

客 观 题

1.建筑施工生产安全事故类型描述错误的是（ ）。

- A . 依据事故类型的统计，建筑施工前五类安全事故类型是高处坠落、物体打击、坍塌、起重伤害、机械伤害
- B . 依据事故类型的统计，建筑施工前五类安全事故类型是高处坠落、物体打击、坍塌、触电、机械伤害
- C . 高处坠落在世界范围内都位居建筑业伤亡事故的首位
- D . 依据群死群伤的事故类型的统计，建筑施工前五类安全事故类型是土方坍塌、起重伤害、模板支撑体系坍塌、吊篮倾覆、中毒和窒息

【答案】B

【解析】（1）依据事故类型的统计，建筑施工前五类安全事故类型是高处坠落、物体打击、坍塌、起重伤害、机械伤害。

（2）高处坠落在世界范围内都位居建筑业伤亡事故的首位。这是由于建筑物主要往高空发展这一固有特点所决定的。

（3）依据群死群伤的事故类型的统计，建筑施工前五类安全事故类型是土方坍塌、起重伤害、模板支撑体系坍塌、吊篮倾覆、中毒和窒息。

2 . 建筑施工企业和施工现场都应该建立相应的安全生产管理体系，下列关于安全生产管理体系的说法中正确的是（ ）。

- A . 建筑施工企业的管理层次一般可分为决策层、管理层和操作层，与之对应的分别是总公司、分公司、施工项目部
- B . 在建筑施工领域，企业决策层安全生产管理的主要负责人，包括企业法定代表人、经理、企业分管生产和安全的副经理、安全总监及技术负责人、项目经理等

C. 公司安全总监是施工现场承担安全生产的第一责任人，是施工现场安全生产管理的决策人物

D. 在建筑施工企业，专职从事安全生产管理工作的人员，包括企业安全生产管理机构的负责人及其工作人员、施工现场专职安全生产管理人员，是企业操作层的安全生产管理负责人

【答案】D

【解析】（1）明确企业内部安全生产管理的组织形式及各层次的管理职责和责任人，是建立安全生产管理体系的内容之一。

（2）一般企业安全生产管理组织的建立采取分级管理的形式，建筑施工企业的管理层次一般可分为决策层、管理层和操作层，与之对应的分别是总公司（公司）、施工项目部、班组。

（3）在建筑施工领域，企业决策层安全生产管理的主要负责人，包括企业法定代表人、经理、企业分管生产和安全的副经理、安全总监及技术负责人等。

（4）项目经理是施工现场承担安全生产的第一责任人，对施工现场安全生产管理负总责，是施工现场安全生产管理的决策人物。

（5）操作层是安全生产的基础环节。在建筑施工企业，专职从事安全生产管理工作的人员，包括企业安全生产管理机构的负责人及其工作人员、施工现场专职安全生产管理人员，是企业操作层的安全生产管理负责人。

3. 依据事故类型的统计，不属于建筑施工前五类安全事故类型的是（ ）。

A. 高处坠落

B. 物体打击

C. 火灾

D. 机械伤害

【答案】C

【解析】依据事故类型的统计,建筑施工前五类安全事故类型是高处坠落、物体打击、坍塌、起重伤害、机械伤害。

4.不符合施工组织设计编制原则的是()。

- A.符合施工合同或招标文件中有关工程进度、质量、安全、环境保护、造价等方面的要求
- B.不使用新技术、新工艺、新材料和新设备
- C.坚持科学的施工程序和合理的施工顺序,采取季节性施工措施
- D.采取技术和管理措施,推广建筑节能和绿色施工

【答案】 B

【解析】积极开发,使用新技术和新工艺,推广应用新材料和新设备。

5.下列关于施工组织设计的编制和审批流程的描述中,错误的是()。

- A.施工组织设计应由施工单位组织编制,不可分段编制和审批
- B.施工组织总设计应由总承包单位技术负责人审批
- C.单位工程施工组织设计应由施工单位技术负责人或技术负责人授权的技术人员审批
- D.施工方案应由项目技术负责人审批

【答案】 A

【解析】施工组织设计应由施工单位组织编制,可根据需要分段编制和审批。

6.下列关于塔式起重机常见分类说法中错误的是()。

- A.按回转方式可分为上回转式塔式起重机和下回转式塔式起重机
- B.按变幅方式分类可分为小车变幅式塔式起重机和动臂变幅式塔式起重机
- C.按起重臂支撑方式可分为塔头式和平头式两类
- D.按有无行走机构分类,有固定式和飞模式两类

【答案】D

【解析】塔式起重机按有无行走机构分类，有固定式和移动式两类。

7. 下列关于塔式起重机的基本构造及原理的描述中正确的是（ ）。

- A. 塔式起重机能靠近建筑物，其幅度利用率可达全幅度的 90%
- B. 塔式起重机的主参数是最大额定起重量
- C. 最大额定起重力矩是最大额定起重量与其最大工作幅度的乘积
- D. 塔式起重机的基本构造包括金属结构、工作机构、驱动控制系统和安全防护装置四个部分

【答案】D

【解析】塔式起重机能靠近建筑物，其幅度利用率可达全幅度的 80%；塔式起重机的主参数是最大额定起重力矩，是最大额定起重量与其在设计确定的各种组合臂长中所能达到的最大工作幅度的乘积。塔式起重机的基本构造包括金属结构、工作机构、驱动控制系统和安全防护装置四个部分。

8. 塔式起重机的主要安全防护装置不包括（ ）。

- A. 行走限位器
- B. 安全阀
- C. 测力环
- D. 力矩限制器

【答案】B

【解析】塔式起重机的主要安全防护装置包括行程限位器（包括起升高度限位器、回转限位器、幅度限位器、行走限位器）、起重量限制器（又称测力环）、力矩限制器。安全阀属于锅炉等压力容器的主要安全防护装置。

9.塔式起重机安装、拆卸前应编制专项施工方案。专项施工方案应进行审核并审批后，经批准实施。塔式起重机的专项施工方案应由（ ）编制。

- A . 建设单位
- B . 总包单位
- C . 施工单位
- D . 监理单位

【答案】C

【解析】塔式起重机安装、拆卸前应编制专项施工方案。专项施工方案应由本单位技术、安全、设备等部门审核，技术负责人审批后，经监理单位批准实施。总包单位只有具备塔式起重机安装、拆卸资质并由总包单位施工时，才由总包单位进行编制，本题选项C 施工单位更符合题意。

10.塔式起重机的安装流程中包含：①安装塔身；②安装平衡臂；③安装起重臂；④安装顶升套架；⑤基础的制作与安装；⑥安装回转支撑等步骤。以上步骤中，按照塔式起重机的安装流程要求进行排序，正确的是（ ）。

- A . ①②③④⑤⑥
- B . ⑥⑤④③②①
- C . ⑤①④⑥②③
- D . ⑤①④⑥③②

【答案】C

【解析】塔式起重机的安装流程：①基础的制作与安装；②安装塔身；③安装顶升套架；④安装回转支撑；⑤安装塔司节和司机室；⑥安装平衡臂；⑦安装塔尖；⑧安装起重臂；⑨安装钢丝绳和电器装置；⑩调试。

11.施工方应组织设备供应方、安装单位、使用单位、监理单位对塔式起重机联合验收。实行施工总承包的，由（ ）组织验收。

- A．建设单位
- B．总承包单位
- C．总监理单位
- D．施工单位

【答案】 B

【解析】施工方应组织设备供应方、安装单位、使用单位、监理单位对塔式起重机联合验收。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织验收。

12.施工升降机主参数代号包括特性代号、对重代号等。表示为 SCD200/250 的施工升降机，其含义表述正确的是（ ）。

- A．双吊笼无对重，一个吊笼的额定载重量为 200kg，另一个吊笼额定载重量为 250kg
- B．双吊笼无对重，一个吊笼的额定载重量为 2000kg，另一个吊笼额定载重量为 2500kg
- C．双吊笼有对重，一个吊笼的额定载重量为 200kg，另一个吊笼额定载重量为 250kg
- D．双吊笼有对重，一个吊笼的额定载重量为 2000kg，另一个吊笼额定载重量为 2500kg

