

第一天

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015 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，由中国建筑科学研究院会同有关单位对《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204（本文简称《规范》）进行全面修订。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完成。《规范》修订组成立暨第一次工作会议于 2011 年 6 月 30~7 月 1 日在北京召开，审查会于 2013 年 10 月 15~16 日在北京召开。修订工作共召开会议近 40 次。

新修订的《**建筑工程施工质量验收统一标准**》GB50300-2013 是建筑工程各专业验收规范编制的统一准则，也是《**混凝土结构工程施工质量验收规范**》GB50204-2015 修订的主要依据。**【盖邦辣评：陪学第二期就是《统一标准》的学习】**

一、新规范修订背景

混凝土结构工程质量验收标准修订历史

1965 规范：《钢筋混凝土工程施工及验收规范》GBJ10—65

1973 规范：《钢筋混凝土工程施工及验收规范》GBJ10—65（1973 修订版）

1983 规范：《钢筋混凝土工程施工及验收规范》GBJ204—83

1992 规范：《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204-92

2002 年开始“施工与验收规范分离”

2002 规范：《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2002

2011 规范：《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2002（2011 修订版）

2015 规范：《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204—2015

修订的指导思想：“传承、完善、提高”

2002 年规范《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002，2002 年 3 月 15 日发布，2002 年 4 月 1 日实施。

2002《混凝土结构工程施工质量验收规范》是规范编制发展上的一个变化点，1992 年前，为“施工及验收规范”，既含施工要求又含验收要求。2002 改为“验收规范”，去掉了“施工要求”，将施工规范与质量验收规范实行了分离。但此后几年，混凝土结构施工规范一直未出台，直到 2011 年才发布了《混凝土结构工程施工规范》GB50666—2011。从 2012 年 8 月 1 日开始实施。

本次混凝土结构工程施工质量验收规范 GB50204 的修订虽是在施工规范 GB50666 颁布实施之后进行的，但两规范编制组进行了多次协调，**施工规范 GB50666 侧重于混凝土结构施工过程控制，强调质量检查；质量验收规范 GB50204 强化验收要求。**两本规范既密切相关，又在功能上有区分。

2011 年局部修订版：2010 年 12 月 20 日发布，2011 年 8 月 1 日实施。

关于发布国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》局部修订的公告

第 849 号

现批准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2002 局部修订的条文，自 2011 年 8 月 1 日起实施。其中第 5.2.1、5.2.2 条为强制性条文，必须严格执行。经此次修改的原条文同时废止。局部修订的条文及具体内容，将刊登在我部有关网站和近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

中华人民共和国住房和城乡建设部 2010 年 12 月 20 日

2011 年局部修订版：2010 年 12 月 20 日发布，2011 年 8 月 1 日实施

主要修订内容：

根据建筑钢筋市场的实际情况，**增加了重量负偏差作为钢筋调直检验的要求；**

增加了新型 HPB300、HRB500 钢筋，以及牌号带“E”、“F”的钢筋。如：HRBF400，F 为细晶粒；HRB400E，E 为抗震性能。

2015 年新版：

2014 年 12 月 31 日发布，2015 年 9 月 1 日实施

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 705 号

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（共九条），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》GB50204-2002 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。

住房和城乡建设部

2014 年 12 月 31 日

二、新规范适用范围

本规范适用于建筑工程混凝土结构施工质量的验收（包括现浇结构和装配式结构）。

本规范所指**混凝土结构**包括：**素混凝土、钢筋混凝土、预应力混凝土结构**。与现行《混凝土结构设计规范》GB50010-2010的范围一致；本规范的主要内容是在《混凝土结构工程施工及验收规范》GB50204-2002（2011年版）的基础上修订而成的。

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015的定位：

1、应与《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013配套使用，**GB50300为基础标准**，各类验收规范均在GB50300标准的框架下制定；

2、应与《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011配套使用，**GB50204为验收标准，仅对混凝土结构施工的结果进行验收和评定，而GB50666为结构施工工艺和方法的国家标准，是施工质量验收的前提**。且本次修订更进一步弱化了GB50204关于施工方面的内容，因此，混凝土结构**施工应按照GB50666实施；【盖邦辣评：实际施工中要按照GB-50666进行严格施工，最终要满足验收标准GB50204的验收和评定要求，言外之意，不能只是按照GB50204来施工。】**

3、混凝土结构施工质量验收涉及原材料、半成品（成品）、施工技术、质量评定等内容，尚应符合**其他相关标准**。

三、新规范主要修订内容与GB50204-2002（2011版）相比完善部分：

1、完善了**验收基本规定**；（与 GB50300-2013 的修订相符，GB50300-2013 关于验收的相关规定上改动量较大）

2、完善了**预制构件的进场验收规定**；（配合 JGJ1-2014《装配式混凝土结构技术规程》，2014. 10. 1 施行）

3、调整了结构实体强度检验**等效龄期确定方法**。

4、完善了**模板检查验收的规定**。（专项施工方案及技术论证）

新增部分：

1、增加了认证产品或连续检验合格产品的**检验批容量扩大规定**；

2、增加了成型钢筋等钢筋**应用新技术的验收规定**；

3、增加了**无粘结预应力筋全封闭防水性能的验收规定**；
（《无粘结预应力混凝土结构技术规程》JGJ92）

4、增加了**预拌混凝土的进场验收规定**；

5、增加了**钻取混凝土芯样**的结构实体强度**检验方法**；（《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T50081）。

6、增加了**结构位置与尺寸偏差**的实体检验规定。

删除部分：

1、删除了混凝土**施工等过程控制内容**，仅保留重要的过程控制质量要求；（在施工标准 GB50666 中体现。）

2、删除**模板拆除的验收规定**。（配合《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011，2012.8.1 实施）

第二天

四、新规范修订内容解读

施工规范（GB50666-2011）与质量验收规范（GB50204-2015）目录比较

- 1 总则；（一样）
- 2 术语；（一样）
- 3 基本规定；（一样）
- 4 模板工程；（模板分项工程）
- 5 钢筋工程；（钢筋分项工程）
- 6 预应力工程；（预应力分项工程）
- 7 混凝土制备与运输；（混凝土分项工程）
- 8 现浇结构工程；（现浇结构分项工程）
- 9 装配式结构工程；（装配式结构分项工程）
- 10 冬期、高温和雨期施工；（混凝土结构子分部工程验收）
- 11 环境保护。（无）

2002 版与 2015 版附录对比

附录 A 质量验收记录（一样）

附录 B 纵向受力钢筋的最小搭接长度（原附录删除，增加预制构件结构性能检验）

附录 C 预制构件结构性能检验方法（结构实体混凝土同条件养护试件强度检验）

附录 D 结构实体检验用同条件养护试件强度检验（原附录删除，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（一样）

附录 F 结构实体位置与尺寸偏差检验（新增）

2015 版与 2002 版对比：删去 1 个附录，新增 3 个附录。

目录结构

- 1 总则、2 术语、3 基本规定
- 4 模板分项工程（取消 4.3 模板拆除）
- 5 钢筋分项工程
- 6 预应力分项工程
- 7 混凝土分项工程（取消 7.3 配合比设计、7.4 混凝土施工；增加 7.3 混凝土拌合物）
- 8 现浇结构分项工程
- 9 装配式结构分项工程（取消 9.3 结构性能检验、9.4 装配式结构施工；增加 9.3 装配与连接）
- 10 混凝土结构子分部工程

第一章

《新规范》总则共三条，内容没有大变化。

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，保证工程施工质量，制定本规范。

编制本规范的目的是为了统一混凝土结构工程施工质量的验收，保证工程施工质量。

1.0.2 本规范的适用范围为建筑工程的混凝土结构工程。

包括现浇混凝土结构和装配式混凝土结构。对于轻骨料混凝土结构及特殊混凝土结构，其混凝土分项工程施工技术有所不同，但其验收仍可按本规范各章的有关规定执行；当针对轻骨料混凝土及特殊混凝土的国家现行有关标准有专门的验收要求时，尚应符合国家现行有关标准的有关规定。对于地基与基础分部工程中的混凝土基础子分部工程，以及主体结构分部工程中的型钢混凝土结构、钢管混凝土结构、砌体结构等子分部工程，其模板、钢筋、预应力、混凝土等分项工程的验收可按本规范执行。

预拌混凝土生产、预制构件生产、钢筋加工等场外施工除应符合国家现行相关产品标准的规定外，也应符合本规范的规定。

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。

国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》

GB 50300—2013 规定了建筑工程各专业工程施工质量验收规范编制的统一准则。该规范是建筑工程质量验收的基础性标准，是各类工程质量验收规范编制的基础和依据。因此，执行本规范时，尚应遵守该标准的相关规定。

混凝土结构施工质量的验收综合性强、牵涉面广，既有原材料方面的内容（如水泥、钢筋等），也有半成品、成品方面的内容（如预拌混凝土、预制构件等），并与其他施工技术和质量控制方面的标准密切相关。因此，**本规范有规定的应遵照本规范执行；本规范无规定的应按照国家现行有关标准的规定执行。对本规范未包括的施工过程的质量控制要求，可按《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 等国家现行标准执行。**

