

内容全面 融众多名师之智慧、汇各个版本之精华
形象直观 灵活运用常用计算公式，附上典型实例精解
高效实用 系统串联考试重点难点，化繁为简，化难为易
版式新颖 通俗易懂，把握趋向，给您带来全新的视觉体验
携带方便 放在您的口袋里，排队中、等车时……随时拿出看一看

全国一级建造师执业资格考试·重点难点易学速记掌中宝

全国一级建造师执业资格考试命题研究协作组·编

建造师 常用计算公式及 实例精解

掌中宝
第2版

依据最新2011版考试大纲和教材全面修订
浓缩的是精华，提炼的是考点，体验“把书读薄”的乐趣
用**10%**的时间，获取**90%**的分数

上海科学技术出版社

建造师常用计算公式及实例精解

掌 中 宝

(第2版)

全国一级建造师执业资格考试命题研究协作组 编

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

建造师常用计算公式及实例精解掌中宝 / 全国一级建造师执业资格考试命题研究协作组编. —2 版. —上海: 上海科学技术出版社, 2012. 5

(全国一级建造师执业资格考试重点难点易学速记掌中宝)

ISBN 978-7-5478-1255-6

I. ①建… II. ①全… III. ①建筑工程—工程计算—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU723

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 063269 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.375

字数: 200 千字

2011 年 5 月第 1 版

2012 年 5 月第 2 版 2012 年 5 月第 2 次印刷

ISBN 978-7-5478-1255-6/TU · 159

定价: 22.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

内容简介

本书融众多名师之智慧，汇各个版本之精华，以最新的《全国一级建造师执业资格考试大纲》为依据，以一级建造师执业资格考试教材为主线进行编写，囊括教材涉及的所有计算公式并附实例精解。

该书开本精致小巧，随身携带方便，是考生参加全国一级建造师执业资格考试必备的临考实战宝典。

全国一级建造师执业资格考试 重点难点易学速记掌中宝（第2版）

编 委 会

主 编 陈远吉 宁 平

副主编 陈娅茹 李 倩

编 委 谭 续 费月燕 毕春蕾 陈愈义

陈远生 陈文娟 陈桂香 李 娜

王 勇 王 芳 龚爱平 吉 艳

黄 恋 李文慧 陈东旭 李春平

李成龙 路文银 宁荣荣 孙艳鹏

梁海丹

合作伙伴 中国考通网 (www.kaotong.net)

第2版 前言

Preface

为了帮助广大考生在激烈的竞争中胜出,顺利通过全国一级建造师执业资格考试,我们特组织了国内知名高校、行业协会、龙头企业中一些具有丰富考试教学、科研、培训等经验的专家学者以及一批在一级建造师执业资格考试中脱颖而出、深悉考试特点的同志组成编写组,共同编写了这套“全国一级建造师执业资格考试重点难点易学速记掌中宝”。本丛书包括《建设工程经济掌中宝》、《建设工程项目管理掌中宝》、《建设工程法规及相关知识掌中宝》、《建筑工程管理与实务掌中宝》和《建造师常用法规备考速查掌中宝》、《建造师常用计算公式与实例精解掌中宝》。

本套丛书以最新的《全国一级建造师执业资格考试大纲》为依据,以一级建造师执业资格考试指定教材为主线,准确把握考试中的知识信息,提炼大纲所需关键点,遵循循序渐进、各个击破的原则,深刻总结一级建造师考试的经验,洞悉考试规律,致力于提高考生运用所学知识解决实际问题的能力。具体来讲,本套丛书具有以下几个显著特点:

内容全面 完全依照最新的《全国一级建造师执业资格考试大纲》的要求编写。囊括教材重点难点与考点内容,融众多名师之智慧,汇各个版本之精华。

形象直观 针对不同科目的不同内容,灵活运用网络、图示、表格、考点清单等形式进行知识梳理,清晰直观,一目了然,让你轻松记忆。

高效实用 将知识点、重难点纵横联系,科学总结规律方法,并且将知识化繁为简,化难为易,深入浅出。让你在最短的时间内掌握更多的知识,体验“把书读薄”的乐趣!

