

**2025 一级建造师考试**  
**《机电工程管理与实务》**

**案例 50 问**

### 1.三角高程测量精度的影响因素和测量仪器是什么？

答：（1）测量精度的影响因素：距离误差、垂直角误差、大气垂直折光误差、仪器高和视标高的误差。

（2）测量仪器：经纬仪、全站仪和(激光)测距仪。

### 2.基准线的测设时中心标板何时埋设？放线是依据什么标注在中心标板上？设备基准线需要几条？

答：（1）中心标板应在浇灌基础时，配合土建埋设，也可待基础 养护期满后再埋设。

（2）放线就是根据施工图，按建筑物的定位轴线来测定机械设备的纵、 横中心线并标注在中心标板上，作为设备安装的基准线。

（3）设备安装基准线不少于纵、横 两条。

### 3.起重机选用的基本参数主要有哪些？

答：起重机选用的基本参数主要有：吊装载荷、额定起重量、最大幅度、最大起升高度等，这些参数是制定吊装技术方案的重要依据。

### 4.流动式起重机的选用步骤是什么？

答：流动式起重机的选用必须依照其特性曲线表进行，选择步骤如下：

(1)根据被吊装设备或构件的就位位置、现场具体情况等确定起重机的站车位置， 站车位置一旦确定，其幅度也就确定了。

(2)根据被吊装设备或构件的就位高度、设备尺寸、吊索高度等和站车位置(幅 度),由起重机的起重特性曲线，确定其臂长。

(3)根据上述已确定的幅度(回转半径)、臂长，由起重机的起重性能表或起重特 性曲线，确定起重机的额定起重量。

(4)如果起重机的额定起重量大于计算载荷，则起重机选择合格，否则重新选择。

(5)计算吊臂与设备之间、吊钩与设备及吊臂之间的安全距离，若符合规范要求，则选择合格，否则重选。

### **5.流动式起重机的基础处理的要求有哪些？**

答：(1)流动式起重机必须在水平坚硬地面上进行吊装作业。吊车的工作位置(包括吊装站位置和行走路线)的地基应进行处理。

(2)根据其地质情况或以测定的地面耐压力为依据，采用合适的方法(一般施工场地的土质地面可采用开挖回填夯实的方法)进行处理。

(3)处理后的地面应做耐压力测试，地面耐压力应满足吊车对地基的要求，在复杂地基上吊装重型设备，应请专业人员对基础进行专门设计。

(4)吊装前必须进行基础验收，并做好记录。

### **6.利用构筑物吊装有什么要求？**

答：1) 应对承载的结构在受力条件下的强度和稳定性进行校核。

2) 选择的受力点和方案应征得设计人员的同意。

3) 对于通过锚固点或直接捆绑的承载部位，还应对局部采取补强措施；如采用大块钢板、枕木等进行局部补强，采用角钢或木方对梁或柱角进行保护。

4) 施工时，应设专人对受力点的结构进行监视。

### **7.起重吊装作业失稳的原因及预防措施分别有哪些？**

答：(1)起重机械失稳

主要原因：超载、支腿不稳定、机械故障、起重臂杆仰角超限等。

预防措施：严禁超载；打好支腿并用道木和钢板垫实和加固，确保支腿稳定；严格机械检查；起重臂杆仰角最大不超过  $78^\circ$ ，最小不低于  $45^\circ$ 。

## (2)吊装系统的失稳

主要原因：多机吊装的不同步；不同起重能力的多机吊装荷载分配不均；多动作、多岗位指挥协调失误，桅杆系统缆风绳、地锚失稳。

预防措施：多机吊装时尽量采用同机型、吊装能力相同或相近的吊车，并通过主副指挥来实现多机吊装的同步；集群千斤顶或卷扬机通过计算机控制来实现多吊点的同步；制定周密指挥和操作系统并进行演练，达到指挥协调一致；缆风绳和地锚严格按吊装方案和工艺计算设置，设置完成后进行检查并做好记录。

