

2013 年一建公路实务真题及答案

- 插设塑料排水板可采用的设备是()。

- (1) A. 潜孔钻机
B. 动力螺旋钻机
C. 喷粉桩机 建设工程教育网独家权威解析
D. 袋装砂井打设机

试题答案

D

试题解析

塑料排水板用插板机或与袋装砂井打设机共用打设。参见教材 P20。

- 柱板式锚杆挡土墙墙厚的土压力传递顺序，正确的是()。

- (2) A. 墙厚的土压力——锚杆——挡土板
B. 墙厚的土压力——挡土板——锚杆
C. 墙厚的土压力——挡土板——肋柱——锚杆
D. 墙厚的土压力——肋柱——挡土板——锚杆

试题答案

C

试题解析

柱板式锚杆挡土墙的压力传递顺序是：墙后的侧向土压力作用于挡土板上，挡土板传给肋柱，肋柱传给锚杆。参见教材 P31。

- 关于级配碎石基层施工的说法，正确的是()

- (3) A. 碎石颗粒组成的级配曲线应为直线
B. 级配碎石应在最佳含水量时进行
C. 应代用 12t 以上的三轮压路机碾压，不得采用振动压路机碾压
D. 级配碎石基层碾压完成后即可开放交通

试题答案

B

试题解析

级配碎石的级配曲线宜为圆滑曲线，参见教材 P45。

- 不能用作旧沥青混凝土路面现场冷再生胶粘剂是()。

- (4) A. 乳化沥青
B. 水泥
C. 石灰
D. 泡沫沥青

试题答案

C

试题解析

现场冷再生中关键技术是添加胶粘剂(如乳化沥青、泡沫沥青、水泥)。参见教材 P74。

- 关于水泥混凝土面层摊铺施工的说法, 错误的是()

- (5) A. 摊铺前应对基层表面进行风干处理, 保持几层表面干燥
B. 摊铺过程中, 间断时间应不大于混凝土的初凝时间
C. 每日工作结束后, 施工缝应该设置在胀缝或缩缝处
D. 因机械故障或其他原因中断浇筑时, 可设临时工作缝

试题答案

A

试题解析

摊铺前应对基层表面进行洒水润湿, 但不能有积水。参见教材 P88。

- 由基础地面地基反力承担上部荷载的桥梁基础形式是()

- (6) A. 扩大基础
B. 端承摩擦桩基础
C. 沉井基础
D. 地下连续墙基础

试题答案

A

试题解析

扩大基础是有地基反力承担全部上部荷载的桥梁基础形式。参见教材 P96。

- 根据《公路桥涵施工技术规范》(JTG TF50-2011), 桥梁工程施工中, 大体积混凝土的最大胶凝材料总量不宜超过()kg/m³.

- (7) A. 350 建设工程教育网独家权威解析
B.400
C.450
D.500

试题答案

A

试题解析

混凝土的最大用量(包括代替部分水泥的混合材料)不宜超过 500kg/m³, 大体积混凝土不宜超过 350kg/m³.参见教材 P119.

- 悬索桥主缆施工的主要工序包括: ①主缆架设;②猫道架设;③索夹安装与吊索架设;④紧缆;⑤牵引系统施工。其正确的施工工序为()。

- (8) A. ①--②--③--④--⑤
B.⑤--②--①--④--③
C.②--⑤--④--①--③
D.⑤--③--①--④--②

试题答案

B

试题解析

主缆施工顺序: 牵引系统→猫道→主缆架设→紧缆→索夹安装与吊索架设。参见教材 P178。

- 隧道工程的主体结构物通常()。

- (9) A. 洞内行车道路
B.洞身预支护与衬砌
C.洞身衬砌和洞门构造物
D.防排水构造物

试题答案

C

试题解析

隧道主体构造物通常指洞身衬砌和洞门构造物。参见教材 P187。

- 关于采用工字钢拱架进行隧道支护的说法, 错误的是()。
- (10) A. 混凝土能充满钢拱架和围岩间空隙, 钢拱架与喷射混凝土粘结好
B. 可用于混凝土内作为永久衬砌的一部分
C. 架设后能立即承载
D. 在 V, VI 级较软弱破碎围岩中使用较多

试题答案

A

试题解析

钢拱架与围岩间的空隙难以用喷射混凝土紧密充填, 与喷射混凝土粘结也不好。参见教材 P199。

- 关于通信系统的电源线敷设的说法, 错误的是()
- (11) A. 交、直流电源的馈电电缆应分开敷设
B. 电缆线与设备端子连接时, 不应使端子受到机械压力
C. 电源线的规格, 熔丝的容量均应符合设计要求
D. 正负线两端应有统一的红蓝标志

