

运用 Excel 计算固定资产最佳更新期

李 静

(黄淮学院审计处, 河南驻马店 463000)

【摘要】在资本预算中,固定资产最佳更新期的确定被认为是一个难题,尤其在固定资产寿命较长的情况下,传统以手工为主的分析计算过程繁琐,且易产生错误。本文巧妙利用 EXCEL 的几个函数及其特有功能,设计出固定资产最佳更新期确定的模板,解决了传统固定资产经济寿命确定的难题,提高了企业投资决策的质量及效率。

【关键词】固定资产; 最佳更新期; Excel

一、固定资产最佳更新期的决策基础

与固定资产相关的总成本在固定资产更新前共包括两大部分:一部分是运行费用。运行费用又包括设备的能源消耗及其维护修理费用等,不仅运行费用的总数会随着使用年限的增加而增多,而且其每年发生的费用也将随着设备的老化而逐年上升。另一部分是消耗在使用年限内的设备本身的价值,它是设备在更新时能够按期

折余价值变现为前提的,从数量关系上看,它是设备的购入价与更新时设备的变现价值之差。因此固定资产在更新前的现值总成本为:

$$C - S_n \times (P/F, i, n) + \sum_{t=1}^n C_t \times (P/F, i, n)$$

式中:C 为固定资产原值;S_n 为 n 年后的固定资产余值;C_t 为第 t 年运行成本;n 为预计使用年限;i 为投资的

冰,“本级审批最大限额”设置为 5 000 元;二级审核人设置为张新华。通过以上设置,金额在 5 000 元以内的采购订单只需李冰审核,而 5 000 元以上的采购订单则需李冰、张新华依次审核。

三、结语

上述四项权限设置,在固化企业管理流程、保证信息安全等方面发挥了重要作用。而实际业务表明,权限设置并非越细致越好,繁杂的权限设置将大大增加业务人员工作量。因此,除功能权限几乎各企业均需设置外,字段权限、数据权限、业务审批权限则要根据企业自身规模、管理精细程度、业务监控的粒度等因素,合理配置。只有设置合适的权限,才能在软件操作便捷性与管理规范化之间找到平衡点,真正发挥 ERP 软件提供信息、辅助决策、提升管理的作用。

主要参考文献

- 毛华扬,张志恒.金蝶 K3 WISE 管理软件应用指南[M].北京:清华大学出版社,2013.
- 龚中华,何亮.金蝶 ERP K3 完全使用详解[M].北京:人民邮电出版社,2013.

【基金项目】广东省教改项目“企业信息化背景下校企双主体共育 SAP 信息管理人才”(编号:20120202024);广东科学技术职业学院科研项目“校企合作开发 ERP 流程演练平台及其应用”(编号:XJMS201303)



图 9 采购订单多级审核

最低报酬率; $(P/F, i, n)$ 、 $(P/F, i, t)$ 分别为利率为 i 时 n 期及 t 期的复利现值系数。

在考虑货币时间价值的前提下, 固定资产年平均成本(用 UAC 表示)和固定资产更新前的现值总成本存在以下关系: $UAC \times (P/A, i, n) =$ 第 n 年末固定资产现值总成本。式中: $(P/A, i, n)$ 是利率 i 、年限为 n 的年金现值系数。由此可以得出, 固定资产年平均成本 $(UAC) =$ 第 n 年末固定资产现值总成本 $/(P/A, i, n)$ 。

固定资产最佳更新期决策就是找出能够使上式的结果最小的年数 n , 其方法通常是计算出若干个不同更新期的年平均成本进行比较, 然后从中找出最小者对应的年限。

二、Excel 下固定资产最佳更新期的决策

例: 大强公司一台生产设备的购置价格是 75 000 元, 预计使用寿命为 8 年, 第 8 年末无残值, 按直线法计提折旧。资金成本为 9%, 其各年的折旧额、折余价值及运行成本如下表:

更新年限	1	2	3	4	5	6	7	8
折旧额	9 375	9 375	9 375	9 375	9 375	9 375	9 375	9 375
折余价值	65 625	56 250	46 875	37 500	28 125	18 750	9 375	0
运行成本	6 000	6 500	7 500	8 000	9 000	10 000	11 000	12 000

1. 设计固定资产最佳更新期的原始数据模板。在 Excel 2003 中建立如下图所示的原始数据模板, 录入各年设备余值、各年运行成本的具体金额。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本			9.00%	
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备余值	65625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7500	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数								
8	年金现值系数								
9	设备持有成本的现值								
10	累计运行成本的现值								
11	现值总成本								
12	设备年平均成本								

2. 模板中相关数据计算公式的设计。

(1) 求复利现值系数。利用 Excel 的 power 函数自动求出各年的复利现值系数, 单元格 B7 中第 1 年的复利现值系数公式设计见下图。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本			9.00%	
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备余值	65625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7500	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	=PV(9%, 1, -1, -1)							