第二章 术语

在 2002 版规范的基础上，适当修改后给出本规范有关章节引用的 12 个术语。在编写本章术语时，参考了《工程结构设计基本术语标准》GB/T 50083 等国家标准中的相关术语。

本规范的术语是从混凝土结构工程施工质量验收的角度赋予其涵义的。还给出了相应的推荐性英文术语，供参考。

GB 50204—2002（2011 版）术语内容：

- 2.0.1 混凝土结构
- 2.0.2 现浇结构
- 2.0.3 装配式结构
- 2.0.4 缺陷
- 2.0.5 严重缺陷
- 2.0.6 一般缺陷
- 2.0.7 施工缝（取消）
- 2.0.8 结构性能检验

GB 50204—2015 术语内容：

2.0.1 混凝土结构 concrete structure

以混凝土为主制成的结构，包括素混凝土结构、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

precastconcretestructure

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**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 seriousdefect

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 commondefect

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、性能进行量测、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 inspectionlot（新增）

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 siteacceptance（新增）

对进入施工现场的材料、构配件、器具及半成品等，按有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

entitativeofstructuralperformance（新增）

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

entitativeinspectionofstructure（新增）

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 qualitycertificatedocument

（新增）

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。

第三章 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。

【盖邦解读】原 2002 版规定混凝土结构子分部工程可分为：现浇结构子分部工程、预制装配式结构子分部、预应力混凝土子分部，现均不再作为特定的子分部工程列出，只作为混凝土结构子分部工程下的分项工程。验收层次划分更清晰，验收人员级别也下移。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。

本规范中“结构缝”系指为避免温度胀缩、地基沉降和地震中相互碰撞等而在相邻两建筑物或建筑物的两部分之间设置的伸缩缝、沉降缝和防震缝等的总称。

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。

【盖邦解读】本条是对混凝土结构子分部工程质量验收内容的规定。模板工程仅作为分项工程验收，旨在确保模板工程的质量，并尽量避免因模板工程质量问题造成的各类安全事故，对混凝土结构子分部工程验收来讲，模板不再是其中的一部分，仅是过程质量的一种手段，通过分项来进行验收，而不作为混凝土结构子分部验收的内容。

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。

【盖邦解读】本条笼统要求，安装《统一标准》GB 50300—2013的5.0.2款规定：分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 所含检验批的质量均应验收合格。
- 2 所含检验批的质量验收记录应完整。

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均应合格。
- 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。

【盖邦解读】实物检查包括：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、预制构件结构性能等，应按国家现行有关标准和本规范规定的抽样检验方案执行；

资料检查包括：1) 原材料、构配件和器具等的产品合格证（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。

资料检查中，重要工序施工记录是过程质量控制的有效依据。本规范所指的重要工序，由施工单位根据项目特点，在施工组织设计或施工方案中明确，并经监理单位核准。如预应力筋张拉记录、混凝土养护记录等。

本条给出了检验批质量验收合格的条件：主控项目均应合格，一般项目经抽样检验合格，且资料完整。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。

对采用计数检验的一般项目，本规范要求其合格点率为80%及以上，且在允许存在的20%以下的不合格点中不得有严重缺陷。本规范中少量采用计数检验的一般项目，合格点率要求为90%及以上，同时规定不得有严重缺陷，这在本规范有关章节中有具体规定。

计数检验的偏差项目作为一般项目作出规定，并不意味着偏差项目不重要，相反有些质量要求尽管以偏差项目作出规定，但同样影响结构安全性和耐久性，以及后续的安装或使用功能，因此，根据其重要性给出了80%的基本合格点率，以及更高的合格点率90%及以上的规定。严重缺陷是指对结构构件的受力性能，耐久性能或安装要求、使用功能有决定性影响的缺陷。具体的缺陷严重程度一般很难量化确定，通常需要现场监理、施工单位根据专业知识和经验分析判断。

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。（新增条文）

【盖邦解读】本条规定了检验批的抽样要求。随机抽取，是指检验批中的每个样本都具有相同的被抽取到的几率；分布均匀，是指被抽取的样本在总体样本中的分布应大致均匀；具有代表性，是指被抽取的样本质量能够代表大多数样本的总体质量状况。《建筑工程施工质量验收统一标准》

50300-2013规定：明显不合格的个体可不纳入检验批，但应进行处理并重新验收。在确定检验批时，可按该规定执行。

检验批中明显不符合要求的个体通常可通过目测观察或简单的测试确定，这些个体的检验指标往往与其他个体存在较大差异，纳入检验批后会增大验收结果的离散性，影响整体质量水平的客观评价。

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；（新增条文）

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。

【盖邦解读】本条规定了不合格检验批的处理原则。进场验收不合格的材料、构配件、器具及半成品不得用于工程中。对混凝土浇筑前出现的施工质量不合格的检验批，允许返工、返修后重新验收。对混凝土浇筑后出现的施工质量不合格的检验批，通常不易直接进行返工处理，因此在相关各章中作出处理的规定。

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倍。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。（新增条文）

【盖邦解读】产品进场检验是在出厂合格的前提下进行的抽检工作。本条规定的目的是降低质量控制的社会成本，并鼓励优质产品进入工程现场。获认证的产品，意味着其产品的生产设备、人员配备、质量管理等环节对质量控制的有效性，产品质量是稳定且有保证的；连续二批均一次检验合格，同样体现了产品的质量稳定性，“一次检验合格”不包括二次抽样复检合格的情况。满足上述两个条件之一时，其检验批容量可按本规范的有关规定扩大一倍；同时满足两个条件时，也仅扩大一倍。检验批容量扩大一倍后，抽样比例及抽样最小数量仍按未扩大前的规定执行。然而，无论是获得认证的产品，还是连续三次检验均一次合格的产品，扩大检验批容量后，若出现检验不合格的情况，则应恢复到扩大前的检验批容量，且该产品在此工程应用中不得再次按本条规定扩大检验批容量。

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。（新增条文）

【盖邦解读】本条规定的目的是解决同一施工单位施工的工程中，同批进场材料可能用于多个单位工程的情况，避免因单位工程规模较小或材料用量较少，出现针对同批材料多次

重复验收的情况。见新《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013 第 3.04 条。

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

模板分项工程是对混凝土浇筑成型用的模板及支架的设计、安装、拆除等一系列技术工作和所完成实体的总称。由于模板及支架的材料、配件可以周转重复使用，故模板及支架验收时的检验批划分可根据模板及支架的数量或混凝土结构（构件）的数量确定。

现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 已经包含有模板拆除的规定，此次修订本着“控制关键工序、淡化一般过程控制”的原则，删除了原规范中模板拆除的内容。实施中应注意，模板拆除虽不参与混凝土结构质量验收，但应遵照现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定执行。

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。

【盖邦解读】根据住房和城乡建设部《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》（建质〔2009〕87号）的要求和多项现行国家标准的规定，编制、审查并认真实施施工方案是施工单位控制模板工程质量和安全的基本措施之一。因此本规范将是否按照相关规定编制施工方案列为验收的一般规定。

模板工程施工方案一般宜包括以下内容：模板及支架的类型；模板及支架的材料要求；模板及支架的计算书和施工图；模板及支架安装、拆除相关技术措施；施工安全和应急措施（预案）文明施工、环境保护等技术要求。

模板工程施工方案的编制，除应符合相关管理文件的要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。关于模板工程有多项标准，如国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《组合钢模板技术规范》GB/T 50214，行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162、《钢框胶合板模板技术规程》JGJ 96、《液压爬升模板工程技术规程》JGJ 195、《液压滑动模板施工安全技术规程》JGJ 65、《建筑工程大模板技术规程》JGJ 74 等，均应遵照执行，并将其要求纳入施工方案中。

需要获得《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《组合钢模板技术规范》GB/T 50214，行业标准《建筑施工模板安全技术规范》JGJ 162、《钢框胶合板模板技术规程》JGJ 96、《液压爬升模板工程技术规程》JGJ 195、《液压滑动模板施工安全技术规程》JGJ 65、《建筑工程大模板技术规程》JGJ 74 等规范。电子版的朋友，请在公众号中回复“第五天相关规范+您的邮箱”。

模板工程的安全一直是施工现场安全生产管理的重点和难点。本条专门提出了对“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”的要求。本条所称爬升式模板是指滑模、爬模等施工工艺所采用的模板体系。本条所称工具式模板是指台模等整体装拆、重复周转使用的模板。本条所称高大模板支架是指具备下列四个条件之一的模板支架工程：支模高度超过 8 米，或构件跨度超过 18 米，或施工总荷载超过 15kN/平米或施工线荷载超过 20kN/米。上述条件系由《建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则》

（建质〔2009〕254 号）规定。国外相关规范也有区分基本模板工程、特殊模板工程的类似规定。

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。（强制性条文）

【盖邦解读】本条给出了模板及支架设计的基本要求，即承载力、刚度和稳固性必须满足规定要求，且计算时应考虑各种不同的工况。

模板及支架虽然是施工过程中的临时结构，但其受力情况复杂，在施工过程中可能遇到多种不同的荷载及其组合，某些荷载还具有不确定性，故其设计既要符合建筑结构设计的基本要求，考虑结构形式、荷载大小等，又要结合施工过程的安装、使用和拆除等各种主要工况进行设计，以保证其安全可靠，在任何一种可能遇到的工况下仍具有足够的承载力、刚度和稳固性。

