

## 第 33 章 项目绩效考核与绩效管理

### 33.1 信息系统项目整体绩效评估原则

#### 33.1.1 绩效评估概述

##### 1. 绩效评估的类型

绩效评估是一个含义广泛的概念。目前，人们使用这一概念时，主要有岗位绩效评估、企业绩效评估和项目绩效评估。其中，岗位绩效评估，主要是针对企业员工岗位工作的绩效进行评估，它是人力资源管理的重要内容。企业绩效评估，主要是企业的母公司、上级主管机构，或是企业董事会对企业经营管理层绩效的考核。项目绩效评估，有两种情况，一种是业主（甲方）对项目的承包方（乙方）进行的考核和评价；另一种是由第三方（一般是工程咨询中介机构）对项目本身的投资建设，以及投产以后的效益情况进行预测、分析和评价。本章的信息系统项目整体绩效评估，就是取第二种含义，即对项目的投资建设，以及投产以后的经济效益情况进行预测、分析和评价。

##### 2. 项目绩效评估的作用

项目绩效评估是项目的事后评价，它是在项目结束后的一段时间内，对项目的立项、运作过程、效益、作用和影响进行的客观分析和总结，以确定项目预期的目标是否达到，项目或规划是否合理有效，项目的主要效益指标是否能够实现。通过分析、评价找出成败的原因，总结经验教训，并通过及时有效的信息反馈，对项目实施运营中出现的问题提出改进建议，从而达到提高投资效益的目的。同时，也可为以后相类似项目的可行性分析和决策提供参考。

后评价的基础是项目活动的实践，它从完成项目的各个阶段的实践中分析总结出成功的经验和失误的教训，用于指导新项目各阶段的工作，但主要是运用于决策阶段的实践。后评价位于一个完成项目的末端，同时又处于一个新项目的开端，有着“承前启后”的重要作用。

一般来说，后评价在项目完工后，生产、运营达到设计能力和项目投资的直接经济效益发挥出来的时候进行。因为，在这个时点进行评价，可以全面系统地分析总结项目的实施过程，由于基于的是实际数据，可比较准确地预测项目的可持续性，比较容易为决策提供宏观的建议。然而，在实际工作中，项目后评价的时点是可以变化的。也可以

这样讲，从项目开工以后，即项目投资开始以后，由监督部门所进行的各种评价，都属于项目后评价的范围，这种评价可以延伸到项目的寿命期末。根据评价的时点，项目后评价也可细分为：

**（1）项目跟踪评价。**项目跟踪评价也称“中间评价”或“实施过程评价”，是指从项目开工以后到项目竣工验收之前对任何一个时点所进行的评价，应由独立机构进行，侧重于项目整体绩效的评价。目的是评价项目设计和实施的质量，评价一些重大变更对项目效益的作用和影响，诊断困难和问题，寻求对策等。

**（2）项目实施效果评价。**项目实施效果评价，即常说的项目后评价，世界银行和亚洲开发银行称为“PPAR（project performance audit report）”，是指在项目竣工以后一段时间之内所进行的评价。评价主要针对项目整体层次和决策管理层次的问题，主要目的是检查确定项目效益，总结经验教训，为新项目的宏观导向、政策和管理反馈信息；同时，也为完善已建项目，调整在建项目和指导待建项目服务。

**（3）项目效益监督评价。**项目效益监督评价，是指在项目后评价报告完成一定时间之后所进行的评价。项目监督评价是以评价报告为基础，通过调查项目的经营状况，分析项目发展趋势及其对社会、经济和环境的影响，总结决策等宏观方面的经验教训。

### 33.1.2 项目绩效评估的基本内容

根据项目整体绩效评估的范围和任务，应包括以下几项基本内容。

#### 1. 项目目标评价

由于评定项目立项时预定的目的和目标的实现程度，是项目后评价主要完成的任务之一。因此，项目后评价要对照原定目标完成的主要指标，检查项目实际实现的情况和变化，分析实际发生改变的原因，以判断目标的实现程度。判别项目目标的指标应在项目立项时就确定了，一般包括宏观目标，即对地区、行业或国家经济、社会发展的总体影响和作用。建设项目的直接目的可能是向社会提供某种产品或服务，指标一般可以量化。目标评价的另一项任务是要对项目原定决策目标的正确性、合理性和实践性进行分析评价。有些项目原定的目标不明确，或不符合实际情况，项目实施过程中可能会发生重大变化，如政策性变化或市场变化等，项目后评价要给予重新分析和评价。

项目的效益评价即财务评价和经济评价，其评价的主要内容与项目前评估无大的差别，主要分析指标仍然是内部收益率、净现值和贷款偿还期等项目赢利能力和清偿能力的指标。但在项目后评价阶段对上述指标进行评价时，有几点需加以说明。

（1）项目前评估采用的是预测值，项目后评价则对已发生的财务现金流量和经济流量采用实际值，并按统计学原理加以处理，对后评价时点以后的流量做出新的预测。

（2）当财务现金流量来自财务报表时，对应收而未实际收到的债权和非货币资金都不可计为现金流入，只有当实际收到时才作为现金流入；同理，应付而实际未付的债务资金不能计为现金流出，只有当实际支付时才作为现金流出。必要时，要对实际财务数

据做出调整。

(3) 实际发生的财务会计数据都含有物价通货膨胀的因素,而通常采用的赢利能力指标是不含通货膨胀因素的。因此,对项目后评价采用的财务数据要剔除物价上涨的因素,以实现前后数据的一致性和可比性。

## 2. 项目影响评价

项目的影响评价内容包括经济影响、环境影响和社会影响,具体有以下几个方面:

**(1) 经济影响评价。**项目的经济影响评价主要分析评价项目对所在地区、所属行业和国家所产生的经济方面的影响。经济影响评价要注意把项目效益评价中的经济分析区别开来,避免重复计算。评价的内容主要包括分配、就业、技术进步等。由于经济影响评价的部分因素难以量化,一般只能做定性分析。由于大多数信息系统项目在企业中都不是企业核心业务的本身,而是对核心业务起到支持作用,因此,此类项目的经济效益要与企业核心业务一起进行评价,特别是要评价其对核心业务的贡献。

**(2) 环境影响评价。**由于各国的环保法的规定细则不尽相同,评价的内容也有所区别。项目的环境影响评价一般包括项目的污染控制、地区环境质量、自然资源利用和保护、区域生态平衡和环境管理等几个方面。

**(3) 社会影响评价。**项目的社会影响评价是对项目在社会的经济、发展方面的有形和无形的效益和结果的一种分析,重点评价项目对所在地区和社区的影响。由于信息系统下项目与企业内外环境的关联度比较大,因此,还要分析和评价项目对行业或地区信息化建设的影响。比如,项目运行后,能否与有关单位做到互联互通,能否做到资源共享等。

