

建筑一生办公大厦工程  
主体结构工程质量控制监理实施细则



XX 建设监理有限公司  
XX 监理部  
二〇 年十二月十六日

签 署 页

监理文件名称	XXXXX 楼工程 主体结构工程监理实施细则
总监理工程师	
文件编制	
编制日期	二〇 年十二月十六日
审 批	<div></div> <div>年 月 日</div>
备 注	

# 目 录

1	工程概况.....	1
1.1	项目概述.....	1
1.2	项目组织系统.....	1
2	编制依据.....	1
3	专业工程的特点.....	2
4	监理工作流程.....	3
5	施工前的准备工作.....	4
5.1	技术准备.....	4
5.2	技术管理.....	4
5.3	材料准备.....	4
6	施工过程质量控制.....	10
6.1	模板施工过程质量控制.....	10
6.2	钢筋施工过程质量控制.....	14
6.3	混凝土施工过程质量控制.....	21
6.4	现浇结构的外观质量.....	24
6.5	现浇混凝土结构的尺寸偏差.....	26
6.6	沉降观测.....	27
6.7	砌体工程质量控制.....	27
7	主体结构分部工程验收.....	29

## 主体结构分部工程质量控制监理实施细则

### 1 工程概况

#### 1.1 项目概述

1.1.1 项目名称：XXX 楼工程

1.1.2 工程地点：

1.1.3 建设规模：

本项目为公共建筑（实验室及办公）工程，建筑耐火等级为一级，建筑坡屋面防水等级为 I 级，平屋面 II 级，本项目工程设计合理使用年限 50 年，钢筋混凝土框架结构体系，结构安全等级为二级，抗震设防烈度为 6 度，抗震设防为丙类。

本工程地下一层，层高 4.5m，地上五层，层高 4.5m，建筑高度 27m，室内地面±0.000 相当于黄海高程为 53.000m。本工程采用采用的基础型式为：柱下独立基础(当基础埋深≥4m 时采用墩基础)。

#### 1.2 项目组织系统

类 别	单位名称	项目主要负责人或联系人	联系电话	备注
质量安全监督单位				
建 设 单 位				
设 计 单 位				
勘 察 单 位				
监 理 单 位				
施工图审查单位				
施 工 单 位				

### 2 编制依据

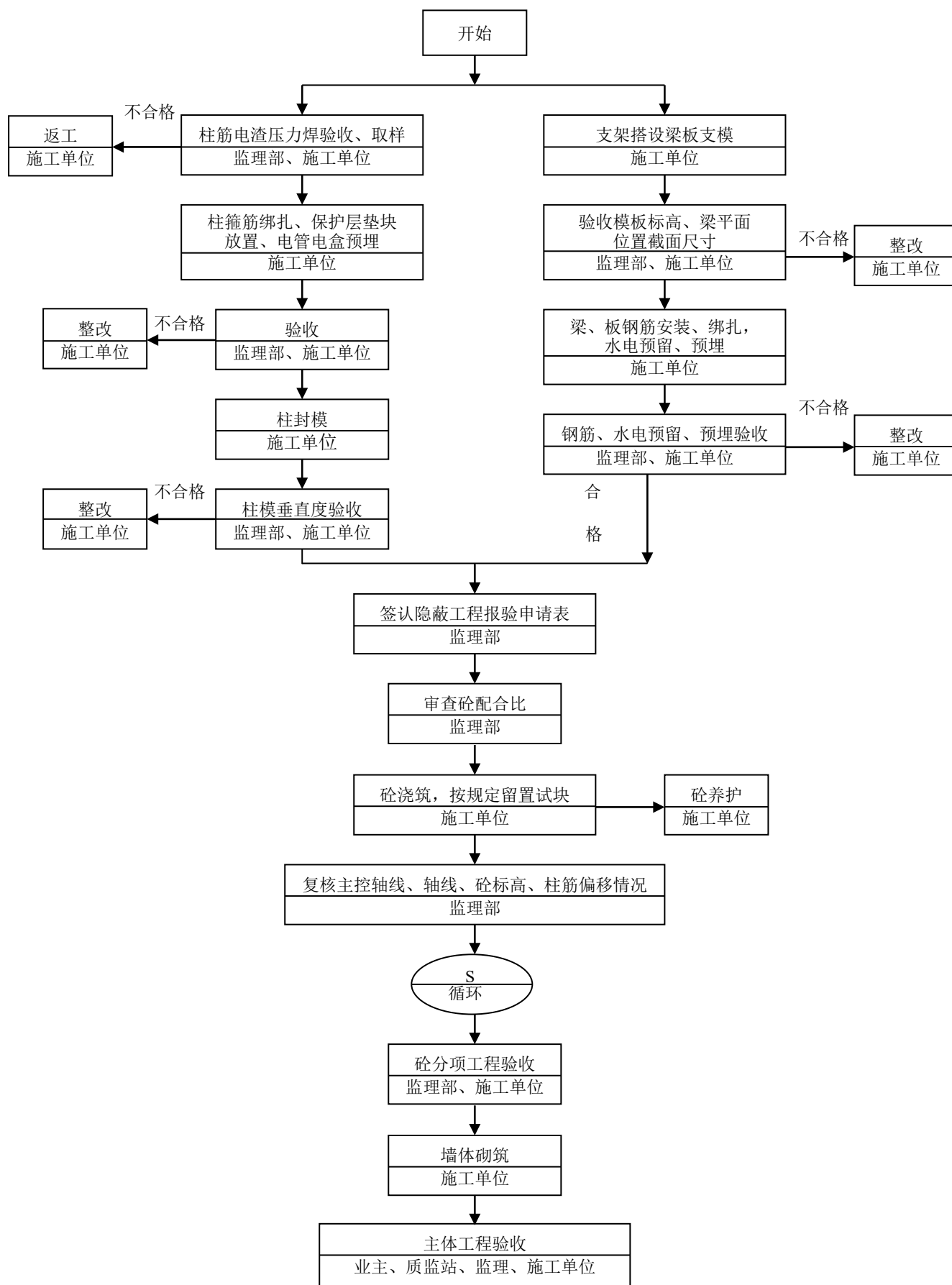
1. 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300—2013）
2. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
3. 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
4. 《砌体工程施工质量验收规范》GB50203-2011
5. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）
6. 《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012
7. 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）
8. 《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2005）
9. 《混凝土质量控制标准》（GB50164-2011）

10. 《建设工程监理规范》(GB/T50319-2013)
11. 《民用建筑物抗震构造图集》20G329-1
12. 工程设计文件、岩土工程勘察报告
13. 监理委托合同、施工承包合同及招投标文件、施工组织设计（方案）、已批准的监理规划

### **3 专业工程的特点**

- 3.1 主体结构为框架或者框架剪力墙结构
- 3.2 工期比较紧，模版周转次数偏少，投入量比较大。

## 4 监理工作流程



## 5 施工前的准备工作

施工前的准备工作对一项工程是否能保证质量目标、工期目标顺利完成有相当重要的作用。因此监理人员对施工单位施工准备工作同样要做好监督管理。

### 5.1 技术准备

对混凝土结构工程，在开工前监理人员要掌握并督促施工单位完成以下资料的准备、熟悉工作。

(1)设计图纸和技术要求，及时组织图纸会审和设计院图纸交底；

(2)现场的测量基准点资料；

(3)施工过程中所用到的有关报表、规范、技术资料等；

(4)核查混凝土结构施工现场和施工项目的质量管理体系和质量保证体系。要求施工单位应推行生产控制和合格控制的全过程质量控制。对施工现场质量管理，要求有相应的施工技术标准。健全的质量管理体系、施工质量控制和质量检验制度；施工组织设计和施工方案应经审查批准。

(5)审查施工单位编写的施工组织设计和专项施工方案，施工组织设计和专项施工方案是否按程序审批，是否根据本工程实际特点编写、是否有针对性、各种技术措施是否可行、人员组织计划是否合理等；对涉及结构安全和人身安全的内容，是否有明确的规定和相应的措施。

(6)测量放线准备工作：**本工程建筑单体较多**，体形比较复杂，建筑平面布置变化较多，在建筑物周边应多设坐标控制网点，对施工单位的引测进行复核，同时检查用于测量放线的仪器是否年检有效。

测量工作的技术准备措施：轴网定位的坐标化工作，我们对该轴网进行数字化即坐标化，以便用全站仪进行测量复核的统一性。

### 5.2 技术管理

施工单位选择的施工设备是否合理，是保证施工顺利能否的重要环节；专业监理工程师要根据施工工艺、施工组织设计和施工方案的要求严格审核查验施工单位报验进场的施工设备，不符合工艺要求，可能影响工程质量和工期的设备不准进场。

