

工业建设项目可行性研究

经济评价方法

——企业经济评价

国家科学技术委员会
国务院技术经济研究中心

编



东北财经大学出版社

工业建设项目可行性研究

经济评价方法

——企业经济评价

国家科学技术委员会
国务院技术经济中心 编

东北财经大学出版社

一九八五年九月

封面设计：边峰光

工业建设项目可行性研究

经济评价方法——企业经济评价

国家科学技术委员会 编
国务院技术经济中心

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁)

大连北海印刷公司印刷

开本：787×1092 1/16 印张：18.75 435,000字

1985年9月第1版 1985年10月第1次印刷

印数：1—25,000册

统一书号：4428·1 定价：3.70元

(内部·发行)

前

言

I

《工业建设项目可行性研究经济评价方法——企业经济评价》，系由国家科委下达科研任务，国务院技术经济研究中心负责组织编制，并经国家计委审核，推荐给有关部门和单位试行。

这一方法的制订和实施，对于加强建设前期工作，提高投资经济效益，以及促进可行性研究和项目评价工作的标准化、中国化，无疑将起到积极的作用。

本书是该研究课题的第一阶段成果——企业经济评价方法及案例。内容主要介绍企业经济评价的规范方法及其说明，另外还收集了钢铁、纺织、矿山、建材、轻工、机床、煤炭、焦化、林业、有色、化工等行业的十九个案例，以便实际工作者能根据本行业特点，迅速掌握和运用。该课题的第二阶段成果——国民经济评价方法及案例，将作为本书的续编而出版。

对本书的内容需要说明两点：第一，目前经济体制改革正在深入开展，与投资有关的各项财务、税务、管理等制度，在不断修正、充实。因此，本书列举的一些现行规定不是一成不变的。实际工作者对具体项目进行评价时，应该注意有关制度的变更情况。当然，这些变更并不影响评价方法本身的适应性。第二，由于目前价格和价格制度的不合理，使得在企业经济评价中不可能规定统一的基准收益率。因此，各部门应该制定本部门、本行业的基准收益率。在做项目评价时，还应针对折现率进行敏感性分析。这样，经过一段时间的实践积累和检验之后，就可以形成一整套相应的国家参数，以及与此相适应的经济协调措施。

本书的对象是从事可行性研究、项目评估和投资决策分析的理论工作者及实际工作者。设计院、规划院、投资咨询公司等编制工业项目可行性研究报告时，可参照本方法进行企业经济评价；银行、信托投资公司等进行项目评估时，可参照本方法进行微观费用——效益分析；各地方、经济区、开放城市以及各企业进行投资决策分析时，可依据本方法检验企业财务效益；高校经济管理专业、技术经济讲习班等，可以本书作为案例和教材补充。

国务院技术经济研究中心

一九八五年五月



为了消化、吸收国外对建设项目进行可行性研究和经济评价的有益经验，结合我国情况，提出具有中国特色的经济评价方法，1981年12月，国家科委给冶金部北京钢铁设计研究总院等四个单位下达了科研任务，随后由国务院技术经济研究中心可行性研究专题组担负起组织工作。经过三年多的努力，制定了《工业建设项目可行性研究经济评价方法——企业经济评价》，为我国工业建设项目经济评价工作的标准化提出了一个初步模式。现推荐给各部门作为参考，可以结合本行业的特点灵活运用。对于开展项目评价工作起步较迟的单位可以借鉴，对于已经制定项目评价方法的单位可以取长补短。

国家计划委员会

一九八五年五月



可行性研究是建设项目建设前期对该项目进行技术经济分析的一种方法。它通过调查研究，对工程项目的各项相关因素进行分析计算，论证各种实施方案的经济效果，以选择技术上先进、经济上合理的最佳方案，从而为该项目的投资决策提供科学的依据。