【答案】 D

【解析】施工升降机主参数代号：特性代号，表示施工升降机两个主要特性的符号；对重代号，有对重时标注 D，无对重时省略。齿轮齿条式施工升降机，双吊笼有对重，一个吊笼的额定载重量为 2000kg，另一个吊笼的额定载重量为 2500kg，导轨架截面为矩形，表示为：施工升降机 SCD200/250。

13.下列不属于物料提升机的安全保护装置的是（ ）。

- A．安全停靠装置

B. 载重量限制装置

C. 上极限限位器

D. 安全阀

【答案】D

【解析】物料提升机的安全保护装置包括：①安全停靠装置。②断绳保护装置。③载重量限制装置。④上极限限位器。⑤下极限限位器。⑥吊笼安全门。⑦缓冲器。⑧通信信号装置。安全阀属于压力设备的安全保护装置。

14. 下列关于汽车起重机的安全装置说法正确的是（ ）。

A. 实际起重力矩大于额定起重力矩，会造成两种作业失效形式，一是吊臂折弯变形，二是吊臂扭曲

B. 一旦起重力矩达到额定力矩的 100%，其黄灯会亮，对操作者提出预警

C. 当卷筒下放钢丝绳，只剩下最后一圈时，防过放装置开关接通，停止下放动作

D. 吊钩起升时，当钩体碰到高度限位装置的重锤时，行程开关失重，开关动作，上升动作被切断

【答案】D

【解析】（1）力矩限制器。实际起重力矩大于额定起重力矩，会造成两种作业失效形式：一是吊臂折弯变形或扭曲，二是整车倾覆。一旦起重力矩达到额定力矩的 95%，其黄灯会亮，对操作者提出预警，一旦起重力矩达到额定力矩 100%-102%，将切断起重机危险方面的动作。

（2）防过放装置。汽车起重机的钢丝绳长度有限，当卷筒下放钢丝绳，只剩下最后三圈时，开关接通，停止下放动作。又称三圈过放装置。

（3）高度限位装置由重锤和行程开关等元件组成。吊钩起升时，当钩体碰到重锤时，行程

开关失重，开关动作，上升动作被切断。

15. 在建筑起重机械的租赁、安装、拆卸和使用过程中，出租单位、安装单位、使用单位、总承包单位和监理单位应当进行相应的管理。对于以下几种类型的设备可以出租和使用的是（ ）。

- A. 属国家明令淘汰或者禁止使用的
- B. 接近安全技术标准或者制造厂家规定的使用年限的
- C. 经检验达不到安全技术标准规定的
- D. 没有完整安全技术档案的

【答案】 B

【解析】 超过安全技术标准或者制造厂家规定的使用年限的建筑起重机不得出租和使用。

16. 建筑起重机械的施工单位应取得建设主管部门颁发的相应资质和建筑施工企业安全生产许可证，并在其资质许可范围内承揽建筑起重机械安装、拆卸工程。安装单位应履行的职责说法错误的是（ ）。

- A. 按照安全技术标准及建筑起重机械性能要求，编制建筑起重机械安装、拆卸工程专项施工方案，并由本单位技术负责人签字
- B. 组织安全施工技术交底并签字确认
- C. 制定建筑起重机械安装、拆卸工程生产安全事故应急救援预案
- D. 将建筑起重机械安装、拆卸工程专项施工方案，安装、拆卸人员名单，安装、拆卸时间等材料报监理单位审核后，告知工程所在地县级以上地方人民政府安全主管部门

【答案】 D

【解析】 将建筑起重机械安装、拆卸工程专项施工方案，安装、拆卸人员名单，安装、拆卸时间等材料报施工总承包单位和监理单位审核后，告知工程所在地县级以上地方人民政府建

设主管部门。

17. 下列关于塔式起重机的安全防护装置的说法中错误的是()。

- A. 起升高度限位器用以防止吊钩行程超越极限, 以免碰坏起重臂架和出现钢丝绳乱绳现象
- B. 回转限位器用以限制塔式起重机的回转角度, 防止扭断和损坏电缆
- C. 塔式起重机的幅度限位的限制范围是 $10\sim 80^\circ$, 并且具备限制起重臂的回转角度能力
- D. 动臂式塔式起重机应设置臂架低位置和臂架高位置的限位开关

【答案】 C

【解析】高层建筑施工用的塔式起重机的吊钩行程限位开关, 又可再分为吊钩上极限位置的起升高度限位器和吊钩下极限位置的起升高度限位器, 在施工现场一般情况下只设置吊钩上极限位置的起升高度限位器。塔式起重机的幅度限位的限制范围是 $10\sim 80^\circ$, 并不具备限制起重臂的回转角度能力。

18. 下列关于塔式起重机的安全操作要求的说法中, 正确的是()。

- A. 严禁使用限位装置代替操纵机构
- B. 在吊物载荷达到额定载荷的 90% 时, 可直接进行吊装作业, 但应谨慎操作
- C. 钢丝绳与物件的夹角不得小于 60°
- D. 作业完毕, 应锁紧回转制动器, 控制开关应置零位

【答案】 A

【解析】塔式起重机的安全操作要求:

- (1) 塔式起重机的安全保护装置不得随意调整和拆除, 严禁使用限位装置代替操纵机构。安全装置有失灵时, 不得进行吊装作业。
- (2) 塔式起重机进行回转、变幅、行走、起吊动作前应示意警示。起吊时应统一指挥, 明确指挥信号; 当指挥信号不清时, 不得起吊。

(3) 应对吊具与索具进行检查, 确认合格后方可进行吊装作业。不合格, 不得起吊。当吊物与地面或其他物件之间存在吸附力或摩擦力而未采取措施时, 不得起吊。

(4) 作业中遇突发故障, 应采取措施将吊物降落到安全地点, 严禁吊物长时间悬挂在空中。

【解析】塔式起重机的安全操作要求:

(5) 超载或起吊物不明的不吊。在吊物载荷达到额定载荷的 90% 时, 应先将吊物调离地面 200~500mm 进行试吊。对有晃动的物件, 必须栓拉溜绳使之稳固。

(6) 物件起吊时应绑扎牢固, 不得在吊物上堆放或悬挂其他物件。零星材料起吊时, 必须用吊笼或钢丝绳绑扎牢固。当吊物上站人时不得起吊。

(7) 标有绑扎位置或记号的物件, 应按标明位置绑扎。钢丝绳与物件的夹角宜为 45° ~ 60° , 且不得小于 30° 。吊索与吊物棱角之间无护垫不吊。

(8) 作业完毕, 应松开回转制动器, 各部件应置于非工作状态, 控制开关应置零位, 并切断总电源。行走式塔式起重机停止作业时, 应锁紧夹轨器。

(9) 塔式起重机使用高度超过 30m 时应配置障碍灯, 起重臂根部铰点高度超过 50m 时应配备风速仪。

19. 下列不属于施工升降机安全装置的是 ()。

- A. 变频升降机上设有回转限制器
- B. 吊笼上装有上、下限位开关和极限开关
- C. 在传动小车顶部还装有防冲顶限位开关
- D. 在安全器尾端盖内设有限速保护开关

【答案】 A

【解析】施工升降机安全装置:

(1) 在吊笼的单开门、双开门、天窗门和外笼门、检修门及层门上均设有安全开关, 任一门

开启或未关闭，吊笼均不能运行。

(2) 吊笼上装有上、下限位开关和极限开关，当吊笼行至上、下终端时，可自动停车，若此时因故障不停车超过安全距离时，极限开关动作切断总电源，使吊笼制动。

(3) 在传动小车顶部还装有防冲顶限位开关，当吊笼运行至导轨架顶端时，限位开关动作切断电源，使吊笼不能继续向上运行。

(4) 在安全器尾端盖内设有限速保护开关，安全器动作时，通过机电联锁切断电源。

(5) 对于带对重的升降机，在对重装置的钢丝绳锚点处也设置有松断绳保护开关，一旦钢丝绳断裂或松开，松断绳保护开关将切断升降机电源。

(6) 对于变频升降机，还设有减速限位开关。

(7) 吊笼内配置有超载保护器。超载装置具有记忆功能，当吊笼超载时警铃报警，吊笼不能启动。

选项 A 回转限制器属于臂架类起重机械的安全装置。

20. 下列关于施工升降机的安全使用说法中正确的是()。

- A. 施工升降机的司机必须经专门安全技术培训，考试合格，持证上岗
- B. 特殊情况时可以行程限位开关自动碰撞的方法停机
- C. 楼层平台安全防护门必须向外开启设计，乘坐人员卸货后必须插好安全防护门
- D. 开动梯笼时，如有特殊需要安全吊杆可悬挂其他物品

【答案】 A

【解析】 施工升降机的安全使用：

(1) 施工升降机的司机必须经专门安全技术培训，考试合格，持证上岗。严禁酒后作业。

(2) 每班首次运行时，必须空载及满载运行，梯笼升离地面 1m 左右停车，检查制动器灵敏性，然后继续上行楼层平台，检查安全防护门、上限位、前后门限位，确认正常方可投入运

行。

(3) 运行至最上层和最下层时仍应操纵按钮, 严禁以行程限位开关自动碰撞的方法停机。

(4) 作业后, 将梯笼降到底层, 各控制开关板至零位, 切断电源, 锁好闸箱和梯门。

(5) 梯笼乘人、载物时必须使载荷均匀分布, 严禁超载作业。

(6) 楼层平台安全防护门必须向内开启设计, 乘坐人员卸货后必须插好安全防护门。

(7) 乘坐人员不得在梯笼运行过程中将手指或杂物从梯笼门缝隙伸到外边。

(8) 安全吊杆有悬挂物时不得开动梯笼。

21. 下列不属于桥式、门式起重机安全装置的是()。A. 起重力矩限制器

B. 运行行程限位器

C. 夹轨器

D. 偏斜指示装置

【答案】 A

【解析】桥式、门式起重机安全装置包括:

(1) 起重量限制器。实际起重量超过 95% 额定起重量, 发出报警信号, 在 100%~110% 的额定起重量之间时, 切断起升动力源, 但允许物品做下降运动。

(2) 起升高度限位器。需要时还应设下降深度限位器。

(3) 运行行程限位器。大车、小车都应在每个运行方向装设。

(4) 轨道清扫装置。物料、杂物有可能寄存在轨道上成为运行的障碍, 在轨道上行驶的起重机和起重小车, 在其台车架(或端梁)下面和小车架下面应装设轨道清扫装置, 其扫轨板底面与轨道顶面的间隙一般为 5~10mm。

(5) 缓冲器及端部止挡。在轨运行的起重机运行机构、起重小车运行机构均应设置。装置可以安装在起重机上或轨道端部止挡装置上。

(6) 防护罩。可能伤人的运动部件应装设防护罩。

(7) 连锁保护。夹轨器和锚定装置应能和运行机构连锁。夹轨器或锚定装置作用时，起重机的运行机构应自动断电。

(8) 夹轨器。用钳口夹住轨道，使起重机不能滑行，从而达到防风目的。分为手动夹轨器、电动夹轨器和手电两用夹轨器。

(9) 防偏斜装置和偏斜指示装置。

(10) 防碰撞装置。

(11) 电气保护装置。

22. 下列关于桥式、门式起重机的安全使用说法中，正确的是（ ）。

A. 起重机在没有障碍物的线路上运行时，吊钩或吊具以及吊物地面，必须离地面 1m 以上

B. 吊运小于额定起重量 70% 的物件，允许两个机构同时作用

C. 具有主、副钩的桥式起重机，可同时上升或下降主、副钩

D. 吊钩处于极限位置时，卷筒上必须保留有两圈以上的安全绳圈

【答案】 D

【解析】工作中，桥架上不许有人或用吊钩运送人。起重机在没有障碍物的线路上运行时，吊钩或吊具以及吊物地面，必须离地面 2m 以上。越过障碍物时，须超过障碍物 0.5m 高。吊运小于额定起重量 50% 的物件，允许两个机构同时作用；吊大于额定起重量 50% 的物件，则只可以一个机构动作。具有主、副钩的桥式起重机，不要同时上升或下降主、副钩（特殊例外）；吊钩处于极限位置时，卷筒上必须保留有两圈以上的安全绳圈。

23. 下列不属于土石方机械的是（ ）。

A. 凿岩、破岩机械

B. 平整作业机械

C . 起重机械

D . 压实机械

【答案】 C

【解析】土石方机械包括：①挖掘机械。②铲土运输机械。③平整作业机械。④压实机械。

⑤水利土石方机械。⑥凿岩、破岩机械。

24 . 下列关于常用土石方机械的一般技术要求说法中正确的是（ ）。

A . 机械操作人员经过安全技术培训，即可上岗

B . 机械运转作业过程中，不得进行任何保养、紧固、润滑、检查等作业

C . 配合机械清底、修坡等人员，必须在机械回转半径范围内作业时，应尽快作业，尽快撤离

D . 机械设备在沟槽附近行驶时能快速通过并与沟槽保持安全距离

【答案】 B

【解析】土石方机械的一般技术要求：

(1) 机械操作人员必须经过安全技术培训，考试合格后，持证上岗。

(2) 机械进入现场前，必须查明行驶路线上的桥梁、涵洞的通行高度和承载力。通过涵洞前必须注意限高，确认安全后低速通过。

(3) 作业前依照安全技术措施检查施工现场，查明地上地下管线和构筑物的状况。

(4) 机械设备在沟槽附近行驶时低速、作业时必须避开管线和构筑物，并与沟槽保持安全距离。

(5) 配合机械清底、修坡等人员，必须在机械回转半径以外作业，必须在机械回转半径范围内作业时，应停机后才可作业。

(6) 机械作业时遇到下列情况时必须停止作业：作业区域土体不稳定，有坍塌可能；发生暴

雨、雷电、水位暴涨；施工标记及防护设施被破坏和出现其他不能保证作业安全的情况。

(7) 机械运转作业过程中，不得进行任何保养、紧固、润滑、检查等作业。

25. 关于铲运机的使用技术要求的说法中，正确的是()。

A. 多台拖式铲运机联合作业时，各机之间前后距离不得小于 20m (铲土时不得小于 10m)，左右距离不得小于 2m

B. 多台自行式铲运机联合作业时，前后距离不得小于 10m (铲土时不得小于 5m)，左右距离不得小于 2m

C. 两机交会或超越平时时应减速，两机间距不得小于 0.5m

D. 铲运机上下坡道时，应低速行驶，坡宽应大于机身 0.5m 以上

【答案】 C

【解析】 多台拖式铲运机联合作业时，各机之间前后距离不得小于 10m，铲土时不得小于 5m，左右距离不得小于 2m。

多台自行式铲运机联合作业时，前后距离不得小于 20m (铲土时不得小于 10m)，左右距离不得小于 2m。

铲运机上下坡道时，应低速行驶，坡宽应大于机身 2m 以上。

26. 凿岩机凿岩前工作面附近进行敲帮问顶，即检查工作面附近顶板及二帮有无活石、松石，并作必要处理。凿岩严禁打干眼，要坚持湿式凿岩。凿岩机工作与停止的要求是()。

A. 操作时先开风，后开水，停钻时先关水，后关风

B. 操作时先开水，后开风，停钻时先关水，后关风

C. 操作时先开风，后开水，停钻时先关风，后关水

D. 操作时先开水，后开风，停钻时先关风，后关水

【答案】 D

【解析】凿岩机凿岩前工作面平整的炮眼位置,要事先捣平才许凿岩,防止打滑或炮眼移位。

严禁打干眼,要坚持湿式凿岩,操作时先开水,后开风,停钻时先关风,后关水。

27. 下列关于混凝土搅拌机安全技术要求,说法错误的是()。

- A. 混凝土搅拌机安装必须平稳牢固,必须搭设工作棚
- B. 司机必须按清洁、紧固、润滑、调整、防腐的十字作业法
- C. 发现异常,必须将筒内存料放出,停机进行检修
- D. 料斗提升时,在料斗的下方工作人员必须经过培训并考核通过后,持证上岗