同时，施工组织设计、施工方案审查要求：首先应该安全可行、经济合理、施工方便，有可靠的保证工程质量的技术和组织措施；施工组织设计应体现出施工企业现场质量管理水平和质量保证体系，管理的目标应明确，保证的措施应有效。本主体工程中要求编制的施工方案主要有：**模板工程专项施工方案、钢筋工程专项施工方案、砼工程专项施工方案、砌体工程专项施工方案、脚手架专项施工方案、垂直运输专项施工方案等**。（根据项目实际情况，在进行监理交底时，要求施工单位编制有关的专项施工方案）

### 5.3 材料准备

施工单位拟用于本工程的材料，必须做好报验工作，监理人员是否同意材料在本工程使用要明

确审核意见。同时要对进场材料按规范要求取样做好材料的检验、试验工作，试验报告未给出试验结果前材料不得用于本工程。

### 5.3.1 模板

模板及其支架，施工单位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，监理人员对施工单位对施工单位选择的模板应进行检查。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、侧压力以及施工荷载。施工单位采用的木模板、钢模板，监理人员应根据下列要求对模板材料进行检查控制以满足设计要求的效果。

如涉及高大模板支撑，则需另行编制专业监理实施细则。

#### (1)木模板的材料要求

木模板所用的材质不宜低于 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%，单个试件的胶合板强度 $\geq 0.70\text{MP}$ 。

#### (2)组合钢模板的材料要求

钢模板一般应采用 Q235 钢板制作，厚度为 2 mm、2.5mm、2.8mm，宽度模数为 50mm，长度模数为 150mm。钢模板应能纵向、横向连接。钢模板在使用中不应随意开孔，如需开孔用后应及时修补，钢模板板面应保持平整不翘曲，尤其是边框应保持平直不弯曲，使用中有变形的应及时整修。

配件连接件有 U 形卡、L 形插销、紧固螺栓、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。规格除对拉螺栓和扣件按设计要求选用外，其他均采用  $\phi 12$ 。

配件支架有木支架和钢支架。支架必须有足够的强度、刚度和稳定性。支架应能承受芯浇筑混凝土的重量、模板重量、侧压力，以及施工荷载。

#### (3)其他

本工程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。

泵送混凝土对模板的要求与常规作业不同，施工单位必须通过混凝土侧压力计算，采取增强模板支撑，对销螺栓必须加密、截面加大，应适当减小围檩间距或增大围檩截面等措施，防止模板变形。

### 5.3.2 钢筋

#### (1)检查产品合格证和出厂检验报告：

钢筋进场时，监理人员应检查其产品合格证和出厂检验报告，作为质量的证明材料，所列钢筋的品种、规格、型号、化学成分、力学性能等，必须满足设计要求，符合现行国家标准的规定。

#### (2)检查进场复试报告：

进场复试报告是有资质的试验检测单位对监理见证人员见证取样的钢筋检验的结果，此结果是



作为判断材料能否在工程中使用的依据。

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，其质量符合有关标准规定的钢筋，方可用于本工程。

检查数量按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。由于工程量、运输条件和各种钢筋的用量等的差异，很难对各种钢筋的进场检查数量作出统一规定。实际检查时，若有关标准中对进场检验数量有规定的，应按标准执行；若有关标准中只有对产品出厂检验数量的规定，则在进场检验时，检查数量可按下列情况确定：（详见“材料试验、设备检测监理实施细则”）

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。

(3)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，其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，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大于1.3。

(6)在钢筋分项施工过程中，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成分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。当需钢筋代换时，必须征得设计单位的同意，并应符合下列规定：

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。

### 5.3.3 混凝土

本工程混凝土采用预拌商品混凝土，在商品混凝土供应前，监理人员应协同业主代表、施工单位有关人员对其生产厂家的生产资质、营业执照、生产和供应能力，试验室的资质等进行检查，并对生产用原材料进行抽样试验，各项内容均符合要求后方同意其生产供应混凝土于本工程。

在检查原材料试验报告和氯化物、碱的总含量计算书时，应查看混凝土中氯化物和碱的总含量是否符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010和设计的要求。

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。矿物掺合料的掺量若设计有要求时根据设计要求，设计无要求时应通过试验试配确定。

混凝土应按国家现行标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 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。混凝土配合比，由试验室根据工程特点、组成材料的质量、施工方法等因素确定。泵送混凝土还应考虑泵送的垂直和水平距离、弯头设置、泵送设备的技术条件等因素，必须符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 的规定。

(1)水泥：配制商品混凝土的水泥使用前必须查明其品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期等，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 等的规定才准使用。

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。

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。

严禁使用不合格水泥拌制混凝土，钢筋混凝土结构中严禁使用含氯化物的水泥。

(2)粗、细骨料：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。

混凝土用的粗骨料应采用质地坚硬的卵石、碎石，其最大颗粒粒径不得超过构件截面最小尺寸的1/4，且不得超过钢筋最小净间距的3/4。对混凝土实心板，骨料的最大粒径不宜超过板厚的1/3，且不得超过40mm。

细骨料宜选用质地坚硬、洁净的中粗砂，优先选用级配符合要求的河砂；砂的含泥量不大于5%，无垃圾、草根、泥块等杂物。

(3)外加剂：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。外加剂应有产品合格证书、出厂检验报告和进场复验报告，监理人员必须对其产品合格证检查留存，并做好记录。使用前，应进行掺入配比试验。

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。

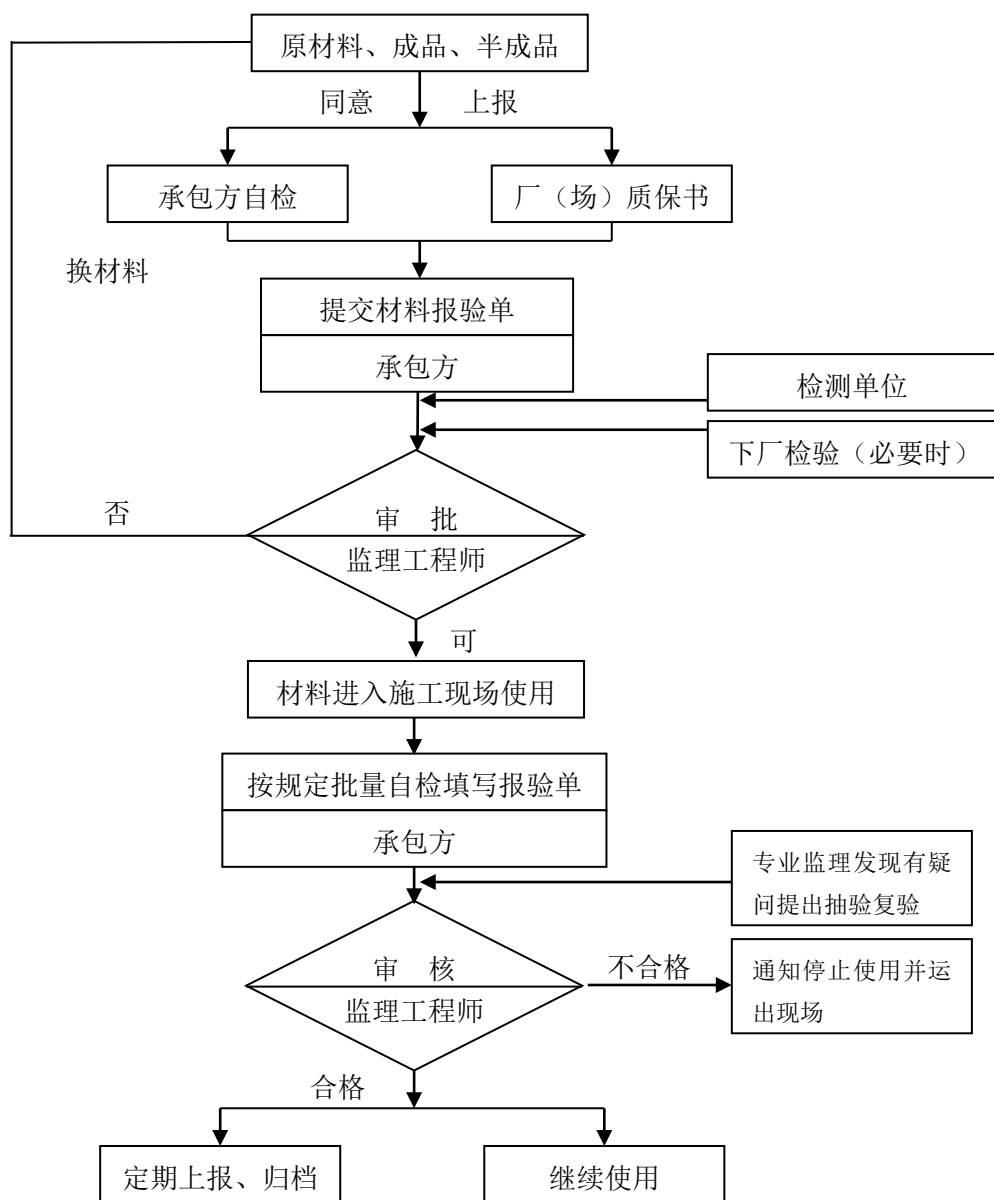
(4)拌合用水：拌制混凝土宜采用饮用水；当采用其他水源时，水质应符合国家现行标准《混凝土拌合用水标准》JGJ63的规定。不应含有影响混凝土正常凝结硬化及对钢筋有腐蚀作用的有害物质；污水、泥水、pH值小于4 的酸性水等，均不得用于混凝土拌合；

