



一、客观题

标准分值40分。

（一）直接考核的客观题

仔细阅读题干，理出考核点，利用知识点做出选择。要点：熟记知识点（见基础课程讲座）

（二）采用背景资料的客观题

给出简单的背景资料，依据背景资料给出题干。这类题的考核点在于对知识点的运用。

要点：熟记知识点，并注意知识点的运用要求。

万变不离其宗—知识点

[? [讲义编号NODE95137900010100000101：针对本讲义提问](#)]

典型题型训练：

1. 根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）的规定，某泵站工程等别为II等，其次要建筑物级别应为（ ）级。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是水工建筑物等级划分。水工建筑物等级划分，由等别确定次要建筑物级别。参见教材P3。

[? [讲义编号NODE95137900010100000102：针对本讲义提问](#)]

2. 某水闸底板混凝土所用砂的细度模数（ M_x ）为2.6，该砂属于（ ）砂。

- A. 粗 B. 中
C. 细 D. 特细

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是混凝土骨料的分类和质量要求。依据砂的细度模数分级3.0~2.3之间为中砂。参见教材P36。

[? [讲义编号NODE95137900010100000103：针对本讲义提问](#)]

3. 干硬性混凝土拌合物的和易性指标是（ ）。

- A. 维勃稠度 B. 分层度
C. 坍落度 D. 黏聚度

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是混凝土的分类和质量要求。干硬性混凝土拌合物的和易性指标是维勃稠度（VB）。参见教材P38。

[? [讲义编号NODE95137900010100000104：针对本讲义提问](#)]

4. 某水电工程座落在河谷狭窄、两岸地形陡峻、山岩坚实的山区河段，设计采用全段围堰法导流，此工程宜采用（ ）导流。

- A. 束窄河床

- B. 明渠
- C. 涵管
- D. 隧洞

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是一次拦断河床围堰导流。隧洞导流适用于河谷狭窄、两岸地形陡峻、山岩坚实的山区河流。参见教材P54。

[? [讲义编号NODE95137900010100000105: 针对本讲义提问](#)]

5. 钻孔爆破时，衡量浅孔和深孔的临界孔深是（ ）m。
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是爆破技术。孔的临界孔深是5米，孔的临界孔径是75mm。参见教材P68。

[? [讲义编号NODE95137900010100000106: 针对本讲义提问](#)]

6. 根据水利水电工程施工安全用电要求，在特别潮湿场所的照明电源的最大电压为（ ）V。
- A. 12
 - B. 24
 - C. 36
 - D. 38

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是施工用电的基本规定。特别潮湿场所的照明电源电压值不得大于12V。参见教材P105。

[? [讲义编号NODE95137900010100000107: 针对本讲义提问](#)]

7. 在流量较大的平原河道上修建混凝土坝枢纽时，宜采用的导流方式是（ ）。
- A. 明渠导流
 - B. 分期导流
 - C. 隧洞导流
 - D. 涵管导流

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是分期围堰法导流。分期导流一般适用于下列情况：①导流流量大，河床宽，有条件布置纵向围堰；②河床中永久建筑物便于布置导流泄水建筑物；③河床覆盖层不厚。参见教材P53。

[? [讲义编号NODE95137900010100000108: 针对本讲义提问](#)]

8. 在抛投块料截流的方法中，需架设栈桥的是（ ）。
- A. 平堵
 - B. 立堵
 - C. 上堵
 - D. 进占堵

隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是抛投块料截流。平堵是先龙口建造浮桥或栈桥，由自卸汽车或其他运输工具运来抛投料，沿龙口前沿抛投。参见教材P61。

[? 讲义编号NODE95137900010100000109: 针对本讲义提问]

9. 在规划土石坝施工料场时，实际可开采总量与坝体填筑量之比最大的材料是（ ）。

- A. 土料
- B. 石料
- C. 反滤料
- D. 砂砾料

隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是料场规划的基本内容和要求。可开采总量与坝体填筑量之比最大：反滤料（一般不宜小于3）。参见教材P75。

[? 讲义编号NODE95137900010100000110: 针对本讲义提问]

10. 水闸的排水反滤设施一般布置在（ ）部位。

- A. 上游铺盖
- B. 下游海漫
- C. 闸室底板
- D. 下游护坦（消力池）

隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是水闸的组成部分及其作用。水闸的排水反滤设施一般布置在下游护坦部位。参见教材P16。

[? 讲义编号NODE95137900010100000111: 针对本讲义提问]

11. 依开挖方法和开挖难易程度，将土分为（ ）级。

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是土的工程分类。水利水电工程施工中常用的工程分类，依开挖方法、开挖难易程度等，土分4类。参见教材P63。

[? 讲义编号NODE95137900010100000112: 针对本讲义提问]

12. 以下属于临时性水工建筑物的是（ ）。

- A. 溢洪道
- B. 主坝
- C. 电站厂房
- D. 围堰

隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是水工建筑物的分类及作用。施工导流明渠、围堰等属于临时性建筑物。参见教材P5。

[? [讲义编号NODE95137900010100000113: 针对本讲义提问](#)]

13. 某水电枢纽工程位于峡谷地区，交通不便，基岩完整、坚硬，岸坡陡峻，该工程上游围堰截流时，可采用（ ）。

- A. 投块料截流
- B. 水力冲填法截流
- C. 定向爆破截流
- D. 下闸截流

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是爆破、下闸截流。交通不便，基岩完整、坚硬，岸坡陡峻，交通不便或缺乏运输设备时，可采用定向爆破截流。参见教材P62。

[? [讲义编号NODE95137900010100000114: 针对本讲义提问](#)]

第02讲 习题精讲（二）

14. 灌溉分水闸招标时共有甲、乙、丙、丁四家单位购买了招标文件，其中甲、乙、丙参加了由招标人组织的现场踏勘和标前会，现场踏勘中甲单位提出了招标文件中的疑问，招标人现场进行了答复，根据有关规定，招标人应将解答以书面方式通知（ ）。

- A. 甲
- B. 乙、丙
- C. 甲、乙、丙
- D. 甲、乙、丙、丁

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工招标的条件与程序。招标人应将解答以书面方式通知所有购买了招标文件的投标人。参见教材P159。

[? [讲义编号NODE95137900010200000101: 针对本讲义提问](#)]

15. 灌溉分水闸施工中人工作业最高处距地面为18m，该作业为（ ）高处作业。

- A. 一级
- B. 二级
- C. 三级
- D. 四级

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是高处作业的标准。高度在15~30m时，称为三级高处作业。参见教材P106。

[? [讲义编号NODE95137900010200000102: 针对本讲义提问](#)]

16. 某水利工程中第2单元工程出现质量问题，下列说法正确的是（ ）。

- A. 全部返工重做的，只能评定为合格
- B. 可进行加固补强，经鉴定能达到设计要求的，可重新进行质量等级评定
- C. 无论采用何种方式处理，其质量等级只能评定为合格
- D. 全部返工重做的，可重新评定其质量等级

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工质量评定的要求。全部返工重做的，可重新评定其质量等级。参见教材P205。

[?] [讲义编号NODE95137900010200000103：针对本讲义提问](#)

17. 穿堤闸基础在人工开挖过程中，临近设计高程时，保护层暂不开挖的范围是（ ）。

- A. 0.2~0.3m B. 0.1~0.3m
C. 0.2~0.4m D. 0.3~0.5m

⚡ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是开挖方式和方法。人工开挖临近设计高程时，应留有0.2~0.3m的保护层暂不开挖。参见教材P66。

[?] [讲义编号NODE95137900010200000104：针对本讲义提问](#)

18. 水利水电工程施工导流建筑物级别最高是（ ）级。

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

⚡ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是导流标准和时段。导流建筑物级别根据其保护对象、失事后果、使用年限和导流建筑物规模等指标划分为3~5级。参见教材P53。

[?] [讲义编号NODE95137900010200000105：针对本讲义提问](#)

19. 用浆液灌入岩体裂隙中以提高岩体的整体性和抗变形能力的灌浆称为（ ）灌浆。

- A. 接缝
B. 固结
C. 接触
D. 回填

⚡ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是地基处理的基本方法。固结灌浆是通过面状布孔灌浆，以改善岩基的力学性能，减少基础的变形和不均匀沉降；改善工作条件，减少基础开挖深度的一种方法。参见教材P71。

[?] [讲义编号NODE95137900010200000106：针对本讲义提问](#)

20. 混凝土重力坝浇筑块成型后的偏差，不应超模板安装允许偏差的（ ）。

- A. 20%~30% B. 30%~40%
C. 40%~50% D. 50%~100%

⚡ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是模板的作用、基本类型和设计。对于大体积混凝土浇筑块成型后的偏差，不应超模板安装允许偏差的50%~100%。参见教材P83。

[?] [讲义编号NODE95137900010200000107：针对本讲义提问](#)

21. 水利工程具备开工条件后, () 将开工情况的书面报告报项目主管单位和上一级主管单位备案。

- A. 项目法人 B. 监理单位
C. 施工单位 D. 质量监督机构

⚡ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是水利工程建设实施阶段的工作内容。注意内容的变化。参见教材P119。

[? [讲义编号NODE95137900010200000108: 针对本讲义提问](#)]

22. 某施工单位承担一水电站工程项目施工, 其中施工单位可以分包的工程项目是 ()。

- A. 坝体填筑 B. 大坝护坡
C. 电站厂房 D. 尾水渠护坡

⚡ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工分包的要求。主要建筑物的主体部分不允许分包。参见教材P167。

[? [讲义编号NODE95137900010200000109: 针对本讲义提问](#)]

23. 某水电站进水口边坡施工中发生质量事故, 经调查, 事故造成直接经济损失约20万元, 处理后不影响工程正常使用和寿命。根据有关规定, 该事故属于 ()。

- A. 重大质量事故
B. 较大质量事故
C. 一般质量事故
D. 质量缺陷

⚡ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是施工质量事故分类与事故报告。一般质量事故: $10 < \text{直接损失} \leq 30$ 万元, 处理后不影响工程正常使用和寿命。参见教材P195。

[? [讲义编号NODE95137900010200000110: 针对本讲义提问](#)]

24. 质量监督机构对水闸加固工程进行质量监督的方式应以 () 为主。

- A. 抽查 B. 巡视
C. 旁站 D. 平行检验

⚡ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是施工质量监督。质量监督机构质量监督的方式应以抽查为主。参见教材P198。

[? [讲义编号NODE95137900010200000111: 针对本讲义提问](#)]

25. 下列不属于材料预算价格的是 ()。

- A. 运杂费 B. 运输保险费
C. 采购及保管费 D. 运输摊销费

⚡ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工成本的构成。材料预算价格一般包括材料原价、运杂费、运输保险费、采购及保管费四项。参见教材P140。

[? [讲义编号NODE95137900010200000112: 针对本讲义提问](#)]

26. 混凝土抗拉强度一般约为其抗压强度的（ ）。

- A. 5%~10% B. 7%~14%
C. 15%~20% D. 20%~30%

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是混凝土的分类和质量要求。混凝土的抗拉强度一般为抗压强度的1/10~1/20。参见教材P40。

[? [讲义编号NODE95137900010200000113: 针对本讲义提问](#)]

27. 在压力钢管内施工时，照明电压上限为（ ）。

- A. 12V
B. 24V
C. 36V
D. 110V

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是现场临时变压器安装和施工照明。金属容器内照明电压上限为12V。参见教材P105。

[? [讲义编号NODE95137900010200000114: 针对本讲义提问](#)]

28. 根据水利工程建设项目管理有关规定，项目后评价分（ ）个层次组织实施。

- A. 二 B. 三
C. 四 D. 五

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是水利工程建设项目的类型和建设阶段划分。项目后评价分三个层次组织实施。参见教材P113。

[? [讲义编号NODE95137900010200000115: 针对本讲义提问](#)]

29. 提出水利工程重大质量事故书面报告的时限为（ ）内。

- A. 4h B. 12h
C. 24h D. 48h

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工质量事故分类与事故报告。发生较大、重大、特大质量事故，事故单位要在48h内向有关单位提出书面报告。参见教材P196。

[? [讲义编号NODE95137900010200000116: 针对本讲义提问](#)]

30. 水利工程保修期从工程移交证书写明的工程（ ）日起计算。

- A. 完工 B. 竣工
C. 验收 D. 使用

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是水利工程竣工验收的要求。工程质量保修期应从工程通过合同工程完工验收后开始计算。参见教材P267。

[? [讲义编号NODE95137900010200000117](#): 针对本讲义提问]

31. 水利水电工程施工企业管理人员安全生产考核合格证书确效期为（ ）年。

- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是施工单位管理人员安全生产考核。水利水电工程施工企业管理人员安全生产考核合格证书有效期为3年。参见教材P242。

[? [讲义编号NODE95137900010200000118](#): 针对本讲义提问]

32. 在承包人对工程自行检测的同时，监理单位独立进行的检测称为（ ）检测。

- A. 巡视 B. 独立
C. 跟踪 D. 平行

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工监理的工作方法和制度。平行检测：监理机构在承包人自行检测的同时独立进行检测，以核验承包人的检测结果。参见教材P289。

[? [讲义编号NODE95137900010200000119](#): 针对本讲义提问]

33. 根据《水法》规定，堤防工程护堤地属于（ ）。

- A. 工程效益范围
B. 工程管理范围
C. 工程保护范围
D. 工程行洪范围

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是水工程实施保护的规定。堤防工程护堤地属于工程管理范围。参见教材P305。

[? [讲义编号NODE95137900010200000120](#): 针对本讲义提问]

34. 在地表水和地下水分水线所包围的积水区域称为是（ ）。

- A. 水域 B. 流域
C. 水资源 D. 地下水

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是水工程建设许可要求。流域是指地表水和地下水分水线所包围的积水区

域。参见教材P306。

[[? 讲义编号NODE95137900010200000121: 针对本讲义提问](#)]

35. 土石坝采用进退错距法施工, 若施工工作面宽3.0m, 碾压机械碾滚净宽1.5m, 设计碾压遍数为5遍, 则错距碾压宽度为() m。

- A. 0.3 B. 0.5
C. 0.6 D. 2.0

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是土石坝、堤防填筑施工。 $1.5/5=0.3$ 米。参见教材P78。

[[? 讲义编号NODE95137900010200000122: 针对本讲义提问](#)]

36. 招标设计属于水利工程建设程序中()阶段的工作。

- A. 初步设计 B. 施工图设计
C. 生产准备 D. 施工准备

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是水利工程施工准备阶段的工作内容。招标设计属于水利工程建设程序中施工准备阶段的工作。参见教材P118。

[[? 讲义编号NODE95137900010200000123: 针对本讲义提问](#)]

37. 根据《水利工程设计概(估)算编制规定》, 工具用具使用费属于()。

- A. 人工费
B. 机械费
C. 其他直接费
D. 企业管理费

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工成本的构成。工具用具使用费属于间接费里面的企业管理费。参见教材P140。

[[? 讲义编号NODE95137900010200000124: 针对本讲义提问](#)]

38. 除合同另有约定外, 解释顺序优先于投标函及投标函附录的是()。

- A. 专用合同条款
B. 已标价工程量清单
C. 技术标准和要求
D. 中标通知书

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工合同文件的构成。解释合同的优先顺序是协议书、中标通知书、投标函及投标函附录等。参见教材P172。

[[? 讲义编号NODE95137900010200000125: 针对本讲义提问](#)]

39. 建在蓄滞洪区内的房屋应当采用（ ）结构。

- A. 双层 B. 砖混
C. 坡屋面 D. 平顶式

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是河道湖泊上建设工程设施的防洪要求。在蓄滞洪区内的房屋应当采用平顶式结构。参见教材P307。

[? [讲义编号NODE95137900010200000126: 针对本讲义提问](#)]

40. 根据测量误差的分析，由于观测者受到干扰造成的误差属于（ ）。

- A. 系统误差
B. 偶然误差
C. 粗差
D. 限差

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是测量误差。粗差：由于观测者受到干扰造成的错误。参见教材P33。

[? [讲义编号NODE95137900010200000127: 针对本讲义提问](#)]

41. 根据《水利工程质量监督管理规定》，质量监督机构的兼职质量监督员可来自承担该工程任务的（ ）单位。

- A. 招标代理 B. 监理
C. 设计 D. 施工

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是施工质量监督。凡是从事该工程监理、设计、施工、设备制造的人员不得担任该工程的兼职质量监督员。参见教材P191。

[? [讲义编号NODE95137900010200000128: 针对本讲义提问](#)]

42. 水利水电工程项目划分中，具有独立发挥作用或独立施工条件的建筑物为（ ）工程。

- A. 单位 B. 分部
C. 单项 D. 单元

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是项目划分的原则。具有独立发挥作用或独立施工条件的建筑物为单位工程。参见教材P203。

[? [讲义编号NODE95137900010200000129: 针对本讲义提问](#)]

43. 需监理单位在竣工图图标上方加盖并签署竣工图确认章的是（ ）。

- A. 原施工图没有变动的
B. 在原施工图上杠改的
C. 在原施工图上划改的
D. 重新绘制的

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是水利工程专项验收的要求。重新绘制竣工图的，需监理单位在竣工图图目标上方加盖并签署竣工图确认章。参见教材P262。

[? [讲义编号NODE95137900010200000130](#): 针对本讲义提问]

44. 水利工程施工单位夜间施工增加费属于（ ）。

- A. 基本直接费
- B. 其他直接费
- C. 企业管理费
- D. 间接费

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是施工成本的构成。夜间施工增加费属于其他直接费。参见教材P139。

[? [讲义编号NODE95137900010200000131](#): 针对本讲义提问]

45. 用铁锹或略加脚踩开挖的土一般为（ ）级。

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是土的工程分类。用铁锹或略加脚踩开挖的土为I类。参见教材P64。

[? [讲义编号NODE95137900010200000132](#): 针对本讲义提问]

46. 水泵铭牌上所标注的扬程是水泵的（ ）扬程。

- A. 最大
- B. 设计
- C. 最小
- D. 实际

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是水泵的分类及性能。水泵铭牌上所标出的扬程是这台泵的设计扬程。参见教材P19。

[? [讲义编号NODE95137900010200000133](#): 针对本讲义提问]

47. 缓凝剂适用于（ ）的混凝土。

- A. 低温季节施工
- B. 有早强要求
- C. 采用蒸汽养护
- D. 长距离运输

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是工程中常用的外加剂。缓凝剂适用于大体积混凝土、炎热气候下施工的混凝土，以及需长时间停放或长距离运输的混凝土。参见教材P46。

[? 讲义编号NODE95137900010200000134: 针对本讲义提问]

48. 某工程采用不过水土石围堰，基坑上游围堰挡水位为30m，下游围堰挡水位为29.4m，上下游水位差为0.6m，波浪爬高为0.5m，安全超高为1.0m，该工程上游围堰堰顶高程至少应为（ ）。

