内 容 简 介

信息系统项目管理师考试是全国计算机技术与软件专业资格（水平）考试的高级职称考试，是历年软考报名中的热点。

信息系统项目管理师考试中涉及大量的计算题，计算题是考试的重点，也是众多考生备考的难点，尤其是下午的案例分析中的进度和成本计算题，在软考必须一次考试通过全部科目的背景下，其重要性显而易见。

本书覆盖了自 2005 年上半年至 2019 年下半年共 28 次考试中的计算类试题（包括上午的选择题和下午的案例题），系统、详细地逐题解析了这些复杂计算题，并配有考点回顾和计算公式，一切为了让考生和读者能够真正理解计算题。

参加考试的考生，认真读懂本书的内容后，可以掌握考试涉及的计算类试题知识点，清晰地厘清考试的规律和思路，更好地应对考试。

本书扉页为防伪页，封面贴有清华大学出版社防伪标签，无上述标识者不得销售。
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989　13701121933

图书在版编目（CIP）数据

信息系统项目管理师计算类试题真题详解 / 耿洪彪，耿恺婧编著. —2 版. —北京：清华大学出版社，2020.8
全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试参考用书
ISBN 978-7-302-55902-3

Ⅰ. ①信…　Ⅱ. ①耿…　②耿…　Ⅲ. ①信息系统－项目管理－资格考试－题解　Ⅳ. ①G203-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2020）第 108899 号

责任编辑：杨如林
封面设计：何凤霞
责任校对：徐俊伟
责任印制：

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn, http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-83470235
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：
装 订 者：
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×230mm　　**印　张：**18.5　　**防伪页：**1　　**字　数：**401 千字
版　　次：2020 年 10 月第 1 版　　**印　次：**2020 年 10 月第 1 次印刷
定　　价：69.00 元

产品编号：086787-01

前　言

这是一本以图、表、数字和公式为主体的书。本书已按照清华大学出版社 2017 年出版的《信息系统项目管理师教程》（第 3 版）进行了系统更新。

1. 缘起

时间过得真快，从 2003 年作为信息产业部信息系统集成项目经理认证工作的专家算起，已有 17 年了。从 2006 年开始全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（以下简称“软考”）的教学算起，也有 14 年了。

在长期的一线教学过程中，我发现考生非常需要一套“好”的复习资料。目前的软考复习资料很多，但真正对考生通过考试有帮助的资料却很少。考生以极其有限的时间面对铺天盖地的资料，彻底被信息淹没，以至于茫然无措。

其实，考生在备考时只需要 3 样东西：

（1）官方教程：清华大学出版社出版的《信息系统项目管理师教程》（第 3 版）。

（2）历年试题：将历年试题按照考点（知识点）进行分类，加以精当的解析。

（3）难点讲解：解决考生自己看书无法看懂的关键难点。

2. 行动 1：考试题库

在清华大学出版社的鼓励和帮助下，软考历年试题分类精解图书的问世，对历年软考试题进行了系统的梳理和解析。目前已经出版的有：

- 《系统集成项目管理工程师考试试题分类精解》，耿洪彪主编，清华大学出版社 2014 年出版，囊括了 2009 年上半年至 2013 年下半年共 10 次考试的全部试题；
- 《信息系统项目管理师考试试题分类精解》，耿洪彪编著，清华大学出版社 2014 年出版，囊括了 2005 年上半年至 2013 年下半年共 16 次考试的全部试题；
- 《信息系统监理师考试试题分类精解》，耿洪彪编著，清华大学出版社 2014 年出版，囊括了 2005 年上半年至 2013 年下半年共 17 次考试的全部试题。

3. 行动 2：难点讲解

信息系统项目管理师考试中涉及大量的计算题，而计算题又是考试的重点，也是未参加面授培训的自学考生备考的难点，尤其是下午笔试的案例分析中的进度和成本计算题，其重要性可以称得上“一题做错，考试全砸”！