多年来，由于极“左”错误的影响，在我国的经济建设中忽视可行性研究工作，因而给国民经济造成了严重的损失和浪费。党的十一届三中全会以后，随着党的工作重点的转移，搞好我国现代化建设中的可行性研究工作具有越来越重要的意义。加强可行性研究是在经济建设中贯彻落实讲求经济效益方针的重要措施，也是保证决策科学化的重要条件。

要加强建设项目的可行性研究，需要建立科学的评价方法。过去，我国曾进行过技术经济评价工作，但方法还不够完善。要创造较为完善的新的评价方法，不仅需要较长的时间，而且也要付出一定的代价。引进国外的行之有效的评价方法为我所用，则是迅速加强建设项目技术经济评价工作的捷径。

早在一九七九年，国家科委技术经济和管理现代化办公室同中国技术经济研究会一起，就组织有关同志向国内介绍了包括可行性研究在内的国外的一些技术经济分析方法。一九八〇年又组织了可行性研究的专题讨论会。但是，引进一种管理方法同引进其他技术一样，都要通过消化、吸收和改造的过程，使其适合我国的国情和需要。要把不同社会制度下所采用的管理方法改变成为与我国的社会主义制度相适应的方法，也是一项重大的科学研究工作。一九八一年国家科委批准确定了这项研究课题，同时组织北京钢铁设计研究总院、鞍山黑色冶金矿山设计研究院、纺织部设计院、建材总局规划院等单位开展这项课题的研究工作。

几年来，经过国务院技术经济研究中心可行性研究专题组和四个院的技术经济工作者的共同努力，经过对近百个建设项目评价工作的实践，同时也经过各方面专家的多次讨论，完成了这个研究课题的部分成果，提出了《工业建设项目可行性研究经济评价方法——企业经济评价》。国家计委和国务院技术经济研究中心认为，这项研究成果符合我国工业建设项目评价工作的需要，建议在我国的经济建设中推广试行。

建设项目评价方法的研究工作属于软科学的范畴。软科学的研究工作在我国四化建设中有着重要的意义和作用。无论是为了组织社会化的大生产，还是为了促使科学技术同经济发展相结合，或者是为了从微观方面和宏观方面控制与协调整个国民经济的发展，都需要软科学提供理论和方法。历史的经验已经证明：管理得当可以带来很好的经济效益，管理失误也会造成严重的损失和浪费。因此，软科学也是一种资源。发挥这种资源的作用，将会促进四化的实现；发挥这种资源的作用，也是为实现四化而必须做的工作。

软科学的研究工作是为决策服务的。它的研究成果一旦被采纳，就会以政策、规定、制度、办法等形式，在宏观范围内发挥作用；同时这种有科学依据的政策、规定、制度和办法，是符合客观规律的，因而它们的实施也必将促进国民经济的发展，并带来巨大的经济效益。

一项软科学的研究成果被采纳和应用是它的最大成效。今天，《工业建设项目可行性研究经济评价方法——企业经济评价》的试行和推广，必将加强建设项目的技术经济评价工作，从而使经济决策更加科学化，使经济建设工作更能充分体现讲究经济效益的原则，最终也必将促进整个国民经济的发展，促进党的十二大所确定的战略目标的早日实现。