#### 5.3.4 原材料、半成品的质量控制及流程如下

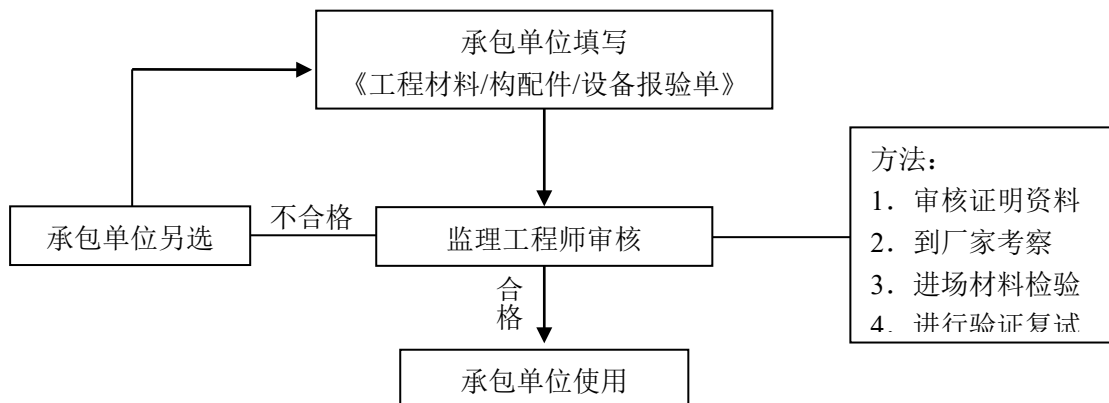
(1)原材料、半成品的质量控制表：

材料名称	技术要求	检查内容	质量控制方法	报送资料
钢材	混凝土结构工程施工及验收规范 GB50204—2015	品种、级别、规格、形状、代用变更通知、抽取试样方法	审查合格证、出厂检验报告和进场复验报告	1.《材料报验单》 2.出厂证明书（合格证） 3.《钢筋力学性能工艺性能检验报告》 4.《钢筋成分化验报告》
水泥	GB50204—2015	品种、级别、包装或散装仓号、出厂日期、抽取试样方法	审查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告	1.《材料报验单》 2.《水泥出厂合格证》 3.《水泥物理性能检验报告》
砂石	JGJ52—2006 JGJ53—2011	砂：产地、级配、含泥量、针片状颗粒含量抽取试样方法	审查检验报告	1.《材料报验单》 2.《砂检验报告》 3.《碎石或卵石检验报告》
混凝土外加剂	GB8076 GB50119-2013 GB50204-2002	品种、产地等	审查合格证、出厂检验报告和进场复验报告	1.《材料报验单》 2. 出厂证明书（合格证） 3.《进场复验报告》
混凝土	混凝土强度检验评定标准 GB50107—2010	供应商、配合比（水灰比外加剂）和易性、坍落度、初凝至终凝时间、混凝土抗压强度，抗渗指标，混凝土试块取样等	1. 审查合格证及检验报告 2. 检查试块留置情况	1.《材料、设备报验单》 2.《混凝土施工申报表》 3.《碎石或卵石检验报告》
电焊条	钢筋焊接及验收规程 JGJ18—2012 JGJ27—2014	品种、规格	审查合格证	1.《材料、设备报验单》 2.《合格证》

## (2)原材料、成品、半成品验收监理工作流程：



## (3)工程材料、构配件和设备质量控制基本程序：。



## (4)部分检验的主要技术指标

表 混凝土用热轧带肋钢筋力学性能和工艺性能指标

表面形状	钢筋级别	强度等级代号	公称直径 (mm)	屈服强度 $\sigma_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	抗拉强度 $\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	伸长率 $\delta_5$ (%)	冷弯
月牙肋	II	HRB335	$\frac{8 \sim 25}{28 \sim 40}$	$\geq 335$	$\geq \frac{510}{490}$	16	$\frac{180^\circ d=3a}{180^\circ d=4a}$
	III	HRB400	$\frac{8 \sim 25}{28 \sim 40}$	$\geq 400$	$\geq 570$	14	$\frac{90^\circ d=3a}{90^\circ d=4a}$
等高肋	IV	HRB540	$\frac{8 \sim 25}{28 \sim 32}$	$\geq 540$	$\geq 835$	10	$\frac{90^\circ d=5a}{90^\circ d=6a}$

弯曲试验受弯部位不得产生裂缝。

## 5.3.5 施工现场准备

(1)施工前首先要做好场地平整,按平面布置图的要求做好施工现场的施工道路、供水供电、施工临时设施安置、材料堆放及生活设施就位等有关布设和具体安排。

(2)施工前应逐级进行施工交底,并且要有书面材料发至各有关部门的有关人员手中。

## 6 施工过程质量控制

施工过程中,监理人员必须对现浇钢筋混凝土施工内容的模板、钢筋、混凝土等分项工程的施工质量逐一控制。

## 6.1 模板施工过程质量控制

## 6.1.1 模板安装的质量控制

施工单位在施工组织设计中应针对主体现浇混凝土框架的特点,编写柱、墙、梁与楼板的支模方案,既要有柱、墙、梁的支模设计图,又要有确保支模质量的技术措施。监理重点控制模板制作、安装、拆除等环节,必须严格控制模板制安的质量不得漏浆,尤其在梁柱交接、梁与梁、梁与板的连接处,要求作模板,确保交接的平整顺直、光洁等。

模板安装应按编制的模板设计文件和施工技术方案施工。在浇筑混凝土之前,应对模板工程进行验收。模板安装和浇筑混凝土时,应对模板及其支架进行观察和维护。发生异常情况时[如浇筑混凝土时,模板及支架在混凝土重力、侧压力及施工荷载等作用下胀模(变形)、跑模(位移)甚至坍塌],应按施工技术方案及时进行处理。

## (1)检查控制模板安装偏差

- 1) 检查木工翻样应考虑建筑装饰装修工程的厚度尺寸,留出装饰厚度。
- 2) 模板轴线放线后,督促施工单位应有专人进行技术复核,无误后方可支模。
- 3) 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。
- 4) 支模时应拉水平通线,设竖向垂直控制线,确保横平竖直、位置准确。

5) 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。

6) 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；深梁应根据梁的高度及核算的荷载及侧压力适当加设横档。

7) 梁柱节点连接处一般下料尺寸略微短，采用边模包底模，拼缝应严密，支撑牢靠，发生错位及时纠正。

8) 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。

9) 墙模板的穿墙螺栓直径、间距和垫块规格应符合设计要求。

#### (2) 检查控制模板变形

1) 应督促施工单位严格控制木模板含水率，制作时拼缝要严密，木模板安装周期不宜过长，浇筑混凝土前应提前浇水湿润，使其胀开密缝。

2) 脚手板不得搁置在模板上，以防模板变形。

3) 采用钢管卡具组装模板时，发现有钢管卡具滑扣的应立即调换。

4) 超过 3m 高度的大型模板的侧模应留门子卡；模板应留清扫口。

5) 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。

6) 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；当设计无要求时，起拱高度宜为跨度的  $1/1000 \sim 3/1000$ 。

对起拱高度的检查可用水准仪或拉线、钢尺检查，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。

#### (3) 控制支架稳定

1) 用作模板的地坪、胎模等应平整光洁，不得产生影响构件质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓。

2) 支架的立柱底部应铺设垫板，并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，基础必须经过夯实，并应通过计算，确定其有效支承面积。必要时采取排水措施，防止基础下沉。

3) 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，支撑完毕应督促施工单位派专人检查。

4) 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、下层支架的立柱应对准，在同一垂直线上。

#### (4) 模板上的预埋件、预留孔及模板清理

1) 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。

检验方法用钢尺检查。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。其偏差应符合表2的规定。

预埋件和预留孔洞的允许偏差 表 2

项 目		允 许 偏 差 (mm)
预埋钢板中心线位置		3
预埋管、预埋孔中心线位置		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
	截面内部尺寸	+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。

