

## 2012 年一级建造师公路工程管理与实务真题 (权威分析+标准答案)

- 可直接用作路堤填料的是\_\_ (1) \_\_。

- (1) A. 石质土  
B. 粉质土  
C. 重黏土  
D. 电石渣

### 试题答案

A

### 试题解析

本题考核的是路基填料的工程性质。石质土由粒径大于 2 mm 的碎(砾)石,其含量由 25%~50% 及大于 50% 两部分组成。如碎(砾)石土,空隙度大,透水性强,压缩性低,内摩擦角大,强度高,属于较好的路基填料。粉质土不宜直接填筑于路床,必须掺入较好的土体后才能用作路基填料,且在高等级公路中,只能用于路堤下层(距路槽底 0.8 m 以下)。轻、重黏土不是理想的路基填料,规范规定:液限大于 50%、塑性指数大于 26、含水量不适宜直接压实的细粒土,不得直接作为路基填料,需要使用时,必须采取技术措施进行处理,经检查满足设计要求后方可使用。满足要求(最小强度 CBR、最大粒径、有害物质含量等)或经过处理之后满足要求的煤渣、高炉矿渣、钢渣、电石渣等工业废渣可以用作路基填料,但在使用过程中应注意避免造成环境污染。

- 关于雨期开挖路堑的说法,正确的是\_\_ (2) \_\_。

- (2) A. 挖方边坡宜一次挖到设计标高  
B. 炮眼应尽量水平布置  
C. 边坡应按设计坡度自下而上层层削坡  
D. 土质路堑挖至离设计标高 20 cm 时应停止开挖

### 试题答案

B

### 试题解析

本题考核的是雨期开挖路堑的注意事项。雨期开挖路堑的注意事项包括:

- (1) 土质路堑开挖前,在路堑边坡坡顶 2m 以外开挖截水沟并接通出水口。
- (2) 开挖土质路堑宜分层开挖,每挖一层均应设置排水纵横坡。挖方边坡不宜一次挖到设计标高,应沿坡面留 30 cm 厚,待雨期过后整修到设计坡度。以挖作填的挖方应随挖随运随填。
- (3) 土质路堑挖至设计标高以上 30~50 cm 时应停止开挖,并在两侧挖排水沟。待雨期过后再次挖到路床设计标高后再压实。
- (4) 土的强度低于规定值时应按设计要求进行处理。

(5) 雨期开挖岩石路堑, 炮眼应尽量水平设置。边坡应按设计坡度自上而下层层刷坡, 坡度应符合设计要求。

- 为保护开挖界限以外山体, 使拟爆体与山体分开, 可采用的爆破方法是\_\_ (3) \_\_。

- (3) A. 预裂爆破  
B. 光面爆破  
C. 微差爆破  
D. 洞室爆破

**试题答案**

A

**试题解析**

本题考核的是预裂爆破的适用范围。预裂爆破: 在开挖限界处按适当间隔排列炮孔, 在没有侧向临空面和最小抵抗线的情况下, 用控制药量的方法, 预先炸出一条裂缝, 使拟爆体与山体分开, 作为隔震减震带, 起保护开挖界限以外山体或建筑物和减弱地震对其破坏的作用。

- 宜修建加筋土挡墙的路段是\_\_ (4) \_\_。

- (4) A. 挖方路段  
B. 地形陡峭的山坡路段  
C. 半填半挖路段  
D. 地形平坦宽阔的填方路段

**试题答案**

D

**试题解析**

本题考核的是加筋土挡墙的适用范围。加筋土挡土墙一般应用于地形较为平坦且宽敞的填方路段上, 在挖方路段或地形陡峭的山坡, 由于不利于布置拉筋, 一般不宜使用。

- 沥青贯入式路面的施工工序代码如下: ①撒布主层集料; ②浇洒第一层沥青; ③采用 6~8 t 钢轮压路机碾压; ④撒布第一层嵌缝料; ⑤采用 8~12 t 钢轮压路机碾压。上述 5 道工序正确的施工顺序是\_\_ (5) \_\_。

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

**试题答案**

C

**试题解析**

本题考核的是沥青贯入式路面的施工步骤。沥青贯入式路面的施工应按下列步骤进行:

- (1) 撒布主层集料;
- (2) 主层集料撒布后应采用 6~8 t 的钢筒式压路机进行初压, 碾压速度宜为 2 km/h。碾压应自路边缘逐渐移向路中心, 每次轮迹重叠约 30 cm, 接着应从另一侧以同样方法压至路中心, 以此为碾压一遍;
- (3) 主层集料碾压完毕后, 应立即浇洒第一层沥青;
- (4) 主层沥青浇洒后, 应立即均匀撒布第一层嵌缝料, 嵌缝料撒布后应立即扫匀, 不足处应找补。当使用乳化沥青时, 石料撒布必须在乳液破乳前完成;
- (5) 嵌缝料扫匀后应在立即用 8~12 钢筒式压路机进行碾压, 轮迹重叠 1/2 左右, 宜碾压 4~6 遍, 直至稳定为止;
- (6) 浇洒第二层沥青, 撒布第二层嵌缝料, 然后碾压, 再浇洒第三层沥青;
- (7) 撒布封层料。施工要求应与撒布嵌缝相同;
- (8) 最后碾压, 宜采用 6~8 t 压路机碾压 2~4 遍。

- 沥青路面结构中垫层的主要作用是\_\_(6)\_\_\_。

- (6) A. 承重、排水、隔水、透水  
B. 排水、隔水、防冻、防污  
C. 承重、耐磨、排水、隔水  
D. 耐磨、防热、排水、透水

试题答案

B

试题解析

本题考核的是沥青路面结构中垫层的主要作用。沥青路面结构中垫层是设置在底基层与土基之间的结构层, 起排水、隔水、防冻、防污等作用。

- 关于热拌沥青混凝土混合料压实的说法, 错误的是\_\_(7)\_\_\_。

- (7) A. 碾压分为初压、复压和终压  
B. 为保证沥青混合料碾压过程中不粘轮, 可以采用雾状喷水法喷水碾压  
C. 边角部分压路机碾压不到的位置, 采用人工静压  
D. 碾压进行中, 压路机不得中途停留、转向

