

2014年一级建造师《矿业工程》真题及答案(名师版)

一、单选题

1. 矿井定向就是()

- A. 确定井下巷道的方向，
- B. 将矿区地面平面坐标系统传递到井下，
- C. 进行两个立井的贯通测量，
- D. 采用水准测量导入平面坐标系统，

答案：B

解析：P3，将矿区地面平面坐标系统和高程系统传递到井下的测量，称为联系测量。平面联系测量也简称为定向。高程联系测量也简称为导入高程。顾名思义，联系测量就是使地面和井下测量控制网采用同一坐标系统。

此题考核基本概念。

2. 关于矿图中等高线和地质构造的认识，正确的是()。

- A. 等高线发生弯曲表示矿体倾角发生变化
- B. **等高线缺失可能是出现逆断层
- C. 有陷落柱构造可能造成底板等高线缺失
- D. 褶曲使等高线更加密集

答案：C

解析：P26。等高线发生弯曲表示矿体走向发生变化。等高线密集程度发生变化，表示矿体倾角发生变化。

如岩板等高线发生弯曲，一般说明是有褶曲构造;如岩层底板等高线出现中断或错开，则可能是由于陷落柱.断层等到地质构造而引起的。

正断层表现为等高线缺失;逆断层表现为等高线重叠，重叠部分为上下盘同一层岩体的重叠区。

3.关于混凝土的说法，正确的()。

- A.混凝土拌合时必须掺入一定量的外加剂
- B.符合标准的生活饮用水可拌制各种混凝土
- C.良好的骨料级配有利于控制混凝土的质量，但不利于节约水泥
- D.泵送混凝土宜选用细砂

答案：B

解析：P25，在混凝土拌合时或拌合前还可以掺入一定量的外加剂，以改善混凝土的性能。良好的骨料级配是控制混凝土质量.便于施工又节省水泥的重要条件。

P26，一般符合国家标准的生活饮用水，可直接用于拌制各种混凝土。

对于泵送混凝土用砂，宜选用中砂。

此题综合性较强。

4.采用矿物密度(比重)分选矿物的方法是()。

- A.重选法
- B.浮选法
- C.化学分选法
- D.磁选法

答案：A

解析：P50，重选法是根据矿物相对密度(过去称比重)的差异来分选矿物。

浮选即泡沫浮选，是经浮选药剂处理，使有用矿物选择性地附着在气泡上，达到分选的目的。

其他两种选法教材没有介绍。不是正确选项。

5.适用于处理砂土和粉土地基的方法是()。

A.灰土桩法

B.振冲密实法

C.粉煤灰碎石桩法

D.砂石桩法

答案：B

解析：P66-67，灰土桩适用于处理地下水位以上，含水量不超过 25%、厚度 5—15m 厚的湿陷性黄土或人工填土地基。

振冲密实法适用于处理砂土和粉土等地基。

砂石桩法对松散的砂土效果最明显，对素填土、杂填土、粉土次之；淤泥质粉质黏土短期内效果不明显，但后续效果会提高；对灵敏度高的软黏性土，效果较差。

粉煤灰碎石桩法与砂石桩法适用条件类似。

此题综合性强，在 B、D 两选项之间较难确定。

6.关于微差爆破的说法，错误的是()。

A.能增加单位炸药消耗量

B.可降低爆炸产生的地震效应

C.能减少抛掷使用

D.可实现巷道全断面一次爆破

答案：A

解析：P81，微差爆破具有以下优点：1.增加了岩石的破碎作用，降低了单位炸药消耗量；2.能够降低爆破产生的地震效应，防止对井巷围岩或地面建筑造成破坏；3.减小了抛掷作用，爆堆集中，防止崩坏支架或其他设备，有利于提高装岩效率；4.在有瓦斯与煤尘工作面采用微差爆破，可实现全断面一次爆破，缩短爆破和通风时间，提高掘进速度。