- A. 31.0m
- B. 31.5m
- C. 31.6m
- D. 32.1m

※ 隐藏答案

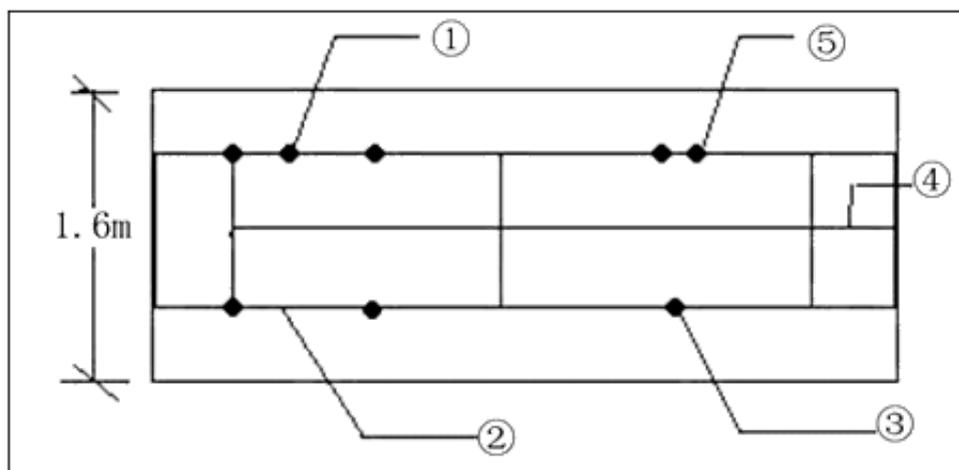
『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是围堰堰顶高程的确定。上游围堰的堰顶高程公式为： $H_u = h_d + z + h_a + \delta$ ，所以 $29.4 + 0.6 + 0.5 + 1 = 31.5\text{m}$ 。参见教材P57。

[? 讲义编号NODE95137900010200000135: 针对本讲义提问]

49. 某水闸底板厚1.6m，其钢筋示意图如下，其中编号为（ ）钢筋的费用不单独计列，应摊入有效重量的工程单价中。

- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④



※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工实施阶段成本管理。施工架立筋、搭接、套筒连接、加工及安装过程中操作损耗等所需费用，均应包含在《工程量清单》相应项目有效工程量的每吨工程单价中，不另行支付。参见教材P148。

[? 讲义编号NODE95137900010200000136: 针对本讲义提问]

50. 《水利水电工程标准施工招标资格预审文件》中，应不加修改引用的是（ ）。

- A. 招标人须知
- B. 评标办法
- C. 通用合同条款
- D. 申请人须知

⌘ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是施工合同文件的构成。注意已知条件中《水利水电工程标准施工招标资格预审文件》的限制，通用条款不属于《水利水电工程标准施工招标资格预审文件》的内容。参见教材P170。

[? 讲义编号NODE95137900010200000137: 针对本讲义提问]

51. 水闸闸墩混凝土的抗渗等级为W4，表示混凝土抵抗静水压力的能力为（ ）。

- A. 0.4Pa
- B. 4Pa
- C. 0.4MPa
- D. 4MPa

⌘ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是混凝土的分类和质量要求。抗渗性是指混凝土抵抗压力水、油等液体渗透的性能。混凝土的抗渗性用抗渗等级W表示。W4表示渗水时的最大水压力分别为0.4MPa。参见教材P40。

[? 讲义编号NODE95137900010200000138: 针对本讲义提问]

52. 当堤坝临水坡漏洞口多而小、且范围较大时，在黏性土料充足的情况下，可采用（ ）进行抢堵。

- A. 塞堵法
- B. 盖堵法
- C. 戗堤法
- D. 反滤层压堵法

⌘ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是漏洞。当堤坝临水坡漏洞口多而小，且范围又较大时，在黏土料准备充足的情况下，可采用抛黏土填筑前戗或临水筑子堤的办法进行抢堵。参见教材P59。

[? 讲义编号NODE95137900010200000139: 针对本讲义提问]

53. 在确定土方填筑压实含水量时，黏性土料压实含水量可取 $\omega_p+2\%$ 、 ω_p 、 $\omega_p-2\%$ 的三种情况进行试验，此处 ω_p 是土料（ ）。

- A. 塑限
- B. 液限
- C. 最优含水量
- D. 平均含水量

⌘ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是压实参数的确定。黏性土料压实含水量可取 $\omega_1=\omega_p+2\%$ 、 $\omega_2=\omega_p$ 、 $\omega_3=\omega_p-2\%$ 三种进行试验。 ω_p 为土料塑限。参见教材P75。

[? 讲义编号NODE95137900010200000140: 针对本讲义提问]

54. 某水闸启闭机房钢筋混凝土悬臂梁跨度为1.8m，其底模拆除时，混凝土的强度至少应达到设计强度等级的（ ）。

- A. 50%
- B. 70%
- C. 80%
- D. 90%

⌘ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是模板的安装和拆除。钢筋混凝土结构的承重模板，要求达到下列规定值（按混凝土设计强度等级的百分率计算）时才能拆模：（1）悬臂板、梁：跨度 $\leq 2\text{m}$ ，70%；跨度 $> 2\text{m}$ ，100%；（2）其他梁、板、拱：跨度 $\leq 2\text{m}$ ，50%；跨度 $2\sim 8\text{m}$ ，70%；跨度 $> 8\text{m}$ ，100%。参见教材P83。

[? [讲义编号NODE95137900010200000141](#)：针对本讲义提问]

55. 水利水电工程施工详图，施工单位施工前还应由（ ）审核。

- A. 建设单位
- B. 设计单位
- C. 监理单位
- D. 咨询单位

⌘ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是水利工程建设实施阶段的工作内容。施工详图经监理单位审核后交施工单位施工。参见教材P120。

[? [讲义编号NODE95137900010200000142](#)：针对本讲义提问]

56. 根据《水利水电工程标准施工招标文件》，监理人应在开工日期（ ）天前向承包人发出开工通知。

- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 14

⌘ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是进度条款的内容。监理人应在开工日期7天前向承包人发出开工通知。参见教材P181。

[? [讲义编号NODE95137900010200000143](#)：针对本讲义提问]

57. 依据《水利工程项目档案验收评分标准》，档案验收结果的等级有（ ）。

- A. 合格、不合格
- B. 优良、合格、不合格
- C. 优秀、良好、合格、不合格
- D. 优秀、优良、合格、不合格

⌘ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是水利工程专项验收的要求。本验收结果分为3个等级：总分达到或超过90分的，为优良；达到70~89.9分的，为合格；达不到70分或“应归档文件材料质量与移交归档”项达不到60分的，均为不合格。参见教材P262。

[? [讲义编号NODE95137900010200000144](#)：针对本讲义提问]

58. 下列不属于小水电工程政府验收的是（ ）。

- A. 阶段验收
- B. 专项验收
- C. 竣工验收
- D. 单位工程验收

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是小水电站工程验收的要求。单位工程验收属于法人验收。参见教材P273。

[? 讲义编号NODE95137900010200000145: 针对本讲义提问]

59. 根据《水工建筑物地下开挖工程施工规范》（SL 378-2007），采用电力起爆方法开挖隧洞，装炮时，可在30m以外用（ ）照明。

- A. 投光灯
- B. 白炽灯
- C. 防爆灯
- D. 节能灯

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是水力发电工程地质与开挖的内容。采用电力引爆方法，装炮时距工作面30m以内，应断开电源，可在30m外用投光灯照明。参见教材P320。

[? 讲义编号NODE95137900010200000146: 针对本讲义提问]

60. 根据《注册建造师施工管理签章文件目录》（试行），水库工程质量管理文件中，不属于注册建造师签章文件的是（ ）。

- A. 联合测量通知单
- B. 质量缺陷备案表
- C. 单位工程施工质量评定表
- D. 工程外观质量评定表

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是二级建造师（水利水电工程）施工管理签章文件目录。质量管理文件包括：（1）施工技术方案报审表；（2）联合测量通知单；（3）施工质量缺陷处理措施报审表；（4）质量缺陷备案表；（5）单位工程施工质量评定表。参见教材P350。

[? 讲义编号NODE95137900010200000147: 针对本讲义提问]

61. 重力坝的基础灌浆廊道应设置在（ ）。

- A. 上游坝踵处
- B. 下游坝踵处
- C. 坝体纵向轴线处
- D. 坝体横向中心线处

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』本题考查的是混凝土坝的构造及作用。基础灌浆廊道设置在上游坝踵处。参见教材

P11。

[? [讲义编号NODE95137900010200000148: 针对本讲义提问](#)]

62. 混凝土砂率是指混凝土中砂用量占 () 总用量的百分数。

- A. 石子
- B. 砂、石子
- C. 砂、石子、水泥
- D. 砂、石子、水泥、水

※ 隐藏答案

『正确答案』B

『答案解析』本题考查的是混凝土的分类和质量要求。混凝土含砂率（简称砂率）是指的用量占砂、石总用量的百分数。参见教材P39。

[? [讲义编号NODE95137900010200000149: 针对本讲义提问](#)]

63. 对堆石坝垫层料进行渗透稳定性检查时，其颗粒取样部位应为 ()。

- A. 较低处
- B. 中心处
- C. 界面处
- D. 较高处

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是石方填筑技术。垫层料（包括周边反滤料）需作颗粒分、密度、渗透性及内部渗透稳定性检查，检查稳定性的颗粒取样部位为界面处。参见教材P80。

[? [讲义编号NODE95137900010200000150: 针对本讲义提问](#)]

64. 对运入加工现场的钢筋进行检验取样时，钢筋端部应至少先截去 () mm，再取试样。

- A. 300
- B. 400
- C. 500
- D. 600

※ 隐藏答案

『正确答案』C

『答案解析』本题考查的是钢筋制作与安装。钢筋取样时，钢筋端部要先截去500mm再取试样。参见教材P84。

[? [讲义编号NODE95137900010200000151: 针对本讲义提问](#)]

65. 下列提高混凝土拌合料温度的措施中，错误的是 ()。

- A. 热水拌合
- B. 预热细骨料
- C. 预热粗骨料
- D. 预热水泥

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是混凝土冬期施工。混凝土冬季施工中对原材料（如砂石料）加温、热水拌合、成品混凝土的保温等措施。参见教材P129。

[? [讲义编号NODE95137900010200000152: 针对本讲义提问](#)]

66. 工程规模为小（2）型的水库工程，其相应的注册建造师执业工程规模为 () 型。

- A. 大
- B. 大(2)
- C. 中
- D. 小

※ 隐藏答案

『正确答案』D

『答案解析』本题考查的是二级建造师(水利水电工程)注册执业管理管理规定及相关要求。工程规模为小(2)型的水库工程,其相应的注册建造师执业工程规模为中型。参见教材P348。

[? [讲义编号NODE95137900010200000153: 针对本讲义提问](#)]

第03讲 习题精讲(三)

二、多项选择题(每题2分。根据题意,至少有1个错项。错选,本题不得分;少选,所选的每个选项得0.5分;每题的备选项中,有2个或2个以上符合题意)

1. 非黏性土料的碾压试验,需作出()的关系曲线。

- A. 干密度
- B. 压实遍数
- C. 铺土厚度
- D. 含水量
- E. 强度

※ 隐藏答案

『正确答案』ABC

『答案解析』本题考查的是压实参数的确定。对非黏性土料的碾压试验,只需作铺土厚度、压实遍数和干密度的关系曲线。参见教材P76。

[? [讲义编号NODE95137900010300000101: 针对本讲义提问](#)]

2. 混凝土坝常用的辅助运输浇筑方案有()。

- A. 汽车运输浇筑方案
- B. 缆机运输浇筑方案
- C. 履带式起重机浇筑方案
- D. 混凝土输送泵浇筑方案
- E. 皮带运输机浇筑方案

※ 隐藏答案

『正确答案』ACDE

『答案解析』本题考查的是混凝土的运输设备和方案。常用的辅助运输浇筑方案有履带式起重机浇筑方案、汽车运输浇筑方案、皮带运输机浇筑方案、混凝土输送泵浇筑方案。参见教材P87。

[? [讲义编号NODE95137900010300000102: 针对本讲义提问](#)]

3. 水利工程建设项目的前期工作包括()。

- A. 综合规划
- B. 项目建议书
- C. 可行性研究
- D. 初步设计
- E. 施工图设计

※ 隐藏答案

『正确答案』BCD

『答案解析』本题考查的是水利工程建设项目的类型和建设阶段划分。项目建议书、可行性研究报告、初步设计称为前期工作。参见教材P112。

[? [讲义编号NODE95137900010300000103: 针对本讲义提问](#)]

4. 经处理后不影响工程正常使用的质量问题包括（ ）。

- A. 质量缺陷
- B. 一般质量事故
- C. 较大质量事故
- D. 重大质量事故
- E. 特大质量事故

※ 隐藏答案

『正确答案』 ABCD

『答案解析』 本题考查的是施工质量事故分类与事故报告。特大质量事故影响工程正常使用。参见教材P195。

[[讲义编号NODE95137900010300000104](#): 针对本讲义提问]

5. 水利工程建设应急指挥部的应急救援基本队伍包括（ ）。

- A. 工程设施抢险队伍
- B. 专家咨询队伍
- C. 应急管理队伍
- D. 应急调度队伍
- E. 应急通讯队伍

※ 隐藏答案

『正确答案』 ABC

『答案解析』 本题考查的是施工安全的监督管理。三支应急救援预案的队伍：工程设施抢险队伍、专家咨询队伍和应急管理队伍。参见教材P232。

[[讲义编号NODE95137900010300000105](#): 针对本讲义提问]

6. 根据《水法》，规划分为（ ）。

- A. 全国战略规划
- B. 流域规划
- C. 区域规划
- D. 保护规划
- E. 节约用水规划

※ 隐藏答案

『正确答案』 BC

『答案解析』 本题考查的是水工程建设许可要求。规划分为流域规划和区域规划。参见教材P305。

[[讲义编号NODE95137900010300000106](#): 针对本讲义提问]

7. 均质土坝最常用的土料有（ ）。

- A. 砂壤土
- B. 黏土
- C. 细砂
- D. 砂砾石
- E. 壤土

※ 隐藏答案

『正确答案』 AE

『答案解析』 本题考查的是土石坝的类型。坝体基本上是有均一的粘性土料（壤土、砂壤土）构

成。参见教材P6。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000107: 针对本讲义提问\]](#)

8. 均质土坝土料填筑压实参数主要包括（ ）。

- A. 碾压机具的重量
- B. 含水量
- C. 干密度
- D. 铺土厚度
- E. 碾压遍数

⚡ 隐藏答案

『正确答案』 ABDE

『答案解析』 本题考查的是压实参数的确定。土料填筑压实参数主要包括碾压机具的重量、含水量、碾压遍数、铺土厚度。参见教材P75。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000108: 针对本讲义提问\]](#)

9. 凡从事工程（ ）的人员不得担任该工程的兼职质量监督员。

- A. 建设
- B. 监理
- C. 设计
- D. 施工
- E. 设备制造

⚡ 隐藏答案

『正确答案』 BCDE

『答案解析』 本题考查的是施工质量监督。凡从事该工程监理、设计、施工、设备制造的人员不得担任该工程的兼职质量监督员。参见教材P198。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000109: 针对本讲义提问\]](#)

10. 必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业的特种作业人员包括（ ）等。

- A. 控制中心操作员
- B. 垂直运输机械作业人员
- C. 安装拆卸工
- D. 爆破作业人员
- E. 登高架设作业人员

⚡ 隐藏答案

『正确答案』 BCDE

『答案解析』 本题考查的是施工单位的安全生产责任。垂直运输机械作业人员、安装拆卸工、爆破作业人员、登高架设作业人员等特种作业人员，必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。参见教材P223。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000110: 针对本讲义提问\]](#)

11. 根据水利水电工程施工安全有关规定，施工现场各作业区与建筑物之间的防火安全距离应符合下列（ ）要求。

- A. 用火作业区距所建的建筑物和其他区域不得小于25m
- B. 用火作业区距生活区不小于15m
- C. 仓库区、易燃、可燃材料堆集场距修建的建筑物和其他区域不小于20m
- D. 易燃废品集中站距所建的建筑物和其他区域不小于20m
- E. 易燃废品集中站距所建的建筑物和其他区域不小于30m

隐藏答案

『正确答案』ACE

『答案解析』本题考查的是消防。选项D的正确叙述应为选项E。参见教材P102。

[? [讲义编号NODE95137900010300000111: 针对本讲义提问](#)]

12. 根据《水利工程建设安全生产管理规定》，设计单位安全责任主要落实在（ ）等方面。

- A. 资质等级
- B. 设计标准
- C. 设计文件
- D. 设计人员
- E. 安全生产条件

隐藏答案

『正确答案』BCD

『答案解析』本题考查的是勘察设计与监理单位的安全责任。对设计单位安全责任的规定中包括设计标准、设计文件、设计人员三个方面。参见教材P226。

[? [讲义编号NODE95137900010300000112: 针对本讲义提问](#)]

13. 根据《水法》，在河道管理范围内限制进行的活动包括（ ）。

- A. 修码头
- B. 建设桥梁
- C. 铺设跨河管道
- D. 铺设跨河电缆
- E. 弃置阻碍行洪的物体

隐藏答案

『正确答案』ABCD

『答案解析』本题考查的是水工程实施保护的规定。此题考虑的是限制性的活动。选项E是禁止性活动。因此正确答案为ABCD。参见教材P304。

[? [讲义编号NODE95137900010300000113: 针对本讲义提问](#)]

14. 根据《水利工程建设项目管理规定》（水建管[1995] 128号），水利工程项目按其功能和作用分为（ ）等类。

- A. 公益性
- B. 经营性
- C. 准公益性
- D. 准经营性
- E. 非公益性

隐藏答案

『正确答案』ABC

『答案解析』本题考查的是水利工程建设项目的类型和建设阶段划分。水利工程项目按其功能和作用分为公益性、准公益性和经营性三类。参见教材P112。

[? [讲义编号NODE95137900010300000114: 针对本讲义提问](#)]

15. 《水法》中的水工程是指在江河、湖泊和地下水源上（ ）水资源的各类工程。

- A. 开发
- B. 利用
- C. 节约
- D. 调配
- E. 保护

隐藏答案

『正确答案』 ABDE

『答案解析』 本题考查的是水工程实施保护的规定。水工程是指在江河、湖泊和地下水源上开发、利用、控制、调配和保护水资源的各类工程。参见教材P305。

[? 讲义编号NODE95137900010300000115: 针对本讲义提问]

16. 根据“关于贯彻落实《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》，进一步加强水利安全生产工作的实施意见”（水安监[2012]57号），水利安全生产“三项行动”包括（ ）。

- A. 立法
- B. 执法
- C. 治理
- D. 宣教
- E. 监督检查

隐藏答案

『正确答案』 BCD

『答案解析』 根据水利部“关于贯彻落实《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转的意见》，进一步加强水利安全生产工作的实施意见”（水安监[2012]57号）。全面落实水利安全生产执法、治理、宣教“三项行动”。参见教材P220。

[? 讲义编号NODE95137900010300000116: 针对本讲义提问]

17. 根据《防洪法》，在水工程保护范围内禁止从事的活动包括（ ）。

- A. 爆破
- B. 打井
- C. 采石
- D. 取土
- E. 植树

隐藏答案

『正确答案』 ABCD

『答案解析』 本题考查的是水工程实施保护的规定。在水工程保护范围内禁止从事的活动包括爆破、打井、采石、取土等活动。参见教材P305。

[? 讲义编号NODE95137900010300000117: 针对本讲义提问]

18. 在设计建基面和设计边坡附近严禁采用（ ）法施工。

- A. 钻孔爆破
- B. 洞室爆破
- C. 预裂爆破
- D. 光面爆破
- E. 药壶爆破

隐藏答案

『正确答案』 BE

『答案解析』 本题考查的是水利工程土石方施工的内容。在设计建基面和设计边坡附近严禁采用洞室爆破法或药壶爆破法施工。参见教材P312。

[? 讲义编号NODE95137900010300000118: 针对本讲义提问]

