



2022 年一级建造师公路工程模考卷 A

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. 山区公路中，雨期路基施工地段不宜选择（）。

- A、砂类土地段
- B、路堑的弃方地段
- C、碎砾石地段
- D、重黏土地段

答案：D

解析：雨期路基施工地段一般应选择丘陵和山岭地区的砂类土、碎砾石和岩石地段和路堑的弃方地段。重黏土、膨胀土及盐渍土地段不宜在雨期施工平原地区排水困难，不宜安排雨期施工。

2. 面层传力杆以下的混凝土振捣时，采用（）振实。

- A、手持振捣棒
- B、附着式振捣棒
- C、振动板
- D、振动梁

答案：A

解析：传力杆以下的混凝土宜在摊铺前采用手持振捣棒振实。

3. 桥梁混凝土浇筑时，若施工缝为斜面，则施工缝宜（）。

- 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

答案：A

解析：本题考查的是钢筋和混凝土施工。施工缝为斜面时应浇筑成或凿成台阶状。



4. 关于 SMA 施工的说法, 错误的是 ()。

- A、SMA 的碾压遵循“紧跟慢压、高频、低幅”的原则
- B、SMA 面层施工宜使用胶轮压路机或组合式压路机碾压
- C、初压复压工作区间严格分开, 降低压路机工作区段长度, 保证在足够高温下进行压实作业
- D、摊铺前必须将工作面清扫干净, 如用水冲, 必须晒干后才能进行下一步作业

答案: B

解析: SMA 面层施工切忌使用胶轮压路机或组合式压路机, 以防止胶轮压路机或组合式压路机的轮胎将结构部沥青“泵吸”到路表面, 使路表失去纹理和粗糙度。

5. 关于土石路堤填筑要求的说法, 错误的是 ()。

- A、土石路堤不得倾填
- B、压实后透水性差异大的土石混合材料, 不宜纵向分幅填筑
- C、压实机械宜采用自重不小于 18t 的振动压路机
- D、土石混合材料最后一层的压实厚度应小于 200mm

答案: D

解析: 土石路堤不得采用倾填方法, 只能采用分层填筑, 分层压实。因此选项 A 正确。土石路堤施工技术的填筑要求: 压实后透水性差异大的土石混合材料, 应分层或分段填筑, 不宜纵向分幅填筑。B 选项正确。压实机械宜采用自重不小于 18t 的振动压路机。因此选项 C 正确。土石混合材料最后一层的压实厚度应小于 300mm, 该层填料最大粒径宜小于 150mm。因此选项 D 错误。

6. 沥青碎石玛蹄脂混合料属于 () 结构。

- A、密实-骨架
- B、密实-悬浮
- C、骨架-空隙
- D、骨架-悬浮

答案: A

解析: 沥青碎石玛蹄脂混合料(SMA)是一种典型的密实-骨架型结构。



7. 拱架应设置施工预拱度和卸落装置，拱架纵轴的平面位置偏差应不大于跨度的 $1/1000$ ，且宜不大于（ ）mm。

- A、20
- B、30
- C、40
- D、50

答案：B

解析：拱架纵轴的平面位置偏差应不大于跨度的 $1/1000$ ，且宜不大于 30mm。

8. 刚架桥是介于梁与拱之间的一种结构体系，其上部梁（ ）。

- A、受拉
- B、受剪
- C、受弯
- D、受压

答案：C

解析：刚架桥是介于梁与拱之间的一种结构体系，它是由受弯的上部梁（或板）结构与承压的下部柱（或墩）整体结合在一起的结构。

9. 马歇尔稳定度试验中，（ ）是评价沥青混合料压实程度的指标。

- A、稳定度
- B、孔隙率
- C、沥青饱和度
- D、空隙率

答案：D

解析：空隙率是评价沥青混合料压实程度的指标。空隙率的大小，直接影响沥青混合料的技术性质。空隙率大的沥青混合料，其抗滑性和高温稳定性都比较好，但其抗渗性和耐久性明显降低，而且对强度也有影响。