【答案】 D

【解析】料斗提升时,严禁在料斗的下方工作或通行。

28. 砂浆搅拌机在搅拌时,拌筒一般固定不动,以筒内带条形拌叶的转轴来搅拌物料。关于砂浆搅拌机安全使用要点的说法中,错误的是()。

- A. 转动皮带防护装置必须牢固可靠
- B. 进料口防护棚必须安全有效
- C. 应使用双向开关
- D. 电源必须架空,绝缘良好

【答案】 C

【解析】砂浆搅拌机应使用单向开关。

29. 夯机连续作业时间不应过长,当电动机超过额定温升时,应停机降温。作业后应切断电源,卷好电缆,清除夯机泥土,并妥善保管。下列关于夯土机械的安全技术要求中正确的是()。

- A. 操作人员必须穿戴绝缘胶鞋和绝缘手套,必须一人操作
- B. 夯土机械安装的漏电保护器,其额定漏电动作电流应小于 30mA

C. 夯土机械的负荷线应采用橡皮护套铜芯电缆，其电缆长度应小于 100m

D. 多机作业时，其并列间距不得小于 5m，前后间距不得小于 10m

【答案】D

【解析】夯土机械安全技术：

(1) 夯土机械的操作手柄必须采取绝缘措施。

(2) 操作人员必须穿戴绝缘胶鞋和绝缘手套，两人操作，一人扶夯，一人负责整理电缆。

(3) 夯土机械必须装设防溅型漏电保护器。其额定漏电动作电流小于 15mA，额定漏电动作时间小于 0.1s。

(4) 夯土机械的负荷线应采用橡皮护套铜芯电缆，其电缆长度应小于 50m。

(5) 多机作业时，其并列间距不得小于 5m，前后间距不得小于 10m。夯机前进方向和夯机四周 1m 范围内，不得站立非操作人员。

30. 吊篮的安装流程正确的是（ ）。

A. 组装悬吊平台 安装悬挂机构 安装钢丝绳并调试

B. 组装悬吊平台 安装钢丝绳并调试 安装悬挂机构

C. 安装悬挂机构 安装钢丝绳并调试 组装悬吊平台

D. 安装悬挂机构 组装悬吊平台 安装钢丝绳并调试

【答案】D

【解析】吊篮的安装流程：安装悬挂机构。组装悬吊平台。安装钢丝绳并调试。

31. 三级配电系统是指施工现场从电源进线开始到用电设备之间，经过三级配电装置配送电力。在实施三级配电系统时，应遵循分级分路、动照分设、压缩配电间距的原则。下列关于三级配电系统的说法中正确的是（ ）。

A. 总配电箱（配电柜）可以分若干分路向若干分配电箱配电；每一分路也可分支支接若干

分配电箱

B. 开关箱可以分若干分路向若干分配电箱配电, 每一分路也可以支接或链接若干分配电箱, 但链接线路的总长度不得超过 30m

C. 分配电箱向用电设备配电不得分路, 实行“一机一闸”制, 每一台用电设备必须有其独立专用的分配电箱

D. 总配电箱、开关箱内动力与照明合置共箱配电, 动力与照明必须分路配电, 分配电箱的分路应动照分设, 设置动力开关箱和照明开关箱

【答案】 A

【解析】由总配电箱（一级箱）或配电室的配电柜开始, 依次经由分配电箱（二级箱）、开关箱（三级箱）到用电设备。

(1) 从一级总配电箱（配电柜）向二级分配电箱配电可以分路。总配电箱（配电柜）可以分若干分路向若干分配电箱配电; 每一分路也可分支支接若干分配电箱。

(2) 从二级分配电箱向三级开关箱配电, 一个分配电箱可以分若干分路向若干开关箱配电, 每一分路也可以支接或链接若干开关箱, 但链接线路的总长度不得超过 30m。

(3) 从三级开关箱向用电设备配电不得分路, 实行“一机一闸”制, 每一台用电设备必须有其独立专用的开关箱, 每一开关箱只能连接控制一台与其相关的用电设备, 每一照明开关箱的容量不超过 30A 负荷的照明器。

(4) 总配电箱、分配电箱内动力与照明合置共箱配电, 动力与照明必须分路配电, 分配电箱的分路应动照分设, 设置动力开关箱和照明开关箱。

32. 在施工现场用电工程专用的电源中性点直接接地的 220V/380V 三相四线制低压电力系统中, 必须采用 TN—S 接零保护系统。下列关于 TN—S 系统的说法中错误的是()。

A. TN—S 系统为电源中性点直接接地时, 电气设备外露可导电部分通过零线接地的接零保

护系统，即设备外壳连接到 PE 线上

B.当施工现场与外电线路共用同一供电系统时，电气设备的接地、接零保护应与原系统保持一致。不得一部分设备作保护接零，另一部分设备作保护接地

C.当采用 TN 系统做保护接零时，保护零线(PE 线)必须通过总漏电保护器，工作零线(N 线)必须由电源进线零线重复接地处或总漏电保护器电源侧零线处引出形成局部 TN — S 接零保护系统

D.TN — S 系统是把工作零线 N 和专用保护线 PE 严格分开的供电系统，PE 线上没有电流，只是 N 线上有不平衡电流

【答案】 C

【解析】当采用 TN 系统做保护接零时，工作零线(N 线)必须通过总漏电保护器，保护零线(PE 线)必须由电源进线零线重复接地处或总漏电保护器电源侧零线处引出形成局部 TN — S 接零保护系统。

34. 在建工程的周边与外电架空线路的边线之间应符合安全操作距离。现场有一脚手架，其临近外电架空线路为 10kV 高压线路，脚手架与外电架空线路的安全距离为()。

外电路电压等级/kV	<1	1~10	35~110	220	330~500
最小安全操作距离/m	4.0	6.0	8.0	10	15

A.2m B.4m

C.6m D.8m

【答案】 C

35. 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，中性点接地电阻应符合规范的要求，下列关于接地电阻的要求中，正确的是()。

A.单台容量不超过 100kVA 或使用同一接地装置并联运行且总容量不超过 100kVA 的电

力变压器或发电机的工作接地电阻值不得大于 4Ω

B.单台容量超过 100kVA 或使用同一接地装置并联运行且总容量超过 100kVA 的电力变压器或发电机的工作接地电阻值不得大于 30Ω

C.在土壤电阻率大于 $1000\Omega\cdot\text{m}$ 的地区，当达到上述接地电阻值有困难时，工作接地电阻值可提高到 30Ω

D.在土壤电阻率大于 $1000\Omega\cdot\text{m}$ 的地区，当达到上述接地电阻值有困难时，工作接地电阻值可提高到 100Ω

【答案】 C

【解析】单台容量超过 100kVA 或使用同一接地装置并联运行且总容量超过 100kVA 的电力变压器或发电机的工作接地电阻值不得大于 4Ω 。

单台容量不超过 100kVA 或使用同一接地装置并联运行且总容量不超过 100kVA 的电力变压器或发电机的工作接地电阻值不得大于 10Ω 。

在土壤电阻率大于 $1000\Omega\cdot\text{m}$ 的地区，当达到上述接地电阻值有困难时，工作接地电阻值可提高到 30Ω 。

36.为了保证施工不因停电而中断，有的施工现场备有发电机组，作为外线电路停止供电时的接续供电电源，这就是自备电源。下列关于自备发电系统的规定，错误的是（ ）。

A.发电机组电源必须与外线路电源连锁，并设置同期装置，在同步运行后方可并列运行

B.发电机组并列运行时，必须装设同期装置，并在机组同步运行后再向负载供电

C.电源隔离开关分断时应由明显可见分断点

D.发电机供电系统应设置电源隔离开关及短路、过载、漏电保护电器

【答案】 A

【解析】发电机组电源必须与外线路电源连锁，严禁并列运行。

37.电缆线路采用埋地敷设时，应避免机械损伤和介质腐蚀，下列不符合电缆线路埋地敷设规定的是（ ）。

- A．埋地敷设宜选用铠装电缆，当选用无铠装电缆时，应能防水、防腐
- B．电缆直接埋地敷设的深度不小于 0.7m，并应在电缆紧邻上、下、左、右侧均匀敷设不小于 50mm 厚的细砂
- C．埋地电缆在引出地面从 2.0m 高到地下 0.2m 处，必须加设防护套管，防护套管内径不应小于电缆外径的 1.5 倍
- D．埋地电缆与其附近外电电缆和管沟的平行间距不得小于 1m，交叉间距不得小于 0.5m

