

《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB50204-2015

学习体会

吕艳斌

2018年8月

中华人民共和国住房和城乡建设部 公告

第 705 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《混凝土结构工程施工质量验收规范》的公告

现批准《混凝土结构工程施工质量验收规范》为国家标准，编号为 GB 50204 - 2015，自 2015 年 9 月 1 日起实施。其中，第 4.1.2、5.2.1、5.2.3、5.5.1、6.2.1、6.3.1、6.4.2、7.2.1、7.4.1 条为强制性条文，必须严格执行。原国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 - 2002 同时废止。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2014 年 12 月 31 日

目录

- 一. 新规范适用范围及主要修订内容
- 二. 新规范部分内容学习

一. 新规范适用范围及主要修订内容

1. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015应与《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013配套使用。
2. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015应与《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011,《混凝土结构设计规范》GB50010配套使用。
3. 施工过程控制的内容依照GB50666执行,设计、施工、监理均应遵守。

4. 新规范修订内容

- ① 删除了部分施工过程控制内容。
- ② 增加了检验批容量放大规定。
- ③ 加强了对工具式模板及高大模板的验收要求。
- ④ 增加了成型钢筋等钢筋应用新技术的验收规定。
- ⑤ 完善了预拌混凝土的进场验收规定。
- ⑥ 完善了预制构件进场验收规定。
- ⑦ 增加了结构位置与尺寸偏差的实体检验要求。
- ⑧ 结构实体混凝土强度中增加了回弹-取芯法。

二. 新规范部分内容学习

第一章 总则

一. 《规范》编制目的:

①加强建筑工程质量管理; ②统一混凝土结构工程施工质量验收; ③保证工程施工质量。

二. 《规范》适用范围:

①建筑工程混凝土结构工程, 包括: 现浇混凝土结构和装配式混凝土结构;

②地基基础中的混凝土基础子分部、主体结构中的型钢混凝土结构、钢管混凝土结构; 砌体结构子分部中的模板、钢筋、预应力、混凝土分项工程可按本规范验收。

第一章 总则

③ 不适用于轻骨料混凝土及特殊混凝土。

➤ 轻骨料混凝土：表观密度 $\leq 1950\text{kg/m}^3$

如：陶粒混凝土、煤矸石混凝土等。

《轻骨料混凝土结构技术规程》JGJ12、《轻骨料混凝土技术规程》JGJ51

➤ 特殊混凝土：耐酸、耐碱、耐油、耐热、耐磨、防辐射混凝土等。

第3章 基本规定

3.0.1 混凝土结构子分部工程可划分为模板、钢筋、预应力、混凝土、现浇结构和装配式结构等分项工程。各分项工程可根据与生产和施工方式相一致且便于控制施工质量的原则，按进场批次、工作班、楼层、结构缝或施工段划分为若干检验批。

3.0.1 本次规范修订，在与国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 - 2013 进行协调的基础上，不再特定地列出现浇混凝土结构、装配式混凝土结构、钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构等子分部工程，而是统一为混凝土结构子分部工程。本条列出了混凝土结构工程可能包括的分项工程和各分项工程划分为检验批的原则，工程验收时可根据工程实际情况确定混凝土结构子分部工程包括的分项工程。例如，钢筋混凝土结构子分部工程包括模板、钢筋、混凝土、现浇结构等 4 个分项工程；预应力混凝土结构子分部工程在钢筋混凝土结构子分部基础上增加预应力分项工程；对于装配式混凝土结构子分部工程，尚应增加装配式结构分项工程；对于全部由预制构件拼装而无现浇混凝土的结构，其子分部工程仅包括装配式结构一个分项工程。

3.0.2 混凝土结构子分部工程的质量验收，应在钢筋、预应力、混凝土、现浇结构和装配式结构等相关分项工程验收合格的基础上，进行质量控制资料检查、观感质量验收及本规范第 10.1 节规定的结构实体检验。

模板分项仅作为施工安全管控的要求，不再作为混凝土子分部验收的内容

第3章 基本规定

1. 增加了检验批容量放大的规定（规范3.0.7条）。

- 获得认证的产品，或；
- 来源稳定且连续三批均一次检验合格的产品。
- 当上述两个条件都满足时，检验批容量可且**仅**可扩大一倍。当扩大批后的检验出现一次不合格情况时，应按扩大前的检验批容量重新验收，并不得再次扩大检验批容量。

不建议采用

第3章 基本规定

2. 增加了同一项目多个单位工程材料统一验收的规定（规范3.0.8条）。
 - 属于同一工程项目且同期施工的多个单位工程，对同一厂家生产的同批材料、构配件、器具及半成品，可统一划分检验批进行验收。

第4章 模板分项工程

第4章 模板分项工程

1. 明确了模板工程方案的编审要求（规范4.1.1条）。

➤ 模板工程应编制施工方案。爬升式模板工程、工具式模板工程及高大模板支架工程的施工方案，应按有关规定进行技术论证。

➤ 条文解释中明确了方案内容：

① 模板及支架的类型；

② 模板及支架的材料要求；

③ 模板及支架的计算书和施工图；

台模等整体拆装、重复周转使用的模板

第4章 模板分项工程

- 条文解释中明确了方案内容：
 - ④ 模板及支架安装、拆除相关技术措施；
 - ⑤ 施工安全和应急措施；
 - ⑥ 文明施工、环境保护等技术要求。
 - ⑦ 《杭州市关于进一步加强建设工程模板支撑系统安全管理的通知》规定的方案其他内容：编制依据、工程概况、施工工序、施工工艺、劳动力组织。
- 杭州市文件规定：方案编制人应具有中级以上职称。

➤ 杭州市文件规定：监理企业要加强对高大模板支撑系统的专项方案论证和搭设、使用、拆除等环节进行安全管理，编制《高大模板支撑系统监理实施细则》，明确高大模板支撑系统安全监理的工作流程、控制要点及措施。

方案、细则中必须列出梁板尺寸表

构件	截面尺寸 (mm)	净高度 (mm)	跨度 (mm)	梁侧立杆横距 (mm)	梁底增加立杆	立杆纵距 (mm)	立杆步距 (mm)	竖向剪刀撑
梁	700×700	4000	8000	1100	1	800	1800	四周满布，中间每四跨设置一道，上下贯通
梁	450×800	4000	8000	800	0	800	1800	
板	180	4520	4200	800	/	800	1800	

高度重视地下室顶板、转换层超限情况

集中线荷载20kN/m及以上：

对地下室顶板框架梁、转换层梁应引起重视：

混凝土自重 $\gamma_c = 24\text{kN}/\text{m}^3$

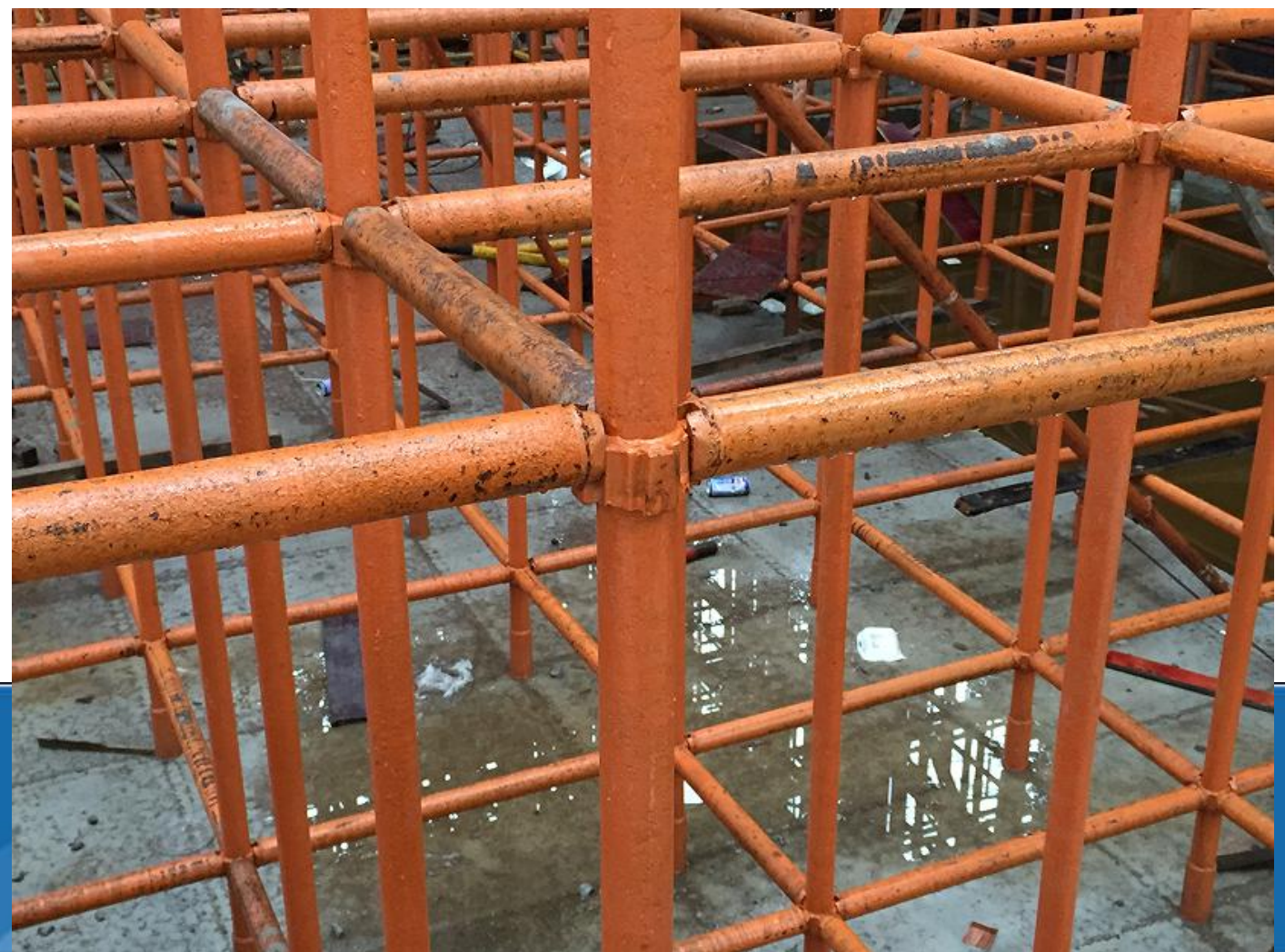
梁钢筋自重 $1.5\text{kN}/\text{m}^3$ ，合计 $25.5\text{kN}/\text{m}^3$

若梁高1.2m、宽0.70m，则线荷载为

$1.2 \times 0.70 \times 25.5 = 21.42\text{kN}/\text{m}$

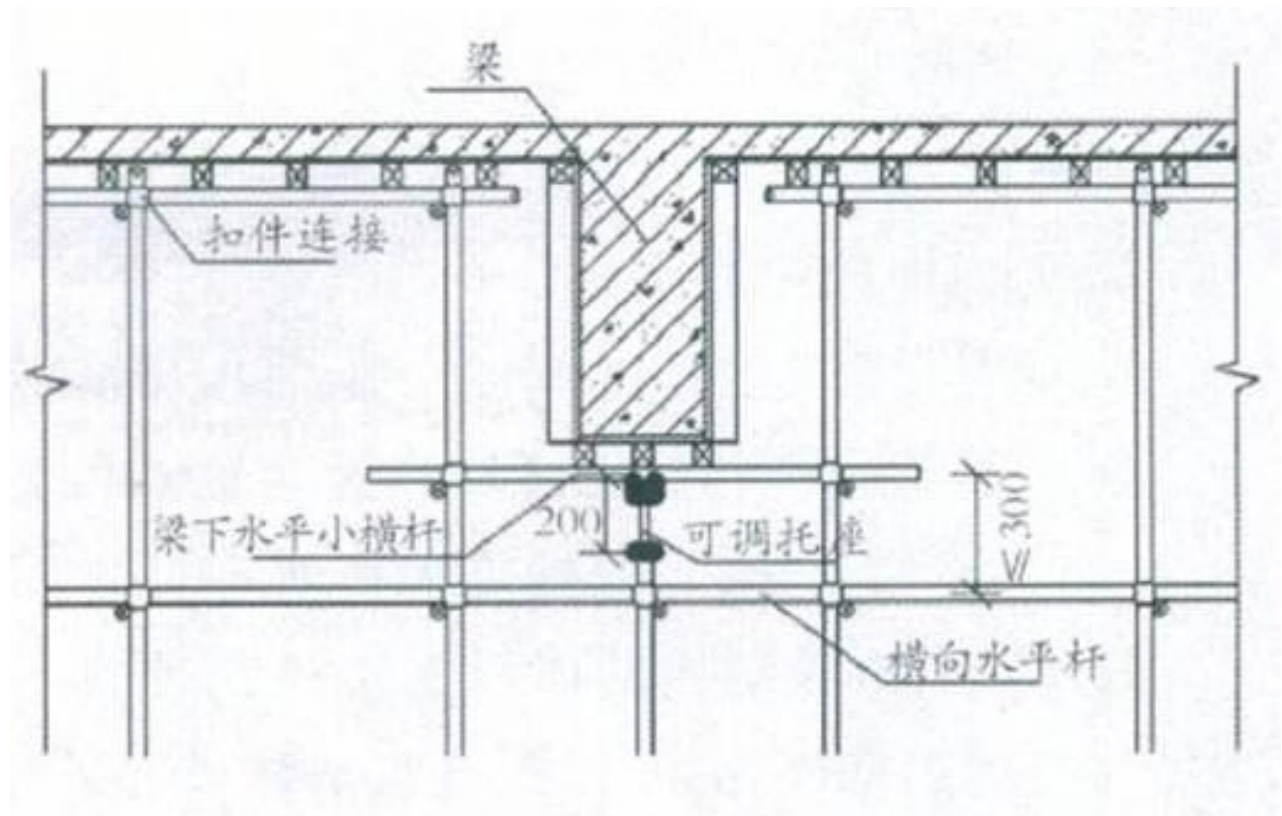
第4章 模板分项工程

- 杭州市文件规定：超限工程（跨度 $\geq 18\text{m}$ ，高度 $\geq 8\text{m}$ 按层高计算、集中荷载 $\geq 15\text{kN/m}^2$ ，线荷载 $\geq 20\text{kN/m}$ ）以及单点集中荷载大于 700kg 的，不得使用扣件式钢管支模架。



