

## 2021 一建《建筑实务》真题解析

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. 建筑装饰工业化的基础是（ ）。

- A. 批量化生产
- B. 整体化安装
- C. 标准化制作
- D. 模块化设计

【答案】D

【解析】模块化设计是建筑装饰工业化的基础。

2. 框架结构抗震构造做法正确的是（ ）。

- A. 加强内柱
- B. 短柱
- C. 强节点
- D. 强梁弱柱

【答案】C

【解析】为此采取了一系列措施，把框架设计成延性框架，遵守强柱、强节点、强锚固，避免短柱、加强角柱，框架沿高度不宜突变，避免出现薄弱层，控制最小配筋率，限制配筋最小直径等原则。

3. 不属于砌体结构主要构造措施的是（ ）。

- A. 圈梁
- B. 过梁
- C. 伸缩缝
- D. 沉降缝

【答案】B

【解析】砌体结构的构造是确保房屋结构整体性和结构安全的可靠措施。墙体的构造措施主要包括三个方面，即伸缩缝、沉降缝和圈梁。

4. 属于工业建筑的是（ ）。

- A. 宿舍
- B. 办公楼
- C. 仓库

D. 医院

【答案】C

【解析】工业建筑是指为工业生产服务的各类建筑，也可以称为厂房类建筑，如生产车间、辅助车间、动力用房、仓储建筑等。

5. 粉煤灰水泥主要特征是（ ）。

- A. 水化热较小
- B. 抗冻性好
- C. 干缩性较大
- D. 早期强度高

【答案】A

【解析】粉煤灰水泥主要特征：①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快；②水化热较小；③抗冻性差；④耐热性较差；⑤耐蚀性较好；⑥干缩性较小；⑦抗裂性较高。

6. 对 HRB400E 钢筋的要求，正确的是（ ）。

- A. 极限强度标准值不小于 400MPa
- B. 实测抗拉强度与实测屈服强度之比不大于 1.25
- C. 实测屈服强度与屈服强度标准值之比不大于 1.3
- D. 最大力总伸长率不小于 7%

【答案】C

【解析】国家标准规定，有较高要求的抗震结构适用的钢筋牌号为：已有带肋钢筋牌号后加 E（例如 HRB400E、HRBF400E）的钢筋。该类钢筋除满足表中的强度标准值要求外，还应该满足以下要求：

- （1）钢筋实测抗拉强度与实测屈服强度之比不小于 1.25；
- （2）钢筋实测下屈服强度与屈服强度标准值之比不大于 1.30；
- （3）钢筋的最大力总伸长率不小于 9%。

7. 通过对钢化玻璃进行均质处理可以（ ）。

- A. 降低自爆率
- B. 提高透明度
- C. 改变光学性能
- D. 增加弹性

【答案】A

【解析】通过对钢化玻璃进行均质第二次热处理工艺处理，可以大大降低钢化玻璃的自爆率。

8. 工程项目管理机构针对负面风险的应对措施是（ ）。

- A. 风险评估
- B. 风险识别
- C. 风险监控
- D. 风险规避

【答案】D

【解析】项目管理机构应采取下列措施应对负面风险：风险规避；风险减轻；风险转移；风险自留。

9. 判定或鉴别桩端持力层岩土性状的检测方法是（ ）。

- A. 钻芯法
- B. 低应变法
- C. 高应变法
- D. 声波透射法

【答案】A

【解析】钻芯法。目的检测灌注桩桩长、桩身混凝土强度、桩底沉渣厚度，判定或鉴别桩端持力层岩土性状，判定桩身完整性类别。

10. 大体积混凝土拆除保温覆盖时，浇筑体表面与大气温差不应大于（ ）。

- A. 15℃
- B. 20℃
- C. 25℃
- D. 28℃

【答案】B

【解析】大体积混凝土拆除保温覆盖时混凝土浇筑体表面与大气温差不应大于 20℃。

11. 预应力楼盖的预应力筋张拉顺序是（ ）。

- A. 主梁→次梁→板
- B. 板→次梁→主梁
- C. 次梁→主梁→板
- D. 次梁→板→主梁

【答案】B

【解析】预应力楼盖宜先张拉楼板、次梁，后张拉主梁的预应力筋；对于平卧重叠构件，宜先上后下逐层张拉。

12. 土钉墙施工要求正确的是（ ）。

- A. 超前支护严禁超挖
- B. 全部完成后抽查土钉抗拔力
- C. 同一分段喷射混凝土自上而下进行
- D. 成孔注浆型钢筋土钉采用一次注浆工艺

【答案】A

【解析】A 选项，土钉墙施工必须遵循超前支护，分层分段，逐层施作，限时封闭，严禁超挖的原则要求。B 选项，每层土钉施工后，应按要求抽查土钉的拔力。C 选项，作业应分段分片依次进行，同一分段内应自下而上，一次喷射厚度不宜大于 120mm。D 选项，成孔注浆型钢筋土钉应采用两次注浆工艺施工。

