目　录

第一部分　导言 …… (1～5)

第二部分　建设工程监理“案例分析”应试复习指导 …… (7～26)

一、建设工程监理“案例分析”考试的目的及考试大纲对考试内容的基本要求 …… (9)

二、“案例分析”考试的命题 …… (10)

三、“案例分析”历年考题的历史资料统计分析 …… (10)

四、“案例分析”考试应注意的问题及应试技巧 …… (21)

第三部分　建设工程监理案例分析题及解析 …… (27～221)

第一章　建设工程监理基本理论的应用 …… (29)

第一节　工程监理企业经营管理（考核点一.1） …… (29)
（案例 1～3）

第二节　建设工程目标控制的程序、内容、任务和措施（考核点一.2） …… (33)
（案例 4～6）

第三节　建设工程风险管理（考核点一.3） …… (38)
（案例 7～10）

第四节　监理实施程序及原则（考核点一.4） …… (44)
（案例 11～14）

第五节　项目监理机构的建立步骤、组织形式及监理人员职责分工（考核点一.5） …… (49)
（案例 15～19）

第六节　监理规划的编制（考核点一.6） …… (56)
（案例 20～23）

第七节　建设工程文件档案资料管理（考核点一.7） …… (63)
（案例 24～25）

第二章　建设工程合同管理 …… (68)

第一节　监理合同当事人双方的权利、义务（考核点二.1） …… (68)
（案例 26～29）

第二节　建设工程招标方式和招标程序（考核点二.2）及施工招标资格预审与评标（考核点二.3） …… (73)
（案例 30～40）

第三节　施工合同的订立(考核点二.4)及施工过程中的合同管理(考核点二.5) … (94)
（案例 41～46）

第四节　竣工验收阶段的合同管理（考核点二.6） …… (102)
（案例 47～48）

第五节　索赔程序及监理工程师对索赔的管理（考核点二.7） …… (104)

（案例 49～53）
第三章 建设工程质量控制…… (112)
第一节 建设工程参与各方的质量责任（考核点三 .1） …… (112)
（案例 54～57）
第二节 施工准备、施工过程的质量控制（考核点三 .2） …… (117)
（案例 58～62）
第三节 工程变更的处理（考核点三 .3） …… (123)
（案例 63～64）
第四节 施工阶段质量控制的手段（考核点三 .4） …… (126)
（案例 65）
第五节 建设工程质量问题或质量事故的处理（考核点三 .5） …… (128)
（案例 66）
第六节 建设工程施工质量验收（考核点三 .6） …… (131)
（案例 67～68）
第七节 排列图、因果分析图和直方图的应用（考核点三 .7） …… (133)
（案例 69～74）
第四章 建设工程投资控制…… (142)
第一节 工程量清单的编制（考核点四 .1） …… (142)
（案例 75～76）
第二节 财务评价指标的计算及评价（考核点四 .2） …… (146)
（案例 77～79）
第三节 设计概算和施工图预算的编制与审查（考核点四 .3） …… (150)

的比较方法（考核点五.6）……（198）
（案例106～110）
第六节　单代号搭接网络计划的应用（考核点五.6）……（205）
（案例111～112）
第七节　工程延期时间的确定方法（考核点五.7）……（213）
（案例113～116）
第四部分　附录……（223～286）
附录1　历年全国监理工程师执业资格考试“案例分析”试卷试题……（225）
附录2　历年全国监理工程师执业资格考试“案例分析”试卷试题答案……（259）

第一部分

导　　言

在我国建设工程监理工程师执业资格考试中，列有监理案例分析方面的试题实际始于1994年。1994年的考试是我国推行建设工程监理制度后，第一次举行的全国性监理工程师执业资格考试的试点。当时的考试只有两份试卷，一份是“建设监理概论、建设工程合同管理、数据处理基础”试卷，另一份是“建设项目质量、进度、投资控制及监理实例”试卷。在这两份试卷中，都各有五类题型，即：单项选择题、多项选择题、判断题、简答题及综合分析题。其中，综合分析题实际上就相当于后来全国统考中的“案例分析”题。在上述两份试卷中，第一份试卷包括有一道综合分析题，内容是有关建设工程月支付款证书的签发方面的；第二份试卷设有两道综合分析题，一道是关于网络计划及工期索赔方面的，另一道题是关于建设项目财务评价指标计算与财务可行性分析的内容。

1994年全国监理工程师执业资格试点考试之后，编者作为5人专家组的成员之一参与并主持了对该次考试的试卷分析、试卷内容的审查及评分标准的审定工作，并在此基础上进行了总结，提出了改进意见。两年后，自1997年开始，我国建设工程监理工程师执业资格考试正式纳入正常轨道，从此，“建设工程监理案例分析”试卷（以下简称“案例分析”）就被单独列为四份独立试卷之一，沿袭至今。1997年全国统考的“案例分析”试卷共设有5道题。基本上是《监理概论》、《合同管理》、《质量控制》、《投资控制》、《进度控制》5门课程各占一道题。但从1998年起至今的历年考试中，“案例分析”试卷均设有6道题。

考核“案例分析”的目的是综合考查考生对建设工程监理有关几门课程中涉及的基本内容、基本概念、基本原理、基本原则、基本程序和基本方法的掌握程度，以及考生灵活运用有关知识解决工程监理工作实际问题的能力。在监理工程师执业资格考试中，“案例分析”是一门考试难度较大、知识综合性强、复习准备难以入手、通过率较低的考试科目。许多考生投入大量时间，参阅不少复习资料，参加考前辅导培训，但仍感心中无底、成效不明显。编者认为参加“案例分析”考试的学员除了要掌握有关课程的基本知识外，必须对“案例分析”考试的要求、特点、重点、难点以及应试技巧等方面有系统的了解，并按照考试大纲中的要求，有针对性地进行相当数量的案例题的阅读、分析与练习，这样，对于提高应试水平才会收到好的成效。但是，迄今为止，还没有一本针对监理工程师执业资格考试大纲中对“案例分析”考试所要求的全部35个考核点都编有相应的、相当数量的参考题或模拟题，并进行指导的正式出版物。已出版的一些复习辅导资料中，虽也有“案例分析”题，但只涉及考试大纲的一部分要求。至于考前辅导培训方面，大多数的培训班是将“案例分析”的辅导内容分散到各门课程的辅导讲授中，而不单独组织案例分析的辅导。由于辅导时间短，各门课程在辅导中很少能够将考试大纲中所要求的“案例分析”考核点全部都配有相应的案例题讲授，更难对案例分析的考试要求、特点、重点、难点和应试技巧等做系统介绍。多年来编者曾多次应邀在一些权威的考前辅导班中独立讲授“案例分析”课，收到了较好的效果，受到学员的欢迎。

有鉴于此，编者特地编写这本辅导资料交付出版，供参加监理工程师执业资格考试的同志们备考复习之用，也可为进行“案例分析”辅导的同志们提供参考。

本书是编者自1997年讲授案例分析辅导课以来，从历年自己编写和收集到的有关案例题中选编汇集而成。特别是自1999年以来，先后几次承担了建设部电教中心编辑出版的《建设工程监理工程师执业资格考试辅导》系列光盘的“案例分析”的录像，并编写了

与之配套的《案例分析题解》。历年的案例分析题解都涵盖了当年考试大纲所要求的全部35个考核点的内容。其中有些题的类似内容曾出现在以后的考题中，还有些题被其他已出版的考试辅导书籍引用。本书就是在2003年这套录像的配套案例分析题的基础上，并按照2004年的新教材和新考试大纲要求，加以补充、修改和进一步完善的。

本书凝结了编者自1990年以来从事监理工程师业务培训工作和担任多门课程的讲授（监理概论、进度控制、质量控制、合同管理、工程经济等）的经验和体会，以及参与统编教材的编写和统考试卷审题工作的体会。想应试学员之所想，知学员之所需。从而确定本书在编写内容和体例安排上体现以下几方面的特点。

（一）本书是按照2004年全国建设工程监理工程师执业资格考试大纲和新教材对“案例分析”考试的要求编写的。所列案例题涵盖了2004年考试大纲中对“案例分析”考试要求的全部35个考核点的内容。

（二）选题全面、系统、针对性强，具有很强的实用性。

（三）在内容的安排上是按照课程的门类以及考试大纲中“案例分析”考试对每门课程所要求的考核点分别给出相应的案例题。在本书中的每一章即是对应一门课程，每一章中的一节的内容主要是针对考试大纲对该课所提出的某个考核点的要求而给出的案例题。这种安排与实际考试的考题有所不同。目前全国考试的考题趋向于一题多点，即一道题内可能涉及一个以上的不同课程的几个考核点，而本书则是一道案例题主要针对某门课程的某一个考核点。这样做的目的一是为了便于学员对照考试大纲及教材复习，做到心中有数；另一方面，可以通过一道或几道案例题，将某个考核点所涉及的全部内容包括进去，便于学员掌握考核点的基本要求，不致有所遗漏。学员掌握了书中案例题的基本内容后，再遇到实际考题时，即使考题中的有关内容可能只涉及书中某个案例题的一小部分，这样，学员在掌握一个考核点的全部内容后再解其中局部问题，就游刃有余，不会有太大困难。

（四）本书从内容安排上可分为四部分：

1. **导言**。主要使学员了解本书编写的前提、特点及内容结构。

2. **建设工程监理“案例分析”应试复习指导**。主要是结合历届（1994—2003年）“案例分析”考试试卷的试题内容的统计分析（附有二份统计分析表），指出“案例分析”考试的特点、试题的变化趋向、试题内容的出现频度与重点以及对“案例分析”应试的技巧和应注意的问题。学员学习这部分内容时，可对照附录、统计分析表阅读。

3. **案例分析题**。按课程分为五章（第一章包括监理概论及信息管理二门课），章内按新大纲要求的相应考核点设节。这部分是本书的核心。应仔细阅读、分析、练习。若学员时间不够，可优先选择有★号的重点题学习。

4. **附录**。其中，附录1给出从1994年至2003年历届全国监理工程师执业资格考试全部“案例分析”方面的试题。附录2是历届全国监理工程师执业资格考试“案例分析”试卷的试题答案。这部分内容便于学员从中认识和体会“案例分析”试题的命题规律，对试题进行分析预测。为尊重考卷及答案原著，编者未对其内容作任何改动。

在上述四部分内容中，第3部分案例分析题是核心，学员应通过对大量案例题的阅读、分析与练习，掌握考试大纲所要求的内容，在学习第3部分之前应认真阅读与领会第1、2部分。

（五）每道案例题内包括：

1. **案例题背景材料**。即案例题本身，阐明本题的建设工程情况和监理活动的条件。它是解题的根据与前提条件。

2. **问题**。即案例题就背景材料所提出的、要求考生解答的问题。

3. **知识要点**。指出题所涉及的知识内容和出处，即参考教材某章节或有关法律法规内容，便于学员查疑。

4. **解题思路**。指出解题方法、思路与解题技巧，以及解题时应注意的问题及应试技巧。

5. **参考答案**。

（六）配套光盘。随书配有光盘一张。向学员讲解如何应对“案例分析”考试有关的指导性意见，既是对各章相应课程的**复习指引**，也是**考前冲刺的一次辅导讲座**，指明新大纲中考核点的变化，分析历年涉及本科目（本章）考试特点，预测可能趋向等，并对涉及各课的重点和难点进行分析、归纳、总结，与本书相配合，相辅相成，可以帮助读者进一步掌握有关内容，起到考前**指点迷津**的作用。

本书的编写得到天津大学出版社领导及有关同志的大力支持与帮助，特别是赵宏志先生的支持、帮助和详细的审阅，提出许多宝贵意见，使本书得到许多改进和顺利出书；也得益于多年来建设部监理司、电教中心和建设监理协会领导和有关同志的支持、帮助，特此致以感谢。此外，由于本书编写时间紧促，加之编者水平所限，难免存在不妥或错误之处，恳请读者批评指正。

编者

2004 年 1 月于天津大学

第二部分

建设工程监理“案例分析”应试复习指导

在全国监理工程师执业资格考试的四份试卷中，“建设工程监理案例分析”试卷是四份试卷中试题涉及范围广、试题内容灵活多变、知识综合性强、题型多样、难度较大、通过率较低的一份试卷。不少的参试学员即使通过阅读复习考试辅导资料，参加考前辅导培训，仍感到心中无底，也有人将应考“案例分析”视为畏途。编者认为参加案例应试的学员应当在掌握有关课程的有关基本内容的基础上，必须对案例分析考试及试题的要求、特点、重点、难点以及应试技巧等方面有较系统、全面的了解，并按照考试大纲的要求，有针对性地全面、系统地进行案例题的阅读、分析与练习，才可能达到心中有数、从容应试，收到良好的成效。为此，特从以下四个方面对应试复习提出指导性的提示。这四方面是：①“案例分析”考试的目的及要求；②“案例分析”考试的命题；③“案例分析”历年考题的历史资料统计分析；④“案例分析”考试应注意的问题及应试技巧。

一、建设工程监理“案例分析”考试的目的及考试大纲对考试内容的基本要求

（一）“案例分析”考试的目的

“案例分析”考试的目的是综合考核考生对工程建设监理有关的基本内容、基本概念、基本原理、基本原则和基本方法与程序的掌握程度以及检验考生灵活应用所学知识解决工程建设监理工作实际问题的能力。通过案例分析考试，既为考生提供了独立思维的可能，亦可考核考生的知识结构、分析推理水平及解决问题的策略，特别要求考生具有综合分析、推理判断等实际工作能力，以及运用所学有关知识和根据对现场实务的了解，解决建设工程监理实际问题的能力。

（二）《全国监理工程师执业资格考试大纲（2004年）》对“案例分析”考试内容的基本要求

自1997年“案例分析”列为全国监理工程师执业资格考试中的一份独立试卷以来，历年考试大纲对“案例分析”考试内容的要求虽屡有变动，但基本要求还是一致的。

1. 历年“案例分析”考试涵盖的内容均包括《建设工程监理概论》、《建设工程合同管理》、《建设工程质量控制》、《建设工程投资控制》、《建设工程进度控制》等5门课程中考试大纲提出的有关内容及相关的法律法规。2003年及2004年的考试大纲的要求除上述5门课及相关法规外，还对《建设工程信息管理》课程的一部分内容也提出了要求，它与《建设工程监理概论》合起来叫做《建设工程监理基本实务》。

2. 历年“案例分析”考试大纲对每门课程提出的考试要求内容都包括7个方面，即7个考核点。在2003年和2004年“案例分析”考试大纲中，属于《建设工程监理基本实务》课程的7个考核点中，有6个是属于《建设工程监理概论》课程方面的内容，只有一个考核点即“建设工程文件和档案的管理”是属于《建设工程信息管理》课程内容的。

考试大纲对上述5门课程要求的共35个考核点的具体内容可参阅表1的第二栏。

3. 注重现行政策法规是新教材、新大纲一个重要特点。2004年的考试大纲中除对上述5门课程（实际上包括“信息管理”为6门课程）提出共35个考核点的要求外，还提出了对建设工程监理相关法规应用的要求，具体要求的法律法规为：《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》、《建设工程质量管理条例》和《建设工程监理规范》等5个法律法规文件。在《建设工程监理概论》新教材中，已将“建设工程法律法规”作为独立的一节。另外在其他课程中也以现行法律法规为准将

有关内容贯穿在各教材的相关内容中。并强调对法规的阐释要注重原文原意，全面引用，体现精神实质，避免断章取义。

二、“案例分析”考试的命题

根据过去历年考试命题的精神，在命题中体现了以下要点。

（一）“案例分析”试卷的考题数量为6道题，每题20分，共120分。每道题中又可分为若干个小题，各小题可以涉及不同的课程内容或不同的考核点。

（二）考题的内容以考试大纲中要求的考核点为依据，试题内容不宜超出考试大纲要求的范围。

（三）“案例分析”试卷的全部考题，应能涉及5门课程（2003年及2004年大纲中的《建设工程监理基本实务》包括2门课程）的有关内容。即每门课程都应有一定的内容在试题中体现。

（四）“案例分析”考题应当是在模拟建设工程监理业务活动实务的背景材料的基础上，提出若干独立的或有关联的相关问题。应当避免提出的问题与试题的背景材料相脱节、与工程实务相脱节的情况。

（五）考虑到考试学员过去从事的专业不同，因此在案例试题内容上应以考核与监理工作有关的基本知识为主，尽可能不涉及监理工作以外的专业性较强的专业技术内容，尽可能以比较通用的建筑工程为例。

（六）考核内容重点是考试大纲中提出的各门学科课程中有关考核点的基本概念、原理、原则、程序、方法及其应用。此外考试大纲提出的有关的法律、法规也是应试者必须掌握与熟悉的基本内容。自2003年起，更加强调有关法律、法规的基本知识及其应用的考核。实际上，有关法律、法规的许多内容已在新教材中体现。

（七）“案例分析”考题题型可以是计算题、问答题、论述题、选择题、判断题或改错题。近年来曾提出在适当的情况下，某些考核内容可尽量采用选择题或判断题的形式，这样，题型的答案易于标准化，既体现了答案的客观性，也有利于评分。

（八）当年的考题尽可能不与邻近年的试题在内容、性质上相同或相似。

三、“案例分析”历年考题的历史资料统计分析

（一）从1994年至2003年历年考试有关“案例分析”方面的全部考题详见本书附录1，历年“案例分析”考题的答案详见本书附录2。在本书附录2中，对历年试题给出的答案方式不尽相同，具体有以下3种方式：

1. 以“标准答案”的名义给出的答案。这类答案是与全国统一考试的试卷相配套的正式答案，它除了给出答案外，还配有非常详细的评分标准。读者通过对这类答案分析，可以体会到在答题时必须回答的深度和详细程度，以及每个答点（采分点）的得分多少，从而了解答题的规律和回答的重点。

2. 以“答题要点”的名义给出的答案。这类答案，附带有对问答问题的简要提示，有助于复习时加强理解。

3. 以“参考答案”的名义给出的答案。这种答案，只针对试题的问题作出回答。

在本书第三部分中，各案例题的答案均统一以［参考答案］的名义给出，但有的答案中也附带有对回答问题的提示，以便于复习时加强理解。

（二）对于历年“案例分析”考题（从1997年至2003年）的统计分析可参阅表1及表2。

表1中列出了各年“案例分析”考题中涉及各门课程的考试内容。此外，还列出了2004年最新的“案例分析”考试大纲对每门课程要求的考核点，并给出了针对该考核点所需的该课相应的知识点。请注意，2004年的新考试大纲中还突出强调了“相关法规的应用”，并提出了5个法律法规文件，在投资控制方面还专门提出以《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2003）为准的要求。对此应予以充分重视。

表2中针对表1的统计，统计分析了历年考题中涉及的各门课程的考核内容出现的次数（频数），以及每年的考题中，涉及本课程的内容有几方面。例如，在历年考题中，涉及监理规划的内容曾先后出现过5次，即在正式考试的7年中有5年的考题涉及监理规划的内容。又如1999年的“案例分析”试卷中，考题涉及《建设工程监理概论》课程的内容，就包括监理规划、监理组织结构及各方关系，以及监理人员职责及工作内容等三方面的内容。

（三）表2的统计分析中显示出历年“案例分析”考试出题具有一些规律性和趋向性。

1. 在历年的“案例分析”试卷中，涉及每门课程的内容总的趋向是从单一内容向多方面内容发展，现在每门课程涉及的内容一般都有2～4个方面，最多的可达6个方面。它们一般是分散在一道大题（6道案例题中的一道）或几道大题内，以小的子题的形式出现。例如在2002年试卷中，有关质量控制方面的内容就涉及6个方面（分包商审查、甲方供应物资质量管理、重新检验、测量成果检查、质量责任及质量体系审查等）。

2. 某些考核点的内容在过去历年的试卷中曾多次出现，说明这些内容比较容易命题，也是监理现场实务中经常需要做的工作，因而成为命题的重点，在试卷中遇到的机会较大。各门课程属于这类考核内容的情况如下。

《建设工程监理案例分析（监理概论）》中的监理规划（[illegible]）

4. 与表 2 对照，从表 1 中可以看出 2004 年考试大纲对各门课程要求的考核点中，有一些考核点的内容，特别是新大纲提出的新的考核点要求的内容（表 1 中有“●”标志的内容），在过去的考题中没有出现或很少出现过的内容，在新的一轮考试考题中出现的可能性就较大。例如在 2003 年的“案例分析”考题中，监理概论方面的考题只有“风险对策”成为惟一的考核内容，这是因为“风险管理”是 2003 年新的考试大纲中才提出的新的考核点。属于这类新的考核点在表 1 中均有“●”的标志，如“监理概论”中的监理企业规章制度、风险管理、建设工程文档管理等，“质量控制”课程中的工程变更处理、施工质量验收，“投资控制”中的工程量清单的编制，“进度控制”中的流水施工、搭接网络等。其中进度控制中的流水施工方面的内容是 2003 年大纲要求的新考核点，并也出现在 2003 年的考题中。

表 1 全国监理工程师执业资格考试

1994 年至 2003 年，建设工程监理“案例分析”试题中涉及的各课程内容及试题内容

附 2004 年考试大纲对各门课提出的考核点要求及相应的主要知识

（表中打“★”号者为难点、要点；打“●”号者为新考试大纲中的新的考核点要求）

课程	2004 年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节①	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程监理基本实务（①监理概论；②信息管理；③监理规范）	1. 工程监理企业的内部管理规章制度●	1.1 工程监理企业的组织形式	2/3	1997 年：监理规划的组织内容
	2. 监理目标控制的程序、内容、任务和措施	1.2 工程监理企业经营活动基本准则	2/5	1998 年：监理组织结构及各方关系，监理规划的编制要求及规划内容
	3. 建设工程风险管理●	1.3 加强企业管理：（1）强化科学管理；（2）建立健全内部管理规章制度★	2/5	1999 年：监理组织机构设置步骤及组织结构形式选择，监理规划编制依据及监理人员主要职责
	4. 监理实施程序及原则	2.1 目标控制流程的基本环节★	3/1	2000 年：监理机构组织形式选择，监理人员职责分工
	5. 项目监理机构的建立步骤、组织形式及监理人员职责分工	2.2 控制的类型及其异同★	3/1	2001 年：画监理组织机构图，目标控制措施，主动与被动控制，监理规划编制要求，发包模式选择，资质考核
	6. 监理规划编制的管理（《建设工程信息管理》课程要求）●	2.3 建设工程目标控制的任务、措施	3/4	2002 年：监理规划编制，监理规划内容，监理工作内容，监理人员职责和监理设施内容。（根据监理规范）监理组织形式分析及监理组织机构图，建设工程各方关系与责、权
	7. 建设工程文件和档案	3.1 建设工程风险识别过程及风险分解	4/2	2003 年：风险对策及措施
		3.2 风险识别方法（初始风险清单、风险调查）★	4/2	
		3.3 风险量的确定及其等级划分	4/3	
		3.4 风险对策及其决策过程★	4/4	
		4.1 建设工程监理实施程序	5/3	
		4.2 建设工程监理实施原则	5/3	
		5.1 建设项目监理机构的步骤	5/4	
		5.2 项目监理机构的组织形式★	5/4	
		5.3 监理人员职责分工★	③3.2 5/4	
		6.1 监理规划编写的依据及要求	6/2	
		6.2 监理规划的内容★	6/3	
		6.3 监理规划的组织	③4.1	
		7.1 建设工程文件、档案的归档范围	②3/1	
		7.2 监理单位的文件、档案管理职责	②3/1	
		7.3 监理文件档案资料管理的主要内容★	②3/2	
		7.4 监理文件的分类归档★	②3/2	

注：①凡在章/节栏中标有“ⓝx”者，n 为该课程涉及的法律、法规号，x 为该法规的条款号。

续表 1

课程	2004 年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程合同管理（①合同法；②招标投标法；③监理规范；④施工合同示范文本；⑤监理合同示范文本）	1. 监理合同当事人双方的权利、义务 2. 建设工程招标方式和招标程序 3. 施工招标资格预审与评标 4. 施工合同的订立 5. 施工过程中的合同管理 6. 竣工阶段的合同管理 7. 索赔程序及监理工程师对索赔的管理	1.1 监理人应完成的监理工作，监理合同双方的义务，违约责任	4/3 ⑤二	1997 年：索赔的处理（损失的责任、索赔处理） 1998 年：施工过程中合同管理（不可抗力风险承担原则）及索赔管理 1999 年：施工招标文件的内容，招标方式的选择，施工过程中的合同管理（各种情况的处理），合同条款分析与改正 2000 年：施工招标的评标，用综合评分法确定第一中标企业 2001 年：依法从责权角度分析各方对质量问题所持的做法。监理工作附加报酬计算 2002 年：施工过程中合同管理（重复检验），索赔中的责任判断、索赔处理 2003 年：施工招标投标的管理（投标资格），施工合同的订立（合同生效），合同终止及争议的解决 施工过程中发生的各种事件的合同责任分析
		1.2 监理合同委托的监理业务及对监理工作的要求，双方的权利	4/2 ⑤二	
		2.1 建设工程招标方式与招标程序★	3/1	
		3.1 施工招标的文件组成	3/4	
		3.2 施工招标资格预审的主要内容	3/4	
		3.3 资格审查合格的条件★	3/4	
		3.4 评标的综合评分法、评标价法★	3/4，②4	
		4.1 合同的形式原则，形式欠缺的法律后果	2/2	
		4.2 合同的要约与承诺，合同的成立	2/2	
		4.3 缔约的过失责任	2/2	
		4.4 合同生效的条件，合同无效的情形及法律后果★	2/3	
		5.1 对材料设备及施工质量控制与监督管理	6/4	
		5.2 隐蔽工程与重新检验	6/4 ③5.6	
		5.3 施工进度的控制，暂停施工、工期顺延的确认，提前竣工的要求★	③6.4	
		5.4 工程量计量，支付管理★	③5.5	
		5.5 不可抗力★		
		5.6 设计变更内容、程序和价款确定★	③6.2	
		5.7 施工环境管理	6/4	
		6.1 竣工前的试车组织与双方责任	6/5	

续表 1

课程	2004 年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程合同管理		6.2 竣工验收应满足的条件，验收程序★	6/5	
		6.3 竣工时间的确定	6/5	
		6.4 工程质量保修范围和内容，保修期和保修责任	6/5	
		6.5 竣工结算程序和违约责任	6/5	
		7.1 承包人的索赔程序，判定索赔成立的原则★	9/2	
		7.2 工程师索赔管理的原则，对索赔的审查，索赔管理任务	9/3 ③6.3	
		7.3 审核索赔取费的合理性★	9/3 ③6.3	
建设工程质量控制（①建筑法；②质量管理案例；③监理规范；④施工合同示范文本）	1. 建设工程参建各方质量责任● 2. 施工准备、施工过程的质量控制● 3. 工程变更的处理● 4. 施工阶段质量控制手段● 5. 建设工程质量问题和质量事故的处理 6. 建设工程施工质量验收● 7. 排列图、因果分析图和直方图的应用	1.1 工程质量责任体系：建设单位、勘察设计单位、施工单位及监理单位的质量责任★	1/6 ②2～5 章	1997 年：监理的质量控制工作内容，工程师对进场材料的质量控制，施工质量不符要求的处理 1998 年：施工过程中出现各种质量情况的处理 业主供应半成品、设备质量问题的处理 1999 年：对影响工程质量因素的分析，用直方图分析判断混凝土质量，处理质量事故所需的资料 2000 年：进场材料质量控制，当事各方的质量责任及材质不合格的处理 2001 年：甲供构件的确认，进场构件验收组织，进场构件不合格或延期进场索赔的可能性，保修期质量问题的处理 2002 年：对质量管理体系、技术体系的审查，对分包资质的审查，重新检验，设计失误引发质量问题的处理及处理工作程序，确定质量责任，测量成果检查、复核内容（二题）
		2.1 施工质量控制的系统过程	3/1	
		2.2 对施工单位资质的审核	3/2	
		2.3 施工组织设计（质量计划）的审查	3/2	
		2.4 现场施工准备的质量控制★	3/2	
		2.5 作业技术准备状态控制——质量控制点设置，作业技术交底，进场材料质量控制（★），环境控制	3/2	
		2.6 见证取样送检监控	3/3	
		3.1 施工单位要求变更的处理★	3/3,④29	
		3.2 设计单位提出变更的处理	3/3,④29	
		3.3 建设单位（监理工程师）要求变更的处理	3/3,④30	
		4.1 施工过程质量控制手段	3/3. 四	
		4.2 “暂时停工”指令的运作★	3/3. 二	
		5.1 工程质量问题、质量事故及质量不合格的概念	6/1	
		5.2 工程质量问题的处理程序★	6/1	
		5.3 工程质量事故处理的依据，质量事故调查报告	6/3	
		5.4 工程质量事故处理程序★	6/3	
		5.5 工程质量事故处理的鉴定验收	6/4	
		5.6 工程质量事故处理方案，对于“不做处理”的质量问题的管理	6/4	

续表 1

课程	2004 年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程质量控制		6.1 施工质量验收的基本规定与要求★	5/2，④	2003 年：出现质量事故后的事故处理程序，工程师应做的工作，事故调查组织，质量事故报告的提出 工程师发现设计质量问题的处理程序，分包工程出现质量问题后的处理，质量控制中运用暂停施工指令的工作程序及暂停施工引发索赔的处理
		6.2 检验批的质量验收规定，质量合格的规定、质量验收记录★	5/4 5/5	
		6.3 分项工程、分部工程、单位工程质量验收合格的规定，验收记录	5/4	
		6.4 施工质量验收的组织和程序	5/5	
		6.5 施工质量不符合要求的处理	5/4．五	
		6.6 竣工验收	②16、32、37、58	
		6.7 隐蔽工程的验收程序★	3/3．三，④17	
		7.1 排列图的观察与分析★	7/2	
		7.2 排列图的绘制与用途	7/2	
		7.3 因果分析图的应用	7/2	
		7.4 直方图的绘制及用途	7/3	
		7.5 直方图的观察与分析★	7/3	
建设工程投资控制（①监理规范；②施工合同示范文本；③工程量清单计价规范）	1. 工程量清单的编制（以《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500—2003）为准）●	1.1 工程量清单编制的依据	2/4	1994 年：计算建设项目的财务净现值、静态投资回收期，判断项目的财务可行性
	2. 财务评价指标的计算及评价	1.2 工程量清单编制的原则★	2/4，③3	1997 年：工程款结算（预付款计算，各月工程量价款、工程应签证工程款、实际签发付款凭证金额等的计算与确定）
	3. 设计概算及施工图预算的编制与审查	1.3 清单项目的确定、编号，选择计量单位、计量方法，工程量计算★	2/4，③3	
	4. 工程结算	1.4 计算清单工程计价价格应注意的问题	2/4，③4	
	5. 工程变更价款的确定	2.1 复利法资金时间价值计算的基本公式，现金流量表（图）★	4/3	1998 年：经济索赔费用的核定及处理，由于工期延误引发的经济索赔费用计算
	6. 索赔费用的计算	2.2 根据现金流量表计算工程项目的 FNPV、FIRR 值和静态（动态）投资回收期★	4/4	1999 年：额外开支费用补偿索赔的处理，降效费的核算与审批，用 S 形曲线分析投资偏差与进度偏差。对经济索赔申请的费用审查分析
	7. 投资偏差分析	2.3 根据财务净现值（FNPV）、内部收益率（FIRR）或静（动）态投资回收期判断工程项目的财务可行性	4/4	

续表1

课程	2004年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程投资控制		3.1 建设工程总概算的费用构成内容★	5/3.一	2000年：工程量增加超出估算工程量15%时单价调整后的工程款结算 因业主要求赶工引发的费用索赔要求的分析核算 2001年：考虑物价上涨调价的工程款结算，对索赔要求（经济、工期）的审核 投资控制措施 预付款计算，工程师签发付款凭证金额的计算 2002年：按进度计划编制资金使用计划，计算已完工程实际投资，用S形曲线分析投资偏差。增加工程量后的价值调整 2003年：计算某项工作的月结算款（已知报价单工料单价及各种费率） 经济索赔费用的确定 分析、计算承包商提前工期的奖励或拖延工期违约赔偿的金额
		3.2 扩大单价法编制单位工程概算	5/3.二	
		3.3 概算指标法编制单位工程概算	5/3.二	
		3.4 设计概算审查的主要内容和步骤★	5/3.三	
		3.5 单价法编制施工图预算★	5/4.三	
		3.6 实物法编制施工图预算★	5/4.三	
		3.7 施工图预算审查的主要内容与步骤★	5/4.五	
		4.1 工程预付款的计算与扣回、起扣点的确定★	7/5 ②2/6	
		4.2 固定综合单价法计算工程进度款★	7/5	
		4.3 可调工料单价法计算工程进度款★	7/5	
		4.4 FIDIC合同条件下工程支付的范围、支付条件和支付的项目	7/5.二	
		4.5 工程价款的动态结算★	7/5.三	
		4.6 竣工决算的程序，竣工决算的审查	7/5.五	
		5.1 我国现行工程变更价款的确定方法★	①6.2，②29、30、31	
		5.2 FIDIC合同条件下的变更程序和变更权★	7/3	
		5.3 FIDIC合同条件下工程变更的估价★	7/3	
		6.1 常见的索赔内容，工期延期的费用索赔，加速施工的费用索赔，物价上涨引起的索赔，拖延支付的索赔，业主的风险，不可抗力	7/4，①6.3	

续表 1

课程	2004 年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程投资控制		6.2 索赔费用的组成，各种直接费用（人工、机械、材料）索赔在不同情况下的相应计算，其他索赔费用（管理费、利润等）的计算，实际费用法计算索赔费★ 6.3 索赔程序★	7/4，①6.3 ①6.3	
		7.1 横道图法进行投资偏差分析 7.2 赢值法（S 形曲线法）进行投资偏差及进度偏差的分析★ 已完工程计划投资累计曲线的概念及其作用	7/6 7/6	
建设工程进度控制（施工合同示范文本）	1. 流水施工进度计划的安排● 2. 关键线路和关键工作的确定方法 3. 网络计划中时差的分析和利用 4. 网络计划的工期优化及计划调整方法 5. 双代号时标网络计划及单代号搭接网络计划的应用● 6. 实际进度与计划进度的比较方法 7. 工程延期时间的确定	1.1 流水施工的特点，流水施工参数的概念 等节奏、异节奏（等步距、异步距）、无节奏等流水施工组织方式的特点★ 1.2 等节奏流水施工、异节奏等步距（加快成倍节拍）流水施工、无节奏流水施工的流水步距、工作队数、工期等的计算与确定的方法★	2/1 2/2，2/3	1994 年：进度计划实施过程中，多种原因延误下的工期索赔 1997 年：网络进度计划工期的确定。业主延误的工期索赔。使用同一机械的几项工作，改变相互间组织逻辑关系下，工期及机械在场使用和闲置时间的计算 1998 年：多种原因使某些工作时间延误下的工期延长索赔及相应引发的经济索赔。进度计划实施中，多种原因延误工作时间下的工期索赔 1999 年：用时标网络及前锋线法分析进度偏差。确定关键路线，指出重点控制对象、工程延期时间索赔 2000 年：分析利用时差，调整组织与逻辑关系，改进调整方案，延长工期索赔
		2.1 双代号网络图的绘图规则，虚工作的作用及其正确运用 2.2 双代号网络计划时间参数的概念和计算方法（图上计算法）★ 2.3 确定关键路线及关键工作的方法（总时差最小的工作，节点最迟最早时间差最小，起终节点间距线最长，标号法）★	3/2 3/3 3/3	

续表 1

课程	2004 年考试大纲要求的“案例分析”考核点	主要知识点	涉及教材章/节	历年“案例分析”试题涉及本课的内容
建设工程进度控制		3.1 工作总时差、自由时差和时间间隔的概念和相互之间的关系（从时标网络上分析） 3.2 时差的分析与利用： 分析判断工作延误对工期及后继工作影响★ 进行资源优化（资源有限、资源均衡） 调整施工顺序（组织逻辑关系），缩短工期，减少窝工★ 处理索赔	3/4 4/3 4/3	2001 年：网络计划逻辑关系分析判断，关键路线的确定，工期判定，每组支架循环工作时间判定，相邻两组开工时间间隔判定 2002 年：网络计划关键路线及关键工作的确定，施工机械闲置时间确定，使用同一机械的几项工作，施工先后顺序逻辑关系对工期及机械闲置时间的影响比较 2003 年：（网络进度计划与流水施工相结合） 三次工作由同一施工队施工时，如何安排其施工顺序，使施工队闲置时间最少、工期不变 工期索赔合理性判断 在业主要求赶工的情况下，计算组织非节奏流水施工能否满足工期要求
		4.1 通过压缩和缩短关键工作的工作时间，达到最合理地压缩与调整工期的步骤与方法 4.2 通过其他方法调整进度计划和缩短工期	3/5 6/4	
		5.1 双代号时标网络图的绘制 5.2 利用时标网络分析判断各工作的时间参数★ 5.5 应用时标网络进行工期优化、资源优化及计划的调整★ 5.6 应用时标网络进行进度偏差分析★ 5.7 搭接网络各种搭接关系的概念 5.8 搭接网络的时间参数计算★	3/4 3/4 3/4 3/4 3/6 3/6	
		6.1 用横道图比较实际进度与计划进度 6.2 用 S 形曲线比较实际进度与计划进度 6.3 用赢值法（S 形曲线）进行进度偏差分析（见“投资控制”教材）★ 6.4 用时标网线络及前锋线法比较实际进度与计划进度★	4/2 4/2 7/6 4/2	
		7.1 工程延期的条件★ 7.2 工程延期的审批原则及延期时间的确定★	6/5,①13 6/5,①13、8.3	

表2　建设工程监理“案例分析”历年考题的资料统计分析

涉及的课程	考题涉及的内容	考试年度								本考核内容历年出现总次数
		1994	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
建设工程监理基本实务	1. 监理规划		√	√	√		√	√		5
	2. 监理组织结构、各方关系			√	√	√	√	√		5
	3. 监理人员职责及工作内容				√	√		√		3
	4. 承发包模式选择						√			1
	5. 对承包方的资质考核						√			1
	6. 工程项目目标控制					√				1
	7. 监理设施的内容							√		1
	8. 风险对策●								√	1
	历年考题中涉及本课程的几方面内容?		1	2	3	3	4	4	1	
建设工程合同管理	1. 合同的订立、终止与争议解决								√	1
	2. 合同条款分析				√					1
	3. 合同各方责任、权利、义务						√		√	2
	4. 合同实施的管理（情况处理）				√			√		2
	5. 招标方式选择、招标文件				√					1
	6. 风险分担的原则			√						1
	7. 招标阶段监理工作内容						√			1
	8. 招标管理（资格审查）								√	1
	9. 评标方法（综合评分法）					√				1
	10. 索赔处理		√	√				√		3
	历年考题中涉及本课程的几方面内容?		1	2	3	1	2	2	3	
建设工程质量控制	1. 质量控制工作的内容		√							1
	2. 影响质量因素的分析				√					1
	3. 进场材料质量控制		√			√	√			3
	4. 分包商资质审查							√		1
	5. 甲方供应物资的质量管理			√			√	√		3
	6. 出现不利于质量的情况的处理			√					√	2
	7. 不合格的处理		√			√				2
	8. 处理质量事故所需资料				√					1
	9. 重新检验							√		1
	10. 测量成果的检查							√		1
	11. 质量控制的手段和方法的运用								√	1
	12. 质量责任					√		√		2
	13. 保修期质量问题处理						√			1

续表 2

涉及的课程	考题涉及的内容	考试年度								本考核内容历年出现总次数
		1994	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
建设工程质量控制	14. 对不合格、暂停等引发的索赔						√		√	2
	15. 直方图的应用				√					1
	16. 质量体系的审查							√		1
	历年考题中涉及本课程的几方面内容?		3	2	3	3	4	6	3	
建设工程投资控制	1. 项目财务评价指标及财务可行性	√								1
	2. 工程款结算	√	√				√			3
	3. 经济索赔			√	√	√	√		√	5
	4. 投资偏差分析				√			√		2
	5. 工程量变化的调价					√		√		2
	6. 投资控制措施						√			1
	7. 资金使用计划的编制							√		1
	8. 业主索赔								√	1
	历年考题中涉及本课程的几方面内容?	2	1	1	2	2	3	3	2	
建设工程进度控制	1. 工程延期及工期索赔	√	√	√	√	√			√	6
	2. 多工作共用机械时，改变其先后施工顺序对工期及机械闲置时间的影响		√			√		√	√	4
	3. 确定网络计划的关键路线、关键工作				√		√	√		3
	4. 用时标网络及前锋线分析进度偏差				√					1
	5. 时差的分析利用					√				1
	6. 网络计划的调整					√				1
	7. 利用流水施工进行赶工及调整进度计划●								√	1
	8. 网络计划的时间分析与确定（施工循环时间、各组开工间隔时间等）						√			1
	9. 网络计划工期		√							1
	历年考题中涉及本课程的几方面内容?	1	3	1	3	4	2	2	3	

续表 2

涉及的课程	考题涉及的内容	考试年度								本考核内容历年出现总次数
		1994	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
	“案例分析”考试大纲要求的“建设工程监理相关法规应用”包括以下法律、法规： 1.《中华人民共和国建筑法》（简称《建筑法》）。 2.《中华人民共和国合同法》（简称《合同法》）。 3.《中华人民共和国招标投标法》（简称《招投标法》）。 4.《建设工程质量管理条例》（简称《质量管理条例》）。 5.《建设工程监理规范》（简称《监理规范》）。									

四、“案例分析”考试应注意的问题及应试技巧

（一）“案例分析”考试内容的主要来源是：

1. 建设工程监理协会组织修订的监理培训统编教材（2004 年版）中考试大纲要求的内容；

2. 考试大纲指定的法律、法规性文件；

3. 监理实际工作。

历年全国监理工程师执业资格考试的“案例分析”试卷中，都提出了如下对答题的要求：①分析合理，结论正确；②计算部分应简要写出计算过程。

（二）熟悉和掌握“案例分析”考试大纲所要求的各门课程考核点中有关的基本知识和相关的法律法规文件中的有关内容，这是在“案例分析”考试中获得成功的基础和前提。因为“案例分析”实际上是对应试者运用各门课程的有关知识解决监理工作实务中某些问题的能力的考查。所以，熟悉与掌握各门课程的有关知识是正确解题的基础。此外，还要注意以下几点。

1. 考核内容以考试大纲提出的“案例分析”要求的考核点为考试命题范围，因此对各门课程主要是要求熟悉和掌握与考核点有关的内容，而不是各门课的全部内容。考核点内容是重点复习内容，但应注意，决不是要求背诵教材的内容，而是要考核对有关重点内容的应用。

2. 应对考试大纲提出的有关的法律法规文件予以高度重视。一方面许多课程内容要以这些法律法规为依据；另一方面这些法律法规又补充了课程教材某些方面的不足。例如，在 2004 年考试大纲对“投资控制”的第一个考核点“工程量清单编制”的要求中，特别提出要以《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2003）为准，作为补充的要求。不同的课程，与之密切相关的法律法规也不尽相同，而各有所侧重，这在表 1 中有所

体现。

（三）“案例分析”考题与其他试卷考题不同的重要特点之一就是在题中有较详细的背景材料的描述，并在所描述的背景材料基础上，提出若干独立的或相互有关联的问题。这些背景材料都是模拟某项工程监理业务活动的具体情况，这些情况通常都是与所提出问题密切相关，对于我们解题十分重要。因此，在应试解题时，一定要认真审题，搞清背景情况和所提问题的含义与考核的内容，以及背景材料与提出的问题和解题之间的关系。在解题时要能充分利用背景材料所提供的情况。有些考题背景材料甚至全部是解题的基本依据。

例如：1994 年试卷中关于财务评价指标及财务可行性判断、1998 年试卷中关于用网络计划分析判断工程延期索赔以及 1997 年工程结算等考题（见附录 1、附录 2），其背景材料全部是用来解题的基本依据。如果有哪些背景材料在我们解题中未被利用，可能是我们有所忽略，就应当检查一下，如发现有所遗漏或误解，就应进行修正或补充。

（四）“案例分析”考卷的题型与其他三份考卷的题型不同，其他三份考卷的题型只是选择题（单选、多选），而“案例分析”考卷题型则是多种多样的。如计算题、简答题、论述题、选择题、判断题或改错题。因此在解题时要根据题型的特点进行解答。

1. 对于选择题、判断题或改错题的题型，由于属于客观题型，答案具有惟一性、客观性，便于评价标准化，曾被认为是应逐步增加发展的题型。但实际上，多年来这类题型在“案例分析”考题中仍是少数。

对于多选题题型，解答时应注意两点，即：①对有把握的备选答案做回答，而对于没有把握的备选答案则宁肯不选，以免因选错导致全题失分。②注意备选答案中的“大包小”的问题，即某一备选答案中实际上包含着另一备选答案，此时，应本着选大不选小的原则，应选择包容性大的备选答案为正确答案。例如，问及质量检验试验方法时，有理化检验和力学特性试验两个备选答案，就应选答理化检验，而不能选答力学试验，也不能两个全答，否则就会全题失分。因为前者已包括了后者。

对于判断题，也应本着有把握就答，没把握就不答，不能用猜的办法碰运气，以免答错倒扣分。

2. 对于简答题或论述题，从历年“案例分析”考题分析，这类题过去出现得最多，但是解答有一定的难度。一是因为这类题属于主观题型，考题答案及评分标准具有一定的主观性，会因出题和判卷人不同而有差异。二是因为这类题的答案常包括多个论点（称为采分点），每个论点都规定了一定的分值（最小采分点一般为 0.5 分），答出来就有分，没有答出的就失掉了应得的分。对于这类题型，应本着解答问题尽可能全面、逐层分析、分层答出、叙述简明、结论正确的原则。即对提出的问题，根据有关课程的理论知识、有关法规的要求和监理业务的实务程序，逐层分析，能够想到的都要想到，尽可能想得全面、详尽，不留空白，但文字要简明。这样，如果考卷的“标准答案”中所包括的内容你都正确地回答了，就能得到满分，多答的不计分。但是，如果你回答的论点少于“标准答案”的论点（采分点），少答的部分就要失分。

现以附录 1 中 1998 年的试卷中第 3 题为例，题中给出了 7 种监理工程师在现场巡视中发现的与质量有关的情况，对此提出的问题是：作为监理工程师你都应如何处理？该案例中的第 1 个问题的情况是：某建筑工程的某层钢筋混凝土墙体，由于绑扎钢筋困难无法

施工，施工单位未通报监理工程师就把墙体钢筋门洞移动了位置，问监理工程师应如何处理？这个问题的法定“标准答案”（见附录2）是：指令停工（0.5分），组织设计和施工单位共同研究处理方案（1.0分），如需变更设计，指令施工单位按变更后的设计图施工（1.0分），否则审核施工单位新的施工方案，指令施工单位按原图施工（1.0分）。

应当说这个法定“标准答案”的回答不够全面，其中漏掉了一些监理工程师在处理上述问题时应当做的某些程序。但是，我们事先并不知道只答上述几点即能得到满分。因此，在回答时只能力求全面、详尽，以免漏掉一些应答的采分点而失分。所以我们的回答应当是：“指令停工，通知业主，并通过业主组织设计和施工单位共同研究如何处理，如果确实需要修改或变更设计，则应由设计单位修改设计，经审查认可后指令施工单位按变更后的设计图施工，由此引起的工期拖延和经济损失（不包括施工单位擅自移位造成的损失）由业主方向施工单位承担责任。如果是采取的施工方法不当的原因，则指令施工单位提出新的施工方案，经审核认可后，指令施工单位按原图施工。由此造成的工期延误和经济损失应由施工单位承担责任。”这样，上述回答中虽然比“标准答案”多答了一些（画有下横线部分），但“标准答案”中各采分点内容都已答出，所以仍可以获得满分。特别应当指出的是，在处理该题中所有问题时，都不能回避当事各方谁承担时间及经济损失的责任，这是非常重要的，是必须回答的。如果我们没有回答责任的划分，而标准答案中有这个采分点，那就会因此而失分。

3. 对于计算题而言，应当注意如下几点。

（1）如果考题中没有规定采用哪种计算方法，你可以采用你最熟悉、最有把握的方法或者是最简单易行、最不容易出错的方法。例如对于网络计划的时间参数计算，采用图上直接计算要比用公式计算简单、快捷而又不容易出错。在计算工期或确定关键路线、关键工作时，采取计算工作的最早时间、最迟时间一般要比计算节点的最早时间、最迟时间概念清楚，不易出错。确定关键路线及关键工作也有许多种方法可以选择，应当结合考题所给的条件选择你认为最方便、最有把握的方法正确答出。如果只是要求确定计算工期和关键路线、关键工作，那么只计算出各项工作的最早开始和最早结束时间就够了，就可以直接得出计算工期，并可用类似标时法的方法直接从后向前“追根溯源”地确定出关键线路和关键工作。

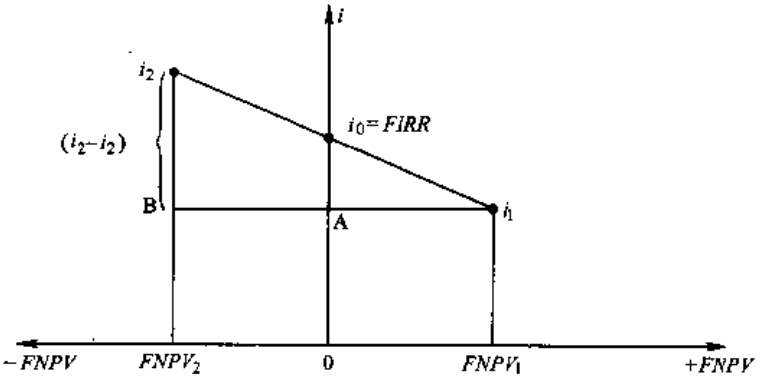
（2）计算部分应简要写出过程。

（3）对于某些计算所用的重要公式要注意对其基本概念的理解，以及对某些公式之间的内在关系的理解。例如，在“投资控制”中的资金时间价值换算的有关公式中，对 $F=P(1+i)^n$ 和 $F=A[(1+i)^n-1]/i$ 理解了，就可以递推出其他公式。对 $(P/F, i, n)$、$(P/A, i, n)$ 等含义的正确理解，就可以得心应手地利用所给的有关复利表数据进行计算。又如，在计算内部收益率 $FIRR$ 时，只要对其计算公式的概念理解清晰，即使记不住公式，也可以很容易地用如下的相似三角形比例的关系把它推算出来。

按相似三角形 i_1Bi_2 和 i_1Ai_0 成比例，则

$$\frac{i_2-i_1}{FNPV_1+|FNPV_2|}=\frac{i_0-i_1}{FNPV_1}$$

$$\therefore \quad FIRR=i_0=i_1+\frac{FNPV_1\ (i_2-i_1)}{FNPV_1+|FNPV_2|}$$



此外，诸如搭接网络中，不同搭接关系的时间参数计算，如果能够对各种搭接关系的概念弄清楚，从概念理解其相应计算公式的导出，从而掌握它们的计算规律（通过对例题的实际计算可以掌握），即使不去记计算公式，也可以按计算规律将时间参数计算出来。

（五）如果案例题的考核内容或问题的性质涉及几门课程时，例如索赔题可能涉及合同管理、投资控制、进度控制等课程，工程变更可能涉及合同管理、投资控制、质量控制等课程，在这种情况下要运用哪门课程或哪些有关法律法规去解决问题，就首先要看其是针对什么问题提出的。如果是提问关于处理程序或责任、权利方面的问题，则可能以“合同管理”教材论述较为详细，针对性较强；如果提问涉及确定费用方面的问题，则可能以“投资控制”教材为依据更合适。在复习时可按问题的类型将各课程间有关的问题（例如工程变更、索赔、工程延期等）归纳在一起，进行对比分析，可以使认识更深入，掌握更全面，也可以发现问题。如果不同课程的提法有矛盾时，应对照有关的法津法规文件，应统一以法律法规为依据。

（六）个人和组织的工程监理实务经验可加深对课程内容的理解和有助于有效地解题。但由于全国各地区或组织的发展不平衡，应防止经验的局限性和不规范性影响解题的正确性。总之，在解题时应掌握以教材及法律法规为准的原则。当经验与教材有矛盾时，以教材为准；当教材与法律法规有矛盾时，应以法律法规为准。

（七）根据“案例分析”考题的特点，一般解答该类试题时可按以下步骤进行。

首先要认真、仔细地审题，了解和掌握背景材料的情况，清楚地理解问题的含义和考核的内容；其次确定解答该问题所需运用的知识内容；第三要理清背景材料中的各种关系和相关条件；第四要确定解答该问题的若干重点；第五要充分利用背景材料中的条件，运用所掌握的知识，分层次地解答问题。需要注意的是，试题评分标准中一般将考核重点分解为若干采分点，最小采分点一般为 0.5 分。因此，解答问题要尽可能全面、针对性强、重点突出、逐层分析、依据充分合理、叙述简明、结论明确，有计算要求的要写出计算过程，尤其要注意与现行法律法规和教材紧密结合。由于目前我国各地区、各部门的监理实际操作仍有一定差异，因此，有关法律法规及教材中涉及的监理实务内容仍将是答案的主要依据。考生个人的工作经验或做法虽具有参考价值，但要注意与法律法规和教材相结合。

（八）为了准备参加“案例分析”考试，建议按以下方法复习。

1. 按照考试大纲要求的考核点，复习统编教材各课程的相关内容及对照大纲指定的法律法规文件，复习一二遍，着重掌握其基本概念、基本原则、原理、基本程序、基本方

法。

2. 大量阅读本书的案例（可优先阅读带有“★”的重点题）。

3. 阅读时首先应搞清题的背景材料及提出的问题。

4. 根据对所提出问题的理解和对题目背景材料的了解，考虑应根据什么课程教材的哪部分知识或哪些有关法律法规去解题，试着运用自己的知识去求解。如果自己感到有困难，可参阅案例题中给出的有关［知识要点］和［解题思路］的提示去求解。

5. 解题后可对照答案，核对自己解题的对、错之处，对不符合答案之处，可再查阅有关教材或法规性文件，从而巩固和加深自己对有关知识的掌握。如果解题仍有困难，则可阅读题的答案。对于搞不清之处，可查阅有关教材或文件。上述方法、步骤可能需要时间较多，适合于专攻“案例分析”考试的同志。如果时间较少，也可以先仔细通览本书案例题一遍（可优先复习重点题），仔细领会和掌握对各种考核点的例题的基本知识内容、解题思路和解题规律，然后再选择部分题试着按上述方法解题。

（九）在考试中要以有效地提高得分率为目的。因此，在应试中应注意选好切入点，注意掌握时间，对于自己感觉较易回答、得分把握大、易于得分的问题应优先回答，对一时难以回答或把握不大、费时费力的问题，可以暂时放一放，用铅笔做出标记，待答完易于回答和有把握的问题后，有时间再逐步解决余下的问题。切忌按顺序逐题回答，以致卡在难题上白白浪费了时间，丧失了多得分的机会。

表 3　全国监理工程师执业资格考试大纲（2004）

建设工程监理“案例分析”考试内容及与 2003 年考试大纲的不同点

2004 年度考试内容	2003 年度考试内容
一、建设工程监理基本理论的应用（★） 1. 工程监理企业经营管理（★） 2. 建设工程目标控制的程序、内容、任务和措施（★） 3. 建设工程风险管理 4. 监理实施程序及原则 5. 项目监理机构的建立步骤、组织形式及监理人员职责分工 6. 监理规划的编制 7. 建设工程文件档案资料管理（★）	一、建设工程监理基本实务 1. 工程监理企业的内部管理规章制度 2. 监理目标控制的程序、内容、任务和措施 3. 建设工程风险管理 4. 监理实施程序及原则 5. 项目监理机构的建立步骤、组织形式及监理人员职责分工 6. 监理规划的编制 7. 监理文件的档案管理
二、建设工程合同管理 1. 监理合同当事人双方的权利、义务 2. 建设工程招标方式和招标程序 3. 施工招标资格预审与评标 4. 施工合同的订立 5. 施工过程中的合同管理 6. 竣工验收阶段的合同管理（★） 7. 索赔程序及监理工程师对索赔的管理（★）	二、建设工程合同管理 1. 监理合同当事人双方的权利、义务 2. 建设工程招标方式和招标程序 3. 施工招标资格预审与评标 4. 施工合同的订立 5. 施工过程中的合同管理 6. 竣工阶段的合同管理 7. 监理工程师对索赔的处理

续表 3

2004 年度考试内容	2003 年度考试内容
三、建设工程质量控制 1. 建设工程参与各方质量责任（★） 2. 施工准备、施工过程的质量控制（★） 3. 工程变更的处理（★） 4. 施工阶段质量控制的手段（★） 5. 建设工程质量问题和质量事故的处理（★） 6. 建设工程施工质量验收（★） 7. 排列图、因果分析图和直方图的应用（★）	三、建设工程质量控制 1. 设计方案论证及设计变更的处理 2. 影响工程质量的因素分析 3. 施工质量检验内容 4. 质量控制点的设置 5. 隐蔽工程和施工质量验收 6. 工程质量事故处理 7. 排列图、因果分析图的应用
四、建设工程投资控制 1. 工程量清单的编制（以《建设工程工程量清单计价规范》）（GB50500－2003 为准）（★） 2. 财务评价指标的计算及评价（★） 3. 设计概算和施工图预算的编制与审查 4. 工程结算（★） 5. 工程变更价款的确定（★） 6. 索赔费用的计算 7. 投资偏差分析	四、建设工程投资控制 1. 工程量清单的编制 2. 财务评价指标的计算及评价依据 3. 设计概算和施工图预算的编制与审查 4. 工程计量支付程序和方法 5. 工程变更及变更价款的确定 6. 索赔费用的计算 7. 投资偏差分析
五、建设工程进度控制 1. 流水施工进度计划的安排 2. 关键线路和关键工作的确定方法 3. 网络计划中时差的分析和利用 4. 网络计划工期优化及计划调整方法 5. 双代号时标网络计划及单代号搭接网络计划的应用 6. 实际进度与计划进度的比较方法 7. 工程延期时间的确定方法	五、建设工程进度控制 1. 流水施工进度计划的安排 2. 关键线路和关键工作的确定方法 3. 网络计划中时差的分析和利用 4. 网络计划工期优化及计划调整方法 5. 双代号时标网络计划及单代号搭接网络计划的应用 6. 实际进度与计划进度的比较方法 7. 工程延期时间的确定方法
六、建设工程监理相关法律法规及标准的应用 1.《中华人民共和国建筑法》 2.《中华人民共和国合同法》 3.《中华人民共和国招标投标法》 4.《建设工程质量管理条例》 5.《建设工程监理规范》	

注：带★号者为 2004 年大纲提法不同于 2003 年大纲的考核点。

第三部分

建设工程监理案例分析题及解析

第一章　建设工程监理基本理论的应用

第一节　工程监理企业经营管理（考核点一 .1）

案例 1（★）

[背景材料]

某建筑工程监理公司，原为某市建筑设计研究院所属一个单位，是按照传统的国有企业模式设立的，根据党的十五大提出的建立现代企业制度及党中央《关于国有企业改革和发展若干重大问题的决定》，该监理公司也积极进行改革，以便转换企业的经营机制，建立现代企业制度，使监理公司真正成为具有“四主”能力的主体，使企业形成适应市场经济要求的管理制度和经营机制。

[问题]

1. 上述使企业成为具有“四主”能力的主体，按《公司法》所谓“四主”是指（　　）。

A. 自主经营　　B. 自行决策　　C. 自负盈亏　　D. 自我约束

E. 自筹资金　　F. 自我发展

2. 国有监理企业改制，按照我国现行法律法规的规定，我国工程监理企业有可能存在的企业组织形式包括（　　）等几类。

A. 监理有限责任公司　　B. 监理股份有限公司

C. 公司制监理企业　　D. 中外合资经营监理企业

F. 中外合作经营监理企业　　G. 合伙监理企业

H. 个人独资监理企业

3. 按我国法律规定，设立（　　）的注册资本要求较高，因此我国绝大多数工程监理企业不宜按这种组织形式设立。

A. 股份有限公司　　B. 有限责任公司

C. 个人独资公司　　D. 中外合资公司

4. 工程监理企业经营活动的基本准则是（　　）。

A. 独立　　B. 自主　　C. 守法　　D. 诚信

E. 公平　　F. 公正　　G. 科学

5. 工程监理企业应当建立健全各项内部管理的规章制度，在这些规章制度中除了档案文书制度、财务管理制度、人事管理制度、劳动合同管理制度外，还包括（　　）等制度。

A. 组织管理制度　　B. 内部监督考核

C. 经营管理制度　　D. 设备管理制度

E. 项目监理机构管理制度　　F. 质量管理与保证制度

G. 科技管理制度

6. 在上述第5问中，制定项目管理机构的运行办法和各项监理工作的标准以及检查评定办法等工作是属于（　　）的工作。

A. 组织管理制度　　B. 内部监督考核

C. 经营管理制度　　D. 设备管理制度

E. 项目监理机构管理制度　　F. 质量管理与保证制度

G. 科技管理制度

7. 党的十五大提出的建立现代企业制度要（　　）。

A. 自主经营　　B. 产权明确　　C. 高科技领先　　D. 权责分明

E. 政企分开　　F. 自筹资金　　G. 管理科学

[知识要点]

本题涉及《建设工程监理概论》教材（以下简称监理教材）第一章两部分内容。一是企业管理体制和经营机制改革（第三节），二是工程监理企业经营管理（第五节）方面的有关知识。此外，也涉及有关法规（公司法）的知识。

[解题思路]

解这类题的基础是要熟悉和理解监理教材有关内容，在理解的基础上记忆，并通过案例题练习，加深印象和记忆。本题采用选择题而未采用问答题形式，是为了能在备选答案及问题中，将需要掌握这一考核点的基本内容都罗列出来，便于帮助读者全面掌握有关内容。例如在第5问中，除备选答案中的A、C、D、E、G是监理企业应建立的规章制度外，在问题中所罗列的几项制度也是应有的规章制度，读者在复习时应一并掌握。在实际"案例分析"考试中，可能作为一个小的子题，只考上述1、2个问题，也可能采取问答形式。掌握上述全面的内容后，再解局部问题就不太困难了。

[参考答案]

1. A、C、D、E　2. C、D、E、F、G　3. B　4. C、D、F、G　5. A、C、D、E、G　6. E　7. B、D、E、G

案例2（★）

[背景材料]

某建设工程监理公司成立三年以来，已承揽及完成一些中型工程项目的监理任务，积累了一定的经验，建立了一定的业务关系。为了进一步开拓和占有市场，提高本企业的市场竞争力，公司最高管理层决定采取措施强化企业管理，加强市场开发的力度。

[问题]

1. 加强企业管理的基本管理措施，重点要做好哪几方面的工作？

2. 扩大本公司市场占有率的基本方式及核心工作是什么？

3. 企业在竞争及承揽业务中应注意哪些事项？

[知识要点]

针对本案例的问题，主要须了解监理教材第一章第五节中有关加强企业管理及市场开发两部分的内容。

[解题思路]

注意将以上二方面内容结合起来，融汇贯通。在上述三个问题中，相互沟通和呼应，联系起来回答。

[参考答案]

1. 加强企业管理要从采取有效的管理措施和建立健全各项内部管理规章制度入手。重点采取有效的管理措施包括：

(1) 做好市场定位，制定和实施明确的发展战略、技术创新战略，并根据市场变化适时调整；

(2) 采用现代管理技术、方法和手段，实施管理现代化；

(3) 建立市场信息系统，及时、准确地掌握市场动态；

(4) 积极贯彻实行 ISO 9000 质量管理体系标准，按“标准”的要求建立健全自己的管理体系，使企业管理活动规范化、标准化。提高人员素质和工作水平，从而提高市场竞争力；

(5) 严格贯彻执行《建设工程监理规范》，以其作为有关活动的依据。

2. 扩大公司市场占有率的基本方式是通过投标竞争，以自己的实力争取得到监理业务。

投标竞争取胜的关键和核心工作是要在投标书中提出能够反映高质量监理（管理）服务水平，特别是与主要监理对策有关的监理大纲。它是业主评选监理单位的主要依据之一。

主要的监理对策是指：根据招标文件要求及拟监理的工程特点，提出对该工程的监理工作主导思想、主要的管理措施、技术措施、拟投入的监理力量以及为搞好工程建设的有益的原则性建议等。

3. 监理企业在竞争及承揽业务中应注意：

(1) 严格遵守国家法律、法规的有关规定，遵守监理行业职业道德，严格履行监理合同；

(2) 严格按企业的资质等级和国家批准的经营范围承接监理业务，必要跨越范围承接业务时需资质管理部门批准；

(3) 承揽业务要量力而行，不得转包或允许其他企业、个人挂靠本企业名义承揽业务；

(4) 对风险较大的工程监理业务，可联合其他企业组成联合体共同承担业务、分担风险。

案例 3

[背景材料]

某监理公司 M 由于在加强企业的经营管理方面采取了一系列有效的管理措施和建立健全各项内部管理的规章制度，其市场的占有率及年营业额逐年增长。除了在总体上做好市场定位和制定与实施了正确的发展战略，以及按 ISO 9000 质量管理体系标准建立健全自己的管理体系，奠定了良好的经营管理基础外，在日常经营管理活动中还建立了市场信息系统，及时准确地掌握市场动态，并采用现代管理技术、方法和手段，实现管理现代

化，提高了经营决策水平，为扩展业务、提高企业效益提供了有力的手段。当前，该监理公司管理层在开展经营管理业务时，遇到了以下两方面的问题。

1. 该公司现有A和B两项工程的监理投标机会，但是，由于监理公司除已承担的监理任务外，现有的技术力量只能承担其中一项的监理任务，而且这两项工程的监理招标的时间又很接近，不可能同时投两个标。根据搜集到的有关信息，估计对这两项工程投标的结果可能得到的情况如下：如对A工程投标，中标的可能性约为60%，如果中标获得该项工程监理任务，则可能获得120万元的收益。如果失标，则公司会损失2万元。

如对B工程投标，中标的可能性估计约为30%，如果中标获得监理任务，则可能获得300万元的收益。如果失标，则公司会损失3万元。

2. 该公司由于流动资金不足，拟向银行贷款订购设备，现有两家银行可供选择。甲银行贷款年利率为10%，计息期1年；乙银行贷款年利率为10%，计息期为半年，按复利计算。

[问题]

1. 对上述A、B两项工程的监理招标，该M公司管理层决策时应选择哪项工程投标为宜?

2. 应选择甲、乙两个银行中的哪一个作为申请贷款的贷方?

[知识要点]

表面上看上述问题是属于企业经营管理中的决策问题，但要求解则要借助于科学的技术手段。其中，第一个问题要借助于监理教材中第四章第三节“风险评价”的概念，即风险量（R）=风险发生概率（p）×潜在损失（q）；第二个问题应借助于《建设工程投资控制》教材（以下简称投资教材）中第四章第三节“名义利率与实际利率”的概念。

[解题思路]

1. 风险与效益并存是决策问题中普遍存在的现象。风险评价中的风险量（或风险度$R=p\cdot q$）实际上是期望风险量。如果把风险与效益统一起来考虑，则可以用

期望损益值=（收益发生的概率×潜在收益值）+（风险发生的概率×潜在损失值）

这样，只要比较两项工程投标可能的期望损益值的大小，即可优先选择期望损益值大的方案。这里要注意的是，在计算期望损益值时，若对潜在的收益取为正值，则潜在损失应取负值。期望损益值为正且数值愈大，表示可能的效益愈高，应优先选取。

2. 本题中未给出具体的贷款额及贷款期限，故无须计算具体的贷款利息数值，只需将乙银行的名义利率折算为相当的实际利率即可与甲银行比较。若名义利率为r，在一年中计算利息次数为m次，则每期的利率为r/m，假定年初借款P，则一年后的复利本息和为$F=P\ (1+r/m)^m$，实际利率i可由下式求得：

$$i=\frac{I}{P}=\frac{P\ (1+r/m)^m-P}{P}=\ (1+r/m)^m-1$$

[参考答案]

1. 若投标A工程项目，则可能获得的期望损益值

$$E_A=\ (0.6\times120)\ +\ [0.4\times\ (-2)]\ =72-0.8=71.2\text{万元}$$

若投标B工程项目，则可能获得的期望损益值

$$E_B=(0.3\times300)+[0.7\times(-3)]=90-2.1=87.9\text{ 万元}$$

$E_B>E_A$，即投标 B 工程项目可能获得较大的收益，故应优先投标 B 工程项目。

2. 若向甲银行贷款时，年利率为 10%，贷款计息期为 1 年，故其实际年利率为 $i_1=10\%=0.1$

若向乙银行贷款时，名义年利率为 10%，贷款计息期为半年，故其实际年利率

$$i_2=(1+r/m)^m-1=\left(1+\frac{0.1}{2}\right)^2-1=(1.05)^2-1=0.102\ 5$$

$i_2>i_1$，即乙银行年实际利率高于甲银行的年实际利率，所以应选择甲银行贷款。

第二节　建设工程目标控制的程序、内容、任务和措施（考核点一 .2）

案例 4（★）

[背景材料]

某工程项目分为三个相对独立的标段，业主组织了招标并分别和三家施工单位签订了施工承包合同。承包合同价分别为 3 652 万元、3 225 万元和 2 733 万元。合同工期分别为 30 个月、2 个月和 24 个月。总监根据本项目合同结构的特点，组建了监理组织机构，编制了监理规划。监理规划的内容中提出了监理控制措施，要求监理工程师应将主动控制和被动控制紧密结合，按以下控制流程进行控制（图 1－1）。

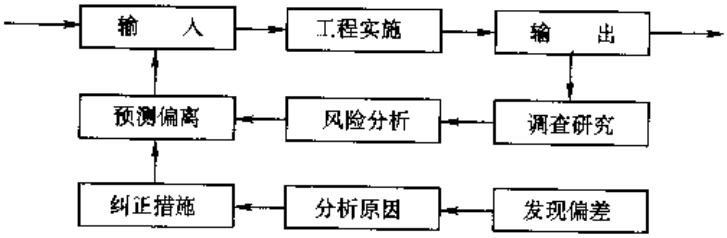


图 1－1

[问题]

1. 控制流程的内容有哪些不妥之处？为什么？如何改正？

2. 请绘出目标控制流程框图。

[知识要点]

本题主要是考核对建设工程目标控制中主动控制与被动控制的概念和二者的关系，涉及监理教材第三章第一节的主动控制、被动控制、主动控制与被动控制的关系。

[解题思路]

题的背景材料及问题均与控制流程图有关，其中：

1. 要求指出背景材料中给出的控制流程图不妥之处，并加以改正，指出理由。只要我们理解了所谓主动控制是在计划实施前，预先分析各种因素导致发生目标偏离的可能性，并有针对性地拟定有效措施，以减小或避免目标偏离，而被动控制则是在实施计划过程中发现目标的偏离，再采取措施纠正，分清这二者区别，或是根据教材中主动控制与被

动控制相结合的图 3－4，就不难知道题图中不妥之处，并加以改正。

2. 在充分了解被动控制的循环过程闭合回路流程图的基础上进一步细化，即可绘出目标控制流程框图。细化时主要是将实施的实际结果与计划目标相比较，比较结果可能出现二种情况：一种是未发生偏离；另一种是发生了偏离。前者属于正常情况，可继续按原计划执行；后者是不正常情况，应采取措施纠正。而纠正的措施又有两种途径，一是调整计划，二是改变投入的资源。

[参考答案]

1. 主动控制与被动控制的工作流程关系不妥——因为主动控制与被动控制的工作流程关系颠倒，应改为图 1－2。

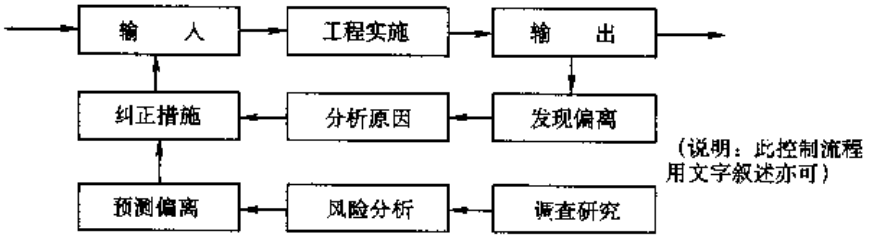


图 1－2

2. 目标控制流程框图如图 1－3。

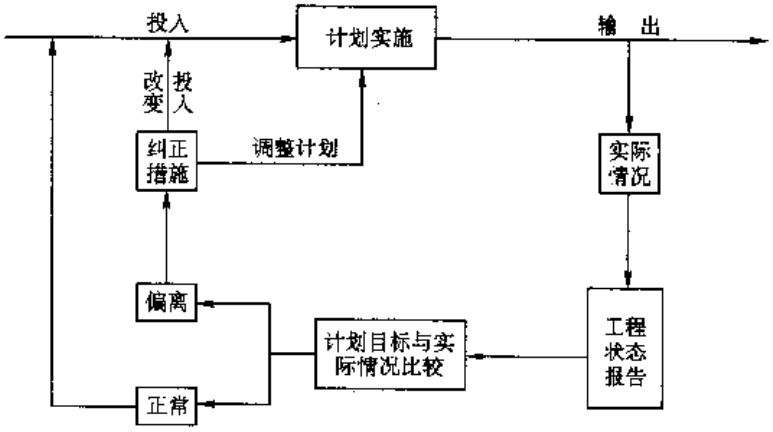


图 1－3

案例 5

[背景材料]

业主将钢结构公路桥建设项目的桥梁下部结构工程发包给甲施工单位，将钢梁的制作、安装工程发包给乙施工单位。业主还通过招标选择了某监理单位承担该建设项目施工阶段的监理任务。

监理合同签订后，总监理工程师组建了直线制监理组织机构，并重点提出了质量目标控制措施，其内容如下：

(1) 熟悉质量控制依据；

(2) 确定质量控制要点，落实质量控制手段；

（3）完善职责分工及有关质量监督制度，落实质量控制责任；

（4）对不符合合同规定质量要求的，拒签付款凭证；

（5）审查承包单位的施工组织设计，同时提出了项目监理规划编写的几点要求。

[问题]

1. 监理工程师在进行目标控制时应采取哪些方面的措施？上述总监理工程师提出的质量目标控制措施各属于哪一种措施？

2. 上述总监理工程师提出的质量目标控制措施哪些属于主动控制措施，哪些属于被动控制措施？

[知识要点]

主动控制与被动控制概念、目标控制的措施（监理教材第三章第一节及第四节）。

[解题思路]

根据培训教材中有关内容分别指出：目标控制措施有几种，所提质量目标控制措施各属哪种措施。

[参考答案]

1. 监理工程师在进行目标控制时应采取组织方面措施、技术方面措施、经济方面措施、合同方面措施。

总监理工程师提出的质量目标控制措施中第（1）条属于技术措施；第（2）条亦属于技术措施；第（3）条属于组织措施；第（4）条属于经济措施（或合同措施）；第（5）条属于技术措施。

2. 在总监理工程师提出的质量目标控制措施中第（2）、（3）、（5）项内容属于主动控制；第（4）项内容属于被动控制。

案例 6

[背景材料]

某建设单位（业主）A 将某拟建工程项目 X 的实施阶段监理工作委托监理公司 B 进行监理；设计工作由 C 设计院承担；施工任务通过施工招标，选定 D 建筑工程公司承包。监理合同签订后，总监理工程师组织有关的监理人员分阶段先后编制了设计、施工招标及施工等不同阶段的监理规划，在各阶段的监理规划中，分别对相应阶段的工程项目、监理工作范围和任务以及目标控制的内容和措施等作出了规定，它们的部分内容要点分述如下。

（一）设计阶段的监理工作范围和任务

1. 审查可行性研究报告。

2. 投资控制方面：

2.1　收集设计所需技术经济资料数据，协助业主制定投资目标规划；

2.2　配合设计单位开展技术经济分析，优化设计，促进设计投资合理化；

2.3　审核工程概算；

……

3. 进度控制方面：

3.1　与外部协调，保证设计顺利进行；

3.2 制定建设工程总进度计划，力求按计划要求进行设计，检查与控制设计进度；

……

4. 质量控制方面：

4.1 协助业主制定工程质量目标和水平，提出“设计要求”文件；

4.2 配合设计单位优化设计，在保障设计质量的前提下，协助设计单位开展限额设计；

4.3 审查阶段性设计成果；

4.4 进行设计跟踪，及时发现设计质量问题并协调解决；

4.5 组织及参加设计交底及图纸会审；

4.6 进行工程变更审查，严格控制设计变更；

……

（二）施工招标阶段的监理工作范围及任务

1. 协助业主编制招标文件；

2. 协助业主编制标底；

……

（三）施工阶段的监理工作范围与任务

1. 质量控制方面：

1.1 审核承包单位的资质及其质量保证体系；

1.2 审查承包单位提交的施工组织设计或施工方案；

1.3 对进场的建筑材料、设备进行检查与确认；

1.4 对施工人员、施工机械设备及施工环境质量进行全面控制；

1.5 协助业主做好合同中约定的现场准备工作；

1.6 监督检查工序质量，严格工序交接检查制度，做好隐蔽工程检查；

1.7 做好中间质量验收工作及质量签证；

1.8 审查设计的施工图纸质量，提出修改意见；

……

2. 进度控制方面：

2.1 审查施工单位提交的施工进度计划，确认其可行性；

2.2 及时协调有关各方的关系；

2.3 预防和处理工期延长索赔；

2.4 做好进度检查与控制工作，保证实际进度与计划进度要求相符；

……

3. 投资控制方面：

3.1 做好施工过程中的工程计量及支付工程款的确认与签证工作；

3.2 协助业主按合同要求做好业主应对承包方提供的施工条件；

3.3 预防和处理好承包商的费用索赔；

3.4 严格控制合同价格的调整；

3.5 审核施工单位提交的工程结算书；

3.6 保证实际发生的费用不超过计划投资；

……

（四）工程目标控制的措施

为了取得目标控制的理想成果，可以采取以下措施：

1. 组织措施——落实目标控制的组织机构、人员、任务、分工、权力、责任，改善工作流程；

2. 技术措施——多方案比较与选择，对方案进行技术经济分析，优选方案；

3. 经济措施——工程量及费用审核，偏差分析与投资预测，预防措施、经济激励与惩罚的运用；

4. 政治措施——政治动员，政治组织层层保证，宣传鼓动，政治思想工作保证，争比先进；

5. 合同措施——拟定合理、完善的合同条款，处理合同执行中的问题，确定有利的管理模式及合同结构；

6. 法律措施——通过法律手段，如仲裁、诉讼等。

[问题]

对以上各款，你认为哪些条款有不妥之处？

[知识要点]

本题通过对监理规划内容的罗列，考核有关建设工程目标控制方面的知识。涉及到监理教材内（第三章第四节）及《建设工程监理规范》（以下简称《监理规范》）（5.4、5.5、5.6）中关于建设各阶段（设计阶段、施工阶段）的投资目标、进度目标和质量目标等控制工作范围与任务，以及目标控制措施等内容。

[解题思路]

1. 对于这类罗列很多条款或罗列很多情况的案例题，不要先花费大量时间逐条看题。可以先看题中提出的问题是什么？如果提出的问题只是类似本题的提问："对以上各款，你认为哪些条款有不妥之处？"你再对题中所列各条款逐条检查，并根据你掌握的教材有关内容或《建设工程监理规范》中对其中不妥之处提出哪条不妥，不妥之处是什么？如果题中提出的问题要求你说明为何不妥及原因，则还需进一步说明。这样可以节省多看一遍题的时间。至于内容是否妥当可从以下几方面考虑：

1. 是否属于监理工作，如不属监理机构应做的工作应予以指出；

2. 还应注意建设各阶段不同的工作内容，指出哪些不属于本阶段而应属于其他阶段的工作；

3. 要注意某些条款的用词是否准确与恰当。例如（一）3.1 条款。对用词不妥处也要指出。

[参考答案]

对上述问题逐项解答如下。

1.（一）1 条款不妥，因为审查可行性研究报告的工作，应是前期决策立项阶段中的工作，不是设计阶段的监理工作；

2. 在（一）3.1 中，"保证设计顺利进行"以改为"保障设计顺利进行"较妥，"保证"的提法，难以完全实现；

3. 在（一）4.5 条及 4.6 条中，设计交底及图纸会审以及对工程变更的审查与控制应

当是施工阶段的工作，而不是设计阶段的工作；

4. 在（三）1.1 中，审核承包单位资质主要应当在施工招标阶段进行，而不应在施工阶段进行，如承包合同中未明确分包单位，对分包商资质审查可在施工阶段进行；

5. 在（三）1.7 中审查设计施工图纸质量应当是设计阶段监理工作之一；

6. 在（三）2.4 中，“保证实际进度与计划进度要求相符”也不妥，以将“保证”改为“保障”较妥，或用更切合实际之词；

7. 在（三）3.6 中，“保证”也以改为“保障”或“努力促使”等为妥；

8. 在（四）中不应包括第 4 条政治措施和第 6 条法律措施。

第三节 建设工程风险管理（考核点一 .3）

案例 7

[背景材料]

我国某国际工程公司 A，在国际公开竞争性招标中，中标获得非洲 S 国的一项首都垃圾电站土建工程的施工任务，其设备供应及安装工程由澳大利亚某公司承包，该项工程合同金额为 5 000 万美元，是世界银行贷款项目。该工程地处热带，常年高温、少雨，年平均温度达 30℃，最高气温达 48℃，属非洲高气温国家之一。该国政治气候令人深感不安，政局不稳定，经济危机给该国带来许多问题，上年度对外债务过重，达 36 亿美元，债务与生产总值之比达 100%，远远超过国际公认的 50% 的警戒线，近年通货膨胀率达 65% 以上，超过国际公认 50% 的警戒线，工程地区的地质情况复杂多变，会给施工带来一定困难。该国市场物资匮乏，主要建筑材料及设备大部分由业主通过国际招标，向国外采购。劳务方面，该国规定凡是外国公司承包该国工程项目，必须雇用至少 50% 以上的该国劳务人员，但该国缺乏技术人员和技术工人，人员素质较差，效率较低。工程款支付按 40% 国际流通货币（美元或欧元）及 60% 当地货币的比例支付，该国虽未设立外汇管制，但由于银行制度的恶化及税收过高，导致外国人转移资金困难，该国虽然财政状况恶化，但因在非洲战略地位重要，仍可获较大的国际援助。

[问题]

1. 试根据上述情况用流程图法进行该工程承包的风险识别，将有关的时间维、目标维和因素维的内容填于下面的三维分解图中（图 1－4）。

2. 对所列的各风险因素进行原因分析与说明。

3. 针对上述风险应采取何种对策处理为宜？

[知识要点]

本题主要是考核风险管理过程中的“风险识别”及“风险对策”方面的内容。涉及到教材中第四章第二节风险识别（风险分解及风险识别方法中的流程画法）及第四节风险对策的有关知识，也涉及第一节的风险分类。

[解题思路]

解题时首先应仔细了解背景材料中所描述的工程环境背景及工程特点，找出哪些情况是有可能在实施过程中造成损失的潜在的风险因素。

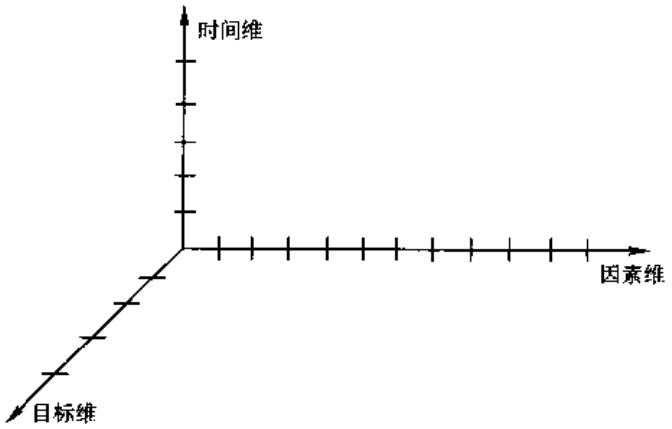


图 1－4

然后将这些可能的风险因素按风险产生的原因进行分类，在风险流程图（图 1－4）的因素维坐标上一一标示出来，并标注以标号。再在时间维及目标维的坐标上分别标出建设各阶段及各控制目标。这样就组成了一个清晰的流程图系的总体概念。

最后，关键还要分析出各风险因素与各控制目标及可能发生的时间段的关系，即因素维中各标号的风险因素与目标维和时间维上的相应目标和时段的关系，将有关的风险因素标号标注于时间维和目标维上的相关阶段及相关目标上。

[参考答案]

1. 三维分解流程图识别风险（见图 1－5）。

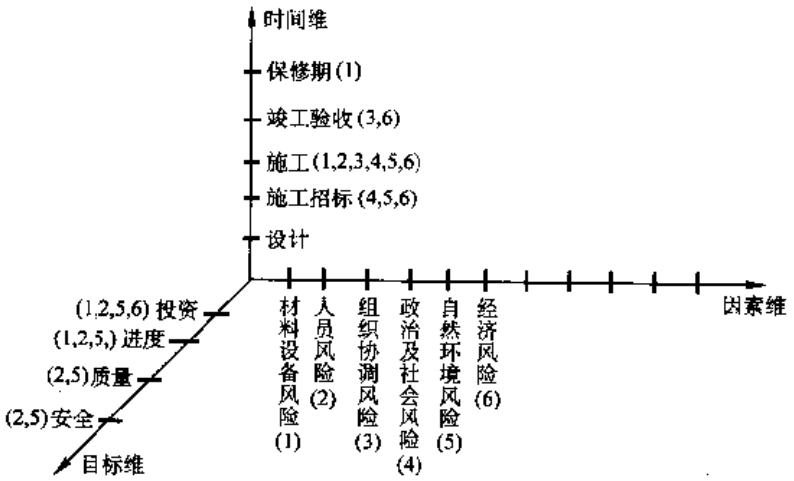


图 1－5

2. 风险因素的原因分析与说明：

（1）材料设备风险——由于该国市场物资匮乏，主要材料设备需从境外运来，存在途中遭遇不可抗力等意外风险，以致可能出现供货不及时等风险。

（2）人员风险——由于该国劳务政策要求至少雇用该国劳务不少于 50％的规定，使得承包工程不得不使用大量当地劳力，因其素质差、工作效率低，将可能使工程施工无保障。

（3）组织协调风险——因土建施工与设备安装由不同的承包商承包，而主要建筑材料

及设备由业主通过国际招标向国外采购，因而存在材料、设备供应与土建安装施工之间的组织协调风险，必须加强三者间的协调作用。

（4）政治及社会风险——该国政局不稳定，可能使承包工程项目受政局变化的影响。

（5）自然环境风险——主要从两方面影响工程施工，一是气候炎热、干旱，使得施工效率降低，困难度增加；二是复杂的地质条件会使基础施工变复杂，导致拖延进度或费用、成本的增加。

（6）经济风险——高通货膨胀率可能导致工程成本的提高或亏损；外汇资金转移的困难会使赚得的利润难以汇回国内。

3. 应采取的对策：

（1）对于材料、设备风险——签订一个完善、有利的承包合同及相应条款，明确业主提供材料、设备在质量、供应时间上的责任及其保证条件和违约责任，在实施施工中加强督促与检查。用到岸价交货或工地交货方式签订供货合同及投保，转移运输风险。

（2）人员风险——变相输出劳务，如输出一专多能的技工及多面手，兼干其他工种及壮工工作，减少自带劳务数量或提高施工机械化程度，从而减少当地工人的招聘量。

（3）政治及社会风险——一是避免承揽工期长的项目，以免在承包期间形势多变；二是在合同条款中明确业主应承担的风险责任以及补偿条件；三是进行相应的投保（险）。

（4）组织协调风险——同（1）。在合同中明确业主（监理方）的协调责任。

（5）自然环境风险——一是通过合同，明确要求业主提供详细、确实、可靠的地质勘探资料；二是拟定可靠的施工技术方案及应急措施方案，基础地质问题也可用分包方式转移风险。

（6）经济风险——一是利用各种可能进行国际合理避税，二是利用资金进行有利于我们的国际贸易。

案例8（★）

[背景材料]

某工程承包公司有两个施工招标项目可供选择：其中工程项目A为某个国家的大型国际会议中心项目，预计合同额较高，如能中标可获得较高利润，但竞争对手多而强，失标的风险较大，且投标所耗费用高；另一工程项目B为一般公用建筑，如中标可获利润相对较少，竞争对手少，自己有优势，中标的可能性较大，投标所需费用相对较少。它们各自的中标概率、失标概率及相应的获利额和投标费用损失（失标损失）额如表1-1所示。

表1-1

项目	获得项目（中标）		失标			
	概率（%）	获利预计值（万元）	概率（%）	损失（万元）	概率（%）	损失（万元）
A	20	-300	80	+30		
B	70	-60	20	+10	10	+5

（注：获利为负损失）

[问题]

若该承包公司现有实力仅能选择其中之一承包，试用风险评价的风险量函数的方法比较项目A与B的风险量大小，并据以对投标决策作出判断。

[知识要点]

本题主要是考核对风险管理中的风险评价和风险量（或风险度）的概念的理解，以及风险量计算的有关知识和应用。可参考监理教材第四章第三节相关内容。

[解题思路]

1. 本题是通过分别计算两个招标项目的风险量，然后对这两个项目的风险程度加以比较，根据优先选择风险程度较小的项目的原则，对投标哪个项目做出决策。

2. 在计算风险量时，可以引用教材中风险量函数的计算公式。但这里应注意：潜在的风险与效益并存是决策问题中普遍存在的现象，是一个事件存在的两个方面，它们是矛盾的统一体。在风险评价中的风险量 $R = p \cdot q$ 实际上是期望风险量，对于本题应当把风险与效益统一起来考虑，因此可以把风险量 $R = p \cdot q$ 改写为

$$\text{期望损益量} = (\text{收益发生的概率} \times \text{潜在的收益值}) + (\text{风险发生的概率} \times \text{潜在的风险损失值})$$

这里应注意的是如果收益值采用正值（+）的话，则损失值应采用负值（-）。

3. 在本题中，风险及损失主要体现在失标及失标后因投标所消耗一切费用的损失，而收益则表现为中标及得标后承担项目任务的收益。

[参考答案]

1. 用风险/收益量 $R_i = \sum P_i q_i$ 计算，式中 P_i 表示风险/收益事件 i 的发生概率，q_i 表示潜在损失或潜在的收益。

(1) 对项目A：$R_A = \sum P_A q_A = 0.2 \times (-300) + 0.8(30)$

$= -60 + 24 = -36$ 万元

(2) 对项目B：$R_B = \sum P_B Q_B = 0.7 \times (-60) + 0.2 \times 10 + 0.1 \times 5$

$= -42 + 2 + 0.5 = -39.5$ 万元

2. 根据对项目A及B的风险量计算结果：$R_B = -39.5$ 万元 $< R_A = -36$ 万元

即项目B的风险量期望损失小于项目A，所以应选择项目B投标并争取中标，承包该项目。

案例9

[背景材料]

某国际工程承包合同总价为1 000万美元，合同工期12个月，合同中无价格调值条款，承包商通过风险辨识，认识到承包该项工程主要会面临三个方面的风险：材料价格上涨、人工费上涨、付款拖延。

对这三种风险各自可能发生的概率及可能造成的损失估计数值如表1-2所示。

在该工程项目中，材料费占工程总价的65%（即650万美元），人工费占合同价的35%（即350万美元），人工费上涨中包括工资上涨、工效降低导致的费用增长以及工期拖延导致的费用增加等，拖期付款损失包括因付款拖期导致承包商贷款利息增加（按月息1%计）。

表 1-2

材料费上涨幅度（%）	发生概率（%）	估计损失（万美元）	人工费上涨幅度（%）	发生概率（%）	估计损失（万美元）	业主拖期付款平均月数	发生概率（%）	估计损失（万美元）
3	60	20	0	50	0	按时付款	10	0
5	25	32	10	30	35	拖期 1 月	20	0.8
7	10	45	15	15	52	拖期 2 月	50	1.7
10	5	60	20	5	70	拖期 3 月	20	2.5
合计	100			100			100	

