

建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书

项目商务经理 岗位实务知识

建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书编委会 组织编写

张巍 张庆丰 主编



XIANGMU SHANGWU JINGLI

GANGWEI SHIWU ZHISHI

中国建筑工业出版社

建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书

项目商务经理岗位实务知识

建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书编委会 组织编写

张 巍 张庆丰 主编

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

项目商务经理岗位实务知识/张巍等主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008

(建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书)

ISBN 978-7-112-10296-9

I. 项… II. 张… III. 建筑工程-项目管理 IV. TU71

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 131066 号

本书是建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书的一本, 是项目部商务经理的岗位指南, 阐述了项目商务经理应该掌握的各种知识和能力, 主要从工程经济、概预算与工程量清单、招标投标、合同管理、索赔管理、造价管理等方面介绍了商务经理应该具备的专业方面的素质。内容包括: 工程经济分析, 工程概预算与工程量, 建筑工程招标投标, 建筑工程合同管理, 建筑工程索赔管理, 建筑工程施工阶段的造价控制等。本书可供项目商务经理岗位培训和平时学习参考使用, 也可作为施工企业商务主管人员以及合同员、造价员等经营管理人员的参考用书。

* * *

责任编辑: 刘江 岳建光

责任设计: 赵明霞

责任校对: 兰曼利 陈晶晶

建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书

项目商务经理岗位实务知识

建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书编委会 组织编写

张巍 张庆丰 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 19 $\frac{3}{4}$ 字数: 487 千字

2008 年 10 月第一版 2008 年 10 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 42.00 元

ISBN 978-7-112-10296-9

(17099)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

《建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书》 编写委员会名单

主任：鹿 山 艾伟杰

编委：鹿 山 张国昌 彭前立 赵保东

艾伟杰 阚咏梅 张 巍 张荣新

张晓艳 刘善安 张庆丰 李春江

赵王涛 邹德勇 于 锋 尹 鑫

曹安民 李杰魁 程传亮 危 实

吴 博 徐海龙 张萍梅 郭 嵩

出版说明

建筑工程施工项目经理部是一个施工项目的组织管理机构，这个管理机构的组织体系一般包括三个层次，第一层是项目经理，第三层是各个担负具体实施和管理任务的职能部门，如生产部、技术部、安全部、质量部等等，而第二层次则是一般所称的项目副职，或者叫项目班子成员，包括项目现场经理(生产经理)、项目商务经理、项目总工程师(主任工程师)、项目质量总监、项目安全总监，他们的岗位十分重要，各自分管项目中一整块的工作，是项目经理的左膀右臂，是各个职能部门的直接领导，也是项目很多制度的直接制定者、贯彻者和监督者。除了需要有扎实的专业知识外，他们还需要有很强的管理能力、协调能力和领导能力。目前，针对第一层次(项目经理)和第三层次(五大员、十大员等)的图书很多，而专门针对第二层次管理人员的图书基本没有，因此，我们组织中建一局(集团)有限公司精心策划了这套专门写给项目副职的图书《建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书》，共5本，包括：

- ◇ 《项目现场经理岗位实务知识》
- ◇ 《项目商务经理岗位实务知识》
- ◇ 《项目总工程师岗位实务知识》
- ◇ 《项目质量总监岗位实务知识》
- ◇ 《项目安全总监岗位实务知识》

本套丛书以现行国家规范、标准为依据，以项目高级管理人员的实际工作内容为依托，内容强调实用性、科学性和先进性，可作为项目高级管理人员的岗位指南，也可作为其平时的学习参考用书。希望本套丛书能够帮助广大项目副职人员顺利完成岗位培训，提高岗位业务能力，从容应对各自岗位的管理工作。也真诚地希望各位读者对书中不足之处提出批评指正，以便我们进一步完善和改进。

中国建筑工业出版社

2008年10月

前 言

企业是从事生产流通以及提供劳务的营利性经济组织。建筑企业是专门直接从事建筑产品生产,提供建筑安装劳务的,在国家领导下独立经营的具有法人性质的经济组织。它是在社会主义条件下,建筑劳动者与生产资料相结合的主要形式,是组成现代国民经济的具体单位。