此题较简单，多次练习。为传统题型。

7.关于露天矿爆破，说法正确的是()。

A.连续装药结构有利于台阶爆破的块度均匀

B.间隔装药结构便于机械化装药

C.底部空气垫层装药结构有利于提高爆破质量

D.台阶爆破一般采用最小抵抗线作为爆破参数设计的依据

答案：C

解析：P86-87

1.连续装药结构沿台阶高度炸药分布不均匀，会造成破碎块度不均匀.大块率高.爆堆宽度增大和出现“根底”。

2.间隔装药结构不便于机械化装药。

3.底部空气垫层装药结构有利于提高爆破质量。

4.为了克服爆破时的最大阻力，避免台阶底部出现“根底”，一般都采用底盘抵抗线为爆破参数设计的依据，这是露天矿爆破中的一个重要参数。

8.直径 5.5m，孔深 530m 混合作业施工配套设备正确的是()。

A.1 台中心回转抓岩机，配 3m³ 吊桶双钩提升

B.2 台中心回转抓岩机，配 3 m³ 吊桶单钩提升

C.2 台中心回转抓岩机，配 3 m³ 吊桶双钩提升

D.1 台中收回转抓岩机，配 5 m³ 吊桶双钩提升

答案：A

解析：P109

此题在材料中涉及不多，有实际经验此题较简单。没有经验的学员可用排除法也可选出正确的答案。

9.在工业广场或附近并列设有风井.主副井进风，风井回风，这种通风方式是()。

A.中央并列式

B.中央边界式

C.中央对角式

D.侧翼对角式

答案：A

解析：P92，此题较简单，知识点比较清楚，为传统题型。已多次练习。

10.关于浇筑混凝土井壁的施工要求，说法正确的是()

A.**

B.装配式钢模板高度不宜超过 1.2m

C.采用短段掘砌脱模时混凝土强度不得小于 1.0MPa

D.**

答案：B

解析：P112，浇筑式混凝土井壁施工要求：2.装配式钢模板高度不宜超过 1.2m；9.脱模时的混凝土强度，采用滑升模板时，应为 0.05-0.25 MPa；采用短段掘砌时，应为 0.7-1.0 MPa；采用其他模板时，不得小于 1.0MPa。

11.为项目审批和以后招标工作需要，单项工程施工组织设计由()编制，并由上级主管部门审批。

A.包分单位

B.总包单位

C.监理单位

D.建设单位

答案：D

解析：P144，单项工程(矿井)施工组织设计的编制主要分两个阶段进行。为满足项目审批和以后的招标工作的需要，由建设单位编制单项工程(矿井)施工组织设计，其内容主要是着重于大的施工方案及总工期总投资概算的安排，对建设单位编制的施工组织设计由上级主管部门进行审批，一般在大规模开工前 6 个月完成。

12.矿业工程项目进度控制的关键是()。

- A.综合平衡
- B.优化工期
- C.**
- D.组织协调

答案：D

解析：P181，组织协调是实现有效进度控制实施的关键。

13.下列喷射混凝土厚度检测的方法，较合理的是()。

- A.取芯法
- B.激光测厚法
- C.凿方切割法
- D.超声测厚法

答案：A

解析：P221，喷射混凝土厚度检测常用针探法.打孔尺量或取芯法。

凿方切割法是检测喷射混凝土强度取样的方法。

测量喷射混凝土工程断面规格尺寸的检测方法有挂线尽量法.激光测距法.超声波测距法等。

14.发生 5 人死亡事故，应由()负责调查

- A.发生事故的施工单位所在地市级人民政府
- B.发生事故的施工单位所在地市级人民政府

C.事故发生地市级人民政府

D.事故发生地的省级人民政府

答案：C

解析：P232，根据《生产安全事故报告和调查处理条例》的规定，根据事故等级不同，事故调查分别由事故所在地所相应的省.市.县级人民政府负责，并直接组织调查组进行调查，也可以授权或委托有关部门组织事故调查组进行调查。

此题已专设一道习题，对不同事故等级处理的级别进行了明确和讲解。对认真听课件的学员此题难度不大。

15.按照费用构成要素划分，不属于材料费的是()。

A.材料运输损耗费

B.配件采购及保管费

C.工程设备费用

D.检验试验费

答案：D

解析：P287-288，《建筑安装工程费用项目组成》(建标【2013】44号)文件。

调整的主要内容：将工程原材料费中的检验试验费列入企业管理费。

材料费：是指施工过程中耗费的原材料.辅助材料.构配件.零件.半成品或成品.工程设备的费用。内容包括：材料原价.运杂费.运输损耗费.采购及保管费(含采购费.仓储费.工地保管费.仓储损耗)。

16.关于施工项目索赔，不合理的索赔理由是()。

- A.技术资料不确切
- B.发生工程变更
- C.季节性大雨
- D.发包人延误支付

答案：C

解析：P333，索赔理由包括发包人违反合同.发生工程变更(含承包人提出并经批准的变更).[监理工程师](#)对合同文件的歧义解释.技术资料不确切.由于不可抗力导致施工条件的改变.发包人延误支付等原因给承包人造成时间.费用损失等情况，均可提出索赔要求。