2) 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。

3) 浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净。

(5) 模板安装的允许偏差

现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法 表 3

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
模板内部尺寸	基础	±10	钢尺检查
	柱、墙、梁	±5	钢尺检查
	楼梯相邻踏步高差	5	钢尺检查
墙、柱垂直度	层高≤6m	8	经纬仪或吊线、钢尺检查
	层高>6m	10	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、横两个方向量测，并取其中的较大值。

主体工程现浇结构模板安装必须严格按照施模模板图进行，将误差控制在允许范围之内，以确保建筑主体的几何尺寸符合设计要求。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。现浇结构模板安装的允许偏差及检验方法如表3所示。

#### 6.1.2 模板拆除的质量控制

模板及其支架拆除的顺序及安全措施应按施工方案执行。

(1) 同条件养护混凝土试件的抗压强度

模板及其支架拆除时，同条件养护的混凝土试件的抗压强度应符合设计要求，当设计没有明确

要求时，应符合下列规定：

- 1) 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。
- 2) 底模及其支架拆除时的混凝土强度符合表 4 的规定。

底模拆除时的混凝土强度要求 表 4

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	—	$\geq 100$

#### (2) 模板及其支架的拆除时间和顺序

模板及其支架的拆除时间和顺序在施工单位的施工方案中应有明确规定，拆模必须按顺序进行，一般是后支的先拆、先支的后拆；先拆非承重部分、后拆承重部分。重大复杂的模板拆除，应专门制定拆模方案并按照执行。

1) 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。

2) 高层或上层荷载较大的建筑梁、板模板，完成一层结构，其底模及其支架的拆除时间控制，应对所用混凝土的强度发展情况，分层进行核算，确保下层梁、楼板混凝土能承受上层全部荷载。

3) 拆除模板时不应乱敲硬撬，不要用力过猛，不要损伤混凝土，高处模板拆除后逐块传递下来，不得抛掷，不对楼层形成冲击荷载，注意保护定型模板及组合式钢模板不变形。拆除的模板和支架宜分散并及时清运，不应集中堆放在楼层上，不对楼层形成集中何在损伤楼板。将模板清理干净，板面涂刷隔离剂，分类堆放整齐，以利重复利用和保持文明现场。

#### 6.1.3 模板施工常见质量问题及原因分析

##### (1) 柱、墙板轴线偏位

- a. 现象：拆模后，发现混凝土柱、墙板实际轴线位置与建筑物轴线位置不符。
- b. 原因分析：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；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

- a. 现象：浇筑混凝土时或拆模后，发现模板变形，出现向外凸或翘曲。
- b. 原因分析：①. 支架支撑在未夯实的基土上，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，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

a. 现象：混凝土结构层标高与图纸设计标高不符。

b. 原因分析：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

a. 现象：模板间接缝有空隙混凝土浇筑时漏浆。

b. 原因分析：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)拆除模板时损坏混凝土

a. 现象：拆除模板时将混凝土的边角损坏或碰撞混凝土，造成裂缝。

b. 原因分析：①. 混凝土强度低，拆除模板时间过早；②. 使用拆除后没清理干净的模板，模板上没涂刷隔离剂，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，损坏混凝土。

## 6.2 钢筋施工过程质量控制

### 6.2.1 钢筋加工

#### (1)受力钢筋的弯钩和弯折

受力钢筋的弯钩和弯折应符合下列规定：

1) HPB235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。

2) 当设计要求钢筋末端需作135°弯钩时，HRB335级、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。

3) 钢筋作不大于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。

#### (2)箍筋末端弯钩形式

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：

1) 箍筋弯钩的弯弧内直径除应满足规范规定外，尚应不小于受力钢筋直径。

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°。

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。

#### (3)钢筋调直

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，HPB235级钢筋冷拉率不宜大于4%，HRB335级、HRB400级和RRB400级钢筋的冷拉率不宜大于1%。

#### (4)钢筋加工的形状、尺寸偏差

钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合下表的规定。

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	$\pm 5$

### 6.2.2 钢筋连接

常用的钢筋连接有机械直螺纹连接接头、电渣压力焊焊接接头、闪光对焊或电弧焊接头和绑扎接头，纵向受力钢筋的连接方式应符合设计要求。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。

#### (1). 焊接接头质量检查

1) 电渣压力焊：清除油污、锈斑等，焊剂要防潮，如受潮要进行烘干处理，操作工在工程中要注意焊剂装匀压实。可适当延迟敲击焊壳，检查时应看接头、焊边是否均匀饱满、光滑，不得有裂纹、塌陷、咬边、夹渣，钢筋表面无明显烧伤等缺陷，接头处钢筋轴线偏移不大于  $1/10d$ ，且不大于 2mm，接头初弯折不得大于 4 度，对外观检查不合格的接头应将其切断重焊。

接头形式	接头外观检查	取样方法及接头力学性能试验
闪光对焊	接头处不得有横向裂纹；与电极接触的钢筋表面，I～III级钢筋不得有明显烧伤，IV级钢筋不得有烧伤，负温焊接时，均不得有烧伤；接头弯折 $\leq 4^\circ$ ；接头处轴线偏 $\leq 0.1d$ ，且 $\leq 2\text{mm}$ 。	<p>每 300 个接头为一批，取 10% 且不少于 10 个进行外观检查，6 个进行拉伸、弯曲试验。</p> <p>外观检查结果有 1 个接头不符合要求时，应对全部接头进行检查，不合格切除热影响区后重新焊接。</p> <p>拉伸试验有 1 个抗拉强度小于规定值或有 2 个试件在焊缝或热影响区发生脆性断裂时，应再取 6 个试件复检，当仍有 1 个试件抗拉强度小于规定值或 3 个试件呈脆断于焊缝或热影响区，则该批接头不合格。</p> <p>3 个热轧钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于该级别钢筋规定的抗拉强度；余热处理 III 级钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于热轧 III 级钢筋抗拉强度 570Mpa；至少有 2 个试件断于焊缝之外，并呈延性断裂。</p>
电弧焊	焊缝表面应平整，不得有凹陷或焊瘤；焊接接头区域不得有裂纹；坡口焊、熔槽帮条焊和窄间隙焊接头的焊缝余高不得大于 3mm；接头处弯折 $\leq 4^\circ$ ，轴线偏移 $\leq 0.1d$ ，且 $\leq 3\text{mm}$ 。焊缝厚度：帮条焊、搭接焊为 $+0.05d \sim 0$ ；焊缝宽度：帮条焊、搭接焊为 $+0.1d \sim 0$ 。	<p>每 300 个接头为一批。</p> <p>3 个热轧钢筋接头试件的抗拉强度均不得小于该级别钢筋规定的抗拉强度；余热处理 III 级钢筋接头试件抗拉强度不得小于热轧 III 级钢筋规定的抗拉强度 570Mpa；3 个试件均应断于焊缝之外，并应至少有 2 个试件呈延性断裂。</p> <p>试验如有 1 个试件抗拉强度小于规定值，或有 1 个试件断于焊缝，或有 2 个试件发生脆性断裂时，应再取 6 个试件复验；复验如有 1 个试件抗拉强度小于规定值或有 1 个试件断于焊缝或有 3 个试件呈脆性断裂时，则该批试件接头不合格。</p>

电渣压力焊	钢筋与电极接触处，应无烧伤缺陷；接头处的弯折角 $\leq 4^\circ$ ；轴线偏移 $\leq 0.1d$ ，且 $\leq 2\text{mm}$ ；接头四周焊包应均匀，凸出钢筋表面的高度应 $\geq 4\text{mm}$ 。	以每一楼层或施工区段中 300 个同级别钢筋接头为一批，不足 300 个仍应作为一批。 3 个试件的抗拉强度均不得小于该级别钢筋规定的抗拉强度；试验如有 1 个试件强度低于规定值，应再取 6 个试件进行复验；复验若仍有 1 个试件抗拉强度小于规定值，则该批接头为不合格。
T 形塞焊	对 I 级钢筋，角焊缝焊脚不得小于 0.5 倍钢筋直径；对 II 级钢筋则不得小于 0.6 倍钢筋直径；穿孔塞焊焊缝表面平顺，局部下凹不得大于 1mm；焊缝不得有裂纹；焊缝表面不得有 3 个直径大于 1.5mm 的气孔；钢筋咬边深度不得超过 0.5mm；钢筋相对钢板的直角偏差 $\leq 4^\circ$ ；钢筋间距偏差 $\leq 10\text{mm}$ 。	3 个试件拉伸要求： I 级钢筋接头均不得小于 350Mpa；II 级钢筋接头均不得小于 490Mpa。 试验若有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，则去 6 个试件进行复试，若仍有 1 个试件的抗拉强度小于规定值，则该批试件为不合格。