2 建造师常用计算公式及实例精解掌中宝

版式新颖 版式独特新颖，编排完善，对重点内容作特殊标记，图文并茂，给读者带来全新的视觉体验。

携带方便 本书开本小巧，排队中、等车时，随时拿出看一看。不需要太多的时间，照样记住东西！

为了给广大考生提供更好、更全面的帮助，上海科学技术出版社在推出本套掌中宝的同时，还通过“中国考通网(www.kaotong.net)”为考生提供多种增值服务，考生注册登录即能与辅导老师、广大考生交流互动，更多考前有关信息敬请到网站浏览。

读者交流邮箱：746734489@QQ.com，欢迎考生朋友们随时交流和反馈信息，以便我们精益求精，不断改进。

本套丛书在编写时参考或引用了部分单位、专家学者的资料，得到了许多业内人士的大力支持，在此表示衷心的感谢。限于编者水平有限和时间紧迫，书中疏漏及不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

全国一级建造师执业资格考试命题研究协作组

目录

Contents

一、工程经济	1
1. 利息	1
2. 利率	1
3. 单利	2
4. 复利	2
5. 等值	3
6. 名义利率	6
7. 有效利率	6
8. 当计息周期小于(或等于)资金收付周期时的等值计算	6
9. 财务净现值	7
10. 财务内部收益率	8
11. 财务净现值率	8
12. 投资收益率指标	10
13. 静态投资回收期	12
14. 动态投资回收期	13
15. 借款偿还期	15
16. 利息备付率	16
17. 偿债备付率	17
18. 总成本	18
19. 量本利模型	18
20. 盈亏平衡点 BEP	18
21. 敏感度系数	20
22. 营业收入	20
23. 流动资金	20

2 建造师常用计算公式及实例精解掌中宝

24. 总成本	20
25. 经营成本	21
26. 税金	21
27. 设备经济寿命的估算	23
28. 设备租赁与购买方案	26
29. 价值工程	29
30. 成本指数	29
31. 功能价值	30
32. 新技术、新工艺和新材料应用方案的经济分析	33
二、会计基础与财务管理	35
1. 会计等式	35
2. 借贷记账法的试算平衡	35
3. 应收票据	36
4. 固定资产折旧计算方法	36
5. 工程成本和期间费用	40
6. 合同收入的确认	40
7. 营业利润	41
8. 利润总额	41
9. 净利润	42
10. 递延所得税资产和递延所得税负债	42
11. 所得税费用的确认和计量	43
12. 绝对值变动数量	43
13. 资产	43
14. 资产收益率	44
15. 总资产报酬率	44
16. 总资产周转率	44
17. 流动资产周转率	45
18. 存货周转率	45
19. 应收账款周转率	46
20. 资产负债率	46
21. 速动比率	46

22. 流动比率	47
23. 销售(营业)增长率	47
24. 资本积累率	47
25. 资金成本率	47
26. 普通股成本	47
27. 加权平均资本成本	48
28. 现金持有成本	48
29. 订货成本	48
30. 取得成本	48
31. 储存成本	49
32. 存货的总成本	49
33. 存货经济订货量	49
34. 存货资金占用量的测定	49
三、建设工程估价	51
1. 设备及工器具购置费的组成	51
2. 国产非标准设备原价	51
3. 材料价格的确定	52
4. 进口设备抵岸价	56
5. 工器具及生产家具购置费	58
6. 建设单位管理费	59
7. 基本预备费	59
8. 涨价预备费	60
9. 建设银行贷款利息	62
10. 直接工程费	63
11. 措施费	67
12. 间接费的组成	72
13. 利润	74
14. 税金	75
15. 建筑安装工程费用计算程序	75
16. 人工定额	77
17. 工资标准的确定	78

4 建造师常用计算公式及实例精解掌中宝

18. 工日单价的确定	79
19. 标准砖、砂浆用量	80
20. 材料消耗量	80
21. 施工机械台班使用定额	80
22. 机械台班单价的计算	81
23. 人工消耗量的计算	82
24. 机械台班消耗指标的计算	83
25. 工料单价估价表	83
26. 工程量清单计价方法与基本过程	83
27. 资金周转率法	84
28. 生产能力指数法	84
29. 比例估算法	85
30. 单位建筑工程概算	87
31. 安装工程费估算	87
32. 概算定额单价	87
33. 单位工程概算造价	89
34. 直接工程费	89
35. 100m^2 建筑面积的人工费	89
36. 100m^2 建筑面积的主要材料费	89
37. 100m^2 建筑面积的其他材料费	89
38. 100m^2 建筑面积的机械使用费	89
39. 每 1m^2 建筑面积的直接工程费	89
40. 结构变化修正概算指标	90
41. 调整概算指标中的工、料、机数量	90
42. 类似工程预算法编制建筑工程概算	92
43. 设备购置费概算	95
44. 设备安装工程概算	95
45. 总概算价值	96
46. 单位工程直接工程费	96
47. 分部分项工程工料单价	96
48. 人工、材料和施工机械基础单价	97