现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》50153规定：**结构的整体稳固性系**指结构在遭遇偶然事件时，仅产生局部损坏而不致出现与起因不相称的整体性破坏。模板及支架的整体稳固性系指在遭遇不利施工荷载工况时，不因构造不合理或局部支撑杆件缺失造成整体坍塌。模板及支架**设计时应考虑模板及支架自重、新浇筑混凝土自重、钢筋自重、施工人员及施工设备荷载、新浇筑混凝土对模板的侧压力、混凝土下料产生的冲击荷载、泵送混凝土或不均匀堆载等因素产生的附加荷载、风荷载等。**

各种工况可以理解为各种可能遇到的荷载及其组合。

本条规定**直接影响模板及支架的安全，并与混凝土结构施工质量密切相关，故列为强制性条文，必须严格执行。**

4.1.3 模板及支架的**拆除应符合**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。**

【盖邦解读】本规范未将模板及支架拆除列为验收内容，但考虑到模板及支架的拆除如果措施不当，也会影响到混凝土结构的质量，故本规范将模板及支架拆除要求作为一般规定。国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011 第 4.5 节给出了模板及支架拆除与维护的基本要求，更详细的拆除要求应在施工方案中列明。

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。**进场时应抽样检验**模板和支架材料的外观、规格和尺寸。

检查数量：**按国家现行有关标准**的规定确定。

检验方法：**检查质量证明文件；观察，尺量。**

【盖邦解读】本条对模板及支架材料的技术指标提出要求，**主要指标为模板、支架及配件的材质、规格、尺寸及力学性能等。**目前常用的模板及支架材料种类繁多，其规格尺寸、材质和力学性能等各异，**且多为周转重复使用，其质量差异较大。**部分材料、配件的材质、规格尺寸、力学性能等如果不符

合要求，将给模板及支架的质量、安全留下隐患，甚至可能酿成事故，故本条将模板及支架材料的技术指标作为主控项目列为进场验收内容。

考虑到现场条件，以及现实中模板及支架材料的租赁、周转等情况比较复杂，正常情况下的主要检验方法是核查质量证明文件，并对实物的外观、规格、尺寸进行观察和必要的尺量检查。当实物的质量差异较大时，宜在检查前进行必要的分类筛选。

本条的尺寸检查包括模板的厚度、平整度等，支架杆件的直径、壁厚、外观等，连接件的规格、尺寸、重量、外观等，实施时可根据检验对象进行补充或调整。

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：按国家现行有关标准的规定确定。

检验方法：按国家现行有关标准的规定执行。

【盖邦解读】本条要求对安装完成后的模板及支架进行验收。现浇混凝土结构的模板及支架类型众多，验收检查的项目和重点也不相同，主要类型已有相应的国家或行业标准，故要求应按照有关标准进行验收。

国家有关标准通常给出的是对模板及支架安装的基本和通用要求，安装的详细要求往往由施工方案根据工程的具体情况规定，如支架杆件的间距、各种支撑的设置数量、位置等，

故本条规定验收时除了应符合有关标准以外，还应符合施工方案的要求。主要检验方法由有关标准规定。

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。

【盖邦解读】后浇带模板及支架由于施工中留置时间较长，不能与相邻的混凝土模板及支架同时拆除，且不宜拆除后二次支撑，故制定施工方案时应考虑独立设置，使其装拆方便，且不影响相邻混凝土结构的质量。

4.2.4 支架竖杆或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。

【盖邦解读】在土层上直接安装支架竖杆或竖向模板，原则上应按照地基基础设计规范的要求进行设计计算，但施工中有时被忽视，个别施工单位甚至将模板竖杆直接支撑在未经处

理的普通场地土上。为此，本条除了要求基土应坚实、平整并应有防水、排水、预防冻融等措施外，还**明确要求基土承载力或密实度应符合施工方案的要求**。施工方案可根据具体情况对基土提出密实度（压实系数）的要求。**验收时应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。**

基土上支模时应采取防水、排水措施，是指应**预先考虑并做好各项准备，而不能仅靠临时采取应急措施**。对于湿陷性黄土、膨胀性土和冻胀性土，由于其对水浸或冻融十分敏感，**尤其应该注意。**

土层上支模时竖杆下应**设置垫板**，是国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666—2011规定的**重要构造措施**，应明确列入施工方案并加以具体化。对垫板的检查内容主要包括：**是否按照施工方案的要求设置，垫板的面积是否足够分散竖杆压力，垫板是否中心承载，竖杆与垫板是否顶紧，支撑在通长垫板上的竖杆受力是否均匀等。**

一般项目

4.2.5 模板安装应符合下列规定：

- 1 模板的**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。

【盖邦解读】本条为保证混凝土成型质量而设置。无论采用何种材料制作的模板，其接缝都应严密，避免漏浆，但**木模板需考虑浇水湿润时的木材膨胀情况**。模板内部及与混凝土的接触面应清理干净，以避免出现麻面、夹渣等缺陷。对**清水混凝土及装饰混凝土**，为了使浇筑后的混凝土表面满足设计效果，宜事先对所使用的模板和浇筑工艺制作样板或进行试验。

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。

【盖邦解读】隔离剂主要功能为帮助模板顺利脱模，此外还具有**保护混凝土结构的表面质量，增加模板的周转使用次数，降低工程成本**等功能。

隔离剂的品种、性能和涂刷方法应在**施工方案**中加以规定。选择隔离剂时，应避免使用可能会对混凝土结构受力性能和耐久性造成不利影响（如对混凝土中钢筋具有腐蚀性）的隔离剂，或**影响混凝土表面后期装修**（如使用**废机油**等）的隔离剂。

工程实践中，当有条件时，**隔离剂宜在支模前涂刷**，当受施工条件限制或支模工艺不同时，也可现场涂刷。**现场涂刷隔离剂容易沾污钢筋、预埋件和混凝土接槎处，可能会对混凝土结构受力性能造成不利影响，故应采取适当措施加以避免。**

本条验收内容为两项，即：**隔离剂的品种、性能**和隔离剂的**涂刷质量**。前者主要检查隔离剂**质量证明文件**以判定其品种、性能等是否符合要求，是否可能影响结构性能及装饰施工，是否可能对环境造成污染；后者主要是**观察**涂刷质量，并可对**施工记录进行检查**。

对于长效隔离剂，宜对其周转使用的实际效果进行检验或试验。

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》GB 50666 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。

【盖邦解读】对跨度较大的现浇混凝土梁、板的模板，由于其施工阶段自重作用，竖向支撑出现变形和下沉，如果不起拱可能造成跨间明显变形，严重时可能影响装饰和美观，故模板在安装时适度起拱有利于保证构件的形状和尺寸。

起拱高度可执行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 给出的规定，通常跨度不小于 4m 时宜起拱，起拱高度宜为梁、板跨度的 $1/1000 \sim 3/1000$ ，应根据具体工程情况并结合施工经验选择，对刚度较大的钢模板钢管支架等可采用较小值，对刚度较小的木模板木支架等可采用较大值。需注意国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 给出的起拱值未包括设计为了抵消构件在外荷载下出现的过大挠度所给出的要求。

对梁、板起拱的检查验收应注意起拱后的构件截面高度问题。少数施工单位对起拱的机理、作用理解不准确，在模板起拱的同时将梁的高度或板的厚度减少，使构件截面高度受到影响，故国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定“起拱不得减少构件截面高度”，执行本条时应注意检查梁板在跨中部位侧模的高度。

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。

【盖邦解读】多层连续支模的情况比较复杂，故基本要求是**应符合施工方案的规定**。执行本条规定，**编制严谨全面、符合要求的施工方案是重要前提**。

上、下层模板支架的**竖杆对准**，**利于混凝土重力及施工荷载的连续直接传递**，减少楼板的附加应力，属于保证施工安全和结构质量的措施之一。

实际施工中，楼层和模板支架的情况可能有很大差别，竖杆对准的要求是指大致对准，检查方法通常采用目测观察即可。**当确实没有条件对准时，应采取措施，并确保受力结构的安全**。

当混凝土结构设置后浇带时，**后浇带及相邻部位**由于模板及支架的拆除时间、受力状况与其他部位不同，故**对于竖杆对准更应严格要求**。

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。

在土层上支模时竖杆下应设置垫板，已由现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和本规范第 4.2.4 条规定。

当模板支架的竖杆支承于混凝土楼面上时，是否需要设置垫板应由施工方案根据工程的具体情况确定。当支撑面的混凝土实际强度较低时，为防止楼面混凝土破损，亦应设置垫板。对垫板的检查内容，可参照本规范第 4.2.4 条的条文说明。

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 预埋件和预留孔洞得安装允许偏差

项 目		允许偏差 (mm)
预埋板中心线位置		3
预埋管、预留空中心线位置		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、横两个方向测量，并取其中偏差得较大值。

【盖邦解读】本条适用于对**固定在模板上的预埋件和预留孔、洞内置模板的检查验收**。主要包括**数量、位置、尺寸的检查，安装牢固程度的检查、防渗措施的检查和对预埋螺栓外露长度的检查**。

