

2010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)

- 路堤填筑前, 应通过取土试验确定填料最小强度和__(1)___。
(1) A. 最大粒径
B. 平均粒径
C. CBR 值
D. 松方系数

试题答案

A

试题解析

本题考核的是路基填料的一般要求。用于公路路基的填料要求挖取方便, 压实容易, 强度高, 水稳定性好。其中强度要求是按 CBR 值确定, 应通过取土试验确定填料最小强度和最大粒径。

- 土质路堑混合挖掘法是指__(2)___混合使用。
(2) A. 多层横向全宽挖掘法和分层纵挖法
B. 单层横向全宽挖掘法和分层纵挖法
C. 多层横向全宽挖掘法和通道纵挖法
D. 单层横向全宽挖掘法和分段纵挖法

试题答案

C

试题解析

本题考核的是土质路堑的混合是作业方法。多层横向全宽挖掘法和通道纵挖法混合使用。先沿路线纵向挖通道, 然后沿横向坡面挖掘, 以增加开挖面。该法适用于路线纵向长度和挖深都很大的路堑开挖。

- 某路堤的基底有 1 处直径 8 cm 的泉眼, 针对该水源应设置的排水设施是__(3)___。
(3) A. 暗沟
B. 截水沟
C. 拦水带
D. 渗井

试题答案

A

试题解析

本题考核的是路基地下排水设施。当地下水位较高、潜水层埋藏不深时,可采用排水沟或暗沟截流地下水及降低地下水位,沟底宜埋入不透水层内。

- 不属于嵌锁型粒料基层的是__(4)__。

- (4) A. 填隙碎石基层
B. 泥结碎石基层
C. 级配碎石基层
D. 泥灰结碎石基层

试题答案

C

试题解析

本题考核的是路面粒料基层分类。嵌锁型包括泥结碎石、泥灰结碎石、填隙碎石等。级配型包括级配碎石,级配砾石,符合级配的天然沙砾,部分砾石经轧制掺配而成的级配砾、碎石等。

- 沥青碎石玛蹄脂混合料属于__(5)__结构。

- (5) A. 密实→悬浮
B. 密实→骨架
C. 骨架→空隙
D. 骨架→悬浮

试题答案

B

试题解析

本题考核的是沥青路面分类。沥青碎石玛蹄脂混合料(SMA)是一种典型的密实→骨架型结构。

- 特重、重交通水泥混凝土路面不宜采用__(6)__水泥。

- (6) A. 旋窑道路硅酸盐
B. 旋窑硅酸盐
C. 普通硅酸盐
D. 矿渣硅酸盐

试题答案

D

试题解析

本题考核的是水泥混凝土路面用料要求。特重、重交通路面宜采用旋窑道路硅酸盐水泥,也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥;中、轻交通的路面可采用矿渣硅酸盐水泥;低温天气施工或有快通要求的路段可采用 R 型水泥,此外宜采用普通型水泥。

- 采用重力式 U 型桥台的单跨拱桥全长是指__(7)__之间的距离。
(7) A. 两个拱脚截面最低点
B. 设计洪水位上两个桥台
C. 两个桥台的侧墙后 endpoint
D. 拱轴线两 endpoint

试题答案

C

试题解析

本题考核的是桥梁全长的定义。桥梁全长简称“桥长”,是桥梁两端两个桥台的侧墙或八字墙后 endpoint 之间的距离,以“L”表示。对于无桥台的桥梁,桥长为桥面即行车道的全长。

- 斜拉桥主塔的受力性质主要是__(8)__。
(8) A. 承压
B. 受扭
C. 受拉
D. 受剪

试题答案

A

试题解析

本题考核的是斜拉桥主塔的受力性质。斜拉桥是由承压的塔、受拉的索与承弯的梁体组合起来的一种结构体系。

- 通航河流上重力式桥台与重力式桥墩比较,其计算荷载还应考虑__(9)__。
(9) A. 纵向风力
B. 横向风力
C. 流水压力
D. 土侧压力

试题答案

D

试题解析

本题考核的是重力式桥台计算荷载考虑的因素。桥台设置在桥梁两端，除了支承桥跨结构外，又是衔接两岸接线路堤的构筑物；它既要能挡土护岸，又能承受台背填土及填土上车辆荷载所产生的附加土侧压力。

- 关于隧道施工供电线路安装要求的说法，不符合规定的是__ (10) __。
- (10) A. 成洞地段固定的电力线路应使用绝缘良好胶皮线
- B. 瓦斯地段输电线必须使用胶皮线
- C. 竖井、斜井应采用铠装电线
- D. 施工地段临时电线应采用橡套电缆

试题答案

B

试题解析

本题考核的是供电线路布置和安装要求。成洞地段固定的线路，应使用绝缘良好胶皮线架设；施工地段的临时线路宜采用橡套电缆；竖井、斜井宜使用铠装电缆；瓦斯地段的输电线必须使用密封电缆，不得使用胶皮线。

- 省级高速公路监控系统三级管理机构的组成是__ (11) __。
- (11) A. 一级监控中心、二级监控中心、三级监控中心
- B. 道路监控中心、桥梁监控中心、隧道监控中心
- C. 省监控中心、地级监控中心、县级监控中心
- D. 省监控中心、路监控分中心、监控所

试题答案

D

试题解析

本题考核的是三级管理机构的组成。三级管理方式就是在省监控中心、路监控分中心下设有几个监控所，由监控所对所辖范围内的交通监控设施进行集中管理，一般监控所的管理范围为 50 km 左右。

