材添加物,进行综合利用。

(4) 粉尘污染治理,可采用过滤除尘、湿式除尘、电除尘等方法。

(5) 噪声污染治理,可采用吸声、隔音、减振、隔振等措施。

(6) 建设和生产运营引起环境破坏的治理。对岩体滑坡、植被破坏、地面塌陷、土壤劣化等,应提出相应治理方案。

在可行性研究中,应在环境治理方案中列出所需的设施、设备和投资。

#### 2. 治理方案比选

对环境治理的各局部方案和总体方案进行技术经济比较,并作出综合评价。比较、评价的主要内容有:

(1) 技术水平对比,分析对比不同环境保护治理方案所采用的技术和设备的先进性、适用性、可靠性和可得性。

(2) 治理效果对比,分析对比不同环境保护治理方案在治理前及治理后环境指标的变化情况,以及能否满足环境保护法律法规的要求。

(3) 管理及监测方式对比,分析对比各治理方案所采用的管理和监测方式的优缺点。

(4) 环境效益对比,将环境治理保护所需投资和环保设施运行费用与所获得的收益相比较。效益费用比值较大的方案为优。

治理方案经比选后,提出推荐方案,并编制环境保护治理设施和设备表。



## 劳动安全卫生与消防

拟建项目劳动安全卫生与消防的研究是在已确定的技术方案和工程方案的基础上，分析论证在建设和生产过程中存在的对劳动者和财产可能产生的不安全因素（如工伤和职业病、火灾隐患），并提出相应的防范措施。

### （一）劳动安全卫生

#### 1. 危害因素和危害程度分析

分析在生产或者作业过程中可能对劳动者身体健康和生产安全造成危害的物品、部位、场所，以及危害范围和程度。

（1）有毒有害物品的危害。分析生产和使用带有危害性的原料、材料和产品，包括爆炸品类，易燃、易爆、有毒气体类，易燃液体类，易燃固体类，氧化剂和过氧化物类，毒害品类，腐蚀品类，辐射物质类，以及工业粉尘类等。分析有毒有害物品的物理化学性质，引起火灾爆炸危险的条件，对人体健康的危害程度以及造成职业性疾病的可能性。

（2）危险性作业的危害。分析高空、高温、高压作业，井下作业，辐射、振动、噪声等危险性作业场所，可能造成对人身的危害。

#### 2. 安全措施方案

针对不同危害和危险性因素的场所、范围以及危害程度，研究提出相应的安全措施方案，主要有：

（1）在选择工艺技术方案时，应尽可能选用安全生产和无危害的生产工艺和设备。

（2）对危险部位和危险作业应提出安全防护措施方案。

（3）对危险场所，按劳动安全规范提出合理的生产工艺方案和设置安全间距。煤炭、冶金等矿井开采项目，应提出防止瓦斯爆炸、矿井涌水、塌方冒顶等技术和安全措施方案。

（4）对易产生职业病的场所，应提出防护和卫生保健措施方案。

### （二）消防设施

消防设施研究，主要是分析项目在生产运营过程中可能存在的火灾隐患和重点消防部位，根据消防安全规范确定消防等级，并结合当地公安消防设施状况，提出消防监控

报警系统和消防设施配置方案。

#### 1. 火灾危险性分析

分析生产过程中所使用的原材料、中间产品、成品的火灾危险性，包括储存物品的火灾危险性，生产过程中易燃、易爆产生的部位及火灾危险性，运输过程中的火灾危险性等。

#### 2. 调查项目场址周围消防设施状况

调查场址周边公安消防机构的规模、装备，所在地公安消防队与场址的距离等，确定项目对公安消防机构的依托程度。

#### 3. 消防措施和设施

根据项目在生产运营过程中存在火灾隐患的部位、火灾危险类别以及可能波及的范围，确定应采用的消防等级，并结合项目场址周围消防设施状况，提出消防监控报警系统和消防设施配置方案。



## 组织机构与人力资源配置

合理、科学地确定项目组织机构和配置人力资源是保证项目建设和生产运营顺利进行，提高劳动效率的重要条件。在可行性研究阶段，应对项目的组织机构设置、人力资源配置、员工培训等内容进行研究，比选和优化方案。

### （一）组织机构设置及其适应性分析

根据拟建项目的特点和生产运营的需要，应研究提出项目组织机构的设置方案，并对其适应性进行分析。项目建设规模和生产运营方式不同，机构设置的模式和运转方式也不尽相同。根据拟建项目出资者特点，研究确定相适应的组织机构模式；根据拟建项目的规模大小，研究确定项目的管理层次；根据建设和生产运营特点和需要，设置相应的管理职能部门。

技术改造项目，应分析企业现有组织机构、管理层次、人员构成情况，结合改造项目的需要，制定组织机构设置方案。

经过比选提出推荐方案，并应进行适应性分析，主要分析项目法人的组建方案是否符合《公司法》和国家有关规定的要求；项目执行机构是否具备指挥能力、管理能力和组织协调能力；组织机构的层次和运作方式能否满足建设和生产运营管理的要求；项目法人代表及主要经营管理人员的素质能否适应项目建设和生产运营管理的要求，能否承担项目筹资建设、生产运营、偿还债务等责任。

### （二）人力资源配置

在组织机构设置方案确定后，应研究确定各类人员，包括生产人员、管理人员和其他人员的数量和配置方案，满足项目建设和生产运营的需要，为提高劳动生产率等创造条件。

#### 1. 人力资源配置的依据

- (1) 国家有关劳动法律、法规及规章。
- (2) 项目建设规模。
- (3) 生产运营复杂程度与自动化水平。
- (4) 人员素质与劳动生产率要求。
- (5) 组织机构设置与生产管理制度。

(6) 国内外同类项目的情况。

#### 2. 人力资源配置的内容

(1) 研究制定合理的工作制度与运转班次，根据行业类型和生产过程特点，提出工作时间、工作制度和班次方案。

(2) 研究员工配置数量，根据精简、高效的原则和劳动定额，提出配备各职能部门、各工作岗位所需人员数量。

技术改造项目，应根据改造后技术水平和自动化水平提高的情况，优化人员配置，所需人员首先由企业内部调剂解决。

(3) 研究确定各类人员应具备的劳动技能和文化素质。

(4) 研究测算职工工资和福利费用。

(5) 研究测算劳动生产率。

(6) 研究提出员工选聘方案，特别是高层次管理人员和技术人员的来源和选聘方案。

#### 3. 人力资源配置方法

不同行业、不同岗位，人力资源配置的方法不同，主要有以下方法：

(1) 按劳动效率计算定员，即根据生产任务和生产人员的劳动效率计算生产定员人数。

(2) 按设备计算定员，即根据机器设备的数量、工人操作设备定额和生产班次等计算生产定员人数。

(3) 按劳动定额定员，即根据工作量或生产任务量，按劳动定额计算生产定员人数。

(4) 按岗位计算定员，即根据设备操作岗位和每个岗位需要的工人数计算生产定员人数。

(5) 按比例计算定员，即按服务人员占职工总数或者占生产人员数的比例计算所需服务人员人数。

(6) 按组织机构职责范围、业务分工计算管理人员的人数。

### (三) 员 工 培 训

可行性研究阶段应研究提出员工培训计划，包括培训岗位、人数，培训内容、目标、方法、地点和培训费用等。为保证项目建成后顺利投入生产运营，应重点培训生产线关键岗位的操作运行人员和管理人员。

对培训人员的培训时间应与项目的建设进度相衔接，如设备操作人员，应在设备安装调试前完成培训工作，以便这些人员参加设备安装、调试过程，熟悉设备性能，掌握处理事故技能等，保证项目顺利投产。



## 项目实施进度

项目工程建设方案确定后，应研究提出项目的建设工期和实施进度方案，科学组织建设过程中各阶段的工作，按工程进度安排建设资金，保证项目按期建成投产，发挥投资效益。

### (一) 建设工期

建设工期一般是指从拟建项目永久性工程开工之日，到项目全面建成投产或交付使用所需的全部时间。建设工期主要包括土建施工、设备采购与安装、生产准备、设备调试、联合试运转、交付使用等阶段。

项目建设工期可参考有关部门或专门机构制定的建设项目工期定额和单位工程工期定额（例如一般土建工程工期定额、设备安装工期定额、井巷掘进工程工期定额、隧道开凿工程工期定额等），结合项目建设内容、工程量大小、建设难易程度，以及施工条件等具体情况综合研究确定。

### (二) 实施进度安排

项目建设工期确定后，应根据工程实施各阶段工作量和所需时间，对时序作出大体安排，并使各阶段工作相互衔接。应编制项目实施进度表（横线图），如表 12-1 所示。

表 12-1 项目实施进度表

序号	工作阶段	第1年				第2年				第X年			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	土建施工	█											
2	设备采购与安装			█									
3	生产准备					█							
4	设备调试								█				
5	联合试车运转									█			
6	交付使用											█	

注：表中 1, 2, 3, 4 表示季度

大型建设项目，应根据项目总工期要求，制定主体工程和主要辅助工程的建设起止时间及时序表。





# 投资估算

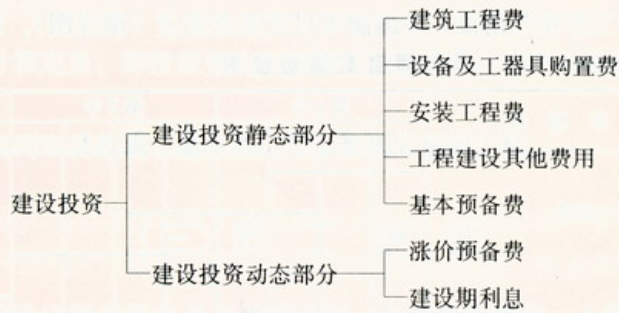
投资估算是在对项目的建设规模、技术方案、设备方案、工程方案及项目实施进度等进行研究并基本确定的基础上，估算项目投入总资金（包括建设投资和流动资金）并测算建设期内分年资金需要量。投资估算作为制定融资方案、进行经济评价，以及编制初步设计概算的依据。

## （一）建设投资估算内容

建设投资由建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费、工程建设其他费用、基本预备费、涨价预备费、建设期利息构成。其中，建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费形成固定资产；工程建设其他费用可分别形成固定资产、无形资产、递延资产。基本预备费、涨价预备费、建设期利息，在可行性研究阶段为简化计算方法，一并计入固定资产。

建设投资可分为静态投资和动态投资两部分。静态投资部分由建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费、工程建设其他费用、基本预备费构成；动态投资部分由涨价预备费和建设期利息构成。

项目建设投资构成如下图所示。



建设投资构成图

## （二）建设投资估算方法

### 1. 建设投资估算的依据与要求

#### （1）估算依据

投资估算应做到方法科学，依据充分。主要依据有：

- 1) 专门机构发布的建设工程造价费用构成、估算指标、计算方法，以及其他有关计算工程造价的文件；
- 2) 专门机构发布的工程建设其他费用计算办法和费用标准，以及政府部门发布的物价指数；
- 3) 拟建项目各单项工程的建设内容及工程量。

(2) 估算精度要求

投资估算应达到以下要求：

- 1) 工程内容和费用构成齐全，计算合理，不重复计算，不提高或者降低估算标准，不漏项不少算；
- 2) 选用指标与具体工程之间存在标准或者条件差异时，应进行必要的换算或者调整；
- 3) 投资估算精度应能满足控制初步设计概算的要求。

2. 建设投资估算步骤与方法

(1) 估算步骤

- 1) 分别估算各单项工程所需的建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费；
- 2) 在汇总各单项工程费用基础上，估算工程建设其他费用和基本预备费；
- 3) 估算涨价预备费和建设期利息。

(2) 估算方法

1) 建筑工程费估算。建筑工程费是指为建造永久性建筑物和构筑物所需要的费用，如场地平整、厂房、仓库、电站、设备基础、工业窑炉、矿井开拓、露天剥离、桥梁、码头、堤坝、隧道、涵洞、铁路、公路、管线敷设、水库、水坝、灌区等项工程的费用。建筑工程投资估算一般采用以下方法：

单位建筑工程投资估算法，以单位建筑工程量投资乘以建筑工程总量计算。一般工业与民用建筑以单位建筑面积（平方米）的投资，工业窑炉砌筑以单位容积（立方米）的投资，水库以水坝单位长度（米）的投资，铁路路基以单位长度（公里）的投资，矿山掘进以单位长度（米）的投资，乘以相应的建筑工程总量计算建筑工程费。

单位实物工程量投资估算法，以单位实物工程量的投资乘以实物工程总量计算。土石方工程按每立方米投资，矿井巷道衬砌工程按每延米投资，路面铺设工程按每平方米投资，乘以相应的实物工程总量计算建筑工程费。

概算指标投资估算法，对于没有上述估算指标且建筑工程费占总投资比例较大的项目，可采用概算指标估算法。采用这种估算法，应占有较为详细的工程资料、建筑材料价格和工程费用指标，投入的时间和工作量较大。具体估算方法见有关专门机构发布的概算编制办法。

应编制建筑工程费用估算表，如表 13-1 所示。

表 13-1 建筑工程费用估算表

序号	建、构筑物名称	单位	工程量	单价 (元)	费用合计 (万元)

2) 设备及工器具购置费估算。设备购置费估算应根据项目主要设备表及价格、费用资料编制。工器具购置费一般按占设备费的一定比例计取。

设备及工器具购置费，包括设备的购置费、工器具购置费、现场制作非标准设备费、生产用家具购置费和相应的运杂费。对于价值高的设备应按单台（套）估算购置费；价值较小的设备可按类估算。国内设备和进口设备的设备购置费应分别估算。

国内设备购置费为设备出厂价加运杂费。设备运杂费主要包括运输费、装卸费和仓库保管费等，运杂费可按设备出厂价的一定百分比计算。应编制国内设备购置费估算表，如表 13-2 所示。

表 13-2 国内设备购置费估算表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	设备购置费		
					出厂价 (元)	运杂费 (元)	总价 (万元)
	合计						

进口设备购置费由进口设备货价、进口从属费用及国内运杂费组成。进口设备货价按交货地点和方式的不同，分为离岸价 (FOB) 与到岸价 (CIF) 两种价格。进口从属费用包括国外运费、国外运输保险费、进口关税、进口环节增值税、外贸手续费、银行财务费和海关监管手续费。国内运杂费包括运输费、装卸费、运输保险费等。

进口设备按离岸价计价时，应计算设备运抵我国口岸的国外运费和国外运输保险费，得出到岸价。计算公式为：

$$\text{进口设备到岸价} = \text{离岸价} + \text{国外运费} + \text{国外运输保险费}$$

其中：国外运费 = 离岸价 × 运费率 或 国外运费 = 单位运价 × 运量；

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

进口设备的其他几项从属费用通常按下面公式估算：

$$\text{进口关税} = \text{进口设备到岸价} \times \text{人民币外汇牌价} \times \text{进口关税税率}$$

$$\text{进口环节增值税} = (\text{进口设备到岸价} \times \text{人民币外汇牌价} + \text{进口关税} + \text{消费税}) \times \text{增值税率}$$

$$\text{外贸手续费} = \text{进口设备到岸价} \times \text{人民币外汇牌价} \times \text{外贸手续费率}$$

$$\text{银行财务费} = \text{进口设备货价} \times \text{人民币外汇牌价} \times \text{银行财务费率}$$

$$\text{海关监管手续费} = \text{进口设备到岸价} \times \text{人民币外汇牌价} \times \text{海关监管手续费率}$$

海关监管手续费是指海关对发生减免进口税或实行保税的进口设备，实施监管和提

十三、投资估算

45

供服务收取的手续费。全额征收关税的设备，不收取海关监管手续费。

国内运杂费按运输方式，根据运量或者设备费金额估算。

应编制进口设备购置费估算表，如表 13-3 所示。

**表 13-3 进口设备购置费估算表** 单位：万元、万美元

序号	设备名称	台套数	离岸价	国外运费	国外运输保险费	到岸价	进口关税	消费税	增值税	外贸手续费	银行财务费	海关监管手续费	国内运杂费	设备购置费总价
1	设备 A													
2	设备 B													
3	设备 C													
4	设备 D													
5	设备 E													
	...													
	合计													

注：难以按单台（套）计算进口设备从属费用的，可按进口设备总离岸价估算。

现场制作非标准设备，由材料费、人工费和管理费组成，按其占设备总费用的一定比例估算。

3) 安装工程费估算。需要安装的设备应估算安装工程费，包括各种机电设备装配和安装工程费用，与设备相连的工作台、梯子及其装设工程费用，附属于被安装设备的管线敷设工程费用；安装设备的绝缘、保温、防腐等工程费用；单体试运转和联动无负荷试运转费用等。

安装工程费通常按行业或专门机构发布的安装工程定额、取费标准和指标估算投资。具体计算可按安装费率、每吨设备安装费或者每单位安装实物工程量的费用估算，即：

$$\text{安装工程费} = \text{设备原价} \times \text{安装费率}$$

$$\text{安装工程费} = \text{设备吨位} \times \text{每吨安装费}$$

$$\text{安装工程费} = \text{安装工程实物量} \times \text{安装费用指标}$$

应编制安装工程费估算表，如表 13-4 所示。

**表 13-4 安装工程费用估算表**

序号	安装工程名称	单位	数量	指标（费率）	安装费用（万元）
1	设备				
	A				
	B				
	... ..				
2	管线工程				
	A				
	B				
...	...				
	合计				

4) 工程建设其他费用估算。工程建设其他费用按各项费用科目的费率或者取费标准估算。应编制工程建设其他费用估算表，如表 13-5 所示。

表 13-5 工程建设其他费用估算表 单位: 万元

序号	费用名称	计算依据	费率或标准	总价
1	土地使用费			
2	建设单位管理费			
3	勘察设计费			
4	研究试验费			
5	建设单位临时设施费			
6	工程建设监理费			
7	工程保险费			
8	施工机构迁移费			
9	引进技术和进口设备其他费用			
10	联合试运转费			
11	生产职工培训费			
12	办公及生活家具购置费			
...	.....			
	合计			

注: 上表所列费用科目, 仅供估算工程建设其他费用参考。项目的其他费用科目, 应根据拟建项目实际发生的具体情况确定。

5) 基本预备费估算。基本预备费是指在项目实施中可能发生难以预料的支出, 需要事先预留的费用, 又称工程建设不可预见费, 主要指设计变更及施工过程中可能增加工程量的费用。基本预备费以建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费及工程建设其他费用之和为计算基数, 乘以基本预备费率计算。

6) 涨价预备费估算。涨价预备费是对建设工期较长的项目, 由于在建设期内可能发生材料、设备、人工等价格上涨引起投资增加, 需要事先预留的费用, 亦称价格变动不可预见费。涨价预备费以建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费之和为计算基数。计算公式为:

$$PC = \sum_{t=1}^n I_t [(1 + f)^t - 1]$$

式中 PC——涨价预备费;

$I_t$ ——第  $t$  年的建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费之和;

$f$ ——建设期价格上涨指数;

$n$ ——建设期。

建设期价格上涨指数, 政府部门有规定的按规定执行, 没有规定的由可行性研究人员预测。

7) 建设期利息估算。建设期利息是指项目借款在建设期内发生并计入固定资产的利息。计算建设期利息时，为了简化计算，通常假定借款均在每年的年中支用，借款第一年按半年计息，其余各年份按全年计息，计算公式为：

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

有多种借款资金来源，每笔借款的年利率各不相同的项目，既可分别计算每笔借款的利息，也可先计算出各笔借款加权平均的年利率，并以此利率计算全部借款的利息。

### (三) 流动资金估算

流动资金是指生产经营性项目投产后，为进行正常生产运营，用于购买原材料、燃料，支付工资及其他经营费用等所需的周转资金。流动资金估算一般采用分项详细估算法，个别情况或者小型项目可采用扩大指标法。

#### 1. 分项详细估算法

对构成流动资金的各项流动资产和流动负债应分别进行估算。在可行性研究中，为简化计算，仅对存货、现金、应收帐款和应付帐款四项内容进行估算，计算公式为：

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债}$$

$$\text{流动资产} = \text{应收帐款} + \text{存货} + \text{现金}$$

$$\text{流动负债} = \text{应付帐款}$$

$$\text{流动资金本年增加额} = \text{本年流动资金} - \text{上年流动资金}$$

估算的具体步骤，首先计算各类流动资产和流动负债的年周转次数，然后再分项估算占用资金额。

(1) 周转次数计算，周转次数等于 360 天除以最低周转天数。存货、现金、应收帐款和应付帐款的最低周转天数，可参照同类企业的平均周转天数并结合项目特点确定。

(2) 应收帐款估算，应收帐款是指企业已对外销售商品、提供劳务尚未收回的资金，包括若干科目，在可行性研究时，只计算应收销售款。计算公式为：

$$\text{应收帐款} = \text{年销售收入} / \text{应收帐款周转次数}$$

(3) 存货估算，存货是企业为销售或者生产耗用而储备的各种货物，主要有原材料、辅助材料、燃料、低值易耗品、维修备件、包装物、在产品、自制半成品和产成品等。为简化计算，仅考虑外购原材料、外购燃料、在产品和产成品，并分项进行计算。计算公式为：

$$\text{存货} = \text{外购原材料} + \text{外购燃料} + \text{在产品} + \text{产成品}$$

$$\text{外购原材料} = \text{年外购原材料} / \text{按种类分项周转次数}$$

$$\text{外购燃料} = \text{年外购燃料} / \text{按种类分项周转次数}$$

$$\text{在产品} = (\text{年外购原材料} + \text{年外购燃料} + \text{年工资及福利费}$$

$$+ \text{年修理费} + \text{年其他制造费用}) / \text{在产品周转次数}$$

$$\text{产成品} = \text{年经营成本} / \text{产成品周转次数}$$

(4) 现金需要量估算，项目流动资金中的现金是指货币资金，即企业生产运营活动中停留于货币形态的那部分资金，包括企业库存现金和银行存款。计算公式为：

$$\text{现金需要量} = (\text{年工资及福利费} + \text{年其他费用}) / \text{现金周转次数}$$

$$\text{年其他费用} = \text{制造费用} + \text{管理费用} + \text{销售费用} - (\text{以上三项费用中所含的工资及福利费、折旧费、维简费、摊销费、修理费})$$

(5) 流动负债估算，流动负债是指在一年或者超过一年的一个营业周期内，需要偿还的各种债务。在可行性研究中，流动负债的估算只考虑应付帐款一项。计算公式为：

$$\text{应付帐款} = (\text{年外购原材料} + \text{年外购燃料}) / \text{应付帐款周转次数}$$

根据流动资金各项估算的结果，编制流动资金估算表，如表 13-6 所示。

表 13-6 流动资金估算表 单位：万元

序号	项目	最低周 转天数	周 转 次 数	投产期		达产期				
				3	4	5	6	...	n	
1	流动资产									
1.1	应收帐款									
1.2	存货									
1.2.1	原材料									
1.2.2	燃料									
1.2.3	在产品									
1.2.4	产成品									
1.3	现金									
2	流动负债									
2.1	应付帐款									
3	流动资金 (1-2)									
4	流动资金本年增加额									

#### 2. 扩大指标估算法

扩大指标估算法是一种简化的流动资金估算方法，一般可参照同类企业流动资金占销售收入、经营成本的比例，或者单位产量占用流动资金的数额估算。

### (四) 项目投入总资金及分年投入计划

#### 1. 项目投入总资金

按投资估算内容和估算方法估算各项投资并进行汇总，分别编制项目投入总资金估算汇总表，如表 13-7 所示，主要单项工程投资估算表，如表 13-8 所示，并对项目投入总资金构成和各单项工程投资比例的合理性，单位生产能力（使用效益）投资指标的先进性进行分析。

十三、投资估算

49

表 13-7 项目投入总资金估算汇总表 单位：万元、万美元

序号	费用名称	投资额		占项目投入总资金的比例 (%)	估算说明
		合计	其中:外汇		
1	建设投资				
1.1	建设投资静态部分				
1.1.1	建筑工程费				
1.1.2	设备及工器具购置费				
1.1.3	安装工程费				
1.1.4	工程建设其他费用				
1.1.5	基本预备费				
1.2	建设投资动态部分				
1.2.1	涨价预备费				
1.2.2	建设期利息				
2	流动资金				
3	项目投入总资金 (1+2)				

表 13-8 主要单项工程投资估算表 单位：万元

序号	工程名称	建筑工程费	设备及工器具购置费	安装工程费	工程建设其他费用	合计
	合计					

2. 分年资金投入计划

估算出项目投入总资金后，应根据项目实施进度的安排，编制分年资金投入计划表，如表 13-9 所示。

表 13-9 分年资金投入计划表 单位：万元、万美元

序号	名称	人民币			外 汇		
		第一年	第二年	...	第一年	第二年	...
	分年计划 (%)						
1	建设投资 (不含建设期利息)						
2	建设期利息						
3	流动资金						
4	项目投入总资金 (1+2+3)						





## 融 资 方 案

融资方案是在投资估算的基础上，研究拟建项目的资金渠道、融资形式、融资结构、融资成本、融资风险，比选推荐项目的融资方案，并以此研究资金筹措方案和进行财务评价。

### (一) 融资组织形式选择

研究融资方案，首先应明确融资主体，由融资主体进行融资活动，并承担融资责任和风险。项目融资主体的组织形式主要有既有项目法人融资和新设项目法人融资两种形式。

#### 1. 既有项目法人融资形式

这是指依托现有法人进行的融资活动，其特点：一是拟建项目不组建新的项目法人，由既有法人统一组织融资活动并承担融资责任和风险；二是拟建项目一般是在既有法人资产和信用的基础上进行的，并形成增量资产；三是从既有法人的财务整体状况考察融资后的偿债能力。

#### 2. 新设项目法人融资形式

这是指新组建项目法人进行的融资活动，其特点是：项目投资由新设项目法人筹集的资本金和债务资金构成；由新设项目法人承担融资责任和风险；从项目投产后的经济效益情况考察偿债能力。

### (二) 资金来源选择

在估算出项目所需要的资金量后，应根据资金的可得性、供应的充足性、融资成本的高低，选择资金渠道。资金渠道主要有：

- (1) 项目法人自有资金。
- (2) 政府财政性资金。
- (3) 国内外银行等金融机构的信贷资金。
- (4) 国内外证券市场资金。
- (5) 国内外非银行金融机构的资金，如信托投资公司、投资基金公司、风险投资公司、保险公司、租赁公司等机构的资金。
- (6) 外国政府、企业、团体、个人等的资金。

(7) 国内企业、团体、个人的资金。

资金来源，一般分为直接融资和间接融资两种方式。直接融资方式是指投资者对拟建项目的直接投资，以及项目法人通过发行（增发）股票、债券等直接筹集的资金。间接融资是指从银行及非银行金融机构借入的资金。

### (三) 资本金筹措

资本金是指项目投资中由投资者提供的资金，对项目来说是非债务资金，也是获得债务资金的基础。国家对经营性项目试行资本金制度，规定了经营性项目的建设都要有一定数额的资本金，并提出了各行业项目资本金的最低比例要求。在可行性研究阶段，应根据新设项目法人融资或是既有项目法人融资组织形式的特点，研究资本金筹措方案。

#### 1. 新设项目法人项目资本金筹措

新设项目法人的资本金，是项目发起人和投资者为拟建项目所投入的资金。项目资本金来源主要有：

- (1) 政府财政性资金；
- (2) 国家授权投资机构入股的资金；
- (3) 国内外企业入股的资金；
- (4) 社会团体、个人入股的资金；
- (5) 受赠予资金。

资本金出资形态可以是现金，也可以是实物、工业产权、非专利技术、土地使用权、资源开采权作价出资。用作资本金的实物、工业产权、非专利技术、土地使用权、资源开采权作价的资金，必须经过有资格的资产评估机构评估作价，并只能在资本金中占有一定比例。可行性研究中应说明资本金的出资人、出资方式、资本金来源及数额，资本金认缴进度等。

#### 2. 既有项目法人项目资本金筹措

资本金来源主要有：

- (1) 项目法人可用于项目的现金，即库存现金和银行存款等可用于项目投资的资金；
- (2) 资产变现的资金，即变卖现有资产获得的资金；
- (3) 发行股票筹集的资金，原有股东增资扩股资金，吸收新股东的资金；
- (4) 政府财政性资金；
- (5) 国内外企业法人入股资金；
- (6) 受赠予资金。

在可行性研究报告中，应说明资本金的各种来源和数量，应考察主要投资方的出资能力。

## (四) 债务资金筹措

债务资金是项目投资中除资本金外，需要从金融市场借入的资金。债务资金来源主要有：

### 1. 信贷融资

国内信贷资金主要有政策性银行和商业银行等提供的贷款；国外信贷资金主要有商业银行的贷款，以及世界银行、亚洲开发银行等国际金融机构贷款；外国政府贷款；出口信贷以及信托投资公司等非银行金融机构提供的贷款。信贷融资方案应说明拟提供贷款的机构及其贷款条件，包括支付方式、贷款期限、贷款利率、还本付息方式及其他附加条件等。

### 2. 债券融资

债券融资是指项目法人以自身的财务状况和信用条件为基础，通过发行企业债券筹集资金，用于项目建设的融资方式。除了一般债券融资外，还有可转换债券融资，这种债券在有效期限内，只需支付利息，债券持有人有权按照约定将债券转换成公司的普通股，如果债券持有人放弃这一选择，融资企业需要在债券到期日兑付本金。可转换债券的发行无需以项目资产或其他公司的资产作为担保。在可行性研究阶段，应对拟采用的债券融资方式进行分析、论证。

### 3. 融资租赁

融资租赁是资产拥有者将资产租给承租人，在一定时期内使用，由承租人支付租赁费的融资方式。采用这种方式，一般是由承租人选定设备，由出租人购置后租给承租人使用，承租人按期交付租金。租赁期满后，出租人可以将设备作价转让给承租人。

## (五) 融资方案分析

在初步确定项目的资金筹措方式和资金来源后，应进一步对融资方案进行分析，比选并推荐资金来源可靠、资金结构合理、融资成本低，融资风险小的方案。

### 1. 资金来源可靠性分析

主要是分析项目建设所需总资金和分年所需投资能否得到足够的、持续的资金供应，即资本金和债务资金供应是否落实可靠。应力求使筹措的资金、币种及投入时序与项目建设进度和投资使用计划相匹配，确保项目建设顺利进行。

### 2. 融资结构分析

主要分析项目融资方案中的资本金与债务资金的比例、股本结构比例和债务结构比例是否合理，并分析其实现条件。

(1) 资本金与债务资金的比例，在一般情况下，项目资本金比例过低，债务资金比例过高，将给项目建设和生产运营带来潜在的财务风险。进行融资结构分析，应根据项

目特点，合理确定项目资本金与债务资金的比例。

(2) 股本结构分析，股本结构反映项目股东各方出资额和相应的权益，在融资结构分析中，应根据项目特点和主要股东方参股意愿，合理确定参股各方的出资比例。

(3) 债务结构分析，债务结构反映项目债权各方为项目提供的债务资金的比例，在融资结构分析中，应根据债权人提供债务资金的方式，附加条件，以及利率、汇率、还款方式的不同，合理确定内债与外债比例，政策性银行与商业性银行的贷款比例，以及信贷资金与债券资金的比例。

### 3. 融资成本分析

融资成本是指项目为筹集和使用资金而支付的费用。融资成本的高低是判断项目融资方案是否合理的重要因素之一。

#### (1) 债务资金融资成本分析

债务资金融资成本由资金筹集费和资金占用费组成。资金筹集费是指资金筹集过程中支付的一次性费用，如承诺费、手续费、担保费、代理费等；资金占用费是指使用资金过程中发生的经常性费用，如利息。在比选融资方案时，应分析各种债务资金融资方式的利率水平、利率计算方式（固定利率或者浮动利率）、计息（单利、复利）和付息方式，以及偿还期和宽限期，计算债务资金的综合利率，并进行不同方案比选。

#### (2) 资本金融资成本分析

资本金融资成本由资本金筹集费和资本金占用费组成。资本金占用费一般应按机会成本的原则计算，当机会成本难以计算时，可参照银行存款利率计算。

### 4. 融资风险分析

融资方案的实施经常受到各种风险的影响。为了使融资方案稳妥可靠，需要对下列可能发生的风险因素进行识别、预测。

#### (1) 资金供应风险

资金供应风险是指融资方案在实施过程中，可能出现资金不落实，导致建设工期拖长，工程造价升高，原定投资效益目标难以实现的风险。主要风险有：

- 1) 原定筹资额全部或部分落空。例如已承诺出资的投资者中途变故，不能兑现承诺；
- 2) 原定发行股票、债券计划不能实现；
- 3) 既有项目法人融资项目由于企业经营状况恶化，无力按原定计划出资；
- 4) 其他资金不能按建设进度足额及时到位。

#### (2) 利率风险

利率水平随着金融市场情况而变动，如果融资方案中采用浮动利率计息，则应分析贷款利率变动的可能性及其对项目造成的风险和损失。

#### (3) 汇率风险

汇率风险是指国际金融市场外汇交易结算产生的风险，包括人民币对各种外币币值的变动风险和各外币之间比价变动的风险。利用外资数额较大的投资项目应对外汇汇率的走势进行分析，估测汇率发生较大变动时，对项目造成的风险和损失。



## 财 务 评 价

财务评价是在国家现行财税制度和市场价格体系下，分析预测项目的财务效益与费用，计算财务评价指标，考察拟建项目的盈利能力、偿债能力，据以判断项目的财务可行性。

### (一) 财务评价内容与步骤

财务评价是在确定的建设方案、投资估算和融资方案的基础上进行财务可行性研究。财务评价的主要内容与步骤如下：

(1) 选取财务评价基础数据与参数，包括主要投入品和产出品财务价格、税率、利率、汇率、计算期、固定资产折旧率、无形资产和递延资产摊销年限，生产负荷及基准收益率等基础数据和参数。

(2) 计算销售（营业）收入，估算成本费用。

(3) 编制财务评价报表，主要有：财务现金流量表、损益和利润分配表、资金来源与运用表、借款偿还计划表。

(4) 计算财务评价指标，进行盈利能力和偿债能力分析。

(5) 进行不确定性分析，包括敏感性分析和盈亏平衡分析。

(6) 编写财务评价报告。

### (二) 财务评价基础数据与参数选取

财务评价的基础数据与参数选取是否合理，直接影响财务评价的结论，在进行财务分析计算之前，应做好这项基础工作。

#### 1. 财务价格

财务评价是对拟建项目未来的效益与费用进行分析，应采用预测价格。预测价格应考虑价格变动因素，即各种产品相对价格变动和价格总水平变动（通货膨胀或者通货紧缩）。由于建设期和生产经营期的投入产出情况不同，应区别对待。基于在投资估算中已经预留了建设期涨价预备费，因此建筑材料和设备等投入品，可采用一个固定的价格计算投资费用，其价格不必年年变动。生产运营期的投入品和产出品，应根据具体情况选用固定价格或者变动价格进行财务评价。

(1) 固定价格。这是指在项目生产运营期内不考虑价格相对变动和通货膨胀影响

的不变价格，即在整个生产运营期内都用预测的固定价格，计算产品销售收入和原材料、燃料动力费用。

(2) 变动价格。这是指在项目生产运营期内考虑价格变动的预测价格。变动价格又分为两种情况，一是只考虑价格相对变动引起的变动价格；二是既考虑价格相对变动，又考虑通货膨胀因素引起的变动价格。采用变动价格是预测在生产运营期内每年的价格都是变动的。为简化起见，有些年份也可采用同一价格。

进行盈利能力分析，一般采用只考虑相对价格变动因素的预测价格，计算不含通货膨胀因素的财务内部收益率等盈利性指标，不反映通货膨胀因素对盈利能力的影响。

进行偿债能力分析，预测计算期内可能存在较为严重的通货膨胀时，应采用包括通货膨胀影响的变动价格计算偿债能力指标，反映通货膨胀因素对偿债能力的影响。

在财务评价中计算销售（营业）收入及生产成本所采用的价格，可以是含增值税的价格，也可以是不含增值税的价格，应在评价时说明采用何种计价方法。本《指南》财务评价报表均是按含增值税的价格设计的。

### 2. 税费

财务评价中合理计算各种税费，是正确计算项目效益与费用的重要基础。财务评价涉及的税费主要有增值税、营业税、资源税、消费税、所得税、城市维护建设税和教育费附加等。进行评价时应说明税种、税基、税率、计税额等。如有减免税费优惠，应说明政策依据以及减免方式和减免金额。

(1) 增值税是对生产、销售商品或者提供劳务的纳税人实行抵扣原则，就其生产、经营过程中实际发生的增值额征税的税种。财务评价的销售收入和成本估算均含增值税，项目应缴纳的增值税等于销项税减进项税。

(2) 营业税是对交通运输、商业、服务等行业的纳税人，就其经营活动营业额（销售额）为课税对象的税种。在财务评价中，营业税按营业收入额乘以营业税税率计算。

(3) 消费税是以消费品（或者消费行为）的流转额为课税对象的税种。在财务评价中，一般按销售额乘以消费税税率计算。

(4) 城市维护建设税和教育费附加是以增值税、营业税和消费税为税基乘以相应的税率计算。

(5) 资源税是对开采自然资源的纳税人征税的税种。通常按应课税矿山的产量乘以单位税额计算。

(6) 所得税是按应税所得额乘以所得税税率计算。

### 3. 利率

借款利率是项目财务评价的重要基础数据，用以计算借款利息。采用固定利率的借款项目，财务评价直接采用约定的利率计算利息。采用浮动利率的借款项目，财务评价时应对借款期内的平均利率进行预测，采用预测的平均利率计算利息。

### 4. 汇率

财务评价汇率的取值，一般采用国家外汇管理部门公布的当期外汇牌价的卖出、买

人的中间价。

#### 5. 项目计算期选取

财务评价计算期包括建设期和生产运营期。生产运营期，应根据产品寿命期（矿产资源项目的设计开采年限）、主要设施和设备的使用寿命期、主要技术的寿命期等因素确定。财务评价的计算期一般不超过 20 年。

有些项目的运营寿命很长，如水利枢纽，其主体工程是永久性工程，其计算期应根据评价要求确定。对设定计算期短于运营寿命期较多的项目，计算内部收益率、净现值等指标时，为避免计算误差，可采用年金折现、未来值折现等方法，将计算期结束以后年份的现金流入和现金流出折现至计算期末。

#### 6. 生产负荷

生产负荷是指项目生产运营期内生产能力发挥程度，也称生产能力利用率，以百分比表示。生产负荷是计算销售收入和经营成本的依据之一，一般应按项目投产期和投产后正常生产年份分别设定生产负荷。

#### 7. 财务基准收益率 ( $i_c$ ) 设定

财务基准收益率是项目财务内部收益率指标的基准和判据，也是项目在财务上是否可行的最低要求，也用作计算财务净现值的折现率。如果有行业发布的本行业基准收益率，即以其作为项目的基准收益率；如果没有行业规定，则由项目评价人员设定。设定方法：一是参考本行业一定时期的平均收益水平并考虑项目的风险因素确定；二是按项目占用的资金成本加一定的风险系数确定。设定财务基准收益率时，应与财务评价采用的价格相一致，如果财务评价采用变动价格，设定基准收益率则应考虑通货膨胀因素。

资本金收益率，可采用投资者的最低期望收益率作为判据。

### (三) 销售收入与成本费用估算

#### 1. 销售收入估算

销售（营业）收入是指销售产品或者提供服务取得的收入。生产多种产品和提供多项服务的，应分别估算各种产品及服务的销售收入。对不便于按详细的品种分类计算销售收入的，可采取折算为标准产品的方法计算销售收入。编制销售收入、销售税金及附加估算表，见附件 4 表 15-1。

#### 2. 成本费用估算

成本费用是指项目生产运营支出的各种费用。按成本计算范围，分为单位产品成本和总成本费用；按成本与产量的关系，分为固定成本和可变成本；按财务评价的特定要求，分为总成本费用和经营成本。成本估算应与销售收入的计算口径对应一致，各项费用应划分清楚，防止重复计算或者低估费用支出。

(1) 总成本费用估算。总成本费用是指在一定时期（如一年）内因生产和销售产品发生的全部费用。总成本费用的构成及估算通常采用以下两种方法：

1) 产品制造成本加企业期间费用估算法，计算公式为：

$$\text{总成本费用} = \text{制造成本} + \text{销售费用} + \text{管理费用} + \text{财务费用}$$

其中：
$$\text{制造成本} = \text{直接材料费} + \text{直接燃料和动力费} + \text{直接工资} + \text{其他直接支出} + \text{制造费用}$$

2) 生产要素估算法，是从估算各种生产要素的费用入手，汇总得到总成本费用。将生产和销售过程中消耗的外购原材料、辅助材料、燃料、动力，人员工资福利，外部提供的劳务或者服务，当期应计提的折旧和摊销，以及应付的财务费用相加，得出总成本费用。采用这种估算方法，不必计算内部各生产环节成本的转移，也较容易计算可变成本和固定成本，计算公式为：

$$\text{总成本费用} = \text{外购原材料、燃料及动力费} + \text{人员工资及福利费} + \text{外部提供的劳务及服务费用} + \text{修理费} + \text{折旧费} + \text{矿山维简费} (\text{采掘、采伐项目计算此项费用}) + \text{摊销费} + \text{财务费用} + \text{其他费用}$$

(2) 经营成本估算。经营成本是项目评价特有的概念，用于项目财务评价的现金流量分析。经营成本是指总成本费用扣除固定资产折旧费、矿山维简费、无形资产及递延资产摊销费和财务费用后的成本费用。计算公式为：

$$\text{经营成本} = \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{矿山维简费} - \text{无形资产及递延资产摊销费} - \text{财务费用}$$

(3) 固定成本与可变成本估算。财务评价进行盈亏平衡分析时，需要将总成本费用分解为固定成本和可变成本。固定成本是指不随产品产量及销售量的增减发生变化的各项成本费用，主要包括非生产人员工资、折旧费、无形资产及递延资产摊销费、修理费、办公费、管理费等。可变成本是指随产品产量及销售量的增减而成正比例变化的各项费用，主要包括原材料、燃料、动力消耗、包装费和生产人员工资等。

长期借款利息应视为固定成本，短期借款如果用于购置流动资产，可能部分与产品产量、销售量相关，其利息可视为半可变半固定成本，为简化计算，也可视为固定成本。

(4) 编制成本费用估算表。分项估算上述各种成本费用后，编制相应的成本费用估算表，包括总成本费用估算表和各分项成本估算表，见附件 4 表 15-2 和表 15-2-1、表 15-2-2、表 15-2-3、表 15-2-4、表 15-2-5。

#### (四) 新设项目法人项目财务评价

新设项目法人项目财务评价的主要内容，是在编制财务报表的基础上进行盈利能力分析、偿债能力分析和抗风险能力分析。

##### 1. 编制财务评价报表

财务评价报表主要有财务现金流量表、损益和利润分配表、资金来源与运用表、借款偿还计划表等。



(1) 财务现金流量表，分为：

1) 项目财务现金流量表，用于计算项目财务内部收益率及财务净现值等评价指标。见附件 4 表 15-3。

2) 资本金财务现金流量表，用于计算资本金收益率指标。见附件 4 表 15-4。

3) 投资各方财务现金流量表，用于计算投资各方收益率。见附件 4 表 15-5。

(2) 损益和利润分配表，用于计算项目投资利润率。表中损益栏目反映项目计算期内各年的销售收入、总成本费用支出、利润总额情况；利润分配栏目反映所得税后利润以及利润分配情况。见附件 4 表 15-6。

(3) 资金来源与运用表，用于反映项目计算期各年的投资、融资及生产经营活动的资金流入、流出情况，考察资金平衡和余缺情况。见附件 4 表 15-7。

(4) 借款偿还计划表，用于反映项目计算期内各年借款的使用、还本付息，以及偿债资金来源，计算借款偿还期或者偿债备付率、利息备付率等指标。见附件 4 表 15-8。

## 2. 盈利能力分析

盈利能力分析是项目财务评价的主要内容之一，是在编制现金流量表的基础上，计算财务内部收益率、财务净现值、投资回收期等指标。其中财务内部收益率为项目的主要盈利性指标，其他指标可根据项目特点及财务评价的目的、要求等选用。

### (1) 财务内部收益率 (FIRR)

财务内部收益率是指项目在整个计算期内各年净现金流量现值累计等于零时的折现率，它是评价项目盈利能力的动态指标。其表达式为：

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + FIRR)^{-t} = 0$$

式中  $CI$ ——现金流入量；

$CO$ ——现金流出量；

$(CI - CO)_t$ ——第  $t$  年的净现金流量；

$n$ ——计算期年数。

财务内部收益率可根据财务现金流量表中净现金流量，用试差法计算，也可采用专用软件的财务函数计算。

按分析范围和对象不同，财务内部收益率分为项目财务内部收益率、资本金收益率（即资本金财务内部收益率）和投资各方收益率（即投资各方财务内部收益率）。

1) 项目财务内部收益率，是考察项目融资方案确定前（未计算借款利息）且在所得税前整个项目的盈利能力，供决策者进行项目方案比选和银行金融机构进行信贷决策时参考。

由于项目各融资方案的利率不尽相同，所得税税率与享受的优惠政策也可能不同，在计算项目财务内部收益率时，不考虑利息支出和所得税，是为了保持项目方案的可比性。

2) 资本金收益率，是以项目资本金为计算基础，考察所得税税后资本金可能获得

的收益水平。

3) 投资各方收益率,是以投资各方出资额为计算基础,考察投资各方可能获得的收益水平。

项目财务内部收益率(FIRR)的判别依据,应采用行业发布或者评价人员设定的财务基准收益率( $i_c$ ),当  $FIRR \geq i_c$  时,即认为项目的盈利能力能够满足要求。资本金和投资各方收益率应与出资方最低期望收益率对比,判断投资方收益水平。

#### (2) 财务净现值(FNPV)

财务净现值是指按设定的折现率  $i_c$  计算的项目计算期内各年净现金流量的现值之和。计算公式为:

$$FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{-t}$$

式中  $CI$ ——现金流入量;

$CO$ ——现金流出量;

$(CI - CO)_t$ ——第  $t$  年的净现金流量;

$n$ ——计算期年数;

$i_c$ ——设定的折现率。

财务净现值是评价项目盈利能力的绝对指标,它反映项目在满足按设定折现率要求的盈利之外,获得的超额盈利的现值。财务净现值等于或者大于零,表明项目的盈利能力达到或者超过按设定的折现率计算的盈利水平。一般只计算所得税前财务净现值。

#### (3) 投资回收期( $P_t$ )

投资回收期是指以项目的净收益偿还项目全部投资所需要的时间,一般以年为单位,并从项目建设起始年算起。若从项目投产年算起,应予以特别注明。其表达式为:

$$\sum_{t=1}^{P_t} (CI - CO)_t = 0$$

投资回收期可根据现金流量表计算,现金流量表中累计现金流量(所得税前)由负值变为0时的时点,即为项目的投资回收期。计算公式为:

$$P_t = \text{累计净现金流量开始出现正值的年份数} - 1 + \frac{\text{上年累计净现金流量的绝对值}}{\text{当年净现金流量值}}$$

投资回收期越短,表明项目的盈利能力和抗风险能力越好。投资回收期的判别标准是基准投资回收期,其取值可根据行业水平或者投资者的要求设定。

#### (4) 投资利润率

投资利润率是指项目在计算期内正常生产年份的年利润总额(或年平均利润总额)与项目投入总资金的比例,它是考察单位投资盈利能力的静态指标。将项目投资利润率与同行业平均投资利润率对比,判断项目的获利能力和水平。

### 3. 偿债能力分析

根据有关财务报表，计算借款偿还期、利息备付率、偿债备付率等指标，评价项目借款偿债能力。如果采用借款偿还期指标，可不再计算备付率，如果计算备付率，则不再计算借款偿还期指标。

#### (1) 借款偿还期

借款偿还期是指以项目投产后获得的可用于还本付息的资金，还清借款本金所需的时间，一般以年为单位表示。这项指标可由借款偿还计划表推算。不足整年的部分可用内插法计算。指标值应能满足贷款机构的期限要求。

借款偿还期指标旨在计算最大偿还能力，适用于尽快还款的项目，不适用于已约定借款偿还期限的项目。对于已约定借款偿还期限的项目，应采用利息备付率和偿债备付率指标分析项目的偿债能力。

#### (2) 利息备付率

利息备付率是指项目在借款偿还期内，各年可用于支付利息的税息前利润与当期应付利息费用的比值，即：

$$\text{利息备付率} = \text{税息前利润} / \text{当期应付利息费用}$$

其中  $\text{税息前利润} = \text{利润总额} + \text{计入总成本费用的利息费用}$ ；

当期应付利息是指计入总成本费用的全部利息。

利息备付率可以按年计算，也可以按整个借款期计算。利息备付率表示项目的利润偿付利息的保证倍率。对于正常运营的企业，利息备付率应当大于2，否则，表示付息能力保障程度不足。

#### (3) 偿债备付率

偿债备付率是指项目在借款偿还期内，各年可用于还本付息资金与当期应还本付息金额的比值，即：

$$\text{偿债备付率} = \text{可用于还本付息资金} / \text{当期应还本付息金额}$$

可用于还本付息的资金，包括可用于还款的折旧和摊销，在成本中列支的利息费用，可用于还款的利润等。当期应还本付息金额包括当期应还贷款本金及计入成本的利息。

偿债备付率可以按年计算，也可以按整个借款期计算。偿债备付率表示可用于还本付息的资金偿还借款本息的保证倍率。偿债备付率在正常情况应当大于1。当指标小于1时，表示当年资金来源不足以偿付当期债务，需要通过短期借款偿付已到期债务。

### (五) 既有项目法人项目财务评价

既有项目法人项目财务评价与新设项目法人项目财务评价的主要区别，在于它的盈利能力评价指标，前者是按“有项目”和“无项目”对比，采取增量分析方法计算。偿债能力评价指标，一般是按“有项目”后项目的偿债能力计算，必要时也可按“有项目”后既有法人整体的偿债能力计算。评价步骤与内容是：

### 1. 确定财务评价范围

一般来说,拟建项目是在企业现有基础上进行的,涉及范围可能是企业整体改造,也可能是部分改建,或者扩建、建新项目。因此,应科学划分和界定效益与费用的计算范围。如果拟建项目建成后能够独立经营,形成相对独立的核算单位,项目所涉及的范围就是财务评价的对象;如果项目投产后的生产运营与现有企业无法分开,也不能单独计算项目发生的效益与费用,应将整个企业作为项目财务评价的对象。

### 2. 选取财务评价数据

对既有项目法人项目的财务评价,采用“有无对比”进行增量分析,主要涉及下列三种数据:

- (1)“有项目”数据,是预测项目实施后各年的效益与费用状况的数据。
- (2)“无项目”数据,是预测在不实施该项目的情况下,原企业各年的效益与费用状况的数据。

(3)“增量”数据,是指“有项目”数据减“无项目”数据的差额,用于增量分析。

进行“有项目”与“无项目”对比时,效益与费用的计算范围、计算期应保持一致,具有可比性。为使计算期保持一致,应以“有项目”的计算期为基准,对“无项目”的计算期进行调整。在一般情况下,可假设通过追加投资(局部更新或者全部更新)使“无项目”时的生产运营期,延长到与“有项目”的计算期相同,并在计算期末将固定资产余值回收。在某些情况下,假设通过追加投资延长其寿命期,在技术上不可行或者经济上明显不合理时,应设定“无项目”的生产运营适时终止,其后各年的现金流量为零。

### 3. 编制财务报表

既有项目法人项目财务评价,应按增量效益与增量费用的数据,编制项目增量财务现金流量表(见附件4表15-9)、资本金增量财务现金流量表(见附件4表15-10)。按“有项目”的效益与费用数据,编制项目损益和利润分配表(见附件4表15-11)、资金来源与运用表(见附件4表15-12)、借款偿还计划表(见附件4表15-8)。各种报表的编制原理和科目设置与新设项目法人项目的财务报表基本相同,不同之处是表中有关数据的计算口径有所区别。

#### 4. 盈利能力分析

盈利能力分析指标、表达式和判别依据与新设项目法人项目基本相同。

#### 5. 偿债能力分析

根据财务评价报表,计算借款偿还期或者利息备付率和偿债备付率,分析拟建项目自身偿还债务的能力。

计算出的项目偿债能力指标,表示项目用自身的各项收益(包括折旧)抵偿债务的最大能力,显示项目对企业整体财务状况的影响。项目最大偿债能力与项目债务实际还款方式和责任不同。因为,项目的债务是由既有法人借入并负责偿还的,计算出的项目偿债能力指标,可以给既有法人两种提示:一是靠拟建项目自身收益可以偿还

债务，不需要另筹资金偿还；二是拟建项目自身收益不能偿还债务，需要另筹资金偿还债务。

同样道理，计算出的拟建项目偿债能力指标，对银行等金融机构也显示两种情况，一是拟建项目自身有偿债能力；二是拟建项目自身无偿债能力，需要企业另外筹资偿还。由于银行贷款是贷给企业法人而不是贷给项目的，银行评审时，一般是根据企业的整体资产负债结构和偿债能力决定是否贷款。有的时候，虽然项目自身无偿债能力，但是整个企业信誉好，偿债能力强，银行也可能给予贷款；有的时候，虽然项目有偿债能力，但企业整体信誉差，负债高，偿债能力弱，银行也可能不予贷款。银行等金融机构决定是否贷款，需要考察企业的整体财务能力，评价既有企业的财务状况和各笔借款的综合偿债能力。为了满足债权人要求，企业不仅需要提供项目建设前3~5年企业的主要财务报表，还需要编制企业在拟建项目建设期和投产后3~5年内的损益和利润分配表、资金来源与运用表、资产负债表、企业借款偿还计划表，分析企业偿债能力。

## (六) 不确定性分析

项目评价所采用的数据大部分来自估算和预测，有一定程度的不确定性。为了分析不确定因素对经济评价指标的影响，需要进行不确定性分析，估计项目可能存在的风险，考察项目的财务可靠性。根据拟建项目的具体情况，有选择地进行敏感性分析、盈亏平衡分析。