有很多自学考生表示，理论题还好说，就是这些计算题实在琢磨不透，绞尽脑汁仍然无济于事，急需一本能系统、详细讲解这些复杂计算题每个步骤的书。

希望这本书能够解除计算类试题给考生造成的苦恼。

4. 特色

每个考生都是从小学到大学，久经考验、身经百考的“战士”，大家都很清楚自己需要什么。每次与考生交流，都能感受到他们对计算题详解的强烈需求，之前已经出版的各种试题解析：

- 要么只有试题和答案，没有解析，价值较低；
- 要么只有几道题的举例解析，蜻蜓点水，未对历年试题全面覆盖；
- 要么未按考试的知识点分类，而只按照考试的时间分章节，不利于考生的学习和使用；
- 要么由多人拼接完成、无自洽性，试题解析之间自相矛盾；
- 要么应考特点不鲜明，题目解析冗长烦琐而抓不住考点，不利于考生使用；
- 要么部分资料质量欠佳，试题解析不够清晰，甚至有些题目的答案出现错误。

针对这些情况，这本计算类试题详解做了以下努力：

（1）全面覆盖了自 2005 年上半年至 2019 年下半年共 28 次考试中的全部计算类试题（包括上午的选择题和下午的案例题）。由于覆盖了全部试题和知识点，因此依据本书复习可以有效地减轻考生的备考压力，真正做到重点突出、有的放矢，考生只需：

- 重点“吃透”考试常考的内容（高频知识点）；
- 掌握考试可能考的内容（低频知识点）；
- 考试不考的内容可以直接不看。

（2）不仅有试题和解析，还有知识点回顾和计算公式，解析力求详尽，细致到每一个计算步骤，不怕烦琐，不惜篇幅，讲透为止，一切为了让读者能够真正“吃透”计算题。

（3）专为应考而写，应考特色鲜明。所有解析都直扣重要知识点，讲解通俗易懂、简洁明了，内容尽量精简。一方面对计算步骤细致讲解不厌其烦，另一方面又惜墨如金，对已讲过的内容尽量不再重复（因此必须按顺序阅读）。

（4）历年试题按照考点进行分类后再按时间排序，讲解由浅入深，便于学习和阅读。

（5）全书内容有机且自洽，无自相矛盾之处。

说明：随着国家政策的不断调整（系统集成资质彻底取消），计算机技术的日新月异，相应的《信息系统项目管理师教程》的内容也在不断更新（笔者有幸参与了清华大学出版社 2017 年出版的《信息系统项目管理师教程》（第 3 版）的修订工作，其更新幅度很大），在这种情况下，以往的部分考题已经陈旧或不再严谨，为此，本书调整了 2 道不严谨考题的表述，其余考题仍保持原貌。

5. 目标

我有一个梦想：希望通过本书的出版和广大考生的共同努力，帮助参加信息系统项目管理师考试的考生顺利通过考试。

编者

2020 年

目　录

第 1 章　进度管理计算题 1
1.1　单代号网络图 1
1.1.1　知识点回顾 1
1.1.2　历年试题解析 2
1.2　双代号网络图 5
1.2.1　知识点回顾 5
1.2.2　历年试题解析 6
1.3　关键路径法 6
1.3.1　知识点回顾 6
1.3.2　历年试题解析 8
1.4　进度压缩 28
1.4.1　知识点回顾 28
1.4.2　历年试题解析 28
1.5　资源优化 32
1.5.1　知识点回顾 32
1.5.2　历年试题解析 33
1.6　PERT 估算 41
1.6.1　知识点回顾 41
1.6.2　历年试题解析 42
1.7　进度估算 48
1.7.1　知识点回顾 48
1.7.2　历年试题解析 48
1.8　进度控制 50
1.9　综合案例 52
1.9.1　（2006 下半年，下午）试题三 52
1.9.2　（2012 上半年，下午）试题一 54
1.9.3　（2012 下半年，下午）试题二 56
1.9.4　（2013 上半年，下午）试题二 57
第 2 章　成本管理计算题 60
2.1　成本类型 60

