

2024 年《建筑》试题

一、单选题

1. 建筑工程进入装修阶段、现场使用大量小型电动机械和手持电动工具。为保证用电安全、项目部采用链式接线方式增加现场配电箱数量。下列增设配电箱的接线做法中，正确的是（ ）。

- A. 在总配电箱进线端并接
- B. 在总配电箱分路进线端并接
- C. 在配电箱进线端并接
- D. 在开关箱进线端并接

【正确答案】C

【答案解析】链式接线方式是指将供电线路串联在一起，依次向后供电的方式，一般适用于供电线路较长，供电负荷较小的场合，供电线路在配电箱进线上桩头并接。

2. 漏电保护器是防止人员触电的重要保护装置当施工现场开关箱选用辅助电源发生故障不能自动新开的辅助电源型（电子式）漏电保护器时，应同步设置的保护装置是（ ）。

- A. 过载保护装置
- B. 隔离保护装置
- C. 防雷保护装置
- D. 缺相保护装置

【正确答案】D

【答案解析】漏电保护器的结构选型，优先选用无辅助电源型（电磁式）产品，或选用辅助电源故障时能自动断开的辅助电源型（电子式）产品。若选用辅助电源故障时不能断开的辅助电源型（电子式）产品，必须同时设置与其相配套的缺相保护装置。

3. 某装饰装修工程气体焊接和切割作业前，施工单位对作业人员进行了防火安全技术交底。下列防火安全要求中，正确的是（ ）。

- A. 乙炔气空瓶和氧气实瓶同库存放时，间距不应小于 1m
- B. 动火证当日有效，动火证上规定的动火地点不得超过 3 处
- C. 动火前要清除附近易燃物，必须设置看火人员并配备灭火用具
- D. 氧气瓶、乙炔气瓶工作间距不应小于 10m，两瓶与明火作业距离不应小于 5m

【正确答案】C

【答案解析】选项 A 错误，易燃、易爆物品，应专库储存，分类单独堆放，保持通风，用火符合防火规定。选项 B 错误，动火证当日有效，动火地点变换，要重新办理。选项 C 正确，动火前要清除附近易燃物，设置看火人员和配备灭火用具。选项 D 错误，氧气瓶、乙炔气瓶工作间距不小于 5m，两瓶与明火作业距离不小于 10m。

4. 某工程污水管井施工作业前，项目部对井内有毒有害气体进行检测，检测结果显示无危险。在作业过程中，井内瞬间涌出大量有毒气体，造成人员急性中毒。该起事故反映出有限空间作业危害的特性是（ ）。

- A. 可预防性
- B. 多样性
- C. 持续性
- D. 突发性

【正确答案】D

【答案解析】某些环境下具有突发性。如开始进入有限空间检测时没有危险，但是在作业过程中突然涌出大量的有毒气体，造成急性中毒。

5. 施工现场临时用电采用 TN-S 接零保护系统。根据《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46），关于工作接地的说法，错误的是（ ）。

- A. 中性点接地不能防止零序电压偏移
- B. 中性点接地可保持三相电压基本平衡
- C. 电力系统的中性点可直接与大地相连
- D. 中性点接地对低压系统可方便地使用单相电源

【正确答案】A

【答案解析】工作接地是指将电力系统的某点（如中性点）直接与大地相连，或经消弧线圈、电阻等与大地金属连接。中性点接地可防止零序电压偏移，保持三相电压基本平衡，对低压系统可方便地使用单相电源。

6. 某工程项目专职安全生产管理人员对施工现场防护设施进行专项检查。根据《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80），下列检查记录中，存在问题的是（ ）。

- A. 施工升降机与建筑物间的停层平台两侧边设防护栏杆、挡脚板，并采用密目式安全立网封闭
- B. 落地式双排脚手架采用密目式安全立网全封闭，立网设置在脚手架内侧立杆上
- C. 外设楼梯口安装了防护栏杆、挡脚板，并采用密目式安全立网封闭
- D. 阳台临空一侧设置了防护栏杆、挡脚板，并采用工具式栏板封闭

【正确答案】B

【答案解析】脚手架沿架体外围应用密目式安全网全封闭，密目式安全网宜设置在脚手架外立杆内侧，并应与架体绑扎牢固。

7. 为提高施工现场突发事件应急处置能力，项目部制定了土方坍塌事故应急演练方案，成立应急教育演练领导小组，施工单位项目负责人担任演练总指挥，组织开展应急演练活动。下列应急演练的做法中，错误的是（ ）。

- A. 说明演练规则、场景及主要内容、岗位职责和注意事项
- B. 检查演练设备、设施、技术资料和参演人员到位情况
- C. 建设单位项目负责人根据现场情况中止演练活动
- D. 组织演练点评、参演人员自评、评估组评估