49. 材料、半成品和设备预算价格	98
50. 施工机械使用费	98
51. 单位工程量直接费	98
52. 标价总和	99
53. 土地补偿费	99
54. 与项目建设有关的其他费用	99
四、宏观经济政策及项目融资	102
1. 国内生产总值 GDP	102
2. 国民收入核算中的恒等关系	102
3. 商业银行体系所能创造出的货币量	103
五、建设工程投资控制	103
1. 总部(公司)管理费	103
2. 工期索赔的计算	103
3. 索赔费用的计算方法	106
4. 工程预付款支付的计算	109
5. 工程预付款扣回的计算	111
6. 工程竣工结算	113
7. 工程价款动态结算方法	118
8. 投资偏差分析	121
六、建设工程进度控制	127
1. 成倍节拍流水施工组织	127
2. 固定节拍流水施工工期	130
3. 无节奏流水施工工期的计算方法	133
4. 双代号网络图时间参数计算	138
5. 单代号网络图时间参数计算	155
6. 工作最早时间的计算	162
7. 相邻两项工作 i 和 j 时间间隔 $LAG_{i,j}$ 的计算	163
8. 单代号搭接网络计划时差计算	164
9. 工作最迟时间的计算	165
10. 单代号搭接网络计划关键工作和关键线路的确定	165
11. “资源有限——工期最短”优化	169

6 建造师常用计算公式及实例精解掌中宝

12. “工期固定——资源均衡”优化	172
七、建筑工程管理与实务公式	183
1. 临界力	183
2. 悬臂梁端部的最大位移	184
3. 力矩	184
4. 力偶	184
5. 弯矩	185
6. 墙体的高厚比	186
7. 前视高程	186
8. 钢筋下料长度	187
9. 索赔费用计算	187
10. 建筑工程预付款计算	189
11. 用净值法控制成本	189
12. 净值法的计算	189
13. 项目材料采购的要求	191

一、工程经济

1. 利息

$$I = F - P$$

式中 I ——利息；

F ——目前债务人应付（或债权人应收）总金额，即还本付息总额；

P ——原借贷金额，常称为本金。

【例】 某企业向银行存款 100 万元，整存整取，1 年后得到本利和为 102.25 万元，求 1 年的利息是多少。

解：由 $I = F - P$ 可得 $I = F - P = 102.25 - 100 = 2.25$ 万元。

2. 利率

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

式中 i ——利率；

I_t ——单位时间内所得到的利息额，计息周期 t 通常为年、半年、季、月、周或天；

P ——本金。

【例 1】 某民营企业由于扩大规模，资金困难，向银行贷款 30 万元，年末还本付息，到期还款，银行得到的利息额是 1.62 万元，则该银行的年利率为多少？

解： $i = \frac{I_t}{P} \times 100\% = \frac{1.62}{30} \times 100\% = 5.4\%$

【例 2】 某公司现借得本金 1 000 万元，一年后付息 80 万元，则年利率为多少万元？

解： $i = \frac{I_t}{P} \times 100\% = \frac{80}{1\ 000} \times 100\% = 8\%$

2 建造师常用计算公式及实例精解掌中宝

3. 单利

$$I_t = P \times i_{\text{单}}$$

式中 I_t ——第 t 期计息周期的利息额;

t ——计息期;

P ——本金;

$i_{\text{单}}$ ——计息周期单利利率。

而第 n 期末单利本利和 F 等于本金加上总利息, 表达式如下:

$$F = P + I_n = P (1 + n \times i_{\text{单}})$$

其中, I_n 为 n 个计息周期所付或所收的单利总利息, 即

$$I_n = \sum_{t=1}^n I_t = \sum_{t=1}^n P \times i_{\text{单}} = P \times i_{\text{单}} \times n$$

【例 1】 某人在银行存入 1 000 元, 期限为 3 年, 年利率为 7%, 按半年单利计息一次, 从现在到以后的 3 年末的利息是多少, 本利和又是多少?

解: 据 $I_n = P \times i_{\text{单}} \times n$ 得 $I_3 = 1\,000 \times (7\% \div 2) \times 6 = 210$ 元; 根据本利和公式得 $F = P (1 + n \times i_{\text{单}}) = 1\,000 \times [1 + 6 \times (7\% \div 2)] = 1\,210$ 元。

【例 2】 假如以单利方式借入 1 000 元, 年利率为 8%, 四年末偿还, 则各年利息和本利和是多少元?

