

全国二级建造师考试重点试题精编

注意事项：

- 1. 全卷采用机器阅卷，请考生注意书写规范；考试时间为 120 分钟。
- 2. 在作答前，考生请将自己的学校、姓名、班级、准考证号涂写在试卷和答题卡规定位置。
- 3. 部分必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题部分必须使用黑色签字笔书写，字体工整，笔迹清楚。
- 4. 请按照题号在答题卡上与题目对应的答题区域内规范作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。

一、选择题

- 1、下列关于盖挖法施工的优缺点说法错误的是（ ）
 - A. 盖挖法施工时，混凝土结构的垂直施工缝处理较为困难
 - B. 盖挖逆作法施工时，暗挖施工难度大、费用高
 - C. 施工受外界气候影响小，基坑底部土体稳定，隆起小，施工安全
 - D. 由于竖向出口少，需水平运输，后期开挖土方不方便
- 2、采用机械挖槽时，沟槽分层的深度应按（ ）确定。
 - A. 机械数量
 - B. 挖斗容量
 - C. 降水类型
 - D. 机械性能
- 3、下列路面基层材料中，收缩性较小的是（ ）。
 - A. 石灰稳定土
 - B. 水泥稳定土
 - C. 二灰稳定土
 - D. 二灰稳定粒料
- 4、现浇预应力钢筋混凝土连续梁，支架和模板安装后，宜采取预压方法消除（ ）。
 - A. 非弹性变形
 - B. 弹性变形
 - C. 塑性变形
 - D. 支架空隙
- 5、二级建造师（市政公用工程）注册执业工程范围中城市供热工程不包括（ ）。
 - A. 热源的建设工程
 - B. 热源管道的建设工程
 - C. 热源附属设施维修工程
 - D. 采暖工程

- 6、在移动模架上浇筑预应力混凝土连续梁时，浇筑分段工作缝必须设在()附近。
- A. 弯矩零点
 - B. 1/4 最大弯矩点
 - C. 1 / 2 最大弯矩点
 - D. 弯矩最大点
- 7、马头门开挖时分段破除竖井井壁的顺序为()。
- A. 侧墙与拱部同时，最后底板
 - B. 先拱部、再侧墙、后底板
 - C. 先底板、后侧墙
 - D. 先侧墙、后底板
- 8、正、反循环钻孔施工，钻孔达到设计深度，灌注混凝土之前，端承型桩的沉渣厚度不应大于() mm。
- A. 100
 - B. 200
 - C. 300
 - D. 500
- 9、(2018 年真题)塑料或橡胶止水带接头应采用()。
- A. 热接
 - B. 叠接
 - C. 咬接
 - D. 对接
- 10、钢管混凝土墩柱应采用()混凝土，一次连续浇筑完成。
- A. 补偿收缩
 - B. 自流平
 - C. 速凝
 - D. 早强
- 11、预应力混凝土连续梁悬臂浇筑施工中，顶、腹板纵向预应力筋的张拉顺序一般为()张拉，设计有要求时按设计要求。
- A. 上左、下右对称
 - B. 左右对称
 - C. 右上、左下对称
 - D. 上下、左右对称
- 12、燃气管道的防腐识别漆颜色是()
- A. 黄色
 - B. 绿色
 - C. 蓝色
 - D. 白色

- 13、关于管道定位焊的说法，错误的是（ ）。
- A. 采用与根部焊道相同的焊接材料
 - B. 采用与根部焊道相同的焊接工艺
 - C. 在螺旋焊缝的端部应进行点焊
 - D. 定位焊缝是正式焊缝
- 14、利用围岩的自承能力，使围岩成为支护体系的组成部分的是（ ）。
- A. 盖挖顺作法
 - B. 盖挖逆作法
 - C. 新奥法
 - D. 浅埋暗挖法
- 15、直埋保温管接头保温中说法正确的是（ ）。
- A. 直埋管接头保温应在管道安装完毕及强度试验合格前进行
 - B. 预制直埋保温水管在穿套管前应完成接头保温施工
 - C. 接头的保温层应与相接的保温层衔接紧密，并留有适量缝隙
 - D. 接头保温的结构、保温材料的材质及厚度应与预制直埋保温管相似
- 16、关于顶管施工，工作井外所采用的起重设备的说法中，错误的是（ ）。
- A. 起重设备必须经过起重荷载计算
 - B. 起重作业前应试吊，吊离地面 100mm 左右时，检查重物捆扎情况，确认安全后方可起吊
 - C. 起吊时工作井内人员应戴好安全帽
 - D. 工作井上、下作业时必须有联络信号
- 17、围堰使用期间河流的常水位为+2.0m，可能出现的最高水位（包括浪高）为+3.0m，则该围堰顶的最低标高应为（ ）。
- A. +2.5m
 - B. +3.0m
 - C. +3.5m
 - D. +4.0m
- 18、关于供热管网强度试验的说法，正确的是（ ）。
- A. 强度试验是对管网配件安装质量的全面检验
 - B. 对地面高差较大的热水管道，应将试验介质的静压计入试验压力中
 - C. 强度试验应在试验段内管道接口防腐、保温施工和设备安装后进行
 - D. 在规定时间内，强度试验允许有一定的压力降
- 19、按热力管网系统形式分，一次补充热媒量大，直接消耗一次热媒，中间设备极少的是（??）。
- A. 闭式系统
 - B. 开式系统
 - C. 蒸气系统
 - D. 凝水系统

20、闭气试验适用的环境温度是（ ）。

- A. $5\sim 50^{\circ}\text{C}$
- B. $15\sim 50^{\circ}\text{C}$
- C. $-5\sim 50^{\circ}\text{C}$
- D. $-15\sim 50^{\circ}\text{C}$

21、我国城市燃气管道按输气压力来分，次高压A燃气管道压力为（ ）。

- A. $0.4\text{MPa}<P<0.8\text{MPa}$
- B. $0.8\text{MPa}<P\leq 1.6\text{MPa}$
- C. $1.6\text{MPa}<P<2.5\text{MPa}$
- D. $2.5\text{MPa}<P\leq 4.0\text{MPa}$

22、下列选项中，不属于工程竣工报告主要内容的是（ ）。

- A. 施工组织设计文件
- B. 工程施工质量检查结果
- C. 竣工图
- D. 符合法律法规及工程建设强制性标准情况

23、管道施工中速度快、成本低、不开槽的施工方法是（ ）。

- A. 浅埋暗挖法
- B. 夯管法
- C. 定向钻施工
- D. 盾构

24、市政公用工程施工组织设计必须经（ ）审批并加盖企业公章。

- A. 项目经理
- B. 企业技术负责人
- C. 项目总工
- D. 监理工程师

25、下列基坑围护结构中，主要结构材料可以回收反复使用的是（ ）。

- A. 地下连续墙
- B. 灌注桩
- C. 重力式水泥土挡墙
- D. SMW工法桩

26、依法必须进行招标的项目提交资格预审申请文件的时间，自资格预审文件停止发售之日起不得少于（ ）。

- A. 3日
- B. 5日
- C. 7日
- D. 15日

27、关于桥面防水层的说法，正确的是（ ）。

- A. 防水卷材铺设时，搭接接头应错开 300mm
- B. 防水涂料应先进行大面积涂刷后再进行节点处理
- C. 沥青混凝土摊铺温度应高于卷材的耐热度，并小于 170℃
- D. 防水层施工现场检测的主控项目为外观质量

28、在设计未规定的情况下，采用后张法施工的 C50 预应力混凝土 T 型梁强度达到（ ）MPa 时可进行预应力张拉。

- A. 25
- B. 30
- C. 35
- D. 40

29、当水泥混凝土强度达到设计强度（ ）时可采用切缝机切割缩缝。

- A. 15%~20%
- B. 20%~25%
- C. 25%~30%
- D. 30%~35%

30、悬索桥的主要承重结构是（ ）。

- A. 悬索
- B. 桥墩
- C. 箱梁
- D. 斜拉索

31、（2019 年真题）市政工程埋地给排水管道不采用（ ）

- A. 原状土基础
- B. 砂石基础
- C. 混凝土条基
- D. 砌块基础

32、竣工总图编绘完成后，应经（ ）审核、会签。

- A. 质量工程师
- B. 总监
- C. 原设计单位技术负责人
- D. 施工单位项目技术负责人

33、衬砌施工缝和沉降缝的止水带不得（ ），固定应牢固，提高止水带部位混凝土浇筑的质量。

- A. 割伤、破裂
- B. 随意设置
- C. 允许便宜
- D. 禁止固定

34、直埋保温管安装施工说法中，错误的是（ ）。

- A. 管道安装前应检查沟槽底高程、坡度、基底处理是否符合设计要求
- B. 管道安装坡度应与设计要求一致
- C. 带泄漏监测系统的保温管，信号线应在管道的侧面
- D. 工作管的现场接口焊接应采用氩弧焊打底

35、快速路、主干路的横向缩缝应加设（ ）。

- A. 连接杆
- B. 传力杆
- C. 拉力杆
- D. 伸缩杆

36、城镇道路施工中，正式进行路基压实前，设置试验段的目的是不包含（ ）。

- A. 确定路基预沉量值
- B. 合理选用压实机具
- C. 确定压实遍数
- D. 确定实铺厚度

37、下列关于先张法预应力施工说法错误的是（ ）。

- A. 锚板受力中心应与预应力筋合力中心一致
- B. 预应力筋连同隔离套管应在钢筋骨架完成后一并穿入就位
- C. 放张后应将限制位移的模板拆除
- D. 张拉过程中应使活动横梁与固定横梁始终保持平行

