

混凝土工程 监理实施细则

编制：_____

审核：_____

目 录

- 1、专业工程的概况和特点
- 2、工程质量监理依据和规定
- 3、监理工作流程（框图）
- 4、监理工作的控制要点及目标值
- 5、监理工作的方法与措施

混凝土工程施工质量监理实施细则

1. 工程概况

工程名称：XX 广场

建设单位：XX 广场投资有限公司

设计单位：

监理单位：

勘察单位：

XX 广场北临新运大街，东临太子河，总建筑面积约 130000 m²，地下 1 层建筑面积约为 30000 m²，地上 4 层建筑面积约为 100000 m²，建筑总高度为 31.2m（暂定），主要使用功能为超市、电玩城、购物中心、影院。本工程基坑总面积约 48000 平方米，基坑延长米约为 927 米。

工程特点及难点：

- ①本工程地下室混凝土施工过程中经历夏秋交替季节，温度变化和环境温度对施工混凝土的质量控制。
- ②混凝土的实体质量控制。
- ③地质条件限制，场地内可利用场地少，混凝土运输困难。
- ④竖向构件的养护。
- ⑤工期紧，浇筑量大，混凝土施工组织困难。

2. 工程质量监理依据和规定

2.1 监理规划

2.2 施工组织设计

2.3 本工程施工图设计及说明

2.4 GB50204-2002《混凝土结构工程施工质量验收规范》

2.5 GB50300-2001《建筑工程施工质量验收统一标准》

2.6 GB175-1999《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》

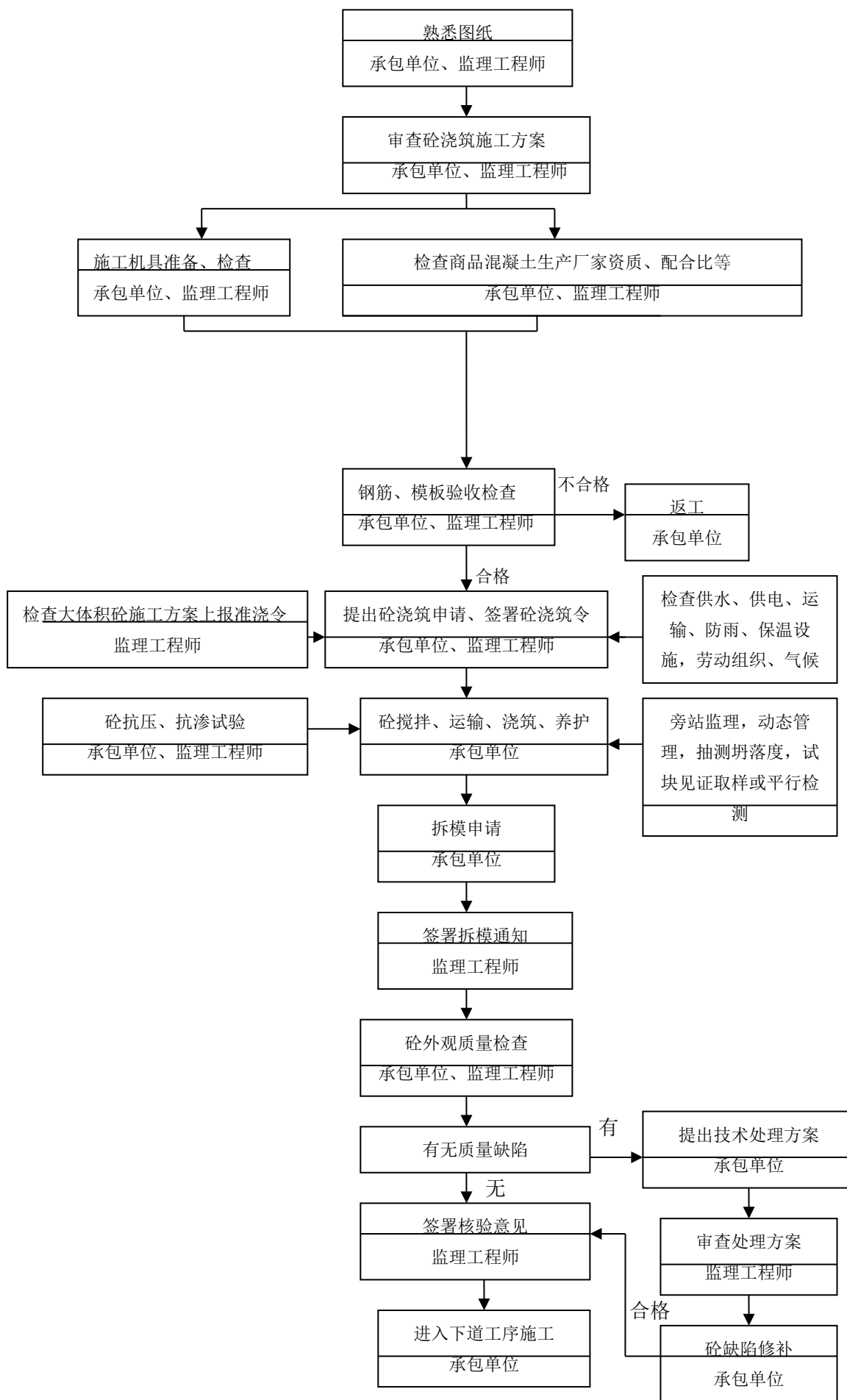
2.7 GB8076《混凝土外加剂》

2.8 GB50119《混凝土外加剂应用技术规范》

2.9 GB50164《混凝土质量控制标准》

- 2.10** GB50010 《混凝土结构设计规范》
- 2.11** GB1596 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》
- 2.12** JGJ53 《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》
- 2.13** JGJ52 《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》
- 2.14** JGJ63 《混凝土拌合用水标准》
- 2.15** JGJ55 《普通混凝土配合比设计规程》
- 2.16** JGJ104-97 《建筑工程冬期施工规程》
- 2.17** GBJ107-87 《混凝土强度检验评定标准》
- 2.18** 中华人民共和国 《工程建设标准强制性条文》
- 2.20** GB50319-2000 《建设工程监理规范》