2.1.1 知识点回顾 60
2.1.2 历年试题解析 60
2.2 成本估算 64
2.2.1 知识点回顾 64
2.2.2 历年试题解析 64
2.3 成本预算 69
2.3.1 知识点回顾 69
2.3.2 历年试题解析 70
2.4 挣值管理 76
2.4.1 知识点回顾 76
2.4.2 历年试题解析 80
2.5 成本预测 89
2.5.1 知识点回顾 89
2.5.2 历年试题解析 90
2.6 综合案例 97
2.6.1 （2005 下半年，下午）试题二 97
2.6.2 （2010 下半年，下午）试题三 99
2.6.3 （2013 下半年，下午）试题二 100
2.6.4 （2014 下半年，下午）试题一 102
2.6.5 （2017 上半年，下午）试题一 104
2.6.6 （2019 下半年，下午）试题二 106
第 3 章 进度成本综合案例题 109
3.1 （2011 下半年，下午）试题一 109
3.2 （2012 上半年，下午）试题二 111
3.3 （2013 下半年，下午）试题一 113
3.4 （2014 上半年，下午）试题二 116
3.5 （2015 上半年，下午）试题一 119
3.6 （2015 下半年，下午）试题二 121
3.7 （2016 上半年，下午）试题一 125
3.8 （2016 下半年，下午）试题一 127
3.9 （2017 下半年，下午）试题二 129
3.10 （2018 上半年，下午）试题二 131
3.11 （2018 下半年，下午）试题二 133
3.12 （2019 上半年，下午）试题二 136

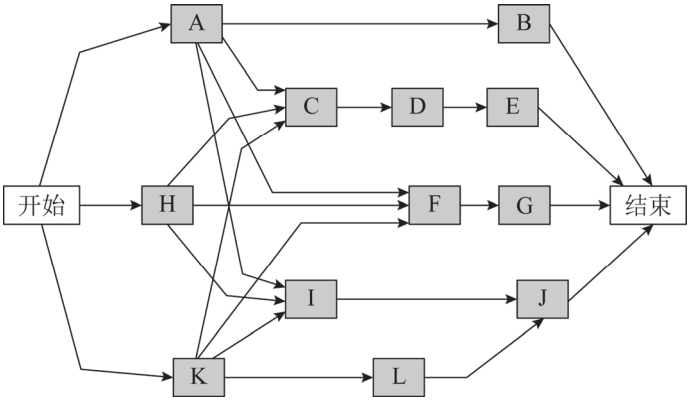
第 4 章　风险管理计算题 139
第 5 章　合同、招标采购计算题 151
5.1　历年试题解析 151
5.2　综合案例 164
第 6 章　立项管理计算题 167
第 7 章　其他知识领域计算题 180
7.1　沟通管理 180
7.2　质量管理 182
7.3　版本管理 184
7.4　组合管理 188
7.5　知识产权 193
第 8 章　信息技术计算题 195
8.1　计算机基础 195
8.2　机房设计 197
8.3　综合布线 199
8.4　网络技术 200
8.5　软件测试 204
8.6　加密算法 205
第 9 章　运筹学 212
9.1　线性代数 212
9.2　离散数学 213
9.2.1　最大流量问题 213
9.2.2　最小生成树问题 216
9.2.3　排课表问题 220
9.2.4　最短路径问题 223
9.3　线性规划 233
9.4　工序问题 247
9.5　分配问题 255
9.5.1　平均收益法 255
9.5.2　边际收益法 261
9.5.3　匈牙利算法 266
9.6　不确定决策 273
9.7　博弈论 277
9.8　其他杂题 281