- 下列指标中，属于沥青混凝土路面检验项目的是__ (12) __。
- (12) A. 渗水系数
- B. 纵横缝顺直度
- C. 面板的弯拉强度
- D. 相邻板高差

试题答案

A

试题解析

本题考核的是沥青混凝土路面主要检验内容。主要检验内容包括: 沥青混凝土面层的压实度、平整度、弯沉值、渗水系数、摩擦系数、构造深度、厚度、中线平面偏位、纵断高程、路面宽度及横坡。

- 关于路基土方施工安全技术要求的说法, 错误的是__(13)__。

- (13) A. 开挖土方前, 必须了解土质、地下水的情况
B. 靠近建筑物、脚手架挖土时, 视具体情况确定是否采取安全防护措施
C. 在居民区附近开挖土方, 不论开挖深度大小都应视为高处作业
D. 高边坡开挖土方, 作业人员要戴安全帽

试题答案

B

试题解析

本题考核的是路基工程土方施工安全要点。路基工程土方施工安全要点:

(1) 开挖土方前, 必须了解土质、地下水的情况, 查清地下埋设的管道、电缆和有毒有害气体等危险物, 以及文物古迹、古墓的位置、深度走向, 加设标记、设置防护栏杆。

(2) 开挖深度超过 2m 时, 特别是在街道、居民区、行车道附近开挖土方时, 不论深度大小都应视为高处作业, 并设置警告标志和高度不低于 1.2 m 的双道防护栏, 夜间还要设红色警示灯。

(3) 高边坡开挖土方时, 作业人员要戴安全帽, 并安排专职人员对上边坡进行监视, 防止物体坠落和塌方。

- 公路工程项目竣(交)工验收期间, 质量监督机构进行工程质量检测所需的费用由__(14)__承担。

- (14) A. 施工单位
B. 质量监督机构
C. 项目法人
D. 中心试验室

试题答案

C

试题解析

本题考核的是《公路工程竣（交）工验收办法》。根据《公路工程竣（交）工验收办法》的规定，整个建设项目竣（交）工验收期间，质量监督机构进行工程质量检测所需的费用由项目法人承担。

- 关于测量仪器使用和保管的说法，错误的是__ (15) __。
- (15) A. 仪器的配置与使用范围应经项目总工签认确定
- B. 仪器档案的原件必须随仪器装箱
- C. 超过了规定的周检时间确认间隔的仪器必须停止使用
- D. 仪器转站时严禁将带支架的仪器横扛在肩上

试题答案

B

试题解析

本题考核的是测量仪器使用和保管。测量仪器工具的使用和保管应符合的要求：

- ①仪器精度与性能应符合合同条件及规范要求，仪器的配置与使用范围应经项目总工程师签认确定。
 - ②在使用前，应到国家法定计量技术检定机构对测量仪器、工具检定。当测量仪器、工具出现下列情况时，均视为不合格：已经损坏、过载或误操作、显示不正常、功能出现了可疑、超过了规定的周检确认时间间隔、仪表封缄的完整性已被破坏。
 - ③测量仪器使用时，应采取有效措施，达到其要求的环境条件。
 - ④测量仪器转站，严禁将带支架的仪器横杠在肩上。
 - ⑤项目经理部的测量队应建立仪器总台账、仪器使用及检定台账，测量组也应建立相应的分账。
 - ⑥仪器档案由项目技术部门保存原件，测量队、组长保存复印件，复印件随仪器装箱。
- 企业管理费由基本费用、主副食运费补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴和__ (16) __组成。
 - (16) A. 财务费
 - B. 材料费
 - C. 利润
 - D. 税金

试题答案

A

试题解析

本题考核的是企业管理费的组成。企业管理费由基本费用、主副食运输补贴、职工探亲路费、职工取暖补贴和财务费用五项组成。

- 某路基土方开挖施工共需 1800 个工日，计划施工时间为 20d，每天安排 2 个班组轮流工作各 8h，则每个施工班组应配置的人数为__ (17) __人。
- (17) A. 6

- B. 23
- C. 45
- D. 90

试题答案

C

试题解析

本题考核的是劳动力数量计算。施工班组配置人数为 $1800/(20 \times 2) = 45$ (人)。

- 材料核算主要有量差考核、价差考核两方面, 下列做法没有体现量差控制的是__(18)___。
(18) A. 限额领料
B. 控制场内运输和操作损耗
C. 优化试验配合比
D. 控制场外运输损耗

试题答案

D

试题解析

本题考核的是量差考核。限额领料单的核算, 物耗量差节超考核是物资在生产过程的节约降耗, 并不包括材料流通过程的节约降耗, 因为预算材料数量内不包含材料流通过程的损耗数量, 即不包含材料的场外运输损耗和仓储保管损耗。量差控制的中心问题是如何让用料的人关心用料成本(用料数量)。

- 下列措施中, 可防止水泥稳定土基层裂缝的是__(19)___。
(19) A. 采用塑性指数较高的土
B. 养护结束后应及时铺筑下封层
C. 采用快凝水泥
D. 采用较高的水泥用量

试题答案

B

试题解析

本题考核的是水泥稳定土基层裂缝的主要防治方法。水泥稳定土基层裂缝的主要防治方法包括:

- ①改善施工用土的土质, 采用塑性指数较低的土或适量掺加粉煤灰或掺砂;
- ②控制压实含水量, 需要根据土的性质采用最佳含水量, 含水量过高或过低都不好;

