

案例专项一、进度控制

- (1) 网络进度计划时间参数的计算;
- (2) 网络图计算工期;
- (3) 关键线路的判断;
- (4) 根据工艺逻辑关系和组织逻辑关系分析调整网络图, 并绘制新的网络图。

进度计划调整的内容: ①调整关键线路的长度; ②调整非关键工作时差; ③增、减工作项目; ④调整逻辑关系; ⑤重新估算某些工作持续时间; ⑥对资源的投入作相应调整。

【案例 1】

【背景资料】

承包人与发包人依据《水利水电工程标准施工招标文件》(2009 年版) 签订了某水闸项目的施工合同, 合同工期为 8 个月, 工程开工日期为 2012 年 11 月 1 日, 承包人依据合同工期编制并经监理人批准的部分项目进度计划(每月按 30 天计, 不考虑间歇时间) 见表。

工作代码	工作名称	紧前工作	持续时间(天)	工作起止时间
A	基坑开挖	--	40	2012 年 11 月 1 日~ 2012 年 12 月 10 日
B	闸底板混凝土施工	A	35	TB
C	闸墩混凝土施工	B	100	2013 年 1 月 6 日~ 2013 年 4 月 25 日
D	闸门制作与运输	--	150	2012 年 11 月 16 日~ 2013 年 4 月 15 日
E	闸门安装与调试	C, D	30	TE

工程施工中发生如下事件:

事件 1: 由于承包人部分施工设备未按计划进场, 不能如期开工, 监理人通知承包人提交进场延误的书面报告。开工后, 承包人采取赶工措施, A 工作按期完成, 由此增加费用 2 万元。

事件 2: 监理人对队闸底板进行质量检查时, 发现局部混凝土未达到质量标准, 需返工处理。B 工作于 2013 年 1 月 20 日完成, 返工增加费用 2 万元。

事件 3: 发包人负责闸门的设计和采购, 因闸门设计变更, D 工作中闸门于 2013 年 4 月 25 日才运抵工地现场, 且增加安装与调试费用 8 万元。

事件 4: 由于桥面板预制设备出现故障, F 工作于 2013 年 5 月 20 日完成。

除上述发生的事件外, 其余工作均按该进度计划实施。

【问题】

1. 指出进度计划表中 TB、TE、TG 所代表的工作起止时间。

2. 事件 1 中, 承包人在收到监理人通知后多少天内提交进场延误书面报告, 该书面报告应包括哪些主要内容。

3. 分别指出事件 2, 事件 3, 事件 4 对进度计划和合同工期有何影响, 指出该部分项目的实际完成日期。

4. 依据《水利水电工程标准施工招标文件》(2009 年版), 指出承包人可向发包人提出延长工期的天数和增加费用的金额, 并说明理由。

【参考答案】

1. TB: 2012 年 12 月 11 日-2013 年 1 月 15 日

TE: 2013 年 4 月 26 日-2013 年 5 月 25 日

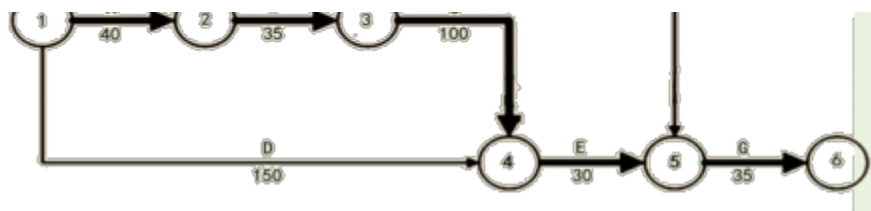
TG: 2013 年 5 月 26 日-2013 年 6 月 30 日

2. 7 天内。内容有延迟进场原因及补救措施。

3. 分别指出事件 2，事件 3，事件 4 对进度计划和合同工期有何影响，指出该部分项目的实际完成日期。

工作代码	紧前工作	时间 (天)
A	-	40
B	A	35
C	B	100
D	-	150
E	C, D	30
F	B	60
G	E, F	35

计划	实际
B: 2012 年 12 月 11 日~2013 年 1 月 15 日	1 月 20 日
D: 2012 年 11 月 16 日~2013 年 4 月 15 日	4 月 25 日
F: 2013 年 3 月 1 日~2013 年 4 月 30 日	5 月 20 日



