

XX 一期（西园一期及东园）

## 钢筋、模板、混凝土工程监理方案

编    制：

审    批：

编制时间：20XX 年 02 月

# 模板工程监理细则

## 一 专业工程的特点

### （一）模板的分类

模板是混凝土浇筑成型的模壳和支架。按材料的性质可分为木模板、钢模板、塑料模板和其他模板等。

### （二）模板的作用

现浇混凝土结构施工用的模板，是保证混凝土结构按照设计要求浇筑混凝土成型的一种临时模型结构，它要承受混凝土结构施工过程中的水平荷载（混凝土的侧压力）和竖向荷载（模板自重、材料结构和施工荷载）。模板必须起到以下几点作用：

- 1、保证工程结构和构件各部分形状尺寸和相互位置的正确。
- 2、具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能可靠地承受新浇混凝土的自重和侧压力，以及施工过程中产生的荷载。
- 3、结构简单，装拆方便，并便于钢筋的连接、安装和混凝土的浇筑与养护。
- 4、模板的接缝严密，确保不漏浆。

### （三）模板的要求

模板结构，主要由面板、支撑结构和连接件三部分组成。面板是直接接触新浇筑混凝土的承力板；支撑结构则是支撑面板、混凝土和施工荷载的临时结构，保证模板结构牢固地组合，做到不变形、不破坏；连接件是将面板与支撑结构连接成整体的配件。

## 二 编制依据

已批准项目《监理规划》

已批准工程《施工组织设计》

设计文件和技术资料

专题会议纪要

国家现行规范、标准条例和地方性法规。

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB 50202-2002）

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2002）

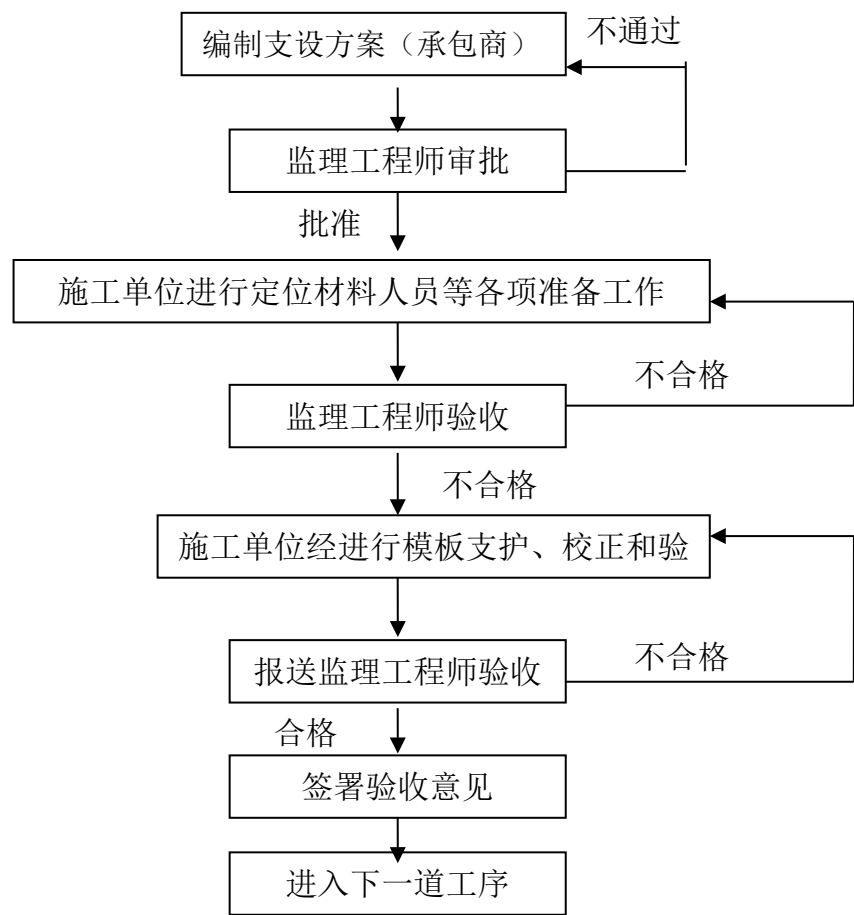
《建设工程安全生产管理条例》

《建设工程监理规范》（GB 50319-2013）

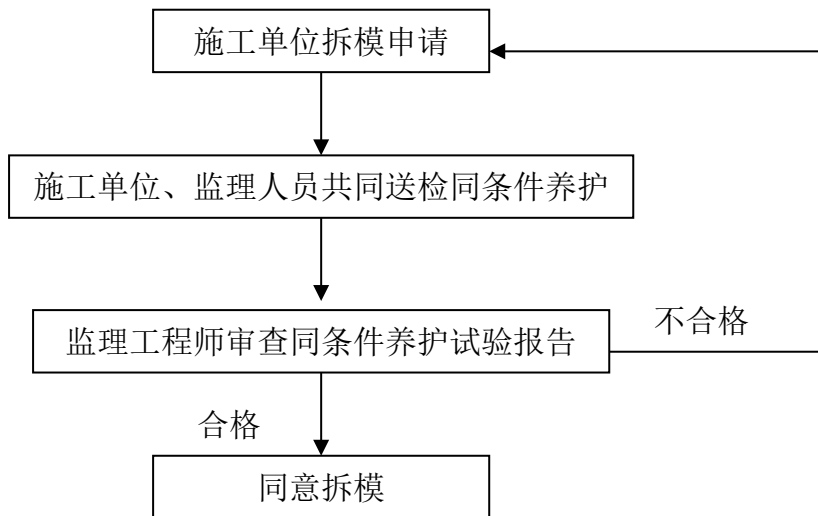
工程建设地方技术规范、规程

三 监理工作的流程

（一）模板工程支模监理流程



（二）模板工程拆模监理工作流程图



#### 四 监理工作的控制要点及目标值

##### （一）模板安装工程

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	模板支撑、立柱位置和垫板	安装现浇结构的上层模板及其支架时,下层楼板应具有承受上层荷载能力,或架设支架;上、下层支架的立柱应对准,并铺设垫板	检查数量: 全数检查 检查方法: 对照模板设计文件和施工技术方案观察
	避免隔离剂玷污	在涂刷模板隔离剂时,不得玷污钢筋和混凝土接槎处	检查数量: 全数检查 检查方法: 观察
一般项目	模板安装的一般要求	模板安装应满足下列要求 (1)模板的接缝不应漏浆;在浇筑混凝土前,木模板应浇水湿润,但模板内不应有积水; (2)模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂,但不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的隔离剂 (3)浇筑混凝土前,模板内的杂物应清理干净; (4)对清水混凝土工程及装饰混凝土工程,应使用能达到设计效果的模板;	检查数量: 全数检查 检查方法: 观察
	用作模板地坪、模板质量	用作模板地坪、胎模等应平整光洁,不得产生影响质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓。	检查数量: 全数检查 检查方法: 观察

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
	模板起拱高	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,起拱高度宜为跨度的 1/1000~3/1000	检查数量:在同一检验批内,对梁,应抽查构件数量的 10%,且不少于 3 件;对板,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,板可按纵、横轴线划分检查面,抽查 10%,且不少于 3 面 检验方法:水准仪或拉线、钢尺检查
	预埋件、预留孔允许偏差	固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞均不得遗漏,且应安装牢固,其偏差应符合规定	检查数量: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,墙可按相邻轴线间高度 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 检验方法:钢尺检查
	现浇结构模板安装允许偏差	现浇结构模板安装的偏差应符合规定	检查数量: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,墙可按相邻轴线间高度 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

预埋件和预留孔洞的允许偏差

项目		允许偏差/mm
预埋钢板中心线位置		3
预埋管、预留孔中心线位置		3
插筋	中心线位置	5
	外露长度	+10, 0
预埋螺栓	中心线位置	2
	外露长度	+10, 0
预留洞	中心线位置	10
	尺寸	+10, 0

注:检查中心线位置时,应沿纵、横两个方向量测,并取其中的较大值。

现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法

项目		允许偏差/mm	检验方法
轴线位置		5	钢尺检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、钢尺检查
截面内部尺寸	基础	±10	钢尺检查
	柱、墙、梁	+4, -5	钢尺检查
层高垂直度	不大于 5m	6	经纬仪或吊线、钢尺检查
	大于 5m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查

相邻两板表面高低差	2	钢尺检查
表面平整度	5	2m 靠尺和塞尺检查

注：检查轴线位置时，应沿纵、横两个方向量侧，并取其中的较大值。

## （二）模板拆除工程

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	底模及其支架拆除时的混凝土强度	底模及其支架拆除时的混凝土强度应符合设计要求；当设计无具体要求时，混凝土强度应符合设计表 2-7 的规定	检查数量：全数检查 检验方法：检查同条件养护试件强度试验报告
	后浇带拆模和支顶	后浇带模板的拆除和支顶应按施工技术方案执行	检查数量：数检查 检验方法：观察
一般项目	避免拆模损伤	侧模拆除时的混凝土强度应能保证其表面及棱角不受损伤	检查数量：全数检查 检验方法：观察
	模板拆除、堆放和清运	模板拆除时，不对楼层形成冲击荷载。拆除的模板和支架宜分散堆放并及时清运	检查数量：全数检查 检验方法：观察

底模拆除时的混凝土强度要求

表 2-7

构件类型	构件跨度/m	达到设计的混凝土立方体抗压强度标准值的百分率 (%)
板	$\leq 2$	$\geq 50$
	$> 2, \leq 8$	$\geq 75$
	$> 8$	$\geq 100$
梁、拱、壳	$\leq 8$	$\geq 75$
	$> 8$	$\geq 100$
悬臂构件	—	$\geq 100$

## 五 监理工作的方法及措施

### （一）总体要求

监理人员应首先根据图纸要求，在审核结构施工图时，要把模板的尺寸、标高看透记住，抓好模板翻样工作，这是重要的技术准备。只有通过这项技术工作发现矛盾、解决问题，才能使实际施工顺利进行。根据国家相关规范对施工单位施工组织设计进行审核，督促施工单位采用先进的模板技术，这样对于提高工程质量，加快施工进度，提高劳动生产率、降低工程成本和实现文明施工，都是有十分重要的意义，现在模板形式有很多种，如木模板、钢模板、组合模板、工具或模板等，本工程使用的是木模板，但不论采用哪一种模

板，都必须符合以下规定：

- 1、保证工程结构和构件部分形状尺寸和相互位置的正确。
- 2、模板及其支架应根据工程结构形式，荷载大小，地基土类别、施工设备和材料供应等条件进行设计，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地承受浇筑混凝土的重量，侧压力及施工荷载，不变形，不出现倾覆和失稳。
- 3、构造简单，装拆方便，并便于钢筋的绑扎与安装，符合混凝土的浇筑及养护等要求。
- 4、模板接缝应严密，不得漏浆。
- 5、不得采用影响结构性能或妨碍装饰工程施工的隔离剂、严禁使用废机油作隔离剂。
- 6、墙模板的穿墙螺栓直径、间距和垫块规格应符合设计要求。
- 7、超过 3m 高度的大型模板的侧模应留门子板；模板应留清扫口。
- 8、搭制模板起拱高度，消除在施工中因结构自重，施工荷载作用引起的挠度。对跨度 $\geq 4\text{m}$ 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，起拱高度宜为跨度的  $1/1000 \sim 3/1000$ 。
- 9、泵送混凝土对模板的要求与常规作业不同，必须通过混凝土侧压力计算，采取增强模板支撑，防止模板变形。
- 10、支架的柱底部应铺设垫板，并应有足够有效的支承面积，使上部荷载通过立柱均匀传递到支承面上，支承在疏松土质上时，基土必须密实，并应通过计算，确定其有效支承面积，必要时采取排水措施，防止基土下沉。
- 11、安装现浇结构的上层模板及其支架时，下层楼板应具有承受上层荷载的承载能力或加设支架支撑，确保其有足够的刚度和稳定性；多层楼盖下层支架系统的立柱应安装在同一垂直线上。
- 12、固定在模板上的预埋件，预留孔和预留洞，均不得遗漏，且应安装牢固、位置准确。
- 13、模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，严禁隔离剂沾污钢筋和混凝土接槎处。
- 14、浇筑混凝土前，模板内原杂物应清理干净并冲洗。
- 15、组合钢模板、大模板、爬升模板及滑升模板的设计，制作各施工尚应符合国家现行标准

的有关规定，并有经过审核和专家论证的施工方案。

- 16、对主要构件、承重模板必须事先进行模板支撑的受力计算，如确定支撑立杆 的间距、水平拉杆的间距，模板侧压力的计算，确定抵抗侧压力杆件或螺栓的数量和断面的大小只有通过确切的计算，才能达到模板质量标准中保证项目内要求的强度、刚度和稳定性的要求。

## （二）模板工程监理工作的方法及措施

项目	监理工作的方法及措施
模板安装前准备	模板安装应按编制的模板设计文件和施工技术方案施工。在浇筑混凝土前，应对模板工程进行验收。模板安装和浇筑混凝土时，应检查和维护模板及其支架，发现异常情况时，应按施工技术方案及时进行处理。
模板安装前偏差	<p>模板轴线放线时，应考虑建筑装饰装修工程的厚度尺寸，留出装饰厚度。</p> <p>模板安装的根部及顶部应设标高标记，并设限位措施，确保标高尺寸准确。支模时应拉水平通线，设竖向垂直度控制线，确保横平竖直，位置正确。</p> <p>基础的杯芯模板应刨光直拼，并钻有排气孔，减少浮力；杯口模板中心线应准确，模板钉牢，防止浇筑混凝土时芯模上浮；模板厚度应一致，搁栅面应平整，搁栅木料要有足够强度和刚度。墙模板的穿墙螺栓直径、间距和垫块规格应符合设计要求。</p> <p>柱子支模前必须先校正钢筋位置。成排柱支模时应先立两端柱模，在底部弹出通线，定出位置并兜方找中，校正与复核位置无误后，顶部拉通线，再立中间柱模。柱箍间距按柱截面大小及高度决定，一般控制在500~1000cm，根据柱距选用剪刀撑、水平撑及四面斜撑撑牢，保证柱模板位置准确</p> <p>梁模板上口应设临时撑头，侧模下口应贴紧底模或墙面，斜撑与上口钉牢，保持上口呈直线；梁应根据梁的高度及核算的荷载及侧压力适当以横档</p> <p>梁柱节点连接处一般下料尺寸略缩短，采用边模包底模，拼缝应严密，撑牢靠，及时错位并采取有效、可靠措施予以纠正</p>
预埋件、预留孔模板清理	<p>固定在模板上的预埋件、预留孔和预留洞，应按图纸逐个核对其质量、数量、位置，不得遗漏，并应安装牢固</p> <p>模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷隔离剂，严禁隔离剂沾污钢筋和混凝土接搓处</p> <p>浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净</p>
支架稳定	<p>模板的地坪、胎膜等应保持平整光洁，不得产生下沉、裂缝、起砂或起鼓等现象</p> <p>支架的立柱底部应铺设合适的垫板，支承在疏松土质上时，基土必须经过夯实，并应通过计算，确定其有效支承面积。并应有可靠的排水措施</p> <p>立柱与立柱之间的带锥销横杆，应用锤子敲紧，防止立柱失稳，支撑完毕</p>