- ③在能保证水泥稳定土强度的前提下, 尽可能采用低的水泥用量;
 - ④一次成型, 尽可能采用慢凝水泥, 加强对水泥稳定土的养护, 避免水分挥发过大, 养护结束后应及时铺筑下封层;
 - ⑤设计合理的水泥稳定土配合比, 加强拌和, 避免出现粗细料离析和拌和不均匀现象。
- 《公路建设市场管理办法》规定, 因中标人疏于安全管理造成重大或特大事故的, 取消其__(20)__内参加依法必须进行招标的项目的投标资格。
- (20) A. 1年至2年
B. 1年至3年
C. 2年至4年
D. 2年至5年

试题答案

D

试题解析

本题考核的是《公路建设市场管理办法》的主要规定。《公路建设市场管理办法》规定, 除因不可抗力不能履行合同的, 中标人不按照与招标人订立的合同履行施工质量、施工工期等义务, 造成重大或者特大质量和安全事故, 或者造成工期延误的, 取消其2年至5年内参加依法必须进行招标的项目的投标资格并予以公告。

- 粉煤灰路堤的组成除路堤主体部分外, 还包括__(21)__。
- (21) A. 边坡盲沟
B. 包边土
C. 封顶层
D. 隔离层
E. 反滤层

试题答案

ABCD

试题解析

本题考核的是粉煤灰路堤的组成。粉煤灰路堤一般由路堤主体部分、护坡和封顶层及隔离层、排水系统等组成, 其施工步骤与土质路堤施工方法类似, 仅增加了包边土和设置边坡盲沟等工序。

- 关于沥青混凝土路面施工时选用沥青的说法, 正确的有__(22)__。
- (22) A. 在夏季温度高且持续时间长的地区修建高速公路, 应采用稠度大、黏度大的沥青
B. 对日温差、年温差大的地区, 宜选用针入度指数小的沥青
C. 当高温要求与低温要求发生矛盾时, 应优先考虑满足低温性能的要求
D. 汽车荷载剪应力大的路面结构层, 宜选用稠度大、黏度大的沥青
E. 当缺乏所需标号的沥青时, 可采用不同标号掺配的调和沥青

试题答案

ADE

试题解析

本题考核的是沥青路面采用的沥青标号。对于高速公路、一级公路,夏季温度高、高温持续时间长,重载交通、山区及丘陵区上坡路段、服务区、停车场等行车速度慢的路段,尤其是汽车荷载剪应力大的层次,宜采用稠度大、黏度大的沥青,也可提高高温气候分区的温度水平选用沥青等级。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。对温度日温差、年温差大的地区,宜注意选用针入度指数大的沥青。当高温要求与低温要求发生矛盾时,应优先考虑满足高温性能的要求。当缺乏所需标号的沥青时,可采用不同标号掺配的调和沥青,其掺配比例由试验决定。

- 关于隧道浅埋段开挖施工技术的说法,正确的有__(23)___。
- (23) A. 根据围岩及周围环境条件,可优先采用单侧壁导坑法或双侧壁导坑法
- B. 围岩完整性较好时可采用全断面法开挖
- C. 开挖后应尽快施作锚杆、喷射混凝土、敷设钢筋网
- D. V级以下围岩,宜待围岩稳定后再做衬砌
- E. 地质条件很差时,宜采用锚杆、超前小导管注浆加固围岩等辅助方法施工

试题答案

ACE

试题解析

本题考核的是隧道浅埋段工程开挖施工技术要求。浅埋段工程开挖施工技术应符合的规定:

- 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。当采用复合衬砌时,应加强初期锚喷支护。
- V级以下围岩,应尽快施作衬砌,防止围岩出现松动。
- 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。

- 在流砂段开挖隧道,可采用的治理措施有__(24)___。
- (24) A. 必要时采取井点法降低地下水位
- B. 采用注浆法固结围岩
- C. 采用从下而上分部开挖,先挖后护
- D. 在流砂逸出口附近较干燥围岩处,应尽快打入锚杆或施作喷射混凝土层
- E. 可采用工字钢支撑或木支撑进行支护

试题答案

ABDE

试题解析

本题考核的是流沙段开挖隧道采用的治理措施。隧道通过流沙地段,处理地下水的问题,是解决隧道流沙、流泥施工难题中的首要关键技术。施工时,因地制宜,采用“防、截、排、堵”的治理方法。①防。建立地表沟槽导排系统及进行仰坡地表局部防渗处理,防止降雨和地表水下渗。

②截。在正洞之外水源一侧,采用深井降水,将储藏丰富的构造裂隙水,通过深井抽水排走,减少正洞的静水和动水压力,对地下水起到拦截作用。

③排。有条件的隧道在正洞水源下游一侧开挖一条洞底低于正洞仰拱的泄水洞,用以降排正洞的地下水,或采用水平超前钻孔、真空负压抽水的办法,排除正洞的地下水。

④堵。采用注浆方法充填裂隙,形成止水帷幕,减少或堵塞渗水通道。在流沙逸出口附近较干燥围岩处,应尽快打入铺杆或施作喷射混凝土,加固围岩,防止逸出扩大。

- 高速公路计重收费系统设置的低速—静态轴重检测系统主要由称重仪及__(25)___等组成。

- (25) A. 车辆检测器
B. 称重数据采集处理器
C. 轮胎识别器
D. 车道报警器
E. 红外线车辆分离器

试题答案

BCE

试题解析

本题考核的是计重收费系统的构成。计重收费系统一般只需在出口(或入口)车道设置低速/静态轴重检测系统。它主要由称重仪、轮胎识别器、红外线车辆分离器、称重数据采集处理器等组成。