【参考答案】

事件 2，对进度计划影响 5 天，对合同工期影响 5 天；

事件 3，对进度计划影响 10 天，对合同工期无影响；

事件 4，对进度计划影响 20 天，对合同工期无影响。

该工程实际完成时间为 2013 年 7 月 5 日。

4. 承包人延长工期不批准，可要求得到 8 万元补偿。

理由： 事件 2 导致工期延长，费用增加是承包人责任，故不予补偿。

事件 3 是发包人责任，但由于对合同工期没有影响，所以只对费用补偿 8 万元支持。
事件 4 承包人责任，对合同工期无影响。

【案例 2】

【背景资料】

某河道治理工程，工程治理标准除涝为 5 年一遇，防洪为 20 年一遇，主要工程内容为疏浚河道、新建及加高加固两岸堤防、险工治理和右岸堤顶防汛道路等工程，其中堤防长度为 1.5km，堤身填筑土以中粉质壤土为主，轻粉质壤土次之，填筑工程量为 9 万 m³，合同工期为 48 天。

承包人在编制施工进度计划时，将堤防填筑分为 3 个区段施工，每个区段包含铺料平料、碾压和质量验收三项工作，每个区段安排一个作业队。施工工作时间与赶工费用表见表 26。

表 26 施工工作时间与赶工费用表

工作	各区段的工作时间/天	赶工费标准/ (万元/天)	最短工作时间/天
----	------------	---------------	----------

铺料平料	5	2	3
压实	14	3	10
质量验收	1		1

承包方编制堤防填筑工程按施工区段依次施工的初始施工进度计划如图 11 所示。



图11 堤防填筑工程初始施工进度计划（单位：天）

承包人对初始计划进行优化，提出 2 个工期优化方案，方案 1：不改变初始施工进度计划的逻辑关系，按增加费用最少原则进行工期优化；方案 2：按施工区段组织流水施工。

【问题】

1. 指出堤防填筑工程初始施工进度计划的计算工期。判断是否满足合同工期要求。
2. 分别绘制方案 1、方案 2 的施工进度计划。
3. 结合表 26，计算方案 1 的计划工期、赶工费。

【参考答案】

1. 堤防填筑工程初始施工进度计划的计算工期为 60 天，不能满足合同工期要求。
2. (1) 方案 1 的施工进度计划如图 12 所示。



图12 方案1施工进度计划（单位：天）

- (2) 方案 2 的施工进度计划如图 13 所示。



图13 方案2施工进度计划（单位：天）

3. 方案比较：方案 1 计划工期 48 天，赶工费用 30 万元；
方案 2 计划工期 48 天，赶工费用 0 万元。较优方案：方案 2。

【案例 3】

【背景资料】

某市调水泵站工程，从河道取水向城区补水，以改善城区水环境，主要建设内容包括泵站主体建筑、压力箱涵、进水水池、翼墙、河道防护及闸门启闭机设备等。发包人与承包人依据《水利水电工程标准施工招标文件(2009年版)》签订了施工合同，合同工期为220天。经总监理工程师批准的施工总进度计划如图15所示，各项工作均按最早开始时间安排且匀速施工。

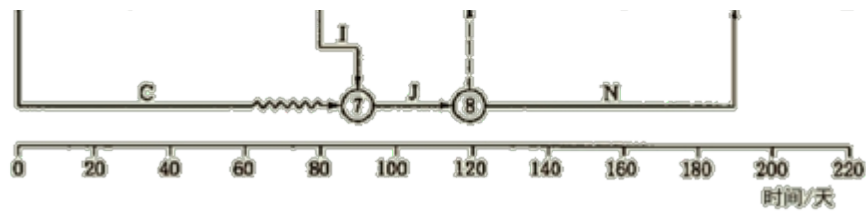


图15 某泵站工程施工总进度计划

事件：

事件 1：承包人发现施工现场地质情况与施工图设计不符，设计变更导致工作 D 和工作 E 分别推迟 10 天和 5 天开始，造成承包人窝工损失 15 万元。承包人向项目监理机构提出延长工期增加费用 15 万元的要求。