13. 深基坑工程无支护结构挖土方案是（ ）。

- A. 中心岛式
- B. 逆作法
- C. 盆式
- D. 放坡

【答案】D

【解析】深基坑工程的挖土方案，主要有放坡挖土、中心岛式（也称墩式）挖土、盆式挖土和逆作法挖土。前者无支护结构，后三种皆有支护结构。

14. 跨度 6m、设计混凝土强度等级 C30 的板，拆除底模时的同条件养护标准立方体试块抗压强度值至少应达到（ ）。

- A. 15N/mm
- B. 18N/mm
- C. 22.5N/mm
- D. 30N/mm

【答案】C

【解析】 $30 \times 75\% = 22.5\text{N/mm}$ 。

15. 下列应使用 A 级材料的部位是（ ）。

- A. 疏散楼梯间顶棚
- B. 消防控制室地面
- C. 展览性场所展台
- D. 厨房内固定橱柜

【答案】A

【解析】地上建筑的水平疏散走道和安全出口的门厅，其顶棚应采用 A 级装修材料，其他部位应采用不低于 B1 级装修材料；地下民用建筑的疏散走道和安全出口门厅，其顶棚墙面和地面均采用 A 级装修材料。消防控制室等重要房间，其顶棚和墙面应采用 A 级装修材料，地面及其他装修应采用不低于 B1 级的装修材料。展览性场所装修设计：展台材料应采用不低于 B1 级的装修材料；厨房内的固定橱柜宜采用不低于 B1 级的装修材料。

16. 混凝土预制柱适宜的安装序是（ ）。

- A. 角柱→边柱→中柱
- B. 角柱→中柱→边柱
- C. 边柱→中柱→角柱
- D. 边柱→角柱→中柱

【答案】A

【解析】预制柱安装要求：

- (1) 宜按照角柱、边柱、中柱顺序进行安装，与现浇部分连接的柱宜先行安装。
- (2) 预制柱的就位以轴线和外轮廓线为控制线，对于边柱和角柱应以外轮廓线控制为准。
- (3) 就位前，应设置柱底调平装置，控制柱安装标高。
- (4) 预制柱安装就位后应在两个方向设置可调节临时固定支撑，并应进行垂直度、扭转调整。

17. 影响悬臂梁端部位移最大的因素是（ ）。

- A. 荷载
- B. 材料性能
- C. 构件的截面
- D. 构件的跨度

【答案】D

【解析】悬臂梁端部的最大位移： $f=ql^4/8EI$

从公式中可以看出，影响位移因素除荷载外，还有：

- (1) 材料性能：与材料的弹性模量 E 成反比。
- (2) 构件的截面：与截面的惯性矩 I 成反比，如：矩形截面梁，其截面惯性矩。
- (3) 构件的跨度：与跨度 L 的 4 次方成正比，此因素影响最大。

18. 民用建筑工程室内装修所用水性涂料必须检测合格的项目是（ ）。

- A. 苯+VOC

- B. 甲苯+游离甲醛
- C. 游离甲醛+VOC
- D. 游离甲苯二异氰酸酯（TDI）

【答案】C

【解析】民用建筑工程室内装修所用的水性涂料必须有同批次产品的挥发性有机化合物（VOC）和游离甲醛含量检测报告，溶剂型涂料必须有同批次产品的挥发性有机化合物（VOC）苯、甲苯、二甲苯、游离甲苯二异氰酸酯（TDI）含量检测报告，并应符合设计及规范要求。

19. 反应土体抵抗剪切破坏极限强度的指标是（）。

- A. 内摩擦角
- B. 内聚力
- C. 粘聚力
- D. 土的可松性

【答案】B

【解析】土抗剪强度是指土体抵抗剪切破坏的极限强度，包括内摩擦力和内聚力。抗剪强度可通过剪切试验测定。

20. 易产生焊缝固体夹渣缺陷的原因是（）。

- A. 焊缝布置不当
- B. 焊前未加热
- C. 焊接电流太小
- D. 焊后冷却快

【答案】C

【解析】固体夹杂：有夹渣和夹钨两种缺陷。产生夹渣的主要原因是焊接材料质量不好、焊接电流太小、焊接速度太快、熔渣密度太大、阻碍熔渣上浮、多层焊时熔渣未清除干净等。

二、多项选择题（共 10 题，每题 2 分。每题的备选项中，有 2 个或者 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. 防火门构造的基本要求有（）。

- A. 甲级防火门耐火极限为 1.0h
- B. 向内开启
- C. 关闭后应能从内外两侧手动开启
- D. 具有自行关闭功能

E. 开启后，门扇不应跨越变形缝

【答案】CDE

【解析】A 选项，防火门、防火窗应划分为甲、乙、丙三级，其耐火极限：甲级应为 1.5h；乙级应为 1.0h；丙级应为 0.5h；B 选项，防火门应为向疏散方向开启的平开门并在关闭后应能从其内外两侧手动开启；D 选项，用于疏散的走道、楼梯间和前室的防火门，应具有自行关闭的功能；E 选项，设在变形缝处附近的防火门，应设在楼层数较多的一侧，且门开启后门扇不应跨越变形缝。

22. 属于偶然作用（荷载）的有（ ）。

- A. 雪荷载
- B. 风荷载
- C. 火灾
- D. 地震
- E. 吊车荷载

【答案】CD

【解析】偶然作用（偶然荷载、特殊荷载）：在结构设计使用年限内不一定出现，也可能不出现，而一旦出现其量值很大，且持续时间很短的荷载。例如爆炸力、撞击力、火灾、地震等。雪荷载、风荷载、吊车荷载均属于可变作用（荷载）。