[问题]

1. 试衡量承包商承包该工程可能面临的风险损失总额约为多少？约占合同额总价的百分比为多少？

2. 在上述几种可能的风险中，哪种风险可能造成的损失大？

3. 针对上述风险，你认为应当采取何种措施加以防范？

[知识要点]

本题主要考核两方面的知识点：一是风险管理中的风险评价和风险量的概率与计算，这部分可参考监理教材第四章第三节的相关内容；二是考核风险对策的风险防范手段的理解和应用。这部分可参考监理教材第四章第四节。

[解题思路]

1. 针对问题 1：其解法是分别计算出三种不同的风险各自可能的风险潜在损失量（风险量），然后把它们累加起来，求得风险损失总额。风险损失总额被合同总价除，即可得到风险损失占合同总价的百分比。

这里要注意与案例 8 不同之处在于：

(1) 计算风险量时只考虑潜在损失，而不考虑可能的效益；

(2) 计算每种风险的风险（损失）量时，计算其风险损失期望值，即将每种风险发生的不同程度即估计的损失大小与其相应的发生可能性大小（发生概率）相乘的累计值。

$$\text{某种风险的期望损失} = \sum \text{不同风险程度发生的概率} \times \text{与之相应的估计损失值}$$

2. 针对问题 2：其求解分别对三种不同的风险计算其风险量，通过对三种不同风险的风险量大小的比较来判断哪种风险可能造成的损失大。

3. 考虑不同的风险情况，提出相应的措施。

[参考答案]

1. 先计算各类风险可能造成的期望损失值：

$$\text{期望损失} = \sum \text{发生的概率} \times \text{相应的损失值}$$

(1) 材料费上涨风险的期望损失 $= 0.6 \times 20 + 0.25 \times 32 + 0.10 \times 45 + 0.05 \times 60$

$= 12.0 + 8.0 + 4.5 + 3.0 = 27.5$ 万美元

(2) 人工费上涨风险的期望损失 $=0.5\times0+0.3\times35+0.15\times52+0.05\times70$

$=0+10.5+7.8+3.5=21.8$ 万美元

(3) 业主付款拖期风险损失 $=0.1\times0+0.2\times0.8+0.5\times1.7+0.2\times2.5$

$=0+0.16+0.85+0.50=1.51$ 万美元

承包该工程可能面临的风险损失总额 $=27.5+21.8+1.51=50.81$ 万美元。

该工程风险损失总额约占合同总价的 $50.81/1\ 000=5.08\%$。

2. 在上述各类风险中以材料费上涨可能损失最大，约占合同价 2.75%，其次人工费上涨损失占 2.18%，付款拖期损失额不大，仅占 0.15%。

3. 根据可能的风险类别和概率分布考虑如下防范措施。

(1) 对材料上涨，承包商可考虑以本国国产材料代替当地材料，前提条件是国产材料价格较低且稳定；还应通过各种努力争取材料进口该国的许可。此外，还可在合同中列入调值条款。

(2) 人工费损失的防范应视当地的劳务政策而定。如政策允许劳务进口无限制，则可由承包商自带劳务；如当地限制劳务进口，要求按一定的比例雇用当地劳动，则可采取所带本国劳动应尽可能是多面手，一人可承担多工种工作，这样可以减少所带本国工人人数，从而按比例减少雇用当地劳务数量；此外，还可采取措施提高工效或增加工时的办法。

(3) 拖期支付可不作为防范重点，但合同中应列入拖期付款责任条款，还可以预备一部分应急费或打入不可预见费来解决。

案例 10 (★)

[背景材料]

某工业建设工程项目建设单位委托了一家监理单位协助组织工程招标并负责施工监理工作。总监理工程师在主持编制监理规划时，安排了一位专业监理工程师负责该建设项目风险分析和相应监理规划内容的编写工作。经过风险识别、评价，按风险量的大小将该项目中的风险归纳为大、中、小三类。根据该建设项目的具体情况，监理工程师对建设单位的风险事件提出了风险决策，相应制定了风险控制措施（见表 1-3）。

表 1-3　风险对策及控制措施表

序　号	风险事件	风险对策	控制措施
1	通货膨胀	风险转移	建设单位与承包单位签订固定总价合同
2	承包单位技术、管理水平低	风险回避	出现问题向承包单位索赔
3	承包单位违约	风险转移	要求承包单位提供第三方担保或提供履约保函
4	建设单位购买的昂贵设备运输过程中的意外事故	风险转移	从现金净收入中支出
5	第三方责任	风险自留	建立非基金储备

[问题]

1. 针对监理工程师提出的风险转移、风险回避和风险自留三种风险对策，指出各自的适用对象（指风险量大小）。

2. 分析监理工程师在表 1－3 中提出的各项风险控制措施是否正确？说明理由。

[知识要点]

掌握各种风险对策的适用对象以及各类对策可以采取的相应措施。可参阅教材第四章第四节。

[解题思路]

对风险对策的适用性进行选择，应通过对风险回避、风险自留和风险转移三种风险对策在概念上的理解，从而可以清楚这些风险对策的适用对象各不相同，而风险对策的适用性的依据是风险评价，需要从效果和代价两个方面来考虑，这样就可以判断这三种风险对策各自的适用对象和应采取的对策是什么。

[参考答案]

问题 1 答案：风险转移适用于风险量大或中等的风险事件。风险回避适用于风险量大的风险事件。风险自留适用于风险量小的风险事件。

对照风险对策及控制措施表中的问题回答（按序号）：

1. 正确。固定总价合同对建设单位没有风险。

2. 不正确。应选择技术、管理水平高的承包单位。

3. 正确。第三方担保或承包单位提供履约保函可以转移风险。

4. 不正确。从现金净收入中支出属于风险自留。对这类风险可采取投保保险的方式转移风险。

5. 对应正确，出现风险损失，从非基金储备中支付，有应对措施，属于风险自留。但按国际惯例，对此类风险，一般是通过投保第三方责任险的方式转移风险。

第四节　监理实施程序及原则（考核点一 .4）

案例 11

[背景材料]

某石化总厂投资建设一项乙烯工程。项目立项批准后，业主委托一监理公司对工程的实施阶段进行监理。双方拟订设计方案竞赛、设计招标和设计过程各阶段的监理任务时，业主方提出了初步的委托意见，内容如下：

1. 编制设计方案竞赛文件；

2. 发布设计竞赛公告；

3. 对参赛单位进行资格审查；

4. 组织对参赛设计方案的评审；

5. 决定工程设计方案；

6. 编制设计招标文件；

7. 对投标单位进行资格审查；

8. 协助业主选择设计单位；

9. 签订工程设计合同，协助起草合同；

10. 工程设计合同实施过程中的管理；

……

[问题]

从监理工作的性质和监理工程师的责权角度出发，监理单位在与业主进行合同委托内容磋商时，对以上内容应提出哪些修改建议？

[知识要点]

本题考核内容主要涉及建设工程监理实施原则，以及设计招标、设计过程监理工作内容。可参考监理教材第五章第三节。

[解题思路]

解题时重点是要根据监理原则中责权一致的原则，将监理单位的责权与工作内容和业主方的责权与主要工作内容划分清楚。

[参考答案]

按照工程监理实施原则中“权责一致的原则”，监理工程师承担的职责应与业主授予的权限一致。监理单位在与业主进行合同委托内容磋商时，应向业主讲明有些内容关系到投资方的切身利益，即对工程项目有重大影响，必须由业主决策确定，监理工程师可以提出参考意见，但不能代替业主决策。

第5条“决定工程设计方案”不妥。因为工程项目的方案关系到项目的功能、投资和最终效益，故设计方案的最终确定应由业主决定，监理工程师可以通过组织专家进行综合评审，提出推荐意见，说明优缺点，由业主决策。

第9条“签订工程设计合同”不妥。工程设计合同应由业主与设计单位签订，监理工程师可以通过设计招标，协助业主择优选择设计单位，提出推荐意见，协助业主起草设计委托合同，但不能替代业主签订设计合同，设计合同的甲方——业主作为当事人一方承担合同中甲方的责、权、利，监理工程师代替不了。

案例12（★）

[背景材料]

某工程项目业主与监理单位及承包商分别签订了施工阶段监理合同和工程施工合同。由于工期紧张，在设计单位仅交付地下室的施工图的情况下，业主要求承包商进场施工，同时向监理单位提出对设计图纸质量把关的要求，在此情况下：

由于承包商不具备防水施工技术，故合同约定其地下防水工程可以分包。在承包商尚未确定防水分包单位的情况下，业主代表为保证工期和工程质量，自行选择了一家专承防水施工业务的施工单位，承担防水工程施工任务（尚未签订正式合同），并书面通知总监理工程师和承包商，已确定分包单位进场时间，要求配合施工。

[问题]

1. 你认为以上哪些做法不妥？

2. 总监理工程师接到业主通知后应如何处理？

[知识要点]

本题主要是要求掌握监理实施的原则及根据对监理职责的要求，处理好各方关系。为此，可参考监理教材第五章第三节及《监理规范》3.2 的内容，结合监理实践处理。

[解题思路]

解题时注意运用监理实施原则中的“公正、独立、自主”和“责权一致”的原则，去理解与认识所存在的问题，并按照监理工作实务中的一般做法，从“有理、有利、有节”的原则出发处理问题。

[参考答案]

1. 业主违背了承包合同的约定以及建设工程监理实施原则中“公正、独立、自主”和“责权一致”的原则，在未事先征得监理工程师同意的情况下，自行确定了分包单位，也未事先与承包单位进行充分协商，而是确定了分包单位以后才通知承包单位。在没有正式签订分包合同情况下，即确定分包单位的进场作业时间也不妥。此外，业主也违背了《监理规范》5.2.5 中的应由监理工程师审查分包单位的规定，以及 1.0.3 中关于建设单位与承包单位间与合同有关的联系活动应通过监理工程师的规定。

2. 总监理工程师处理这些具体问题的方式方法，应做到有理、有利、有节。当总监理工程师接到业主通知后，首先应及时与业主沟通，签发该分包意向无效的书面监理通知，尽可能采取措施阻止分包单位进场，避免问题进一步复杂化。总监理工程师应对业主意向的分包单位进行资质审查。若资质审查合格，可与承包商协商，建议承包商与该合格的防水分包单位签订防水分包合同；若资质审查不合格，总监理工程师应与业主协商，建议由承包商另选合格的防水分包单位。总监理工程师应及时将处理结果报告业主备案。

案例 13（★）

[背景材料]

某项目工程建设单位与甲监理公司签订了施工阶段的监理合同，该合同明确规定：监理单位应对工程质量、工程造价、工程进度进行控制。建设单位在室内精装修招标前，与乙审计事务所签订了审查工程预结（决）算的审计服务合同。与丙装修中标单位签订的精装修合同中写明监理单位为甲监理公司。但在另一条款中又规定：精装修工程预付款、工程款及工程结算必须经乙审计事务所审查签字同意后方可付款。在精装修施工中，建设单位要求甲监理公司对乙审计单位的审计工作予以配合。

[问题]

1. 建设工程监理实施程序包括哪几个主要方面？

2. 建设工程监理实施的原则主要有哪几方面？

3. 针对本案例工程情况，你认为不经总监理工程师签字，建设单位能拨付工程款吗？为什么？

[知识要点]

本题主要是要求熟悉和运用建设工程监理实施程序和实施原则（可参考监理教材第五章第三节），以及《中华人民共和国建筑法》（以下简称《建筑法》）（第 32 条）、《建设工程质量管理条例》（以下简称《质量管理条例》）（第 37 条）、《监理规范》（5.5）等法律法规有关规定。

[解题思路]

根据监理教材中关于监理实施程序和实施原则回答第1、2个问题。对于问题3，应根据管理实施原则及有关法律法规去解决和处理。

[参考答案]

1. 建设工程监理实施程序主要包括以下几方面。

(1) 确定项目总监理工程师，成立项目监理机构。

(2) 编制建设工程监理规划。

(3) 制定各专业监理实施细则。

(4) 规范化地开展监理工作，具体体现在：①监理工作的时序性，即各项监理工作应按一定的逻辑顺序时间和规定进行；②严密的职责分工；③工作目标的确定性，完成时间有规定的时限。

(5) 参与验收，签署监理意见。

(6) 向业主提交工程监理档案资料。

(7) 监理工作总结。

2. 建设工程监理实施原则包括以下几方面。

(1) 公正、独立、自主。

(2) 权责一致。

(3) 总监理工程师负责制，即总监理工程师是工程监理的责任主体和权力主体。

(4) 严格监理，热情服务。

(5) 综合效益的原则，既要考虑业主的经济效益，也要考虑与社会效益和环境效益的统一。

3. 处理本案例中的工程款支付问题，应根据“规范化地开展监理工作”的监理实施程序和“公正、独立、自主”以及“权责一致”的监理实施原则，以有关法律、法规为依据来作出正确判断，即：“精装修合同中约定必须由审计单位签字方可支付”的规定是不妥当的。

因为《建筑法》、《质量管理条例》和《监理规范》等一系列有关文件早已明确规定：工程款的支付应当首先由承包单位统计经监理工程师质量验收合格的工程量，填报工程量清单和工程款支付申请表；再由专业监理工程师按施工合同约定加以审核并报总监理工程师审定；然后由总监理工程师签署工程款支付证书并报建设单位。未经总监理工程师签字，建设单位不拨付工程款，不进行竣工验收。(《质量管理条例》第37条)

案例14 (★)

[背景材料]

某监理单位承担了150公里高等级公路工程施工阶段的监理业务，该工程包括路基和路面、桥梁、隧道等三类主要项目。针对工程特点和业主对工程的分别发包情况，总监理工程师首先抓建立监理组织机构，绘制了建立监理组织的步骤程序框图（如图1－6），并拟定了将现场监理机构设置成矩阵制形式和直线制形式两种方案供大家讨论。

[问题]

请将监理组织建立步骤程序框图（图1－6）予以完成。

[知识要点]

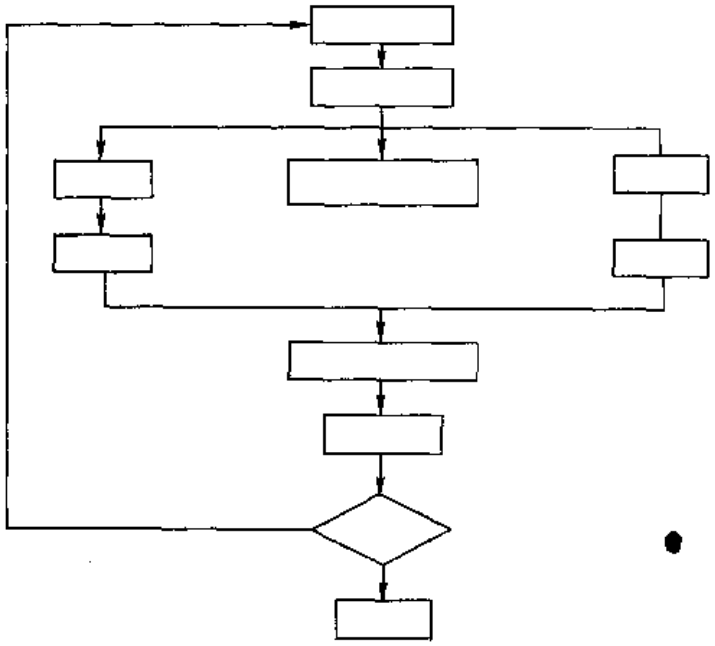


图 1－6

主要考核关于建设工程监理实施程序的知识，可参考监理教材第五章第三节。

[解题思路]

运用组织的基本理论及监理实施程序的基本方面所掌握的知识，正确填写图 1－6。

完成建立监理组织机构的步骤程序框图如图 1－7 所示。

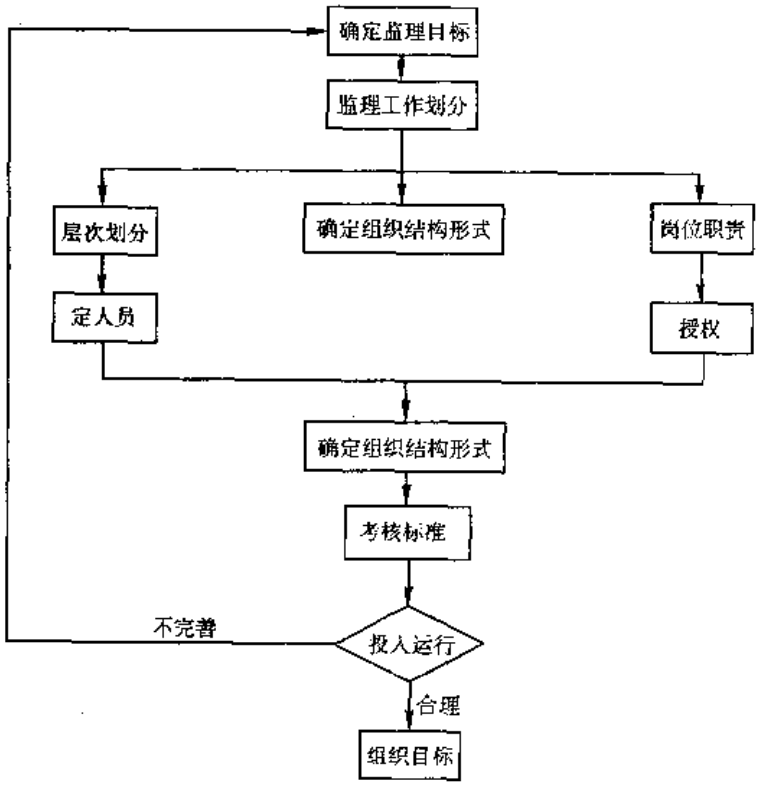


图 1－7

第五节　项目监理机构的建立步骤、组织形式及监理人员职责分工（考核点一.5）

案例15（★）

[背景材料]

某工程项目分为三个相对独立的标段，业主组织了招标并分别和三家施工单位签订了施工承包合同。承包合同价分别为3 652万元、3 225万元和2 733万元。合同工期分别为30个月、20个月和24个月。根据第三标段的施工合同约定，合同内的打桩工程由施工单位分包给专业基础工程公司施工。工程项目施工前，业主委托一家监理公司承担施工监理任务。总监理工程师根据本项目合同结构的特点，组建了监理组织机构，绘制了业主、监理、被监理单位三方关系示意图（如图1－8所示），并且列出了各类人员的基本职责如下：

（1）确定项目监理机构人员的分工及岗位职责；

（2）主持编写监理规划，审批项目监理实施细则；

（3）负责主持监理机构日常工作；

（4）审查承包单位提交有关专业的计划、方案、申请、变更，并向总监理工程师提出报告；

（5）主持监理工作会议，签发监理机构的文件指令；

（6）检查承包单位投入的人力、材料、主要设备及其使用与运行情况，做好检查记录；

（7）负责有关专业分项工程验收及隐蔽工程验收；

（8）按设计图纸和有关标准检查、记录承包单位的施工工序或工艺过程，检查加工制作及施工质量并记录；

（9）主持或参与工程质量事故调查；

（10）检查进场材料、设备、构配件等的有关质量文件及其质量情况，对合格者予以签认；

（11）组织编写和签发监理月报、监理工作阶段报告、专题报告和监理工作总结；

（12）负责有关的工程计量工作，审核工程计量数据及原始凭证；

（13）做好监理日记及有关记录。

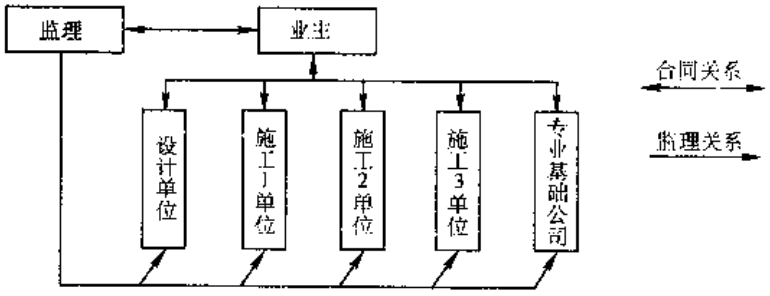


图1－8

[问题]

1．如果要求每个监理工程师的工作职责范围只能分别限定在某一个合同标段范围内，

则总监理工程师应建立什么样的监理组织形式？并请绘出组织结构示意图。

2. 图 1－8 表达的业主、监理和被监理单位三方关系是否正确？为什么？请用文字加以说明。

3. 以上所列监理职责中哪些属于总监理工程师？哪些属于监理工程师？哪些属于监理员？

[知识要点]

涉及监理机构的组织形式，不同组织形式的优缺点及适用范围、不同监理模式下的各方关系、各类监理人员的职责分工等知识。可参考教材第五章第四节、第三节和《监理规范》3.2 和 3.3。

[解题思路]

运用组织理论基本原理及对各种组织形式优缺点的理解，结合本题工程背景特点，选定合宜的组织形式。根据不同监理模式下的各方关系分析判断三方关系是否正确。根据《监理规范》及监理教材中所明确的监理人员职责，正确划分题中所列工作的职责归属。

[参考答案]

1. 总监理工程师应建立直线制监理组织机构，如图 1－9 所示。

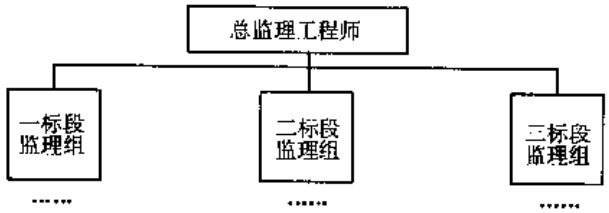


图 1－9

（说明：此图第一层应为总监理工程师并可有平行的“总监办公室”；第二层应按合同标段设立三个监理分支部分。此图若在第一层与第二层之间设“总监办公室”，则只得一半分。）

2. 图 1－8 表达的三方关系不正确（正确关系如图 1－10 所示）。

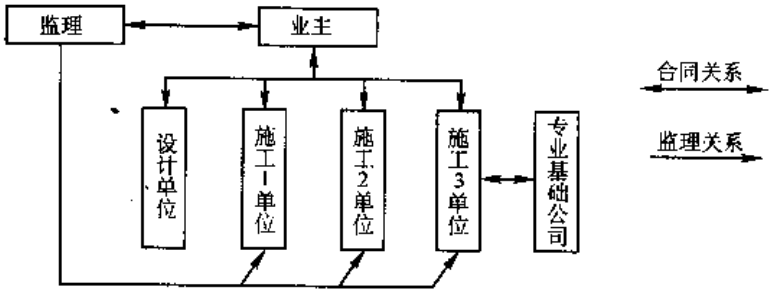


图 1－10

（1）业主与分包单位之间不是合同关系。

（2）因是施工阶段监理，故监理单位与设计单位之间无监理与被监理关系。

（3）因业主与分包单位之间无直接合同关系，故监理单位与分包单位之间不是直接的监理与被监理关系。

3. 各类人员职责归属为：

属于总监理工程师的职责：（1）、（2）、（3）、（5）、（9）、（11）；

属于监理工程师的职责：（4）、（7）、（10）、（12）；

属于监理员的职责：(6)、(8)、(13)。

案例 16

[背景材料]

某监理公司承担了一个工程项目的全过程、全方位的监理工作。在讨论制定监理规划的会议上，监理单位人员对编制监理规划提出了构思。以下是其中一部分内容。

1. 在整个项目实施过程中，项目的组织结构和相互关系如图 1－11 所示。

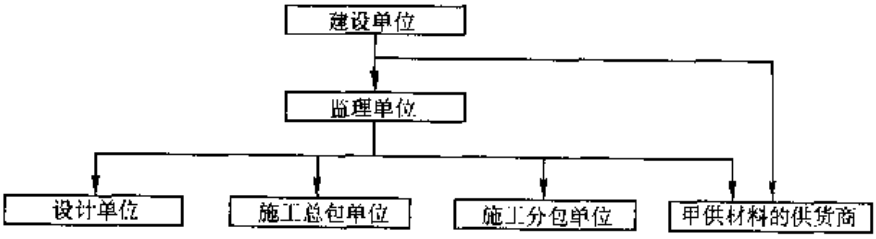


图 1－11

(注："→"表示指令关系)

2. 项目实施过程中，项目的合同关系如图 1－12 所示。

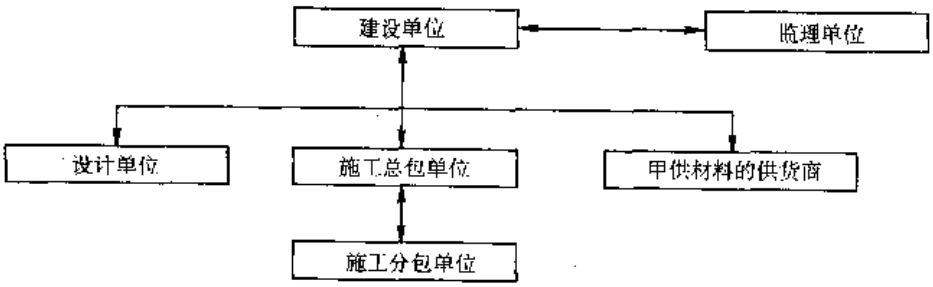


图 1－12

[问题]

给出的项目组织结构及合同结构是否正确，如不正确，请用图表示出正确的结构。

[知识要点]

有关监理模式及不同监理模式下的各方关系和监理组织结构的基本特点可参考教材第五章第三节、第四节。

[解题思路]

运用上述知识要点分析判断题中所给的情况是否正确，并表示出正确的结构。

[参考答案]

1. 项目的合同结构正确。

2. 组织结构错误，正确的为图 1－13（见下页）。

改正处：甲供材料供货单位；施工分包单位。

案例 17（★）

[背景材料]

某监理单位承担了 150 公里高等级公路工程施工阶段的监理业务，该工程包括路基和

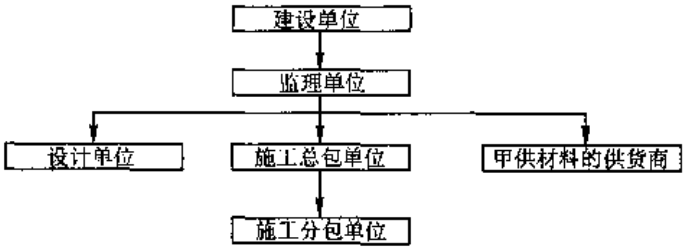


图 1－13

路面 150 公里、桥梁 3 座和隧道 2 条。业主分别将路面工程、桥梁公程和隧道工程分别发包给三家承包商。针对工程特点和业主对工程的分项发包情况，总监理工程师首先抓建立监理组织机构的工作，并且拟定了将现场监理机构设置成矩阵式和直线式两种方案供大家讨论。

[问题]

1. 作为一名监理工程师，你推荐采用哪种方案？为什么？

2. 请绘出你所推荐的监理组织结构示意图。

[知识要点]

本题主要考核有关组织的基本原理及组织结构的形式、不同组织结构形式的优缺点和适用条件等知识的掌握。可参考教材第五章第一节和第四节。

[解题思路]

以充分考虑本工程的特点和有利于监理任务的实施为前提，综合运用有关组织理论的基本原理和组织结构的有关知识，提出科学合理的组织机构形式。

[参考答案]

1. 监理工程师应推荐采用直线制的组织形式。因矩阵制组织结构形式虽然适合于大中型工程项目，具有较大的机动性，有利于解决复杂问题和加强各部门之间的协作，但对于工程项目在地理位置上相对集中一些的工程来说较为适宜，便于部门之间的配合。而本工程是公路工程，矩阵制组织结构形式的纵向与横向之间的相互配合有困难，不能发挥该组织结构形式的优点。直线制组织结构形式也适合于大中型工程项目，并且结构形式简单，职责分明，决策迅速，可按公里分段或不同的工程结构设置执行（协调）层，所以监理工程师宜推荐采用直线制的监理组织结构形式。

2. 组织结构示意图如图 1－14 或图 1－15 所示。

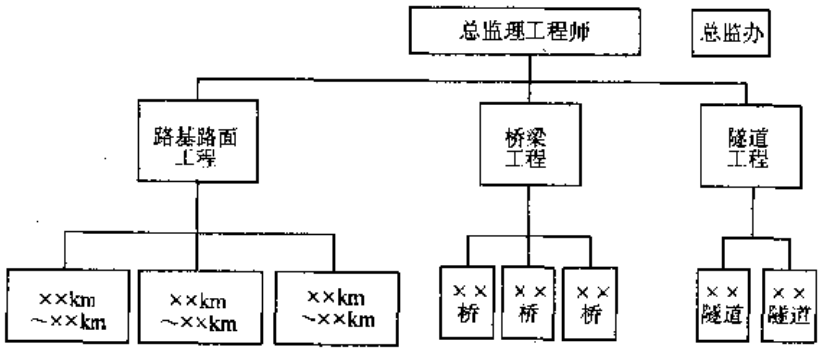


图 1－14

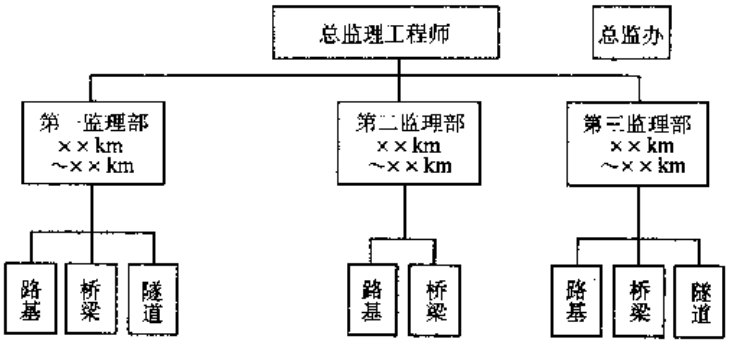


图 1－15

案例 18

[背景材料]

某项目法人采用公开招标方式将某建设项目的设计和施工任务先后发包给某设计单位和某施工单位，并按规定签订了工程设计合同和工程施工合同。在施工合同中，列入实施建设监理的条款。因施工单位缺乏“扩孔桩”施工队伍，经项目法人同意后，施工单位将桩基施工任务分包给某个基础公司。开工前一个月，项目法人委托某监理单位对项目施工实施全过程监理，并按《工程建设监理合同》（示范文本），同监理单位签订了监理合同。合同规定，监理工程范围与工程施工合同所涵盖的工程范围相一致。

1. 监理单位绘制的项目监理模式如图 1－16 所示。

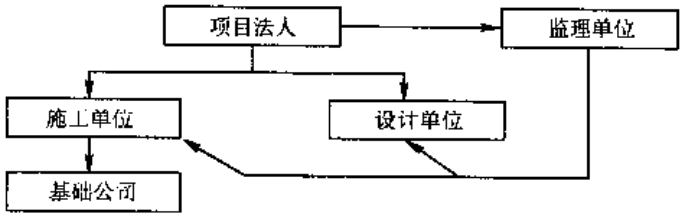


图 1－16

2. 在该项目监理机构编制的监理规划中，有关“监理组织”部分列入了监理组织结构、监理人员名单和职责分工等内容。监理组织结构详见图 1－17 所示。在人员职责分工中，列入了项目总监理工程师、总监代表、各专业监理组组长和监理员的职责与权限。

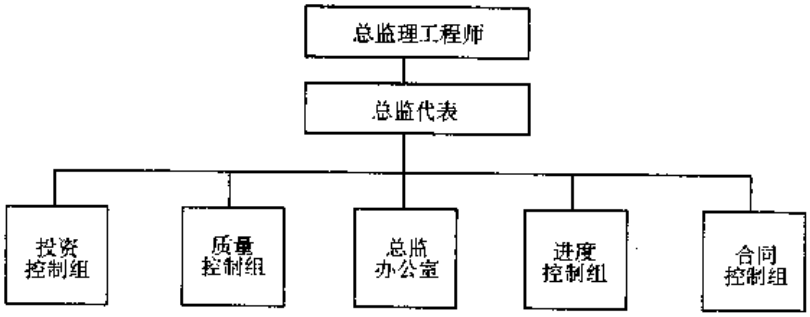


图 1－17　监理组织结构

[问题]

1.（1）你认为图 1－16 在表达项目法人、监理单位、承建商三方关系上存在哪些问

题？为什么？

（2）我国《建筑法》对施工总包单位将承包工程中的部分工程发包给分包单位有哪些要求？

2.（1）上述监理组织结构（图 1－17）有什么优点？有几个管理层次？那几个管理层次？总监代表属什么层次？

（2）参照《建筑工程施工合同》（示范文本），总监代表的任命应履行哪些手续？在总监理工程师的权力范围内，哪几方面的权力不能授予其代表？

（3）总监理工程师与总监代表之间、总监理工程师及总监代表同建设单位之间的责任关系如何？

[知识要点]

监理模式、监理组织结构形式（监理教材第五章第一节、第三节、第四节）及分包的管理（《建筑法》第 29 条，《质量管理条例》第 25、27、78 条）。监理单位、监理人员、建设单位间的关系（《监理规范》3，《建设工程施工合同》（示范文本）二）。

[解题思路]

以上述监理教材有关知识及法律法规文件为依据，分析与解答相关的问题。

[参考答案]

1. 对问题 1：

（1）图 1－16 未明确划清各方的合同关系及监理关系。

该图中监理单位与设计单位间只有业务关系，而无合同关系和监理与被监理关系。

（2）我国《建筑法》中对分包工程的规定要点有：

①应分包给具有相应资质的分包单位；

②除总承包合同中约定的分包外，分包必须经建设单位认可；

③工程主体结构施工必须由总包单位自行完成，不得分包；

④分包单位依分包合同对总包单位负责，他们就分包工程对建设单位承担连带责任。

2. 对问题 2：

（1）该监理组织结构的优点是：职责分工明确，工作效率高；集中领导，命令单一。有二个管理层次。决策层和操作层二个层次。总监代表属决策层。

（2）总监代表的任命和授权必须采用书面形式，且必须书面通知项目法人和承建商。

涉及财务、工期和法律方面的权力不能授于总监代表。

根据《建设工程监理规范》，下列工作不得委托总监代表：①主持编写监理规划，审批监理细则；②签发开工/复工报审表、暂停工令、工程款支付证书、竣工报验单；③审签竣工结算单；④调解争议，处理索赔，审批工程延期；⑤人员调配、调换。

（3）总监代表对总监理工程师负责，而不直接对项目法人负责。总监理工程师对总监代表的行为负责，总监理工程师对项目法人负责。

案例 19

[背景材料]

某工程项目在设计文件完成后，项目业主委托了一家监理公司协助业主进行施工招标

和实施施工阶段监理。

监理合同签订后，总监理工程师分析了项目规模和特点，拟按照项目监理机构的组织结构设计、确定管理层次、确定项目监理机构工作内容、确定监理机构目标和制定监理工作流程等步骤，来建立本项目的监理机构。

为了使监理工作规范化进行，总监理工程师拟以工程项目建设条件、监理合同、施工合同、施工组织设计和各专业监理工程师编制的监理实施细则为依据，编制施工阶段监理规划。

监理规划中规定各监理人员的主要职责如下。

1. 总监理工程师职责：

(1) 审核并确认分包单位资质；

(2) 审核签署对外报告；

(3) 复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证和支付证书；

(4) 签发开工令。

2. 监理工程师职责：

(1) 主持建立监理信息系统，全面负责信息沟通工作；

(2) 对所负责控制的目标进行规划，建立实施控制的分系统；

(3) 检查确认工序质量，进行检验；

(4) 签发停工令、复工令；

(5) 实施跟踪检查，发现问题及时指出并报告。

3. 监理员职责：

(1) 负责检查及检测材料、设备、成品和半成品的质量；

(2) 检查施工单位人力、材料、设备、施工机械投入和运行情况，并做好记录；

(3) 做好监理日记和有关的监理记录。

[问题]

1. 项目监理机构设置步骤有何不妥？应如何改正？

2. 常见的项目监理机构的组织形式有哪几种？若想建立具有机构简单、权力集中、命令统一、职责分明、隶属关系明确的监理组织机构，应选择哪一种组织形式？

3. 各监理人员的主要职责划分有哪几条不妥？如何调整？

[知识要点]

涉及项目监理机构的设置、不同组织结构形式的优缺点和适用范围，各类监理人员的职责。可参考教材第五章第四节及《监理规范》3.2。

[解题思路]

运用组织理论的基本原理，提出科学合理的项目监理组织结构。根据《监理规范》逐条明确各监理职责的正确归属。

[参考答案]

1. 监理组织机构设置步骤中不应包括“确定管理层次”，其他步骤顺序不对。

正确的步骤应是：“确定项目监理机构目标、确定监理工作内容、项目监理机构的组织结构设计、确定工作流程和信息流程”。

2. 常见的组织结构形式有直线制、职能制、直线职能制和矩阵制。

应选择直线制组织形式。

3. 各监理人员职责划分中的问题：

(1) 总监理工程师职责中的 (3) 条不妥。(3) 条中的“复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证”应是监理员职责。

(2) 监理工程师职责中的 (1)、(3)、(4)、(5) 条不妥。(3)、(5) 条应是监理员的职责；(1)、(4) 条应是总监理工程师的职责。

第六节 监理规划的编制（考核点一 .6）

[注] 这一部分题的解答应以《监理规范》第 4.1 条为主要依据，并参考教材相关部分。

案例 20

[背景材料]

某工程项目的业主（建设单位）与承包商和监理单位分别签订了施工阶段工程施工承包合同和监理合同。监理单位为满足业主要求，由项目土建监理工程师直接组织编制并向业主报送监理规划，其部分内容如下：

1. 工程概况；
2. 监理工作范围内容和目标；
3. 监理机构组织、人员配备、岗位职责；
4. 设计方案评选方法及组织设计协调工作的监理措施；
5. 因设计图纸不全，拟按进度分阶段编写基础、主体、装饰工程的施工监理措施；
6. 对施工合同进行监督管理；
7. 施工阶段监理工作制度；

……

[问题]

你认为监理规划是否有不妥之处？为什么？

[知识要点]

这一问题主要考核考生对监理规划的组织编写、编写内容及编写方法等知识的掌握程度。应以《监理规范》4.1 为根据，并参考监理教材第六章第二节、第三节。

[解题思路]

以《监理规范》及教材为根据，逐条检查题设的监理规划内容，指出有什么不妥之处和为什么不妥。另外，要注意监理工作任务是属于哪个建设阶段的（设计阶段、施工阶段），监理规划应与之相应。如为实施阶段监理，则包括设计和施工以及招标等各阶段的监理任务。

[参考答案]

首先，工程建设监理规划应由总监理工程师组织编写、签发，专业监理工程师参加。试题所给背景材料中是由土建监理工程师直接组织编写并向业主“报送”不妥。第二，本工程项目是施工阶段监理，监理规划中编写的“4. 设计方案评选方法及组织设计协调工

作的监理措施”等内容是设计阶段监理编制的内容，不应该编写在施工阶段监理规划中。第三，“5. 因设计图纸不全，拟按进度分阶段编写基础、主体、装饰工程的施工监理措施”不妥，施工图不全不应影响监理规划的完整编写。

案例 21（★）

[背景材料]

某工程项目分为三个相对独立的标段，由三家施工单位分别承包，承包合同价分别为3 652 万元、3 225 万元和 2 733 万元；合同工期分别为 30 个月、20 个月和 24 个月。其中第三标段工程中的打桩工程分包给某专业基础工程公司施工，全部工程项目的施工监理由A 监理公司承担。为此，编制了监理规划。

1. 按如下要求编制了监理规划。

(1) 监理规划的内容构成应具有可操作性。

(2) 监理规划的内容应具有针对性。

(3) 监理规划的内容应具有指导编制项目资金筹措计划的作用。

(4) 监理规划的内容应能协调项目在实施阶段进度的控制。

2. 监理规划的部分内容如下。

(1) 构成概况。

(2) 监理阶段、范围和目标：

①监理阶段——本工程项目的施工阶段。

②监理范围——本工程项目的三个施工合同标段内的工程。

③监理目标——静态投资目标：9 610 万元人民币。

进度目标：30 个月。

质量目标：优良。

(3) 监理工作内容如下。

①协助业主组织施工招标工作。

②审核工程概算。

③审查、确认承包单位选择的分包商。

④审查工程使用的材料、构件、设备的规格和质量。

……

(4) 监理控制措施。

监理工程师应将主动控制和被动控制紧密结合，按以下控制流程进行控制：

……

(5) 监理组织结构与职责。

(6) 监理工作制度。

……

[问题]

1. 编制监理规划所依据的各条编制要求是否恰当？为什么？

2. 监理规划的内容有哪些不妥之处？为什么？如何改正？

[知识要点]

考核监理规划编写的依据、要求以及监理规划的内容。可根据《监理规范》4.1 和参考教材第六章第二节及第三节有关内容。

[解题思路]

第 1 个问题的回答要以《监理规范》4.1.2 及教材第六章第二节为依据，逐条检查和判断恰当与否。

第 2 个问题的回答应以《监理规范》4.1.3 及教材第六章第三节为依据，逐条检查并判断是否妥当。

还应注意监理任务是属于哪个阶段的，监理规划应与之相一致。

[参考答案]

1.（1）恰当——从监理规划的作用来说，其基本内容构成应有可操作性。

（2）恰当——这是由工程项目的特殊性、单件性所决定的。

（3）不恰当——因资金筹措计划应在项目决策阶段由业主确定。（说明：如答“资金筹措计划在项目决策阶段确定”或“资金筹措计划由业主确定”均为正确）

（4）不恰当——因监理规划是施工阶段的，而不是实施阶段的。

2.（1）监理目标不妥——因监理目标不明确，应按三个标段（合同段）的承包合同分别列出各分解控制目标。（说明：如直接列出分解目标亦可。）

（2）监理内容中第 1 条不妥——因施工合同已签订，不应将招标列入本监理规划中。（说明：如答“该条删除”亦可。）

监理内容中第 2 条不妥——因审查概算是设计阶段的工作内容，不应列入本监理规划中。（说明：如答“该条删除”亦可。）

案例 22（★）

[背景材料]

（一）某业主计划将拟建的工程项目的实施阶段委托光明监理公司进行监理，监理合同签订以后，总监理工程师组织监理人员对制定监理规划问题进行了讨论，有人提出了如下一些看法。

1. 监理规划的作用与编制原则：

（1）监理规划是开展监理工作的技术组织文件；

（2）监理规划的基本作用是指导施工阶段的监理工作；

（3）监理规划的编制应符合监理合同、项目特征及业主的要求；

（4）监理规划应一气呵成，不应分阶段编写；

（5）应符合监理大纲的有关内容；

（6）应为监理细则的编制提出明确的目标要求。

2. 监理规划的基本内容应包括：

（1）工程概况；

（2）监理单位的权利和义务；

（3）监理单位的经营目标；

（4）工程项目实施的组织；

（5）监理范围内的工程项目总目标；
（6）项目监理组织机构；
（7）质量、投资、进度控制；
（8）合同管理；
（9）信息管理；
（10）组织协调；
……

3. 监理规划文件分为三个阶段制定，各阶段的监理规划交给业主的时间安排如下：
（1）设计阶段监理规划应在设计单位开始设计前的规定时间内提交给业主；
（2）施工招标阶段监理规划应在招标书发出后提交给业主；
（3）施工阶段监理规划应在正式施工后提交给业主。

（二）在施工阶段，光明监理公司的施工监理规划编制后递交了业主，其部分内容如下。

1. 施工阶段的质量控制。

质量的事前控制内容如下。

（1）掌握和熟悉质量控制的技术依据。
（2）……
（3）审查施工单位的资质：
①审查总包单位的资质；
②审查分包单位的资质。
（4）……
……
（5）行使质量监督权，下达停工指令。

为了保证工程质量，出现下述情况之一者，监理工程师报请总监理工程师批准有权责令施工单位立即停工整改：

①工序完成后未经检验即进行下道工序者；

②工程质量下降，经指出后未采取有效措施整改，或采取措施不力、效果不好，继续作业者；

③擅自使用未经监理工程师认可或批准的工程材料；
④擅自变更设计图纸；
⑤擅自将工程分包；
⑥擅自让未经同意的分包单位进场作业；
⑦没有可靠的质量保证措施而贸然施工，已出现质量下降征兆；
⑧其他对质量有重大影响的情况。

2. 施工阶段的投资控制。

（1）建立健全监理组织，完善职责分工及有关制度，落实投资控制的责任；
（2）审核施工组织设计和施工方案，合理审核签证施工措施费，按合理工期组织施工；
（3）及时进行计划费用与实际支出费用的分析比较；
（4）准确测量实际完工工程量，并按实际完工工程量签证工程款付款凭证；
……

[问题]

1. 监理单位讨论中提出的监理规划的作用及基本原则是否恰当，其基本内容中你认为哪些项目不应编入监理规划？

2. 给业主提交监理规划文件的时间安排中，你认为哪些是合适的，哪些是不合适或不明确的？如何提出才合适？

3. 监理工程师在施工阶段应掌握和熟悉哪些质量控制的技术依据？

4. 监理规划中规定了对施工队伍的资质进行审查，请问总包单位和分包单位的资质应安排在什么时候审查？

5. 如果在施工中发现总包单位未经监理单位同意，擅自将工程分包，监理工程师应如何处置？

6. 你认为投资控制措施中第几项不完善，为什么？

[知识要点]

本题考核有关监理规划的作用、编制原则、基本内容、编制程序等内容，可参考《监理规范》4.1 有关条款及教材第六章第一节、第二节及第三节。此外，在监理规划的内容方面还涉及有关各项目目标的控制的内容，应根据质量控制和投资控制的有关知识进行判断。

[解题思路]

对于第 1、2 问题，可根据《监理规范》4.1 及教材第六章相关知识逐条检查，判断题设的条款是否恰当。

对于问题 3 可参考质量控制教材第三章第一节“施工质量控制的依据”进行简要的解答。

对于问题 4、5 可根据《建筑法》第三章第三节有关条款或质量控制教材第三章第二节有关内容解答。

对于问题 6 可参考投资控制教材第七章第二节工程计量有关内容解答。

[参考答案]

1. 这些看法有些正确，有些不妥（监理规划作为监理组织机构开展监理工作的纲领性文件，是开展监理工作的重要的技术组织文件）。不妥之处如下：

第 2 条的基本作用是不正确的，因为在背景材料中给出的条件是业主委托监理单位进行“实施阶段的监理”，所以监理规划就不应仅限于“是指导施工阶段的监理工作”这一作用。

监理规划的编制不但应符合监理合同、项目特征、业主要求等内容，还应符合国家制定的各项法律、法规、技术标准、规范等要求。

由于工程项目建设中，往往工期较长，所以在设计阶段不可能将施工招标、施工阶段的监理规划“一气呵成”地编就，而应分阶段进行“滚动式”编制，故第（4）条款不妥。

其他两条原则正确。因监理大纲、监理规划、监理细则是监理单位针对工程项目编制的系列文件，具有体系上的一致性、相关性与系统性，宜由粗到细形成系列文件，监理规划应符合监理大纲的有关内容，也应为监理细则的编制提出明确的目标要求。

所讨论的监理规划内容中，第 2 条监理单位的权利和义务，第 3 条监理单位的经营目标和第 4 条工程项目实施的组织等内容一般不宜编入监理规划。

2. 监理规划计划分阶段进行编制，在时间的安排上：

（1）设计阶段监理规划提交的时间是合适的，但施工招标和施工阶段的监理规划提交时间不妥。

（2）施工招标阶段，应在招标开始前一定的时间内提交业主施工招标阶段的监理规划。

（3）施工阶段宜在第一次工地会议前一定的时间内提交业主施工阶段监理规划。

3. 监理工程师在施工阶段应掌握和熟悉以下质量控制的技术依据：

（1）设计图纸及设计说明书；

（2）工程质量评定标准及施工验收规范；

（3）监理合同及工程承包合同；

（4）工程施工规范及有关技术规程；

（5）业主对工程有特殊要求时，应熟悉有关控制标准及技术指标。

4. 监理规划中确定了对施工单位的资质进行审查。对总包单位的资质审查应安排在施工招标阶段对投标单位的资格预审时，并在评标时也对其综合能力进行一定的评审。对分包单位的资质审查应安排在分包合同签订前，由总承包单位将分包工程和拟选择的分包单位资质材料提交总监理工程师，经总监理工程师审核确认后，总承包单位与之签订工程分包合同。

5. 如果监理工程师发现施工单位未经监理单位批准而擅自将工程分包，根据监理规划中质量控制的措施，监理工程师应报告总监理工程师，经总监理工程师批准或经总监理工程师授权可责令施工单位停工处理，而不能由监理工程师随意责令施工单位停工。

6. 在监理规划的投资控制四项措施中，第（4）条不够严谨，首先，施工单位“实际完工工程量”不一定是施工图纸或合同内规定的内容或监理工程师指定的工程量，即监理工程师只对图纸或合同或工程师指定的工程量给予计量。其次，“按实际完工工程量签证工程款付款凭证”应改为“按实际完工的经监理工程师检查合格认可的工程量签证工程款付款凭证”。只有合格的工程才能办理签证。

案例 23

[背景材料]

某监理单位受业主委托，全权对一写字楼工程进行施工阶段工程建设监理，并按 GF—95—0202 签订了监理合同。由于业主要缩短建设周期，所以边设计、边施工。签订监理合同时，设计单位仅完成了地下室施工图；施工单位已通过邀请招标选定但尚未签订合同。因此，业主口头提出要求监理单位 3 日内提交监理规划，并要求对设计图纸质量把关。

（一）项目总监理工程师为了满足业主的要求，拟订了监理规划编写提纲如下：

1. 收集有关资料

2. 分解监理合同内容

3. 确定监理组织

4. 确定机构人员及职责分工

5. 设计要把关，按设计和施工两部分编写规划

6. 因图纸不齐，按基础、主体、装饰三阶段分别编写规划

（二）总监理工程师提交的监理规划的部分内容如下。

1. 工程概况

……

2. 监理目标

2.1 监理工作目标

2.1.1 工期目标：24个月

2.1.2 质量等级：优良

2.1.3 投资目标：静态投资×××万元

3. 设计阶段监理工作范围

3.1 收集设计所需技术经济资料；

3.2 配合设计单位开展技术经济分析；

3.3 参与主要设备、材料的选型；

3.4 组织对设计方案的评审；

3.5 审核工程概算；

3.6 审核施工图纸；

3.7 检查和控制设计进度；

……

4. 施工阶段监理工作范围

4.1 质量控制

4.1.1 事前控制

(1) 审核总包单位的资质

(2) 审核总包单位质量保证体系

(3) 原材料质量预控措施

材料名称	技术要求	质量控制措施与方法
水泥	合格	出厂合格证、进场复检试验报告
钢筋	力学性能合格	出厂合格证、进场复检试验报告
机砖	强度符合标号	出厂合格证、进场复检试验报告
……	……	……

(4) 质量检查项目预控措施

项目名称	质量预控措施
钢筋焊接质量	1. 焊工应持合格证上岗； 2. 实焊前先进行焊接工艺实验； 3. 检查焊条型号
模板工程	1. 每层复查轴线标高一次；
	2. 预埋件、预留孔检查；
	3. 模板支撑是否牢固；
……	……

4.2　进度控制

4.3　投资控制

4.4　合同管理

5. 监理组织

[问题]

1. 你认为该监理规划编写提纲中是否有不妥的内容，为什么？

2. 你认为该监理规划内容有无不正确的地方，为什么？

[知识要点]

本题实际上涉及的知识内容包括编写监理规划的组织、程序及监理规划两个方面。可以参考《监理规范》4.1 和教材第六章第二节有关内容。

[解题思路]

对于问题 1，参考《监理规范》4.1.2 及教材第六章第二节。注意监理任务是施工阶段的，编写大纲内容应与之相对应。

对于问题 2，参考《监理规范》4.1.3 及教材第六章第三节。

[参考答案]

1. 监理规则编写提纲中不妥之处

(1) 5. 不正确，设计阶段的监理规划不需要写。

因为业主没有委托设计监理，仅签订了施工阶段工程监理的合同。施工图纸质量把关的工作可以在施工阶段监理规划中写。

(2) 6. 不妥，不需要分阶段编写规划。

因为监理规划是监理合同的细化，施工图纸是否完整对监理规划的内容影响不大。

2. 监理规划内容不妥之处

(1) 3. 不正确。合同没有委托设计监理，内容与实际情况不符。

(2) 3.6 内容应写入 4.1 中。

(3) 4.1.1 两个事前预控措施表中的内容不应在规划中写，应是监理细则的内容。

(4) 总包单位的资质不需要审核，因为施工单位已通过招标选定。

第七节　建设工程文件档案资料管理（考核点一 .7）

案例 24（★）

[背景材料]

某建设工程项目全部完工后，已经竣工验收，并移交建设单位投入运行，监理公司 A 承担了该工程项目的施工阶段监理，根据《建设工程监理规范》第 5.7.2 条款的规定，项目监理机构应参加由建设单位组织的竣工验收，并提供相应的监理资料，为此，在总监理工程师的领导下，项目监理机构及时地完成了相关资料的准备，并提交给有关单位。

[问题]

1. 建设工程文件档案资料由哪几方面组成？

2. 建设工程文件归档的范围包括哪些方面？

3.《建设工程监理规范》对监理资料的管理提出了哪些要求？监理单位的相应职责是什么？

4.监理文件的分类归档的概念是什么？可以从哪三方面去理解？

5.建设工程监理文件要分别在（　　）等处归档保存。

A.上级建设主管部门　　B.地方城建档案馆　　C.建设单位

D.监理单位　　E.质量监督机构

6.建设工程监理文件的保存期分为永久、长期、短期三种，某些监理文件如工程延期报告、合同争议、违约报告及处理意见等文件需要永久保存在（　　）处。

A.上级建设主管部门　　B.监理单位　　C.建设单位

D.质量监督机构　　E.地方城建档案馆

7.建设工程监理文件档案资料管理的主要内容包括哪几方面？

8.属于监理文件的是（　　）等几类文件。

A.施工记录　　B.监理规划

C.分包资质　　D.质量事故及处理记录

E.开工/复工审批表、暂停令　　F.月付款的报审与支付

G.开工审批文件　　H.设计变更合同费用的报审与签订

I.原材料、成品、半成品、构配件出厂质量合格证及试验报告

9.《建设工程监理规范》中提出的施工阶段监理的28种资料中包括（　　）等。

A.施工合同文件及委托监理合同　　B.监理规划及监理实施细则

C.立项文件　　D.招投标及合同文件

E.开工审批文件　　F.设计交底及图纸会审会议记录

G.施工组织设计方案报审表　　H.测量核验资料

I.工程进度计划　　J.来往函件

K.质量缺陷与事故处理文件　　L.常见文件资料

M.建设用地征地拆迁文件　　N.分部工程、单位工程等验收资料

O.工程材料、构配件、设备的质量证明文件

[知识要点]

本题涉及《建设工程信息管理》第三章“建设工程文档资料管理”的基本内容，包括：建设工程文档资料的组成、文件的归档范围、文件分类归档的概念、建设工程档案资料的移交以及文件档案资料管理的主要内容、监理资料内容等。

[解题思路]

以《城市建设档案管理规定》、《建设工程信息管理》教材第三章第一、二节为依据，并参考《监理规范》7.1以及其他文件对所提问题逐项判断并作出选择。注意不仅要对备选答案作出准确选择，而且从复习角度上讲，还应注意对所提问题中给出的内容也要了解，以达到全面掌握有关内容的目的。

[参考答案]

1.建设工程文件档案资料由以下几方面文件资料组成：

(1) 建设工程文件——在工程建设过程中形成的各种形式的信息记录（工程准备阶段文件、监理文件、施工文件、竣工图及竣工验收文件等）；

(2) 建设工程档案——在工程建设活动中直接形成的具有归档保存价值的文字、图表、声像等各种形式的历史记录；

(3) 建设工程资料。

2. 建设工程文件的归档范围包括：

(1) 与工程建设有关的重要活动、记载建设生产过程与现状的具有保存价值的各种载体的文件，应收集齐全，立卷归档；

(2) 工程文件具体归档范围按照《建设工程文件归档整理规范》中规定的工程准备阶段文件、监理文件、施工文件、竣工图、竣工验收文件等五大类执行。

3.《建设工程监理规范》对监理资料的管理提出的要求及监理单位相应职责是：

(1) 监理资料必须及时整理、真实完整、分类有序；

(2) 应由总监理工程师负责管理，并指定专人具体实施；

(3) 监理资料应在各阶段监理工作结束后及时整理归档；

(4) 监理档案的编制及保存应按有关规定执行。

4. 监理文件的分类归档的概念可从以下三方面理解：

(1) 建设工程项目竣工后，监理单位向建设单位移交的文件，分别在地方城建档案馆、建设单位和监理单位三处归档做永久的或长期的或短期的保存；

(2) 按照建设工程项目监理部在监理实践中使用的监理文件分类（共17类）；

(3) 监理公司建立档案（共7类）。

5. (B、C、D)

6. (C)

7. 建设工程监理文件档案资料管理的主要内容包括：

(1) 监理文档收文与登录；

(2) 监理文档传阅；

(3) 监理文档发文；

(4) 监理文档分类存放；

(5) 监理文档借阅、更改与作废。

8. (B、C、E、F、H)

9. (A、B、F、G、H、I、J、K、L、N、O)

案例25

[背景材料]

某城市高层建筑工程项目的业主与某监理公司和某建筑工程公司分别签订了建设工程施工阶段委托监理合同和建设工程施工合同。为了能及时掌握准确、完整的信息，以便依靠有效的信息对该建设工程的质量、进度、投资实施最佳控制，项目总监理工程师召集了有关监理人员专门讨论了如何加强监理文件档案资料的管理问题，涉及有关监理文件档案资料管理的意义、内容和组织等方面的问题。

[问题]

1. 你认为对监理文件档案资料进行科学管理的意义何在？

2. 在项目监理部，对监理文件档案资料管理部门和实施人员的要求如何？

3. 监理文件档案资料管理的主要内容是哪些？

4. 施工阶段监理工作的基本表式的种类和用途如何？

5. 在监理内部和监理外部，工程建设监理文件和档案的传递流程如何？

[知识要点]

本题涉及监理文档管理的意义、对监理文档资料管理的要求、监理文档资料管理的内容以及监理文档的传递流程和施工阶段监理工作的表式种类与用途等有关知识。这些方面的内容主要可以依据《监理规范》(7.1～7.4) 并参考《建设工程信息管理》教材第三章。

[解题思路]

根据所提的问题，根据对《监理规范》第7条和附录（基本表式）以及《建设工程信息管理》教材第三章有关内容的掌握与了解逐项解答。

[参考答案]

1. 监理文件档案资料进行科学管理的意义为：

(1) 可以为监理工作的顺利开展创造良好条件；

(2) 可以极大地提高监理工作效率；

(3) 可以为建设工程档案的归档提供可靠保证。

2. 对监理文件档案资料管理部门和人员的要求如下。

(1) 应由项目监理部的信息管理部门专门负责建设工程项目的信息、管理工作，其中包括监理文件档案资料的管理。

(2) 应由信息管理部门中的资料管理人员负责文件和档案资料的管理和保存。

(3) 对信息管理部门中的资料管理人员的要求是：

a) 熟悉各项监理业务；

b) 全面了解和掌握工程建设进展和监理工作开展的实际情况。

3. 监理文件档案资料管理的主要内容包括：

(1) 监理文件和档案收文与登记；

(2) 监理文件档案资料传阅与登记；

(3) 监理文件资料发文与登记；

(4) 监理文件档案资料分类存放；

(5) 监理文件档案资料归档；

(6) 监理文件档案资料借阅、更改与作废。

4. 监理工作基本表式的种类和用途：

(1) A类表10个，为承包单位用，是承包单位与监理单位之间的联系表，由承包单位填写，向监理单位提交申请或回复。

(2) B类表6个，为监理单位用表，是监理单位与承包单位之间的联系表，由监理单位填写，向承包单位发出指令或指复。

(3) C类表2个，为各方通用，是工程监理单位、承包单位、建设单位等各有关单位之间的联系表。

5. 监理文件和档案资料传递流程是：

(1) 在监理内部，所有文件和档案资料都必须先送信息管理部门进行统一整理分类，归档保存，然后由信息管理部门根据总监理工程师或其授权监理工程师指令和监理工作的需要，分别将文件和档案资料传递给有关的监理工程师。

（2）在监理外部，在发送或接收监理单位、设计单位、施工单位、材料供应单位及其他单位的文件和档案资料时，也应由信息管理部门负责进行，这样只有一个进口通道，从而在组织上保证文件和档案资料的有效管理。

第二章　建设工程合同管理

第一节　监理合同当事人双方的权利、义务（考核点二.1）

案例 26

[背景材料]

某业主计划将拟建的工程项目在实施阶段委托光明监理公司进行监理，业主在监理合同草案中提出以下内容：

"……

1. 除非因业主原因发生时间延误外，任何时间延误监理单位应付相当于施工单位罚款的 20%给业主，如工期提前，监理单位可得到相当于施工单位工期提前奖励 20%的奖金。

2. 工程图纸出现设计质量问题，监理单位应付给业主相当于设计单位设计费的 5%的赔偿。

3. 施工期间每发生 1 起施工人员重伤事故，监理单位应受罚款 1.5 万元；发生一起死亡事故，监理单位受罚款 3 万元。

4. 凡由于监理工程师发生差错、失误而造成重大的经济损失，监理工程师应付给业主一定比例（取费费率）的赔偿费，如不发生差错、失误，则监理单位可得到全部监理费。

……"

经过双方的商讨，对合同内容进行了调整与完善，最后确定了工程建设监理合同的主要条款，包括：监理的范围和内容、双方的权利和义务、监理费的计取与支付、违约责任和双方约定的其他事项等。

[问题]

1. 该监理合同是否已包括了主要的条款内容？

2. 在该监理合同草案中拟订的几个条款中是否有不妥？为什么？

3. 如果该合同是一个有效的经济合同，它应具备什么条件？

[知识要点]

本题涉及监理合同的主要内容，合同的生效和有效性，以及监理合同双方的责任、权利、义务等方面的知识。

[解题思路]

问题 1 的求解可以参考《建设工程合同管理》教材（以下简称合同教材）第二章第一节有关内容。

问题 2 要根据监理的性质即业主委托授权、服务性、独立性、公正性等与工程承包的性质有根本差别，以此来分析其合同条款是否恰当。

问题 3 可参考合同教材第二章第三节的有关内容求解。

[参考答案]

1. 在背景材料中给出，双方对合同内容商讨后，约定合同中包括了监理的范围和内容、双方的权利和义务、监理费的计取与支付、违约责任和双方约定的其他事项等内容。根据《建设工程委托监理合同》（示范文本）（以下简称《监理合同》（示范文本））中对监理合同内容的要求及合同教材第二章第二节，该合同包含了应有的主要条款。

2. 监理合同草案中拟定的几条均不妥：

首先监理工作的性质是服务性的，监理单位“将不是，也不能成为任何承包商的工程的承保人或保证人”，将设计、施工出现的问题与监理单位直接挂钩，与监理工作的性质不适宜。

其次，监理工程师应是与业主和承包商相互独立的、平等的第三方，为了保证其独立性与公正性，我国建设监理法规文件明文规定监理单位不得与施工、设备制造、材料供应等单位有隶属关系或经济利益关系，在合同中若写入以上条款，势必将监理单位的经济利益与承建商的利益联系起来，不利于监理工作的公正性。

第三，第3条中对于施工期间施工单位施工人员的伤亡，业主方不承担任何责任，监理单位的责、权、利主要来源于业主的委托与授权，业主不承担的责任，合同中要求监理单位承担，也是不妥的。

第四，在《监理合同》（示范文本）中规定“监理人在责任期内应当履行约定的义务，如果因监理人过失而造成委托人经济损失的，应向委托人赔偿。累计赔偿总额不应超过监理报酬总额（除合同第24条规定以外）”。本合同中如果因“重大经济损失”、“监理单位赔偿比例”等均不明确。

3. 若该合同是一个有效的经济合同，应满足以下基本条件：

（1）主体资格合法，即业主和监理单位作为合同双方当事人，应当具有合法的资格。

（2）合同内容应合法，即内容应符合国家法律、法规，真实表达双方当事人的意思。

（3）订立程序合法，形式合法。

案例27（★）

[背景材料]

某钢筋混凝土框架式8层商业大厦工程项目，业主甲分别与监理单位乙和施工单位丙签订了施工阶段委托监理合同和施工合同。在委托监理合同中对于业主（甲方）和监理单位（乙方）的权利、义务和违约责任的某些规定如下：

1. 乙方在监理工作中应维护甲方的利益。

2. 施工期间的任何设计变更必须经过乙方审查、认可并发布变更令方为有效并付诸实施。

3. 乙方应在甲方的授权范围内对委托的工程项目实施施工监理。

4. 乙方发现工程设计中的错误或不符合建筑工程质量标准的要求时，有权要求设计单位更改。

5. 乙方监理仅对本工程的施工质量实施监督控制；进度控制和费用控制任务由甲方行使。

6. 乙方有审核批准索赔权。

7. 乙方对工程进度款支付有审核签认权；甲方有独立于乙方之外的自主支付权。

8. 在合同责任期内，乙方未按合同要求的职责认真服务，或甲方违背对乙方的责任时，均应向对方承担赔偿责任。

9. 由于甲方严重违约及非乙方责任而使监理工作停止半年以上的情况下，乙方有权终止合同。

10. 甲方违约应承担违约责任，赔偿乙方相应的经济损失。

11. 在施工期间工地每发生一起人员重伤事故，乙方应受罚款 1 万元；发生一起死亡事故受罚 2 万元；发生一起质量事故，乙方应付给甲方相当于质量事故经济损失 5% 的罚款。

12. 乙方有发布开工令、停工令、复工令等指令的权利。

[问题]

以上各条中有无不妥之处？怎样才是正确的？

[知识要点]

本题主要涉及监理合同中有关当事双方的权利、义务及违约责任方面条款的合理性。

[解题思路]

可根据《监理规范》、《监理合同》（示范文本）或合同教材第四章第二节（双方权利）、第三节（双方义务、违约责任）的有关内容，对题设各条款逐项检查、对比、分析，判断是否不妥并对不妥的条款加以修正。在检查分析各条款时，注意从监理的委托（授权）服务的性质以及监理原则出发考虑。

[参考答案]

1. 不妥；正确的应当是：乙方在监理工作中应当公正地维护有关方面的合法权益。

2. 不妥，正确的应当是：设计变更的审批权在业主，任何设计变更须经乙方审查并报业主审查、批准、同意后，再由乙方发布变更令，实施变更。

3. 正确。

4. 不妥，正确的应当是：乙方发现设计错误或不符合质量标准要求时，应报告甲方，要求设计单位改正并向甲方提供报告。

5. 不妥，因为三大控制目标是相互联系、相互影响的，《监理规范》1.0.3 也规定应对三目标进行全面控制与管理。正确的应当是：监理单位有实施工程项目质量、进度和费用三方面的监督控制权。

6. 不妥，乙方仅有索赔审核权及建议权而无批准权。正确的应当是：乙方有审核索赔权，除非有专门约定外，索赔的批准、确认应通过甲方。

7. 不妥，正确的应当是：在工程承包合同议定的工程价格范围内，乙方对工程进度款的支付有审核签认权；未经乙方签字确认，甲方不得支付工程款。

8. 正确。

9. 正确。

10. 正确。

11. 不妥，正确的应当是：因乙方的过失而造成经济损失，乙方应向甲方进行赔偿，累计赔偿总额不应超出监理酬金总额（扣除税金）。

12. 不妥，正确的应当是：乙方在征得甲方同意后，有权发布开工令、停工令、复工令。

案例 28（★）

[背景材料]

某建设项目由三个单项工程组成，业主准备将其分为三个独立的合同段，由三个承包商分别实施，并通过公开招标选择施工单位。某监理单位已通过投标获得了此项目的监理任务。

[问题]

1. 监理委托合同与施工合同签订的先后顺序如何？

2. 在招标选择承包商过程中监理单位是否具有决定权？

3. 在招标选择承包商过程中谁具有决定权？

4. “承包商要分包某部分工程，则分包商要由监理工程师选择。”请问是否正确？为什么？

5. 如果承包商要将某部分工程分包出去，则需要谁批准？

[知识要点]

涉及监理合同签订的时机、招标阶段及施工阶段的各方权利、义务等有关知识。

[解题思路]

问题 1 可根据合同教材第四章第二节委托监理业务的工作范围包括协助业主招标的内容来考虑、分析。

问题 2、3 可根据合同教材第四章第二节双方的权利中，关于监理人的权限由委托人授权的规定入手分析。

问题 4、5 可根据《监理规范》第 5.2.5 关于分包的规定作出判断。

[参考答案]

1. 业主先与监理单位签订监理委托合同，然后再与承包商签订施工合同。

2. 在招标选择承包商过程中监理单位不具有决定权，仅有建议权。

3. 在招标选择承包商过程中业主具有决定权。

4. 不正确。分包商由总承包商选择，但必须经监理工程师审查确认并报建设单位批准。

5. 根据《建筑法》，承包商要将某部分工程分包出去，必须由建设单位批准。

案例 29（★）

[背景材料]

监理单位承担了某工程的施工阶段监理任务，该工程由甲施工单位总承包。甲施工单位选择了经建设单位同意并经监理单位进行资质审查合格的乙施工单位作为分包。施工过程中发生了以下事件。

事件 1. 专业监理工程师在熟悉图纸时发现，基础工程部分设计内容不符合国家有关工程质量标准和规范。总监理工程师随即致函设计单位要求改正并提出更改建议方案。设计单位研究后，口头同意了总监理工程师的更改方案，总监理工程师随即将更改的内容写成监理指令通知甲施工单位执行。

事件 2. 施工过程中，专业监理工程师发现乙施工单位施工的分包工程部分存在质量隐患，为此，总监理工程师同时向甲、乙两施工单位发出了整改通知。甲施工单位回函称：乙施工单位施工的工程是经建设单位同意进行分包的，所以本单位不承担该部分工程

的质量责任。

事件 3. 专业监理工程师在巡视时发现，甲施工单位在施工中使用未经报验的建筑材料，若继续施工，该部位将被隐蔽。因此，立即向甲施工单位下达了暂停施工的指令（因甲施工单位的工作对乙施工单位有影响，乙施工单位也被迫停工）。同时，指示甲施工单位将该材料进行检验，并报告了总监理工程师。总监理工程师对该工序停工予以确认，并在合同约定的时间内报告了建设单位。检验报告出来后，证实材料合格，可以使用，总监理工程师随即指令施工单位恢复了正常施工。

事件 4. 乙施工单位就上述停工自身遭受的损失向甲施工单位提出补偿要求，而甲施工单位称：此次停工是执行监理工程师的指令，乙施工单位应向建设单位提出索赔。

总监理工程师签发工程暂停令。

4. 甲施工单位的说法不正确。因为乙施工单位与建设单位没有合同关系，乙施工单位的损失应由甲施工单位承担。

5. 建设单位的说法不正确。因为监理工程师是在合同授权内履行职责，施工单位所受的损失不应由监理单位承担。

第二节　建设工程招标方式和招标程序（考核点二.2）及施工招标资格预审与评标（考核点二.3）

案例30（★）

某工程项目已完成初步设计，建设用地与筹资已落实，业主与某监理公司签订了施工招标和施工阶段监理的委托监理合同。业主准备采用公开招标的方式优选承包商。

1. 监理工程师提出了如下招标程序：

A. 招标单位向政府和计划部门提出招标申请；

B. 编制工程标底，提交设计单位审核（标底为4 000万元）；

C. 编制招标有关文件；

D. 对承包商进行资格后审；

E. 发布投标邀请函；

F. 召开标前会议，对每个承包商提出的问题单独地作出回答；

G. 开标；

H. 评标，评标期间根据需要与承包商对投标文件中的某些内容进行协商，对工期和报价协商后的变动作为投标文件的补充部分；

I. 监理工程师确定中标单位；

J. 业主与中标的承包商进行合同谈判和签订施工合同；

K. 发出中标通知书，并退还所有投标承包商的投标保证金。

2. 监理工程师准备用综合评分法进行评标，在评标中重点考虑标价、工期、社会信誉、施工经验等四方面因素，各项因素的权重分别为0.4、0.3、0.2、0.1，现有甲、乙、丙、丁、戊、己等6个承包商投标，根据各单位投标书的情况及各种因素，得分情况如表2-1所示。

表2-1

投标者	投标书情况	标价得分	工期得分	社会信誉得分	施工经验得分
甲	符合要求	90	80	90	70
乙	标书未密封	95	90	80	80
丙	符合要求	95	95	90	60
丁	缺少施工方案	80	95	95	70
戊	符合要求	80	80	90	90
己	符合要求	95	70	70	90

在投标书中，各承包商均提出了对业主的优惠条件，各单位优惠条件如表 2－2 所示。

表 2－2

投标者	对业主的优惠条件
甲、乙、丙	竣工 6 个月后开始，每过 1 个季度支付工程款一次，4 次付清
丁、戊、己	竣工 1 年后开始，每过 2 个月付款一次，5 次付清

[问题]

1．请对上述招标程序内容改错，补充遗漏，并列出正确的顺序。

2．判定各承包商投标书是否有效，并按综合评分法选择中标承包商。

3．哪个承包商对业主的条件最优惠。（月折现率按 3%计）

[知识要点]

本题涉及范围较广，所需掌握的有关知识包括：招标程序，投标书合格、有效的条件，评标的综合评分法，资金的时间价值和现值换算。

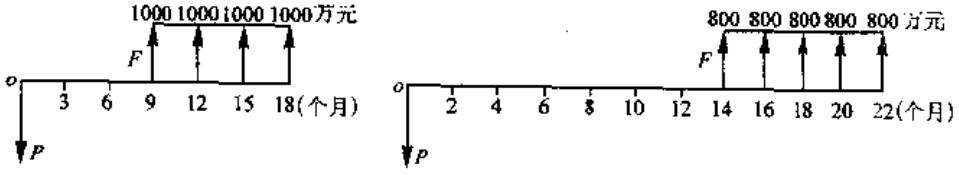
[解题思路]

1．根据对合同教材第三章第一节有关招标程序的掌握，按正常的招标程序逐项检查，对题中招标程序的错误内容随时予以改正，对遗漏的应有的程序内容予以补充，并按正确顺序予以写明。

2．首先根据合同教材第三章第一节中有关无效投标文件的条件及表 2－1 中所列各投标者的投标书情况判断各投标书是否有效，淘汰投标书不合格的投标者。

然后根据对合同教材第三章第四节中综合评分法的理解，按照题设的评分标准，按下式计算各合格入围投标者 i（i = 甲、乙、丙、丁、戊、己中投标书合格者）的综合得分 $G_i = \sum W_j \times M_{ij}$，式中 W_j 为评分标准中的 j 因素的权重（j = 1、2、3、4，分别代表标价、工期、社会信誉及施工经验等 4 项评标因素），M_{ij} 为 i 投标者的第 j 种评标因素得分。最后，比较入围的合格投标者的综合得分，并选取综合得分最高者为推荐中标人。

3．参照如下现金流量图及对复利本息现值换算的理解，分别计算“甲、乙、丙”和“丁、戊、己”两种标价优惠条件的折现值 P，以折现值低者为优。（注意：①以竣工日为现值基准日；②第一次支付是在竣工后 x 月后开始，再过 1 季度或 2 个月才开始支付）。



甲、乙、丙的报价优惠条件　　丁、戊、己的报价优惠条件

图 2－1　两种对业主报价的优惠条件折现的现金流量图

[参考答案]

1．招标程序的内容及顺序按对应于原编码（字母）改错：

A．招标单位向政府的建设行政主管部门的招投标管理机构（或招投标办公室）提出招标申请；

B．编制工程标底，报招投标管理机构审定；

D．对承包商进行资格预审，对确认合格者发出投标邀请函；

E. 发布招标公告/广告；

F. 如开标前会议，对任一承包商提出的问题的答复应发给所有参与投标的承包商；

H. 审查标书及评标，在此过程中只能对投标文件的内容进行澄清，而不能对报价和工期作实质性的改动；

I. 招标人/业主根据评标委员会提出的评标报告和推荐中标候选人确定中标人，或授权评标委员会直接确定中标人；

K. 发出中标通知书，中标承包商的投标保证金只有与业主签订合同以后才能退还。

此外应补充以下程序：

L. 组织现场考察；

M. 通知未中标的承包商，并退还其投标保证金；

N. 发售招标文件；

P. 接受投标书。

招标程序的正确顺序应当是：A－C－B－E－D－N－L－F－P－G－H－I－K－J－M

2. 承包商投标书有效性的判定：甲、丙、戊、己投标书符合要求，有效。

乙、丁投标书不符合规定的要求，应作为废标。

对甲、丙、戊、己等四个承包商的投标，按综合评分法评分和选择中标承包商。

甲的综合得分＝$90\times0.4+80\times0.3+90\times0.2+70\times0.1=85$

丙的综合得分＝$95\times0.4+95\times0.3+90\times0.2+60\times0.1=90.5$

戊的综合得分＝$80\times0.4+80\times0.3+90\times0.2+90\times0.1=83$

己的综合得分＝$95\times0.4+70\times0.3+70\times0.2+90\times0.1=82$

按综合得分最高者中标的原则，选定丙承包商中标。

3. 判定各承包商给予业主的条件何者最优惠。

本问题涉及支付资金的经济使用问题，应通过对支付工程款按时间折现值（以竣工时间为折现基准时间）的途径进行比较，折现率按3%计，则：$P=\sum F\ (1+i)^{-n}$

甲、乙、丙的标价现值＝$1\,000\times(1+3\%)^{-9}+1\,000\times(1+3\%)^{-12}+1\,000\times(1+3\%)^{-15}+1\,000\times(1+3\%)^{-18}$

＝2 748 万元

丁、戊、己的标价现值＝$800\times(1+3\%)^{-14}+800\times(1+3\%)^{-16}+800\times(1+3\%)^{-18}+800\times(1+3\%)^{-20}+800\times(1+3\%)^{-22}$

＝2 940 万元

所以，甲、乙、丙对业主的条件最优惠。

案例 31（★）

[背景材料]

某大型垃圾发电站工程项目是某国第二个垃圾发电站项目，该项目除厂房及有关设施的土建工程外，尚有全套进口的垃圾发电设备及垃圾处理设备的安装工程任务以及厂区外的职工生活区采用标准图纸的生活用房施工任务；此外，在厂房范围内的一段地基，由于地质条件不良，而且复杂，需要设置深基础围护系统，包括护坡桩加固边坡以及压顶梁、钢支撑及围令、锚杆等一系列复杂施工处理工作。业主委托某监理单位组织施工招标及施

工阶段监理。

[问题]

1. 你作为监理工程师建议采用什么方式招标？为什么？

2. 你所提出的招标方式有什么优点和缺点？

3. 你认为本工程项目采取哪种合同形式发包较好？为什么？

[知识要点]

招标方式及其优缺点和适用条件；合同形式及其特点。

[解题思路]

求解问题1、2可以根据各种招标方式的优缺点，考虑本工程项目所包括的不同工程类型的特点，分别选择适合的招标方式并写明理由，可依据《中华人民共和国招标投标法》（以下简称《招投标法》）第10、11条并参考合同教材第三章第一节三、四。

求解问题3可参考合同教材第六章第二节，根据不同计价方式的合同特点，考虑本工程项目各类工程的特点，选择适合的合同形式并说明理由。

[参考答案]

1. 建议本工程项目采用分别招标的方式，即将该项目按电站土建、安装工装、基础工程及生活区建筑等4个标分别招标。这是因为安装工程、基础工程的专业性很强，相对独立于电站土建，适合于分别招标。生活区独立于厂区，属普通工程，适于单独发包。

安装工程可采用议标的方式，因为垃圾电站建设过去只有一个项目的建设经验，故以邀请已有第一个垃圾电站安装工程经验的承包商洽谈承包为宜，这有利于保证工程质量和进度。

本项目基础工作复杂、专业性强，以采取邀请招标的方式为宜，可从若干专门从事基础施工的有经验的公司中择优选取。

对厂区土建工程和生活区土建工程以采取公开竞争性招标为宜。

2. 上述分别招标方式的优缺点如下。

优点：

(1) 可以发挥承包商专业特长及经验，有利于保证工程质量及工期。

(2) 每个分项的合同易于管理和落实。

(3) 总体看，可望获得较合理的价格。

缺点：增大了业主方（监理方）合同管理和协调的难度和工作量。

3. (1) 电站土建工程及安装工程可采用单价合同。

(2) 基础工程由于地质复杂多变，难以确切确定各种工作量，因此以成本加酬金合同较合理。

(3) 职工生活区采用标准图纸，图纸齐全，工程内容不复杂，技术难度不大，经验成熟，任务明确，应尽量采用总价合同，有利于业主控制投资。

案例32（★）

[背景材料]

某钢筋混凝土框架结构40层大型商业中心大厦工程项目，质量要求达到国家优良标准，地质条件良好，施工图纸齐备，现场已完成三通一平工作，满足开工条件。业主已落实自筹的建设资金，并与某监理公司签订了委托施工招标和施工阶段监理合同。

[问题]

1. 在招投标管理部门申请招标前，监理单位应协助业主取得以下哪些文件？

(1) 当地计委下达的该工程列入地方基建计划的批文；

(2) 建设用地规划许可证；

(3) 建设工程投资许可证；

(4) 施工许可证；

(5) 房屋产权证；

(6) 契税完税证明。

2. 你作为监理工程师认为应向业主推荐采取哪些招标方式为宜？为什么？

3. 你推荐采用哪种合同形式？为什么？

[知识要点]

政府行政主管部门对招投标的管理；现行招标方式及其优缺点和适用条件；计价方式不同的合同形式及其特点。

[解题思路]

对于问题1，可参考合同教材第三章第一节政府行政主管部门对招投标管理中，有关招标备案的规定，逐项检查题中提出的文件内容，选出招标前期准备应满足要求的相应文件。

对于问题2，可参照《招投标法》第10、11条及合同教材第三章第一节，选择适合于本工程特点的招标方式并说明理由。

对于问题3，可参照合同教材第六章第二节，选择适合于本工程特点的合同形式并说明理由。

[参考答案]

1. 申请招标前监理单位应协助业主取得下列文件：

(1) 列入地方基建计划的批文；

(2) 建设用地规划许可证；

(3) 建设工程投资许可证；

(4) 施工许可证。

2. 推荐采取公开招标的方式。因为该工程规模及投资大，质量要求高，采取公开招标方式可能有利于保证工程质量和进度以及降低投资。

3. 推荐采用单价合同。这样有利于降低投标报价的合同价格，并且由于国内物价稳定，价格调整可能不多，便于逐项控制投资。

案例33（★）

[背景材料]

某工程项目，在初步设计文件完成后，业主与某监理公司签订了该工程的施工招标和施工阶段委托监理合同。在施工招标前，监理单位编制了招标过程中可能涉及的各种招标有关文件。

[问题]

1. 在招标准备阶段，应编制和准备好招标过程中可能涉及的有关文件，这些文件主要包括哪几方面的内容？

2. 已通过资格审查的承包商，在收到业主方发出的投标邀请函后，可以按指定的地

点和时间购买招标文件，以便据以编标。施工招标前监理单位编制的招标文件由以下主要内容组成：

（1）工程综合说明；

（2）设计图纸和技术说明；

（3）工程量清单；

（4）施工方案；

（5）主要设备及材料供应方式；

（6）保证工程质量、进度、安全的主要技术组织措施；

（7）特殊工程的施工要求；

（8）施工项目管理机构；

（9）合同条件。

上述施工招标文件内容中哪几项不正确？为什么？除上述内容外，还应当包括哪些内容？

[知识要点]

本题涉及的知识包括：招标前应准备的招标所需文件，施工招标文件（标书）的组成。

[解题思路]

对于问题1，可参考合同教材第三章第一节中招标阶段的主要工作的内容，明确各项工作所需文件。这里要注意的是本案例题提出的问题是要求写出招标过程中所需的文件，而不是招标备案所需文件。

对于问题2，可参照合同教材第三章第一节关于招标文件的简述，或根据第四节中“编制招标文件”所指出的施工招标范本推荐的招标文件组成较详细的描述，对题中所给的招标文件组成的内容逐项检查，把不属于招标文件的内容挑出，并将题中未指出但应属于招标文件的组成部分加以指出。这里，一是要分清哪些是招标者应作为招标文件编写的？哪些是投标者应编写投标文件的组成部分。此外，还应当注意的是，有一部分文件是在招标文件中要由招标人提出，而由投标人在编标时填写，并作为投标文件的组成部分再返回的文件，例如投标书（标函）格式及其附件、各种保函或保证书格式等文件也不应遗漏。

[参考答案]

1. 在招标阶段应编制好招标过程可能涉及的有关文件包括：（1）招标公告/广告；（2）资格预审文件；（3）招标文件；（4）合同协议书；（5）资格预审和评标方法；（6）编制标底的有关文件等。其中，招标文件包括投标须知、合同条件、技术规范、设计图纸和技术资料、工程量清单等几大部分，以及投标书等其他文件。

2. 其中第（4）、（6）、（8）项不正确。

因为第（4）、（6）（8）项应当是投标单位编制的投标文件的内容，而不是招标文件内容。

除上述第（1）、（2）、（3）、（5）、（7）、（9）项外，在投标文件中尚应有：投标须知、技术规范和规程、标准以及投标书（标函）格式及其附件、各种保函或保证书格式等。

案例34（★）

[背景材料]

某项45层高级商业大厦项目采取公开竞争性招标，招标公告中要求投标者应是具有一级资质等级的施工企业。在开标会上，共有12家参与投标的施工企业或联合体有关人员参加，此外还有市招标办公室、市公证处法律顾问以及业主方的招标委员会全体成员和

监理单位人员参加。开标前，公证处倾向提出要对各投标单位的资质进行审查。在开标中，对一家参与投标的M建筑公司资质提出了质疑，虽然该公司资质材料齐全并盖有公章和项目负责人签字，但法律顾问认定该单位不符合投标资格要求，取消了该标书。另一投标的N建筑施工联合体是由两个建筑公司联合组成的联合体，其中A建筑公司为一级施工企业，B建筑公司为三级施工企业，也被认定为不符合投标资格要求，撤销了标书。

[问题]

1. 开标会上能否列入“审查投标单位的资质”这一程序？为什么？

2. 为什么M建筑公司被认定不符合投标资格？

3. 为什么N建筑公司被认定不符合投标资格？

[知识要点]

本题考核对投标者的资格审查以及投标资格条件方面的知识掌握程度。

[解题思路]

对于问题1，主要可以从招标程序以及各道程序的主要内容方面考虑、分析。可参考合同教材第三章第一节中有关招标程序的内容（资格预审及开标）。

对于问题2及3，可以从招标程序中的资格预审时对投标人资格条件的要求以及在开标时对投标文件是否有效两个方面检查，判断M及N建筑公司是否符合投标资格。可参考合同教材第三章第一节关于“资格预审”中的投标人应满足的资格条件和“开标”中对于无效投标文件的规定。

[参考答案]

1. 投标单位的资质审查，应放在发放招标文件之前进行，即所谓的资格预审。所以一般在开标会议上不再进行。

2. 因为M公司的资质资料没有法人签字，所以该文件不具有法律效力，项目负责人签字是没有法律效力的。

3. 因为N建筑施工联合体是由资质为一级施工企业的A公司和资质为三级施工企业的B公司组成的。根据《建筑法》规定，不同资质等级的施工企业联合承包（投标）时，应以等级低的企业资质等级为准，即对该联合体应视为相当于三级施工企业，不符合招标要求一级企业投标的资质规定。

案例35

[背景材料]

太平洋上某一岛国的一项供水工程项目，系亚洲开发银行贷款的建设项目，该项工程地处热带、多雨的岛屿，地下属于珊瑚礁，透水性强，地下水位高。工程内容包括土石方工程、混凝土工程、道路、永久性设备安装、管道敷设、供排水设施、电气工程等。估计该工程的合同金额5 000万美元，项目业主与某咨询公司签订了该项目的施工招标和施工阶段的委托监理合同。

监理单位在招标准备阶段编制了有关招标的文件，提出了资格预审和评标的原则、方法和标准。资格预审拟采用加权打分量化法审查，监理单位根据该工程项目的特点提出了如下的资格评审的内容和标准：

1．审查投标申请者的法人资格及其组织机构。

2．考虑到本项目情况的复杂性、特殊性，确定以施工经验为首要因素，采取如下的总分为100分的记分权重分配及合格标准。

（1）财务能力方面：满分为30分（即权重30%），要求最低得分不低于15分。

（2）技术能力方面：满分为30分（即权重30%），要求最低得分不低于15分。

（3）施工经验方面：满分为40分（即权重40%），要求最低得分不低于20分。

上述三项得分总计不得低于60分方为合格。

上述三方面，在评分时需要评定的分项与子项以及相应的评分分值标准如表2－3、2－4、2－5所示。

表2－3 财务能力

承包商情况	记分标准	承包商情况	记分标准
（1）合同收入（美元/年）		4 100万～5 000万	15
500万	0	5 000万以上	18
500万～1 500万	1	满分	18
1 600万～4 000万	2	（3）可获得信贷能力（美元）	
4 100万～7 500万	4	少于500万	0
7 500万以上	6	500～1 000万	1
满分	6	1 100万～1 500万	2
（2）投标财务能力（美元）		1 600万～2 500万	4
少于500万	0	超过2 500万	6
500～1 500万	5	满分	6
1 600万～2 500万	9	财务能力满分合计	30
2 600万～4 000万	11		

表2－4 施工经验（按已完和在手工程合同总数计算）

承包商情况	记分标准	承包商情况	记分标准
（1）类似工程经验		3 600～5 000万美元	12
未说明者	0	超过5 000万美元	14
小于1 000万美元	3	满分	14
1 000～2 500万美元	6		
2 600～3 500万美元	11		
3 600～5 000万美元	14	（3）参考条件	
5 000万美元	18	没有资信证明或过去的业主不满意	0
满分	18	有一个业主表示满意	2
（2）类似现场条件的经验		有二个业主表示满意	2
未说明者	0	有三个以上业主表示满意	8
小于1 000万美元	2	满分	8
1 000～2 500万美元	5	施工经验满分合计	40
2 600～3 500万美元	8		

招标公告发布后，共有多国14个建筑企业申请投标，其中的M建筑公司提交的资格预审表表明其主要资质情况如下：

1. 该公司已在工程所在国依法登记注册，取得合法地位。

2. 该公司近 5 年年平均承包合同额 7 000 万美元，拥有固定资产 2.1 亿美元、流动资金 1.2 亿美元，长期负债 0.8 亿美元，流动负债 0.5 亿美元；国际资深银行证明可予信贷 4 000 万美元。

3. 该公司成立已 21 年，拥有较强技术实力，管理人员与技术人员专业配置齐全，有能力胜任本工程任务，配备现场管理人员经验丰富，总部授权范围较宽。

现有可用的机械设备能满足本工程 70% 的需要，另外所需的 30% 的机械设备拟通过租赁途径解决。机械平均使用期为 5.5 年；运输车辆平均使用期在 3 年以内者占 60%。

4. 该公司近 10 年承担与本工程类似的工程项目合同总额达 2 亿美元；尚未承担过与本工程有类似环境的工程项目。近 5 年所承担的施工项目中，有两项获得业主方的表彰为优秀工程，并附有业主方的证明。