19. 水闸闸墩混凝土表面碳化的处理，可采用（ ）修补法。

- A. 贴条状砂浆
- B. 水泥砂浆
- C. 喷浆
- D. 喷混凝土
- E. 钻孔灌浆

隐藏答案

『正确答案』BCD

『答案解析』本题考查的是混凝土表层损坏。混凝土表层损坏，采用的加固方法有：（1）水泥砂浆修补法；（2）预缩砂浆修补法；（3）喷浆修补法；（4）喷混凝土修补法；（5）钢纤维喷射混凝土修补法；（6）压浆混凝土修补法；（7）环氧材料修补法。参见教材94。

[? [讲义编号NODE95137900010300000119](#): 针对本讲义提问]

20. 根据《中华人民共和国水土保持法》的有关要求，防止水力侵蚀的措施包括（ ）。

- A. 轮封轮牧
- B. 工程措施
- C. 植物措施
- D. 保护耕地
- E. 设置人工沙滩

⌘ 隐藏答案

『正确答案』BCD

『答案解析』本题考查的是修建工程设施的水土保持预防规定。防止水力侵蚀措施主要有工程措施、植物措施和保护性耕地等。参见教材P311。

[? [讲义编号NODE95137900010300000120](#): 针对本讲义提问]

21. 根据《注册建造师施工管理签章目录》（试行），下列水利水电工程施工管理文件中，属于注册建造师签章文件的有（ ）。

- A. 验收申请报告
- B. 法人验收质量结论
- C. 施工管理工作报告
- D. 合同工程完工验收鉴定书
- E. 代表施工单位参加工程验收人员名单确认表

⌘ 隐藏答案

『正确答案』ABCE

『答案解析』本题考查的是二级建造师（水利水电工程）施工管理签章文件目录。验收申请报告、法人验收质量结论、施工管理工作报告、代表施工单位参加工程验收人员名单确认表。选项D不属于注册建造师签章文件。参见教材P350。

[? [讲义编号NODE95137900010300000121](#): 针对本讲义提问]

22. 下列水工建筑中，属于渠系建筑物的有（ ）。

- A. 渡槽
- B. 倒虹吸管
- C. 跌水
- D. 堤防
- E. 涵洞

⌘ 隐藏答案

『正确答案』ABCE

『答案解析』本题考查的是渠系建筑物的构造及作用。在渠道上修建的水工建筑物称为渠系建筑物，它使渠水跨过河流、山谷、堤防、公路等。类型主要有渡槽、涵洞、倒虹吸管、跌水与陡坡等。参见教材P21。

[? [讲义编号NODE95137900010300000122](#): 针对本讲义提问]

23. 天然地基岩层面产状要素包括（ ）。

- A. 走向
- B. 褶皱
- C. 断裂
- D. 倾向
- E. 倾角

※ 隐藏答案

『正确答案』 ADE

『答案解析』 本题考查的是水工建筑物的工程地质和水文地质条件。地质构造（或岩层）在空间的位置叫做地质构造面或岩层面的产状。产状有三个要素，即走向、倾向和倾角。参见教材P23。

[?] [讲义编号NODE95137900010300000123: 针对本讲义提问](#)

24. 一次拦断河床导流按其导流泄水建筑物的类型可分为（ ）导流等。

- A. 明渠
- B. 束窄河床
- C. 隧洞
- D. 涵管
- E. 分段分期

※ 隐藏答案

『正确答案』 ACD

『答案解析』 本题考查的是一次拦断河床围堰导流。一次拦断河床导流，一般适用于枯水期流量不大，河道狭窄的河流，按其导流泄水建筑物的类型可分为明渠导流、隧洞导流、涵管导流等。参见教材P54。

[?] [讲义编号NODE95137900010300000124: 针对本讲义提问](#)

25. 根据《水利工程建设项目管理规定》（水建[1995] 128 号），水利工程项目实行（ ）管理。

- A. 统一
- B. 综合
- C. 分级
- D. 分层
- E. 目标

※ 隐藏答案

『正确答案』 ACE

『答案解析』 本题考查的是水利工程建设项目的类型和建设阶段划分。根据《水利工程建设项目管理规定》（水建[1995] 128 号），水利工程建设项目管理实行统一管理、分级管理和目标管理。参见教材P112。

[?] [讲义编号NODE95137900010300000125: 针对本讲义提问](#)

26. 《水利水电工程标准施工招标文件》中，应不加修改引用的有（ ）。

- A. 申请人须知
- B. 资格审查办法
- C. 投标人须知

- D. 评标办法
E. 通用合同条款

※ 隐藏答案

『正确答案』CDE

『答案解析』本题考查的是施工合同文件的构成。

《水利水电工程标准施工招标文件》中的“投标人须知”、“评标办法”、“通用合同条款”，应不加修改地引用。参见教材P170。

[? 讲义编号NODE95137900010300000126: 针对本讲义提问]

27. 根据《中华人民共和国水法》（以下简称《水法》），水资源规划按层次分为（ ）规划。
- A. 综合
B. 专业
C. 流域
D. 区域
E. 全国战略

※ 隐藏答案

『正确答案』CDE

『答案解析』本题考查的是水工程建设许可要求。水资源规划按层次分为：全国战略规划、流域规划和区域规划。参见教材P305。

[? 讲义编号NODE95137900010300000127: 针对本讲义提问]

28. 根据《注册建造师执业工程规模标准》（试行），工程规模为（ ）的水库工程，其执业工程规模为中型。
- A. 大（2）型
B. 中型
C. 小（1）型
D. 小（2）型
E. 小（2）型以下

※ 隐藏答案

『正确答案』BCD

『答案解析』本题考查的是二级建造师（水利水电工程）注册执业工程规模标准。

工程类别	分等指标中的工程规模	执业工程规模
水库工程 (蓄水枢纽工程)	大（1）型	大型
	大（2）型	
	中型	中型
	小（1）型	
	小（2）型	
	小（2）型以下	小型

参见教材P348。

[? 讲义编号NODE95137900010300000128: 针对本讲义提问]

29. 土坝防渗设施的主要作用有（ ）。
- A. 降低浸润线
B. 减少通过坝体的渗流量

- C. 增加上游坝坡的稳定性
- D. 减少通过坝基的渗流量
- E. 增大渗透坡降

※ 隐藏答案

『正确答案』 ABD

『答案解析』 本题考查的是土石坝与堤防的构造及作用。设置防渗设施的作用是：减少通过坝体和坝基德渗流量；降低浸润线，增加下游坝坡的稳定性；降低渗透坡降，防止渗透变形。参见教材P7。

[?] [讲义编号NODE95137900010300000129：针对本讲义提问](#)]

30. 反映钢筋塑性性能的基本指标包括（ ）。

- A. 含碳量
- B. 屈服强度
- C. 极限强度
- D. 伸长率
- E. 冷弯性能

※ 隐藏答案

『正确答案』 DE

『答案解析』 本题考查的是钢材的分类和应用。反映钢筋塑性性能的基本指标是伸长率和冷弯性能。参见教材P48。

[?] [讲义编号NODE95137900010300000130：针对本讲义提问](#)]

31. 下列堤防的防渗加固技术中，适用于上游防渗的有（ ）。

- A. 抛土法
- B. 放淤法
- C. 导渗沟法
- D. 灌浆法
- E. 贴坡排水法

※ 隐藏答案

『正确答案』 ABD

『答案解析』 本题考查的是防渗加固技术。上游截渗法包括：（1）黏土斜墙法；（2）抛土和放淤法；（3）灌浆法；（4）防渗墙法；（5）截水墙（槽）法。参见教材P81。

[?] [讲义编号NODE95137900010300000131：针对本讲义提问](#)]

32. 水工混凝土裂缝的修补材料宜采用（ ）等。

- A. 环氧砂浆
- B. 水泥砂浆
- C. 钢纤维混凝土
- D. 沥青砂浆
- E. 压浆混凝土

※ 隐藏答案

『正确答案』 ABD

『答案解析』 本题考查的是混凝土工程加固技术。混凝土裂缝的修补方法：（1）龟裂缝或开度小于0.5mm的裂缝，可用表面涂抹环氧砂浆或表面贴条状砂浆，有些缝可以表面凿槽嵌补或喷浆处理；

(2) 渗漏裂缝, 可视情节轻重在渗水出口处进行表面凿槽嵌补水泥砂浆或环氧材料, 有些需要进行钻孔灌浆处理; (3) 沉陷缝和温度缝的处理, 可用环氧砂浆贴橡皮等柔性材料修补, 也可用钻孔灌浆或表面凿槽嵌补沥青砂浆或者环氧砂浆等方法; (4) 施工(冷)缝, 一般采用钻孔灌浆处理, 也可采用喷浆或表面凿槽嵌补。参见教材P96。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000132: 针对本讲义提问\]](#)

33. 根据《水利建设工程文明工地创建管理办法》(水精[2014] 3号), 文明工地创建标准包括()。

- A. 体制机制健全
- B. 质量管理到位
- C. 安全施工到位
- D. 工程进度管理
- E. 文明风尚良好

※ 隐藏答案

『正确答案』ABCE

『答案解析』本题考查的是文明工地建设的要求。文明工地创建标准包括: (1) 体制机制健全; (2) 质量管理到位; (3) 安全施工到位; (4) 环境和谐有序; (5) 文明风尚良好; (6) 创建措施有力。参见教材P237。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000133: 针对本讲义提问\]](#)

34. 根据水利部2012年第57号公告颁布的《水利水电工程单元工程施工质量验收评定标准》, 水利工程质量检验项目包括()。

- A. 主控项目
- B. 一般项目
- C. 保证项目
- D. 基本项目
- E. 允许偏差项目

※ 隐藏答案

『正确答案』AB

『答案解析』本题考查的是停止使用的水利水电标准。根据水利部2012年57号文, 将水利水电工程单元工程质量等级评定标准中, 将质量标准项目分为主控项目和一般项目。参见教材P208。

[\[? 讲义编号NODE95137900010300000134: 针对本讲义提问\]](#)

第04讲 习题精讲(四)

三、典型案例解析

根据对近几年二建实务真题案例的出题特点分析, 可将案例分为以下几类: 进度管理类、质量管理类、费用管理类、安全管理类、施工技术(含强制性条文)及施工组织设计类、合同管理和招投标类、综合类。近几年的案例题目有的是上述单一类型、有的是上述几类的综合。其中涉及定量计算的主要是进度管理类及费用管理类, 其他以定性分析为主。

[\[? 讲义编号NODE95137900010400000101: 针对本讲义提问\]](#)

第一类 进度管理类

横道图:

案例1

背景材料:

某单孔防洪闸工程位于一土坝上, 闸室采用涵洞式结构, 闸门采用平板钢闸门。闸室主体工程施工中, 部分项目划分及项目工作持续时间详见下图(每月按30天计)。



序号	工程项目	持续时间 (天)	第一年月份				第二年月份					
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	
1	基坑土方开挖	30										
2	边墩后土方回填	30										
3	C25混凝土闸底板	30										
4	C25混凝土闸墩	55										
5	C10混凝土垫层	20										
6	二期混凝土	25										
7	闸门吊装	5										
8	底槛、导轨等埋件安装	20										

(备注：底槛、导轨等埋件的插筋在底板、闸墩混凝土施工中穿插安装完成)

[🔗 [讲义编号NODE95137900010400000102：针对本讲义提问](#)]

问题：

1. 工程计划于第一年九月初动工，根据项目逻辑关系和工作持续时间（持续时间已包括工序间的间歇时间）绘制施工横道图（示意图），按上图格式绘制。
2. 找出上述工程施工的关键线路，计算完成上述全部工程项目所需要的合理工期。
3. 施工过程中由于天气原因使得土方回填施工被延误5天，对合理工期有何影响？
4. 在进行边墩后土方回填时，混凝土与填土的结合面应如何处理？

[🔗 [讲义编号NODE95137900010400000103：针对本讲义提问](#)]

【正确答案】

1.

序号	工程项目	持续时间 (天)	第一年月份				第二年月份					
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	
1	基坑土方开挖	30	—									
2	边墩后土方回填	30					—					
3	C25 混凝土闸底板	30			—							
4	C25 混凝土闸墩	55				—						
5	C10 混凝土垫层	20		—								
6	二期混凝土	25						—				
7	闸门吊装	5							—			
8	底槛、导轨等埋件安装	20							—			

(备注：底槛、导轨等埋件的插筋在底板、闸墩混凝土施工中穿插安装完成)

2. 该工程施工的关键线路是：基坑土方开挖→C10混凝土垫层→C25混凝土闸底板→C25混凝土闸墩→底槛、导轨等埋件安装→二期混凝土→闸门吊装。

上述全部项目所需的合理工期为185天。

3. 土方回填后延5天对合理工期没有影响。因为土方回填后延5天将在2月20日结束，经分析合理工期为185天，在3月5日结束，所以没有影响。

4. 对于混凝土与填土的结合面连接，靠近混凝土结构物部位不能采用大型机械压实时，可采用小型机械夯或人工夯实。填土碾压时，要注意混凝土结构物两侧均衡填料压实，以免对其产生过大的侧向压力，影响其安全。

[🔗 [讲义编号NODE95137900010400000104：针对本讲义提问](#)]

案例2

背景资料:

施工单位承担了某项泵站工程的基坑开挖施工任务，合同工期40天。

工程如期开工后发生了如下事件:

事件1: 施工单位拟定的施工顺序如下: 2月9日开工并开始进行场地平整; 完成场地平整后开始进行测量放样工作; 放样工作完成后开始基坑降水, 基坑降水工作持续进行到地基验收完成; 基坑降水进行10天后, 开始进行开挖与边坡支护工作, 开挖与边坡支护完成后, 开始进行地基验收。

该工程的工作代号、名称及工作持续时间如表1所示。

表1

工作代号	A	B	C	D	E	F
工作名称	场地平整	测量放样	开挖机械进场、调试	基坑降水	开挖与边坡支护	地基验收
持续时间(天)	5	5	2	27	15	2

施工单位通过租赁取得开挖机械。

事件2: 租赁公司未按时提供机械, 致使机械进场时间比原定合理时间推迟2天。

事件3: 由于施工组织设计中基坑降水方案考虑不周, 导致E工作在D工作进行15天后才开始。

事件4: 基坑开挖中, 由于支护不及时造成边坡塌方, 致使1名工人重伤, 工程停工整顿2天, 清理工作又耗用1天时间。

[[讲义编号NODE95137900010400000105](#): 针对本讲义提问]

问题:

1. 事件1中, 考虑开挖机械进场时间要尽可能减少设备闲置, 绘制工程施工进度横道图的示意图(表1中工作持续时间已包括工作间的间歇时间, 示意图格式参考表2), 并计算该工程计划工期。

表2

	2月				3月					
	9~13	14~18	19~23	24~28	1~5	6~10	1~15	16~20	21~25	26~31
A										
B										
C										
D										
E										
F										

2. 根据以上事件，施工单位向监理单位提出合同工期延期10天的要求是否合理并简要说明理由。
3. 根据有关规定，简述施工单位对事件4的调查处理应遵循的基本原则。
4. 分析上述件，该合同项目能否在合同工期内完工并简要说明理由。

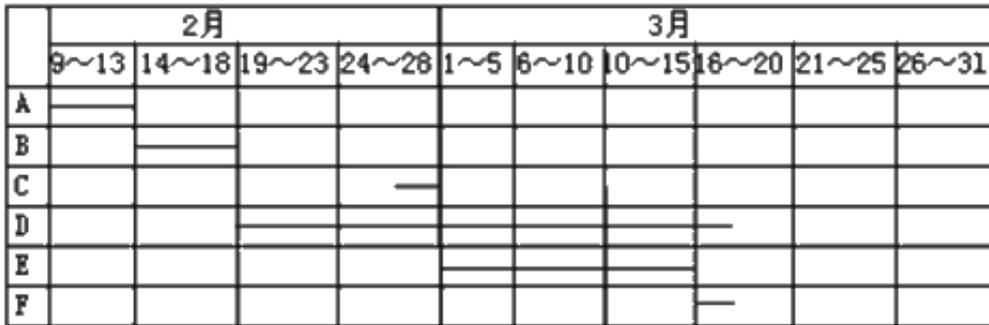
[? 讲义编号NODE95137900010400000106：针对本讲义提问]

【正确答案】

案例2 1.