- 公路工程施工中,遇有六级(含六级)以上大风、浓雾、雷雨等恶劣天气时,不得进行__(26)___作业。

- (26) A. 露天高处
B. 缆索吊装
C. 水上
D. 搅拌站混凝土制备
E. 电力起爆

试题答案

ABCE

试题解析

本题考核的是公路工程施工安全管理的一般要求。

- (1) 遇有六级以上大风、大浪等恶劣天气时, 应停止水上作业。
- (2) 遇有六级以上强风、浓雾和大雨等恶劣天气时, 不得进行露天悬空与攀登高处作业。高处作业分为: ①强风(阵风风力六级, 风速为 10.8 m/s) 高处作业;
- ②异温(高温或者低温) 高处作业;
- ③雪天(降雪时) 高处作业;
- ④雨天(降雨时) 高处作业;
- ⑤夜间高处作业(室外完全采用人工照明的作业);
- ⑥带电(接近或者接触带电体) 高处作业;
- ⑦悬空(无立足点或者无牢靠立足点) 高处作业;
- ⑧紧急救援高处作业(突然发生的各种灾害事故时抢救作业)。
- (3) 在雷雨季节、潮湿场地等情况下, 应采用非电起爆法。

- 在钻孔灌注桩施工中, 埋设护筒的主要作用有__(27)___。

- (27) A. 提高桩基承载力
B. 保护孔口地面
C. 钻头导向
D. 防止坍孔
E. 隔离地表水

试题答案

BCDE

试题解析

本题考核的是钻孔灌注桩埋设护筒的作用。护筒能稳定孔壁、防止坍孔, 还有隔离地表水、保护孔口地面、固定桩孔位置和钻头导向作用等。

- 关于沥青混凝土搅拌设备和工艺的说法, 错误的有__(28)___。

- (28) A. 根据工作量和工期来选择搅拌设备的生产能力和移动方式
B. 矿粉加热温度应略高于沥青加热温度
C. 高等级公路一般选用生产量高的强制间歇式搅拌设备
D. 沥青混合料应严格按施工图设计用量进行拌和
E. 沥青混合料用自卸汽车运至工地时, 车厢底板及周壁应涂一薄层油水混合液

试题答案

BD

试题解析

本题考核的是沥青混凝土搅拌设备的配置和工艺。沥青混凝土搅拌设备根据工作量和工期选择生产能力和移动方式,高等级公路一般选用生产量高的强制间歇式沥青混凝土搅拌设备。热拌沥青混合料应采用较大吨位的自卸汽车运输,车厢应清扫干净。为防止沥青与车厢板黏结,车厢侧板和底板可涂一薄层油水(柴油与水的比例可为1:3)混合液,但不得有余液积聚在车厢底部。

- 下列情形中,可能导致钻孔灌注桩断桩的有__(29)___。

- (29) A. 骨料级配差,混凝土和易性差
B. 导管埋深过大,管口混凝土已凝固
C. 混凝土浇筑时间超过混凝土初凝时间
D. 混凝土浇筑过程中导管埋置深度偏小
E. 在钢筋笼制作时,采用对焊连接钢筋

试题答案

ABCD

试题解析

本题考核的是钻孔灌注桩断桩的原因。钻孔灌注桩断桩的原因分析:

- ①骨料级配差,混凝土和易性差而造成离析卡管;
- ②泥浆指标未达到要求、钻机基础不平稳、钻架摆幅过大、钻杆上端无导向设备、基底土质差甚至出现流沙层,导致扩孔或塌孔而引起的浇筑时间过长;
- ③搅拌设备故障且无备用设备引起混凝土浇筑时间过长;
- ④混凝土浇筑间歇时间超过混凝土初凝时间;
- ⑤混凝土浇筑过程中导管埋置深度偏小,管内压力过小;
- ⑥导管埋深过大,管口的混凝土已凝固。

- 为保证悬臂浇筑钢筋混凝土箱梁梁底高程在设计范围内,下列说法正确的有__(30)___。

- (30) A. 对挂篮预压消除非弹性变形
B. 选在一天中温度变化较大的时间段进行挠度观测
C. 在0号块上建立相对坐标系,并定期复核
D. 选择先中跨、后边跨的合龙顺序
E. 严格控制施工中不平衡荷载大小与分布

试题答案

ACE

试题解析

本题考核的是悬臂浇筑钢筋混凝土箱梁施工的防治措施。其防治措施包括:

- ①对挂篮进行加载试验,消除非弹性变形,并向监测人员提供非弹性变形值及挂篮荷载—弹性变形曲线。
- ②在0号块箱梁顶面建立相对坐标系,以此相对坐标控制立模标高值;施工过程中及时采集观测断面标高值并提供给监控人员。

- ③温度控制, 在梁体上布置温度观测点进行观测, 掌握箱梁截面内外温差和温度在界面上的分布情况, 以获得较准确的温度变化规律。
- ④挠度观测, 在一天中温度变化相对小的时间, 在箱梁的顶底板布置测点, 测立模时、混凝土浇筑前、混凝土浇筑后、预应力束张拉前、预应力束张拉后的标高。
- ⑤应力观测, 在梁体合理布置测试断面和测点, 在施工过程中测试截面的应力变化与应力分布情况, 验证各施工阶段被测梁段的应力值和仿真分析的吻合情况。
- ⑥严格控制施工过程中不平衡荷载的分布及大小。

