

1、建筑物通常按其使用性质分为民用建筑、工业建筑和农业建筑。

2、民用建筑按地上高度和层数分类



3、实行建筑高度控制区内的建筑，其建筑高度应以绝对海拔高度控制建筑物室外地面至建筑物和构筑物最高点的高度。

4、非实行建筑高度控制区内的建筑，其建筑高度：

(1) 平屋顶应按建筑物主入口场地室外设计地面至建筑女儿墙顶点的高度计算，无女儿墙的建筑物应计算至其屋面檐口；

(2) 坡屋顶应按建筑物室外地面至屋檐和屋脊的平均高度计算，同一座建筑物有多种屋面形式时，分别计算后取最大值。

(3) 下列突出物不计入建筑高度内：局部突出屋面的楼梯间、电梯机房、水箱间等辅助用房占屋顶平面面积不超过 1/4 者，突出屋面的通风道、烟囱、通信设施、装饰构件、花架、空调冷却塔等设备。

- 5、室内净高应按楼地面完成面至吊顶、楼板或梁底面之间的垂直距离计算。
- 6、上人屋面和交通、商业、旅馆、学校、医院等建筑临开敞中庭的栏杆高度不应低于 1.2m。
- 7、楼梯每个楼梯的踏步一般不应超过 18 级，亦不应少于 3 级。楼梯平台上部及下部过道处的净高不应小于 2m，梯段净高不宜小于 2.2m。
- 8、抗震设防的基本目标：小震不坏、中震可修、大震不倒。
- 9、框架结构震害的严重部位多发生在框架梁柱节点和填充墙处；一般是柱的震害重于梁，柱顶的震害重于柱底，角柱的震害重于内柱，短柱的震害重于一般柱。（记住震害严重的，如“柱、柱顶、角柱、短柱”）

10、多层砖砌体房屋的构造柱构造要求：

- (1) 箍筋间距不宜大于 250mm，且在柱上下端应适当加密；房屋四角的构造柱应适当加大截面及配筋。
- (2) 6、7 度时超过六层、8 度时超过五层和 9 度时，构造柱纵向钢筋宜采用 4 ϕ 14，箍筋间距不应大于 200mm。房屋四角的构造柱应适当加大截面及配筋。
- (3) 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎，沿墙高每隔 500mm 设拉结，每边伸入墙内不宜小于 1m。
- (4) 构造柱与圈梁连接处，构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过，保证构造柱纵筋上下贯通。
- (5) 构造柱可不单独设置基础，但应伸入室外地面下 500mm，或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。

11、荷载按随时间的变异分类：

- (1) 永久作用（永久荷载或恒载）：固定隔墙的自重、水位不变的水压力、预应力、地基变形、混凝土收缩、钢材焊接变形、引起结构外加变形或约束变形的各种施工因素。
- (2) 可变作用（可变荷载或活荷载）：楼面活荷载、屋面活荷载和积灰荷载、活动隔墙自重、安装荷载、车辆荷载、吊车荷载、风荷载、雪荷载、水位变化的水压力、温度变化等。
- (3) 偶然作用（偶然荷载、特殊荷载）：不一定出现，而一旦出现其量值很大，且持续时间很短的荷载，例如撞击、爆炸、地震作用、龙卷风、火灾。

12、建筑装饰装修施工过程中常见的荷载变动主要有：

- (1) 在楼面上加铺任何材料属于对楼板增加了面荷载；
- (2) 在室内增加隔墙、封闭阳台属于增加的线荷载；
- (3) 在室内增加装饰性的柱子，特别是石柱，悬挂较大的吊灯，房间局部增加假山盆景，这些装修做法就是对结构增加了集中荷载。

13、结构杆件的基本受力形式按其变形特点可归纳为五种：拉伸、压缩、弯曲、剪切和扭转。

14、建筑结构设计使用年限：

临时性结构	5 年
易于替换的结构构件	25 年
普通房屋和建筑物	50 年
标志性建筑和特别重要的建筑结构	100 年

15、预应力混凝土构件的混凝土最低强度等级应 \geq C40。

16、直接接触土体浇筑的构件，混凝土保护层厚度不应小于 70mm。

17、钢筋混凝土结构具有如下优点：就地取材、耐久性好、整体性好、可模性好、耐火性好。

18、梁的正截面破坏形式与配筋率、混凝土强度等级、截面形式等有关，影响最大的是配筋率。

19、影响斜截面破坏形式的因素很多，如截面尺寸、混凝土强度等级、荷载形式、箍筋和弯起钢筋的含量等，其中影响较大的是配箍率。

20、钢筋混凝土梁的配筋要求

(1) 纵向受力钢筋：①布置在梁的受拉区，承受由于弯矩作用而产生的拉力。②伸入梁支座范围内的钢筋不应少于两根。③在梁的配筋密集区域宜采用并筋的配筋形式。

(2) 箍筋主要是承担剪力的，在构造还能固定受力钢筋的位置。①按承载力计算不需要箍筋的梁，当截面高度大于 300mm 时，应沿梁全长设置构造箍筋，当截面高度 $h=150\sim 300\text{mm}$ 时，可在构件端部 1/4 跨度范围内设置构造箍筋。但当在构件中部 1/2 跨度范围内有集中荷载作用时，则应沿梁全长设置箍筋。当截面高度小于 150mm 时，可以不设置箍筋。②截面高度大于 800mm 的梁，箍筋直径不宜小于 8mm；对截面高度不大于 800mm 的梁，不宜小于 6mm。

21、单向板与双向板的受力特点

(1) 两边支承 → 单向板，一个方向受弯。

(2) 四边支承 → 双向板，双向受弯。

(3) $L_{\text{长}} / L_{\text{短}} \leq 2$ ，应按双向板计算。

(4) $2 < L_{\text{长}} / L_{\text{短}} < 3$ ，宜按双向板计算；当按沿短边受力的单向板计算时，应沿长边布置足够数量的构造筋。

(5) $L_{\text{长}} / L_{\text{短}} \geq 3$ ，可按沿短边受力的单向板计算。

22、填充墙与框架的连接，可根据设计要求采用脱开或不脱开方法。有抗震设防要求时宜采用填充墙与框架脱开的方法。

23、钢结构的优点：

(1) 材料强度高，自重轻，塑性和韧性好，材质均匀；

(2) 便于工厂生产和机械化施工，便于拆卸，施工工期短；

(3) 具有优越的抗震性能；

(4) 无污染、可再生、节能、安全，符合建筑可持续发展的原则。

24、在钢结构设计文件中，应注明建筑结构设计使用年限、钢材牌号、连接材料的型号(或钢号)、设计所需的附加保证项目和所采用的规范。此外，还应注明所要求的焊缝形式、焊缝质量等级、端面刨平顶紧部位、钢结构防护要求及措施、对施工的要求。对抗震设防的钢结构，关键连接部位应注明其连接的细部构造、尺寸，同时注明在塑性耗能区采用钢材的最大允许屈服应力。

25、钢结构材料选择应遵循技术可靠、经济合理的原则，综合考虑结构的重要性、荷载特征、结构形式、应力状态、连接方法、钢材厚度、价格和工作环境等因素，选用合适的钢材牌号和材性。承重结构采用的钢材应具有屈服强度、伸长率、抗拉强度、冲击韧性和硫、磷含量的合格保证，对焊接结构尚应具有碳含量(或碳当量)的合格保证。焊承重结构以及重要的非焊接承重结构采用的钢材还应具有冷弯试验的合格保证。当选用 Q235 钢时，其脱氧方法应选用镇静钢。

26、热轧带肋钢筋与混凝土之间的握裹力大，共同工作性能较大，是钢筋混凝土用的主要受力钢筋。

27、有较高要求的抗震结构适用的钢筋牌号为：带肋钢筋牌号后加 E（例如：HRB400E，HRBF400E）。该类钢筋还应满足以下要求：

(1) 实测抗拉强度与实测屈服强度之比不小于 1.25；（强屈比 ≥ 1.25 ）

(2) 实测屈服强度与规定的屈服强度标准值之比不大于 1.30；（超屈比 ≤ 1.3 ）

(3) 最大力下总伸长率 $\geq 9\%$ 。

28、钢材的主要性能包括力学性能和工艺性能。其中力学性能包括：拉伸性能、冲击性能、疲劳性能。工艺性能包括：弯曲性能和焊接性能。

29、水泥凝结时间分初凝时间和终凝时间。初凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间；终凝时间是从水泥加水拌合起至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于 45min，硅酸盐水泥的终凝时间不得长于 6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于 10h。

