

目 录

一	工程概况3
二	编制依据3
三	监理控制要点4
(一)	事前监理控制要点与方法4
(二)	事中监理控制要点与方法8
(三)	事后监理控制要点与方法9
(四)	高强混凝土配合比的控制	

一、工程概况

大楼工程主楼 33 层，地下室 1 层，RC 框剪结构，副楼 6 层，RC 框架结构，总建筑面积 42886.9m²。

本工程采用商品混凝土。

地下室底板、外壁板、水池底板、迎水壁板采用抗渗混凝土，其抗渗等级为 S8。

在不同的高度、不同的部位，浇注的混凝土强度等级不相同：

层 次	竖向构件	楼盖构件
桩承台、地下室底板	C40	
主楼：地~8	C60	C35
9~13	C55	C35
14~17	C50	C35
18~21	C45	C35
22~28	C40	C35
29~顶	C35	C35
副楼：1~3	C35	C30
4~6	C30	C25

混凝土工程是极为重要的分项工程，在施工中对浇注、振捣、养护等环节要严格控制。

二、编制依据

《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204-92

《建筑安装工程质量检验评定统一标准》GBJ300-88

《建筑工程质量检验评定标准》GBJ301-88

《混凝土强度检验评定标准》GBJ107-87

三、监理控制要点

(一) 事前监理控制要点与方法

1. 组织有关监理人员学习相关图纸、技术资料、施工规范和质量标准。

2. 各工程项目施工前,组织相关图纸会审,会审后,要求施工单位及时编制施工组织设计报监理工程师审批,监理工程师主要审核内容包括:主要施工方法、质量保证措施、安全保证措施、进度计划、机具设备计划、劳动力使用计划、产品保护措施等。施工组织设计经监理审批同意,并报业主批准后方可实施。

3. 检查施工单位操作人员持证上岗情况(管理人员资格证和特殊工种);检查施工单位是否对操作人员进行安全技术交底,及是否有办理工种间交接验收手续;检查施工单位是否已提供由法定有资质单位设计的混凝土施工配合比。

4. 混凝土工程所用有关材料、机械设备须报监理工程师审批同意后方能使用,审核内容包括:材料品种、规格、性能是否满足国家有关标准和施工配合比规定,作业机械是否按施工组织设计要求配备及机械工作状态是否正常。

(1). 水泥进场必须有出厂合格证或进场试验报告,并应对其品种、包装或散装仓号,出厂日期等检查验收,当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,应复查试验,并按试验结果使用。

(2). 普通混凝土和轻骨料混凝土所用的粗、细骨料，应符合国家现行有关标准的规定，粗骨粒径最大不得超过结构截面最小尺寸的 1/4 及钢筋间最小净距的 3/4 ,对混凝土实心板骨料的粒径不宜超过板厚的 1/2，且不得超过 50mm。

(3). 骨料应按品种、规格分别堆放，不得混杂，骨料中严禁混入煅烧过的白云石或石灰块。

(4). 拌制混凝土宜采用饮用水，当采用其他来源水时，水质必须符合国家现行标准《混凝土拌和用水标准》的规定。

(5). 混凝土中掺用外加剂的质量应符合现行国家标准的要求；外加剂的品种及掺量必须根据对混凝土性能的要求、施工及气候条件、混凝土所采用的原材料及配合比等因素经试验后确定。

5. 混凝土的拌制、运输、浇筑、养护必须满足规范要求。
(1). 混凝土搅拌须保证原材料称量准确，偏差满足下表要求混凝土原材料称量的允许偏差（%）

材料名称	允许偏差
水泥、混合材料	± 2
粗、细骨料	± 3
水、外加剂	± 2

注： 各种衡器应定期校验，检查使用中衡器有无合格标签；
骨料含水率测定次数根据天气情况而定。

(2). 混凝土应以最少的转载次数和最短的时间，从搅拌地点运至浇筑地点，到达浇筑地点应符合浇筑时规定的坍落度，当有离析现象时，还须在浇筑前进行二次搅拌。

(3). 采用泵送混凝土时： 输送管线宜直，转弯宜缓，接头应严密，如管道向下倾斜，应防止混入空气，产生阻塞； 泵送前应

用适量的与混凝土内成份相同的水泥砂浆润滑输送管内壁； 预计泵送间歇时间超过 45min 或当混凝土出现离析现象时 ,应立即用压力水或其他方法冲洗管内残留混凝土； 在泵送过程 ,受料斗内应具有足够的混凝土 ,以防止吸入空气产生阻塞。

(4) . 在地基或基土上浇筑混凝土时 ,应清除淤泥和杂物 ,并应有排水措施。对干燥的非粘性土 ,应用水湿润 ;对未风化的岩石 ,应用水清洗 ,但其表面不得留有积水。

(5) . 混凝土自高处倾落的自由高度 ,不应超过 2m ,当浇筑高度超过 3m 时 ,应用串筒、溜管或振动溜管使混凝土下落。在浇筑竖向结构混凝土前 ,应先在底部填以 50~100mm 厚与混凝土成分相同的水泥砂浆。在浇筑与柱和墙连成整体的梁和板时 ,应在柱和墙浇筑完毕后停歇 1~1.5h ,再继续浇筑。