2) 闪光对焊操作时，根据钢筋直径大小选用合适的焊接工艺，焊接前钢筋端头应顺直，150mm 范围内除锈、除污，两轴线偏差不得超过 0.5mm。

#### (2). 钢筋接头设置

1) 受力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。柱连接接头可参照《砼结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(16G101) 执行。

2) 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 35 倍  $d$  ( $d$  为纵向受力钢筋的较大直径) 且不小于 500mm，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。

同一连接区段内，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：

① 在受拉区不宜大于 50%。

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 50%。

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 50%。

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。

3) 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。绑扎搭接接头中钢筋的横向净距

不应小于钢筋直径，且不应小于25mm。

钢筋绑扎搭接接头连接区段的长度为 $1.3L_1$ （ $L_1$ 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于同一连接区段。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（GB50204 图5.4.6）

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：

- ① 对梁类、板类及墙类构件，不宜大于25%；
- ② 对柱类构件，不宜大于50%；

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50%；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下面第2条的规定。

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。

4) 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：

- ① 箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的0.25倍；
- 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；
- 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；

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。

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。

### (3). 纵向受力钢筋的最小搭接长度

1) 当纵向受拉钢筋的绑扎搭接接头面积百分率不大于25%时，最小搭接长度设计有规定时按设计规定，若设计无规定应符合下表的规定。

钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率		混凝土强度等级																	
		C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		C60	
		$d \leq 25$	$d < 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	$d \leq 25$	$d > 25$	
HPB300	$\leq 25\%$	47d	41d	—	36d	—	34d	—	30d	—	29d	—	28d	—	26d	—	25d	—	
	50%	55d	48d	—	42d	—	39d	—	35d	—	34d	—	32d	—	31d	—	29d	—	
	100%	62d	54d	—	48d	—	45d	—	40d	—	38d	—	37d	—	35d	—	34d	—	
HRB335 HRBF335	$\leq 25\%$	46d	40d	—	35d	—	32d	—	30d	—	28d	—	26d	—	25d	—	25d	—	
	50%	53d	46d	—	41d	—	38d	—	35d	—	32d	—	31d	—	29d	—	29d	—	
	100%	61d	53d	—	46d	—	43d	—	40d	—	37d	—	35d	—	34d	—	34d	—	
HRB400 HRBF400 RRB400	$\leq 25\%$	—	48d	53d	42d	47d	38d	42d	35d	38d	34d	37d	32d	36d	31d	35d	30d	34d	
	50%	—	56d	62d	49d	55d	45d	49d	41d	45d	39d	43d	38d	42d	36d	41d	35d	39d	
	100%	—	64d	70d	56d	62d	51d	56d	46d	51d	45d	50d	43d	48d	42d	46d	40d	45d	
HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	58d	64d	52d	56d	47d	52d	43d	48d	41d	44d	38d	42d	37d	41d	36d	40d	
	50%	—	67d	74d	60d	66d	55d	60d	50d	56d	48d	52d	45d	49d	43d	48d	42d	46d	
	100%	—	77d	85d	69d	75d	62d	69d	58d	64d	54d	59d	51d	56d	50d	54d	48d	53d	

注：1.表中数值为纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度。

2.两根不同直径钢筋搭接时，表中d取较细钢筋直径。

3.当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。

4.当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。

5.当搭接长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为3d、5d(d为搭接钢筋的直径)时，表中数据尚应分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。

6.当上述修正系数（注3~注5）多于一项时，可按连乘计算。

7.任何情况下，搭接长度不应小于300。

纵向受拉钢筋抗震搭接长度  $l_{lE}$

钢筋种类及同一区段内 搭接钢筋面积百分率			混凝土强度等级																	
			C20		C25		C30		C35		C40		C45		C50		C55		C60	
			$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$		$d \leq 25$	
			$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$		$d > 25$	
一、二级抗震等级	HPB300	$\leq 25\%$	54d	47d	—	42d	—	38d	—	35d	—	34d	—	31d	—	30d	—	29d	—	—
一、二级抗震等级	HPB300	50%	63d	55d	—	49d	—	45d	—	41d	—	39d	—	36d	—	35d	—	34d	—	—
一、二级抗震等级	HRB335 HRBF335	$\leq 25\%$	53d	46d	—	40d	—	37d	—	35d	—	31d	—	30d	—	29d	—	29d	—	—
一、二级抗震等级	HRB335 HRBF335	50%	62d	53d	—	46d	—	43d	—	41d	—	36d	—	35d	—	34d	—	34d	—	—
一、二级抗震等级	HRB400 HRBF400	$\leq 25\%$	—	55d	61d	48d	54d	44d	48d	40d	44d	38d	43d	37d	42d	36d	40d	35d	38d	—
一、二级抗震等级	HRB400 HRBF400	50%	—	64d	71d	56d	63d	52d	56d	46d	52d	45d	50d	43d	49d	42d	46d	41d	45d	—
一、二级抗震等级	HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	66d	73d	59d	65d	54d	59d	49d	55d	47d	52d	44d	48d	43d	47d	42d	46d	—
一、二级抗震等级	HRB500 HRBF500	50%	—	77d	85d	69d	76d	63d	69d	57d	64d	55d	60d	52d	56d	50d	55d	49d	53d	—
三级抗震等级	HPB300	$\leq 25\%$	49d	43d	—	38d	—	35d	—	31d	—	30d	—	29d	—	28d	—	26d	—	—
三级抗震等级	HPB300	50%	57d	50d	—	45d	—	41d	—	36d	—	35d	—	34d	—	32d	—	31d	—	—
三级抗震等级	HRB335 HRBF335	$\leq 25\%$	48d	42d	—	36d	—	34d	—	31d	—	29d	—	28d	—	26d	—	26d	—	—
三级抗震等级	HRB335 HRBF335	50%	56d	49d	—	42d	—	39d	—	36d	—	34d	—	32d	—	31d	—	31d	—	—
三级抗震等级	HRB400 HRBF400	$\leq 25\%$	—	50d	55d	44d	49d	41d	44d	36d	41d	35d	40d	34d	38d	32d	36d	31d	35d	—
三级抗震等级	HRB400 HRBF400	50%	—	59d	64d	52d	57d	48d	52d	42d	48d	41d	46d	39d	45d	38d	42d	36d	41d	—
三级抗震等级	HRB500 HRBF500	$\leq 25\%$	—	60d	67d	54d	59d	49d	54d	46d	50d	43d	47d	41d	44d	40d	43d	38d	42d	—
三级抗震等级	HRB500 HRBF500	50%	—	70d	78d	63d	69d	57d	63d	53d	59d	50d	55d	48d	52d	46d	50d	45d	49d	—

注：1.表中数值为纵向受拉钢筋绑扎搭接接头的搭接长度。

2.两根不同直径钢筋搭接时，表中d取较细钢筋直径。

3.当为环氧树脂涂层带肋钢筋时，表中数据尚应乘以1.25。

4.当纵向受拉钢筋在施工过程中易受扰动时，表中数据尚应乘以1.1。

5.当搭接长度范围内纵向受力钢筋周边保护层厚度为3d、5d(d为搭接钢筋的直径)时，表中数据尚应分别乘以0.8、0.7；中间时按内插值。

6.当上述修正系数(注3~注5)多于一项时，可按连乘计算。

7.任何情况下，搭接长度不应小于300。

8.四级抗震等级时， $l_{lE}=l_l$ ，详见本图集第60页。

- 2) 当纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率大于25%，但不大于50%时，其最小搭接长度设计有规定时按设计规定，若设计无规定应按表7中的数值乘以系数1.2取用；当接头面积百分率大于50%时，设计有规定时按设计规定，若设计无规定应按表6中的数值乘以系数1.35取用。
- 3) 当符合下列条件时，纵向受拉钢筋的最小搭接长度设计有规定时按设计规定，若设计无规定应根据上述两条确定后，按下列规定进行修正：