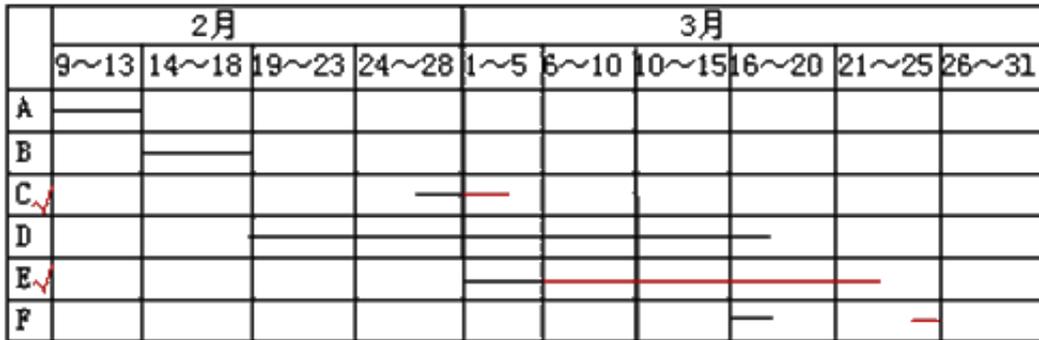
工作代号	A	B	C	D	E	F
工作名称	场地平整	测量放梯	开挖机械进场、调试	基坑降水	开挖与边坡支护	地基验收
持续时间（天）	5	5	2	27	15	2

①



② T_{CD} :37d

2. 不合理，……（原因）
3. 安全事故，一般安全事故
原则：遵循“四不”放过原则
4. ①不能 ②



[? 讲义编号NODE95137900010400000107：针对本讲义提问]

第05讲 习题精讲（五）

2. 网络图

案例1

背景资料：

某项目部承揽一土石坝工程施工任务。为加快施工进度，该项目部按坝面作业的铺料、整平和压实三个主要工序组建专业施工队施工，并将该坝面分为三个施工段，按施工段1、施工段2、施工段3顺序组织流水作业。已知各专业施工队在各施工段上的工作持续时间如下表：

工作队	施工段1	施工段2	施工段3
铺料	3天	2天	4天
整平	1天	1天	2天
压实	2天	1天	2天

[?] [讲义编号NODE95137900010500000101：针对本讲义提问](#)

问题：

(1) 水利水电工程施工进度计划主要包括（ ）等步骤。

- A. 研究设计资料和施工条件
- B. 选择质量检验方法
- C. 计算工程量和持续工作时间
- D. 选择施工方法并确定施工顺序

※ 隐藏答案

『正确答案』ACD

『答案解析』编制施工进度计划时，主要工作步骤应是：研究设计资料和施工条件，正确计算工程量和持续工作时间，选择施工方法并确定施工顺序等。参见教材P292。

[?] [讲义编号NODE95137900010500000102：针对本讲义提问](#)

(2) 该坝面作业，各项工作正确的工艺逻辑关系是（ ）。

- A. 铺料为整平的紧前工作，压实为整平的紧后工作
- B. 铺料为压实的紧后工作，整平为压实的紧前工作
- C. 整平为压实的紧前工作，铺料为整平的紧前工作
- D. 压实为整平的紧后工作，铺料为压实的紧前工作

※ 隐藏答案

『正确答案』AC

『答案解析』坝面各项工作施工工艺逻辑关系应是先铺料、后整平、再压实。参见教材P292。

[?] [讲义编号NODE95137900010500000103：针对本讲义提问](#)

(3) 各施工队在三个施工段上的施工安排属于（ ）逻辑关系。

- A. 组织
- B. 工艺

※ 隐藏答案

『正确答案』A

『答案解析』各项作业在各施工段的施工顺序，充分考虑利用现有的人力、物力以及作业场地等因素，从施工组织上作出安排。参见教材P292。

[?] [讲义编号NODE95137900010500000104：针对本讲义提问](#)

(4) 根据工作的逻辑关系绘制该项目进度计划的双代号网络图。

『正确答案』双代号网络图应根据各项工作的工艺逻辑关系、组织逻辑关系，按双代号网络图绘制的基本原则正确绘制。

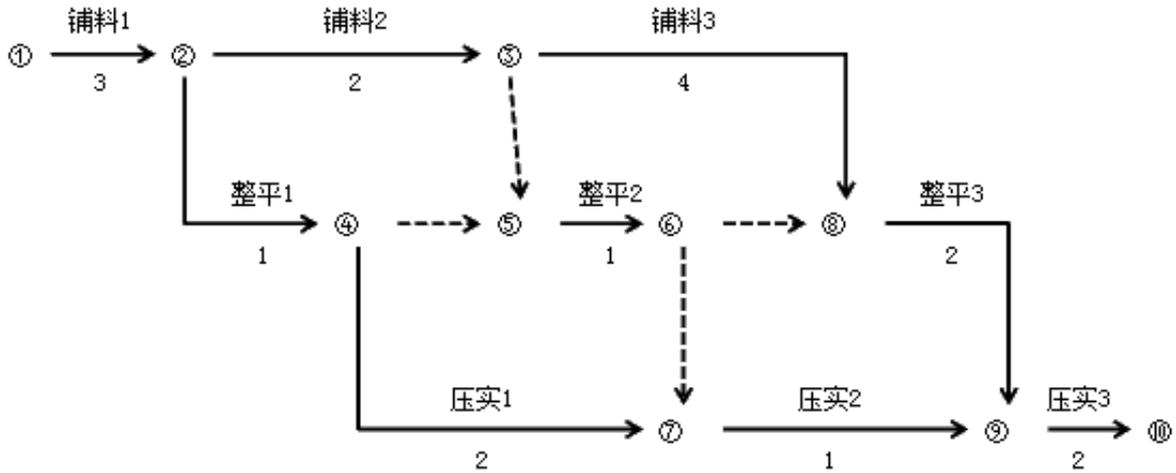
[?] [讲义编号NODE95137900010500000105：针对本讲义提问](#)

工作明细表

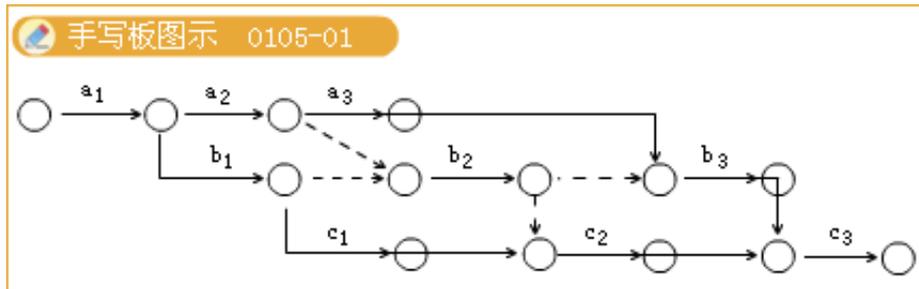
序号	工作名称	工作代码	持续时间	紧前工作
1	铺1	a1	3	——
2	铺2	a2	2	a1
3	铺3	a3	4	a2

4	平1	b1	1	a1
5	平2	b2	1	a2, b1
6	平3	b3	2	a3, b2
7	压1	c1	2	b1
8	压2	c2	1	b2, c1
9	压3	c3	2	b3, c2

该项目的双代号网络计划如下：



[? 讲义编号NODE95137900010500000106：针对本讲义提问]



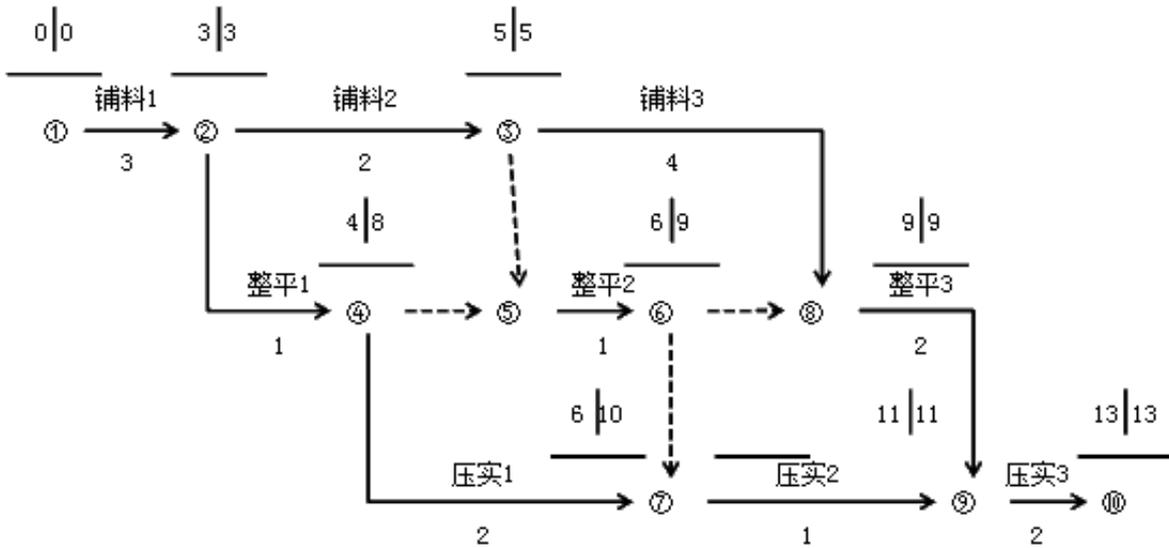
[? 讲义编号NODE95137900010500000107：针对本讲义提问]

(5) 根据网络图和本案例给出的各项工作的持续时间确定其计算工期和关键线路。

『正确答案』应从以下几个方面进行分析计算：

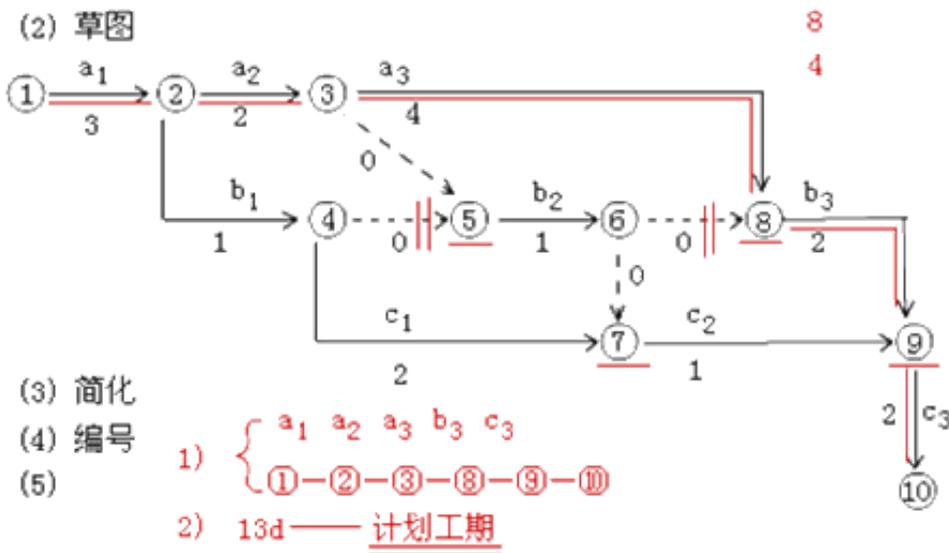
(1) 网络图中工期最长的线路即为关键线路，或者根据各项工作的时间参数计算结果，由总时差最小的工作组成的线路即为关键线路。

本例关键线路为：①→②→③→⑧→⑨→⑩。关键线路在网络图中用双箭线、粗实线或彩色线条来表示。



[讲义编号NODE95137900010500000108: 针对本讲义提问]

(2) 计算工期应以各项工作的最早时间进行计算，可以根据公式计算法或图上计算法计算出各项工作的最早完成时间，终点节点的紧前工作最早完成时间最大值即为计算工期；也可以根据节点计算法计算出终点节点最早时间，得出计算工期。以下根据节点计算法计算出的终点节点最早时间即为计算工期：13天。

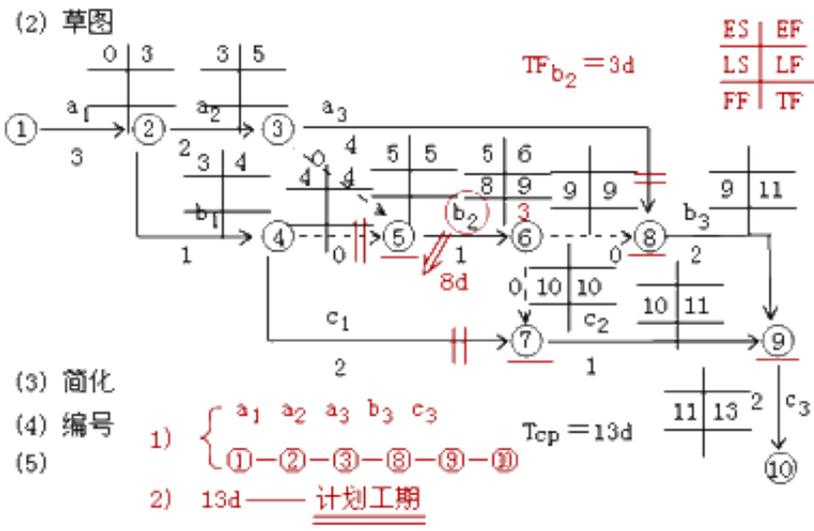
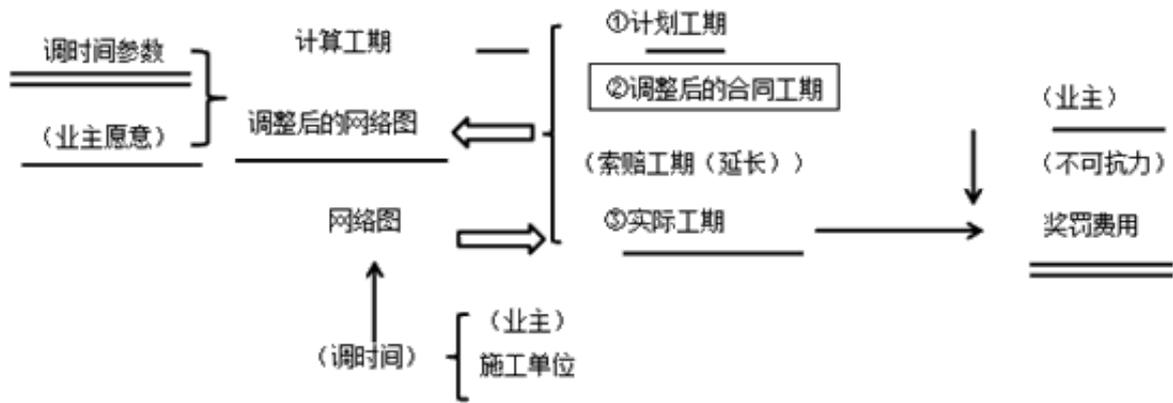


[讲义编号NODE95137900010500000109: 针对本讲义提问]

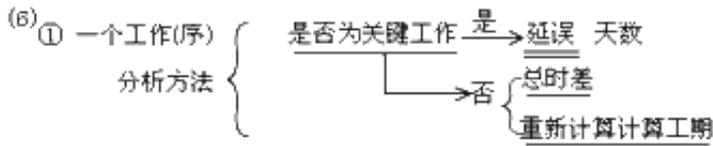
(6) 在“施工段2”整平时突降暴雨，造成工期延误7天，试分析其对施工工期的影响程度。

『正确答案』经计算“施工段2”整平即b2工作不在关键线路上，该工作的总时差为3天，所以将导致总工期延误：7-3=4天。

(1)



接上图



② 多个工序(作): 重新计算计算工期

方法1: 计算总时差 $(TF = \begin{matrix} LS & ES \\ LF & EF \end{matrix})$

$TF_{b_2} = 3d$ 逆推取小 顺推取大

$7 - 3 = 4d$

方法2: 计算计算工期

a) 调整网络工作时间 $T_{cp2} - T_{cp1}$

b) 计算计算工期 T_{cp2}

$T_{cp2} = 17d$ $T_{cp2} - T_{cp1} = 17 - 13 = 4d$

[? 讲义编号NODE95137900010500000110: 针对本讲义提问]

第06讲 习题精讲 (六)

案例2

某工程建设项目, 网络计划如图 (a) 所示: 在施工过程中, 由于业主原因, 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, 其结果如下表 (正数为延长工作天数, 负数为缩短工作天数), 网络计划工期为84天。

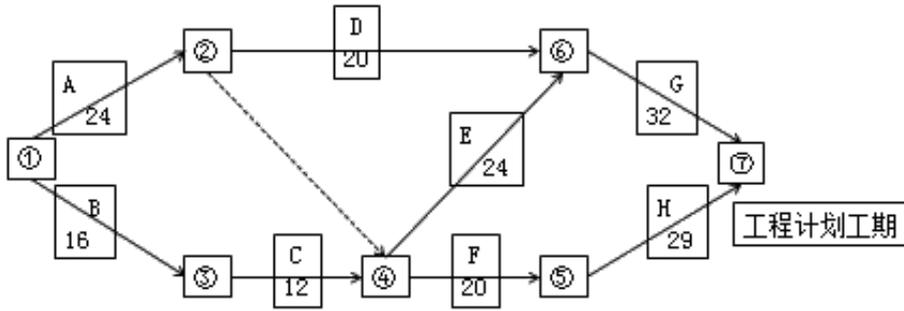


图 (a) 初始网络计划图

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 (b) 示。

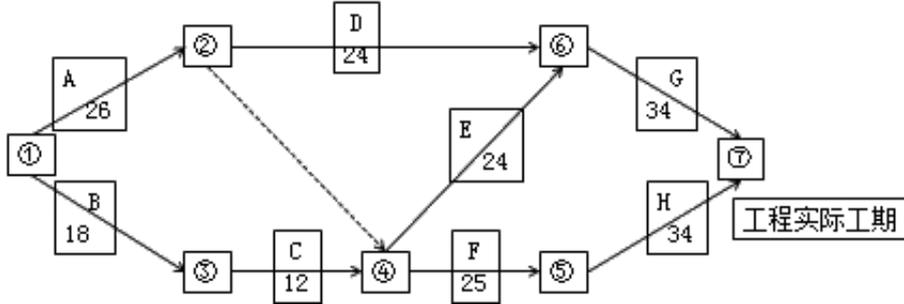


图 (b) 实际网络计划图

表 各项工作延长的工作天数

工作代号	业主原因	不可抗拒因素	施工单位原因	延续时间延长	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	

[讲义编号NODE95137900010600000101: 针对本讲义提问]

【问题】

- 分析网络计划图 (a)、图 (b) 的关键路线。
- 承包商要求延长合同工期18天和按实际工程延长合同工期5天是否合理? 为什么?

案例2 1. 关键线路

- 图a ①—③—④—⑥—⑦
- 图b ①—③—④—⑤—⑦

2. (1) 不合理

- 原因: ① 18d
- ② 5d

(3) 索赔延长合同工期为几天合理? 为什么?

(用网络计划图表示)

(4) 工期提前一天奖励2万元/天, 滞后罚金2万元/天。承包商因工期提前 (滞后) 奖励 (处罚) 的金额是多少?

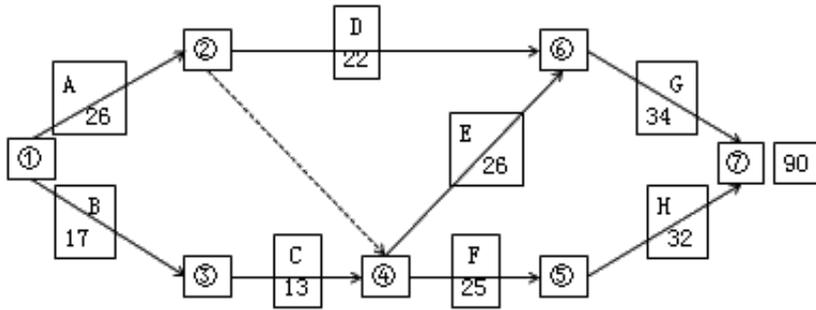
【正确答案】

(1) 网络计划图 (a) 的关键路线是B→C→E→G或①→③→④→⑥→⑦。

网络计划图 (b) 的关键路线是B→C→F→H或①→③→④→⑤→⑦。

(2) 要求延长工期18天不合理，因业主原因和不可抗力因素对工作持续时间的的影响不是都在关键路线上。要求延长工期5天也不合理，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。

(3) 由非施工单位原因造成的工期延长应给予延期。图论计划图如下：



签证顺延的工期为90-84=6天。

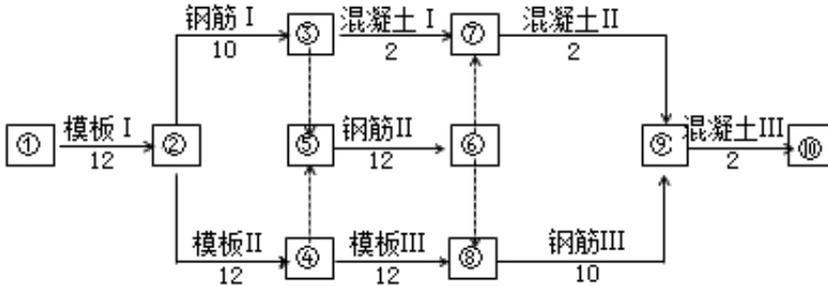
(4) 实际工期89天，调整后的合同工期为90天，即承包商提前一天完工，奖励2万元/天×1天=2万元。

[[讲义编号NODE95137900010600000102](#)：针对本讲义提问]

案例3

背景资料：

承包人承担某溢洪道工程施工，为降低成本、加快进度，对闸墩组织流水作业。经监理工程师批准的网络进度计划如下（单位：天）。



施工过程中发生以下事件：

事件一：由于生产工人偏少，第II施工段模板制安用时15天完成。

事件二：因钢筋绑扎不满足规范要求，第I施工段钢筋绑扎返工，耗时5天，增加费用5万元。

事件三：混凝土浇筑时，仓内出现粗骨料堆叠情况，施工人员采取水泥砂浆覆盖的措施进行处理。

事件四：翼墙底板施工中，为加快工程进度，施工单位自行将垫层和底板同时浇筑，并将垫层混凝土强度等级提高到与底板相同。监理机构发现问题后，发出监理指示要求整改。

【问题】

1. 指出网络进度计划的工期和关键线路。
2. 分别分析事件1、事件2对闸墩混凝土工程计划工期有何影响？实际工期是多少？指出承包人可以索赔的工期和费用。
3. 指出事件3中施工措施对施工质量可能造成的不利影响，并说明正确做法。
4. 根据事件4，指出承包人做法的不妥之处，并简要说明理由。该事件中若进行变更，应履行什么程序？

