**装配式混凝土结构施工质量安全控制要点（试行）**

2017-12-22　发布　　　　　　　　　　　　 2017-12-22　实施

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**浙江省住房和城乡建设厅发布**

**目录**

[1 基本规定 1](#_Toc501727609)

[2 材料控制 2](#_Toc501727610)

[3 预制构件制作与运输 4](#_Toc501727611)

[4 施工过程控制 7](#_Toc501727612)

[4.1 施工准备 7](#_Toc501727613)

[4.2 模板和支撑体系 9](#_Toc501727614)

[4.3 构件安装 10](#_Toc501727615)

[4.4 灌浆 11](#_Toc501727616)

[4.5 钢筋工程 12](#_Toc501727617)

[4.6 后浇混凝土 12](#_Toc501727618)

[4.7 外墙防水 13](#_Toc501727619)

[5 检测 13](#_Toc501727620)

**装配式混凝土结构施工质量安全控制要点**

# 基本规定

* + 1. 装配式混凝土结构施工单位应具备相应的资质，并建立完善的质量和安全生产管理体系。
    2. 预制构件生产企业应具备相应的生产工艺设施和必要的试验检测手段。
    3. 施工单位应当对相关管理人员、预制构件吊装及连接灌浆等作业人员进行技术培训。
    4. 预制构件生产前，应进行施工图深化设计。其深度应满足建筑、结构和机电设备等各专业以及构件制作、运输、安装等各环节的综合要求。
    5. 装配式混凝土结构施工图深化设计和施工应采用建筑信息模型（BIM）技术。
    6. 施工图深化设计主要有以下内容：

1. 预制构件的连接方式和材料；
2. 预制构件连接钢筋的位置、尺寸与形状；
3. 注浆孔、出浆孔和排气孔的直径、位置；
4. 预制外墙板的接缝构造和防水处理措施；
5. 夹心外墙板的拉结件布置图与保温板排板图；
6. 外墙饰面材料的类别、规格、尺寸和连接构造；
7. 预埋管线的规格及布置；
8. 预埋件（板）、预留孔的规格和位置；
9. 预制构件吊环的规格和吊点位置；
10. 预制构件临时支撑点的位置及固定措施；
11. 预制构件与塔吊、施工电梯等附着装置连接的位置与固定措施。
    * 1. 预制构件深化设计图纸应经原设计单位签章或会签，并按规定进行施工图审查。
      2. 装配式混凝土结构施工前，施工单位应编制包括以下主要内容的施工专项方案：
12. 模板及支架的安装和拆除；
13. 钢筋连接与安装；
14. 预制构件的堆放、吊运、安装和成品保护；
15. 预制构件的节点连接；
16. 混凝土浇捣；
17. 外脚手架安装和拆除；
18. 质量管理及安全文明施工。
    * 1. 施工专项方案编制后，经企业技术负责人审批同意，报监理机构（建设单位）审查，总监理工程师（建设单位项目负责人）签字批准后实施。
      2. 采用新材料、新设备、新工艺的装配式建筑专用的施工操作平台、高处临边作业的防护设施及超过一定规模的危险性较大的分部分项工程施工专项方案应按规定进行专家论证。
      3. 裝配式混凝土结构施工的下列关键工序应进行样板施工：
19. 有代表性的单元或部位的预制构件固定安装、灌浆连接和密封处理；
20. 现浇结构与预制构件连接节点的模板安装、钢筋连接和混凝土浇捣；
21. 在现浇结构中预埋的定位连接钢筋；
22. 外墙预制构件的接缝处理。

施工单位应根据样板施工的情况及时调整完善施工方案和施工工艺。

* + 1. 裝配式混凝土结构隐蔽工程的施工应有影像资料。
    2. 装配式混凝土结构施工过程中的构件和成品保护应符合施工专项方案的要求，防止构件损坏或污染。
    3. 装配式混凝土结构的质量验收除符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1外，尚应符合国家现行标准«混凝土结构工程施工质量验收规范» GB50204、浙江省工程建设标准《装配整体式混凝土结构工程施工质量验收规范》DB33/T1123的有关规定。