事件 2：工程开工后第 90 天末，监理工程师检查实际进度情况为：工作 G 正常，工作 H 提前 10 天，工作 I 延误 10 天。

事件 3：针对事件 2，发包人要求工程按合同工期完成，承包人对施工总进度计划进行了调整，压缩工作 N 的持续时间，并提交了赶工计划。

【问题】

1. 指出图 15 的关键路线，工作 H、工作 K、工作 M 的总时差和自由时差。
2. 事件 1 中，监理机构应批准的延长工期和增加费用分别为多少？说明理由。
3. 事件 2 中，请标注第 90 天末检查的前锋线，并分析工作 G、工作 H、工作 I 实际进度对合同工期的影响，并说明理由。
4. 事件 3 中，工作 N 压缩多少天持续时间能满足合同工期要求，承包人的赶工计划应包括哪些内容？

【参考答案】

1. (1) 关键路线：A—F+I+J—N—O (或①—③—④—⑤—⑦—⑧—⑩—⑩)

(2) 工作 H 的总时差：40 天；自由时差：10 天。

工作 K 的总时差：30 天；自由时差：20 天。

工作 M 的总时差：10 天；自由时差：10 天。

2. 应批准的延长工期 0 天，增加 15 万元。

理由是：施工现场地质情况与施工图设计不符造成的设计变更，属发包人的原因。由于工作 D 延误 10 天，总时差为 10 天；工作 E 延误 5 天，总时差为 20 天；工作 D、工作 E 延误时间均未超过其总时差，均不影响合同工期。设计变更是发包人原因所造成的，故承包人窝工损失 15 万元由发包人承担。

3. (1) 事件 2 中，第 90 天末检查的前锋线如图 17 所示。

(2) 工作 G 正常，对工期无影响；工作 H 提前 10 天，为非关键工作，对工期无影响；工作 I 延误 10 天，是关键工作，造成工期延长 10 天。

4. (1) 工作 N 压缩 10 天能满足合同工期要求。

(2) 承包人提交的赶工计划主要内容： 修订的合同进度计划，并附调整计划的相关资料。

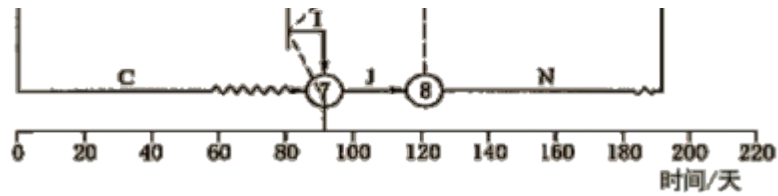


图17 第90天检查的前锋线

案例专项二、投资控制

- (1) 合同价与工程进度款、预付款、保留金、价格调整的分析与计算；
- (2) 项目成本的构成与分析；
- (3) 施工条件变化对成本的影响分析与成本计算。

【案例 1】

【背景资料】

某枢纽工程由节制闸、船闸和新筑堤防组成，节制闸 14 孔，每孔净宽 10m，设计流量 1500m³/s；船闸闸室长 120m，船闸净宽 10m；新筑堤防长 3000m。某投标人中标并与发包人签订了施工合同。合同约定工程预付款为签约合同价的 20%。

投标文件中部分土方及混凝土工程量、单价见下表：

序号	项目名称	工程量(万立方米)	单价(元/立方米)
1	土方开挖	20	11
2	土方回填	10	15

表中未列出的合同其他项目工程款为 2000 万元。

承包人编制并经监理人批准的进度计划为：

第 1~4 个月进行土方工程施工，第 5 个月开始浇筑混凝土，混凝土采用拌合站拌合(拌合站安装、调试需 1 个月时间完成)。

工程开工后，承包人根据监理人批准的进度计划，立即组织进场了部分设备，其中包括：挖掘机 2 台，推土机 2 台，自卸汽车 10 辆，拌合站 1 套。监理单位按合同发布了开工令。