【答案】 D

【解析】埋地电缆与其附近外电电缆和管沟的平行间距不得小于 2m，交叉间距不得小于 1m。

38.下列关于配电箱和开关箱电器选择的说法中，错误的是（ ）。

- A．总配电箱应装设电压表、总电流表、电度表等
- B．总开关器的额定值、动作整定值应与分路开关电器的额定值、动作整定值相适应
- C．隔离开关采用分断时具有可见分断点的断路器，可不另设隔离开关
- D．隔离开关应设置于电源出线端，且采用分断时具有可见分断点，并能同时断开电源所有极的隔离电器

【答案】 D

【解析】隔离开关应设置于电源进线端，且采用分断时具有可见分断点，并能同时断开电源所有极的隔离电器。如采用分断时具有可见分断点的断路器，可不另设隔离开关。

39．接地装置包括埋入土中的接地体，接地体可分为自然接地体和人工接地体两类。下列

不属于自然接地体的是（ ）。

- A．埋在地下的金属自来水管
- B．埋在地下的金属燃气管道
- C．建筑物和构筑物与大地接触的或水下的金属结构
- D．建筑物的钢筋混凝土基础等

【答案】 B

【解析】 自然接地体：

- (1) 埋在地下的自来水管及其他金属管道（液体燃料和易燃、易爆气体的管道除外）。
- (2) 金属井管。
- (3) 建筑物和构筑物与大地接触的或水下的金属结构。
- (4) 建筑物的钢筋混凝土基础等。

人工接地体可用垂直埋置的角钢、圆钢或钢管，以及水平埋置的圆钢、扁钢等。当土壤有强烈腐蚀性时，应将接地体表面镀锡或热镀锌，并适当加大截面。

40．下列关于焊接机械的现场临时用电要求中，错误的是（ ）。

- A．焊接现场不得有易燃易爆物品
- B．交流弧焊机变压器的一次侧电源线长度不应大于 5m
- C．交流电焊机械应配装防二次侧触电保护器
- D．可采用金属构件或结构钢筋代替二次线的地线

【答案】 D

【解析】 电焊机械开关箱中的漏电保护器必须符合相关要求。交流电焊机械应配装防二次侧触电保护器。

41．手持电动工具的防触电保护可分为 3 类，各类手持电动工具使用时对附加安全措施

装接要求不同。下列关于手持电动工具装接保护接地的说法中，正确的是（ ）。

A.Ⅱ类设备可以装接保护接地，也可不装接保护接地

B.Ⅱ类设备不允许装接保护接地

C.Ⅲ类设备必须装接保护接地

D.Ⅲ类设备不须要装接保护接地

【答案】 D

【解析】手持电动工具的分类：

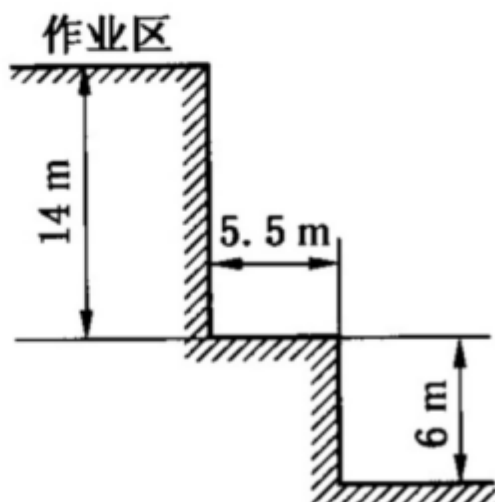
(1)Ⅰ类工具。工具在防止触电的保护方面不仅依靠基本绝缘，而且还包含一个附加安全预防措施。

(2)Ⅱ类工具。工具在防止触电的保护方面不仅依靠基本绝缘，而且他还提供如双重绝缘或加强绝缘的附加安全预防措施，设有保护接地措施，也不依赖安装条件。

(3)Ⅲ类工具。工具在防止触电和保护方面依靠安全电压供电和在工具内部不会产生比安全电压高的电压。

42．凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业称为高处作业。

高处作业高度计算方法示例如下图所示应为（ ）



A.20m

B.14m

C.6m D.5.5m

【答案】 B

【解析】作业高度分为 2~5m, 5~15m, 15~30m 及 > 30m 四个区域。

(1) 当高度 2~5m 时, 称为一级高处作业, 坠落半径 $R=3m$ 。

(2) 当高度 5~15m 时, 称为二级高处作业, 坠落半径 $R=4m$ 。

(3) 当高度 15~30m 时, 称为三级高处作业, 坠落半径 $R=5m$ 。

(4) 当高度 > 30m 时, 称为特级高处作业, 坠落半径 $R=6m$ 。

43. 临边作业必须设置满足施工安全需要的防护栏杆等防护设施, 下列关于防护栏杆设置的要求中, 说法错误的是 ()。

A. 当在混凝土楼面、地面、屋面或墙面固定时, 应将预埋件与立柱焊接牢固

B. 当在砖或砌块等砌体固定时, 应先砌入相应规格含有预埋件的混凝土块, 并将预埋件与立杆焊接牢固

C. 防护栏杆的整体构造, 应使栏杆上杆能承受来自任何方向的 1000N 的外力

D. 建筑工程的外侧周边无外脚手架的临边作业, 应使用密目式安全网半封闭

【答案】 D

【解析】防护栏应用绿色密目式安全网封闭。用在建筑工程的外侧周边, 如无外脚手架应用密目式安全网全封闭。如有外脚手架在脚手架的外侧也要用密目式安全网全封闭。

44. 下列关于攀登作业的注意事项中, 说法错误的是 ()。

A. 使用固定式直梯进行攀登作业时, 攀登高度不超过 10m

B. 使用固定式直梯进行攀登作业时, 超过 5m 时必须设置梯间平台

C. 钢结构安装时的攀登作业, 无电焊防风要求的操作平台防护栏杆高度不应小于 1.2m

D. 钢结构安装时的攀登作业, 有电焊防风要求的操作平台防护栏杆高度不应小于 1.8m

【答案】 B

【解析】使用直梯时底部应坚实，不得垫高使用。使用固定式直梯进行攀登作业时，攀登高度宜为 5m，且不超过 10m。超过 3m 时，宜加护笼，超过 8m 时必须设置梯间平台。

45．进行交叉作业时，下层作业的位置，必须确定处于上层高度可能坠落范围半径之外。不符合此条件，中间应设置安全防护层，下方应设置警戒隔离区。下列有关说法错误的是（ ）。

- A．处于起重设备的起重机臂回转范围内的通道，顶部应搭设防护棚
- B．操作平台内侧通道的上下方应设置阻挡物体坠落的隔离防护措施
- C．防护棚的棚顶采用竹笆或胶合板搭设时，可采用单层搭设
- D．当建筑物高度大于 24m，并采用木板搭设时，应搭设双层防护棚，两层防护棚的间距不应小于 700mm