# 材料控制

* + 1. 装配式混凝土结构使用的材料、试件、试块应按«混凝土结构工程施工质量验收规范» GB50204、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1及相应的国家现行标准进行见证取样检验。
    2. 钢筋和钢材的规格、型号、力学性能指标等应符合国家现行标准和设计的要求。
    3. 混凝土的强度等级和耐久性应符合设计要求。
    4. 钢筋焊接网应符合现行行业标准«钢筋焊接网混凝土结构技术规程» JGJ114的规定。
    5. 预制构件的吊环应采用未经冷加工的HPB300级钢筋制作.吊装用内埋式螺母或吊杆的材料应符合设计要求和国家现行标准的规定。
    6. 钢筋套简灌浆连接接头采用的套筒应符合现行行业标准«钢筋连接用灌浆套简» JG/T398的规定。
    7. 钢筋套筒灌浆连接接头采用的灌浆料应符合现行行业标准«钢筋连接用套筒灌浆料» JG/T408的规定。
    8. 钢筋锚固板的材料应符合现行行业标准«钢筋锚固板应用技术规程» JGJ256的规定。
    9. 预制构件和现浇结构的模板应选用不影响构件结构性能和装饰工程施工的隔离剂。
    10. 受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合设计要求。专用预埋件及连接件材料应符合国家现行标准的规定。
    11. 连接用焊接材料,螺栓,锚栓和铆钉等紧固件的材料应符合国家现行标准«钢结构工程施工质量验收规范» GB50205、«钢结构焊接规范» GB50661和«钢筋焊接及验收规程» JGJ18等的规定。
    12. 夹心外墙板中内外叶墙板的连接件应符合下列规定：

1. 金属及非金属材料连接件应采用防腐性能强的材料；连接件的规格、承载力、变形和耐久性能，应符合设计要求并经过试验验证；
2. 连接件应满足夹心外墙板的节能设计要求。
   * 1. 外墙板接缝处的密封材料应符合下列规定：
3. 密封胶应与混凝土具有相容性，以及规定的抗剪切和伸缩变形能力；密封胶尚应具有防霉、防水、防火、耐候等性能；
4. 硅酮、聚氨酯、聚硫建筑密封胶应分别符合国家现行标准«硅酮建筑密封胶» GB/T14683、«聚氨酯建筑密封胶» JC/T482、«聚硫建筑密封胶» JC/T483的规定；
5. 夹心外墙板接缝处填充用保温材料的燃烧性能应满足国家标准；«建筑材料及制品燃烧性能分级» GB8624-2012中 A级的要求；
6. 水平接缝应采用相应的灌浆料封闭。

# 预制构件制作与运输

* + 1. 预制构件制作前,生产企业应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并制定生产方案。
    2. 钢筋套筒灌装连接接头应在构件生产前进行抗拉强度试验,每种规格的连接接头试件数量不应少于3个。
    3. 预制构件混凝土浇筑前，应按设计要求对隐蔽工程进行验收。验收合格后，才能进行混凝土施工。验收项目应包括下列主要内容:

1. 钢筋的牌号、规格、数量、位置、间距等；
2. 纵向受力钢筋的连接方式、接头位置、接头质量、接头面积百分率、搭接长度等；
3. 箍筋弯钩的弯折角度及平直段长度；
4. 预理件、吊环、插筋的规格、数量、位置等；
5. 灌浆套筒（预留孔洞）的规格、数量、位置等；
6. 防止混凝土浇捣时向灌浆套筒内漏浆的封堵措施；
7. 钢筋的混凝土保护层厚度；
8. 夹心外墙板的保温层位置、厚度,拉结件的规格、数量、位置等；
9. 预埋管线、线盒的规格、数量、位置及固定措施；
10. 隐蔽工程检查合格后，应签署书面记录，并有完整的影像资料。
    * 1. 预制构件模具尺寸的允许偏差和检验方法应符合设计要求，当设计无要求时, 模具尺寸的允许偏差应符合表3.0.4的规定。