17.关天矿山企业特种作业人员，说法正确的是()。

- A.调换工种的人员上岗作业，必须重新培训，考试合格
- B.企业应对新进特种工作人员进行考试
- C.企业女职工下井前应做安全思想工作
- D.**

答案：A

解析：P366，《矿山安全法实施条例》规定，对调换工种和采用新工艺作业的人员，必须重新培训，经考试合格后，方可上岗作业。

特种作业人员的考核，发证工作按照国家有关规定执行。

不得分配女职工从事矿山井下劳动。

18.矿山企业对安全卫生要求，正确的是()

- A.井下**
- B.井下产尘点从控制尘源开始，采取综合防尘措施
- C.运输井巷每天用清水洗一次的规定
- D.防尘供水应采用分散式供水

答案：B

解析：P392，防尘措施：1.井下产尘点，应采取综合防尘措施，从抑制尘源开始。4.进风道及人行道、运输巷道的岩壁，每季度至少清洗一次。5.防尘用水应采用集中供水方式。

19.下列不属于防尘措施的是()。

- A.喷雾洒水
- B.液压凿井
- C.干式捕尘
- D.清洗岩壁

答案：B

解析：P250.P392

20.井筒冻结深度为()的工程，属于中型建设工程规模。

- A.280 m
- B.300m
- C.320 m
- D.350m

答案：A

解析：P397，立井冻结井筒 $\geq 300\text{m}$ 为大型工程， $< 300\text{m}$ 为中型工程。

二.多选题

21.下列关于水泥的说法，正确的有()。

- A.水泥是由水泥熟料、石膏和混合料磨细而成的一种水硬性胶凝材料。
- B.水泥颗粒粒径愈细，水化愈快，则其早期强度高，而后期强度较低。
- C.初凝时间不符合规定的水泥属于废品。
- D.水化热对大体积混凝土工程是有益的。
- E.在干燥环境中应优先选用粉煤灰水泥。

答案：AC

解析：

- A.水泥是由水泥熟料、石膏和混合材磨细而成的一种水硬性胶凝材料。(P23)
- B.水泥颗粒愈细，水化愈快，其早期强度和后期强度都较高。(P24)
- C.初凝时间不符合规定的水泥属于废品。终凝时间不合格的是不合格品。(P24)
- D.水泥的水化反应是放热反应，放出的热量称为水化热，水化热对冬期混凝土施工则有益的，可促进水泥的水化进程。(P24)
- E.在干燥环境中优先选用普通水泥。(P24 水泥品种使用条件表)

22.井架的顶部结构主要包括()。

- A.天轮托架
- B.卸砭槽

C.天轮起重架

D.防护栏杆

E.罐道

答案：ACD

解析：P42，井架的头部结构直接承受提升运行荷载，包括有天轮托架、天轮平台、天轮起重架及防护栏杆等。

23.关于工业场地填方与压实施工的基本要求，说法正确的有()。

A.填土的含水量应当是符合密实要求的最优含水量。

B.填土工作一般由场地最低部分开始。

C.土质松软不符合要求的地方可换土处理。

D.填土时应将透水性大的土层置于透水性较小的土层之上。

E.人工填土每层虚铺厚度约 20-30cm。

答案：ABCE

解析：P53，填方的土质要求：1)填土的含水量应预先试验，确定符合密实要求的最优含水量和最少夯实或碾压遍数。2)应尽量用土质相同的土，土质不同时，应有规则的分层，将透水性大的土层置于透水性较小的土层之下。

基底处理：1)松软不符合要求的地方应排水，或挖出换土处理。2)填土工作一般应由场地最低部分开始，自下而上分层铺填、分层夯实，人工填土每层虚铺厚度约 20—30cm，机械填土可为 30—50cm。

24.井下巷道爆破工作对炮眼布置的基本要求有()。

- A.炮眼要准.直.平.齐。
- B.炮眼利用率要高。
- C.爆破后对围岩的破坏较小。
- D.节省炸药和雷管。
- E.爆破后的岩石块度小。

答案：BCD

解析：P82，钻眼工作基本要求：1)炮眼利用率高，炸药和其他爆破器材用量少。
3)爆破后对围岩的破坏小，对围岩稳定的影响尽量小。4)爆破后的岩石块度和堆积状况适合于装运机具施工，有较高的装运效率。

