

2018 年一级建造师考试《矿业工程管理与实务》真题及答案

一、单项选择题

1、关于井田范围内进行联系测量的做法，正确的是（ ）。

- A. 联系测量工作前必须先设置好近井点、高程基点等测点
- B. 矿井定向应采用几何定向方法
- C. 联系测量应在误差不超限的条件下一次性独立完成
- D. 斜井导入高程宜通过水准测量来完成

参考答案：A

参考解析：本题考核的是联系测量工作的基本要求。各矿井应该尽量使用陀螺经纬仪定向，只有在确实不具备此条件时，才允许采用几何定向。故选项 B 错误。联系测量应至少独立进行两次，在误差不超过限差时，采用加权平均值或算术平均值作为测量成果。故选项 C 错误。斜井导入高程，可以用一般三角高程测量来完成。故选项 D 错误。

2、《岩土锚喷支护围岩分类》是依据岩层性状和（ ）进行分类的。

- A. 岩石强度指标
- B. 岩石种类
- C. 岩层完整性
- D. 巷道开挖后围岩的稳定状态

参考答案：D

参考解析：本题考核的是岩土锚喷支护围岩的分类依据。岩土锚喷支护围岩分类是依据岩层性状和巷道开挖后围岩的稳定状态进行分类的。

3、配制混凝土时，选用的粗骨料最大粒径不得超过钢筋最小间距的（ ）。

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

参考答案：D

参考解析：本题考核的是混凝土级配和粒径的要求。配制混凝土时，石子的最大粒径不得超过最小结构断面的 $1/4$ （实心板不得超过 $1/2$ ，且粒径不大于 50mm），同时不得超过钢筋最小间距的 $3/4$ 。

4、需要摘挂钩的斜井提升用钢丝绳宜采用的捻捻方向是（ ）。

- A. 顺捻
- B. 反捻
- C. 交互捻
- D. 混合捻

参考答案：C

参考解析：本题考核的是钢丝绳的常用分类。交互捻的刚性大，不易发散，多用于起重及需要摘挂钩的斜井提升。

5、抗渗性要求较高且要求早强的防水工程，拌制混凝土时应掺加（ ）。

- A. 减水剂
- B. 密实剂
- C. 膨胀剂
- D. 速凝剂

参考答案：B



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

参考解析：本题考核的是防水混凝土的特点。密实剂早期强度高、抗渗等级高，适用于工期紧迫、要求早强及抗渗性要求较高的防水工程及一般防水工程。

6、某基坑要求降水深度 22m，土的渗透系数为 100m/d ，采用井点降水时宜选用（ ）。

- A. 管井井点
- B. 深井井点
- C. 喷射井点
- D. 一级轻型井点

参考答案：B

参考解析：本题考核的是井点降水的方法。各种井点的适用范围见表 1：

7、下列爆破器材中，不得在有瓦斯作业地点使用的是（ ）。

- A. 导爆管
- B. 煤矿许用电子雷管
- C. 安全导爆索
- D. 三级煤矿许用炸药

参考答案：A

参考解析：本题考核的是起爆器材的适用范围。不得在有瓦斯、煤尘等易燃易爆气体和粉尘的场合使用导爆管。

8、某矿井水仓掘进断面积 12m^2 ，岩石普氏系数 $f=6$ ，采用光面爆破。关于该水仓周边眼施工技术要求的说法，错误的是（ ）。

- A. 装药集中度应为 $70\sim 100\text{g/m}$
- B. 炮眼底部应落在同一平面上
- C. 开孔位置应位于巷道断面轮廓线上
- D. 应采用不耦合装药结构

参考答案：A

参考解析：本题考核的是周边眼的施工技术要求。周边孔的装药集中度，在软岩中一般为 $70\sim 120\text{kg/m}$ ，中硬岩中为 $100\sim 150\text{kg/m}$ ，硬岩中为 $150\sim 250\text{kg/m}$ 。本题中岩石普氏系数 $f=6$ 属于较软和软的岩层，因此装药集中度一般为 $70\sim 120\text{kg/m}$ 。

9、立井井筒最常用的施工作业方式是（ ）。

- A. 掘、砌单行作业
- B. 掘、砌平行作业
- C. 掘、砌混合作业
- D. 掘、砌、安一次成井

参考答案：C

参考解析：本题考核的是立井井筒最常用的施工作业方式。混合作业是在短段掘砌单行作业的基础上发展而来的，利用部分支护时间进行装渣出矸，节约工时而提高成井速度。该作业方式目前应用颇为广泛。

10、关于拱形可缩性金属支架安装的说法，正确的是（ ）。

- A. 节间卡箍处可增加楔子以增大摩擦力
- B. 采用专用扳手，尽可能拧紧卡箍螺栓
- C. 安装到位后直接将节间连接焊牢
- D. 应采用扭力扳手按规定力矩拧紧节间螺栓

参考答案：D

参考解析：本题考核的是拱形可缩性金属支架的安装技术要求。拱形可缩性金属支架是典型的让压式支护，在一定阻力下可缩。可缩支架的滑动阻力依靠节间连接螺栓的紧回程度，因此施工可缩支架要求用扭力扳手按规定力矩拧