项目	监理工作的方法及措施
	<p>应设专人检查</p> <p>安装现浇结构的上层模板及其支架时,下层楼板应具有承受上层荷载的承载能力,或加设支架支撑,确保有足够的刚度和稳定性;上下层支架系统的立柱应安装在同一垂直线上</p>
模板变形及控制	<p>超过3m高度的大型模板的侧模应留门子板;模板应留清扫口</p> <p>浇筑混凝土高度应控制在允许范围内,浇筑时应均匀、对称下料,避免局部侧压力过大造成胀模</p> <p>控制模板起拱高度,消除在施工中因结构自重、施工荷载作用引起的挠度。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,起拱高度宜为跨度的1/1000~3/1000</p>
拆模时间及顺序	<p>模板及其支架的拆除时间和顺序应事先在施工技术方案中确定,拆模必须按拆模顺序进行,一般是后支的先拆,先支的后拆;拆非承重部分,后拆承重部分。重大复杂的模板拆除,按专门制定的拆模方案执行</p> <p>现浇楼板采用早拆模施工时,经理论计算复核后将大跨度楼板改成支模形式为小跨度楼板(<math>\leq 2\text{m}</math>),当浇筑的楼板的混凝土实际强度达到50%的设计强度标准值,可拆除模板,保留支架,严禁调换支架</p> <p>多层建筑施工,当上层楼板正在浇筑混凝土时,下一层楼板的模板支架不得拆除,再下一层楼板的支架,仅可拆除一部分;跨度4m及4m以上的梁下均应保留支架,其间距不得大于3m</p> <p>高层建筑梁、板模板,完成一层结构,其底模及其支架的拆除时间控制,应对所用脚土的强度发展情况,分层进行核算,确保下层梁及楼板混凝土能承受上层全部荷载</p> <p>拆除时应先清理脚手架上的垃圾杂物,再拆除连接杆件,经检查安全可靠后可按顺序拆除。拆除时要有统一指挥、专人监护,设置警戒区,防止交叉作业,拆下物品及时清运、整修、保养</p> <p>后张法预应力结构构件,侧模宜在预应力张拉前拆除;底模及支架的拆除应按施工技术方案,当无具体要求时,应在结构构件建立预应力之后拆除</p> <p>后浇带模板的拆除和支顶方法应按施工技术方案执行</p>
柱子支模	<p>主要抓住断面尺寸、垂直度、柱身抗侧压力的紧固件等,则柱子模板的支撑就得到了控制</p>
梁模板支撑	<p>主要应抓住断面尺寸、根据距度大小的适度起拱,采取防止梁底模下沉的措施,如在基土上支模,土要夯实、防水浸、加垫板。若梁的高度较大,则还应对侧模板考虑防混凝土侧压力的措施,如加对穿螺栓进行拉结等。只有这样才能保证构件尺寸和正确的外形。避免底模支撑不实,浇筑完混凝土后,待混凝土达到拆模强度拆除模板后,梁出现鱼腹式的下曲现象</p>
楼模板支护	<p>首先主要是控制竖向支撑的间距,防止模板下沉而造成板面成锅底形;其次应抓住板缝的拼缝密合以防止大量漏浆</p>
墙模板固定	<p>主要掌握竖向垂直度、充分考虑混凝土的侧压力;根部要固定好,防止胀模或局部鼓肚</p>
楼梯模板	<p>主要掌握不发生梯段变形和弯曲,防止踏步侧板下沉;底部支撑应垂直梯段斜向模板,支撑要牢固,防止支点滑移</p>

项目	监理工作的方法及措施
变形	

## 六 进场材料验收

混凝土结构的模板，可采用木模板、钢模板、铝合金及塑料模板。本工程中所用的是木模板。

### （一）木模板

木模板所用的木材（红松、白松、落叶松、马尾松及杉木等）材质不宜低于Ⅲ等材。木材上如有节疤、缺口等疵病，在拼模时应截去疵病部分，对不贯通截面的疵病部分可放在模板的反面，废烂木枋不可用作龙骨，使用九夹板时，出厂含水率应控制在 8%~16%，单个试件的胶合强度 $\geq 0.70\text{MPa}$ 。

### （二）配件连接件

有 U 形卡、紧固螺栓、钩头螺栓、对拉螺栓、扣件等，除 U 形卡用 30 号圆钢外，其他均用 Q235 圆钢和钢板。规格除对螺栓和扣件设计要求选用外，其他均采用  $\phi 12$ 。

### （三）配件支架

有木支架和钢支架，本工程中所用的是钢管支架。支架必须有足够强度、刚度和稳定性。支架应能承受新浇筑混凝土的重量、模板重量、侧压力，以及施工荷载。

## 七 巡视旁站监理

- （一）支模板时外墙面的加固措施；
- （二）圈梁模板支撑；
- （三）模板板缝；
- （四）悬吊模板；
- （五）柱模板截面尺寸；
- （六）梁、板模板梁身梁底梁上口尺寸；
- （七）墙模板截面尺寸；

（八）模板工程成品保护措施。

## 八 测量监理

（一）支模前监理应进行轴线复核，确认无误后方可支模。

（二）支模过程中监理应复核施工单位楼层标高，梁标高，尺寸，位置是否正确，复核模板支设过程中垂直度，审核施工单位模板支设测量方案。

（三）模板支设完成后应测量模板支设的垂直度，保证垂直度在允许误差范围以内。从而保证建筑的总垂直度。

## 九 常见质量问题及防治措施

序号	常见问题	现象	主要原因及防治措施
1	柱、墙板轴线偏位	拆除模板后，发现混凝土柱、墙板实际轴线位置与建筑物轴线位置不符。	（1）放线错误。 （2）柱、墙模板顶部及根部无限位措施，发现偏位不及时纠正，造成累计误差。 （3）无纵向垂直度控制措施。 （4）模板刚度差，螺栓及支撑松动。
2	爆模	浇筑混凝土时或拆模后，发现模板变形，出现向外凸或翘曲。	（1）支架支撑在未夯实的基础上，或因基土积水下沉。 （2）模板厚度不够，支撑及围檩间距过大，刚度差。 （3）墙模板的穿墙螺栓直径过小，间距过大。振捣混凝土时螺栓变形或螺帽脱落。 （4）墙模板中的洞口内模对撑不牢固，当振捣混凝土时挤偏位。 （5）梁、柱模板卡具间距过大，不能承受振捣混凝土时产生的侧向压力。 （6）混凝土一次浇筑高度过高，下料过快，下料集中，振捣时间过长。
3	标高偏差	混凝土结构层标高与图纸设计标高不符。	（1）木工翻样没考虑装饰装修层厚度。 （2）竖向楼板根部没找平。 （3）模板顶部无标高标记或不按标记施工。 （4）结构层无标高控制点。
4	模板拼缝不严密	模板间接缝有空隙，混凝土浇筑时漏浆。	（1）木模板含水率过大，安装时间过长，木模板干缩裂缝。 （2）浇筑混凝土时，木模板没提前浇水湿润，接缝没有胀紧。 （3）模板制作粗糙，拼缝不严密，梁柱接头部位模板尺寸错位、不吻合。 （4）使用已变形的钢模板，边框弯折，接缝措施不当。
5	拆除模	拆除模板时	（1）混凝土强度低，拆除模板时间过早。

序号	常见问题	现象	主要原因及防治措施
	板损坏混凝土	将混凝土的边角损坏或碰撞混凝土，造成裂缝。	(2) 使用拆除后没清理干净的模板，模板没涂刷隔离剂，模板与混凝土有粘结面。 (3) 拆除模板时用大锤硬砸或用撬棍硬撬，损坏模板及混凝土。
针对常见的质量问题，监理应在原因分析的基础上，事前责令施工单位针对容易出现的质量问题制定相应防控措施，并对具体操作人员进行交底施工巡视检查是否按措施执行；发现问题及时处理，重大问题及时采取措施并上报。			

## 钢筋工程监理细则

### 一 专业工程的特点

#### （一）钢筋的分类

热轧和余热处理钢筋按强度不同，分为四级，级别愈高，其强度和硬度愈高，但塑性则降低。HPB300 级钢筋外表为光圆。HRB400 级钢筋外表带肋，按形状可分为月牙肋和等高肋，统称为带肋钢筋。

#### （二）钢筋的物理性能

钢筋的物理性能一般只做重量偏差检验。

#### （三）钢筋的机械性能

钢筋一般都要做力学性能检验。一般做钢筋的拉伸检验、弯曲检验两项。在加工过程中，如发现脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象，应根据现行国家标准对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验。

#### （四）钢筋的作用

钢筋通常加工成各种不同的形状。构件中常见的钢筋可分为主钢筋、弯起钢筋、箍筋、架立钢筋、腰筋、拉筋和分布钢筋几种类型。

### 二 编制依据

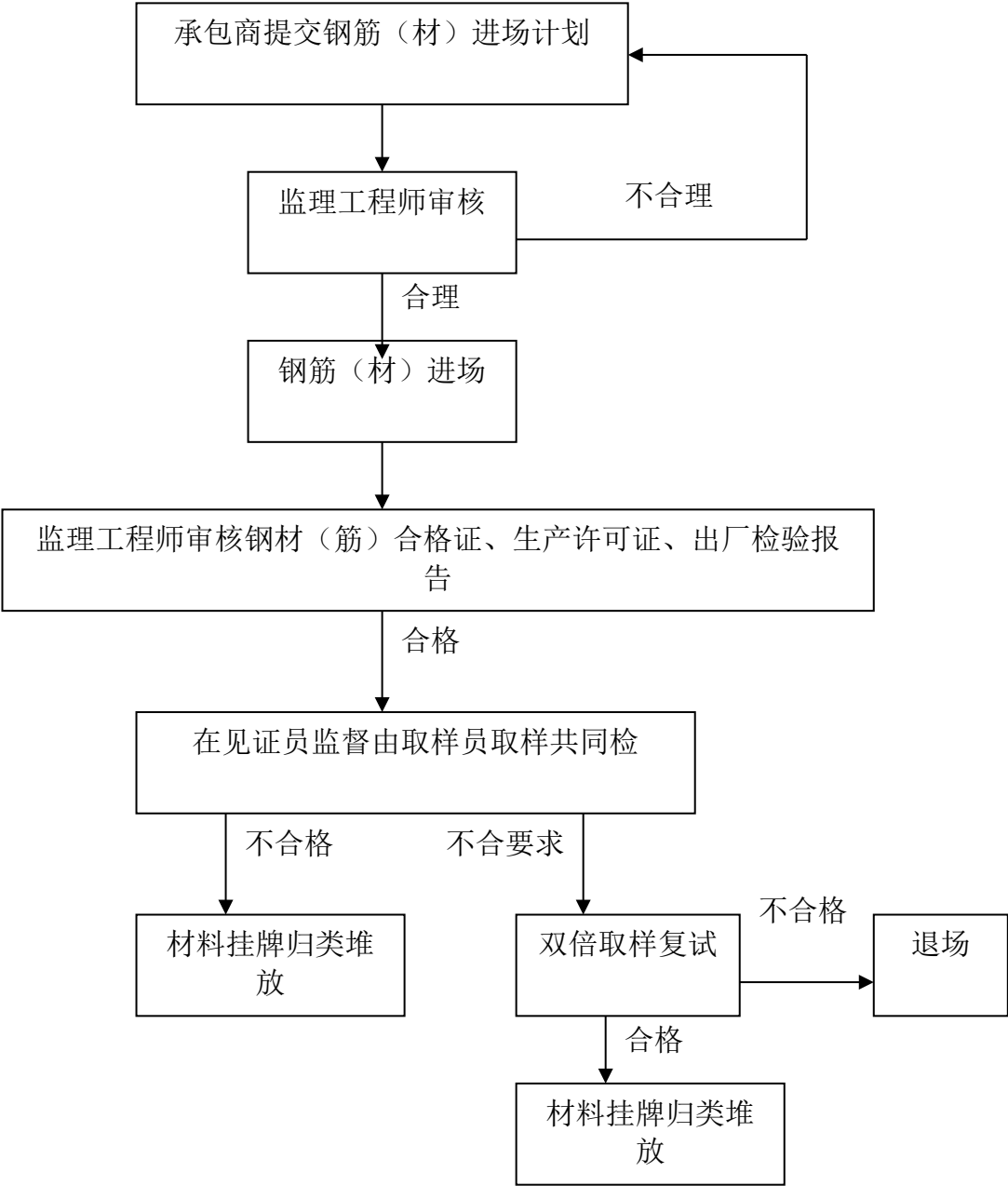
《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》	GB1499
《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》	GB13013

《普通低碳钢热轧圆盘条》	GB701
《钢筋焊接及验收规程》	JGJ18-2012
《钢筋机械连接通用技术规范》	JGJ107-2010
《钢筋焊接接头试验方法标准》	JGJ/T27-2001
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2002
《钢筋机械连接用套筒》	JG/T163-2013
《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013