商务经理作为建筑企业工程项目领导班子的一员,在工程建设全过程中起着十分重要的作用。为了能够更好地从事工程商务活动,商务经理应该具备全方面的能力:应该具有编审工程项目投资估算和项目建议书、可行性研究报告,并对工程项目进行财务经济评价的能力;应该具有对工程项目设计、施工方案进行技术经济分析、论证和优化的能力;应该具有编审工程概预算书、招标工程标底、投标报价和对标书进行分析、评定的能力;应该具有编审工程施工合同、合理确定工程变更价款、合理解决合同纠纷、编审工程索赔资料的能力;应该具有编审工程项目建设投资计划,在工程项目建设全过程中对工程造价实施控制和管理,编审工程结(决)算书的能力。

商务经理还必须具有技术技能、人文技能和观念技能。技术技能是指能使用由经验、教育及训练上的知识、方法、技能及设备,来达到特定任务的技能。人文技能是指与人共事的能力和判断力。观念技能是指了解整个组织及自己在组织中的地位和能力,使自己不仅能按本身所属的群体目标行事,而且能按整个组织的目标行事。

本书主要从工程经济、概预算与工程量清单、招标投标、合同管理、索赔管理、造价管理等方面介绍了商务经理应该具备的专业方面的素质。除了专业素质,商务经理还应该具有良好的思想品德和职业道德,要能以公正的态度维护有关各方合理的经济利益,绝对不能以权谋私。当然作为商务经理还应该具备其他各种基本能力:要有健康的身体来适应紧张繁忙的工作,要有肯于钻研和积极进取的精神,要有良好的语言表达能力、良好的交际能力等等。

本书由张巍、张庆丰主编,在编写时参阅了大量相关的图书及有关定额资料,在此对有关编者表示谢意。在编写过程中得到了有关同仁的大力支持、热心指点和帮助。仅向所有给予本书关心和帮助的人们致以衷心的感谢!

本书是建筑工程项目部高级管理人员岗位丛书的一本,是项目部商务经理的岗位指南,当然也适合施工企业商务主管人员以及合同员、造价员等经营管理人员参考使用。由于工程建设具有复杂性、定额与预算实务具有地方性,加上手头资料和知识水平的局限性,错误与缺陷难以避免,不妥之处敬请广大热心读者给予批评指正!

目 录

第一章 工程经济分析	1
第一节 概述	1
第二节 资金的时间价值	2
一、资金时间价值的概念	2
二、利息与利率	2
三、现金流量及现金流量表	5
四、资金时间价值的计算公式	6
五、名义利率与有效利率	8
六、贷款利息计算	9
第三节 建设项目的经济评价	10
一、基础财务报表的编制	11
二、财务盈利能力分析指标	13
三、财务清偿能力分析指标	18
四、不确定性分析	20
五、销售收入与成本费用估算	30
第四节 价值工程	35
一、价值工程及其工作程序	35
二、对象选择及信息资料收集	37
三、功能的系统分析	40
四、功能评价	42
第五节 工程中的经济分析应用	50
一、工程设计中的经济分析	50
二、工程施工中的经济分析	57
第六节 综合案例	64
第二章 工程概预算与工程量	85
第一节 建筑安装工程定额	85
一、定额的含义、性质、分类	85
二、施工定额	86
三、预算定额	89
四、概算定额	91
五、概算指标	91
六、工期定额	92
第二节 施工图预算的编制依据、程序及计算步骤、原则	92

