

2004 年专业工程管理与实务试卷（公路）

一、单项选择题（共二十题，每题一分。每题的备选项中，只有一个最符合题意）

- 地基处理中，如果地基原状土强度不符合要求时，应进行换填，换填深度应大于或等于()cm。
A. 30
B. 50
C. 80
D. 100
- 下列路段中，不宜在雨季进行路基施工的是()。
A. 碎砾石路段
B. 路堑弃方路段
C. 膨胀土路段
D. 丘陵区砂类土路段
- 某二级公路，其中一段路堤通过湖塘一角，长度 51m，该路段地基软土厚度 0.5m 左右，用()进行软土处理较为合理。
A. 排水砂垫层
B. 抛石挤淤
C. 土工织物铺垫
D. 反压护道
- 在路基爆破施工中，可以对开挖限界以外山体起保护作用的爆破技术是()。
A. 光面爆破
B. 预裂爆破
C. 微差爆破
D. 定向爆破
- 下列粒料类基层中，属于嵌锁型的是()。
A. 泥结碎石
B. 级配碎石
C. 级配砾石
D. 天然砂砾
- 在下列水泥混凝土面层铺筑方法中，最先进的铺筑方法是()。
A. 三辊轴机组铺筑
B. 滑模机械铺筑
C. 小型机具铺筑
D. 碾压混凝土
- 在沥青路面材料中，适用于各类沥青面层的材料是()。
A. 乳化沥青
B. 煤沥青
C. 液体石油沥青
D. 道路石油沥青
- 碎石沥青混凝土在施工时，采用小料堆堆积集料，主要是为了()。
A. 方便施工
B. 防止集料表面结硬
C. 避免集料产生离析
D. 避免集料温度过高
- 桥梁的桥面与低水位之间的高差称为()。
A. 桥梁建筑高度
B. 桥梁高度
C. 桥梁容许建筑高度
D. 桥下净空高度
- 在荷载作用下的无纵坡桥梁中，()将在其墩台中产生水平力。
A. 连续梁桥
B. 斜拉桥

- A. 一级一般质量事故
- B. 二级一般质量事故
- C. 一级重大质量事故
- D. 二级重大质量事故

20.某桥梁施工现场，建设方、监理方、设计方、施工方相关人员正在就某设计变更方案进行讨论，突然发生主体结构垮塌事故，按公路工程质量事故报告制度，事故报告单位应是()。

- A. 设计单位
- B. 监理单位
- C. 建设单位
- D. 施工单位

二、多项选择题（共十题，每题两分。每题的各选项中，有两个或两个以上符合题意，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.对沿河路堤进行间接防护的设施有()。

- A. 丁坝
- B. 浸水挡土墙
- C. 石笼
- D. 顺坝
- E. 改河营造护林带

22.为了降低地下水位或拦截地下水，可以在地面以下设置渗沟。渗沟有()几种形式。

- A. 填石渗沟
- B. 管式渗沟
- C. 渗井式渗沟
- D. 平式渗沟
- E. 洞式渗沟

23.当采用沥青混凝土面层时，在下列情况中，应浇洒透层沥青的是()。

- A. 多层沥青混合料的上层铺筑前，下层沥青层被污染
- B. 与新铺筑沥青混合料接触的路缘石、检查井侧面
- C. 旧沥青面层加铺沥青层
- D. 级配砂砾、级配碎石基层
- E. 水泥等无机结合料稳定基层

24.可以作为沥青混合料填料的有()。

- A. 矿粉
- B. 石屑
- C. 粉煤灰
- D. 石灰
- E. 水泥

25.桥梁按受力特点的不同，通常分为()基本体系以及它们之间的各种组合。

- A. 梁式
- B. 刚构式
- C. 拱式
- D. 斜拉式
- E. 悬吊式

26.桥梁支架(拱架)刚度验算时，其荷载组合为模板、支架、拱架自重和()。

- A. 振动混凝土产生的荷载
- B. 倾倒混凝土时产生的水平荷载
- C. 新浇筑混凝土的重力
- D. 施工人员和施工材料堆放的荷载
- E. 雪荷载、冬季保温设施荷载

27.悬臂拼装法施工中,0号块和1号块之间采用湿接缝处理主要是为了控制该跨节段的()。

- A. 挠度
- B. 高程
- C. 截面尺寸
- D. 拼装方向
- E. 施工不平衡荷载

28.隧道洞身衬砌的主要作用有()。

- A. 承受围岩压力
- B. 承受结构自重
- C. 洞内防水
- D. 保持仰坡、边坡稳定
- E. 防止围岩风化

29.高速公路交通安全设施除了交通标志、标线外,还包括()。

- A. 里程碑、公路界碑
- B. 防撞设施、隔离栅
- C. 视线诱导设施
- D. 可变信息标志
- E. 桥梁防抛网

30.公路工程交工验收的主要工作有()。

- A. 全面考核建设成果
- B. 检查施工合同的执行情况
- C. 检查监理工作情况
- D. 对建设项目进行综合评价
- E. 确定工程质量等级(提建议书)

三、案例分析题 (共五题,前三题各二十分,后两题各三十分)

(一)

背景资料

某施工单位承包了一条21.7km的二级公路,路面面层为沥青混凝土,基层为水泥稳定碎石。其中K22+300~K22+700路段,地面横坡陡于1:5,填方平均高度为12m左右。施工单位填筑前,对地基原状土进行了检测,土的强度符合要求,然后对地基进行了压实处理。由于前后路段开挖后,可调运利用的填料主要是石方,为节约用地,降低建设成本,在请示建设单位后,施工单位将填土路基变更为填石路基,边坡为1:1.5。为了加快施工进度,采用了倾填的方式进行施工,在路床底面下1.0m范围内改为分层填筑并压实。在整个施工过程中,施工单位对石方路基进行了质量检验。路堤填筑完毕后不久,该路段出现了部分边坡坍塌。经处理后,该项目通过验收,评定为合格工程。

问题

1. 背景资料中的“设计变更”,是否符合变更设计制度的要求?为什么?较大问题的变更如何处理方为有效?
2. 从提供的背景材料中分析引起部分边坡坍塌的因可能是什么。
3. 当采用倾填方式进行施工时,填石路堤在倾填前,对路堤边坡坡脚该如何处置?
4. 路堤边坡除了边坡坍塌外,还有哪些常见病害?
5. 施工单位对石方路基的质量检验,应该实测哪些项目?
6. 在工程质量评定等级时,通常采用双指标控制工程质量等级,请问双指标是哪两个指标?

(二)

背景资料

某高速公路大桥(65+3×110+65)m,上部结构为变截面预应力混凝土连续箱梁,箱梁采用三角斜拉带式挂篮进行悬臂浇筑法对称施工。施工方在施工中以线形控制、边跨及跨中合龙段混凝土裂缝控制、张拉吨位及预应力束伸长量控制作为质量控制关键点。

完成下部结构施工后,承包人先复测了墩台顶面高程和桥轴线,然后开始制作和安装扇形托架作为0号、1号块的工作平台,接下来立模、钢筋制作、浇筑0号和1号块混凝土。混凝土强度符合要求后,进行了预应力束张拉、孔道压浆,在梁底和墩顶之间浇筑临时混凝土垫块作为临时固结措施。

组装挂篮、箱梁模板安装校正就位、钢筋制作、混凝土浇筑,混凝土强度满足要求后开始预应力束张拉、孔道压浆、拆模。移动挂篮就位,准备下一梁段的施工……

合龙段劲性骨架制作就位、张拉临时束、箱梁合龙段混凝土施工,混凝土强度满足要求后进行预应力束张拉、孔道压浆、解除临时固结措施,将梁体转换成连续梁体系。

问题

1. 0号、1号块施工完成后,需进行临时固结,采取临时固结措施的目的是什么?
2. 在“组装挂篮,箱梁模板安装校正就位”这一施工过程中,缺少一道关键施工工序,这一工序是什么?这道工序的作用是什么?实施这一工序时,常用的方法有哪些?
3. 箱梁混凝土浇筑时,为确保各节段混凝土结合完好,上、下节梁段的接触面应作何处理?预应力张拉前,对张拉设备(千斤顶、油泵等)应作何要求?
4. 箱梁合龙段混凝土施工应选择一天中的什么时间进行浇筑?为什么?
5. 为了控制箱梁立模高程值,施工中需在箱梁的适当位置设立相对坐标系,请问该相对坐标系应建立在箱梁的什么位置?
6. 施工过程中,除要严格检验箱梁的断面尺寸和同跨对称点高程差外,还需进行哪些方面的检验?

(三)

背景资料

某条高速公路交通工程机电项目中包括监控、收费及通信系统,其中通信系统工程已由其他承包人施工完成,并进行了初步调(测)试,能为监控、收费系统提供应有的支持,收费及监控系统工程承包人将进行系统调(测)试。

问题

1. 说明系统调(测)试的目的。
2. 说明系统调(测)试的步骤和合适时机。
3. 说明子系统的概念以及较合适的调(测)试方法。
4. 监控系统与收费系统相似的调(测)试内容有哪些?

(四)

背景资料

某高速公路项目,路面面层为沥青混凝土,基层为级配碎石,项目经理部决心精心组织、科学施工,搞好现场技术质量管理,做了包括如下环节的工作:

——项目经理部由总工程师组织进行了技术交底;

——为真正落实公司的现场技术管理制度制定了执行细则,其中,为避免放样偏位,特别强调了落实测量双检测;

——将以下 a)、b)、c)三项作为沥青混凝土面层施工质量控制关键点:

- a)基层强度、平整度、高程的检查与控制
- b)沥青材料的检查与试验
- c)集料的级配、沥青混凝土配合比设计和试验

——铺筑了沥青混凝土试验段;

——在底面层施工前,进行了测量放样和基层清扫;

——加强质量检查控制,如开工前检查、工序检查和工序交接检查等。

问题

1. 你认为项目经理部的技术交底存在什么问题,如何纠正?应分别在什么层面上进行技术交底?
2. 除技术交底制度,还应执行好哪些现场技术管理制度?请说明测量双检制的主要内容。
3. 对沥青混凝土面层施工,还应设置哪些质量控制关键点?
4. 铺筑沥青混凝土试验段的目的是什么?
5. 底面层施工前,除测量放样和清扫基层外,还要进行什么重要工序?
6. 请列出其他现场质量检验控制手段。

(五)

背景资料

施工项目的成本管理是项目经理的重要任务之一,其中管理原则是成本管理的指导思想,成本控制方法是管理原则的具体体现。

某桥梁工程,施工项目部为了很好地控制施工成本,拟定了如下几条管理原则:

- (1)成本管理最低化原则;
- (2)全面成本管理原则;
- (3)成本责任制原则;
- (4)成本管理有效化原则。

并制定了具体的成本控制方法:

(1)建立项目成本审核签证制度,控制成本费用支出。在发生经济业务时,须经财务人员审核签证后支付。

(2)加强质量管理,控制质量成本,也就是控制内部故障成本和外部故障成本。

(3)定期开展“三同步”检查。

材料成本在整个项目成本中的比重最大,一般可达70%左右,而且有较大的节约潜力。因此项目部在施工开始前,用分析法确定了材料的消耗定额。由于本工程需采购大量碎石等地材,为了严格控制进场材料质量,项目部把供应商出具的材料合格证明作为签订采购合同的依据。另外,项目部还强调对施工索赔的处理,避免因未能处理好索赔而降低效益。

问题

1. 在该案例中,成本管理原则是否完善?若不完善,请补充。请解释成本责任制原则的含义。
2. 请分析成本控制方法中第(1)条和第(2)条是否有错?如果有错,请改正。
3. “三同步”检查之一是统计核算,另外两个是什么?“三同步”检查的目的是什么?
4. 请列举材料消耗定额在施工中的两种应用。
5. 项目部采购地材的做法是否有不妥之处?为什么?材料采购的方式有哪几种?
6. 处理施工索赔事件的原则有哪些?

2004 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务（公路）试卷答案

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.A 2.C 3.B 4.B 5.A
6.B 7.D 8.C 9.B 10.D
11.D 12.A 13.A 14.D 15.A
16.D 17.C 18.B 19.B 20.D

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.ADE 22.ABE 23.DE 24.ACDE 25.ACE
26.CD 27.AB 28.ABCE 29.ABCE 30.BC

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分。（四）、（五）题各 30 分）

（一）

1. 不符合变更设计制度的要求。因为，没有同设计单位洽商。较大问题的变更必须由建设单位、设计和施工单位三方进行洽商，由设计单位修改，向施工单位签发“设计变更通知单”方为有效。

2. 路堤边坡坍塌的 因可能是：

(1)边坡坡度过陡，没有做好排水工程，因局部冲刷淘空路基边坡坡脚；

(2)对路基边坡没有采取综合的防护措施。

3. 倾填前，应对路堤边坡挖成宽度不小于 1m 的台阶；路堤边坡坡脚应用粒径大于 30cm 的硬质石料码砌，码砌厚度不小于 2m。

4. 路堤边坡除了坍塌外，其余病害有：边坡冲沟、防护体滑落、防护剥蚀、急流槽悬空等。

5. 压实度、纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡坡度和平顺度。

6. 优良率和工程质量评分值。

（二）

1. 采取临时固结措施的目的是：使梁具有抗弯能力。

2. 这道关键工序是：对挂篮进行试压。这道工序的作用：验证挂篮的可靠性，消除其非弹性变形，测量挂篮在不同荷载下的实际变形量，以便在挠度控制中修正立模高程。实施这道工序的常用方法有：水箱加载法、千斤顶高强钢筋加力法。

3. 处理：接触面凿毛、清洗干净。对张拉设备的要求：进行标正。

4. 应选择在一天的最低气温时。其理由是减少温度拉应力。

5. 该相对坐标系应建立的位置：桥轴线，上、下腹板的中心轴线组成三条纵轴线，每段的前沿和三条纵轴的交叉点设置为测点。

6. 还需进行的检验：立模高程控制，温度、挠度。

（三）

1. 系统调(测)试的目的：是将系统中各单机设备组合到系统中去，检验本系统的功能、性能等需求是否完善和正确，确认本系统的功能、性能等是否符合设计和合同所规定的需求，能够将本系统提请业主进行鉴定测试、试运行和验收。

2. 调(测)试的步骤和合适时机：系统调(测)试应在全部或者主要子系统调(测)试符合要求

后进行。系统调(测)试可以按一个分中心范围的监控或收费系统，再扩展到监控、收费及通信系统组成一个完整的大系统。也就是一般采用“由下到上由小到大”地逐渐扩展进行系统调(测)试。

3. 子系统的概念以及较合适的调(测)试方法：“子系统”是指部分软、硬件设备的集合，在系统中能区分出相对独立的功能与性能，其范围与概念是相对的，多个“子系统”汇集成更大的“子系统”直至系统。其方法是：一般可分为“子系统测试”和“系统测试”两个步骤。

4. 相似的调(测)试内容：都包括网络测试、功能测试、性能测试、可靠性测试、安全性测试、可维护性测试、易用性测试、资料方面的内容。

(四)

1. 技术交底由项目经理组织，总工程师组织实施。

技术交底工作应分级进行，分级管理。

凡技术复杂(包括推行新技术)的重点工程、重点部位，应由总工程师向主任工程师、技术队长及有关职能部门负责人交底，明确关键性的施工技术问题，对主要项目的施工方法和特殊工程的技术、材料提出试验项目、技术要求及注意事项等内。普通工程应由主任工程师参照上述内容进行。

施工队一级的技术交底，由施工技术队长负责向技术员、施工员、质量检查员、安全员以及班组长进行交待。交待时，对所承担的工程数量、要求期限、图纸内容、测量放样、施工方法、质量标准、技术措施、操作要求和安全措施等方面重点进行技术交底工作。

施工员向班组的交底工作，是各级技术交底的关键。施工员向班组交底时，要结合具体操作部位，贯彻落实上级技术领导的要求，明确关键部位的质量要求、操作要求及注意事项，制订保证质量、安全的技术措施，对关键性项目、部位、新技术的推行项目应反复、细致地向操作组进行交底，必要时应作文字交底或示范操作。

2. 除技术交底制度，还应执行图纸会审制度，测量管理制度，材料、构(配)件试验管理制度，隐蔽工程验收制度，设计变更制度，技术总结制度，技术档案制度。

测量双检制的主要内容有：

(1)测量队应核对有关设计文件和监理工程师签认的控制网点测量资料，应由 2 人独立进行；核对结果应做记录并进行签认，成果经项目技术部门主管复核签认，总工程师审核签认后方可使用。

(2)测量外业工作必须有多人观测，并构成闭合检测条件。控制测量、定位测量和重要的放样测量必须坚持采用两种不同方法(或不同仪器)或换人进行复核测量。利用已知点(包括平面控制点、方向点、高程点)进行引测、加点和施工放样前，必须坚持“先检测后利用”的原则。测量后，测量成果必须采用两组独立平行计算进行相互校核，测量队长、组长对各自的测量成果进行复核签认。

3. 沥青混凝土路面施工中常见质量控制关键点有以下方面：

- (1)基层强度、平整度、高程的检查与控制；
- (2)沥青材料的检查与试验；
- (3)集料的级配、沥青混凝土配合比设计和试验；
- (4)路面施工机械设备配置与组合；
- (5)沥青混凝土的运输及摊铺温度控制；
- (6)沥青混凝土摊铺厚度的控制；
- (7)沥青混凝土的碾压与接缝施工。

随施工进度和影响因素的变化，质量控制关键点的设置要不断推移和调整。

4. 铺筑沥青混凝土试验段的目的是：确定松铺系数、施工工艺、机械配备、人员组织、压实遍数，并检查压实度、沥青用量，矿料级配、沥青混合料马歇尔各项技术指标等。

5. 底面层施工前，除测量放样和清扫基层外，还要进行的重要工序是：在施工前两天洒透层油，施工前挂线(钢丝绳)。

6. 其他现场质量检验控制手段有：测量、试验、观察、分析、监督、总结提高。

(五)

1. 成本管理原则不完善。补充：成本管理科学化。

成本责任制原则的含义：对施工项目成本进行层层分解，以分级、分工、分人的成本责任制作保证。项目经理部应对企业下达的成本指标负责，班组和个人对项目部的成本目标负责，以做到层层保证，定期考核评定。成本责任制的关键：是划清责任，建立各种制度，并要与奖惩制度挂钩，使各部门、各班组和个人明确自己的职责，都来关心施工项目成本。

2. 成本控制方法中第(1)条和第(2)条有错，改正如下。

(1)在发生经济业务时，必须建立健全合同管理制度，结算时首先要由有关项目管理人员审核会签，最后经项目经理签证后支付。

(2)质量成本包括：预防成本、鉴定成本、内部故障成本、外部故障成本。

3. “三同步”检查之一是统计核算，另外两个是业务核算、会计核算。“三同步”检查的目的是防止项目成本盈亏异常。

4. 材料消耗定额在施工中的两种应用是：

(1)编制材料供应计划；(2)控制材料消耗。

5. 项目部采购地材的做法应该是通过对样品检验合格后，才可以签订采购合同。材料采购的方式有：询价比较采购，招标采购，竞争性谈判，网上采购。

6. 处理施工索赔事件的原则有以下几个方面：

(1)索赔必须以合同为依据；(2)必须注意资料的积累；(3)及时、合理地处理索赔；(4)加强索赔的前瞻性，有效地避免过多索赔事件的发生。

2005 年专业工程管理与实务试卷（公路）

一、单项选择题（共二十题，每题一分。每题的备选项中，只有一个最符合题意）

1. 路堤原地基横坡陡于 1:5 时，原地基应挖成台阶，台阶宽度一般不小于()m。
A. 0.8
B. 1.0
C. 1.2
D. 1.4
2. 膨胀土的自由膨胀率一般超过()。
A. 10%
B. 20%
C. 30%
D. 40%
3. 在路基工程中，用于排除地下水的设施是()。
A. 拦水带
B. 急流槽
C. 截水沟
D. 渗井
4. 在爆破技术的分类中，()属于洞室爆破。
A. 光面爆破
B. 微差爆破
C. 预裂爆破
D. 抛掷爆破
5. 沥青路面透层的作用是()。
A. 加强路面的沥青层与沥青层之间的黏结
B. 加强路面的沥青层与水泥混凝土路面之间的黏结
C. 使沥青面层与非沥青材料基层结合良好
D. 封闭路基防止毛细水上升
6. 下面水泥混凝土面层铺筑的方法中，()为技术层次相对高的铺筑方式。
A. 轨道摊铺
B. 滑模摊铺
C. 小型机具铺筑
D. 三辊轴机组铺筑
7. SMA 面层施工中，宜采用()进行碾压。
A. 胶轮压路机
B. 组合式压路机
C. 振动压路机以低频率高振幅
D. 振动压路机以高频率低振幅
8. 沥青面层的细集料可采用()。
A. 机制砂
B. 粉煤灰
C. 矿粉
D. 矿渣
9. 拱桥的计算跨径是指()。
A. 相邻两拱脚截面最低点之间的水平距离
B. 相邻两拱脚截面最高点之间的水平距离
C. 拱圈的拱轴线两 endpoint 之间的水平距离
D. 两桥台的侧墙或八字墙后 endpoint 之间的距离