【答案】 C

【解析】防护棚的棚顶采用竹笆或胶合板搭设时，应采用双层搭设，间距不应小于 700mm。

46．安全防护用品分为集体防护用品和个人防护用品。被广大建筑工人称为安全“三宝”的是（ ）。

- A．安全扣、安全带、安全绳
- B．安全扣、安全绳、安全网
- C．安全帽、安全带、安全网
- D．安全帽、安全夹、安全绳

【答案】 C

【解析】安全防护用品分为集体防护用品(安全网等)和个人防护用品(安全帽、安全带等)。

安全帽、安全带、安全网被广大建筑工人称为安全“三宝”。

47. 安装平网时，除按上述要求外，还要遵守支搭安全网的三要素，即负载高度、网的宽度和缓冲的距离。依据负载高度的要求，两层平网间距不得超过（ ）。

- A.3m B.6m
C.10m D.15m

【答案】 C

【解析】 负载高度：两层平网间距不得超过 10m。

48. 土石方开挖宜根据支护形式分为无围护结构的放坡开挖、有围护结构物内支撑的基坑开挖及有围护结构有内支撑的基坑开挖等方式。下列有关开挖方式的说法中正确的是（ ）。

- A. 深基坑工程中面积较大的基坑宜采用放坡挖土、逆作法挖土
B. 有内支撑结构的深基坑土石方开挖，可以分为明挖法和暗挖法
C. 多道内支撑基坑开挖遵循“分层支撑、分层开挖、限时支撑、先挖后撑”的原则，且分层厚度须满足设计工况要求
D. 分层支撑和开挖的基坑上部可采用大型施工机械开挖，下部宜采用小型施工机械和人工挖土，在内支撑以下挖土时，每层开挖深度不得大于 20m

【答案】 B

【解析】 土石方开挖方式：

- (1) 深基坑工程的挖土方案，主要有放坡挖土、岛式挖土、盆式挖土、逆作法挖土。面积较大的基坑宜采用中心岛式、盆式挖土。
(2) 有内支撑结构的深基坑土石方开挖，可以分为明挖法和暗挖法（盖挖法）。
(3) 多道内支撑基坑开挖遵循“分层支撑、分层开挖、限时支撑、先撑后挖”的原则，且分层厚度须满足设计工况要求。

(4) 分层支撑和开挖的基坑上部可采用大型施工机械开挖,下部宜采用小型施工机械和人工挖土,在内支撑以下挖土时,每层开挖深度不得大于 2m,施工机械不得损坏和挤压工程桩及降水井。

49. 下列关于土石方开挖的安全防护措施的说法中,错误的是()。

- A. 开挖深度超过 3m 的基坑周边必须安装防护栏杆,防护栏杆高度不应低于 1m
- B. 基坑内的专用梯道应设扶手栏杆,专用梯道宽度不应小于 1m
- C. 同一垂直作业面需要同时作业时,上下层之间应采取隔离防护措施
- D. 采用井点降水时,井口设置防护盖板或围栏,警示标志应明显

【答案】 A

【解析】开挖深度超过 2m 的基坑周边必须安装防护栏杆,防护栏杆高度不应低于 1.2m,安装牢固,材料应有足够的强度

50. 土石方爆破作业常见的起爆方法有() 三种。

- A. 电力起爆、导爆索起爆、导爆管起爆
- B. 火雷管起爆、导火索起爆、导爆管起爆
- C. 电力起爆、导火索起爆、导爆雷管起爆
- D. 火雷管起爆、导爆索起爆、导爆雷管起爆

【答案】 A

【解析】土石方爆破作业常见的起爆方法有电力起爆、导爆索起爆、导爆管起爆三种。

51. 下列属于浅基坑的支护方法的是()。

- A. 锚拉支撑
- B. 排桩支护
- C. 逆作拱墙

D．水泥土桩墙

【答案】 A

【解析】浅基坑的支护方法包括：锚拉支撑、柱支撑、型钢桩横挡板支撑、短桩横隔板支撑、临时挡土墙支撑、挡土灌注桩支撑、叠袋式挡墙支护。

深基坑的支护方法包括：排桩支护、地下连续墙、水泥土桩墙、逆作拱墙。

52．关于杆件、构配件的外观质量的规定，下列说法中错误的是（ ）。

A．不得使用带有裂纹、折痕、表面明显凹陷、严重锈蚀的钢管

B．铸件表面应粗糙，可有少量不影响性能的砂眼、气孔、裂纹、浇冒口残余等缺陷，表面粘砂应清除干净

C．冲压件不得有毛刺、裂纹、明显形变、氧化皮等缺陷

D．焊接件的焊缝应饱满，焊渣应清除干净，不得有未焊透、夹渣、咬肉、裂纹等缺陷

【答案】 B

【解析】铸件表面应光滑，不得有砂眼、气孔、裂纹、浇冒口残余等缺陷，表面粘砂应清除干净。

53.设计脚手架的承重构件时，应根据使用过程中可能出现的荷载取其最不利组合进行计算。

下列关于脚手架所受荷载的说法中，正确的是（ ）。

A．钢管脚手架的荷载由剪刀撑、斜撑和连墙杆承受

B．水平杆和立杆主要是保证脚手架的整体刚度和稳定性

C．水平杆和连墙杆则承受全部的风荷载

D．扣件则是架子组成整体的连接和传力件

【答案】 D

【解析】钢管脚手架的荷载由横向水平杆、纵向水平杆和立杆组成的承载力构架承受，并通

过立杆传给基础。剪刀撑、斜撑和连墙杆主要是保证脚手架的整体刚度和稳定性，增加抵抗垂直和水平力作用的能力。连墙杆则承受全部的风荷载。扣件则是架子组成整体的连接和传力件。

54．下列关于悬挑式脚手架选择和要求中，说法错误的是（ ）。

- A．型钢悬挑梁悬挑端应设置能使脚手架立杆与钢梁可靠固定的定位点，定位点离悬挑梁端部不应小于 100mm
- B．悬挑架的支撑结构应为型钢制作的悬挑梁或悬挑架等，也可采用钢管
- C．悬挑架应水平设置在梁上，锚固位置必须设置主梁或主梁以内的楼板上，不得设置在外伸阳台上或悬挑板上
- D．节点的制作必须采用焊接或螺栓连接的结构，不得采用扣件连接

【答案】 B

【解析】悬挑架的支撑结构应为型钢制作的悬挑梁或悬挑架等，不得采用钢管。

55．脚手架拆除时，交替的拆除应从上而下逐层进行，严禁上下同时作业。下列关于脚手架拆除的要求中，错误的是（ ）。

- A．拆除的杆件、构配件应采用机械或人工运至地面，严禁抛掷
- B．同层杆件和构配件必须按先内后外的顺序拆除
- C．剪刀撑、斜撑杆等加固杆件必须在拆卸至该杆件所在部位时再拆除
- D．拆除作业过程中，当架体的自由端高度超过 2 个步距时，必须采取临时拉结措施

【答案】 B

【解析】同层杆件和构配件必须按先外后内的顺序拆除；剪刀撑、斜撑杆等加固杆件必须在拆卸至该杆件所在部位时再拆除。

作业脚手架连墙件必须随架体逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层拆除后再拆架

体。拆除作业过程中，当架体的自由端高度超过 2 个步距时，必须采取临时拉结措施。

56. 模板安装应按设计与施工说明书循序拼装。下列关于模板施工的技术要求中，说法错误的是（ ）。

- A. 竖向模板和支架支承部分安装在基土上时，可不加设垫板
- B. 模板安装时，上下应有人接应，随装随运，严禁抛掷
- C. 五级风及其以上应停止一切吊运作业
- D. 严禁将模板与井字架脚手架或操作平台连成一体

【答案】 A

【解析】 竖向模板和支架支承部分安装在基土上时，应加设垫板，如钢管垫板上应加底座。

垫板应由足够强度和支承面积，且应中心承载。基土应坚实，并有排水措施。

57. 目前地铁车站施工的主要工法有明挖法、暗挖法、盖挖法及这几种方法的组合与变化形式，如遇到浅埋车站，征占地较容易，可使用的空间比较大，周边环境简单的环境时，可采用（ ）。