### 1. 敏感性分析

通过分析、预测项目主要不确定因素的变化对项目评价指标的影响，找出敏感因素，分析评价指标对该因素的敏感程度，并分析该因素达到临界值时项目的承受能力。一般将产品价格、产品产量（生产负荷）、主要原材料价格、建设投资、汇率等作为考察的不确定因素。

敏感性分析有单因素和多因素敏感性分析两种。单因素敏感性分析是对单一不确定因素变化的影响进行分析；多因素敏感性分析是对两个或两个以上互相独立的不确定因素同时变化的影响进行分析。通常只要求进行单因素敏感性分析。敏感性分析结果用敏感性分析表和敏感性分析图表示。

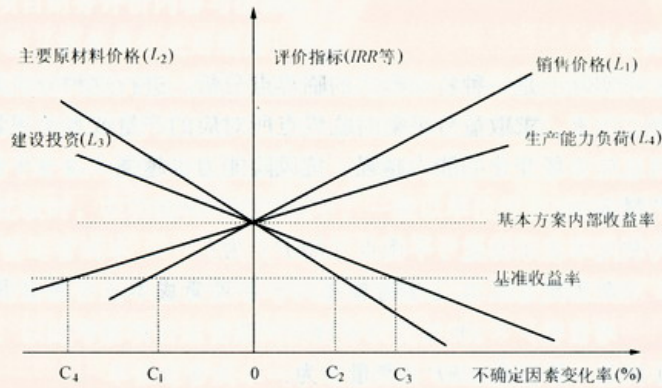
#### (1) 编制敏感性分析表和绘制敏感性分析图

敏感性分析图如下图所示。图中每一条斜线的斜率反映内部收益率对该不确定因素的敏感程度，斜率越大敏感度越高。一张图可以同时反映多个因素的敏感性分析结果。每条斜线与基准收益率线的相交点所对应的不确定因素变化率，图中 $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$ 、 $C_4$ 等即为该因素的临界点。

敏感性分析表如下表所示。表中所列的不确定因素是可能对评价指标产生影响的因素，分析时可选用一个或多个因素。不确定因素的变化范围可自行设定。可根据需要选定项目评价指标，其中最主要的评价指标是财务内部收益率。

十五、财务评价

63



敏感性分析图

敏感性分析表

序号	不确定因素	变化率 (%)	内部收益率	敏感系数	临界点 (%)	临界值
	基本方案					
1	产品产量 (生产负荷)					
2	产品价格					
3	主要原材料价格					
4	建设投资					
5	汇率					

(2) 计算敏感度系数和临界点

1) 敏感度系数。单因素敏感性分析可用敏感度系数表示项目评价指标对不确定因素的敏感程度。计算公式为：

$$E = \Delta A / \Delta F$$

式中  $\Delta F$ ——不确定因素  $F$  的变化率, %;

$\Delta A$ ——不确定因素  $F$  发生  $\Delta F$  变化率时, 评价指标  $A$  的相应变化率, %;

$E$ ——评价指标  $A$  对于不确定因素  $F$  的敏感度系数。

2) 临界点。临界点是指项目允许不确定因素向不利方向变化的极限值。超过极限, 项目的效益指标将不可行。例如当产品价格下降到某值时, 财务内部收益率将刚好等于基准收益率, 此点称为产品价格下降的临界点。临界点可用临界点百分比或者临界值分别表示某一变量的变化达到一定的百分比或者一定数值时, 项目的效益指标将从可行转变为不可行。临界点可用专用软件的财务函数计算, 也可由敏感性分析图直接求得近似

值。

2. 盈亏平衡分析

盈亏平衡分析实际上是一种特殊形式的临界点分析。进行这种分析时，将产量或者销售量作为不确定因素，求取盈亏平衡时临界点所对应的产量或者销售量。盈亏平衡点越低，表示项目适应市场变化的能力越强，抗风险能力也越强。盈亏平衡点常用生产能力利用率或者产量表示。

用生产能力利用率表示的盈亏平衡点 (BEP) 为：

$$BEP(\%) = \frac{\text{年固定总成本}}{\text{年销售收入} - \text{年可变成本} - \text{年销售税金及附加} - \text{年增值税}} \times 100\%$$

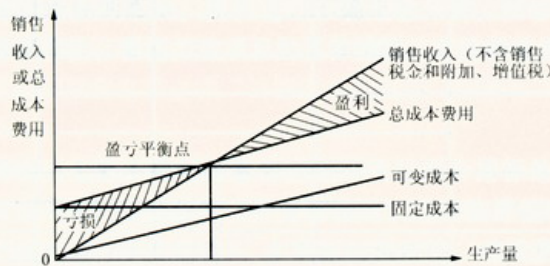
用产量表示的盈亏平衡点 BEP (产量) 为：

$$BEP(\text{产量}) = \frac{\text{年固定总成本}}{(\text{单位产品销售价格} - \text{单位产品可变成本} - \text{单位产品销售税金及附加} - \text{单位产品增值税})}$$

两者之间的换算关系为：

$$BEP(\text{产量}) = BEP(\%) \times \text{设计生产能力}$$

盈亏平衡点应按项目投产后的正常年份计算，而不能按计算期内的平均值计算。项目评价中常使用盈亏平衡分析图表示分析结果，如下图所示。



盈亏平衡分析图

敏感性分析可以帮助找到关键的不确定性因素，但不能回答这些不确定因素变化发生的概率。如果需要对不确定性因素进行深入分析，应采用概率分析等方法（见附件8《风险概率分析方法》）。

### (七) 非盈利性项目财务评价

非盈利性项目是指为社会公众提供服务或者产品，不以盈利为主要目的投资项目，包括公益事业项目、行政事业项目和某些基础设施项目。这些项目的显著特点是为社会提供的服务或者使用功能，不收取费用或者只收取少量费用。这类项目的财务评价方法与盈利性项目有所不同，一般不计算项目的财务内部收益率、财务净现值、投资回收期，对于使用借款又有收入的项目，可计算借款偿还期指标。

非盈利性项目财务评价内容与指标如下：

1. 单位功能（或者单位使用效益）投资

这项指标是指建设每单位使用功能所需的投资，如医院每张病床的投资，学校每个就学学生的投资，办公用房项目每个工作人员占用面积的投资。

单位功能（或者单位使用效益）投资 = 建设投资 / 设计服务能力或设施规模  
进行方案比较时，在功能相同的情况下，一般以单位投资较小的方案为优。

2. 单位功能运营成本

这项指标是指项目的年运营费用与年服务总量之比，如污水处理厂项目处理每吨污水的运营费用，以此考察项目运营期间的财务状况。

$$\text{单位运营成本} = \text{年运营费用} / \text{年服务总量}$$

其中 年运营费用 = 运营直接费用 + 管理费用 + 财务费用 + 折旧费用；

年服务总量指拟建项目建设规模中设定的年服务量。

3. 运营和服务收费价格

这项指标是指向服务对象提供每单位服务收取的服务费用，以此评价收费的合理性。评价方法一般是将预测的服务价格与消费者承受能力和支付意愿，以及政府发布的指导价格进行对比。

4. 借款偿还期

一些负债建设且有经营收入的非盈利性项目，应计算借款偿还期，考核项目的偿债能力。



# 国民经济评价

国民经济评价是按合理配置资源的原则，采用影子价格等国民经济评价参数，从国民经济的角度考察投资项目所耗费的社会资源和对社会的贡献，评价投资项目的经济合理性。

## （一）国民经济评价范围和内容

财务评价是从项目角度考察项目的盈利能力和偿债能力，在市场经济条件下，大部分项目财务评价结论可以满足投资决策要求。但有些项目需要进行国民经济评价，从国民经济角度评价项目是否可行。需要进行国民经济评价的项目主要是铁路、公路等交通运输项目，较大的水利水电项目，国家控制的战略性资源开发项目，动用社会资源和自然资源较大的中外合资项目，以及主要产出物和投入物的市场价格不能反映其真实价值的项目。

国民经济评价的研究内容主要是识别国民经济效益与费用，计算和选取影子价格，编制国民经济评价报表，计算国民经济评价指标并进行方案比选。

## （二）国民经济效益与费用识别

项目的国民经济效益是指项目对国民经济所作的贡献，分为直接效益和间接效益。项目的国民经济费用是指国民经济为项目付出的代价，分为直接费用和间接费用。

### 1. 直接效益与直接费用

直接效益是指由项目产出物直接生成，并在项目范围内计算的经济效益。一般表现为增加项目产出物或者服务的数量以满足国内需求的效益；替代效益较低的同或类似企业的产出物或者服务，使被替代企业减产（停产）从而减少国家有用资源耗费或者损失的效益；增加出口或者减少进口从而增加或者节支的外汇等。

直接费用是指项目使用投入物所形成，并在项目范围内计算的费用。一般表现为其他部门为本项目提供投入物，需要扩大生产规模所耗用的资源费用；减少对其他项目或者最终消费投入物的供应而放弃的效益；增加进口或者减少出口从而耗用或者减少的外汇等。

交通运输项目产出品的国民经济效益有其特殊表现形式，具体计算方法见附件5《交通运输项目国民经济效益计算方法》。

### 2. 间接效益与间接费用

间接效益与间接费用是指项目对国民经济做出的贡献与国民经济为项目付出的代价中，在直接效益与直接费用中未得到反映的那部分效益与费用。通常把与项目相关的间接效益（外部效益）和间接费用（外部费用）统称为外部效果。

外部效果的计算范围应考虑环境及生态影响效果，技术扩散效果和产业关联效果。为防止外部效果计算扩大化，项目的外部效果一般只计算一次相关效果，不应连续计算。

### 3. 转移支付

项目的某些财务收益和支出，从国民经济角度看，并没有造成资源的实际增加或者减少，而是国民经济内部的“转移支付”，不计做项目的国民经济效益与费用。转移支付的主要内容包括：

- (1) 国家和地方政府的税收；
- (2) 国内银行借款利息；
- (3) 国家和地方政府给予项目的补贴。

如果以项目的财务评价为基础进行国民经济评价时，应从财务效益与费用中剔除在国民经济评价中计做转移支付的部分。

## (三) 影子价格的选取与计算

影子价格是进行项目国民经济评价，计算国民经济效益与费用时专用的价格，是指依据一定原则确定的，能够反映投入物和产出物真实经济价值，反映市场供求状况，反映资源稀缺程度，使资源得到合理配置的价格。进行国民经济评价时，项目的主要投入物和产出物价格，原则上都应采用影子价格。

### 1. 市场定价货物的影子价格

随着我国市场经济发展和贸易范围的扩大，大部分货物的价格由市场形成，价格可以近似反映其真实价值。进行国民经济评价可将这些货物的市场价格加上或者减去国内运杂费等，作为投入物或者产出物的影子价格。

(1) 外贸货物影子价格，是以口岸价为基础，乘以影子汇率加上或者减去国内运杂费和贸易费用。

投入物影子价格(项目投入物的到厂价格) = 到岸价(CIF) × 影子汇率  
+ 国内运杂费 + 贸易费用

产出物影子价格(项目产出物的出厂价格) = 离岸价(FOB) × 影子汇率  
- 国内运杂费 - 贸易费用

贸易费用是指外经贸机构为进出口货物所耗用的，用影子价格计算的流通过费用，包括货物的储运、再包装、短途运输、装卸、保险、检验等环节的费用支出，以及资金占用的机会成本，但不包括长途运输费用。贸易费用，一般用货物的口岸价乘以贸易费率

计算。

贸易费率由项目评价人员根据项目所在地区流通领域的特点和项目的实际情况测定。

(2) 非外贸货物影子价格，是以市场价格加上或者减去国内运杂费作为影子价格。投入物影子价格为到厂价，产出物影子价格为出厂价。

### 2. 政府调控价格货物的影子价格

有些货物或者服务不完全由市场机制形成价格，而是由政府调控价格，例如由政府发布指导价、最高限价和最低限价等。这些货物或者服务的价格不能完全反映其真实价值。在进行国民经济评价时，应对这些货物或者服务的影子价格采用特殊方法确定。确定影子价格的原则，投入物按机会成本分解定价，产出物按消费者支付意愿定价。

(1) 电价作为项目投入物的影子价格，一般按完全成本分解定价，电力过剩时按可变成本分解定价。电价作为项目产出物的影子价格，可按电力对当地经济边际贡献率定价。

(2) 铁路运价作为项目投入物的影子价格，一般按完全成本分解定价，对运能富裕的地区，按可变成本分解定价。铁路项目产出的国民经济效益计算方法，见附件5《交通运输项目国民经济效益计算方法》。

(3) 水价作为项目投入物的影子价格，按后备水源的边际成本分解定价，或者按恢复水功能的成本计算。水价作为项目产出物的影子价格，按消费者支付意愿或者按消费者承受能力加政府补贴计算。

### 3. 特殊投入物的影子价格

项目的特殊投入物是指项目在建设、生产运营中使用的劳动力、土地和自然资源等。项目使用这些特殊投入物所发生的国民经济费用，应分别采用下列方法确定其影子价格。

(1) 影子工资。影子工资反映国民经济为项目使用劳动力所付出的真实代价，由劳动力机会成本和劳动力转移而引起的新增资源耗费两部分构成。劳动力机会成本是指劳动力如果不就业于拟建项目而从事于其他生产经营活动所创造的最大效益。它与劳动力的技术熟练程度和供求状况（过剩与稀缺）有关，技术越熟练，稀缺程度越高，其机会成本越高，反之越低。新增资源耗费是指项目使用劳动力，由于劳动者就业或者迁移而增加的城市管理费用和城市交通等基础设施投资费用。

(2) 土地影子价格。土地影子价格反映土地用于该拟建项目后，不能再用于其他目的所放弃的国民经济效益，以及国民经济为其增加的资源消耗。土地影子价格按农用地和城镇土地分别计算。

1) 农用地影子价格是指项目占用农用地后国家放弃的收益，由土地的机会成本和占用该土地而引起的新增资源消耗两部分构成。土地机会成本按项目占用土地后国家放弃的该土地最佳可替代用途的净效益计算。土地影子价格中新增资源消耗一般包括拆迁费用和劳动力安置费用。

农用土地影子价格可从机会成本和新增资源消耗两方面计算，也可在财务评价中土地费用的基础上调整计算。后一种具体做法是，属于机会成本性质的费用，如土地补偿费、青苗补偿费等，按机会成本的计算方法调整计算；属于新增资源消耗费用，如拆迁费用、剩余劳动力安置费用、养老保险费用等，按影子价格调整计算；属于转移支付的，如粮食开发基金、耕地占用税等，应予以剔除。

(2) 城镇土地影子价格通常按市场价格计算，主要包括土地出让金、征地费、拆迁安置补偿费等。

(3) 自然资源影子价格，各种自然资源是一种特殊的投入物，项目使用的矿产资源、水资源、森林资源等都是对国家资源的占用和消耗。矿产等不可再生自然资源的影子价格按资源的机会成本计算，水和森林等可再生自然资源的影子价格按资源再生费用计算。

#### (四) 国民经济评价报表编制

编制国民经济评价报表是进行国民经济评价的基础工作之一。国民经济效益费用流量表有两种，一是项目国民经济效益费用流量表；二是国内投资国民经济效益费用流量表。项目国民经济效益费用流量表以全部投资（包括国内投资和国外投资）作为分析对象，考察项目全部投资的盈利能力；国内投资国民经济效益费用流量表以国内投资作为分析对象，考察项目国内投资部分的盈利能力。

国民经济效益费用流量表一般在项目财务评价基础上进行调整编制，有些项目也可以直接编制。

##### 1. 在财务评价基础上编制国民经济效益费用流量表

以项目财务评价为基础编制国民经济效益费用流量表，应注意合理调整效益与费用的范围和内容。

(1) 剔除转移支付，将财务现金流量表中列支的销售税金及附加、增值税、国内借款利息作为转移支付剔除。

(2) 计算外部效益与外部费用，根据项目的具体情况，确定可以量化的项目外部效益和外部费用。分析确定哪些是项目重要的外部效果，需要采用什么方法估算，并保持效益费用的计算口径一致。

(3) 调整建设投资，用影子价格、影子汇率逐项调整构成投资的各项费用，剔除涨价预备费、税金、国内借款建设期利息等转移支付项目。

进口设备价格调整通常要剔除进口关税、增值税等转移支付。建筑工程费和安装工程费按材料费、劳动力的影子价格进行调整；土地费用按土地影子价格进行调整。

(4) 调整流动资金，财务帐目中的应收、应付款项及现金并没有实际耗用国民经济资源，在国民经济评价中应将其从流动资金中剔除。如果财务评价中的流动资金是采用扩大指标法估算的，国民经济评价仍应按扩大指标法，以调整后的销售收入、经营费用

等乘以相应的流动资金指标系数进行估算；如果财务评价中的流动资金是采用分项详细估算法进行估算的，则应用影子价格重新分项估算。

根据建设投资和流动资金调整结果，编制国民经济评价投资调整表，见附件 4 表 16-1。

(5) 调整经营费用，用影子价格调整各项经营费用，对主要原材料、燃料及动力费用用影子价格进行调整；对劳动工资及福利费，用影子工资进行调整。编制国民经济评价经营费用调整表，见附件 4 表 16-2。

(6) 调整销售收入，用影子价格调整计算项目产出物的销售收入。编制国民经济评价销售收入调整表，见附件 4 表 16-3。

(7) 调整外汇价值，国民经济评价各项销售收入和费用支出中的外汇部分，应用影子汇率进行调整，计算外汇价值。从国外引入的资金和向国外支付的投资收益、贷款本息，也应用影子汇率进行调整。

编制项目国民经济效益费用流量表（见附件 4 表 16-4）和国内投资国民经济效益费用流量表（见附件 4 表 16-5）。

#### 2. 直接编制国民经济效益费用流量表

有些行业的项目可能需要直接进行国民经济评价，判断项目的经济合理性。可按以下步骤直接编制国民经济效益费用流量表。

(1) 确定国民经济效益、费用的计算范围，包括直接效益、直接费用和间接效益、间接费用；

(2) 测算各种主要投入物的影子价格和产出物的影子价格（交通运输项目国民经济效益不按产出物影子价格计算，而是采用由于节约运输时间、费用等计算效益），并在此基础上对各项国民经济效益和费用进行估算；

(3) 编制国民经济效益费用流量表。

### (五) 国民经济评价指标计算

根据国民经济效益费用流量表计算经济内部收益率和经济净现值等评价指标。

#### 1. 经济内部收益率 (EIRR)

经济内部收益率是反映项目对国民经济净贡献的相对指标，它表示项目占用资金所获得的动态收益率，也是项目在计算期内各年经济净效益流量的现值累计等于零时的折现率。其表达式为：

$$\sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + EIRR)^{-t} = 0$$

式中  $B$ ——国民经济效益流量；

$C$ ——国民经济费用流量；

$(B - C)_t$ ——第  $t$  年的国民经济净效益流量；

$n$ ——计算期。

经济内部收益率等于或者大于社会折现率，表示项目对国民经济的净贡献达到或者超过要求的水平，应认为项目可以接受。

### 2. 经济净现值 (ENPV)

经济净现值是反映项目对国民经济净贡献的绝对指标，是用社会折现率将项目计算期内各年的净效益流量折算到建设期初的现值之和。计算公式为：

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + i_s)^{-t}$$

式中  $i_s$ ——社会折现率。

项目经济净现值等于或者大于零，表示国家为拟建项目付出的代价可以得到符合社会折现率要求的社会盈余，或者除得到符合社会折现率要求的社会盈余外，还可以得到以现值计算的超额社会盈余。经济净现值越大，表示项目所带来的经济效益的绝对值越大。

按分析效益费用的口径不同，可分为整个项目的经济内部收益率和经济净现值，国内投资经济内部收益率和经济净现值。如果项目没有国外投资和国外借款，全投资指标与国内投资指标相同；如果项目有国外资金流入与流出，应以国内投资的经济内部收益率和经济净现值作为项目国民经济评价的评价指标。

## (六) 国民经济评价参数

国民经济评价参数是国民经济评价的基础。正确理解和使用评价参数，对正确计算费用、效益和评价指标，以及比选优化方案具有重要作用。国民经济评价参数体系有两类，一类是通用参数，如社会折现率、影子汇率和影子工资等，这些通用参数由有关专门机构组织测算和发布；另一类是货物影子价格等一般参数，由行业或者项目评价人员测定。

### 1. 社会折现率 ( $i_s$ )

社会折现率是用以衡量资金时间价值的重要参数，代表社会资金被占用应获得的最低收益率，并用作不同年份资金价值换算的折现率。社会折现率可根据国民经济发展多种因素综合测定。各类投资项目的国民经济评价都应采用有关专门机构统一发布的社会折现率作为计算经济净现值的折现率。社会折现率可作为经济内部收益率的判别标准。根据对我国国民经济运行的实际情况、投资收益水平、资金供求状况、资金机会成本以及国家宏观调控等因素综合分析，目前社会折现率取值为 10%。

### 2. 影子汇率

影子汇率是指能正确反映外汇真实价值的汇率。在国民经济评价中，影子汇率通过影子汇率换算系数计算，影子汇率换算系数是影子汇率与国家外汇牌价的比值。投资项目投入物和产出物涉及进出口的，应采用影子汇率换算系数调整计算影子汇率。根据目

前我国外汇收支状况、主要进出口商品的国内价格与国外价格的比较、出口换汇成本以及进出口关税等因素综合分析，目前我国的影子汇率换算系数取值为 1.08。

### 3. 影子工资

影子工资是项目使用劳动力，社会为此付出的代价。影子工资由劳动力的边际产出和劳动就业或者转移而引起的社会资源耗费两部分构成。在国民经济评价中影子工资作为国民经济费用计入经营费用。

影子工资一般是通过影子工资换算系数计算。影子工资换算系数是影子工资与项目财务评价中劳动力的工资和福利费的比值。根据目前我国劳动力市场状况，技术性工种劳动力的影子工资换算系数取值为 1，非技术性工种劳动力的影子工资换算系数取值为 0.8。



## 社 会 评 价

社会评价是分析拟建项目对当地社会的影响和当地社会条件对项目的适应性和可接受程度，评价项目的社会可行性。

### (一) 社会评价作用与范围

社会评价旨在系统调查和预测拟建项目的建设、运营产生的社会影响与社会效益，分析项目所在地区的社会环境对项目的适应性和可接受程度。通过分析项目涉及的各种社会因素，评价项目的社会可行性，提出项目与当地社会协调关系，规避社会风险，促进项目顺利实施，保持社会稳定的方案。

进行社会评价有利于国民经济发展目标与社会发展目标协调一致，防止单纯追求项目的财务效益；有利于项目与所在地区利益协调一致，减少社会矛盾和纠纷，防止可能产生不利的社会影响和后果，促进社会稳定；有利于避免或减少项目建设和运营的社会风险，提高投资效益。

社会评价适用于那些社会因素较为复杂，社会影响较为久远，社会效益较为显著，社会矛盾较为突出，社会风险较大的投资项目。其中主要包括需要大量移民搬迁或者占用农田较多的水利枢纽项目、交能运输项目、矿产和油气田开发项目，扶贫项目、农村区域开发项目，以及文化教育、卫生等公益性项目。

### (二) 社会评价主要内容

社会评价从以人为本的原则出发，研究内容包括项目的社会影响分析、项目与所在地区的互适性分析和社会风险分析。

#### 1. 社会影响分析

项目的社会影响分析旨在分析预测项目可能产生的正面影响（通常称为社会效益）和负面影响。

(1) 项目对所在地区居民收入的影响，主要分析预测由于项目实施可能造成当地居民收入增加或者减少的范围、程度及其原因；收入分配是否公平，是否扩大贫富收入差距，并提出促进收入公平分配的措施建议。扶贫项目，应着重分析项目实施后，能在多大程度上减轻当地居民的贫困和帮助多少贫困人口脱贫。

(2) 项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响，分析预测项目实施后居民居



住水平、消费水平、消费结构、人均寿命的变化及其原因。

(3) 项目对所在地区居民就业的影响，分析预测项目的建设、运营对当地居民就业结构和就业机会的正面影响与负面影响。其中正面影响是指可能增加就业机会和就业人数，负面影响是指可能减少原有就业机会及就业人数，以及由此引发的社会矛盾。

(4) 项目对所在地区不同利益群体的影响，分析预测项目的建设和运营使哪些人受益或受损，以及对受损群体的补偿措施和途径。兴建露天矿区、水利枢纽工程、交通运输工程、城市基础设施等一般都会引起非自愿移民，应特别加强这项内容的分析。

(5) 项目对所在地区弱势群体利益的影响，分析预测项目的建设和运营对当地妇女、儿童、残疾人员利益的正面影响或负面影响。

(6) 项目对所在地区文化、教育、卫生的影响，分析预测项目建设和运营期间是否可能引起当地文化教育水平、卫生健康程度的变化以及对当地人文环境的影响，提出减小不利影响的措施建议。公益性项目要特别加强这项内容的分析。

(7) 项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程等的影响，分析预测项目建设和运营期间，是否可能增加或者占用当地的基础设施，包括道路、桥梁、供电、给排水、供汽、服务网点，以及产生的影响。

(8) 项目对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响，分析预测项目建设和运营是否符合国家的民族和宗教政策，是否充分考虑了当地民族的风俗习惯、生活方式或者当地居民的宗教信仰，是否会引发民族矛盾、宗教纠纷，影响当地社会安定。

通过以上分析，对项目的社会影响作出评价。编制项目社会影响分析表，如下表 17-1 所示。

表 17-1 项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度	可能出现的后果	措施建议
1	对居民收入的影响			
2	对居民生活水平与生活质量的影响			
3	对居民就业的影响			
4	对不同利益群体的影响			
5	对脆弱群体的影响			
6	对地区文化、教育、卫生的影响			
7	对地区基础设施、社会服务容量和城市化进程的影响			
8	对少数民族风俗习惯和宗教的影响			

## 2. 互适性分析

互适性分析主要是分析预测项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、居民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

(1) 分析预测与项目直接相关的不同利益群体对项目建设和运营的态度及参与程度，选择可以促使项目成功的各利益群体的参与方式，对可能阻碍项目存在与发展的因

素提出防范措施。

(2) 分析预测项目所在地区的各类组织对项目建设和运营的态度，可能在哪些方面、在多大程度上对项目予以支持和配合。对需要由当地提供交通、电力、通信、供水等基础设施条件，粮食、蔬菜、肉类等生活供应条件，医疗、教育等社会福利条件的，当地是否能够提供，是否能够保障。国家重大建设项目要特别注重这方面内容的分析。

(3) 分析预测项目所在地区现有技术、文化状况能否适应项目建设和发展。主要为发展地方经济、改善当地居民生产生活条件兴建的水利项目、公路交通项目、扶贫项目，应分析当地居民的教育水平能否适应项目要求的技术条件，能否保证实现项目既定目标。

通过项目与所在地的互适性分析，就当地社会对项目适应性和可接受程度作出评价。编制社会对项目的适应性和可接受程度分析表，如表 17-2 所示。

表 17-2 社会对项目的适应性和可接受程度分析表

序号	社会因素	适应程度	可能出现的问题	措施建议
1	不同利益群体			
2	当地组织机构			
3	当地技术文化条件			

### 3. 社会风险分析

项目的社会风险分析是对可能影响项目的各种社会因素进行识别和排序，选择影响面大、持续时间长，并容易导致较大矛盾的社会因素进行预测，分析可能出现这种风险的社会环境和条件。那些可能诱发民族矛盾、宗教矛盾的项目要注重这方面的分析，并提出防范措施。编制项目社会风险分析表，如表 17-3 所示。

表 17-3 社会风险分析表

序号	风险因素	持续时间	可能导致的后果	措施建议
1				
2				
3				
4				
5				

## (三) 社会评价步骤与方法

### 1. 社会评价步骤

社会评价一般分为调查社会资料、识别社会因素、论证比选方案三个步骤。

#### (1) 调查社会资料

调查了解项目所在地区的社会环境等方面的资料。调查的内容包括项目所在地区的

人口统计资料，基础设施与服务设施状况；当地的风俗习惯、人际关系；各利益群体对项目的反应、要求与接受程度；各利益群体参与项目的可能性，如项目所在地区干部、群众对参与项目的态度和积极性，可能参与的形式、时间，妇女在参与项目活动方面有无特殊情况等。社会调查可采用多种调查方法，如查阅历史文献、统计资料，问卷调查，现场访问、观察，开座谈会等。

### (2) 识别社会因素

分析社会调查获得的资料，对项目涉及的各种社会因素进行分类。一般可分成三类：即影响人类生活和行为的因素；影响社会环境变迁的因素；影响社会稳定与发展的因素。从中识别与选择影响项目实施和项目成功的主要社会因素，作为社会评价的重点和论证比选方案的内容之一。

### (3) 论证比选方案

对项目可行性研究拟定的建设地点、技术方案和工程方案中涉及的主要社会因素进行定性、定量分析，比选推荐社会正面影响大、社会负面影响小的方案。

## 2. 社会评价方法

项目涉及的社会因素、社会影响和社会风险不可能用统一的指标、量纲和判据进行评价，因此社会评价应根据项目的具体情况采用灵活的评价方法。在项目前期准备阶段，采用的社会评价方法主要有快速社会评价法和详细社会评价法。

### (1) 快速社会评价法

快速社会评价法是在项目前期阶段进行社会评价常用的一种简捷方法，通过这一方法可大致了解拟建项目所在地区社会环境的基本状况，识别主要社会影响因素，粗略地预测可能出现的情况及其对项目的影响程度。快速社会评价主要是分析现有资料和现有状况，着眼于负面社会因素的分析判断，一般以定性描述为主。快速社会评价的方法步骤如下：

1) 识别主要社会因素，对影响项目的社会因素分组，可按其与项目之间关系和预期影响程度划分为影响一般、影响较大和影响严重三级。应侧重分析评价那些影响严重的社会因素。

2) 确定利益群体，对项目所在地区的受益、受损利益群体进行划分，着重对受损利益群体的情况进行分析。按受损程度，划分为受损一般、受损较大、受损严重三级，重点分析受损严重群体的人数、结构，以及他们对项目的态度和可能产生的矛盾。

3) 估计接受程度，大体分析当地现有经济条件、社会条件对项目存在与发展的接受程度，一般分为高、中、低三级。应侧重对接受程度低的因素进行分析，并提出项目与当地社会环境相互适应的措施建议。

### (2) 详细社会评价法

详细社会评价法是在可行性研究阶段广泛应用的一种评价方法。其功能是在快速社会评价的基础上，进一步研究与项目相关的社会因素和社会影响，进行详细论证，并预测风险度。结合项目备选的技术方案、工程方案等，从社会分析角度进行优化。详细社

会评价采用定量与定性分析相结合的方法，进行过程分析。主要步骤如下：

1) 识别社会因素并排序，对社会因素按其正面影响与负面影响，持续时间长短，风险度大小，风险变化趋势（减弱或者强化）分组。应着重对那些持续时间长、风险度大、可能激化的负面影响进行论证。

2) 识别利益群体并排序，对利益群体按其直接受益或者受损，间接受益或者受损，减轻或者补偿受损措施的代价分组。在此基础上详细论证各受益群体与受损群体之间，利益群体与项目之间的利害关系，以及可能出现的社会矛盾。

3) 论证当地社会环境对项目的适应程度，详细分析项目建设与运营过程中可以从地方获得支持与配合的程度，按好、中、差分组。应着重研究地方利益群体、当地政府和非政府机构的参与方式及参与意愿，并提出协调矛盾的措施。

4) 比选优化方案，将上述各项分析的结果进行归纳，比选、推荐合理方案。

在进行项目详细社会评价时一般采用参与式评价，即吸收公众参与评价项目的技术方案、工程方案等。这种方式有利于提高项目方案的透明度；有助于取得项目所在地各有关利益群体的理解、支持与合作；有利于提高项目的成功率，预防不良社会后果。一般来说，公众参与程度越高，项目的社会风险越小。参与式评价可采用下列形式：

咨询式参与，由社会评价人员将项目方案中涉及当地居民生产、生活的有关内容，直接交给居民讨论，征询意见。通常采用问卷调查法。

邀请式参与，由社会评价人员邀请不同利益群体中有代表性的人员座谈，注意听取反对意见，并进行分析。

委托式参与，由社会评价人员将项目方案中特别需要当地居民支持、配合的问题，委托给当地政府或机构，组织有关利益群体讨论，并收集反馈意见。



## 风险分析

投资项目风险分析是在市场预测、技术方案、工程方案、融资方案和社会评价论证中已进行的初步风险分析的基础上，进一步综合分析识别拟建项目在建设和运营中潜在的主要风险因素，揭示风险来源，判别风险程度，提出规避风险对策，降低风险损失。

### （一）风险因素识别

项目风险分析贯穿于项目建设和生产运营的全过程。在可行性研究阶段应着重识别以下风险：

#### 1. 市场风险

市场风险一般来自三个方面：一是市场供需实际情况与预测值发生偏离；二是项目产品市场竞争力或者竞争对手情况发生重大变化；三是项目产品和主要原材料的实际价格与预测价格发生较大偏离。

#### 2. 资源风险

资源风险主要指资源开发项目，如金属矿、非金属矿、石油、天然气等矿产资源的储量、品位、可采储量、工程量等与预测发生较大偏离，导致项目开采成本增加，产量降低或者开采期缩短。

#### 3. 技术风险

项目采用技术（包括引进技术）的先进性、可靠性、适用性和可得性与预测方案发生重大变化，导致生产能力利用率降低，生产成本增加，产品质量达不到预期要求等。

#### 4. 工程风险

工程地质条件、水文地质条件与预测发生重大变化，导致工程量增加、投资增加、工期拖长。

#### 5. 资金风险

资金供应不足或者来源中断导致项目工期拖期甚至被迫终止；利率、汇率变化导致融资成本升高。

#### 6. 政策风险

政策风险主要指国内外政治经济条件发生重大变化或者政府政策作出重大调整，项目原定目标难以实现甚至无法实现。

#### 7. 外部协作条件风险

交通运输、供水、供电等主要外部协作配套条件发生重大变化，给项目建设和运营

带来困难。

8. 社会风险

预测的社会条件、社会环境发生变化，给项目建设和运营带来损失。

9. 其他风险

## (二) 风险评估方法

### 1. 风险等级划分

风险等级按风险因素对投资项目影响程度和风险发生的可能性大小进行划分，风险等级分为一般风险、较大风险、严重风险和灾难性风险。

(1) 一般风险，风险发生的可能性不大，或者即使发生，造成的损失较小，一般不影响项目的可行性。

(2) 较大风险，风险发生的可能性较大，或者发生后造成的损失较大，但造成的损失程度是项目可以承受的。

(3) 严重风险，有两种情况，一是风险发生的可能性大，风险造成的损失大，使项目由可行变为不可行；二是风险发生后造成的损失严重，但是风险发生的概率很小，采取有效的防范措施，项目仍然可以正常实施。

(4) 灾难性风险，风险发生的可能性很大，一旦发生将产生灾难性后果，项目无法承受。

### 2. 风险评估方法

风险评估可采用多种方法。可行性研究阶段应根据项目具体情况和要求选用以下方法：

#### (1) 简单估计法

1) 专家评估法。这种方法是发函、开会或其他形式向专家咨询，对项目风险因素及其风险程度进行评定，将多位专家的经验集中起来形成分析结论。为减少主观性和偶然性，评估专家的人数一般不少于 10 位。具体操作上，可先请每位专家凭借经验独立对各类风险因素的风险程度作出判断，然后将每位专家的意见归集起来进行分析，将风险程度按灾难性风险、严重风险、较大风险、一般风险进行分类，并编制项目风险因素和风险程度分析表，如表 18-1 所示。

表 18-1 风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素名称	风险程度				说明
		灾难性	严重	较大	一般	
1	市场风险					
1.1	市场需求量					
1.2	竞争能力					
1.3	价格					

续表

序号	风险因素名称	风险程度				说明
		灾难性	严重	较大	一般	
2	<b>资源风险</b>					
2.1	资源储量					
2.2	品位					
2.3	采选方式					
2.4	开拓工程量					
3	<b>技术风险</b>					
3.1	先进性					
3.2	适用性					
3.3	可靠性					
3.4	可得性					
4	<b>工程风险</b>					
4.1	工程地质					
4.2	水文地质					
4.3	工程量					
5	<b>资金风险</b>					
5.1	汇率					
5.2	利率					
5.3	资金来源中断					
5.4	资金供应不足					
6	<b>政策风险</b>					
6.1	政治条件变化					
6.2	经济条件变化					
6.3	政策调整					
7	<b>外部协作条件风险</b>					
7.1	交通运输					
7.2	供水					
7.3	供电					
8	<b>社会风险</b>					
9	<b>其他风险</b>					

2) 风险因素取值评定法。这种方法是通过估计风险因素的最乐观值、最悲观值和最可能值,计算期望值,将期望值的平均值与已确定方案的数值进行比较,计算两者的偏差值和偏差程度,据以判别风险程度。偏差值和偏差程度越大,风险程度越高。具体方法如表 18-2 所示。

表 18-2 xx 风险因素取值评定表 已确定方案值:

专家号	最乐观值 (A)	最悲观值 (B)	最可能值 (C)	期望值 (D) $D = [(A) + 4(C) + (B)] / 6$
1				
2				
3				
...				
n				
期望平均值				
偏差值				
偏差程度				

注: 1. 表中期望平均值 =  $[\sum_{i=1}^n (D)_i] / n$

式中  $i$ ——专家号;  
 $n$ ——专家人数。

2. 表中偏差值 = 期望平均值 - 已确定方案值。
3. 表中偏差程度 = 偏差值 / 已确定方案值。

简单估计法只能对单个风险因素判断其风险程度。若需要研究风险因素发生的概率和对项目的影响程度, 应进行概率分析。

### (2) 概率分析

概率分析是运用概率方法和数理统计方法, 对风险因素的概率分布和风险因素对评价指标的影响进行定量分析。见附件 8《风险概率分析方法》。

概率分析, 首先预测风险因素发生的概率, 将风险因素作为自变量, 预测其取值范围和概率分布; 再将选定的评价指标作为因变量, 测算评价指标的相应取值范围和概率分布, 计算评价指标的期望值, 以及项目成功的概率。

概率分析一般按下列步骤进行:

- 1) 选定一个或几个评价指标, 通常是将财务内部收益率、财务净现值等作为评价指标。
- 2) 选定需要进行概率分析的风险因素, 通常有产品价格、销售量、主要原材料价格、投资额, 以及外汇汇率等。针对项目的不同情况, 通过敏感性分析, 选择最为敏感的因素进行概率分析。
- 3) 预测风险因素变化的取值范围及概率分布。一般分为两种情况: 一是单因素概率分析, 即设定一个自变量因素变化, 其他因素均不变化, 进行概率分析; 二是多因素概率分析, 即设定多个自变量因素同时变化, 进行概率分析。
- 4) 根据测定的风险因素值和概率分布, 计算评价指标的相应取值和概率分布。
- 5) 计算评价指标的期望值和项目可接受的概率。
- 6) 分析计算结果, 判断其可接受性, 研究减轻和控制风险因素的措施。



风险因素概率分布的测定是概率分析的关键，也是进行概率分析的基础。例如，将产品售价作为概率分析的风险因素，需要测定产品售价的可能区间和在可能区间内各价位发生变化的概率。风险因素概率分布的测定方法，应根据评价需要，以及资料的可得性和费用条件来选择，或者通过专家调查法确定，或者用历史统计资料和数理统计分析方法进行测定。

评价指标的概率分布可采用理论计算方法或者模拟计算方法。风险因素概率服从离散型分布的，可采用理论计算法，即根据数理统计原理，计算出评价指标的相应数值、概率分布、期望值方差、标准差等；当随机变量的风险因素较多，或者风险因素变化值服从连续分布，不能用理论计算法计算时，可采用模拟计算法，即以有限的随机抽样数据，模拟计算评价指标的概率分布，如蒙特卡洛模拟法。

### (三) 风险防范对策

风险分析的目的是研究如何降低风险程度或者规避风险，减少风险损失。在预测主要风险因素及其风险程度后，应根据不同风险因素提出相应的规避和防范对策，以期减小可能的损失。在可行性研究阶段可能提出的风险防范对策主要有以下几种：

#### 1. 风险回避

风险回避是彻底规避风险的一种做法，即断绝风险的来源。它对投资项目可行性研究而言，意味着可能彻底改变方案甚至否定项目建设。例如，风险分析显示产品市场存在严重风险，若采取回避风险的对策，应做出缓建或者放弃项目的建议。需要指出，回避风险对策，在某种程度上意味着丧失项目可能获利的机会，因此只有当风险因素可能造成的损失相当严重或者采取措施防范风险的代价过于昂贵，得不偿失的情况下，才应采用风险回避对策。

#### 2. 风险控制

风险控制是对可控制的风险，提出降低风险发生可能性和减少风险损失程度的措施，并从技术和经济相结合的角度论证拟采取控制风险措施的可行性与合理性。

#### 3. 风险转移

风险转移是将项目可能发生风险的一部分转移出去的风险防范方式。风险转移可分为保险转移和非保险转移两种。保险转移是向保险公司投保，将项目部分风险损失转移给保险公司承担；非保险转移是将项目的一部分风险转移给项目承包方，如项目技术、设备、施工等可能存在风险，可在签订合同中将部分风险损失转移给合同方承担。

#### 4. 风险自担

风险自担是将可能的风险损失留给拟建项目自己承担。这种方式适用于已知有风险存在，但可获高利回报且甘愿冒险的项目，或者风险损失较小，可以自行承担风险损失的项目。



## 研究结论与建议

在前述各项研究论证的基础上，归纳总结，择优提出推荐方案，并对推荐方案进行总体论证。在肯定拟推荐方案优点的同时，还应指出可能存在的问题和可能遇到的主要风险，并作出项目和方案是否可行的明确结论，为决策者提供清晰的建议。

### （一）推荐方案总体描述

#### 1. 推荐方案的主要内容和论证结果

- (1) 市场预测；
- (2) 资源条件评价；
- (3) 建设规模与产品方案；
- (4) 场址选择方案；
- (5) 技术设备工程方案；
- (6) 原材料、燃料供应方案；
- (7) 环境影响评价；
- (8) 项目投入总资金及资金筹措；
- (9) 经济效益和社会效益；
- (10) 方案实施的基本条件；
- (11) 主要风险分析结论。

#### 2. 对推荐方案的不同意见和存在的问题

对推荐方案，应充分地、实事求是地反映在方案论证过程中提出的不同意见，阐述推荐方案存在的、有待解决的主要问题。

### （二）主要比选方案描述

在可行性研究过程中，还应对未被推荐的一些重大比选方案进行描述，阐述方案的主要内容、优缺点和未被推荐的原因，以便决策者从多方面进行思考并作出决策。

### （三）结论与建议

通过对推荐方案的详细分析论证，明确提出项目和方案是否可行的结论意见，并对

下一步工作提出建议。建议主要包括两方面内容：

- (1) 对项目下一步工作的重要意见和建议。例如，在技术谈判、初步设计、建设实施中需要引起重视的问题和工作安排的意见、建议。
- (2) 项目实施中需要协调解决的问题和相应的意见、建议。

## 附件 1

# 市场预测方法

### 一、特尔斐法

特尔斐法又称专家调查法，是以不记名方式轮番征询专家意见，最终得出预测结果的一种集体经验判断法。特尔斐法于 20 世纪 40 年代末期由美国兰德公司首创，是定性预测方法中最重要、最有效的一种方法。特尔斐法尤其适合于长期需求预测，特别是当预测时间跨度长达 30~50 年，其他定量预测方法无法作出较为精确的预测时，以及预测中缺乏历史数据，应用其他方法有较大困难时，采用特尔斐法能够得到较好的效果。

用特尔斐法进行长期市场需求预测分三个阶段进行：

#### (一) 准备阶段

准备阶段的主要工作是准备背景资料，设计调查表和选择专家。背景资料应使专家获得的信息系统化；配以精心设计的市场调查表（包括产品市场容量、供需变化趋势、价格走势等），以使专家能得出准确的预测；选择专家是特尔斐法预测的关键。特尔斐法所要求的专家应对预测的问题有深入研究，知识渊博，经验丰富，思路开阔，富于创造性和洞察力。专家人数视项目的大小和对市场预测的要求而定，一般为 20~50 人。

#### (二) 征询阶段

专家选定之后，即可开始征询，征询采用函询方式进行，一般进行 3~4 轮。在进行函询的整个过程中，避免专家彼此发生联系，直接由预测人员函询或派专人与专家联系。

第一轮函询，向专家寄去预测目标的背景材料，以及所需预测的具体项目。首轮函询，任凭专家回答，不设框框。预测人员对专家的各种回答，进行综合整理，把相同的事件、结论统一起来，剔除次要的、分散的事件，用准确的术语进行统一的描述。然后反馈给各位专家，进行第二轮函询。

第二轮函询，要求专家对所预测目标的各种有关事件发生的时间、空间、规模大小等提出具体预测，并说明理由。预测人员对专家意见进行处理，再次反馈给有关专家。

第三轮征询，各位专家再次得到函询统计报告后，对预测人员提出的综合意见和论据进行评价，重新修正原先各自的预测值，对预测目标重新进行预测。

经过 3~4 轮函询，预测人员要求专家根据提供的全部预测资料，提出最后的预测意见，若这些意见收敛或基本一致，即可以此为依据进行预测。

#### (三) 结果最终处理阶段

结果最终处理阶段，即对最后一轮专家意见进行统计归纳处理，得出代表专家意见的预测值和离散程度，并对其作出分析评价，确定预测方案。

## 二、回归分析法

回归分析预测法，又称因果分析法，是根据预测变量（因变量）与相关因素（自变量）之间存在的因果关系，借助数理统计中的回归分析原理，确定因果关系，建立回归模型并进行预测的一种定量预测方法。应用回归分析法，首先应找出影响市场变化的各种因果关系，例如需求量与供应量、生产量与销售量、销售量与价格的因果关系。回归模型按自变量的数目有如下形式：

(1) 单一变量，单一关系式：一元回归模型。

(2) 多变量，单一关系式：多元回归模型。

### (一) 一元回归模型

一元回归模型有如下形式：

$$y = a + bx + e \quad (\text{F1-1})$$

式中  $y$ ——因变量，即拟进行预测的变量；

$x$ ——自变量，即引起因变量  $y$  变化的变量；

$a$  和  $b$ ——表示  $x$  与  $y$  之间关系的系数；

$e$ ——误差项。

为了确定  $a$  和  $b$ ，从而揭示变量  $y$  与  $x$  之间的关系，假设式 (F1-1) 可以表示为：

$$y = a + bx \quad (\text{F1-2})$$

式 (F1-2) 是式 (F1-1) 的拟合曲线。可以利用普通最小二乘法 (OLS) 对系数  $a$ 、 $b$  进行估计，即：

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad (\text{F1-3})$$

$$a = \frac{1}{n} (\sum y - b \sum x) \quad (\text{F1-4})$$

一元回归分析可以用来对某些非线性关系进行估计，其约束条件是非线性关系，可以通过取对数将非线性关系变成线性关系。比较常见的非线性关系以及对应的线性模型有以下几种：

$$(1) y = e^{a+bx} \quad (\text{F1-5})$$

其对数线性模型为：

$$\lg y = a + bx \quad (\text{F1-6})$$

用 OLS 方法对上述模型进行估计分两个步骤：

首先，通过运行

$$y' = a + bx \quad (\text{F1-7})$$

对  $a$ 、 $b$  进行估计。式 (F1-7) 中  $y' = \ln y$

其次，用式 (F1-5) 进行预测

$$y_{t+i} = e^{a+bx} \quad (\text{F1-8})$$

$$(2) y = ab^x \quad (\text{F1-9})$$

其对数线性模型为：

$$\lg y = \lg a + x \lg b \quad (\text{F1-10})$$

$$\text{即 } y = A + Bx \quad (\text{F1-11})$$

式 (F1-11) 中  $A = \lg a$ ,  $B = \lg b$

用 OLS 方法对上述模型进行估计的步骤是：先估计  $A$  和  $B$ ，再通过式 (F1-10) 和式 (F1-11) 计算  $y$ 。

### (二) 多元回归模型

多元回归的原理与一元回归相同，其模型表达式为：

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_m x_m + e \quad (\text{F1-12})$$

多元回归应根据宏观或微观经济学理论，或根据项目产品市场需求进行因素分析，找出引起变量  $Y$  变化的各种自变量  $X_1 \cdots X_m$ ，来建立预测模型。不论是一元回归模型还是多元回归模型，预测模型的建立要经过严格的统计检验，这些统计检验都是依据模型假设进行的。若不能通过统计检验，则意味着所建立的模型不能满足模型假设，模型不成立。

运用回归模型进行预测，不论是一元回归或是多元回归，一定要满足以下模型假设：

(1) 线性关系假设。自变量与因变量之间存在线性关系，这种线性关系可以是直接的关系或经取对数等变换得出的线性关系。

(2) 零均值假设。误差项的均值必须为零，该假设表示尽管回归模型有可能未包括所有应该包括的自变量，但由于未包括自变量所导致的误差作用相互抵消，因此总体上模型不会出现偏差。

(3) 恒定方差假设。模型误差项的方差必须恒定，不随历史观测数所处时间区域而改变。

(4) 正态分布假设。误差项必须服从均值为零的正态分布。

(5) 非自相关误差假设。误差项在序列中无自相关性。

(6) 正交性假设。误差项与自变量之间不存在相关性。

### 三、趋势外推法

趋势外推法是根据各种预测变量的历史数据的变化规律，对未来进行预测的定量预测方法。用趋势外推法进行预测须具有以下条件：

一是预测变量的过去、现在和将来的客观条件基本保持不变，历史数据揭示的规律可以延续到未来。

二是预测变量的发展过程是渐变的，而不是跳跃式的或大起大落的。

只要符合上述条件，就可以以时间  $t$  为自变量，以预测对象为因变量，按照历史数

据的变化规律，根据参考线型对历史数据进行拟和，从而建立预测模型并进行预测。

用趋势外推法预测的基本步骤是：首先对历史数据运用统计方法进行模型识别和参数估算，建立模型；然后利用模型进行预测。趋势线有多种线型，较为常见的有：

- (1) 多项式曲线： $y_t = a_0 + a_1t + a_2t^2 + \dots + a_mt^m$ 。
- (2) 简单指数曲线： $y_t = ab^t$ 。
- (3) 修正指数曲线： $y_t = k + ab^t$ 。
- (4) 双指数曲线： $y_t = ab^{t^1}c^{t^2}$ 。
- (5) 威布尔分布函数曲线： $y_t = k - ke - (t/\alpha)\beta$ 。
- (6) 龚泊资曲线： $y_t = kab^t$ 。
- (7) 逻辑曲线： $y_t = k/(1 + ae^{-bt})$ 。

不同曲线有不同的增长特征，分析这些特征是进行模型识别的先决条件。这些曲线的具体特征可参阅有关预测的专门书籍，此处仅介绍几种识别方法。

(一) 目估法

这种方法是将调查得到的数据点绘在以时间  $t$  为横轴，观测值或其对数值为纵轴的坐标纸上；或利用 Excel 将历史数据绘图，并用目测的方法观察图像的特点，选择合适的曲线。一般说来，若动态序列接近一条直线则选用直线模型，若其对数值在半对数坐标纸上构成的图像接近一直线，或用历史数据的对数作出的 Excel 图接近一直线，则选用简单指数曲线。

(二) “最小残差平方和”识别方法

这种方法是以“最小残差平方和”作为识别增长曲线模型的最优准则。残差计算的方法是，用所有的样本观测数据  $y_1, y_2, \dots, y_n$  拟合上述七种增长曲线，并计算出模拟值  $y'_1, y'_2, \dots, y'_n$ ，然后以实际观察值  $y_i$  减去模拟值  $y'_i$ ，从而有：

$y_i - y'_i = e_i (i = 1, 2, \dots, n)$ ，称  $e_i$  为残差。

$$Q = \sum_{i=1}^n e_i^2, \text{ 称为残差平方和。} \tag{F1-13}$$

不同的曲线模型有不同的残差平方和，取此平方和中最小者所对应的曲线作为所选取的趋势线模型。

(三) 增长特征法

增长特征法是以研究动态序列的增长变化特征与趋势线相应特征为基础的一种识别方法。即选择理论变化规律与历史数据实际变化规律最为接近的一种曲线作为选择的最优曲线。此法的应用步骤如下：

(1) 计算历史数据的移动平均值。这一步是消除历史数据的随机干扰成分，以突出历史数据本身的固有趋势。移动平均值的计算公式：

$$\bar{y}_t = y \frac{\sum_{i=t-p}^{t+p} y_i}{2p + 1} \tag{F1-14}$$

$2p + 1$  称为移动时段长度，其大小由实际经验确定。

(2) 计算序列的平均增长。平均增长的计算公式为：

$$\bar{u}_t = \frac{\sum_{i=-p}^p i \bar{y}_{t+i}}{\sum_{i=-p}^p i^2} \quad (F1-15)$$

(3) 计算样本序列的增长特征。为消除随机干扰的影响，序列值  $y_t$  应以经过移动平均后的  $\bar{y}_t$  值的代替，序列的增长值  $u_t$  应以平均增长值  $\bar{u}_t$  代替。

(4) 根据介绍的七种增长曲线特征对曲线模型进行识别。如附表 1-1 所示。

附表 1-1 增长曲线模型识别表

样本序列的平均增长特征	增长特征依时间变化的性质	曲线类型的识别
$\bar{u}_t$	基本一致	直线
$\bar{u}_t$	线性变化	二次抛物线
$\bar{u}_t^2$	线性变化	三次抛物线
$\bar{u}_t / \bar{y}_t$	基本一致	指数曲线
$\bar{u}_t / \bar{y}_t$	线性变化	双指数曲线
$\lg \bar{u}_t$	线性变化	修正指数曲线
$\lg \bar{u}_t / \bar{y}_t$	线性变化	龚泊资曲线
$\lg \bar{u}_t / \bar{y}_t^2$	线性变化	逻辑曲线