## (3)吊装设备或构件的失稳

主要原因：由于设计与吊装时受力不一致，设备或构件的刚度偏小。

预防措施：对于细长、大面积设备或构件，采用多吊点吊装；薄壁设备进行加固加强；对型钢结构、网架结构的薄弱部位或杆件进行加固或加大截面，提高刚度。

## 8.降低焊接应力的工艺措施有哪些？

答：(1)采用较小的焊接线能量。(2)合理安排装配焊接顺序。(3)层间进行锤击。(4)预热拉伸补偿焊缝收缩(机械拉伸或加热拉伸)。

(5)焊接高强钢时，选用塑性较好的焊条。(6)预热。(7)消氢处理。(8)焊后热处理。(9)利用振动法来消除焊接残余应力。

## 9.进行合理的焊接装配工艺具体包括哪些措施？

答：(1)预留收缩余量法。

(2) 反变形法。

(3) 刚性固定法。

(4) 合理选择装配程序。

## 10.进行合理的焊接工艺措施哪些措施?

答: (1) 合理的焊接方法。

(2) 合理的焊接线能量。

(3) 合理的焊接顺序和方向

## 11.焊缝表面不允许存在的缺陷和允许存在的其他缺陷分别包括哪些?

答: (1) 焊缝表面不允许存在的缺陷包括: 裂纹、未焊透、未熔合、表面气孔、外露 夹渣、未焊满。

(2) 允许存在的其他缺陷情况应符合现行国家相关标准。例如: 咬边、角焊 缝厚度不足、角焊缝焊脚不对称等。

## 12.建筑室内排水管道中, 固定件的安装要求有哪些?

答: (1)金属排水管道上的吊钩或卡箍应固定在承重结构上。

(2)固定件间距: 横管不大于 2m; 立管不大于 3m。(3)楼层高度小于或等于 4m, 立管可安装 1 个固定件。

(4)立管底部的弯管处应设支墩或采取固定措施。

## 13.建筑室内排水通气管的设置要求有哪些?

答: (1)排水通气管不得与风道或烟道连接, 通气管应高出屋面 300mm, 且必须大于最大积雪厚度。

(2)在通气管出口 4m 以内有门、窗时, 通气管应高出门、窗顶 600mm 或引向无门、窗一侧。

(3)在经常有人停留的平屋顶上, 通气管应高出屋面 2m, 并应根据防雷要求设置防雷装置。

## 14.建筑阀门安装前, 应做哪些试验? 试验每批数量是多少? 阀门的试验压力为多少?

答: (1) 建筑阀门安装前, 应做强度和严密性试验。

(2)试验应在每批(同牌号、同型号、同 规格)数量中抽查 10%,且不少于 1 个。对于安装在主干管上起切断作用

的闭路阀门，应逐个做强度和严密性试验。

(3)阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍；严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍；试验压力在试验持续时间内应保持不变，且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。

**15.建筑管道安装一般应本着什么的安装顺序？冷水管道安装在热水管道哪侧？给水引入管与排水排出管的水平净距，室内给水与排水管道敷设时，两管间的平行最小水平净距，交叉垂直净距分别是多少？**

答：(1)管道安装一般应本着先主管后支管、先上部后下部、先里后外的原则进行安装，对于不同材质的管道应先安装钢质管道，后安装塑料管道，当管道穿过地下室侧墙时应在室内管道安装结束后再进行安装，安装过程应注意成品保护。

(2)冷热水管道上下平行安装时热水管道应在冷水管道上方，垂直安装时热水管道应在冷水管道左侧。

(3)给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于 1m。室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于 0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得小于 0.15m。

**16.建筑管道穿过墙壁和楼板应设置什么？楼板内的套管有哪些安装要求？安装在墙壁内的套管其两端有什么要求？穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用什么填充？穿墙套管与管道之间用什么填实？**

答：(1)管道穿过墙壁和楼板，应设置金属或塑料套管。

(2)安装在楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面 20mm；安装在卫生间及厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面 50mm，底部应与楼板底面相平；

(3)安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。(4)穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实，端面光滑。

(5)穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实，且端面应光滑。管道的接口不得设在套管内。

**17.工业阀门外观检查内容是什么？阀门需要做什么试验？试验介质要求是什么？阀门试验压力，持续时间和**



### **温度要求包括哪些内容?**

答: (1)阀门外观检查。阀体应完好, 开启机构应灵活, 阀杆应无歪斜、变形、卡涩现象, 标牌应齐全。

(2)阀门应进行壳体压力试验和密封试验, 试验不合格者不得使用。

(3)阀门壳体压力试验和密封试验应以洁净水为介质, 不锈钢阀门试验时, 水中的氯离子含量不得超过25ppm( $25 \times 10^6$ )。

(4)阀门的壳体试验压力为阀门在20°C时最大允许工作压力的1.5倍, 密封试验为阀门在20°C时最大允许工作压力的1.1倍, 试验持续时间不得少于5min, 无特殊规定时, 试验温度为5~40°C, 低于5°C时, 应采取升温措施。

