

固定资产动态折旧模型的构建

代宏霞 林祥友

(西南财经大学 成都 610074 成都理工大学 成都 610059)

【摘要】 本文针对现行的固定资产折旧方法的弊端,提出了在固定资产折旧中引入资金的时间价值观念,并构建了直线动态折旧模型、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型以及折旧率变化情况下的加速动态折旧模型。

【关键词】 动态折旧 直线动态折旧 加速动态折旧

现行的固定资产折旧方法,无论是直线折旧法还是加速折旧法,由于没有考虑资金的时间价值,都属于静态折旧的范畴。这些折旧方法用于金额巨大、周期较长的固定资产折旧计算时存在很多缺陷。因此,将资金的时间价值观念引入到固定资产折旧中,将静态折旧模型改造成动态折旧模型是十分必要的。

固定资产的动态折旧模型,就是考虑资金的时间价值,将固定资产折旧中形成的不同时点的现金流量,按照一定的折现率进行折现,这样能使固定资产各期折旧额的内在价值(现值)之和补偿固定资产的期初价值与净残值现值的差额。固

定资产的动态折旧模型包括直线动态折旧模型、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型、折旧率变化情况下的加速动态折旧模型等。

一、直线动态折旧模型及其计算法则

在直线静态折旧模型中,将固定资产的期初价值扣除净残值之后的余额在固定资产的折旧期间内平均计提折旧,各期的折旧额是相等的。直线静态折旧模型的缺陷有:①没有考虑固定资产在使用前期、使用过程中和使用后期不同的生产效率和不同的维修费用,这与实际情况不符;②没有考虑资金的时间价值,将固定资产的原值、固定资产的净残值、固定

本的分析计算结果如表2所示:

表2 信用期限变更后信用方案的收益与成本 单位:元

项 目	原信用方案 A	新信用方案 B	新信用方案 C
不考虑机会成本的净收益	20 000	23 000	27 000
机会成本			
销售收入法	2 500	6 000	11 250
修正的全部成本法	2 125	5 325	9 525
修正的变动成本法	1 750	4 950	8 775
净收益			
销售收入法	17 500	17 000	15 750
修正的全部成本法	17 875	17 675	17 475
修正的变动成本法	18 250	18 050	18 225

通过例2可以发现,运用修正后的全部成本法和变动成本法计算应收账款机会成本会出现和基本计算公式完全不同的结论,即在全部成本法和变动成本法下,拟新采用的两个信用方案的净收益都低于原方案。事实上,在一项应收账款投资决策时的任何时候对任意两个信用期限不同的信用方案,都可以采用修正的全部成本法或变动成本法计算应收账款的机会成本。我们可将信用期限稍短的方案设定为原信用方案,将信用期限稍长的方案设定为新信用方案,则信用期限稍短方案在自身期限届满时可取得的息税前利润或边际利润应参与到信用期限稍长方案应收账款机会成本的计算中,该部分息税前利润或边际利润参与应收账款机会成本计算的期间为

两方案信用期限的差额。

三、影响应收账款投资机会成本的其他因素

上述应收账款机会成本的计算方法可以满足一般应收账款投资决策的分析需要。如有必要,还可以进行更细致的分析,如进一步考虑应收账款投资带动销售量增加引起的存货增加而多占用的资金。由于增添了新的存货增加因素,需要再考虑存货增加而多占用资金所带来的影响,重新计算放宽信用期限后的收益和成本。

设放宽信用期限前后的存货平均数量水平分别为 C_0 和 C_1 ,单位数量存货的变动成本为 b ,则存货增加对应收账款机会成本的影响额为 $(C_1 - C_0)bK$ 。更进一步分析,还应考虑存货增加引起的应付账款的增加。这种负债的增加会节约企业的营运资金,减少营运资金的应付利息。总之,在应收账款投资决策中,应综合考虑由于应收账款的增加带动资产负债表相关项目资金占用状态的变化,并通过机会成本的计算反映到项目决策的损益当中。

【注】 本文系湖南省教育厅科研项目“企业应收账款管理与坏账风险控制研究”(项目编号:06C769)的部分研究成果。

主要参考文献

1. 中国注册会计师协会编.财务成本管理.北京:经济科学出版社,2006
2. 王晓武. 应收账款投资机会成本计量方法比较分析.商业研究,2003;24

资产各期的折旧额看成同一时点的现金流量,其内在价值相差很大,这使得折旧额不能真正在价值上补偿固定资产的内在价值。

而直线动态折旧模型,就是引入资金的时间价值观念,首先计算出固定资产的原值与固定资产净残值现值的差额作为固定资产各期折旧额的计算基础。然后,利用等额序列资金回收系数的原理,计算出各期需要提取的固定资产折旧额,这样既能确保各期的折旧额在数额上相等,又使得各期的折旧额的内在价值之和能够真正弥补固定资产的内在价值。直线动态折旧模型的计算法则如下:

(1)引入资金的时间价值,建立等值关系:

$$C-S \cdot (P/F, i, n) = \frac{D_0}{(1+i)} + \frac{D_0}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D_0}{(1+i)^n}$$

$$C-S \cdot (P/F, i, n) = D_0 \cdot (P/A, i, n)$$

(2)按照年金的相关原理,直接计算出各期相等的固定资产折旧额:

$$D_0 = \frac{C-S(P/F, i, n)}{(P/A, i, n)}$$

其中:C是固定资产原值;S是固定资产净残值; D_0 是每期等额的折旧金额; i 是折现率; n 是折旧年限; $(P/F, i, n)$ 是复利现值系数; $(P/A, i, n)$ 是年金现值系数。

二、折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型及其计算法则

在固定资产的加速静态折旧模型下计算各期的折旧额时应遵循两个基本原理:一是各期的折旧基数变化,如双倍余额递减法;二是各期的折旧率变化,如年限总和法。静态的加速折旧模型根据固定资产各期的生产效率和维修费用的不同,计算出各期的折旧金额。但这种方法依然没有考虑资金的时间价值,而将固定资产原值、固定资产净残值、固定资产的各期折旧额看做同一时点的现金流量。

加速动态折旧模型就是在考虑资金时间价值的情况下,分别计算出各期不同的折旧金额,而且确保这一系列的折旧金额的现值之和能够补偿固定资产原值与固定资产净残值现值之间的差额。在加速动态折旧模型中,分别针对各期折旧基数发生变化和折旧率发生变化两种情况,去寻找各期折旧额之间的内在规律,得出相应的计算方法。折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型,就是将资金的时间价值观念引入到固定资产折旧中去,并按照各期折旧额的内在规律性,即后一期的折旧基数是前一期折旧后固定资产的余额,折旧基数是以 $(1-r)$ 为公比依次递减的等比数列,而折旧率则始终保持不变,按照此规律将固定资产原值与净残值现值的差额在折旧期内进行不等额折旧。折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型的计算法则如下:

(1)构造过渡变量D,建立等值关系:

$$C-S(P/F, i, n) = \frac{Dr}{1+i} + \frac{D(1-r)r}{(1+i)^2} + \dots + \frac{D(1-r)^{n-1}r}{(1+i)^n}$$

$$= \frac{Dr[(1+i)^n - (1-r)^n]}{(1+i)^n(i+r)}$$

(2)根据等值关系,计算出过渡变量D:

$$D = \frac{[C-S(P/F, i, n)](1+i)^n(i+r)}{r[(1+i)^n - (1-r)^n]}$$

(3)根据各期折旧额的内在规律,依次计算出各期的折旧金额:

$$D_1 = DR, D_2 = D(1-r)r, \dots, D_n = D(1-r)^{n-1}r$$

其中:D是一个过渡变量; D_1, D_2, \dots, D_n 是各期的折旧金额; i 是折现率; r 是各期折旧比例;其他符号同上。

三、折旧率变化情况下的加速动态折旧模型及其计算法则

折旧基数变化情况下的加速动态折旧模型和折旧率变化情况下的加速动态折旧模型,本质上都是使各期的折旧金额不相等,且各期折旧额的现值之和能够补偿固定资产的内在价值,但两种加速动态折旧模型各期折旧金额的内在规律却不相同。

折旧率变化情况下的加速动态折旧模型,就是将资金的时间价值观念引入到固定资产折旧中去,并按照各期折旧额的内在规律,即各期的折旧率是以 $2/[n(n+1)]$ 为公差依次递减的等差数列,而折旧基数则始终保持不变,按照此规律将固定资产原值与净残值现值的差额在折旧期内进行不等额折旧。

在折旧率变化情况下的加速动态折旧模型的计算法则如下:

(1)构造过渡变量D,建立等值关系:

$$C-S(P/F, i, n) = \frac{Dn/[n(n+1)/2]}{(1+i)} + \frac{D(n-1)/[n(n+1)/2]}{(1+i)^2}$$

$$+ \dots + \frac{2D/[n(n+1)/2]}{(1+i)^{n-1}} + \frac{D/[n(n+1)/2]}{(1+i)^n}$$

$$= \frac{2D}{n(n+1)(1+i)^n} \left[\frac{(ni-1)(1+i)^n + 1}{i^2} \right]$$

(2)根据等值关系,计算出过渡变量D:

$$D = \frac{[C-S(P/F, i, n)]n(n+1)(1+i)^n i^2}{2[(ni-1)(1+i)^n + 1]}$$

(3)根据各期折旧额之间的内在规律,依次计算出各期的折旧金额:

$$D_1 = \frac{2nD}{n(n+1)}, D_2 = \frac{2(n-1)D}{n(n+1)}, \dots, D_n = \frac{2D}{n(n+1)}$$

其中:D为过渡变量;其他符号同上。

不难验证,不管是上述哪一种固定资产动态折旧模型计算出来的各期固定资产折旧额,其现值之和都等于固定资产的原值与固定资产净残值现值之差,这意味着这一系列动态折旧才真正能够补偿固定资产的内在价值。因此,从价值补偿角度看,它们无疑是固定资产折旧模型的理想选择。

主要参考文献

1. 孙芳城,郭华.固定资产折旧方法新探.财会月刊(会计),2005;9
2. 杨德芳.固定资产折旧年限确定的帕累托最优.嘉兴学院学报,2006;6
3. 上官敬芝.平均贴现折旧法简介.财会月刊(会计),2006;6