●某施工单位承接了某高速公路路基H合同段工程施工, 该区段设计车速100 km/h, 平均挖深19 m, 路基宽度26 m, 其中K20+300~K20+520为石质路堑。该区段岩石为石炭系硅质灰岩, 岩石较坚硬, 多为厚层构造, 局部呈薄层状构造, 裂隙发育。要求路堑采用钻爆开挖, 爆破石渣最大允许直径为30 cm, 对开挖石渣尽可能提高利用率。施工单位编制的爆破设计方案摘要如下: (1) 边坡采用预裂爆破, 路基主体尽量采用深孔爆破, 局部采用钢钎炮、烘膛炮等方法。(2) 采用直径8 cm的钻头钻孔, 利用自行式凿岩机或潜孔钻一次钻到每阶平台设计标高位置。(3) 爆破顺序采用从上至下的分台阶, 顺路线方向纵向推进爆破, 控制最大爆破深度不超过10 m, 纵向每40~50 m为一个单元, 边坡和主体采用微差爆破一次性完成。(4) 边坡预裂爆破孔间距为1 m, 采用“方格型”布置, 按水平方向控制炮杆位置, 路基主体内炮孔间距4m, 采用“梅花型”均匀布置。爆破设计方案报主管部门审批时未通过, 退回后由施工单位重新修改。在确定爆破安全距离时, 施工单位按《爆破安全规程》中“安全距离不小于200 m³”的规定, 将安全距离设为200 m, 并布置警戒线。爆破结束后, 未出现安全事故。K20+300~K20+520段需开挖石方140 000 m³, 采用2台装载机(每台作业率720 m³/台班)和6台自卸汽车(每台作业率300 m³/台班)配合装运石方, 其他机械均配套, 将石方调运到两端的填方路段。施工完成后, 对路基工程进行了质量检验, 其中针对K20+300~K20+520路段, 实测了纵断高程、中线偏位、宽度、横坡。

【问题】

1. 指出并改正爆破设计方案中的错误之处。
2. 施工单位确定爆破安全距离的做法是否恰当? 说明理由。
3. 在不考虑加班的情况下, K20+300~K20+520路段石方调运工作需要多少天? (列式计算)
4. K20+300~K20+520段路基施工的质量检验, 还应实测哪些项目?

试题答案

1. 爆破设计方案中的错误之处及改正。
 - (1) 错误之处: 采用“方格型”布置。改正: 采用“一字型”布置。
 - (2) 错误之处: 按水平方向控制炮杆位置错误。改正: 按边坡坡度控制炮杆位置。
2. 施工单位确定爆破安全距离的做法不恰当。
理由: 除考虑《爆破安全规程》中露天爆破安全距离不得小于200 m外, 还应考虑个别飞散物影响, 地震波、空气冲击波的影响, 经计算后再确定安全距离。
3. 在不考虑加班的情况下, K20+300~K20+520路段石方调运工作天数= $[140000 / (2 \times 720)] = 97.2 \approx 98(d)$ 。
4. K20+300~K20+520段路基施工的质量检验还应实测的项目: 压实度、平整度、边坡坡度、边坡平顺度。

试题解析

●某施工单位承接了某一级公路水泥混凝土路面“白改黑”工程施工,该工程路基宽 $2\times 12\text{ m}$,路面宽度 $2\times 10\text{ m}$,长 45.5 km ,工期4个月。施工内容包括:旧路面病害的治理、玻纤格栅铺设、 6 cm 厚AC-20下面层摊铺、 5 cm 厚AC-16中面层摊铺、 4 cm 厚SBS改性沥青SMA上面层摊铺。设计中规定上面层SMA混合料必须采用耐磨值高的玄武岩碎石。施工单位采用厂拌法施工。为保证工期,施工单位配置了2台3000型间歇式沥青混凝土拌和站(假设SMA沥青混合料的压实密度为 2.36 t/m^3 ,每台3000型拌和站每拌制一满盘料的重量为 3000 kg),4台 10 m 可变宽摊铺机,8台双钢轮压路机及4台胶轮压路机。玻纤格栅采用人工铺设:先洒一层热沥青作粘层油($0.4\sim 0.6\text{ kg/m}^2$),然后用固定器将一端固定好,用人工将玻纤格栅拉平、拉紧后,用固定器固定另一端。施工单位采用马歇尔试验配合比设计法通过三阶段确定了混合料的材料品种、配合比、矿料级配及最佳沥青用量,用以指导施工。该工程施工期间,原材料价格波动很大,施工合同中约定只对沥青、柴油及玄武岩采用调值公式法进行价差调整。基期为当年5月,工程款按月计量。每月调整价差,该工程投标函投标总报价中,沥青占35%,柴油占15%,玄武岩占20%。各月价格见下表。

表1 各月价格

月份	沥青(元/t)	柴油(元/L)	玄武岩(元/m ³)
5(基期)	3 800	5.9	200
7	4 050	6.13	195
8	4 280	6.13	215
...

施工单位7月份完成工程产值3 156万元,8月份完成工程产值4 338万元。

【问题】

1. 该工程中,铺设玻纤格栅的主要作用是什么?
2. 指出并改正玻纤格栅施工的错误之处。
3. 配合比设计包含了哪三个阶段?
4. 该工程SMA沥青混合料最少需要拌制多少盘?(列式计算)
5. 8月份调价之后的当月工程款是多少?(列式计算)

试题答案

1. 铺设玻纤格栅的主要作用是防止反射裂缝(防止水泥面板的接缝反射到新铺的沥青路面上)。
2. 错误之处:玻纤格栅施工顺序。改正:应该先铺设玻纤格栅,再洒热沥青作粘层油。
3. 配合比设计包含了目标配合比设计阶段、生产配合比设计阶段、生产配合比验证阶段。
4. SMA混合料重量: $0.04\times 2\times 10\times 45\ 500\times 2.36=85\ 904(\text{t})$ 。至少要拌制的盘数: $85\ 904/3=28\ 635(\text{盘})$ 。
5. 8月份调价之后的当月工程款:
 $4338\times(0.3|0.35\times 4280/3\ 800+0.15\times 6.13/5.9+0.2\times 210/200)$
 $=4338\times(0.3|0.394+0.156+0.215)=4\ 338\times 1.065=4\ 619.97(\text{万元})$ 。