30、水泥的体积安定性是指水泥在凝结硬化过程中，体积变化的均匀性。如果水泥硬化后产生不均匀的体积变化，即所谓体积安定性不良，就会使混凝土构件产生膨胀性裂缝，降低建筑工程质量，甚至引起严重事故。

31、采用胶砂法来测定水泥的 3d 和 28d 的抗压强度和抗折强度，根据测定结果来确定该水泥的强度等级。

32、混凝土拌合物的和易性包括流动性、黏聚性和保水性。

33、影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括：单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。其中单位体积用水量是最主要的因素。

34、混凝土立方体抗压强度标准试件：边长为 150mm 的试件，在标准条件下（温度 $20 \pm 2^\circ \text{C}$ ，相对湿度 95% 以上），养护到 28d 龄期，测得的抗压强度值，以 f_{cu} 表示，单位为 N/mm^2 或 MPa。

35、影响混凝土强度的因素

(1) 原材料方面的因素：①水泥强度与水灰比；②骨料的种类、质量和数量；③外加剂和掺合料；

(2) 生产工艺方面的因素：①搅拌与振捣；②养护的温度和湿度；③龄期。

36、混凝土的耐久性包括抗渗、抗冻、抗侵蚀、碳化、碱骨料反应及混凝土中的钢筋锈蚀等性能。

37、缓凝剂主要用于高温季节混凝土、大体积混凝土、泵送与滑模方法施工以及远距离运输的商品混凝土等，不宜用于日最低气温 5°C 以下施工的混凝土，也不宜用于有早强要求的混凝土和蒸汽养护的混凝土。

38、影响砂浆强度的因素很多，除了砂浆的组成材料、配合比、施工工艺、施工及硬化时的条件等因素外，砌体材料的吸水率也会对砂浆强度产生影响。

39、抗压强度和抗折强度：以边长为 70.7mm 的立方体试件，在标准养护条件下，用标准方法测得 28d 龄期的抗压强度值。

(1) 以 3 个试件测值的算术平均值作为该组试件的砂浆立方体试件抗压强度平均值，精确至 0.1MPa；（正常取平均）

(2) 当三个测值的最大值或最小值中如有一个与中间值的差值超过中间值的 15% 时，则把最大值及最小值一并舍去，取中间值作为该组试件的抗压强度值；（一超取中）

(3) 当两个测值与中间值的差值均超过中间值的 15% 时，则该组试件的试验结果为无效。（两超作废）

40、普通混凝土小型空心砌块可用于承重结构和非承重结构。目前主要用于单层和多层工业与民用建筑的内墙和外墙，如果利用砌块的空心配置钢筋，可用于建造高层砌块建筑。

41、花岗石构造致密、强度高、密度大、吸水率极低、质地坚硬、耐磨，为酸性石材。

42、天然大理石由于耐酸腐蚀能力较差，一般只适用于室内。

- 43、人造石按主要原材料分包括人造石实体面材、人造石石英石和人造石岗石等产品。
- 44、木材的含水量用含水率表示，指木材的水分质量占木材质量的百分数。分为绝对含水率和相对含水率。影响木材物理力学性质和应用的最主要的含水率指标是平衡含水率和纤维饱和点。
- 45、干缩会使木材翘曲、开裂，接榫松动，拼缝不严。湿胀可造成表面鼓凸，所以木材在加工或使用前应预先进行干燥，使其含水率达到或接近与环境湿度相适应的平衡含水率。木材的变形在各个方向上不同，顺纹方向最小，径向较大，弦向最大。
- 46、安全玻璃包括钢化玻璃、均质钢化玻璃、防火玻璃和夹层玻璃。
- 47、钢化玻璃机械强度高，抗冲击性也很高，弹性比普通玻璃大得多，热稳定性好，在受急冷急热作用时，不易发生炸裂，碎后不易伤人。
- 48、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。
- 49、阳光控制镀膜玻璃：具有良好的隔热性能，可以避免暖房效应。具有单向透视性，故又称为单反玻璃。
- 50、防水涂料分为 JS 聚合物水泥基防水涂料、聚氨醋防水涂料、水泥基渗透结晶型防水涂料等。
- 51、自粘复合防水卷材具有强度高、延伸性强，自愈性好，施工简便、安全性高等特点。
- 52、影响保温材料导热系数的因素有：
- (1) 材料的性质；
 - (2) 表观密度与孔隙特征；
 - (3) 湿度；
 - (4) 温度；
 - (5) 热流方向。
- 53、钢尺量距是目前楼层测量放线最常用的距离测量方法。
- 54、DS05 型和 DS1 型水准仪称为精密水准仪，用于国家一、二等水准测量。DS3 称为普通水准仪，用于国家三、四等水准测量。
- 55、水准仪的主要功能：
- (1) 测量两点间的高差；
 - (2) 由控制点的已知高程来推算测点的高程；
 - (3) 测量两点间的大致水平距离。
- 56、经纬仪的主要功能：
- (1) 进行水平角和竖直角测量；
 - (2) 测出两点间的大致水平距离和高差；
 - (3) 进行点位的竖向传递测量。
- 57、全站仪：同时测量角度和距离的仪器，在同一时间得到平距、高差、点的坐标和高程。
- 58、施工测量现场主要工作有，对已知长度的测设、已知角度的测设、建筑物细部点平面位置的测设、建筑物细部点高程位置及倾斜线的测设等。
- 59、一般建筑工程，通常先布设施工控制网，再以施工控制网为基础，开展建筑物轴线测量和细部放样等施工测量工作。
- 60、平面控制网的主要测量方法有直角坐标法、极坐标法、角度交会法、距离交会法。随着全站仪的普及，一般采用极坐标法建立平面控制网。

61、基坑边缘堆置土方和建筑材料，或沿挖方边缘移动运输工具和机械，一般应距基坑上部边缘不少于 2m，堆置高度不应超过 1.5m。

62、盆式挖土是先开挖基坑中间部分的土，周围四边留土坡，土坡最后挖除。采用盆式挖土方法时周边预留的土坡对围护墙有支撑作用，有利于减少围护墙的变形。

63、基坑开挖时应对平面控制桩、水准点、基坑平面位置、水平标高、边坡坡度等经常进行检查。

64、土方回填前，应根据工程特点、土料性质、设计压实系数、施工条件等合理选择压实机具，并确定回填土料含水量控制范围、铺土厚度、压实遍数等施工参数。重要土方回填工程或采用新型压实机具的，应通过填土压实试验确定施工参数。

65、土方填筑与压实

(1) 填土应从场地最低处开始，由下而上整个宽度分层铺填。

(2) 填方应在相对两侧或周围同时进行回填和夯实。

(3) 填土应尽量采用同类土填筑，填方的密实度要求和质量指标通常以压实系数表示。

66、防止或减少降水影响周围环境的措施

(1) 采用回灌技术。采用回灌井点时，回灌井点与降水井点的距离不宜小于 6m。

(2) 采用砂沟、砂井回灌。

(3) 减缓降水速度。还可在邻近被保护建（构）筑物一侧，将井点管间距加大，必要时甚至暂停抽水。

67、基坑验槽程序：

(1) 在施工单位自检合格的基础上进行。施工单位确认自检合格后提出验收申请。

(2) 由总监理工程师或建设单位项目负责人组织建设、监理、勘察、设计及施工单位的项目负责人、技术质量负责人，共同按设计要求和有关规定进行。

(3) 基槽满足设计要求及有关规定后，相关方履行验收手续；需要局部处理的部位由设计单位提出处理意见，施工单位处理后进行二次验收。

68、基坑验槽的主要内容

(1) 基槽平面位置、尺寸和深度是否符合设计要求。

(2) 观察土质及地下水情况是否和勘察报告相符。

(3) 检查基槽之中是否有旧建筑物基础、古井、古墓、洞穴、地下掩埋物及地下人防工程等。

(4) 检查基槽边坡外缘与附近建筑物的距离，基坑开挖对建筑物稳定是否有影响。

(5) 检查核实分析钎探资料，对存在有异常点位应进行复查。桩基应检测桩的质量是否合格。

69、验槽方法：①观察法（重点观察柱基、墙角、承重墙下或其他受力较大部位）、②钎探法、③轻型动力触探。

70、遇有下列情况之一时，应进行轻型动力触探：

(1) 持力层明显不均匀；

(2) 局部有软弱下卧层；

(3) 有浅埋的坑穴、古墓、古井等，直接观察难以发现时；

(4) 勘察报告或设计文件规定应进行轻型动力触探时。

71、砖、石基础属于刚性基础范畴，抗压性能好，整体性、抗拉、抗弯、抗剪性能较差。适用于地基坚实、均匀，上部荷载较小，7层和7层以下的一般民用建筑和墙承重的轻型厂房基础工程。