10. 在夜间通过对车灯光的反射, 使司机能够了解前方道路的线形及走向, 使其提前做好准备的安全措施是 ()。

- A、指示标志
- B、指路标志
- C、路面标线
- D、轮廓标志

答案: D

解析: 轮廓标的主要作用是在夜间通过对车灯光的反射, 使司机能够了解前方道路的线形及走向, 使其提前做好准备。轮廓标的结构主要包括附着式、柱式等。

11. 公路隧道施工中, 当围岩级别为Ⅲ级, 最小净距是 () m。

- A、 $1.5 \times B$
- B、 $2.0 \times B$
- C、 $2.5 \times B$
- D、 $3.5 \times B$

答案: B

围岩级别	I	II	III	IV	V	VI
最小净距 (m)	$1.0 \times B$	$1.5 \times B$	$2.0 \times B$	$2.5 \times B$	$3.5 \times B$	$4.0 \times B$

注: B ——隧道开挖断面的宽度。

解析:

12. 下列设施中, 不属于交通标志的是 ()。

- A、公路界碑
- B、轮廓标
- C、旅游区指示牌
- D、作业区指示牌

答案: B

解析: 交通标志主要包括警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志、旅游区标志、作业区标志等主标志以及附设在主标志下的辅助标志。



13. 流水节拍一般不相同，用累加数列错位相减取大差的方法求流水步距的流水施工是（ ）

- A、有节拍流水
- B、无节拍流水
- C、异节拍流水
- D、等节拍流水

答案：B

解析：（1）有节拍（有节奏）流水：①全等节拍（等节奏）流水，所有的流水节拍相同且流水步距=流水节拍，是理想的流水施工。②异节拍（异节奏）流水，可进一步分为成倍流水（等步距异节拍）和分别流水（异步距异节拍）。

（2）无节拍（无节奏）流水：流水节拍一般不相同，用累加数列错位相减取大差的方法求流水步距。

14. 土方路基实测项目中为关键项目的是（ ）。

- A、纵断高程
- B、平整度
- C、宽度
- D、压实度

答案：D

解析：此题考查土方路基工程质量检验。土方路基实测项目有：压实度（ Δ ）、弯沉（ Δ ）、纵断高程、中线偏位、宽度、平整度、横坡、边坡。关键项目只有压实度和弯沉，因此正确选项是D。

15. 适用于卵石、漂石地质条件且使用最广泛的灌注桩钻孔施工的机械是（ ）。

- A、冲击钻机
- B、螺旋钻机
- C、旋挖钻机
- D、回转斗钻机

答案：A

解析：①螺旋钻机：用于灌注桩、深层搅拌桩、混凝土预制桩钻打结合法等工艺，适用土质的地质条件②冲击钻机：



用于灌注桩钻孔施工，尤其在卵石、漂石地质条件下具有明显的优点：③回转斗钻机：适用于除若层外的各种土质地质条件。

16. 危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的事故隐患是（ ）。

- A、一般事故隐患
- B、较大事故隐患
- C、重大事故隐患
- D、特别重大事故隐患

答案：A

解析：一般事故隐患：危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的事故隐患。重大事故隐患：是指危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方可能排除的隐患；或者因外部因素影响导致自身难以排除的隐患。

17. 成本目标通常以（ ）来定量地表示。

- A、控制项目总成本额
- B、控制项目的人工消耗率
- C、项目成本总降低额
- D、控制项目的材料节约率

答案：C

解析：本题考查施工成本计划。成本目标通常以项目成本总降低额和降低率来定量地表示。

18. 以下机械设备中，可用于石方开挖工程的设备是（ ）。

- A、移动式空气压缩机
- B、装载机
- C、羊足碾
- D、铲运机

答案：A



解析：对于石方开挖工程，选择的机械与设备主要有：挖掘机、推土机、移动式空气压缩机、凿岩机、爆破设备等。

19. 下列施工企业信用评价等级中，属于信用一般等级的是（）。

- A、AA 级
- B、A 级
- C、B 级
- D、D 级

答案：C

解析：公路施工企业信用评价等级分为 AA、A、B、C、D 五个等级，各信用等级对应的企业评分 X 分别为：AA 级：95 分 \leq X \leq 100 分，信用好 A 级：85 分 \leq X $<$ 95 分，信用较好 B 级：75 分 \leq X $<$ 85 分，信用一般 C 级：60 分 \leq X $<$ 75 分，信用较差 D 级：X $<$ 60 分，信用差。