4.1.2 模板及支架应根据安装、使用和拆除工况进行设计，并应满足承载力、刚度和整体稳固性要求。

- 钢管和扣件搭设的支架宜采用**中心传力方式**——立杆顶端插入可调托座；



◆ **钢管扣件支模架的设计要求：**

- ② 采用直角扣件传至立杆的，为偏心受力，偏心距53mm，设计时应按不小于50mm的偏心距进行承载力计算，高大支模架按 $\geq 100\text{mm}$ 的偏心距进行承载力计算。

◆ 新省标对钢管扣件支模架的设计计算要求：

- 单根立杆轴力标准值不宜大于12kN,高大模板支架单根立杆轴力标准值不宜大于10kN。
- 2018省标5.4.2条文解释：根据试验及相关资料，当直角扣件的拧紧力矩达40~65Nm时，单扣件在12kN的荷载下会滑动，双扣件在20kN的荷载下会滑动。

第4章 模板分项工程

3. 强化了模板及支架材料的进场验收要求（规范4.2.1条）。

- 模板及支架用材料的技术指标应符合国家现行标准和施工方案的规定。进场时应**抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸**。
- 检查方法（条文解释）：检查**质量证明文件**，观察检查，尺量检查。
- 检查数量：参照GB50300-2013的第3.0.9条，见下表：

第4章 模板分项工程

检验批最小抽样数量

检验批的容量	最小抽样数量	检验批的容量	最小抽样数量
2~15	2	151 ~ 280	13
16~25	3	281 ~ 500	20
26~90	5	501 ~ 1200	32
91~150	8	1201 ~ 3200	50

2017年12月1日开始实施的《浙江省扣件钢管模板支架技术规程》（DB33/T1035）

1. 钢管：

① 48.3×3.6：外径±0.5mm，壁厚±10%t；

② 48×3.5，壁厚不得小于3.0mm。

◆ 严禁使用打孔的钢管。

◆ 锈蚀深度<0.18mm。

2. 可调托撑:

① 受压极限承载力 $\geq 50\text{kN}$ 。

② 尺寸要求:

$150\text{mm} \geq a \geq 110\text{mm}$

$b \geq 90\text{mm}$

$h \geq 30\text{mm}$

$t \geq 5\text{mm}$

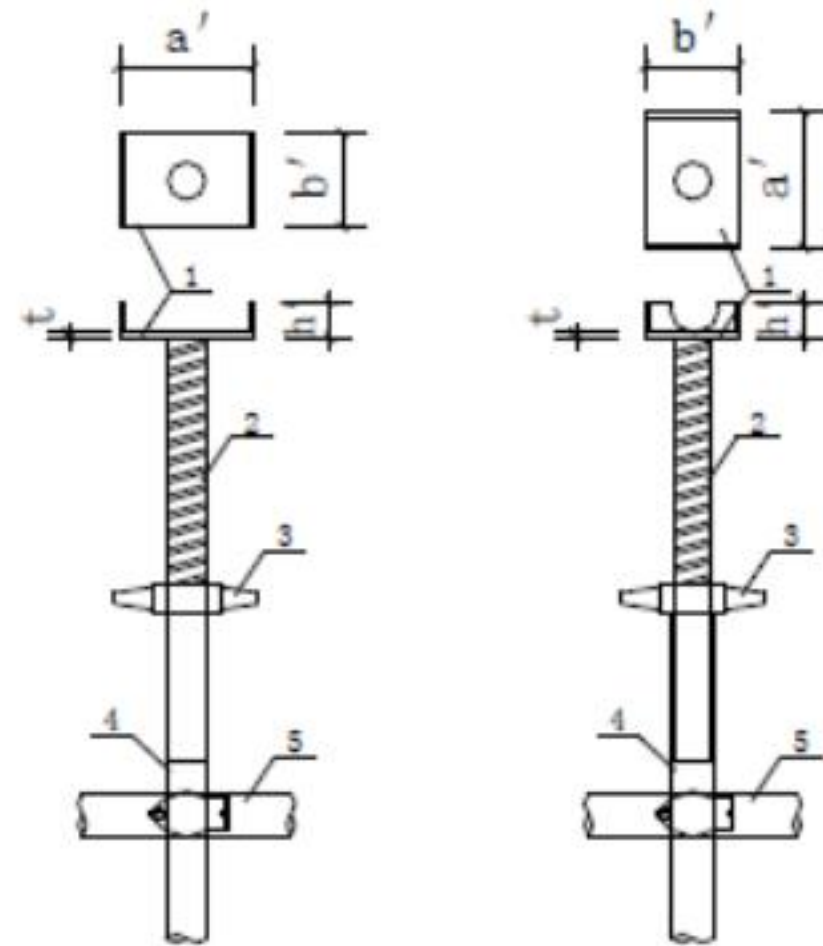


图 3.3.4 可调托撑构造图

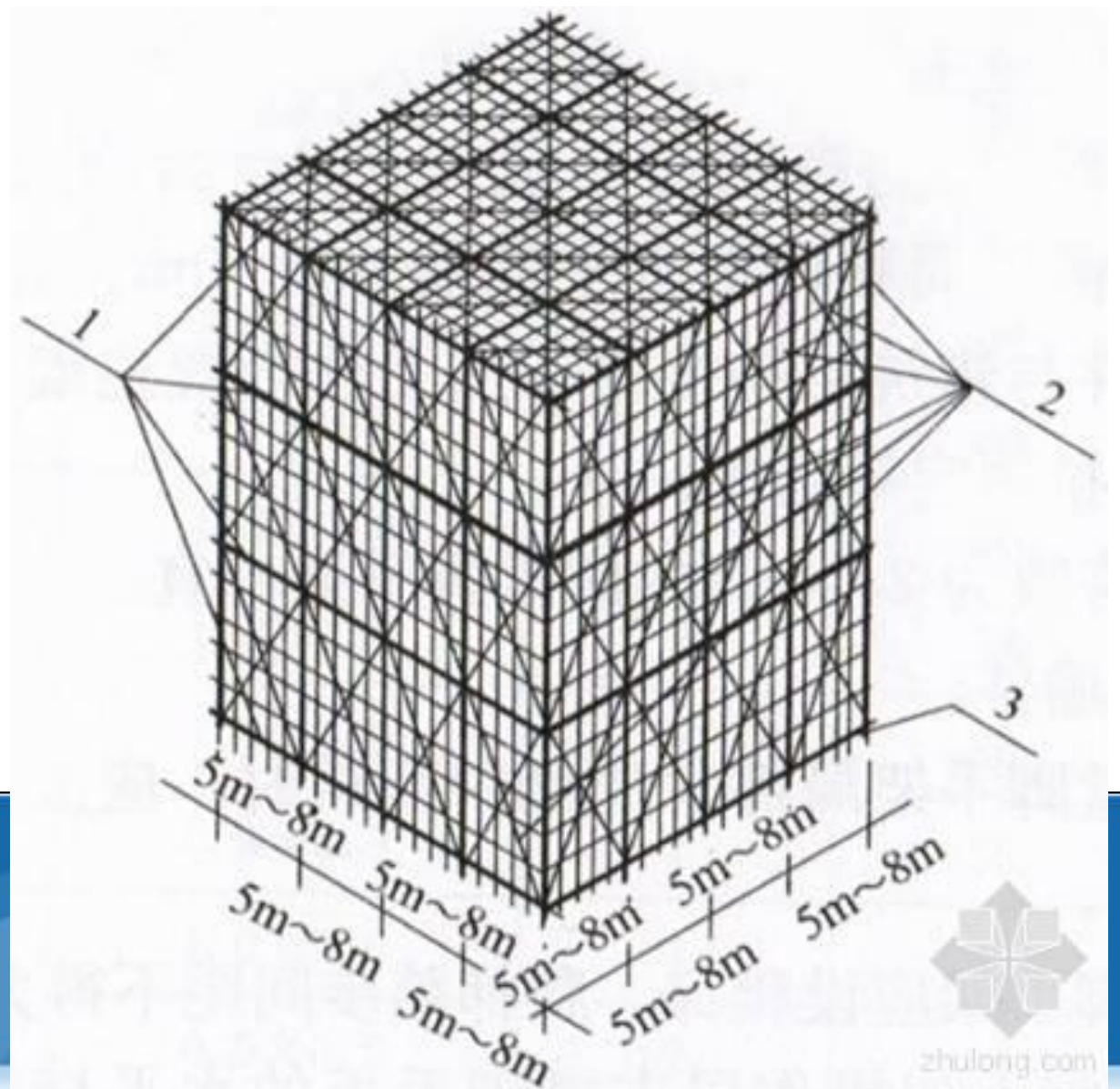
③ 可调底座的长、宽 $\geq 150\text{mm}$ ，厚度 $\geq 5\text{mm}$ 。

- 杭州市对钢管、扣件的进场验收和资料管理规定：
- ① 施工及租赁单位共同对钢管、扣件质量和安全负责。
 - ② 租赁单位必须依法取得营业执照；并向施工单位提供所出租构配件的生产厂家生产许可证、产品合格证、质量检验报告等有关质量证明材料。
 - ③ 施工单位应建立构配件使用管理台帐，记录来源、数量、使用次数、使用部位和质量检验等情况。
 - ④ 施工及租赁单位应严格维护保养及报废制度。

➤ 4.2.2 搭设管理：按方案与标准执行，杭州市要求：

1. 搭设作业人员应持有特种作业（架子工）证书，且特种作业人员数量应满足需要，并按规定体检，安全培训合格后，方可上岗。
2. 普通模板支撑体系严禁使用木、竹等材料搭设；严禁钢管扣件和工具式脚手架混合搭设。
3. 模板支撑搭设前，施工单位项目技术负责人应当对现场管理人员、作业人员进行安全技术交底，交底应详细说明选用的材料、工艺参数、构造要求、工艺流程、作业要点、安全措施等。

- GB50666关于扣件式钢管模板支撑架的构造要求：
- 模板支架四周应满布竖向剪刀撑，中间每隔四排立杆设置一道纵、横向竖向剪刀撑，由底至顶连续设置。



3. 拧紧力矩检查：40—65N·m

项次	检查项目	安装扣件数量 (个)	抽检数 量 (个)	允许的不 合格数
1	连接立杆与纵 (横) 向水平杆或 剪刀撑的扣件；接 长立杆、纵向水平 杆或剪刀撑的扣件	51~90	5	0
		91~150	8	1
		151~280	13	1
		281~500	20	2
		501~1200	32	3
		1201~3200	50	5
2	连接横向水平杆 与纵向水平杆的扣 件 (非主节点处)	51~90	5	1
		91~150	8	2
		151~280	13	3
		281~500	20	5
		501~1200	32	7
		1201~3200	50	10

4. **搭设高度，省标有新规定**：模板支架底到新浇筑混凝土结构上表面的距离。

5. **搭设高度超过4m时应高度重视!**

① 计算时应进行稳定系数折减。

② 柱、墙板与梁板应分二次浇筑。

③ 应设置水平和竖向剪刀撑：

➤ 四边满布，中间每隔5-8m设置一道纵、横向竖向剪刀撑。

➤ 四边与中间每隔4排立杆从顶层开始向下每隔2步设置一道水平剪刀撑。

➤ 超过8m时，扫地杆应设置水平剪刀撑。

6. 2018省标构造要求:

- ① 立杆的纵横杆距离不应大于1200mm，超限工程不应大于900mm（国标为1500mm）。
- ② 底层步距 $\leq 1.8\text{m}$ ，高大支模架步距不宜超过1.5m。

➤ 立杆间距允许偏差：梁下立杆 $\leq 50\text{mm}$ ，板下立杆 $\leq 100\text{mm}$ ；垂直度偏差小于等于 $1/200$ 。

➤ 水平杆间距允许偏差： $\leq 50\text{mm}$ 。

2. 4.1.3条：删除模板、支架拆除的内容，要求符合GB50666的规定。

构件类型	构件跨度 (m)	到达设计混凝土强度等级值的百分率 (%)
板	≤ 2	≥ 50
	$> 2, \leq 8$	≥ 75
	> 8	≥ 100
梁、拱、壳	≤ 8	≥ 75
	> 8	≥ 100
悬臂结构		≥ 100

杭州市文件关于拆模的规定：

模板支撑系统拆除前，项目技术负责人、项目总监应核查混凝土试块强度报告，浇筑混凝土达到拆模强度后方可拆除，并履行拆模审批签字手续。

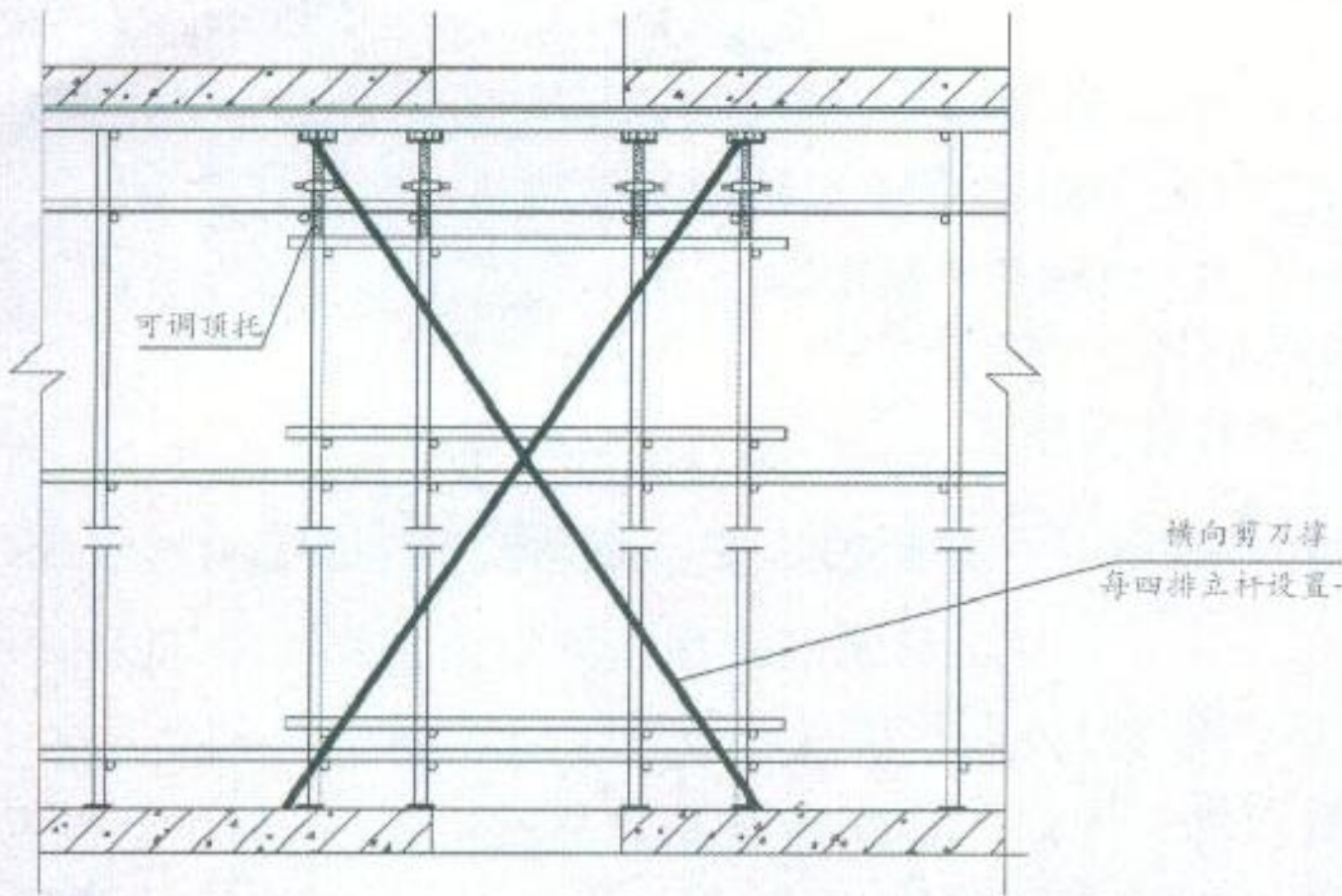
第4章 模板分项工程

4. 增加了对模板隔离剂的验收要求（4.2.6条）。
- 隔离剂的品种和刷涂方法应符合施工方案的要求。隔离剂不得影响结构性能及装饰施工；不得沾污钢筋、预应力筋、预埋件和混凝土接槎处；不得对环境造成污染。
 - 检查方法：检查质量证明文件；观察（刷涂记录）。

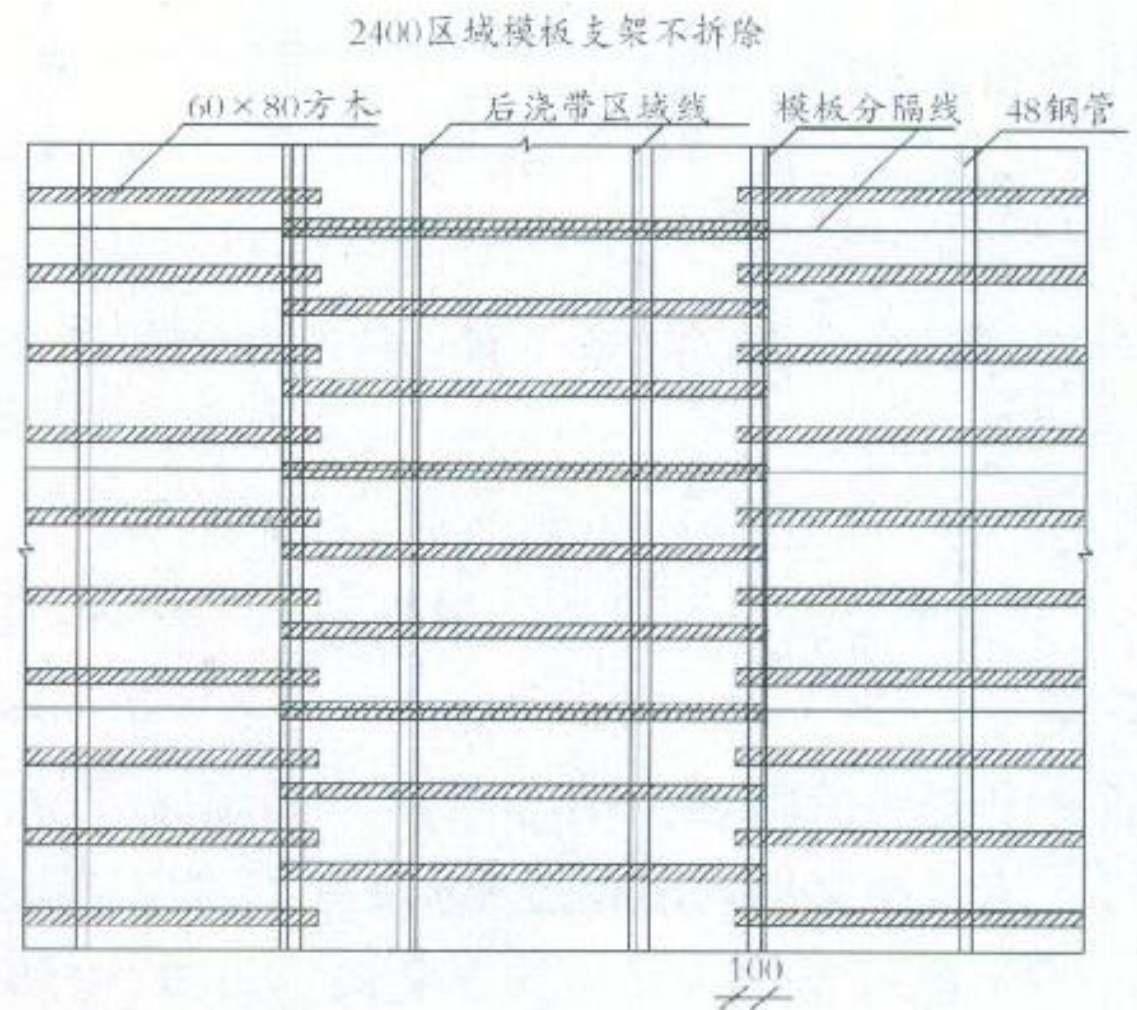
第4章 模板分项工程

5. 强化了后浇带模板及支架的独立设置要求（规范4.2.3条）。

➤ 后浇带处的模板及支架应**独立设置**。



后浇带支模架立面图



后浇带支模架平面布置图

第4章 模板分项工程

6. 明确了土层上安装模板及支架的要求（4.2.4条）。
- 土层应坚实、平整，承载力符合施工方案要求。
 - 应有防水、排水措施。
 - 支架竖杆下应有底座或垫板。
 - 检查方法：检查土层密实度检测报告、土层承载力验算或现场检测报告。

第4章 模板分项工程

7. 明确模板起拱按照GB50666执行（4.2.7条）。

- 跨度 ≥ 4 米时起拱，起拱高度为跨度的1~3‰（木模取大值，钢模取小值）。
- 起拱不得减少构件截面高度。
- 跨度大于18米时，全数检查，其余抽查10%。

第4章 模板分项工程

4.2.8 现浇混凝土结构多层连续支模应符合施工方案的规定。上下层模板支架的竖杆宜对准。竖杆下垫板的设置应符合施工方案的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

对于多层连续支模，本条要求除上、下层模板支架的竖杆应对准外，上层支模时尚应按照施工方案的要求，通过计算确定保持其下层竖杆的层数。为安全计，根据施工经验，最少应为2层。应根据施工荷载和施工组织设计的要求，对下层连续支撑进行检查。

第4章 模板分项工程

➤ 4.2.9条预埋件、预留孔洞

表 4.2.9 预埋件和预留孔洞的安装允许偏差

项 目		允许偏差 (mm)
预埋板中心线位置		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

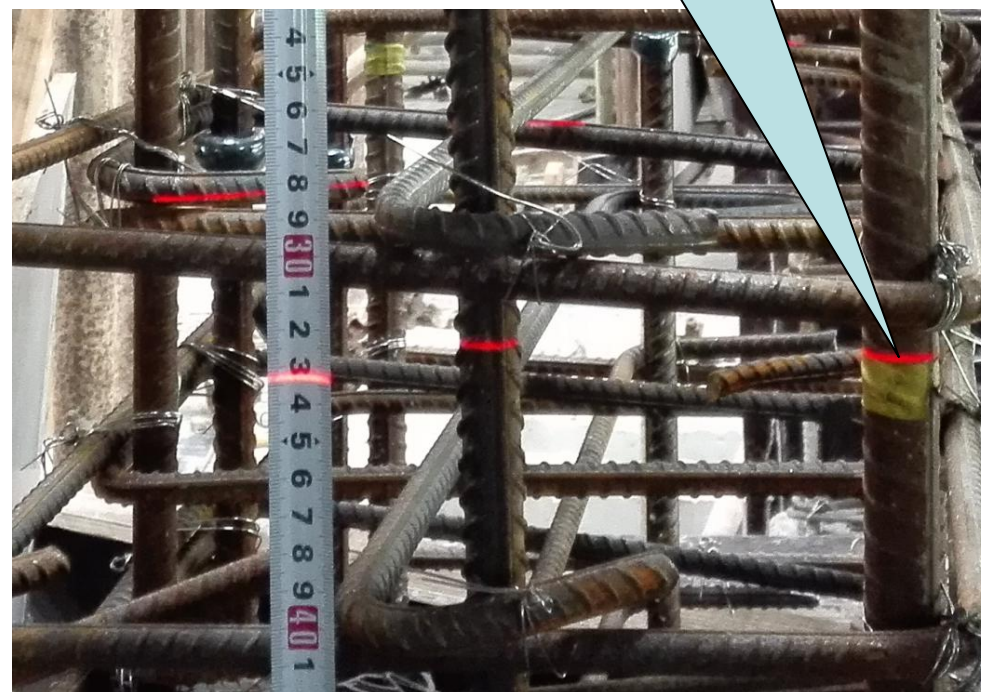
注：检查中心线位置时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。

