

2023 年《土建案例》试题

案例一

某新建建设项目建设期 1 年，运营期 8 年，的基础数据如下：

(1) 建设投资 2500 万元（可抵扣进项税 150 万元），除可抵扣进项税外的建设投资预计全部形成固定资产，项目固定资产使用年限为 8 年，残值率为 5%，采用直线法折旧。

(2) 项目建设投资的资金来源为自有资金和贷款，贷款为 1500 万元，贷款年利率为 5%，贷款合同约定运营期前 4 年按等额还本付息方式偿还债务。建设投资贷款部分在建设期内均衡投入。

(3) 流动资金 300 万元由项目自有资金在运营期第 1 年投入。

(4) 项目正常年份的设计产能为 5 万件，不含税销售价格为 360 元/件，正常年份的经营成本 1200 万元（其中可抵扣进项税为 80 万元）。所得税税率为 25%，增值税为 13%，增值税附加为 12%。

(5) 运营期第 1 年达到设计产能的 80%，该年营业收入和经营成本均为正常年份的 80%，以后各年均达到设计产能。（计算结果以万元为单位，保留两位小数。）

问题：

1. 列式计算项目运营期第 1 年和第 2 年应纳增值税额。
2. 分别列式计算项目运营期第 1 年、第 2 年的不含税总成本费用、所得税和税后利润。
3. 运营期第 1 年末的项目盈余资金（不考虑应付利润）
4. 若基准收益率为 10%，单价为 360 元/件时的资本金现金流的净现值为 610 万元；单价上涨 10%后，净现值为 1235 万元。在保证项目可行的前提下，试计算单价下浮的临界百分比为多少？

【答案】

问题 1：

运营期第 1 年应纳增值税额=5×80%×360×13%-80×80%-150=-26.80 万元；

应纳增值税为 0 万元

运营期第 2 年应纳增值税额=5×360×13%-80-26.8=127.20 万元；

应纳增值税 127.20 万元

问题 2：

建设期利息=1500×5%/2=37.50 万元

运营期第 1 年、第 2 年的还本付息额=(1500+37.50)×(1+5%)⁴×5%/[(1+5%)⁴-1]=433.59 万元

年折旧额=(2500+37.50-150)×(1-5%)/8=283.52 万元

运营期第 1 年：

利息=(1500+37.50)×5%=76.88 万元

本金=433.59-76.88=356.71 万元

不含税总成本费用=(1200-80)×80%+283.52+76.88=1256.40 万元

利润总额=5×80%×360-1256.40=183.60 万元

所得税=183.6×25%=45.90 万元

税后利润=183.60-45.90=137.70 万元

运营期第 2 年：

利息=(1500+37.50-356.71)×5%=59.04 万元

不含税总成本费用=(1200-80)+283.52+59.04=1462.56 万元

利润总额=5×360-1462.56-127.20×12%=322.18 万元

所得税=322.18×25%=80.55 万元

税后利润=322.18-80.55=241.63 万元

问题 3：

运营期第 1 年末的项目盈余资金：

营业收入+增值税销项税额-经营成本-增值税进项税额-利息支出-本金偿还=[5×80%×360×(1+13%)]-433.59-1200×80%-45.90=187.71 万元

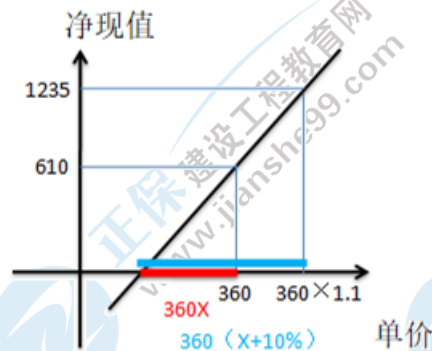
问题 4:

设单价下浮的临界百分比 X,

$$610/1235=360X/[360 \times (X+10\%)]$$

$$X=9.76\%$$

单价下浮的临界百分比为 9.76%



案例二

某国有资金投资依法必须招标的省级重点项目。采用工程量清单方式进行施工招标。在招标投标过程中发生如下事件:

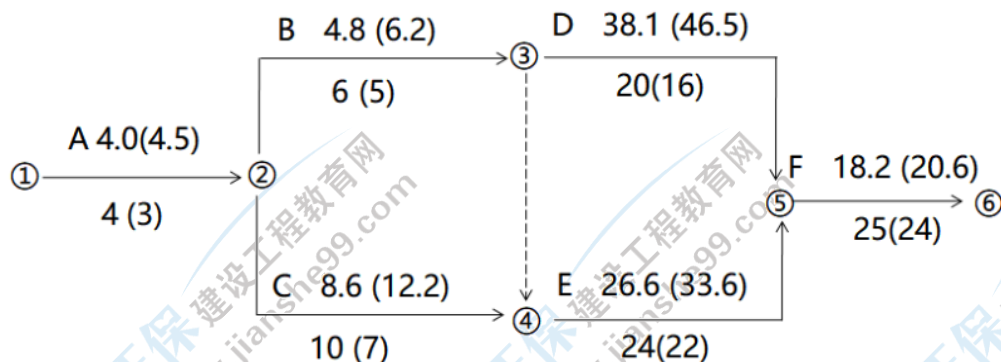
事件 1: 招标人认为招标项目技术复杂且自然环境条件恶劣, 建议招标代理机构采用邀请招标方式进行招标。直接邀请多家综合实力强、施工经验丰富的大型总承包单位参加投标。

事件 2: 投标截止日前 5 日, 招标人对项目技术要求和工程量清单做了部分修改, 开标时间不变。投标人甲提出异议, 认为此修改影响投标文件的编制, 应当顺延开标时间。

事件 3: 由于外界因素影响, 招标人决定延长投标有效期, 投标人乙认为自己中标无望, 拒绝延长投标有效期, 并要求退还投标保证金。丙同意延长投标有效期, 但不同意延长投标保证金的有效期, 并提出修改投标文件中的工期。其余投标人均同意。

确定中标人后, 业主与中标单位签订了施工合同。

施工单位编制的网络计划, 如图所示。该分部工程由 ABCDEF 组成。箭线上方括号内为最短工作时间直接费(万元), 括号外为正常工作时间直接费(万元), 箭线下方括号内为最短工作持续时间(d), 括号外为正常工作持续时间(d)。正常工作时间间接费为 26.7 万元, 间接费率 0.3 万元/天。



问题:

1. 针对事件 1, 是否可以邀请招标并说明理由?
2. 甲投标人提出异议是否合理? 并说明理由。招标人应何时答复? 应如何处理该项争议?
3. 投标人乙和投标人丙做法是否妥当? 并分别说明理由。招标人是否应退还投标人乙、丙的投标保证金? 二者的投标文件是否继续有效?
4. 列出网络计划的关键线路, 并计算该线路直接费率, 填入答题卡指定位置。计算正常工期和总费用。由于其他分部工程延误, 施工单位需 60 天完成该分部工程, 影响后续工作的进度, 请问应压缩哪些工作? 压缩一起增加费用为多少?

5. 根据合同约定，工期奖罚款为 1 万元/天。不考虑其他因素，仅针对该分部工程继续压缩哪些工作对施工方有利？并说明理由。

【答案】

问题 1:

事件 1 中不可以采取邀请招标；

理由：根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第八条规定，当项目国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，应当公开招标；但有下列情形之一的，可以邀请招标：

- （一）技术复杂、有特殊要求或者受自然环境限制，只有少量潜在投标人可供选择；
- （二）采用公开招标方式的费用占项目合同金额的比例过大；

本题虽然技术复杂，自然环境恶劣，但是有多家大型总承包公司可以参与，不满足邀请招标条件。

问题 2:

- （1）事件 2 中，投标人甲提出的异议合理。

理由：根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》第二十一条规定，招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人；招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

本题为投标截止时间前 5 日，远远小于 15 日。

（2）招标人答复：招标人应当自收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。

（3）招标人处理异议：投标截止前时间不足 5 日，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间，顺延至少 10 天的时间，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人。

问题 3:

（1）事件 3 中，投标人乙做法妥当；理由：根据《工程建设项目施工招标投标办法》第二十九条规定：在原投标有效期结束前，出现特殊情况的，招标人可以书面形式要求所有投标人延长投标有效期。投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

（2）事件 3 中，投标人丙做法不妥当；理由：根据《工程建设项目施工招标投标办法》第二十九条规定：在原投标有效期结束前，出现特殊情况的，招标人可以书面形式要求所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，不得要求或被允许修改其投标文件的实质性内容，但应当相应延长其投标保证金的有效期；