表中所列为不同增长特征随时间变化性质所对应的增长曲线类型，例如，当  $\bar{u}_t / \bar{y}_t$  的变化性质为基本一致，就可识别该曲线为指数曲线。

#### 四、弹性分析方法

弹性分析是一种简单易行的定量预测方法。弹性亦称弹性系数，弹性是一个相对量，可衡量某一变量的改变所引起的另一变量的相对变化。弹性总是针对两个变量而言的。例如，需求的价格弹性系数所考察的两个变量是某一特定商品的价格和需求量；而能源弹性则是考察工农业总产值与能源消费量之间的关系。

弹性分析方法可用来研究经济联系的性质和特点。如，研究市场需求和消费的特点，研究能源消费的特点等。也可以用弹性分析方法来研究两个因素或变量之间关系的密切程度。一般来说，两个变量之间的关系越密切，相应的弹性值越大；两个变量越是不相关，相应的弹性值越小。

通过计算某一特定的弹性值，如不同时期的弹性值，或不同范围的弹性值，或不同衡量对象的弹性值等，可以直接用弹性分析方法得出各种各样的结论。弹性按计算方法的不同可分为比例弹性、点弹性、弧弹性和总费用弹性。这里介绍常用的比例弹性。

##### (一) 收入弹性



商品需求的收入弹性是指该商品价格保持不变时，消费者收入的变化比例与该商品购买量变化比例之比。因此，收入弹性可表示为：

$$\text{收入弹性} = \text{购买量变化比例} / \text{收入变化比例}$$

设  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  为时期 1, 2,  $\dots, n$  的商品购买量； $I_1, I_2, \dots, I_n$  为时期 1, 2,  $\dots, n$  的收入水平； $\Delta Q$  与  $\Delta I$  分别为相应改变量。则可按以下公式计算收入弹性  $\epsilon_I$ ：

$$\epsilon_I = (\Delta Q/Q) / (\Delta I/I) \quad (F1-16)$$

计算收入弹性时，衡量收入水平可用国民收入，也可用人均收入或其他收入变量。具体选用什么变量进行计算，应根据所研究的问题确定。

### (二) 价格弹性

价格弹性是商品需求的价格弹性。商品需求的价格弹性是指当收入水平保持不变时，该商品购买量变化比例与价格变化比例之比。价格弹性可表示为：

$$\text{价格弹性} = \text{购买量变化比例} / \text{价格变化比例}$$

沿用收入弹性的符号，如果设  $P_1, P_2, \dots, P_n$  为时期 1, 2,  $\dots, n$  的商品价格； $\Delta Q$  与  $\Delta P$  为相应的改变量；则价格弹性  $\epsilon_p$  的计算公式：

$$\epsilon_p = (\Delta Q/Q) / (\Delta P/P) \quad (F1-17)$$

一般来说，价格弹性均为负数，反映了价格的变动方向与需求量变动方向的不一致性。价格上升，需求量会下降；价格下降，需求量则会上升。

### (三) 能源弹性

能源弹性可反映能源消费与国民经济发展指标（变量）的关系，用以分析预测国民经济发展对能源的需求和能源生产量、消费量增长变化的影响。

能源消费可细分为煤炭、石油、天然气等一次能源消费和电力等二次能源消费，根据研究目的和预测对象不同，可计算总的能源消费弹性，也可计算煤炭、石油等某一特定的能源消费弹性。国民经济的指标一般包括国内生产总值、工农业总产值、国民收入、主要产品产量等，可按这些指标计算能源弹性。例如，能源国内生产总值弹性，是指能源消费量变化比例与国内生产总值变化比例之比，其公式为：

$$\text{能源的国内生产总值弹性} = \text{能源消费量变化比例} / \text{国内生产总值变化比例}$$

如果设  $E_1, E_2, \dots, E_n$  分别为时期 1, 2,  $\dots, n$  的能源消费量； $GDP_1, GDP_2, \dots, GDP_n$  分别为时期 1, 2,  $\dots, n$  的国内生产总值； $\Delta E$  与  $\Delta GDP$  为相应的改变量。则能源的国内生产总值弹性的计算公式为：

$$\epsilon_{GDP} = (\Delta E/E) / (\Delta GDP/GDP) \quad (F1-18)$$

采用上述三种弹性分析方法进行经济预测的优点是简单易行，需要的数据少，应用灵活，但弹性分析结果不够精确。

## 五、投入产出分析法

投入产出分析法是通过编制投入产出表从宏观角度分析预测工业产品的供需关系的方法。投入产出分析的原理如附表 1-2 所示。

附表 1-2 具有 5 个部门的投入产出表

		中间需求					最终需求	总产出
		A	B	C	D	E	Y	X
生产部门	A	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{14}$	$x_{15}$	$y_1$	$x_1$
	B	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{24}$	$x_{25}$	$y_2$	$x_2$
	C	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{34}$	$x_{35}$	$y_3$	$x_3$
	D	$x_{41}$	$x_{42}$	$x_{43}$	$x_{44}$	$x_{45}$	$y_4$	$x_4$
	E	$x_{51}$	$x_{52}$	$x_{53}$	$x_{54}$	$x_{55}$	$y_5$	$x_5$
增加值	V	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$V_4$	$V_5$		
总投入	X	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$		

根据附表 1-2，有下列平衡关系：

$$\sum_{j=1}^5 X_{ij} + Y_i = X_i (i = 1, 2, \dots, 5) \quad (F1-19)$$

$$\sum_{j=1}^5 X_{ij} + V_j = X_j (j = 1, 2, \dots, 5) \quad (F1-20)$$

表中，总投入等于总产出，即  $X_i = X_j$ 。应用投入产出表进行预测的基本步骤是，首先，确定直接消耗系数矩阵，该矩阵元素  $a_{ij}$  的定义如下：

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (F1-21)$$

将式 (F1-21) 代入式 (F1-19) 可以得出以下关系：

$$\sum_{j=1}^5 a_{ij} X_j + Y_i = X_i \quad (F1-22)$$

式 (F1-22) 用矩阵形式表示为：

$$AX + Y = X$$

或

$$Y = (I - A)X \quad (F1-23)$$

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (F1-24)$$

式中  $Y$ ——最终需求向量；

$X$ ——总产出向量；

$I$ ——单位对角阵。

式 (F1-23) 和式 (F1-24) 描述了最终需求  $Y$  与总产出  $X$  的关系。最终需求每增加一个  $\Delta Y$ ，可以引起总产出增加，其增量为  $\Delta X$ ，表达式如下：

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (F1-25)$$

用投入产出表预测可通过式 (F1-25) 进行。这种方法不仅考虑了某一工业部门对另一工业部门的直接需求，而且也考虑了间接需求。例如，钢铁制造企业将其产品卖给

发动机生产厂家，而后者为汽车整车厂供给发动机及另部件，同时这家钢铁企业还为整车厂提供车身冲压件所需的钢板。这样，这家钢铁企业不仅直接为汽车整车厂供货，而且还通过发动机厂间接为汽车整车厂供货。换言之，汽车整车厂对钢产品的需求有两部分，一部分是直接需求，另一部分是间接需求。应用投入产出表进行预测，两部分需求都可以考虑进去。前者可以通过直接消耗矩阵获得，后者可通过完全消耗矩阵获得。

用投入产出方法进行预测的步骤是：

- (1) 确定投入产出表的结构；
- (2) 确定直接消耗系数；
- (3) 计算直接消耗矩阵；
- (4) 利用式 (F1-19) 预测。

如果利用已经建立的国家或地区投入产出表进行预测，步骤 (1) ~ (3) 可以省略。

#### 六、简单移动平均法

简单移动平均法是预测将来每一时期的平均预期值的一种方法。其作法是求出若干历史数据的算术平均数，并将其作为以后时期的预测值。

简单移动平均值可以表示为：

$$F_{t+1} = \frac{1}{n} \sum_{i=t-n+1}^t X_i \quad (\text{F1-26})$$

式中  $F_{t+1}$ —— $t+1$  时的预测数；

$n$ ——计算移动平均值所用的历史数据的数目，即移动时段长度。

进行预测时，需计算出每一个  $t$  相应的  $F_{t+1}$ ，并将计算得出的数据排成一个新的数据序列。经过两到三次同样的处理，历史数据序列的变化模式即被揭示出来。这个变化趋势不及原始数据上下变化的幅度大，一般是在原始数据序列所描绘的曲线的下方。因此，移动平均法从方法论上分类属于平滑技术。

采用移动平均法作预测，难点在于选取用来求平均数的时期数  $n$ 。 $n$  值越小，表明对近期观测值在预测中的作用越为重视，预测值对数据变化的反映速度也越快，但预测的修匀程度较低，估计值的精度也可能降低。反之， $n$  值越大，预测值的修匀程度越高，但对数据变化的反映程度较慢。因此， $n$  值的选择无法二者兼顾，应视具体情况而定。一般对水平型数据， $n$  值的选取较为随意；对于具有趋势型特点的数据，为提高预测值对数据变化的反映速度， $n$  值宜取得小一些；对于阶跃型特点的数据， $n$  值也宜取得小一些，这样可以使预测值对数据的变化更为敏感，减少预测误差。

移动平均法简单易行，容易掌握。缺点是：

- (1) 只是在处理水平型历史数据时才有效。而在现实经济生活中，历史数据的类型远比水平型复杂，这就大大限制了移动平均法的应用范围。
- (2) 只是简单地考虑对最近几个时期的观测值求平均数，而把以前的数据统统给予为 0 的权重。

(3) 没有一个统一的确定时期  $n$  值的规则。事实上, 不同  $n$  值的选择对所计算的平均数是有较大影响的。

### 七、简单指数平滑法

指数平滑法又称指数加权平均法, 它是选取各时期权重数值为递减指数数列的均值方法。

简单指数平滑法的表达式如下:

$$F_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)F_t \quad (F1-27)$$

式中  $\alpha$ ——平滑系数;

$X_t$ ——历史数据序列  $X$  在  $t$  时的观测值;

$F_t$ 、 $F_{t+1}$ —— $t$  时和  $t+1$  时的预测值。

令  $F_1 = X_1$ ,  $\alpha$  设为  $0 \sim 1$  之间的数据值, 可以计算出  $t$  时的  $F_{t+1}$ 。

式 (F1-27) 可以变换为以下形式:

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(X_t - F_t) = F_t + \alpha e_t \quad (F1-28)$$

式中  $e_t$ —— $t$  时的预测误差。

简单指数平滑是一种较为灵活的时间序列预测方法, 在计算预测值时, 对于历史数据的观测值可给予不同的权重。这种方法与简单移动平均法相似, 两者之间的区别仅在于简单指数平滑法对先前预测结果的误差进行了修正, 因此这种方法和简单移动平均法一样, 都能够提供简单适时的预测。

### 八、霍特双参数线性指数平滑法

霍特双参数线性指数平滑法可以进一步消除平滑序列的滞后现象, 直接对平滑值进行调整, 揭示历史数据序列的变化趋势。该方法有 3 个表达式:

$$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_{t-1}) \quad (F1-29)$$

式中  $b_t$  是成长因子, 可以通过下式计算:

$$b_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1} \quad (F1-30)$$

式中  $\beta$  是趋势线的平滑系数, 趋势线公式为:

$$F_{t+m} = S_t + b_t m \quad (F1-31)$$

趋势线中,  $m$  是预测的时间区间数, 即预测点数。

霍特双参数线性指数平滑法可以用来预测  $1 \sim 6$  个时间区间, 即  $1 \sim 6$  个预测点。应用霍特双参数线性指数平滑法进行预测的基本步骤是:

1) 选定固定的平滑系数  $\alpha$ , 一般为  $0 \sim 1$  之间的数, 令  $S_1 = X_1$ ,  $b_1 = 0$ , 利用式 (F1-29) 计算  $t=2$  时的  $S_t$ ;

2) 选定固定的  $\beta$  值, 一般为  $0 \sim 1$  之间的数, 利用式 (1-30) 计算  $t=2$  时的  $b_t$ ;

3) 利用式 (F1-31) 对未来第  $m$  个时间区域的  $X$  值进行预测。

### 九、时间序列分解法

如果原始数据呈现季节性或周期性变化规律, 采用平滑方法进行预测将会导致较低

的预测精度。因此可以考虑采用时间序列分解法。

时间序列分解法是对历史观测数据中所含的趋势变化、周期波动和季节波动的变化规律进行识别。趋势变化可揭示时间序列长期变化规律，如增长、负增长或保持不变；周期波动可揭示时间序列随时间进行的周期性上下运动；季节波动可揭示时间序列随季节变化的规律。周期波动与季节波动的区别在于：季节波动是在一固定时间中重复性的变化，这段固定的时间可以是一个月或一个季度等，而周期波动持续的时间较长，且每个周期的长度不一定相等。

时间序列分解方法的表达式如下：

$$Y_t = f(S_t, T_t, C_t, E_t) \quad (F1-32)$$

式中  $Y_t$ ——时间序列  $Y$  在  $t$  时的观测数；

$S_t$ ——季节波动系数；

$C_t$ ——周期波动系数；

$E_t$ ——随机波动系数；

$T_t$ ——趋势变化系数。

式 (F1-32) 的具体形式取决于分解的方法。一般采用两种分解方法，即加和模型和乘积模型两种。

$$Y_t = S_t + T_t + C_t + E_t \quad (F1-33)$$

$$Y_t = S_t \cdot T_t \cdot C_t \cdot E_t \quad (F1-34)$$

其中乘积模型自出现以来，得到广泛的采用。

应用时间序列分解法进行预测的步骤如下：

(1) 通过计算移动平均值，分解时间序列中的趋势分量和周期分量为：

$$M_t = T_t \cdot C_t \quad (F1-35)$$

则  $Y_t/M_t = S_t \cdot E_t$

(2) 通过计算季节指数分解时间序列中的随机分量。

(3) 通过一元一次回归估计时间序列总体变化趋势。

$$T_t = a + b_t \quad (F1-36)$$

(4) 利用式 (F1-37) 计算周期变化分量。

$$C_t = M_t/T_t \quad (F1-37)$$

(5) 利用式 (F1-34) 进行预测。

时间序列分解法应用于以下几种情况中：一是时间序列明显有季节性；二是时间序列有周期性变化；三是历史观测数据的数目较大，时间序列的长度足以覆盖 5 个季节模式。

#### 十、产品终端消费法

按行业、部门、地区、人口、群体等对某产品的终端消费者进行统计，分析终端消费者与产品的数量关系，从而预测出产品需求量。具体步骤是：

- 1) 调查项目产品各终端消费用户及其对项目产品的需求系数；
- 2) 分析终端消费用户及其产品的发展趋势；
- 3) 预测终端用户对项目产品的需求量。

### 十一、马尔可夫转移概率矩阵法

运用马尔可夫转移概率矩阵进行市场占有率的预测，是通过由一定历史时期市场占有率的数据与现在市场占有率变化情况构造的转移概率矩阵，利用马尔可夫过程的原理进行预测。采用这种方法预测，需要收集一个行业各个生产厂家市场占有率的历史数据，及其用户的变化情况。预测的原理如下：

假设有 A、B、C 三个厂家生产同一种产品，在时间  $t_0$  时的市场占有率分别为 20%、40%、40%。根据市场调查，在  $t_1$  时厂家 A 的客户中有 10% 的顾客转而购买厂家 B 的产品，20% 的顾客转而购买厂家 C 的产品，余下的 70% 继续购买厂家 A 的产品。厂家 B 的顾客中有 20% 的顾客转而购买 A 的产品，10% 的顾客转而购买 C 的产品，余下的 70% 继续购买厂家 B 的产品。而厂家 C 的顾客中，40% 的顾客转向厂家 A，20% 的顾客转向厂家 B，余下的 40% 继续购买厂家 C 的产品。上述市场变化得出如下转移概率矩阵：

	A	B	C
A	0.70	0.10	0.20
B	0.20	0.70	0.10
C	0.40	0.20	0.40

马尔可夫链具有式 (F1-38) 所描述的性质：

$$P^{(k)} = P^{(k-1)} \cdot P = \dots = P^k \quad (F1-38)$$

即经过  $K$  次状态转移，其转移概率为  $P^k$ ，或者说第  $K$  次的状态只与初始状态及转移概率有关，而与过程无关。

由此，第  $K$  个时间前的市场占有率可表示为：

$$S^{(k)} = S^{(0)} \cdot P^k = S^{(k-1)} \cdot P \quad (F1-39)$$

式 (F1-39) 是建立在无后效性假设基础上，即第  $n$  个事件发生的概率仅仅与第  $n-1$  个事件的概率有关，而与过程无关。

上例中  $t = t_0$  时，A、B、C 三个厂家的市场占有率分别为 20%、40% 和 40%，即  $S^{(0)} = (0.2, 0.4, 0.4)$ ，则  $t = t_1$  时的市场占有率，按式 (F1-39) 可计算为：

$$(0.2, 0.4, 0.4) \begin{bmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.7 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.4 \end{bmatrix} = (0.38, 0.38, 0.24) \quad (F1-40)$$

即  $t = t_1$  时，A、B、C 三个厂家的市场占有率为：

A: 38%，B: 38%，C: 24%

如果预测  $t_2$  时的市场占有率，只需对  $P^1$  进行再次转移，即  $P^{(2)} = P^2$

$$P^2 = \begin{pmatrix} 0.7 & 0.1 & 0.2 \\ 0.2 & 0.7 & 0.1 \\ 0.4 & 0.2 & 0.4 \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 0.59 & 0.18 & 0.23 \\ 0.32 & 0.53 & 0.15 \\ 0.48 & 0.26 & 0.26 \end{pmatrix}$$

$t_2$  时的市场占有率  $S^2 = S^0 P^2$

$$= (0.2, 0.4, 0.4) \begin{pmatrix} 0.59 & 0.18 & 0.23 \\ 0.32 & 0.53 & 0.15 \\ 0.48 & 0.26 & 0.26 \end{pmatrix}$$

$$= (0.438, 0.352, 0.21)$$

即  $t_2$  时 A、B、C 三个厂家的市场占有率分别为 43.8%、35.2% 和 21%。

## 十二、比价法

预测产品市场价格往往采用比价法。比价法的基本原理是在市场经济条件下，根据利益均衡原则，利用产成品与原料、半成品的价格之间，以及不同产品价格之间存在的—定的比价关系进行价格预测。例如铝锭和氧化铝的比价，粮食和棉花的比价，不同轿车车型价格的比价，以及铁路运输与公路运输费用的比价等。

在用比价法预测时应注意价格的可比性；如果采用的价格是扭曲的价格，在用比价法预测时，比价关系也可能是扭曲的，因此要剔除价格扭曲的因素，按正常比价关系预测价格。

## 附件 2

## 交通量需求预测方法

在可行性研究阶段,预测交通需求量有多种方法。例如趋势类推法、弹性分析法、OD 调查法、专家调查法,以及四阶段模型系统法(出行生成模型、交通分布模型、方式分担模型、交通量分配模型)。本附件主要在介绍建立在区域经济学分区理论上,预测精度较高,技术难度较大的四阶段模型系统法。

## 一、出行生成模型

出行生成模型作为交通需求预测的第一步,其主要任务是对研究地区的每个分区的出行量进行估计。首先将研究区域进行分区,并对每个分区的社会经济性质、土地利用特点进行研究,建立以分区为基础的联合出行生成模型,从而导出研究区域的交通出行生成总量。

由于每个分区既是出行的起始点,又是出行的目的地,因此出行生成由出行产生和出行吸引两部分组成,相应的就有出行产生量  $O_i$  和出行吸引量  $D_j$  两种度量方法。二者的影响因素是不同的。出行产生的主要影响因素是交通用户(出行者)的社会经济性质,如人口、收入、小汽车拥有量等;出行吸引的主要影响因素是地区的土地利用性质,如土地利用类型(商业区、工业区等)、土地利用密度、就业水平、可达性等。由于出行产生与出行吸引二者的影响因素不同,一般情况下应分别建立模型进行分析。出行生成通常采用两种传统的模型方法:回归模型和分类模型。

## (一) 回归模型

回归模型是计量经济学中重要的方法之一,它以社会经济统计作为分析基础,属于经验性定量模型,在交通需求预测中有广泛的应用。出行生成回归模型的一般表达式为:

$$Y = \alpha_0 + \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \cdots + \alpha_k X_k + u$$

式中  $Y$ ——地区出行生成量;

$X_1, X_2, \cdots, X_k$ ——地区出行生成主要影响因素;

$\alpha_1, \alpha_2, \cdots, \alpha_k$ ——回归系数;

$u$ ——随机变量。

出行生成回归模型的输入是地区影响因素的量化值和出行生成量的时间序列历史数据。模型建立以后,利用常见的最小二乘等参数估计方法对模型进行标定。单元回归模型的标定过程比较简单,多元回归模型的最小二乘计算公式要通过解  $k+1$  个联立方程得出,比较复杂,但现在有许多方便的计算机软件可供使用。当完成对模型标定并通过



检验后，即可用于预测未来年度出行生成的变化趋势。

回归模型所需数据均为地区性的总量数据或平均数据，分析方法比较完善和简单易行，应用较广泛。回归模型的缺点是使用这种方法要有严格的前提条件，即模型必须满足一系列统计基本假设，因而使模型的应用受到一定的局限性。而且，模型中所使用的地区性总量数据，可能会使地区中某些突出的社会经济特点变得模糊。比如，某地区家庭收入的特点是贫富不均，模型采用平均收入指标后，地区的这种收入特点被中和淡化，无法反映到出行生成预测中去，影响了估计结果的真实性。

### (二) 分类模型

分类模型主要适用于城市客运中以家庭为端点（起点或终点）的出行生成量预测。因为在城市地区面向家庭的出行占大多数，而且对家庭端点的访问调查在国外已有多年的历史，积累了大量的材料，在国内这方面的工作也在不断展开。目前对城市出行需求特点的认识，很大程度上依赖于对这些基础数据的分析和研究。

城市交通需求预测模型常以分区作为基础，设研究地区分为  $n$  个分区，分类模型建立的主要步骤是：

- (1) 对第  $i$  个分区 ( $i=1, 2, \dots, n$ )，按照模型确定的影响因素将家庭分为  $m$  类， $k$  为家庭类别的下标 ( $k=1, 2, \dots, m$ )；
- (2) 将分区中的每个家庭分配到各类别中去，并统计各类家庭总数，记为  $H_{ik}$  ( $i$  分区第  $k$  类家庭总数)；
- (3) 通过家庭访问等交通调查，推测各类家庭的平均出行生成率  $Q_{ik}$  ( $i$  分区第  $k$  类家庭平均出行生成率)；
- (4) 计算  $i$  分区总出行生成量  $P_i$  ( $i$  分区各类家庭出行生成总量)

$$P_i = \sum_{k=1}^m H_{ik} Q_{ik} \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

分类模型既考虑了出行生成与其影响因素之间的关系，又回避了这种关系的线性相关假设，克服了线性回归模型固有的缺陷，直观性强，计算简便，可考虑政策等敏感性、难量化的因素，以及各类家庭之间的区别。分类模型具有一定的通用性，如果其他地区的社会经济特点与土地利用性质相似的话，可以参照使用。分类模型的标定过程和计算过程可同时进行，使用方便，但统计检验不像回归模型那样规范。

### 二、交通分布模型

出行生成反映的是进出某个地区的交通量，而交通分布则反映的是地区之间的交通需求。建立交通分布预测模型的目的就是利用一定的方法对出行起讫点间的交通量进行估计，即为交通需求预测提供空间相互作用的度量方法。一个地区的交通分布状况可用 O-D 矩阵描述。设研究地区内有  $n$  个分区，则 O-D 分布矩阵为：

$$T = \begin{pmatrix} t_{11} & t_{12} & \cdots & \cdots & t_{1n} \\ t_{21} & t_{22} & \cdots & \cdots & t_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ t_{n1} & t_{n2} & \cdots & \cdots & t_{nn} \end{pmatrix}$$

该 O-D 矩阵表示在一定时期内某区域各分区间的交通分布, 矩阵中元素  $t_{ij}$  ( $i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, n$ ) 表示第  $i$  个分区到第  $j$  个分区的交通量。并且有

$$O_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} (i = 1, 2, \dots, n)$$

$$D_j = \sum_{i=1}^n t_{ij} (j = 1, 2, \dots, n)$$

即矩阵中每行的交通量之和  $O_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) 表示以  $i$  分区为起点, 以各分区为终点,  $i$  分区产生的交通量总和; 每列的交通量之和  $D_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) 表示以各分区为起点, 以  $j$  分区为终点,  $j$  分区吸引的交通量总和。如果研究区域总交通量为  $T$ , 则有

$$T = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}$$

由于建立模型的理论依据不同, 交通分布模型又可分为三类: 增长率模型, 效用最大化模型和机会模型。

#### (一) 增长率模型

增长率模型假设未来交通分布结构与现状交通分布结构基本一致, 分区间产生的交通量按一定增长系数发展变化。常见的增长率模型有常数增长率法、平均增长率法、弗莱特 (Fratar) 法。

##### 1. 常数增长率法

常数增长率法的模型公式为:

$$t_{ij}^* = t_{ij} \times G$$

式中  $t_{ij}^*$ —— $i$ 、 $j$  分区间未来交通量;

$t_{ij}$ —— $i$ 、 $j$  分区间现状交通量;

$G$ ——研究地区交通量增长率 (常数)。

常数增长率  $G$  是根据研究区域未来社会经济发展状况、土地利用规划等推测出的交通量总体平均增长率。该方法用总体平均增长率代表各分区间交通量的增长率, 忽略了各分区间由于社会经济特性和土地利用特点不同产生的差异, 该模型比较粗糙。

##### 2. 平均增长率法

为克服常数增长率法的缺陷, 平均增长率法考虑了各分区之间的区别, 公式为:

$$t_{ij}^* = t_{ij} \times \frac{G_i + G'_j}{2}$$

式中  $G_i$ —— $i$  分区交通产生量增长率 ( $i = 1, 2, \dots, n$ ),  $G_i = O_i^* / O_i$ ;

$O_i^*$ —— $i$  分区未来交通产生量预测值;

$O_i$ —— $i$  分区现状交通产生量;

$G'_j$ —— $j$  分区交通吸引量增长率 ( $j = 1, 2, \dots, n$ ),  $G'_j = D_j^* / D_j$ ;

$D_j^*$ —— $j$  分区未来交通吸引量预测值;

$D_j$ —— $j$  分区现状交通吸引量。

平均增长率法虽然考虑了不同分区间交通量变化的差别，但这种差别仅仅反映了两个直接发生作用的分区间的影响。实际上，其他分区间的相互作用也会对其产生影响。据此平均增长率法又进一步被改造为弗莱特法。

### 3. 弗莱特法

弗莱特法较全面地考虑了研究区域内多分区间的交互作用，即两分区间的未来交通量不仅与这两分区本身的增长系数有关，而且还与整个地区内其他分区的增长系数相关，因此它比平均增长率法有更高的预测分析功效。弗莱特模型公式为：

$$t_{ij}^* = t_{ij} \times G_i \times G'_j \times \frac{L_i + L'_j}{2}$$

其中

$$L_i = O_i / \sum_{i=1}^n t_{ij} G'_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

$$L'_j = D_j / \sum_{i=1}^n t_{ij} G_j \quad (j = 1, 2, \dots, n)$$

如果第一次计算的未来 O-D 分布误差较大，可利用调整系数进行再一次的迭代计算，依此类推，直至达到要求的模拟精度为止。迭代公式为：

$$t_{ij}^{*(k)} = t_{ij}^{*(k-1)} \times \frac{\alpha_i^{(k-1)} + \beta_j^{(k-1)}}{2}$$

式中调整系数： $\alpha_i^{(k)} = O_i^* / O_i^{(k)}$ ； $\beta_j^{(k)} = D_j^* / D_j^{(k)}$

### (二) 效用最大化模型

交通分布效用模型以微观经济学的效用最大化原理为出发点，在分析中效用被看做是描述出行者偏好及其选择行为的一种尺度。对于交通分布而言， $i$  分区的出行者之所以选择  $j$  分区而不是其他分区作为出行的目的地，表明面向  $j$  分区的出行比面向其他分区的出行效用更高，至于效用高出多少则与问题无关，这里效用函数仅是表示对出行目的地选择偏好次序的一种简便方法。

设  $i$  分区为出行起点，能满足出行目的的终点分区为  $j$  分区 ( $j = 1, 2, \dots, n$ )，则出行分布效用函数为：

$$U = U(t_{i1}, t_{i2}, \dots, t_{in})$$

相应的交通成本函数为：

$$C = C(c_{i1}, c_{i2}, \dots, c_{in})$$

如果假定出行者到各个不同目的地的出行选择是相互独立的，且各起讫点间的单位交通成本为  $c_{ij}$ ，则总成本函数为：

$$C = \sum_{j=1}^n c_{ij} t_{ij}$$

根据效用最大化原理，出行者从起点分区  $i$  到终点分区  $j$  的出行边际效用应等于出

行边际成本，即：

$$\frac{\partial U}{\partial t_{ij}} = \frac{\partial C}{\partial t_{ij}}$$

该公式代表了最基本的交通分布效用模型的一般形式。应用这一模型进行预测，还要进一步针对研究区域的出行情况，给出效用函数的具体形式。设  $i$  分区某出行者选择  $j$  分区为目的地的效用函数为：

$$U = \sum_{j=1}^n \alpha_j t_{ij}^\rho \quad \rho \in [0,1]$$

式中  $\alpha_j$  和  $\rho$  是参数。将以上效用函数代入模型的一般形式，有：

$$t_{ij} = \left[ \frac{\alpha_j \rho}{c_{ij}} \right]^{\frac{1}{1-\rho}}$$

令

$$B_j = (\alpha_j \rho)^{\frac{1}{1-\rho}}, \gamma = \frac{1}{1-\rho}$$

则

$$t_{ij} = B_j c_{ij}^{-\gamma}$$

$\gamma$  显然是大于 0 的。上式给出的模型表明，出行者从分区  $i$  出发，经过对目的地  $j$  的选择而形成的交通量，随着到分区  $j$  的出行成本的增加而减少，随着  $B_j$  的增大而增加， $B_j$  类似于目的地的吸引力。如果分区  $i$  的出行者总数为  $A_i$ ，而且上述效用函数具有普遍意义，则通过对个人需求模型的加总，可得到分区  $i$  到分区  $j$  的交通分布效用模型为：

$$t_{ij} = A_i B_j c_{ij}^{-\gamma}$$

其中  $A_i$  可视为分区  $i$  产生交通量的推动力。

实际上，上述模型是一个出行生成 - 交通分布联合模型，它将生成分析与分布分析结为一体。这种结合与分段分析不同，优点在于它考虑了交通系统总的生成量对出行成本的影响，不需要对运输网络强加一个给定的出行产生量和出行吸引力的约束，因此效用最大化交通分布模型比较实用。该模型常常用最大似然估计来进行标定或是利用对数变换使之线性化，再采取多元回归的方法进行标定。

### (三) 交通分布机会模型

交通分布机会模型也是根据出行者对目的地选择行为假设推导出来的。常见的这类模型是介入（干涉）机会模型，其基本假设为：出行者由  $i$  分区出发，为某一特定的出行目的往  $j$  分区。如果还有另外一些目的地，它们也能在一定程度上满足出行目的，而且这些目的地距  $i$  分区更近些，则这些目的地必然对选择  $j$  地构成阻力（形成干涉机会）。因为出行者选择  $j$  地的概率与  $j$  分区提供的机会成正比，与上述其他目的地提供的机会成反比。出行者最终目的地的选择决策正是在各种目的地所提供的机会的比较中做出的。若出行者最终选择了  $j$  分区，说明该出行者到  $j$  分区比到其他分区满足出行目

的机会更高。

为从上述基本假设中推导出机会模型，首先要对所有  $n$  个分区中能够满足出行目的的若干个目的地按照距离的远近（出行时间的长短，出行费用的高低）排序，设共有  $J$  ( $J \leq n$ ) 个目的地具有满足出行目的机会，将该目的地集合简记为  $J$ ，对目的地分区重新编号，分区  $i$  表示离起点最近的目的地，分区  $j$  表示离起点最远的目的地。然后定义出一个概率结构，该概率结构与满足出行目的的所有机会的空间分布相关，机会分布由累积函数  $V(j)$  给出。显然  $V(0)$  为 0， $V(j)$  表示前  $j$  个目的地的机会之和， $V(J)$  表示机会总和，从而选择第  $j$  个目的地的机会为  $[V(j) - V(j - 1)]$ 。同理，机会概率分布由累积概率函数  $P[V(j)]$  定义， $P[V(j)]$  表示累积机会  $V(j)$  的概率，并且有  $P[V(0)] = 0$ 。因此，选择第  $j$  个目的地的概率为  $P[V(j) - V(j - 1)]$ 。根据介入机会模型的基本假设，可推导出模型为：

$$P[V(j) - V(j - 1)] = L\{1 - P[V(j)]\}[V(j) - V(j - 1)]$$

式中  $L$  为比例系数。写成微分形式为：

$$\frac{dP[V(j)]}{1 - P[V(j)]} = LdV(j)$$

$$dP[V(j)] = L\{1 - P[V(j)]\}dV(j)$$

两边求积分

$$\int \{1 - P[V(j)]\}^{-1} dP[V(j)] = \int LdV(j)$$

根据  $V(0) = 0$  且  $P[V(0)] = 0$ ，可以推得

$$P[V(j)] = 1 - e^{-LV(j)}$$

根据上式，如果机会  $V(j)$  的空间分布已知，而且比例系数  $L$  的值可以标定得出的话，就可以获得机会模型的概率函数  $P[V(j)]$ 。设对第  $j$  个目的地的选择概率为  $\pi_{ij}$ ，则

$$\pi_{ij} = P[V(j) - V(j - 1)] = e^{-LV(j-1)} - e^{-LV(j)}$$

由于上述模型不满足概率定义的基本性质，因此对模型的概率结构定义加以修正，将无条件概率  $P[V(j)]$  改为有条件概率  $P[V(j) | V(J)]$ 。因为  $V(j) \subset V(J)$ ，根据概率公式有

$$P[V(j) | V(J)] = \frac{P[V(j)]}{P[V(J)]} = \frac{1 - e^{-LV(j)}}{1 - e^{-LV(J)}}$$

由此推出机会模型为：

$$\pi_{ij} = \frac{e^{-LV(j-1)} - e^{-LV(j)}}{1 - e^{-LV(J)}}$$

该模型满足概率基本性质  $\sum \pi_{ij} = 1$ 。

与前面讨论的效用模型一样，设分区  $i$  的出行者都具有上述个人选择概率函数，通过加总就可以得到交通分布矩阵：

$$t_{ij} = O_i \pi_{ij} = O_i \frac{e^{-LV(j-1)} - e^{-LV(j)}}{1 - e^{-LV(j)}}$$

该交通分布模型与一般结构不同，因为概率函数既没有明确表示分区  $j$  的社会经济特点，也没有明确表示分区  $i$  与分区  $j$  之间的运输成本，而是把对出行目的地的选择建立在机会的空间排序上。如果机会的空间分布已知，并且可以根据距离（出行时间、出行成本）明确地表达时，则机会模型也可以表述为交通分布的一般结构。

交通分布机会模型还有竞争机会模型、阻抗机会模型等。竞争机会模型考虑的是从起点分区出发，利用相同的出行时间或出行成本所能达到目的地的竞争关系；阻抗机会模型则是根据可达目的地的距离对机会模型的概率加以修正。

### 三、方式分担模型

建立交通方式分担模型的目的，在于预测研究区域内各种交通方式在总交通量中所承担的比例。这种预测模型多用于城市交通的需求分析。最初的交通方式分担模型比较简单，仅限于考虑城市交通两大方式（即公共交通方式与私人交通方式）的分担率，相应的模型称为二元分担模型。随着研究的深入，方式分担分析水平不断提高，可选方式划分得更细，在此基础上开发的方式分担模型为多元模型。

方式分担模型可根据其在四段分析序列中所处的位置进行分类。如果方式分担分析位于出行生成分析与交通分布分析之间，这类模型称为出行端点方式分担模型，因为该模型划分的是出行端点的生成量；如果方式分担分析位于交通分布分析之后，模型划分的是起讫点间的交通量，相应的模型称为交通量分担模型。

#### （一）出行端点方式分担模型

出行端点方式分担模型位于出行生成预测之后，所划分的是分区中每种交通方式承担的出行生成量。可采用分区的土地使用指标及出行者的社会经济特性作为分析变量。例如，可根据研究地区的人口密度和出行者的收入水平绘制两种交通方式的转换曲线，从而推导出方式分担模型。如附图 2-1 所示，将分区中的家庭按收入情况分为低收入、中收入、高收入三类，横轴为某分区的人口密度，纵轴为公共交通分担率。图中的转换曲线是通过大量基础数据的分析得出的经验曲线。

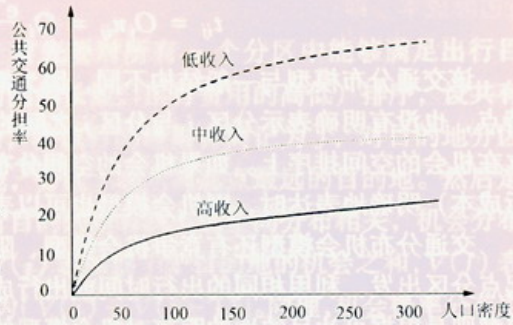
从图中曲线的走势可以看出，当人口密度较高时，使用公共交通方式的比率也相应增高，在这种条件下，私人方式的出行会对城市交通系统造成较大的压力，加剧交通拥挤，使私人交通方式的出行时间延长，出行成本增大，优越性降低。这些负效应将影响一些出行者放弃这种出行方式，加入到效率较高的公共交通方式中来；从图中还可以看到，低收入家庭比高收入家庭对公共交通方式的依赖性强。

设图示分区的人口密度为 150，高收入、中收入、低收入各类家庭的比例分别为  $1/5$ 、 $3/10$ 、 $1/2$ ，根据转换曲线可计算出各收入组的公共交通分担率分别为 20%、30%、45%，由此推算出公共交通方式

平均分担率为：

$$\frac{1}{5} \times 20\% + \frac{3}{10} \times 30\% + \frac{1}{2} \times 45\% = 35.5\%$$

上述模型的优点在于应用简单，所需收集的数据较易获得。但该模型在进行方式分担预测的过程中，没有考虑交通方式本身的服务特点对方式分担的影响。如果在出行端点方式分担模型中加入对两种交通方式服务特性的相对指标，模型的可信度会有所提高。相对指标可采用两种方式的出行时间比，出行费用比等。附图 2-2 给出了某地区各类家庭（按汽车拥有量分类）出行时间比与公共交通分担率之间关系的交通方式分担转换曲线。



附图 2-1 出行端点方式分担转换曲线示意图

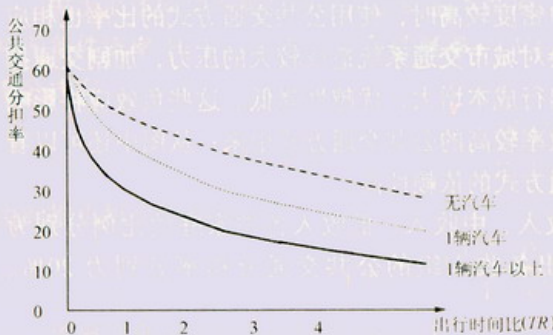
从图中可以清楚地看出，出行时间比值越低，公共交通方式的相对出行时间越少，出行者越愿意选择公共交通方式；家庭汽车拥有量越低，出行者对公共交通方式的依赖程度越高。与附图 2-1 的转换曲线类似，当该分区的各类家庭所占比例及两种方式出行时间比已知时，分区出行生成量中的公共交通方式分担率可以由转换曲线求出。

(二) 交通量方式分担模型

交通量方式分担模型与出行端点方式分担模型类似，只不过它位于交通分布分析之后，所划分的是起讫点之间的交通量。交通量转换曲线涉及起讫点两个分区，隐含着两个分区土地利用特点对方式分担的影响。

附图 2-3 给出了某城市地区根据公共交通与私人交通的出行时间比 (TR)、出行费用比 (CR)、服务水平比 (SR) 和出行者的经济状况 (EC) 构造的一组交通量转换曲线模型示意图。其中服务水平比，采用两方式的非运行时间比，也可以采用其他能代表方式间服务水平的相对指标。

方式分担转换曲线模型所需数据量大，随着时间的变化需要不断更新数据，应用中存在一定的困难。并且，二元转换曲线仅能分析两种交通方式的分担率问题，对多方式的分担难以适应。



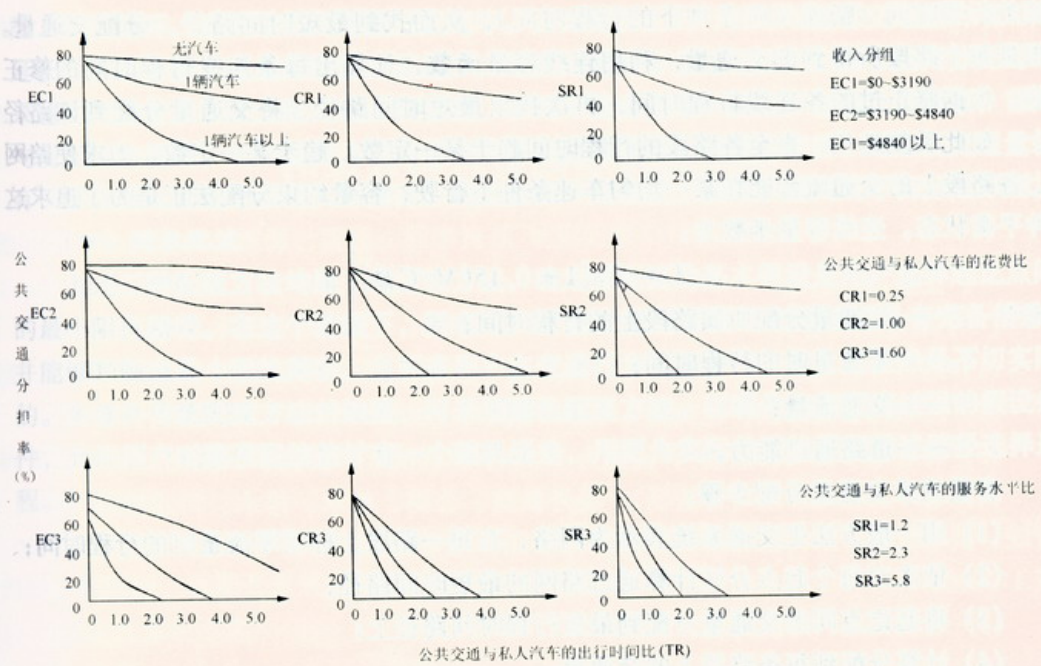
附图 2-2 出行端点交通方式分担转换曲线示意图

四、交通量分配模型

交通量分配亦称配流，是四阶段模型序列中最后一个环节。主要任务是预测起讫点分区间给定路网上各具体路径所承担的方式交通量。交通量分配模型的作用，是检验和比较不同的交通系统，从而作出发展决策：制定短期重点运输设施发展计划；研究交通量产生地、吸引地以及对运输系统的影响；分析交通运输基础设施和

附件2 交通量需求预测方法

105



附图 2-3 交通量方式分担转换曲线示意图

服务在运输通道内的配置；计算运输基础设施的设计交通量等等。

配流方法遵循两种基本原则：用户均衡配流原则和系统优化配流原则。用户均衡配流原则是，任意起讫点间被选用的路径的出行时间相同，未被选用的路径的出行时间或者相同，或者较长。即在一个用户均衡网络上，没有一个用户可以通过单方面改变路径来改善自身的出行时间。系统优化配流原则是，通过对系统网络上的用户进行统一配流，使得整个系统的平均出行时间最少。系统优化配流的计算基础是数学规划方法，而用户均衡配流的计算基础是较为简单的非优化的启发式解法。一般情况下，用户均衡配流与系统优化配流的结果不一致，只有在忽略了拥挤效应时，二者才有可能得到相同的结论。这意味着遵循用户均衡原则进行配流，很可能不会使整个系统网络的平均出行时间最短。在配流的具体应用中，大多从用户利益出发，采用比较切合实际的用户均衡原则。交通量配流技术主要有最短路径配流，容量约束配流，比例配流和随机配流。

(一) 最短路径配流

最短路径配流方法较简单，利用这种方法，首先计算每对起讫点间“理想状态”（即无拥挤状态）下的最短路径，然后把起讫点间的全部交通量一次性分配到这条最短路径上。在配流过程中，难度大的工作是寻找每一个 O-D 对之间的最短路径。对于任意一个路网，最短路径算法有很多，常用的方法是莫尔（Moor）算法。

(二) 容量约束配流

容量约束是均衡配流的一种方法，在分配开始时，假定每个路段的行程时间是自由



流的行程时间（畅通无阻条件下的行程时间），从而找到最短时间路径，分配交通量。根据每个路段所得到的交通量，利用连线容量函数，计算出每条连线行程时间的修正值，依据修正过的各连线行程时间，再次找出最短时间路径，将交通量分配到该路径上。如此反复迭代，直至各路段的行程时间趋于某一定数。趋于某一定数，力求使路网上各路段上的交通流皆能在某一均匀车速条件下行驶，容量约束分配法正是为了追求这种平衡状态。连线容量函数为：

$$T = T_0[1 + 0.15(V/C)^4]$$

式中  $T$ ——交通量分配所属路段上的行程时间；  
 $T_0$ ——零流量时的行程时间；  
 $V$ ——交通流量；  
 $C$ ——道路通过能力。

容量约束交通量分配步骤：

- (1) 用一般方法把交通系统表示为网络，在每一路段上标明零流量时的行程时间；
- (2) 依次对每个起点分区计算通过路网的最短时间路径；
- (3) 将起讫点间的交通量分配到最短行程时间路径上；
- (4) 计算分配到每条路段上的交通量；
- (5) 根据连线容量函数及分配的交通量，修改路段的行程时间，重新计算最短时间路径；
- (6) 再将原起讫点间的交通量分配到由步骤 5 算出的新的最短时间路径上；
- (7) 返回步骤 4，直到各条路段上的行程时间趋于稳定为止；
- (8) 上述过程全部结束后，将每次分配给各路段的交通量加总，除以总分配次数，得出每条路段上根据容量约束分配法所应该分配的交通量。

在实际分配中，一般通过 4 次反复作业，就可以使系统中路段的平均容量接近一个常数，交通流趋于稳定。当然各路段上分配的交通量并非理想值，而是理想值的近似解，该近似解对于一般的交通需求分析，其精度基本符合标准。

容量约束分配模型考虑了有关交通流量与道路容量之间的关系，但它仍有一定的缺陷。这种方法没有从出行者的角度出发。出行者因出行目的、个人偏好、路况以及习惯等等缘故，并不一定选择最短时间路径。而且出行者对他所使用的路网并不具备全面的知识和信息，尤其对那些不熟悉各种替代路线的人，最短路径更无从谈起。

### (三) 比例配流

均衡配流的另一种派生形式是比例配流法（也称增量分配法、逐步分配法）。这种配流方法将路网上的总交通量按几次分配，各路段最终分配的交通量是几次分配的交通量累积之和。

比例配流法首先建立各交通分区的最短时间路径树，然后按一定比例分批分配总交通量。如按 50%、30%、15%、5% 4 次将全部交通量分配完毕。每次分配后按照连线容量函数，计算出每条路段新的行程时间，再建立最短时间路径树，进行下一次分

配,依次循环,直到全部交通量分配完毕。因为路段上的行程时间随着交通量的增加而延长,所以分配交通量的数量应该越少,每次分配的百分比也越小。由于路网分配的结果越均匀越好,因此分配比例必须合理,否则可能会使某一路段产生超负荷现象,背离均衡配流的原则。比例配流方法的优点是符合路网某处一旦发生拥挤,增加的交通量会有一部分转入其他路段的实际情况,缺点是在一定程度上破坏了路网的平衡分配原则。

#### (四) 随机配流

上述三种配流方法均属于确定性方法,确定性配流的基本假设是用户选择起讫点间的最小阻抗路径。在这个前提下,要求用户对整个路网系统的交通状况具有完备信息,并能够判断出最小阻抗路径,且所有用户在交通行为上要保持一致,这显然是不切实际的。为弥补传统配流方法的缺陷,可采用随机配流方法,以弱化均衡配流过强的假设条件,允许用户对路段阻抗估计有一个随机误差,用更为实际的随机模型描述路径选择过程。

## 附件 3

### 场址选择基础资料调查提纲

#### 一、工业项目选址

##### (一) 地形地貌资料

- (1) 地理位置地形图，比例为 1:25000 或 1:50000。
- (2) 区域位置地形图，比例为 1:10000 或 1:50000。
- (3) 场址地形图（含渣场），比例为 1:500、1:1000、1:2000、1:5000。
- (4) 场外工程地形图（含渣场），场外铁路、公路、给水、排水、污水管线、热力管线、供电线路、原料输送路线的带状地形图，地带宽度为 60~100m；比例为 1:500 或 1:2000。

(5) 地貌类型、海拔高度、坡度。

##### (6) 场址土地调查：

- 1) 土地利用总体规划。
- 2) 土地权属。土地的所有权和使用权（国家所有、集体所有、单位和个人依法使用）。
- 3) 土地利用现状。农用地（基本农田、一般农田）、建设用地（城乡行政区划、居住用地、公共绿地、交通运输用地、仓库用地，文教卫生用地、工业用地等），未使用地（荒地、荒山、荒滩等）。
- 4) 土地条件。
- 5) 国有土地使用的方式。国有土地使用权出让、国有土地租赁、国有土地使用权作价出资或者入股。
- 6) 征地补偿标准、农业人员安置办法、征地费、耕地开垦费等。

##### (二) 工程地质

##### 1. 区域地质

建厂地区地质图、剖面图、柱状图、地质构造及新构造运动的活动迹象，区域地质稳定情况。地质构造、地层、土层成因及年代等。

##### 2. 工程地质

建厂地区已有厂矿建筑工程地质资料、土层类别性质、地基土壤容许承载力、土壤冻结深度等；在搜集和分析已有资料的基础上，通过踏勘了解场地的地层、构造、岩石和土的性质；特殊性岩土，如湿陷性土、红粘土、软土、混合土、回填土、多年冻土、膨胀岩土、盐渍岩土、风化岩与残积土、污染土等；场地稳定性，如岩崩、滑波、崩塌、泥石流、采空区、地面沉降、强震区场地与地基断裂、地震液化等资料；人为的地

表破坏现象，地下古墓，人工边坡变形等。

对于工程地质条件较复杂，已有资料不能符合要求，但其他条件较好且有可能选取的场地，应按具体情况进行工程地质测绘及必要的勘察工作。

### 3. 地震地质

建厂地区地震基本烈度（麦卡里烈度），要求建构物地震设防烈度；地震海啸；地区历史地震资料（震源、震速、频率）；厂址附近断裂构造。

#### (三) 水文地质

(1) 建厂地区水文地质构造，地下水的主要类型和特性，土壤含水性，蓄水层深度、厚度、流向、流量和涌水量。

(2) 地下水补给条件及变化规律、水井涌水量、抽水试验资料、开采储量、水质分析资料、地下水对混凝土基础的侵蚀性。

#### (四) 矿藏

矿区的矿产分布，有用矿藏及开采价值；矿区地质构造，采空区位置、尺寸和发展趋势；矿区近、远期开采规划情况；矿区地表塌陷、变形资料。

#### (五) 气象和水文

##### 1. 气象

(1) 气温和湿度。逐月平均最高、平均最低及平均气温；各年逐月平均、最大、最小相对湿度和绝对湿度；严寒期日数（温度在 $-10^{\circ}\text{C}$ 以下的时期）；采暖期日数（温度在 $+5^{\circ}\text{C}$ 以下的时期）；一般和最大的冻土深度。

(2) 降雨量。逐月的平均、最大、最小降雨量。

(3) 积雪。历年最早、最迟初雪日期，一般和最长的积雪时间；历年平均和最大积雪深度、积雪密度。

(4) 风。各风向频率（全年、夏季、冬季）静风频率；风的特别情况，如风暴、大风情况及其原因，山区小气候风向频率变化情况。

(5) 云雾及日照。全年晴天及阴天日数；逐月阴天的平均、最多、最少日数及雾天日数。

(6) 气压。逐月最高、最低平均气压；年最热3个月平均气压的平均值。

(7) 其他。年、月平均蒸发量；空气污浊度；地区性气候特点；其他不良气象（如盐雾、沙暴、雪暴等）。

##### 2. 水文

(1) 河流。逐月最大、最小、平均流量及相应水位；逐月最大、最小平均含沙量及输沙量率；泥沙颗粒级配；逐月最高、最低平均水温；河床稳定性、河床、河岸变迁情况。

(2) 水库。水库主要技术经济指标；水位（正常蓄水位、死水位、设计洪水位、校核洪水位等）；库容（总库容、死库容、有效库容）；灌溉面积（附水位、面积、容积曲线）；水库淤积情况、水温、水质；水库调节性能。

(3) 泉水。泉水性质、成因、流量、水质、水温；泉水开发利用情况。

(4) 湖泊洼淀。面积、容积、形成原因；补给来源与河流的关系；湖泊洼淀面积、蓄水量、水位、水深；工农业用水情况；工厂用水条件。

(5) 滨海。潮位，历史最高和最低潮水位、发生时间及相应重现期；波浪，最大波高、发生时间及相应重现期，发生原因、来向、持续时间以及对建筑物破坏情况等；近岸海流资料，应根据现场实测取得；泥沙，涨落潮时海域内泥沙运动的数量、方向、飘沙带和波浪破碎带的范围，泥沙的颗粒级配及天然容重、海岸变迁情况；海啸、水温情况。

