

混凝土结构工程施工质量验收
规范 GB50204-2015(word 版)

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 GB50204 - 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

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2011 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标[2011]17 号文）的要求，规范编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 - 2002。

本规范的主要技术内容是：总则、术语、基本规定、模板分项工程、钢筋分项工程、预应力分项工程、混凝土分项工程、现浇结构分项工程、装配式结构分项工程、混凝土结构子分部工程以及有关的附录。

本规范修订的主要技术内容是：

- 1 . 完善了验收基本规定；
- 2 . 增加了认证产品或连续检验合格产品的检验批容量放大规定；
- 3 . 删除了模板拆除的验收规定；
- 4 . 增加了成型钢筋等钢筋应用新技术的验收规定；
- 5 . 增加了无粘结预应力筋全封闭防水性能的验收规定；
- 6 . 完善了预拌混凝土的进场验收规定；
- 7 . 完善了预制构件的进场验收规定；
- 8 . 增加了结构位置与尺寸偏差的实体检验规定；

9 . 增加了回弹一取芯法检验结构实体混凝土强度的方法。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释， 由中国建筑科学研究院负责具体技术内容的解释。 执行本规范过程中如有意见或建议， 请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市朝阳区北三环东路 30 号；邮政编码：100013；电子邮箱：蒋勤 俭代伟明李小阳箱：GB 50204@163.com）

本规范主编单位：中国建筑科学研究院

本规范参编单位：国家建筑工程质量监督检验中心

北京建工集团有限责任公司

上海建工集团股份有限公司

北京市建设监理协会

中国人民解放军工程与环境质量监督局

中电投工程研究检测评定中心

中国建筑第八工程局有限公司

广州建筑股份有限公司

中国建筑技术集团有限公司

新疆生产建设兵团第五建筑安装工程公司

青建集团股份公司

同济大学

哈尔滨工业大学舟山市金土木混凝土技术开发有限公司

北京榆构有限公司

海南建设工程股份有限公司

廊坊凯博建设机械科技有限公司

中冶建筑研究总院有限公司

中国华西企业股份有限公司

北京首钢建设集团有限公司

华夏建宇（北京）混凝土技术研究院

本规范主要起草人员：李东彬 张仁瑜 张元勃 龚剑

王晓锋 张显来 吴兆军 翟传明

	王玉岭	高俊岳	路来军	周岳年
	将勤俭	代伟明	李小阳	赵 伟
	邹超英	周建民	赵 勇	刘绍明
	张同波	吴亚春	耿树江	杨申武
	陈跃熙	王振丰	吴 杰	
本规范主要审查人员：	叶可明	杨嗣信	胡德均	徐有邻
	白生翔	艾永祥	韩素芳	汪道金
	吴月华	甘永辉	李宏伟	冯健
	刘曹威	陈廷华	杨秀云	

目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 模板分项工程.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 模板安装.....	6
5 钢筋分项工程.....	11
5.1 一般规定.....	11
5.2 材料.....	11
5.3 钢筋加工.....	13
5.4 钢筋连接.....	16
5.5 钢筋安装.....	19
6 预应力分项工程.....	21
6.1 一般规定.....	21
6.2 材料.....	21
6.3 制作与安装.....	-24
6.4 张拉和放张.....	25
6.5 灌浆及封锚.....	27

7 混凝土分项工程..... . 29

7.1- 般规定..... . 29

7.2 原材料..... . 30

7.3 混凝土拌合物..... . 31

7.4 混凝土施工..... . 33

8 现浇结构分项工程..... 34

8.1- 般规定..... 34

8.2 外观质最..... ”

8.3 位置和尺寸偏差.....

9 装配式结构分项工程... ~

9.1 - 般规定.....

9.2 预制构件.....

9.3 安装与连接.....

10 混凝土结构子分部工程.....

10.1 结构实体检验.....

10.2 混凝土结构子分部工程验收.....

附录 A 质量验收记录.....

附录 B 受弯预制构件结构性能检验..... .

附录 C 结构实体混凝土同条件养护试件强度检验..... .

附录 D 结构实体混凝土回弹—取芯法强度检验..... - .

附录 E 结构实体钢筋保护层厚度检验..... .

附录 F 结构实体位置与尺寸偏差检验..... -

本规范用词说明.....

引用标准名录.....

附：条文说明.....

1 总 则

1.0.1 为加强建筑工程质量管理，统一混凝土结构工程施工质量的验收，保证工程施

5

工质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于建筑工程混凝土结构施工质量的验收。

1.0.3 混凝土结构工程施工质量的验收除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 混凝土结构 concrete structure

以混凝土为主制成的结构，包括索混凝土结构、钢筋混凝土结构和预应力混凝土结构，按施工方法可分为现浇混凝土结构和装配式混凝土结构。

2.0.2 现浇混凝土结构 cast-in-situ concrete structure

在现场原位支模并整体浇筑而成的混凝土结构，简称现浇结构。

2.0.3 装配式混凝土结构 precast concrete structure

由预制混凝土构件或部件装配、连接而成的混凝土结构，简称装配式结构。

2.0.4 缺陷 defect

混凝土结构施工质量中不符合规定要求的检验项或检验点，按其程度可分为严重缺陷和一般缺陷。

2.0.5 严重缺陷 serious defect

对结构构件的受力性能、耐久性能或安装、使用功能有决定性影响的缺陷。

2.0.6 一般缺陷 common defect

对结构构件的受力性能、耐久性能或安装、使用功能无决定性影响的缺陷。

2.0.7 检验 inspection

对被检验项目的特征、性能进行探测、检查、试验等，并将结果与标准规定的要求进行比较，以确定项目每项性能是否合格的活动。

2.0 . 8 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或规定的方式汇总起来供抽样检验用的由一定数量样本组成的检验体。