试题答案

A

试题解析

交、直流电源的馈电电缆必须分开敷设。参见教材 P232。

- 可用于测定路基土方最佳含水量的试验方法是()
- (12) A. 灌砂法
B. 环刀法
C. 重型击实实验法
D. 核子密度湿度仪法

试题答案

C

试题解析

测定最佳含水量的试验方法有: 轻型、重型击实试验; 振动台法; 表面振动击实仪法。参见教材 P253。

- 关于悬臂浇筑法施工安全控制的说法, 错误的是()。

- (13) A. 挂篮组拼后, 要进行全面检查, 并做动载试验
B. 挂篮上的施工遇 6 级以上大风应停止作业
C. 挂篮作业平台边缘必须设脚板建设工程教育网独家解析
D. 已浇筑过的梁段上应安装 1.2m 高的桥面临时护栏

试题答案

A

试题解析

挂篮组拼后, 要进行全面检查, 并做静载试验。参见教材 P281.

- 根据《公路水运工程安全生产监督管理办法》, 施工现场使用承租机械设备和施工机具及配件时, 应由()共同进行验收, 合格后方可使用。

- (14) A. 监理单位和施工单位
B. 监理单位和业主单位
C. 承租单位和安装单位
D. 承租单位和监理单位

试题答案

C

试题解析

使用承租机械设备和施工机具及配件的, 由承租单位和安装单位共同进行验收, 验收合格后方可使用。参见教材 P291。

- 混合料的配合比试验属于()。

- (15) A. 原材料的验证试验
B. 标准试验
C. 工艺试验
D. 构(配)件进场验证试验

试题答案

B

试题解析

标准试验包括各种标准击实试验、集料的级配试验、混合料的配合比试验、结构的强度试验等。参见教材 P323.

- 水泥混凝土拌合站基本组成一般不包括()

- (16) A. 物料储存系统
B. 物料称量系统
C. 烘干加热系统
D. 搅拌主机和电气控制系统

试题答案

C

试题解析

水泥混凝土搅拌站主要由物料贮存系统、物料称量系统、物料输送系统、搅拌主机和电气控制系统和其他附属设施构成。参见教材 P387。

- 项目部变质材料供应计划时，主要依据是()

- (17) A. 材料用款计划
B. 材料需用量计划
C. 材料采购计划
D. 材料价格调整计划

试题答案

B

试题解析

材料供应计划是企业物资部门根据材料需要计划而编制的计划，也是进行材料供应的一句。参见教材 P410。

- 关于钢筋混凝土结构构造裂缝防治措施的说法，错误的是()。

- (18) A. 应适当降低混凝土水灰比和坍落度
B. 应选用早强水泥，避免使用缓凝剂
C. 应降低混凝土水化热、推迟水化热峰值出现时间
D. 对支架应采用预压措施

试题答案

B

试题解析

合理设计混凝土的配合比，改善骨料级配、降低水灰比、掺加粉煤灰等掺合料、掺加缓凝剂;在工作条件能满足的情况下，尽可能采用较小水灰比及较低坍落度的混凝土。参见教材 P441。

- 下列级别中, 不属于全国公路建设从业单位信用评价等级的是()

- (19) A. E 级
B.AA 级
C.D 级
D.B 级

试题答案

A

试题解析

全国公路建设从业单位信用等级从高到低统一分为五个级别: AA、A、B、C、D。参见教材 P472。

- 根据交通运输部颁发的《公路工程基本建设管理办法》, 公路工程基本建设程序是首先编制()

- (20) A. 年度基本建设计划
B.项目环境影响报告
C.项目建议书
D.设计任务书

试题答案

C

试题解析

公路的基本建设程序如下: 1.项目建议书;2.项目可行性研究, 项目环境影响报告书;3.编制初步设计文件和概算;4.编制施工图和施工图预算;5.列入年度基本建设计划;6.项目实施前的各项准备工作;7.项目实施;8.竣工验收;9.项目后评价。参见教材 P449。

- 关于滑坡地段路基施工技术要点的说法, 正确的有()

- (21) A. 迅速排除地面汇水及地下水
B.减轻滑体作业机械重力、土体重力和振动
C.在干旱季节内尽快完成滑坡地带的施工
D.牵引式滑坡处治宜采用滑坡减重法
E.具有膨胀土性质的滑坡处治宜采用滑坡减重法

试题答案

ABC

试题解析

牵引式滑坡、具有膨胀性质的滑坡不宜用滑坡减重法。参见教材 P26。

- 根据《公路工程标准施工招标文件》(2009 年版)合同文件范本, 关于计量支付管理的说法, 错误的是()