## 3. 项目持续性评价

项目的持续性是指在项目的建设资金投入完成之后,项目的既定目标是否还能继续;项目是否可以持续地发展下去;接受投资的项目业主是否愿意并可能依靠自己的力量继续去实现既定目标;项目是否具有可重复性,即是否可在未来以同样的方式建设同类项目。持续性评价一般可作为项目影响评价的一部分,影响因素一般包括:政府的政策,管理、组织和对外关系,财务因素,技术因素,社会文化因素,环境和生态因素,外部因素等。

### 33.1.3 项目绩效评估的原则

项目绩效评估情况比较复杂,涉及面广泛,具有很强的个性特征。同时,因为一个良好的信息系统项目还要与企业价值导向一致,因而要有很强的共性特征。怎样使信息系统项目的个性特征和共性特征统一起来?用什么把二者统一起来?答案是“原则”。可见,原则是信息系统项目绩效评估的纲领和灵魂。下面是项目绩效评估中要遵循的原则。

**(1) 公正性原则。**公正性是非常重要的原则。公正性标志着绩效评价结果及

评价者的信誉，体现了评价过程中，在发现问题、分析原因和做出结论时不能避重就轻，导致不客观的评价。这也是所有评价活动都必须遵循的原则。

**（2）客观性原则。**客观性原则要求绩效评价要以客观事实为基础。这里所指的客观事实包括，项目的历史、当期和预测数据、结论、叙述等，还可以是合同、记录等，以及中介机构的评价结论等。

**（3）独立性原则。**独立性标志着绩效评价不是企业内部的一项活动，评价活动应由项目利益者以外的第三方机构做出，它可以参考项目决策者和管理者自我评价的数据，但要去掉干扰，独立、公正地进行。实际上公正性和独立性应一直贯穿评价的全过程。

**（4）可信性原则。**评价的可信性基于评价的权威性、独立性，评价者应具有广泛的阅历和丰富的经验，并基于资料信息的可靠性和评价方法的适用性。为增强评价者的责任感和可信度，评价报告要注明评价者的姓名、所用资料的来源、评价所用的方法，报告的分析 and 结论应有充分可靠的依据。

**（5）参与性原则。**评价虽由独立第三方进行，但为了便于收集全面真实的数据、资料和调查研究的方便，要求项目执行者和管理者参与评价工作，评价方应把握好这种利用和依靠关系。

**（6）透明性原则。**从可信度来看，要求评价的透明度越大越好，因为评价往往需要引起公众的关注，以便对国家预算内资金和公众储蓄资金的投资决策活动及其效益和效果，实施更有效的社会监督。从评价成果的扩散和反馈的效果来看，成果扩散的透明度也是越大越好，使更多的人借鉴过去的经验教训。

**（7）实用性原则。**因为评价的主要目的是为决策服务的，因此，评价报告应针对性强，具有可操作性，即实用性。评价报告的文字要简练明确，避免引用过多的专业术语。报告应突出重点，并能满足多方面的要求，报告所提的建议应具有具体的措施和要求。

**（8）反馈性原则。**反馈机制是评价工作体系的一个重要组成。项目评价的结果需要反馈到决策部门，作为新项目的立项和评估的基础，以及调整投资规划和政策的依据，这是评价的最终目标。由此可见，评价结论的扩散和反馈机制、手段和方法成为评价成败的关键环节之一。

**（9）合法性原则。**信息系统项目绩效评估要遵循合法性原则，包含三个方面。一是评估者要有合法的身份。由于评估是一项政策性、导向性很强的工作，因而，我国有关法律、法规和政策要求从事评价的机构和人员要有相应的资质和资格。二是委托程序要合法。有些项目的评价立项和结果要经过有关部门审批。三是评价过程要合法。评价内容要符合现行有关法律、法规，以及相关的政策、标准等。

**（10）时效性原则。**实效性原则是指信息系统项目的绩效评价与一般项目评价一样，应在某一个确定的时点上评价某一个确定时段的绩效，而且评价的结论也只能在某一个时期内有效。

## 33.2 整体绩效评估方法

### 33.2.1 信息系统项目绩效评估概述

#### 1. 项目绩效评估的概念

由于信息系统项目的建设,同一般建设项目一样,是一种投资活动,因而它也遵从投资活动的一般规律。

投资一词具有双重含义:一是指特定的经济活动,即为了将来获得收益或避免风险而进行的资金投放活动。投资活动按其对象分类,可分为产业投资和证券投资两大类。产业投资是指经营某项事业或使资产存量增加的投资,证券投资是指投资者用积累起来的货币购买股票、债券等有价值证券,借以获得效益的行为。二是指投放的资金,即为了保证项目投产和生产经营活动的正常进行而投入的活劳动和物化劳动价值的总和,主要由固定资产投资和流动资产投资两部分构成。在实际经济生活中,投资的这两种含义都被人们广泛地使用着。

固定资产投资是指用于建设或购置固定资产所投入的资金。固定资产是指使用期限超过一年的房屋、建筑物、机器机械、运输工具,以及其他与生产经营有关的设备、工具、器具等。固定资产投资由工程费用、其他费用、预备费用等组成。

信息系统项目投资属于产业投资,但是又与一般的产业投资有所区别。相同点是,一个信息系统项目一般都要包括固定资产投资和流动资产投资。其中,固定资产投资包括,计算机、网络和通信等设备的购置,以及机房等不动产的建设。不同点主要是,信息系统项目还包括无形资产投资,最主要的是计算机软件、数据库等。信息系统项目与一般建设项目的另一个区别是大部分一般建设项目都能够独立取得经济效益,而且是直接经济效益;而大部分信息系统项目都不能独立取得经济效益,只能取得间接效益或是潜在效益。

#### 2. 项目绩效评估方法

信息系统项目整体绩效评估方法与一般项目绩效评估方法大致相同,一般可分为三种类型,即定性评价方法、定量评价方法和定性定量相结合评价方法。其中定性方法来源久远,早期的评估决策均属此类方法,目前应用比较多的主要有同行评议法、回溯分析法和德尔菲法等。定量方法主要是与财务会计有关的方法,如,投资回收期法、内部收益率法、现值法等。定性定量相结合评价方法应用比较广泛,主要有:功效系数法、平衡记分法等。定性定量相结合评价方法的实施思路是,首先选用一些定量指标、数据,例如,使用会计数据等;然后,对一些定性指标,如技术先进性、服务优良等指标应用特定的数理方法,如层次分析法等,进行量化;最后进行定量评估。有时,分别进行定性和定量评价,最后以定量为主,用定性指标进行修正。

### 33.2.2 项目经济效益评价方法

信息系统项目的定量评价一般都要通过某一个或某几个指标反映出来。评价指标是多种多样的，它们从不同角度反映信息系统项目的绩效。这些指标主要可以分做三大类：第一类是时间型指标，它是以时间作为计量单位，例如，投资回收期、贷款偿还期等；第二类是价值型指标，它是以货币单位计量，如净现值、费用现值等；第三类是效率型指标，它反映的是资源利用效率，如投资利润率、内部收益率等。