试题答案

C

试题解析

本题考核的是热拌沥青混凝土混合料压实的注意事项。混合料的压实的注意事项包括:

- (1) 压路机采用 2~3 台双轮双振压路机及 2~3 台重量不小于 16 t 胶轮压路机组成。
- (2) 初压: 采用双轮双振压路机静压 1~2 遍, 正常施工情况下, 温度应不低于 110℃并紧跟摊铺机进行; 复压: 采用胶轮压路机和双轮双振压路机振压等综合碾压 4~6 遍, 碾压温度多控制在 80~100℃; 终压: 采用双轮双振压路机静压 1~2 遍, 碾压温度应不低于 65℃。边角部分压路机碾压不到的位置, 使用小型振动压路机碾压。

(3) 碾压顺纵向由低边向高边按规定要求的碾压速度均匀进行。相邻碾压重叠宽度大于30 cm。

(4) 采用雾状喷水法, 以保证沥青混合料碾压过程中不粘轮。

(5) 不在新铺筑的路面上进行停机、加水、加油活动, 以防各种油料、杂质污染路面。压路机不准停留在已完成但温度尚未冷却至自然气温以下的路面上。

(6) 碾压进行中压路机不得中途停留、转向或制动, 压路机每次由两端折回的位置呈阶梯形随摊铺机向前推进, 使折回处不在同一横断面上, 振动压路机在已成型的路面上行驶时关闭振动。

● 可采用沥青混凝土摊铺机铺筑的水泥混凝土路面是\_\_(8)\_\_\_。

- (8) A. 钢筋混凝土路面  
B. 装配式混凝土路面  
C. 碾压混凝土路面  
D. 钢纤维混凝土路面

**试题答案**

C

**试题解析**

本题考核的是可碾压混凝土路面的机械。碾压混凝土的路面是采用沥青路面的主要施工机械将单位用水量较少的干硬性混凝土摊铺、碾压成型的一种混凝土路面。碾压混凝土采用的是沥青摊铺机或灰土摊铺机, 碾压密实成型工艺是将干硬性混凝土技术和沥青路面摊铺技术结合起来的复合技术。

● 下列桩基类型中, 不属于按桩的使用功能分类的是\_\_(9)\_\_\_。

- (9) A. 端承摩擦桩  
B. 竖向受荷桩  
C. 水平受荷桩  
D. 复合受荷桩

**试题答案**

A

**试题解析**

本题考核的是桥梁桩的分类。桥梁桩按桩的使用功能分类分为: 竖向抗压桩、竖向抗拔桩、水平受荷桩、复合受荷桩。

● 桥梁混凝土浇筑时, 若施工缝为斜面, 则施工缝应\_\_(10)\_\_\_。

- (10) A. 浇筑成或凿成台阶状  
B. 设置止水带  
C. 及时修整抹光  
D. 补插拉杆

**试题答案**

A

**试题解析**

本题考核的是桥梁混凝土浇筑时,施工缝为斜面的处理。施工缝的位置应在混凝土浇筑之前确定,宜留置在结构受剪力和弯矩较小且便于施工的部位,并按下列要求进行处理:

- (1) 应凿除处理层混凝土表面的水泥砂浆和软弱层;
- (2) 经凿毛处理的混凝土面,应用水冲洗干净,在浇筑次层混凝土前,对垂直施工缝宜刷一层水泥净浆,对水平缝宜铺一层厚为 10~20 mm 的 1:2 的水泥砂浆;
- (3) 重要部位及有防震要求的混凝土结构或钢筋稀疏的钢筋混凝土结构,应在施工缝处补插锚固钢筋或石榫;有抗渗要求的施工缝宜做成凹形、凸形或设置止水带;
- (4) 施工缝为斜面时应浇筑成或凿成台阶状;
- (5) 施工缝处理后,须待处理层混凝土达到一定强度后才能继续浇筑混凝土。

- 关于应力钢绞线进场检测验收的说法,正确的是\_\_(11)\_\_\_。

- (11) A. 每批进行拉力和冷弯试验  
B. 每批进行抗拉强度和弯曲试验  
C. 每批进行长度与直径偏差及力学性能试验  
D. 每批进行表面质量、直径偏差和力学性能试验

**试题答案**

D

**试题解析**

本题考核的是应力钢绞线的进场检测验收。钢绞线在进场检测验收时,应每批钢绞线进行表面质量、直径偏差和力学性能试验。

- 当混凝土发生离析、泌水严重时,需进行二次搅拌。关于“二次搅拌”的正确的是\_\_(12)\_\_\_。

- (12) A. 二次搅拌时不得加水  
B. 可同时加水和水泥,以保持其原水灰比不变  
C. 泌水较多时,添加减水剂搅拌  
D. 二次搅拌时,添加水泥与缓凝剂搅拌

**试题答案**

B

**试题解析**

本题考核的是混凝土运至浇筑地点后发生离析、严重泌水或坍落度不符合要求的处理。混凝土运至浇筑地点,后发生离析、严重泌水或坍落度不符合要求时,应进行第二次搅拌。

二次搅拌时不得任意加水,确有必要时,可同时加水和水泥以保持其原水灰比不变。如二次搅拌仍不符合要求,则不得使用。

- 关于隧道浅埋段开挖的说法, 错误的是\_\_ (13) \_\_。

- (13) A. 围岩的完整性较差时宜全断面开挖  
B. 开挖后应尽快施作锚杆、喷射混凝土, 敷设钢筋网或钢支撑  
C. 锚喷支护或构件支撑, 应尽量靠近开挖面, 其距离应小于 1 倍洞跨  
D. 浅埋段的地质条件很差时, 宜选用地表锚杆, 管棚等辅助方法施工

试题答案

A

试题解析

本题考核的是隧道浅埋段开挖的注意事项。隧道浅埋段开挖的注意事项包括:

- (1) 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;
- (2) 开挖后应尽快施作锚杆、喷射混凝土、敷设钢筋网或钢支撑;
- (3) 锚喷支护或构件支撑, 应尽量靠近开挖面, 其距离应小于洞跨的 1 倍;
- (4) 浅埋段的地质条件很差时, 宜采用地表锚杆、管棚、超前小导管、注浆加固围岩等辅助方法施工。

- 明洞主要分为棚式明洞和\_\_ (14) \_\_。

- (14) A. 墙式明洞  
B. 钢支式明洞  
C. 拱式明洞  
D. 柱式明洞

试题答案

C

试题解析

本题考核的是明洞的分类。明洞主要分为拱式明洞和棚式明洞两大类。

- 隧道爆破施工时, 光面爆破中炮眼的起爆顺序是\_\_ (15) \_\_。

- (15) A. 周边眼→辅助眼→掏槽眼  
B. 掏槽眼→辅助眼→周边眼  
C. 辅助眼→掏槽眼→周边眼  
D. 辅助眼→周边眼→掏槽眼

试题答案

B

试题解析

本题考核的是隧道爆破施工时, 光面爆破中炮眼的起爆顺序。隧道爆破施工时, 光面爆破中炮眼的起爆顺序是: 掏槽眼→辅助眼→周边眼。

- 交通监控系统进行交通控制的主要方法不包括\_\_(16)\_\_。

(16) A. 主线控制  
B. 区域控制  
C. 匝道控制  
D. 支线控制

**试题答案**

D

**试题解析**

本题考核的是交通监控系统进行交通控制的主要方法。交通监控系统进行交通控制的主要方法有：主线（包括隧道）控制、匝道控制、区域控制等。

- 公路工程造价组成中，材料的检验试验费属于\_\_(17)\_\_。

(17) A. 直接工程费  
B. 其他工程费  
C. 研究试验费  
D. 基本预备费

**试题答案**

B

**试题解析**

本题考核的是公路工程造价中其他工程费的内容。公路工程造价中其他工程费包括：

- (1) 冬期施工增加费；
- (2) 雨期施工增加费；
- (3) 夜间施工增加费；
- (4) 特殊地区施工增加费；
- (5) 行车干扰工程施工增加费；
- (6) 安全及文明施工措施费；
- (7) 临时设施费；
- (8) 施工辅助费；

(9) 工地转移费。其中，施工辅助费包括：生产工具用具使用费、检验试验费和工程定位复测、工程点交、场地清理等费用。

- 根据《公路工程标准施工招标文件》（2009年版），组成合同的各项文件包括：①中标通知书；②合同协议书及各种合同附件；③项目专用合同条款；④已标价工程量清单等。除项目合同条款约定外，合同文件的优先解释顺序是\_\_(18)\_\_。

(18) A. ①→②→③→④  
B. ③→①→②→④  
C. ②→③→④→①  
D. ②→①→③→④

**试题答案**

D

**试题解析**

本题考核的是解释合同文件的优先顺序。解释合同文件的优先顺序如下:

- (1) 合同协议书及各种合同附件;
- (2) 中标通知书;
- (3) 投标函及投标函附录;
- (4) 项目专用合同条款;
- (5) 公路工程专用合同条款;
- (6) 通用合同条款;
- (7) 技术规范;
- (8) 图纸;
- (9) 已标价工程量清单;
- (10) 承包人有关人员、设备投入的承诺及投标文件中的施工组织设计;
- (11) 其他合同文件。

- 单车道施工便道应每间隔一定距离设置一处\_\_(19)\_\_\_。

- (19) A. 超车道  
B. 错车道  
C. 应急避险车道  
D. 变速车道

**试题答案**

B

**试题解析**

本题考核的是单车道施工便道的设置。便道分双车道和单车道两种标准。双车道路基宽度不小于 7m, 路面宽度不小于 6m; 单车道路基宽度不小于 4.5m, 路面宽度不小于 3.5m, 曲线或地形复杂地段应根据地形条件和视距要求适当加宽, 不大于 400m 设置 1 处错车道。

- 劳务用工管理工作的第一责任人是\_\_(20)\_\_\_。

- (20) A. 包工头  
B. 班组长  
C. 用工单位法定代表人  
D. 项目经理

**试题答案**

C

**试题解析**

本题考核的是劳务用工管理工作的第一责任人。用工单位法定代表人是劳务用工管理工作的第一责任人。

- 隧道地质超前预报的方法是\_\_ (21) \_\_。

- (21) A. 超前钻孔法  
B. 地质雷达法  
C. TSP 法  
D. 低应变法  
E. 高应变法

**试题答案**

ABC

**试题解析**

本题考核的是隧道地质超前预报方法。隧道地质超前预报方法主要有：超前钻孔法、地质雷达法、TSP、TGP 法或 TRT 法。

- 可用于中线放样的仪器有\_\_ (22) \_\_。

- (22) A. GPS 测量仪  
B. 全站仪  
C. 水准仪  
D. 罗盘仪  
E. 手持红外仪

**试题答案**

AB

**试题解析**

本题考核的是可用于中线放样的仪器。在公路施工中，GPS 可用于隧道控制测量、特大桥控制测量，也可用于公路中线、边桩的施工放样。全站型电子速测仪简称全站仪，是目前公路施工单位进行测量和放样的主要仪器。

- 关于乳化沥青碎石基层施工的说法，正确的是\_\_ (23) \_\_。

- (23) A. 乳化沥青碎石混合料必须采用拌和机拌和  
B. 混合料的拌和、运输、摊铺应在乳液破乳之前结束  
C. 乳化沥青破乳之前，应完成所有碾压工作  
D. 拌和过程中已发生破乳的混合料，应予废弃  
E. 施工过程中遇雨应停止铺筑，以防止雨水将乳液冲走

**试题答案**

BDE

**试题解析**

本题考核的是乳化沥青碎石基层施工的规定。乳化沥青碎石基层施工的规定包括:

- (1) 乳化沥青碎石混合料宜采用拌合机拌和。在条件限制时也可在现场用人工拌制;
- (2) 混合料应具有充分的施工和易性, 混合料的拌和、运输和摊铺应在乳液破乳前结束。已拌好的混料应立即运至现场进行摊铺。拌和与摊铺过程中已破乳的混合料, 应予废弃;
- (3) 混合料摊铺后, 应采用 6t 左右的轻型压路机初压, 宜碾压 1~2 遍, 使混合料初步稳定, 再用轮胎压路机或轻型筒式压路机碾压 1~2 遍。初压时应匀速进退, 不得在碾压路段上紧急制动或快速启动;
- (4) 当乳化沥青开始破乳, 混合料由褐色转变成黑色时, 用 12~15 t 轮胎压路机或 10~12 t 钢筒式压路机复压;
- (5) 阳离子乳化沥青碎石混合料可在下层潮湿的情况下施工, 施工过程中遇雨应停止铺筑, 以防雨水将乳液冲走。

- 关于沥青表面处治路面的说法, 正确的是\_\_(24)\_\_\_。

- (24) A. 沥青表面处治路面的使用寿命一般比沥青贯入式路面更长  
B. 沥青表面处治主要是对非沥青承受层起保护和防磨耗作用  
C. 可用于高速公路路面面层  
D. 可分为单层式、双层式和三层式  
E. 设计时一般要考虑沥青表面处治层的承受强度

**试题答案**

BD

**试题解析**

本题考核的是沥青表面处治路面的性质。沥青表面处治路面: 用沥青和集料按层铺法或拌和法铺筑而成的厚度不超过 3 cm 的沥青面层。表面处治按浇洒沥青和撒布集料的遍数不同, 分为单层式、双层式、三层式。表面处治路面的使用寿命不及贯入式路面, 设计时一般不考虑其承重强度, 其作用主要是对非沥青承重层起保护和防磨耗作用, 而对旧沥青路面, 则是一种日常维护的常用措施。

- 桥梁施工模板、支架设计计算中, 应考虑的荷载包括\_\_(25)\_\_\_。

- (25) A. 汽车荷载  
B. 模板、支架及施工人员、材料、机具的重量  
C. 新浇筑混凝土对侧模板的压力  
D. 倾倒混凝土时产生的水平荷载  
E. 可能产生的雪荷载、冬季保温设施荷载

**试题答案**

BCDE

**试题解析**

本题考核的是计算模板、支架和拱架时, 应考虑的荷载。计算模板、支架和拱架时, 应考虑的荷载包括:

- (1) 模板、支架和拱架自重;

- (2) 新浇筑混凝土、钢筋混凝土或其他圬工结构物的重力;
- (3) 施工人员和施工材料、机具等行走运输或堆放的荷载;
- (4) 振捣混凝土时产生的荷载;
- (5) 新浇筑混凝土对侧面模板的压力;
- (6) 倾倒混凝土时产生的水平荷载;
- (7) 其他可能产生的荷载, 如雪荷载、冬季保温设施荷载等。

● 桥梁运营状况的主要监测内容包括\_\_(26)\_\_\_。

- (26) A. 桥梁结构在施工荷载作用下的受力、变形及动力参数  
B. 桥梁结构在正常环境与交通条件下运营的物理与力学状态  
C. 桥梁重要非结构构件和附属设施的工作状态  
D. 桥梁所处环境条件  
E. 桥梁结构构件的耐久性

试题答案

BCDE

试题解析

本题考核的是桥梁运营状况的主要监测内容。桥梁运营状况的主要监测内容包括: 桥梁结构在正常环境与交通条件下运营的物理与力学状态; 桥梁重要非结构构件(如支座)和附属设施(如振动控制元件)的工作状态; 结构构件耐久性; 桥梁所处环境条件等。

● 材料的预算价格包括\_\_(27)\_\_\_。

- (27) A. 材料原价与运输费  
B. 场内运输损耗  
C. 采购及仓库保管费  
D. 场内二次运费  
E. 场外运输损耗

试题答案

ACE

试题解析

本题考核的是材料的预算价格。材料预算价格由材料原价、运杂费、场外运输损耗、采购及仓库保管费组成。

● 导致水泥混凝土路面产生横向裂缝的原因包括\_\_(28)\_\_\_。

- (28) A. 选用了干缩性较小的普通硅酸盐水泥  
B. 混凝土路面面板板厚不足  
C. 切缝深度过深  
D. 养护不及时  
E. 切缝不及时

试题答案

BDE

**试题解析**

本题考核的是导致水泥混凝土路面产生横向裂缝的原因。导致水泥混凝土路面产生横向裂缝的原因包括:

- (1) 混凝土路面切缝不及时, 由于温缩和干缩发生断裂。混凝土连续浇筑长度越长, 浇筑时气温越高, 基层表面越粗糙越易断裂;
- (2) 切缝深度过浅, 由于横断面没有明显削弱, 应力没有释放, 因而在邻近缩缝处产生新的收缩缝;
- (3) 混凝土路面基础发生不均匀沉陷(如穿越河道、沟槽, 拓宽路段处), 导致板底脱空而断裂;
- (4) 混凝土路面板厚度与强度不足, 在行车荷载和温度作用下产生强度裂缝;
- (5) 水泥干缩性大; 混凝土配合比不合理, 水灰比大; 材料计量不准确; 养护不及时;
- (6) 混凝土工时, 振捣不均匀。