- 10.跨河桥梁的高度,是指桥面与()的高差。
A. 洪水位
B. 低水位
C. 通航水位
D. 施工水位
- 11.桩基础按施工方法的不同可分为()。
A. 支承桩、钻孔桩、挖孔桩
B. 钻孔桩、摩擦桩、支承桩
C. 沉桩、钻孔桩、挖孔桩
D. 沉桩、钻孔桩、摩擦桩
- 12.桥梁下部结构型式中,()属于拱桥轻型桥墩。
A. 带三角杆件的单向推力墩
B. 柱式桥墩
C. 柔性排架桥墩
D. 钢筋混凝土薄壁桥墩
- 13.桥梁高程测量网的水准测量精度与桥长有关。某桥长 450m,两岸水准连测的测量精度应达到()以上。
A. 一等
B. 二等
C. 三等
D. 四等
- 14.隧道围岩稳定、完整,开挖后不需要临时支护,施工中有大型机具设备在这种情况下,可采用()开挖隧道。
A. 上下导坑先横后墙法
B. 漏斗棚架法
C. 全断面法
D. 侧壁导坑法
- 15.隧道的主要施工方法可分为()三大类。
A. 侧壁导坑法、新奥法、全断面开挖法
B. 矿山法、盾构法、新奥法
C. 台阶法、新奥法、漏斗棚架法
D. 台阶法、全断面开挖法、侧壁导坑法
- 16.一条不设临近所的高速公路交通临近系统,其系统构成除了监控分中心系统及外场设备外,还应包括()。
A. 监视器组及大屏幕投影机
B. 地图板及监视器组
C. 可变情报板及可变限速标志
D. 传输通道
- 17.监控、收费等系统中应用软件的生存周期,包括可行性与计划研究阶段、()、设计阶段、实现阶段、测试阶段、运行与维护阶段等六个阶段。
A. 系统规划阶段
B. 软件编码阶段
C. 硬件安装设计阶段
D. 需求分析阶段
- 18.根据国家相关规定,结合公路工程的特点,关于桥梁工程专业承包企业资质划分正确的是()。
A. 特级资质、一级资质、二级资质
B. 特级资质、一级资质、二级资质、三级资质
C. 一级资质、二级资质
D. 一级资质、二级资质、三级资质
- 19.按照公路工程基本建设程序要求,项目环境影响报告书应在()阶段提交。

- A. 项目建议书
- B. 项目可行性研究
- C. 项目实施
- D. 项目后评价

20. 公路工程交工验收应由()主持。

- A. 监理单位
- B. 质量监督部门
- C. 建设单位
- D. 交通主管部门

二、多项选择题（共十题，每题两分。每题的各选项中，有两个或两个以上符合题意，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. 下列材料中可用作路堤填料的有()。

- A. 有机土
- B. 沼泽土
- C. 粉煤灰
- D. 钢渣
- E. 冻土

22. 起排水作用的渗沟有()几种形式。

- A. 填石渗沟
- B. 填砂渗沟
- C. 填土渗沟
- D. 管式渗沟
- E. 洞式渗沟

23. 下列需要浇洒透层沥青的情况有()。

- A. 旧沥青路面层上加铺沥青层
- B. 水泥混凝土路面上铺筑沥青面层
- C. 沥青路面的级配砂砾基层
- D. 无机结合料稳定土基层
- E. 粒料的半刚性基层

24. 沥青路面抗滑表层粗集料应选用坚硬、耐磨、抗冲击性好的()。

- A. 石屑
- B. 碎石
- C. 筛选砾石
- D. 破砾石
- E. 矿渣

25. 桥梁工程按受力方式的不同，可以归结为()几种基本体系。

- A. 梁式桥
- B. 拱式桥
- C. 组合体系桥
- D. 悬吊式桥
- E. 斜拉式桥

26. 沿海地区采用支架法现浇钢筋混凝土梁桥时，在验算支架刚度时的荷载组合中应计入()。

- A. 支架、模板的自重
- B. 新浇混凝土的重量
- C. 风力
- D. 人员、材料和机具荷载
- E. 振捣混凝土产生的荷载

27. 梁桥重力式桥墩包括()几部分。

- A. 基础
- B. 背墙
- C. 墩身
- D. 墩帽

E. 拱座

28.在采用新奥法施工隧道中，当开挖面稳定的情况下，所包括的工序有()。

- A. 施工钢拱架
- B. 柔性衬砌
- C. 施工量测
- D. 施工防水层
- E. 第二次衬砌

29.一条高速公路的收费系统构成主要包括()。

- A. 计算机系统
- B. 紧急电话系统
- C. 安全报警及电源系统
- D. 内部对讲系统
- E. 视频监视系统

30.在公路工程招投标中，投标人编写的投标文件包括的内容有()。

- A. 投标担保
- B. 投标须知
- C. 施工组织设计
- D. 履约担保格式
- E. 授权书

三、案例分析题（共五题，前三题各二十分，后两题各三十分）

(一)

背景资料

某承包人承接了一段长为 19km 的高速公路路基工程。该项目位于微丘地区，路基填料为土方。为确保项目的工期、质量、安全和成本，项目部制定了施工方案和一系列的规章制度。在路基施工中特别强调了土方路基施工的如下质量控制关键点：

- (1)施工放样与断面测量。
- (2)保证填土材料合格。

承包人严格按照有关规范和要求进行施工。在路堤填筑过程中局部出现了“弹簧”。为了赶工期，施工单位采取了掺生石灰粉翻拌的方法处理，待其含水量适宜后重新碾压。施工中，实测了压实度、纵断高程、中线偏位、宽度、横坡项目，且符合相关要求。工程完工后，项目经理部及时组织有关人员编写了工程技术总结报告，报告包括了工程概况、安全技术措施。实施技术管理制度、技术档案管理、技术经济效益分析等方面的内容。

问题

1. 补充路基施工的质量控制关键点。
2. 在土方路基实测项目中，还应实测哪些项目？
3. 在道路施工中，对压实度进行检测的常用方法有哪些。
4. 对路基“弹簧”治理，除了背景资料中给出的方法外，还有哪些方法？
5. 在技术总结报告中，除背景资料中给出的几方面内容外，还应包括哪些主要内容？

(二)

背景资料

某高速公路跨线大桥(7×20m+65m+7×20m+5×20m)引桥上部结构为预应力钢筋混凝土箱梁，后张法施工，采用预制吊装施工工艺。预制场布设在桥位附近荒地，地势平坦，承包人根据工期要求设置 10 个预制台座，预制场整平压实后，浇筑台座混凝土，抹光整平检验合格后预制箱梁。

为防止箱梁预拱度出现偏差，承包人严格控制模板施工质量和立模高程；严格控制张拉时箱梁混凝土强度和存梁时间。箱梁预制过程中主要检验了箱梁混凝土强度和箱梁几何尺寸，以确保梁体质量，箱梁达到规定强度后移至存梁区，箱梁按两层水平存放，层与层之间支垫枕木。

为加快工程进度，该大桥承包人报监理工程师批准并以业主认可后将部分箱梁移运 安装工程分包给具有相应资质的分包人，并签订分包合同。

为保证箱梁的安装质量，主要检验了箱梁安装竖直度和箱梁顶面纵向高程。安装过程中发生了 1 片箱梁掉落地面的事故，幸未造成人员伤亡和设备损坏。该片箱梁经检查后作报废处理，直接经济损失约 6 万元人民币，承包人将事故报告监理工程师，经同意后继续施工。

问题

1. 补充箱梁预拱度偏差的防治措施。预制箱梁主要检验内容遗漏哪几项?存梁分层存放时枕木应支垫在箱梁什么位置?
2. 承包人对部分箱梁移运和安装工程的分包属于一般分包还是指定分包?请说明理由。
3. 背景资料中只给出了箱梁安装主要检验内容中的两项，请补充另外两项。
4. 判断背景资料中所列箱梁掉落地面情况属于哪类质量事故?按照工程质量事故报告制度的要求，承包人对该事故的处理方法是否妥当?请说明理由。

(三)

背景资料

某承包人承接了一条高速公路的交通工程，公路全线长 60km，有 7 座互通立交，全线设 7 个收费站和一个收费、监控、通信分中心，并且收费分中心和监控分中心设于同一个大厅内。本公路的收费视频监视系统采用收费站和分中心两级监视方式，各收费站设有广场遥控摄像机，收费车道、收费亭、收费站监控室及金库等处都设固定摄像机，在收费站有人值班的监控室内设有视频切换控制系统、彩色监视器组、数字录像机、控制键盘等设备，每个收费站选择两路视频信号送至收费、监控分中心进行监视，在分中心能任意切换选择收费站的各个摄像机视频图像。

此外，本公路的监控系统中各互通立交处都设有 1 台遥控摄像机，用于监视道路的交通状况，7 台遥控摄像机都用光端机和光纤将视频图像传送至监控、收费分中心进行监视，收费与监控分中心合用一套视频设备，其视频设备的构成与收费站的基本相同。

为了提高项目经济效益，项目经理部加强管理，及时识别处理变更并调整合同价款。半年后，工程完工，经监理工程师同意后，施工单位申请交工验收。

问题

1. 说明收费视频监视系统的功能。
2. 试将本路收费与监控系统中的视频监视系统分出三个不同范围的子系统，供系统调（测）试时选用。
3. 对于该项目发生的工程变更，如果合同中有适用于变更工程的价格，可按合同已有价格计算变更合同价款，对于没有适用于变更工程的价格，该如何处理?
4. 交工验收时，验收组除应听取和审议施工单位关于工程施工情况的报告外，还要审议哪些报告?如果工程验收不合格，施工单位应做何处理?

(四)

背景资料

某承包人承接了一座大桥工程，该桥采用 $\Phi 1.6\text{m}$ 的桩基础，桩长约 25~32m；桥位处地层均为天然砂砾，地下水位在原地面下约 1.5m 处。其桩基主要施工过程如下：

平整场地 用水准仪进行桩位放样 埋设钢护筒 选用正循环回旋钻机作为成孔钻机,终孔检查合格后,采用抽浆法进行清孔排渣;根据《公路工程质量检验评定标准》对成孔的孔位、孔深、孔径及泥浆相对密度检验合格,孔底沉淀厚度检验合格。

钢筋笼骨架在现场分段制作、吊装、搭接焊接长、钢筋笼放入孔内,然后将导管沉放到距桩底 0.25m 处,开始灌注水下混凝土。在灌注混凝土过程中,导管埋入混凝土的深度在 1m 以内。在距桩顶 5m 处发生堵管,施工人员采用了转动导管的方法试图疏通导管。

为了减小混凝土灌注过程中因混凝土初凝导致导管堵塞的风险,经施工单位项目总工程师同意,在混凝土中掺入了适量的缓凝剂,混凝土的坍落度为 16cm。

问题

1. 该项目在桩基钻孔过程中存在的主要问题有哪些?
2. 在成孔检验中存在的缺项是什么?
3. 指出钢筋笼入孔后应注意的两个要点。
4. 该项目施工中发生堵管后,采取的措施是否恰当?如果不恰当,应采取哪些措施?
5. 该项目在钻孔桩混凝土灌注施工方面存在哪些错误做法?
6. 指出该项目施工现场劳动力的四大组成部分。

(五)

背景资料

某承包人承接了一特大桥工程,该工程工期紧、任务重、合同价低。为既要保质保量完成工程任务,又能尽力节约施工成本,公司要求项目部认真做好施工组织设计和成本控制工作。为此提出了四条成本管理的原则:(1)成本管理最低化原则;(2)全面成本管理原则;(3)成本管理有效化原则;(4)成本管理科学化原则。

为了编写好实施性施工组织设计,项目部组织人员搜集了如下一些资料:施工技术资料、工程设计文件、自然条件及有关政策规定。并拟定了如下编写步骤:

- (1)分析设计资料,选择施工方案和施工方法;
- (2)计算人工、材料、机具需要量,制定供应计划;
- (3)编制工程施工总体进度计划;
- (4)设计临时工程,编制供水、供电(供热)计划;
- (5)编制工地运输计划;
- (6)绘制施工平面布置图;
- (7)分析计算技术经济指标;
- (8)编写说明书。

同时,项目部也充分认识到,要降低施工成本,重点是要降低材料成本,特别是抓好材料的采购环节。因此在工程开工前,项目部就积极地选择材料供应商。经人介绍,选择了一家砂、石供货商,并依据其资信状况、业绩信誉进行了评价,认为符合相关要求,随后就与其签订了长期供货合同。

问题

1. 解释全面成本管理原则的含义。
2. 成本管理的原则是否完整?若不完整,请补充。
3. 项目部为编写实施性施工组织设计所搜集的资料是否完善?若不完善,请补充。
4. 关于施工组织设计的步骤是否正确?请说明理由。
5. 技术经济指标通常用于评价施工方案的合理性,如分项工程生产率。请再列举两项技术经济指标。
6. 项目部对材料供应商的选择和评价是否恰当?请说明理由。

2005 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务（公路）试卷答案

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. B 2. D 3. D 4. D 5. C
6. B 7. D 8. A 9. C 10. B
11. C 12. A 13. B 14. C 15. D
16. D 17. D 18. C 19. B 20. C

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. CD 22. ACE 23. CDE 24. BD 25. ABD
26. BD 27. ACD 28. BCDE 29. ABCD 30. ACE

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分。（四）、（五）题各 30 分）

（一）

1. 路基施工的质量控制关键点还有：(1)路基原路面处理；(2)每层的松铺厚度、横坡；(3)分层压实，控制填土的含水率。
2. 还应实测：弯沉值、平整度、边坡。
3. 对压实度进行检测的常用方法有：灌砂法、环刀法、核子密度湿度法。
4. 此外方法还有：可将其过湿土翻晒，拌和均匀后重新碾压；或挖除换填含水率适宜的良性土壤后重新碾压。
5. 还应包括的主要内容有：技术难度、施工方案、主要技术措施、“四新”应用情况、QC 成果、出现的技术问题及处理措施。

（二）

1. 预拱度偏差防治措施还有：严格控制预应力筋在结构中的位置，以及张拉时的应力值；加强施工控制，及时调整预拱度误差。检验内容还有：跨径、支座表面平整度、横系梁及预埋件位置。箱梁存放时应支垫在支座位置附近。
2. 属于一般分包。因为是承包商将自己承担的一部分工程，经业主或监理批准后，交给另外的承包人施工。而指定分包则是业主或监理指定分包人。
3. 箱梁安装主要检验内容，还有两项：支座中心偏位及接缝填充材料的要求。
4. 属于质量问题。处理方式不妥。其理由是：问题发生单位应在 2 天内书面上报建设单位、监理单位和质量监督站。

（三）

1. 收费视频监视系统的功能：便于收费时的交通管理；实时监视收费员的工作情况，车辆通过收费车道、收费广场的情况，防止漏费，制止作弊；实时监视金库情况，保证金库安全；实时监视收费站监控室监控员的工作情况；收到车道报警信号，自动切换图像，便于重点监控；实时记录图像资料。
2. 三个不同范围的子系统：一条路的视频监视系统、视频和数据传输设备和监控分中心的视频监视、存储及控制装置。
3. 处理办法：由承包人提出适当的变更价格，经工程师确认后执行。

4. 还应审议的报告：建设单位关于工程项目执行情况的报告；设计单位关于工程设计的报告；监理单位关于工程监理情况的报告。如验收不合格，应由原承包单位限期修复、补救、完成，其费用自理。

(四)

1. 应采用经纬仪或全站仪进行桩位精确放样。宜采用反循环回旋钻机作为成孔钻机。
2. 缺项有：孔形、倾斜度、钢筋骨架底面高程。
3. 注意的两个要点：安放要牢固，以防其在混凝土浇筑过程中浮起；其周边要安放牢固的混凝土保护层垫块。
4. 采取的措施不妥。其正确的做法是：应采用抖动导管或用型钢插入导管内来疏通导管，或在导管上固定附着式振捣器进行振动来疏通导管内的混凝土。
5. 导管应埋入混凝土的深度至少为 1.0m；坍落度过大。
6. 混凝土班组、钢筋班组、运输班组和机务班组。

(五)

1. 全面成本管理原则，即“三全”管理：全企业、全员和全过程的管理。
2. 不完整。还有成本责任制原则。
3. 不完善。还应有：合同条款、各种定额及概(预)算资料及其他资料。
4. 不正确。正确的顺序为：(3)—(7)—(6)—(2)—(1)—(4)—(5)—(8)。
5. 技术经济指标还有：全员劳动生产率、施工周期、各种资源的不均衡系数、综合机械化程度。
6. 不恰当。施工单位应对材料供应商进行质量保证能力、生产及供货保证能力、价格、资信状况、信誉、服务及业绩、售后服务保证能力等方面的评价；招标单位以会议和会签的形式组织有关人员材料供货商进行集体评价，在评价的基础上选择合格的材料供应商，经主管领导批准后，方可确定为材料供应商。

11. 在沥青混凝土面层平整度检查中，为计算 σ 和 IRI 值，应全线每车道（ ）。
A. 连续检查
B. 每 1000 米检查 200 米
C. 每 200 米检查 4 个点
D. 每 100 米检查 2 个点
12. 盐渍土地区路基填料容许含盐量大小选取的依据是盐渍土类别与（ ）。
A. 公路等级
B. 路面等级
C. 路面类型
D. 路基高度
13. 路基土在工地测得干密度为 $1.63\text{g}/\text{cm}^3$ ，湿密度为 $1.82\text{g}/\text{cm}^3$ ，而在实验室测得最大干密度为 $1.66\text{g}/\text{cm}^3$ ，则路基土压实度为（ ）。
A. 91.21%
B. 98.19%
C. 100%
D. 109.64%
14. 沥青加热温度的控制范围是（ ）。
A. $120\sim 150^\circ\text{C}$
B. $140\sim 165^\circ\text{C}$
C. $150\sim 170^\circ\text{C}$
D. $160\sim 180^\circ\text{C}$
15. 桥梁基础施工中，钢套筒围堰施工工序为（ ）。
A. 清基→钢套筒制作→下沉→就位→浇筑混凝土→拆除钢套筒
B. 钢套筒制作→清基→下沉→就位→浇筑混凝土→拆除钢套筒
C. 清基→钢套筒制作→就位→浇筑混凝土→下沉→拆除钢套筒
D. 钢套筒制作→就位→下沉→清基→浇筑混凝土→拆除钢套筒
16. 桥梁上部结构悬臂浇筑法施工中，为减少因温度变化而使对合拢段混凝土产生拉应力，合拢段混凝土浇筑时间应安排在一天中的（ ）时段浇筑。
A. 平均气温
B. 最高气温
C. 最低气温
D. 任意
17. 采用预裂爆破法施工隧道时，其分区起爆顺序为（ ）。
A. 底板眼→辅助眼→掏槽眼→周边眼
B. 辅助眼→掏槽眼→周边眼→底板眼
C. 掏槽眼→周边眼→底板眼→辅助眼
D. 周边眼→掏槽眼→辅助眼→底板眼
18. 采用盾构法施工隧道时，一次掘进的长度相当于装配式衬砌一环的（ ）。
A. 宽度
B. 厚度
C. 高度
D. 长度
19. 在合同履行过程中，标有单价的工程量清单是承包商与业主办理（ ）的依据。
A. 月预算
B. 月结算
C. 月决算
D. 月核算
20. 按公路工程基本建设程序的要求，项目建议书通过后的步骤应是（ ）。

- A. 编制初步设计文件
- B. 进行项目可行性研究
- C. 列入年度基本建设计划
- D. 编制施工图文件

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. 山岭地区的雨期路基施工一般应选择在（ ）地段进行。
- A. 砂类土
 - B. 岩石
 - C. 碎石
 - D. 重黏土
 - E. 膨胀土
22. 大体积混凝土施工中，为防止混凝土开裂，可采取的做法有（ ）。
- A. 采用低水化热品种的水泥
 - B. 适当增加水泥用量
 - C. 降低混凝土入仓温度
 - D. 在混凝土结构中布设冷却水管，终凝后通水降温
 - E. 一次连续浇筑完成，掺入质量符合要求的速凝剂
23. 隧道施工通风按照风道的类型和通风机安装位置，可将通风方式分为（ ）。
- A. 密闭式
 - B. 敞开式
 - C. 风管式
 - D. 巷道式
 - E. 风墙式
24. 交通安全设施除包括交通标志、交通标线、隔离栅、视线诱导设施、里程标、公路界碑外，还包括（ ）等。
- A. 桥梁防抛网
 - B. 遥控摄像机
 - C. 防眩设施
 - D. 隔离墙以及常青绿篱
 - E. 防撞设施
25. 高速公路通信系统主要由数字程控交换系统、紧急电话系统、（ ）及通信管道工程等组成。
- A. 柴油发电机系统
 - B. 光纤数字传输系统
 - C. 全球定位系统（GPS）
 - D. 通信电源系统
 - E. 光电缆工程
26. 在工程质量检验时，石方路基的实测项目有（ ）。
- A. 平整度
 - B. 边坡平顺度
 - C. 强度
 - D. 横坡
 - E. 厚度
27. 采用旋喷桩处理软土地基时，可作为加固料的材料有（ ）。
- A. 水泥
 - B. 生石灰
 - C. 粉煤灰
 - D. 粗砂
 - E. 石屑