#### 1. 几个有关的概念

**(1) 资金的时间价值。**不同时间的等额资金在价值上的差别称为资金的时间价值，这是因为，今天用来投资的一笔资金，即使不考虑通货膨胀的因素，也比将来获得的同样数额的资金更有价值，其原因是当前可用的资金当前可以获得收益，而将来获得的资金，就不能在当前获得收益。

**(2) 利息和利率。**资金的时间价值体现为资金运用所带来的利润或利息，它是衡量资金时间价值的绝对尺度。资金在单位时间内产生的增值（利润或利息）与投入的资金额（本金）之比，简称为“利率”或“收益率”，它是衡量资金时间价值的相对尺度。

利息的计算方式分为单利和复利。

- 单利。单利仅以本金为基数计算利息，即不论年限有多长，每年均按原始本金为基数计算利息，已取得的利息不再计算利息。

单利的本利和计算公式：

$$F = P(1 + i \times n) \quad (33-2-1)$$

式中： $P$  为本金， $n$  为年期， $i$  为利率。

- 复利。复利计算以本金与累计利息之和为基数计算利息。

复利的本利和计算公式：

$$F = P(1 + i)^n \quad (33-2-2)$$

**(3) 折现与折现率。**折现也称贴现，就是把将来某一时点的资金额换算成现在时点的等值金额。折现时所使用的利率称为折现率或贴现率。

**(4) 现值。**现值是指将来某一时点的资金现在的价值。

#### 2. 投资回收期法

所谓投资回收期，是指投资回收的期限，也就是用投资方案所产生的净现金收入回收初始全部投资所需的时间。对于投资者来讲，投资回收期越短越好，从而减少投资的风险。

计算投资回收期时，根据是否考虑资金的时间价值，可分为静态投资回收期（不考虑资金时间价值因素）和动态投资回收期（考虑资金时间价值因素）。投资回收期从信息系统项目开始投入之日算起，即包括建设期，单位通常用“年”表示。

根据投资及净现金收入的情况不同, 投资回收期的计算公式分以下几种情况。

### (1) 静态投资回收期。

第一种情况, 项目在期初一次性支付全部投资  $P$ , 当年产生收益, 每年的净现金收入不变, 为收入  $B$  减去支出  $C$  (不包括投资支出), 此时静态投资回收期  $T$  的计算公式为

$$T = \frac{P}{B - C} \quad (33-2-3)$$

例如, 一笔 1000 元的投资, 当年收益, 以后每年的净现金收入为 500 元, 则静态投资回收期  $T=1000/500=2$  年。

第二种情况, 项目仍在期初一次性支付投资  $P$ , 但是每年的净现金收入由于生产及销售情况的变化而不一样, 设  $t$  年的收入为  $B_t$ ,  $t$  年的支出为  $C_t$ , 则能够使得下面公式成立的  $T$  即为静态投资回收期。

$$P = \sum_{t=0}^T (B_t - C_t) \quad (33-2-4)$$

第三种情况, 如果投资在建设期  $m$  年内分期投入,  $t$  年的投资假如为  $P_t$ ,  $t$  年的净现金收入仍为  $B_t - C_t$ , 则能够使得下面公式成立的  $T$  即为静态投资回收期。

$$\sum_{t=0}^m P_t = \sum_{t=0}^T (B_t - C_t) \quad (33-2-5)$$

### (2) 动态投资回收期法。

第四种情况, 如果将  $t$  年的收入视为现金流入  $C_t$ , 将  $t$  年的支出以及投资都视为现金流出  $C_0$ , 即第  $t$  年的净现金流量为  $(C_t - C_0)_t$ , 并考虑资金的时间价值, 则动态投资回收期  $T_p$  的计算公式, 应满足

$$\sum_{t=0}^{T_p} (C_t - C_0)_t (1 + i_0)^{-t} = 0 \quad (33-2-6)$$

式中:  $i_0$  为折现率, 在财务绩效评价时,  $i_0$  取行业的基准收益率, 有时,  $i_0$  也取社会折现率, 现行有关部门规定的社会折现率为 12%。

动态投资回收期的计算常采用列表计算, 现在一般都使用 Excel 电子表格中提供的相应函数进行计算。计算动态投资回收期的实用公式为

$$T_p = (\text{累计净现金流量折现值开始出现正值的年份数}) - 1 + \frac{|\text{上年累计净现金流量折现值}|}{\text{当年净现金流量折现值}}$$

动态投资回收期的计算公式表明, 在给定的折现率  $i_0$  下, 要经过  $T_p$  年, 才能使累计的现金流入折现值抵消累计的现金流出折现值。投资回收期反映了投资回收的快慢。

投资回收期指标直观、简单, 尤其是静态投资回收期, 表明投资需要多少年才能回收, 便于为投资者衡量风险。投资者关心的是用较短的时间回收全部投资, 减少投资风

险。但是，由于投资回收期指标最大的缺点是没有反映投资回收期以后方案的情况，因而不能全面反映项目在整个寿命期内真实的经济效果。也正因此，投资回收期一般用于粗略评价，需要和其他指标结合起来使用。

### 3. 现值法

现值法是将信息系统项目从开始建设起，在以后年份（包括建设期、试生产期和达产期）的各年收益、费用或净现金流量，按照要求达到的折现率折算到期初的现值，并根据现值之和（或年值）来对信息系统项目整体绩效进行评估的方法。现值法是动态的评价方法。

#### （1）费用现值。

费用现值采用增量投资回收期评估两个方案的优劣，没有考虑资金的时间价值。在对两个以上方案比较选优时，如果诸方案的产出价值相同，或者诸方案能够满足同样的需要，但其产出效果难以用价值形态（货币）计量时，比如，环保效果、教育效果等，可以通过对各方案费用现值的比较进行选择。

费用现值的计算式为

$$PC = \sum_{t=0}^n CO_t (1 + i_0)^{-t} \quad (33-2-7)$$

式中：

$PC$ ——费用现值；

$CO_t$ ——第  $t$  年的资金流出；

$n$ ——方案寿命年限；

$i_0$ ——基准收益率（或基准折现率）

费用现值用于多个方案的比选，其判别准则是：费用现值最小的方案为优。

#### （2）净现值、净现值率。

净现值（ $NPV$ ），是指项目在寿命期内各年的净现金流量 $(CI-CO)_t$ ，按照一定的折现率  $i_0$  折现到期初时的现值之和，其表达式为

$$NPV = \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_0)^{-t} \quad (33-2-8)$$

式中： $NPV$ ——净现值；

$(CI-CO)_t$ ——第  $t$  年的净现金流量，其中  $CI$  为现金流入， $CO$  为现金流出。

其他符号意义同上。

净现值表示在规定的折现率  $i_0$  的情况下，方案在不同时点发生的净现金流量，折现到期初时，整个寿命期内所能得到的净收益。如果项目的净现值等于零，表示正好达到了规定的基准收益率水平；如果项目的净现值大于零，则表示除能达到规定的基准收益率之外，还能得到超额收益；如果净现值小于零，则表示方案达不到规定的基准收益率水平。