试题解析

●某高速公路上下行分离式隧道，洞口间距 40 m，左线长 3 216 m，右线长 3 100 m，隧道最大埋深 500 m。进出口为浅埋段，IV级围岩，洞身地质条件复杂。地质报告指出，隧道穿越地层为三叠系底层，岩性主要为炭质泥岩、砂岩、泥岩砂岩互层，且有瓦斯设防段、涌水段和岩爆段。I、II、III级围岩大致各占 1/3，节理裂隙发育，岩层十分破碎，且穿越一组背斜，在其褶曲轴部地带中的炭质泥岩及薄煤层中存有瓦斯等有害气体，有瓦斯聚集涌出的可能，应对瓦斯重点设防，加强通风、瓦斯监测等工作。技术员甲认为全断面开挖法的特点是工作空间较小、施工速度快、便于施工组织和管理工作，且全断面开挖法具有较小的断面进尺比，每次爆破震动强度较小，爆破对围岩的震动次数少，有利于围岩的稳定。考虑该隧道地质情况与进度要求，所以该隧道应采用全断面开挖。同时针对该隧道采用的新奥法施工，提出了“勤测量、紧封闭”的基本原则。隧道施工过程中为防止发生塌方冒顶事故，项目部加强了施工监控量测，量测项目有地质和支护状况，锚杆或锚索内力及抗拔力、地表下沉、围岩体内位移、支护及衬砌内应力。项目部还实行安全目标管理，采取了一系列措施，要求进入隧道施工现场的所有人员必须经过专门的安全知识教育，接受安全技术交底；电钻钻眼应检查把手胶套的绝缘是否良好，电钻工应戴棉纱手套，穿绝缘胶鞋；爆破作业人员不能着化纤服装，炸药和雷管分别装在带盖的容器内用汽车一起运送；隧道开挖及衬砌作业地段的照明电器电压为 110~220 v。同时加强瓦斯等有毒有害气体的防治，通风设施由专职安全员兼管。隧道施工完成后，进行了供配电、照明系统设施的安装，其中变压器为油浸变压器，由于工期延误，变压器运到现场 100 d 后才进行安装。电缆敷设在沟内时遵循了“低压在上、高压在下”的原则，敷设时还要求金属支架、导管必须接地(PE)或接零(PEN)可靠。在交通监控方面，隧道由监控分中心统一监控，监控中心设有完善的子系统，包括交通信号监控系统、视频监控系统、供配电监控系统、隧道照明控制系统、调度指令电话系统、有线广播系统等。

【问题】

1. 改正技术员甲对全断面开挖法特点阐述的错误之处。本项目采用新奥法施工还应遵循的两条基本原则是什么？
2. 补充本项目施工监控量测的必测项目，并指出隧道监控量测时出现冒顶塌方的危险信号（征兆）有哪些？
3. 指出并改正项目部安全管理措施中的错误。
4. 根据【背景资料】，油浸变压器安装前应做何处理？指出并改正电缆敷设的错误之处。
5. 除背景资料给出的监控子系统外，还应有哪些监控子系统？（至少列出 3 种）

试题答案

1. 改正技术员甲对全断面开挖法特点阐述的错误之处如下：全断面开挖法具有较大的工作空间，较大的断面进尺比，每次爆破震动强度较大。新奥法施工应遵循的基本原则还有：少扰动，早喷锚。
2. 本项目施工监控量测的必测项目还有：周边位移、拱顶下沉。
隧道监控量测时出现冒顶塌方的危险信号有：量测数据有不正常变化（或突变）、洞内或地表位移大于允许位移值、洞内或地表出现裂缝，以及喷层出现异常裂缝。
3. 项目部安全管理措施中的错误及改正。
 - （1）错误：电钻工应戴棉纱手套。改正：电钻工应戴绝缘手套。
 - （2）错误：炸药和雷管分别装在带盖的容器内用汽车一起运送。改正：炸药与雷管必须分开运送。