23. 建筑工程中常用的软木材有（ ）。

- A. 松树
- B. 榆树
- C. 杉树
- D. 桦树
- E. 柏树

【答案】ACE

【解析】针叶树树干通直，易得大材，强度较高，体积密度小，胀缩变形小，其木质较软，易于加工，常称为软木材，包括松树、杉树和柏树等，为建筑工程中主要应用的木材品种。

24. 水泥粉煤灰碎石桩（CFG 桩）的成桩工艺有（ ）。

- A. 长螺旋钻孔灌注成桩
- B. 振动沉管灌注成桩
- C. 洛阳铲人工成桩
- D. 长螺旋钻中心压灌成桩



## E. 三管法旋喷成桩

【答案】 ABD

【解析】 水泥粉煤灰碎石桩简称 CFG 桩，是在碎石桩的基础上掺入适量石屑、粉煤灰和少量水泥加水拌合后制成具有一定强度的桩体。适用于处理黏性土、粉土、砂土和自重固结完成的素填土地基。根据现场条件可选用下列施工工艺。

- (1) 长螺旋钻孔灌注成桩适用于地下水位以上的黏性土、粉土、素填土、中等密实以上的砂土地基
- (2) 长螺旋钻中心压灌成桩适用于黏性土、粉土、砂土和素填土地基
- (3) 振动沉管灌注成桩适用于粉土、黏性土及素填土地基
- (4) 泥浆护壁成孔灌注成桩适用地下水位以下的黏性土、粉土、砂土、填土、碎石土及风化岩等地基。

## 25. 关于型钢混凝土结构施工做法，正确的有（ ）

- A. 柱的纵向钢筋设在柱截面四角
- B. 柱的箍筋穿过钢梁腹板
- C. 柱的箍筋焊在钢梁腹板上
- D. 梁模板可以固定在型钢梁上
- E. 梁柱节点处留设排气孔

【答案】 ABDE

【解析】 选项 C，不宜将箍筋焊在梁的腹板上，因为节点处受力较复杂。

## 26. 需要进行专家论证的危险性较大的分部分项工程有（ ）。

- A. 挖深度 6m 的基坑工程
- B. 搭设跨度 15m 的模板支撑工程
- C. 双机抬吊单件起重量为 150kN 的起重吊装工程
- D. 搭设高度 40m 的落地式钢管脚手架工程
- E. 施工高度 60m 的建筑幕墙安装工程

【答案】 AE

【解析】 选项 B，跨度达到 18m；选项 C，采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100KN 及以上的起重吊装工程。选项 D，落地式钢管脚手架达到 50m。

## 27. 关于高处作业吊篮的做法，正确的有（ ）。

- A. 吊篮安装作业应编制专项施工方案
- B. 吊篮内的作业人员不应超过 3 人
- C. 作业人员应从地面进出吊篮



- D. 安全钢丝绳应单独设置
- E. 吊篮升降操作人员必须经培训合格

【答案】ACDE

【解析】选项 B，吊篮内的作业人员不应超过 2 人。

28. 建筑信息模型（BIM）元素信息中属于几何信息的有（）。

- A. 材料和材质
- B. 尺寸
- C. 规格型号
- D. 施工段
- E. 空间拓扑关系

【答案】BE

【解析】模型元素信息包括的内容有：尺寸、定位、空间拓扑关系等几何信息；名称、规格型号、材料和材质、生产厂商、功能与性能技术参数，以及系统类型、施工段、施工方式、工程逻辑关系等非几何信息。

29. 混凝土施工缝留置位置正确的有（）。

- A. 柱在梁、板顶面
- B. 单向板在平行于板长边的任何位置
- C. 有主次梁的楼板在次梁跨中 1/3 范围内
- D. 墙在纵横墙的交接处
- E. 双向受力板按设计要求确定

【答案】ACDE

【解析】施工缝留置位置如下：

- 1) 柱：宜留置在基础、楼板、梁的顶面，梁和吊车梁牛腿、无梁楼板柱帽的下面；
- 2) 与板连成整体的大截面梁（高超过 1m），留置在板底面以下 20-30mm 处，当板下有梁托时，留置在梁托下部；
- 3) 单向板：留置在平行于板的短边的任何位置；
- 4) 有主次梁的楼板，施工缝应留置在次梁跨中 1/3 范围内；
- 5) 墙：留置在门洞口过梁跨中 1/3 范围内，也可留在纵横墙的交接处；
- 6) 双向受力板、大体积混凝土结构、拱、穹拱、壳、蓄水池、斗仓、多层钢架及其他结构复杂的工程，施工缝的位置应按设计要求留置。

30. 混凝土的非荷载型变形有（）。

- A. 化学收缩
- B. 碳化收缩
- C. 温度变形
- D. 干湿变形
- E. 徐变

【答案】 ABCD

【解析】混凝土的变形主要分为两大类：非荷载型变形和荷载型变形。非荷载型变形指物理化学因素引起的变形，包括化学收缩、碳化收缩、干湿变形、温度变形等。荷载作用下的变形又可分为在短期荷载作用下的变形和长期荷载作用下的徐变。

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

案例（一）

【背景资料】

某工程项目经理部为贯彻落实《住房和城乡建设部等部门关于加快培育新时代建筑产业工人队伍的指导意见》（住建部等 12 部委 2020 年 12 月印发）要求在项目劳动用工管理中做了以下工作：