20. 人工手动报警系统与自动报警系统的构成相似，隧道内每（）m 间距的消防洞处设一个手动报警按钮。

- A、60
- B、50
- C、40
- D、30

答案：B

解析：人工手动报警系统与自动报警系统的构成相似，通常是在隧道内每 50m 间距的消防洞处设一个手动报警按钮（带地址编码），由传输通道将其连接到监控分中心（监控所）的火灾报警控制器。

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

21. 路基压实度的常用检测方法有（）。

- A、贝克曼梁法
- B、灌砂法
- C、环刀法



D、核子密度湿度仪法

E、无核密度仪法

答案：BCDE

解析：路基现场密度的测定方法有灌砂法、环刀法、核子密度湿度仪法、无核密度仪法。

22. 下列选项中，对于水泥混凝土路面模板及其架设与拆除的说法，错误的有（ ）。

A、施工模板应采用刚度足够的槽钢轨模或钢制边侧模板

B、支模前在基层上应进行模板安装及摊铺位置的测量放样，核对路面标高面板分板、胀缝和构造物位置

C、纵横曲线路段应采用长模板

D、模板与混凝土拌合物接触表面可不涂隔离剂

E、模板拆除应在混凝土抗压强度小于 8.0MPa 时方可进行

答案：CDE

解析：本题考查的是模板及其架设与拆除。纵横曲线路段应采用短模板，每块横板中点应安装在曲线切点上。模板与混凝土拌和物接触表面应涂隔离剂。模板拆除应在混凝土抗压强度不小于 8.0MPa 时方可进行。

23. 水泥路面改造加铺沥青面层通常可采用的方法有（ ）。

A、直接加铺法

B、现场冷再生法

C、现场热再生法

D、碎石化法

E、复拌再生法

答案：AD

解析：水泥路面改造加铺沥青面层的方法包括直接加铺法和碎石化法。

24. 公路工程施工测量工作要求中，平面控制测量常采取的方法有（ ）。

A、卫星定位测量

B、三角测量



- C、水准仪测量
- D、三边测量
- E、导线测量

答案：ABDE

解析：平面控制测量应采用卫星定位测量、导线测量、三角测量或三边测量方法进行。

25. 关于人工挖孔桩施工要求的说法，正确的有（ ）。

- A、孔口处的护圈应与地面齐平
- B、当桩径小于或等于 1.5m 时应不小于 C25，桩径大于 1.5m 时应不小于 C35。
- C、施工前应制定安全专项施工方案
- D、挖孔施工时相邻两桩孔不得同时开挖，宜间隔交错跳挖
- E、挖孔作业时，应经常检查孔内空气情况

答案：CDE

解析：选项 A 正确的表述是“孔口处应设置高出地面至少 300mm 的护圈”。选项 B, 采用混凝土护壁支护的桩孔，护壁混凝土的强度等级，当桩径小于或等于 1.5m 时应不小于 C25，桩径大于 1.5m 时应不小于 C30。

26. 隧道地质超前预报方法主要有（ ）。

- A、超前钻探法
- B、超前导洞法
- C、TBM 法
- D、地质调查法
- E、水力联系观测

答案：ABDE

解析：隧道地质超前预报方法主要有：地质调查法、超前钻探法、物理勘探法（TSP 法、TGP 法和 TRT 法）、超前导洞法、水力联系观测。

27. 公路工程进度控制时，进度计划检查的方法有（ ）。

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
延安分校：宝塔区中心街治平大厦 1002 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
安康分校：汉滨区兴安中路广场大厦 D 座 1801 室
渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
榆林分校：榆阳区航宇路市建委对面三楼



- A、时标网络图
- B、“S”形曲线
- C、横道图
- D、“香蕉”形曲线
- E、公路工程进度表

答案：BCDE

解析：进度计划检查的方法有横道图比较法、“S”型曲线比较法、“香蕉”型曲线比较法、公路工程进度表（横道图法与“S”形曲线法的结合）、前锋线比较法、一般网络图（无时标）进度检查的割线法。

