UDC

中华人民共和国国家标准

P GB 50204－2015

混凝土结构工程施工质量验收规范

Code for quality acceptance of concrete

structure construction

（局部修订条文征求意见稿）

。

2014－12－31发布　　　　　　　　　 2015－09－01实施

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

国 家 市 场 监 督 管 理 总 局

**中华人民共和国国家标准**

**混凝土结构工程施工质量验收规范**

**Code for quality acceptance of concrete structure construction**

**GB 50204－2015**

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期： 2015 年 9 月 1日

中国建筑工业出版社

2015 北京

**局部修订说明**

本次局部修订是根据住房和城乡建设部《关于印发2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标函［2020］9号）的要求，由中国建筑科学研究院有限公司会同有关单位对《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015进行局部修订。

本次局部修订的主要内容是：（1）增加了采用新型测量工具的规定；（2）取消了HRB335钢筋的验收要求（3）完善了预制构件模板验收要求；（4）补充完善了预制构件进场验收要求；（5）补充完善了装配式结构验收要求；（6）补充完善了结构实体混凝土强度验收要求；（7）增加了装配式结构钢筋套筒灌浆连接实体质量检验要求。

本规范中下划线表示修改的内容；用黑体字表示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有限公司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有限公司（地址：北京市朝阳区北三环东路30号；邮政编码：100013；电子邮箱：GB50204@163.com）。