3. 监理工作流程



4. 监理工作的控制要点及目标值

4.1 控制标准:

商品混凝土的使用,能加快施工进度、减少环境污染、改善城市环境、提高工程质量和节约材料成本等等,这些优点为人们所瞩目。因此,在城市工程建设中,商品混凝土得到了广泛的使用。但是,在工程施工中因使用商品混凝土而出现质量问题与质量事故的现象也很多,尤其是用于大体积混凝土、高强混凝土和自密实混凝土中,质量控制问题就显得尤为突出。因此需对商品混凝土进行质量控制:

4.1.1 优质原材料的选用

商品混凝土的组成材料为水泥、砂、石、掺合料、外加剂和水,这些材料各项性能指标的优劣及其质量稳定性,直接影响到混凝土的质量及其性能。对原材料进行认真的筛选,是确保商品混凝土质量的基础。

4.1.1.1 水泥

水泥是混凝土中的主要胶凝材料,对混凝土质量影响重大。水泥质量控制的重点是稳定性控制。为确保混凝土质量,可从以下方面加以控制:(1)采用旋窑水泥。从总体来讲,旋窑水泥的生产规模较大,其水泥安定性好,质量稳定,批与批之间强度及矿物组成波动小,有利于混凝土质量控制。(2)优先选用抗冻性好、抗硫酸盐能力强、标准稠度低、强度等级不低于 42.5 早强的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥。(3)将水泥强度富余量、强度标准差、初终凝时间、对外加剂的适应性和经时坍落度损失率等技术指标相结合,综合评价水泥质量的优劣,实行优胜劣汰,选择水泥供应商(厂家)。(4)运用数理统计方法对水泥质量的稳定性进行评价,并根据统计结果,确定混凝土配合比及调整的依据。

4.1.1.2 骨料

在选择骨料时注重骨料的强度、级配、粒径、针片状颗粒含量、含泥量、泥块含量及其有害物质含量,这都将对混凝土质量产生影响。如砂、石中含泥量偏高,将影响混凝土的强度和耐久性;如石子针片状含量过高,则会影响混凝土的流动性,易造成堵泵,并降低混凝土的密实度。

4.1.1.3 掺合料

能够用于混凝土的掺合料种类很多,特别是粉煤灰在混凝土中得到了广泛的应用。但不同火力发电厂的粉煤灰由于使用的煤种及采用的燃烧工艺不同,粉煤灰在混凝土中表现出来的性质也不尽相同,因此在选用粉煤灰时,宜考虑选用相对固定的厂家,要求其货源供应充足,其质量波动就相对较小。

4.1.1.4 外加剂

外加剂是混凝土中不可缺少的一部分，外加剂使用不当而造成的危害和经济损失远远大于其本身的价值。选用混凝土外加剂以其减水率、保水性和保塑性为主要指标，在进行质量控制时，除对外加剂的常规指标进行检验外，同时对外加剂与水泥的适应性、掺加的组分进行复试，掌握其质量特性。在不增加用水量的前提下，使商品混凝土具有大坍落度、不离析、不泌水、坍落度损失小等性能的外加剂作为优选产品。

4.1.2 商品混凝土生产作业管理措施

4.1.2.1 加强原材料的管理

(1)石堆场有良好的排水设施，以免料堆底部积水。水泥、粉煤灰等粉料筒仓有防潮、防湿措施。(2)砂、石按品种、规格分隔堆放，严防混料，避免混用或错用。(3)各种材料标识清楚，特别是水泥、粉煤灰、外加剂贮存仓，进料口加盖上锁，并由专人管理，以防止进错料或受污染。

4.1.2.2 混凝土配合比设计

混凝土配合比设计是保证混凝土质量的核心环节，因此，必须高度重视，确保工程所需的耐久性。混凝土配合比设计原则：(1)用低水胶比、富配合比配制的混凝土具有良好的抗氯离子扩散、硫酸盐侵蚀性能和对钢筋的长期防腐蚀性能。(2)掺适量的优质高效减水剂，大大增加减水效应，显著降低水胶比，提高混凝土强度。(3)掺加适量优质粉煤灰、矿粉，取代部分水泥和部分细骨料，在保证混凝土强度等级与稠度要求的前提下，可以显著提高混凝土的密实性，增强对钢筋的保护作用。