第 1 章　进度管理计算题

1.1　单代号网络图

1.1.1　知识点回顾

前导图法（Precedence Diagramming Method，PDM），也称紧前关系绘图法，是用于编制项目进度网络图的一种方法，它使用方框或者长方形（被称作节点）代表活动，节点之间用箭头连接，以显示节点之间的逻辑关系。下图展示了一个用 PDM 法绘制的项目进度网络图。这种网络图也被称作单代号网络图（只有节点需要编号）或活动节点图（Activity On Node，AON），为大多数项目管理软件所采用。



前导图法（单代号网络图）

前导图法包括活动之间存在的 4 种类型的依赖关系。

（1）结束-开始的关系（F-S）。前序活动结束后，后续活动才能开始。例如，只有比赛（紧前活动）结束，颁奖典礼（紧后活动）才能开始。

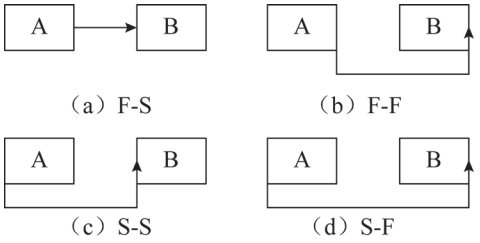
（2）结束-结束的关系（F-F）。前序活动结束后，后续活动才能结束。例如，只有完成文件的编写（紧前活动），才能完成文件的编辑（紧后活动）。

（3）开始-开始的关系（S-S）。前序活动开始后，后续活动才能开始。例如，开始地基浇灌（紧前活动）之后，才能开始混凝土的找平（紧后活动）。

（4）开始-结束的关系（S-F）。前序活动开始后，后续活动才能结束。例如，只有第

二位保安人员开始值班（紧前活动），第一位保安人员才能结束值班（紧后活动）。

在 PDM 中，结束-开始的关系是最为普遍使用的一类依赖关系。开始-结束的关系很少被使用。前导图的 4 种关系如下图所示。



活动依赖关系

在前导图法中，每项活动都有唯一的活动号，每项活动都注明了预计工期（活动的持续时间）。通常，每个节点的活动会有 4 个时间：最早开始时间（Earliest Start time，ES）、最迟开始时间（Latest Start time，LS）、最早完成时间（Earliest Finish time，EF）和最迟完成时间（Latest Finish time，LF）。

这 4 个时间通常作为每个节点的组成部分，如下图所示。

最早开始时间	工期	最早完成时间
活动名称		
最迟开始时间	总浮动时间	最迟完成时间

根据英国标准 BS6046 所标识的节点

1.1.2 历年试题解析

（2005 上半年，上午）试题（45）

在某信息系统项目中，存在新老系统切换问题，在设置项目计划网络图时，新系统上线和旧系统下线之间应设置成（45）的关系。

（45）A．结束-开始（F-S）　　B．结束-结束（F-F）

C．开始-结束（S-F）　　D．开始-开始（S-S）

解析：

- 新旧交替是典型的 Start-to-Finish 关系，新系统开始运行后，旧系统才能下线。
- 有同学问，有些项目，新系统开始运行时，旧系统并不下线，二者并行运行一段时间，这还属于 Start-to-Finish 关系吗？
- 回答：网络图中，时间提前量（lead）与滞后量（lag）的使用，并不取代或更改活动之间的逻辑关系。

- 新旧并行，相当于旧系统的结束有一个滞后量（lag）。下面左图中的 SF+6，即在新系统开始运行 6 个月后，才结束旧系统的运行。

举一反三 如果把旧系统放前边，如上面右图所示，二者就是 Finish-to-Start 关系了，时间量也变成提前（lead），即旧系统结束运行前 6 个月，就开始新系统的运行。

答案：C

（2005 上半年，上午）试题（66）、（67）、（68）

（66）is a method of constructing a project schedule network diagram that uses boxes or rectangles，referred to as nodes，to represent activities and connects them with arrows that show the dependencies.

This method includes following types of dependcies or precedence relationships：

（67），the initiation of the successor activity，depends upon the completion of the predecessor activity.