一、施工图预算的编制依据	92
二、施工图预算的编制程序	93
三、工程量计算的原则	94
四、工程量计算步骤	95
第三节 一般建筑工程工程量的计算	95
一、建筑面积计算规则	95
二、建筑物檐高及层高的计算	98
三、工程量计算实例	100
第四节 建设项目工程量清单	104
一、工程量清单概述	104
二、工程量清单计价模式下价格的构成框架	107
三、工程量清单的编制	108
四、工程量清单计价实例	116
第五节 综合案例	118
第三章 建筑工程招标投标	128
第一节 招标投标概述	128
一、招标投标的定义	128
二、招标投标的意义	128
三、开展招标投标活动的原则	129
四、我国工程建设项目招标的范围	130
五、工程建设招标分类	131
六、工程建设招标方式	132
七、工程建设承包合同类型的选择	134
八、招标投标程序	137
九、违反招标投标法的法律责任	150
第二节 施工招标投标管理	154
一、施工招标分类	154
二、施工招标人应具备的基本条件	156
三、施工投标人应具备的基本条件	156
四、施工招标的前提条件	156
五、施工招标资格预审	156
六、施工招标文件的编制	158
七、标底的编制	160
八、施工投标	162
九、施工招标评标	169
第三节 综合案例	173
第四章 建筑工程合同管理	179
第一节 施工合同概述	179
一、施工合同基本概念	179

二、施工合同签订的依据和条件	179
三、施工合同的特点	180
第二节 施工合同的主要内容	181
一、词语涵义及合同文件	181
二、双方一般责任	185
三、施工组织设计和工期	186
四、质量与检验	189
五、安全施工	191
六、合同价款与支付	191
七、材料设备供应	195
八、设计变更	196
九、竣工验收与结算	197
十、违约、索赔和争议	199
十一、其他	200
第三节 工程施工合同的谈判、签订	202
一、工程施工合同的谈判	202
二、谈判的策略和技巧	205
三、订立工程合同的基本原则及具体要求	207
四、订立工程合同的形式和程序	208
五、工程合同的文件组成及主要条款	209
六、合同效力的审查与分析	210
七、合同内容的审查与分析	211
第四节 工程合同的争议处理	212
一、工程合同的常见争议	212
二、工程合同争议的解决方式	216
三、工程合同的争议管理	221
第五节 综合案例	222
第五章 建筑工程索赔管理	230
第一节 索赔的基本理论	230
一、索赔的含义	230
二、索赔的起因	231
三、索赔的作用	232
四、索赔的分类	232
第二节 工程常见的索赔问题	236
一、施工现场条件变化索赔	236
二、工程范围变更索赔	238
三、工程拖期索赔	239
四、加速施工索赔	240
第三节 施工索赔管理	242

一、索赔的依据和证据	242
二、索赔工作程序	243
三、索赔技巧	244
四、索赔管理	245
五、施工索赔需要注意事项	246
第四节 反索赔	249
一、反索赔的基本概念	249
二、反索赔内容	251
第五节 综合案例	263
第六章 建筑工程施工阶段的造价控制	275
第一节 工程变更与合同价款调整	275
一、工程变更概述	275
二、工程变更的程序	275
三、工程变更的处理	276
四、工程变更价款的计算方法	277
第二节 工程索赔与索赔费用的确定	279
一、索赔费用的组成	279
二、索赔费用的计算方法	282
三、工期索赔的计算方法	283
第三节 建设工程价款结算	284
一、我国工程价款结算的主要方式	284
二、工程预付款及其计算	285
三、工程进度款的支付	286
四、工程保修金(保留款)的预留	288
五、工程竣工结算	289
六、工程价款中的价差调整方法	290
七、签证工程款	291
第四节 资金使用计划的编制和应用	295
一、编制施工阶段资金使用计划的相关因素	295
二、施工阶段资金使用计划的作用与编制方法	295
第五节 竣工决算的编制和竣工后保修费用的处理	299
一、竣工验收	299
二、竣工决算	300
三、保修费用的处理	301
参考文献	303

第一章 工程经济分析

企业是从事生产流通以及提供劳务的营利性经济组织。建筑企业是专门直接从事建筑产品生产,提供建筑安装劳务的,在国家领导下独立经营的具有法人性质的经济组织。它是在社会主义条件下,建筑劳动者与生产资料相结合的主要形式,是组成现代国民经济的具体单位。商务经理作为建筑企业工程项目领导班子的一员,在工程建设全过程中起着十分重要的作用。为了更好地从事工程商务活动,商务经理应该具备对工程项目进行财务经济评价的能力。