[[讲义编号NODE95137900010600000103](#)：针对本讲义提问]

【参考答案】

1. 工期为48天，关键线路有2条为：①→②→④→⑧→⑨→⑩；①→②→④→⑤→⑥→⑧→⑨→⑩。

2. 事件一使总工期延迟3天。事件二使总工期延迟3天。实际工期51天，不索赔工期和费用。因为是承包人技术和管理责任，非发包人责任。

3. 采取水泥砂浆覆盖的措施会造成内部蜂窝，降低混凝土强度。

正确做法：当仓内出现粗骨料堆叠时，为保证混凝土和易性，必须采取加强振捣等措施，保证混凝土质量。

4. 不妥之处一：垫层、底板同时浇筑。

正确做法：不同时浇筑，应分层浇筑。

不妥之处二：承包人自行变更施工方法。

正确做法：变更应履行变更手续。报监理工程师后，由工程师发出指令为准。

[? 讲义编号NODE95137900010600000104：针对本讲义提问]

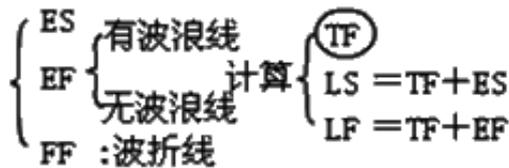
第07讲 习题精讲（七）

3. 时标图

时标图：适用

1. 关键线路、计算工期

2. 判读



$$TF_{ij} = FF_{ij} + \min TF_{jk}$$

3. 控制

[? 讲义编号NODE95137900010700000101：针对本讲义提问]

①现状 检查日

前锋点 → 前锋线

(工程量(全额) ⇒ 工期)

$$\frac{a}{10000m^2} = \frac{5000m^2}{20d} = \frac{5000}{10000} = \frac{x}{20}$$

(10d)

②对比：现状与计划 ⇒ 偏差2d

10d ? 12d

③分析：偏差 ≤ 允许值 (总时差)

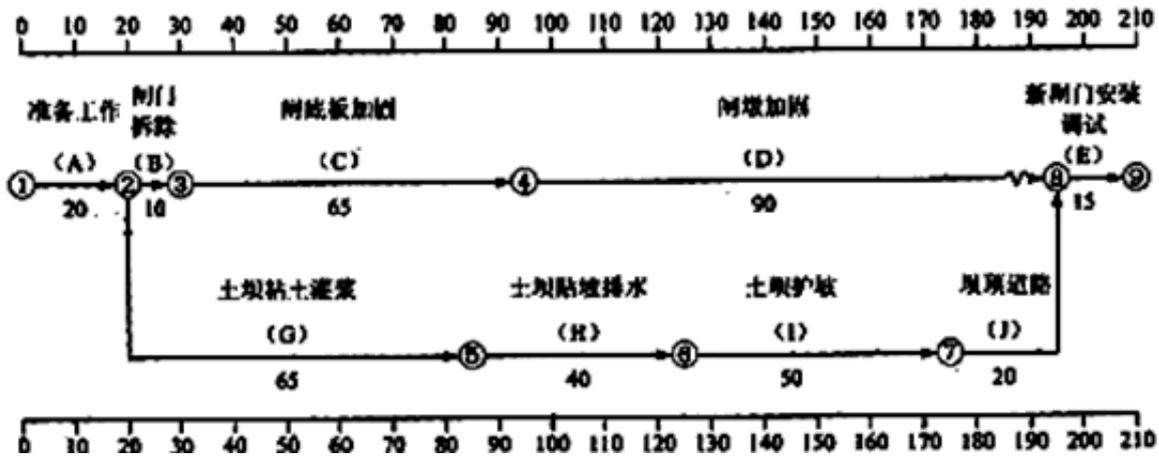
④ 措施 —— 赶工

[? 讲义编号NODE95137900010700000102：针对本讲义提问]

案例1

背景资料：

某水库除险加固工程内容有：（1）溢洪道的闸墩与底板加固，闸门更换；（2）土坝粘土灌浆、贴坡排水、护坡和坝顶道路重建。施工项目部根据合同工期、设备、人员、场地等具体情况编制了施工总进度计划，形成的时标网络图如下（单位：天）。



施工中发生如下事件：

- 事件1：由于发包人未能按期提供场地，A工作推迟完成，B、G工作第25天末才开始。
- 事件2：C工作完成后发现底板混凝土出现裂缝，需进行处理，C工作实际持续时间为77天。
- 事件3：E工作施工过程中吊装设备出现故障，修复后继续进行，E工作实际持续时间为17天。
- 事件4：D工作的实际进度如下表：

注：本表中的时间按网络图要求标注，如20天是指D工作开始后的第20天末。

项目名称	计划工作量 (万元)	计划/实际工作量 (万元)									
		0~20 (天)		20~40 (天)		40~60 (天)		60~80 (天)		80~90 (天)	
		计划	实际	计划	实际	计划	实际	计划	实际	计划	实际
闸墩 I	24	10	9	8	7	6	8				
闸墩 II	22	7	7	6	5	8	6	1	4		
闸墩 III	22			8	7	8	9	6	6		
闸墩 VI	22					6	5	8	7	8	10
闸墩 V	24					8	6	7	8	9	10

[讲义编号NODE95137900010700000103：针对本讲义提问]

【问题】

1. 指出计划工期和关键线路，指出A工作和C工作的总时差。

解：1. (1) 计划工期为210d

关键线路：①→②→⑤→⑥→⑦→⑨→⑩ (A→G→H→I→J→E)

(2) TFA=0d

$$TFA=0+TFD$$

$$=TFD$$

$$=FFD+TFE$$

$$=10d+0$$

$$=10d$$

2. 分别指出事件1~事件3的责任方，并说明各自影响计划工期的天数。

(1) 发包人责任、延期5d, A为关键工作所以影响计划工期的5d

(2) 承包人责任, 77d-65d=12d

$$TFC=10d, 12-10=2d$$

所以影响计划工期2d

(3) 承包人责任, 17-15=2d

影响计划工期2d

3. 根据事件4，计算D工作在第60天末，计划应完成的累计工作量（万元），实际已完成的累计工作

量（万元），分别占D工作计划总工程量的百分比；实际比计划超额（或拖欠）工作量占D工作计划总工程量的百分比。

(1) 第60天末

① $V_{计划} = 24 + 21 + 16 + 6 + 8 = 75$ 万元

② $V_{实际} = 24 + 18 + 16 + 5 + 6 = 69$ 万元

③ $V_{D计划} = 114$ 万元

$$\frac{V_{计划}}{V_{D计划}} = \frac{75}{114} = 65.8\%$$

$$\frac{V_{实际}}{V_{D计划}} = \frac{69}{114} = 60.5\%$$

④ = 5.3%

4. 除A、C、E工作外，其它工作均按计划完成，计算工程施工的实际工期；承包人可向发包人提出多少天的延期要求。

(1) 219d

(2) 调整后的合同工期

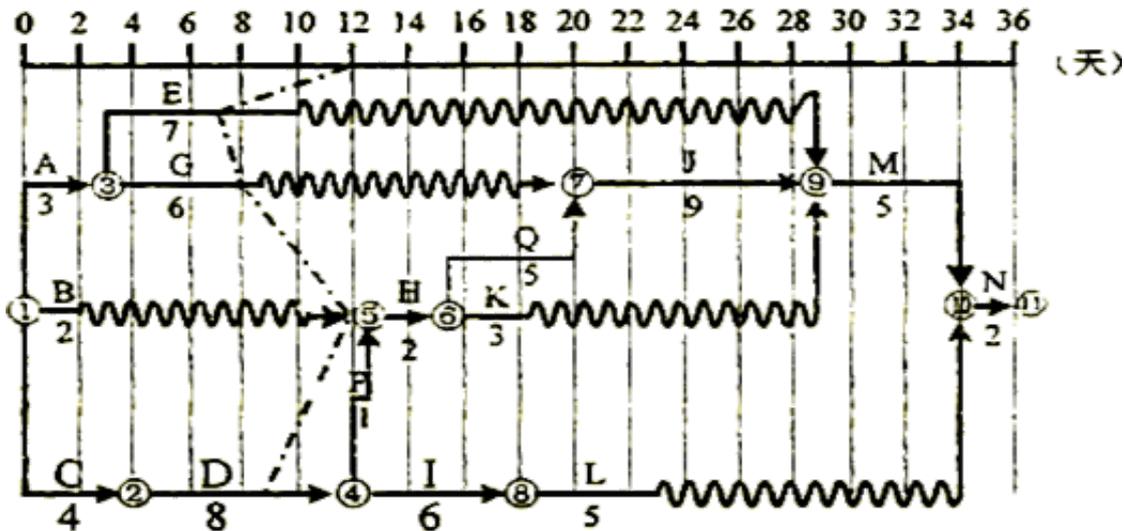
$$\frac{215d}{215 - 210} = 5d$$

[? 讲义编号NODE95137900010700000104：针对本讲义提问]

第08讲 习题精讲（八）

案例2

津江水电站工程流道混凝土施工中，施工单位为了便于进度检查与调整，编制了双代号时标网络图如下：



[? 讲义编号NODE95137900010800000101：针对本讲义提问]

施工过程中发生如下事件：

事件1. 项目部第12天末组织了进度检查，检查结果以进度前锋线表示在上图中。

事件2. 为了便于进度调整，项目部组织技术人员对可压缩工作的最短工作及赶工费用进行了全面分析，结果如下：

工作名称		钢筋制作	模板制作	钢筋安装	模板安装	预埋件安装
工作代码	Q	I	J	L	M
计划工作时间（天）		5	6	9	5	5
最短工作时间（天）		4	5	7	4	2
赶工费用（万元/天）		6	1	2	1	3

[? 讲义编号NODE95137900010800000102: 针对本讲义提问]

问题

1. 指出该网络图的关键线路，说明L (⑧→⑩) 实线和波浪线长度各表示的含义。
2. 根据图示进度前锋线，说明进度检查时D、E、G三项已完成多少天工作量、推迟或提前天数以及对计划工期的影响。
3. 发包人要求工程按计划完工，在不改变逻辑关系的前提下，分析并指出最优调整方案及增加的费用。

【正确答案】

1. (共6分)

关键线路C→D→F→H→Q→J→M→N (2分)

(或①→②→④→⑤→⑥→⑦→⑨→⑩→(11))

工作L实线长度表示L工作的持续时间 (1分)

(或实际工作天数、或完成工作时间) 为5天; (1分) 波浪线长度表示其自由时差 (1分) (或总时差) 为11天。 (1分)

2. (共9分)

D工作已完成5天工作量 (1分)，延误3天 (1分)，推迟 (或影响) 工期3天 (1分)。

E工作已完成4天工作量 (1分)，延误3天 (1分)，不影响工期 (1分)。

G工作已完成5天工作量 (1分)，延误1天 (1分)，不影响工期 (1分)。

3. (共5分)

根据增加费用最小的原则，首先选择J工作 (或钢筋安装) (1分)，压缩2天 (或工作时间从9天调整为7天) (1分); 其次选择M工作 (或预埋件安装) (1分)，压缩1天 (或工作时间从5天调整为4天) (1分)，增加费用为7万元 (1分)。

工程进度曲线 (含在其他案例中)

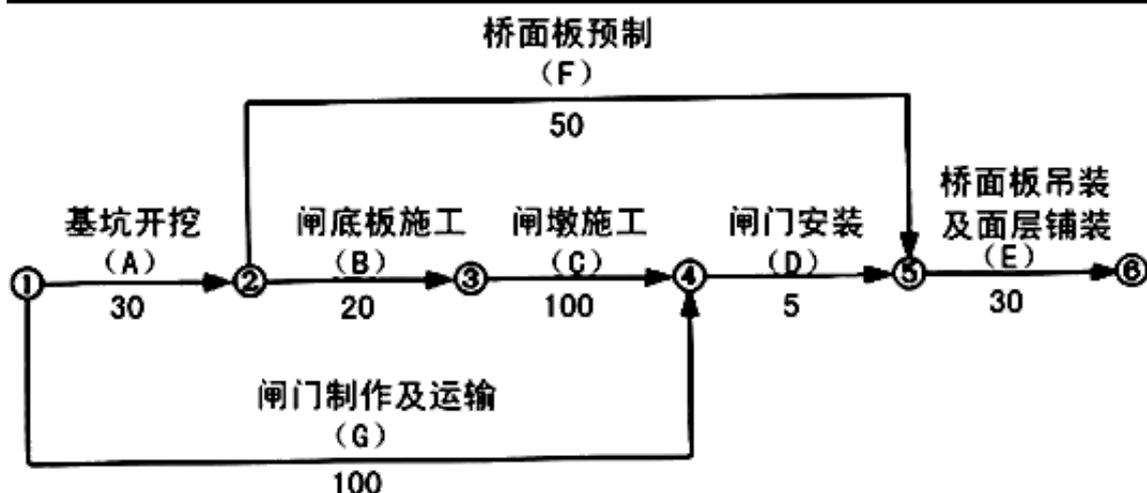
[? 讲义编号NODE95137900010800000103: 针对本讲义提问]

4. 工程进度曲线

案例1

背景资料

某新建水闸工程的部分工程经监理单位批准的施工进度计划如下图 (单位: 天)。合同约定: 工期提前奖金标准为20000元 / 天, 逾期完工违约金标准为20000元 / 天。



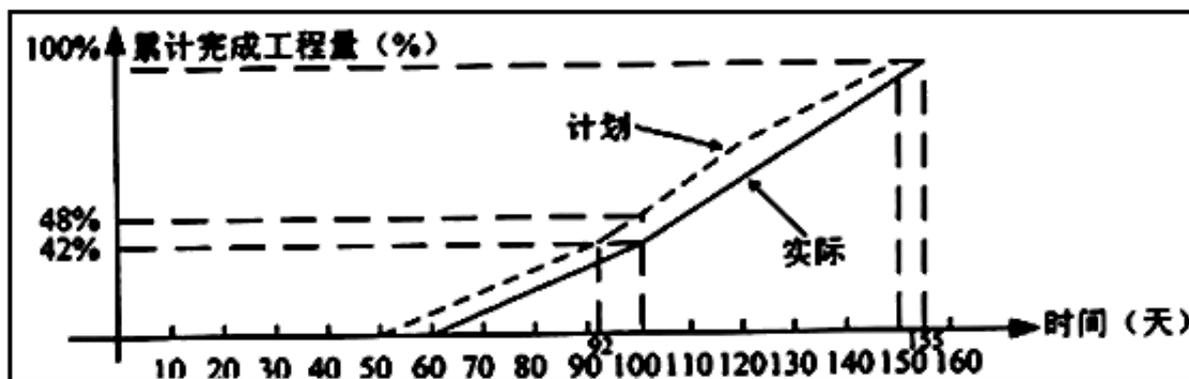
施工中发生如下事件:

事件1: A工作过程中发现局部地质条件与项目法人提供的勘察报告不符, 需进行处理, A工作的实际工作时间为34天。

事件2: 在B工作中, 部分钢筋安装质量不合格, 施工单位按监理单位要求进行返工处理, B工作实际

工作时间为26天。

事件3：在C工作中，施工单位采取赶工措施，进度曲线如下图。



事件4：由于项目法人未能及时提供设计图纸，导致闸门在开工后第153天末才运抵现场。

[? 讲义编号NODE95137900010800000104：针对本讲义提问]

【问题】

1. 计算计划总工期，指出关键线路。
2. 指出事件1、事件2、事件4的责任方，并分别分析对计划总工期有何影响。
3. 根据事件3，指出C工作的实际工作持续时间；说明第100天末时C工作实际比计划提前（或拖延）的累计工程量；指出第100天末完成了多少天的赶工任务。
4. 综合上述事件，计算实际总工期和施工单位可获得的工期补偿天数；计算施工单位因工期提前得到的奖金或因逾期支付的违约金金额。

【参考答案】

1. 关键线路：A→B→C→D→E；计划总工期：30+20+100+5+30=185（天）。
2. 事件1，责任方为项目法人，A工作是关键工作，会造成总工期拖延4天。
事件2，责任方是施工单位，B工作是关键工作，会造成总工期拖延6天。
事件4，责任方是项目法人，G工作不是关键工作，当前情况下，C工作完成已经第155天，所以闸门在开工后第153天末才运抵不影响工期。
3. C工作实际工作持续时间：155-60=95（天）。第100天时C工作实际完成累计工程量42%，而计划累计工程量为48%，实际比计划滞后6%的累计工程量；实际比计划滞后8天，第100天赶工2天。
4. 实际总工期155+35=190（天）；承包商获得的工期补偿天数为4天；承包商承担1天的拖延，罚款20000元。

[? 讲义编号NODE95137900010800000105：针对本讲义提问]

第09讲 习题精讲（九）

二、质量管理类典型案例

1. 质量事故类（记忆质量事故分类依据及标准、事故报告内容、事故处理原则、事故调查）

案例1：教材P297案例2F320000-6

[? 讲义编号NODE95137900010900000101：针对本讲义提问]

案例2

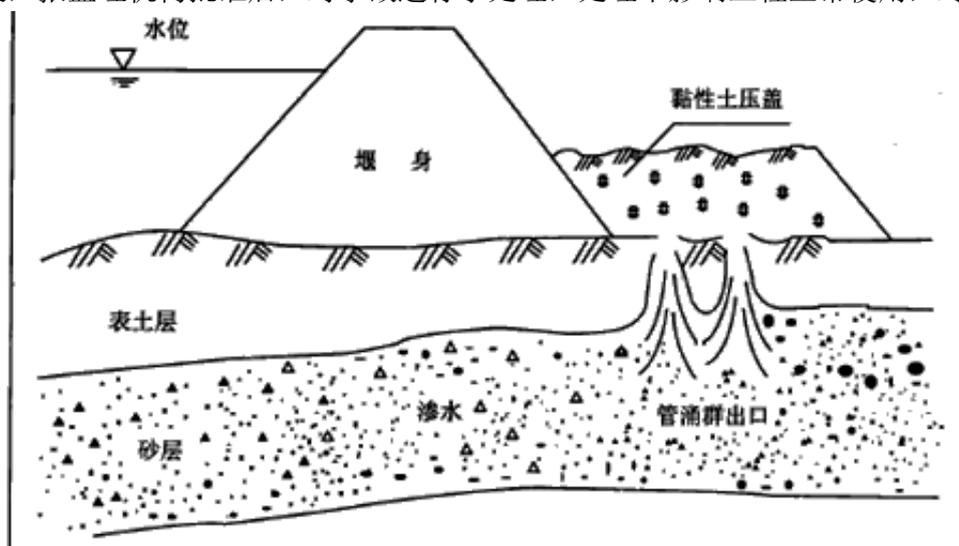
背景资料：

某水库溢洪道加固工程，控制段共3孔，每孔净宽8.0m。加固方案为：底板顶面增浇20cm厚混凝土，闸墩外包15cm厚混凝土，拆除重建排架、启闭机房、公路桥及下游消能防冲设施。