- A. 明挖法 B. 盖挖法
- C. 暗挖法 D. 盾构法

【答案】 A

【解析】

地铁车站施工主要工法

序号	施工工法	适用条件	优点	缺点
1	明挖法	适合多种不同类别的地质条件,适用于浅埋车站,征占地较容易,可使用的空间比较大,周边环境简单	工艺简单,技术成熟,施工安全,质量易保证,便于大型机械化施工	长时间占用地面或中断地面交通,对周围环境影响较大
2	盖挖法	在地面不能长期占用或交通不能长期中断的情况下,可采用盖挖法	占用场地时间短,对地面干扰较小,施工安全	施工工序复杂,交叉作业较多,施工环境差
3	暗挖法	由于地面环境复杂,交通不允许中断,地面建筑物众多,或者管线错综复杂,不易改移,不宜采用明挖和盖挖法施工的地铁车站	避免大量拆改工作,该法工艺简单、灵活,无需大型设备,在变截面地段尤为适应,施工对道路交通基本无干扰	施工风险大、机械化程度低,作业环境差,造价高

58. 暗挖车站常用施工方法包括 PBA 法、CRD 法、双侧壁导坑法、中洞法、侧洞法、柱洞法等施工方法。施工中先开挖两侧部分,在侧洞内施作梁、柱结构,然后再开挖中间部分,并逐渐将中洞顶部荷载通过初期支护转移到梁、柱结构上的施工方法,属于()。

- A.PBA 法 B.CRD 法
C.中洞法 D.侧洞法

【答案】 D

【解析】侧洞法施工就是先开挖两侧部分,在侧洞内做梁、柱结构,然后再开挖中间部分,并逐渐将中洞顶部荷载通过初期支护转移到梁、柱结构上。这种施工方法,在处理中间顶部荷载转移时,相对中洞法要困难些。

59. 盾构法隧道施工的一般用电是临时用电,电缆线必须使用三相五线电缆。盾构机采用的高压用电应符合要求。下列关于盾构机高压用电系统的要求中,说法正确的是()。

- A. 盾构机动力系统掘进用电一般是采用双回路专供的电缆路专供的电缆
B. 电缆从变电站接到盾构机上面一般采用架空架设
C. 高压电缆采用埋地敷设时,埋地深度不小于 0.2mm,电缆周围需铺 50mm 厚的细砂

D. 随着盾构向前不断推进, 高压电缆应预留足够长度, 严禁使用接驳器接连

E. 在隧道内轨道运输车辆必须高于电缆固定式悬挂的高度

【答案】 A

【解析】盾构机动力系统掘进用电一般是采用双回路专供的电缆路专供的电缆, 但电缆从变电站接到盾构机上面一般采用埋地敷设, 高压电缆埋地深度不小于 0.7m, 电缆周围需铺 50m 厚的细砂, 上面盖红砖保护, 然后回填夯实, 并在醒目位置设置警示标志牌。

盾构掘进的隧道内一般环境潮湿, 且随着盾构向前不断推进, 高压电缆也要经过多次接连, 接头一定要选用优质的专用接驳器。在隧道内电缆固定式悬挂高度必须比轨道运输车辆高, 防止车辆倾翻击断电缆。

60. 下列属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的是 ()。

A. 开挖深度超过 3m (含 3m) 的基 (槽) 坑的土方开挖、支护、降水工程

B. 搭设高度 5m 及以上的混凝土模板支撑工程

C. 搭设高度 54m 及以上的落地式钢管脚手架工程

D. 分段架体搭设高度 8m 及以上的悬挑式脚手架工程

【答案】 C

【解析】超过一定规模的危险性较大的分部分项工程：

(1) 基坑工程：开挖深度超过 5m (含 5m) 的基坑 (槽) 的土方开挖、支护、降水工程。

(2) 模板工程及支撑体系：①各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程。

②混凝土模板支撑工程：搭设高度 8m 及以上，或搭设跨度 18m 及以上，或施工总荷载 (设计值) $15\text{kN}/\text{m}^2$ 及以上，或集中线荷载 (设计值) $20\text{kN}/\text{m}$ 及以上。③承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载 7kN 及以上。

(3) 脚手架工程：①搭设高度 50m 及以上的落地式钢管脚手架工程。

②提升高度在 150m 及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程。③分段架体搭设高度 20m 及以上的悬挑式脚手架工程。

案 例 题

案 例 一

1. 事故经过 发生事故的塔式起重机于 2018 年 4 月 3 日在该工地安装使用,共进行了两次顶升作业,安装顶升 11 个标准节。第三次顶升作业时,共完成了 6 个标准节的安装,塔身高度 104m,事故发生在第 7 个标准节与顶升套架连接的状态下内塔身顶升过程中,塔式起重机处于加完标准节已顶起内塔身第 2 个步距的状态,由顶升环节正转换至换步环节,左换步销轴已处于工作位置,右换步销轴处于非工作位置,此时塔身高度约 110m。

2. 事故造成的人员伤亡和经济损失情况

事故造成 7 人死亡(其中 1 名顶升技术指导、1 名塔式起重机司机、5 名安拆工),2 人受伤,事故塔式起重机受损。

医疗费用 3 万元,丧葬及抚恤费用 156 万元,伤亡补助及救济费用 280 万元,受伤人员歇工工资 1 万元,现场清理整顿期间的歇工工资 10 万元,现场抢救费用 2 万元,清理现场费用 5 万元,处理事故的事务性费用 6 万元,现场财产损失价值 20 万元,事故后补充新员工培训费用 1 万元,市政府对该企业进行了罚款,罚款金额 70 万元,因本次事故造成工期延误,施工单位损失 50 万元。

3. 事故调查 经调查:

部分顶升人员违规饮酒后作业,未佩戴安全带。

在塔吊右顶升销轴未插到正常工作位置,并处于非正常受力状态下,顶升人员进行顶升作业,顶升过程中顶升摆梁内外腹板销轴孔发生严重的屈曲变形,右顶升爬梯首先从右顶升销轴端部滑落。

右顶升销轴和右换步销轴同时失去对内塔身荷载的支承作用,塔身荷载连同冲击荷载全部由左爬梯与左顶升销轴和左换步销轴承担,终导致内塔身滑落,塔臂发生翻转解体,塔式起重机倾覆坍塌。

施工现场安全管理不到位、责任制落实不到位,也是本次事故发生的原因。

根据以上场景,回答下列问题(1~3题为单选题,4~5题为多选题):

1. 该企业的直接经济损失为()万元。

- A. 537 B. 543
- C. 554 D. 604
- E. 1000

【答案】B

【解析】(1)直接经济损失的统计范围:①人身伤亡所支出的费用。包括医疗费用(含护理费)、丧葬及抚恤费用、补助及救济费用和误工费等。②善后处理费用。包括处理事故的事务性费用、现场抢救费用、清理现场费用、事故罚款和赔偿费用。③财产损失费用。包括固定资产损失和流动资产损失。

(2)间接经济损失的统计范围:①停产、减产损失价值。②工作损失价值(工作损失价值=受害者损失工作日×企业全年人均日净产值)。③资源损失价值。④处理环境污染的费用。⑤补充新职工的培训费用。⑥其他损失费用。

2. 根据《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令第493号),该起事故属于()。

- A. 轻微事故 B. 一般事故
- C. 较大事故 D. 重大事故
- E. 特别重大事故

【答案】C

【解析】(1)特别重大事故,是指造成30人以上死亡,或者100人以上重伤(包括急性工业中毒,下同),或者1亿元以上直接经济损失的事故。

(2)重大事故,是指造成10人以上30人以下死亡,或者50人以上100人以下重伤,或者5000万元以上1亿元以下直接经济损失的事故。

(3)较大事故,是指造成3人以上10人以下死亡,或者10人以上50人以下重伤,或者1000万元以上5000万元以下直接经济损失的事故。

(4)一般事故,是指造成3人以下死亡,或者10人以下重伤,或者1000万元以下直接经济损失的事故。

3.起重吊装作业前,必须编制吊装作业专项施工方案,并应进行安全技术措施交底;作业中,未经技术负责人批准,不得随意更改。起重机特种作业人员必须持特种作业资格证书上岗,严禁非起重机驾驶人员驾驶、操作起重机。下列无须取得特种作业资格证书的作业人员是()。