检查的基本依据为设计和施工方案的要求。

预埋件的外露长度只允许有正偏差，不允许有负偏差；对预留洞内部尺寸，只允许大，不允许小。在允许偏差表中，不允许有负偏差的以“0”表示。

本条对尺寸偏差的检查，除可采用条文中给出的方法外，也可采用其他方法和相应的检测工具。

本条对安装牢固的检查，可以检查预埋件在模板上的固定方式、预留孔、洞的内置模板固定措施等藉以对其牢固程度加以判断；也可用力扳动，模拟混凝土浇筑时受到冲击、挤压会否移位等。

4.2.10 现浇结构模板安装的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 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
底模上表面标高		-5, +5	水准仪或拉线、尺量
模板内部尺寸	基础	-10, +10	尺量
	柱、墙、梁	-5, +5	尺量
	楼梯相邻踏步高差	5	尺量
柱、墙垂直度	层高小于等于 6m	8	经纬仪或吊线、尺量
	层高大于 6m	10	经纬仪或吊线、尺量
相邻模板表面高差		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、横两个方向量测，并取其中偏大的较大值。

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。

检查数量：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。

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, +4	尺量两侧边，取其中较大值
	薄腹梁、桁架	-8, +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	$L/1000$ 且小于等于 15	拉线、尺量最大弯曲处
	墙板、薄腹梁、桁架	$L/1500$ 且小于等于 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	
	板、墙板	$L/1500$	水平尺在两端量测
设计起拱	薄腹梁、桁架、梁	-3, +3	拉线、尺量跨中

注：L 为构件长度（m）。

【盖邦解读】 4.2.10、4.2.11 该两条给出了现浇结构和预制构件模板安装的尺寸允许偏差及检验方法，其中**预制构件模板安装的允许偏差除了适用于预制构件厂外，也适用于现场制作的预制构件**。由于模板验收时尚未浇筑混凝土，发现过大偏差时应当在浇筑之前修整。过大偏差可按照允许偏差的 1.5 倍取值，也可由施工方案根据工程具体情况确定。

与原规范相比，现浇结构模板的允许偏差增加了现浇楼梯模板相邻踏步高度的允许偏差，调整了现浇混凝土结构模板层高垂直度的允许偏差，并对预制构件模板的抽样数量和检验方法进行了调整，删去了原规范中对使用中的预制构件模板应“定期检查”并“根据使用情况不定期抽查”的模糊规定，明确规定了抽查数量，并修改了原规范中部分检验方法。

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。

【盖邦解读】钢筋隐蔽工程反映钢筋分项工程施工的综合质量，在浇筑混凝土之前验收是为了确保受力钢筋等的加工、连接、安装满足设计要求和本规范的有关规定。对于钢筋隐蔽工程验收的内容，本次修订在原规范的基础上增加了钢筋搭接长度、锚固长度、锚固方式及箍筋位置、弯钩弯折角度、平直段长度等内容，足以体现钢筋工程的重要性；除本条规定的主

要内容外，可根据工程实际情况，增加影响工程质量的其他重要内容。

根据工程实际情况，钢筋隐蔽工程验收可与钢筋安装检验批验收同时进行。

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。

【盖邦解读】本条规定对应于本规范第 3.0.7 条，是其在钢筋分项工程验收中的具体规定。对于获得认证或生产质量稳定的钢筋、成型钢筋，在进场检验时，可比常规检验批容量扩大一倍。

当钢筋、成型钢筋满足本条各款中的两个条件时，检验批容量只扩大一次。当扩大检验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。

5.2 材料

主控项目

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**。

【盖邦解读】钢筋对混凝土结构的承载能力至关重要，对其质量应从严要求。

与**热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋、余热处理钢筋、钢筋焊接网性能及检验相关的国家现行标准有**：《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》GB 13014、《钢筋混凝土用钢第3部分：钢筋焊接网》GB/T1499.3。与**冷加工钢筋性能及检验相关的国家现行标准有**：《冷轧带肋钢筋》GB 13788、《高延性冷轧带肋钢筋》YB/T4260、《冷轧扭钢筋》JG190及《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95、《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》JGJ19等。

钢筋进场时，应检查**产品合格证和出厂检验报告**，并按有关标准的规定进行抽样检验。由于工程量、运输条件和各种钢筋的用量等的差异，很难对钢筋进场的批量大小作出统一规

定。实际验收时，若有关标准中对进场检验作了具体规定，应遵照执行；

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，并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，并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。

本规范中，涉及原材料进场检查数量和检验方法时，除有明确规定外，均应该按以上叙述理解、执行。

本条的检验方法中，质量证明文件包括产品合格证、出厂检验报告，有时产品合格证、出厂检验报告可以合并；当用户有特别要求时，还应列出某些专门检验数据。进场抽样检验的结果是钢筋材料能否在工程中应用的判断依据。对于每批钢筋的检验数量，应按相关产品标准执行。国家标准《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB 31499.1—2008 和《钢筋混凝土用钢第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB 1499.2—2007 中规定热轧钢筋每批抽取 5 个试件，先进行重量偏差检验，再

取其中 2 个试件进行拉伸试验检验屈服强度、抗拉强度、伸长率,另取其中 2 个试件进行弯曲性能检验。对于钢筋伸长率,牌号带“E”的钢筋必须检验最大力下总伸长率。带 e 钢筋这是新规范规定的抗震钢筋。带 E 钢筋符号 HRB 400E,是指强度级别为 400MPa 且具有抗震性能 of 普通热轧带肋钢筋。带 E 钢筋的核心是钢筋超强比指标不能过大,而强屈比和伸长率指标不能太小。

本条为强制性条文,应严格执行。

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有关标准的规定。

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。

【盖邦解读】根据成型钢筋应用的实际情况,本条规定了成型钢筋进场的抽样检验规定。本条规定的成型钢筋指按产品标准《混凝土结构用成型钢筋》JG/T226-2008 生产的产品,成型钢筋类型包括箍筋、纵筋、焊接网、钢筋笼等。

对由热轧钢筋组成的成型钢筋，当有施工单位或监理单位的代表驻厂监督加工过程，并能提交该批成型钢筋原材钢筋第三方检验报告时，可只进行重量偏差检验。此时成型钢筋进场的质量证明文件主要为产品合格证、产品标准要求的出厂检验报告和成型钢筋所用原材钢筋的第三方检验报告。

对由热轧钢筋组成的成型钢筋不满足上述条件时，及由冷加工钢筋组成的成型钢筋，进场时应按本条规定作屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验。此时成型钢筋的质量证明文件主要为产品合格证、产品标准要求的出厂检验报告；对成型钢筋所用原材钢筋，生产企业可参照本规范及相关专业规范的规定自行检验，其检验报告在成型钢筋进场时可不提供，但应在生产企业存档保留，以便需要时查阅。

对于钢筋焊接网，材料进场还需按现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结构技术规程》JGJ114的有关规定检验弯曲、抗剪等项目。

考虑到目前成型钢筋生产的实际情况，本条规定同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，其检验批量不应大于30t。同一钢筋来源指成型钢筋加工所用钢筋为同一企业生产。根据本规范第5.1.2条的相关规定，经产品认证符合要求的成型钢筋及连续三批均一次检验合格的同一厂家、同一类型、同一钢筋来源的成型钢筋，检验批量可扩大到不大于60t。

当每车进场的成型钢筋包括不同类型时，可将多车的同类型成型钢筋合并为一个检验批进行验收。对不同时间进场的同批成型钢筋，当有可靠依据时，可按一次进场的成型钢筋处理。本条规定每批不同牌号、规格均应抽取 1 个钢筋试件进行检验，试件总数不应少于 3 个。当同批的成型钢筋为相同牌号、规格时，应抽取 3 个试件，检验结果可按 3 个试件的平均值判断；当同批的成型钢筋存在不同钢筋牌号、规格时，每种钢筋牌号、规格均应抽取 1 个钢筋试件，且总数量不应少于 3 个，此时所有抽取试件的检验结果均应合格；当仅存在 2 种钢筋牌号、规格时，3 个试件中的 2 个为相同牌号、规格，但下一批取样相同的牌号、规格应改变，此时相同牌号、规格的 2 个试件可按平均值判断检验结果。

考虑到钢筋试件抽取的随机性，每批抽取的试件应在不同成型钢筋上抽取，成型钢筋截取钢筋试件后可采用搭接或焊接的方式进行修补。当进行屈服强度、抗拉强度、伸长率和重量偏差检验时，每批中抽取的试件应先进行重量偏差检验，再进行力学性能检验，试件截取长度应满足两种试验要求。

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 HRB 335E、HRB 400E、HRB 500E、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。

【盖邦解读】本条提出了针对部分框架、斜撑构件（含梯段）中纵向受力钢筋强度、伸长率的规定，其目的是保证重要结构构件的抗震性能。本条第 1 款中抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值工程中习惯称为“强屈比”，第 2 款中屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值工程中习惯称为“超强比”或“超屈比”，第 3 款中最大力下总伸长率习惯称为“均匀伸长率”。