72、砖基础施工技术要求

(1) 砖基础大放脚一般采用一顺一丁砌筑形式，上下皮垂直灰缝相互错开 60mm。

(2) 砖基础的水平灰缝厚度和垂直灰缝宽度宜为 10mm。水平灰缝的砂浆饱满度不得小于 80%，竖向灰缝的砂浆饱满度不得小于 90%。

(3) 砖基础底标高不同时，应从低处砌起，并应由高处向低处搭砌。搭砌长度不应小于砖基础底的高差。

(4) 砖基础的转角处和交接处应同时砌筑，当不能同时砌筑时，应留置斜槎。

(5) 基础墙的防潮层位置宜在室内地面标高以下一皮砖处。

73、大体积混凝土的振捣：

(1) 混凝土应采取振捣棒振捣。

(2) 在初凝以前对混凝土进行二次振捣，排除混凝土因泌水在粗骨料、水平钢筋下部生成的水分和空隙，提高混凝土与钢筋的握裹力；防止因混凝土沉落而出现的裂缝，减少内部微裂；增加混凝土密实度，使混凝土抗压强度提升，从而提高抗裂性。

74、大体积混凝土的养护

(1) 养护方法分为保温法和保湿法两种。

(2) 大体积混凝土浇筑完毕后，应在 12h 内加以覆盖和浇水养护。采用普通硅酸盐水泥拌制的混凝土养护时间不得少于 14 天。采用矿渣水泥、火山灰水泥等拌制的混凝土养护时间由其相关水泥性能确定，同时满足施工方案要求。

75、大体积混凝土裂缝的控制

(1) 优先选用低水化热的矿渣水泥拌制混凝土，并适当使用缓凝减水剂。

(2) 在保证混凝土设计强度等级前提下，适当降低水胶比，减少水泥用量。

(3) 降低混凝土的入模温度，控制混凝土内外的温差（当设计无要求时，控制在 25℃ 以内）。

(4) 及时对混凝土覆盖保温、保湿材料。

(5) 可在基础内预埋冷却水管，通入循环水强制降低混凝土水化热产生的温度。

(6) 在拌合混凝土时，还可掺入适量的微膨胀剂或膨胀水泥，使混凝土得到补偿收缩，减少混凝土的收缩变形。

(7) 设置后浇带。

(8) 大体积混凝土可采用二次抹面工艺，减少表面收缩裂缝。

76、锤击沉桩法施工程序：确定桩位和沉桩顺序→桩机就位→吊桩喂桩→校正→锤击沉桩→接桩→再锤击沉桩→送桩→收锤→转移桩机。

77、钢筋混凝土预制桩静力压桩法施工程序：测量定位→桩机就位→吊桩、插桩一桩身对中调直→静压沉桩→接桩→再静压沉桩→送桩→终止压桩→转移桩机。

78、安全等级为一、二级的支护结构，在基坑开挖过程与支护结构使用期内，必须进行支护结构的水平位移监测和基坑开挖影响范围内建筑物及地面沉降监测。

79、基坑工程施工前，应由建设方委托具备相应资质第三方对基坑工程实施现场检测。监测单位应编制监测方案，经建设方、设计方、监理方等认可后方可实施。

80、基坑围护墙或基坑边坡顶部的水平和竖向位移监测点应沿基坑周边布置，周边中部、阳角处应布置监测点。监测点水平间距不宜大于 15~20m，每边监测点数不宜少于 3 个。水平和竖向监测点宜为

共用点，监测点宜设置在围护墙或基坑坡顶上。

81、基坑内采用深井降水时水位监测点宜布置在基坑中央和两相邻降水井的中间部位；采用轻型井点、喷射井点降水时，水位监测点宜布置在基坑中央和周边拐角处。基坑外地下水位监测点应沿基坑、被保护对象的周边或在基坑与被保护对象之间布置，监测点间距宜为 20~50m。

82、当出现下列情况之一时，应提高监测频率：

- (1) 监测数据达到报警值。
- (2) 监测数据变化较大或者速率加快。
- (3) 存在勘察未发现的不良地质。
- (4) 超深、超长开挖或未及时加撑等违反设计工况施工。
- (5) 基坑附近地面荷载突然增大或超过设计限值。
- (6) 周边地面突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂。
- (7) 支护结构出现开裂
- (8) 邻近建筑突发较大沉降、不均匀沉降或出现严重开裂。
- (9) 基坑及周边大量积水、长时间连续降雨、市政管道出现泄漏。
- (10) 基坑底部、侧壁出现管涌、渗漏或流砂等现象。
- (11) 基坑发生事故后重新组织施工。
- (12) 出现其他影响基坑及周边环境安全的异常情况。

83、基坑工程监测报警值应由监测项目的累计变化量和变化速率值共同控制。

84、模板工程设计的主要原则：实用性、安全性（强度、刚度、稳定性）、经济性。

85、对跨度不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应按设计要求起拱，当设计无具体要求时，起拱高度应为跨度的 1/1000~3/1000。

86、模板的拆除

(1) 模板拆除时，拆模的顺序和方法应按模板的设计规定进行。当设计无规定时，可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆非承重模板、后拆承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。

(2) 底模拆除时的混凝土强度要求

构件类型	构件跨度 (m)	达到设计混凝土强度值百分比
板	≤ 2	$\geq 50\%$
	$> 2, \leq 8$	$\geq 75\%$
	> 8	$\geq 100\%$
梁、拱、壳	≤ 8	$\geq 75\%$
	> 8	$\geq 100\%$
悬臂构件	—	$\geq 100\%$

(3) 当混凝土强度能保证其表面及棱角不受损伤时，方可拆除侧模。

(4) 快拆支架体系的支架立杆间距不应大于 2m。拆模时应保留立杆并顶托支承楼板，拆模时的混凝土强度可取构件跨度为 2m 的规定确定。

87、钢筋工程原材进场检验：检查产品合格证、出厂检验报告，并作力学性能试验。

88、钢筋配料

(1) 直钢筋下料长度=构件长度-保护层厚度+弯钩增加长度（直筋：弯钩减保护）

(2) 弯起钢筋下料长度=直段长度+斜段长度-弯曲调整值+弯钩增加长度(弯筋:直斜弯钩减弯曲)

(3) 箍筋下料长度=箍筋周长+箍筋调整值(箍周加箍调)

(注:钢筋如需要搭接,还要增加钢筋搭接长度。)

89、钢筋代换时,应征得设计单位的同意并办理相应设计变更文件。

代换后钢筋的间距、锚固长度、最小钢筋直径、数量等构造要求和受力、变形情况均应符合相应规范要求。

90、钢筋机械连接有:钢筋套筒挤压连接、钢筋直螺纹套筒连接(包括钢筋镦粗直螺纹套筒连接、钢筋剥肋滚压直螺纹套筒连接-最多采用)等方法。

91、当受拉钢筋直径大于25mm、受压钢筋直径大于28mm时,不宜采用绑扎搭接接头。轴心受拉及小偏心受拉杆件(如桁架和拱架的拉杆等)的纵向受力钢筋和直接承受动力荷载结构中的纵向受力钢筋均不得采用绑扎搭接接头。

92、钢筋接头位置:宜设置在受力较小处。同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的10倍。构件同一截面内钢筋接头数应符合设计和规范要求。在施工现场,应按国家现行标准抽取钢筋机械连接接头、焊接接头试件做力学性能检验。

93、钢筋加工:

(1) HPB300光圆钢筋的冷拉率不宜大于4%;对HRB335、HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500及RRB400带肋钢筋的冷拉率不宜大于1%。