国家科学技术委员会

一九八五年五月

目 录

第一部分 工业建设项目可行性研究企业经济评价方法	(1)
第一章 总则.....	(1)
第二章 企业经济评价.....	(2)
第三章 不确定性分析.....	(6)
第四章 方案比较方法.....	(7)
第五章 各类项目经济计算的特点.....	(9)
第六章 综合评价.....	(12)
附表 1 现金流量计算表 (全部投资) (格式)	(13)
附表 2 现金流量计算表 (自有资金) (格式)	(13)
附表3—1 财务平衡表 (格式)	(14)
附表3—2 销售利润及利润总额计算表 (格式)	(15)
附件 1 代表符号汇总表.....	(15)
附件 2 几个主要经济用语含义的简要说明.....	(16)
第二部分 关于工业建设项目可行性研究企业经济评价方法	
案例的编制说明	(18)
一、 企业经济评价和国民经济评价.....	(18)
二、 项目评价指标和基本计算表.....	(18)
三、 比选方案的评价指标.....	(20)
四、 案例计算中的几个具体问题.....	(20)
第三部分 案例	(26)
案例 (一) 某冷轧不锈钢板生产线可行性研究企业经济评价.....	(26)
案例 (二) 某钢厂线材车间改造工程可行性研究企业经济评价.....	(44)
案例 (三) 某钢铁厂烧结车间改造工程可行性研究企业经济评价.....	(58)
案例 (四) 某铁矿可行性研究企业经济评价.....	(67)
案例 (五) 某水泥厂可行性研究企业经济评价.....	(82)
案例 (六) 某平板玻璃厂可行性研究企业经济评价.....	(99)
案例 (七) 某毛纺织厂可行性研究企业经济评价.....	(110)
案例 (八) 某印染厂可行性研究企业经济评价.....	(117)
案例 (九) 某机床厂技术改造可行性研究企业经济评价.....	(125)
案例 (十) 某刨花板厂新建工程可行性研究企业经济评价.....	(139)
案例 (十一) 某磷矿可行性研究企业经济评价.....	(148)

案例 (十二)	某钼矿技术改造可行性研究企业经济评价.....	(161)
案例 (十三)	某露天煤矿技术改造可行性研究企业经济评价.....	(176)
案例 (十四)	某造纸用聚酯网厂可行性研究企业经济评价.....	(208)
案例 (十五)	某电冰箱压缩机厂可行性研究企业经济评价.....	(224)
案例 (十六)	某新建电解铝厂可行性研究企业经济评价.....	(239)
案例 (十七)	某焦炉炼焦制气工程可行性研究企业经济评价.....	(250)
案例 (十八)	某耐火材料厂可行性研究企业经济评价.....	(261)
案例 (十九)	某化工厂己内酰胺生产装置可行性研究企业经济评价.....	(271)

第四部分 附 录

附录 (一)	现值系数表.....	(279)
附录 (二)	年金现值系数表.....	(284)

第 一 部 分

工 业 建 设 项 目 可 行 性 研 究

企 业 经 济 评 价 方 法

第一章 总 则

第一条 经济评价是工业项目可行性研究的一项重要内容，是可行性研究报告的一个重要组成部分。可行性研究经济评价的目的是根据国民经济长远规划和地区规划、部门或行业规划的要求，结合产品需求预测和工程技术研究以及项目的具体情况，通过多方案比较，对工业项目的经济可行性进行科学地计算、分析和论证，作出全面的经济评价，为编制和审批设计任务书提供可靠的依据。

为使工业项目经济评价工作有所遵循，特制定本方法。

第二条 本方法适用于新建和改扩建工业项目可行性研究的经济评价。此外，规划、设计以及其他科研项目、专题研究的经济评价，也可参照执行。

第三条 工业项目的经济评价包括企业经济评价和国民经济评价。企业经济评价从企业角度进行企业盈利分析以确定项目的可行性，国民经济评价从国家角度进行经济效益和社会效益分析以确定项目的可行性。

对于工业项目，特别是涉及国民经济许多部门的重大工业项目（包括重大技术改造项目）和严重影响国计民生的重要项目，有关稀缺资源开发和利用的项目，涉及产品或原料、燃料进出口或代替进出口的项目，中外合资经营项目，以及产品和原料价格明显不合理的项目，除进行企业经济评价外，必须进行国民经济评价。当二者有矛盾时，项目的取舍取决于国民经济评价。如果企业经济评价认为不可行，而国民经济评价认为可行，则需采取政策性补贴或减少税收等必要的保护性措施，使企业经济评价也成为可行；反之，如果企业经济评价认为可行，而国民经济评价认为不可行，则应否定该项目，或在可能时，重行考虑方案，进行“再设计”。此外，还应考虑非数量化因素。

