

**企
业
管
理**

常用计算方法

韩 付 编著

黑龙江科学技术出版社

责任编辑：王义山

封面设计：晓敏

企业管理常用计算方法

韩付 编著

黑龙江科学技术出版社出版

（哈尔滨市南岗区建设街35号）

牡丹江印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787×1092毫米32开本12.625印张257千字

1987年5月第1版 1987年5月第1次印刷

印数：1—9,030

书号：4217·023

定价：2.20元

内 容 简 介

随着国民经济的迅速发展,企业管理水平的不断提高,广泛、迫切地需要应用数学方法来解决一系列的实际问题。本书即汇集了现代企业管理中常用的各种计算方法,分为十三类83题,可供企业领导干部、管理人员、财会人员使用,亦可供大专院校有关专业师生参阅。

前 言

马克思指出：“一种科学只有成功地运用了数学之后，才算达到了完善的地步。”企业经济工作，应该更多更好地学习和运用数学方法，解决各种复杂的经济问题，为实行正确的经营决策提供科学依据。但是，目前有关企业管理计算方法，却散见于各种书籍和资料中，不便随时查阅。《企业管理常用计算方法》就试图解决这个问题。本书采取一题一议的方法，把企业管理、财务会计等有关常用的计算方法，进行收集整理，汇集成册，使之成为企业领导干部、管理人员和其他经济工作者及大专院校师生的常用工具。

本书编写中得到黑龙江省财政科学研究所李新邦同志许多帮助，在此表示感谢。

因编者水平有限，不当之处恐难避免，敬请读者批评指正。

编 者

一九八六年八月

目 录

第一部分 固定资产	(1)
一、固定资产的最佳更新时间.....	(1)
二、固定资产折旧的计算.....	(5)
三、固定资产原值和净值全年平均余额的 计算.....	(12)
四、固定资产交付使用率指标的计算.....	(15)
五、设备利用率的计算.....	(16)
六、技术改造项目经济效益的计算.....	(18)
七、租金的计算.....	(21)
第二部分 物资供应	(24)
八、物资需要量的计算.....	(24)
九、主要生产资料需要量的计算.....	(26)
十、物资储备定额的计算.....	(29)
十一、物资消耗定额的制定方法.....	(31)
十二、经济订购批量的计算.....	(34)
十三、定货点法.....	(36)
十四、供应间隔系数的计算.....	(38)
十五、ABC分析法	(40)
第三部分 市场调查与预测	(43)
十六、市场抽样调查法.....	(43)

十七、市场预测法.....	(53)
第四部分 生产管理	(73)
十八、生产批量的计算.....	(73)
十九、企业生产能力的计算.....	(76)
二十、生产周期的计算.....	(80)
二十一、生产均衡率的计算.....	(83)
二十二、产品成套计划完成情况的计算.....	(87)
二十三、产品品种计划完成率的计算.....	(88)
二十四、质量指标的计算.....	(92)
二十五、产品产值的计算.....	(96)
第五部分 成本管理	(102)
二十六、产品成本的计算方法.....	(102)
二十七、成本降低额和成本降低率.....	(127)
二十八、技术经济指标对产品成本的影响.....	(131)
二十九、成本预测.....	(136)
三十、预测单位成本降低率.....	(140)
三十一、可比产品成本降低任务完成情况 分析.....	(142)
三十二、产品单位成本的分析.....	(147)
第六部分 定价方法	(154)
三十三、产品如何定价.....	(154)
三十四、处理积压物资价格的确定.....	(160)
三十五、修配业务价格的计算.....	(161)
三十六、产品出厂价格和调拨价格.....	(163)
三十七、内部结算价格.....	(167)

第七部分 预算编制	(170)
三十八、企业预算.....	(170)
三十九、弹性预算.....	(175)
四十、滚动预算.....	(179)
第八部分 有关税金 的计算.....	(184)
四十一、以税代利的计算.....	(184)
四十二、所得税的计算.....	(186)
四十三、调节税率的核定和税额的计算.....	(186)
四十四、资源税的计算.....	(190)
四十五、工资调节税的计算.....	(193)
四十六、奖金税的计算.....	(195)
第九部分 利润 计算.....	(198)
四十七、企业利润总额.....	(198)
四十八、企业留利.....	(200)
四十九、预测目标利润的计算方法.....	(201)
五十、产品销售利润计划.....	(203)
五十一、产品销售利润分析.....	(206)
五十二、利润预测.....	(211)
五十三、利润率.....	(214)
第十部分 劳资 管理.....	(220)
五十四、平均数指标的计算.....	(220)
五十五、劳动定员的计算.....	(227)
五十六、劳动定额的制定方法.....	(231)
五十七、平均先进定额的计算.....	(237)
五十八、劳动生产率的计算.....	(240)