38、参加单位工程验收的人员应具备工程建设相关专业的中级以上技术职称并具有（ ）年以上从事工程建设相关专业的经历，参加单位工程验收的签字人员应为各方项目负责人。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

39、市政管道工程中，必须进行管道吹扫的是（ ）。

- A. 热力管道
- B. 蒸汽管道
- C. 燃气管道
- D. 给水管道

40、（2017 年真题）混凝土结构中植入的钢筋，应进行（ ）试验。

- A. 抗拔
- B. 抗弯
- C. 抗压
- D. 抗减

41、注浆施工应根据土质条件选择注浆法，在砂层中宜采用（ ）。

- A. 渗入注浆法
- B. 电动硅化注浆法
- C. 劈裂注浆法
- D. 挤压、渗透注浆法

42、水池构筑物满水试验时，正确的注水方法是（ ）。

- A. 相邻两次注水时间间隔不少于 48h
- B. 注水分四次进行，每次注水为设计水深的 1/4，水位上升速度每天不超过 1m
- C. 注水分三次进行，每次注水为设计水深的 1/3，水位上升速度每天不超过 2m
- D. 注水分三次进行，每次注水为设计水深的 1/3，水位上升速度每天不超过 1m

43、水泥稳定土、石灰土、工业废渣稳定土基层施工技术中具有相同要求的有（ ）

- A. 具有良好的板体性
- B. 初期强度一致
- C. 水稳性的程度一致
- D. 抗冻性的程度一致

44、以下关于桥梁防水卷材的铺设,说法正确的是（ ）。

- A. 防水卷材施工应先大面积铺设，再进行转角等处的局部处理
- B. 铺设卷材时，局部附加层防水卷材不得少于 3 层
- C. 卷材的展开方向应与车辆的运行方向一致
- D. 自粘性防水卷材底面的隔离纸面可不撕掉

45、(2012 年真题)在设计未规定的情况下，采用后张法施工的 C50 预应力混凝土 T 型梁强度达到（ ）MPa 时可进行预应力张拉。

- A. 25
- B. 30
- C. 35
- D. 40

46、在软土或其他不稳定土层中采用横排撑板支撑时，开始支撑的沟槽开挖深度不得超过（ ）m，开挖与支撑交替进行，每次交替的深度宜为 0.4~0.8m。

- A. 0.4
- B. 0.5
- C. 1.0
- D. 1.2

47、燃气管道在阀门安装前应做（ ）试验，不合格者不得安装。

- A. 可靠性
- B. 严密性
- C. 材质
- D. 耐腐蚀

48、关于膨润土垫铺设质量控制要点的说法，正确的是（ ）。

- A. 铺设的膨润土垫搭接宽度控制在 $50 \pm 5\text{mm}$ 之内
- B. 根据填埋区基底设计坡向，尽量采用顺坡反向搭接
- C. 铺设膨润土垫前，要对基底进行修整和检验
- D. 铺设时，尽量采用十字搭接，避免出现品字形分布

49、下列关于基坑开挖的说法错误的是（ ）。

- A. 根据开挖深度不同，可分为浅层土方开挖和深层土方开挖
- B. 兼做盾构始发井的车站，一般从中间向两端开挖
- C. 基坑内应分层、分段开挖
- D. 水平挖掘和垂直运输分离的开挖能有效保证基坑的安全

50、城市污水处理工艺所采用的处理方法中（ ）属于化学处理法。

- A. 稳定塘
- B. 活性污泥法
- C. 混凝法
- D. 重力分离

二、多选题

51、关于打入桩施工技术要求的说法，错误的是（ ）。

- A. 水泥混凝土桩要达到 100%设计强度并具有 28d 龄期
- B. 在桩的打入过程中，应始终保持锤、桩帽和桩身在同一轴线上
- C. 打密集群桩，一般是由前排向后排打
- D. 打桩时以控制桩尖设计标高为主

52、（2019 年真题）根据《危险性较大的分部分项工程管理规定》，下列需要进行专家论证的是（ ）。

- A. 起重量 200kN 及以下的起重机械安装和拆卸工程
- B. 分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程
- C. 搭设高度 6m 及以下的混凝土模板支撑工程
- D. 重量 800kN 的大型结构整体顶升、平移、转体施工工艺

53、路基工程中，地下管线施工必须依照（ ）的原则进行。

- A. 先地下、后地上，先浅后深
- B. 先地下、后地上，先深后浅
- C. 先地上、后地下，先浅后深
- D. 先地上、后地下，先深后浅

54、浅埋暗挖法修建隧道的施工方法中，对围岩的扰动次数最少的是（ ）。

- A. 全断面法
- B. 正台阶环形开挖法
- C. 中隔壁法
- D. CRD 法

55、柔性路面在荷载作用下产生的（ ），在反复荷载作用下产生累积变形。

- A. 抗弯强度很大，弯沉变形很大
- B. 抗弯强度小，弯沉变形较大
- C. 抗弯强度较小，弯沉变形较小
- D. 抗弯强度很大，弯沉变形很小

56、轻型井点和喷射井点井管与孔壁之间宜填充的滤料是（ ）。

- A. 粉细砂
- B. 中粗砂
- C. 圆砾
- D. 棱角形石渣料

57、施工速度快、成本较低的不开槽管道施工方法是（ ）。

- A. 盾构法
- B. 夯管法
- C. 定向钻法
- D. 浅埋暗挖法

58、填土路基施工中，填方段内应事先找平，当地面横向坡度为（ ）时，需修成台阶形式。

- A. 1 : 6
- B. 1 : 4
- C. 1 : 7
- D. 1 : 8

59、碾压沥青混合料面层时应将压路机的（ ）面向摊铺机。

- A. 从动轮
- B. 驱动轮
- C. 小轮
- D. 大轮

60、张拉用的千斤顶与压力表应配套标定、配套使用，标定应由（ ）定期进行。

- A. 业主指定的计量技术机构
- B. 监理指定的计量技术机构
- C. 施工企业内部的计量技术机构
- D. 国家授权的法定计量技术机构

61、采用水准仪测量井顶面高程时，后视尺置于已知高程 3.0m 的读数为 1.3m，为保证设计井顶高程 3.5m，则前视尺读数应为（ ）。

- A. 1.0m
- B. 1.4m
- C. 0.8m
- D. 2.2m

62、在砌筑沟道施工中，当采用混凝土砌块砌筑拱形管渠或管渠的弯道时，宜采用（ ）。

- A. 楔形或梯形砌块
- B. 楔形或扇形砌块
- C. 楔形或方形砌块
- D. 条形或扇形砌块

63、填石路堤宜选用（ ）t 以上的振动压路机或者（ ）t 以上的轮胎压路机或（ ）t 的夯锤压实。

- A. 12； 25； 2.5
- B. 15； 20； 3
- C. 18； 15； 3.5
- D. 12； 15； 3

64、直埋保温管接头保温中说法正确的是（ ）。

- A. 直埋管接头保温应在管道安装完毕及强度试验合格前进行
- B. 预制直埋保温水管在穿套管前应完成接头保温施工
- C. 接头的保温层应与相接的保温层衔接紧密，并留有适量缝隙
- D. 接头保温的结构、保温材料的材质及厚度应与预制直埋保温管相似

65、（2020 年 12 月真题）适用于中砂以上砂性土的注浆方法是（ ）。

- A. 劈裂注浆
- B. 压密注浆
- C. 电动化学注浆
- D. 渗透注浆

66、关于喷射混凝土施工技术的说法，错误的是（ ）。

- A. 喷射应分段、分层进行
- B. 喷头应保持垂直于工作面
- C. 喷射顺序由上而下
- D. 应在前一层混凝土终凝后喷射下一层混凝土

67、生物处理法是利用微生物的代谢作用，去除污水中有机物质的方法是（ ）。

- A. 筛滤截留法
- B. 离心分离法
- C. 污水土地处理法
- D. 重力分离法

68、闭气试验适用的环境温度是（ ）。

- A. 5~50℃
- B. 15~50℃
- C. -5~50℃
- D. -15~50℃

69、下列不属于成本分析的方法是（ ）。

- A. 因素分析法

- B. 比较法
- C. 比率法
- D. 综合法

70、钢绞线编束时，应逐根梳理直顺不扭转，()，不得互相缠绕。

- A. 每隔 0.5m 用火烧铁丝绑扎牢固
- B. 每隔 1m 用火烧铁丝绑扎牢固
- C. 每隔 0.5m 用镀锌铁丝绑扎牢固
- D. 每隔 1m 用镀锌铁丝绑扎牢固

71、依据《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ 1—2008)规定，沥青混合料面层质量验收的主控项目是()。

- A. 平整度、厚度、压实度
- B. 平整度、厚度、弯沉值
- C. 压实度、厚度、宽度
- D. 压实度、厚度、弯沉值

72、沉井下沉过程中，不可用于减少摩阻力的措施是()。

- A. 排水下沉
- B. 空气幕助沉
- C. 在井外壁与土体间灌入黄砂
- D. 触变泥浆套助沉

73、下列不属于交通导行措施的是()。

- A. 严格划分上下游过渡区
- B. 设置交通标志
- C. 引导交通车辆
- D. 在主要道路交通路口设专职交通疏导员

74、钢筋接头设置应符合下列()的规定。

- A. 钢筋接头部位横向净距不得小于钢筋直径，且不得小于 20mm
- B. 钢筋接头应设在受力较小区段，不宜位于构件的最大负弯矩处
- C. 接头末端至钢筋弯起点的距离不得小于钢筋直径的 5 倍
- D. 施工中钢筋受力分不清受拉、受压的，接受压办理