表 2-5　技术资格

承包商情况	记分标准	承包商情况	记分标准
(1) 现场管理		(3) 分包工程	
a) 管理机构的结构		a) 分包转包商数量	
不满意者	0	超过 4 家	0
满意者	1	0~4 家	1
非常满意者	2	b) 工程分割情况	
b) 胜任能力		主要工程交给分包商	0
不满意	0	仅专业工程向外分包	3
满　意	1	满分小计	4
非常满意	2	(4) 机具设备情况（附：应扣除已用于在建项目的设备数）	
c) 总部授权范围		a) 现有主要设备	
不满意	0	基本不适合	1
稍加修改可满意	1	稍加更换后适用	2
满意	2	适　用	4
满分小计	6	b) 主要设备来源(自有设备加长期租赁)	
(2) 现场关键人员		无自有设备	0
a) 人数方面		50% 设备自有	1
不适当	0	51%~75% 设备自有	2
适　当	2	75% 以上设备自有	3
b) 专业组成		c) 主要设备平均使用年数	
不满意	0	已用过 10 年	0
满　意	2	已用过 5 年以下	1
c) 人员胜任能力		用过 5 年以下	2
不可接受	0	d) 运输车辆	
能力低	2	已用过 3 年以上者	0
能力尚可	4	3 年以内占多数	1
能力高	6	满分小计	10
满分小计	10	技术资格满分合计	30

[问题]

试用综合评分法审查 M 公司的承包资格是否合格。

[知识要点]

采用综合评分法评价拟参加投标的承包商投标资格。

[解题思路]

要求解本题可以借用评标的综合评分法的原理来评价承包商投标资格。可以参考合同教材第三章第四节的评标综合评分法，按技术资格、财务能力、施工经验及合法地位等方面评价因素，分别照题设的M公司条件对照表2-3至表2-5的相应标准进行评分；最后将各因素得分相加得到评价总分，从而判断M公司是否达到合格标准。

[参考答案]

根据题述的评审项目标准以及M公司的申报情况，评审如下。

1. 该公司已具有在该国承揽工程项目的合法地位。

2. 在财务能力方面：

(1) 合同收入为7 000万美元/年，按表2-3标准可得4分；

(2) 投标财务能力，按流动资金数额的5倍计算为5×1.2亿=6亿美元，可得分18分；

(3) 可获信贷能力4 000万美元，可得分6分。

财务能力得分合计为(1) + (2) + (3) =4+18+6=28分，高于评审标准提出的不低于15分的要求。

3. 在技术资格方面：

(1) 现场管理——①管理机构（满意得1分）；②胜任能力（满意得1分）；③总部授权（满意得2分）；小计共得4分

(2) 现场关键人员——①人数（适当）得2分；②专业组成（满意）得2分；③人员胜任能力（尚可）得4分；小计共得8分

(3) 分包工程——未分包 得4分 小计 4分

(4) 机械设备——①现有设备（适用）得4分；②主要设备70%自有 得2分；③主要设备平均使用时间5.5年 得1分；④运输车辆使用时间60%在3年之内 得1分；小计共得8分

技术资格方面得分合计为(1) + (2) + (3) + (4) =4+8+4+8=24分，高于评审标准不低于15分的要求。

4. 施工经验方面：

(1) 近10年类似工程承包合同额2亿美元 得18分

(2) 无类似现场条件的经验 得0分

(3) 至少有二个业主满意 得5分

施工经验方面得分合计为(1) + (2) + (3) =18+0+5=23分，高于评审标准中不低于20分的要求。

5. 总计得分为：28+24+23=75分，超过总分最低不低于60分的要求。

根据上述各项，可以认为该M公司具备投标承包本工程项目的基本资格，可予以确认。

案例 36（★）

[背景材料]

某工程项目确定采用邀请招标的方式，监理单位在招标前经测算确定该工程标底为4 000万元，定额工期为40个月，经研究、考察确定邀请4家具备承包该工程项目相应资质等级的施工企业参加投标。招标小组研究确定采用如下综合评分法评标的原则。

1. 评价的项目中各项评分的权重分别为：报价占40%，工期占20%，施工组织设计占20%，企业信誉占10%，施工经验占10%。

2. 各单项评分时，满分均按100分计，计算分数值时取小数点后一位数。

3. "报价"项的评分原则是：以标底±5%（标底）值为合理报价，超过此范围则认为是不合理报价。计分是以标底标价为100分，标价每偏差-1%扣10分，偏差+1%扣15分。

4. "工期"项的评分原则是：以额定工期为准，提前15%为满分100分，依此每延后5%扣10分，超过额定工期者被淘汰。

5. "企业信誉"项的评分原则是：以企业近3年工程优良率为准，优良率100%为满分100分，90%为90分，依此类推。

6. "施工经验"项的评分原则是：按企业近3年承建类似工程与全部承建工程项目的百分比计，100%为满分100分。

7. "施工组织设计"由专家评分决定。

经审查，四家投标的施工企业的上述5项指标汇总如表2-6所示。

表 2-6

投标单位	报价（万元）	工期（月）	近3年工程优良率（%）	近3年承建类似工程（%）	施工组织设计的专家打分
A	3 960	36	50	30	95
B	4 040	37	40	30	87
C	3 920	34	55	40	93
D	4 080	38	40	50	85

[问题]

1. 根据上述评分原则和各投标单位情况，对各投标单位的各评价项目推算出各项指标的应得分。

2. 按综合评分法确定各投标单位的综合分数值。

3. 优选出综合条件最好的投标单位作为中标单位。

[知识要点]

用综合评分法评标，可参考合同教材第三章第四节中评标的综合评分法，并根据题示的具体评分标准评分。

[解题思路]

1. 首先按照题设的评分原则和评分标准，对每个投标单位的各项评价指标（报价、工期、企业信誉、施工经验、施工组织设计）按其实际情况打分，即得到各投标单位的各评价指标的应得分。

2. 然后，将各投标单位的各个评价指标的应得分乘以各指标的评分权重，再相加即得出各投标单位的综合评分值。

3. 将综合评分值最高的投标单位选出作为中标单位。

[参考答案]

1. 根据评分原则，确定各企业各项评价指标的应得分。

(1)“报价”得分

施工企业 A：偏离标底值 $\Delta_1=\frac{\text{报价}-\text{标底}}{\text{标底}}=\frac{3\,960-4\,000}{4\,000}=\frac{-40}{4\,000}=-1\%$，应得分为 $100-10=90$ 分

施工企业 B：偏离标底值 $\Delta_1=\frac{4\,040-4\,000}{4\,000}=\frac{40}{4\,000}=+1\%$，应得分 $100-15=85$ 分

施工企业 C：偏离标底值 $\Delta_1=\frac{3\,920-4\,000}{4\,000}=\frac{-80}{4\,000}=-2\%$，应得分 $100-20=80$ 分

施工企业 D：偏离标底值 $\Delta_1=\frac{4\,080-4\,000}{4\,000}=\frac{80}{4\,000}=+2\%$，应得分 $100-30=70$ 分

(2)“工期”得分

施工企业 A：偏离额定工期 $\Delta_2=\frac{\text{额定工期}-\text{投标工期}}{\text{额定工期}}=\frac{40-36}{40}=10\%$，比 15% 延后 5%，得分 $100-10=90$ 分

施工企业 B：偏离额定工期 $\Delta_2=\frac{40-37}{40}=\frac{3}{40}=7.5\%$，比 15% 延后 7.5%，得分 $100-15=85$ 分

施工企业 C：偏离额定工期 $\Delta_2=\frac{40-34}{40}=\frac{6}{40}=15\%$，与满分标准相同，得分 $100-0=100$ 分

施工企业 D：偏离额定工期 $\Delta_2=\frac{40-38}{40}=\frac{2}{40}=5\%$，比 15% 延后 10%，得分 $100-20=80$ 分

(3)“企业信誉”得分

当企业近 3 年的工程优良率为 $N\%$，则企业的信誉得分为 N 分，因此各企业的“企业信誉”得分如表 2-7。

表 2-7

企业	A	B	C	D
“企业信誉”得分	50	40	55	40

(4)“施工经验”得分

若近 3 年企业承建与本工程项目类似的工程占全部工程总数比例为 $M\%$，则得分为 M，各企业的“施工经验”得分如表 2-8。

表 2-8

企业	A	B	C	D
“施工经验”得分	30	30	40	50

2. 按综合评分法确定各投标的企业所获的加权综合评分计算如表 2-9（或不列表计算也可）。

3. 根据表 2-9 的计算，选出综合分值最高的企业为中标单位，即企业 A。

表 2－9

	各项加权得分计算式	企业 A	企业 B	企业 C	企业 D
(1)	“报价”得分×权重 40%	90×0.4＝36	85×0.4＝34	80×0.4＝32	70×0.4＝28
(2)	“工期”得分×权重 20%	90×0.2＝18	85×0.2＝17	100×0.2＝20	80×0.2＝16
(3)	“信誉”得分×权重 10%	50×0.1＝5	40×0.1＝4	55×0.1＝5.5	40×0.1＝4
(4)	“施工经验”得分×权重 10%	30×0.1＝3	30×0.1＝3	40×0.1＝4	50×0.1＝5
(5)	“施工组织设计”得分×权重 20%	95×0.2＝19	87×0.2＝17.4	93×0.2＝18.6	85×0.2＝17
(6)	评标综合得分	Σ＝81	Σ＝75.4	Σ＝80.1	Σ＝70

案例 37

[背景材料]

某工程项目，已完成施工招标前的各项准备工作，某监理单位受业主委托制定了评标方法与原则。确定评标采用加权综合评分法，评分的方法及原则如下。

1．加权综合评分从以下三个方面加以评价，并根据工程特点和具体情况分析赋与不同的权重如下：

(1)“投标报价”占 50%；

(2)“施工企业的业绩和信誉”占 30%；

(3)“企业的施工及管理能力”占 20%。

2．“投标报价”方面的评分按满分 100 分计。具体评分时从以下三个方面评价，并各占不同权重的分值。

(1) 报价偏差——满分为 60 分（即占 60%权重），根据投标人所报标价与标底（本工程项目标底为 1 000 万元）的偏差的正、负和大小按下列标准打分。

表 2－10

报价偏差	－(3～5)%	－(2～1)%	＋(2～1)%	＋(3～5)%
得分	40	60	50	30

(2) 报价费用组成的合理性——满分为 30 分（即占 30%权重）。

(3) 三材用量的合理性——满分为 10 分（即占 10%权重）。

3．“企业的业绩与信誉”方面的评分按满分 100 分计，具体评分时按以下五个方面（表 2－11）分别评价，其各自占有的权重如表 2－11 所示。

表 2－11

评价项目	资质等级	企业信誉	施工经历	近 5 年的质量回访	近 3 年工程质量、安全事故	合计
权重（或满分）	30%（30 分）	20%（20 分）	20%（20 分）	15%（15 分）	15%（15 分）	100%（100 分）

4．“企业的施工与管理能力”方面的评分按满分 100 分计，具体评分时按以下三个方面（表 2－12）分别评价，其各自占有的权重如表 2－12 所示。

表 2－12

评价项目	对施工机械、劳动的安排	安全管理	质量体系	合计
权重（或满分）	50%（50 分）	30%（30 分）	20%（20 分）	100%（100 分）

发布施工招标的公告后，共有14家施工企业申请投标，经过资格预审，有5家企业未通过资格审查，故只有9家施工企业参加投标。另外，在投标的9家企业中，有3家在开标及评标时被发现其投标文件不符合要求而被撤销，最后只余下6家施工企业的标书参与评标。这6家企业的报价分别如表2－13所示。

表2－13

施工企业	A	B	C	D	E	F
报价（万元）	1 020	980	1 010	960	1 050	950

5. 综合评价的满分为300分，三个方面的满分均为100分，三个方面的最低合计分均不得低于60分。

[问题]

1. 请根据各企业的报价，对各企业的“报价偏差”项进行评分。

2. 评标组根据各企业投标情况及企业情况，对各个评价项目进行评定打分的结果如表2－14所示，请按综合评分法对各投标企业进行综合评分，算出各家企业的综合得分。

3. 根据各家企业得分情况确定中标者。

表2－14

评分项目 / 企业	业绩与信誉评分					施工与管理能力评分			投标报价评分		
	资质等级	信誉	施工经历	质量回访	质量安全事故	质量体系	机械、劳力安排	安全	费用组成	三材用量	报价偏差
A	30	18	17	15	15	15	40	25	25	8	
B	20	10	10	10	12	15	36	20	20	8	
C	30	18	17	15	13	20	45	25	20	9	
D	25	20	10	15	15	18	43	24	25	8	
E	30	20	15	14	13	18	45	27	20	8	
F	25	20	10	10	12	16	40	24	20	7	

[知识要点]

用加权综合评分法可参考合同教材第三章第四节中评标的综合评分法，并根据题示的具体评分标准进行评分。注意，本案例题中所谓的“加权综合评分法”实际上是分两个层次的指标计算，每个层次计算时都考虑各项指标计算时所占分值的权重。

[解题思路]

1. 首先，应计算各投标企业评分项目的第二级层次的各评分指标的分值，例如在第一级层次评分指标“投标报价评分”之内所包括的有三个第二层指标即费用组成、三材用量及报价偏差等三项二级指标。本题中只要求计算“报价偏差”的评分，其他所有的第二级层次的各项指标的分值均已在题中给出，所以不需计算。

2. 根据题中已给的各个二级指标评分值和已计算出的“报价偏差”评分值，分别计算出各投标企业的各一级评价指标的评分值，各一级指标的分值为其所包括的二级指标分值之和（由于二级分值与其所占权重一致，故可直接将各二级指标分值相加即得）。例如企业A的一级指标“施工管理能力”的评分即为其质量体系、机械与劳力安排、安全等三项二级指标得分之和（15＋40＋25＝80分）。

3. 将各投标企业所有的各一级评分指标得分值乘以该指标相应的权重，然后相加，即得出该企业的综合评分值。

4. 根据对各投标企业的综合评分值的比较，选取综合评分得分值最高者为中标者。

[参考答案]

1. 对各家企业报价的“报价偏差”项进行评分如表 2－15 所示。

表 2－15

序号	施工企业	A	B	C	D	E	F
①	报价（万元）	1 020	980	1 010	960	1 050	950
②	（报价）－（标底）	+20	−20	+10	−40	+50	−50
③	报价偏差（%）（②/1 000）	+2%	−2%	+1%	−4%	+5%	−5%
④	得分	50	60	50	40	30	40

2. 对各家企业的投标进行综合评分。

（1）对业绩与信誉方面的综合评分，从表 2－14 可知：

企业A 得分＝30＋18＋17＋15＋15＝95 分

B 得分＝20＋10＋10＋10＋12＝62 分

C 得分＝30＋18＋17＋15＋13＝93 分

D 得分＝25＋20＋10＋15＋15＝85 分

E 得分＝30＋20＋15＋14＋13＝92 分

F 得分＝25＋20＋10＋10＋12＝77 分

（2）对施工管理能力方面的综合评分，从表 2－14 可知：

企业A 得分＝15＋40＋25＝80 分

B 得分＝15＋36＋20＝71 分

C 得分＝20＋45＋25＝90 分

D 得分＝18＋43＋24＝85 分

E 得分＝18＋45＋27＝90 分

F 得分＝16＋40＋24＝80 分

（3）对投标报价方面的综合评分，从表 2－14 及报价偏差计算结果可知：

企业A 得分＝25＋8＋50＝83 分

B 得分＝20＋8＋60＝88 分

C 得分＝20＋9＋50＝79 分

D 得分＝25＋8＋40＝73 分

E 得分＝20＋8＋30＝58 分（低于标准要求的最低限分数值 60 分，应被淘汰）

F 得分＝20＋7＋40＝67 分

各家企业的综合总评分如表 2－16 所示。

表 2－16

企业	A	B	C	D	F
综合总评分＝（1）＋（2）＋（3）	258	221	262	243	224

3. 根据综合总评结果，应选取施工企业 C 为中标者。

案例 38（★）

[背景材料]

某建设工程项目，业主委托某监理单位进行施工阶段（包括施工招标）监理。

该项工程邀请甲、乙、丙三家施工企业进行总价投标。评标采用四项指标综合评分法。四项指标及权数分别为：投标单位的业绩与信誉 0.10，施工管理能力 0.15，施工组织设计合理性 0.25，投标报价 0.50。各项指标均以 100 分为满分。其中，投标报价的评分方法是：

1. 计算投标企业报价的平均值

$$\overline{C}=\frac{\sum \text{投标企业的报价}}{\text{投标企业的个数}}$$

2. 计算评标基准价格

$C=0.6C_0+0.4\overline{C}$（式中 C_0 为项目标底价格）

3. 计算投标企业报价偏差

$$X=\frac{\text{投标企业报价}-C}{C}\times 100\%$$

4. 按下式确定投标企业的投标报价得分

$$P=\begin{cases}100-400|X| & \text{当 } X>3\% \text{ 时}\\ 100-300|X| & \text{当 } 0<X\leqslant 3\%\\ 100 & \text{当 } X=0 \text{ 时}\\ 100-100|X| & \text{当 } -5\%\leqslant X<0 \text{ 时}\\ 100-200|X| & \text{当 } X<-5\% \text{ 时}\end{cases}$$

根据开标结果，已知该工程标底为 5 760 万元。甲企业投标报价 5 689 万元，乙企业投标报价 5 828 万元，丙企业投标报价 5 709 万元。

已知投标企业的其他指标得分如表 2－17 所示。

表 2－17 指标得分表

投标企业 / 得分 / 评标指标项目	甲投标企业	乙投标企业	丙投标企业
业绩与信誉	92	90	85
施工管理能力	96	90	80
施工组织设计	90	92	78
报价得分			99.24

[问题]

1. 计算甲、乙两家投标企业的投标报价得分，并填入上表中。

2. 计算各投标企业的综合评分，并确定第一中标企业。

[知识要点]

应用综合评分法进行无标底评标。可参考合同教材第三章第四节中无标底的综合评分法。

[解题思路]

根据本题题设情况，可按以下步骤求解。

1. 按题示的投标报价评分方法（分为1～4步）计算甲、乙二企业的投标报价得分。注意报价标准值为各企业报价平均值。

2. 对每个投标企业计算其综合评分值，综合评分值＝各评标指标项目的得分×相应的权重。

3. 确定综合评分值最高者的第一中标企业。

[参考答案]

问题1答案：甲、乙两家投标企业的报价得分如下。

(1) 投标企业报价的平均值为

$$\overline{C}=\frac{5\,689-5\,828+5\,709}{3}=5\,742\text{（万元）}$$

(2) 评标基准价格为

$$C=0.6\times5\,760+0.4\times5\,742=5\,752.8\text{（万元）}$$

(3) 甲、乙两家投标企业报价偏差为

$$X_{甲}=\frac{5\,689-5\,752.8}{5\,752.8}\times100\%=-1.11\%$$

$$X_{乙}=\frac{5\,828-5\,752.8}{5\,752.8}\times100\%=1.31\%$$

(4) 报价得分

$$P_{甲}=100-100\times1.11\%=98.89\text{（分）}$$

$$P_{乙}=100-300\times1.31\%=96.07\text{（分）}$$

(5) 将计算出的报价得分填入表2－14中。

问题2答案：各投标企业的综合评分如下：

甲企业为：$0.10\times92+0.15\times96+0.25\times90+0.5\times98.89=95.55$（分）

乙企业为：$0.10\times90+0.15\times90+0.25\times92+0.5\times96.07=93.54$（分）

丙企业为：$0.10\times85+0.15\times80+0.25\times78+0.5\times99.24=89.62$（分）

第一中标企业为甲投标企业。

案例39（★）

[背景材料]

某土建工程项目按单价合同进行招标，该项目标底为1 200万元，额定工期18个月。共有A、B、C、D、E五家申请投标的施工企业已通过资格预审，其原报价（开标报价）如表2－18所示。

表2－18

公司	A	B	C	D	E
原报价（开标报价）（万元）	1 000	1 050	1 500	1 300	1 200

其中，B、D两家公司分别为中国公司和中外联营，按规定可享受国内评标价优惠待遇（优惠7%）。经过对上述五个公司的报价进行单价与合计价的核查及算术校核误差，

发现A公司的报价少报30万元，C公司少报25万元，D公司多报100万元。在E公司的标书中，提出的施工工期比业主规定的额定工期提前3个月，这样，可能使业主带来每个月50万元的超前收益。C公司提出的工期则提前了2个月。此外，C公司还在标书中对业主提出了延期支付的优惠条件，即在竣工6个月后开始第一次支付，以后每隔3个月支付一次工程款，分4次付清，使业主可获月贴现率1%的优惠，其他公司提出为竣工验收时一次付清。

[问题]

1. 若采用“评标价”方法进行评比时，请对上述5个投标公司的报价进行算术误差校核、工期优惠、国内优惠、支付优惠等方面的调整，确定各标的“评标价”。

2. 你认为应将该工程以多少的合同价授予哪个公司承包？为什么？

[知识要点]

应用“评标价”方法进行评标，可参考合同教材第三章第四节中评标的“评标价”法。

应用“复利本息现值换算”的原理及公式计算各投标企业的延期支付的不同的优惠条件，可参考投资教材第四章第三节。

[解题思路]

1. 根据题示的条件，分别对各投标公司的报价进行算术误差、工期优惠、国内优惠、支付优惠等方面的调整价格计算。其中，工期优惠调整是按照工期超前收益计算，应从原报价中减去；延期支付优惠是按各公司提出的分期支付时间和款额按“复利本息现值换算”公式折算的现值，取其与原报价之差值为调整值，从原报价中减去。

2. 对各公司进行的各项调整值计算出来后，将该公司原报价加上或减去相应的各项调整值即可得出各公司的评标价。

3. 应将评标价最低的公司确定为第一中标者，但合同价则应以中标公司的原报价为基础确定。因为评标价只是为了评标时比较之用，并不代表真正的标价。

[参考答案]

1. 各公司的投标“评标价”计算如表2-19所示。

表2-19

序号	投标公司	A	B	C	D	E
(1)	开标标价（万元）	1 000	1 050	1 200	1 300	1 500
(2)	算术校核修正	+30	——	+25	-100	——
(3)	国内优惠	——	-73.5	——	-91.0	——
(4)	工期超前收益	——	——	-100	——	-150
(5)	支付优惠	——	——	-118.5	——	——
(6)	评标价	1 030	976.5	1 006.5	1 109.0	1 350.0

表中：

(3) 国内优惠调整，按照将受优惠公司的标价减去其标价的7%计算，即B公司为$-1\,050\times0.07=-73.5$，D公司为$-1\,300\times0.07=-91.0$。

(4) 工期超前收益修正项中，E公司为$-3\times50=-150$，C公司为$-2\times50=-100$。

(5) 支付优惠项的计算，由于除C公司外，其他公司均是给予业主竣工验收时一次付清，为简化计算可将C公司的支付以竣工时间为现值基准进行折算现值后修正，其他公司即可不再进行折现修正。

C公司的标价折现值 $=300\times(1+1\%)^{-6}+300(1+1\%)^{-9}+300(1+1\%)^{-12}+300(1+1\%)^{-15}$

$=300(0.942\,0+0.914\,3+0.887\,4+0.861\,3)=1\,081.5$

C公司支付优惠的修正值应为 $1\,081.5-1\,200=-118.5$

2. 根据表中计算的各公司评标价，应选取评标价最低的B公司为中标公司；并应以1 050万元为合同价基准。因为业主与中标人签订合同时仍应以投标价为准，评标价主要是用来作为评标比较之用。

案例 40

[背景材料]

港口突堤工程为世界银行贷款项目，该贷款主要用于采购码头所需的大型机械设备或设施。该项目所需码头装卸用大型桥式起重机的采购是进行国际公开招标。招标文件规定，凡本国的厂商投标以及本国与外国公司联营投标的厂商均可享受7%的评标优惠，但是对这两类投标者要求在其提供的设备中，本国产品产值不得少于设备出厂价的20%方可享受评标优惠。外国厂商投标者不享受优惠，评标时在原报价上加15%后参加比较。

经对申请投标者的资格预审后，有A、B、C、D四家厂商合格，其中C为中外联营、D为中国厂商，两家均可享受投标优惠。

在C公司及D公司的报价中，价格为国内出厂价，未包括国内的运输及保险费，根据这两家厂距工程所在地距离及铁路运输与保险价格计算，它们的运保费分别为50 000及90 000美元。

各投标公司投标总价及其所报价格组成汇总如表2-20所示，评标小组仔细审查后，认为B公司的报价表做得较标准、全面、合理，其他三家公司都有未报项及报价不合理项。确定以B公司报价为参照物来修正其他公司报价。

表 2-20

价格组成内容		投标厂商			
		E国A公司（CIF价）	J国B公司（CIF价）	K国M公司与中国厂联营C公司（出厂价）	中国D公司（出厂价）
A	投标总价（开标价）（$）2×（B+C+D+E+F）	4 105 540=2×2 052 770	3 213 380=2×1 601 690	2 847 800=2×1 423 900	238 000=2×1 190 000
B	主机单价（美元）	874 200	816 320	820 300	950 000
(1)	随机备件	6 900	31 640（另赠送价值76 900元备件）	95 700	30 000
(2)	随机工具	6 220	4 450	含在（1）内	含在（1）内
(3)	专用工具仪表	1 920	72 140	含在（1）内	
C	标准件：(1)+(2)+(3)	15 040	108 230（+76 900=185 130）	95 700	30 000

续表

价格组成内容		投标厂商			
		E国A公司（CIF价）	J国B公司（CIF价）	K国M公司与中国厂联营C公司（出厂价）	中国D公司（出厂价）
(4)	安装调试	595 790	42 570	307 200	90 000
(5)	出厂检查	含在（4）内	38 080	含在（4）内	30 000
(6)	技术培训		25 590	含在（4）内	60 000
D	服务费用（4）+（5）+（6）	595 790	106 240	307 200	180 000
(7)	吊具	277 600	160 060		
(8)	吊架		24 010		
(9)	模拟控制器	2 760	含在（10）内		
(10)	附件		90 710	200 700	30 000
E	附属件：（7）+（8）+（9）+（10）	280 360	274 780	200 700	30 000
F	运输及保险费	287 380	296 120		

[问题]

1. 请根据各投标厂商所报价格，并考虑随机的标准件、服务费用、随机附属件、运输及保险费、国内优惠等因素，确定各投标厂商的评标价是多少？

2. 你认为应选取哪个投标厂商作为中标的厂商？为什么？

3. 业主与中标厂商签订合同时的合同价格是否应以评标价为准？为什么？

[知识要点]

应用“评标价法”进行评标，可参考合同教材第三章第四节中评标的评标价法

[解题思路]

本题为大型设备供货的投标，其特点与土建工程有所不同，最主要的区别是各投标的供应商的投标报价的价格组成可能有很大差别，除了主机报价之外，还可能在报价中包括其他价格，例如随机配件、备件、培训、安装调试、随机工具等。由于价格组成不同，所以不同的投标者报价可能差别很大，也无直接可比性。因此对设备投标用“评标价法”评标时，其步骤通常如下。

首先，从各投标者中选一个报价组成最全面、报价项目齐全、价格合理的一家投标者的报价为基准。

然后，对其他投标者的报价者的报价项目进行检查，并以作为基准的投标企业的报价为参照系，若在其他投标者的报价中有未报的项目则应补上缺报项目的报价，其价格可以基准投标者的相应项目报价或市场价进行调整加在原报价上。如果其他投标者有的项目报价明显不合理，则也可以参照市场价或基准报价进行调整，作适当增减。进行所有项目的检查和调整价格后，即可得到该企业的评标价。

最后，比较所有投标者报价的评标价，选取投标价最低的投标者为第一中标者。

[参考答案]

1. 参照B公司报价及市场价格，对各公司从随机标准件、服务费用、随机附属件、

运输及保险费、国内优惠等五方面因素进行报价调整，得出各公司的评标价如下。

（1）E国A公司

①其随机标准件报价过低，仅为B公司的1/6，不合理，参照B公司报价调整 $C^+ = 185\ 130 - 15\ 040 = 170\ 090$，即在原报价15 040元上再加**170 090**，$C' = C + C^+ = 15\ 040 + 170\ 090 = 185\ 130$

②其服务费用中技术培训一项未报，应补上 $(7)' = (7) + 25\ 590 = 25\ 590$，$D' = D + (7)' = 595\ 790 + 22\ 590 = 618\ 380$

③随机附属件费用中吊架项及附件项未报，应补上 $(8)' = (8) + 24\ 010 = 24\ 010$，$(11)' = 90\ 710$，$E' = E + (8)' + (11)' = 280\ 360 + 24\ 010 + 90\ 710 = 395\ 080$

④考虑到国内优惠报价，外国公司A，应加上非优惠费 $G' = 15\% \times \frac{A}{2} = 0.15 \times 2\ 052\ 770 = 307\ 916$

（注：国内优惠的调整考虑，也可采取另一方式，即外国公司不加价，本国公司或联营公司减去优惠费用。）

⑤评标价 $= 2 \times (B + C' + D' + E' + G' + F)$

$= 2 \times (874\ 200 + 185\ 130 + 618\ 380 + 395\ 080 + 307\ 916 + 287\ 380)$

$= 2 \times 2\ 668\ 086 = 5\ 336\ 172$（美元）

（2）J国B公司

①随机标准件费用中按加入赠送备件价值，$C' = 108\ 230 + 76\ 900 = 185\ 130$

②考虑国内报价优惠，外国公司B应加上非优惠费 $G' = 15\% \times \frac{A}{2} = 0.15 \times 1\ 601\ 690 = 240\ 254$

③评标价 $= 2 \times (B + C' + D + E + F + G') = 2 \times (816\ 320 + 185\ 130 + 106\ 240 + 274\ 780 + 296\ 120 + 240\ 254)$

$= 2 \times 1\ 918\ 844 = 3\ 837\ 688$（美元）

（3）C联营公司

①随机标准件报价合理，但应加上相当于B公司赠送备件价值，$C' = 95\ 700 + 76\ 900 = 172\ 600$

②附属件费用是以附件名义报出，费用额与B公司接近，只补其差额74 084（元），$E' = 274\ 780$

③应加上国内运保费（因原报价是按出厂价计算的）$F' = 50\ 000$

④C公司为中外联营公司享受报价优惠，不再加非优惠费

⑤评标价 $= 2 \times (B + C' + D + E' + F') = 2 \times (820\ 300 + 172\ 600 + 307\ 200 + 274\ 780 + 50\ 000)$

$= 2 \times 1\ 624\ 880 = 3\ 249\ 760$（美元）

（4）中国D公司

①随机标准件报价过低，参照B公司报价调整：$C' = 30\ 000 + (185\ 130 - 30\ 000) = 185\ 130$

②附属件报价中报价仅为其他公司的1/9～1/7，且仅有附件一项，应参照B公司报价调整：$E' = 30\ 000 + (274\ 780 - 30\ 000) = 274\ 780$

③应加上国内运保费 $F'=90\ 000$

④中国公司享受报价优惠，不做加费调整

⑤评标价 $=2\times(B+C'+D+E'+F')=2\times(950\ 000+185\ 130+274\ 780+90\ 000)$

$=2\times149\ 910=2\ 999\ 820$（美元）

2．根据评标价最低的原则，应选取中国D公司为中标者。

3．业主与中标的厂商签订订货合同时，应以中标厂商的原报价为准确定合同价格，评标价仅作为评标时比较之用。

第三节 施工合同的订立（考核点二.4）及施工过程中的合同管理（考核点二.5）

［注］考试大纲中“施工合同的订立”考核点涉及的业务知识范围包括：工期和合同价格、对双方有约束力的合同文件、标准和规范、发包人与承包人的工作、材料和设备供应、担保和保险、解决合同争议的方式等内容。“施工过程中的合同管理”考核点涉及的业务知识范围包括：对材料和设备的质量控制、对施工质量的监督管理、施工进度管理、设计变更管理、工程量的确认、支付管理、不可抗力、施工环境管理等内容。

案例41（★）

［背景材料］

某港口码头工程，在签订施工合同前，业主即委托一家监理公司协助业主完善和签订施工合同，以及进行施工阶段的监理，监理工程师查看了业主（甲方）和施工单位（乙方）草拟的施工合同条件后，注意到有以下一些条款。

1．乙方按监理工程师批准的施工组织设计（或施工方案）组织施工，乙方不应承担因此引起的工期延误和费用增加的责任。

2．甲方向乙方提供施工场地的工程地质和地下主要管网线路资料，供乙方参考使用。

3．乙方不能将工程转包，但允许分包，也允许分包单位将分包的工程再次分包给其他施工单位。

4．监理工程师应当对乙方提交的施工组织设计进行审批或提出修改意见。

5．无论监理工程师是否参加隐蔽工程的验收，当其提出对已经隐蔽的工程重新检验的要求时，乙方应按要求进行剥露，并在检验合格后重新进行覆盖或者修复。检验如果合格，甲方承担由此发生的经济支出，赔偿乙方的损失并相应顺延工期。检验如果不合格，乙方则应承担发生的费用，工期应予顺延。

6．乙方按协议条款约定时间应向监理工程师提交实际完成工程量的报告。监理工程师接到报告7天内按乙方提供的实际完成的工程量报告核实工程量（计量），并在计量24小时前通知乙方。

［问题］

请逐条指出以上合同条款中的不妥之处，并提出应如何改正。

[知识要点]

本题涉及合同中有关监理在施工过程中质量控制、隐蔽工程验收及重新检验、工程量计量与确认（可参阅合同教材第六章第四节“施工过程合同管理”部分内容）以及发包人工作（可参考合同教材第六章第二节“施工合同订立”有关内容）等内容。

[解题思路]

根据合同教材有关内容，逐条检查有何不妥之处并加以改正。

[参考答案]

说明：①以下各题若未答不妥之处，但直接改正者应视为已答出不当之处，该题亦得相应分值；②以下各题若未将不妥之处改正，但以理由的形式回答正确，该题得1分。

1.“乙方不应承担因此引起的工期延误和费用增加的责任”不妥。

改正：乙方按监理工程师批准的施工组织设计（或施工方案）组织施工，不应承担非自身原因引起的工期延误和费用增加的责任。

（说明：如果在答案中包含了“不应免除乙方应承担的责任”的内容，亦可）

2.“供乙方参考使用”不妥。

改正：保证资料（数据）真实、准确（或作为乙方现场施工的依据）。

3.“再次分包”不妥。

改正：不允许分包单位再次分包。

4.不妥。

改正：乙方应向监理工程师提交施工组织设计，供其审批或提出修改意见。（或监理工程师职责不应出现在施工合同中。）

5.“检验如果不合格，工期不应顺延”不妥。

改正：工期不予顺延。

6.“监理工程师按乙方提供的实际完成的工程量报告核实工程量（计量）”不妥。

改正：监理工程师应按设计图纸对已完工程量进行计算。

案例42（★）

[背景材料]

1995年8月10日，某钢厂与某市政工程公司签订该厂地下大排水工程总承包合同，总长5 000米，市政工程公司将任务下达给该公司第四施工队。事后，第四施工队又与成立仅半年、尚未取得从业资质等级认证的某乡建筑工程队签订了建筑分包合同，由乡建筑工程队分包其中3 000米排水工程施工任务，价金45万元，9月10日正式施工，1995年9月20日市建委主管部门在检查该项工程施工时，发现乡建筑工程队承包工程手续不符合有关规定，责令停工。某乡建筑工程队不予理睬。10月3日，市政工程公司下达了停工文件，乡建筑队不服，以合同经双方自愿签订并有营业执照为由，于10月10日诉至人民法院，要求第四工程队继续履行合同，否则应承担毁约责任并赔偿其经济损失。

[问题]

1. 请依法确认总包及分包合同的法律效力。

2. 该合同的法律效力应由哪个机构确认？

3. 某乡建筑工程队所提供的承包工程法定文书是否完备？

4．某市建委主管部门是否有权责令停工？

5．合同纠纷的法律责任应如何裁决？

[知识要点]

合同的有效性及法律效力确认；合同争议的解决；承包资质。

[解题思路]

根据《合同法》第二章“合同订立”、第三章“合同效力”有关条款（第9、42、52条）以及《建筑法》（第13、26、29条），并参考合同教材第六章第二节有关内容进行判断。

[参考答案]

1．总包合同有效；分包合同无效。因为：

《合同法》第52条规定有下列情况之一者合同无效：①一方以欺诈胁迫手段订立合同，损害国家利益；②恶意串通，损害国家、集体和第三方利益；③以合法形式掩盖非法目的；④损害社会公众利益；⑤违反法律法规的强制性规定。

该发包合同：①在内容上违反《建筑法》第29条规定的“主体结构必须由总承包单位自行完成”，分包方承包了大排水主体工程的3/5，显然违反了国家的法律规定。

②该乡建筑工程队尚未取得国家相应的资质等级证书，不具备承揽该项工程的从业资质条件，违反《建筑法》（第13条）以及《合同法》第9条民事法律行为的行为人应具有相应的民事行为能力的规定，因此，该分包合同应属于无效合同，即使当事人不作出合同无效的主张，国家行政部门也会依法给予干预。

2．该合同应由人民法院或仲裁机构确认无效。

3．乡建筑工程只交验营业执照，而未交验建筑企业从业资格证书。

4．市建委主管部门有权责令停工。

5．双方均有过错，应分别承担相应责任，依法宣布分包（实为转包）合同无效，终止合同。对乡建筑工程队已完成的工程量，由市政工程公司按规定支付实际费用（不包含利润），但不承担违约责任。

案例43（★）

[背景材料]

某外资大型商业中心工程项目业主A与某一级施工企业B和某甲级监理公司C分别签订了工程施工合同和施工阶段监理合同，工程开工后发生了以下的一些事件。

1．（事件一）在修建国际商品展销中心工程的基础施工中，由于班组违章作业，出现使已经过监理人员检验合格的基础钢筋位移质量事故，在浇筑混凝土不久后，被监理方发现及时口头指示后书面通知承包方立即停工处理和整改。承包方按监理方指令执行，提出质量事故报告及处理方案，经监理工程师审查批准后实施。整改完成后，经监理方重新检验确认合格后，指令复工，继续进行基础混凝土施工。由此造成的经济损失由承包方承担，工期拖期不予延长，监理方还将此事故及处理情况向业主作了报告。而业主代表书面提出：出现质量事故，监理公司也应负一定责任，要求扣除1%的监理费作为罚金。

2．（事件二）在地下管道施工中，管道铺设完毕后，承包方曾书面通知监理方要求检查管道铺设质量。但监理方收到质量验收通知单后，在合同约定的时间内并未前来检验，也未提出延期检查的书面要求。因此，承包方即将管沟予以回填。为此，监理方书面指令

要求承包方将管沟重新挖开，以便检验管道质量。承包方按监理方要求对管沟进行剥露，经监理方检查后，确认管道铺设质量未达到设计图纸和合同要求，也不符合标准和规范要求，管道接合部位严重漏水。因此，监理方要求承包方返工。承包方按要求进行了管道的返工处理，经监理方检验质量合格予以确认后，将管沟重新回填。为此，承包方提出除管道返工费用由于是承包方原因造成的质量不合格应自己承担外，要求发包方补偿再度剥露费用（包括重新开挖、回填以及更新由于重挖造成的部分管道损坏的费用）76 000 元和工期延长 8 天。

3.（事件三）在修建该商业中心的东方广场和商业大厦工程中，开挖基础坑时，发现大量化石和古人类文明遗址，经有关部门及专家鉴定为远古类人猿活动遗址，有重大考古价值，经国家有关部门与业主协商决定在该处进行发掘工作，并与承包方协商后决定由承包方抽调部分力量参与文物发掘工作。经 40 天发掘工作基本完成。为此，承包方向发包方提出要求：补偿参与考古发掘工作的直接费 48 万元，由于工程暂停和延期所造成的劳力和机械设备闲置等损失 32 万元；补偿 20％管理费和 10％利润；延长工期 40 天。

[问题]

针对背景材料中描述的三个事件，分别提出以下三个方面与之相对应的问题：

1. 你作为监理方是否接受业主代表的要求？为什么？

2.（1）承包方在管道未经监理检查并认可其质量的情况下，能否回填和覆盖？管沟合法回填的前提条件是什么？

（2）承包方提出的发包方补偿管沟再度剥露的费用和工期延长的要求是否合理？为什么？监理方应如何处理？

3.（1）当在施工中发现地下化石及文物后，监理单位应按照什么程序处理？

（2）承包方提出的费用补偿及延长工期的要求是否合理？为什么？

[知识要点]

涉及施工质量控制、隐蔽工程检验、地下埋藏物的处理等方面的施工过程合同管理问题。

[解题思路]

按照《施工合同》（示范文本）有关条款（15、16、17、18、43 等条款），参照合同教材第六章第四节有关内容，对上述三个事件所提出的问题进行剖析。在解题时，可以先搞清一个事件，然后即回答一个问题，逐个问题解决，以免遗漏。

[参考答案]

针对上述三种事件所提出的问题分别回答如下。

1. 事件一

监理方不能接受这一要求。因为承包方违章作业造成的质量事故，不是由于监理的错误指令造成的，不属于监理方责任。因而扣 1％监理费作为罚金是不合理的，不能接受。

2. 事件二

（1）承包方在管道铺设在未经监理方检查和认可其质量合格的情况下，可以回填和覆盖，但必须具备如下的前提条件：①承包方自检合格后，在验收前 48 小时已书面通知监理方检查验收；②监理人员没有在合同约定的时间内到场检验，而且在不能按时到场检验的情况下，又未能提前 24 小时向承包方提出书面的延期检查要求。

在一般情况下，承包方合法回填管沟的前提条件是：①自检质量合格；②经过监理方检查并书面确认工程质量合格，符合国家或行业规范、标准以及设计文件和施工合同的要求；③在按合同约定的要求时间内，承包方已书面通知监理方检查，监理方未能按约定时间到场检查，也未能提前提示延期检查的要求。

(2) 承包方向发包方提出补偿管沟剥露的费用和延长工期的要求不合理。因为通常不论隐蔽工程是否已经过验收，当监理工程师提出剥露或开孔重新检验隐蔽工程的情况下，承包方都应按工程师的要求进行剥露。至于因剥露而发生的费用及时间的补偿，则要看检验的结果来决定：若检验合格，则发包方应承担由此发生的全部追加合同价款，赔偿承包方损失，并相应顺延工期；若检验不合格，则承包方应承担发生的全部费用，工期不予顺延。所以监理工程师对本例的处理应当是：根据《施工合同》(示范文本) 第 18 条规定，建筑工程费用不予以补偿，工期不予顺延。

3. 事件三

(1) 施工中发现文物、化石及其他有考古、地质研究等价值的物品时，承包方应立即保护好现场，并于 4 小时内书面通知监理工程师。监理工程师应于收到书面通知后 24 小时内报告当地文物管理部门，并按有关管理部门的要求采取妥善的保护措施。必要时，可下达书面的暂停施工的指令。此外，监理方还应与承包方相配合，一方面要做好保护工作，另一方面要采取措施，设法尽量减少由于暂停施工给工程和承包方带来的损失。

(2) 承包方向发包方提出补偿因发现文物、化石而发生的费用和损失以及延长工期的要求是合理的，因为一般在发生上述情况下，发包方应承担由此发生的费用，延误的工期相应顺延。

案例 44 (★)

[背景材料]

某大型工程项目地质情况复杂，由于工程项目建设任务十分紧迫，要求尽快开工按时竣工，基础处理工程量难以准确确定，因此业主根据监理单位的建设采用单价合同方式与承包方签订了施工合同，对于工程变更、工程计量、合同价款的调整及工程款的支付等都作了规定。

[问题]

1. 在进行施工招标前，业主委托监理方协助业主编制施工合同条款，考虑到本工程的复杂情况，监理单位对于有关工程变更的条款作了重点考虑。

(1) 作为监理工程师，你认为属于工程变更的事项都包括哪些方面内容？

(2) 对于工程变更的管理方面，如果是发包方提出的变更应如何进行管理？如果是承包方提出的变更应如何进行管理？

2. 若在施工过程中，承包商根据监理工程师的指示就部分工程进行了变更施工，试问变更部分合同价款应根据什么原则进行确定？变更价款的确定应当按什么样的程序进行？

3. 若由于发包方提出的工程变更要求而引发承包方的费用索赔和延长工期的要求，但发包方与承包方对该项索赔要求未取得一致，从而形成合同争议，试问应当通过什么方式处理和解决争议？

[知识要点]

本题主要涉及合同管理中的工程变更的管理问题，包括变更事项的内容、变更的管理，如变更程序、变更价款确定、变更引发的索赔等。

[解题思路]

可以依据《监理规范》（6.2 变更管理）有关规定，并参照合同教材第六章第四节“设计变更管理”的有关内容解决所提出的问题。

[参考答案]

1. 对问题 1 的解答包括以下两方面。

（1）属于工程变更内容的事项包括：

①工程的标高、基线、位置、尺寸等的改变；

②工程的性质、标准的变更；

③增加或减少合同约定的工程量；

④改变施工顺序或时间；

⑤其他。

（2）关于工程变更管理方面。发包方提出的工程变更应当不迟于变更前的 14 天，书面通知承包方；若属于改变原工程标准或超过原工程规模的变更，还应报原规划管理部门审批，设计变更应由原设计单位修改。承包方应严格按图纸施工，不得随意变更设计，若承包商要求对原设计变更，应经工程师同意，还须经原规划管理部门和其他有关部门审查批准，并由原设计单位提供变更的图纸和说明。承包方擅自变更设计，要承担由此发生的费用、发包方的损失以及工期延误的一切责任。承包方提出、经工程师同意的设计变更，导致的合同价增减、发包方的损失，由发包方承担，工期顺延。

2. 问题 2 分别从变更价款的确定和变更程序两方面回答。

（1）设计变更后，变更合同价款的调整按如下原则和方法进行：①合同中已有适用于变更工程的单价的，按合同已有的单价计算和变更合同价款；②合同中只有类似于变更工程的单价，可参照它来确定变更价格和变更合同价款；③合同中没有上述单价时，由承包方提出相应价格，经工程师确认后执行。

（2）确定变更价款的程序是：①变更发生后的 14 天内，承包方应提出变更价款报告，经工程师确认后，调整合同价；②若变更发生后 14 天内，承包方不提出变更价款报告，则视为该变更不涉及价款变更；③工程师收到变更价款报告日起 7 天内应对此予以确认，若无正当理由不确认时，自收到报告时算起，14 天后该报告自动生效。

3. 合同双方发生争议可通过如下途径寻求解决：①协商和解；②有关部门调解；③按合同约定的仲裁条款或仲裁协调申请仲裁；④向有管辖权的法院起拆。

案例 45（★）

[背景材料]

某大型工程项目的地基处理工程采用强夯处理的方法，主要分项工程包括土方开挖、填筑、点夯、满夯等。由于工程量难以准确确定，采用单价合同发包给某专业基础公司施工。合同规定，承包方应严格按施工图纸和合同要求施工，工程量由监理方负责计量，并根据承包方取得计量证书的工程量进行结算。

[问题]

1. 根据该工程的合同规定特点，监理工程师提出计量支付的程序要点如下：

(1) 对已完分项工程向业主提出申请质量认证；

(2) 在协议约定的时间内向监理工程师提出申请计量；

(3) 监理工程师对实际完成的工程量进行计量，签发计量证书给承包方；

(4) 承包方凭质量认证和计量证书向业主提出付款的申请；

(5) 监理工程师复核申报的资料，确定支付款额，批准向承包方付款。

试改正上述程序不恰当与错误之处。

2. 如果不考虑本工程合同的特点，按照一般的工程计量惯常做法，其工程计量的程序要点是什么？

[知识要点]

主要涉及工程量计量及支付方面的合同管理知识。

[解题思路]

可根据《监理规范》(5.5) 及《施工合同》(示范文本) (第 25 条) 并参照合同教材第六章第四节中“工程量确认”的有关内容解答。

[参考答案]

1. 根据本工程合同特点，计量支付的正确程序要点是：

(1) 承包方对已完工的分项工程向监理工程师提出申请检查验收和质量认证；

(2) 承包方在取得质量认证后，在协议约定的时间内，向监理工程师申请计量；

(3) 监理工程师按规定的计量方法，对合同规定范围内的工程量进行计量，向承包方签发计量证书；

(4) 承包方凭质量认证和计量证书向监理工程师提出付款申请；

(5) 监理工程师审核该申请资料，确定应支付的款额，向业主提交付款证明文件，以便业主据以支付。

2. 按照一般的支付计量惯常做法，计量支付程序的要点通常是：

(1) 承包方按合同约定的时间，对已经过监理方检查、确认质量合格的已完工程，经过计量后向监理工程师提交已完工程量报告；

(2) 工程师接到该报告后 7 天内按图纸核实已完工程量 (简称计量)，并在计量前 24 小时通知承包方派人参加，若承包方不参加，监理方 (发包方) 自行计量的结果有效，作为工程价款支付的依据，超出设计图纸要求的范围或承包方原因造成返工的工程量不予计量；

(3) 若工程师收到报告后 7 天内未进行计量，从第 8 天起，承包方报告中提出的工程量即视为已被 (工程师) 确认，作为支付工程款的依据；

(4) 若工程师不按约定时间通知承包方，使承包方未能参加计量，计量结果无效；

(5) 工程师签署计量支付证书，发包方据以支付工程价款。

案例 46 (★)

[背景材料]

某工程项目业主委托一监理单位进行施工阶段监理。在委托监理任务之前，业主与施

工单位已经签订了施工合同。监理单位在执行合同中陆续遇到一些问题需要进行处理，若你作为监理工程师，对遇到的下列问题提出处理意见。

[问题]

1. 在施工招标文件中，按工期定额计算，工期为550天。但在施工合同中，开工日期为2001年12月15日，竣工日期为2003年7月20日，日历天数为581天，请问监理的工期目标应为多少天？为什么？

2. 施工合同中规定，业主给施工单位供应图纸7套，施工单位在施工中要求业主再提供3套图纸，施工图纸的费用应由谁来支付？

3. 在基槽开挖土方完成后，施工单位未按施工组织设计对基槽四周进行围栏防护，业主代表进入施工现场不慎掉入基坑摔伤，由此发生的医疗费用应由谁来支付？为什么？

4. 在结构施工中，施工单位需要在夜间浇筑混凝土，经业主同意并办理了有关手续。按地方政府有关规定，在晚上11点以后一般不得施工，若有特殊需要应给附近居民补贴，此项费用应由谁承担？

5. 在结构施工中，由于业主供电线路事故原因，造成施工现场连续停电3天。停电后施工单位为了减少损失，经过调剂，工人尽量安排其他生产工作。但现场的一台塔吊、两台混凝土搅拌机停止工作，施工单位按规定时间就停工情况和经济损失提出索赔报告，要求索赔工期和费用，监理工程师应如何批复？

[知识要点]

本题涉及的知识包括：有约束力的合同文件解释歧义的优先顺序、施工环境管理、发包人与承包人的工作义务等有关施工合同订立方面的内容，可参考合同教材第六章第二节有关内容。

[解题思路]

问题1可根据《施工合同》（示范文本）2.1条款解释歧义的优先顺序解决。

问题2及问题4、5可参考合同教材第六章第二节中关于发包人与承包人的工作内容来确定责任承担。

问题3可参考合同教材第六章第二节中关于施工环境管理的内容来分析。

[参考答案]

针对上述5个问题分别依次解答如下。

1. 按照合同文件的解释顺序，协议条款与招标文件在内容上有矛盾时，应以协议条款为准。故监理的工期目标应为581天。

2. 合同规定业主供应图纸7套，施工单位再要3套图纸，超出合同规定，故增加的图纸费用应由施工单位支付。

3. 在基槽土方开挖后，在四周设置围栏，按合同文件规定是施工单位的责任。未设围栏而发生人员摔伤事故，所花费的医疗费应由施工单位支付。

4. 夜间施工已经业主同意，并办理了有关手续，应由业主承担有关费用。

5. 由于施工单位以外的原因造成连续停电，在一周内超过8小时，施工单位按规定提出索赔，故监理工程师应批复工期顺延。

由于工人已被安排进行其他生产工作，监理工程师应批复因改换工作引起的生产效率降低的费用。

造成施工机械停止工作，监理工程师视情况可批复机械设备租赁费或折旧费的补偿。

第四节 竣工验收阶段的合同管理（考核点二.6）

案例47（★）

[背景材料]

某工业工程项目，业主与承包单位签订的承包合同约定，要求该工程达到国家优良工程标准，该项目土建工程的施工已按设计图纸全部完成，并已经通过中间验收，因工地场地狭小，其中部分房屋承包方尚占用作为公用房，永久性生产设备安装工程业已全部安装完毕，已具备试车条件，整个工程进入竣工阶段。

[问题]

1. 竣工验收前应进行哪几种试车工作？各应由谁组织？试车费用谁承担？如果由于承包方负责采购的设备原因试车达不到验收要求时如何处理？

2. 试车通过后，承包单位初验认为达到合同要求，提出申请竣工验收，经监理方审核、检验后，以工程项目部分被承包方占用和施工单位未提交经过签署的工程质量保修书为由，不同意进行竣工验收，要求整改。请问监理方的意见是否正确？竣工验收需满足哪些条件？

3. 竣工验收应遵循什么程序？

4. 发包人收到承包人送交的竣工验收报告后（　　）天内不组织验收，或验收后（　　）天内不提出修改意见，视为对竣工验收报告已认可。

A. 28天；14天　　B. 14天；28天　　C. 21天；7天

5. 国务院颁布的《建设工程质量管理条例》中对基础设施工程和房屋建筑的地基基础和主体工程，以及屋面防水工程和有防水要求的外墙面防渗漏的保修期要求各为多少？

6. 属于保修范围、内容的项目，承包方应在接到发包人的保修通知（　　）天之内派人保修？

A. 7天　　B. 14天　　C. 21天

7. 竣工结算时是否需要扣留质量保修金？

[知识要点]

本题涉及竣工阶段的工程试车（组织、费用、不合格处理）、竣工验收（验收应具备的条件、程序）、工程保修（保修期、保修责任）、竣工结算与保留金处理。

[解题思路]

本案例题所涉及的问题可参考合同教材第六章第五节“竣工阶段合同管理”的有关内容及有关法规文件。

问题1、2可参考合同教材第六章第五节“工程试车”的内容求解。

问题3、4可根据《施工合同》（示范文本）第32条并参考合同教材有关“竣工验收”部分的内容解答。

问题5、6可根据《建设工程质量管理条例》第六章第39、40、41条解答。

问题7保留金的问题可参阅合同教材第六章第五节关于“工程保修费用”的内容。

[参考答案]

1. 竣工验收前的试车需要进行：(1) 单机无负荷试车，由承包方组织试车；(2) 联动无负荷试车，由发包人组织试车，试车费用除已包括在合同价款内或专用条款约定外，均由发包人承担。

如果由于承包方采购的设备制造原因试车达不到验收要求的，应由承包方承担修理或重新购置、拆除及重新安装的费用，工期不予顺延。

2. 监理方不同意进行竣工验收并要求整改的意见是正确的，因为：一是承包方尚占用房屋，必须搬出，并加以整改后符合设计文件及合同要求；二是竣工验收的前提条件之一是要有施工单位签署的工程质量保修书，承包方未提交保修书不能进行竣工验收。

竣工验收应满足的条件主要有：

(1) 完成工程设计和合同约定的各项内容；

(2) 施工单位对工程质量进行了检查，确认质量符合有关强制性标准和设计文件及合同要求，并提出竣工报告；

(3) 监理单位对相应工程进行了质量评价，提出了报告，并有完整的监理资料；

(4) 勘察设计单位对勘察、设计文件及施工中设计单位签署的设计变更通知书进行了确认；

(5) 有完整的技术档案和施工管理资料；

(6) 有所用的主要建材、构配件、设备的合格证及必要的进场试验报告；

(7) 有施工单位签署的工程质量保修书；

(8) 有公安消防、环保等部门出具认可文件或允许使用文件；

(9) 建设行政主管部门或其委托的质量监督机构等部门责令整改的问题整改完毕。

3. 竣工验收应遵循的程序如下。

(1) 承包人申请验收。

(2) 监理预验认可后提供发包人组织验收组。

(3) 验收组进行竣工验收：

①发包、承包、勘察、设计、监理等单位汇报合同履约情况和在建设中执行法律法规、强制性标准的情况；

②验收组审阅各单位提供的工程档案资料；

③查验工程实体质量；

④对工程施工、设备安装质理及各管理环节做出总体评价和竣工验收意见；

⑤验收合格后将工程移交给发包人。

4. 28 天；14 天。

5. 地基基础和主体工程的保修期为设计文件规定的该工程的合理使用年限；屋面防水工程及有防水要求的外墙面防渗漏的保修期为 5 年。

6. 7 天。

7.《建设工程质量管理条例》颁布后，由于保修期限较长，为维护承包人合法权益，竣工结算时不再扣留质量保修金。

案例 48

[背景材料]

某建筑公司与某学校签订一建设工程施工合同，明确承包方（建筑公司）保质、保量、保工期完成发包方（学校）的教学楼施工任务。工程竣工后，承包方向发包方提交了竣工报告。发包方认为双方合作愉快，为不影响学生上课，还没有组织验收，便直接使用了。使用中发包方发现教学楼存在质量问题，遂要求承包方修理。承包方则认为工程未经验收，发包方提前使用，出现质量问题，承包方不再承担责任。

[问题]

1. 依据有关法律、法规，该质量问题的责任应由哪一方承担？

2. 工程未经验收，业主提前使用，可否视为工程已交付，承包方不再承担责任？

3. 如果该工程委托监理，出现上述问题应如何处理？监理工程师是否承担一定责任？

4. 发生上述问题，承包方的保修责任应如何履行？

5. 上述纠纷，业主和承包方可以通过何种方式解决？

[知识要点]

本题涉及施工质量责任、竣工验收、工程保修、争议解决等方面的有关内容。

[解题思路]

问题 1、2、3 涉及未竣工验收业主即行使用，其质量责任划分可根据《建筑法》第 61 条，《建设工程质量管理条例》第 16、36、37、58 条，以及《施工合同》（示范文本）第 32.8 条的规定，并参照合同教材第六章第五节关于“竣工验收”部分的内容。

第 4 个问题可按照《建设工程质量管理条例》第 39、41、42 条的规定处理。

第 5 个问题可按《施工合同》（示范文本）第 37 条的内容进行。

[参考答案]

针对上述 5 个问题分别解答如下。

1. 根据《施工合同》（示范文本）（第 32.8 条款），未经竣工验收，发包人使用的工程的质量问题的责任应由业主承担。

2. 可视为业主已接收该项工程，但不免除承包方负责保修的责任。

3. 监理工程师应及时为业主和承包方协调解决纠纷，出现上述问题属于监理工程师履行职责失职，应依据监理合同承担责任。

4. 承包方保修责任应依据建设工程保修规定履行。

5. 业主和承包方可通过协商、调解解决，或按合同条款规定去仲裁或诉讼。

第五节 索赔程序及监理工程师对索赔的管理（考核点二 .7）

案例 49（★）

[背景材料]

某钢筋混凝土框架结构的多层办公楼工程项目，工期 12 个月，业主 A 分别与施工单

位B和监理分司C签订了施工合同和委托监理合同，开工后出现以下两种情况。

1.（情况一）在施工单位B进入现场后，临建设施已搭设，材料、机具尚未进场。破土动工之前，承包方按合同要求对建筑物地基进行补充勘察时，发现业主提供的原地质资料不准确。经共同协商，需将原设计中的钢筋混凝土基础改为桩基础，为此，除另约定其工程费外，承包方提出以下索赔要求：

（1）预计桩基施工时间要比原混凝土基础施工时间增加2个月，故要求将原合同工期延长为14个月；

（2）由于工期延长，业主应补偿承包方额外增加的现场费（包括临时设施费及现场管理费），其索赔额按：现场费索赔额＝原现场费×延长的工期÷合同工期；

（3）由于工期延长，业主应补偿施工单位流动资金积压损失（按银行贷款利率计算）。

2.（情况二）该工程施工中由于设计变更致使工期又延长了两个月，延长的工期正值雨期，较原施工计划增加了施工难度，为此，竣工结算时施工单位提出了业主应补偿雨季施工增加费的索赔要求。

[问题]

1. 你作为监理工程师，对情况一的索赔要求应提出哪些评审意见？

2. 监理工程师对情况二的索赔要求应提出什么评审意见？

[知识要点]

本题涉及施工阶段工程师的索赔管理原则；对索赔（包括工期索赔及经济索赔）的审查和反驳。

[解题思路]

可参照合同教材第九章第三节有关内容，遵循索赔管理原则，运用索赔反驳质疑的情况作为切入点，以对索赔审查的要求为准绳，结合题示具体情况对上述问题进行分析、判断，从而提出评审意见。审查可按下列步骤：①申请是否符合规定程序；②发生事件是否造成损失；③事件发生原因应由谁承担责任；④造成的实际损失与申请补偿是否相符；⑤应如何处理。

[参考答案]

1. 该索赔源于工期延长，是由于非承包方原因造成的，故承包方有权索赔，其中：

第（1）项属于工期延长，要求合理；

第（2）项中，现场管理费一般与工期长短有关，要求合理，但临时设施费一般与工期长短无关，不宜要求索赔；

第（3）项由于材料、机具尚未进场，工程尚未破土动工，不存在资金积压问题，不应索赔。

2. 索赔要求不合理，因为：①在施工图预算里的其他直接费中已包括了冬雨季施工增加费；②应在事件发生后的约定时间内提出此索赔要求，竣工结算时承包方无权再提出索赔要求。

案例50（★）

[背景材料]

某国际工程系世界银行贷款项目，按FIDIC合同条件签订了施工合同。在施工中，

发现高程产生差错，工程师书面指令暂停施工，事件发生后15天，承包方根据重新放线复查结果，正式书面通知监理工程师要求索赔，并于事件发生后35天提交了索赔报告，提出了索赔数额及有关证据，工程师按有关合同条款及索赔程序进行了处理。

[问题]

1. 工程师审查索赔事实时应做哪些查证工作？不同情况如何处理？

2. 如果由于工程师提供的有差错的资料而导致承包方停工，由此产生的费用索赔是否应包括利润？为什么？

3. 如果承包方已按工程师提供的有差错放线资料实施，承包方对已完工程进行补救而增加了费用索赔是否应包括利润？为什么？

[知识要点]

涉及索赔程序、索赔管理原则、索赔的审查、索赔的处理。

[解题思路]

对第1个问题可参照合同教材第九章第二节“工程师审核索赔报告”和“确定补偿额”的内容以及第三节“工程师对索赔的审查”的内容。

对问题2、3可参照合同教材第九章第三节“审查费用索赔要求”的内容，还可参考《建设工程投资控制》教材（以下简称投资教材）第七章第四节的“索赔费用计算”部分的内容。

[参考答案]

1. 工程师应做如下查证工作及相应处理。

(1) 检查承包方的索赔申请符合索赔程序及时效要求。

(2) 应检查承包方对地面标桩或控制点的保证工作及有关资料。如查明事件原因是由于承包方的保护不善，使其发生移位或变动等所致，则应由承包方承担纠正差错的所有费用。

(3) 应检查承包方施工放线的方法、仪器及操作记录。如系由于方法不当、仪器精度和可用性问题或操作有误，因而导致差错，则也应由承包方承担责任。

(4) 核查工程师所提供的资料的正确性。如系由所提供资料的差错造成，应批准承包方的费用索赔要求。

2. 不应包括利润，因为利润是包括在工程施工项的价格（综合单价）内，未施工仅停工，其损失费用不应包括利润。

3. 应包括利润，因为利润应包括在施工费用中，所以对已完工程进行补救及改正的费用应计入利润。

案例51（★）

[背景材料]

某工业厂房建设工程项目于1999年8月12日开工，2000年10月27日竣工并验收合格投产。但在2003年6月，该厂房供热系统出现部分管道漏水。经业主检查发现，原施工单位所用管材与其向监理工程师所报验的不相符。若全部更换供热管道将损失人民币30万元，并将造成该厂部分车间停产损失人民币20万元。

业主就此事件提出以下要求：

1. 要求施工单位对厂房供热管道进行全部返工更换，并赔偿该厂停产损失的 60%（计人民币 12 万元）；

2. 要求监理公司对全部返工工程免费进行监理，并对停产损失承担连带赔偿责任，赔偿该厂停产损失的 40%（计人民币 8 万元）。

施工单位的答复是：该厂房供热系统已超过国家规定的保修期，因此不予保修，也不同意返工，更不同意赔偿停产损失。

监理单位的答复是：监理工程师已对施工单位报验的管材进行过检查，符合质量标准，已履行了监理职责。施工单位擅自更换管材，应由施工单位负责，监理单位不承担任何责任。

[问题]

1. 依据现行法律和行政法规，指出业主的要求以及施工单位、监理单位的答复中各有哪些错误？为什么？

2. 简述施工单位和监理单位分别应负何种责任？为什么？

[知识要点]

本题属于业主索赔范畴，涉及在保修期外的质量保证与质量问题的处理，以及监理对工程的质量责任问题。

[解题思路]

本案例问题的核心有两方面，一是对承包方工程质量在超过保修期以后的质量责任认定，二是监理方对工程质量的责任。对于承包方的责任，可根据《建设工程质量管理条例》第 28、40、41 条或参考合同教材第六章第五节“工程保修”部分内容进行分析判断，其中，关键在于法规指出，承包方的质量责任和义务是必须按设计图纸及技术标准施工，不得擅自修改设计和偷工减料；另外，保修期是指在正常使用条件下，而不是使用劣质产品的条件下。

对于监理责任，在于要分清监理方与承包方的区别及性质，如何对待监理的责任，可根据《监理合同》（示范文本）第 26 条内容处理。

[参考答案]

1. 对于问题 1 的回答

（1）业主要求

①施工单位“赔偿该厂停产损失的 60%（计人民币 12 万元）”错误，应由施工单位赔偿全部损失（计人民币 20 万元）。

②监理单位“承担连带赔偿责任”错误，对因施工单位责任引起的损失不负连带赔偿责任。

③按监理合同规定：“如果因监理人过失而造成了委托人的经济损失，应当向委托人赔偿。累计赔偿总额不应超过监理报酬总额（除去税金）。”或赔偿金＝直接经济损失×监理报酬比率（扣除税金）。故按“赔偿该厂停产损失的 40%（计人民币 8 万元）”的计算方法是错误的。

（2）施工单位答复

①“不予保修”错误。因施工单位使用不合格材料造成的工程质量不合格，应负责返工、修理，该工程不受保修期限限制。

②“也不同意返工”错误。按现行法律规定，对不合格工程应负责返工、修理。

③“更不同意赔偿停产损失”错误。按现行法律，工程质量不合格造成的损失应由责任方赔偿。

(3) 监理单位答复

①“已履行了监理职责”错误。监理单位在监理过程中失职。

②“不承担任何责任”错误。应承担相应的监理失职责任。

2. 对于问题 2 的回答

(1) 依据现行法律、法规，施工单位应承担全部责任。因施工单位故意违约，造成工程质量不合格。

(2) 依据现行法律、法规，监理单位应承担失职责任。因监理单位未能及时发现管道施工过程中的质量问题。但监理单位未与施工单位故意串通，也未将不合格材料按照合格材料签字。

案例 52

[背景材料]

某海滨城市为发展旅游业，经批准兴建一座三星级龙宫大酒店。该项目甲方龙宫大酒店与某市兴城建筑工程公司（乙方）、日本立成装饰工程公司（丙方）分别签订了主体建筑工程合同和装饰工程承包合同。合同于 1997 年 10 月 10 日正式签字。

龙宫大酒店（甲方）与兴城建筑工程公司（乙方）签订的合同约定 1997 年 11 月 10 日正式开工，竣工日期为 1999 年 5 月 1 日。主体工程与装饰工程分别为两个独立的合同，由两个承包商承建。为保证工期，当事人约定：主体与装饰工程施工采取立体交叉作业，即主体完成一层，装饰工程公司立即进入装饰作业。为保证装饰工程达到三星级水平，业主委托香港飞龙咨询公司实施“装饰工程监理”。

工程施工过程中，甲方要求乙方将竣工期提前至 1999 年 3 月 1 日，双方协商修订施工方案后达成协议。

龙宫大酒店于 1999 年 3 月 10 日剪彩开业。

原告（乙方）、被告（甲方）之间的争议如下。

2001 年 8 月 1 日，原告（乙方）诉称：被告（甲方）于 1999 年 3 月 1 日签发了竣工验收报告，并已开张营业，至今已达二年有余，但在结算工程款时，制造事端，对应付工程总价款 1 600 万人民币，只给付 1 400 万人民币。特请求法庭判决被告结清拖欠的 200 万元工程款及拖期的利息。

在 2001 年 10 月 10 日庭审中，被告答称：原告主体施工质量有问题，如大堂、电梯间门洞、大厅墙面、游泳池等主体施工质量不合格。因此，日本装饰商进行返工并提出索赔，经监理工程师签字报业主代表认可，共支付 20 万美元，折合人民币 166 万元。此项费用应由原告承担。另有其他质量问题，造成客房、机房设备、设施损失计人民币 34 万元。共计损失 200 万元，应从总工程款中扣除，故支付主体工程款总额为 1 400 万元。

原告辩称：被告称工程主体不合格不属实，并向法庭呈交了业主及有关方面签字的合格竣工验收报告及业主致乙方的感谢信等证据。

被告又辩称：竣工验收报告及感谢信，是在原告法定代表宴请我方时，提出为了企业

晋级，请求我方高抬贵手，为此我方代表就签字了。此外，被告代理人又向法庭呈交业主被日本立成装饰工程公司提出的索赔20万美元（经监理工程师和业主代表签字）的清单56件。

原告再辩称：被告代表发言纯系戏言，怎能以签署竣工验收报告为儿戏，请求法庭以文字为证。又指出：被告委托的监理工程师监理的装饰合同，支付给日本立成装饰工程公司的费用凭单，并无我方（兴城公司）代表的签字认可，因此不承担责任。

原告最后请求法庭关注：自签发竣工验收报告后，乙方向甲方多次以书面方式提出结算要求，长达两年多，甲方从未向乙方提出工程质量问题的要求。

[问题]

1. 原告、被告之间的合同是否有效？

2. 主体工程施工质量不合格时，业主应采用哪些正当措施和程序？

3. 装饰合同中的索赔是否对主体承包商具有约束力？怎样才能具有约束力？

4. 该项工程竣工结算中，甲方从未向乙方提出质量问题。直至乙方于2001年8月1日向人民法院提出起诉后，甲方在答辩状中提出质量问题。对此，应否依法保护。

[知识要点]

本题三方关系错综复杂，涉及到合同有效性、质量问题和处理程序、索赔条件及索赔时效以及诉讼时效等。

[解题思路]

解决本案例的问题，核心或关键在于分析和确定当事三方中，谁违反了合同的规定和有关的法规规定，从此点入手并用索赔条件去衡量不难得出正确的结论。另外，掌握索赔的反驳理论也有助于进行分析判断。

[参考答案]

1. 主体承包合同有效。

2. 主体工程施工质量不合格时，业主应拒绝签字验收并及时要求承包商返工。当主体承包商接到返工要求后，不及时或不能及时返工修理达到标准时，可授权其他承包人（含装饰工程承包商）返工。

3. 本案件中，装饰工程承包商未向监理工程师提出要求主体承包商返工，而自行对主体工程中不合格的工程自行返工，且装饰工程中的监理工程师未通告业主通知主体承包商返工，而擅自同意装饰工程承包商返工有质量问题的主体工程，并批准装饰商的索赔请求，且无主体工程承包商的签字，实属不当。因而业主提出从主体承包商的工程款中扣除索赔，无法律依据。

4. 业主在签署竣工报告以及质量保修期满后，从未向主体承包商提出质量问题，因此诉讼时效已过期。

案例53（★）

某综合娱乐城建设工程项目，项目业主与某施工单位签订了施工合同，工程合同额为9 000万元，总工期为30个月，工程分两期进行竣工验收，第一期为18个月，第二期为12个月。在工程实施过程中，出现了下列情况。

1. 工程开工后，从第3个月开始连续4个月业主未支付给承包商应得的工程进度款。

为此，承包商向业主发出要求付款通知，并提出对拖延支付的工程进度款应计入利息的要求，其数额从监理工程师计量签字后第11天起计息。业主方以该4个月未支付的工程款作为偿还预付款而予以抵消为由，拒绝支付。为此，承包商以业主违反合同中关于预付款扣还的规定以及拖欠工程款导致无法继续施工而停止施工，要求业主承担违约责任。

2. 工程进行到第10个月时，国务院有关部门发出通知，指令压缩国家基建投资，要求某些建设项目暂停施工，该综合娱乐城项目属于指令停工下马项目。因此，业主向承包商提出暂时中止执行合同实施的通知。为此，承包商要求业主承担由于单方面中止合同给承包方造成经济损失的赔偿责任。

3. 当工程复工后，承包商向国外订购一批特种钢材，但这批钢材在海运途中由于遭遇超常的特大风暴，船舶失事沉没而未能运到，延误了工期，使第一期工程竣工推迟了3个月。为此，在出现失事事件后，承包商及时向供应商提出了索赔要求，要求供应商尽快补运一批钢材来，并要求承担因延误工期而造成承包方经济损失的责任。

4. 在工程后期，工地遭遇当地百年以来最大的台风，工程被迫暂停施工，部分已完工程受损，现场场地遭到破坏，最终使工期拖延了2个月。为此，业主要求承包商承担工期拖延所造成的经济损失责任和赶工的责任。

[问题]

由于出现以上的各种情况所提出的相应要求是否合宜？应当如何正确处理？为什么？

[知识要点]

本题涉及索赔的起因、支付管理程序、业主风险、不可抗力等多方面的知识。

[解题思路]

本题的索赔源起于各种原因，因此在分析和处理有关索赔问题时，可以首先从明确其索赔起因入手；然后根据法规或合同文件的规定，分析该索赔事件承担责任的归属，承担哪方面（工程延期、经济补偿）责任，以及承担的程度。

[参考答案]

1. 业主连续4个月未按合同规定支付工程进度款，应承担金钱债务及违约责任。承包商提出要求付款并计入利息是合理的。但除专门规定外，通常计息期及利息数额应当从发包方监理工程师计量签字后第15天（即14天后）起计算，而不应是承包商所提出的第11天起算。另外，业主方以所欠的工程进度款作为偿还预付款为借口拒绝支付，不符合工程计量、支付和预付款扣还的一般规定，是不能接受的。

2. 由于国家指令性计划有重大修改或政策上原因强制工程停工，造成合同的执行暂时中止，属于法律上、事实上不能履约的除外责任，这不属于业主违约和单方面中止合同，故业主不承担违约责任和经济损失赔偿责任。

3. 承包商向国外订购钢材，因海运事故未能运到的处理应区分两种情况。

（1）若承包商与供货商所签供货合同交货条款中规定以FOB（装运港交货）或FAS（船边交货）价格成交的，属于出口地交货，则承包商不能要求供货方承担责任。

（2）若双方所签供货合同规定以CIF（货物成本加运保费）或C&F（货物成本加运费）价格成交，属于目的港交货。在货物运达目的港交货前供货商应对承包商承担有关责任，故应负责补送钢材。但是由于遭受特大风暴属于不可抗力影响的延误，可以免除供货

商承担延误交货所造成损失的责任。但是，如果是由于供货商迟延发货而遭遇此事故，则不能免除责任。

4. 承包商因遭遇不可抗力被迫停工，根据合同法可以不向业主承担工期拖延的经济责任，业主应当给予工期顺延。

第三章　建设工程质量控制

第一节　建设工程参与各方的质量责任（考核点三 .1）

案例 54（★）

[背景材料]

某大型商业建筑工程项目，主体建筑物 10 层。在主体工程进行到第二层时，该层的 100 根钢筋混凝土柱已浇注完成并拆模后，监理人员发现混凝土外观质量不良，表面酥松，怀疑其混凝土强度不够，设计要求混凝土抗压强度达到 C18 的等级，于是要求承包商出示有关混凝土质量的检验与试验资料和其他证明材料。承包商向监理单位出示其对 9 根柱施工时混凝土抽样检验和试验结果，表明混凝土抗压强度值（28 天强度）全部达到或超过 C18 的设计要求，其中最大值达到了 C30 即 30 MPa。

[问题]

1. 你作为监理工程师应如何判断承包商这批混凝土结构施工质量是否达到了要求？

2. 如果监理方组织复核性检验结果证明该批混凝土全部未达到 C18 的设计要求，其中最小值仅有 8 MPa 即仅达到 C8，应采取什么处理决定？

3. 如果承包商承认他所提交的混凝土检险和试验结果不是按照混凝土检验和试验规程及规定在现场抽取试样进行试验的，而是在试验室内，按照设计提出的最优配合比进行配制和制取试件后进行试验的结果。对于这起质量事故，监理单位应承担什么责任？承包方应承担什么责任？

4. 如果查明发生的混凝土质量事故主要是由于业主提供的水泥质量问题导致混凝土强度不足，而且在业主采购及向承包商提供这批水泥时，均未向监理方咨询和提供有关信息，协助监理方掌握材料质量和信息。虽然监理方与承包商都按规定对业主提供的材料进行了进货抽样检验，并根据检验结果确认其合格而接受。试问在这种情况下，业主及监理单位应当承担什么责任？

[知识要点]

建设各方质量责任、施工过程质量控制、质量事故处理、见证取样。

[解题思路]

以上各问题涉及多方面，可按问题内容及以下的思路逐个求解。首先搞清质量合格与否；其次是找出原因分清责任；第三是根据原因及事故性质确定如何处理。

对问题 1，属于对质量是否达到要求有争议，要解决此问题须再行检验，可参考《建设工程质量控制》教材（以下简称质量教材）第六章第四节有关内容。

对于问题 2，属于质量事故处理决策，可参考质量教材第六章第四节有关内容。

对于问题 3、4，属于质量责任的判定，可根据《建设工程质量管理条例》第二、三、

四章内容并参考质量教材第一章第二节“质量责任”和第三章第三节中的“见证取样”部分来确定。

[参考答案]

1. 作为监理工程师为了准确判断混凝土的质量是否合格，应当在有承包方在场的情况下组织自身检验力量或聘请有权威性的第三方检测机构，或是承包商在监理方的监督下，对第二层主体结构的钢筋混凝土柱，用钻取混凝土芯的方法，钻取试件再分别进行抗压强度试验，取得混凝土强度的数据，进行分析鉴定。

2. 采取全部返工重做的处理决定，以保证主体结构的质量。承包方应承担为此所付出的全部费用。

3. 承包方不按合同标准规范与设计要求进行施工和质量检验与试验，应承担工程质量责任，承担返工处理的一切有关费用和工期损失责任。监理单位未能按照建设部有关规定实行见证取样，认真、严格地对承包方的混凝土施工和检验工作进行监督、控制，使施工单位的施工质量得不到严格的、及时的控制和发现，以致出现严重的质量问题，造成重大经济损失和工期拖延，属于严重失误，监理单位应承担不可推卸的间接责任，并应按合同的约定课以罚金。

4. 业主向承包商提供了质量不合格的水泥，导致出现严重的混凝土质量问题，业主应承担其质量责任，承担质量处理的一切费用并给承包商延长工期。监理单位及施工单位都按规定对水泥等材料质量和施工质量进行了抽样检验和试验，不承担质量责任。

案例 55（★）

[背景材料]

某开发商住小区自开工以来一直采用一班制施工，但近来业主（A）和承建单位（B）以及监理单位（C）对该小区商住楼进入标准层施工以来雨天增多十分担忧，正在研究如何采取措施保证工程进度。因为拖延施工总工期（按日历天计）或拖延向客户交房的时间，A 和 B 都得作经济赔偿并遭受信誉上的损失。一天下午，C 在做主体结构第三层隐蔽工程验收时因突下大雨而使验收工作中断。当天晚上，出差回来的业主用电话询问 B 关于工程进展情况，B 顺便要求当天晚上雨停后开始浇注混凝土，A 同意，B 便于当晚开始了混凝土浇注工作。

第二天，当 C 进入工地准备继续做隐蔽工程验收时，不仅发现 B 未经验收和签发混凝土浇注令就浇注混凝土，更主要的是当进一步对钢筋检查时，发现部分钢筋制作质量存在严重问题，于是，监理工程师立即向 B 发出了停工令。

围绕停工，A、B、C 之间发生了纠纷。

[问题]

1. 选择题

(1) 从工程质量责任看，承建单位负_____责任，监理人员负_____责任。

A. 连带　　B. 直接　　C. 间接　　D. 零

(2) 施工过程中质量控制以_____控制为最基本的质量控制。

A. 检验批质量　　B. 工序质量　　C. 对人的行为　　D. 施工作业过程

2. 判断题（正确的打“√”，错误的打“×”，每空 1 分）

（1）因为B公司与业主A签有承包合同，所以B可以不经过C而向A要求允许开工。（　　）A也可以直接向B下达开工令。（　　）

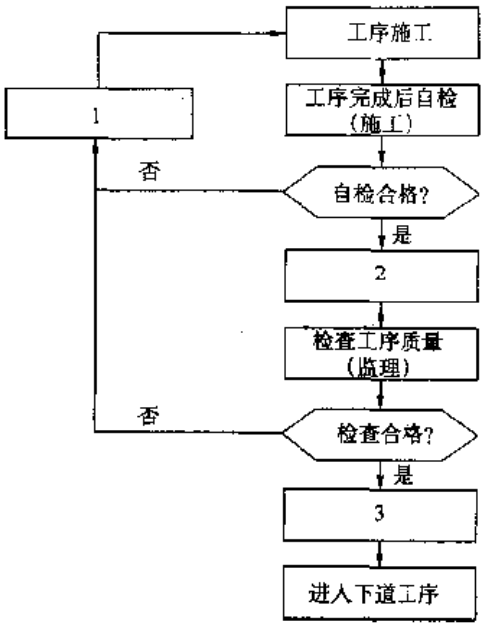


图3-1

（2）因为C下达了停工令，所以B可以向A索赔。（　　）

3. 完善以下工序控制交接程序图（见图3-1）。

[知识要点]

本题主要涉及有关建设各方的质量责任、义务、权利，质量控制程序及各方关系。

[解题思路]

对问题1（1）和问题2（1）可参考《建设工程质量管理条例》关于“各方责任、义务”以及质量教材第一章第一节的有关内容，从各方对工程质量责任、义务和权利着手，分析在本事件中的责任区分。

对于问题1（2）可参考质量教材第三章第一节“按施工项目层次划分的系统控制过程”的内容。因为施工作业过程决定了有关检验批的质量，而检验批的质量是分项、分部、单位工程质量的基础。

对于问题3可以参考质量教材第三章第一节的“质量控制工作流程图”。

[参考答案]

1. 选择题：（1）A、D　　（2）D

2. 判断题：（1）×、×　　（2）×

3. 填空题：（1）框1“返修”；　　（2）框2“报验单”（或“报验申请表”）　　（3）框3工程师签署“报验单”（或“报验申请表”）

案例56（★）

[背景材料]

某监理公司近十年来在所承担的建设工程监理期间，曾在三个工程项目中出现了较为严重的质量问题，影响很大，为了总结经验、吸取教训、提高水平、改进工作，公司专门召开了专题研讨会，对下述三项工程的情况及问题进行了分析、研究。

1. 为了出口来自N省的煤，专门在H省面临B海的H市开发新建一个中型港口工程项目，该项目曾经委托T设计院进行可行性研究。该可行性研究报告指明由于该地区处于某多泥沙河流的出海口附近，泥沙淤积极为严重，每年将为清淤投入大量资金保证港口运行，此外，在距该地区仅几十公里处，已有一个大型港口可资利用，因此认为建设该港口工程项目在技术上和经济上均是不可行的。但是这一结论不为业主方所接受，业主另行委托另一设计院D再次进行可行性论证，其结论是在技术和经济上可行，有利于发展H省经济。因此，该项目得以立项并进行了开发建设。在建设中出现港区的严重淤积，显现出对于港口运行的严重威胁。

2．N省H市是一个只有几十万人的中等城市，为了使该城市的面貌向现代化方向发展，该市决策层决定在市中心某处建设一项立交桥工程，该工程建成后，虽然施工质量很好，但通过该立交桥的车流量很少，许多车辆仍取道于桥下道路，立交桥利用率很低。

3．为解决L河水患及S市用水问题，在L省S市附近L河上修建了一座大型水库工程，业主A通过招标，确定该工程施工任务由B工程公司承包，并于招标文件和签订的施工合同中提供了有关工程项目及施工现场的各种所需技术资料，包括地质情况、当地自然条件及当地材料的情况。

该工程大坝主体由当地砂砾石料做成的坝壳及当地高粘性土壤做成的心墙防渗体组成，由于该地区的粘土含水量极高，在施工中采用了用挖土机开挖当地粘土，直接用汽车运输上坝，分层铺填、分层碾压的施工方案，预计工期为五年。开工后，在进行粘土心墙施工中发现，其质量出现很大问题，无论采用何种压实机构和采用何种铺土厚度和碾压遍数均不能将其压实到设计要求的单位体积重量（干容重），而是呈具有弹性的“橡皮土”状态。

在这种情况下，只得决出暂时停工的决定。由设计、施工、监理及业主各方研究，最终明确所产生的质量问题是由于土质含水量过高、施工方案工艺不当的原因所致，为此重新拟定了施工方案，进行试验印证。新施工方案能达到质量要求，对已完部分填方工程返工重做达到了质量要求。为此工期延误了半年，经济损失很大。

[问题]

试分别分析影响上述三项工程质量的原因，有关各方应承担什么责任？为什么？

[知识要点]

影响质量的因素分析，工程质量责任。

[解题思路]

首先从产生质量问题的原因或影响质量的因素分析入手。明确产生的原因后，即可进一步确定参建各方应负的责任。可参考质量教材第一章第一节中“工程质量形成过程与影响因素分析”和第二节中“工程质量责任体系”的内容。对于问题3强调使用现场配置材料要事先试配，使用当地材料要试验能否达到要求，可参阅质量教材第三章第三节有关“进场材料的控制”的内容。

[参考答案]

1．该工程的主要质量问题是淤积严重，产生这种情况的主要原因：一，也是最主要的原因是决策人的立场与观点，在于人的因素和由此产生的第二次可行性研究的片面的论断，这是主观因素；第二，客观因素是工程所处的自然环境即多泥沙河流的出海口附近及地形环境，造成技术上难以克服的淤积条件，而进行第二次可行性研究任务者又不能坚持实事求是的科学态度，错误地迎合决策者的心理需要。因此，主要责任在决策人，而第二次可行性研究者应负有连带责任。

2．主要质量问题是立交桥建成后，发挥不了应有的作用。造成此情况的第一因素是项目决策人的主观盲目性和不讲科学决策造成的，因此，应负主要责任。

3．直接原因是由于当地高含水量粘土不适合直接填筑压实，所以材料是最主要的客观原因，其次是未能认识这种客观因素的影响，采取了不适宜的施工方案和工艺方法，即直接开挖填筑技术方法的原因。

施工单位应负直接责任。因为对于使用当地材料能否达到设计的质量要求（填土的密实度），应当事先进行试验，在能够达到质量要求的前提下，才能据以制定施工方案。

勘察设计单位在设计中只提示了对填筑土方的质量要求，没有对当地土质情况及其使用提出技术上的建议，提请施工单位予以重视，是设计上的不足及缺陷，应负一定的责任（间接责任）。

监理单位在审查施工方案及施工准备阶段的质量控制方面，没有遵照有关规定，对现场配制材料（或使用当地材料）未提出试配（或试验）的要求，是一种失误，应按照监理合同承担一定（失职）的责任。

案例 57（★）

[背景材料]

某大型商业大厦建设工程项目，业主与施工单位及监理单位分别签订了工程施工合同及委托监理合同。工程开工后曾发生下列事件。

1. 在工程的基础施工中，由于施工班组的违章作业，使经过监理人员检验合格的基础钢筋出现位移质量事故，在混凝土浇筑不久后被监理方发现，及时口头指示后并书面通知承包方立即停工处理和整改。承包方按监理方指令执行，提出质量事故报告及处理方案，经监理工程师审查批准后实施。整改完成后，经监理方重新检验确认合格后，指令复工，继续基础混凝土施工，并明确由此造成的经济损失由承包方承担，工期不予延长。监理方还将此事故及处理情况向业主作了报告。而业主代表书面提出：出现质量事故，监理公司也应负一定责任，要求扣除 1% 的监理费作为罚金。

2. 在地下管道施工中，管道铺设完毕后，承包方曾书面通知监理方要求检查管道铺设质量。但监理方收到质量验收通知单后，在合同约定的时间内并未前去检验，也未提出延期检查的书面要求。因此，承包方即将管沟予以回填。为此，监理方书面指令承包方将管沟重新挖开，以便检验管道质量。承包方按监理方要求对管沟进行剥露，经监理方检查后，确认管道铺设质量未达到设计图纸要求和合同要求，也不符合标准和规范要求，管道接合部严重漏水。因此，监理方要求承包方返工。承包方按要求进行了管道的返工处理，经监理方检验质量合格予以确认后，将管沟重新回填。由此，造成工期拖延了 7 天，经济损失 8 万元。承包方提出了索赔要求。

[问题]

1. 作为监理方是否接受业主代表要求扣除 1% 的监理费作为罚金？为什么？

2. 承包方在管道未经监理检查并认可其质量的情况下，能否回填和覆盖？管沟合法回填的前提条件是什么？

3. 承包方提出的发包方补偿管沟再度剥露的费用和工期延长的要求是否合理？为什么？监理方应如何处理？

[知识要点]

本题涉及参建各方的质量责任、义务、权利，以及指令剥露和重新检验。

[解题思路]

第 1 个问题可根据质量教材第一章第二节“质量责任”的内容及《建设工程质量管理条例》第二、四、五章“各单位的质量责任和义务”的内容进行分析判断。

对于问题2和3，可参考《施工合同》（示范文本）第18条“重新检验”的内容解答。

[参考答案]

1. 对于问题1，监理方不能接受业主代表要求扣除1%的监理费作为罚金。因为是承包方违章作业造成的质量事故，不是由于监理的错误指令造成的，故责任在承包方，不属于监理方责任。

2. 对于问题2。分别回答如下。

（1）在未经监理方的检查和认可管道铺设质量合格的情况下，承包方可以回填和覆盖，但必须具备如下的前提条件：

①承包方自检合格后，在验收前48小时已书面通知监理方检查验收；

②监理人员没有在合同约定的时间内到场检验，而且在不能按时到场检验的情况下，又未能提前24小时向承包方提出书面的延期检查的要求。

（2）一般情况下，承包方合法回填管沟的前提条件是：

①自检质量合格；

②经过监理方检查并书面确认工程质量合格，符合国家或行业规范、标准以及设计文件和施工合同的要求；

③或在按合同约定的要求时间内，承包方已书面通知监理方检查，监理方未能按约定时间到场检查，也未能提前提出延期检查的要求。

3. 对于问题3。承包方向发包方提出补偿管沟剥露的费用和延长工期的要求不合理。因为，隐蔽工程通常不论是否已经经过验收，当监理工程师提出剥露或开孔重新检验隐蔽工程的情况下，承包方都应当按监理工程师的要求进行剥露。至于因剥露而发生的费用及时间的补偿，则要看检查的结果如何来决定：若检验合格，则发包方应承担由此发生的全部追加合同价款，赔偿承包方损失，并相应顺延工期；若检验不合格，则承包方应承担发生的全部费用，工期不予顺延。故监理工程师对本问题的处理应当是：费用不给予补偿，工期不予顺延。

第二节　施工准备、施工过程的质量控制（考核点三.2）

[注] 本节考核内容庞杂、广泛，主要涉及质量控制教材第三章的内容，即施工质量控制的内容（质量控制系统过程）：工质量控制的依据和控制程序，施工准备阶段质量控制（对承包单位资质核查，审查施工组织设计或质量计划，施工现场准备工作的质量控制），施工过程质量控制（质量控制点，作业技术交底，对进场材料质量、施工环境、施工机具、施工人员、测量设备等的质量控制，自检与技术复核，见证取样，变更，计量，隐蔽工程检验，不合格处理，检验程序及方法等）。

案例58（★）

[背景材料]

某项实施监理的钢筋混凝土高层框剪结构工程，设计图纸齐全，采用玻璃幕墙，暗设水、电管线。目前，主体结构正在施工。

[问题]

1. 监理工程师在质量控制方面的监理工作内容有哪些?