25.某大型矿井，设计副井井筒为立井，该矿井的开拓方式可能是()。

- A.立井开拓
- B.斜井开拓
- C.多井开拓
- D.平硐开拓
- E.综合开拓

答案：AE

解析：P90

26.加快矿业工程施工进度的技术措施包括()。

- A.优化施工方案，采用先进的施工技术。
- B.改进施工工艺，缩短工艺的技术间隙时间。

- C.增加辅助工程，创造多头施工作业条件。
- D.采用更先进的施工机械设备，加快施工进度。
- E.加强综合平衡，实现资源优化配置。

答案：ABD

解析：P189，加快矿业工程施工进度的技术措施：1)优化施工方案，采用先进的施工技术(A)。2)改进施工工艺，缩短工艺的技术间隙时间(B)。3)采用更先进的施工机械设备，加快施工进度(D)。

此题干扰项目有较强的迷惑性。

27.隐蔽工程质量检验评定所依据的工程质量检查记录应有()的共同签字。

- A.建设单位(含监理)
- B.施工单位
- C.设计单位
- D.质量监督部门
- E.质量安全检测单位

答案：AB

解析：P195，隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知有关单位进行验收，隐蔽工程质量检验评定，应以有建设单位(含监理)和施工单位双方签字的工程质量检查记录为依据。

28.对矿业施工中的工程，查处的事故隐患要做到()。

- A.定罚金

B.定领导责任

C.定整改责任人

D.定整改措施

E.定整改验收人

答案：CDE

解析：P240，对查出的事故隐患要做到“四定”，即“定整改责任人.定整改措施.定整改完成时间.定整改验收人”。

29.国家将按照矿产资源规划以及()要求，形成矿产资源开发利用的合理有序发展。

A.市场运行规划

B.行业发展规划

C.生产开发规划

D.安全生产规划

E.矿区总体规划

答案：BCDE

解析：P363，根据国民经济和社会发展规划总部署，按照矿产资源规划.行业发展规划.生产开发规划.安全生产规划.矿区总体规划，形成矿产资源开发.利用的合理有序发展。

此题较偏。

30.一级建造师矿业工程的建造内容包括()。

A.立井

B.矿区公路和隧道

C.桥梁

D.输发变电

E.矿山机电设备安装

答案：AE

解析：P401，矿业工程专业注册建造师执业范围包括矿山、地基与基础、土石方、高耸构筑物、消防设施、防腐保温、**环保**、起重设备安装、管道、预拌商品混凝土、混产土预制构件、钢结构、建筑防水、爆破与拆除、隧道、窑炉、特种专业。

三、案例题

一背景资料

某施工单位承担一矿井采区巷道的施工任务，建设单位要求的工期为 15 个月，施工单位根据该矿井采区巷道的关系 编制了采区巷道施工网络进度计划(如图 1 所示)，安排了 4 个施工队伍进行施工，各施工队伍的施工内容分别为：甲队 A、C、J，乙队：B、G、K，丙队 D、H，丁队：E。

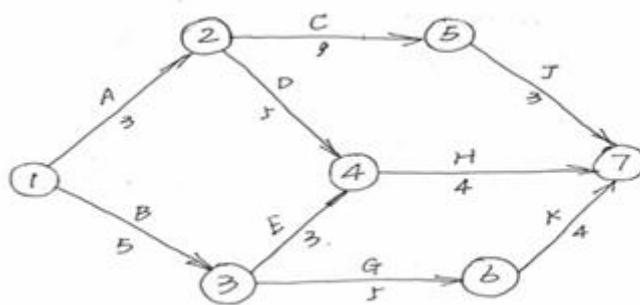


图 1 采区巷道施工网络进度计划

监理单位在审查施工单位进度计划时发现其施工队伍安排不合理，建议只安排 3 个施工队伍，将 J 队的施工任务交由丙队去完成，施工单位通过研究，采纳了监理的意见。

在施工进行到 12 个月末检查发现，甲队施工进度超前，C 工程已完成，且 J 工程已施工 1 个月，乙队因遇含水地层施工进度拖延，G 工程完成，K 工程尚未开始，丙队施工进度正常。

问题

- 1、施工单位编制的原网络进度计划计算工期是多少？为确保工期施工中应重点控制哪些工程？
- 2、针对监理单位的建议，施工单位应如何调整丙队的施工任务安排？
- 3、针对 G 工程施工中出现的突出水事故，说明施工单位可获得索赔的具体内容及理由。
- 4、乙队施工进度发生拖延后，如果施工进度不变，考虑 K 工程可安排对头掘进，则应当如何安排方能确保建设单位的施工工期要求？