第一节 概 述

在日常生活中,我们对生活中所遇到的事情都要进行选择,譬如采购一样物品,我们总是选择适合自己使用的同时价格又便宜的物品,为此,我们可能要多询问几个商品供应者。同样,在工程实践中,工程技术人员将涉及各种设计方案、工艺流程方案、设备方案的选择,工程管理人员会遇到项目投资决策、生产计划安排和人员调配等问题,解决这些问题也有多种方案。由于技术上可行的各种行动方案可能涉及不同的投资、不同的经常性费用和收益,因此就存在着这些方案是否划算的问题,即需要与其他可能的方案进行比较,判断一个方案是否在经济上更为合理。这种判断不能是无根据的主观臆断,而是需要作出经济分析和研究。如何进行经济分析和研究,就是工程经济所要解决的问题。

工程经济是工程与经济的交叉学科,是研究工程(技术)领域经济问题和经济规律的科学,也就是根据所考察系统的预期目标和所拥有的资源条件,分析该系统的现金流量情况,选择合适的技术方案,以获得最佳的经济效果。工程经济是研究为实现一定功能而提出的在技术上可行的技术方案、生产过程、产品或服务,在经济上进行计算、分析、比较和论证的方法的科学。

商务经理作为工程项目的工程师不同于其他的就业者,他所从事的工作是以技术为手段,把自然资源(矿物、能源、农作物、信息、资金等)转变为有益于人类的产品或服务,满足人们的物质和文化生活的需要。技术的目的是经济性的,而技术生存的基础又是经济性的。工程师的任何工程技术活动,包括工程管理者的决策和管理的职能等,都离不开经济,任何的计划和生产都应被财务化,最终都导向经济目标,并由经济尺度去检查工程技术和工程管理活动的效果。因此,商务经理必须掌握基本的工程经济学原理并付诸实践,以便于掌握技术方案的经济分析与决策方法,树立经济意识。

需要商务经理掌握的工程经济的主要内容包括:资金的时间价值、投资项目经济评价指标与方法、不确定性分析、投资项目可行性研究、设备更新的经济分析、价值工程等。

第二节 资金的时间价值

一、资金时间价值的概念

在工程经济分析中,无论是技术方案所发挥的经济效益或所消耗的人力、物力和自然资源,最后都是以价值形态,即资金的形式表现出来的。换句话说,资金是劳动手段、劳动对象和劳动报酬的价值表现。资金运动反映了物化劳动和活劳动的运动过程,而这个过程也是资金随时间运动的过程。因此,在工程经济分析时,不仅要着眼于方案资金量的大小(资金收入和支出的多少),而且还要考虑资金发生的时间。因为今天可以用来投资的一笔资金,即使不考虑通货膨胀的因素,比起将来同等数量的资金会更有价值。这是由于当前可用的资金能够立即用来投资而带来收益。这就是说,今天的这笔资金在投资的这段时间内产生了增值。而将来可取得的资金,则不能在今天投资。

工程建设消耗的资源可以归结为人力、物力和自然资源,而人力、物力和自然资源最终是以价值形态即资金的形式表现出来。整个建设、经营过程实质上是资金的运动过程,资金的运动反映了物化劳动和活劳动的运动过程。分析项目的经济可行性就是要分析资金的运动效果,既要考虑资金的数量,又要关心资金发生的时间,即关心资金的时间价值。

资金的时间价值是指资金的价值是随时间变化而变化的,是时间的函数,随时间的推移而发生价值的增加,增加的那部分价值就是原有资金的时间价值。资金具有时间价值并不意味着资金本身能够增值,而是因为资金代表一定量的物化产物,并在生产与流通过程中与劳动相结合,才会产生增值。

资金的时间价值是客观存在的,资金的时间价值原理在投资经营过程中应用的基本原则就是要充分利用资金的时间价值并能最大限度地获得资金的时间价值,即如何使资金的流向更加合理和易于控制,从而使有限的资金发挥更大的作用;如何千方百计早期回收资金,如何加速资金周转,提高建设资金的使用效益。任何资金积压和闲置现象都是在损失资金的时间价值。