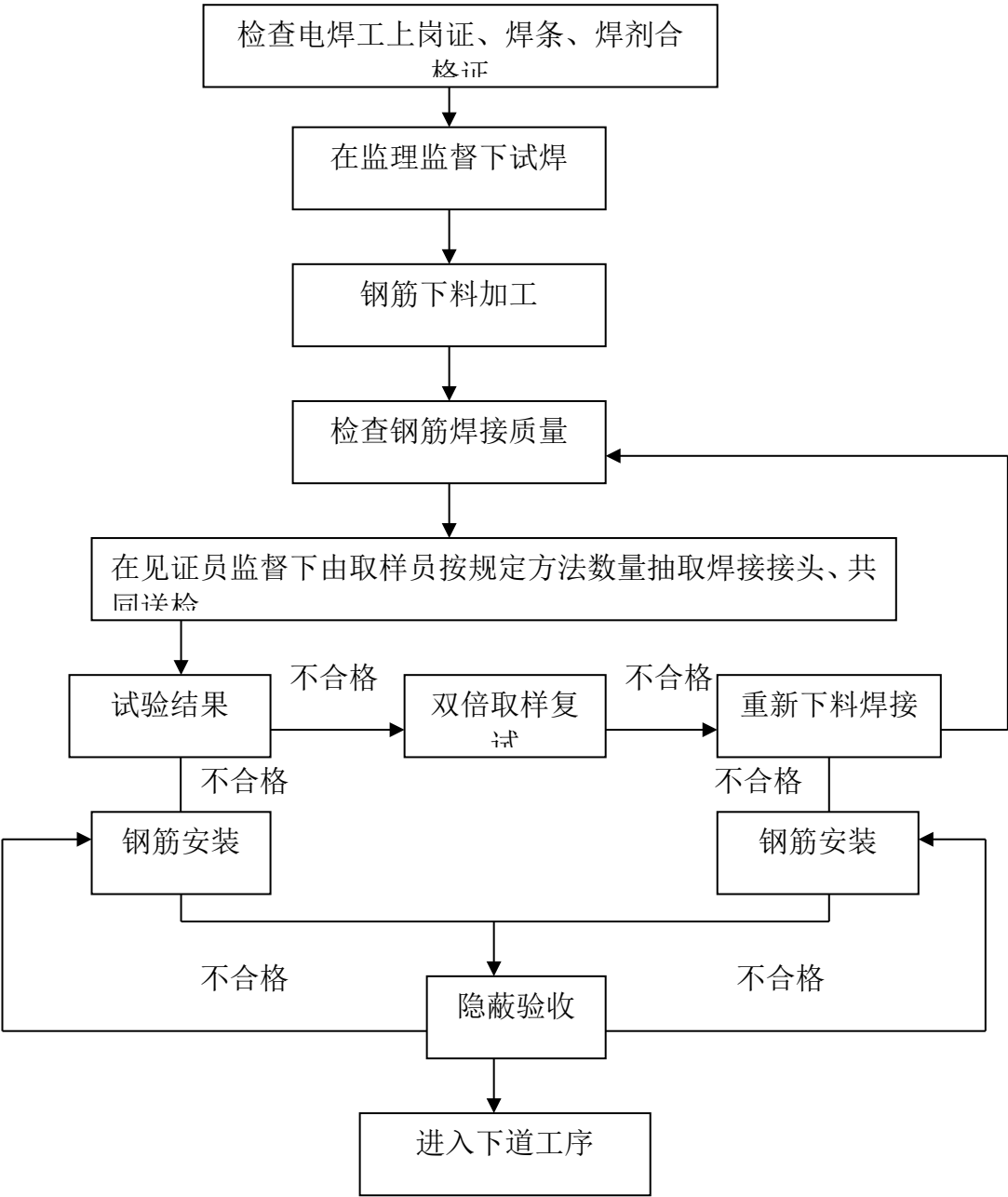
已批准项目《监理规划》；已批准工程《施工组织设计》；设计图纸和文件

### 三 监理工作的流程

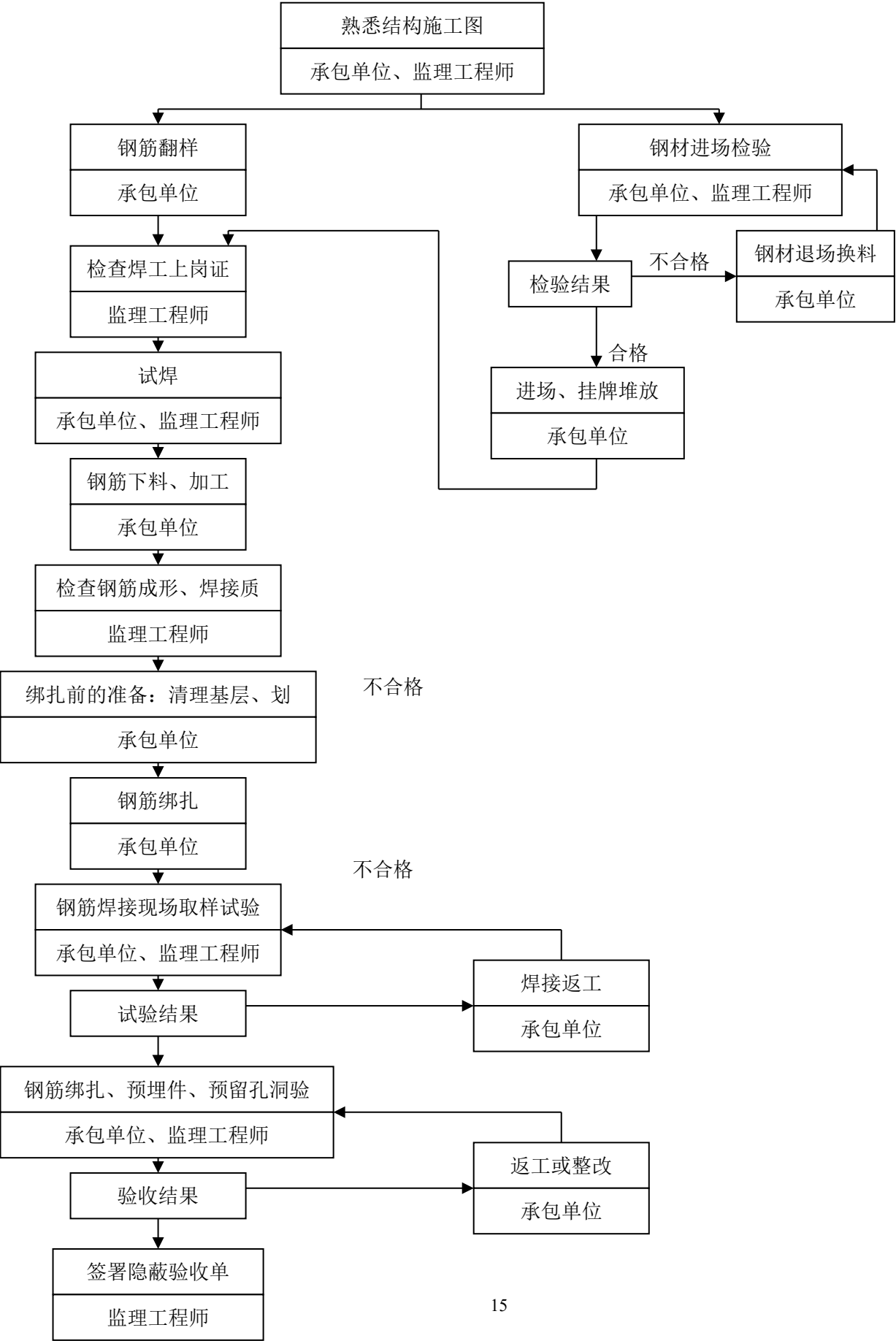
#### （一）钢筋原材料进场监理流程



二）钢筋焊接监理流程



（三）钢筋混凝土工程中钢筋工程质量控制程序：





## 四 监理工作的控制要点及目标值

### （一）原材料

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	力学性能检验	钢筋进场时，应按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》（GB1499）等的规定抽取试件作力学性能检验，其质量必须符合有关标准规定	检查数量：按进场的批次和产品的抽检验方案确定 检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告
	抗震用钢筋强度实测值	对有一、二、三级抗震设防要求的框架结构及斜撑构件（包括梯段），其纵向受力钢筋检验所得的强度实测值应符合下列规定 （1）钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25 （2）钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值不应小于 1.3 （3）钢筋在最大拉力下的最大伸长率不应小于 9%	检查数量：按进场的批次和产品的抽检验方案确定 检验方法：检查进场复验报告
	重量偏差检验	钢筋最大负偏差应满足以下要求： 当直径在 6~12 之间时， $\leq 8\%$ ； 当直径在 14~20 之间时， $\leq 6\%$ ； 当直径在 22 以上时， $\leq 5\%$ ；	检查数量：按进场的批次和产品的抽检验方案确定 检验方法：检查进场复验报告
	化学成分等专项检验	当发现钢筋脆断、焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应对该批钢筋进行化学成分检验或其他专项检验	检验方法：检查化学成分等专项检验报告
一般项目	钢筋外观质量	钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状锈	检查数量：进场时和使用前全数检查 检验方法：观察

（二）钢筋加工

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	受力钢筋的弯钩	<p>受力钢筋的弯钩和弯折应符合下列规定</p> <p>(1)HPB300级钢筋末端应作180°弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的3倍</p> <p>(2)当设计要求钢筋末端需作135°弯钩时，HRB400级钢筋的弯弧内直径不应小于钢筋直径的4倍，弯钩的弯后平直部分长度应符合设计要求</p> <p>(3)钢筋做不大于90°的弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的5倍。</p>	<p>检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于3件</p> <p>检验方法：钢尺检查</p>
	箍筋弯钩形式	<p>除焊接封闭环式箍筋外，箍筋的末端应作弯钩，弯钩形式应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列规定</p> <p>(1)箍筋弯钩的弯弧内直径除应满足第5.3.1条的规定外，尚应不小于受力钢筋直径</p> <p>(2)箍筋弯钩的弯折角度：对一般结构，不应小于90°；对有抗震等要求的结构，应为135°</p> <p>(3)箍筋弯后平直部分长度：对一般结构，不宜小于箍筋直径的5倍；对有抗震等要求的结构，不应小于箍筋直径的10倍</p>	<p>检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于3件</p> <p>检验方法：钢尺检查</p>
一般项目	钢筋调直	<p>钢筋调直宜采用机械方法，也可采用冷拉方法。当采用冷拉方法调直钢筋时，HPB300级钢筋的冷拉率不宜大于4%，HRB400级和RB400级钢筋的冷拉率不宜大于1%</p>	<p>检查数量：按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于3件</p> <p>检验方法：观察，钢尺检查</p>

则

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
	钢筋加工形状尺寸	钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求, 其偏差应符合表3-5的规定	检查数量:按每工作班同一类型钢筋、同一加工设备抽查不应少于3件 检验方法:钢尺检查

钢筋加工的允许偏差

表3-5

项目	允许偏差/mm
受力钢筋顺长度方向全长的净尺寸	$\pm 10$
弯起钢筋的弯折位置	$\pm 20$
箍筋内净尺寸	$\pm 5$

（三）钢筋连接

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	纵向受力钢筋的连接方式	纵向受力钢筋的连接方式应符合设计要求	检查数量: 全数检查 检验方法: 观察
主控项目	机械连接和焊接接头的力学性能	在施工现场, 应按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107)、《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18)的规定抽取钢筋机械连接接头、焊接接头试件作力学性能检验、其质量应符合有关规程的规定	检查数量: 按有关规定确定 检验方法: 检查产品合格证、接头力学性能试验报告

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
一般项目	接头位置和数量	钢筋的接头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	检查数量：全数检查 检验方法：观察、钢尺检查
一般项目	机械连接、焊接的外观质量	在施工现场，应按国家现行标准《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ107）、《钢筋焊接及验收规程》（JGJ18）的规定对钢筋机械连接接头、焊接接头的外观进行检查，其质量应符合有关规程的规定	检查数量：全数检查 检验方法：观察

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
	机械连接、焊接接头设置及数量限定	<p>当受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时, 设置在同一构件内的接头宜相互错开纵向受力钢筋机械连接接头及焊接接头连接区段的长度为<math>35d</math> (<math>d</math>为纵向受力钢筋的较大直径) 且不小于<math>500\text{mm}</math>, 凡接头中点位于该连接区段长度内的接头均属于同一连接区段。同一连接区段内, 纵向受力钢筋机械连接及焊接的接头面积百分率为该区段内有接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值同一连区段内, 纵向受力钢筋的接头面积百分率应符合设计要求: 当设计无具体要求时, 应符合下列规定</p> <p>(1) 在受拉区不宜大于<math>50\%</math>;</p> <p>(2) 接头不宜设置在有抗震设防要求的框架梁端、柱端的箍筋加密区; 当无法避开时, 对等强度高质量机械连接接头, 不应大于<math>50\%</math>;</p> <p>(3) 直接承受动力荷载的结构构件中, 不宜采用焊接接头; 当采用机械连接接头时, 不应大于<math>50\%</math>。</p>	<p>检查数量: 在同一检验批内, 对梁、柱和独立基础, 应抽查构件数量的<math>10\%</math>, 且不少于<math>3</math>件; 对墙和板, 应按有代表性的自然间抽查<math>10\%</math>, 且不少于<math>3</math>间; 对大空间结构, 墙可按相邻轴线间高度<math>5\text{m}</math>左右划分检查面, 板可按纵横轴线划分检查面, 抽查<math>10\%</math>, 且均不少于<math>3</math>面</p> <p>检验方法: 观察, 钢尺检查</p>
一般项目	绑扎搭接接头连接区段及接头面积百分率	<p>同一构件中相邻纵向受力钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开。绑扎搭接接头中筋的横向净距不应小于钢筋直径, 且不应小于<math>25\text{mm}</math></p> <p>钢筋绑扎搭接接头连接区段的长度为<math>1.3L</math> (<math>L</math>为搭接长度), 凡搭接接头中点位于该连接区段长度内的搭接接头均属同一连接区段。同一连接区段内, 纵向钢筋搭接接头面积百分率为该区段内有搭接接头的纵向受力钢筋截面面积与全部纵向受力钢筋截面面积的比值</p> <p>同一连接区段内, 纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率应符合设计要求: 当设计无具体要求时, 应符合下列规定</p> <p>(1) 对梁类、板类及墙类构件, 不宜大于<math>25\%</math></p> <p>(2) 对柱类构件, 不宜大于<math>50\%</math></p> <p>(3) 当工程中确有必要增大接头面积百分率时, 对梁类构件, 不应大于<math>50\%</math>; 对其他构件, 可根据实际情况放宽纵向受力钢筋绑扎搭接接头的最小搭接长度应符合规范附录B规定</p>	<p>检查数量: 在同一检验批内, 对梁、柱和独立基础, 应抽查构件数量的<math>10\%</math>, 且不少于<math>3</math>件; 对墙和板, 应按有代表性的自然间抽查<math>10\%</math>, 且不少于<math>3</math>间; 对大空间结构, 墙可按相邻轴线间高度<math>5\text{m}</math>左右划分检查面, 板可按纵、横轴线划分检查面, 抽查<math>10\%</math>, 且均不少于<math>3</math>面</p> <p>检验方法: 观察, 钢尺检查</p>