2.0.9 进场验收 s/te acceptance

对进入施工现场的材料、构配件、器具及半成品等，按相关标准的要求进行检验，并对其质量达到合格与否做出确认的过程。主要包括外观检查、质量证明文件检查、抽样检验等。

2.0.10 结构性能检验 inspection of structural performance

针对结构构件的承载力、挠度、裂缝控制性能等各项指标所进行的检验。

2.0.11 结构实体检验 entitative inspection of structure

在结构实体上抽取试样，在现场进行检验或送至有相应检测资质的检测机构进行的检验。

2.0.12 质量证明文件 quality certificate document

随同进场材料、构配件、器具及半成品等一同提供用于证明其质量状况的有效文件。

3 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。

3.0.2 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。

3.0.3 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。

3.0.4 检验批的质量验收应包括实物检查和资料检查，并应符合下列规定：

- 1 主控项目的质量经抽样检验应合格；
- 2 一般项目的质量经抽样检验应合格；一般项目当采用计数抽样检验时，除本规范各章有专门规定外，其合格点率应达到 80%及以上，且不得有严重缺陷；
- 3 应具有完整的质量检验记录，重要工序应具有完整的施工操作记录。

3.0.5 检验批抽样样本应随机抽取，并应满足分布均匀、具有代表性的要求。

3.0.6 不合格检验批的处理应符合下列规定：

- 1 材料、构配件、器具及半成品检验批不合格时不得使用；
- 2 混凝土浇筑前施工质量不合格的检验批，应返工、返修，并应重新验收；
- 3 混凝土浇筑后施工质量不合格的检验批，应按本规范有关规定进行处理。

3.0.7 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，进场验收时检验批的容量可按本规范的有关规定扩大一倍，且检验批容量仅可扩大一次。扩大检验批后

的检验中，出现不合格情况时，应按扩大前的检验批容量重新验收，且该产品不得再次扩大检验批容量。

3.0.8 混凝土结构工程采用的材料、构配件、器具及半成品应按进场批次进行检验。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。

3.0.9 检验批、分项工程、混凝土结构子分部工程的质量验收可按本规范附录 A 记录。

4 模板分项工程

4.1 一般规定

4.1.1 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。

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。

4.1.3 模板及支架拆除的顺序及安全措施应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666的规定和施工方案的要求。

4.2 模板安装

主控项目

4.2 . 1 模板及支架用材料的技术指标应符合国家现行有关标准的规定。进场时皮抽样检验模板和支架材料的外观、规格和尺寸。

检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

检验方法：检查质量证明文件，观察，尺量。

4.2.2 现浇混凝土结构模板及支架的安装质量，应符合国家现行有关标准的规定和施工方案的要求。

检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

检验方法：按国家现行有关标准的规定执行。

4.2.3 后浇带处的模板及支架应独立设置。

检查数量；全数检查。

检验方法：观察。

4.2.4 支架竖杆和竖向模板安装在土层上时，应符合下列规定：

- 1 土层应坚实、平整，其承载力或密实度应符合施工方案的要求；
- 2 应有防水、排水措施；对冻胀性土，应有预防冻融措施；
- 3 支架竖杆下应有底座或垫板。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察 } 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。

一般项目

4.2.5 模板安装质量应符合下列规定：

- 1 模顿的接缝应严密；
- 2 模板内不应有杂物、积水或冰雪等；
- 3 模板与混凝土的接触面应平整、清洁；
- 4 用作模板的地坪、胎膜等应平整、清洁，不应有影响构件质量的下沉、裂缝、起砂或起鼓；
- 5 对清水混凝土及装饰混凝土构件，应使用能达到设计效果的模板。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

4.2.6 隔离剂的品种和涂刷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。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件；观察。

4.2.7 模板的起拱应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》 GB50666 的规定，并应符合设计及施工方案的要求。

检查数量：在同一检验批内，对梁，跨度大于 18m 时应全数检查，跨度不大于 18m 时应抽查构件数量的 10%，且不应少于 3 件；对板，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，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且不应少于 3 面。

检验方法：水准仪或尺量。

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。

4.2.9 固定在模板上的预埋件和预留孔洞不得遗漏，且应安装牢固。有抗渗要求的混凝土结构中的预埋件，应按设计及施工方案的要求采取防渗措施。

预埋件和预留孔洞的位置应满足设计和施工方案的要求。当设计无具体要求时，其位置偏差应符合表 4.2.9 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。

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)	
预埋板中心线位盟		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：检查中心线位盟时，帖纵、措两个方向丑测，并取其中偏差的较大值。

4.2 . 10 现浇结构模板安装的尺寸偏差及检验方法应符合表 4.2. 10 的规定。

检查数量：在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数蛰的 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。

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
底摸上表面标高		± 5	水准仪或拉线、尺量
模板内 部尺寸	基础	± 10	尺量
	柱、墙、梁	± 5	尺量
	楼梯相邻踏步高差	± 5	尺量
垂直度	柱、墙层高 ≤ 6m	8	经纬仪或吊线、尺量
	柱、墙层高 > 6m	10	经纬仪或吊线、尺量
相邻两块模板表面高差		2	尺量
表面平整度		5	2m靠尺和塞尺量测

注：检查轴线位置当有纵横两个方向时，沿纵、横两个方向最测，并取其中偏差的较大值。

4.2.11 预制构件模板安装的偏差及检验方法应符合表 4.2.11 的规定。

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
	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

相邻两板表面高低差		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)。

检查数盘：首次使用及大修后的模板应全数检查；使用中的模板应抽查 10%，且不应少于 5 件，不足 5 件时应全数检查。

5 钢筋分项工程

5.1 一般规定

5.1.1 浇筑混凝土之前，应进行钢筋隐蔽工程验收。隐蔽工程验收应包括下列主要内容：

- 1 纵向受力钢筋的牌号、规格、数量、位置；
- 2 钢筋的连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度、锚固方式及锚固长度；
- 3 箍筋、横向钢筋的牌号、规格、数量、间距、位置，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；
- 4 预埋件的规格、数量和位置。

