



## (四)

**背景资料**

某高速公路双向六车道分离式隧道，左洞长 825m，起讫桩号为 ZK16+435~ZK17+260，右洞长 840m，起讫桩号为 YK16+440~YK17+280。隧道进出口均为 V 级围岩，洞身包含 II、III 和 IV 级围岩。由于地形和地质条件限制，隧道采用出口向进口单向掘进的施工方案。隧道出口段浅埋且以软弱破碎地层为主，属不良地质。隧道出口端设计为端墙式洞门，洞门设计如图 4 所示。

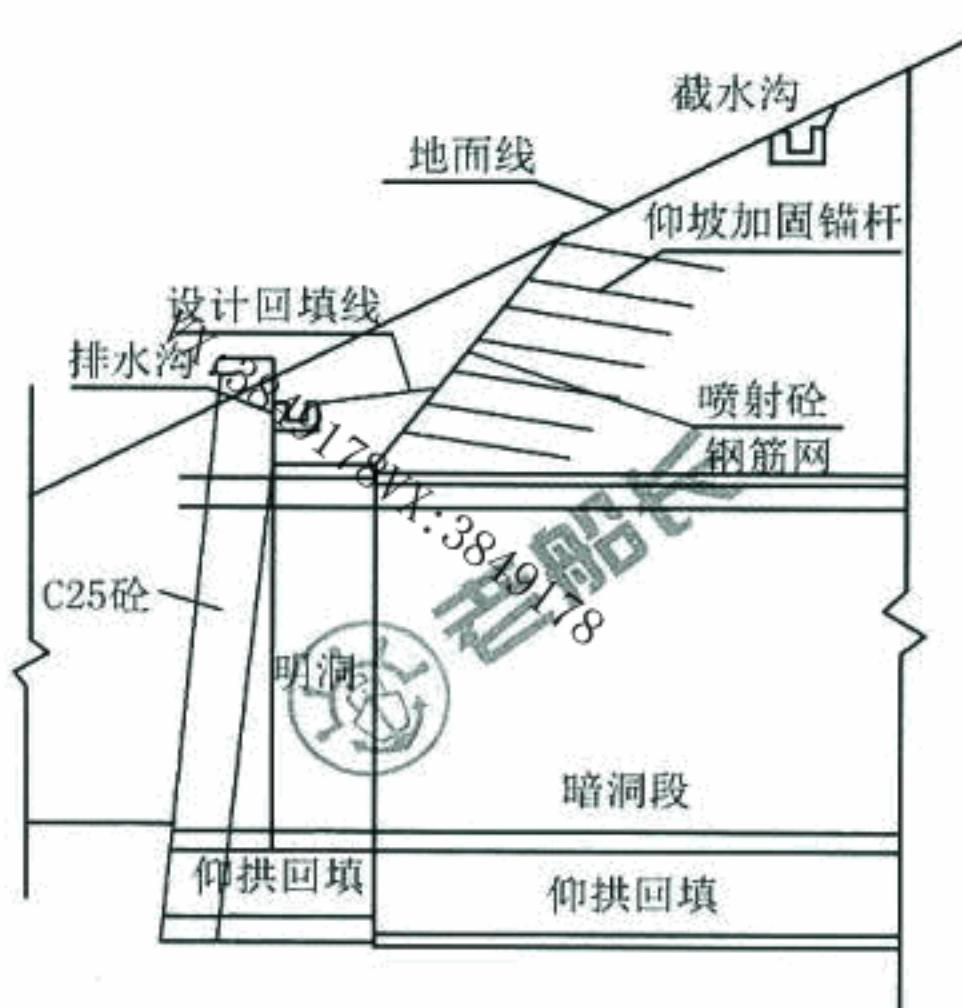


图 4 隧道洞门示意图

施工过程中发生了如下事件：

事件一：为降低地表水对隧道施工的影响，洞口排水系统的技术要求如下：

- ① 仰坡坡顶的截水沟应结合永久排水系统在洞口开挖前修建。
- ② 洞顶截水沟不应与路基边沟顺接组成排水系统。
- ③ 洞门排水沟应与洞门结构同时完成。
- ④ 洞口截水、排水设施不应在融雪期之前完成。
- ⑤ 截水沟迎水面不得低于原地面，回填应密实且不易被水掏空。

事件二：为保障进洞施工安全，采用超前管棚支护辅助施工措施，其施工流程包括：

- ① 钻孔。
- ② 管棚钢管内注浆。
- ③ 浇筑导向墙（包括安设导向管）。
- ④ 插入钢筋笼。
- ⑤ 打设管棚钢管。

事件三：隧道洞口段施工时，明洞衬砌施作应遵循以下技术要求：

- ① 明洞衬砌内模板应采用衬砌模板台车，并应设置外模和固定支架。【超纲】
- ② 明洞衬砌拱圈混凝土混合料坍落度宜控制在 150mm 以下。【超纲】
- ③ 混凝土入模温度应控制在 5℃~32℃ 范围内。
- ④ 明洞混凝土强度达到 80% 后方可拆除内模。【超纲】

事件四：施工单位编制了隧道施工组织设计和标后预算，标后预算中的自有机械费用由不变

费用和可变费用组成。项目计划工期为 2 年 10 个月，实际工期比计划工期节省了 4 个月。施工时投入了 2 台挖掘机、4 台装载机和 2 套二衬台车等自有机械设备，其中每台装载机的原价为 42 万元，年折旧率为 12%。

**问题：**

1. 逐条判断事件一中洞口排水系统的技术要求是否正确？若不正确，写出正确的做法。
2. 写出事件二中正确的超前管棚支护施工流程。（用编号表示，如①②……）【超纲实操】
3. 综合安全、质量、进度和经济等因素，写出隧道出口段适宜的两种开挖方法，并说明理由。
4. 逐条判断事件三中明洞衬砌施工遵循的技术要求是否正确？若不正确，写出正确做法。
5. 计算事件四中所有装载机在该项目实际发生的折旧费，并写出自有机械不变费用中折旧费之外包含的其他三项费用名称。

(五)

背景资料

某高速公路位于山岭重丘区，其中 K3+780~K4+640 为路堑工程，局部路段存在小型滑坡，采用削坡减载方法处治。路基某分项工程 W 的施工网络计划图如图 5 所示。

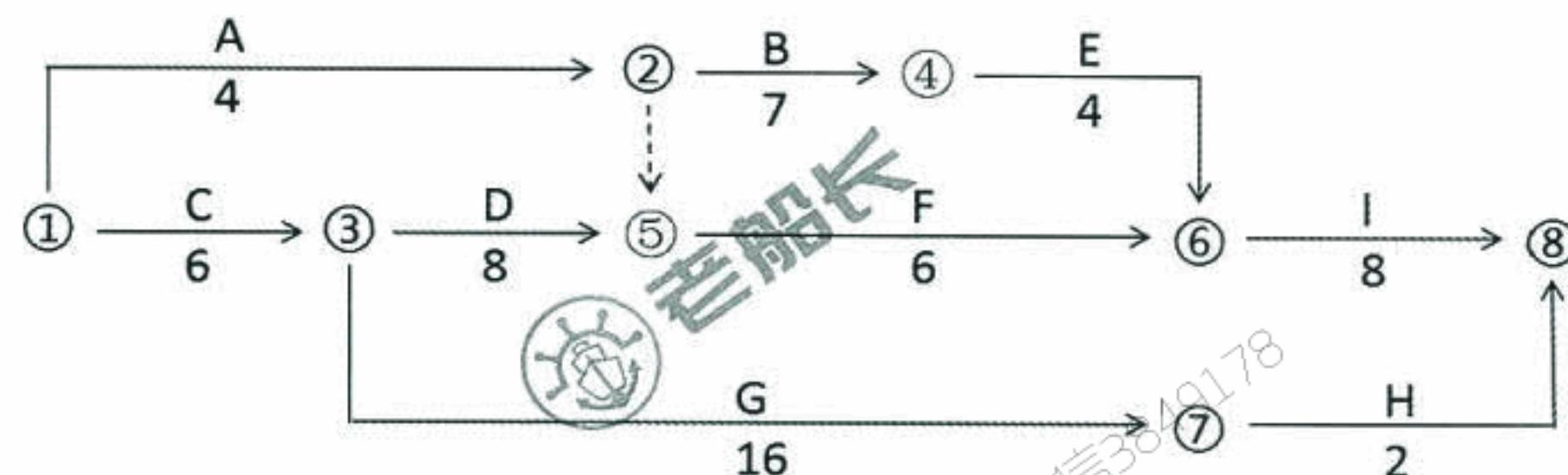


图 5 分项工程 W 施工网络计划图 (单位: 天)

施工过程中发生了如下事件：

事件一：针对 K3+780~K4+640 段滑坡处治，施工单位编制了专项施工方案，经下列具体流程处理后进行实施：施工单位技术负责人审核签字、加盖施工单位项目部公章，专业监理工程师审查签字、加盖执业印章。

事件二：针对削坡减载工作，施工单位制定了相应的技术措施，部分内容如下：

- ①边坡开挖自下而上逐级进行。
  - ②边坡开挖严禁采用爆破法施工。
  - ③开挖坡面宜适当超挖。
  - ④开挖坡面上有裂缝时，应予灌浆封闭或开挖夯填。

**事例三：**分项工程 W 施工时，出现下列 2 种情形：

①A、B工作按进度顺利完成，但E工作施工时，施工单位发现图纸存在错误，经技术论证后，由设计单位对图纸进行修改后继续施工，由此造成E工作停滞3天。

②工作 D 施工时，因施工现场条件变化，建设单位提出了更高的质量要求，导致 D 工作量增加了 30%。

针对上述情形造成的工期延长和费用增加，施工单位向监理单位递交了工期索赔和费用索赔的申请。

事件四：施工过程中，施工单位积极开展安全生产事故隐患排查工作，避免安全事故的发生。采用的安全生产事故隐患排查方式有日常安全生产检查等。

问题：

1. 改正事件一中专项施工方案处理流程的错误之处。判断该专项施工方案是否需要召开专家论证会并说明理由？【新教材已删】
  2. 逐条判断事件二中的技术措施是否正确。若不正确改正错误之处。
  3. 写出分项工程 W 的施工关键路线（用①→②……或 A→B……形式表达），并计算其总工期。
  4. 逐条判断事件三中的工期索赔和费用索赔是否成立，并说明理由。
  5. 补充事件四中安全生产事故隐患排查的其他两种方式。

## 2022 年度一级建造师公路工程管理与实务考试答案解析

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

### 1. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P5。A 为预裂爆破，B 为微差爆破，D 为定向爆破。

### 2. 【答案】D

【解析】2024 版教材 P9。A：施工过程中，每一压实层均应进行压实度检测。B：检测频率为每  $1000m^2$  不少于 2 点。C：压实度检测可采用灌砂法、环刀法等方法。

### 3. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P129。钢丝分批检验时每批质量应不大于 60t。钢绞线分批检验时每批质量应不大于 60t。螺纹钢筋分批检验时每批质量应不大于 100t。

### 4. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P301。B：控制循环进尺，采用短进尺，一般情况下，每循环进尺宜控制在  $1.0 \sim 1.5m$ ，最大不得大于  $2m$ 。C：防岩爆锚杆可采用楔管式、缝管式、水胀式等能及时受力的锚杆，以调整围岩应力分布及加固围岩。锚杆长度宜为  $2m$  左右，间距宜为  $0.5 \sim 1.0m$ 。D：开挖后应及时喷纤维混凝土封闭，厚度宜为  $50 \sim 80mm$ 。