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
		<p>在梁、柱类构件的纵向受力钢筋搭接长度范围内，应按设计要求配置箍筋。当设计无具体要求时，应符合下列规定</p> <p>(1) 箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的0.25倍</p> <p>(2) 受拉搭接区段的箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的5倍，且不应大于100mm</p> <p>(3) 受压搭接区段的箍筋间距不应大于搭接钢筋较小直径的10倍，且不应大于200mm</p> <p>(4) 当柱中纵向受力钢筋直径大于25mm时，应在搭接接头两个端面外100mm范围内各设置两个箍筋，其间距宜为50mm</p>	<p>检查数量：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</p> <p>检验方法：钢尺检查</p>

#### （四）钢筋安装

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	钢筋安装要求	钢筋安装时，受力钢筋的品种、级别、规格和数量必须符合设计要求	检查数量：全数检查 检验方法：观察，钢尺检查
一般项目	钢筋安装允许偏差	钢筋安装位置的偏差应符合规定	检查数量：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

钢筋安装位置的允许偏差和检验方法

项目	允许偏差/mm	检验方法
绑扎钢筋网	长、宽 ±10	钢尺检查

	网眼尺寸		±20	钢尺量连续三档,取最大值
绑扎钢筋骨架	长		±10	钢尺检查
	宽、高		±5	钢尺检查
受力钢筋	间距		±10	钢尺量两端、中间各一点,取最大值
	排距		±5	钢尺检查
	保护层厚度	基础	钢尺检查	钢尺检查
		柱、梁	±5	钢尺检查
		板、墙、壳	±3	钢尺检查
绑扎箍筋、横向钢筋间距			±20	钢尺量连续三档,取最大值
钢筋弯起点位置			20	钢尺检查
预埋件	中心线位置	钢尺检查	5	钢尺检查
	水平高差		+3, 0	钢尺和塞尺检查

#### （五）监理验收资料

- 1、钢筋产品合格证、出厂检验报告；
- 2、钢筋进场复验报告；
- 3、钢筋冷拉记录；
- 4、钢筋焊接接头力学性能试验报告；
- 5、钢筋机械连接接头力学性能试验报告；
- 6、焊条(剂) 试验报告；
- 7、钢筋隐蔽工程验收记录；
- 8、钢筋锥螺纹加工检验记录及连接套产品合格证；
- 9、钢筋锥螺纹接头质量检查记录；
- 10、施工现场挤压接头质量检查记录；
- 11、设计变更和钢材代用证明；
- 12、见证检测报告；
- 13、检验批质量验收记录；
- 14、钢筋分项工程质量验收记录。

## 五 监理工作的方法及措施

### （一）施工准备阶段

施工准备阶段的主要工作是钢筋进场检查及验收。

- 1、检查品合格证，生产许可证，出厂检验报告

- 2、检查进场复试报告：钢筋进场时，应按现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499 等的有关规定抽取试件作为力学性能检验及重量偏差检验，其质量符合有关标准规定的钢筋，可在工程中使用。
  - 3、进场的每捆（盘）钢筋均应有标牌，按同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋分批验收，分别堆放整齐，严防混料，并应对其检验状态进行标识，防止混用。
  - 4、钢筋进场材料时和使用前应全数检查其外观质量。钢筋应平直、无损伤，表面不得有裂纹、油污、颗粒状或片状老锈。
  - 5、检查现场复试报告时，对于有一、二、三级抗震设防要求的框架结构及斜撑构件（包括梯段），其纵向受力钢筋检验所得的强度实测值符合下列规定：
    - 1) 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值不应小于 1.25；
    - 2) 钢筋的屈服强度实测值与强度标准值不应大于 1.3；
    - 3) 钢筋在最大拉力下的最大伸长率不应小于 9%。
  - 6、在钢筋分项工程施工过程中，若发现钢筋脆断，焊接性能不良或力学性能显著不正常等现象时，应立即停止使用，并对该批钢筋进行化学检验或其他专项检验 按其检验结果进行技术处理。
  - 7、钢筋的种类、强度等级、直径应符合设计要求。当钢筋的品种、级别或规格需作变更时，应办理设计变更文件。当需要代换时，必须征得设计单位同意，并应符合下列要求：
    - （1）不同种类钢筋的代换，应按钢筋受拉承载力设计值相等的原则进行。代换后应满足混凝土结构设计规范中有关间距、锚固长度、最小钢筋直径、根数等要求。
    - （2）对有抗震要求的框架钢筋需代换时，应符合第（1）条规定，不宜以强度等级较高的钢筋代替原设计中的钢筋；对重要受力结构，不宜用 I 级钢筋代换变形钢筋。
    - （3）当构件受抗裂、裂缝宽度或挠度控制时，钢筋代换时应重新进行验算；梁的纵向受力钢筋与弯起钢筋应分别进行代换。
  - 10、当进口钢筋需要焊接时，必须进行化学成分检验。
- （二）施工阶段质量控制
- 1、钢筋冷拉、冷拔钢筋的机械性能必须符合设计要求和施工规范的规定。
  - 2、审核钢筋加工形状尺寸应符合设计要求。
  - 3、受力钢筋弯钩和弯折应符合图纸要求和施工规范规定。
  - 4、钢筋弯钩应符合设计要求和抗震等级要求。



- 5、钢筋的连接有机机械连接接头、焊接接头和绑扎接头，纵向受力钢筋的连接方式符合设计要求。应按有关技术规定抽取钢筋机械连接接头，焊接接头试件作力学性能检验，并按规定进行外观检查，质量应符合有关规程的规定。
- 6、焊条、焊剂应有产品合格证，存放。使用符合有关规定。
- 7、钢筋焊接前，必须进行试焊，合格后方可施焊，焊工必须有焊接合格证，并在规定的范围内进行焊接操作。
- 8、闪光对焊应选择合理焊接参数，夹紧钢筋，均匀加垫，保证钢筋端面凸出部分相接触，焊缝和钢筋轴线相垂直，接头处钢筋轴线偏移不大于  $0.1D$ ，且不大于  $1\text{mm}$ 。接头处上下不得有横向裂纹，明显烧伤。接头处的弯折不得大于  $2^\circ$ 。
- 9、电孤焊应采用正确方法防止烧伤钢筋和主筋，焊缝表面应平整，不得有凹陷或焊瘤，接头区域不得有肉眼可见的裂纹，单面搭接焊接长度不小于  $10D$ ，接头处钢筋轴线的偏移不得超过  $0.1D$  且不大于  $1\text{mm}$ ，接头弯折不得大于  $2^\circ$ 。
- 10、电渣压力焊接头焊接完毕后，应稍作停歇，方可收回焊剂和卸下焊接夹具；清除渣壳后，接头周围焊包应均匀、突出部分至少高出钢筋表面  $4\text{mm}$ ；钢筋与电极接触处，无烧伤缺陷；接头处的轴线偏移应不大于  $1\text{mm}$ ，接头处的弯折角不大于  $2^\circ$ 。外观检查不合格的接头应切除重焊，或采取补强措施。
- 11、钢筋机械连接接头质量控制：
  - （1） 钢筋机械连接接头的设计应满足接头强度（屈服强度及抗拉强度）及变形性能的要求。
  - （2） 钢筋机械连接件的屈服承载力和抗拉承载力的标准值不应小于被连接钢筋的屈服承载力和抗拉承载力标准值的  $1.1$  倍。
  - （3） 钢筋接头应根据接头的性能等级和应用场合，对静力单向拉伸性能，高应力反复拉压、大变形反复抗压、抗疲劳、耐低温等各项性能确定相应的检验项目。
  - （4） 钢筋连接件的混凝土保护层符合有关规定，且不得小于  $15\text{mm}$ 、横向净距不宜小于  $25\text{mm}$ 。
  - （5） 受力钢筋机械连接接头位置应相互错开、且符合规范中要求。
  - （6） 接头分 A、B、C 三个性能等级，按性能等级和受力形式确定接头百分率。本工程为二级接头，接头率不大于  $50\%$ 。
- 12、钢筋直螺纹接头安装时可用管钳扳手拧紧，安装后，应使用扭力扳手校核拧紧扭矩，拧紧值应符合规范、规程要求；校核用扭力扳手准确度级别可选用  $10$  级。

- 13、不论钢筋采用何种连接方式，钢筋接头都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。接头位置须错开，须符合设计和施工规范规定。
- 14、钢筋采用绑扎搭接，最小搭接长度和接头须错开，须符合设计要求和施工规范规定。
- 15、钢筋安装时，监理人员应巡视检查，钢筋品种、级别、规格、数量、位置必须符合设计要求，并通过隐蔽验收确认。钢筋应绑扎牢固，防止钢筋移位，双向受力钢筋必须全部扎牢。
- 16、钢筋保护层厚度应符合设计要求，无具体要求时，不应小于受力钢筋直径和规范规定。
- 17、必须严格控制梁、板、悬挑构件上部纵向受力钢筋位置正确，浇筑砼时应有专人负责看钢筋。
- 18、安装钢筋时，配置的钢筋品种、级别、规格和数量必须符合设计图纸要求，钢筋位置的允许偏差应符合下表要求：

钢筋安装位置的允许偏差和检验方法

项目			允许偏差（mm）	检 验 方 法
绑扎钢筋网	长、宽		±10	钢 尺 检 查
	网眼尺寸		±20	钢尺量连续三档，取最大值
绑扎钢筋骨架	长		±10	钢 尺 检 查
	宽、高		±5	钢 尺 检 查
受力钢筋	间 距		±10	钢尺量两端、中间各一点， 取最大值
	排 距		±5	
	保护 层厚 度	基 础	±10	钢 尺 检 查
		柱、梁	±5	钢 尺 检 查
		板、墙、壳	±3	钢 尺 检 查
绑扎箍筋、横向钢筋间距			±20	钢尺量连续三档，取最大值
钢筋弯起点位置			20	钢 尺 检 查
预埋件	中 心 线 位 置		钢 尺 检 查	钢 尺 检 查
	水 平 高 差		±3，0	钢尺和塞尺检查

- 注：1、检查预埋件中心线位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其中的较大值；
- 2、表中梁类、板类构件上部纵向受力钢筋保护层厚度合格点率应达到 90%及以上，且不得超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。

## 六 进场材料验收及见证取样

### （一）钢筋验收基本要求

- 1、钢筋是否符合质量标准，直接影响建筑物的质量和使用安全。
- 2、钢筋应有出厂质量证明书或试验报告单，每捆（盘）钢筋均应有牌号，进场时应按同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋分批验收。验收内容包括标牌查对、外观检查、按有关标准抽取试样进行机械性能试验，合格后方可使用。
- 3、钢筋进场后应根据品种规格按批分别堆放。不同等级钢筋、合格与不合格钢筋，不得混杂，以免错用而造成质量事故。
- 4、钢筋在加工过程中发现脆断、焊接性能不良或机械性能显著不正常等现象时，应进行化学成分检验或其他专项检查。
- 5、对有抗震要求的框架结构，纵向受力钢筋应进行检验，检验所得的强度实测值应符合下列要求。

### （二）一般规定

- 1、当钢筋的品种、级别或规格需作变更时，应办理设计变更文件。
- 2、在浇筑混凝土之前，应进行钢筋隐蔽工程验收，其内容包括：
- 3、纵向受力钢筋的品种、规格、数量、位置等；
- 4、钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率等；
- 5、箍筋、横向钢筋的品种、规格、数量、间距等；
- 6、预埋件的规格、数量、位置等。

### （三）原材料事前控制

#### 1、钢筋试验

（1）钢筋的必试项目分物理必试项目和化学分析。

#### （2）钢筋试验

- ① 钢筋试样报告中委托单位、工程名称及部位、委托试样编号、试件种类、钢材种类、试验项目、试件代表数量、送样日期、试验委托人等内容由试验委托人（工地试验

员)填写。

- ② 钢筋试验报告单中试验编号、各项试验的测算数据、试验结论、报告日期等内容由试验室人员依据试验结果填写清楚、准确。试验、计算、审核、负责人员签字要齐全,然后加盖试验章,试验报告单才能生效。
- ③ 领取钢筋试验报告单时,应验看试验项目是否齐全,必试项目不能缺少,试验室有明确结论和试验编号,签字盖章齐全,要注意看试验单上各试验项目数据是否达到规范规定的标准值,是则验收存档,否则应及时取双倍试样做复试或报有关人员处理,并将复试合格单或处理结论附于此单后一并存档。

## 2、钢筋进场检查及验收

- (1) 检查产品合格证、出厂检验报告钢筋出厂,应具有产品合格证书、出厂试验报告单,作为质量的证明材料,所列出的品种、规格、型号、化学成分、力学性能等,必须满足设计要求,符合有关的现行国家标准的规定。当用户有特别要求时,还应列出某些专门的检验数据。
- (2) 检查进场复试报告进场复试报告是钢筋进场抽样检验的结果,以此作为判断材料能否在工程中应用的依据。
- (3) 检查数量按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。有关标准中对进场检验数量有具体规定的,应按标准执行,如果有关标准只对产品出厂检验数量有规定的,检查数量可按下列情况确定:
  - ① 当一次进场的数量大于该产品的出厂检验批量时,应划分为若干个出厂检验批量,然后按出厂检验的抽样方案执行;
  - ② 当一次进场的数量小于或等于该产品的出厂检验批量时,应作为一个检验批量,然后按出厂检验的抽样方案执行;
  - ③ 对连续进场的同批钢筋,当有可靠依据时,可按一次进场的钢筋处理。
- (4) 进场的每捆(盘)钢筋均应有标牌按炉罐号、批次及直径分批验收,分类堆放整齐,严防混料,并应对其检验状态进行标识,防止混用。

（5）进场钢筋的外观质量检查应符合下列规定：

- ① 钢筋应逐批检查其尺寸, 不得超过允许偏差。
- ② 逐批检查, 钢筋表面不得有裂纹、折叠、结疤及夹杂, 盘条允许有压痕及局部的凸块、凹块、划痕、麻面, 但其深度或高度 (从实际尺寸算起) 不得大于0. 20mm, 带肋钢筋表面凸块, 不得超过横肋高度, 钢筋表面上其他缺陷的深度和高度不得大于所在部位尺寸的允许偏差。
- ③ 钢筋表面氧化铁皮 (铁锈) 重量不大于 16kg/t。
- ④ 带肋钢筋表面标志清晰明了, 标志包括强度级别、厂名和直径 (mm) 数字。

现场取样方法

序号	材料名称		取样单位	取样数量	取样方法
1	钢筋 混凝土用 钢筋	热轧带肋钢筋	按批检查，每批由同一厂号、同一牌号、同一规格、同一交货状态、同一进场	重量偏差 5 根 拉伸 2 根 冷弯 2 根	1、试件切取时，应在钢筋或盘条的任意一端截取 500mm； 2、凡规定取 2 个试件的均从任意两根（或两盘中）分别切取，切取 5 根试件做重量偏差，