28. 除专用合同条款另有约定外，因变更引起的价格调整约定有（）。

- A、如果取消某项工作，则该项工作的总额价不予支付
- B、已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的，采用该子目的单价
- C、已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目、但有类似子目的，由承包方按合同约定商定或确定变更工作的单价
- D、已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，由监理人按合同约定商定或确定变更工作的单价
- E、如果本工程的变更指示是因双方过错或双方责任造成的，则发包人只承担 50%这种违约引起的任何额外费用

答案：ABD

解析：除专用合同条款另有约定外，因变更引起的价格调整按照如下约定处理：（1）如果取消某项工作，则该项工作的总额价不予支付。（2）已标价工程量清单中有适用于变更工作的子目的，采用该子目的单价。（3）已标价工程量清单中无适用于变更工作的子目、但有类似子目的可在合理范围内参照类似子目的单价，由监理工程师按合同约定商定或确定变更工作的单价。（4）已标价工程量清单中无适用或类似子目的单价，可在综合考虑承包人在投标时所提供的单价分析表的基础上，由监理人按合同约定商定或确定变更工作的单价。（5）如果本工程的变更指示是因承包人过错、承包人违反合同或承包人责任造成的，则这种违约引起的任何额外费用应由承包人承担。

29. 场地建设前施工单位应将梁场布置方案报监理工程师审批，方案内容应包含各类型梁板的（）。

- A、台座数量



- B、模板数量
- C、生产成本
- D、存梁区布置
- E、生产能力

答案：ABDE

解析：场地建设前施工单位应将梁场布置方案报监理工程师审批，方案内容应包含各类型梁板的台座数量、模板数量、生产能力、存梁区布置及最大存梁能力等。

30. 公路隧道工程施工安全风险评估项目有（ ）。

- A、连拱隧道工程
- B、小净距隧道工程
- C、结构受力复杂的隧道工程
- D、加固工程
- E、长度 2000m 及以上的隧道工程

答案：ABC

解析：（1）穿越高地应力区、岩溶发育区、区域地质构造、煤系地层、采空区等工程地质或水文地质条件复杂的隧道，黄土地区、水下或海底隧道工程。（2）浅埋、偏压、大跨度、变化断面等结构受力复杂的隧道工程，（3）长度 3000m 及以上的隧道工程，VI、V 级围岩连续长度超过 50m 或合计长度占隧道全长的 30% 及以上的隧道工程。（4）连拱隧道和小净距隧道工程。（5）采用新技术、新材料、新设备、新工艺的隧道工程。（6）隧道改扩建工程。（7）施工环境复杂、施工工艺复杂的其他隧道工程。

三、案例分析题（共5题，根据所给材料回答问题。）

案例一

某高速公路左右线隧道，洞口间距 42m，左线长 3316m，右线长 3200m，隧道最大埋深 460m，净空宽度 9.64m，净空面积为 58.16m²，设计车速 100km/h，开工日期为 2016 年 7 月，2018 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三台阶法施工，左线隧道施工工序划分如图 5、图 6 所示。

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。2017 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存在潜在危险，当日下午发生局部塌方。

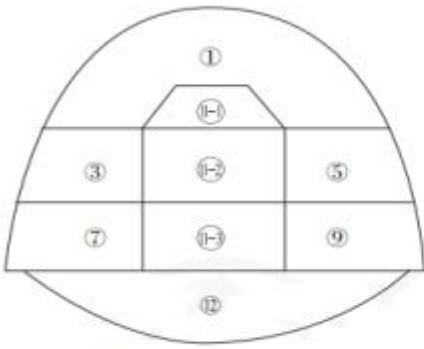


图 5 三台阶法开挖示意图

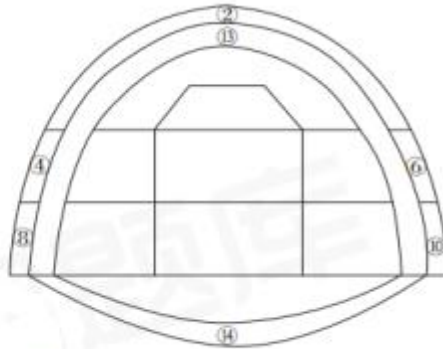


图 6 支护、衬砌及仰拱施工工序示意图

事故发生后，施工单位及时开展了安全生产事故隐患排查治理活动，针对发现的重大事故隐患由项目技术负责人编制了“重大事故隐患治理方案”，方案内容包括：治理的目标和任务、采取的方法和措施、负责治理的机构和人员等。