(6) 洪（枯）水。百年一遇洪水位；50年一遇洪水位；最低水位，最小流量；洪水淹没范围，灾害情况。

(7) 冰情。结冰和解冻日期；冰块大小，最大冰厚；冰坝大小、危害程度和范围。

(8) 泥石流。泥石流发生资料；泥石流的形成原因、形态特征及流量大小。

#### (六) 交通运输

##### 1. 铁路

(1) 线路等级、正线数目、限制坡度、最小曲线半径、牵引种类、机车类型等，路网的设计运量和实际运量、集装箱运输条件、铁路发展规划等，运价。

(2) 专用线接轨条件，如接轨的可能性、站场扩建的可能性、接轨点高程系统及标高，由于接轨引起车站或其他设施改造或增建情况，接轨站的位置、站名及里程，接轨站的站场布置、货场设施、配线的数量、用途及有效长度，接轨站邻站是否有调机，其繁忙程度如何，如无调机，能否配置。

##### 2. 公路

(1) 公路技术条件。公路等级、路面结构、路面宽度。

(2) 运输能力及发展规划。各方向的行车密度、发展规划、运价。

(3) 进厂道路连接条件。连接位置、里程、标高，专用线走向，沿线地形地貌、工程地质、占地，当地公路路基、路面、桥涵的习惯作法及造价。

##### 3. 水运

(1) 航运条件。通航河流系统、航道里程、航道宽度与深度、允许通行船只的吨位及吃水深度。

(2) 航运情况。现通航船只吨位、型式、年运输量、航运价格、通航时间、枯水期通航情况，航运发展规划。

(3) 现有码头。码头类别（化工码头、煤码头、矿石码头、散货码头、集装箱码头、专用码头等）、码头地点、泊位、装卸设施的能力、允许卸货时间、码头利用的可能性，运价。

(4) 新建码头。可建码头的地点及其水文、地质资料。

##### 4. 空运

空港位置、与工厂距离、运量、运价等。

附件3 场址选择基础资料调查提纲

111

5. 交通位置图

要求附交通位置图。

(七) 公用工程

1. 给排水

(1) 给水。给水水源以城镇自来水为水源时应包括，水厂位置、规模、与项目距离、给水条件、给水方式、现给水量、富余水量、输水管线能力、可供本企业用水量、给水管连接地点、管道直径。

(2) 排水。排水系统的组成（分流制或合流制）及能力，雨水管道敷设方式（明沟或暗沟），允许排入排水系统的水量，粪便污水处理方式，排入下水道内要求污水净化程度；排污口的位置、要求；建设地区污水处理厂的规模、处理技术、与项目距离、进水水质与排水水质；接受项目污水处理可能性。

2. 供电及通信

(1) 供电。发电厂或区域电源变电所的位置及至投资项目的距离；供电电源的简单说明，如变电所的规模、现供电能力及电压等级、供电富余能力、供电可靠性、必要时还要附地区电网地理接线图。

(2) 通信。厂址周围的通信网络情况。

3. 供热

供热厂名称、规模、燃料、蒸汽或热水的参数及单价、发展规划、与项目距离、供热可能性。

4. 工业气体（压缩空气、氧气、乙炔及其他气体）

工厂名称、规模、可能供给的气量、气压及价格。

(八) 主要原材料及燃料供应

主要原料、燃料及其来源、输送方式、运费、供应量、价格。

(九) 城镇规划

1. 地区工业布局及城镇规划

现有工业布局状况、企业名称、所属单位、规模、产品、职工人数等；现有企业改建、扩建及发展规划情况；大中小型企业厂址相对位置；现有企业与本项目的生产协作关系。

2. 土地利用总体规划

农业用地、建设用地和未利用地情况。

3. 居住建筑情况

现有住宅的居住面积和建设面积总量及修建计划、建筑特点；投资项目依托现有生活福利设施可能性。

4. 文化福利设施

现有文化福利设施的数量、位置、面积和文教卫生设施发展规划及利用的可能性。

5. 市政工程施工

现有市政设施状况和发展计划以及消防设施的状况。

#### 6. 搬迁工程

厂址范围内建（构）筑物类型与数量，高低压输电线路，通信线路，坟墓、渠道、果木、树林等数量，拆除与搬迁条件，赔偿投资估算。

#### (十) 环保、特殊设施及人防

##### 1. 环境保护

(1) 当地环保部门对建厂的要求，对厂址的意见。

(2) 建设地区大气、地面水（淡水、海水）、地下水环境质量、噪声、生态等环境质量现状。

##### 2. 文物古迹

地区文物情况及保护范围；当地文物部门对在附近建厂的要求，并应取得同意建厂的书面意见。

##### 3. 自然保护区

动、植物自然保护区范围；对在其附近建厂的意见和要求。

##### 4. 居民意见

建设地区居民对建厂的意见。

##### 5. 人防

当地人防部门对建厂的意见和要求。

##### 6. 特殊设施

建厂地区有何特殊建（构）筑物，如机场、电台、军事设施等与厂址相对关系及对建厂的意见和要求。

#### (十一) 施工条件及人力资源

##### 1. 施工场地

施工场地可能位置、面积、地形、占地情况。

##### 2. 施工运输

现有铁路、公路、水运技术条件以及利用的可能性。

##### 3. 大件运输

允许通过的大件、重件运输尺寸及重量、运输路径、运输限界及运输车辆，现有装卸车船条件。

##### 4. 地方建筑材料

砖、瓦、灰、砂石的产量、规格、供应情况、运距及价格。

##### 5. 地方施工力量

当地现有的施工技术力量及技术水平，建筑机械数量，最大起重能力。

##### 6. 结构件生产企业

当地现有的加工企业、加工项目、产品规格、产量等以及利用的可能性（如预制构件和预应力构件的制作能力）。

7. 劳动力  
劳动力的来源、人数及生活安排。
8. 施工用水、用电、用地  
可提供的地点、距离、数量、可靠性。
9. 施工通信  
现有通信设施的情况及利用的可能性。
- (十二) 场址优惠政策
- (1) 土地政策。
- (2) 税收政策。
- (3) 其他优惠政策。
- (十三) 其他条件
- 二、交通运输项目选线
- (一) 线路走向
- (1) 吸引范围内经济与社会发展现状预测。
- (2) 沿线城镇发展规划。
- (3) 现有各种方式的运输能力及运量。
- 1) 现有铁路状况(线路名称、等级、年客货运能力、年运量、枢纽和站段设施)。
- 2) 现有公路状况(线路名称、等级、里程、年客货运能力、年运量)。
- 3) 现有水运状况(航线名称、通航里程、年客货运能力、年运量)。
- (4) 现有交通方式改、扩建的可能性。
- 1) 铁路(扩大运输能力、提高运输速度、电气化、单线改双线)。
- 2) 公路(截弯取直、改善路面、高速公路)。
- 3) 水运(增建码头、航运整治)。
- (二) 地形地貌资料
- 地形图: 1:10,000、1:50,000、1:100,000 或 1:200,000 比例尺的地形图。
- 地形的特性指标, 如相对高差、地形的平均坡度等资料。
- (三) 地质资料
- (1) 大桥、隧道所处地质构造、钻探柱状图。
- (2) 不良地质地段的分布, 如软土、膨胀土、冻土等分布范围、深度、土质及特性指标。不良地质构造, 如断层等的走向、位置、发育程度。
- (四) 地震资料
- 地震带的分布及地震烈度。
- (五) 水文资料
- 路线有可能跨越的河流位置、流域面积, 河流的流向、流量、流速、水深、丰水位及枯水位, 汛期持续时间, 有关地区降雨量及分布。寒冷地区的河流冰冻深度、冰凌汛期等对施工建设的影响。



#### (六) 气候资料

项目所在地区的气候类型、干湿程度、季节变化、气温变化及平均气温、冰冻期、无霜期等。

#### (七) 建筑材料

沿线可能利用的建筑材料（矿石、水泥、木材、矿渣等）的分布、品质、数量及价格。

### 三、水利水电项目选址

#### (一) 当地社会经济发展情况

#### (二) 现有水利水电设施情况

- (1) 河流。名称、流域面积、径流量与利用情况。
- (2) 水库。名称、库容和利用情况。
- (3) 水电站。名称、装机容量及地区用电负荷情况。
- (4) 水旱灾害情况及现有灌溉、防洪、排涝能力情况。

#### (三) 河流、河段开发规划

#### (四) 气象水文

##### 1. 气象

- (1) 流域（地区）。气象台站的分布及建站年代、等级，主要观测内容。
- (2) 风。风向、风力、风速，冬夏季主导风向、频率及月平均风速，历史最大风灾及特性。
- (3) 气温。年、季、月平均温度最高、最低及历史极端温度。
- (4) 湿度。相对湿度，最冷、最热月平均湿度。
- (5) 蒸发。地面、水面蒸发量。
- (6) 冰冻及冻土深度。冬季平均冻土深度、最大冻土深度。

##### 2. 水文

- (1) 降水和径流。流域降水特性和旱涝规律、降水、径流资料的插补、延长和系列代表性分析，年、月的降水和径流分析以及地下水资源的特性。
- (2) 拟建工程河段的落差，梯级开发各河段的落差。
- (3) 水利水电能的综合利用情况（灌溉、防洪、排涝、航运、发电）。
- (4) 拟建项目河流及流域的水生动植物资源情况。
- (5) 历史最高水位、最低水位及不同频率的洪水水位。

#### (五) 工程地质水文地质

##### 1. 区域地质

- (1) 区域的地形、地貌，按侵蚀、剥蚀、溶蚀情况分类，有无溶洞、落水洞及潜流情况。
- (2) 地层岩性。区域覆盖层、河床、岸坡的岩性分层情况及特性。
- (3) 区域地质构造。区域地质构造变动情况、稳定性、断裂的表现，主要断层位

置、类型、产状、断距、规模、特性及其与工程位置的关系等。

(4) 区域水文地质情况。地下水埋藏深度、运动规律、流向露头、沼泽化区域分布。

#### 2. 地震

工程所在地区的地震烈度，及地震部门的鉴别意见。

#### 3. 水库区工程地质

(1) 严重威胁水库的大滑坡、潜在的不稳定岸坡、泥石流、大规模浸没和塌岸的分布范围和规模，以及库区淤积物的主要来源。

(2) 可溶岩地区的喀斯特发育情况、含水层和隔水层的分布、河谷和分水岭的水文地质条件，发生水库严重渗漏的可能性。

(3) 重要矿床和古文化遗址的分布。

#### 4. 枢纽工程地质

(1) 地形地貌、地质岩性、地质构造和水文地质条件。

(2) 两岸及河床覆盖厚度、组成成分、成因类型；阶地古河道和冰川堆积物的分布；坝、闸、厂房建筑在第四纪沉积物上的枢纽工程的土的层次、厚度、级配和性状；软土、膨胀土、湿陷土、粉细砂等的分布和地下水的状态。

(3) 枢纽工程区内的塌滑体，潜在的不稳定岩体的分布和规模。

(4) 泥石流的分布和规模。

(5) 坝区内强透水岩层和可能发生渗漏的地段，岩体透水性和隔水层深度；可溶岩地区喀斯特发育情况、地下水位高程、隔水层或相对隔水层的分布。

(6) 岩体的工程地质特征，岩体中软弱岩层和软弱夹层的存在和分布情况，大断层、缓倾角断裂及第四纪断层的发育情况、风化、卸荷深度和特点。

#### 5. 输水、排水线路、河道堤防地质

骨干输排水线路，主要河道堤线的地形、地貌、工程地质和水文地质条件。古河道、湖洼、流砂等不利地质条件。

#### 6. 灌区、排水区内的水文地质条件和土壤

区内的地形、地貌，第四系地层分布情况和水文地质条件、地下水埋藏情况。土壤类型、分布，耕种层厚度、物理生物化学性质。

#### 7. 天然建筑材料

枢纽工程附近各种天然建筑材料的场地、质量、储量情况。

#### (六) 淹没损失及赔偿

(1) 淹没土地，包括耕地、草场、林木、池塘水面。

(2) 淹没工矿企业、事业、机关、学校、军队等单位的财产。

(3) 淹没公共设施，如桥梁、涵洞、渠道、闸、井、道路、通信和输电设施。

(4) 可能淹没的文物古迹。

(5) 移民数量及安置渠道。

(6) 损失赔偿和移民安置标准。

#### 四、机场项目选址

##### (一) 地形地貌资料

(1) 地理位置地形图。比例为 1:10000、1:25000 或 1:50000。

(2) 场址地形图。比例为 1:500、1:1000、1:2000 或 1:5000。

(3) 地貌类型、坡度、海拔高度。

##### (二) 工程地质和水文地质

###### 1. 工程地质

场址、土层类别性质、地基土壤容许承载力、土壤冻结深度、地层、构造、岩石和土壤特性、场地稳定性、人为的地表破坏现象等。

###### 2. 地震地质

场址地区地震基本烈度，要求建构筑物地震设防烈度；地震海啸；地区历史地震资料、震速、震源；场址附近断裂构造。

###### 3. 水文地质

场址地区水文地质构造，地下水的主要类型和特性，土壤含水性，蓄水层深度及厚度、流向和流量。地下水补给条件及变化规律、水井涌水量、抽水试验资料，开采储量。水质分析资料，地下水对混凝土基础的侵蚀性。

##### (三) 净空条件

(四) 场址的障碍物环境和空域条件对飞行的限制及电磁条件

(五) 飞行噪声对场址周围环境的影响

##### (六) 气象条件

(1) 气温和湿度。

(2) 降雨量和雷电日数。

(3) 积雪。历年最早、最迟初雪日期，一般和最长的积雪时间。平均和最大积雪深度、积雪密度。

(4) 风。历年各风向频率（全年、夏季、冬季）静风频率；风玫瑰图；年、季、月平均及最大风速；风力；风的特别情况：风暴、大风情况及其原因。

(5) 云雾及日照。全年晴天及阴天日数；逐月阴天的平均、最多、最少日数及雾天日数。

(6) 气压。

(7) 灾害性气候情况。如盐雾、沙暴、雪暴、雷电、台风等。

##### (七) 地面交通条件

铁路、公路、水路、与周边城市交通关系、与临近机场的最短距离及运输方式。

##### (八) 机场

场址所在城镇发展规划，拟建机场与临近机场关系。

##### (九) 公用工程条件

附件3 场址选择基础资料调查提纲

117

给排水、供电、通信、供气、排水等。

(十) 供油条件

燃料油来源、数量、价格。

(十一) 当地军事主管部门对场址的意见

附件 4

经济评价报表格式\*

表 15-1 销售收入、销售税金及附加和增值税估算表 单位: 万元

序 号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	销售(营业)收入								
1.1	产品 A 销售收入								
	单价(含税)								
	销售量								
	销项税额								
1.2	产品 B 销售收入								
	单价(含税)								
	销售量								
	销项税额								
	.....								
2	销售(营业)税金及附加								
2.1	营业税								
2.2	消费税								
2.3	城市维护建设费								
2.4	教育费附加								
3	增值税								
	销项税额								
	进项税额								

注: 本表适用于新设项目法人项目的销售收入、销售税金及附加和增值税的估算, 以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量销售收入、销售税金及附加和增值税的估算。

\* 本附件中的表格均是正文十五、十六中的表格。

附件 4 经济评价报表格式

119

表 15-2

总成本费用估算表

单位：万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	外购原材料费								
2	外购燃料及动力费								
3	工资及福利费								
4	修理费								
5	折旧费								
6	矿山维简费								
7	摊销费								
8	财务费用								
9	其他费用								
	其中：土地使用费								
10	总成本费用合计(1+2+3+...+9)								
	其中：可变成本								
	固定成本								
11	经营成本(10-5-6-7-8)								

注：本表适用于新设项目法人项目成本费用的估算，以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量成本费用的估算。

表 15-2-1

外购原材料费用估算表

单位：万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	原材料费用								
1.1	原材料 A 购置费								
	单价 (含税)								
	数量								
	进项税额								
1.2	原材料 B 购置费								
	单价 (含税)								
	数量								
	进项税额								
	.....								
2	辅助材料费用								
	进项税额								
3	其他材料费用								
	进项税额								
4	外购原材料费合计								
5	外购原材料进项税额合计								

注：本表适用于新设项目法人项目外购原材料费用估算，以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量外购原材料费用的估算。

表 15-2-2

外购燃料动力费用估算表

单位：万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	…	n	
1	燃料费用								
1.1	燃料 A 费用								
	单价 (含税)								
	数量								
	进项税额								
	……								
2	动力费用								
2.1	动力 A 费用								
	单价 (含税)								
	数量								
	进项税额								
	……								
3	外购燃料及动力费用合计								
4	外购燃料及动力进项税额合计								

注：本表适用于新设项目法人项目外购燃料动力费的估算，以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量外购燃料动力费用的估算。

表 15-2-3

工资及福利费估算表

单位：万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	…	n	
1	工人								
	人数								
	人均年工资								
	工资额								
2	技术人员								
	人数								
	人均年工资								
	工资额								
3	管理人员								
	人数								
	人均年工资								
	工资额								
4	工资总额								
5	福利费								
	合 计								

注：本表适用于新设项目法人项目工资及福利费的估算，以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量工资及福利费用的估算。

附件 4 经济评价报表格式

121

表 15-2-4

固定资产折旧费估算表

单位：万元

序号	项 目	合计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	房屋、建筑物								
	原值								
	本年折旧费								
	净值								
2	机器设备								
	原值								
	本年折旧费								
	净值								
	.....								
3	合计								
	原值								
	本年折旧费								
	净值								

注：本表适用于新设项目法人项目固定资产折旧费的估算，以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量固定资产折旧费用的估算。

表 15-2-5

无形资产及递延资产摊销费估算表

单位：万元

序号	项 目	合计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	无形资产								
	原值								
	本年摊销费								
	净值								
2	递延资产								
	原值								
	本年摊销费								
	净值								
	.....								
3	合计								
	原值								
	本年摊销费								
	净值								

注：本表适用于新设项目法人项目无形资产与递延资产摊销费的估算，以及既有项目法人项目的“有项目”、“无项目”和增量无形资产与递延资产摊销费用的估算。



表 15-3

项目财务现金流量表 (新设项目法人项目)

单位: 万元

序号	项 目	合计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	现金流入								
1.1	销售 (营业) 收入								
1.2	回收固定资产余值								
1.3	回收流动资金								
1.4	其他现金流入								
2	现金流出								
2.1	建设投资 (不含建设期利息)								
2.2	流动资金								
2.3	经营成本								
2.4	销售税金及附加								
2.5	增值税								
2.6	其他现金流出								
3	净现金流量 (1-2)								
4	累计净现金流量								

计算指标:

项目财务内部收益率                    %  
 项目财务净现值( $i_c =$  %)            万元  
 投资回收期                                年

表 15-4

资本金财务现金流量表 (新设项目法人项目)

单位: 万元

序号	项 目	合计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	现金流入								
1.1	销售 (营业) 收入								
1.2	回收固定资产余值								
1.3	回收流动资金								
1.4	其他现金流入								
2	现金流出								
2.1	项目资本金								
2.2	借款本金偿还								
2.3	借款利息支付								
2.4	经营成本								
2.5	销售税金及附加								
2.6	增值税								
2.7	所得税								
2.8	其他现金流出								
3	净现金流量 (1-2)								

计算指标:

资本金收益率                    %

附件 4 经济评价报表格式

123

表 15-5

投资各方财务现金流量表 (新设项目法人项目)

单位: 万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	现金流入								
1.1	股利分配								
1.2	资产处置收益分配								
1.3	租赁费收入								
1.4	技术转让收入								
1.5	其他现金流入								
2	现金流出								
2.1	股权投资								
2.2	租赁资产支出								
2.3	其他现金流出								
3	净现金流量 (1-2)								

计算指标:

投资各方收益率 %

表 15-6

损益和利润分配表 (新设项目法人项目)

单位: 万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	销售 (营业) 收入								
2	销售税金及附加								
3	增值税								
4	总成本费用								
5	利润总额 (1-2-3-4)								
6	弥补以前年度亏损								
7	应纳税所得额 (5-6)								
8	所得税								
9	税后利润 (5-8)								
10	提取法定盈余公积金								
11	提取公益金								
12	提取任意盈余公积金								
13	可供分配利润 (9-10-11-12)								
14	应付利润 (股利分配)								
15	未分配利润 (13-14)								
16	累计未分配利润								

表 15-7

资金来源与运用表 (新设项目法人项目)

单位: 万元

序号	项 目	合计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	资金流入								
1.1	销售 (营业) 收入								
1.2	长期借款								
1.3	短期借款								
1.4	发行债券								
1.5	项目资本金								
1.6	其他								
2	资金流出								
2.1	经营成本								
2.2	销售税金及附加								
2.3	增值税								
2.4	所得税								
2.5	建设投资 (不含建设期利息)								
2.6	流动资金								
2.7	各种利息支出								
2.8	偿还债务本金								
2.9	分配股利或利润								
2.10	其他								
3	资金盈余 (1-2)								
4	累计资金盈余								

表 15-8

借款偿还计划表

单位: 万元

序号	项 目	合计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	借款								
1.1	年初本息余额								
1.2	本年借款								
1.3	本年应计利息								
1.4	本年还本付息								
	其中: 还本								
	付息								
1.5	年末本息余额								
2	债券								
2.1	年初本息余额								
2.2	本年发行债券								
2.3	本年应计利息								
2.4	本年还本付息								
	其中: 还本								
	付息								

附件 4 经济评价报表格式

125

续表

序号	项 目	合 计	计 算 期					
			1	2	3	4	...	n
2.5	年末本息余额							
3	借款和债券合计							
3.1	年初本息余额							
3.2	本年借款							
3.3	本年应计利息							
3.4	本年还本付息							
	其中：还本							
	付息							
3.5	年末本息余额							
4	还本资金来源							
4.1	当年可用于还本的未分配利润							
4.2	当年可用于还本的折旧和摊销							
4.3	以前年度结余可用于还本资金							
4.4	用于还本的短期借款							
4.5	可用于还款的其他资金							

- 注：1. 本表适用于新设项目法人项目和既有项目法人项目。  
 2. 如有多种借款，必要时应分别列出。  
 3. 既有项目法人项目可根据需要增加项目范围外借款的还本付息。

表 15-9 项目增量财务现金流量表（既有项目法人项目） 单位：万元

序号	项 目	合 计	计 算 期					
			1	2	3	4	...	n
1	有项目现金流入							
1.1	销售（营业）收入							
1.2	回收固定资产余值							
1.3	回收流动资金							
1.4	其他现金流入							
2	有项目现金流出							
2.1	建设投资（不含建设期利息）							
2.2	流动资金							
2.3	经营成本							
2.4	销售税金及附加							
2.5	增值税							
2.6	其他现金流出							
3	有项目净现金流量（1-2）							
4	无项目净现金流量							
5	增量净现金流量（3-4）							
6	累计增量净现金流量							

计算指标：

项目财务内部收益率	%
项目财务净现值 ( $i_c =$ %)	万元
投资回收期	年

**表 15-10 资本金增量财务现金流量表 (既有项目法人项目)** 单位: 万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	
1	有项目现金流入								
1.1	销售 (营业) 收入								
1.2	回收固定资产余值								
1.3	回收流动资金								
1.4	其他现金流入								
2	有项目现金流出								
2.1	资本金								
2.2	借款本金偿还								
2.3	借款利息支付								
2.4	经营成本								
2.5	销售税金及附加								
2.6	增值税								
2.7	所得税								
2.8	其他现金流出								
3	有项目净现金流量 (1-2)								
4	无项目净现金流量								
5	增量净现金流量 (3-4)								

计算指标:

资本金收益率 %

**表 15-11 损益和利润分配表 (既有项目法人项目)** 单位: 万元

序号	项 目	建设 起点 年	计 算 期						合 计
			1	2	3	4	...	n	
1	产品销售 (营业) 收入								
2	销售税金及附加								
3	增值税								
4	总成本费用								
5	销售利润 (1-2-3-4)								
6	其他业务利润								
7	对外投资收益								
8	营业外净收入								
9	利润总额 (5+6+7+8)								
10	弥补以前年度亏损								
11	应纳税所得额 (9-10)								
12	所得税								
13	税后利润 (9-12)								
14	计提法定盈余公积金								
15	计提公益金								
16	计提任意盈余公积金								
17	可供分配利润 (13-14-15-16)								
18	应付利润 (股利分配)								
19	未分配利润 (17-18)								
20	累计未分配利润								

附件4 经济评价报表格式

127

表 15-12

资金来源与运用表 (既有项目法人项目)

单位: 万元

序号	项 目	建设 起点 年	计 算 期						
			1	2	3	4	...	n	合计
1	资金流入								
1.1	销售 (营业) 收入								
1.2	长期借款								
1.3	短期借款								
1.4	发行债券								
1.5	资本金 (权益性资金)								
1.6	收回对外投资								
1.7	处置资产收入								
1.8	对外投资收益								
1.9	其他								
2	资金流出								
2.1	经营成本								
2.2	销售税金及附加								
2.3	增值税								
2.4	所得税								
2.5	建设投资 (不含建设期利息)								
2.6	流动资金								
2.7	各种利息支出								
2.8	偿还债务本金								
2.9	分配股利或利润								
2.10	对外投资								
2.11	其他								
3	资金盈余 (1-2)								
4	累计资金盈余								

表 16-1

国民经济评价投资调整表

单位: 万元、万美元

序号	项 目	财 务 评 价			国 民 经 济 评 价			国民经济评价比财务 评价增减 (%)
		外币	人民币	合计	外币	人民币	合计	
1	建设投资							
1.1	建筑工程费							
1.2	设备购置费							
1.3	安装工程费							
1.4	工器具购置费							
1.5	工程建设其他费用							
1.5.1	其中: 土地费用							
1.5.2	专利及专有技术费							
1.6	基本预备费							
1.7	涨价预备费							
1.8	建设期利息							
2	流动资金							
	项目投入总资金 (1+2)							

表 16-2 国民经济评价经营费用调整表 单位：元、万元

序号	项 目	单 位	年耗量	财务评价		国民经济评价	
				单 价	年费用	单 价	年费用
1	外购原材料						
1.1	原材料 A						
1.2	原材料 B						
1.3	原材料 C						
1.4	……						
2	外购燃料及动力						
2.1	煤						
2.2	水						
2.3	电						
2.4	重油						
2.5	……						
3	工资及福利费						
4	修理费						
5	其他费用						
	合计						

表 16-3 国民经济评价销售收入调整表 单价单位：元、美元  
销售收入单位：万元、万美元

序号	产品名称	年销售量			财务评价				国民经济评价					
		计算单位	内销	外销	合计	内 销		外 销		内 销		外 销		合计 (万元)
						单价	销售收入	单价	销售收入	单价	销售收入	单价	销售收入	
1	投产第一年负荷 (%)													
	A 产品													
	B 产品													
	小计													
2	投产第二年负荷 (%)													
	A 产品													
	B 产品													
	小计													
3	正常生产年份 (%)													
	A 产品													
	B 产品													
	小计													

附件4 经济评价报表格式

129

表 16-4 项目国民经济效益费用流量表 单位:万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	5	...	n
1	效益流量								
1.1	产品销售(营业)收入								
1.2	回收固定资产余值								
1.3	回收流动资金								
1.4	项目间接效益								
2	费用流量								
2.1	建设投资(不含建设期利息)								
2.2	流动资金								
2.3	经营费用								
2.4	项目间接费用								
3	净效益流量(1-2)								

计算指标:经济内部收益率 %  
经济净现值( $i_s =$  %) 万元

表 16-5 国内投资国民经济效益费用流量表 单位:万元

序号	项 目	合 计	计 算 期						
			1	2	3	4	5	...	n
1	效益流量								
1.1	产品销售(营业)收入								
1.2	回收固定资产余值								
1.3	回收流动资金								
1.4	项目间接效益								
2	费用流量								
2.1	建设投资中国内资金								
2.2	流动资金中国内资金								
2.3	经营费用								
2.4	流到国外的资金								
2.4.1	国外借款本金偿还								
2.4.2	国外借款利息支付								
2.4.3	其他								
2.5	项目间接费用								
3	国内投资净效益流量(1-2)								

计算指标:经济内部收益率 %  
经济净现值( $i_s =$  %) 万元



附件 5

交通运输项目国民经济效益计算方法

交通运输项目包括铁路、公路、港口、民航等新建和技术改造项目。其国民经济费用计算范围和口径与生产产品的工业项目基本相同，但其产出品国民经济效益有特殊性，通常采用有无对比方法计算其国民经济效益。交通运输项目国民经济效益计算内容和方法如下：

一、运输费用节约效益 (B<sub>1</sub>)

运输费用节约效益包括正常运输量、转移运输量和诱发运输量等三部分运输费用的节约。

(一) 正常运输量效益 (B<sub>11</sub>)

计算公式为：

$$B_{11} = (C_w L_w - C_y L_y) Q_n$$

式中 B<sub>11</sub>——按正常运量计算的运费节约效益，万元/年；

C<sub>w</sub>、C<sub>y</sub>——分别为无项目和有项目时的单位运输费用，元/(吨·公里)或元/(人·公里)；

L<sub>w</sub>、L<sub>y</sub>——分别为无项目和有项目时的运输距离，公里；

Q<sub>n</sub>——正常运输量，万吨/年或万人次/年。

(二) 转移运输量效益 (B<sub>12</sub>)

计算公式为：

$$B_{12} = (C_z L_z - C_y L_y) Q_z$$

式中 B<sub>12</sub>——转移运输量的运费节约效益，万元/年；

C<sub>z</sub>——原相关线路的单位运输费用，元/(吨·公里)或元/(人·公里)；

L<sub>z</sub>——原相关线路的运输距离，公里；

Q<sub>z</sub>——转移过来的运输量，万吨/年或万人次/年。

计算上述效益时，应考虑项目实施后，由于新老运输工具的类型和效率的不同带来的对运输费用节约额的差异。

(三) 诱发运输量效益 (B<sub>13</sub>)

$$B_{13} = \frac{1}{2} (C_m L_m - C_y L_y) Q_g$$

式中 B<sub>13</sub>——诱发运输量的运费节约效益，万元/年；

C<sub>m</sub>、L<sub>m</sub>——无项目情况下，各种可行方式中最小的单位运输费用及相应的运输距离，

元/(吨·公里)或元/(人·公里)、公里;

$Q_g$ ——诱发运输量,万吨/年或万人次/年。

## 二、运输时间节约效益 ( $B_2$ )

运输时间节约效益包括三部分:旅客时间节约、运输工具占用时间节约、缩短货物运输在途时间节约。

### (一) 旅客时间节约效益 ( $B_{21}$ )

这部分效益按正常客运量和转移客运量中的生产人员所能创造的经济效益估算。估算时,一般可以假定旅客生产人员节约的时间中有一半原本可以用于生产,创造价值。

#### 1. 正常客运量效益 ( $B_{211}$ )

计算公式为:

$$B_{211} = \frac{1}{2} b T_n Q_{np}$$

式中  $B_{211}$ ——按正常客运量计算的旅客时间节约效益,万元/年;

$b$ ——旅客的单位时间价值(按人均工作时间创造的国民收入计算),元/时;

$T_n$ ——节约的时间,  $T_n = T_w - T_y$ ,时/人;

$T_w$ 、 $T_y$ ——分别为无项目和有项目的旅行时间;

$Q_{np}$ ——正常客运量中的生产人员数量,万人次/年。

#### 2. 转移客运量效益 ( $B_{212}$ )

计算公式为:

$$B_{212} = 1/2 \cdot b \cdot T_z \cdot Q_{zp}$$

式中  $B_{212}$ ——按转移客运量计算的旅客时间节约效益,万元/年;

$T_z$ ——节约的时间,  $T_z = T_o - T_y$ ,时/人;

$T_o$ 、 $T_y$ ——分别为其他线路的和有项目的旅行时间;

$Q_{zp}$ ——转移客运量中的生产人员数,万人次/年。

### (二) 运输工具占用时间节约效益 ( $B_{22}$ )

运输工具占用时间节约效益是指运输工具在运输枢纽(车站、港口、机场)中因减少停留时间而产生的效益,其具体计算方法应按不同项目的特点而定。计算公式为:

$$B_{22} = q C_{sf} T_{sf}$$

式中  $B_{22}$ ——运输工具的时间节约效益,万元/年;

$q$ ——运输工具数量,万车(艘、架、台);

$C_{sf}$ ——运输工具每天维持费用(以影子价格计算),元/[车(艘、架、台)·天];

$T_{sf}$ ——运输工具全年缩短停留时间,天。

### (三) 缩短货物运输在途时间效益 ( $B_{23}$ )

这部分效益按货物被占用时间内的资金时间价值估算。计算公式为:

$$B_{23} = PQT_s i_s / (365 \times 24)$$

式中  $B_{23}$ ——缩短货物在途时间的效益，万元/年；  
 $P$ ——货物的影子价格，元/吨；  
 $Q$ ——运输量，万吨/年；  
 $T_s$ ——缩短的运输时间，时；  
 $i_s$ ——社会折现率。

计算该项效益时，应从运输量中扣除那些不因在途时间长短而影响正常储备的货物，如粮食等。

### 三、减少拥挤的效益 ( $B_3$ )

减少拥挤的效益是指有项目时原有相关线路和设施拥挤程度缓解而产生的效益，一般可按成本节约额估算。计算公式为：

$$B_3 = (C_z - C_{zy})L_z(Q_{zn} - Q_z)$$

式中  $B_3$ ——减少拥挤的效益，万元/年；  
 $C_{zy}$ ——有项目时原有相关线路和设施的单位运输费用，元/(吨·公里)或元/(人·公里)；  
 $Q_{zn}$ ——原有相关线路的正常运输量，万吨/年或万人次/年。

### 四、提高交通安全的效益 ( $B_4$ )

提高交通安全的效益可以按减少交通事故损失进行估算。计算公式为：

$$B_4 = P_{sh}(J_w - J_y)M$$

式中  $B_4$ ——提高交通安全的效益，万元/年；  
 $P_{sh}$ ——交通事故平均损失费（以影子价格计算），元/次；  
 $J_w$ 、 $J_y$ ——分别为无项目和有项目时的事故率，次/(万车·公里)；  
 $M$ ——运输量，万车公里/年。

交通事故损失费可参照现有事故赔偿及处理情况来确定。无项目和有项目时的事故率可参照统计资料及预测数据确定。但无项目时的事故率不应简单套用统计数字，而应考虑未来交通条件下无项目时的事故增长因素。

### 五、提高运输质量的效益 ( $B_5$ )

提高运输质量的效益是指由于运输设施改善、运输质量提高而减少货损的效益。计算公式为：

$$B_5 = aPQ$$

式中  $B_5$ ——提高运输质量的效益，万元/年；  
 $a$ ——货损降低率，即无项目和有项目时的货物损耗率之差，%。

### 六、包装费用节约效益 ( $B_6$ )

包装费用节约效益是指由于运输条件改善，可以实行散装运输、成组运输或集装箱运输，或提供其他方便条件，从而避免或减少包装费用的效益。计算公式为：

附件5 交通运输项目国民经济效益计算方法

133

$$B_6 = V_p Q_c$$

式中  $B_6$ ——包装费用节约效益，万元/年；

$V_p$ ——每吨袋装货或件装货的包装物，按影子价格计算的平均价格，元/吨；

$Q_c$ ——有项目时，袋装货或件装货改为散装运输或集装箱运输的货物数量，万吨/年。

以上各公式中使用的单位运输费用均需按影子价格调整计算。在运输市场发育比较完善的情况下，可以将财务运价视为影子价格。

上述各项效益应根据项目实际情况有选择地计算，并填列国民经济效益费用流量表，计算各项评价指标。交通运输项目除上述各项效益外，还有促进地区经济社会发展，提高人民生活水平，增加就业机会等效益，对这些难以量化的效益可作定性描述。

附件 6

### 企业财务报表与财务状况分析方法

构造拟建项目特别是既有项目法人项目的融资方案，并进行财务评价，需要考察现有企业的财务状况，分析各种财务报表及有关财务指标。现根据国家现行财会制度，对企业财务报表的种类、格式、科目及有关财务分析指标进行介绍，供项目评价人员分析企业财务状况时参考。

#### 一、资产负债表

资产负债表是反映企业在某一特定日期资产负债状况的财务报表。它是以“资产=负债+所有者权益”会计方程式为理论依据，按照一定的分类标准和次序，把企业一定日期的资产、负债、所有者权益科目予以适当排列编制而成。

资产负债表主要提供以下信息：

- (1) 企业掌握的经济资源。
- (2) 企业负担的债务。
- (3) 企业的偿债能力。
- (4) 企业所有者享有的权益。
- (5) 企业未来的财务趋向。

通过资产负债表，可了解企业特定日期的资产、负债和所有者权益的基本情况，对企业财务状况进行分析。资产负债表的基本格式见附表 6-1。

**附表 6-1 资产负债表**

编制单位 \_\_\_\_\_ 年 月 日 单位：元

资 产	行次	年初数	期末数	负债及所有者权益	行次	年初数	期末数
1. 流动资产：				1. 流动负债：			
货币资金				短期借款			
短期投资				应付票据			
应收票据				应付帐款			
应收帐款				预收帐款			
减：坏帐准备				其他应付款			
应收帐款净额				应付工资			
预付帐款				应付福利费			
其他应收款				未交税金			
存货				未付利润			
待摊费用				其他未交款			
待处理流动资产净损失				预提费用			
一年内到期的长期债券投资				待扣税金			
其他流动资产				一年内到期的长期负债			
流动资产合计				其他流动负债			
				流动负债合计			

附件 6 企业财务报表与财务状况分析方法

135

续表

资 产	行次	年初数	期末数	负债及所有者权益	行次	年初数	期末数
2. 长期投资： 长期投资				2. 长期负债： 长期借款 应付债券 长期应付款 其他长期负债 长期负债合计			
3. 固定资产： 固定资产原值 减：累计折旧 固定资产净值 在建工程 待处理固定资产净损失 固定资产合计				3. 所有者权益： 实收资本 资本公积金 盈余公积金 未分配利润 所有者权益合计			
4. 无形及递延资产： 无形资产 递延资产 无形及递延资产合计							
5. 其他资产： 其他长期资产							
6. 资产总计				4. 负债及所有者权益总计			

资产负债表各科目的内容如下：

(一) 资产

1. 流动资产

(1) 货币资金，指在企业生产经营活动中，处于货币形态的那部分资金。货币资金是能立即动用的流动资产，在所有流动资产中最富流动性，一般包括现金、银行的活期存款、支票、本票、汇票和信用证等。

(2) 短期投资，指各种能随时变现、持有时间不超过一年的有价证券以及其他投资。

(3) 应收票据，指企业在采用商业汇票结算方式下，因销售产品等而收到的商业承兑汇票和银行承兑汇票。

(4) 应收帐款，指企业因销售产品、材料、提供劳务等业务，应向购货单位或接受劳务单位收取的款项。在资产负债表上，列为流动资产的应收帐款，是指那些在一年内或超过一年的一个营业周期内预计可以收回的应收销货款。不同行业的经营特点不同，应收帐款的回收期有所不同，有的较短，只有一个月；有的较长，可长达几年。所以，在决定应收帐款是否归入流动资产时，应以一年或一个营业周期（视两者孰长）作为划分标准。回收期在一年或一个营业周期以内的为流动资产；超过一年或一个营业周期的

为非流动资产。

(5) 坏帐准备, 坏帐指企业无法收回的应收帐款。建立坏帐准备帐户, 待坏帐实际发生时, 冲销坏帐准备帐户。

(6) 预付帐款, 指企业按照购货合同或有关协议预支付给供应者的定金或货款。预付帐款属于债权范围, 具有资产性质, 它是企业的货币资金暂时被其他单位占用的部分, 属于货币性资产。

(7) 其他应收款, 指企业经常性购销业务之外的应收、暂付款项。

(8) 存货, 指企业在生产经营过程中为销售或者耗用而储存的各种资产, 包括商品、产成品、半成品、在产品以及各类原材料、燃料、辅助材料、包装物、低值易耗品、委托加工材料等。

(9) 待摊费用, 指一次支付, 但应由本期和以后几个时期(不超过一年)共同负担的费用, 如预付租金、预付保险费等。企业开办费、摊销期在一年以上的其他各种费用, 不属于待摊费用的范围。

(10) 待处理流动资产净损失, 指企业在清查财产中发现的尚待批准转销或作其他处理的流动资产盘亏扣除盘盈后的净损失。

(11) 一年内到期的长期债券投资, 指在一年内即可变现, 需从长期投资中扣除, 作为流动资产的增项。

(12) 其他流动资产, 指上述各项流动资产之外的流动资产, 按实际成本在“其他流动资产”科目列示。

## 2. 长期投资

长期投资指将资金投入不可能或不准备在一年内变现的资产, 包括购置股票、购置长期债券和向其他单位直接投资等。长期投资按照投资性质的不同, 分为股权投资和债券投资两类。

## 3. 固定资产

固定资产又称经营用资产, 是长期资产的一种。凡企业拥有的, 使用年限在一年以上且单位价值在规定的标准以上的有形资产, 均属于固定资产。

(1) 固定资产原值, 即固定资产原始价值, 指企业购建某项固定资产在达到可使用状态前的一切合理的、必要的支出。

(2) 累计折旧, 固定资产在长期使用过程中实物形态保持不变, 价值却逐渐转移。固定资产的价值转移, 构成固定资产折旧。累计折旧是指企业在特定日期前已提取的折旧之和。

(3) 固定资产净值, 指固定资产原值减累计折旧额后的差额。

(4) 在建工程, 指企业新建固定资产、改扩建固定资产、对固定资产进行大修理等所发生的实际支出。

(5) 待处理固定资产净损失, 指企业在清查财产中发现的尚待批准转销或作其他处理的固定资产盘亏扣除盘盈后的净损失。

#### 4. 无形资产及递延资产

(1) 无形资产，是相对于有形资产而言的，企业长期使用而没有实物形态，却能给企业带来经济利益的资产，包括工业产权（专利权、商标权等）、专有技术、著作权、土地使用权、特许经营权、商誉等。

(2) 递延资产，指不能全部计入当年损益，应在以后年度内分期摊销的费用，包括开办费、租入固定资产的改良及大修支出等。递延资产实质上是递延费用，其性质与待摊费用相同，不同的是摊销期限长于一年。

#### 5. 其他资产

其他资产指企业除以上资产以外的其他长期资产。

### (二) 负债

负债是企业所承担的、能以货币计量的、以资产或劳务偿付的经济责任。负债按流动性可分为流动负债和长期负债。

#### 1. 流动负债

流动负债，指在一年或者超过一年的一个营业期内偿还的债务，主要包括：

(1) 短期借款，指企业为了生产经营的需要，弥补周转资金的不足，而向银行或其他金融机构借入的偿还期在一年之内的款项。

(2) 应付票据，指企业对外发生债务时所开出、承兑的商业汇票。

(3) 应付帐款，指企业因购买材料、物资和接受劳务供应而应付给供应单位的款项。应付帐款的付款期一般在30天到60天之间，不考虑货币的时间价值。

(4) 预收帐款，指企业对客户订货、工程项目预定以及劳务提供预约，在企业产品交货、工程完工验收、劳务提供之前，预先按全部帐款的一定比例收取的款项。

(5) 其他应付款，指企业除由于商品交易或劳务供应而产生的大额应付帐款、预收帐款以外的应付、暂收其他单位或个人的款项，一般包括应付租入固定资产和包装物的租金、职工未按期领取的工资、存入保证金、应付及暂收其他单位的款项、应付退休职工的统筹退休金、应付承包风险抵押金等。

(6) 应付工资，指应付给职工的工资总额。

(7) 应付福利费，指职工的医药费、医疗机构人员的工资、医务经费、职工因公负伤赴外地就医路费、职工生活困难补助、生活福利部门人员的工资、食堂炊具的购置和修理费、集体福利设施支出以及按国家规定开支的其他职工福利支出。

(8) 未交税金，指企业在某会计期间内应负担的，应交未交的各种税金，包括增值税、营业税、城市维护建设税、房产税、车船使用税、所得税、资源税、盐税、烧油特别税、消费税。企业缴纳的印花税以及其他不需预计应交税的税金，不在未交税金科目中反映。

(9) 未付利润，指企业期末应付未付给投资者的利润，包括应付国家、其他单位以及个人的投资利润。

(10) 其他未交款，指企业应交未交的除税金、应付利润以外的各种款项。如教育



费附加等。

(11) 预提费用,指预先提取计入本期费用、成本之中,在以后会计期间再支付的费用。

(12) 待扣税金,指交纳增值税的企业,当月产品销售和其他业务应纳增值税小于按规定应予扣抵的税金而少扣的税金。这部分税金按规定留待以后月份从应缴纳的增值税中继续扣抵。

(13) 一年内到期的长期负债,这一部分长期负债需要在一年内偿还,应从长期负债中扣除,作为流动负债的增项。

## 2. 长期负债

长期负债,指偿还期在一年或者超过一年的一个营业周期以上的债务,包括长期借款、应付债券、长期应付款项等。

(1) 长期借款,指企业为了生产经营的需要,向银行和其他金融机构借入的偿还期在一年以上的各种借款,主要包括基建借款、固定资产更新改造借款、为开发新产品与新技术的专项更新改造借款、为开发新产品与新技术的专项借款等。

(2) 应付债券,指还款期在一年以上,为筹集长期资金而发行的债券。

(3) 长期应付款,指企业对其他单位所发生的付款期限在一年以上的结算债务,包括采用补偿贸易方式引进国外设备价款和应付融资租入固定资产租赁费等。

(4) 其他长期负债,指除以上长期负债科目以外的其他长期负债。

## (三) 所有者权益

所有者权益是企业投资者对企业净资产的所有权,是企业全部资产减全部负债后的余额,即净资产的数额。主要包括:

### 1. 实收资本

实收资本,指企业实际收到的,由国家及其他单位或个人投资的资本金。按照投资者的不同,分为国家资本金、法人资本金、个人资本金和外商资本金。

实收资本和注册资本密切相关。注册资本是企业设立时向工商管理部门申请登记的资本总额,是企业所有者认缴的出资额之和,它表示出资各方应承担的责任和拥有的权利。注册资本是企业的法定资本,在企业经营期内不得减少。实收资本是投资各方实际缴入的资本。只有实际收到投资者缴入资本时,才能增加企业“实收资本”。注册资本只是在实收资本入帐时作备忘录,不单独入帐。企业创立时,投资者按协议认缴资本,如果规定一次缴足,则实收资本应等于注册资本;如果规定分期缴入资本,在最后一次缴入前,实收资本少于注册资本。

投资者投入企业资本金的方式有现金、实物资产以及土地使用权等无形资产。

### 2. 公积金

公积金,指企业为增强本企业的经济实力以及应付经营不测等原因而依据法规和公司章程等必须保留的资本额。按形成的来源和用途的不同,分为资本公积金和盈余公积金。资本公积金包括投资者实际缴付的出资额超出其注册资本金的溢价(如股票溢价净

收入等),接受捐赠资产,企业分立、合并、变更投资时,对财产价值进行重估产生的增值,资本汇率折算差额等。盈余公积金又分为法定盈余公积金和任意盈余公积金,是企业盈利形成的所有者权益,按规定可用于弥补亏损或转增资本金。

### 3. 未分配利润

未分配利润,指企业实现利润用于弥补亏损、交纳所得税、提取盈余公积金、支付投资者利润后的余额,是企业盈余形成的所有者权益。

## 二、损益表

损益表是根据“收入-费用=损益”方程式编制的,反映企业一定时期内(月份、季度、年度)经营成果的会计报表。是考察企业获利能力、缴纳税金、分配利润、提取公积金和公益金的重要依据。其基本格式见附表6-2。

**附表 6-2 损益表**  
编制单位: \_\_\_\_\_ 年 月 日 单位: 元

项 目	行次	本月数	本年累计数
1. 产品销售收入			
减: 产品销售成本			
产品销售费用			
产品销售税金及附加			
2. 产品销售利润			
加: 其他业务利润			
减: 管理费用			
财务费用			
3. 营业利润			
加: 投资收益			
营业外收入			
减: 营业外支出			
4. 利润总额			
减: 应交所得税			
5. 税后利润			
加: 年初未分配利润			
上年利润调整			
减: 上年所得税调整			
6. 可供分配利润			
加: 盈余公积补亏			
减: 提取盈余公积			
应付利润			
7. 未分配利润			

损益表各科目的内容如下:

### (一) 收入与成本费用

#### 1. 产品销售收入

产品销售收入指企业销售产品,包括产成品、自制半成品、工业性劳务等发生的收

人。

#### 2. 产品销售成本

产品销售成本指企业销售产成品、自制半成品、工业性劳务等的成本，其构成包括这些产品负担的直接材料费、直接工资、其他直接支出和制造费用。

#### 3. 产品销售费用

产品销售费用指企业在销售产成品、自制半成品和提供劳务等过程中发生各项费用以及专设销售机构的各项经费，包括应由销货企业负担的运输费、装卸费、包装费、保险费、委托代销手续费、广告费、展览费、租赁费（不含融资租赁费）和销售服务费、销售部门人员工资、职工福利费、差旅费、办公费、折旧费、修理费、物料消耗、低值易耗品摊销以及其他经费。

#### 4. 产品销售税金及附加

产品销售税金及附加指由销售产品、提供工业性劳务等负担的销售税金及附加，包括消费税、营业税、城市维护建设税、资源税和教育费附加、出口产品退税以及减免退回的税金、减少产品销售税金及附加。

#### 5. 产品销售利润

产品销售利润等于产品销售收入减去产品销售成本、产品销售费用和销售税金及附加。

#### 6. 其他业务利润

其他业务利润指材料销售、技术转让、固定资产出租、包装物出租、运输等非工业性劳务取得的其他业务收入减去相关成本、费用以及营业税金及附加等其他业务支出而得到的利润。

#### 7. 管理费用

管理费用指行政管理部门为组织和管理生产经营活动而发生的费用，包括工资和福利费、折旧费、工会经费、业务招待费、房产税、车船使用税、土地使用税、印花税、技术转让费、无形资产摊销、职工教育经费、劳动保险费、行业保险费、研究开发费、坏帐损失等。

#### 8. 财务费用

财务费用指企业为筹集生产经营所需资金等而发生的费用，包括利息支出（减利息收入）、汇兑损失（减汇兑收益）以及相关的手续费等。

#### 9. 营业利润

营业利润指产品销售利润与其他业务利润总和扣除管理费用和财务费用之后的余额。

#### 10. 投资收益

投资收益指对外投资分得的利润、股利和债券利息，投资到期收回或者中途转让取得款项高于帐面价值的差额，以及按照权益法核算的股权投资在被投资单位增加的净资产中所拥有的数额等。

### 11. 营业外收入和营业外支出

营业外收入和营业外支出指与企业生产经营无直接关系的各项收入和支出。营业外收入包括固定资产的盘盈和出售净收益，罚款收入，因债权人原因确实无法支付的应付款项、教育费附加返还款等。营业外支出包括固定资产盘亏、报废、毁损和出售的净损失，非季节性和非修理期间的停工损失，职工子弟学校经费和技工学校经费，非常损失，公益救济性捐赠，赔偿金、违约金等。

#### (二) 利润及其分配

##### 1. 利润总额

利润总额指营业利润、投资收益及营业外收入之和，减去营业外支出之后的余额。

##### 2. 应交所得税

应交所得税指国家对企业的生产经营所得和其他所得征收的一种税金。

##### 3. 税后利润

税后利润指交纳所得税后剩下的利润，也称净利润。

##### 4. 提取盈余公积

提取盈余公积指从税后利润中提取的，用于企业发展、弥补亏损或转增资本的准备金。除按法律法规规定提取法定盈余公积金之外，企业按照公司章程规定或投资者会议决议还可以提取任意公积金。

##### 5. 应付利润

应付利润指企业当年实现的利润总额在缴纳所得税、弥补以前年度亏损、提取盈余公积金和公益金后，应向投资者分配的利润。

##### 6. 可供分配利润

可供分配利润指税后利润，年初未分配利润和上年利润调整之和，减去上年所得税调整之后的余额。

##### 7. 未分配利润

未分配利润指可供分配利润加盈余公积补亏减去提取盈余公积和应付利润之后的数额。

### 三、现金流量表

现金流量表是反映企业在一定时期内的现金及现金等价物的流出及流入状况的会计报表。这里的现金是指企业库存现金以及可以随时用于支付的存款。现金等价物是指企业持有的期限短、流动性强、易于转换为已知金额现金、价值变动风险很小的投资。编制现金流量表的目的是，提供企业一定会计期内现金和现金等价物流入和流出的信息，以便于报表使用者了解和评价企业获取现金和现金等价物的能力，并据以预测企业未来现金流量。该表所反映的现金流量，包括经营活动产生的现金流量、投资活动产生的现金流量和筹资活动产生的现金流量三类，其基本格式见附表 6-3。

附表 6-3 现金流量表

编制单位	年度	单位：元	
序号	项 目	行次	金额
1	经营活动产生的现金流量		
	销售商品、提供劳务收到的现金		
	收到的租金		
	收回的增值税销项税额和退回的增值税额		
	收到的除增值税以外的其他税费返还		
	投资的现金收益		
	收到的其他与经营活动有关的现金		
1.1	现金流入小计		
	购买商品、接受劳务支付的现金		
	经营租赁所支付的现金		
	支付给职工以及为职工支付的现金		
	支付的增值税款		
	支付的所得税款		
	支付的除增值税、所得税以外的其他税费		
	支付的其他与经营活动有关的现金		
1.2	现金流出小计		
1.3	经营活动产生的现金流量净额		
2	投资活动产生的现金流量		
	收回投资所得到的现金		
	分得股利或利润所收到的现金		
	取得债券利息收入所收到的现金		
	处置固定资产、无形资产和其他长期资产而收到的现金净额收到的其他与投资活动有关的现金		
2.1	现金流入小计		
	购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金		
	权益性投资所支付的现金		
	债权性投资所支付的现金		
	支付的其他与投资活动有关的现金		
2.2	现金流出小计		
2.3	投资活动产生的现金流量净额		
3	筹资活动产生的现金流量		
	吸收权益性投资所得到的现金		
	发行债券所收到的现金		
	借款所收到的现金		
	收到的其他与投资活动有关的现金		
3.1	现金流入小计		
	偿还债务所付出的现金		
	发生筹资费用所支付的现金		
	分配股利或利润所支付的现金		
	偿付利息所支付的现金		
	融资租赁所支付的现金		
	减少注册资本所支付的现金		
	支付的其他与筹资活动有关的现金		
3.2	现金流出小计		

