

关于固定资产经济寿命的确定方法

肖正再¹, 黄亦农², 简立君¹

(1. 湘潭大学职业技术学院, 湖南湘潭, 411100; 2. 湘潭职业技术学院, 湖南湘潭, 411100)

摘要: 固定资产经济寿命的现有确定方法, 只从成本的角度来考虑固定资产经济寿命。而年均最大收益法或最大内含报酬率法则综合考虑成本、收入和资金三因素来确定固定资产经济寿命, 使企业获得最大收益, 是最佳方法。

关键词: 固定资产; 经济寿命; 平均年使用成本; 年均最大收益法; 内含报酬率法

中图分类号: F406.72

文献标识码: A

文章编号: 1672-3104(2003)06-0771-05

固定资产投资和更新改造是带动国民经济发展的首要动力, 其本身既是扩大要求、又是扩大就业和推动新需求的动力源泉。固定资产、特别是机器设备的更新决策, 首先要解决好的问题是何时更新, 即固定资产的寿命问题。现有的理论和方法并未很好地解决此问题。按现有理论和方法进行固定资产更新已成为阻碍企业高速发展和国民经济高速发展的累赘。而且此问题并未引起理论界和实业界的高度重视。

一、现有固定资产经济寿命的确定方法及其缺陷

现有关于固定资产经济寿命^[1]的确定方法, 虽有很多, 但归纳起来, 主要不外乎如下两种:

1. 自然寿命法^[2]。该方法是等到固定资产自然使用寿命结束而不能再使用时, 才进行更新。此方法在企业实践运用中非常普遍。该方法存在如下几个缺点:

1) 它没有考虑固定资产的运行成本。固定资产在使用过程中, 其运行成本呈现逐步上升的趋势, 随着时间的推移, 其运行成本呈现一条以时间为自变量的向上半抛物线的轨迹。因此运行成本是一个影响固定资产使用寿命的重要因素。

2) 该方法没有考虑固定资产的使用效率。随着固定资产的使用, 其效率不断降低。随着时间的推移, 其使用效率呈现一条以时间为自变量的向下的半抛物线轨迹。因此, 使用效率是另一个影响固定

资产使用寿命的重要因素。

2. 平均年使用成本法^[3](243~247)]。这种方法是最低平均年使用成本为标准来确定固定资产的经济寿命。这种方法的优点是能保证固定资产的平均年使用成本最低, 考虑了一部分经济的因素, 比第一种方法先进了一步。但其缺点也是明显的。最根本的缺陷是该方法纯粹从成本的角度来考虑问题, 没有从收益的角度来考虑问题。但企业的最终目的不是保证最低成本, 而是保证最大收益。也就是说, 虽然成本最低是增加收益的一个因素, 但不是唯一因素, 即使年均使用成本最低, 如果不能保证最大收益的话, 同样不是最佳方法。换言之, 平均年使用成本法没有考虑下述因素对固定资产经济寿命的影响:

1) 它没有考虑固定资产的使用效率。随着固定资产的不断使用, 其效率会逐步降低, 生产的废品、次品随之增加, 所耗材料也会增加。所创造的收入和现实的收益随之逐渐下降。

2) 它没有考虑机器设备所生产的产品价格变动。由于科学技术的创新和进步, 将出现效率更高、质量更好、功能更多的产品, 与老设备生产的产品竞争, 或者人们的爱好发生改变, 从而, 一方面使老设备生产的产品价格大大降低, 这样老设备所创造的收入和实现的收益也随之大大降低; 另一方面新设备生产的产品可以卖出更高的价格, 从而新设备创造的收入和实现的收益更高。

3) 它没有考虑用以更新的固定资产的价格变动。随着科学技术的创新和劳动生产率的提高, 在固定资产更新时, 可以用比原固定资产更便宜的价

格买到新固定资产,并且其效率可能更高。这样单位价格获得的效率更高,获得的收益更高。

4) 它没有考虑新机器设备生产产品所耗材料数量的变动。由于科学技术的创新和进步,新机器设备的精度提高,生产同等数量的产品所消耗的材料数量减少,原材料利用率的提高,即由此引起的单位产品原材料成本的降低,同样会使新机器设备创造的收益增加,从而影响到固定资产的经济寿命。

5) 该方法没有进一步分析贴现率^[4]的高低是如何影响固定资产的经济寿命。其实,贴现率越高,固定资产的经济寿命也越长。

二、年均最大收益法(或内含报酬率法)的运用及例证分析

综上所述,固定资产经济寿命的确定,必须综合考虑成本和收入两个方面的因素。在各年同等资金投入的前提下,可以年平均最大收益作为判断标准,以此确定固定资产的最佳经济寿命,即年平均收益最大者,此时的固定资产使用年限为最佳经济使用年限,我们不妨把该方法命名为年均最大收益法。