### 5. 【答案】C

【解析】八、导管敷设要求：2. 钢导管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢导管或壁厚  $\leq 2mm$  的钢管，不得采用套管熔焊连接。3. 当塑料导管在砌体上剔槽埋设时，应采用强度等级  $\geq M10$  的水泥砂浆抹面保护，保护层厚度不应小于  $15mm$ 。7. 除埋设于混凝土内的钢导管内壁应防腐处理，外壁可不防腐处理外，其余场所敷设的钢导管内、外壁均应做防腐处理。8. 导管与热水管、蒸汽管平行敷设时，宜敷设在热水管、蒸汽管的下面。

### 6. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P403。在公路工程中，常常将“S”曲线和横道图合并于同一张图表中，称之为“公路工程进度表”，既能反映各分部（项）工程的进度，又能反映工程总体的进度。

### 7. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P417。沥青混凝土配合比设计采用马歇尔试验配合比设计法。<sup>3849178VX</sup>该法是首先按配合比设计拌制沥青混合料，然后制成规定尺寸试件， $12h$  之后测定其物理指标（包括表观密度、空隙率、沥青饱和度、矿料间隙率等），然后测定稳定度和流值。

### 8. 【答案】B

【解析】2024 版教材 P420。根据《公路工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》JTGF80/1-2017 分项工程完工后，应根据评定标准进行评定。隐蔽工程隐蔽前应检查合格。分部工程、单位工程完工后，应汇总评定所属分项工程、分部工程质量资料，检查外观质量，对工程进行评定。

### 9. 【答案】D

【解析】以安全生产责任制为核心，建立健全本单位安全生产规章制度，落实“一岗双责、党政同责、失职追责”和“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的“三个必须”原则。体现在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时，计划、布置、检查、总结、评比安全生产工作，即安全管理“五同时”。

### 10. 【答案】D

**【解析】**2024 版教材 P99。滑模摊铺技术在我国自 1991 年开始，经过多年推广应用，已经成为我国在高等级公路水泥混凝土路面施工中广泛采用的工程质量最高、施工速度最快、装备最现代化的高新成熟技术。

**11. 【答案】D**

**【解析】**2024 版教材 P287。密闭式盾构机又分为土压和泥水式两种。

**12. 【答案】B**

**【解析】**2024 版教材 P51。2. 预防措施：（1）路基填料禁止直接使用液限大于 50、塑性指数大于 26 的土。当选材困难，必须直接使用时，应采取相应的技术措施。（2）不同种类的土应分层填筑，同一填筑层不得混用。（3）路基顶填筑层分段作业施工，两段交接处，应按要求处理。（4）严格控制路基每一填筑层的含水率、标高、平整度，确保路基顶填筑层压实厚度不小于 80mm。

**13. 【答案】C**

**【解析】**2024 版教材 P61。（3）沥青混合料的压实应按初压、复压、终压（包括成型）三个阶段进行。（4）初压应在混合料摊铺后较高温度下进行，应采用轻型钢筒式压路机或关闭振动装置的振动压路机碾压 2 遍。压路机应从外侧向中心碾压。相邻碾压带应重叠  $1/3 \sim 1/2$  轮宽，最后碾压路中心部分，压完全幅为一遍。（6）终压应紧接在复压后进行。终压可选用双轮钢筒式压路机或关闭振动压路机碾压，不宜少于两遍，并无轮迹。路面压实成型的终了温度应符合规范要求。

**14. 【答案】D**

**【解析】**2024 版教材 P75。沥青混凝土路面适用于各级公路面层。

**15. 【答案】D**

**【解析】**2024 版教材 P170。A：基坑开挖应对边缘顶面的各种荷载进行严格限制，并在基坑边缘与荷载之间护道。基坑深度小于或等于 4m 时护道的宽度应不小于 1m。B：基坑深度大于 4m 时护道的宽度应按边坡稳定计算的结果进行适当加宽，水文和地质条件较差时应采取加固措施。C：采用机械开挖时应避免超挖，宜在挖至基底前预留一定厚度，再由人工开挖至设计高程，如超挖，则应将松动部分清除，并对基底进行处理。D：基坑边缘的顶面应设置截水沟等防止地面水流入基坑的设施。

**16. 【答案】B**

**【解析】**2024 版教材 P195。悬臂浇筑边跨合龙施工流程图：施工准备及模架安装→设置平衡重→普通钢筋及预应力管道安装→合龙锁定→浇筑合龙段混凝土→预应力施工→拆模、落架。

**17. 【答案】C**

**【解析】**（2）台阶法适用于Ⅲ~Ⅳ级围岩的中小跨度隧道，V 级围岩的小跨度隧道在采用了有效的预加固措施后亦可采用台阶法开挖。（3）环形开挖预留核心土法适用于Ⅳ~V 级围岩或一般土质围岩的中小跨度隧道。（4）中隔壁法（CD 法）或交叉中隔壁法（CRD 法）适用于围岩较差、跨度大、浅埋、地表沉降需要控制的场合。

**18. 【答案】B**

**【解析】**2024 版教材 P311。A 错误。立柱打入的护栏宜在水泥混凝土路面、沥青路面下面层施工完毕后施工，不得早于各面基层施工，并控制好护栏立柱高程。B 正确。混凝土桥梁护栏应在桥面的两侧对称进行施工。C 错误。中央分隔带开口护栏的端头基础和预埋基础应在路面面层施工前完成。D 错误。所有钢构件均应进行防腐处理。

**19. 【答案】C**



【解析】2024 版教材 P358。

表 8.1-1 公路工程施工总承包企业承包工程范围

序号	企业等级	承包工程范围
1	特级企业	可承担各等级公路及其桥梁、隧道工程的施工
2	一级资质	可承担各级公路及其桥梁、长度 3000m 以下的隧道工程的施工
3	二级资质	可承担一级标准以下公路，单座桥长 1000m 以下、单跨跨度 150m 以下的桥梁，长度 1000m 以下的隧道工程的施工
4	三级资质	可承担二级标准以下公路，单座桥长 500m 以下、单跨跨度 50m 以下的桥梁工程的施工

## 20. 【答案】B

【解析】2024 版教材 P337。1) 有下列情形之一的属于重大设计变更：(1) 连续长度 10km 以上的路线方案调整的。(2) 特大桥的数量或结构形式发生变化的。(3) 特长隧道的数量或通风方案发生变化的。(4) 互通式立交的数量发生变化的。(5) 收费方式及站点位置、规模发生变化的。(6) 超过初步设计批准概算的。

二、多项选择题（共 10 题，每题 2 分，每题的备选项中，有 2 个或 2 个以上符合题意，至少有一个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）

## 21. 【答案】ABDE

【解析】2024 版教材 P18。新旧路基衔接的技术措施：(1) 清除旧路肩边坡上草皮、树根及腐殖土等杂物。(2) 将旧土路肩翻晒或掺灰重新碾压，以达到质量要求。(3) 修建试验路，改进路基开挖台阶的方案，由从土路肩开始下挖台阶，改为从硬路肩开始下挖台阶，以消除旧路基边坡压实度不足，加强新旧路基的结合程度，减少新老路堤沉降差。

## 22. 【答案】ABD

【解析】2024 版教材 P113。桥梁高度简称桥高，是指桥面与低水位（或地面）之间的高差，或指桥面与桥下线路路面之间的距离。

## 23. 【答案】BDE

【解析】2024 版教材 P249。隧道围岩分级是设计、施工的基础。施工方法的选择、衬砌结构类型及尺寸的确定、隧道施工劳动定额、材料消耗标准的制订都要以围岩分级作为主要依据。

## 24. 【答案】BCD

【解析】2024 版教材 P310。货运车辆失控风险较高的路段需要设置避险车道，避险车道由引道、制动床、救援车道等构成。

## 25. 【答案】ADE

【解析】2024 版教材 P378。B：工程量清单中所列工程数量是估算的或设计的预计数量。C：仅作为投标报价的共同基础，不能作为最终结算与支付的依据。

## 26. 【答案】ABC

【解析】2024 版教材 P346。(1) 跨径  $\geq 150m$  的钢筋混凝土拱桥，跨径  $\geq 350m$  的钢箱拱桥，钢桁架、钢管混凝土拱桥。(2) 跨径  $\geq 140m$  的梁式桥，跨径  $> 400m$  的斜拉桥，跨径  $> 1000m$  的悬索桥。(3) 墩高或净空  $> 100m$  的桥梁工程。

## 27. 【答案】ABDE

【解析】2024 版教材 P432。C：指挥车辆使用费用属于现场管理费。

**28.【答案】ACD**

**【解析】**2024版教材P59。(1)嵌锁型，包括泥结碎石、泥灰结碎石、填隙碎石等。(2)级配型，包括级配碎石、级配砾石、符合级配的天然砂砾、部分砾石经轧制掺配而成的级配砾、碎石等。

**29.【答案】ABC**

**【解析】**2024版教材P33。水准点复测与加密规定：(1)水准点精度应符合规范的规定。(2)同一建设项目应采用同一高程系统，并应与相邻项目高程系统相衔接。(3)沿路线每500m宜有一个水准点，高速公路、一级公路宜加密，每200m有一个水准点。(4)对可能受施工影响的水准点，施工前应加固或改移，并应保持其精度。(5)水准点应进行不定期检查和定期复测，复测周期应不超过6个月。

**30.【答案】BDE**

**【解析】**2024版教材P103。横缝从功能上分为横向施工缝、横向缩缝和横向胀缝。

### 三、实务操作和案例分析题（共5题，（一）、（二）、（三）题各20分，（四）、（五）题30分）

#### （一）

##### 参考答案

1. A: 混凝土护栏 B: 波形梁护栏
2. 每层压实厚度:  $40 \div 2 = 20\text{cm}$   
单层松铺厚度:  $20 \times 1.32 = 26.4\text{cm}$
3. ①正确。

②不正确。稀释用水和原液中的水量，应从拌和加水量中扣除。

③正确。

④不正确。抗滑纹理做毕，应立即开始保湿养护。养护龄期不应少于5d，且混凝土强度满足要求后，方可连接摊铺相邻车道面板。

4. M: 成本控制 N: 成本考核

#### （二）

##### 参考答案

1. 袋装砂井、塑料排水板
2. A: 安全 B: 环保（注：AB顺序可互换）
3. ①应在软基路段堆载预压完成后进行桥台、涵洞、通道工程施工。  
②反压护道宜与路堤同时填筑。分开填筑时，应在路堤达到临界高度前完成反压护道施工。
4. ①不正确。正确做法：浆砌片石护坡宜在路堤沉降稳定后施工。  
②不正确。正确做法：所有片石均应坐于新拌砂浆之上。  
③正确。  
④正确。  
⑤不正确。正确做法：防滑坎应当与墙身同步施工。
5. 总监理工程师签署工程变更令。

6. (1) 不正确。理由: 承包人应向监理工程师提交书面索赔报告。  
 (2) 承包人。

### (三)

#### 参考答案

1. ①围堰专项施工方案、桩基础专项施工方案、水上作业平台专项施工方案、基坑开挖专项施工方案、水下混凝土浇筑专项施工方案。  
 ②A: 项目各有关部门负责人 B: 全体技术人员 (注: AB 顺序可互换)
2. 限制使用。
3. C: 水密承压试验 D: 接头抗拉试验 (注: CD 顺序可互换)
4. (1) 在导管上固定附着式振捣器进行振动来疏通导管, 或拔插抖动导管。  
 (2) 堵管原因: 混凝土坍落度过大、和易性差, 浆体对骨料的包裹力下降, 骨料下沉、浆体上浮出现离析, 骨料聚集卡住下部导致堵管。  
 (3) L: 宜不小于 1m, h1: 0.5~0.7m。  
 (4) 渗漏原因: 围堰外部水位高、内外水位差大, 砂卵石、强风化砂岩透水性高, 未将机身和堰壁上附着的泥浆冲洗干净, 未对刃脚底部周边进行堵漏处理, 导致水从刃脚底部周边渗入。  
 考虑因素: 浮力、封底混凝土自身强度。