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

紧节问螺母，节点问、支架间的拧紧力矩应保持均匀。故只有选项 D 的说法正确。

11、为利用永久井架施工，施工准备期应完成的主要工作是（ ）。

- A. 协调设计单位完成永久井架的设计
- B. 完成提升机改造
- C. 做好永久井架结构受力性能校核
- D. 建立新的劳动组织和安全管理制度

参考答案：C

参考解析：本题考核的是永久井架施工准备期的主要工作。永久井架施工准备期的主要工作应对建井期间的结构受力性能、结构特征进行校核，必要时尚应考虑其加强与改造工作。为不损坏永久建(构)筑物及设备，施工单位应尽量提前与建设单位、设计单位联系，做到统筹考虑，兼顾两者。故选项 C 正确。

12、可加快矿业工程施工进度的组织措施是（ ）。

- A. 合理调配劳动力及施工机械设备
- B. 改进施工工艺，缩短技术间歇时间
- C. 优化施工方案，采用先进的施工技术
- D. 采用先进的施工机械设备

参考答案：A

参考解析：本题考核的是可加快矿业工程施工进度的组织措施。可加快矿业工程施工进度的组织措施包括：(1)增加工作面，组织更多的施工队伍；(2)增加施工作业时间；(3)增加劳动力及施工机械设备。选项 B、选项 C 和选项 D 属于加快矿业工程施工进度的技术措施。

13、井下硐室支护采用泵送现浇混凝土时，其坍落度不应小于（ ）。

- A. 500mm
- B. 300mm
- C. 100mm
- D. 50mm

参考答案：C

参考解析：本题考核的是泵送混凝土的一般规定。泵送混凝土应符合下列规定：应专门设计适合泵送工艺的混凝土配合比；泵送混凝土水泥用量不应少于 280kg / m³；石子的粒径不宜大于 40mm；坍落度不应小于 100mm。

14、关于井巷工程施工质量验收的合格要求，正确的是（ ）。

- A. 裸体井巷光面爆破周边眼的眼痕率不应小于 50%
- B. 现浇混凝土井壁表面应无明显裂痕
- C. 井巷掘进的坡度偏差应小于 5%
- D. 井下主排水泵房不允许渗水

参考答案：B

参考解析：本题考核的是井巷工程施工质量验收的合格要求。裸体井巷掘进采用光面爆破周边眼的眼痕率不应小于 60%。故选项 A 错误。现浇混凝土井壁的表面质量检查，要求无明显裂缝，1m² 范围内蜂窝、孔洞等严重缺陷不得超过 2 处。故选项 B 正确。井巷掘进的坡度偏差为 ±1%。故选项 C 错误。井下主排水泵房质量验收的合格要求是不允许滴水，支护结构表面有少量偶见湿渍或小水珠。故选项 D 错误。

15、关于矿业工程设备购置的优先顺序，正确的是（ ）。

- A. 通用设备优于专用设备
- B. 成套设备优于单体设备
- C. 小型设备优于大型设备
- D. 单体设备优于大型设备



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

参考答案：B

参考解析：本题考核的是设备购置的原则。矿业工程设备购置一般要求依据“专用设备优先于通用设备”“成套设备优先于单体设备”“大型设备优先于小型设备”的原则进行购置。

16、下列合同文件中对同一内容的规定不一致时，应以（ ）中的规定为准。

- A. 通用合同条款
- B. 技术标准
- C. 专用合同条款
- D. 已标价工程量清单

参考答案：C

参考解析：本题考核的是合同的优先顺序。对同一内容的规定不一致时，应以专用合同条款中的规定为准。合同文件解释权的优先顺序是(1)合同协议书；(2)中标通知书；(3)投标函及投标函附录；(4)专用合同条款；(5)通用合同条款；(6)技术标准和要求；(7)图纸；(8)已标价工程量清单；(9)其他合同文件。

17、立井凿井期间局部通风机的安装位置距离井口不得小于（ ）。

- A. 5m
- B. 10m
- C. 15m
- D. 20m

参考答案：D

参考解析：本题考核的是立井凿井期间的局部通风应当遵守的规定。距掘进巷道回风口不得小于 10m。局部通风机的安装位置距井口不得小于 20m，且位于井口主导风向上风侧。

18、建设项目环境影响评价文件自批准之日起超过（ ）年项目才开工建设的，环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

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

参考答案：D

参考解析：本题考核的是建设环境影响评价文件的审批管理。建设项目环境影响评价文件自批准之日起超过 5 年项目才开工建设的，环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

19、关于民用爆破器材许可证制度的说法，错误的是（ ）。

- A. 民用爆炸物品生产单位，必须办理生产许可证
- B. 民用爆炸物品销售单位，必须办理销售许可证
- C. 民用爆炸物品的收货单位，必须办理运输许可证
- D. 民用爆炸物品的使用单位，必须办理储存许可证