在运用年均最大收益法时,必须有个前提条件,即以各年等量资金投入为前提条件。然而,由于下列因素的影响,使各年资金投入不相等,1) 随着固定资产的使用,其逐年磨损的价值已经收回,同一固定资产所占用的资金也随之逐渐减少,从而延缓了固定资产更新。2) 新设备的价格。一般来说同等效率的更新设备的价格会比老设备的价格低,其所占用的资金相对较低,从而会缩短固定资产的更新期。3) 老设备的使用效率降低。由于其使用效率的降低使所生产的产品占用的流动资金也会相对地减少从而一定程度地减缓了固定资产更新。

而作为企业所有者来说,其所投入的只有资金,他必然要求等量资金投入而获取最大的收益和回报。换言之,企业所有者要求的是最大收益率,因此,固定资产更新投资应以最大收益率为评价标准。由于同一固定资产各年所占用的资金不相等,企业只能以内含报酬率作为衡量标准,判断固定资产的经济寿命是否最佳,以内含报酬率是否最大为标准,若最大,此时的固定资产使用年限为最佳使用年限。我们不妨把该方法命名为内含报酬率法。

下面通过举例进一步分析上述因素是如何影响

固定资产的经济寿命。

有一套设备,其原值为100万元,其运行成本逐年增加;使用效率逐年下降;在生产产品所需材料、用工逐年增加;产品价格逐年下降;因此,获得的收入和营业收益随之逐年降低;折余价值逐年下降;该固定资产的自然使用寿命为8年。更新时,同等效果的固定资产价格已降为80万元。设新固定资产在各年的折余价值率、运行成本、营业收益和所垫付的流动资金与更新前的固定资产的相关数据相同。有关数据见表1。

现对表1作出如下分析:

1 从表1可以看出,如贴现率为6%,该固定资产的自然使用寿命为8年,此时,平均年使用成本为30.245万元,比最低平均年使用成本30.203万元高0.042万元,此时的年均净收益为30.448万元,比最高年均净收益35.378万元低4.930万元;按最低平均年使用成本法,固定资产的经济寿命为7年;此时年均净收益为32.6万元,比最高年均净收益35.378万元低2.778万元;如只考虑固定资产使用效率,而不考虑固定资产更新时新固定资产的价格,则固定资产的经济寿命为4年,此时,年均净收益最高。

2 但年均净收益法也有局限性,它没有考虑逐年收回的折旧费形成的资金所能产生的效益,即没有考虑各年垫付资金的变化。解决这一问题有二种方法,一是将逐年增加的折旧费而形成的现金所带来的收益作年均净收益处理,这样会减缓各年净收益的下降速度,从而延长固定资产的经济寿命。二是采用内含报酬率法确定固定资产的经济寿命。从附表来看,如以最大内含报酬率作为判断标准,则该套设备的经济寿命为6年,比最大年均净收益法长2年,此时内含报酬率最大并为23.30%。

3 如考虑到固定资产更新时,用以替代旧固定资产的新固定资产的价格更便宜的话,则可采用下列方法确定固定资产的最佳经济寿命。

1) 当旧固定资产的使用年限为6年,更新的固定资产的使用年限也为6年时,

$$\begin{aligned} \text{则 } 1 &= 23.3\% (P/A, i, 6) + \\ &\frac{27.29\% \cdot (P/A, i, 6) + (P/S, i, 6)}{(S/P, i, 6)} \end{aligned}$$

$$i \approx 24.04\%$$

2) 当旧固定资产使用年限为5年,更新的固定资产使用年限也为6年时,

$$\begin{aligned} \text{则 } 1 &= 23.12\% (P/A, i, 5) + \\ &\frac{27.29\% \cdot (P/A, i, 6) + (P/S, i, 6)}{(S/P, i, 5)} \end{aligned}$$

表 1 固定资产的经济寿命

更新年限(年)	原值①	折旧额②	余值③	贴现系数④ <i>i</i> =6%	余值现值⑤③×④	运行成本⑥	运行成本现值⑦⑥×④	更新时运行成本现值之和⑧Σ⑦	现值总成本⑨①-⑤③	年金现值系数⑩
1	100	25	75	0.943	70.725	10	9.43	9.43	38.705	0.943
2	100	16.5	58.5	0.890	52.065	10.5	9.345	18.775	66.71	1.833
3	100	13.5	45	0.840	37.8	11.5	9.66	28.435	90.635	2.673
4	100	11	34	0.792	26.928	13	10.296	38.731	111.803	3.465
5	100	9	25	0.747	18.675	15	11.205	49.936	131.261	4.212
6	100	7.5	17.5	0.705	12.338	17.5	12.338	62.274	149.936	4.917
7	100	6.5	11	0.665	7.315	20.5	13.633	75.907	168.592	5.582
8	100	6	5	0.627	3.135	24	15.048	90.955	187.82	6.210
1	80	20	60	0.943	56.58	10	9.430	9.43	32.85	0.943
2	80	13.2	46.8	0.890	41.652	10.5	9.345	18.775	57.123	1.833
3	80	10.8	36	0.840	30.24	11.5	9.660	28.435	78.195	2.673
4	80	8.8	27.2	0.792	21.542	13	10.296	38.731	97.189	3.465
5	80	7.2	20	0.747	14.94	15	11.205	49.936	114.996	4.212
6	80	6	14	0.705	9.87	17.5	12.338	62.274	132.404	4.917
7	80	5.2	8.8	0.665	5.852	20.5	13.633	75.907	150.055	5.582
8	80	4.8	4	0.627	2.508	24	15.048	90.955	168.447	6.210