[? 讲义编号NODE95137900010900000102：针对本讲义提问]

溢洪道加固施工时，在铺盖上游填筑土围堰断流施工，围堰断面如图所示。随着汛期临近，堰前水

位不断上升，某天突然发现堰后有大面积管涌群，施工单位为防止事故发生，及时就近挖取黏性土进行封堵，随后上游水位继续上涨，封堵失败，围堰决口，导致刚浇筑的溢洪道底板、下游消能防冲设施被冲毁，造成直接经济损失100万元。事故发生后，施工单位按“四不放过原则”，组织有关单位制定处理方案，报监理机构批准后，对事故进行了处理，处理不影响工程正常使用，对工程使用寿命影响不大。



[? 讲义编号NODE95137900010900000103: 针对本讲义提问]

【问题】

1. 本工程事故发生前施工单位对管涌群采取的处理措施有何不妥？并简要说明本工程管涌的抢护原则和正确抢护措施。

【答案】用黏性土封堵不妥。抢护管涌险情的原则是制止涌水带砂，而留有渗水出路。这样既可以使砂层不再被破坏，又可以降低附近渗水压力，使险情得以控制和稳定。

应采用反滤层压盖。在堰内出现大面积管涌或管涌群时，如果料源充足，可采用反滤层压盖的方法。反滤层压盖必须用透水性好的砂石、土工织物、梢料等材料，切忌使用不透水材料。

[? 讲义编号NODE95137900010900000104: 针对本讲义提问]

2. 根据《水利工程质量事故处理暂行规定》，水利工程质量事故一般分为哪几类？并指出本工程质量事故类别。

【答案】一般质量事故、较大质量事故、重大质量事故、特大质量事故。本工程质量事故属于较大质量事故。

【解析】根据《水利工程质量事故处理暂行规定》，工程质量事故按直接经济损失的大小，检查、处理事故对工期的影响时间长短和对工程正常使用的影响，分类为一般质量事故、较大质量事故、重大质量事故、特大质量事故。本工程损坏的混凝土为“底板顶面增浇20cm厚混凝土，闸墩外包15cm厚混凝土”，属于薄壁混凝土工程，直接经济损失100万，属于较大质量事故。

[? 讲义编号NODE95137900010900000105: 针对本讲义提问]

3. 根据质量事故类别，指出本工程质量事故处理在方案制定的组织和报批程序方面的不妥之处，并

说明正确做法。

【答案】施工单位“组织有关单位制定处理方案，报监理单位批准后，对事故进行了处理”不妥。

正确做法：由项目法人负责组织有关单位制定处理方案，经上一级主管部门审定后实施，报省级水行政主管部门或流域备案。

4. 根据《水利工程质量事故处理暂行规定》，说明背景材料中“四不放过原则”的具体内容。

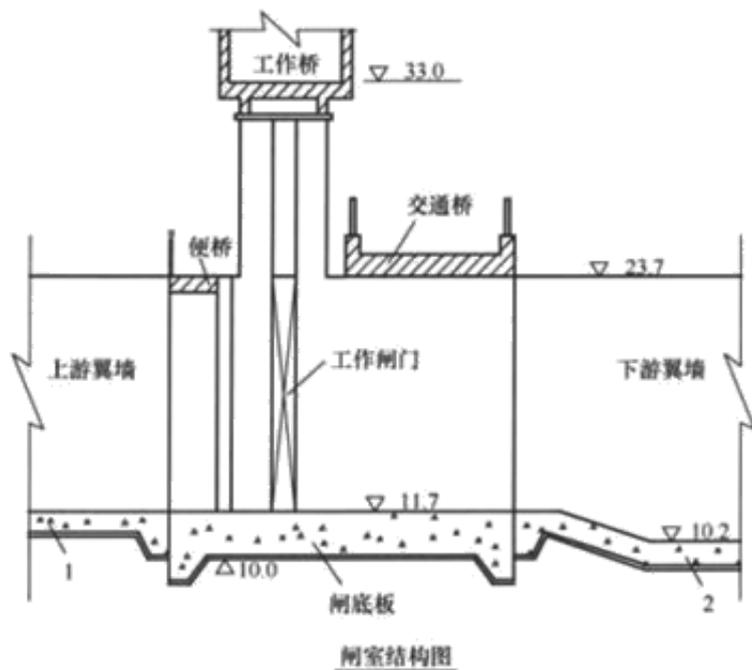
【答案】“四不放过原则”：事故原因不查清楚不放过、主要事故责任者和职工未受教育不放过、补救和防范措施不落实不放过、责任人员未受到处理不放过。

[[讲义编号NODE95137900010900000106](#)：针对本讲义提问]

案例3

背景资料：

某平原区拦河闸工程，设计流量 $850\text{m}^3/\text{s}$ ，校核流量 $1020\text{m}^3/\text{s}$ 。闸室结构图如下图所示。本工程施工采用全段围堰法导流，上下游为均质土围堰，基坑开挖采用井点排水，闸室地基为含少量砾石的黏土，自然湿密度为 $1820\sim 1900\text{kg}/\text{m}^3$ 。基坑开挖时施工单位采用反铲挖掘机配自卸汽车将闸室地基挖至基准面高程 10.0m ，弃土运距为 1km 。



工作桥夜间施工过程中，2名施工作业人员不慎坠落，其中1人死亡，1人重伤。

[[讲义编号NODE95137900010900000107](#)：针对本讲义提问]

【问题】

1. 说明该拦河闸工程的等别及闸室和围堰的级别；指出图中建筑为1和2的名称。

（注意橡胶坝）

2. 根据《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007），依据土的开挖方法和难易程度，土分为几类？本工程闸室地基土属于其中哪一类？

3. 背景材料中，施工单位选用的土方开挖机具和开挖方法是否合适？简要说明理由。

4. 根据《水利工程建设重大质量与安全事故应急预案》，水利工程建设质量与安全事故共分为哪几级？本工程背景材料中的事故等级属于哪一级？根据2名工人的作业高度和环境说明其高处作业的级别和种类。

【参考答案】

1. 该拦河闸工程的等别为II等，闸室级别为II级，围堰级别为IV级。建筑物1为铺盖，建筑物2为护坦（消力池）。

2. 土分4类。本工程闸室地基土为III类土。

3. 不合适。因为反铲挖掘机多用于深度不大的基槽开挖，本工程闸室基坑开挖深度较大。

4. 水利工程建设质量与安全事故共分为 I 级（特别重大质量与安全事故）、II 级（特大质量与安全事故）、III 级（重大质量与安全事故）和 IV 级（较大质量与安全事故）。本工程属于 IV 级。本工程高处作业级别属于三级高处作业，种类为夜间高处作业。

[[讲义编号NODE95137900010900000108](#)：针对本讲义提问]

第10讲 习题精讲（十）

2. 质量评定类（记忆评定标准、评定组织规定、单元工程评定表）

案例1

背景资料：

某寒冷地区大型水闸工程共18孔，每孔净宽10.0m，其中闸室为两孔一联，每联底板顺水流方向长与垂直水流方向宽均为22.7m，底板厚1.8m。交通桥采用预制“T”型梁板结构；检修桥为现浇板式结构，板厚0.35m。

各部位混凝土设计强度等级分别为：闸底板、闸墩、检修桥为C25，交通桥为C30；混凝土设计抗冻等级除闸墩为F150外，其余均为F100。施工中发生以下事件：

[[讲义编号NODE95137900011000000101](#)：针对本讲义提问]

事件一：为提高混凝土抗冻性能，施工单位严格控制施工质量，采取对混凝土加强振捣与养护等措施。

事件二：为有效防止混凝土地板出现温度裂缝，施工单位采取减少混凝土发热量等温度控制措施。

事件三：施工中，施工单位组织有关人员对于11#闸出现的蜂窝、麻面等质量缺陷在工程质量缺陷备案表上进行填写，并报监理单位备案，作为工程竣工验收备查资料。工程质量缺陷备案表填写内容包括质量缺陷产生的部位、原因等。

事件四：为做好分部工程验收评定工作，施工单位对闸室段分部混凝土试件抗压强度进行了统计分析，其中C25混凝土取样55组，最小强度为23.5MPa，强度保证率为96%，离差系数为0.16，分部工程完成后，施工单位向项目法人提交了分部工程验收申请报告，项目法人根据工程完成情况同意进行验收。

[[讲义编号NODE95137900011000000102](#)：针对本讲义提问]

【问题】

1. 检修桥模板设计强度计算时，除模板和支架自重外应考虑哪些基本荷载？该部位模板安装时起拱值的控制标准是多少，拆除时对混凝土强度有什么要求？

2. 除事件一中给出的措施外，提高混凝土抗冻性还有哪些主要措施？除事件二中给出的措施外，底板混凝土浇筑还有哪些主要温度控制措施？

3. 指出事件三中质量缺陷备案做法的不妥之处，并加以改正；工程质量缺陷备案表除给出的填写内容外，还应填写哪些内容？

4. 根据事件四中混凝土强度统计结果，确定闸室段分部C25混凝土试件抗压强度质量等级，并说明理由。该分部工程验收应具备的条件有哪些？

【参考答案】

1. 基本荷载还包括新浇混凝土重量、钢筋重量、工作人员及浇筑设备及工具等荷载、振捣混凝土产生的荷载、新浇筑混凝土的侧压力。该现浇板式结构模板跨度大于8m，所以其设计起拱值通常取跨度的0.3%，拆除时强度要求达到100%。

[[讲义编号NODE95137900011000000103](#)：针对本讲义提问]

2. 提高混凝土抗冻性的主要措施还包括：提高混凝土密实度、减小水灰比、掺加外加剂。

该工程底板混凝土浇筑主要温度控制措施还包括降低混凝土的入仓温度、加速混凝土散热。

3. 不妥之处一：由施工单位组织填写不妥，应由监理单位填写。

不妥之处二：监理单位备案不妥，由验收委员会备案。

除了上述内容外还应有：对质量缺陷是否处理和如何处理以及对建筑物使用的影响。

[? [讲义编号NODE95137900011000000104](#)：针对本讲义提问]

4. 同一标号（或强度等级）混凝土试块28天龄期抗压强度的组数 $n \geq 30$ 时，应符合下表要求。

项目	质量标准	
	优良	合格
任何一组试块抗压强度最低不得低于设计值的	90%	85%
配筋混凝土强度保证率	95%	95%
混凝土抗压强度的离差系数： $\geq 20\text{MPa}$	< 0.14	< 0.18

所以该闸室段分部C25混凝土试件抗压强度质量等级为合格。

分部工程应该具备的条件：所有单元工程已经完成；已完成单元工程施工质量经评定全部合格，有关质量缺陷已经处理完毕或有监理单位批准的处理意见；合同约定的其他条件。

[? [讲义编号NODE95137900011000000105](#)：针对本讲义提问]

案例2

背景资料：

某水闸工程由于长期受水流冲刷和冻融的影响，闸墩混凝土碳化深度最大达5.5cm，交通桥损坏严重。工程加固处理内容包括：闸墩采用渗透型结晶材料进行表层加固；拆除原交通桥桥面板，全部更换为浇“T”型梁板等。

在工程加固过程中，监理单位在质量检查中发现“T”型梁板所使用的 $\Phi 32$ 钢筋焊接件不合格，无法保证工程安全，施工单位对已经浇筑完成的“T”型梁板全部报废处理并重新浇筑，造成质量事故，直接经济损失15万元。

质量评定项目划分时，将该水闸加固工程作为一个单位工程，交通桥作为一个分部工程，每孔“T”型梁板作为一个单元工程，每个混凝土闸墩碳化处理作为一个单元工程。在《单元工程质量评定标准》中未涉及混凝土闸墩碳化处理单元工程质量评定标准。

工程完工后，项目法人主持进行单位工程验收，验收主收工作包括对验收中发现的问题提出处理意见等内容。

[? [讲义编号NODE95137900011000000106](#)：针对本讲义提问]

问题：

1. 写出混凝土闸墩碳化处理单元工程质量评定标准的确定程序。
2. “T”型梁板浇筑质量事故等级属于哪一类，请说明理由。
3. 分别指出“T”型质量事故对①“T”型梁板单元工程；②交通桥分部工程；③水闸单位工程的质量等级评定结果（合格与优良）有无影响，并说明理由。
4. 本工程进行单位验收，验收工作除背景材料中给出的内容除外，还应该进行哪些主要工作？

『正确答案』

1. 按照混凝土闸墩碳化处理的设计要求和技术规范、设备生产厂商的技术说明说，增补制定施工、安装质量评定标准，并按照《水利水电工程施工质量评定表（试行）》的统一格式（表头、表尾、表身）制定相应质量评定的表格。有关质量评定标准和表格，须经过省级以上水利工程行政主管部门或其委托的水利工程质量监督机构批准。

2. 一般质量事故。直接经济损失15万元，在10和30万之间，所以T型梁板浇筑属于一般质量事故。

3. （1）对“T”型梁板单元工程质量等级评定结果无影响。理由：单元工程质量达不到合格标准时，施工单位应及时进行全部返工，可以重新评定质量等级。

(2) 对交通桥分部工程的质量等级评定结果有影响。理由：“T”型梁板单元工程为主要单元工程，其发生一般质量事故，造成交通桥分部工程不能评定为优良。

(3) 对水闸单位工程的质量等级评定结果无影响。理由：虽然在“T”型梁板单元工程发生了质量事故，但其事故等级为一般质量事故，并且施工单位及时进行返工重做，所以对单元工程质量评定无影响。

4. 还应该进行的主要工作包括：检查合同范围内工程项目和工作完成情况；检查施工现场清理情况；检查已投入使用工程运行情况；检查验收资料整理情况；鉴定工程施工质量；检查工程完工结算情况；检查历次验收遗留问题的处理情况；确定合同工程完工日期；讨论并通过合同工程完工验收鉴定书。

[[讲义编号NODE95137900011000000107](#)：针对本讲义提问]

第11讲 习题精讲（十一）

案例3

背景资料

川河分洪闸为大（2）型工程，项目划分为一个单位工程。单位工程完工后，项目法人组织监理单位、施工单位成立了工程外观质量评定组。评定组由4人组成，其中高级工程师2名，工程师1名，助理工程师1名。竣工验收主持单位发现评定组织工作存在不妥之处并予以纠正。

[[讲义编号NODE95137900011000000101](#)：针对本讲义提问]

评定组对工程外观质量进行了评定，部分评定结果见水工建筑物外观质量评定表（表1）。单位工程质量评定的其他有关资料如下：

- (1) 工程划分为1个单位工程，9个分部工程；
- (2) 分部工程质量全部合格，优良率为77.8%；
- (3) 主要分部工程为闸室段分部工程、地基防渗和排水分部工程，其中，闸室段分部工程质量为优良；
- (4) 施工中未发生质量事故；
- (5) 单位工程施工质量检验与评定资料齐全；
- (6) 工程施工期及试运行期，单位工程观测资料分析结果符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

[[讲义编号NODE95137900011000000102](#)：针对本讲义提问]

表1 水工建筑物外观质量评定表

单位工程名称		川河分洪闸工程	施工单位				第二水利建筑安装公司
主要工程量		混凝土	评定日期				2010. 4. 1
项		标准分	评定得分（分）				
次	项目	（分）	一级 100%	二级 90%	三级 70%	四级 0	备注
1	建筑外部尺寸	12		9 10.8			
2	轮廓线顺直	10		9			
3	表面平整度	10			7		
4	立面垂直度	10		9			
5	大角方正	5			4 3.5		
6	曲面与平面联结平顺	9	/				

7	扭面与平面联结平顺	9	/				
8	马道及排水沟	3 (4)		2.7			
9	梯步	2 (3)	2				
10	栏杆	2 (3)	2				
11	扶梯	2	/				
12	闸坝灯饰	2	/				
13	混凝土表面缺陷情况	10			7		
14	表面钢筋割除	2 (4)		1.8			
15	砌体	宽度均匀、平整	4	/			
16	勾缝	竖、横缝平直	4	/			
17	浆砌卵石露头均匀、整齐	8	/				
18	变形缝	3 (4)		2.7			
19	启闭机平台梁、桩、排架	5		4 4.5			
20	建筑物表面清洁、无附着物	10			7		
21	升压变电工程围墙（栏栅）、杆、架、塔、柱	5	/				
22	水工金属结构外表面	6 (7)			4.2		
23	电站盘柜	7	/				
24	电缆线路敷设	4 (5)	/				
25	电站油、气、水管路	3 (4)	/				
26	厂区道路及排水沟	4	/				
27	厂区绿化	8	/				
合计		应得 分，实得 分，得分率 %					
外观质量	单位	职称			签名		
评定组成员	项目法人						
工程质量监督机构		核定意见：			核定人：		

[[讲义编号NODE95137900011100000103](#): 针对本讲义提问]

问题

1. 根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL 176—2007）有关规定，指出工程外观质量评定组织工作的不妥之处，并提出正确做法。

2. 在背景资料的水工建筑物外观质量评定表中，数据上的“—”（如“（4）”）和空格中的“/”各表示什么含义？

3. 根据《水利水电工程施工质量检验与评定规程》（SL 176—2007）有关规定，指出水工建筑物外观质量评定表中各项次“评定得分”的错误之处，并写出正确得分。（有小数点的，保留小数点后1位，下同）

4. 根据背景资料中的水工建筑物外观质量评定表，指出参加评分的项次；计算表中“合计”栏内的有关数据。

5. 根据背景资料评定本单位工程的质量等级，并说明理由。

答案要点：

1. 不妥之处：项目法人组织监理单位、施工单位成立了工程外观质量评定组，评定组组长不妥；评

定组由4人组成不妥；评定组成员职称不妥。

正确做法：项目法人组织监理、设计、施工及工程运行管理等单位组成工程外观质量评定组，进行工程外观质量检验评定并将评定结论报工程质量监督机构核定。参加工程外观质量评定的人员应具有工程师以上技术职称或相应执业资格。评定组人数大型工程不宜少于7人。

2. 数据上的“—”（如“（4）”）表示工作量大时的标准分，空格中的“/”各表示该项不是抽测到的项目。

3. 见表红色标识，1项的9改为：10.8，5项的4改为3.5，19项的4改为4.5。红色为已改正。

4. 项次为：14项，应得分为：90分，实得分为：73.2，得分率为：81.3%。

5. 依据评定标准（P206），等级为：合格。

（1）所含分部工程质量全部合格；

（2）质量事故已按要求进行处理；

（3）工程外观质量得分率70%以上；

（4）单位工程施工质量检验与评定资料基本齐全；

（5）工程施工期及试运行期，单位工程观测资料分析结果符合国家和行业技术标准以及合同约定的标准要求。

[🔗 [讲义编号NODE95137900011100000104：针对本讲义提问](#)]

三、费用管理类典型案例

1. 工程量计量

2. 费用支付

3. 单价分析

4. 其他

[🔗 [讲义编号NODE95137900011100000105：针对本讲义提问](#)]

案例1 【案例2F320000-3】教材P293

背景

施工单位承包某外资工程的施工，与业主签订的承包合同约定：工程合同价2000万元；若遇物价变动，工程价款采用调值公式动态结算；工程保留金按照工程款的5%预留。该工程的人工费占工程价款的35%，水泥占23%，钢材占12%，石料占8%，砂料占7%，不调值费用占15%；开工前业主向承包商支付合同价20%的工程预付款，当工程进度款达到合同价的60%时，开始从超过部分的工程结算款中按60%抵扣工程预付款，竣工前全部扣清；工程进度款逐月结算。