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 材 料

主控项目

5.2.1 钢筋进场时，应按国家现行标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》 GB 1499.1、《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》 GB 1499.2、《钢筋混凝土用余热处理钢筋》 GB13014、《钢筋混凝土用钢 第 3 部分：钢筋焊接网》 GB/T1499.3、《冷轧带肋钢筋》 GB 13788、《高延性冷轧带肋钢筋》 YB/T 4260、《冷轧扭钢筋》 JG 190 及

《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》 > JGJ 95 ,《冷轧扭钢筋混凝土构件技术规程》 JGJ115 《冷拔低碳钢丝应用技术规程》 JGJ 19 抽取试件作屈服强度、抗拉强度、伸长率、弯曲性能和重量偏差检验，检验结果应符合相应标准的规定。

检查数量：按进场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。

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，检验结果应符合国家现行相关标准的规定。

对由热轧钢筋制成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督生产过程，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、规格均应至少抽取 1 个钢筋试件，总数不应少于 3 个。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

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 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 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 最大力下总伸长率不应小于 9%

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：检查抽样检验报告。

一般项目

5.2.4 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。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

5.2.5 成型钢筋的外观质量和尺寸偏差应符合国家现行相关标准的规定。

检查数量：同一厂家、同一类型的成型钢筋，不超过 30t 为一批，每批随机抽取 3 个成型钢筋试件。

检验方法：观察，尺量。

5.2.6 钢筋机械连接套筒、钢筋锚固板以及预埋件等的外观质量应符合国家现行相

关标准的规定。

检查数量：按国家现行相关标准的规定确定。

检验方法：检查产品质量证明文件；观察，尺量。

5.3 钢筋加工

主控项目

5.3.1 钢筋弯折的弯弧内直径应符合下列规定：

- 1 光圆钢筋，不应小于钢筋直径的 2.5 倍；
- 2 335MPa 级、400MPa级带肋钢筋，不应小于钢筋直径的 4 倍；
- 3 500MPa 级带肋钢筋，当直径为 28mm以下时不应小于钢筋直径的 6 倍，当直径为 28 mm及以上时不应小于钢筋直径的 7 倍；
- 4 箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋的直径。

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：尺量。

5.3.2 纵向受力钢筋的弯折后平直段长度应符合设计要求。光圆钢筋末端作 180 °弯钩时，弯钩的平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍。

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：尺量。

S. 3.3 箍筋、拉筋的末端应按设计要求作弯钩，并应符合下列规定：

- 1 对一般结构构件， 箍筋弯钩的弯折角度不应小于 90 °，弯折后平直段长度不应小于箍筋直径的 5 倍；对有抗震设防要求或设计有专门要求的结构构件， 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；
- 2 圆形箍筋的搭接长度不应小于其受拉锚固长度，且两末端弯钩的弯折角度不应小于 135 °，弯折后平直段长度对一般结构构件不应小于箍筋直径的 5 倍，对有抗震设防要求的结构构件不应小于箍筋直径的 10 倍；
- 3 梁、柱复合箍筋中的单肢箍筋两端弯钩的弯折角度均不应小于 135 °，弯折后平直段长度应符合本条第 1 款对箍筋的有关规定。

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：尺量。

5.3.4 盘卷钢筋调直后应进行力学性能和重量偏差检验，其强度应符合国家现行有

关标准的规定，其断后伸长率、重量偏差应符合表 5.3.4 的规定。力学性能和重量偏差检验应符合下列规定：

- 1
- 2
- 应对 3 个试件先进行重量偏差检验，再取其中 2 个试件进行力学性能检验。
- 重量偏差应按下式计算：

$$= (W_d - W_o) / W_o \times 100 \quad (5.3.4)$$

式中：——重量偏差（%），
W_d---3 个调直钢筋试件的实际重量之和（kg）；
W_o--- 钢筋理论重量（kg），取每米理论重量（kg/m）与 3 个调直钢筋试件长度之和(m)的乘积。

- 3
- 检验重量偏差时，试件切口应平滑并与长度方向垂直，其长度不应小于 500mm，长度和重量的量测精度分别不应低于 1mm和 lg。
- 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。

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。

检查数量：同一加工设备、同一牌号、同一规格的调直钢筋，重量不大于 30t 为一批，每批见证抽取 3 个试件。

检验方法：检查抽样检验报告。

一般项目

5.3.5 钢筋加工的形状、尺寸应符合设计要求，其偏差应符合表 5.3.5 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：尺量。

表 5.3.5 钢筋加工的允许偏差

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

5.4 钢筋连接

主控项目

5.4.1 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。

5.4.2 钢筋采用机械连接或焊接连接时，钢筋机械连接接头、焊接接头的力学性能、弯曲性能应符合国家现行相关标准的规定。接头试件应从工程实体中截取。

检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107 和《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18 的规定确定。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

5.4.3 螺纹接头应检验拧紧扭矩值，挤压接头应量测压痕直径，检验结果应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107的相关规定。

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：采用专用扭力扳手或专用量规检查。

一般项目

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。

5.4.5 钢筋机械连接接头、焊接接头的外观质量应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》 JGJ 107 和《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18 的规定。

检查数量：按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》 JGJ107 和《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18 的规定确定。

检验方法：观察，尺量。

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。

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 25 mm;
- 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%

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 1.3 倍搭接长度的区段。搭接长度取相互连接两根钢筋中较小直径计算。

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长度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。

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 25 mm时，应在搭接接头两个端面外 100mm范围内各设置二个箍筋，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。

5.5 钢筋安装

主控项目

5.5.1 钢筋安装时，受力钢筋的牌号、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，尺量。

5.5.2 受力钢筋的安装位置、锚固方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

一般项目

5.5.3 钢筋安装偏差及检验方法应符合表 5.5.3 的规定。

梁板类构件上部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。

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。

表 5.5.3 钢筋安装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	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
绑扎钢筋、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，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值
预埋件	中心线位置	5	尺量
	水平高差	+3,0	塞尺量测