参考答案：D

参考解析：本题考核的是民用爆破器材的许可证制度。国家对民用爆炸物品的生产、销售、购买、运输和爆破作业实行许可证制度。未经许可，任何单位或者个人不得生产、销售、购买、运输民用爆炸物品，不得从事爆破作业。严禁转让、出借、转借、抵押、赠送、私藏或者非法持有民用爆炸物品。民用爆炸物品的储存单位，必须办理储存许可证。故选项 D 错误。

20、矿井入风井巷和采掘工作面的风源含尘量不得超过（ ）。

- A. 0.5mg / m³
- B. 1.0mg / m³



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

C. 2. 0mg / m³

D. 5. 0mg / m³

参考答案：A

参考解析：本题考核的是井下空气要求。入风井巷和采掘工作面的风源含尘量不得超过 0. 5mg / m³。

二、多项选择题

21、改变传统混凝土性能的矿物掺合料的主要成分有（ ）。

A. 氧化硅

B. 氧化镁

C. 氧化铝

D. 氧化钙

E. 氧化钠

参考答案：A, C

参考解析：本题考核的是矿物掺合料的主要成分。矿物掺合料是指以氧化硅、氧化铝为主要成分，在混凝土中可以代替部分水泥、改善混凝土性能，且掺量不小于 5% 的具有火山灰活性的粉体材料。

22、工业广场设施中，属于生产性辅助设施的有（ ）。

A. 井架与井口房

B. 提升机及提升机房

C. 变电所 D. 通风机房

E. 炸药库及油脂库

参考答案：C, D

参考解析：本题考核的是生产性的辅助设施。地面工业厂的生产性辅助设施包括提供能源和动力、进行材料或机具加工、设备和材料存储等建(构)筑物，包括变电所、压风机房、通风机房、水泵房、机修车间、坑木加工厂以及相应的生产设备、器材仓库与材料堆放场地等。

23、常用预制混凝土桩的沉桩方法有（ ）。

A. 钻孔法

B. 锤击法

C. 静压法

D. 水冲法

E. 振动法

参考答案：B, C, D, E

参考解析：本题考核的是混凝土预制桩的常用沉桩方法。混凝土预制桩的常用沉桩方法有锤击法、静压法、振动(冲)法、水冲法等。

24、井巷工程施工的通风方式有（ ）。

A. 压入式通风

B. 抽出式通风

C. 自然通风

D. 混合式通风

E. 分区域通风

参考答案：A, B, D

参考解析：本题考核的是矿井生产的通风方式。矿井通风方法按主要通风机的安装位置不同分为抽出式、压入式及混合式三种。

25、斜井施工防跑车的主要安全措施有（ ）。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

- A. 斜井上口入口前设置阻车器
- B. 变坡点下方设置挡车栏
- C. 下部装车点上方设置挡车栏
- D. 工作面上方设置防坠器
- E. 斜井中部安设挡车器

参考答案：A, B, C, E

参考解析：本题考核的是斜井施工提升安全设施。“一坡三挡”即在斜井上口入口前设置阻车器，在变坡点下方略大于一列车长度的地点，设置能够防止未连挂的车辆继续往下跑的挡车栏，在下部装车点上方再设置一套挡车栏，除此之外，还必须安设能够将运行中断绳、脱钩的车辆阻止的防跑车防护装置。

26、矿山井巷施工的主要生产系统包括提升系统、运输系统以及（ ）等。

- A. 通风系统
- B. 供排水系统
- C. 供电系统
- D. 应急救援系统
- E. 安全监控系统

参考答案：A, B, C, E

参考解析：本题考核的是矿山井巷施工生产系统的组成。施工生产系统主要包括提升系统，运输系统，通风系统，压气系统，供排水系统，供电系统，通讯与信号系统，安全监控系统，井下安全避险以及井下照明系统等。

27、建成后的井下硐室防水质量标准，要求观察检查符合“不允许滴水”的有（ ）。

- A. 主排水泵房
- B. 装载硐室
- C. 井底煤仓
- D. 绞车房
- E. 电机车修配硐室

参考答案：A, D, E

参考解析：本题考核的是井下硐室建成后的总漏水量的要求。建成后的井下硐室渗（涌）水量、防水标准和检验方法见表 2。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

建成后的井下硐室渗（涌）水量、防水标准和检验方法

表 2

等级	硐室名称	硐室防水质量标准	检验方法
一级	计算机房、有集中控制和电视的调度室、 爆破器材库、主变电所、* 井下避险硐室	不允许渗水，支护结 构表面无湿渍	观察检查
续表			
等级	硐室名称	硐室防水质量标准	检验方法
二级	主排水泵房、绞车房、运输机驱动（机 头）硐室、消防器材硐室、采区变电所 （* 变配电室）、* 破碎机硐室、* 电机车 修配硐室、* 无轨设备维修硐室、* 油库、 * 井下排班室	不允许滴水，支护结 构表面有少量偶见湿渍 或小水珠	观察检查
三级	装载硐室、破碎机硐室、机车修理硐室、 井底煤仓	有少量涌水点，但不 得有线流，每昼夜总漏 水量小于 0.1m ³	观察检查
四级	其他硐室	有涌水点，但不得有 线流，每昼夜总漏水量 小于 0.2m ³	观察检查、实测 3 次，漏水量取平均值