1. 写出③→⑩、⑫→⑭正确的施工顺序，说明理由。

③→⑩的正确施工顺序为⑤-⑥-③-④-⑨-⑩-⑦-⑧。理由：右侧围岩较左侧更差，先开挖。

⑫→⑭的正确施工顺序为⑫-⑭-⑬。理由：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？并说明理由。

不合理。

理由：台阶法适用于 III~IV 级围岩的中小跨度隧道。本案例中围岩软弱，地下水丰富，隧道跨度大，优先采用 CD 法、CRD 法或双侧壁导坑法。

3. 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？

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

4. 改正编制“重大事故隐患治理方案”的错误之处，并补充完整方案内容。

改正：“重大事故隐患治理方案”应由项目负责人编制。

内容：经费和物资的落实、治理的时限和要求、安全措施和应急预案。



案例二

某施工单位承建某三级公路，公路起讫桩号为 K0+000~K12+300，路面结构形式如图 7 所示，图中的 A 位置 未采用硬化处理，在沥青混凝土面层和级配碎石基层之间设置下封层。项目地处丘陵地区，周边环境复杂。其中 K2+000~K2+600 为滑坡地段，该地段多为破碎结构的硬岩或层状结构的不连续地层，路线在滑坡地段以挖方形式通过，经挖方卸载后进行边坡防护。

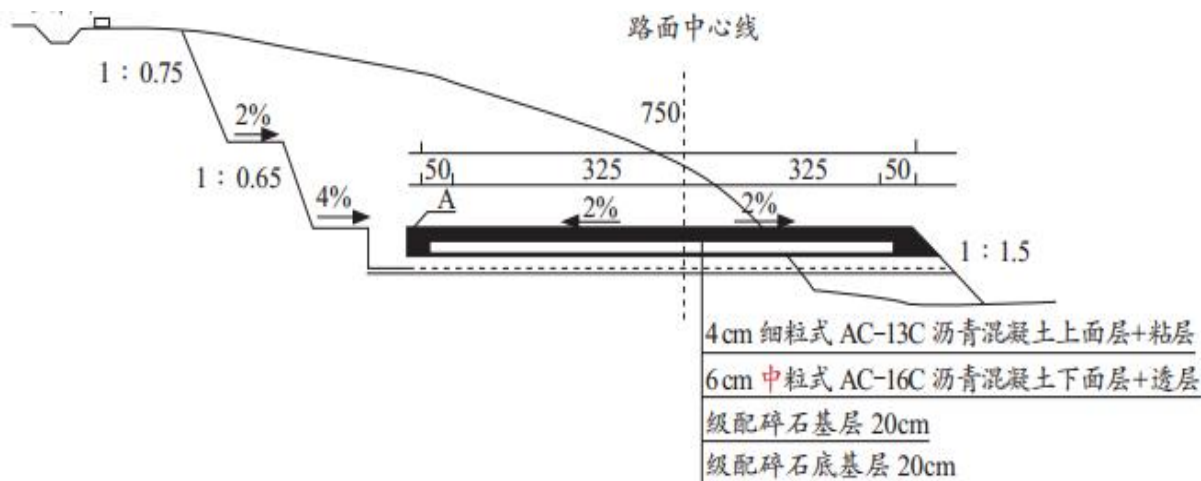


图 7 三级公路沥青混凝土路面结构示意图 (单位: cm)

施工单位对滑坡地段的施工编制了滑坡防治专项施工方案以及滑坡监测方案，通过相关专家评审。施工中发生如下事件：

事件一：施工单位针对该项目特点编制了应急预案，在应急预案公布之日起 1 个月内，向单位所在地安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案，并提交相关材料。