### **18.安全阀的校验包括哪些试验? 试验后需要做哪些工作?**

答: (1)安全阀的校验应按照设计文件和有关特种设备安全技术规范的规定, 委托有资质的检验机构进行整定压力调整和密封试验。

(2)安全阀校验应做好记录、铅封, 并出具校验报告。

### **19.管道与大型设备或动设备的连接(如空压机、制氧机、汽轮机等), 有何要求?**

答: (1)管道与大型设备或动设备连接(如空压机、制氧机、汽轮机等), 应在设备安装定位并紧固地脚螺栓后进行。

(2)无论是焊接还是法兰连接, 连接时都不应使动设备承受附加外力。

(3)管道与动设备连接前, 管道内部应清理干净; 自由状态下法兰的平行度和同轴度, 应符合设计要求。

(4)管道与动设备最终连接时, 应在联轴器上架设百分表监视动设备的位移。

(5)管道试压、吹扫和清洗合格后, 应对该管道与机器的接口进行复位检验。管道安装完成、检验合格后, 不得承受设计以外的附加荷载。

## 20.工业管道试验前应具备的条件有哪些?

- ① 试验范围内的管道安装工程已按设计图纸全部完成,安装质量符合设计及有关标准规定。管道的防腐和绝热在试验前可部分完成或不完成,但焊缝和管道的待检部位在试验前不得进行防腐、绝热。
- ② 试验方案已经过批准,并已进行了技术和安全交底;压力试验所需的液体、气体等试验介质已准备充足。
- ③ 在压力试验前,相关资料已经建设单位和有关部门复查,包括:管道元件的质量证明文件、管道元件的检验或试验记录、管道加工和安装记录、焊接检查记录、检验报告和热处理记录、管道轴测图、设计变更及材料代用文件。
- ④ 管道上的膨胀节已设置了临时约束装置或采用临时短管代替;管道上的安全阀、爆破片及仪表元件等已经拆下或已隔离。
- ⑤ 试验用压力表已经校验并在检验周期内,其精度不得低于 1.6 级,表的满刻度值应为被测最大压力的 1.5 ~ 2 倍,压力表不得少于两块。
- ⑥ 管道已按试验方案进行了加固。
- ⑦ 待试管道与无系统已用盲板或其他隔离措施隔离。

## 21.工业管道承受内压的地上钢管道及有色金属管道试验压力为多少?

答:承受内压的地上钢管道及有色金属管道试验压力应为设计压力的 1.5 倍,埋地钢管道的试验压力应为设计压力的 1.5 倍,且不得低于 0.4MPa。

## 22.工业管道液压试验的试验过程是什么?

答:液压试验应缓慢升压,待达到试验压力后,稳压 10min,再将试验压力降至设计压力,稳压 30min,检查压力表有无压降、管道所有部位有无渗漏和变形。

## 23.工业管道气压试验的条件(压力,介质)和试验过程是什么?



- 答:(1) 承受内压钢管及有色金属管道的试验压力应为设计压力的 1.15 倍,真空管道的试验压力应为 0.2MPa。
- (2)试验介质应采用干燥洁净的空气、氮气或其他不易燃和无毒的气体。
- (3)试验时应装设压力泄放装置,其设定压力不得高于试验压力的 1.1 倍。
- (4)试验前,应用空气进行预试验,试验压力宜为 0.2MPa。
- (5)试验时,应缓慢升压,当压力升至试验压力的 50%时,如未发现异常或泄漏,继续按试验压力的 10%逐级升压,每级稳压 3min,直至试验压力。应在试验压力下稳压 10min,再将压力降至设计压力,采用发泡剂或其他手段检验应无泄漏,稳压时间应根据查漏工作需要确定。

#### **24.工业管道泄漏性试验的试验过程和合格标准是什么?**

答: 泄漏性试验应逐级缓慢升压,当达到试验压力,并且稳压 10min 后,采用涂刷中性发泡剂或采用显色剂、气体分子感测仪等其他方法,巡回检查阀门填料函、法兰或 螺纹连接处、放空阀、排气阀、排净阀等所有密封点应无泄漏。

#### **25.母线槽支架安装有何要求?**

答: 母线槽支架安装要求

- (1)母线槽支架安装应牢固、无明显扭曲,采用金属吊架固定时,应设有防晃支架。
- (2)室内配电母线槽的圆钢吊架直径不得小于 8mm,室内照明母线槽的圆钢吊架直径不得小于 6mm。
- (3)水平或垂直敷设的母线槽,每节不得少于一个支架,距拐弯 0.4~0.6m 处应设置支架,固定点位置不应设置在母线槽的连接处或分接单元处。
- (4)重力不小于 150N/m 的母线槽应进行抗震设防,设置抗震支架。