第4章 模板分项工程

➤ 4.2.9条预埋件、预留孔洞

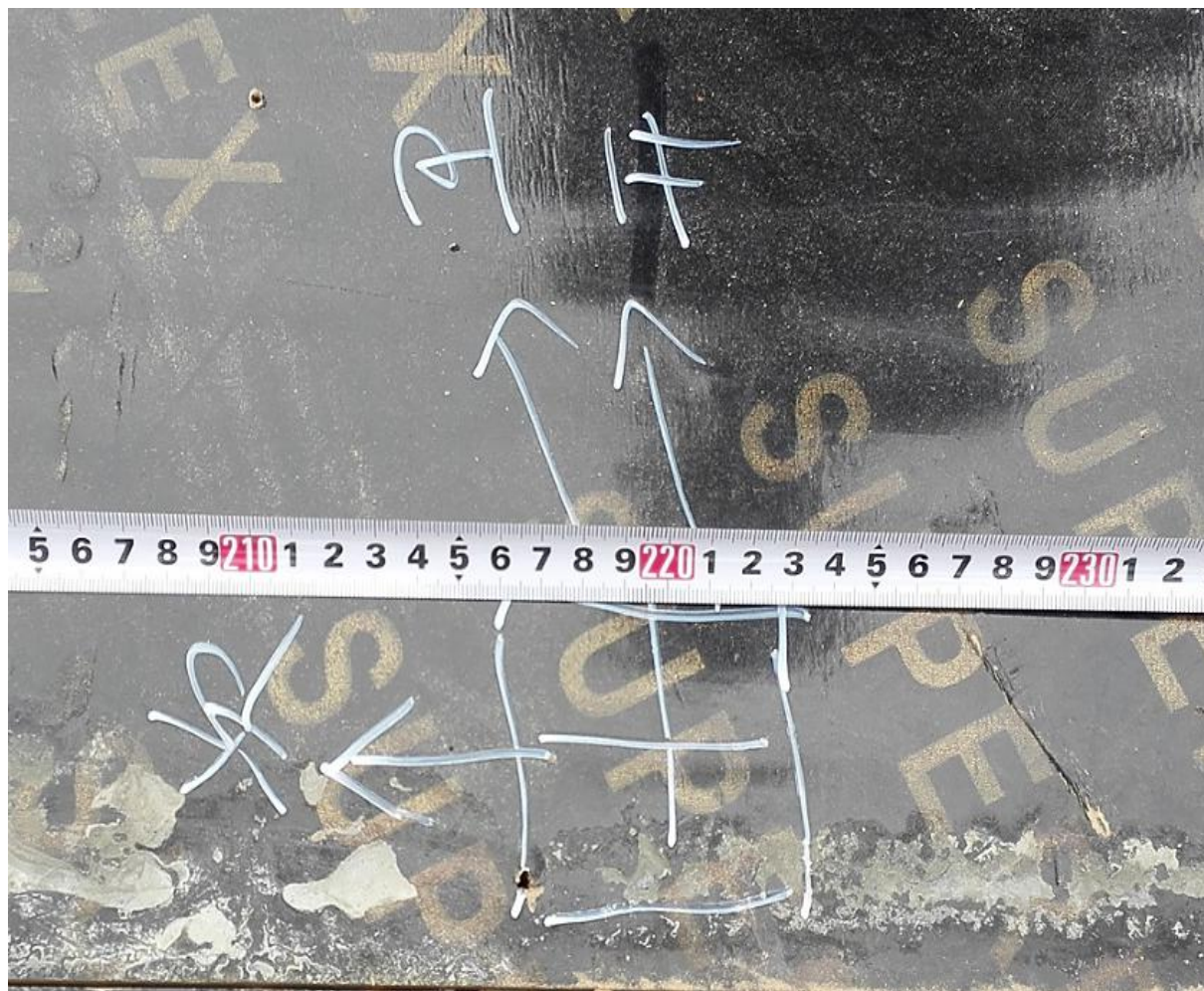


结构水平基
准线



第4章 模板分项工程

➤ 4.2.9条预埋件、预留孔洞



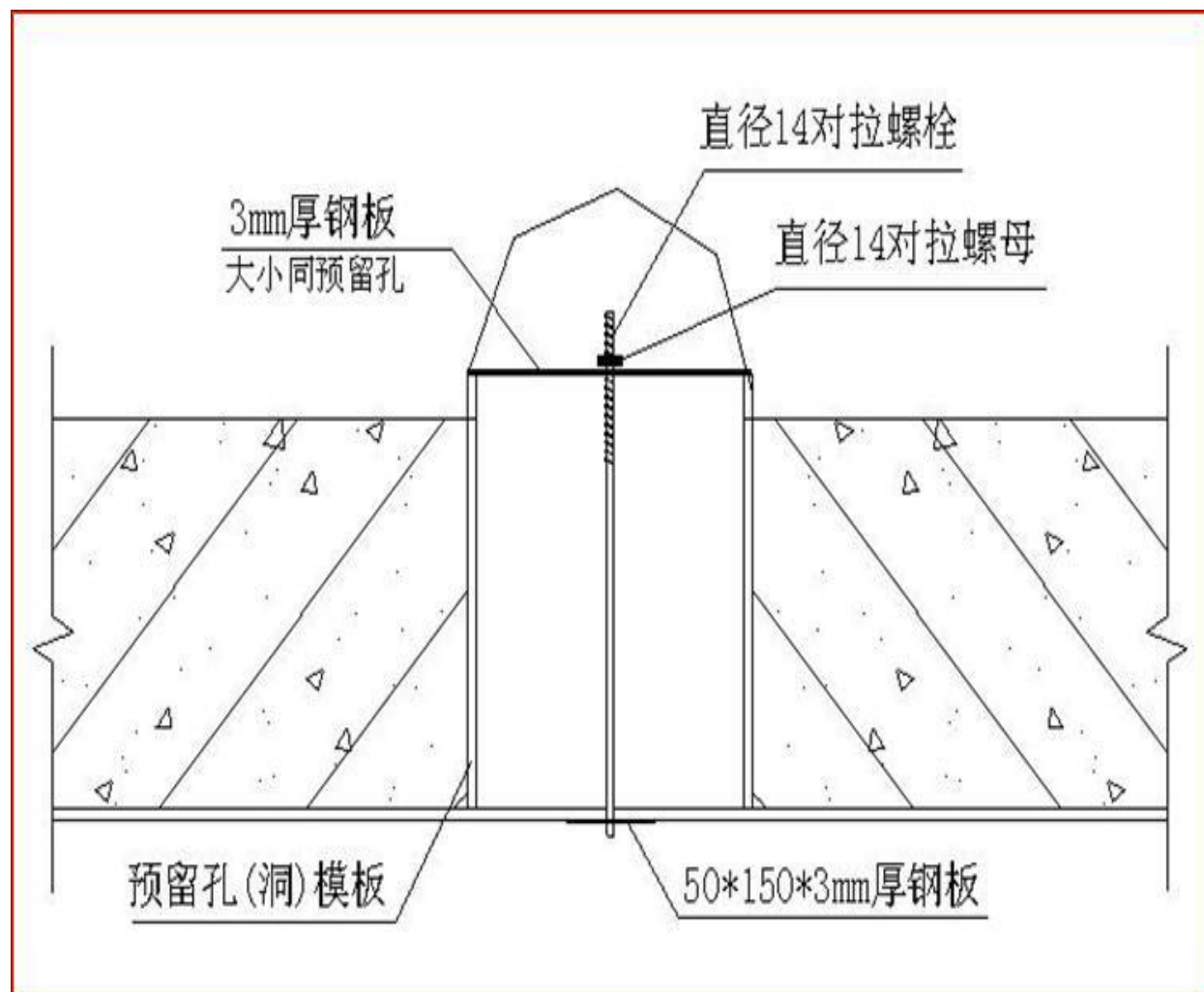
第4章 模板分项工程

➤ 4.2.9条预埋件、预留孔洞



第4章 模板分项工程

➤ 4.2.9条预埋件、预留孔洞



第4章 模板分项工程

8. 调整了层高垂直度等现浇混凝土模板安装的允许偏差限值，增加了楼梯相邻踏步模板高差的验收内容（4.2.10，见下表）。

➤ 条文解释明确过大偏差不应超过允许偏差的1.5倍。

表4.2.10 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	尺量检查
底模上表面标高		±5	水准仪或拉线、尺量检查
截面 内部尺 寸	基础	±10	尺量检查
	柱、墙、梁	±5 (+4, -5)	尺量检查
	楼梯相邻踏步高差	±5	尺量检查
层高	≤5m	8 (6)	经纬仪或吊线、尺量检查
垂直度	>5m	10 (8)	经纬仪或吊线、尺量检查
相邻两板表面高低差		2	尺量检查
表面平整度		5	2m靠尺和塞尺检查

表 4.2.11 预制构件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
长度	梁、板	±4	尺量两侧边， 取其中较大值
	薄腹梁、桁架	±8	
	柱	0， -10	
	墙板	0， -5	
宽度	板、墙板	0， -5	尺量两端及中部， 取其中较大值
	梁、薄腹梁、桁架	+2， -5	
高 (厚) 度	板	+2， -3	尺量两端及中部， 取其中较大值
	墙板	0， -5	
	梁、薄腹梁、桁架、柱	+2， -5	
侧向弯曲	梁、板、柱	$L/1000$ 且 ≤ 15	拉线、尺量 最大弯曲处
	墙板、薄腹梁、桁架	$L/1500$ 且 ≤ 15	
板的表面平整度		3	2m 靠尺和塞尺量测
相邻模板表面高差		1	尺量
对角线差	板	7	尺量两对角线
	墙板	5	
翘曲	板、墙板	$L/1500$	水平尺在两端量测
设计起拱	薄腹梁、桁架、梁	±3	拉线、尺量跨中

注：L 为构件长度 (mm)。

第5章 钢筋分项工程

扩大验收批的问题

5.1.2 钢筋、成型钢筋进场检验，当满足下列条件之一时，其检验批容量可扩大一倍：

- 1 获得认证的钢筋、成型钢筋；
- 2 同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋，连续三批均一次检验合格；
- 3 同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，连续三批均一次检验合格。

5.2.1 钢筋进场时，应按国家现行相关标准的规定抽取试件作力学性能和重量偏差检验，检验结果必须符合有关标准的规定。

- **检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。**
- **检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。**

钢筋进场时，应检查产品合格证和出厂检验报告，若有关标准中只有对**产品出厂检验**的规定，则在进场检验时，批量应按下列情况确定：

- ① 对同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋，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，按出厂检验的抽样方案执行；
- ② 对同一厂家、同一牌号、同一规格的钢筋，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 **对不同时间进场的同批钢筋，当确有可靠依据时，可按一次进场的钢筋处理。**

第5章 钢筋分项工程

1. 增加了成型钢筋等新技术的验收规定（5.2.2）。

➤ 成型钢筋进场时，应抽取试件作**屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验**，检验结果应符合相关标准规定。

➤ 对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工方或监理方的代表**驻厂监督**加工过程，并提供原材钢筋力学性能第三方检验报告时，可仅进行重量偏差检验。

➤ 检查数量：**同一厂家、同一类型、同一钢筋来源**的成型钢筋，不超过**30t**为一批，**每批中每种钢筋牌号、规格**均至少抽取**1**个钢筋试件，总数不应少于**3**个。