- (22) A. 承包人应对已完成的分项工程向业主申请质量认证
B. 承包人应在协议约定的时间内向监理工程师申请计量
C. 监理工程师应对实际完成的工作量进行计量, 并签发计量证书给承包人
D. 承包人可凭质量认证和计量证书向业主提出付款申请
E. 应向监理工程师复核申报材料, 确定支付款项, 并批准向承包人付款

试题答案

ADE

试题解析

选项 A, 对已完成的分项工程向监理工程师申请质量认证;选项 D, 承包人凭质量认证和计量证书向监理工程师提出付款申请;选项 E, 监理工程师复核申报材料, 确定支付款项, 向业主提出付款证明文件。参见教材 P349。

- 关于沥青碎石路面的说法, 正确的是()

- (23) A. 冬季不易产生冻缩裂缝
B. 沥青用量多, 且需要添加矿粉
C. 孔隙率较大, 路面容易渗水和老化
D. 热拌沥青碎石可用于高速公路基面
E. 高温稳定性好, 路面不易产生波浪

试题答案

ACE

试题解析

选项 B 错误, 沥青碎石路面, 沥青用量少, 且不用矿粉;选项 D 错误, 热拌沥青碎石适用于三、四级公路。参见教材 P61。

- 隧道洞门的类型包括()。

- (24) A. 端墙式
B. 翼墙式
C. 连拱式
D. 棚式
E. 遮光式

试题答案

ABE

试题解析

洞门类型有：端墙式洞门、翼墙式洞门、环框式洞门、遮光式洞门等。参见教材 P187

- 冷拔低碳钢丝进场验收时，除应对质量说明书、包裹、标志等进行检查外，还应该逐盘进行()试验。

- (25) A. 抗拉强度
B. 抗压强度
C. 抗扭强度
D. 伸长率
E. 弯曲

试题答案

ADE

试题解析

冷拔低碳钢丝：应逐盘进行抗拉强度、伸长率和弯曲试验。参见教材 P117。

- 针对岩层破碎的浅埋段隧道开挖，可选用的开挖方法有()

- (26) A. 单侧壁导坑法
B. 双侧壁导坑法
C. 多台阶法
D. 全断面法
E. 留核心土开挖法

试题答案

ABE

试题解析

根据围岩及周围环境条件，可优先采用单侧壁导坑法、双侧壁导坑法或留核心土开挖法；围岩的完整性较好时，可采用多台阶法开挖，严禁采用全断面法开挖。参见教材 P204。

- 在生产事故应急救援预案中，应急响应分级的依据主要有()。

- (27) A. 事故发生所在地行政区域
B. 事故危害程度
C. 事故影响范围
D. 发生事故的工程合同金额
E. 单位控制事态的能力
- 建设工程教育网独家权威解析

试题答案

BCE

试题解析

针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将事故分为不同的等级。参见教材 P293

- 根据工程技术档案管理的要求，工程完工验收后，施工单位应交建设单位保管的资料有()

- (28) A. 竣工图表
B. 隐蔽工程验收记录
C. 永久性水准点的设置
D. 施工经验总结
E. 施工日记

试题答案

ABC

试题解析

DE 属于施工单位自己保存的。参见教材 P326。

- 桥面铺装病害形成的原因有()

- (29) A. 梁体预拱度过大，桥面铺装设计厚度难以调整施工允许误差
B. 桥头跳车和伸缩缝破坏引起连锁破坏
C. 铺装防水层破损
D. 桥台后填筑采用砂石料作为填料
E. 桥面排水系统堵塞

试题答案

ABC

试题解析

参见教材 P442。

- 公路工程交工验收应具备的条件包括()

- (30) A. 竣工文件已按交通部规定的内容编制完成
B. 通车试运营已满 2 年
C. 工程预算已按交通部规定的办法编制完成，竣工结算已经审核主管部门或授权单位认定
D. 合同约定的各项内容已完成

E.施工单位、监理单位已完成本合同段的工作总结

试题答案

ADE

试题解析

BC 选项是竣工验收应具备的条件。参见教材 P466。

● 背景资料某二级公路位于平原区，路基宽 10m，采用沥青混凝土路面，其中 K3+460～K3+550 段位于水田路段。路堤填筑高度 5～6m，填料为砂性土。该路段的软基处理方案如图