28. 预应力混凝土用钢绞线是以预应力钢丝绞制而成，一般可由（ ）根钢丝捻制而成。

- A. 二
- B. 三
- C. 五
- D. 七
- E. 九

29. 水泥混凝土路面断板的防治措施有（ ）。

- A. 加铺沥青磨耗层
- B. 提高基层施工质量
- C. 路基要做好封层
- D. 严格控制水泥混凝土水灰比
- E. 严格掌握切缝时间

30. 某特大桥梁工程施工中，因责任过失而造成主体结构倒塌，负责对此质量事故进行调查处理的单位有（ ）。

- A. 国务院交通主管部门
- B. 省级交通主管部门
- C. 县级交通主管部门
- D. 建设单位
- E. 施工单位

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分，（四）、（五）题各 30 分）

（一）

背景资料

某高速公路 M 合同段，路面采用沥青混凝土，路线长 19.2km。该路地处平原地区，路基横断面以填方 3~6m 高的路堤为主，借方量大，借方的含石量 40%~60%。地表层以黏土为主，其中 K7+200~K9+800 段，地表层土厚 7~8m，土的天然含水量为 40%~52%，地表无常年积水，孔隙比为 1.2~1.32，属典型的软土地基。结合实际情况，经过设计、监理、施工三方论证，决定采用砂井进行软基处理，其施工工艺包括加料压密、桩管沉入、机具定位、拔管、整平原地面等。完工后，经实践证明效果良好。

在施工过程中，针对土石填筑工程，项目部根据作业内容选择了推土机、铲运机、羊足碾、布料机、压路机、洒水车、平地机和自卸汽车以及滑模摊铺机等机械设备。

在铺筑沥青混凝土路面面层时，因沥青混凝土摊铺机操作失误致使一工人受伤，并造成设备故障。事故发生后，项目部将受伤工人送医院治疗，并组织人员对设备进行了抢修，使当天铺筑工作顺利完成。

问题

1. 本项目若采用抛石挤淤的方法处理软基，是否合理？说明理由。
2. 根据背景材料所述，按施工的先后顺序列出砂井的施工工艺。
3. 选择施工机械时，除了考虑作业内容外，还应考虑哪些因素？针对土石填筑施工，项目部所选择的机械是否妥当？说明理由。
4. 项目部还应做哪些工作来处理该背景中的机械设备事故？

（二）

背景资料

某高速公路第五施工合同段地处城郊，主要工程为路基填筑施工。其中 k48+010~k48+328 段原为路基土方填筑，因当地经济发展和交通规划需要，经各方协商，决定将该段路基填筑变更为（5×20+3×36+5×20m）预应力钢筋混凝土箱梁桥，箱梁混凝土标号为 C40。

变更批复后，承包人组织施工，上部结构采用满堂式钢管支架现浇施工，泵送混凝土。支

架施工时，对预拱度设置考虑了以下因素：

- (1) 卸架后上部构造本身及活载一半所产生的竖向挠度；
- (2) 支架在荷载作用下的弹性压缩挠度；
- (3) 支架在荷载作用下的非弹性压缩挠度；
- (4) 由混凝土收缩及温度变化而引起的挠度。

根据设计要求，承包人对支架采取了预压处理，然后立模、普通钢筋制作、箱梁混凝土浇筑、采用气割进行预应力筋下料；箱梁采用洒水覆盖养生；箱梁混凝土强度达到规定要求后，进行孔道清理、预应力张拉压浆，当灰浆从预应力孔道另一端流出后立即终止。

箱梁现浇施工正值夏季高温，为避免箱梁出现构造裂缝，保证箱梁质量，施工单位提出了以下三条措施：

- (1) 选用优质的水泥和骨料；
- (2) 合理设计混凝土配合比，水灰比不宜过大；
- (3) 严格控制混凝土搅拌时间和振捣时间。

问题

1. 确定上述变更属于哪类变更。列出工程变更从提出到确认的几个步骤。
2. 上述施工预拱度设置考虑的因素是否完善？说明理由。支架预压对预拱度设置有何作用？
3. 预应力筋下料工艺是否正确？说明理由。说明预应力张拉过程中应控制的指标，并指出主要指标。
4. 上述预应力孔道压浆工艺能否满足质量要求？说明理由。
5. 除背景中提到的三条构造裂缝防治措施外，再列举两条防治措施。

(三)

背景资料

某施工单位中标承包 AB 路段双向 4 车道高速公路交通工程的施工。该路段全长 105km，设计速度 100km/h，有 8 个互通式立交，采用封闭式收费，使用非接触式 IC 卡，全线设 8 个匝道收费站，收费站监控室有人值守进行收费管理，设一个监控、收费及通信分中心，并且在监控中心值班大厅进行收费和监控的集中监视和控制。

收费站（包括车道计算机等）、收费分中心、监控分中心计算机系统都是独立的局域网，并相互连接组成广域网。

该工程在实施中发生如下事件：

事件 1：在施工准备阶段，项目部积极组织人员编写了施工组织设计。针对交通工程的特点，在施工组织设计中重点考虑 1 土建、管道、房建施工进度安排，以及施工顺序及工艺的内容。

事件 2：为了争取施工时间，当监控分中心的大屏幕投影机到货后，施工人员马上在现场开箱，并对其规格、数量进行了检查，随即进行了安装。

事件 3：在施工中，业主要求承包商完成一个合同中没有的基础施工项目，业主、监理、施工单位三方拟就此协商计价。

事件 4：在监控、收费、通信系统的安装和单体测试完成后，随即准备进行系统调试和交工。

问题

1. 针对交通工程的特点，补充事件 1 中的施工组织设计还应重点考虑的内容。
2. 指出事件 2 在设备检查方式和检查内容方面存在的问题。设备安装完毕后，还应重点检查哪两项内容才能进行通电试验与测试？
3. 事件 3 中的基础施工项目是否可以采用计日工计价？说明理由。并列出现在施工合同中的三

个计日工表名称。

4. 将本项目的收费系统分成三个测试用的子系统。

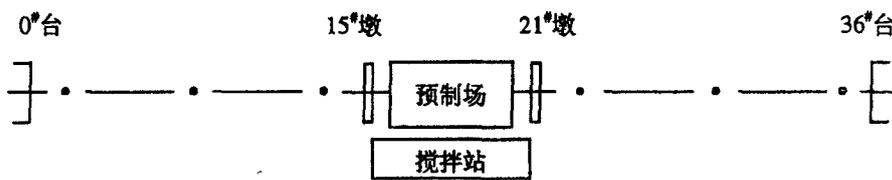
5. 集成后的收费系统应该进行哪些方面的系统调（测）试？

(四)

背景资料

某施工单位承接了北方沿海地区某高速公路 B 合同段施工任务，该段有一座 $36 \times 40\text{m}$ 的预应力混凝土简支箱梁桥，合同工期为十五个月；采用长度为 $40 \sim 50\text{m}$ 、直径为 $\Phi 1.5\text{m}$ 的桩基础，桥位处地层土质为亚粘土；下部结构为圆柱式墩、直径为 $\Phi 1.3\text{m}$ ，柱顶设置盖梁，墩柱高度为 $4 \sim 12\text{m}$ ，桥台为重力式 U 型桥台。

项目部为了降低成本，制定了先进的、经济合理的施工方案。项目部的预制场和混凝土搅拌站布置示意图如下：



桩基础采用旋挖钻机成孔；墩柱钢筋骨架现场整体制作、吊装就位；墩柱施工采用钢模板，整体拼装完成后一次吊装就位；再在顶部钢筋四周插入木楔，让钢筋骨架居中，使钢筋保护层厚度得到有效控制。

项目部根据施工组织设计提出了水泥、钢材、碎石和砂等几项大宗材料的采购计划，并邀请了几家材料供应商参加竞标。项目部组织了评标小组，为节约成本，评标的唯一标准就是价格，项目部最终选择了一家报价最低的材料供应商。

问题

1. 说明背景材料中的预制场和搅拌站布置方式的优点。
2. 针对 0#-15#及 21#-36#跨的主梁吊装施工，采用龙门架和双导梁架桥机哪种更适合本桥？说明理由。
3. 背景材料中采用的墩柱钢筋保护层控制方法是否可行？说明理由。
4. 如果主梁张拉后的预拱度超过了规范要求，将可能导致桥面系中产生什么病害？并提出防治这种病害的三条措施。
5. 项目部在制定施工方案时，应主要考虑哪四个方面的内容？
6. 指出背景材料中合格材料供方选择上的缺陷。并说明合格材料供方评价的依据。

(五)

背景资料

某公路工程所需的主要建材有路基土方填料、砂石材料、水泥、沥青材料、沥青混合料和钢材等。所有材料均由项目部自己采购和组织运输。项目部材料采购部门拟按工程量清单→材料供应计划→材料用量计划→材料用款计划→材料采购计划的顺序进行材料计划管理，并对几种材料的主要工程指标及工程特性提出了如下要求（摘要）：

- (1) 对于碎石提出了可松散性要求。
- (2) 为区分砂的粗细度，提出了砂的平均密度和湿度要求。
- (3) 对于水泥，提出了针入度的要求。

该项目在施工过程中，项目部有关部门通过资料分析，发现混凝土工程的实际成本比计划成本增加较多，主要原因是砂、碎石材料成本的增加。但有关资料表明，砂、碎石的购入

原价与施工预算时的价格一致。

在工程施工中还发生了如下事件：

事件 1：水泥混凝土结构局部出现了蜂窝、麻面，项目都认为并未影响结构，因此未做任何处理。

事件 2：在满堂支架桥梁施工中，发生了支架垮塌，造成直接经济损失 40 万元。项目部在事后的第 5 天向上级公司进行了汇报。

事件 3：在路基施工放样时，由于工期紧，项目部新购了一台全站仪后立即投入使用，并将一台超过规定周检确认时间间隔的仪器也投入使用，使路基工程按时完工。

问题

1. 背景中的材料计划管理程序是否合理？说明理由。
2. 逐条判断对材料工程指标及工程特性要求是否合理？说明理由。
3. 从“价差”方面分析材料成本增加的可能原因，并提出通过物耗管理控制成本的方法。
4. 事件 1 中，项目部的做法是否正确？如不正确，提出正确的处理办法。
5. 按公路工程质量事故的分类标准，事件 2 中所述事故属于何种质量事故？项目部处理方式是否恰当？说明理由。
6. 分析事件 3 中存在的仪器管理问题，并提出正确的处理方法。

2006 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务（公路）试卷答案

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）

01. D 02. C 03. D 04. D 05. C
06. C 07. A 08. A 09. B 10. C
11. A 12. B 13. B 14. C 15. D
16. C 17. D 18. A 19. B 20. B

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. ABC 22. ACD 23. CDE 24. ACDE 25. BDE
26. ABD 27. ABC 28. ABD 29. BDE 30. AB

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分。（四）、（五）题各 30 分）

（一）

1.（本小题共 5 分）

不合理。（1 分）原因有：

- （1）软基深度较深、面积大（工程经济性较差）。（2 分）
（2）地表无常年积水、土质呈软塑～可塑状态（施工速度慢）。（2 分）

2.（本小题共 4 分）

整平原地面→机具定位→桩管沉入→加料压实→拔管（4 分）

3.（本小题共 7 分）

还应考虑（1）土质的工程特性；（1 分）（2）机械运行情况；（1 分）（3）运距和气象条件；（1 分）（4）相关工程和设备的协调性。（1 分）

不妥当。（1 分）不应选择布料机和滑模摊铺机。（2 分）

4.（本小题共 4 分）

- （1）肇事者和肇事单位均应如实上报，并填写“机械事故报告单”（1 分）
（2）必须对相关责任人进行批评教育和追究责任，对非责任事故也要总结教训。（2 分）
（3）在机械事故处理完毕后，将事故详细情况记录。（1 分）

（二）

1.（本小题共 5 分）

属于原招标文件和工程量清单中未包括的“新增工程”的变更（或设计变更），（1 分）

工程变更确认过程和环节包括：提出工程变更→分析提出的工程变更对项目目标的影响→分析有关的合同条款和会议、通信记录→初步确定处理变更所需的费用、时间范围和质量要求→确认工程变更。（4 分）

2.（本小题共 5 分）

不完善，（1 分）设置预拱度时还应考虑支架在荷载作用下的非弹性沉陷和张拉上拱的影响。（2 分）支架预压的目的是为了收集支架地基的变形数据，作为设置预拱度的依据。（2 分）

3.（本小题共 4 分）

预应力筋宜使用砂轮锯（砂轮切割机）下料，（1 分）预应力张拉过程中应控制张拉应力和伸长值两项指标，（2 分）以张拉应力控制为主（以伸长值作为校核）。（1 分）

4. (本小题共 2 分)

不能满足要求, 压浆应使孔道另一端饱满和出浆, 并使排气孔排出与规定稠度相同的水泥浓浆为止。(2 分)

5. (本小题共 4 分)

(1) 避免出现支架下沉; (2) 避免脱模过早, 以及模板的不均匀沉降; (3) 加强箱梁混凝土浇筑后的养生工作。(每条 2 分, 最多 4 分)

(三)

1. (本小题共 3 分)

交通工程的施工组织设计还应重点考虑: 机电设备的测试 (1 分)、各(子)系统的调试及联动调试 (1 分)、缺陷责任期内的服务计划 (1 分)。

2. (本小题共 5 分)

到场设备开箱的检查应由业主、承包方和监理共同参加 (1 分)。开箱时除对规格、数量检查外, 还要检查其外观、型号、备品、备件等随机资料, 并做好详细记录, 并签字认可 (3 分)。设备安装完毕后, 应重点检查电源线、地线接线, 正确无误后方可进行通电试验和测试 (1 分)。

3. (本小题共 5 分)

可以 (1 分)。因为是业主新增加的项目 (1 分)。劳务、材料、施工机械三个计日工表 (3 分)。

4. (本小题共 3 分)

收费系统可以分成: (A) 收费车道计算机系统、(B) 收费站计算机系统、(C) 收费分中心计算机系统; 另一种分法为 A、(A+B)、及 C。(正确回答一个子系统给分, 全部正确为 3 分)

5. (本小题共 4 分)

集成后的收费系统应进行如下内容系统调(测)试: (1) 网络测试、(2) 功能测试、(3) 性能测试、(4) 可靠性测试、(5) 安全性测试、(6) 可维护性测试、(7) 易用性测试。(每一个内容为 1 分, 最多 4 分。)

(四)

1. (本小题共 4 分)

(1) 可以减少临时用地面积; (2 分)

(2) 可以降低场内运输费用 (2 分)

2. (本小题共 8 分)

采用双导梁架桥机更适合本桥。(2 分)

(1) 梁体较重, 双导梁更合适, 而龙门架对桥位处地形要求高。(2 分)

(2) 桥梁较长, 龙门架吊装速度慢, 影响进度 (2 分)

(3) 吊装上重物后要长距离行走、龙门架安全性差 (2 分)

3. (本小题共 3 分)

不行。(1 分) 墩柱较高、钢筋骨架可能变形, 应在钢筋骨架四周, 从下到上的均匀设置垫块。(2 分)

4. (本小题共 5 分)

可能导致产生桥面铺装病害。(2 分)

(1) 控制主梁施工的预拱度 (1 分)

(2) 保证桥面防水混凝土强度 (1 分)

(3) 提高桥面铺装的施工质量 (1 分)

5. (本小题共 4 分)

(1) 施工方法的确定 (1 分)

(2) 施工机具的选择 (1 分)

(3) 施工顺序的安排 (1 分)

(4) 流水施工的组织 (1 分)

6. (本小题共 6 分)

(1) 不应只考虑价格因素。(1 分)

(2) 供方资信状况、(1 分) 业绩及信誉、(1 分) 生产及供货保证能力、(1 分) 质量保证能力、(1 分) 售后服务保证能力。(1 分)

(五)

1. (本小题共 3 分)

不合理 (1 分)。应按工程量清单→材料需用量计划→材料供应计划→材料采购计划→材料用款计划。(2 分)

2. (本小题共 9 分)

第 (1) 条不合理。(1 分) 因为碎石应提出强度和耐磨性要求。(2 分)

第 (2) 条不合理。(1 分) 因为应采用细度模数和平均粒径区分砂的粗细度。(2 分)

第 (3) 条不合理。(1 分) 因为水泥应提出化学性质、物理性质 (抗压强度和抗折强度) 要求。(2 分)

3. (本小题共 6 分)

因为材料原价未变, 所以从“价差”分析, 材料成本增加可能是因为运杂费 (1 分)、场外运输损耗率 (1 分)、采购及保管费 (1 分) 的增加而引起。物耗管理的办法有:

(1) 量差控制。(或节约降耗、控制物耗) (1 分)

(2) 量差考核。(1 分)

(3) 推行限额领料制度。(1 分)

4. (本小题共 3 分)

不正确 (1 分)。应采用整修的办法进行处理 (2 分)。

5. (本小题共 6 分)

属于三级一般质量事故 (或一般质量事故) (1 分)。项目部的处理不妥当 (1 分)。应在 3 天内书面报告质量监督站, 同时报企业上级主管部门 (1 分)、建设单位 (1 分)、监理单位 (1 分) 和省级质量监督站 (1 分)。

6. (本小题共 3 分)

新购仪器在使用前应到国家法定计量技术检定机构检定, 而不能直接使用。(1 分) 当仪器超过了规定的周检确认时间间隔而未检定, 则视为不合格, 必须停止使用, 隔离存放, 并做明显标记, 须再次检定确认合格, 并经项目技术部门主管验证签认后, 方可使用。(2 分)

2007 年度全国一级建造师执业资格考试试卷

专业工程管理与实务（公路工程）

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. 下列各类挡土墙，属于柔性结构物的是()。
A. 加筋土挡土墙 B. 衡重式挡土墙
C. 壁板式锚杆挡土墙 D. 重力式挡土墙
2. 可用于各级公路基层和底基层的粒料材料是()。
A. 天然砂砾 B. 级配碎石
C. 泥结碎石 D. 填隙碎石
3. 使用振动压路机碾压沥青玛蹄脂碎石 SMA 混合料时，宜采用的振动方法是()。
A. 低频率、低振幅 B. 高频率、高振幅
C. 低频率、高振幅 D. 高频率、低振幅
4. 路面基层在整个路面中的主要作用是()。
A. 隔水 B. 承重 C. 防冻 D. 降噪
5. 桥梁按结构体系划分，有梁式桥、拱桥、悬索桥和()四种基本体系。
A. 斜拉桥 B. 刚架桥
C. 连续刚构桥 D. 梁、拱组合体系桥
6. 某高速公路有一座单跨拱桥，其净跨径为 l_0 ，计算跨径为 l ，净矢高为 f_0 ，计算矢高为 f ，则该拱桥的矢跨比为()。
A. f_0/l_0 B. f_0/l C. f/l_0 D. f/l
7. 公路桥涵设计采用的偶然作用包括地震作用、船舶或漂流物的撞击作用和()。
A. 温度变化作用 B. 基础变位作用
C. 汽车撞击作用 D. 混凝土收缩及徐变作用
8. 采用新奥法施工的隧道，其开挖方法一般为()
A. 钻爆法 B. 沉管法 C. 盾构法 D. 盖挖法
9. 根据公路工程施工企业资质类别划分要求，桥梁工程专业承包企业资质划分为()。
A. 一级、二级 B. 一级、二级、三级
C. 特级、一级、二级 D. 特级、一级、二级、三级
10. 交通标线是由标划于路面上的各种线条、箭头、文字、立面标记和()等构成的。
A. 分合流标志 B. 线形诱导标 C. 突起路标 D. 轮廓标
11. 高速公路收费系统能够完成收费站、路段分中心、省结算中心之间收费业务数据、()、时钟等的通信。

- A. 紧急电话 B. 视频会议 C. 费率 D. 办公信息

12. 某段道路工程施工，路基填方高度 20m，根据进度计划安排，要求路基同填完成自然沉降半年后，再进行路面施工，则路基填筑与路面施工之间的进度计划搭接关系是()。

- A. 开始到开始 B. 开始到结束
C. 结束到开始 D. 结束到结束

13. 滑坡体土方的正确开挖方法是()。

- A. 从滑坡体中部向两侧自上而下进行 B. 从滑坡体两侧向中部自下而上进行
C. 从滑坡体两侧向中部自上而下进行 D. 从滑坡体两侧向中部全面拉槽开挖

14. 公路施工规范规定路基弯沉测试的标准方法是()。

- A. 环刀法 B. 自动弯沉仪法 C. 落锤弯沉仪法 D. 贝克曼法

15. 公路工程的间接费是由企业管理费和()两项组成的。

- A. 预留费 B. 建设单位管理费 C. 财务费 D. 现场经费

16. 对于可调价的公路工程合同，在截止投标日之前的()天以后的法律法规变更引起的费用增减，合同价可相应调整。

- A. 7 B. 14 C. 28 D. 30

17. 在下列试验项目中，属于标准试验的是()。

- A. 砂的性能试验 B. 混合料的配合比试验
C. 沥青混凝土试验路段试验 D. 预制构件的验证试验

18. 按《公路工程质量检验评定标准》的要求，项目在竣工验收时综合评价为优良的必要条件是()。

- A. 质量评定大于等于 90 分 B. 项目法人工作评价大于等于 90 分
C. 施工单位工作评价大于等于 90 分 D. 监理工作评价大于等于 90 分

19. 公路工程中，配备最普遍的技术工人是测量工和()。

- A. 钢筋工 B. 木工 C. 实验工 D. 混凝土工

20. 按照《公路建设市场管理办法》的规定，允许分包的工程范围应当在招标文件中规定，分包工程的工程量不得超过总工程量的()。

- A. 50% B. 40% C. 30% D. 20%

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. 用于公路路基的土质填料，应通过取样试验确定填料的()。