工程实施过程中，发生了下列事件：

事件一：工程开工后，由于征地工作受阻未及时提供施工场地，使土方工程开工滞后 1 个月，承包人提出了书面索赔意向书报送监理人。监理人签收了意向书，并指示承包人调整土方工程施工进度计划，混凝土浇筑施工计划不变。承包人提出的设备索赔费用包括 2 台挖掘机、2 台推土机、10 辆自卸汽车和 1 套拌合站进场后 1 个月的闲置费用。

事件二：闸首设计建基面为岩石，开挖到建基面时，未见岩石出露，补充勘测发现建基面以下为 2m 厚软土，其下才为岩层，为此设计单位提出对此 2m 厚的软土采用碎石土换填处理并提出变更设计。碎石土单价中的直接工程费为 30 元/立方米。

事件三：在新筑堤防填筑过程中，遇阴雨天气，承包人根据施工措施计划，对填筑面采取措施，以尽量减小阴雨天气对工程的影响。

【问题】

1. 计算本工程的工程预付款。依据《水利水电工程标准施工招标文件》（2009 年版），首次支付工程预付款需要满足哪些条件？
2. 指出事件一中承包人的索赔要求是否合理？索赔的费用组成是否合理？并分别说明理由。
3. 根据《水利工程设计概(估)算编制规定》（水总[2002]116 号），计算事件二中的碎石土单

价(其他直接费费率为 2%，间接费费率为 9%，利润率为 7%，税率为 9%。不计材料补差， 计算结果保留两位小数)。

4. 根据《堤防工程施工规范》(SL260—98)，指出事件三中承包人对填筑面应采取的措施。

【参考答案】

1. 签约合同价款为： $20 \times 11 + 12 \times 15 + 3.5 \times 320 + 2000 = 3520$ (万元)。

工程预付款为： $3520 \times 20\% = 704$ (万元)。

首次支付工程预付款的条件是：

(1) 承包人向发包人提交经发包人认可的工程预付款保函(担保)；

(2) 监理人出具付款证书。

2. (1) 承包人的索赔要求合理

理由：提供施工场地是发包人的责任。

(2) 索赔的费用组成不合理

理由：拌合站限制按计划不在事件一的影响之内。

3. 根据《水利工程设计概(估)算编制规定》(水总[2014]429 号)及《营改增调整办法》(办水总[2016]132 号)，计算事件二中的碎石土单价(其他直接费费率为 2%，间接费费率为 9%，利润率为 7%，税率为 9%；计算结果保留两位小数)。

(1) 间接费=直接费×间接费率= $30 \times 9\% = 2.70$ (元)

(2) 利润=(直接费+间接费)×利润率= $(30+2.70) \times 7\% = 2.29$ (元)

(3) 税金=(直接费+间接费+利润)×税率= $(30+2.70+2.29) \times 9\% = 3.15$ (元)

碎石土的单价为： $30+2.7+2.29+3.15=38.14$ (元/立方米)

4. 施工单位应采取的措施：

雨前应及时压实已填筑的作业面， 并做成中央凸起向两侧微倾； 雨中禁止行人和车辆通行； 雨后晾晒复压检验合格后继续填筑。

【案例 2】

【背景资料】

某枢纽工程施工招标文件依据《水利水电工程标准施工招标文件》(2009 版)编制， 其中工程量清单采用工程量清单计价规范格式编制。管理房装饰装修工程以暂估价形式列入工程量清单。

投标人甲编制的该标段投标文件正本 1 份， 副本 3 份。正本除封面、封底、 目录和分隔页外的其他页， 均只加盖了单位章并由法定代表人的委托代理人签字。

投标人乙中标， 并与招标人签订了施工合同。其中， 工程项目总价表内容如下表：

序号	项目编号	工程项目名称	金额(万元)	备注
-		分类分项工程	A	
1.1		土方开挖工程	200	
1.1.1	500101002001	一般土方开挖	200	
1.2		石方开挖工程	150	

1.3		砌筑工程	15	
1.4		喷锚支护工程	70	
1.5		钻孔灌浆工程	100	
1.6		混凝土工程	4000	
1.7		钢筋加工及安装工程	40	
1.8		其他建筑工程	200	
二		措施项目	500	
三		其他项目	C	
3.1		暂列金额	B	取分类分项工程与措施项目之和的 5%
3.2		管理房装饰装修工程	210	暂估价
四		总价	D	