本方法主要是有关企业经济评价方法的规定。对于国民经济评价方法，将另行规定。

第四条 工业项目经济评价应遵守费用与效益计算口径对应一致的原则。

第五条 在经济评价中，根据工业项目特点、研究深度以及实际需要，对不同时间的投资、经营成本、收入和收益，可采用动态计算（考虑时间因素），也可采用静态计算（不考虑时间因素），或二者并用。

第六条 在经济评价中，除本方法所列各项经济评价指标外，也可根据工业项目特点和

实际需要,提出补充比较指标。这些指标可用价值指标或实物指标表示,如:劳动生产率、单位产品能耗、单位产品投资、资金利润率、成本利润率、产值利润率、资金产值率以及实施进度等。

第七条 在经济评价中,应进行不确定性分析,主要是进行盈亏平衡分析和敏感性分析,根据需要而又有条件时,也可进行概率分析,以便对不确定因素和风险因素做出定量评价。

第八条 为了使工业项目投资经济效益有共同衡量的标准,需在调查研究和统计分析的基础上,制定国家的、部门的和行业的基准收益率(或投资效果定额系数)和标准投资回收期(标准投资返本年限)等参数,作为项目评价的标准。在没有制定统一的评价标准以前,也可将其作为不确定因素,设定几个不同的数值进行经济计算和评价。

第九条 各级领导部门和计划、规划、工程咨询、设计等有关人员,要十分重视经济分析工作,经济评价中要体现严肃性、科学性和现实性,要本着实事求是的科学精神,如实反映客观情况,力求避免主观片面和表面性。

第十条 本方法可结合各个行业的特点进行增补,并编制细则;本方法未涉及的问题,可结合有关文件和规定酌情解决。本方法将通过实践取得经验,逐步补充、完善和修正。

第二章 企业经济评价

第十一条 企业经济评价是项目经济评价的重要组成部分,它从企业角度出发,按现行价格(也可采用预测价格)及企业基准收益率计算、分析及评价工业项目的投资经济效益。

第十二条 企业经济评价一般通过两种基本计算表进行分析。一是现金流量计算表,二是销售利润计算表和财务平衡表。

(一) 现金流量计算表根据项目在建设和生产服务年限内各年的现金收支(现金流入及现金流出),考虑时间因素,进行折现计算,用以分析及评价项目的经济效益。通过现金流量计算表可以计算动态的和静态的评价指标,全面反映项目本身财务上的获利能力。

现金流量计算表包括两个表:

1. 现金流量计算表(全部投资)(附表1)。该表以全部投资作为计算的基础。可用以计算全部投资内部收益率、净现值及投资回收期等评价指标。

2. 现金流量计算表(自有资金)(附表2)。该表以自有资金为计算基础,包括计算借款利息和本金偿还的现金流量。可用以计算自有资金内部收益率、净现值等评价指标。涉及外资的项目,可以国内资金(包括国家预算内投资、国内贷款和自筹资金等)为计算基础,用以计算“国内资金内部收益率”。

(二) 销售利润计算表(附表3—2)和财务平衡表(附表3—1)根据项目的具体财务条件及项目所属企业、地区、主管部门以及国家的有关规定进行计算,评价项目的经济效果。通过财务平衡表可以预计工业项目建设和生产服务年限内各年利润和资金盈余或短缺情况,选择资金筹措方案,制订资金筹措及偿还计划,计算借款偿还期,进行清偿能力分析,并分析项目的财务现实可能性及其获利能力。

项目的服务年限（项目寿命期）可根据部门及行业的特点具体确定。

第十三条 企业经济评价主要指标

企业经济评价一般可采用企业内部收益率及投资回收期作为主要评价指标，根据项目特点，并考虑到这两个评价指标在使用中的局限性，也可采用其他评价指标。此外，还可另外计算一些补充比较指标（价值指标或实物指标），进行多方面分析。