附件6 企业财务报表与财务状况分析方法

143

续表

序号	项 目	行次	金额
3.3	筹资活动产生的现金流量净额		
4	汇率变动对现金的影响额		
5	现金及现金等价物净增加额		
<b>补 充 资 料</b>			
1	不涉及现金收支的投资和筹资活动		
	以固定资产偿还债务		
	以对外投资偿还债务		
	以固定资产进行长期投资		
	以存货偿还债务		
2	将净利润调整为经营活动的现金流量		
	净利润		
	加：计提的坏帐准备或转销的坏帐		
	固定资产折旧		
	无形资产摊销		
	处置固定资产、无形资产和其他长期投资的损失（减：收益）		
	固定资产报废损失		
	财务费用		
	投资损失（减：收益）		
	递延税款贷项（减：借项）		
	存货的减少（减：增加）		
	经营性应收科目的减少（减：增加）		
	经营性应付科目的增加（减：减少）		
	增值税增加净额（减：减少）		
	经营活动产生的现金流量净额		
	现金及现金等价物净增加情况		
3	现金的期末余额		
	减：现金的期初余额		
	加：现金等价物的期末余额		
	减：现金等价物的期初余额		
	现金及现金等价物净增加额		

现金流量表各科目的内容如下：

(一) 经营活动产生的现金流量

1. 销售商品、提供劳务收到的现金

销售商品、提供劳务收到的现金指收回当期的销售货款和劳务收入款，收回前期的销售货款和劳务收入款，以及转让应收票据所取得的现金收入等。发生销货退回而支付的现金应从销售商品或提供劳务收入款中扣除。本科目不包括随销售收入和劳务收入一起收到的增值税销项税额。这部分税款已单设科目反映。

企业当期销售货款或劳务收入款可用如下公式计算得出：

销售商品、提供劳务收到现金 = 当期销售商品或提供劳务收到的现金收入 + 当期收到前期的应收帐款 + 当期收到前期的应收票据 - 当期的预收帐款 - 当期因销售退回而支付的现金 + 当期收回前期核销的坏帐损失

上述公式中的各科目，除坏帐损失外，均不包括与商品销售和提供劳务收入同时应收的增值税销项税额。

#### 2. 收到的租金

收到的租金指企业收到的经营租赁的租金收入。

#### 3. 收回的增值税销项税额和退回的增值税

收回的增值税销项税额和退回的增值税指企业收到的增值税销项税额以及出口产品按规定退税而取得的现金。

#### 4. 收到的除增值税以外的其他税费返还

收到的除增值税以外的其他税费返还指实际收到的所得税、消费税、关税和教育费附加返还的税费。

#### 5. 购买商品、接受劳务支付的现金

购买商品、接受劳务支付的现金指当期购买商品支付的现金、当期支付的前期购买商品的应付款项以及为购买商品而预付的现金等。

因购买商品或接受劳务而同时支付的、能够抵扣增值税销项税额的进项税额，在“支付的增值税款”科目中反映。如果购买商品或接受劳务时，其中所含的增值税进项税额不能抵扣增值税销项税额的，则仍在本科目中反映。

企业当期购买商品、接受劳务支付现金的计算公式：

购买商品、接受劳务支付的现金 = 当期购买商品、接受劳务支付的现金 + 当期支付前期的应付帐款 + 当期支付前期的应付票据 + 当期预付的帐款 - 当期因购货退回收到的现金

上述公式中所列各项均不包括可以抵扣增值税销项税额的增值税进项税额。

#### 6. 经营租赁所支付的现金

经营租赁所支付的现金指企业经营租赁当期实际支付的租金。

#### 7. 支付给职工以及为职工支付的现金

支付给职工以及为职工支付的现金指企业以现金方式支付给职工的工资和为职工支付的其他现金。支付给职工的工资包括工资、奖金以及各种补贴等；为职工支付的其他现金，如企业为职工缴纳的养老、失业等社会保险基金，企业为职工缴纳的商业保险金等。

在建工程人员的工资及奖金应在“构建固定资产支付的现金”科目中反映。

#### 8. 支付的增值税款

支付的增值税款指企业购买商品实际支付的能够抵扣增值税销项税额的增值税进项税额，以及实际缴纳的增值税税款。

#### 9. 支付的所得税款

支付的所得税款指企业当期实际支付的所得税。

#### 10. 支付的除增值税、所得税以外的其他税费

支付的除增值税、所得税以外的其他税费指企业按国家有关规定于当期实际支付的

除增值税、所得税以外的其他各种税款。包括本期发生并实际支出的税金和当期支付以前各期发生的税金以及预付的税金。

#### 11. 支付的其他与经营活动有关的现金

支付的其他与经营活动有关的现金指上述主要科目外，如管理费用等现金支出。

### (二) 投资活动产生的现金流量

#### 1. 收回投资所收到的现金

收回投资所收到的现金包括两部分，一是投资本金，二是与投资本金一起收回的投资收益。除投资本金在本科目反映外，债券利息应在“取得债券利息收入所收到的现金”科目中反映。

#### 2. 分得股利或利润所收到的现金

分得股利或利润所收到的现金指企业对外投资而分得的股利或利润。

#### 3. 取得债券利息收入所收到的现金

取得债券利息收入所收到的现金指企业债券投资所取得的现金利息收入。包括在现金等价物范围内的债券投资利息收入。

#### 4. 处置固定资产、无形资产和其他长期资产而收到的现金净额

处置固定资产、无形资产和其他长期资产而收到的现金净额指企业出售固定资产、无形资产和其他长期资产所取得的现金扣除为出售这些资产而支付的有关费用后的净额。本科目还包括固定资产报废、毁损的变卖收益以及遭受灾害而收到的保险赔偿收入等。如处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收回的现金净额为负数，则应作为投资活动现金流出科目反映，列在“支付的其他与投资活动有关的现金”科目中。

#### 5. 购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金

购建固定资产、无形资产和其他长期资产所支付的现金指企业为购建固定资产而支付的款项，包括购买机器设备所支付的现金及增值税款、建造工程支付的现金、支付在建工程人员的工资等现金支出。购买无形资产支付的现金，包括企业购入或自创取得各种无形资产的实际现金支出。构建固定资产科目中，不包括融资租赁租入固定资产所支付的租金。融资租赁租入固定资产所支付的现金，应在筹资活动的现金流量中反映。

#### 6. 权益性投资所支付的现金

权益性投资所支付的现金指企业购买股票等权益性投资所支付的现金。

#### 7. 债权性投资所支付的现金

债权性投资所支付的现金指企业购买的除现金等价物以外的债券而支付的现金。企业购买债券的价款中含有债券利息的，以及溢价或折价购入的，均按实际支付的金额反映。

#### 8. 其他与投资活动有关的现金收入与支出

其他与投资活动有关的现金收入与支出指除上述各项投资活动以外，企业还会发生一些其他投资活动的现金收入和现金支出，分别在“收到的其他与投资活动有关的现金”科目和“支付的其他与投资活动有关的现金”科目中反映。



### (三) 筹资活动产生的现金流量

#### 1. 吸收权益性投资所收到的现金

吸收权益性投资所收到的现金指企业通过发行股票等方式筹集资本所收到的现金。其中,股份有限公司公开募集股份,须委托金融企业进行公开发行,由金融企业直接支付的手续费、宣传费、咨询费、印刷费等费用,从发行股票取得的现金收入中扣除,以净额列示。

#### 2. 发行债券所收到的现金

发行债券所收到的现金指企业发行债券募集资金收到的现金。本科目以发行债券实际收到的现金列示。委托金融企业发行债券取得的现金,应扣除代理发行公司代付的费用后的净额列示。

#### 3. 借款收到的现金

借款收到的现金指企业举借各种短期、长期借款所收到的现金。

#### 4. 偿还债务所支付的现金

偿还债务所支付的现金指企业偿还债务所支付的现金,包括归还金融企业借款、偿付企业到期的债券等,按企业当期实际支付的偿债金额填列。对于以非现金偿付的债务应在报表附注中说明。因借款而发生的利息支出,应在“偿付利息所支付的现金”科目中反映。

#### 5. 发生筹资费用所支付的现金

发生筹资费用所支付的现金指企业为发行股票、债券或向金融企业借款等筹资活动发生的各种费用,如咨询费、公证费、印刷费等。这里所说的现金支出是指资金到达企业之前发生的前期费用,不包括利息支出和股利支出。上述委托金融企业发行股票或债券而由金融企业代付的费用,应在筹资款项中抵扣,不在本科目内反映。

#### 6. 分配股利或利润所支付的现金

分配股利或利润所支付的现金指企业当期实际支付的现金股利以及分配利润所支付的现金。

#### 7. 偿付利息所支付的现金

偿付利息所支付的现金指企业用现金支付的借款利息、债券利息等。不同用途的借款,其利息的开支渠道不一样,如在建工程、财务费用,但均应在本科目中反映。

#### 8. 融资租赁所支付的现金

融资租赁所支付的现金指融资租赁租入固定资产所支付的现金。包括支付的当期应付租金和前期应付未付而于本期支付的租金。

#### 9. 减少注册资本所支付的现金

减少注册资本所支付的现金指企业由于经营状况发生变化,如发生重大亏损短期内无力弥补或缩小经营规模等,企业经向有关部门申请可依法减资。因缩小经营规模而由股东抽回资本所发生的现金支出,在本科目中反映。

#### 10. 与筹资活动有关的其他现金收入与支出

与筹资活动有关的其他现金收入与支出指除上述各项筹资活动外，企业所发生的其他与筹资活动有关的现金收入和现金支出。

#### (四) 汇率变动对现金的影响额

汇率变动对现金的影响额，指企业外币现金流量及境外子公司的现金流量折算成记帐本币时，所采用的是现金流量发生日的汇率或平均汇率，而现金流量表最后一行“现金及现金等价物净增加额”中外币现金增加额是按期末汇率折算的。这两者的差额即为汇率变动对现金的影响额。

#### (五) 现金流量表的补充资料

##### 1. 不涉及现金收支的投资和筹资活动

不涉及现金收支的投资和筹资活动，指企业在一定期间内影响资产或负债但不形成该期现金收支的所有投资和筹资活动的信息。这些投资和筹资活动虽然不涉及现金收支，但对以后各期的现金流量有重大影响。如融资租赁设备，记入“长期应付款”帐户，当前并不支付设备款及租金，但以后各期必须为此支付现金，从而在一定期间内形成了一项固定的现金支出。不涉及现金收支的投资和筹资活动的业务主要有：以固定资产偿还债务、以对外投资偿还债务、以固定资产进行长期投资、以存货偿还债务等。

##### 2. 将净利润调节为经营活动的现金流量

将净利润调节为经营活动的现金流量，指企业应在报表附注中，通过债权债务变动、存货变动、应计及递延、投资和筹资现金流量相关的收益或费用，将净利润调节到经营活动的现金流量。在净利润基础上进行调整的主要科目包括：(1) 计提的坏帐准备或转销的坏帐；(2) 固定资产折旧；(3) 无形资产摊销；(4) 处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损益；(5) 固定资产报废损失；(6) 财务费用；(7) 投资损益；(8) 递延税款；(9) 存货；(10) 经营性应收科目；(11) 经营性应付科目；(12) 增值税净额。调节公式为：

经营活动产生的现金流量净额 = 净利润 + 计提的坏帐准备或转销的坏帐 + 当期计提的固定资产折旧 + 无形资产摊销 + 处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失 (减：收益) + 固定资产报废损失 + 财务费用 + 投资损失 (减：收益) + 递延税款贷项 (减：借项) + 存货的减少 (减：增加) + 经营性应收科目的减少 (减：增加) + 经营性应付科目的增加 (减：减少) + 增值税增加净额 (减：减少净额)。

公式中增值税增加净额，指本期收到的增值税款与支付的增值税款之间的差额。

##### 3. 现金及现金等价物净增加额

现金及现金等价物净增加额，指通过对现金、银行存款、其他货币资金帐户以及现金等价物的期末余额与期初余额的比较而得到。

#### 四、企业财务状况分析

企业财务状况分析是指运用财务报表数据对企业的财务状况和经营成果作出评价，并预测企业未来的财务状况。通过这种评价与预测，可以为财务决策、计划和控制提供依据。

### (一) 企业变现能力分析

变现能力是衡量企业流动资产中有多少可在近期转变为现金的能力。反映变现能力的财务分析指标主要有流动比率和速动比率。

#### 1. 流动比率

流动比率是指企业流动资产总额与流动负债总额的比值，其计算公式为：

$$\text{流动比率} = \text{流动资产总额} / \text{流动负债总额}$$

流动比率反映企业偿还短期债务的能力。一般认为，生产企业合理的最低流动比率是2。这是因为流动资产中变现能力最差的存货金额，约占流动资产总额的一半，其余流动性较大的流动资产至少要与流动负债相等，才能保证企业的短期偿债能力。但不同的行业，由于经营的性质不同，营业周期不同，对资产的流动性要求亦不同，应该有不同衡量标准。流动比率只有与同行业平均值和本企业历史值进行比较，才能确定其高低。

#### 2. 速动比率

速动比率是指速动资产与流动负债的比值。从流动资产总额中扣除存货就是速动资产。计算公式为：

$$\text{速动比率} = \text{速动资产} / \text{流动负债}$$

$$\text{速动资产} = \text{流动资产总额} - \text{存货}$$

在计算速动比率时把存货从流动资产总额中扣除的原因主要是：(1) 在流动资产中存货的变现速度最慢；(2) 部分存货因某种原因可能已毁损报废还未做处理；(3) 部分存货已抵押给某债权人；(4) 存货估价还存在着成本与合理市价相差悬殊的问题。将存货从流动资产总额中减去而计算出的速动比率所反映的短期偿债能力更令人可信。

一般认为速动比率为1比较正常。低于1的速动比率反映短期偿债能力偏低。不同行业的速动比率差别较大，无统一的标准。

### (二) 资产管理效率分析

资产管理效率是衡量企业资产运营效率的重要方面，分析指标包括：

#### 1. 营业周期

营业周期是指自取得存货开始至销售存货并收回现金为止所需要的时间。计算公式为：

$$\text{营业周期} = \text{存货周转天数} + \text{应收帐款周转天数}$$

营业周期反映资金周转速度的快慢。

#### 2. 存货周转率

存货在流动资产中所占比重较大，其流动性将直接影响流动比率。因此，需特别重视对存货的分析。存货的流动性，一般用存货的周转速度指标来反映，即存货周转率或存货周转天数。存货周转率是衡量和评价企业购入存货、投入生产、销售收回各环节管理状况的综合性指标。它是平均存货与销售成本的比值，亦称存货的周转次数。用时间表示的存货周转率就是存货周转天数。计算公式为：

$$\text{存货周转率} = \text{销货成本} / \text{平均存货}$$
$$\begin{aligned} \text{存货周转天数} &= 360 / \text{存货周转率} \\ &= 360 / (\text{销货成本} / \text{平均存货}) \end{aligned}$$

式中，销货成本数据来自损益表，平均存货数据来自资产负债表中的“期初存货”与“期末存货”的平均数。

一般地说，存货周转速度越快，存货的占用水平越低，流动性越强，存货转换为现金或应收帐款的速度越快。提高存货周转率可以提高企业的变现能力，存货周转速度慢则变现能力越差。

### 3. 应收帐款周转率

应收帐款周转率是指年度内应收帐款转变为现金的平均次数，它说明应收帐款流动的速度。用时间表示的周转速度是应收帐款周转天数，也叫平均应收帐款回收期或平均收帐期，它表示企业自取得应收帐款的权利到收回款项、转换为现金所需的时间。其计算公式为：

$$\text{应收帐款周转率} = \text{销售收入} / \text{平均应收帐款}$$
$$\begin{aligned} \text{应收帐款周转天数} &= 360 / \text{应收帐款周转率} \\ &= (\text{平均应收帐款} \times 360) / \text{销售收入} \end{aligned}$$

式中，销售收入数据来自损益表，指扣除折扣和折让后的销售净额。

一般地说，应收帐款周转率越高，平均收帐期越短，说明应收帐款的收回越快。否则，企业的营运资金会过多地呆滞在应收帐款上，影响正常的资金周转。

### 4. 流动资产周转率

流动资产周转率是指销售收入与平均流动资产的比值。计算公式为：

$$\text{流动资产周转率} = \text{销售收入} / \text{平均流动资产}$$
$$\text{平均流动资产} = (\text{年初流动资产} + \text{年末流动资产}) / 2$$

流动资产周转率反映流动资产周转速度的快慢。周转速度快，能够增强企业盈利能力；反之，则降低企业盈利能力。

### 5. 总资产周转率

总资产周转率是指销售收入与平均资产总额的比值。其计算公式为：

$$\text{总资产周转率} = \text{销售收入} / \text{平均资产总额}$$

该项指标反映资产总额的周转速度，周转越快，销售能力越强。企业可通过薄利多销的办法，加速资产的周转，带来利润绝对额的增加。

## (三) 长期偿债能力分析

分析企业长期偿债能力的目的，在于了解该企业偿还债务本金与支付债务利息的能力。具体的分析方法是：通过财务报表中的有关数据来分析权益与资产之间、不同权益之间、权益与收益之间的关系，计算出一系列财务分析指标，据以考察企业的资本结构是否健全、合理，并对企业的长期偿债能力作出评价。

### 1. 资产负债率

资产负债率是指负债总额与资产总额的百分比，反映总资产中有多大比例是通过借债来筹集的，也可用于衡量企业在清算时对债权人利益的保护程度。计算公式为：

$$\text{资产负债率} = (\text{负债总额} / \text{资产总额}) \times 100\%$$

公式中的负债总额包括长期负债和流动负债；资产总额包括流动资产，固定资产，无形和递延资产、长期投资及其他资产。

该指标又称举债经营比率。从债权人的立场看，该指标越低越好。因为如果股东提供的资本与企业资本总额相比，只占较小的比例，则企业的风险将主要由债权人负担，这对债权人来讲是不利的。从股东的角度看，只要全部资本利润率高于借款利率，股东就可以从负债资金中获得额外利润，因此负债比例越大越好。从企业经营的角度看，企业负债过大，债务风险加大，但是如果举债过小，又说明企业利用债权人资本进行经营活动的能力太差，对前途信心不足。因此，企业必须审时度势，全面考虑，在利用资产负债率制定借入资金决策时，必须充分估计预期的利润和增加的风险，在二者之间权衡利害得失，作出正确决策。

#### 2. 产权比率

产权比率是指负债总额与股东权益（所有方权益）总额之比，亦称债务股权比率。其计算公式为：

$$\text{产权比率} = (\text{负债总额} / \text{股东权益总额}) \times 100\%$$

产权比率反映由债权人提供的资金与股东提供的资金的相对关系，反映企业财务结构的稳定性。产权比率高，是高风险、高报酬的财务结构；产权比率低，是低风险、低报酬的财务结构。该指标同时也表明债权人投入的资金受到股东权益保障的程度，或者说是企业清算时对债权人利益的保障程度。

#### 3. 有形净值债务率

有形净值债务率是指企业负债总额与有形净值的百分比。有形净值是股东权益减去无形资产净值，即股东具有所有权的有形资产的净值。其计算公式为：

$$\text{有形净值债务率} = [\text{负债总额} / (\text{股东权益} - \text{无形资产净值})] \times 100\%$$

从长期偿债能力来讲，有形净值债务率比率越低越好。

#### 4. 利息备付率

利息备付率是指企业经营业务收益与利息费用的比率，用以衡量偿付借款利息的能力。计算公式为：

$$\text{利息备付率} = \text{税息前利润} / \text{当期应付利息费用}$$

公式中的“税息前利润”是指损益表中未扣除利息费用和所得税之前的利润。它可用“利润总额加利息费用”来测算。公式中的“当期应付利息费用”是指本期发生的全部应付利息，不仅包括财务费用中的利息费用，还包括资本化利息。资本化利息虽不在损益表中扣除，但仍要偿还。利息备付率的重点是衡量企业支付利息的能力，没有足够的税息前利润，资本化利息的支付就会产生困难。

#### （四）盈利能力分析

反映企业盈利能力的指标很多，主要有销售利润率、销售毛利率、资产净利润率和净值报酬率、资本保值增值率、社会贡献率和社会积累率。

#### 1. 销售利润率

销售利润率是指利润总额与销售收入的百分比，反映销售收入的收益水平。其计算公式为：

$$\text{销售利润率} = (\text{利润总额} / \text{销售收入}) \times 100\%$$

#### 2. 销售毛利率

销售毛利率是指毛利占销售收入的百分比，其中毛利是销售收入与销售成本的差。计算公式为：

$$\text{销售毛利率} = [(\text{销售收入} - \text{销售成本}) / \text{销售收入}] \times 100\%$$

#### 3. 资产净利润率

资产净利润率是指企业净利与平均资产总额的百分比，是反映企业资产利用综合效果的指标。计算公式为：

$$\text{资产净利润率} = (\text{净利润} / \text{平均资产总额}) \times 100\%$$

$$\text{平均资产总额} = (\text{期初资产总额} + \text{期末资产总额}) / 2$$

#### 4. 净值报酬率

净值报酬率是指净利与平均股东权益（所有者权益）的百分比，也叫股东权益报酬率，反映股东权益的收益水平。计算公式为：

$$\text{净值报酬率} = (\text{净利润} / \text{平均股东权益}) \times 100\%$$

$$\text{股东权益} = \text{总资产} - \text{总负债} = \text{净资产}$$

式中，股东权益是指股份制企业股东对企业净资产的权利。股份制企业的全部资产减全部负债后的净资产属股东权益，包括股本、资本公积金、盈余公积金、公益金和未分配利润。平均股东权益则指年初股东权益与年末股东权益的平均值。

#### 5. 资本保值增值率

资本保值增值率是反映投资者资本的完整性和保全性的主要指标。计算公式为：

$$\text{资本保值增值率} = (\text{本年所有者权益总额} / \text{上年所有者权益总额}) \times 100\%$$

资本保值增值率等于1，为资本保值；资本保值增值率>1，为资本增值；资本保值增值率<1，为资本损失。

#### 6. 社会贡献率

社会贡献率是衡量企业全部资产为国家或社会创造或支付价值的的能力。计算公式为：

$$\text{社会贡献率} = (\text{社会贡献总额} / \text{平均资产总额}) \times 100\%$$

公式中，社会贡献总额是指企业为国家或社会创造或支付的价值总额，包括工资（含奖金、津贴等工资性支出）、劳保退休统筹及其他社会福利支出、利息支出净额、应交增值税、应交产品销售税金及附加、应交所得税、其他税费、净利润等。

#### 7. 社会积累率

社会积累率是用于衡量企业社会贡献总额中上缴国家财政数量的比率。计算公式为：

$$\text{社会积累率} = (\text{上缴国家财政总额} / \text{社会贡献总额}) \times 100\%$$

公式中，上缴国家财政总额包括应缴增值税，应缴产品销售税金及附加，应缴所得税，其他税费等。

#### (五) 股票投资价值分析

股票市场价值是综合反映上市公司价值的重要指标，一般通过每股盈余、市盈率、每股股利、留存盈利比例、股利支付率和每股帐面价值等指标，分析投资者对公司市场内在价值的评价。

##### 1. 每股盈余

每股盈余是指企业本年盈余与流通股数的比值，它是衡量股份制企业普通股的获利水平的重要指标。计算公式为：

$$\text{每股盈余} = (\text{净利} - \text{优先股股息}) / \text{发行在外的加权平均普通股股数}$$

##### 2. 市盈率

市盈率是每股市价与每股盈余的比率。计算公式为：

$$\text{市盈率} = \text{每股市价} / \text{每股盈余}$$

公式中的每股市价是指普通股每股在证券市场上的买卖价格。该指标反映投资者对每股利润所愿支付的价格，是衡量股份制企业盈利能力的重要指标。一般说来，市盈率越高，说明公众对该股票的未来成长的潜力评价越高。

##### 3. 每股股利

每股股利是指股利总额与流通股数的比值，其计算公式为：

$$\text{每股股利} = \text{股利总额} / \text{流通股数}$$

公式中的股利总额是指用于分配普通股的现金股利的总数。每股股利越大，股本获利能力越强。

##### 4. 留存盈利比例

留存盈利是指企业的税后留利，包括法定盈余公积金、公益金和任意盈余公积金等。留存盈利比例，是指企业税后净利润减去全部股利的余额与企业净利润的百分比。计算公式为：

$$\text{留存盈利比例} = (\text{净利润} - \text{全部股利}) / \text{净利润} \times 100\%$$

公式中的全部股利，包括发放的优先股利和普通股利。

留存盈利比例的高低体现了企业的经营方针。如果企业认为有必要积累资金，高速发展，尽快扩大经营规模，经董事会同意，从长远利益考虑，可决定留存盈利的比例大一些。如果认为可以通过其他方式筹集资金，而不宜过多影响投资者的当前利润，则可能决定留存盈利比例小一些。

##### 5. 股利支付率

股利支付率。指普通股每股股利与每股盈余的百分比。计算公式为：

股利支付率 = (每股股利 / 每股盈余) × 100%

股利支付率反映普通股股东从每股的全部盈余中可获得的利润水平，对于普通股投资者，这一指标较之每股盈余更能直接体现当前利益，与个人联系更为紧密。股利支付率决定于企业的股利支付方针，企业以经营方针及市场变化等状况决定支付股利的比例。

#### 6. 每股帐面价值

每股帐面价值。指股东权益总额减去优先股权益后的余额与发行在外的普通股股数的比值。其计算公式为：

每股帐面价值 = (股东权益总额 - 优先股权益) / 发行在外的普通股股数

每股帐面价值反映发行在外的每股普通股所代表的帐面上的股东权益额。投资者可通过每股帐面价值了解每股的权益并进行投资分析。



## 附件 7

### 多方案经济比较方法

项目可行性研究的各个方面都应从技术和经济相结合的角度进行多方案分析论证，比选优化。在进行建设规模与产品方案、技术方案、工程方案、场址选择方案、环境保护治理方案、融资方案等都应选择若干个方案，通过经济计算论证其经济效益的大小，以判别方案的优劣。常用的多方案经济比选方法有以下几种：

#### 一、效益比选方法

##### (一) 净现值比较法

比较各方案的净现值，以净现值大的方案为优。

##### (二) 净年值比较法

分别计算各方案的净效益等额年值（简称净年值 AW）并进行比较，以净年值大的方案为优。净年值的计算公式为：

$$AW = \left[ \sum_{t=1}^n (S - I - C' + S_v + W)_t (P/F, i_c, t) \right] (A/P, i_c, n)$$

或  $AW = NPV (A/P, i_c, n)$

式中 S——年销售收入；  
 I——年全部投资；  
 C'——年运营费用；  
 S<sub>v</sub>——计算期末回收的固定资产余值；  
 W——计算期末回收的流动资金价值；  
 (P/F, i<sub>c</sub>, t)——现值系数；  
 (A/P, i<sub>c</sub>, n)——资金回收系数；  
 i<sub>c</sub>——设定的折现率；  
 n——计算期。

##### (三) 净现值率比较法

净现值率（NPVR）是净现值与投资现值之比，净现值率较大的方案为优。计算公式为：

$$NPVR = NPV / I_p$$

$$I_p = \sum_{t=1}^m I_t (P/F, i_c, t)$$

式中  $I_p$ ——投资现值；  
 $I_t$ —— $t$  年投资额；  
 $m$ ——建设期年数。

(四) 差额投资财务内部收益率法

差额投资财务内部收益率 ( $\Delta FIRR$ ) 是两个方案各年净现金流量差额的现值之和等于零时的折现率，其表达式为：

$$\sum_{t=1}^n [(CI - CO)_2 - (CI - CO)_1]_t (1 + \Delta FIRR)^{-t} = 0$$

式中  $(CI - CO)_2$  ——投资大的方案年净现金流量；  
 $(CI - CO)_1$  ——投资小的方案年净现金流量；  
 $\Delta FIRR$  ——差额投资财务内部收益率。

按上述公式计算差额投资财务内部收益率并与设定的财务基准收益率 ( $i_c$ ) 进行对比，当  $\Delta FIRR$  大于或等于  $i_c$  时，以投资大的方案为优，反之，投资小的方案为优。在进行多方案比较时，要先按投资大小，由小到大排序，再依次就相邻方案两两比较，从中选出最优方案。

二、费用比选方法

(一) 费用现值比较法

计算各比较方案的总费用现值并进行对比，以费用现值 ( $PC$ ) 较低的方案为优。计算公式为：

$$PC = \sum_{t=1}^n (I + C' - S_v - W)_t (P/F, i_c, t)$$

式中  $PC$  ——费用现值。

(二) 等额年费用比较法

计算各方案的等额年费用 ( $AC$ ) 并对比，以年费用较低的方案为优。计算公式为：

$$AC = \left[ \sum_{t=1}^n (I + C' - S_v - W)_t (P/F, i_c, t) \right] (A/P, i_c, n)$$

或  $AC = PC(A/P, i_c, n)$

式中  $(A/P, i_c, n)$  ——资金回收系数。

三、方案经济比选指标的选择

方案经济比选应注意以下问题。

(1) 方案经济比选可按各方案所含的全部因素计算的效益与费用进行全面对比，也可就选定的因素计算相应的效益和费用进行局部对比，应遵循效益与费用计算口径对应一致的原则，注意各方案的可比性。

(2) 在项目不受资金约束的情况下，一般采用差额内部收益率法、净现值法和年值法。当有明显资金限制时，一般宜采用净现值率法。

(3) 对计算期不同的方案进行比选时，宜采用年值法和年费用法。如果采用差额内部收益率、净现值率等方法进行比较时，则应对各方案的计算期进行适当处理。

(4) 对效益相同或效益基本相同但难以具体估算的方案进行比较时，可采用最小费用法，包括费用现值比较法和年费用比较法。

附件 8

## 风险概率分析方法

概率分析是借助现代技术，运用概率论和数理统计，对风险因素的概率分布进行定量计算的分析方法。在项目可行性研究中，风险分析是研究分析产品（服务）的销售量、销售价格、产品成本、投资、建设工期等风险变量可能出现的各种状态及概率分布，计算项目评价指标内部收益率（IRR）、净现值（NPV）等的概率分布，以确定项目偏离预期指标的程度和发生偏离的概率，判定项目的风险程度，从而为项目投资决策提供依据。

### 一、确定风险变量概率分布

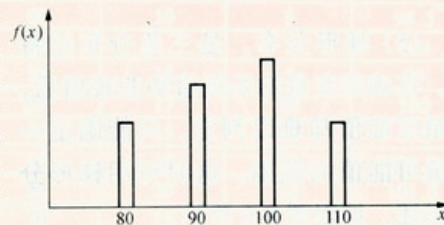
#### （一）主观概率和客观概率

主观概率是根据人们的经验凭主观推断而获得的概率，可通过对有经验的专家调查获得或由评价人员的经验获得。客观概率是在基本条件不变的前提下，对类似事件进行多次观察和试验，统计每次观察和实验的结果和各种结果发生的概率。

#### （二）常用的概率分布类型

##### 1. 离散概率分布

当输入变量可能值为有限个数，这种随机变量称为离散随机变量，其概率分布则为离散分布。如产品市场需求可能出现低于预期值 20%、低于预期值 10%、等于预期值和高于预期值 10% 等四种状态，即认为市场需求是离散型随机变量。各种状态的概率取值之和等于 1，适用于取值个数不多的变量。如附图 8-1 所示。

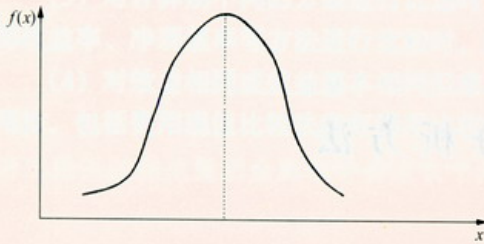


附图 8-1 离散分布

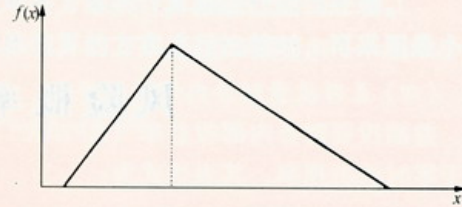
##### 2. 连续概率分布

当一个变量的取值范围为一个区间，无法按一定次序一一列举出来时，这种变量称连续变量。如市场需求量在某一数量范围内，假定在预期值的上下 10% 内变化，市场需求量就是一个连续变量，它的概率分布用概率密度函数表示。常用的连续概率分布有：

（1）正态分布，这是一种最常用的概率分布，特点是其密度函数以均值为中心对称分布。其均值为  $\bar{x}$ ，方差为  $\sigma^2$ ，用  $N(\bar{x}, \sigma)$  表示，当  $\bar{x} = 0, \sigma = 1$  时称这种分布为标准正态分布，用  $N(0, 1)$  表示，适用于描述一般经济变量的概率分布，如销售量、售价、产品成本等，如附图 8-2 所示。

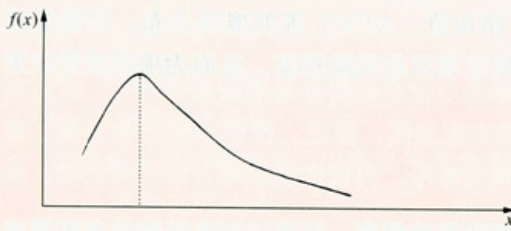


附图 8-2 正态分布



附图 8-3 三角分布

(2) 三角分布，特点是密度函数是由悲观值、最可能值和乐观值构成的对称的或不对称的三角型。它适用于描述工期，投资等不对称分布的输入变量，也可用于描述产量、成本等对称分布的输入变量，如附图 8-3 所示。

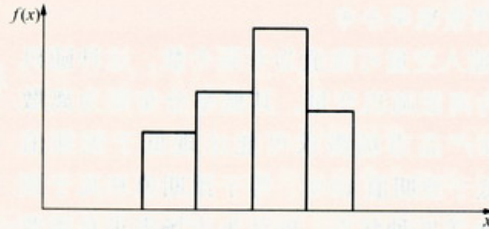


附图 8-4  $\beta$  分布

(3)  $\beta$  分布，特点是其密度函数在最大值两边呈不对称分布，适用于描述工期等不对称分布的输入变量，如附图 8-4 所示。

示。

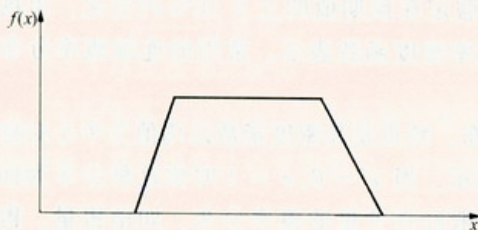
(4) 阶梯分布，在不同的数值范围内，变量具有不同的概率，但在变量的变化界限内，变量为连续分布，如附图 8-5 所示。



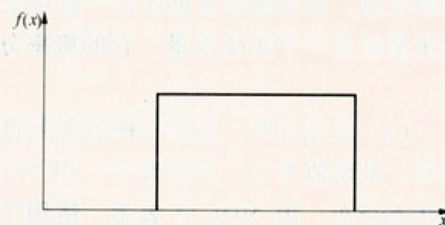
附图 8-5 阶梯分布

(5) 梯形分布，是三角分布的特例，在确定变量的乐观值和悲观值后，对最可能值却难以判定，只能确定一个最可能值的范围，这时可用梯形分布描述，如附图 8-6 所示。

(6) 直线分布，可视为阶梯分布的特例，当只能了解变量变化范围，但不能判定在变量每一区间分布的概率时，可用直线分布描述，如附图 8-7 所示。



附图 8-6 梯形分布



附图 8-7 直线分布

(三) 变量概率的确定方法

在项目可行性研究中通常采用历史数据推定法或专家调查法确定变量的概率分布。专家调查法很多，一般采用特尔菲法。

1. 特尔菲法

特尔菲法是通过专家组独立填写变量可能的状态和概率分布，统计专家意见和意见分歧，并反馈给专家，然后由专家独立填写意见，如此重复几轮进行，直至专家意见集中到满足要求为止。

2. 历史数据推定法

通过调查收集历史数据或类似项目数据，并进行统计分析，最终归纳出变量可能出现的状态及概率分布。

(四) 概率确定案例

1. 专家调查法

**【例 1】** 阶梯分布变量。某项目的产品销售量预测为 100 吨，请 15 位专家对该产品销售量可能出现的状态及其概率进行预测，专家们的书面意见整理见附表 8-1。

附表 8-1 产品销售量概率分布专家调查意见汇总表

概率 (%)	销量 (t)						期望值
		80	90	100	110	120	
专家							
1		10	15	50	15	10	100
2		15	25	40	15	5	97
3		10	15	60	10	5	98.5
4		5	12.5	65	12.5	5	100
5		10	15	55	15	5	99
6		10	15	50	15	10	100
7		5	15	55	15	10	101
8		5	10	60	15	10	101.5
9		5	15	50	20	10	101.5
10			15	70	15		100
11		10	15	75			96.5
12		10	25	60	5		96
13		10	20	60	10		97
14			10	60	20	10	103
15		5	20	60	15		98.5
平均值		7.3	16.2	58	13.2	5.3	99.3
方差							3.93
标准差							1.98
离散系数							1.99

注：1. 平均值  $\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i$

2. 方差  $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n+1} (Y_i - \bar{Y})^2$

3. 标准差 (均方差)  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$

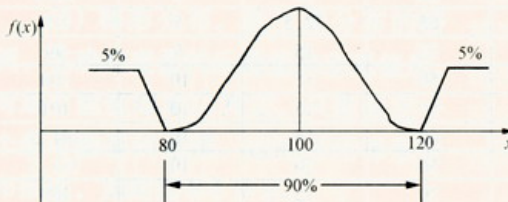
4. 离散系数 =  $\sigma / \text{期望平均值}$

从附表 8-1 可以看出,销售量 (t) 为 80、90、100、110、120 的概率平均值分别为 7.3%、16.2%、58%、13.2%和 5.3%,期望平均值为 99.30t,标准差为 1.98。专家意见离散系数为 1.99%,表明专家意见比较集中。若专家意见离散系数在 10%以上,需进行第二轮甚至第三轮讨论。

**【例 2】** 正态分布变量。若某项目产品售价服从正态分布,邀请 10 位专家对价格的范围及概率分布进行估计。由专家对价格的期望值、分布范围及在该范围内的概率进行估计。根据专家的估计,计算正态分布的参数(期望值和方差),并进行检验。调查和计算结果见附表 8-2。

附表 8-2 产品价格概率分布专家调查意见汇总表(第一轮)

专 家	期望值(元)	范围(元)	范围内概率(%)	标准差 $\sigma$ (元)
1	100	80~120	90	12.2
2	100	80~120	95	10.2
3	100	80~120	85	13.9
4	95	75~115	90	12.2
5	95	75~115	95	10.2
6	95	75~115	85	13.9
7	105	85~125	90	12.2
8	105	85~125	95	10.2
9	105	85~125	85	13.9
10	100	80~120	80	15.6
平均值	100			12.45
方差	15			3.16



附图 8-8

具体计算方法:

第 1 位专家认为价格应在 80~120 元范围内的概率为 90%,即在 80~120 元范围外的概率为 10%,小于 80 元或大于 120 元的概率分别为 5%,如附图 8-8 所示。

查标准正态分布概率表,比期望值减少 20 元的概率为 5%,相当于  $-1.64\sigma$ ,于是  $\sigma = 20/1.64 = 12.20$  元。专家 2 认为比期望值减少 20 元的概率为 2.5%,相当于  $-1.96\sigma$ ,则  $\sigma = 20/1.96 = 10.2$  元。专家 3 认为比期望值减少 20 元的概率为 7.5%,相当于  $-1.44\sigma$ ,则  $\sigma = 20/1.44 = 13.9$  元;依此类推,计算 10 位专家对产品价格的期望值与标准差的估计值。

同样可以估计专家们对期望值估计的离散系数为  $\frac{\sqrt{15}}{100} = 3.87\%$  与标准差估计的离散系数为  $\frac{\sqrt{3.16}}{12.45} = 14\%$ ,对价格标准差的估计离散系数大于 10%,从调查资料可知,主要是第 3、6、9 和 10 位专家对落在范围内的概率估计过低。经第二轮调查,若 10 位专家对落在范围内的概率估计见附表 8-3,则  $\sigma$  的均值为 11.60,其方差为 0.84。

附表 8-3 产品价格概率分布专家调查意见汇总表 (第二轮)

专家	期望值 (元)	范围 (元)	范围内概率 (%)	标准差 $\sigma$ (元)
1	100	80~120	90	12.2
2	100	80~120	95	10.2
3	100	80~120	90	12.2
4	95	75~115	90	12.2
5	95	75~115	95	10.2
6	95	75~115	90	12.2
7	105	85~125	90	12.2
8	105	85~125	95	10.2
9	105	85~125	90	12.2
10	100	80~100	90	12.2
平均值	100			11.6
方差	15			0.84

专家意见离散系数为  $\frac{\sqrt{0.84}}{11.6} = 7.9\%$ , 满足要求, 故产品价格的概率分布服从  $N(100, 11.6)$  的概率分布。

**【例 3】** 三角分布变量。若项目投资服从三角形分布, 邀请 10 位专家对投资额进行预测, 对投资额的最乐观值、最大可能值、最悲观值进行估计, 结果见附表 8-4。

附表 8-4 项目建设投资概率分布专家调查意见汇总表 单位: 万元

专家	最乐观值	最大可能值	最悲观值
1	950	1000	1150
2	950	1000	1160
3	1000	1050	1180
4	1000	1050	1000
5	1050	1100	1230
6	1050	1100	1230
7	1100	1150	1250
8	1100	1150	1250
9	950	1000	1180
10	950	1000	1180
平均值	1010	1060	1181
标准差	58.31	58.31	69.63
离散系数	5.77%	5.50%	5.9%

最乐观值、最大可能值、最悲观值的离散系数均满足专家调查一致性要求, 不再进行下一轮调查。于是, 项目建设投资平均值服从最乐观估计值 1010 万元, 最大可能值 1060 万元, 最悲观值 1181 万元的三角形分布。

## 2. 历史数据推定法

**【例】** 某种产品价格服从正态分布, 有关历史数据见附表 8-5, 要求计算正态分布的参数。



附表 8-5 价格历史数据统计表 单位：元

257	188	202	218	194	224
178	186	243	198	210	252
214	234	284	256	246	305
280	154	289	264	168	274
229	182	240	190	240	288
平均值	229.57				
方差	1579.05				
标准差	39.74				

通过计算，该产品价格服从平均值为 229.57 元/t，均方差为 39.74 元/t 的正态分布。

## 二、概率树分析

概率树分析是在构造概率树的基础上，计算项目净现值的期望值和净现值大于或等于零的概率。

### (一) 构造概率树

理论上概率树分析适用于所有状态有限的离散变量，根据每个输入变量状态的组合计算项目评价指标。

若输入变量有 A、B、C、…、N，每个输入变量有状态  $A_1, A_2, \dots, A_{m_1}; B_1, B_2, \dots, B_{m_2}; \dots; N_1, N_2, \dots, N_{m_n}$  个各种状态发生的概率为  $P(A_i), P(B_i), P(C_i), \dots, P(N_i)$ 。

$$\sum_{i=1}^{n_1} P\{A_i\} = P\{A_1\} + P\{A_2\} + \dots + P\{A_{n_1}\} = 1$$

$$\sum_{i=1}^{n_2} P\{B_i\} = 1$$

$$\sum_{i=1}^{n_N} P\{N_i\} = 1$$

状态组合共有  $m_1 m_2 m_3 \dots m_n$  个，相应的各种状态组合的联合概率为  $P\{A_i\} P\{B_i\} \dots P\{N_i\}$ 。

将所有风险变量的各种状态组合起来，分别计算在每种组合状态下的评价指标及相应的概率，得到评价指标的概率分布。然后统计出评价指标低于或高于基准值的累计概率，并绘制以评价指标为横轴，累计概率为纵轴的累计概率曲线。计算评价指标的期望值、方差、标准差和离散系数 ( $\sigma/\bar{x}$ )。

由于计算量随输入变量或状态的增加呈几何级增长，在实际中一般限制输入变量数不超过 3 个，每个变量状态数不超过 3 个，这样组合状态被限制在 27 个内，从而减少了计算量。

**【例】** 概率树分析案例。某项目的主要风险变量有建设投资、年销售收入和年经营成本，他们的估算值分别为 85082 万元、35360 万元和 17643 万元。经调查认为每个变量有 3 种状态，其概率分布见附表 8-6 所示。据此计算项目净现值的期望值。

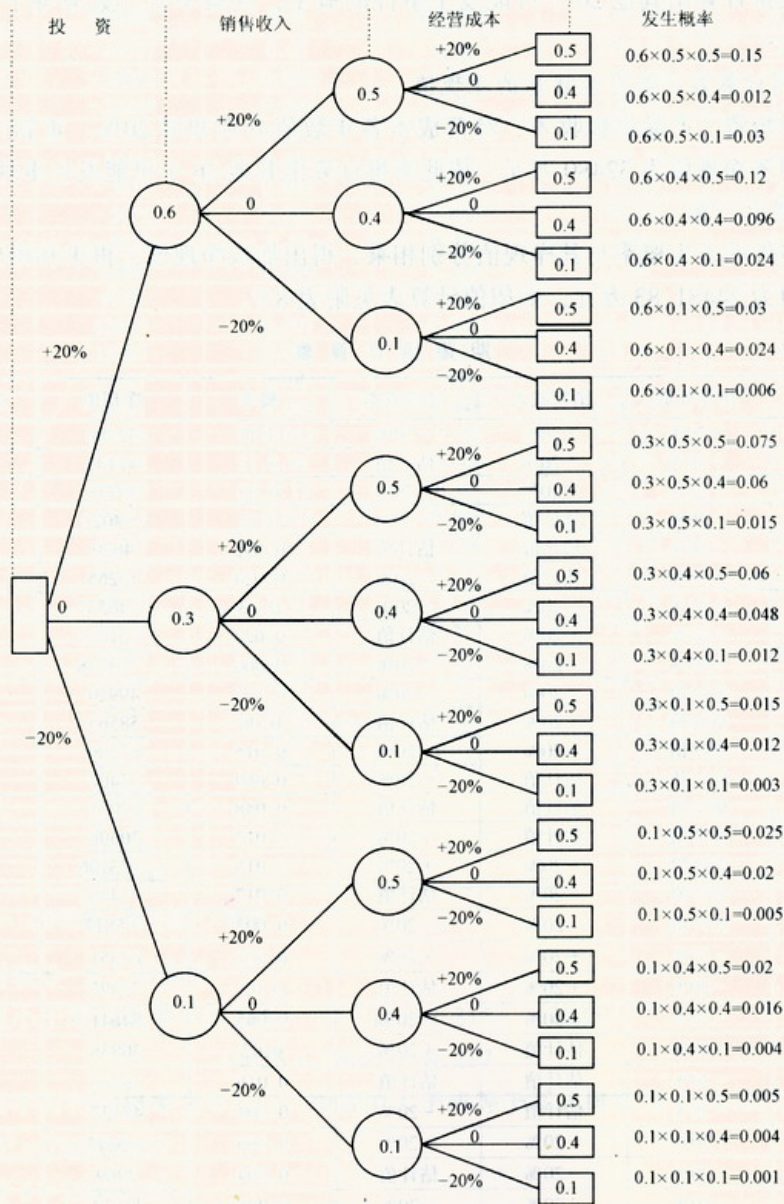
附件 8 风险概率分析方法

163

**附表 8-6 变量概率分布**

不确定性因素 \ 变化值	+ 20 %	计算值	- 20 %
建设投资	60 %	30 %	10 %
销售收入	50 %	40 %	10 %
经营成本	50 %	40 %	10 %

于是，共组成 27 个组合，如附图 8-9 所示的 27 个分支，圆圈内的数字表示输出变



附图 8-9 概率树

量各种状态发生的概率，如图上第一个分支表示建设投资、销售收入、经营成本同时增加 20% 的情况，称为第一事件。

(二) 计算净现值的期望值

1. 分别计算各种可能发生事件的概率

如第一事件发生的概率 =  $P_1$  (建设投资增加 20%)  $\times P_2$  (销售收入增加 20%)  $\times P_3$  (经营成本增加 20%) =  $0.6 \times 0.5 \times 0.5 = 0.15$

依此类推计算出其他 26 个可能发生事件的概率，其概率合计数应等于 1，如附图 8-9 所示。

2. 分别计算各可能发生状态的净现值

将建设投资、产品销售收入、经营成本各年数值分别调增 20%，重新计算财务净现值，得财务净现值为 32480 万元，依此类推计算出其他 26 个可能发生事件的净现值。

3. 期望值计算

将各事件的发生概率与其净现值分别相乘，得出加权净现值，再求和得出财务净现值的期望值为 24481.83 万元，期望值计算表见附表 8-7。

附表 8-7 期望值计算表

事件	建设投资	销售收入	经营成本	概率	净现值	加权净现值
1	+20%	+20%	+20%	0.15	32480	4872
2	+20%	+20%	估计值	0.12	41133	4935.96
3	+20%	+20%	-20%	0.03	49778	1493.34
4	+20%	估计值	+20%	0.12	-4025	-483
5	+20%	估计值	估计值	0.096	4620	443.52
6	+20%	估计值	-20%	0.024	13265	318.36
7	+20%	-20%	+20%	0.03	-40537	-1216.11
8	+20%	-20%	估计值	0.024	-31893	-765.43
9	+20%	-20%	-20%	0.006	-23248	-139.49
10	估计值	+20%	+20%	0.075	49920	3744
11	估计值	+20%	估计值	0.06	58565	3513.9
12	估计值	+20%	-20%	0.015	67209	1008.14
13	估计值	估计值	+20%	0.060	13407	804.42
14	估计值	估计值	估计值	0.048	22051	1058.45
15	估计值	估计值	-20%	0.012	30696	368.35
16	估计值	-20%	+20%	0.015	-23106	-346.59
17	估计值	-20%	估计值	0.012	-14462	-173.54
18	估计值	-20%	-20%	0.003	-5817	17.45
19	-20%	+20%	+20%	0.025	67351	1683.78
20	-20%	+20%	估计值	0.02	75996	1519.92
21	-20%	+20%	-20%	0.005	84641	423.21
22	-20%	估计值	+20%	0.02	30838	616.76
23	-20%	估计值	估计值	0.016	39483	631.73
24	-20%	估计值	-20%	0.004	48127	192.51
25	-20%	-20%	+20%	0.005	-5675	-28.38
26	-20%	-20%	估计值	0.004	2969	11.88
27	-20%	-20%	-20%	0.001	11614	11.61
			合计	1.000		24481.83

(三) 净现值大于或等于零的概率计算

概率分析应求出净现值大于或等于零的概率，从该概率值的大小可以估计项目承受风险的程度，概率值越接近 1，说明项目的风险越小，反之，项目的风险越大。

计算步骤为：将计算出的各可能发生事件的财务净现值按数值从小到大的排列，并将各可能发生事件发生的概率按同样的顺序累加，求得累计概率，见附表 8-8。

附表 8-8 净现值大于或等于零的概率计算

事 件	净现值	概率	累计概率	加权净现值	方差 (注)
7	-40537	0.03	0.03	-1216.11	126823452
8	-31893	0.024	0.054	-765.43	76274918
9	-23248	0.006	0.06	-139.49	13668821
16	-23106	0.015	0.075	-346.59	33969025
17	-14462	0.012	0.087	-173.54	18199464
18	-5817	0.003	0.09	-17.45	2754057
25	-5675	0.005	0.095	-28.38	4547172
4	-4025	0.12	0.215	-483	97516730
26	2969	0.004	0.219	11.88	1851208
5	4620	0.096	0.315	443.52	37871264
27	11614	0.001	0.316	11.61	165581
6	13265	0.024	0.34	318.36	3019615
13	13407	0.06	0.4	804.42	7359113
14	22051	0.048	0.448	1058.45	283629
15	30696	0.012	0.46	368.35	463391
22	30838	0.02	0.48	616.76	808018
1	32480	0.15	0.63	4872	9595606
23	39483	0.016	0.646	631.73	3600561
2	41133	0.12	0.766	4935.96	33271371
24	48127	0.004	0.77	192.51	2236376
3	49778	0.03	0.8	1493.34	19196885
10	49920	0.075	0.875	3744	48532533
11	58565	0.06	0.935	3513.9	69699745
12	67209	0.015	0.95	1008.14	27384165
19	67351	0.025	0.975	1683.78	45944141
20	75996	0.02	0.995	1519.92	53074192
21	84641	0.005	1.000	423.21	18095628
	期望值			24481.83	
	方差				756206659
	标准差				27499.21
	离散系数				11232

注：方差 = (净现值 - 期望值)<sup>2</sup> × 概率

根据附表 8-8，可求得

$$\text{净现值小于零的概率} = 0.215 + (0.219 - 0.215) \times 4025 / (4025 + 2969) = 0.217$$

即项目不可行的概率为 0.217，净现值大于或等于零的概率为 1 - 0.217 = 0.783。

$$\text{方差 } \sigma^2 = 756206659$$

$$\text{标准差 } \sigma = 27499.21$$

$$\text{离散系数 } \sigma / \bar{X} = 27499.21 / 24481.83 = 1.1232, \text{ 项目有较大风险。}$$