		热轧光圆钢筋	(厂) 时间组成 ≤60t/批, 大于 60T 的, 按每增 加 40T 增加一组 试件, 不足 40T 的按 40T 计	重量偏差 5 根 拉伸 2 根 冷弯 2 根	再从中抽取 2 根做拉伸和冷弯 试验; 4、试件长度: 重量偏差 $L \geq$ 500mm; 拉力 (伸) 试件 $L \geq$ 5d/10d+200mm; 冷弯试件 $L \geq$ 5d+150mm (d 为钢筋直径); 5、化学分析试件可利用力学 试验的余料粘取, 如单项化学 分析可取 $L=150\text{mm}$ (1—5 条 亦适合于其他类型钢筋)
--	--	--------	--	---------------------------------	--

序号	材料名称		取样单位	取样数量	取样方法
2	钢筋 焊接 接头	闪光对焊	在同一台班内, 由 同一焊工完成完 成的 300 个同级别、 同直径钢筋焊接接 头应作为一批。当 现一台班内焊接接 头数量较少, 可在 一周累计计算; 累 计仍不足 300 个接 头, 应按一批计算	拉伸 3 个 弯曲 3 个	力学性能试验时, 应从每批接头 中随机切取; 焊接等长的预应力 钢筋 (包括螺丝端杆与钢筋) 时, 可按生产时同等条件制作模拟试 件; 螺丝端杆接头可只做拉伸试 验; 模拟试件的试验结果不符合 要求时, 应从成品中再切取试件 进行复试, 其数量和要求应与初 始试验时相同
		电弧焊	在工厂焊接条件 下, 以 300 个同接 头型式、同钢筋级 别的接头作为一 批; 在现场安装条 件下, 每一至二楼 层中以 300 个同接 头型式、同钢筋级 别的接头作为一 批; 不足 300 个接 头仍应作为一批	拉伸 3 个	在一般构筑物中应从成品中每批 随机切取 3 个接头; 在装配式结 构中, 可按生产条件制作模拟试 件

续表

序号	材料名称	取样单位	取样数量	取样方法
----	------	------	------	------

		电渣压力焊	在一般构筑物中，应以 300 个同级别钢筋接头作为一批；在现浇钢筋混凝土多层结构中，应以每一楼或施工区段中 300 个同级别钢筋接头作为一批；不足 300 个接头仍应作为一批	拉伸 3 个	应从每批接头中随机切取
3	钢筋连接接头	直螺纹连接	同一施工条件下采用同一批材料的同等级、同型式、同规格接头 $\leq 500$ 个/批；若连续 10 批拉伸试验一次抽样合格，验收批数量可 $\geq 1000$ 个	拉伸不小于 3 根	随机抽取不小于 3 个试件做单向拉伸试验，接头试件的钢筋母材应进行抗拉强度试验

## 七 巡视旁站监理

- （一）钢筋位置是否正确；
- （二）梁钢筋骨架尺寸；
- （三）梁、柱核心区箍筋加密；箍筋末端处理；
- （四）梁主筋支座长度弯起钢筋位置；
- （五）板的弯起钢筋和负弯矩钢筋位置；
- （六）有对焊接头时搭接范围；
- （七）搭接线与钢筋接触；
- （八）水平筋位置、间距；门窗洞口加强筋位置尺寸；
- （九）钢筋工程成品保护措施。

## 八 常见质量问题及防治措施

序号	常见问题	现象	主要原因及防治措施
1	钢筋表面锈蚀	钢筋表面有锈斑，随着时间的增长，会发生表面的锈皮脱落现象。	(1) 露天堆放时间长，受到雨、雪侵蚀。 (2) 环境潮湿，通风不良。
2	钢筋冷弯性能差	冷弯试验不合格。	(1) 钢筋含碳量高。 (2) 钢筋表面有缺陷。
3	柱子钢筋偏位	柱子钢筋位置偏差大，钢筋保护层过大或过小。	(1) 浇筑混凝土楼板时，柱子插筋无限位措施。 (2) 柱子钢筋保护层垫块数量不足，保护层厚度不符合要求。
4	钢筋同截面接头过多	钢筋同截面接头百分率超过规范规定。	(1) 不熟悉规范规定。 (2) 钢筋配料时，没考虑钢筋接头错开，长短搭配组合。
5	绑扎节点松扣	钢筋绑扎节点铁丝松脱。	(1) 绑扎的铁丝太硬或粗细不适当。 (2) 绑扎接头没扎牢。 (3) 绑扣全部向同一方向。
6	对焊接头未焊透	对焊接头有未熔化的痕迹或夹渣。	(1) 预热程度不够。 (2) 临近顶锻时的烧化速度慢。 (3) 顶锻速度慢；顶锻压力小。 (4) 带电顶锻过程时间短。
7	电渣压力焊焊包不均匀	焊包厚度不均匀，在钢筋连接面周围不对称。	(1) 钢筋端面不平整。 (2) 填装焊剂不均匀。 (3) 焊接时间短，熔化量不够。
8	焊接接头轴线偏位	焊接的二根钢筋接头，轴线不在一个中心线上。	(1) 对焊接头：1) 电极位置不正确；2) 电极钳口有破损或电极变形；3) 钢筋接头不直。 (2) 电渣压力焊：1) 钢筋端部不平；2) 挤压力过大；3) 夹具安装偏斜。
9	板或悬挑构件的钢筋保护层不符合要求	板或悬挑构件的上皮钢筋保护层过大。	(1) 钢筋骨架或网片绑扎不牢。 (2) 垫块或马凳数量不足或未设置。 (3) 浇筑混凝土时，机具重压、脚踏，使钢筋位置下移。
10	箍筋不规方	矩形箍筋成型后，两对角线长度不相等，或弯钩角度不呈 135°。	(1) 箍筋边长成型尺寸与图纸要求误差大，算料尺寸不准。 (2) 没有严格控制弯曲角度，一次弯曲多个箍筋时没有逐个对齐。
针对常见的质量问题，我们应在原因分析的基础上，事前责令施工单位针对容易出现的质量问题制定相应防控措施，并对具体操作人员进行交底施工巡视检查是否按措施执行；发现问题及时处理，重大问题及时采取措施并上报。			



## 混凝土工程监理细则

### 一 专业工程的特点

混凝土工程是从水泥、砂、石、水、外加剂、矿物掺合料等原材料进场检验,混凝土配合比设计及称量、拌制、运输、浇筑、养护、试件制作直至混凝土达到预定强度等一系列技术工作和完成实体的总称。混凝土分项工程所含的检验批可根据施工工序和验收的需要确定。混凝土工程是钢筋混凝土工程的最后一道工序,它的质量好坏,直接影响钢筋混凝土工程结构安全,所以应对它引起足够的重视。它与模板工程、钢筋工程之间互相影响,它又对钢筋起保护作用,共同承受荷载。混凝土工程质量优劣,直接影响建筑工程寿命,所以在建筑工程活动中,既要重视钢筋工程质量,也应重视混凝土工程质量,把建筑工程质量控制在设计和施工规定要求之内,以而确保建筑工程质量和安全。

- (一) 混凝土拌合物特性:多指和易性,和易性是指混凝土拌合物在一定施工条件下,便于操作并能获得质量均匀而密实的性能。和易性通常包括流动性、粘聚性及保水性三个方面。其主要表现为:是否易于搅拌和卸出;运输过程中是否分层、泌水;浇灌时是否离析;振捣时是否易于填满模型。
- (二) 混凝土强度:包括抗压、抗拉、抗弯和抗剪,其中以抗压强度为最高,所以混凝土主要用来抗压。混凝土的抗压强度是一项最重要的性能指标。按照国家规定,以边长为150mm的立方体试块,在标准养护条件下(温度为20℃左右,相对湿度大于90%)养护28d,测得的抗压强度值。混凝土的强度分为C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60、C65、C70、C75、C80等14个等级。
- (三) 混凝土的变形性质:混凝土在硬化和使用过程中,易受各种因素影响而产生变形,例如化学收缩、干湿变形、温度变形和荷载作用下的变形等,这些都是使混凝土产生裂缝的重要原因,直接影响混凝土的强度和耐久性。
- (四) 混凝土的耐久性:抗渗性、抗冻性、抗侵蚀性、抗碳化性、以及防止碱-骨料反应等,统称为混凝土的耐久性。

二 编制依据

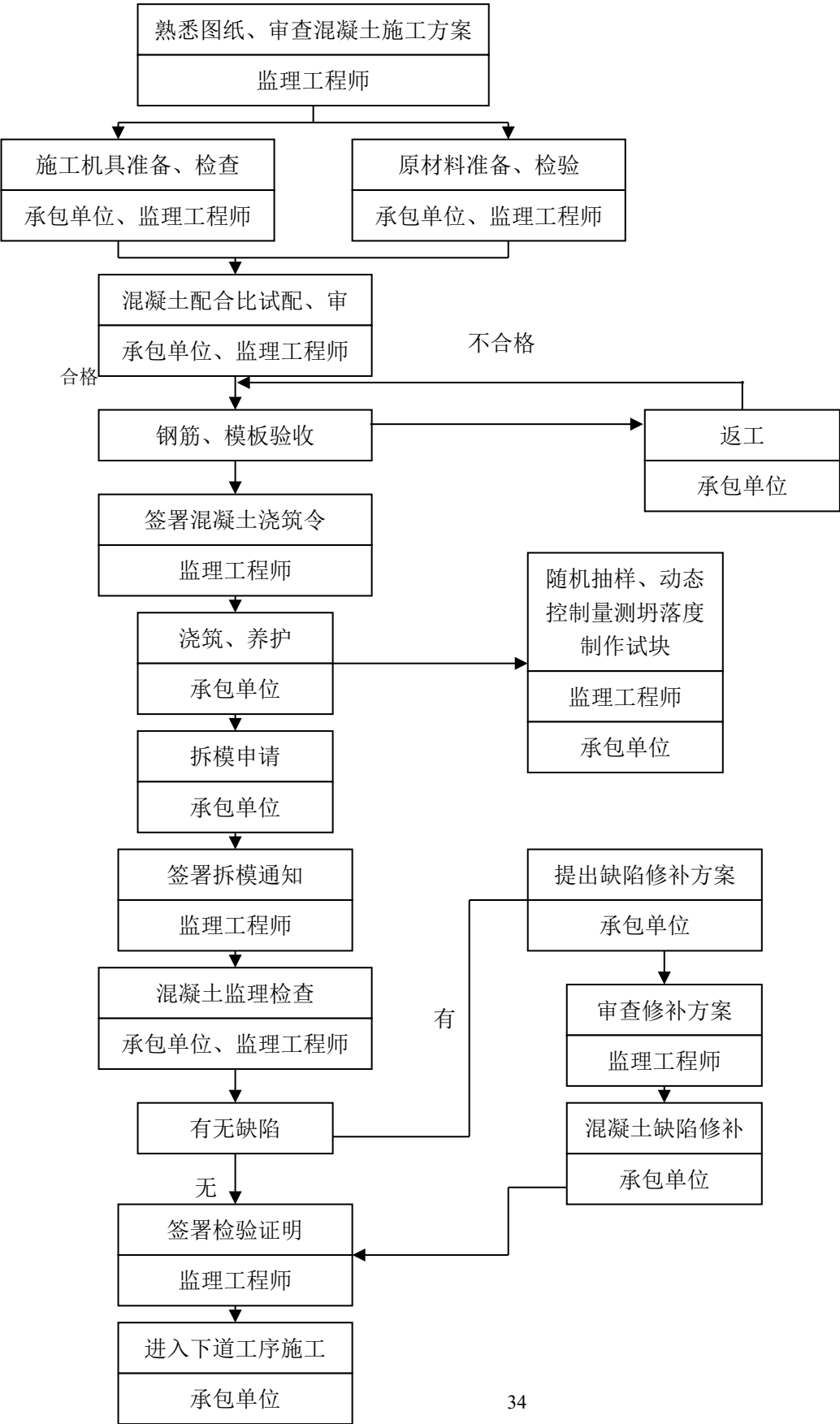
《混凝土结构工程施工质量验收规范》	GB50204-2002
《建筑工程施工质量验收统一标准》	GB50300-2013
《混凝土质量控制标准》	GB50164-2011
《普通砼配合比设计规程》	JGJ55-2011
《混凝土外加剂应用技术规范》	GB50119-2003
《混凝土强度检验评定标准》	GB50107-2010
《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》	GB175-2007
《混凝土结构设计规范》	GB50010 -2010
《补偿收缩混凝土应用技术规程》	JGJ/T178-2009
《大体积混凝土施工规范》	GB50496-2009
《混凝土泵送施工技术规范》	JGJ/T10-95
《混凝土外加剂》	GB8076-2008
《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》	GB1596-2005

设计文件和图纸

已批准的项目《监理规划》

已批准的工程《施工组织设计》及专项技术方案

三 监理工作的流程



四

监理工作的控制要点及目标值

（一）原材料

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	水泥进场检验	<p>水泥进场时应对其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查,并应对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行复验,其质量必须符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB175)等的规定</p> <p>当在使用中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</p> <p>钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中,严禁使用含氯化物的水泥</p>	<p>检查数量:按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥,袋装不超过200t为一批,散装不超过500t为一批,每批抽样不少于一次</p> <p>检验方法:检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告</p>
	外加剂质量及应用	<p>混凝土中掺用外加剂的质量及应用技术应符合现行国家标准《混凝土外加剂》(GB8076)、《混凝土外加剂应用技术规范》(GB50119)等有关环境保护的规定。</p> <p>预应力混凝土结构中,严禁使用含氯化物的外加剂。钢筋混凝土结构中,当使用含氯化物的外加剂时,混凝土中氯化物的总含量应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》(GB50164)的规定</p>	<p>检查数量:按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。</p> <p>检验方法:检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告</p>
	混凝土中氯化物、碱的总含量控制	混凝土中氯化物和碱的总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》(GB50010)和设计要求	检验方法:检查原材料试验报告和氯化物、碱的总含量计算书
一般项目	矿物掺合料质量及掺量	混凝土中掺用矿物掺合料的质量应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》(GB1596)等的规定。矿物掺合料的掺量应通过试验确定	<p>检查数量:按进场的批次和产品的抽样检验方案确定</p> <p>检验方法:检查出厂合格证和进场复验报告</p>
	粗细骨料的质量控制	普通混凝土所用的粗、细骨料的质量应符合国家现行标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》(JGJ53)、《普通混凝土用砂质量标准及检验方法》(JGJ52)的规定	<p>检查数量:按进场的批次和产品的抽样检验方案确定</p> <p>检验方法:检查进场复验报告</p>