本次局部修订的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

**《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015**

**修订对照表**

**（方框部分为删除内容，下划线部分为增加内容）**

| 现行《规范》条文 | 修订征求意见稿 |
| --- | --- |
| **3 基本规定** | 1. **基本规定** |
|  | **3.0.10** 混凝土结构工程施工质量验收中的尺寸量测，可采用本规范规定的测量工具，也可采用其他经检定有效的测量工具。 |
| **4 模板分项工程** | **4 模板分项工程** |
| **4.2 模板安装** | * 1. **模板安装** |
| **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 | 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）。 | **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 | | 板、梁、柱、桁架长度 | ＜12m | ±3 | 尺量两侧边，取其中较大值 | | ≥12m且＜18m | ±5 | | ≥18m | ±8 | | 截面尺寸 | 梁、柱、桁架 | ±2 | 尺量两端及中部，取其中较大值 | | 叠合梁 | ±3 | | 宽度、高度 | 墙板 | ±2 | 尺量两端及中部，取其中较大值 | | 楼板 | ±3 | | 密拼板 | -2，0 | | 厚度 | 板 | ±3 | 尺量两端及中部，取其中较大值 | | 墙板 | ±2 | | 叠合板 | -1，+3 | | 侧向弯曲 | 梁、板、柱、墙板 | *L*/1000且≤5 | 拉线、尺量最大弯曲处 | | 桁架 | *L*/1000且≤10 | | 表面平整度 | 楼板、梁、柱、墙板内表面 | 3 | 2m靠尺和塞尺量测 | | 墙板外表面 | 1 | | 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、门窗洞 | 3 | | 翘曲 | 板、墙板 | *L*/1000且≤5 | 水平尺在两端量测 | | 设计起拱 | 桁架、梁 | ±5 | 拉线、尺量跨中 | | 预留孔洞 | 中心线位置 | 3 | 尺量 | | 洞口尺寸、深度 | ±3 | | 门窗洞 | 中心线位置 | 3 | 尺量 | | 宽度、高度 | 0，+3 | | 预埋件位置 | 预埋板、吊环（吊钉）、木砖、电盒（线盒）中心线位置 | 3 | 尺量 | | 预埋螺栓、套筒、螺母中心线位置 | 1 | | 预埋线管中心线位置 | 5 | | 灌浆套筒及连接钢筋 | 中心线位置 | 1 | 尺量 | | 键槽 | 中心线位置 | 3 | 尺量 | | 长度、宽度、深度 | ±3 |   注：1 *L*为构件长度（mm）。  2量测中心线位置时，沿纵、横两个方向量测，并取其中偏差的较大值。 |
| **5 钢筋分项工程** | **5 钢筋分项工程** |
| 5.2 材料 | * 1. 材料 |
| 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。 | 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HRB400E、HRB500E、HRBF400E或HRBF500E钢筋，其强度和最大力总延伸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 最大力总延伸率不应小于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。 |
| 5.3 钢筋加工 | * 1. 钢筋加工 |
| **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：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。 | **5.3.1**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** 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：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** 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。  **2**重量偏差应按下式计算：  （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*0——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。  **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。 | **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。  **2**重量偏差应按下式计算：  （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*0——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。  **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 | — | | HRB400、HRBF400 | ≥15 | ≥-7 | ≥-6 | | RRB400 | ≥13 | | HRB500、HRBF500 | ≥14 |   注: 断后伸长率*A*的量测标距为5倍钢筋直径。 |
| 6 预应力分项工程 | 6 预应力分项工程 |
| 6.2 材料 | 6.2 材料 |
| 主控项目 | 主控项目 |
|  | **6.2.2a** 缓粘结预应力钢绞线进场时，应进行缓凝粘合剂用量和护套厚度、肋高等参数的检验，检验结果应符合相关标准的规定。  检查数量：按相关标准的规定确定。  检验方法：观察，检查质量证明文件和抽样检验报告。 |
| 6.4 张拉和放张 | 6.4 张拉和放张 |
| 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。 | 6.4.2预应力筋张拉后应可靠锚固，且不应有断丝或滑丝。  检查数量：全数检查。  检验方法：观察，检查张拉记录。 |
| 6.5 灌浆及封锚 | * 1. 灌浆及封锚 |
| **6.5.3** 现场留置的灌浆用水泥浆试件的抗压强度不应低于30 MPa。  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。 | **6.5.3** 现场留置的灌浆用水泥浆试件的抗压强度不应低于30 MPa。水泥浆试件的抗压强度应按现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448的规定进行检验。  检查数量：每工作班留置一组3个试件。  检验方法：检查试件强度试验报告。 |
| 7 混凝土分项工程 | 7 混凝土分项工程 |
| 7.4 混凝土施工 | 7.4 混凝土施工 |