- （1）要求分包单位与招用的建筑工人签订劳务合同；
- （2）总包对农民工工资支付工作负总责要求分包单位做好农民工工资发放工作；
- （3）改善工人生活区居住环境在集中生活区配套了食堂等必要生活机构设施开展物业化管理。

项目经理部编制的《屋面工程施工方案》中规定：

（1）工程采用倒置式屋面，屋面构造层包括防水层、保温层、找平层、找坡层、隔离层、结构层和保护层。构造示意图见图 1；

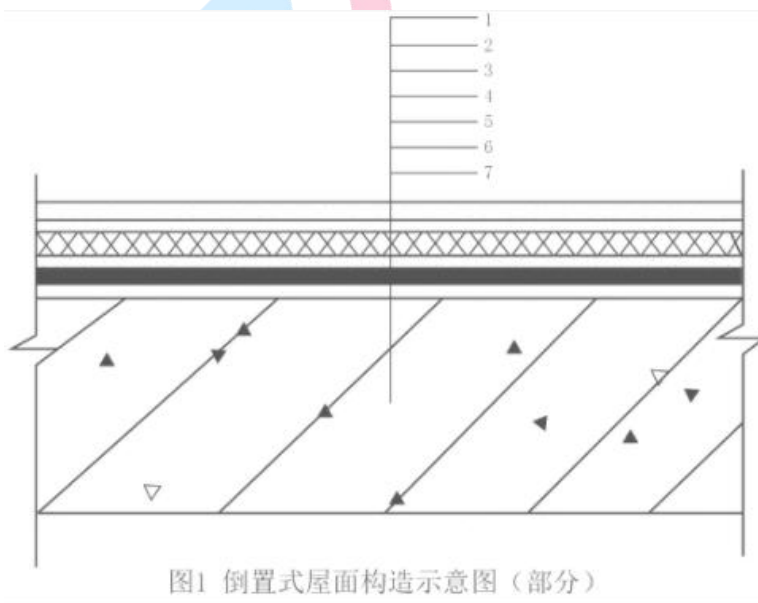


图1 倒置式屋面构造示意图（部分）

(2) 防水层选用三元乙丙高分子防水卷材；

(3) 防水层施工完成后进行雨后观察或淋水、蓄水试验，持续时间应符合规范要求。合格后再进行隔离层施工。

问题：

1. 指出项目劳动用工管理工作中不妥之处并写出正确做法。
2. 为改善工人生活区居住环境在一定规模的集中生活区应配套的必要生活机构设施有哪些？（如食堂）
3. 常用高分子防水卷材有哪些？（如三元乙丙）
4. 常用屋面隔离层材料有哪些？屋面防水层淋水、蓄水试验持续时间各是多少小时？
5. 写出图 1 中屋面构造层 1-7 对应的名称。

答案：

1. 不妥一：要求分包单位与招用的建筑工人签订劳务合同【1 分】  
正确做法：劳务用工企业与建筑工人签订劳务合同【1 分】  
不妥二：要求分包单位做好农民工工资发放工作【1 分】  
正确做法：推行分包单位农民工工资委托施工总承包单位代发制度。【1 分】
2. 超市、医疗、法律咨询、职工书屋、文体活动室。【4 分】
3. 聚氯乙烯、氯化聚乙烯、氯化聚乙烯-橡胶共混及三元丁橡胶防水卷材【4 分】
4. (1) 常用屋面隔离层干铺塑料膜、土工布、卷材或铺抹低强度等级砂浆。【2 分】  
(2) 屋面淋水时间 2h；蓄水时间 24h。【2 分】
5. ①保护层②保温层③隔离层④防水层⑤找平层⑥找坡层⑦结构层。【4 分】

## 案例（二）

### 【背景资料】

某施工单位承建一高档住宅楼工程。钢筋混凝土剪力墙结构，地下 2 层，地上 26 层，建筑面积 36000 m<sup>2</sup>。施工单位项目部根据该工程特点，编制了“施工期变形测量专项方案”，明确了建筑测量精度等级为一等，规定了两类变形测量基准点设置均不少于 4 个。

首层楼板混凝土出现明显的塑态收缩现象，造成混凝土结构表面收缩裂缝。项目部质量专题会议分析其主要原因是骨料含泥量过大和水泥及掺合料的用量超出规范要求等，要求及时采取防治措施。

二次结构填充墙施工时，为抢工期，项目工程部门安排作业人员将刚生产 7 天的蒸压加气混凝土砌块用于砌筑作业要求砌体灰缝厚度、饱满度等质量满足要求。后被监理工程师发现，责令停工整改。

项目经理巡查到二层样板间时，地面瓷砖铺设施工人员正按照基层处理、放线、浸砖等工艺流程进行施工。其检查了施工质量，强调后续工作要严格按照正确施工工艺作业，铺装完成 28d 后，用专用勾缝剂勾缝，做到清晰顺直，保证地面整体质量。