6 预应力分项工程

6.1 一般规定

6.1.1 浇筑混凝土之前，应进行预应力隐蔽工程验收。隐蔽工程验收应包括下列主要内容：

- 1 预应力筋的品种、规格、级别、数量和位置；
- 2 成孔管道的规格、数量、位置、形状、连接以及灌浆孔、排气兼泌水孔；
- 3 局部加强钢筋的牌号、规格、数量和位置；
- 4 预应力筋锚具和连接器及锚垫板的品种、规格、数量和位置。

6.1.2 预应力筋、锚具、夹具、连接器、成孔管道的进场检验，当满足下列条件之一时，其检验批容量可扩大一倍：

- 1 获得认证的产品；
- 2 同一厂家、同一品种、同一规格的产品，连续三批均一次检验合格。

6.1.3 预应力筋张拉机具及压力表应定期维护和标定。张拉设备和压力表应配套标定和使用，标定期限不应超过半年。

6.2 材 料

主控项目

6.2.1 预应力筋进场时，应按国家现行标准《预应力混凝土用钢绞线》 GB/T 5224、《预应力混凝土用钢丝》 GB/T 5223、《预应力混凝土用螺纹钢筋》 GB/T 20065 和《无粘结预应力钢绞线》 JG 161 抽取试件作抗拉强度、伸长率检验，其检验结果应符合相应标准的规定。

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。

6.2.2 无粘结预应力钢绞线进场时，应进行防腐润滑脂量和护套厚度的检验，检验结果应符合现行行业标准《无粘结预应力钢绞线》 JG 161 的规定。

经观察认为涂包质量有保证时，无粘结预应力筋可不作油脂量和护套厚度的抽样检验。

检查数量：按现行行业标准《无粘结预应力钢绞线》 JG 161 的规定确定。

检验方法：观察，检查质量证明文件和抽样检验报告。

6.2.3 预应力筋用锚具应和锚垫板、局部加强钢筋配套使用，锚具、夹具和连接器进场时，应按现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》 JGJ 85 的相关规定对其性能进行检验，检验结果应符合该标准的规定。

锚具、夹具和连接器用量不足检验批规定数量的 50%, 且供货方提供有效的试验报告时, 可不作静载锚固性能试验。

检查数量: 接现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》 JGJ85 的规定确定。

检验方法: 检查质量证明文件、锚固区传力性能试验报告和抽样检验报告。

6.2.4 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》 JGJ 92 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。

6.2.5 孔道灌浆用水泥应采用硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥, 水泥、外加剂的质量应分别符合本规范第 7.2.1 条、第 7.2.2 条的规定; 成品灌浆材料的质量应符合现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规范》 GB/T 50448 的规定。

检查数量: 按进场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。

一般项目

6.2.6 预应力筋进场时, 应进行外观检查, 其外观质量应符合下列规定:

- 1 有粘结预应力筋的表面不应有裂纹、小刺、机械损伤、氧化铁皮和油污等, 展开后应平顺、不应有弯折;
- 2 无粘结预应力钢绞线护套应光滑、无裂缝, 无明显褶皱; 轻微破损处应外包防水塑料胶带修补, 严重破损者不得使用。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察。

6.2.7 预应力筋用锚具、夹具和连接器进场时, 应进行外观检查, 其表面应无污物、锈蚀、机械损伤和裂纹。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察。

6.2.8 预应力成孔管道进场时, 应进行管道外观质量检查、径向刚度和抗渗漏性能检验, 其检验结果应符合下列规定:

- 1 金属管道外观应清洁，内外表面应无锈蚀、油污、附着物、孔洞；波纹管不应有不规则褶皱，咬口应无开裂、脱扣；钢管焊缝应连续；
- 2 塑料波纹管的外观应光滑、色泽均匀，内外壁不应有气泡、裂口、硬块、油污、附着物、孔洞及影响使用的划伤；
- 3 径向刚度和抗渗漏性能应符合现行行业标准《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T 529 和《预应力混凝土用金属波纹管》JG 225 的规定。

检查数量：外观应全数检查；径向刚度和抗渗漏性能的检查数量应按进场的批次和产品的抽样检验方案确定。

检验方法：观察，检查质量证明文件和抽样检验报告。

6.3 制作与安装

主控项目

6.3.1 预应力筋安装时，其品种、规格、级别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，尺量。

6.3.2 预应力筋的安装位置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

一般项目

6.3.3 预应力筋端部锚具的制作质量应符合下列规定：

- 1 钢绞线挤压锚具挤压完成后，预应力筋外端露出挤压套筒的长度不应小于 1mm；
- 2 钢绞线压花锚具的梨形头尺寸和直线锚固段长度不应小于设计值；
- 3 钢丝镦头不应出现横向裂纹，镦头的强度不得低于钢丝强度标准值的 98%

检查数量：对挤压锚，每工作班抽查 5%，且不应少于 5 件；对压花锚，每工作班抽查 3 件。对钢丝镦头强度，每批钢丝检查 6 个镦头试件。

检验方法：观察，尺量，检查镦头强度试验报告。

6.3.4 预应力筋或成孔管道的安装质量应符合下列规定：

- 1 成孔管道的连接应密封；
- 2 预应力筋或成孔管道应平顺，并应与定位支撑钢筋绑扎牢固；

3 锚垫板承压面应与预应力筋或孔道曲线末端垂直，预应力筋或孔道曲线末端直线段长度应符合表 6.3.4 规定；

4 当后张有粘结预应力筋曲线孔道波峰和波谷的高差大于 300mm 且采用普通灌浆工艺时，应在孔道波峰设置排气孔。

表 6.3.4 预应力筋曲线起始点与张拉锚固点之间直线段最小长度			
预应力筋张拉控制力 N(kN)	$N \leq 1500$	$1500 < N \leq 6000$	$N > 6000$
直线段最小长度 (mm)	400	500	600