牌号带“E”的钢筋是专门为满足本条性能要求生产的钢筋，其表面轧有专用标志。

本条中的框架包括框架梁、框架柱、框支梁、框支柱及板柱—抗震墙的柱等，其抗震等级应根据国家现行有关标准由设计确定；斜撑构件包括伸臂桁架的斜撑、楼梯的梯段等，有关标准中未对斜撑构件规定抗震等级，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，可不遵守本

条规定；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。

本条为强制性条文，必须严格执行。

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。

【盖邦解读】钢筋进场时和使用前均应加强外观质量的检查。弯曲不直或经弯折损伤、有裂纹的钢筋不得使用；表面有油污、颗粒状或片状老锈的钢筋亦不得使用，以防止影响钢筋握裹力或锚固性能。

5.2.5 成型钢筋的外观质量和尺寸偏差应符合国家现行有关标准的规定。

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。

检验方法：观察，尺量。

【盖邦解读】成型钢筋在加工及出厂过程中均由专业加工厂质量管理人员进行检验，检验合格的产品才能入库和出厂。为规避成型钢筋在储存和运输过程中可能出现质量波动影响工程质量，本条规定了进入施工现场时的成型钢筋整体的外观质量和尺寸偏差检验要求。尺寸主要包括成型钢筋形状尺寸，

本规范第 5.3.5 条规定的偏差为主要检验内容之一，其他内容应符合有关标准的规定。

对于钢筋焊接网和焊接骨架，外观质量尚应包括开焊点、漏焊点数量，焊网钢筋间距等项目。

本规范第 5.1.2 条检验要求抽取的是钢筋试件，本条根据外观质量、尺寸偏差检验需求抽取的是成型钢筋试件，故检验批划分不再要求“同一钢筋来源”。本条要求每批随机抽取 3 个成型钢筋试件，如每批存在 3 个以上的成型钢筋类型，不同批成型钢筋应抽取不同的类型，以体现“随机性”。

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有关标准的规定。

检查数量：按国家现行有关标准的规定确定。

检验方法：检查产品质量证明文件；观察，尺量。

【盖邦解读】钢筋机械连接用套筒的外观质量应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ107、《钢筋机械连接用套筒》JG/T163 的有关规定。钢筋锚固板质量应符合现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ256 的规定。本条规定还适用于按商品进场验收的预埋件等结构配件。

钢筋机械连接套筒、钢筋锚固板以及预埋件等外观质量的进场检验项目及合格要求应按有关标准的规定确定。

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 28mm 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：同一设备加工的同一种类型钢筋，每工作班抽查不应少于 3 件。

检验方法：尺量。

【盖邦解读】本条对不同级别钢筋的弯弧内径作出了具体规定，钢筋加工时应按本条规定选择弯折机弯头，防止因弯弧内径太小使钢筋弯折后弯弧外侧出现裂缝，影响钢筋受力或锚固性能。第 4 款规定“箍筋弯折处尚不应小于纵向受力钢筋的直径”，纵向受力钢筋指箍筋弯折处的纵向受力钢筋，除此规定外，拉筋弯折尚应考虑拉筋实际勾住钢筋的具体情况。

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。光圆钢筋末端做 180 度弯钩时，弯钩的平直段长度不应小于钢筋直径的 3 倍。

检查数量：同一设备加工的同一种类型钢筋，每工作班抽查不应少于 3 件。

检验方法：尺量。

【盖邦解读】本条规定的纵向受力钢筋弯折后平直段长度包括受拉光面钢筋 180 度弯钩、带肋钢筋在节点内弯折锚固、带肋钢筋弯钩锚固、分批截断钢筋延伸锚固等情况，本规范仅规定了光圆钢筋 180 度弯钩的弯折后平直段长度，**其他构造应符合设计要求。**

5.3.3 **箍筋、拉筋的末端应按设计要求做弯钩，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 度，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 度，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 度，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 度，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：**同一设备加工的同类型钢筋，每工作班抽查不应少于 3 件。**

检验方法：尺量。

【盖邦解读】本条提出对箍筋及用作复合箍筋拉筋的弯钩构造的验收要求。有抗震设防要求的结构构件，即设计图纸和有关标准中规定具有抗震等级的结构构件，箍筋弯钩可按不小于 135 度弯折。本条中的设计专门要求指构件受扭、弯剪扭等复合受力状态，也包括全部纵向受力钢筋配筋率大于 3% 的柱。

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 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。

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 1g。

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。

检查数量：同一设备加工的同一牌号、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。

【盖邦解读】5.3.4 本条规定了盘卷钢筋调直后力学性能和重量偏差的检验要求，所有用于工程的调直钢筋均应按本条规定执行。提出本条检验规定是为加强对调直后钢筋性能质量的控制，防止冷拉加工过度改变钢筋的力学性能。

钢筋的相关国家现行标准有：《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》GB 13014 等。表 5.3.4 规定的断后伸长率、重量偏差要求，是在上述标准规定的指标基础上考虑了正常冷拉调直对指标的影响给出的。

对钢筋调直机械设备是否有延伸功能的判定，可由施工单位检查并经监理单位确认；当不能判定或对判定结果有争议时，应按本条规定进行检验。

考虑到建筑工程钢筋检验的实际情况，盘卷钢筋调直后的重量偏差不符合要求时不允许复检，本条还取消了力学性能人工时效的规定。

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：同一设备加工的同一种类型钢筋，每工作班抽查不应少于 3 件。

检验方法：尺量。

【盖邦解读】规定了钢筋加工形状、尺寸和允许偏差值及检查数量和方法。国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 已将混凝土保护层厚度按最外层钢筋(箍筋)规定，此种情况下截面尺寸减两倍保护层厚度后将直接得到箍筋外廓尺寸，故本条将原规范的箍筋内净尺寸改为外廓尺寸。

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。

检查方法：观察。

...

盖邦解读

本条是对纵向受力钢筋连接方式的基本要求，这里的纵向受力强调钢筋受拉或受压，该条是保证受力钢筋应力传递及结构构件受力性能所必须的。如果设计没有规定钢筋的连接的方式，可由施工单位根据《混凝土结构设计规范》GB50010 等国家现行有关标准的相关规定和施工现场条件与设计共同商定，并按此进行验收。

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有关标准的规定。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》JGJ 107 和《钢筋焊接机验收规程》JGJ 18 的规定确定。

检查方法：检查质量证明文件和抽样检验报告。

• • •

盖邦解读

国家现行标准《钢筋极限连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 分别对钢筋机械连接、焊接的力学性能、弯曲性能（仅针对焊接）质量验收等提出了明确的规定，应按其规定进行验收。对机械连接，质量证明文件应包括有效的型式检验报告。为保证接头试件能够代表实际工程质量，本条要求接头试件应在钢筋安装后、混凝土浇筑前从工程实体中截取。

5.4.3 钢筋采用机械连接时，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范》JGJ 107 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》JGJ 107 的规定确定。

检验方法：采用专用扭力扳手或专用量规检查。

5.4 钢筋连接

一般项目

5.4.4 钢筋接头的位置应符合设计施工方案要求。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。

检查方法：观察，尺量。

盖邦解读

钢筋接头的位置影响受力性能，应根据设计和施工方案要求设置在受力较小处，所以施工方案要对钢筋接头的位置进行要求。梁端、柱端箍筋加密区的范围可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定确定，加密区范围内尽可能不设置钢筋接头，如需连接则应采用性能较好的机械连接和焊接接头。

11.3.6 框架梁的钢筋配置应符合下列规定：

3 梁端箍筋的加密区长度、箍筋最大间距和箍筋最小直径，应按照表 11.3.6-2 采用；当梁端纵向受力钢筋配筋率大于 2% 时，表中箍筋最小直径应增大 2mm（就是增加 2mm）。

——摘自《混凝土结构设计规范》P. 169

11.4.14 框架柱的箍筋加密区长度，应取柱截面长边尺寸（或圆形截面直径）、柱净高的 1/6 和 500mm 中的最大值；一、二级抗震等级的角柱应沿柱全高加密箍筋。底层柱根箍筋加密区长度应取不小于该层柱净高的 1/3；当有刚性地面时，除柱端箍筋加密区外尚应在刚性地面上、下各 500mm 的高度范围内加密箍筋。

——摘自《混凝土结构设计规范》P. 176

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》JGJ 107 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的规定确定。

检查方法：观察，尺量。

盖邦解读

本条对施工现场的机械连接接头和焊接接头提出了外观质量验收要求。

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。

检查方法：观察，尺量。

盖邦解读

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。

3 本条规定了纵向受力钢筋机械连接和焊接接头百分率验收要求。计算接头连接区段长度是， d 为相互连接两根钢筋中较小直径，并按该直径计算连接区段内的接头面积百分率；当同一构件内不同连接钢筋计算的连接区段长度不同时取大值。根据相关规范的规定，板、

墙、柱中受拉机械连接接头及装配式混凝土结构构件连接处受拉机械连接、焊接接头，可根据实际情况放款接头面积百分率要求。

5.4 钢筋连接

一般项目

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；当设计不具体要求时，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：（同机械连接或者焊接）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。

检查方法：观察，尺量。

• • •

盖邦解读

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。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。