问题：

1. 建筑变形测量精度分几个等级？变形测量基准点分那两类？其基准点设置要求有哪些？
2. 除塑态收缩外，还有哪些收缩现象易引起混凝土表面收缩裂缝？收缩裂缝产生的原因还有哪些？
3. 蒸压加气混凝土砌块使用时的要求龄期和含水率应是多少？写出水泥砂浆砌筑蒸压加气混凝土砌块的灰缝质量要求。
4. 地面瓷砖面层施工工艺内容还有哪些？瓷砖勾缝要求还有哪些？

答案：

1. (1) 5 个等级；特等、一等、二等、三等、四等【1 分；采分点是 5 个等级】  
(2) 沉降基准点和位移基准点【2 分】  
(3) 1) 沉降观测基准点，在特等、一等沉降观测时，不应少于 4 个；其他等级沉降观测时不应少于 3 个；基准之间应形成闭合环。【1.5 分】  
2) 位移观测基准点，对水平位移观测、基坑监测和边坡监测，在特等、一等观测时，不应少于 4 个；其他等级观测时不应少于 3 个。【1.5 分】
2. (1) 沉陷收缩、干燥收缩、碳化收缩、凝结收缩等收缩裂缝。【2 分】  
(2) 原因：【4 分】
  - 1) 混凝土原材料质量不合格，如骨料含泥量大等。
  - 2) 水泥或掺合料用量超出规范规定。
  - 3) 混凝土水胶比、坍落度偏大，和易性差。
  - 4) 混凝土浇筑振捣差，养护不及时或养护差。
3. 龄期：28 天含水率宜小于 30%。【1 分】2) ①水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度不应超过 15mm；  
②填充墙砌筑砂浆的灰缝饱满度均应不小于 80%，且空心砖砌块竖缝应填满砂浆不得有透明缝、瞎缝、假缝。【2 分】
4. (1) 铺设结合层砂浆、铺砖、养护、检查验收、勾缝、成品保护。【3 分】  
(2) 平整、光滑、深浅一致，且缝应略低于砖面【2 分】

案例（三）

【背景资料】

某工程项目、地上 15-18 层，地下 2 层，钢筋混凝土剪力墙结构，总建筑面积 57000 m<sup>2</sup>。施工单位中标后成立项目经理部组织施工。

项目经理部计划施工组织方式采用流水施工，根据劳动力储备和工程结构特点确定流水施工的工艺参数、时间参数和空间参数，如空间参数中的施工段、施工层划分等，合理配置了组织和资源，编制项目双代号网络计划如图 3-1。

项目经理部上报了施工组织设计，其中施工总平面图设计要点包括了设置大门，布置塔吊、施工升降机，布置临时房屋、水、电和其他动力设施等。布置施工升降机时，考虑了导轨架的附墙位置和距离等现场条件和因素。公司技术部门在审核时指出施工总平面图设计要点不全，施工升降机布置条件和因素考虑不足，要求补充完善项目经理部在工程施工到第 8 月底时，对施工进度进行了检查，工程进展状态如图 3-1 中前锋线所示。工程部门根据检查分析情况，调整措施后重新绘制了从第 9 月开始到工程结束的双代号网络计划，部分内容如图 3-2。