① 当带肋钢筋的混凝土保护层厚度大于搭接钢筋直径的3倍且配有箍筋时，其最小搭接长度可按相应数值乘以系数0.8取用。

② 对环氧树脂涂层的带肋钢筋，其最小搭接长度应按相应数值乘以系数1.25取用。

③ 对末端采用机械锚固措施的带肋钢筋，其最小搭接长度可按相应数值乘以系数0.7取用；

④ 当带肋钢筋的混凝土保护层厚度大于搭接钢筋直径的3倍且配有箍筋时，其最小搭接长度可按相应数值乘以系数0.8取用；

在任何情况下，受拉钢筋的搭接长度不应小于300mm。

4) 纵向受压钢筋搭接时，其最小搭接长度应根据上述1)~3)条的规定确定相应数值后，乘以系数0.7取用。在任何情况下，受压钢筋的搭接长度不应小于200mm。

#### (4). 钢筋的锚固

根据建筑设计要求的锚固长度现场检查。

### 6.2.3 钢筋安装

监理人员在检查施工单位安装的钢筋时，受力钢筋的品种、级别、规格、数量和位置必须符合设计要求。

(1). 受力钢筋的混凝土保护层厚度（即钢筋外边至混凝土表面的距离），应符合设计要求；当设计无具体要求时，不应小于受力钢筋直径，并符合表7的规定。

受力钢筋的混凝土保护层厚度（mm） 表 7

环 境 与 条 件	构 件 名 称	混凝土强度等级		
		≤C20	C25~C45	≥C50
室内正常 环境	板、墙、壳	20	15	
	梁	30	25	
	柱	30		
露天或室内 高湿环境	板、墙、壳	—	20	
	梁和柱	—	30	
有垫层	基 础	40		
无垫层		70		

注：1. 板、墙、壳中分布钢筋的保护层厚度不应小于表7中数值减10mm，且不应小于10mm。

2. 梁、柱箍筋和构造钢筋的保护层厚度不应小于15mm。

#### (2). 钢筋位置的允许偏差

钢筋安装位置的允许偏差和检验方法应符合表8的规定。

钢筋安装位置的允许偏差和检验方法

表 8

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	
钢筋弯起起点的位置		20	钢尺检查	
预埋件		中心线位置	5	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的合格点率应达到90%及以上, 且不得有超过表中数值1.5倍的尺寸偏差。

#### 6.2.4 钢筋施工常见质量问题及原因分析

##### (1). 钢筋表面锈蚀

- 1) 现象: 钢筋表面有锈斑, 随着时间的增长, 发生表面的锈皮脱落现象。
- 2) 原因分析: 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

- 1) 现象: 冷弯试验不合格。
- 2) 原因分析: ①. 钢筋含碳量高; ②. 钢筋表面有缺陷。

##### (3). 柱子钢筋偏位

- 1) 现象: 柱子钢筋位置偏差大, 钢筋保护层过大或过小。
- 2) 原因分析: 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

- 1) 现象: 钢筋同截面接头百分率超过规范规定。
- 2) 原因分析: 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

- 1) 现象: 钢筋绑扎节点铁丝松脱。
- 2) 原因分析: ①. 绑扎的铁丝太硬或粗细不当; ②. 绑扎接头没扎牢; ③. 绑扣全部向同一个方向。

##### (6). 对焊接头未焊透

- 1) 现象: 对焊头有未熔化的痕迹或夹渣。

2) 原因分析: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

1) 现象: 焊包厚度不均匀, 在钢筋连接面周围不对称。

2) 原因分析: ①. 钢筋端面不平整;②. 填撞焊剂不均匀;③. 焊接时间短, 熔化量不够。

(8). 焊接接头轴线偏位

1) 现象: 焊接的两根钢筋接头, 轴线不在一个中心线上。

2) 原因分析:① 对焊接头电极位置不正确, 对焊接头电极钳口有破损或电极变形, 对焊接头钢筋接头不直;②. 电渣压力焊钢筋端部不平, 电渣压力焊挤压力过大, 电渣压力焊夹具安装偏斜。

(9). 板或悬挑构件的钢筋保护层不符合要求

1) 现象: 板或悬挑构件的上皮钢筋保护层过大。

2) 原因分析: 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). 箍筋不规范

1) 现象: 矩形箍筋成型后, 两对角线长度不相等, 或弯钩角度不呈 135 度。

2) 原因分析: ①. 矩形边长箍筋成型尺寸与设计图纸误差大, 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。

### 6.3 混凝土施工过程质量控制

混凝土施工质量控制包括混凝土原材料计量、混凝土拌合物的搅拌、运输、浇筑和养护工序的检查验收控制。

#### 6.3.1 混凝土原材料计量、混凝土搅拌的质量的控制

本工程使用预拌商品混凝土, 其生产过程 (包括原材料计量、混凝土搅拌) 相对比较稳定, 监理人员在混凝土浇筑过程中, 应不定时对生产厂的原材料计量及搅拌时间进行检查, 并及时做好检查记录。

#### 6.3.2 混凝土运输、浇筑的质量控制

(1)混凝土运输中, 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。

(2)混凝土浇筑前应对模板、支架、钢筋和预埋件的质量数量、位置等逐一检查验收, 并及时做好验收记录, 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污等清理干净, 将模板的缝隙、孔洞堵严, 并浇水润湿; 在地基或基础上浇筑混凝土时, 应清除淤泥和杂物, 并应有排水和防水措施; 在干燥的非粘性, 应用水湿润。

(3)混凝土自高处清落的自由高度, 不应超过 2m。当浇筑高度超过 3m 时, 应采用串筒或振动溜管使混凝土下落。

(4)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。

当底层混凝土初凝后浇筑上一层混凝土时，应按施工技术方案中对施工缝的要求进行处理。

(5)采用振捣器捣实混凝土时，每一振点的振捣时间，应使混凝土表面呈现浮浆和不再下沉为止。

(6)在浇筑与柱和墙连成一体的梁和板时，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；梁高度大于 1m 的，可单独浇筑混凝土。

(7)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 28℃。(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)。

#### (8)施工缝的位置设置

施工缝的位置应在混凝土浇筑前按设计要求和施工技术方案确定。施工缝宜留置在结构受力较小且便于施工的部位。

- 1) 柱，宜留置在基础的顶面、梁的下面。
- 2) 与板连成整体的大截面梁，留置在板底面以下 20~30mm 处。
- 3) 单向板，留置在平行于板的短边的任何位置。
- 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。
- 5) 墙，留置在门洞口过梁跨中 1/3 范围内，也可以留在纵横墙的交界处。
- 6) 双向受力楼板、大体积混凝土结构等结构复杂的工程，施工缝的位置应按设计要求留置。

(9)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：

- 1) 已浇筑的混凝土，其抗压强度不应小于 1.2N / mm<sup>2</sup>；
- 2) 在已硬化的混凝土接缝面上，应清除水泥薄膜、松动石子以及软弱混凝土层，并须充分湿润和冲洗干净，且不得积水；
- 3) 在浇筑混凝土前，铺一层厚度 10~15mm 的与混凝土成分相同的水泥砂浆；
- 4) 新浇筑的混凝土应仔细捣实，使新旧混凝土紧密结合。

#### 6.3.3 混凝土的养护

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：

- (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；
- (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；

- (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；
- (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；
- (5)混凝土强度达到 1.2N/平方毫米前，不得在其上踩踏或安装模板及支架。

注：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。

#### 6.3.4 混凝土质量检查

结构混凝土的强度等级必须符合设计要求。混凝土在拌制和浇筑过程中应进行检查以下内容:

##### (1) 坍落度检查

在浇筑地点, 坍落度检查每工作班不少于两次。在任何情况下都不准向混凝土拌合物中任意加水以增大其坍落度。

##### (2) 强度检查

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。

1) 检验评定混凝土强度用的混凝土试块尺寸以 150x150x150mm 立方试块为主, 以标准成型方法、标准养护条件制作。

##### 2) 取样方法

取样与试件留置应符合下列规定:

- 1) 每拌制100盘且不超过100立方米的同配合比的混凝土, 取样不得少于一次。
- 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。
- 3) 当一次连续浇筑超过1000立方米时, 同一配合比的混凝土每200立方米取样不得少于一次。
- 4) 每一楼层、同一配合比的混凝土, 取样不得少于一次。
- 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。

##### (3) 抗渗检查

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。

#### 6.3.5 泵送混凝土施工要求

采用泵送混凝土应符合下列规定:

- (1) 混凝土的供应, 必须保证输送混凝土的泵能连续工作;
- (2) 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;
- (3) 泵送前应先用适量的与混凝土内成分相同的水泥浆或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的混凝土;
- (4) 在泵送过程中, 受料斗内应具有足够的混凝土, 以防止空气阻塞管道。

#### 6.3.6 混凝土常见质量问题及原因分析

##### (1) 混凝土试块强度偏低

- 1) 现象: 混凝土试块强度达不到设计要求的强度。
- 2) 原因分析: ①. 混凝土原材料质量不符合要求; ②. 混凝土拌制时间或拌合物不均匀; ③. 混凝土配料计量不准确; ④. 混凝土试块没做好, 如模子变形、振捣不密实, 养护不及时。