- A. 最小强度 B. 级配
C. 抗弯拉强度 D. 最大粒径
E. 最大 CBR 值

22. 马歇尔试验的技术指标包括()。
- A. 空隙率
 - B. 稳定度
 - C. 流值
 - D. 沥青饱和度
 - E. 破碎比
23. 悬臂浇筑法施工刚构桥的挂篮由悬吊系统、行走系统和()组成。
- A. 满堂支架
 - B. 拱架
 - C. 主桁架
 - D. 工作平台底模架
 - E. 锚固系与平衡重
24. 一条高速公路的收费系统按其基本功能可分为计算机系统、电源系统、()等。
- A. 视频监视系统
 - B. 地理信息系统
 - C. 内部对讲系统
 - D. 信息发布系统
 - E. 安全报警系统
25. 在施工组织设计的基本内容中, 主要用于指导准备工作的进行并为施工创造物质技术条件的项目有()。
- A. 总说明
 - B. 施工方案
 - C. 施工进度计划
 - D. 施工现场平面布置
 - E. 各种资源需要量及其供应
26. 下列关于隧道施工的安全要点的说法, 正确的有()。
- A. 爆破后, 必须通风排烟 15 分钟人员方可进场
 - B. 机械凿岩时, 必须采用干式凿岩机
 - C. 在隧道内熬制沥青时要注意通风
 - D. 爆破员实行“一爆三检”制度
 - E. 洞内运输, 车速不得超过 10km/h
27. 公路工程的直接工程费是指()之和。
- A. 施工技术装备费
 - B. 现场经费
 - C. 直接费
 - D. 税金
 - E. 其他直接费
28. 工程量清单汇总表中的项目包括()。
- A. 投标总价
 - B. 暂定金额
 - C. 计日工合计
 - D. 施工措施费合计
 - E. 100 章至 700 章合计
29. 专用架桥机可按()的不同进行分类。
- A. 移梁方式
 - B. 吊装力式
 - C. 导梁形式
 - D. 缆索形式
 - E. 送梁方式
30. 产生无机结合料基层裂缝的原因可能有()。
- A. 集料级配中细料偏少
 - B. 碾压时含水量偏大

- C. 成型温度较低，强度形成较慢
- E. 路基发生不均匀沉降

D. 碎石中含泥量较高

三、案例分析题 1 共 5 题，(一)、(二)、(三)题各 20 分，(四)、(五)题各 30 分)

(一)

背景资料：某高速公路 M 合同段(K17+300~K27+300)，主要为路基土石方工程，本地区岩层构成为泥岩、砂岩互层，抗压强度 20Mpa 左右，地表土覆盖层较薄。在招标文件中，工程量清单列有挖方 2400000m³ (土石比例为 6: 4)，填方 2490000m³，填方路段填料由挖方路段调运，考虑到部份工程量无法准确确定，因此采用单价合同，由监理工程师与承包人共同计量，土石开挖综合单价为 16 元/m³。施工过程部分事件摘要如下：事件 1：施工单位开挖路基后，发现挖方土石比例与设计文件出入较大，施工单位以书面形式提出设计变更，后经业主、监理、设计与施工单位现场勘察、洽商，设计单位将土石比例调整为 3.4: 6.6，变更后的土石方开挖综合单价调整为 19 元/m³。经测算，变更后的项目总价未超过初步设计批准的概算。

事件 2：在填筑路堤时，施工单位采用土石混合分层铺筑，局部路段因地形复杂而采用竖向填筑法施工，并用平地机整平每一层，最大层厚 40cm，填至接近路床底面标高时，改用土方填筑。

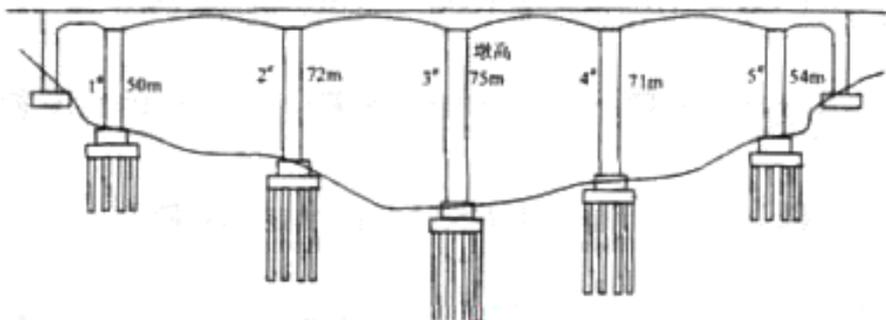
事件 3：该路堤施工中，严格质量检验，实测了压实度、弯沉值、纵断高程、中线偏位、宽度、横坡、边坡。

问题：

1. 《公路工程设计变更管理办法》将设计变更分为哪几种?事件 1 中的设计变更属于哪一种?说明理由。
2. 指出事件 2 中施工方法存在的问题，并提出正确的施工方法。
3. 指出事件 3 中路堤质量检验实测项目哪个不正确?还需补充哪个实测项目?
4. 针对该路段选择的填料，在填筑时，对石块的最大粒径应有何要求?

(二)

背景资料：某高速公路特大桥为变截面预应力混凝土连续刚构桥，其桥跨布置为 70m+4×120m+70m。主梁采用箱形截面，墩身为空心墩，墩高 50~75m。桥墩采用群桩基础，平均桩长 60m(见示意图)。



施工单位为本桥配置了以下主要施工机械和设备：反循环钻机、混凝土高压泵、混凝土搅拌站、塔吊、载人电梯、悬臂式掘进机、架桥机、预应力张拉成套设备、爬模设备、钢模板、钢护筒、挂篮设备。

3#桥墩在施工到40m高度时,作业人员为了方便施工,自己拆除了部分安全防护设施。另有作业人员携带加工好的部分箍筋乘电梯到墩顶施工。

问题:

- 1.按高处作业的分级要求,该桥2#桥墩施工属于哪一级?患有哪些疾病的人员不适合在本桥墩作业?该桥墩的作业人员应配备哪些个人安全防护设施?
- 2.指出3#墩作业人员的错误做法。
- 3.根据示意图,说明施工单位配备的施工机械和设备分别用于本桥哪些部位的施工?哪些设备不适用于本桥施工?
- 4.本桥变截面箱梁宜采用什么方法施工?本桥承台属于高桩承台还是低桩承台?

(三)

背景资料:某施工单位中标承担了某路段高速公路收费系统的施工,该路段设计车速为100km/h,有8处互通立交,其中2处互通立交连接其它高速公路,其余6处连接地方道路。全线设一个监控、通信、收费分中心,6个收费站,采用封闭式半自动收费方式,并且纳入全省高速公路联网收费。

收费车道计算机系统具有按车道操作流程正确工作、对车道设备的管理与控制、设备状态自检并将故障信号实时上传等功能。设计文件要求货车不称重而按载重吨位分型收费,但是在招标文件中要求收费应用软件应满足货车计重收费的需要。签订合同10天后,业主正式书面告知施工单位,本路段要增加货车计重收费系统,并且提供了原设计单位收费系统变更的相应图纸和说明,其涉及的变更未超过批准的建设规模。业主请施工单位组织实施。

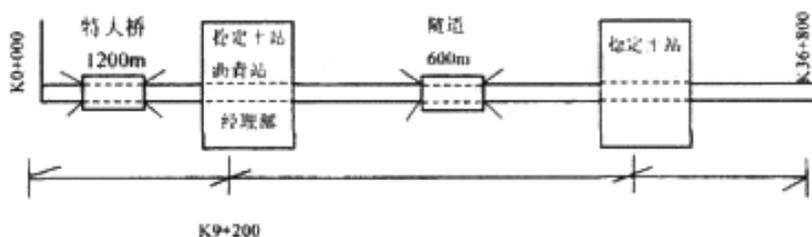
问题:

- 1.施工企业应具备何种企业资质才能承担该收费系统的施工任务?
- 2.收费车道计算机系统除背景资料中提及的功能外,还有哪些功能?
- 3.说明本工程新增货车计重收费系统的变更依据和变更确认过程。
- 4.项目变更为采用货车计重收费方式时,出口车道应增加哪些设备?

(四)

背景资料:某施工企业承包了一段36.8km的四车道高速公路沥青混凝土路面工程,路面单幅宽11.25m。路面结构型式为:基层为两层18cm的石灰粉煤灰稳定碎石,底基层为一层18cm的石灰粉煤灰稳定碎石;沥青混凝土面层为7cm的下面层,6cm的中面层和5cm的SMA表面层;桥上只铺5cm的SMA表面层,隧道内为水泥混凝土路面。

项目经理部人员进场后,完成了经理部的建设和设备的进场工作。施工平面布置示意图如下。



合同规定沥青材料由业主提供,地方材料由施工单位自采。材料管理人员在查看过料场、进行了价格比选后,就开始进料。

项目经理部按照各项要求,在完成了一系列的准备工作后,开始施工石灰粉煤灰稳定碎石底基层。施工中,施工人员发现其中一段800m长的底基层出现了大量裂缝和破损,经检查是由于路基质量差所致,路面施工单位拟向路基施工单位提出索赔。

问题:

1. 项目部需要采购哪几大类地材, 项目部材料采购程序存在什么问题?
2. 指出石灰类材料质量检验中的两大主要指标。
3. 上述平面布置方式对稳定料的场内运输费有什么影响?说明理由。
4. 施工中, 工地实验室对石灰粉煤灰稳定碎石应检测哪两项指标?并说明其合格值。
5. 由于路基交工推迟, 给沥青混凝土路面施工的时间仅有 140d. 请通过计算(要求列出计算过程), 从生产能力为 160t/h、240t/h 和 320t/h 的沥青搅拌站中选择出满足工期要求的合理设备。(已知: 沥青混凝土的容重取为 24t/m³, 搅拌站每天有效工作时间按 8 小时计算。)
6. 路面施工单位的索赔对象是否恰当?说明理由。

(五)

背景资料: 某施工单位承接了一 4×20m 简支梁桥工程。桥梁采用扩大基础, 墩身平均高 10m. 项目为单价合同, 且全部钢筋由业主提供, 其余材料由施工单位自采或自购。

在离本工程不远的江边有丰富的砂源, 经检验, 砂的质量符合要求。采砂点位于一跨江大桥下游 150m 处, 施工用砂均取自这里。项目部拟就 14~34 排架组织流水施工, 各段流水节拍见下表:

段落 流水节拍(天) 工序	1#排架	2#排架	3#排架
扩大基础施工(A)	10	12	15
墩身施工(B)	15	20	15
盖梁施工(C)	10	10	10

(注: 表中排架由基础、墩身和盖梁三部分组成)

根据施工组织和技术要求, 基础施工完成后至少 10 天才能施工墩身。

施工期间, 还发生了如下事件:

事件 1: 由于业主大型安装设备的进场, 业主委托承包商对一旧桥进行加固。加固工程中的施工项目在原合同中有相同项目, 承包人要求直接采用相关单价来处理加固费用。

事件 2: 在桥梁基础开挖完成后, 施工项目负责人组织施工人员、质检人员对槽基几何尺寸和标高这两项隐蔽工程进行了检查和验收, 随即进入下一道工序。

事件 3: 施工单位准备开始墩身施工时, 由于供应商的失误, 将一批不合格的钢筋运到施工现场, 致使墩身施工推迟了 10 天开始, 承包商拟就此向业主提出工期和费用索赔。

问题:

1. 计算排架施工的流水工期(列出计算过程), 并绘制流水横道图。
2. 事件 1 中, 承包人的要求是否合理?说明理由。
3. 事件 2 中, 隐蔽工程的检查验收项目是否完善?说明理由。并指出检查方式的错误之处。
4. 针对事件 3, 承包商是否可以提出工期和费用索赔?说明理由。
5. 指出背景资料中施工单位存在的违法行为, 以及违反了哪部法律或法规?按有关规定压如何处理?

2007 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务（公路）试卷答案

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.A 2.B 3.D 4.B 5.B
6.D 7.C 8.A 9.A 10.C
11.C 12.C 13.C 14.D 15.C
16.C 17.B 18.A 19.C 20.C

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.AD 22.ABCD 23.CDE 24.ACE 25.DE
26.ADE 27.BCE 28.ABCE 29.ACE 30.BDE

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分。（四）、（五）题各 30 分）

（一）

- 1.(1)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。(3 分)
(2)属于较大设计变更。(1 分)因为单项变更金额达到 720 万元($2400000 \times (19-16) = 7200000$ 元)，超过 500 万元的规定。(2 分)
2.(1)不应采用平地机整平。(2 分)因含石量为 66%，整平应采用大型推土机辅以人工进行。(2 分)
(2)不应采用竖向填筑法。(2 分)土石路堤只能采用分层填筑，分层压实。(2 分)
3.不应该实测弯沉法。(2 分)还应实测平整度。(2 分)
4.土石混合料中石料强度大于 20Mpa 时，石块的最大粒径不得超过压实层厚的 2/3，超过的石料应清除或打碎。(2 分)

（二）

- 1.(1)属于高处作业特级。(2 分)
(2)高血压、心脏病、精神病、恐高症、癫痫病、严重贫血痛、严重关节炎等。 (每条 1 分，最多 3 分)
(3)系安全带、戴安全帽、穿软底鞋(3 分)
2.高处作业时，如因工作需要安全防护设施部分移位、部分进行拆除时必须征得项目负责人的同意。(2 分)不允许载人电梯搭载货物。(1 分)
3.桩基础：反循环钻机，钢护筒承台、低墩：钢模板高墩；塔吊，电梯、爬模设备上部构造：挂篮设备、预应力张拉设备全桥：混凝土输送泵、混凝土搅拌站(3 分)
不适用本桥的：悬臂式掘进机、架桥机(2 分)
4.宜用悬臂浇筑法(挂篮法)施工。(2 分)属于低桩承台。(2 分)

（三）

- 1.应具备通信、监控、收费综合系统工程分项承包或收费系统工程分项承包资质。(4 分)
2.收费车道计算机系统的功能还有：
(1)将收费原始数据上传收费站(计算机系统)；
(2)接收收费站下传的收费运行参数(费率表、黑白名单、同步时钟、免费车、系统设置参数

等);

- (3)可保存一定时间段收费原始数据,但不丢失数据;
- (4)通信中断时具有独立工作能力,可降级伸用;
- (5)为车辆提供控制及收费信息;
- (6)将各种违章报警信号实时上传给收费站。(每条1分,最多5分)

3.变更依据:

- (1)工程变更对项目目标的影响;(2分)
- (2)有关合同条款、会议和通信记录。(2分)

确认过程:

- (1)首先应由一方提出工程变更;(1分)
- (2)初步确定处理变更所需的费用、时间范围和质量要求;(1分)
- (3)双方协商一致签署补充协议后确认变更。(1分)

4.出口车道轴(称)重检测系统要增设: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。(每条1分,共4分)

(四)

- 1.需采购:石灰、粉煤灰、碎石、砂和矿粉五种。(5分)材料采购中应取样试验,产品合格后才能采购。(3分)
- 2.石灰类材料主要需检验:有效钙和氧化镁的含量。(2分)
- 3.这种平面布置,可以节约场内运输费。从稳定土搅拌站到施工铺筑现场的平均运距为最小。(4分)
- 4.应检测7d无侧限抗压强度和压实度。强度指标大于0.8Mpa,压实度应大于98%。(4分)
- 5.(1)计算沥青混凝土总量: $Q=(35000 \times 0.18 + 1200 \times 0.05) \times 11.25 \times 2.4 = 343440(t)$ (4分)
(2)计算选择沥青搅拌站类型 $343440 \div 140 \div 8 = 306t/h$.因 $320t/h > 306t/h$.所以选择320 t/h的沥青混凝土搅拌站(4分)
- 6.索赔对象不恰当(1分)。路面施工单位不应该向路基施工单位索赔。因为他们之间没有合同关系,路面施工单位应向业主索赔。(3分)

(五)

1.计算排架施工的流水工期(列出计算过程),并绘制流水横道图。

K_{AB} :				K_{BC} :			
10	22	37		15	35	50	
(-)	15	35	50	(-)	10	20	30
10	7	2	-50	15	25	30	-30

$$K_{AB} = \max\{10, 7, 2, -50\} = 10 \text{ (天)}$$

$$K_{BC} = \max\{15, 25, 30, -30\} = 30 \text{ (天)} \quad (5 \text{分})$$

手写板图示 0102-04

$$\begin{array}{r}
 1. K_{AB} \qquad \qquad \qquad K_{BC} \\
 A: 10 \quad 22 \quad 37 \quad 0 \qquad 15 \quad 35 \quad 50 \quad 0 \\
 \rightarrow B: 0 \quad 15 \quad 35 \quad 50 \rightarrow 0 \quad 10 \quad 20 \quad 30 \\
 \hline
 \qquad 10 \quad 7 \quad 2 \quad -50 \qquad 15 \quad 25 \quad 30 \quad -30 \\
 K_{AB} = \max \{10, 7, 2, -50\} = 10d \\
 K_{BC} = \max \{15, 25, 30, -30\} = 30d
 \end{array}$$

进度 (d) 工序号	工期 (天)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
A	A ₁	A ₂	A ₃					
B			B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
C						C ₁	C ₂	C ₃

$T = 10 + 30 + (10 + 10 + 10) + 10 = 80$ (天) (5分)

2.不合理。(1分)因为按照索赔的一般要求，由于需要加强桥梁结构以承受“特殊超重荷载”而索赔，承包商只能索赔有关工程费用，无权得到利润。但单价合同中的单价包含了利润在内的一切费用。(3分)

3.不完善。(1分)检查项目还应有：土质情况、地基处理(2分)。还应请监理单位、建设单位、设计单位相关人员参加。(3分)

4.可以(1分)。因为首先造成墩身施工推迟是由于业主的原因，而且该推迟会使工期延长，并会带来人员、设备的窝工，所以承包商可以提出工期和费用索赔。(3分)

5.存在的违法形为是：在大中型公路桥梁周围 200m(施工单位是在 150m)范围内取砂。(2分)违反了《公路法》的规定(2分)。应由交通主管部门责令停止违法行为，并可以处以 3 万元以下罚款。(2分)。

2009 年度全国一级建造师执业资格考试试卷

专业工程管理与实务（公路工程专业）

一、单项选择题（共 20 题，每题 1 分。每题的备选项中，只有一个最符合题意）

1. 一级公路，面层为沥青混凝土 AC-16，基层为二灰碎石土，在面层与基层间应设（ ）。
A. 粘层 B. 透层 C. 反滤层 D. 垫层
2. 某坚石路堑紧邻一座高压线铁塔，其最佳开挖方法是（ ）。
A. 薄层钻爆开挖 B. 带松土器的重型推土机破碎开挖
C. 分层钻爆开挖 D. 静态破碎开挖
3. 某路基换填施工，换填深度为 2m，地下水位为地面以下 1.8~2.0m，含水层以下为非透土层。为降低和拦截地下水，在换填边界处宜设置（ ）。
A. 渗井 B. 急流槽 C. 蒸发池 D. 填石渗沟
4. 下列基层中，属于嵌锁型粒料基层的是（ ）。
A. 泥结碎石基层 B. 级配碎石基层
C. 石灰稳定砂砾基层 D. 二灰碎石基层
5. 某换填工程，工期紧，换填面积广，淤泥层较厚且稠度大。该工程最适合采用的换填方法是（ ）。
A. 抛石挤淤法 B. 爆破排淤法
C. 开挖换填法 D. 水冲成孔法
6. 公路定线中确定的桥面标高与通航净空顶部标高之差称为（ ）。
A. 桥梁高度 B. 桥梁建筑高度
C. 桥梁容许建筑高度 D. 桥梁净空高度
7. 桥梁上部结构逐孔施工通常选用的施工方法是（ ）。
A. 顶推法或现浇法 B. 预制拼装法或现浇法
C. 预制拼装法或顶推法 D. 顶推法或转体施工法
8. 山岭隧道复合式衬砌中防水层的施工时间应在（ ）。
A. 初期支护变形基本稳定前
B. 二次衬砌施工作业后
C. 初期支护变形和二次衬砌施工期间
D. 初期支护变形基本稳定后，二次衬砌施工前
9. 交通安全设施中的视线诱导设施主要包括线形诱导标、轮廓标和（ ）等。

- A. 指示标志
- B. 限速标志
- C. 禁令标志
- D. 分合流标志

10. 高速公路联网收费系统中推荐采用的通行券有一次性纸质磁性券，一次性纸质二维码条形码券和（ ）三种。

- A. 信用卡
- B. 接触式磁卡
- C. 非接触式磁卡
- D. 接触式 IC 卡

11. 下列关于路基工程土方施工安全操作要点的说法中，错误的是（ ）。

- A. 技术负责人在开工前应视土方工程规模决定是否对作业工人进行安全交底
- B. 开挖沟槽坑时，应根据土质情况进行放坡或支撑防护
- C. 在开挖的沟槽坑边沿 1M 以内不许堆土或堆放物料
- D. 高边坡开挖土方时，作业人员要戴安全帽