第5章 钢筋分项工程

1. 增加了成型钢筋等新技术的验收规定（5.2.2条文解释）。

- 钢筋焊接网，进场时应按《钢筋焊接网混凝土结构技术规范》（JGJ114）规定进场弯曲、抗剪项目的检验。
- 强度检验前，应先进行重量偏差检验。

第5章 钢筋分项工程

1. 增加了成型钢筋等新技术的验收规定（5.2.2条文解释）。

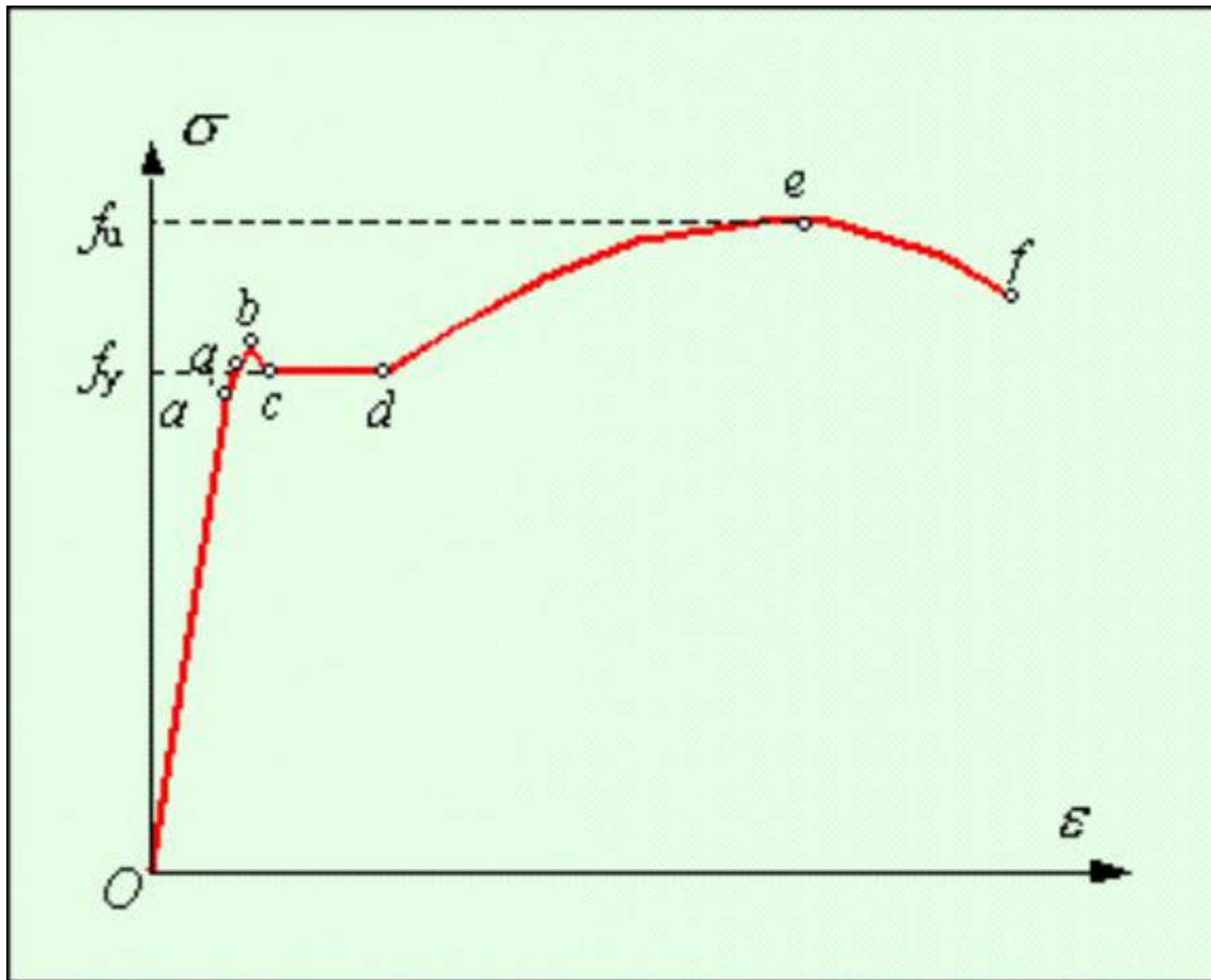
牌号、规格数量	抽样试验数量	合格判定标准
3种以上牌号、规格	每种牌号、规格均抽1个	所有试件均应合格
2种钢筋牌号、规格	3个试件中有2个相同，下一批改变相同的牌号、规格	相同牌号规格的2个试件取平均值判定，另1个必须合格
1种钢筋牌号、规格	取3个试件	按检验结果平均值判定

抗震型钢筋

5.2.3 对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件（含梯段）中的纵向受力普通钢筋应采用HRB335E、HRB400E、HRB500E、HRBF335E、HRBF400E或HRBF500E钢筋，其强度和最大力下总伸长率的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屈服强度标准值的比值不应大于1.30;
- ③ 钢筋的最大力下总伸长率不应小于9%。
- ④ 检查数量：按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。
- ⑤ 检查方法：检查进场复验报告。

一、二、三级抗震等级框架结构纵向受力钢筋：



- 钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值 ≥ 1.25 （强屈比）；
- 钢筋的屈服强度实测值与强度标准值的比值 ≤ 1.30 （超屈比）。
- 最大总伸长率 $\geq 9\%$

第5章 钢筋分项工程

2. 明确了抗震钢筋的使用范围（5.2.3及条文解释）。
- 带E钢筋是专门为满足本条性能要求生产的钢筋。
 - 当建筑中其他构件需要应用牌号带E钢筋时，则建筑中所有斜撑构件均应满足本条规定；对不做受力斜撑构件使用的简支预制楼梯，可不作要求。
 - 剪力墙及其连梁与边缘构件、筒体、楼板、基础不属于本条规定的范围。

新版1499.2-2018的规定

- 取消了 335 MPa 级钢筋；
- 增加了 600 MPa 级钢筋；
- 增加了带 E 的钢筋牌号；
- 对长度允许偏差、弯曲度适当加严；
- 对重量允许偏差进行了适当加严，明确重量偏差不允许复验；
- 将牌号带 E 的钢筋反向弯曲试验要求作为常规检验项目；
- 增加了钢筋疲劳试验方法的规定；
- 增加了金相组织检验的规定；
- 增加了宏观金相、截面维氏硬度、微观组织及检验方法；
- 增加横肋末端间隙的测量方法；
- 将表面标志轧上“经注册的厂名(或商标)”改为“企业获得的钢筋混凝土用热轧钢筋产品生产许可证编号(后 3 位)”，删除了“公称直径不大于 10 mm 的钢筋，可不轧制标志，可采用挂标牌的方法”；

新版1499.2-2018的规定

6.6.2 钢筋实际重量与理论重量的允许偏差应符合表4的规定。

表 4

公称直径 mm	实际重量与理论重量的偏差 %
6~12	±6.0
14~20	±5.0
22~50	±4.0

老标准为
7%

新版1499.2-2018的规定

7.5.2.1 对牌号带 E 的钢筋应进行反向弯曲试验。经反向弯曲试验后,钢筋受弯曲部位表面不得产生裂纹。

7.7.2 HRBF500、HRBF500E 钢筋的焊接工艺应经试验确定。

7.7.3 HRB600 钢筋推荐采用机械连接的方式进行连接。

新版1499.2-2018的规定

9.3.5 复验与判定

钢筋的复验与判定应符合 GB/T 17505 的规定。钢筋的重量偏差项目不允许复验。

- a) 钢筋应在其表面轧上牌号标志、生产企业序号(许可证后 3 位数字)和公称直径毫米数字,还可轧上经注册的厂名或商标。

第5章 钢筋分项工程

3. 增加了钢筋连接套筒、锚固板、预埋件的进场验收要求（5.2.6及条文解释）。

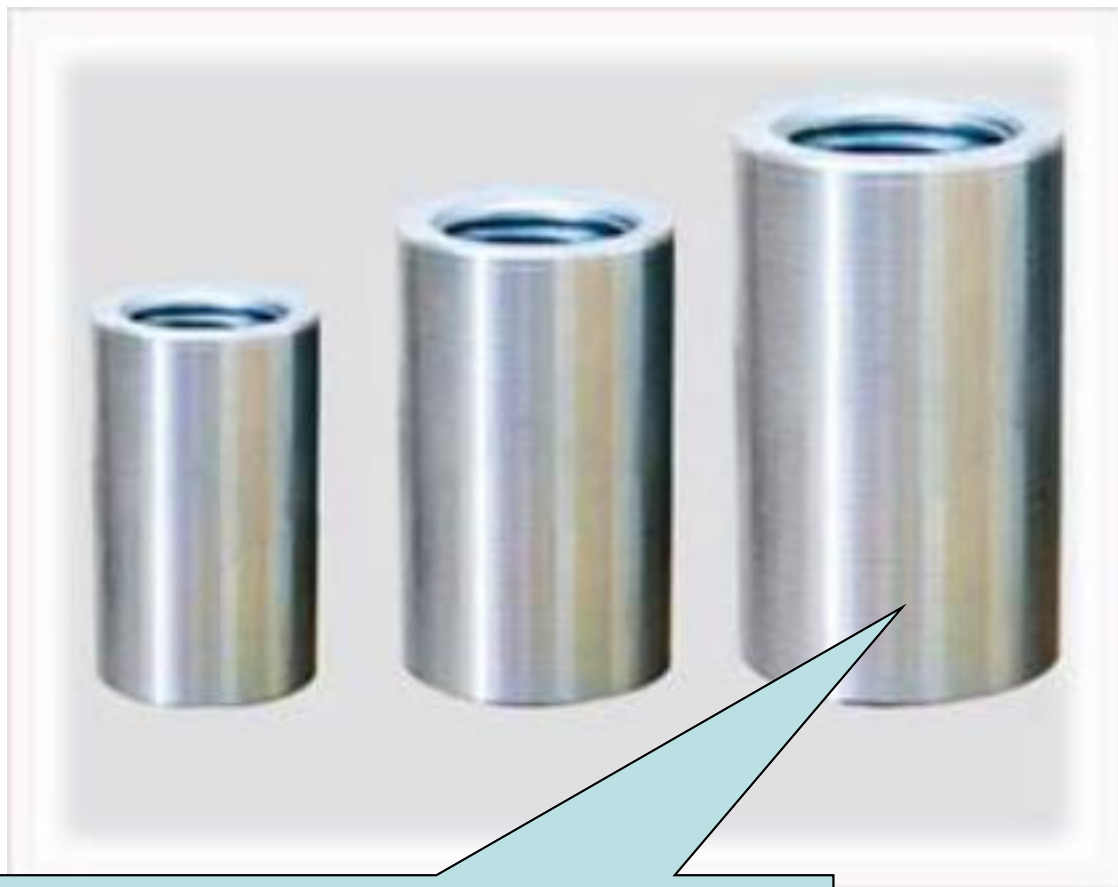
➤ 钢筋机械连接套筒、钢筋锚固板以及预埋件等外观质量应符合国家现行有关标准的规定。

《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107;

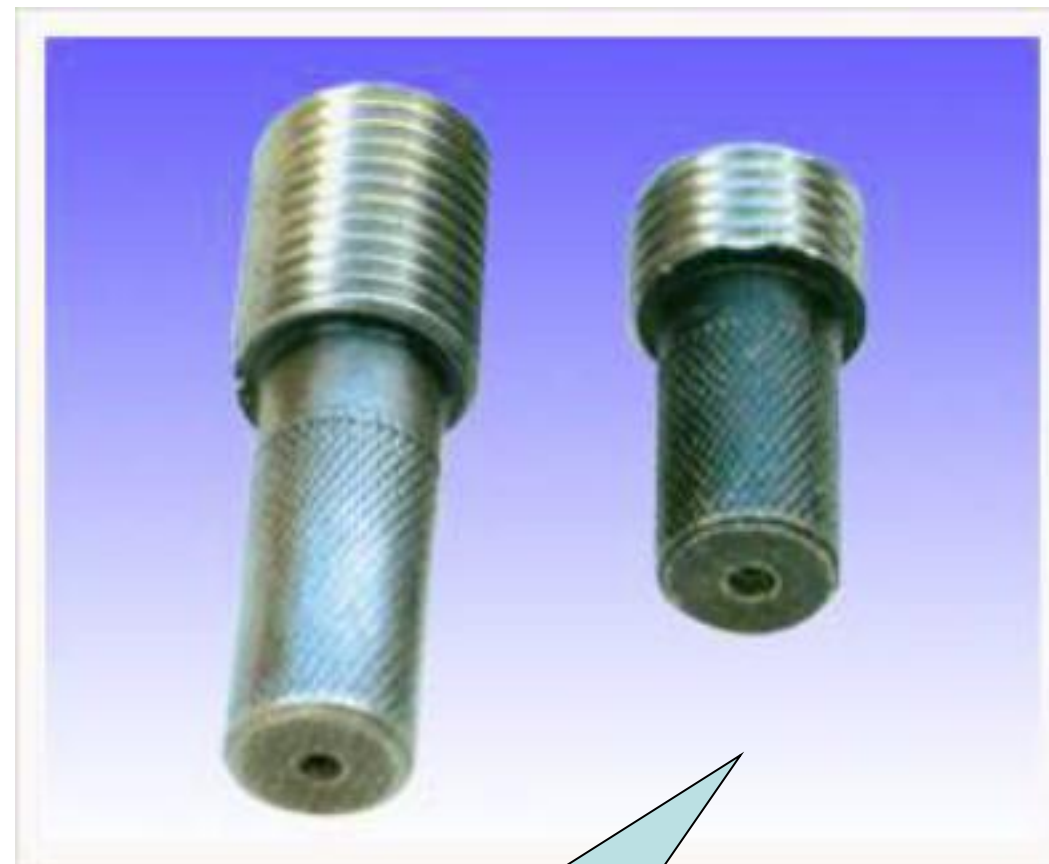
《钢筋机械连接用套筒》 JG/T163;