- （3）事件 3 中，招标人应退还投标人乙、投标人丙的投标保证金；

- （4）事件 3 中，投标人乙、投标人丙的投标文件无效。

问题 4:

关键线路：A-C-E-F。

代号	最短时间直接费-正常时间直接费	正常持续时间-最短持续时间	直接费率（万元/天）
A	4.5-4	4-3	0.5
B	6.2-4.8	6-5	1.4
C	12.2-8.6	10-7	1.2
D	46.5-38.1	20-16	2.1
E	33.6-26.6	24-22	3.5
F	20.6-18.2	25-24	2.4

正常工期 63 天。

总费用=4+4.8+8.6+38.1+26.6+18.2+26.7=127（万元）

目标为=63-60=3（天）

第一次赶工：A 赶工 1 天，增加费用=0.5-0.3=0.2（万元）

第二次赶工：C 赶工 2 天，增加费用=(1.2-0.3)×2=1.8（万元）

压缩后的总费用为 127+0.2+1.8=129（万元）

问题 5:

C 再压缩 1 天。

理由：因为其余关键工作压缩增加费用超过 1.3 万（工期奖罚款+间接费率），不经济。

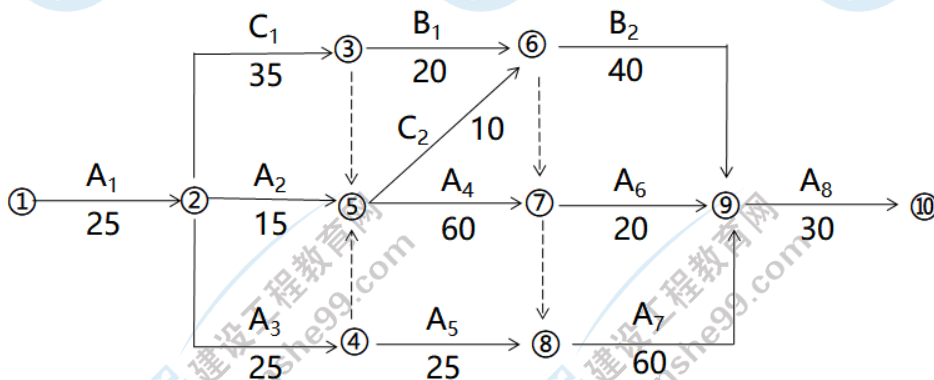
案例三

某业主采用工程量清单招标方式确定施工总承包单位 A 为中标人，并与施工总承包单位 A 签订了施工合同。合同工期 210 天，管理费为人材机费用之和的 12%，利润为人材机费用与管理费之和的 5%，规费为人工费的 18%，增值税率 9% 计取。

施工过程中发生如下事件：

事件 1：工程总承包单位 A 将两个专业工程暂估价工程经招标分别发包给具有相应资质的分包单位 B 和 C。分包合同约定发生索赔事件应在 28 天内提出。分包单位 B 完成 B₁、B₂ 两项工作。分包单位 C 完成 C₁、C₂ 两项工作。分包招标后，总承包单位 A 要求业主支付组织专业工程发包过程中发生的招标相关费用 8 万元。

经总承包单位 A 与专业分包单位 B、C 协商工程网络计划如下图所示：



事件 2：开工前业主改变地下空间使用功能。发生设计变更导致 A₁ 工作费用发生如下变化：①增加降水深度，增加降水措施费 15 万（其中人工费占 35%）；②结构增加钢筋混凝土材料费 16 万元，减少人工费 7 万元，减少打桩 25 个机械台班（台班单价 1200 元/台班），减少钢材费用 13 万元；③增加土方开挖分项工程费 22 万（其中人工费 9 万元）；④A₁ 的持续时间增加 30 天。

事件 3：分包单位 C 因工程质量问题进行整改返工，导致 C₂ 实际持续时间为 25 天。分包单位 B 向分包单位 C 索赔 15 天工期，同时索赔 B₁、B₂ 共用自有机械台班（单价 2000 元每台班）台班费：15×2000=3 万元。

事件 4：竣工结算时，得知总承包单位 A 就设计变更影响向业主索赔工期费用后，专业分包单位 C 也以设计变更导致无法按原计划时间开始施工为由，向业主提出窝工费和工期索赔。