12. 填石路段划分平整、碾压、填石河检测四个作业区段，四个作业区段正确的施工工艺顺序是（ ）。

- A. 推铺平整→振动碾压→分层填筑→检测签认
- B. 推铺平整→检测签认→分层填筑→振动碾压
- C. 分层填筑→推铺平整→振动碾压→检测签认
- D. 检测签认→分层填筑→推铺平整→振动碾压

13. 下列检测方法中，属于动态检测弯沉值的是（ ）。

- A. 核子密度湿度仪法
- B. 贝克曼法
- C. 自动弯沉仪法
- D. 落锤弯沉仪法

14. 某桥梁桥跨布置为 $9 \times 30\text{m}$ ，桥下地形起伏变化较大，墩身较高，该桥预制品吊装施工不宜选用（ ）架设法。

- A. 简易型钢导梁
- B. 联合架桥机
- C. 双导梁架桥机
- D. 跨墩龙门架

15. 采用新奥法施工隧道时，隧道开挖通常可采用全断面开挖法和分部开挖法、台阶开挖法和分部开挖法。全断面开挖法的主要特点是（ ）。

- A. 具有较大的断面进尺比
- B. 工作面较多，相互干扰大
- C. 对围岩的扰动次数多
- D. 主要适用于围岩软弱、破碎严重的隧道开挖

16. 某桥梁下部结构采用 C25 混凝土，计划工期 60 天，总劳动量为 12000 工日。在每天按一个班制计算的前提下，下列劳动力组织方式，能满足工期要求的是（ ）。
- A. 组织 3 个施工队，每个施工队 55 人
 - B. 组织 4 个施工队，每个施工队 55 人
 - C. 组织 4 个施工队，每个施工队 40 人
 - D. 组织 5 个施工队，每个施工队 30 人
17. 为防止水泥稳定土基层出现裂缝，正确的处理方法是（ ）。
- A. 应采用塑性指数较高的土
 - B. 应尽量加大水泥用量
 - C. 应根据土的性质采用最佳含水量
 - D. 应尽可能采用快凝水泥
18. 单价合同工程量清单所列工程数量是指（ ）。
- A. 实际发生的数量
 - B. 监理工程师确认的数量
 - C. 设计的预计数量
 - D. 结算时的确认数量
19. 为控悬臂浇筑钢筋混凝土箱梁桥的施工挠度，应在（ ）建立相对坐标系。
- A. 0 号桥台顶面
 - B. 0 号块箱梁顶面
 - C. 1 号块箱梁顶面
 - D. 合龙段箱梁顶面
20. 按照《公路法》相关规定，下列行为中，属于危及公路安全的是（ ）。
- A. 在某渡口下游 180m 处挖砂
 - B. 在某公路隧道洞口外 160m 处取砂
 - C. 在某中型桥梁下游 210 处挖砂
 - D. 在某大型公路桥梁上游 210m 处挖砂

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. 下列属于桥梁工程设计中偶然作用的有（ ）。
- A. 温度作用
 - B. 汽车撞击作用
 - C. 地震作用
 - D. 混凝土收缩及徐变作用
 - E. 船舶或漂流物的撞击作用
22. SMA 路面施工各环节中需控制（ ）温度。
- A. 沥青加热
 - B. 矿粉加热
 - C. 集料加热
 - D. 开放交通
 - E. 混合料摊铺
23. 下列土工合成材料，可用于防止沥青路面反射裂缝的有（ ）。
- A. 塑料格栅
 - B. 油毛毡
 - C. 玻璃纤维格栅
 - D. 土工织物

E. 聚丙烯拉筋带

24. 沥青面层的细集料可采用（ ）。

- A. 河砂
- B. 机制砂
- C. 海砂
- D. 粉煤灰
- E. 石屑

25. 某二级公路 K9+550~K9+600 段的路基石右侧有一滑坡体，施工单位采取了下列滑坡防治措施，其中正确的有（ ）。

- A. 整平滑坡表面的积水坑，并封堵裂缝
- B. 在滑坡体以外修筑环形截水沟
- C. 在滑坡体上部堆放砂袋
- D. 修筑抗滑桩进行支挡
- E. 截断并排出滑坡体下部的地下水

26. 复合式衬砌隧道现场监控量测的必测项目包括（ ）。

- A. 周边位移
- B. 拱顶下沉
- C. 钢支撑内力及外力
- D. 地质和支护状况观察
- E. 围岩弹性波测试

27. 收费系统的主要检测项目包括设备及材料的质量和规格检查、（ ）。

- A. 设备性能和功能测试
- B. 可变限速标志测试
- C. 子系统测试
- D. 紧急电话系统测试
- E. 系统测试

28. 下列关于公路工程隧道施工安全技术要求中，正确的说法有（ ）。

- A. 要根据地质情况决定是否制定应急救援预案，建立应急救援组织
- B. 爆破器材采用翻斗车运输，严禁作业人员携带进洞
- C. 机械凿岩时，必须采用湿式凿岩机或带有辅尘器的干式凿岩机
- D. 钻孔台车在洞内的行走速度不得超过 25m/min
- E. 在洞内熬制沥青时，必须保持通风防毒

29. 钻孔灌注桩施工中，制备泥浆的主要作用有（ ）。

- A. 冷却钻头
- B. 润滑钻具
- C. 悬浮钻渣
- D. 防止坍孔
- E. 减小孔内静水压力

30. 按照《公路工程国内招标文件范本》的相关规定，投标人的投标文件必须包括（ ）。

- A. 投标担保
- B. 授权书
- C. 联合体协议书
- D. 施工组织设计
- E. 选择方案及其报价

三、案例分析题（共 5 题，（一）、（二）、（三）题各 20 分，（四）、（五）题各 30 分）

（一）

背景资料

某高速公路全长 120km，设计'行车速度 100km/h，双向四车道。其中有一座分离式隧道，隧道左线起讫桩号为 ZK2+815~ZK3+880，全长 1065m；右线起讫桩号为 YK2+840~YK3+750，全长 910m。隧道最大埋深 400m，隧道沿纵向方向设人字坡，坡度为 1%。隧道进口段为浅埋段，设 40m 长的明洞。洞身围岩为 II~IV 级，岩层含少量地下水

洞身掘进采用光面爆破在爆破方案重有如下描述：在开挖面上适当部位掏出小型槽口（炮眼），并沿隧道设计轮廓线布置另一种炮眼。

隧道施工实行安全责任目标管理，项目部决定由专职安全员对隧道的安全生产全面负责。爆破施工前，项目部招聘了 6 名员工，并立即由专职安全员进行培训，考核合格后安排从事爆破作业。同时严格实行安全技术交底制度和上下班交接制度，严防安全事故的发生。隧道明洞施工工序为：①明洞路堑土石方开挖；②边、仰坡开挖及加固；③修筑坡顶排水系统；④修筑明洞；⑤回填。

问题

1. 按地质条件和按地形划分，背景中所述的隧道分别属于哪种隧道？按长度划分，左右隧道分别属于哪种隧道？
2. 说明爆破方案中所述两种炮眼的名称。应先起爆哪种炮眼？说明理由。
3. 指出项目部在爆破施工安全管理方面的不当之处，并提出正确做法。
4. 该隧道宜采用何种排水方式？说明理由。
5. 指出明洞施工工序中应放在首位的工序，并说明理由。

（二）

背景资料

某高速公路 N 合同段路基工程施工，工期 18 个月，其中 K23+200~K32+200 路段以填方为主，合同段附近地表土主要是高液限黏土（液限值在 38~49 之间），在较远地带分布有膨胀土、沼泽土、盐渍土、有机土、粉土、砂型土等。出于控制造价的考虑，业主要求就地取材。为此，施工单位针对高液限土填筑路堤做了试验路段，以确定其最大干密度和松铺厚度等指标。

场地清理完毕后，对路基横断面进行测量放样，动土触探，并绘制出横断面图，提交监理工程师复测，确认后填筑路基。

施工单位严格按照试验路段提供的数据指导施工，经过 2 个月的填筑，发现按试验路段数据控制施工，施工满足工期要求（每层的填筑周期超过 5d，在雨期，填筑周期达到 15d 以上），无法满足工期要求。业主在了解了情况后，书面要求监理工程师指示施工单位在半个月后变更路堤填料。经过现场考查并征得监理工程师同意和设计单位确认后，选择了粉土与砂土两种路堤填料，施工单位随即组织施工。在路堤施工中，采用一层粉土，一层砂性土，交错分层水平填筑。每层压实厚度 22e 您左右。碾压时，采用纵向分行进行，直线段由中间同两边，曲线段由外侧向内侧的方式进行碾压。

由于变更后取用的路堤填料需增加较长运距，而在合同中没有该变更的价格，整个工程完工后，施工单位向业主提出了变更工程价款的报告。

问题

1. 背景资料中所列土壤类型，哪些不得用于填筑路堤？哪些须经处理后才能用于填筑路堤？
2. 指出施工单位在路堤施工中的错误，并给出正确做法。
3. 根据公路工程变更后合同价款的确定方法。结合背景资料。填料变更的变更价款应如何确定？
4. 施工单位提出变更工程价款的时间是否符合相关规定？说明理由。

(三)

背景资料

某南方高速公路 A 特大桥桥跨布置及结构型式为 $(3 \times 30 + 60 + 3 \times 110 + 60 + 3 \times 30)$ m，连续箱梁刚构桥。该桥地处山区，主桥采用桩基础，钢筋混凝土桥墩，墩高 30~40m，主跨采用悬臂浇筑施工。施工单位进场后，经实地考查和核对设计文件，编制了本桥的施工组织设计。在安全技术方面强调按高处作业要求挂设安全网，并设置安全通道、扶梯、防护栏杆和安全警示标示牌等。作业平台要求均载，不得超载偏载，挂篮设计采用三角斜拉带式，经项目经理部工程科负责人同意签认后报监理工程师审批，监理工程师认为施工组织设计的报审程序不符合要求，内容存在不足，退回施工单位要求修改，并提出修改意见。

该桥所用的张，碎石等地材由施工单位通过媒体以公告的方式邀请材料供应商参加竞标，并且按招标和定标两步骤确定供应商。为确保材料质量，工地试验室对供应商送至项目部的砂、碎石进行了取样试验，质量满足要求后确定了地材供应商。

为了进行挠度观测，在箱梁的顶底板布置了测点，测量了立模时的标高。悬臂浇筑施工期间昼夜温差大，梁段混凝土强度满足要求后，作业班组进行预应力张拉。施工监测人员发现梁底高程误差超出允许范围，经分析排除了以下原因：混凝土的重力密度的变化与截面尺寸的变化；混凝土弹性模量随时间的变化；结构体系转换以及桥墩变位对挠度产生的影响；施工临时荷载对挠度的影响。

问题

1. 改正本桥施工组织设计报审程序的不当之处。除背景中提到的安全防护措施外，桥墩顶作业还要采取哪些安全防护措施？说明理由。

2. 砂、碎石等地材的招标方式、招标程序是否符合规定？若不符合规定，请给出正确的做法。工地试验室的砂、碎石取样试验方式有何不妥？
3. 分析说明造成本桥施工挠度控制不当的可能原因。
4. 施工挠度观测时，还应选择哪些工序作业前后作标高测量？

(四)

背景资料

某大型施工单位承接了 53km 四车道高速公路路面及交通工程施工，路面单幅宽 10.5m，自下而上路面结构层为：底基层为 18cm 厚 4% 水泥稳定碎石；基层为 36cm 厚 6% 水泥稳定碎石（分两层摊铺）；面层为 7cm 厚 AC-20、6cm 厚 AC-16，5cm 厚 SBS 改性 SMA 沥青混合料。

全线有 4 个互通式立交连接地方道路，其中设有 4 个匝道收费站、一个监控、收费及通信分中心，该分中心集中管理本路段监控系统、收费系统和通信系统。施工单位承担了包括安全设施、监控系统、收费系统、通信系统等施工。

施工单位将路段中间 K25+000 右侧的弃土场硬化后，作为沥青混凝土拌和站场地，并配置了一套 4000 型间歇式沥青混凝土拌和设备。该设备主要指标如下：每拌制一份料的重量 $G_j=4000\text{kg}$ ，每份料的加料时间 $t_1=15$ 秒，每份料的拌料时间 $t_2=220$ 秒，每份成品料卸料时间 $t_3=13$ 秒，时间利用系数 $KB=0.85$ 。施工单位同时配置了两台 11m 宽的超大型摊铺机，4 台 YZC 双钢轮振动压路机及两台 16T 的 xp 胶轮压路机。

路面施工过程中，施工单位对上面层的压实十分重视，确定了质量控制关键点，并就压实工序做出如下书面要求：

- ①初压采用双钢轮振动压路机静压 1~2 遍，初压开始温度不低于 140°C ；
- ②复压采用双钢轮振动压路机振压 4 遍，复压开始温度不低于 130°C ；
- ③终压采用胶轮压路机静压 1~2 遍，终压结束温度不低于 120°C ；
- ④相邻碾压重叠宽度应大于 30cm；
- ⑤为保证沥青混合料碾压过程中不粘轮，应采用洒水车及时向混合料洒水。

改性 SMA 路面试验路段施工中，发现大量油斑。施工单位技术员分析后认为产生油斑的原因可能是：运输距离较远。SMA 混合料中骨料与沥青产生离析；拌和时间太短，导致拌和不够充分；拌合料（特别是纤维掺加剂）及路表含有一定的水份等，经采取措施处理后，路面施工正常进行。

路面工程全部完工并验收后，施工单位进行了交通工程收费系统的施工，两周后收费站出口车道的自动栏杆、通行信号灯等单机（体）设备安装及配线施工完毕。

收费系统全部施工完毕交付使用后，某收费站发生如下事件：

事件一：收费亭内收费员由于要核对某车辆信息，需与收费站监控值班员直接通话。

事件二：某日深夜，有歹徒袭击收费亭，收费员遭遇人身威胁。

问题

1. 计算沥青混凝土拌和设备的生产率（ Q_j ）。（列出计算过程）
2. 逐条判断施工单位对压实工序书面要求的正确性，并改正错误之处。

3. 补充 3 条产生油斑的可能原因。
4. 对摊铺及碾压中出现的油斑分别提出处理措施。
5. 在通电试验前，收费站出口车道设备应重点检查哪些配线的正确性？
6. 事件一中，收费员和监控值班员的直接通话应使用哪个收费子系统？事件二中，收费员应使用哪个收费子系统向收费站内的值班员报告情况？

(五)

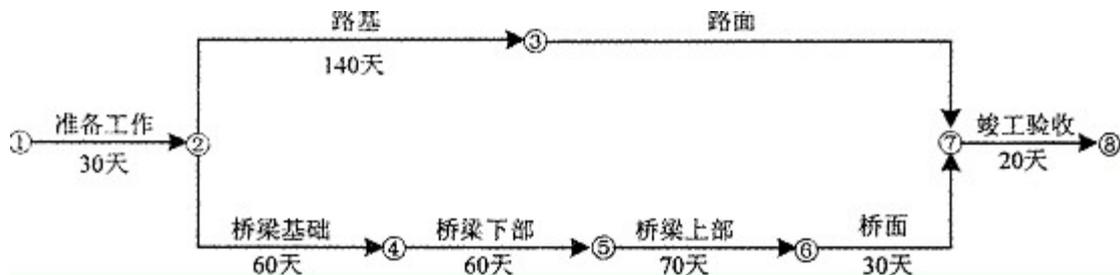
背景资料

某施工单位承接了某高速公路 A 合同段的施工任务，其中包括 8km 的路基、路面工程和一座跨径 80m 的桥梁施工。该合同段土质以松散砂土和黏土为主，土质含水量为 20%，路基施工中有大量土方需转运 200~300m。

施工前，项目部组织编写了施工组织设计，并将路面分成三个工作量相等的施工段，基层和面层各由一个专业作业队施工。基层的三个段落按每段 25 天，面层的三个段落按每段 15 天等节拍组织线性流水施工，并绘制了总体进度计划(见下图)。合同约定工期为 300 天，并规定每提前工期 1 天，奖励 0.5 万元；每拖延工期 1 天，罚款 0.8 万元。

在施工准备阶段，项目部将桥梁工程的基础施工指派给某专业作业队实施，但由于种种原因，施工时间需调整为 70 天。

在桥梁基础施工中，由于监理工作失误，使该桥施工暂停 10 天，导致人员和租赁的施工机具窝工 10 天，项目部在规定时间内就此向监理公司提出了费用索赔。



问题

1. 该项目土方转运宜选用何种土方机械？说明理由。
2. 按组织流水施工的要求，完善路面部分的施工网络图。
3. 计算完善后的网络计划工期，和按此计划项目部可能得到的提前完工奖或因误期的罚款额。
4. 将桥梁基础施工时间定为 70 天是否可行？说明理由。
5. 指出桥梁基础施工中机具窝工时可索赔的机械费用组成。项目部是否可以直接向监理公司提出索赔？说明理由。

2009 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务（公路）试卷答案

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. B 2. D 3. D 4. A 5. B
6. C 7. B 8. D 9. D 10. C
11. A 12. C 13. D 14. D 15. A
16. B 17. C 18. C 19. B 20. B

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、BCE 22、ACDE 23、ACD 24、ABCE 25、ABDE
26、ABD 27、ACE 28、CD 29、ABCD 30、ABD

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分。（四）、（五）题各 30 分）

（一）

1.（本小题 4 分）

『正确答案』按地质条件划分为岩石隧道（或石质隧道）（1 分）。

按地形划分为山岭隧道（1 分）。

左线为长隧道（1 分）。

右线为中隧道（1 分）。

2.（本小题 5 分）

『正确答案』前一种为掏槽眼（1 分），后一种为周边眼（1 分），应先起爆掏槽眼（1 分）。

理由是：先起爆掏槽眼，形成新的临空面（2 分）为后爆的辅助眼和周边眼开创更有利的临空面。（若回答：光面爆破起爆顺序为掏槽眼→周边眼→辅助眼→底板眼得 1 分）

3.（本小题 4 分）

『正确答案』存在两处不当：（1）专职安全员对隧道的安全生产全面负责（1 分）；（2）经项目部培训考核合格后即安排爆破作业（1 分）。

应更正为：（1）项目经理对隧道的安全生产全面负责（1 分）；（2）爆破施工为特种作业，（1 分）（或：爆破员必须取得经相关部门培训考核合格颁发特种作业证书方可上岗作业，得 1 分）。

4.（本小题 3 分）

『正确答案』（1）宜采用水沟（或排水沟或沟槽或明沟或边沟）自然排水（1 分）。

（2）理由是隧道设置了人字坡（或纵向设坡，可以顺坡排水）（2 分）（或地下水含水量较少，得 1 分）。

5.（本小题 4 分）

『正确答案』明洞施工的首位工序是：③修筑坡项排水系统（2 分）。

理由是边坡开挖之前，应修筑坡项排水系统，防止雨水冲刷边坡（2 分）。

（二）

1. 填料不合格的沼泽土、有机土。需处理的：膨胀土、盐渍土；

2. 原题为清表后进行测量，随后进行路基填筑。错误，应该先施工放样与断面测量，

然后要对路基原地面处理合格后方能进行路基填筑。原题改用沙土、粉土交错填筑，每层 22cm。错误，由于沙土、粉土没有塑性，受水流冲刷和风蚀易损坏，在使用时可掺入黏性大的土，同时采用不同性质的土应分别填筑，不得混填，每种填料层累计总厚不宜小于 0.5m。碾压方法不对，应该直线段由两边向中间，曲线段由内侧向外侧进行碾压。

3.变更单价确定：合同中已有适用于变更工程的价格，按合同已有的价格计算变更合同价款；合同中有类似于变更工程的价格，可以参照此价格确定变更价格，变更合同价款；合同中没有适用或类似于变更工程的价格，由承包人提出适当的变更价格，经工程师确认后执行。

4.程序不对：提出工程变更→分析提出的工程变更对项目目标的影响→分析有关的合同条款和会议、通信记录→初步确定处理变更所需的费用、时间范围和质量要求→确认工程变更。工程变更后，承包人在工程变更确定后 14 天内，提出变更工程价款的报告，经工程师确认后调整合同价款。承包人在确定变更后 14 天内不向工程师提出变更工程价款报告时，视为该项设计变更不涉及合同价款的变更。工程师收到变更工程价款报告之日起 7 天内，予以确认。工程师无正当理由不确认时，自变更报告送达之日起 14 天后变更工程价款报告自行生效。

1. (本小题 4 分)

『正确答案』沼泽土与有机土不得使用 (2 分)。膨胀土和盐渍土经过处理后才能使用 (2 分)。

2. (本小题 8 分)

『正确答案』(1) 在路堤填筑方法中，“采用一层粉土，一层砂性土，交错分层水平填筑”不对。(2 分) 正确做法是：将粉土掺入较好的土体后填筑于路堤下层。应做成一定双向横坡，砂性土填于路堤上层。(2 分)