然后单元格 B7 中的公式复制到 C7 到 I7 单元格中, 具体结果见下图:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本			9.00%	
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备余值	65625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7500	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019

(2) 求年金现值系数。利用 Excel 的 pv 函数自动求出各年的年金现值系数, 单元格 B8 中第 1 年的年金现值系数公式设计见下图:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本			9.00%	
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备余值	65625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7500	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	=PV(9%, 1, 1, -1)							

然后把单元格 B8 中的公式复制到 C8 到 I8 单元格中, 具体结果见下图:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本			9.00%	
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备余值	65625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7500	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7091	2.6313	3.2397	3.8897	4.4859	5.0330	5.5348

(3) 持有成本现值的公式设计。单元格 B9 中第 1 年的持有成本现值公式设计见下图。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本			9.00%	
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备余值	65625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7500	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7091	2.6313	3.2397	3.8897	4.4859	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	=B3*(1+B4)^0							

然后把单元格 B9 中的公式复制到 C9 到 I9 单元格中, 具体结果见下图:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本	9.00%			
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备净值	6625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7691	2.6313	3.2397	3.8897	4.4899	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	14794	27656	38804	48434	56721	63820	69872	75000

(4) 累计运行成本现值的公式设计。单元格 B6 到 I6 是生产设备第 1 年到第 8 年各年运行成本, 这里运用 Excel 的 NPV 函数、单元格绝对引用及相对引用的功能, 直接根据各年运行成本求出各年累计运行成本的现值。

单元格 B10 中第一年累计运行成本的现值公式设计见下图。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本	9.00%			
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备净值	6625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7691	2.6313	3.2397	3.8897	4.4899	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	14794	27656	38804	48434	56721	63820	69872	75000
10	累计运行成本的现值	=NPV(\$B\$3, \$B\$6:\$I\$6)							

然后把单元格 B10 中的公式复制到 C10 到 I10 单元格中, 具体结果见下图:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本	9.00%			
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备净值	6625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7691	2.6313	3.2397	3.8897	4.4899	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	14794	27656	38804	48434	56721	63820	69872	75000
10	累计运行成本的现值	6505	10976	16767	22434	28294	34264	40264	46286

(5) 现值总成本及年平均成本公式的设计。生产设备现值总成本应为上图中的第 9 行(设备某年持有成本的现值)加对应的 10 行(设备某年累计运行成本的现值)。年平均成本等于现值总成本除以年金现值系数。具体计算结果见下图。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本	9.00%			
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备净值	6625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7691	2.6313	3.2397	3.8897	4.4899	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	14794	27656	38804	48434	56721	63820	69872	75000
10	累计运行成本的现值	6505	10976	16767	22434	28294	34264	40264	46286
11	现值总成本	20299	38631	55571	70868	85014	98086	110136	121286
12	设备年平均成本	22125	21961	21964	21875	21854	21861	21883	21913

(6) 生产设备最佳更新期的计算。利用 match 及 min 函数值确定最佳更新期, 具体方法见下图。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本	9.00%			
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备净值	6625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7691	2.6313	3.2397	3.8897	4.4899	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	14794	27656	38804	48434	56721	63820	69872	75000
10	累计运行成本的现值	6505	10976	16767	22434	28294	34264	40264	46286
11	现值总成本	20299	38631	55571	70868	85014	98086	110136	121286
12	设备年平均成本	22125	21961	21964	21875	21854	21861	21883	21913
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									
44									
45									
46									
47									
48									
49									
50									
51									
52									
53									
54									
55									
56									
57									
58									
59									
60									
61									
62									
63									
64									
65									
66									
67									
68									
69									
70									
71									
72									
73									
74									
75									
76									
77									
78									
79									
80									
81									
82									
83									
84									
85									
86									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
95									
96									
97									
98									
99									
100									

3. 生产设备最佳更新期的决策。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	固定资产最佳更新期决策								
2									
3	设备购置成本	75000			资金成本	9.00%			
4	使用年限	1	2	3	4	5	6	7	8
5	设备净值	6625	56250	46875	37500	28125	18750	9375	0
6	运行成本	6000	6500	7000	8000	9000	10000	11000	12000
7	复利现值系数	0.9174	0.8417	0.7722	0.7084	0.6499	0.5963	0.5470	0.5019
8	年金现值系数	0.9174	1.7691	2.6313	3.2397	3.8897	4.4899	5.0330	5.5348
9	设备持有成本的现值	14794	27656	38804	48434	56721	63820	69872	75000
10	累计运行成本的现值	6505	10976	16767	22434	28294	34264	40264	46286
11	现值总成本	20299	38631	55571	70868	85014	98086	110136	121286
12	设备年平均成本	22125	21961	21964	21875	21854	21861	21883	21913
13</									