(6) . 浇筑层的厚度按捣实混凝土的方法不同而加以控制。

(7) . 浇筑混凝土应连续进行 ,避免出现冷缝。

混凝土运输、浇筑和间歇的允许时间 (min)

混凝土强度等级	气 温	
	不高于 25	高于 25
不高于 C30	210	180
高于 C30	180	150

注 :当混凝土掺有速凝或缓凝型外加剂时 ,其允许时间应根据试验结果确定。

(8) . 采用振捣器捣实混凝土应符合下列规定： 每一振点的振捣延续时间 ,应使混凝土表面呈现浮浆和不再沉落； 当采用插入式振捣器时 ,捣实混凝土的移动间距 ,不宜大于振捣器作用半径的 1.5 倍 ,并应避免碰撞钢筋、模板、预埋件等 ;振捣器插入下层混凝土内

的深度应不小于 50mm； 当采用表面振捣器时，其移动间距应保证振动器的平板能覆盖已振实部分边缘； 当采用附着式振动器时，其设置间距通过试验确定，并应与模板紧密连接； 当采用振动台振实干硬性混凝土和轻骨料混凝土时，宜采用加压振动的方法，压力为 $1\sim3\text{KN/m}^2$ 。

(9). 施工缝的位置应在混凝土浇筑前确定，并宜留置在结构受剪力较小且便于施工的部位，施工缝的留置位置应符合下列规定：柱宜留置在基础的顶面、梁的下面； 与板连成整体的大截面梁，留置在板底面以上 20~30mm 处； 单向板，留置在平行于板的短边的任何位置； 有主次梁的楼板宜顺着次梁方向浇筑，施工缝应留置次梁跨度的中间 1/3 范围内； 墙留置在门洞口过梁跨中 1/3 范围内，也可留在纵横墙的交接处； 双向受力楼板，多层刚架及其他结构复杂的工程，施工缝的位置应按设计要求留置。

(10). 在施工缝处继续浇筑混凝土时，应符合下列规定： 已浇筑的混凝土，其抗压强度不应小于 1.2MPa ； 在已硬化的混凝土表面上，应清除水泥薄膜和松动的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； 在浇筑混凝土前，宜先在施工缝处铺一层水泥浆或与混凝土成份相同的水泥砂浆； 混凝土应细致捣实，使新旧混凝土紧密结合。

(11). 承受动力作用的设备基础，不应留置施工缝，当须留置时，应征得设计单位同意。

(12). 在设备基础的地脚螺栓范围内施工缝的留置，位置应符合下列要求： 水平施工缝，必须低于地脚螺栓底端，其与地脚螺栓底端的距离应大于 150mm；当地脚螺栓直径小于 30mm 时，水平施工缝可留置在不小于地脚螺栓埋入混凝土部分总长度四分之三处； 垂直

施工缝，其与地脚脚螺栓中心线间的距离不得小于 250mm，且不得小于螺栓直径的 5 倍。

(13). 承受动力作用的设备基础的施工缝处理，应符合下列规定：

标高不同的两个水平施工缝，其高低接合处应留成台阶形，台阶的高宽比不得大于 1.0；在水平施工缝上继续浇筑混凝土时，应对地脚螺栓进行一次观测校准；垂直施工缝应加插钢筋，其直径为 12~16mm，长度为 500~600mm，间距为 500mm，在台阶式施工缝垂直面上也应补插钢筋；施工缝的混凝土表面应凿毛，在继续浇筑混凝土前，应用水冲洗干净，湿润后在其表面抹 10~15mm 厚与混凝土成份相同的一层水泥砂浆。

(14). 对已浇筑完毕的混凝土，应加以覆盖和浇水，并应符合下列规定：应在浇筑完毕后的 12h 以内对混凝土加以覆盖和浇水；采用硅酸盐水泥、养护时间不少于 7d，对掺加缓凝型外加剂或有抗渗性要求的混凝土，不得少于 14d；浇水次数应能保持混凝土处于润湿状态；混凝土养护用水应与拌制用水相同。

(15). 采用塑料布覆盖养护的混凝土，其暴露的全部表面应用塑料布覆盖严密，并应保持塑料布内有凝结水。

(16). 在已浇筑的混凝土强度未达到 1.2MPa 以前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

6. 检查脚手架是否牢固及道路是否畅顺。

(1). 对模板内的杂物和钢筋上的油污等应清理干净；对模板的缝隙和孔洞应予堵严；对木模应浇水湿润，且不得有积水。

(2). 浇筑前对模板及其支架、钢筋和预埋件等进行检查。

(3). 作业期间，木工、钢筋工跟班检查，当发现有变形、移位时，应及时采取措施进行处理。

（二）事中监理控制要点与方法

1．施工过程监理控制要点

（1）. 检查督促施工单位按规定正确使用和移动振动器，中途停歇后再浇捣时，新旧接缝范围要小心振捣，模板接缝应严密，若接缝宽超过 2.5mm，应予填封，梁筋过密时应选择相应的石子粒径。