2. 监理工程师应对进场原材料（钢筋、水泥、砂、石等）的哪些报告、凭证资料进行确认?

3. 在检查钢筋施工过程中，发现有些部位不符合设计和规范要求，监理工程师应如何处理?

[知识要点]

监理对工程质量控制的内容，施工准备的质量控制，施工过程的质量控制。

[解题思路]

应以质量教材为依据，结合实际工作经验解答，可参考质量教材第三章第一节中的“质量控制系统过程”部分、第三节中的“进场材料的质量控制”部分、第三节中的“作业技术活动结果中的不合格处理”部分的内容。

[参考答案]

1. 监理工程师在该工程的质量控制方面应审查有关工程质量的技术资料，例如分项工程施工工艺方案、人员资质、机械和材料的技术资料等。检查施工单位质量保证措施，如组织措施、技术措施、经济措施、合同措施等。

进行质量的跟踪监理检查，包括预检（模块、轴线、标高等）、隐蔽工程检查（钢筋、管线、预埋线等）、旁站监理等。监理工程师还应签证质量检验凭证，如预检、隐检申报表，抽检试验报告、试件、试块试压报告等。

2. 监理工程师对进场的原材料应检查确认的报告、凭证资料主要有材料出厂证明、质量保证书、技术合格证（原材料三证）、材料抽检资料、试验报告等。

3. 监理工程师对发现的工程质量问题应向承包单位提出书面的整改（如要求返工）要求通知，并监督检查整改过程，对整改后的工程进行检查验收与办理签证。对工期的延误及经济损失由承包方承担责任。

案例 59（★）

[背景材料]

某输出管道工程在施工过程中，施工单位未经监理工程师事先同意，订购了一批钢管，钢管运抵施工现场后监理工程师进行了检验，检验中监理人员发现钢管质量存在以下问题：

1. 施工单位未能提交产品合格证、质量保证书和检测证明资料；

2. 实物外观粗糙，标识不清，且有锈斑。

[问题]

监理工程师应如何处理上述问题?

[知识要点]

进场材料质量问题的处理，处理程序、方法。

[解题思路]

可从监理工作基本程序和处理步骤入手，回答处理过程中监理工程师应提出什么要求，发送哪些文件，并分析这一事件可能引起的经济、法律责任等的承担。

[参考答案]

1. 由于该批材料由施工单位采购，监理工程师检验发现外观不良，标识不清，且无合格证等资料，监理工程师应书面通知施工单位不得将该批材料用于工程，并抄送业主备案。

2. 监理工程师应要求施工单位提交该批产品的产品合格证、质量保证书、材质化验单、技术指标报告和生产厂家生产许可证等资料，以备监理工程师进行审查。

3. 如果施工单位提交了以上资料，经监理工程师审查符合要求，则施工单位应按技术规范要求对该产品进行有监理人员鉴证的取样送检。如果经检测后证明材料质量符合技术规范、设计文件和工程承包合同要求，则监理工程师可进行质检签证，并书面通知施工单位。

4. 如果施工单位不能提供第二条所述的资料，或虽提供了上述资料，但经检测后质量不符合技术规范或设计文件或承包合同要求，则监理工程师应书面通知施工单位不得将该批管材用于工程，并要求施工单位将该批管材运出施工现场。(施工方与供货厂商之间的经济、法律问题，由他们双方协商解决。)

5. 监理工程师应将处理结果书面通知业主。工程材料的检测费用由施工单位承担。

案例 60

[背景材料]

某监理公司在中州大厦工程施工阶段的监理过程中，根据其监理规划编制了监理实施细则并经业主审查认可，其中关于质量控制的部分条款如下。

1. 事前质量控制：

(1) 审查承包单位的技术资质；

(2) 对原材料、配构件的质量进行检查；

(3) 审查施工方案中的关键工序是否有可靠的技术措施。

2. 事中质量控制：

(1) 严格工序间的交接检查；

(2) 对已完成的分项、分部工程，按质量评定标准进行检查验收；

(3) 审核设计变更和图纸修改；

(4) 按合同规定行使质量监督权。

3. 事后质量控制：

……

[问题]

1. 该工程由总承包单位负责组织材料供应。所需原材料半成品等均有出厂合格证，所以可直接用于施工。这是否正确？为什么？(简答题)

2. 总包单位将大型构件吊装转包给起重公司，并征得业主和监理单位的认可。吊装施工方案及有关技术措施必须经过（　　）审核批准方可施工。(单选题)

A. 总包单位　　B. 监理单位　　C. 业主　　D. 质检站

3. 钻孔灌护筒埋设完毕后，未经监理工程师检查就开机钻孔是否可行？监理工程师该如何对待？(简答题)

4. 对承包商采购的已用于工程的钢材抽检中，发现某一炉批的抽检强度低于设计强度的8%，此时：

(1) 监理工程师可行使质量监督权，下令停工，检验已完产品。(　　)(判断题)

(2) 对所采购的钢材令其退货，不准予使用。(　　)(判断题)

(3) 由此引起的工期拖延，承包商可以向业主要求补偿。(　　)(判断题)

[知识要点]

涉及材料质量控制，施工方案审查，施工质量控制程序，不合格处理等方面内容。

[解题思路]

参考质量教材第三章第三节“进场材料质量控制”、第二节“施工组织设计审查”、第一节“质量控制程序”等内容。

[参考答案]

1. 不正确。

材料虽然有出厂合格证，但应经监理工程师认可，并根据有关规定进行抽检，抽检合格后，方可用于施工。

2. B

3. 不可行。

监理工程师应行使质量监督权，下停工令，待检查符合规范要求后，下复工令继续施工。

4. (1) √　(2) √　(3) ×

案例61 (★)

[背景材料]

某监理单位与业主签订了某钢筋混凝土结构商住楼工程项目施工阶段的监理合同，监理部设总监理工程师1人和专业监理工程师若干人，专业监理工程师例行在现场检查、旁站实施监理工作。在监理过程中，发现以下一些问题。

1. 某层钢筋混凝土墙体，由于绑扎钢筋困难，无法施工，施工单位未通报监理工程师就把墙体钢筋门洞移动了位置。

2. 某层一钢筋混凝土柱，钢筋绑扎已检查、签证，模板经过预检验收，浇筑混凝土过程中及时发现模板涨模。

3. 某层钢筋混凝土墙体，钢筋绑扎后未经检查验收，即擅自合模封闭，正准备浇筑混凝土。

4. 某段供气地下管道工程，管道铺设完毕后，施工单位通知监理工程师进行检查，但在合同规定时间内，监理工程师未能到现场检查，又未通知施工单位延期检查。施工单位即行将管沟回填覆盖了将近一半。监理工程师发现后认为该隐蔽工程未经检查认可即行覆盖，质量无保证。

5. 施工单位把地下室内防水工程分包给一专业防水施工单位施工，该分包单位未经资质验证认可，即进场施工，并已进行了200 m^2 的防水工程。

6. 某层钢筋骨架正在进行焊接中，监理工程师检查发现有2人未经技术资质审查认可。

7. 某楼层一户住房房间钢门框经检查符合设计要求，日后检查发现门销已经焊接，门窗已经安装，门扇反向，经检查施工符合设计图纸要求。

[问题]

以上各项问题监理工程师应如何分别处理？

[知识要点]

施工质量控制程序，不合格处理。可参考质量教材第三章有关部分的内容。

[解题思路]

作为监理工程师，对施工中发现的各种与质量有关的问题时，一般的处理程序通常是：①在情况需要时指令暂时停工；②确定质量问题的性质及原因；③确定如何处理及指令处理；④处理后检查；⑤明确责任承担的归属。

另外，在明确质量问题的性质、原因以及确定如何处理时，应当将可能的情况都考虑到，注意答案的严谨性。例如回答第一个问题时，需要组织设计与施工单位共同研究，涉及设计单位时应先通过业主。

[参考答案]

1. 指令停工，报告业主，组织设计和施工单位共同研究处理方案，如确属设计问题，需变更设计，请设计单位变更设计并获认可后，指令施工单位按变更后的设计图施工。延误的损失由业主方承担，擅自变更部分的损失由承包方承担。如属施工方案或施工方法不当，指令施工单位重新拟定方案，新方案经审查批准后，指令施工单位按原图施工。已施工完的不合格部分按原图纸返工。由此产生的损失由承包方承担。

2. 指令停工，检查涨模原因，指示施工单位加固处理，经检查认可，通知继续施工。由此产生的损失由施工单位承担。

3. 指令停工，下令拆除封闭模板，使满足检查要求，经检查认可，通知复工。由此产生的工期拖延及经济损失，由施工单位承担。

4. 指令停工，进行隐蔽工程检查，对已经覆盖的管道要求剥露，重新检验。若隐检合格，签证复工，由此产生的工期拖延和经济损失由业主承担；若隐检不合格，下令返工，所产生的工期拖延及增加的费用由施工单位承担。

5. 指令停工，检查分包单位资质。若审查合格，允许分包单位继续施工；若审查不合格，指令施工单位令分包单位立即退场。

无论分包单位资质是否合格，均应对其已施工完的 200 m^2 防水工程进行质量检查。

6. 通知该电焊工立即停止操作，检查其技术资质证明。若审查认可，可继续进行操作；若无技术资质证明，不得再进行电焊操作，对其完成的焊接部分进行质量检查。

7. 报告业主，与设计单位联系，要求更正设计，指示施工单位按更正后的图纸返工，所造成的损失，应给予施工单位补偿。

案例 62（★）

[背景材料]

某项工程为钢筋混凝土结构，地下 2 层，地上 18 层，基础为整体底板，混凝土工程量为 840 m^3，整体底板的板底标高为 -6 m，塑钢门窗框，木门，采用集中空调设备。施工组织设计确定，土方采用大开挖放坡施工方案，开挖土方工期 20 天，浇筑底板混凝土

24小时连续施工，需4天。

1. 施工单位在合同协议条款约定的开工日期前6天提交了一份请求报告，报告请求延期10天开工，其理由为：

（1）电力部门通知，施工用电变压器在开工4天后才能安装完毕；

（2）由铁路部门运输的5台属于施工单位自有的施工主要机械在开工后8天才能运到施工现场；

（3）为工程开工所必需的辅助施工设施在开工后10天才能投入使用。

2. 基坑开挖进行18天时，发现-6 m深地基仍为软土地基，与地质报告不符。监理工程师及时进行了以下工作：

（1）通知施工单位配合勘察单位利用2天时间查明地基情况；

（2）通知业主与设计单位洽商修改基础设计，设计时间为5天交图，确定局部基础深度加深到-7.5 m，混凝土工程量增加70 m^3；

（3）通知施工单位修改土方施工方案，加深开挖，增大放坡，开挖土方需要4天。

3. 工程所需的200个塑钢门窗框是由业主负责供货，塑钢门窗框运达施工单位工地仓库，并经入库验收。施工过程中监理工程师进行质量检验时，发现有10个塑钢窗框有较大变形，即下令施工单位拆除，经检查原因属于塑钢窗框使用材料不符合要求。

4. 业主供货，由施工单位选择的分包商将集中空调安装完毕，进行联动无负荷试车时需电力部门和施工单位及有关外部单位进行某些配合工作。试车检验结果表明，该集中空调设备的某些主要部件存在严重质量问题，需要更换。

[问题]

1. 监理工程师接到施工单位的请求报告后应如何处理？为什么？

2. 对于-6 m地基仍为软土地基与地质报告不符问题所做的工作：

（1）监理工程师应该核准哪些项目的工期顺延？应同意延期几天？

（2）对哪些项目（列出项目名称内容）应核准经济补偿？其费用应按什么价格计算？

3. 对10个塑钢窗框有较大变形这一质量事故，如施工单位提出索赔要求，监理工程师应如何处理？

4. 对集中空调安装：

（1）按照合同规定的责任，试车应由谁组织？

（2）集中空调设备的某些部件存在质量问题，如施工单位分包商提出索赔要求，监理工程师应如何处理？

[知识要点]

设计修改，工程延期，费用补偿，质量责任及经济索赔。

[解题思路]

对于第一个问题首先要考虑的工程延期要求，提出的时间是否符合要求，是否在时效之内（可参考《施工合同》（示范文本）三.11条款）；然后对所发生的情况及索赔理由要划清责任归属，属施工单位责任者不得补偿，属业主原因或属于业主应承担的风险，可以认可补偿其工期损失。

对于第2个问题，应核算该事件影响的时间，包括查明情况、修改设计、增加工程量

等所影响的时间。其中混凝土量增加而导致的施工时间增加，可按背景材料中给出的原设计的基础混凝土量及施工时间按比例推算。对于费用补偿因无具体的题示数据，故只须将可以认可补偿的费用项列出即可。

对于第3、4个问题，按照一般的程序及责任归属的划分提出处理意见。

[参考答案]

针对以上4个问题依次解答如下。

1. 监理工程师应同意延期4天开工。因为：

第（1）条理由应予认可，因外网电力供应由业主负责；

第（2）条理由不予认可，因属施工单位自有机械延误，应由施工单位负责；

第（3）条理由不予认可，因准备辅助施工设施属施工单位施工准备工作的一部分，应由施工单位负责。

2. 由于修改设计及基础开挖工作在进度计划中属于关键工作，其所延误的时间应予补偿。

（1）核准应延长工期的项目：

①地质勘探时间2天；

②修改设计时间5天；

③增加浇筑混凝土工作量时间1天（8小时$=70\times\frac{4\times24}{840}$）；

④加深土方开挖的时间4天。

（2）由于修改设计后工程量增加及修改设计的延误应核准经济补偿项目

①增加土方工程量费用，其计价应按合同已有的同类土方工程单价；

②增加混凝土工程量费用，其计价应按合同已有的同类混凝土单价；

③监理工程师核实的人工窝工和机械停工费用。

3. 报告业主，督促施工单位重新安装合格的塑钢窗框，并检查验收。造成的工期延长给予顺延，造成的经济损失给予补偿。

4. 试车应由业主组织。集中空调设备的某些主要部件的质量问题，监理工程师应督促施工单位更换部件，经检验认可后报告业主重新组织试车。造成的工期延长给予顺延，造成的经济损失给予补偿。

第三节　工程变更的处理（考核点三.3）

案例63（★）

[背景材料]

某27层大型商住楼工程项目，建设单位A。将其实施阶段的工程监理任务委托给B监理公司进行监理，并通过招标决定将施工承包合同授予施工单位C。在施工准备阶段，由于资金紧缺，建设单位向设计单位提出修改设计方案、降低设计标准，以便降低工程造价和投资的要求。设计单位为此将基础工程及装饰工程设计标准降低，减少了原设计方案的基础厚度。

[问题]

1. 通常对于设计变更，监理工程师应如何控制？注意些什么问题？

2. 针对上述设计变更情况，监理工程师应如何控制？

[知识要点]

本题主要涉及施工阶段建设单位要求工程变更情况下的处理程序和要求。

[解题思路]

工程变更可分为三种情况，即施工单位要求的工程变更、设计单位要求的工程变更和建设单位要求的工程变更。工程变更的要求者不同，其变更的处理程序也有所不同。本题涉及的变更是属于建设单位要求的工程变更。可以参考质量教材第三章第三节中关于“建设单位（监理工程师）要求变更的处理”部分的内容以及《监理规范》6.2 中的有关条款。(复习时，应同时掌握其他各方要求时的程序。)

解题时，可首先根据教材或规范，说明监理工程师应按什么程序和要求处理工程变更，应注意什么问题。然后，再以此为基础，结合本题情况，说明监理工程师应如何控制。

[参考答案]

1. 对上述设计变更，监理工程师应进行严格控制：①应对建设单位提出的变更要求进行统筹考虑，确定其必要性，并将变更对工程工期的影响及安全使用的影响通报建设单位，如必须变更，应采取措施尽量减少对工程的不利影响；②坚持变更必须符合国家强制性标准，不得违背；③必须报请原审查机构审查批准后才实施变更。

2. 应注意以下问题：

(1) 不论谁提出的设计变更要求，都必须征得建设单位同意并办理书面变更手续；

(2) 涉及施工图审查内容的设计变更必须报原审查机构审查后再批准实施；

(3) 注意随时掌握国家政策法规的变化及有关规范、规程、标准的变化，并及时将信息通知设计单位与建设单位，避免产生潜在的设计变更及因素；

(4) 加强对设计阶段的质量控制，特别是施工图设计文件的审核；

(5) 对设计变更要求进行统筹考虑，确定其必要性及对工期、费用等的影响；

(6) 严格控制对设计变更的签批手续，明确责任，减少索赔。

案例 64（★）

[背景材料]

某国际贷款工程项目，业主 A 与我国某监理单位 B 签订了施工阶段监理合同，并按贷款机构规定通过国际招标并与某国外承包商 C 签订了幕墙工程设计及施工承包合同。幕墙工程设计合同规定：幕墙铝型材由承包商采购、供应，并应符合我国规范要求，我国规范未作规定的应符合承包商 C 所在国家规范的规定。

外国承包商 C 提出的设计及采购进场的该国铝型材，其受力部分的壁厚小于 3 mm，监理工程师认为中国规范规定幕墙铝型材受力部分的壁厚应不小于 3 mm，于是通知承包商该批铝型材不得用于工程进行挂装。承包商解释说：中国规范是按构造要求考虑的，而该国规范对于铝型材壁厚未作规定，设计壁厚是通过结构计算确定的，而且，该铝型材强度高于我国同类铝型材强度，安全使用没有问题。此外它也是该承包商报价的依据，如果

更换铝材，则需重新调整价格并相应顺延工期。

[问题]

1. 针对以上情况，你认为这种设计上的改变，从技术上讲是属于哪种性质的？

2. 你认为如果要进行变更应按什么样的程序进行？承包方的做法有哪些不妥？

3. 针对上述实际发生的情况，你作为监理工程师应当如何妥善处理？

[知识要点]

技术修改与工程变更的概念，工程变更的程序。

[解题思路]

1. 首先针对第一个问题，判断从技术上它是属于“技术修改”还是属于“工程变更”。可参考质量教材第三章第三节有关内容。

2. 根据上述判断，明确应按什么程序进行，指出承包商不妥之处。注意提出变更的承包商既是设计方又是施工方。参考文献同上。

3. 针对上述实际已发生的情况，应尽可能考虑全面、周到，可提出不同的处理方案并指出应如何决策。

[参考答案]

1. 从技术上讲，题示的设计上的改变应属于工程变更的性质。因为这种改变是对于原设计标准状态改变，而不是在不改变原设计图纸和技术文件的原则前提下的某些技术上的修改要求。

2. 由于承包商对所承包的内容具有设计者和施工者的双重身份，因此应按设计者要求变更的正常程序进行：①将“设计变更通知”及附件报送建设单位；②建设单位、监理单位与设计施工单位进行研究，必要时需提供进一步的资料（例如对本例应有试验、鉴定资料）；③如果研究取得一致同意，由总监理工程师签发《工程变更单》。

本例实际上是属修改合同规定的设计标准。按正常程序，应当按合同原规定标准提出一个设计方案，再按外国标准提出一个设计方案，进行对比分析，供建设单位研究、选择，如选择新方案取得合同双方一致同意，可按合同的变更程序达成修改此部分设计标准协议。

应指出，本例中承包方未按正常程序进行，擅自修改，应属违约。

3. 作为监理工程师，针对本例的实际情况，全面考虑并从实际出发，有如下两种处理办法提供建设单位考虑与决策。

(1) 铝型材壁厚关系到幕墙安全和稳定性。因此应以合同为依据，以我国规范为准绳，要求承包方按照中国规范规定进行设计，更换铝型材。由此引发的工期拖延及经济损失应由该承包单位承担违约责任。这是最简单、可靠又有法可依的首选处理办法。但是，对建设单位而言，可能会影响到工程建设工期的延误。

(2) 此外，考虑到要求更换铝型材可能影响到工期的推迟，而且建设单位与外国承包商签订的是幕墙设计与施工合同，根据过去我国的国外贷款工程项目及国际惯例，本国工程项目也可以部分采用外国规范标准，因此也可以考虑通过科学的分析论证确定采用原设计。已到场的材料是否能保证使用及安全的要求，如能有保证，也可考虑接受原方案及进场材料。考虑到合同双方的利益，建议如果采用此解决方案，承包方应适当降低价格。

为此，应委托国家权威机构进行检测、分析和计算，如果计算结果表明按设计者国家规范计算能满足结构安全要求，则在合同双方取得一致意见后签署书面协议的情况下，可以接受原设计方案及已进场的进口铝型材。否则，按（1）的方式处理。

以上的处理办法可由建设单位进行决策，并与承包方通过协商解决。

第四节　施工阶段质量控制的手段（考核点三.4）

案例65（★）

[背景材料]

为了加强我国与国际上各国的政治、经济交往与合作，决定由政府投资在某市修建一个高标准、高质量、供国际高层人员集会活动的国际会议中心。该工程项目位于该市环境幽雅、风景优美的地区。该工程项目已通过招标确定由某承包公司A总承包并签订了施工合同，还与监理公司B签订了委托监理合同。监理机构在该工程项目实施中遇到了以下几种情况。

1. 该地区地质情况不良，且极为复杂多变，施工可能十分困难，为了保证工程质量，总承包商决定将基础工程施工分包给一个专业基础工程公司C。

2. 整个工程质量标准要求极高，建设单位要求监理机构要把住所使用的主要材料、设备进场的质量关。

3. 建设单位还要求监理机构对于主要的工程施工，无论是钢筋混凝土主体结构，还是精美的装饰工程，都要求严格把好每一道工序施工质量关，要达到合同规定的高标准和高的质量保证率。

4. 建设单位要求必须确保所使用的混凝土拌合料、砂浆材料和钢筋混凝土承重结构及承重焊缝的强度达到质量要求的标准。

5. 在修建沟通该会议中心与该市市区和主干高速公路相衔接的高速公路支线的初期，监理工程师发现分包该路基工程的施工队填筑路基的质量没有达到规定的质量要求。监理工程师指令暂停施工，并要求返工重做。但是，承包方对此拖延，拒不进行返工，并通过有关方面“劝说”监理方同意不进行返工，双方坚持不下持续很久，影响了工程正常进展。

6. 在进行某层钢筋混凝土楼板浇注混凝土施工过程中，土建监理工程师得悉该层楼板钢筋施工虽已经过监理工程师检查认可签证，但其中设计预埋的电气暗管却未通知电气监理工程师检查签证。此时混凝土已浇筑了全部工程量的五分之一。

[问题]

1. 监理工程师进行施工过程质量控制的手段主要有哪几方面？

2. 针对上述几种情况，你认为监理工程师应当分别运用什么手段以保证质量？请逐次作出回答。

3. 为了确保作业质量，在出现什么情况下，总监理工程师有权行使质量控制权、下达停工令，及时进行质量控制？

[知识要点]

施工过程质量控制手段，停复工令的实施。

[解题思路]

对上述第1个问题，可参考质量教材第三章第三节关于“施工过程质量控制手段”的内容。

对于上述第2个问题，可根据对各种质量控制手段的特点和适用情况的理解，结合各条的具体情况，逐项解答。其中，一种情况可能需要采用不止一种手段。

对于第3个问题，可参考质量教材第三章第三节关于“作业技术活动运行过程的控制”中的“停复工令的实施”部分内容求解。

[参考答案]

1. 监理工程师进行施工过程质量控制的手段主要有以下五个方面：

(1) 通过审核有关技术文件、报告或报表等手段进行控制；

(2) 通过下达指令文件和一般管理文书的手段进行控制（一般是以通知的方式下达）；

(3) 通过进行现场监督和检查的手段进行控制（包括旁站监督、巡视检查和平行检验）；

(4) 通过规定质量监控工作程序，要求按规定的程序工作和活动；

(5) 利用支付控制权的手段进行控制。

2. 针对题示所提出的6种情况，监理工程师应采用以下手段进行控制（逐项对应解答）。

(1) 首先通过审核分包商的资质证明文件控制分包商的资质（审核文件、报告的手段）；然后通过审查总包商提交的施工方案（实际为分包商提出的基础施工方案）控制基础施工技术，以保证基础施工质量。

(2) 保证进场材料、设备的质量可采取以下手段：

①通过审查进场材料、设备的出厂合格证、材质化验单、试验报告等文件、报表、报告进行控制；

②通过平行检验方式进行现场监督检查控制。

(3) 通过规定质量监控程序严把每道工序的施工质量关；通过现场巡视及旁站监督严把施工过程关。

(4) 通过旁站监督和见证取样控制混凝土拌合料、砂浆及承重结构质量。

(5) 通过下达暂停施工的指令中止不合格填方继续扩大；通过停止支付工程款的手段促使承包方返工。

(6) 通过下达暂停施工的指令的手段，防止质量问题恶化与扩大；通过下达质量通知单进行调查、检查，提出处理意见；通过审查与批准处理方案，下达返工或整改的指令，进行质量控制。

3. 在出现下列情况下，总监理工程师有权下达停工令，及时进行质量控制：

(1) 施工中出现质量异常，承包方未能扭转异常情况者；

(2) 隐蔽工程未依法检验确认合格，擅自封闭者；

(3) 已发生质量问题迟迟不作处理，或如不停工，质量情况可能继续发展；

(4) 未经监理工程师审查同意，擅自变更设计或修改图低；

(5) 未经合法审查或审查不合格的人员进入现场施工；

(6) 使用的材料、半成品未经检查认可，或检查认为不合格的进入现场并使用；

(7) 擅自使用未经监理方审查认可或资质不合格的分包单位进场施工。

第五节 建设工程质量问题或质量事故的处理 (考核点三 .5)

案例 66 (★)

[背景材料]

T省H市一幢商住楼工程项目，建设单位A与施工单位B和监理单位C分别签订了施工承包合同和施工阶段委托监理合同。该工程项目的主体工程为钢筋混凝土框架式结构，设计要求混凝土抗压强度达到C20。在主体工程施工至第三层时，钢筋混凝土柱浇筑完毕拆模后，监理工程师发现，第三层全部80根钢筋混凝土柱的外观质量很差，不仅蜂窝麻面严重，而且表面的混凝土质地酥松，用锤轻敲即有混凝土碎块脱落。经检查，施工单位提交的从9根柱施工现场取样的混凝土强度试验结果表明，混凝土抗压强度值均达到或超过了设计要求值，其中最大值达到C30的水平，监理工程师对施工单位提交的试验报告结果十分怀疑。

[问题]

1. 在上述情况下，作为监理工程师，你认为应当按什么步骤处理?

2. 常见的工程质量问题产生的原因主要有哪几方面?

3. 工程质量问题的处理方式有哪些? 质量事故处理应遵循什么程序进行? 质量事故分为几类? 如有一造价8 000万元的高层建筑，主体工程完成封顶后，装修过程中发现建筑物整体倾斜，无法控制，最后人工控制爆破炸毁。这一质量事故属于哪一类?

4. 工程质量事故处理的依据包括哪几方面? 质量事故处理方案有哪几类? 事故处理的基本要求是什么? 事故处理验收结论通常有哪几种? 如果上述质量问题经检验证明抽验结果质量严重不合格（最高＜C18，最低仅为C8），而且施工单位提交的试验报告结果不是根据施工现场取样，而是在试验室按设计配合比做出的试样试验结果，你认为应当如何处理?

[知识要点]

质量问题与质量事故的概念，质量事故产生的原因，质量事故的分级，质量事故的处理程序，质量事故的处理方式。

[解题思路]

参考质量教材第六章第一节关于“质量问题的处理”的内容解答问题1，关于“质量问题的成因”的内容解答问题2。

问题3的求解可参考质量教材第六章第一节“处理方式”及第二节“质量事故分类”部分内容并结合本题情况解答。

问题4的求解可参考质量教材第三节和第四节有关内容。

[参考答案]

1. 该质量事故发生后，监理工程师可按下述步骤处理：

(1) 监理工程师应首先指令施工单位暂停施工；

(2) 如果自己具有相应技术实力及设备，可通知施工单位，在其参加下，从已浇筑的柱体上钻孔取样进行抽样检验和试验，也可以请具有权威性的第三方检测机构进行抽检和试验；

(3) 根据抽检结果判断质量问题的严重程度，必要时需通过建设单位请原设计单位及质量监督机构参加对该质量问题的分析判断；

(4) 根据判断的结果及质量问题产生的原因决定处理方式或处理方案；

(5) 指令施工单位进行处理，监理方应跟踪监督；

(6) 处理后施工单位自检合格后，监理工程师复检合格加以确认；

(7) 明确质量责任，按责任归属承担责任。

2. 常见的工程质量问题可能的成因有：

(1) 违背建设程序；

(2) 违反法规行为；

(3) 地质勘查失真；

(4) 设计差错；

(5) 施工管理不到位；

(6) 使用不合格的原材料、制品及设备；

(7) 自然环境因素；

(8) 使用不当。

3. 工程质量问题的处理方式、处理程序和质量事故分类与判断如下。

(1) 工程质量问题的处理，根据其性质及严重程度不同可有以下处理方式：

①当施工引起的质量问题尚处于萌芽状态时，应及时制止，并要求施工单位立即改正；

②当施工引起的质量问题已出现，立即向施工单位发出《监理通知》，要求其进行补救处理，当其采取保证质量的有效措施后，向监理单位填报《监理通知回复单》；

③某工序分项工程完工后，如出现不合格项，监理工程师应填写《不合格项处置记录》，要求施工单位整改，并对其补救方案进行确认，跟踪其处理过程，对处理结果进行验收，不合格不允许进入下道工序或分项工程施工；

④在交工使用后保修期内，发现施工质量问题时，监理工程师应及时签发《监理通知》，指令施工单位进行保修（修补、加固或返工处理）。

(2) 质量事故处理的一般程序是：

①质量事故发生后，总监理工程师签发《工程暂停令》，暂停有关部分的工程施工，要求施工单位采取措施，防止扩大，保护现场，上报有关主管部门，并于 24 小时内写出书面报告；

②监理工程师应积极协助上级有关主管部门组织成立的事故调查组工作，提供有关的证据，若监理方有责任，则应回避；

③总监理工程师接到事故调查组提出的技术处理意见后，可征求建设单位意见，组织

有关单位研究并委托原设计单位完成技术处理方案，予以审核签认；

④处理方案核签后，监理工程师应要求施工单位制定详细施工方案，监督其实施处理；

⑤施工单位处理完工自检后报验结果，组织各方检查验收，必要时进行处理鉴定。

(3) 质量事故可分为以下四类：

①一般质量事故——指直接经济损失在5 000元及其以上、不满5万元者，或者是影响使用功能和结构安全，造成永久质量缺陷者。

②严重质量事故——指具备下述条件之一者：直接经济损失达5万元及其以上不满10万元者；严重影响使用功能或结构安全、存在重大质量隐患者；事故性质恶劣或造成2人以下重伤者。

③重大质量事故——指具备下述条件之一者：工程倒塌或报废；造成人员死亡或重伤3人以上；直接经济损失10万元以上。

重大质量事故又分为四级：死亡30人以上或直接经济损失300万元以上为一级；死亡10人以上、29人以下或直接经济损失100万元以上（300万元以下）为二级；死亡3人以上、9人以下，或重伤20人以上，或经济损失30万元以上（不满100万元）为三级；死亡2人以下，或重伤3人以上、19人以下，或经济损失10万元以上（不满30万元）为四级。

④特别重大事故——一次死亡30人及其以上，或直接经济损失达500万元及其以上，或其他性质特别严重的事故。

(4) 本问题中所述情况属于特别重大事故。

4. 关于工程质量事故处理的依据、处理方案类型、处理的基本要求和处理验收结论的问题答案如下。

(1) 工程质量事故处理的依据有四个方面：①质量事故的实况资料；②具有法律效力的工程承包合同、设计委托合同、材料或设备购销合同及监理合同、分包合同等文件；③有关的技术文件、档案；④相关的建设法规。

(2) 质量事故处理方案类型有：①修补处理；②返工处理；③不做专门处理。

不做专门处理的条件是：①不影响结构安全和使用；②可以经过后续工序弥补；③经法定单位鉴定合格；④经检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并能满足结构、安全及使用功能。

(3) 事故处理的基本要求是：满足设计要求和用户期望；保证结构安全可靠；不留任何隐患；符合经济的合理原则。

(4) 事故处理验收结论可以有：①事故已排除可继续施工；②隐患消除结构安全有保证；③修补处理后能满足使用；④基本满足使用要求，但有附加限制的使用条件；⑤对耐久性的结论；⑥外观影响的结论；⑦短期内难作结论的可提出进一步观测检验意见。

(5) 根据本问题所述检验结果，应当全部返工处理。由此产生的经济损失及工期延误应由施工单位承担责任。监理工程师在对施工单位抽样检验的环节中失控，应对建设单位承担一定的失职责任。

第六节　建设工程施工质量验收（考核点三 .6）

案例 67（★）

[背景材料]

某商业大厦建设工程项目，建设单位通过招标选定某施工单位承担该建设工程项目的施工任务。建设单位与施工单位签订的建设工程施工合同约定，该施工项目为优良工程。

工程竣工时，施工单位经过初验，认为已按合同约定的等级完成施工，提请做竣工验收。由于场地狭小，施工单位仍占用部分房屋作为办公用房。根据对竣工验收资料的要求，施工单位已将全部质量保证资料复印齐全供审核。

经质量监督站初步抽验，观感质量得分率为 83%。质量保证资料未能通过并提出了整改通知单。但是由于已竣工，所有脚手架已被拆除。

[问题]

1. 根据实际情况能否提出竣工验收？为什么？

2. 你认为质量监督站的意见是否正确？为什么？

3. 外观是否需整改？为什么？如何整改？

4. 若施工单位按照质量监督站要求整改完毕，那么首先要通过谁进行评估、验收？当通过后，组织竣工验收会，该会由谁主持？要有哪些单位参加？会议的程序和内容如何？

[知识要点]

竣工验收应具备的条件，竣工验收的程序。

[解题思路]

主要参考质量教材第五章第五节中的“单位工程验收程序与组织”和第三节中的“单位工程质量验收的内容”并参照《监理规范》第 5.7 条、《施工合同》（示范文本）第 32 条的有关内容，结合本题题示背景情况解答所提的问题。

[参考答案]

针对所提出的问题，逐项解答如下。

1. 根据竣工验收规定，工程项目仍被施工单位占用的，不能提请竣工验收，整改好后必须搬出。

2. 质量监督站的意见是正确的。因为质量保证资料未通过，施工单位占用房屋未搬出。

3. 外观需整改，以便能使观感质量评定得分率达到 85% 及其以上。但脚手架已拆除，可采用吊脚手进行整改。

4. 若整改完毕，首先要通过监理单位进行复验，并提出评估报告。当通过后组织竣工验收会，由业主主持，监理单位协助。施工单位、设计单位、监理单位及其他有关单位参加。会议的程序和内容是：先由施工单位介绍，然后各单位发表意见，并按合同中各项内容要求进行检查．看是否满足要求。

案例 68

[背景材料]

某单位工程为单层钢筋混凝土排架结构，共有 60 根柱子，32 米空腹屋架。

在施工过程中监理工程师发现刚拆模的钢筋混凝土柱子中有 10 根存在工程质量问题，其中 6 根柱子蜂窝、露筋较严重，4 根柱子蜂窝、麻面轻微，且截面尺寸小于设计要求。截面尺寸小于设计要求的 4 根柱子经设计单位验算，可以满足结构安全和使用功能要求，可不加固补强。在监理工程师组织的质量事故分析处理会议上，承包方提出了如下几个处理方案。

方案一：6 根柱子加固补强，补强后不改变外形尺寸，不造成永久性缺陷；另 4 根柱子不加固补强。

方案二：10 根柱子全部砸掉重做。

方案三：6 根柱子砸掉重做，另 4 根柱子不加固补强。

工程竣工后，承包方组织了该单位工程的预验收，在组织正式竣工验收前，业主已提前使用该工程。业主使用中发现房屋屋面漏水，要求承包方修理。

[问题]

1. 承包方要保证主体结构分部工程质量达到优良标准，以上对柱子工程质量问题的三种处理方案中，哪种处理方案能满足要求？为什么？

2. 在工程未正式验收前，业主提前使用是否可认为该单位工程已验收？对出现的质量问题，承包方是否承担保修责任？

3. 分项工程和分部工程验收由谁来组织？谁参加？

[知识要点]

单位工程质量验收合格的规定，分部、分项工程验收组织及合格规定，质量责任。

[解题思路]

对于第 1 个问题可参考质量教材第五章第三节有关内容及《质量验收标准》相应内容，将单位工程验收与分部、分项工程验收联系起来，结合工程情况进行分析。

对于第 2 个问题可参考《施工合同》（示范文本）第 32.8 条款解答。

对于第 3 个问题可参考质量教材第五章第五节有关内容解答。

[参考答案]

针对上述三个问题，依次解答如下。

1. 方案二可满足要求，应选择方案二。因为合同要求质量目标为优良，主体分部工程必须优良。采取方案二，所在分部工程可评为优良，此方案可行。

方案一所在主体工程不能评为优良，不能实现合同目标。

方案三所在主体分部工程不能评为优良，不能实现合同目标。

2. 工程未经验收，业主提前使用，由此发生的质量问题及其他问题，由发包人（业主）承担责任。

3. 分项工程（或检验批）应由监理工程师或建设单位项目技术负责人组织施工单位项目专业质量（技术）负责人等进行验收。

分部工程应由总监理工程师或建设单位项目负责人组织施工单位项目负责人和技术、

质量负责人等进行验收。对于地基基础、主体结构分部工程的验收，还应有与之相关的勘察设计单位工程项目负责人和施工单位技术质量部门负责人参加相关的分部工程验收。

第七节　排列图、因果分析图和直方图的应用（考核点三 .7）

案例 69

[背景材料]

某工程项目施工阶段的监理中，监理工程师对承建商在施工现场制作的水泥预制板进行质量检查中，抽查了 500 块，发现其中存在如表 3－1 所示的问题。

表 3－1

序　号	存在问题项目	数　量
1	蜂窝麻面	23
2	局部露筋	10
3	强度不足	4
4	横向裂缝	2
5	纵向裂缝	1
合计		40

[问题]

1．监理工程师宜选择哪种方法来分析存在的质量问题？

2．产品的主要质量问题是什么？监理工程师应如何处理？

[知识要点]

排列图的特点及适用范围，排列图的数据计算与绘图，排列图的分析。

[解题思路]

对于问题 1，根据本题要求分清各项质量问题的主次，通过对各种方法的特点及适用性比较选择适用的统计分析方法，可参照质量教材第七章第二节和第三节有关内容解答。

对于问题 2，首先将各质量问题按其发生次数从多到少依次排列；其次计算各项质量问题的发生频率和依次发生的累积频率；再根据计算结果画出排列图（包括各项问题发生次数直方图及累积频率曲线）；然后，画出 80％、90％两根判别线，区分 A、B、C 区；最后根据 A、B、C 区所包括的质量问题项，分出问题的主、次。

[参考答案]

1．针对本题特点，在几种质量控制的统计分析方法中，监理工程师宜选择排列图的方法进行分析。

2．质量问题的主要原因：

（1）数据计算（见表 3－2）

（2）绘出排列图（见图 3－2）

表 3－2

序 号	项 目	数 量	累计频数	累计频率（%）
1	蜂窝麻面	23	23	57.5
2	局部露筋	10	33	82.5
3	强度不足	4	37	92.5
4	横向裂缝	2	39	97.5
5	纵向裂缝	1	40	100
合计		40		

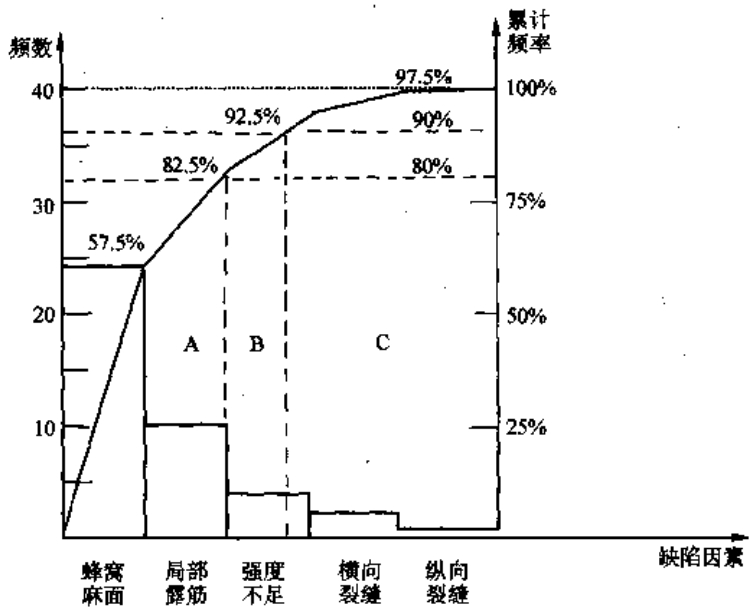


图 3－2 排列图

(3) 分析

通过以上排列图的分析，主要的质量问题是水泥预制板的表面出现蜂窝麻面和局部露筋，次要问题是混凝土强度不足，一般问题是横向和纵向裂缝。

监理工程师应要求承建商提出具体的质量改进方案，分析产生质量问题的原因，制定具体的措施提交监理工程师审查，经监理工程师审查确认后，由施工单位实施改进。执行过程中，监理工程师应严格监控。

应注意，上述主要质量问题的判断，主要是影响范围大的。如果从安全使用上来考虑，则应主要重视强度不足或裂缝的发生。

案例 70（★）

[背景材料]

根据从 1978 年至 1994 年 15 年来，水利水电工程施工中出现的重大伤亡安全事故统计如表 3－3 所示。

表 3－3

序号	事故类别	死亡人数（人）	直接经济损失（万元）
1	高处坠落	184	91.5
2	坍塌	130	213.2
3	提升车辆伤害	118	183.0
4	触电	72	68.0
5	物体打击	65	41.6
6	机械伤害	44	43.6
7	起重伤害	40	72.6
8	其他	22	22.4
合　计		575	735.87

[问题]

试用排列图法从死亡人数及经济损失两个方面，分别判断水利水电工程的安全事故的主要因素或原因是什么？

[知识要点]

排列图的数据统计分析，排列图绘制，排列图分析。

[解题思路]

首先分别按死亡人数及经济损失的从多到少的顺序排列各种安全问题因素，然后分别计算各项因素的发生死亡人数或经济损失的累计数量及累计频率（%）；再根据计算数据绘出排列图；最后进行分析判断主次。

[参考答案]

1. 统计计算有关数据（见表 3－4 及表 3－5）。

2. 绘出两种排列图（见图 3－3 及图 3－4）。

表 3－4　按死亡人数排列表

序号①	事故类别②	死亡人数③	发生频率（%）④=$\frac{③}{⑥}$	累计发生频率（%）⑤
1	高处坠落	184	27.2	27.2
2	坍塌	130	19.4	46.6
3	提升车辆伤害	118	17.5	64.1
4	触电	72	10.6	74.7
5	物体打击	65	9.6	84.3
6	机械伤害	44	6.5	90.8
7	起重伤害	40	5.9	96.7
8	其他	22	3.3	100.0
合　计		675⑥	100.0⑦	

注：④=③÷⑥　⑤=∑④

表 3－5 按经济损失排列表

序号①	事故类别	经济损失（万元）	发生频率（%）	累计发生频率（%）
1	坍塌	213.2	29.0	29.0
2	提升车辆伤害	183.0	24.8	53.8
3	高处坠落	91.5	12.4	66.2
4	起重伤害	72.6	9.9	76.1
5	触电	68.0	9.3	85.4
6	机械伤害	43.6	5.9	91.3
7	物体打击	41.6	5.6	96.9
8	其他	22.4	3.1	100.0
	合计	735.9	100	

3. 根据表 3－4 及表 3－5 分别绘制排列图，如图 3－3 及图 3－4。

4. 分析主要事故因素或原因：

（1）按死亡人数及发生频数考虑，根据图 3－3 可知，高处坠落、坍塌、提升车辆伤害及触电为死亡伤害的主要原因，次要原因是物体打击和机械伤害。

（2）按经济损失大小考虑，根据图 3－4 可知，坍塌、提升车辆伤害、高处坠落、起重伤害是主要原因，触电及机械伤害是次要原因。

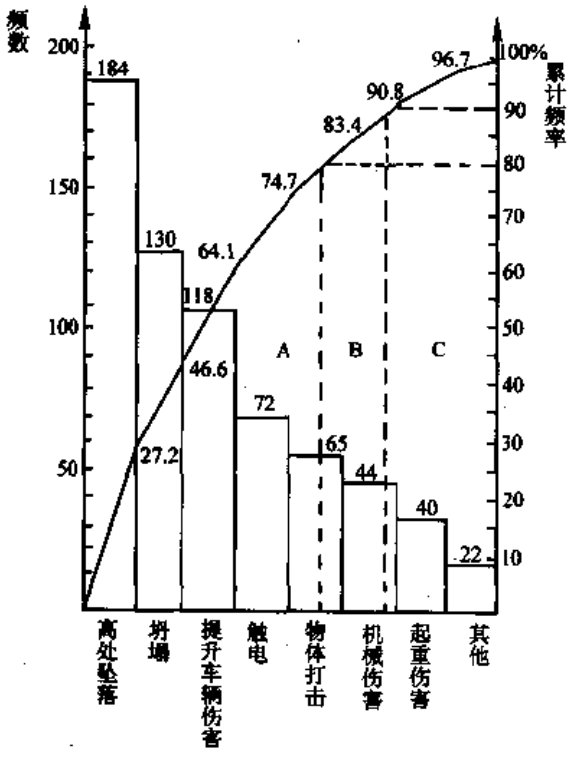


图 3－3 按死亡人数计的排列图

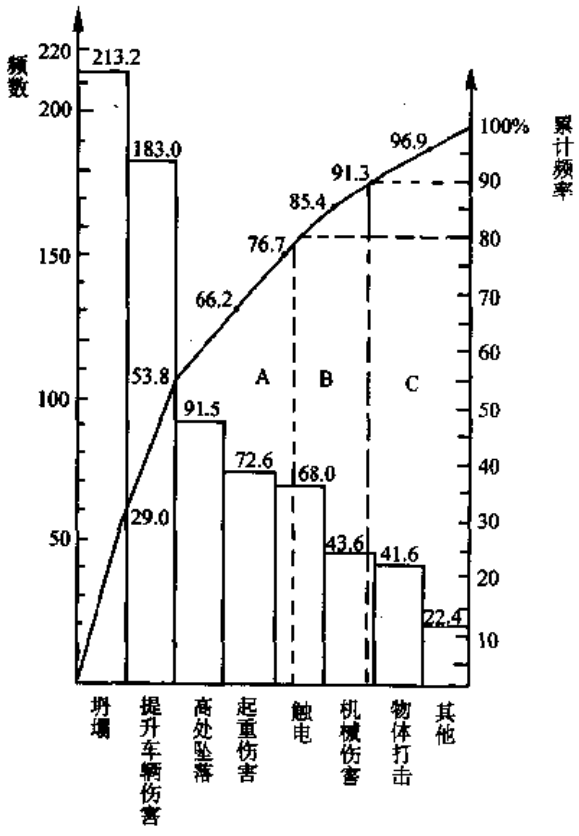


图 3－4 按经济损失计的排列图

案例 71

[背景材料]

某建筑工程项目，在基础混凝土的施工过程中，监理工程师发现其施工质量存在强度不足问题。

[问题]

1. 试用因果分析图法对影响质量的大小因素进行分析。

2. 简述工程质量事故处理的程序和基本要求。

[知识要点]

因果分析图的绘制，工程质量事故处理程序与要求。

[解题思路]

可参考质量教材第七章第二节有关内容求解。

[参考答案]

针对问题1分项回答。

(1) 首先应能正确绘出因果分析图，其中应包括以下内容：

①绘出主干，在主干右端注明所要分析的质量问题——混凝土强度不足（应将主干用粗或空箭杆表达，箭头向右）。

②绘出大枝，应按人、机械、材料、工艺、环境五大因素绘制，要求五大因素必须全部标出，因素名称应标于箭尾，大枝可绘成无箭头的枝状，也可绘成箭状（有箭头），但其箭头应指向主干。

③绘出主要的中枝，即对大枝的因素进一步分析其主要原因（例如对人的因素中，可再分为：有情绪、责任心差等）。答题时可重点分析其中重要的因素，若无特别说明应尽可能将各大枝因素绘出中枝，并标明中枝的内容。用箭杆表示的中枝，箭头要指向大枝。

④绘出必要的小枝，即对某个中枝分析出的问题进一步分析其产生的原因（例如对中枝“有情绪”再分为：分工不当、福利差等）。用箭杆表示的小枝，箭头要指向中枝。

(2) 分析更深入的原因，完成因果分析图（图3-5）。

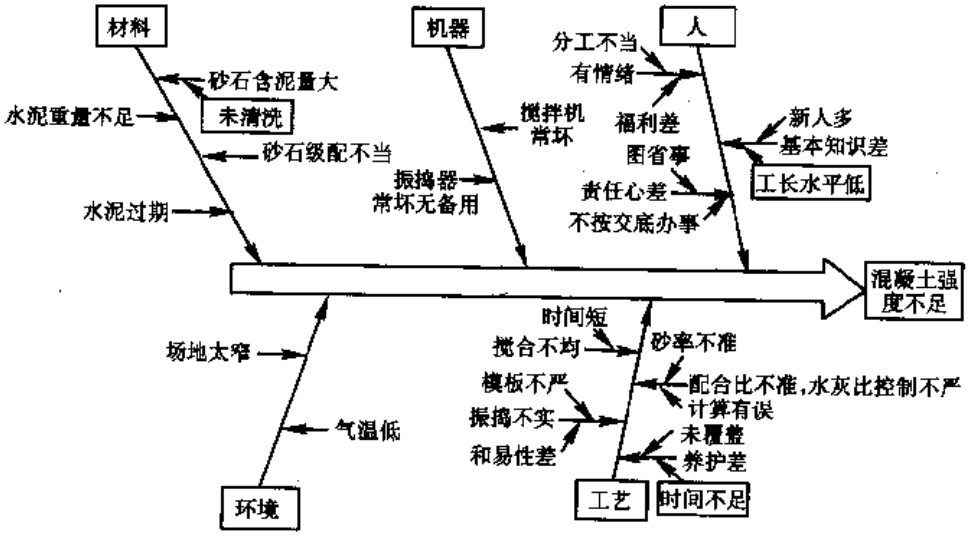


图3-5

2. 针对问题2分项回答。

(1) 事故处理程序：

①进行事故调查，了解事故情况（发生时间、性质和现状），并确定是否需要采取临时措施。

②分析调查结果，找出事故的主要原因。

③确定是否需要处理，若需处理，要求承包商提出处理的措施或方案。

④事故处理中，要监督事故处理措施或方案的实施。

⑤检查处理结果是否达到要求。

(2) 事故处理的基本要求：

安全可靠，不留隐患；处理技术可行，经济合理；施工方便，满足使用功能。

案例 72 (★)

[背景材料]

某 7 层砖混结构住宅楼，在保修期内，房屋结构底层两端发生向中部倾斜的多条微小砌体裂缝及其他形式裂缝。该楼属横墙承重体系，条形基础，人工开挖，埋深 1.2 米。经过调查研究和开会讨论分析，就产生的原因提出如下意见（详细分析有待下一步）。

1. 施工质量不良的原因可能是：

(1) 控制标准不严格——设计标准低于国家标准；

(2) 控制方法有问题——操作中未按标准做。

2. 地基原因可能是：

(1) 地耐力不够；(2) 地下水位升高；(3) 地基变形；(4) 地基未夯实。

3. 基础原因可能是：

(1) 材料质量有问题；(2) 垫层处理不得当。

4. 砖砌体原因可能是：

(1) 砖的标号不够；(2) 砂浆标号低；(3) 砌筑方式有问题。

5. 环境原因是：

(1) 地下水位升高；(2) 温差悬殊。

6. 结构原因是：

(1) 荷载过大；(2) 整体上结构高度相差过大，两端过高。

[问题]

1. 请根据调查分析的情况绘出因果分析图？

2. 根据原因分析，以下资料应重点审查哪些内容？

(1) 质量保证资料是否齐全？

(2) 资料内容、项目是否与所依据标准一致？

(3) 质量保证资料是否真实、可靠？

(4) 送检的材料检验单位是否有权威性？

(5) 提供质量保证资料的时间是否与工程同步？

[知识要点]

因果分析图的绘制与分析，质量事故原因分析。

[解题思路]

第 1 个问题的求解可参考案例 71。

第 2 个问题的求解可参考质量教材第六章第二节“质量事故成因及原因分析”部分的内容。

[参考答案]

1. 根据本题所述情况绘出如下因果分析图（图 3－6）。

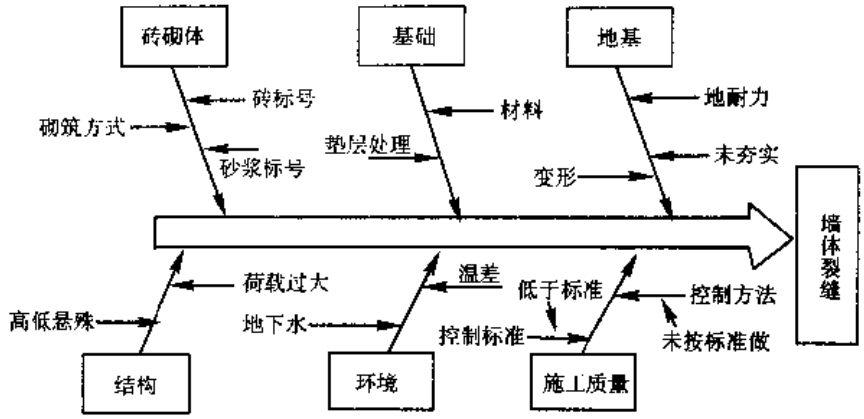


图 3－6

2. 所列内容（1）、（2）、（3）、（4）、（5）均应审查，其中重点是（2）和（3）项。

案例 73

[背景材料]

某一大型基础设施项目，除土建工程、安装工程外，尚有一段地基需设置护坡桩加固边坡。业主委托监理单位组织施工招标及承担施工阶段监理任务。业主采纳了监理单位的建议，确定土建、安装、护坡桩三个合同分别招标，土建施工采用公开招标，设备安装和护坡桩工程选择另外方式招标，分别选定了三个承包单位。其中，基础工程公司承包护坡桩工程。

护坡桩工程开工前，总监理工程师批准了基础工程公司上报的施工组织设计。开工后，在第一次工地会议上，总监理工程师特别强调了质量控制的主要手段。护坡桩的混凝土设计强度为 C30。在混凝土护坡桩开始浇筑后，基础工程公司按规定预留了 40 组混凝土试块，根据其抗压强度试验结果绘制出频数分布表（表 3－6）和频数直方图（图 3－7）。

表 3－6

组号	分组区间	频数	频率
1	25.15～26.95	2	0.05
2	～28.75	4	0.10
3	～30.55	8	0.20
4	～32.35	11	0.275
5	～34.15	7	0.175
6	～35.95	5	0.125
7	～37.75	3	0.075

[问题]

1. 总监理工程师强调的施工过程质量控制手段是什么？

2. 如已知 C30 混凝土强度质量控制范围取值为：上限 $T_U=38.2$（MPa），下限 $T_L=24.8$（MPa），请在直方图上绘出上限、下限，并对混凝土浇筑质量给予全面评价。

[知识要点]

施工过程质量控制手段，直方图的绘制、分析与质量评价。

[解题思路]

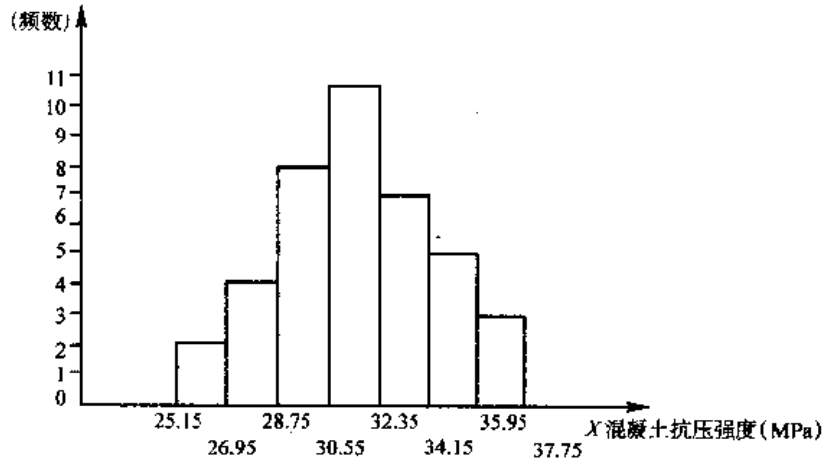


图 3－7 频数直方图

针对问题 1，可参考质量教材第三章第三节有关内容解答。

对于问题 2，可参考质量教材第七章第三节有关内容解答。

[参考答案]

1．施工过程质量控制手段主要有：

(1) 现场质量监督和检查；

(2) 审核技术文件、报告和报表；

(3) 指令文件与一般管理文书；

(4) 规定质量监控工作程序；

(5) 利用支付手段。

2．上限、下限的图线如图 3－8 所示（或在横坐标线上标出上限、下限的坐标点）。

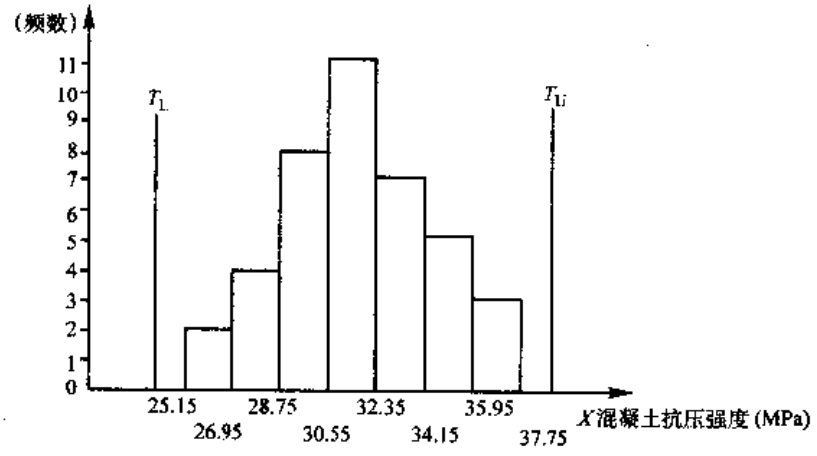


图 3－8 绘有上限、下限图线的频数直方图

直方图基本（大致）呈正态分布。

数据分布在控制范围内，两侧略有余地，生产过程正常，质量基本稳定。

案例 74 (★)

[背景材料]

某工程混凝预制厂生产的某种混凝土制品，其强度等级要求达到C30。生产期间曾先后取80个试样进行抗压强度试验，其数据整理后，各数据组出现的频数如下表所示。计算的混凝土抗压强度平均值 $\overline{X}=30.0$ MPa，样本标准偏差 $S=1.75$ MPa。混凝土强度要求上限控制在 X 值以上的10%之内，要求下限控制在 X 值以下的5%以内。

数据组号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
各组强度区间	25.5～26.5	26.5～27.5	27.5～28.5	28.5～29.5	29.5～30.5	30.5～31.5	31.5～32.5	32.5～33.5	33.5～34.5
发生频数	1	3	8	15	25	15	8	3	2

注：数据中的最大值和最小值分别为34和26。

[问题]

1．绘出直方图并判断图形是否正常。

2．试验数据显示，混凝土生产的不合格率为多少。

[知识要点]

直方图的绘制，直方图图形分析，不合格品率判断。

[解题思路]

参考质量教材第七章第三节有关内容解答。

[参考答案]

1．根据表列数据，绘出的直方图如图3－9所示，图形呈对称单峰形，显示为正常图形，表明数据整理恰当。

2．不合格率：从图上可查出

超过上限者占总体的百分比为 $(2+3/2)/80\times100\%=4.4\%$

超出下限者占总体的百分比为 $(8+3+1)/80\times100\%=15\%$

总不合格率 $=4.4\%+15\%=19.4\%$

上述情况表明，混凝土生产的不合格率过高，工序能力严重不足，质量控制水平差。

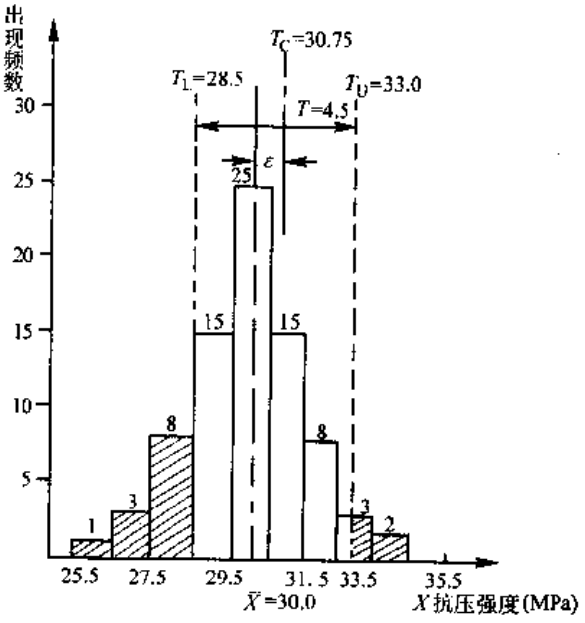


图3－9

第四章　建设工程投资控制

第一节　工程量清单的编制（考核点四 .1）

（以《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500－2003）为准）

案例 75（★）

[背景材料]

某新建商用仓储式大型超市项目，主要由卖场建筑等工程组成，建筑面积 9 000 m^2，地上二层，局部一、三层。初步设计完成后，建设单位 A 与监理公司 B 签订了施工招标及施工阶段监理的委托监理合同。合同签订后，总监理工程师立即组织人员协助建设单位做好招标准备工作并组织人员对招标文件的编制进行了分工。其中，工程量清单编制组在充分研究了有关文件资料及设计文件后，明确了工程量清单的作用、内容、编制要点及编制原则等问题。按照我国《建设工程工程量清单计价规范》（GB 50500—2003）进行了工程量清单的编制工作，提出了系列统一的工程量清单格式，并且在此基础上，编制了工程的标底。

在系列工程量清单格式中，单位工程费汇总表按规范要求应包括的内容如表 4－1 所示。

表 4－1　工程名称

序号	项　目	金额（元）
1	分部分项工程量清单计价合计	
2	措施项目清单计价合计	
3	其他项目清单计价合计	
4	规费	
5	税金	
	合　计	

[问题]

1．“工程量清单是招标文件的重要组成部分”、“标价的工程量清单是投标文件的重要组成部分”，你认为这两句话哪句话是正确的。

2．工程量清单的作用是（　　）。

A．编制标底的依据　　B．投标报价的依据　　C．计价和询价、评价的基础

D．为投标提供一个公开、公平、公正竞争环境

E．进行施工进度、投资、质量控制的依据

F．编制施工组织设计的依据　　G．为支付工程施工进度款提供依据

H. 为办理工程结算、竣工结算和工程索赔提供依据

3. 工程量清单格式主要由哪些内容组成？工程量清单计价格式应由哪些内容组成？

4. 编制工程量清单应遵循的原则是（　　）。

A. 必须按照国家统一的项目划分、计量单位和工程量计算规则，设置项目和计算工程量

B. 公开、公平、公正　　C. 科学、守法　　D. 遵守有关的法律

E. 独立、自主　　F. 清单的编制依据应齐全　　G. 编制力求准确合理

H. 遵守招标文件的相关要求

5. 表 4－1 中的“措施项目”指的是什么？

6. 表 4－1 中的“其他项目”指的是什么？可包括哪些方面内容？

7. 表 4－1 中的“规费”指的是什么？

8. 在表 4－1 中所列的三种清单（序号 1、2、3）中，包括预留金、材料购置费、总承包服务费、零星工作项目费等内容的是哪一种清单？

9. 什么是预留金？

[知识要点]

工程量清单的作用，工程量清单的编制原则，工程量清单格式的组成，措施项目、其他项目、规费等的概念。

[解题思路]

本题应以《建设工程工程量清单计价规范》（简称清单规范）为依据，并参考统一培训教材《建设工程投资控制》（以下简称“投资教材”）的第三章第二节的内容求解。回答时要注意“工程量清单格式”与“工程量清单计价格式”的区别。

[参考答案]

针对题中提出的问题依次解答如下。

1. 两句话都正确，因为未标价的工程量清单是作为招标文件的一个组成部分，发放给投标人的；而标价的工程量清单则是投标者的投标文件的一个组成部分。

2. A、B、C、D、G、H

3. 工程量清单格式由下列内容组成：①封面；②填表须知；③总说明；④分部分项工程量清单；⑤措施项目清单；⑥其他项目清单；⑦零星工作项目表。

工程量清单计价格式应由下列内容组成：①封面；②投标总价；③工程项目总价表；④单项工程费汇总表；⑤单位工程费汇总表；⑥分部分项工程量清单计价表；⑦措施项目清单计价表；⑧其他项目清单计价表；⑨零星工作项目计价表；⑩分部分项工程量清单综合单价表；⑪措施项目费用分析表；⑫主要材料价格表。

4. A、D、F、G

5. “措施项目”是指为完成工程项目施工，发生在该工程施工前和施工过程中的技术、生活、安全等方面的非工程实体项目。（措施项目清单的金额，要根据施工方案或施工组织设计并参照清单规范规定的单价组成来确定。）

6. “其他项目”的内容应根据拟建工程具体情况而定，其他项目费可包括预留金、材料购置费、总承包服务费、零星工作项目费等。在这些费用中有的是招标人部分的金额（如预留金、材料购置费），有的是投标人部分的金额（如总承包服务费），根据招标人的

要求所发生的费用而定。

7.“规费”指的是包括诸如按规定支付劳动定额管理部门的定额测定费以及按有关部门规定的上级管理费等的一类费用。

8.是“其他项目清单”的内容。

9.预留金是指招标人为可能发生的工程量变更而预留的金额。

案例76（★）

[背景材料]

某市为迎接2008年奥运会召开，拟修建一体育馆，业主与监理公司A签订了委托施工招标及施工阶段监理的委托监理合同。合同签订后，总监理工程师即着手准备招标事宜，编制招标文件。在编制工程量清单时，以《建设工程工程量清单计价规范》为准对某些问题进一步明确，统一了认识。

[问题]

1.什么是工程量清单，工程量清单中应包括哪几种清单？

2.哪些项目必须执行《建设工程工程量清单计价规范》？

3.在分部分项工程量清单表中应列有哪几项内容？

4.分部分项工程量清单表中的项目编码应由几位阿拉伯数字组成，各自代表什么顺序码？各位顺序码应如何设置？

5.分部分项工程量清单中的工程数量应按什么原则确定？

6.建设工程工程量清单计价活动应遵循什么原则？

7.分部分项工程量清单计价表中应包括哪几项内容？

8.建筑工程的分部分项工程综合单价由哪几部分组成？如何计算？请列出简明的计算式。

9.若在计价时表4-1中的分部分项工程量清单计价合计为3 935 303.22元，措施项目清单计价合计为150 334.87元，其他项目清单计价合计为483 284.87元，规费费率按0.5%，税率按3.316%计，则规费、税金和该单位工程费应为多少？

[知识要点]

工程量清单的概念，工程量清单计价规范的应用执行，工程量清单内容，分部分项工程清单的内容、编码，工程量确定原则，工程量清单计价表内容，综合单价计算和计价活动应遵循的原则。

[解题思路]

上述各项问题的求解，可根据清单规范并参考投资教材第三章第二节的有关内容，应注意区别工程量清单计价活动的原则和工程量清单编制原则，不要混淆。另外，问题1中所问是工程量清单中包括哪几种“清单”，而不是问工程量清单的组成部分。审题时应予注意。另外，还要注意区别分部分项工程量清单表和分部分项工程量计价清单表的区别。

[参考答案]

针对所提问题依序解答如下。

1.“工程量清单”是表现拟建工程的分部分项工程项目、措施项目和其他项目的名称和相应数量的明细清单。在工程量清单中包括有分部分项工程项目清单、措施项目清单和

其他项目清单。

2. 全部使用国有资金投资或国有资金投资为主的大中型建设工程项目应执行《建设工程工程量清单计价规范》。

3. 在分部分项工程量清单表中应列有：序号、项目编码、项目名称、计量单位、工程数量等项内容。

4. 分部分项工程量清单表中的项目编码由 12 位阿拉伯数字组成。其中，第 1、2 位表示附录顺序码，第 3、4 位表示专业工程顺序码，第 5、6 位为分部工程顺序码，第 7、8、9 位为分项工程顺序码，第 10、11、12 位为清单项目顺序码。（或以图 4－1 的方式说明。）

其中，从第 1 位至第 9 位的顺序码应按清单规范附录 A、B、C、D、E 的规定设置；10 至 12 位顺序码应根据拟建工程的工程量清单项目名称由其编制人设置（自 001 起编号）。

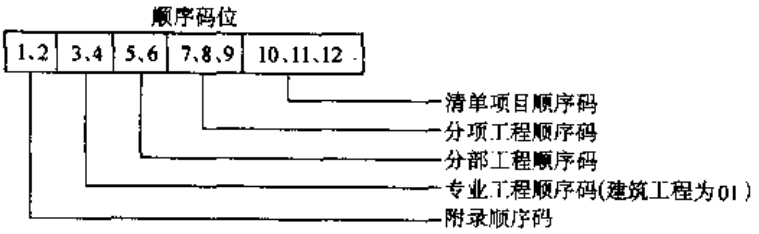


图 4－1　项目编码内容表达

5. 分部分项工程量清单中的工程数量应按《建设工程工程量清单计价规范》附录 A、B、C、D、E 规定的工程量计算规则计算。

6. 建设工程工程量清单计价活动应遵循客观、公正、公平的原则，并遵循《建设工程工程量清单计价规范》和符合国家有关法律、法规、标准及规范的规定。

7. 分部分项工程量清单计价表中应包括序号、项目编码、项目名称、计量单位、工程数量、金额（包括综合单价和合价）等内容。

8. 综合单价应为以下各项费用之和：

人工费＝综合工日定额×综合工日单价

材料费＝材料消耗定额×材料单价

机械使用费＝机械台班×台班单价

管理费＝（人工费＋材料费＋机械使用费）×管理费率

利润＝（人工费＋材料费＋机械使用费）×利润率

9. 规费＝分部分项工程量清单计价合计×规费费率＝3 935 303.22×0.5％＝19 676.52 元

税金＝（分部分项工程量清单计价合计＋措施项目清单计价合计＋其他项目清单计价合计）×税率

＝（3 935 303.22＋150 334.87＋483 284.87）×3.316％

＝4 568 922.96×3.316％

＝151 505.48 元

单位工程费＝4 568 922.96＋19 676.52＋151 505.48＝4 740 104.8 元

第二节 财务评价指标的计算及评价（考核点四 .2）

案例 77（★）

[背景材料]

某建设项目计算期 20 年，各年净现金流量（$CI-CO$）及行业基准收益率 $i_c=10\%$ 的折现系数 $[1/(1+i_c)^t]$ 如表 4－2 所示。

表 4－2

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9～20
净现金流量（万元）	－180	－250	－150	84	112	150	150	150	12×150
$i_c=10\%$ 的折现系数	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	3.18①

① 3.18 是第 9 年至第 20 年各年折现系数之和。

[问题]

试根据项目的财务净现值（$FNPV$）判断此项目是否可行，并计算项目的静态投资回收期 P_t。

[知识要点]

工程项目财务可行性，静态投资回收期，财务净现值（$FNPV$），现金流量，资金时间价值计算。

[解题思路]

本题的求解可参考投资教材第四章第四节和第三节有关部分内容。财务净现值及静态投资回收期的计算有两种方法可用，一是用公式计算，一是用表上计算，不论用哪种算法，首先都应对其计算原理的概念要清楚。二种算法中编者认为表上计算比较方便、清楚，不易出错。用静态投资回收期评价可行性时，若静态投资回收期 P_t＜基准静态投资回收期 T_0 时，则项目可行。

[参考答案]

1．首先应计算该项目的财务净现值

$$FNPV=\sum_{t=0}^{20}(CI-CO)_t\left[\frac{1}{1+i_c}\right]^t$$

$$=-180\times0.909-250\times0.826-150\times0.751+84\times0.683+112\times0.621$$

$$+150\times(0.564+0.513+0.467+3.18)=352.754\text{（万元）}$$

如采用列表法计算，则列表计算过程如下：

表 4－3

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9～20	总计（$FNPV$）
净现金流量（万元）	－180	－250	－150	84	112	150	150	150	12×150	
$i_c=10\%$ 的折现系数	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	3.18	352.754
净现金流量折现值（万元）	－163.6	－206.5	－112.65	57.37	69.55	84.60	79.95	70.95	477	

$FNPV$＝各年净现金流量折现值之和＝352.754（万元）

2. 判断项目是否可行

因为 $FNPV$＝352.754（万元）＞0，所以按照行业基准收益率 i_c＝10%评价，该项目在财务上是可行的。

3. 计算该项目的静态投资回收期

根据题表可列表 4－4：

表 4－4

年份	1	2	3	4	5	6	7	8
$(CI-CO)$ 万元	－180	－250	－150	84	112	150	150	150
$\Sigma(CI-CO)$ 万元	－180	－430	－580	－496	－384	－234	－84	＋66

据此表：$P_t=8-1+\frac{|-84|}{150}=7.56$（年）或直接用 $P_t=7+\frac{|-84|}{150}=7.56$（年）

（或用公式计算：$\sum_{t=1}^{P_t}(CI-CO)_t=0$

即：$(-180-250-150)+84+112+150X_t=0$

$X_t=2.56$（年）

$P_t=5+X_t=7.56$（年））

案例 78

[背景材料]

同案例 77

[问题]

若该项目在不同收益率（i_n 为 12%、15%及 20%）情况下，相应的折现系数 $[1/(1+i_n)^t]$ 的数值如表 4－5 所示，试根据项目的财务内部收益率（$FIRR$）判断此项目是否可行。

表 4－5

序号	年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9～20
①	净现金流量（万元）	－180	－250	－150	84	112	150	150	150	12×150
②	i＝12%的折现系数	0.893	0.797	0.712	0.636	0.567	0.507	0.452	0.404	2.497
③	i＝15%的折现系数	0.869	0.756	0.657	0.572	0.497	0.432	0.376	0.327	1.769
④	i＝18%的折现系数	0.847	0.719	0.609	0.518	0.440	0.374	0.318	0.271	1.326
⑤	i＝20%的折现系数	0.833	0.694	0.578	0.482	0.402	0.335	0.279	0.233	1.030

[知识要点]

财务内部收益率的概念及计算，现金流量，资金的时间价值计算，财务可行性评价。

[解题思路]

本题的求解可参考投资教材第四章第四节和第三节有关部分的内容。

首先要搞清财务内部收益率（$FIRR$）的概念，在此基础上掌握其计算方法及其原

理，从而正确计算。

财务内部收益率（*FIRR*）是指当财务净现值 $FNPV=0$ 时的相应的折现率 i，即建设项目在计算期内各年净现金流量的现值累计等于零时的折现率，即 $\sum_{t=1}^{n}(CI-CO)_t(1+FIRR)^{-t}=0$，其中，财务内部收益率是个未知的折现率，通常都是用测试插入法求得。可采用如下的线性内插公式求得：

$$FIRR=i_1+\frac{FNPV_1\ (i_2-i_1)}{FNPV_1+|FNPV_2|}$$

式中 i_1——较低的折现率，使按 i_1 计算的财务净现值 $FNPV_1$ 接近于零，但为正值；

i_2——较高的折现率，使按 i_2 计算的财务净现值 $FNPV_2$ 接近于零，但为负值。

根据题中表 4－5 给出的各不同折现率时相应各年的折现系数值，可以计算出不同折现率时的项目财务净现值，试算时可从处于中间位置的折现率（例如本题中的 $i=18\%$）开始计算，如其相应的 *FNPV* 值为正，则下一步可计算折现率比它大的（例如本题中的 $i=20\%$）*FNPV* 值，依此逐步试算至 *FNPV* 值出现负值时止。反之，如 $i=18\%$时的 *FNPV* 为负值，则下一步可计算折现率比它小的（例如 15%）*FNPV* 值，直至出现正值为止。

另外，对于公式 $FIRR=i_1+\frac{FNPV_1\ (i_2-i_1)}{FNPV_1+|FNPV_2|}$如果记不住，也可按以下原理（图 4－2）用内插法求得：

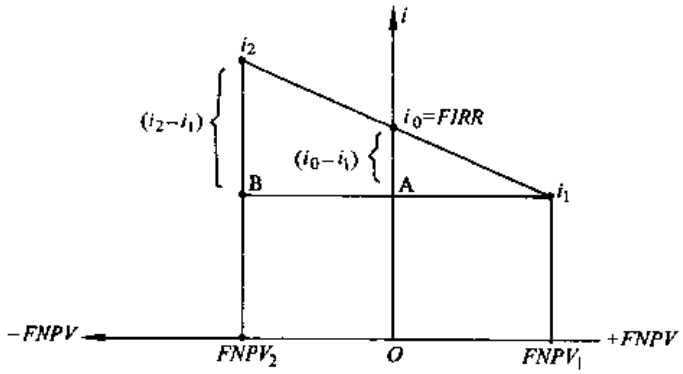


图 4－2

按相似三角形 i_1Bi_2 和 i_1Ai_0 成比例，则

$$\frac{i_2-i_1}{FNPV_1+|FNPV_2|}=\frac{i_0-i_1}{FNPV_1}$$

$$\therefore\quad FIRR=i_0=i_1+\frac{FNPV_1\ (i_2-i_1)}{FNPV_1+|FNPV_2|}$$

[参考答案]

首先试算 $i=18\%$时的各年折现值，计算如表 4－5 所示，$FNPV=+12.5$

因为 $i=18\%$时计算的 *FNPV* 值为接近于 0 的正值，故下一步计算 $i=20\%$（比 $i_1=18\%$大）时的 *FNPV* 值，$i=20\%$的计算如表 4－5 所示。计算结果 $FNPV=-43.1$，得

到 $FNPV$ 为负值时即可不再计算。

此时，可令 $i_1=18\%$，相应的财务净现值为 $FNPV_1=+12.5$

$i_2=20\%$，相应的财务净现值为 $FNPV_2=-43.1$

用插入法计算，当 $FNPV=0$ 时，相应的折现率 i_0 即项目的财务内部收益率 $FIRR=i_0$，必在 i_1 与 i_2 之间，按公式

$$FIRR=i_0=i_1+\frac{FNPV_1\ (i_2-i_1)}{FNPV_1+|FNPV_2|}=18\%+\frac{12.5\ (0.20-0.18)}{12.5+|-43.1|}$$

$$=0.18+0.004=0.184=18.4\%$$

∴该项目的内部收益率 $FIRR=18.4\%$，极大地高于行业基准收益率 $i_c=10\%$，所以该项目在财务上可行。

案例 79

[背景材料]

同案例 77，有关数据如表 4－6 所示，基准动态回收期为 10 年。

表 4－6

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12～20
净现金流量（万元）	－180	－250	－150	84	112	150	150	150	150	150	150	150
$i_c=10\%$的折现系数	0.909	0.826	0.751	0.683	0	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386	0.351	2.018

[问题] 试计算该项目的动态投资回收期，评价项目是否可行。

[知识要点]

动态投资回收期的概念及其计算，现金流量，资金的时间价值及计算（折现值）。

[解题思路]

可参考投资教材第四章第四节及第三节有关内容，动态投资回收期 P_t' 与计算静态投资回收期 P_t 的原理相同，只是在计算回收期时要考虑资金的时间价值，即其表达式符合：

$$\sum_{t=1}^{P_t'}(CI-CO)_t(1+i_c)^{-t}=0$$

判别标准是：若动态投资回收期 $P_t'<T_0$（基准动态投资回收期），则项目可行。

[参考答案]

对动态投资回收期的列表计算如表 4－7 所示。

表 4－7

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12～20
净现金流量折现值	－163.62	－206.50	－112.65	57.37	69.35	84.60	79.95	70.05	63.60	57.90	52.65	302.7
累计折现值	－163.62	－370.12	－482.77	－425.40	－356.05	－271.45	－191.50	－124.15	－57.85	+0.05		

$$\therefore\quad \text{动态投资回收期 } P_t'=9+\frac{|-57.85|}{57.90}=9.999\approx 10\text{ 年}$$

∵ $P_t'\leqslant$基准动态投资回收期，故可认为该项目可行。

第三节 设计概算和施工图预算的编制与审查（考核点四.3）

案例80

[背景材料]

某监理公司A承担了一项写字楼工程的实施阶段监理任务，委托监理合同中明确了在设计阶段和施工招标与施工阶段投资控制的有关任务内容及其他监理内容，该写字楼的施工图预算是采用单价法编制的。

[问题]

1. 施工图预算编制的依据有哪些？施工图预算有哪几种编制方法？

2. 对于采用单价法编制的施工图预算，监理工程师应如何对其进行审查？

3. 合同规定，承发包双方进行工程款结算前，由监理工程师对承包方完成的工程量进行计量，以此作为结算的依据。为此，承包方要按照协议条款约定的时间向监理工程师提交已完工程的报告，在这种情况下，监理工程师如何进行工程计量？承包方在监理计量过程中如何做？

[知识要点]

施工图预算编制方法的类型，编制依据，单价法编制预算的审查，工程计量。

[解题思路]

参考投资教材第五章第四节的有关内容。

[参考答案]

对题中各项问题依次回答如下。

1. 施工图预算编制的依据包括：（1）批准的施工图设计文件及标准图；（2）施工组织设计（与工程量计算、参用定额有关）；（3）工程预算定额（分项工程项目划分、工作内容、工程量计算的基础）；（4）批准的概算文件；（5）地区单位估价表（单价法计价的基础资料）；（6）工程费用定额（以直接费为基数套用的定额或费用标准）；（7）材料预算价格；（8）承包合同式协议书；（9）预算工作手册（预算工具书）。

施工图预算的编制方法主要有二种：（1）单价法；（2）实物法。

2. 施工图预算的审查按以下步骤及内容进行。

（1）做好审查前的准备工作，包括：

①熟悉施工图纸；

②了解预算包括的范围；

③弄清预算采用的单位估价表。

（2）选择适宜的审查方法，按相应内容审查。其中，审查内容主要有：

①工程量的计算。如计算依据是否正确；计算公式是否正确；工程量有无错误或漏算之处。

②预算单价的套用。如分项名称、规格、单位、工程内容等是否与单位估价表一致。如需对定额进行补充或换算时，补充定额编制依据是否符合原则，定额换算正确与否。

③其他费用的计算。如费用计算基础是否符合现行规定；材料差价是否列入费用的计

算基础中。

3. 监理工程师的工程计量包括以下主要环节：

监理工程师接到承包方报告后7天内按设计图纸核实已完工程数量，并在计量24小时前通知承包方。如果承包方无正当理由不参加计算，由监理工程师自行进行计算，计量结果仍视为有效，作为工程价款支付的依据。监理工程师收到承包方报告后7天内未进行计量，从第8天起，承包方开列的工程量即视为已被确认，作为工程价款支付的依据。监理工程师不按约定时间通知承包方，使承包方不能参加计量，计量结果无效。

承包方必须为监理工程师进行计量提供便利条件，并派人参加予以确认。

案例81

[背景材料]

某工程主体为一幢地上8层、地下1层的框剪式结构的建筑物，该建筑的建筑面积为6 873 m^2。已知土建工程的直接费为3 584 640元。该工程取费系数分别如表4－8所示。

表4－8

费率名称	其他直接费率	现场经费率	企业管理费及财务费率	其他间接费率	利润率	税率
取费系数（%）	4.15	5.58	4.40	5.81	4.00	3.51

[问题]

1. 试计算该项目的土建工程的单位工程预算费用。

2. 若该项目所包括的各项单位工程造价占单项工程综合造价的比例分别如表4－9所示，试确定整个单项工程的综合造价。

表4－9

单位工程名称	土建	水暖电	工器具	设备购置	设备安装
占单项工程综合价（%）	48.50	19.35	1.00	26.65	4.50

[知识要点]

建筑工程造价的构成及费用计算。

[解题思路]

了解建筑安装工程费用构成及计算。根据本题所给条件已知建筑工程直接费可以先根据各种费率计算土建工程的其他各项费用，从而得出土建单位工程预算费用。然后，可以根据土建工程在单项工程所占比例反算整个单项工程的综合造价。

[参考答案]

1. 土建专业单位工程预算造价计算。

直接费＝3 584 640元

其他直接费＝直接费×4.15%＝148 763元

现场经费＝直接费×5.58%＝200 023元

直接工程费＝直接费＋其他直接费＋现场经费

＝3 584 640＋148 763＋200 023＝3 933 426元

间接费（企业管理费及财务费）＝直接工程费×4.4%＝173 071元

其他间接费＝直接工程费×5.81％＝228 532 元

利润＝（直接工程费＋间接费＋其他间接费）×4.00％

＝（3 933 426＋173 071＋228 532）×5.81％＝4 335 029×5.81％＝251 865 元

税金＝（直接工程费＋间接费＋其他间接费＋利润）×3.51％

＝（4 335 029＋251 865）×3.51％＝161 000 元

土建工程预算造价＝直接工程费＋间接费＋其他间接费＋利润＋税金

＝3 933 426＋173 071＋228 532＋251 865＋161 000

＝4 747 894 元

2. 单项工程综合预算造价

按常规计算，单项工程综合预算造价＝土建工程预算造价＋水暖电工程预算造价＋工器具费用＋设备购置费用＋设备安装费用

根据本案例题设，可按土建单位工程预算造价在单项工程综合造价中所占比例反推算出。

整个单项工程综合预算造价＝土建工程预算造价÷48.5％

＝4 747 894÷0.485

＝9 789 472 元

第四节 工程结算（考核点四.4）及工程变更价款的确定（考核点四.5）

案例 82

[背景材料]

某项工程业主与承包商签订了工程施工合同，合同中含两个子项工程，估算工程量甲项为 2 300 m^3，乙项为 3 200 m^3，经协商合同单价甲项为 180 元/m^3，乙项为 160 元/m^3。承包合同规定：

1. 开工前业主应向承包商支付合同价 20％的预付款；
2. 业主自第一个月起，从承包商的工程款中按 5％的比例扣留保留金；
3. 当子项工程实际工程量超过估算工程量 10％时，可进行调价，调整系数为 0.9；
4. 根据市场情况规定价格调整系数平均按 1.2 计算；
5. 监理工程师签发月度付款最低金额为 25 万元；
6. 预付款在最后两个月扣除，每月扣 50％。

承包商每月实际完成并经监理工程师签证确认的工程量如表 4－10 所示。

表 4－10 各月实际完成的工程量 （单位：m^3）

月	1	2	3	4
甲项	500	800	800	600
乙项	700	900	800	600

第一个月工程量价款为 500×180+700×160=20.2 万元。

应签证的工程款为20.2×1.2×(1-5%)=23.028 万元。

由于合同规定监理工程师签发的最低金额为 25 万元，故本月监理工程师不予签发付款凭证。

[问题]

1. 预付款是多少?

2. 从第二个月起每月工程量价款是多少? 监理工程师应签证的工程款是多少? 实际签发的付款凭证金额是多少?