- 路基边坡病害包括\_\_(29)\_\_\_。

- (29) A. 表层溜坍  
B. 崩塌  
C. 滑坡  
D. 落石  
E. 反射裂缝

**试题答案**

ABCD

**试题解析**

本题考核的是路基边坡的常见病害。路基边坡的常见病害有滑坡, 塌落、落石、崩塌、堆塌、表层溜坍、错落、冲沟等。

- 特种设备检验合格后, 使用单位应携带使用证和\_\_(30)\_\_\_到有关主管部门办理年审换证手续。

- (30) A. 购买设备的发票  
B. 检验合格标志  
C. 检验报告  
D. 保养合同  
E. 保养单位的保养资质

**试题答案**

BCDE

**试题解析**

本题考核的是特种设备的换证。特种设备检验合格后,携带使用证、检验合格标志、检验报告、保养合同、保养单位的保养资质到有关主管部门办理年审换证手续。

●

某施工单位承接了西部高速公路 M 合同段的施工任务。工程开工前,施工单位对施工图进行了初审、内部会审。在此基础上,建设单位组织设计、施工等单位共同对施工图进行了综合会审。各阶段会审的主要内容包括:施工图是否符合国家有关标准和经济政策的规定;建筑结构与安装工程的设备同管线的结合部位是否符合要求;安装工程各分项专业之间有无重大矛盾;图纸的份数及说明是否齐全、清楚、明确;图纸上标注的尺寸、坐标、标高及地上地下工程和公路交会点等有无遗漏和矛盾。

路线 K51+350~K51+680 为路堑段,地表上部覆盖薄层第四系残积土,其下为风化较严重的砂岩。边坡最大高度 45.3 m,分五级,每级设置 4m 宽的平台。边坡支护采用预应力锚固技术,下面四级边坡每级设置三排无粘结预应力锚索网格梁,网格梁锚索间距为 4m。

施工单位拟定的预应力锚索施工工艺流程为:

施工准备→测量放样→工作平台搭设→钻孔→清孔→制作锚索→安装锚索→A→网格梁施工→张拉和锁定→B。

为验证锚索锚固力是否符合设计文件要求和指导施工,施工单位进行了锚固性能基本试验。张拉分预张拉和超张拉两阶段进行,并采用“双控法”控制。锚索固定后,外露锚索采用电弧切割,并留 5~10 cm 外露锚索。现场监理及时发现施工中的错误,并进行了纠正。边坡支护施工完成后,质量检测机构对边坡支护质量进行了监测评估。其中实测项目经加权计算得 93 分,因网格梁外观缺陷扣 1 分,因项目工程施工原始记录部分不详扣 2 分。

#### 【问题】

1. 补充图纸会审的主要内容。
2. 指出预应力锚索施工工艺流程中 A、B 代表的工序名称。
3. 写出“双控法”的含义。
4. 改正锚索锁定后施工单位的错误做法。
5. 计算边坡支护分项工程评分值,并评定其质量等级。

#### 试题答案

1. 还需会审的内容有:

(1) 施工的技术设备条件能否满足设计要求;当采取特殊的施工技术措施时,现有技术力量及现场条件有无困难,能否保证工程质量和安全施工的要求。

(2) 有关特殊(新)技术或新材料的要求,其品种、规格、数量能否满足需要及工艺规定要求。

2. A 代表“注浆”,B 代表“封锚”。

3. “双控法”是采用张拉力和伸长值控制张拉,用伸长值校核张拉力。

4. 锚索锁定后,应采用机械切割外露锚索。

5. 分项工程评分值=93-1-2=90,质量等级为“合格”。

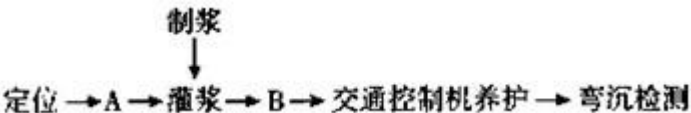
#### 试题解析

●

某施工单位承接了一条双向四车道一级公路“白改黑”工程，即在原水泥混凝土路面上加铺沥青混凝土面层的改造工程。加铺路面结构示意图如下图所示：



施工单位采用直接加铺法施工。对破损严重的板块进行凿除，并重新浇筑水泥混凝土板；对脱空板、不均匀沉降板采用如下工艺流程进行处理：



经弯沉检测合格后进行下一道工序。所有面板处理完成后，施工单位对旧路面接缝进行了处理，然后进行沥青混凝土加铺施工。

整平层与下面层采用 SK-70 普通沥青，中面层与上面层采用 SBSSK-70 改性沥青。采购材料前，施工单位项目部材料采购部门填写了《材料试验通知单》，并交项目部试验室，由试验室主任指派试验人员配合材料采购人员到货源处取样，然后进行性能试验。经试验合格后，项目部与供应方签订了供应合同。某批沥青材料运至工地后，试验人员检查了出厂合格证，并认真核对供应商提供的检测报告上的数据，确认合格后，用于该工程。为保证边施工、边通车，开工前项目部向媒体发布了施工信息，并确定了施工区的范围及施工安全管理方案，在施工区两端设置了安全标志，所有施工车辆均配置黄色标志灯，现场足额配置了专职安全员。

【问题】

- 1. 写出对脱空板、不均匀沉降板进行处理的工艺流程中 A、B 工序名称。
- 2. 上面层中“AC”和“16”分别表示什么含义？
- 3. 结合加铺路面结构示意图（上图）分析，在水泥混凝土板处理完后铺筑整平层前，应浇洒什么功能层？并简述其作用。
- 4. 指出项目部材料试验管理中的错误做法，并给出正确做法。
- 5. 为保证社会车辆安全通行，在施工区两端应设置哪些安全标志？对安全员的着装和在施工路段安全巡查的时间有何要求？

试题答案

- 1. A 工序：钻孔；B 工序：灌浆孔封堵。
- 2. AC 表示沥青混凝土，16 表示材料公称最大粒径为 16 mm。
- 3. 应浇洒粘层。其作用是：使沥青结构层与水泥混凝土路面完全粘成一个整体。

4. 某批沥青材料运至工地后, 施工单位仅凭供货商提供的检测报告上的数据就认定质量合格的这种做法错误。

正确的做法是: 实验室对进场的该批原材料应按施工技术规定的批量和项目进行检测试验, 检验合格, 材料方可用于施工。

5. 在施工区两端应设的安全标志有: 彩旗、安全警示灯、闪光方向标、限速标志、施工提示标志。安全员应着橘黄色的反光安全服。安全员应分班实行 24 h 施工路段安全巡查。