因此,用净现值指标评价单个项目绩效的准则是:若  $NPV \geq 0$ , 则是经济合理的;若  $NPV < 0$ , 则方案应予否定。

显然,净现值的大小与基准折现率  $i_0$  有很大关系,当  $i_0$  变化时,  $NPV$  也随之变化,呈非线性关系:  $NPV(i_0) = f(i_0)$ 。

一般情况下,同一净现金流量的净现值随着折现率  $i$  的增大而减小,故基准折现率  $i_0$  定得越高,能被接受的方案越少。

$NPV$  之所以随着  $i$  的增大而减小,是因为一般投资项目正的资金流入(如收益)总是发生在负的现金流出(如投资)之后,使得随着折现率的增加,正的现金流入折现到期初的时间长,其现值减小得多,而负的现金流出折现到期初的时间短,相应现值减小得少,这样现值的代数和就减小。

这也可以看出,规定的折现率  $i_0$ ——基准收益率——对评价起重要的作用。 $i_0$  定得较高,计算的  $NPV$  比较小,容易小于零,使方案不容易通过评价标准,容易否定投资方案;反之,  $i_0$  定得较低,计算的  $NPV$  比较大,不容易小于零,使方案容易通过评价标准,容易接受投资方案。

采用净现值法评价投资方案,需要预先给定折现率,而给定折现率的高低又直接影响净现值的大小。在投资制约的条件下,方案净现值的大小一般不能直接评定投资额不同的方案的优劣。比如,方案甲投资 100 万元(现值),净现值为 50 万元,方案乙投资 10 万元(现值),按同一折现率计算的净现值为 20 万元,我们可以认为两方案都可行,因为两方案在规定的折现率下都存在超额收益。但是,在资金有限的条件下,不能因为方案甲的净现值大于方案乙的净现值,就说方案甲优于方案乙。此时,还应考虑效益费用比,因为甲方案的投资现值为乙方案的 10 倍,而其净现值只达 2.5 倍,如果建设 10 个乙方案项目,则净现值可达 200 万元,与甲方案投资相同而效益翻两番。

采用净现值法进行投资决策,往往需要对投资额不等的众多备选方案进行比选,此时应该采用方案组合的净现值最大准则。应当指出,在基准折现率随着投资总额变动的情况下,按净现值大小选取项目不一定会遵循原有项目排列顺序。例如,假设在一定的基准折现率  $i_0$  和投资限额  $I_0$  下,净现值大于零的项目有 4 个,其投资总额恰为  $I_0$ , 故这 4 个项目均被接受;按净现值大小,设其排列顺序为 A, B, C, D。但若现在的投资总额减少至  $I_1$  时,所选项目不一定仍然会按 A, B, C, D 的原顺序排列直至达到新的投资总额为止。这是因为随着投资限额的减少,需要减少被选取的方案数,应当提高基准折现率,如提高到  $i_1$ , 此时由于各方案净现值被基准折现率影响的程度不同,可能改变原有的项目排列顺序。

净现值指标用于多个方案比较时,由于没有考虑各方案投资额的大小,因而不直接反映资金的利用效率。为了考察资金的利用效率,人们通常用净现值率(NPVR)作为净现值的辅助指标。净现值率是项目净现值与项目投资总额现值  $I_p$  之比,是一种效率型指标,其经济含义是单位投资现值所能带来的净现值。其计算公式为

$$NPVR = NPV / I_P = \left\{ \sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_0)^{-t} \right\} / \left\{ \sum_{t=0}^n I_t (1 + i_0)^{-t} \right\} \quad (33-2-9)$$

式中： $I_t$ ——第  $t$  年的投资额。

对于单一方案评价而言，若  $NPV \geq 0$ ，则  $NPVR \geq 0$ （因为  $I_P > 0$ ）；若  $NPV < 0$ ，则  $NPVR < 0$ （因为  $I_P > 0$ ）；故净现值与净现值率是等效评价指标。

### （3）内部收益率法。

净现值虽然简单易行，但必须事先给定一个折现率，而且采用该法时只知其结论是否达到或超过基本要求的效率，并没有求得项目实际达到的效率。内部收益率法则不需要事先给定折现率，它求出的是项目实际能达到的投资效率（即内部收益率）。可见，在所有的经济评价指标中，内部收益率是最重要的评价指标之一。

内部收益率（IRR），简单地说就是净现值为零时的折现率。随着折现率的不断增大，净现值不断减小，当折现率取  $r$  时，净现值为零。此时的折现率  $i_0$  即为内部收益率。

内部收益率也可通过解下述方程求得：

$$\sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + IRR)^{-t} = 0 \quad (33-2-10)$$

式中： $IRR$ ——内部收益率；

其他符号意义同上。

不难看出式（33-2-10）是一个高次方程，不容易直接求解，通常采用“试算内插法”求 IRR 的近似解。现在一般借助 Excel 电子表格进行求解，Excel 提供了相应函数。

设基准收益率为  $i_0$ ，用内部收益率  $IRR$  指标评价单个方案的判别准则是：

若  $IRR \geq i_0$ ，则项目在经济效果上可以接受；

若  $IRR < i_0$ ，则项目在经济效果上应予否定。

一般情况下，当  $IRR > i_0$  时，会有  $NPV(i_0) > 0$ ；反之，当  $IRR < i_0$  时，则  $NPV(i_0) < 0$ 。因此，对于单个方案的评价，内部收益率准则与净现值准则的评价结论是一致的。

内部收益率是项目投资的盈利率，由项目现金流量决定，即内部决定的，反映了投资的使用效率。但是，内部收益率反映的是项目寿命期内没有回收的投资的盈利率，而不是初始投资在整个寿命期内的盈利率。因为在项目的整个寿命期内按内部收益率  $IRR$  折现计算，始终存在未被回收的投资，而在寿命结束时，投资恰好被全部收回。也就是说，在项目寿命期内，项目始终处于“偿付”未被收回的投资的状况，内部收益率正是反映了项目“偿付”未被收回投资的能力，它取决于项目内部。

内部收益率法最大的优点是，它排除了项目大小、寿命周期长短等因素，给出了评价不同项目经济效益的统一指标。

## 33.2.3 项目效率评价法

### 1. 投资收益率

投资收益率是指项目在正常生产年份的净收益与投资总额的比值，其一般表达式为

$$R = \frac{NB}{I} \quad (33-2-11)$$

式中:

$R$ ——投资收益率;

$NB$ ——正常生产年份或者年平均净收益, 根据不同的分析目的,  $NB$  可以是利润, 可以是利润税金总额, 也可以是年净现金流入等;

$I$ ——投资总额。

投资总额的计算公式为

$$I = \sum_{t=0}^m I_t \quad (33-2-12)$$

式中:  $I_t$ ——第  $t$  年的投资额;  $m$ ——建设期。

根据分析目的不同,  $I$  可以是全部投资额 (即固定资产投资、建设期借款利息和流动资金之和), 也可以是投资者的权益投资额 (如资本金)。

由于  $NB$  与  $I$  的含义不同, 投资收益率  $R$  常用的具体形式有: 投资利润率、投资利税率和资本金利润率。

## 2. 效益-费用比

用动态投资回收期、净现值或者内部收益率等指标评价项目的经济效果时, 都要求达到或超过标准的收益率。这对以营利为目的的营利性企业或投资者来说, 是方案经济决策的基本前提。