答案

- 1、施工单位编制的原网络进度计划计算工期是 15 天。为确保工期施工中应重点控制 A、C、J 工程或答成①--②、②--⑤、⑤--⑦。
- 2、监理单位建议只安排 3 个施工队伍，将 J 队的施工任务交由丙队去完成，故丙队施工任务是 D、E、H。施工顺序为 D—E—H。

3、针对 G 工程施工中出现的突出水事故,如在建设单位提供的地质资料中已明确,则施工单位不能索赔费用和工期。如在建设单位提供了地质资料中没有明确,则可索赔。可索赔内容包括工期和费用。

原因是此突出水事故不是施工单位原因,所以给施工单位造成费用增加和工期损失是可以索赔的。

4、乙队在 12 月末完成 G 工作,施工进度拖延 2 个月,乙队独立完成 K 工作(4 个月),需工期 16 个月,比要求工期增加 1 个月。因甲队可提前一个月完成任务,且 K 工作可对头掘进。甲队用 1 个月时间施工 K 工程。这样乙队用 3 个月完成 K 工程。总工期 15 个月不变。可满足建设单位的施工工期要求。

二背景资料

某煤矿一主要运输大巷,采用锚杆喷射混凝土支护,设计锚杆的间排距为 800×800mm,锚杆抗拔力 70KN,喷射混凝土的强度等级为 C20,厚度 120mm。施工过程中某检查点 A 的质量检测结果如表 2 所示。

表 2 巷道检查点 A 的质量检测结果

检查项目	测点	1	2	3	4	5	6	7	8
喷射混凝土厚度(mm)		100	110	120	130	140	120	110	130
锚杆间排距(mm)		830	870	770	700	630	650	800	860

该巷道在 3 月份验收时分析检查结果发现,喷射混凝土强度不合格出现 2 次,厚度不合格出现 3 次,平整度不合格出现 20 次,锚杆抗拔力不合格出现 5 次,锚杆间排距不合格出现 12 次,巷道断面尺寸不合格出现 8 次。

施工单位在进行施工质量总结分析时还发现，喷射混凝土用水泥、骨料和添加剂无质量问题，但是喷射混凝土用量大大超过定额。

问题：

- 1、该工程喷射混凝土支护厚度及锚杆间排距的施工质量合格标准是什么？
- 2、分析说明检查点 A 的喷射混凝土厚度与锚杆间排距施工质量是否合格？
- 3、依据排列图法，具体说明影响该工程质量的主要因素和次要因素。
- 4、喷射混凝土用量大大超过定额可能存在的原因有哪些？

答案：

1、该工程为煤矿一主要运输大巷，混凝土支护厚度质量合格标准是应达到设计要求，局部的厚度不应小于设计规定的 90%；锚杆间排距误差 $\pm 100\text{mm}$ 。

2、A 喷射混凝土厚度检测点 8 个，设计厚度 120mm，按质量标准局部不得小于 90%，即局部不得小于 $120\text{mm} \times 90\% = 108\text{mm}$ 。A 点检测点数 8 个，其中第一点厚度 100mm 为不合格点，其他 7 个点均合格，合格率 $7/8 = 87.5\%$ 。根据《煤矿井巷工程质量验收规范》GB50213-2010 规定，合格率大于 75%，且其余测点不影响安全使用。为合格。

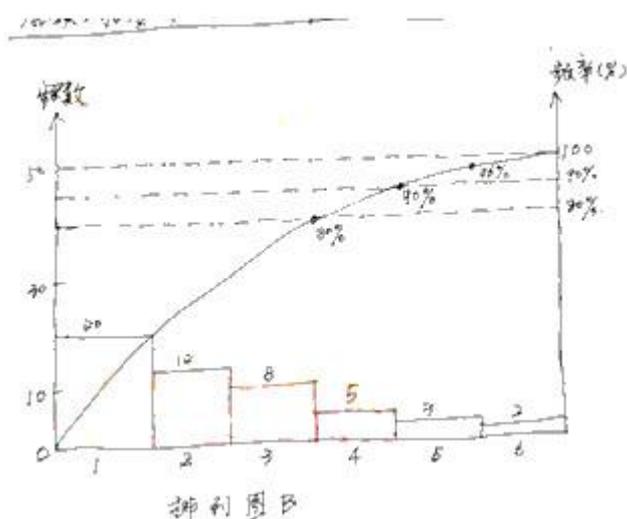
锚杆间排距测点 8 个，第五、六两测点不合格，合格率 $6/8 = 75\%$ ，大于规定 70%，且其余点不影响安全使用，为合格。