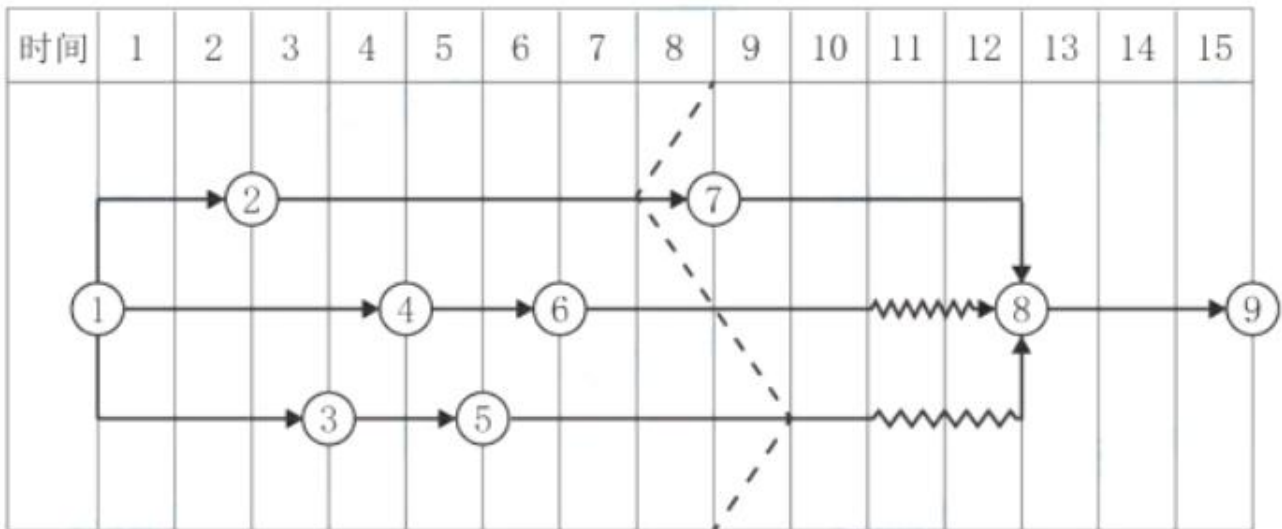


图3-1 项目双代号网络计划（一）

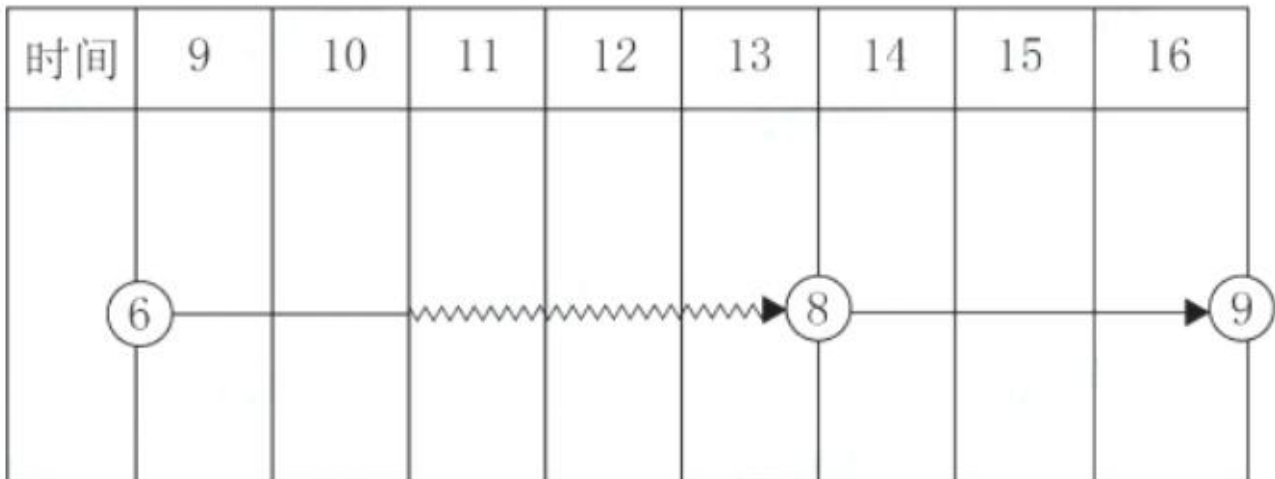


图3-2 项目双代号网络计划（二）

主体结构完成后，项目部为结构验收做了以下准备工作：

- （1）将所有模板拆除并清理干净；
- （2）工程技术资料整理、整改完成；
- （3）完成了合同图纸和洽商所有内容；
- （4）各类管道预埋完成，位置尺寸准确，相应测试完成；
- （5）各类整改通知已完成，并形成整改报告。

项目部认为达到了验收条件，向监理单位申请组织结构验收，并决定由项目技术负责人、相关部门经理和工长参加。监理工程师认为存在验收条件不具备、参与验收人员不全等问题，要求完善验收条件。

问题：

1. 工程施工组织方式有哪些？组织流水施工时，应考虑的工艺参数和时间参数分别包括哪些内容？
2. 施工总平面布置图设计要点还有哪些？布置施工升降机时，应考虑的条件和因素还有哪些？
3. 根据图 3-1 中进度前锋线分析第 8 月底工程的实际进展情况？
4. 在答题纸上绘制（可以手绘）正确的从第 9 月开始到工程结束的双代号网络计划图
5. 主体结构验收工程实体还应具备哪些条件？施工单位应参与结构验收的人员还有哪些？

答案：

1. （1）工程工组织实施的方式分种依次施工、平行施工、流水施工。【1.5 分】
- （2）工艺参数：施工过程、流水强度【1 分】时间参数流水节拍、流水步距、工期【1.5 分】