[知识要点]

工程结算，预付款支付与扣还，保留金扣款，工程量变化调价，物价变化调价。

[解题思路]

工程结算案例题的特点是款项项目多，发、扣方法各异，随时间段不同，计价的项目也变化。因此，解工程结算题要注意的是：首先一定要将题设的背景材料仔细阅读，搞清要考虑哪些款项? 各款项的发、扣方式是什么? 计价方法是什么? 都发生在哪些时段中(通常是以月计)? 题中给的条件如何，我们就照题中所说的去做。为了避免在计算时有漏项或重复计算，可在审题时随时将每个月发生哪几项费用记在一边备忘。这样，在计算到某个月的结算款时，就能很清楚地知道该月应考虑计入那几项费用? 是发还是扣，然后按题中所要求的方法去计算即可。

本题中要特别注意的是工程量增减的调价。按题中所给条件，当实际工程量超过估算工程量 10%时可以调价，这是指超过 10%以上的部分计价时按调价后的新价计算，在 10%范围以内那部分超出的工程量计价时仍按原单价计算。可参考投资教材第七章第五节有关内容。

[参考答案]

1. 预付款金额为(2 300×180+3 200×160)×20%=18.52 万元

2. 第二个月：

工程量价款为：800×180+900×160=28.8 万元

应签证的工程款为：28.8×1.2×0.95=32.832 万元

本月监理工程师实际签发的付款凭证金额为：23.028+32.832=55.86 万元

第三个月：

工程量价款为 800×180+800×160=27.2 万元

应签证的工程款为：27.2×1.2×0.95=31.008 万元

应扣预付款为：18.52×50%=9.26 万元

应付款为：31.008-9.26=21.748 万元

监理工程师签发月度付款最低金额为 25 万元，所以本月监理工程师不予签发付款凭证。

第四个月：

甲项工程累计完成工程量为 2 700 m^3，比原估算工程量 2 300 m^3 超出 400 m^3，已超过估算工程量的 10%，超出部分其单价应进行调整。

超过估算工程量 10%的工程量为：2 700-2 300×(1+10%)=170 m^3

这部分工程量单价应调整为：$180\times0.9=16$ 元/m^3

甲项工程工程量价款为：$(600-170)\times180+170\times162=10.494$ 万元

乙项工程累计完成工程量为：3 000 m^3，比原估算工程量3 200 m^3减少200 m^3，不超过估算工程量的10%，其单价不进行调整。

乙项工程工程量价款为 $600\times160=9.6$ 万元

本月完成甲、乙两项工程量价款合计为 $10.494+9.6=20.094$ 万元

应签证的工程款为：$20.094\times1.2\times0.95=22.907$ 万元

本月监理工程师实际签发的付款凭证金额为：$21.748+22.907-18.52\times50\%=35.395$ 万元。

案例83

[背景材料]

某项工程，业主与承包商签订了建筑安装工程总包施工合同，承包施工范围包括土建工程和水、电、风等建筑设备安装工程，合同总价为4 800万元。工期二年，第一年已完成合同总价的2 600万元，第二年应完成合同总价的2 200万元。承包合同规定：

1. 业主应向承包商支付当年合同价25%的预付备料款。

2. 预付备料款应从未施工工程尚需的主要材料及构配件的价值相当于预付备料款额时起扣，每月以抵充工程款的方式陆续扣回。主材费占总费用比重可按62.5%考虑。

3. 工程竣工验收前，工程结算款不应超过承包合同总价的95%，经双方协商，业主从每月承包商的工程款中按5%的比例扣留，作工程款尾数，待竣工验收后进行结算。

4. 当承包商每月实际完成的建安工作量少于计划完成建安工作量的10%以上（含10%）时，业主可按5%的比例扣留工程款。

5. 除设计变更和其他不可抗力因素外，合同总价不作调整。

6. 由业主直供的材料和设备应在发生当月的工程款中扣回其费用。

经监理工程师签认的承包商在第二年各月计划和实际完成的建安工作量以及业主直供的材料、设备的价值如表4－11所示。

表4－11 （单位：万元）

月份	1～6	7	8	9	10	11	12
计划完成建安工作量	1 100	200	200	200	190	190	120
实际完成建安工作量	1 110	180	210	205	195	180	120
业主直供材料设备的价值	90.56	35.5	24.4	10.5	21	10.5	5.5

[问题]

1. 预付备料款是多少？

2. 预付备料款从什么时候开始扣？

3. 1～6月以及各月监理工程师应签证的工程价款是多少？实际签发的付款凭证金额是多少？

[知识要点]

工程结算，预付备料款的扣还，起扣点的概念与计算。

[解题思路]

基本上同案例 82 中所述的思路，本题中要特别注意的一点是预付备料款的扣还，要理解起扣点的概念，在理解了起扣点的概念后，起扣点的计算公式的运用就不再困难。可参考投资教材第七章第五节的有关内容。

[参考答案]

1. 预付备料款金额为

$$2\,200\times25\%=550\text{ 万元}$$

2. 预付备料款起扣点为

$$T=P-\frac{M}{N}$$

式中，P 为合同总价，M 为预付备料款额，N 为主材费比重。

$$T=2\,200-\frac{550}{62.5\%}=2\,200-880=1\,320\text{ 万元}$$

开始扣预付备料款的时间为 8 月份，因 8 月份累计实际完成的建安工作量为

$$1\,110+180+210=1\,500\text{ 万元}>1\,320\text{ 万元}$$

3. 1～6 月份以及各月监理工程师应签证的工程款及实际签发的付款凭证金额分析计算如下。

(1) 1～6 月份

1～6 月份应签证的工程款为 $1\,110\times0.95=1\,054.5$ 万元

1～6 月份实际签发的付款凭证金额为 $1\,054.5-90.56=963.94$ 万元

(2) 7 月份

7 月份建安工程量实际值与计算值比较，未达到计划值，相差$(200-180)/200=10\%$

7 月份应签证的工程款为 $180-180\,(5\%+5\%)=180-18=162$ 万元

[注：此结果也可分步计算：

应扣工程款尾数 5%：$180\times5\%=9$ 万元

应扣未达计划值时（≥10%）的工程款：$180\times5\%=9$ 万元

应签证的工程款为 $180-9-9=162$ 万元]

7 月份实际签发的付款凭证金额为 $162-35.5=126.5$ 万元

(3) 8 月份

8 月份应签证的工程款为 $210\times0.95=199.5$ 万元

本月份应扣预付备料款金额为 $(1\,500-1\,320)\times62.5\%=112.5$ 万元

8 月份实际签发的付款凭证金额为 $199.5-112.5-24.4=62.6$ 万元

(4) 9 月份

9 月份应签证的工程款为 $205\times0.95=194.75$ 万元

本月份应扣预付备料款凭证金额为 $205\times62.5\%=128.125$ 万元

9 月份实际签发的付款凭证金额为 $194.75-128.125-10.5=56.125$ 万元

(5) 10 月份

10 月份应签证的工程款为 $195\times0.95=185.25$ 万元

本月份应扣预付备料款金额为 $195\times62.5\%=121.875$ 万元

10月份实际签发的付款凭证金额为185.25－121.875－21＝42.375万元

(6) 11月份

11月份建安工程量实际值与计算值比较，未达到计划值，相差(190－180)/190＝5.26%＜10%，工程款不扣。

11月份应签证的工程款为180×0.95＝171万元

本月份应扣预付备料款金额为180×62.5%＝112.5万元

11月份实际签发的付款凭证金额为171－112.5－10.5＝48万元

(7) 12月份

12月份应签证的工程款为120×0.95＝114万元

本月份应扣预付备料款金额为120×62.5%＝75万元

12月份实际签发的付款凭证金额为114－75－5.5＝33.5万元

案例84

[背景材料]

某建安工程，合同总价为1 800万元，合同工期为7个月，每月完成的施工产值如表4－12所示。

表4－12 (单位：万元)

月份	6	7	8	9	10	11	12
月产值	200	300	400	400	200	200	100

该工程造价的人工费占22%，材料费占55%，施工机械使用费占8%。从本年度11月份起市场价格进行调整，其物价调整指数分别为：人工费1.20；材料费1.18；机械费1.10。

合同中规定：

1．动员预付款为合同总价的10%，当累计完成工程款超过合同价的15%时，动员预付款按每月均摊法扣回至竣工前二个月为止。

2．材料的预付备料款为合同价的20%。

3．保留金为合同价的5%，从第一次付款证书开始，按期中支付工程款的10%扣留，直到累计扣留达到合同总额的5%为止。

4．监理工程师签发的月度付款最低金额为50万元。

[问题]

1．材料预付备料款的起扣点为多少？

2．每月实际完成施工产值多少？每月结算工程款为多少？

3．若本工程因气候反常工期延误一个月，是否产生施工经济索赔？为什么？

4．超过合同价的那部分费用属于哪一类投资构成？

[知识要点]

工程结算，预付备料款扣还，起扣点的概念与计算，物价变化的调价。

[解题思路]

解题思路基本上同案例82中所述的思路。本题中要特别注意的是物价变化的调价。本题中不是给出一个综合的物价上涨指数，而是分别给出影响价格的几个主要因素（人

工、材料、机械使用等）费用的上涨幅度即各因素的物价调整指数和各因素费用占工程造价的百分比。因此在计算费用时，要先将它们合在一起计算出综合调价系数，然后用该系数乘以该月月产值即为该月应付的实际产值，这里要注意的是这三项因素合起来共占工程总造价的85%，也就是说还有15%的其他部分不涨价，其物价调整指数为1.0。

[参考答案]

1.（1）预付备料款 $M=1\,800\times20\%=360$ 万元

（2）起扣点 $T=P-\frac{M}{N}=1\,800-\frac{360}{55\%}=1\,145.45$ 万元

2.每月完成产值及结算工程款为：

（1）动员预付款为 $1\,800\times10\%=180$ 万元。当累计完成产值超过 $270=(15\%\times1\,800)$ 万元时，开始扣回。则扣款月份为7、8、9、10四个月，按每月45万元扣。

（2）保留金为 $5\%\times1\,800=90$ 万元。其中6月份扣 $200\times10\%=20$ 万元，7月份扣30万元，8月份扣40万元，其余各月不扣。

（3）6月至10月份实际完成产值分别为200、300、400、400、200万元。

11月份实际完成产值为：$200\times(1.2\times22\%+1.18\times55\%+1.10\times8\%+1.0\times15\%)=200\times1.151=230.2$ 万元。

12月份实际完成产值 $100\times1.151=115.1$ 万元。

由于6月至8月累计完成产值为900万元，小于起扣点1 145.45万元，则6～8月不扣备料款。

而至9月份累计完成产值为1 300万元，大于1 145.45万元，则从9月份起应扣备料款。

则6月份的结算工程款为 $200-20=180$ 万元。

7月份的结算工程款为 $300-45-30=225$ 万元。

8月份的结算工程款为 $400-45-40=315$ 万元。

将9月份的400万元分解成245.45万元和154.55万元。其中245.45万元不扣备料款，154.55万元应扣备料款，其扣款值为

$$154.55\times55\%=85\text{ 万元}$$

则9月份的结算工程款为 $400-45-85=270$ 万元。

10月份的应扣备料款为 $200\times55\%=110$ 万元。

结算款为 $200-45-110=45$ 万元。

小于结算款的最小限额（50万元），应留到下月去结算。

11月份的结算款为 $230.2-200\times55\%=120.2$ 万元，加上月留下的结算款45万元，本月共结算工程款为165.2万元。

12月份的结算工程款为 $115.1-100\times55\%=60.1$ 万元。

3.（1）本工程的工期延误不存在施工经济索赔问题。

（2）因为本工程的工期延误是由于不良的气候条件这一客观因素所引起，并不由于业主及承包方的原因所引起，承包商仅可得到工期延长，但得不到费用补偿。

4.超过合同价的那部分费用，是由于市场物价的调整所引起，为此该项费用属于工程造价调整预备费。

案例 85

[背景材料]

某大型工程项目地质情况复杂，由于工程项目建设任务十分紧迫，要求尽快开工、按时竣工，基础处理工程量难以准确确定。因此，业主根据监理单位的建议采用单价合同方式与承包方签订了施工合同，对于工程变更、工程计量、合同价款的调整及工程款的支付等都作了规定。

[问题]

1. 在进行施工招标前，业主委托监理方协助业主编制施工合同条款，考虑到本工程的复杂情况，监理单位对于有关工程变更的条款作了重点考虑。

(1) 作为监理工程师，你认为属于工程变更的事项都包括哪些方面内容？

(2) 对于工程变更的管理方面，如果是发包方提出的变更应如何进行？如果是承包方提出的变更应如何进行管理？

2. 若在施工过程中，承包商根据监理工程师的指示就部分工程进行了变更施工，试问变更部分合同价款应根据什么原则进行确定？变更价款的确定应当按什么样的程序进行？

3. 若由于发包方提出的工程变更要求而引发承包方的费用索赔和延长工期的要求，但发包方与承包方对该项索赔要求未取得一致，从而形成合同争议，试问应当通过什么方式处理和解决争议？

[知识要点]

工程变更的概念和工程变更包括的内容，变更管理的程序，确定变更价款的原则，解合同纠纷或争议的方式。

[解题思路]

首先要分清工程变更与技术修改之异同（在前一章案例中曾涉及），搞清哪些是属于工程变更的内容，提出工程变更后应按什么程序处理，最后是对发生变更后对工期及价格的影响的处理（延长工期及调整价格），可参考投资教材第七章第三节、合同教材第六章第四节有关内容及《施工合同》（示范文本）第 29～31 条。

[参考答案]

1. 监理工程师对工程变更条款的考虑如下。

(1) 属于工程变更的事项包括：

①工程的标高、基线、位置、尺寸等的改变；

②工程的性质、标准的变更；

③增加或减少合同约定的工程量；

④改变施工顺序或时间；

⑤其他。

(2) 发包方提出的工程变更，应当不迟于变更前的 14 天书面通知承包方；若属于改变原工程标准或超过原工程规模的变更，还应报原规划管理部门审批，设计变更应由原设计单位修改。因变更导致合同价款的增减及造成承包人损失，由发包人承担，延误的工期相应顺延（《施工合同》（示范文本）第 29 条）。承包方应严格按图纸施工，不得随意变更

设计。若承包商要求对原设计变更，应提前 14 天书面通知监理方，经工程师同意，还须经原规划管理部门和其他有关部门审查批准，并由原设计单位提供变更的图纸和说明。因承包方擅自变更设计导致合同价款的增减，项目监理机构不得予以计量，承包方要承担由此发生的费用、发包方的损失以及工期延误的一切责任。承包方提出的合理化建议，经工程师同意采用的，所发生的费用和获得收益的分担或分享由发包方和承包方另行约定。

2．变更部分合同价款确定的原则和程序如下。

（1）设计变更后，变更合同价款的调整按如下原则和方法进行：①合同中已有适用于变更工程单价的，按合同已有的单价计算和变更合同价款；②合同中只有类似于变更工程的单价，可参照它来确定变更价格和变更合同价款；③合同中没有上述单价时，由承包方提出相应价格，经工程师确认后执行。

（2）确定变更价款的程序是：①变更发生后的 14 天内，承包方应提出变更价款报告，经工程师确认后，调整合同价；②若变更发生后 14 天内，承包方不提出变更价款报告，则视为该变更不涉及价款变更；③工程师自收到变更价款报告之日起 7 天内应对此予以确认，若无正当理由不确认时，自收到报告时算起，14 天后该报告自动生效。

3．合同双方发生争议可通过如下途径寻求解决：①协商和解；②有关部门调解；③按合同约定的仲裁条款或仲裁协调申请仲裁；④向有管辖权的法院起诉。

案例 86

[背景材料]

某大型工程项目的地基处理工程采用强夯处理的方法，主要分项工程包括土方开挖、填筑、点夯、满夯等。由于工程量难以准确确定，采用单价合同发包给某专业基础公司施工。合同规定，承包方应严格按施工图纸和合同要求施工，工程量由监理方负责计量，并根据承包方取得计量证书的工程量进行结算。

[问题]

1．根据该工程的合同规定特点，监理工程师提出计量支付的程序要点如下：

（1）对已完分项工程向业主提出申请质量认证；

（2）在协议约定的时间内向监理工程师提出申请计量；

（3）监理工程师对实际完成的工程量进行计量，签发计量证书给承包方；

（4）承包方凭质量认证和计量证书向业主提出付款的申请；

（5）监理工程师复核申报的资料，确定支付款额，批准向承包方付款。

试改正上述程序不恰当与错误之处。

2．如果不考虑本工程合同的特点，按照一般的工程计量惯常做法，其工程计量的程序要点是什么？

[知识要点]

工程计量的程序。

[解题思路]

参考投资教材第七章第二节有关内容求解。

[参考答案]

1．根据本工程合同特点，计量支付的程序要点是：

（1）承包方对已完工的分项工程向监理工程师提出申请检查验收和质量认证；

（2）承包方在取得质量认证后，在协议约定的时间内，向监理工程师申请计量；

（3）监理工程师按规定的计量方法，对合同规定范围内的工程量进行计量，向承包方签发计量证书；

（4）承包方凭质量认证和计量证书向监理工程师提出付款申请；

（5）监理工程师审核该申请资料，确定应支付的款额，向业主提交付款证明文件，以便业主据以支付。

2. 按照一般的支付计量惯常做法，计量支付程序的要点通常是：

（1）承包方按合同约定的时间，对已经过监理方检查、确认质量合格的已完工程，经过计量后向监理工程师提交已完工程量报告；

（2）工程师接到该报告后7天内按图纸核实已完工程量（简称计量），并在计量前24小时通知承包方派人参加，若承包方不参加，监理方（发包方）自行计量的结果有效，作为工程价款支付的依据，超出设计图纸要求的范围或承包方原因造成返工的工程量不予计量；

（3）若工程师收到报告后7天内未进行计量，从第8天起，承包方报告中提出的工程量即视为已被（工程师）确认，作为支付工程款的依据；

（4）若工程师不按约定时间通知承包方，使承包方未能参加计量，计量结果无效；

（5）工程师签署计量支付证书，发包方据以支付工程价款。

第五节 费用索赔的计算（考核点四.6）

案例87

[背景材料]

某工程项目的施工合同总价为5 000万元，合同工期为12个月，在施工过程中由于业主提出对原设计进行修改，使施工单位停工待图1个月。在基础施工时，施工单位为保证工程质量，自行将原设计要求的混凝土强度由C18提高到C20。工程竣工结算时，施工单位向监理工程师提出费用索赔如下：

1. 由于业主方修改设计图纸延误1个月的有关费用损失：

工人、窝工费用损失＝月工作日×日工作班数×延误月数×工日费×每班工作人数

＝20天×2班×1月×30元/工日×30人/班＝3.6万元

机械设备闲置费用损失＝月工作日×日工作班数×每班机械台数×延误月数×机械台班费

＝20天×2班/天×2台×1月×600元/台班＝4.8万元

现场管理费＝合同总价÷工期×现场管理费率×延误时间

＝5 000万元÷12月×1.0%×1月＝4.17万元

公司管理费＝合同价÷工期×公司管理费率×延误时间

＝5 000万元÷12月×6%×1月＝25.0万元

利润＝合同总价÷工期×利润率×延误时间

＝5 000 万元÷12 月×5%×1 月＝20.83 万元

合计：57.57 万元

2. 由于基础混凝土强度的提高导致费用增加 10 万元。

[问题]

1. 按题中所给情况，监理工程师是否同意接受其索赔要求？为什么？

2. 施工单位提出索赔，一般应按照什么程序进行？

3. 如果施工单位按照规定的索赔程序提出了上述费用索赔的要求，监理工程师是否同意施工单位索赔费用的计算方法？

4. 工程师作出的“索赔处理决定”是否是终局性的？对当事双方有无强制性约束力？

[知识要点]

索赔成立的条件，索赔的程序，索赔费用的计算，索赔处理的决定。

[解题思路]

对于索赔问题首先要看是否符合规定的程序，特别是索赔时限是否超过。然后判断索赔发生的事件是哪方的责任或应承担的风险，必须是责任（或承担风险）不在己方。再有就是索赔额的计算是否合理，包括索赔的计费项目内容和索赔费用的计算方法是否合宜。可参考投资教材第七章第四节有关内容和《施工合同》（示范文本）第 35 条和第 36 条各款。

[参考答案]

针对所提的 4 方面的问题依次解答如下。（考试时回答问题可以简化、扼要，如题中未要求阐述理由，可不叙述理由，这里详述是为了帮助读者掌握内容。）

1. 监理工程师不同意接受施工单位的索赔要求，因为不符合一般索赔程序的常规。通常，施工单位应当在索赔事件发生后的 28 天内，向工程师递交索赔意向通知，表示索赔的愿望和要求。如果超过这个期限，工程师和业主有权拒绝其索赔要求。本题表明，施工单位是在竣工结算时才提出该项索赔要求的，显然已超过索赔的有效期限。

2. 索赔程序通常可按以下步骤进行：

（1）在索赔事件发生后的 28 天内，施工单位向工程师提交索赔意向通知，表达其索赔要求。

（2）索赔准备。在索赔事件发生后，提交索赔报告前，应进行以下主要的准备工作：①对索赔事件的调查，了解事件经过、前因后果，掌握详情；②损害事件原因分析，分析引起的原因及明确责任的承担，应当是非承包商责任的损害事件才可能提出索赔；③明确索赔根据及理由，只有符合合同规定的索赔要求，才能成立；④损失调查，主要是收集、分析有关资料，以及在此基础上计算索赔值；⑤收集证据，并在索赔事件持续期间一直保持有完整的当时记录（也称为同期记录），这些都是索赔要求有效的前提条件；⑥起草索赔报告，它是在上述各项工作的基础上提出的，它表达了承包商的索赔要求和详细依据。

（3）提交索赔报告。在索赔意向通知提交后的 28 天内（或工程师可能同意的合理时间内），承包商应递交正式的索赔报告。报告中应包括：事件发生的原因、有关其权益影响的证据资料、索赔依据、索赔要求的经济补偿和工期延长的详细计算等。

如果索赔事件的影响持续存在，28 天内不能算出索赔数额时，承包商还应按工程师合理要求的间隔时间，通常为每 28 天定期报出一个时间段内的索赔证据和索赔要求。在该索赔事件的影响结束后的 28 天内，提出最终的详细报告，提出索赔论证资料和累计索赔额。

（4）工程师审查索赔报告。首先认真研究承包商报送的索赔资料，客观分析、判定承包商的索赔是否成立（索赔成立的条件是：①按合同规定的程序提交索赔意向通知和索赔报告；②索赔事件造成了承包商的额外费用或工期损失；③造成损失的原因不属于承包商的行为责任或风险责任）。其次，在承包商索赔成立的条件下，进一步审查其索赔要求和计算，排除其中不合理部分，确定合理的数额。

（5）工程师与承包商协商补偿达到共识，如不能达到共识，工程师可在授权范围内作出处理决定，通知承包商并抄送业主。如批准额度超过权限，则应报业主批准。

（6）工程师对索赔的处理决定。工程师在收到承包商送交的索赔报告和资料后，应于28天内给予答复或要求承包商进一步补充，若28天内未作出答复或进一步要求，则视为已认可该项索赔。在经过认真分析研究并与承包商及业主广泛讨论后，工程师应向业主及承包商提出自己的“索赔处理决定”。

（7）业主审查索赔处理。工程师确定的索赔额超过其权限范围时，应报业主批准。索赔报告经业主批准后，工程师即可签发有关证书，补偿款列入下期进度款支付证书内，延展的工期加入原合同工期中。

（8）承包商对最终索赔处理的决定。承包商如接受最终处理决定，该项索赔事件的处理即可结束。如承包商不同意接受，则形成合同争议，需通过协商解决。否则，可提请仲裁解决。

3．监理工程师对索赔额的处理意见

（1）由于业主图纸延误造成的人工窝工及机械闲置费用损失，应给予补偿；但原计算方法不当，人工费不应按工日计算，机械费用不应按台班费计算，而应按人工及机械的闲置费（机械折旧费或租赁费）计算。若人工或机械调做其他工作，可考虑生产效率下降而导致的费用增加。

（2）管理费的计算（公司管理费及现场管理费）不能以合同总价为基数乘以相应费率，而应以直接费为基数乘以费率来计算。

（3）利润已包括在各项工程内容的价格内，除工程范围变更和施工条件变化引起的索赔可考虑利润补偿外，由于延误工期并未影响削减某项工作的实施而导致利润减少，故不应再给以利润补偿。

（4）由于提高基础混凝土强度而导致的费用增加，是属于施工单位本身所采取的技术措施，既不是业主方的要求，也不是设计、合同及规范的要求，所以这部分费用应由施工单位自行承担。

4．工程师作出“索赔处理决定”不是终局性的，对业主和承包商都不具有强制性约束力。如果任何一方认为该处理决定不公正，都可提请工程师重新考虑，或向工程师提供进一步的证明，要求工程师做适当的修改、补充或让步。如工程师仍坚持原决定，或承包商对新的决定仍不同意，可按合同中有关条款提请仲裁。

案例88

[背景材料]

某工程由土建工程和设备安装工程两部分组成，业主与某建筑公司和某安装公司分别签订了施工合同和设备安装合同，土建工程包括桩基础，土建承包商将桩基础部分分包给

某基础工程公司。桩为预制钢筋混凝土桩共计1 200根，每根的混凝土量0.8 m^3，承包商对此所报单价为500元/m^3，预制桩由甲方供应，每根价格为350元/根。桩基础按施工进度计划规定从7月10日开工至7月20日结束。在桩基础施工过程中，由于业主方供应的预制桩不及时，使桩基础7月15日才开工，7月13日至18日基础公司的打桩设备出现故障，7月19日至22日出现了属于不可抗力的恶劣天气无法施工。合同约定：业主违约一天应补偿承包方5 000元；承包方违约一天应罚款5 000元。

[问题]

1. 在上述工程拖延中，哪些属于不可原谅的拖期？哪些属于可原谅而不予补偿费用的拖期？哪个属于可原谅但给予补偿费用的拖期？

2. 桩基部分的价格为多少？承包方此项应得款为多少？

3. 土建承包商应获得的工期补偿和费用补偿各为多少？

4. 设备承包商的损失由谁负责承担？应补偿的工期和费用为多少？

[知识要点]

拖期延误的工期与费用索赔，可原谅与不可原谅拖期，索赔费计算。

[解题思路]

本题中的索赔源于业主拖期提供施工条件（供桩）、分包商打桩设备故障以及不可抗力的恶劣天气，应首先分别判断这三方面原因的责任归属，确定哪些是可以予以索赔补偿的，哪方面是不应予以补偿的，是给予工期补偿，还是给于费用补偿，最后核算应补偿的数额。

[参考答案]

1. 从7月10日至12日共3天，属于可原谅且补偿费用的拖期（业主原因）；

从7月13日至18日共6天，属于不可原谅的拖期（分包商原因）；

从7月19日至22日共4天，属于可原谅但不予补偿费用的拖期（不可抗力原因）。

2.（1）桩基部分价格＝1 200×0.8×500＝48万元。

（2）承包方此项应得款：

①可原谅且给予补偿费用的拖期为3天，应给承包商补偿3×5 000＝1.5万元；

②不可原谅的拖期共6天，对承包商罚款6×5 000＝3.0万元；

③承包商此项应得款＝48－(1 200×350/10 000)＋1.5－3.0＝4.5万元。

3.（1）土建承包商应获得的工期补偿为3＋4＝7天。

（2）土建承包商应获得费用补偿为3×5 000－6×5 000＝－15 000元，即应扣款1.5万元。

4.（1）设备安装承包商的损失应由业主负责承担。因为设备安装承包商与业主有合同关系，而土建承包商与设备安装承包商无合同关系。

（2）设备安装承包商应获工期补偿为3＋6＋5＝13天。

（3）设备安装承包商应获费用补偿为13×5 000＝6.5万元。

案例89

[背景材料]

某建设工程项目的施工招标文件中表明该工程采用综合单价计价方式，工期为15个

月。承包单位投标所报工期为13个月。合同总价确定为8 000万元。合同约定：实际完成工程量超过估计工程量25%以上时允许调整单价；拖延工期每天赔偿金为合同总价的1‰，最高拖延工期赔偿限额为合同总价的10%；若能提前竣工，每提前1天的奖金按合同总价的1‰计算。

承包单位开工前编制并经总监理工程师认可的施工进度计划如图4－3所示。

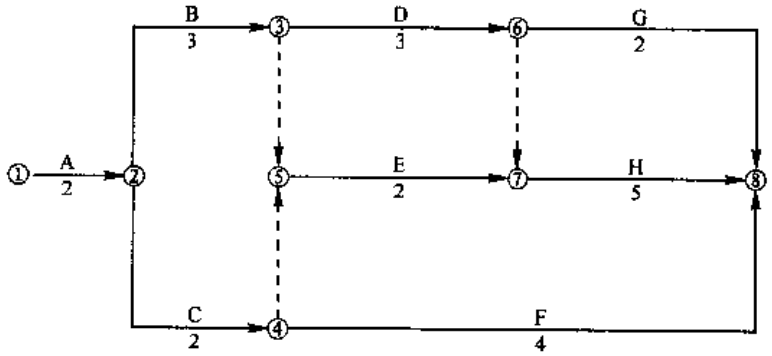


图4－3 双代号施工网络计划图

施工过程中发生了以下4个事件，致使承包单位完成该项目的施工实际用了15个月。

1. A、C两项工作的土方工程，工程量均为16万m^3，土方工程的合同单价为16元/m^3。实际工程量与估计工程量相等。施工按计划进行4个月后，总监理工程师以设计变更通知发布新增土方工程N的指示。该工作的性质和施工难度与A、C工作相同，工程量为32万m^3。N工作在B和C工作完成后开始施工，且为H和G的紧前工作。总监理工程师与承包单位依据合同约定协商后，确定的土方变更单价为14元/m^3。承包单位按计划用4个月完成。3项土方工程均租用1台机械开挖，机械租赁费为1万元/（月·台）。

2. F工作因设计变更等待新图纸延误1个月。

3. G工作由于连续降雨累计1个月，导致实际施工3个月完成，其中0.5个月的日降雨量超过当地30年气象资料记载的最大强度。

4. H工作由于分包单位施工的工程质量不合格造成返工，实际5.5个月完成。

由于以上事件，承包单位提出以下索赔要求。

(1) 顺延工期6.5个月。理由是：完成N工作4个月；变更设计图纸延误1个月；连续降雨属于不利的条件和障碍影响1个月；监理工程师未能很好地控制分包单位的施工质量应补偿工期0.5个月。

(2) N工作的费用补偿＝16元/m^3×32万m^3＝512万元。

(3) 由于第5个月后才能开始N工作的施工，要求补偿5个月的机械闲置费。

5月×1万元/（月·台）×1台＝5万元。

[问题]

1. 请对以上施工过程中发生的4个事件进行合同责任分析。

2. 根据总监理工程师认可的施工进度计划，应给承包单位顺延的工期是多少？说明理由。

3. 确定应补偿承包单位的费用，并说明理由。

4. 分析承包单位是应获得工期提前奖励还是承担拖延工期违约赔偿责任，并计算其

金额。

[知识要点]

申报工程延期的条件，工程延期的审批原则，关键线路的确定方法，工期索赔、延期产生的费用索赔，工程量增加引起的拖期及索赔。

[解题思路]

本题的索赔问题主要由于各种原因的拖延施工时间而引发。因此，首先要分清各种原因的责任归属，通过分析影响因素产生的根源确定事件的合同责任。确定工期拖期索赔时要考虑延误发生在关键工作上才影响工期；发生在非关键工作时，只有超过其总时差的拖期才影响工期。

[参考答案]

对上述问题依序解答如下。

1. 对于问题1，进行合同责任分析。

(1) 事件1属于建设单位责任。

(2) 事件2属于建设单位责任。

(3) 事件3：日降雨量超过当地30年气象资料记载最大强度的0.5个月的工程延期属于不可抗力；另0.5个月的工程延误属于承包单位应承担的风险责任。

2. 对于问题2，应给承包单位顺延工期1个月。因为：新增N工作时间、F工作等待图纸延误时间、G工作不可抗力原因造成的拖延，均为非承包单位原因造成的拖延，N、F、G工作可顺延工期，经分析、计算，总工期为14个月（G、F不在关键路线上，延误的时间不超过其总时差，不影响工期），而承包单位投标书中承诺合同工期为13个月，所以合同工期应顺延1个月。

3. 机械闲置费不予补偿。

工程量清单中计划土方量为16＋16＝32(万 m^3)，新增土方工程量为32(万 m^3)；

应按原单价计算的新增工程量为 $32\times25\%=8$（万 m^3）；

补偿土方工程款为8(万 m^3)×16(元/m^3)＋(32－8)×14 元/m^3＝464(万元)；

补偿承包单位的总费用为464（万元）。

4. 承包单位应承担超过合同工期的违约责任。

拖延工期赔偿费为8 000万元×0.001/天×30天＝240万元，小于最高赔偿限额，最高赔偿限额＝8 000万元×0.1＝800万元。

案例90

[背景材料]

某办公楼建设工程项目的合同价为1 750万元，该工程所签订的合同为可调值合同，合同报价日期为1999年3月，合同工期为12个月，每个季度结算一次。工程开工日期为1999年4月1日。1999年第四季度施工单位完成产值是710万元。工程人工费、材料费构成比例以及相关季度造价指数如表4－13所示。

在施工过程中，发生如下4个事件。

1. 1999年4月，在基础开挖过程中，个别部位实际土质与给定地质资料不符造成施工费用增加2.5万元，相应工序的持续时间增加了4天。

表 4－13

项　目	人工费	材料费						不可调值费用
		钢材	水泥	集料	砖	砂	木材	
比例（%）	28	18	13	7	9	4	6	15
1999 年第一季度造价指数	100	100.8	102	93.6	100.2	95.4	93.4	
1999 年第四季度造价指数	116.8	106.6	110.5	95.6	98.9	93.7	95.5	

2. 1999 年 5 月，施工单位为了保证质量扩大基础底面，开挖量增加导致费用增加 3.0 万元，相应工序的持续时间增加了 3 天。

3. 1999 年 7 月，在主体砌筑过程中，因施工图设计有误，实际工程量增加 3.8 万元，相应工序的持续时间增加了 2 天。

4. 1999 年 8 月进入雨季施工，恰逢 20 年一遇的大雨，造成停工损失 2.5 万元，工期增加了 4 天。

在以上事件中，除第 4 项外，其余工序均未发生在关键线路上，并对总工期无影响。针对上述事件，施工单位提出如下索赔要求：

1. 增加合同工期 13 天；

2. 增加费用 11.8 万元。

[问题]

1. 施工单位对施工过程中发生的上述事件可否索赔？为什么？

2. 监理工程师计算 1999 年第 4 季度应确定的工程结算款额。

3. 如果在工程保修期间发生了由施工单位原因引起的屋顶漏水、墙面剥落等问题，业主多次催促施工单位修理而施工单位一再拖延的情况下，另请其他施工单位维修，则所发生的维修费用该如何处理？

[知识要点]

索赔事件责任与风险的承担归属判断，工程结算，保修期维修费用处理，不可抗力。

[解题思路]

就上述问题，对问题 1、2 可分别参考投资教材第七章第四节、第五节有关内容，对问题 3 可参考《建筑工程质量管理条例》第六章有关内容。

[参考答案]

问题 1 答案如下。

（1）事件 1 费用索赔成立。因为业主提供的地质资料与实际情况不符，这是承包商不可预见的。工期不予延长。

（2）事件 2 费用索赔不成立，工期索赔也不成立。因为该工作属于承包商采取的质量保证措施。

（3）事件 3 费用索赔成立。因为这是设计方案有误。工期不予延长。

（4）事件 4 费用索赔不成立，工期可以延长。因为属异常的气候条件变化，承包商不应得到费用补偿。

问题 2 答案如下。

1999 年第 4 季度监理工程师应批准的结算款额

$$P=710\left(0.15+0.28\times\frac{116.8}{100.0}+0.18\times\frac{106.6}{100.8}+0.13\times\frac{110.5}{102.0}+0.07\times\frac{95.6}{93.6}\right.$$
$$\left.+0.09\times\frac{98.9}{100.2}+0.04\times\frac{93.7}{95.4}+0.06\times\frac{95.5}{93.4}\right)$$
$$=710\times1.058\ 8\approx751.75(\text{万元})$$

问题3答案如下。

所发生的维修费用应从乙方保修金（或质量保证金、保留金）中扣除。

第六节　投资偏差分析（考核点四.7）

案例91

[背景材料]

某工程项目有2 000 m^2缸砖面层地面施工任务，交由某分包商承担，计划于6个月内完成，计划的各工作项目单价和拟完成的工作量如表4－14所示。该工程进行了3个月以后，发现某些工作项目实际已完成的工程量及实际单价与原计划有偏差，其实际数值也列于表4－14中。

表4－14

工作项目名称	平整场地	室内夯填土	垫层	缸砖面砂浆结合	踢脚
单位	100 m^2	100 m^3	10 m^3	100 m^2	100 m^2
计划拟完工程量（3个月）	150	20	60	100	13.5
计划单价（元/单位）	16	46	450	1 520	1 620
实际已完工程量（3个月）	150	18	48	70	9.5
实际单价（元/单位）	16	46	450	1 800	1 650

[问题]

1. 试计算并用表格法列出至第3个月末时各工作项目的拟完工程的计划投资、已完工程的计划投资、已完工程的实际投资，并分析投资局部偏差值、投资局部偏差程度、进度局部偏差值、进度局部偏差程度以及投资累计偏差和进度累计偏差。

2. 用横道图法表明各工作项目的进展及偏差情况，分析并在图上标明其偏差情况。

3. 用曲线法表明该项“缸砖面砂浆结合”施工任务总的计划和实际进展情况，标明其投资及进度的偏差情况。

（说明：本题假定各工作项目在3个月内均是以等速、等值进行的。）

[知识要点]

S形曲线法分析投资偏差，表格法分析投资偏差。

[解题思路]

用S形曲线法分析投资偏差时，应注意到，随着施工进度的进展，反映在实际支出的费用与计划支出的费用二者之间的偏差，实质上是由于两方面原因造成的。一方面是由于

实际成本（或单价）与计划的成本（或单价）发生了变化（增加或减少）而导致的费用增减；另一方面原因还可能是由于实际进度的超前或落后于计划进度而导致的费用增加（超前多做的工作费用）或费用减少（施工拖后少做工作少支出的费用）。S形曲线上实际费用与计划费用的偏差实际上是这两种原因综合作用的结果。为此，必须将这两种因素的影响分离开，这就需要借助一种工具即虚拟的“已完工程计划投资曲线”（也叫“挣得值曲线”）。当要确定真正的投资偏差即实际成本（单价）与计划成本（单价）的偏差时，应通过比较“已完工程实际投资曲线”与“挣得值曲线”二者之差即可。如果要分析进度超前或落后的影响时，应比较“拟完工程计划投资曲线”与“挣得值曲线”之差即可。可参考投资教材第七章第六节有关内容。

本题主要是考核考生对投资偏差及以投资额表达的进度偏差的基本概念的理解，以及对三种投资偏差分析方法的掌握程度。在这三种方法中，以表格法所提供的信息量最多、最全面。因此，考生可以先做表格法的分析，然后再以此为基础，进行横道图和曲线法的求解就很容易了。

1. 用表格法分析投资偏差，如表4－15所示。

表4－15 缸砖面层地面施工投资分析表

(1) 项目编码	计算方法	001	002	003	004	005	总计
(2) 项目名称		平整场地	夯填土	垫层	缸砖面结合	踢角	
(3) 单位		100 m^2	100 m^3	10 m^3	100 m^2	100 m^2	
(4) 拟完工程量（3个月）	(4)	150	20	60	100	13.5	
(5) 计划单价（元/单位）	(5)	16	46	450	1 520	1 620	
(6) 拟完工程计划投资	(6) = (4) × (5)	2 400	920	2 700	152 000	21 951	204 271
(7) 已完工程量（3个月）	(7)	150	18	48	70	9.5	
(8) 已完工程计划投资	(8) = (7) × (5)	2 400	828	21 600	106 400	15 390	146 618
(9) 实际单价	(9)	16	46	450	1 800	1 650	
(10) 已完工程实际投资	(10) = (7) × (9)	2 400	828	21 600	126 000	15 675	166 503
(11) 投资局部偏差	(11) = (10) − (8)	0	0	0	19 600	285	
(12) 投资局部偏差程度	(12) = (10) ÷ (8)	1.0	1.0	1.0	1.18	1.02	
(13) 投资累计偏差	13 = ∑(11)	19 885					
(14) 进度局部偏差	(14) = (6) − (8)	0	132	5 400	45 600	6 561	
(15) 进度局部偏差程度	(15) = (6) ÷ (8)	1.0	1.11	1.25	1.43	1.43	
(16) 进度累计偏差	(16) = ∑(14)	57 693					
(17) 进度累计偏差程度	(17) = ∑(6) ÷ ∑(8)	1.45					

2. 横道图投资偏差分析，如表4－16所示。表中各横道形式表示为：

拟完工程计划投资■；已完工程计划投资▨；已完工程实际投资□

3. 用曲线法表明“缸砖面砂浆结合”工作项目在第3个月末时，其投资及进度的偏差情况如图4－4所示。由于假定各工作项目是等速进行，故所绘曲线呈直线形。

表 4－16　投资偏差分析表

项目编号	项目名称	投资数额（千元）	投资偏差（千元）	进度偏差（千元）
001	平整场地	2.40 2.40 2.40	0	0
002	夯填土	0.92 0.82 0.82	0	0.1
003	垫层	27.00 21.60 21.60	0	5.40
004	缸砖面结合	152.00 106.40 126.00	19.6	45.60
005	踢脚	21.95 15.38 15.68	0.29	0.56
	合计	204.27 146.62 166.50	19.89	65.93

注：因版面所限，表中各项工作项目的横道比例尺大小不同。

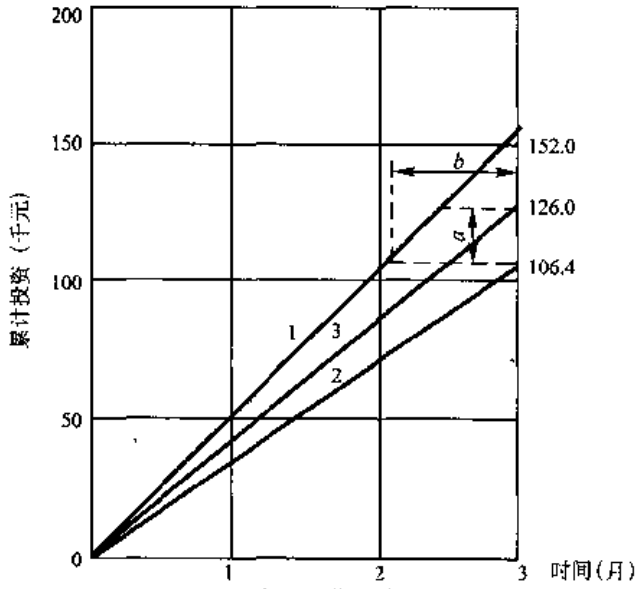


图 4－4　“缸砖面砂浆结合”工作进度比较

1—拟完工程计划投资（3 个月）　2—已完工程计划投资（3 个月）　3—已完工程实际投资（3 个月）

a—投资实际偏差值；b—进度实际落后值　$a=126.0-106.4=19.9$ 万元；$b=29$ 天

案例 92

[背景材料]

某工程项目，其中某分部工程包括 A、B、C、D 四个分项工程，它们各自的计划单价、

计划工程量和计划施工所需时间，以及在先后施工完成A、B、C、D实际所用的时间、费用和实际完成的工程量如表4－17所示。

[问题]

试对这几项分项工程和该分部工程施工中的投资偏差进行分析比较；并对按顺序（A、B、C、D）施工至第20天时的投资与进度偏差作出判断。

表4－17

工作（分项工程）		A	B	C	D
计划	单价 P_0 （元/m^3）	30	100	50	15
	工程量 V_0 （m^3）	1 500	1 000	1 200	10 000
实际	单价 P_t（元/m^3）	40	100	60	20
	工程量 V_t （m^3）	2 000	1 000	1 500	10 000
施工时间	计划 （天）	10	6	4	10
	实际 （天）	15	8	5	12

[知识要点] 同案例91。

[解题思路] 同案例91。

[参考答案]

1. 用列表法分别对A、B、C、D各项工作的“拟完工程计划投资”、“已完工程实际投资”和“已完工程计划投资”，以及它们的“局部投资偏差”、“累计投资偏差”和“进度偏差”、“累计进度偏差”等进行计算。计算结果如表4－18所示。

表4－18

	计划		实际		时间（天）		拟完工程计划投资⑦	已完工程实际投资⑧	已完工程计划投资⑨	投资局部偏差	投资偏差程度	进度局部偏差	进度偏差程度
	①	②	③	④	⑤	⑥							
工作	单价 P_0	工程量 V_0	单价 P_t	工程量 V_t	计划 T_0	实际 T_t	P_0V_0= ①×②	P_tV_t =③×④	P_0V_t =①×④	⑩= ⑧－⑨	⑪= ⑧÷⑨	⑫= ⑦－⑨	⑬= ⑦÷⑨
A	30	1 500	40	2 000	10	15	4.5万	8万	6万	2万	1.33	－1.0万	0.75
B	100	1 000	100	1 000	6	8	10万	10万	10万	0	1.0	0	1.0
C	50	1 200	60	1 500	4	5	6万	9万	7.5万	1.5万	1.20	－0.3	0.8
D	15	10 000	20	10 000	10	12	15万	20万	15万	5万	1.33	0	1.0
累计					30	40	35.5万	47万	38.5万	⑩=Σ⑩ 8.5万	⑪=⑩÷ Σ⑨=22%	⑫=Σ⑫ ≈－1.3万	⑬=Σ⑦÷ Σ⑨=0.95

2. 根据表4－18的计算结果⑦、⑧、⑨及⑤、⑥，计算出三种投资曲线的逐日累计投资额，如表4－19所示；按表4－19绘出的投资偏差分析曲线，如图4－5所示。

表4－19

曲线名称	逐日累计投资额					备注
拟完工程计划投资	累计时间（天）	10	16	20	30	（Σ⑤）
	累计投资（万元）	4.5	14.5	20.5	35.5	（Σ⑦）
已完工程实际投资	累计时间（天）	15	23	28	40	（Σ⑥）
	累计投资（万元）	8	18	27	47	（Σ⑧）
已完工程计划投资	累计时间（天）	15	23	28	40	（Σ⑥）
	累计投资（万元）	6	16	23.5	38.5	（Σ⑨）

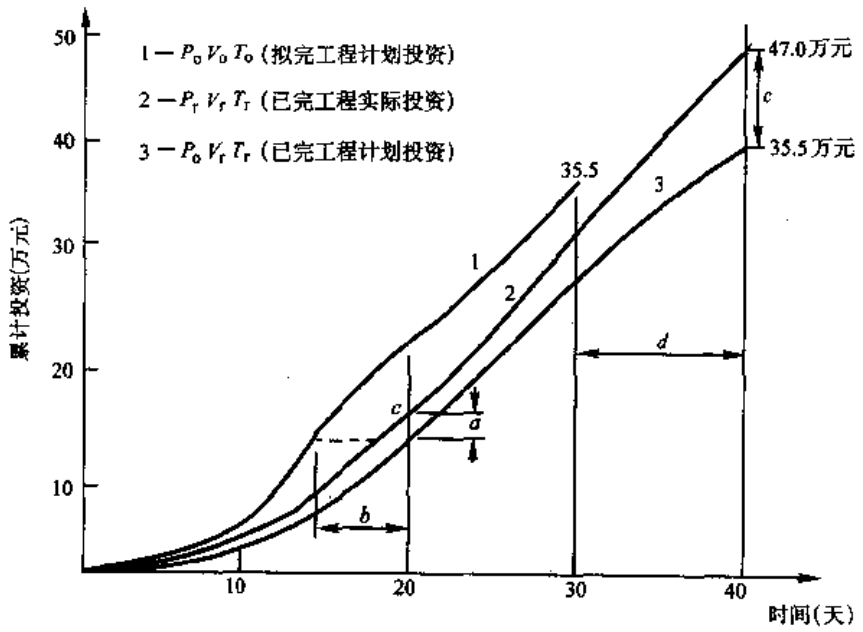


图 4－5

由图 4－5 可知，在 A、B、C、D 顺序施工至第 20 天时，其投资偏差 $a=2.7$ 万元，即投资增加 2.7 万元；其进度偏差 $b=5.5$ 天，即进度落后 5.5 天。

至 A、B、C、D 工作全部完成后，其总成本（累计投资）偏差 $c=47.0-35.5=11.5$ 万元，即总成本增加 11.5 万元，其总进度偏差即工期拖延 $d=10$ 天。

第五章　建设工程进度控制

第一节　流水作业施工进度的安排（考核点五 .1）

案例 93（★）

[背景材料]

某高速公路工程，需在一路段上修建 4 个结构形式与规模完全相同的涵洞，其施工过程包括基础开挖、预制涵管、安装涵管和回填压实等 4 个过程，承包合同规定工期不超过 50 天。

[问题]

1. 什么是固定节拍流水施工，对本工程而言，固定节拍流水施工意味着什么？

2. 若组织固定节拍流水施工时，流水节拍和流水步距应当是多少？

3. 绘出该工程固定节拍的流水施工进度计划。

[知识要点]

固定节拍流水施工的特点，流水节拍、流水步距及流水施工工期关系，流水施工横道图绘制。

[解题思路]

1. 本题特点是已知规定的工期而不知流水节拍和流水步距值。因此，要按计算工期的公式推算流水节拍和流水步距二个流水施工参数。但从一个公式求二个未知数时，这二个参数值只能相等且为一等值。

2. 从题设情况和几种流水施工组织方式的特点分析，固定节拍流水施工的特点是：①各施工段上流水节拍均相等；②流水节拍等于流水步距；③专业工作队（施工过程）数等于施工段（涵洞）数，这 3 个特点正好与题设条件相适应。所以只能按固定节拍流水施工组织来进行计算。

可参考《建设工程进度控制》教材（以下简称进度教材）第二章第二节有关内容。

[参考答案]

1. 对于 4 个结构与规模完全相同的涵洞工程，固定节拍流水施工意味着所有施工过程在各施工段（每个涵洞作为一个施工段）的流水节拍相等。

2. 求流水节拍及流水步距：

（1）在该计划中，施工过程数目 $n=4$，施工段数目 $m=4$。

（2）由题知，该路段涵洞工程内无额外等待时间（工艺间歇或组织间歇时间），也无提前插入时间。

（3）要求工期不超过 50 天，则按固定节拍流水施工，工期 T 可按下式计算：

$$T = (m + n - 1)t + \sum G + \sum Z$$

式中：t＝流水节拍；

G＝等待时间（本题 $G=0$）；

Z＝提前插入时间（本题 $Z=0$）。

$$T = 50 = (4 + 4 - 1)t + 0 + 0$$

∴ 流水节拍 $t=7$ 天；

流水步距 $K_{1,2}=K_{2,3}=K_{3,4}=t=7$ 天。

3．固定节拍流水施工进度计划如图 5－1 所示。

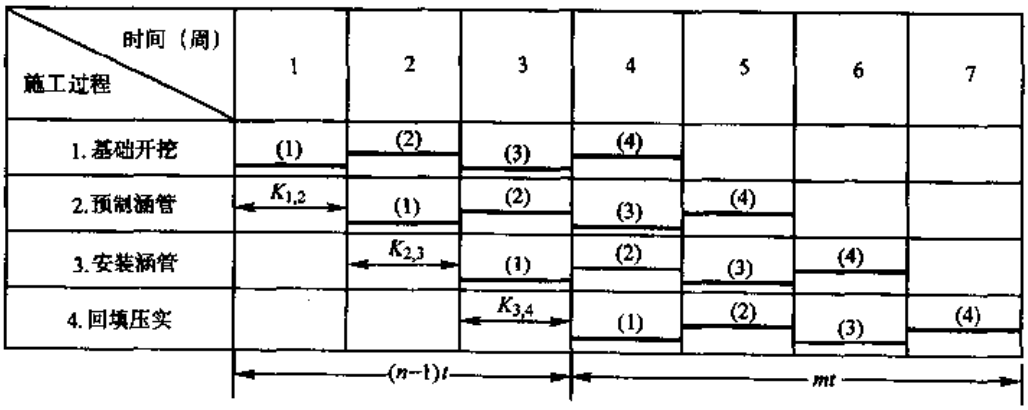


图 5－1

案例 94（★）

[背景材料]

某市粮食公司拟建 3 个结构形式及规模大小完全相同的粮库，粮库的施工过程主要包括：挖基槽、浇筑混凝土基础、墙板与屋面板吊装、防水等 4 个过程。根据施工工艺要求，浇筑混凝土基础 1 周后才能进行墙板与屋面吊装，各施工过程的流水节拍长度如表 5－1 所示：

表 5－1

施工过程	挖基槽	浇筑基础	装墙板及屋面	防　水
流水节拍（周）	2	4	6	2

[问题]

1．如果按 4 个专业工作队来组织流水施工，若不考虑混凝土与吊装之间的等待时间的话，应如何组织？请绘出其流水施工进度计划图？

2．如果适当增加某些专业工作队数，并考虑在浇筑混凝土基础与吊装墙板之间应有 1 周的等待时间，应如何组织其流水施工？请绘出其流水施工进度计划图？

[知识要点]

成倍节拍流水施工，加快成倍节拍流水施工，流水施工横道图绘制。

[解题思路]

1．3 个结构及规模相同的粮库表明施工段数等于粮库数，且每个施工过程在各段上

流水节拍相等。

2. 表 5－1 表明各施工过程的流水节拍数值不等，但互相具有倍数关系，即均为 2 的倍数，这两个题设特点正与成倍节拍流水施工特点相符。所以可组织成倍节拍流水施工或加快成倍节拍流水施工。

3. 解题时根据第 1 个问题应先按成倍流水节拍组织流水施工，先确定施工段数 m 和专业工作队数（即施工过程数）n，然后按下式确定前后两个施工过程之间的流水步距 $K_{i,i+1}$的数值。

当 $t_i \leqslant t_{i+1}$时，则 $K_{i,i+1}=t_i$。式中 t_i 为前一过程的流水节拍，t_{i+1}为后一过程的流水节拍。

当 $t_i > t_{i+1}$时，则 $K_{i,i+1}=mt_i-(m-1)t_{i+1}$。

4. 最后，用已知 m，n，t_i，K_i 等数即可计算施工工期。

注意在计算施工工期时，在浇筑混凝土基础与吊装墙板之间应留有 1 周的等待（间隔）时间，即 $G=1$。

5. 将计算的施工工期与画出的流水施工进度计划图上所示的工期互相对照，二者应一致。否则即有错误，应予检查、修正。

本题可参考进度教材第二章第二节有关内容。

[参考答案]

3 个结构及规模完全相同的粮库，表明施工段 $m=3$，且同一施工过程在各施工段上的流水节拍相等。

由于 4 个施工过程的流水节拍不同，所以只能组织成倍节拍流水施工或加快的成倍节拍流水施工。

1. 若按成倍节拍流水施工组织，即按 4 个专业施工工作队来组织 4 个过程的施工，答案如下。

（1）施工段数 $m=3$，专业工作队数 $n=4$。

（2）相邻过程间的流水步距 K 的确定：

①若前一过程 i 的流水节拍 $t_i \leqslant t_{i+1}$（后一过程的流水节拍），则

$$K_{i,i+1}=t_i$$

所以本题的施工过程 1、2 之间 $K_{1,2}=t_1=2$

施工过程 2、3 之间 $K_{2,3}=t_2=4$

②若前一过程 i 的流水节拍 $t_i > t_{i+1}$（后一过程的流节拍），则

$$K_{i,i+1}=mt_i-(m-1)t_{i+1}$$

施工过程 3、4 间 $K_{3,4}=3\times6-(3-1)2=18-4=14$

（3）总工期 $T_0=\sum K+mt_n+\sum G$，

t_n 为最后一个过程（第 n 个过程）的流水节拍，G 为前后两施工过程间要求的间隔时间，本题只有一项间隔时间要求，所以 $G=1$。

所以 $t_0=(2+4+14)+3\times2+1=20+6+1=27$ 周

（4）该成倍节拍的流水施工进度计划如图 5－2 所示。

2. 若按加快成倍节拍流水施工组织，即适当增加某些专业工作队来组织 4 个过程的施工，则答案如下。

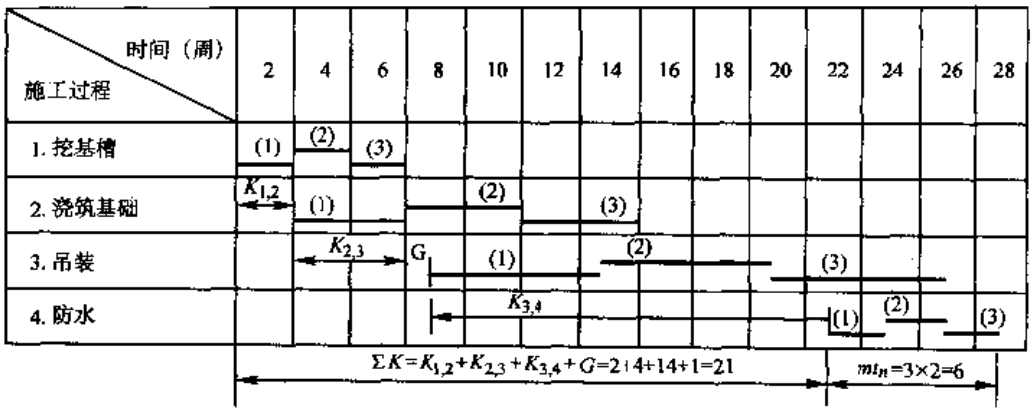


图 5－2

(1) 计算流水步距——流水步距等于流水节拍的最大公约数，即$K=\min[2,4,6,2]=2$。

(2) 确定专业工作队数——$b_j=t_j/K$。

挖基槽 $b_1=t_1/K=2/2=1$ 队

浇筑基础 $b_2=t_2/K=4/2=2$ 队

吊装 $b_3=t_3/K=6/2=3$ 队

防水 $b_4=t_4/K=2/2=1$ 队

} 工作队数 $n'=1+2+3+1=7$ 队

(3) 施工工期 $T=(m+n'-1)K+\sum G+\sum Z$

$=(3+7-1)\times2+1+0$

$=19$ 周

这种组织方式比一般成倍节拍流水施工总工期缩短 8 周，但增加了 3 个工作队。

(4) 该加快成倍节拍流水施工进度计划如图 5－3 所示。

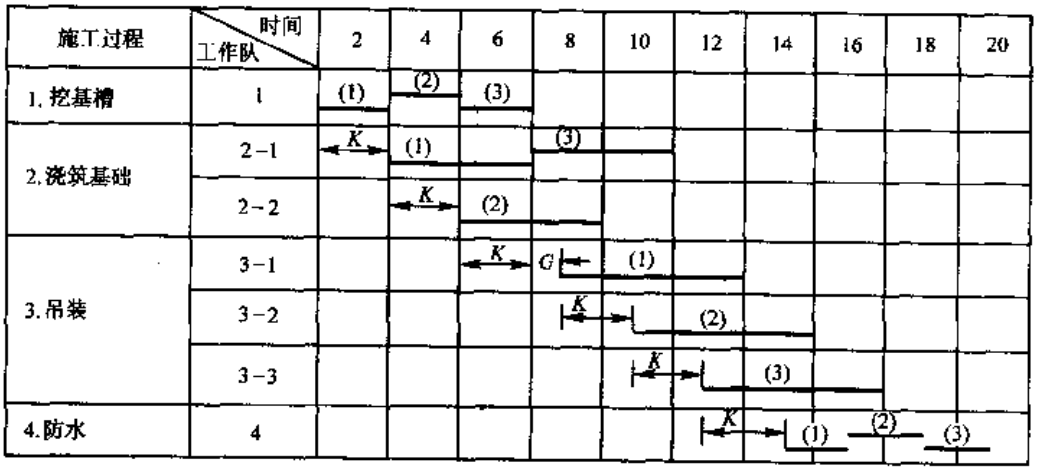


图 5－3

案例 95（★）

[背景材料]

某居民工程包括 3 幢结构相同的砖混住宅楼，现拟组织单位工程流水施工，以每幢楼为一个施工段，如果：

(1) 地面 ±0.00 m 以下部分按土方开挖、基础施工、底层预制板安装、回填土等 4

个施工过程组织固定节拍流水施工，流水节拍为2周；

（2）地上部分按主体结构、装修、室外工程等3个施工过程，组织加快成倍节拍流水施工，各由专业工作队完成，流水节拍分别为4、4、2周。

[问题]

如果要求地上部分与地下部分最大限度地搭接，均不考虑间歇时间，试绘出该工程的流水施工进度计划图；总工期为多少周？

[知识要点]

固定节拍流水施工，加快成倍节拍流水施工，流水施工进度计划横道图绘制。

[解题思路]

1. 本题可以分两部分分别计算。首先按固定节拍流水施工组织的方式计算地下部分施工相应的流水步距及施工工期；然后再按加快成倍节拍流水施工的方式组织地上部分，计算各施工过程的专业队数、流水步距以及施工工期等。最后将两部分最大限度地搭接起来。

2. 所谓最大限度地搭接，由于地下部分与地上部分的流水步距计算结果其数值均相等，所以地下部分的最后一个施工过程和地上部分第一个施工过程之间即以间隔一个流水步距的方式将两部分连接起来。可参考进度教材第二章第二节有关内容。

[参考答案]

1. 地下部分按固定节拍流水施工组织，流水节拍 $t=2$ 周，施工段数 $m=3$，工作队数 $n=4$，流水步距 $K=2$。

2. 地上部分按加快成倍节拍流水施工组织，流水步距为［4，4，2］的最大公约数 $K=2$。

（1）主体专业工作队数 $b_5=t_1/K=4/2=2$ 队；

（2）装修工作队数 $b_6=4/2=2$ 队；

（3）室外工程工作队数 $b_7=2/2=1$ 队。

工作队数 $n'=4+2+2+1=9$ 队。

3. 该工程流水施工进度计划如图5－4所示。

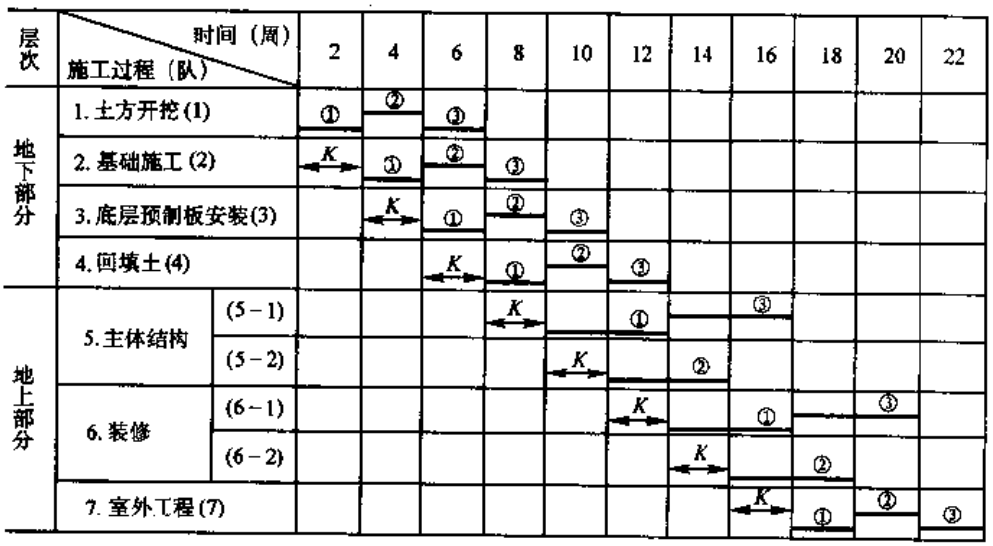


图5－4

4. 总工期 $T_0 = (m + n' - 1)K = (3 + 9 - 1) \times 2 = 11 \times 2 = 22$ 周。

案例 96（★）

[背景材料]

某建设工程项目的基础分部工程包括挖基槽、做垫层、砌基础和回填土等 4 个施工过程，分为 4 个施工段组织流水施工，各施工过程在各施工段的流水节拍值见表 5－2。根据施工工艺的要求，在砌基础与回填土两个施工过程之间要求间歇时间为 2 天。

表 5－2　（单位：天）

施工过程	施工段			
	①	②	③	④
Ⅰ挖基槽	2	2	3	3
Ⅱ做垫层	1	1	2	2
Ⅲ砌基础	3	3	4	4
Ⅳ回填土	1	1	2	2

[问题]

确定相邻施工过程之间的流水步距及流水施工工期；

画出流水施工进度计划图。

[知识要点]

非节奏流水施工组织，流水步距，流水施工工期，“累加数列错位求大差法”。

[解题思路]

由题设条件设工程的施工段数等于施工过程数，以及各施工过程在各施工段的流水节拍不全相等而相互间不成倍数（除去 1 的倍数以外），因此，显然只能按非节奏流水施工的原理去组织该工程。然后可采用“累加数列错位相减取大差法”确定各施工过程间的流水步距 $K_{i,i+1}$的值。最后，根据已知各参数，求出流水施工工期。本题可参考进度教材第二章第三节有关内容。

[参考答案]

1. 由于各施工过程在各施工段的流水节拍值均有不同，所以应当按非节奏流水施工组织。

（1）流水步距可按“累加数列错位相减取大差法”来确定，其步骤如下。

①求各施工过程流水节拍的累加数列。

施工过程Ⅰ：2，4，7，10（2，2+2，2+2+3，2+2+3+3）。

施工过程Ⅱ：1，2，4，6（1，1+1，1+1+2，1+1+2+2）。

施工过程Ⅲ：3，6，10，14（3，3+2，3+2+4，3+2+4+4）。

施工过程Ⅳ：1，2，4，6（1，1+1，1+1+2，1+1+2+2）。

②错位相减求差数列。

Ⅰ与Ⅱ：

$$\begin{array}{r} 2,\ 4,\ 7,\ 10 \\ -)\quad 1,\ 2,\ 4,\ \ 6 \\ \hline 2,\ 3,\ 5,\ 6,\ -6 \end{array}$$

Ⅱ与Ⅲ：

$$\begin{array}{rrrrrr} & 1, & 2, & 4, & 6 & \\ -) & & 3, & 6, & 10, & 14 \\ \hline & 1, & -1, & -2, & -4, & -14 \end{array}$$

Ⅲ与Ⅳ：

$$\begin{array}{rrrrrr} & 3, & 6, & 10, & 14 & \\ -) & 1, & 2, & 4, & 6 & \\ \hline & 3, & 5, & 8, & 10, & -6 \end{array}$$

③在差数列中取最大值为流水步距 K。

Ⅰ与Ⅱ之间的流水步距

$$K_{1,2}=\max\ [2,\ 3,\ 5,\ 6,\ 6]\ =6\text{ 天}$$

Ⅱ与Ⅲ之间的流水步距

$$K_{2,3}=\max\ [1,\ -1,\ -2,\ -4,\ -14]\ =1\text{ 天}$$

Ⅲ与Ⅳ之间的流水步距

$$K_{3,4}=\max\ [3,\ 5,\ 8,\ 10,\ -6]\ =10\text{ 天}$$

(2) 流水施工工期 $T=\sum K+\sum t_n+\sum G$

$$=(6+1+10)+(1+1+2+2)+2$$

$$=25\text{ 天}$$

($\sum t_n$ 为最后施工过程节拍之和)

参考进度教材第二章第三节有关内容。计算流水施工工期时，不要忘记砌基础与回填土之间需要间隔 2 天时间的要求。

2. 非节奏流水施工进度计划如图 5－5 所示。

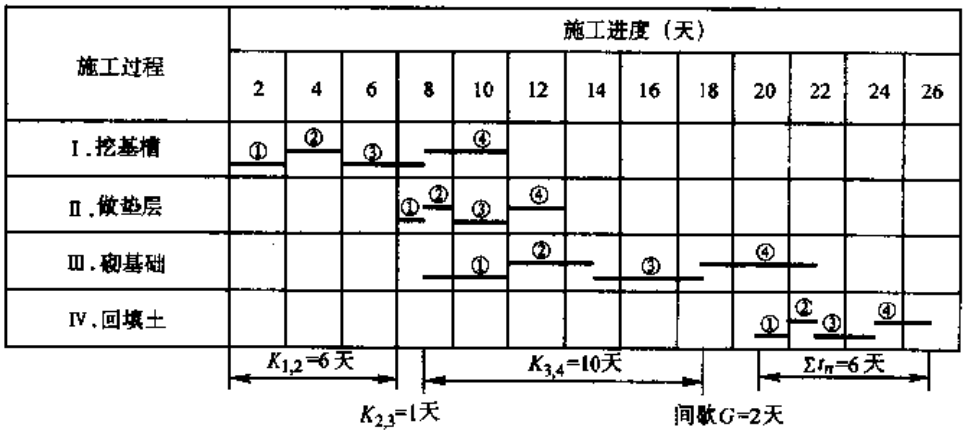


图 5－5

第二节　关键线路和关键工作的确定方法（考核点五 .2）

案例 97（★）

[背景材料]

某工程建设项目，网络计划如图 5－6 所示。在施工过程中，由于业主直接原因以及不可抗力因素和施工单位原因，对各项工作的持续时间产生一定的影响，其结果如表 5－

3所示（正数为延长工作天数，负数为缩短工作天数），网络计划的计划工期为84天。由于工作持续时间的变化，网络计划的实际工期89天，如图5－7所示。

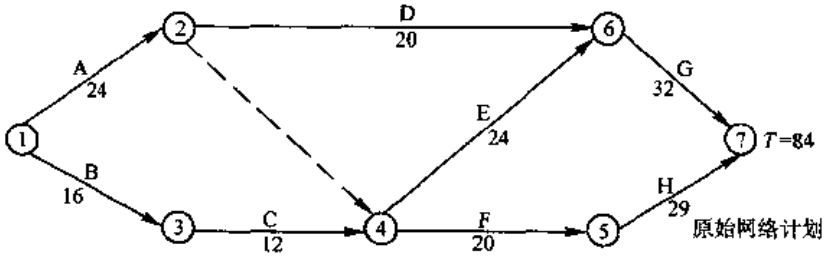
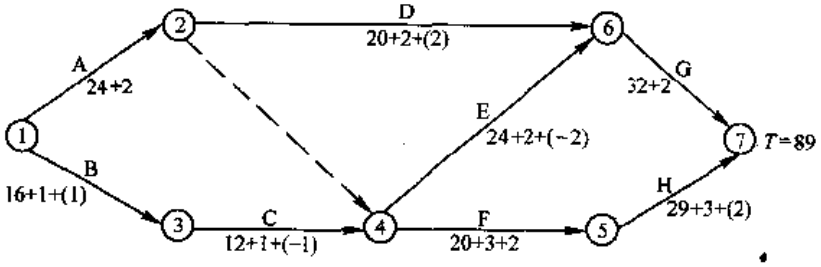


图5－6



括号中数字为施工单位原因导致的时间延长

图5－7

表5－3

工作代号	业主原因	不可抗力原因	施工单位原因	持续时间延长	延长或缩短一天的经济损失（元/天）
A	0	2	0	2	600
B	1	0	1	2	800
C	1	0	－1	0	600
D	2	0	2	4	500
E	0	2	－2	0	700
F	3	2	0	5	800
G	0	2	0	2	600
H	3	0	2	5	500
合　计	10	8	2	20	

[问题]

1．确定网络计划图5－6、图5－7的关键路线。

2．延长合同工期18天和按实际工程延长合同工期5天是否合理？为什么？

3．监理工程师应签证延长合同工期几天合理？为什么？（用网络计划图表示）

4．监理工程师确认索赔金额多少合理？为什么？

[知识要点]

网络计划的时间参数计算，关键路线和关键工作的确定，工期延长，工程延误引起的费用索赔。

[解题思路]

1．本题围绕网络进度计划的关键路线的确定而展开，确定关键路线和关键工作的方

法有多种均可使用。可参考进度教材第三章第三节有关内容。概括起来有以下几种确定关键路线的方法可供选择。

(1) 从始节点到终节点所经过的各条通路中，最长的路线就是关键路线，关键路线上的工作即为关键工作。或“位于该通路上各项工作持续时间总和最大的通路即为关键路线。(这种方法只适用于路线或通路较少时，路线多则易出错，且费时。)

(2) 总时差最小的工作即为关键工作，与关键工作相连的联线（且保证相邻二项关键工作间的时间间隔为零）为关键路线。当计划工期等于计算工期时，总时差为零的工作为关键工作，其相连的联线即关键路线。(这种方法需计算出各工作的最早时间和最迟时间以及总时差，费时，只有在已计算出而且要求计算出这些参数的情况下用此法才适宜。此法的优点是不易出错。而且如果已按要求计算出各时间参数后，则用此法很方便。)

(3) 关键线路上的节点称为关键节点，关键工作两端的节点必为关键节点，但两端为关键节点的工作不一定是关键工作，当网络计划的计划工期等于计算工期时，关键节点的最早时间 ET 等于其最迟时间 LT。(此法较易出错，尽可能少用。在要求计算各节点时间的情况下，才宜于采用此法确定关键工作及关键路线)。

(4) 标号法（追根溯源法)。实际上是先求从始节点至终节点全线各节点的节点最早时间，计算的同时要明确该节点的最早时间是由哪个紧前节点的最早时间决定的，标出该紧前节点号（标号)，这样，一直推算到最后的终节点，得出工期值。然后，从终节点逆箭线方向向前“寻根”，追寻其紧前节点标号，如此追根溯源，直到始节点，所得路线即关键路线。(此法较为简便易行，不易出错，适合于具有多条路线的情况。)

也可用类似的追根溯源方法，即从始节点各工作开始向后计算各项工作的最早开始及最早完成时间，算至终节点的工作。然后从最终的工作开始向前逆箭线方向“寻根”找出决定最终工期的工作都是由哪些工作所决定的，从而找出关键工作和关键路线。(此法与标号法原理相同，但更简便，详见光盘。)

(5) 在时标网络中，从终节点开始，逆箭线方向进行判定，当计划工期等于计算工期时，凡自终至始不出现波形线的线路即关键线路。若计划工期大于等于计算工期时，则从始节点的工作至终节点的工作，各工作间无波形线相连的工作连线的线路即关键线路。

2. 结合本题题设条件，可采用标号法或追根溯源的方法。(参考进度教材第三章第三节即第 52 页内容。)

也可采用判断最长路线的方法，本题的网络计划共有 5 条路线，即 1－2－6－7，1－2－4－6－7，1－2－4－5－7，1－3－4－6－7，1－3－4－5－7。上述两种方法可选一种。

3. 要判断工期延长（或工期索赔）的合理时间，主要是根据以下原则：①必须是延误的时间不是由于施工单位自身原因造成的（而是业主原因，不可抗力原因)；②合理补偿的时间是最终实际影响了工期的时间，而不是有关各项工作延误时间的总和。

判定第 2 和第 3 个问题都可依此作出决定。

4. 要注意，对于施工单位自身引起的工作持续时间的变化，不论是正值（延误）还是负值（提前完成)，都不应予以考虑。

[参考答案]

问题 1 答案如下。

(1) 网络计划图 5－6 用标号法确定（也可采用其他方法，如路线长度比较法）的关键

路线是：1—3—4—6—7 或由关键工作 B—C—E—G 组成的路线，计算过程如图 5－8 所示。

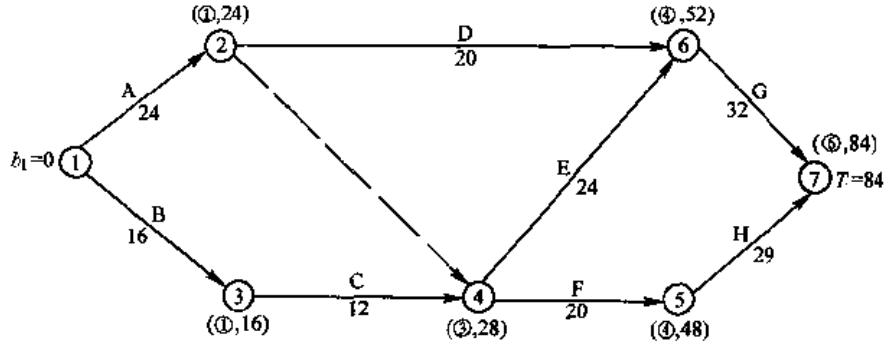


图 5－8

（2）按网络计划图 5－7 确定关键路线时，若采用路线长度比较法时分两种情况计算，如表 5－4 所示。

表 5－4

路　线	路线长度（天）	
	不计入承包商的原因影响时	计入承包商的原因影响时
①1—2—6—7(A—D—G)	(24＋2)＋(20＋2)＋(32＋2)＝82	(24＋2)＋(20＋2＋2)＋(32＋2)＝84
②1—2—4—6—7(A—E—G)	(24＋2)＋(24＋2)＋(32＋2)＝86	(24＋2)＋(24＋2－2)＋(32＋2)＝84
③1—2—4—5—7(A—F—H)	(24＋2)＋(20＋3＋2)＋(29＋3)＝83	(24＋2)＋(20＋3＋2)＋(29＋3＋2)＝85
④1—3—4—6—7(B—C—E—G)	(16＋1)＋(12＋1)＋(24＋2)＋(32＋2)＝90	(16＋1＋1)＋(12＋1－1)＋(24＋2－2)＋(32＋2)＝88
⑤1—3—4—5—7(B—C—F—H)	(16＋1)＋(12＋1)＋(20＋3)＋(29＋3)＝87	(16＋1＋1)＋(12＋1－1)＋(20＋3＋2)＋(29＋3＋2)－89

由表 5－4 可知：

如不计入施工单位原因影响各项工作的天数时，图 5－7 的关键路线为 1—3—4—6—7（或 B—C—E—G），其关键路线长度或工期为 90 天。

若计入施工单位原因影响各项工作的天数时，图 5－7 的关键路线为 1—3—4—5—7（或 B—C—F—H），其关键路线长度或工期为 89 天。

问题 2 答案如下。

（1）要求顺延工期 18 天不合理。因为虽然这 18 天是没有考虑施工单位原因对工期的影响，但是却是将业主及不可抗力原因对所有工作的影响都加在了一起，其中一些工作不在关键路线上，如果它们的延误工作持续时间不超过各自的总时差就不会影响总工期。

（2）要求顺延工期 5 天也不合理。因为其中包含了施工承包单位自身原因所造成的工作持续时间。

问题 3 答案如下。

由非施工单位原因造成的工期延长应给予延期，如图 5－9 所示。

签证顺延的工期为 90－84＝6 天。

问题 4 答案如下。

只考虑因业主直接原因所造成的经济损失：

800＋600＋2×500＋3×800＋3×500＝6 300 元

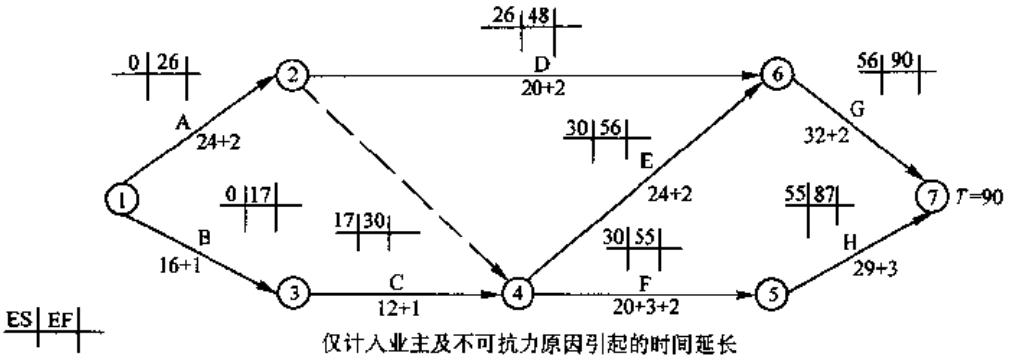


图 5－9

案例 98（★）

[背景材料]

施工单位向监理方提交的施工组织设计中，基础工程分 3 段进行施工，其相应的横道图和网络计划分别如图 5－10 和图 5－11 所示。

施工过程	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. 挖土方															
2. 垫层															
3. 墙基础															
4. 回填土															

图 5－10 横道图

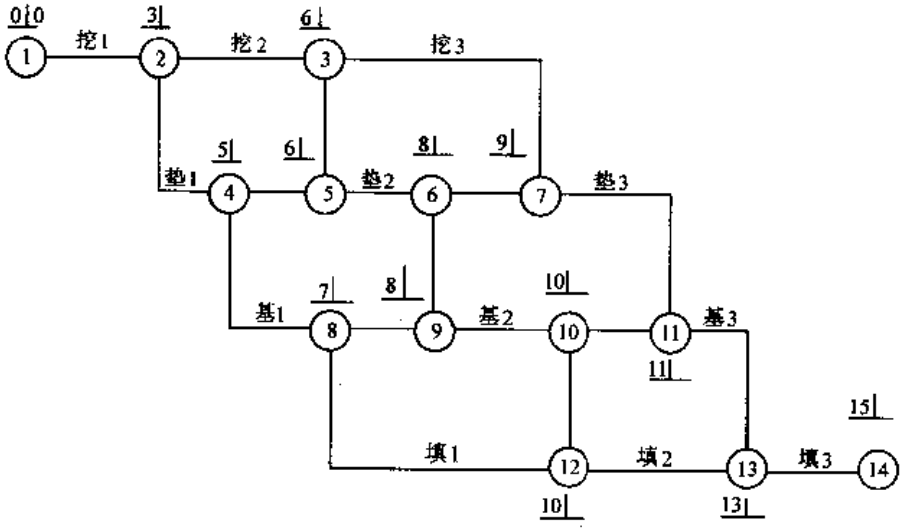


图 5－11 网络计划图（双代号）

[问题]

1. 监理工程师发现横道图与网络图在每一施工过程的持续时间表示上不同，为什么？
2. 监理工程师发现网络图绘制有问题，参数计算不完整。请指出不完整的有哪些项？
3. 请指出关键路线及关键工作。在施工过程中应以哪些工作作为控制重点？为什么？
4. 如果垫层需要拖延一天时间，在横道图和网络图上对工期有什么影响？监理工程

师应如何控制这一天时间，使之对工期影响最小？

[知识要点]

横道图进度计划、特点，网络计划特点，双代号网络进度计划绘图原则，节点时间计算，关键路线和关键工作的确定，时差的利用。

[解题思路]

1. 针对第一个问题，可先将横道图中表示的各施工过程的横道划分为3段，然后再与网络计划进行比较。比较时可从横道图及网络图二者的工期、各施工过程的专业队在现场时间长短、各施工过程的专业施工队施工的连续性、空间利用的连续性以及各施工过程起止时间等方面进行比较。可参考进度教材第二章第一节及第三章第一节有关内容。

2. 针对第二个问题，应根据网络图的绘制原则以及节点时间的计算来分析判断和修改题中所给网络图（图5－11）。其中，各施工过程的持续时间可参考横道图上所标示的时间长短或网络图上节点时间反推来确定。

3. 针对第三个问题，可根据网络标示的节点最早时间进行推断关键路线并指示关键工作。

4. 对于第四个问题，应从尽可能减少对总工期的影响这一前提出发来考虑，在三段垫层施工中寻找其中时差大的来考虑。

[参考答案]

问题1答案如下。

（1）横道图中施工过程是连续进行的，每一工序的起止时间可从图中看出。

（2）网络图中施工过程是分段表示的，每一施工段的起止时间都需计算。

（3）横道图中垫层从第六天开始投入；而网络图中垫1从第三天开始工作。

（4）横道图中墙基从第八天开始投入；而网络图中基1从第五天开始工作。

（5）横道图中回填从第十天开始投入；而网络图中填1从第七天开始工作。

（6）横道图中每项施工过程及各项施工过程的专业施工队的施工都是连续进行的；而网络图上的某些施工过程及其专业施工队的施工不是连续的（如垫层、基础和回填土的施工）。

（7）横道图中在开始第一段挖土及第一段做垫层两个施工过程施工之间，第一施工段空置了两天；在第二段的挖土方与做垫层两个施工过程之间，第二施工段空置了一天；其他施工段间均保持连续利用。而在网络图中，各施工段均保持连续施工，无空置时间。

2. 网络计划图上绘制方面的问题如下。

（1）网络图中箭线都缺少箭头，缺少工作持续时间，3－5，4－5，6－7，6－9，8－9，10－11应为虚工作。

（2）网络图时间参数未计算完，缺最迟时间参数、总时差和自由时差。

（3）网络图中关键线路未画出。

（4）正确的网络图如图5－12所示。

3. 关键路线是：1—2—3—7—11—13—14，总工期为15天。将挖1、挖2、挖3、垫3、基3、填3作为重点控制对象。因为它们是关键工作，其总时差为零。

问题4答案如下。

（1）在横道图中，垫层在任何阶段拖延一天都会影响工期。

(2) 在网络图中，只有垫 3 拖延一天才会影响工期。

(3) 监理工程师应将拖延的一天时间控制在垫 1 和垫 2，对工期无影响。

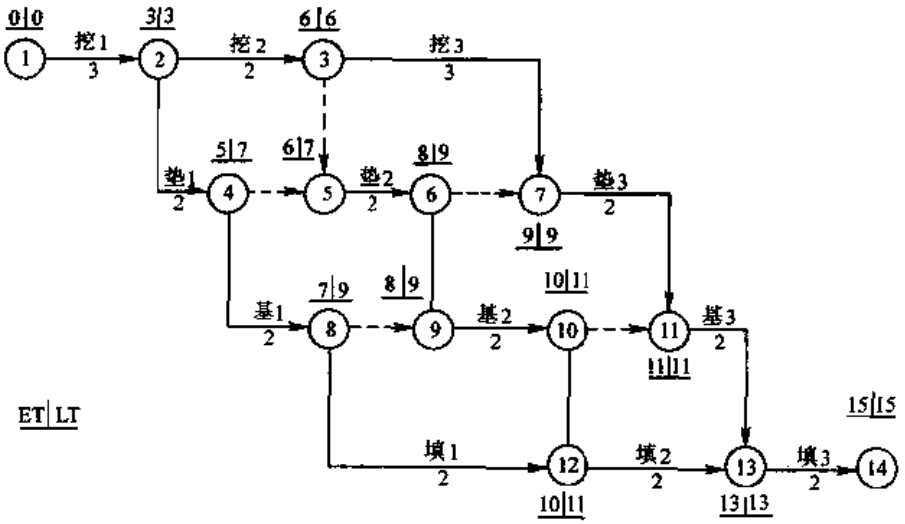


图 5－12

案例 99 (★)

[背景材料]

某管道支架建设工程项目，共有 20 组钢筋混凝土支架，每组支架的结构形式及工程量均相同，均由基础、柱、托梁三部分组成，如图 5－13 所示。其中，基础及拖梁部分为预制钢筋混凝土构件，柱为现浇钢筋混凝土结构。

某施工单位通过投标获得该工程项目的施工合同，合同工期为 190 天。开工前施工单位向监理工程师提交了施工方案和施工网络计划。

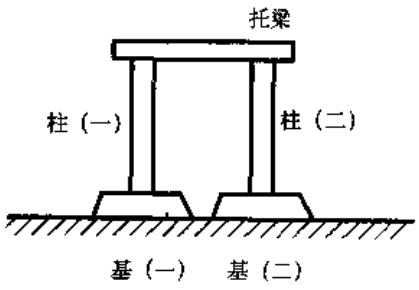


图 5－13 管道支架示意图

1. 施工方案如下。

施工流向：从第 1 组支架依次流向第 20 组。

劳动组织：基础、柱、梁的施工分别各组织一个混合工种专业队。

技术间歇：柱混凝土浇筑后需养护 20 天方能进行托梁施工。

物资供应：脚手架、模具及商品混凝土按进度要求调度配合。

2. 施工网络计划（时间单位：天），见图 5－14。

[问题]

1. 何谓网络计划工作之间的工艺逻辑关系和组织逻辑关系？从上述施工网络计划中各举一例说明。

2. 该施工网络计划反映 1 组支架需要多少施工时间？

3. 任意相邻两组支架的开工时间相差几天？第 20 组支架的开工时间是何时？

4. 该施工网络计划的总工期为多少天？监理工程师可否批准该网络计划？为什么？

5. 该网络计划的关键线路由哪些工作组成？

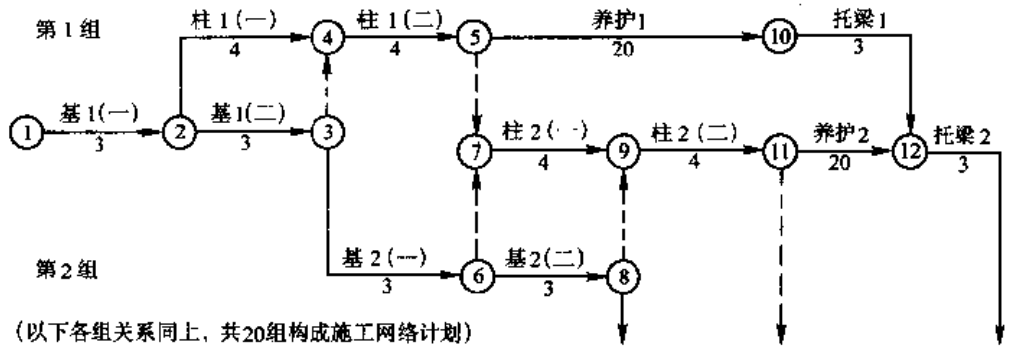


图 5－14　管道支架施工网络计划图

[知识要点]

工艺逻辑关系与组织逻辑关系的概念，施工循环时间的确定，网络计划总工期的计算，规定工期、计划工期与计算工期，关键线路与关键工作的确定。

[解题思路]

1. 对于第 1 个问题，可参考进度教材第三章第一节有关“工艺关系和组织关系”的内容。

2. 对于第 2～5 个问题均可以从分析网络图（图 5－14）入手，根据对网络图的观察与分析，再结合运用计算手段可以很容易地将有关问题求解出来。

[参考答案]

针对上面所提问题依次解答如下。

1. 由工艺过程（或工作程序）决定的先后顺序关系叫工艺逻辑关系。如基 1（一）→柱 1（一）的先后顺序关系为工艺逻辑关系。由组织安排（或资源调配）需要而规定的先后顺序叫组织逻辑关系。例如：基 1（一）→基 1（二）的先后顺序关系为组织逻辑关系。通常，工艺上的逻辑关系不能改变，而组织上的逻辑关系可以改变其顺序。例如基 1（一）和基 1（二）的先后顺序也可改为先基 1（二）后基 1（一）。

2. 每 1 组支架施工的循环时间为 34 天，这从网络图上可以直接看出：如第 1 组支架，完成其各施工过程的两条路线中（1—2—4—5—10—12 和 1—2—3—4—5—10—12），总持续时间长的线路为 1—2—4—5—10—12，其总持续时间为 3＋4＋4＋20＋3＝34 天。

3. 两组相邻的支架先后开工时间相差为 4＋4＝8 天。这里应当注意每组支架都分为三个施工过程（基础、柱和托梁），而且每个施工过程只配备 1 个混合工种专业队，这就意味着只有当一个专业队在一组支架中施工完毕后，才能转入到下一组去。现在这三个施工过程的专业队在一组支架中的施工时间分别为基础 6 天，柱 8 天，托梁 6 天，其中以柱的施工专业队所用时间最长，所以它是控制相邻两组支架先后开工时间的关键施工过程，两组先后开工的时间取决于它，即应为 4＋4＝8 天。

这样，第 20 组支架的开工时间应当是（3＋19×8－3）[①]＝152 天（或第 153 天上班时刻）。这从图 5－14 可以清楚地看出。

① 该式中第 1 个时间 3 是指基 1（一）的施工所需时间 3 天；第 2 个时间 19×8 是指在 20 组支架中，相邻两组支架的开工时间间距有 19 个，每组开工相距 8 天；第 3 个时间 3 天是指最后一组支架的基 20（一）所需的施工持续时间 3 天。

4. 该施工网络计划的总工期为 152 + 34 = 186 天。可以满足合同规定的工期（190 天）的要求，所以监理工程师可以批准该计划。

5. 该施工网络计划的关键线路的组成为第 1 组的基 1（一）和 20 组支架的所有立柱工程以及第 20 组的养护 20 和托梁 20。

案例 100（★）

[背景材料]

某单位工程为单层钢筋混凝土排架结构。监理工程师批准的施工网络计划如图 5－15 所示（图中持续时间单位为月）。该工程施工合同工期为 18 个月。合同中规定，土方工程单价为 16 元/m^3，土方工程量估计为 22 000 m^3，混凝土工程量估算为 1 800 m^3，单价为 320 元/m^3；当土方或混凝土的任何一项工程量超过该项原估计工程量的 15%时，则超出部分的结算单价可进行调整，调整系数为 0.9。在工程进行到第四个月时，业主方要求承包商增加一项工作 K，经协商其持续时间为 2 个月，安排在 C 工作结束后、E 工作开始前完成，其土方量为 3 500 m^3，混凝土工作量为 200 m^3。

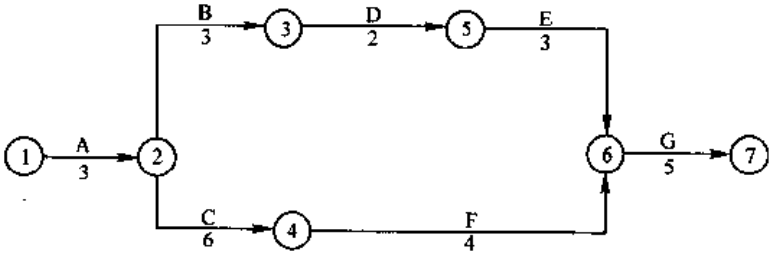


图 5－15

[问题]

1. 该项工程的工期是多少个月？在施工中应重点控制哪些工作？为什么？

2. 由于增加了 K 工作，承包方提出了顺延工期 2 个月的要求，该要求是否合理？监理工程师应签证批准顺延多少？

3. 由于增加了 K 工作，相应的工程量有所增加，承包方提出对增加工程量的结算费用为：

土方工程：3 500×16＝56 000（元）

混凝土工程：200×320＝64 000（元）

合计 120 000 元

你认为该费用是否合理？监理工程师对这笔费用应签证多少？

[知识要点]

网络计划的计算工期，关键线路和关键工作，工程量增减的价格调整，延长工期。

[解题思路]

针对第 1、2 个问题，应首先通过对最早时间的计算得出计算工期（可用标号法），找出关键线路和关键工作。然后，将增加的 K 工作置于网络计划中，重新计算工期，并与原计划工期对比，看其是否增加了工期的时间，再确定应延长工期多少？

针对第 2 个问题应当考虑的是：结算时其费用计算的原则是原估计工程量以及超过的工程量在 15%以内的那部分均按原单价计算；只有超出 15%的那部分工程量才按调整后的新单价计算。

[参考答案]

对上述所提出的3个问题，依序解答如下。

1. 该项工程计算的施工工期为18个月，计算如图5－16所示（用标号法）。关键线路为1－2－4－6－7，关键工作为A、C、F、G等4项工作。在施工中应重点控制A、C、F、G等关键工作，因为它们决定了工期的长短，且无时间上的机动性（时差等于零）。