本条规定了纵向受力钢筋绑扎搭接接头及百分率验收要求。计算接头连接区段长度时，搭接长度可取相互连接两根钢筋较小直径计算，并按该直径计算连接区段内的接头面积百分率；当同一构件不同连接钢筋计算的连接区段长度不同时取大值。同一连接区段内容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，图 1 所示搭接接头同一连接区段内的搭接钢筋为两根，当各钢筋直径相同时，接头面积百分率为 50%。

对于接头百分率的，本条规定当确有必要放松时对梁类构件不应大于 50%。根据有关规范规定，对其他构件可根据实际情况放宽。

• • •

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；当设计无具体要求是，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 范围内各设置两道箍筋，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。

检查方法：观察，尺量。

• • •

盖邦解读

设计文件及现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 规定了搭接长度范围内的箍筋直径、间距等构造要求，应按此进行验收。可以看出本条基本拷贝《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的 5.4.6 条。

• • •

5.4.6 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，并应符合下列规定：

- 1 箍筋直径不应小于搭接钢筋较大直径的 25%；
- 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。

——摘自《GB 50666-2011》 P.22

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： 观测， 尺量。



盖邦解读



受力钢筋的牌号、规格和数量**对结构构件的受力性能有重要影响**，必须符合设计要求。较大直径带肋钢筋的牌号、规格可根据钢筋外观的轧制标志识别。光园钢筋和小直径带肋钢筋外观**没有轧制标志**，安装时应对其牌号特别注意。**本条为强制性条文**，应严格执行。



继续下一条



5.5.2 钢筋应安装牢固。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： 观测，尺量。



盖邦解读



钢筋的安装位置、锚固方式同样影响结构受力性能，应按照设计要求进行验收。钢筋的安装位置主要包括**钢筋安装的部位，如梁顶部与底部、柱的长边与短边等**。



继续下一条



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，**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、横轴线划分检验面，抽查 10%，且均不应少于 3 面。



盖邦解读



本条规定了钢筋安装的允许偏差。考虑到纵向受力钢筋锚固长度对结构受力性能的重要性，本条增加了锚固长度的允许偏差要求，表 5.5.3 中规定纵向受力钢筋锚固长度负偏差不大于 20mm，对正偏差没有要求。国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 已将**混凝土保护层最小厚度按外层钢筋规定**，本条中对于钢筋的混凝土保护层厚度允许偏差同时规定了纵向受力钢筋和箍筋。

根据 2010 年新的《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）保护层厚度不再是纵向钢筋（非箍筋）外缘至混凝土表面的最小距离，而是“以最外层钢筋（包括箍筋、构造筋、分布筋等）的外缘计算混凝土的保护层厚度”。因此本次修订后保护层设计厚度比原来增加！

保护层最小厚度的规定是为了使混凝土结构构件满足的耐久性要求和对受力钢筋有效锚固的要求。考虑保护层厚度对结构的安全性、耐久性的重要影响，本条将受力钢筋保护层厚度的合格率统一提高为 90%及以上。

混凝土保护层厚度大，构件的受力钢筋粘结锚固性能、耐久性和防火性能越好。但是，过大的保护层厚度会使构件受力后产生的裂缝宽度过大，就会影响其使用性能（如破坏构件表面的装修层、过大的裂缝宽度会使人恐慌不安），而且由于设计中是不考虑混凝土的抗拉作用的，过大的保护层厚度还必然会造成经济上的浪费。因此，2010 年《混凝土结构设计规范》8.2.1 条，规定纵向受力的普通钢筋及预应力钢筋，其混凝土保护层厚度（钢筋外边缘至混凝土表面的距离）不应小于钢筋的公称直径 d ，且应符合下表的规定。一般设计中是采用最小值的。



相关条款



8.2 混凝土保护层

8.2.1 构件中普通钢筋及预应力筋的混凝土保护层厚度应满足下列要求。

- 1 构件中受力钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径 d ；

2 设计使用年限为 50 年的混凝土结构，**最外层钢筋的保护层厚度**应符合表 8.2.1 的规定；设计使用年限为 100 年的混凝土结构，最外层钢筋的保护层厚度不应小于表 8.2.1 中数值的 1.4 倍。

—摘自《GB50010-2010》P.102

8.2.2 当有充分依据并采取下列措施时，可适当减小保护层的厚度。

1 构件表面有可靠的保护层；

2 采用工厂化生产的预制构件；

3 在混凝土中掺加阻锈剂或采用阴极保护处理等防锈措施；

4 当对地下室墙体采用可靠的建筑防水做法或防护措施时，与土层接触一侧钢筋的保护层厚度可适当减少，但不应小于 25mm。

8.2.3 当梁、柱、墙中纵向受力钢筋的**保护层厚度大于 50mm**，**宜对保护层采取有效的构造措施**。当在保护层内配置防裂、防剥落的钢筋网片时，网片钢筋的保护层厚度不应小于 25mm。

—摘自《GB50010-2010》P.103



继续下一条



6 预应力分项工程



盖邦解读



预应力分项工程是预应力筋、锚具、夹具、连接器等材料的进场检验、后张法预留管道设置或预应力筋布置、预应力筋张拉、放张、灌浆直至封锚保护等一系列技术工作和完成实体的总称。由于预应力施工工艺复杂，专业性交强，质量要求较高，故预应力分项工程所含检验项目较多，且固定较为具体。

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、排气兼沁水孔；
- 3 局部加强钢筋的配号、规格、数量和位置；
- 4 预应力钢锚具和连接器及锚垫板的品种、规格、数量和位置。



盖邦解读



预应力隐蔽工程验收反映预应力分项工程施工的安装质量，在浇筑混凝土之前验收是为了确保预应力筋等在混凝土结构中发挥其应有的作用。本条对预应力隐蔽验收的内容做出了具体规定。本条规定的局部加强钢筋指**预应力张拉锚固体中的螺旋筋等局部承压加强钢筋**。

由于预应力分项工程的施工工艺不同，在进行隐蔽工程验收时需要验收的项目也会有所不同，应根据工程实际对需进行隐蔽验收的项目进行验收。



继续下一条



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**检验批容量可以扩大一倍**：

- 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。



盖邦解读



对于获得第三方产品认证机构认证的预应力工程材料和同一厂家、同一品种、同一规格的预应力工程材料**连续三次进场检验均一次检验合格**时，可以认为其产品质量稳定，本规范规定可以放宽其检验批容量，这样不仅可以节省大量的

检验成本，同时鼓励和促进企业生产并提供质量有保证的产品，对工程质量提高和社会成本的降低均有积极意义。



相关条款



3.0.4 符合下列条件之一时，可按相关专业验收规范的规定适当调整抽样复验、试验数量，调整后的抽样复验、试验方案应由施工单位编制，并报监理单位审核确认。（新增条文）

- 1 同一项目中由相同施工单位施工的多个单位工程，使用同一生产厂家的同品种、同规格、同批次的材料、构配件、设备。
- 2 同一施工单位在现场加工的成品、半成品、构配件用于同一项目中的多个单位工程。
- 3 在同一项目中，针对同一抽样对象已有检验成果可以重复利用。

—摘自《GB50300-2013》P.4



盖邦解读



本条是新增条款。1、2款设置的主要目的是对用于同一项目中不同单位工程，进场材料、设备及现场加工制品，复合条件的情况下，允许适当减少抽查试

验数量，以降低工程成本。考虑到这些材料、设备属于同一批次或按相同工艺加工，质量性能基本一致，按单位工程取样、送检试验的必要性不大。

但对于调整试样的方式必须予以控制，避免随意，条文中设定前提要求，首先应符合专业验收规范要求，本条只给出允许调整的条件，至于如何调整，试验频次降低多少，应由专业验收规范根据具体情况确定。其次，调整的方案应由施工单位编制，并报监理单位审核确认。施工或监理单位认为必要时，也可以不调整抽样复验、试验数量或不重复利用已有检验成果。这些可以在一定范围内调整的工作，就是通过管理出的效益，在当前利润低的背景下，一定要选择科学合法合规经济的方式。

本条 1、2 款应用的对象为**采购的产品及现场加工制作的制品**，比如：现场加工的钢筋，钢筋接头等。**不包括需要施工安装的项目（分部工程）**，比如：结构实体混凝土强度、钢筋保护层厚度等仍需要按照单位工程的要求进行检验，不能调整抽样数量，因为这些项目的质量与施工操作有关，结构实体混凝土强度不但与浇筑混凝土的配比，还与振捣、养护等施工因素有关，单位工程之间可能会存在差异。

根据目前的验收要求，存在同一个验收项目的验收记录、试验报告等资料在不同位置存档的情况。以门窗工程为例，装修工程验收时需要对外窗进行气密、水密、抗风压的三性试验，节能工程验收时，需要提供外窗气密性试验报告，因此根据本条要求，不同专业验收时，可以不用重复进行试验，**同一份外窗气密性试验报告可分别用于装修工程、节能工程使用。**

在实际工程中，同一专业内或不同专业之间对同一对象有重复检验的情况，
并需分别填写验收资料。例如混凝土结构隐蔽工程检验批和钢筋工程检验批，装
饰装修工程和节能工程中对门窗的气密性试验等。因此本条**规定可避免对同一对
象的重复检验，可重复利用检验成果。**