事件 5：考虑上述事件对总工期的影响，业主要求实际工期不超过原合同工期，并承诺工期奖罚款 2 万元/天。施工总承包单位 A 采取措施将 A₄、A₇、A₈ 的顺序施工方式改为分段流水作业。确定的流水节拍如下表。

施工过程	流水段		
	①	②	③
A ₄	20	20	20
A ₇	20	20	20
A ₈	10	10	10

问题：

- 针对事件 1，若暂估价专业工程属于依法必须招标的范围，依据清单计价规范的规定，施工总承包单位 A 作为招标人需满足哪些条件？哪些环节需要报批？产生的费用由谁承担？
- 针对事件 2，A₁ 的分部分项工程费、规费和工程造价分别增加多少万元？
- 针对事件 3，写出专业分包单位 B 的正确做法。
- 针对事件 4，专业分包单位 C 有哪些不妥之处？说出正确做法。

5. 针对事件 5，仅按表格中流水节拍确定流水工期为多少天？受网络计划逻辑关系的约束，流水工期为多少天？说明理由。实际工期为多少天？工期奖罚款为多少万元？（计算结果保留三位小数）

【答案】

问题 1:

施工总承包单位 A 作为招标人需满足的条件：除合同另有约定外，承包人不参加投标的专业工程发包招标，应由承包人作为招标人。

需要报批环节有：拟定的招标文件、评标工作、评标结果应报送发包人批准。

产生的费用由施工总承包单位 A 承担。与组织招标工作有关费用应当被认为已经包括在承包人的签约合同价（投标总报价）中。

问题 2:

A_1 的分部分项工程费增加额 = $22 + (16 - 7 - 25 \times 1200 / 10000 - 13) \times (1 + 12\%) \times (1 + 5\%) = 13.768$ (万元)；

分项工程费增加规费额 = $(9 - 7) \times 18\% = 0.36$ (万元)；

增加降水措施费的规费额 = $15 \times 35\% \times 18\% = 0.945$ (万元)；

增加规费额总价 = $0.36 + 0.945 = 1.305$ (万元)；

工程造价增加 = $(13.768 + 15 + 1.305) \times (1 + 9\%) = 32.780$ (万元)

问题 3:

专业分包单位 B 的正确做法：找总承包单位 A 索赔窝工 5 天，机械窝工 5 天按照自有机械台班计算的款项 $(5 \times 2000) / 10000 \times (1 + 9\%) = 1.09$ (万元)。

问题 4:

不妥之处：竣工结算时提出设计变更导致的索赔超过索赔时效 28 天不妥，向业主提出窝工费和工期索赔不妥。

正确做法：应当在设计变更导致无法按原计划时间开始施工后 28 天内向施工总承包单位 A 提出窝工费和工期索赔。

问题 5:

仅按表格中流水节拍确定流水工期为 $20 + 40 + 30 = 90$ (天)；

受网络计划逻辑关系的约束，流水工期为 110 天，见下图

施 工 过 程	施工进度 (天)										
	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
A_4	-----		-----		-----		-----		-----		
A_7			-----		-----		-----		-----		
A_8							-----		-----		-----

理由：原流水施工 A_7 为第 110 天末开始， A_5 结束时间是第 115 天末，受紧前工作 A_5 的影响，故开始时间需要往后推迟 $115 - 110 = 5$ 天。

原流水施工 A_8 为第 150 天末开始，因为 A_6 结束时间是第 170 天末，受紧前工作 A_6 的影响，故开始时间需要往后推迟 $170 - 150 = 20$ 天，经调整后流水施工 A_8 实际开始时间为第 170 天末，该工程实际总工期为 $170 + 30 = 200$ 天。

实际工期 $30 + 25 + 35 + 110 = 200$ (天)

总承包单位 A 可获得工期奖励为 $(210 - 200) \times 2 = 20$ (万元)

试题四

某施工项目发承包双方签订了工程合同，工期 6 个月。工程内容及其价款约定如下：

1. 分项工程（含单价措施费，下同）项目 4 项，总费用为 152.2 万元，有关数据如表 4.1 所示。
2. 安全文明施工费为分项工程费用的 7.5%（竣工结算时一次性调整），其余总价措施项目费用为 9 万元（不予调整）。
3. 其他项目费用包括，暂列金额 10 万元，分包专业工程暂估价 20 万元（另计总承包服务费 5%），管理费和利润为不含税人材机费用之和的 16%，规费为分项工程、措施费、其他项目费的 7%，增值税税率为 9%。