(2) 碾压方法中，“直线段由中间向两边，曲线段由外侧向内侧的方式进行碾压”不对 (2 分)。正确做法是：直线段由两边向中间，曲线段宜由内侧向外侧的碾压方式 (2 分)。

3. (本小题 4 分)

『正确答案』合同中有类似于变更工程的价格，可以参照此价格确定变更价格变更合同价款，(2 分) 否则，由承包人提出适当的变更价格经工程师确认后执行 (2 分)。(或具体的价格确定方法：材料价格换成砂性土的价格，再加上增加的运费来确定新的价格；或：双方协商确定价格)

4. (本小题 4 分)

『正确答案』不符合 (1 分)。工程变更后，承包人在工程变更确定后 14 天内，提出变更工程价款的报告，经工程师确认后调整合同价款。14 天内不提出报告，视为该项设计变更不涉及合同价款的变更 (3 分)。(若未回答到 14 天内，只是笼统说明超出了规定时间，则只给 1 分)

(三)

1. (本小题 4 分)

『正确答案』高处作业的挂篮等设施的施工设计应上报主管部门(或企业上级主管)审核 (2 分)，批准后实施。还应在桥墩顶端要设防雷电装置和防撞信号灯 (1 分，答对其中一个即可)(若答戴安全帽、系安全带、穿防滑鞋等安全措施两条以上者，均给 1 分)，因桥墩高度超 30m (1 分)。

2. (本小题 6 分)

『正确答案』招标方式符合规定（1分），招标程序不符合规定（1分）。招标程序包括招标、投标、开标、评标、定标活动（2分，每个1分，最多2分）。工地试验室必须进行实地调查并取样试验，对试验报告进行评价（2分）（或：监理监督，项目部派人取样）。

3.（本小题6分）

『正确答案』混凝土的收缩徐变规律与环境的影响（2分），张拉有效预应力的的大小（2分），日照及温度的影响（2分）。

4.（本小题4分）

『正确答案』混凝土浇筑前后（2分），预应力张拉前后的标高（2分）。

（四）

1.（本小题5分）

每小时拌制的份数：
$$n = \frac{60}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{60}{(0.25 + 0.33 + 0.22)} = 75 \text{ (份)} \text{ (2分)}$$

$$Q_j = \frac{n G_j K_B}{1000} = \frac{75 \times 4000 \times 0.85}{1000} = 255 \text{ (t/h)} \text{ (3分)}$$

手写板图示 0101-01

$$n = \frac{60}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{60}{0.25 + 0.33 + 0.22} = 75 \text{ (份)}$$

$$Q_j = \frac{n \times G_j \times K_B}{1000} = \frac{75 \times 4000 \times 0.85}{1000} = 255 \text{ (t/h)}$$

2.（本小题9分）（对不做判断，只描述的，若描述正确，只给③、⑤的改错分）

『正确答案』逐条判断并改正如下：

①正确（1分）

②正确（1分）

③错误（1分），将“胶轮压路机”改为“双钢轮振动压路机”（2分）。

④正确（1分）

⑤错误（1分），将“应采用洒水车及时向混合料洒水”改为：“应采用雾状喷水法向碾压轮喷水”（或在轮上涂防滑剂）（2分）。

3.（本小题6分）

『正确答案』可能的原因有：（1）SMA混合料温度过高，改性沥青发生老化（2分）；

（2）油量过高（或沥青用量控制或油石比控制不当）（2分）；

（3）压路机碾压遍数过多，使路面超压（2分）。

4.（本小题4分）

『正确答案』摊铺中出现的油斑应及时铲除（1分）并用热料填补（1分）碾压中出现的油斑应及时在油斑区域洒机制砂（2分）。

5.（本小题2分）

『正确答案』要重点检查电源线（1分）、接地线（1分）的配线正确性。

6.（本小题4分）

『正确答案』直接通话采用内部对讲系统（2分）；发生人身威胁时使用安全（或紧急）报警系统（2分）。

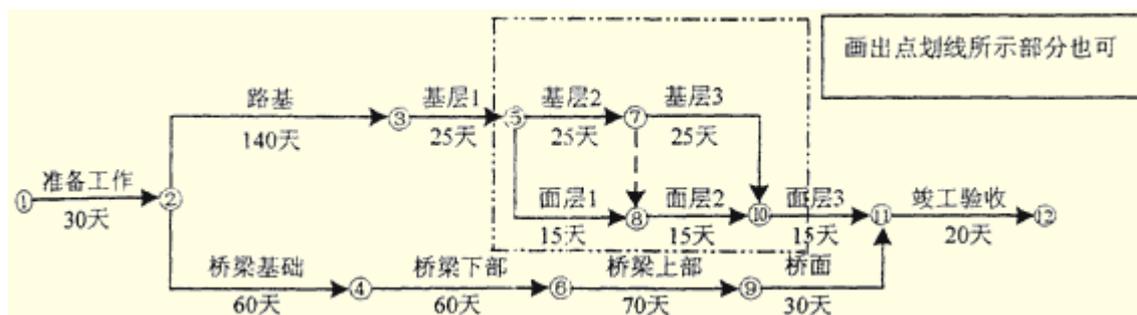
(五)

1. 该项目土方转运宜选用何种土方机械？说明理由。（本小题 6 分）

『正确答案』可选用小型（或中型）铲运机（2分）。因为铲运机主要用于中距离（200~300米）的大规模（2分）土方转运工程，并且最适宜在湿度较小（2分）（含水量在25%以下）的松散砂土和黏土中施工。

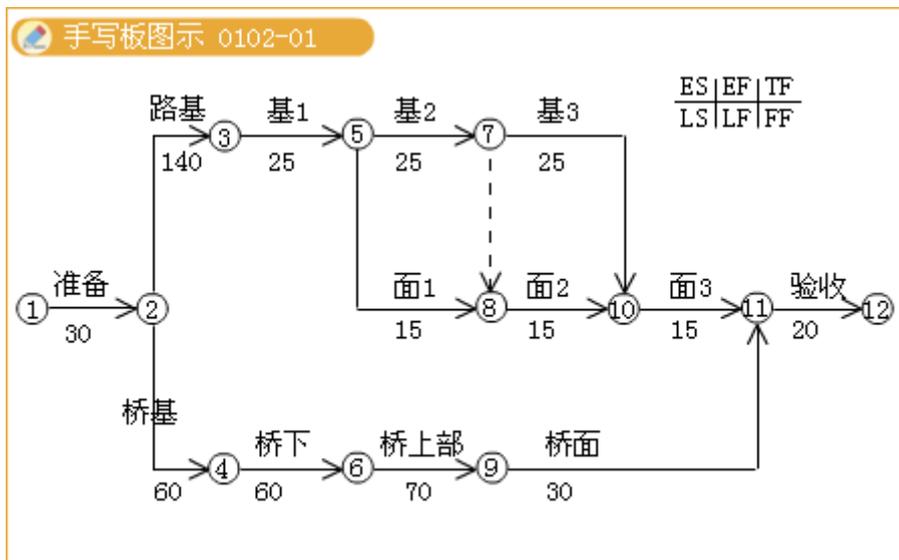
2. 按组织流水施工的要求，完善路面部分的施工网络图。（本小题 6 分）

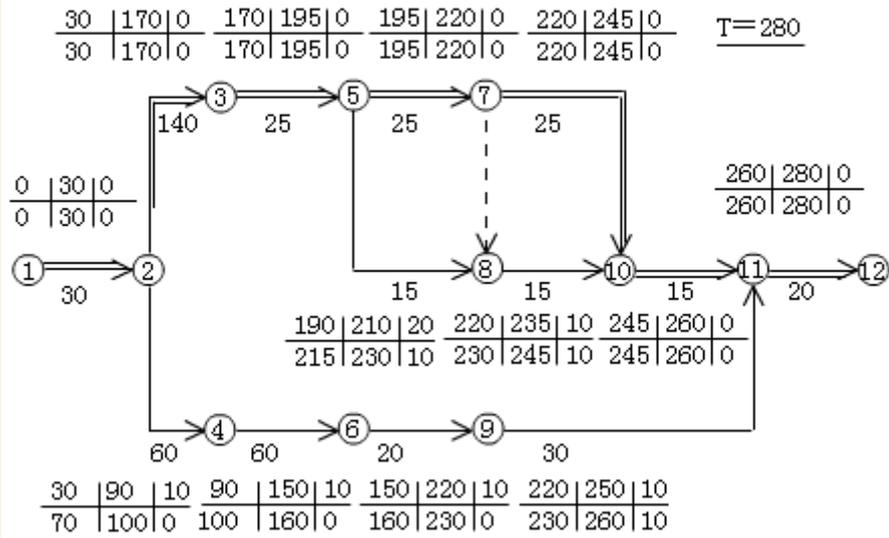
『正确答案』



3. 计算完善后的网络计划工期，和按此计划项目部可能得到的提前完工奖或因误期的罚款额。（本小题 4 分）

『正确答案』网络图的计算工期为 280 天，小于合同工期 300 天（2分），项目部可能获得的提前完工奖是： $(300-280) \times 0.5=10$ 万元（2分）





4. 将桥梁基础施工时间定为 70 天是否可行？说明理由。（本小题 5 分）

【正确答案】可行（1 分）。因为桥梁施工所在线路为非关键线路，其线路时差为 10 天，（或回答调整后工期仍为 280 天也可）所以将基础施工定点是为 70 天，仍然不会改变网络工期（4 分）。（若只回答不影响工期，则只给 1 分）

5. 指出桥梁基础施工中机具窝工时可索赔的机械费用组成。项目部是否可以直接向监理公司提出索赔？说明理由。（本小题 9 分）

【正确答案】可索赔的机械费用有：实际租金（3 分）加设备调进调出费用（1 分）的分摊。

不可以（1 分）。因为施工单位与监理公司之间没有合同关系，而只与业主有合同关系，因此项目部只能向业主提出索赔，业主再向监理公司提出索赔（4 分）。

2010 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务
(公路工程专业)

一、单项选择题(共 20 题、每题 1 分。每题的备选项中。只有一个最符合题意)

- 1.路堤填筑前,应通过取土试验确定填料最小强度和()。
A.最大粒径
B.平均粒径
C.CBR 值
D.松方系数
- 2.土质路堑混合挖掘法是指()混合使用。
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
- 3.某路堤的基底有 1 处直径 8cm 的泉眼,针对该水源应设置的排水设施是()。
A.暗沟
B.截水沟
C.拦水带
D.渗井
- 4.不属于嵌锁型粒料基层的是()。
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
- 5.沥青碎石玛脂混合料属于()结构。
A.密实-悬浮
B.密实-骨架
C.骨架-空隙
D.骨架-悬浮
- 6.特重、重交通水泥混凝土路面不宜采用()水泥。
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
- 7.采用重力式 U 型桥台的单跨拱桥全长是指()之间的距离。
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
- 8.斜拉桥主塔的受力性质主要是()。
A.承压
B.受扭
C.受拉
D.受剪
- 9.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()。
A.纵向风力
B.横向风力
C.流水压力
D.土侧压力
- 10.关于隧道施工供电线路安装要求的说法,不符合规定的是()。
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

11.省级高速公路监控系统三级管理机构的组成是()。

- 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

12.下列指标中,属于沥青混凝土路面检验项目的是()。

- 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

13.关于路基土方施工安全技术要求的说法,错误的是()。

- 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

14.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()承担。

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

15.关于测量仪器使用和保管的说法,错误的是()。

- 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肩上

16.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()几项组成。

- A.财务费
- B.材料费
- C.利润
- D.税金

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

- A.6
- B.23
- C.45
- D.90

18.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()。

- 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

- 19.下列措施中，可防止水泥稳定土基层裂缝的是()。
- A.采用塑性指数较高的土
 - B.养生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
- 20.《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()内参加依法必须进行招标的项目的投标资格。
- A.1年至2年
 - B.1年至3年
 - C.2年至4年
 - D.2年至5年

二、多项选择题（共十题，每题两分。每题的各选项中，有两个或两个以上符合题意，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.粉煤灰路堤的组成除路堤主体部分外，还包括()。
- A.边坡盲沟
 - B.包边土
 - C.封顶层
 - D.隔离层
 - E.反滤层
- 22.关于沥青混凝土路面施工时选用沥青的说法，正确的有()。
- 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
- 23.关于隧道浅埋段开挖施工技术的说法，正确的有()。
- 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
- 24.在流沙段开挖隧道，可采用的治理措施有()。
- 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.在流沙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
- 25.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()等组成。
- 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

26、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()作业。

- 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

27.在钻孔灌注桩施工中，埋设护筒的主要作用有()。

- 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

28.关于沥青混凝土搅拌设备和工艺的说法，错误的有()。

- 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合
- 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

29.下列情形中，可能导致钻孔灌注桩断桩的有()。

- A.集料级配差，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

30.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()。

- 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

三、案例分析题(共5题，(一)、(二)、(三)题各20分，(四)、(五)题各30分)

(一)背景资料

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100km/h，平均挖深19m，路基宽度26m，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30cm，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8cm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 10m，纵向每 40~50m 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 1m，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 200m 的规定，将安全距离设为 200m，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 140000m²，采用 2 台装载机(每台作业率 720m²/台班)和 6 台自卸汽车(每台作业率 300m²/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?

(二)背景资料

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 2×12m，路面宽度 2×10m，长 45.5km，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、6cm 厚 AC-20 下面层摊铺、5cm 厚 AC-16 中面层摊铺，4cm 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 2.36t/m²，每台 3000 型拌和站每拌制一满盘料的重量为 3000kg)，4 台 10m 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(0.4~0.6kg/m²)，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%。各月价格如下表：

各月现行价格

月份	沥青(元/t)	柴油(元/升)	玄武岩(元/m ³)
5月(基期)	3800	5.9	200
7月	4050	6.13	195
8月	4280	6.13	215
...

施工单位 7 月份完成工程产值 3156 万元，8 月份完成工程产值 4338 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)

(三)背景资料

某高速公路上下行分离式隧道，洞口间距 40m，左线长 3216m，右线长 3100m，隧道最大埋深 500m。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并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；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。考虑到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 110~220V。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 天后才进行安装。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.除背景资料中给出的监控子系统外，还应有哪些监控子系统?(至少列出三种)

(四)背景资料

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 40m 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+12.30m，该标高对应的河面宽 460m，主墩处水深 6.2~8.6m。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Φ2.0m 钻孔桩基础，低桩承台，矩形空心墩，墩高 34~38m。每个承台 20 根桩，承台长 30m，宽 20m，厚 4.5m，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 8~28m，平均高度 25m，地势起伏较大。施工单位进场后，经实地考察和校对设计文件，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#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#主墩停止钻孔桩施工 3 天，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 2000 元/天；另一台为自有，投标报价为台班费 1600 元，停置费 1000 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？并说明配备标准，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 40m 预制 T 梁的架设，采用双导梁架桥机，吊车、跨墩龙门吊这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#主墩钻孔桩停工 3 天可索赔的钻机停工费用。

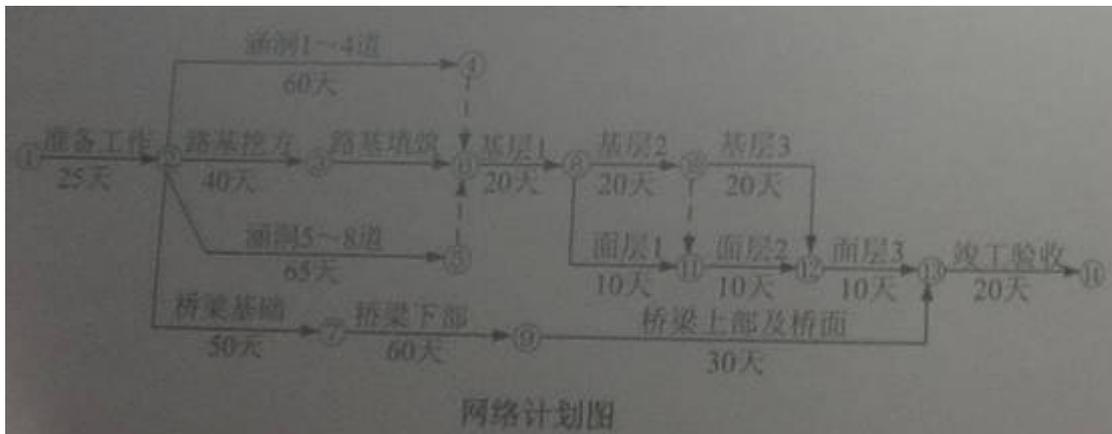
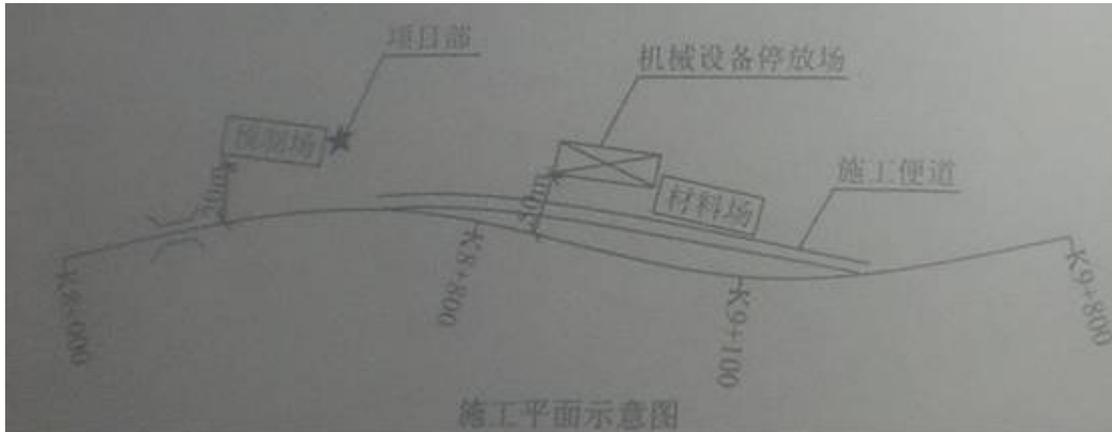
(五)背景资料

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 3×20m 的简支梁桥和 8 道涵洞施工，合同工期为 200 天。该段土质以松散砂土和黏土为主，路基主要工程量见下表。

桩号	挖方 (m³)		填方 (m³)	备注
	土	石		
K8+000~K8+800	15000	5000	0	挖方中含有机土 1000m³
K8+800~K9+100	2000		2000	道路左侧 20~80m 范围内为一古滑坡体
K9+100~K9+800	0	0	24000	

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，并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：



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筑，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挖开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。

该路段投入使用一年后，在 $\text{K}9+200\sim\text{K}9+600$ 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。

2010 年度全国一级建造师执业资格考试试卷专业工程管理与实务（公路）试卷答案

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. A 2. C 3. A 4. C 5. B
6. D 7. C 8. A 9. D 10. B
11. D 12. A 13. B 14. C 15. B
16. A 17. C 18. D 19. B 20. D

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. ABCD 22. ADE 23. ACE 24. ABDE 25. BCE
26. ABCE 27. BCDE 28. BD 29. ABCD 30. ACE

三、案例分析题（共 5 题。（一）、（二）、（三）题各 20 分。（四）、（五）题各 30 分）

（一）

答案：

- 1.采用“方格型”布置(1分)，按水平方向控制炮杆位置错误(1分)。
应改为：采用“一字型”布置(2分)，按边坡坡度控制炮杆位置(2分)。
- 2.不恰当(1分)。因为除考虑《爆破安全规程》中露天爆破安全距离不得小于 200m 外，还应考虑个别飞散物影响、地震波、空气冲击波的影响(3分)，经计算后再确定安全距离(2分)。
- 3.工作天数= $140000/(2 \times 720)=97.2=98$ 天(4分)。
- 4.实测项目还有压实度、平整度、边坡坡度、边坡平顺度(每条 1 分，共 4 分)。

（二）

答案：

- 1.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)(3分)。
- 2.施工顺序错误，应改为先铺设玻纤格栅，再洒热沥青作粘层油(3分)。
- 3.目标配合比设计阶段(1分)、生产配合比设计阶段(1分)、生产配合比验证阶段(1分)。
- 4.SMA 混合料重量： $T=0.04 \times 20 \times 45500 \times 2.36=85904(t)$ (3分)。
至少要拌制的盘数： $85904 \div 3=28635(\text{盘})$ (2分)。
- 5.8 月份： $4338 \times (0.3+0.35 \times 4280/3800+0.15 \times 6.13/5.9+0.2 \times 215/200)$
 $=4338 \times (0.3+0.394+0.156+0.215)$
 $=4338 \times 1.065$
 $=4619.97$ 万元(6分)

（三）

答案：

- 1.改错如下：全断面开挖法具有较大的工作空间(1分)，较大的断面进尺比(1分)，每次爆破震动强度较大(1分)；
原则还有：少扰动(1分)，早喷锚(1分)。
- 2.必测项目还有：周边位移(1分)、拱顶下沉(1分)；
危险信号有：量测数据有不正常变化(或突变)(1分)，洞内或地表位移大于允许位移值(1分)