### (四)

#### 参考答案

1. ①正确。  
 ②不正确。正确做法: 洞顶截水沟应与路基边沟顺接组成排水系统。
- ③正确。  
 ④不正确。正确做法: 洞口截水、排水设施应在融雪期之前完成。
- ⑤不正确。正确做法: 截水沟迎水面不得高于原地面。
2. ③①⑤④②
3. (1) 中隔壁法 (CD 法)、交叉中隔壁法 (CRD 法)。  
 (2) 理由: 本隧道为单洞三车道, 跨度比较大, 出口段为 V 级围岩, 浅埋且以软弱破碎层为主, 属不良地质。中隔壁法和交叉中隔壁法适用于围岩较差、跨度大、浅埋的场合。
4. ①正确。  
 ②不正确。正确做法: 明洞衬砌拱圈混凝土混合料坍落度宜控制在 120mm 以下。
- ③正确。  
 ④不正确。正确做法: 明洞混凝土强度达到 75% 后可以拆除内模。
5. (1) 折旧费:  $4 \times 42 \times 2.5 \times 12\% = 50.4$  万元  
 (2) 检修费、维护费、安拆辅助费。

### (五)

#### 参考答案

1. (1) 改正: 专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章, 并由总

精准押题微信384917841  
参考答案

监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施。

(2) 不需要。理由: 本工程滑坡体属于小型滑坡, 只有中型及以上滑坡体处理才需要召开专家论证会。

2. ①不正确。改正: 边坡开挖应自上而下逐级进行。

②正确。

③不正确。改正: 开挖坡面不得超挖。

④正确。

3. (1) 关键路线: ①→③→⑤→⑥→⑧ (C→D→F→I) 。

(2) 总工期: 28 天。

4. ①E 工作工期索赔不成立、费用索赔成立。

理由: 图纸存在错误为非施工单位责任, E 工作为非关键工作, 总时差 5 天, E 工作停滞 3 天不影响总工期, 故工期索赔不成立。但应当承担 3 天的人员窝工费、机械闲置费。

②D 工作工期索赔成立、费用索赔成立。

理由: 建设单位提出了更高的质量要求, 为非施工单位责任, D 工作为关键工作, 增加工作量必然会导致总工期延长, 因此工期索赔成立, 费用索赔也成立。

5. 综合安全检查、专项安全检查。

精准押题微信3849178  
唯一联系微信3849178唯一联系微信3849178

VX:3849178 VX:3849178



## 2022 年度一级建造师公路工程管理与实务考试试卷 (补考卷)

一、单项选择题 (共 20 题, 每题 1 分。每题的备选项中, 只有 1 个最符合题意)

1. 粉煤灰路堤的防护应采用 ( )。  
A. 包边防护      B. 三维植物网防护  
C. 水泥混凝土空心块护坡防护      D. 石笼防护
  
2. 高速公路、一级公路高程测量的精度等级是 ( )。  
A. 二级      B. 三级      C. 四等      D. 五等
  
3. 沥青现场冷再生适用病害严重的 ( ) 道路。  
A. 一级以下      B. 三级以下      C. 二级以下      D. 高速公路
  
4. 下列属于可变荷载的是 ( )。  
A. 风荷载      B. 船舶撞击作用      C. 汽车碰撞作用      D. 地震作用
  
5. 预应力张拉时, 千斤顶轴线应与 ( ) 重合。  
A. 预应力筋      B. 锚垫板      C. 梁体结构      D. 油压泵
  
6. 下列属于一般跨度隧道的是 ( )。  
A. 单行洞      B. 单洞三车道      C. 单洞双车道      D. 单洞双道+紧急停车带
  
7. 可能会发生 A 级灾害的是 ( )。【新教材已删】  
A. 物探较大异常地段      B. 可溶岩与非可溶岩交错  
C. 小型断裂带      D. 非可溶岩
  
8. 可采用全断面法开挖的隧道是 ( )。【新教材已删】  
A. III~IV 级围岩的中小跨度隧道      B. I~III 级围岩的中小跨度隧道  
C. IV~V 级围岩隧道      D. 一般土质围岩的中小跨度隧道
  
9. 防眩板安装后, 有划痕, 变色, 颜色不均现象施工完毕后适合目测检查的时间是 ( )。  
A. 清晨      B. 中午      C. 下午      D. 晚间
  
10. 公路路灯系统由路灯杆、配电箱 ( ) 组成。  
A. 高压电源线      B. 继电保护装置      C. 光源      D. 高压配电线
  
11. 属于总工进行技术交底的内容是 ( )。  
A. 实施性施工组织设计      B. 专项施工方案  
C. 分项工程施工工艺      D. 钢筋绑扎手法

12. 应急预案评估的最长时间是（ ）。

- A. 半年      B. 一年      C. 二年      D. 三年

13. 拌合站平面位置图，配合比应贴在（ ）。

- A. 场地入口处      B. 拌合楼附近      C. 材料堆放处      D. 机械设备旁

14. 寒冷地区沥青采用标准（ ）。

- A. 稠度小，延展度小      B. 稠度小，延展度大  
C. 稠度大，延展度小      D. 稠度大，延展度大

15. 支架现浇箱梁时，中间孔的浇筑顺序是（ ）。

- A. 由悬臂端开始向已浇段推进      B. 由一联末尾向已浇段推进  
C. 从桥台向已浇段推进      D. 从已浇段向桥台推进

16. 招标中最高限价业主应该在（ ）范围内调查。

- A. 投资估算      B. 初步设计概算      C. 施工图预算      D. 施工预算

17. 二级以下公路选用的石灰应（ ）。

- A. 不低于 I 级      B. 不低于 II 级      C. 不低于 III 级      D. 不低于 IV 级

18. 施工单位的项目负责人对项目安全生产负有下列责任（ ）。

- A. 组织或参与拟订本项目安全生产规章制度  
B. 及时、如实报告生产安全事故，保护现场并等待救援  
C. 依据风险评估结论，完善施工组织设计和专项施工方案  
D. 组织或参与本单位施工应急救援预案

19. 此题全网缺失，未流出（ ）。

- A. 此题全网缺失，未流出      B. 此题全网缺失，未流出  
C. 此题全网缺失，未流出      D. 此题全网缺失，未流出

20. 此题全网缺失，未流出（ ）。

- A. 此题全网缺失，未流出      B. 此题全网缺失，未流出  
C. 此题全网缺失，未流出      D. 此题全网缺失，未流出

**二、多项选择题（共 10 题，每题 2 分。每题的备选项中，有 2 个或 2 个以上符合题意，至少有 1 个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）**

21. 应进行试验路段施工的情况（ ）。

- A. 山脊线填土路堤      B. 三级土石路堤      C. 风沙地区路基



- D. 二级填土路堤                    E. 季节性冰冻地区路基
22. 交通标线的主要作用是传递有关道路规则、警告和指引交通，以下属于交通标线的是（ ）。  
A. 箭头                    B. 立面标记                    C. 线形诱导标                    D. 突起路标                    E. 实体标记
23. 下列软土路基处理方式属于粒料桩的是（ ）。  
A. CFG 桩                    B. 粉喷桩                    C. 砂桩                            D. 浆喷桩                            E. 碎石桩
24. 混凝土摊铺速度的确定因素有（ ）。  
A. 板厚                    B. 混凝土工作性能                    C. 工期                            D. 振捣排气效果                    E. 布料能力
25. 沥青混凝土运输车数量以（ ）依据确定。  
A. 运距                    B. 气温                            C. 生产能力                            D. 压路机数量                            E. 摊铺机数量
26. 钻孔灌注桩施工中钢护筒的作用是（ ）。  
A. 增强桩体强度                    B. 隔离地表水                            C. 稳定孔壁  
D. 钻头导向                            E. 保护孔口地面
27. 隧道施工中发生塌方的主要原因有（ ）。  
A. 不良地质及水文地质条件                    B. 爆破用药量太少                            C. 隧道设计考虑不周  
D. 施工方法和措施不科学                            E. 支护太早
28. 土方路基质量控制关键点包括哪些（ ）。  
A. 路基顶面高程                    B. 路基原地面处理                            C. 压实设备与压实方案  
D. 路基纵横向排水系统设置                            E. 最大干密度确定
29. 施工竣工结算所采用的依据有（ ）。 【新教材已删】  
A. 公路预算定额                    B. 工程承包合同                            C. 交工决算报告  
D. 日常施工记录                                    E. 技术规范
30. 交工验收的主要内容有（ ）。  
A. 检查合同文件执行情况                    B. 检查工程实体审查有关资料  
C. 对工程项目进行综合评价                            D. 对监理设计单位进行初步评价  
E. 核查工程完工数量是否与批准设计文件相符

三、实务操作和案例分析题（共 5 题，（一）、（二）、（三）题各 20 分，（四）、（五）题 30 分）  
五道案例题全网缺失，未流出。



## 2022 年度一级建造师公路工程管理与实务考试答案解析（补考卷）

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

### 1. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P13。（4）粉煤灰路堤应进行包边防护，包边土应与粉煤灰同步施工，宽度宜不小于 2m。

### 2. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P33。

表 1.1-16 高程控制测量等级与技术要求

公路等级	测量等级	最弱点高程中误差 (mm)	每公里高差中数中误差 (mm)		附合或环线水准路线长度 (km)
			偶然中误差 $M_A$	全中误差 $M_W$	
高速、一级公路	四等	±25	±5	±10	25
二、三、四级公路	五等	±25	±8	±16	10

### 3. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P90。现场冷再生工艺一般适用于病害严重的一级以下公路沥青路面的翻修、重建，冷再生后的路面一般需要加铺一定厚度的沥青罩面。

### 4. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P117。

8	可变作用	汽车荷载
9		汽车冲击力
10		汽车离心力
11		汽车引起的土侧压力
12		汽车制动力
13		人群荷载
14		疲劳荷载
15		风荷载
16		流水压力
17		冰压力
18		波浪力
19		温度（均匀温度和梯度温度）作用
20		支座摩阻力

### 5. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P139。实施张拉前，应使千斤顶的张拉力作用线与预应力筋的轴线重合一致。

### 6. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P250。

表 4.1-2 隧道按跨度分类

按跨度分类	开挖宽度 $B$ (m)	说明
小跨度隧道	$B < 9$	平行导洞、服务隧道、车行横洞、人行横洞、风道及施工通道
一般跨度隧道	$9 \leq B < 14$	单洞两车道隧道
中等跨度隧道	$14 \leq B < 18$	单洞三车道隧道、单洞双车道+紧急停车带隧道
大跨度隧道	$B \geq 18$	单洞四车道隧道、单洞三车道+紧急停车带隧道、其他跨度大于等于 18m 的隧道

### 7. 【答案】B

**【解析】**A 级: 存在重大地质灾害隐患的地段, 如大型暗河系统, 可溶岩与非可溶岩接触带, 软弱、破碎、富水、导水性良好的地层和大型断层破碎带, 特殊地质地段, 重大物探异常地段, 可能产生大型、特大型突水突泥地段, 诱发重大环境地质灾害的地段, 高地应力、瓦斯、天然气问题严重的地段以及人为坑洞等。