（68），the initiation of the successor activity，depends upon the initiation of the predecessor activity.

（66）A．PDM　　B．CPM　　C．PERT　　D．AOA

（67）A．F-S　　B．F-F　　C．S-F　　D．S-S

（68）A．F-S　　B．F-F　　C．S-F　　D．S-S

解析：

- 前导图（PDM）是一种构建项目进度网络图的方法，它用方块或矩形（称为节点）来代表活动，并将节点用箭头连接起来，以表达节点之间的逻辑关系。
- 这种方法包含下列依赖或前导关系：
  - F-S，后续活动的开始依赖于前导活动的完成。
  - S-S，后续活动的开始依赖于前导活动的开始。
- 很多同学看完（66）题的第一反应：这是在描述 AON（Activity On Node）啊，但是选项中只有 AOA，怎么办？
- 好在 AON 还有个外号，叫前导图（Precedence Diagramming Method，PDM），此外，它还叫单代号网络图。

答案：（66）A、（67）A、（68）D

（2005 下半年，上午）试题（73）

PDM includes four types of dependencies or precedence relationships：

…

（73），the completion of the successor activity depends upon the initiation of the predecessor activity.

（73）A．Finish-to-Start　　B．Finish-to-Finish

C．Start-to-Start　　D．Start-to-Finish

解析：

前导图包含四种依赖或前导关系。开始-完成的关系（Start-to-Finish），后续活动的完成依赖于前导活动的开始。

答案：D

（2009上半年，上午）试题（43）

以下不具有“完成-开始”关系的两个活动是（43）。

（43）A．系统设计，设计评审　　B．系统分析，需求评审

C．需求评审，周例会　　D．确定项目范围，制定WBS

解析：

周例会是一个周期性的活动，它与需求评审没有“完成-开始”关系。

答案：C

（2011上半年，上午）试题（75）

Precedence Diagramming Method（PDM）is a method used in activity sequencing. There are four types of dependencies or precedence relationships in PDM. The initiation of the successor activity depends upon the completion of the predecessor activity is called（75）.

（75）A．Finish-to-Start　　B．Finish-to-Finish

C．Start-to-Start　　D．Start-to-Finish

解析：

前导图法是一种活动排序方法。前导图法有四种依赖或前导关系。后继活动的启动依赖于前导活动的完成，这种关系是完成-开始关系（Finish-to-Start）。

答案：A

（2015上半年，上午）试题（75）

The following diagram denotes dependency between two activities A and B．It says （75）.

（75）A．B can’t start before A is finished　　B．B can’t finish before A is finished

C．B can’t start before A starts　　D．B can’t finish before A starts

第 2 章　成本管理计算题

2.1　成本类型

2.1.1　知识点回顾

成本的类型包括以下几种：

（1）可变成本（Variable Cost）：随着生产量、工作量而变的成本，也称变动成本。如人员工资、消耗的原材料等。

（2）固定成本（Fixed Cost）：在一定时期和一定业务量范围内，不随生产量、工作量的变化而变化的非重复成本。如企业管理人员的工资、厂房设备的折旧和保养费用等。

（3）直接成本（Direct Cost）：能够直接归属于项目工作的成本。如项目团队的差旅费、工资、奖金、项目使用的物料及设备使用费等。

（4）间接成本（Indirect Cost）：一般管理费用科目或几个项目共同分摊的成本。如公司福利、保安费用、行政部门和财务部门费用等。

（5）机会成本（Opportunity Cost）：为了得到某种东西而所要放弃另一些东西的最大价值；在面临多方案择一决策时，被舍弃的选项中的最高价值者是本次决策的机会成本。

（6）沉没成本（Sunk Cost）：在过去发生的，且无法回收的成本。沉没成本是一种历史成本，对现有决策而言是不可控成本，会在很大程度上影响人们的行为方式与决策，在投资决策时应排除沉没成本的干扰。