继续下一条



6.1.3 预应力筋张拉机具及压力表应定期维护。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。**



盖邦解读



本条规定了预应力张拉设备的校验和标定要求。张拉设备（千斤顶、油泵及
压力表等）应配套标定，以确定压力表读数与千斤顶输出力之间的关系曲线。这
种关系曲线对应于特定的一套张拉设备，故配套标定后应配套使用。当使用过程
中出现反常现象或张拉设备检修后，应重新标定。

为什么要标定？

一、因为张拉设备上配备的是压力表（MPa），张拉时需要的是力（kN），彼此间存在一个换算的问题，**标定就是给你一个换算的公式或者表格**，让你知道两者间的对应关系。

二、油泵和千斤顶都是机械产品，因为公差的原因世界上不存在任何两个完全一样的工业品，这一点参照指纹，既然每一台设备都不一样，其内部的摩擦和损耗必然不同，因此使用前标定校准一下就很必要了。

三、设备使用一段时间或者维修后，其内部摩擦和损失也会产生变化，按规范要求的话，一般**千斤顶使用 200 次以上就须标定**，六个月不用也要标定，**气温低时也须标定**。



相关条款



6.6.2 预应力筋张拉设备及压力表应定期维护和标定。张拉设备和压力应配套标定和使用，标定期限不应超过半年。**当使用过程中出现反常现象或张拉设备检修后，应重新标定。**

—摘自《GB 50666-2011》P.30

6.2 材料

主控项目

6.2.1 预应力筋进场是，应按国家现行相关标准的规定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。



盖邦解读



预应力筋分为有粘结预应力筋和无粘结预应力筋两种，进场时均应按本条的规定进行力学性能试验。

常用的**预应力筋有钢丝、钢绞线、精轧螺纹钢等**。不同的预应力筋产品，其质量标准及检验批容量均由相关产品标准作了明确的规定，制定产品抽样检验方案时应按不同产品标准的具体规定执行。目前常用的预应力筋的相应产品标准有：《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224、《预应力混凝土用钢丝》GB/T5223、《预应力混凝土用螺纹钢》GB/T 20065 和《无粘结预应力钢绞线》JG 161 等。

预应力筋是预应力分项工程中最重要的原材料，**进场时应根据进场批次和产品的抽样检验方案确定检验批，进行抽样检验**。由于各厂家提供的预应力筋产品合格证内容与格式不尽相同，为统一及明确有关内容，要求厂家除了提供产品合格证外，还应提供反映预应力筋主要性能的出厂检验报告，两者也可合并提供。抽样检验可仅作预应力筋抗拉强度和伸长率试验；松弛率试验由于时间较长，成

本较高，同时目前产品质量比较稳定，一般不需要进行该项试验，当工程确有需要时，可进行检验。

本条为强制性条文，应严格执行。



继续下一条



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**，检验结构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**可不作油脂量和厚度的抽样检验**。

检查数量：观察，检查质量证明文件和抽样检验报告。



盖邦解读



无粘结预应力钢绞线的**进场检验包括钢绞线力学性能检验和涂包质量检验两部分**，现行国家标准《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224 规定了无粘结预应力筋用钢绞线的力学性能要求，现行行业标准《无粘结预应力钢绞线》JGJ 161

规定了无粘结预应力筋的涂包质量要求。无粘结预应力筋在进场后，应按本规范第 6.2.1 条的规定检验其力学性能，由于其涂包质量对保证预应力筋防腐及准确地建立预应力也非常重要，还应按现行行业标准《无粘结预应力钢绞线》JGJ 161 的规定检验其油脂含量与涂包层厚度。



继续下一条



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、夹具和连接器进场是，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检验报告时，可不作静载锚固性能检验。

检查数量：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。



盖邦解读



锚具、夹具和连接器的进场检验主要做锚具（夹具、连接器）的静载锚固性能试验，锚固区传力性能、材质、机加工尺寸及热处理硬度等可按出厂时的质量证明文件进行核对。

预应力筋用锚具、锚垫板、局部加强钢筋等产品是生产厂家通过锚固区传力性能试验得到的能够保证其正常工作性能和安全性的匹配性组合，能够在工程应用中保证锚固区的安全性，因此现行行业标准《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 规定锚具、夹具和连接器产品应配套使用（包括锚垫板和局部加强钢筋），并对其性能要求进行了明确的规定，在进场验收时应检查锚固区传力性能试验报告。

静载锚固性能试验工作，费工、费时、经费开支较大，购货量大的工程进行此项工作是必要的，购货量小的工程可能会造成试验费用负担过重，因此，对锚具用量较少的工程，可由产品供应商提供本批次产品的检验报告，作为进场验收的依据。



相关条款



5.0.1 锚具产品进场验收时，除应按合同核对锚具的型号、规格、数量及适用的预应力筋品种、规格和强度等级外，尚应核对下列文件：

1 锚具产品质量保证书，其内容应包括：产品的外形尺寸，硬度范围，适用的预应力筋品种、规格等技术参数，生产日期、生产批次等；**产品质量保证书应具有可追溯性**；

—摘自《JGJ 85-2010》P.14

5.0.14 进场验收时，**每个检验批的锚具不宜超过 2000 套**，每个检验批的连接器不宜超过 500 套，每个检验批的夹具不宜超过 500 套。获得第三方独立认证的产品，其检验批的批量可扩大 1 倍。

—摘自《JGJ 85-2010》P.15



继续下一条



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。



盖邦解读



无粘结预应力混凝土结构所处环境类别可根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关规定确定。国内外工程经验表明，**对处于三 a、三 b 类环境条件下的无粘结预应力锚固系统，采用全封闭体系可有效保证其耐久性。**现行行业标准《无粘结预应力混凝土结构技术规程》JGJ 92 参考美国 ACI 和 PTI 的有关规定，要求对全封闭体系进行不透水试验，要求安装后的张拉端、固定端及中间连接部位在不小于 10kPa 静水压力下，保持 24h 不透水。当用于游泳池、水箱等结构时，可根据设计提出更高静水压力的要求。由于锚具全封闭性能由锚具系统中各组件共同作用决定，其性能在系统组件相同情况下能够保证，故对同一品种、同一规格的锚具系统仅抽取 3 套进行检验。



相关条款



《混凝土结构设计规范》GB50010-2010 第 3.5.2 条规定：

一类：室内干燥环境；永久的无侵蚀性静水浸没环境。

二类 a：室内潮湿环境；非严寒和非寒冷地区的露天环境；非严寒和非寒冷地区与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境；寒冷和严寒地区的冰冻线以下与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境。

二类 b：干湿交替环境；水位频繁变动环境，严寒和寒冷地区的露天环境；严寒和寒冷地区的冰冻线以上与无侵蚀性的水或土壤直接接触的环境。

三类 a：严寒和寒冷地区冬季水位冰冻区环境；受除冰盐影响环境；海风环境。

三类 b：盐渍土环境；受除冰盐作用环境；海岸环境。

四类：海水环境。

五类：受人为或自然的侵蚀性物质影响的环境。

注：1.室内潮湿环境是指构件表面经常处于结露或湿润状态的环境。

2.严寒和寒冷地区的划分应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规程》GB 50176 的有关规定。

3.海岸环境为距海岸线 100 米以内；海水环境为距海岸线 100 米以外、300 米以内；海风环境宜根据当地情况，考虑主导风向及机构所处迎风、背风部位等因素的影响，由调查研究和工作经验确定。

4.受除冰盐影响环境为受除冰盐盐雾影响的环境；受除冰盐作用环境指被除冰盐溶液溅射的环境以及使用除冰盐地区的洗车房、停车楼等建筑。严寒和寒冷地区的划分应符合国家现行标准《民用建筑热工设计规程》GB 50176 的有关规定。

5.暴露的环境是指混凝土结构表面所处的环境。

4.2.7 对处于二类、三类环境条件下的无粘结预应力锚固系统，应采用连接封闭的防腐蚀体系，并符合下列规定：

- 1 锚固端应为预应力钢材提供全封闭防水设计；
- 2 无粘结预应力筋与锚具部件的连接及其他部件间的连接，应采用密封装置或采取封闭措施，使无粘结预应力锚固系统处于全封闭保护状态；
- 3 连接部位在 10kPa 静水压力（约 1.0m 水头）下应保持不透水；
- 4 如果设计对无粘结预应力筋与锚具系统有电绝缘防腐蚀要求，可采用塑料等绝缘材料对锚具系统进行表面处理，以形成整体电绝缘。

—摘自《JGJ92-2004》P.15



继续下一条



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。



盖邦解读



孔道灌浆一般采用素水泥浆，配制水泥浆用的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥性能应符合本规定第 7 章的有关规定。水泥浆中掺入外加剂可改善其稠度和密实性等，但预应力筋对应力腐蚀较为敏感，故水泥和外加剂中均不应含有对预应力筋有害的化学成分。