75、() 是给大城市供气的主动脉。

- A. 高压燃气管道
- B. 次高压燃气管道
- C. 中压燃气管道
- D. 低压燃气管道

76、在无地下水的均匀土层中开挖 4.5m 深基坑，如果坑顶无荷载，基坑坑壁坡度不宜大于 1:1 的土类是()。

- A. 砂类土

- B. 砾类土
- C. 粉土质砂
- D. 粘质土

77、后张法预制构件孔道压浆施工，说法正确的是（ ）。

- A. 多跨连续有连接器的预应力筋孔道，应整体张拉完成后一并压浆
- B. 小型后张构件锚垫板上宜设灌浆孔
- C. 设计无要求时孔道水泥浆的强度应不低于 2.5Mpa
- D. 压浆宜安排在午间温度较高时进行施工

78、竖井马头门破除施工工序有：①预埋暗梁、②破除拱部、③破除侧墙、④拱部地层加固、⑤破除底板，正确的顺序为（ ）

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

79、跨径为 1.8m 的钢筋混凝土板，混凝土强度最低达到设计强度的（ ）时，方可拆除其模板及支架。

- A. 50%
- B. 60%
- C. 75%
- D. 100%

80、在一定温度和外力作用下变形又不开裂的能力属于沥青（ ）性能。

- A. 塑性
- B. 稠度
- C. 温度稳定性
- D. 大气稳定性

81、池体高度为 9m，设计水深为 6m，做满水试验时，注满水至少需要（ ）d。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6.5

82、环形开挖预留核心土法，一般将断面分成（ ）部分。

- A. 两
- B. 三
- C. 四
- D. 五

83、垃圾填埋场进行泥质防水层施工，质量检验项目包括渗水试验和（ ）检测。

- A. 平整度

- B. 厚度
- C. 压实度
- D. 坡度

84、下列措施中，可以达到消除挂篮组装非弹性变形的是（ ）

- A. 提高安全系数
- B. 减轻挂篮重量
- C. 空载试运行
- D. 载重试验

85、（ ）的施工技术环节要求高，造价高，易造成现场污染、泥泞，墙体刚度大，整体性好，安全稳定。

- A. 钢板桩
- B. 水泥土搅拌桩墙
- C. 地下连续墙
- D. 冻结法

86、关于先张和后张预应力梁施工的说法，错误的是（ ）。

- A. 两者使用的预制台座不同
- B. 预应力张拉都需采用千斤顶
- C. 两者放张顺序一致
- D. 后张法预应力管道需压浆处理

87、目前大多数用户的内部系统的供水温度为（ ），回水温度为（ ），这是室外温度为最低时的温度。

- A. 110℃，85℃
- B. 100℃，75℃
- C. 95℃，70℃
- D. 100℃，80℃

88、施工组织设计应经（ ）审批

- A. 项目经理
- B. 总承包单位技术负责人
- C. 项目总工
- D. 监理工程师

89、现场存放的油料、化学溶剂等应设有专门的库房，地面应进行（ ）处理。

- A. 硬化
- B. 防水
- C. 防火
- D. 防渗漏

90、关于浅埋暗挖的开挖方式，（ ）工期最短。

- A. 全断面法

- B. 正台阶法
- C. 中洞法
- D. CD 工法

91、下列建筑物中属于维持地下车站空气质量的附属建筑物是（ ）。

- A. 站台
- B. 站厅
- C. 生活用房
- D. 地面风亭

92、(2021 年第 1 批真题) 后张法预应力挤压锚具的锚固方式属于（ ）。

- A. 夹片式
- B. 握裹式
- C. 支承式
- D. 组合式

93、实施每季度实名制管理检查，对检查情况打分，年底综合评定的责任者是（ ）。

- A. 劳务企业
- B. 业主单位
- C. 分包单位
- D. 法人单位

94、GCL 施工表述不正确的是（ ）。

- A. GCL 必须在平整土地上进行
- B. GCL 不能在有水的地面及下雨时施工，施工完后要及时铺设上层结构，如 HDPE 膜
- C. 大面积铺设采用搭接方式，需要缝合
- D. 对 GCL 出现破损之处采用撒膨润土或加铺 GCL 方法修补

95、跨径为 1.8m 的钢筋混凝土板，混凝土强度最低达到设计强度的（ ）时，方可拆除其模板及支架。

- A. 50%
- B. 60%
- C. 75%
- D. 100%

96、换热站内的开式设备只需做（ ），以无渗漏为合格。

- A. 闭水试验
- B. 闭气试验
- C. 强度试验
- D. 满水试验

97、检查井和雨水口周围的路基压实不宜采用（ ）

- A. 光面碾
- B. 小型夯压机

- C. 蛙夯
- D. 人力夯

98、施工准备阶段质量管理的内容之一图纸会审，应由项目（ ）主持。

- A. 质量负责人
- B. 技术负责人
- C. 负责人
- D. 生产负责人

99、柔性路面在荷载作用下产生的（），在反复荷载作用下产生累积变形。

- A. 抗弯强度很小，弯沉变形很小
- B. 抗弯强度小，弯沉变形较大
- C. 抗弯强度较大，弯沉变形较大
- D. 抗弯强度很大，弯沉变形很小

100、粗集料为主的沥青混合料面层施工，宜优先采用（ ）复压。

- A. 振动压路机
- B. 不小于 12t 级的轮胎压路机
- C. 钢筒式压路机
- D. 不小于 25t 级的轮胎压路机

三、问答题

101、某公司承建城市道路改扩建工程，工程内包括：①在原有道路两侧各增设隔离带，非机动车道及人行道；②在北侧非机动车道下新增一条长 800m 直径为 DN500mm 的雨水主管道，雨水口连接支管口径为 DN300mm，管材采用 HDPE 双壁波纹管，胶圈柔性接口，主管道内连接现有检查井，管道埋深为 4m，雨水口连接管位于道路基层内；③在原有机动车道上加铺厚 50mm 改性沥青混凝土上面层。道路横断面布置如图 3 所示。

施工范围内土质以硬塑粉质粘土为主，土质均匀，无地下水。

项目部编制的施工组织设计将工程项目划分为三个施工阶段：第一阶段为雨水主管道施工；第二阶段为两侧隔离带、非机动车道、人行道施工；第三阶段为原机动车道加铺沥青混凝土面层。同时编制了各施工阶段的施工技术方案，内容有：

（1）为确保道路正常通行及文明施工要求，根据三个施工阶段的施工特点，在图 3 中 A、B、C、D、E、F 所示的 6 个节点上分别设置各施工阶段的施工围挡；

（2）主管道沟槽开挖由东向西按井段逐段进行，拟定的槽底宽度为 1600mm、南北两侧的边坡坡度分别为 1:0.50 和 1:0.67，采用机械挖土，人工清底；回用土存放在沟槽北侧，南侧设置管材存放区，弃土运至指定存土场地。

（3）原机动车道加铺改性沥青路面施工，安排在两侧非机动车道施工完成并导入社会交通后，整幅分段施工。加铺前对旧机动车道面层进行铣刨、裂缝处理、井盖高度提升、清扫、喷洒（刷）粘层油等准备工作。

问题：

1. 本工程雨水口连接支管施工应有哪些技术要求？
2. 见图 3 所示中的节点代号，分别指出各个施工阶段设置围挡的区间。
3. 写出确定主管道沟槽开挖宽度及两侧槽壁放坡坡度的依据。
4. 现场土方存放与运输时应采取哪些环保措施？

5. 加铺改性沥青面层施工时, 应在哪些部位喷洒(刷)粘层油?

102、【此章节暂无考到真题】

103、某公司承建南方一主干路工程, 道路全长 2.2km, 地勘报告揭示 K1+500~K1+650 处有一暗塘, 其他路段为杂填土, 暗塘位置见示意图 1-1, 设计单位在暗塘范围采用双轴水泥土搅拌桩加固的方式对机动车道路基进行复合路基处理, 其他部分采用改良换填的方式进行处理, 路基横断面见示意图 1-2。为保证杆线落地安全处置, 设计单位在暗塘左侧人行道下方布设现浇钢筋混凝土盖板管沟, 将既有低压电力、通信线缆设沟内, 盖板管沟断面见示意图 1-3。针对改良换填路段, 项目部在全线施工展开之前做了 100m 的标准试验段, 以便选择压实机具、压实方式等。

【问题】

1. 按设计要求, 项目部应采用喷浆型搅拌桩机还是喷粉型搅拌桩机?
2. 写出水泥土搅拌桩的优点。
3. 写出图 1-3 中涂料层及水泥砂浆层的作用, 补齐底板厚度 A 和盖板宽度的尺寸。
4. 补充标准试验段需要确定的技术参数。

104、某公司承建一座城市桥梁工程, 该桥跨越山区季节性流水沟谷, 上部结构为三跨式钢筋混凝土结构, 重力是 U 型桥台, 基础均采用扩大基础, 桥面铺装自下而上为厚 8cm 的钢筋

凝土整平层+防水层+粘层+厚 7cm 沥青混凝土面层; 桥面设计高程为 99.630m, 桥梁立面布置, 如图 5 所示

项目部编制的施工方案有如下内容:

(1) 根据该桥结构特点, 施工时, 在墩柱与上部结构衔接处(即梁底曲面变弯处)设置施工缝。

(2) 上部结构采用碗扣式钢管满堂支架施工方案。根据现场地形特点及施工便道布置情况, 采用杂土对沟谷一次性进行回填, 回填后经整平碾压, 场地高程为 90.180m, 并在其进行支架搭设施工, 支架立柱放置于 20cm×20cm 的楞木上, 支架搭设完成后采用土袋进行堆载预压。

支架搭设完成后, 项目部立即按施工方案要求的预压荷载对支架采用土袋进行堆载预压, 期间遇较长时间大雨, 场地积水。项目部对支架预压情况进行连续监测, 数据显示各点的沉降量均超过规范规定, 导致预压失败。此后, 项目采取了相应整改措施, 并严格按规范规定, 重新开展支架施工与预压工作。

【问题】

1. 写出图 5 中构件 A 的名称。
2. 根据图 5 判断, 按桥梁结构特点, 该桥梁属于哪种类型? 简述该类型桥梁的主要受力特点
3. 施工方案(1)中, 在浇筑桥梁上部结构时, 施工缝如何处理?
4. 根据施工方案(2), 列式计算, 桥梁上部结构施工图, 应搭设满堂支架的最大高度; 根据计算结果, 该支架施工方案是否需要组织专家论证, 说明理由。
5. 试分析, 项目部支架预压失败的可能原因
6. 项目部应采取哪些措施才能顺利的使支架预压成功?

105、背景资料：

某市地铁隧道工程，最大跨度 11m，一般为粉质黏土层，局部需穿越砂层，地面上为城市主干道。采用浅埋暗挖法施工，小导管注浆超前加固支护。某公司中标后，由技术员编制的施工方案中，对小导管支护设计采用如下参数：钢管直径 30mm，长度 7m，钢管钻设注浆孔间距 200mm。钢管沿拱的环向布置间距为 600mm。钢管沿拱的环向外插角为 40°，钢管沿隧道纵向的搭接长度为 0.5m。同时为注浆密实，扩大加固范围，穿越砂土层时采用高压喷射注浆法注水泥浆液。

问题：

1. 更正小导管支护设计参数的错误。
2. 更正注浆方法的错误。
3. 本工程适宜用哪种喷锚暗挖方法施工？为什么？
4. 喷射混凝土的施工要求是什么？
5. 喷锚暗挖法施工质量检查与验收分为哪四个环节？

106、某城市高架桥上部结构为钢筋混凝土预应力简支梁，下部结构采用独柱式 T 型桥墩，钻孔灌注桩基础。项目部编制了桥墩专项施工方案，方案中采用扣件式钢管支架及定型钢模板。为加强整体性，项目部将支架与脚手架一体化搭设，现场采用的支架模板施工图如下：项目部按施工图完成了桥墩钢筋安装和立模等各项准备工作后，开始浇筑混凝土。在施工中发生 1 名新工人从墩顶施工平台坠落致死事故，施工负责人立即通知上级主管部门。事故调查中发现：外业支架平台宽 120cm；平台防护栏高 60cm；人员通过攀爬支架上下；三级安全教育资料中只有项目部的安全教育记录。问题：1. 施工方案中支架结构杆件不全，指出缺失杆件名称。2. 图示支架结构存在哪些安全隐患？3. 高处作业人员应配备什么个人安全防护用品？4. 按事故造成损失的程度，该事故属于哪个等级？5. 项目部三级安全教育还缺少哪些内容？

107、A 公司某项目部承建一供水扩建工程，主要内容为新建一座钢筋混凝土水池，长 40m，宽 32m，池体深 5m，基坑与邻近建筑物距离 6m，设计要求基坑用钻孔灌注桩作为围护结构，水泥搅拌桩作止水帷幕。项目部编制了详细的施工组织设计，其中水池浇筑方案包含控制混凝土入模温度，控制配合比和坍落度，内外温差控制在 25% 内。地层土为黏土，地下水位于地表以下 0.5m。

项目部编制的施工组织设计按程序报批，A 公司主管部门审批时提出了以下意见：

8. 因施工结构位于供水厂内，不属于社会环境，而不搭设围挡，存在施工隐患；
9. 水池施工采用桩体作为外模板，没有考虑内外模板之间杂物的清理措施；
10. 施工组织设计中考虑了围护桩位移监测，但监测项目偏少；
11. 为控制结构裂缝，需完善混凝土浇筑振捣措施。

问题：

12. 供水厂厂内施工是否需要搭设围挡？说明理由。
13. 水池内外模板之间的杂物清扫应采取什么措施？
14. 基坑监测的主要对象除围护桩位移外，还应有哪些应测项目？
15. 补充混凝土浇筑振捣措施。

108、某公司承建城市桥区泵站调蓄工程，其中调蓄池为地下式现浇钢筋混凝土结构，混凝土强度等级 C35，池内平面尺寸为 62.0m×17.3m，筏板基础。场地地下水类型为潜水，埋深

6. 6. m.

涉及基坑长 63.8m, 宽 19.1m, 深 12.6m, 围护结构采用 $\phi 800\text{mm}$ 钻孔灌注桩排桩+2 道 $\phi 609\text{mm}$ 钢支撑, 桩间挂网喷射 C20 混凝土, 桩顶设置钢筋混凝土冠梁。基坑围护桩外侧采用厚度 700mm 止水帷幕, 如图 2 所示

施工过程中, 基坑土方开挖至深度 8m 处, 侧壁出现渗漏, 并夹带泥沙; 迫于工期压力, 项目部继续开挖施工; 同时安排专人巡视现场, 加大地表沉降、桩身水平变形等项目的检测频率。

按照规定, 项目部编制了模板支架及混凝土浇筑专项施工方案, 拟在基坑单侧设置泵车浇筑调蓄池结构混凝土。

<1>、列式计算池顶模板承受的结构自重分布荷载 q (kN/m^2), ($\text{混凝土容重 } \gamma = 25\text{kN/m}^3$); 根据计算结果, 判断模板支架安全专项施工方案是否需要组织专家论证, 说明理由。

<2>、计算止水帷幕在地下水中的高度。

<3>、指出基坑侧壁渗漏后, 项目部继续开挖施工存在的风险。

<4>、指出基坑施工过程中风险最大的时段, 并简述稳定坑底应采取的措施。

<5>、写出图 2 中细部构造 A 的名称, 并说明其留置位置的有关规定和施工要求。

<6>、根据本工程特点, 试述调蓄池混凝土浇筑工艺应满足的技术要求。

109、背景资料:

某公司承建一项路桥结合城镇主干路工程, 桥台设计为重力式 U 型结构, 基础采用扩大基础, 持力层位于砂质粘土层, 地层中有少量潜水, 台后路基平均填土高度大于 5 米, 场地地质自上而下分别为腐殖土层, 粉质粘土层, 砂质粘土层, 砂卵石层等。桥台及台后路基立面如图 1-1 所示, 路基典型横断面及路基压实度分区如图 1-2 所示。

施工过程中发生如下事件:

事件一: 桥台扩大基础开挖施工过程中, 基坑坑壁, 有少量潜水出露, 项目部按施工方案要求, 采取分层开挖和做好相应的排水措施, 顺利完成了基坑开挖施工。

事件二: 扩大基础混凝土结构施工前, 项目部在基坑施工自检合格的基础上, 邀请监理单位进行实地验槽, 检验项目包括轴线偏位, 基坑尺寸等。

事件三: 路基施工前, 项目部技术人员开展现场调查和测量复测工作, 发现部分路段原地面横向坡度陡于 1: 5。在路基填筑施工时, 项目部对原地面的植被及腐殖土层进行清理, 并按规范要求对地表进行相应处理后, 开始路基填筑施工。

事件四: 路基填筑采用合格的黏性土, 项目部严格按规范规定的压实度对路基填土进行分区如下: ①路床顶面以下 80cm 范围内为 I 区; ②路床顶面以下 80cm~150cm 范围内为 II 区; ③路床顶面以下大于 150cm 为 III 区。

<1>、写出图 1-1 中构件 A 的名称及其作用。

<2>、指出事件一中基坑排水最适宜的方法。

<3>、事件二中, 基坑验槽还应邀请哪些单位参加? 补全基坑质量检验项目。

<4>、事件三中, 路基填筑前, 项目部应如何对地表进行处理?