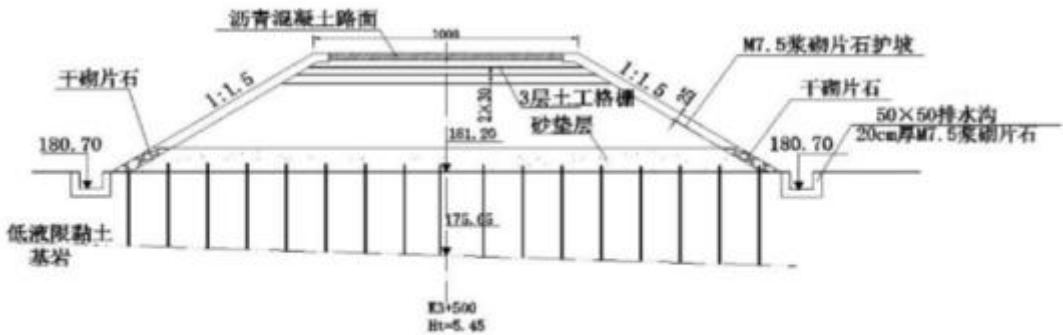


图 1 软基处理方案示意图

1:

说明：1.图中除高程以 m 计外，其余均以 cm 为单位;2.土工格栅铺设在路床范围之内;3.塑料排水板采用 SPB-1 型，平面间距 1.5m，呈梅花状布设，板底深至基岩面处，板顶伸入砂垫层 1250px。工程开工前，在建设单位的主持下，由设计单位向施工单位交桩。设计单位向施工单位交了平面控制桩，交桩过程中施工单位发现平面控制桩 D32 缺失。施工单位接受了控制桩后及时进行了复测。施工单位制定的塑料排水板及砂垫层整体施工工艺流程如下：整平原地面→摊铺下层砂垫层→机具就位→插入套管→塑料排水板穿靴→拔出套管→割断塑料排水板→机具移位→A。其中，塑料排水板采用插板机打设。软基处理完成后，施工单位对“软土地基”分项工程按《公路工程质量检验评定标准》进行了自检，对 7 个实测项目按百分制进行评分，自检结果如表 1：

表1 自检项目得分表

自检项目	规定或允许偏差	权值	分数
板间距(mm)	±150	2	70
板长度	不小于设计	3	94
竖直度(%)	1.5	2	85
砂垫层厚度	不小于设计	3	92
砂垫层宽度	不小于设计	1	90
反滤层设置	符合设计要求	1	96
压实度(%)	90	2	85

经检查，该分项工程“基本要求”符合规范规定，资料完整，但因外观缺陷减1分。

问

题：1)根据《公路工程质量检验评定标准》，写出图 1 中涉及的“分部工程”名称。2)改正塑料排水板施工工艺流程中的排序错误(按“应先 XX，再 XX”描述)，并写出工艺 A 的名称。3)写

出图 1 中低液限黏土中水排至路堤外的主要路径。4) 设计单位还应向施工单位交哪种控制桩? 针对 D32 控制桩的缺失, 施工单位应如何处理? 5) 分别计算“软土地基”分项工程的得分值和评分值(保留至小数点后两位), 确定该分项工程的质量等级。

试题答案

试题解析

1. 路基土方工程(1~3km 路段), 排水工程(1~3km 路段), 砌筑防护工程(1~3km 路段), 路面工程(1~3km 路段)。
 2. (1)“插入套管→塑料排水板穿靴”改为“塑料排水板穿靴→插入套管”。(2)A 代表“摊铺上层砂垫层”。
 3. 低液限粘土的排水的路径: 塑料排水板(垂直)→砂垫层(水平)→干砌片石(透水)→边沟。
 4. (1)还应交水平控制桩。
(2)施工单位应及时提出请设计单位进行补桩。
 5. (1)加权得分值 $= (70 \times 2 + 94 \times 3 + 85 \times 2 + 92 \times 3 + 90 \times 1 + 96 \times 1 + 85 \times 2) / (2 + 3 + 2 + 3 + 1 + 1 + 2) = 87.43$
(2)评分值 $= 87.43 - 1 = 86.43$
(3)评分值大于 75 分, 质量评定等级为合格。
- 背景资料施工单位承建了一座独塔双索面斜拉桥, 主桥布置为 246m+126m, 设计车速 120km/h, 桥面宽 26.5m。采用方尖碑式索塔, 塔尖为四棱锥形, 索鞍区塔身为 7.4m(顺桥向)×6.4m(横桥向), 向下渐变为 7.8m×8m, 空心断面。桥面以上塔高 124m, 中塔柱壁厚为 1.2m, 下塔柱壁厚为 1.5m。编制索塔施工方案时, 施工单位根据本桥索塔特点, 对滑模和爬模两种施工方法进行了比选, 最终选择了适合本桥特点的施工方法, 索塔施工示意图见图 2。