(2) 钢筋除锈:一是在钢筋冷拉或调直过程中除锈;二是可采用机械除锈机除锈、喷砂除锈、酸洗除锈和手工除锈等。

(3) 钢筋下料切断可采用钢筋切断机或手动液压切断器进行。钢筋的切断口不得有马蹄形或起弯等现象。

(4) 钢筋加工宜在常温状态下进行,加工过程中不应加热钢筋。钢筋弯曲成型可采用钢筋弯曲机、四头弯筋机及手工弯曲工具等进行。钢筋弯折应一次完成,不得反复弯折。

94、连续梁、板的上部钢筋接头位置宜设置在跨中1/3跨度范围内,下部钢筋接头位置宜设置在梁端1/3跨度范围内。板、次梁与主梁交叉处,板的钢筋在上,次梁的钢筋居中,主梁的钢筋在下;当有圈梁或垫梁时,主梁的钢筋在上。

95、混凝土的搅拌与运输

(1) 混凝土在运输中不应发生分层、离析现象,否则应在浇筑前二次搅拌。确保混凝土在初凝前运到现场浇筑完毕。

(2) 当坍落度损失较大不能满足施工要求时,可在运输车罐内加入适量的与原配合比相同成分的减水剂。

96、自由倾落高度应符合如下规定,当不能满足时,应加设串筒、溜管、溜槽等装置。

(1) 粗骨料粒径大于25mm时,不宜超过3m;

(2) 粗骨料粒径不大于25mm时,不宜超过6m。

97、在施工缝处继续浇筑混凝土时,应符合下列规定:

(1) 已浇筑的混凝土,其抗压强度不应小于1.2N/mm²;

(2) 在已硬化的混凝土表面上,应清除水泥薄膜和松动石子以及软弱混凝土层,并加以充分湿润和冲洗干净,且不得积水;

(3) 在浇筑混凝土前，宜先在施工缝处铺一层水泥浆（可掺适量界面剂）或铺一层与混凝土内成分相同的水泥砂浆；

(4) 混凝土应细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

98、后浇带通常根据设计要求留设，并保留一段时间（若设计无要求，则至少保留 14d）后再浇筑，将结构连成整体。填充后浇带，可采用微膨胀混凝土，强度等级比原结构强度提高一级，并保持至少 14d 的湿润养护。后浇带接缝处按施工缝的要求处理。

99、混凝土的养护时间，应符合下列规定：

(1) 采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥配制的混凝土，不应少于 7d；

(2) 采用缓凝型外加剂、大掺量矿物掺合料配制的混凝土，不应少于 14d；

(3) 抗渗混凝土、强度等级 C60 及以上的混凝土，不应少于 14d；

(4) 后浇带混凝土的养护时间不应少于 14d；

100、大体积混凝土工程的施工宜采用整体分层连续浇筑施工或推移式连续浇筑施工，分层厚度 300-500mm，并在前层混凝土初凝之前将次层混凝土浇筑完毕。混凝土浇筑宜从低处开始，沿长边方向自一端向另一端进行。

101、大体积混凝土应进行保温保湿养护，保湿养护的持续时间不得少于 14d；保温覆盖层的拆除应分层逐步进行，当混凝土的表面温度与环境最大温差小于 20℃时，可全部拆除。

102、现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在 3h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30℃时，应在 2h 内使用完毕。

103、“三一”砌筑法，即一铲灰、一块砖、一揉压。铺浆长度不得超过 750mm，施工期间气温超过 30℃时，铺浆长度不得超过 500mm。

104、砖墙的水平灰缝砂浆饱满度不得小于 80%；竖灰缝宜采用挤浆或加浆方法，不得出现透明缝、瞎缝和假缝。

105、不得在下列墙体或部位设置脚手眼：

(1) 120mm 厚墙、清水墙、料石墙、独立柱和附墙柱；

(2) 过梁上与过梁成 60 度角的三角形范围及过梁净跨度 1/2 的高度范围内；

(3) 宽度小于 1m 的窗间墙；

(4) 门窗洞口两侧石砌体 300mm，其他砌体 200mm 范围内；转角处石砌体为 600mm，其他砌体 450mm 范围内；

(5) 梁或梁垫下及其左右各 500mm 范围内；

(6) 设计不允许设置脚手眼的部位；

(7) 轻质墙体；

(8) 夹心复合墙外叶墙。

106、砖砌体每日砌筑高度宜控制在 1.5m 或一步脚手架高度内。

107、混凝土小型空心砌块砌体工程

(1) 施工采用的小砌块的产品龄期不应小于 28d 。

(2) 普通混凝土小型空心砌块砌体，砌筑前不需对小砌块浇水湿润；但遇天气干燥炎热，宜在砌筑前对其浇水湿润；对轻骨料混凝土小砌块，宜提前 1 ~ 2d 浇水湿润。雨天及小砌块表面有浮水时，不得用于施工。

(3) 小砌块应将生产时的底面朝上反砌于墙上，小砌块墙体宜逐块坐（铺）浆砌筑。

108、轻骨料混凝土小型空心砌块和蒸压加气混凝土砌块如无切实有效措施，不得使用于下列部位或环境：

- (1) 建筑物防潮层以下墙体；
- (2) 长期浸水或化学侵蚀环境；
- (3) 砌块表面温度高于 80℃ 的部位；
- (4) 长期处于有振动源环境的墙体。

109、钢结构的连接方法：焊接、普通螺栓连接、高强度螺栓连接和铆接。

110、施工单位首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法、接头形式、焊接位置、焊后热处理等各种参数及参数的组合，应在钢结构制作及安装前进行焊接工艺评定试验。

111、高强度螺栓：

- (1) 连接形式通常分为摩擦连接（目前广泛采用的）、张拉连接和承压连接等。
- (2) 连接处的摩擦面的处理方法通常有喷砂（丸）法、酸洗法、砂轮打磨法和钢丝刷人工除锈法等。
- (3) 高强度螺栓安装时应先使用安装螺栓和冲钉。高强度螺栓不得兼做安装螺栓。
- (4) 高强度螺栓现场安装时应能自由穿入螺栓孔，不得强行穿入。若螺栓不能自由穿入时，可采用铰刀或锉刀修整螺栓孔，不得采用气割扩孔，扩孔数量应征得设计同意，修整后或扩孔后的孔径不应超过 1.2 倍螺栓直径。
- (5) 高强度螺栓超拧应更换，并废弃换下的螺栓，不得重复使用。严禁用火焰或电焊切割高强度螺栓梅花头。

112、同一接头中，高强度螺栓连接副的初拧、复拧、终拧应在 24h 内完成。高强度螺栓连接副初拧、复拧和终拧的顺序原则上是从接头刚度较大的部位向约束较小的部位、从螺栓群中央向四周进行。

113、厚型防火涂料，在下列情况之一时，宜在涂层内设置与钢构件相连的钢丝网或其他相应的措施：

- (1) 承受冲击、振动荷载的钢梁；
- (2) 涂层厚度等于或大于 40mm 的钢梁和桁架；
- (3) 涂料粘结强度小于或等于 0.05MPa 的钢构件；
- (4) 钢板墙和腹板高度超过 1.5m 的钢梁。

114、装配式混凝土建筑施工前，应组织设计、生产、施工、监理等单位对设计文件进行图纸会审，确定施工工艺措施。施工单位应准确理解设计图纸的要求，掌握有关技术要求及细部构造。根据工程特点和相关规定，进行施工复核及验算、编制专项施工方案。

115、钢筋混凝土装配式工程施工准备：

- (1) 专项施工方案宜包括工程概况、编制依据、进度计划、施工场地布置、预制构件运输与存放、安装与连接施工、成品保护、绿色施工、安全管理、质量管理、信息化管理、应急预案等内容。
- (2) 现场运输道路和存放堆场应平整坚实，并有排水措施。
- (3) 装配式混凝土结构施工前，施工单位应按照装配式结构施工的特点和要求，对作业人员进行安全技术交底。

116、预制构件进场前，混凝土强度应符合设计要求。当设计无具体要求时，混凝土同条件立方体抗压强度不应小于混凝土强度等级值的 75%。

117、预制构件进场时，构件生产单位应提供相关质量证明文件。质量证明文件应包括以下内容：

- (1) 出厂合格证;
- (2) 混凝土强度检验报告;
- (3) 钢筋复验单;
- (4) 钢筋套筒等其他构件钢筋连接类型的工艺检验报告;
- (5) 合同要求的其他质量证明文件。

