

# 投资项目经济评价中 内部收益率指标的 经济含义分析

朱纪宪

(中国石油规划总院)

**摘要** 虽然内部收益率作为建设项目投资决策的主要指标,已被投资人普遍接受,但对其经济含义目前仍存在许多争议。国内外某些工程经济专著认为,对投资项目内部收益率(IRR)的计算隐含“再投资假定”,导致其无法反映投资项目的真实效益,所以,应该对该指标进行修改。本文对内部收益率的经济含义进行了全面分析,并对内部收益率经济含义方面的一些有争议的问题阐明了作者的看法。

**关键词** 石油工业经济 投资项目 经济评价 经济指标 内部收益率

作为项目投资决策的主要指标,内部收益率(IRR)虽然已经产生和使用多年,但这并不意味着此指标在理论和方法上已尽善尽美。事实上,关于内部收益率指标的经济含义目前仍然存在许多争议。

## 一、内部收益率的经济含义

内部收益率是项目投资决策的重要依据,内部收益率的“内部”说明它只与项目本身的现金流量序列有关,与外界无关,不需要给定折现率。而且,内部收益率作为一个无量纲的数字,便于不同规模项目的比较评判,所以在项目决策中一直深受青睐。

内部收益率是指投资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。它反映的是项目所占用资金的盈利能力,是考察项目盈利能力的主要动态指标,其表达式为:

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

式中: IRR 为项目的内部收益率,  $(CI - CO)_t$  为项目第  $t$  年的净现金流量,  $CI$  为项目第  $t$  年的现金流入,  $CO$  为项目第  $t$  年

的现金流出,  $n$  为项目的计算期,包括项目的建设期和生长期。

上面从定性和定量两个方面给出了内部收益率的定义,目前这种定义是被大家广泛接受的,下面根据以上定义对内部收益率的经济含义进行探讨。

1) 内部收益率是投资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,或者说是使投资项目各期现金流量的现值之和与期初投资额相等的折现率。可以看出,这里的折现率是现值的折现率,在对投资项目进行经济评价时,考虑的是现值,以现值作为决策的依据。

2) 内部收益率是根据时间变化的未回收投资余额的折现率。这个折现率,在项目寿命期末,使最后的投资余额为零,即完全回收投资。除寿命期结束时正好全部回收投资外,其他年份均存在未回收的投资,在寿命期内始终存在未回收的投资,因此,内部收益率是留在项目内部尚未回收投资的收益率。项目的“偿付能力”或者说项目的“获利能力”完全取决于项目的内部,正因如此,才有“内部收益率”的称谓。简言之,内部收益率指标,能反映项目自身的盈利能力,它是项目占用的尚未回收资金的盈利能力,不是项目初期投资的获利能力。那种认为内部收益率是项目全部投资在其整个寿命期内的盈利率,认为它准确衡量了全部初始投资的盈利水平的观点,是一种想当然的直观理解,并不符合内部收益率指标的真正的经济内涵。

3) 内部收益率与银行的贷款利率非常相似。投资者对项目进行投资,类似于银行贷款给项目,内部收益率就是银行的利率,还款期为整个项目寿命期。在寿命期内完全偿还本金和利息,但每年的本金偿还额是不固定的,每年偿还部分本金及与这部分本金相对应的利息(这里的利息是指从借款开始到还款时,这部分本金按复利计算的利息),当年的净现金流量就是当年归还的本金和利息。

4) 从内部收益率的定性和定量定义可以看出,对每年的净现金流量如何使用没有给出任何规定。这实际上隐含了在计算内部收益率时,认为对每年得到的净现金流量不考虑其再投资问题。尽管在项目投产后的实际运行过程中,不可能将大量现金存放于企业内部,但这些现金如何投资,收益怎样,是很难预测的。另外,在进行项目投资决策时,决策人更加关注项目自身,也就是项目内部产生的效益。因此,将不包括回收资金再投资收益的内部收益率作为投资决策的依据是比较合理的。

## 二、内部收益率的计算是否存在“再投资假设”

国内外某些工程经济专著中提到,对投资项目内部收益

率的计算隐含一个基本假定,即:项目在寿命期内所获得的净收益可用于再投资,且再投资的收益率等于项目的内部收益率。有人根据这一论述,主张将内部收益率重新定义为“投资项目在其寿命期内的投资额和再投资获得的年报酬率”。还有人认为“内部收益率中隐含的假设,是内部收益率幻觉的根本原因”,甚至认为“内部收益率计算中所隐含的假设,使计算内部收益率可能与真正内部收益率存在较大差异,只有当计算的内部收益率与再投资收益率相近时,计算的内部收益率才能接近真正的内部收益率。”有人甚至把现行计算方法算出的内部收益率视为陷阱。