表3.0.4预制构件模具尺寸的允许偏差和检验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 检查项目及内容 | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| 1 | 长度 | ≤6m | 1，-2 | 用钢尺量平行构件高度方向,取其中偏差绝对值较大处 |
| >6m且≤12m | 2，-4 |
| >12m | 3，-5 |
| 2 | 截面尺寸 | 端板 | 1，-2 | 用钢尺测量两端或中部,取其中偏差绝对值较大处 |
| 3 | 其他构件 | 2，-4 |
| 4 | 对角线差 | | 3 | 用钢尺量纵、横两个方向对角线 |
| 5 | 侧向弯曲 | | 1/1500且≤5 | 拉线, 用钢尺量测侧向弯曲最大处 |
| 6 | 组曲 | | l/l500 | 对角拉线测量交点间距高值的两倍 |
| 7 | 底模平面平整度 | | 2 | 用2m靠尺和塞尺量 |
| 8 | 组装缝隙 | | 1 | 用塞片或塞尺量 |
| 9 | 端模与侧模高低差 | | 1 | 用钢尺量 |

* + 1. 固定在模具上的预埋件、预留孔洞中心位置的允许偏差应符合表3 .0.5的规定。

表3 .0.5模具预埋件、预留孔洞中心位量的允许偏差

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 检验项目及内容 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
| 1 | 预埋件、插筋、吊坏、预留孔洞中心线位置 | 3 | 用钢尺量 |
| 2 | 预理螺栓、螺母中心线位置 | 2 | 用钢尺量 |
| 3 | 灌装套筒中心线位置 | 1 | 用钢尺量 |

注:检査中心线位置时,应沿纵、横两个方向量测,并取其中的较大值。

* + 1. 采用后浇混凝土或砂浆、灌浆料连接的预制构件结合面，制作时应按设计要求进行粗糙面处理。
    2. 预制混凝土构件的制作和养护应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、«混凝土结构工程施工规范» GB50666和«混凝土结构工程施工质量验收规范» GB50204的规定以及设计和生产方案的要求。
    3. 预制构件出厂前，生产企业应对构件质量进行检查。检查合格后，方能出厂。
    4. 预制构件应按设计要求和现行国家标准«混凝土结构工程施工质量验收规范» GB50204的有关规定进行结构性能检验。
    5. 陶瓷类装饰面砖与构件基面的粘结强度应符合现行行业标准«建筑工程饰面砖粘结强度检验标准» JGJ110和«外墙面砖工程施工及验收规范» JGJ126等的规定。
    6. 预制构件的外观质量不应有严重缺陷,对出现的一般缺陷,应按技术方案进行处理，并重新检验达到合格标准。
    7. 预制构件检查合格后,应在构件上设置表面标识, 表面标识宜采用信息技术。标识包括下列主要内容：

1. 构件编号和制作日期；
2. 质量等级（合格状态）；
3. 生产单位等信息；
4. 混凝土强度等级；
5. 构件的重量和起吊点；
6. 注浆孔、出浆孔和排气孔；
7. 安装临时固定点。
   * 1. 预制构件出厂时，应提供产品清单、合格证、预埋灌浆套筒工艺检验和抗拉强度检验报告、结构性能检测报告、混凝土强度报告、保温材料性能检测报告、装饰面砖的粘结强度报告和夹心外墙拉结件性能的试验验证报告。
     2. 预制构件的运输时间、次序和线路应满足施工组织的要求。对于超高、超宽或形状特殊的大型构件运输，应有专门的质量安全保证措施。
     3. 预制构件的运输车辆应满足构件尺寸和载重要求，装卸与运输时应符合下列规定：
8. 装载构件时，应采取保证车体平衡的措施；
9. 运输构件时，应有防止构件移动、倾倒、变形等的固定措施；
10. 运输构件时，应采取防止构件损坏的措施，对构件的边、角部位、门窗框或链索接触处的混凝土，有相应的保护措施；
11. 应对构件的外露钢筋、灌浆套筒分别采取包裹、封盖措施。
    * 1. 墙板运输过程中其堆放应符合下列规定：
12. 当采用靠放架堆放时，靠放架应具有足够的承载力和刚度，与地面的倾斜度宜大于800；墙板应对称靠放且外饰面朝外，构件上部采用木垫块或柔性材料隔离；
13. 当采用插放架堆放时，应采取直立方式；插放架应有足够的承载力和刚度，并支垫稳固；
14. 采用叠层平放的方式堆放时，应采取防止构件产生裂缝的措施。