118、预制构件间钢筋连接宜采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接以及直螺纹套筒连接等形式。

119、防水混凝土可通过调整配合比，或掺加外加剂、掺合料等措施配制而成，其抗渗等级不得小于P6。其试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。

120、大体积防水混凝土应采取保温保湿养护，混凝土中心温度与表面温度的差值不应大于25℃，表面温度与大气温度的差值不应大于20℃，养护时间不得少于14d。

121、无机防水涂料宜用于结构主体的背水面或迎水面，有机防水涂料宜用于地下工程主体结构的迎水面。

122、水泥砂浆防水层终凝后，应及时进行养护，养护温度不宜低于5℃，并应保持砂浆表面湿润，养护时间不得少于14d。

123、卷材防水层铺贴顺序和方向应符合下列规定：

- (1) 卷材防水层施工时，应先进行细部构造处理，然后由屋面最低标高向上铺贴；
- (2) 檐沟、天沟卷材施工时，宜顺檐沟、天沟方向铺贴，搭接缝应顺流水方向；
- (3) 卷材宜平行屋脊铺贴，上下层卷材不得相互垂直铺贴。

124、卷材搭接缝应符合下列规定：

- (1) 平行屋脊的搭接缝应顺流水方向；
- (2) 同一层相邻两幅卷材短边搭接缝错开不应小于500mm；
- (3) 上下层卷材长边搭接缝应错开，且不应小于幅宽的1/3；
- (4) 叠层铺贴的各层卷材，在天沟与屋面的交接处，应采用叉接法搭接，搭接缝应错开；搭接缝宜留在屋面与天沟侧面，不宜留在沟底。

125、吊杆距主龙骨端部和距墙的距离不应大于300mm。主龙骨上吊杆之间的距离应小于1000mm；主龙骨间距不应大于1200mm。当吊杆长度大于1.5m时，应设置反支撑。当吊杆与设备相遇时，应调整增设吊杆。

126、吊顶工程应对下列隐蔽工程项目进行验收

- (1) 吊顶内管道、设备的安装及水管试压，风管的严密性检验；
- (2) 木龙骨防火、防腐处理；
- (3) 预埋件或拉结筋；
- (4) 吊杆安装；
- (5) 龙骨安装；
- (6) 填充材料的设置；
- (7) 反支撑及钢结构转换层。

127、整体面层施工后，养护时间不应小于7d，抗压强度应达到5MPa后，方准上人行走；抗压强度应达到设计要求后，方可正常使用。

128、饰面板安装工程包括石板安装、陶瓷板安装、木板安装、金属板安装、塑料板安装等分项工程。

129、饰面板安装技术要求

- (1) 采用湿作业法施工的石板安装工程，石板应进行防碱封闭处理。
- (2) 后置埋件的现场拉拔力应符合设计要求。
- (3) 木龙骨、木饰面板的燃烧性能等级应符合设计要求。
- (4) 外墙金属板的防雷装置应与主体结构防雷装置可靠接通。

130、饰面板工程应对下列材料及其性能指标进行复验：

- (1) 室内用花岗石板的放射性、室内用人造木板的甲醛释放量。
- (2) 水泥基粘结料的粘结强度。
- (3) 外墙陶瓷板的吸水率。
- (4) 严寒和寒冷地区外墙陶瓷板的抗冻性。

131、饰面板工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

- (1) 预埋件（或后置埋件）；
- (2) 龙骨安装；
- (3) 连接节点；
- (4) 防水、保温、防火节点；
- (5) 外墙金属板防雷连接节点。

132、饰面砖工程材料复验

- (1) 室内用瓷质饰面砖的放射性；
- (2) 水泥基粘结材料与所用外墙饰面砖的拉伸粘结强度；
- (3) 外墙陶瓷饰面砖的吸水率；
- (4) 严寒及寒冷地区外墙陶瓷饰面砖的抗冻性。

133、饰面砖工程隐蔽工程验收：基层和基体；防水层。

134、涉及国家安全、国家秘密、抢险救灾或者属于利用扶贫资金实行以工代赈、需要使用农民工等特殊情况不适宜进行招标的项目，按照国家有关规定可以不进行招标外。有下列情形之一的，可以不进行招标：

- (1) 需要采用不可替代的专利或者专有技术；
- (2) 采购人依法能够自行建设、生产或者提供；
- (3) 已通过招标方式选定的特许经营项目投资人依法能够自行建设、生产或者提供；
- (4) 需要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求；
- (5) 国家规定的其他特殊情形。

135、招标人对招标项目划分标段的，应当遵守《招标投标法》的有关规定，不得利用划分标段限制或者排斥潜在投标人。依法必须进行招标的项目的招标人不得利用划分标段规避招标，招标人对招标工程量清单的准确性、完整性负责。

136、招标人应当在招标文件中载明投标有效期。投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于20d。

137、依法必须招标的工程建设项目，应当具备下列条件才能进行施工招标：

- (1) 招标人已经依法成立；

- (2) 初步设计及概算应当履行审批手续的，已经批准；
- (3) 招标范围、招标方式和招标组织形式等应当履行核准手续的，已经核准；
- (4) 有相应资金或资金来源已经落实；
- (5) 有招标所需的设计图纸及技术资料。

138、招标人不得组织单个或者部分潜在投标人踏勘项目现场。

139、投标人撤回已提交的投标文件，应当在投标截止时间前书面通知招标人。招标人已收取投标保证金的，应当自收到投标人书面撤回通知之日起 5d 内退还。投标截止后投标人撤销投标文件的，招标人可以不退还投标保证金。

140、投标人的优惠必须体现在清单的综合单价或相关的费用中，不得以总价下浮方式进行报价，否则以废标处理。

141、《建设工程施工合同（示范文本）》由“协议书”、“通用条款”、“专用条款”三部分组成。

142、施工合同文件的组成及解释顺序：

- (1) 中标通知书；
- (2) 投标函及其附录；
- (3) 专用合同条款及其附件；
- (4) 通用合同条款；
- (5) 技术标准和要求；
- (6) 图纸；
- (7) 已标价工程量清单或预算书；
- (8) 其他合同文件。

143、工程合同谈判一般由三部分人员组成：一是掌握建筑法律法规的相关人员。二是懂得工程技术知识的人员。三是懂经济知识的人员。

144、合同价款是双方共同约定的条款，是承包方的利益所在，价款数额及付款日期应当明确具体，同时要注意：

- (1) 合同价款需明确是否含税、税款总额、税率、发票类型（增值税专用发票或增值税普通发票）。
- (2) 采用固定价格应注意明确包干价的种类，如采用总价包干、单价包干或部分总价包干，以免履约过程中发生争议。
- (3) 采用固定价格必须把风险范围约定清楚。
- (4) 应当把风险费用的计算方法约定清楚。双方应约定一个百分比系数，也可采用绝对值法。
- (5) 约定支付方式
- (6) 竣工结算方式和时间的约定。以避免结算工作遥遥无期。
- (7) 工期条款
- (8) 违约条款
- (9) 质量保证金：不得超过工程价款结算总额的 3%，在工程项目竣工前已缴纳履约保证金的，建设单位不得同时预留工程质量保证金，并按规定退还保证金及银行同期存款利息。

145、合同变更按下列程序进行：

- (1) 提出合同变更申请。
- (2) 报项目经理审查、批准。必要时，经企业合同管理部门负责人签认，重大的合同变更须报企业

负责人签认。

(3) 经业主签认，形成书面文件。

(4) 组织实施。

146、建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可。

147、建筑业企业资质分为施工总承包、专业承包和施工劳务三个序列。施工总承包分为 4 个等级；专业承包分为三个等级；施工劳务序列不分类别和等级。

148、总包单位与分包单位应在分包合同中明确安全防护、文明施工费由总包单位统一管理。

149、变更权：发包人和监理人均可以提出变更。变更指示均通过监理人发出，监理人发出变更指示前应征得发包人同意。承包人收到经发包人签认的变更指示后，方可实施变更。未经许可，承包人不得擅自对工程的任何部分进行变更。

150、除专用合同条款另有约定外，变更估价按照本款约定处理：

(1) 已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定；

(2) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；

(3) 变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过 15% 的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由合同当事人按照约定原则确定变更工作的单价。