【正确答案】D

【答案解析】选项 D 属于应急演练评估总结的内容。应急演练结束后，根据《生产安全事故应急演练评估规范》（AQ/T9009），对演练情况进行评估。包括演练点评、参演人员自评、评估组评估等。

8. 某基坑工程采用多种机械设备完成土方施工任务。下列土石方机械设备安全作业要求中，错误的是（ ）。

- A. 装载机作业时，轮胎距基坑边缘的距离应大于 1m
- B. 两台推土机在同一区域作业时，前后距离不得小于 6m
- C. 两台铲运机在同一区域平行作业时，左右距离不得小于 2m
- D. 挖掘机拉铲作业时，履带到工作面边缘的距离不得小于 0.5m

【正确答案】D

【答案解析】挖掘机拉铲作业时，履带到工作面边缘的距离不得小于 1.0m。

9. 高空作业车是施工现场常用的机械设备，使用不当易发生事故。关于高空作业车安全使用的说法，正确的是（ ）。

- A. 用支腿进行调平的作业车，支腿收回时保持架伸展
- B. 作业高度大于 30m 的作业车，工作平台上应设置风速测量仪
- C. 采用液压支腿的作业车，液压管路发生故障时应能自动收回支腿数
- D. 用支腿进行调平的作业车，支腿和伸展机构应设置各自独立的锁定装置

【正确答案】D

【答案解析】选项 A，如果在支腿收回时保持架伸展，会导致车辆不稳定，增加倾覆的风险。选项 C，要求有手动或机械方式来确保支腿可以安全收回，以防止意外发生。

10. 柱洞法是地铁车站暗挖施工常用的工法之一，施工内容包括：①中洞初支衬砌施工，二衬扣拱、底板施工；②两柱洞初支衬砌施工，底梁、钢管柱、顶梁防水及结构施工；③侧洞初支施工；④侧洞二衬施工。关于柱洞法的施工顺序，正确的（ ）。

- A. ①②③④
- B. ②①③④
- C. ③④①②
- D. ④③②①

【正确答案】A

【答案解析】柱洞法：先将隧道的两柱洞开挖初支衬砌完成，然后施作底梁防水及结构、钢管柱和顶梁防水及结构；然后进行中洞初支衬砌施工，并施作二衬扣拱及底板施工；第三步，施作侧洞初支；第四步，施作侧洞二衬。

11. 盾构机开舱更换刀具是盾构法施工过程中比较危险的作业工序。关于开舱与刀具更换安全管理的说法，正确的是（ ）。

- A. 土舱内的照明应采用 24V 以下的安全电压
- B. 应在开舱点正前方设置位移和沉降监测点
- C. 盾构机前方土体不能自稳时应采取常压换刀
- D. 换刀作业时舱口内侧至少挂有一把斧头以备应急

【正确答案】A

【答案解析】选项 B，开舱过程应在开舱点垂直上方和重要建（构）筑物四周设置监测点，严密注视它们的位移和沉降情况；选项 C，在开舱之前，首先要观察土压的变化情况，待情况稳定后再进入舱内进行刀具更换。选项 D，作业人员进入土舱前要系上安全绳，在舱口外还应至少挂有一把斧头，以备发生紧急情况时在人员撤离后能及时砍断入舱的电线电缆等障碍物并关上舱门。

12. 某住宅工程建筑高度 30m，正在进行顶楼结构施工。为保证人员进出安全，项目部在建筑物通道口搭设了双层木板安全防护棚。下列防护棚搭设做法中，错误的是（ ）。

- A. 搭设高度 3m
- B. 搭设长度 8m
- C. 双层木板间距 700mm
- D. 使用厚度 50mm 的双层木板

【正确答案】A

【答案解析】选项 A 不符合要求，防护棚高度不应小于 4m。选项 B 符合要求，防护棚的长度应根据建筑物高度与可能坠落半径确定，建筑高度 30 米时坠落半径为 5 米，搭设长度 8 米符合要求。

13. 安全网是建筑施工现场重要的安全防护用品在工程不同部位广泛使用。下列安全网搭设方法中，正确的是（ ）。

- A. 电梯井内封闭防护的两层平网间距 12m
- B. 绑扎在外脚手架上的立网系绳间距 500mm
- C. 框架结构封闭防护的平网边绳系绳间距 700mm
- D. 电梯井内封闭防护的平网网体与井壁的空隙 30mm