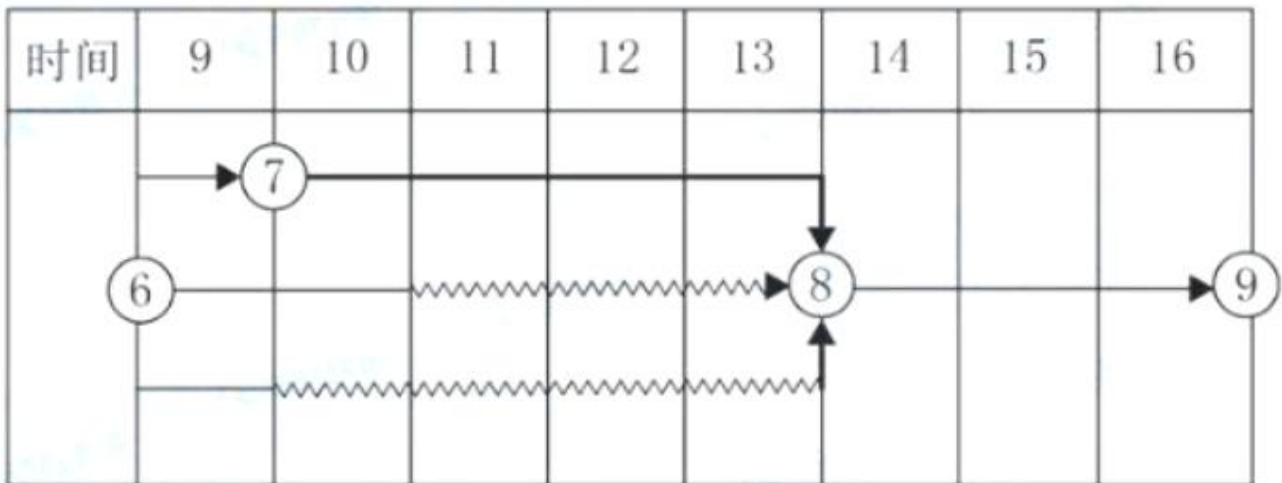


2. (1) 布置仓库堆场、布置加工厂、布置场内临时运输道路【3 分】

(2) 布置施工升降机时，应考虑地基承载力、地基平整度、周边排水导轨架的附墙位置和距离楼层平台通道出入口防护门以及升降机周边的防护围栏等。【2 分】

3. ②→⑦进度延误一个月；⑥→⑧进度正常；⑤→⑧进度提前 1 个月。【3 分】

4. 【2 分】



5. (1) 主体结构验收实体还需具备的条件：【3 分】

- ①墙面上的施洞按规定镶堵密实，并作隐蔽工程验收记录。
- ②楼层标高控线应清楚弹出墨线，并做醒目标志。
- ③主体分部工程验收前，可完成样板间或样板单元的室内粉刷。

(2) 还需参加的人员施工单位项目负责人、施工单位技术、质量部门负责人【3 分】

#### 案例（四）

##### 【背景资料】

某新建住宅楼工程，建筑面积 25000m<sup>2</sup>，装配式钢筋混凝土结构。建设单位编制了招标工程量清单等招标文件，其中部分条款内容为：本工程实行施工总承包模式承包范围为土建、电气等全部工程内容，质量标准为合格，开工前业主向承包商支付合同工程造价的 25%作为预付备料款；保修金为总价的 3%。经公开招投标，某施工总承包单位以 12500 万元中标。其中：工地总成本 9200 万元，公司管理费按 10%计，利润按 5%计，暂列金额 1000 万元。主要材料及构配件金额占合同额 70%。双方签订了工程施工总承包合同。

项目经理部按照包括统一管理、资金集中等内容的资金管理原则，编制年、季、月度资金收支计划，认真做好项目资金管理。施工单位按照建设单位要求，通过专家论证，采用了一种新型预制钢筋混凝

土剪力墙结构体系，致使实际工地总成本增加到 9500 万元。施工单位在工程结算时，对增加费用进行了索赔。

项目经理部按照优先选择单位工程量使用成本费用（包括可变费用和固定费用，如大修理费、小修理费等）较低的原则，施工塔吊供应渠道选择企业自有设备调配。

项目检验试验由建设单位委托具有资质的检测机构负责，施工单位支付了相关费用，并向建设单位提出以下索赔事项：

- (1) 现场自建试验室费用超预算费用 3.5 万元；
- (2) 新型钢筋混凝土预制剪力墙结构验证试验费 25 万元；
- (3) 新型钢筋混凝土剪力墙预制构件抽样检测费用 12 万元；
- (4) 预制钢筋混凝土剪力墙板破坏性试验费用 8 万元；
- (5) 施工企业采购的钢筋连接套筒抽检不合格而增加的检测费用 1.5 万元。

问题：

1. 施工总承包通常包括哪些工程内容？（如土建、电气）
2. 该工程预付备料款和起扣点分别是多少万元？（精确到小数点后两位）
3. 项目资金管理原则有哪些内容？
4. 施工单位工地总成本增加，用总费用法分步计算索赔值是多少万元？（精确到小数点后两位）
5. 项目施工机械设备的供应渠道有哪些？机械设备使用成本费用中固定费用有哪些？
6. 分别判断检测试验索赔事项的各项费用是否成立？（如 1 万元成立）

答案：

1. 施工总承包施工内容通常包括土建、电气、给排水、采暖、消防、燃气、机电安装、园林景观及室外管网等全部或部分。【5 分】

2. 预付备料款 =  $(12500 - 1000) \times 25\% = 2875.00$  万元【2 分】

起扣点 =  $12500 - 1000 - 2875 / 70\% = 7392.86$  万元。【2 分】

3. 统一管理、分级负责；归口协调、流程管控；资金集中、预算控制；以收定支、集中调剂。【5 分】

4. 总成本增加： $9500 - 9200 = 300.00$  万元【1 分】

公司管理费增加： $300 \times 10\% = 30.00$  万元【1 分】

利润增加  $(300 + 30) \times 5\% = 16.50$  万元【1 分】

索赔值： $300 + 30 + 16.5 = 346.50$  万元【2 分】

5. 项目施工机械设备的供应渠道有企业自有设备调配、市场租赁设备、专门购置机械设备、专业分包队伍自带设备。【3 分】

机械设备使用成本费用中固定费用有折旧费、大修理费、机械管理费、投资应付利息、固定资产占用费等。【3 分】

6. (1) 3.5 万元不成立；(2) 25 万元成立；(3) 12 万元成立；(4) 8 万元成立；(5) 1.5 万元不成立。【5 分】

### 案例（五）

#### 【背景资料】

某住宅工程由 7 栋单体组成，地下 2 层，地上 10-13 层，总建筑面积 115 万  $m^2$ 。施工总承包单位中标后成立项目经理部组织施工。

项目总工程师编制了《临时用电组织设计》，其内容包括：总配电箱设在用电设备相对集中的区域；电缆直接埋地敷设穿过临建设施时应设置警示标识进行保护；临时用电施工完成后，由编制和使用单位共同验收合格后方可使用；各类用电人员经考试合格后持证上岗工作；发现用电安全隐患，经电工排除后继续使用；维修临时用电设备由电工独立完成；临时用电定期检查按分部、分项工程进行。《临时用电组织设计》报企业技术部批准后，上报监理单位。监理工程师认为《临时用电组织设计》存在不妥之处，要求后再报。