（一）企业内部收益率

企业内部收益率是反映项目经济效益的一项基本指标。内部收益率系指投资项目在建设和生产服务年限内，各年净现金流量现值累计等于零时的折现率。

企业内部收益率分为全部投资内部收益率和自有资金内部收益率。前者是在假设没有外来资金的情况下计算的内部收益率，后者是在拟定的借款条件情况下，计算了借款利息和本金偿还的内部收益率。至于涉及外资的项目，尚应计算国内资金内部收益率。

常规投资项目，其全部投资和自有资金内部收益率的表达式为：

$$\sum_{t=1}^n [CI - CO]_t a_t = 0$$

式中：CI——现金流入；

CO——现金流出；

$(CI - CO)_t$ ——第t年的净现金流量；

a_t ——第t年的折现系数（与*i*对应）， $a_t = \frac{1}{(1+i)^t}$ ；

n——建设和生产服务年限的终止年份；

$\sum_{t=1}^n$ ——自建设开始年至n年的总和；

i——折现率。

根据上式，可通过相应的现金流量表现值计算，用试差法求得*i*值，即为项目的内部收益率IRR。一般来说，试算用的两个相邻的高、低折现率之差，最好不超过2%，最大不要超过5%。

线性插值计算公式为：

$$IRR = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{|NPV_1|}{|NPV_1| + |NPV_2|}$$

式中： i_1 ——试算的低折现率；

i_2 ——试算的高折现率；

$|NPV_1|$ ——低折现率的现值（正值）的绝对值；

$|NPV_2|$ ——高折现率的现值（负值）的绝对值。

对于非常规投资项目，可以采用净现值，不采用内部收益率；也可以对项目建设和生产服务年限内的部分现金流量，用设定的最低收益率进行适当“处理”，使之符合常规投资项目对符号只能变换一次的要求，然后再按上述方法求其内部收益率。

（二）投资回收期（投资返本年限）

投资回收期就是以工业项目的净收益抵偿全部投资所需要的时间，它是反映工业项目财

务上清偿能力的重要指标。在特别强调项目清偿能力的情况下，它可以做为方案选择和项目排队的评价指标。投资回收期自建设开始年算起，但应同时写明自投产开始年算起的投资回收期。

计算方法有二：

1. 按一般回收期计算（静态）

表达式为：

$$I = \sum_{t=1}^{P_t} (S - C' - T)_t$$

式中：I——总投资（包括基建投资和流动资金）；

S——年销售收入；

C'——年经营总成本（不含基本折旧和流动资金借款利息）；

T——年销售税金、资源税；

P_t——投资回收期（自建设开始年算起）；

$\sum_{t=1}^{P_t}$ ——自建设开始年至P年的总和，如从投产开始时算起，应予注明。

2. 按现值法计算（动态）

表达式为：

$$P(I) = \sum_{t=1}^{P'_t} (S - C' - T)_t a_t$$

式中：P(I)——总投资的现值；

P'_t——动态投资回收期（自建设开始年算起）；

a_t——第t年的折现系数（与基准收益率对应）。

投资回收期直接用全部投资现金流量计算表推算。一般回收期法是用累计净现金流量计算，现值法是用净现金流量现值的累计值求得，累计净现金流量或其累计净现值等于零或出现正值的年份，即为项目投资回收终止年份。

投资回收期用年表示。详细计算公式为：

1. 一般回收期算法：

$$\text{投资回收期} = \left[\frac{\text{累计净现金流量开始出现正值年份数}}{\text{当年净现金流量}} \right] - 1 + \frac{\text{上年累计净现金流量的绝对值}}{\text{当年净现金流量}}$$

2. 现值算法：

$$\text{投资回收期} = \left[\frac{\text{累计净现金流量现值开始出现正值年份数}}{\text{当年净现金流量现值}} \right] - 1 + \frac{\text{上年累计净现金流量现值的绝对值}}{\text{当年净现金流量现值}}$$

上两式中的小数部分也可化成月数，以年和月数表示。

在项目最终评价中，求出的内部收益率（IRR）及投资回收期（P_t），应分别与基准收益率（i_c）及标准回收期（P_c）比较，当IRR ≥ i_c及P ≤ P_c时，项目是可以考虑接受的。