(3) 错误: 隧道开挖及衬砌作业地段的照明电器电压为 110~220 V。改正: 隧道开挖及衬砌地段的照明电压为 12~36 V。

(4) 错误: 通风设施由专职安全员兼管。改正: 通风设施应由专人管理。

4. 油浸变压器安装前应检查油箱密封情况, 做油的绝缘测试, 并注以合格油。

电缆敷设的错误之处: 敷设原则错误。改正: 电缆在沟内敷设应遵循“低压在下、高压在上”的原则。

5. 除背景资料给出的监控子系统外, 还应有: 火灾报警子系统、隧道通风控制子系统、紧急电话子系统、专用车辆监视子系统。

试题解析

● 某高速公路跨江特大桥项目, 中标价 2.49 亿元, 主桥为(105+180+105)m 预应力混凝土连续箱梁刚构桥, 两岸引桥均为 40 m 预制 T 梁, 南岸 16 孔, 北岸 20 孔, 均为 4 孔一联先简支后连续结构。设计通航水位+12.30 m, 该标高对应的河面宽 460 m, 主墩处水深 6.2~8.6 m。由于有通航要求和受流凌影响, 所以不准搭设施工便桥。主桥主墩采用 $\neq 2.0$ m 钻孔桩基础, 低桩承台, 矩形空心墩, 墩高 34~38 m。每个承台 20 根桩, 承台长 30 m, 宽 20 m, 厚 4.5 m, 所需混凝土由现场制备。引桥采用钻孔桩基础, 圆柱墩, 设系梁和盖梁, 墩高 8~28 m, 平均高度 25 m。地势起伏较大。施工单位进场后, 经实地考查和校对设计文件, 编制了施工组织设计。项目经理部设立了安全机构, 配备了 3 名持有交通部颁发的安全生产考核合格证书的专职安全生产管理人员。机务部检查确认施工船只证照齐全, 船机性能良好, 船员满员且持证上岗, 能满足施工要求, 报项目经理批准后, 随即开始水上钻孔桩平台打桩作业。项目经理部为保证钻孔桩质量, 设置了钻孔桩质量控制关键点: ①桩位坐标控制; ②护筒埋深控制; ③泥浆浓度控制; ④桩底贯入度控制; ⑤护筒内水头高度控制; ⑥导管接头质量检查与水下混凝土浇筑质量。施工单位进场后, 业主另外又委托其施工进场道路, 并约定只按实际发生的工程费支付进场道路直接费, 其他工程费的综合费率为 10%, 其中安全文明施工措施费 1%, 雨期施工增加费 1 万元(费率 1%)。进场道路完工后, 经监理工程师核实确认, 施工机械使用费 20 万元, 材料费 70 万元。在 1 号主墩钻孔桩开钻前夕, 承包人接到监理工程师指令: 石油部门要在墩位处补充调查地下石油管线, 要求 1 号主墩停止钻孔桩施工 3d。监理工程师根据机械设备进退场申请单和现场核实, 确认有两台钻机停工, 其中一台为租赁, 其分摊进退场费用后的实际租赁费 2 000 元/天; 另一台为自有, 投标报价为台班费 1 600 元, 停置费 1 000 元/天, 利润率 7%。

【问题】

1. 本项目配备的专职安全生产管理人员数量是否符合《公路水运工程安全生产监督管理办法》的规定? 说明配备标准, 项目经理部还有哪些人员需持有安全生产考核合格证书? 钻孔桩平台打桩作业前, 还应向地方海事部门提出什么申请?
2. 本工程主桥施工需在水上搭设的临时工程有哪些?
3. 对项目经理部设置的钻孔桩质量控制关键点存在的错误之处进行修正、补充。
4. 根据【背景资料】, 针对引桥 40 m 预制 T 梁的架设, 采用双导梁架桥机、起重机、跨墩龙门吊三种架设方法, 哪种最合理? 说明理由。
5. 列式计算施工单位施工进场道路可获得的直接费。
6. 列式计算 1 号主墩钻孔桩停工 3d 可索赔的钻机停工费用。

试题答案

1. 本项目配备的专职安全生产管理人员数量不符合《公路水运工程安全生产监督管理办法》的规定。
配备标准为: 每 5 000 万元合同额配备 1 名专职安全生产管理人员, 不足 5 000 万元的至少配备 1 名专职安全生产管理人员。
项目经理部还有项目经理、项目副经理、项目总工程师需持有安全生产考核合格证书。
钻孔桩平台打桩作业前, 还应向地方海事部门提出施工作业通航安全审核申请, 经批准并取得水上水下施工许可证, 方可进行作业。
2. 本工程主桥施工需在水上搭设的临时工程: 临时码头、围堰及施工平台。
3. 更正的质量控制点两项: “泥浆浓度控制”应更改为“泥浆指标控制”; “桩底贯入度控制”应更改为“桩顶、桩底标高控制”。
遗漏的四个质量控制点为: 清孔质量、垂直度控制、孔径控制、钢筋笼接头质量控制。
4. 双导梁架桥机架设法最合理。理由:
 - (1) 地质起伏较大, 不宜用跨墩龙门吊架设;
 - (2) 桥墩较高, 梁重(长、大), 不宜用起重机架设;
 - (3) 双导梁架桥机适用于孔数较多的重型梁吊装, 对桥下地形没有要求, 该架设方法最合理。
5. 其他工程费: $1 \div 1\% \times 10\% = 10$ (万元)。
直接工程费: $10 \div 10\% = 100$ (万元)。
施工单位施工进场道路可获得的直接费: $100 + 10 = 110$ (万元)。
6. 租赁钻机停置索赔费: $2\,000 \times 3 = 6\,000$ (元)。
自有钻机停置索赔费: $1\,000 \times 3 = 3\,000$ (元)。
合计索赔费: $6\,000 + 3\,000 = 9\,000$ (元)。