3、(1)按照不合格出现次数的大小进行排列，并计算累计频率，如下表 A：

表 A 因素及频数表

因素	不合格次数	频率(%)	累计频率(%)
平整度	20	40	40
锚杆间排距	10	20	60
巷道断面尺寸	8	16	80
锚杆抗拔力	5	10	90
喷混凝土厚度	3	6	96
混凝土强度	2	4	100

根据表 A 绘制排列图如下



根据排列图可以看出影响质量的主要因素是喷混凝土平整度、锚杆间排距、巷道断面尺寸，其累计出现频率在 0-80%之间，次要因素为锚杆抗拔力，因为其累计频率在 80%-90%之间；一般因素是喷混凝土厚度、混凝土强度，因为其累计频率在 90%-100%之间。

4、由于水泥、骨料和添加剂均无质量问题，因此混凝土用量大大超定额主要是人为操作问题，其原因可能有：(1)配合比不当，(2)回弹量过大，(3)混凝土的粘接效果不好，喷层脱落等。

三背景资料

某单位施工一胶带大巷，巷道净断面 22m²，长度 2500m，采用锚喷支护。地质资料显示胶带大巷在 840m—860m 左右将穿过一断层，断层可能导水。设计单位要求巷道穿越断层段增加 U29 钢支架加强支护，钢支架间距 0.5m。

在巷道施工到 835m 时，施工单位发现巷道围岩较稳定；施工到 840m 时，发现巷道围岩逐渐破碎，岩帮有少量出水。施工技术负责人要求立即进行短掘短喷(支护)，并按设计要求增加 U29 钢支架支护。

在采用 U29 钢支架支护时，为确保支架稳定，施工人员在柱腿底部用浮矸填平，并用拉杆将相邻钢支架连接牢固；同时，施工人员按现场质检人员的要求，将支架顶部和帮部用背板背实。施工过程中，巷道出水情况一直比较稳定。

巷道施工穿越断层后约一个月，当班班长发现 833m—843m 段巷道顶部喷射混凝土局部离层、开裂严重，于是立即安排一名工人留下进行处理，其余人员撤离该巷道，安排到其他巷道工作面施工。在处理过程中。发生冒顶事故，造成该工人死亡的安全事故。

问题

- 1、施工单位在穿越断层前，应做好哪一项工作？简要说明理由及具体的工作内容。
- 2、在穿越断层和处理喷射混凝土施工质量中，施工单位的做法存在哪些不妥之处？
- 3、根据《生产安全事故报告和调查处理条例》该事故为哪一等级事故？说明理由。
- 4、该事故的责任应由施工单位哪些人员承担？

答案

1、施工单位在穿越断层前，应停止施工，确定探水线。由于此断层可能导水，需由专业人员和专职队伍使用专用钻机进行探放水，经确认无水压威胁后，方可施工。

2、在穿越断层施工中，存在不妥之处：(1)没有严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的规定；(2)施工单位技术负责人要求增加 U29 钢支架支护时，没有明确钢支架间距的要求。(3)施工人员在桩腿底部用浮矸填平不符合有关规定，应该将支架柱窝挖到实底，当不能挖到实底上时，应有专门的措施。(4)没有按穿越含水断层的要求做好防、排水准备工作。

在处理喷射混凝土施工质量问题中存在不妥之处：(1)班长发现 833m--843m 段巷道顶部喷射混凝土局部离层、开裂严重，应立即报告调度室或有关主管人员。而不应当擅自作处理决定。(2)安排一名工人进行处理，不符合有关安全规定。

3、根据《生产安全事故报告和调查处理条例》该事故属一般事故。因该起事故造成一人死亡，无人重伤，一千万元以下直接经济损失。

4、该事故责任应由施工单位技术负责人、现场质检人员、班长、安全管理人员、施工管理人员，受害者本人也应承担一定责任。

四背景资料

某施工单位承担一矿山立井井筒的施工任务，该立井井筒净直径 6.5m，深度 560m。其中表土段深度 30m，井壁厚度 650mm，采用井圈背板普通法施工。基岩段深度 530m，井壁厚度 500mm，混凝土强度等级为 C30，采用普通钻眼爆破法施工。施工单位编制了该井筒的施工组织设计，主要内容如下：