第十四条 根据项目具体情况及实际需要，也可计算其他评价指标，如：静态投资收益

率、净现值及净现值比率等。

(一) 静态投资收益率

静态投资收益率是项目达到设计规模正常生产年份的净收益与总投资之比，这个指标适用于简单而生产变化不大的项目的方案选择和最终评价。根据总投资中是否包括建设期贷款利息来分，静态投资收益率又有以下两种计算方法：

1. 按现金流量表计算静态投资收益率 (R_c)，计算公式为：

$$R_c = \frac{S - C' - T}{I}$$

式中： I ——总投资（包括基建投资和流动资金）。

2. 按财务平衡表计算静态投资收益率 (R_f)，计算公式为：

$$R_f = \frac{F + D}{I + I_c}$$

式中： I_c ——基建借款在建设期的利息；

F ——年销售利润或利润总额；

D ——年基本折旧费。

(二) 净现值和净现值比率

净现值 (NPV) 和净现值比率 (NPVR) 都是反映项目在建设和生产服务年限内获利能力的动态评价指标。前者是按设定的折现率或基准收益率将各年的净现金流量折现到基准年的现值之和；后者是项目净现值与总投资现值之比，亦即单位投资现值的净现值。

表达式为：

$$NPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t a_t$$

$$NPVR = \frac{NPV}{P(I)}$$

式中： CI ——现金流入；

CO ——现金流出；

$(CI - CO)_t$ ——第 t 年的净现金流量；

a_t ——第 t 年的折现系数（与基准收益率 i_c 对应）；

$P(I)$ ——总投资的现值。

净现值和净现值比率可通过现金流量表现值计算求得。

净现值大于零或等于零的项目是可以接受的。在选择方案时，应选净现值大的方案；由于各个方案投资不同，需进一步用净现值比率来衡量。

第十五条 项目清偿能力分析

通过财务平衡表可以对项目进行逐年的清偿能力分析。按照国家财政规定及项目具体财务条件，可用作还款的项目收益额偿还基建借款本金和利息所需要的时间，通常称为借款偿还期。

借款偿还期的表达式为：

$$I_b = \sum_{t=1}^{P_b} (F + D' + F_o),$$

式中：\$I_b\$——基建借款本金及利息；

\$F\$——年销售利润或利润总额；

\$D'\$——年可用作清偿能力的基本折旧费（按财政部门规定）；

\$F_o\$——年可用作偿还借款的其他收益，如免交的销售税金（当国家对该项目规定有免税期时）等；

\$P_b\$——借款偿还期；

\$\sum_{t=1}^P\$——自建设开始年至\$P_b\$年的可用于还款的收益的总和，如从投产年开始算起

时，应予注明。

借款偿还期可直接用财务平衡表推算。当偿还借款本金及利息后，项目出现盈余的年份即为借款偿还终止年份。

借款偿还期以年表示，详细计算公式为：

$$\text{借款偿还期} = \left[\frac{\text{借款偿还后开始}}{\text{出现盈余年份数}} \right] - 1 + \frac{\text{当年借款偿还额}}{\text{当年可用于还款的收益额}}$$

上式中的小数部分也可化为月数，以年和月数表示。

当年可用于还款的收益额是指扣除还款期间的企业留利和企业留用的基本折旧后，可用于还款的收益额。

第三章 不确定性分析

第十六条 项目经济评价所采用的数据，大部分来自预测或估计，为了分析这些不确定因素对项目的影 响，需进行不确定性分析。不确定性分析包括盈亏分析、敏感性分析和概率分析。

第十七条 盈亏分析通常是根 据项目正常生产年份的产品产量或销售量、生产成本（固定总成本和单位产品可变成本）、产品价格和产品构成（两种以上产品时）等方面的数据确定项目的产量盈亏平衡点，分析、预测产品产量（或生产能力利用率）对项目盈亏的影响。