五十九、平均递增率和递减率的计算·····	(243)
六十、工时利用率·····	(245)
六十一、工资费用降低率的计算·····	(247)
六十二、预测企业发放奖金数额的简捷计 算法·····	(249)
第十一部分 资金管理 ·····	(253)
六十三、货币的时间价值·····	(253)
六十四、流动资金周转率·····	(278)
六十五、产值资金率的计算·····	(286)
六十六、流动资金相对节约额和加速周转天 数的简捷计算法·····	(289)
六十七、流动资金定额的核定·····	(291)
六十八、资金的分析方法·····	(295)
六十九、清产核资·····	(300)
七十、资金占用额的计算·····	(302)
第十二部分 数学应用 ·····	(306)
七十一、线性规划·····	(306)
七十二、整数规划·····	(314)
七十三、运输问题的计算·····	(320)
七十四、投入产出法的应用·····	(331)
七十五、矩阵数学的应用·····	(337)
七十六、概率的应用·····	(340)
第十三部分 其他方法 ·····	(343)
七十七、价值工程·····	(343)
七十八、量本利分析·····	(348)

七十九、多种产品保本分析的系数换算法.....	(359)
八十、投资评价法.....	(326)
八十一、投资偿还期的计算.....	(374)
八十二、经营决策.....	(376)
八十三、经济活动分析的方法.....	(385)
【附录】主要参考文献.....	(393)

第一部分 固定资产

一、固定资产的最佳更新时间

企业固定资产投入使用以后，经不断磨损，技术性能会越来越差，使用满一定时期就需要更新。但是，选择在什么时间进行更新最为经济，就应该运用数学方法来进行科学计算。在此，首先应了解固定资产有三种寿命：一是物理寿命，也叫自然寿命。这是指新设备投入生产，经过磨损，直到在技术性能上不能继续使用为止的时间；二是技术寿命，是指新设备投入生产以后，由于先进设备的出现，使原有设备失去了使用价值所经历的时间；三是经济寿命，是指新设备从投入生产开始，到年平均折旧费用与其在使用过程中的维修保养等费用之和为最低的使用时间。有些机器设备在使用一段时间后，在技术上虽然还可以继续使用，但使用中耗能多，费用大，致使生产成本高，经济上很不合理，因而认为应根据机器设备使用费的多少来决定是否继续使用。这种由使用费用决定的设备的使用时间即设备的经济寿命。

在固定资产的使用年限、原值、折旧、残值以及修理费用和清理费用等项目中，在残值和清理费用大体相等时，固定资产折旧费用与使用年限成反比，固定资产使用年限与修

理等使用费用成正比。即固定资产使用时间越长，每年的折旧额越少，但修理等使用费用就越多。只有当固定资产折旧费、修理等使用费用之和达到最小时，进行固定资产更新最为经济，这个时间称为固定资产最佳的更新时间。

现将各因素及其关系式列举如下，并据以推导出固定资产最佳更新时间的计算公式：

(1) 设固定资产的最佳更新时间为 n (年)。

(2) 设固定资产原值为 a (元)。

(3) 设固定资产折旧采用年限法，则每年的折旧费为 $\frac{a}{n}$ (元)，(残值及清理费用按大体相等考虑，不予计入。

但应注意， $\frac{a}{n}$ 式中的 n 不是固定资产物理寿命的全部使用年限数，因此，此处的每年折旧费也不要理解为通常按固定资产预计使用年限而计算出的每年数额相等的折旧费)。

(4) 设固定资产的使用费用每年以 b 元等值增加，则到第 n 年时，该年的使用费用最终将增加到 bn 元，但由于使用费用是随着固定资产的使用时间而逐渐发生和增加的，所以每年的使用费用要按始终平均数计算，即 $\frac{0+bn}{2} = \frac{bn}{2}$ 。