#### 试题解析

●  
某施工单位承接了某隧道施工任务, 该隧道为分离式双洞隧道, 洞口间距 50 m。其中左线长 3996 m, 进口里程桩号为 ZK13+956; 右线长 4013m, 进口里程桩号为 YK13+952。根据地质勘察报告, YK14+020~YK16+200 段分布有冲刷煤屑、瓦斯包体和含水瓦斯包体, 岩层节理及裂隙发育。其中, YK14+850~YK14+900 段穿越背斜组成的复式褶皱带, 为挤压强烈、地应力相对集中地段。

开工当年 10 月 5 日, 该隧道右洞采用全断面开挖至 YK14+872 处, 二衬距掌子面 68 m。

10 月 6 日, 监理单位发现 YK14+859~YK866 段初期支护变形超限, 立即书面通知施工单位停止掘进。10 月 13 日, 施工单位根据设计变更的要求对变形超限段进行了处理。10 月 20 日, YK14+859~YK14+863 段发生塌方, 至 10 月 23 日, 塌方段在拱顶部位形成高 2~3m, 宽 2~3 m, 长 3~4 m 的塌腔。施工单位立即会同监理、设计和业主单位对塌方段进行了现场确认及变更立项, 由设计单位出具了变更设计图。为防止类似的塌方事故, 施工单位进一步加强了对未塌方段的塌方预测。

10 月 27 日 8 时。在未对瓦斯浓度进行检测的情况下, 34 名工人进入洞内开展塌方段及未塌方段的处理作业, 作业采用的台车上配备了普通配电箱和普通电源插座。10 时起, 由于风机出现故障, 洞内停止通风。11 时 20 分左右, 右洞发生瓦斯爆炸, 34 名工人全部罹难。

#### 【问题】

1. 根据地质条件, 指出该隧道潜在的安全事故类型。
2. 列举施工单位可采用的隧道塌方常用预测方法。
3. 根据【背景资料】, 简述对塌方段的处理措施。
4. 指出施工单位的哪些错误做法可能导致了本次瓦斯爆炸事件。
5. 根据现行的《生产安全事故报告和调查处理条例》, 判断该事故等级。

#### 试题答案

1. 潜在的安全事故类型有:

- (1) 塌方;
- (2) 瓦斯爆炸;
- (3) 瓦斯突出;
- (4) 瓦斯燃烧;
- (5) 涌水、突泥;
- (6) 岩爆。

2. 可采用:

- (1) 观察法;

- (2) 一般测量法;
  - (3) 声学测量法;
  - (4) 微地震学测量法。
3. (1) 加固塌体两端洞身;
- (2) 封闭塌腔顶部和侧部;
  - (3) 塌腔顶部加固;
  - (4) 清渣;
  - (5) 灌注衬砌混凝土。
4. 错误做法有:
- (1) 采用的配电箱及插座为非隔爆型(或普通配电箱及普通插座), 可能产生火花;
  - (2) 洞内停止通风, 可能导致瓦斯浓度增加;
  - (3) 未进行瓦斯浓度检测, 瓦斯浓度可能达到爆炸界限而未通知人员撤离。
5. 特别重大事故。

#### 试题解析

某施工单位承建了一端山区高速公路, 其中有一座  $21 \times 40$  m 先简支后连续 T 型预应力混凝土梁桥, 北岸桥头距隧道出口 30 m, 南岸桥头连接浅挖方路堑, 挖方段长约 2 km。大桥采用双柱式圆形截面实心墩, 墩身高度 10 m~40 m, 大桥立面布置示意图如下图所示。

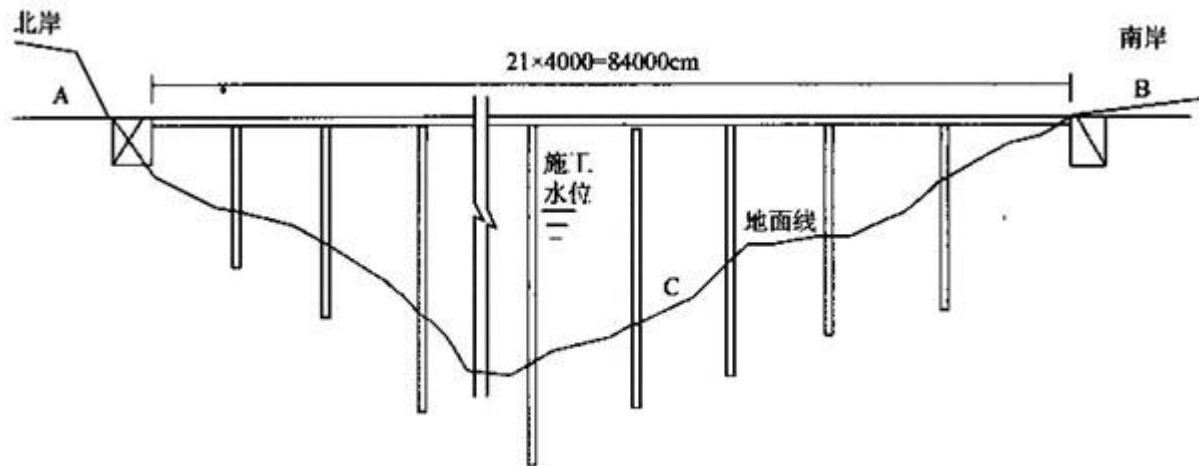


图 2 大桥立面布置示意图

事件 1: 施工单位对高度在 20 m 以内的墩身采用定制钢模板连续浇筑, 根据《公路桥涵施工技术规范》(JTG/TF50-2011), 新浇混凝土作用于模板的最大侧压力有两种计算方法, 计算结果如下:

方法一:  $F = 0.22 \gamma t_0 K_1 K_2 \frac{1}{\sqrt{2}} = 76.03 \text{ kPa}$

方法二:  $F = \gamma h = 57.6 \text{ kPa}$

上两式  $K_1$ 、 $K_2$  为针对某些因素的影响修正系数,  $h$  为有效压头高度。

墩身浇筑时, 由于混凝土落差大, 故采用串筒送入模。根据《公路桥涵施工技术规范》(JTG/TF50-2011), 倾倒混凝土对垂直面模板产生的水平荷载为 2.0 kPa。