	拌制混凝土用水	拌制混凝土宜采用饮用水；当采用其他水源时，水质应符合国家现行标准《混凝土拌合用水标准》（JGJ63）的规定	检查数量：同一水源检查不应少于一次 检验方法：检查水质试验报告
--	---------	---	------------------------------------

（二）配合比设计

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	配合比设计	混凝土应按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》（JGJ55）的有关规定，根据混凝土强度等级、耐久性和工作性等要求进行配合比设计 对有特殊要求的混凝土，其配合比设计尚应符合国家现行有关标准的专门规定	检验方法：检查配合比设计资料
一般项目	开盘鉴定	首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其工作性应满足设计配合比的要求。开始生产时应至少留置一组标准养护试件，作为验证配合比的依据	检验方法：检查开盘鉴定资料和试件强度试验报告
	依砂、石含水率调整配合比	混凝土拌制前，应测定砂、石含水率并根据测试结果调整材料用量，提出施工配合比	检查数量：每工作班检查一次 检验方法：检查含水率测试结果和施工配合比通知单

（三）混凝土施工

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	混凝土强度等级及试件的取样和留置	结构混凝土的强度等级必须符合设计要求。用于检查结构构件混凝土强度的试件，应在混凝土的浇筑地点随机抽取。取样与试件留置应符合下列规定	检验方法：检查施工记录及试件强度试验报告

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
	混凝土强度等及试件的取样和留置	<p>(1) 每拌制100盘且不超过100m³的同配合比的混凝土, 取样不得少于一次</p> <p>(2) 每工作班拌制的同一配合比的混凝土不足100盘时, 取样不得少于一次</p> <p>(3) 当一次连续浇筑超过1000m³时, 同一配合比的混凝土每200m³取样不得少于一次</p> <p>(4) 每一楼层、同一配合比的混凝土, 取样不得少于一次</p> <p>(5) 每次取样应至少留置一组标准养护试件, 同条件养护试件的留置组数应根据实际需要确定</p>	检验方法: 检查施工记录及试件强度试验报告
	混凝土抗渗及试件取样和留置	对有抗渗要求的混凝土结构, 其混凝土试件应在浇筑地点随机取样。同一工程、同一配合比的混凝土, 取样不应少于一次, 留置组数可根据实际需要确定。	检验方法: 检查试件抗渗试验报告
	原材料每盘称量的偏差	混凝土原材料每盘称量的偏差应符合规定	<p>检查数量: 每工作班抽查不应少于一次</p> <p>检验方法: 复称</p>
	初凝时间控制	<p>混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。同一施工段的混凝土应连续浇筑, 并应在底层混凝土初凝之前将上一层混凝土浇筑完毕</p> <p>当底层混凝土初凝后浇筑上一层混凝土时, 应按施工方案中对施工缝的要求进行处理</p>	<p>检查数量: 全数检查</p> <p>检验方法: 观察, 检查施工记录</p>
一般项目	施工缝的留置和处理	施工缝的位置应在混凝土浇筑前按设计要求和施工方案确定。施工缝的处理应按施工方案执行	<p>检查数量: 全数检查</p> <p>检验方法: 观察, 检查施工记录</p>
	后浇带的位置和浇筑	后浇带的留置位置应按设计要求和施工方案确定。后浇带混凝土浇筑应按施工方案进行	<p>检查数量: 全数检查</p> <p>检验方法: 观察, 检查施工记录</p>

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
	混凝土养护	<p>混凝土浇筑完毕后, 应按施工技术方案及时采取有效的养护措施, 并应符合下列规定</p> <p>(1) 应在浇筑完毕后的12h以内对混凝土加以覆盖并保湿养护;</p> <p>(2) 混凝土浇水养护的时间: 对采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土, 不得少于7d; 对掺用缓凝型外加剂或有抗渗要求的混凝土, 不得少于14d;</p> <p>(3) 浇水次数应能保持混凝土处于湿润状态; 混凝土养护用水应与拌制用水相同;</p> <p>(4) 采用塑料布覆盖养护的混凝土, 其敞露的全部表面应覆盖严密, 并应保持塑料布内有凝结水;</p> <p>(5) 混凝土强度达到1.2MP前, 不得在其上踩踏或安装模板及支架</p> <p>(6) 其他要求:</p> <p>1) 当日平均气温低于5℃时, 不得浇水; 2) 当采用其他品种水泥时, 混凝土的养护时间应根据所采用水泥的技术性能确定; 3) 混凝土表面不便浇水或使用塑料布时, 宜涂刷养护剂; 4) 对大体积混凝土的养护, 应根据气候条件按施工技术方案采取控温措施</p>	<p>检查数量: 全数检查</p> <p>检验方法: 观察, 检查施工记录</p>

原材料每盘称量的允许偏差

材料名称	允许偏差
水泥、掺合料	± 2%
粗、细骨料	± 3%
水、外加剂	± 2%

- 注: 1. 各种衡器应定期校验, 每次使用前应进行零点校核, 保持计量准确。
2. 当遇雨天或含水率有显著变化时, 应增加含水率检测次数, 并及时调整水和骨料的用量。

## 五 监理工作的方法及措施

项目	监理方法及措施
混凝土原材料计量	<p>(1) 在混凝土每一工作班正式称量前, 应先检查原材料质量, 必须使用合格材料: 各种衡器应定期校核, 每次使用前进行零点校核, 保持计量准确;</p> <p>(2) 施工中应测定骨料的含水率, 当雨天施工含水率有显著变化时, 应增加测定系数, 依据测试结果及时调整配合比中的用水量和骨料用量。</p>
混凝土搅拌时间控制	<p>(1) 混凝土搅拌的最短时间系指自全部材料装入搅拌筒中起, 到开始卸料止的时间;</p> <p>(2) 当掺有外加剂时, 搅拌时间应适当延长;</p> <p>(3) 全轻混凝土宜采用强制式搅拌机搅拌, 砂轻混凝土可采用自落式搅拌机搅拌, 但搅拌时间应延长60~90s;</p> <p>(4) 采用强制式搅拌机搅拌轻骨料混凝土的加料顺序是: 当轻骨料在搅拌前预湿时, 先加粗、细骨料和水泥搅拌30s, 再加水继续搅拌; 当轻骨料在搅拌前未预湿时, 先加1/2的总用水量和粗、细骨料搅拌60s, 再加水泥和剩余用水量继续搅拌;</p> <p>(5) 当采用其他形式的搅拌设备时, 搅拌的最短时间应按设备说明书的规定或经试验确定;</p> <p>(6) 混凝土的搅拌时间, 每一工作班至少抽查两次;</p> <p>(7) 混凝土搅拌完毕后应在搅拌地点和浇筑地点分别取样检测坍落度, 每一工作班不应少于两次, 评定时应以浇筑地点的测值为准。</p>
混凝土运输	<p>(1) 混凝土运输过程中, 应控制混凝土不离析、不分层、组成成分不发生变化, 并保证卸料及输送通畅。如混凝土拌合物运送至浇筑地点出现离析或分层现象, 应对其进行二次搅拌</p> <p>(2) 泵送混凝土时, 应遵守以下规定: 1) 操作人员应持证上岗, 并能及时处理操作过程出现的故障; 2) 泵机与浇筑点应有联络工具, 信号要明确; 3) 泵送前应先用灰比为0.7的水泥砂浆湿润导管, 需要量约为 <math>0.1\text{m}^3/\text{m}</math>。新换节管也应先润滑、后接驳; 4) 泵送过程严禁加水, 严禁泵空; 5) 开泵后, 中途不要停歇, 并应有备用泵机; 6) 应有专人巡视管道, 发现漏浆漏水, 应及时修理。</p> <p>(3) 管道清洗, 应按照规定进行: 1) 泵送将结束时, 应考虑管内混凝土数量, 掌握泵送量; 避免管内的、混凝土浆过多; 2) 洗管前应先行反吸, 以降低管内压力; 3) 洗管时, 可从进料口塞入海绵球或橡胶球, 按机种用水或压缩空气将存浆推出; 4) 洗管时, 布料杆出口前方严禁站人; 5) 应预先准备好排浆沟管, 不得将洗管残浆灌入已浇筑好的工程上; 6) 冬期施工下班前, 应将全部水排清, 并将泵机活塞擦洗拭干, 防止冻坏活塞环。</p>
混凝土浇筑	<p>(1) 混凝土浇筑前应对模板、支架、钢筋和预埋件的质量、数量、位置等逐一检查, 并做好记录, 符合要求后方能浇筑混凝土; 对模板内的杂物和钢筋上的油渍等清理干净, 将模板的缝隙、孔洞堵严, 并浇水湿润; 在地基或基土上浇筑混凝土时, 应清除淤泥和杂物, 并应有排水和防水措施; 在干燥的非黏性土上, 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。</p> <p>(2) 混凝土自高处倾落的自由高度, 不应超过3m。当浇筑高度超过3m时, 应采用串筒、溜管或溜槽使混凝土下落</p> <p>(3) 混凝土运输、浇筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。同一</p>



项目	监理方法及措施
	<p>施工段的混凝土应连续浇筑, 并应在底层混凝土初凝之前将上一层混凝土浇筑完毕</p> <p>(4) 采用振捣器捣实混凝土应符合下列规定</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 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</li> <li>2) 当采用插入式振捣器时, 捣实普通混凝土的移动间距, 不宜大于振捣器作用半径的1.5 倍; 捣实轻骨料混凝土的移动间距, 不宜大于其作用半径; 振捣器 与模板的距离, 不应大于其作用半径的0.5倍, 并应避免碰撞钢筋、模板、芯管、 吊环、预埋件或空心胶囊等; 振捣器插入下层混凝土内的深度应不小于50mm</li> <li>3) 当采用表面振动器时 , 其移动间距应保证振动器的平板能覆盖已振实部分的边缘</li> <li>4) 当采用附着式振动器时 , 其设置间距应通过试验确定 , 并应与模板紧密连接</li> <li>5) 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 <math>1\sim3\text{kN/m}^2</math>。</li> </ol> <p>当混凝土量小, 缺乏设备机具时, 亦可人工用钢筋捣实</p> <p>(5) 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; 梁和板宜同时浇筑混凝土; 拱和高度大于1m的梁等结构, 可单独浇筑混凝土</p> <p>(6) 大体积混凝土的浇筑应合理分段分层进行, 使混凝土沿高度均匀上升; 浇筑应在室外气温较低时进行, 混凝土浇筑温度不宜超过<math>35^{\circ}\text{C}</math> (混凝土浇筑温度 系指混凝土振捣后, 在混凝土50~100mm深处的温度)</p> <p>(7) 施工缝的留置应符合以下规定</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 柱, 宜留置在基础的顶面、梁或吊车梁牛腿的下面、吊车梁的上面、元梁楼板柱帽的下面</li> <li>2) 与板连成整体的大截面梁, 留置在板底面以下20~30mm处, 当板下有梁托时, 留置在梁托下部</li> <li>3) 单向板, 留置在平行于板的短边的任何位置</li> <li>4) 有主次梁的楼板宜顺着次梁方向浇筑, 施工缝应留置在次梁跨度的中间1/3范围内</li> <li>5) 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</li> <li>6) 双向受力楼板、大体积混凝土结构、拱、穹拱、薄壳、蓄水池、斗仓、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</li> </ol> <p>(8) 施工缝的处理应按施工技术方案执行。在施工缝处继续浇筑混凝土时 , 应符合下列规定</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 已浇筑的混凝土, 其抗压强度不应小于<math>1.2\text{N/mm}^2</math></li> <li>2) 在已硬化的混凝土接缝面上, 清除水泥薄膜、松动石子以及软弱混凝土层并用水冲洗干净, 且不得积水</li> <li>3) 在浇筑混凝土前, 铺一层厚度10~15mm 的与混凝土内成分相同的水泥砂浆</li> <li>4) 新浇筑的混凝土应仔细捣实, 使新旧混凝土紧密结合</li> <li>5) 混凝土后浇带的留置位置应按设计要求和施工技术方案确定后浇带混凝土浇筑应按施工技术方案进行</li> </ol>
混凝土养护	混凝土浇筑完毕后, 应按施工技术方案及时采取有效的养护措施, 并应符合下列规定

项目	监理方法及措施
	<p>(1) 应在浇筑完毕后的12h以内对混凝土加以覆盖并保湿养护</p> <p>(2) 混凝土浇水养护的时间:对采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土,不得少于7d;对掺用缓凝型外加剂或有抗渗要求的混凝土,不得少于14d</p> <p>(3) 浇水次数应能保持混凝土处于湿润状态;混凝土养护用水应与拌制用水相同</p> <p>(4) 采用塑料布覆盖养护的混凝土,其敞露的全部表面应覆盖严密,并应保持塑料布内有凝结水</p> <p>(5) 混凝土强度达到1.2N/mm<sup>2</sup>前,不得在其上踩踏或安装模板及支架</p> <p>注:1. 当日平均气温低于5℃时,不得浇水</p> <p>2. 当采用其他品种水泥时,混凝土的养护时间应根据所采用水泥的技术性能确定</p> <p>3. 混凝土表面不便浇水或使用塑料布时,宜涂刷养护剂</p> <p>4. 对大体积混凝土的养护,应根据气候条件按施工方案采取控温措施</p> <p>(6) 混凝土的冬期施工应符合国家现行标准《建筑工程冬期施工规程》(JGJ 104)和施工方案的规定</p>
<p>监理验收 资料</p>	<p>1、水泥产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。</p> <p>2、外加剂产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。</p> <p>3、混凝土中氯化物、碱的总含量计算书。</p> <p>4、掺合料出厂合格证、进场复试报告。</p> <p>5、粗、细骨料进场复验报告。</p> <p>6、水质试验报告</p> <p>7、混凝土配合比设计资料。</p> <p>8、砂、石含水率测试结果记录</p> <p>9、混凝土配合比通知单。</p> <p>10、混凝土试件强度试验报告。</p> <p>11、混凝土试件抗渗试验报告。</p> <p>12、施工记录。</p> <p>13、检验批质量验收记录。</p> <p>14、混凝土分项工程质量验收记录。</p>

## 六 进场材料验收及见证取样

### （一）材料进场前监理工作

- 1、仔细阅读工程设计文件、施工图、施工合同、施工组织设计及其他与工程所用材料有关的文件,熟悉这些文件对材料品种、规格、型号、强度等级等规定和要求。
- 2、认真查阅所用材料的质量标准,学习材料的基本性质,对材料的应用特性、适用范围有全面了解,必要时对材料选择向业主提供合理建议。
- 3、掌握材料信息,认真考察供货厂家。