2.1.2　历年试题解析

（2006 下半年，上午）试题（60）

某公司的销售收入状态如下表所示，该公司达到盈亏平衡点时的销售收入是（60）（万元人民币）。

项	金额（单位：万元人民币）	项	金额（单位：万元人民币）
销售收入	800	毛利	270
材料成本	300	固定销售成本	150
分包费用	100	利润	120
固定生产成本	130		

（60）A．560　　B．608　　C．615　　D．680

解析：

- 对于炒过股票或是看过财务报表的同学来说，这道题很容易。
- 首先需要把这张表看懂:
  - 销售收入800–材料成本300–分包费用100–固定生产成本130=毛利270(万元)。
  - 毛利 270–固定销售成本 150= 利润 120（万元）。
- 本题主要考的是固定成本和可变成本。
  - 可变成本（Variable Cost）: 随着生产量、工作量或时间而变的成本。
  - 固定成本（Fixed Cost）: 不随生产量、工作量或时间的变化而变化的非重复成本。
  - 上表中的材料成本和分包费用为可变成本，随销售收入的变化而变化；固定生产成本和固定销售成本为固定成本，不随销售收入的变化而变化。
- 盈亏平衡点即利润为 0，设此时的销售收入为 X，则有如下等式:

$$X-\frac{300}{800}X-\frac{100}{800}X-130=150+0$$

- 解此等式，有 X=560 万元。

答案：A

（2007 下半年，上午）试题（39）

项目经理可以控制（39）。

（39）A．审计成本　　B．沉没成本

C．直接成本　　D．间接成本

解析：

- 直接成本（Direct Cost）：能够直接归属于项目工作的成本。如项目组差旅费、项目组人员工资和奖金、项目使用的物料和设备使用费等。
- 间接成本（Indirect Cost）：一般管理费用科目或几个项目共同分担的成本。如税金、员工福利、保安费用、行政部门和财务部门费用等。
- 沉没成本（Sunk Cost）：那些在过去发生的、像沉船一样不能回收的成本。当决定是否继续投资项目时，不应该考虑这部分成本。

答案：C

（2009 上半年，上午）试题（70）

超出项目经理控制的成本增加因素，除了存款利率、贷款利息和税率外，还包括（70）。

（70）A．项目日常开支的速度和生产率　B．项目日常开支的速度和工期拖延
　　C．项目补贴和加班　　D．原材料成本和运输成本

解析：

原材料成本和运输成本超出了项目经理的控制。

答案：D

（2011上半年，上午）试题（68）

某公司为IT服务企业，其固定成本为30万元，每项服务的变动成本为1000元/次，提供每项服务的价格为1500元/次，那么该企业的盈亏平衡点为（68）次。

（68）A．200　　B．300　　C．600　　D．无法确定

解析：

设该企业的盈亏平衡点为X次，则有等式：$0.15X = 30 + 0.1X$，解得$X = 600$。

答案：C

（2010上半年，上午）试题（59）

对于系统集成企业而言，在进行项目核算时，一般将（59）列入项目生命周期发生的直接成本。

①可行性研究费用　②项目投标费用　③监理费用　④需求开发费用
⑤设计费用　⑥实施费用　⑦验收费用

（59）A．①②④⑤⑥⑦　　B．①③④⑤⑥⑦
　　C．④⑤⑥⑦　　D．②④⑤⑥⑦

解析：

- 可行性研究费用、监理费用都是业主方（甲方）的费用。
- 项目投标费用是在项目启动之前的开支，不属于项目生命周期发生的直接成本。
- 投标费用一般归入“销售成本”或“销售及市场费用”，需要由多个项目均摊（投7个项目，中了2个，中标的项目要均摊7个项目的前期营销成本）。

答案：C

（2014上半年，上午）试题（47）

某软件公司开发某种软件产品时花费的固定成本为16万元，每套产品的可变成本为2元，设销售单价为12元，则需要销售（47）套才能达到盈亏平衡点。

（47）A．14 000　　B．16 000　　C．18 000　　D．20 000