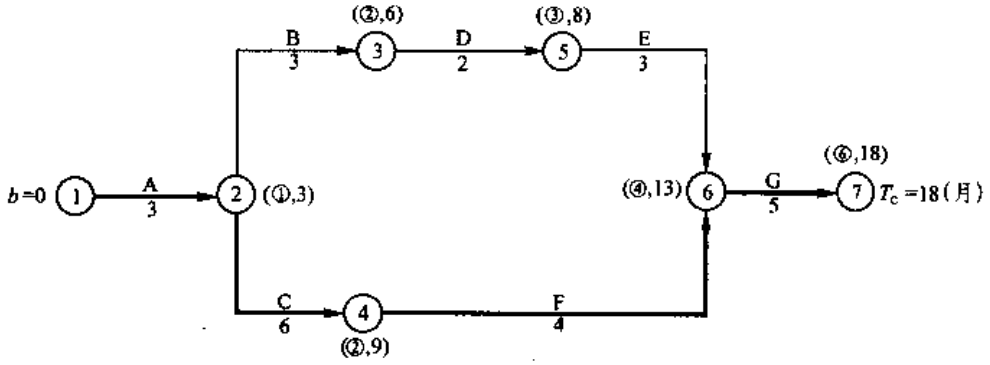


图5－16

2. 增加了K工作后的网络计划及工期计算（用六时标注法）如图5－17所示。其计算工期为19个月，关键线路转移为1－2－4－5－6－7。

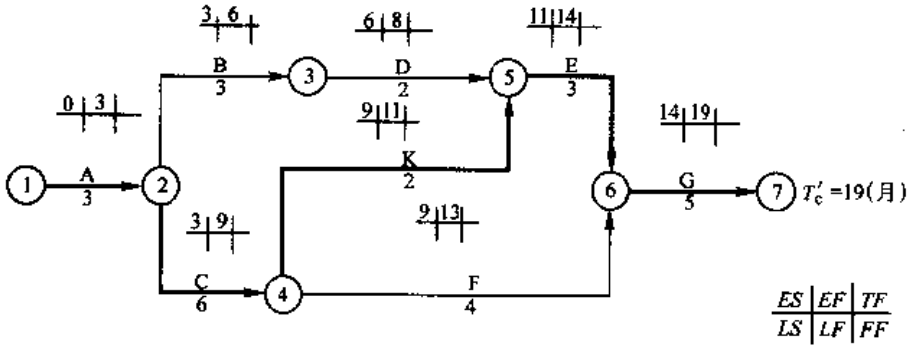


图5－17

承包方要求顺延工期2个月不合理，因为增加的工作K实际影响总工期只有1个月（$T'_c - T_c = 19 - 18 = 1$）。所以监理工程师应签证批准顺延工期1个月。

（注：这里两次计算工期采用了不同的方法，是为了帮助读者熟悉各种方法，实际考试时，可选择自己把握大的、不易出错的方法，只要能表示出计算过程即可。）

3. 增加结算费用120 000元不合理。因为增加了K工作，使土方工程量增加了3 500 m^3，已超过了原估计工程量22 000 m^3的15%，故应进行价格调整，新增土方工程款为

$(22\,000 \times 15\%) \times 16 + [3\,500 - (22\,000 \times 15\%)] \times 16 \times 0.9 = 3\,300 \times 16 + 200 \times 16 \times 0.9 = 55\,680$（元）

混凝土工程量增加了200 m^3，没有超过原估计工程量1 800 m^3的15%，故仍按原单价计算，新增混凝土工程款为$200 \times 320 = 64\,000$（元）。

监理工程师应签证的费用为55 680＋64 000＝119 680（元）

第三节 网络中时差的分析和利用（考核点五 .3）

案例 101（★）

[背景材料]

某建设工程项目合同工期为 20 个月，建设单位委托某监理公司承担施工阶段监理任务。经总监理工程师审核批准的施工进度计划如图 5－18 所示（时间单位：月），各项工作均匀速施工。

[问题]

1. 如果工作 B、C、H 要由一个专业施工队顺序施工，在不改变原施工进度计划总工期和工作工艺关系的前提下，如何安排该三项工作最合理？此时该专业施工队最少的工作间断时间为多少？

2. 由于建设单位负责的施工现场拆迁工作未能按时完成，总监理工程师口头指令承包单位开工日期推迟 4 个月，工期相应顺延 4 个月，鉴于工程未开工，因延期开工给承包单位造成的损失不予补偿。

指出总监理工程师做法的不妥之处，并写出相应的正确做法。

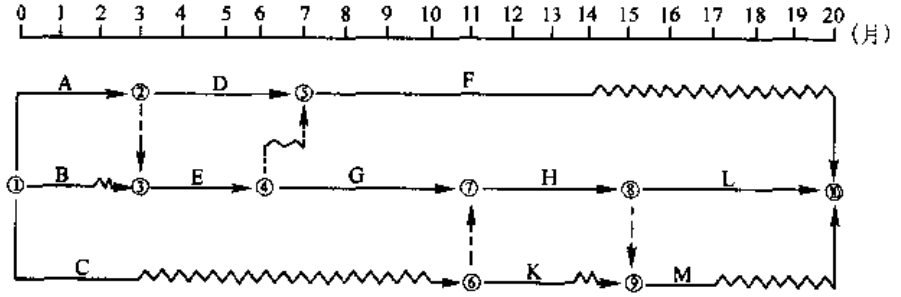


图 5－18 双代号时标施工网络计划图

[知识要点]

时差的利用，工程延期的管理。

[解题思路]

对于第一个问题，可利用时标网络计划直观的特点，找出由同一个施工专业队进行顺序施工的 A、C、H 三项工作的时差，经适当安排，可以合理地调整出该施工专业队最少的工作间断时间。在本例中，C 工作有最大的时差和机动性，而 A 为关键线路上的关键工作，这样，B 只有 2 天的总时差。如将 C 放在 B 之后，C 的工作持续时间为 3 天，就会影响工期推后。如将 B 放在 C 后，工作 B 的持续时间 2 天，占用 C 的总时差后不会影响工期，而且还剩余 6 天的总时差。

[参考答案]

1. 由于 C 工作的时差最大有 8 天之多，而 B 工作时差只有 1 天，H 工作是关键工作时差为零，且由于工艺关系必须放在 C 之后，所以应将原计划中平行工作的 B、C 工作中的 C 置于 B 之后，即应按 B—C—H 顺序安排最为合理。这样，由图 5－18 可分析得出该施工专业队施工中最少的间断时间为 $LF_C-(EF_B+t_C)=11-(2+3)=6$。

2. 总监理工程师口头指令施工承包单位推迟开工日期不妥。应该以书面形式通知承包单位推迟开工日期。

案例 102（★）

[背景材料]

某工程项目的承包商给监理工程师提供的桥梁工程施工网络计划如图 5－19。监理工程师审核中发现施工计划安排不能满足施工总进度计划对该桥施工工期的要求（总进度计划要求 $T_t=60$ 天）。监理工程师向承包商提出质疑时，承包商解释说，由于该计划中的每项工作作业时间均不能够压缩，且工地施工桥台的钢模板只有一套，两个桥只能顺序施工，若一定要压缩工作时间，可将东桥台的扩孔桩改为预制桩，要修改设计，但需增加 12 万元的费用。监理工程师提出不同的看法。

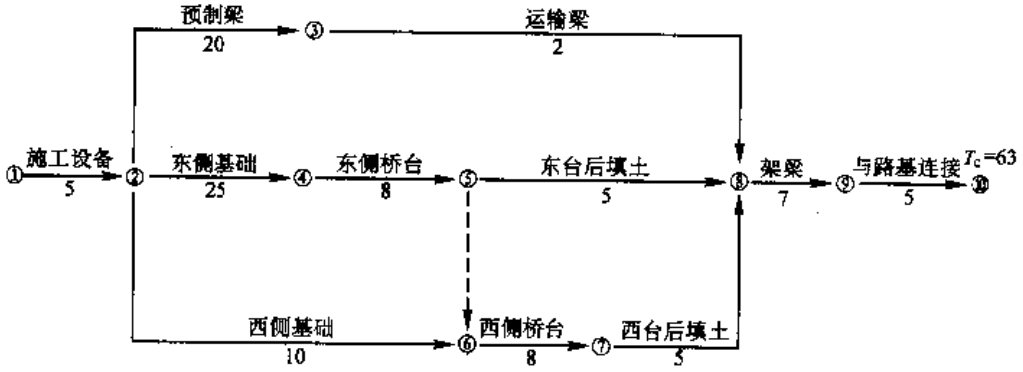


图 5－19

经监理工程师批准，该桥的基础工程分包给了建华基础工程公司，在西桥台的扩大基础施工时，建华基础工程公司发现地下有污水管道，但设计文件和勘测资料中均没有说明。由于处理地下污水管道，使西桥台的扩大基础施工时间由原计划的 10 天延长到 13 天，建华基础工程公司根据监理工程师签认的处理地下污水管道增加的工程量，向监理工程师提出增加合同外工作量费用和延长工期 3 天的索赔要求。

[问题]

1. 监理工程师应对该桥的网络进度计划提出什么建议？

2. 监理工程师应如何处理以上索赔？

[知识要点]

时差的分析和利用，索赔处理。

[解题思路]

对本题的第 1 个问题类似案例 101，可以从分析原网络计划安排的不合理性及时差分析入手。由于原计划所有其他工作调整的可能性已不存在（题设条件），东西两岸基本上是平行施工已无潜力，只有钢模的应用上是顺序进行，所以可以从改变它们的使用顺序去探索缩短工期的可能性。另外，原计划中先使用钢模于东桥台，而东侧基础工作持续时间长达 25 天，西侧基础持续时间只有 10 天，而且与东侧基础平行施工，这样，西侧基础就有很大时差可以利用。按原计划，从图 5－19 分析，在②—⑥节点间，西侧基础有 23 天的总时间差，如果不考虑东桥台，西基础与东基础平行施工还至少有 25－10＝15 天时差，完全可以将西桥台提前施工和先使用钢模，两项加在一起只有 10＋8＝18 天，少于东基础

的25天，也不会改变原计划中的东桥台使用钢模的时间，这样不增加任何人、物力和资金，即可解决问题。

针对第2个问题：一是要从合同关系上明确的分包及总包与业主间的关系入手，明确应按什么程序处理索赔问题；二是要明确索赔事件的责任承担方；三是要看索赔事件实际影响多少天？

就后者来说，主要是从优先选择费用率低的关键工作中进行压缩或赶工，来解决工期不满足要求的问题。

[参考答案]

针对以上所提问题，依顺序解答如下。

1. 监理工程师应建议在桥台的施工模板仅有一套的条件下，合理组织施工。从网络图5-19可看出，因为东侧桥台基础为桩基，施工时间长（25天），而西侧桥台为扩大基础，施工时间短（10天），②—⑥节点间西基础有23天总时差，如不计入东桥台，西基础与东基础相比仍有15天时差，利用此时差，将西桥台先使用钢模，用完后仍不影响和改变原计划东桥台的施工时间。所以应将原计划中东侧桥台施工完后施工西侧桥台，改为在西侧桥台基础施工完毕后，组织施工西侧桥台，西侧桥台施工完成后再施工东侧桥台，这样改变一下组织方式（图5-20）可以将该计划的计划工期缩短到 $T_c=55$ 天，小于要求工期 $T_r=60$ 天，也不需增加费用。

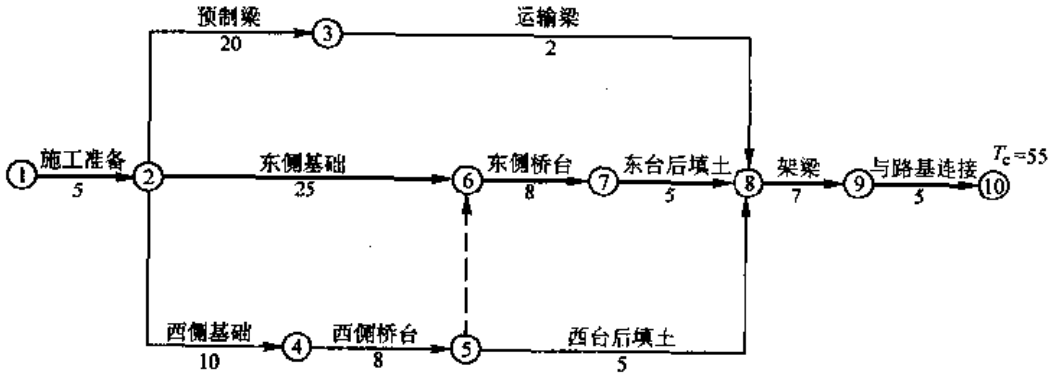


图5-20

2. 索赔处理如下。

（1）建华基础工程公司不可直接向监理工程师提出索赔要求，他应向总包单位提出，由总包单位向监理工程师提出索赔要求。

（2）若总包单位向监理工程师提出上述索赔要求，监理工程师应同意费用索赔，不同意工期索赔，因东侧桥台基础施工增加3天，仍不是关键工作，不影响要求工期。

（3）由于勘测设计未探明地下障碍物致使费用增加，业主宜与勘测设计单位协商解决。

第四节 网络计划工期优化及计划调整方法（考核点五.4）

案例103（★）

[背景材料]

工程情况同案例102。

[问题]

若某些工作时间可以调整，其正常工作持续时间、最短工作时间和压缩时间的直接费率如表 5－5 所示，要不改变原始计划的逻辑关系，而采用压缩工作时间的办法使计算工期 63 天缩短至要求工期 60 天，应压缩哪些工作可使所增加直接费最少？在选择可压缩的工作时，应当优先选择的原则是什么？

表 5－5

工　作	预制梁	东基础	西基础	东桥台	西桥台	东填土	西填土	架梁
正常工作时间	20	25	10	8	8	5	5	7
最短工作时间	15	21	8	6	6	3	3	5
直接费率（百元/天）	0.8	2.0	1.6	1.0	1.0	0.6	0.6	1.2

[知识要点]

网络计划的工期优化。

[解题思路]

首先从网络计划中确定关键路线和关键工作，然后按表 5－5 所列各项工作中各关键工作的可压缩时间和直接费率，选择直接费率最低的关键工作进行时间压缩（赶工）。在压缩过程中注意：被压缩工作的压缩时间应在其允许压缩范围内（正常时间－最短时间）；另外要注意非关键路线的变化和关键路线的转移，不要做多余的无效压缩。当出现多条关键路线时，应同时压缩两条关键路线。

[参考答案]

1. 优先选择压缩工作的原则是：

（1）优先选择直接费率最低的关键工作；

（2）优先选择可调整（压缩）幅度大的工作；

（3）优先选择较早施工（前期）的工作。

2. 优先压缩方案为：①西填土压缩 2 天；②东桥台（或西桥台）压缩 1 天。

3. 优先压缩西填土 2 天及东桥台 1 天，所增加的直接费为

$$0.6\times2+1.0\times1=2.2\text{ 百元}=220\text{ 元}。$$

案例 104（★）

[背景材料]

某分部工程的网络计划如图 5－21，计算工期为 44 天。根据技术方案，确定 A、D、I 三项工作使用一台机械顺序施工。

[问题]

1. 如果按 A—D—I 顺序组织施工，则

（1）网络计划图应如何改变？

（2）计算工期是多少天？

（3）机械在现场的使用和闲置时间各是多少天？

2. 如果按 D—A—I 顺序组织施工，则

（1）网络计划图应如何改变？

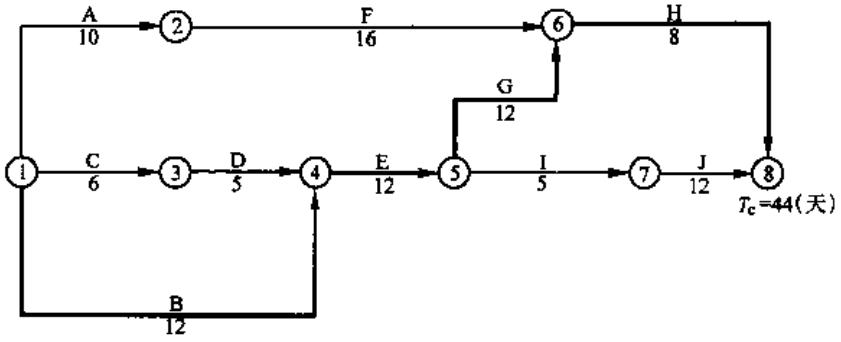


图 5－21

(2) 计算工期是多少天?

(3) 机械在现场的使用和闲置时间各是多少天?

3. 比较以上两个方案的优缺点。

4. 监理工程师如批准按 D—A—I 顺序施工的方案，施工中由于业主原因，B 项工作时间延长 5 天，承包商提出要求延长 5 天工期。你认为工期延长几天合理? 为什么? 监理工程师签发机械闲置（赔偿）时间几天合理? 为什么?

[知识要点]

网络进度计划的时间参数计算，计划调整，改变工作间逻辑关系，进行工期优化、工期延长或工期索赔。

[解题思路]

本题的题设条件已给出几种技术方案（A—D—I，D—A—I），可在此基础上进行时间参数计算，即可得出所需的有关数据。由于比较方案只需要比较工期及施工机械闲置时间(使用效率或利用率)，因此只需计算各项工作的最早开始及最早完成时间即可。

另外，对于机械闲置时间的概念要清楚，它是指机械在计划使用期间内，两次或多次使用中间隔闲置（不工作）的时间，而不是整个施工工期扣除使用时间后的剩余时间。

[参考答案]

1. 如果按照 A－D－I 顺序组织施工，则

(1) 网络计划图应变为如图 5－22 所示。

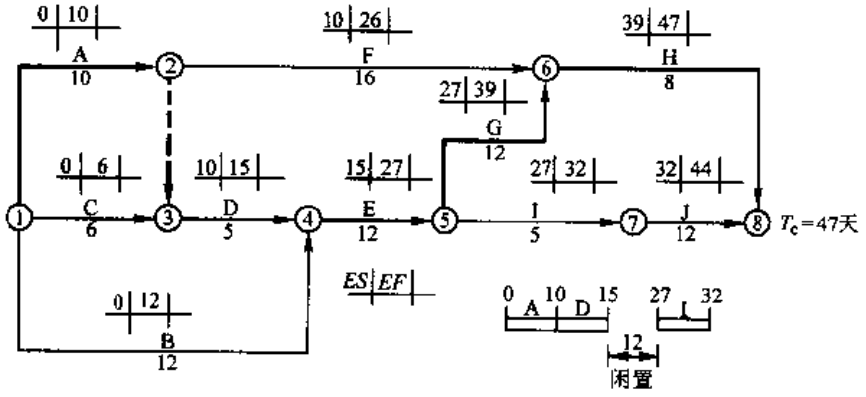


图 5－22

(2) 其计算工期 T_c 为 47 天。(计算过程见图 5－22。)

(3) 机械在现场的使用时间是 20 天（A 使用 10 天，D 使用 5 天，I 使用 5 天)。机械

闲置时间为 12 天（见图 5－22）。发生在 D 工作完成后及 I 工作开始前，因为 D 完成后，应进行 E 工作，而 I 必须等 E 完成后才能开始。（根据图 5－22 计算出的 A、D、I 三项工作的最早开始和最早完成时间，绘出示意简图，如图 5－22 右下角所示。）

2. 如果按 D—A—I 顺序组织施工，则

（1）网络计划图应改为如图 5－23 所示。

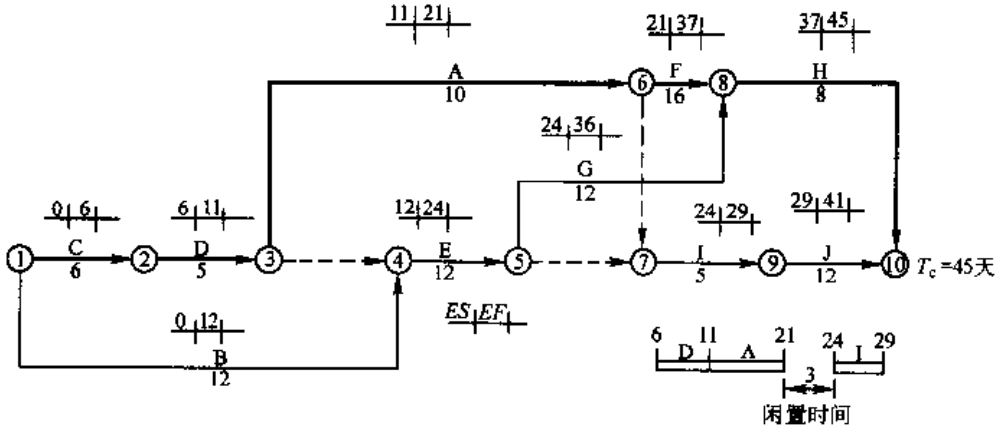


图 5－23

（2）其计算工期 T_c 为 45 天。（计算过程见图 5－23。）

（3）机械在现场使用时间为 20 天（D 使用 5 天，A 使用 10 天，I 使用 5 天）。机械闲置时间为 3 天。（根据图 5－23 计算出的 D、A、I 三项工作的最早开始和最早完成时间，绘出示意简图，如图 5－23 右下角所示。）

3. 对 A—D—I 和 D—A—I 两种方案分析比较如下。

按“A—D—I 方案”顺序施工比按“D—A—I 方案”顺序施工工期长（长 2 天），机械闲置时间也长（长 9 天），所以按“D—A—I 方案”顺序施工优于按“A—D—I 方案”顺序施工。即按“D—A—I 方案”顺序施工比按“A—D—I 方案”顺序施工工期短，机械闲置时间短。

4. 按“D—A—I 方案”顺序施工时，由于业主原因，B 工作时间延长 5 天。则网络计划图及工期计算如图 5－24 所示。

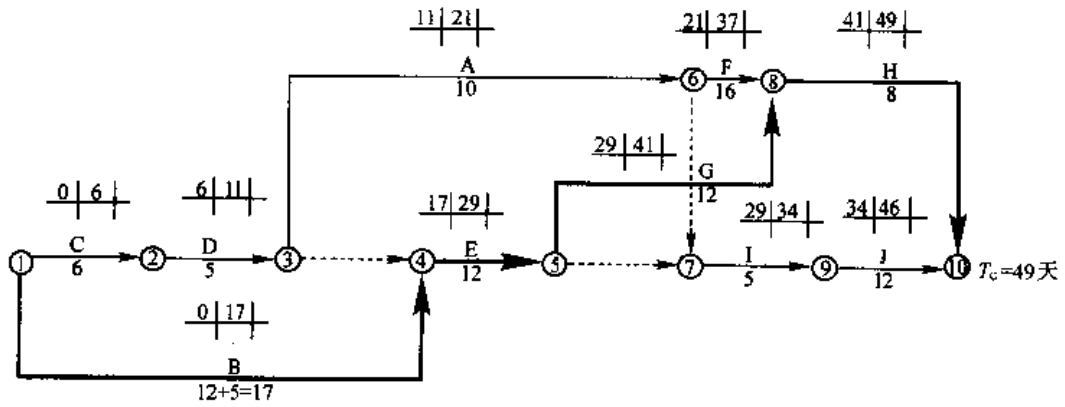


图 5－24

由于业主原因使 B 工作延长 5 天后工程总工期变为 49 天（可按任意方法计算总工期，例如累加关键工作作业持续时间 17＋12＋12＋8＝49 天），目前总工期比批准的计划工期

延长了 49－45＝4 天，所以承包商要求延长工期 5 天不合理，监理工程师应批准的合理的工期延长时间应为 4 天。

此外，还可进一步考虑机械闲置时间的计算可分两种情况：其一是认为 B 工作延长时 D 工作在第六天已经开始施工（施工机械已到场），所以可按 D 工作的最早开始时间来计算应赔偿的机械闲置时间；其二是认为 B 工作延长时间发生较早，D 工作可以利用其自由时差调整到最迟开始时间开始施工（这时再组织施工机械进场），所以可按 D 工作的最迟开始时间来计算应赔偿的机械闲置时间。

第一种情况：按 B 工作延长 5 天后调整的网络计划，机械在现场的使用和闲置时间为 28 天（17＋12－6＋5＝28 天），其中机械的使用时间为 20 天，故机械闲置时间是 28－20＝8 天。监理工程师应批准赔偿的机械闲置时间应为 5 天（8－3＝5 天）。

第二种情况：按 B 工作延长 5 天后调整的网络计划，D 工作的最迟开始时间可以安排在第 10 天（49－8－16－10－5＝10）开始，机械在现场的使用和闲置时间为 24 天（17＋12＋5－10＝24 天），其中机械的使用时间为 20 天，故机械闲置时间是 24－20＝4 天。监理工程师应批准赔偿的机械闲置时间应为 1 天（4－3＝1 天）。

案例 105（★）

[背景材料]

某建设工程合同工期为 25 个月，其双代号网络计划如图 5－25 所示，该计划已经过监理工程师审核批准。

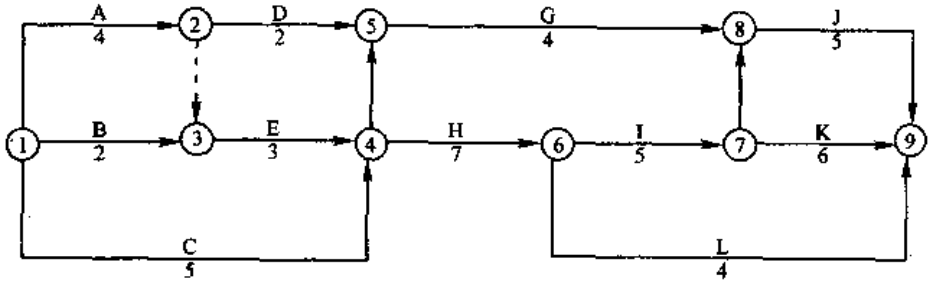


图 5－25

[问题]

1．该网络计划的计算工期是多少？为确保工程按期完工，哪些施工过程应作为重点控制对象？为什么？

2．当该计划执行 7 个月后，经监理工程师检查发现，施工过程 C 和施工过程 D 已完成，而施工过程 E 将拖后 2 个月。此时施工过程 E 的实际进度是否影响总工期？为什么？

3．如果实际进度确实影响到总工期，为了保证总工期不延长，应对原进度计划进行调整。

现拟组织施工过程 H、I、J、K 进行流水施工。各施工过程中的施工段及其流水节拍见表 5－6。

按照原进度计划中的逻辑关系，组织施工过程 H、I、J、K 进行流水施工的方案可以有哪些？

试比较各方案的流水施工工期，并判断调整后的计划能否满足合同工期的要求。

4．若采用压缩某些施工过程的持续时间，对原计划进行调整以保证工期不延长。各

施工过程的直接费率及最短持续时间见表 5－7。

表 5－6

施工过程	施工段及其流水节拍（月）		
	①	②	③
H	2	3	2
I	1	2	2
J	2	1	2
K	2	3	1

表 5－7

施工过程	F	G	H	I	J	K	L
直接费率（万元/月）	—	10.0	6.0	4.5	3.5	4.0	8.5
最短持续时间（月）	2	3	5	3	3	4	3

在不改变各施工过程逻辑关系的前提下，原进度计划的最优调整方案是什么？为什么？此时直接费将增加多少万元？

[知识要点]

网络计划工期的确定，关键线路及关键工作，实际工期与计划工期对比分析，非节奏流水施工组织，工期优化和计划的调整。

[解题思路]

1. 对于第 1 个问题，可通过计算各项工作的最早时间（开始和完成）即可确定总工期，然后再用追根溯源的方法找出关键线路和关键工作。也可直接用标号法求出施工工期和关键线路、关键工作，从而确定控制的重点。

2. 对第 2 个问题主要从拖延的工作时间是否在关键路线上以及在非关键线路上的拖延时间是否超过其总时差来衡量与判断是否影响工期。

3. 对于第 3 个问题，首先分析可以有哪几个流水施工组织方案，然后对每个方案采用非节奏流水组织的方式计算流水工期，再在已推迟的 E 工作完成时间的基础上加上流水施工工期即得调整后的总工期。要求工期比较是否满足工期的要求。（注意流水施工工期与总工期的区别。）

4. 当采用压缩某些工作时间赶工的方案时，应当优先压缩直接费率最低的关键工作。在压缩过程中要注意关键线路或关键工作的转移和防止无效压缩。

[参考答案]

对上述问题分别解答如下。

1. 该网络计划的计算工期 $T_c=25$ 个月，其计算过程如图 5－26 所示。

关键线路为 1—2—3—4—6—7—9，关键工作为 A、E、H、I、K。

为确保工程按期完成，应将 A、E、H、I、K 等施工过程作为重点控制的对象。因此它们是关键工作，时差均为零。

2. 当该计划执行 7 个月后，检查时发现施工过程 E 将拖后两个月

此时施工过程 E 的实际进度将影响总工期 2 个月，因为 E 为关键工作。

3. 为了保证总工期不延长，当采用流水施工组织方式赶工时，可考虑以下的调整方案：①组织 H、I、J、K 进行流水施工；②组织 H、I 进行流水施工；③组织 H、I、K 的

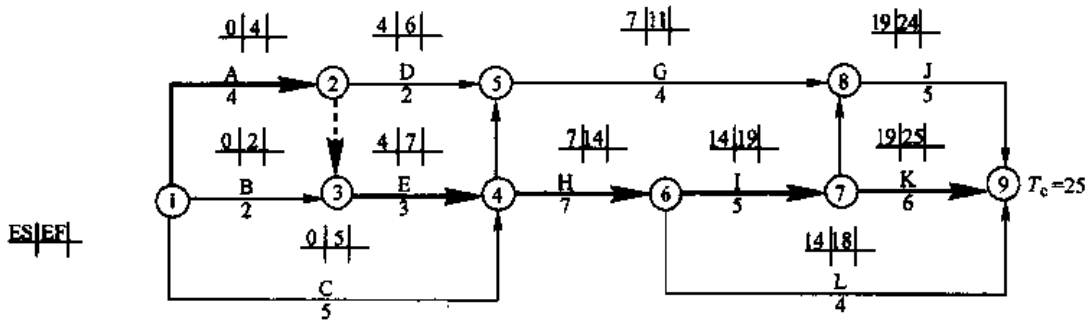


图 5－26

流水施工；④组织 H、I、J 的流水施工。现分述如下。

（1）方案 1，组织 H、I、J、K 四项工作进行流水施工。

由于各项工作（施工过程）的流水节拍不全相等，且每项工作在各施工段中的流水节拍也不尽相等，所以只能组织非节奏流水施工。

①计算各施工过程间的流水步距 K_{ij}，采用“累加数列错位相减取大差”法计算。

H 与 I 二个施工过程间的流水步距 $K_{HI}=4$，

$$\begin{array}{r} 2,\ 5,\ 7 \\ -)\quad 1,\ 3,\ 5 \\ \hline 2,④,\ 4,-5 \end{array}$$

I 与 K 二个施工过程间的流水步距 $K_{IK}=1$

$$\begin{array}{r} 1,\ 3,\ 5 \\ -)\quad 2,\ 5,\ 6 \\ \hline ①,\ 1,\ 0,-6 \end{array}$$

I 与 J 二个施工过程间的流水步距 $K_{IJ}=2$

$$\begin{array}{r} 1,\ 3,\ 5 \\ -)\quad 2,\ 3,\ 5 \\ \hline 1,\ 1,②,-5 \end{array}$$

②计算 H、I、J、K 流水施工的施工工期（注意流水施工）。

流水施工工期需要按二条路线 H—I—K 和 H—I—J 分别计算。

$$T_{HIJ}=\sum K+\sum t_J+(\sum G+\sum Z-\sum C)$$
$$=(K_{HI}+K_{IJ})+(2+1+2)+0=(4+2)+5=11$$

$$T_{HIK}=\sum K+\sum t_K+(\sum G+\sum Z-\sum C)$$
$$=(K_{HI}+K_{IK})(4+1)+(2+3+1)+0=5+6=11$$

③计算总工期。

因为按 E 工作拖后两个月考虑，则 E 的完成时间为 7＋2＝9 即第 9 个月末完成，所以 H 工作的开始时间也是第 9 个月末。

总工期 $T_1=9+\max[T_{HIJ},T_{HJK}]=9+\max[11,11]=9+11=20$ 个月＜25，能满足要求。其流水施工横道图如图 5－27 所示。

（2）方案 2，组织 H、I 二项工作（施工过程）进行流水施工。

① H 与 I 二项工作间的流水步距 $K_{HI}=4$，

$$\begin{array}{r} 2,\ 5,\ 7 \\ -)\quad 1,\ 3,\ 5 \\ \hline 2,④,\ 4,-5 \end{array}$$

② H、I 的流水施工工期

$$T_{HI}=K_{HI}+\sum t_I=4+(1+2+2)=9$$

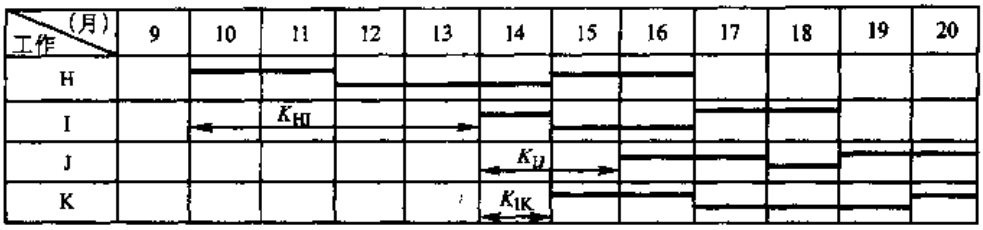


图 5－27

③总工期 $T_2 = 9 + T_{HI} + \max[t_I, t_K]$

$= 9 + 9 + \max[5,6] = 9 + 9 + 6 = 24$ 个月<25，可以满足要求。

其流水施工图如图 5－28 所示。

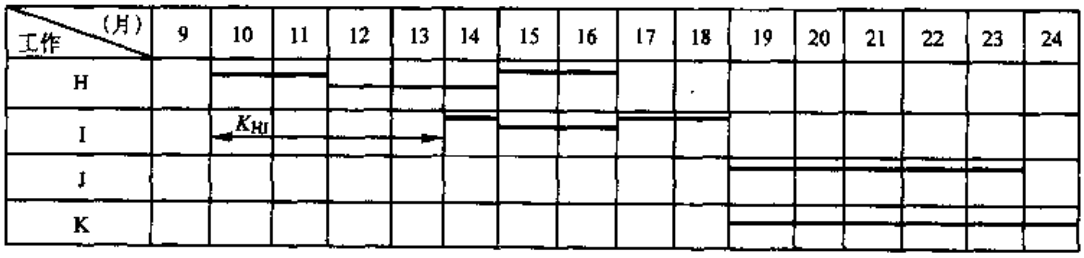


图 5－28

(3) 方案 3，组织 H、I、K 流水施工，J 不参与流水施工。

①由前已知 $K_{H,I}=4$，$K_{I,K}=1$

②计算 H、I、K 流水施工工期

$$T_{HIK} = \sum K + \sum t_K = (4+1) + (2+3+1) = 11$$

③计算总工期 T_3。要分别考虑两条路线，取其长者。

$T'_3 = 9 + T_{HIK} = 9 + 11 = 20$

$T''_3 = 9 + T_{HI} + t_J = 9 + K_{HI} + \sum t_I + \sum t_J = 9 + 4 + (1+2+2) + (2+1+2) = 23$

$T_3 = \max[T'_3, T''_3] = \max[20,23] = 23$ 个月，其流水施工图如图 5－29 所示。

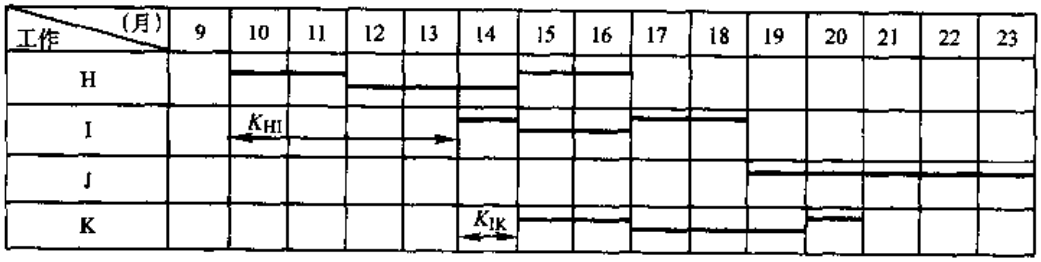


图 5－29

(4) 方案 4，组织 H、I、J 流水施工，K 不参与流水施工。

①由前已知 $K_{H,I}=4$，$K_{IJ}=2$

②计算 H、I、J 流水施工工期

$$T_{HIJ} = K_{HI} + K_{IJ} + \sum t_J = 4 + 2 + 5 = 11$$

③计算总工期 T_3。要分别考虑两条路线，取其长者。

$T'_3 = 9 + T_{HIJ} = 9 + 11 = 20$

$T''_3 = 9 + K_{HI} + \sum t_I + \sum t_K = 9 + 4 + 5 + 6 = 24$

$\therefore T_3 = \max[T'_3, T''_3] = \max[20,24] = 24$ 个月，见图 5－30。

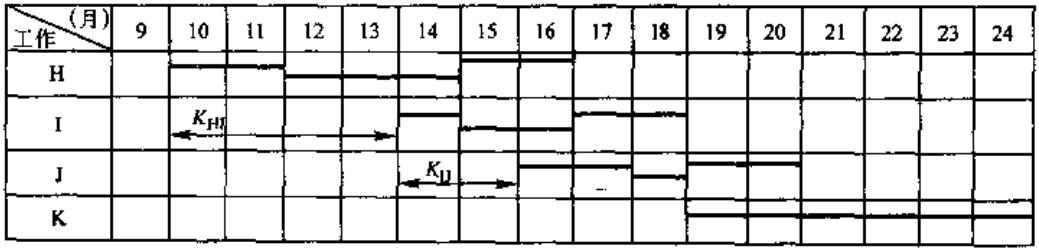


图 5－30

(5) 对以上 4 个流水施工方案的比较，如表 5－8 所示。

表 5－8

方案	流水施工组织	总工期（月）	满足要求?	特点		
1	H、I、J、K 流水	20	√	工期最短	参与流水专业队多，组织复杂	
2	H、I 流水	24	√	工期最长	参与流水专业队少，组织简单	后二项工作 J、K 留有余地，以后可利用
3	H、I、K 流水	23	√	工期较短	介于方案 1、2 之间，中等复杂	
4	H、I、J 流水	24	√	工期最长	介于方案 1、2 之间，中等复杂	不可取，与方案 2 相比，无优越性

4. 若采用压缩某些施工过程的持续时间，对原计划进行调整、赶工答案如下。

(1) 最优的调整方案是：①压缩 K 一个月，增加直接费 4.0 万元，此时形成两条关键路线；

②压缩 I 一个月，增加直接费 4.5 万元。

(2) 共压缩 2 个月可满足工期不延长的要求，共增加直接费 = 4.0 + 4.5 = 9.5 万元。

采取本调整方案是因为增加的直接费最少。(如采用另一方案，则：①先压缩 K 一个月，J 也成为关键工作；②再压缩 J、K 各一个月。这样可满足要求，但增加的直接费 = 2 × 4.0 + 3.5 = 11.5 万元，高于最优方案。)

第五节 双代号时标网络计划的应用（考核点五 .5）及实际进度与计划进度的比较方法（考核点五 .6）

案例 106（★）

[背景材料]

已知某项目的双代号网络计划如图 5－31。该项任务要求工期为 14 天。计划实施到第五天下班时检查发现：A 工作已完成 3 天工作量，B 工作已完成 1 天工作量，C 工作已全部完成，E 工作已完成 2 天工作量，D 工作已全部完成，G 工作已完成 1 天工作量，H 工作尚未开始，其他未提及的工作均未开始。

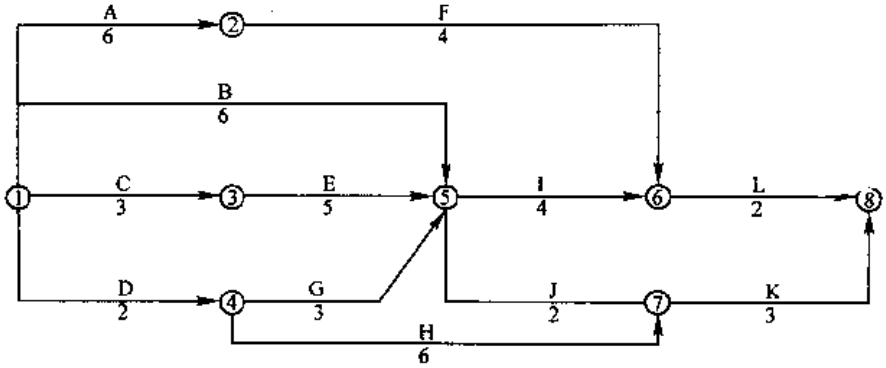


图 5－31

[问题]

1. 根据上述检查情况，在时标网络计划图上标注出实际进度前锋线。

2. 把检查结果填入检查结果分析表内。

3. 根据当前进度情况，如不做任何调整，工期比原计划推迟多少天？进度偏差影响哪些紧后工作？影响多少天？

[知识要点]

时标网络，前锋线比较法检查进度，列表比较法检查进度，进度偏差影响的分析。

[解题思路]

解本题时可以将时标网络、前锋线比较法和列表比较法结合起来。

首先利用时标网络和前锋线比较法找出各有关工作的进度偏差。然后再利用列表比较的方法，通过对时标网络图的观察分析来判断有关工作的最迟完成时间、总时差、自由时差和对工期及紧后工作的影响，将有关分析结果列于表中。可参考进度教材第四章第二节的有关内容。

[参考答案]

1. 将题示的网络进度计划图绘成时标网络图，如图 5－32 所示。再根据题示的有关工作的实际进度，在该时标网络图上绘出实际进度前锋线。

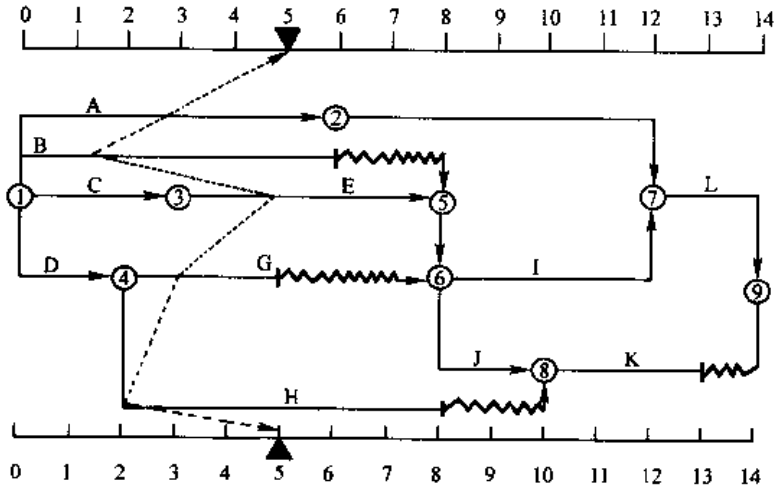


图 5－32

2. 检查结果分析表如表 5－9 所示。

表 5-9 工程进度检查比较表

工作代号	工作名称	检查计划时尚需作业天数 $T^{②}_{i-j}$	到计划最迟完成时间尚余天数 $T^{③}_{i-j}$	原有总时差	尚有总时差 $TF^{①}_{i-j}$	情况判断	
						影响工期天数	影响紧后工作最早开始时间天数
1-2	A	6-3=3	8-5=3	2	3-3=0	否	影响F工作2天
1-5	B	6-1=5	8-5=3	2	3-5=-2	影响工期2天	影响I、J工作各2天
3-5	E	5-2=3	8-5=3	0	3-3=0	否	否
4-6	G	3-1=2	8-5=3	3	3-2=1	否	否
4-8	H	6-0=6	11-5=6	3	6-6=0	否	影响K工作1天

3. 如不做任何调整，所产生的进度偏差将影响工期 2 天。影响紧后工作 F、I、J 最早开始时间各 2 天；影响紧后工作 K 最早开始时间 1 天。

案例 107（★）

[背景材料]

某工程项目业主与监理单位、施工单位分别签订了监理合同和施工合同。施工合同中规定，除空间桁架屋盖可分包给专业工程公司外，其他部分不得分包（除非业主同意）。本项目合同工期为 22 个月。

在工程开工前，施工单位在合同约定的日期内向总监理工程师提交了施工总进度计划（如图 5-33 所示）和一份工程报告。

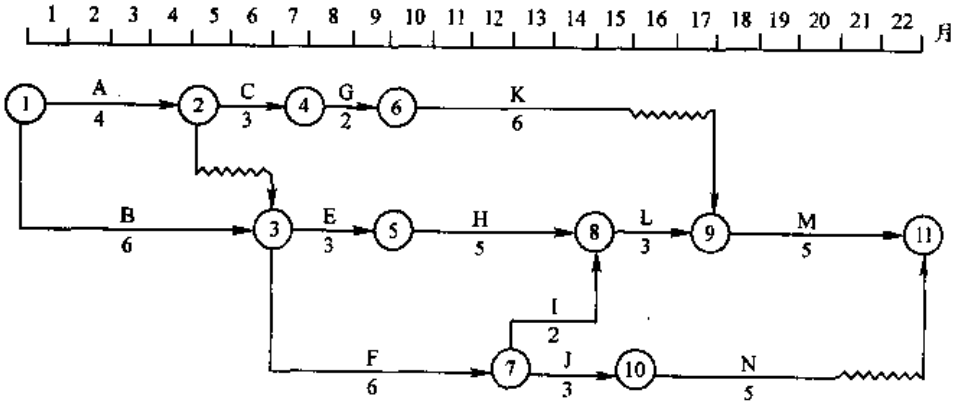


图 5-33 时标网络计划图

总监理工程师对施工单位提交的施工进度计划和工程报告进行了审核。施工单位在按总监理工程师确认的进度计划施工 0.5 个月后，因业主要求需要修改设计，致使工作 K（混凝土工程）停工待图 2.5 个月。设计变更后，施工单位及时通过总监理工程师向业主提出索赔申请。

在施工过程中，部分施工机械由于运输原因未能按时进场，致使工作 H 的实际进度在第 12 月底时拖后 1 个月。

在工作 F 进行过程中，发生质量事故，总监理工程师下令停工，组织召开现场会议，分析事故原因。该质量事故是由于施工单位施工工艺不符合施工规范要求所致。总监理工程师责成施工单位返工，工作 F 的实际进度在第 12 月底时拖后 2 个月。

[问题]

1. 为了确保本项目工期目标的实现，施工进度计划中哪些工作应作为重点控制对象？为什么？

2. 请在原进度计划中用前锋线表示出第 12 月底时工作 K、H 和 F 的实际进展情况，并分析进度偏差对工程总工期的影响。

3. 如果施工单位提出工期顺延 2.5 个月的要求，总监理工程师应批准工程延期多少？为什么？

[知识要点]

关键路线和关键工作的确定，时标网络及前锋线比较法检查进度，进度偏差影响的分析，工程延期。

[解题思路]

1. 通过观察题示的时标网络图，根据无波形线的原则确定关键线路和关键工作。

2. 利用时标网络按题示情况绘出前锋线，找出有关工作的进度偏差并分析对总工期的影响。

3. 首先判断延误工期的责任方，从而确定哪项延迟事件可予以工程延期，并按对总工期影响的实际时间给予工程延期。

[参考答案]

针对上述问题依次解答如下。

1. 工作 B、E、H、L、M 和 F、I 应作为重点控制对象。因为它们是关键工作（总时差为零），位于两条关键路线 1—3—5—8—9—11 和 1—3—7—8—9—11 上。

判断关键线路方法，从时标网络计划的终点节点起逆箭头方向到网络计划起点节点的通路上，没有波形线的线路就是关键线路。从该时标网络计划上可以看出有两条关键线路，关键线路上的工作即为关键工作。

2. 在时标网络上绘出实际进度前锋线，如图 5－34 所示。

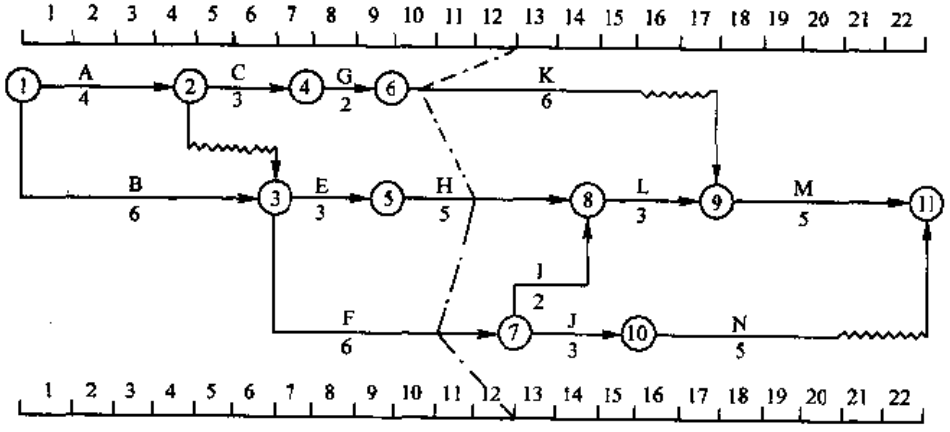


图 5－34　时标网络计划图

从图上看出：

(1) 工作 K 拖后 2.5 个月，其总时差为 2 个月，故将影响工期 0.5 个月；

(2) 工作 H 拖后 1 个月，其总时差为零，故将使工期延后 1 个月；

(3) 工作 F 拖后 2 个月，其总时差为零，故将使工期延后 2 个月。

综上所述，由于工作 K、H 和 F 的拖后，工期将延长 1 个月。

3. 监理工程师应批准工程延期0.5个月。因为工作H、F的拖后均属施工单位自身的原因造成的，只有工作K的拖后可以考虑给予工程延期。

由于工作K原有总时差为2个月，2.5－2＝0.5（月），故监理工程师应批准工程延期0.5个月。

案例108（★）

[背景材料]

某工程项目开工前，承包单位向监理工程师提交了施工进度计划，如图5－35所示，该计划能满足合同工期100天的要求，所以获得监理方的批准。

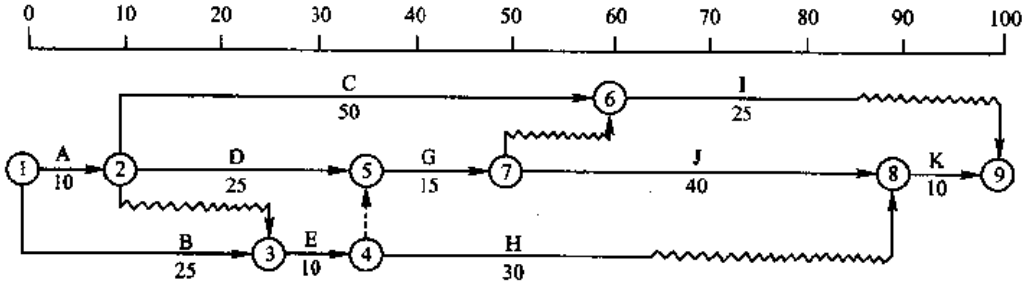


图5－35

在上述施工进度计划中，E与G两项工作共用一台挖土机，使用的先后顺序不限，但为了有效地使用该塔机，按照所提交的施工进度计划，计划于开工第25天时进场投入使用，而且安排在E先使用该台机械后，立即转到G工作接续使用。

在施工过程中，由于业主要求变更设计图纸，使工作B停工10天（其他持续时间不变），监理工程师及时向承包方发出通知，要求承包方调整进度计划，以保证该工程按合同工期完成。

承包方提出的调整方案及附加要求（以下各项费用数据均符合实际）如下：

1. 调整方案，将工作J的持续时间压缩10天。

2. 费用补偿要求：

（1）工作J压缩10天，增加赶工费50 000元。

（2）挖土机闲置10天，补偿600×10＝6 000（元）（600元/天为塔吊租赁费）。

（3）由于工作B停工10天造成其他有关机械闲置、人员窝工等综合损失45 000元。

[问题]

1. 工作B停工10天后，承包方提出的进度计划调整方案是否合理？该计划如何调整更为合理？

2. 承包方提出的各项费用补偿要求是否合理？为什么？监理工程师应批准补偿多少元？

[知识要点]

时标网络的观察分析，时差的利用，网络计划的调整，工期延误的索赔。

[解题思路]

针对第一个问题可以利用时标网络的直观特点，通过对时标网络的观察分析，从利用时差的条件，（H、E的总时差）试看改变使用挖土机的顺序有无在不影响工期的前提下进行调整的可能性。

对第二个问题一般从分析研究施工单位所提出的各索赔项是否实际存在入手，然后确

定责任归属，再考虑其取费标准是否恰当。

[参考答案]

1. 施工单位所提出的保证工期的调整方案不合理，因为他没有考虑利用时差的条件，以及E、G两工作使用挖土机的顺序不受限制的条件。赶工方案会增加费用及施工组织上的复杂性。

合理的调整方案应当是利用E、H工作的总时差（25天），将E工作放在G工作之后，即G工作先使用挖土机，然后E工作再使用。这样就不会影响合同工期。具体安排如图5-36所示。

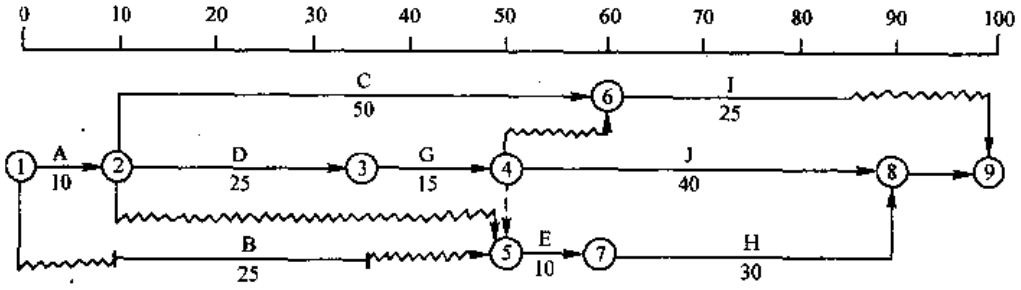


图5-36

2. 对于承包单位提出的各项费用补偿的要求，处理如下。

（1）增加赶工费不合理，不予以补偿。因为如图5-36所示的安排不需要赶工。

（2）建议挖土机可以改在开工后第35天（第36天上班）进现场，即不需要补偿10天的闲置费。

（3）其他的机械闲置及人员窝工损失补偿合理。因为是由于业主方面变更设计引起的。因此，监理工程师应批准补偿45 000元。

案例109（★）

[背景材料]

某土方工程的总开挖量为10 000 m^3，要求在10天内完成，不同时间的土方开挖量如图5-37所示，按规定时间检查的实际完成任务情况如图下括号内所示。

[问题]

1. 绘制出计划S形曲线与实际进度S形曲线。

2. 进行工程项目实际进度与计划进度比较。找出第2天（末）和第6天（末）时候的进度偏差。

[知识要点]

S形曲线的绘制，用S形曲线比较实际进度和计划进度。

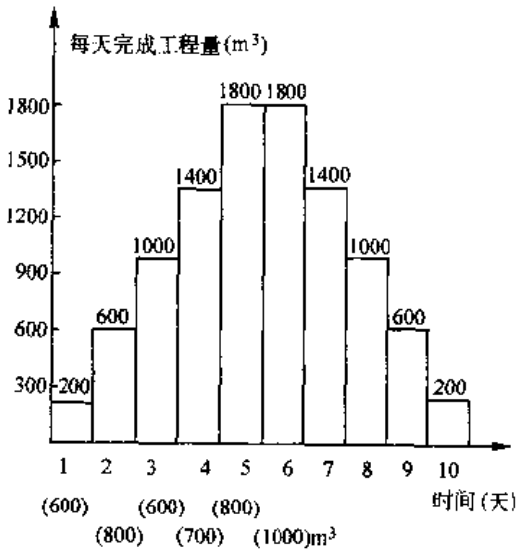


图5-37

[解题思路]

首先根据直方图表示的各天计划完成的工程量和实际完成的工程量，列表（也可不

列）计算出逐日的累计完成的工程量（计划的和实际的）。然后按逐日累计完成量（计划的和实际的），分别绘出计划的和实际的完成工程量S形曲线。然后进行比较，找出某一时候的进度偏差。可参考进度教材第四章第二节有关内容。

[参考答案]

1.（1）根据已知数据（图5－37）计算逐日的计划及实际的累计完成工程量，如表5－10所示。

表5－10

（天）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
计划累计完成量（m^3）	200	800	1 800	3 200	5 000	6 800	8 200	9 200	9 800	10 000
实际累计完成量（m^3）	600	1 400	2 000	2 700	3 500	4 500				

（2）再根据表5－10计算结果绘制出计划完成的和实际完成的工程量累计曲线（S形曲线），如图5－38所示。

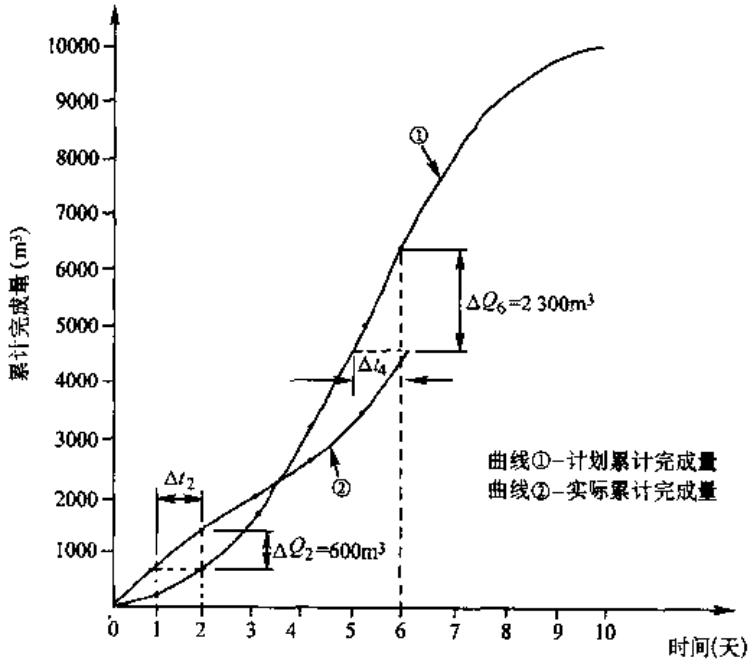


图5－38

2.由S形曲线图可知：

在第2天检查时实际完成工程量与计划完成工程量的偏差$\Delta Q_2=600\ m^3$，即实际超计划完成600 m^3。在时间进度上提前$\Delta t_2=1$天完成相应工程量。

在第6天检查时，实际完成工程量与计划完成工程量的偏差$\Delta Q_6=-2\ 300\ m^3$，即实际比计划完成量少2 300 m^3。在进度上落后1～2天。

案例110（★）

[背景材料]

某工程的绑扎钢筋工程按施工计划安排需要9天完成，每天统计累计完成任务的百分比，每天工作实际进度和检查日累计完成任务的百分比如图5－39所示。

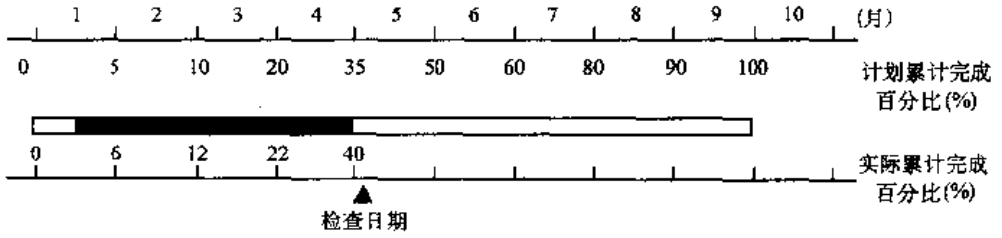


图 5－39　双比例单侧横道比较图

[问题]

1　写出钢筋工程每天计划累计完成任务的百分比

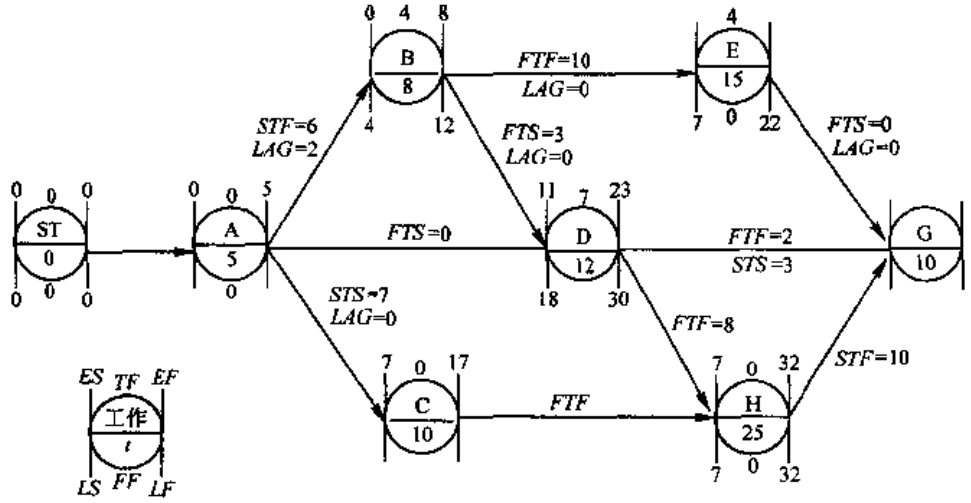


图 5－40

[解题思路]

首先看有哪项工作未标注时间参数，对于缺少最早时间的，应从其紧前工作的最早时间按其搭接关系向后推算。对于缺乏最迟时间参数的，应由其紧后工作的最迟时间向前推算。

其次，对于缺少明确搭接关系的，应根据其紧前、紧后工作的时间参数进行逆推算。例如 C 与 H 之间的 FTF 关系无具体数值，可以根据 H 的最早时间值，看它的两个紧前工作 D、C 是哪个决定 3H 的最早时间值的，如果不是 D，则必是 C，从而可以由 C 与 H 的最早时间逆推 *FTF* 的数值。要注意最迟时间应由终节点起算，在本题中缺少终节点。（G 不是终节点。）

再有就是要从已计算出的各工作的时间参数，检查其与起始节点和终止节点的关系，缺少的应用虚箭线补上。

对于总时差与自由时差，总时差的计算与普通网络原理相似，自由时差的计算则要先确定各工作间的间隔时间 *LAG*，尔后以该工作与各紧后工作间的 *LAG* 最小值为其自由时差。

要确定重点控制对象应先确定关键路线。

注意，在进行第 2 个问题中的各项补正时，应与第 4 个问题结合起来，即随着补正一项，就将补正的数值绘注于原图上。这样，既不会使修正的网络图有所遗漏，又有利于为随后的补正工作所借用。另外，在计算时间参数时建议采用图上计算法，该法比较简单可靠。本例用公式计算，目的是为了使读者了解计算数据的由来。

以上可参考进度教材第三章第六节有关内容。

[参考答案]

针对以上各问题，逐项解答如下。

1. 该网络计划存在以下缺陷。

（1）该施工网络计划中工作 B 与起点节点没有建立直接或间接的联系。因为工作 B 只与工作 A 有开始到结束关系。不符合网络图只有一个起点节点的规则。

（2）该施工网络计划中应设一虚拟的终点节点。因为，搭接网络计划存在着比较复杂的搭接关系，特别是在有 *STS*、*STF* 搭接关系的节点之间，使得其最后的终点节点的最

早完成时间有可能小于前面有些节点的最早完成时间。

(3) A、D 工作之间以及 D、G 工作之间均无箭头联系和指明方向。

(4) G 工作缺乏 6 个时间参数。

(5) C 工作与 A 工作缺少最迟时间参数。

(6) 各工作之间无间隔时间值。

(7) B、C 工作无自由时差值。

2. 对各缺陷的补正如下。

(1) 最早时间的补正。

工作 E：$EF_E = EF_B + FTF_{BE} = 8 + 10 = 18$，$ES_E = EF_E - D_E = 18 - 15 = 3$

工作 G：$ES_G = \max \begin{bmatrix} EF_E + FTS_{E,G} = 18 + 0 \\ ES_D + STS_{D,G} = 11 + 3 \\ EF_D + FTF_{D,G} - D_G = 23 + 2 - 10 \\ ES_H + STF_{H,G} - D_G = 7 + 10 - 10 \end{bmatrix} = 18$

(2) 终点节点的补正。

本题中缺乏虚拟的终点节点，G 不是终节点。因为 $EF_G < EF_H$，它不是决定工期值的工作，要推算各工作的最迟时间必须先建立虚拟的终节点。令终节点为节点 FIN，则其 ES 为各项工作的 EF 中的最大值（H 工作的 EF）。

所以，终节点 FIN 的 $ES_F = 32$，$EF_F = ES_F + 0 = 32$，$LF_F = EF_F = 32$，$LF_F = LF_F + 0 = 32$。并将 H 工作用虚箭线与终节点相连接。

(3) 对搭接时距 FTF_{CH}的补正。

要确定 C 工作及 A 工作的最迟时间，应先找出 FTF_{CH}的数值。

因为 H 工作的完成时间 $EF_H \neq EF_D + FTF_{HD} = 23 + 8 = 31$，所以可知 EF_H 是由 EF_C 决定的。由此可以推算出

$$FTF_{CH} = EF_H - EF_C = 32 - 17 = 15$$

(4) 最迟时间的补正。

工作 G：$LF_G = LS_F = 32$，$LS_G = LF_G - D_G = 32 - 10 = 22$

工作 C：$LF_C = LF_H - FTF_{CH} = 32 - 15 = 17$，$LS_C = LF_C - D_C = 17 - 10 = 7$

工作 A：$\min \begin{bmatrix} LS_A = LS_C - STS_{AC} = 7 - 7 = 0，\ LF_A = LS_A + D_A = 0 + 5 = 5 \\ LF_A = LS_D - FTS_{AD} = 18 - 0 = 18，\ LS_A = LF_A - D_A = 18 - 5 = 13 \\ LS_A = LF_B - STF_{AB} = 12 - 6 = 6，\ LF_A = LS_A + D_A = 6 + 5 = 11 \end{bmatrix}$

$\therefore$ $LS_A = 0$，$LF_A = 0$

(5) 工作总时差的补正。

工作总时差 $TF = LS - ES = LF - EF$

$\therefore$ $TF_H = 32 - 32 = 0$

$TFG = 32 - 28 = 4$

(6) 各工作的间隔时间 LAG 的补正。

[注] 由于前、后相邻两项工作 i、j 之间搭接关系不同，其时间间隔的计算方法也不同，可概括如下。

$$\begin{cases}\text{对 } FTS \text{ 关系：} LAG_{ij}=ES_j-(EF_i+FTS_{ij})\\ \text{对 } STS \text{ 关系：} LAG_{ij}=ES_j-(ES_i+STS_{ij})\\ \text{对 } FTF \text{ 关系：} LAG_{ij}=EF_j-(EF_i+FTF_{ij})\\ \text{对 } STF \text{ 关系：} LAG_{ij}=EF_j-(ES_i+STF_{ij})\end{cases}$$

不难看出，这 4 个公式有共同的相似规律，易于记忆。也可以理解其概念，掌握其计算。

工作 G：$LAG_{GF}=ES_F-(EF_G+FTS_{FG})=32-(32+0)=0$

工作 H：$\begin{cases}LAG_{HF}=ES_F-(EF_H+FTS_{HF})=32-(32+0)=0\\ LAG_{HG}=EF_G-(ES_H+STF_{HG})=28-(7+10)=11\end{cases}$

工作 C：$LAG_{CH}=EF_H-(EF_C+FTF_{CH})=32-(17+15)=0$

工作 D：$\begin{cases}LAG_{DG}=EF_G-(EF_D+FTF_{DG})=28-(23+2)=3\\ LAG_{DG}=ES_G-(ES_D+STS_{DG})=18-(11+3)=4\\ LAG_{DH}=EF_H-(EF_D+FTF_{DH})=32-(23+8)=1\end{cases}$

工作 A：$\begin{cases}LAG_{AB}=2\text{（题示已知）}\\ LAG_{AC}=0\text{（题示已知）}\\ LAG_{AD}=ES_D-(EF_A+FTS_{AD})=11-(5+0)=6\end{cases}$

(7) 自由时差的补正。

一项工作的自由时差为其与各紧后工作之间的时间间隔中的最小值，即 $FF_i=\min[LAG_{ij}]$。

$FF_B=\min[LAG_{BE},\ LAG_{BD}]=\min[0,\ 0]=0$

$FF_C=LAG_{CH}=0$。（也可从总时差 $TF_C=0$，直接判断其自由时差 $FF_C=0$。）

$FF_D=\min[LAG_{DG},\ LAG_{DH}]=\min[3,\ 4,\ 1]=1$

3. 在执行网络计划中，应以工作 A、C、H 为重点控制对象，因为这几项工作是关键工作，其工作总时差均为零。它们的连接成为关键线路。

4. 根据上述各项补正，绘出该工程正确的单代号施工搭接网络计划图，如图 5－41 所示。

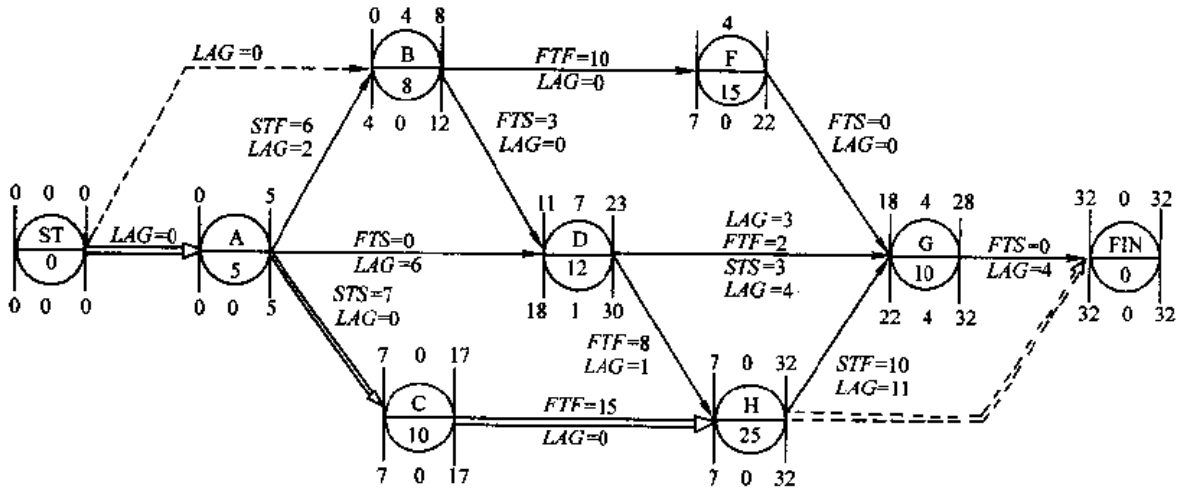


图 5－41

案例 112（★）

[背景材料]

一幢带有地下室的五层超级建筑，主体为钢筋混凝土结构，其中柱为预制的，楼板和

电梯间为现浇，该建筑物按伸缩缝划分成两个施工段组织施工。该项工程所包括的主要工作及其相互间的逻辑关系如表 5－11 所示，其中，楼板施工、预制柱安装均为每层 10 天（楼板分为二段），电梯间施工为每层 10 天，地下室墙在安装二根柱后即可施工。

表 5－11

序号	工作内容	工作间关系		持续时间 D_J	搭接类型	时距 LT	序号	工作内容	工作间关系		持续时间 D_J	搭接类型	时距 LT
		紧前 I	工作 J						紧前 I	工作 J			
1	准备工作	ST	01	3 天	0	0	9	预制柱安装	4	6	50（5×10）	STS FTF	10
2	测量放线	ST	1	2 天	FTS	0	10	地下室墙	4	9	24	STS FTF	10
3	土方开挖	01	2	7 天	FTS	0	11		6	9	24	STS	1
4	土方开挖	1	2	7 天	FTS	0	12	楼板施工	6	7	50（5×10）	STS	5
5	电梯间基础	2	3	5 天	FTS	0	13	地下室墙	7	9	24	STS	5
6	地下室底板	2	4	20 天	FTS	0	14	墙体施工	7	8	16	FTS	0
7	电梯间施工	3	5	25（5×5）	FTS	0	15	基层回填前等待	9	10	20	FTS	0
8	楼板施工	5	7	50（5×10）	STS FTF	5	16	基槽沟道回填	10	11	2	FTS	0

根据表 5－11，绘出的搭接网络图如图 5－42 所示。

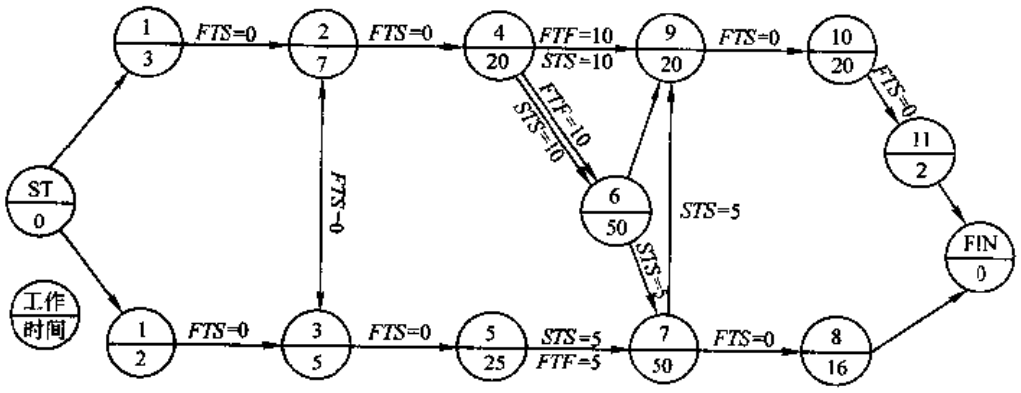


图 5－42

[问题]

1．图 5－42 给出的搭接网络图有无不符合表 5－11 所给的条件之处？如有，请指出并改正。

2．按正确的网络图计算各项工作的最早开始及最早完成时间，最迟开始及最迟完成时间，各项工作总时差和自由时差，以及前后两项工作间的时间间隔值。

3．该项工作的总工期是多少天？指出关键路线和关键工作。

[知识要点]

单代号搭接网络的搭接关系，搭接网络的时间参数计算，两项工作间的时间间隔的概念与计算，总时差，自由时差的计算。

[解题思路]

针对第一个问题，可对照表 5－11 检查图 5－42 中的漏误之处。其他可参考案例 110 的解题思路进行。在计算各项时间参数时，可以采用图上直接计算的方法，简便、快捷，也不易出错，但需要对概念清楚、熟悉。也可用公式计算，缺点是费时、费力、易出错。本题中两种解法都作了介绍。用公式计算主要是为了便于读者查疑。用图上计算时，如果一项工作有多种搭接关系，可将每种搭接关系计算出来的时间参数值都依次列于相应位置上，最后根据最早时间参数取最大值、最迟时间参数取最小值的原则予以取舍。本例中被舍弃的数值在图上用方框框起以示区别。在掌握了计算规律的基础上，建议采用图上计算法。用公式计算比较烦锁、费时，又容易出错和遗漏。

[参考答案]

1．逐项检查发现图 5－42 有如下错误：①漏画土方开挖 2 与测量放线 1 之间的逻辑关系线（$FTS=0$）；②漏画地下室墙 9 与预制柱安装（$STS=1$）；③电梯间施工 3 与地下室底板施工 2 逻辑关系及箭头方向不对，改正后的搭接网络图如图 5－43；④预制柱安装 6 与地下室底板 4 之间漏掉一项 $STS=10$ 的关系。

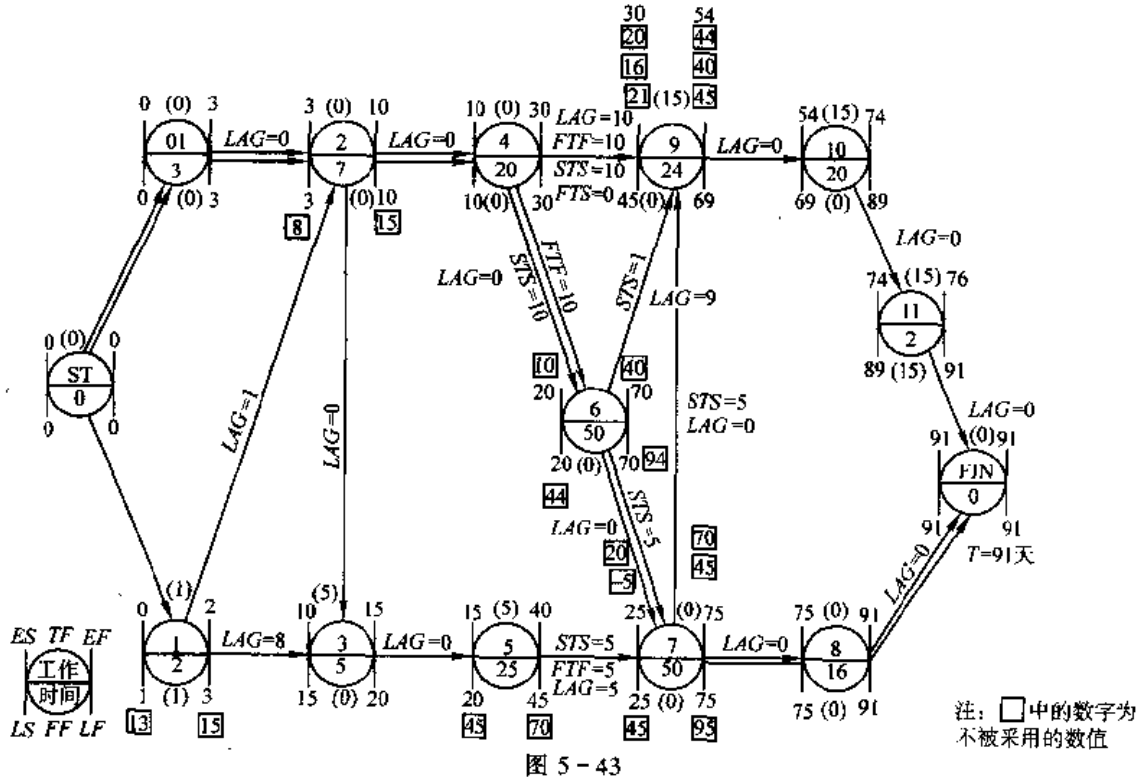


图 5－43

2．问题 2 答案如下。

（1）计算最早开始时间 ES、最早完成时间 EF、最迟开始时间 LS、最迟完成时间 LF：

用图上计算法时，各时间参数值如图 5－43 中所标注的数值。

用公式计算法时，各时间参数值计算如下。

$$\begin{cases} FTS\text{ 关系：}ES_j=EF_j=EF_i+FTS_{ij},\ LF_i=LS_j-FTS_{ij} \\ STS\text{ 关系：}ES_j=ES_i+STS_{ij},\ LS_i=LS_j-STS_{ij} \\ FTF\text{ 关系：}EF_j=EF_i+FTF_{ij},\ LF_i=LS_j-FTF_{ij} \\ STF\text{ 关系：}EF_j=ES_i+STF_{ij},\ LS_i=LF_j-STF_{ij} \end{cases}$$

（1）在最早时间中

①工作 6 与紧前工作 4 有 $FTF=10$ 及 $STS=10$ 混合搭接关系。

STS 关系：$ES_6=ES_4+STS_{4,6}=10+10=20$，　所以 $EF_6=ES_6+D_6=20+50=70$

FTF 关系：$EF_6=EF_4+FTF_{4,6}=30+10=40$，　所以 $ES_6=EF_6-D_6=40-50=-10$

取其中最大值，所以 $ES_6=20$，$EF_6=70$

②工作 7 与工作 6 之间存在 $STS=5$ 关系：$ES_7=ES_6+STS_{6,7}=20+5=25$，$EF_7=25+50=75$

工作 7 与工作 5 之间存在 $STS=5$ 关系：$ES_7=ES_5+STS_{5,7}=15+5=20$，$EF_7=20+50=70$

$FTF=5$ 关系：$EF_7=EF_5+FTF_{5,7}=40+5=45$，$ES_7=45-50=-5$

取其中最大值，所以 $ES_7=25$，$EF_7=75$

③工作 9 与工作 4 之间存在 $STS=10$ 关系：$ES_9=ES_4+STS_{4,9}=10+10=20$，$EF_9=20+24=44$

$FTF=10$ 关系：$EF_9=EF_4+FTF_{4,9}=30+10=40$，$ES_9=40-24=16$

与工作 6 之间存在 $STS=1$ 关系：$ES_9=ES_6+FTF_{6,9}=20+1=21$，$EF_9=ES_9+24=45$

与工作 7 之间存在 $STS=5$ 关系：$ES_9=ES_7+STS_{7,9}=25+5=30$，$EF_9=30+24=54$

取其中最大值，所以 $ES_9=30$，$EF_9=54$

（2）在最迟时间中

①工作 5 与工作 7 之间存在 FTF 关系：$LF_5=LF_7-FTF_{5,7}=75-5=70$，

$LS_5=LF_5-D_5=70-25=45$

STS 关系：$LS_5=LS_7-STS_{5,7}=25-5=20$，$LF_5=20+25=45$

取其中最小值，所以 $LS_5=20$，$LF_5=45$

②工作 6 与工作 7 之间存在 STS 关系：$LS_6=LS_7-STS_{6,7}=25-5=20$，$LF_6=LS_6+D_6=70$

与工作 9 之间存在 STS 关系：$LS_6=LS_9-STS_{6,9}=45-1=44$，$LF_6=44+50=94$

取其中最小值，所以 $LS_6=50$，$LF_6=70$

③工作 4 与工作 6 之间存在 $STS=10$ 关系：$LS_4=LS_6-STS_{4,6}=20-10=10$，

$LF_4=10+20=30$

$FTF=10$ 关系：$LF_4=LF_6-FTF_{4,6}=70-10=60$，

$LS_9=60-20=40$

工作 4 与工作 9 之间存在 $STS=10$ 关系：$LS_4=LS_9-STS_{4,9}=45-10=35$，

$LF_4=35+20=55$

$FTF=10$ 关系：$LF_4=LF_9-FTF_{4,9}=69-10=59$，

$LS_4=59-20=39$

取其中最小值，所以 $LS_4=10$，$LF_4=30$

（2）计算相邻两项工作之间的时间间隔值（LAG）

①存在 FTS 关系时，$LAG_{ij}=ES_j-(EF_i+FTS_{ij})$。

工作 01－2 间，$LAG=0$　　工作 1－3 间，$LAG_{1,3}=10-(2+0)=8$

工作 2－4 间，$LAG_{2,4}=0$　　工作 2－3 间，$LAG_{2,3}=10-(10+0)=0$

工作 1－2 间，$LAG_{1,2}=3-(2+0)=1$　　工作 3－5 间，$LAG_{3,5}=15-(15+0)=0$

工作 7－8 间，$LAG_{7,8}=75-(75+0)=0$　工作 9－10 间，$LAG_{9,10}=54-(54+0)=0$

工作 8－FIN 间，$LAG_{8,f}=91-(91+0)=0$ 工作 10－11 间，$LAG_{10,11}=74-(74+0)=0$

工作 11－FIN 间，$LAG_{11,f}=91-(76+0)=15$

②存在 *STS* 关系时，$LAG_{ij}=ES_j-(ES_i+STS_{ij})$。

③存在 *FTF* 关系时，$LAG_{ij}=EF_j-(EF_i+FTF_{ij})$。

工作 4 与 6 之间，$STS_{4,6}=10$ 关系，$LAG_{4,6}=20-(10+10)=0$

取小值 $LAG_{4,6}=0$

$FTF_{4,6}=10$ 关系，$LAG_{4,6}=70-(30+10)=30$

工作 4 与 9 之间，$STS_{4,9}=10$ 关系，$LAG_{4,9}=30-(10+10)=10$

取小值 $LAG_{4,9}=10$

$FTF_{4,9}=10$ 关系，$LAG_{4,9}=54-(30+10)=14$

工作 5 与 7 之间，$STS_{5,7}=5$ 关系，$LAG_{5,7}=25-(15+5)=5$

取小值 $LAG_{5,7}=5$

$FTF_{5,7}=5$ 关系，$LAG_{5,7}=75-(40+5)=30$

工作 6 与 7 之间，$STS_{6,7}=5$ 关系，$LAG_{6,7}=25-(20+5)=0$

工作 6 与 9 之间，$STS_{6,9}=1$ 关系，$LAG_{6,9}=30-(20+1)=9$

工作 7 与 9 之间，$STS_{7,9}=5$ 关系，$LAG_{7,9}=30-(25+5)=0$

④存在 *STF* 关系时，$LAG_{ij}=E_j-(ES_i+STF_{ij})$。

⑤其他工作之间的 *LAG* 均等于零。

(3) 计算工作总时差 *TF* 与自由时差 *FF*

①任一项工作 I 的工作总时差 $TF_i=\min[LAG_{i,j}+TF_j]$或$(TF_i=LF_i-EF_i=LS_i-ES_i)$。

工作 11 —— $TF_{11}=LAG_{11,f}+TF_f=15+0=15$，或$(TF_{11}=LF_{11}-EF_{11}=91-76=15)$

工作 10 —— $TF_{10}=LAG_{10,11}+TF_{11}=0+15=15$，或$(TF_{10}=89-74=15)$

工作 9 —— $TF_9=LAG_{9,10}+TF_{10}=0+15=15$，或$(TF_9=69-54=15)$

工作 8 —— $TF_8=LAG_{8,f}+TF_f=0+0=0$，或$(TF_8=91-91=0)$

工作 7 —— $TF_7=LAG_{7,8}+TF_8=0+0=0$，或$(TF_7=75-75=0)$

工作 6 —— $TF_6=\min[LAG_{6,7}+TF_7,LAG_{6,9}+TF_9]$

$\min[0+0,30+15]=0$，或$(TF_6=70-70=0)$

工作 5 —— $TF_5=LAG_{5,7}+TF_7=5+0=5$，或$(TF_5=45-40=5)$

工作 4 —— $TF_4=\min[LAG_{4,6}+TF_6,LAG_{4,9}+TF_9]$

$=\min[0+0,10+15]=0$ 或$(TF_4=30-30=0)$

工作 3 —— $TF_3=LAG_{3,5}+TF_5=0+5=5$ 或$(TF_3=20-15=5)$

工作 2 —— $TF_2=LAG_{2,4}+TF_4=0+0=0$ 或$(TF_2=10-10=0)$

工作 1 —— $TF_1=\min[LAG_{1,2}+TF_2,LAG_{1,3}+TF_3]$

$=\min[1+0,8+5]=1$ 或$(TF_1=3-2=1)$

工作 01 —— $TF_{01}=LAG_{01,2}+TF_2=0+0=0$，或$(TF_{01}=3-3=0)$

②任一项工作的自由时差 $FF_i=\min[LAG_{ij}]$。

对于工作 01，$FF_{01}=LAG_{01,2}=0$

工作 1，$FF_1 = \min[LAG_{1,2}, LAG_{1,3}] = \min[1,8] = 1$

工作 2，$FF_2 = LAG_{2,4} = 0$

工作 3，$FF_3 = LAG_{3,5} = 0$

工作 4，$FF_4 = \min[LAG_{4,6}, LAG_{4,9}] = \min[0,10] = 0$

工作 5，$FF_5 = LAG_{5,7} = 5$

工作 6，$FF_6 = LAG_{6,7} = 0$

工作 7，$FF_7 = \min[LAG_{7,8}, LAG_{7,9}] = \min[0,9] = 0$

工作 8，$FF_8 = LAG_{8,f} = 0$

工作 9，$FF_9 = LAG_{9,10} = 0$

工作 10，$FF_{10} = LAG_{10,11} = 0$

工作 11，$FF_{11} = LAG_{11,f} = 15$

3. 确定关键路线，$TF = 0$ 的工作的联线即关键路线 ST—01—2—4—6—7—8—FIN；关键工作为 01，1，2，4，6，7，8。

由计算可知该工程的总工期 $T = 91$ 天（见图 5－43 的节点 8 及终节点 FIN）。

第七节　工程延期时间的确定方法（考核点五 .7）

案例 113（★）

[背景材料]

某工程项目的原施工进度网络计划（双代号）如图 5－44 所示。该工程总工期为 18 个月。在上述网络计划中，工作 C、F、J 三项工作均为土方工程，土方工程量分别为 7 000 m^3、10 000 m^3、6 000 m^3，共计 23 000 m^3，土方单价为 15 元/m^3。合同中规定，土方工程量增加超出原估算工程量 25% 时，新的土方单价可从原来的 15 元/m^3 增加到 17 元/m^3。在工程按计划进行 4 个月后（已完成 A、B 两项工作的施工），业主提出增加一项新的土方工程 N，该项工作要求在 F 工作结束以后开始，并在 G 工作开始前完成，以保证 G 工作在 E 和 N 工作完成后开始施工。根据承包商提出并经监理工程师审核批复，该项 N 工作的土方工程量约为 9 000 m^3，施工时间需要 3 个月。

根据施工计划安排，C、F、J 工作和新增加的土方工程 N 使用同一台挖土机先后施工，现承包方提出由于增加土方工程 N 后，使租用的挖土机增加了闲置时间，要求补偿挖土机的闲置费用（每台闲置 1 天为 800 元）和延长工期 3 个月。

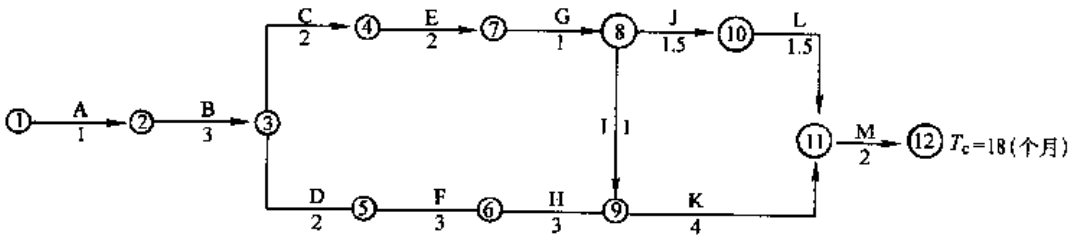


图 5－44

[问题]

1. 增加一项新的土方工程 N 后，土方工程的总费用应为多少？

2. 监理工程师是否应同意给予承包方施工机械闲置补偿？应补偿多少费用？

3. 监理工程师是否应同意给予承包方工期延长？应延长多长时间？

[知识要点]

工程变更，时间参数计算，工期延长，工程量增减的调价，工程变更索赔。

[解题思路]

针对问题 1，计算时应注意的是：按规定实际工程量超过原估算工程量的 25% 以后，超过 25% 部分的土方量才按新价格计费，在 25% 以内（即未超出 25% 的）那部分与原估算工程量一起都按原单价计算。

对于问题 2，要将增加工作 N 以前的网络计划（图 5－44）中挖土机的使用时间及闲置时间，与增加了工作 N 之后新网络计划（图 5－45）中挖土机的使用时间及闲置时间进行比较，才能知闲置时间增减了多少。题中已给出在增加 N 工作后的各节点最早时间参数。现在只要能按图 5－44 计算出各项工作或各节点的最早时间，即可知道挖土机的使用时间和闲置时间。这样即可通过对二者对比、分析找出差别，从而进一步确定应给予多少费用的补偿。

[参考答案]

1. 增加土方工程 N 后，土方工程总费用计算如下。

（1）增加 N 工作后，土方工程总量为：

$23\,000+9\,000=32\,000\ m^3$

（2）超出原估算土方工程量为：

$\frac{32\,000-23\,000}{23\,000}\times100\%=39.13\%>25\%$，土方单价应进行调整

（3）超出 25% 的土方量为：

$32\,000-23\,000\times125\%=3\,250\ m^3$

（4）土方工程的总费用为：

$23\,000\times125\%\times15+3\,250\times17=48.65$ 万元

2. 施工机械闲置补偿费计算如下。

（1）不增加 N 工作的原计划机械闲置时间：

为使 C、F、I 三项工作共用一台挖土机，将图 5－44 改画为图 5－45。计算出各项工作的 *ES*、*EF* 和总工期（18 天）。因 E、G 工作的时间为 3 个月，与 F 工作时间相等，所以安排挖土机按 C→F→I 顺序施工可使机械不闲置。