A.起重机作业现场负责人

B.起重机安装工人

C.司机

D.信号工

E.司索工

【答案】A

【解析】起重机操作人员、起重信号工、司索工、起重机拆卸工、建筑电工、建筑架子工等特种作业人员必须持特种作业资格证书上岗,严禁非起重机驾驶人员驾驶、操作起重机。

4.下列关于塔式起重机的安全操作要求的说法中,错误的是

()。

A.严禁使用限位装置代替操纵机构

B. 在吊物载荷达到额定载荷的 90% 时, 可直接进行吊装作业, 但应谨慎操作

C. 钢丝绳与物件的夹角不得小于 60°

D. 作业完毕, 应锁紧回转制动器, 控制开关应置零位

E. 塔式起重机使用高度达到 50m 时应配置障碍灯

【答案】BCD

【解析】塔式起重机的安全操作要求:

(1) 塔式起重机的安全保护装置不得随意调整和拆除, 严禁使用限位装置代替操纵机构。安全装置有失灵时, 不得进行吊装作业。

(2) 塔式起重机进行回转、变幅、行走、起吊动作前应示意警示。起吊时应统一指挥, 明确指挥信号; 当指挥信号不清时, 不得起吊。

(3) 应对吊具与索具进行检查, 确认合格后方可进行吊装作业。不合格, 不得起吊。当吊物与地面或其他物件之间存在吸附力或摩擦力而未采取措施时, 不得起吊。

(4) 作业中遇突发故障, 应采取措施将吊物降落到安全地点, 严禁吊物长时间悬挂在空中。

(5) 超载或起吊物不明的不吊。在吊物载荷达到额定载荷的 90% 时, 应先将吊物调离地面 200 ~ 500mm 进行试吊。对有晃动的物件, 必须栓拉溜绳使之稳固。

(6) 物件起吊时应绑扎牢固, 不得在吊物上堆放或悬挂其他物件。零星材料起吊时, 必须用吊笼或钢丝绳绑扎牢固。当吊物上站人时不得起吊。

(7) 标有绑扎位置或记号的物件, 应按标明位置绑扎。钢丝绳与物件的夹角宜为 45° ~ 60° , 且不得小于 30° 。吊索与吊物棱角之间无护垫不吊。

(8) 作业完毕, 应松开回转制动器, 各部件应置于非工作状态, 控制开关应置零位, 并切断总电源。行走式塔式起重机停止作业时, 应锁紧夹轨器。

(9) 塔式起重机使用高度超过 30m 时应配置障碍灯, 起重臂根部铰点高度超过 50m 时应

配备风速仪。

5. 高处坠落在世界范围内都位居建筑业伤亡事故的首位。这是由于建筑物主要往高空发展这一固有特点所决定的。下列属于直接引起坠落的客观危险因素为()。

- A. 阵风风力四级以上
- B. 平均气温 10℃
- C. 接触冷水温度 10℃
- D. 作业场地有水
- E. 空气中存在有易燃气体

【答案】CD

【解析】直接引起坠落的客观危险因素分为 11 种：

- (1) 阵风风力五级(风速 8.0m/s)以上。
- (2) GB/T 4200 规定的 n 级或 n 级以上的高温作业。
- (3) 平均气温等于或低于 5℃的作业环境。
- (4) 接触冷水温度等于或低于 12℃的作业。
- (5) 作业场地有冰、雪、霜、水、油等易滑物。
- (6) 作业场所光线不足或能见度差。
- (7) 作业活动范围与危险带电体距离小于下表的规定。

作业活动范围与危险电压带电体的距离

危险电压带电体的电压等级/kV	≤10	35	63~110	220	330	500
距离/m	1.7	2.0	2.5	4.0	5.0	6.0

- (8) 摆动, 立足处不是平面或只有很小的平面, 即任一边小于 500mm 的矩形平面、直径小于 500mm 的圆形平面或具有类似尺寸的其他形状的平面, 致使作业者无法维持正常姿势。
- (9) GB3869 规定的Ⅲ级或Ⅲ级以上的体力劳动强度。

(10) 存在有毒气体或空气中含氧量低于 19.5% 的作业环境。

(11) 可能会引起各种火灾事故的作业环境和抢救突然发生的各种灾害事故。

案 例 二

C 企业是建筑施工企业，D 公司是化工企业，E 公司是 D 公司的子公司。

2015 年 7 月，C 企业承接 E 公司的化工技改项目。2015 年 8 月 9 日 10 时，C 企业、E 公司作业人员在常压容器顶部平台进行氧炔气割作业时，引爆容器内残余可燃气体，导致容器爆炸，平台上 4 名人员随容器腾空十多米后坠落地面。现场人员在第一时间无法了解爆炸情况，慌乱间大多四散逃离。E 公司现场作业负责人马上组织抢救，因现场无担架，抢险人员忙乱中用肩背手抬的方式运送 4 名高处坠落人员，4 人在被送往医院途中停止呼吸，后经医务人员抢救无效死亡。死亡人员中有 C 企业 3 人、E 公司 1 人。由于 C 企业总部设在远离事故现场的外省，在事故发生后，C 企业和 D 公司、E 公司沟通不畅，产生误解，致使 C 企业与 D 公司、E 公司对立。

事故调查发现：

(1) C 企业、D 公司、E 公司都具有相应资质。

(2) 事故前 C 企业工程负责人召集在现场学习气割的 C 企业的 2 名非专业人员和 E 公司设备员，与其一起登上常压容器顶部平台进行切割作业。

(3) 负责施工的是 C 企业的分公司。该分公司未设立安全生产管理机构，在现场有 30 名作业人员，其中 1 人持有安全员证书，但没有此人从事安全工作的记录。

(4) 事故容器于 2015 年 8 月 2 日停运、排空，吹扫置换。

(5) C 企业无法提供动火前的检测报告书。

(6) C 企业与 E 公司签订的施工合同中，合同价低于定额标准 20%，且将安全生产所需费用列入让利条件。

(7) C 企业无相关动火作业的应急预案。

根据以上场景，回答下列问题：

1. 根据《生产安全事故报告和调查处理条例》，简要说明报告该起事故应包括的内容。
2. 提出上述常压容器焊接作业的安全技术措施。
3. 企业应对各类危险因素采取监控措施，监控措施包括哪些？
4. 简述事故风险分析的主要内容。

1. 根据《生产安全事故报告和调查处理条例》，简要说明报告该起事故应包括的内容。

答：(1) 事故发生单位概况：E 公司。

(2) 事故发生的时间、地点以及事故现场情况：2015 年 8 月 9 日 10 时、常压容器顶部平台。

(3) 事故的简要经过：氧炔气割引爆容器内残余可燃气体，导致爆炸事故发生。

(4) 事故已经造成或者可能造成的伤亡人数和初步估计的直接经济损失：4 人死亡、损失不详。

(5) 已经采取的措施：组织抢救，将伤者送往医院抢救。

(6) 其他应当报告的情况。

2. 提出上述常压容器焊接作业的安全技术措施。

答：焊接作业的安全技术措施：

(1) 放空或排空。

(2) 置换或吹扫。

(3) 气体检测。

(4) 个体防护。

3. 企业应对各类危险因素采取监控措施，监控措施包括哪些？

答：企业应对各类危险因素采取的监控措施包括：

(1) 列出危险源清单。

(2) 登记建档。

(3) 编制方案。

(4) 监督实施。

(5) 公示告知。

(6) 跟踪监控。

(7) 制定应急预案。

(8) 告知应急措施。

4. 简述事故风险分析的主要内容。

答：事故风险分析主要内容：

(1) 事故类型。

(2) 事故发生的区域、地点或装置的名称。

(3) 事故发生的可能时间、事故的危害严重程度及其影响范围。

(4) 事故前可能出现的征兆。

(5) 事故可能引发的次生、衍生事故。