武汉市装配式混凝土结构

质量验收指南（试行）

武汉市城乡建设局

2024年3月

目次

[1 范围 2](#_Toc157781095)

[2 规范性引用文件 2](#_Toc157781096)

[3 术语 3](#_Toc157781097)

[4 基本规定 4](#_Toc157781108)

[5 预制构件工厂检验与验收 6](#_Toc157781119)

[5.1 驻厂监造材料验收 6](#_Toc157781120)

[5.2 构件型式检验 6](#_Toc157781121)

[5.3 构件出厂检验 6](#_Toc157781122)

[6 预制构件进场验收 7](#_Toc157781123)

[6.1 一般规定 7](#_Toc157781124)

[6.2 主控项目 7](#_Toc157781125)

[6.3 一般项目 8](#_Toc157781126)

[7 安装与连接验收 9](#_Toc157781127)

[7.1 一般规定 9](#_Toc157781128)

[7.2 主控项目 10](#_Toc157781129)

[7.3 一般项目 14](#_Toc157781130)

[8 结构实体检验 14](#_Toc157781131)

[8.1 一般规定 14](#_Toc157781132)

[8.2 结构位置与尺寸偏差 14](#_Toc157781133)

[8.3 混凝土抗压强度 15](#_Toc157781134)

[8.4 混凝土中钢筋布置 15](#_Toc157781135)

[9 装配率验收 16](#_Toc157781136)

[9.1 一般规定 16](#_Toc157781137)

[9.2 装配率验收 16](#_Toc157781138)

[附 录 A 23](#_Toc157781139)

[附 录 B 32](#_Toc157781140)

[附 录 C 34](#_Toc157781141)

[附 录 D 36](#_Toc157781142)

[参考文献 38](#_Toc157781143)

前言

本指南依据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本指南主要内容：1.范围；2.规范性引用文件；3.术语；4.基本规定；5.预制构件工厂检验与验收；6.预制构件进场验收；7.安装与连接验收；8.结构实体检验；9.装配率验收。

本指南主编单位：武汉市建筑节能办公室

湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司

本指南参编单位：武汉市建筑工程质量监督站

武汉市汉阳区建筑管理站

中南建筑设计院股份有限公司

湖北省建筑工程质量监督检验测试中心有限公司

武汉市武昌区建筑管理站

中建三局科创产业发展有限公司

湖北中流建设有限公司

美好置业集团股份有限公司

本指南主要起草人：王康 张凯 彭青顺 李青 陈宪清 朱琴 刘士清 童明德 张玉平 王尧 彭林立 王炼 孙克平 谭园 王文军 黄暑年 龙永双 韩栩仟 赵典 余正祥 张庚伟 汪日新 田健 章浩文 钟思维 李鑫 谢丽锦 周国平 邬文奇

本指南实施应用中的疑问，可咨询武汉市城乡建设局，邮箱：49209769@qq.com。对本指南的有关修改和建议请反馈至湖北省建筑科学研究设计院股份有限公司，联系电话：027-87832749，邮箱：9771375@qq.com。

武汉市装配式混凝土结构质量验收指南

# 范围

本指南规定了房屋建筑装配式混凝土结构预制构件工厂检验与验收、预制构件进场验收、安装与连接验收、结构实体检验和装配率验收。

为了加强装配式混凝土结构的过程管理和质量控制，规范施工质量控制与验收标准，保证工程质量，制定本指南。本指南适用于武汉市房屋建筑装配式混凝土结构质量验收和装配率验收。

# 规范性引用文件

下列文件对于本指南的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本指南。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单）适用于本指南。

GB 50017 钢结构设计标准

GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准

GB 50210 建筑装饰装修工程质量验收标准

GB 50300 建筑工程施工质量验收统一标准

GB 50661 钢结构焊接规范

GB/T 50784 混凝土结构现场检测技术标准

GB/T 51231 装配式混凝土建筑技术标准

JGJ 1 装配式混凝土结构技术规程

JGJ 18 钢筋焊接及验收规程

JGJ/T 23 回弹法检测混凝土抗压强度技术规程

JGJ 107 钢筋机械连接技术规程

JGJ/T 152 混凝土中钢筋检测技术标准

JG/T 225 预应力混凝土用金属波纹管

JGJ 355 钢筋套筒灌浆连接应用技术规程

JGJ/T 384 钻芯法检测混凝土强度技术规程

JG/T 398 钢筋连接用灌浆套筒

JG/T 408 钢筋连接用套筒灌浆料

JGJ/T 485 装配式住宅建筑检测技术标准

T/CECS 1189 装配式混凝土结构检测标准

# 术语

## 装配式混凝土结构precast concrete structure

由预制混凝土构件通过可靠的连接方式装配而成的混凝土结构，包括装配整体式混凝土结构、全装配式混凝土结构等。

## 钢筋套筒灌浆连接grout sleeve splicing of rebars

在金属套筒中插入单根带肋钢筋并灌注水泥基灌浆料拌合物，通过拌合物硬化形成整体并实现传力的钢筋对接连接方式。

##  钢筋浆锚搭接连接 rebar lapping in grout-filled hole

在预制混凝土结构中预留孔道，在孔道中插入所需搭接的钢筋，并灌注水泥基灌浆料而实现钢筋搭接的连接方式。

## 叠合剪力墙 superposed shear wall

两层预制钢筋混凝土板，通过钢筋桁架或连接件连接成具有中间空腔的墙板构件，经现场安装后浇混凝土填充中间空腔形成的剪力墙。分单面叠合剪力墙和双面叠合剪力墙。

## 灌浆饱满度grouting plumpness

钢筋套筒灌浆连接或浆锚搭接连接灌浆结束并稳定后，套筒或孔道内钢筋周边填充水泥基高强灌浆料拌合物充盈程度。

## 后浇混凝土cast-in-situ concrete

施工现场预制构件安装完成后原位浇筑的混凝土。

## 粗糙面composite rough surface

预制构件与后浇混凝土或灌浆料拌合物的结合面，在预制构件制作时按设计要求采用拉毛、凿毛、留设凹凸块、气泡膜模板或水洗露骨料等方法形成混凝土凹凸不平或骨料显露的表面。