[🔗 [讲义编号NODE95137900011100000106：针对本讲义提问](#)]

【问题】

（1）竣工结算的程序是什么？

（2）工程预付款和起扣点是多少？

（3）当工程完成合同工程量70%后，正好遇上国家采取积极财政政策，导致水泥、钢材涨价，其中，水泥价格增长20%，钢材价格增长15%，试问承包商可索赔价款多少？合同实际价款为多少？

（4）完工结算时，工程结算款应为多少？

『正确答案』

（1）竣工结算的程序是：

①完工验收后，承包人按照国家有关规定和专用条款约定的时间向监理机构提交完工结算报告。

②监理机构提出审查意见后报送发包人。

③发包人收到完工结算报告后应在28d内予以批准或提出修改意见并在专用条款约定的时间内办

理工程结算。

④保留金应在保修期满的21天内退还承包人。若保修期满时尚需承包人完成剩余工作，则监理单位有权在支付证书中扣留与剩余工作所需金额相应的保留金。

[? 讲义编号NODE95137900011100000107: 针对本讲义提问]

(2) 本例工程预付款为合同价的20%；起扣点为合同价的60%。

本例的预付款为： $2000 \times 20\% = 400$ 万元。

本例的起扣点为： $T = 2000 \times 60\% = 1200$ 万元。

(3) 计算应调部分合同价款；列出价格调整计算公式，计算调整价款；承包商可索赔价款为调整后价款与原合同价款的差值；合同实际价款为调整价差与原合同价之和。

本例计算如下：

$$P = P_0 \times (0.15 + 0.35A/A_0 + 0.23B/B_0 + 0.12C/C_0 + 0.08D/D_0 + 0.07E/E_0)$$

式中P——调值后合同价款或工程实际结算款；

P_0 ——合同价款中工程预算进度款；

A_0 、 B_0 、 C_0 、 D_0 、 E_0 ——基期价格指数或价格；

A、B、C、D、E——工程结算日期的价格指数或价格。

当工程完成70%时， $P_0 = 2000 \times (1 - 0.7) = 600$ 万元

$$P = 600 \times (0.15 + 0.35 \times 1 + 0.23 \times 1.2 + 0.12 \times 1.15 + 0.08 \times 1 + 0.07 \times 1) = 638.4 \text{ 万元}$$

可索赔价款为： $638.4 - 600 = 38.4$ 万元

合同实际价款： $2000 + 38.4 = 2038.4$ 万元

$$(3) \quad 2000 \times 30\% = 600 \text{ 万元}$$

$$\frac{600 \times 23\%}{\text{原价格}} \times 20\% + \frac{600 \times 12\% \times 15\%}{\text{钢材}} = 38.4 \text{ 万元}$$

水泥调整

[? 讲义编号NODE95137900011100000108: 针对本讲义提问]

(4) 保留金： $2038.4 \times 5\% = 101.92$ 万元

工程结算款： $2038.4 - 101.92 = 1936.48$ 万元

[? 讲义编号NODE95137900011100000109: 针对本讲义提问]

第12讲 习题精讲（十二）

案例2

某堤防工程项目业主与承包商签订了工程施工承包合同。合同中估算工程量为 5300 m^3 ，单价为180元/ m^3 。合同工期为6个月。有关付款条款如下：

- (1) 开工前业主应向承包商支付估算合同总价20%的工程预付款；
- (2) 业主自第一个月起，从承包商的工程款中，按5%的比例扣留保修金；
- (3) 当累计实际完成工程量超过（或低于）估算工程量的10%时，可进行调价，调价系数为0.9（或1.1）；
- (4) 每月签发付款最低金额为15万元；
- (5) 工程预付款从乙方获得累计工程款超过估算合同价的30%以后的下一个月起，至第5个月均匀扣除。

[? 讲义编号NODE95137900011200000101: 针对本讲义提问]

承包商每月实际完成并经签证确认的工程量见下表。

每月实际完成工程量

月份	1	2	3	4	5	6
完成工程量 (m ³)	800	1000	1200	1200	1200	500
累计完成工程量 (m ³)	800	1800	3000	4200	5400	5900

[? 讲义编号NODE95137900011200000102: 针对本讲义提问]

问题:

1. 估算合同总价为多少?
2. 工程预付款为多少? 工程预付款从哪个月起扣留? 每月应扣工程预付款为多少?
3. 第5月份工程量价款为多少? 应签证的工程款为多少? 应签发的付款凭证金额为多少?

答案要点:

1. 估算合同总价为: $5300 \times 180 = 95.4$ 万元

2. (1) 工程预付款金额为: $95.4 \times 20\% = 19.08$ 万元

(2) 工程预付款应从第3个月起扣留, 因为第1、2两个月累计工程款为
 $1800 \times 180 = 32.4$ 万元 $> 95.4 \times 30\% = 28.62$ 万元

(3) 每月应扣工程预付款为: $19.08 \div 3 = 6.36$ 万元

3. 第5个月累计完成工程量为5400m³, 比原估算工程量超出100m³, 但未超出估算工程量的10%所以仍按原单价结算。

第5个月工程量价款为: $1200 \times 180 = 21.60$ 万元

应签证的工程款为: $21.06 \times (1 - 5\%) = 20.52$ 万元

$20.52 - 6.36 = 14.16$ 万元 < 15 万元

所以该月不予签发工程款。

[? 讲义编号NODE95137900011200000103: 针对本讲义提问]

案例3

背景

淮江湖行洪区退水闸为大(1)型工程, 批复概算约3亿元, 某招标代理机构组织了此次招标工作。

招标文件完善后进行发售, 在规定时间内, 投标人递交了投标文件。其中, 投标人甲在投标文件中提出将弃渣场清理项目进行分包, 并承诺严格管理分包单位, 不允许分包单位再次分包, 且分包单位项目管理机构人员均由本单位人员担任。经过评标、定标, 该投标人中标, 与发包人签订了总承包合同, 并与分包单位签订了弃渣场清理项目分包合同, 约定单价12.88元/m³, 相应的单价分析表如下。

[? 讲义编号NODE95137900011200000104: 针对本讲义提问]

序号	费用分析	单位	金额	计算方法
1	直接费	元	B	(1) + (2)
(1)	A	元	10.00	①+②+③
①	人工费	元	2.00	Σ 定额人工工时数 \times D
②	材料费	元	5.00	Σ E \times 材料预算价格
③	机械使用费	元	3.00	Σ 定额机械台时用量 \times F
(2)	其他直接费	元	0.80	(1) \times 其他直接费费率 (8%)
2	间接费	元	C	1 \times 间接费费率 (8%)
3	企业利润	元	0.76	(1+2) \times 企业利润率 (7%)
4	税金	元	0.37	(1+2+3) \times 税率 (3.22%)

5	工程单价	元	11.99	1+2+3+4
---	------	---	-------	---------

[? 讲义编号NODE95137900011200000105: 针对本讲义提问]

问题

1. 分包单位项目管理机构设置，哪些人员必须是分包单位本单位人员？本单位人员必须满足的条件有哪些？
2. 指出弃渣场清理单价分析表中A、B、C、D、E、F分别代表的含义或数值。
3. 投标人甲与招标人签订的总承包合同应当包括哪些文件？

※ 隐藏答案

『正确答案』

1. 项目负责人、技术负责人、财务负责人、质量管理人员、安全管理人员必须是分包单位本单位人员。

本单位人员必须满足以下条件：

- (1) 聘用合同必须是由分包单位与之签订；
- (2) 与分包单位有合法的工资关系；
- (3) 分包单位为其办理社会保险。

2. A代表基本直接费

B代表10.80

C代表0.86

D代表人工预算单价

E代表定额材料用量

F代表机械台时费

3. 协议书；中标通知书；投标报价书（投标函及投标函附录）；专用合同条款；通用合同条款；技术条款（技术标准和要求）；图纸；已标价的工程量清单；其他合同文件。

[? 讲义编号NODE95137900011200000106: 针对本讲义提问]

案例4 【案例2F320000-4】教材P294

背景

某工程计划进度与实际进度如表2F320000-2，表中实线表示计划进度（计划线上方的数据为每周计划成本），虚线表示实际进度（实际进度线上方的数据为每周实际成本）。各分部工程每周计划完成和实际完成的工程量相等。

工程计划进度与实际进度表（单位：万元） 表2F320000-2

分部工程	计划进度与实际进度（周）											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	5	5	5									
	5	5	5									
B		4	4	4	4	4						
			4	4	4	3	3					
C				9	9	9	9					
						9	8	7	7			

						5	5	5	5			
D							4	4	4	5		
E								3	3	3		
										3	3	3

[? 讲义编号NODE95137900011200000107: 针对本讲义提问]

【问题】

- (1) 施工项目成本计划的编制方法主要有哪几种？
- (2) 计算成本数据，并将结果填入表2F320000-3。

成本数据表（单位：万元）表2F320000-3

项目	成本数据											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
每周拟完工程计划成本												
拟完工程计划成本累计												
每周已完工程实际成本												
已完工程实际成本累计												
每周已完工程计划成本												
已完工程计划成本累计												

(3) 试在图2F320000-3中绘制该工程三种成本曲线，即：

- ①拟完工程计划成本曲线；
- ②已完工程实际成本曲线；
- ③已完工程计划成本曲线，并简要比较分析成本控制情况。

(4) 分析第六周末和第十周末的成本偏差和进度偏差（均用费用表示）。

隐藏答案

【正确答案】

(1) 施工项目成本计划的编制方法主要有定额估算法、直接估算法、计划成本法和定率估算法。

(2) 主要根据工程计划进度与实际进度表，计算每周拟完工程计划成本及拟完工程计划成本累计、每周已完工程实际成本及已完工程实际成本累计、每周已完工程计划成本及已完工程计划成本累计。

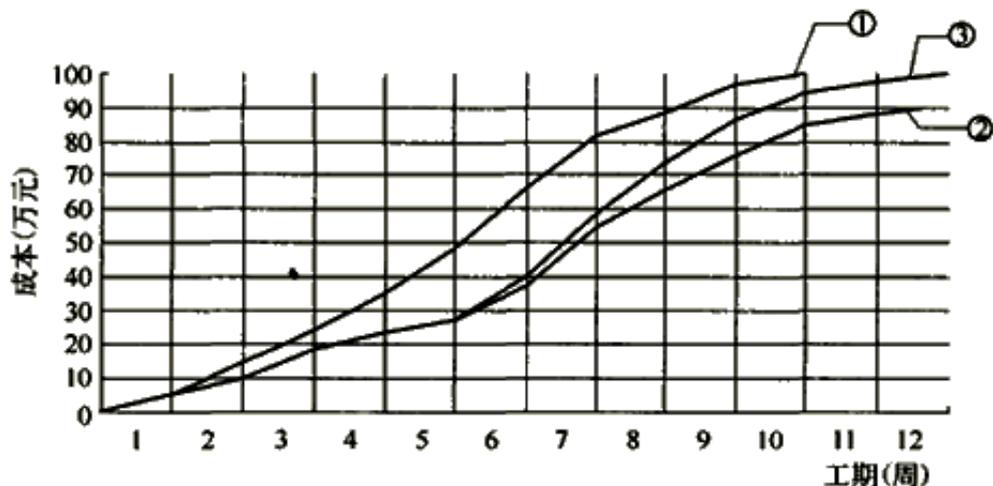
本例计算数据见表2F320000-4。

成本数据表（单位：万元）表2:F320000-4

项目	成本数据											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
每周拟完工程计划成本	5	9	9	13	13	18	14	8	8	3		
拟完工程计划成本累计	5	14	23	36	49	67	81	89	97	100		
每周已完工程实际成本	5	5	9	4	4	12	15	11	11	8	3	3
已完工程实际成本累计	5	10	19	23	27	39	54	65	76	84	87	90
每周已完工程计划成本	5	5	9	4	4	13	18	14	14	8	3	3

已完工程计划成本累计	5	10	19	23	27	40	58	72	86	94	97	100
------------	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

(3) 根据问题(2)的计算数据绘出拟完工程计划成本、已完工程实际成本及已完工程计划成本三种成本曲线见图2F320000-4, 从中可以分析判断出计划成本与实际成本的偏差。



①拟完工程计划成本；②已完工程实际成本；③已完工程计划成本

图2F320000-4工程成本曲线图

(4) 第六周末成本偏差=39-40=-1万元；

第六周末进度偏差=67-40=27万元。

第十周末成本偏差=84-94=-10万元；

第十周末进度偏差=100-94=6万元。

[[讲义编号NODE95137900011200000108](#)：针对本讲义提问]

第13讲 习题精讲（十三）

案例5

背景资料：

某泵站土建工程招标文件依据《水利水电工程标准施工招标文件》（2009年版）编制。招标文件约定：

(1) 模板工程费用不单独计量和支付，摊入到相应混凝土单价中；

(2) 投标最高限价2800万元，投标最低限价2100万元；

(3) 若签约合同低于投标最高限价的20%时，履约保证金由签约合同价的10%提高到15%；

(4) 永久占地严格限定发包人提供的永久施工用地范围内，临时施工用地由承包人负责，费用包含在投标报价中；

(5) 承包人应严格执行投标文件承诺的施工进度计划，实施期间不得调整；

(6) 工程预付款总金额为签约合同价的10%，以履约保证金担保。

依据水利部现行定额及编制规定，某投标人编制了排架C25混凝土单价分析表如下。

[[讲义编号NODE95137900011300000101](#)：针对本讲义提问]

排架C25混凝土单价分析表 单位：100m³

序号	项目或费用名称	型号和规格	计量单位	数量	单价(元)	合价(元)
1	直接费					34099.68
1.1	人工费					1259.34
(1)	A		工时	11.70	4.91	57.45
(2)	高级工		工时	15.50	4.56	70.68
(3)	中级工		工时	209.70	3.87	811.54
(4)	初级工		工时	151.50	2.11	319.67

1.2	材料费					28926.14
(1)	混凝土	B	m ³	103.00	274.82	28306.46
(2)	水		m ³	70.00	0.75	52.50
(3)	其他材料费		%	2	28358.96	567.18
1.3	机械使用费					2253.84
(1)	振动器	1.1kW	台时	20.00	22.60	452.00
(2)	变频机组	8.5kWh	台时	10.00	17.20	172.00
(3)	风水枪		台时	50.04	25.70	1286.03
(4)	其他机械费		%	18	1910.03	343.81
1.4	C		m ³	103		1361.66
1.5	D		m ³	103		298.70
2	施工管理费		%	5	34099.68	1704.98
3	企业利润		%	7	35804.66	2506.33
4	税金		%	3.22	38310.99	1233.61
	合计					39544.60

投标截止后，该投标人发现排架混凝土单价分析时未摊入模板费用，以投标文件修改函向招标人提出修改单价分析表，否则放弃本次投标。

[[讲义编号NODE95137900011300000102](#)：针对本讲义提问]

【问题】

1. 指出招标文件约定中的不妥之处。
2. 指出排架C25混凝土单价分析表中，A、B、C、D所代表的名称（或型号规格）。
3. 若排架立模系数为 $0.8\text{m}^2/\text{m}^3$ ，模板制作、安装、拆除综合单价的直接费有 $40\text{元}/\text{m}^2$ 。计算每 m^3 排架C25混凝土相应模板直接费和摊入模板费用后排架C25混凝土单价直接费。（计算结果保留小数点后2位）
4. 对投标修改排架C25混凝土单价分析表的有关做法，招标人应如何处理？
5. 评标委员会能否要求投标人以投标文件澄清答复方式增加模板费用？说明理由。

※ 隐藏答案

『正确答案』

1. 不妥之处一：投标最低限价2100万元。《招标投标法实施条例》明确规定，招标人不得规定最低投标限价。

不妥之处二：履约保证金由签约合同价的10%提高到15%。因为招标文件约定的履约保证金不得超过中标价的10%。

不妥之处三：临时施工用地由承包人负责。临时征地可由承包人负责实施，但责任仍旧是发包人的。

不妥之处四：承包人应严格执行投标文件承诺的施工进度计划，实施期间不得调整。合同进度计划可以在监理人与承包人共同协商下调整。

不妥之处五：工程预付款金额为签约合同价的10%，以履约保证金担保。当履约保证金额大于工程预付款额度，且发包人分析以为可以确保履约安全时，方可用履约保证金担保。

2. A代表工长，B代表C25，C代表其他直接费，D代表现场经费。

3. 考虑排架立模系数时， $0.8 \times 40 = 32$ （元/ m^3 ），混凝土单价直接费 $= 32 + 274.82 = 306.82$ （元）。

4. 投标人在投标截止后不能再以任何理由修改投标文件。投标人补充、修改、替代投标文件的，招标人不予接受；投标人撤回投标文件的，其投标保证金将被没收。

5. 不可以，只能对费用清单中有不明的费用要求投标人澄清且不得修改其实质性内容，所以不能增加费用。

[[讲义编号NODE95137900011300000103](#): 针对本讲义提问]

第14讲 习题精讲（十四）

四、安全管理类典型案例（考点涉及安全技术、安全事故等级确定、强制性条文中有关安全的规定）

[[讲义编号NODE95137900011400000101](#): 针对本讲义提问]

案例1

【2F320000-8】教材P300

【背景】

某水电站工地，傍晚木工班班长带领全班人员在高程350m的混凝土施工工作面加班安装模板，并向全班交代系好安全带。当时天色已暗，照明灯已损坏，安全员不在现场。工作期间，一木工身体状况不佳，为接同伴递来的木方条，卸下安全带后，水平移动2m，不料脚下木架断裂，其人踩空直接坠落至地面，高度为14.5m，经抢救无效死亡。

[[讲义编号NODE95137900011400000102](#): 针对本讲义提问]

【问题】

- (1) 对高空作业人员有哪些基本安全作业要求？
- (2) 你认为该例施工作业环境存在哪些安全隐患？
- (3) 施工单位安全管理工作有哪些不足？如何改进？
- (4) 安全检查有哪几类？
- (5) 安全检查的主要内容及重点是什么？

『正确答案』

(1) 从事高空作业人员必须经过安全教育和培训，提高安全意识，认真遵守操作规程和现场安全规定，并且身体健康，无高血压、心脏病及精神性疾病等。

(2) 施工作业环境存在的安全隐患有：夜间施工照明设施已经损坏；人员直接坠地，说明高程作业未架设安全防护网；木架断裂，说明脚手架在使用过程中未进行检查和维修。

(3) 应健全施工单位安全生产责任制，全体员工应学习各工种安全操作规程、岗位管理制度，提高职工的安全素质、自我保护意识和能力。对于高处作业应架设安全网和防护栏，照明设施完备，经常性地或定期检查施工现场，及时查出事故隐患，采取有效的防护措施。

(4) 安全检查包括日常检查、专业性检查、季节性检查、节假日前后检查及不定期检查。

(5) 安全检查的主要内容有查思想、查管理、查隐患、查整顿、查事故处理；重点是查违章指挥和违章作业。

[[讲义编号NODE95137900011400000103](#): 针对本讲义提问]