<5>、写出图 1-2 中各压实度分区的压实度值 (重型击实)。

110、甲公司中标承包某市主干道道路工程施工, 其路面结构为 20mm 细粒式沥青混凝土表面层, 40mm 中粒式沥青混凝土中面层, 60mm 粗粒式沥青混凝土底面层, 300mm 石灰粉煤灰稳定碎石基层和 200mm 石灰土底基层。路面下设有给水排水、燃气、电力、通信管线, 由建设方直接委托专业公司承建。

该工程年初签了承包施工合同, 合同约定当年年底竣工。受原有管线迁移影响, 建设方要求甲公司调整施工部署, 主要道路施工安排在 9

月中旬开始，并保持总工期和竣工日期不变。为此甲公司下属项目部决定如下：

(1) 为满足进度要求，项目部负责人下达了提前开工令，见缝插针，抢先施工能施工部位。

(2) 项目部安排 9 月中旬完成管道回填压实、做挡墙等工程，于 10 月底进入路面基层结构施工，施工期日最低温度为 -1°C ；石灰粉煤灰稳定碎石基层采用沥青乳液和沥青下封层进行养护 3d 后进入下一道工序施工。

(3) 开始路面面层施工时，日最低气温为 -3°C ，最高温度为 $+3^{\circ}\text{C}$ ，但天气晴好；项目部组织突击施工面层，没有采取特殊措施。

(4) 为避免对路下管道和周围民宅的损坏，振动压路机作业时取消了振动压实。

工程于 12 月底如期竣工，开放交通。次年 4 月，该道路路面出现成片龟裂，6 月中旬沥青面层开始出现车辙。

【问题】

1. 项目部下达提前开工令的做法对吗？为什么？

2. 指出面层结构施工不妥之处。

3. 指出基层结构施工不妥之处。

4. 分析道路面层出现龟裂、车辙的主要原因。

111、背景资料

某立交桥工程，该桥为平行分离式立交桥，1#、2#桥台与 3#、4#桥台完全相同，如下图（图中除高程为 m 以外，其余单位均为 mm），1#、2#桥台支座中心线里程桩号为 K1+160m，3#、4#桥台支座中心线里程桩号为 K2+760m，本桥梁跨越一条交通繁忙的铁路、一条城市主要环路和一条有中小船只频繁通航的河流。全桥共 60 跨。其中跨越铁路路段采用穿巷架桥机法施工；跨越城市环路路段 40m 采用预制钢梁，因梁体过重，为保证安全，项目部决定现场搭设满堂支架法施工（断路 24h），支架单点集中荷载 10KN；跨越河道段岸边为 34#、39#墩，河中 35#~38#墩，下部结构采用筑岛施工桩基、承台、桥墩，上部结构采用悬臂浇筑法施工；本桥梁除跨越位置以外均采用预制梁现场吊装施工，采用简支变连续法施工。

桩基采用钻孔灌注桩与沉入桩相结合的形式，其中有 8 个承台下面桩基采用沉入桩方式，根据现场土质情况，设计要求采用振动沉桩方式，每承台下为 32 根桩。钻孔灌注桩为泥浆护壁成孔，钻孔机械为旋挖钻。承台尺寸为 $8\times 4\times 2.5$ ，部分承台埋深超过 3m。

工程开工前，项目部根据本工程编制了安全专项施工方案，并且进行了专家论证，并针对本工程实际特点，办理了夜间施工的手续。

问题：

1. 本工程桥梁全长为多少 m

2. 图中 A 是什么。请简述桥台起到什么作用

3. 本工程除夜间施工时办理相关手续外，在具体施工过程中还找哪些部门办理手续

4. 承台施工中，如何防止混凝土产生裂缝

112、某市政供热管道工程，供回水温度为 $95^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}$ ，主体采用直埋，管线经过公共绿地和 A 公司场院，A 公司院内建筑密集，空间狭窄。

供热管线局部需穿越道路，道路下面敷设有多种管道，项目部拟在道路两侧各设置 1 个工作坑，采用人工挖土顶管施工，先顶入 DN1000mm 混凝土管作为过路穿越套管，并在套管内并排敷设 2 根 DN200mm 保温供热管道（保温后的管道外径为 320mm）。穿越道路工程所在区域的环境条件及地下管线平面布置如下图所示，地下水位高于套管管底 0.2m。

问题：

1. 按照输送热媒和温度划分，本管道属于什么类型的供热管道？

2. 顶管穿越时需要保护哪些建筑物？
3. 顶管穿越地下管线时应与什么单位联系？
4. 根据现场条件，顶管应从哪一工作坑始发？说明理由。
5. 顶管施工时是否需要降水？写出顶管作业对地下水位的要求。
6. 本工程的工作坑土建施工时，应设置哪些主要安全设施？

113、【背景资料】A 公司中标城市污水处改造工程，合同工期 5 个月，合同为固定总价合同。新建构筑物包括沉淀池、滤池等钢筋混凝土，采用现浇施工工艺。拟建水池距现有的建（构）筑物最近距离 15m，其地下部分最深为 16m，地下水位在地面下约 10m 处。施工项目部编制了施工组织设计，其中含有基坑施工方案和水池混凝土现浇施工方案。基坑施工方案包括降水施工、土方开挖、围护桩施工、沉降观测等内容。混凝土水池现浇施工方案包括模板支架设计及安装拆除、钢筋加工、混凝土供应、止水带和预埋件安装等。上报 A 公司审批时，主管部门提出了补充意见。

施工过程中发生以下事件：

事件一：质量监督部门例行检查时，发现现场使用的钢筋为建设单位提供，A 公司未对进场的钢筋做复试就进行现场加工绑扎，被明令停工整改；造成两周的工期损失和数十万元的经济损失。

事件二：甲供材料中还包括橡胶止水带，施工单位在止水带进场时对止水带按照正规程序进行了检验，同时在监理见证下做了复试。质监部门检查时对橡胶止水带现场测试，发现有部分止水带存在质量问题。

事件三：考虑到锚索施工对现有建（构）筑物会有损坏风险，项目部拟将原方案中的外拉锚改为受力效果更佳的内支撑支护，项目目部不准备向建设单位追加费用，因此未将变更方案进行上报。

事件四：在确认施工区域地下水位普遍上升后，设计单位重新进行抗浮验算，在新建池体增设了配重结构，增增加了工作量。

【问题】

18. 补充基坑施工方案和现浇混凝土水池施工方案的内容。
19. 就事件一中的工期和经济损失，A 公司可以提出索赔吗？为什么？
20. 事件二中，就橡胶止水带测试不合格，施工单位是否承担责任？说明理由。
21. 指出事件三中项目部做法存在的问题。
22. 事件四中增加的工作量施工单位能否索赔？说明理由。

114、某公司承建一座再生水厂扩建工程，项目部进场后，结合地质情况，按照设计图纸编制了施工组织设计。

基坑开挖尺寸为 70.8m（长）×65m（宽）×5.2m（深），基坑断面如图 4 所示。图中可见地下水位较高，为-1.5m，方案中考虑在基坑周边设置真空井点降水。项目部按照以下流程完成了井点布置，高压水套管冲击成孔→A→填滤料→B→连接水泵→漏水漏气检查→试运行，调试完成后开始抽水。

因结构施工恰逢雨期，项目部采用 1:0.75 放坡开挖，挂钢筋网喷射 C20 混凝土护面，施工工艺流程如下：修坡→C→挂钢筋网→D→养护。

基坑支护开挖完成后项目部组织了坑底验收，确认合格后开始进行结构施工。监理工程师现场巡视发现：钢筋加工区部分钢筋锈蚀、不同规格钢筋混放、加工完成的钢筋未经检验即投入使用，要求项目部整改。

结构底板混凝土分 6 仓施工，每仓在底板腋角上 200mm 高处设施工缝，并设置了一道钢板。

面示意图（单位：*mm，尺寸单位：mm）

问题：

1. 补充井点降水工艺流程中 A、B 工作内容，并说明降水期间应注意的事项
2. 请指出基坑挂网护坡工艺流程中 C、D 的内容
3. 坑底验收应由哪些单位参加？
4. 项目部现场钢筋存放应满足哪些要求？
5. 请说明施工缝处设置钢板的作用和安装技术要求。

115、某施工单位中标建设一污水处理厂工程，由于业主方面的原因，在取得施工许可证 95d 后进场施工，被有关建设行政主管部门制止。项目经理部为加强施工管理，在门口设立了公示牌。公示牌的内容包括工程概况牌、安全生产文明施工牌、安全纪律牌。在工程概况牌上标明了工程规模、性质、用途。施工中按照施工组织的设计采用了硬质围挡，设置了生活区、办公区、临时设施区和生产区。在施工平面布置图上布置了临时设施、大型机械、料场、仓库。施工项目技术负责人指示由安全员将现场管理列为日常检查内容。项目部确定的现场管理内容有：（1）合理规划施工场地；（2）做好施工总平面图；（3）对现场的使用要有检查；（4）建立文明的施工现场

【问题】

1. 该承包人进场施工有何不妥之处？请指出并改正
2. 除此以外，现场公示牌还应设立哪些标牌？
3. 施工平面布置图上的内容全面吗？如不全面，请补充，（至少 4 条）
4. 由安全员将现场管理列为日常检查内容是否正确？如不正确，请改正。
5. 项目部确定的施工现场管理内容完整吗？如不完整，请补充。

116、某市政供热管道工程，供回水温度为 95℃/70℃，主体采用直埋敷设。管线经过公共绿地和 A 公司场院，A 公司院内建筑密集、空间狭窄。供热管线局部需穿越道路，道路下面敷设有多种管道。项目部拟在道路两侧各设置 1 个工作坑，采用人工挖土顶管施工，先顶入 DN1000mm 混凝土管作为过路穿越套管，并在套管内并排敷设 2 根 DN200mm 保温供热管道（保温后的管道外径为 320mm）。穿越道路工程所在区域的环境条件及地下管线平面布置如下图所示，地下水位高于套管管底 0.2m。

问题：1. 按照输送热媒和温度划分，本管道属于什么类型的供热管道？2. 顶管穿越时需要保护哪些建（构）筑物？3. 顶管穿越地下管线时应与什么单位联系？4. 根据现场条件，顶管应从哪一工作坑始发？说明理由。5. 顶管施工时是否需要降水？写出顶管作业对地下水位的要求。6. 本工程的工作坑土建施工时，应设置哪些主要安全设施？