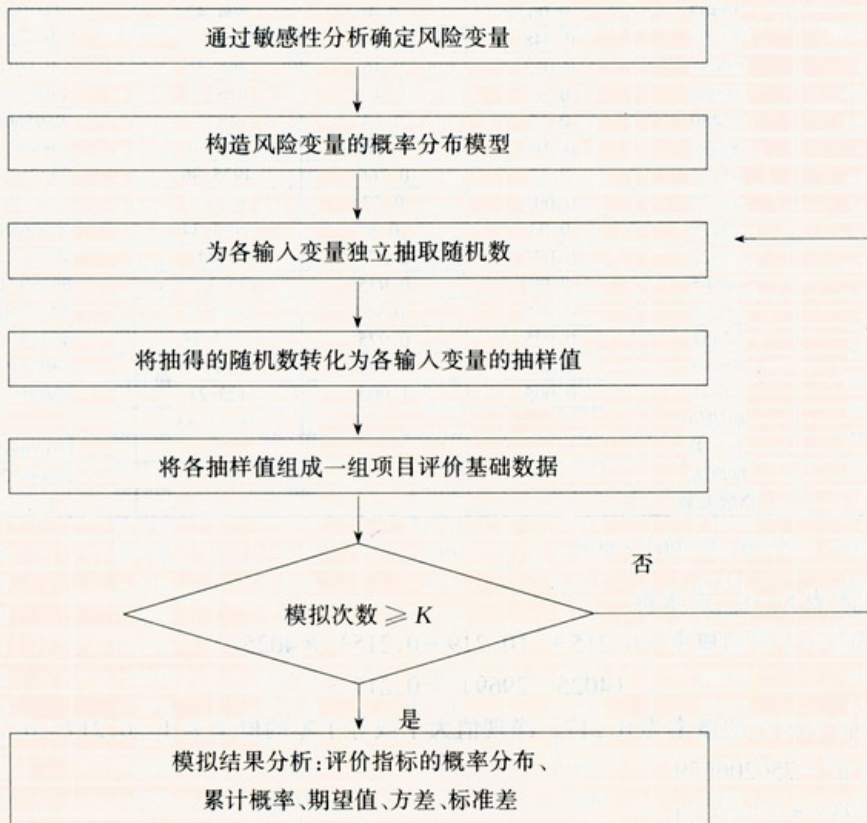
### 三、蒙特卡洛模拟法

蒙特卡洛模拟技术，是用随机抽样的方法抽取一组满足输入变量的概率分布特征的数值，输入这组变量计算项目评价指标，通过多次抽样计算可获得评价指标的概率分布及累计概率分布、期望值、方差、标准差，计算项目可行或不可行的概率，从而估计项目投资所承担的风险。

蒙特卡洛模拟的步骤为：

- (1) 通过敏感性分析，确定风险变量。
- (2) 构造风险变量的概率分布模型。
- (3) 为各输入风险变量抽取随机数。
- (4) 将抽得的随机数转化为各输入变量的抽样值。
- (5) 将抽样值组成一组项目评价基础数据。
- (6) 根据基础数据计算出评价指标值。
- (7) 整理模拟结果所得评价指标的期望值、方差、标准差和它的概率分布及累积概率，绘制累计概率图，计算项目可行或不可行的概率。

蒙特卡洛模拟步骤如附图 8-10 所示：

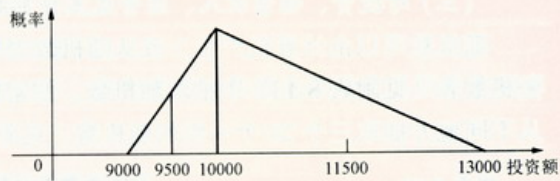


附图 8-10 蒙特卡洛模拟程序图

附件 8 风险概率分析方法

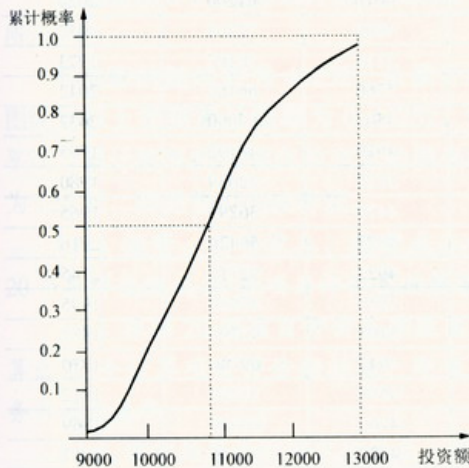
167

**【例】** 某项目建设投资为 10000 万元，流动资金 1000 万元，项目两年建成，第三年投产，当年达产。不含增值税年销售收入为 5000 万元，经营成本 2000 万元，附加税及营业外支出年 50 万元，项目计算期 12 年。项目要求达到的项目财务内部收益率为 15%，求内部收益率低于 15% 的概率。



附图 8-11 投资三角形分布图

由于蒙特卡洛模拟的计算量非常大，必须借助计算机来进行。本案例通过手工计算，模拟 20 次，主要是演示模拟过程。



附图 8-12 投资的累计概率分布图

(一) 确定风险变量

通过敏感性分析，得知建设投资、产品销售收入、经营成本为主要风险变量。流动资金需要量与经营成本线性相关，不作为独立的输入变量。

(二) 构造概率分布模型

建设投资变化概率服从三角形分布，其悲观值为 13000 万元、最大可能值为 10000 万元、乐观值为 9000 万元；如附图 8-11 所示。年销售收入服从期望值为 5000 万元、标准差为 300 万元的正态分布。年经营成本服从期望值为 2000 万元、标准差为 100 万元的正态分布。

建设投资变化的三角形分布的累计概率，见附表 8-9 及附图 8-12 所示

附表 8-9 投资额三角形分布累计概率表

投资额	< 预定投资额的面积	累计概率
三角形面积 = $4000H \times 0.5 = 2000H$		
9000	0	0
9250	$250 \times 0.25H \times 0.5$	0.0156
9500	$500 \times 0.5H \times 0.5$	0.0625
9750	$750 \times 0.75H \times 0.5$	0.1406
10000	$1000 \times H \times 0.5$	0.25
10300	$1000 \times 0.5H + 300 \times (H + 0.9H) / 2$	0.3925
10600	$500H + 600 \times (H + 0.8H) / 2$	0.52
10900	$500H + 900 \times (H + 0.7H) / 2$	0.6325
11200	$500H + 1200 \times (H + 0.6H) / 2$	0.73
11500	$500H + 1500 \times (H + 0.5H) / 2$	0.8125
11800	$500H + 1800 \times (H + 0.4H) / 2$	0.88
12100	$500H + 2100 \times (H + 0.3H) / 2$	0.9325
12400	$500H + 2400 \times (H + 0.2H) / 2$	0.97
12700	$500H + 2700 \times (H + 0.1H) / 2$	0.9925
13000	$500H + 3000 \times H / 2$	1.000

(三) 对投资、销售收入、经营成本分别抽取随机数

随机数可以由计算机产生，或从随机数表中任意确定起始数后，顺序抽取。本例从随机数表（见附表 8-13）中抽取随机数。假定模拟次数定为  $k = 20$ ，从随机数表中任意从不同地方抽取三个 20 个一组的随机数，见附表 8-10。

附表 8-10 输入变量随机抽样取值

模拟顺序	投 资		销售收入		经营成本	
	随机数	投资取值	随机数	收入取值	随机数	成本取值
1	48867	10526	06242	4540	66903	2043
2	32267	10153	84601	5306	31484	1952
3	27345	10049	51345	5010	61290	2029
4	55753	10700	09115	4600	72534	2057
5	93124	12093	65079	5116	39507	1973
6	98658	12621	88493	5360	66162	2042
7	68216	11053	04903	4503	63090	2033
8	17901	9838	26015	4910	48192	1995
9	88124	11807	65799	5122	42039	1980
10	83464	11598	04090	4478	36293	1965
11	91310	11989	27684	4822	56420	2016
12	32739	10162	39791	4922	92710	2145
13	07751	9548	79836	5251	47929	1995
14	55228	10686	63448	5103	43793	1982
15	89013	11858	43011	4947	09746	1870
16	51828	10596	09063	4599	18988	1912
17	59783	10808	21433	4762	09549	1869
18	80267	11464	04407	4489	56646	2017
19	82919	11574	38960	4916	17226	1905
20	77017	11346	19619	4744	68855	2049

(四) 将抽得的随机数转化为各随机变量的抽样值

这里以第 1 组模拟随机变量产生作说明。

1. 服从三角形分布的随机变量产生方法

根据随机数在累计概率表（见附表 8-9）或累计概率图（如附图 8-12 所示）中查取。投资的第 1 个随机数为 48867，查找累计概率 0.48867 所对应的投资额，从附表 8-9 中查得投资额在 10300 与 10600 之间，通过线性插值，第 1 个投资抽样值为  $10300 + 300 \times (48867 - 39250) / (52000 - 39250) = 10526$  万元。

2. 服从正态分布的随机变量产生方法

从标准正态分布表（见附表 8-14）中查找累计概率与随机数相等的数值。例如销售收入第 1 个随机数为 0.6242，查标准正态分布表得销售收入的随机离差在 -1.53 与 -1.54 之间，经线性插值得 -1.5348。

第 1 个销售收入抽样值为  $5000 - 1.5348 \times 300 \approx 4540$  万元。

同样，经营成本第一个随机数 66903 相应的随机变量离差为 0.4328，第一个经营

附件 8 风险概率分析方法

169

成本的抽样值为  $2000 + 100 \times 0.4328 = 2043$  万元。

3. 服从离散型分布的随机变量的抽样方法

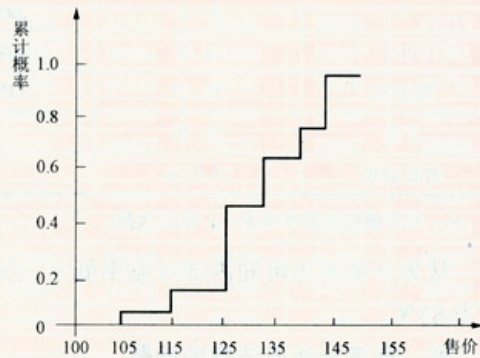
本例中没有离散型随机变量。另举例如下，据专家调查获得的某种产品售价的概率分布见附表 8-11。

附表 8-11 某产品售价的概率分布

售价	105 元	115 元	125 元	135 元	145 元	155 元	平均	130.5
概率	0.05	0.15	0.25	0.35	0.15	0.05	合计	1.00
累计概率	0.05	0.2	0.45	0.80	0.95	1.00		

根据附表 8-11 绘制累计概率如附图 8-13 所示。

若抽取的随机数为 43252，从累计概率图纵坐标上找到累计概率为 0.43252，划一平线与累计概率折线相交的交点的横坐标值为 125 元，即是售价的抽样值。



附图 8-13 售价累计概率曲线

(五) 投资、销售收入、经营成本的各 20 个抽样值组成 20 组项目评价基础数据

(六) 根据 20 组项目评价基础数据，计算出 20 个计算项目评价指标值，即项目财务内部收益率

(七) 模拟结果达到预定次数后，整理模拟结果按内部收益率从小到大排列并计算累计概率（见附表 8-12）

附表 8-12 蒙特卡洛模拟法累计概率计算表

模拟顺序	模拟结果		概率 *	累计概率
	内部收益率 (%)	净现值 (15%)		
18	13.9	-487.46	5%	5%
10	14.05	-423.37	5%	10%
7	14.60	-173.12	5%	15%
11	15.78	364.58	5%	20%
1	15.83	346.23	5%	25%
4	15.89	377.41	5%	30%
20	15.99	443.56	5%	35%
16	17.48	1048.10	5%	40%
19	18.25	1502.52	5%	45%
15	18.26	1537.80	5%	50%
5	18.26	1572.00	5%	55%
9	18.56	1797.47	5%	60%



续表

模拟顺序	模拟结果		概率*	累计概率
	内部收益率 (%)	净现值 (15%)		
6	18.78	1793.74	5%	65%
17	18.84	1673.41	5%	70%
12	19.00	1667.60	5%	75%
14	21.00	2632.16	5%	80%
8	21.09	2491.37	5%	85%
3	21.14	2564.63	5%	90%
2	34.11	3919.66	5%	95%
13	24.81	4022.47	5%	100%
期望值	19.37	1433.54		
方差	20.38			
离散系数	23.43%			

\* 每次模拟结果的概率=1/模拟次数。

从累计概率表可知内部收益率低于15%的概率为15%，内部收益率高于15%的概率为85%。

#### 四、概率分析应注意的问题

##### (一) 输入变量应该是相互独立的

一般而言，变量分解得越细，输入变量个数就越多，模拟结果的可靠性就越高。变量分解程度低，变量个数少，模拟可靠性降低，但能较快获得模拟结果。对一个具体项目，确定输入变量分解程度时，与输入变量之间的相关性有关。变量分解过细将造成变量之间有相关性，例如产品销售收入与销售数量、销售价格有关，而销售数量与销售售价存在相关性。如果输入变量本来是相关的，模拟中视为独立的进行抽样，就可能导致错误的结论。在模拟过程中若能确定一个变量与另一变量存在线性相关关系，那么就不再对这个变量进行随机抽样，而直接由与之相关的抽样值产生。但很多情况下难于获得变量之间的相关关系，可采用以下办法处理。

(1) 限制输入变量的分解程度。例如不同产品虽有不同价格，如果产品结构不变可采用平均价格。如果销售量与销售价之间存在相关性，则可合并销量与价格两个变量，以销售收入作为一个变量。

(2) 限制不确定变量个数。模拟中只选取对评价指标有重大影响的关键变量。

(3) 进一步搜集有关信息，确定变量之间的相关性。

##### (二) 蒙特卡洛法的模拟次数

理论上模拟次数越多越好，但实际上模拟次数过多不仅计算整理费时，且输入变量分布也不十分精确，模拟次数过多也无必要；但模拟次数过少，随机数的分布不均匀，会影响模拟结果的可靠性，一般应在200~500次之间为宜。

附件 8 风险概率分析方法

171

附表 8-13

随机数值表

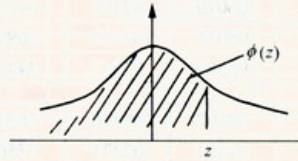
48867	33971	29678	13151	56644	49193	93469	43252	14006	47173
32267	69764	00113	51336	36551	56310	85793	53453	09744	64336
27345	03196	33877	35032	98054	48358	21788	98862	67491	42221
55753	05256	51557	90419	40716	64589	90398	37070	78318	02918
93124	50675	04507	44001	06365	77897	84566	99600	67985	49133
98658	86583	97433	10733	80495	62709	61357	66903	76730	79355
68216	94830	41248	50712	46878	87317	80545	31484	03195	14755
17901	30815	78360	78260	67866	42304	07293	61290	61301	04815
88124	21868	14942	25893	72695	56231	18918	72534	86737	77792
83464	36749	22336	50443	83576	19238	91730	39507	22717	94719
91310	99003	25704	55581	00729	22024	61319	66162	20933	67713
32739	38352	91256	77744	75080	01492	90984	63090	53087	41301
07751	66724	03290	56386	06070	67105	64219	48192	70478	84722
55228	64156	90480	97774	08055	04435	26999	42039	16589	06757
89013	51781	81116	24383	95569	97247	44437	36293	29967	16088
51828	81819	81038	89146	39192	89470	76331	56420	14527	34828
59783	85454	93327	06078	64924	07271	77563	92710	42183	12380
80267	47103	90556	16128	41490	07996	78454	47929	81586	67024
82919	44210	61607	93001	26314	26865	26714	43793	94937	28439
77019	77417	19466	14967	75521	49967	74065	09746	27881	01070
66225	61832	06242	40093	40800	76849	29929	18988	10888	40344
98534	12777	84601	56336	00034	85939	32438	09549	01855	40550
63175	70789	51345	43723	06995	11186	38615	56646	54320	39632
92362	73011	09115	78303	38901	58107	95366	17226	74626	78208
61831	44794	65079	97130	94289	73502	04857	68855	47045	06309
42502	01646	88493	48207	01283	16474	08864	68322	92454	19287
89733	86230	04903	55015	11811	98185	32014	84761	80926	14509
01336	66633	26015	66768	24846	00321	73118	15802	13549	41335
72623	56033	65799	88934	87274	19417	84897	70877	76472	32145
74004	68388	04090	35239	49379	04456	07642	68642	01026	43810
09388	54633	27684	47117	67583	42496	20703	68579	65883	10729
51771	92019	36791	60400	08585	60680	28841	09921	00520	73135
69796	30304	79836	20631	10743	00246	24979	35707	75283	39211
98417	33403	63448	90462	91645	24919	73609	28663	09380	30515
56150	18324	43011	02660	86574	86097	49399	21249	90380	94375
76199	75692	09063	72999	94072	69128	37046	15379	98450	19159
74978	98693	21433	34676	97603	48534	59205	66265	03561	33075
85769	92530	04407	53725	96963	19395	16193	51018	70333	12094
63819	65669	38960	74631	39650	39419	93707	61365	46302	26134
18892	43143	19619	43200	49613	50904	73502	19519	11667	33294
32855	17190	61587	80411	22827	38852	51952	47785	34952	93574
29435	96277	53583	92804	05027	19736	54918	66396	96547	06351

续表

36211	67263	82064	41624	49826	17566	02476	79368	28831	02805
73514	00176	41638	01420	31850	41380	11643	06787	09011	88924
90895	93099	27850	29423	98693	71762	39928	35268	59359	20674
69719	90656	62186	50435	77015	29661	94698	66057	64388	33381
94982	81453	87162	28248	37921	21143	62673	81224	33972	92988
84136	04221	72790	04719	34914	95609	88695	60180	58790	12202
58515	80581	88442	65727	72121	40481	06001	13159	55324	93591
20681	59164	75797	08928	68381	12616	97437	84863	92467	88847

附表 8-14

标准正态分布表



Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-3.0	0.0013	0.0010	0.0007	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0000
-2.9	0.0019	0.0018	0.0017	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
-2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
-2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
-2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
-2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
-2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
-2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
-2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0126	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
-2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
-2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
-1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0238	0.0233
-1.8	0.0359	0.0352	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0300	0.0294
-1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
-1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
-1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0570	0.0559
-1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0722	0.0708	0.0694	0.0681
-1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0913	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
-1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
-1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
-1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
-0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
-0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
-0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2297	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148

附件 8 风险概率分析方法

173

续表

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
-0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
-0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3150	0.3121
-0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
-0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3930	0.3897	0.3859
-0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
-0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7703	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9278	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9430	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9472	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9648	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9700	0.9606
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9762	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9874	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.9987	0.9990	0.9993	0.9995	0.9997	0.9998	0.9998	0.9999	0.9999	0.1000

## 附件 9

## 项目建设征用土地审批及补偿办法

为便于项目建设征用土地和做好补偿安置工作，本文从国家颁布的《土地管理法》、《土地管理法实施细则》和《建设用地审查报批管理办法》摘录了有关建设用地审批权限、审批管理、补偿安置标准，供可行性研究工作人员在实际工作中使用。

### 一、建设用地征用审批权限

(一) 征用下列土地的，由国务院批准：

- (1) 基本农田。
- (2) 基本农田以外的耕地超过 35 公顷的。
- (3) 其他土地超过 70 公顷的。

征用上述规定以外的土地，由省、自治区、直辖市人民政府批准，并报国务院备案。

(二) 省、自治区、直辖市人民政府批准的道路、管线工程和大型基础设施项目，国务院批准的建设项目占用土地涉及到省用地转为建设用地的，由国务院批准。

(三) 在土地利用总体规划确定的城市、村庄、集镇建设用地规模范围内，为实施该规划而将农用地转为建设用地的，按照土地利用年度计划分批次由原批准土地利用总体规划的机关批准。在已批准的农用地转用范围内，具体建设项目用地可以由市、县人民政府批准。

(四) 以上第(二)、(三)两项规定以外的建设项目占用土地，涉及农用地转为建设用地的，由省、自治区、直辖市人民政府批准。

(五) 具体建设项目需要占用土地利用总体规划确定的国有未利用地的，按照省、自治区、直辖市的规定办理；但是，国家重点建设项目、军事设施和跨省、自治区、直辖市行政区域的建设项目以及国务院规定的其他建设项目用地，应报国务院批准。

### 二、建设用地征用的审批管理

(一) 建设项目可行性研究论证时，土地行政主管部门可以根据土地利用总体规划、土地利用年度计划和建设用地标准，对建设用地有关事项进行审查并提出意见。

(二) 具体建设项目需要使用土地的，建设单位应当根据建设项目的总体设计一次申请，办理建设用地审批手续；分期建设的项目，可以根据可行性研究报告确定的方案，分期申请建设用地，分期办理建设用地有关审批手续。

(三) 具体建设项目需要占用土地利用总体规划确定的城市建设用地范围内的国有建设用地，按以下规定办理：

- (1) 建设项目可行性研究论证时，建设单位应向建设用地批准机关的同级土地行政

主管部门提出建设用地预申请。受理预申请的土地行政主管部门，应当根据土地利用总体规划和国家土地供应政策，对建设项目的有关事项进行预审，出具建设项目用地预审报告。可行性研究报告报批时，必须附有土地行政主管部门出具的建设项目用地预审报告。

(2) 在土地利用总体规划确定的城市建设用地范围外单独选址的建设项目用地，建设单位应向土地所在地的市、县人民政府土地行政主管部门提出用地申请。建设单位提出用地申请时，应填写《建设用地申请表》，并附下列材料：

- 1) 建设单位有关资质证明。
- 2) 项目可行性研究报告批复或者其他有关批准文件。
- 3) 土地行政主管部门出具的建设项目用地预审报告。
- 4) 初步设计或者其他有关批准文件。
- 5) 建设项目总平面布置图。
- 6) 占用耕地的，必须提出补充耕地方案。
- 7) 建设项目位于地质灾害易发区的，应提供地质灾害危险性评估报告。

(四) 市、县人民政府土地行政主管部门对材料齐全、符合条件的建设用地申请，应当受理，并在收到申请之日起30日内拟订农用地转用方案、补充耕地方案、征用土地方案和供地方案，编制建设用地呈报说明书，经同级人民政府审核同意后，报上一级土地行政主管部门审查。

(五) 建设只占用农用地的，市、县人民政府土地行政主管部门只需拟订征用土地方案、补充耕地方案和供地方案。

建设只占用农民集体所有建设用地的，市、县人民政府土地行政主管部门只需拟订征用土地方案和供地方案。

建设只占用国有未利用地，规定应由国务院批准的，市、县人民政府土地行政主管部门只需拟订供地方案；其他建设项目使用国有未利用地的，按省、自治区、直辖市的规定办理。

(六) 建设项目用地呈报说明书应包括项目用地安排情况、拟使用土地情况等，并附下列材料：

- (1) 经批准的市、县土地利用总体规划图和分幅土地利用现状图。占用基本农田的，还应提供乡级土地总体规划图。
- (2) 由建设单位提交的、有资格的单位出具的勘测定界图及勘测定界技术报告书。
- (3) 资料或者其他土地权属证明材料。
- (4) 以有偿方式供地的，还应提供草签的土地有偿使用合同及说明和有关文件。

(七) 农用地转用方案，应包括占用农用地的种类、位置、面积、质量等。  
征用土地方案，应包括征用土地的范围、种类、面积、权属、土地补偿费和安置补助费标准，需要安置人员的安置途径等。

补充耕地方案，应包括补充耕地或补划基本农田的位置、面积、质量、补充的期

限、资金落实情况等，并附相应的图件。

供地方案，应包括供地方式、面积、用途、土地有偿使用费标准、数额等。

(八) 有关土地行政主管部门收到建设项目呈报说明书和有关方案后，对材料齐全、符合条件的，应在5日内报经同级人民政府审核。同级人民政府审核后，逐级上报有批准权的人民政府，并将审查所需的材料及时送该级土地行政主管部门审查。

对依法应由国务院批准的建设项目呈报说明书和有关方案，省、自治区、直辖市人民政府须提出明确的审查意见，并对报送材料的真实性、合法性负责。

(九) 农用地转用方案和补充耕地方案符合下列条件的，土地行政主管部门方可报人民政府批准：

(1) 符合土地利用总体规划。

(2) 确属必须占用农用地且符合土地利用年度计划确定的控制指标。

(3) 占用耕地的，补充耕地方案符合土地整理、开发专项规划，且面积、质量符合规定要求。

(4) 单独办理农用地转用的，必须符合单独选址条件。

(十) 征用土地方案符合下列条件的，土地行政主管部门方可报人民政府批准：

(1) 征用土地界址、地类、面积清楚，权属无争议。

(2) 被征用土地的补偿标准符合法律、法规规定。

(3) 被征用土地上需要安置人员的安置途径切实可行。

建设项目施工和地质勘查需要临时使用农民集体所有土地的，依法签订临时使用土地合同并支付临时使用土地补偿费，不得办理土地征用。

(十一) 供地方案符合下列条件的，土地行政主管部门方可报人民政府批准：

(1) 符合国家的土地供应政策。

(2) 申请用地面积符合建设用地标准和集约用地的要求。

(3) 划拨方式供地的，符合法定的划拨用地条件。

(4) 以有偿使用方式供地的，供地方式、年限、有偿使用费用的标准、数额符合规定。

(5) 只占用国有未利用土地的，必须符合规划、界址清楚、面积准确。

### 三、征用建设用地的补偿和安置

(一) 国家征用土地的，依照法定程序批准后，由县级以上地方政府予以公告并组织实施。被征用土地的所有权人、使用权人应当在公告期限内，持土地权属证书到当地人民政府土地行政主管部门办理征地补偿登记。

(二) 征用土地的，按照被征用土地的原用途给予补偿。征用耕地的补偿费用包括土地补偿费、安置补助费以及地上附着物和青苗的补偿费。征用耕地的土地补偿费，为该耕地被征用前三年平均产值的6~10倍。征用耕地的安置补助费，按照需要安置的农业人口数计算。需要安置的农业人口数，按被征用的耕地数量除以征地前被征用单位平均每人占有耕地的数量计算。每一个需要安置的农业人口的安置补助费标准，为该耕地

被征用前三年平均年产值的4~6倍。但是，每公顷被征用耕地的安置补助费，最高不得超过被征用前三年平均年产值的15倍。

(三) 征用其他土地的土地补偿费和安置补助费标准，由省、自治区、直辖市参照征用耕地的土地补偿费和安置补助费标准规定。

(四) 被征用土地的附着物和青苗的补偿标准，由省、自治区、直辖市规定。

(五) 征用城市郊区的菜地，用地单位应当按照国家有关规定缴纳新菜地开发建设基金。

(六) 依照上述规定支付土地补助费和安置补助费，尚不能使需要安置的农民保持原有生活水平的，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以增加安置补助费。但是，土地补偿费和安置补助费的总和不得超过土地被征用前三年平均产值的30倍。

(七) 大中型水利、水电工程建设征用地的补偿标准和移民安置办法，由国务院另行规定。

(八) 征用土地的各项费用应自征地补偿费、安置方案批准之日起3个月内全额支付。

(九) 土地补偿费归集体经济组织所有；地上附着物及青苗补偿费用归地上附着物及青苗的所有者所有。

征用土地的安置补助费必须专款专用，不得挪作他用。需要安置的人员由农村集体经济组织安置的，安置补助费付给农村集体经济组织管理和使用；由其他单位安置的，安置补助费支付给安置单位；不需要统一安置的，安置补助费发放给被安置人员个人或者征得被安置人员个人同意后用于支付被安置人员的保险费用。

市、县和乡（镇）人民政府应当加强对安置补助费使用情况的监督。

#### 四、建设用地的划拨与出让

(一) 建设单位使用国有土地，应当以出让等有偿使用方式取得。但是，下列建设用地，县及县级以上人民政府依法批准，可以划拨方式取得：

- (1) 国家机关用地和军事用地。
- (2) 城市基础设施用地和公益事业用地。
- (3) 国家重点扶持的能源、交通、水利等基础设施用地。
- (4) 法律、行政法规规定的其他用地。

(二) 以出让等有偿使用方式取得国有土地使用权的建设单位，按照国务院规定的标准和办法，缴纳土地使用权出让金等土地有偿使用费和其他费用后，方可使用土地。

(三) 新增建设用地的土地有偿使用费，30%上缴中央财政，70%留给有关地方人民政府，都专项用于耕地开发。

(四) 建设单位使用国有土地的，应按照土地使用出让等有偿使用合同的约定或土地使用权划拨批准文件的规定使用土地；确需改变该幅土地建设用途的，应经有关人民政府土地行政主管部门同意，报原批准的人民政府批准，其中，在城市规划区内改变土地用途的，在报批前，应先经有关城市规划行政主管部门同意。

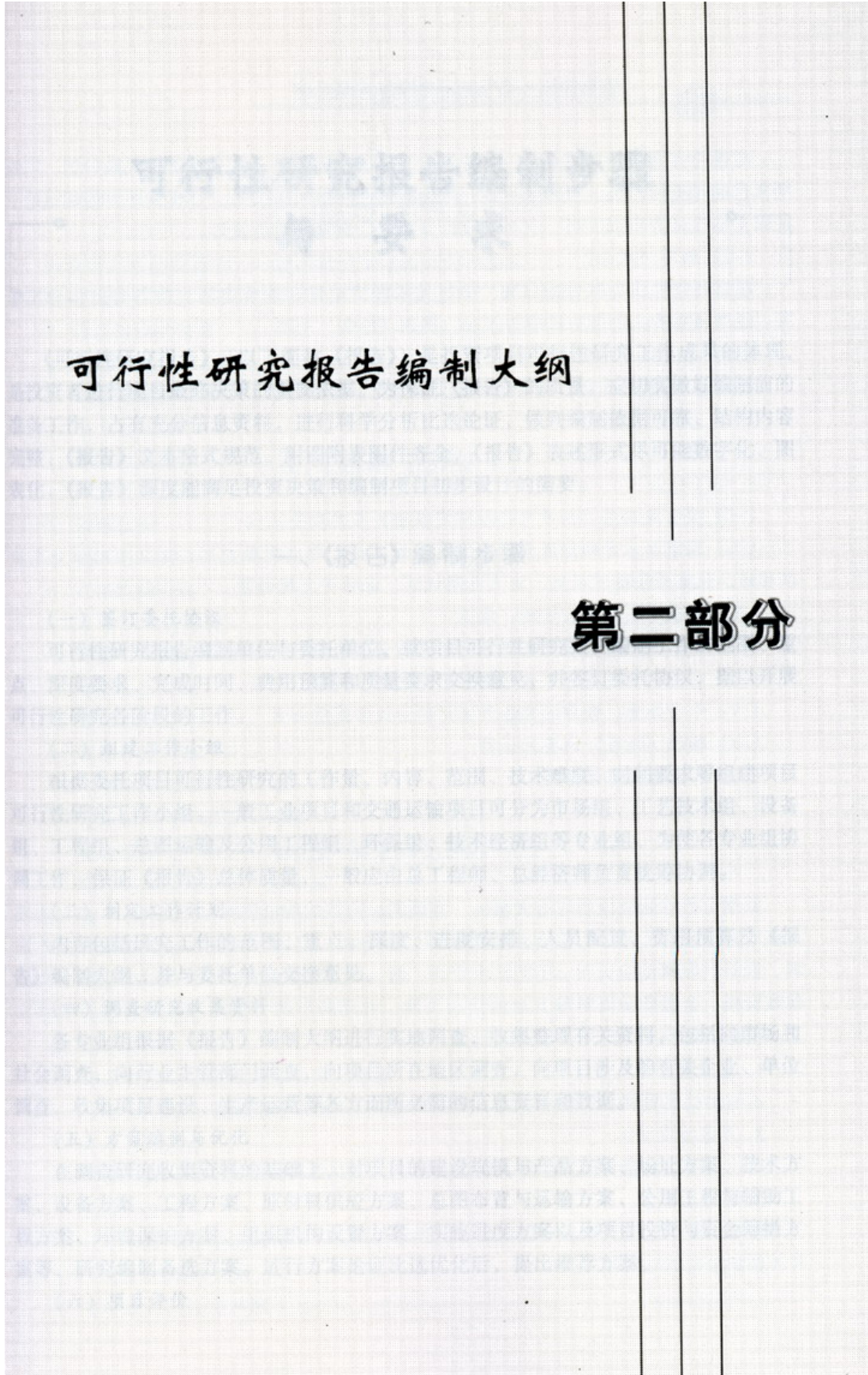


(五) 建设项目施工和地质勘查需要临时使用国有土地或者农民集体所有的土地，由县级以上人民政府土地行政主管部门批准。其中在城市规划区内的临时用地，在报批前，应先经有关城市规划行政主管部门同意。土地使用者应根据土地权属与有关土地行政主管部门或农村集体经济组织、村民委员会签订临时使用土地合同，并按合同的规定支付临时使用土地补偿费。

(六) 临时使用土地的使用者，应按临时使用土地合同约定的用途使用土地，并不得修建永久性建筑物。临时使用土地期限一般不超过二年。

(七) 以有偿使用方式提供国有土地使用权的，由市、县人民政府土地行政主管部门与土地使用者签订土地有偿使用合同，并向建设单位颁发《建设用地批准书》。土地使用者交纳有偿使用费后，依照规定办理土地登记。

以划拨方式提供国有土地使用权的，由市、县人民政府土地行政主管部门向建设单位颁发《国有土地划拨决定书》和《建设用地批准书》，依照规定办理土地登记。《国有土地划拨决定书》应包括划拨土地面积、土地用处、土地使用条件等内容。



# 可行性研究报告编制步骤 与 要 求

《可行性研究报告》（以下简称《报告》）是投资项目可行性研究工作成果的体现，是投资者进行项目最终决策的重要依据。为保证《报告》的质量，应切实做好编制前的准备工作，占有充分信息资料，进行科学分析比选论证，做到编制依据可靠、结构内容完整、《报告》文本格式规范、附图附表附件齐全，《报告》表述形式尽可能数字化、图表化，《报告》深度能满足投资决策和编制项目初步设计的需要。

## 一、《报告》编制步骤

### （一）签订委托协议

可行性研究报告编制单位与委托单位，就项目可行性研究报告编制工作的范围、重点、深度要求、完成时间、费用预算和质量要求交换意见，并签订委托协议，据以开展可行性研究各阶段的工作。

### （二）组建工作小组

根据委托项目可行性研究的工作量、内容、范围、技术难度、时间要求等组建项目可行性研究工作小组。一般工业项目和交通运输项目可分为市场组、工艺技术组、设备组、工程组、总图运输及公用工程组、环保组、技术经济组等专业组。为使各专业组协调工作，保证《报告》总体质量，一般应由总工程师、总经济师负责统筹协调。

### （三）制定工作计划

内容包括研究工作的范围、重点、深度、进度安排、人员配置、费用预算及《报告》编制大纲，并与委托单位交换意见。

### （四）调查研究收集资料

各专业组根据《报告》编制大纲进行实地调查，收集整理有关资料，包括向市场和社会调查，向行业主管部门调查，向项目所在地区调查，向项目涉及的有关企业、单位调查，收集项目建设、生产运营等各方面所必需的信息资料和数据。

### （五）方案编制与优化

在调查研究收集资料的基础上，对项目的建设规模与产品方案、场址方案、技术方案、设备方案、工程方案、原材料供应方案、总图布置与运输方案、公用工程与辅助工程方案、环境保护方案、组织机构设置方案、实施进度方案以及项目投资与资金筹措方案等，研究编制备选方案。进行方案论证比选优化后，提出推荐方案。

### （六）项目评价

对推荐方案进行环境评价、财务评价、国民经济评价、社会评价及风险分析，以判别项目的环境可行性、经济可行性、社会可行性和抗风险能力。当有关评价指标结论不足以支持项目方案成立时，应对原设计方案进行调整或重新设计。

(七) 编写《报告》

项目可行性研究各专业方案，经过技术经济论证和优化之后，由各专业组分工编写。经项目负责人衔接协调综合汇总，提出《报告》初稿。

(八) 与委托单位交换意见

《报告》初稿形成后，与委托单位交换意见，修改完善，形成正式《报告》。

## 二、《报告》编制依据

(一) 项目建议书（初步可行性研究报告）及其批复文件

(二) 国家和地方的经济和社会发展规划；行业部门发展规划，如江河流域开发治理规划、铁路公路路网规划、电力电网规划、森林开发规划等

(三) 国家有关法律、法规、政策

(四) 国家矿产储量委员会批准的矿产储量报告及矿产勘探最终报告

(五) 有关机构发布的工程建设方面的标准、规范、定额

(六) 中外合资、合作项目各方签订的协议书或意向书

(七) 编制《报告》的委托合同

(八) 其他有关依据资料

## 三、信息资料采集与应用

编制可行性研究报告应有大量的、准确的、可用的信息资料作为支持。一般工业项目在可行性研究工作中，应逐步收集积累整理分析：市场分析资料、自然资源条件资料、原材料燃料供应资料、工艺技术资料、场（厂）址条件资料、环境条件资料、财政税收资料、金融贸易资料等方面的信息资料，并用科学的方法对占有资料进行整理加工。信息资料收集与应用一般应达到如下要求：

1. 充足性要求

占有的信息资料的广度和数量，应能满足各方案设计比选论证的需要。

2. 可靠性要求

对占有的信息资料的来源和真伪进行辨识，以保证可行性研究报告准确可靠。

3. 时效性要求

应对占有的信息资料发布的时间、时段进行辨识，以保证可行性研究报告，特别是有关预测结论的时效性。

## 四、《报告》结构和内容

项目可行性研究报告，一般应按以下结构和内容编写：

### (一) 总论

1. 项目提出的背景
2. 项目概况
3. 问题与建议

### (二) 市场预测

1. 市场现状调查
2. 产品供需预测
3. 价格预测
4. 竞争力分析
5. 市场风险分析

### (三) 资源条件评价

1. 资源可利用量
2. 资源品质情况
3. 资源赋存条件
4. 资源开发价值

### (四) 建设规模与产品方案

1. 建设规模与产品方案构成
2. 建设规模与产品方案的比选
3. 推荐的建设规模与产品方案
4. 技术改造项目与原有设施利用情况

### (五) 场址选择

1. 场址现状
2. 场址方案比选
3. 推荐的场址方案
4. 技术改造项目现有场址的利用情况

### (六) 技术方案、设备方案和工程方案

1. 技术方案选择
2. 主要设备方案选择
3. 工程方案选择
4. 技术改造项目改造前后的比较

### (七) 原材料燃料供应

1. 主要原材料供应方案

2. 燃料供应方案

(八) 总图运输与公用辅助工程

1. 总图布置方案

2. 场内外运输方案

3. 公用工程与辅助工程方案

4. 技术改造项目现有公用辅助设施利用情况

(九) 节能措施

1. 节能措施

2. 能耗指标分析

(十) 节水措施

1. 节水措施

2. 水耗指标分析

(十一) 环境影响评价

1. 环境条件调查

2. 影响环境因素分析

3. 环境保护措施

(十二) 劳动安全卫生与消防

1. 危险因素和危害程度分析

2. 安全防范措施

3. 卫生保健措施

4. 消防设施

(十三) 组织机构与人力资源配置

1. 组织机构设置及其适应性分析

2. 人力资源配置

3. 员工培训

(十四) 项目实施进度

1. 建设工期

2. 实施进度安排

3. 技术改造项目建设与生产的衔接

(十五) 投资估算

1. 建设投资估算

2. 流动资金估算

3. 投资估算表

(十六) 融资方案

1. 融资组织形式

2. 资本金筹措

- 3. 债务资金筹措
- 4. 融资方案分析
- (十七) 财务评价
  - 1. 财务评价基础数据与参数选取
  - 2. 销售收入与成本费用估算
  - 3. 财务评价报表
  - 4. 盈利能力分析
  - 5. 偿债能力分析
  - 6. 不确定性分析
  - 7. 财务评价结论
- (十八) 国民经济评价
  - 1. 影子价格及评价参数选取
  - 2. 效益费用范围与数值调整
  - 3. 国民经济评价报表
  - 4. 国民经济评价指标
  - 5. 国民经济评价结论
- (十九) 社会评价
  - 1. 项目对社会影响分析
  - 2. 项目与所在地互适性分析
  - 3. 社会风险分析
  - 4. 社会评价结论
- (二十) 风险分析
  - 1. 项目主要风险识别
  - 2. 风险程度分析
  - 3. 防范风险对策
- (二十一) 研究结论与建议
  - 1. 推荐方案总体描述
  - 2. 推荐方案优缺点描述
  - 3. 主要对比方案
  - 4. 结论与建议

## 五、《报告》深度要求

(1) 《报告》应能充分反映项目可行性研究工作的成果，内容齐全，结论明确，数据准确，论据充分，满足决策者定方案定项目要求。

(2) 《报告》选用主要设备的规格、参数应能满足预订货的要求。引进技术设备的

资料应能满足合同谈判的要求。

- (3) 《报告》中的重大技术、经济方案，应有两个以上方案的比选。
- (4) 《报告》中确定的主要工程技术数据，应能满足项目初步设计的要求。
- (5) 《报告》构造的融资方案，应能满足银行等金融部门信贷决策的需要。
- (6) 《报告》中应反映在可行性研究过程中出现的某些方案的重大分歧及未被采纳的理由，以供委托单位与投资者权衡利弊进行决策。
- (7) 《报告》应附有评估、决策（审批）所必需的合同、协议、意向书、政府批件等。

## 六、《报告》编制单位及人员资质要求

可行性研究报告的质量取决于编制单位的资质和编写人员的素质。承担可行性研究报告编写单位和人员，应符合下列要求：

- (1) 《报告》编制单位应具有经国家有关部门审批登记的资质等级证明。
- (2) 编制单位应具有承担编制可行性研究报告的能力和 experience。
- (3) 可行性研究人员应具有所从事专业的中级以上专业职称，并具有相关的知识、技能和工作经历。
- (4) 《报告》编制单位及人员，应坚持独立、公正、科学、可靠的原则，实事求是，对提供的可行性研究报告质量负完全责任。

## 七、《报告》文本格式

### （一）《报告》文本排序

- (1) 封面。项目名称、研究阶段、编制单位、出版年月、并加盖编制单位印章。
- (2) 封一。编制单位资格证书。如工程咨询资质证书、工程设计证书。
- (3) 封二。编制单位的项目负责人、技术管理负责人、法人代表名单。
- (4) 封三。编制人、校核人、审核人、审定人名单。
- (5) 目录。
- (6) 正文。
- (7) 附图、附表、附件。

### （二）《报告》文本的外形尺寸统一为 A4（210×297mm）



# 一般工业项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况 (新建项目指筹建单位情况, 技术改造项目指原企业情况, 合资项目指合资各方情况)
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地点
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、市场 预 测

### (一) 产品市场供应预测

1. 国内外市场供应现状
2. 国内外市场供应预测

### (二) 产品市场需求预测

1. 国内外市场需求现状
2. 国内外市场需求预测

### (三) 产品目标市场分析

1. 目标市场确定
2. 市场占有率分析

### (四) 价格现状与预测

1. 产品国内市场销售价格
2. 产品国际市场销售价格

(五) 市场竞争力分析

1. 主要竞争对手情况
2. 产品市场竞争力优势、劣势
3. 营销策略

(六) 市场风险

### 三、资源条件评价（指资源开发项目）

(一) 资源可利用量

矿产地质储量、可采储量，水利水能资源蕴藏量，森林蓄积量等。

(二) 资源品质情况

矿产品位、物理性能、化学组分，煤炭热值、灰分、硫分等。

(三) 资源赋存条件

矿体结构、埋藏深度、岩体性质，含油气地质构造等。

(四) 资源开发价值

资源开发利用的技术经济指标。

### 四、建设规模与产品方案

(一) 建设规模

1. 建设规模方案比选
2. 推荐方案及其理由

(二) 产品方案

1. 产品方案构成
2. 产品方案比选
3. 推荐方案及其理由

### 五、场址选择

(一) 场址所在位置现状

1. 地点与地理位置
2. 场址土地权属类别及占地面积
3. 土地利用现状
4. 技术改造项目现有场地利用情况

(二) 场址建设条件

1. 地形、地貌、地震情况

2. 工程地质与水文地质
3. 气候条件
4. 城镇规划及社会环境条件
5. 交通运输条件
6. 公用设施社会依托条件（水、电、汽、生活福利）
7. 防洪、防潮、排涝设施条件
8. 环境保护条件
9. 法律支持条件
10. 征地、拆迁、移民安置条件
11. 施工条件
- (三) 场址条件比选
  1. 建设条件比选
  2. 建设投资比选
  3. 运营费用比选
  4. 推荐场址方案
  5. 场址地理位置图

## 六、技术方案、设备方案和工程方案

### (一) 技术方案

1. 生产方法（包括原料路线）
2. 工艺流程
3. 工艺技术来源（需引进国外技术的，应说明理由）
4. 推荐方案的主要工艺（生产装置）流程图、物料平衡图，物料消耗定额表

### (二) 主要设备方案

1. 主要设备选型
2. 主要设备来源（进口设备应提出供应方式）
3. 推荐方案的主要设备清单

### (三) 工程方案

1. 主要建、构筑物的建筑特征、结构及面积方案
2. 矿建工程方案
3. 特殊基础工程方案
4. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
5. 技术改造项目原有建、构筑物利用情况
6. 主要建、构筑物工程一览表

## 七、主要原材料、燃料供应

### (一) 主要原材料供应

1. 主要原材料品种、质量与年需要量
2. 主要辅助材料品种、质量与年需要量
3. 原材料、辅助材料来源与运输方式

### (二) 燃料供应

1. 燃料品种、质量与年需要量
2. 燃料供应来源与运输方式

### (三) 主要原材料、燃料价格

1. 价格现状
2. 主要原材料、燃料价格预测

### (四) 编制主要原材料、燃料年需要量表

## 八、总图运输与公用辅助工程

### (一) 总图布置

1. 平面布置。列出项目主要单项工程的名称、生产能力、占地面积、外形尺寸、流程顺序和布置方案
2. 竖向布置
  - (1) 场区地形条件
  - (2) 竖向布置方案
  - (3) 场地标高及土石方工程量
3. 技术改造项目原有建、构筑物利用情况
4. 总平面布置图(技术改造项目应标明新建和原有以及拆除的建、构筑物的位置)
5. 总平面布置主要指标表

### (二) 场内外运输

1. 场外运输量及运输方式
2. 场内运输量及运输方式
3. 场内运输设施及设备

### (三) 公用辅助工程

1. 给排水工程
  - (1) 给水工程。用水负荷、水质要求、给水方案
  - (2) 排水工程。排水总量、排水水质、排放方式和泵站管网设施
2. 供电工程

- (1) 供电负荷 (年用电量、最大用电负荷)
- (2) 供电回路及电压等级的确定
- (3) 电源选择
- (4) 场内供电输变电方式及设备设施
- 3. 通信设施
  - (1) 通信方式
  - (2) 通信线路及设施
- 4. 供热设施
- 5. 空分、空压及制冷设施
- 6. 维修设施
- 7. 仓储设施

## 九、节能措施

- (一) 节能措施
- (二) 能耗指标分析

## 十、节水措施

- (一) 节水措施
- (二) 水耗指标分析

## 十一、环境影响评价

- (一) 场址环境条件
- (二) 项目建设和生产对环境的影响
  - 1. 项目建设对环境的影响
  - 2. 项目生产过程产生的污染物对环境的影响
- (三) 环境保护措施方案
- (四) 环境保护投资
- (五) 环境影响评价

## 十二、劳动安全卫生与消防

- (一) 危害因素和危害程度
  - 1. 有毒有害物品的危害

2. 危险性作业的危害

(二) 安全措施方案

1. 采用安全生产和无危害的工艺和设备
2. 对危害部位和危险作业的保护措施
3. 危险场所的防护措施
4. 职业病防护和卫生保健措施

(三) 消防设施

1. 火灾隐患分析
2. 防火等级
3. 消防设施

### 十三、组织机构与人力资源配置

(一) 组织机构

1. 项目法人组建方案
2. 管理机构组织方案和体系图
3. 机构适应性分析

(二) 人力资源配置

1. 生产作业班次
2. 劳动定员数量及技能素质要求
3. 职工工资福利
4. 劳动生产率水平分析
5. 员工来源及招聘方案
6. 员工培训计划

### 十四、项目实施进度

(一) 建设工期

- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表(横线图)

### 十五、投资估算

(一) 投资估算依据

(二) 建设投资估算

1. 建筑工程费

- 2. 设备及工器具购置费
- 3. 安装工程费
- 4. 工程建设其他费用
- 5. 基本预备费
- 6. 涨价预备费
- 7. 建设期利息

(三) 流动资金估算

(四) 投资估算表

- 1. 项目投入总资金估算汇总表
- 2. 单项工程投资估算表
- 3. 分年投资计划表
- 4. 流动资金估算表

## 十六、融资方案

(一) 资本金筹措

- 1. 新设项目法人项目资本金筹措
- 2. 既有项目法人项目资本金筹措

(二) 债务资金筹措

(三) 融资方案分析

## 十七、财务评价

(一) 新设项目法人项目财务评价

1. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) 财务价格
- (2) 计算期与生产负荷
- (3) 财务基准收益率设定
- (4) 其他计算参数

2. 销售收入估算 (编制销售收入估算表)

3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本估算表)

4. 财务评价报表

- (1) 财务现金流量表
- (2) 损益和利润分配表
- (3) 资金来源与运用表
- (4) 借款偿还计划表

5. 财务评价指标体系	5.1 评价指标	5.2 评价指标体系
(1) 盈利能力分析	1) 项目财务内部收益率	2) 资本金收益率
1) 项目财务内部收益率	2) 资本金收益率	3) 投资各方收益率
2) 资本金收益率	3) 投资各方收益率	4) 财务净现值
3) 投资各方收益率	4) 财务净现值	5) 投资回收期
4) 财务净现值	5) 投资回收期	6) 投资利润率
5) 投资回收期	6) 投资利润率	(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
6) 投资利润率	(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)	(二) 既有项目法人项目财务评价
(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)	(二) 既有项目法人项目财务评价	1. 财务评价范围确定
(二) 既有项目法人项目财务评价	1. 财务评价范围确定	2. 财务评价基础数据与参数选取
1. 财务评价范围确定	2. 财务评价基础数据与参数选取	(1) “有项目”数据
2. 财务评价基础数据与参数选取	(1) “有项目”数据	(2) “无项目”数据
(1) “有项目”数据	(2) “无项目”数据	(3) 增量数据
(2) “无项目”数据	(3) 增量数据	(4) 其他计算参数
(3) 增量数据	(4) 其他计算参数	3. 销售收入估算(编制销售收入估算表)
(4) 其他计算参数	3. 销售收入估算(编制销售收入估算表)	4. 成本费用估算(编制总成本费用估算表和分项成本估算表)
3. 销售收入估算(编制销售收入估算表)	4. 成本费用估算(编制总成本费用估算表和分项成本估算表)	5. 财务评价报表
4. 成本费用估算(编制总成本费用估算表和分项成本估算表)	5. 财务评价报表	(1) 增量财务现金流量表
5. 财务评价报表	(1) 增量财务现金流量表	(2) “有项目”损益和利润分配表
(1) 增量财务现金流量表	(2) “有项目”损益和利润分配表	(3) “有项目”资金来源与运用表
(2) “有项目”损益和利润分配表	(3) “有项目”资金来源与运用表	(4) 借款偿还计划表
(3) “有项目”资金来源与运用表	(4) 借款偿还计划表	6. 财务评价指标
(4) 借款偿还计划表	6. 财务评价指标	(1) 盈利能力分析
6. 财务评价指标	(1) 盈利能力分析	1) 项目财务内部收益率
(1) 盈利能力分析	1) 项目财务内部收益率	2) 资本金收益率
1) 项目财务内部收益率	2) 资本金收益率	3) 投资各方收益率
2) 资本金收益率	3) 投资各方收益率	4) 财务净现值
3) 投资各方收益率	4) 财务净现值	5) 投资回收期
4) 财务净现值	5) 投资回收期	6) 投资利润率
5) 投资回收期	6) 投资利润率	(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
6) 投资利润率	(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)	(三) 不确定性分析
(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)	(三) 不确定性分析	1. 敏感性分析(编制敏感性分析表,绘制敏感性分析图)
(三) 不确定性分析	1. 敏感性分析(编制敏感性分析表,绘制敏感性分析图)	2. 盈亏平衡分析(绘制盈亏平衡分析图)
1. 敏感性分析(编制敏感性分析表,绘制敏感性分析图)	2. 盈亏平衡分析(绘制盈亏平衡分析图)	(四) 财务评价结论
2. 盈亏平衡分析(绘制盈亏平衡分析图)	(四) 财务评价结论	
(四) 财务评价结论		



## 十八、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整
  - 1. 转移支付处理
  - 2. 间接效益和间接费用计算
- (三) 效益费用数值调整
  - 1. 投资调整
  - 2. 流动资金调整
  - 3. 销售收入调整
  - 4. 经营费用调整
- (四) 国民经济效益费用流量表
  - 1. 项目国民经济效益费用流量表
  - 2. 国内投资国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标
  - 1. 经济内部收益率
  - 2. 经济净现值
- (六) 国民经济评价结论

## 十九、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析
- (二) 项目与所在地互适性分析
  - 1. 利益群体对项目的态度及参与程度
  - 2. 各级组织对项目的态度及支持程度
  - 3. 地区文化状况对项目的适应程度
- (三) 社会风险分析
- (四) 社会评价结论

## 二十、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险对策

## 二十一、研究结论与建议

- (一) 推荐方案的总体描述
- (二) 推荐方案的优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 方案描述
  - 2. 未被采纳的理由
- (四) 结论与建议

## 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 场址位置图
  - 2. 工艺流程图
  - 3. 总平面布置图
- (二) 附表
  - 1. 投资估算表
    - (1) 项目投入总资金估算汇总表
    - (2) 主要单项工程投资估算表
    - (3) 流动资金估算表
  - 2. 财务评价报表
    - (1) 销售收入、销售税金及附加估算表
    - (2) 总成本费用估算表
    - (3) 财务现金流量表
    - (4) 损益和利润分配表
    - (5) 资金来源与运用表
    - (6) 借款偿还计划表
  - 3. 国民经济评价报表
    - (1) 项目国民经济效益费用流量表
    - (2) 国内投资国民经济效益费用流量表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书(初步可行性研究报告)的批复文件
  - 2. 环保部门对项目环境影响的批复文件