| 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。 | 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、混凝土强度试验报告及混凝土强度检验评定记录。 |
| 9 装配式结构分项工程 | 9 装配式结构分项工程 |
| 9.1 一般规定 | * 1. 一般规定 |
| **9.1.1** 装配式结构连接部位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、数量、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。 | **9.1.1** 装配式结构连接部位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、数量、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；  **5** 预制混凝土构件接缝处防水、防火构造；  **6** 保温拉结件规格、数量和位置；  **7** 保温层完整性。 |
|  | **9.1.3**预制构件的装饰、保温、防火应符合设计要求。 |
|  | **9.1.4** 预制构件钢筋采用焊接、机械连接或套筒灌浆连接时，钢筋连接施工前应进行连接工艺检验。 |
|  | **9.1.5** 钢筋套筒灌浆连接采用的灌浆料与灌浆套筒应配套使用，并应提供有效的型式检验报告。 |
| 9.2 预制构件 | 9.2 预制构件 |
| 主控项目 | 主控项目 |
| **9.2.2** 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有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** 对本条第1款之外的其他预制构件，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生产过程。  2）当无驻厂监督时，预制构件进场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等进行实体检验。  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个构件进行结构性能检验。  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。 | **9.2.2** 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有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** 对本条第1款之外的其他预制构件，除设计有专门要求外，进场时可不做结构性能检验。  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个构件进行结构性能检验。  检验方法：检查结构性能检验报告。  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。 |
|  | **9.2.2a** 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生产过程。  **2** 当无驻厂监督时，预制构件进场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等进行检验，检验结果应符合国家现行相关标准的规定及设计要求。  检验数量：同批进场构件数量的2%，且不应少于5件。  检验方法：检查抽样检验记录。 |
|  | **9.2.4a** 预制构件表面的陶瓷类饰面与混凝土的粘接性能应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。  检查数量：应按同一工艺生产的不超过1000件为一批；在每批中随机抽取1件有代表性构件进行检验。  检验方法：检查抽样检验报告。 |
|  | **9.2.4b** 预制构件上的外露钢筋及预埋件的规格和数量应符合设计要求。  检查数量：全数检查。  检验方法：观察，识别或尺量。 |
| 一般项目 | 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。 | **9.2.5** 预制构件应有标识。  检查数量：全数检查。  检验方法：观察、识别。 |
| **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。 | **9.2.6** 预制构件的外观质量不应有一般缺陷；对出现的一般缺陷应按技术处理方案进行处理，并应重新检查验收。  检查数量：全数检查。  检验方法：观察，检查技术处理方案和处理记录。 |
| **9.2.7** 预制构件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个为一批，每批应抽查构件数量的5%，且不应少于3个。  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 | m | 5 | 尺量 | | m且m | 10 | | m | 20 | | 墙板 | | 4 | | 宽度、高（厚）度 | 楼板、梁、柱、桁架 | | 5 | 尺量一端及中部，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 | | 且 | 拉线、直尺量测最大侧向弯曲处 | | 墙板、桁架 | | *L*/1000且 | | 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。 | **9.2.7** 预制构件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个为一批，每批应抽查构件数量的5%，且不应少于3个。  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 | 尺量 | | ≥12m且＜18m | 10 | | ≥18m | 20 | | 墙板 | | 4 | | 宽度、高度 | 楼板 | | 5 | 尺量两端及中部，取其中偏差绝对值较大处 | | 墙板 | | 4 | | 密拼板 | | -4，+2 | | 截面尺寸 | 梁、柱、桁架 | | ±3 | 尺量 | | 叠合梁 | | ±5 | | 厚度 | 板 | | ±5 | 尺量 | | 墙板 | | ±4 | | 叠合板 | | -2，+5 | | 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、墙板 | | *L*/1000且≤10 | 拉线、直尺量测最大侧向弯曲处 | | 桁架 | | *L*/1000且≤20 | | 翘曲 | 楼板、墙板 | | *L*/1000且≤10 | 调平尺在两端量测 | | 对角线差 | 楼板 | | 10 | 尺量两个对角线 | | 墙板、门窗洞 | | 5 | | 预留孔、洞 | 中心线位置 | | 5 | 尺量 | | 尺寸、深度 | | 5 | | 门窗洞 | 中心线位置 | | 5 | 尺量 | | 宽度、高度 | | 0，+5 | | 预埋件 | 预埋板、吊环（吊钉）、木砖、电盒（线盒）中心线位置 | | 5 | 尺量 | | 预埋板、吊钉、木砖、电盒（线盒）与混凝土面平面高差 | | 0，5 | | 预埋螺栓中心线位置 | | 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 | | -5,0 | | 预埋线管中心线位置 | | 10 | | 灌浆套筒及连接钢筋 | 中心线位置 | | 2 | 尺量 | | 钢筋外露长度 | | 0,+10 | | 键槽 | 中心线位置 | | 5 | 尺量 | | 长度、宽度、深度 | | ±5 |   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。 |