117、（一）

某公司中标北方城市道路工程，道路全长 1000m，道路结构与地下管线布置如图 1 所示。

图 1 道路结构与地下管线布置示意图（单位：m）

施工场地位于农田，邻近城市绿地，土层以砂性粉土为主，不考虑施工降水。

出水方沟内断面 2.2m×1.5m，采用钢筋混凝土结构，壁厚度 200mm；底板下混凝土垫层厚 100mm。出水方沟位于南侧辅路下，排水方向为由东向西，东端沟内底高程为-5.6m（地表高程±0.0m），流水坡度 1.5%。给水管道位于北侧人行道下，覆土深度 1m。

项目部对①辅路，②主路，③给水管道，④出水方沟，⑤两侧人行道及隔离带（绿化）作了施工部署，依据各种管道高程以及平面位置对工程的施工顺序做了总体安排。

施工过程发生如下事件：

事件 1: 部分主线路基施工突遇大雨, 未能及时碾压, 造成路床积水, 土料过湿, 影响施工进度。

事件 2: 为加快施工进度, 项目部将沟槽开挖出的土方在现场占用城市绿地存放, 以备回填, 方案审查时被纠正。

1、列式计算雨水方沟东、西两端沟槽的开挖深度。

2、用背景资料中提供的序号表示本工程的总体施工顺序。

①辅路

②主路

③给水管道

④出水方沟

⑤两侧人行道及隔离带(绿化)

3. 针对事件 1 写出部分路基雨后土基压实的处理措施。

4、事件 2 中现场占用城市绿地存土方案为何被纠正? 给出正确做法。

118、某钢筋混凝土工程, 承包单位按合同要求制定了如下网络计划图, 获得批准。

在施工过程中, 发生了以下事件: 事件一: 工程中使用的钢材由业主提供, 由于钢材进场时间比合同约定的日期拖延了 1 天, 钢筋 II 工程未按计划时间开工, 施工单位经济损失 1 万元。

事件二: 在进行浇筑 II 施工时, 由于施工单位操作不当, 造成钢筋外露, 为处理此质量事故, 造成 2 万元损失, 工期延长了 2 天。问题: 1. 根据网络图计算该工程总工期, 找出关键线路。

2. 施工单位可以索赔的费用和工期是多少? 说明理由。3. 分析事件二中造成钢筋外露的可能原因。

119、甲公司参与投标某道路重建工程项目, 工程内容有: 重建城市主干道一条, 道路总长 1.3km, 穿过城市生

活密集区, 现状交通量大, 施工时交通不断交。机动车道路结构层为: 20cm 水泥稳定级配碎石, 18cm 水泥稳定级配碎石, 8cm 粗粒式沥青混凝土, 6cm 中粒式改性沥青混凝土, 4cm 细粒式改性沥青混凝土。

在项目投标及施工过程发生如下事件:

事件一: 招标人在 1 月 13 日开始发售招标文件, 在 1 月 17 日停止发售招标文件, 并在 1 月 31 日 9:00 开

标, 因为路上堵车 B 公司于 1 月 31 日 10:00 送来投标文件, 招标人接受 B 公司投标文件并继续开标。

事件二: A 公司编制的施工方案其中交通组织平面示意图内容有: 施工作业区域内及周边的现状道路, 图

例及说明, 以及其他交通安全注意事项的内容。

事件三: 施工机械在白天停放为了减少对现状道路影响, 放在了绿化地上, 施工单位收到了城市绿化管理部门的罚单。

问题:

1. 根据背景材料写出最适合题意的 A、B、C、D、E 的内容。2. 事件一中关于施工招投标有哪些不妥之处, 并改正。

3. 事件二中编制交通组织平面示意图还应有哪些内容, 请补充。4. 事件三中, 占用城市绿化需要经过哪些手续

120、某公司中标一道路工程，全长 20km，双向四车道，全线经过村庄、农田，需清理建筑渣土、腐植土。从设计

计施工图所知，全线有填有挖，但平均填土高度为 0.8~1.2 米，路基顶部铺设 9%石灰土 200mm，以改善路基的稳定性。

路面结构层为 8%水泥碎石底基层，厚度 150mm。石灰粉煤灰沙砾基层，厚度为 400mm。上、中、下面层沥青混合料面层，厚度 130mm。合计 680mm。

根据施工合同，施工工期为 2017 年 4 月 1 日至 2018 年 10 月 31 日。

项目部组织编制了施工组织设计，从施工组织设计中可知节点计划如下：

(1) 2017 年 4 月 1 日-12 月 31 日，路基施工。

(2) 2018 年 1 月 1 日-8 月 31 日，基层施工。

(3) 2018 年 9 月 1 日-10 月 31 日，面层施工。

其中施工过程中，遇到如下事件：

事件一：基层施工时，有一段标高略低于设计标高，为了节约成本，项目经理要求贴补后施工面层。

事件二：面层施工时，恰逢一场雨，雨停后为了赶工期，项目经理要求立即恢复施工没结果竣工三个月后

发现路面沉陷、开裂。

根据当地气象资料，施工周期内遇两次六月份雨季和当年 12 月底至次年 2 月底的冬期。

问题：

1：填土路基雨期施工应如何保证施工质量？

2：施工组织设计中，基层施工有何不妥？

3：事件一中，项目经理的做法是否正确？若不正确，请写出正确做法。

4：事件一中，如果出现质量问题，属于施工质量控制措施中的哪种事故？

5：试分析事件二中路面出现质量问题的原因。

四、问答题

121、某快速路路面工程，采用工程量清单方式招标，甲公司中标并与发包人签订了施工承包合同。其主线一般路段及收费广场路面结构设计方案如下表所示。

备注：1. 沥青路面的上、中面层均采用改性沥青。

2. 沥青路面面层之间应洒布乳化沥青作为 C，在水泥稳定碎石基层上应 D 沥青作为 E，之后应设置封层。

合同约定当工程量增加超出清单工程量 25%时，双方可以协商调整超出 25%部分的单价，甲公司路基部分工程量清单报价见表。

施工中发生如下事件：

事件一：由于设计变更，路基挖土方实际完成工程量为 90000m³，双方协商调整单价为 14 元/m³。边沟人工清淤挖运 20m 实际完成工程量 82m³。

事件二：施工单位在底基层施工前完成了底基层水泥稳定碎石的配合比等标准试验工作，并将试验报告及试验材料提交监理工程师中心试验室审批。监理工程师中心实验室对该试验报告的

计算过程符合无误后，批复同意施工单位按标准试验的参数进行底基层的施工。

【问题】

1. 按组成结构分，本项目上面层、中面层分别属于哪一类沥青路面结构？

2. 写出表 2 中括号内 A、B 对应的面层设计指标的单位。功能层 C、E 的名称以及 D 应选

择的材料，并说明设置封层的作用。

3. 事件一中，路基挖方的总价为多少元？边沟人工清淤挖运是否计价？说明理由。（计算结果保留整数）
4. 监理工程师中心实验室对底基层水泥稳定碎石配合比审批的做法是否正确？说明理由。

122、A 单位承建一项污水泵站工程，主体结构采用沉井，埋深 15m。场地地层主要为粉砂土，地下水埋深为 4m，采用不排水下沉。泵站的水泵、起重机等设备安装项目分包给 B 公司。在施工过程中，随着沉井入土深度的增加，井壁侧面阻力不断增加，沉井难以下沉。项目部采用降低沉井内水位减小浮力的方法，使沉井下沉，监理单位发现后予以制止。A 单位将沉井井壁接高 2m 增加自重，强度与原沉井混凝土相同，沉井下沉到位后拆除了接高部分。B 单位进场施工后，由于没有安全员，A 单位要求 B 单位安排专人进行安全管理，但 B 单位一直未予安排，在吊装水泵时发生安全事故，造成一人重伤。工程结算时，A 单位变更了清单中沉井混凝土工程量，增加了接高部分混凝土的数量，未获批准。

123、某项目部承建的圆形钢筋混凝土泵池，内径 10m，刃脚高 2.7m，井壁总高 11.45m，井壁厚 0.65m，均采用 C30、P6 抗渗混凝土，采用 2 次接高 1 次下沉的不排水沉井法施工。井位处工程地质由地表往下分别为杂填土厚 2.0m，粉土厚 2.5m，粉砂厚 4.5m，粉砂夹粉土厚 8.0m，地下水位稳定在地表下 2.5m 处。水池外缘北侧 18m 和 12m 处分别存在既有 D1000mm 自来水管和 D600mm 的污水管线，水池外缘南侧 8m 处现有二层食堂。

事件一：开工前，项目部依据工程地质土层的力学性质决定在粉砂层作为沉井起沉点，即在地表以下 4.5m 处，作为制作沉井的基础。确定了基坑范围和选定了基坑支护方式。在制定方案时对施工场地进行平面布置，设定沉井中心桩和轴线控制桩，并制定了对受施工影响的附近建筑物及地下管线的控制措施和沉降、位移监测方案。

事件二：编制方案前，项目部对地基的承载力进行了验算，验算结果为刃脚下须加铺 400mm 厚的级配碎石垫层，分层夯实，并加铺垫木，可满足上部荷载要求。

事件三：方案中对沉井分三节制作的方法提出施工要求，第一节高于刃脚，当刃脚混凝土强度等级达 75% 后浇筑上一节混凝土，并对施工缝的处理作了明确要求。

问题：

- 1、事件一中，基坑开挖前，项目部还应做哪些准备工作？
- 2、事件二中，写出级配碎石垫层上铺设的垫木应符合的技术要求。
- 3、事件三，补充第二节沉井接高时对混凝土浇筑的施工缝的做法和要求。
- 4、结合背景资料，指出本工程项目中属于危险性较大的分部分项工程，是否需要组织专家论证，并说明理由。