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

6.3.5 预应力筋或成孔管道定位控制点的竖向位置偏差应符合表 6.3.5 的规定，其合格点率应达到 90%及以上，且不得有超过表中数值 1.5 倍的尺寸偏差。

表 6.3.5 预应力筋或成孔管道定位控制点的竖向位置允许偏差			
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：在同一检验批内，应抽查各类型构件总数的 10%，且不少于 3 个构件，每个构件不应少于 5 处。

检验方法：尺量。

6.4 张拉和放张

主控项目

6.4.1 预应力筋张拉或放张前，应对构件混凝土强度进行检验。同条件养护的混凝土立方体试件抗压强度应符合设计要求，当设计无要求时应符合下列规定：

- 1 应符合配套锚固产品技术要求的混凝土最低强度且不应低于设计混凝土强度等级值的 75%;
- 2 对采用消除应力钢丝或钢绞线作为预应力筋的先张法构件，不应低于 30MPa

检查数量：全数检查。

检验方法：检查同条件养护试件试验报告。

6.4.2 对后张法预应力结构构件，钢绞线出现断裂或滑脱的数量不应超过同一截面钢绞线总根数的 3%，且每根断裂的钢绞线断丝不得超过一丝；对多跨双向连续板，其同一截面应按每跨计算。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查张拉记录。

6.4.3 先张法预应力筋张拉锚固后，实际建立的预应力值与工程设计规定检验值的相对允许偏差为± 5%

检查数量：每工作班抽查预应力筋总数的 1%, 且不应少于 3 根。

检验方法：检查预应力筋应力检测记录。

一般项目

6.4.4 预应力筋张拉质量应符合下列规定：

- 1 采用应力控制方法张拉时，张拉力下预应力筋的实测伸长值与计算伸长值的相对允许偏差为± 6%;
- 2 最大张拉应力不应大于现行国家标准 《混凝土结构工程施工规范》 GB50666 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查张拉记录。

6.4.5 先张法预应力构件，应检查预应力筋张拉后的位置偏差，张拉后预应力筋的位置与设计位置的偏差不应大于 5 mm, 且不应大于构件截面短边边长的 4%

检查数量：每工作班抽查预应力筋总数的 3%, 且不应少于 3 束。

检验方法：尺量。

6.5 灌浆及封锚

主控项目

6.5 . 1 预留孔道灌浆后，孔道内水泥浆应饱满、密实。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查灌浆记录。

6.5.2 现场搅拌的灌浆用水泥浆的性能应符合下列规定：

- 1 3h 自由泌水率宜为 0, 且不应大于 1%, 泌水应在 24h 内全部被水泥浆吸收；
- 2 水泥浆中氯离子含量不应超过水泥重量的 0.06%；
- 3 当采用普通灌浆工艺时， 24h 自由膨胀率不应大于 6%；

当采用真空灌浆工艺时， 24h 自由膨胀率不应大于 3%

检查数量：同一配合比检查一次。

检验方法：检查水泥浆配比性能试验报告。

6.5.3 现场留置的孔道灌浆料试件的抗压强度不应低于 30MPa

试件抗压强度检验应符合下列规定：

- 1 每组应留取 6 个边长为 70.7mm 的立方体试件，并应标准养护 28d；
- 2 试件抗压强度应取 6 个试件的平均值；当一组试件中抗压强度最大值或最小值与

平均值相差超过 20%时，应取中间 4 个试件强度的平均值。

检查数量：每工作班留置一组。

检验方法：检查试件强度试验报告。

6.5.4 锚具的封闭保护措施应符合设计要求。当设计无要求时，外露锚具和预应力筋的混凝土保护层厚度不应小于：一类环境时 20mm，二 a、二 b 类环境时 50mm，三 a、三 b 类环境时 80mm

检查数量：在同一检验批内，抽查预应力筋总数的 5%，且不应少于 5 处。

检验方法：观察，尺量。

一般项目

6.5.5 后张法预应力筋锚固后的锚具外的外露长度不应小于预应力筋直径的 1.5 倍，且不应小于 30mm

检查数量：在同一检验批内，抽查预应力筋总数的 3%，且不应少于 5 束。

检验方法：观察，尺量。

7 混凝土分项工程

7.1 一般规定

7.1.1 混凝土强度应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定分批检验评定。划入同一检验批的混凝土，其施工持续时间不宜超过 3 个月。

检验评定混凝土强度时，应采用 28d 或设计规定龄期的标准养护试件。

试件成型方法及标准养护条件应符合现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 的规定。采用蒸汽养护的构件，其试件应先随构件同条件养护，然后再置入标准养护条件下继续养护至 28d 或设计规定龄期。

7.1.2 当采用非标准尺寸试件时，应将其抗压强度乘以尺寸折算系数，折算成边长为 150mm 的标准尺寸试件抗压强度。尺寸折算系数应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 采用。

7.1.3 当混凝土试件强度评定不合格时，可采用非破损或局部破损的检测方法，并按国家现行有关标准的规定对结构构件中的混凝土强度进行推定，并应按本规范第 10.2.2 条的规定进行处理。

7.1.4 混凝土有耐久性指标要求时，应按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定检验评定。

7.1.5 大批量、连续生产的同一配合比混凝土，混凝土生产单位应提供基本性能试验报告。

7.1.6 预拌混凝土的原材料质量、制备等应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

7.2 原材料
主控项目

7.2.1 水泥进场时，应对其品种、代号、强度等级、包装或散装仓号、出厂日期等进行检查，并应对水泥的强度、安定性和凝结时间进行检验，检验结果应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的相关规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一代号、同一强度等级、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，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.2.2 混凝土外加剂进场时，应对其品种、性能、出厂日期等进行检查，并应对外加剂的相关性能指标进行检验，检验结果应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119的规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一性能、同一批号且连续进场的混凝土外加剂，不超过 50t 为一批，每批抽样数最不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.2.3 水泥、外加剂进场检验，当满足下列条件之一时，其检验批容量可扩大一倍：