合同约定，质量保证金按签约合同价的 5%计取。管理房装饰装修工程必须按招标方式选择承包单位，并允许将外幕墙分包。

管理房装饰装修工程招标中，投标人丙拟将外幕墙分包，填报了拟分包情况表，明确分包项目、工程量、拟投入的人员和设备。

【问题】

1. 根据《水利水电工程标准施工招标文件》（2009 版），指出投标人甲的投标文件在签字盖章和份数方面的不妥之处并改进。

2. 工程项目总价表中项目编号“500101002001”各部分所代表的含义是什么？除人工外，零星工作项目计价表中包含的项目名称还有哪些？

3. 指出项目总价表中 A、B、C、D 所代表的金额。

4. 指出本合同质量保证金退还的要求。

5. 指出管理房装饰装修工程招标的组织主体。投标人丙的投标文件中，关于外幕墙分包需提供的材料还有哪些？备注：计算结果保留两位小数

【参考答案】

1. 已标价的工程量清单应由注册水利水电工程造价工程师加盖执业印章；投标文件份数 1 正 3 副不对，应为 1 正 4 副；

2. 50 代表水利工程，01 代表建筑工程，01 代表土方开挖工程，002 代表分项工程，001 代表清单项目名称；材料、机械；

3. $A=4775$ ， $B=(4775+200) \times 5\%=263.75$ ，

$C=(263.75+210) \times 5\%=473.75$ ， $D=5748.75$ ；

4. 在缺陷责任期(工程质量保修期)满时，招标人将在 30 个工作日内会同承包人按照合同约定的内容核实承包人是否完成保修责任。如无异议，发包人应当在核实后将剩余的质量保证金支付给承包人。

5. 招标人，分包商营业执照、资质证书、安全生产证书、信誉、业绩、财务状况等。

【案例 3】

【背景资料】

某水利工程项目，发包人与承包人依据《水利水电工程标准施工招标文件(2009 年版)》签订了施工承包合同，合同内容主要包括土方填筑和砌石护坡，其中土方填筑工程量为 220 万 m^3 ，单价为 12 元/ m^3 ；砌石护坡工程量为 10 万 m^3 ，单价为 40 元/ m^3 。合同约定：

(1) 工程量清单中单项工程量的变化超过 15%时按变更处理。

(2) 工程施工计划为先填筑，填筑全部完成后再砌石护坡。

(3) 发包人指定的采石场距工程现场 10km，承包人的运输强度为 500 m^3 /天。

事件 1：合同约定发包人移交施工现场的时间为当年的 10 月 3 日，由于发包人的原因，实际移交时间延误至 10 月 8 日晚。10 月 6-15 日工地连降大雨，属于异常恶劣的气候条件，在降雨期间全部暂停施工。

事件 2：10 月 28 日至 11 月 2 日，承包人的施工设备发生故障，主体工程施工暂停。土方填筑实际完成

320 万 m^3 ，经合同双方协商，对超过合同约定百分比的工程量，单价减少 1 元/ m^3 ；土方填筑工程量的增加未延长填筑作业天数。

事件 3：承包人在发包人指定的采石场开采了 4 万 m^3 后，该采石场再无石料可采，监理工程师指示承包人自行寻找采石场。

承包人另寻采石场发生合理费用 5000 元。

新采石场距工程现场 25km，经合同双方协商，石料运输距离每增 1km，运费增加 2 元/m²。

采石场变更后，由于运距增加，承包人的运输强度变为 480m³/天。

采石场变更后，造成施工设备利用率不足并延长了砌石护坡的工作天数，经合同双方协商，从使用新料场开始，按照 2000 元/天补偿承包人的损失。

工期延期中，承包人的管理费、保险费、保函费等损失为 5000 元/天。

【问题】

1. 事件 1 中，监理工程师应批准工程延期多少天？
2. 事件 2 中，土方填筑应结算的工程数是多少？
3. 事件 8 中，承包人应得到工期和费用补做为多少？

【参考答案】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/716113005051010145>