# 施工过程控制

## 施工准备

* + 1. 装配式混凝土结构的预制结构构件、模板、钢筋、混凝土等分项工程施工前，技术负责人应对专项施工方案中的技术要求和质量标准进行交底。
    2. 施工现场的道路应满足预制构件运输的要求。
    3. 施工现场的堆放场地应平整、坚实，有良好的排水措施，满足构件周转使用的要求。堆放场地应设置在吊车工作范围内，并有构件起吊、翻转的操作空间；卸放、吊运区域内不得有障碍物。
    4. 预制构件的堆放应符合下列规定：

1. 预制构件应按品种、规格、所用部位、出厂日期和吊装顺序分别堆放；
2. 预埋吊钩应朝上，标识朝向堆垛间的通道；
3. 构件支垫应坚实，垫块在构件下的位置宜与脱模、吊装时的起吊位置一致；
4. 重叠堆放时，每层构件的垫块应上下对齐，堆垛层数应根据构件、垫块的承载力确定，并根据需要采取防止倾覆的措施；
5. 墙板堆放应符合3.1.16条规定。
   * 1. 预制构件进场后应进行验收，构件的允许尺寸偏差及检验方法应符合表4.1.5的规定。

表4.1.5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 |
| ≥l2m且<18m | ±10 |
| ≥18m | ±20 |
| 墙板 | | ±4 |
| 宽度、  高（厚）度 | 楼板、梁、柱、桁架 | | ±5 | 尺最一端及中部，取其中偏差绝对值 |
| 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 |
| 墙板外边面 | | 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 |
| 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 |

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。

* + 1. 核对已完成结构的混凝土强度、外观质量、尺寸偏差等符合现行国家标准«混凝土结构工程施工规范» GB50666和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1的有关规定。
    2. 核对预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等符合设计要求。设计未规定时，预制构件的混凝土强度应大于设计强度的75%。
    3. 固定在预制墙板上的脚手架，应对墙板的强度和刚度进行验算；
    4. 脚手架安装前，板的底部灌浆料强度应满足4.4.7条的规定；脚手架固定螺栓与墙板之间应同时设置钢制和柔性垫片。
    5. 构件安装前应进行测量放线、设置构件安装定位标识。
    6. 复核构件的装配位置、节点连接构造及临时支撑措施等。（JGJ1 12.2.4）
    7. 标注连接钢筋插入构件套筒的最小锚固长度。
    8. 复核灌浆料、焊接材料、紧固件、防水和密封材料等符合现行国家标准和设计要求。
    9. 检査并复核吊装设备及吊具处于安全操作状态。

1. 起重吊装设备的选型应根据构件的重量、起吊高度、吊装半径及周边环境确定；
2. 汽车起重机进行的作业场地和行走道路的承载力、平整度及安全距离应符合要求；
3. 通过吊钩起重吊装时，钢丝绳的安全系数不应小于6。
   * 1. 构件起吊前应制定具体的安装顺序、吊装路线和构件防撞措施。
     2. 核实现场环境、天气、道路状况等满足吊装施工要求。

