



专题四：主体结构工程

知识点3：钢结构工程施工

类型	施工要点
焊接	(1) 钢材碳当量(C_{eq}) 越小, 淬硬性越小, 可焊性越好。 (2) 焊接工艺评定试验: 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。 (3) 焊缝缺陷: 裂纹、孔穴、固体夹杂、未融合和未焊透、形状缺陷。
普通螺栓	(1) 螺栓头侧放置的垫圈不应多于两个, 螺母侧不应多于1个。螺栓拧紧后, 外露丝扣不应少于2扣。 (2) 动荷载或重要部位: 在螺母一侧设置弹簧垫圈。 (3) 螺栓的紧固次序应从中间开始, 对称向两边进行。 (4) 紧固质量, 可采用锤击法检查, 即用0.3kg小锤。



专题四：主体结构工程

知识点3：钢结构工程施工

类型	施工要点
高强度螺栓	(1) 分为摩擦连接、张拉连接和承压连接，其中摩擦是最多连接形式 (2) 高强度螺栓连接处的摩擦面的处理方法：喷砂(丸)法、酸洗法、砂轮打磨法和钢丝刷人工除锈法 (3) 高强度螺栓不得兼做安装螺栓。 (4) 应自由穿入螺栓孔，不得强行穿入；严禁气割扩孔；扩孔数量应征得设计同意,修整后的孔径不应超过1.2倍螺栓直径。(5) 高强度螺栓超拧应更换，不得重复使用。 (6) 初拧、复拧、终拧24h内完成，从刚度大向约束小、从中央向四周的顺序进行。 (7) 螺栓和焊接并用连接节点，先紧固螺栓后焊接。



专题四：主体结构工程

知识点3：钢结构工程施工

类型	施工要点
钢结构涂装	(1) 柱间支撑的设计耐火极限应与柱相同，楼盖支撑的设计耐火极限应与梁相同，屋盖支撑和系杆的设计耐火极限应与屋顶承重构件相同。 (2) 钢结构节点的防火保护应与被连接构件中防火保护要求最高者相同。 (3) 喷涂防火涂料保护 1) 室内隐蔽构件，宜选用非膨胀型防火涂料; 2) 耐火极限$>1.50h$构件，不宜选用膨胀型防火涂料;



专题四：主体结构工程

知识点3：钢结构工程施工

类型	施工要点
钢结构安装	(1) 屋盖系统安装通常采用“节间综合法”吊装。 (2) 钢柱安装用的吊装方法有旋转法、滑行法和递送法。对于重型钢柱也可采用双机抬吊。 (3) 网架结构安装方法：高空散装法、分条或分块安装法、滑移法、整体吊装法、整体提升法、整体顶升法。



专题四：主体结构工程

知识点4：装配式混凝土结构工程施工

类型	施工要点
构件进场	(1) 吊索水平夹角不宜小于60°，不应小于45°； (2) 起吊应采用慢起、稳升、缓放的操作方式； (3) 外墙板宜立式运输，饰面层朝外，梁、板宜水平运输 (4) 采用靠放架立式运输，构件与地面倾斜角应大于80°，对称靠放，每侧不大于2层 (5) 水平运输，预制梁、柱不宜超过3层，板不宜超过6层； (6) 分类存放，预埋吊件朝上，标示向外； (7) 预制构件多层叠放时，每层构件间的垫块应上下对齐； (8) 预制楼板、阳台板、空调板宜平放，不宜超过6层； (9) 预制柱、梁等细长构件应平放； (10) 预制内外墙板、挂板宜采用专用支架直立存放。



专题四：主体结构工程

知识点4：装配式混凝土结构工程施工

类型	施工要点
预制构件安装	(1) 预制构件临时支撑不宜少于两道； (2) 预制柱、墙板构件的上部斜支撑：支撑点距离板底的距离不宜小于构件高度$2/3$，且不应小于构件高度$1/2$； (3) 水平预制构件：竖向连续支撑层数不宜少于2层且上下层支撑宜对准； (4) 宜按照角柱、边柱、中柱安装，与现浇连接柱先安装； (5) 与现浇连接墙板宜先行吊装，其他墙板先外后内吊装； (6) 预制梁和叠合梁、板安装遵循先主梁、后次梁，先低后高的原则。