- 1 获得认证的产品；
- 2 同一厂家、同一品种、同一规格的产品，连续三次进场检验均一次检验合格。

一般项目

7.2.4 混凝土用矿物掺合料进场时，应对其品种、性能、出厂日期等进行检查，并应对

矿物掺合料的相关性能指标进行检验，检验结果应符合国家现行有关标准的规定。

检查数量：按同一厂家、同一品种、同一批号且连续进场的矿物掺合料，粉煤灰、矿渣粉、磷渣粉、钢铁渣粉和复合矿物掺合料不超过 200t 为一批，沸石粉不超过 120t 为一批，硅灰不超过 30t 为一批，每批抽样数量不应少于一次。

检验方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

7.2.5 混凝土原材料中的粗骨料、细骨料质量应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定，使用经过净化处理的海砂应符合现行行业标准《海砂混凝土应用技术规范》JCJ 206 的规定，再生混凝土骨料应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 和《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的规定。

检查数量：按现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定确定。

检验方法：检查抽样检验报告。

7.2.6 混凝土拌制及养护用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。采用饮用水作为混凝土用水时，可不检验；采用中水、搅拌站清洗水、施工现场循环水等其他水源时，应对其成分进行检验。

检查数量：同一水源检查不应少于一次。

检验方法：检查水质检验报告。

7.3 混凝土拌合物

主控项目

7.3.1 预拌混凝土进场时，其质量应符合现行国家标准《预拌混凝土》GB/T 14902 的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件。

7.3.2 混凝土拌合物不应离析。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

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》GB 50010 的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。

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。

7.3.4 首次使用的混凝土配合比应进行开盘鉴定，其原材料、强度、凝结时间、稠度等应满足设计配合比的要求。

检查数量：同一配合比的混凝土检查不应少于一次。

检验方法：检查开盘鉴定资料和强度试验报告。

一般项目

7.3.5 混凝土拌合物稠度应满足施工方案的要求。

检查数量：对同一配合比混凝土，取样应符合下列规定：

- 1 每拌制 100 盘且不超过 100 m³ 时，取样不得少于一次；
- 2 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；
- 3 每次连续浇筑超过 1000 m³ 时，每 200 m³ 取样不得少于一次，
- 4 每一楼层取样不得少于一次。

检验方法：检查稠度抽样检验记录。

7.3.6 混凝土有耐久性指标要求时，应在施工现场随机抽取试件进行耐久性检验，其检验结果应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土， 取样不应少于一次，留置试件数量应符合国家现行标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T 50082 和《混凝土耐久性检验评定标准》 JGJ/T 193 的规定。

检验方法：检查试件耐久性试验报告。

7.3.7 混凝土有抗冻要求时，应在施工现场进行混凝土含气量检验，其检验结果应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

检查数量：同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，取样数量应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》 GB/T 50080 的规定。

检验方法：检查混凝土含气量检验报告。

7.4 混凝土施工

主控项目

7.4.1 混凝土的强度等级必须符合设计要求。 用于检验混凝土强度的试件应在浇筑地点随机抽取。

检查数量：对同一配合比混凝土，取样与试件留置应符合下列规定：

- 1 每拌制 100 盘且不超过 100m³时，取样不得少于一次；
- 2 每工作班拌制不足 100 盘时，取样不得少于一次；
- 3 连续浇筑超过 1000m³时，每 200m³取样不得少于一次；
- 4 每一楼层取样不得少于一次；
- 5 每次取样应至少留置一组试件。

检验方法：检查施工记录及混凝土强度试验报告。

一般项目

7.4.2 后浇带的留设位置应符合设计要求，后浇带和施工缝的留设及处理方法应符合施工方案要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

7.4.3 混凝土浇筑完毕后应及时进行养护，养护时间以及养护方法应符合施工方案要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查混凝土养护记录。

8 现浇结构分项工程

8.1 一般规定

8.1.1 现浇结构质量验收应符合下列规定；

- 1 现浇结构质量验收应在拆模后、混凝土表面未作修整和装饰前进行，并应作出记录；
- 2 已经隐蔽的不可直接观察和量测的内容，可检查隐蔽工程验收记录；
- 3 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。

8.1.2 现浇结构的外观质量缺陷应由监理单位、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 8.1.2 确定。

表 8.1.2 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	混凝土中央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	裂缝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

8.1.3 装配式结构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；预制构件与现浇结构之间的结合面应符合设计要求。

8.2 外观质量

主控项目

8.2.1 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，并经监理单位认可后进行处理；对裂缝、连接部位出现的严重缺陷及其他影响结构安全的严重缺陷，技术处理方案尚应经设计单位认可。对经处理的部位应重新验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查处理记录。

一般项目

8.2.2 现浇结构的外观质量不应有一般缺陷。

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。 对经处理的部位应重新验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查处理记录。

8.3 位置和尺寸偏差

主控项目

8.3.1 现浇结构不应有影响结构性能或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，经监理、设计单位认可后进行处理。对经处理的部位应重新验收。

检查数量：全数检查。

检验方法：量测，检查处理记录。

一般项目

8.3.2 现浇结构的位置、尺寸偏差及检验方法应符合表 8.3.2 的规定。

表 8.3.2 现浇结构位置、尺寸允许偏差及检验方法

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	尺量

续表 8.3.2

项 目			允许偏差 (mm)	检验方法
垂直度	柱、墙	≤ 6m	10	经纬仪或吊线、尺量
		>6m	12	经纬仪或吊线、尺量

	层高			
	全高（ H ） ≤ 300m		H/30000+20	经纬仪、 尺量
	全高（ H ） >300m		H/10000 且 ≤ 80	经纬仪、 尺量
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	基础		+15 , -10	尺量
	柱、 梁、 板、 墙		+10 , -5	尺量
	楼梯相邻踏步高差		± 6	尺量
电梯井洞	中心位置		10	尺量
	长、 宽尺寸		+25 , 0	尺量
表面平整度			8	2m靠尺和塞尺量测
预埋件中心位置	预埋板		10	尺量
	预埋螺栓		5	尺量
	预埋管		5	尺量
	其他		10	尺量
预留洞、 孔中心线位置			15	尺量