资金的时间价值与因通货膨胀而产生的货币贬值是性质不同的概念。通货膨胀是指由于货币发行量超过商品流通实际需要量而引起的货币贬值和物价上涨现象。货币的时间价值是客观存在的,是商品生产条件下的普遍规律,是资金与劳动相结合的产物。只要商品生产存在,资金就具有时间价值。但在现实经济活动中,资金的时间价值与通货膨胀因素往往是同时存在的。因此,既要重视资金的时间价值,又要充分考虑通货膨胀和风险价值的影响,以利于正确地投资决策、合理有效地使用资金。

任何技术方案的实施,都有一个时间上的延续过程,由于资金时间价值的存在,使不同时间上发生的现金流量无法直接加以比较。因此,要通过一系列的换算,在同一时点上进行对比,才能符合客观的实际情况。这种考虑了资金时间价值的经济分析方法,使方案的评价和选择变得更加现实和可靠。

二、利息与利率

对于资金时间价值的换算方法与采用复利计算利息的方法完全相同。因为利息就是资

金时间价值的一种重要表现形式。而且通常用利息额的多少作为衡量资金时间价值的绝对尺度,用利率作为衡量资金时间价值的相对尺度。

1. 利息

在借贷过程中,债务人支付给债权人超过原借贷款金额(原借贷款金额通常称作本金)的部分,就是利息。即:

$$I = F - P$$

式中 I ——利息;

F ——目前债务人应付(债券人应收)总金额;

P ——本金(借款金额)。

从本质上看,利息是由贷款发生利润的一种再分配。在工程经济研究中,利息常常被看作是资金的一种机会成本。这是因为如果放弃资金的使用权力,相当于失去收益的机会,也就相当于付出了一定的代价。比如资金一旦用于投资,就不能用于现期消费,而牺牲现期消费又是为了能在将来得到更多的消费。从投资者的角度来看,利息体现为对放弃现期消费的损失所作的必要补偿。所以,利息就成了投资分析平衡现在与未来的杠杆,事实上,投资就是为了在未来获得更大的收益而对目前的资金进行的某种安排。显然未来的收益应当超过现在的投资,正是这种预期的价值增长才能刺激人们从事投资。因此,在工程经济学中,利息是指占用资金所付的代价或者是放弃使用资金所得的补偿。

2. 利率

利率就是在单位时间内(如年、半年、季、月、周、日等)所得利息与借贷款金额之比,通常用百分数表示。即:

$$i = \frac{I_t}{P} \times 100\%$$

式中 i ——利率;

I_t ——单位时间内所得的利息;

P ——本金。

用于表示计算利息的时间单位称为计息周期,计息周期通常为年、半年、季、月、周或天。

3. 利息的计算

计算利息的方法有单利法和复利法之分。

当计息周期在一个以上时,就需要考虑单利与复利的问题。复利是对单利而言,是以单利为基础来进行计算的。

(1) 单利法

1) 单利的概念

单利是指在计算利息时,仅用最初本金来计算,而不计算在先前利息周期中所累积增加的利息。

2) 单利的计算

单利的利息计算公式为:

$$I = P \times n \times i$$

单利的本利和计算公式为：

$$F = P \times (1 + n \times i)$$

式中 I ——利息；

P ——本金；

i ——计息期单利利率；

n ——计息周期数；

F ——本利和(本金与利息之和)。

单利的年利息额仅由本金所产生，其新生利息，不再加入本金产生利息。这不符合客观的经济发展规律，没有反映资金随时都在增值的特点，也即没有完全反映资金的时间价值。因此，在工程经济分析中单利使用较少，通常只适用于短期投资及不超过一年的短期贷款。

【例 1-1】 假设某公司借入的资金 10000 元是以单利计算的，年利率为 6%，第六年偿还。

问题：到期后的本利和为多少？归还利息和本金各为多少？

答案与解析：利用单利的本利和计算公式 $F = P \times (1 + n \times i)$

$$\begin{aligned} \text{则 } F &= 10000 \times (1 + 6 \times 6\%) \\ &= 13600 \text{ 元} \end{aligned}$$