4.1.2.3 加强施工现场的技术管理

(1)根据工程要求、施工方案和原材料特点，将混凝土的性能特点(如缓凝性、强度增长规律、养护方式等)情况在技术交底时告知施工班组，使有关人员更加深刻认识和熟悉混凝土的特性，进行正确的施工操作。(2)确保混凝土浇筑的连续性，并且严格控制混凝土从出站至浇筑的间隔时间，保证混凝土结构的整体性及质量。(3)在施工现场随机进行混凝土取样，并按规范制作试件，妥善养护，作为判定混凝土是否合格的依据。(4)为控制好施工现场混凝土质量，搅拌站应派出现场服务员或技术人员，监督处理现场的质量问题，并及时与搅拌站有关部门联系、反馈信息。

4.1.2.4 加强质量检验

质量检验是进行混凝土质量控制中不可缺少的组成部分，是保证混凝土质量的主要手段。强化原材料、混凝土质量检验应做到：(1)把好五关、做到三个不准：即原材料检验关、配合比设计关、计量关、混凝土搅拌时间关、坍落度及强度关；不合格材料不准使用、计量不准的设备不准生产、不合格的混凝土不准出站，确保混凝土符合质量要求。(2)做好事前控制，预防质量事故，

通过原材料和混凝土的质量检验和生产全过程的质量监督，及时掌握混凝土的质量动态，及时发现问题，及时采取措施处理，预防发生工程质量事故，使混凝土的质量处于稳定状态。(3)加强信息反馈，通过对检验资料的分析整理，掌握混凝土的质量情况和变化规律，为改进混凝土配合比设计、保证混凝土质量、充分利用外加剂和掺合料性能、加强管理等提供必要的信息和依据。

4.1.3 混凝土施工控制标准

混凝土施工质量控制标准，详见 GB50204-2002《混凝土结构工程施工质量验收规范》。

4.2 监理控制要点

4.2.1 砼工程施工的监理控制要点

4.2.1.1 浇筑前的监理工作要点

4.2.1.1.1 砼配合比的控制

(1) 砼的配制应根据砼强度等级、耐久性和工作性等要求进行配合比设计。

(2) 泵送砼的水泥最小用量不宜少于 300kg/m³，也不宜超过 550kg/m³。

(3) 监理工程师应对商品砼厂进行实地考察，考察的主要内容有：

A. 试验室的资质条件及工作人员上岗证是否齐全，是否有完整的技术资料和管理台帐；

B. 技术管理工作系统、机构设置状态；

C. 有无关键的技术管理制度，主要包括：技术合同审核、材料管理、质量检验、砼开盘鉴定、运输、泵送、技术档案资料、操作规程和技术岗位责任制等管理制度；

D. 现场搅拌设备，特别是计量设备的检验和可靠程度。

4.2.1.1.2 对砼浇筑方案进行审批；要根据浇筑面的工程量，考虑劳动力组织、施工设备、泵车位置、浇筑顺序、后浇带或施工缝的位置、砼原材料供应、保障砼浇筑的连续性以及停电的应急措施等问题。

4.2.1.1.3 模板及其支架应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠的承受所浇砼的重量、侧压力以及施工荷载。

4.2.1.1.4 模板应作好预检，在浇筑砼前应再次检查，确保模板位置、标高、截面尺寸与设计相符，且支撑牢固、稳定，拼缝严密，模板内杂物已清除干净。

4.2.1.1.5 钢筋应按进场的批次和产品的抽样检验方案确定，试件数量、质量则应符合有关标准的规定。

4.2.1.1.6 钢筋位置固定正确，变形的钢筋已被整修完好，关键部位应再次查验钢筋品种、数量、规格、插筋、锚固情况。

4.2.1.1.7 对有抗震设防要求的框架结构，纵向受力钢筋的强度应满足设计要求，当设计无具体要求时，对一、二级抗震等级，应符合下列规定：

(1) 实测抗拉强度/实测屈服强度 ≥ 1.25

(2) 实测屈服强度/标准屈服强度 ≤ 1.3

4.2.1.1.8 检查机具设备，对搅拌机、运输车、料斗、活塞泵、输送泵管、振捣器等必须准备充分，对可能出现的故障要有所准备，必要时应进行试运转。

4.2.1.1.9 砼浇灌申请书已办妥(或浇灌令已签认)；

4.2.1.1.10 对天气预报已做了解和必要的“冬施”“夏施”准备。

4.2.1.1.11 水、电、照明等现场条件已具备，且有保证。

4.2.1.2 砼浇筑过程中的监理控制要点

4.2.1.2.1 结构砼的强度等级必须达到设计要求，试块应就地取样，留置数量必须符合GB50204-2002.7.4.1条规定。

4.2.1.2.2 对浇筑的砼应坚持开盘前鉴定制度，开盘鉴定原则上每天应根据料源情况进行调整；

4.2.1.2.3 砼浇筑全过程必须进行旁站监理，连续跟踪控制浇筑质量，检查砼坍落度，(书面记录)严禁在已搅拌好的砼中加水，不合格砼要退回搅拌站处理；

4.2.1.2.4 经常检查振捣情况，以免漏振、过振，并注意模板、钢筋的位置和牢固度，发现有跑模和钢筋位移情况应及时处理，特别注意砼浇筑过程中施工缝、沉降缝、后浇带处砼的浇筑处理；