151、由于业主或非施工单位的原因造成的停工、窝工，业主只负责停窝工人工费补偿标准而不是当地造价部门颁布的工资标准，只负责租赁费或摊销费而不是机械台班费。

152、索赔必须符合的基本条件：客观性、合法性、合理性。

153、索赔步骤：

(1) 索赔意向通知。在干扰事件发生后，承包商必须按照合同约定迅速做出反应，在一定时间内（合同示范文本为 28 天），向工程师和业主递交索赔意向通知。

(2) 索赔的内部处理。

(3) 提交索赔报告。承包商必须在合同规定的时间内向工程师和业主提交索赔报告。

(4) 解决索赔。

154、施工组织设计按编制对象，可分为施工组织总设计、单位工程施工组织设计和施工方案。

155、

	审批	备注
施工组织总设计	总承包单位技术负责人	
单位工程施工组织设计	施工单位技术负责人或其授权的技术人员	项目负责人主持编制
重点、难点分部（分项）工程和专项工程施工方案		由施工单位技术部门组织相关专家评审，施工单位技术负责人批准
专业承包单位施工的分部（分项）工程或专项工程的	专业承包单位技术负责人或其授权的技术	有总承包单位时，应由总承包单位项目技术负责

施工方案	人员	人核准备案
危险性较大的专项施工方案		施工单位应按规定组织专家论证，并按论证意见修改后完善报批手续

156、施工过程中，如发生以下情况之一时，施工组织设计应及时进行修改或补充：

- (1) 工程设计有重大修改；
- (2) 有关法律、法规、规范和标准实施、修订和废止；
- (3) 主要施工方法有重大调整；
- (4) 主要施工资源配置有重大调整；
- (5) 施工环境有重大改变。

157、其他方案管理

- (1) 重点、难点分部（分项）工程和专项工程施工方案应由施工单位技术部门组织相关专家评审，施工单位技术负责人批准；
- (2) 由专业承包单位施工的分部（分项）工程或专项工程的施工方案，应由专业承包单位技术负责人或其授权的技术人员审批；有总承包单位时，应由总承包单位项目技术负责人核准备案；
- (3) 危险性较大的专项施工方案，施工单位应按规定组织专家论证，并按论证意见修改后完善报批手续。

158、工程管理的组织：大中型项目宜设置矩阵式项目管理组织结构，小型项目宜设置线性职能式项目管理组织结构，远离企业管理层的大中型项目宜设置事业部式项目管理组织结构。

159、施工现场应明确划分固定动火区和禁火区，施工现场动火必须严格履行动火审批程序，并采取可靠的防火安全措施，指派专人进行监护。

160、施工现场动火等级的划分

一级动火	(1) 禁火区域内。 (2) 油罐、油箱、油槽车和储存过可燃气体、易燃液体的容器及与其连接在一起的辅助设备。 (3) 各种受压设备。 (4) 危险性较大的登高焊、割作业。 (5) 比较密封的室内、容器内、地下室等场所。 (6) 现场堆有大量可燃和易燃物质的场所。
二级动火	(1) 在具有一定危险因素的非禁火区域内进行临时焊、割等用火作业。 (2) 小型油箱等容器。 (3) 登高焊、割等用火作业。
三级动火	非固定的、无明显危险因素的场所

161、施工现场动火审批程序

	内容	编制	审批
一级	防火安全技术方案	项目负责人	企业安全管理部门
二级	防火安全技术措施	项目责任工程师	项目安全管理部门和项目负责人
三级	动火申请表	班组	项目责任工程师和项目安全管理

			部门
--	--	--	----

动火证当日有效，若动火地点发生变化，则需重新办理动火审批手续。（当时当地）

162、消防器材的配备

一般临时设施区	每 100m ² 配备两个 10L 的灭火器
总面积超过 1200m ² 的大型临时设施	应备有消防专用的消防桶、消防锹、消防钩、盛水桶（池）、消防砂箱等器材设施
临时木工加工车间、油漆作业间	每 25m ² 配置一个种类合适的灭火器
仓库、油库、危化品库或堆料场内	应配备足够组数、种类的灭火器，每组灭火器不应少于 4 个，距离不应大于 30m
高度超过 24m 的建筑工程	安装临时消防竖管，管径不得小于 75mm

163、现场文明施工管理要点

(1) 现场必须实施封闭管理。一般路段的围挡高度不得低于 1.8m，市区主要路段的围挡高度不得低于 2.5m。

(2) 现场出入口明显处应设置“五牌一图”，即：工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工和环境保护牌及施工现场总平面图。

(3) 现场的施工区域应与办公、生活区划分清晰。宿舍必须设置可开启式外窗，床铺不得超过 2 层，通道宽度不得小于 0.9m。宿舍室内净高不得小于 2.5m，且每间宿舍居住人员不得超过 16 人。

(4) 泥浆和污水未经处理不得直接排放。

(5) 现场应设宣传栏、报刊栏，悬挂安全标语和安全警示标志牌，加强安全文明施工宣传。

(6) 明火作业应严格执行动火审批手续和动火监护制度。高层建筑要设置专用的消防水源和消防立管，每层留设消防水源接口。

(7) 夜间施工前，必须经相关机构批准方可进行施工；施工现场严禁焚烧各类废弃物。

164、在城市市区范围内从事建筑工程施工，项目必须在工程开工前 7d 内向工程所在地县级以上地方人民政府环境保护管理部门申报登记。夜间施工的（一般指当日 22 时至次日 6 时），需办理夜间施工许可证明，并公告附近社区居民。

165、现场的主要道路必须进行硬化处理，土方应集中堆放。裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等措施。现场土方作业应采取防止扬尘措施。

166、施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上者，应编制用电组织设计；否则应制定安全用电和电气防火措施。临时用电组织设计应由电气工程技术人员组织编制，经相关部门审核及具有法人资格企业的技术负责人批准后实施。使用前必须经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收，合格后方可投入使用。

167、施工现场污水排放要与所在地县级以上人民政府市政管理部门签署污水排放许可协议、申领《临时排水许可证》。雨水排入市政雨水管网，污水经沉淀处理后二次使用或排入市政污水管网。现场产生的泥浆、污水未经处理不得直接排入城市排水设施、河流、湖泊、池塘。

168、如发生法定传染病、食物中毒或急性职业中毒时，必须在 2h 内向所在地建设行政主管部门和有关部门报告，并应积极配合调查处理；同时法定传染病应及时进行隔离，由卫生防疫部门进行处置。

169、隧道、人防工程、高温、有导电灰尘、比较潮湿或灯具离地面高度低于 2.5m 等场所的照明，电源电压不应大于 36V；潮湿和易触及带电体场所的照明，电源电压不得大于 24V；特别潮湿场所导电

良好的地面、锅炉或金属容器内的照明，电源电压不得大于 12V。

170、现场出入口、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、通道口、梯口、电梯井口、孔洞、基坑边沿、爆炸物及有毒有害物质存放处等属于有在安全风险的重要部位，应当设置明显的安全警示标牌。

171、多个安全警示牌在一起布置时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下进行排列。

172、建设工程施工现场综合考评的内容，分为建筑业企业的施工组织管理、工程质量管理、施工安全管理、文明施工管理和建设、监理单位的现场管理等五个方面。

173、施工进度计划按编制对象的不同可分为：施工总进度计划、单位工程进度计划、分阶段（或专项工程）工程进度计划、分部分项工程进度计划四种。

174、建筑材料的质量控制主要体现在以下四个环节：材料的采购、材料进场试验检验、过程保管和材料使用。

175、材料采购控制：对钢材、水泥、预拌混凝土、砂石、砌体材料、石材、胶合板实行备案证明管理。

176、材料进场质量控制原则：

（1）质量验证包括材料品种、型号、规格、数量、外观检查和见证取样。验证结果记录后报监理工程师审批备案。

（2）对于项目采购的物资，业主的验证不能代替项目对所采购物资的质量责任，而业主采购的物资，项目的验证也不能取代业主对其采购物资的质量责任。

177、材料检验见证与送样

（1）现场试验人员应根据施工需要及有关标准的规定，将标识后的试样及时送至检测单位进行检测试验。

（2）需要见证检测的检测项目，施工单位应在取样及送检前通知见证人员。

（3）见证人员发生变化时，监理单位应通知相关单位，办理书面变更手续。

（4）见证人员应对见证取样和送检的全过程进行见证并填写见证记录。

（5）检测机构接收试样时应核实见证人员及见证记录，见证人员与备案见证人员不符或见证记录无备案见证人员签字时不得接收试样。

（6）见证人员应核查见证检测的检测项目、数量和比例是否满足有关规定。

178、地基基础分项工程、分部（子分部）工程质量的验收，均应在施工单位自检合格的基础上进行。施工单位确认自检合格后提出工程验收申请，然后由总监理工程师或建设单位项目负责人组织勘察、设计及施工单位的项目负责人、技术质量负责人，共同按设计要求和有关规范规定进行验收。