其中 10000 元为本金，3600 元为归还利息。

(2) 复利法

1) 复利的概念

在计算利息时，某一计息周期的利息是由本金加上先前计息周期所累积利息总额之和来计算的，这种利息称为复利，也即通常所说的“利生利”。

2) 复利的计算

复利的利息计算公式为：

$$I_t = i \times F_{t-1}$$

第 t 期末的复利本利和计算公式为：

$$F = F_{t-1} \times (1 + i)$$

式中 I_t ——第 t 年的利息；

i ——计息期复利利率；

F_{t-1} ——第 $t-1$ 期末复利本利和；

F ——第 t 期末的复利本利和。

【例 1-2】 假设某公司借入的资金 10000 元是以复利计算的，年利率为 6%，第六年偿还。

问题：每年的本利和为多少？

答案与解析：根据复利的利息计算公式和第 t 期末的复利本利和计算公式，各年的计算结果如表 1-1 所示：

本利和计算表

表 1-1

年份 n	年初本金 P	当年盈利 I	年末本利和 $F=P+I$
1	10000	$10000 \times 6\% = 600$	$10000 + 600 = 10600$
2	10600	$10600 \times 6\% = 636$	$10600 + 636 = 11236$
3	11236	$11236 \times 6\% = 674.16$	$11236 + 674.16 = 11910.16$
4	11910.16	$11910.16 \times 6\% = 714.61$	$11910.16 + 714.61 = 12624.77$
5	12624.77	$12624.77 \times 6\% = 757.49$	$12624.77 + 757.49 = 13382.26$
6	13382.26	$13382.26 \times 6\% = 802.94$	$13382.26 + 802.94 = 14185.2$

比较以上两例可以看出,同一笔借款,在利率和计息期均相同的情况下,用复利计算出的利息金额数比用单利计算出的利息金额数大。如果本金越大、利率越高、年数越多,两者差距就越大。复利计息比较符合资金在社会再生产过程中运动的实际状况。因此,在工程经济分析中一般采用复利计算。

复利计算有间断式复利和连续式复利。按期(如年、月等)计算复利的方法称为间断式复利;按瞬时计算利息的方法称为连续式复利。在日常使用中,多采用间断式复利,一方面出于习惯,另一方面是因为会计通常在年底计算一年的进出款,按年支付税金、保险和抵押费用,因而间断式复利考虑问题更适宜。常用的间断式复利计算有一次支付情形和等额支付系列情形两种。

三、现金流量及现金流量表

1. 现金流量

在方案的经济分析中,为了计算方案的经济效益,往往把该方案的收入与耗费表示为现金流入与现金流出。方案带来的货币支出称为现金流出,方案带来的现金收入称为现金流入。现金流入表示为“+”,现金流出表示为“-”,现金流入与现金流出的代数和称作净现金流量。现金流入、现金流出及净现金流量统称为现金流量。

2. 现金流量图

对于一个经济系统,其各种现金流量的流向(支出或收入)、数额和发生时间都不尽相同,为了正确地进行工程经济分析计算,有必要借助现金流量图来进行分析。将经济系统的现金流量绘入时间坐标图中,表示出各现金流入、流出与相应时间的对应关系,称为现金流量图。现金流量表示在二维坐标图上。运用现金流量图,就可全面、形象、直观地表达经济系统的资金运动状态,如图 1-1 所示。

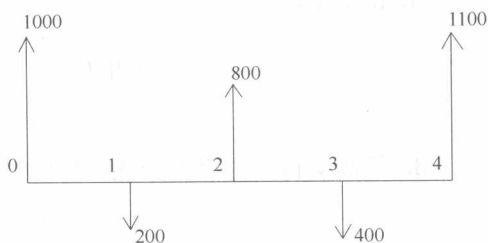


图 1-1 某现金流量图

从图中可以看出,第一年年初流入现金 1000 元,在第二年年初(即第一年年末)流出现金 200 元,在第三年年初(即第二年年末)流入现金 800 元,在第四年年初(即第三年年末)流出现金 400 元,在第五年年初(即第四年年末)流入现金 1100 元。

四、资金时间价值的计算公式

1. 一次支付复利终值公式(已知
- P
- , 求
- F
-):

$$F = P \times (1+i)^n$$

式中 F ——终值(即 n 期末的资金值或本利和);

P ——现值(即现在的资金价值或本金);

i ——计息期复利率;

n ——计息的期数。

【例 1-3】 某公司向银行贷款 10 万元, 银行年复利利率 8%, 请计算 3 年后该公司连本带利一次需支付多少钱?