## 模板和支撑体系

* + 1. 装配式结构混凝土模板及支撑的安装、拆除和允许偏差应满足 «混凝土结构工程施工规范» GB50666和«混凝土结构工程施工质量验收规范» GB50204的相关规定或设计要求。
    2. 安装模板时，应进行测量放线，并采取保证模板位置准确的定位措施。
    3. 模板及支架应编制施工专项方案，满足承载力、刚度和整体稳定性的要求。
    4. 预制叠合梁、板的竖向支撑宜选用工具式支撑体系和可调托座。竖向支撑架宜与周边其他支撑架形成一体。
    5. 预制构件连接部位后浇混凝土的模板宜选择定型模板或采用标准定型连接方式及产品。后浇混凝土利用构件做模板时，应有保证构件强度和稳定的构造措施。
    6. 预制混凝土梁的两端与板的边缘必须设置支撑，且每个构件的支撑不应少于两道。在满足计算确定的条件下，支撑立杆的间距不大于2米。
    7. 预制阳台板、空调板等悬挑构件的支撑应设置斜撑等构造措施，并与结构墙体有可靠的刚性拉结。
    8. 预制构件的支撑拆除时，除满足混凝土结构设计强度外，还应保证该结构上部构件通过支撑传递下来的荷载。

## 构件安装

* + 1. 起重机械作业前，应例行检查和试吊，确认机械性能良好。
    2. 未经设计允许不得对预制构件进行切割或开洞。
    3. 预制构件安装前，应清理结合部，并依据设计图纸进行检查和复核下列重点内容：

1. 套筒、预留孔的规格、位置、数量，套筒和预留孔内无杂物；
2. 套筒深度应大于连接钢筋的锚固长度，连接钢筋的锚固长度不小于8d；
3. 连接钢筋的规格、数量、位置和长度；
4. 防水材料的规格、型号、数量、位置和安装质量符合设计要求；
5. 坐浆料均匀、饱满，强度符合设计要求。设计无要求时，座浆料的强度应≥M15，厚度不大于20mm。
   * 1. 预制墙板、柱的底部应设置可调整接缝厚度和底部标高的钢垫片。
     2. 预制构件在安装过程中应根据水准点和轴线校正位置，安装就位后方可进行脱钩并及时采取临时固定措施。
     3. 预制墙板安装的临时支撑应符合下列要求：
6. 每个构件的临时支撑在垂直和水平方向均不宜少于2道；
7. 墙板上部斜支撑的支撑点距离底部的距离不宜小于高度的2/3，且不应小于高度的1/2；
8. 可以对安装就位构件的位置和垂直度进行微调。
   * 1. 预制构件的搁置长度应符合设计要求，端部与支承构件应座浆或设置支承垫块，座浆或支承垫块的厚度不大于20mm。
     2. 预制楼梯安装前应对安装位置进行测量定位，并标记梯段上、下安装部位的水平位置与垂直位置的控制线。
     3. 设计未规定时，预制楼梯在支承构件上的搁置长度不应小于75mm。
     4. 根据控制线位置调整预制楼梯的垫片高度，并在梯梁支撑部位铺设水泥砂浆找平层。水泥砂浆的强度应符合设计要求，并不低于M15。
     5. 预制梯段就位后，应进行位置校正和吊装工序验收。吊装工序验收合格后先进行固定端施工，再进行滑动铰端施工。