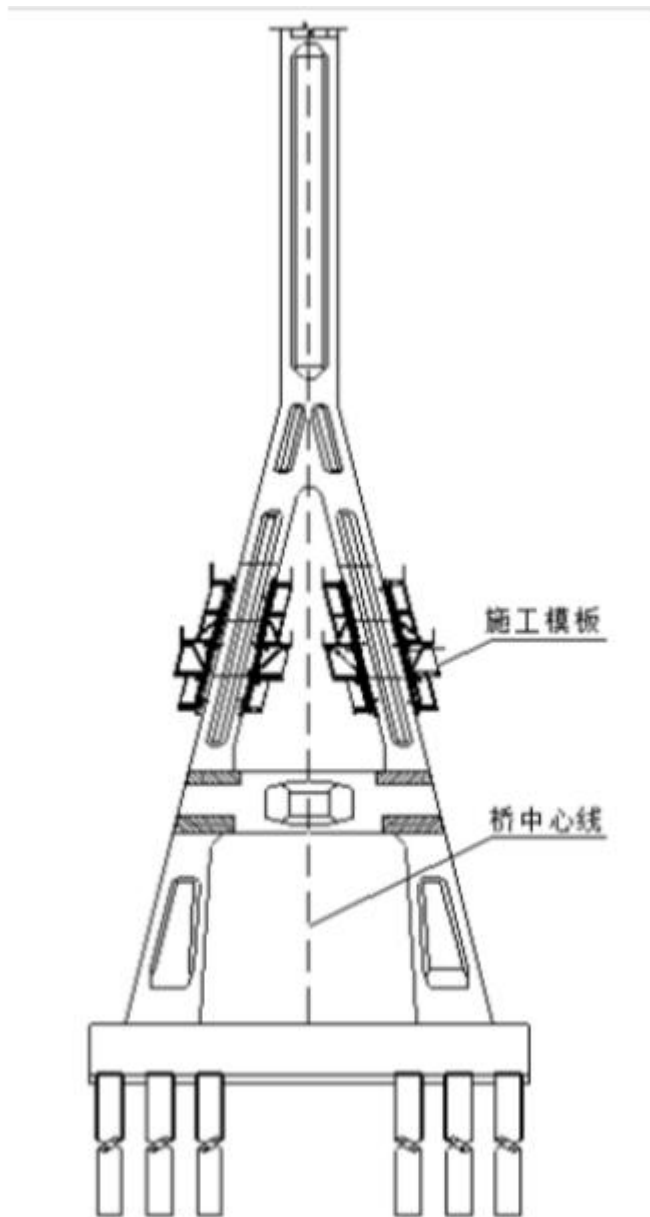


图 2: 索塔施工示意图

施工单位还按照以下要求对索塔施工安全专项方案进行了论证: (1)工程施工前, 索塔施工安全专项方案由施工单位的 A 编制, B 审核, C 审批。 (2)监理单位专业监理工程师对方案审核合格后, D 签字审批。 (3)论证专家组对方案审查后, 提出书面论证审查报告。 施工单位在索塔施工中进行的主要测量工作有: (1)塔底高程测量、塔底轴线的塔根模板轮廓点放样、上下塔柱及横梁模板各接高轮廓点的放样与标高测量。 (2)劲性骨架、锚索管与模板安置的调整测量。 (3)考虑张拉引起的收缩偏位以及浇筑混凝土时产生下降等原因, 放样时在设计基础上加入预偏、沉降等。 问题 1) 滑模和爬模两种施工方法相比, 哪种方法更适合本桥索塔施工? 简要说明理由。 2) 写出安全专项方案论证中 A、B、C、D 分别对应的相关人员或部门。 3) 针对索塔施工应配置哪些主要大型机械设备? 4) 补充完善索塔施工主要测量工作。

试题答案

试题解析

- 1)【正确答案】爬模施工方法更适合。因为与滑模相比，爬模适合于倾斜度较大，预留孔道多及预埋件多的索塔施工，且兼有翻模和滑模的优势，施工质量可靠。
- 2)【正确答案】安全专项方案论证要求中 A、B、C 内容是：A 为施工单位的专业技术人员;B 为公司技术和安全管理部门;C 为公司技术负责人(或总工程师);D 为监理单位的总监理工程师
- 3)【正确答案】应配置的主要机械设备是塔吊，施工电梯，混凝土的泵送设备。
- 4)【正确答案】索塔施工主要测量工作还有：(1)建立平面控制网;(2)塔柱基础沉降观测。
- 背景资料某高速公路隧道为双线分离式隧道。左线起讫桩号为 ZK9+680~ZK10+303，全长 623m;右线起讫桩号为 YK9+683~YK10+305，全长 622m。隧道净空宽度为 10m，净空高度为 6.49m。该隧道右线(地质)纵断面图如图 3 所示。