1、井筒施工方案：井筒表土段采用短掘短砌单行作业。基岩段采用短段掘砌混合作业，伞钻打眼，炮眼深度 4.0m，中心回转抓岩机出渣，两套单钩吊桶提升，金属整体伸缩式模板砌壁，段高 3.5m。

2、井内施工设备：主提升为 3m³ 吊桶，副提升为 2m³ 吊桶；1 台 FTD-6 伞钻和 2 台 HZ-6 中心回转抓岩机均悬挂在三层吊盘上；金属伸缩式模板采用 4 根钢丝绳地面凿井绞车悬吊；混凝土溜灰管采用 2 根钢丝绳地面凿井绞车悬吊；压风管、供水管、环境钢风筒采用井壁固定；凿井吊盘采用 6 根钢丝绳悬吊；各种电缆按相关规定悬吊。

3、井筒施工组织：井筒安排专业施工队伍实施滚班作业，掘进循环时间约 24 小时，月进尺不低于 80m。

4、主要技术要求：井筒基岩施工必须采用光面爆破，装岩提升全面实行机械化作业，采用溜灰管下放混凝土，脱模时混凝土强度不低于 0.5MPa，井壁厚度偏差符合设计要求，建成后的井筒总漏水量不大于 10.0m³/h，且不得小于 1.0m³/h 以上的集中出水孔。井筒施工期间采用激光指向仪定向。

该立井井筒施工组织设计编制完成后，上报相关部门进行审批，相关部门要求进行修改。施工单位及时进行了修改，最终获得批准执行。

在井筒施工到深度 520m 时，吊盘工发现吊盘紧靠井筒一侧且下放困难，于是报告项目经理。经检查发现激光指向仪投点偏移井筒中心 300mm，井筒偏斜 100mm—400mm，高度约 15m。

问题

1、该井筒基岩段施工方案是否可行？井筒施工设备布置存在哪些问题？

- 2、从安全方面考虑，该井筒内施工设备还缺少哪些?说明理由。
- 3、该井筒施工的主要技术要求存在哪些问题?说明正确的技术要求。
- 4、采用溜灰管输送混凝土时，对混凝土有何基本要求?
- 5、立井井筒施工现浇混凝土井壁施工质量控制的主要内容是什么?
- 6、造成该井筒发生偏斜的可能原因有哪些?

答案

- 1、该井筒基岩段施工方案不可行。

存在如下问题：(1)炮眼深度与模板段高不合理，模板高度应等于炮眼深度或大于炮眼深度。(2)将伞钻和 2 台 HZ-6 中心回转抓岩机均悬挂在三层吊盘上不可行，且布置 2 台中心回转抓岩机不合理。(3)金属伸缩式模板不能用地面凿井绞车悬吊，应用稳定悬吊。混凝土溜灰管采用 2 根钢丝绳子地面凿井绞车悬吊不合理，也应用稳定悬吊。(4)不必用玻璃钢风筒，可采用压入式通风，胶质风筒即可。(5)吊盘采用 6 根钢丝绳悬吊不必要，增加了井筒及地面的设施布置难度。(6)采用滚班作业制，此作业方式不受 24 小时限制，确定掘进循环时间约 24 小时，与滚班作业矛盾。(7)脱模时混凝土强度不低于 0.5MPa，不符合有关规定，应不低于 0.7MPa。(8)该井筒深度 560m，小于 600m，因此建成后总漏水量应 $\leq 6\text{m}^3/\text{h}$ ，且不得有 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 以上的集中出水孔。施工组织设计中规定数值违反强制规定。

- 2、从安全考虑，施工设备缺少安全梯。

安全梯是井下出现停电、提升系统出现故障突发事件时人员撤离的设施，必须布置。

3、在砌壁混凝土强度要求(不低于 0.5MPa)，井筒建成后总漏水量要求(不大于 10m³/h，且不得有 1.0m³/h 以上的集中出水孔)方面存在问题。

符合规定的要求是：因采用短段掘砌混合作业，脱模时混凝土强度应不低于 0.7MPa;该井筒深度 560m，小于 600m，因此建成后总漏水量应≤6m³/h，且不得有 0.5m³/h 以上的集中出水孔。

4、对混凝土要求(1)混凝土入模温度不低于 5℃，(2)混凝土搅拌均匀，严格出现离板现象，(3)骨料粒径不得超过规定，防止出现堵管情况，(4)配合比和坍落度、添加剂符合设计。