#### **26.灯具检查比例为多少?质量大于 10kg 的灯具应做哪些试验?悬吊式灯具安装,质量大于 3kg 的悬吊灯具螺栓或预埋吊钩的直径有什么要求?**

答：(1)灯具检查时按每检验批的灯具数量抽查 5%,且不得少于 1 套。

(2)质量大于 10kg 的灯具、固定装置及悬吊装置应按灯具重量的 5 倍恒定均布载 荷做强度试验,且持续时间不得少于 15min。

(3)悬吊式灯具安装要求:质量大于 3kg 的悬吊灯具,固定在螺栓或预埋吊钩上,螺栓或预埋吊钩的直径不应小于灯具挂销直径,且不应小于 6mm。当采用钢管作灯具吊杆时,其内径不应小于 10mm,壁厚不应小于 1.5mm。

## 27.接地装置顶面埋设深度,圆钢、角钢、钢管、铜棒、铜排等接地极垂直埋入地下的间距,人工接地体与建筑物的外墙或基础之间的水平距离分别有哪些要求?

答：(1)接地装置顶面埋设深度不应小于 0.6m,且应在冻土层以下。

(2)圆钢、角钢、钢管、铜棒、铜排等接地极应垂直埋入地下,间距不应小于 5m。

(3)人工接地体与建筑物的外墙或基础之间的水平距离不宜小于 1m。

## 28.扁钢、圆钢接地装置的搭接有什么要求?

答：(1)扁钢与扁钢搭接不应小于扁钢宽度的 2 倍,且应至少三面施焊。

(2)圆钢与角钢搭接不应小于圆钢直径的 6 倍,且应双面施焊。

(3)圆钢与扁钢搭接不应小于圆钢直径的 6 倍,且应双面施焊。

(4)扁钢与钢管、扁钢与角钢焊接,应紧贴角钢外侧两面,或紧贴 3/4 钢管表面,上下两侧施焊。

## 29.变压器的交接试验包含哪些内容?

答：(1)绝缘油试验或 SF<sub>6</sub> 气体试验

(2)测量绕组连同套管的直流电阻

(3)检查所有分接电压比



- (4)检查变压器的三相连接组别
- (5)测量铁芯及夹件的绝缘电阻
- (6)测量绕组连同套管的绝缘电阻、吸收比
- (7)绕组连同套管的交流耐压试验
- (8)额定电压下的冲击合闸试验
- (9)变压器的相位

### 30.直埋电缆敷设要求有哪些？

答：① 铠装电缆的金属层要可靠接地，接地电阻不得大于  $10\Omega$ 。

② 直埋电缆的埋深应不小于  $0.7\text{m}$ ，穿越农田时应不小于  $1\text{m}$ 。在引入建筑物、与地下建筑物交叉及绕过地下建筑物处可浅埋，但应采取保护措施。

③ 电缆敷设后，上面要铺  $100\text{mm}$  厚的软土或细沙，再盖上混凝土保护板，覆盖宽度应超过电缆两侧以外各  $50\text{mm}$ ，或用砖代替混凝土保护板。

④ 直埋电缆在直线段每隔  $50\sim 100\text{m}$  处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处，应设置明显的方位标志或标桩。

⑤ 电缆中间接头盒外面要有铸铁或混凝土保护盒。接头下面应垫以混凝土基础板，长度要伸出接头保护盒两端  $600\sim 700\text{mm}$ 。

⑥ 电缆引入建筑物、隧道时，要穿在管中，并将管口堵塞，防止渗水。

⑦ 电缆互相交叉、与非热力管和管道交叉、穿越公路时，都要穿在保护管中，保护管长度超出交叉点  $1\text{m}$ ，交叉净距不应小于  $250\text{mm}$ ，保护管内径不应小于电缆外径的  $1.5$  倍。