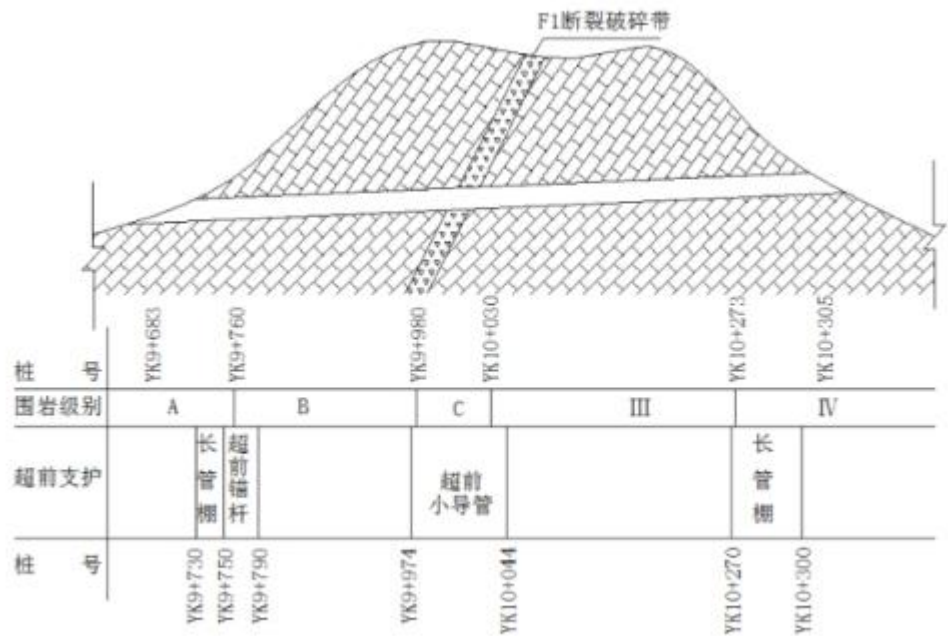


图3 隧道右线(地质)纵断面示意图

图

中水文、地质概况如下：A 段：围岩为中风化灰岩，岩质坚硬，岩体破碎;属浅埋段。[BQ]=280~330。存在少量裂隙水。B 段：围岩为弱风化灰岩，岩质坚硬，岩体呈块状，完整性好。[BQ]=396~440。存在裂隙水，以渗水为主。C 段：围岩为中、弱风化灰岩，岩质坚硬，岩体呈块体、破碎状。存在 F1 断裂破碎带。[BQ]=220~245。以渗水为主，可能产生瞬时涌水。根据围岩分级的综合评判方法，该右线隧道围岩分布有Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ级围岩。为确定 YK9+730~YK9+790 段施工方法，承包人对预裂爆破和光面爆破的工艺特点进行了比较(如表 3 所示)，结合本段的地质特点，决定采用预裂爆破方案施工。

表 3 工艺特点比较表

比较项目 \ 方案	光面爆破	预裂爆破
起爆顺序	掏槽眼→辅助眼→周边眼	掏槽眼→辅助眼→周边眼
对围岩的扰动情况	扰动大	扰动小
钻眼工程量	大	小

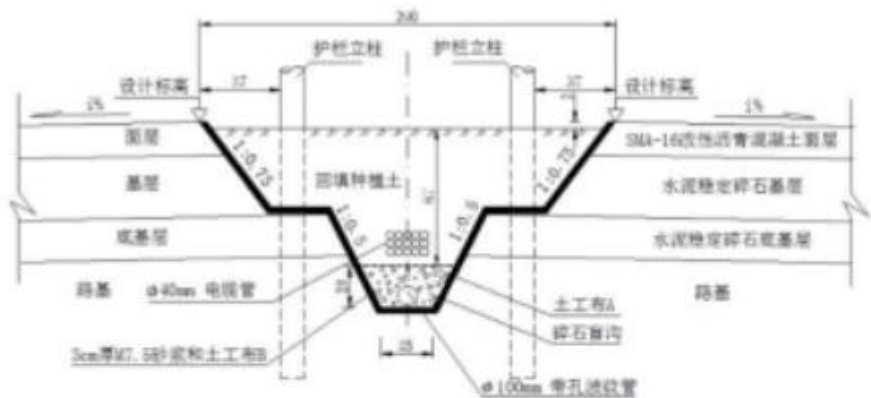
根据水文、地质条件以及开挖断面的宽度，承包人拟对 YK9+790~YK9+974 段采用全断面开挖施工，初次支护采用“钢筋网片+喷射混凝土+锚杆”方案。问题 1) 根据资料中水文、地质概况，分别判断 A、B、C 段围岩级别。2) 改正表 3 中的错误描述(按“XX(方案)的 XX(比较项目)应为……”描述)。3) 承包人拟对 YK9+790~YK9+974 段采用全断面开挖的做法是否合理?结合水文、地质概况简要说明理由。4) 结合本项目的水文、地质条件，指出右线隧道施工中的潜在安全事故。5) 当 F1 断裂破碎带产生瞬时涌水时，可以采取哪些辅助施工处理方法?