注：1 检查轴线、中心线位置时，沿纵、横两个方向测量，并取其中偏差的较大值。

2 H 为全高，单位为 mm

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；对电梯井，应全数检查。

8.3.3 现浇设备基础的位置和尺寸应符合设计和设备安装的要求。其位置和尺寸偏差及检验方法应符合表 8.3.3 的规定。

检查数量：全数检查。

表 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	经纬仪及丈量	
不同平面标高		0 , -20	水准仪或拉线、丈量	
平面外形尺寸		± 20	丈量	
	凸台上平面外形尺寸	0 , -20	丈量	
	凹槽尺寸	+20 , 0	丈量	
平面水平度	每米	5	水平尺、塞尺量测	
	全长	10	水准仪或拉线、丈量	
垂直度	每米	5	经纬仪或吊线、丈量	
	全高	10	经纬仪或吊线、丈量	
预埋地脚螺栓	中心位置	2	丈量	
	顶标高	+20 , 0	水准仪或拉线、丈量	
	中心距	± 2	丈量	
	垂直度	5	吊线、丈量	
预埋地脚螺栓 孔	中心线位置	10	丈量	
	截面尺寸	+20 , 0	丈量	
	深度	+20 , 0	丈量	
	垂直度	$h/100$ 且 ≤ 10	吊线、丈量	
预埋活动地脚 螺栓锚板	中心线位置	5	丈量	
	标高	+20 , 0	水准仪或拉线、丈量	
	带槽锚板平整度	5	直尺、塞尺量测	
	带螺纹孔锚板平整度	2	直尺、塞尺量测	

注：1 检查坐标、中心线位置时，应滑纵、横两方向测置，并取其中偏差的较大值。

2 h 为预埋地脚姆柱孔孔深，单位为 mm

9 装配式结构分项工程

9.1 - 般规定

9.1.1 装配式结构连接节点及叠合构件浇筑混凝土之前，应进行隐蔽工程验收。隐蔽工程验收应包括下列主要内容：

- 1 混凝土粗糙面的质量，键槽的尺寸、数量、位置；
- 2 钢筋的牌号、规格、数挺、位置、间距，箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度，
- 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；

4 预埋件、预留管线的规格、数量、位置。

9.1.2 装配式结构的接缝施工质量及防水性能应符合设计要求和国家现行相关标准的要求。

9.2 预制构件

主控项目

9.2.1 预制构件的质量应符合本规范、国家现行相关标准的规定和设计的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查质量证明文件或质量验收记录。

9.2.2 混凝土预制构件专业企业生产的预制构件进场时，预制构件结构性能检验应符合下列规定：

1 梁板类简支受弯预制构件进场时应进行结构性能检验，并应符合下列规定：

- 1) 结构性能检验应符合国家现行相关标准的有关规定及设计的要求，检验要求和试验方法应符合本规范附录 B 的规定。
- 2) 钢筋混凝土构件和允许出现裂缝的预应力混凝土构件应进行承载力、挠度和裂缝宽度检验；不允许出现裂缝的 预应力混凝土构件应进行承载力、 挠度和抗裂检验。
- 3) 对大型构件及有可靠应用经验的构件，可只进行裂缝宽度、抗裂和挠度检验。
- 4) 对使用数量较少的构件，当能提供可靠依据时，可不进行结构性能检验。

2 对其他预制构件，除设计有专门要求外，进场时可不做结构性能检验。

3 对进场时不做结构性能检验的预制构件，应采取下列措施：

- 1) 施工单位或监理单位代表应驻厂监督制作过程；
- 2) 当无驻厂监督时，预制构件进场时应对预制构件主要受力钢筋数量、规格、间距及混凝土强度等进行实体检验。

检验数量：每批进场不超过 1000 个同类型预制构件为一批，在每批中应随机抽取一个构件进行检验。

检验方法：检查结构性能检验报告或实体检验报告。

注：“同类型”是指同一钢种、同一混凝土强度等级、同一生产工艺和同一结构形式。抽取预制构件时，宜从设计荷载最大、受力最不利或生产数量最多的预制构件中抽取。

9.2.3 预制构件的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。
检验方法：观察，尺量 I 检查处理记录。

9.2.4 预制构件上的预埋件、预留插筋、预埋管线等的材料质量、规格和数量以及预留孔、预留洞的数量应符合设计要求。

检查数置：全数检查。
检验方法：观察。

一般项目

9.2.5 预制构件应有标识。

检查数量：全数检查。
检验方法：观察。

9.2.6 预制构件的外观质量不应有一般缺陷，检查数量：全数检查。
检验方法：观察，检查处理记录。

9.2.7 预制构件的尺寸偏差及检验方法应符合表 9.2.7 的规定；设计有专门规定时，尚应符合设计要求，施工过程中临时使用的预埋件，其中心线位置允许偏差可取表 9.2.7 中规定数值的 2 倍。

检查数量：同一类型的构件，不超过 100 件为一批，每批应抽查构件数量的 5%，且不应少于 3 件。

表 9.2.7 预制构件尺寸的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	尺量
		≥ 12m 且 <18m	± 10	
		≥ 18m	± 20	
	墙板		± 4	
宽度、高	楼板、梁、柱、桁架		± 5	尺最一端及中部，取

(厚)度	墙板	± 4	其中偏差绝对值
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	顶埋板中心线位置	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：1l 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。