相关条款



7.6.1 预应力孔道灌浆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。

7.6.2 正式灌浆前宜选择有代表性的孔道进行灌浆试验。

7.6.3 灌浆过程中，不得在水泥基灌浆材料中掺入其他外加剂、掺和料。

—摘自《GB/T 50448-2015》

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。



盖邦解读



预应力筋进场后可能由于保管不当引起锈蚀、污染等。使用前应进行外观质量检查。对有粘结预应力筋，可按各有管标准进行检查。对无粘结预应力筋，若出现护套破损，不仅影响密封性，也会增加预应力摩擦损失，故需保护其塑料护套，尤其在地下结构等潮湿环境中采用无粘结预应力筋时，更需要注意其护套要完整。对于轻微破损处可用防水聚乙烯胶带封闭，其中每圈胶带搭接宽度一般大于胶带宽度的 $1/2$ ，缠绕层数不少于 2 层，而且缠绕长度超过破损长度 30mm。



继续下一条



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。



盖邦解读



当锚具、夹具及连接器进场入库时间较长时，可能造成锈蚀、污染等，影响其使用性能，因此应在储存时加强保护措施，并在使用前重新对其外观进行逐一检查。



继续下一条



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；金属波纹管不应有不规则褶皱，咬口应无开裂、脱扣；钢管焊接应连续；
- 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 或《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。



盖邦解读



后张拉预应力成孔主要采用塑料波纹管以及金属波纹管，而竖向孔道常采用钢管。与塑料波纹管相关的现行行业标准为《预应力混凝土桥梁用塑料波纹管》JT/T 529，与金属波纹管相关的现行行业标准为《预应力混凝土用金属波纹管》JG225。

成孔管道受到污染、变形时，可能增大张拉时的摩擦损失，影响构件有效预应力的建立；或影响灌浆后的粘结效果，对构件的耐久性造成影响。目前，后张预应力工程中多采用金属波纹管预留孔道，由于其在运输、存放过程中可能出现伤痕、变形、锈蚀、污染等，故使用前应进行外观质量检查。塑料波纹管尽管没有锈蚀问题，仍应注意保护其不受外力作用下的变形，以及油污等污染，同时应避免阳光直射造成老化。

检验成孔管道的径向和抗渗漏性能，是为了确保成孔质量，从而保证预应力筋的张拉和孔道灌浆质量能满足设计要求。



相关条款



7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验两大类。

7.1.1 出厂检验

塑料波纹管需经生产厂质量检验部门检验合格，并附有合格证，方可出厂。出厂检验项目为第4章、第5章5.2和5.3。

7.1.2 型式检验

型式检验项目为第 4 章和第 5 章的全部项目。

若有下列情况之一，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如设备、原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，每年定期进行一次检验；
- d) 出厂结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 产品长期停产后恢复生产时；
- f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

—摘自《JT/T529-2004》P.5

7.2.1 组批

产品以批为单位进行验收，同一配方、同一生产工艺、同设备稳定连续生产的一定数量的产品为一批，每批数量不超过 10000m。

7.2.2 抽样

产品检验以批为单位，外观质量检测时每次抽取五根（段）进行检测。

—摘自《JT/T529-2004》P.5

8.4.1 塑料波纹管应贮存在远离热源及油污和化学品污染源的地方。室外堆放不可直接对放在地面上，并应有遮盖物，避免暴晒。

8.4.2 塑料波纹管存放地点应平整，堆放高度不超过 2m。

8.4.3 塑料波纹管贮存期自生产之日起，一般不超过一年。

—摘自《JT/T529-2004》P.5

6.2 出厂检验

6.2.1 出厂检验由生产厂质量检验部门进行，检验合格方准出厂。

6.2.2 组批

预应力混凝土用金属波纹管按批进行检验。每批应由同一个钢带生产厂生产的同一批钢带所制造的预应力混凝土用金属波纹管组成。**每半年或累计50000m 生产量为一批，取产量最多的规格。**

—摘自《JG 255-2007》P.6



继续下一条



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。



盖邦解读



预应力筋的品种、规定、强度级别和数量对保障预应力结构构件的承载能力、抗裂度至关重要，故必须符合设计要求。

本条为强制性条文，应严格执行。



继续下一条



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。



盖邦解读



预应力筋在结构构件中的位置由设计人员依据结构构件的受力特点确定。对保证预应力结构构件的正常使用性能与承载能力至关重要，故必须符合设计要求。



继续下一条



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。



盖邦解读



预应力筋的段部锚具制作质量可靠地建立预应力非常重要。本条规定了挤压锚、压花锚、镦头锚的制作质量要求。本条对镦头锚制作质量的要求，主要是为了检测钢丝的可镦性，故规定按钢丝的进场批量检查。



继续下一条



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 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；
- 4 锚垫板的承压面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 6.6.4 规定。

检查数量： 第 1~3 款应全数检查；第 4 款应抽查预应力束总数的 10%，且不少于 5 束。

检验方法： 观察，尺量。



盖邦解读



浇筑混凝土时，预留孔道定位不牢固可能会发生位移，影响建立预应力的效果。为确保孔道成型质量，除应符合设计要求外，还应符合本条对预留孔道安装质量作出的相应规定。对后张预应力混凝土结构中预留孔道的灌浆孔、沁水管等的间距和位置要求，为了保证灌浆质量。



继续下一条



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。

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： 丈量。



盖邦解读



预应力筋束形直接影响建立预应力的效果，并影响界面的承载力和抗裂性能，应严格加以控制。本条按截面高度设定束形控制点的竖向位置允许偏差，以便于实际控制。

《统一标准》条文内容

1 总 则

1.0.1 为了加强建筑工程质量管理，统一建筑工程施工质量的验收，保证工程质量，制定本标准。

条文说明： 本条是编制统一标准和建筑工程施工质量验收规范系列标准的宗旨和原则，以统一建筑工程施工质量的验收方法、程序和原则，达到确保工程质量的目的。**本标准适用于**

施工质量的验收，设计和使用中的质量问题（包括加固改造仅可参照）不属于本标准的范畴。

1.0.2 本标准适用于建筑工程施工质量的验收，并作为建筑工程各专业验收规范编制的统一准则。

条文说明：本标准主要包括两部分内容，第一部分规定了建筑工程各专业验收规范编制的统一准则。为了统一房屋工程各专业验收规范的编制，对检验批、分项工程、分部工程、单位工程的划分、质量指标的设置和要求、验收的程序与组织都提出了原则的要求，以指导和协调本系列标准各专业验收规范的编制。第二部分规定了单位工程的验收，从单位工程的划分和组成，质量指标的设置，到验收程序都做了具体规定。

1.0.3 建筑工程施工质量验收，除应符合本标准要求外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

条文说明：任何事情都有存在挂一漏万的情况，所以设计兜底条款。建筑工程的质量验收的有关规定，主要包括：

- 1 建设行政主管部门发布的有关规章。
- 2 施工技术标准、操作规程、管理标准和有关的企业标准等。
- 3 试验方法标准、检测技术标准等。
- 4 施工质量评价标准等。

2 术语

2.0.1 建筑工程 building engineering

通过对**各类房屋建筑**及其**附属设施的建造**和与其配套线路、管道、设备等的**安装**所形成的工程实体。

2.0.2 检验 inspection

对被检验项目的**特征、性能进行量测、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。

2.0.3 进场检验 site inspection

对**进入施工现场**的建筑材料、构配件、设备及器具，按相关标准的要求进行检验，并对其质量、规格及型号等**是否符合要求**做出确认的活动。

2.0.4 见证检验 evidential testing

施工单位在**工程监理**单位或**建设**单位的**见证**下，按照有关规定从施工现场**随机抽取试样**，送至具备相应资质的**检测机构**进行**检验**的活动。

2.0.5 复验 repeat test (新增条文)

建筑材料、设备等进入施工现场后，在外观质量检查和质量证明文件核查符合要求的基础上，按照有关规定从施工现场**抽取试样送至试验室进行检验**的活动。

2.0.6 检验批 inspection lot

按相同的生产条件或按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。

2.0.7 验收 acceptance

建筑工程质量在施工单位**自行检查合格**的基础上，由工程质量验收责任方组织，工程建设相关单位参加，**对检验批、分项、分部、单位工程及其隐蔽工程**的质量进行**抽样检验**，**对技术文件进行审核**，并根据设计文件和相关标准**以书面形式**对工程质量**是否达到合格做出确认**。

2.0.8 主控项目 dominant item

建筑工程中对**安全、节能、环境保护和主要使用功能起决定性作用**的检验项目。

2.0.9 一般项目 general item

除主控项目以外的检验项目。

2.0.10 抽样方案 sampling scheme

根据检验项目的特性所确定的**抽样数量和方法**。

2.0.11 计数检验 inspection by attributes

通过**确定**抽样样本中**不合格的个体数量**，对样本总体质量做出判定的检验方法。

2.0.12 计量检验 inspection by variables

以抽样样本的**检测数据计算总体均值、特征值或推定值**，并以此判断或评估总体质量的检验方法。

2.0.13 错判概率 probability of commission (新增条文)

合格批被判为不合格批的概率，即合格批被拒收的概率，用 α 表示。

2.0.14 漏判概率 probability of omission (新增条文)

不合格批被判为合格批的概率，即不合格批被误收的概率，用 β 表示。

2.0.15 观感质量 quality of appearance

通过观察和必要的测试所反映的工程外在质量和功能状态。

2.0.16 返修 repair

对施工质量不符合标准规定的部位采取的整修等措施。

2.0.17 返工 rework

对施工质量不符合标准规定的部位采取的更换、重新制作、重新施工等措施。