124、某公司承建一座城市互通工程，工程内容包括①主线跨线桥（Ⅰ，Ⅱ）、②左匝道跨线桥、③左匝道一、④右匝道一、⑤右匝道二等五个子单位工程，平面布置如图 5—1 所示，两座跨线桥均为预应力混凝土连续箱梁桥，其余匝道均为道路工程。主线跨线桥跨越左匝道一；左匝道跨线桥跨越左匝道一及主线跨线桥；左匝道一为半挖半填路基工程，挖方除就地利用外，剩余土方用于右匝道一；右匝道一采用混凝土挡墙路堤工程，欠方需外购解决；右匝道二为利用原有道路路面局部改造工程。

主线跨线桥Ⅰ的第 2 联为（30m+48m+30m）预应力混凝土连续箱梁，其预应力张拉端钢绞线束横断面布置如图 5—2 所示，预应力钢绞线采用公称直径 $\Phi 15.2\text{mm}$ 高强低松弛钢绞线，每根钢绞线由 7 根钢绞线捻制而成。代号 S22 的钢绞线束由 15 根钢绞线组成，其在箱梁内的管道长度为 108.2m。

根据工程特点,施工单位编制的总体施工组织设计中,除了按照建设单位的要求确定了五个子单位工程的开工和完工的时间顺序外。还制定了如下事宜:

事件 1: 编制了主线跨线桥 1 的第 2 联箱梁预应力的施工方案如下:

(1) 该预应力管道的竖向布置为曲线形式、确定了排气孔在管道中的位置;

(2) 预应力钢绞线的张拉采用两端张拉方式;

(3) 确定了预应力钢绞线张拉顺序的原则和各钢绞线束的张拉顺序;

(4) 确定了预应力钢绞线张拉的工作长度为 100cm, 并计算了钢绞线的用量。

<1>、事件 1 中, 预应力管道的排气孔和排水孔应分别设置在管道的哪些位置?

<2>、事件 1 中, 写出预应力钢绞线张拉顺序的原则, 并给出图 5-2 中各钢绞线束的张拉顺序。(用图 5-2 中所示的钢绞线束的代号“S11—S23”及“→”表示)

<3>、事件 1 中, 组合背景资料, 列示计算图 5-2 中代号为 S22 的所有钢绞线束需用多少米钢绞线制作而成?

125、背景资料:

某城市桥梁工程, 上部结构为预应力混凝土连续梁, 基础为直径 1200mm 钻孔灌注桩, 桩基地质结构为软岩。

A 公司中标该工程。投标时钢筋价格为 4500 元 / t, 合同约定市场价在投标价上下浮动 10% 内不予调整; 上下浮动超过 10% 时, 对超出部分按月进行调整。市场价以当地造价信息中心公布的价格为准。

该公司现有的钻孔机械为正、反循环回旋钻机若干台提供本工程选用。施工过程中, 发生如下事件:

事件 1: 施工准备工作完成后, 经验收合格开始钻孔, 钻进成孔时, 发生钻孔偏斜事故。

事件 2: 现浇混凝土箱梁支撑体系采用扣件式钢管支架, 支架搭设完成后安装箱梁模板, 验收时发现梁模板高程设置的预拱度存在少量偏差, 因此要求整改。

事件 3: 工程结束时, 经统计钢材用量和信息价见下表:

问题:

23. 就公司现有桩基成孔设备进行比选, 并根据钻机适用性说明理由。

24. 试分析事件 1 中造成钻孔偏斜的原因。

25. 事件 2 中, 在预拱度存在偏差的情况下, 如何利用支架进行调整高程

26. 根据合同约定, 4~6 月份钢筋能够调整多少差价(具体计算每个月的差价额)

126、某单位承建一条水泥混凝土道路工程, 道路全长 1.2km, 混凝土标号 C30。项目部编制了混凝土道路路面浇筑施工方案, 方案中对各个施工环节做了细致的部署。在道路基层验收合格后, 水泥混凝土道路面层施工前, 项目部把混凝土道路面层浇筑的工艺流程对施工班组做了详细的交底如下: 安装模板→装设拉杆与传力杆→混凝土拌和与①→混凝土摊铺与②→混凝土养护及接缝施工, 其中特别对胀缝节点部位的技术交底如图 1 所示。在混凝土道路面层浇筑时天气发生变化, 为了保证工程质量, 项目部紧急启动雨季突击施工预案, 在混凝土道路面层浇筑现场搭设临时雨棚, 工序衔接紧密, 班长在紧张的工作安排中疏漏了一些浇筑工序细节。混凝土道路面层浇筑完成后, 养护了数天, 气温均为 25°C+2°C 左右。当监理提出切缝工作的质疑时将同条件养护的混凝土试块做了试压, 数据显示已达设计强度的 80%。项目部抓紧安排了混凝土道路面层切缝、面板顶部 2mm。为保证“工完、料净、场清”文明施工, 工人配合翻斗车直接上路进行现场废弃物清运工作。

1. 在混凝土面层浇筑工艺流程中, 请指出拉杆、传力杆采用的钢筋类型。补充①、②施工工序的名称。指出图 1 中拉杆的哪一端为固定端。

2. 为保证水泥混凝土面层的雨季施工质量，请补充混凝土浇筑时所疏漏的工序细节。

3. 请指出混凝土面层切缝、灌缝时的不当之处，并改正。
4. 当混凝土强度达设计强度 80%时能否满足翻斗车上路开展运输工作?说明理由。

127、某施工单位与建设单位按《建设工程施工合同（示范文本）》签订了固定总价施工承包合同，合同工期 390d，合同总价 5000 万元。施工前施工单位向工程师提交了施工组织设计和施工进度计划（如下图），并得到监理工程师的批准。

施工进度计划（单位:d）

工程施工时遇到如下事件：

事件一：A 工作施工时遇到图纸未标明的地下障碍物，清除障碍物用了 10 天。

事件二：B 工作施工时基坑边坡支撑失稳，重新加固导致该工作延误 3 天。

事件三：C 工作施工时遇到百年一遇的大雨，导致停放在施工现场的工程材料损失 4 万元，工期延误 3 天。

事件四：施工中原材料价格上涨，超出合同 5 万元。

问题：

1. 按照施工进度计划，确定该工程的关键线路和计算工期，并说明按此计划该工程能否按合同工期要求完工。
2. 对于施工过程中发生的事件，施工单位是否可以获得工期和费用补偿？分别说明理由。
3. 施工单位租赁土方机械用于工作 A、B，日租金为 1500 元/d，则施工单位可以得到的土方租赁机械的租金补偿费用是多少？为什么？

128、A 公司承接了某城市轨道交通工程的施工，合同金额为 5850 万元。该公司项目负责人是一级市政公用工程注册建造师。A 公司将其中的轨道铺设工程分包给了专业队伍。该工程施工主要包括 13 项工作，其衔接关系见下表。A 公司编制的时标网络计划如下图所示。

施工中，由于设计文件存在错误，导致 G 工作停工 20 天。

在施工过程中，A 公司项目部每月进行一次劳务实名制管理检查，检查内容包括：劳务管理人员的身份证和上岗证；劳务人员的花名册和身份证；考勤表。

问题

1. A 公司将轨道铺设工程分包出去是否合法？说明理由。
2. 根据该工程主要工作衔接关系表，按最早开始时间补充绘制时标网络图中虚框内的图形（将虚框内的内容复制在答题卡上作答），并写出关键线路和工期。
3. 将上题中的双代号时标网络图改绘为单代号网络图。
4. 写出 G 工作的总时差，计算因该工作停工所导致工期拖延的天数。并说明 A 公司可否就此索赔；若能索赔，应向何方索赔？
5. A 公司项目部的劳务实名制管理检查还应包括哪些内容？

129、某城市桥梁工程，桥台为钢筋混凝土扩大基础，基础深 8m，地下水位位于-6.0m 处。采用钢筋混凝土灌注桩和钢支撑联合支护方式，机械开挖，轻型井点降水，施工中对地表沉降、支撑结构内力、施工影响范围内的地面建筑物沉降、倾斜及裂缝进行了监测。

为保证文明施工，项目部进行了图表上墙、场地硬化等处理，但现场堆置的土方、施工便道行车及土方外运造成的扬尘对附近居民产生严重影响，引起较多投诉。

桥墩为 $\phi 1200\text{mm}$ 钻孔灌注桩基础，大体积钢筋混凝土墩台，后张法预应力箱梁。采用反循环钻机钻孔穿过砂层时产生塌孔现象。

根据项目部编制的施工方案，浇筑大体积混凝土时采取了分层浇筑、分层振捣的质量控制措

施。现浇预应力箱梁浇筑后安装预应力筋，混凝土强度符合设计要求后进行张拉。工程自检合格并经监理进行质量评估后，施工单位及时提交了竣工报告提请竣工验收。

【问题】

1. 桥台施工时对基坑的监测项目是否齐全？若不齐全请补充。（至少 4 条）
2. 针对现场扬尘情况，施工单位可采取哪些防尘措施？
3. 钻孔灌注桩施工中产生塌孔的主要原因有哪些？应采取哪些措施解决塌孔问题？
4. 为保证大体积钢筋混凝土墩台施工质量，施工中还应采取哪些质量控制措施？
5. 据《房屋建筑和市政基础设施竣工验收备案管理暂行办法》，该工程竣工验收时施工单位应提交的资料有哪些？（至少 4 条）