（2）. 检查模板安装是否平整光滑，安装前要把粘浆清理干净，并涂刷隔离剂，且浇捣前对模板浇水湿润。

（3）. 对钢筋较密的部位应分次下料，缩小分层振捣的厚度，并按规定使用振动器。

（4）. 在重新开始浇混凝土前应对柱头、施工缝、梯板脚等部位重新检查，清理杂物、泥沙、木屑。

（5）. 钢筋垫块厚度要符合设计规定的保护层厚度；垫块放置间距适当，小直径钢筋，垫块间距宜密些，使用振动器必须待混凝土中气泡安全排除后才移动。

（6）. 对于竖向结构侧模应防止模板脚吊脚；在浇注混凝土前先浇 50~100mm 厚的水泥浆。

（7）. 安装梁板模板前，先安装梁柱接头模板，并检查其断面尺寸，垂直度、刚度，符合要求才允许接驳梁模板。

（8）. 混凝土浇筑后，表面应用抹子认真抹平。

2．混凝土在拌制和浇筑过程中应按规定进行检查，且在监理日志中详细记录。

（1）. 检查混凝土在浇筑地点的坍落度。

（2）. 检查混凝土质量应进行抗压强度试验，对有抗渗要求的混凝土，尚应进行抗渗性试验、试件应在浇筑地点随机取样制作，具体要求按《混凝土强度检验评定标准》GBJ107-87 中所规定。

(3). 每一现浇楼层同配合比的混凝土，取样不得少于一次；同一单位工程每一验收项目中同配合比的混凝土，其取样不得少于一次。

(三) 事后监理控制要点

1. 混凝土表面缺陷面积小且数量不多的蜂窝或露石的混凝土表面，可用 1:2~1:2.5 的水泥砂浆抹平，施工前，须用钢丝刷或加压水洗刷基层。

(1). 出现蜂窝、露石和露筋的部位应凿去薄弱的混凝土层和个别突出的骨料颗粒，然后用钢丝刷或加压水先刷表面，再用比原混凝土强度提高一级的细骨料混凝土填塞，并仔细捣实。

(2). 对影响混凝土结构性能的缺陷，必须会同设计等有关单位研究处理。

2. 混凝土工程施工监理中应收集整理以下资料。

(1). 原材料出厂合格证和进场性能试验报告。

(2). 施工配合比，混凝土搅拌质量记录。

(3). 混凝土试块检验报告。

3. 当采用预拌混凝土时，供应商应提供下列资料：

(1). 水泥品种、标号及每立方米混凝土中的水泥用量。

(2). 骨料的种类和最大粒径。

(3). 外加剂、掺合料的品种和掺量。

(4). 混凝土强度等级和坍落度。

(5). 混凝土配合比和标准试件强度。

4. 混凝土施工中应注意加强产品保护：

(1). 要保证钢筋和垫块的位置正确，不得任意踩踏板面筋，不能碰动预埋件的插筋。

(2). 不用重物冲击模板，不在梁或楼梯踏步模板吊帮上蹬踩，应搭设跳板，保护模板牢固和严密。

(3). 已浇筑楼板，楼板踏步的上表面混凝土要加以保护。混凝土强度达到 1.2MPa 以后，方准在面上进行操作及安装结构用的支架和模板。

(4). 侧模板拆除时要确保混凝土表面不致损伤。

(5). 混凝土外观质量检查按《建筑工程质量检验评定标准》GBJ301-88。

(四) 高强混凝土配合比控制要点

1. 配制 C60 及以上强度等级的混凝土（简称高强混凝土），应选择标号不低于 525 号，且质量稳定的水泥，优质骨料及高效减水剂，宜掺用具有一定活性的优质矿物掺合料。

2. 配制高强混凝土时应选用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，其活性不宜低于 57 MPa。

3. 配制高强混凝土用粗骨料的最大粒径不应大于 31.5mm，针片状颗粒含量不宜大于 5.0%，含泥量（重量比）不应大于 1.0%，泥块含量（重量比）不宜大于 0.5%。

配制高强混凝土所用粗骨料除进行压碎指标试验外，对碎石尚应进行岩石立方体抗压试验，其结果不应小于要求配制的混凝土抗压强度标准值 $f_{cu,k}$ 的 1.5 倍。

4. 配制高强混凝土宜采用中砂，其细度模数宜大于 2.6，含泥量（重量比）不应大于 2.0%，泥块含量（重量比）不宜大于 1.0%。

5. 高强混凝土配合比的计算方法和步骤还应符合下列要求：

(1) C60 以上强度等级混凝土的基准配合比中的水灰比，可根据经验选取；

(2) 配制高强混凝土所用砂率及所采用的外加剂和矿物掺合料的品种、掺量，应通过试验确定；

(3) 高强混凝土的水泥用量不宜大于 $550 \text{ Kg} / \text{m}^3$ ；

(4) 高强混凝土配合比的试配与确定的步骤应按规定进行，但其中水灰比的增减值宜为 0.02~0.03；

(5) 高强混凝土设计配合比提出后，尚应用该配合比进行 6~10 次重复试验进行验证。