4.2.1.2.5 对梁、柱等结点部位，若砼为两种不同等级要旁站监控，防止低等级砼注入高等级砼部位，以免影响结构强度；

4.2.1.2.6 要检查和督促承包单位适时做好成型压光和覆盖(薄膜、草袋)、浇水的养护工作，防止砼出现裂缝；

4.2.1.2.7 模板及其支架拆除的顺序及安全措施应严格按模板方案进行；

4.2.1.2.8 承包单位拆模应事先向监理工程师提出要求，经监理工程师检查，对拆模条件确认后方可进行。

4.2.1.3 冬季砼浇筑过程中的监理控制要点

4.2.1.3.1 检查督促承包商按JGJ104-97中砼工程的“冬施”的规定进行施工。监理工程师加强对“冬施”的预控工作，要坚持“冬施”措施不落实不得施工的原则。督促施工单位做好“冬施”方案，(要根据工程进度、气温预测、施工环境作出详细的技术措施方案，规定好测温孔布

置、测温方案、浇筑方案、拆模条件。) 方案要具体、可操作;

4.2.1.3.2 “冬施” 方案实施前要认真检查落实

- (1) 及时收集天气预报, 依气温调整施工进度, 完善施工措施;
- (2) 对“冬施”的砼配合比, 外加剂性能, 掺量必须提前做好审定;
- (3) 对应到现场的保温材料的质量和数量提前检查到位情况;
- (4) 对拟采取的保温 措施要作出科学的判断, 监理工程师应做好必要的热工计算审核;
- (5) 对商品砼及现场拌和的外掺剂, 拌和方法、计量等进行必要的监控。

4.3.1.3.3 抓好“冬施”关键点。监理工程师应根据工程实际情况, 明确“冬施”监理的关键部位、关键的内容, 并加强现场监控。监理工程师必须做好以下检查和抽测工作:

- (1) 砼实际入模温度的监测;
- (2) 砼内外温差的监测、分析, 必要时应采取防止措施防止砼受冻和裂缝的产生;
- (3) 加强对蓄热覆盖防风措施的监督, 确保覆盖及时到位;
- (4) 适时控制拆模时间及拆模后的保温及养护问题;
- (5) 督促检查留置砼强度试块, 包括同条件和转温条件试块, 均不得漏做。

4.2.1.4 夏季砼浇筑过程中的监理要点

4.2.1.4.1 对高温环境下影响砼的因素进行预测分析, 督促承包单位制定施工措施, 并抓好落实;

4.2.1.4.2 监理工程师应从以下方面做好检查和督促;

- (1) 原材料中, 水泥量是否选用合理、骨料是否有防止升温措施, 外加剂(缓凝剂)是否选用已被认证的合格产品;
- (2) 配合比是否考虑了夏期施工坍落度损失大的措施;
- (3) 浇筑方案是否合理, 浇筑速度是否适当;
- (4) 养护条件是否适当;
- (5) 温度控制是否有效(宜在气温 30℃ 以下施工)等。

4.2.2 砼质量评定的监理控制要点

4.3.2.1 应以现场取样试验结果作为鉴定砼强度的依据, 结构工程冬期施工尚应留 2 组同条件养护试块, 一组用以检验砼受冻前的强度, 另一组用以检验转入常温养护 30 天的强度;

4.2.2.2 砼强度检验应以 GBJ107-87 为准;

4.2.2.3 当对结构强度或砼试件强度的代表性有怀疑时, 可采用非破损检验方法或从结构、构

件中钻芯取样方法，按有关标准的规定，对结构、构件中的砼强度进行推定，作为是否应进行处理的依据；

4.2.2.4 现浇结构和混凝土设备基础拆模后的尺寸偏差应符合下表的规定：

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不少于 3 面；对电梯井，应全数检查。对设备基础，应全数检查。

现浇结构尺寸偏差和检验方法

项 目			允许偏差(mm)	检验方法
轴线 位置	基 础		15	钢尺检查
	独立基础		10	
	墙、柱、梁		8	
	剪力墙		5	
垂直度	层高	≤5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
		>5m	10	经纬仪或吊线、钢尺检查
	全高（H）		H/1000 且≤30	经纬仪、钢尺检查
标高	层高		±10	水准仪或拉线、钢尺检查
	全高		±30	
截面尺寸			+8, -5	钢尺检查
电梯井	井筒长、宽对定位中心线		+25	钢尺检查
	井筒全高（H）垂直度		H/1000 且≤30	经纬仪、钢尺检查
表面平整度			8	2m 靠尺和塞尺检查
预埋设施中 心线位置	预埋件		10	钢尺检查
	预埋螺栓		5	
	预埋管		5	
预留洞中心线位置			15	钢尺检查

注：检查轴线、中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其其中的较大值。

表 8.3.2-2 混凝土设备基础尺寸允许偏差和检验方法

项 目	允许偏差(mm)	检验方法
坐标位置	20	钢尺检查
不同平面的标高	0, -20	水准仪或拉线、钢尺检查

平面外形尺寸		±20	钢尺检查
凸台上平面外形尺寸		0, -20	钢尺检查
凹穴尺寸		+20, 0	钢尺检查
平面水平度	每米	5	水平尺、塞尺检查
	全长	10	水准仪或拉线、钢尺检查
垂直度	每米	5	经纬仪或吊线、钢尺检查
	全高	10	
预埋地脚螺栓	标高(顶部)	+20, 0	水准仪或拉线、钢尺检查
	中心距	±2	钢尺检查
预埋地脚螺栓孔	中心线位置	10	钢尺检查
	深度	+20, 0	钢尺检查
	孔垂直度	10	吊线、钢尺检查
预埋活动地脚螺栓锚板	标高	+20, 0	水准仪或拉线、钢尺检查
	中心线位置	5	钢尺检查
	带槽锚板平整度	5	钢尺、塞尺检查
	带螺纹孔锚板平整度	2	钢尺、塞尺检查