续

平均年成本①⑨÷⑩	营业收入②	营业收入现值③②×④	更新时营业收入现值之和④Σ③	平均年营业收入⑤④÷⑩	年均净收益⑥⑤-①	垫付流动资金⑦	最后一年收回的现金流量⑧⑦+②⑥	利润⑨②-⑥	更新前各年现金流量⑩	内含报酬率*⑪(%)
41.045	70	66.01	66.01	70	28.955	100	235	35	60	17.5
36.394	69	61.41	127.42	69.514	33.12	98	215	42	60.5	19.73
33.908	67	56.28	183.7	68.724	34.816	96	196.5	42	57.5	21.52
32.266	64	50.688	234.388	67.644	<u>35.378</u>	94	179	40	53	22.56
31.164	60	44.82	279.208	66.289	35.125	92	162	36	47	23.12
30.493	55	38.775	317.983	64.670	34.177	90	145	30	39.5	<u>23.30</u>
<u>30.203</u>	49	32.585	350.568	62.803	32.6	88	127.5	22	30.5	22.30
30.245	42	26.334	376.902	60.693	30.448	86	110	12	20	22
34.836	70	66.01	66.01	70	35.164	100	220	40	60	22.22
31.164	69	61.41	127.42	69.514	38.360	98	203.3	45.3	60.5	24.21
29.254	67	56.28	183.7	68.724	39.47	96	187.5	44.7	57.5	25.86
28.049	64	50.688	234.388	67.644	<u>39.595</u>	94	172.2	42.2	53	26.80
27.302	60	44.82	279.208	66.289	38.987	92	157	37.8	47	27.22
26.928	55	38.775	317.983	64.670	37.742	90	141.3	31.5	39.5	<u>27.29</u>
<u>26.882</u>	49	32.585	350.568	62.803	35.921	88	125.3	23.3	30.5	27.14
27.125	42	26.334	376.902	60.693	33.568	86	108	13.2	20	26.76

* : 60= ⑨-② ⑩-⑨-②+2(收回的流动资金部分)
采用插值法所求的近似值, 如第三年的内含报酬率, 公式为: 60•(P/S, i, 1) + 60.5(P/S, i, 2) + 196.5(P/S, i, 3) = 200

$$i \approx 24.27\%$$

3) 当旧固定资产使用年限为4年,更新的固定资产使用年限为6年时:

$$\begin{aligned} \text{则 } 1 = & 22.56\% (P/A, i, 4) + \\ & 27.29\% \cdot (P/A, i, 6) + (P/S, i, 6) \\ & (S/P, i, 4) \end{aligned}$$

$$i \approx 24.21\%$$

所以,固定资产的经济寿命应为5年,此时,新旧设备综合内含报酬率最大并为24.27%。

为了更好的理解和运用年均净收益法和内含报酬率法,现对附表有关概念和限制条件作出如下解释:

1) 余值:是指旧固定资产的处置净额,既固定资产的市场价扣除清理费用。而不能按固定资产的帐面价值或未来可收回金额的现值确定。

2) 贴现率:对企业来说,应按企业获取固定资产更新所需资金的成本确定。因不同的企业,由于获取资金的方式和难易程度不同,会有不同的资金成本和贴现率。

3) 运行成本:是指随着固定资产的不断使用和时间的推移,其动力费、维护和保养费、小修费用、大修费用的摊销、以及由于机器设备原因而产生的废品损失等有关费用,它是不断增加的变动费用。在运用内含报酬率法时,严格意义上来说,大修理费用应按付现法确定。

4) 营业收益=产品销售收入-材料成本-人工成本-折旧费和运行成本以外的其他费用(但不包括财务费用)。

5) 如果同一产品有多种不同类型的机器设备生产的,必须按一定的方法将上述营业收益在不同类型的机器设备之间进行分配,但应考虑机器设备的余值和自然使用年限等因素。尽量以半成品的市场价为标准确定某类机器设备的营业收益。