| **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。 | **9.2.8** 预制构件键槽的数量和粗糙面的处理方式应符合设计要求。预制构件粗糙面凹凸深度尺寸偏差及检验方法应符合表9.2.8的规定，粗糙面的面积不宜小于结合面的80%。  检查数量：键槽数量、粗糙面处理方式应全数检查。对粗糙面凹凸深度，同一类型的构件，不超过100个为一批，每批应抽查构件数量的10%，且不应少于5个。粗糙面凹凸深度检验时，在每个抽查构件代表性位置测量30个点，取平均值。  检验方法：观察、尺量。  表9.2.8 预制构件粗糙面凹凸深度尺寸允许偏差及检验方法   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 项目 | | 允许偏差（mm） | 检验方法 | | 冲毛粗糙面 | 深度 | +2,0 | 深度尺量测 | | 拉毛粗糙面 | 深度 | +2,0 | 深度尺、钢尺量测 | | 沟槽平均间距 | ±30 | | 压痕粗糙面 | 深度 | +2,0 | 深度尺、钢尺量测 | | 沟槽平均间距 | ±3d  （d为压痕直径） | |
|  | **9.2.10**预制构件钢筋套筒、浆锚搭接预留孔道、叠合剪力墙结合面的质量应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。  检查数量：全数检查。  检验方法：观察。 |
| 9.3 安装与连接 | 9.3 安装与连接 |
| 主控项目 | 主控项目 |
| **9.3.2** 钢筋采用套筒灌浆连接时，灌浆应饱满、密实，其材料及连接质量应符合国家现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355的规定。  检查数量：按国家现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355的规定确定。  检验方法：检查质量证明文件、灌浆记录及相关检验报告。 | **9.3.2** 钢筋采用套筒灌浆连接时，灌浆应饱满、密实，其材料及连接质量应符合国家现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355的规定。  检查数量：按现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355的规定确定。  检验方法：检查质量证明文件、灌浆记录及相关检验报告。 |
|  | **9.3.2a** 钢筋采用套筒灌浆连接时，应按本规范附录H的规定对灌浆饱满性进行检验，检验结果应符合该附录的规定。  检查数量：现浇与预制转换层应在不少于5个预制构件上随机抽取15个套筒；后续施工时，每层应在3个预制构件上随机抽取不少于3个套筒；每个灌浆套筒应在出浆口处检查1个点。  检验方法：灌浆饱满性检验记录。 |
|  | **9.3.2b** 钢筋浆锚连接的灌浆料抗压强度应按现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448的规定进行检验，检验结果应满足设计要求。  检查数量：每层为一个检验批；每工作班应制作一组且每层不应少于3组试件，标准养护28d后进行抗压强度试验。  检验方法：检查灌浆料强度试验报告。 |
|  | **9.3.2c** 预制构件底部接缝座浆应密实饱满，座浆料标准养护试件的抗压强度应按现行国家标准《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448的规定进行检验，检验结果应满足设计要求。  检查数量：每层为一个检验批。每工作班同一配合比应留置1组且每层不应少于3组试件。  检验方法：检查施工记录；检查座浆密实度检验报告及座浆料强度试验报告。 |
| **9.3.5** 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。 | **9.3.5** 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应符合国家现行标准《钢结构工程施工质量验收标准》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标准》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。 |
| **9.3.6** 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。 | **9.3.6** 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及混凝土强度检验评定记录。 |
| 一般项目 | 一般项目 |
|  | **9.3.10** 外墙板接缝防水性能应符合设计要求。  检查数量：每1000m2外墙面积应划分为一个检验批，不足1000 m2时也应划分为一个检验批；每个检验批每100 m2应至少抽查一处，抽查部位应为相邻两层4块墙板形成的水平和竖向十字接缝区域，每处不得少于10 m2。  检验方法：检查淋水试验报告。 |
| 10 混凝土结构子分部工程 | 10 混凝土结构子分部工程 |
| 10.1 结构实体检验 | * 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。 | **10.1.1** 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、叠合剪力墙内混凝土成型质量、钢筋套筒灌浆饱满性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值达到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。 | **10.1.2** 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根据日平均温度逐日累计值按表10.1.2确定，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。  **表10.1.2 日平均气温累计值与标准养护龄期对照表**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 标准养护龄期（d） | 28 | 60 | 90 | | 日平均气温累计值（℃） | 600 | 1200 | 1800 | |
|  | **10.1.4a** 叠合剪力墙内混凝土成型质量检验应符合本规范附录G的规定。检验时，叠合剪力墙内混凝土龄期不宜少于14d。 |
|  | **10.1.4b** 钢筋套筒灌浆连接灌浆饱满性检验应符合本规范附录H的规定。检验时，现浇与预制转换层应在不少于3个预制构件上随机抽取5个灌浆套筒；后续楼层每层应随机抽取1个灌浆套筒；每个灌浆套筒应在出浆口处检测1点。 |
| 10.2 混凝土结构子分部工程验收 | * 1. 混凝土结构子分部工程验收 |