##### (2) 混凝土施工出现冷缝

- 1) 现象: 已浇筑的混凝土表面有不规则的接缝痕迹。

2) 原因分析: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当, 造成底层混凝土初凝后浇筑上一层混凝土。

(3)混凝土施工坍落度过大

1) 现象: 混凝土坍落度大, 和易性差。

2) 原因分析: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。

#### 6.4 现浇结构的外观质量

6.4.1 作为主控项目的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, 由设计单位进行复核, 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。

6.4.2 作为一般项目的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。

6.4.3 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, 按表9确定。

现浇结构外观质量缺陷 表9

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影响结构性能或使用功能的裂缝	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	连接部位有影响结构传力性能的缺陷	连接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	其他混凝土构件有不影响使用功能的外表缺陷

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, 作出记录, 并应及时按施工技术方案对缺陷进行处理。

#### 6.4.4 现浇质量问题及原因分析

##### (1)露筋

1) 现象: 构件内钢筋未被混凝土包裹而外露。

2) 原因分析:①.钢筋保护层垫块放置过少或漏放,钢筋紧贴模板;②.模板缝隙过大,混凝土漏浆;③.混凝土离析,石子集中,和易性差,混凝土与钢筋接触部分缺浆;④.混凝土振捣棒撞击钢筋,钢筋偏位;⑤.混凝土振捣不密实或漏振;⑥.拆模过早,混凝土受损,钢筋外露。

#### (2)蜂窝

1) 现象:混凝土表面缺少水泥砂浆而形成石子外露。

2) 原因分析:①.混凝土配合比的原材料称量偏差大,粗骨料多,和易性差;②.浇筑混凝土时,石子集中,混凝土离析,振不出水泥浆;③.混凝土搅拌时间短,拌合不均匀,和易性差;④.混凝土振捣不密实,漏振;⑤.模板缝隙过大,混凝土漏浆。

#### (3)孔洞

1) 现象:混凝土中孔穴深度和长度均超过保护层厚度的孔穴。

2) 原因分析:①.在钢筋密集处,预留孔或预埋件周围的混凝土振捣不密实或漏振;②.模板缝隙过大或胀模,混凝土漏浆;③.浇筑混凝土时,有杂物混入混凝土内。

#### (4)夹渣

1) 现象:混凝土中夹有杂物且深度超过保护层厚度。

2) 原因分析:①.在浇筑混凝土前,施工缝处理不干净;②.混凝土振捣不密实或漏振;③.分段分层浇筑混凝土时,有杂物混入混凝土内;④.模板嵌入混凝土,拆模后留在混凝土内。

#### (5)疏松

1) 现象:混凝土中局部不密实。

2) 原因分析:①.混凝土配合比设计不当,砂率偏低,和易性差,坍落度偏小;②.混凝土振捣时间短,振捣不到位,有漏振的部位;③.混凝土平仓、压实工作不够,表面没压实,泛浆不足。

#### (6)结构截面尺寸偏差大

1) 现象:梁、柱节点处截面尺寸偏小,墙板截面局部偏大。

2) 原因分析:①.模板的强度和刚度、稳定性差,浇筑混凝土时模板承受不住侧压力,模板外胀,使混凝土变形;②.梁、柱节点模板,采用小块模板拼接固定不牢,浇筑混凝土时模板内缩或外胀,混凝土变形。

#### (7)连接部位缺陷

1) 现象:预埋件或预埋螺栓处混凝土疏松;预埋件松动;预埋件偏位。

2) 原因分析:①.预埋件或预埋螺栓的混凝土振捣不密实或漏振。在其周围混凝土有孔洞或蜂窝等;②.预埋件固定不牢,混凝土振捣时将其碰松或偏位。

#### (8)混凝土收缩裂缝

1) 现象:从混凝土表面延伸至混凝土内部的呈龟裂状裂缝。

2) 原因分析:①.水泥安定性不合格或骨料含泥量过大;②.混凝土浇筑时,平仓、滚压及收浆工序操作马虎,没有压实,混凝土收缩前,产生裂缝;③.大体积混凝土浇筑完毕,保温覆盖少,养护时间短,混凝土内外温差大,产生龟裂;④.混凝土养护湿度不够,早期失水过多,混凝土产生收缩裂缝;⑤.已浇筑完毕的混凝土施工缝没有清理干净,新浇筑的混凝土没加接浆或没按技术方案施工,新浇

筑的混凝土收缩后与已浇筑的混凝土没有结合牢固。

#### (9) 楼板裂缝

1) 现象:在墙体砌筑期间楼板有裂缝;工程竣工前后在墙凸出部位转角处楼板有斜裂缝。

2) 原因分析:

①.在墙体砌筑期间楼板有裂缝原因:临时施工荷载过大;重物堆放不均匀,常堆在楼板的跨中,楼板下无支撑;楼板混凝土强度低,施工荷载堆放过早。

② 墙凸出部位转角处楼板有斜裂缝原因:泵送混凝土粉煤灰掺量过大或混凝土坍落度过大;设计上考虑混凝土应力或温度变形的防裂缝措施不够;现浇混凝土楼板厚度不够,混凝土养护差。

#### (10) 浇筑完毕后的混凝土,初凝时间迟后

1) 现象:混凝土浇筑后,表面不结硬,初凝时间迟后,强度发展慢。

2) 原因分析:泵送混凝土的缓凝剂掺量过多。

### 6.5 现浇混凝土结构的尺寸偏差

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。

现浇结构和混凝土设备基础拆模后的尺寸偏差应符合表 10、表 11 的规定。

现浇结构尺寸允许偏差和检验方法 表 10

项 目			允许偏差（mm）	检验方法
轴线位置	整体基础		15	经纬仪及尺量
	独立基础		10	经纬仪及尺量
	柱、墙、梁		8	钢尺检查
垂直度	层高	≤6m	10	经纬仪或吊线、钢尺检查
		>6m	12	经纬仪或吊线、钢尺检查
	全高（H）≤300m		H/30000+20	经纬仪、钢尺检查
	全高（H）>		H/10000 且≤80	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	基础		+15，-10	钢尺检查
	柱、梁、板、墙		+10，-5	钢尺检查
	楼梯相邻踏步高差		6	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	预埋板		10	钢尺检查
	预埋螺栓		5	
	预埋管		5	
	其他		5	
预留洞、孔中心线位置			15	钢尺检查
电梯井	中心位置		10	钢尺检查
	长、宽尺寸		+25, 0	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，并取其中的较大值。

混凝土设备基础尺寸允许偏差和检验方法 表11

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。

## 6.6 沉降观测

1. 根据设计要求，设定沉降观测点。
2. 每施工一层观测一次，结构封顶至竣工每隔 60 天观测一次，竣工后一年内每 90 天观测一次，一年后一年或半年观测一次，直至沉降结束。
3. 沉降观测人员应固定，使用固定的水准仪及水准尺，固定水准点，按规定日期、方法、线路进行观测，观测应在成象清晰稳定时进行，每次观测结束后，要及时检查记录是否正确，精度是否合格，并进行误差分析，然后将观测结果引入成果表中，计算沉降量和累计沉降量。
4. 如发现数据异常，一次沉降量过大，或不均匀沉降应组织复测，如数据异常应通知设计及勘察部门，共商解决办法。

## 6.7 砌体工程质量控制

### 6.7.1 砂浆的质量控制

- (1) 砌体工程所用的材料应具有质量证明书，并符合设计要求。
- (2) 水泥按品种、标号、出厂日期分别堆放，并应保持干燥。

当遇水泥标号不明或出厂日期超过三个月（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。不同品种的水泥，不得混合使用。

(3)砂浆用砂宜采用中砂，并应过筛，且不得含有草根等杂物。

砂中含泥量，对于水泥砂浆和强度等级不小于 M5 的水泥混合砂浆，不应超过 5%，对于强度等级小于 M5 的水泥混合砂浆，不应超过 10%。

(4)砌筑砂浆的分层度不应大于 30mm。

(5)砌筑砂浆应采用机械搅拌，自投料完算起，搅拌时间应符合下列规定：

- 水泥砂浆和水泥混合砂浆，不得小于 2min；

- 砂浆应随拌随用。水泥砂浆和水泥混合砂浆必须分别在拌成后 3h 和 4h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30℃时，必须分别在拌成后 2h 和 3h 内使用完毕。

(6)砂浆试样应在搅拌机出料口随机取样制作。一组试样应在同一盘砂浆中取样制作，同盘砂浆只应制作一组试样。

(7)砂浆的抽检频率应符合以下规定：

每一层楼或 250m<sup>3</sup> 砌体中的各种强度等级的砂浆，每台搅拌机应至少检查一次，每次至少应制作一组试块。如砂浆强度等级或配合比变更时，还应制作试块。