**8. 【答案】B**

**【解析】**(1) 全断面法适用于 I ~ III 级围岩的中小跨度隧道, IV 级围岩中跨度隧道和 III 级围岩大跨度隧道在采用了有效的预加固措施后, 也可采用全断面法开挖。

**9. 【答案】D**

**【解析】**2024 版教材 P312。防眩板或防眩网的整体应与公路线形协调一致, 不得出现高低不平或者扭曲的外形。防眩板或防眩网应牢固安装, 外观不应有划痕、颜色不均、变色等外观缺陷。防眩设施施工完成后, 宜在晚间进行实地目测检查。

**10. 【答案】C**

**【解析】**2024 版教材 P319。公路照明系统一般由低压电源线、配电箱(包括低压开关)、低压配电线、灯杆、光源和灯具组成。

**11. 【答案】A**

**【解析】**2024 版教材 P486。施工技术交底必须在相应工程内容施工前分级进行。第一级: 项目总工向项目各部门负责人及全体技术人员进行交底。第一级交底主要内容为实施性施工组织设计、技术策划、总体施工方案、重大施工方案等, 包括合同文件中规定使用的有关技术规范、监理办法及总工期; 设计文件、施工图纸的说明和施工特点以及试验工程项目的施工技术标准、采用的工艺; 施工技术方案、工程的重难点、施工主要使用的材料标准和要求, 主要施工设备的能力要求和配置; 主要危险源、质量保证措施、安全技术措施、季节性施工措施以及有关“四新技术”要求等。

**12. 【答案】D**

**【解析】**2024 版教材 P464。施工单位应当建立应急预案定期评估制度, 对预案内容的针对性和实用性进行分析, 并对应急预案是否需要修订作出结论。施工单位应当每三年进行一次应急预案评估。

**13. 【答案】B**

**【解析】**2024 版教材 P476。

表14.2-4 预制梁场内标识、标牌设置

标识名称	标识内容及要求	设置位置
预制场简介牌	预制梁板的数量、供应主要构造物情况及质量、安全保障体系等	场地入口处
施工平面布置图	—	场内
工艺流程图	预制、张拉、压浆工艺流程	相应操作处
操作规程	各机械设备操作要求	机械设备旁
材料标识牌	—	材料堆放处
混凝土配合比牌	—	拌合楼旁
钢筋大样图	所加工钢筋的尺寸、型号及使用部位等	钢筋(半)成品旁
消防保卫牌	底部应标有火警电话 119	场内
安全警告警示牌	—	各作业点

**14. 【答案】B**

【解析】2024版教材P78。对冬季寒冷的地区或交通量小的公路、旅游公路宜选用稠度小、低温延度大的沥青。

**15. 【答案】A**

【解析】2024版教材P192。首孔梁的混凝土在顺桥向宜从桥台(或过渡墩)开始向悬臂端进行浇筑,中间孔宜从悬臂端开始向已浇梁段推进浇筑,末孔宜从一联中最后一个墩位处向已浇梁段推进浇筑,最终与已浇梁段接合。

**16. 【答案】B**

【解析】2024版教材P331。项目法人应当在初步设计批准概算范围内确定最高投标限价。

**17. 【答案】C**

【解析】2024版教材P54。(2)高速公路和一级公路用石灰应不低于Ⅱ级技术要求,二级公路用石灰应不低于Ⅲ级技术要求,二级以下公路宜不低于Ⅲ级技术要求。

**18. 【答案】C**

【解析】2024版教材P343。项目负责人对项目安全生产工作负有下列职责:①建立项目安全生产责任制,加强安全标准化建设并实施相应的考核与奖惩。②按规定配足项目专职安全生产管理人员。③结合项目特点,组织制定项目安全生产规章制度和操作规程。④组织制定项目安全生产教育和培训计划。⑤保证本项目安全生产投入的有效实施。⑥依据风险评估结论,完善施工组织设计和专项施工方案。⑦组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制,督促、检查本项目安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患整改情况。⑧组织制定本合同段应急预案并定期组织演练。⑨按要求及时、如实报告生产安全事故并合理组织自救。

**19. 【答案】C**

【解析】此题全网缺失,未流出。

**20. 【答案】C**

【解析】此题全网缺失,未流出。

二、多项选择题(共10题,每题2分,每题的备选项中,有2个或2个以上符合题意,至少有1个错项。错选,本题不得分;少选,所选的每个选项得0.5分)

**21. 【答案】BCDE**

【解析】2024版教材P2。下列情况应进行试验路段施工:(1)二级及二级以上公路路堤(2)填石路堤、土石路堤。(3)特殊路基。(4)拟采用新技术、新工艺、新材料、新设备的路基。特殊路基包括:滑坡地段路基、崩塌地段路基、岩堆地段路基、泥石流地段路基、岩溶地区路基、软土地区路基、红黏土与高液限土地区路基、膨胀土地区路基、黄土地区路基、盐渍土地区路基、多年冻土地区路基、风沙地区路基、雪害地段路基、涎流冰地段路基、采空区路基、滨海路基、水库地区路基、季节性冰冻地区路基。

**22. 【答案】ABDE**

【解析】2024版教材P309。交通标线的主要作用是传递有关道路交通的规则、警告和指引交通。它是由施划或安装于道路上的各种线条、箭头、文字、图案、立面标记、实体标记、突起路标等构成的。

**23. 【答案】CE**

【解析】2024版教材P21。粒料桩施工规定:①砂桩宜采用中、粗砂,粒径大于0.5mm颗粒量宜

占总质量的 50%以上，含泥量应小于 3%，渗透系数应大于  $5 \times 10^{-2} \text{ mm/s}$ ；也可使用砂砾混合料，含泥量应小于 5%。②碎石桩宜采用级配好、不易风化的碎石或砾石，最大粒径宜不大于 50mm，含泥量应小于 5%。

**24. 【答案】ABDE**

【解析】2024 版教材 P101。滑模摊铺应缓慢、匀速、连续不间断地作业。滑模摊铺速度应根据板厚、混凝土工作性、布料能力、振捣排气效果等确定，可在  $0.75 \sim 2.5 \text{ m/min}$  之间选择，宜采用  $1 \text{ m/min}$ 。

**25. 【答案】AC**

【解析】2024 版教材 P84。根据拌合站的产量、运距，合理安排运输车辆。

**26. 【答案】BCDE**

【解析】2024 版教材 P154。护筒能稳定孔壁、防止塌孔，还有隔离地表水、保护孔口地面、固定桩孔位置和起到钻头导向作用等。

**27. 【答案】ACDE**

【解析】2024 版教材 P294。发生塌方的主要原因：1. 不良地质及水文地质条件、2. 隧道设计考虑不周、3. 施工方法和措施不当。

**28. 【答案】BCDE**

【解析】2024 版教材 P415。土方路基工程施工中常见质量控制关键点：（1）施工放样与断面测量。（2）路基原地面处理，按施工技术合同或规范规定要求处理，并认真整平压实。（3）必须采用设计和规范规定的适用材料，保证原材料合格，正确确定土的最大干密度和最佳含水量。（4）压实设备及压实方案。（5）路基纵横向排水系统设置。（6）每层的松铺厚度，横坡及填筑速率。（7）分层压实，控制填土的含水量，确保压实度达到设计要求。

**29. 【答案】ABDE**

【解析】工程施工结算的主要依据有国家和地方有关主管部门颁发的有关工程造价编制、管理方面的文件（包括各种概预算定额等），工程承包合同，合同条款，技术规范，工程量清单，设计图纸，计量的工程量，日常施工记录等。

**30. 【答案】ABDE**

【解析】2024 版教材 P339。<sup>精准押题</sup>交工验收的主要工作内容：（1）检查合同执行情况。（2）检查施工自检报告、<sup>施工</sup>总结报告及施工资料<sup>19/20</sup>。（3）检查监理单位独立抽检资料、监理工作报告及质量评定资料。（4）检查工程实体，审查有关资料，包括主要产品的质量抽(检)测报告。（5）核查工程完工数量是否与批准的设计文件相符，是否与工程计量数量一致。（6）对合同是否全面执行、工程质量是否合格做出结论。（7）按合同段分别对设计、监理、施工等单位进行初步评价。

**三、实务操作和案例分析题（共 5 题，（一）、（二）、（三）题各 20 分，（四）、（五）题 30 分）** **五道案例题全网缺失，未流出。**

# 2021 年度一级建造师公路工程管理与实务考试试卷

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

1. 预应力筋下料时应采用（ ）。  
A. 切断机切断      B. 电弧切割      C. 乙炔-氧气切割      D. 拉伸机拉断
2. 可用于排除地下水的排水设施是（ ）。  
A. 仰斜式排水孔      B. 拦水带      C. 跌水      D. 急流槽
3. 某公路桩号为 K2+300~K2+800, 纵坡 0.5%, 边坡高度为 28m, 路堑应采用的开挖方法为（ ）。  
A. 单层横向全宽挖掘法      B. 多层横向挖掘法  
C. 通道纵挖法      D. 分段纵挖法
4. 桥梁桥面与低水位之间的高差称为（ ）。  
A. 建筑高度      B. 桥梁高度      C. 桥下净空高度      D. 容许建筑高度
5. 混凝土拆模（ ）不低于  $8Mpa$ 。  
A. 抗压强度      B. 抗折强度      C. 弯拉强度      D. 破坏强度
6. 路堑开挖应挖到（ ）位置。  
A. 路床顶面      B. 路面顶面      C. 路堤顶面      D. 地基顶面
7. 缆索吊装松索应按（ ）顺序。  
A. 拱脚段扣索、次拱脚段扣索、起重索  
C. 起重索、次拱脚段扣索、拱脚段扣索  
B. 次拱脚段扣索、拱脚段扣索、起重索  
D. 起重索、拱脚段扣索、次拱脚段扣索
8. 此题目全网缺失（ ）。  
A. 此题目全网缺失  
C. 此题目全网缺失  
B. 此题目全网缺失  
D. 此题目全网缺失
9. 此题目全网缺失（ ）。  
A. 此题目全网缺失  
C. 此题目全网缺失  
B. 此题目全网缺失  
D. 此题目全网缺失
10. 下列隧道超前地质预报方法中，属于物理勘探法的是（ ）。  
A. 地质调查法  
C. 地质雷达法  
B. 超前导洞法  
D. 水力联系观测法
11. 下列隧道支护手段中，属于超前支护的是（ ）。  
<sup>Y.3849178</sup>  
<sup>3849178</sup>

A. 径向注浆      B. 管棚      C. 锁脚锚杆      D. 钢支撑

12. 收费系统施工中，车道内埋设抓拍和计数线圈的位置应为（ ）。

- A. 素混凝土板，并保证没有板块接缝      B. 钢筋混凝土板横向接缝处  
C. 连续配筋混凝土板，并保证没有板块接缝      D. 预应力混凝土板纵向接缝处

13. 下列流水参数中，属于工艺参数的是（ ）。

- A. 施工段      B. 流水步距      C. 流水强度      D. 组织间歇

14. 以公路里程或工程位置为横轴，以时间为纵轴，各分部（项）工程施工进度相应地以不同斜线表示的工程进度计划图是（ ）。

- A. 横道图      B. 垂直图      C. “S” 曲线      D. 斜率图

15. 下列现浇墩、台身施工的质量检验实测项目中，属于关键项目的是（ ）。

- A. 断面尺寸      B. 顶面高程      C. 轴线偏位      D. 平整度

16. 关于公路路基工程施工安全管理措施的说法，正确的是（ ）。

- A. 地面横向坡度陡于 1: 10 的区域，取土坑应设在路堤下侧  
B. 取土坑与路基坡脚间的护坡道应平整密实，表面应设 1%~2% 向内倾斜的横坡  
C. 高路堤施工应进行位移监测  
D. 取土场（坑）的深度不得超过 2m