但是, 对于一些非营利性的机构或投资者, 投资的目的是为公众创造福利或效果, 并非一定要获得直接的超额收益。例如, 不以营利为目的的公路建设, 对该公路的公众产生效果。这种效果可以包括: 由于汽车速度的加快和公交设施的建设而节省运输时间; 由于路线变得更直而缩短运输距离; 由于路面的平整而节约燃料; 由于路面光滑而节省汽车维修费用和燃料费用; 由于达到安全标准而减少车祸, 等等。

评价公用事业投资方案的经济效果, 一般采用效益-费用比 (B-C 比), 其计算表达式为

$$\text{效益-费用比 (B-C 比)} = \text{净效益 (现值或年值)} / \text{净费用 (现值或年值)}$$

计算 B-C 比时, 需要分别计算净效益和净费用。净效益包括投资方案对承办者和社会带来的收益, 并减去方案实施给公众带来的损失。净费用包括方案投资者的所有费用支出, 方案实施对投资者带来的所有节约。实际上, 由于净效益是指公众得益的净积累值, 净费用是指公用事业部门净支出的积累值。因此, B-C 比是针对公众而言的。

净效益和净费用的计算, 常采用现值和年值表示, 计算采用的折现率应该是公用事业资金的基准收益率或基金的利率。若方案净效益大于净费用, 即 B-C 比大于 1, 则这个方案在经济上认为是可以接受的, 反之, 则是不可取的。可见, 效益-费用比的评价标准是:

B-C 比>1

B-C 比是一种效率型指标，用于两个方案的比选时，一般不能简单地根据两方案 B-C 比的大小选择最优方案，而应采用增量指标的比较法，即比较两方案之增加的净效益与增加的净费用之比（增量 B-C 比），若此比值（增量 B-C 比）大于 1，则说明增加的净费用是有利的。

### 33.2.4 综合指标方法

前面所举的方法都是单指标评价方法。这种方法一般使用方便，计算简单。但是，每一种单指标评价方法都只能从某一方面或角度来评价项目的绩效，具有很大的局限性。为了避免单指标评价方法的弊端，在项目绩效评价中，特别是在项目整体绩效评价中，除采用单指标评价方法外，还经常使用多指标综合评价方法。这里介绍的综合指标法就属于多指标评价方法。

#### 1. 多指标综合法的概念

多指标综合法是指根据多目标规划原理，把所要评价的各项指标分别对照各自的标准，并根据各项指标的权数，通过功效函数转化为可以度量的评价分数，再对各项指标的单项评价分数进行加总，求得综合评价分数。多指标综合法是经济评价中常用的一种定量评价方法，项目绩效评价也可使用这种方法。

所谓多目标规划原理就是对复杂的经济系统采用分解和协调等方式，设立多个子目标来共同剖析说明总目标的一种方法。在项目绩效评价体系中，把评价系统分为定性评价和定量评价两部分。在定量评价中，又从财务效益状况、生产运营状况、偿债能力状况和发展能力状况等方面，分别设立多项指标来说明项目的绩效状况。在定性评价部分，可对项目前景、对企业核心业务的贡献等方面进行分析，最后得出结论。

#### 2. 多指标综合评价模型

综合评价的直观目的是要将被评价对象相对于评价目标进行横向比较，排出优先顺序。评价模型是评价的数学工具，是评价指标间内在联系的具体化、定量化。在绩效评价中，目前普遍使用的是以加权平均为基础的指标评分法。其实质是要将多个指标的评分分值用加权平均的方法综合成一个（或几个）综合评价分值。指标评分法因其简明直观、结论明确、可操作性强，而被普遍接受。该方法的基本模型形式为：

$$\begin{aligned} ZP &= \sum_{i=1}^n W_i P_i \\ \sum_{i=1}^n W_i &= 100 \\ W_i &\geq 0 \\ i &= 1, \dots, n \end{aligned} \quad (33-2-13)$$

式中： $ZP$ ——综合评价分值；

$P_i$ ——第 $i$ 个指标的评价分值；

$W_i$ ——第 $i$ 个类别指标的权重值；

$n$ ——评价指标的个数。

### 3. 多指标综合法四要素

以上数学模型有四个构成要素：指标体系的建立、指标的标准值的选取、指标的权重的确定和指标值无量纲处理。

#### (1) 指标体系的建立。

指标体系的建立是多指标综合法的关键，建立的过程要遵循以下原则。一是科学性原则。科学性原则是指评价的内容要有科学的规定性，各项指标的概念要科学、确切，有精确的内涵和外延，计算范围要明确，不能含糊其辞，指标体系应尽可能全面、合理地反映评价对象的本质特征。科学性还要求指标体系必须符合一致性、独立性和整体的完备性，只有以这些原则为依据，设立的指标体系才能科学、全面地反映系统目标的要求。二是可比性原则。指标的可比性原则，要求指标必须反映被评估对象的共同属性，质的一致性是可比的前提。这是因为：“不同物的量只有化为同一单位后，才能在量上相互比较”。评价就是比较，不可比的东西就不能评价，可比性越强，评价结果就越可信。三是可操作性原则。可操作性是指评价指标体系必须含义明确、数据规范、繁简适中，计算简便易行。评价指标所规定的要求应符合被评价对象的实际情况，即所规定的要求要适当，既不能要求过高，也不能要求过低。为了实际使用方便，必须设计出具体的、可测量的指标体系，用以表征目标的主要方面。围绕指标规定的内容要有足够的信息可供利用，同时还必须有一定的、切实可行的量化方法可供利用。

例如，评价一个化工企业的信息系统项目时，可考虑设立的指标有：达产率、优质品率、单位成本、废品率、安全生产等。

#### (2) 指标的标准值的选取。

每一个指标的实际发生值都必然在一定的范围之内，而要判断这个实际值究竟是好还是不好，就必须对比，这个供对比的值就称为指标的标准值。评价时，只要把实际值与标准值进行对比就能判断指标的实际值究竟是好还是不好。

#### (3) 指标的权重的确定。

式(33-2-13)中的 $W_i$ 就是指标的权重，它是指标体系中的重要组成部分。一个指标的权重的确定一般来说是一个比较复杂的问题。在多指标综合评价中，指标权重的确定方法有数十种之多。所有这些方法大致可分为两大类：一类是由专家根据经验判断各评价指标相对于评价目的而言的相对重要程度，然后经过综合处理获得指标权重的所谓主观赋权法，如逐对比较法、Delphi法等；另一类是直接依据各被评价对象指标属性值数列的离散程度确定各指标权重的所谓客观赋权法，如离差最大化法、均方差方法等。