【正确答案】C

【答案解析】选项 A 有误，电梯井首层应设置双层水平安全网，两层网之间的间距为 600mm。施工层及其他每隔两层且不大于 10m 设一道水平安全网。选项 B 有误，密目式安全立网搭设时，每个开眼环扣应穿入系绳，系绳应绑扎在支撑架上，间距不得大于 450mm。相邻密目网间应紧密结合或重叠。选项 C 正确，相邻两系绳间距不应大于 750mm。选项 D 有误，电梯井内平网网体与井壁的空隙不得大于 25mm。

14. 某市政工程管线沟槽开挖深度 4m，土体类别为中密碎石，采用自然放坡方式进行土方开挖。根

据《建筑施工土石方工程安全技术规范》(JGJ180)，为保证安全，放坡宽度应为（ ）。

- A. 1.00m
- B. 2.00m
- C. 3.00m
- D. 4.00m

【正确答案】C

【答案解析】根据《建筑施工土石方工程安全技术规范》(JGJ 180)的要求，假设边坡高度为4米，放坡比例为1:0.75，则放坡宽度为：放坡宽度=开挖深度×放坡比例=4×0.75=3，因此，为保证自然放坡的安全，边坡底部的宽度应为3米。

表 8.2.9 挖方深度在 5 米以内的基坑(槽)或管沟的边坡最陡坡度 (不加支撑)

岩土类别	边坡坡度 (高:宽)		
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土、杂素填土	1:1.00	1:1.25	1:1.50
中密的碎石类土(充填物为砂土)	1:0.75	1:1.00	1:1.25
可塑状的粘性土、密实的粉土	1:0.67	1:0.75	1:1.00
中密的碎石类土(充填物为粘性土)	1:0.50	1:0.67	1:0.75
硬塑状的粘性土	1:0.33	1:0.50	1:0.67
软土(经井点降水)	1:1.00		

15. 施工升降机是建筑施工用于载人(货)的垂直运输机械。根据《吊笼有垂直导向的人货两用施工升降机》(GB/T26557)，关于施工升降机安全使用的说法，错误的是（ ）。

- A. 地面防护围栏高度应不小于 1.80m
- B. 吊笼门开口的净高度应不小于 2m
- C. 地面防护围栏外应设置停机装置
- D. 吊笼和对重运行通道的最下方应安装缓冲器

【正确答案】C

【答案解析】选项 C 有误，停机装置应设置在施工升降机内部或便于操作的位置，而不是地面防护围栏外。地面防护围栏的主要作用是保护围栏内的人员和设备，而停机装置则是用于紧急情况下停止施工升降机的运行。

16. 某起重机械安装公司根据施工现场情况编制 SC20/200 施工升降机拆抑专项施工方案，明确了拆卸作业的安全要求。关于施工升降机拆卸作业的说法，错误的是（ ）。

- A. 拆卸作业时施工升降机司机应在梯笼内操作
- B. 拆卸场地周围应设置警戒线和安全警示标志
- C. 拆卸前应对施工升降机的关键部件进行检查
- D. 拆卸作业时不得采用投掷的方式传递工具

【正确答案】A

【答案解析】选项 A 有误，在拆卸施工升降机时，施工升降机司机不应在梯笼内操作。

17. 塔式起重机的安全防护装置是防止误操作和违章操作，避免由误操作和违章操作所导致的严重后果。可保证小车在到达臂架头部或臂架根端之前停车的安全保护装置是（ ）。

- A. 行走限位器

- B. 爪量限制器
- C. 回转限位器
- D. 幅度限位器

【正确答案】D

【答案解析】幅度限位器用以使小车在到达臂架头部或臂架根端之前停车，防止小车越位事故的发生。对于动臂变幅式塔式起重机，设置臂架低位置和臂架高位置的限位开关，用以防止俯仰变幅臂架在变幅过程中，由于误操作而使臂架向上仰起过度，导致整个臂架向后翻倒事故。

18. 某工程模板支撑体系采用承插型盘扣式钢管脚手架。施工前，项目部编制了专项施工方案明确了安拆作业要求。关于支撑脚手架的说法，错误的是（ ）。

- A. 应按照“先立杆，后水平杆，再斜杆”的顺序拆分
- B. 超过 8m 的支撑架，每搭完 8m 高度应检查验收
- C. 应按照“先装后拆，后装先拆”的原则拆除
- D. 搭设场地应平整、坚实，并设有排水措施

【正确答案】B

【答案解析】超过 8m 的支撑架，每搭完 6m 高度后应检查验收。

19. 某建筑工程附着式升降脚手架架体高度 13.50m，设有防倾覆、防坠落和同步升降控制等安全装置。下列防倾覆装置设置的做法中，正确的是（ ）。

- A. 防倾覆装置与导轨的间隙 7mm
- B. 防倾覆装置与附墙支座牢固焊接
- C. 防倾覆导轨与竖向主框架可靠连接
- D. 最上和最下两个导向件的间距 1.80m