注：本表综合了煤矿、有色金属矿验收规程的内容，表中有下划线者仅用于煤矿的验收规程，表中带
* 者仅适于有色金属矿规程的内容。

28、矿业工程建设其他费用中，应列入通用项目的有（ ）。

- A. 环境影响评价费 B. 安全生产评价费
- C. 地质灾害防治费
- D. 矿井井位确定费
- E. 探矿权转让费

参考答案：A, B

参考解析：本题考核的是矿业工程建设其他费用的通用项目内容。矿业工程建设其他费用的通用项目主要包括环境影响评价费和安全生产评价费。选项 CDE 的内容属于专业性项目。

29、针对立井井筒施工的突发涌水施工风险，施工单位可采取的有效应对策略或措施有（ ）。

- A. 增加项目投资



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

- B. 做好探水工作
- C. 加强安全培训
- D. 分包井筒防治水工作
- E. 购买施工人员工伤保险

参考答案：B, C, D

参考解析：本题考核的是井筒施工过程中突发涌水的应对策略。选项 A 对井筒突发涌水施工的风险没有实质性的帮助。选项 E 是保障了施工人员降低风险带来伤害的措施，不能降低对井筒施工的风险。

30、井筒采取井壁注浆的质量安全要求，正确的有（ ）。

- A. 最大注浆压力必须小于井壁承载强度
- B. 注浆点的注浆压力为该处的静水压力
- C. 位于流沙层的单层井壁，注浆孔深度必须小于井壁厚度 200mm
- D. 位于流沙层的双层井壁，注浆孔深度必须进入外壁 200mm
- E. 采用套管法进行井壁注浆时，套管与孔壁的固结强度必须达到注浆终压后才可使用

参考答案：A, C, E

参考解析：本题考核的是井壁注浆的质量安全要求。注浆点的注浆压力应控制在边界条件允许的最大注浆压力内。故选项 B 错误。位于流沙层的井筒段，井筒采用双层井壁支护时，注浆孔应当穿过内壁进入外壁 100mm。故选项 D 错误。

三、案例分析题

【案例一】

某施工单位承担了一低瓦斯矿井的锚喷支护巷道施工任务，巷道围岩为中等稳定的砂页岩层，长度 2500m。巷道掘进断面高度 3.8m、宽度 4.0m。该巷道采用普通钻眼爆破施工方法，工作面配备两臂凿岩台车打眼，炮眼深度 2.5m，菱形直眼掏槽方式，使用药卷规格 $\phi 35\text{mm} \times 200\text{mm} \times 250\text{g}$ 的二级煤矿许用乳化炸药，掏槽眼装药 9 卷，辅助眼装药 7 卷，周边眼装药 5 卷，底眼装药 7 卷，掏槽眼和辅助眼为反向连续装药结构(如图 1 所示)，周边眼为反向空气柱装药结构，采用 6 段毫秒延期电雷管起爆，但爆破后发现巷道成型质量差，超挖严重。

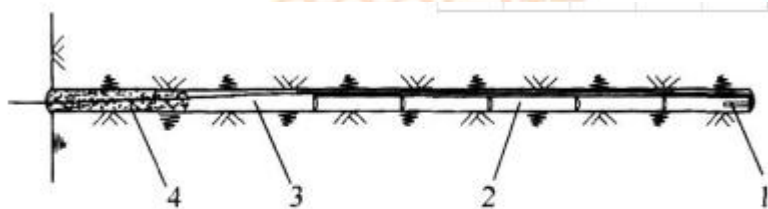


图 1 掏槽眼或辅助眼反向连续装药结构

由于煤层的起伏变化，局部地段巷道工作面含有瓦斯，施工单位根据这一情况调整了爆破参数，炮眼深度改为 2.0m，掏槽方式改为垂直楔形掏槽，装药结构改为正向装药，采用毫秒延期电雷管起爆，并控制电雷管的总延时。

【问题】

1. 该巷道正常施工段爆破成型差、超挖严重的主要原因是什么？
2. 根据图 1 所示的炮眼装药结构，说明图注 1~4 的名称。
3. 对于巷道含有瓦斯地段，施工单位为何将掏槽方式改为垂直楔形掏槽？绘制垂直楔形掏槽方式炮眼布置的正面图和平面图，并标注主要尺寸。
4. 对于瓦斯巷道工作面爆破，电雷管的总延时应控制在多少以内？