(5) 设 y 为年使用费用与年折旧费用之和，则：

$$y = \frac{bn}{2} + \frac{a}{n}$$

当 y 值为最小时，正是固定资产最佳的更新时间。根据极值理论，对函数 $y = \frac{bn}{2} + \frac{a}{n}$ 求导，并令其一阶导数为

零，即可求出 n 的值，演算如下：

$$y' = \left(\frac{bn}{2} + \frac{a}{n} \right)'$$

$$= \frac{1}{2}b - \frac{a}{n^2}$$

$$\text{令 } y' = 0 \quad \text{即 } \frac{1}{2}b - \frac{a}{n^2} = 0$$

$$\text{则 } \frac{a}{n^2} = \frac{1}{2}b$$

$$n^2 = \frac{2a}{b}$$

$$n = \sqrt{\frac{2a}{b}} \quad (1)$$

例如，某固定资产原值为 4000 元，平均每年维修等使用费用为 125 元，即可求该设备最佳更新时间为下：

解：已知 $a = 4000$ $b = 125$

将已知数代入公式 (1)：

$$\begin{aligned} n &= \sqrt{\frac{4000 \times 2}{125}} \\ &= 8 \text{ (年)} \end{aligned}$$

固定资产的最佳更新时间，还可以绘图表示如图 1。

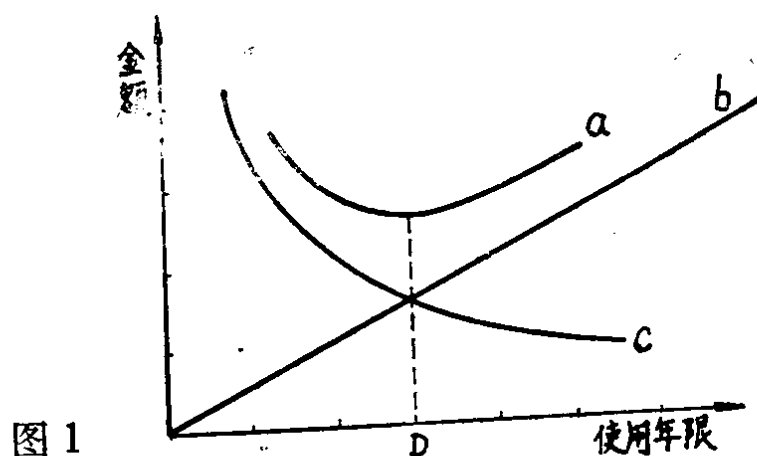


图 1

上图中：a线代表年平均总费用；b线代表年平均使用费用；c线代表年平均折旧费用；D点即为固定资产最佳更新时间。

固定资产的最佳更新时间，还可以用下述方法求得。

如前所述固定资产的总费用是由折旧费和使用费用两部分组成，在每年折旧费用随着使用年限 n 的增加而递减时，如果使用费用是每年在上年费用的基础上等率递增，则固定资产使用的总费用，可按如下公式计算：

设： y = 固定资产总费用

a = 固定资产原值

i = 使用费用递增率

n = 使用年限

c_0 = 期初使用费

$$\text{则： } y = \frac{a}{n} + c_0 (1+i)^{n-1} \quad (2)$$

根据此公式计算出各年的折旧费、使用费和总费用，並列出表格，即可找到固定资的最佳更新时间。

例如，某台设备原值为 20000 元，投入使用第一年维修等使用费用为 1600 元，预计使用费用逐年递增 10%，求总费

用最小的固定资产更新年限？

解：现列表计算比较

使用年限 n	年折旧费用 $\frac{20000}{n}$	年使用费用 $1600 \times (1 + 10\%)^{n-1}$	总 费 用 $\frac{20000}{n} + 1600 \times (1 + 10\%)^{n-1}$
1	20000	1600	21600
2	10000	1760	11760
3	6667	1936	8603
4	5000	2130	7130
5	4000	2343	6343
6	3333	2577	5910
7	2857	2834	5691
8	2500	3118	5618
9	2222	3430	5652
10	2000	3773	5773
12	1667	4565	6232
14	1429	5524	6953
16	1250	6684	7934
18	1111	8087	9198
20	1000	9785	10785

从上表计算可见，固定资产使用到第 8 年时，其总费用 5618 元为最低，所以，该设备最佳更新时间为 8 年。

二、固定资产折旧的计算

固定资产折旧是指固定资产在使用过程中，由于损耗而转移到产品中去的那一部分价值。正确地计算折旧，不仅是正确计算产品成本的需要，也是保证固定资产再生产资金的需要。目前，固定资产折旧的计算方法较多，现介绍几种