### （二）材料进场时的监理工作

1、物单必须相符。材料进场时，监理工程师应检查到场材料的实际情况与所要求的材料在品种、规格、型号、强度等级、生产厂家等方面是否相符，检查产品的生产编号或批号、型号、规格、生产日期与产品质量证明书是否相符，如有任何一项不符，应要求退货或要求供应商提供材料的资料。标志不清的材料可要求退货（也可进行抽检）。

2、进入施工现场的各种原材料、半成品、构配件都必须有相应的质量保证资料。

（1）生产许可证或使用许可证。

（2）产品合格证、质量证明书或质量试验报告单。合格证等都必须盖有生产单位或供货单位的红章并标明出厂日期、生产批号或产品编号。

（三）材料进场后的监理工作

1、使用的所有原材料、半成品，都必须事先经监理工程师审批后方可进入施工现场。

2、所有进入现场的原材料、半成品与提交的资料在规格、型号、品种、编号上必须一致。

3、不同种类、不同厂家、不同品种、不同型号、不同批号的材料必须分别堆放，界限清晰，并有专人管理。避免使用时造成混乱，便于追踪工程质量，对分析质量事故的原因也有很大帮助。

4、应用新材料前必须通过试验和鉴定，代用材料必须通过计算和充分论证，并要符合结构构造的要求。

（四）见证取样方法

序号	材料名称	取样单位	取样数量	取样方法
1	通用水泥	同生产厂、同品种、同强度等级、同编号水泥。散装水泥 $\leq 500\text{t}/\text{批}$ ；袋装水泥 $\leq 200\text{t}/\text{批}$ 。存放期超过 3 个月必须复试	$\geq 12\text{kg}$	1、散装水泥：在卸料处或输送机上随机取样。当所取水泥深度不超过 2m 时，采用散水泥取样管，在适当位置插入水泥一定深度取样。 2、袋装水泥：在袋装水泥堆场取样。用袋装水泥取样管，随机选择 20 个以上不同部位抽取等量的单样量水泥，混拌匀后，从中抽取 12kg
2	砂	人工砂按同产地、同规格，当采用大型工具运输时以 $400\text{ m}^3$ 或 600T 为一检验批，当采用小型	$\geq 26\text{kg}$	从堆料的 8 个不同部位（铲除表面砂层）各抽取大致相等的份量组成 1 组样品

序号	材料名称		取样单位	取样数量	取样方法
			工具运输时以 200 m <sup>3</sup> 或 300T 为一检验批		
3	碎（卵）石		按同一产地、同一规格，当采用大型工具运输时以 400 m <sup>3</sup> 或 600T 为一检验批，当采用小型工具运输时以 200 m <sup>3</sup> 或 300T 为一检验批	根据碎（卵）石的粒径和每一单项检验项目来确定取样数量	从堆料的 16 个不同部位（铲除表面砂层）各抽取大致相等的份量组成 1 组样品
4	轻骨料		以同一品种、同一类型、同一密度等级和质量等级，≤400m <sup>3</sup> /批	最大粒径 ≤ 20mm : 60L 最大粒径 > 20mm : 80L	试样可以从料堆自上而下的不同部位、不同方向任选 10 个点抽取（袋装料应从 10 袋中抽取），但要注意避免抽取离析的及面层的材料。取样后按四分法缩取至试验所需数；
5	混凝土外加剂	减水剂、早强剂、缓凝剂、	同一厂家、同一品种、同一编号（其他外加剂亦同） 每个编号/批	不 小 于 0.5t 水泥所需量	试样应充分混均，分成两等分
		泵送剂	≤50t/批	不 小 于 0.5t 水泥所需量	从至少 10 个不同容器中抽取等量试样混合均匀，分成两等分
6	混凝土外加剂	防水剂	年产 500t 以上：≤50t/批；年产 500t/ 以下：≤30t/批	不 小 于 0.2t 水泥所需量	试样应充分混匀，分成两等分
		防冻剂	≤50t/批	不 小 于 0.15t 水泥所需量	试样应充分混匀，分成两等分
		膨胀剂	≤60t/批	≥10kg	可连续取，也可从 20 个以上不同部位抽取等量试样混合均匀，分成两等分
		速凝剂	≤20t/批	4kg	从 16 个不同点取样，每个点取样 250g，共取 4000g，将试样混合均匀，分成两等分

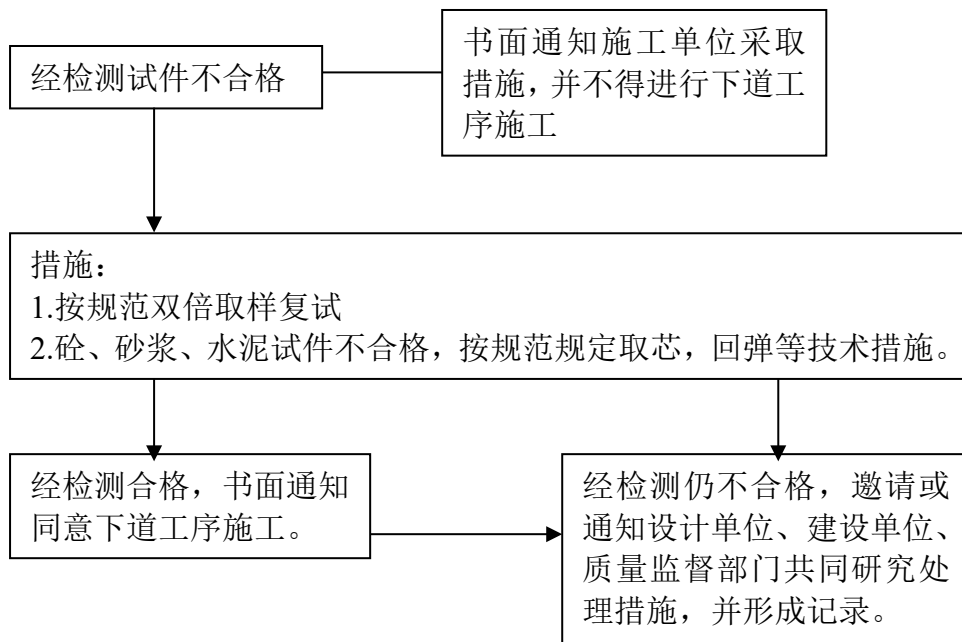
序号	材料名称	取样单位	取样数量	取样方法
7	粉煤灰	连续供应的同厂别、同等级 ≤200t/批	平均试样	1、散装粉煤灰：从不同部位取 10 份试样，每份试样不少于 1kg，混合均匀，按四分法缩取比试验所需量大一倍的样（称为平均试样）； 2、袋装粉煤灰：从每批中任抽 10 袋，并从每袋中各取试样不少于 1kg，混合均匀，按四分法缩取比试验所需量大一倍的样
8	混凝土预制构件	在生产工艺正常下生产的同强度等级、同工艺、同结构类型构件≤1000 件/批，且≤3 个月/批；当连续 10 批抽检合格，可改为≤2000 件/批，且≤3 个月/批	正常 1 件 复检 2 件	随机抽取。抽样时宜从设计荷载最大、受力最不利或生产数量最多的构件中抽取
9	普通混凝土	<p>同一强度等级、同一配合比、同一生产工艺的混凝土，应在浇筑地点随机取样。强度试件（每组 3 块）的取样与留置规定如下：</p> <p>1、每拌制 100 盘且不超过 100m<sup>3</sup> 的同配合比的混凝土，取样不得少于一次；</p> <p>2、每工作班拌制的同配合比的混凝土不足 100 盘时，取样不得少于一次；</p> <p>3、当一次连续浇筑超过 1000m<sup>3</sup> 时，同一配合比的混凝土每 200 m<sup>3</sup> 取样不得少于一次；</p> <p>4、每一现浇楼层同配合比的混凝土其取样不得少于一次；</p> <p>5、每次取样应至少留置一组标准养护试件，同条件养护试件的留置组数应根据实际需要确定。</p> <p>对于有抗渗要求的混凝土结构（抗渗试件每组 6 个），GB50204—2002 规定：同一工程、同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，留置组数可根据实际需要确定；GB50208—2011 规定：连续浇筑混凝土每 500 m<sup>3</sup> 应留置一组抗渗试件，且每项工程不得小于两组。采用预拌混凝土的抗渗试件，留置组数应视结构的规模和要求而定</p>		
10	轻骨料混凝土	<p>同一强度等级、同一配合比、同一生产工艺的混凝土，应在浇筑地点随机取样，每次取样必须取自同一次搅拌的混凝土拌合物。强度试件留置规定如下：</p>		

则

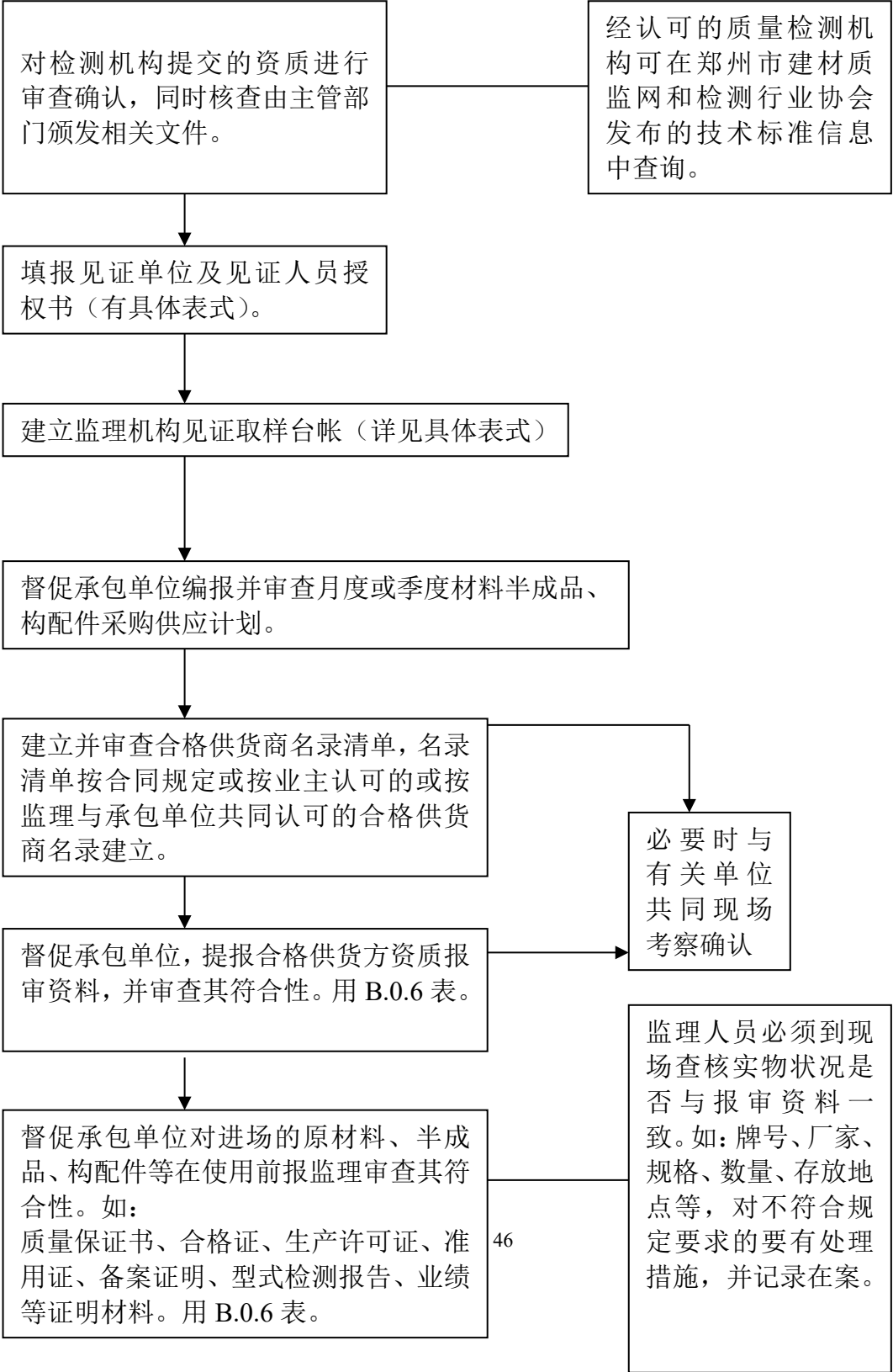
序号	材料名称	取样单位	取样数量	取样方法
		1、每 100 盘，且不超过 100 m <sup>3</sup> 的同配合比的混凝土，取样次数不得少于 1 次； 2、每一工作班拌制的同配合比的混凝土不足 100 m <sup>3</sup> 盘时其次数不得少于一次。		

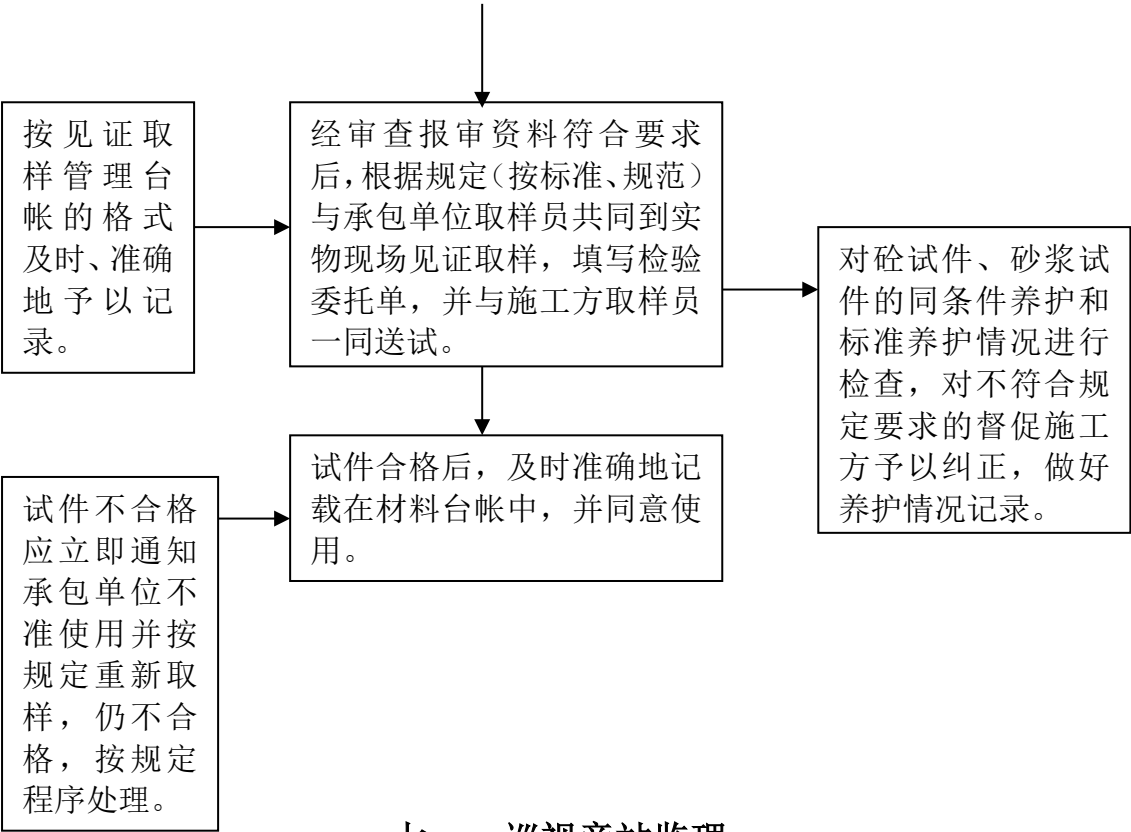
#### （五）监理工作流程

##### 1、试件不合格的处理程序



2、见证取样送样程序图





七 巡视旁站监理

- （一）检查搅拌时原材料质量应符合要求，是否按配合比要求配制，不合强度须符合设计要求，配合比强度，抗渗等经须与设计要求一致。
- （二）在砼浇筑过程中须严格控制搅拌、运输、浇筑时间和时间间隔，严防超过砼初凝时间，施工缝应按规定处理好。
- （三）应监督施工单位进行坍落度量测，并按砼方量抗渗等级等做砼试件，包括同条件养护试件。
- （四）冬季施工时须检查施工单位是否按冬季施工措施做到位，防止砼发生冻害。
- （五）检查、砼压制温度和入模温度是否符合规范要求。
- （六）梁柱节点和关键部位混凝土振捣是否密实。
- （七）砼浇筑时是否按施工技术方案执行。