专题四：主体结构工程

知识点4：装配式混凝土结构工程施工

类型	施工要点
预制构件连接	(1) 浆料应在制备后30min内用完，采取压浆法从下口灌注，当浆料从上口流出时应及时封堵，持压30s后再封堵下口，24h内不得使构件与灌浆层受到振动、碰撞 (2) 灌浆料：每层不应少于3组 40mm× 40mm × 160mm 的长方体试件，标准养护28d后进行抗压强度试验 (3) 坐浆料：每层不应少于3组 70.7mm 的长方体试件，标准养护28d后进行抗压强度试验 (4) 施工环境温度$\geq 5^{\circ}\text{C}$；连接部位温度$< 10^{\circ}\text{C}$时，对连接处加热保温 (5) 外墙板接缝防水性能：每1000m²外墙(含窗)面积应划分为一个检验批，抽查部位应为相邻两层四块墙板形成的水平和竖向十字接缝区域，面积不得少于10m²，进行现场淋水试验



专题四：主体结构工程

知识点5：主体结构工程施工质量管理

类型	控制要点
模板工程	(1) 当层间高度大于5m时，应选用桁架支模或钢管立柱支模。当层间高度等于或小于5m时，可采用木立柱支模。 (2) 立杆每步设置双向水平杆，水平杆应与立杆扣接。 (3) 立柱接长严禁搭接，必须采用对接，相邻立柱接头不得在同步，沿竖向错开距离不应小于500mm。 (4) 满堂支撑架可调底座、可调托撑螺杆伸出长度不得超过300mm，插入立杆内的长度不应小于150mm。 (5) 立杆步距不得大于1.8m；顶层立杆步距应适当减小，且不应大于1.5m；支架立杆的搭设垂直偏差不得大于5/1000，且不得大于100mm。



专题四：主体结构工程

知识点5：主体结构工程施工质量管理

类型	控制要点
混凝土工程	(1) 浇筑前检查混凝土运输单，核对混凝土配合比，确认混凝土强度等级，检查混凝土运输时间，测定混凝土坍落度，在确认无误后再进行混凝土浇筑 (2) 柱、墙混凝土强度等级高于梁、板强度等级时： 1) 高一个等级：交界区域经设计单位同意，可采用与梁、板混凝土设计强度等级相同的混凝土进行浇筑。 2) 高两个等级及以上：交界区域采取分隔措施。分隔位置应在低强度等级的构件中，且距高强度等级构件边缘$\geq 500\text{mm}$。 3) 宜先浇筑高强度，后浇筑低强度。



专题四：主体结构工程

知识点5：主体结构工程施工质量管理

类型	控制要点
混凝土工程	(3) 外观质量严重缺陷：由施工单位提出技术处理方案，经监理（建设）单位认可后进行处理。 (4) 影响结构安全的严重缺陷：技术处理方案尚应经设计单位认可，对经处理的部位应重新验收。 (5) 结构实体检验内容包括：混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目；必要时可检验其他项目。



专题四：主体结构工程

知识点5：主体结构工程施工质量管理

类型	控制要点
砌体结构工程	砂浆试块强度验收，同时达到以下两个条件，评定合格： (1) 同一验收批试块抗压强度平均值 $\geq$ 设计强度1.10倍 (2) 同一验收批砂浆试块抗压强度的最小一组平均值 $\geq$ 设计强度等级的85%
钢结构工程	下列情况之一钢材，全数抽样复验[力学性能和化学成分]： (1) 国外进口钢材 (2) 钢材混批 (3) 板厚 $\geq 40\text{mm}$ ，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