【正确答案】C

【答案解析】防倾覆装置应符合下列规定：①防倾覆装置中必须包括导轨和两个以上与导轨连接的可滑动的导向件。②在防倾覆导向件的范围内应设置防倾覆导轨，且应与竖向主框架可靠连接。③在升降和使用两种工况下；最上和最下两个导向件之间的最小间距不得小于 2.8m 或架体高度的 1/4。④应具有防止竖向主框架倾斜的功能。⑤应用螺栓与附墙支座连接，其装置与导向杆之间的间隙不应大于 5mm。

二、阅读理解

（一）背景资料： 暂无 根据以上场景，回答下列问题（1~2 题为单选题，3~5 题为多选题）：

1. 下列材料和设备中，不需要在 A 车站暗挖隧道作业面附近存放的应急抢险物资是（ ）。

- A. 工字钢
- B. 小导管
- C. 加气块
- D. 钢筋网片
- E. 变压器

【正确答案】E

【答案解析】开挖阶段隧道内应配置应急抢险物资（工字钢、小导管、加气块、钢筋网片等），根据工程进度就近放置。

2. 根据《城市轨道交通工程基坑、隧道施工坍塌防范导则》（建办质（2021）42 号），构建 3 号线基坑、隧道施工防坍塌管理体系的牵头单位是（ ）。

- A. 建设单位
- B. 勘查单位
- C. 设计单位
- D. 监理单位

E. 施工总承包单位

【正确答案】A

3. 根据《建筑起重机械安全监督管理规定》（第 166 号），塔式起重机自安装验收合格之日起 30 日内，应向工程所在地县级以上地方人民政府住房和城乡建设主管部门办理建筑起重机械使用登记。项目部在办理建筑起重机械使用登记时，应提供的资料有（ ）。

- A. 危险性较大的分部分项工程清单
- B. 重大危险源清单
- C. 塔式起重机验收合格证明
- D. 塔式起重机安全管理制度
- E. 塔式起重机司机名单

【正确答案】CDE

【答案解析】《建筑起重机械安全监督管理规定》第十七条，使用单位应当自建筑起重机械安装验收合格之日起 30 日内，将建筑起重机械安装验收资料、建筑起重机械安全管理制度、特种作业人员名单等，向工程所在地县级以上地方人民政府建设主管部门办理建筑起重机械使用登记。登记标志置于或者附着于该设备的显著位置。

4. 根据《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准（2022 版）》（建质规（2022）2 号），下列专家组提出的问题中，应判定为生产安全重大事故隐患的有（ ）。

- A. A 车站暗挖施工隧道内作业面带水施工未采取止水措施
- B. A 车站暗挖施工隧道内采用 110V 电压照明
- C. B 车站基坑土方已开挖至第二步支撑，未进行第三方监测
- D. 区间隧道盾构机驾驶室与地面通讯不畅
- E. 区间盾构施工用水平运输车辆运载作业人员进出隧道

【正确答案】ABC

【答案解析】“作业面带水施工未采取相关措施，或地下水控制措施失效且继续施工”属于暗挖工程中的重大事故隐患，A 正确。施工临时用电方面，特殊作业环境（隧道、人防工程，高温、有导电粉尘、比较潮湿等作业环境）照明未按规定使用安全电压的，应判定为重大事故隐患。B 正确。“深基坑施工未进行第三方监测”属于基坑工程中的重大事故隐患，C 正确。

5. 根据《城市轨道交通工程基坑、隧道施工坍塌规范导则》（建办质（2021）42 号），3 号线基坑、隧道防范坍塌管理体系还应包括的工作内容有（ ）。

- A. 制定地下水控制措施
- B. 加强现场施工扬尘治理
- C. 组织防范坍塌技术培训
- D. 关键工序采用智能机械设备施工
- E. 制定周边管线和建（构）筑物的保护措施

【正确答案】ACDE

【答案解析】构建基坑、隧道防范坍塌体系 2.1.1 城市轨道交通工程基坑、隧道属于超过一定规模的危大工程，必须严格执行《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号）及相关要求。防范基坑、隧道施工坍塌是确保施工过程安全的主要内容。2.1.2 建设单位牵头构建基坑、隧道防范坍塌体系，细化任务分工，认真组织实施，层层压实责任，强化各参建单位的责任落实。2.1.3 组织开展重点项目科技攻坚，推广应用城市轨道交通工程创新技术；推动危险性较大的分部分项工程和关键工序的机械化施工水平，促进“机械化换人、自动化减人”；新技术、新工艺、新材料、新设备的应用，应有认证、鉴定、评估或推广证书。2.1.4 各地宜针对地质条件和工程特点，细化基坑、隧道防坍塌具体措施要求。2.1.5 加强培训教育，将基坑、隧道