表 4.1 分项工程项目相关数据与计划进度表

分项工程项目				每月计划完成工程量 (m ³ 或 m ²)					
名称	工程量	综合单价	费用(万元)	1	2	3	4	5	6
A	900m ³	280 元/m ³	25.2						
B	1000m ³	450 元/m ³	45.0						
C	1300m ²	360 元/m ²	46.8						
D	1100m ²	320 元/m ²	35.2						
分项工程项目费用合计 (万元)			152.2						

有关工程价款调整与支付条款约定如下：

1. 开工日期 10 日前，发包人按签约合同价（扣除安全文明施工费和暂列金额）的 20% 支付给承包人作为工程预付款，在施工期间 2~5 个月的每月工程款中等额扣回。并同时安全文明施工费用工程款的 60% 支付给承包人。
2. 分项工程项目工程款按施工期间实际完成工程量逐月支付。
3. 除开工前支付的安全文明施工费工程款外，其余总价措施项目工程款按签约合同价，在施工期间第 1~5 月分 5 次等额支付。
4. 其他项目工程款在发生当月支付。
5. 在开工前和施工期间，发包人按每次承包人应得工程款的 85% 支付。
6. 发包人在竣工验收通过，并收到承包人提交的工程质量保函（额度为工程结算总造价的 3%）后，一次性结清竣工结算款。

该工程如期开工，施工期间发生了经发承包双方确认的下列事项：

1. 分项工程 B 在第 2、3、4、5 个月每月实际完成分别为 180m³、300m³、300m³、220m³。
 2. 因项目特征描述与图纸不符，导致 C 分项工程综合单价发生变化，人工费、机械费、辅助材料费不含税价格分别为 95 元/m²、45.3 元/m²、23.47 元/m²，主要材料 C₁ 消耗量为 0.71m²，含税单价为 176.8 元（可抵扣进项税率为 13%），主要材料 C₂ 消耗量为 0.34m²，不含税单价为 158.6 元。
 3. 因设计变更导致分项工程 D 增加费用 5.6 万，持续时间未变。
 4. 4 月确认原专业工程暂估价的实际费用发生 21 万元。
- 其他工程内容的施工时间和费用均与原合同约定相符。

问题：

1. 该施工项目签约合同价中的安全文明施工费为多少万元？签约合同价为多少万元？开工前发包人应支付给承包人的工程预付款和安全文明施工费工程款分别为多少万元？
2. 施工至第 2 个月末，累计完成分部分项工程进度款为多少万元？分部分项工程投资偏差和进度偏差分别为多少万元（不考虑总价措施项目费用的影响）？
3. 列式计算分部分项工程 C 的综合单价及分项工程费是多少？
4. 施工期间第 4 月，承包人完成的分部分项工程费用为多少万元？发包人应支付进度款为多少万元？
5. 分部分项工程费用增减额为多少万元？安全文明施工费增加额为多少万元？除安全文明施工费外合同增减额为多少万元？如果在开工前和施工期间发包人均已按合同约定支付了承包人预付款和各项工程款，则竣工结算时，发包人完成结清支付时，应支付给承包人的结算款为多少万元？（计算过程和结果以万元为单位的保留三位小数，以元为单位的保留两位小数）

【答案】

问题 1:

签约合同价中的安全文明施工费=152.2×7.5%=11.415（万元）

签约合同价=(152.2+11.415+9+10+20×1.05)×(1+7%)×(1+9%)=237.476（万元）

工程预付款=(152.2+9+20×1.05)×(1+7%)×(1+9%)×20%=42.500（万元）

开工前应支付的安全文明施工费工程款=11.415×(1+7%)×(1+9%)×60%×85%=6.790（万元）

问题 2:

2 月末累计分部分项工程进度款=(25.2+180×450/10000)×(1+7%)×(1+9%)=38.838（万元）

分部分项工程投资偏差=(25.2+180×450/10000)-(25.2+180×450/10000)=0（万元）；投资无偏差

分部分项工程进度偏差=(180×450/10000-45/3)×(1+7%)×(1+9%)=-8.047（万元）；进度拖后 8.047 万元

问题 3:

分部分项工程 C 的综合单价=(95+45.3+23.47+0.71×176.8/1.13+0.34×158.6)×(1+16%)=381.39（元/m²）

分部分项工程 C 的分项工程费=381.39×1300/10000=49.581（万元）

问题 4:

4 月份完成的分部分项工程费用=300×450/10000+1300×381.39/3/10000=30.027（万元）

4 月份发包人应支付进度款=[30.027+(11.415×40%+9)/5+21×1.05]×(1+7%)×(1+9%)×85%-42.500/4=43.692（万元）

问题 5:

分部分项工程费用增减额=(381.39-360)×1300/10000+5.6=8.381（万元）

安全文明施工费增加额=8.381×7.5%=0.629（万元）

除安全文明施工费外合同增减额=[8.381+(21-20)×1.05-10]×(1+7%)×(1+9%)=-0.664（万元）

应支付给承包人的结算款=(237.476-0.664)×(1-85%)+0.629×(1+7%)×(1+9%)=36.255（万元）

试题五（土建）

(题干略)

【答案】

问题 1:

表 5.1 工程量表

序号	项目名称	单位	计算过程	计算结果
1	C35 钢筋混凝土地下连续墙	m ³	40.8×1.2×6×56=16450.56	16450.56
2	Φ800 水泥止水旋喷桩	m	33×3×56=5544.00	5544.00
3	C40 钢筋混凝土连续墙顶压梁	m ³	1.2×2×(52.8-0.8+115.2-0.8)×2=798.72	798.72
4	地下连续墙钢筋笼制作安装	t	79.76×16450.56/1000=1312.10	1312.10
5	连续墙顶压梁钢筋制作绑扎	t	106.54×798.72/1000=85.10	85.10

问题 2:

表 5.2 地下连续墙土建实体分部分项工程和单价措施项目清单招标控制价

序号	项目编码	项目名称	项目特征	计量单位	工程量	金额（元）	
						综合单价	合价
一 分部分项工程							
1	010202001001	C35 钢筋混凝土连	C35 预拌抗渗混凝	m ³	16450.56	1582.00	26024785.92

		续墙	土				
2	010201012 001	Φ800 水 泥止水旋 喷桩	42.5 号水 泥浆	m	5544.00	655	3631320 .00
3	010518008 001	C40 钢筋 混凝土连 续墙顶压 梁	C40 补偿 收缩混凝 土	m ³	798.72	711. 00	567889. 92
4	010549006 001	连续墙钢 筋笼制作 安装	HRB400 HPB335	t	1312.10	8247 .00	1082088 8.70
5	010526004 001	墙顶压梁 钢筋制作 绑扎	HRB400 HPB335	t	85.10	7594 .00	646249. 40
分部分项工程小计				元			41691133.94
二	单价措施项目						
1	019408060 001	模板、脚 手架等四 项单价措 施	---	项	---	---	1470000 .00
单价措施项目小计				元			1470000 .00
分部分项工程和单价措施项目合计				元			4316113 3.94

问题 3:

(1) 安全文明施工费: $41691133.94 \times 3.6\% = 1500880.82$

(2) 措施项目费: $1470000.00 + 1500880.82 = 2970880.82$

(3) 人工费: $(41691133.94 + 2970880.82) \times 8\% = 3572961.18$

序号	汇总内容	金额	其中: 暂估价 (元)
1	分部分项工程	41691133.94	9951.00
2	措施项目	2970880.82	
2.1	其中: 安全文明施工费	1500880.82	
3	其他项目	10046800.00	
3.1	基坑监测设施暂列金额	250000.00	
3.2	基坑土方挖运专业工程暂估价	8120000.00	
3.3	基坑降水专业工程暂估价	1300000.00	
3.4	总包服务费	376800.00	
4	规费	750321.85	
5	税金	4991322.30	
	单位工程招标控制价合价	60450458.91	9951.00

问题 4:

表 5.4 盾构施工工作井单项工程施工图招标控制价汇总表

序号	单项工程名称	金额（元）	其中（元）		
			暂估价	安全文明施工费	规费
1	工作井护坡土方降水单位工程	60450458.91	9420000.00	1500880.82	750321.85
2	钢筋混凝土 S 支撑系统单位工程	5280000.00	—	16000.00	69000.00
3	钢结构 S 支撑系统单位工程	4500000.00	—	135000.00	56000.00
	单项工程招标控制价合计	70230458.91	9420000.00	1801880.82	875321.85