注：检查坐标、中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值。

4.2.3 砼工程缺陷修补的监理控制要点

4.2.3.1 砼工程的质量缺陷，必须按有关标准加以认定，并经有关方面研究，由承包单位提出书面技术处理方案后，经监理工程师批准方可进行修补；

4.2.3.2 需修补部位必须认真剔凿，用高压水及钢丝刷将基层冲洗干净；

4.2.3.3 修补用水泥品种应与原混凝土的水泥一致，强度等级一般应高于原混凝土等级，并适量掺加微膨胀剂；

4.2.3.4 修补部位，应略高出原混凝土表面，待砼达到构件设计强度后，再将凸面凿平。

4.2.4 砼工程质量通病

4.2.4.1 材质与试验不符合要求

(1) 水泥无出厂合格证或试验报告，或出厂合格证内容项目及手续不全，批量不符合规定；

(2) 有下列情况之一未经复试即使用（或复试不合格未注明如何处理）；

① 用于承重结构工程的水泥；

② 无出厂证者；

③ 储存期超过三个月；（快硬水泥超过一个月）；

④ 水泥出厂日期及安定性不明，或对质量有怀疑者；

⑤ 进口水泥。

(3) 砂石级配不合格，含泥量超过规定，或其他指标不符合规定，现场砂、石、泥土混杂，不

采取处理措施（应委托试验室提出补偿办法；或组织加工处理；或予以更换）；试验批量不符合要求；

- (4) 外加剂无法定单位鉴定，无许可证。结块不处理，变质或不能均匀掺入混凝土；
- (5) 水泥选用不当，砂石品种规格选用不当，现场不管理不善，料证不符；中途变更材料未及时重做试验，或不同品种材料混用水泥库不随清随用。

4.2.4.2 搅拌、计量、配合比与试块不符合要求。

- (1) 无试验室试配，或不经试验室，乱用经验配合比；
- (2) 试配与材料、试块不一致、不交圈；
- (3) 计量不准；无专人管理，无开盘鉴定；
 - ① 无秤（用体积比、铁锹比、眼睛估）；
 - ② 有秤不用（无管理制度）；
 - ③ 秤坏了，或不准，或被砂厂垫死；
 - ④ 无秤量加减砂石措施（秤旁要有砂石堆、铁锹）或不车车过磅；
 - ⑤ 加水无计量、砂石含水量不测，或不扣除砂石含水量，无坍落度测试与记录；
 - ⑥ 散包破袋水泥不计量，整袋水泥不抽检；
 - ⑦ 外加剂无计量措施；
 - ⑧ 无配合比标牌；
 - ⑨ 现场配合比未换算成每盘用量（加小车、秤盘重量）；
 - ⑩ 换算正确与否无人检查。
- (4) 搅拌不匀（时间太短），搅拌不当（加引气型外加剂搅拌时间过长、过短均不宜）；
- (5) 试块留置数量不符合规定；
 - ① 标养试块数量不足（每层、每 100 盘、每 100m³、每工作班不应少于 1 组）；未留置备用试块；
 - ② 缺同条件试块（冬施、拆模、防水混凝土）；
 - ③ 接头、留缝混凝土缺试块；
 - ④ 防水混凝土缺抗渗试块。
- (6) 试块养护不标准（标养箱，20° ± 3℃ 水中）；
- (7) 试块试验值未折算；
 - ① 非 15cm 立方体试块未折算；
 - ② 每组试块的混凝土强度代表值取值计算错误。
- (8) 未做汇总统计分析，或不按规范规定的要求和条件做数理统计分析；
- (9) 试块强度不符合设计、规范、验收要求，无处理措施、无设计签认意见。

4.2.4.3 施工缝留置与处理不符合要求

- (1) 施工方案考虑不周，出现不应有的施工缝；

如：未综合考虑浇筑路线，垂直与水平运输时间，搅拌供应能力、分层厚度、分组最少数量，振捣器最低配置数等造成混凝土初凝前不能保证上层混凝土覆盖并振捣完。

- (2) 无合理安排浇注混凝土停歇时间而出现施工缝；
如交接班时间，清刷搅拌机时间，中间吃饭休息时间等；
- (3) 事先不明确混凝土搅出浇完及到上层覆盖完最长允许延续时间：
 - ① 不测水泥初凝时间；
 - ② 不按气温、混凝土标号确定最长延续时间（GB50204—92）4.4.2 条。
- (4) 不留施工缝又无缓凝措施；
- (5) 施工缝位置不合规定；
 - ① 梁板留在端部（应在跨中 1/3 范围）；