防坍塌技术管理要求纳入培训内容，提升防范坍塌意识和技术管理水平。2.1.6 严格执行地下水控制措施，落实控制效果，加强止水帷幕和帷幕注浆止水效果检测，避免带水作业，及时封堵涌水，必要时采用地层回灌、跟踪补偿注浆等措施，确保地下水控制处于安全状态。2.1.7 应充分考虑各种非施工因素停工带来的不利影响，提前采取设计、施工应对措施。2.1.8 建设单位应在基坑开挖前、盾构始发前，组织勘察、设计、施工、监理、第三方检测等单位，结合水文地质情况和周边建（构）筑物、管线情况进行现状调查，形成现状调查报告并分析评估，研究制定相关保护措施。

（二）背景资料：

某公司承建一住宅工程，建筑面积 76125 m²，包括住宅楼、商业楼及地下车库，建筑高度 52.70m。2024 年 7 月，工程进入装修阶段，外墙装修选用 ZLP800 型高处作业吊篮（以下简称吊篮）。根据现场实际工况、为满足住宅楼外墙花岗岩石板安装要求，吊篮悬挂机构安装在结构屋面上。吊篮吊平台长 6m、重 480kg，悬挂机构前梁长 1.60m、后梁长 4m，配重 1000kg。7 月 12 日，4 名作业人员从地面搬运 4 块花岗岩石板进入悬吊平台内，从首层运往 11 层作业位置。当悬吊平台上升到 8 层与 9 层之间时，悬吊平台右侧工作钢丝绳断裂，右侧安全锁未锁住安全钢丝绳，悬吊平台随即倾斜，4 名作业人员及石板从悬吊平台掉落至地面，4 名作业人员经医院抢救无效死亡事故发生后，调查组进行现场勘查，查阅了相关资料，情况如下：

（1）4 名作业人员无入场安全教育培训及考核记录、无吊篮操作专项培训及考核记录、无安全技术交底记录；

（2）事故吊篮无安装验收记录，无日常检查记录；

（3）悬吊平台内 4 名作业人员重量约 280kg，花岗岩石板每块重 60kg；

（4）悬吊平台内 4 名作业人员未将安全带用安全锁扣挂在安全绳上；

（5）悬吊平台右侧工作钢丝绳锈蚀、破损严重，呈现大量断丝，已达报废标准；

（6）悬吊平台右侧安全钢丝绳从安全锁的夹绳锁块外侧穿过，穿绳方法错误，安全锁无效。

根据以上场景，回答下列问题（共 22 分）：

1. 计算事发时吊篮的载重量，并判断是否超过了吊篮的额定载重量。

【正确答案】①吊篮载重量=280+60×4=520kg。②ZLP800 型高处作业吊篮额定载重量为 800kg，没有超过吊篮的额定载重量。

2. 根据《建筑施工工具式脚手架安全技术规范》写出吊篮的保证项目有哪些？

【正确答案】悬挑机构、吊篮平台、操控系统、安全装置、钢丝绳。

3. 分析事故的直接原因有哪些？

【正确答案】事故直接原因：①作业人员从地面搬运 4 块花岗岩石板进入悬吊平台内，花岗岩石板每块重 60kg，增加了荷载；②悬吊平台内 4 名作业人员未将安全带用安全锁扣挂在安全绳上；③悬吊平台右侧工作钢丝绳锈蚀、破损严重，呈现大量断丝，已达报废标准；④悬吊平台右侧安全钢丝绳从安全锁的夹绳锁块外侧穿过，穿绳方法错误，安全锁无效。

4. 提出预防此类事故再次发生的安全技术措施有哪些？

【正确答案】安全技术措施：①吊篮不得作为垂直运输设备，不得运送物料；②安全带必须用安全锁扣挂在安全绳上；③按要求检查钢丝绳等，达报废标准的钢丝绳及时更换；④正确设置安全钢丝绳并进行相应检查。

（三）背景资料：

某公司承建一商业综合体工程，建筑面积 112435 万 m²，项目设立了安全生产管理部，配备 2 名专职安全生产管理人员。

项目部采用悬挑式钢平台进行物料转运。2024 年 7 月 10 日，项目部编制了悬挑式钢平台专项施工方案，项目技术负责人和总监理工程师进行了审批签字。2024 年 7 月 21 日，架子工班长组织作业人员将钢平台安装在 2 号楼 6 层位置。平台安装完成后，专业监理工程师、项目部专职安全生产管理人员进行了验收。7 月 22 日上午，木工班长指挥作业人员将拆下的脚手架钢管码放在平台上。11：