| **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。 | **10.2.3** 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、深化设计文件；  **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、浆锚搭接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、灌浆料、座浆料等试件的试验报告；  **12a** 预制构件拼缝防水性能检验报告；  **12b** 钢筋套筒灌浆连接灌浆饱满性检验报告；  **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。 |
| **附录D 结构实体混凝土回弹-取芯法强度检验** | **附录D 结构实体混凝土回弹-取芯法强度检验** |
| **D.0.1** 回弹构件的抽取应符合下列规定：  **1**同一混凝土强度等级的柱、梁、墙、板，抽取构件最小数量应符合表D.0.1的规定，并应均匀分布；  **2**不宜抽取截面高度小于300mm的梁和边长小于300mm的柱。  表D.0.1 回弹构件抽取最小数量   |  |  | | --- | --- | | 构件总数量 | 最小抽样数量 | | 20以下  20～150  151～280  281～500  501～1200  1201～3200 | 全数  20  26  40  64  100 | | **D.0.1** 回弹构件的抽取应符合下列规定：  **1**同一混凝土强度等级的柱、梁、墙、板，抽取构件最小数量应符合表D.0.1的规定，并应均匀分布；  **2**不宜抽取截面高度小于300mm的梁和边长小于300mm的柱；  **3** 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。  表D.0.1 回弹构件抽取最小数量   |  |  | | --- | --- | | 构件总数量 | 最小抽样数量 | | 20以下  20～150  151～280  281～500  501～1200  1201～3200 | 全数  20  26  40  64  100 | |
| **D.0.2** 每个构件应选取不少于5个测区进行回弹检测及回弹值计算，并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/T 23对单个构件检测的有关规定。楼板构件的回弹宜在板底进行。 | **D.0.2** 每个构件应选取不少于5个测区进行回弹检测及回弹值计算，对柱、梁、墙宜在构件侧面进行水平方向的回弹测试，对楼板宜在构件底面进行垂直方向的回弹测试。测区要求、回弹操作、回弹值计算、弹击角度及浇筑面修正等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/T 23对单个构件检测的有关规定。 |
| **附录E 结构实体钢筋保护层厚度检验** | **附录E 结构实体钢筋保护层厚度检验** |
| **E.0.1** 结构实体钢筋保护层厚度检验构件的选取应均匀分布，并应符合下列规定：  **1** 对非悬挑梁板类构件，应各抽取构件数量的2%且不少于5个构件进行检验。  **2** 对悬挑梁，应抽取构件数量的5%且不少于10个构件进行检验；当悬挑梁数量少于10个时，应全数检验。  **3** 对悬挑板，应抽取构件数量的10%且不少于20个构件进行检验；当悬挑板数量少于20个时，应全数检验。 | **E.0.1** 结构实体钢筋保护层厚度检验构件的选取应均匀分布，并应符合下列规定：  **1** 对柱、墙及非悬挑梁板类构件，应各抽取构件数量的2%且不少于5个构件进行检验。  **2** 对悬挑梁，应抽取构件数量的5%且不少于10个构件进行检验；当悬挑梁数量少于10个时，应全数检验。  **3** 对悬挑板，应抽取构件数量的10%且不少于20个构件进行检验；当悬挑板数量少于20个时，应全数检验。  **4** 应选取受力较大区域的钢筋进行检验。 |
| **E.0.2** 对选定的梁类构件，应对全部纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验；对选定的板类构件，应抽取不少于6根纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验。对每根钢筋，应选择有代表性的不同部位量测3点取平均值。 | **E.0.2** 对选定的梁、柱类构件，应对最外排全部纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验；对选定的墙、板类构件，应抽取不少于6根最外排受力纵向受力钢筋的保护层厚度进行检验。对每根钢筋，应选择有代表性的不同部位量测3点取平均值。 |
| **E.0.4** 钢筋保护层厚度检验时，纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差应符合表E.0.4的规定。  表E.0.4 结构实体纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差   |  |  | | --- | --- | | 构件类型 | 允许偏差（mm） | | 梁 | +10，-7 | | 板 | +8，-5 | | **E.0.4** 钢筋保护层厚度检验时，纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差应符合表E.0.4的规定。  表E.0.4 结构实体纵向受力钢筋保护层厚度的允许偏差   |  |  | | --- | --- | | 构件类型 | 允许偏差（mm） | | 梁、柱 | +10，-5 | | 板 | +7，-3 | | 墙 | +10，-3 | |
|  | 附录G 叠合剪力墙内混凝土成型质量检验  **G.1 抽样规则与检验方法**  **G.1.1** 叠合剪力墙内混凝土成型质量检验构件的选取应均匀分布，并应符合下列规定：  **1** 每2层且不超过2000m2应作为一个检验段；  **2** 每个检验段应随机抽取不少于3个叠合剪力墙结构构件。  **G.1.2** 叠合剪力墙内混凝土成型质量宜采用超声法检验。当超声法检验结果存在声学参数异常点时，可采用局部剥离法检验，也可采用国家现行标准规定的其他检验方法。  **G.2 超声法检验**  **G.2.1** 采用超声法检验时，所使用的检测仪器应经过计量检验，分辨力应满足验收要求，检测操作应符合相应标准的规定。  **G.2.2** 采用超声法检验时，应在每个构件底部1000mm高度范围内连续布置测区，并应按现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784规定的方法进行测点布置、数据处理及判定。  **G.2.3** 所有测点无声学参数异常点时，叠合剪力墙内混凝土成型质量可判为合格。  **G.3 局部剥离法检验**  **G.3.1** 对选定的叠合剪力墙构件，应在超声法检验结果存在声学参数异常点处剥离面积不少于200cm2预制混凝土层，外露内部现浇混凝土表面，应按本标准第8章的有关规定检验其外露现浇混凝土外观质量并确定其外观质量缺陷。  **G.3.2** 叠合剪力墙内混凝土成型质量验收应符合下列规定：  **1** 当剥离处的混凝土均无蜂窝、孔洞、疏松等一般缺陷时，可判为合格；  **2** 当剥离处的缺陷均为一般缺陷时，可判为合格；  **3** 当剥离处存在1点及以上严重缺陷时，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。 |