9.2.8 预制构件的粗糙面的质量及键槽的数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

9.3 安装与连接

主控项目

9.3.1 预制构件临时固定措施的安装质量应符合施工方案的要求。

检查数箭：全数检查。

检验方法：观察。

9.3.2 钢筋采用套筒灌浆连接或浆锚搭接连接时，灌浆应饱满、密实。

检查数垃；全数检查。

检验方法：检查灌浆记录。

9.3.3 钢筋采用套筒灌浆连接或浆锚搭接连接时，其连接接头质量应符合国家现行相关标准的规定。

检查数量：按国家现行相关标准的有关规定确定。

检验方法：检查质量证明文件及平行加工试件的检验报告。

9，3，4 钢筋采用焊接连接时，其接头质量应符合现行行业标准 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18 的规定。

检查数量：按现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18 的有关规定确定。

检验方法：检查质蛰证明文件及平行加工试件的检验报告。

9.3.5 钢筋采用机械连接时，其接头质量应符合现行行业标准 《钢筋机械连接技术规程》 JGJ 107 的规定。

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：检查质量证明文件、施工记录及平行加工试件的检验报告。

9.3.6 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檄应符合国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》 *GB 50205 和《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18 的相关规定。

检查数量：按国家现行标准《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）和《钢筋焊接及验收规程》（JGJ 18）的规定确定。

检验方法：检查施工记录及平行加工试件的检验报告。

9.3.7 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：按本规范第 7.4.1 条的规定确定。

检验方法：检查混凝土强度试验报告。

9.3.8 装配式结构施工后，其外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能和安装、使用功能的尺寸偏差。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测；检查处理记录。

一般项目

9.3.9 装配式结构施工后，其外观质量不应有一般缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查处理记录。

9.3.10 装配式结构施工后，预制构件位置、尺寸偏差及检验方法应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合表 9.3.10 的规定。预制构件与现浇结构连接部位的表面平整度应符合表 9.3.10 的规定。

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不应少于 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。

9.3.10 装配式结构构件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
构件轴线	竖向构件（柱、墙、板、桁架）	8	经纬仪及尺量
	水平构件（梁、楼板）	5	

标高	梁、柱、墙扳 楼板底面或顶面		± 5	水准仪或拉线、尺 量
构件垂直度	柱、墙板安装后 的高度	≤ 6m	5	经纬仪或吊线、尺 量
		>6m	10	
构件倾斜度	梁、桁架		5	经纬仪或吊线、尺 量
相邻构件平整度	梁、楼板底 面	外露	5	2m靠尺和塞尺量 测
		不外露	3	
	柱、墙板	外露	5	
		不外露	8	
构件搁置长度	梁、板		± 10	尺量
支座、支垫中心位置	板、梁、柱、墙板、桁架		10	尺量
	墙板接缝宽度		± 5	尺量

10 混凝土结构子分部工程

10.1 结构实体检验

10.1.1 对涉及混凝土结构安全的有代表性的部位应进行结构实体检验。结构实体检验应包括混凝土强度、钢筋保护层厚度、结构位置与尺寸偏差以及合同约定的项目 }必要时可检验其他项目。

结构实体检验应由监理单位组织施工单位实施，并见证实施过程。 施工单位应制定结构实体检验专项方案， 并经监理单位审核批准后实施。 除结构位置与尺寸偏差外的结构实体检验项目，应由具有相应资质的检测机构完成。

10.1.2 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不符合要求时，可采用回弹—取芯法进行检验。

结构实体混凝土同条件养护试件强度检验应符合本规范附录 C的规定；结构实体混凝土回弹—取芯法强度检验应符合本规范附录 D的规定。

混凝土强度检验时的等效养护龄期可取日平均温度逐日累计达到 600℃·d 时所对应的龄期，且不应小于 14d。日平均温度为 0℃ 及以下的龄期不计入。

冬期施工时，等效养护龄期计算时温度可取结构构件实际养护温度，也可根据结构构件的实际养护条件，按照同条件养护试件强度与在标准养护条件下 28d 龄期试件强度相等的原则由监理、施工等各方共同确定。

10.1.3 钢筋保护层厚度检验应符合本规范附录 E 的规定。

10.1.4 结构位置与尺寸偏差检验应符合本规范附录 F 的规定。

10.1.5 结构实体检验中，当混凝土强度或钢筋保护层厚度检验结果不满足要求时，应委托具有资质的检测机构按国家现行有关标准的规定进行检测。

10.2 混凝土结构子分部工程验收

10.2.1 混凝土结构子分部工程施工质量验收合格应符合下列规定：

- 1 所含分项工程质量验收应合格；
- 2 应有完整的质量控制资料；
- 3 观感质量验收应合格；
- 4 结构实体检验结果应符合本规范第 10.1 节的要求。

10.2.2 当混凝土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，应重新进行验收；
- 2 经有资质的检测机构按国家现行相关标准检测鉴定达到设计要求的，应予以验收；
- 3 经有资质的检测机构按国家现行相关标准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，可予以验收；
- 4 经返修或加固处理能够满足结构可靠性要求的，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

10.2.3 混凝土结构子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 原材料质量证明文件和抽样检验报告；
- 3 预拌混凝土的质量证明文件；
- 4 混凝土、灌浆料试件的性能检验报告；
- 5 钢筋接头的试验报告；
- 6 预制构件的质量证明文件和安装验收记录；
- 7 预应力筋用锚具、连接器的质量证明文件和抽样检验报告；
- 8 预应力筋安装、张拉的检验记录；

- 9 钢筋套筒灌浆连接及预应力孔道灌浆记录；
- 10 隐蔽工程验收记录 }
- 11 混凝土工程施工记录；
- 12 混凝土试件的试验报告 }
- 13 分项工程验收记录；
- 14 结构实体检验记录；
- 15 工程的重大质量问题的处理方案和验收记录 }
- 16 其他必要的文件和记录。

10.2.4 混凝土结构工程子分部工程施工质量验收合格后，应将所有的验收文件存档备案。