参考答案：



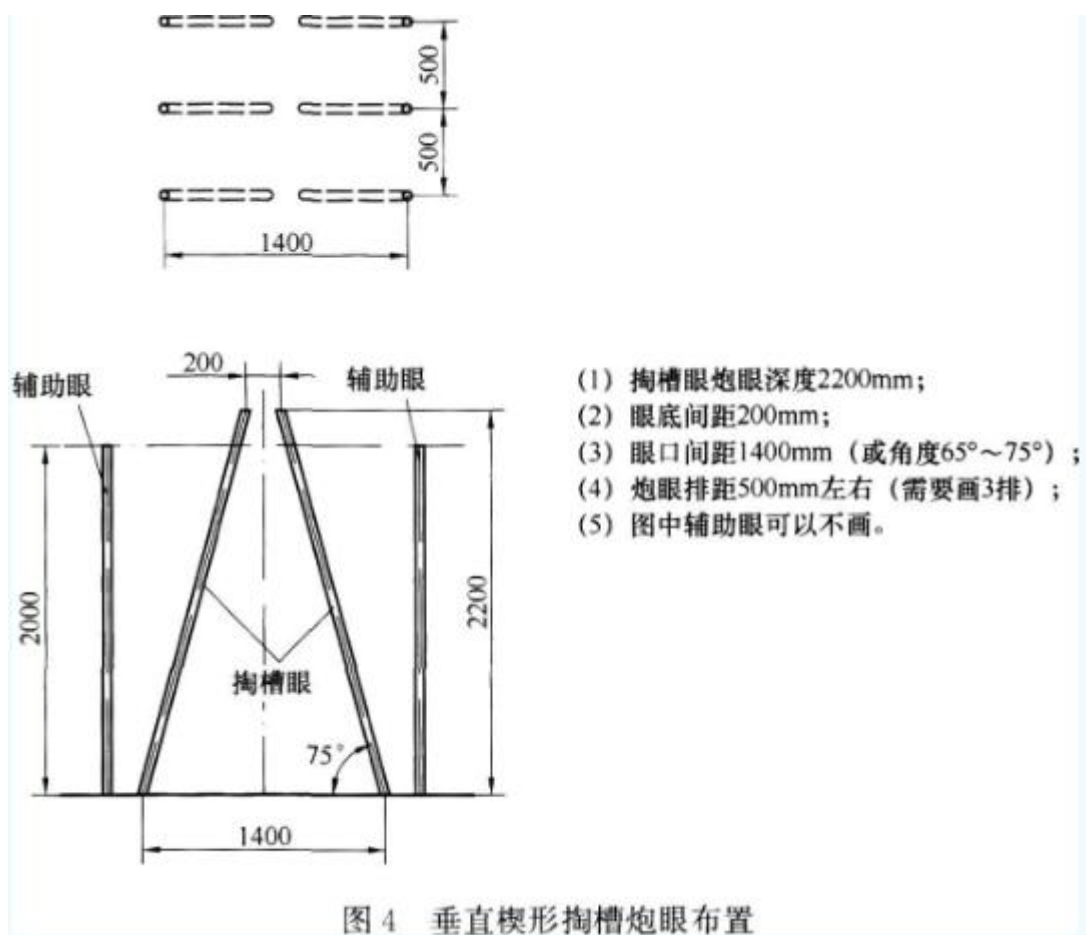
扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

参考解析：1. 该巷道正常施工段爆破成型差、超挖严重的主要原因是：周边眼装药量太多。

2. 1 的名称是雷管；2 的名称是炸药(药卷)；3 的名称是炮眼空气柱；4 的名称是炮泥。

3. 巷道含有瓦斯地段，菱形直眼掏槽布置有空眼，容易引发瓦斯爆燃，不安全，因此施工单位应改变掏槽方式。

垂直楔形掏槽炮眼布置如图 4 所示。



4. 对于瓦斯巷道工作面爆破，电雷管的总延时应控制在 130ms 以内。

【案例二】

某施工单位承担了一矿井井底车场的施工任务。开工前，项目经理部编制了施工组织设计，内容包括施工方案、资源供应计划、施工进度计划网络图、质量保证措施、安全保证措施等。井底车场平面布置示意图部分内容如图 2 所示，相应的施工进度计划网络图如图 3 所示，关键线路上的工作由同一个工作队完成，各工作的作业时间均不可压缩。