130、某项目部中标一项燃气管道工程，主管道全长 1.615km，设计压力为 2.5MPa，采用 $\phi 219 \times 7.9$ 螺旋焊管。三条支线管道分别为 600m、200m、100m，采用 $\phi 89 \times 5$ 无缝钢管。管道采用埋地敷设，平均埋深为 1.4m，场地地下水位于地表下 1.6m。项目部在沟槽开挖过程中遇到了原勘察报告未揭示的废弃砖沟，项目部经现场监理口头同意并拍照后，组织人力和机械对砖沟进行了清除。事后仅以照片为依据申请合同外增加的工程量确认。因清除砖沟造成局部沟槽超挖近 1m，项目部用原土进行回填，并分层夯实处理。由于施工工期紧，项目部抽调了已经在管理部门工作的张某、王某、李某和赵某 4 人为外援。4 人均持有压力容器与压力管道特种设备操作人员资格证（焊接）焊工合格证书，且从事的工作在证书有效期及合格范围内。其中，张某、王某从焊工岗位转入管理岗位 3 个月，李某和赵某从事管理工作已超过半年以上。

131、某施工单位与建设单位按《建设工程施工合同（示范文本）》签订了固定总价施工承包合同，合同工期 390d，合同总价 5000 万元。施工前施工单位向工程师提交了施工组织设计和施工进度计划（如下图），并得到监理工程师的批准。

工程施工时遇到如下事件：

事件一：A 工作施工时遇到图纸未标明的地下障碍物，清除障碍物用了 10 天。

事件二：B 工作施工时基坑边坡支撑失稳，重新加固导致该工作延误 3 天。

事件三：施工中原材料价格上涨，超出合同 5 万元。

针对上述事件，施工单位按程序提出了工期索赔和费用索赔。

问题：

1. 按照施工进度计划，确定该工程的关键线路和计算工期，并说明按此计划该工程能否按合同工期要求完工。
2. 对于施工过程中发生的事件，施工单位是否可以获得工期和费用补偿？分别说明理由。
3. 施工单位租赁土方机械用于工作 A、B，日租金为 1500 元/d，则施工单位可以得到的土方租赁机械的租金补偿费用是多少？为什么？

132、（四）【背景材料】某供热工程，热媒介质为热水，包括长 729m 的管线工程和换热站工程。管线为 DN250mm 钢质管道，直埋敷设。换热站内为 2 组换热机组。全线共设 4 座检查室。建设单位通过招投发包给 A 公司，A 公司征得建设单位同意，将锅炉安装工程分包给了具有资质的 B 公司，并在建设行政主管部门办理了合同备案。施工中发生如下事件：
事件 1：在 2 号检查室内热机安装施工时，施工单位预先在管道上截下一段短节，留出安装波纹管补偿器的位置，后因补偿器迟迟未到货，将管端头临时用彩条布封堵。事件 2：设备安装前，B 公司与 A 公司在监理单位的组织下办理了交接手续。事件 3：B

公司已委托第三方无损检测单位进行探伤检测。委托前已对其资质进行了审核，并通过了监理单位的审批。事件4：安装工人将阀门作为管道末端的堵板使用，被施工员发现后制止。

【问题】

1. 事件1 施工单位上述做法是否妥当？如不妥当，请写出正确作法。
2. 事件2 中，B 公司与A 公司应办理哪些方面的交接手续？
3. 请列出事件3 中B 公司对无损检测单位及其人员资质审核的主要内容。
4. 改正事件4 错误之处。

133、背景资料：

某公司以1300万元的报价中标一项直埋热力管道工程，并于收到中标通知书50d后，接到建设单位签订工程合同的通知。招标书确定工期为150d，建设单位以采暖期临近为由，要求该公司即刻进场施工并要求在90d内完成该项工程。

该公司未严格履行合同约定，临时安排了一位具有一级建造师（建筑专业）资格证书且有类似工程经验的人担任项目经理。此外，由于焊工不足，该工程项目部抽调具有所需焊接项目合格证，但已在其他岗位工作近一年的人员充实焊工班，直接进入现场进行管道焊接。

为保证供暖时间要求，工程完工后，即按1.25倍设计压力进行强度和严密性试验，试验后连续试运行48h后投入供热运行。

问题：

1. 指出建设单位存在的违规事项。
2. 指出该公司选用项目经理的违约之处，说明担任本工程项目经理还应具备的基本条件。
3. 指出项目部抽调焊工做法中存在的问题，说明正确做法。
4. 焊口防腐焊接外观检查时有什么要求
5. 指出功能性试验存在的问题，说明正确做法。

134、背景资料：

A公司承建城市道路改扩建工程，其中新建一座单跨简支桥梁，节点工期为90d。项目部编制了网络进度计划如下图所示。公司技术负责人在审核中发现该施工进度计划不能满足节点工期要求，工序安排不合理，要求在每项工作作业时间不变，桥台钢模板仍为一套的前提下对网络进度计划进行优化。桥梁工程施工前，由专职安全员对整个桥梁工程进行了安全技术交底。

桥台施工完成后在台身上发现较多裂缝，裂缝宽度为0.1~0.4mm，深度为3~5mm，经检测鉴定这些裂缝危害性较小，仅影响外观质量，项目部按程序对裂缝进行了处理。问题：

27. 绘制优化后的该桥施工网络进度计划，并给出关键线路和节点工期。
28. 针对桥梁工程安全技术交底的不要之处，给出正确做法。
29. 按裂缝深度分类，背景资料中裂缝属那种类型 试分析裂缝形成的可能原因。
30. 给出背景资料中裂缝的处理方法。

135、背景资料：

某公司中标一座跨河桥梁工程，所跨河道水深超过5m，河道底土质主要为黏土。河中钻孔灌注桩采用钢板桩围堰筑岛后施工。

项目部编制了围堰安全施工专项方案，监理审核时认为方案中以下内容描述存在问题：

- 问题一：顶标高不得低于施工期间最高水位；
- 问题二：钢板桩采用射水下沉法施工；
- 问题三：围堰钢板桩从下游到上游合龙。

项目部接到监理部发来审核意见后，对方案进行了调整，在围堰施工前，项目部向当地该河道的政府水务主管部门报告，征得同意后开始围堰施工。

在项目实施过程中发生了以下事件：

事件一：由于工期紧，电网供电未能及时到位，项目部要求各施工班组自备发电机供电。某施工班组将发电机输出端直接连接到开关箱，将电焊机、水泵和打夯机接入同一个开关箱，以保证工地按时开工。

事件二：围堰施工需要吊车配合，因吊车司机发烧就医，施工员临时安排一名汽车司机代班。由于吊车支腿下面的土体下陷，引起吊车侧翻，所幸没有造成人员伤亡。项目部紧急调动机械将侧翻吊车扶正，稍作保养后又投入到工作中，没有延误工期。

问题：

31．针对围堰安全施工专项方案中存在的问题，给出正确做法。

32．围堰施工前还应征得哪些人同意

33．事件一中用电管理有哪些不妥之处 说明理由。

34．汽车司机能操作吊车吗 为什么

35．事件二中，吊车扶正后能立即投入工作吗 简述理由。

136、背景资料：

某公司中标污水处理厂升级改造工程，处理规模为 70 万 m³ / d，其中包括中水处理系统。中水处理系统的配水井为矩形钢筋混凝土半地下室结构，平面尺寸 138 . 6m×137 . 4m，高 136 . 8m，设计水深 9m；底板、顶板厚度分别为 36 . 1m、0 . 25m。

施工过程中发生了如下事件：

事件一：配水井基坑边坡坡度 1：0 . 7(基坑开挖不受地下水影响)，采用厚度 6~10cm 的细石混凝土护面。配水井顶板现浇施工采用扣件式钢管支架，支架剖面如下图所示。方案报公司审批时，主管部门认为基坑缺少降、排水设施，顶板支架缺少重要杆件，要求修改补充。

事件二：在基坑开挖时，现场施工员认为土质较好，拟取消细石混凝土护面，被监理工程师发现后制止。

事件三：施工过程中，由于设备安装工期压力，中水管道未进行功能性试验就进行了道路施工(中水管在道路两侧)。试运行中中水管道出现问题，破开道路对中水管进行修复造成经济损失 180 万元，施工单位为此向建设单位提出费用索赔。

问题：

39．配水井顶板支架剖面示意图中基坑缺少哪些降、排水设施 顶板支架缺少哪些重要杆件

40．指出下面两图中 A、B 的名称，简述本工程采用穿墙螺栓的作用。

41．事件二中，监理工程师为什么会制止现场施工员行为 取消细石混凝土护面应履行什么手续

42．事件三所造成的损失能否索赔 说明理由。

43．配水井满水试验至少应分几次充水 分别列出每次充水高程。

137、某施工单位承建一座城市桥梁工程，该桥梁上部构造为 30m+50m+50m+50m+30m 五跨预应力混凝土连续箱梁，

采用支架法现浇施工。下部构造采用柱式桥墩，钻孔灌注桩基础，重力式 U 形桥台。桥下地面土质主要为湿陷 性黄土。施工单位在完成桥梁下部构造施工后，按照场地平整→地基预压与处理→支架搭设→支架预压→模板 系统安装→浇筑箱梁混凝土→养护→模板支架拆除的工序进行桥梁上部构造现浇施工，其中某一跨梁段现浇作业支架搭设示意图如图 4-1 所示。

施工过程中发生如下事件：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/498113077143006116>