试题答案

试题解析

- 1.A 段是Ⅳ级，B 段是Ⅲ级，C 段是Ⅳ级。
- 2.(1)预裂爆破的起爆顺序应为“周边眼→掏槽眼→辅助眼”。(2)光面爆破的钻眼工作量应为“小”。(3)预裂爆破的钻眼工作量应为“大”。
- 3.不合理。理由：根据地质水文条件，有渗水，隧道前方有破碎带，全断面开挖震动大可能引发地质灾害。根据背景资料所给出的条件可知本隧道断面大于 50m²，而围岩等级为Ⅲ级，对断面要求为 50m² 以下。
- 4.质量安全事故教育：涌水，塌方，突泥，岩爆，突水，洞内泥石流，塌方冒顶等。
- 5.可采取的辅助施工处理方法有超前钻孔和辅助坑道排水、超前小导管预注浆、超前围岩预注浆、井点排水和深井降水。

● 背景资料施工单位承接了一新建高速公路 K50+000~K75+000 段路面工程与交通工程的施工，其中包含中央分隔带及路面排水工程。一般路段中央分隔带断面设计图如图 4:



每千米一般路段中央分隔带主要材料数量表

项 目	单 位	数 量
φ 100mm PVC带孔波纹管	m	1000
碎石盲沟（粒径2~4cm）	m³	82.2
土工布B	m²	3246
M7.5 水泥砂浆（厚5cm）	m²	3246
土工布A	m²	550
回填种植土	m³	700

- 设计说明：
1. 图中尺寸除注明外均以cm计。
 2. 施工中应确保防水层不漏水。
 3. 土工布A重量为250g/m²，其技术指标按相应要求执行。
 4. 土工布B重量为500g/m²，其技术指标按相应要求执行。

图4 一般路段中央分隔带断面设计图

该项目采用单价合同，施工合同中的部分清单单价摘录如表4：

表4 工程量清单单价表

清单编号	项目	单位	单价(元)	备注
205-1	φ 100mm PVC带孔波纹管	m	66.5	
205-2	碎石盲沟	m³	145.6	碎石粒径：2~4cm
205-3	土工布 B	m²	28.6	隔水型
205-4	M7.5 水泥砂浆	m²	950	厚 3cm
205-5	土工布 A	m²	16.5	
205-6	回填种植土	m³	26.6	
205-7	...	...	...	...

施工单位编写了中央分隔带施工组织方案，部分内容摘录如下：①路基施工完毕后，即可埋设横向塑料排水管；②当路面底基层施工完毕后，即可开挖中央分隔带；③中央分隔带应采用大型挖掘机开挖；④开挖的土料不得直接堆置在已经铺好的路面结构层上，应及时运走；⑤中央分隔带沟槽开挖完毕并经验收合格后，即可铺设防水层；⑥防水层施工范围是中央分隔带开挖沟槽与路基的接触面；⑦应合理安排以下四項工作：a.回填种植土，b.基层施工，c.防水层施工，d.护栏立柱打设。.....根据合同文件，该项目位于一般路段的里程长度总计为 23860m，位于超高路段的里程长度总计为 1140m。施工单位在波形梁护栏施工完成之后，对护栏进行了质量检验和评定，检测项目有：构件的材料性能和外观尺寸、金属构件的防腐处理、混凝土的强度及外观尺寸、护栏的安装情况。问题 1) 改正中央分隔带施工组织方案中的错误之处(按“第 X 条应改为：.....”描述)。2) 写出图 4 中“土工布 A”的作用。3) 该项目中央分隔带的防水层是采用什么材料制作?除此之外，还可以采用什么材料?4) 计算该项目一般路段中央分隔带的 M7.5 水泥砂浆(清单编号 205-4)的合同总价(保留一位小数)。5) 写出 a、b、c、d 四项工作的合理先后顺序。6) 补充护栏检测项目的漏项。