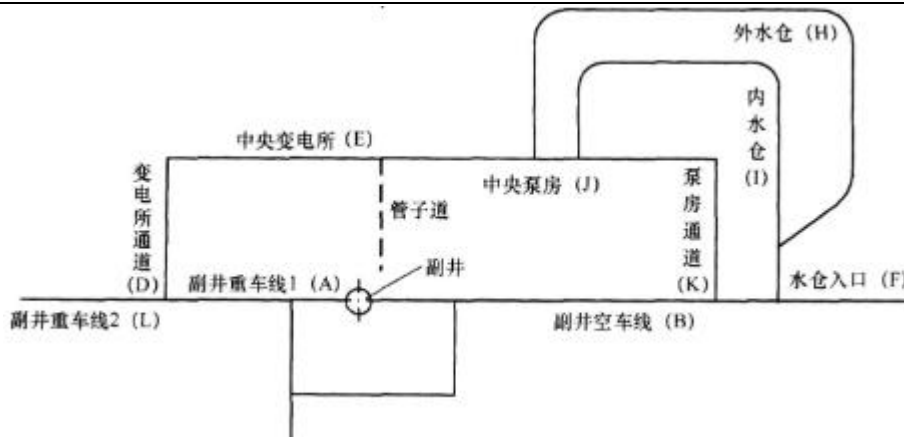


图 2 井底车场平面布置示意图（部分）

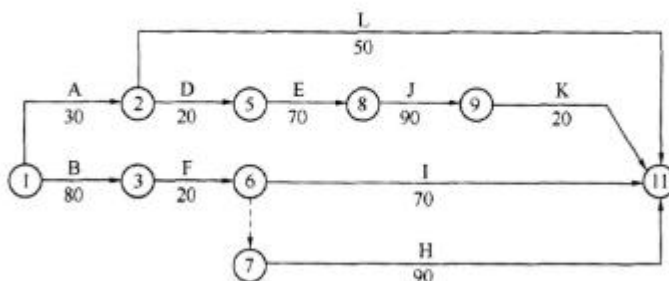


图 3 井底车场施工进度计划网络图（单位：d）

施工过程中发生如下事件：

事件 1：工程进行 60d，施工单位月度检查时重点检查了进度计划执行情况，发现：副井重车线 1(工作 A)和变电所通道(工作 D)已完工；副井重车线 2(工作 L)已完成其工程量的 60%；副井空车线(工作 B)已完成其工程量的 80%；中央变电所(工作 E)由于设计变更，尚未开始作业，预计完成设计变更还需要 10d。施工单位考虑到工作 E 的延误将导致后续工作中央泵房(工作 J)和泵房通道(工作 K)不能正常完成，工程不能按时交付，与各工作队协商并在监理工程师的指令下调整了进度计划，以满足工期要求。经施工单位计算，工作 E 的延误导致的窝工费和机械设备台班折旧费为 30 万元，按照调整后进度计划施工将增加投入 8 万元。

事件 2：由于建设单位提供设计资料不及时，导致外水仓(工作 H)延误 10d，已提前运至现场的施工机械台班折旧费损失 2 万元，窝工费 15 万元。

事件 3：内水仓(工作 I)施工过程中，施工单位设备发生故障，导致该工作延误 6d，修理设备花费 6 万元，增加窝工费 8 万元。

针对事件 1～事件 3，施工单位向建设单位提出了索赔。

【问题】

1. 施工组织设计中的资源供应计划主要包括哪些内容？
2. 根据绘制的井底车场施工进度计划网络图，确定工程计划工期和关键工作。
3. 事件 1 中施工单位发现工作 E 延误后，应如何安排后续工程施工，才能够保证计划工期(用文字说明)？
4. 就事件 1～事件 3，逐一说明施工单位可向建设单位索赔的费用和工期。

参考答案：

参考解析：1. 施工组织设计中的资源供应计划主要包括：

- (1) 劳动力需要量计划；
- (2) 材料需要量计划；



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

(3) 施工机械需要量计划。

2. 根据绘制的井底车场施工进度计划网络图，确定工程计划工期和关键工作如下：

计划工期=30+20+70+90+20=230d。

关键工作有：A、D、E、J、K。

3. 工作 E 延误后，为保证计划工期，可安排其他工作队先施工泵房通道工作 K (中央泵房工作 J 和泵房通道 K 工作平行施工)。

4. 事件 1：工作 E 延误是由于设计变更延误造成的，属于建设单位的责任。施工单位可索赔增加的费用 30 万元；进度计划调整是监理单位的指令，可索赔增加的费用 8 万元；调整后的进度计划满足工期要求，故不可索赔工期。

事件 2：建设单位没有及时提供设计资料，属于建设单位的责任，可索赔增加的费用 2 万元，工作 H 是非关键工序，拖延不影响总工期，不可索赔工期。

事件 3：设备故障是施工单位自身原因造成的，不可索赔费用和工期。

【案例三】

某施工单位承建一煤矿回风斜井井筒工程。该斜井井筒倾角 16°，斜长 1450m，其中表土明槽开挖段 6m，暗挖段 28m，基岩段 1416m。设计井筒净断面积 22.25m²，表土段掘进断面 32m²，钢筋混凝土支护；基岩段掘进断面 24.25m²，锚网喷支护。矿井属低瓦斯等级矿井。

矿井地质资料表明：井田构造主体为走向近南北、倾向南西的单斜构造，地层倾角向东逐渐变缓，并伴有缓波状的构造形态和局部的褶曲；区内构造较复杂，断层及断裂构造发育，部分破碎带伴有较大涌水；斜井落底处将揭露 5 号煤层。

斜井基岩段采用钻眼爆破普通法施工，爆破工程分包给了某爆破公司，该公司编制了专项爆破施工方案。施工单位根据爆破图表进行工作面钻孔作业，爆破公司负责工作面的装药、联线、爆破、验炮等工作。爆破施工费用采用综合单价包干，基岩段(实方)爆破费用为 65 元 / m³。实际施工过程中，表土段及风化基岩段采用普通法施工，其长度增加了 13m。爆破过程中出现了空爆(冲炮)、残眼过深等质量问题，影响斜井基岩段的正规循环作业。

【问题】

1. 该斜井基岩段钻眼爆破法施工需要配备哪些施工设备？
2. 该斜井基岩段爆破工程分包费用是多少？
3. 该斜井基岩段施工过程中还需要编制哪些专项施工技术措施？
4. 该斜井过煤层施工时，爆破器材选择有什么要求？
5. 说明斜井基岩段施工出现爆破质量问题的原因。