（2）增加了土方工作 N 后机械的闲置时间：

在图 5－46 中，安排挖土机 C→F→N→J 按顺序施工，由于 N 工作完成后到 J 工作的开始中间还需施工 G 工作，所以造成机械闲置 1 个月。

（3）监理工程师应批准给予承包方施工机械闲置补偿费：

$30\times800=2.4$ 万元（不考虑机械调往其他处使用和退回租赁处）

3. 工期延长计算如下。

根据对原计划（不增加 N 工作）计算的工期为 18 个月（图 5－45），增加 N 工作后

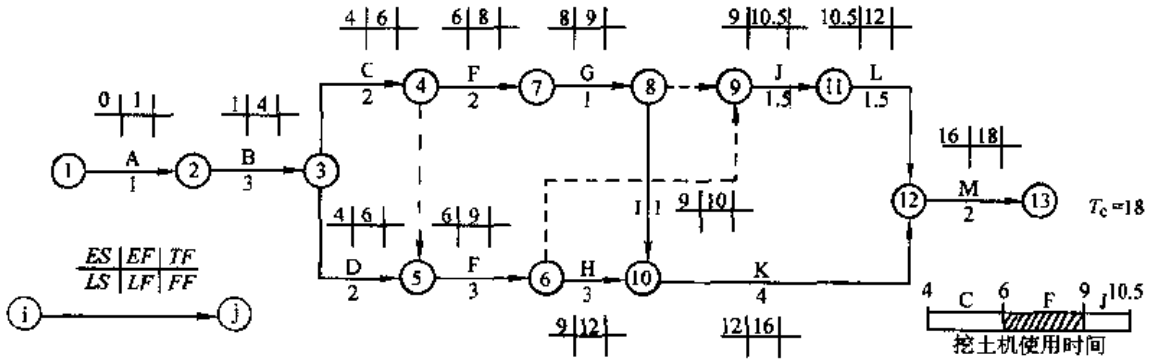


图 5－45

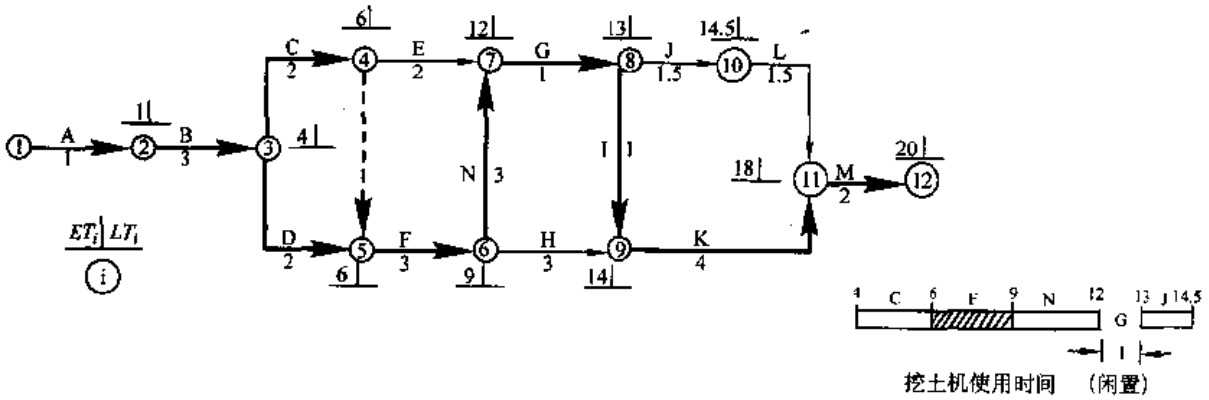


图 5－46

的网络计划计算的工期为 20 个月（图 5－46）。因此可知，增加 N 工作后，计算工期增加了 2 个月，因此，监理工程师应批准给予承包方延长工期 2 个月。

案例 114（★）

[背景材料]

建设单位将一热电厂建设工程项目的土建工程和设备安装工程施工任务分别发包给某土建施工单位和某设备安装单位。经总监理工程师审核批准，土建施工单位又将桩基础施工分包给一专业基础工程公司。

建设单位与土建施工单位和设备安装单位分别签订了施工合同和设备安装合同。在工程延期方面，合同中约定，业主违约一天应补偿承包方 5 000 元人民币，承包方违约一天应罚款 5 000 元人民币。

该工程所用的桩是钢筋混凝土预制桩，共计 1 200 根。预制桩由建设单位供应。

按施工总进度计划的安排，规定桩基础施工应从 5 月 10 日开工至 5 月 20 日完工。但在施工过程中，由于建设单位供应预制桩不及时，使桩基础施工在 5 月 12 日才开工；5 月 13 日至 5 月 18 日基础工程公司的打桩设备出现故障不能施工；5 月 19 日至 5 月 22 日又出现了属于不可抗力的恶劣天气无法施工。

[问题]

1. 在上述工期拖延中，监理工程师应如何处理？
2. 土建施工单位应获得的工期补偿和费用补偿各为多少？
3. 设备安装单位的损失应由谁承担责任，应补偿的工期和费用是多少？

4. 施工单位向建设单位索赔的程序如何？

[知识要点]

工期补偿或工程延期的确定和计算，工期或费用损失的责任承担，赔索程序。

[解题思路]

对工期补偿或工程延期或工期索赔一类的问题，其处理一是要看索赔（或补偿）的要求是否符合规定的审批程序；二是要看工程延期是否符合合同条件（导致拖延的原因不在承包方），即要分清导致拖期的责任归属，必须不是责任方；三是要看拖期事件实际影响工期与否以及影响的大小，即只能补偿影响工期的实际时间那么多。最后，由于拖期而引发的经济损失也可一并补偿。可参考进度教材第六章第五节有关内容。

[参考答案]

对以上 4 个问题分别依次解答如下。

1. 对于上述工程拖期，监理工程师可做出如下的处理。

(1) 从 5 月 10 日至 5 月 12 日共 3 天，属于建设单位原因造成的拖期，应给予施工单位工期和费用的补偿。

(2) 从 5 月 13 日至 5 月 18 日共 6 天，属于施工单位的原因造成的拖期，由施工单位承担发生的费用，工期不予顺延。

(3) 从 5 月 19 日至 5 月 22 日共 4 天，属于不可抗力的原因造成的拖期，施工单位承担发生的费用，工期给予顺延。

2. 应予以补偿的具体数额为：

土建施工单位应获得的工期补偿为 3 + 4 = 7（天）。

土建施工单位应获得的费用补偿为 3 × 5 000 − 6 × 5 000 = − 15 000（元），即应扣款 1.5 万元。

3. 设备安装单位的损失应由建设单位负责。因为设备安装单位与建设单位有合同关系，它与土建施工单位无合同关系。

设备安装单位应获工期补偿 3 + 6 − 4 = 13（天）。应获费用补偿为 13 × 5 000 = 65 000（元）

4. 施工单位可按下列程序以书面形式向建设单位索赔：

(1) 索赔事件发生后 28 天内，向监理方发出索赔意向通知；

(2) 发出索赔意向通知后 28 天内，向监理方提出延长工期和补偿经济损失的索赔报告及有关资料；

(3) 监理方在收到施工单位送交的索赔报告和有关资料后，于 28 天内给予签复，或要求施工单位进一步补充索赔理由和证据；

(4) 监理方在收到施工单位送交的索赔报告和有关资料后 28 天内未予答复或未对施工单位作进一步要求，视为该项索赔已经认可。

案例 115（★）

[背景材料]

某工程的分部工程网络进度计划工期即要求工期为 29 天，网络计划如图 5 − 47 所示。施工中各工作的持续时间发生改变，具体变化及原因见表 5 − 12。该分部工程接近要求工

期时，承包商提出工期延期19天的索赔要求并符合索赔程序。

[问题]

1. 监理工程师处理索赔的基本规则是什么？

2. 计算由于业主原因和不可抗力原因使工期拖延后的总工期是多少。

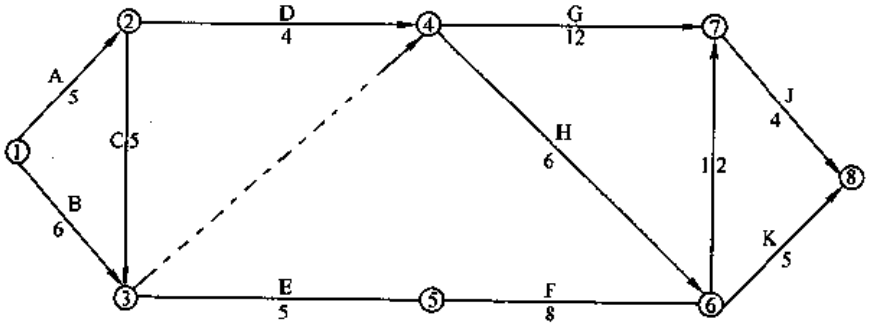


图 5－47

表 5－12

工作代号	持续时间延长原因及天数			持续时间延长值
	业主原因	不可抗力原因	承包商原因	
A	1	1	1	3
B	2	1	0	3
C	0	1	0	1
D	1	0	0	1
E	1	0	2	3
F	0	1	0	1
G	2	4	0	6
H	0	0	2	2
I	0	0	1	1
J	1	0	0	1
K	2	1	1	4

[知识要点]

工程延期的条件，网络计划的时间参数及工期计算。

[解题思路]

1. 首先要根据工程延期的原则即“工程拖期必须不是承包方原因造成的”，对承包方原因造成的各项工作延误时间不予考虑而由承包方承担。

2. 然后将非承包方原因造成的对各项工作延误的时间，加在原网络计划中事件发生的相应工作（施工过程）的持续时间上，计算因此而导致变化的工期。

3. 将原计划工期与受某些非承包方事件影响的工期进行比较，其增长的差额即为工程延期的数额。

[参考答案]

1. 监理工程师处理索赔的基本原则是：实事求是，按合同规定（要求）处理索赔事

件。由于非承包商原因（业主原因、不可抗力等原因）导致工期拖延的时间，承包商可以索赔；由于承包商原因导致工期拖延的时间，承包商不能索赔。

2. 计算由于业主原因、不可抗力原因使工期拖延后的总工期：

（1）确定以上非承包者原因使工作拖延后各工作的持续时间（该时间也可直接标注在网络图上或用文字说明）。

$D_A=7$ $D_B=9$ $D_C=6$ $D_D=5$ $D_E=6$ $D_F=9$ $D_G=18$ $D_H=6$ $D_I=2$ $D_J=5$ $D_K=8$

（2）写（标）出正确的计算过程。用工作时间法计算参数和用节点时间法计算参数均可。用六时标注法计算如下（图 5－48）：

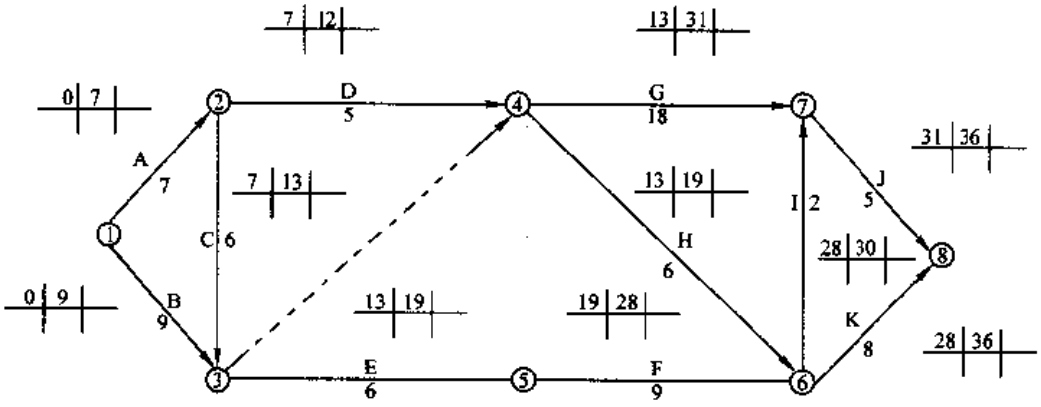


图 5－48

案例 116（★）

[背景材料]

某建设工程项目，业主与施工单位签订了施工合同。其中规定，在施工过程中，如因业主原因造成窝工，则人工窝工费和机械的停工费可按工日费和台班费的 60% 结算支付。业主还与监理单位签订了施工阶段的监理合同。合同中规定监理工程师可直接签证、批准 5 天以内的工程延期和 1 万元以内的单项费用索赔。工程按图 5－49 所示网络计划进行。其关键线路为 B—D—F—I—G。在计划执行过程中，出现了下列一些情况，使一些工作暂时停工（同一工作由不同原因引起的停工时间，都不在同一时间）。

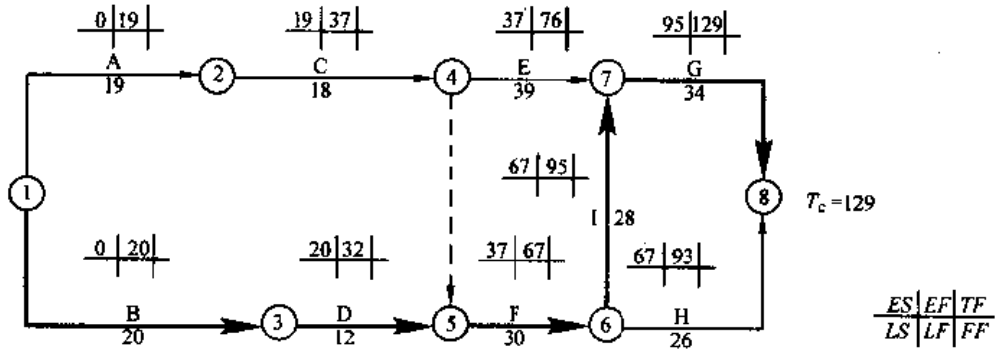


图 5－49

1. 因业主不能及时供应材料，使C延误3天，E延误2天，F延误3天。

2. 因机械故障检修，使C延误2天，E延误2天。

3. 因业主要求设计变更，使D延误3天。

4. 因公网停电，使D延误1天，I延误1天。

施工单位按规定及时向监理工程师提交了一份索赔申请报告，并附有有关资料、证据和下列要求。

1. 工期顺延：C停工5天，D停工4天，E停工4天，F停工3天，I停工1天，总计要求工期顺延17天。

2. 经济损失索赔如下。

(1) 机械设备闲置费：

C工作吊车　(3+2)台班×240元/台班=1 200元

D工作搅拌机　(3+1)台班×70元/台班=280元

E工作小型机械　(2+2)台班×55元/台班=220元

F工作搅拌机　3台班×70元/台班=210元

合计　1 910元

(2) 人工窝工费：

C工作　5天×30人×28元/工日=4 200元

D工作　4天×35人×28元/工日=3 920元

E工作　4天×15人×28元/工日=1 680元

F工作　3天×35人×28元/工日=2 940元

I工作　1天×20人×28元/工日=560元

合计　13 300元

(3) 间接费增加：

(1 910+13 300)×16%=2 433.6（元）

(4) 利润损失：

(1 910+13 300+2 433.6)×5%=882.18（元）

总计经济索赔额为　1 910+13 300+2 433.6+882.18=18 525.78（元）

的损失天数加在原网络计划上，重新计算总工期，并与原计划总工期比较，其超出的天数即应为工程延期的天数。计算总工期时只计算最早时间即可。

对于因施工延误引起的经济索赔，也应逐项审查。首先分清责任归属，如属于施工单位自身原因造成的，即不予补偿；其次，对应补偿的费用计算，则应检查其取费标准及计算有无错误及重复之处。例如施工机械故障属施工单位自身原因，应自行负责，不予补偿。又如在计费标准上，不宜用机械台班费或人工工资，而应采用机械闲置费和窝工费的标准，对管理费及利润的取舍也应按规定进行。

可参考进度教材第六章第五节及第七章第四节有关内容。

[参考答案]

1. 工期顺延与经济索赔。

(1) 工期顺延：

由于非施工单位原因造成的工程延期，应给予补偿。

①因业主原因，C 工作延误 3 天，F 工作延误 3 天，E 工作延误 2 天；

②因业主要求变更设计，D 工作延误 3 天；

③因公网停电，D 工作延误 1 天，I 工作延误 1 天。

应补偿的工期：有二种确定的方法（可任择其一）。

a. 第一种方法。

将上列①②③各项延误天数加在原网络计划相应项的时间上，重新计算总工期，如图 5－50 所示。

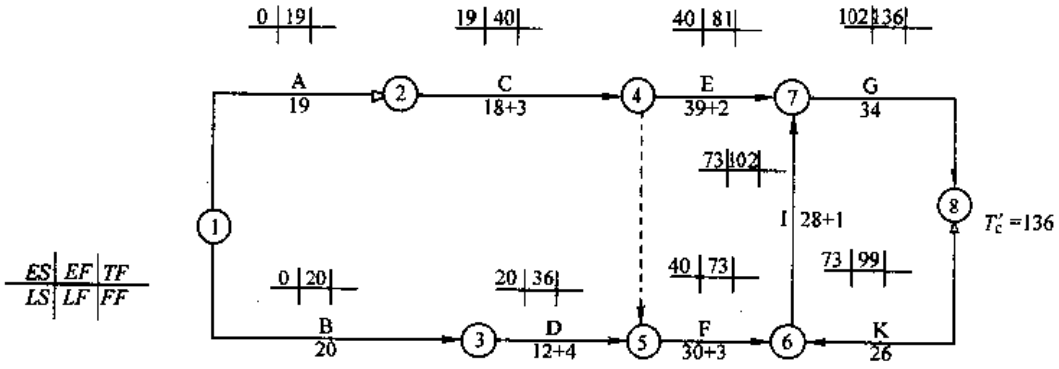


图 5－50

由计算可知，监理工程师应认可工程顺延天数为 $T'_c - T_c = 136 - 129 = 7$（天）

b. 第二种方法。

由于非施工单位原因造成的各项工作延误，并未改变原网络计划的关键线路。

E 工作和 D 工作不在关键线路上，时间延误不影响工期；

C、F 和 I 工作在关键线路上，将影响工期。

监理工程师应认可顺延工期 3＋3＋1＝7（天）。

上述两种方法中，第一种方法稳妥、可靠，但较费时间（可在原题示的图上做，较省时）。第二种方法较省事，但要求对分析判断关键路线及时差等较熟练，要防止判断时遗漏或误判。

(2) 经济索赔。

①机械闲置费。

C工作　3×240×60%＝432（元）

D工作　（3＋1）×70×60%＝168（元）

E工作　2×55×60%＝66（元）

F工作　3×70×60%＝126（元）

合计　792（元）

②人工窝工费。

C工作　3×30×28×60%＝1 512（元）

D工作　4×35×28×60%＝2 352（元）

E工作　2×15×28×60%＝504（元）

F工作　3×35×28×60%＝1 764（元）

I工作　1×20×28×60%＝336（元）

合计　6 468（元）

③因属局部暂时停工，其他工作仍在进行，间接费损失不予补偿。

④因属暂时停工，利润损失不予补偿。

结论：经济补偿合计　792＋6 468＝7 260（元）

2. 监理工程师可直接签证该项经济索赔。因为经济补偿金额未超过10 000元的批准权限。

监理工程师审核签证工期顺延证书应报业主审查批准。因为工期顺延天数超过了监理工程师5天的批准权限。

第四部分

附　　录

附录 1　历年全国监理工程师执业资格考试“案例分析”试卷试题

1994 年建设工程监理“综合分析题”试题

编者按：全国监理工程师执业资格考试始于 1994 年。1994 年的考试是全国统一考试第一次试点。这次试点考试只有两份试卷。一份是《建设监理概论、建设工程合同管理、数据处理基础试卷》；另一份是《建设项目质量、进度、投资控制及监理实例试卷》。在这两份试卷中，都各有五类题型：单项选择题、多项选择题、判断题、简答题及综合分析题。其中，综合分析题实际上就相当于后来全国统考中的“案例分析”题。在上述两份试卷中，第一份试卷有一道综合分析题（月支付付款证书签发），第二份试卷有两道综合分析题（网络计划及工期索赔，建设项目财务评价）。在 1994 年试点考试取得经验、教训两年后，从 1997 年开始，全国监理工程师执业资格考试纳入正规，并将“案例分析”单独列为一份试卷，沿袭至今。现分别将 1994 年综合分析题介绍于后。其他各年的“案例分析”题也随后依次介绍。

一、某国际承包工程，经监理工程师核实后的承包商代表报送的本月报表内包括：该月完成永久工程价值 12 万元，计日工费 0.3 万美元，运到工地的材料设备应预支款额 3 万美元。按投标书附件规定，滞留金百分比为 10%。本月工程预付款应扣还 2 万美元，工程师签发月度付款证书的最小金额为 15 万美元。根据合同规定，计算的价格调整系数为 1.2。试问监理工程师本月将如何签发付款证书？

二、某工程的分部工程网络进度计划工期即为要求工期 29 天，如网络计划图所示。施工中各工作的持续时间发生改变，具体变化及原因见表 1。该分部工程接近要求工期时，承包商提出工期延期 19 天的索赔要求并符合索赔程序，问监理工程师批准的工期延期为多少天？为什么？

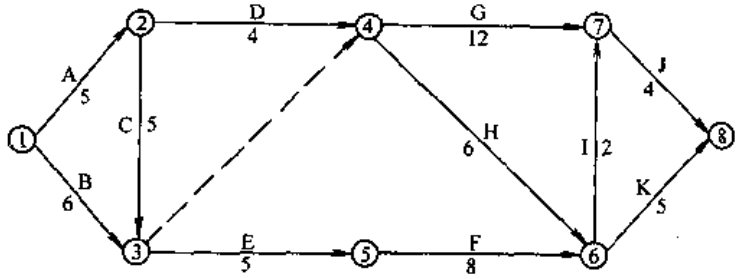


表 1

工作代号	持续时间延长原因及天数			持续时间延长值
	业主原因	不可抗力原因	承包商原因	
A	1	1	1	3
B	2	1	0	3
C	0	1	0	1

（续）

工作代号	持续时间延长原因及天数			持续时间延长值
	业主原因	不可抗力原因	承包商原因	
D	1	0	0	1
E	1	0	2	3
F	0	1	0	1
G	2	4	0	6
H	0	0	2	2
I	0	0	1	1
J	1	0	0	1
K	2	1	1	4

三、某建设项目计算期20年，各年净现金流量（$CI-CO$）及行业基准收益率 $i_c=10\%$ 的折现系数 $[1/(1+i_c)^t]$ 值如表2所示。

表2

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9～20
净现金流量（万元）	-180	-250	-150	84	112	150	150	150	12×150
$i_c=10\%$ 的折现系数	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	3.18①

① 3.18是第9年至第20年各年折现系数之和。

试根据项目的财务净现值（$FNPV$）判断此项目是否可行，并计算项目的静态投资回收期 P_t。

1997年建设工程监理“案例分析”试题

一、某工程项目业主与监理单位及承包商分别签订了施工阶段监理合同和工程施工合同。由于工期紧张，在设计单位仅交付地下室的施工图时，业主要求承包商进场施工，同时向监理单位提出对设计图纸质量把关的要求，在此情况下：

（一）监理单位为满足业主要求，由项目土建监理工程师向业主直接报送监理规划，其部分内容如下：

1. 工程概况；

2. 监理工作范围和目标；

3. 监理组织；

4. 设计方案评选方法及组织设计协调工作的监理措施；

5. 因设计图纸不全，拟按进度分阶段编写基础、主体、装修工程的施工监理措施；

6. 对施工合同进行监督管理；

7. 施工阶段监理工作制度……

问题：你认为监理规划是否有不妥之处？为什么？

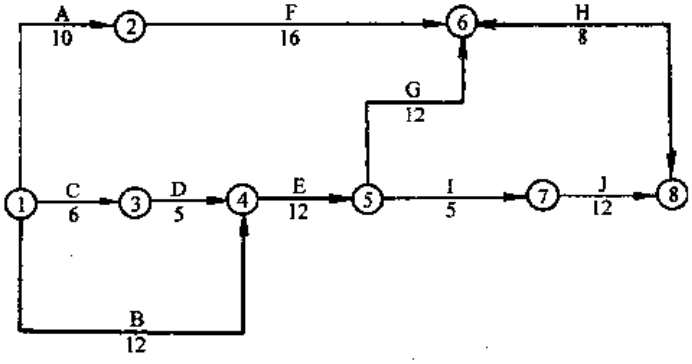
（二）由于承包商不具备防水施工技术，故合同约定：地下防水工程可以分包。在承包商尚未确定防水分包单位的情况下，业主代表为保证工期和工程质量，自行选择了一家

专承防水施工业务的施工单位，承担防水工程施工任务（尚未签订正式合同），并书面通知总监理工程师和承包商，已确定分包单位进场时间，要求配合施工。

问题：1. 你认为以上哪些做法不妥？

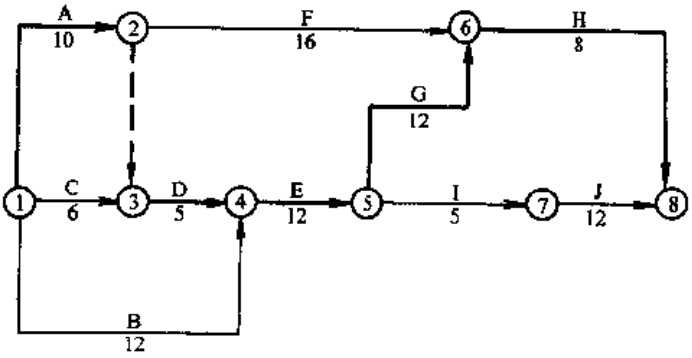
2. 总监理工程师接到业主通知后应如何处理？

二、某分部工程的网络计划如下图，计算工期为 44 天。



根据技术方案，确定 A、D、I 三项工作使用一台机械顺序施工。

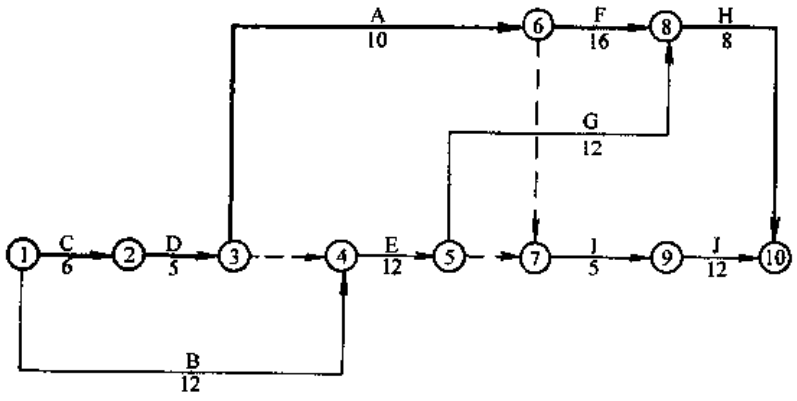
（一）按 A→D→I 顺序组织施工，则网络计划变为：（如下图所示）



问题：1. 计算工期是多少天？

2. 机械在现场的使用和闲置时间各是多少天？

（二）如按 D→A→I 顺序组织施工，则网络计划变为：（如下图所示）



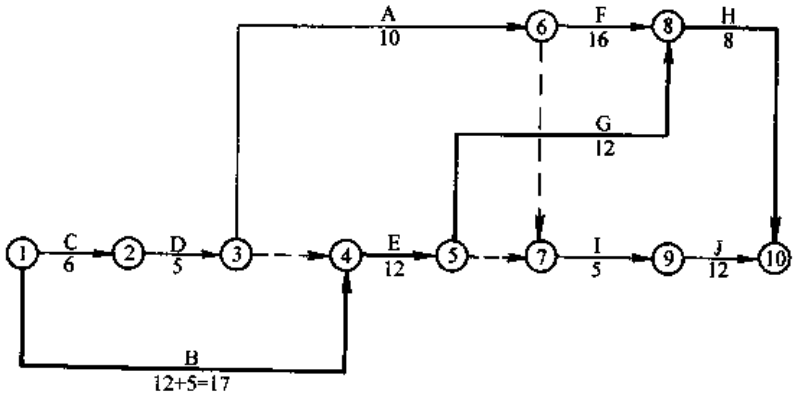
问题：1. 计算工期是多少天？

2. 机械在现场的使用和闲置时间各是多少天？

（三）试比较以上两个方案的优缺点。

（四）监理工程师如批准按 D→A→I 顺序施工，施工中由于业主原因，B 项工作时间延期，承包商提出要求延长 5 天工期。

网络计划如下：



问题：你认为工期延长几天合理？为什么？签发机械闲置（赔偿）时间几天合理？为什么？

三、某项工程业主与承包商签订了工程施工合同，合同中含两个子项工程，估算工程量甲项为 2 300 m^3，乙项为 3 200 m^3，经协商合同价甲项为 180 元/m^3，乙项为 160 元/m^3。承包合同规定：

（一）开工前业主应向承包商支付合同价 20% 的预付款；

（二）业主自第一个月起，从承包商的工程款中，按 5% 的比例扣留滞留金；

（三）当子项工程实际工程量超过估算工程量 10% 时，可进行调价，调整系数为 0.9；

（四）根据市场情况规定价格调整系数平均按 1.2 计算；

（五）监理工程师签发月度付款最低金额为 25 万元；

（六）预付款在最后两个月扣除，每月扣 50%；

承包商各月实际完成并经监理工程师签证确认的工程量如下表所示：

完成工程量(m^3) 月份 / 事项	1	2	3	4
甲　项	500	800	800	600
乙　项	700	900	800	600

第一个月工程量价款为 $500\times180+700\times160=20.2$ 万元

应签证的工程款为 $20.2\times1.2\times(1-5\%)=23.028$ 万元

由于合同规定监理工程师签发的最低金额为 25 万元，故本月监理工程师不予签发付款凭证。

问题：1. 预付款是多少？

2. 从第二个月起每月工程量价款是多少？监理工程师应签证的工程款是多少？实际签发的付款凭证金额是多少？

四、某项实施监理的钢筋混凝土高层框剪结构工程，设计图纸齐全，采用玻璃幕墙，暗设水、电管线。目前，主体结构正在施工。

问题：1. 监理工程师在质量控制方面的监理工作内容有哪些？

2. 监理工程师应对进场原材料（钢筋、水泥、砂、石等）的哪些报告、凭证资料进行确认？

3. 在检查钢筋施工过程中，发现有些部位不符合设计和规范要求，监理工程师应如何处理？

五、某工程下部为钢筋混凝土基础，上面安装设备。业主分别与土建安装单位签订了基础、设备安装工程施工合同。两个承包商都编制了相互协调的进度计划。进度计划已得到批准。基础施工完毕，设备安装单位按计划将材料及设备运进现场，准备施工。经检测发现有近 1/6 的设备预埋螺栓位置偏移过大，无法安装设备，须返工处理。安装工作因基础返工而受到影响，安装单位提出索赔要求。

问题：1. 安装单位的损失应由谁负责？为什么？

2. 安装单位提出索赔要求，监理工程师应如何处理？

3. 监理工程师如何处理本工程的质量问题？

1998 年建设工程监理“案例分析”试题

一、某工程项目划分为三个相对独立的标段（合同段），业主组织了招标并分别和三家施工单位签订了施工承包合同，承包合同价分别为 3 652 万元、3 225 万元和 2 733 万元人民币，合同工期分别为 30 个月、28 个月和 24 个月。根据第三标段施工合同约定，合同内的打桩工程由施工单位分包给专业基础工程公司施工。工程项目施工前，业主委托了一家监理公司承担施工监理任务。

总监理工程师根据本项目合同结构特点，组建了监理组织机构，绘制了业主、监理、被监理单位三方关系示意图（如图 1 所示）。

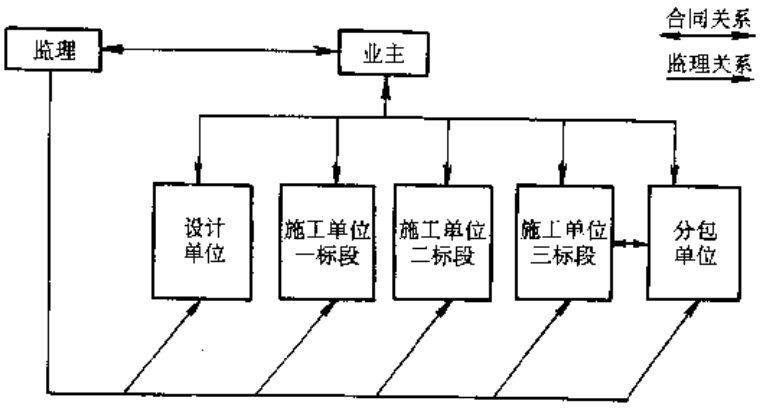


图 1

按如下要求编制了监理规划。

监理规划编制要求：

1. 监理规划的内容构成应具有统一性；

2. 监理规划的内容应具有针对性；

3. 监理规划的内容应具有指导编制项目资金筹措计划的作用；

4. 监理规划的内容应能协调项目在实施阶段进度的控制。

监理规划的部分内容如下：

（一）工程概况

（二）监理阶段、范围和目标

1. 监理阶段——本工程项目的施工阶段。

2. 监理范围——本工程项目的三个施工合同标段内的工程。

3. 监理目标——静态投资目标：9 610 万元人民币

进度目标：30 个月

质量目标：优良

（三）监理工作内容

1. 协助业主组织施工招标工作。

2. 审核工程概算。

3. 审查、确认承包单位选择的分包单位。

4. 检查工程使用的材料、构件、设备的规格和质量。

……

（四）监理控制措施

监理工程师应将主动控制与被动控制工作紧密结合，按以下控制流程进行控制（图 2 所示）

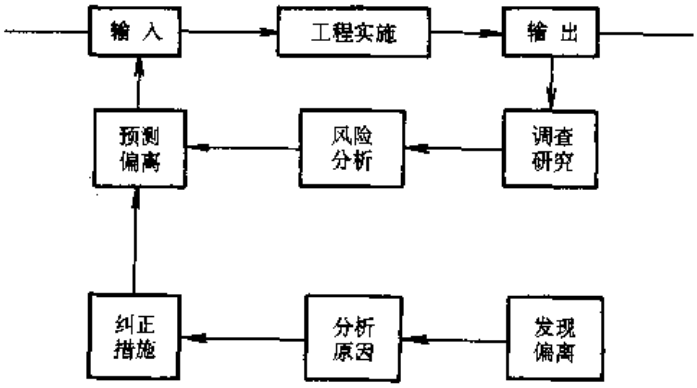


图 2

（五）监理组织结构与职责

（六）监理工作制度

问题： 1. 如果要求每个监理工程师的工作职责范围只能分别限定在某一个合同标段范围内，则总监理工程师应建立怎样的监理组织机构形式？并请绘出组织结构示意图。

2. 图 1 表达的业主、监理和被监理单位三方关系是否正确？为什么？（请用文字加以说明）

3. 编制监理规划所依据的各条编制要求是否恰当？为什么？

4. 监理规划中的内容有哪些不妥之处？为什么？如何改正？

二、某项工程建设项目，业主与施工单位按《建设工程施工合同文本》签订了工程施

工合同，工程未进行投保。在工程施工过程中，遭受暴风雨不可抗力的袭击，造成了相应的损失，施工单位及时向监理工程师提出索赔要求，并附索赔有关的资料和证据。索赔报告的基本要求如下。

1. 遭暴风雨袭击是因非施工单位原因造成的损失，故应由业主承担赔偿责任。

2. 给已建分部工程造成破坏，损失计 18 万元，应由业主承担修复的经济责任，施工单位不承担修复的经济责任。

3. 施工单位人员因此灾害数人受伤，处理伤病医疗费用和补偿金总计 3 万元，业主应给予赔偿。

4. 施工单位进场的在用机械、设备受到损坏，造成损失 8 万元，由于现场停工造成台班费损失 4.2 万元，业主应负担赔偿和修复的经济责任。工人窝工费 3.8 万元，业主应予支付。

5. 因暴风雨造成现场停工 8 天，要求合同工期顺延 8 天。

6. 由于工程破坏，清理现场需费用 2.4 万元，业主应予支付。

问题：1. 监理工程师接到施工单位提交的索赔申请后，应进行哪些工作？（请详细分条列出）

2. 不可抗力发生风险承担的原则是什么？对施工单位提出的要求如何处理？（请逐条回答）

三、某监理单位与业主签订了某钢筋混凝土结构工程施工阶段的监理合同，监理部设总监理工程师 1 人和专业监理工程师若干人，专业监理工程师例行在现场检查，旁站实施监理工作。在监理过程中，发现以下一些问题。

1. 某层钢筋混凝土墙体，由于绑扎钢筋困难，无法施工，施工单位未通报监理工程师就把墙体钢筋门洞移动了位置。

2. 某层一钢筋混凝土柱，钢筋绑扎已检查、签证，模板经过预检验收，浇筑混凝土过程中及时发现模板胀模。

3. 某层钢筋混凝土墙体，钢筋绑扎后未经检查验收，即擅自合模封闭，正准备浇筑混凝土。

4. 某层楼板钢筋经监理工程师检查签证后，即进行浇筑楼板混凝土，混凝土浇筑完成后，发现楼板中设计的预埋电线暗管未通知电气专业监理工程师检查签证。

5. 施工单位把地下室内防水工程给一专业分包单位承包施工，该分包单位未经资质验证认可，即进场施工，并已进行了 200 m^2 的防水工程施工。

6. 某层钢筋骨架焊接正在进行中，监理工程师检查发现有 2 人未经技术资质审查认可。

7. 某楼层一户住房房间钢门框经检查符合设计要求，日后检查发现门销已经焊接，门扇已经安装，门扇反向，经检查施工符合设计图纸要求。

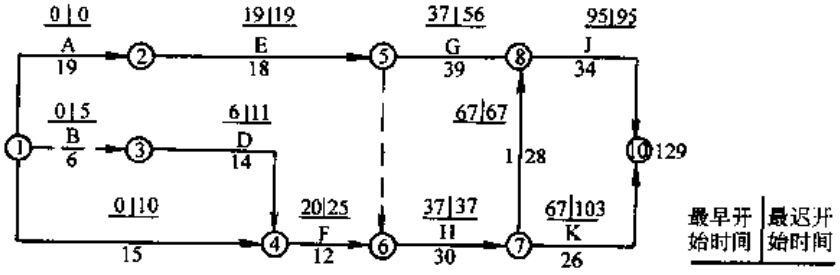
问题：以上各项问题监理工程师应如何分别处理？

四、某工程建设项目，业主与施工单位签订了施工合同，其中规定，在施工过程中，如因业主原因造成窝工，则人工窝工费和机械的停工费可按工日费和台班费的 60% 结算支付。业主还与监理单位签订了施工阶段的监理合同。合同中规定监理工程师可直接签证、批准 5 天以内的工期延期和 1 万元以内的单项费用索赔。工程按下列网络计划进行，其关键线路为 A—E—H—I—J。在计划执行过程中，出现了下列一些情况，影响一些工

作暂时停工：（同一工作由不同原因引起的停工时间，都不在同一时间）

1．因业主不能及时供应材料，使E延误3天，G延误2天，H延误3天。

2．因机械发生故障检修，使F延误2天，G延误2天。



3．因业主要求设计变更，使F延误3天。

4．因公网停电，使F延误1天，I延误1天。

施工单位及时向监理工程师提交了一份索赔申请报告，并附有有关资料、证据和下列要求。

Ⅰ．工期顺延

E停工5天，F停工4天，G停工4天，H停工3天，I停工1天

总计要求工期顺延17天

Ⅱ．经济损失索赔

①机械设备窝工费

E工序吊车　（3+2）台班×240元/台班=1 200元

F工序搅拌机　（3+1）台班×70元/台班=280元

G工序小机械　（2+2）台班×55元/台班=220元

H工序搅拌机　3台班×70元/台班=210元

合计机械类　1 910元

②人工窝工费

E工序　5天×30人×28元/工日=4 200元

F工序　4天×35人×28元/工日=3 920元

G工序　4天×15人×28元/工日=1 680元

H工序　3天×35人×28元/工日=2 940元

I工序　1天×20人×28元/工日=560元

合计　人工费为　13 300元

③间接费增加　（1 910+13 300）×16%=2 433.6元

④利润损失　（1 910+13 300+2 433.6）×5%=882.18元

总计经济索赔额为　1 910+13 300+2 433.6+882.18=18 525.78元

问题：1．审查施工单位所提索赔要求，Ⅰ和Ⅱ①②③④中哪些内容可以成立？索赔申请书提出的工序顺延时间、停工人数、机械台班数和单价的数据等，经审查后均真实。监理工程师对所附各项工期顺延、经济索赔要求，如何确定认可？为什么？

2．监理工程师对认可的工期顺延和经济索赔金如何处理？为什么？

五、某工程建设项目，网络计划如图1表示。在施工过程中，由于业主直接原因、不

可抗力因素和施工单位原因，对各项工作的持续时间产生一定的影响，其结果如表 1（正数为延长工作天数，负数为缩短工作天数），网络计划的计划工期为 84 天。由于工作的持续时间的变化，网络计划的实际工期为 89 天，如图 2 所示。

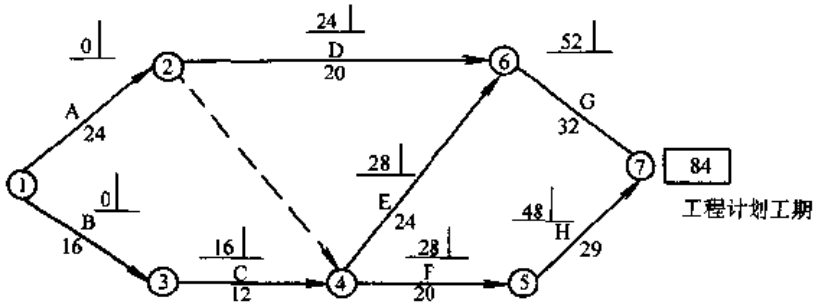


图 1

表 1

工作代号	业主原因	不可抗力因素	施工单位原因	延续时间延长	延长或缩短一天的经济得失（元/天）
A	0	2	0	2	600
B	1	0	1	2	800
C	1	0	-1	0	600
D	2	0	2	4	500
E	0	2	-2	0	700
F	3	2	0	5	800
G	0	2	0	2	600
H	3	0	2	5	500
合计	10	8	2	20	

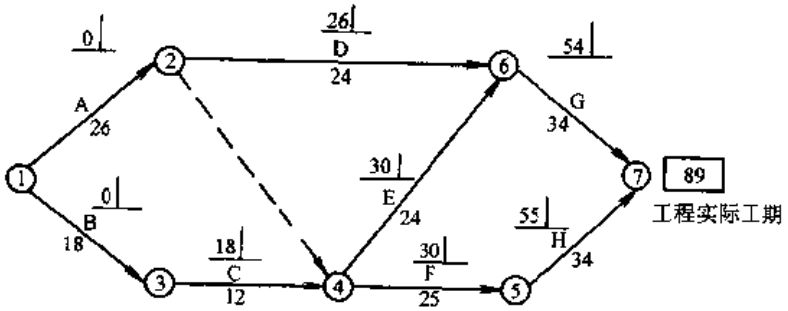


图 2

问题： 1. 确定网络计划图 1、2 的关键线路。

2. 延长合同工期 18 天和按实际工程延长合同工期 5 天是否合理？为什么？

3. 监理工程师应签证延长合同工期几天为合理？为什么？（用网络计划图表示）

4. 监理工程师应签证索赔金额多少为合理？为什么？

六、某项工程，钢筋混凝土大板结构，地下 2 层，地上 18 层，基础为整体底板，混凝土量为 840 m^3，底板底标高 -6 m，钢门窗框，木门，采用集中空调设备。施工组织设计确定，土方采用大开挖放坡施工方案，开挖土方工期 20 天，浇筑底板混凝土 24 小时，

连续施工需 4 天。

1. 施工单位在合同协议条款约定的开工日期前 6 天提交了一份请求报告，报告请求延期 10 天开工，其理由为：

(1) 电力部门通知，施工用电变压器在开工 4 天后才能安装完毕；

(2) 由铁路部门运输的 5 台施工单位自有施工主要机械在开工后 8 天才能运输到施工现场；

(3) 为工程开工所必需的辅助施工设施在开工后 10 天才能投入使用。

问题： 监理工程师接到报告后应如何处理？为什么？

2. 基坑开挖进行 18 天时，发现 -6 m 地基仍为软土地基，与地质报告不符。监理工程师及时进行了以下工作。

(1) 通知施工单位配合勘察单位利用 2 天时间查明地基情况。

(2) 通知业主与设计单位洽商修改基础设计，设计时间为 5 天交图。确定局部基础深度加深到 -7.5 m，混凝土工程量增加 70 m^3。

(3) 通知施工单位修改土方施工方案，加深开挖，增大放坡，开挖土方需要 4 天。

问题： ①监理工程师应核准哪些项目的工期顺延？应同意延期几天？

②对哪些项目（列出项目名称内容）应核准经济补偿？

3. 工程所需的 200 个钢门窗框是由业主负责供货，钢门窗框运达施工单位工地仓库，并经入库验收。施工过程中监理工程师进行质量检验时，发现有 10 个钢窗框有较大变形，即下令施工单位拆除，经检查原因属于钢窗框使用材料不符合要求。

问题： 对此事故监理工程师应如何处理？

4. 业主供货，由施工单位选择的分包商将集中空调安装完毕，进行联动无负荷试车时需电力部门和施工单位及有关外部单位进行某些配合工作。试车检验结果表明，该集中空调设备的某些主要部件存在严重质量问题，需要更换。

问题： ①按照合同规定的责任，试车应由谁组织？

②监理工程师应如何处理？

1999 年建设工程监理“案例分析”试题

一、某工程项目在设计文件完成后，业主委托了一家监理单位协助业主进行施工招标和实施施工阶段监理。

监理合同签订后，总监理工程师分析了工程项目规模和特点，拟按照组织结构设计、确定管理层次、确定监理工作内容、确定监理目标和制定监理工作流程等步骤，来建立本项目的监理组织机构。

问题：

1. 监理组织机构设置步骤有何不妥？应如何改正？

2. 常见的监理组织结构形式有哪几种？若想建立具有机构简单、权力集中、命令统一、职责分明、隶属关系明确的监理组织机构，应选择哪一种组织结构形式？

3. 施工招标前，监理单位编制了招标文件，主要内容包括：

(1) 工程综合说明；

(2) 设计图纸和技术资料；

(3) 工程量清单；

(4) 施工方案；

(5) 主要材料与设备供应方式；

(6) 保证工程质量、进度、安全的主要技术组织措施；

(7) 特殊工程的施工要求；

(8) 施工项目管理机构；

(9) 合同条件；

……

施工招标文件内容中有哪几条不正确？为什么？

4. 为了使监理工作规范化进行，总监理工程师拟以工程项目建设条件、监理合同、施工合同、施工组织设计和各专业监理工程师编制的监理实施细则为依据，编制施工阶段监理规划。

监理规划编制依据有何不恰当？为什么？

5. 监理规划中规定各监理人员的主要职责如下。

(1) 总监理工程师职责：

①审核并确认分包单位资质；

②审核签署对外报告；

③负责工程计量、签署原始凭证和支付证书；

④及时检查、了解和发现总承包单位的组织、技术、经济和合同方面的问题；

⑤签发开工令。

(2) 监理工程师职责：

①主持建立监理信息系统，全面负责信息沟通工作；

②对所负责控制的目标进行规划，建立实施控制的分系统；

③检查确认工序质量，进行检验；

④签发停工令、复工令；

⑤实施跟踪检查，及时发现问题及时报告。

(3) 监理员职责：

①负责检查和检测材料、设备、成品和半成品的质量；

②检查施工单位人力、材料、设备、施工机械投入和运行情况，并做好记录；

③记好监理日志。

以上各监理人员的主要职责划分有哪几条不妥？如何调整？

二、某单机容量为 20 万 kW 的火力发电站工程，业主与施工单位签订了单价合同，并委托了监理。

在施工过程中，施工单位向监理工程师提出如下费用应由业主支付。

1. 职工教育经费：因该项目的汽轮机是国外进口的设备，在安装前，需要对安装操作的职工进行培训，培训经费 2 万元。

2. 研究试验费：本项目中铁路专用线的一座跨公路预应力拱桥的模型破坏性试验费 8 万元，改进混凝土泵送工艺试验费 3 万元，合计 11 万元。

3. 临时设施费：为修变电站搭建的民工临时用房 5 间和为业主搭建的临时办公室 3 间，分别为 2 万元和 1 万元，合计 3 万元。

4. 施工机械迁移费：施工吊装机械从另一工地调入本工地的费用 1 万元。

5. 施工降效费：

（1）根据施工组织设计，部分项目安排在雨季施工，由于采取防雨措施，增加费用 2 万元。

（2）由于业主委托的另一家施工单位进行场区道路施工，影响了本施工单位正常的混凝土浇筑运输作业，监理工程师已审批了原计划和降效增加的工日及机械台班的数量。资料如下。

受影响部分的工程原计划用工 2 200 工日，计划支出 40 元/工日，原计划机械台班 360 台班，综合台班单价为 180 元/台班，受施工干扰后完成该部分工程实际用工 2 800 工日，实际支出 45 元/工日，实际用机械台班 410 台班，实际支出 200 元/台班。

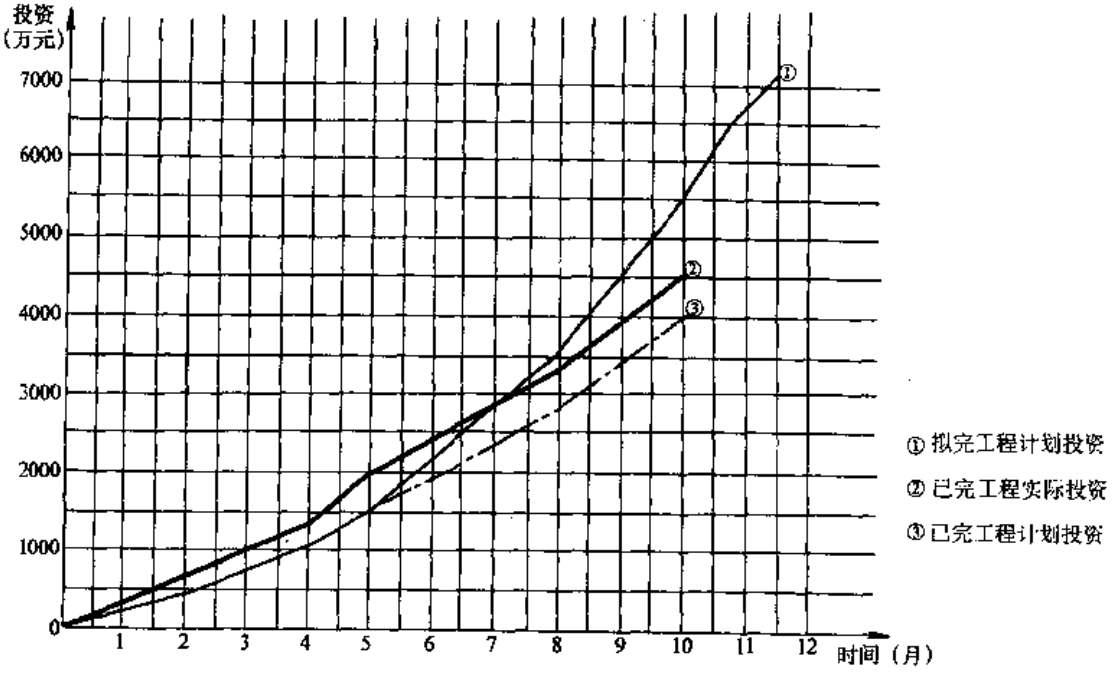
问题：1. 试分析以上各项费用业主应不应支付？为什么？

2. 第 5 条（2）中提出的降效支付要求，工费和机械使用费各应补偿多少？

3. 监理工程师绘制的 S 形曲线如下图所示。若该工作进行到第 5 个月底和第 10 个月底时，试分析：

（1）合同执行到第 5 个月底时的进度偏差和投资偏差；

（2）合同执行到第 10 个月底时的进度偏差和投资偏差。



三、某港口的码头工程，在施工设计图纸没有完成前，业主通过招标选择了一家总承包单位承包该工程的施工任务。由于设计工作尚未完成，承包范围内待实施的工程虽性质明确，但工程量还难以确定，双方商定拟采用总价合同形式签订施工合同，以减少双方的风险。施工合同签订前，业主委托了一家监理单位拟协助业主签订施工合同和进行施工阶段监理。监理工程师查看了业主（甲方）和施工单位（乙方）草拟的施工合同条件，发现

合同中有以下一些条款：

1. 乙方按监理工程师批准的施工组织设计（或施工方案）组织施工，乙方不应承担因此引起的工期延误和费用增加的责任。

2. 甲方向乙方提供施工场地的工程地质和地下主要管网线路资料，供乙方参考使用。

3. 乙方不能将工程转包，但允许分包，也允许分包单位将分包的工程再次分包给其他施工单位。

4. 监理工程师应当对乙方提交的施工组织设计进行审批或提出修改意见。

5. 无论监理工程师是否参加隐蔽工程的验收，当其提出对已经隐蔽的工程重新检验的要求时，乙方应按要求进行剥露，并在检验合格后重新进行覆盖或者修复。检验如果合格，甲方承担由此发生的经济支出，赔偿乙方的损失并相应顺延工期。检验如果不合格，乙方则应承担发生的费用，工期不应顺延。

6. 乙方按协议条款约定时间应向监理工程师提交实际完成工程量的报告。监理工程师在接到报告 3 天内按乙方提供的实际完成的工程量报告核实工程量（计量），并在计量 24 小时前通知乙方。

问题：

1. 业主与施工单位选择的总价合同形式是否恰当？为什么？

2. 请逐条指出以上合同条款中的不妥之处，应如何改正？

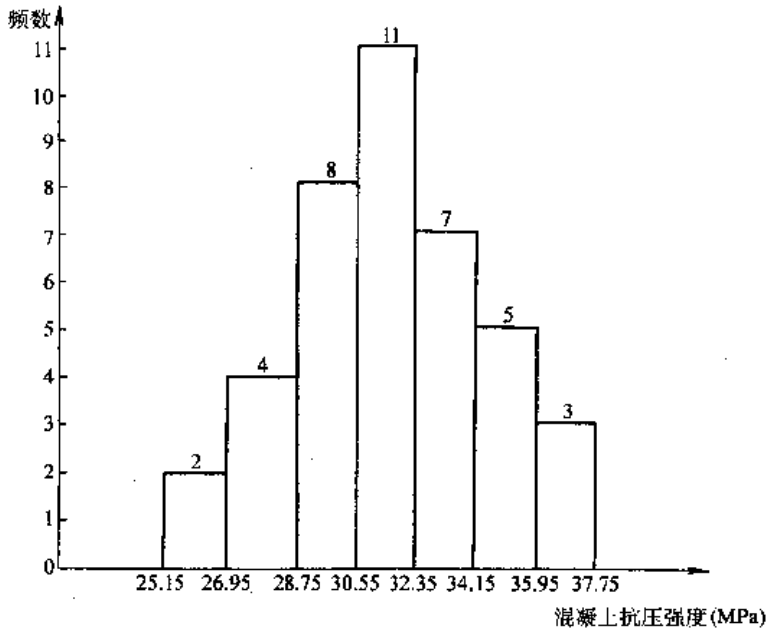
3. 若检验工程质量不合格，你认为影响工程质量应从哪些主要因素进行分析？

四、某部有一大型基础设施项目，除土建工程、安装工程外，尚有一段地基需设置护坡桩加固边坡。业主委托监理单位组织施工招标及承担施工阶段监理。业主采纳了监理单位的建议，确定土建、安装、护坡桩三个合同分别招标，土建施工采用公开招标，设备安装和护坡桩工程选择另外方式招标，分别选定了三个承包单位。其中，基础工程公司承包护坡桩工程。

护坡桩工程开工前，总监理工程师批准了基础工程公司上报的施工组织设计。开工后，在第一次工地会议上，总监理工程师特别强调了质量控制的二大途径和主要手段。护坡桩的混凝土设计强度为 C30。在混凝土护坡桩开始浇筑后，基础工程公司按规定预留了 40 组混凝土试块，根据其抗压强度试验结果绘制出频数分布表和频数直方图如下。

频数分布表

组 号	分组区间	频 数	频 率
1	25.15～26.95	2	0.05
2	～28.75	4	0.10
3	～30.55	8	0.20
4	～32.35	11	0.275
5	～34.15	7	0.175
6	～35.95	5	0.125
7	～37.75	3	0.075



频数直方图

问题：

1. 监理单位为什么建议本项目分别招标？应按什么划分范围分别招标？

2. 这种（分别）招标方式有什么优越性？有什么缺点？

3. 对设备安装、护坡桩工程招标应选择什么方式？为什么？

4. 总监理工程师强调的质量控制的二大途径是什么？主要的控制手段是什么？

5. 如已知 C30 混凝土强度质量控制范围取值为：上限 $T_U=38.2$（MPa）；下限 $T_L=24.8$（MPa）。请在直方图上绘出上限、下限，并对混凝土浇筑质量给予全面评价。

五、某单位为解决职工住房，新建一座住宅楼，地上 20 层、地下 2 层，钢筋混凝土剪力墙结构，业主与施工单位、监理单位分别签订了施工合同、监理合同。施工单位（总包单位）将土方开挖、外墙涂料与防水工程分别分包给专业性公司，并签订了分包合同。

施工合同中说明：建筑面积 21 586 m^2，建设工期 450 天，1997 年 9 月 1 日开工，1998 年 12 月 26 日竣工，工程造价 3 165 万元。

合同约定结算方法：合同价款调整范围为业主认定的工程量增减、设计变更和洽商；外墙涂料、防水工程的材料费，调整依据为本地区工程造价管理部门公布的价格调整文件。

合同履行过程中发生下述几种情况，请按要求回答问题。

1. 总包单位于 8 月 25 日进场，进行开工前的准备工作。原定 9 月 1 日开工，因业主办理伐树手续而延误至 6 日才开工，总包单位要求工期顺延 5 天。此项要求是否成立？根据是什么？

2. 土方公司在基础开挖中遇有地下文物，采取了必要的保护措施。为此，总包单位请他们向业主要求索赔。对否？为什么？

3. 在基础回填过程中，总包单位已按规定取土样，试验合格。监理工程师对填土质量表示异议，责成总包单位再次取样复验，结果合格。总包单位要求监理单位支付试验

费。对否？为什么？

4. 总包单位对混凝土搅拌设备的加水计量器进行改进研究，在本公司试验室内进行实验，改进成功用于本工程，总包单位要求此项试验费由业主支付。监理工程师是否批准？为什么？

5. 结构施工期间，总包单位经总监理工程师同意更换了原项目经理，组织管理一度失调，导致封顶时间延误 8 天。总包单位以总监理工程师同意为由，要求给予适当工期补偿。总监理工程师是否批准？为什么？

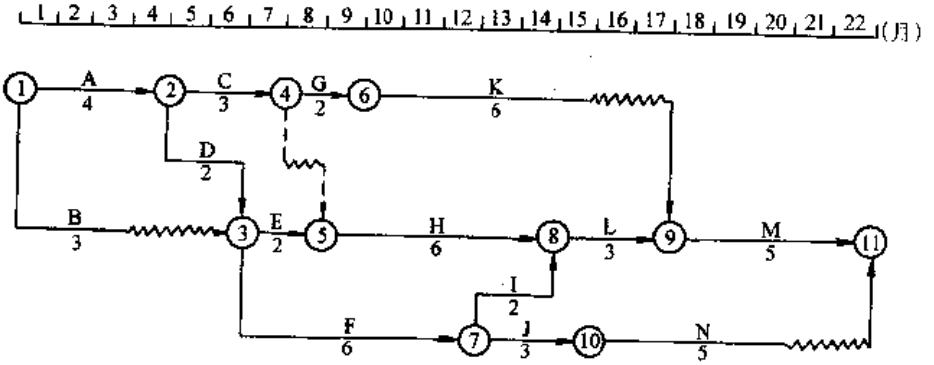
6. 监理工程师检查厕浴间防水工程，发现有漏水房间，逐一记录并要求防水公司整改。防水公司整改后向监理工程师进行了口头汇报，监理工程师即签证认可。事后发现仍有部分房间漏水，需进行返工。问返修的经济损失由谁承担？监理工程师有什么错误？

7. 在做屋面防水时，经中间检查发现施工不符合设计要求，防水公司也自认为难以达到合同规定的质量要求，就向监理工程师提出终止合同的书面申请，问监理工程师应如何协调处理？

8. 在进行结算时，总包单位根据投标书，要求外墙涂料费用按发票价计取，业主认为应按合同条件中约定计取，为此发生争议。监理工程师应支持哪种意见？为什么？

六、某工程项目业主与监理单位、施工单位分别签订了监理合同和施工合同。施工合同中规定，除空间钢桁架屋盖可分包给专业工程公司外，其他部分不得分包（除非业主同意）。本项目合同工期为 22 个月。

在工程开工前，施工单位在合同约定的日期内向总监理工程师提交了施工总进度计划（如下图所示）和一份工程报告。



工程报告的主要内容是：

1. 鉴于本项目需要安装专业的进口设备，需要将设备安装工程分包给专业安装公司。

2. 本项目两侧临街，且为繁华交通要道，故需在施工之前搭设遮盖式防护棚，以保证过往行人安全。此项费用未包含在投标报价中，业主应另行支付。

总监理工程师对施工单位提交的施工进度计划和工程报告进行了审核。施工单位在按总监理工程师确认的进度计划施工 0.5 个月后，因业主要求需要修改设计，致使工作 K（混凝土工程）停工待图 2.5 个月。设计变更后，施工单位及时通过总监理工程师向业主提出索赔申请，详见下页。

在施工过程中，部分施工机械由于运输原因未能按时进场，致使工作 H 的实际进度

在第 12 月底时拖后 1 个月。

序号	内　容	数　量	费用计算	备　注
1	新增混凝土工程量	300 m^3	300×200=60 000 元	混凝土工程量单价 200 元/m^3
2	混凝土搅拌机闲置补偿	60 台班	60×100=6 000 元	台班费 100 元/台班
3	人工窝工补偿	1 800 工日	1 800×28=50 400 元	工日费 28 元/工日

在工作 F 进行过程中，发生质量事故，总监理工程师下令停工，组织召开现场会议，分析事故原因。该质量事故是由于施工单位施工工艺不符合施工规范要求所致。总监理工程师责成施工单位返工，工作 F 的实际进度在第 12 月底时拖后 1 个月。

问题：

1. 为了确保本项目工期目标的实现，施工进度计划中哪些工作应作为重点控制对象？为什么？

2. 总监理工程师应如何处理施工单位工程报告中的各项要求？

3. 施工单位在索赔申请表中所列的内容和数量，经监理工程师审查后均属真实，但费用计算有不妥之处，请说明费用计算不妥的项目及理由。

4. 监理工程师在处理质量事故时所需的资料有哪些？

5. 请在原进度计划中用前锋线表示出第 12 月底时工作 K、H 和 F 的实际进展情况，并分析进度偏差对工程总工期的影响。

6. 如果施工单位提出工期顺延 2.5 个月的要求，总监理工程师应批准工程延期多少？为什么？

2000 年建设工程监理“案例分析”试题

一、某化工厂建设项目分为二期建设工程，业主与北海监理公司签订了监理委托合同，委托工作范围包括一期工程施工阶段监理和二期工程设计与施工阶段的监理。

总监理工程师在该项目上配备了设计阶段监理工程师 8 人，施工阶段监理工程师 20 人，并分设计阶段和施工阶段制定了监理规划。

在某次监理工作例会上，总监理工程师强调了设计阶段监理工程师下周的工作重点是审查二期工程的施工图预算，要求重点审查工程量是否准确、预算单价套用是否正确、各项取费标准是否符合现行规定等内容。

子项目监理工程师小杨在一期工程的施工监理中发现承包方未经申报，擅自将催化设备安装工程分包给某工程公司并进场施工，立即向承包方下达了停工指令，要求承包方上报分包单位资质材料。承包方随后送来了该分包单位资质证明，小杨审查后向承包方签署了同意该分包单位分包的文件。小杨还审核了承包方送来的催化设备安装工程施工进度的保证措施，并提出了改进建议。承包方抱怨说，由于业主供应的部分材料尚未到场，有些保证措施无法落实，会影响工程进度。小杨说：“我负责给你们协调，我去施工现场巡视一下，就去找业主。”

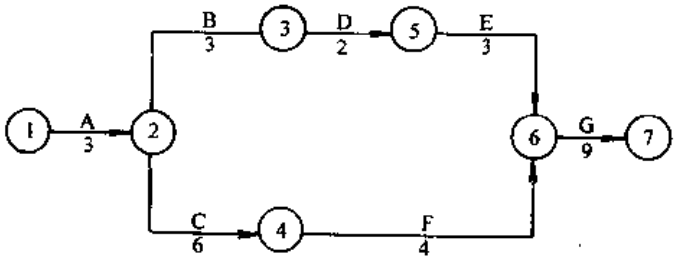
问题：

1. 该项目北海监理公司应派出几名总监理工程师？为什么？总监理工程师建立项目监理机构应选择什么结构形式？总监理工程师分阶段制定监理规划是否妥当？为什么？

2. 监理工程师在审查“预算单价套用是否正确”时，应注意审查哪几个方面？

3. 根据监理人员的职责分工，指出小杨的工作哪些是履行了自己的职责，哪些不属于小杨应履行的职责？不属于小杨履行的职责应属于谁履行？

二、某单位工程为单层钢筋混凝土排架结构，共有 60 根柱子，32 米空腹屋架，监理工程师批准的网络计划如下图所示。(图中工作持续时间以月为单位。)



该工程施工合同工期为 18 个月，质量标准要求为优良。施工合同中规定，土方工程单价为 16 元/m^3，土方估算工程量为 22 000 m^3；混凝土工程单价为 320 元/m^3，混凝土估算工程量为 1 800 m^3。当土方工程和混凝土工程的工程量任何一项增加超出该项原估算工程量的 15%时，该项超出部分结算单价可进行调整，调整系数为 0.9。

在施工过程中监理工程师发现刚拆模的钢筋混凝土柱子中有 10 根存在工程质量问题。其中 6 根蜂窝、露筋较严重；4 根柱子蜂窝、麻面轻微，且截面尺寸小于设计要求。截面尺寸小于设计要求的 4 根柱子经设计单位验算，可以满足结构安全和使用功能要求，可不加固补强。在监理工程师组织的质量事故分析处理会议上，承包方提出了如下几个处理方案。

方案一：6 根柱子加固补强，补强后不改变外形尺寸，不造成永久性缺陷；4 根柱子不加固补强。

方案二：10 根柱子全部砸掉重做。

方案三：6 根柱子砸掉重做；4 根柱子不加固补强。

在工程按计划进度进行到第 4 个月时，业主、监理工程师与承包方协商同意增加一项工作 K，其持续时间为 2 个月，该工作安排在 C 工作结束以后开始（K 是 C 的紧后工作），E 工作开始前结束（K 是 E 的紧前工作）。由于 K 工作的增加，增加了土方工程量 3 500 m^3，增加了混凝土工程量 200 m^3。

工程竣工后，承包方组织了该单位工程的预验收，在组织正式竣工验收前，业主已提前使用该工程。业主使用中发现房屋屋面漏水，要求承包方修理。

问题：

1. 承包方要保证主体结构分部工程质量达到优良标准，以上对柱子工程质量问题的三种处理方案中，哪种处理方案能满足要求？为什么？

2. 由于增加了 K 工作，承包方提出了顺延工期 2 个月的要求，该要求是否合理？监理工程师应该签证批准的顺延工期应是多少？

3. 由于增加了 K 工作，相应的工程量有所增加，承包方提出对增加工程量的结算费用为：

土方工程 3 500 m^3 × 16 元/m^3 = 56 000 元

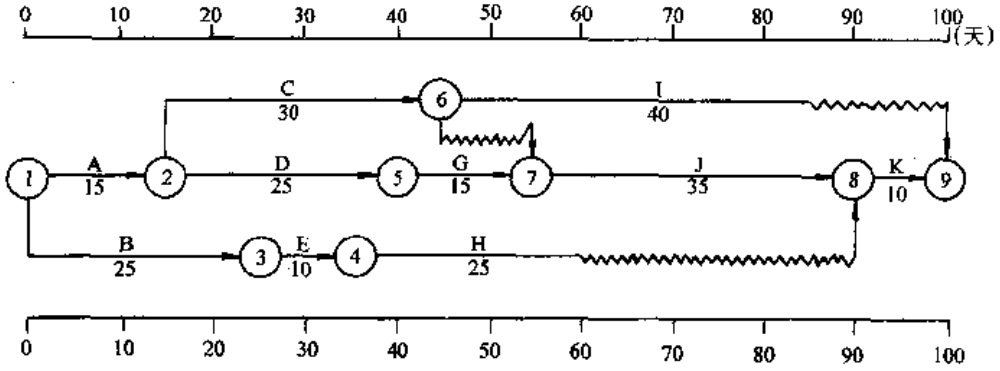
混凝土工程 200 m^3×320 元/m^3=64 000 元

合计 120 000 元

你认为该费用是否合理？监理工程师对这笔费用应签证多少？

4. 在工程未正式验收前，业主提前使用是否可认为该单位工程已验收？对出现的质量问题，承包方是否应承担保修责任？

三、某工程项目开工之前，承包方向监理工程师提交了施工进度计划如下图所示，该计划满足合同工期 100 天的要求。



在上述施工进度计划中，由于工作 E 和工作 G 共用一台塔吊（塔吊原计划在开工第 25 天后进场投入使用），必须顺序施工，使用的先后顺序不受限制（其他工作不使用塔吊）。

在施工过程中，由于业主要求变更设计图纸，使工作 B 停工 10 天（其他工作持续时间不变），监理工程师及时向承包方发出通知，要求承包方调整进度计划，以保证该工程按合同工期完工。

承包方提出的调整方案及附加要求（以下各项费用数据均符合实际）如下。

（一）调整方案：将工作 J 的持续时间压缩 5 天。

（二）费用补偿要求：

1. 工作 J 压缩 5 天，增加赶工费 25 000 元；

2. 塔吊闲置 15 天补偿：600 元/天（塔吊租赁费）×15 天=9 000 元；

3. 由于工作 B 停工 10 天造成其他有关机械闲置、人员窝工等综合损失 45 000 元。

问题：

1. 如果在原计划中先安排工作 E，后安排工作 G 施工，塔吊应安排在第几天（上班时刻）进场投入使用较为合理？为什么？

2. 工作 B 停工 10 天后，承包方提出的进度计划调整方案是否合理？该计划如何调整更为合理？

3. 承包方提出的各项费用补偿要求是否合理？为什么？监理工程师应批准补偿多少元？

四、某高速公路项目利用世界银行贷款修建，施工合同采用 FIDIC 合同条件，业主委托监理单位进行施工阶段的监理。该工程在施工过程中，陆续发生了如下索赔事件（索赔工期与费用数据均符合实际）。

（一）施工期间，承包方发现施工图纸有误，需设计单位进行修改，由于图纸修改造成停工 20 天。承包方提出工期延期 20 天与费用补偿 2 万元的要求。

（二）施工期间因下雨，为保证路基工程填筑质量，总监理工程师下达了暂停施工指令，共停工 10 天，其中连续 4 天出现低于工程所在地雨季平均降雨量的雨天气候和连续 6 天出现五十年一遇特大暴雨。承包方提出工程延期 10 天与费用补偿 2 万元的要求。

（三）施工过程中，现场周围居民称承包方施工噪音对他们有干扰，阻止承包方的混凝土浇筑工作。承包方提出工期延期 5 天与费用补偿 1 万元的要求。

（四）由于业主要求，在原设计中的一座互通式立交桥设计长度增加了 5 m，监理工程师向承包方下达了变更指令，承包方收到变更指令后及时向该桥的分包单位发出了变更通知，分包单位及时向承包方提出了索赔报告，报告内容包括：

1. 由于增加立交桥长度，需增加费用 20 万元和分包合同工期延期 30 天的索赔；

2. 此设计变更前因承包方使用而未按分包合同约定提供施工场地，导致工程材料到场二次倒运增加的费用 1 万元和分包合同工期延期 10 天的索赔。

承包方以已向分包单位支付索赔款 21 万元的凭证为索赔证据，向监理工程师提出要求补偿该笔费用 21 万元和延长工期 40 天的要求。

（五）由于某路段路基基底是淤泥，根据设计文件要求，需进行换填，在招标文件中已提供了地质的技术资料。承包方原计划使用隧道出碴作为填料换填，但施工中发现隧道出碴级配不符合设计要求，需要进一步破碎以达到级配要求，承包方认为施工费用高出合同单价，如仍按原价支付不合理，需另行给予延期 20 天与费用补偿 20 万元的要求。

问题：

针对承包方提出的上述索赔要求，监理工程师应如何签署意见？

五、某工程项目，业主与监理单位签订了施工阶段监理合同，与承包方签订了工程施工合同。施工合同规定：设备由业主供应，其他建筑材料由承包方采购。

施工过程中，承包方未经监理工程师事先同意，订购了一批钢材，钢材运抵施工现场后，监理工程师进行了检验，检验中监理工程师发现承包方未能提交该批材料的产品合格证、质量保证书和材质化验单，且这批材料外观质量不好。

业主经与设计单位商定，对主要装饰石料指定了材质、颜色和样品，并向承包方推荐厂家，承包方与生产厂家签订了购货合同。厂家将石料按合同采购量送达现场，进场时经检查该批材料颜色有部分不符合要求，监理工程师通知承包方该批材料不得使用。承包方要求厂家将不符合要求的石料退换，厂家要求承包方支付退货运费，承包方不同意支付，厂家要求业主在应付承包方工程款中扣除上述费用。

问题：

1. 对上述钢材质量问题监理工程师应如何处理？为什么？

2.（1）业主指定石料材质、颜色和样品是否合理？

（2）监理工程师进行现场检查，对不符合要求的石料通知不许使用是否合理？为什么？

（3）承包方要求退换不符合要求的石料是否合理？为什么？

（4）厂家要求承包方支付退货运费，业主代扣退货运费款是否合理？为什么？

（5）石料退货的经济损失应由谁负担？为什么？

六、某幢高层写字楼建设项目，业主委托某监理单位进行施工阶段（包括施工招标）监理。

该工程邀请甲、乙、丙三家施工企业进行总价投标。评标采用四项指标综合评分法。四项指标及权数分别为：投标单位的业绩与信誉 0.10，施工管理能力 0.15，施工组织设计合理性 0.25，投标报价 0.50。各项指标均以 100 分为满分。

其中，投标报价的评定方法是：

（一）计算投标企业报价的平均值 $\overline{C}=\dfrac{\sum \text{投标企业的报价}}{\text{投标企业的个数}}$

（二）计算评标基准价格 $C=0.6C_0+0.4\overline{C}$（式中 C_0 为项目标底价格）

（三）计算投标企业报价离差 $X=\dfrac{\text{投标企业报价}-C}{C}\times 100\%$

（四）按下式确定投标企业的投标报价得分 P：

$$P=\begin{cases}100-400|X| & \text{当 } X>3\% \text{ 时}\\ 100-300|X| & \text{当 } 0<X\leqslant 3\% \text{ 时}\\ 100 & \text{当 } X=0 \text{ 时}\\ 100-100|X| & \text{当 } -5\%\leqslant X<0 \text{ 时}\\ 100-200|X| & \text{当 } X<-5\% \text{ 时}\end{cases}$$

根据开标结果已知该工程标底为 5 760 万元。甲企业投标报价 5 689 万元，乙企业投标报价 5 828 万元，丙企业投标报价 5 709 万元。

已知投标企业的其他指标得分如下表所示：

评标指标 \ 投标企业	甲投标企业	乙投标企业	丙投标企业
业绩与信誉	92	90	85
施工管理能力	96	90	80
施工组织设计合理性	90	92	78
投标报价			99.24

问题：

1. 计算甲、乙两家投标企业的投标报价得分，并填入上表中。
2. 计算各投标企业的综合评分，并确定第一中标企业。

2001 年建设工程监理“案例分析”试题

一、某钢结构公路桥项目，业主将桥梁下部结构工程发包给甲施工单位，将钢梁制造、架设工程发包给乙施工单位。业主通过招标选择了某监理单位承担施工阶段监理任务。

监理合同签订后，总监理工程师组建了直线制监理组织机构，并重点提出了质量目标控制措施如下：

1. 熟悉质量控制依据和文件；

2. 确定质量控制要点，落实质量控制手段；

3. 完善职责分工及有关质量监督制度，落实质量控制责任；

4. 对不符合合同规定质量要求的，拒签付款凭证；

5. 审查承包单位提交的施工组织设计和施工方案。

同时提出了项目监理规划编写的几点要求：

1. 为使监理规划有针对性，要编写 2 份项目监理规划；

2. 监理规划要把握项目运行内在规律；

3. 监理规划的表达应规范化、标准化、格式化；

4. 监理规划根据大桥架设进展，可分阶段编写，但编写完成后由监理单位审核批准并报业主认可后，一经实施，就不得再行修改；

5. 授权总监理工程师代表主持监理规划的编制；

……

问题：

1. 画出总监理工程师组建的监理组织机构图。

2. 监理工程师在进行目标控制时应采取哪些方面的措施？上述总监理工程师提出的质量目标控制措施各属于哪一种措施？

3. 分析总监理工程师提出的质量目标控制措施哪些是主动控制措施，哪些是被动控制措施。

4. 逐条回答总监理工程师提出的监理规划编制要求是否妥当，为什么？

二、某工程项目采用预制钢筋混凝土管桩基础，业主委托某监理单位承担施工招标及施工阶段的监理任务。因该工程涉及土建施工、沉桩施工和管桩预制，业主对工程发包提出两种方案：一种是采用平行发包模式，即土建、沉桩、管桩制作分别发包；另一种是采用总分包模式，即由土建施工单位总承包，沉桩施工及管桩制作列入总承包范围再分包。

问题：

1. 施工招标阶段，监理单位的主要工作内容有哪几项？（归纳为四项回答）

2. 如果采取施工总分包模式，监理工程师应从哪些方面对分包单位进行管理？主要手段是什么？

3. 对管桩生产企业的资质考核在上述两种发包模式下，各应在何时进行？考核的主要内容是什么？

4. 在平行发包模式下，管桩运抵施工现场，沉桩施工单位可否视其为“甲供构件”？为什么？如何组织检查验收？

5. 如果现场检查出管桩不合格或管桩生产企业延期供货，对正常施工进度造成影响，请分析在上述两种发包模式下，可能会出现哪些主体之间的索赔？

三、某工业厂房工程于 1998 年 3 月 12 日开工，1998 年 10 月 27 日竣工验收合格。该厂房供热系统于 2001 年 2 月出现部分管道漏水，业主检查发现原施工单位所用管材与其向监理工程师报验的不符。全部更换厂房供热管道需人民币 30 万元，将造成该厂部分车间停产，损失人民币 20 万元。

业主就此事件提出如下要求：

1. 要求施工单位全部返工更换厂房供热管道，并赔偿停产损失的60%（计人民币12万元）。

2. 要求监理公司对全部返工工程免费监理，并对停产损失承担连带赔偿责任，赔偿停产损失的40%（计人民币8万元）。

施工单位答复如下：

该厂房供热系统已超过国家规定的保修期，不予保修，也不同意返工，更不同意赔偿停产损失。

监理单位答复如下：

监理工程师已对施工单位报验的管材进行了检查，符合质量标准，已履行了监理职责。施工单位擅自更换管材，由施工单位负责，监理单位不承担任何责任。

问题：

1. 依据现行法律和行政法规，请指出业主的要求和施工单位、监理单位的答复中各有哪些错误，为什么？

2. 简述施工单位和监理单位各应负何责任，为什么？

四、某综合楼工程项目合同价为1 750万元，该工程签订的合同为可调值合同。合同报价日期为1999年3月，合同工期为12个月，每季度结算一次。工程开工日期为1999年4月1日。施工单位1999年第四季度完成产值是710万元。工程人工费、材料费构成比例以及相关季度造价指数如下表所示。

项目	人工费	材料费						不可调值费用
		钢材	水泥	集料	砖	砂	木材	
比例（%）	28	18	13	7	9	4	6	15
1999年第一季度造价指数	100	100.8	102.0	93.6	100.2	95.4	93.4	
1999年第四季度造价指数	116.8	100.6	110.5	95.6	98.9	93.7	95.5	

在施工过程中，发生如下几项事件：

1. 1999年4月，在基础开挖过程中，个别部位实际土质与给定地质资料不符，造成施工费用增加2.5万元，相应工序持续时间增加了4天；

2. 1999年5月施工单位为了保证施工质量，扩大基础底面，开挖量增加，导致费用增加3.0万元，相应工序持续时间增加了3天；

3. 1999年7月，在主体砌筑工程中，因施工图设计有误，实际工程量增加，导致费用增加3.8万元，相应工序持续时间增加了2天；

4. 1999年8月，进入雨季施工，恰逢二十年一遇的大雨，造成停工损失2.5万元，工期增加了4天。

以上事件中，除第4项外，其余工序均未发生在关键线路上，并对总工期无影响。针对上述事件，施工单位提出如下索赔要求：

(1) 增加合同工期13天；

(2) 增加费用11.8万元。

问题：

1. 施工单位对施工过程中发生的以上事件可否索赔？为什么？

2. 计算监理工程师 1999 年第 4 季度应确定的工程结算款额。

3. 如果在工程保修期间发生了由施工单位原因引起的屋顶漏水、墙面剥落等问题，业主在多次催促施工单位修理而施工单位一再拖延的情况下，另请其他施工单位维修，所发生的维修费用该如何处理？

五、某快速干道工程，工程开、竣工时间分别为当年 4 月 1 日和 9 月 30 日。业主根据该工程的特点及项目构成情况，将工程分为 3 个标段。其中第Ⅲ标段造价为 4 150 万元，第Ⅲ标段中的预制构件由甲方提供（直接委托构件厂生产）。

1. A 监理公司承担了第Ⅲ标段的监理任务，委托监理合同中约定监理期限为 190 天，监理酬金为 60 万元。但实际上，由于非监理方原因导致监理时间延长了 25 天。经协商，业主同意支付由于时间延长而发生的附加工作报酬。

问题：

请计算此附加工作报酬值（保留小数后 2 位）。

2. 为了做好该项目的投资控制工作，监理工程师明确了如下投资控制的措施：

(1) 编制资金使用计划，确定投资控制目标；

(2) 进行工程计量；

(3) 审核工程付款申请，签发付款证书；

(4) 审核施工单位编制的施工组织设计，对主要施工方案进行技术经济分析；

(5) 对施工单位报送的单位工程质量评定资料进行审核和现场检查，并予以签认；

(6) 审查施工单位现场项目管理机构的技术管理体系和质量保证体系。

问题：

请指出以上措施中哪些不是投资控制的措施。

3. 第Ⅲ标段施工单位为 C 公司，业主与 C 公司在施工合同中约定：

(1) 开工前业主应向 C 公司支付合同价 25% 的预付款，预付款从第 3 个月开始等额扣还，4 个月扣完；

(2) 业主根据 C 公司完成的工程量（经监理工程师签认后）按月支付工程款，保留金额为合同总额的 5%，保留金按每月产值的 10% 扣除，直至扣完为止；

(3) 监理工程师签发的月付款凭证最低金额为 300 万元。

第Ⅲ标段各月完成产值见下表：

产值（万元）/月份 / 单位	4	5	6	7	8	9
C 公司	480	685	560	430	620	580
构件厂			275	340	180	

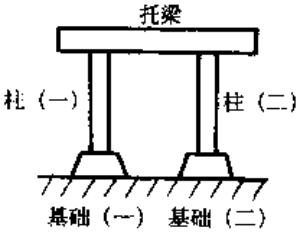
问题：

支付给 C 公司的工程预付款是多少？监理工程师在第 4、6、7、8 月底分别给 C 公司实际签发的付款凭证金额是多少？

六、某施工单位通过投标获得高架输水管道工程共 20 组钢筋混凝土支架的施工合同。每组支架的结构形式及工程量相同，均由基础、柱和托梁三部分组成，如下图所示。合同

工期为 190 天。

开工前施工单位向监理工程师提交了施工方案及网络进度计划。



（一）施工方案

施工流向：从第 1 组支架依次流向第 20 组。

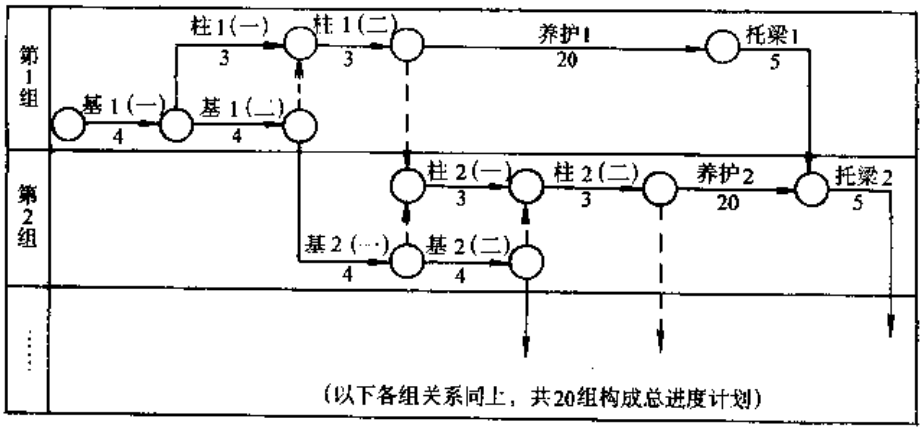
劳动组织：基础、柱、托梁分别组织混合工种专业队。

技术间歇：柱混凝土浇筑后需养护 20 天方能进行托梁施工。

物资供应：脚手架、模具及商品混凝土按进度要求调度配合。

（二）网络进度计划（时间单位：天）

网络进度计划如下图所示。



问题：

1. 什么是网络计划工作之间的工艺逻辑关系和组织逻辑关系？从图中各举一例说明。
2. 该网络计划反映 1 组支架需要多少施工时间？
3. 任意相邻两组支架的开工时间相差几天？第 20 组支架的开工时间是何时？
4. 该计划的计划总工期为多少天？监理工程师可否批准该网络计划？为什么？
5. 该网络计划的关键线路由哪些工作组成？

2002 年建设工程监理“案例分析”试题

一、某建设工程项目，建设单位委托某监理公司负责施工阶段的监理工作。该公司副经理出任项目总监理工程师。

总监理工程师责成公司技术负责人组织经营、技术部门人员编制该项目监理规划。参编人员根据本公司已有的监理规划标准范本，将投标时的监理大纲做适当改动后编成该项目监理规划，该监理规划经公司经理审核签字后，报送给建设单位。该监理规划包括以下 8 项内容。

①工程项目概况；②监理工作依据；③监理工作内容；④项目监理机构的组织形式；⑤项目监理机构人员配备计划；⑥监理工作方法及措施；⑦项目监理机构的人员岗位职责；⑧监理设施。

在第一次工地会议上，建设单位根据监理中标通知书及监理公司报送的监理规划，宣布了项目总监理工程师的任命及授权范围。项目总监理工程师根据监理规划介绍了监理工

作内容、项目监理机构的人员岗位职责和监理设施等内容。

(1) 监理工作内容

①编制项目施工进度计划，报建设单位批准后下发施工单位执行；

②检查现场质量情况并与规范标准对比，发现偏差时下达监理指令；

③协助施工单位编制施工组织设计；

④审查施工单位投标报价的组成，对工程项目造价目标进行风险分析；

⑤编制工程量计量规则，依此进行工程计量；

⑥组织工程竣工验收。

(2) 项目监理机构的人员岗位职责

本项目监理机构设总监理工程师代表，其职责包括：

①负责日常监理工作；

②审批《监理实施细则》；

③调换不称职的监理人员；

④处理索赔事宜，协调各方的关系。

监理员的职责包括：

①进场工程材料的质量检查及签认；

②隐蔽工程的检查验收；

③现场工程计量及签认。

(3) 监理设施

监理工作所需测量仪器、检验及试验设备向施工单位借用，如不能满足需要，指令施工单位提供。

问题：(请根据《建设工程监理规范》(GB50319—2000) 回答)

1. 请指出该监理公司编制《监理规划》的做法不妥之处，并写出正确的做法。

2. 请指出该《监理规划》内容的缺项名称。

3. 请指出“第一次工地会议”上建设单位不正确的做法，并写出正确做法。

4. 在总监理工程师介绍的监理工作内容、项目监理机构的人员岗位职责和监理设施的内容中，找出不正确的内容并改正。

二、某监理公司中标承担某项目监理及设备采购监理工作。该项目由 A 设计单位总承包、B 施工单位施工总承包，其中幕墙工程的设计和施工任务分包给具有相应设计和施工资质的 C 公司，土方工程分包给 D 公司，主要设备由业主采购。

该项目总监理工程师组建了直线职能制监理组织机构，并分析了参建各方的关系，画出如下示意图。

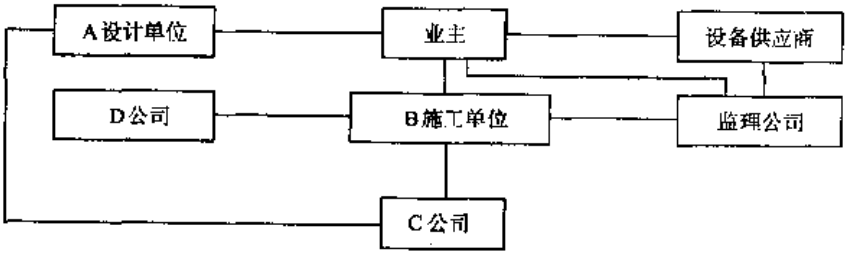


图 1

在工程的施工准备阶段，总监理工程师审查了施工总承包单位现场项目管理机构的质量管理体系和技术管理体系，并指令专业监理工程师审查施工分包单位的资格，分包单位为此报送了企业营业执照和资质等级证书两份资料。

问题：

1. 请画出直线职能制监理组织机构示意图，并说明在监理工作中这种组织形式容易出现的问题。

2. 在图1所示的建设工程各方关系示意图上，标注各方之间关系（凡属合同关系，按《合同法》注明是何种合同关系）。

3. C公司能否在幕墙工程变更设计单上以设计单位的名义签认？为什么？

4. 总监理工程师对总承包单位质量管理体系和技术管理体系的审查应侧重什么内容？

5. 专业监理工程师对分包单位进行资格审查时，分包单位还应提供什么资料？

三、某监理公司承担了一体育馆施工阶段（包括施工招标）的监理任务。经过施工招标，业主选定A工程公司为中标单位。在施工合同中双方约定，A工程公司将设备安装、配套工程和桩基工程的施工分别分包给B、C和D三家专业工程公司，业主负责采购设备。

该工程在施工招标和合同履行过程中发生了下述事件：

施工招标过程中共有6家公司竞标。其中F工程公司的投标文件在招标文件要求提交投标文件的截止时间后半小时送达；G工程公司的投标文件未密封。

问题：

1. 评标委员会是否应该对这两家公司的投标文件进行评审？为什么？

桩基工程施工完毕，已按国家有关规定和合同约定做了检测验收。监理工程师对其中5号桩的混凝土质量有怀疑，建议业主采用钻孔取样方法进一步检验。D公司不配合，总监理工程师要求A公司给予配合，A公司以桩基为D公司施工为由拒绝。

2. A公司的做法妥当否？为什么？

若桩钻孔取样检验合格，A公司要求该监理公司承担由此发生的全部费用，赔偿其窝工损失，并顺延所影响的工期。

3. A公司的要求合理吗？为什么？

业主采购的配套工程设备提前进场，A公司派人参加开箱清点，并向监理工程师提交因此增加的保管费支付申请。

4. 监理工程师是否应予以签认？为什么？

C公司在配套工程设备安装过程中发现附属工程设备材料库中部分配件丢失，要求业主重新采购供货。

5. C公司的要求是否合理？为什么？

四、某桥梁工程，其基础为钻孔桩。该工程的施工任务由甲公司总承包，其中桩基础施工分包给乙公司，建设单位委托丙公司监理，丙公司任命的总监理工程师具有多年桥梁设计工作经验。

施工前甲公司复核了该工程的原始基准点、基准线和测量控制点，并经专业监理工程师审核批准。

该桥1号桥墩桩基础施工完毕后，设计单位发现：整体桩位（桩的中心线）沿桥梁中线偏移，偏移量超出规范允许的误差。经检查发现，造成桩偏移的原因是桩位施工图尺寸

与总平面图尺寸不一致。因此，甲公司向项目监理机构报送了处理方案，要点如下：

(1) 补桩；

(2) 承台的结构钢筋适当调整，外形尺寸做部分改动。

总监理工程师根据自己多年的桥梁设计工作经验，认为甲公司的处理方案可行，因此予以批准。乙公司随即提出索赔意向通知，并在补桩施工完成后第 5 天向项目监理机构提交了索赔报告：