3. 资源开发项目有关资源勘察及开发的审批文件
4. 主要原材料、燃料及水、电、汽供应的意向性协议
5. 项目资本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
6. 中外合资、合作项目各方草签的协议
7. 引进技术考察报告
8. 土地主管部门对场址批复文件
9. 新技术开发的技术鉴定报告
10. 组织股份公司草签的协议

# 水利水电项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地点
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、市 场 预 测

- (一) 水利水电供应现状
- (二) 水利水电需求现状
- (三) 水利水电供需预测
- (四) 水利水电价格现状与预测

## 三、水利水电资源开发利用条件

- (一) 流域（河流、河段）及电网现状与开发利用规划
- (二) 拟开发河段水利水电资源蕴藏量、品质及开发利用的可能性
- (三) 拟建项目在整个流域内或电网中所处的位置和作用
- (四) 拟建项目所在地区法律支持条件

## 四、水文和气象

### (一) 流域概况

工程所在流域的自然地理状况、河道特征和水土保持状况。

### (二) 气象特征

降水、暴雨、气温与积温、蒸发量、霜雪冻土、风向风速等。

### (三) 径流

径流系列插补延长及其代表性论证、径流参数计算、径流年内分配。

### (四) 洪水

暴雨和洪水特性、历史洪水与重现期的确定、设计最大洪水、分期设计洪水、设计洪水地区的组成、排水流量。

### (五) 水位和流量关系

### (六) 泥沙

分布特性、输沙量、水库泥沙淤积估算。

### (七) 冰情

### (八) 地下水

### (九) 潮汐

### (十) 水面蒸发

## 五、工程地质

### (一) 区域地质条件

地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件与区域构造稳定性。

### (二) 水库区工程地质条件

水库渗漏、浸没、库岸稳定和水库可能诱发地震。

### (三) 坝址及枢纽主要建筑物工程地质条件

各备选坝址及主要建筑物的自然地质条件和工程地质条件，推荐坝址及主要建筑物地段的工程地质情况及基础处理意见。

### (四) 输（排）水线路工程地质条件

各备选线路及主要建筑物地段的自然地质条件及线路选择意见。推荐线路和主要建筑物地段的工程地质及基础处理措施意见。

### (五) 堤防和河道整治工程地质条件

### (六) 灌（排）区水文地质条件

### (七) 天然建筑材料

## 六、工程任务与规模

### (一) 防洪

流域的洪水灾害及防洪现状、防洪保护对象和防洪标准、水库容积、河道与堤防、行洪蓄洪区规模。

### (二) 灌溉

灌溉范围和面积、灌区土地利用现状，灌区主干渠、引水排水工程布置方案及规模。

### (三) 治涝

涝水特征及涝灾，治涝范围面积及治涝标准，治涝区排水系统总体布置，治涝主要骨干工程规模。

### (四) 水力发电

装机容量、保证出力、年利用小时、年发电量、输变电路等级及规模。

### (五) 城镇和工业供水

输水管线、泵站、供水能力与工程规模。

### (六) 通航过木

1. 通航标准及过坝客货设计运量

2. 过坝建筑物或设施规模

### (七) 垦殖

1. 垦殖范围、方式和面积

2. 防洪、防潮、排灌标准及相应工程规模

## 七、工程选址及工程总体布置

### (一) 工程等级和设计标准

工程等级、主要建筑物级别和相应洪水标准及地震设防烈度。

### (二) 坝址选择

1. 备选坝址描述

2. 方案比选

水位特征、下泄流量及下游水位、电站单机容量、设计水头、灌溉洞设计过流量。

### (三) 坝型与枢纽布置

1. 坝型选择

备选坝型方案、坝型比较、推荐坝型。

2. 枢纽布置选择

(1) 枢纽范围  
挡水坝（主副坝）、泄洪建筑物（溢洪坝、溢洪道）、水电站厂房及开关站、灌溉引水建筑物。

(2) 方案比选（工程量和投资比较、技术比较）

## 八、主要建筑物方案

(一) 挡水泄水建筑物

1. 挡水坝

剖面选择及结构、筑坝材料、坝体稳定性计算。

2. 泄洪建筑物

泄洪建筑物型式比较、溢洪道。

3. 建筑物的连接

主坝与两端建筑物的连接，副坝与厂房坝段的连接。

4. 挡水与泄洪建筑物主要工程量

(二) 水电站厂房及开关站

厂房布置、厂房工程量、进水渠和尾水渠、开关站。

(三) 灌溉引水、输水建筑物

布置、结构设计、建筑工程量。

(四) 船只过坝设施

(五) 编制主要建、构筑物工程一览表

## 九、水利水电设备

(一) 发电机组

1. 机组机型选择

2. 机组单机容量选择

3. 水轮机安装高程选择

(二) 电力接入系统方式

1. 电压等级及出线回路

2. 电站与系统的连接方式

(三) 电气主接线

1. 发电机与变压器的组合方案

2. 接线方案

3. 厂用电源及厂区供电方案

(四) 主要电力设备

1. 主要电力设备选择

发电机选型、主变压器选型、电压出线断路器选择。

2. 主要辅助设备选择

起重设备、供排水系统设备、空压设备、供油设施、水利监测设备、检修设备。

3. 控制保护远动装置及主要设备

自动控制、继电保护、远动装置。

4. 主要通信设备

系统调度通信、厂内通信、对外通信。

(五) 水利设备

泄洪、灌溉、输水系统泵站等设备。

(六) 主要设备清单

## 十、库区淹没与移民安置

(一) 库区淹没情况

1. 淹没范围

2. 淹没损失

(1) 淹没土地

如耕地、草场、林木、池塘水面等。

(2) 淹没单位

如工矿企业、事业、机关、学校、军队等。

(3) 淹没公共设施

如桥梁、涵洞、渠道、闸、井、通信和运输设施等。

(4) 淹没文物古迹

(二) 移民安置

1. 移民安置人口

2. 移民安置方式及渠道

3. 移民安置补偿费用标准

(三) 现有设施搬迁改建

厂矿企业、机关、学校、道路、线路等设施搬迁改建。

(四) 库区淹没损失补偿投资计算

## 十一、环境影响评价

(一) 区域环境概况

1. 自然环境



- 2. 社会环境
- 3. 生态环境
- (二) 环境影响评价
  - 1. 工程对水体、水系的影响评价
  - 2. 工程对生物影响评价
  - 3. 水利枢纽对库区土壤盐渍化、沼泽化影响评价
  - 4. 水利枢纽对水土流失影响评价
- (三) 环境保护措施与投资

## 十二、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构
  - 1. 项目法人组建方案
  - 2. 管理机构组织方案及体系图
  - 3. 机构适应性分析
- (二) 人力资源配置
  - 1. 劳动定员数量及技能素质要求
  - 2. 职工工资福利
  - 3. 员工来源与招聘方案
  - 4. 员工培训计划

## 十三、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目施工组织方案
- (四) 项目实施进度表(横线图)

## 十四、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  - 1. 建筑工程费
  - 2. 机电设备及安装工程费
  - 3. 水利设施及安装工程费
  - 4. 临时工程费

- 5. 库区淹没处理补偿费
- 6. 工程建设其他费用
- 7. 基本预备费
- 8. 涨价预备费
- 9. 建设期利息

(三) 流动资金估算

(四) 投资估算表

- 1. 项目投入总资金估算汇总表
- 2. 单项工程投资估算表
- 3. 分年投资计划表
- 4. 流动资金估算表

## 十五、融 资 方 案

(一) 资本金筹措

- 1. 新设项目法人项目资本金筹措
- 2. 既有项目法人项目资本金筹措

(二) 债务资金筹措

(三) 融资方案分析

## 十六、财 务 评 价

(一) 新设项目法人项目财务评价

1. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) 财务价格
- (2) 计算期与生产负荷
- (3) 财务基准收益率设定
- (4) 其他计算参数

2. 销售收入估算 (编制销售收入估算表)

3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)

4. 财务评价报表

- (1) 财务现金流量表
- (2) 损益和利润分配表
- (3) 资金来源与运用表
- (4) 借款偿还计划表

5. 财务评价指标

- (1) 盈利能力分析
  - 1) 项目财务内部收益率
  - 2) 资本金收益率
  - 3) 投资各方收益率
  - 4) 财务净现值
  - 5) 投资回收期
  - 6) 投资利润率
- (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (二) 既有项目法人项目财务评价
  - 1. 财务评价范围的确定
  - 2. 财务评价基础数据选取
    - (1) “有项目”数据
    - (2) “无项目”数据
    - (3) 增量数据
  - 3. 销售收入估算 (编制销售收入估算表)
  - 4. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
    - (1) 职工工资及福利基金
    - (2) 燃料动力费 (房屋取暖费、车船燃油费)
    - (3) 材料费
    - (4) 工程修理费
    - (5) 库区维修费
    - (6) 其他
  - 5. 财务评价报表
    - (1) 增量财务现金流量表
    - (2) “有项目”的损益和利润分配表
    - (3) “有项目”的资金来源与运用表
    - (4) 借款偿还计划表
  - 6. 财务评价指标
    - (1) 盈利能力分析
      - 1) 项目财务内部收益率
      - 2) 资本金收益率
      - 3) 投资各方收益率
      - 4) 财务净现值
      - 5) 投资回收期
      - 6) 投资利润率
    - (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)

(三) 不确定性分析

1. 敏感性分析 (编制敏感性分析表, 绘制敏感性分析图)
2. 盈亏平衡分析 (绘制盈亏平衡分析图)

(四) 财务评价结论

## 十七、国民经济评价

(一) 影子价格及主要参数选取

1. 社会折现率及影子价格
2. 其他计算参数

(二) 投资费用调整

1. 工程投资调整 (枢纽建设投资、库区淹没补偿费、输变电工程投资)
2. 流动资金调整
3. 运行费用调整

(三) 国民经济效益估算

1. 防洪效益
2. 灌溉效益
3. 工业供水效益
4. 发电效益
5. 航运效益
6. 环保效益
7. 调水效益
8. 垦殖效益

(四) 国民经济效益费用流量表

(五) 国民经济评价指标

1. 经济内部收益率
2. 经济净现值
3. 经济效益费用比

(六) 国民经济评价结论

## 十八、社会评价

(一) 项目对社会的影响分析

(二) 项目与所在地互适性分析

1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
2. 各级组织对项目的态度及支持程度

3. 地区文化状况对项目的适应程度

(三) 社会风险分析

(四) 社会评价结论

## 十九、风险分析

(一) 项目主要风险因素识别

(二) 风险程度分析

(三) 防范和降低风险措施

## 二十、研究结论与建议

(一) 推荐方案总体描述

(二) 推荐方案优缺点描述

1. 优点

2. 存在问题

3. 主要争论与分歧意见

(三) 主要对比方案

1. 方案描述

2. 未被采纳的理由

(四) 结论与建议

## 附图、附表、附件、专题报告

(一) 附图

1. 流域(河段)综合利用示意图

2. 流域水系图(标明已建、在建大中型水利水电工程位置)

3. 径流、暴雨洪水、暴雨量、泥沙插补延长的关系图

4. 年径流(汛期、枯期)暴雨频率曲线图

5. 洪峰和各时段洪量(暴雨量)频率曲线图

6. 主要水文站和设计断面的水位与流量关系图

7. 区域地质图(附地层柱状图)

8. 水库库容面积曲线图

9. 水库区综合地质图

10. 坝(闸)、厂(站)址及主要建、构筑物工程地质平面及剖面图

11. 各比较坝(闸)、厂(站)址及主要建、构筑物工程地质平面及剖面图

12. 输(排)水线路工程地质平面图及剖面图

13. 堤防、河道工程地质平面图及剖面图
  14. 灌区水文地质图
  15. 灌区土壤分布图
  16. 典型钻孔柱状图及坑、槽、井、洞展示图
  17. 防洪工程位置图
  18. 灌区工程布置图
  19. 治涝工程布置图
  20. 供水工程水源及线路布置图
  21. 垦殖工程布置图
  22. 工程场址方案比较工程布置图
  23. 推荐场址工程总布置方案图
  24. 各类工程主要建、构筑物型式方案比较布置图、剖面图
  25. 推荐的工程总布置图，主要建、构筑物布置及剖面图
  26. 供电范围电力系统地理接线图
  27. 电力电量平衡图
  28. 电力主接线方案比较图
  29. 推荐方案电气主接线图
  30. 水库淹没示意图
  31. 水库水位与面积、主要淹没实物及投资关系曲线图
  32. 移民安置规划示意图（含各专业项目搬迁、改建等）
  33. 环境状况调查点及环境检测断面布置图
- (二) 附表
1. 年、月径流量（雨量）系列表
  2. 洪峰、洪量（暴雨量）系列表
  3. 年、月输沙量系列表
  4. 岩、土、水质试验报告及成果汇总表
  5. 工程选址方案比较汇总表
  6. 工程总布置方案比较汇总表
  7. 坝型选择方案比较汇总表
  8. 机组方案比较表
  9. 主要机电设备表
  10. 投资估算表
    - (1) 项目投入总资金估算汇总表
    - (2) 主要单项工程投资估算表
    - (3) 流动资金估算表
  11. 财务评价报表

- (1) 营业收入、营业税金及附加估算表
- (2) 总成本费用估算表和分项成本费用估算表
- (3) 财务现金流量表
- (4) 损益和利润分配表
- (5) 资金来源与运用表
- (6) 借款偿还计划表
- 12. 国民经济评价报表
  - (1) 项目国民经济效益费用流量表
  - (2) 国内投资国民经济效益费用流量表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书(初步可行性研究报告)的批复文件
  - 2. 有关部门间各种协议和文件
  - 3. 有关移民安置的协议和文件
  - 4. 环保部门对项目环境影响的批复文件
  - 5. 有关水利资源开发利用的批复文件
  - 6. 项目资本金承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
  - 7. 土地主管部门对坝址的批复文件
  - 8. 组织股份公司草签的协议
- (四) 专题报告
  - 1. 基本资料复核报告
  - 2. 历史洪水调查、复核报告
  - 3. 可能最大洪水估算报告
  - 4. 水情自动测报系统
  - 5. 地震烈度鉴定书或地震危险性分析报告
  - 6. 矿产资源的鉴定意见
  - 7. 专门性工程地质问题研究报告
  - 8. 物探报告

# 铁路项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的过程、理由及意义（对国民经济发展、区域综合运输网布局、铁路网布局等方面的作用和意义）

### (二) 项目概况

1. 线路起讫点、经由
2. 建设规模与目标（线路等级、长度、运输能力等）
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、运 量 预 测

### (一) 预测的依据与范围

### (二) 吸引范围内的经济发展状况

1. 吸引范围的确定
2. 行政区划、面积及近期人口、国内生产总值的变化情况
3. 资源分布及开发利用情况
4. 工农业现状及发展情况
5. 交通运输现状（各种运输方式的路网构成、能力及历年运量的变化情况，社会客货总运量的历年变化趋势，各种运输方式的市场占有份额分析等）

### (三) 客运量预测

1. 预测的方法和依据
2. 历史年度客运状况

#### (1) 吸引范围内居民出行及过境客流量



- (2) 各种运输方式所占市场份额及其原因
- (3) 客流特点、主要流向的 OD 资料
- (4) 主要站（大中城市所在地）旅客发送量及最高聚集人数
- (5) 各区段客流密度资料
- 3. 预测年度客流分析
  - (1) 正常客流量
  - (2) 转移客流量
  - (3) 诱发客流量
  - (4) 各区段客流密度
- (四) 货运量预测
  - 1. 预测的方法和依据
  - 2. 历史年度货运状况
    - (1) 货运特点、主要品名货物的 OD 资料
    - (2) 各种运输方式的市场份额资料
    - (3) 主要站历年货物发、到运量统计资料（分品名）
    - (4) 铁路沿线主要品名货物产、运、销和运输径路
    - (5) 各区段的货流密度和货流波动系数资料
  - 3. 预测年度货流分析（按主要品名）
    - (1) 正常货运量
    - (2) 转移货运量
    - (3) 诱发货运量
    - (4) 各区段货流密度和货流波动系数

### 三、线路方案选择

- (一) 线路起讫点、经由及长度
- (二) 车站设置方案
- (三) 线路地质条件
  - 1. 自然地理条件
  - 2. 水文地质条件
  - 3. 工程地质条件
  - 4. 地层岩性与地质构造条件
- (四) 拟建项目与邻线的关系
- (五) 拟建项目与公路、水路等运输的关系
- (六) 沿线的社会条件
- (七) 法律支持条件

## 四、建设规模与标准

### (一) 建设规模

1. 线路长度
2. 客货输送能力
3. 年正常客货运量
4. 客货列车开行对数
5. 编组站、主要装卸站、区段站等设置

### (二) 技术标准

1. 正线数目
2. 限制坡度
3. 牵引种类
4. 机车类型
5. 到、发线有效长
6. 最小曲线半径
7. 牵引质量
8. 闭塞方式

## 五、工程和设备方案

### (一) 工程方案

1. 线路路基、轨道工程
2. 桥涵、隧道工程
3. 车站、货场、编组站工程
4. 机车交路工程
5. 电气化工程
6. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
7. 主要建、构筑物工程一览表

### (二) 设备方案

1. 机车车辆
2. 通信信号设备
3. 主要设备清单

## 六、燃料动力供应

- (一) 燃料动力供应品种、质量与年需要量
- (二) 燃料动力供应来源
- (三) 主要燃料动力价格
  - 1. 价格现状
  - 2. 主要燃料价格动力预测及确定

## 七、环境影响评价

- (一) 沿线环境现状
- (二) 项目施工与运营对环境的影响
- (三) 保护和治理措施
  - 1. 综合防治措施（防振、防噪声等）
  - 2. 生态环境保护
- (四) 环境保护设施与投资
- (五) 环境影响评价

## 八、劳动安全卫生与消防

- (一) 影响劳动安全与卫生的因素分析
- (二) 危害防治措施
- (三) 消防设施

## 九、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构及适应性分析
- (二) 人力资源配置

## 十、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 施工组织方案
- (三) 项目实施进度表（横线图）

## 十一、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  - 1. 建筑工程费
  - 2. 设备及工器具购置费
  - 3. 安装工程费
  - 4. 工程建设其他费用
  - 5. 基本预备费
  - 6. 涨价预备费
  - 7. 建设期利息
- (三) 流动资金估算
- (四) 投资估算表
  - 1. 项目投入总资金估算汇总表
  - 2. 单项工程投资估算表
  - 3. 分年投资计划表
  - 4. 流动资金估算表

## 十二、融资方案

- (一) 资本金筹措
  - 1. 新设项目法人项目资本金筹措
  - 2. 既有项目法人项目资本金筹措
- (二) 债务资金筹措
- (三) 融资方案分析

## 十三、财务评价

- (一) 新设项目法人项目财务评价
  - 1. 财务评价基础数据与参数选取
    - (1) 财务价格
    - (2) 计算期与运输负荷
    - (3) 财务基准收益率设定
    - (4) 其他计算参数
  - 2. 运营收入估算（编制运营收入估算表）

- 3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
- 4. 财务评价报表
  - (1) 财务现金流量表
  - (2) 损益和利润分配表
  - (3) 资金来源与运用表
  - (4) 借款偿还计划表
- 5. 财务评价指标
  - (1) 盈利能力分析
    - ①项目财务内部收益率
    - ②资本金收益率
    - ③投资各方收益率
    - ④财务净现值
    - ⑤投资回收期
    - ⑥投资利润率
  - (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (二) 既有项目法人项目财务评价
  - 1. 财务评价范围确定
  - 2. 财务评价基础数据与参数选取
    - (1) “有项目”数据
    - (2) “无项目”数据
    - (3) 增量数据
  - 3. 运营收入估算 (编制运营收入估算表)
  - 4. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
  - 5. 财务评价报表
    - (1) 增量财务现金流量表
    - (2) “有项目”损益和利润分配表
    - (3) “有项目”资金来源与运用表
    - (4) 借款偿还计划表
  - 6. 财务评价指标
    - (1) 盈利能力分析
      - ①项目财务内部收益率
      - ②资本金收益率
      - ③投资各方收益率
      - ④财务净现值
      - ⑤投资回收期
      - ⑥投资利润率

- (2) 偿债能力分析（借款偿还期或利息备付率和偿债备付率）
- (三) 不确定性分析
  - 1. 敏感性分析（编制敏感性分析表，绘制敏感性分析图）
  - 2. 盈亏平衡分析（绘制盈亏平衡分析图）
- (四) 财务评价结论

## 十四、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整
  - 1. 间接效益与间接费用计算
  - 2. 转移支付处理
- (三) 效益费用数值调整
  - 1. 投资调整
  - 2. 运营费用调整
  - 3. 效益计算
    - (1) 运输费用节约效益
    - (2) 运输时间节约效益
    - (3) 减少拥挤效益
    - (4) 提高交通安全效益
    - (5) 提高运输质量效益
    - (6) 包装费用节约效益
- (四) 国民经济效益费用流量表
  - 1. 项目国民经济效益费用流量表
  - 2. 国内投资国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标
  - 1. 经济内部收益率
  - 2. 经济净现值
- (六) 国民经济评价结论

## 十五、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析
- (二) 项目与所在地互适性分析
  - 1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
  - 2. 各级组织对项目的态度及支持程度

3. 地区文化状况对项目的适应程度

(三) 社会风险分析

(四) 社会评价结论

十六、风险分析

(一) 项目主要风险因素识别

(二) 风险程度分析

(三) 防范和降低风险措施

十七、研究结论与建议

(一) 推荐方案总体描述

(二) 推荐方案优缺点描述

1. 优点

2. 存在问题

3. 主要争论与分歧意见

(三) 主要对比方案

1. 方案描述

2. 未被采纳的理由

(四) 结论与建议

附图、附表、附件

(一) 附图

1. 线路地理位置图

2. 线路平、纵断面缩图(应含两端接轨站和枢纽相关范围,并填绘重要地质构造线和重大不良地质现象)

3. 线路平面图(含所有推荐方案和重要比较方案,比例 1:50000)

4. 推荐方案和重要比较方案线路平面图(应绘不良地质范围、性质和主要地质构造线),比例(1:2000 或 1:5000)

5. 线路纵断面图(含推荐方案和主要比较方案,比例横 1:10000,竖 1:500 或 1:1000)

6. 全线工程地质图(含各主要比较方案的地震基本烈度,比例 1:10000~20000)

7. 详细工程地质图(含推荐方案和主要比较方案,根据需要全部或重点绘制,比例 1:2000 或 1:10000)

8. 各设计年度货流图(含主要品名)

9. 车站分布和区间通过能力图

10. 复杂中间站、接轨站、区段站、编组站和其他大站的平面布置图（含比较方案）；以及进出站线路布置和疏解平面图（简单的可与车站平面图布置图合并，比例1:2000）

11. 机车交路图（必要时应包括相邻区段）

12. 牵引供电设施及供电方案、牵引网供电方式示意图

13. 通信网图

14. 设计区段信号设备总布置示意图

(二) 附表

1. 投资估算表

(1) 项目投入总资金估算汇总表

(2) 主要单项工程投资估算表

(3) 分年投资计划表

(4) 流动资金估算表

2. 财务评价报表

(1) 营业收入、营业税金及附加估算表

(2) 总成本费用估算表

(3) 财务现金流量表

(4) 损益和利润分配表

(5) 资金来源与运用表

(6) 借款偿还计划表

3. 国民经济评价报表

(1) 项目国民经济效益费用流量表

(2) 国内投资国民经济效益费用流量表

(三) 附件

1. 项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件

2. 国家有关部门编制的地区规划、流域规划、运输规划

3. 城市、水利、文物、环保等部门对线路方案的意见

4. 环保部门对项目环境影响的审批意见

5. 银行等金融机构对项目贷款的意向书

6. 项目资本金的承诺文件

7. 项目利用外资的意向协议

8. 合资项目外方出资比例协议书

9. 科研开发新技术的鉴定证书

10. 有关外部配套工程意向书

11. 组织股份公司的协议书



# 公路项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的过程、理由及意义（在全国路网及地区路网中的地位 and 作用；项目在地区综合运输网中的地位 and 作用；项目对地区经济发展的影响）

### (二) 项目概况

1. 线路起讫点、经由
2. 建设规模与目标（公路等级、线路长度、运输能力）
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、交通量预测

### (一) 预测的依据与范围

### (二) 项目影响区内经济发展状况

1. 项目影响区的确定
2. 项目影响区内经济状况与发展前景

### (三) 项目影响区内交通运输状况

1. 综合运输网状况及发展规划。综合运输网的构成、运输能力的历年变化情况，社会客货运输总量的变化趋势，以及各种运输方式的市场占有份额分析
2. 公路交通运输状况。主要相关公路历年交通量及其构成，公路客货运输量，汽车保有量与交通发展相关趋势分析及其它与交通量有关指标分析，确定与拟建项目最为密切的相关公路的技术状况、交通量、适应程度等

### (四) 拟建项目交通量预测

1. 交通量现状调查

- (1) 汽车起讫点调查 (OD 调查)
- (2) 汽车运输指标调查。平均吨位、实载率、车速、油耗、运输成本、货类等
- (3) 交通量分析。客货流量、流向、客货运线性平均运距、公路网在综合运输体系中合理分配的客货运量或交通量, 以及路段运输量、交通量与地区经济增长率的关系

#### 2. 交通量预测

- (1) 正常交通量
- (2) 转移交通量
- (3) 诱发交通量
- (4) 互通立交交通量

### 三、线路方案

#### (一) 备选线路条件

- 1. 线路起讫点、走向、经由
- 2. 沿线地理位置条件。地理位置、地形、地貌、地质、水文、气候等
- 3. 筑路材料来源及运输条件。筑路材料质量、数量、平均运距、运输方式等
- 4. 社会条件。沿线村镇居民点、建构筑物、拆迁补偿对公路选线的制约程度
- 5. 线路沿线城市及与附近公路、铁路、水运、航空交通的衔接情况
- 6. 线路所经地区的法律支持条件

#### (二) 线路方案比选

- 1. 线路条件比选
- 2. 占地及土石方工程量比选
- 3. 投资费用比选

### 四、建设规模与技术标准

- (一) 线路长度
- (二) 路线等级 (高速、一级、二级等)
- (三) 线路通过能力与输送能力
- (四) 线路宽度及车道数

### 五、工程方案

- (一) 路基路面工程
- (二) 桥涵工程
- (三) 隧道工程

公路项目可行性研究报告编制大纲

221

- (四) 附属配套建筑工程
- (五) 建筑安装工程量及“三材”用量
- (六) 主要建、构筑物工程一览表

## 六、环境影响评价

- (一) 沿线环境条件
- (二) 项目施工与运营对环境的影响
- (三) 环境保护设施与投资
- (四) 环境影响评价

## 七、劳动安全设施

- (一) 影响劳动安全的因素分析
- (二) 防护和监控措施

## 八、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构及适应性分析
- (二) 人力资源配置

## 九、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表(横线图)

## 十、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  1. 建筑工程费
  2. 设备及工器具购置费
  3. 安装工程费
  4. 工程建设其他费用
  5. 基本预备费

6. 涨价预备费

7. 建设期利息

(三) 流动资金估算

(四) 投资估算表

1. 项目投入总资金估算汇总表

2. 单项工程投资估算表

3. 分年投资计划表

4. 流动资金估算表

## 十一、融 资 方 案

(一) 资本金筹措

1. 新设项目法人项目资本金筹措

2. 既有项目法人项目资本金筹措

(二) 债务资金筹措

(三) 融资方案分析

## 十二、财 务 评 价

(一) 新设项目法人项目财务评价

1. 财务评价基础数据与参数选取

(1) 财务价格

(2) 计算期与运营负荷

(3) 财务基准收益率设定

(4) 其他计算参数

2. 运营收入估算 (编制运营收入估算表)

3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)

4. 财务评价报表

(1) 财务现金流量表

(2) 损益和利润分配表

(3) 资金来源与运用表

(4) 借款偿还计划表

5. 财务评价指标

(1) 盈利能力分析

1) 项目财务内部收益率

2) 资本金收益率

- 3) 投资各方收益率
- 4) 财务净现值
- 5) 投资回收期
- 6) 投资利润率
- (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (二) 既有项目法人项目财务评价
  - 1. 财务评价范围确定
  - 2. 财务评价基础数据与参数选取
    - (1) “有项目”数据
    - (2) “无项目”数据
    - (3) 增量数据
  - 3. 运营收入估算 (编制运营收入估算表)
  - 4. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
  - 5. 财务评价报表
    - (1) 增量财务现金流量表
    - (2) “有项目”损益和利润分配表
    - (3) “有项目”资金来源与运用表
    - (4) 借款偿还计划表
  - 6. 财务评价指标
    - (1) 盈利能力分析
      - 1) 项目财务内部收益率
      - 2) 资本金收益率
      - 3) 投资各方收益率
      - 4) 财务净现值
      - 5) 投资回收期
      - 6) 投资利润率
    - (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (三) 不确定性分析
  - 1. 敏感性分析 (编制敏感性分析表和绘制敏感性分析图)
  - 2. 盈亏平衡分析 (绘制盈亏平衡分析图)
- (四) 财务评价结论

### 十三、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整

1. 间接效益和间接费用计算
2. 转移支付处理
- (三) 效益费用数值调整
  1. 投资调整
  2. 运营费用调整
  3. 效益计算
    - (1) 运输费用节约效益
    - (2) 运输时间节约效益
    - (3) 减少拥挤效益
    - (4) 提高交通安全效益
    - (5) 提高运输质量效益
    - (6) 包装费用节约效益
- (四) 国民经济效益费用流量表
  1. 项目国民经济效益费用流量表
  2. 国内投资国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标
  1. 经济内部收益率
  2. 经济净现值
- (六) 国民经济评价结论

## 十四、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析
- (二) 项目与所在地互适性分析
  1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
  2. 各级组织对项目的态度及支持程度
  3. 地区文化状况对项目的适应程度
- (三) 社会风险分析
- (四) 社会评价结论

## 十五、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险措施

## 十六、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 方案描述
  - 2. 未被采纳的理由
- (四) 结论与建议

### 附图、附表、附件

#### (一) 附图

- 1. 线路地理位置图 (按项目影响范围确定, 比例尺 1:50 万~1:200 万)
- 2. 线路平面、纵断面缩图

平面缩图应标出线路 (包括比较方案) 起讫点、控制点、地形、主要城镇、与其他交通线路的关系以及县以上境界。简明标出大桥、隧道、主要线路交叉等位置。比例尺 1:5 万~1:20 万

纵断面缩图绘于平面缩图之下, 简明标出主要地名、垭口、河流、大桥、隧道及主要线路交叉等位置、名称与高程。水平比例尺与平面缩图相同。垂直比例尺 1:5000~1:10000。

#### 3. 线路方案比较图

高速公路、一级公路及专供汽车行驶的二级公路, 应在万分之一地形图上标出路线平纵面对应的全线推荐方案

- 4. 路基标准横断面图
- 5. 路面结构方案图
- 6. 大桥方案图 (包括 1:2000~1:5000 平面图)
- 7. 大桥布置图
- 8. 隧道方案比较图
- 9. 互通式立交布置图
- 10. 筑路材料运距示意图

#### (二) 附表

- 1. 投资估算表
  - (1) 项目投入总资金估算汇总表

- (2) 主要单项工程投资估算表
- (3) 分年投资计划表
- (4) 流动资金估算表
- 2. 财务评价报表
  - (1) 营业收入、营业税金及附加估算表
  - (2) 总成本费用估算表
  - (3) 财务现金流量表
  - (4) 损益和利润分配表
  - (5) 资金来源与运用表
  - (6) 借款偿还计划表
- 3. 国民经济评价报表
  - (1) 项目国民经济效益费用流量表
  - (2) 国内投资国民经济效益费用流量表
- 4. 工程量表
- 5. 交通量调查表
  - (1) 项目影响区内主要运输方式运输量表
  - (2) 当地经济指标与公路运输量调查表
  - (3) 公路交通量构成表
  - (4) 沿线交通事故调查表
  - (5) 基年公路交通量 OD 表
- 6. 交通量预测表
  - 预测年度公路交通量 OD 表
  - (1) 分类交通量预测表
  - (2) 互通式立交及路段交通量预测表
  - (3) 公路交叉、互通式立交及路段交通量预测分布图
  - (4) 公路客货周转量、交通量预测表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书(初步可行性研究报告)的批复文件
  - 2. 国家有关部门或地方编制的地区规划、流域规划、运输规划
  - 3. 项目征地、拆迁、移民批准文件
  - 4. 环保部门对项目环境影响的审批意见
  - 5. 项目资本金承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
  - 6. 项目利用外资的意向书
  - 7. 供水、供电等外部配套工程意向书



# 港口项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 港址地理位置
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、吞吐量预测

### (一) 预测依据和范围

### (二) 项目服务区域内经济发展状况

1. 服务范围的确定
2. 服务范围内的面积、人口、国内生产总值变化情况
3. 资源分布及开发利用情况
4. 工农业现状及发展情况
5. 交通运输状况及规划目标（各种运输方式的网络构成、能力、历史年度运量变化情况，社会客货运量的历年变化趋势，各种运输方式的市场份额分析等）

### (三) 吞吐量预测

1. 预测方法和依据
2. 历史年度吞吐量状况分析
3. 预测年度吞吐量分析（货种、流量、流向、内外贸和集疏运比例等）

### 三、港口建设规模

- (一) 设计代表船型
- (二) 新建泊位数、泊位等级、吞吐能力

### 四、港址选择

#### (一) 地理位置概况

#### (二) 自然条件

##### 1. 气象

(1) 气温。多年平均气温、多年最高（最低）平均气温、历年极端最高（最低）气温、年内日气温超过港口作业要求的天数等

(2) 降水。平均年降水量，日、年最大降水量，年最小降水量，年内降水量超过装卸作业要求的天数

(3) 风况。绘制风玫瑰图；常、次常风向及频率，强、次强风向及频率，当地风向的季节分布等的描述；台风对港口建设、营运作业和锚地选择的影响；年内风力超过港口作业要求的天数等

(4) 雾况。雾的日、季分布特征；能见度低于港口作业要求的天数等

##### (5) 湿度

##### 2. 水文

(1) 潮汐水位。基准面及换算关系，潮型，潮位特征值：平均海平面、历年最高潮位、历年最低潮位、历年平均高潮位、历年平均低潮位、历年平均潮差、历年最大潮差；设计水位：设计高水位，设计低水位，校核高水位，校核低水位，港池、航道乘潮水位，必要时需分析冬季潮位的不利影响

(2) 波浪。绘制波高及其周期玫瑰图，常、次常浪向及频率，强、次强浪向及频率，当地波浪的季节分布和波形的描述，设计波浪要素推算及波浪对掩护设施的要求

(3) 海（水）流。海（水）流类型，与港口设计有关的海（水）流观测资料分析和概述

(4) 冰凌。冰况分析，含冰期、冰况、冰型、月分布特征、冰凌对水工建筑物的影响及对船舶航行与靠离作业的影响，年内冰凌影响港口作业的天数等

3. 地形、地貌及泥沙运动，港址及其有关区域的地形、地貌特征概述；泥沙来源与动力条件；泥沙运移方式和港池、航运回淤强度及相应的维护挖泥量估算

4. 河势。对内河港口，需对建港河段的河床进行稳定性分析，必要时需经模型试验验证

5. 地质。港址及其有关区域的地质特征概述，港区地震基本烈度

(三) 外部协作条件

1. 港外水源与供水条件
2. 港外电源与供电条件
3. 港外铁路工程条件
4. 港外公路与内河工程条件
5. 港内通信系统方案 (含有线、无线)
6. 砂石料来源、数量、质量、单价

(四) 征地、拆迁条件

计算陆域占用面积, 水域占用面积, 填海造地面积, 征地拆迁面积

(五) 港口所在地区法律支持条件

(六) 比选推荐方案

(七) 港址地理位置图

## 五、技术方案、设备方案和工程方案

(一) 装卸工艺方案

1. 按照不同货种、批量、港口规模及船型等, 选择装卸工艺布置方案
2. 码头泊位数及年通过能力等

(二) 装卸机械设备方案

1. 根据不同货种、批量、港口规模及船型等, 进行港口装卸机械设备选型
2. 计算机管理与自动化控制系
3. 主要设备清单

(三) 工程方案

1. 水工建筑工程。如码头工程、引桥工程、引堤工程、堤坝工程、港池挖泥工程、陆域吹填工程、地基处理工程等的方案及工程量

根据建筑物使用荷载要求, 地基处理条件, 选择水工建筑物的结构型式

2. 陆地工程。如道路、堆场工程, 装卸机械安装工程, 生产及辅助生产建筑工程, 临时建筑工程等的方案及工程量

3. 港内配套工程。包括供电、照明、通信、给水、排水、供油、环保设施、消防、港内生产及生活辅助建筑物、生活福利设施、库场、道路、铁路、桥涵、导助航设施、机修等的方案及工程量

4. 建筑安装工程量及“三材”用量估算

5. 主要建、构筑物工程一览表

## 六、港区总图布置与运输

- (一) 港区范围及主要工程 (列出单项工程表)
- (二) 总平面布置的原则
- (三) 水域布置, 码头前沿、港池、航道设计水深、码头前沿线、码头长度和宽度、引桥、引堤、码头前沿水域、港池宽度、防波堤、口门、进港航道、防波墙、防汛闸门等
- (四) 陆域布置, 道路、堆物、集装箱大门、陆域形成、占地和造地、高程等
- (五) 主要建、构筑物
- (六) 导助航设施和锚地
- (七) 抛泥区位置
- (八) 港区作业车船配置
- (九) 港区集、疏、运总图布置
- (十) 港口总平面布置图

## 七、环境影响评价

- (一) 港区环境条件
- (二) 港口建设和运营可能引起的生态变化
- (三) 环境保护设施与投资
- (四) 环境影响评价

## 八、劳动安全卫生与消防

- (一) 影响劳动安全与卫生的因素分析
  - 1. 运营过程中对劳动安全卫生有害物质种类、数量及危害程度
  - 2. 运营过程中的危险作业
- (二) 危害防治措施
- (三) 消防设施

## 九、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构
  - 1. 项目法人组建方案
  - 2. 管理机构组建方案及体系图

3. 机构适应性分析

(二) 人力资源配置

1. 劳动定员数量及技能素质要求
2. 职工工资福利
3. 员工来源及招聘方案
4. 员工培训计划

十、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表 (横线图)

十一、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  1. 建筑工程费
  2. 设备及工器具购置费
  3. 安装工程费
  4. 工程建设其他费用
  5. 基本预备费
  6. 涨价预备费
  7. 建设期利息
- (三) 流动资金估算
- (四) 投资估算表
  1. 项目投入总资金估算汇总表
  2. 单项工程投资估算表
  3. 分年投资计划表
  4. 流动资金估算表

十二、融资方案

- (一) 资本金筹措
  1. 新设项目法人项目资本金筹措
  2. 既有项目法人项目资本金筹措

- (二) 债务资金筹措
- (三) 融资方案分析

### 十三、财 务 评 价

#### (一) 新设项目法人项目财务评价

##### 1. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) 财务价格
- (2) 计算期与运营负荷
- (3) 财务基准收益率设定
- (4) 其他计算参数

##### 2. 运营收入估算（编制运营收入估算表）

##### 3. 成本费用估算（编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表）

##### 4. 财务评价报表

- (1) 财务现金流量表
- (2) 损益和利润分配表
- (3) 资金来源与运用表
- (4) 借款偿还计划表

##### 5. 财务评价指标

##### (1) 盈利能力分析

- 1) 项目财务内部收益率
- 2) 资本金收益率
- 3) 投资各方收益率
- 4) 财务净现值
- 5) 投资回收期
- 6) 投资利润率

##### (2) 偿债能力分析（借款偿还期或利息备付率和偿债备付率）

#### (二) 既有项目法人项目财务评价

##### 1. 财务评价范围确定

##### 2. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) “有项目”数据
- (2) “无项目”数据
- (3) 增量数据

##### 3. 运营收入估算（编制运营收入估算表）

##### 4. 成本费用估算（编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表）

##### 5. 财务评价报表

- (1) 增量财务现金流量表
- (2) “有项目”损益和利润分配表
- (3) “有项目”资金来源与运用表
- (4) 借款偿还计划表
- 6. 财务评价指标
  - (1) 盈利能力分析
    - 1) 项目财务内部收益率
    - 2) 资本金收益率
    - 3) 投资各方收益率
    - 4) 财务净现值
    - 5) 投资回收期
    - 6) 投资利润率
  - (2) 偿债能力分析（借款偿还期或利息备付率和偿债备付率）
  - (三) 财务评价结论

## 十四、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整
  - 1. 间接效益和间接费用计算
  - 2. 转移支付的处理
- (三) 效益费用数值调整
  - 1. 投资调整
  - 2. 运营费用调整
  - 3. 效益计算
    - (1) 运输费用节约效益
    - (2) 运输时间节约效益
    - (3) 减少拥挤效益
    - (4) 提高交通安全效益
    - (5) 提高运输质量效益
    - (6) 包装费用节约效益
- (四) 国民经济效益费用流量表
  - 1. 项目国民经济效益费用流量表
  - 2. 国内投资国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标
  - 1. 经济内部收益率

- 2. 经济净现值
- (六) 国民经济评价结论

## 十六、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析
- (二) 项目与所在地互适性分析
  - 1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
  - 2. 各级组织对项目的态度及支持程度
  - 3. 地区文化状况对项目的适应程度
- (三) 社会风险分析
- (四) 社会评价结论

## 十七、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险措施

## 十八、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 方案描述
  - 2. 未被采纳的理由
- (四) 结论与建议

### 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 拟建港口地理位置及腹地形势图
  - 2. 推荐方案的总平面布置图
  - 3. 推荐方案的装卸工艺图



4. 主要水工结构（码头、栈桥等）断面图

(二) 附表

1. 投资估算表

- (1) 项目投入总资金估算汇总表
- (2) 主要单项工程投资估算表
- (3) 分年投资计划表
- (4) 流动资金估算表

2. 财务评价报表

- (1) 营业收入、营业税金及附加估算表
- (2) 总成本费用估算表
- (3) 财务现金流量表
- (4) 损益和利润分配表
- (5) 资金来源与运用表
- (6) 借款偿还计划表

3. 国民经济评价报表

- (1) 项目国民经济效益费用流量表
- (2) 国内投资国民经济效益费用流量表

(三) 附件

- 1. 项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件。
- 2. 国家有关部门编制的地区规划
- 3. 环保部门对项目环境影响的审批文件
- 4. 土地主管部门对港址的批复文件
- 5. 项目资本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
- 6. 项目利用外资的意向书
- 7. 合资项目外方出资比例协议书
- 8. 国内科研开发新技术的鉴定证书
- 9. 供水、供电等外部配套协作条件意向书
- 10. 组织股份公司草签的协议书

# 民航机场项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 机场地理位置
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、航空运量预测

### (一) 服务范围确定

### (二) 项目服务范围的经济发展状况

包括面积、人口、国内生产总值、对外贸易、旅游、人均收入状况等

### (三) 交通运输状况

各种运输方式的网络构成、能力、各种运输方式历年客货运量、现有机场客货运量(分流向提供)、各种运输方式在社会客货总运量中占有份额分析等

### (四) 航空客运量预测

1. 年度客运量预测 国内、国外的正常客运量、转移客运量、诱发客运量
2. 年度高峰小时客运量预测(国内、国外)
3. 年度高峰小时飞行架次预测(分机型)
4. 高峰小时停车场旅客及迎送人数、车辆预测(分车型)
5. 航空行李包裹运量预测

### (五) 年度货运量预测

分货物种类的正常货运量、转移货运量、诱发货运量

1. 年度、高峰小时货运量预测
2. 年度、高峰小时飞行架次预测（分机型）
3. 高峰小时地面货运车辆预测（分车型）

### 三、机场场址选择

(一) 拟改扩建机场现状

1. 机场现状及机场总平面布局

- (1) 飞行区
- (2) 航站区
- (3) 供油设施
- (4) 航管、导航、通信、气象设施
- (5) 机场的空域条件
- (6) 驻场单位
- (7) 其他设施

2. 现有机场设施的利用方案及设备清单

(二) 拟新建、迁建机场场址选择

1. 拟选机场场址所在地区经济和社会发展情况

2. 场址所在地自然条件

- (1) 风力（负荷计算、风玫瑰图）
- (2) 气温、降雨量
- (3) 不利气象因素。台风、龙卷风、暴雨、雾、低云、雷电、风切变等
- (4) 场址的地形、地貌
- (5) 水文地质
- (6) 场址的工程地质条件和区域地质构造
- (7) 强磁区和电磁环境
- (8) 地震烈度

3. 场址的净空条件（障碍物、微波线路）

4. 场址的外部条件（公用设施和交通运输的现状、发展规划）

5. 法律支持条件

6. 征地、拆迁移民条件

7. 当地军事主管部门对机场场址的意见

8. 比选推荐方案

9. 机场地理位置图

## 四、飞 行 程 序

- (一) 规划依据
- (二) 空域结构与管理
- (三) 无线电导航设施选择
- (四) 飞行程序设计方案

## 五、建设规模与工程设备方案

- (一) 建设规模
  1. 年度、高峰小时客运量
  2. 年度、高峰小时货运量
  3. 年度、高峰小时飞行架次
- (二) 工程设备方案
  1. 飞行区工程。跑道、滑行道、停机坪等工程的位置、长度、宽度、面积及其他技术参数
  2. 航管、通信、气象工程。建筑面积及设备配备
  3. 旅客航站区工程。航站楼、机位、停车场等工程的面积及其他参数
  4. 货运区。包括货运仓库的面积及有关参数
  5. 飞机维修工程。包括建设面积及设备配备
  6. 机场消防救援工程。包括建设面积及设备配备
  7. 辅助生产和生活服务设施工程。机场管理、驻场单位及航空食品供应等所需的服务建筑面积
  8. 公用配套工程。包括供水、供电、供热、燃气等各项设施的能力
  9. 供油工程
  10. 航空公司驻场基地工程
  11. 主要设备清单
  12. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
  13. 主要建、构筑物工程一览表

## 六、机场总平面布置

- (一) 机场总平面规划原则
- (二) 机场远期各功能分区规划布置
  1. 飞行区布置

2. 旅客航站区布置
3. 其他区域布置
4. 功能分区用地技术指标
5. 比选推荐总平面布置方案
  - (三) 本期工程总平面布置
  - (四) 各功能分区远期和本期建筑面积、占地面积及技术指标
  - (五) 机场净空控制
  - (六) 总平面布置图

## 七、环境影响评价

- (一) 环境条件调查
- (二) 项目产生的污染物、噪声对环境的影响
- (三) 环境保护设施与投资
- (四) 环境影响评价

## 八、劳动安全卫生与消防

- (一) 影响劳动安全与卫生的因素分析
  1. 运营过程中对劳动安全卫生有害物质种类、数量及危害程度
  2. 运营过程中的危险作业
- (二) 危害防治措施
- (三) 消防设施
  1. 项目潜在的火灾、爆炸因素（包括飞机加油系统等）
  2. 防火、防爆措施

## 九、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构
  1. 项目法人组建方案
  2. 管理机构组建方案及体系图
  3. 机构适应性分析
- (二) 人力资源配置
  1. 劳动定员数量及技能素质要求
  2. 职工工资福利
  3. 员工来源及招聘方案

4. 员工培训计划

十、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表 (横线图)

十一、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  - 1. 建筑工程费
  - 2. 设备及工器具购置费
  - 3. 安装工程费
  - 4. 工程建设其他费用
  - 5. 基本预备费
  - 6. 涨价预备费
  - 7. 建设期利息
- (三) 流动资金估算
- (四) 投资估算表
  - 1. 项目总投资投入总资金估算汇总表
  - 2. 单项工程投资估算表
  - 3. 分年投资计划表
  - 4. 流动资金估算表

十二、融资方案

- (一) 资本金筹措
  - 1. 新设项目法人项目资本金筹措
  - 2. 既有项目法人项目资本金筹措
- (二) 债务资金筹措
- (三) 融资方案分析

十三、财务评价

- (一) 新设项目法人项目财务评价

1. 财务评价基础数据与参数选取
  - (1) 财务价格
  - (2) 计算期与运营负荷
  - (3) 财务基准收益率设定
  - (4) 其他计算参数
2. 运营收入估算 (编制运营收入估算表)
3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
4. 财务评价报表
  - (1) 财务现金流量表
  - (2) 损益和利润分配表
  - (3) 资金来源与运用表
  - (4) 借款偿还计划表
5. 财务评价指标
  - (1) 盈利能力分析
    - 1) 项目财务内部收益率
    - 2) 资本金收益率
    - 3) 投资各方收益率
    - 4) 财务净现值
    - 5) 投资回收期
    - 6) 投资利润率
  6. 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (二) 既有项目法人项目财务评价
  1. 财务评价范围确定
  2. 财务评价基础数据与参数选取
    - (1) “有项目”数据
    - (2) “无项目”数据
    - (3) 增量数据
  3. 运营收入估算 (编制运营收入估算表)
  4. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
  5. 财务评价报表
    - (1) 增量财务现金流量表
    - (2) “有项目”损益和利润分配表
    - (3) “有项目”资金来源与运用表
    - (4) 借款偿还计划表
  6. 财务评价指标
    - (1) 盈利能力分析

- 1) 项目财务内部收益率
- 2) 资本金收益率
- 3) 投资各方收益率
- 4) 财务净现值
- 5) 投资回收期
- 6) 投资利润率
- (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (三) 不确定性分析
  1. 敏感性分析 (编制敏感性分析表, 绘制敏感性分析图)
  2. 盈亏平衡分析 (绘制盈亏平衡分析图)
- (四) 财务评价结论

## 十四、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整
  1. 间接效益与间接费用计算
  2. 转移支付处理
- (三) 效益费用数值调整
  1. 投资调整
  2. 运营费用调整
  3. 效益计算
    - (1) 旅客运输费用节约效益
    - (2) 飞机在机场停留时间的节约效益
    - (3) 减少拥挤效益
    - (4) 提高交通安全效益
    - (5) 提高运输质量效益
    - (6) 包装费用节约效益
- (四) 国民经济效益费用流量表
  1. 项目国民经济效益费用流量表
  2. 国内投资国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标
  1. 经济内部收益率
  2. 经济净现值
- (六) 国民经济评价结论



## 十五、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析
- (二) 项目与所在地互适性分析
  - 1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
  - 2. 各级组织对项目的态度及支持程度
  - 3. 地区文化状况对项目的适应程度
- (三) 社会风险分析
- (四) 社会评价结论

## 十六、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险措施

## 十七、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 未被采纳的理由
  - 2. 方案描述
- (四) 结论与建议

## 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 机场总体地理位置图
  - 2. 机场与城市发展规划关系图 (1:5 万或 1:10 万)
  - 3. 远期规划方案总平面图 (1:5000 或 1:1 万), 远期规划方案带地形图的总平面图 (1:5000 或 1:10000)
  - 4. 本期规划方案总平面图 (1:5000)

5. 净空障碍物限制图 (1:5 万)
6. 通信、导航台站布置图 (1:5 万或 1:10 万)
7. 机场与周围城市和邻近机场关系图 (1:20 万或 1:50 万)
8. 机场外部交通及公用设施系统规划布置图 (1:5 万或 1:10 万)
9. 场区空测飞机运行图 (1:5000)
10. 场区陆测交通组织图 (1:5000)
11. 旅客航站区飞机、车辆运行图 (1:1000)
12. 机场周围土地使用规划分区控制图 (1:1 万或 1:2.5 万)
13. 改、扩建机场附:
  - (1) 原机场总平面规划批准文件及图纸
  - (2) 机场总平面现状图
- (二) 附表
  1. 投资估算表
    - (1) 项目投入总资金估算汇总表
    - (2) 主要单项工程投资估算表
    - (3) 流动资金估算表
  2. 财务评价报表
    - (1) 营业收入、营业税金及附加估算表
    - (2) 总成本费用估算表
    - (3) 财务现金流量表
    - (4) 损益和利润分配表
    - (5) 资金来源与运用表
    - (6) 借款偿还计划表
  3. 国民经济评价报表
    - (1) 项目国民经济效益费用流量表
    - (2) 国内投资国民经济效益费用流量
- (三) 附件
  1. 项目建议书(初步可行性研究报告)的批复文件
  2. 国家有关部门编制的地区规划、综合运输规划
  3. 与项目有关的公用设施意向书、协议、军民合用机场的双方协议
  4. 项目建设所需的由城市规划、部队、国土、环保、文物、地矿、水利、地震、地质、气象等部门出具的证明或意见
  5. 项目本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
  6. 项目利用外资的意向协议
  7. 组织股份公司草签的协议

# 城市轨道交通项目可行性研究 报告编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的过程、理由及意义（对城市社会经济意义，对改善城市路网的作用）

### (二) 项目概况

1. 线路起点、经由和站点设置
2. 线路等级、长度、运输能力
3. 主要建设条件
  - (1) 城市社会经济条件
  - (2) 自然条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、客流量预测

### (一) 预测范围和依据

1. 项目服务范围确定
2. 城市交通现状及主要问题
3. 城市交通规划内容
4. 轨道网规划

### (二) 预测方法

### (三) 客流量预测结果

1. 正常客运量
2. 转移客运量
3. 诱发客运量

4. 各区段客流密度

### 三、线路方案

- (一) 线路走向起迄点、经由
- (二) 线路平面、纵面设计
- (三) 车站(场)分布设置
- (四) 辅助线及其他线路设计
- (五) 线路工程条件
  - 1. 工程地质情况与评价
  - 2. 水文地质情况与评价
  - 3. 各区段工程地质及水文地质情况
  - 4. 线路占地及拆迁移民条件
- (六) 线路方案论证比选