6) 除机器设备原因而导致误工以外,在产品有销路的情况下,应以机器设备的满负荷为标准来确定营业收益,否则,就没有必要提前更新。

7) 假设有关折旧的所得税收政策和按余值确定的折旧额是一致的。换言之,对企业来说,应考虑所得税的影响;对制定国民政策来说,不需考虑所得税的影响。附表没有考虑所得税的影响。

8) 如固定资产更新有建设安装期,则对新设备的内含报酬率折现时应考虑建设安装期。附表假设建设安装期为零。

9) 在确定营业收益时,应考虑产品价格的变动、

以及新旧设备生产同等数量的产品所耗材料数量的变动。

10) 采用内含报酬法确定固定资产的经济寿命时,必须考虑与该固定资产相配套的所垫付的流动资金。

11) 经济寿命也可以半年时间为单位等计。综上所述,固定资产的经济寿命的确定方法,应以收入、成本和资金三者作为出发点,并考虑新固定资产的价格和效率等多种因素,以最大年均净收益或最大内含报酬率为判断标准确定固定资产的经济寿命。该方法在实践中的运用和推广,将缩短固定资产、特别是机器设备的使用年限,加速固定资产更新。在企业有限资金投入的前提下,既能保证最大收益和回报,同时也有利于加速企业技术更新。对整个国民经济来说,由于企业固定资产的提前更新,一方面推动技术进步和效率的提高,另一方面加大需求,从而带动了整个国民经济的发展和国民经济效率的提高。

年均净收益法和内含报酬率法在实践中应用的最佳例证就是,1998年国务院决定对全国纺织行业所有国有纺织企业的压锭更新。从1990年至1998年,整整9年时间里,整个纺织行业的绝大部分企业连年亏损,一直是老大难的问题。究其原因,一方面有国际上的原因,对外贸易的急剧下降;另一方面原因是,机器设备的老化,人们爱好的改变,老设备生产的产品卖不起价,又无资金更新。1998年国务院果断决定对全国所有国有纺织企业进行压锭更新,当年实现扭亏为盈。其实质就是固定资产提前更新所带来的效益。

为了保证最低年均净收益法或内含报酬率法在企业固定资产更新实践中得到应用和推广,首先国家应改革现行关于折旧的所得税收政策,缩短所得税的折旧年限^[5],从一、两年来看,可能会减少税收收入,但从长远来说,缩短所得税的折旧年限,有利于推动企业加速固定资产更新,扩大内需,提高整个企业的经济效益和国民经济效益,增加国家的税收收入。这是既有利于企业,也有利于国家的税收政策。其次,应从信贷政策上支持企业的固定资产更新。再次,从企业来说,应扩大成本核算范围,按固定资产的类别设置成本明细帐,核算固定资产的运行成本,以便取得决策的原始数据,精确计算出固定资产的经济寿命^[6]。最后,各企业的决策者应改变观念,高度重视固定资产的更新决策,不要只看到眼前的收益,而要从长远效益看更新问题。这就是说,

我们应把更新前后的固定资产使用过程看作一个过程, 而不是两个分离的过程, 以此确定固定资产的经济寿命, 作出固定资产更新决策, 只有这样, 才能实现最大的效益。

注释:

① 该方法的计算公式很多, 但其原理一样。

参考文献:

[1] 杨全, 杨化, 杨圣宏. 关于固定资产寿命定义的合理性[J]. 技术

经济, 2000, (10): 64 - 66.

[2] 刘舒苓. 固定资产在更新中经济寿命的确定. [J] 黑龙江财会, 2002, (2): 20 - 21.

[3] 财政部注册会计师考试委员会办公室. 财务管理[M]. 北京: 经济科学出版社, 2002.

[4] 李峰, 蔡文媛. 固定资产的更新改造政策研究[J]. 重庆工学院学报, 2001, (1): 71 - 72.

[5] 汤亚莉. 用经济寿命确定固定资产的折旧年限[J]. 上海会计, 1997, (5): 17 - 19.

[6] 孙向东, 宋福吉. 固定资产经济寿命的计算[J]. 辽宁师专学报, 2002, (2): 19 - 21.

The determination of the economic span of fixed assets

XIAO Zheng-zai¹, HUANG Yi-nong², JIAN Li-jun¹

(1. Vocational & Technological College, Xiangtan University, Xiangtan 411100, China;

2. Xiangtan Vocational & Technological collage, Xiangtan 411100, China)

Abstract: The current way of the determining the economic span of fixed assets is only considered from the aspect of cost. However, the method of the annual maximum income or the interior reward rate, which is connected with the three aspects of cost, income and capital to confirm the economic span of fixed assets and makes the enterprises get the maximum profit, is the best method.

Key words: economic life; the annual average of consuming cost; the annual maximum of income; interior reward rate