《钢筋锚固板应用技术规程》 JGJ256。

➤ 检验方法：检查产品**质量证明文件**；观察、尺量。



直螺纹套筒



直螺纹套筒丝规

第5章 钢筋分项工程

4. 明确了不同牌号钢筋弯折时的弯弧内径要求（5.3.1及条文解释）。

- **HPB钢筋， $\geq 2.5D$ 。**
- **HRB335、400， $\geq 4D$ 。**
- **HRB500，直径28mm及以下时， $\geq 6D$ ；大于28mm时 $\geq 7D$ 。**
- **箍筋弯折处应 \geq 纵向受力钢筋直径。**

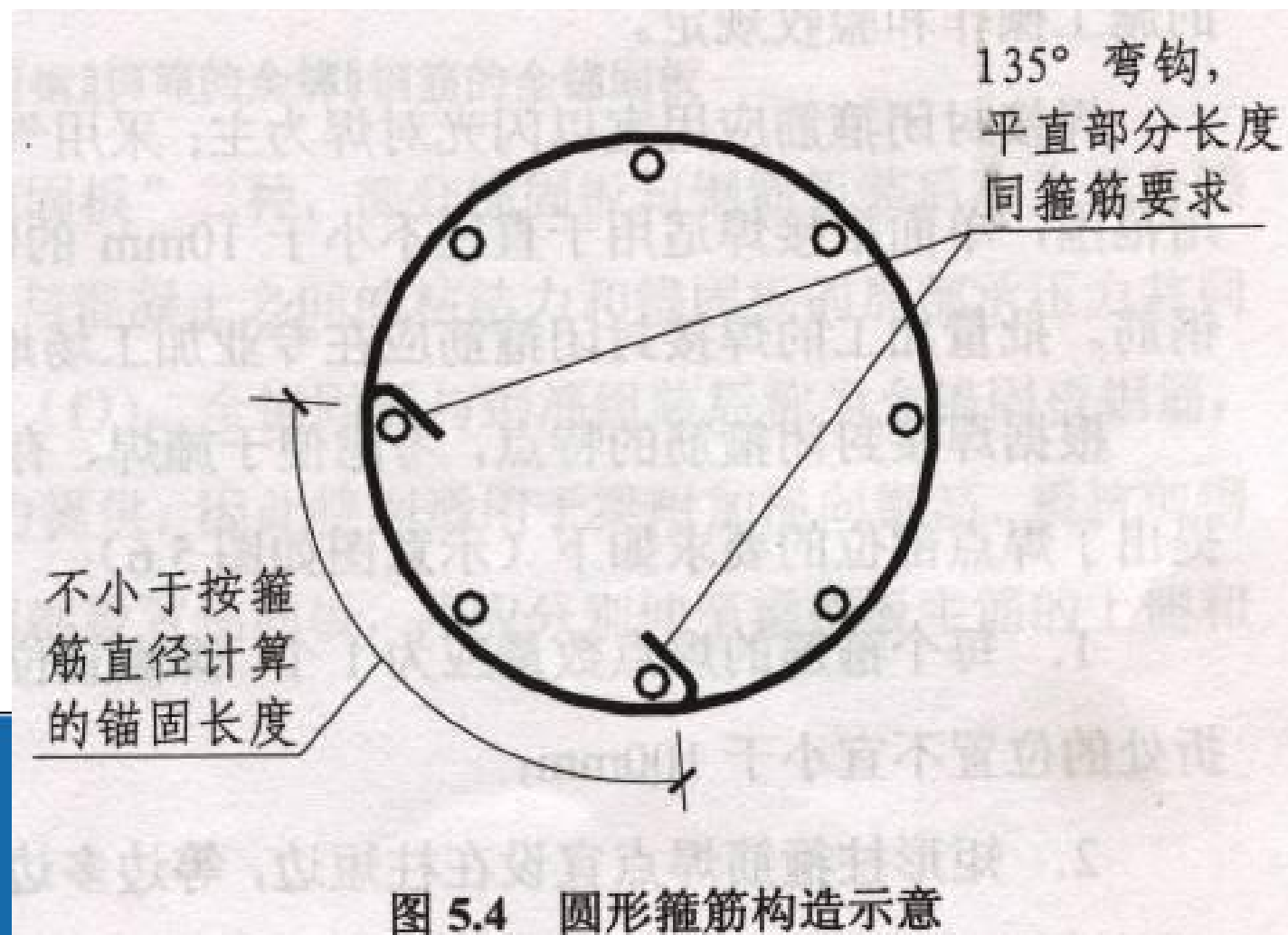
5.3.2 钢筋弯折后平直段长度应符合设计要求。光圆钢筋作 180° 弯钩时，弯折后平直段长度不应小于钢筋直径的3倍。

5.3.3 有抗震设防要求的，箍筋弯钩的弯折角度不应小于 135° 。弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的10倍。



第5章 钢筋分项工程

5. 明确了箍筋末端弯钩的设置要求（5.3.3及条文解释）。
- 圆形箍筋的**搭接长度**不应小于其受拉锚固长度，且两**末端**均应做不小于 135° 的弯钩，弯折后**平直段长度**不应小于箍筋直径的10倍。



第5章 钢筋分项工程

6. 强化了盘卷钢筋调直后进行力学性能试验与重量偏差检验的要求（5.3.4及条文解释）。

- 取5个试件，先对3个进行重量偏差检验，再取其中的2个进行力学性能检验。
- 检验数量30t为一批，每批取3个试件。
- 调直后重量偏差检验不合格的，不得复验。
- 采用无延伸功能的机械设备调直的钢筋，可不进行本条规定的检验。

盘卷钢筋和直条钢筋调直后的断后伸长率、重量负偏差要求

表 5.3.4 盘卷钢筋调直后的断后伸长率、重量偏差要求

钢筋牌号	断后伸长率 A (%)	重量偏差 (%)	
		直径 6mm~12mm	直径 14mm~16mm
HPB300	≥ 21	≥ -10	—
HRB335、HRBF335	≥ 16	≥ -8	≥ -6
HRB400、HRBF400	≥ 15		
RRB400	≥ 13		
HRB500、HRBF500	≥ 14		

注：断后伸长率 A 的量测标距为 5 倍钢筋直径。

第5章 钢筋分项工程

7. 调整了钢筋加工尺寸的偏差控制要求（5.3.5及条文解释），5.2.5条中对于成型钢筋的尺寸偏差检查也执行本表标准）。

项目	允许偏差（mm）
受力钢筋沿长度方向净尺寸	±10
弯起钢筋的弯折位置	±20
箍筋外廓尺寸	±5

构件截面尺寸减去2倍保护层厚度

第5章 钢筋分项工程

8. 增加了钢筋机械连接的螺栓拧紧力矩检查要求
(5.4.3及条文解释)。

钢筋直径(mm)	≤ 16	18~20	22~25	28~32	36~40
拧紧力矩(N·m)	100	200	260	320	360

➤ 拧紧扭矩值不合格数超过被校核接头数的5%时，应重新拧紧全部接头，直到合格为止。

第5章 钢筋分项工程

5.4.4 钢筋接头的位置应符合设计和施工方案要求。有抗震设防要求的结构中，梁端、柱端箍筋加密区范围内不应进行钢筋搭接。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，尺量。

第5章 钢筋分项工程

5.4.6 当纵向受力钢筋采用机械连接接头或焊接接头时，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 受拉接头，不宜大于 50%；受压接头，可不受限制；
- 2 直接承受动力荷载的结构构件中，不宜采用焊接；当采用机械连接时，不应超过 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%，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不应少于 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%，且均不应少于 3 面。

检验方法：观察，尺量。

- 注：1 接头连接区段是指长度为 $35d$ 且不小于 500mm 的区段， d 为相互连接两根钢筋的直径较小值。
- 2 同一连接区段内纵向受力钢筋接头面积百分率为接头中点位于该连接区段内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。

第5章 钢筋分项工程

5.4.7 当纵向受力钢筋采用绑扎搭接接头时，接头的设置应符合下列规定：

1 接头的横向净间距不应小于钢筋直径，且不应小于25mm；

2 同一连接区段内，纵向受拉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) 梁类、板类及墙类构件，不宜超过25%；基础筏板，不宜超过50%。
- 2) 柱类构件，不宜超过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%。

第5章 钢筋分项工程

5.4.8 梁、柱类构件的纵向受力钢筋搭接长度范围内箍筋的设置应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合下列规定：

- 1 箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的 $1/4$ ；
- 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 范围内各设置二道箍筋，其间距宜为 50mm。

检查数量：在同一检验批内，应抽查构件数量的 10%，且不应少于 3 件。

检验方法：观察，尺量。

第5章 钢筋分项工程

9. 强化了钢筋安装的质量控制要求（5.5.3及条文解释）。

- 提高了钢筋保护层厚度的合格点率要求，要求 $\geq 90\%$
- 增加了钢筋锚固长度的检查要求，负偏差不得超过20mm。

项 目		允许偏差(mm)	检验方法
绑扎钢筋网	长、宽	±10	尺量
	网眼尺寸	±20	尺量连续三档，取最大偏差值
绑扎钢筋骨架	长	±10	尺量
	宽、高	±5	尺量
纵向受力钢筋	锚固长度	-20	尺量
	间距	±10	尺量两端、中间各一点，取最大偏差值
	排距	±5	
纵向受力钢筋、箍筋的混凝土保护层厚度	基础	±10	尺量
	柱、梁	±5	尺量
	板、墙、壳	±3	尺量
绑扎箍筋、横向钢筋间距		±20	尺量连续三档，取最大偏差值
钢筋弯起点位置		20	尺量
预埋件	中心线位置	5	尺量
	水平高差	+3, 0	塞尺量测

第7章 混凝土分项工程

第7章 混凝土分项工程

1. 7.1.1条明确划入同一检验批的混凝土，施工持续时间不宜超过3个月。
2. 7.1.1条规定，混凝土强度可采用28天或设计规定龄期（60d，90d）的标养试块。
3. 7.1.2对C60以下混凝土，采用非标试块时，明确应乘以折算系数。

100 × 100 × 100mm 换算系数：0.95

200 × 200 × 200mm 换算系数：1.05

第7章 混凝土分项工程

4. 增加了大批量、连续生产的混凝土基本性能试验报告的要求（7.1.5条）

- 大批量、连续生产的同一配合比混凝土，混凝土制备生产方应提供**基本性能试验**报告。
- 说明：基本性能试验报告有：稠度、凝结时间、坍落度经时损失、泌水与压力泌水、表观密度、含气量、抗压强度等基本性能，设计有要求时，还应提供其他基本性能。
- 大批量、连续生产一般指**同一项目同一配合比**混凝土生产量为2000m³以上。

第7章 混凝土分项工程

5. 砼原材料检验批扩大，仅限于水泥与外加剂（7.1.7条）
6. 明确了水泥的质量证明文件内容：产品合格证、有效的型式检验报告、出厂检验报告。（7.2.1条及条文解释，本条为强制性条文）
7. 7.2.2条明确了混凝土外加剂：
 - 质量证明文件内容：产品合格证、有效的型式检验报告、出厂检验报告；
 - 检验数量要求：同一厂家、同一品种、同一性能、同一批号且连续进场的外加剂，不超过50t为一批。

第7章 混凝土分项工程

8. 7.2.3条明确了混凝土矿物掺合料:

- 质量证明文件内容: 产品合格证、有效的型式检验报告、出厂检验报告;
- 检验数量要求: 同一厂家、同一品种、同一技术指标、同一批号且连续进场的矿物掺合料:
 - 粉煤灰、石灰石粉、磷渣粉、钢铁渣粉 $\leq 200\text{t}$ 为一批。
 - 粒化高炉矿渣粉和复合矿物掺合料 $\leq 500\text{t}$ 为一批。
 - 沸石粉 $\leq 120\text{t}$ 为一批。
 - 硅灰 $\leq 30\text{t}$ 为一批。

第7章 混凝土分项工程

9. 7.2.4条明确了粗、细骨料验收应符合JGJ52的规定；海砂应符合JGJ206的规定；再生骨料应符合GB/T25177、GB/T25176的规定：

- 常规砂、石料按400m³或600t为一批验收。
- C60以上混凝土应进行粗骨料强度试验。
- 砂应注意氯离子含量控制，海砂还应注意贝壳含量控制。

粗骨料的强度检测

压碎指标值试验：

$$\delta n = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100\%$$

m_0 ：试样重量

m_1 ：压碎后的筛余重量

第7章 混凝土分项工程

10. 明确了预拌混凝土质量证明资料要求(7.3.1条文解释)。

- 混凝土配合比通知单；
- 混凝土质量合格证；
- 强度检验报告；
- **混凝土运输单**以及**合同规定的其他资料**。
- 大批量混凝土的基本性能检验报告（7.1.5）。
- 预拌混凝土所用的水泥、骨料、矿物掺合料的检验报告在生产企业存档保留。

杭建监总[2016]27号文件

预拌混凝土交货检验记录

交货检验日期:

发货单编号:

工程名称		施工部位	
施工单位		监理单位	
砼供货单位		检验批代表数量 (m ³)	