解: 根据公式 $I_t = P \times i_{\text{单}}$ 计算各年利息和本利和如下。

第一年年末利息: $I_1 = 1\,000 \times 8\% = 80$ 元, 本利和 $= 1\,000 + 80 = 1\,080$ 元;

第二年年末利息: $I_2 = 80$ 元, 本利和 $= 1\,080 + 80 = 1\,160$ 元;

第三年年末利息: $I_3 = 80$ 元, 本利和 $= 1\,160 + 80 = 1\,240$ 元;

第四年年末利息: $I_4 = 80$ 元, 本利和 $= 1\,240 + 80 = 1\,320$ 元。

4. 复利

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

式中 i ——计息周期复利利率;

F_{t-1} ——第 $(t-1)$ 期末复利本利和。

而第 t 期末复利本利和的表达式如下:

$$F_t = F_{t-1} (1+i)$$

【例】 某施工企业向银行借款 100 万元，年利率 8%，半年复利计息一次，第三年末还本付息，则到期时企业需偿还银行多少万元？

解：由公式 $F_t = F_{t-1} (1+i)$ 可得 $F = 100 \times (1+8\%/2)^6 = 126.53$ 万元。

5. 等值

1) 一次支付

(1) 一次支付终值 (已知 P 求 F)

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

式中 $(1+i)^n$ ——一次支付终值系数，记为 $(F/P, i, n)$ 。

【例 1】 某人借款 5 000 元，年利率为 24%，按月计复利，2 年后应还款多少元？

解：由公式 $F = P (1+i)^n$ 可得 $F = 5\,000 \times (1+24\%/12)^{24} = 8\,042.19$ 元。

【例 2】 某公司借款 100 万元，年复利率 $i=10\%$ ，试求 5 年末连本带利一次需偿还多少万元。

解： $F = P (1+i)^n = 100 \times (1+10\%)^5 = 161.05$ 万元

(2) 一次支付现值 (已知 F 求 P)

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

式中 $(1+i)^{-n}$ ——一次支付现值系数，记为 $(P/F, i, n)$ ，上式又可写为 $P = F (P/F, i, n)$ 。

【例 1】 已知某企业有资金 1 500 000 元，存入银行 2 年，年利率为 8%，半年计息一次，求一次支付现值是多少。

解：由公式 $P = F (1+i)^{-n}$ 可得 $P = 1\,500\,000 \times (1+8\%/2)^{-4} = 1\,754\,787.84$ 元。

【例 2】 某投资人希望所投资项目 5 年末有 100 万元资金，年复利率 $i=10\%$ ，试求现在需一次投放多少资金。

解： $P = F (1+i)^{-n} = 100 \times (1+10\%)^{-5} = 62.09$ 万元

2) 等额支付

(1) 多次支付

4 建造师常用计算公式及实例精解掌中宝

$$P = A_1 (1+i)^{-1} + A_2 (1+i)^{-2} + \cdots + A_n (1+i)^{-n} = \sum_{t=1}^n A_t (1+i)^{-t}$$

或

$$P = \sum_{t=1}^n A_t (P/F, i, t)$$

同理，也可以将多次支付现金流量换算成终值

$$F = \sum_{t=1}^n A_t (1+i)^{n-t}$$

或

$$F = \sum_{t=1}^n A_t (F/P, i, n-t)$$

式中 A ——年金，发生在（或折算为）某一特定时间序列各计息期末（不包括零期）的等额资金序列的价值。

(2) 等额支付终值（已知 A 求 F ）

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

式中 A ——各期的等额支付；

$\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ ——年金终值系数，记为 $(F/A, i, n)$ 。

【例】 某投资人若 10 年内每年末存 10 000 元，年利率为 8%，问 10 年末本利和是多少元？

$$\text{解：} F = 10\,000 \times \frac{(1+8\%)^{10} - 1}{8\%} = 144\,865.62 \text{ 元}$$

(3) 等额年金现值（已知 A 求 P ）

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

式中 $\frac{(1+i)^n - 1}{i (1+i)^n}$ ——等额支付系列现值系数或年金现值系数，记为 $(P/A, i, n)$ 。

【例 1】 某施工企业拟对外投资，希望从现在开始 5 年内每年年末等额回收本金和利息 200 万元，若按年复利计息，年利率为 8%，则企业现在应投资多少万元？已知： $(P/F, 8\%, 5) = 0.680\,65$ ； $(P/A, 8\%, 5) = 3.992\,7$ ； $(F/A, 8\%, 5) = 5.866\,6$ 。

$$\text{解：} P = A \times (P/A, i, n) = 200 \times (P/A, 8\%, 5) = 200 \times 3.992\,7 =$$