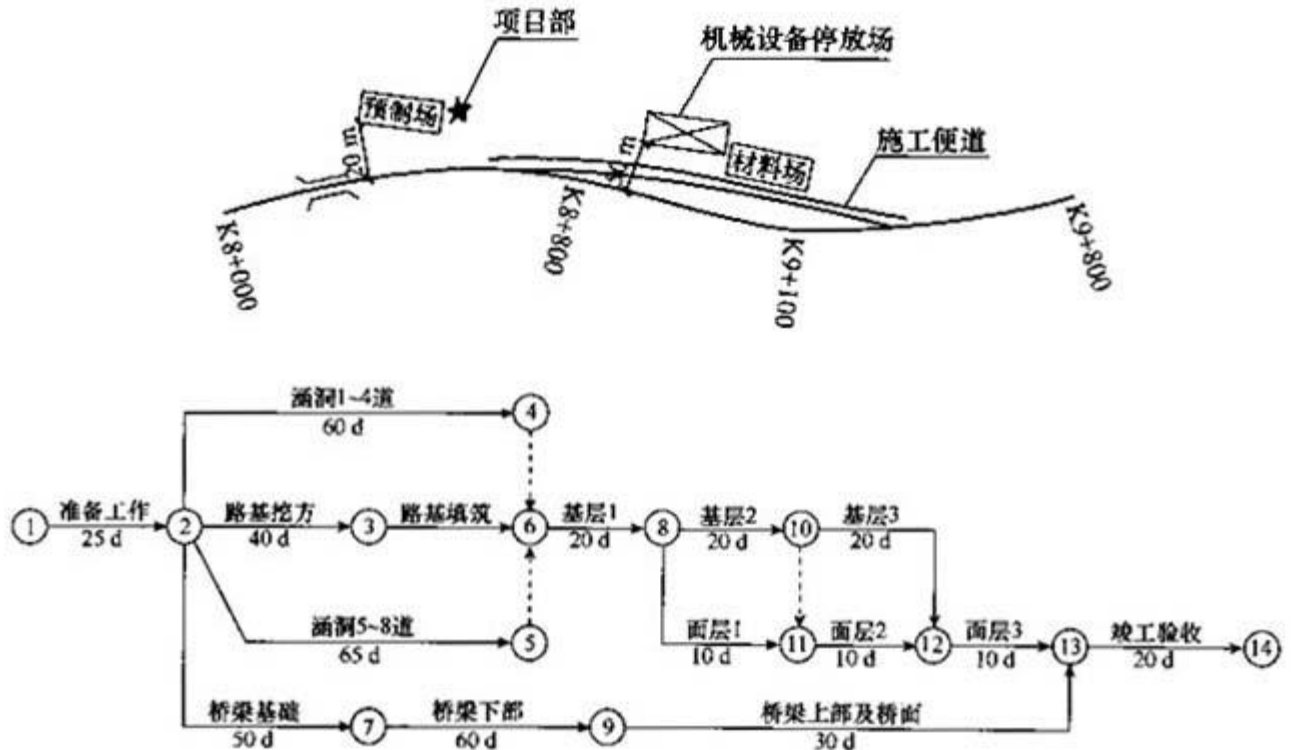
试题解析

- 某施工单位承接了某公路 B 合同段 K8+000~K9+800 的路基、路面、1 座 3×20 m 的简支梁桥和 8 道涵洞施工, 合同工期为 200 d。该段土质以松散砂土和黏土为主, 路基主要工程量见下表。

表 2 路基主要工程量

桩号	挖方(m ³)		填方(m ³)	备注
	土	石		
K8+000~K8+800	15 000	5 000	0	挖方中含有机土 1 000 m ³
K8+800~K9+100	2 000	0	2 000	道路左侧 20~80 m 范围内为一滑坡体
K9+100~K9+800	0	0	24 000	

注: 表中挖方为天然密实方, 填方为压实方。天然密实方与压实方的换算系数为: 土方 1.16, 石方 0.92。假设换算系数不因土石混填而改变, 调运方在经济运距内。施工单位进场后, 积极组织施工, 将路面分成三个段落组织流水作业, 并绘制了施工平面布置示意图和网络计划, 分别如下图所示:



路基施工中, 石方开挖采用爆破, 土方开挖采用挖掘机配自卸汽车作业。经实测, 挖掘机的台班平均生产率为 $560 \text{ m}^3/\text{台班}$, 机械利用率为 0.85。填筑施工采用土石混合填, 并进行纵向分幅, 用振动压路机碾压。桥梁墩台基础施工完毕后, 为确保工程质量, 监理工程师要求施工单位开挖再次检查坑底承载力和基础混凝土质量, 施工单位对此提出开挖费用索赔。该路段投入使用 1 年后, 在 K9+200~K9+600 段出现了路基的纵向裂缝。

【问题】

1. 列式计算路基施工中的利用方(天然密实方)和借土方(压实方)数量。
2. 指出平面布置示意图(图1)中临时设施和临时工程布置的不妥之处, 并说明理由。
3. 为满足合同工期要求, 路基填筑施工最多不能超过多少天? 若以桥梁施工为关键线路, 路基填筑施工最多不能超过多少天?
4. 按进度计划要求, 若挖掘机每天只安排一个班制, 施工单位每天应投入多少台挖掘机?(不考虑备用)
5. 分析说明施工单位是否应该获得桥梁基坑开挖检查的索赔费用。
6. 根据【背景资料】, 指出产生路基纵向裂缝的可能原因。

试题答案

1. 利用方数量: $15000-1000+5000+2000=21000(\text{m}^3)$ 。
借方: $24000+2000-(15000-1000)11.16-500010.92-200011.16=6772(\text{m}^3)$ 。
2. 平面布置示意图中临时设施和临时工程布置的不妥之处: 将临时场地(机械设备停放场和材料场)和施工便道布置在滑坡体内。
理由: 这种布置会增加滑坡上的荷载, 可能诱发滑坡。

3. 为满足合同工期要求,路基填筑施工的最长时间是: $200-(25+40+20+20+20+10+20)=45(d)$ 。
若以桥梁施工为关键线路,路基填筑施工的最长时间是: $50+60+30-(40+20+20+20+10)=30(d)$ 。
4. 根据公式施工单位每天应投入的挖掘机台班:
 $(15000+5000+2000)/[(40/1)\times 560\times 0.85]=1.16$ (台班), 取 2 台班。
5. 对于已覆盖的隐蔽工程, 监理要求再行开孔检查, 若检查后符合图纸和规范要求, 一切费用应由业主承担, 施工单位应该获得索赔费用; 若开孔检查后不符合合同及规范的要求, 由承包商承担一切费用, 施工单位不应该获得索赔费用。
6. 产生路基纵向裂缝的可能原因: ①土石混填且未分层碾压; ②纵向分幅填筑。

试题解析