(1) 要求赔偿整改期间机械、人员的窝工损失；

(2) 增加的补桩应予以计量、支付。

理由是：

(1) 甲公司负责桩位测量放线，乙公司按给定的桩位负责施工，桩体没有质量问题；

(2) 桩位施工放线成果已由现场监理工程师签认。

问题：

1. 总监理工程师批准上述处理方案，在工作程序方面是否妥当？说明理由。并简述监理工程师处理施工过程中工程质量问题工作程序的要点。

2. 专业监理工程师在桩位偏移这一质量问题上是否有责任？说明理由。

3. 写出施工前专业监理工程师对甲公司报送的施工测量成果应检查、复核什么内容。

4. 乙公司提出的索赔要求，总监理工程师应如何处理？说明理由。

五、某委托监理的工程，施工合同工期为 20 个月，土方工程量为 28 000 m^3，土方单价为 18 元/m^3。施工合同中规定，土方工程量超出原估计工程量 15% 时，新的土方单价应调整为 15 元/m^3。经监理工程师审核批准的施工进度计划如图 2 所示（时间单位：月）。其中工作 A、E、J 共用一台施工机械，必须顺序施工。

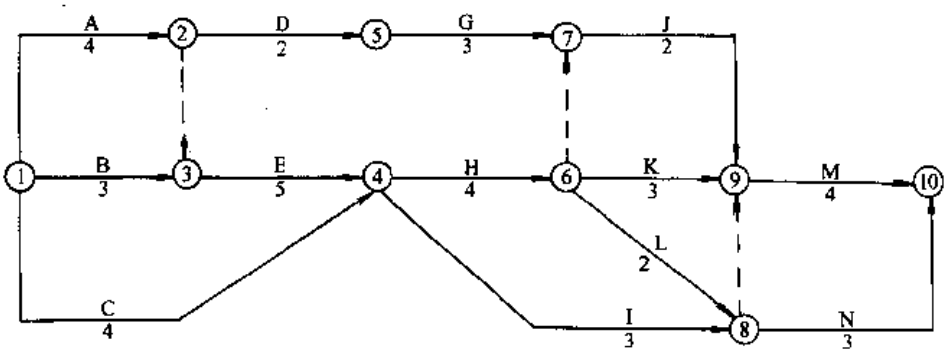


图 2

问题：

1. 为确保工程按期完工，图 2 中哪些工作应为重点控制对象？施工机械闲置的时间是多少？

2. 当该计划执行 3 个月后，建设单位提出增加一项新的工作 F。根据施工组织的不同，工作 F 可有两种安排方案。方案 1 如图 3 所示；方案 2 如图 4 所示。经监理工程师确认，工作 F 的持续时间为 3 个月。比较两种组织方案哪一个更合理。为什么？

3. 如果所增加的工作 F 为土方工程，经监理工程师复核确认的工作 F 的土方工程量为 10 000 m^3，则土方工程的总费用是多少？

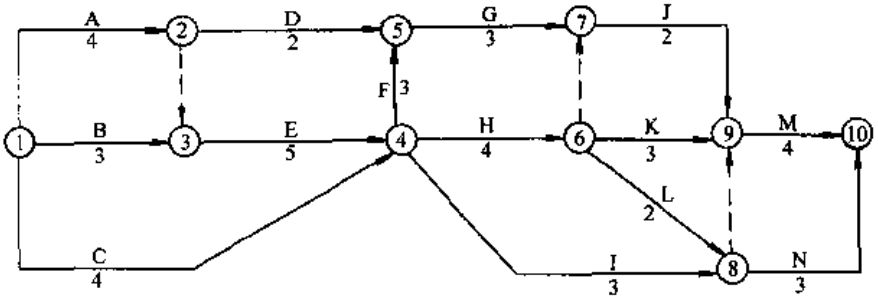


图 3

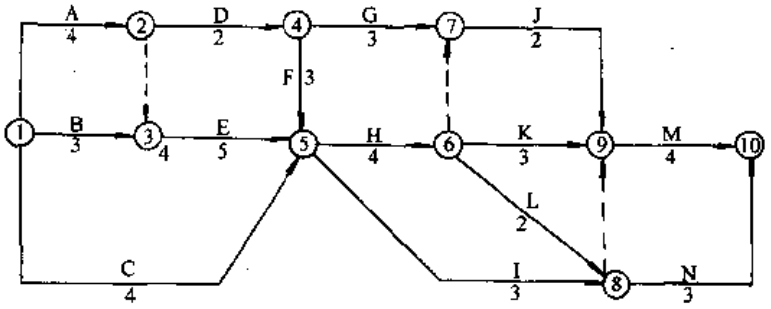


图 4

六、某工程项目施工合同于 2000 年 12 月签订，约定的合同工期为 20 个月，2001 年 1 月开始正式施工。施工单位按合同工期要求编制了混凝土结构工程施工进度时标网络计划（如图 5 所示），并经专业监理工程师审核批准。

该项目的各项工作均按最早开始时间安排，且各工作每月所完成的工程量相等。各工作计划工程量和实际工程量如表 1 所示。工作 D、E、F 的实际工作持续时间与计划工作持续时间相同。

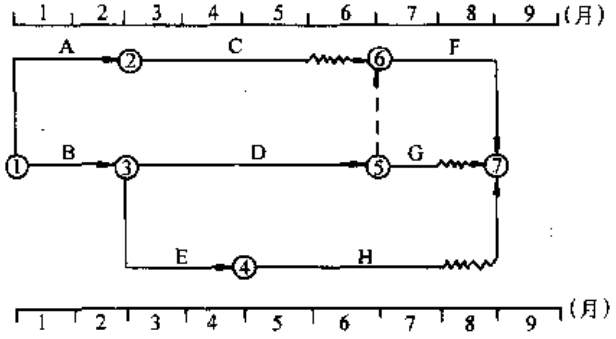


图 5

表 1

工作	A	B	C	D	E	F	G	H
计划工程量（m^3）	8 600	9 000	5 400	10 000	5 200	6 200	1 000	3 600
实际工程量（m^3）	8 600	9 000	5 400	9 200	5 000	5 800	1 000	5 000

合同约定，混凝土结构工程综合单价为 1 000 元/m^3，按月结算。结算价按项目所在

地混凝土结构工程价格指数进行调整，项目实施期间各月的混凝土结构工程价格指数如表2所示。

表2

时间	2000年12月	2001年1月	2001年2月	2001年3月	2001年4月	2001年5月	2001年6月	2001年7月	2001年8月	2001年9月
混凝土结构工程价格指数（%）	100	115	105	110	115	110	110	120	110	110

施工期间，由于建设单位原因使工作H的开始时间比计划的开始时间推迟1个月，并由于工作H工程量的增加使该工作持续时间延长了1个月。

问题：

1. 请按施工进度计划编制资金使用计划（即计算每月和累计拟完工程计划投资），并简要写出其步骤。计算结果填入表3中。

2. 计算工作H各月的已完工程计划投资和已完工程实际投资。

3. 计算混凝土结构工程已完工程计划投资和已完工程实际投资，计算结果填入表3中。

4. 列式计算8月末的投资偏差和进度偏差（用投资额表示）。

表3 （单位：万元）

项目	投资数据								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
每月拟完工程计划投资									
累计拟完工程计划投资									
每月已完工程计划投资									
累计已完工程计划投资									
每月已完工程实际投资									
累计已完工程实际投资									

2003年建设工程监理“案例分析”试题

一、某工业项目，建设单位委托了一家监理单位协助组织工程招标并负责施工监理工作。总监理工程师在主持编制监理规划时，安排了一位专业监理工程师负责项目风险分析和相应监理规划内容的编写工作。经过风险识别、评价，按风险量的大小将该项目中的风险归纳为大、中、小三类。根据该建设项目的具体情况，监理工程师对建设单位的风险事件提出了正确的风险对策，相应制定了风险控制措施（见表1）。

表1 风险对策及控制措施表

序 号	风险事件	风险对策	控制措施
1	通货膨胀	风险转移	建设单位与承包单位签订固定总价合同
2	承包单位技术、管理水平低	风险回避	出现问题向承包单位索赔

（续）

序　号	风险事件	风险对策	控制措施
3	承包单位违约	风险转移	要求承包单位提供第三方担保或提供履约保函
4	建设单位购买的昂贵设备运输过程中的意外事故	风险转移	从现金净收入中支出
5	第三方责任	风险自留	建立非基金储备

通过招标，建设单位与土建承包单位和设备安装单位签订了合同。

设备安装时，监理工程师发现土建承包单位施工的某一设备基础预埋的地脚螺栓位置与设备基座相应的尺寸不符，设备安装单位无法将设备安装到位，造成设备安装单位工期延误和费用损失。经查，土建承包单位是按设计单位提供的设备基础图施工的，而建设单位采购的是该设备的改型产品，基座尺寸与原设计图纸不符，对此，建设单位决定作设计变更，按进场设备的实际尺寸重新预埋地脚螺栓，仍由原土建承包单位负责实施。

土建承包单位和设备安装单位均依据合同条款的约定，提出了索赔要求。

问题：

1．针对监理工程师提出的风险转移、风险回避和风险自留三种风险对策，指出各自的适用对象（指风险量大小）。分析监理工程师在表1中提出的各项风险控制措施是否正确，说明理由。

2．针对建设单位提出的设计变更，说明实施设计变更过程的工作程序。

3．按《建设工程监理规范》的规定，写出土建承包单位和设备安装单位提出索赔要求和总监理工程师处理索赔过程应使用的相关表式。

二、某工程项目，建设单位与施工总承包单位按《建设工程施工合同》（示范文本）签订了施工承包合同，并委托某监理公司承担施工阶段的监理任务。施工总承包单位将桩基工程分包给一家专业施工单位。

开工前：（1）总监理工程师组织监理人员熟悉设计文件时发现部分图纸设计不当，即通过计算修改了该部分图纸，并直接签发给施工总承包单位；（2）在工程定位放线期间，总监理工程师又指派测量监理员复核施工总承包单位报送的原始基准点、基准线和测量控点；（3）总监理工程师审查了分包单位直接报送的资格报审表等相关资料；（4）在合同约定开工日期的前5天，施工总承包单位书面提交了延期10天开工的申请，总监理工程师不予批准。

钢筋混凝土施工过程中监理人员发现：（1）按合同约定由建设单位负责采购的一批钢筋虽供货方提供了质量合格证，但在使用前的抽检试验中材质检验不合格；（2）在钢筋绑扎完毕后，施工总承包单位未通知监理人员检查就准备浇筑混凝土；（3）该部位施工完毕后，混凝土浇筑时留置的混凝土试块试验结果没有达到设计要求的强度。

竣工验收时：总承包单位完成了自查、自评工作，填写了工程竣工报验单，并将全部竣工资料报送项目监理机构，申请竣工验收。总监理工程师认为施工过程中均按要求进行了验收，即签署了竣工报验单，并向建设单位提交了质量评估报告。建设单位收到监理单位提交的质量评估报告后，即将该工程正式投入使用。

问题：

1. 对总监理工程师在开工前所处理的几项工作是否妥当进行评价，并说明理由。如果有不妥当之处，写出正确做法。

2. 对施工过程中出现的问题，监理人员应分别如何处理？

3. 指出工程竣工验收时，总监理工程师在执行验收程序方面的不妥之处，写出正确做法。

4. 建设单位收到监理单位提交的质量评估报告，即将该工程正式投入使用的做法是否正确？说明理由。

三、某工程监理公司承担施工阶段监理任务，建设单位采用公开招标方式选择承包单位。在招标文件中对省内与省外投标人提出了不同的资格要求，并规定 2002 年 10 月 30 日为投标截止时间。甲、乙等多家承包单位参加投标，乙承包单位 11 月 5 日方提交投标保证金，11 月 3 日由招标办主持举行了开标会。但本次招标由于招标人原因导致招标失败。

建设单位重新招标后确定甲承包单位中标，并签订了施工合同。施工开始后，建设单位要求提前竣工，并与甲承包单位协商签订了书面协议，写明了甲承包单位为保证施工质量采取的措施和建设单位应支付的赶工费用。

施工过程中发生了混凝土工程质量事故。经调查组技术鉴定，认为是甲承包单位为赶工拆模过早、混凝土强度不足造成的。该事故未造成人员伤亡，但导致直接经济损失 4.8 万元。

质量事故发生后，建设单位以甲承包单位的行为与投标书中的承诺不符，不具备履约能力，又不可能保证提前竣工为由，提出终止合同，甲承包单位认为事故是因建设单位要求赶工引起，不同意终止合同，建设单位按合同约定提请仲裁，仲裁机构裁定终止合同，甲承包单位决定向具有管辖权的法院提起诉讼。

问题：

1. 指出该工程招投标过程中的不妥之处，并说明理由，招标人招标失败造成投标单位损失是否应给予补偿？说明理由。

2. 上述质量事故发生后，在事故调查前，总监理工程师应做哪些工作？

3. 上述质量事故的调查组应由谁组织？监理单位是否应参加调查组？说明理由。

4. 上述质量事故的技术处理方案应由谁提出？技术处理方案核签后，总监理工程师应完成哪些工作？该质量事故处理报告应由谁提出？

5. 建设单位与甲承包单位所签协议是否具有与施工合同相同的法律效力？说明理由。具有管辖权的法院是否可依法受理甲承包单位的诉讼请求？为什么？

四、监理单位承担了某工程的施工阶段监理任务，该工程由甲施工单位总承包。甲施工单位选择了经建设单位同意并经监理单位进行资质审查合格的乙施工单位作为分包。施工过程中发生了以下事件。

事件 1：专业监理工程师在熟悉图纸时发现，基础工程部分设计内容不符合国家有关工程质量标准和规范。总监理工程师随即致函设计单位要求改正并提出更改建议方案。设计单位研究后，口头同意了总监理工程师的更改方案，总监理工程师随即将更改的内容写成监理指令通知甲施工单位执行。

问题 1：请指出总监理工程师上述行为的不妥之处并说明理由。总监理工程师应如何正确处理？

事件 2：施工过程中，专业监理工程师发现乙施工单位施工的分包工程部分存在质量隐患，为此，总监理工程师同时向甲、乙两施工单位发出了整改通知。甲施工单位回函称：乙施工单位施工的工程是经建设单位同意进行分包的，所以本单位不承担该部分工程的质量责任。

问题 2：甲施工单位的答复是否妥当？为什么？总监理工程师签发的整改通知是否妥当？为什么？

事件 3：专业监理工程师在巡视时发现，甲施工单位在施工中使用未经报验的建筑材料，若继续施工，该部位将被隐蔽。因此，立即向甲施工单位下达了暂停施工的指令（因甲施工单位的工作对乙施工单位有影响，乙施工单位也被迫停工）。同时，指示甲施工单位将该材料进行检验，并报告了总监理工程师。总监理工程师对该工序停工予以确认，并在合同约定的时间内报告了建设单位。检验报告出来后，证实材料合格，可以使用，总监理工程师随即指令施工单位恢复了正常施工。

问题 3：专业监理工程师是否有权签发本次暂停令？为什么？下达工程暂停令的程序有无不妥之处？请说明理由。

事件 4：乙施工单位就上述停工自身遭受的损失向甲施工单位提出补偿要求，而甲施工单位称：此次停工系执行监理工程师的指令，乙施工单位应向建设单位提出索赔。

问题 4：甲施工单位的说法是否正确？为什么？乙施工单位的损失应由谁承担？

事件 5：对上述施工单位的索赔，建设单位称：本次停工系监理工程师失职造成，且事先未征得建设单位同意。因此，建设单位不承担任何责任，由于停工造成施工单位的损失应由监理单位承担。

问题 5：建设单位的说法是否正确？为什么？

五、某工程项目合同工期为 20 个月，建设单位委托某监理公司承担施工阶段监理任务。经总监理工程师审核批准的施工进度计划如图 1 所示（时间单位：月），各项工作均匀速施工。

问题 1：如果工作 B、C、H 要由一个专业施工队顺序施工，在不改变原施工进度计划总工期和工作工艺关系的前提下，如何安排该三项工作最合理？此时该专业施工队最少的工作间断时间为多少？

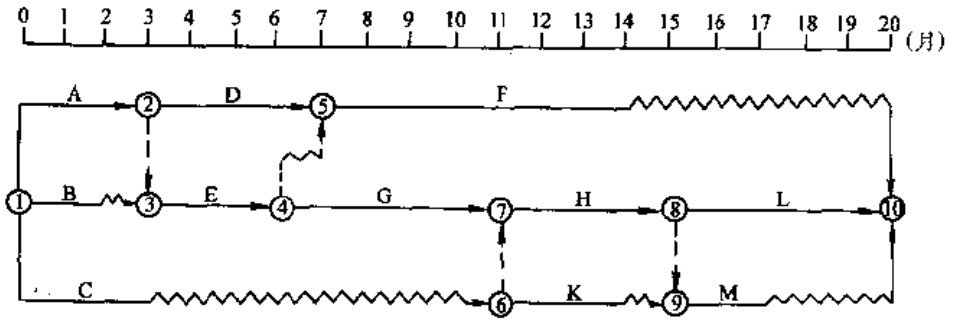


图 1

由于建设单位负责的施工现场拆迁工作未能按时完成，总监理工程师口头指令承包单位开工日期推迟 4 个月，工期相应顺延 4 个月，鉴于工程未开工，因延期开工给承包单位造成的损失不予补偿。

问题 2：指出总监理工程师做法的不妥之处，并写出相应的正确做法。

推迟 4 个月开工后，当工作 G 开始之时检查实际进度，发现此前施工进度正常。此时，建设单位要求仍按原竣工日期完成工程，承包单位提出如下赶工方案，得到总监理工程师的同意。

该方案将 G、H、L 三项工作均分成两个施工段组织流水施工，数据见表 2。

表 2 施工段及流水节拍

流水节拍(月) 施工段 / 工作	①	②
G	2	3
H	2	2
L	2	3

问题 3：G、H、L 三项工作流水施工的工期为多少？此时工程总工期能否满足原竣工日期的要求？为什么？

工作 G 经监理工程师核准每月实际完成工程量均为 400 m^3。承包单位在报价单中的工料单价为 50 元/m^3，其他直接费率为 3%，间接费率为 10%，现场经费率为 5%，利润率为 5%，计税系数为 3.41%。

问题 4：按合同约定，工作 G 每月的结算款应为多少？

六、某工程项目的施工招标文件中表明该工程采用综合单价计价方式，工期为 15 个月。承包单位投标所报工期为 13 个月。合同总价确定为 8 000 万元。合同约定：实际完成工程量超过估计工程量 25% 以上时允许调整单价；拖延工期每天赔偿金为合同总价的 1‰，最高拖延工期赔偿限额为合同总价的 10%；若能提前竣工，每提前 1 天的奖金按合同总价的 1‰计算。

承包单位开工前编制并经总监理工程师认可的施工进度计划如图 2 所示。

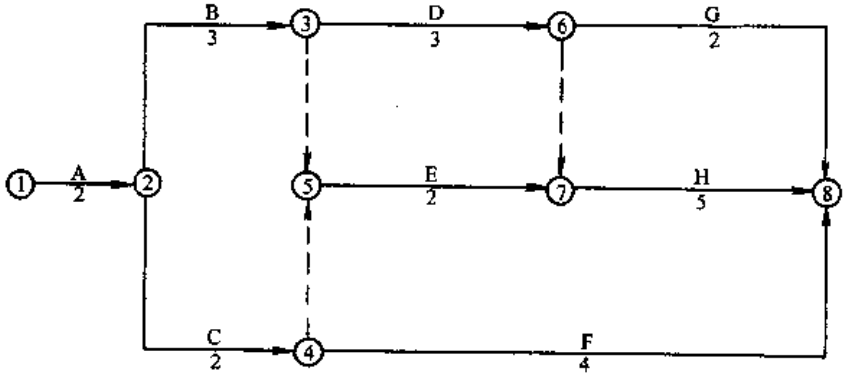


图 2

施工过程中发生了以下4个事件，致使承包单位完成该项目的施工实际用了15个月。

事件1：A、C两项工作为土方工程，工程量均为16万m^3，土方工程的合同单价为16元/m^3。实际工程量与估计工程量相等。施工按计划进行4个月后，总监理工程师以设计变更通知发布新增土方工程N的指示。该工作的性质和施工难度与A、C工作相同，工程量为32万m^3。N工作在B和C工作完成后开始施工，且为H和G的紧前工作。总监理工程师与承包单位依据合同约定协商后，确定的土方变更单价为14元/m^3。承包单位按计划用4个月完成。3项土方工程均租用1台机械开挖，机械租赁费为1万元/（月·台）。

事件2：F工作，因设计变更等待新图纸延误1个月。

事件3：G工作由于连续降雨累计1个月导致实际施工3个月完成，其中0.5个月的日降雨量超过当地30年气象资料记载的最大强度。

事件4：H工作由于分包单位施工的工程质量不合格造成返工，实际5.5个月完成。

由于以上事件，承包单位提出以下索赔要求：

(1) 顺延工期6.5个月。理由是：完成N工作4个月；变更设计图纸延误1个月；连续降雨属于不利的条件和障碍影响1个月；监理工程师未能很好地控制分包单位的施工质量应补偿工期0.5个月。

(2) N工作的费用补偿=16元/m^3×32万m^3=512万元。

(3) 由于第5个月后才能开始N工作的施工，要求补偿5个月的机械闲置费5×1万元/(月·台)×1台=5万元

问题：

1. 请对以上施工过程中发生的4个事件进行合同责任分析。

2. 根据总监理工程师认可的施工进度计划，应给承包单位顺延的工期是多少？说明理由。

3. 确定应补偿承包单位的费用，并说明理由。

4. 分析承包单位应获得工期提前奖励还是承担拖延工期违约赔偿责任，并计算其金额。

附录2　历年全国监理工程师执业资格考试“案例分析”试卷试题答案

1994年建设工程监理“综合分析题”试题答案

[第一题答题要点]

本题分三步完成：

1. 计算本月扣留的滞留金：

$$(12+0.3+3)\times 10\% = 1.53 \text{ 万美元}$$

2. 计算承包商本月的应得款额：

$$(12+0.3+3)\times 1.2 - 1.53 - 2 = 14.83 \text{ 万美元}$$

3. 确定本月的付款证书：

因14.83万美元＜15万美元的最小付款金额，故监理工程师本月不予签发付款证书，该款额转至下月结算。

[第二题答题要点]

1. 监理工程师处理索赔的基本原则是：实事求是，按合同规定（要求）处理索赔事件。由于非承包商原因（业主原因、不可抗力等原因）导致工期拖延的时间，承包商可以索赔；由于承包商原因导致工期拖延的时间，承包商不能索赔。

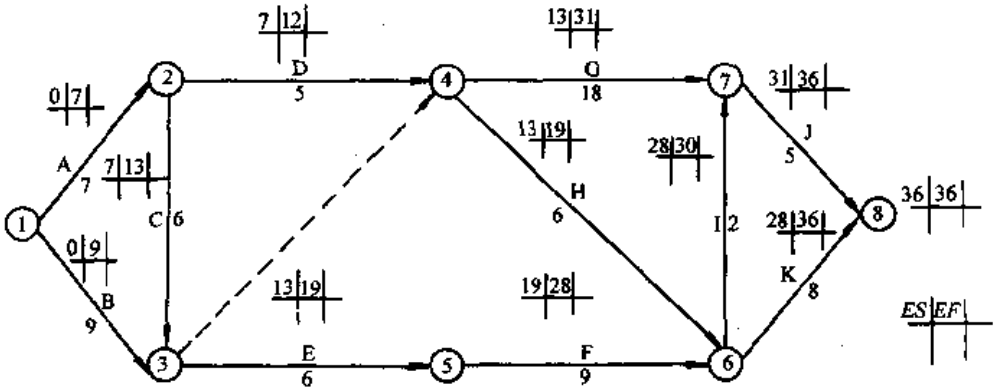
2. 计算由于业主原因、不可抗力原因使工期拖延后的总工期。

（1）确定以上非承包者原因使工作拖延后各工作的持续时间（该时间也可直接标注在网络图上或用文字说明）。

$D_A=7$　$D_B=9$　$D_C=6$　$D_D=5$　$D_E=6$　$D_F=9$

$D_G=18$　$D_H=6$　$D_I=2$　$D_J=5$　$D_K=8$

（2）写（标）出正确的计算过程，用工作时间法计算参数和用节点时间法计算参数均可。六时标注法计算如下图。



监理工程师批准的工期延期为 7 天。

[第三题答题要点]

1. 首先应计算该项目的财务净现值：

$$FNPV = \sum_{t=0}^{20}(CI-CO)_t\left[\frac{1}{(1+i_c)^t}\right]$$

$$= -180\times0.909-250\times0.826-150\times0.751+84\times0.683+112\times0.621$$
$$+150\times(0.564+0.513+0.467+3.18)$$
$$=352.754\text{（万元）}$$

如采用列表法计算，则列表计算过程如下。

表 2

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9~20
净现金流量（万元）	-180	-250	-150	84	112	150	150	150	12×150
$i_c=10\%$ 的折现系数	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	3.18
净现金流量折现值（万元）	-163.6	-206.5	-112.65	57.37	69.55	84.60	79.95	70.05	477

$FNPV$ = 各年净现金流量折现值之和

$=352.754$（万元）

2. 判断项目是否可行：

因为 $FNPV=352.754$（万元）>0，所以按照行业基准收益率 $i_c=10\%$ 评价，该项目在财务上是可行的。

3. 计算该项目的静态投资回收期 P_t：

根据题意可列下表：

表 3

年份	1	2	3	4	5	6	7	8
$(CI-CO)$ 万元	-180	-250	-150	84	112	150	150	150
$\sum(CI-CO)$ 万元	-180	-430	-580	-496	-384	-234	-84	-66

据此表

$$P_t=8-1+\frac{|-84|}{150}$$
$$=7.56\text{（年）}$$

或用公式计算

$$\sum_{t=1}^{P_t}(CI-CO)_t=0$$

即

$$(-180-250-150)+84+112+150X_t=0$$
$$X_t=2.56\text{（年）}$$
$$P_t=5+X_t=7.56\text{（年）}$$

1997 年建设工程监理“案例分析”试题答案

[第一题答题要点]

（一）首先，工程建设监理规划应由总监理工程师组织编写、签发，试题所给背景材

料中是由土建监理工程师直接向业主“报送”。其次，本工程项目是施工阶段监理，监理规划中编写的“4. 设计方案评选方法及组织设计协调工作的监理措施”等内容是设计阶段监理应编制的内容，不应该编写在施工阶段监理规划中。第三，“5. 因设计图纸不全，拟按进度分阶段编写基础、主体、装修工程的施工监理措施”不妥，施工图不全不应影响监理规划的完整编写。

（二）1. 不妥之处在于：①业主违背了承包合同的约定以及建设工程监理实施原则中的“公正、独立、自主”和“责权一致”的原则；②在未事先征得监理工程师同意的情况下，自行确定了分包单位；③也未事先与承包单位充分协商，而是确定了分包单位以后才通知承包单位；④在没有正式签定分包合同的情况下，就确定分包单位进场作业时间也不妥；⑤此外，业主也违背了《监理规范》5.2.5 中的应由监理工程师审查分包单位的规定，以及 1.0.3 中关于建设单位和承包单位间与合同有关的联系活动应通过监理工程师的规定。

2. 总监理工程师接到业主通知后，首先应及时与业主沟通，签发该分包意向无效的书面监理通知，尽可能采取措施阻止分包单位进场，避免问题进一步复杂化。总监理工程师应对业主意向的分包单位进行资质审查，若资质审查合格，可与承包商协商，建议承包商与该合格的防水分包单位签订防水分包合同；若资质审查不合格，总监理工程师应与业主协商，建议由承包商另选合格的防水分包单位。总监理工程师应及时将处理结果报告业主备案。

[第二题答题要点]

（一）按 A—D—I 方案计算工期应为 47 天（可以有多种计算方法，如累加关键线路工作时间）。机械在现场的使用时间是 20 天（A 使用 10 天，D 使用 5 天，I 使用 5 天）。机械闲置时间：D 工作是 A 工作的紧后工作，所以闲置时间是 0 天，D 工作的紧后工作是 E 工作，E 工作完成后才能进行 I 工作，所以机械闲置时间是 12 天。

（二）按 D—A—I 方案计算工期应为 45 天（可以有多种计算方法，如累加关键线路工作时间）。机械在现场的使用时间是 20 天（D 使用 5 天，A 使用 10 天，I 使用 5 天）。机械闲置时间：I 工作是 E 工作和 A 工作的紧后工作，I 工作的最早开始时间是 $\max(D_B+D_E,\ D_C+D_D+D_E,\ D_C+D_D+D_A)=\max(12+12,\ 6+5+12,\ 6+5+10)=24$ 天，A 工作的最早完成时间是 $D_C+D_D+D_A=6+5+10=21$ 天，所以机械闲置时间是 $24-21=3$ 天。

（三）回答该问题时应对以上“A—D—I 方案”和“D—A—I 方案”在工期、机械闲置时间等方面的优缺点做出分析比较，如：

按“A—D—I 方案”顺序施工比按“D—A—I 方案”顺序施工工期长（长 2 天），机械闲置时间也长（长 9 天），所以按“D—A—I 方案”顺序施工优于按“A—D—I 方案”顺序施工。即按“D—A—I 方案”顺序施工比按“A—D—I 方案”顺序施工工期短，机械闲置时间短。

（四）对该题首先应该分析由于业主原因使 B 工作延长 5 天时，总工期为多少天，然后计算应该延长的工期。

由于业主原因使 B 工作延长 5 天后工程总工期变为 49 天（可按任意方法计算总工期，例如累加关键工作作业持续时间 $17+12+12+8=49$ 天），目前总工期比批准的计划工期

延长了 49－45＝4 天，所以承包商要求延长工期 5 天不合理，监理工程师应批准的合理的工期延长时间应为 4 天。

机械闲置时间的计算可分两种情况，其一是认为 B 工作延长时 D 工作在第六天已经开始施工（施工机械已到场），所以可按 D 工作的最早开始时间来计算应赔偿的机械闲置时间。其二是认为 B 工作延长时间发生较早，D 工作可以利用其自由时差调整到最迟开始时间开始施工（这时再组织施工机械进场），所以可按 D 工作的最迟开始时间来计算应赔偿的机械闲置时间。

第一种情况：按 B 工作延长 5 天后调整的网络计划，机械在现场的使用和闲置时间为 28 天（17＋12－6＋5＝28 天），其中机械的使用时间为 20 天，故机械闲置时间是 28－20＝8 天。监理工程师应批准赔偿的机械闲置时间应为 5 天（8－3＝5 天）。

第二种情况：按 B 工作延长 5 天后调整的网络计划，D 工作的最迟开始时间可以安排在第 10 天（49－8－16－10－5＝10）开始，机械在现场的使用和闲置时间为 24 天（17＋12＋5－10＝24 天），其中机械的使用时间为 20 天，故机械闲置时间是 24－20＝4 天。监理工程师应批准赔偿的机械闲置时间应为 1 天（4－3＝1 天）。

［第三题答题要点］

本题目重点考核考生对工程价款计算与支付签证等处理实际投资控制问题的能力，考生应根据工程背景材料中给出的条件，按承包合同规定的条件分月计算以上问题中提出的内容。

1. 预付款金额为（2 300×180＋3 200×160）×20％＝18.52 万元

2. 支付工程款的计算

第二个月：

工程量价款为 800×180＋900×160＝28.8 万元

应签证的工程款为 28.8×1.2×0.95＝32.832 万元

本月监理工程师实际签发的付款凭证金额为 23.028＋32.832＝55.86 万元

第三个月：

工程量价款为 800×180＋800×160＝27.2 万元

应签证的工程款为 27.2×1.2×0.95＝31.008 万元

应扣预付款为 18.52×50％＝9.26 万元

应付款为 31.008－9.26＝21.748 万元

监理工程师签发月度付款最低金额为 25 万元，所以本月监理工程师不予签发付款凭证。

第四个月：

甲项工程累计完成工程量为 2 700 m^3，比原估算工程量 2 300 m^3 超出 400 m^3，已超过估算工程量的 10％，超出部分其单价应进行调整。

超过估算工程量 10％的工程量为2 700－2 300×（1＋10％）＝170 m^3

这部分工程量单价应调整为 180×0.9＝162 元/m^3

甲项工程工程量价款为（600－170）×180＋170×162＝10.494 万元

乙项工程累计完成工程量为 3 000 m^3，比原估算工程量 3 200 m^3 减少 200 m^3，不超过估算工程量，其单价不进行调整。

1998年建设工程监理“案例分析”试题答案

（括号内数字为采分点得分）

[第一题答案及评分标准（20分）]

1. 总监理工程师应建立直线制监理组织机构（1.0），如图1所示。

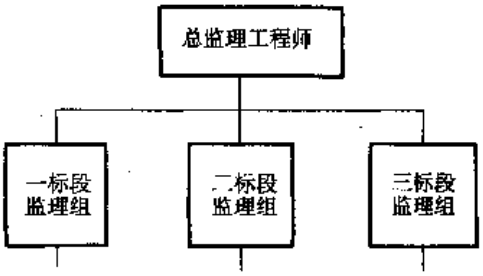


图1

（说明：此图第一层应为总监理工程师并可有平行的“总监办公室”；第二层应按合同标段设立三个监理分支部分。此图若在第一层与第二层之间设“总监办”，则只得2.0分。）

2. 图1表达的三方关系不正确（0.5）。

①业主与分包单位之间不是合同关系（1.5）；

②因是施工阶段监理，故监理单位与设计单位之间无监理与被监理关系（1.5）；

③因业主与分包单位之间无直接合同关系，故监理单位与分包单位之间不是直接的监理与被监理关系（1.5）。

3.①恰当（0.5），从监理规划的作用来说，其基本内容构成应有统一性（0.5）；

②恰当（0.5），这是由工程项目的特殊性、单件性所决定的（0.5）；

③不恰当（0.5），因资金筹措计划在项目决策阶段由业主确定（0.5）（说明：如答“资金筹措计划在项目决策阶段确定”或“资金筹措计划由业主确定”均为正确）；

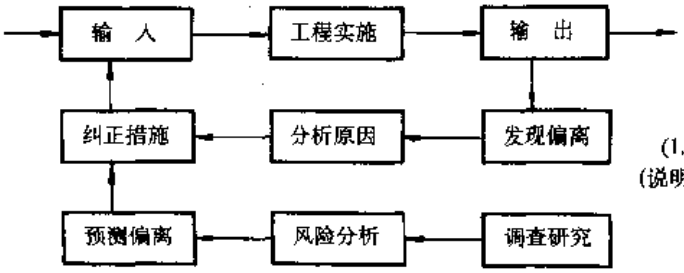
④不恰当（0.5），因监理规划是施工阶段的，而不是实施阶段的（0.5）。

4.①监理目标不妥（0.5），因监理目标不明确（0.5），应按三个标段（合同段）的承包合同分别列出各分解控制目标（1.0）（说明：如直接列出分解目标亦可）。

②监理内容中第1条不妥（0.5），因施工合同已签订（0.5），不应列入本监理规划中（0.5）（说明：如答“该条删除”亦可）。

监理内容中第2条不妥（0.5），因审查概算是设计阶段的工作内容（0.5），不应列入本监理规划中（0.5）（说明：如答“该条删除”亦可）。

③主动控制与被动控制的工作流程关系不妥（0.5），因为主动控制与被动控制的工作流程关系颠倒（0.5），应改为图2。



(1.0)
(说明:此工作流程用文字叙述亦可。)

图 2

[第二题答案及评分标准 (20 分)]

1. 监理工程师接到索赔申请通知后应进行以下主要工作:

①进行调查、取证 (1.5);

②审查索赔成立条件,确定索赔是否成立 (1.5);

③分清责任,认可合理索赔 (1.5);

④与施工单位协商,统一意见 (1.5);

⑤签发索赔报告,处理意见报业主核准 (1.5)。

2. 不可抗力风险承担责任的原则:

①工程本身的损害由业主承担 (1.5);

②人员伤亡由其所属单位负责,并承担相应费用 (1.5);

③造成施工单位机械、设备的损坏及停工等损失,由施工单位承担 (1.5);

④所需清理、修复工作的费用,由双方协商承担 (1.5);

⑤工期给予顺延 (1.5)。

处理方法:

①经济损失由双方分别承担 (0.5),工期延误应予签证顺延 (0.5);

②工程修复、重建 18 万元工程款应由业主支付 (1.0);

③索赔不予认可,由施工单位承担 (1.0);

④索赔不予认可,由施工单位承担 (1.0);

⑤认可顺延合同工期 8 天 (0.5);

⑥由双方协商承担 (0.5)。

(说明:1. 在回答原则时,若未分列前述 5 条原则,而仅答总原则时,评分办法为:

①灾害发生的费用由双方分别承担 (3.0);

②工期给予顺延 (1.5)。

2. 若在处理方法中答出原则时,亦应得相应分数。

3. 如答出总原则并分项列出 5 条原则,不重复计分,取分数高者。)

[第三题答案及评分标准 (20 分)]

1. 指令停工 (0.5),组织设计和施工单位共同研究处理方案 (1.0),如需变更设计,指令施工单位按变更后的设计图施工 (1.0),否则审核施工单位新的施工方案,指令施工单位按原图施工 (1.0)。

2. 指令停工 (0.5),检查胀模原因,指示施工单位加固处理 (1.0),经检查认可,通知继续施工 (1.0)。

3. 指令停工（0.5），下令拆除封闭模板，使满足检查要求（1.0），经检查认可，通知复工（1.0）。

4. 指令停工（0.5），进行隐蔽工程检查（1.0），若隐检合格，签证复工（1.0），若隐检不合格，下令返工（1.0）。

5. 指令停工（0.5），检查分包单位资质（0.5）。若审查合格，允许分包单位继续施工（0.5）；若审查不合格，指令施工单位令分包单位立即退场（0.5）。

无论分包单位资质是否合格，均应对其已施工完的 200 m^2 防水工程进行质量检查（0.5）。

6. 通知该电焊工立即停止操作（0.5），检查其技术资质证明（0.5）。若审查认可，可继续进行操作（0.5）；若无技术资质证明，不得再进行电焊操作（0.5）。对其完成的焊接部分进行质量检查（0.5）。

7. 报告业主（0.5），与设计单位联系，要求更正设计（1.0），指示施工单位按更正后的图纸返工（0.5），所造成的损失，应给予施工单位补偿（1.0）。

[第四题答案及评分标准（20 分）]

1. 成立的内容：

H 工作停工 3 天成立（1.0）；

I 工作停工 1 天成立（1.0）。

工期顺延、经济索赔确定认可：

Ⅰ. 工期顺延：

由于非施工单位原因造成的工期延误，应给予补偿（1.0）。

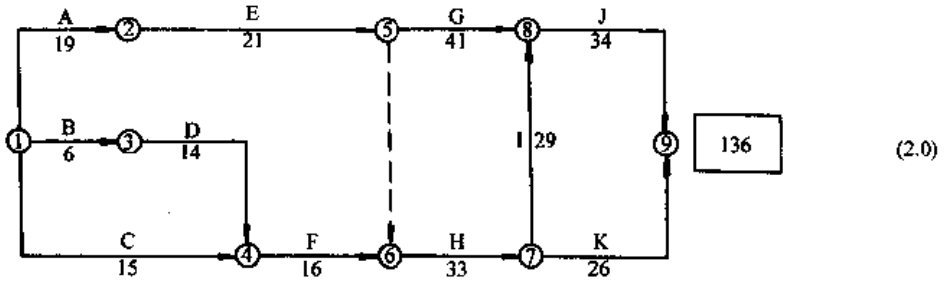
①因业主原因：E 工作补偿 3 天，H 工作补偿 3 天，G 工作补偿 2 天（0.5）。

②因业主要求变更设计：F 工作补偿 3 天（0.5）。

③因公网停电：F 工作补偿 1 天，I 工作补偿 1 天（0.5）。

应补偿的工期：

（答案一）绘如下网络计划图计算：（说明：若在原图上计算亦可）



(2.0)

136 − 129 = 7 天（0.5）

监理工程师认可顺延工期 7 天（1.0）。

（答案二）由于非施工单位原因造成的各项工作延误，并未改变原网络计划的关键线路（1.0）；

G 工作和 F 工作不在关键线路上，时间延误不影响工期（1.0）；

E、H 和 I 工作在关键线路上，将影响工期（0.5）；

监理工程师应认可顺延工期 3 + 3 + 1 = 7 天（1.0）。

Ⅱ．经济索赔：

①机械窝工费（闲置费）：

E 工作：3×240×60%＝432 元（0.5）

F 工作：(3＋1)×70 ×60%＝168 元（0.5）

G 工作：2×55×60%＝66 元（0.5）

H 工作：3×70×60%＝126 元（0.5）

机械窝工费（闲置费）合计：792 元（0.5）

（说明：如先将上述各项工作合计，最后乘以 60%亦可得相应分值。）

②人工窝工费：

E 工作：3×30×28×60%＝1 512 元（0.5）

F 工作：4×35×28×60%＝2 352 元（0.5）

G 工作：2×15×28×60%＝504 元（0.5）

H 工作：3×35×28×60%＝1 764 元（0.5）

I 工作：1×20×28×60%＝336 元（0.5）

人工窝工费合计：6 468 元（0.5）

（说明：如先将上述各项工作合计，最后乘以 60%亦可得相应分值。）

③因属暂时停工，间接费损失不予补偿（1.0）

④因属暂时停工，利润损失不予补偿（1.0）

结论：经济补偿合计 792＋6 468＝7 260 元（0.5）

2．监理工程师可直接签证该项经济索赔（1.0），因经济补偿金额未超过监理工程师 1 万元的批准权限（1.0）。

监理工程师审核签证工期顺延证书应报业主审查批准（1.0），因顺延工期天数超过了监理工程师 5 天的批准权限（1.0）。

[第五题答案及评分标准（20 分）]

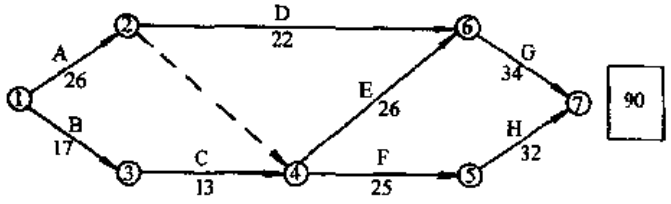
1．①网络计划图 1 的关键线路是 B—C—E—G 或①→③→④→⑥→⑦（2.0）

②网络计划图 2 的关键线路是 B—C—F—H 或①→③→④→⑤→⑦（2.0）

2．要求顺延工期 18 天不合理（1.0）。因业主原因和不可抗力因素对工作持续时间的影响并不都在关键线路上（1.5）。

要求顺延工期 5 天也不合理（1.0）。因其中包含了施工单位自身原因所造成的工作持续时间的延长和缩短（1.5）。

3．由非施工单位原因造成的工期延长应给予延期（2.0）。



（绘图正确：1.5
工作持续时间正确：1.5
计算结果正确：1.5）

签证顺延的工期为 90－84＝6 天（1.0）。

4. 只考虑因业主直接原因所造成的经济损失部分（1.5）：

800 + 600 + 2×500 + 3×800 + 3×500 = 6 300 元（2.0）

[第六题答案及评分标准（20 分）]

1.①应予认可（1.0），因外网电力供应由业主负责（0.5）。

②不予认可（1.0），因属施工单位自有机械延误，应由施工单位负责（0.5）。

③不予认可（1.0），因准备辅助施工设施属施工准备工作的一部分，应由施工单位负责（0.5）。

监理工程师应同意延期 4 天开工（1.0）。

2.①应核准延长工期的项目为：

地质勘探时间（0.5）：2 天（0.5）

修改设计时间（0.5）：5 天（0.5）

增加浇筑混凝土工作量时间（0.5）：1 天（8 小时）（0.5）

加深土方开挖的时间（0.5）：4 天（0.5）

②应核准经济补偿项目：

增加土方工程量费用（0.5）

增加混凝土工程量费用（0.5）

监理工程师核实的人工窝工和机械停工费用（0.5）

3. 报告业主（1.0），督促施工单位重新安装合格的钢窗框，并检查验收（1.0），造成的工期延长给予顺延（1.0），造成的经济损失给予补偿（1.0）。

4.①应由业主组织（1.0）；

②督促施工单位更换部件（1.0），经检验认可后报告业主重新组织试车（1.0），造成的工期延长给予顺延（1.0），造成的经济损失给予补偿（1.0）。

1999 年建设工程监理“案例分析”试题答案

[第一题参考答案]

1. 监理组织机构设置步骤中不应包括“确定管理层次”，其他步骤顺序不对。

正确的步骤应是：“确定监理目标、确定监理工作内容、组织结构设计和制定监理工作流程。”

2. 常见的组织结构形式有直线制、职能制，直线职能制和矩阵制。

应选择直线制组织结构形式。

3. 招标文件内容中的 4、6、8 条不正确。因为 4、6、8 条应是投标文件（或投标单位编制）的内容。

4. 不恰当之处是监理规划编制依据中不应包括施工组织设计和监理实施细则。因为施工组织设计是由施工单位（或承包单位）编制的指导施工的文件；监理实施细则是根据监理规划编制的。

5. 各监理人员职责划分中的问题：

（1）总监理工程师职责中的③、④条不妥。③条中的“工程计量、签署原始凭证”应是监理员职责；④条应为监理工程师职责。

(2) 监理工程师职责中的①、③、④、⑤条不妥。③、⑤条应是监理员的职责；①、④条应是总监理工程师的职责。

[第二题参考答案]

1. 在各项费用中：

(1) 职工教育经费不应支付，该费用已包含在合同价中（或该费用已计入建安工程费的间接费（或管理费）中)。

(2) 模型破坏性试验费用应支付，该费用未包含在合同价中（或该费用属业主应支付的研究试验费（或业主的费用))。

混凝土泵送工艺改进试验费不应支付，该费用已包含在合同价中（或该费用已计入建安工程费的其他直接费中)。

(3) 为民工搭建的用房费用不应支付，该费用已包含在合同价中（或该费用已计入建安工程费的现场经费中)。

为业主搭建的用房费用应支付，该费用未包含在合同价中（或该费用属业主应支付的临时设施费)。

(4) 施工机械迁移费不应支付，该费用已包含在合同价中（或该费用属建安工程费中的机械使用费)。

(5) 降效费（1）不应支付，属施工单位责任（或该费用已计入建安工程费的其他直接费中)；降效费（2）应支付，该费用属业主应给予补偿的费用。

2. 工费补偿 $(2\,800-2\,200)\times 40=2\,400$ (元)；机械台班费补偿 $(410-360)\times 180=9\,000$ (元)。

3. 进度偏差和投资偏差：

(1) 第 5 个月底进度无偏差（或进度偏差为零)，投资偏差为 500 万元。

(2) 第 10 个月底进度偏差为落后 1.5 个月（或 1 500 万元)，投资偏差为超 500 万元。

[第三题参考答案]

1. 不恰当，不宜使用总价合同形式。

因为该项目工程量难以确定，风险较大。

2. 对题中所列各合同条款指出不妥之处及其改正如下。

(1)“乙方不应承担因此引起的工期延误和费用增加的责任”不妥。

改正：乙方按监理工程师批准的施工组织设计（或施工方案）组织施工，不应承担非自身原因引起的工期延误和费用增加的责任。

(说明：如果在答案中包含了“不应免除乙方应承担的责任”的内容，亦可。)

(2)“供乙方参考使用”不妥。

改正：保证资料（数据）真实、准确（或作为乙方现场施工的依据)。

(3)“再次分包”不妥。

改正：不允许分包单位再次分包。

(4) 不妥。

改正：乙方应向监理工程师提交施工组织设计，供其审批或提出修改意见（或监理工程师职责不应出现在施工合同中)。

(5)“检验如果不合格，工期不应顺延”不妥。

改正：工期不予顺延。

(6)“监理工程师按乙方提供的实际完成的工程量报告核实工程量（计量）”不妥。

改正：监理工程师应按设计图纸对已完工程量进行计量。

3. 影响工程质量的主要因素有：(1) 人；(2) 材料和半成品、构配件；(3) 施工方法、工艺；(4) 施工机械、设备；(5) 环境。

[第四题参考答案]

1. 因为本项目中安装工程和护坡桩工程专业性强，相对独立，适于分别招标；按专业工程（或按土建、安装、护坡桩三个工程）范围分别招标。

2. 分别招标方式的优越性和缺点：

(1) 可发挥专业特长；

(2) 每个分项合同易于管理和落实；

(3) 缺点是导致合同管理（或协调）工作量增大。

3. 因为专业性强，安装工程、护坡桩工程均采用邀请招标方式。

4. 两大途径：

(1) 现场质量监督与检查；

(2) 审核有关技术文件、报告或报表。

主要手段：

(1) 支付控制手段（或支付签证权）；

(2) 按规定的质量监控程序工作（或验收签证权）；

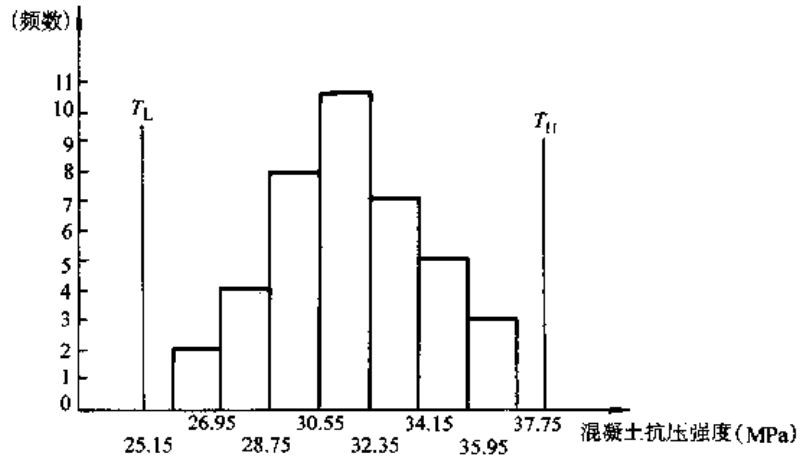
(3) 旁站监督；

(4) 测量；

(5) 试验（或检验）；

(6) 指令文件。

5. 上限、下限的图线如下图所示（或在横坐标线上标出上、下限的坐标点）。直方图基本（大致）呈正态分布。



[第五题参考答案]

1. 成立。因为属于业主责任（或业主未及时提供施工场地）。

2. 不对。因为土方公司为分包，与业主无合同关系。

3. 不对。因按规定，此项费用应由业主支付。

4. 不批准。因为此项支出已包含在工程合同价中（或此项支出应由总包单位承担）。

5. 不批。虽然总监同意更换，不等同于免除总包单位应负的责任。

6. 经济损失由防水公司承担。

监理工程师的错误：(1) 不能凭口头汇报签证认可，应到现场复验；(2) 不能直接要求防水公司整改，应要求总包整改；(3) 不能根据分包单位的要求进行签证，应根据总包单位的申请进行复验、签证。

7. 监理工程师应该：(1) 拒绝接受分包单位终止合同申请；(2) 要求总包单位与分包单位双方协商，达成一致后解除合同；(3) 要求总包单位对不合格工程返工处理。

8. 监理工程师应支持业主意见。因为按规定，合同条件与投标书条件有矛盾时，解释顺序为合同条件在投标书之先（或按合同约定结算）。

[第六题参考答案]

1. 工作 A、D、E、H、L、M、F、I 应作为重点控制对象。因为它们是关键工作（总时差为零）。

判断关键线路方法，从时标网络计划的终点节点起逆箭头方向到网络计划起点节点的通路上，没有波形线的线路就是关键线路。从该时标网络计划上可以看出有两条关键线路，关键线路上的工作即为关键工作。

2. 工程报告内容中的第 1 条分包问题，监理工程师报业主批准。如果业主同意分包，监理工程师需要审查分包商资质。如果业主不同意分包，则不得分包。

工程报告中第 2 条内容，此项费用不应由业主支付。

3. 施工单位的索赔申请表中的第 2、3 项费用计算不妥。因为设备闲置不能按台班费计算（或应按折旧费、租赁费或闲置补偿计算），人工窝工不能按工日费计算（或应按窝工补偿费计算）。

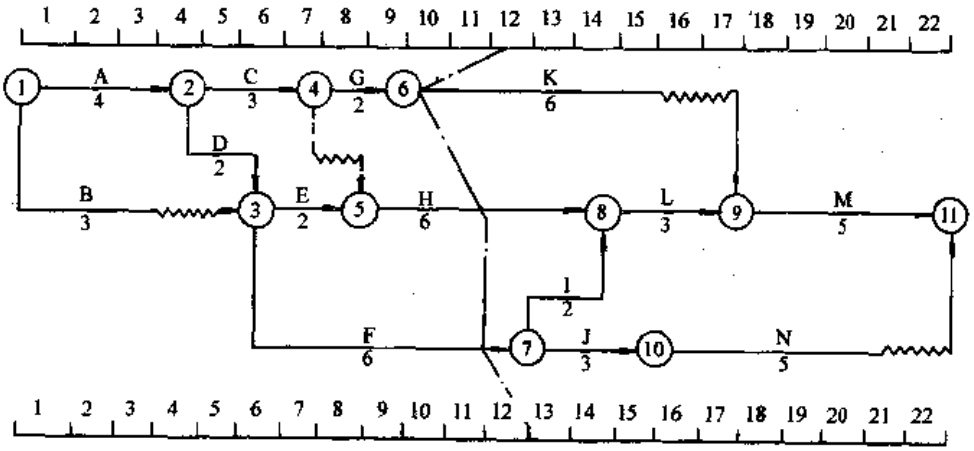
4. 处理质量事故时所需资料：

(1) 与工程质量事故有关的施工图；

(2) 与工程施工有关的资料、记录；

(3) 事故调查分析报告。

5. 前锋线如下图所示。



从图上看出：

(1) 工作K拖后2.5个月，其总时差为2个月，故将影响工期0.5个月。

(2) 工作H拖后1个月，其总时差为零，故将使工期延长1个月。

(3) 工作F拖后1个月，其总时差为零，故将使工期延长1个月。

综上所述，由于工作K、H和F的拖后，工期将延长1个月。

6. 监理工程师应批准工程延期0.5个月。因为工作H、F的拖后均属施工单位自身的原因造成的，只有工作K的拖后可以考虑给予工程延期。

由于工作K原有总时差为2个月，2.5－2＝0.5（月），故监理工程师应批准工程延期0.5个月。

2000年建设工程监理“案例分析”试题答案

[第一题答案及评分标准（20分）]

1. 该项目监理单位应派一名总监理工程师（1.0分），因项目只有一份监理委托合同（或一个项目监理组织）（1.0分）。

总监理工程师应选择按建设阶段分解（0.5分）的直线制监理组织形式（1.5分）。分阶段制定监理规划妥当（0.5分），因该工程包含设计监理和施工监理（1.5分）。

2. (1) 各分项工程预算单价是否与预算定额的预算单价相符，其名称、规格、计量单位和内容是否与单位估价表（预算定额基价）一致（1.5分）。

(2) 对换算的单价，审查换算的分项工程是否是定额中允许换算的（0.5分），换算是否正确（1.0分）。

(3) 审查补充定额的编制是否符合编制原则（0.5分），审查单位估价表（预算定额基价）计算是否正确（1.0分）。

[如果问题2仅回答“审查预算单价的合法性（0.5分）、时效性（0.5分）和适用范围（0.5分）”，得分合计1.5分]

3. 小杨的职责：

要求承包方上报分包单位资质材料（1.5分）；审查进度保证措施，提出改进建议（1.5分）；巡视现场（1.5分）。

不属于小杨的职责：

下达停工令（1.5分）；审查确认分包单位资质（1.5分）；协调业主与承包方关系（1.5分）。

以上职责应由总监理工程师承担（0.5分）。

[第二题答案及评分标准（20分）]

1. (1) 方案二可满足要求，应选择方案二（2.0分）；（多答方案一、方案三者，此问不给分）

(2) 合同要求质量目标为优良（1.0分），主体分部工程必须优良（1.0分）。

采取方案二，所在分部工程可评为优良，此方案可行（1.0分）。

方案一所在主体分部工程不能评为优良，不能实现合同目标（1.0分）。

方案三所在主体分部工程不能评为优良，不能实现合同目标（1.0分）。

2. 承包方提出顺延工期 2 个月不合理（1.0 分），因为增加了 K 工作，增加工期 1 个月（1.0 分），所以监理工程师应签证顺延工期 1 个月（1.0 分）。

3. 增加结算费用 120 000 元不合理（1.0 分），因为增加了 K 工作，使土方工程量增加了 3 500 m^3，已超过了原估计工程量 22 000 m^2 的 15%（1.0 分），故应进行价格调整，新增土方工程款为 3 300×16+200×16×0.9=55 680 元（1.0 分）。混凝土工程量增加了 200 m^3，没有超过原估计工程量 1 800 m^3 的 15%（1.0 分），故仍用原单价计算，新增混凝土工程款为 200×320=64 000（元）（1.0 分）。监理工程师应签证的费用为 55 680+64 000=119 680（元）（2.0 分）。

4. 工程未经验收，业主提前使用，按现行法规是不允许的，不能视为该单位工程已验收（1.0 分）。

对出现的质量问题：

（1）如果属于业主强行使用直接产生的质量问题，业主承担责任（1.0 分）；

（2）如果属于施工质量问题，承包方承担保修责任（1.0 分）。

[第三题答案及评分标准（20 分）]

1. 塔吊应安排在第 31 天（上班时刻）进场投入使用（2.0 分）。塔吊在工作 E 与工作 G 之间没有闲置（2.0 分）。

2. 不合理（2.0 分）。先进行工作 G，后进行工作 E（图示表达正确也可）（2.0 分），因为工作 E 的总时差为 30 天，这样安排不影响合同工期（2.0 分）。

3.（1）补偿赶工费不合理（1.5 分），因为工作合理安排后不需要赶工（或工作 J 的持续时间不需要压缩）（2.0 分）；

（2）塔吊闲置补偿 9 000 元不合理（1.5 分），因闲置时间不是 15 天（1.0 分）；

（3）其他机械闲置补偿合理（1.0 分），人员窝工损失补偿合理（1.0 分）。

塔吊闲置补偿：600 元/天×10 天=6 000 元（1.0 分）；

监理工程师应批准补偿：6 000+45 000=51 000（元）（1.0 分）。

[第四题答案及评分标准（20 分）]

1. 这是非承包方原因造成的（1.0 分），故监理工程师应批准工期补偿（1.0 分）和费用补偿（1.0 分）。

2. 由于异常恶劣气候造成的 6 天停工是承包方不可预见的（1.0 分），应签证给予工期补偿 6 天（1.0 分），而不应给费用补偿（1.0 分）。

对于低于雨季正常雨量造成的 4 天停工，是承包方应该预见的（1.5 分），故不应该签证给予工期补偿（0.5 分）和费用补偿（0.5 分）。

3. 这是承包方自身原因造成的（1.0 分），故不应给予费用补偿（1.0 分）和工期补偿（1.0 分）。

4. 监理工程师应批准由于设计变更导致的费用补偿 20 万元（1.0 分）和工期补偿 30 天（1.0 分），因其属于业主责任（或不属于承包方责任）（0.5 分）；不应批准材料倒运增加的费用补偿 1 万元（1.0 分）和工期补偿 10 天（1.0 分），因其属于承包方责任（0.5 分）。

5. 这是承包方应合理预见的（1.5 分），故监理工程师不应签证给予费用补偿（1.0 分）和工期补偿（1.0 分）。

[第五题答案及评分标准（20分）]

1. 监理工程师应通知承包方该批钢材暂停使用（1.0分），因无三证（1.0分）。通知承包方提交合法的钢材三证（1.0分），若限期不能提交，通知承包方钢材退场（1.0分）；若能提交合法的钢材三证，并经检验合格，方可用于工程（2.0分）。若检验不合格，应书面通知承包方该材料不得使用（2.0分）。

2.（1）业主指定材质、颜色和样品是合理的（1.0分）；

（2）合理（1.0分），这是监理工程师的职责与职权（1.0分）；

（3）要求厂家退货是合理的（1.0分），因厂家供货不符合购货合同质量要求（1.0分）；

（4）厂家要求承包方支付退货运费不合理（1.0分），退货是因厂家违约，故厂家应承担责任（1.0分）；

业主代扣退货费款不合理（1.0分），因购货合同关系与业主无关（1.5分）；

（5）应由厂家承担（1.0分），因责任在厂家（1.5分）。

[第六题答案及评分标准（20分）]（计算结果保留一位小数也可）

1. 甲、乙两家投标企业的报价得分：

（1）投标企业报价的平均值

$$\bar{C}=\frac{5\,689+5\,828+5\,709}{3}\ (1.0\text{分})$$

$=5\,742$（万元）（0.5分）

（2）评标基准价格

$C=0.6\times5\,760+0.4\times5\,742$（1.0分）

$=5\,752.8$（万元）（0.5分）

（3）甲、乙两家投标企业报价离差

$$X_{甲}=\frac{5\,689-5\,752.8}{5\,752.8}\times100\%\ (1.5\text{分})$$

$=-1.11\%$（0.5分）

$$X_{乙}=\frac{5\,852-5\,752.8}{5\,752.8}\times100\%\ (1.5\text{分})$$

$=1.31\%$（0.5分）

（4）报价得分

$P_{甲}=100-100\times1.11\%$（1.5分）

$=98.89$（分）（0.5分）

$P_{乙}=100-300\times1.31\%$（1.5分）

$=96.07$（分）（0.5分）

（5）报价得分填入表中数据正确者各0.5分，共1.0分。

2. 各投标企业的综合评分如下：

甲企业为 $0.10\times92+0.15\times96+0.25\times90+0.5\times98.89$（1.5分）

$=95.55$（分）（1.0分）

乙企业为 $0.10\times90+0.15\times90+0.25\times92+0.5\times96.07$（1.5分）

$=93.54$（分）（1.0分）

丙企业为 $0.10\times85+0.15\times80+0.25\times78+0.5\times99.24$（1.5分）

$=89.62$（分）（1.0分）

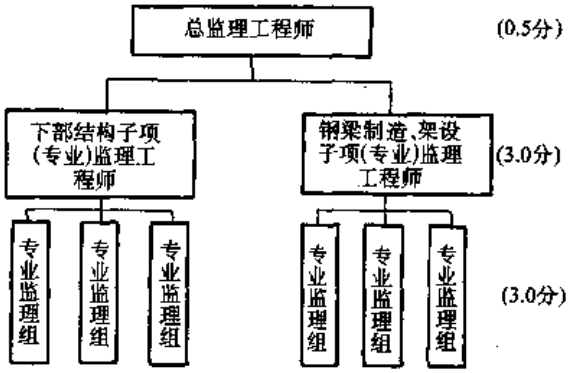
第一中标企业为甲投标企业（0.5分）。

2001年建设工程监理“案例分析”试题答案

[第一题答案及评分标准（20分）]

1.（共6.5分）

直线制监理组织机构图如下：



注：(1) 所绘机构图不是直线制或不是监理组织机构图（如图中绘入施工单位）的不得分；

(2) 机构图中第二层次框图中按甲、乙监理组绘制的不扣分，将钢梁制造和架设分别绘制的不扣分；

(3) 机构图中绘出第三层次框图的得1.0分，标出监理工作性质或名称的得2分。

2.（共4.5分）

组织措施（0.5分），技术措施（0.5分），合同措施（0.5分），经济措施（0.5分）。

(1) 技术措施（或合同措施）(0.5分)；

(2) 技术措施（0.5分）；

(3) 组织措施（0.5分）；

(4) 经济措施（或合同措施）(0.5分)；

(5) 技术措施（0.5分）。

3.（共4.0分）

措施2、3、5属于主动控制；措施4属于被动控制（每答对一项得1.0分）。

4.（共5.0分）

要求1不妥（0.5分），1个委托监理合同，应编写1份监理规划（0.5分）；

要求2妥当（0.5分），监理规划的指导作用决定的（0.5分）；

要求3妥当（0.5分），可使监理规划内容、深度统一（或监理规划内容更明确、简洁、直观）(0.5分)；

要求4不妥（0.5分），监理规划可以修改，但应按原审批程序报监理单位审批和经

业主认可（0.5分）；

要求5不妥（0.5分），总监理工程师此项权力不能授权给总监理工程师代表（或监理规划应由总监理工程师组织编制）（0.5分）。

[第二题答案及评分标准（20分）]

1.（共4.0分）

每单项回答符合以下任一项得1.0分，每单项回答不完整的扣0.5分。

（1）协助业主编制施工招标文件；

（2）协助业主编制标底；

（3）发布招标通知；

（4）对投标人的资格预审；

（5）组织标前会议；

（6）现场勘察；

（7）组织开标、评标、定标；

（8）协助业主签约。

2.（共4.5分）

管理的主要内容是：

（1）审查分包人资格（0.5分）；

（2）要求分包人参加相关施工会议（0.5分）；

（3）检查分包人的施工设备（0.5分）、人员（0.5分）；

（4）检查分包人的工程施工材料（0.5分）、作业质量（0.5分）。

主要手段：

对分包人违反合同、规范的行为，可指令总承包人停止分包人施工（0.5分）；

对质量不合格的工程拒签与之有关的支付（0.5分）；

建议总承包人撤换分包单位（0.5分）。

3.（共4.0分）

平行发包时，在招标阶段组织考核（0.5分）。

总分包时，在分包合同签订前考核（0.5分）。

考核的主要内容（每单项回答内容符合以下任一项得0.5分，满分3.0分）：

（1）人员素质；

（2）资质等级；

（3）技术装备；

（4）业绩；

（5）信誉；

（6）有无生产许可证；

（7）质保体系；

（8）生产能力。

4.（共4.0分）

可视为“甲供构件”（1.0分），因为沉桩单位与管桩生产企业无合同关系（1.0分）。

应由监理工程师组织，沉桩单位参加（1.0分），共同检查管桩质量、数量是否符合合同要求（1.0分）。

5.（共3.5分）

可能出现如下索赔事件。

平行发包时：

（1）沉桩单位向业主索赔（或沉桩单位与业主之间的索赔）（0.5分）；

（2）土建施工单位向业主索赔（或土建施工单位与业主之间的索赔）（0.5分）；

（3）业主向管桩生产企业索赔（或业主与管桩生产企业之间的索赔）（0.5分）。

总分包方式时：

（1）业主向土建施工（或总包）单位索赔（或业主与土建施工（或总包）单位之间的索赔）（1.0分）；

（2）土建施工（或总包）单位向管桩生产企业索赔（或土建施工（或总包）单位与管桩生产企业之间索赔）（0.5分）；

（3）沉桩单位向土建单位（或总包）索赔（或沉桩单位与土建单位（或总包）之间的索赔）（0.5分）。

[第三题答案及评分标准（20分）]

1.（共14.5分）

业主要求：

（1）施工单位“赔偿停产损失的60%（计人民币12万元）”错误（0.5分），应由施工单位赔偿全部损失（计人民币20万元）（2.0分）。

（2）监理单位“承担连带赔偿责任”错误（0.5分），对施工单位的责任引起的损失不负连带赔偿责任（2.0分）。

（3）监理单位“赔偿停产损失的40%（计人民币8万元）”计算方法错误（1.0分）。监理单位赔偿总额累计不应超过监理报酬总额（扣除税金）。（或赔偿金＝直接经济损失×监理报酬比率（扣除税金））（1.0分）。

施工单位答复：

（1）“不予保修”错误（0.5分）。因施工单位使用不合格材料造成的工程质量不合格，应负责返工、修理，该工程不受保修期限限制（1.0分）。

（2）“不予返工”错误（0.5分）。按现行法律规定对不合格工程应予返工（1.0分）。

（3）“更不同意支付停产损失”错误（0.5分）。按现行法律规定，工程质量不合格造成的损失应由责任方赔偿（1.0分）。

监理单位答复：

（1）“已履行了职责”错误（0.5分）。监理单位在监理过程中失职（1.0分）。

（2）“不承担任何责任”错误（0.5分）。应承担相应的监理失职责任（1.0分）。

2.（共5.5分）

（1）依据现行法律、法规，施工单位应承担全部责任（0.5分）。因施工单位故意违约（1.0分），造成工程质量不合格（1.0分）。

（2）依据现行法律、法规，监理单位应承担失职责任（0.5分）。因监理单位未能及

时发现管道施工过程中的质量问题（0.5分），但监理未与施工单位故意串通（1.0分），也未将不合格材料按照合格材料签字（1.0分）。

（考生答题若未按本题答案顺序回答，但原因分析正确的可按相应的采分点给分）。

[第四题答案及评分标准（20分）]

1.（共12.0分）

事件1费用索赔成立（1.0分），工期不予延长（1.0分）。因为业主提供的地质资料与实际情况不符是承包商不可预见的（1.0分）。

事件2费用索赔不成立（1.0分），工期索赔不成立（答索赔不成立也可得分）（1.0分），该工作属于承包商采取的质量保证措施（1.0分）。

事件3费用索赔成立（1.0分），工期不予延长（1.0分），因为设计方案有误（1.0分）。

事件4费用索赔不成立（1.0分），工期可以延长（1.0分），因为异常的气候条件的变化承包商不应得到费用补偿（1.0分）。

2.（共6.0分）

1999年4季度监理工程师应批准的结算款额为：

$P = 710(0.15 + 0.28 \times 116.8/100.0 + 0.18 \times 100.6/100.8 + 0.13 \times 110.5/102.0 + 0.07 \times 95.6/93.6 + 0.09 \times 98.9/100.2 + 0.04 \times 93.7/95.4 + 0.06 \times 95.5/93.4)$（4.0分）

$= 710 \times 1.058\ 8 \approx 751.75$（计算过程正确，结果略有误差可得分）（2.0分）

（如果不用调值公式，而是将其计算过程分解，分别按每项计算后累加，其结果正确可得分。）

3.（共2.0分）

所发生的维修费应从原施工单位保修金（或质量保证金、保留金）中扣除（2.0分）。

[第五题答案及评分标准（20分）]

1.（共4.0分）

第Ⅲ标段监理合同报酬为60万元；

附加工作报酬＝25天×60万元/190天（2.0分）

＝7.90（或7.89）万元（2.0分）

2.（共4.0分）

第（5）、（6）两项不是投资控制的措施（选出一项得2.0分，共4.0分，错选此问不得分）。

3.（共12.0分）

根据给定的条件，C公司所承担部分的合同额为4 150－(275＋340＋180)＝3 355.00（万元）（1.0分）；

C公司应得到的工程预付款为3 355.00×25%＝838.75（万元）（1.0分）；

工程保留金为3 355.00×5%＝167.75（万元）（1.0分）。

监理工程师给C公司实际签发的付款凭证金额：

4月底为480.00－480.00×10%＝432.00（万元）（1.0分）；

4月底实际签发的付款凭证金额为432.00（万元）（0.5分）；

5月支付时应扣保留金为685×10%＝68.50（万元）（1.0分）；

6月底工程保留金应扣为167.75－48.00－68.50＝51.25（万元）（1.0分）。

所以应签发的付款凭证金额为

560－51.25－838.75/4＝299.06（万元）（1.0分）

由于6月底应签发的付款凭证金额低于合同规定的最低支付限额，故本月不支付（1.0分）。

7月底为430－838.75/4＝220.31（万元）（1.0分）；

7月监理工程师实际应签发的付款凭证金额为299.06＋220.31＝519.37（万元）（1.0分）。

8月底620－838.75/4＝410.31（万元）（1.0分）；

8月底监理工程师实际应签发的付款凭证金额为410.31万元（1.0分）。

（由于工程预付款和工程保留金计算错误而导致后面相应月支付计算错误，但其计算过程正确的最多可得3.0分。）

[第六题答案及评分标准（20分）]

1. 由工艺过程（或工作程序）决定的先后顺序关系（1.5分）为工艺逻辑关系。例如：基1（一）→柱1（一）（1.0分）。

由组织安排（或资源配置）需要的先后顺序关系（1.5分）为组织逻辑关系，例如：基1（一）→基1（二）（1.0分）。

（举例回答能正确表达工艺逻辑关系或组织逻辑关系的也可得分。）

2. 一组支架需36天（1.5分）。

3. 相邻两组开工时间相差8天（1.0分），第20组的开工时间为8×19＝152（天）（或第153天）（2.0分）。

4. 计划总工期为152＋36＝188（天）（3.0分），监理工程师可批准（0.5分），因为满足合同工期要求（或计划工期小于合同工期）（1.0分）。

5. 由总进度网络计划关键线路图所有基础工程（1.5分）、第20组柱（二）（1.5分）及其养护（1.5分）、第20组托梁（1.5分）组成。

2002年建设工程监理“案例分析”试题答案

[第一题答案及评分标准（20分）]

1.（1）监理规划由公司技术负责人组织经营、技术部门人员编制不妥（1.0分），应由总监理工程师主持（0.5分）、专业监理工程师参加编制（0.5分）；

（2）公司经理审核不妥（0.5分），应由公司技术负责人审核（或公司总工程师审核也可给分）（0.5分）；

（3）根据范本（监理大纲）修改不妥（0.5分），应具有针对性（或应根据工程特点、规模、合同等编制）（0.5分）。

2. 缺项名称：

监理工作范围（0.5分），监理工作目标（0.5分），监理工作程序（0.5分），监理工作制度（0.5分）。

3. 建设单位根据监理中标通知书及监理公司报送的监理规划宣布项目总监理工程师及授权范围不正确（1.0分），对总监理工程师的授权应根据建设工程委托监理合同宣布（0.5分）。

4.（1）监理工作内容

①错误（0.5分），应改为：审查并批准（审核、审查）施工单位报送的施工进度计划（0.5分）；

③错误（0.5分），应改为：审查并批准（审核、审查）施工单位报送的施工组织设计（0.5分）；

④错误（0.5分），应改为：依据施工合同有关条款、施工图，对工程造价目标进行风险分析（0.5分）；

⑤错误（0.5分），应改为：按施工合同约定（国家规定）的工程量计量规则进行工程计量（0.5分）；

⑥错误（0.5分），应改为：参加工程竣工验收（或组织工程预验收）（0.5分）。

（2）人员岗位职责

总监理工程师代表职责：

②错误（0.5分），应改为：总监理工程师批准“监理实施细则”（或参加编写或参与批准“监理实施细则”（0.5分）；

③错误（0.5分），应改为：总监理工程师调配不称职的监理人员（或向总监理工程师建议，或根据总监理工程师指示、决定调配不称职的监理人员）（0.5分）；

④错误（0.5分），应改为：总监理工程师处理索赔事宜，协调各方的关系（或参加或协助总监理工程师索赔事宜、协调各方关系）（0.5分）。

监理员职责：

①错误（0.5分），应改为：专业监理工程师负责进场工程材料质量检查及验收（或参加进场材料的现场质量检查（0.5分）；

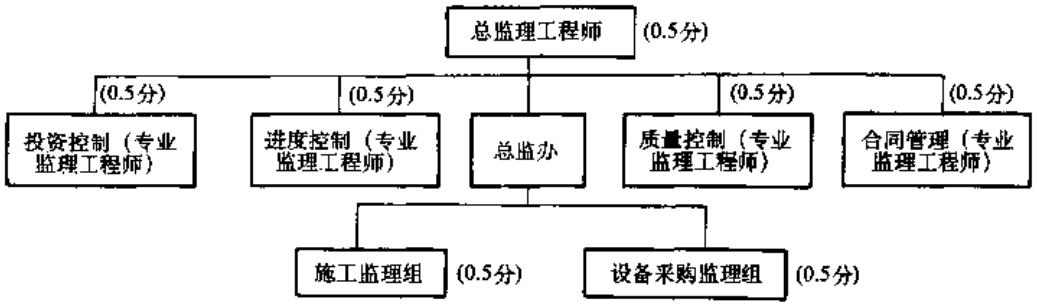
②错误（0.5分），应改为：专业监理工程师负责隐蔽工程检查验收（或参加隐蔽工程的现场检查（0.5分）；

③错误（0.5分），应改为：专业监理工程师负责现场工程计量及签认（或参加现场工程量计量工作；或根据施工图及从现场获取的有关数据，签署原始计量凭证）（0.5分）。

（3）向施工单位借用和指令施工单位提供监理设施错误（0.5分），应改为：项目监理机构应根据委托监理合同的约定，配备满足监理工作需要的常规检测设备和工具（1.0分）。

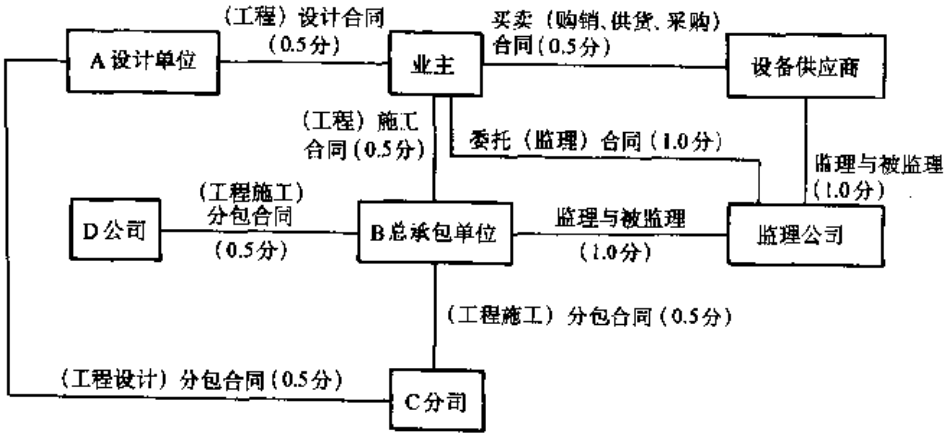
[第二题答案及评分标准（20分）]

1.（1）直线职能制监理组织机构示意图如下：



(2) 易出现的问题：职能部门与指挥部门易产生矛盾（1.0 分），信息传递路线长，不利于互通情报（1.0 分）。

2.



3. 不能签认（1.0 分）；因 C 公司为设计分包单位，所以，设计变更应通过设计总承包单位 A 办理（1.5 分）。

4. 应侧重审查：质量管理、技术管理的组织机构（1.0 分）；质量管理、技术管理的制度（1.0 分）；专职管理人员和特种作业人员的资格证、上岗证（1.0 分）。

5. 还应提供：

分包单位业绩（1.5 分）；

拟分包工程内容和范围（0.5 分）；

专职管理人员和特种作业人员的资格证、上岗证（1.0 分）。

[第三题答案及评分标准（20 分）]

1. 对 F 不评定（1.0 分），按《招标投标法》，对逾期送达的投标文件视为废标，应予拒收（2.0 分）。

对 G 不评定（1.0 分），按《招标投标法》，对未密封的投标文件视为废标（2.0 分）。

2. 不妥（1.0 分），因 A 公司与 D 公司是总分包关系（2.0 分），A 公司对 D 公司的施工质量问题承担连带责任（0.5 分），故 A 公司有责任配合监理工程师的检验要求（1.0 分）。

3. 不合理（1.0 分），由业主而非监理公司承担由此发生的全部费用，并顺延所影响的工期（2.0 分）。

4. 应予签认（1.0 分），业主供应的材料设备提前进场，导致保管费用增加，属发包

人责任，由业主承担因此发生的保管费用（2.0分）。

5. C公司提出的要求不合理（1.0分），C公司不应直接向业主提出采购要求（1.5分），业主供应的材料设备经清点移交，配件丢失责任在承包方（1.0分）。

[第四题答案及评分标准（20分）]

1. 工作程序不妥（1.0分）。理由：该项目总监理工程师批准处理方案时，既没有取得建设单位同意（1.5分），也没有取得设计单位的认可（1.5分）。

处理质量问题工作程序要点：

（1）发出质量问题通知单，责令承包单位报送质量问题调查报告（1.5分）；

（2）审查质量问题处理方案（1.5分）；

（3）跟踪检查承包单位对已批准处理方案的实施情况（1.5分）；

（4）验收处理结果（1.0分）；

（5）向建设单位提交有关质量问题的处理报告（1.0分）；

（6）将完整的处理记录整理归档（0.5分）。

2. 测量专业监理工程师在这一质量问题上没有责任（2.0分）。理由：设计图纸标注有误，责任在设计单位（2.0分）。

3. 施工过程测量放线质量控制要点（2.0分）。

4. 总监理工程师应不予受理（1.0分）。理由：分包单位与建设单位没有合同关系（1.0分），总监理工程师只受理总承包单位提出的索赔（1.0分）。

[第五题答案及评分标准（20分）]

1. 重点控制对象为A、E、H、K、M工作（每答对一项工作0.5分，共2.5分）；

施工机械闲置时间为4个月（2.0分）。

2. 方案①工期21个月（2.0分），机械闲置时间为6个月（2.0分）；方案②工期为20个月（2.0分），机械闲置时间为4个月（2.0分）；所以，方案②更合理（2.0分），工期短（1.5分），机械闲置时间少（1.0分）。

3. 新增F工作增加土方工程量10 000 m^3，超出原估算土方工程量的15%；10 000 m^3 > 28 000×15% = 4 200 m^3（1.0分）；超出部分为10 000 − 4 200 = 5 800 m^3。土方工程总费用：(28 000 + 4 200)×18 + 5 800×15 = 66.66（万元）（2.0分）。

[第六题答案及评分标准（20分）]

1. 将各工作计划工程量与单价相乘后，除以该工作持续时间，得到各工作每月拟完工程计划投资额（0.5分）；再将时标网络计划中各工作分别按月纵向汇总得到每月拟完工程计划投资额（0.5分）；然后逐月累加得到各月累计拟完工程计划投资额（0.5分）。

2. H工作6～9月份每月完成工程量为5 000÷4 = 1 250（m^3/月）。

（1）H工作6～9月份已完工程计划投资均为1 250×1 000 = 125（万元）（2.0分）。

（2）H工作已完工程实际投资

6月份：125×110% = 137.5（万元）（1.0分）；

7月份：125×120% = 150.0（万元）（1.0分）；

8月份：125×110% = 137.5（万元）（1.0分）；

9月份：125×110% = 137.5（万元）（1.0分）。

3. 计算结果填入表 3。

表 3

项目 \ 月	投资数据（单位：万元）								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
每月拟完工程计划投资	880	880	690	690	550	370	530	310	—
累计拟完工程计划投资	880	1 760	2 450	3 140	3 690	4 060	4 590	4 900	—
每月已完工程计划投资	880	880	660	660	410	355	515	415	125
累计已完工程计划投资	880	1 760	2 420	3 080	3 490	3 845	4 360	4 775	4 900
每月已完工程实际投资	1 012	924	726	759	451	390.5	618	456.5	137.5
累计已完工程实际投资	1 012	1 936	2 662	3 421	3 872	4 262.5	4 880.5	5 337	5 474.5

（每月拟完工程计划投资：每答对一项给 0.5 分，最多 4.0 分）；

（累计拟完工程计划投资：共 0.5 分，有错项不得分）；

（每月已完工程计划投资：每答对一项给 0.5 分，最多 2.0 分）；

（累计已完工程计划投资：共 0.5 分，有错项不得分）；

（每月已完工程实际投资：每答对一项给 0.5 分，最多 2.0 分）；

（累计已完工程实际投资：共 0.5 分，有错项不得分）。

4. 投资偏差＝已完工程实际投资－已完工程计划投资＝5 337－4 775＝562（万元）（算式 1.0 分，结果 0.5 分），超支 562 万元；

进度偏差＝拟完工程计划投资－已完工程计划投资＝4 900－4 775＝125（万元）（算式 1.0 分，结果 0.5 分），拖后 125 万元。

2003 年建设工程监理“案例分析”试题答案

[第一题答案及评分标准（20 分）]

1. 风险转移适用于风险量大或中等的风险事件。风险回避适用于风险量大的风险事件。风险自留适用于风险量小的风险事件。

（1）正确。固定总价合同对建设单位没有风险。

（2）不正确。应选择技术管理水平高的承包单位。

（3）正确。第三方担保或承包单位提供履约保函可转移风险。

（4）不正确。从现金净收入中支出属风险自留（或答“应购买保险”）。

（5）正确。出现风险损失，从非基金储备中支付，有应对措施。

2.（1）建设单位向设计单位提出设计变更要求。

（2）设计单位负责完成设计变更图纸，签发设计变更文件。

（3）总监理工程师审核设计变更图纸，对设计变更的费用和工期做出评估，协助建设单位和承包单位进行协商，并达成一致。

（4）各方签认设计变更单，承包单位实施设计变更。

（5）监督承包单位实施设计变更。

3. 土建承包单位和设备安装单位提出索赔要求的表式：“费用索赔申请表”、“工程临

时延期申请表”。

总监理工程师处理索赔要求的表式：“费用索赔审批表”、“工程临时延期审批表”、“工程最终延期审批表”。

[第二题答案及评分标准（20分）]

1.（1）修改该部分图纸及签发给施工总承包单位不妥。理由：无权修改图纸。对图纸中存在的问题通过建设单位向设计单位提出书面意见和建议。

（2）指派测量监理员进行复核不妥。测量复核不属于测量监理员的工作职责。应指派专业监理工程师进行。

（3）审查分包单位直接报送的资格报审表等相关资料不妥。应对施工总承包单位报送的分包单位资质情况审查、签认。

（4）正确。施工总承包单位应在开工前7日提出延期开工申请。

2.（1）指令承包单位停止使用该批钢筋；如该批钢筋可降级使用，应与建设、设计、总承包单位共同确定处理方案；如不能用于工程则指令退场。

（2）指令施工单位不得进行混凝土的浇筑；要求施工单位报验，收到施工单位报验单后按验收标准检查验收。

（3）指令停止相关部位继续施工；请具有资质的法定检测单位进行该部分混凝土结构的检测；如能够达到设计要求，予以验收；否则要求返修或加固处理。

3.（1）不妥之处：未组织竣工预验收（初验）。

（2）收到工程师竣工申请后，应组织专业监理工程师对竣工资料及各专业工程的质量情况全面检查，对检查出的问题，应督促承包单位及时整改，对竣工资料和工程实体验收合格后，签署工程竣工报验单，并向建设单位提交质量评估报告。

4.（1）不正确。

（2）建设单位在收到工程竣工验收报告后，应组织设计、施工、监理等单位进行工程验收；验收合格后方可使用。

[第三题答案及评分标准（20分）]

1.（1）不妥之处：对省内与省外投标人提出了不同的资格要求。理由：公开招标应当平等地对待所有的投标人。

不妥之处：投标截止时间与开标时间不同。理由：《招标投标法》规定开标应当在提交投标文件截止时间的同一时间公开进行。

不妥之处：招标办主持开标会。理由：开标会应由招标人或其代理人主持。

不妥之处：乙承包单位提交保证金晚于规定时间。理由：投标保证金是投标书的组成部分，应在投标截止日前提交。

（2）不予补偿。理由：招标对招标人不具有合同意义上的约束力，不能保证投标人中标。

2.（1）签发《工程暂停令》指令承包单位停止相关部位及下道工序施工。

（2）要求承包单位防止事故扩大，保护现场。

（3）要求承包单位在规定时间内写出书面报告。

3.（1）应由市、县级建设行政主管部门组织。理由：属一般质量事故。

（2）监理单位应该参加。理由：该事故是由于甲承包单位为赶工拆模过早造成的。

4.（1）由甲承包单位提出。

（2）签发《工程复工令》；监督技术处理方案的实施；组织检查、验收。

（3）该质量事故处理报告应由甲承包单位提出。

5.（1）是。理由：合同履行中，双方所签书面协议是合同的组成部分。

（2）不予受理。理由：仲裁与诉讼两者只可选其一。

[第四题答案及评分标准（20分）]

1.不应直接致函设计单位。理由：无权进行设计变更。

正确处理：发现问题应向建设单位报告，由建设单位向设计单位提出变更要求。

2.（1）不妥。理由：分包单位的任何违约行为导致工程损害或给建设单位造成的损失，总承包单位承担连带责任。

（2）不妥。理由：整改通知单应签发给甲施工单位，因乙施工单位和建设单位没有合同关系。

3.（1）无权签发《工程暂停令》。理由：因这是总监理工程师的权力。

（2）程序有不妥之处。理由。专业监理工程师应报告总监理工程师，由总监理工程师签发工程暂停令。

4.不正确。理由：乙施工单位与建设单位没有合同关系（或答“甲、乙施工单位有合同关系”），乙施工单位的损失应由甲施工单位承担。

5.不正确。理由：因监理工程师是在合同授权内履行职责，施工单位所受的损失不应由[illegible]。

[[illegible]案及评分标准（20分）]

[illegible]作B—C—H顺序安排（也可在图中直接标注）。该专业队施工中最少的工[illegible]为5个月。

[illegible]用口头指令，应该以书面形式通知承包单位推迟开工日期；应顺延工期，并[illegible]工造成的损失。

[illegible]算流水步距。错位相减求得差数列。

H之间：

$$\begin{array}{r} 2,\ 5 \\ -)\quad 2,\ 4 \\ \hline 2,\ 3,\ -4 \end{array}$$

G与H间的流水步距$K_{GH}=\max(2,\ 3,\ -4)=3$（月）

H与L之间：

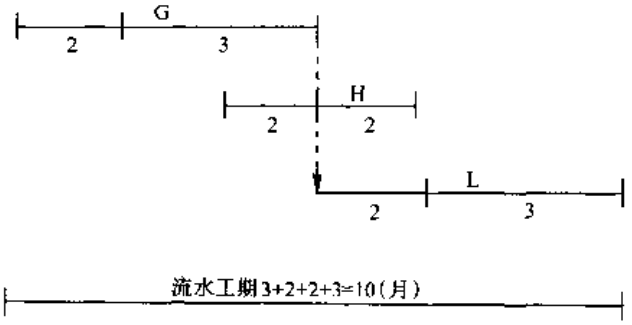
$$\begin{array}{r} 2,\ 4 \\ -)\quad 2,\ 5 \\ \hline 2,\ 2,\ -5 \end{array}$$

H与L间的流水步距$K_{HL}=\max(2,\ 2,\ -5)=2$（月）

G、H、L三项工作的流水施工工期为$(3+2)+(2+3)=10$（月）

此时工程总工期为$4+6+10=20$（月），可以满足原竣工日期要求。

4.直接费：$400\times50=20\ 000$（元）



其他直接费：20 000×3%＝600（元）

现场经费：20 000×5%＝1 000（元）

间接费：(20 000＋600＋1 000)×10%＝2 160（元）

利润：(20 000＋600＋1 000＋2 160)×5%＝1 188（元）

税金：(20 000＋600＋1 000＋2 160＋1 188)×3.41%＝850.73（元）

结算款：20 000＋600＋1 000＋2 160＋1 188＋850.73＝25 798.73（元）

[第六题答案及评分标准（20分）]

1. 合同责任分析

事件1：属于建设单位责任。

事件2：属于建设单位责任。

事件3：日降雨量超过当地30年气象资料记载最大强度的0.5个月属于不可抗力。另0.5个月的延期属于承包单位应承担的风险责任。

事件4：属于承包单位责任。

2. 承包单位投标书中承诺合同工期为13个月。N、F、G工作可顺延1个月计算，总工期为14个月；合同工期应顺延1个月。

3. 机械闲置费不予补偿。

工程量清单中计划土方为16＋16＝32（万 m^3），新增土方工程量为32万 m^3，应按原单价计算的新增工程量为32×25%＝8（万 m^3）；

补偿土方工程款为8万 m^3×16元/m^3＋(32－8)万 m^3×14元/m^3＝464万，

补偿承包单位的总费用为464（万元）。

4. 承包单位应承担超过合同工期的违约责任。

拖延工期赔偿费为8 000万元×0.001/天×30天＝240万元，小于最高赔偿限额。

高赔偿限额＝8 000万元×0.1＝800万元。