### 四、建设规模与标准

- (一) 轨道交通类型选择(地下铁道、地面轨道、高架轻轨)
- (二) 线路长度及运输能力
- (三) 建设标准
- (四) 主要技术指标

### 五、建筑工程方案

- (一) 结构工程
  - 1. 地下工程
  - 2. 高架工程
  - 3. 地面工程
- (二) 车站建筑
  - 1. 建筑标准
  - 2. 建筑型式与功能
  - 3. 车站布置
  - 4. 车站建筑装修
- (三) 轨道工程
  - 1. 钢轨、扣件及道床
  - 2. 道岔

- 3. 轨道辅助设备
- 4. 轨道结构减振降噪措施
- (四) 车辆段及综合基地
- 1. 工艺布置
- 2. 总平面布置

## 六、机电设备工程方案

- (一) 机电设备
  - 1. 设备选型
  - 2. 供应来源
- (二) 自动扶梯设置方案
- (三) 自动售检票系统
  - 1. 票制及运营模式
  - 2. 自动售检票系统构成方案
- (四) 控制中心
- (五) 供电工程
  - 1. 供电系统功能
  - 2. 电源及网络接线方案
  - 3. 牵引供电系统
  - 4. 动力及照明系统
  - 5. 电力监控系统
  - 6. 电流防护
  - 7. 用电负荷及年用电量
- (六) 通信工程
  - 1. 系统功能及构成
  - 2. 推荐方案
- (七) 信号工程
  - 1. 系统功能及构成
  - 2. 系统方案比较
- (八) 通风与空调工程
  - 1. 通风及空调系统设计标准
  - 2. 系统方式比选
  - 3. 系统控制及运行模式
  - 4. 屏蔽门系统
- (九) 给、排水工程及消防系统

- 1. 给水工程
- 2. 排水工程
- 3. 消防系统
- (十) 防灾报警、环境监控系统
  - 1. 防灾报警系统及环境监控系统功能
  - 2. 管理组织
  - 3. 系统构成及接口
  - 4. 设备选择
- (十一) 其他机电系统

## 七、运营方案

- (一) 行车计划与组织
- (二) 运营计划与管理
- (三) 站务管理
- (四) 票务管理
- (五) 运营机构
- (六) 运营要求评价
  - 1. 车站
  - 2. 行车
  - 3. 车辆及机电设备
  - 4. 车辆段及维修
  - 5. 安全保障

## 八、节能措施

- (一) 能耗指标分析
- (二) 节能措施
  - 1. 线路设计节能
  - 2. 车辆节能
  - 3. 供电系统节能
  - 4. 其他节能措施

## 九、环境影响评价

- (一) 环境现状

- (二) 环境影响分析
  - 1. 施工期环境影响
  - 2. 运营期环境影响
- (三) 环境保护设施与投资
- (四) 环境影响评价

## 十、安全与消防

- (一) 劳动安全
- (二) 消防工程

## 十一、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构
- (二) 机构适应性评价
- (三) 人力资源配置

## 十二、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 实施进度安排
- (三) 施工组织及计划
  - 1. 地下工程
  - 2. 桥涵
  - 3. 路基
- (四) 项目实施进度(横线图)

## 十三、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  - 1. 建筑工程费
  - 2. 设备及工器具购置费
  - 3. 安装工程费
  - 4. 工程建设其他费用
  - 5. 基本预备费

6. 涨价预备费

7. 建设期利息估算

(三) 流动资金估算

(四) 投资估算表

1. 项目投入总资金估算汇总表

2. 单项工程投资估算表

3. 分年投资计划表

4. 流动资金估算表

## 十四、融 资 方 案

(一) 资本金筹措

(二) 债务资金筹措

(三) 融资方案分析

1. 融资结构分析

2. 融资成本分析

3. 融资风险分析

## 十五、财 务 评 价

(一) 财务评价基础数据与参数选取

1. 财务价格

2. 计算期与运营负荷

3. 财务基准收益率设定

4. 其他计算参数

(二) 运营收入估算 (编制运营收入估算表)

(三) 成本费用估算 (编制总成本费用估算表, 各项成本费用估算表)

(四) 财务评价报表

1. 财务现金流量表

2. 损益与利润分配表

3. 资金来源与运用表

4. 借款偿还计划表

(五) 财务评价指标

1. 盈利能力分析

(1) 项目财务内部收益率

(2) 资本金收益率



- (3) 投资各方收益率
- (4) 财务净现值
- (5) 投资回收期
- (6) 投资利润率
- 2. 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (六) 不确定性分析
  - 1. 敏感性分析 (编制敏感性分析表, 绘制敏感性分析图)
  - 2. 盈亏平衡分析 (绘制盈亏平衡分析图)
- (七) 财务评价结论

## 十六、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整
  - 1. 间接效益与间接费用的计算
  - 2. 转移支付处理
- (三) 效益费用数值调整
  - 1. 投资调整
  - 2. 运营费用调整
  - 3. 效益计算
    - (1) 运输费用节约效益
    - (2) 运输时间节约效益
    - (3) 减少拥挤效益
    - (4) 提高交通安全效益
    - (5) 提高运输质量效益
- (四) 国民经济效益费用流量表
  - 1. 项目国民经济效益费用流量表
  - 2. 国内投资国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标
  - 1. 经济内部收益率
  - 2. 经济净现值
- (六) 国民经济评价结论

## 十七、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析

(二) 项目与所在地互适性分析

- 1. 利益群体对项目的态度及参与程度
- 2. 不同各级组织对项目的态度及支持程度
- 3. 地区文化状况对项目的适应程度

(三) 社会风险分析

(四) 社会评价结论

十八、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险措施

十九、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 方案描述
  - 2. 未被采纳的理由
- (四) 结论与建议

附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 线路地理位置经由图
  - 2. 总平面布置图
- (二) 附表
  - 1. 投资估算表
    - (1) 项目投入总资金估算汇总表
    - (2) 主要单项工程投资估算表
    - (3) 流动资金估算表
  - 2. 财务评价报表
    - (1) 运营收入、营业税金及附加估算表

- (2) 总成本费用估算表
- (3) 财务现金流量表
- (4) 损益和利润分配表
- (5) 资金来源与运用表
- (6) 借款偿还计划表
- 3. 国民经济评价报表
  - (1) 项目国民经济效益费用流量表
  - (2) 国内投资国民经济效益费用流量表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书(初步可行性研究报告)批复文件
  - 2. 规划、市政、供电、消防、人防、文物等部门对项目建设的意见
  - 3. 环保部门对项目环境影响的审批意见
  - 4. 客流量预测专题报告
  - 5. 轨道网规划报告
  - 6. 主要技术专题研究报告
  - 7. 银行等金融机构对项目贷款的意向书
  - 8. 项目本金的承诺文件
  - 9. 项目利用外资的意向书
  - 10. 合资项目外方出资比例协议书
  - 11. 有关科研攻关新技术的鉴定证书
  - 12. 有关外部配套工程意向书
  - 13. 组织股份公司的协议书

城市基础设施项目可行性研究报告编制大纲

## (二) 城市基础设施项目可行性研究报告编制大纲

1. 项目概况	秀山位附特峰益附
2. 不同各级组织对项目	秀山位附特峰益附
3. 地区文化状况对项目	秀山位附特峰益附
(三) 社会风险分析	秀山位附特峰益附
(四) 社会评价结论	秀山位附特峰益附

### 一、总 论

(一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

(二) 项目概况

1. 地理位置
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

(三) 问题与建议

### 二、供 需 预 测

(一) 供应预测

1. 供应现状。本系统现有设施规模、能力及问题
2. 供应预测。本系统在建的和规划建设的设施规模、能力

(二) 需求预测

1. 需求现状。当前城市社会经济发展对本系统设施需求情况
2. 需求预测。预测期内城市社会经济发展对本系统设施的需求量分析

(三) 价格现状与预测

---

注：城市基础设施项目包括：供水、排水（含污水处理）供热、燃气供应、垃圾处理、城市交通道路、城市绿化工程等。

### 三、建设规模

- (一) 建设规模与方案比选
- (二) 推荐建设规模及理由

### 四、项目选址

- (一) 场址现状
  - 1. 地点与地理位置
  - 2. 土地权属类别及占地面积
  - 3. 技术改造项目现有场地利用情况
- (二) 场址建设条件
  - 1. 地形、地貌、地震情况
  - 2. 工程地质与水文地质
  - 3. 气候条件
  - 4. 城镇规划及社会环境条件
  - 5. 交通运输条件
  - 6. 公用设施社会依托条件
  - 7. 防洪、防潮、排涝设施条件
  - 8. 环境保护要求
  - 9. 法律支持条件
  - 10. 征地、拆迁、移民安置条件
  - 11. 施工条件
- (三) 场址比选
- (四) 场址推荐方案 (绘制场址地理位置图)

### 五、技术方案、设备方案和工程方案

- (一) 技术方案
  - 1. 技术方案选择
  - 2. 工艺流程确定
  - 3. 主要工艺流程图, 主要技术经济指标表
- (二) 设备方案
  - 1. 主要设备选型
  - 2. 主要设备清单

(三) 工程方案

1. 主要建、构筑物结构方案
2. 特殊基础工程方案
3. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
4. 技术改造项目利用原有工程情况
5. 主要建、构筑物工程一览表

六、原料燃料供应

(一) 主要原料供应

1. 主要原料品种、质量与年需要量
2. 主要原料供应来源与运输方式

(二) 燃料供应

1. 燃料品种、质量与年需要量
2. 燃料供应来源与运输方式

(三) 主要原料、燃料价格现状与预测

(四) 主要原料燃料供应表

七、总图运输与公用辅助工程

(一) 总图布置

1. 项目构成。列出主要单项工程
2. 生产系统、非生产系统、地上与地下管线布置方案
3. 总平面布置主要指标

(二) 场内外运输

1. 场外运输量及运输方式
2. 场内运输量及运输方式

(三) 公用辅助工程

1. 给排水工程
2. 供电工程
3. 通信设施
4. 供热设施
5. 维修设施
6. 其他设施

## 八、节能节水措施

- (一) 节能措施及能耗指标分析
- (二) 节水措施及水耗指标分析

## 九、环境影响评价

- (一) 项目环境现状
- (二) 项目建设和生产运营对环境的影响
- (三) 环境保护治理措施
- (四) 环境保护设施及投资
- (五) 环境影响评价

## 十、劳动安全卫生消防

- (一) 危害因素和危害程度分析
  - 1. 有毒有害物品的危害
  - 2. 危险性作业的危害
- (二) 安全措施方案
  - 1. 采用安全生产和无危害的工艺和设备
  - 2. 对危害部位和危险性作业的保护措施
  - 3. 危险场所的防护措施
  - 4. 职业病防护和卫生保健措施
- (三) 消防设施

## 十一、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构
  - 1. 项目法人组建方案
  - 2. 管理机构组织方案及体系图
  - 3. 机构适应性分析
- (二) 人力资源配置
  - 1. 劳动定员数量及技能素质要求
  - 2. 职工工资福利
  - 3. 员工来源及招聘方案

4. 员工培训计划

1. 主要管理人员培训计划
2. 普通工程技术人员培训计划
3. 普通工人培训计划

十二、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表(横线图)

十三、投资估算

- (一) 投资估算依据
- (二) 建设投资估算
  1. 建筑工程费
  2. 安装工程费
  3. 设备及工器具购置费
  4. 工程建设其他费用
  5. 基本预备费
  6. 涨价预备费
  7. 建设期利息
- (三) 流动资金估算
- (四) 投资估算表
  1. 项目投入总资金估算汇总表
  2. 单项工程投资估算表
  3. 分年投资计划表
  4. 流动资金估算表

十四、融资方案

- (一) 资本金筹措
  1. 新设项目法人项目资本金筹措
  2. 既有项目法人项目资本金筹措
- (二) 债务资金筹措
- (三) 融资方案分析



## 十五、财务评价

### (一) 新设项目法人项目财务评价

#### 1. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) 财务价格
- (2) 计算期与运营负荷
- (3) 财务基准收益率设定
- (4) 其他计算参数

#### 2. 营业收入估算 (编制营业收入估算表)

#### 3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)

#### 4. 财务评价报表

- (1) 财务现金流量表
- (2) 损益与利润分配表
- (3) 资金来源与运用表
- (4) 借款偿还计划表

#### 5. 财务评价指标

##### (1) 盈利能力分析

- 1) 项目财务内部收益率
- 2) 资本金收益率
- 3) 投资各方收益率
- 4) 财务净现值
- 5) 投资回收期
- 6) 投资利润率

##### (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)

### (二) 既有项目法人项目财务评价

#### 1. 财务评价范围选取

#### 2. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) “有项目”数据
- (2) “无项目”数据
- (3) 增量数据

#### 3. 营业收入估算 (编制营业收入估算表)

#### 4. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)

#### 5. 财务评价报表

- (1) 增量财务现金流量表
- (2) “有项目”损益和利润分配表

(3) “有项目”资金来源与运用表

(4) 借款偿还计划表

6. 财务评价指标

(1) 盈利能力分析

1) 项目财务内部收益率

2) 资本金收益率

3) 投资各方收益率

4) 财务净现值

5) 投资回收期

6) 投资利润率

(2) 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)

(三) 不确定性分析

1. 敏感性分析(编制敏感性分析表, 绘制敏感性分析图)

2. 盈亏平衡分析(绘制盈亏平衡分析图)

(四) 非盈利项目财务评价

1. 单位功能(或使用效益)投资

2. 单位功能运营成本

3. 运营和服务收费价格

4. 借款偿还期(负债建设的项目)

(五) 财务评价结论

## 十六、社会评价

(一) 项目对社会的影响分析

(二) 项目与所在地互适性分析

1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度

2. 各级组织对项目的态度及支持程度

(三) 社会风险分析

(四) 社会评价结论

## 十七、风险分析

(一) 项目主要风险因素识别

(二) 风险程度分析

(三) 防范和降低风险措施

## 十八、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 方案描述
  - 2. 未被采纳的理由
- (四) 结论与建议

### 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 城市总体规划图
  - 2. 项目所属行业系统规划图
  - 3. 项目地理位置图及项目区域位置图
  - 4. 场地地形地貌图
  - 5. 各场（厂、站）总平面图
  - 6. 各场（厂、站）工艺流程图
- (二) 附表
  - 1. 投资估算表
    - (1) 项目投入总资金估算汇总表
    - (2) 主要单项工程投资估算表
    - (3) 分年投资计划表
    - (4) 流动资金估算表
  - 2. 财务评价报表
    - (1) 营业收入、营业税金及附加估算表
    - (2) 总成本费用估算表
    - (3) 财务现金流量表
    - (4) 损益和利润分配表
    - (5) 资金来源与运用表
    - (6) 借款偿还计划表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件

2. 环保部门对项目环境影响的审批文件
3. 土地管理部门对建设用地预审文件
4. 城市规划部门对场址的预审意见
5. 项目资本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
6. 项目利用外资的有关审批文件或意向协议
7. 合资项目外方出资比例协议
8. 科研开发新技术的鉴定证书
9. 主要原材料供应意向协议
10. 供水、供电等外部配套协作条件意向协议
11. 组织股份公司草签的协议

# 公共建设项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地点
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、需求分析与建设规模

### (一) 需求分析

### (二) 建设规模方案比选

包括结构型式、建筑面积、使用功能

### (三) 推荐建设规模方案

## 三、场 址 选 择

### (一) 场址现状

1. 地点与地理位置
2. 场址土地权属类别及占地面积

注：公共建筑项目指行政办公用房、文化娱乐场所、体育场馆、医疗卫生设施、教育科研设计机构用房、文物古迹和革命纪念建筑、城市通信设施、外国使领馆等。

### 3. 改、扩建项目现有场址利用情况

#### (二) 场址条件

1. 地形、地貌条件
2. 工程地质、水文地质条件
3. 周边建筑物与环境条件
4. 城市规划或区域性规划要求
5. 交通条件
6. 社会环境条件
7. 法律支持条件
8. 公共设施条件。给水、排水、供热、燃气、道路等
9. 征地拆迁条件
10. 施工条件

#### (三) 场址条件比选

1. 建设条件比选
2. 投资条件比选

#### (四) 推荐场址方案 (绘制场址地理位置图)

## 四、建筑方案选择

### (一) 建筑设计指导思想与原则

#### (二) 项目总体规划方案

1. 总平面布置和功能要求
2. 规划设计方案描述
3. 规划设计图, 选定主要参数

#### (三) 建筑方案

##### 1. 建筑方案描述

- (1) 建筑艺术与风格
- (2) 建筑特征与结构
- (3) 建筑功能
- (4) 建筑物与城市的协调

##### 2. 主体工程与辅助工程

- (1) 平面布置和功能要求
- (2) 主体工程
- (3) 辅助工程

##### 3. 主要工艺设备系统

4. 配套设施 (给排水、供电、供热、燃气、通风、空调等)

- (四) 建筑方案比选
- (五) 主要技术经济指标

## 五、节能节水措施

- (一) 节能措施及能耗指标分析
- (二) 节水措施及水耗指标分析

## 六、环境影响评价

- (一) 项目场址环境现状
- (二) 项目建设与运营对环境的影响
- (三) 环境保护措施
- (四) 环境保护设施与投资
- (五) 环境影响评价

## 七、劳动安全卫生消防

- (一) 危害因素及危害程度分析
  1. 主要隐患部位
  2. 有害物质种类及危害性分析
- (二) 安全设施
- (三) 消防设施

## 八、组织机构与人力资源配置

- (一) 组织机构
- (二) 人力资源配置

## 九、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表（横线图）

## 十、投资估算与资金筹措

### (一) 投资估算

#### 1. 投资估算依据

#### 2. 建设投资估算

##### (1) 建筑工程费

##### (2) 设备及工器具购置费

##### (3) 安装工程费

##### (4) 工程建设其他费用

##### (5) 基本预备费

##### (6) 涨价预备费

##### (7) 建设期利息

#### 3. 投资估算表

##### (1) 项目建设投资估算汇总表

##### (2) 分年投资计划表

### (二) 资金筹措方式与来源

#### 1. 各级政府财政拨款

#### 2. 社会集资

#### 3. 国内外捐赠资金

#### 4. 个人出资

#### 5. 银行借款

## 十一、财务评价

### (一) 财务评价基础数据选择

### (二) 服务收入支出预测

#### 1. 服务收入估算

#### 2. 服务成本估算

### (三) 财务评价指标

#### 1. 单位功能（或者使用效益）投资

#### 2. 单位功能运营成本

#### 3. 借款偿还期（指负债建设项目）



## 十二、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析
- (二) 项目与所在地区互适性分析
  - 1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
  - 2. 各级组织对项目的态度及支持程度
  - 3. 地方文化状况对项目的适应程度
- (三) 社会风险分析
- (四) 社会评价结论

## 十三、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 主要对比方案
  - 1. 方案描述
  - 2. 未被采纳的理由
- (四) 结论与建议

### 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 项目总体规划图
  - 2. 各种类型建筑方案图，平、立、剖图及标准楼层图
  - 3. 辅助工程及配套设施图
- (二) 附表
  - 项目建设投资估算汇总表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件
  - 2. 环保部门对项目环境影响的审批文件
  - 3. 当地政府有关场地、建筑规划、拆迁等的批复文件
  - 4. 有关水、电、汽、燃气等供应协议
  - 5. 合资单位有关承诺的协议
  - 6. 项目资金来源的承诺函

# 农业综合开发项目可行性研究 报告编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地点
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、市场 预 测

### (一) 产品市场供应预测

1. 国内外市场供应现状
2. 国内外市场供应预测

### (二) 产品市场需求预测

1. 国内外市场需求现状
2. 国内外市场需求预测

### (三) 产品目标市场分析

#### (四) 价格现状与预测

1. 产品国内市场销售价格
2. 产品国际市场销售价格

### (五) 市场竞争力分析

1. 主要竞争对手情况
2. 产品市场竞争力优势、劣势

3. 产品目标市场占有率分析

(六) 市场风险分析

三、建设规模与产品方案

(一) 建设规模

1. 种植规模（粮食作物、经济作物、果木）
2. 养殖规模（畜、禽、渔）
3. 农副产品加工规模

(二) 产品方案

1. 种植业产品方案
2. 养殖业产品方案
3. 农副产品加工方案

四、场址选择

(一) 场址所在地理位置现状

1. 地点与地理位置
2. 场址土地权属类别及占地面积
3. 土地利用现状
4. 技术改造项目现有场地利用情况

(二) 场址建设条件

1. 地形、地貌、地震情况
2. 工程地质与水文地质
3. 气候条件
4. 土壤条件
5. 水质条件
6. 城镇规划及社会环境条件
7. 交通运输条件
8. 公用设施社会依托条件（水、电、汽、生活福利）
9. 防洪、防潮、排涝设施条件
10. 环境保护条件
11. 拟建项目所在地区法律支持条件
12. 征地、拆迁、移民安置条件
13. 施工条件

(三) 条件比选

1. 建设条件比选
2. 建设投资比选
3. 运营费用比选
4. 推荐场址方案及理由（绘制场址地理位置图）

## 五、技术方案、设备方案和工程方案

### （一）技术方案

1. 种植业生产技术与流程
2. 养殖业生产技术与流程
3. 农副产品加工生产技术与流程
4. 推荐方案的生产技术与流程图及主要技术经济指标

### （二）主要设备方案

1. 种植业主要生产设备
2. 养殖业主要生产设备
3. 农副产品加工主要设备
4. 推荐方案主要设备表

### （三）工程方案

1. 主要建、构筑物及结构方案
2. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
3. 技术改造项目原有主要建、构筑物的利用情况
4. 主要建、构筑物工程一览表

## 六、原材料燃料供应

- （一）种植业种籽品种、质量、年需要量及供应方案
- （二）养殖业良种品种、质量、年需要量及供应方案
- （三）饲料品种、质量、年需要量及供应方案
- （四）农药品种、质量、年需要量及供应方案
- （五）肥料品种、质量、年需要量及供应方案
- （六）疫苗品种，质量、年需要量及供应方案
- （七）燃料品种、质量、年需要量及供应方案
- （八）主要原材料燃料价格现状及预测
- （九）主要原材料燃料年需要量供应表

## 七、项目总体布置

### (一) 总体布置

1. 项目组成及其总平面布置
2. 分项工程的组成及平面布置
3. 总体布置图及其主要经济技术指标表

### (二) 场内外运输

1. 场外运输量及运输方式
2. 场内运输量及运输方式
3. 场内运输设施及设备

### (三) 公用工程

### (四) 辅助工程

## 八、节水措施

### (一) 节水措施

### (二) 水耗指标分析

## 九、环境影响评价

### (一) 环境现状调查

### (二) 项目对环境的影响分析

### (三) 环境保护设施与投资

### (四) 环境影响评价

## 十、组织机构与人力资源配置

### (一) 组织机构

1. 项目法人组建方案
2. 管理机构的组建方案和体系图
3. 机构适应性分析

### (二) 人力资源配置

- 1. 建设条件比选
- 2. 建设投资比选
- 3. 运营费用比选

## 十一、项目实施进度

- (一) 建设工期及理由(绘制场址地理位置图)
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表(横线图)

## 十二、投资估算与资金筹措

- (一) 投资估算
  - 1. 建设投资估算
  - 2. 流动资金估算
  - 3. 项目投入总资金估算表
- (二) 资金筹措
  - 1. 资本金筹措
  - 2. 债务资金筹措

## 十三、财务评价

- (一) 财务评价基础数据与参数选取
- (二) 销售收入估算(编制销售收入估算表)
- (三) 成本费用估算(编制总成本费用估算表和分项成本费用估算表)
- (四) 财务评价报表(按总项目及分项目两级编制)
- (五) 财务评价指标
  - 1. 盈利能力分析
    - (1) 项目盈利能力分析(财务内部收益率、财务净现值、投资回收期、投资利润率等)
    - (2) 农户收支状况分析
  - 2. 偿债能力分析(借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)
- (六) 不确定性分析
  - 1. 敏感性分析(编制敏感性分析表、绘制敏感性分析图)
  - 2. 盈亏平衡分析(绘制盈亏平衡分析图)

## 十四、社会评价

- (一) 项目对社会的影响分析

(二) 项目与所在地互适性分析

1. 不同利益群体对项目的态度及参与程度
2. 各级组织对项目的态度及支持程度
3. 地区文化状况对项目的适应程度

(三) 社会风险分析

(四) 社会评价结论

## 十五、风险分析

(一) 项目主要风险因素识别

(二) 风险程度分析

(三) 防范和降低风险对策

## 十六、结论与建议

(一) 推荐方案总体描述

(二) 推荐方案优缺点描述

1. 优点
  2. 存在问题
  3. 主要争论与分歧意见
- (三) 结论与建议

### 附图、附表、附件

(一) 附图

1. 场址地理位置图
2. 生产流程图
3. 项目总体布置图

(二) 附表

1. 投资估算表
2. 财务评价报表

(三) 附件

1. 项目建议书(初步可行性研究报告)的批复文件
2. 环保部门对项目环境影响的批复文件
3. 主要原材料、燃料及水、电、汽供应的意向性协议
4. 项目本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
5. 中外合资、合作项目各方草签的协议

6. 土地主管部门对场址用地的批复文件
7. 新技术开发的技术鉴定报告
8. 组织股份公司草签的协议



# 种植业项目可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地点
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、市场 预 测

### (一) 产品国内外市场供需现状

### (二) 产品国内外市场供需预测

### (三) 产品目标市场分析

### (四) 产品市场竞争力分析

1. 主要竞争对手
2. 产品市场竞争力优势、劣势
3. 产品目标市场占有率分析

## 三、建设规模与产品方案

### (一) 建设规模

1. 苗、种场规模 (种植面积、果木株数)
2. 种植基地规模 (种植面积、果木株数)

3. 中低产田改造规模（种植面积、年生产能力）
  4. 保鲜加工规模
  5. 水利工程设施
  6. 工程造林面积
  7. 农业基础设施（农业技术推广站等）
- (二) 产品方案（各类种植作物的品种、质量及其数量，其中种籽良种数量）

#### 四、场址条件

- (一) 地点与地理位置
- (二) 土地利用现状
- (三) 地形、地貌条件
- (四) 气候条件
- (五) 土壤条件
- (六) 水质条件
- (七) 交通运输条件
- (八) 防洪、防潮、排涝设施条件
- (九) 环境保护条件
- (十) 项目所在地法律支持条件
- (十一) 征地、拆迁条件

#### 五、技术方案、设备方案和工程方案

- (一) 技术方案
  1. 苗、种场生产技术与生产流程
  2. 种植基地种植技术与生产流程
  3. 中低产田改造工程技术
  4. 保鲜加工工艺技术与生产流程
  5. 水利工程技术
  6. 工程造林技术
- (二) 设备方案
  1. 育种设备
  2. 耕作设备
  3. 收割设备
  4. 农副产品加工设备
  5. 仓储设备

(三) 工程方案

1. 主要建、构筑物的特征, 建筑面积, 土石方量
2. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
3. 主要建、构筑物工程一览表

六、原材料燃料供应

- (一) 种子和种苗品种、数量、价格、来源及运输方式
- (二) 肥料品种、数量、价格、来源及运输方式
- (三) 农药品种、数量、价格、来源及运输方式
- (四) 燃料品种、数量、价格、来源及运输方式

七、项目总体布置

- (一) 总体布置
  1. 项目构成 列出各功能分区及单项工程
  2. 总体布置图及其主要技术经济指标表
- (二) 运输
  1. 场内外运输量
  2. 运输方式与运输设备
- (三) 公用辅助工程

八、节水措施

- (一) 节水措施
- (二) 水耗指标分析

九、环境影响评价

- (一) 场址环境条件调查
- (二) 项目对环境影响因素分析
  1. 兴修水利工程对环境的影响
  2. 复垦弃耕地对生态环境的影响
  3. 农药残留对环境的影响
  4. 加工保鲜对环境的影响
- (三) 环境保护设施与投资

(四) 环境影响评价

4. 环境影响评价
5. 水土保持方案
6. 地质灾害防治

- (一) 项目法人组建方案
- (二) 管理机构设置方案
- (三) 专业技术人员培训
- (四) 经营方式 (如产、供、销经营方式)

## 十、经营管理

(一) 地点与地质位置

(二) 主要技术条件

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表 (横线图)

## 十一、项目实施进度

(六) 交通与运输条件

- (六) 供水、供电、供气及通讯条件

## 十二、投资估算与资金筹措

(一) 投资估算

1. 建设投资估算
2. 流动资金估算
3. 项目投入总资金估算表
4. 分年投资计划表

(二) 资金筹措

1. 资本金筹措
2. 债务资金筹措

1. 种养殖技术
3. 中试产线改造工程技术
4. 种养殖加工工艺技术与生产装备

## 十三、财务评价

(一) 项目财务评价

1. 财务评价基出数据与参数选取
2. 销售收入估算 (编制销售收入估算表)
3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表)
4. 编制财务评价报表
5. 财务评价指标
  - (1) 财务内部收益率
  - (2) 投资回收期

- (3) 投资利润率
- (4) 借款偿还期
- (二) 农户收支状况分析
- (三) 财务评价结论

## 十四、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险措施

## 十五、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 结论与建议

## 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 场址地理位置图
  - 2. 项目总体布置图
- (二) 附表
  - 1. 项目投入总资金估算表
  - 2. 财务评价报表
- (三) 附件
  - 1. 项目建议书(初步可行性研究报告)的批复文件
  - 2. 环保部门对项目环境影响的批复文件
  - 3. 主要原材料供应的意向性协议
  - 4. 项目资本金的承诺证明及银行等金融机构对项目贷款的承诺函
  - 5. 土地主管部门对场址的批复文件
  - 6. 良种作物新技术开发的鉴定报告
  - 7. 组织股份公司的草签协议

# 畜牧养殖及畜产品加工项目可行性 研究报告编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况
3. 可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由与过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地点
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益情况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、市场 预 测

### (一) 产品市场供应预测

1. 国内外市场供应现状
2. 国内外市场供应预测

### (二) 产品市场需求预测

1. 国内外市场需求现状
2. 国内外市场需求预测

### (三) 产品目标市场分析

### (四) 价格现状与预测

1. 产品国内市场销售价格
2. 产品国际市场销售价格

### (五) 产品市场竞争力分析

1. 主要竞争对手情况
2. 产品市场竞争优势、劣势

### 3. 产品目标市场占有率分析

#### (六) 市场风险分析

## 三、建设规模与产品方案

### (一) 建设规模

#### 1. 建设规模方案

- (1) 种畜、种禽。种畜、种禽年生产能力
- (2) 畜、禽养殖。商品畜、禽年生产能力、蛋奶年生产能力
- (3) 饲料、颗粒、粉状饲料年生产能力
- (4) 屠宰加工。年屠宰能力，年加工能力
- (5) 深加工制品。肉、奶制品年加工能力，其他深加工制品年生产能力

#### 2. 产业化关联度分析

#### 3. 比选推荐建设规模方案

### (二) 产品方案

1. 种畜、种禽。产品品种、质量、年产量
2. 畜、禽养殖。产品品种、质量、年产量
3. 饲料。产品品种、质量、年产量
4. 屠宰加工。产品品种、质量、年产量
5. 深加工制品。产品品种、质量、年产量

## 四、场址条件

### (一) 场址地点与地理位置

### (二) 场址占地面积

### (三) 土地利用现状

### (四) 场址建设条件

1. 工程地质与水文地质条件
2. 气候条件
3. 土壤条件
4. 水质条件
5. 交通运输条件
6. 公用设施社会依托条件（水、电、汽、生活福利）
7. 防洪、防潮、排涝设施条件
8. 环境保护条件
9. 征地、拆迁条件

10. 法律支持条件

## 五、技术方案、设备方案和工程方案

### (一) 技术方案

1. 种畜、种禽场。采用的种畜、种禽品、种禽繁育方式，工艺流程，畜群周转图表、饲料消耗定额、用水定额、粪尿量、物料平衡
2. 畜、禽养殖场。工艺流程选择、工艺流程图、畜群周转图表、饲料消耗定额、用水定额、粪尿量、物料平衡
3. 饲料厂。工艺流程选择、工艺流程图、物料平衡、物料消耗定额
4. 屠宰加工厂。工艺流程选择、工艺流程图
5. 畜产品深加工。工艺技术选择、工艺流程图

### (二) 设备方案

1. 饲料加工主要设备
2. 屠宰加工主要设备
3. 深加工制品主要设备
4. 主要设备清单

### (三) 工程方案

1. 主要建、构筑物的建筑特征及结构方案
2. 建筑安装工程量及“三材”用量估算
3. 主要建、构筑物工程一览表

## 六、原材料燃料供应

- (一) 种畜种禽供应。品种、年需要量、价格、来源及运输方式
- (二) 饲料供应。品种、年需要量、价格、来源及运输方式
- (三) 燃料供应。品种、年需要量、价格、来源及运输方式

## 七、项目总体布置

### (一) 总体布置

1. 项目构成。种畜种禽基地、养殖基地、饲料基地、屠宰加工基地、深加工制品基地等
2. 总体布置图及其主要技术经济指标表

### (二) 运输

1. 场内外运输量



- 2. 运输方式与运输设备
- (三) 公用辅助工程

## 八、节水措施

- (一) 节水措施
- (二) 水耗指标分析

## 九、环境影响评价

- (一) 项目所在地环境现状
- (二) 项目产生的污染物对环境的影响
- (三) 环境保护设施与投资
- (四) 环境影响评价

## 十、经营管理

- (一) 项目法人组建方案
- (二) 管理机构设置方案
- (三) 专业技术人员培训
- (四) 经营方式(产、供、销)

## 十二、项目实施进度

- (一) 建设工期
- (二) 项目实施进度安排
- (三) 项目实施进度表(横线图)

## 十三、投资估算与资金筹措

- (一) 投资估算
  - 1. 建设投资估算
  - 2. 流动资金估算
  - 3. 项目投入总资金估算表
- (二) 资金筹措
  - 1. 资本金筹措

2. 债务资金筹措

## 十四、财 务 评 价

(一) 项目财务评价

1. 财务评价基础数据与参数选取
2. 销售收入估算 (编制销售收入估算表)
3. 成本费用估算 (编制总成本费用估算表)
4. 编制财务评价报表
5. 财务评价指标
  - (1) 财务内部收益率
  - (2) 投资回收期
  - (3) 投资利润率
  - (4) 借款偿还期
- (二) 农户收支状况分析
- (三) 财务评价结论

## 十五、风 险 分 析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度分析
- (三) 防范和降低风险措施

## 十六、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  1. 优点
  2. 存在问题
  3. 主要争论与分歧意见
- (三) 结论与建议

## 附图、附表、附件

- (一) 附图
  1. 场址地理位置图
  2. 项目总体布置图

(二) 附表

1. 投资估算表

2. 财务评价报表

(三) 附件

1. 项目建议书（初步可行性研究报告）的批复文件

2. 环保部门对项目环境影响的批复文件

3. 主要原材料供应的意向性协议

4. 项目资金来源的承诺函

5. 土地主管部门对场址的批复文件

6. 水源质量鉴定文件

## 初步可行性研究报告与可行性研究报告内容深度比较

初步可行性研究与可行性研究是投资项目前期工作的两个不同阶段，其服务功能、研究重点、结构内容和深度要求有所不同。具体比较见下表。

初步可行性研究报告与可行性研究报告内容深度比较表

序号	研究内容深度	初步可行性研究报告	可行性研究报告
1	总论		
1.1	项目背景	1. 项目名称 2. 报告编制依据 3. 项目提出的理由与过程	1. 项目名称 2. 承办单位概况 3. 报告编制依据 4. 项目提出的理由与过程
1.2	项目概况	1. 拟建地区 2. 建设规模与目标 3. 主要建设条件 4. 项目投入总资金及效益情况 5. 主要技术经济指标	1. 拟建地点 2. 建设规模与目标 3. 主要建设条件 4. 项目投入总资金及效益情况 5. 主要技术经济指标
1.3	问题与建议	问题与建议	问题与建议
2	市场预测		
2.1	产品市场供应预测	预测产品在国内、国际市场的市场容量及供需情况	国内、国际市场产品供应现状与预测
2.2	产品市场需求预测		国内、国际市场产品需求现状与预测
2.3	产品目标市场分析	初步选定目标市场	确定产品的目标市场
2.4	价格预测	价格走势初步预测	国内、国际市场产品销售价格现状与预测
2.5	竞争力分析		确定主要竞争对手，产品竞争力优劣势，产品目标市场占有率，营销策略
2.6	市场风险	识别有无市场风险	确定主要市场风险及风险程度

初步可行性研究报告与可行性研究报告内容深度比较

287

续表

序号	研究内容深度	初步可行性研究报告	可行性研究报告
3	资源条件评价 (指资源开发性项目)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 资源可利用量</li> <li>2. 资源自然品质</li> <li>3. 资源赋存条件</li> <li>4. 资源开发价值</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 资源可利用量</li> <li>2. 资源自然品质</li> <li>3. 资源赋存条件</li> <li>4. 资源开发价值</li> </ol>
4	建设规模与产品方案		
4.1	建设规模	初步确定建设规模及理由	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建设规模比选</li> <li>2. 推荐建设规模</li> </ol>
4.2	产品方案	主要产品方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主产品和副产品组合方案</li> <li>2. 各种产品方案优化比选, 确定最终推荐方案</li> </ol>
5	场址选择	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 场址所在地区选择 (规划选址)</li> <li>2. 场址初步比选</li> <li>3. 绘制场址地理位置示意图</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 场址具体位置选择 (工程选址)</li> <li>2. 建厂条件分析</li> <li>3. 场址比选</li> <li>4. 绘制场址地理位置图</li> </ol>
6	技术方案 设备方案 工程方案		
6.1	技术方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拟采用的生产方法</li> <li>2. 主体和辅助工艺流程</li> <li>3. 技术来源设想 (国内、国外)</li> <li>4. 绘制主体工艺流程图</li> <li>5. 估算物料消耗定额</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生产方法比选</li> <li>2. 主体和辅助工艺流程比选</li> <li>3. 论证技术来源的可靠性及可得性</li> <li>4. 绘制工艺流程图</li> <li>5. 绘制物料平衡图</li> <li>6. 确定物料消耗定额</li> </ol>
6.2	主要设备方案	主要设备初步方案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主要设备选型比较</li> <li>2. 主要设备清单、采购方式、报价, 深度达到采购订货要求</li> </ol>
6.3	工程方案	主要建、构筑物初步方案 (面积、结构、技术要求)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主要建、构筑物工程方案 (特征、结构、基础、设防、建筑型式)</li> <li>2. 建筑安装工程方案 (井巷、桥梁、隧道、建筑安装工程)</li> <li>3. 设备安装工程</li> <li>4. 建筑安装工程量及“三材”用量估算</li> <li>5. 编制主要建、构筑物工程一览表</li> </ol>

续表

序号	研究内容深度	初步可行性研究报告	可行性研究报告
7	主要原材料、燃料供应		
7.1	主要原材料供应	1. 主要原材料的品种、质量、年需要量 2. 主要原材料的来源和运输方式	1. 主要原材料和辅助材料的品种、质量、年需要量 2. 主要原材料和辅助材料的来源和运输方式
7.2	燃料供应	1. 燃料品种、质量、年需要量 2. 燃料来源和运输方式	1. 燃料品种、质量、年需要量 2. 燃料来源和运输方式
7.3	主要原材料、燃料价格	价格现状及价格走势	价格现状及价格走势
7.4	主要原材料、燃料供应表		编制主要原材料、燃料供应表
8	总图运输与公用辅助工程		
8.1	总图布置	1. 列出项目构成（主要单项工程） 2. 绘制总平面布置图	1. 列出项目构成（主要单项工程） 2. 平面布置、竖向布置方案比选 3. 绘制总平面布置图 4. 编制总平面布置主要指标表
8.2	场内外运输		1. 场内、外运输量、运输方式 2. 场内运输设备
8.3	公用辅助工程	提出主要的公用工程方案	提出给排水、供电、供热、通信、维修、仓储、空分、空压、制冷等公用辅助工程方案
9	节能措施		1. 节能措施 2. 能耗指标分析
10	节水措施		1. 节水措施 2. 水耗指标分析
11	环境影响评价		
11.1	环境条件调查	调查项目所在地自然、生态、社会等环境条件及环境保护区现状	调查项目所在地自然、生态、社会等环境条件及环境保护区现状
11.2	影响环境因素分析	污染环境因素及危害程度；破坏环境因素及破坏程度	污染环境因素及危害程度；破坏环境因素及破坏程度

初步可行性研究报告与可行性研究报告内容深度比较

289

续表

序号	研究内容深度	初步可行性研究报告	可行性研究报告
11.3	环境保护措施	环境保护初步方案	环境保护措施
11.4	环境保护设施费用		治理环境所需费用方案
11.5	环境影响评价	分析环境是否影响项目的立项	环境治理方案比选与评价
12	劳动安全卫生消防		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 危害因素及危害程度</li> <li>2. 安全卫生措施方案</li> <li>3. 消防设施方案</li> </ol>
13	组织机构与人力资源配置	估算项目所需人员数量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组织机构设置方案及其适应性分析</li> <li>2. 人力资源配置构成、人数、技能素质要求</li> <li>3. 编制员工培训计划</li> </ol>
14	项目实施进度	初步确定建设工期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确定建设工期</li> <li>2. 编制项目实施进度表</li> <li>3. 大型项目主要单项工程时序表</li> </ol>
15	投资估算	初步估算项目建设投资和流动资金	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分别估算建筑工程费、设备购置费、安装工程费、其他建设费用</li> <li>2. 分别估算基本预备费、涨价预备费、建设期利息</li> <li>3. 估算流动资金</li> </ol>
16	融资方案	资本金和债务资金的需要数额和来源设想	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 构造并优化融资方案</li> <li>2. 资本金来源及其承诺文件</li> <li>3. 债务资金来源及其意向协议</li> </ol>
17	财务评价		
17.1	销售收入与成本费用估算	粗略估算产品销售收入与成本费用	按规定科目详细计算销售收入和成本费用
17.2	财务评价指标		
17.2.1	盈利能力分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 项目财务内部收益率</li> <li>2. 资本金收益率</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 项目财务内部收益率</li> <li>2. 资本金收益率</li> <li>3. 投资各方收益率</li> <li>4. 财务净现值</li> <li>5. 投资回收期</li> <li>6. 投资利润率</li> </ol>

续表

序号	研究内容深度	初步可行性研究报告	可行性研究报告
17.2.2	偿债能力分析	初步计算借款偿还能力	借款偿还期或利息备付率和偿债备付率
17.3	不确定性分析		1. 敏感性分析 2. 盈亏平衡分析 3. 必要时进行概率分析
17.4	非盈利性项目财务评价	1. 初步计算单位功能投资 2. 负债建设的项目粗略估算借款偿还期	1. 计算单位功能投资、单位功能运营成本、运营收费价格 2. 负债建设的项目计算借款偿还期
18	国民经济评价		
18.1	国民经济效益和费用计算	初步计算国民经济效益和费用	利用影子价格计算投资、销售收入、经营费用，流动资金
18.2	国民经济评价指标	经济内部收益率	1. 经济内部收益率 2. 经济净现值
19	社会评价	以定性描述为主的社会评价	以动态分析、过程分析为主的详细社会评价
20	风险分析	1. 初步识别主要风险因素 2. 初步分析风险影响程度	1. 识别项目主要风险因素 2. 分析风险影响程度，确定风险等级 3. 研究防范和降低风险的对策
21	研究结论与建议	1. 推荐方案总体描述 2. 推荐方案优缺点描述 3. 结论与建议	1. 推荐方案总体描述 2. 推荐方案的优缺点描述 3. 主要对比方案描述 4. 结论与建议
22	附图、附表、附件		



# 一般工业项目初步可行性研究报告 编制大纲

## 一、总 论

### (一) 项目背景

1. 项目名称
2. 承办单位概况，新建项目指筹建单位情况，技术改造项目指原企业情况，合资项目指合资各方情况
3. 初步可行性研究报告编制依据
4. 项目提出的理由及过程

### (二) 项目概况

1. 拟建地区
2. 建设规模与目标
3. 主要建设条件
4. 项目投入总资金及效益状况
5. 主要技术经济指标

### (三) 问题与建议

## 二、市场 预 测

### (一) 产品市场供应预测

1. 国内外市场供应现状
2. 国内外市场供应预测

### (二) 产品市场需求预测

1. 国内外市场需求现状
2. 国内外市场需求预测

### (三) 产品目标市场分析

### (四) 价格现状与预测

1. 产品国内市场销售价格
2. 产品国际市场销售价格

### 三、资源条件评价（指资源开发项目）

（一）资源可利用量

矿产地质储量、可采储量，水利水能资源蕴藏量，森林蓄积量等

（二）资源品质情况

矿产品位、物理性能、化学组份，煤炭热值、灰分、硫分等

（三）资源赋存条件

矿体结构、埋藏深度、岩体性质，含油气地质构造等

（四）资源开发价值

资源开发利用的技术经济指标

### 四、建设规模与产品方案

（一）建设规模

1. 建设规模方案比选

2. 推荐方案及其理由

（二）产品方案

1. 产品方案构成

2. 主产品方案的初步比选

3. 推荐方案及其理由

### 五、场 址 选 择

（一）场址所在地区现状

1. 地区与地理位置

2. 场址土地权属类别及占地面积

3. 土地利用现状

4. 技术改造项目现有场地利用情况

（二）场址建设条件

1. 地形、地貌、地震情况

2. 工程地质与水文地质条件

3. 气候条件

4. 城镇规划及社会环境条件

5. 交通运输条件

6. 公用设施社会依托条件（水、电、汽、生活福利）

7. 防洪、防潮、排涝设施条件
8. 环境保护条件
9. 法律支持条件
10. 征地、拆迁、移民安置条件
- (三) 场址地区条件比选
  1. 场址建设条件比选
  2. 场址建设投资比选
  3. 场址运营费用比选
4. 推荐场址方案的地理位置示意图

## 六、技术方案、设备方案和工程方案

- (一) 技术方案
  1. 生产方法 (包括原料路线选择)
  2. 工艺流程
  3. 工艺技术来源 (需引进技术的, 应说明理由)
  4. 推荐方案主要工艺流程图
- (二) 主要设备选择
  1. 主要设备选型
  2. 主要设备来源 (进口设备应提出供应方式)
- (三) 工程方案
  1. 主要建、构筑物初步方案
  2. 技术改造项目原有建、构筑物利用情况
  3. 主要建、构筑物工程一览表

## 七、主要原材料、燃料供应

- (一) 主要原材料供应
  1. 主要原材料品种、质量与年需要量
  2. 原材料来源与运输方式
- (二) 燃料供应
  1. 燃料品种、质量与年需要量
  2. 燃料供应来源与运输方式
- (三) 主要原材料、燃料价格
  1. 价格现状
  2. 主要原材料、燃料价格预测

## 八、总图运输与公用工程

- (一) 总图布置
  - 1. 项目构成 (列出主要单项工程)
  - 2. 总平面布置图
- (二) 场外运输 (运输量及运输方式)
- (三) 主要公用工程

## 九、环境影响评价

- (一) 场址环境条件
- (二) 项目建设和生产对环境的影响
- (三) 环境保护初步方案

## 十、投资估算

- (一) 建设投资估算
  - 1. 建筑工程费
  - 2. 设备及工器具购置费
  - 3. 安装工程费
  - 4. 工程建设其他费用
  - 5. 基本预备费
  - 6. 涨价预备费
  - 7. 建设期利息
- (二) 流动资金估算
- (三) 投资估算表
  - 1. 项目投入总资金汇总表
  - 2. 主要单项工程投资估算表
  - 3. 流动资金估算表

## 十一、融资方案

- (一) 资本金筹措
  - 1. 新设项目法人项目资本金筹措
  - 2. 既有项目法人项目资本金筹措

(二) 债务资金筹措

十二、财务评价

(一) 新设项目法人项目财务评价

1. 财务评价基础数据与参数选取

- (1) 财务价格
- (2) 计算期与生产负荷
- (3) 财务基准收益率设定
- (4) 其他计算参数

2. 销售收入估算

3. 成本费用估算

4. 财务评价报表

- (1) 财务现金流量表
- (2) 损益和利润分配表
- (3) 资金来源与运用表
- (4) 借款偿还计划表

5. 财务评价指标

- (1) 盈利能力分析
  - 1) 项目财务内部收益率
  - 2) 资本金收益率
  - (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)

(二) 既有项目法人项目财务评价

1. 财务评价范围确定

2. 财务评价基础数据与参数选取

3. 销售收入估算

4. 成本费用估算

5. 财务评价报表

- (1) 增量财务现金流量表
- (2) “有项目”损益和利润分配表
- (3) 借款偿还计划表

4. 财务评价指标

- (1) 盈利能力分析
  - 1) 项目财务内部收益率
  - 2) 资本金收益率
  - (2) 偿债能力分析 (借款偿还期或利息备付率和偿债备付率)

(三) 财务评价结论

### 十三、国民经济评价

- (一) 影子价格及通用参数选取
- (二) 效益费用范围调整
- (三) 效益费用数值调整
- (四) 国民经济效益费用流量表
- (五) 国民经济评价指标 (经济内部收益率)
- (六) 国民经济初步评价结论

### 十四、社会评价

- (一) 项目的社会影响分析
- (二) 项目与所在地互适性分析
- (三) 社会风险分析
- (四) 社会评价结论

### 十五、风险分析

- (一) 项目主要风险因素识别
- (二) 风险程度初步分析

### 十六、研究结论与建议

- (一) 推荐方案总体描述
- (二) 推荐方案优缺点描述
  - 1. 优点
  - 2. 存在问题
  - 3. 主要争论与分歧意见
- (三) 结论与建议

### 附图、附表、附件

- (一) 附图
  - 1. 场址位置图
  - 2. 主要工艺流程图

3. 总平面布置图

(二) 附表

1. 投资估算表

(1) 项目总投资资金估算汇总表

(2) 流动资金估算表

2. 财务评价报表

(1) 销售收入、销售税金及附加估算表

(2) 总成本费用估算表

(3) 财务现金流量表

(4) 损益和利润分配表

(5) 借款偿还计划表

3. 国民经济评价报表

(1) 项目国民经济效益费用流量表

(2) 国内投资国民经济效益费用表

(三) 附件

1. 资源开发项目有关资源勘察及开发的审批文件

2. 主要原材料、燃料及水、电、汽供应的意向性协议文件

3. 新技术开发的技术鉴定报告

4. 项目本金的承诺及银行等金融机构对项目贷款的意向性文件

5. 中外合资、合作项目各方草签的协议

## 后 记

参加《投资项目可行性研究报告编写》编写的有，中国国际工程咨询公司等咨询单位，中国化工规划院等规划设计单位，国务院发展研究中心等科研单位，中国建设银行等金融机构，中国矿业大学等高等院校，以及英国国际发展部等，共 25 个单位 70 多位专家。

在《指南》编写过程中，曾邀请国务院有关部门和部分省市计委的同志，以及专家学者参加讨论和审查，并两次召开国际研讨会听取国外专家的意见。《指南》由国家发展计划委员会组织审定。

编写顾问：郭树言、李荣融、张国宝、姜伟新、陈光健、石启荣、王武龙、宋密

主 编：于守法

副主编：穆虹、陈森、洪佳和、侯清溪、马天余

编 委：郝钧、黄文涛、王彤、周福全、李开孟

主要参编人员（以姓氏笔划为序）

于冰冰	马建章	王 焕	王 燕	王大振	王志良
王朝纲	王哲双	王泰昌	王 迁	毛育华	牛新祥
刘国华	刘 悦	刘孟哲	左振军	朱 军	朱 煜
朱绪荣	孙静珉	邬 可	任伍元	邱志青	李 燕
李君发	李玉琦	李展伯	李志超	杨旭中	陈 鹤
陈 京	张景芳	周晓勤	姜滇生	赵 迎	赵 东
胡兆玲	娄永祥	洪仁彪	郭励弘	郭建斌	贾栓祥
秦德明	顾宗勤	陶树人	陶志华	梁 静	常瑞甫
舒朝霞	董小黎	褚致祥	蔡铨才	熊 朝	

外国专家

G. 阿姆斯特朗	M. 萨摩菲尔德	L. 达丽摩尔
J. 外斯	J. 麦克阿瑟	H. 加里连



**(中、英文两种版本)**

- 权威性、规范性、指导性
- 中文版定价40元，英文版定价315元

这是我国第一本与国际惯例接轨的、在国家层次上用以指导全国投资项目可行性研究工作的规范性文本。

本《指南》总结了我国可行性研究近20年的实践经验，并注重借鉴吸收国际上的有益经验。在编写过程中，曾先后四次邀请国务院各部委计划部门和部分省市计委负责同志，有关规划设计、金融机构、大型企业、高等院校、科研单位的专家学者进行讨论和审查，并进行了两次公开的国际研讨会，听取国外专家的咨询意见，几经修改成书，最后报由国家计委审定。

本《指南》内容包括两部分：①可行性研究内容与方法；②可行性研究报告编制大纲。具有以下特点：①突出了市场对资

源配置的基础性作用；②强调方案比选与优化在可行性研究中的作用；③强调风险分析的重要性；④重视融资方案分析；⑤注重社会评价在项目决策中的作用；⑥简化并调整了经济评价参数；⑦界定了初步可行性研究与可行性研究的侧重点和研究深度；⑧强调可持续发展，加深了环境影响评价的深度，增加了节能、节水研究内容和要求；⑨反映了技术改造项目可行性研究的特点。

本《指南》主要读者对象：从事各行业可行性研究、投融资决策、计划规划、银行信贷、咨询评估及有关教学培训的人员。

本《指南》英文版可用于涉外项目、引进外资、对外交流等。

本《指南》英文版可用于涉外项目、引进外资、对外交流等。

本《指南》英文版可用于涉外项目、引进外资、对外交流等。

**投资项目  
可行性研究指南**



**TOU ZI**  
XIANG MU KE XING XIN  
YAN JIU ZHI NAN

**(试用版)**

责任编辑：杨万涛 陈涛 姜萍  
封面设计：杨晓东



ISBN 7-5083-0918-9



9 787508 309187 >

ISBN 7-5083-0918-9/F·32

定价：40.00元