产量盈亏平衡点的计算公式为：

$$x_o = \frac{f}{p - v}$$

式中：\$x_o\$——盈亏平衡点的产量；

\$f\$——年固定总成本（包括基本折旧）；

\$p\$——单位产品价格；

\$v\$——单位产品可变成本；

具体计算可根据财政规定参照上式确定,关于销售税金也可视为必要的可变成本支出,此时,产量盈亏平衡点的计算公式将为:

$$x_0 = \frac{f}{p - T - v}$$

式中: T ——单位产品的销售税金。

x_0 值小,说明项目适应市场需求变化的能力大,抗风险能力强。

第十八条 敏感性分析是分析、预测对经济评价起作用的各个因素发生变化时,对项目经济效益的影响。

敏感性分析中设定的变化因素和使用的经济效益评价指标,应根据项目特点和实际需要确定。可能发生变化的主要因素通常为产品销售量、产品价格、固定成本、可变成本、换汇率、某些影响大的原材料费用和动力费用、总投资、建设周期及达产周期等。受影响的经济效益评价指标一般可采用静态投资收益率、投资回收期 and 内部收益率等。另外,借款偿还期也可进行敏感性分析。

第十九条 概率分析是使用概率来研究预测不确定因素和风险因素对项目经济效益影响的一种定量分析方法。重大工业项目的经济评价,有条件时应进行概率分析。

第四章 方案比较方法

第二十条 方案比较是寻求合理的经济和技术决策的必要手段,也是项目经济评价工作的重要组成部分。项目可行性研究过程中的各项主要经济和技术决策(如工厂规模、产品方案、工艺流程和主要设备选择、原材料供应方式、厂区和厂址选择、工厂布置,以及建设资金分期筹措等)均应根据需要和可能,从实际情况出发,通过多方案比较、优选和论证后做出抉择。

第二十一条 方案比较可按各个比较方案所含的全部因素(相同因素和不同因素)计算绝对经济效益,进行全面的技术经济对比,也可仅就不同因素(不计算相同因素)计算比较经济效益,进行局部的对比。方案比较应注意保持各个比较方案的可比性,此外,还应注意使用不同指标进行比较导致相反结论的可能性。

第二十二条 方案比较方法,除第二章所列方法可供选用外,为简化计算,一般可采用静态计算的差额投资收益率与差额投资回收期、动态计算的最小折算费用(最小总投资现值和最小等额年总成本)和差额投资内部收益率等方法。

第二十三条 静态差额投资收益率和差额投资回收期

静态差额投资收益率(R_e)是对比方案年经营成本节约额与投资差额之比,静态差额投资回收期(P_e)适为静态差额投资收益率的倒数。

计算公式为:

$$\text{静态差额投资收益率: } R_e = \frac{C_1 - C_2}{I_2 - I_1}$$

$$\text{静态差额投资回收期: } P_e = \frac{I_2 - I_1}{C_1 - C_2}$$

式中： C_1, C_2 ——分别为两个比较方案的年经营成本（不含基本折旧）；

I_1, I_2 ——分别为两个比较方案的总投资。

若产量不同时，也可用单位产品投资和单位产品经营成本来进行比较。

第二十四条 现值比较法和年成本比较法

现值比较法和年成本比较法都是在年产量（年收入）相同条件下简易而又常用的方案比较方法。为简化计算，一般只计算不同部分（变化部分），不计算相同部分（不变部分），例如：对于生产能力相同（亦即销售收入相同）的方案，年销售收入可不参与计算对比。

现值比较法的计算要点是把各个比较方案在工业项目生产服务年限内的支出（如年经营成本）按基准收益率或设定的收益率换算为基准年的现值，和初期投资现值相加，求出总投资现值进行对比。

年成本比较法的计算要点是把各个比较方案在工业项目建设和生产服务年限内的所有投资支出（无论是规则的或不规则的），按基准收益率或设定的收益率换算为等值的等额年成本与等额年经营成本相加，求出等额年总成本进行对比。