案例2

背景资料：某水利枢纽工程，主要工程项目有大坝、泄洪闸、引水洞、发电站等，2013年元月开工，2014年5月申报文明建设工地，此时已完成全部建安工程量40%。上级有关主管部门为加强质量管理，在工地现场成立了由省水利工程质量监督中心站以及工程项目法人、设计单位和监理单位人员组成的工程质量监督项目站。

[[讲义编号NODE95137900011400000104](#): 针对本讲义提问]

问题：

1. 工地工程质量监督项目站的组成形式是否妥当？并说明理由。

2. 根据水利水电工程有关建设管理的规定，简述工程现场项目法人、设计、施工、监理、质量监督各单位之间在建设管理上的相互关系。

3. 根据水利系统文明建设工地的有关规定，文明工地创建标准除了体制机制健全外，还包括什么？

4. 工地基坑开挖时曾塌方并造成工人轻伤。请根据水电工程安全事故分类有关规定判断属于什么等级事故，并简述人身伤害事故等级分类以及水利工程质量事故等级分类。

『正确答案』

1. 工地工程质量监督项目站的组成形式不妥当。根据《水利工程质量监督规定》的规定，各级质量监督机构的质量监督人员有专职质量监督员和兼职质量监督员组成，其中，兼职质量监督员为工程技术人员，凡从事该工程监理、设计、施工、设备制造的人员不得担任该工程的兼职质量监督员。

2. 工程现场项目法人和设计、施工、监理之间是合同关系，和质量监督之间是被监督和监督关系。设计和施工、监理之间属于工作关系，和质量监督之间属于被监督和监督关系。施工和监理之间是被监理和监理的关系、和质量监督之间属于被监督和监督关系。监理和质量监督之间属于被监督和监督关系。

3. 根据水利系统文明建设工地的有关规定，文明工地创建标准除了体制机制健全外，还包括质量管理到位、安全施工到位、环境和谐有序、文明风尚良好、创建措施有力等。

4. 工地基坑开挖时曾塌方并造成工人轻伤，根据水电工程安全事故分类有关规定判断属于一般事故。人身伤害事故等级分类为：一般事故、较大事故、重大事故、特别重大事故。水利工程质量事故等级分类为：一般质量事故、较大质量事故、重大质量事故、特大质量事故。

[[讲义编号NODE95137900011400000105](#)：针对本讲义提问]

五、施工技术类典型案例

案例1

【背景】

y江是我国西南地区的一条河流，根据河流规划拟建一水电站，主坝为土石坝。工程同时兼有防洪、发电、灌溉等任务。该流域大部分为山地，山脉、盆地相互交错于其间，地形变化剧烈。坝址地区河床覆盖层厚度平均20m，河床中部厚达32m，河床冲击层为卵砾石类土，但河床宽度不大。

坝址两岸山坡陡峻，为坚硬的玄武岩。从筑坝材料上看，坝址上下游2km内有可供筑坝的土料190万 m^3 作为防渗体之用，又有1250万 m^3 的砂砾料作坝壳，作心墙和斜墙坝都是可行的。由于本地区黏性土料自然含水量较高，不宜大量采用黏性土料，以薄心墙、薄斜墙较为有利，又因坝基条件复杂、处理工程量、工期长，故设计方案为斜墙坝。经过专家论证，由于涵管泄流能力有限，因此采用涵管无法满足施工导流要求。

[[讲义编号NODE95137900011400000106](#)：针对本讲义提问]

【问题】

(1) 某设计单位给出的施工导流方案采用纵向围堰，分期修建土坝，采用明渠道导流等。你认为此设计方案是否合理？你认为应如何选择导流方案？

(2) 施工分期应如何考虑？

(3) 在该土石坝开工前，施工单位进行了筑坝材料碾压试验等试验项目。碾压试验的目的是什么？除碾压试验外，施工单位还应进行哪些施工试验？

(4) 简述本工程坝体土、砂填筑中，接头处理的技术要求。

『正确答案』

(1) 不合理。

土坝建于深厚的覆盖层上，不宜修建纵向围堰；且河床宽度不大，若分期修建土坝，易形成接头薄弱面，加之坝体方量大，保持其持续均衡生产十分重要，所以采用全断围堰法导流方案较为合理。坝址

附近山坡陡峻，不适于采用明渠导流，本案由于两岸山岩为坚硬玄武岩，可采用隧洞方案导流，导流洞将来还可作泄洪洞。

(2) 施工分期：

1) 截流前，完成导流隧洞施工。

2) 从截流开始，在围堰的保护下进行大坝基础工程，包括排水、清基、防渗墙施工，汛期来临之前将围堰抢筑到拦洪水位以上。

3) 拦洪后填筑大坝到开始封孔蓄水。

4) 封孔后继续填筑大坝至坝顶高程。

(3) 通过碾压试验可以确定合适的压实机具、压实方法、压实参数等，并核实设计填筑标准的合理性。除碾压试验外，其他施工试验项目包括：调整土料含水率、调整土料级配工艺等。

(4) 坝体土、砂填筑中，接头处理的技术要求包括：

1) 在坝体填筑中，层与层之间分段接头应错开一定距离，同时分段条带应与坝轴线平行布置，各分段之间不应形成过大的高差。接坡坡比一般缓于1:3。

2) 坝体填筑中，为了保护黏土斜墙不致长时间暴露在大气中遭受影响，应采用土、砂平起的施工方法，并对土砂结合部进行压实，在夯实土砂结合部时，宜先夯土边一侧，等合格后再夯反滤料，不得交替夯实，影响质量。

[[讲义编号NODE95137900011400000107](#)：针对本讲义提问]

案例2

某水利枢纽加固改造工程包括以下工程项目：

(1) 浅孔节制闸加固。主要内容包括：底板及闸墩加固、公路桥及以上部分拆除重建等。浅孔闸设计洪水位29.5m；

(2) 新建深孔节制闸。主要内容包括：闸室、公路桥、新挖上、下游河道等。深孔闸位于浅孔闸右侧（地面高程35.0m左右）；

(3) 新建一座船闸。主要内容包括：闸室、公路桥、新挖上、下游航道等；

(4) 上、下游围堰填筑；

(5) 上、下游围堰拆除。

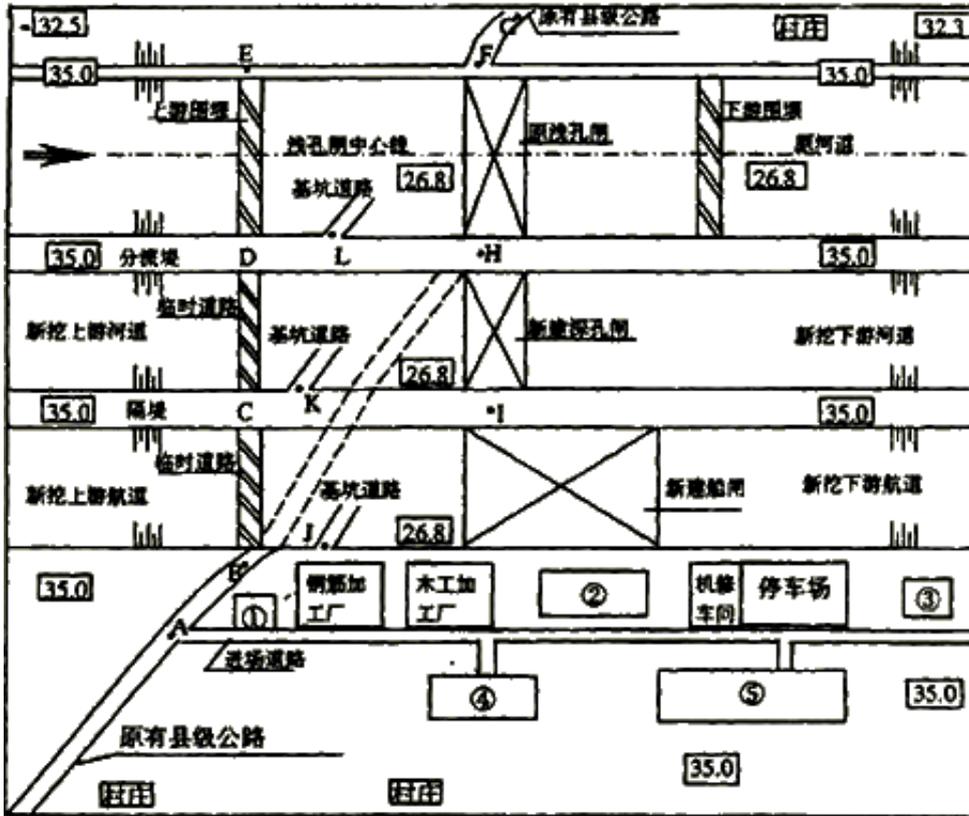
按工程施工需要，枢纽加固改造工程布置有混凝土拌和系统、钢筋加工厂、木工加工厂、预制构件厂、机修车间、地磅房、油料库、生活区、停车场等。枢纽布置示意图如下图所示。示意图中①、②、③、④、⑤为临时设施（包括混凝土拌合系统、地磅房、油料库、生活区、预制构件厂）代号。有关施工基本要求有：

(1) 施工导流采用深孔闸与浅孔闸互为导流。深孔闸在浅孔闸施工期内能满足非汛期十年一遇的导流标准。枢纽所处河道的汛期为每年的6、7、8三个月。

(2) 在施工期间，连接河道两岸村镇的县级公路不能中断交通。施工前通过枢纽工程的县级公路的线路为A→B→H→F→G。

(3) 工程2004年3月开工，2005年12月底完工，合同工期22个月。

(4) 2005年汛期枢纽工程基本具备设计排洪条件。



[? 讲义编号NODE95137900011400000108; 针对本讲义提问]

问题:

- 按照合理布置的原则, 指出示意图中代号①、②、③、④、⑤所对应的临时设施的名称。
- 指出枢纽加固改造工程项目中哪些是控制枢纽工程加固改造工期的关键项目, 并简要说明合理的工程项目建设安排顺序。
- 指出新建深孔闸(完工前)、浅孔闸加固(施工期)、新建船闸(2005年8月)这三个施工阶段两岸的交通路线。
- 工程施工期间, 应在示意图中的哪些地点和设施附近设置安全警示标志?

『正确答案』

1. (10分)

- ①地磅房(2分)
- ②混凝土拌和系统(2分)
- ③油料库(2分)
- ④预制构件厂(2分)
- ⑤生活区(2分)

2. (10分)

新建深孔闸(含新挖上、下游河道)、上下游围堰填筑、浅孔闸加固、上下游围堰拆除(4分)。

第一步施工新建深孔闸(含新挖上下游河道)(1分), 使之在2004年汛后尽早具备导流条件;

第二步随后实施上下游围堰填筑;(1分)

第三步再实施浅孔闸加固工作;(1分)

第四步实施上下游围堰拆除, 2005年汛前枢纽工程基本具备设计排洪条件(2分)。

新建船闸(含新挖上下游航道)均无度汛要求, 可作为深、浅孔闸工程的调剂工作面(1分)。

3. (6分)

新建深孔闸阶段(完工前):

A→B→C→D→H→F→G(2分)

浅孔闸加固阶段(施工期):

A→B→C→I→H→D→E→F→G(2分)

新建船闸2005年8月份：

A→B→C→I→H→F→G（2分）

4.（4分）

施工现场入口处：A点附近、E点附近、F点附近（答对2处1分）

船闸基坑入口、J点附近、深孔闸基坑入口K点附近、浅孔闸基坑入口L点附近（答对2处1分）

油料库处（1分）

木工加工厂（1分）

[[讲义编号NODE95137900011400000109](#)：针对本讲义提问]

第15讲 习题精讲（十五）

案例3 背景资料：

某综合利用水利枢纽工程位于我国西北某省，枯水期流量很少；坝型为土石坝，粘土心墙防渗；坝址处河道较窄，岸坡平缓。

工程中的某分部工程包括坝基开挖、坝基防渗及坝体填筑，该分部工程验收结论为“本分部工程划分为80个单元工程，其中合格20个，优良60个，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；中间产品质量全部合格，其中混凝土拌和物质量达到优良，故本分部工程优良。”

[[讲义编号NODE95137900011500000101](#)：针对本讲义提问]

问题：

1. 根据该项目的工程条件，请你选择合理的施工导流方式及其泄水建筑物类型。
2. 大坝拟采用碾压式填筑，其压实机械主要有哪几种类型？坝面作业分哪几项主要工序？
3. 大坝施工前碾压实验主要确定哪些压实参数？施工中坝体与混凝土泄洪闸连接部位的填筑，应采取哪些措施保证填筑质量？
4. 根据水利水电工程有关质量评定规程，质量评定时项目划分为哪几级？
5. 根据水利水电工程有关质量评定规程，上述验收结论应如何修改？

[[讲义编号NODE95137900011500000102](#)：针对本讲义提问]

【答案】

（1）由于该河流枯水期流量很少，坝址处河道较窄，宜选择一次拦断河床围堰法导流。因岸坡平缓，泄水建筑物宜选择明渠。

（2）大坝拟采用碾压式填筑，粘土心墙可选用羊脚碾、气胎碾或夯板压实，坝壳可选用振动碾，气胎碾或夯板压实。

坝面作业可以分为铺料、整平和压实三个主要工序。

（3）大坝施工前碾压实验主要确定的参数包括碾压机具的重量、含水量、碾压遍数及铺土厚度等，对于振动碾还应包括振动频率及行走速率等。施工中坝体与混凝土泄洪闸连接部位的填筑，混凝土面在填土前，必须用钢丝刷等工具清除其表面的乳皮、粉尘、油毡等，并用风枪吹扫干净；在混凝土面上填土时，应洒水湿润，并边涂刷浓泥浆、边铺土、边夯实。

（4）根据水利水电工程有关质量评定规程，质量评定时项目划分为：单元工程、分部工程、单位工程等三级。

（5）根据水利水电工程有关质量评定规程，上述验收结论应修改为：“本分部工程划分为80个单元工程，单元工程质量全部合格，其中有70%（单元工程优良率为75%）以上达到优良，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过质量事故；中间产品质量全部合格，其中混凝土拌和物质量达到优良，故本分部工程优良。”

[[讲义编号NODE95137900011500000103](#)：针对本讲义提问]

六、招投标及合同管理类典型案例

案例1教材P296案例2F320000-5

[? 讲义编号NODE95137900011500000104: 针对本讲义提问]

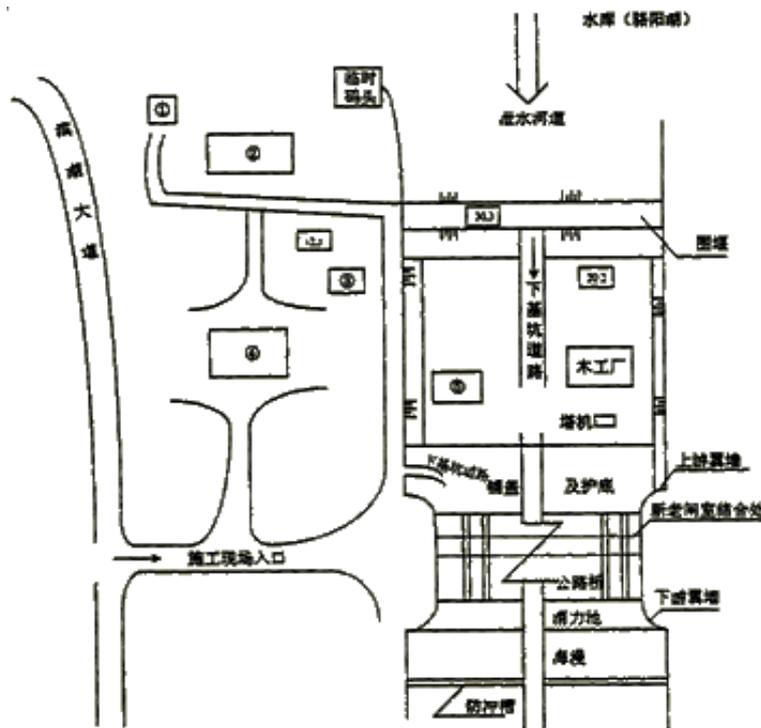
七、综合类典型案例

背景资料:

某平原地区大(1)型水库(骆阳湖)泄洪闸闸孔36孔,设计流量 $4000\text{m}^3/\text{s}$,校核流量 $7000\text{m}^3/\text{s}$ 。该泄洪闸建于上世纪六十年代末,2006年进行除险加固。主要工程内容有:(1)桥头堡、启闭机房拆除重建;(2)公路桥桥面及栏杆翻修;(3)闸墩、闸底板混凝土表面防碳化处理;(4)闸底板、闸墩向上游接长5m;(5)原弧形钢闸门更换为新弧形钢闸门,(6)原卷扬启闭机更换为液压启闭机;(7)上游左右侧翼墙拆除重建等七项。主要工程量:混凝土 $4.6\text{万}\text{m}^3$,土方 $42\text{万}\text{m}^3$,金属结构 1086t ,总投资1.22亿元。

施工导流采用全段围堰法,围堰为土围堰,级别为3级,长410m,堰顶高程30.3m,施工期水库设计静水位27.8m,波浪高度1.5m,围堰采用水中倒土双向进占法施工,总填筑方量 $30\text{万}\text{m}^3$ 。

根据施工需要,现场布置有混凝土拌合系统、钢筋加工厂、木工厂、临时码头、配电房等临时设施。其平面布置示意图如下,图中①、②、③、④、⑤为临时设施(混凝土拌合系统、油库、机修车间、钢筋加工厂、办公生活区)代号。



混凝土表面防碳化处理采用ST-9608聚合物防水防腐涂料。闸底板和闸墩向上游接长5m采用锚固技术使新、老闸底板和闸墩连为一体。

[? 讲义编号NODE95137900011500000105: 针对本讲义提问]

问题:

1. 根据有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则,给出示意图中代号①、②、③、④、⑤所对应临时设施的名称。
2. 指出上述七项加固内容和临时工程中施工方面最关键的两项并简述理由。
3. 复核围堰堰顶高程是否满足《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2004)的规定。
4. 根据《建设工程安全生产管理条例》,施工单位应在上图中的哪些地点和设施附近设置安全警示

标志?

【答案】

1. ①油库；②混凝土拌合系统；③机修车间；④办公生活区；⑤钢筋加工厂。

2. (1) 围堰；理由：本工程围堰级别高（3级）、规模大（30万m³）、难度高（水中倒土8m）。

(2) 闸底板、闸墩向上游接长5m [或第(4)项]；理由：新接长的闸底板、闸墩混凝土与原有闸底板、闸墩混凝土结合部位的处理技术要求高，施工难度大，其施工质量对工程安全至关重要。

3. $27.8\text{m} + 1.5\text{m} + 0.7\text{m} = 30.0\text{m} < 30.3\text{m}$ [或 $30.3\text{m} - 27.8\text{m} - 1.5\text{m} = 1.0\text{m} \geq 0.7\text{m}$]，故堰顶高程符合规定。

$$\text{堰顶高程} = \text{水位} + h_a + f$$

$$\text{堰顶高程} - \text{水位} - h_a = f \geq f_b$$

$$30.3 - 27.8 - 1.5 = 1.0\text{m} > 0.7\text{m}$$

4. 施工现场入口、油料库、塔机、配电房、下基坑道路进口处、脚手架、围堰、工程拆除部位、木工厂等。

[ [讲义编号NODE95137900011500000106](#): 针对本讲义提问]