事件二：滑坡地段采用挖方卸载的防治措施，对该地段边坡采用锚杆加钢筋网再加喷射混凝土进行防护。

事件三：施工单位对级配碎石基层表面做了如下处理：①在沥青面层施工前 1~2d 内，采用人工清扫方式清理级配碎石基层表面；②当基层表面出现小坑槽时，用原有基层材料找补；③当基层表面出现较大范围松散时，清除掉该范围内全部基层重新铺装。

事件四：级配碎石基层施工完毕后，施工单位会同相关资料检验人员对基层的弯沉、压实度、平整度、横坡等项目进行了实测。

1. 写出图 7 中 A 的名称，并回答下封层施工宜采用什么方法施工？

(1) A 的名称：土路肩。

(2) 下封层宜采用层铺法表面处治或稀浆封层法施工。



2. 指出事件一中对应急预案告知性备案做法的错误之处，并改正。

错误之处：在应急预案公布之日起 1 个月内，向单位所在地安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案，并提交相关材料。

改正：在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向属地安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。

3. 事件二中，滑坡防治措施属于哪类滑坡防治措施，滑坡防治措施还有哪两类？

(1) 属于力学平衡类防治措施。

(2) 滑坡排水以及改变滑带土。

4. 逐条判断事件三中级配碎石基层表面处理的做法是否正确，并改正。

①正确。

②错误，改正：清理出小坑槽时，不得用原有基层材料找补。

③错误，改正：清理出较大范围松散时，应重新评定基层质量，必要时宜返工处理。

5. 补充事件四中还需实测的项目，并指出实测项目中的关键项目。

(1) 补充项目：①纵断高程；②宽度；③厚度。

(2) 关键项目：厚度、压实度。

案例三

某桥梁工程，合同工期 15 个月，总监理工程师批准的施工进度计划如图 1 所示

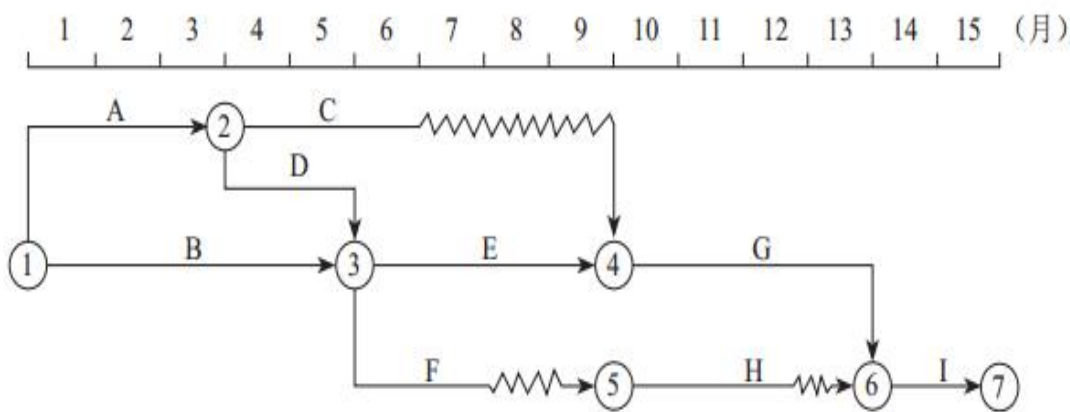


图 8 施工进度计划



工程实施过程中发生下列事件：

事件 1：G 工作施工时发生质量事故，导致经济损失 200 万元。

事件 2：在第 5 个月初到第 8 个月末的施工过程中，由于建设单位提出工程变更，使施工进度受到较大影响。截止第 8 个月末，未完工作尚需工作时间如表 1 所示。施工单位按索赔程序向项目监理机构提出了工程延期的要求。

事件 3：项目监理机构要求施工单位赶工，并在原定工期内完成。

表 1 相关数据表

工作名称	C	E	F	G	H	I
尚需作业时间 / 月	1	3	1	4	3	2
可缩短的持续时间 / 月	0.5	1.5	0.5	2	1.5	1
缩短持续时间所增加的费用 / (万元 / 月)	28	18	30	26	10	14