参考答案：

参考解析：1. 该斜井基岩段施工需要配备的主要施工设备是：风动凿岩机、混凝土喷射机、耙斗装岩机(或扒渣机或小型挖掘机)、提升机(卷扬机)、矿车(箕斗或大包角皮带机)、局部通风机、排水泵等。

2. 该斜井基岩段爆破工程分包费用是：(1450-6-28-13)×24.25×65=211478.75 元。或(1416-13)×24.25×65=211478.75 元。

3. 斜井基岩段施工过程中还需要编制的专项施工技术措施包括：

- (1) 断层破碎带掘、砌专项施工技术措施；
- (2) 探、揭煤专项施工技术措施；
- (3) 探、放水专项施工技术措施。
4. 过煤层时炸药应选用不低于二级的煤矿许用炸药，雷管应选用不超过 5 段的煤矿许用毫秒延期电雷管。
5. 斜井基岩段施工出现爆破质量问题的原因：

- (1) 爆破器材质量不合格；
- (2) 装药、联线不正确；



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

- (3) 岩性变化时爆破参数未调整；
- (4) 承包方没按照爆破图表施工；
- (5) 炮孔扫眼不彻底；
- (6) 炮泥封堵不严实；
- (7) 分包方擅自减少装药量。

【案例四】

某施工企业承包施工某矿山井下轨道运输大巷，大巷布置在底板岩层中，穿越岩层 $R_b=40\sim 60\text{MPa}$ ，属中等稳定。已探明地质构造在《地质报告》说明书及所附图中作了叙述并标注。巷道设计为半圆拱形断面，采用锚喷支护。

施工单位根据建设方提供的设计、地质资料编制了施工方案。采用多台风动凿岩机打眼，爆破破岩，耙斗装岩机装岩，专用锚杆钻机打眼并安装锚杆，湿式混凝土喷射机喷混凝土；两掘一喷，临时支护采用锚杆支护。正常施工期间工作面作业人员 18 人，主要设备耙斗装岩机 1 台，湿式混凝土喷射机 1 台，凿岩机 6 台，锚杆钻机 2 台等设备。该施工方案经监理单位批准后实施。

施工单位在巷道施工至 370m 时，放炮通风后，出矸人员直接进入作业面准备出矸，在准备过程中发生冒顶事故，导致作业面上固定耙斗机前端滑轮、锚桩的 2 名工人被埋，后经抢救无效死亡；同时造成作业面停工和部分施工机械、工器具损坏、工程材料损失，共延误工期 15d。

冒顶事故发生抢险结束后，通过事故调查确认，发生事故的主要原因是突遇陷落柱。通过地质探查该陷落柱呈椭圆形，长轴沿巷道轴线 10m 左右，短轴垂直巷道轴线 8m 左右，柱内岩石破坏严重且呈碎块状。

施工单位向建设单位提出索赔，索赔的内容包括：事故造成的施工机械、工器具、工程材料损失费，停工期间设备台班费及租赁费，停工期间人工窝工费用，工期顺延。

【问题】

1. 该轨道运输大巷施工单位作业人员违反了哪些顶板管理规定？
2. 冒顶事故发生后施工单位应做好哪些工作？
3. 巷道穿越背景中严重破碎岩层陷落柱应采取哪些施工措施？
4. 本次冒顶事故属于哪一安全事故等级？事故调查组应由哪些人员组成？
5. 施工单位应以何理由提出索赔？施工单位应如何计算各项索赔费用？说明申请工期索赔的条件。

参考答案：

参考解析：1. 该轨道运输大巷施工单位作业人员违反的顶板管理规定：

- (1) 班组长全面安全检查；
- (2) 严禁空顶作业；
- (3) 敲帮问顶。

2. 冒顶事故发生后施工单位应做好的工作如下：

- (1) 立即报告；
- (2) 启动应急预案；
- (3) 积极救援遇险人员；
- (4) 加固巷道。

3. 巷道穿越背景中严重破碎岩层陷落柱应采取的以下的施工措施：

- (1) 注浆加固措施；
- (2) 超前注浆锚杆支护措施；
- (3) 超前注浆管棚支护措施。

4. 本次冒顶事故属于一般事故。

根据事故的具体情况，事故调查组由县级以上人民政府、安全生产监督管理部门、负有安全生产监督管理职责的有关



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

部门、监察机关、公安机关以及工会派人组成，并应当邀请人民检察院派人参加，同时可邀请相关专家参与。

5. 施工单位可以用建设单位提供的地质资料不准确为由提出相应的索赔。

施工单位计算各项索赔费用的内容包括：

- (1) 施工机械、工器具、工程材料损失费应按实际损失计算；
- (2) 停工期间设备台班费及租赁费、人工窝工费按合同约定计算；
- (3) 专项施工措施相关费用按合同中确定相关综合单价计算。