17. 关于支架现浇法施工风险控制措施的说法，正确的是（ ）。

- A. 支架高度较高时，应设一根缆风绳  
B. 支架高于 6m 时，应设置一道水平剪刀撑  
C. 支架应设水平撑和双向斜撑，斜撑的水平夹角以 45° 为宜  
D. 预压荷载应为梁重的 1.05~1.10 倍

18. 公路工程施工成本管理包括：①成本预测；②成本核算；③成本计划；④成本考核；<sup>⑤</sup>成本分析；⑥成本控制。正确的流程是（ ）。

- A. ①③⑥⑤②④      B. ①⑥③⑤②④  
C. ①⑥③④②⑤      D. ①③⑥②⑤④

19. 下列公路工程设计变更中，属于重大设计变更的是（ ）。

- A. 互通式立交的方案发生变化      B. 收费方式及站点位置、规模发生变化  
C. 服务区的数量和规模发生变化      D. 长隧道的数量发生变化

20. 关于开标的说法，正确的是（ ）。

- A. 开标应当在提交投标文件截止时间之后公开进行

- B. 开标时，由招标人检查投标文件的密封情况
- C. 投标人少于 3 个，但具有竞争性，可以进行开标
- D. 投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出

**二、多项选择题（共 10 题，每题 2 分。每题的备选项中，有 2 个或 2 个以上符合题意，至少有 1 个错项。错选，本题不得分；少选，所选的每个选项得 0.5 分）**

21. ~~毫秒微差爆破施工中，单孔装药量的计算参数有（ ）。~~ 【新教材已删】

- A. 孔距
- B. 梯段爆破单位耗药量
- C. 爆破安全振动速度
- D. 台阶高度
- E. 装药不耦合系数

22. 路基出现横向裂缝的原因有（ ）。

- A. 路基填料直接采用了液限大于 50、塑性指数大于 26 的土
- B. 同一填筑层路基填料混杂，塑性指数相差悬殊
- C. 施工设备超载严重
- D. 填筑顺序不当，路基顶填筑层作业段衔接施工工艺不符合规范要求
- E. 路基下层土过湿

23. 无机结合料稳定基层生产配合比设计应包括的技术内容有（ ）。

- A. 确定料仓供料比例
- B. 确定水泥稳定材料的容许延迟时间
- C. 确定混合料的最佳含水率、最大干密度
- D. 确定结合料类型及掺配比例
- E. 确定结合料剂量的标定曲线

24. ~~热拌沥青混合料运输时，运料车应用苫布覆盖，其主要作用有（ ）。~~

- A: 保温
- B. 防雨
- C. 防老化
- D. 防污染
- E. 防骨料离析

25. ~~按桩承载性能分类，桥梁桩基础的类型有（ ）。~~ 【新教材已删】

- A. 复合受荷桩
- B. 摩擦桩
- C. 端承桩
- D. 摩擦端承桩
- E. 端承摩擦桩

26. 按主梁的受力状态划分，斜拉桥的体系有（ ）。

- A. 漂浮体系
- B. 支承体系
- C. 塔梁固结体系
- D. 刚构体系
- E. 无背索体系

27. ~~导致隧道超欠挖的原因（ ）。~~ 【新教材已删】

- A. 测量放样误差较大
- B. 司钻工操作不熟练
- C. 钻孔深度不够
- D. 装药量及装药结构不合理

E. 钻孔时高压风压力不足

28. 波形梁立柱定位放样控制点有( )。【新教材已删】

- A. 桥梁      B. 通道      C. 涵洞      D. 门架式标志      E. 分隔带开口

29. 桥梁实心墩施工中, 常见的质量控制关键点有( )。

- A. 墩身锚固钢筋预埋质量控制      B. 模板接缝错台控制  
C. 墩顶支座预埋件位置、数量控制      D. 墩身与承台联结处混凝土裂缝控制  
E. 墩顶实心段混凝土裂缝控制

30. 根据《公路建设市场管理办法》, 项目施工应当具备的条件包括( )。【新教材已删】

- A. 项目已列入公路建设年度计划  
B. 征地手续已办理, 拆迁全部完成  
C. 施工图设计文件已经完成, 并经过专家评审通过  
D. 建设资金已经落实, 并经交通主管部门审计  
E. 已办理质量监督手续, 已落实质量和安全的措施

VX:3849178 VX:3849178

精准押题微信3849178

唯一联系微信3849178唯一联系微信3849178

### 三、实务操作和案例分析题（共 5 题，（一）、（二）、（三）题各 20 分，（四）、（五）题 30 分）

#### （一）

##### 背景资料

某施工单位承建一高速公路路面工程，该项目位于丘陵地区，属于亚热带季风气候，地方路网发达，交通运输较为便利。设计速度 100Km/h，双向四车道，主线长 15Km，起讫桩号为 K15+000~K30+000，行车道宽度为 3.75m。主要工程内容有：水稳底基层、水稳基层、沥青混凝土面层及路面排水等。路面结构如图 1-1 所示。

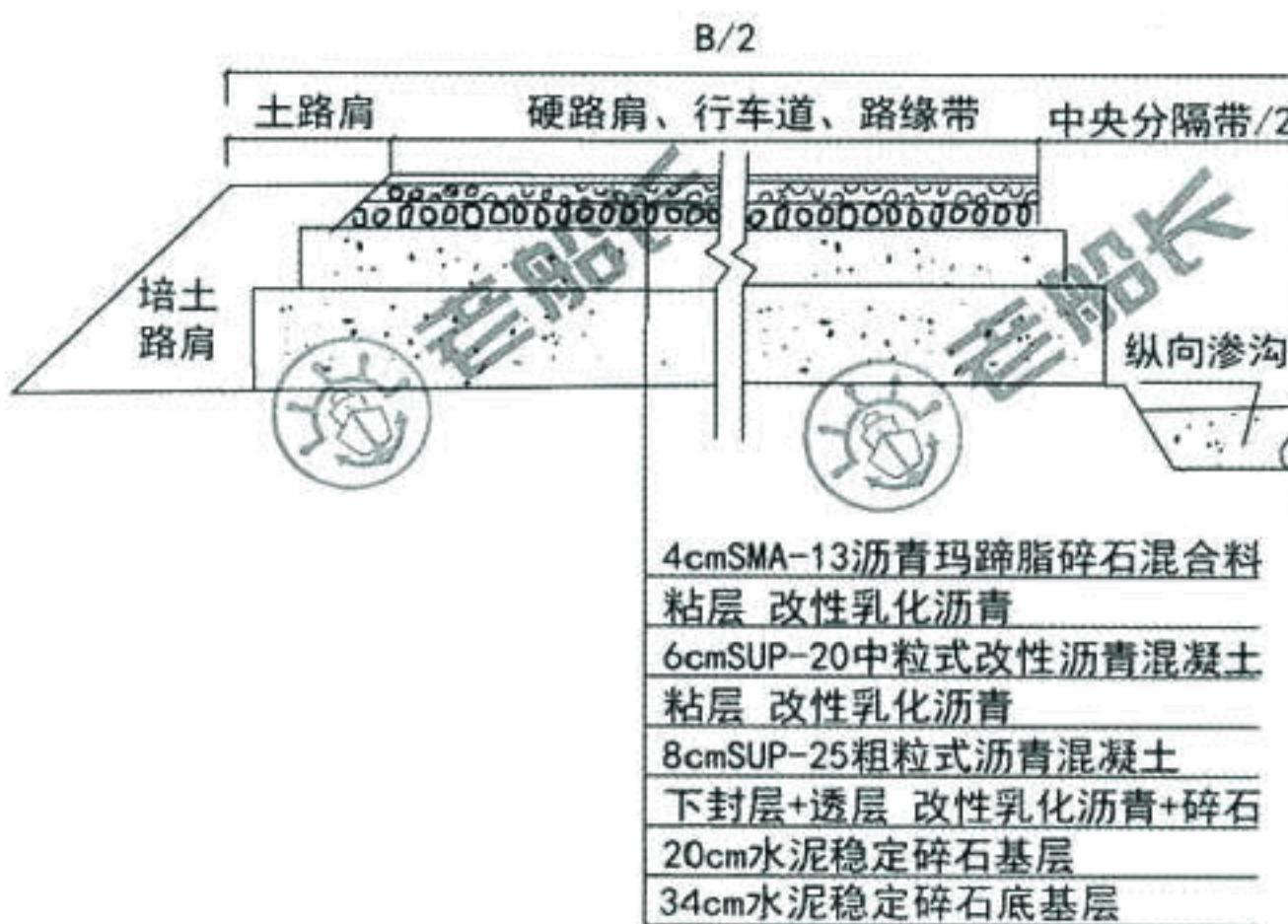


图 1-1 路面结构示意图

施工过程中发生了如下事件：

事件一：路面工程施工前，施工单位编的专项施工方案中，施工安全保证措施包括技术措施、监测监控等。专项施工方案实施前，项目部按照要求进行了方案交底。同时，施工现场管理人员向 X 进行了安全技术交底。并由双方和项目 Y 共同签字确认。

事件二：路面各层施工时，项目部投入以下主要机械设备：水稳拌合站，沥青混合料拌合站、纤维投放机、运输车、装载机、摊铺机、压路机、水泥浆洒布车、振动夯实机、智能沥青洒布车等。K17+100~K17+500 段基层在养生过程中出现收缩裂缝。经弯沉检测，结构层的承载力满足设计要求，为了防止后期发生质量病害，技术人员采取了灌缝处理措施。

事件三：面层施工中，施工单位的部分做法如下：

①中面层施工前，施工单位完成了成品改性沥青的招标工作，择优选择了一家实力较强的供应商，施工单位要求供货单位供货时需提供有关改性剂与基质沥青的两份技术资料。

②中面层施工采用两台摊铺机梯队作业，当日摊铺作业结束后，采用斜接缝设置横向接缝。

③上面层沥青玛王帝脂碎石混合材料配合比设计中沥青用量较高，在正式开始上面层施工前，施工单位选取了 200m 路段作为试验段，采用轮胎压路机进行碾压施工。

事件四：K20+000~K25+000 段具备先行施工条件，施工单位决定将该段底基层、基层划分为 4 个施工段进行流水施工，持续时间见表 1。待基层施工完成后，对下、中、上面层不分段组织顺序作业，各层施工时间均为 4 天，底基层与基层、基层与下面层之间的技术间歇时间为 4 天。

表 1 底基层、基层分段持续时间 (单位: 天)

施工过程	施工段	①	②	③	④
		4	6	4	X:3849178
底基层					
基层		2	4	2	4

**问题:**

1. 补充事件一中施工安全保证措施的另外两项主要内容。写出 X、Y 的名称。【新教材已删】
2. 补充事件二中路面各层施工时还需要的机械设备,写出基层收缩裂缝处理的其他两种措施
3. 写出事件三①中两份技术资料的名称,逐条判断②、③的做法是否正确?若不正确写出正确做法。
4. 根据事件四中的已知条件,计算 K20+000~K25+000 段路面施工工期(单位:天),复制图 1-2 到专用答题卡上,并完善基层与下面层的横道图。

施工 过程	时间 (单位: 天)												
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
底基层													
基层													
下面层													

图 1-2 底基层、基层、下面层施工横道图

## (二)

**背景资料**

某施工单位承建一跨堤桥梁工程，该桥为三跨预应力混凝土连续梁桥，跨径布置为48m+80m+48m，上部结构为预应力混凝土箱梁，箱梁顶宽14.5m，底宽7.0m，箱梁高度由6.0m渐变到2.5m。施工单位组建了项目经理部，施工过程中发生了如下事件：