试题答案

试题解析

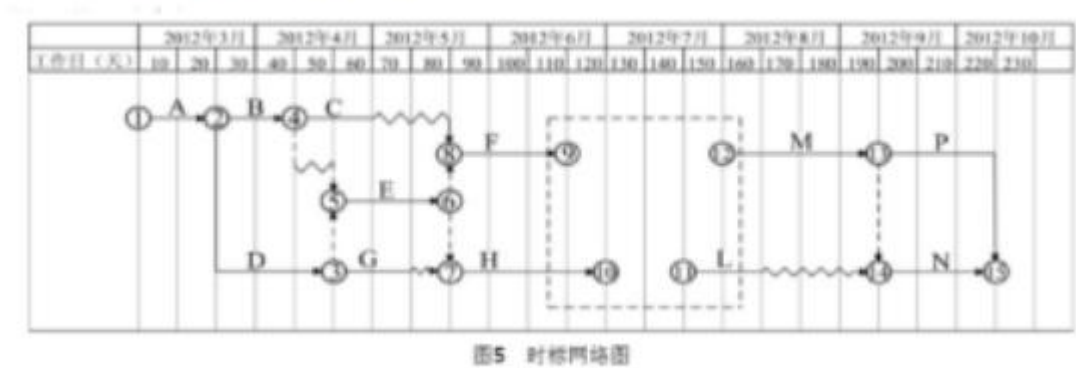
1.(1)路基施工完毕后，即可进行埋设横向塑料排水管的施工。
(2)基槽开挖。沟槽应保持直线并垂直于路中心线。沟底坡度应和路面横坡一致。(3)铺设垫层。
(4)埋设塑料排水管。
(5)沟槽回填。横向排水管埋设完毕并经验收合格后，方可进行沟槽回填。
2.土工布 A 的作用为使反滤层与回填土隔离。 3.(1)土工布。
(2)还可采用：双层防渗沥青、PVC 防水板。
4.合同总价= $(75-50) \times 3246 \times 0.03 \times 950 = 2\,312\,775.0$ (元) 5.正确顺序为：(2)→(3)→(1)→(4)。 6.还应检测：高度、横断位置、线形等。

● 背景资料某施工单位承接了南方某山区高速公路 K10+000~K24+080 段施工，工期为当年 3 月初至 10 月底。其中 K12+800~K13+200 段紧邻一山区河流，该地区 4、5、6 月为多雨季。土方挖运主要采用自备挖掘机施工，有 50000m³ 弃土需运至指定弃土场，平均运距 3km。合同中约定，只有钢材、水泥可调价，并采用调值公式法调整价格。钢材在投标函投标总报价中占 30%，水泥占 15%。6 月份钢材价格较基准日期上涨 30%，当月承包人完成的工程量金额为 463 万元。该项目主要工作信息摘录如表 5。

表5 主要工作信息表(摘录)

工作名称	工作代号	紧后工作	持续时间(天)	所需主要资源
...	A	B、D	20	
路基土方开挖2	B	C、E	20	每天2台挖掘机
路基土方开挖3	C	F	20	每天4台挖掘机
涵洞基础开挖	D	E、G	30	每天2台挖掘机
...	E	F、H	30	
...	F	J、I	30	
...	G	H	20	
...	H	I	40	
...	I	K、L	20	
...	J	M	20	
...	K	M	10	
...	L	N	20	
...	M	P、N	40	
...	...	...	...	

施工单位绘制的相应时标网络图如图 5。



施
工中，由于业主原因，导致 G 停工 20 天。问题：1) 按最早开始时间补充绘制时标网络图中虚框内的图形(将虚框内的内容复制在答题卡上作答)，并写出关键线路和工期。2) 若按计划执行，施工中每天最多需要多少台挖掘机?如果施工单位只配置了 4 台，并且保证全部投入使用，写出 C 连续作业的工作安排。3) 计算 6 月份调价后的工程款。4) 为保证 4、5、6 月的施工安全，应在季节性安全措施中考虑防范哪些安全风险?5) 写出 G 工作的总时差，计算因业主原因导致的工期拖延天数。6) 对于土方挖运施工，除挖掘机外，还需配置哪些主要施工机械?

试题答案

试题解析

- 1.(1)完整的时标网络图如下图所示。
- (2)关键线路为：①→②→③→⑤→⑥→⑦→⑩→?→?→?→?和
①→②→③→⑤→⑥→⑦→⑩→?→?→?→?。总工期为 220 天。
- 2.(1)所需机械台数为 6 台。
- (2)C 工作按最早开始时间安排进度，前 10 天与 D 工作平行施工，每天用两台设备;后 D 工作结束，则 C 工作用 4 台设备工作 15 天。
- 3.6 月调价后的工程款=463×[70%+30%×(1+30%)]=504.67(万元)。
- 4.4、5、6 月属于雨期，因此在施工过程中应考虑防范洪水、泥石流、路堑塌方、施工便道冲毁、机械设备防护等。
- 5.G 工作的总时差=10 天;因业主原因导致的工期拖延天数=20-10=10 天。
- 6.对于土方挖运施工，除了配置挖掘机外，还应当配置推土机、自卸汽车、装载机、铲运机。