#### (4) 指标值无量纲处理。

多指标综合法的一个突出的问题就是指标的量纲问题。比如，成本的单位是元、以重

量计量的产品的单位成本是元/吨，安全生产的指标的单位可能是次，等等。所谓无量纲处理就是用一定的数理方法把带量纲的指标值转化为无量纲的分值。例如，前面的单位成本800元/吨，经过计算，转化为80分；废品率实际值是0.5%，经过计算，转化为90分，等等。通过这样的转化，就可以应用式（33-2-13）通过计算得出评价结果（最后分值）。

## 33.3 财务绩效评估

### 33.3.1 财务绩效评估概述

财务绩效评估是从企业的角度对信息系统项目的绩效进行经济分析，评估项目的赢利能力和借款偿还能力，以及抗风险能力。信息系统项目财务绩效评估是从项目经营的角度，以现行实际价格为评估尺度，按照现行财税制度规定，对信息系统项目的成本效益进行测算和分析，据以评估项目获得效益的可能性。

信息系统项目财务绩效评估是一项复杂的工作，它涉及面广，特别是对项目未来的成本效益的测算，不仅涉及市场、产品和竞争，还涉及技术进步等的预测分析；另外，一个信息系统项目获得成功，项目的投资方案合理是基础，但是，一个项目的真正成功，还取决于运营中经营管理水平的高低等因素。由此可见，财务绩效评估只是绩效评估中的一种方法，还要与其他评估方法配合。

### 33.3.2 财务绩效评估的特点

信息系统项目财务绩效评估的特点主要有：

（1）**动态性**。除计算一些静态指标外，更强调运用等值的观点，将不同时点的资金流入和流出，折算到同一时点，进行动态比较。这不仅能反映项目未来时期的发展变化情况，而且为不同项目之间以及同一项目不同方案之间的对比分析提供了可比的基础。

（2）**预测性**。除进行科学的预测外，还应对某些不确定因素和风险因素做出估计，常用的预测方法有盈亏平衡分析、敏感性分析和概率分析。

（3）**全过程性**。强调全过程分析，为项目财务绩效评估提供依据，它们应是经过综合计算的寿命周期全过程所得到的净现值、净现值率，以及内部收益率等。

（4）**可比性**。强调价值量分析与实物量分析相结合，以价值量分析为主。尽量将时间因素、物质因素、劳动因素等化为资金价值因素，这样为不同项目、不同方案的对比提供了相同的价值尺度，具有可比性。

### 33.3.3 财务绩效评估的基础数据表

由于财务绩效评估是以定量评估为主的评估，因此，评估要建立在可靠的数据之上。另外，财务绩效评估所需要的数据要整理成标准格式，这就是会计报表。这里只举财务

绩效评估中的几种主要的会计报表：现金流量表（包括全投资现金流量表和自有资金现金流量表）、损益表、借款偿还表和资产负债表。一般来说，不同的项目，因项目的大小、筹资结构、资本结构等的不同，其所需的会计报表也有所不同。这里列举的会计报表是任何项目都需要的基本报表。除此之外，有些项目可能还要涉及外汇的使用，则需要编制用汇报表；另外，由于有些项目达产期的市场预测比较复杂，因此需要一系列有关的报表，如销售成本费用表、生产成本表等。

### 1. 现金流量表

为了正确判断项目的盈利能力和偿还能力，需要预计项目的经营状况，将项目寿命期内每年的现金流入量和现金流出量及两者之间的差额列成表格，这种表格称为现金流量表。它是分析、预测项目财务绩效的重要动态报表。

编制现金流量表时，重要的工作，也是编制现金流量表的前提，就是识别现金流入项、现金流出项。所谓现金流入项就是收益，所谓现金流出就是费用。对于一个信息系统项目财务分析来说，因为主要目标是分析其盈利能力，因此凡是削弱盈利的就是现金流出，凡是增加盈利的就是现金流入。对于那些虽由项目实施所引起但不为企业所支付或获取的费用及收益，则不予计算。例如，折旧、摊销等。

在进行盈利能力分析时，一般分两步进行。第一步通过全投资现金流量表（见表33-1），假定项目全部资金都为自有资金的情况下，考察项目本身的盈利能力。它排除了财务条件（筹资成本）对项目盈利能力的影响，客观地反映项目本身的盈利能力。如果由此得出的项目盈利能力大于或等于资本成本率，则有继续进行财务分析的必要，反之，即可考虑否定此项目。第二步通过自有资金现金流量表，考察企业自有资金的获利性，以反映企业自身可得到的利益。

全投资现金流量表不考虑资金借贷与偿还，投入项目的资金一律视为自有资金。其净现金流量构成公式为

年净现金流量=销售收入+资产回收-固定资产投资-流动资金投资-经营成本-销售税金及附加-所得税

这里对主要现金流量项做以下说明。

**（1）销售收入。**这是企业获得收入的主要形式。销售收入由销售量和价格两个要素决定。在项目寿命期内价格一般都会变化，考虑到由于产品价格与原材料价格等有互动关系，因此一般采用现行价格或可预见的价格，并假定在寿命期内不变。

**（2）资产回收。**寿命期末可回收的资产包括固定资产残值和回收的流动资金。

**（3）固定资产投资。**固定资产投资包括工程费用、不可预见费、无形资产投资、建设期利息、开办费等。

**（4）经营成本。**这是为进行经济分析从总成本费用中分离出来的一种费用，其与总成本的关系为：

$$\text{经营成本} = \text{总成本费用} - \text{折旧和摊销费用}$$

折旧是对固定资产投资的回收，在前面分析中，已将固定资产投资当做支出，如果再将折旧作为支出，就重复计算了费用；另外，企业通过折旧，将固定资产价值转移到产品中的部分随产品一次次销售将其补偿基金储存起来，到折旧期满，收回原投资，可见折旧并没有从系统项目中流出，而是保留在系统内，只不过其形态发生了变化，由固定资产变成了流动资产。同理，摊销费也不能作为现金流出。

(5) **销售税金及附加。**其计算口径应与销售收入口径相对应。凡需从销售收入中支付的税金均必须列入，凡不需从销售收入中支付的税金均不列入。

“自有资金现金流量表”（如表 33-1 所示）的构成与“全投资现金流量表”（如表 33-2 所示）最大的区别在于对借款资金的处理。由于全投资现金流量表是假定全部资金为自有资金，因此，没有利息支出；自有资金现金流量表是站在企业财务的角度考察各项资金的收入和支出。对于企业来说，由于从银行取得贷款是现金流入，用于项目建设是现金流出，偿还贷款本息也是现金流出。因此企业对贷款的真正支出只是偿还贷款本息。

当全投资内部收益率大于贷款利率时,自有资金的内部收益率必定大于全投资内部收益率,且贷款比例越高,自有资金的内部收益率越高。当全投资内部收益率大于基准收益率,且基准收益率大于借款利率时,自有资金净现值大于全投资净现值。

表 33-1 自有资金投资现金流量表

[illegible]

表 33-2 全投资现金流量表

[illegible]