00 左右，平台左侧斜拉钢丝绳与墙体连接的预埋锚环上拉收起在平台上码放钢管连接的预埋锚环突然断裂，平台侧翻，在平台上码放钢管的 2 名作业人员从高处坠落，坠落的钢管砸中 1 名在平台下方作业的人员，该 3 名作业人员经医院抢救无效死亡。

事故发生后，调查组进行了现场勘查，查阅了相关资料，部分记录如下

(1) 方案中，斜拉钢丝绳安全系数取值为 5；

(2) 平台每侧前后两道斜拉钢丝绳固定在该侧的同一个预埋锚环上，与水平钢梁夹角分别为 47° 、 52° ；端头均使用 3 个钢丝绳夹固定。

根据以上场景，回答下列问题（共 22 分）：

1. 指出平台斜拉钢丝绳设计和使用中的错误，并写出正确的做法。

【正确答案】错误一：斜拉钢丝绳安全系数取值为 5。正确做法：作吊索用钢丝绳的安全系数，定为 10。错误二：平台每侧前后两道斜拉钢丝绳固定在该侧的同一个预埋锚环上；端头均使用 3 个钢丝绳夹固定。正确做法：每侧上下各两个吊点（2 根钢丝绳）须独立设置，钢丝绳卡数量应与钢丝绳直径相匹配，且不得少于 4 个。

2. 分析案例背景中安全管理存在的问题有哪些？

【正确答案】(1) 项目设立的安全生产管理部应至少配备 3 名专职安全生产管理人员；(2) 悬挑式钢平台专项施工方案应由施工单位技术负责人和总监理工程师进行了审批签字；(3) 平台安装完成后应由架子班组长、专业监理工程师、项目部专职安全生产管理人员进行验收。

3. 根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》2018[31 号令]写出悬挑式钢平台验收时的应参加的相关人员有哪些？

【正确答案】(1) 总承包单位和分包单位技术负责人或授权委派的专业技术人员、项目负责人、项目技术负责人、专项施工方案编制人员、项目专职安全生产管理人员及相关人员；(2) 监理单位项目总监理工程师及专业监理工程师；(3) 有关勘察、设计和监测单位项目技术负责人。

4. 根据《建筑与施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB55034，根据高处坠落和物体打击应采取的安全技术措施？

【正确答案】高处坠落事故预防安全技术措施：

(1) 高处作业时设看安全防护设施并采取防滑措施，高处作业人员应正确佩戴安全帽、安全带等劳动防护用品。

(2) 悬挑式钢平台三面临边应设置防护栏杆并用防护挡板封闭。

(3) 遇雷雨、大雪、浓雾或作业场所 5 级以上大风等恶劣天气时，应停止高处作业。

物体打击事故预防安全技术措施：

(1) 在悬挑式钢平台上作业时，下方地面应设置警戒隔离区，设专人监护。

(2) 所使用的施工材料、工具等，应放置牢固，严禁抛掷。

(3) 作业平台物料堆放重量不应超过平台的容许承载力，物料堆放高度应满足稳定性要求。

(四) 背景资料：

装装饰公司承建住宅工程，建筑面积 212318 m^2 ，其中 1#地块包括 6 栋 25 层住宅楼及地下车库，正处于结构施工阶段；2#地块包括 6 栋 25 层住宅楼及地下车库、商铺、变电站等配套工程，正处于基坑开挖阶段。现场已安装 6 台塔式起重机。

2024 年 6 月 15 日，1#地块 5 号住宅楼搭设悬挑式钢管扣件脚手架，架体高度 18m。搭设前现场管理人员对建筑架子工进行了安全技术交底，交底内容包括：本工程项目和脚手架工程的概况、施工过程的危险部位和危险有害因素、针对危险因素采取的具体预防措施。

2#地块基坑深度 12.20m，采用桩锚支护，分段分层开挖。为确保基坑施工安全，项目部派专人每日对基坑的支护结构、周边环境、监测设施进行巡视检查。

8 月 2 日，当地住房和城乡建设行政主管部门对项目进行安全检查，提出如下问题：

(1) 5 号住宅楼悬挑脚手架剪刀撑设置不规范；

- (2) 2#地块基坑施工监测巡视检查项目不全；
 (3) 3号塔式起重机未按规定进行月度检查；
 (4) 事故应急演练开展频次和演练内容不符合要求。

8月5日，按照整改计划，项目部对3号塔式起重机进行了专项检查，检查情况如下：

序号	检查项目	检查情况
①	垂直度	最高附着点以下塔身轴线对支撑面垂直度 3/1000
②	吊钩	挂绳外界面磨损量为原高度的 13%
③	起重量限制器滑轮	轮槽不均匀磨损 3mm
④	吊装用钢丝绳	钢丝绳直径 19mm，编结长度 300mm
⑤	结构设施	休息平台间隔 9m
⑥	电气安全	主电路对地绝缘电阻 20.5MΩ