179、对不小于 4m 的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应按设计要求起拱。设计无要求时，起拱高度宜为跨度的 $1/1000 \sim 3/1000$ 。

180、成型钢筋进场时，应检查成型钢筋的质量证明文件、成型钢筋所用材料质量证明文件及检验报告，并应抽样检验成型钢筋的屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差。检验批量可由合同约定，同一工程、同一原材料来源、同一组生产设备生产的成型钢筋，检验批量不宜大于 30t。

181、对水泥的强度、安定性、凝结时间及其他必要指标进行检验。同一生产厂家、同一品种、同一等级且连续进场的水泥袋装不超过 200t 为一检验批，散装不超过 500t 为一检验批。对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过三个月（快硬硅酸盐水泥超过一个月）时，应进行复验，并按复验结果使用。

182、现场拌制的砂浆应随拌随用，拌制的砂浆应在 3h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30° C 时，应在 2h 内使用完毕。

183、对属于下列情况之一的钢材，应进行全数抽样复验：

- (1) 国外进口钢材；
- (2) 钢材混批；
- (3) 板厚等于或大于 40mm，且设计有 Z 向性能要求的厚板；
- (4) 建筑结构安全等级为一级，大跨度钢结构中主要受力构件所采用的钢材；
- (5) 设计有复验要求的钢材；
- (6) 对质量有疑义的钢材。

钢材复验内容应包括力学性能试验和化学成分分析，其取样、制样及试验方法可按相关试验标准或其他现行标准执行。

184、高强度大六角头螺栓连接副和扭剪型高强度螺栓连接副应分别具有扭矩系数和紧固轴力（预拉力）的出厂合格检验报告，并随箱附带。当高强度螺栓连接副保管时间超过 6 个月后使用时，应按相关要求重新进行扭矩系数或紧固轴力试验，合格后方可使用。

185、高强度螺栓连接，必须对构件摩擦面进行加工处理。处理后的抗滑移系数应符合设计要求，方法有喷砂、喷（抛）丸、酸洗、砂轮打磨。

186、高强度大六角头螺栓连接副的初拧、复拧、终拧宜在 24h 内完成。扭矩检查或转角检查均宜在螺栓终拧 1h 以后、24h 之前完成。

187、钢结构工程实施前，应有经施工单位技术负责人审批的施工组织设计、与其配套的专项施工方案等技术文件，并按有关规定报送监理工程师或业主代表；对于重要钢结构工程的施工技术方案和安全应急预案，应由施工单位组织专家论证。

188、基坑支护与降水、土方开挖必须编制专项施工方案，并出具安全验算结果，经施工单位技术负责人、监理单位总监理工程师签字后实施。满足论证要求的应组织专家进行方案论证。

189、脚手架定期检查的主要项目包括：

- (1) 杆件的设置和连接，连墙件、支撑、门洞桁架等的构造是否符合要求；
- (2) 地基是否有积水，底座是否松动，立杆是否悬空；
- (3) 扣件螺栓是否有松动；
- (4) 高度在 24m 及以上的脚手架，其立杆的沉降与垂直度的偏差是否符合技术规范的要求；
- (5) 架体的安全防护措施是否符合要求；
- (6) 是否有超载使用的现象等。

190、影响模板钢管支架整体稳定性的主要因素：①立杆间距、②水平杆的步距、③立杆的接长、④连墙件的连接、⑤扣件的紧固程度。

191、模板设计：模板工程施工前，应根据设计图纸、现场条件、混凝土结构施工与验收规范以及有关的模板安全技术规范进行模板设计。主要包括模板面、支撑系统及连接配件等的设计。

192、模板拆除顺序：先支的后拆，后支的先拆，先拆非承重的模板，后拆承重的模板及支架。

193、交叉作业安全控制要点

- (1) 交叉作业人员不允许在同一垂直方向上操作，当不能满足要求时，应设置安全隔离层进行防护。
- (2) 在拆除模板、脚手架等作业时，作业点下方不得有其他作业人员，防止落物伤人。拆下的模板

等堆放时，应与楼层边沿留出不少于 1m 的安全距离，码放高度也不得超过 1m。

(3) 结构施工自二层起，凡人员进出的通道口都应搭设符合规范要求的防护棚，高度超过 24m 的交叉作业，通道口应设双层防护棚进行防护。

194、防护栏杆的设置要求

(1) 防护栏杆应由上、下 2 道横杆及栏杆柱组成，上杆离地高度为 1.0~1.2m，下杆离地高度为 0.5~0.6m。横杆长度大于 2m 时，必须加设栏杆柱。

(2) 当栏杆在基坑四周固定时，可采用钢管打入地面 50~70cm 深，钢管离边口的距离不应小于 50cm。

(3) 防护栏杆必须自上而下用安全立网封闭，或在栏杆下边设置高度不低于 18cm 的挡脚板或 40cm 的挡脚笆，板与笆下边距离底面的空隙不应大于 10mm。

195、施工现场临时用电设备在 5 台及以上或设备总容量在 50kW 及以上者，应编制用电组织设计。临时用电设备在 5 台以下或设备总容量在 50kW 以下者，应制定安全用电和电气防火措施。临时用电组织设计及安全用电和电气防火措施应由电气工程技术人员组织编制，经编制、审核、批准部门和使用单位共同验收合格后方可投入使用。

195、施工用电回路和设备必须加装两级漏电保护器，总配电箱（配电柜）应加装总漏电保护器，作为初级漏电保护，末级漏电保护器必须装配在开关箱内。

196、现场出入口、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、通道口、楼梯口、电梯井口、孔洞、基坑边缘、爆炸物及有毒有害物质存放处等属于存在安全风险的重要部位，应当设置明显的安全警示标

配。

197、外用电梯的安装和拆卸作业必须由取得相应资质的专业队伍进行，安装完毕经验收合格，取得政府相关主管部门核发的《准用证》后方可投入使用。（三证：资质证、准用证、上岗证）

198、外用电梯的安全装置：①制动器；②限速器；③门联锁装置；④上、下限位装置；⑤断绳保护装置；⑥缓冲装置。

199、外用电梯在遇到大雨、大雾时的应对措施有：停止使用，暴雨、大雾过后，对电梯各有关安全装置进行一次全面检查。

200、塔式起重机在吊物载荷达到额定载荷的 90% 时，应先将吊物吊离地面 200~500mm 后，检查机械状况、制动性能、物件绑扎情况等，确认无误后方可起吊。对有晃动的物件，必须拴拉溜绳使之稳固。

201、安全管理检查评定保证项目应包括：安全生产责任制、施工组织设计及专项施工方案、安全技术交底、安全检查、安全教育、应急救援。

202、扣件式钢管脚手架保证项目：施工方案、立杆基础、架体与建筑物结构拉结、杆件间距与剪刀撑、脚手板与防护栏杆、交底与验收。

203、施工安全检查评定等级

(1) 优良

分项检查评分表无零分，汇总表得分值应在 80 分及以上。

(2) 合格

分项检查评分表无零分，汇总表得分值应在 80 分以下，70 分及以上。

(3) 不合格

①当汇总表得分值不足 70 分时；

②当有一分项检查评分表为零分时。

204、建筑安装工程费按照工程造价形成由分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费、税金组成。

205、措施项目费包括：安全文明施工费（包括环境保护费、文明施工费、安全施工费、临时设施费）、夜间施工增加费、二次搬运费、冬雨期施工增加费、已完工程及设备保护费、工程定位复测费、特殊地区施工增加费、大型机械设备进出场及安拆费、脚手架工程费。