续表

| 序 号 | 内 容       | 建 设 期 |  |  |  | 生 产 期 |  |  |  | 合 计 |
|-----|-----------|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-----|
| 3   | 回收固定资产残值  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 4   | 回收流动资金    |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 5   | (二) 现金流出  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 6   | 固定资产投资    |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 7   | 流动资产投资    |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 8   | 经营成本      |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 9   | 销售税金      |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 10  | 所得税       |       |  |  |  |       |  |  |  |     |
| 11  | (三) 净现金流量 |       |  |  |  |       |  |  |  |     |

2. 损益表

损益表用来计算项目在寿命期内各年的利润总额，以便进一步计算投资利润率、投资利税率等静态评价指标，如表 33-3 所示。

表 33-3 损益表

| 序 号 | 项 目          | 投 产 期 | 达 产 期 |   |   |   |   |     |    |
|-----|--------------|-------|-------|---|---|---|---|-----|----|
|     |              | 3     | 4     | 5 | 6 | 7 | 8 | ... | 12 |
| 1   | 产品销售收入       |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 2   | 销售税金及附加      |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 3   | 总成本费用        |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 4   | 利润总额 (1-2-3) |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 5   | 所得税 (4×33%)  |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 6   | 税后利润 (4-5)   |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 6.1 | 盈余公积金和公益金    |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 6.2 | 应付利润         |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 6.3 | 未分配利润        |       |       |   |   |   |   |     |    |
| 7   | 累计未分配利润      |       |       |   |   |   |   |     |    |

3. 借款偿还表

借款偿还表是分析项目偿债能力的重要报表。贷款的使用者特别关心项目偿还债务的能力，贷款的发放者特别关心借出的资金能否如期收回，而借款偿还表恰能满足二者的需要，如图 33-4 所示。可见，偿债分析是财务分析的一项重要内容。

由于财务费用计入总成本，进而影响利润，而各年财务费用的大小又取决于还款方式，取决于项目还款能力，因此损益表一般应与借款偿还表一起编制。

常见的还款方式有以下几种。

(1) 等额利息法：每期付息额相等，期中不还本金，最后一期归还本金和当期利息。



续表

| 序 号   | 项 目       | 年份 | 建 设 期 |      | 投 产 期 | 达 产 期 |      |      |     |      |
|-------|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|-----|------|
| 2     | 负债        |    | 1000  | 1800 | 2040  | 1730  | 1370 | 1010 | *** |      |
| 2.1   | 流动负债总额    |    |       |      | 600   | 650   | 650  | 650  | *** |      |
| 2.1.1 | 应付账款      |    |       |      | 100   | 150   | 150  | 150  | *** |      |
| 2.1.2 | 流动资金借款    |    |       |      | 500   | 500   | 500  | 500  | *** |      |
| 2.2   | 长期借款      |    | 1000  | 1800 | 1440  | 1080  | 720  | 360  | *** |      |
|       | 负债小计      |    |       |      |       |       |      |      |     |      |
| 2.3   | 所有者权益     |    |       |      |       |       |      |      |     |      |
| 2.3.1 | 资本金       |    | 470   | 940  | 1360  | 1360  | 1360 | 1360 | *** | 1360 |
| 2.3.2 | 资本公积金     |    |       |      |       |       |      |      |     |      |
| 2.3.3 | 累计盈余公积金   |    |       |      | 36    | 120   | 206  | 295  | ... | 851  |
| 2.3.4 | 累计未分配利润   |    |       |      | 54    | 178   | 306  | 441  | ... | 2881 |
|       | 资产负债率 (%) |    | 68    | 65.2 | 58.5  | 51    | 37.6 | 29.2 | ... |      |
|       | 流动比率      |    |       |      | 1.6   | 1.67  | 1.81 | 1.95 | ... |      |
|       | 速动比率      |    |       |      | 0.97  | 0.83  | 0.96 | 1.11 | ... |      |

33.3.4 财务分析

财务分析包括财务赢利性分析、清偿能力分析和财务风险分析。

1. 财务赢利性分析

(1) 财务内部收益率 (IRR)。

IRR 的计算公式为：

$$\sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + IRR)^{-t} = 0 \tag{33-3-1}$$

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。

判据：当  $IRR \geq i_0$  时，项目在财务上是可以接受的，这里的  $i_0$  为行业折现率。

(2) 投资回收期 ( $T_p$ )。

$T_p$  计算公式为：

$$\sum_{t=1}^{T_p} (CI - CO)_t = 0 \tag{33-3-2}$$

若  $T_p$  不为整年，则有

$$T_p = \text{累计净现金流量开始出现正值的年份数} - 1 + \left( \frac{\text{上年累计现金流量绝对值}}{\text{当年净现金流量}} \right)$$

判据：当  $T_p \leq T_c$  时，应认为项目在财务上是可以考虑接受的；其中  $T_c$  为基准回收期。

### （3）财务净现值（NPV）和净现值率（NPVR）。

其计算公式分别为：

$$NPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t (1 + i_0)^{-t} \quad (33-3-3)$$

$$NPVR = \frac{NPV}{I_p}$$

式中， $I_p$  = 投资（包括固定资产投资和流动资金）的现值。

判据：

- ①  $NPV \geq 0$  或  $NPVR \geq 0$  的项目，应该认为在财务上是可以考虑接受的；
- ② 当投资额现值相同时，应选择  $NPV$  大的；当投资额现值不同时，需参考  $NPVR$  指标的选择。

### （4）投资利润率。

其计算公式为：

$$\text{投资利润率} = (\text{年利润总额或年均利润总额} / \text{总投资}) \times 100\%$$

式中：

$$\begin{aligned} \text{年利润总额} &= \text{年产品销售收入} - \text{年总成本} - \text{年销售税金} - \text{年技术转让费} - \\ &\quad \text{年资源税} - \text{年营业外净支出} \end{aligned}$$

$$\text{总投资} = \text{固定资产投资（不包括生产期更新改造投资）} + \text{建设期利息} + \text{流动资金}$$

### （5）投资利税率。

其计算公式为

$$\text{投资利税率} = (\text{年利税总额或平均利税总额} / \text{总投资}) \times 100\%$$

$$\text{其中：年利税总额} = \text{年产品销售收入} - \text{年总成本} - \text{年技术转让费} - \text{年营业外净支出}$$