1. 该工程施工进度计划中，关键工作和非关键工作分别有哪些？C 工作的总时差和自由时差分别为多少？

关键工作有 A, B, D, E, G, I；

非关键工作有 C, F, H。

C 工作总时差为 3 个月；自由时差为 3 个月。

2. 事件 1 为哪一类质量事故？对于该质量事故，事故发生单位应该怎么处理？

事件 1 属于一般质量事故。

事故单位的处理：事故发生后，现场有关人员应立即向事故报告责任单位负责人报告。事故报告责任单位应在接报 2h 内，核实、汇总并向负责项目监管的交通运输主管部门及其工程质量监督机构报告。

3. 质量事故快报的内容主要包括哪些？

质量事故快报的内容主要包括：(1) 事故报告单位；(2) 项目名称，事故发生的地点、时间，工程类别；(3) 估计直接经济损失；(4) 建设、施工、设计、监理等单位名称；(5) 工程规模、事故经过、损毁情况、初步原因分析；(6) 采取的措施。

4. 根据事件 2，逐项分析第 8 个月末 E、F 工作的拖后时间及对工期和后续工作的影响程度，并说明理由。

E 工作拖后 2 个月，工期和后续工作均延期 2 个月。理由：E 工作为关键线路上的工作。

F 工作拖后 2 个月，对总工期和后续工作均无影响。理由：F 工作感时差为 3 个月，拖后 2 个月不会影响总工期，自由时差为 2 个月，拖后 2 个月不影响后续工作。



5. 事件 3 中，依据相关数据表 1 提出最合理的赶工方案。

工作 E 缩短 1 月，工作 I 缩短 1 月，赶工费用： $14+18=32$ （万元）。

案例四

某施工单位承接了某二级公路预应力混凝土连续梁跨河大桥，桥跨布置为 4 联，每联 3 跨。基础为钻孔灌注桩，桩长 48~64m；桥墩采用双柱墩，墩身高度 25~30m，桥台为桩柱式桥台，施工设计图中标明箱梁施工采用满堂支架现浇方案。桥位处平均水深 5m，该河段不通航，河床地质为粉质砂土。

施工单位无大型施工船只，用于本桥大型临时设施的材料有 $\Phi 560\text{mm}$ 钢管、工字钢等型钢、贝雷架。

根据地质条件，施工单位采用正循环回转钻孔法施工灌注桩，在施工方案中对正循环回转钻孔施工方法描述如下：利用钻具旋转切削土体钻进，泥浆输入钻孔内，从钻头的钻杆下口吸进，泥浆携带钻渣通过钻杆中心上升，从钻杆顶部连接管道排出至沉淀池内，钻渣在此沉淀而泥浆回流入泥浆池不再使用。

施工单位设置的钻孔灌注桩质量控制点有：①桩位坐标；②垂直度；③孔径；④A；⑤钢筋笼接头质量；⑥B。

根据现场实际情况，施工单位建议采用预应力混凝土箱梁预制安装方案。通过监理单位向建设单位提出变更设计申请，经建设单位和设计单位同意后，进行预应力混凝土箱梁施工。

1. 根据背景资料，施工单位进行钻孔灌注桩施工应采用哪些主要大型临时设施？说明理由。

应采用的主要大型临时设施有施工临时栈桥；钻孔桩施工平台。

因为水位较深，但该河段不通航，且施工单位无大型船只；且施工单位有钢管、型钢、贝雷架等材料，所以可搭设栈桥和平台。

2. 施工单位关于正循环回转钻孔施工方法中的描述是否正确？如不正确，写出正确描述。

不正确。正确的叙述应是利用钻具旋转切削土体钻进，泥浆泵将泥浆通过钻杆中心从钻头喷入钻孔内，泥浆挟带钻渣沿钻孔上升，从护筒顶部排浆孔排出至沉淀池，钻渣在此沉淀，而泥浆流入泥浆池循环使用。

3. 写出钻孔灌注桩质量控制点 A 和 B 的内容。

A 是清孔质量； B 是水下混凝土的灌注质量。

4. 施工单位提出设计变更申请的理由是否正确？设计变更程序是否完善？并分别说明理由。

施工单位提出设计变更申请的理由正确。因为施工图与现场实际情况不符；设计变更程序不完善。因为还缺少监理批准。

施工单位进行钻孔灌注桩施工应采取的大型临时设施，一要结合现场条件，二需结合施工单位可用材料，属于知识



的灵活考查，需理解分析。在进行钻孔施工时，施工单位采用的是正循环回转钻，但施工方法描述的是反循环回转钻，需改正。两者的适用范围及施工原理需区分掌握。设计变更程序是高频考点，整个流程需熟练掌握。