8月8日，项目部组织开展了深基坑防坍塌事故桌面应急演练。参演人员按照桌面演练的“四个环节”进行了模拟推演。针对检查提出的问题，项目部组织全面整改销项，进一步强化项目安全管理体系建设，细化安全生产责任，落实建筑起重机械、脚手架安全技术措施，完善生产安全事故应急预案。

根据以上场景，回答下列问题（共 26 分）：

1. 根据《建筑施工安全技术统一规范》GB50870，背景中架子工安全技术交底的内容还包含哪些内容？

【正确答案】安全技术交底的内容还包含：施工过程的危险环节、作业中应遵守的安全操作规程以及应注意的安全事项、作业人员发现事故隐患应采取的措施、发生事故后应及时采取的避险和救援措施。

【答案解析】《建筑施工安全技术统一规范》GB50870

8.2.3 安全技术交底的内容应包括：工程项目和分部分项工程的概况，施工过程的危险部位和环节及可能导致生产安全事故的因素，针对危险因素采取的具体预防措施、作业中应遵守的安全操作规程以及应注意的安全事项、作业人员发现事故隐患应采取的措施、发生事故后应及时采取的避险和救援措施。

2. 根据《建筑深基坑工程施工安全技术规范》JGJ311，2#地块基坑监测的内容还包含哪些？并列出具体的内容。

【正确答案】施工监测巡视检查缺失的项目是：施工工况

具体应包含下列内容：

- (1) 土质情况是否与勘察报告一致；
- (2) 基坑开挖分段长度、分层厚度、临时边坡、支锚设置是否与设计要求一致；
- (3) 场地地表水、地下水排放状况是否正常，基坑降水、回灌设施是否运转正常；
- (4) 四周超载是否满足设计要求。

【答案解析】《建筑深基坑工程施工安全技术规范》JGJ311

10.3.4 基坑工程施工过程每天应有专人进行巡视检查，巡视检查宜包括以下内容：

1 支护结构：

1) 冠梁、围檩、支撑有无裂缝出现；2) 围护墙、支撑、立柱有无明显变形；3) 止水帷幕有无开裂、渗漏；4) 墙后土体有无裂缝、沉陷和滑移；5) 基坑有无涌土、流砂、管涌。

2 施工工况：

1) 土质情况是否与勘察报告一致；2) 基坑开挖分段长度、分层厚度、临时边坡、支锚设置是否与设计要求一致；3) 场地地表水、地下水排放状况是否正常，基坑降水、回灌设施是否运转正常；4)

四周超载是否满足设计要求。

3 周边环境：

1) 周边管道有无破损、泄漏情况；2) 周边建筑裂缝发展情况；3) 周边道路开裂、沉陷情况；4) 邻近基坑及建筑的施工状况；5) 收集周边公众反映，为正常施工提前预警。

4 监测设施：

1) 基准点、监测点完好状况；2) 监测元件的完好和保护情况；3) 有无影响观测工作的障碍物。

3. 根据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130，指出悬挑式脚手架剪刀撑的规范做法有哪些？

【正确答案】(1) 每道剪刀撑宽度不应小于 4 跨，且不应小于 6m，斜杆与地面的倾角应在 45° ~ 60° 之间；

(2) 高度在 24m 以上的双排脚手架应在外侧立面整个长度和高度上连续设置剪刀撑；

(3) 剪刀撑斜杆的接长应采用搭接；

(4) 剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立杆上，旋转扣件中心线至主节点的距离不应大于 150mm。

【答案解析】《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130

6.6.2 剪刀撑的设置应符合下列规定：

(1) 每道剪刀撑跨越立杆的根数宜按表 6.6.2 的规定确定。每道剪刀撑宽度不应小于 4 跨，且不应小于 6m，斜杆与地面的倾角宜在 45° ~ 60° 之间；