206、变更价款原则：除专用合同条款另有约定外，变更估计按照本款约定处理：

- (1) 已标价工程量清单或预算书有相同项目的，按照相同项目单价认定；
- (2) 已标价工程量清单或预算书中无相同项目，但有类似项目的，参照类似项目的单价认定；
- (3) 变更导致实际完成的变更工程量与已标价工程量清单或预算书中列明的该项目工程量的变化幅度超过 15%的，或已标价工程量清单或预算书中无相同项目及类似项目单价的，按照合理的成本与利润构成原则，由合同当事人进行商定，或者总监理工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。

207、检验批质量验收

- (1) 检验批可根据施工、质量控制和专业验收需要，按工程量、楼层、施工段、变形缝等进行划分。
- (2) 检验批应由专业监理工程师（建设单位项目技术负责人）组织施工单位项目专业质量检查员、专业工长（技术）等进行验收；
- (3) 检验批合格质量应符合下列规定：①主控项目的质量经抽样检验均应合格；一般项目的质量经抽样检验合格；②具有完整的施工操作依据、质量验收记录。

208、分项工程质量验收：

- (1) 分项工程应按主要工种、材料、施工工艺、设备类型等进行划分。
- (2) 分项工程应由监理工程师（建设单位项目专业技术负责人）组织施工单位项目专业技术负责人进行验收。
- (3) 分项工程质量验收合格应符合下列规定：①所含检验批的质量均应验收合格；②所含检验批的质量验收记录应完整。

209、分部工程应由总监理工程师（建设单位项目负责人）组织施工单位项目负责人和项目技术负责人等进行验收；勘察、设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加地基与基础分部工程的验收；设计单位项目负责人和施工单位技术、质量部门负责人应参加主体结构、节能分部工程的验收。

210、分部（子分部）工程质量验收合格应符合下列规定：

- (1) 所含分项工程的质量均应验收合格；
- (2) 质量控制资料应完整；
- (3) 安全、节能、环境保护和主要使用功能的抽样检验结果应符合相应规定；
- (4) 观感质量应符合要求。

211、民用建筑工程及室内装修工程的室内环境质量验收，应在工程完工至少 7d 以后、工程交付使用前进行。

212、检测方法的要求

	采用自然通风的民用建筑工程	采用集中空调的民用建筑工程
甲醛、苯、氨、TVOC	在对外门窗关闭 1h 后进行	在空调正常运转

氬	在房间的对外门窗关闭 24h 以后进行	的条件下进行
---	---------------------	--------

213、建筑节能分部工程的质量验收，应在检验批、分项工程全部验收合格的基础上，进行外墙节能构造实体检验，严寒、寒冷和夏热冬冷地区的外窗气密性现场检测，以及系统节能性能检测和系统联合试运转与调试，确认建筑节能工程质量达到验收条件后方可进行。

214、节能分部工程验收应由总监理工程师（建设单位项目负责人）主持，施工单位项目经理、项目技术负责人和相关专业的质量检查员、施工员参加；施工单位的质量或技术负责人应参加；设计单位节能设计人员应参加。

215、建筑节能分部工程质量验收合格规定

- (1) 分项工程应全部合格；
- (2) 质量控制资料应完整；
- (3) 外墙节能构造现场实体检验结果应符合设计要求；
- (4) 严寒、寒冷和夏热冬冷地区的外窗气密性现场实体检测结果应合格；
- (5) 建筑设备工程系统节能性能检测结果应合格。

216、单位工程中的分包工程完工后，分包单位应对所承包的工程项目进行自检，并按规定程序进行验收。验收时，总包单位应派人参加。分包单位应将所分包工程的质量控制资料整理完整，并移交给总包单位。建设单位组织单位工程质量验收时，分包单位负责人应参加验收。

217、新建建筑节能

(1) 建设单位、设计单位、施工单位不得在建筑活动中使用列入禁止使用目录的技术、工艺、材料和设备。

(2) 设计单位、施工单位、工程监理单位及其注册执业人员，应当按照民用建筑节能强制性标准进行设计、施工、监理。

(3) 施工期间未经监理工程师签字的墙体材料、保温材料、门窗、采暖制冷系统和照明设备不得在建筑上使用或者安装。

(4) 建设单位组织竣工验收，应当对民用建筑是否符合民用建筑节能强制性标准进行查验；对不符合民用建筑节能强制性标准的，不得出具竣工验收合格报告。

(5) 在正常使用条件下，保温工程的最低保修期限为 5 年。保温工程的保修期，自竣工验收合格之日起计算。

218、注册执业人员未执行民用建筑节能强制性标准的，由县级以上人民政府建设主管部门责令停止执业 3 个月以上 1 年以下；情节严重的，由颁发资格证书的部门吊销执业资格证书，5 年内不予注册。

219、不良行为记录信息的公布时间为行政处罚决定做出后 7 日内，公布期限一般为 6 个月至 3 年；良好行为记录信息公布期限一般为 3 年。

220、建设单位在申请领取施工许可证或办理安全监督手续时，应当提供危险性较大的分部分项工程清单和安全管理措施。施工单位、监理单位应当建立危险性较大的分部分项工程安全管理制度。

221、建筑工程实行施工总承包的，专项方案应当由施工总承包单位组织编制。其中，起重机械安装拆卸工程、深基坑工程、附着式升降脚手架等专业工程实行分包的，其专项方案可由专业承包单位组织编制。

222、施工单位技术部门组织本单位施工技术、安全、质量等部门的专业技术人员对编制的专项方案进行审核。经审核合格后，由施工单位技术负责人签字。实行施工总承包的，专项方案应当由总承包

单位技术负责人及相关专业承包单位技术负责人签字。不需专家论证的专项方案，经施工单位审核合格后报监理单位，由项目总监理工程师审核签字

223、生产安全事故发生后，事故现场有关人员应当立即向施工单位负责人报告；施工单位负责人接到报告后，应当于 1h 内向事故发生地县级以上人民政府建设主管部门和有关部门报告。实行施工总承包的建设工程，由总承包单位负责上报事故。事故报告后出现新情况，以及事故发生之日起 30d 内伤亡人数发生变化的，应当及时补报。

224、事故报告的内容

- (1) 事故发生的时间、地点和工程项目、有关单位名称；
- (2) 事故的简要经过；
- (3) 事故已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；
- (4) 事故的初步原因；
- (5) 事故发生后采取的措施及事故控制情况；
- (6) 事故报告单位或报告人员；
- (7) 其他应当报告的情况。

225、分包必须遵守以下规定

- (1) 中标人只能将中标项目的非主体、非关键性工作分包给具有相应资质条件的单位；施工总承包的，建筑工程主体结构的施工必须由总承包单位自行完成。
- (2) 分包的工程必须是合同约定可以分包的工程，合同中没有约定的，必须经招标人认可。
- (3) 禁止承包人将工程分包给不具备相应资质条件的单位。禁止分包单位将其承包的工程再分包。
- (4) 承包人不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程肢解以后以分包的名义分别转包给第三人。

226、房屋建筑工程在保修期限内出现质量缺陷，建设单位或者房屋建筑所有人应当向施工单位发出保修通知。施工单位接到保修通知后，应当到现场核查情况，在保修书约定的时间内予以保修。发生涉及结构安全或者严重影响使用功能的紧急抢修事故，施工单位接到保修通知后，应当立即到达现场抢修。

227、房屋建筑工程的最低保修期限为：

地基基础工程和主体结构工程	该工程合理使用年限
防水	5 年
供热与供冷系统	2 个采暖期、供冷期
电气管线、给排水管道、设备安装	2 年
装修工程	2 年

228、建设单位办理工程竣工验收备案应当提交下列文件

- (1) 工程竣工验收备案表。
- (2) 工程竣工验收报告。
- (3) 法律、行政法规规定应当由规划、环保等部门出具的认可文件或者准许使用文件。
- (4) 法律规定应当由公安消防部门出具的对大型的人员密集场所和其他特殊建设工程验收合格的证明文件。
- (5) 施工单位签署的工程质量保修书。

(6) 法规、规章规定必须提供的其他文件。住宅工程还应当提交《住宅质量保证书》和《住宅使用说明书》。

229、项目成本核算应坚持形象进度、产值统计、成本归集同步的原则。

230、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。

231、既有建筑装饰装修设计涉及主体和承重结构变动时，必须在施工前委托原结构设计单位或者具有相应资质条件的设计单位提出设计方案，或由检测鉴定单位对建筑结构的安全性进行鉴定。