- (八) 砼浇筑时钢筋、模板是否跑位，钢筋是否有踩弯现象，发生时应及时调整、固定好。
- (九) 保护层厚度和垫块应满足规范要求。
- (十) 砼浇筑完成后及时覆盖和养护，并保证达到  $1.2\text{Mpa}$ ，方准上人操作。
- (十一) 保护好预埋件、预留洞口、水电预埋管、盒等。

## 八 常见质量问题及防治措施

项次	现象	防治措施
1	(1) 拌合物松散不易粘结 (2) 拌合物黏聚力大、成团，不易浇筑 (3) 拌合物中水泥砂浆填不满石子间的孔隙 (4) 拌合物在运输、浇筑过程中分层离析	(1) 混凝土配合比设计，计算和试验方法，应按有关技术规定执行。配制普通混凝土的最大水泥用量不宜大于 $500\text{g}/\text{m}^3$ ；轻骨料混凝土不宜大于 $550\text{g}/\text{m}^3$ (2) 泵送混凝土配合比应根据泵的种类、泵送距离、输送管径、浇筑方法、气候条件等确定，并应符合下列规定：1) 碎石最大粒径与输送管内径之比，宜小于或等于13；卵石宜小于或等于12.5，通过0.315mm筛孔的砂应不少于15%，砂率宜控制在40%~50%；2) 最小水泥用量宜为 $300\text{kg}/\text{m}^3$ ；3) 混凝土的坍落度宜为8~18cm；4) 混凝土内宜掺加适量的外加剂；5) 泵送轻骨料混凝土选用原材料及配合比，应通过试验确定。 (3) 应合理选用水泥，使水泥强度等级与混凝土设计强度等级之比控制在13~20之间。客观情况做不到时，可采取在混凝土拌合物中掺加混合材料(如磨细粉煤灰等)或减水剂等技术措施，以改善混凝土拌合物和易性。 (4) 原材料计量应建立岗位责任制，计量方法力求简便易行、可靠，特别是水的计量，应制作标准计量水桶；外加剂应用小台秤计量。 (5) 在混凝土拌制和浇筑过程中，应按规定检查混凝土组成材料的质量和用量(每一工作班至少两次)。 (6) 在拌制地点及浇筑地点检查混凝土的坍落度或工作度(每一工作班至少两次)。 (7) 在一个工作班内，如混凝土配合比受到外界因素影响而有变动时，应及时检查。 (8) 随时检查混凝土搅拌时间，混凝土延续搅拌最短时间(全部材料装入搅拌筒中起到卸料止)。 (9) 因和易性不好而影响浇筑质量的混凝土拌合物，只能用于次要构件(如沟盖板等)。
2	(1) 混凝土浇筑后，局部或大部长时间不凝结硬化 (2) 已浇筑完的混凝土结构物表面起鼓包，俗称表面“开花”	(1) 应熟悉外加剂的品种与特性，合理选用，并应制定使用管理规定。 (2) 不同品种、用途的外加剂应分别堆放。 (3) 粉状外加剂要保持干燥状态，防止受潮结块。已经结块的粉状外加剂，应烘干、碾碎、过0.6mm筛后使用。 (4) 混凝土中掺用的外加剂应按有关标准鉴定合格并经试验符合施工要求后再用。 (5) 尽量缩短混凝土拌合物的停放时间，减小坍落度损失。 (6) 因缓凝型减水剂使用过量造成混凝土长时间不凝结硬化时，可延长

项次	现象	防治措施
	(3) 混凝土拌合物浇筑前坍落度过小不易浇筑	其养护时间, 推迟拆模, 后期混凝土强度一般不受影响。 (7) 已经“开花”的混凝土墙面, 应剔除因外加剂颗粒造成的鼓包后, 再进行修补。
3	混凝土试件强度达不到设计要求的强度。	(1) 混凝土原材料质量要符合要求。 (2) 混凝土拌制时间达到要求或拌合物要均匀。 (3) 混凝土配合比每盘称量准确。 (4) 做好混凝土试件, 如防止模子变形、振捣不密实, 养护不及时等。
4	已浇筑完毕的混凝土表面有不规则的接缝痕迹。	(1) 泵送混凝土由于堵管或机械故障等原因, 造成混凝土运输、浇筑及间歇时间过长。 (2) 施工缝未处理好, 接缝清理不干净, 无接浆, 直接在底层混凝土上浇筑上一层混凝土。 (3) 混凝土浇筑顺序安排不妥当, 造成底层混凝土初凝后浇筑上一层混凝土。
5	混凝土坍落度大, 和易性差。	(1) 随意往泵送混凝土内加水。 (2) 雨季施工, 不作含水率测试, 施工配合比不正确。
针对常见的质量问题, 我们应在原因分析的基础上, 事前责令施工单位针对容易出现的质量问题制定相应的防控措施, 并对具体操作人员进行交底, 施工中巡视检查是否按措施执行, 发现问题及时处理, 重大问题及时采取措施并上报, 共同研究处理方案。		

现浇结构工程监理细则

一 专业工程的特点

现浇混凝土结构工程是钢筋混凝土工程的最后一道工序，它的质量好坏，直接影响钢筋混凝土工程结构安全，所以应对它引起足够的重视。它与模板工程、钢筋工程之间互相影响，它又对钢筋起保护作用，共同承受荷载。混凝土结构工程质量优劣，直接影响建筑工程寿命，所以在建筑工程活动中，既要重视钢筋工程质量，也要重视现浇混凝土工程质量，把建筑工程质量控制在设计和施工规定要求之内，以确保建筑工程质量和安全。

二 编制依据

见前面《混凝土工程监理细则》编制依据

三 监理工作的流程

见前面《混凝土工程监理细则》监理工作流程

四 监理工作的控制要点及目标值

- (一) 原材料

见前面《混凝土工程监理细则》
- (二) 配合比设计

见前面《混凝土工程监理细则》
- (三) 混凝土施工

见前面《混凝土工程监理细则》
- (四) 外观质量

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	外观质量	现浇结构的外观质量不应有严重缺陷，对已经出现的严重缺陷，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收	检查数量：全数检查 检验方法：观察，检查技术处理方案

则

一般项目	外观质量一般缺陷	现浇结构的外观质量不宜有一般缺陷，对已经出现的一般缺陷，应由施工单位按技术处理方案进行处理，并重新检查验收	检查数量：全数检查 检验方法：观察，检查技术处理方案
------	----------	---	-------------------------------

（五）尺寸偏差

项目	内容	监理控制要点及目标值	监理检验方法
主控项目	过大尺寸偏差处理及复验	现浇结构不应有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。混凝土设备基础不应有影响结构性能和设备安装的尺寸偏差。 对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位，应由施工单位提出技术处理方案，并经监理（建设）单位认可后进行处理。对经处理的部位，应重新检查验收。	检查数量：全数检查 检验方法：量测，检查技术处理方案
一般项目	现浇结构和混凝土设备基础尺寸允许偏差	现浇结构和混凝土设备基础拆模后的尺寸偏差应符合规定。	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，墙可按相邻轴线间高度 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。

现浇结构尺寸允许偏差和检验方法

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
		>5 m	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		+25，0	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

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	5	
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	$\pm 2$	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

## 五 监理工作的方法及措施

（一）监理工作的方法及措施：见《混凝土工程监理细则》中监理工作的方法及措施，其中

监理验收资料需增加内容：

- 1、现浇结构外观质量检查验收记录
- 2、现浇结构质量缺陷修整记录
- 3、现浇结构及混凝土设备基础尺寸偏差检查记录
- 4、技术处理方案
- 5、检验批质量验收记录
- 6、现浇结构分项工程质量验收记录

## （二）工程质量缺陷判定

- 1、现浇结构的外观质量缺陷，应由监理（建设）单位、施工单位等各方根据其对结构性能和使用功能影响的严重程度，按下表确定。

现浇结构外观质量缺陷

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
露筋	构件内钢筋未被混凝土包裹而外露	纵向受力钢筋有露筋	其他钢筋有少量露筋
蜂窝	混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露	构件主要受力部位有蜂窝	其他部位有少量蜂窝
孔洞	混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度	构件主要受力部位有孔洞	其他部位有少量孔洞
夹渣	混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度	构件主要受力部位有夹渣	其他部位有少量夹渣
疏松	混凝土中局部不密实	构件主要受力部位有疏松	其他部位有少量疏松
裂缝	缝隙从混凝土表面延伸至混凝土内部	构件主要受力部位有裂缝	其他部位有少量不影响结构性能或使用功能的裂缝
连接部位缺陷	构件连接处混凝土缺陷及连接钢筋、连接件松动	构件主要受力部位有影响结构性能或使用功能的裂缝	其他部位有基本不影响结构传力性能的缺陷
外形缺陷	缺棱掉角、棱角不直、翘曲不平、飞边凸肋等	清水混凝土构件有影响使用功能或装饰效果的外形缺陷	其他混凝土构件有不影响使用功能的外形缺陷
外表缺陷	构件表面麻面、掉皮、起砂、沾污等	具有重要装饰效果的清水混凝土构件有外表缺陷	其他混凝土有不影响使用功能的外表缺陷

- 2、各种缺陷的数量限制可由各地根据实际情况作出具体规定。
- 3、当外观质量缺陷的严重程度超过表中规定的一般缺陷时，可按严重缺陷处理。
- 4、在具体实施中，外观质量缺陷对结构性能和使用功能等的影响程度，应由监理（建设）单位、施工单位等各方共同确定。

- 5、对于具有重要装饰效果的清水混凝土，考虑到其装饰效果属于主要使用功能，故将其表面外形缺陷、外表缺陷确定为严重缺陷。
- 6、现浇结构拆模后，应由监理（建设）单位、施工单位对外观质量和尺寸偏差进行检查，用出记录，并应及时按施工技术方案对缺陷进行处理。

## 六 材料进场验收及见证取样

见前面《混凝土工程监理细则》材料进场验收及见证取样

## 七 巡视旁站监理

见前面《混凝土工程监理细则》巡视旁站监理

## 八 常见质量问题及防治措施

见前面《混凝土工程监理细则》常见质量问题及防治措施

需增加内容如下：

序号	现象	预防措施及处理方法
1	露筋	<p>要克服露筋，钢筋绑扎必须牢固，垫块铺垫要准确，保护层厚度要按规范做足，混凝土配合比应准确，对截面小的构件应改换粗骨料的粒径，模板要支撑好、拼缝严密，混凝土下料倾倒高度应小于 2m，不要振动钢筋。</p> <p>（1）构件表面露筋 可先将混凝土残渣及铁锈清理干净，将露筋部位用清水冲刷并湿润，再用 1：2～1：2.5 的水泥砂浆抹光压平整。</p> <p>（2）露筋部位较深 应将软弱的混凝土层及露石剔除干净，再用清水冲刷干净并使之充分湿润，可用原强度等级的细石混凝土填补，用细铁棒捣实，并包好认真浇水养护。</p>
2	蜂窝	<p>小蜂窝的修整方法为 先用钢丝刷刷清表面，用压力水冲洗，用水泥浆或 1：2 水泥砂浆填满抹平。</p> <p>大蜂窝的修整方法为 先将松动的石子和突出颗粒凿去，尽量凿成喇叭口，然后用水冲洗干净并湿透，用比原强度等级高一级的细石混凝土捣实，加强养护。对于较深的蜂窝，可采用水泥压浆的方法。</p>
3	孔洞、夹渣、疏松	<p>将空洞（夹渣、疏松）周围的疏松混凝土和软弱浆膜凿去，用压力水冲洗，支设带托盒的模板，湿润后用高一级的细石混凝土拌合物仔细浇筑捣实，注意养护。</p>

4	缝隙	缝隙夹层深度和宽度不大时，可将附近松散混凝土及松动的小石子凿去，洗刷干净后，用 1：2 或 1：2.5 水泥砂浆强力填嵌密实。宽而深的缝隙夹层，应清除松散部分和内部夹杂层，用压力水冲洗干净后支模，强力灌细石混凝土或在表面封闭后进行压浆处理。
5	裂缝	对于截面高度或截面有效高度不够的裂缝，应做加固处理，如板加厚，梁截面加大，需作钢筋混凝土护罩；其他原因引起的裂缝，采取填充的方法，裂缝宽度在 0.1 mm 以上，可采用环氧树脂灌浆修补。
6	外表缺陷	出现外表缺陷后可进行修补，修补前先将外表缺陷用钢丝刷加清水刷洗，并使外表缺陷部位充分湿润，然后用水泥素浆、1：2 或 1：2.5 的水泥砂浆抹平，以达到外观平整顺畅。

河南 XX 建设管理有限公司  
XX 一期（西园一期及东园）监理部  
20XX 年 02 月