5、质量检查主要内容(1)混凝土原材料(外加剂)、强度符合规范要求，(2)模板应符合设计，(3)断面规格、厚度规格、钢筋布置规格等尺寸偏差应符合验收规范，壁厚充填材料符合设计要求，立井壁后充填密实。(4)防水、防渗混凝土应符合设计和相应国家规范要求。

6、可能原因(1)未按规定校正激光指向仪，(2)工作面与激光指向仪距离大，光点扩散面积大，造成误差加大，(3)砌壁人员调中心不认真，立模时测量误差过大。(4)浇筑混凝土时未对称浇筑，造成一侧挤压，模板受力不均所致，(5)模板变形。

五背景资料

某建设单位就一工业厂房工程编制了招标文件，招标文件中规定该工程投标报价执行《建设工程工程量清单计价规范》。经过对 5 家投标单位评标后，确定甲施工单位中标，建设单位与该中标单位签订了施工总承包合同。合同部分条款约定：本工程采用综合单价计价模式，工程材料预付款为合同金额(扣除措施费和暂列金额)的 10%。

在工程投标及施工过程中，发生下列事件：

事件一：在投标过程中，乙施工单位在投标总价基础上下浮 5%进行报价，并给出了书面说明。经评标小组核算后，发现该施工单位报的下浮部分包含有不可作业竞争性费用，最后给予废标处理。

事件二：甲施工单位投标报价情况为：土石方工程清单工程量 420m³，采用放坡开挖，定额工程量 650m³，定额单价人工费为 8.40 元/m³，材料费为 12.0 元/m³，机械费 1.60 元/m³。分部分项工程清单费用合计为 8200 万元，措施费项目清单合计为 360 万元，其他项目清单合计为 120 万元(其中：暂列金额为 85 万元，总包服务费为 30 万元，计日工费 5 万元)，规费为 225.68 万元。该工程企业管理费费率为 15%，利润为 5%，税金为 3.48%。

事件三：甲施工单位与建设单位签订施工总承包合同后，项目部技术负责人主持并组织编制了详细施工组织设计，经该项目经理审批后报监理审核，组织实施。

事件四：在基坑开挖施工过程中，发现地质勘察报告中未显示的大型报废设备基础。经施工单位及时与业主和监理协商，确定以爆破的方式进行拆除，项目部编制了拆除爆破方案。实施后发生费用 12 万元，考虑管理费及利润等综合费用为 14.4 万元，工期拖延 7 天，甲施工单位按照合同约定及时向建设单位递交了索赔报告。

问题

- 1、事件一中，评标小组的做法是否合理？不可作业为竞争性费用项目分别是什么？
- 2、事件二中，甲施工单位所报的土方开挖分项工程综合单价是多少(单位：元/m³)？，中标造价是多少万元？工程预付款金额是多少万元？

(需列式计算，计算结果保留小数点后两位)

3、事件三中，施工单位的做法有哪些不妥之处？请给出正确的做法。

4、事件四中，拆除爆破方案设计应考虑哪些安全允许距离？施工单位的索赔内容有哪些？

答案：

1、合理，不可作业竞争性费用包括安全文明施工费、规费、税金等。

2、土方分项工程综合单价=(人工费+材料费+机械机+管理费+利润)/清单工程量

人工费=650m³×8.40 元/ m³=5460 元

材料费=650m³×12.0 元/ m³=7800 元

机械费=650m³×1.60 元/ m³=1040 元

管理费=(人工费+材料费+机械费)×15%=(5460+7800+1040)×15%

=2145 元

利润=(人工费+材料费+机械费+管理费)×5%

=(5460+7800+1040+2145)×5%

=822.25

得土方分项工程综合单价=(5460+7800+1040+2145+822.25)÷420

=41.11 元/m³

中标造价=分部分项工程费+措施项目费+其他项目费+规费+税金

=(8200 万元+360 万元+120 万元+225.68 万元)(1+3.48%)

=9215.60 万元。

工程材料预付款按合同部分条款约定,为合同金额扣除措施费和暂列金额的10%。

即工程材料预付款=(9215.60-360×1.0348-85×1.0348)×10%=875.51 万元。

3、该施工组织设计为总承包施工组织设计，不应由项目部技术负责人主持并组织编写，也不应由项目经理审批。正确做法是由项目经理主持并组织编写，报公司审核批准，由主管技术、质量、安全、经营、预算等部门审核，公司技术负责人批准。

4、拆除爆破方案设计应考虑的安全允许距离包括：震动、冲击波、个别飞散物，还应考虑次生灾害影响。

施工单位可索赔内容有费用和工期两项，可索赔费用 14.4 万元，工期 7 天。