事件 2: 施工单位考虑到水源、电力状况、进出场道路和成品梁运输等情况, 需在大桥附近设置 T 梁预制梁场, T 梁预制梁场平面布置示意图如图 3 所示。

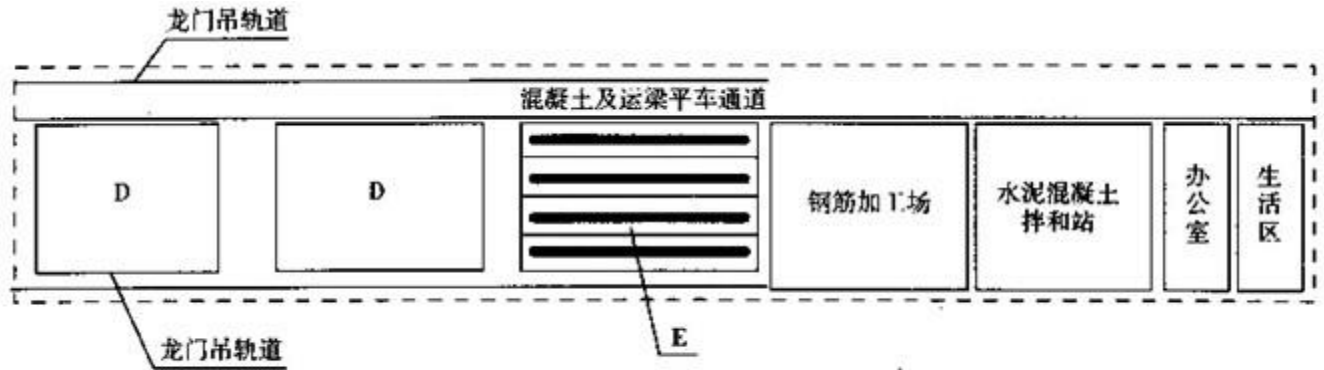


图3 T梁预制梁场平面布置示意图

事件3：施工单位拟采用双导梁架桥机架设40mT梁。架设方法如下：

- (1) 将轨道上拼装的架桥机前端推移到后跨，固定好架桥机；
- (2) 将预制梁由运梁车运至架桥机安装跨，两端同时起吊，横移桁车置于梁跨正中并固定；
- (3) 将梁纵移到后跨，固定纵移桁车，用横移桁车将梁横移到设计位置，下落就位；
- (4) 待一跨梁全部架设完，前移架桥机，重复上述程序进行下一跨梁的安装。

事件4：为保证架设安全，施工单位对施工现场进行了重大安全风险辨识和评估，制订了双导梁架桥机架设T梁的安全专项施工方案，随即安排人员进行了T梁架设。

#### 【问题】

1. 针对事件1，计算墩身混凝土浇筑时模板侧压力的最大值，并指出计算公式中的K1、K2分别针对哪个因素的影响进行的修正。
2. 根据大桥的地形条件，针对图2的A、B、C位置，T梁预制梁场应设置在哪里合适？说明理由。
3. 写出T梁预制梁场示意图（上图）中区域D和E的名称。
4. 在事件3中，施工单位拟采用的双导梁架桥机架设方法中下划线处描述的位置是否正确？如错误，请写出正确的位置。
5. 在事件4中，施工单位对双导梁架桥机架设T梁前，在安全管理方面还缺少哪些主要工作？

#### 试题答案

1. 新浇混凝土对模板的最大侧压力应取方法一计算的值（或取两种方法中的大值）， $F=76.03(\text{kPa})$ ，所以  $P_{\max}=F+2.0=78.03(\text{kPa})$   
K1为外加剂（缓凝剂）影响修正系数，K2为坍落度影响修正系数。（K1、K2含义可交换）
2. T梁预制场应设置在B处（南岸路基上）合适。因为A离隧道出口过近，不能建设预制场地；C为桥下位置，且位于施工水位以下；B在浅挖方路堑地段，是设置T梁预制场的合适位置。
3. D和E的名称分别是存梁区、制梁区（或预制台座）。
4. (1) 不正确，应是安装跨；  
(2) 不正确，应是后跨；  
(3) 不正确，应是安装跨；  
(4) 正确。
5. 缺少的主要工作有：

- (1) 将专项方案报施工单位技术负责人、监理审查同意签字；
- (2) 组织施工技术、指挥、作业人员进行培训；
- (3) 在施工前进行技术和安全交底。

试题解析

●  
某公路工程，合同价 4 000 万元，合同工期 270 d。合同条款约定：  
(1) 工程预付款为合同价的 10%，开工当月一次性支付；  
(2) 工程预付款扣回时间及比例：自工程款（含工程预付款）支付至合同价款的 60%的当月起，分两个月平均扣回；  
(3) 工程进度款按月支付；  
(4) 工程质量保证金按月进度款的 5%扣留；  
(5) 钢材、水泥、沥青按调值公式法调价，权重系数分别为 0.2、0.1、0.1，其中钢材基期价格指数为 100。  
施工合同签订后，施工单位向监理提交了如下图所示的进度计划，并得到监理批准。