认为内部收益率的计算存在再投资假设的主要依据是内部收益率可由式(1)计算,在式(1)的两边同时乘以 $(1+IRR)^n$ ,式(1)变为式(2):

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

式(2)的经济含义是投资项目在整个计算期内各年净现金流量终值累计等于零时的折现率。式(2)意味着每年的净收益都以 $IRR$ 为收益率进行再投资,到 $n$ 年末,历年净收益的终值和历年投资按 $IRR$ 折算到第 $n$ 年末的终值和相等。因此,式(2)中的 $IRR$ 隐含再投资假设,而式(2)与式(1)是等价的,所以内部收益率的计算隐含再投资的基本假设。

实际上这种分析是没有道理的。因为尽管式(1)和式(2)从数学的角度分析属于恒等变换,两个方程是等价的,具有相同的解,但是从经济的角度分析,两式中的 $IRR$ 具有完全不同的经济含义,是不等价的。式(1)中的 $IRR$ 是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,而式(2)中的 $IRR$ 是整个计算期内各年净现金流量终值累计等于零时的折现率,现值和终值是完全不同的两个概念,对内部收益率的这两种定义不能同时存在。式(2)中 $IRR$ 的经济含义为在项目寿命期内不回收投资,每年的净现金流量都要进行再投资,在项目寿命期末初始投资的收益终值等于每年净现金流量再投资收益终值之和,并且初始投资的收益率等于再投资的收益率,因此,式(2)中计算出的 $IRR$ 不仅包括项目自身的收益,还包括再投资获得的项目外部的收益。另外,式(2)中的 $IRR$ 是项目全部投资在其整个寿命期内的盈利率,在整个项目寿命期,全部投资每年都能获得 $IRR$ 的收益率,并且初始投资每年获得的收益还能得到 $IRR$ 的收益率,而式(1)中的 $IRR$ 不是全部初始投资每年都能得到的收益率。因此,式(1)中的 $IRR$ 和式(2)中的 $IRR$ 虽然在数学上等价,但其经济含义是完全不同的,那种认为内部收益率的计算隐含再投资基本假设的观点犯了偷梁换柱的错误。

从内部收益率的定性和定量定义可以看出,内部收益率具有明确的经济含义,因此它被广泛用于投资决策。那种认

为内部收益率的计算存在再投资基本假设的观点对项目的投资决策是非常有害的。

### 三、外部收益率(ERR)是否是对内部收益率的修正

外部收益率(ERR—external rate of return)是指投资项目在整个计算期内各年净现金流量终值累计等于零时的收益率。它反映项目所占用资金的盈利能力,是考察项目盈利能力的动态指标,其表达式为:

$$\sum_{t=0}^n (CI - CO)_t (1 + i_c)^{n-t} = \sum_{t=0}^n K_t (1 + ERR)^{n-t} \quad (3)$$

式中 $ERR$ 为项目的外部收益率; $(CI - CO)_t$ 为项目第 $t$ 年的净现金流量; $CI$ 为项目第 $t$ 年的现金流入; $CO$ 为项目第 $t$ 年的现金流出(不包括投资); $i_c$ 为基准收益率; $K_t$ 为第 $t$ 年的净投资; $n$ 为项目的计算期,包括项目的建设期和生长期。

式(3)的经济含义为,项目寿命期内的净收益全部用于再投资,并假定再投资的收益率等于基准收益率,全部投资在项目寿命期末回收,外部收益率是全部投资的收益等于各年净收益以基准收益率进行再投资之和时的折现率。因此,外部收益率是在项目寿命期末回收投资情况下的全部投资收益率,如果用外部收益率进行投资决策,在决策时注重的是项目的终值,得到的是以终值为基础的决策指标。

有些工程经济专著认为外部收益率(ERR)是对内部收益率(IRR)的修正,外部收益率更加合理,并建议用外部收益率代替内部收益率。这种观点也是没有道理的。因为内部收益率是在不考虑再投资收益的情况下,以现值为基础,从项目内部考察投资收益;而外部收益率是考虑再投资收益,以终值为基础,从项目的内部和外部两方面考察投资效益。因此,这两个概念是分别从两个不同的角度考察投资效益,它们之间不存在修正关系。目前在投资决策时使用的内部收益率、净现值、投资回收期、投资利润率等指标都没有考虑再投资收益,如果引入外部收益率指标进行投资决策,为统一口径,当前的所有投资决策指标都应进行重新定义,并测算其基准值,相当于重新制定一套投资决策指标。因此,在目前的投资决策指标体系中没有必要引入外部收益率指标。

收稿日期:2004-12-17

编辑:王晓心