#### 6.7.2 砌砖工程质量控制

(1)砌筑砖砌体时，砖应提前 1~2d 浇水湿润。

(2)砌体工程当采用铺浆法砌筑时，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。

(3)砖砌体的转角处和交接处应同时砌筑，严禁无可靠措施的内外墙分砌施工。抗震设防地区建筑物的砌砖工程不得留直槎。

(4)砌体接槎时，必须将接槎处的表面清理干净，浇水湿润，并应填实砂浆，保持灰缝平直。

(5)砖砌体应上下错缝，内外搭砌。

(6)砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得小于 80%；不得出现透明缝，严禁用水冲浆灌缝。

(7)砌体的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度不应小于 8mm，也不应大于 12mm。

(8)在墙上留置临时施工洞口，其侧边离交接处的墙面不应小于 500mm。

(9)砖砌体的尺寸和位置允许偏差：

项 目	允许偏差 (mm)
轴线位移	10
每层墙面垂直度	5
混水墙表面平整度	8
混水墙水平灰缝平直度	10
水平灰缝厚度 (10 皮砖累计数)	±8
外墙上下窗口偏移	20
门窗洞口宽度 (后塞口)	±5

## 7 主体结构分部工程验收

### 7.1 检验批是工程质量验收的基本单元

检验批验收的内容包括按规定的抽样方案进行的实物检查和资料检查。检验批通常按下列原则划分：

- (1) 检验批内质量均匀一致，抽样应符合随机性和真实性的原则；
- (2) 贯彻过程控制的原则，按施工次序、便于质量验收和控制关键工序质量的需要划分检验批。

### 7.2 检验批的质量验收应包括如下内容：

#### 7.2.1 实物检查，按下列方式进行：

- (1) 对原材料、构配件和器具等产品的进场复验，应按进场的批次和产品的抽样检验方案执行。
- (2) 对混凝土强度、砂浆强度，应按国家现行有关标准和规范规定的抽样检验方案执行。
- (3) 对规范中采用计数检验的项目，应按抽查总点数的合格点率进行检查。

7.2.2 资料检查，包括原材料、构配件和器具等的产品合格证（中文质量合格证明文件、规格、型号及性能检测报告等）及进场复验报告、施工过程中重要工序的自检和交接检记录、抽样检验报告、见证检测报告、隐蔽工程验收记录等。

### 7.3 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合格。
- (2) 一般项目的质量经抽样检验合格；当采用计数检验时，除有专门要求外，一般项目的合格点率应达到80%及以上，在允许存在的20%以下的不合格点中不得有严重缺陷。
- (3) 具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

检验批质量验收合格的条件：主控项目和一般项目检验均应合格，且资料完整。检验批验收合格后，在形成验收文件的同时宜作出合格标志，以利于施工现场管理和作为后续工序施工的条件。检验批的合格质量主要取决于主控项目和一般项目的检验结果。主控项目是对检验批的基本质量起决定性影响的检验项目，这种项目的检验结果具有否决权。由于主控项目对工程质量起重要作用，监理人员从严要求是必需的。



7.4 分项工程验收时，除所含检验批均应验收合格外，尚应有完整的质量验收记录。分项工程的质量验收应在所含检验批验收合格的基础上，进行质量验收记录检查。

分项工程验收应提供的资料分别如下：

#### 7.4.1 模板分项

- 1). 模板设计及施工技术方案。
- 2). 技术复核单。
- 3). 检验批质量验收记录。
- 4). 模板分项工程质量验收记录。

#### 7.4.2 钢筋分项

- 1). 钢筋产品合格证、出厂检验报告。
- 2). 钢筋进场复验报告。
- 3). 钢筋焊接接头力学性能试验报告。
- 4). 钢筋机械连接接头力学性能试验报告。
- 5). 焊条（剂）试验报告。
- 6). 钢筋隐蔽工程验收记录。
- 7). 施工现场机械连接接头质量检查记录。
- 8). 设计变更和钢材代用证明。
- 9). 见证检测报告。
- 10). 检验批质量验收记录。
- 11). 钢筋分项工程质量验收记录。

#### 7.4.3 混凝土分项

- 1). 水泥产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。
- 2). 外加剂产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。
- 3). 混凝土中氯化物、碱的总量计算书。
- 4). 掺合料出厂合格证、进场复验报告。
- 5). 粗、细骨料进场复验报告。
- 6). 水质试验报告。
- 7). 混凝土配合比设计资料。
- 8). 砂、石含水率测试结果记录。
- 9). 混凝土配合比通知单。
- 10). 混凝土试块强度试验报告。
- 11). 混凝土试块抗渗试验报告。
- 12). 施工记录。
- 13). 检验批质量验收记录。
- 14). 混凝土分项工程质量验收记录。

#### 7.4.4 现浇结构分项

- 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。

#### 7.4.5 砖（砌小型空心砌块）砌体分项

- 1). 检验批质量验收记录。
- 2). 砂浆试块强度试验报告。
- 3). 水泥产品合格证、出厂检验报告、进场复验报告。
- 4). 水质试验报告。
- 5). 砂浆配合比设计资料。

### 7.5 主体结构分部工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 1). 有关分项工程施工质量验收合格；
- 2). 应有完整的质量控制资料；
- 3). 观感质量验收合格；
- 4). 结构实体检验结果满足本规范的要求。

分部工程验收时，除所含分项均应验收合格外，尚应对涉及结构安全的材料、试件、施工工艺和结构的重要部位进行见证检测或结构实体检验，以确保主体结构的安全。分部工程验收内容中，见证检测和结构实体检验可以在检验批或分项工程验收的相应阶段内进行。

7.6 检验批、分项工程、混凝土结构子分部工程的质量验收程序和组织应符合国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013的规定。其中，检验批的检查层次为：生产班组的自检、交接检；施工单位质量检验部门的专业检查和评定；监理单位（建设单位）组织的检验批验收。

在施工过程中，前一工序的质量未得到监理单位（建设单位）的检查认可，不应进行后续工序的施工，以免质量缺陷累积，造成更大损失。

根据有关规定和工程合同的约定，对工程质量起重要作用或有争议的检验项目，应由各方参与进行见证检测，以确保施工过程中的关键质量得到控制。

#### 7.7 当主体结构施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

- 1). 经返工、返修或更换构件、部件的检验批，应重新进行验收；
- 2). 经有资质的检测单位检测鉴定达到设计要求的检验批，应予以验收；
- 3). 经有资质的检测单位检测鉴定达不到设计要求，但经原设计单位核算并确认仍可满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收；
- 4). 经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求的分项工程，可根据技术处理方案和协商文件

进行验收。

7.8主体结构分部工程施工质量验收时，应提供下列文件和记录：

- 1). 设计变更文件；
- 2). 原材料出厂合格证和进场复验报告；
- 3). 钢筋接头的试验报告
- 4). 混凝土工程施工记录；
- 5). 混凝土试块的性能试验报告；
- 6). 隐蔽工程验收记录；
- 7). 分项工程验收记录；
- 8). 混凝土结构实体检验记录；
- 9). 工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
- 10). 主体结构施工质量评估报告；
- 10). 其他必要的文件和记录。



## 说 明



建筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新规范、图集资料

网站地址: <https://coyis.com>

微信公众号

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: [https://coyis.com/dir/ziliao\\_](https://coyis.com/dir/ziliao_)

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明 :

建筑一生网提供的所有资料均来自互联网下载，  
纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，  
我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除！



工程计算器



### 推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样: <https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 质量技术交底范本: <https://coyis.com/?p=18768>
- 3、 安全技术交底范本: <https://coyis.com/?p=13166>
- 4、 房屋建筑工程方案汇总: <https://coyis.com/?p=16801>
- 5、 建设工程（合同）示范文本: <https://coyis.com/?p=23500>
- 6、 建筑软件: <https://coyis.com/?p=20944>
- 7、 安全资料: <https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

### 施工相关资料:

- 1、 施工工艺: <https://coyis.com/tar/shigong-gy>

### 监理相关资料:

- 1、 第一次工地例会: <https://coyis.com/?p=25748>
- 2、 工程资料签字监理标准用语: <https://coyis.com/?p=25665>
- 3、 监理规划、细则: <https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、 监理质量评估报告: <https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、 监理平行检验表: <https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、 隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总:  
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、 监理安全巡查记录表汇总:  
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、 监理旁站记录表汇总  
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

### 建筑资讯:

- 1、 建筑大师: <https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、 建筑鉴赏: <https://coyis.com/dir/jzjs>

### QQ 群:

建筑一生千人群: [737533467](https://t.me/737533467) [点击加群](#)