事件一：项目经理部在详细踏勘现场后，编制了实施性施工组织设计，并要求由上部结构劳务分包单位编制挂篮专项施工方案，项目经理部再按规定进行报批。

事件二：项目经理部经过分析比选，决定上部结构悬臂浇筑挂篮采用菱形挂盖，挂篮如图2所示，强调挂篮与悬浇梁段混凝土的重量比不宜大于A，且挂篮的总重应控制在设计规定的限重之内，并对挂篮中构件B、C、D的质量作出了特别要求。

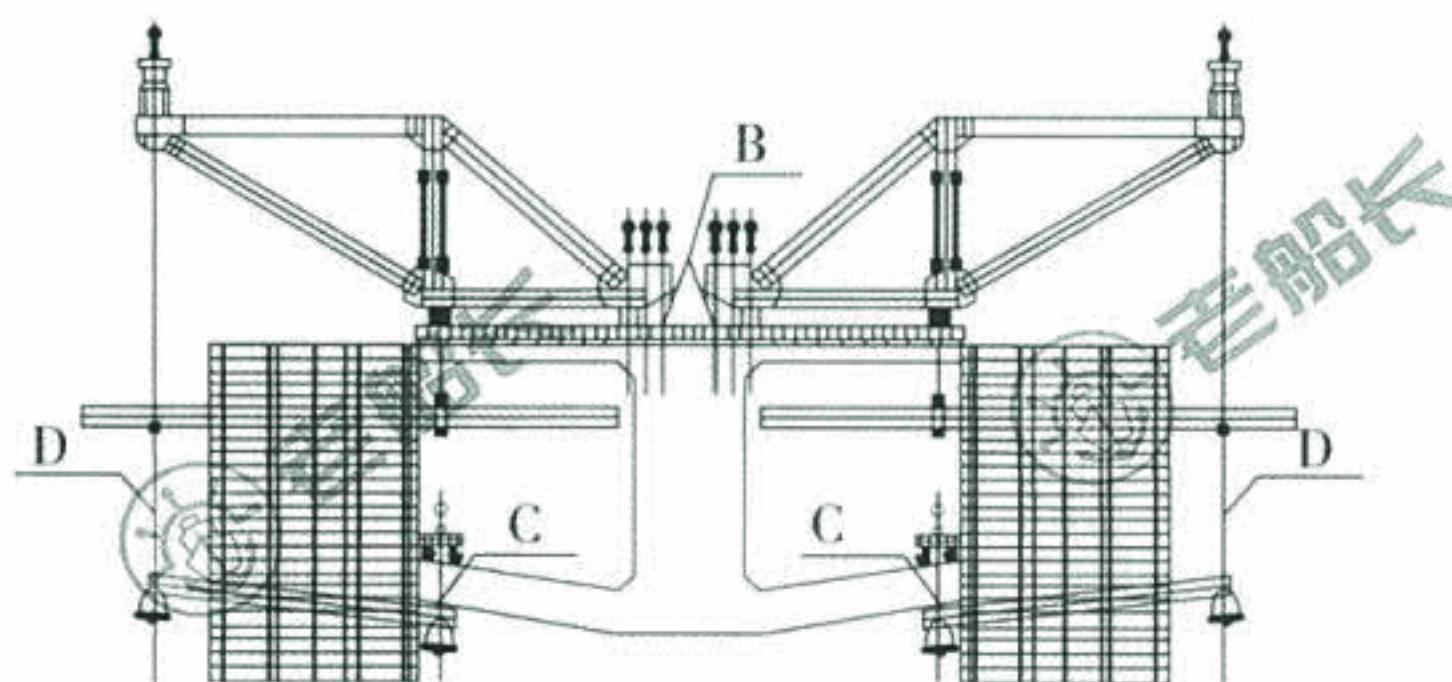


图2 挂篮示意图

事件三：项目总工程师在挂篮施工前进行了详细的安全技术交底，强调严格按规范要求实施，混凝土的强度应不低于设计强度等级值的E，弹性模量应不低于混凝土28天弹性模量的F，当采用混凝土龄期代替弹性模量控制时应不少于G天，两端张拉时，各千斤顶之间同步张拉力的允许误差宜为H。

事件四：挂篮施工进行到5#梁段，浇筑完混凝土后拆除内模板时发现腹板部分位置存在厚度不均缺陷，项目经理部经过认真分析，找出了造成缺陷的可能原因，包括模板设计不合理、箱梁模板产生位移（模板没有固定牢固，使内、外模板相对水平位置发生偏差）等模板本身及施工方面的原因。

**问题：**

1. ~~改正事件一中的错误做法，并说明挂篮专项施工方案须经过哪些审批流程方可实施？【新教材已删】~~
2. 事件二中A值为多少？写出构件B、C、D的名称。
3. 写出事件三中E、F、G、H的数值。
4. 补充事件四中还可能存在的模板本身及施工方面的原因（要求只写出三个）。

## (三)

## 背景资料

某高速公路双向四车道分离式隧道，左洞起讫桩号为 ZK4+120~ZK5+435，右洞起讫桩号为 K4+125~K5+445，隧道围岩等级为 III、IV 级。右洞进洞口处仰坡陡峻，采用的洞门如图 3 所示。K4+430~K4+455 (ZK4+440~ZK4+475)、K4+525~K4+545 (ZK4+540~ZK4+565) 为低瓦斯地段，采用复合式衬砌结构，其初期支护施工的主要内容包括：①初喷混凝土；②打设锚杆；③架立仰拱；④挂钢筋网；⑤复喷混凝土。根据瓦斯隧道施工组织要求，施工单位在施工前编制了防治瓦斯的专项施工方案、超前地质预报和作业要点手册等文件。

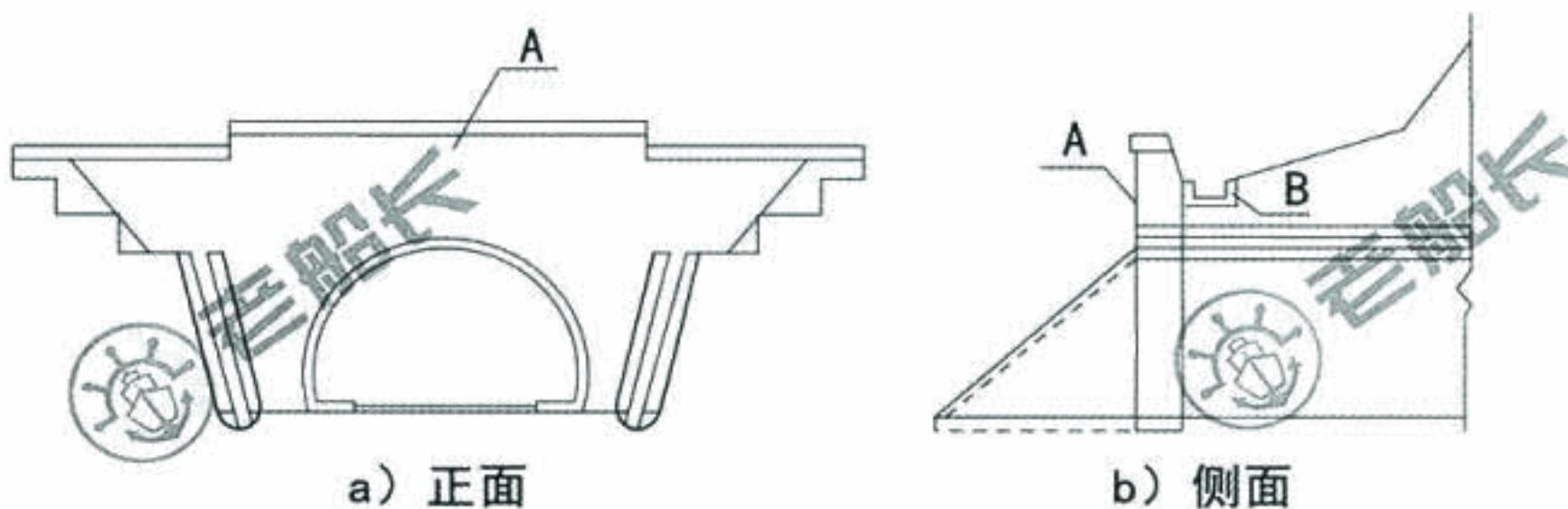


图 3 隧道洞门示意图

施工过程中发生了如下事件：

事件一：隧道开挖过程中，技术人员采用激光隧道界限测量仪测定了隧道断面的超欠挖，提出欠挖控制要求及处理措施：拱脚、墙脚以上 1m 范围内等位置严禁欠挖；对于其它位置，当岩层完整、岩石抗压强度大于 30MPa，并确认不影响衬砌结构稳定和强度时，每  $1m^2$  内欠挖面积不宜大于  $0.1m^2$ ，欠挖隆起量不得大于 C 值；当欠挖面积及隆起量较大时，采用补炮措施进行处理。

事件二：针对低瓦斯隧道施工，施工单位提出的部分技术要求如下：

①在开挖工作面装药前、爆破前和爆破后，瓦检员、技术员和电工应同时检查放炮地点附近 20m 以内风流中的甲烷浓度。【超纲】

②每次爆破通风达到规定时间后，当甲烷浓度小于 1%，一氧化碳浓度小于 1.5% 时，方可解除警戒，允许施工人员进入作业面。

③采用抗静电、阻燃的通风管，风管安装应平顺，接头严密，每 100m 平均漏风率不应大于 2%。【超纲】

## 问题：

1、图 3 中所示的隧道洞门属于哪一种类型？写出构造物 A、B 的名称。

2、根据背景资料中初期支护施工的主要内容，写出正确的初期支护施工顺序（用编号表示如①②……）。根据瓦斯隧道施工组织要求，施工单位在施工前还应编制哪些文件？【超纲】

3、事件一中，隧道开挖时还有哪<sup>38</sup>位置严禁欠挖？C 值为多少 mm？采用技术人员提出的措施处理欠挖时，对欠挖部位通常会造成哪些不利影响？

4、逐条判断事件二中的技术要求是否正确？若不正确写出正确技术要求。

## (四)

**背景资料**

某高速公路合同段起讫桩号为 K6+280~K13+109。公路沿线为山岭重丘区，路基填挖方量较大。其中 K8+570~K9+066 段为填石路堤，填料以中硬石料为主。根据《公路工程施工招标文件》，项目招标文件要求投标文件采用双信封形式密封，第一信封为商务文件和技术文件，第二信封为报价文件，报价文件应包括投标函等内容。某施工单位按照要求提交了投标文件和投标保证金，最终顺利中标。项目开工前，施工单位编制了实施性施工组织设计，并经监理工程师批准。双代号网络计划如图 4 所示。