|  | 附录H 钢筋套筒灌浆连接灌浆饱满性检验  **H.0.1** 钢筋套筒灌浆饱满性检验构件的选取应均匀分布，且应具有代表性。  **H.0.2** 可采用钻孔内窥法检验钢筋套筒灌浆饱满性，所使用的内窥镜应经过计量检验，并应符合下列规定：  **1** 应符合现行国家标准《无损检测仪器 工业电子内窥镜检测仪》GB/T 33886的相关要求；  **2** 应具有尺寸测量功能，测量允许误差为量程的±2%；  **3** 内窥镜的镜头及导线外径不宜大于6mm，平直状态下导向弯曲度不应小于120°；  **4** 应具有照明功能。  **H.0.3** 当选定的灌浆套筒采用直线型出浆管时，宜沿出浆管钻孔形成检测孔道。  **H.0.4** 当选定的灌浆套筒采用非直线型出浆管时，检测孔道可穿透混凝土保护层及套筒壁，套筒壁的钻孔位置宜位于出浆口标高，同一套筒的钻孔数量不应超过1个。  **H.0.5** 检测孔道直径应比内窥镜的镜头及导线外径大2mm以上，应钻进至套筒内的钢筋表面，钻孔时应避免损伤钢筋，检测前应将孔道清理干净。  **H.0.6** 将内窥镜的镜头沿检测孔道伸入套筒内部，对检测部位拍照并编号。当套筒内部存在灌浆不饱满、不密实情况时，应测量并记录缺陷最大长度。  **H.0.7** 钢筋套筒灌浆饱满性验收应符合下列规定：  **1** 钢筋套筒内部灌浆未见任何缺陷，该套筒灌浆饱满性可判为合格。  **2** 套筒灌浆缺陷的最大长度不超过1d时，该套筒灌浆饱满性仍可判为合格。d为连接钢筋直径。  **3** 检验批或子分部工程验收时，当套筒灌浆饱满性的合格率不小于90%时，可判为合格；当套筒灌浆饱满性的合格率小于90%时，可在不同构件上再抽取相同数量的套筒进行检验，当按两次抽样总和计算的合格率不小于90%时，仍可判为合格。不合格套筒灌浆缺陷最大长度不应大于1.5d。  **H.0.8** 套筒灌浆饱满性也可采用国家现行标准规定的其他有效检验方法进行检验，并应按第H.0.7条的规定进行验收。 |
| 引用标准名录 | 引用标准名录 |
| 1. 《混凝土结构设计规范》GB 50010 2. 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 3. 《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 4. 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 5. 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 6. 《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 7. 《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 8. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 9. 《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448 10. 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 11. 《通用硅酸盐水泥》GB 175 12. 《混凝土外加剂》GB 8076 13. 《预拌混凝土》GB/T 14902 14. 《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 15. 《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 16. 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 17. 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23 18. 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 19. 《混凝土用水标准》JGJ 63 20. 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85 21. 《无粘结预应力混凝土结构技术规程》JGJ 92 22. 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107 23. 《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 24. 《海砂混凝土应用技术规范》JGJ 206 25. 《无粘结预应力钢绞线》JG 161 | 1 《混凝土结构设计规范》GB 50010  2 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080  3 《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081  4 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082  5 《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107  6 《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119  7 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205  8 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300  9 《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448  10 《混凝土结构工程施工规范》GB 50666  10a 《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784  11 《通用硅酸盐水泥》GB 175  12 《混凝土外加剂》GB 8076  13 《预拌混凝土》GB/T 14902  14 《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176  15 《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177  15a 《无损检测仪器 工业电子内窥镜检测仪》GB/T 33886  16 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18  17 《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》JGJ/T 23  18 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52  19 《混凝土用水标准》JGJ 63  20 《预应力筋用锚具、夹具和连接器应用技术规程》JGJ 85  21 《无粘结预应力混凝土结构技术规程》JGJ 92  22 《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107  23 《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193  24 《海砂混凝土应用技术规范》JGJ 206  25《无粘结预应力钢绞线》JG 161 |