- ② 楼梯踏步板留在根部（一般应在上三步或下三步的跨中 1/3 范围）；
- ③ 梁柱混凝土标号不相同，将缝留在标号分界处（应留在跨中 1/3 处）。
- (6) 施工缝留法错误；
 - ① 甩槎不支模、混凝土任意流淌成坡槎较长；
 - ② 竖直缝只设一层钢板网，网后不支模振捣不实，接槎长或根底素浆不处理。
- (7) 施工缝处继续浇注混凝土时不符合要求：
 - ① 未达到 1.2MPa 强度，即开始继续浇筑；
 - ② 未剔除松散混凝土；
 - ③ 不冲洗净，或冲洗后积水不清理；
 - ④ 未铺浇同混凝土配合比无石子砂浆；
- (8) 后浇带留置及浇筑不符合规定
 - ① 不按规范三种形式留缝甩筋；
 - ② 后浇带不设清扫坑，施工缝无法清扫冲洗干净；
 - ③ 未按设计要求时间或在主要荷载未满后浇筑；
 - ④ 浇注时气温太高；
 - ⑤ 未优先选用微膨胀水泥；
 - ⑥ 后浇带混凝土浇筑后未充分养护。

4.2.4.4 混凝土一次浇筑过厚

- (1) 浇注混凝土无卸料平台（尤其是墙、柱混凝土）混凝土用吊斗直接入模造成卸料分层过厚、振捣失控、不匀、漏振、模板变形、跑浆；
- (2) 浇注混凝土不分层，或分层不清造成漏振、重振、易出不应有的施工缝；
- (3) 泵送混凝土，无有效控制措施，坍落度过大，浇注混凝土太快，造成一次浇注过厚，振捣失控，模板变形；

4.2.4.5 接槎如未铺设同混凝土配合比无石子砂浆

- (1) 混凝土接槎不用同混凝土配合比的无石子砂浆；
- (2) 接槎砂浆不与混凝土浇注同步；接槎砂浆厚度失控。

4.2.4.6 不对称浇筑混凝土，将模板挤偏造成结构变形。

4.2.4.7 混凝土浇后不按规定养护（也不刷成膜剂或养护灵）。

4.2.4.8 板缝或薄壁混凝土用大石子（应 $\leq b/4$ ，且应用小振捣棒插捣）。

4.2.4.9 冬施混凝土受冻：

- (1) 无有效的冬施方案、重视不够，准备不足；
- (2) 未优选采用硅酸盐水泥拌制冬施混凝土，或采用矿渣水泥等不宜使用的水泥时措施不足；
- (3) 无有效加热、保温、养护措施（特别是柱头，墙顶、梁板端头等伸出钢筋接槎处保温不严）；单纯依赖外加剂；
- (4) 未加抗冻早强剂，或掺量不准，不匀；
- (5) 拆模过早，混凝土未达到“临界强度”，早期受冻；
- (6) 无认真的测量布置图及测温要求，测量不准，测温点无代表性，测温记录不及时分板、停止测温无依据，出现问题不采取措施。

4.2.4.10 大体积混凝土无有效的综合保证质量的施工方案，无防裂措施

- (1) 未采用低水化热水泥；
- (2) 未采用降低内部温度措施（如用降温排管，用低温水拌混凝土，用掺加料减少水泥用量，用掺小毛石混凝土，用缓凝剂，用扩大浇注分层区段延续衔接时间以增加散热面等办法）；
- (3) 未采取减少内外温差的办法；

如：冬施加保温覆盖、夏季浇水散热，控制升降温度及时分板内外测温记录采取相应措施；

- (4) 未采用降低用水量增加密实度措施;
- (5) 未与设计协商设置必要的施工缝或后浇带并设置足够的构造钢筋。

4.2.4.11 对钢筋密集处, 无相应措施

- (1) 未采用相应粒径的粗骨料混凝土;
- (2) 未采取模内外振捣或采用分段支柳暗花明浇捣办法;
- (3) 未事先与设计洽谈商适当改变钢筋排列、直径、接头等。

4.2.4.12 商品混凝土问题

- (1) 无商品混凝土通知单, 混凝土小票、强度等级与设计要求的未验证;
- (2) 现场不做坍落度检验, 或无检验记录;
- (3) 出罐时间过长, 混凝土已初凝, 现场随意加水;
- (4) 混凝土不合要求时, 不立即交涉、采取措施或退回;
- (5) 现场不留试块;
- (6) 泵送管内被清洗的混凝土也用于工程中(应废弃);
- (7) 冬施中机具及泵送管路保温不好造成混凝土入模温度不符合要求。

4.2.5 砼工程外观弊病

4.2.5.1 蜂窝

- (1) 配合比计量不准, 砂石级配不好;
- (2) 搅拌不匀;
- (3) 模板漏浆;
- (4) 振捣不够或漏振;
- (5) 一次浇捣混凝土太厚, 分层不清, 混凝土交接不清, 振捣质量无法掌握;
- (6) 自由倾落高度超过规定, 混凝土离析、石子赶堆;
- (7) 振捣器损坏, 或临时断电造成漏振;
- (8) 振捣时间不充分, 气泡未排除。

4.2.5.2 麻面

- (1) 同“蜂窝”原因;
- (2) 模板清理不净, 或拆模过早, 模板粘连;
- (3) 脱模剂涂刷不匀或漏刷;
- (4) 木模未浇水湿润, 混凝土表面脱水, 起粉;
- (5) 浇注时间过长, 模板上挂灰过多不及时清理, 造成面层不密实;
- (6) 振捣时间不充分, 气泡未排除。

4.2.5.3 孔洞

- (1) 同蜂窝原因;
- (2) 钢筋太密, 混凝土骨料太粗, 不易下灰, 不易振捣;
- (3) 洞口、坑底模板无排气口, 混凝土内有气囊。

4.2.5.4 露筋

- (1) 同“蜂窝”原因;
- (2) 钢筋骨架加工不准, 顶贴模板;
- (3) 缺保护层垫块;
- (4) 钢筋过密;
- (5) 无钢筋定位措施、钢筋位移贴模。