## 灌浆

* + 1. 灌浆施工的环境温度低于50C时不宜施工，低于00C时不得施工；当环境温度高于300C时，应根据灌浆料产品说明书的要求采取降低灌浆料拌合物温度的措施。
    2. 套筒灌浆连接应采用由接头形式检验确定并相匹配的灌浆套筒和灌浆料。
    3. 钢筋套筒灌浆前,应在现场模拟构件连接接头的灌浆方式进行灌注质量及接头抗拉强度的检验。检验数量为同一批号、同一类型、同一规格的灌浆套筒，每1000个为一批，每批随机抽取3个套筒制作灌浆连接接头试件。
    4. 连接钢筋的位置、规格、数量和长度应符合设计要求。连接钢筋偏离套筒或孔洞中心线小于5mm，孔内清理干净。
    5. 构件接缝周围或灌浆套筒与钢筋之间缝隙防止漏浆的封堵措施应符合设计和专项施工方案的要求。
    6. 灌浆应从钢筋套筒的注浆孔注入，并在浆体从出浆孔流出后及时封堵。灌浆料宜在加水后30min内用完。
    7. 灌浆料同条件养护试件抗压强度达到35N/mm2后，方可进行对接头有扰动的后续施工。

## 钢筋工程

* + 1. 装配式结构钢筋工程的施工应符合《混凝土结构工程施工规范》 GB50666的规定和设计要求。
    2. 装配式混凝土结构中的节点及接缝处的纵向钢筋的连接方式应符合设计要求。
    3. 受力钢筋的牌号、规格、数量和位置必须符合设计要求。
    4. 箍筋、横向钢筋、附加钢筋的牌号、规格、数量、间距、位置及长度，箍筋弯钩的弯折角度应符合设计要求。
    5. 预制构件与现浇构件、预制构件与预制构件之间的钢筋连接方式、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应符合设计要求。
    6. 纵向钢筋的套筒灌浆连接接头应满足《钢筋机械连接技术规程》JGJ107中I级接头的性能要求，并应符合国家现行有关标准的规定。

## 后浇混凝土

* + 1. 装配式结构混凝土施工应满足«混凝土结构工程施工规范» GB50666和«混凝土结构工程施工质量验收规范» GB50204的相关规定和设计要求。
    2. 装配式结构的后浇混凝土部位在浇筑前应进行隐蔽工程验收。
    3. 混凝土施工时，模板、叠合板上的混凝土和施工荷载应均匀布设，严禁超载。
    4. 后浇混凝土的施工应符合下列规定:

1. 预制构件结合面粗糙度质量应符合设计要求，疏松部分的混凝土应剔除并清理干净；
2. 在浇筑混凝土前应洒水润湿结合面,混凝土应振捣密实；
3. 同一配合比的混凝土, 每工作班且浇捣不超过100m3应制作一组标准养护试件；连续浇捣超过1000 m3时，每200m3, 应制作一组标准养护试件；每一楼层应制作不少于1组标准养护试件和1组同条件养护试件。

## 外墙防水

* + 1. 防水材料的品种和规格应符合设计要求。
    2. 外墙预制构件、门窗的连接节点防水施工应符合设计和施工专项方案的要求。
    3. 外墙板下边缘的混凝土部分（高低缝）应完整，无裂缝和缺损。
    4. 外墙板接缝防水施工应符合下列规定：

1. 底部的灌浆料应饱满，强度符合设计要求；
2. 防水施工前，应将板缝空腔清理干净；
3. 应按设计要求填塞背衬材料；
4. 密封材料嵌填应饱满、密实、均匀、顺直、表面平滑，厚度符合设计要求。
   * 1. 防水施工完成后，应进行淋水试验。

# 检测

1. 涉及装配式结构安全的重要部位应进行结构实体检验。
2. 结构实体检验的内容包括预制构件结构性能检验和装配式结构连接性能检验两部分。
3. 预制构件结构性能检验内容应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204附录B、C的要求。
4. 装配式结构连接性能检验包括下列内容:
5. 连接节点部位的后浇混凝土强度；
6. 钢筋套筒连接灌注浆体强度；
7. 构件接缝部位灌注浆体强度；
8. 钢筋保护层厚度；
9. 工程合同约定的其他项目。
10. 后浇混凝土或灌注浆体的强度检验，应以在浇注地点制备并与结构实体同条件养护的试件强度为依据。也可按国家现行标准规定采用非破损或局部破损的检测方法检测。
11. 装配式混凝土结构检测内容应符合设计要求。设计未规定时，应符合表5.0.6的规定。