交货检验内容

序号	交货检验时间 (时分)	车牌号 (车号)	砼外观检验	设计坍落度 (mm)	实测坍落度 (mm)	交货检验试块留置数量 (组)	备注

处理意见

施工单位签证:

监理单位签证:

第7章 混凝土分项工程

11. 增加了混凝土中氯离子含量和碱总含量的检查要求 (7.3.3)。

- 混凝土中氯离子含量和碱总含量应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的规定 (3.5.3条) 和设计要求。
- 检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于1次。
- 检验方法：检查**原材料试验报告和氯离子、碱的总含量计算书**。

C30以上砼 $\leq 0.15\%$ ；在三b环境下 $\leq 0.1\%$

不超过 $3\text{kg}/\text{m}^3$

第7章 混凝土分项工程

12. 增加了首次使用的砼开盘鉴定要求（7.3.4及解释）。

- 检查数量：同一配合比的混凝土检查不少于1次。
- 检验方法：检查**开盘鉴定资料**和强度试验报告。
- 开盘鉴定资料：混凝土原材料检验报告；混凝土配合比通知单；强度试验报告；配合比设计所要求的性能。

检查 配合比

粉煤灰 $\leq 15\%$ ，矿粉 $\leq 20\%$

骨胶比 ≥ 4.4 ，否则采用更高强度等级的水泥，C45应采用52.5水泥

砂率 $\leq 40\%$

用水量 $\leq 180\text{kg}/\text{m}^3$

材料名称	产地/规格	材料比例	1m3用量 (Kg)
水 泥	南方P. C42. 5	1	381
膨 胀 剂		-	-
矿 粉	S95	0. 10	40
粉 煤 灰	II级	0. 12	46
外 加 剂	JHN-1	0. 024	9. 14
水	符合JGJ63标准	0. 46	154
砂	碎屑	1. 54	709
石1	碎石GD5-25	2. 74	980
石2	碎石GD5-16	-	-
其 它			

板类构件
不宜使用

材料名称	产地/规格	材料比例	1m3用量 (Kg)
水 泥	南方P. C42. 5	1	381
膨 胀 剂	HEA	-	-
矿 粉	S95	0. 10	40
粉 煤 灰	II级	0. 12	46
外 加 剂	JHN-1	0. 024	9. 14
水	符合JGJ63标准	0. 46	154
砂	碎屑	1. 54	709
石1	碎石GD5-25	2. 74	980
石2	碎石GD5-16	-	-
其 它			

骨胶比:

$$\begin{aligned} & (980+709) \div \\ & (9.14+46+40+381) \\ & = 1689 \div 476.14 \\ & = 3.55 \\ & < 4.4 \end{aligned}$$

水泥用量过大，易开裂，宜使用52.5水泥

材料名称	产地/规格	材料比例	1m3用量 (Kg)
水 泥	南方P. C42. 5	1	381
膨 胀 剂	HEA	-	-
矿 粉	S95	0. 10	40
粉 煤 灰	II级	0. 12	46
外 加 剂	JHN-1	0. 024	9. 14
水	符合JGJ63标准	0. 46	154
砂	碎屑	1. 54	709
石1	碎石GD5-25	2. 74	980
石2	碎石GD5-16	-	-
其 它			

砂率 $\leq 40\%$: 避免石子用量偏少, 混凝土抵抗收缩的稳定性差

$$709 \div (980 + 709) = 42\%$$

$> 40\%$, 用砂过多, 且为碎屑, 易开裂

第7章 混凝土分项工程

13. 增加了混凝土拌合物稠度的检查要求（7.3.5及解释）。

- 混凝土拌合物稠度应满足施工方案要求。
- 检查数量：同一配合比的混凝土每100盘且不超过100m³时，取样不应少于1次；不足100盘不少于1次；连续浇筑超过1000m³时，每200m³取样1次。
- 检验方法：检查稠度抽样检验记录。
- 说明：混凝土坍落度大于220mm时进行上述检验。

第7章 混凝土分项工程

14. 混凝土试块取样要求不变（7.4.1条及解释）。

- 每拌制100盘但不超过100m³的同配合比的混凝土，取样不得少于一次；
- 每工作班不超过100盘时，取样不得少于1次；
- 连续浇筑超过1000m³时，同配合比的混凝土每200m³取样不得少于一次；
- 每一楼层同配合比的混凝土，取样不得少于一次。

15. 第7.4.3条规定，应做好《混凝土养护记录》的资料。

第8章 现浇结构分项工程

第8章 现浇结构分项工程

1. 明确了现浇结构质量验收要求（8.1.1）：

- 应在拆模后，混凝土表面未修整和装饰前进行，并做好记录。
- 已经隐蔽的不可直接观察和测量的内容，可检查隐蔽工程验收记录。（例如：地下室外墙厚度、施工缝处理等）
- 修整或返工的结构构件或部位应有**实施前后的文字及图像**记录。

第8章 现浇结构分项工程

2. 明确了现浇结构外观质量缺陷的定义 (8.1.2)

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	纵向受力钢筋有疏松	其他钢筋有少量疏松

名称	现象	严重缺陷	一般缺陷
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	构件连接处混凝土有缺陷及连接钢筋、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	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

第8章 现浇结构分项工程

2. 明确了装配式结构的现浇部分的外观质量、位置偏差、尺寸偏差验收应符合本章要求（8.1.3）。
3. 明确了严重缺陷的处理程序（8.2.1）：
 - 外观质量的严重缺陷由施工单位提出技术处理方案，经监理认可后处理；
 - 裂缝或连接部位的严重缺陷或其他影响结构安全的严重缺陷，技术处理方案应经设计单位认可。
 - 处理的部位应重新验收。

第8章 现浇结构分项工程

4. 明确了一般缺陷的处理程序（8.2.2）：

- 一般缺陷由施工单位按技术处理方案进行处理；
- 处理的部位应重新验收。

5. 明确了位置和尺寸偏差处理的基本要求（8.3.1）：

- 超过尺寸允许偏差，且影响结构性能或安装、使用功能的部位，由施工单位提出处理方案，经监理、设计认可后处理。
- 对处理的部位应重新验收。

第8章 现浇结构分项工程

6. 调整了现浇结构尺寸偏差要求 (8.3.2)。

现浇结构位置和尺寸允许偏差及检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检查方法
轴线位置	整体基础	15	经纬仪及尺量检查
	独立基础	10	经纬仪及尺量检查
	柱、墙、梁	8 (剪力墙: 5)	尺量检查
垂直度	层高 $\leq 6\text{m}$	10 (层高 $\leq 5\text{m}, 8$)	经纬仪或吊线、尺量
	层高 $> 6\text{m}$	12 (层高 $> 5\text{m}, 10$)	经纬仪或吊线、尺量
	全高 (H) $\leq 300\text{m}$	$H/30000+20$ (H/1000 且 $\leq 30\text{mm}$)	经纬仪、尺量
	全高 (H) $> 300\text{m}$	$H/10000$ 且 ≤ 80	

第8章 现浇结构分项工程

2. 调整了现浇结构尺寸偏差要求 (8.3.2)。

现浇结构位置和尺寸允许偏差及检验方法

项目		允许偏差 (mm)	检查方法
标高	层高	±10	水准仪或拉线尺量
	全高	±30	水准仪或拉线尺量
截面尺寸	整体基础	+15, -10 (+8, -5)	尺量检查
	独立基础	+12, -5 (+8, -5)	尺量检查
	梁、柱	+12, -5 (+8, -5)	尺量检查
	板、墙	+10, -5 (+8, -5)	尺量检查
	楼梯相邻踏步高差	±6 (老版无)	尺量检查

第8章 现浇结构分项工程

项目		允许偏差 (mm)	检查方法
电梯井洞	中心位置	10 (25, 原规范垂直度控制值删除)	尺量检查
	长、宽尺寸	+25, 0	尺量检查
表面平整度		8	2m靠尺及塞尺检查
预埋件中心位置	预埋板	10	尺量检查
	预埋螺栓	5	尺量检查
	预埋管	5	尺量检查
	其他	10 (老版无)	尺量检查
预留洞、孔中心线位置		15	尺量检查

第8章 现浇结构分项工程

7. 调整了现浇设备基础偏差要求 (8.3.3)。

现浇设备基础位置和尺寸允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
坐标位置		20	经纬仪及尺量检查
不同平面标高		0, -20	水准仪或拉线、尺量检查
平面外形尺寸		±20	尺量检查
凸台上平面外形尺寸		0, -20	尺量检查
凹槽尺寸		+20, 0	尺量检查
平面 水平 度	每米	5	水平尺, 塞尺检查
	全长	10	水准仪或拉线、尺量检查

第8章 现浇结构分项工程

现浇设备基础位置和尺寸允许偏差及检验方法 (续)

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
垂直度	每米	5	经纬仪或吊线、尺量检查
	全高	10	经纬仪或吊线、尺量检查
预埋地脚螺栓	中心位置	2	尺量检查
	顶标高	+20, 0	水准仪或拉线、尺量检查
	中心距	±2	尺量检查
	垂直度	5	吊线、尺量检查
预埋地脚螺栓孔	中心线位置	10	尺量检查
	截面尺寸	+20, 0	尺量检查
	深度	+20, 0	尺量检查
	垂直度	10	吊线、尺量检查

第8章 现浇结构分项工程

现浇设备基础位置和尺寸允许偏差及检验方法（续2）

项目		允许偏差 (mm)	检验方法
预埋	中心线位置	5	尺量检查
活动	标高	+20, 0	水准仪或拉线、尺量检查
地脚	带槽锚板平整度	5	钢尺、塞尺检查
螺栓 锚板	带螺纹孔锚板平整度	2	钢尺、塞尺检查

第10章 混凝土结构子分部工程

第10章 混凝土结构子分部工程

1. 结构实体检验内容增加（10.1.1）：

- 混凝土强度；钢筋保护层厚度；结构位置与尺寸偏差。
- 施工单位应编制《结构实体检验专项方案》经监理批准后实施。
- 除结构位置与尺寸偏差外的检验项目，应经有相应资质的检测机构完成。
- 装配式结构的位置与尺寸偏差实体检验同现浇结构。砼强度、保护层厚度，按下列规定执行：

第10章 混凝土结构子分部工程

- ① 连接预制构件的后浇混凝土结构，同现浇混凝土结构。
- ② 进场时不进行结构性能检验的预制构件部分同现浇混凝土结构。
- ③ 进场时按批次进行结构性能检验的预制构件部分，可不进行检验。

第10章 混凝土结构子分部工程

2. 增加了回弹-取芯检验结构实体混凝土强度的方法 (10.1.2、附录D)：

- 结构实体混凝土强度应按不同强度等级分别检验，检验方法宜采用同条件养护试件方法；当未取得同条件养护试件强度或同条件养护试件强度检验不符合要求时，可采用回弹-取芯法进行检验。

附录D 结构实体混凝土回弹-取芯法强度检验

➤ D.0.1 回弹构件的选取应符合下列规定。

① 同一强度等级的柱、梁、墙、板，选取构件最小数量应符合表D.0.1的规定。

构件总数量	最小抽样数量
20以下	全数
20~150	20
151~280	26
281~500	40
501~1200	64
1201~3200	100

- ② 不宜抽取梁高小于300mm的梁、边长小于300mm的柱。
- ③ 每个选取构件回弹5个测区回弹应符合现行行业标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T23中对单个构件检测的有关规定。
- ④ 楼板回弹宜在板底进行。
- ⑤ 对同一强度等级的砼，应将每个构件5个测区中最小测区平均回弹值排序，并在最小的3个测区各钻取1个芯样，直径宜为100mm，且宜 \geq 3倍骨料粒径，高度为直径的0.95~1.05。
- ⑥ 3个芯样平均值应 \geq 88%设计值；最小值 \geq 80%设计值

测区钢筋较密时，可
取70mm

第10章 混凝土结构子分部工程

3. 完善了同条件试块强度检验方法（10.1.2及附录C）

- 同条件试块，每连续两层楼取样不应少于1组；每2000m³不得少于1组；不宜少于10组，不应少于3组。
- 600°C·d等效龄期，不应小于14d。日平均温度0°C以下时不计，冬期施工时可按实际养护温度计算或由施工、监理共同确定，不再设上限。
- 标养试块龄期延长时，等效龄期相应延长。例如：标养龄期为60天时，等效龄期为1200°C·d

第10章 混凝土结构子分部工程

- 平均温度：可按当地天气预报的最高、最低温度平均。
 - 同条件试块强度可除以0.88参与评定。
4. 修改钢筋保护层厚度检验要求：
- 非悬挑类梁板构件，抽构件数量的2%且不少于5个。
 - 悬挑梁，抽构件数量的5%且不少于10个；少于10个时，全检。
 - 悬挑板，抽构件数量的10%且不少于20个；少于20个时，全检。