表 6.6.2

剪刀撑斜杆与地面的倾角 α	45°	50°	60°
剪刀撑跨越立杆的最多根数 n	7	6	5

(2) 高度在 24m 以下的单、双排脚手架，均必须在外侧立面的两端各设置一道剪刀撑，并应由底至顶连续设置；中间各道剪刀撑之间的净距不应大于 15m；

(3) 高度在 24m 以上的双排脚手架应在外侧立面整个长度和高度上连续设置剪刀撑；

(4) 剪刀撑斜杆的接长宜采用搭接，搭接应符合本规范第 6.3.5 条的规定；

(5) 剪刀撑斜杆应用旋转扣件固定在与之相交的横向水平杆的伸出端或立杆上，旋转扣件中心线至主节点的距离不宜大于 150mm。

4. 指出 3 号塔式起重机的隐患，并写出依据。

【正确答案】隐患一：最高附着点以下塔身轴线对支撑面垂直度 3/1000。

依据：最高附着点以下塔身轴线对支撑面垂直度偏差不得超过 2/1000。

隐患二：挂绳处截面磨损量为原高度的 13%。

依据：挂绳处截面磨损量超过原高度的 10% 应予以报废。

隐患三：轮槽不均匀磨损 3mm。

依据：轮槽不均匀磨损达 3mm 应予以报废。

隐患四：钢丝绳直径 19mm，编结长度 300mm。

依据：当钢丝绳的端部采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的 20 倍，并不应小于 300mm。

【答案解析】《建筑施工塔式起重机安装、使用、拆卸安全技术规程》(JGJ (196-2010))

6.2.3 当钢丝绳的端部采用编结固接时，编结部分的长度不得小于钢丝绳直径的 20 倍，并不应小于 300mm。

6.3.2 吊钩严禁补焊，有下列情况之一的应予以报废：

- 1 表面有裂纹；
- 2 挂绳处截面磨损量超过原高度的 10%；
- 3 钩尾和螺纹部分等危险截面及钩筋有永久性变形；
- 4 开口度比原尺寸增加 15%；
- 5 钩身的扭转角超过 10° 。

6.3.4 滑轮有下列情况之一的应予以报废：

- 1 裂纹或轮缘破损；
- 2 轮槽不均匀磨损达 3mm；
- 3 滑轮绳槽壁厚磨损量达原壁厚的 20%；
- 4 铸造滑轮槽底磨损达钢丝绳原直径的 30%；焊接滑轮槽底磨损达钢丝绳原直径的 15%。

机械检查项						
名称	序号	检查项目		要求	结果	备注
金属结构件	10	在空载、风速不大于 3m/s 状态下	独立状态下塔身（或附着状态下最高附着点以上塔身）	塔身轴心线对支承面的垂直度 $\leq 4/1000$		
	11		附着状态下最高附着点以下塔身	塔身轴心线对支承面的垂直度 $\leq 2/1000$		
	12	内爬式塔式起重机的爬升框与支承钢梁、支承钢梁与建筑结构之间的连接		连接可靠		

电气及保护	36*	紧急断电开关	非自动复位，有效，且便于司机操作		
	37*	绝缘电阻	主电路和控制电路的对地绝缘电阻不应小于 0.5MΩ		
	38	接地电阻	接地系统应便于复核检查，接地电阻不大于 4Ω		
	39	塔式起重机专用开关箱	单独设置并有警示标志		
	40	声响信号器	完好		
	41	保护零线	不得作为载流回路		
	42	电源电缆与电缆保护	无破损，老化。与金属接触处有绝缘材料隔离，移动电缆有电缆卷筒或其他防止磨损措施		
	43	障碍指示灯	塔顶高度大于 30m 且高于周围建筑物时应安装，该指示灯的供电不应受停机的影响		

《塔式起重机安全规程》（GB5144-2006）

4.4.6.1 梯子的第一个休息小平台应设置在不超过 12.5m 的高度处，以后每隔 10m 内设置一个。

5. 根据《生产安全事故应急演练基本规范》，写出桌面演练的四个环节。

【正确答案】桌面演练的环节：（1）注入信息；（2）提出问题；（3）分析决策；（4）表达结果。

【答案解析】《生产安全事故应急演练基本规范》

7.4.1 桌面演练执行 在桌面演练过程中，演练执行人员按照应急预案或应急演练方案发出信息指令后，参演单位和人员依据接收到的信息，回答问题或模拟推演的形式，完成应急处置活动。通常按照四个环节循环往复进行：

a) 注入信息：执行人员通过多媒体文件、沙盘、消息单等多种形式向参演单位和人员展示应急演练场景，展现生产安全事故发生发展情况；

b) 提出问题：在每个演练场景中，由执行人员在场景展现完毕后根据应急演练方案提出一个或多个问题，或者在场景展现过程中自动呈现应急处置任务，供应急演练参与人员根据各自角色和职责分工展开讨论；

c) 分析决策：根据执行人员提出的问题或所展现的应急决策处置任务及场景信息，参演单位和人员分组开展思考讨论，形成处置决策意见；

d) 表达结果：在组内讨论结束后，各组代表按要求提交或口头阐述本组的分析决策结果，或者通过模拟操作与动作展示应急处置活动。

各组决策结果表达结束后，导调人员可对演练情况进行简要讲解，接着注入新的信息。