项目经理部结合各级政府新冠肺炎疫情防控工作政策制定了《绿色施工专项方案》。监理工程师审查时指出了不妥之处：

- (1) 生产经理是绿色施工组织实施第一责任人；
- (2) 施工工地内的生活区实施封闭管理；
- (3) 实行每日核酸检测；
- (4) 现场生活区采取灭鼠、灭蚊、灭蝇等措施，不定期投放和喷洒灭虫、消毒药物。

同时要求补充发现施工人员患有法定传染病时，施工单位采取的应对措施。

项目一处双排脚手架搭设到 20 米时，当地遇罕见暴雨地基局部下沉，外墙脚手架出现严重变形，经评估，能继续使用。项目技术部门编制了该脚手架拆除方案，制定了作业时设置专人指挥，当多人同时操作时，明确分工，统一行动，保持足够的操作面等脚手架拆除作业安全管理要点。经审批并交底后实施。

项目部在工程质量策划中，制定了分项工程过程质量检测试验计划，部分内容见下表 5。施工过程质量检测试验抽检频次依据质量控制需要等条件确定。

对建筑节能工程维护结构子分部工程检查时，抽查了墙体节能分项工程中保温隔热材料复验报告。复

验报告表明该批次酚醛泡沫塑料的导热系数（热阻）等各项性能指标合格。

表 5 部分施工过程检测试验主要内容

类别	检测试验项目	主要检测试验参数
地基与基础	桩基	
钢筋连接	机械连接现场检验	
混凝土	混凝土性能	
		同条件转标养强度
建筑节能	围护机构现场实体检验	
		外窗气密性能

问题：

1. 写出《临时用电组织设计》内容与管理中不妥之处的正确做法。
2. 写出《绿色施工专项方案》中不妥之处的正确做法。施工人员患有法定传染病时病时，施工单位应对措施有哪些？
3. 脚手架拆除作业安全管理要点还有哪些？
4. 写出表 5 相关检测试验项目对应主要检测试验参数的名称（如混凝土性能；同条件试件强度）。确定抽检频次条件还有哪些？
5. 建筑节能工程中的围护结构子分部工程包含哪些分项工程？墙体保温隔热材料进场时需要复验的性能指标有哪些？

答案：

1. 不妥一：项目总工程师编制了《临时用电组织设计》。

正确做法：应由电气工程技术人员编制《临时用电组织设计》。

不妥二：总配电箱设在用电设备相对集中的区域。

正确做法：总配电箱应设在靠近进场电源的区域。

不妥三：电缆直接埋地敷设穿过临建设施时应设置警示标识进行保护。

正确做法：电缆直接埋地敷设穿过临建设施时，应套钢管保护。

不妥四：临时用电施工完成后，由编制和使用单位共同验收合格后方可使用。

正确做法：须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收合格后方可使用。

不妥五：发现用电安全隐患，经电工排除后继续使用

正确做法：对安全隐患必须及时处理，并应履行复检验收手续。

不妥六：维修临时用电设备由电工独立完成。

正确做法：安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路，必须由电工完成，并应有人监护。

不妥七：《临时用电组织设计》报企业技术部门批准。

正确做法：具有法人资格企业的技术负责人批准。【5分，采分点为正确做法】

2. 不妥处的正确做法：【2分】

(1) 项目经理是绿色施工组织实施的第一责任人。

(2) 施工现场实行封闭管理。

(3) 每日测量体温。

(4) 现场办公区和生活区应采取灭鼠、灭蚊、灭蝇、灭蟑螂等措施，并应定期投放和喷洒灭虫、消毒药物。

单位应对措施：必须要在 2h 内向施工现场所在地建设行政主管部门和卫生防疫等部门进行报告；应及时进行隔离，并由卫生防疫部门进行处置。【2分】

3. (1) 拆除作业必须由上而下逐层进行，严禁上下同时作业。

(2) 连墙件必须随脚手架逐层拆除，严禁先将连墙件整层拆除后再拆脚手架；分段拆除高差不应大于 2 步，如高差大于 2 步应增设连墙件加固。

(3) 拆除的构配件应采用起重设备吊运或人工传递到地面，严禁抛掷。【3分】

4. 地基与基础，桩基检测试验项目：承载力，桩身完整性。【2分】

钢筋连接，机械连接现场检验：抗拉强度。【1分】

混凝土，混凝土性能：标准养护试件强度、同条件试件强度、抗渗性能。【3分】

建筑节能；围护结构现场实体检验：外墙节能构造。【1 分】

确定抽检频次条件还有：施工流水段划分、工程量、施工环境。【3 分】

5.（1）围护结构子分部工程：墙体节能工程、幕墙节能工程、门窗节能工程、屋面节能工程和地面节能工程。【5 分】

（2）墙体保温材料进场需要复验的性能指标：保温隔热材料的导热系数或热阻、密度、压缩强度或抗压强度、垂直于板面方向的抗拉强度、吸水率、燃烧性能（不燃材料除外）【3 分】