主要方法如下：

(一) 使用年限法

固定资产折旧的计算方法，通常采用“使用年限法”，也叫“直线法”。这种方法主要考虑固定资产原始价值、预计使用年限，以及报废时的残值收入和各项清理费用。其计算公式如下：

$$\text{固定资产年折旧额} = \frac{\text{固定资产原始价值} - \text{预计残值} + \text{预计清理费用}}{\text{固定资产预计使用年限}}$$

例如，某厂设备一台原始价值为6000元，使用年限预计10年，估计残值300元，清理费用预计100元，则求固定资产年折旧额时，即可将有关数据代入以上公式：

$$\begin{aligned}\text{固定资产年折旧额} &= \frac{6000 - 300 + 100}{10} \\ &= 580 (\text{元})\end{aligned}$$

在实际工作中，通常是采用折旧率来计算固定资产折旧额的。折旧率是指固定资产折旧额与固定资产原始价值之比，它反映了固定资产的损耗程度。其计算公式如下：

$$\text{固定资产年折旧率}(\%) = \frac{\text{固定资产年折旧额}}{\text{固定资产原始价值}} \times 100$$

上例固定资产的年折旧率即为：

$$\frac{580}{6000} \times 100\% = 9.67\%$$

在按月计算折旧时，月折旧率一般按年折旧率的 $\frac{1}{12}$ 计算。

采用使用年限法计算折旧，计算比较简便，是我国现今最为广泛应用的一种方法。除了“使用年限法”外，对于某些价值大而又使用不均衡的设备，为了正确地计算折旧额，则可采用“工作时间法”。

（二）工作时间法

这种方法是按固定资产实际工作时间或所完成的工作量来计提折旧的方法。其计算公式如下：

$$\text{固定资产年折旧额} = \frac{\text{固定资产原始价值} - \text{预计残值} + \text{预计清理费用}}{\text{固定资产预计工作时间}} \times \text{本年工作时间}$$

对于汽车等运输设备，可按“行驶里程法”计提折旧，其计算公式如下：

$$\text{固定资产年折旧额} = \frac{\text{固定资产原始价值} - \text{预计残值} + \text{预计清理费用}}{\text{固定资产预计行驶里程}} \times \text{本年行驶里程}$$

对于煤炭、林业等采掘企业，可按“产量法”计提折旧，其计算公式如下：

$$\text{固定资产年折旧额} = \frac{\text{固定资产原始价值} - \text{预计残值} + \text{预计清理费用}}{\text{固定资产预计生产数量}} \times \text{本年生产数量}$$

（三）综合折旧率

综合折旧率是按照全厂或分类应计提折旧的固定资产计算的平均折旧率。这种方法是以各个（项）固定资产原值和折旧率为基础计算的，其计算公式如下：

$$\text{固定资产年综合折旧率}(\%) = \frac{\sum (\text{各项固定资产原价} \times \text{各项固定资产年折旧率})}{\sum \text{各项固定资产原价}} \times 100$$

在实际工作中，综合折旧率大多由上级或主管部门统一规定。如石油部门固定资产综合折旧率规定为15.83%。这样做虽然简单易行，但脱离企业实际较大，折旧率调整起来也很费事，缺乏真实性、准确性，给固定资产的管理带来很多不便，同时，还会影响产品成本和利润的水平得不到正确的反映。所以，如果条件允许，还是采用单项折旧率来计算折旧为较好。

(四) 递减法

这种方法通称“余额递减折旧法”，是根据这样的理由建立的：固定资产投入使用后，前期效能高，后期效能低，价值也逐年下跌，因而提取折旧额应该前期多，后期少，随着固定资产的折余价值逐年递减。此外，也有些企业如油田、煤矿等，前期或中期产量高，以后逐年递减，因而使用的固定资产，其折旧额也应随产量变化而变化，产量递减，折旧额也递减，以使成本负担较均衡合理。递减折旧法又可分为以下两种。

1. 定率递减法

这种方法是用同一固定比率乘以固定资产的净值，以计算每期折旧额。所以，首先要求得这个固定折旧率，其公式如下：

$$\text{固定折旧率} = 1 - \sqrt[n]{\frac{\text{固定资产估计残值}}{\text{固定资产原值}}}$$

然后，即可根据固定折旧率计算每年折旧额，也就是以每年的固定资产帐面余额乘以固定折旧率，即可得到当年的折旧额。