答案与解析: 由题意可知: 已知 $P=10$ 、 $i=8\%$, $n=3$; 求 F 。

根据一次支付复利终值公式 $F = P \times (1+i)^n$

$$\text{可得 } F = 10 \times (1+8\%)^3 = 12.6 \text{ 万元。}$$

2. 一次支付复利现值公式(已知
- F
- , 求
- P
-):

$$P = F \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

式中 F ——终值(即 n 期末的资金值或本利和);

P ——现值(即现在的资金价值或本金);

i ——计息期复利率;

n ——计息的期数。

【例 1-4】 某公司假使想在 5 年末得到 10 万元的资金, 银行年复利利率 8%, 请问现在在该公司需要存入银行多少本金?

答案与解析: 由题意可知: 已知 $F=10$ 、 $i=8\%$, $n=5$; 求 P 。

根据一次支付复利现值公式 $P = F \times \frac{1}{(1+i)^n}$

$$\text{可得 } P = 10 \times \frac{1}{(1+8\%)^5} = 6.81 \text{ 万元。}$$

3. 等额支付年金终值公式(已知
- A
- , 求
- F
-):

$$F = A \times \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

式中 F ——终值(即 n 期末的资金值或本利和);

A ——年金(即发生在某一特定时间序列各计息期末的等额资金序列的价值);

i ——计息期复利率;

n ——计息的期数。

【例 1-5】 某公司假使在 5 年内, 每年末存入银行 10 万元, 银行年复利利率 8%, 请

计算在 5 年后该公司可得本利和为多少钱?

答案与解析: 由题意可知: 已知 $A=10$ 、 $i=8\%$ 、 $n=5$; 求 F 。

根据等额支付年金终值公式 $F=A \times \frac{(1+i)^n-1}{i}$

可得 $F=10 \times \frac{(1+8\%)^5-1}{8\%}=58.67$ 万元。

4. 等额支付年金现值公式(已知 A , 求 P):

$$P=A \times \frac{(1+i)^n-1}{i \times (1+i)^n}$$

式中 P ——现值(即现在的资金价值或本金);

A ——年金(即发生在某一特定时间序列各计息期末的等额资金序列的价值);

i ——计息期复利率;

n ——计息的期数。

【例 1-6】 某公司为了在未来的 5 年当中每年的年末回收资金 2 万元, 银行年复利率 8%, 请计算该公司现在需要向银行存入多少钱?

答案与解析: 由题意可知: 已知 $A=2$ 、 $i=8\%$ 、 $n=5$; 求 P 。

根据等额支付年金现值公式 $P=A \times \frac{(1+i)^n-1}{i \times (1+i)^n}$

可得 $P=2 \times \frac{(1+8\%)^5-1}{8\% \times (1+8\%)^5}=7.99$ 万元。

5. 等额支付资金回收计算公式(已知 P , 求 A):

$$A=P \times \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n-1}$$

【例 1-7】 假设某公司投资 10 万元, 每年的回收率为 8%, 在 5 年内收回全部本利, 则每年该公司应收回多少钱?

答案与解析: 由题意可知: 已知 $P=10$ 、 $i=8\%$ 、 $n=5$; 求 A 。

根据等额支付资金回收计算公式 $A=P \times \frac{i \times (1+i)^n}{(1+i)^n-1}$

可得 $A=10 \times \frac{8\% \times (1+8\%)^5}{(1+8\%)^5-1}=2.5$ 万元。

6. 等额支付偿债资金计算公式(已知 F , 求 A):

$$A=F \times \frac{i}{(1+i)^n-1}$$

【例 1-8】 假设某公司想在 5 年年底获得 10 万元, 每年存款的金额相同, 银行年复利率 8%, 请计算该公司每年应存入银行多少钱?