**31.转子安装包括哪几项内容？转子吊装的横梁和吊索由谁提供？转子测量应包括哪些内容？转子叶片需要做  
什么测试？转子有中心孔应提供什么资料？**

答：（1）转子安装：转子吊装、转子测量和转子、汽缸找中心。

（2）转子吊装应使用由制造厂提供并具备出厂试验证书的专用横梁和吊索。

（3）转子测量应包括：轴颈椭圆度、不柱度的测量，转子跳动测量(径向、端面和 推力盘瓢偏),转子弯曲度测量，联轴器端面止口配合间隙测量。

（4）对转子叶片应按制造厂要求进行叶片静频率测试。

（5）转子如有中心孔，应有厂内的探伤检查报告，并提供质量合格证明。

### 32.轴系对轮中心找正主要是对什么找正？除轴系初找外，轴系中心找正要还有什么内容？

答：（1）轴系对轮中心找正主要是对高中对轮中心、中低对轮中心、低低对轮中心和低发对轮中心的找正。

（2）轴系中心找正要进行多次，除轴系初找，还有：凝汽器灌水至运行重量后的复找；汽缸扣盖前的复找；基础二次灌浆前的复找；基础二次灌浆后的复找；轴系联结时的复找。除第一次初找外，所有轴系中心找正工作都是在凝汽器灌水至运行重量的状态下进行的。

### 33.转子穿装工作要求连续完成，常用的方法有哪些？

答：转子穿装工作要求连续完成，用于转子穿装的专用工具由发电机制造厂提供，不同的机组有不同的穿转子方法，常用的方法有：

（1）滑道式方法

（2）接轴的方法

（3）用后轴承座作平衡重量的方法

（4）用两台跑车的方法等。

### 34.齿轮装配时，齿轮基准面端面与轴肩或定位套端面应靠紧贴合，且用什么工具检查不应塞入？相互啮合的

圆柱齿轮副的轴向错位装配有什么要求？用压铅法检查齿轮啮合间隙时，铅丝应符合什么标准？



答：(1) 齿轮装配时，齿轮基准面端面与轴肩或定位套端面应靠紧贴合，且用 0.05mm 塞尺检查不应塞入

(2) 相互啮合的圆柱齿轮副的轴向错位装配要求：齿宽  $B \leq 100\text{mm}$  时，轴向错位应  $\leq 5\% B$ ；

齿宽  $B > 100\text{mm}$  时，轴向错位应  $\leq 5\text{mm}$ 。

(3) 用压铅法检查齿轮啮合间隙时，铅丝直径不宜超过间隙的 3 倍，铅丝的长度不应小于 5 个齿距，沿齿宽方向应均匀放置至少 2 根铅丝。

### 35.联轴器装配时，测量的主要内容有？

答：联轴器装配时，两轴心径向位移、两轴线倾斜和端面间隙。

### 36.影响设备安装精度的因素有哪些，及其对安装精度的影响主要是什么？

答：(1)设备基础对安装精度的影响，设备基础对安装精度的影响主要是强度、沉降和抗振性能。

(2)垫铁埋设对安装精度的影响，垫铁埋设对安装精度的影响主要是承载面积和接触情况。

(3)设备灌浆对安装精度的影响，设备灌浆对安装精度的影响主要是强度和密实度。

(4)地脚螺栓对安装精度的影响，地脚螺栓对安装精度的影响主要是紧固力和垂直度。

(5)设备制造对安装精度的影响，设备制造对安装精度的影响主要是加工精度和装配精度。

(6)设备基准件对安装精度的影响，将直接影响设备各部件间的相互位置精度和相对运动精度。

(7)测量误差对安装精度的影响，测量误差对安装精度的影响主要是仪器精度和基准精度。

(8)环境因素对安装精度的影响，环境因素对安装精度的影响主要是设备基础温度变形、设备温度变形和恶劣环境场所。

### 37.高强度螺栓连接副的施拧有什么要求？

答：(1)高强度螺栓连接副施拧分为初拧和终拧，大型节点在初拧和终拧间增加复拧；初拧扭矩值可取终拧扭矩的 50%，复拧扭矩应等于初拧扭矩，初拧(复拧)后应对螺母涂刷颜色标记；高强度螺栓的拧紧宜在 24h 内