分), 洞内或地表出现裂缝以及喷层出现异常裂缝(1分)。

3.电钻工应戴绝缘手套(1分), 炸药与雷管必须分开运送(1分), 隧道开挖及衬砌地段的照明电压为 12~36V(1分), 通风设施应由专人管理(1分)。

4.应检查油箱密封情况(1分), 做油的绝缘测试, 并注以合格油(1分);敷设原则错误, 电缆在沟内敷设应遵循低压在下、高压在上的原则(1分)。

5.还有: 火灾报警系统、隧道通风控制系统、紧急电话系统、特种车辆监视系统(每个 1分, 最多 3分)。

(四)

答案:

1.(1)不符合(1分), 配备标准为: 每 5000 万元合同额配备一名, 不足 5000 万元的至少配备 1 名(1分);

(2)还应有项目经理(1分)、项目副经理(1分)、项目总工程师(1分);

(3)还应向施工所在地海事部门提出施工作业通航安全审核申请, 批准并取得水上水下施工许可证(1分)。

2.临时码头(2分)、围堰及施工平台(2分)。

3.更正质量控制点两项: “③泥浆浓度控制”应更改为: “泥浆指标控制”(1分), “④桩底贯入度控制”应更改为: “桩顶、桩底标高控制”(1分)。

遗漏的四个质量控制点分别为清孔质量(1分)、垂直度控制(1分)、孔径控制(1分)、钢筋笼接头质量控制(1分)。

4.双导梁架桥机假设法最合理(3分):

理由: ①地质起伏较大, 不宜用跨墩龙门吊架设(1分);

②桥墩较高, 梁重(长、大), 不宜用吊车架设(1分);

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(1分)。

5.其他工程费=1 万元/1%×10%=10 万元(2分), 直接工程费=10 万元/10%=100 万元(1分), 直接费=100 万元+10 万元=110 万元(1分)。

6.租赁钻机停置索赔费 2000 元/天×3 天=6000 元(1分), 自有钻机停置索赔费 1000 元/天×3 天=3000 元(2分), 合计 6000 元+3000 元=9000 元(1分)。

(五)

答案:

1.利用方数量: $(15000-1000)+5000+2000=21000(\text{m}^2)$ (2分)。

借方: $24000+2000-(15000-1000)/1.16-5000/0.92-2000/1.16=6772(\text{m}^2)$ (2分)。

2.不妥之处: 将临时场地(机械设备停放场和材料场)(1分)和施工便道(1分)布置在滑坡体内。因为这种布置会增加滑坡上的荷载而可能诱发滑坡(2分)。

3.为满足合同工期要求, 路基填筑施工的最长时间是:

$200-(25+40+20+20+20+10+20)=45(\text{天})$ (3分)

若以桥梁施工为关键线路, 路基填筑施工的最长时间是:

$(50+60+30)-(40+20+20+20+10)=30(\text{天})$ (3分)

$$N = \frac{P}{W_1 Q K_B}$$

4. 根据公式

其中: $P = (15000 + 5000 + 2000) / 40 = 550 \text{ (m}^3\text{)}$ (1分)

$$W_1 = 1$$

$$Q = 560 \text{ m}^3 / \text{台班}$$

$$K_B = 0.85$$

所以 $N = 550 / (1 \times 560 \times 0.85) = 1.16 \text{ (台)}$, 取 2 台(5分)

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, 则一切费用应由业主承担, 则施工单位应该获得索赔费用(3分)。若开孔检查后并不符合合同及规范的要求, 则由承包商承担一切费用, 则施工单位不应该获得索赔费用(3分)。

6.可能产生纵向裂缝的原因有:(1)土石混填且未分层碾压(2分);(2)纵向分幅填筑(2分)。

2011 年一级建造师《公路工程管理与实务》真题

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. 下列沥青混合料中，属于间断级配的是（ ）。
A. SMA B. OGFC C. AM D. AC
2. 水泥混凝土路面改造时，在加铺沥青混凝土面层前、对纵、横缝进行处理的主要目的是防止产生（ ）。
A. 断板 B. 反射裂缝 C. 错台 D. 淤泥
3. 某桥墩基础位于水下，围堰施工困难，表层地基土容许承载力不足，持力层位于地面以下 7~8m，且竖向和横向荷载均大，则该桥宜选用（ ）。
A. 片石混凝土扩大基础 B. 柔性扩大基础
C. 挖孔灌注桩基础 D. 沉井基础
4. 验算桥梁支架及拱架的刚度时，要求其受载后挠曲杆件的弹性挠度不得超过相应结构跨度约（ ）。
A. 1/250 B. 1/300 C. 1/400 D. 1/500
5. 关于先张法预应力钢筋张拉施工的说法，错误的是（ ）。
A. 多根钢筋张拉时，其初应力要保持一致
B. 张拉程序一般为： $0 \rightarrow$ 初应力 $\rightarrow 1.05 \sigma_{con}$ （持荷） $\rightarrow 0.9 \sigma_{con} \rightarrow \sigma_{con}$ （锚固）
C. 张拉力方向与预应力钢材在一条直线上
D. 同一构件内断筋数量不得超过 1%
6. 判断新建高速公路路基干湿类型宜采用的指标是（ ）。
A. 分界相对含水量 B. 分界稠度
C. 路基临界高度 D. 路基土干密度
7. 不宜在冬期施工的项目是（ ）。
A. 路堤边坡的整修 B. 河滩地段路基的防护工程施工
C. 岩石地段的路堑开挖 D. 泥沼地带的换填
8. 用中等膨胀土填筑路梁时，宜采用的边坡防护类型是（ ）。
A. 种草 B. 浆砌片石骨架植草
C. 浆砌片石全封闭护坡 D. 干砌石石护坡
9. 用经纬仪和钢尺，以曲线起（终）点为直角坐标原点，计算出待放点 X、Y 坐标进行路线中线放样的方法称为（ ）。
A. 切线支距法 B. 偏角法

- C. 基线支距法
D. 切基线法
10. 路面施工中需要使用矿粉的是（ ）。
- A. 沥青表面处治路面
B. 沥青碎石路面
C. 沥青混凝土路面
D. 沥青贯入式路面
11. 连续刚构桥悬臂拼装施工的主要工艺顺序正确的是（ ）。
- A. 块件预制→预应力张拉→移运→整修→施工接缝处理→吊装定位
B. 块件预制→移运→整修→吊装定位→预应力张拉→施工接缝处理
C. 块件预制→预应力张拉→施工接缝处理→移运→整修→吊装定位
D. 块件预制→移运→整修→预应力张拉→吊装定位→施工接缝处理
12. 关于隧道爆破作业安全技术要求的说法，错误的是（ ）。
- A. 河内爆破必须由经过专业培训且持有爆破操作合格证的专业人员进行
B. 爆破加工房应设在洞口 30m 以外的安全地点
C. 爆破时，所有人员应撤离现场，并满足安全距离
D. 应使用木质炮棍装药
13. 下列支护方式中，不属于隧道初期支护的是（ ）。
- A. 喷射混凝土
B. 喷锚支护
C. 管棚
D. 钢支护
14. 关于交通标志施工安装的说法，错误的是（ ）。
- A. 在挖方路段的门架式标志基础与主体相关设施冲突时，只能调整标志设置的方案
B. 在加工标志的支撑结构时，应保证钻孔、焊接等加工在钢材镀锌前完成
C. 标志支撑结构的架设应在基础混凝土强度达到要求后进行
D. 门架标志结构整个安装过程应以高空吊车为工具，不允许施工人员在门架的横梁上作业
15. 公路照明系统按照种类不同可分为（ ）。
- A. 一般照明和局部照明
B. 局部照明和混合照明
C. 混合照明和一般照明
D. 正常照明和应急照明
16. 为确保路面工程施工安全，需详细划分施工区域，施工区域按施工推进方向应先设置（ ）。
- A. 缓冲区
B. 警告区
C. 作业区
D. 上游过渡区
17. 施工现场的临时用电必须按照（ ）设置。
- A. 一级配电一级保护
B. 二级配电二级保护
C. 三级配电一级保护
D. 三级配电二级保护
18. 根据交通运输部《关于建立公路建设市场信用体系的指导意见》，现阶段对施工单位守法评价的主体是（ ）。

- A. 建设单位
B. 监理单位
C. 各级交通主管部门
D. 质量监督机构
19. 施工中的安全生产费用由建设单位根据（ ）对工程安全生产情况的签字确认进行支付。
A. 业主现场代表
B. 施工单位项目负责人
C. 注册安全工程师
D. 监理工程师
20. 公路工程竣工验收的主要目的是综合评价（ ）。
A. 工程建设成果
B. 施工合同履行情况
C. 投资落实情况
D. 技术标准执行情况

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，所选的每个选项的 0.5 分）

21. 关于暑期浇筑大体积混凝土的说法，正确的有（ ）。
A. 选用水化低热的水泥
B. 混凝土浇筑应在中午时段进行
C. 采用分层浇筑
D. 在混凝土内埋设冷却水管
E. 选用复合型外加剂，加快混凝土凝结时间
22. 下列复合式衬砌隧道施工监控量测项目中，属于必测的有（ ）。
A. 周边位移
B. 围岩体内位移
C. 拱顶下沉
D. 钢支撑内力及外力
E. 围岩压力及两层支护间压力
23. 波形梁护栏的质量检测项目主要包括（ ）。
A. 构件的材料性能和外观尺寸
B. 护栏的安全高度
C. 护栏的横断位置、线形
D. 金属构件的防腐处理
E. 构件的逆反射性能
24. 下列坡面防护型式，属于圬工防护的有（ ）。
A. 锚杆钢丝网喷浆
B. 浆砌片石骨架植草护坡
C. 干砌片石护坡
D. 浆砌片石护坡
E. 种草护坡
25. 常用于公路平面控制的测量仪器有（ ）。
A. 激光水准仪
B. 罗盘仪
C. 经纬仪
D. GPS 测量仪
E. 全站仪
26. 乳化石油沥青可用于（ ）。



施工平面布置示意图

图中拌和楼由物料贮存系统、搅拌主机和电气控制系统以及其他附属设施等组成。

由于路面较宽，面层在纵向分两次铺筑，施工单位按要求设住纵向施工缝，施工缝采用平缝加拉杆型。施工中，监理工程师发现个别拉杆松脱，个别拉杆漏插。

根据面层施工特点，施工单位配置了间歇式拌和楼、装运机械、铺摊设备、压实机械、轮式挖掘机、拉毛养护机械。

问题：

1. 列式计算水泥混凝土拌合料的平均运距。（单位以 m 计，保留一位小数）
2. 写出施工平面布置示意图中 A 区、B 区的名称，补充水泥混凝土拌和楼的基本组成系统。
3. 结合该路面施工方法，指出应在何时采用何种手段插入拉杆。
4. 针对监理工程师发现的问题，施工单位应如何处理？
5. 指出施工单位配置错误的机械，补充两种面层施工机械。

(二)

背景资料：

某高速公路膨胀土路堑段，长 480m，挖深 8~9m，右侧为顺层边坡，岩土层倾角为 12~15°，结构面内摩擦角为 5°，粘聚力为 12Kpa。边坡加固防护方案如图 1 所示。

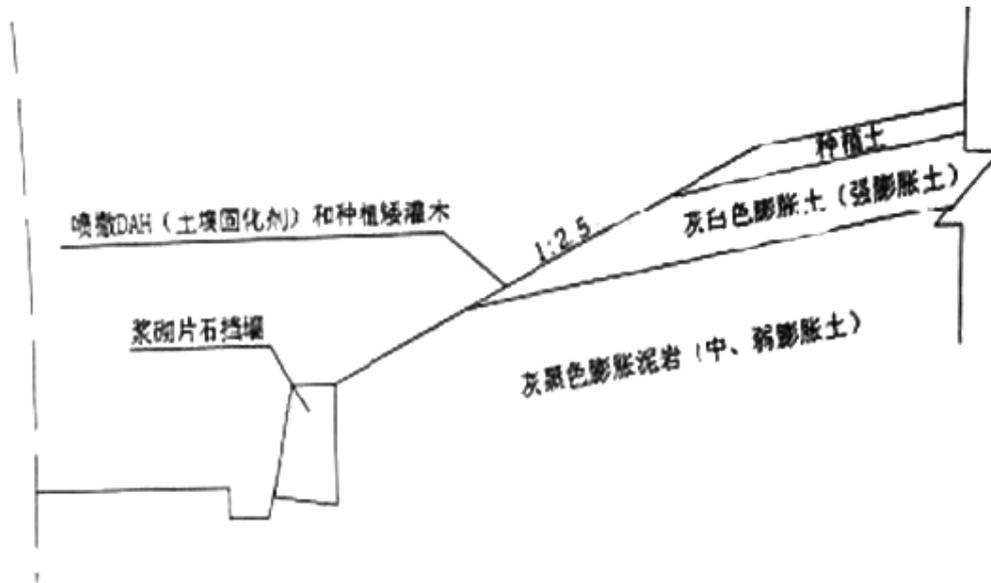


图1 边坡横断面图

施工单位采用图2所示的工艺流程组织施工，于4月完成该路段边坡施工。

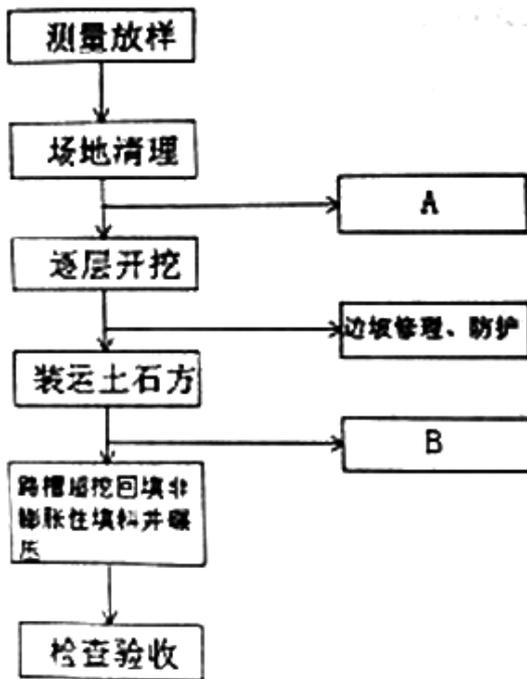


图2 路堑施工工艺流程图

当年6月，在雨水作用下该边坡发生了部分滑坍，施工单位认为是原设计不合理所致，因此提出了图3所示柔性支护结构方案，并按相关程序报批变更设计。

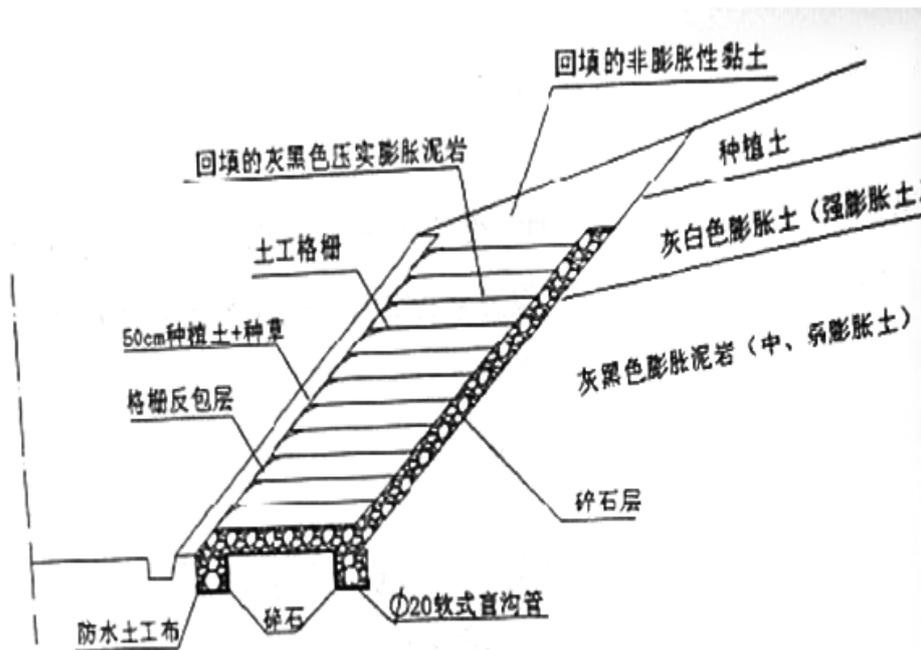


图3 柔性支护结构横断面图

问题：

1. 指出图 2 中 A、B 分别代表的施工过程。
2. 说明对该路段路堑护坡变更设计应采取的正确程序。
3. 结合图 3 说明土工格栅与土之间的三种相互作用。
4. 结合地质情况说明图 3 中碎石层的作用。
5. 结合图 3 说明“种植土+种草”有哪几种作用。

(三)

背景资料：

某高速公路左右线隧道，洞口间距 42 m，左长线 3316 m，右线长 3200 m，隧道最大埋深 460 m，净空宽度 9.64 m，净空高度 6.88 m，净空面积为 58.16m²，设计车速 100km/h，开工日期为 2008 年 7 月，2010 年 7 月竣工。

该地段地质条件复杂，勘探表明其围岩主要为弱风化硬质页岩，属 IV~V 级围岩，稳定性差。由于地下水发育，特别断层地带岩石破碎，裂隙发育，为保证施工安全，施工单位在该隧道施工中采用了超前地质预报，并进行监控量测。根据该隧道的地质条件和开挖断面，施工单位在施工组织设计中拟采用二台阶法施工，左线隧道施工工序划分如图 1、图 2 所示。

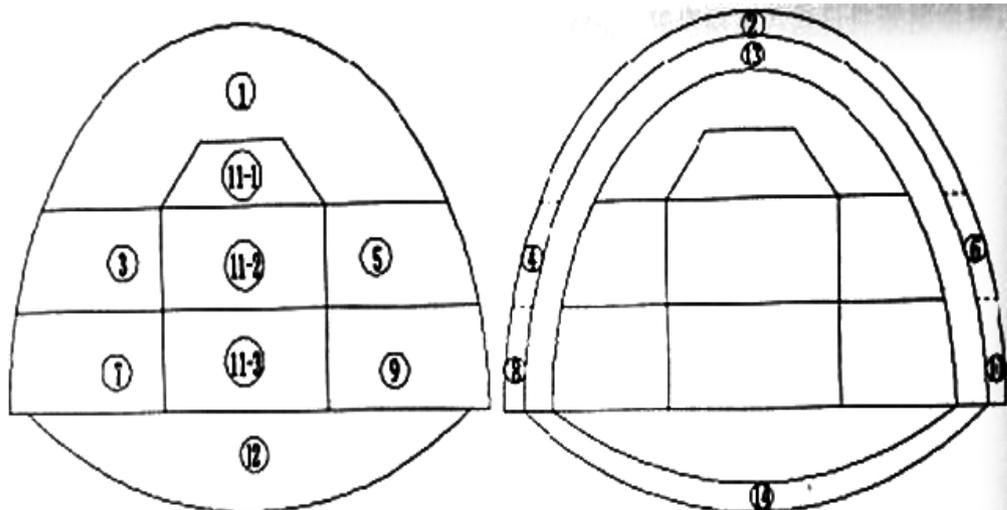


图1 三台阶法开挖示意图 图2 支护、衬砌及仰拱施作工序示意图

针对开挖时右侧围岩相对左侧围岩较弱的特点，施工单位拟按 1→2→3→4→5→6→7→8→9→10→11→12→13→14 顺序组织施工。

2009年6月6日上午，隧道开挖时，量测人员在处理量测数据中，发现“周边位移—时间曲线”出现反弯点，但未及时告知作业班组潜在的危险，当日下午发生较大塌方，当场死亡5人，重伤12人。经补报并核实，截止2009年7月6日，确认累计死亡人数达10人。事故发生后，施工单位根据交通运输部对隐患排查治理提出的“两项达标”、“四项严禁”、“五项制度”的总目标，认真总结事故教训，开展了安全生产事故隐患排查治理活动，编制了安全专项方案和应急救援预案，尤其注重落实“五项制度”中的“施工现场危险告知制度”。

问题：

1. 给出③→⑩、12→14正确的施工顺序，说明理由。
2. 施工单位采用台阶法施工是否合理？说明理由。
3. 本隧道课采用哪几种超前地质预报方法？
4. 监控量测数据处理中，发现的“周边位移—时间曲线”出现反弯点说明什么问题？应如何处理？
5. 根据2007年颁布的《生产安全事故报告和调查处理条例》发生塌方事故属于什么等级？说明理由。
6. 背景资料中提及的“施工现场危险告知制度”包括哪些内容？

(四)

背景资料：

某高速公路特大桥主桥全长820m (2×50m+9×80m)。为变截面预应力能力连续箱桥，分上下游两幅，每幅单箱单室，顶板宽13m底板宽6.5m。箱梁采用长线法※座预制，缆索吊装，悬臂拼装。

为加强安全管理，项目部在全桥施工过程中建立了安全生产相关制度，实行了安全生产责任制，并对危险性较大工程编制了安全施工专项方案。

为保证工程质量，项目部加强进场材料管理，对钢筋、钢绞线、水泥等重要材料严格检测其质量证明书、包装、标志和规格，在工地试验室，对砂卵石等地材严格按规范要求进行试验检测，某次卵石试验中，由于出现记录错误，试验人员立即当场用涂改液涂改更正，并将试验记录按要求保存。