老规范按梁板构件的总数抽2%，且不少于5个构件，有悬挑构件时，悬挑构件不少于抽检构件中的50%

第10章 混凝土结构子分部工程

4. 修改钢筋保护层厚度检验要求：

- 选定的梁类构件，纵向受力钢筋保护层厚度全检。
- 选定的板类构件，抽不少于6根纵向受力钢筋检查。
- **对每根钢筋取有代表性的3点量测，取平均值。**
- 允许偏差：梁类构件+10，-7mm；板类构件+8，-5mm。
- 合格率为90%及以上时，判定合格；不足90%，80%及以上时，加倍量测，两次总合格率90%及以上时，判定合格。
- 不合格点最大偏差不得大于规定值的1.5倍。

老规范为1点

第10章 混凝土结构子分部工程

5. 增加了结构实体位置和尺寸检验规定（10.1.4、附录F）

➤ F.0.1结构位置与尺寸偏差检验构件的选取应符合下列要求：

- ① 梁、柱应抽查构件数量的1%，且不应少于3件；
- ② 墙、板应按有代表性的自然间抽查1%，且不少于3间；
- ③ 层高应按有代表性的自然间抽查1%，且不少于3间。

第10章 混凝土结构子分部工程

5. 增加了结构实体位置和尺寸检验规定（10.1.4、附录F）

表F.0.2结构实体位置与尺寸偏差检验项目和检验内容

项目	检验内容
柱截面尺寸	选取柱的一边量测柱中部、下部及其他部位共3点取平均值
柱垂直度	沿两个方向分别量测，取较大值。
墙厚	墙身中部量测3点，取平均值；测点间距不应小于1m
梁高	量测一侧边跨中及两个距离支座0.1m处，共3点取平均值；量测值可取腹板高度加上此处楼板的实测厚度。
板厚	悬挑板取距离支座0.1m处，沿宽度方向取包括中心位置在内的随机3点取平均值；其他楼板，在同一对角线上量测中间及距离两端各0.1m处，取3点平均值。
层高	与板厚测点相同，量测板顶至上层楼板板底净高，层高量测值为净高与板厚之和，取3点平均值

第10章 混凝土结构子分部工程

5. 增加了结构实体位置和尺寸检验规定（10.1.4、附录F）

- 量测精度至1mm。
- 合格率为80%及以上时，判定合格；小于80%，但不小于70%时，加倍检验，两次总合格率为80%及以上时，判定合格。

第6章 预应力分项工程

第6章 预应力分项工程

1. 增加了预应力张拉机具及压力表的定期维护和标定要求。标定期限不应超过半年。（6.1.3及条文解释）

- 张拉设备包括：千斤顶、油泵、压力表，应配套标定、配套使用。
- 使用过程中出现反常现象，或检修后，应重新标定。

第6章 预应力分项工程

2. 预应力筋进场验收的相关规定 (6.2.1, 6.2.2)

➤ 进场检验内容：抗拉强度、伸长率；无粘结预应力钢绞线的护套厚度、防腐润滑脂量。

➤ 取样数量：

① 钢绞线：同牌号、同规格、同一生产工艺，60t为一批。

② 无粘结预应力钢绞线：力学性能同上；护套厚度、防腐润滑脂量按30t取3个试件。

③ 预应力螺纹钢筋：同普通钢筋。

第6章 预应力分项工程

3. 预应力锚具、夹具、连接器进场验收的规定 (6.2.3)

➤ 质量证明文件要求:

① 锚具产品质量保证书，内容注明：产品外形尺寸、硬度范围、适用的预应力筋、生产日期、批次。

② 供应商提供的产品技术手册，注明：施工参数、锚具最小间距、张拉时砼强度、局部加强筋。

第6章 预应力分项工程

3. 预应力锚具、夹具、连接器进场验收的规定 (6.2.3)

- 外观检查：2%且不少于10套。
- 硬度检验：3%且不少于5套；夹片式每套取6片。
- 静载锚固性能试验：在外观、硬度检验合格的试件中取样，组装成3套。
- 每个检验批锚具不超过2000套，连接器、夹具不超过500套。

第6章 预应力分项工程

4. 增加了无粘结预应力筋全封闭防水性能的验收规定（6.2.4条）。

- 处于三a、三b类环境条件下的无粘结预应力筋用锚具系统，应按现行行业标准《无粘结预应力混凝土结构技术规程》JGJ92的相关规定检验其防水性能，检验结果应符合该标准的规定。
- 检查数量：同一品种、同一规格的锚具系统为一批，每批抽取3套。
- 检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

第6章 预应力分项工程

4. 增加了无粘结预应力筋全封闭防水性能的验收规定（6.2.4条）。

➤ 三a、三b类环境条件按GB50010：

➤ 三a指：严寒和寒冷地区冬季水位变动区环境；受除冰盐影响环境；海风环境。

➤ 三b指：盐渍土环境；受除冰盐影响环境；海岸环境。

第6章 预应力分项工程

5. 孔道灌浆材料（水泥、外加剂）的验收规定（6.2.5）。

➤ 同第七章，混凝土的相关规定。

6. 严格了预应力筋、管道定位控制点的检查要求。

构件截面高(厚)度(mm)	$h \leq 300$	$300 < h \leq 1500$	$h > 1500$
允许偏差(mm)	± 5	± 10	± 15

➤ 检查数量：**构件数量的10%**，且不少于3个，每个不少于5处，合格率90%及以上，超差不得大于1.5倍。

第6章 预应力分项工程

7. 张拉时混凝土强度要求：同条件养护试块（6.4.1条）。

➤ 后张法：按锚具技术手册要求，且 $\geq 75\%$ 设计强度。

➤ 先张法：30MPa。

8. 张拉控制应力（6.4.4及GB50666）。

➤ 应力控制法张拉：实测伸长率与计算值允许偏差 $\pm 6\%$

➤ 最大张拉应力：钢绞线： $0.8f_{ptk}$ （极限强度标准值）

中强度预应力钢丝： $0.75f_{ptk}$ ；

预应力螺纹钢筋： $0.9f_{pyk}$ （屈服强度标准值）

第6章 预应力分项工程

9. 孔道灌浆的水泥浆质量要求 (6.5.2, 6.5.3) :

- 需检查《水泥浆性能试验报告》，内容包括：3h自由泌水率宜为0，且应 $\leq 1\%$ ；氯离子含量 \leq 水泥重量的0.06%。
- 需见证水泥浆抗压强度试件，每班一组，每组6个试件，70.7mm，标养28天，30MPa以上。

10. 锚具保护层厚度，一类环境20mm，二a、二b环境50mm，三a、三b环境80mm。

11. 锚具外预应力筋外露长度 $\geq 1.5d$ 及30mm。

第9章 装配式结构分项工程
视频文件\中国神级建楼速度：
15天30层楼拎包入住
住.f4v

第9章 装配式结构分项工程

1. 第9.1.1条增加了装配式混凝土结构隐蔽工程验收的内容：

- ① 混凝土粗糙面的质量，键槽的规格、数量、位置；
- ② 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度等；
- ③ 钢筋的连接方式、接头位置、接头数量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及锚固长度等；
- ④ 预埋件、预埋管线的规格、数量、位置。

第9章 装配式结构分项工程

2. 第9.2节完善了预制构件进场验收规定：

① 预制构件进场需全数检查质量证明文件或验收记录。

➤ 质量证明文件：产品合格证、混凝土强度检验报告、**生产过程的关键验收记录（有驻场监造的）**。

➤ 预制构件的钢筋、混凝土原材料、预埋件等检验报告在预制构件的生产企业存档。

第9章 装配式结构分项工程

2. 第9.2节完善了预制构件进场验收规定：

② 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验。

③ 检验数量：同一类型预制构件不超过1000个为一批，
每批随机抽取1个构件。

同一钢种、同一砼强度等级、同一生产工艺、同一结构型式

④ 其他预制构件不进行结构性能检验的，应由施工单位或监理单位驻厂监督生产过程；**无驻厂监督**时，应对其主要受力钢筋数量、规格、间距、保护层厚度及混凝土强度进行**实体检验**。

每1000个构件为一批，
取2%且不少于5个

第9章 装配式结构分项工程

2. 第9.2节完善了预制构件进场验收规定：

⑤ 结构性能检验内容：

- 钢筋砼和允许出现裂缝的预应力砼构件：承载力、挠度、裂缝宽度检验。
- 不允许出现裂缝的预应力砼构件：承载力、挠度、抗裂检验。
- 大型构件（跨度 $>18\text{m}$ ）及有可靠应用经验的构件（楼梯、空心板等）：裂缝宽度、抗裂和挠度检验。

第9章 装配式结构分项工程

2. 第9.2节完善了预制构件进场验收规定：

⑥ 预制构件外观缺陷检查标准参照第8章现浇结构分项，由生产企业处理。

⑦ 9.2.5条文解释规定了预制构件的表面标识：生产单位、构件型号、生产日期、质量验收标志。必要时可增加安装的位置与方向、调运过程中的朝向。

第9章 装配式结构分项工程

表 9.2.7 预制构件尺寸允许偏差及检验方法

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法	
长度	楼板、 梁、柱、 桁架	<12m	±5	
		≥12m 且 <18m	±10	
		≥18m	±20	
	墙板	±4	尺寸	
宽度、 高 (厚) 度	楼板、梁、柱、桁架	±5		尺寸一端及中部， 取其中偏差绝对值 较大处
	墙板	±4		
表面 平整度	楼板、梁、柱、墙板内表面	5		2m 靠尺和 塞尺量测
	墙板外表面	3		
侧向弯曲	楼板、梁、柱	$L/750$ 且 ≤ 20	拉线、直尺量测 最大侧向弯曲处	
	墙板、桁架	$L/1000$ 且 ≤ 20		

续表 9.2.7

项 目		允许偏差 (mm)	检验方法
翘曲	楼板	$L/750$	调平尺在 两端量测
	墙板	$L/1000$	
对角线	楼板	10	尺量两个 对角线
	墙板	5	
预留孔	中心线位置	5	尺量
	孔尺寸	± 5	
预留洞	中心线位置	10	尺量
	洞口尺寸、深度	± 10	
预埋件	预埋板中心线位置	5	尺量
	预埋板与混凝土面平面高差	0, -5	
	预埋螺栓	2	
	预埋螺栓外露长度	+10, -5	
	预埋套筒、螺母中心线位置	2	
	预埋套筒、螺母与混凝土 面平面高差	± 5	
预留插筋	中心线位置	5	尺量
	外露长度	+10, -5	
键槽	中心线位置	5	尺量
	长度、宽度	± 5	
	深度	± 10	

注：1 L 为构件长度，单位为 mm；

2 检查中心线、螺栓和孔道位置偏差时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差较大值。

第9章 装配式结构分项工程

- [浙江省地方标准.. \规范及图集\混凝土结构工程\浙江省装配整体式混凝土结构工程施工质量验收规范.pdf](#)

第9章 装配式结构分项工程

3. 第9.3节细化了预制构件安装与连接的要求：

① 钢筋采用套筒灌浆连接时，灌浆应饱满、密实，其材料及连接质量符合《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》

JGJ355的规定。

➤ 检查数量：符合《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》

JGJ355的规定。

➤ 检验方法：检查质量证明文件、灌浆记录及相关检验报告。

第9章 装配式结构分项工程

3. 第9.3节细化了预制构件安装与连接的要求：

② 钢筋采用焊接连接时，接头质量符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ18的规定。

- 检查数量：符合《钢筋焊接及验收规程》JGJ18的规定。
- 检验方法：检查质量证明文件及平行加工试件的检验报告。

第9章 装配式结构分项工程

3. 第9.3节细化了预制构件安装与连接的要求：

③ 钢筋采用机械连接时，接头性能和接头质量应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107的有关规定。

➤ 检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107的规定确定。

➤ 检验方法：检查机械连接接头质量证明文件；检查钢筋机械连接**施工记录**及**平行加工试件**的检验报告，检验拧紧力矩。

第9章 装配式结构分项工程

3. 第9.3节细化了预制构件安装与连接的要求：

④ 预制构件采用焊接、螺栓连接等连接方式时，其材料性能及施工质量验收应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205和《钢筋焊接及验收规程》JGJ18的相关规定。

➤ 检查数量：按《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205和《钢筋焊接及验收规程》JGJ18的规定确定。

➤ 检验方法：检查施工记录及**平行试件**的强度报告。

第9章 装配式结构分项工程

3. 第9.3节细化了预制构件安装与连接的要求：

⑤ 装配式结构采用现浇混凝土连接构件时，构件连接处后浇混凝土的强度应符合设计要求。

➤ 检查数量：混凝土试件留置按现浇混凝土执行。

➤ 检查方法：检查施工记录及试件强度试验报告。

⑥ 表9.3.9规定了装配式结构构件位置和尺寸允许偏差和检验方法。

水平有限，谨供参考！
不当之处，敬请批评。

谢 谢！