4.2.5.5 烂根

- (1) 模板根部缝隙堵塞不严漏浆;
- (2) 浇注前未下同混凝土配合比成份相同的无石子砂浆;

- (3) 混凝土和易性差，水灰比过大石子沉底；
- (4) 浇注高度过高，混凝土集中一处下料，混凝土高析或石子赶堆；
- (5) 振捣不实；
- (6) 模内清理不净、湿润不好。

4.2.5.6 缺棱掉角

- (1) 模板设计未考虑防止拆模掉角因素；
- (2) 木模未提前湿润，浇注后木模膨胀造成混凝土角拉裂；
- (3) 模板缝不严，漏浆；
- (4) 模板未涂刷隔离剂或涂刷不佳，造成拆模粘连；
- (5) 拆模过早过猛，拆模方法及程序不当；
- (6) 养护不好。

4.2.5.7 洞口变形

- (1) 模内顶撑间太大，断面太小；
- (2) 模内无斜顶撑，刚度不足，不能保持方正；
- (3) 混凝土不对称浇注将模挤偏；
- (4) 洞口模板与主体模板固定不好，造成相对移动。

4.2.5.8 错层

- (1) 放线误差过大；
- (2) 模板位移变形，支模时无须直找正措施；
- (3) 下层模板顶部倾斜或涨模，上层模板纠正复位形成错台；

4.2.5.9 板缝混凝土浇筑不实

- (1) 板缝太小，石子过大；
- (2) 缝模板支吊不牢、变形、漏浆；
- (3) 缝内杂物未清，或缝内布管；
- (4) 无小振动棒插捣或不振捣或振捣不好。

4.2.5.10 裂缝

- (1) 水灰比过大，表面产生气孔，龟裂；
- (2) 水泥用量过大，收缩裂纹；
- (3) 养护不好或不及时，表面脱水，干缩裂纹；
- (4) 坍落度太大，浇筑过高过厚，素浆上浮表面龟裂；
- (5) 拆模过早，用力不当将混凝土撬裂；
- (6) 混凝土表面抹压不实；
- (7) 钢筋保护层太薄，顺筋而裂；
- (8) 缺箍筋、温度筋使混凝土开裂；
- (9) 大体积混凝土无降低内外温差措施；
- (10) 洞口拐角等应用集中处无加强钢筋。
- (11) 混凝土裂缝的原因及裂缝的特征。

裂缝的原因		裂缝的特征
混凝土材料方	1、水泥凝结（时间）不正常	面积较大混凝土凝结初期出现不规则裂缝
	2、水泥不正常膨胀	放射型网状裂纹
	3、混凝土凝结时浮浆及下沉	混凝土浇注一、二小时后在钢筋上面及墙和楼板交接处断续发生
	4、骨料中含泥	混凝土表面出不规则网状干裂

面	5、水泥水化热		大体积混凝土浇注后 1~2 周出现等距离规则的直线裂缝，有表面的也有贯通的
	6、混凝土的硬化、干缩		浇注两三个月后逐渐出现及发展，在窗口及梁柱端角出现斜裂纹，在细长梁、楼板、墙等处则出现等距离垂直裂纹
	7、接茬不好		从混凝土内部爆裂，潮湿地方比较多
施工方面	1、搅拌时间过长		全面出现网状及长短不规则裂缝
	2、泵送时增加水及水泥量		易出网状及长长短不规则裂缝
	配筋踩乱，钢筋保护层减薄		沿混凝土肋周围发生，及沿配筋和配管表面发生
	4、浇注速度过快		浇筑 1~2 小时后，在钢筋上面、在墙与板、梁与柱交接处部分出现裂缝
	5、浇注不均匀，不密实		易成为各种裂纹的起点
	6、模板鼓起		平行于模板移动的方向，部分出现裂缝
	7、接茬处理不好		接茬处出现冷茬裂缝
	8、硬化前受振或加荷		硬化后出现受力状态的裂缝
	9、初期养护不好	过早干燥	浇筑不久表面出现不规则短裂
		初期受冻	微细裂纹。脱模后混凝土表面出现返白，空鼓等
	10、模板支柱下沉		在梁及楼板端部上面与中间部分下面出现裂纹
使用及环境条件	1、温度、温度变化		类似干缩裂纹，已出现的裂纹随环境温度、温度的变化而变化
	2、混凝土构件两面的温湿度差		在低温或低湿的侧面，拐角处易发生
	3、多次冻融		表面空鼓
	4、火灾表面受热		整个表面出现龟背头裂纹
	5、钢筋锈蚀膨胀沿钢筋出现大裂缝、甚至剥落、流出锈水等		沿钢筋出现大裂缝，甚至剥落，流出锈水等
	6、受酸及盐类浸蚀		或混凝土表面受腐蚀，或产生膨胀性物质而全面溃裂
结构及外力影响	1、超载		在梁与楼板受拉侧出现垂直裂纹
	2、地震、堆积荷载		柱、梁、墙等处发生 45° 斜裂纹
	3、断面钢筋量不足		构件受拉力出现垂直裂纹
	4、结构物地基不均匀下沉		发生 45° 大裂缝