缆索吊装系统主要由塔架、主索（承重索）、起吊索、牵引索、扣索、工作索、天车（滑轮索）、索鞍、锚碇等组成。塔架高度 85m，采用钢制万能杆件连接组拼，塔架示意图如图 1 所示。



图 1 塔架示意图

主索锚碇基坑地层及断面示意图如图 2 所示，基坑开挖完成后混凝土浇筑前突降大雨，基坑出现大面积垮塌，并导致 2 人受伤，

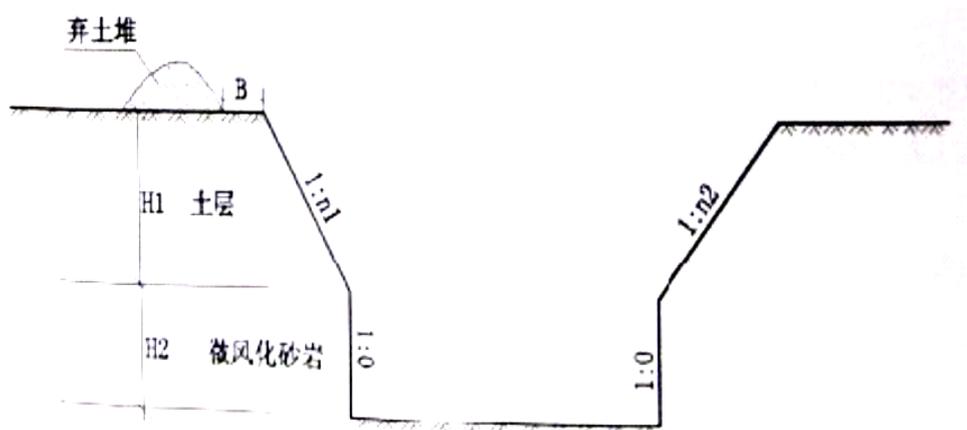


图 2 基坑开挖断面示意图

主桥墩柱、盖梁施工完成后，安放支座、现浇主梁 0[#]块混凝土，然后吊拼 1[#]块箱梁，同时进行墩顶箱梁的临时固结，再依次拼接各梁段。

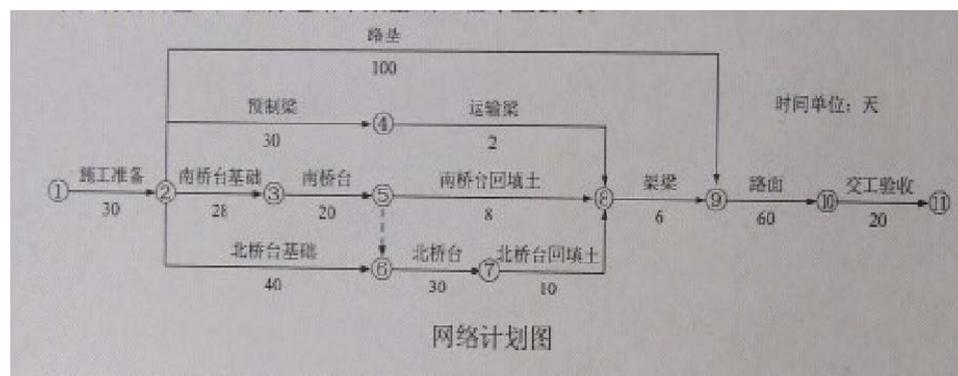
问题：

1. 图 1 中 A 是何种设施？说明设置 A 的主要要求。
2. 结合背景资料，说明图 2 中 B 的大小的要求，图 2 中对微风化砂岩开挖坡度设为 1: 0 是否正确？说明理由。确定上层土层开挖坡度时应主要考虑哪些因素？
3. 结合图 2 和背景资料，为防止同类垮塌事故，该基坑开挖时可采取哪些处理措施？
4. 补充对钢绞线还需进行的检查项目，改正对砂卵石地材试验检测时的错误做法。
5. 简要说明墩顶箱梁“临时固结”的施工步骤。
6. 结合背景资料描述的施工内容，根据交通运输部《公路水运工程安全生产监督管理办法》，项目部应编制哪几个主桥施工安全专项方案？

(五)

背景资料：

某施工单位承接了某公路项目施工, 工程内容含路基、路面及桥梁一座, 合同工期 220 天。根据合同约定, 土方工程实际完成最超过清单数量的 25% 之后, 超出部分的土方工程单价由清单报价的 20 元/m³ 下调为 18 元/m³。按投标书附录规定, 受价格上涨影响, 人工、水泥和钢材按调值公式调价。该工程的人工费占全合同价的 35%, 水泥费用占 25%, 钢材费用占 10%。合同签订后, 项目部编制了施工组织设计, 安排路基工程与桥梁工程平行施工; 路基工程、路面工程分别组织顺序施工, 由于施工桥台的钢模板只有一套, 南、北桥台亦组织顺序施工。经监理工程师审查批准的网络计划见下图。征得业主同意, 施工单位将桥台基础工程分包给了某基础工程专业公司。



基础工程公司在进行北桥台扩大基础施工时, 发现地质条件与设计条件不符, 出现了较深的软基。通过设计变更, 北桥台扩大基础改成了桩基础, 由此导致北桥台基础施工时间延长 30 天, 费用增加 20 万元。对此, 基础公司向监理提出工期索赔 30 天, 费用索赔 20 万元。在路基施工过程中, 由于设计变更, 路基土方工程量由清单工程量 15 万立方米增加到 21

万立方米，工程进行到第 4 个月时，水泥价格较投标时涨价 20%，人工、钢材价格未变，当月承包人完成的工程产值为 145 万元。

路基施工接近尾声时，业主要求承包人仍需按原合同工期完成施工。承包人拟采取将路面基层与路面面层间的顺序施工调整为分两个施工段组织无节拍流水施工的措施(路面基层在两个施工段上的持续时间均为 20 天，路面面层在两个施工段上的持续时间均为 10 天)，以期在合同工期内完成施工。

问题：

1. 指出图中“南桥台”与“北桥台”之间的逻辑关系是工艺关系还是组织关系。计算“北桥台”最早开始施工时间。指出关键线路。
2. 基础工程公司向监理工程师提出索赔要求的做法是否妥当？说明理由。按合理的索赔程序，延期天数应为多少天？
3. 计算路基土方工程的结算价。(保留两位小数)
4. 计算第 4 个月调价后的结算款。(保留两位小数)
5. 计算分析路面基层与面层施工组织方法调整的可行性。

2011年一级建造师《公路工程管理与实务》真题参考答案

一、单项选择题

1. 【答案】A

【解析】本题考查的是矿料级配分类，其中间断级配沥青混合料，矿料级配组成中缺少1个或几个档次而形成的级配间断的沥青混合料。代表类型有沥青玛蹄脂碎石(SMA)。

2. 【答案】B

【解析】对纵横缝清缝，清除缝内原有的填充物和杂物，再用手持式注射枪进行沥青灌缝，然后用改性沥青油毡等材料贴缝，有必要时再加铺一层特殊沥青材料的过渡层，吸收或抵抗纵横缝的向上扩展的能量，防止产生反射裂缝。

3. 【答案】D

【解析】当桥梁结构上部荷载较大，而表层地基土的容许承载力不足，但在一定深度下有好的持力层，扩大基础开挖工作量大，施工围堰支撑有困难，或采用桩基础受水文地质条件限制时，此时采用沉井基础与其他深基础相比，经济上较为合理。

4. 【答案】C

【解析】验算模板、支架及拱架的刚度时，其变形值不得超过下列数值：(1)结构表面外露的模板，挠度为模板构件跨度的1/400；(2)结构表面隐蔽的模板，挠度为模板构件跨度的1/250；(3)支架、拱架受载后挠曲的杆件(盖梁、纵梁)，其弹性挠度为相应结构跨度的1/400。

5. 【答案】B

【解析】张拉程序一般为： $0 \rightarrow$ 初应力 $\rightarrow 1.05 \sigma_{con}$ (持荷2min) $\rightarrow 0.9 \sigma_{con} \rightarrow \sigma_{con}$ (锚固)。

6. 【答案】C

【解析】原有公路路基土的干湿类型，可以根据路基的分界相对含水量或分界稠度划分；新建公路路基的干湿类型可用路基I₀界高度来判别。0高速公路应使路基处于干燥或中湿状态。

7. 【答案】A

【解析】路基工程不宜冬期施工的项目：1.高速公路、一级公路的土路基和地质不良地区的二级以下公路路堤。2.铲除原地面的草皮、挖掘填方地段的台阶。3.整修路基边坡。4.在河滩低洼地带将被水淹的填土路堤。

8. 【答案】B

【解析】参见P27掌握防护工程类型和适用条件这一节。

9. 【答案】A

【解析】切线支距法：在没有全站仪的情况下，利用经纬仪和钢尺，以曲线起(终)点为直角坐标原点，计算出待放点x, y坐标，进行放样的一种方法。

10. 【答案】C

【解析】沥青混凝土路面由适当比例的各种不同大小颗粒的集料、矿粉和沥青，加热到一定温度后拌合，经摊铺压实而成的路面面层。采用相当数量的矿粉是沥青混凝土的一个显著特点。

11. 【答案】B

12. 【答案】B

【解析】1. 洞内爆破必须统一指挥，并且经过专业培训且持有爆破操作合格证的专业人员进行作业。2. 爆破加工房应设在洞口 50m 以外的安全地点。3. 进行爆破时，所有人员应撤离现场，其安全距离为：(1) 独头巷道不得少于 200m；(2) 相邻上下坑道内不少于 100m；(3) 相邻的平行坑道，横通道及横洞间不少于 50m；(4) 全断面开挖进行深孔爆破(孔深 3~5m)时，不少于 500m；4. 装炮时，应使用木质炮棍装药，严禁火种。

13. 【答案】C

【解析】在洞身开挖过程中，应结合岩层构造、岩性和地下水的情况，采用光面爆破或预裂爆破，使隧道开挖尽可能符合设计轮廓，尽量减轻对岩层的扰动，减少超、欠挖，并做好初期支护。初喷混凝土厚度一般为 5 cm 左右，随后打设锚杆、铺设钢筋网，再按照设计喷射混凝土形成联合支护整体，抑制围岩变形，达到围岩快速稳定。

14. 【答案】A

【解析】如果遇到门架式标志、双柱式标志设置在挖方路段，由于标志基础与主体相关设施(如排水沟、护面墙等)冲突，则应提出对主体相关设施的调整、修缮方案，或提出对标志设置的调整方案(如加长门架横梁或移动标志位置)。在加工标志的支撑结构时，应保证钻孔、焊接等加工在钢材镀锌前完成。标志支撑结构的架设应在基础混凝土强度达到要求后进行。门架标志结构整个安装过程应以高空吊车为工具，不允许施工人员在门架的横梁上作业。

15. 【答案】D

【解析】照明方式可以分为一般照明、局部照明和混合照明；照明种类可以分为正常照明和应急照明。

16. 【答案】B

【解析】路面工程施工安全管理的一般要求要详细划分施工区域，设置好安全标志，严格按警告区、上游过渡区、缓冲区、作业区、下游过渡区、终止区来划分施工区域。首先设置警告区。

17. 【答案】D

【解析】施工现场临时用电必须按“三级配电二级保护”设置。

18. 【答案】C

【解析】守法评价的主体是各级交通主管部门；履约考核信用评价的主体是建设单位(项

目业主);质量评价的主体是交通主管部门及其授权的质量监督机构。

19. 【答案】D

【解析】安全生产费用由建设单位根据监理工程师对工程安全生产情况的签字确认进行支付。

20. 【答案】A

【解析】竣工验收是综合评价工程建设成果,对工程质量、参建单位和建设项目进行综合评价。

二、多项选择题

21. 【答案】ACD

【解析】混凝土浇筑时要分层,分层厚度要根据振捣器的功率确定,要满足技术规范的要求。大体积混凝土的施工除遵照一般混凝土的要求外,施工时还应注意以下几点:(1)水泥:选用水化热低,初凝时间长的矿渣水泥,并控制水泥用量,一般控制在 $300\text{kg}/\text{m}^3$ 以下。(2)砂、石:砂选用中、粗砂,石子选用粒径 $0.5\sim 3.2\text{cm}$ 的碎石和卵石。夏季砂、石料堆可设简易遮阳棚,必要时可向骨料喷水降温。(3)外加剂:可选用复合型外加剂和粉煤灰以减少绝对用水量和水泥用量,延缓凝结时间。(4)按设计要求敷设冷却水管,冷却水管应固定好。

22. 【答案】AC

【解析】隧道开挖后应及时进行围岩、初期支护的周边位移量测、拱顶下沉量测。

23. 【答案】ABCD

【解析】波形梁护栏的检测项目主要包括构件的材料性能和外观尺寸、金属构件的防腐处理、混凝土的强度和外观尺寸、护栏的安装情况、高度、横断位置、线形等。

24. 【答案】ACD

【解析】圪工防护有喷浆和喷射混凝土防护,干砌片石护坡,浆砌片(卵)石护坡,护面墙防护,锚杆钢丝网喷浆或喷射混凝土护坡,抹面防护。

25. 【答案】ACE

【解析】路工程施工常用测量仪器主要有:水准仪、经纬仪、光电测距仪、全站仪(包括规标、水准尺等附属工具)。测量工具主要指量距尺、温度计、气压计。测量队、组对所配置的仪器工具具有使用权和负有保管责任。

26. 【答案】ACDE

【解析】乳化沥青适用于沥青表面处治、沥青贯入式路面、冷拌沥青混合料路面,修补裂缝,喷洒透层、粘层与封层等。

27. 【答案】AB

【解析】1.施工现场必须备有氧气瓶、气体检测仪器。2.施工人员下孔作业前,先向孔内送风换气。3.施工所用的电气设备必须加装漏电保护器,孔下施工照明必须使用 24V

以下安全电压。4. 井孔挖出的土方必须及时运走，孔口周围 1m 内禁止堆放泥土、杂物、堆土应在孔井边 1.5m 以外。5. 发现情况异常，如地下水、黑土层和有害气体等，必须立即停止作业，撤离危险区，不准冒险作业。

28. 【答案】ADE

【解析】安全生产费用应当用于施工安全防护用具及设施的采购和更新、安全施工措施的落实、安全生产条件的改善，不得挪作他用。

29. 【答案】ABCE

【解析】原因分析:1. 混合料中石灰、水泥、粉煤灰等比例偏大;集料级配中细料偏多,或石粉中性指数偏大。2. 碾压时含水量偏大。3. 成型温度较高,强度形成较快。4. 碎石中含泥量较高。5. 路基沉降尚未稳定或路基发生不均匀沉降。6. 养护不及时、缺水或养护时洒水量过大。7. 拌合不均匀。

30. 【答案】ABE

【解析】参见图公路工程注册建造师签章目录见表 1B4330030。

三、案例分析题

(一)

1、水稳料平均运距是多少?

答:左右段公路长度分别为:25200-16000=9200m;37300-25200=12100m,公路总长为 21300m;公路段加权平均为 $(9200 \times 9200 / 21300 + 12100 \times 12100 / 21300) / 2 = 5423.71\text{m}$,上面的数在加 300 就是平均运距: $5423.71 + 300 = 5723.71\text{m}$ 。

2. 写出施工平面布置示意图中 A 区、B 区的名称,补充水泥混凝土拌和楼的基本组成系统。

答: A: 机械设备堆放区; B 区: 材料堆放区。还应包括物料称重系统、物料输送系统。

3. 结合该路面施工方法,指出应在何时采用何种手段插入拉杆。

答:浇筑砼时,用摊铺机的侧向拉杆装置插入。

4. 针对监理工程师发现的问题,施工单位应如何处理?

答:采用整修处理。

5. 指出施工单位配置错误的机械,补充两种面层施工机械。

答:压实机、挖掘机多余,可补充:振捣机、切割机,布料机,整平梁等。考查水泥混凝土路面的施工知识。

(二)

1. 指出图 2 中 A、B 分别代表的施工过程。

答: A. 开挖截水沟, B. 开挖边沟。

2. 说明对该路段路堑护坡变更设计应采取的正确程序。

答：变更程序，变更人向驻地提出申请，驻地初审，总监签署变更令，组织施工，办理结算。
重要工程部位及较大问题需建设单位、设计、施工三方洽商，设计单位签发设计变更通知单。

3. 结合图 3 说明土工格栅与土之间的三种相互作用。

答：格栅表面摩擦作用，孔眼锁定作用，格栅肋被动抗阻。

4. 结合地质情况说明图 3 中碎石层的作用。

答：碎石层作用：隔离，排水，反滤层。

5. 结合图 3 说明“种植土+种草”有哪几种作用。

答：种植土+种植的作用：用于边坡稳定，迅速绿化边坡，稳固土层，防止水土流失。

(三)

1. 给出③→⑩、12→14 正确的施工顺序，说明理由。

答：顺序 5-6-3-4-9-10-7-8, 右侧围岩较左侧更差，先开挖。13-12-14, 软弱围岩，尽快施工二衬，稳定拱部。

2. 施工单位采用台阶法施工是否合理？说明理由。

答：不合理，围岩的完整性较好时，可采用多台阶法开挖，题干围岩软弱，地下水丰富，隧道断面尺寸大，优先采用单侧壁、双侧壁导坑法。

3. 本隧道课采用哪几种超前地质预报方法？

答：超前钻孔法，地质雷达法，TSP，TGP, TRT。

4. 监控量测数据处理中，发现的“周边位移—时间曲线”出现反弯点说明什么问题？应如何处理？

答：表明围岩和支护呈不稳定状态，应密切监视围岩动态，加强支护，必要时暂停开挖。

5. 根据 2007 年颁布的《生产安全事故报告和调查处理条例》发生塌方事故属于什么等级？说明理由。

答：重大安全事故，死亡 10 人以上，属于重大安全事故。

6. 背景资料中提及的“施工现场危险告知制度”包括哪些内容？

答：施工现场危险告知制度内容, 安全技术交底制度，如实向施工班组，作业人员详细告知作业场所危险因素，双方签字确认。设置明显安全警示标志，悬挂当日施工现场危险公示，告知路人和社会车辆。

(四)

1. 图 1 中 A 是何种设施？说明设置 A 的主要要求。

答：A 是风缆，应对称布置，与地面成 30 度，与塔架角度大于 45 度。参见 P163

2. 结合背景资料，说明图 2 中 B 的大小的要求，图 2 中对微风化砂岩开挖坡度设为 1: 0 是否正确？说明理由。确定上层土层开挖坡度时应主要考虑哪些因素？

答：不正确，上缓下陡易形成滑坡和塌方。根据开挖深度，地质条件，现场的具体情况等因素。

3. 结合图 2 和背景资料，为防止同类垮塌事故，该基坑开挖时可采取哪些处理措施？

答：基坑顶面设置截水沟，坡面可采取砼护壁，锚杆支护，锚桩支护等措施加固，排水沟和集水井降水，必要时可采用井点降水法。

4. 补充对钢绞线还需进行的检查项目，改正对砂卵石地材试验检测时的错误做法。

答：抗拉强度、弯曲和伸长率参见 P117。划两条水平线，正确数据填在上方，加盖更改人印章。

5. 简要说明墩顶箱梁“临时固结”的施工步骤。

答：临时固结措施, 将 0 号块与桥墩或预应力临时固结，待解除固结时再将其切断。在桥墩一侧或两侧设置临时支撑或支墩。顺桥向用扇形或门式托架将 0 号块梁段临时支撑，待合拢后恢复原状。临时支撑可采用硫磺水泥砂浆，砂筒或砼块等卸落设备，能较方便地拆除临时支承。

6. 结合背景资料描述的施工内容，根据交通运输部《公路水运工程安全生产监督管理办法》，项目部应编制哪几个主桥施工安全专项方案？

答：滑坡和高边坡处理，土方开挖工程，模板工程，起重吊装工程，脚手架工程等均需编制安全专项方案。

(五)

1. 指出图中“南桥台”与“北桥台”之间的逻辑关系是工艺关系还是组织关系。计算“北桥台”最早开始施工时间。指出关键线路。

答：是组织关系。工作之间由于组织安排需要或资源(劳动力、原材料、施工机具等)调配需要而规定的先后顺序关系称为组织关系。最早开始时间：第 70 天。关键线路：1-2-9-10-11 (210 天)。

2. 基础工程公司向监理工程师提出索赔要求的做法是否妥当？说明理由。按合理的索赔程序，延期天数应为多少天？

答：不妥当，与监理单位无合同关系，与施工单位存在分包合同关系，故应向施工单位提出申请；由总承包施工单位向监理工程师提出索赔；合同工期是 220 天，总时差 14 天，延误 30 天，延期天数应为 $30-14=16$ 天。参见 P368

3. 计算路基土方工程的结算价。(保留两位小数)

答：按原单价结算的工程量： $15 \times (1+25\%) = 18.75$ 万立方米

按新单价结算的工程量： $21-18.75=2.25$ 万立方米

总结算价： $18.75 \times 20 \text{ 元/m}^3 + 2.25 \times 18 \text{ 元/m}^3 = 415.50$ 万元

4. 计算第 4 个月调价后的结算款。(保留两位小数)

答：145×[0.3+0.35+0.25×(1+20%)+0.1]=152.25 万元

5. 计算分析路面基层与面层施工组织方法调整的可行性。

答：可行。路面调整后节省 10 天，总工期为 216。