## 2. 清偿能力分析

### （1）借款偿还期。

固定资产投资借款偿还期是指在国家财政规定及项目具体财务条件下，项目投产后可用于还款的利润、折旧及其他收益额偿还固定资产投资借款本金和利息所需要的时间。其计算公式为

$$I_d = \sum_{t=1}^{P_d} (R_d + D' + R_0 - R_r)_t \quad (33-3-4)$$

式中： $I_d$ ——固定资产借款本利和；

$P_d$ ——借款偿还期（从建设开始年计算；当从投资年算起时，应予以注明）；

$R_d$ ——年利润总额；

$D'$ ——可用做还款的年折旧；

$R_0$ ——可用做还款的其他年收益；

$R_r$ ——还款期的年企业留利；

$(R_d + D' + R_0 - R_r)_t$ ——第  $t$  年的可用于还款的收益额。

若  $P_d$  不为整数年，则

$$P_d = (\text{借款偿还开始出现盈余的年份数} - 1) + (\text{当年应偿还借款数} / \text{当年可用于还款的收益额})$$

## (2) 资产负债比率。

其计算公式为

$$\text{资产负债比率} = \text{负债总额} / \text{资产总额}$$

资产负债比率反映企业总体偿债能力。这一比率越低，则偿债能力越强。

## (3) 流动比率。

其计算公式为

$$\text{流动比率} = \text{流动资产总额} / \text{流动负债总额}$$

流动比率反映企业在短期内偿还债务的能力。该比率越高，则偿还短期负债的能力越强。

## (4) 速动比率。

其计算公式为

$$\text{速动比率} = \text{速动资产总额} / \text{流动负债总额}$$

式中：速动资产总额 = 流动资产 - 存货。

速动比率反映企业在很短时间内偿还短期负债的能力。

## 3. 不确定性分析

不确定性分析包括盈亏平衡分析、敏感性分析和概率分析。

### (1) 盈亏平衡分析。

盈亏平衡点 (BEP) 通常根据正常生产年份的产品产量和销售量、变动成本、固定成本、产品价格和销售税金等数据的计算，用生产能力利用率或产量表示，其计算公式分别为

$$\text{BEP (生产能力利用率)} = [\text{年固定成本} / (\text{年产品销售收入} - \text{年变动总成本} - \text{年销售税金})] \times 100\%$$

$$\text{BEP (产量)} = [\text{年固定成本} / (\text{单位产品价格} - \text{单位产品变动成本} - \text{单位产品销售税金})] \times 100\%$$

如果项目有技术转让费、营业外净支出及资源税等，均应从分母中扣除。BEP 值越小，表明项目适应市场变化的能力越大，抗风险能力越强。

## （2）敏感性分析。

敏感性分析的变化因素主要有产品产量、产品价格、主要原材料和动力价格、其他变动成本、投资、建设工期、外汇汇率等；对于敏感性分析，既可以做单因素敏感性分析，也可以做多因素敏感性分析；主要分析上述因素对内部收益率的影响，必要时可分析对静态投资回收期、借款偿还期和净现值等的影响。

敏感性分析包括变幅分析和极限分析两种。前者表示其因素按一定比例变化引起评价指标变化的幅度的分析；后者表示评价指标达到临界点时允许某因素变化的最大幅度，即变化极限。

- 技术。先进的技术是保证信息系统项目顺利运行的前提。信息技术，特别是网络技术的迅猛发展是导致信息系统项目出现的直接原因。企业建设信息系统项目所需的技术分为前期的技术建设和运营后随技术发展状况而做的技术革新与追加。由于绝大多数信息系统项目并不进行技术的先期开发，而只是对成熟技术的引进利用。因此，这就使信息系统项目技术具有普及性和趋同性的特点。作为企业来讲，只要保持信息的高灵敏度，及时采用先进技术即可。技术的创新能够降低成本，率先采用新技术的企业能够在短期内获得比较优势，提高收益；但其他企业会在很短时间内跟进，使得本来领先的信息系统项目又将丧失其比较优势。由此可见，技术虽然很重要，但由于具有普及性及趋同性，因此对信息系统项目的盈利敏感度并不一定很大。
- 资金。投资于信息系统项目的资金包括先期开发资金和后期维护所需资金。信息系统项目先期投入的固定成本比较大，后期维护的费用会因项目本身要求的不同而相差甚远，有些项目的后期维护费可能比较小，而有些项目的后期维护费可能甚高，特别是由于有些项目需要定期升级，可能需要巨额支出。因此，应根据项目本身的特点来确定项目的资金需求。
- 管理。信息系统项目建成后，后期的运作是包括产、供、销、资金支付等所有方面的系统工程。项目是否有效益，以及效益的大小，都与经营管理有直接关系。同样的基础设施与技术，同样的起点，有的项目稳健发展，而有的却亏损连连。可见，经营管理是决定信息系统项目成败的决定因素。

### 33.3.5 主要评估参数的确定和选取

在做信息系统项目财务绩效评估时，除了评估方法的选择和数据的采集，另一个影响评估结果的因素就是评估参数的确定和选取。下面，对两个重要参数的确定和选取进行分析。

#### 1. 确定项目经济寿命期

确定项目经济寿命期，也就是计算经济效益的周期，包括项目建设期和项目有效生产期。项目建设期按项目建议书中的规定确定，有效生产期确定要考虑以下因素。

(1) **项目建成投产后, 主要生产设备的物理磨损因素。**存在于物理寿命期, 可根据目前政府已颁布的固定资产折旧条例和规定加以确定。

(2) **主要设备的无形损耗因素。**存在于设备的经济寿命期, 要从实际工作中考虑资产无形损耗因素对项目经济寿命期的影响。

(3) **产品市场寿命期。**产品市场寿命期又称为产品的市场需求期, 当市场对于项目生产的产品没有需求时, 项目不得不停止生产而投产经营其他市场需求较多的产品。计算期不宜定得太长, 除建设期应根据实际需求确定外, 一般来说, 计算生产期不得超过 20 年。因 20 年后的情况很难预测, 且 20 年后的收益金额折为现值, 为数甚微, 对评价结果不会发生举足轻重的影响。

## 2. 选择合理的财务折现率

财务折现率是将建设项目不同时点的现金流入和现金流出折算成现值, 进行定量计算所需要的参数。折现率直接影响净现值的高低, 从而也影响投资方案的取舍。如何选择折现率是效益分析的重要内容。技术经济分析时, 通常假设项目在整个经济寿命期内, 财务折现率是不变的, 其中任何年份都采用同一折现率。在选择折现率时, 应根据项目实际情况, 选用以下参数。

(1) **长期贷款利率。**此种方法是以国际金融市场长期贷款利率作为计算项目财务收益净现值的折现率, 因国际金融市场上的长期贷款利率, 基本上反映了国际金融市场上资本的获利能力。

(2) **阶段折现率。**此种方法是对项目的建设期和资产经营期的现金流量采用不同的折现率。计算项目建设期的现金流量现值时, 以项目投资资金实际利率作为折现率, 因在项目建设期内, 资金的时间价值是按银行贷款利率衡量的, 符合项目的实际支出。计算项目生产经营期的现金流量现值时, 应以行业平均投资收益率作为折现率, 因其反映了资金运用时对平均获利能力的要求。

(3) **行业基准投资收益率。**此种方法是指采用各行业现有生产企业一定时期内的平均投资收益率作为计算对应行业建设项目财务收益净现值的折现率。以各行业的平均投资收益率作为计算对应行业建设项目财务收益净现值时的折现率, 反映了在投资资金运用的折现范围内最基本的获利要求。

(4) **综合贷款利率 (综合资金成本率)。**此种方法是指对贷款项目投资资金来源的实际支付的利率进行加权平均计算, 求出该项目各项资金的综合利率, 或在综合资金成本上加一定的风险系数作为计算财务收益净现值的折现率。