5. 监理工作的方法及措施：

5.1 监理工作的方法

5.1.1 审核技术文件、报告和报表

5.1.1.1 审批砼施工技术措施，核实与控制施工准备工作质量；

5.1.1.2 审批施工承包单位提交的有关材料、半成品和构配件质量证明文件，确保工程质量有可靠的物质基础；

5.1.1.3 审核承包单位提交的有关工序产品质量的证明文件、工序交接检查（自检）、隐蔽工程检查、分项工程质量检查报告等文件、资料、以确保和控制施工过程的质量；

5.1.1.4 审核有关应用新技术、新工艺、新材料、新结构等的技术鉴定书，审批其应用申请报告，确保新技术应用的质量；

5.1.1.5 审核与签署现场有关质量技术签证、文件等。

5.1.2 指令文件与一般管理文书

5.1.2.1 停工指令：（根据合同中建设单位对监理的授权）出现下列情况总监下达停工指令：

- (1) 砼施工中存在重大质量、安全隐患，可能造成质量事故或已经造成质量事故；
- (2) 承包单位未经许可擅自施工或拒绝项目监理机构的管理；
- (3) 隐蔽工程未经查验确认合格，而擅自封闭者。

A.使用的原材料、构配件不合格或未经检查认可；

B.未经监理工程师审查同意，而擅自变更设计或修改图纸进行施工。

5.1.2.2 监理工程师通知单、监理工作联系单：当出现违反设计图纸、合同要求、工艺标准、操作规程及批准的施工组织设计等行为时，监理工程师可下达该项指令；

5.1.2.3 工程变更单：严格工程变更、修改程序，工程所有的变更除设计单位主动提出的工程变更外均须监理审查，并经有关方面研究确认其必要性后，再由建设单位转交原设计单位编制设计变更文件，并交由监理对变更的费用和工期作出评估和协调，再签发工程变更单；

5.1.3 现场监督和检查

5.1.3.1 检查的内容：施工前准备工作的质量、工序施工中的跟踪监督；

5.1.3.2 现场监督检查的方式：巡视、旁站、平行检验（根据合同要求）；

5.1.4 规定质量监控工作程序：规定监理、承包方必须遵守的质量监控程序，如隐蔽工程验收程序、工序交接验收工作程序、检验批、分项、分部工程质量验收工作程序等；

5.1.5 根据工程需要，召开本专业专题会议，作好事前、事中、事后质量控制；

5.1.6 利用支付手段：（根据合同要求）。

5.2 监理工作的措施：

5.2.1 组织措施：核查承包单位的质保体系，重点审核专职质量检查人员的资质、数量、职责

范围、特殊工种上岗证，施工质量责任主体；

5.2.2 技术措施：审查承包单位上报的施工组织设计、技术方案；

5.2.3 经济措施：审核已完合格工程量及相应的付款报告；

5.2.4 合同措施：根据合同要求核查是否达到规定的质量标准。

5.3. 安全监理措施

5.3.1 串搭车道板时，两头需搁置平稳，并用钉子固定。在车道板下面每隔 1.5m 需加横楞、顶撑，2m 以上高空串跳，必须装有防护栏杆。车道板上应经常清扫垃圾、石子等以防滑跌。

5.3.2 车道板单车行走道宽不小于 1.4m，双车来回不小于 2.8m。在运料时，料车前后应保持一定车距，不准奔走、抢道或超车。到终点卸料时，双物应扶牢车柄倒料，严禁双手脱把，防止翻车伤人。

5.3.3 用塔吊、料斗浇捣混凝土时，指挥扶斗人员与塔吊驾驶员应密切配合，当塔吊放下料斗时，操作人员应主动避让，并应站立稳当，防止料斗碰人造成坠落。

5.3.4 离地面 2m 以上浇捣过梁、雨篷、小平台等，不准站在搭头上操作，如无可靠的安全设备时，必须戴好安全带，并扣好保险钩。

5.3.5 使用振动机前应检查电源电压、漏电保护器的电源线路是否良好，电源线不得有接头，机械运转应正常。振动机移动时，不能硬拉电线，更不能在钢筋和其他锐利物上拖拉，防止割破或拉断电线而造成触电伤亡事故。

5.3.6 井架吊篮起吊时或放下时，必须关好井架安全门，头、手不准伸入井架内，待吊篮停稳，方能进入吊篮内工作。

附录：混凝土工程实测项目检查记录表

混凝土工程实测项目检查记录表

工程名称: _____

编号: _____

部位 现浇混凝土 工程 施工单位 _____														
序号	实测项目		允许偏差 (mm)	各实测点偏差值 (mm)										合格率 (%)
1	轴线位置	基础	15											
		独立基础	10											
		墙、柱、梁	8											
		剪力墙	5											
2	垂直度	层	≤5m	8										
		高	>5m	10										
		全高 (H)	H/1000 且 ≤30											
3	标高	层高	±10											
		全高	±30											
4	截面尺寸		+8, -5											
5	电梯井	进筒长、宽对定位中心线	+25, 0											
		井筒全高 (H)垂直度	H/1000 且 ≤30											
6	表面平整度		8											
7	预埋设 施中心 线位置	预埋件	10											
		预埋螺栓	5											
		预埋管	5											
8	预留洞中心线位置		15											
监理工程师意见: <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 专业监理工程师 _____ 日期 _____ </div>														