表5.0.6装配式混凝土结构检测项目表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | 取样数量（个/批） | 检测方法（参考规范） | 评定标准（参考规范） |
| 1 | 钢筋质量与性能 | 同一厂家、同一牌号同一规格同一出厂检验批 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 5.2.1 见证取样 | GB1499.1  GB1499.2  GB/T1499.3  GB13014 |
| 2 | 灌浆料质量与性能 | 15天内生产的同配方、同批号原材料的产品，50T为一生产批号 | «钢筋连接用套筒灌浆料» JG/T408 7.3  《水泥取样方法》GB12573 | JG/T408 |
| 3 | 灌浆套筒质量与性能 | 同批号、同规格、同类型每1000个为一批，随机抽取10个 | 《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T398、JGJ355  检查型式检验报告、外观质量、标识和尺寸偏差 | JG/T398  JGJ355 |
| 4 | 密封胶质量与性能 | 同一品种、同一类型5T（10T）为一批，单组分随机抽取3个包箱，每箱抽取2-3支；桶装按GB3186规定抽取4Kg | «硅酮建筑密封胶» GB/T14683、  «聚氨酯建筑密封胶» JC/T482、  «聚硫建筑密封胶» JC/T483 | GB/T14683  JC/T482  JC/T483 |
| 5\* | 套筒灌浆连接时接头质量、强度 | 同批号、同规格、同类型每1000个为一批，随机抽取3个 | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 11.1.4  见证取样 | JGJ 107  JGJ355 |
| 6 | 机械连接时钢筋接头质量 | 同一批材料的同等级、同型式、同规格接头，500个为一个验收批，抽取10%进行拧紧扭矩校核，随机抽取3个抗拉试验 | 检查钢筋机械连接施工记录及见证取样试件强度试验报告 | JGJ107 |
| 7 | 焊接连接时钢筋接头质量 | 二层楼面中300个同牌号钢筋、同型式接头为一批随机抽取3个。装配式结构按生产条件每批3个。 | 检查钢筋焊接施工记录及见证取样试件强度 | JGJ18 |
| 8 | 后浇混凝土强度 | 同一配合比，每工作班且建筑面积不超过1000m21组；同一楼层不少于3组标养试块。 | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 12.3.7  见证取样 | 混凝土强度应达到设计要求（《混凝土强度检验评定标准》GBT50107） |

续表5.0.6 装配式混凝土结构检测项目表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检测项目 | 取样数量（个/批） | 检测方法（参考规范） | 评定标准（参考规范） |
| 9 | 灌浆料强度 | 每工作班1组且每层不少于3组40\*40\*160mm试件 | 检查灌浆施工质量检查记录、灌浆料强度试验报告及评定记录  见证取样 | JGJ1灌浆应饱满、密实，所有出口均应出浆：强度满足设计要求 |
| 10 | 构件底部坐浆强度 | 每工作班1组且每层不少于3组70.7mm试件 | 检查坐浆材料强度试验报告及评定记录  见证取样 | JGJ1 |
| 11 | 预制构件安装后的尺寸偏差 | GB502 04 9.3.9条规定 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 9.3.9  尺量 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204 9.3.9 |
| 12 | 预制构件结构性能（进场构件检测附录B） | GB50204 9.2.2条规定 | 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204附录B、C | GB50204附录B |
| 13 | 外墙板接缝防水 | 每1000m2为一个检验批，每检验批每100m2至少检查一处，每处不少于10m2 | 《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 淋水试验 | 不应渗漏 |

\*注：埋入预制构件的灌浆套筒应在构件生产前进行工艺检验，其余在构件生产过程中完成，施工现场仅做灌浆料28d强度检验；不埋入预制构件的灌浆套筒应在施工现场初次灌浆施工前进行工艺检验，可与第一批检验合并，其余在套筒灌浆施工过程中完成。