完成。

(2)高强度螺栓应按照一定顺序施拧，宜由螺栓群中央顺序向外拧紧；扭剪型高强度螺栓连接副应采用专业电动扳手施拧。

(3)终拧以拧断螺栓尾部梅花头为合格；高强度大六角头螺栓连接副终拧后，应用 0.3kg 重小锤敲击螺母对高强度螺栓进行逐个检查，不得有漏拧。

### 38.高强度大六角头螺栓连接副终拧扭矩检查有哪些规定？

答：高强度大六角头螺栓连接副终拧扭矩检查：（1）宜在螺栓终拧 1h 后、24h 之前完成检查。（2）检查方法采用扭矩法或转角法，与施工方法相同。

（3）检查数量为节点数的 10%，但不应少于 10 个节点，每个被抽查节点按螺栓数抽查 10%，且不应少于 2 个。

### 39.当风管穿过封闭的防火、防爆的墙体或楼板时应设置什么？其与风管之间用什么封堵密实？穿楼板套管应高出楼板面多少？

答：（1）当风管穿过封闭的防火、防爆的墙体或楼板时，必须设置厚度不小于 1.6mm 的钢制防护套管。

（2）风管与防护套管之间，应采用不燃柔性材料封堵严密。风管与套管之间应采用柔性防水材料填充密实。

（3）穿墙套管与墙体两侧平齐，穿楼板套管底端与楼板底面平齐，顶端应高出楼板面 30mm。

### 40.风管批量制作前，对风管制作工艺进行检测或检验时，应进行风管强度与严密性试验。其风管强度试验压力应满足什么要求？其合格标准是什么？

答：（1）风管强度试验压力，低压风管为 1.5 倍的工作压力；中压风管为 1.2 倍的工作压力，且不低于 750Pa；高压风管为 1.2 倍的工作压力。

（2）风管在试验压力保持 5min 及以上时间时，风管的咬口、接缝或其他连接处无开裂和张口等永久形变及损伤为合格。



#### 41.工程文件包括哪些？

答：工程文件：施工图纸、技术协议、主要设备材料清单、主要设备技术文件、新产品工艺性试验资料、会议纪要等。

#### 42.施工组织设计分别由谁审批？

答：施工组织设计编制、审核和审批实行分级管理制度。

- (1) 施工组织总设计应由总承包单位技术负责人审批后，向监理报批。
- (2) 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；
- (3) 专项工程施工组织设计应由项目技术负责人审批；施工单位完成内部编制、审核、审批程序后，报总承包单位审核、审批；然后由总承包单位项目经理或其授权人签章后，向监理报批。工程未实行施工总承包的，施工单位完成内部编制、审核、审批程序后，由施工单位项目经理或其授权人签章后，向监理报批。

#### 43.施工组织设计交底的程序和内容分别是什么？

答：(1)工程开工前，施工组织设计的编制人员应向现场施工管理人员做施工组织设计交底，以做好施工准备工作。

(2)施工组织设计交底的内容包括：工程特点、难点；主要施工工艺及施工方法；施工进度安排；项目组织机构设置与分工；质量、安全技术措施等。

#### 44.安全专项施工方案如何审核、实施？

答：安全专项施工方案的审核、实施

① 专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字，加盖单位公章，并由总监理工程师签字、加盖执业印章后方可实施。

② 危险性较大的分部分项工程实行分包并由分包单位编制专项施工方案的，专项施工方案应当由总承包单位

技术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字，并加盖单位公章。

③ 对于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

#### 46.机电安装工程中涉及的超过一定规模的危险性较大的分部分项工程有哪些？

答：机电安装工程中涉及的超过一定规模的危险性较大的分部分项工程

(1)起重吊装工程：采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在 100kN 及以上。

(2)起重机械安装和拆卸工程：起重量大于等于 300kN，或搭设总高度大于等于 200m，或搭设基础标高大于等于 200m。

(3)钢结构安装工程：跨度大于等于 36m。

(4)大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺：重量大于等于 1000kN。

#### 47.施工技术交底的类型有哪些？

答：(1)设计交底与图纸会审(2)项目总体交底(3)单位工程技术交底(4)分部分项工程技术交底(5)变更交底(6)安全技术交底

#### 48.总承包单位对分包单位及分包工程的施工管理，应从哪些方面进行管理？

答：总承包单位对分包单位及分包工程的施工管理，应从施工准备、进场施工、工序交验、竣工验收、工程保修以及技术、质量、安全、进度、工程款支付等进行全过程的管理。

#### 49.索赔成立的前提条件有哪些？

答：(1)与合同对照，事件已造成了承包人工程项目成本的额外支出，或直接工期损失。



(2)造成费用增加或工期损失的原因，按合同约定不属于承包人的行为责任或风险责任。

(3)承包人按合同规定的程序和时间提交索赔意向通知和索赔报告。

#### **50.承包人的正式索赔文件有哪些？**

答：承包人的正式索赔文件有：索赔申请表、批复的索赔意向书、编制说明、附件等。包括本项费用或工期索赔有关的各种往来文件，承包人发出的与工期和费用索赔有关的证明材料及详细计算资料。