申请工期索赔的条件是：工期索赔应考虑延误工期确实影响项目总工期(在关键线路上)。

【案例五】

某矿井因为生产接替与通风安全问题需新建一风井井筒，该风井井筒设计净直径 6.0m，深度 635m，井下马头门为东西方向，地面永久通风机房与永久注浆站布置在井口东西两侧，井下二期工程量为 3200m，风井施工到底需进行临时改绞方能满足二期工程施工的需要。矿井施工组织设计安排地面永久通风机房在风井与主副井贯通后第三个月底投入使用。永久注浆站在二期工程竣工后第一个月初投入使用。

该风井井筒表土段深度 395m，采用冻结法施工，基岩段采用普通钻眼爆破法施工。基岩段岩层主要由泥岩、粉砂岩组成，井深 510~523m 为中粒砂岩含水层，预计涌水量 26m³/h。

施工单位采用的综合机械化作业线设备配套方案如下：井筒施工采用 1 台 FJD-6 型伞钻打眼，炮眼深度 4.5m；布置 1 台 HZ-6 中心回转抓岩机出渣；选用 JKZ-2.8 和 JKZ-3.0 单滚筒提升机各 1 台配 3~5m³ 吊桶进行提升；采用高度 3.0m 的 YJM 系列金属液压模板砌壁；选用 1 台扬程 700m、流量 50m³/h 的 DC50 卧泵排水。JKZ-2.8 和 JKZ-3.0 提升机房分别布置在永久主通风机房和永久地面注浆站位置。

井筒基岩段正常施工至 506m 时，上部井筒漏水量约 5m³/h，当天中班打眼放炮后，工作面涌水量突然增加到 20m³/h，项目经理立即组织人员调来卧泵，形成井下排水系统后继续施工。达到一个段高后，项目经理布置井下作业人员进行截水，并支模浇筑混凝土，混凝土入模达 0.8m 左右开始振捣，按此方法通过了含水层。该段井壁拆模以后，建设单位代表与监理工程师、项目经理等一起检查，发现含水层段井壁表面有 6 处蜂窝麻面，多处孔洞，壁后有多股流水现象。建设单位代表及时组织监理单位、施工单位召开方案研讨会，制定了对这段井壁采取壁后注浆封水加固和抹面处理蜂窝麻面及孔洞的技术处理方案，施工单位及时按此方案进行了处理。

该井筒含水层段施工进尺共 69m，技术人员与质检员一起制作了两组混凝土标准试件，制作时建设单位和监理单位人员均不在现场，现场同条件养护后送交有资质的试验室进行试验，两组试件 28d 龄期强度均合格。井筒施工中间验收由专业监理工程师组织，当月 69m 井壁质量经评定为合格。

【问题】

1. 施工单位采用的综合机械化作业线配套方案存在哪些不妥之处？说明理由。提升机应如何合理布置？
2. 施工单位针对基岩含水层的防治水方案存在哪些不妥？说明理由。
3. 针对井壁出现的质量问题，所采取的处理程序有何不妥？给出合理的处理程序。
4. 现场混凝土标准试件制作上存在哪些不妥？井筒中间验收程序上有哪些不妥？分别说明正确的方法。

参考答案：

参考解析：1. 施工单位采用的综合机械化作业线配套方案存在的不妥之处及理由如下：

(1) 配备两套单钩提升机不妥。

理由：需要改绞。

(2) 配备的模板高度不妥。

理由：与循环爆破进尺不匹配。

提升机合理布置的情形如下：

应选 1 台双钩，1 台单钩。双钩提升机布置在永久地面注浆站位置，单钩提升机布置在永久通风机房位置。

2. 施工单位针对基岩含水层的防治水方案存在的不妥之处及理由如下：



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！

(1) 工作面出水后再安装排水系统不妥；

理由：应在井筒掘进施工前形成排水系统。

(2) 基岩含水层未进行探水就掘进施工，不合理；

理由：违反“有疑必探、先探后掘”原则。

(3) 工作面涌水量大于 10.0m³/h，不注浆进行施工；

理由：违反施工规范，无法保证施工质量和安全。

(4) 浇筑混凝土时防水措施不到位；

理由：井帮淋水影响井壁施工质量。

(5) 工作面混凝土入模达 0.8m 左右才开始振捣，不合理；

理由：规范规定，每浇筑 0.30~0.50m 应分层振捣。

3. 针对井壁出现的质量问题，所采取的处理程序的不妥之处在于建设单位代表召开会议，制定技术处理方案和工作程序。

合理的处理程序是：

(1) 施工单位向建设单位递交报告；

(2) 由设计单位制定技术处理方案；

(3) 施工单位按照制定的技术处理方案施工；

(4) 监理单位按照技术处理方案验收。

4. 现场混凝土标准试件制作上存在的不妥之处及正确做法如下：

(1) 技术员与质检员一起制作试件不妥。

正确做法：技术员与质检员应见证取样。

(2) 现场同条件养护不妥。

正确做法：应在标准条件下养护。

(3) 当月进度 69m，制作两组试件不妥。

正确做法：应当制作 3 组试件。

井筒中间验收程序上有的不妥之处与正确做法如下：

中间验收由专业监理工程师组织不妥。

正确做法：应由建设单位或总监理工程师组织验收。



扫码下载 233 网校题库
一刷就过，千万人掌上题库！