两种比较方法简化了的表达式（设：投资为一次初始投资，逐年经营成本均相等，项目残值为零）为：

（一）现值比较法：

总投资现值 = 年经营成本换算为现值 + 投资现值

$$PW = A (P/A, i, n) + P$$

各个比较方案中PW小的方案较为优越。

（二）年成本比较法：

等额年总成本 = 投资换算为等额年成本 + 年经营成本

$$AC = P (A/P, i, n) + A$$

各个比较方案中AC小的方案较为优越。

上两式中：

$(P/A, i, n)$ ——年金现值系数；

$(A/P, i, n)$ ——资金回收系数；

P——投资现值；

A——等额年经营成本。

项目寿命期不同的方案宜采用年成本比较法，如采用现值比较法时，需求出各个比较方案服务年限的最小公倍数，作为比较的基础。

第二十五条 差额投资内部收益率

差额投资内部收益率是两个方案净现金流量差额的现值之和等于零时的折现率。

表达式为：

$$\sum_{t=1}^n [(CI-CO)_2 - (CI-CO)_1]_t a_t = 0$$

式中： $(CI-CO)_2$ ——投资大的方案的净现金流量；

$(CI - CO)_i$ ——投资小的方案的净现金流量。

a_t ——第 t 年的折现系数（与 i 对应）；

i ——差额投资内部收益率。

根据上式，用试差法求得 i 值，即为项目的差额投资内部收益率。

差额投资内部收益率大于基准收益率时，投资大的方案较优越，差额投资内部收益率小于基准收益率时，则投资大的方案较差。

第二十六条 在计算经济效益和方案比较中，有时需要计算、评价延伸到相关部门。

1. 对相关部门影响大的项目、相关部门严重缺乏储备能力的项目，以及两种工艺采用不同的原料、燃料和主要材料，从而对相关部门产生不同影响的项目，在进行方案比较时，要计算相关部门配套项目的投资（相关投资）和效益（相关效益）。

配套项目的投资，一般包括发展地方建筑基地的生产能力，发展动力燃料基地和供水设施，补偿建设引起的损失（如土地淹没）及环境保护设施等。计算相关投资时，除上述建筑基地的建设费用外，一般只计算生产消耗（不计算建设消耗）对相关部门影响大的因素和价格背离价值较大的因素。在方案比较中计算相关部门投资的次数（一次相关、二次相关或多次相关）应以能反映方案比较的相对正确性为止。

2. 计算了相关投资的相关部门的产品，应按产品成本进行计算和比较，称为相关费用（相关成本）。

3. 相关投资和相关成本数据仅作经济分析和评价之用。相关投资一般以单位产品的投资额表示。

4. 相关投资和相关成本是否需要进行动态计算，根据项目方案的复杂情况而定。

第五章 各类项目经济计算的特点

一、旧厂改、扩建和技术改造项目

第二十七条 旧厂改、扩建和技术改造的经济计算，应能反映新建企业所没有的特殊费用（如固定资产损失、停产或减产损失、旧有固定资产拆除费、固定资产残值、以及与改、扩建和技术改造有关的营业外损益等）和改扩建目标及其效益（如增加产量、扩大品种、改善质量、降低能耗、合理利用资源、提高技术装备水平、改善劳动条件或减轻劳动强度、保护环境及增加收益等）。

第二十八条 旧厂改、扩建和技术改造的总投资应包括新增投资和旧有固定资产净值。如果改、扩建和技术改造项目与处理旧有资产（或资产的未来利用尚不清楚）有关时，旧有固定资产的余值（扣除处理费用）可以计入相应的投资内，或者作为一项资金损失，直接列入财务平衡表和现金流量计算表。个别设备更新时，原有设备可以出售，可按售价计入项目。

第二十九条 旧厂改、扩建和技术改造，根据项目的具体情况和取得数据的可能性，可分别按以下方法计算投资收益率等经济评价指标。