案例五

某施工单位，承包了二级公路 C 合同段路基施工，其中，K12+000~K12+300 的路基，中间为路堑，两端为路堤，路堤高度 4m 左右，推土机开挖土质路堑作业方法采用下坡推土法。施工单位采用的施工方法如图 2 所示，采用推土机从路堑取土填筑两端的路堤。填至规定高度，在路床压实后，施工单位技术人员在现场测定密度（或重度），其中一个步骤是将基板放在平坦表面上，沿基板中孔凿洞，挖出材料后称重、测含水量... 测试的 6 个测点的干重度见下表，在室内击实试验的最大干重度为 19.7kN/m³，要求压实度为 95%。

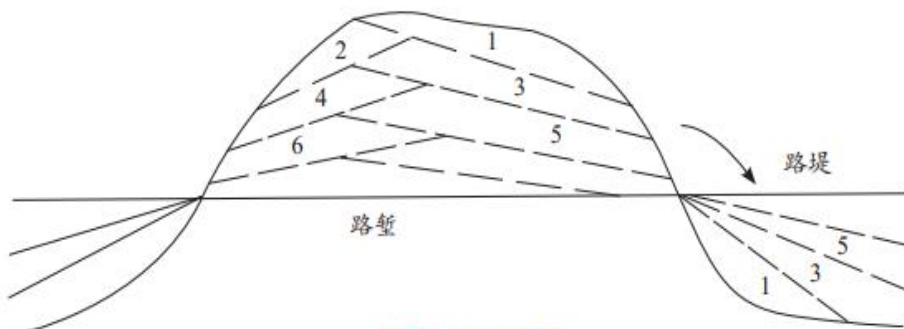


图 2 作业工作图

干重度表

里程	K12+050	K12+100	K12+150	K12+200	K12+250	K12+300
干重度 (kN/m ²)	18.77	19.65	19.70	19.32	18.95	18.5

1. 施工单位技术人员在现场测定密度(或重度)采用的是什么方法? 6 个测点的压实度是否符合要求? 计算说明。
 施工单位技术人员在现场测定密度采用的是灌砂法。K2+300 的压实度不符合要求，其他 5 点符合要求。由公式：压实度=现场干密度/室内最大干密度，可得：
 点 1 的压实度= $18.77/19.7 \times 100\% = 95.28\%$ ；
 点 2 的压实度= $19.65/19.7 \times 100\% = 99.75\%$ ；
 点 3 的压实度= $19.70/19.7 \times 100\% = 100\%$ ；
 点 4 的压实度= $19.32/19.7 \times 100\% = 98.07\%$ ；

陕西总校：西安市未央区后卫寨启航时代广场 B 座 2203 室
 汉中分校：汉台区天玺中心 1112 室
 商洛分校：商州区金源二路中段东六楼
 延安分校：宝塔区中心街怡平大厦 1002 室

宝鸡分校：金台区东岭集团国金中心 1818-1819 室
 安康分校：汉滨区兴安中路广场大厦 D 座 1801 室
 渭南分校：临渭区新洲时代广场 C 座 503 室
 榆林分校：榆阳区航宇路市建委对面三楼



点 5 的压实度= $18.95/19.7 \times 100\% = 96.19\%$;

点 6 的压实度= $18.50/19.7 \times 100\% = 93.91\%$ (不符合)

2. 除了背景中使用的压实度检测方法外, 另外至少写出两种检测方法。

压实度检测方法还有环刀法、核子密度湿度仪法。

3. 对 K12 +000~K12+300 段路基化采用的填筑方法是什么?

宜采用的填筑方法是纵向分层填筑法。

4. 推土机推土的方法还有哪些?

推主机推土的方法还有槽形推土法、并列推土法、接力推土法、波浪式推土法、斜铲推土法和侧铲推土法。