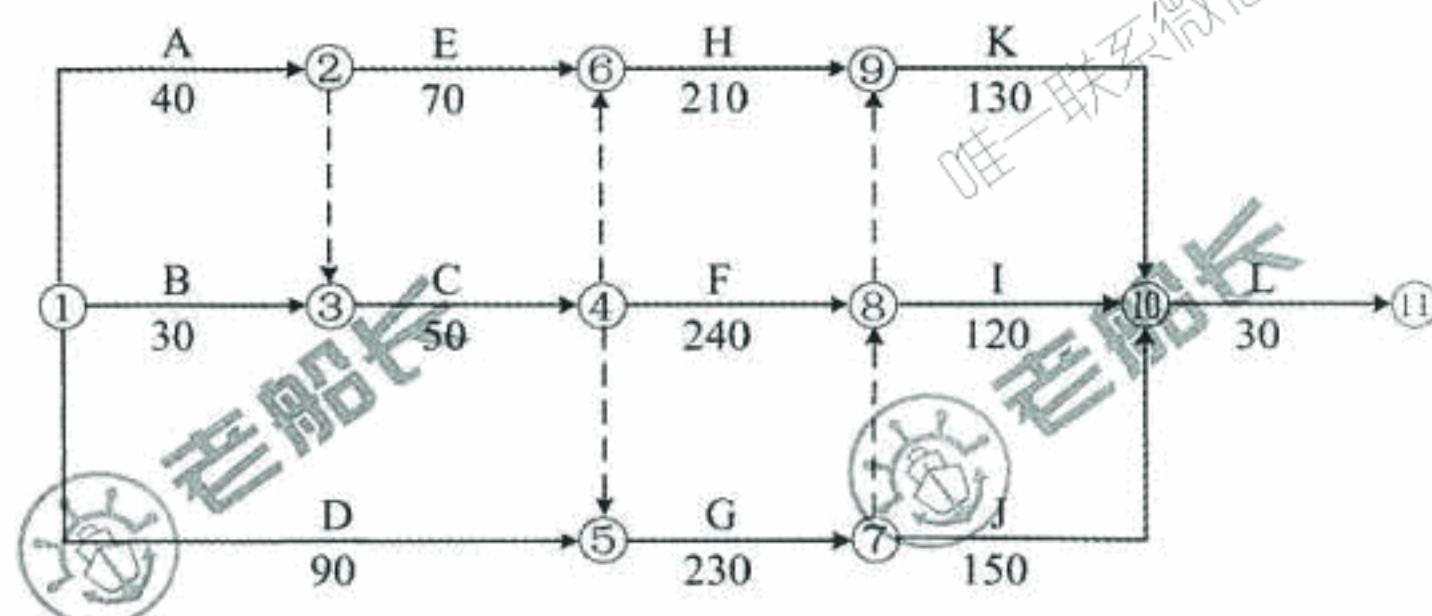


图 4 双代号网络计划图 (单位: 天)

施工过程中发生了如下事件:

事件一：填石路堤施工前，施工单位进行了试验路段施工，通过试验确定了压实工艺主要参数、质量控制标准和施工工艺流程等。其中压实工艺主要参数包括机械组合、压实机械规格、碾压遍数等；填石路堤施工工艺流程为：施工准备→填料检验合格→填料装运→M→边坡码砌→局部找平、细料补充→N→质量检验。

事件二：施工组织设计中，填石路堤施工技术要求部分内容如下：①中硬岩石可以用于路堤填筑，不得用于路床填筑；②压实机械选用自重大于 18t 的振动压路机；③路床底面以下 400mm 范围内，填料最大粒径不得大于 150mm，其中小于 5mm 的细料含量应不小于 20%；④边坡码砌与路基填筑应基本同步进行。

事件三：填石路堤施工过程中，施工单位按规范要求进行施工过程质量控制和质量检验，检验实测项目有压实、弯沉、中线偏位、宽度、横坡、边坡坡度和平顺度等。根据规范，压实质量采用指标 X 进行控制，同时每填高 3m，还检测了 Y 和宽度。

事件四：合同履行过程中，出现以下情形：①因业主未能按时提供图纸，导致工作 H 停工 12 天，同时导致施工单位一台自有机械窝工 12 个台班，该机械每台班折旧费 400 元、检修费与维护费 470 元、动力燃料费 280 元；②因设计变更，工作 C 的工程量由  $5000\text{m}^3$  增加至  $6000\text{m}^3$ ；③因业主供应的某主要材料检验不合格，导致工作 F 开始时间推迟 10 天，同时导致施工单位一台租赁机械窝工 10 个台班，该机械每台班租赁费 1000 元、动力燃料费 360 元。施工单位分别就以上 3 个情形向业主提出机械使用费和工期索赔。

**问题：**

1. 补充背景材料中报价文件还应包括的两项内容。投标保证金有哪些形式？【超纲】
2. 事件一中，补充试验路段还应确定的压实工艺参数。写出工序 M、N 的内容。
3. 遂条判断事件二中的技术要求是否正确？若不正确写出正确技术要求。
4. 事件三中，补充质量检验实测项目，写出指标 X、检测项目 Y 的名称。
5. 事件四中，计算机械使用费索赔金额。每种情形下工期索赔各是多少天？



## (五)

## 背景资料

某施工单位承建了长度为 12.2km 的高速公路路基工程，其中，K7+370~K7+740 通过滑坡体前缘，滑坡体长约 370m，宽约 650m，厚 14.1m~28.5m，属于大型滑坡。路线在滑坡体前缘以挖方路基的形式穿过。

施工图设计处理挖方路段右侧的滑坡段采用抗滑桩板墙进行加固，抗滑桩为钢筋混凝土悬臂桩，桩截面尺寸为  $2.0m \times 3.0m$ ，桩长 22m~30m，桩间距 5.0m。抗滑桩内侧设桩板挡土墙，抗滑桩采用钢筋混凝土现浇，板采用钢筋混凝土预制安装，长 4.8m，高 0.5m，厚 0.4m。路基横断面如图 5-1 所示。

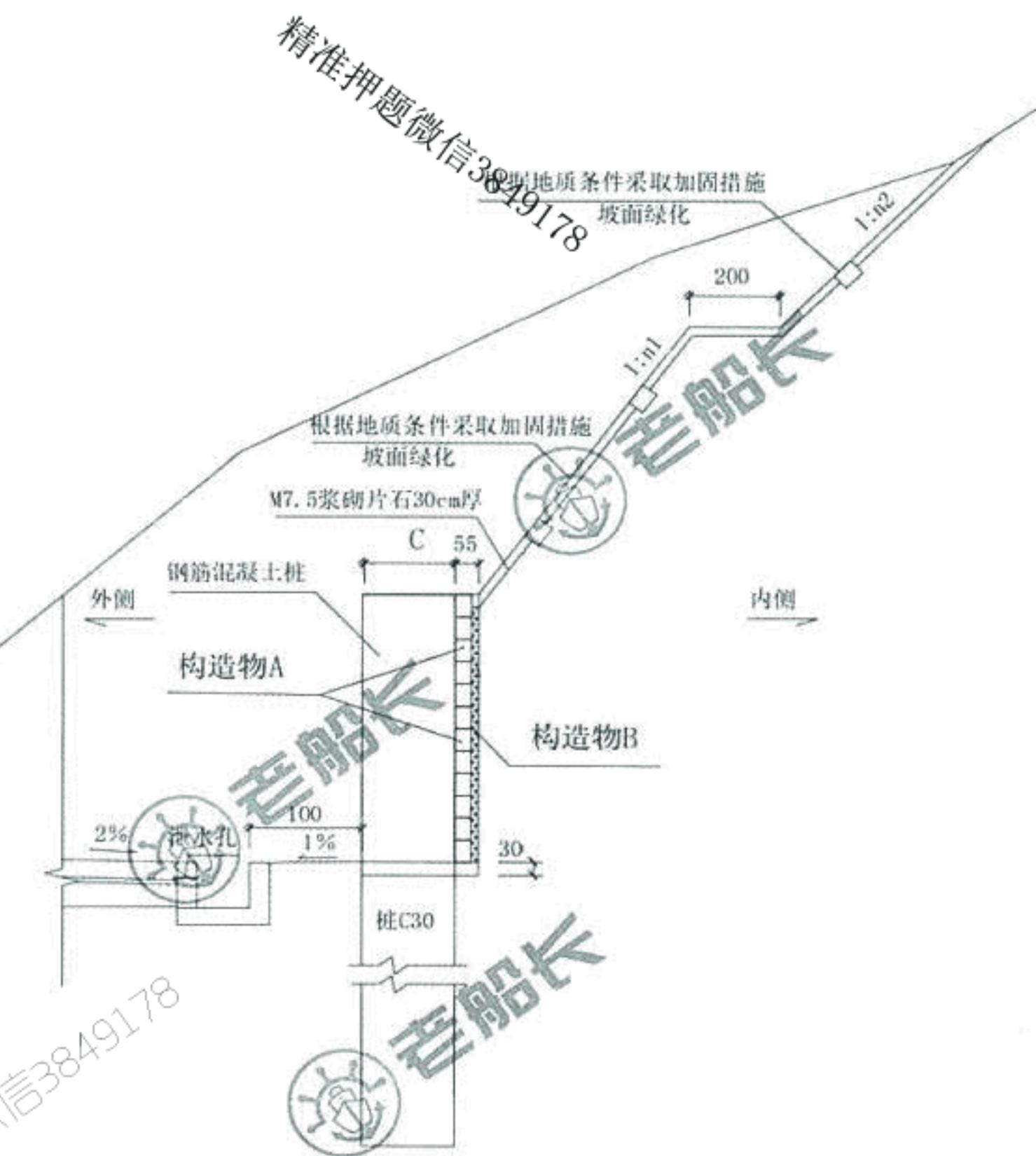


图 5-1 路基横断面图

施工过程中发生了如下事件：

事件一：施工单位在施工现场临时用电管理做法如下：①根据现场用电设备情况等由项目总工组织编制了施工现场临时用电组织设计；【超纲】②采用三级配电，设置逐级回路保护；③停电操作顺序严格按照总配电箱→分配电箱→开关箱的顺序进行；【超纲】④坚持“一机、一闸、一漏”的管理措施。

事件二：施工单位编制了抗滑桩施工方案，采用的施工工序如图 5-2 所示。桩孔开挖采用人工开挖，要求分节开挖，逐节支护。围岩较松软、破碎或有水时，分节应适当缩短。分节处应错开土石层变化和滑床面处。桩孔采用锁口及护壁进行支撑，第一节锁口段护壁高 1.5m，其上面 0.8m 高度范围内护壁厚 50cm，高出地面 30cm。锁口以下每开挖 1.0m 浇筑护壁直至孔底；锁口及护壁均采用钢筋混凝土浇筑。开挖过程中，应经常检查桩孔平面位置等，如有偏差应及时纠正。施工方案编制后，技术管理部门组织审核了施工方案，施工单位还组织召开了专家论证会。