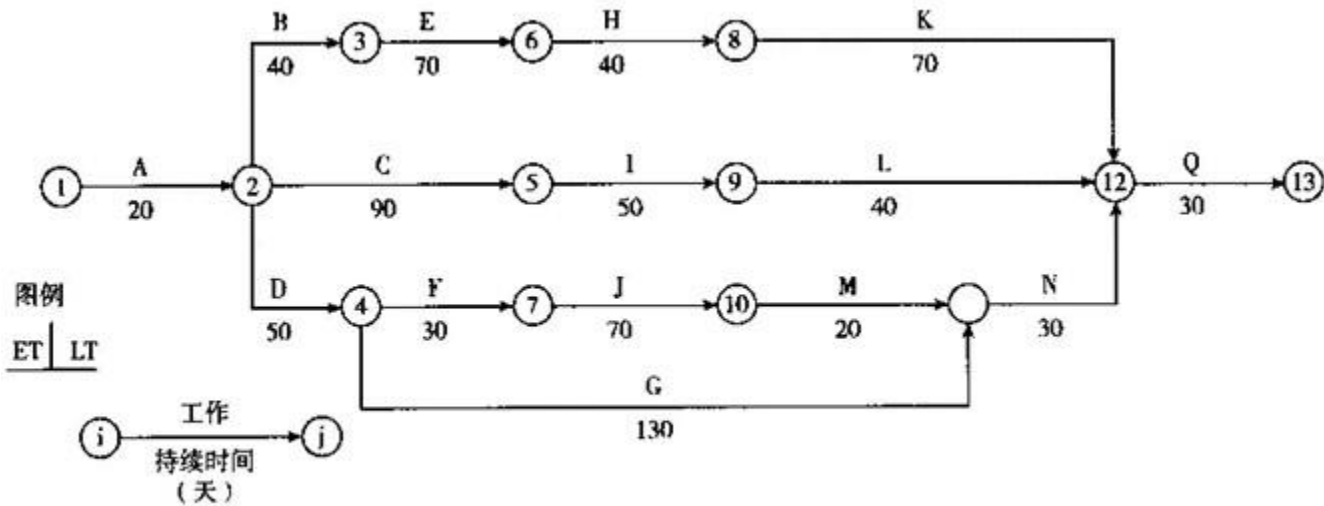


图 4 进度计划

前 6 个月（即 1~6 月份）每月完成的工作量见下表：

表 1 前 6 个月（即 1~6 月份）每月完成的工作量

| 月份          | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 实际完成工作量(万元) | 100 | 200 | 350 | 600 | 800 | 800 |

6 月份钢材的现行价格指数为 110，其余材料价格无变化。  
施工过程中，在第三个月末检查时发现：E 工作延误 20 d，C 工作延误 10 d，F 工作按计划进行，G 工作提前 10 d。为满足业主坚持按合同工期完工的要求，在不改变网络计划逻辑关系的条件下，施工单位根据表 2 条件按经济性原则进行了计划调整。

表 2 可压缩天数及费率

| 工作       | ... | B   | E   | H   | K   | Q   | ... |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 可压缩天数    | ... | 5   | 5   | 10  | 20  | 5   | ... |
| 费率(万元/天) | ... | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 1.0 | ... |

在 G 工作进行到一半左右, 出现了合同中未标明的硬质岩石, 导致施工困难。施工单位及时采取合理措施进行处理并通知了监理。因处理硬质岩石导致增加费用 20 万元、G 工作延误 20 d, 对此, 施工单位在规定时间内提出了工期及费用索赔。

## 【问题】

1. 按网络图图例方式, 列出⑤、⑥、⑦三个节点的节点时间参数; 指出网络图中的关键线路; 确定计划工期。
2. 列式计算本工程预付款及其起扣点金额。工程预付款在哪两个月扣回? 每月扣多少万元?
3. 列式计算 4 月份及 5 月份的工程进度支付款。
4. 列式计算 6 月份的调价款。
5. 针对 3 月末进度检查结果, 评价工程进度, 并分析确定调整计划的最经济方案。
6. 针对 G 工作中出现硬质岩石的处理, 分别指出施工单位提出的工期 I 及费用索赔是否合理, 并说明理由。

## 试题答案

$$\begin{array}{ccc} \frac{110}{120} & \frac{130}{130} & \frac{110}{120} \\ \textcircled{5} & \textcircled{6} & \textcircled{7} \end{array}$$

1. 节点时间参数:

关键线路: A→B→E→H→K→Q。

或: ①→②→③→⑥→⑧→12→13。

计划工期: 270 d。

2. 工程预付款:  $4\,000 \times 10\% = 400$  (万元)。

工程预付款起扣点:  $4\,000 \times 600 / 2 = 2\,400$  (万元)。

按月支付至 5 月份的工程款 (含预付款) 累计 2 450 万元。从 5 月份开始扣工程预付款, 在 5、6 两个月扣 200 万元。

3. 4 月份支付工程款:  $600 \times (1 - 5\%) = 570$  (万元)。

5 月份支付工程款:  $800 \times (1 - 5\%) - 200 = 560$  (万元)。

4. 6 月份因钢材价格变动引起的调价款:  $800 \times [0.6 + (0.2 \times 110 / 100 + 0.1 + 0.1) - 1] = 800 \times 0.02 = 16$  (万元)。

或:  $800 \times 0.2 \times (110 - 100) / 100 = 16$  (万元)。

5. 施工单位的最经济的调整方案分析确定如下:

(1) 第三个月末进度评价见表 3:

表 3 第三个月末进度评价

| 工作 | 延误  | TF | 误期  |
|----|-----|----|-----|
| E  | 20  | 0  | 20  |
| C  | 10  | 10 | 0   |
| F  | 0   | 20 | -20 |
| G  | -10 | 10 | -10 |

可见, 由于 E 工作的 20d 延误将导致工期拖延 20d,

(2) 调整工作的选择条件分析: 未按合同工期完成, 需调整后续工作计划, 在不改变逻辑关系条件下, 选择有压缩余地且费率最小的工作进行压缩最为经济。

(3) 调整方案: 按费率由小到大进行压缩。

压 E 工作 5d, 增加费用  $5 \times 0.2 = 1$  (万元);

压 H 工作 10 d, 增加费用  $10 \times 0.3 = 3$  (万元);

压 K 工作 5d, 增加费用  $5 \times 0.4 = 2$  (万元);

合计压缩 20 d, 增加费用 6 万元。

6. 施工单位提出的工期索赔不合理。

理由: G 工作的 20 d 延误并未超出 G 工作此时的总时差(20 d)不影响工期。

施工单位提出的费用索赔合理。

理由: G 工作进行中出现合同中未标明的硬质岩石, 增大了施工难度, 属于“不利物质条件”。

试题解析