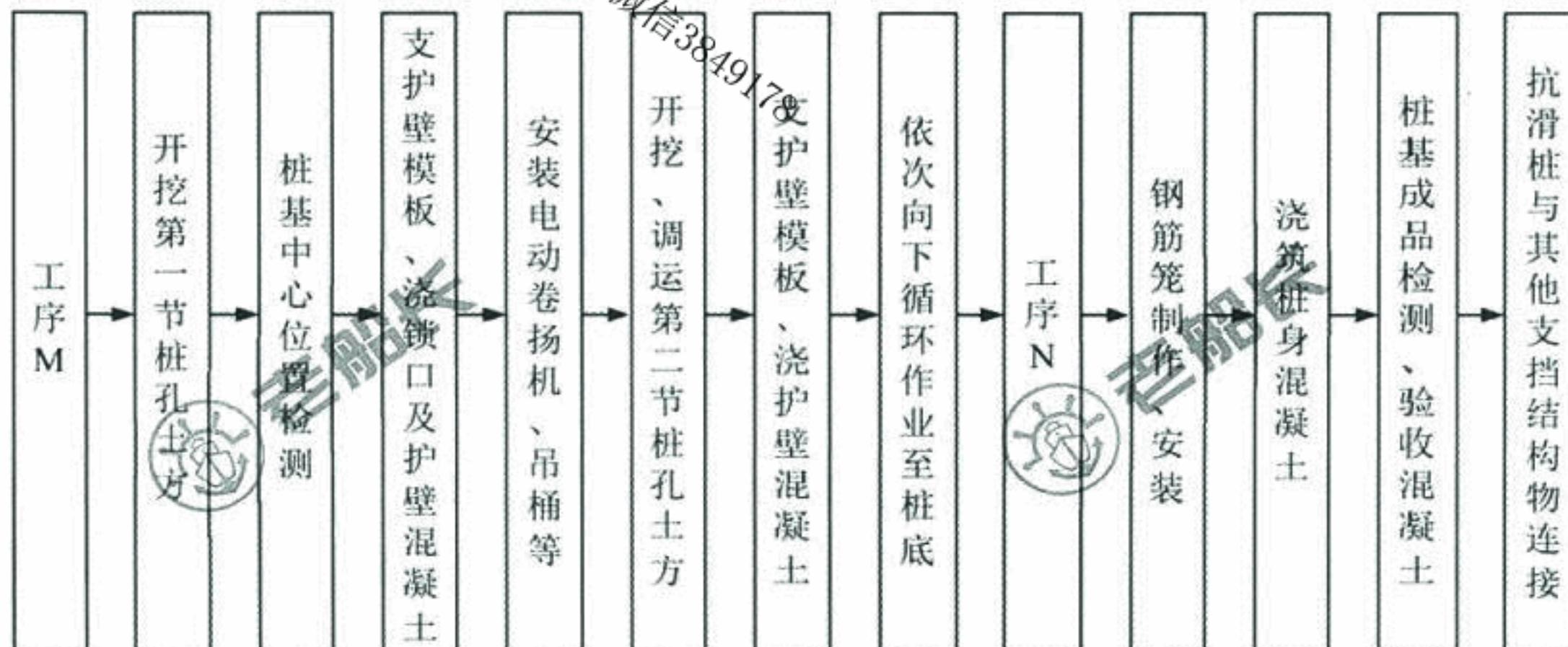


图 5-2 抗滑桩施工工序流程图

事件三：在全线开工前，由建设单位负责组织进行了路堑高边坡工程等施工安全总体风险评估，评估方法采用专家调查评估法，并形成了总体风险评估报告，K7+370~K7+740 高边坡路段风险等级达到Ⅳ级。

#### 问题：

1. 图 5-1 中，构造物 A 与构造物 B 的名称分别是什么？C 值为多少 cm？
2. 逐条判断事件一中的做法是否正确？若不正确写出正确做法。
3. 写出图 5-2 中工序 M、工序 N 的内容。
4. 针对该抗滑桩的桩孔开挖，写出在背景资料中未提及但需配置的 3 种施工机械。桩孔开挖过程中，为保证开挖精度，还应经常检查哪些项目？
5. 补充事件二中锁口在桩孔施工中的 3 个主要作用。
6. 事件三中，总体风险评估方法还可以采用何种方法？K7+370~K7+740 高边坡路段还应在何时进行何种风险评估？该评估工作费用应在项目何种费用中列支？

# 2021 年度一级建造师公路工程管理与实务考试答案解析

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有 1 个最符合题意）

## 1. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P130。（4）预应力筋下料应符合下列规定：预应力筋可采用切断机或砂轮锯切断，严禁采用电弧切割。

## 2. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P42。当地下水埋藏浅或无固定含水层时，可采用排水垫层、隔离层、暗沟、渗沟等。当地下水埋藏较深或存在固定含水层时，可采用仰斜式排水孔、渗井、排水隧洞等。

## 3. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P3。通道纵挖法：先沿路堑纵向挖掘一通道，然后将通道向两侧拓宽以扩大工作面，并利用该通道作为运土路线及场内排水的出路。该层通道拓宽至路堑边坡后，再挖下层通道，如此向纵深开挖至路基标高，该法适用于较长、较深、两端地面纵坡较小的路堑开挖。

## 4. 【答案】B

【解析】2024 版教材 P113。桥梁高度简称桥高，是指桥面与低水位（或地面）之间的高差，或为桥面与桥下线路路面之间的距离。桥高在某种程度上反映了桥梁施工的难易性。

## 5. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P100。模板拆除应在混凝土抗压强度不小于 8.0MPa 方可进行。

## 6. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P4。开挖至零填、路堑路床部分后，应及时进行路床施工；如不能及时进行，宜在设计路床顶标高以上预留至少 100mm 厚的保护层。

## 7. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P206。松索应按拱脚段扣索、次拱脚段扣索、起重索三者的先后顺序，并按比例定长、对称、均匀地松卸。

## 8. 【答案】A

【解析】此题目全网缺失，但题目不难。

## 9. 【答案】A

【解析】此题目全网缺失，但题目不难。

## 10. 【答案】C

【解析】2024 版教材 P253。2. 物理勘探法适用于长、特长隧道或地质条件复杂隧道的超前地质预报，主要方法包括有弹性波反射法、地质雷达法、陆地声呐法、红外探测法、瞬变电磁法、高分辨率直流电法。

## 11. 【答案】B

【解析】2024 版教材 P271。隧道施工过程中，当遇到软弱破碎围岩时，其自支护能力是比较弱的，经常采用的超前支护措施有超前锚杆、插板、超前小导管、管棚及围岩预注浆加固等。

## 12. 【答案】A

【解析】2024 版教材 P320。（2）车道内埋设抓拍和计数线圈的位置应为素混凝土板块，并保证没有板块接缝。

## 13. 【答案】C



【解析】2024 版教材 P405。工艺参数: 施工过程数 n (工序个数), 流水强度 V。

**14. 【答案】B**

【解析】2024 版教材 P403 垂直图是以公路里程或工程位置为横轴, 以时间为纵轴, 而各分部(项)工程的施工进度则相应地以不同的斜线表示。在图中可以辅助表示平面布置图和工程量的分布。垂直图很适合表示公路、隧道等线形工程的总体施工进度。斜率越陡, 进度越慢, 斜率越平坦, 进度越快。

**15. 【答案】C**

【解析】2024 版教材 P424。(1) 现浇墩、台身实测项目: 混凝土强度 ( $\triangle$ )、断面尺寸、全高竖直度、顶面高程、轴线偏位 ( $\triangle$ )、节段间错台、平整度、预埋件位置。

**16. 【答案】C**

【解析】2024 版教材 P441。(3) 地面横向坡度陡于 1: 10 的区域, 取土坑应设在路堤上侧。(4) 取土坑与路基间的距离应满足路基边坡稳定的要求, 取土坑与路基坡脚间的护坡道应平整密实, 表面应设 1%~2% 向外倾斜的横坡。(3) 路基高填方路堤施工应符合下列规定: ③应进行位移监测。

**17. 【答案】C**

【解析】2024 版教材 P445。3. 支架的立柱应设水平撑和双向斜撑, 斜撑的水平夹角以  $45^\circ$  为宜: 立柱高于 5m 时, 水平撑间距不得大于 2m, 并在两水平撑之间加剪刀撑。4. 支架高度较高时, 应设一组缆风绳。(4) 高于 4m 的满堂红支架, 其两端和中间每隔四排立杆应从顶层开始向下每隔两步设置一道水平剪刀撑。

**18. 【答案】D**

【解析】2024 版教材 P432。公路工程项目施工成本管理是以公路施工项目为对象, 以价值规律为指导, 以成本预测、计划、控制、核算、分析和考核为内容, 运用一系列的专门手段和方法, 对公路工程施工项目的生产经营活动进行指导、协调、监督和控制的一种经济管理活动。

**19. 【答案】B**

【解析】2024 版教材 P337。公路工程设计变更分为重大设计变更、较大设计变更和一般设计变更。(1) 有下列情形之一的属于重大设计变更: ①连续长度 10km 以上的路线方案调整的。②特大桥的数量或结构形式发生变化的。③特长隧道的数量或通风方案发生变化的。④互通式立交的数量发生变化的。⑤收费方式及站点位置、规模发生变化的。⑥超过初步设计批准概算的。

**20. 【答案】D**

【解析】2024 版教材 P372。(1) 开标应当在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间公开进行; 开标地点应当为招标文件中预先确定的地点。投标人少于 3 个的, 不得开标, 投标文件应当当场退还给投标人; 招标人应当重新招标。(2) 开标由招标人主持, 邀请所有投标人参加。开标过程应当记录, 并存档备查。投标人对开标有异议的, 应当在开标现场提出, 招标人应当当场作出答复, 并制作记录。

二、多项选择题(共 10 题, 每题 2 分。每题的备选项中, 有 2 个或 2 个以上符合题意, 至少有 1 个错项。错选, 本题不得分; 少选, 所选的每个选项得 0.5 分)

**21. 【答案】ABD**

【解析】(8) 爆破施工要严格控制飞石距离, 采取切实可行的措施, 确保人员和建筑物的安全,



如采用毫秒微差爆破技术，将一响最大药量控制为最深单孔药量，当最深梯段为  $H_T$  时，单孔装药量  $Q$  按下式计算：

$$Q = a \cdot q \cdot H_T \cdot W_d \quad (1B411014-1)$$

式中  $a$ ——孔距 (m)；

$q$ ——梯段爆破单位耗药量 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )；

$H_T$ ——台阶高度 (m)；

$W_d$ ——最小抵抗线 (m)。

## 22. 【答案】ABD

【解析】2024 版教材 P51。二、路基横向裂缝：路基出现横向裂缝，将会反射至路面基层、面层，如不能有效预防，将会加重地表水对路面结构的损害，影响结构的整体性和耐久性。1. 原因分析

(1) 路基填料直接使用了液限大于 50、塑性指数大于 26 的土。(2) 同一填筑层路基填料混杂，塑性指数相差悬殊。(3) 填筑顺序不当，路基顶填筑层作业段衔接施工工艺不符合规范要求，路基顶下层平整度填筑层厚度相差悬殊，且最小压实厚度小于 80mm。3. 路基网裂：1)：原因分析：(4) 路基下层土过湿。

## 23. 【答案】ABCE

【解析】2024 版教材 P58。(4) 生产配合比设计应包括下列技术内容：①确定料仓供料比例。②确定水泥稳定材料的容许延迟时间。③确定结合料剂量的标定曲线。④确定混合料的最佳含水率、最大干密度。

## 24. 【答案】ABD

【解析】2024 版教材 P61。(2) 热拌沥青混合料的运输：③运料车应用篷布覆盖，用以保温、防雨、防污染。

## 25. 【答案】BCDE

【解析】(2) 按桩承载性能分类：①摩擦桩；②端承桩；③摩擦端承桩；④端承摩擦桩。

## 26. 【答案】ABCD

【解析】2024 版教材 P214。斜拉桥按主梁的受力状态分为漂浮体系、支承体系、塔梁固结体系和刚构体系。

## 27. 【答案】ABD

【解析】隧道超欠挖的防治一、原因分析：1. 测量放样错误或误差较大；2. 钻孔操作台架就位不准确；3. 司钻工操作不熟练；4. 装药量及装药结构不合理；5. 爆破网路连接不规范。

## 28. 【答案】ABCE

【解析】在进行波形梁护栏施工之前，应以桥梁、涵洞、通道、立体交叉、分隔带开口及人孔处等为控制点，进行立柱定位放样。

## 29. 【答案】ABC

【解析】2024 版教材 P418。(1) 实心墩：①墩身锚固钢筋预埋质量控制。②墩身平面位置控制。③墩身垂直度控制。④模板接缝错台控制。⑤墩顶支座预埋件位置、数量控制。

## 30. 【答案】ADE

【解析】2. 项目施工应当具备以下条件：(1) 项目已列入公路建设年度计划。(2) 施工图设计文件已经完成并经审批同意。(3) 建设资金已经落实，并经交通运输主管部门审计。(4) 征地手续已办理，拆迁基本完成。(5) 施工、监理单位已依法确定。(6) 已办理质量监督手续，已落实保证质量和安全的措施。