## 装配率 prefabrication-ratio

单体建筑室外地坪以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等采用预制部品部件的综合比例。

## 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。

## 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。

# 基本规定

## 装配式混凝土建筑施工应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300的有关规定进行单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分和质量验收，检验批、分项工程和子分部工程的质量验收记录可按本指南附录A.1至A.7的格式进行记录。

## 装配式混凝土结构工程应按混凝土结构子分部工程进行验收，装配式混凝土结构部分应按混凝土子分部工程的分项工程验收，混凝土结构子分部中其他分项工程应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。装配式混凝土结构分项工程可划分为材料、预制构件、连接与安装、结构实体检验等内容，分项工程应按楼层、结构缝或施工段划分检验批。

## 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。

## 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：

a) 主控项目的质量经抽样检验应合格；

b) 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；

c) 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。

## 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。

## 当装配式混凝土结构连接节点质量现场检测不合格时，应及时分析原因，改进施工工艺，解决存在的问题。整改后应重新检测，合格后方可进行下道工序施工。当装配式混凝土结构的其他施工质量不符合要求时，应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300规定进行处理。

## 预制构件连接前应进行隐蔽工程验收。使用套筒连接时，所有连接钢筋均应插入对应的灌浆套筒中，连接部位外观不应有影响结构传力性能的缺陷。预制混凝土构件首次安装宜建立首段验收制度，建设单位应组织装配式混凝土结构工程参建各方（包括设计单位、预制构件生产单位、预制构件安装单位、施工总承包单位和监理单位）在首层或者首个代表性施工段预制构件安装完成，且后浇混凝土部位隐蔽工程完成后，进行首段验收，首段验收制度应包含以下内容，其验收表格可参见附录A.8。

a) 项目首个装配式标准层结构施工前，建设单位组织设计、施工、监理单位对下部结构的预留、预埋等进行验收，验收合格后方可进行标准层结构施工；

b) 项目首个装配式标准层结构浇筑混凝土之前，建设单位组织设计、监理、施工、预制构件生产单位等参建各方进行隐蔽工程验收，重点检查预制构件安装和连接节点、装配式模板安装等；

c) 项目首个装配式标准层结构拆模后，建设单位组织设计、监理、施工、预制构件生产单位等参建各方进行结构验收，对工程设计、施工进行阶段性总结和改进，保证工程的顺利进行；

d) 装配式结构、装配式内外墙板、机电安装、装饰装修等分部、分项工程，建设单位协调设计、监理、施工单位建立工程质量样板引路制度；

e) 根据装配式建筑施工特点，在首层结构验收、工程质量样板引路制度的基础上，建立分部分项工程验收制度，及时组织参建各方进行工程验收。

## 装配式混凝土结构分项工程验收时需提供的文件和记录要求：

a) 应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定；

b) 焊接、螺栓等连接用材料的进场验收应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的有关规定；

c) 装配式建筑的饰面质量应符合设计要求，并应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的有关规定。

## 除满足本指南4.8条规定的文件和记录要求外，尚应提供下列文件和记录：

a) 工程设计文件、预制构件安装施工图和加工制作详图；

b) 预制构件、主要材料（原材料、连接材料及其他材料）及配件的质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；预制构件安装施工记录；

c) 根据竖向预制构件不同连接形式，分别提供钢筋套筒灌浆型式检验报告、工艺检验报告和施工检验记录；浆锚搭接连接的施工检验记录；螺栓连接的紧固轴力和扭矩系数报告；其他连接接头（机械连接、焊接）的型式检验报告（焊接无需提供）、工艺检验报告和施工检验记录，以及必要的影像资料（关键部位、关键工序座浆和灌浆时留存影像资料，影像资料中构件编号应清晰可见）；

d) 根据竖向预制构件不同连接形式，分别提供钢筋连接套管灌浆饱满度或叠合剪力墙空腔内混凝土和结合面质量现场抽测报告，叠合板结合面质量现场检测报告，竖向构件底部接缝等连接节点质量现场抽测报告；

e) 后浇混凝土部位的隐蔽工程检查验收文件：

* + 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. 预制构件接缝处防水、防火等构造做法；
		6. 保温及其节点施工；
		7. 防雷相关验收；
		8. 其他隐蔽项目。

f) 根据不同连接形式，分别提供灌浆套筒平行试件检测报告或其他连接（机械连接、焊接）接头质量检测报告，后浇混凝土、灌浆料、座浆料的留置试件的强度检测报告；

g) 外墙防水施工质量检验记录；

h) 混凝土结构实体检验记录；

i) 工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；

j) 其他文件和记录。

## 装配式混凝土结构工程采用新技术或新材料，应制定专项的施工方案，并按有关规定进行论证，施工方案通过论证并经核准后方可实施。

# 预制构件工厂检验与验收

## 驻厂监造材料验收

5.1.1预制构件生产过程中的钢筋混凝土及其组成材料（钢筋、水泥、砂石、外加剂、外掺料等）、预制构件集成部品部件检测（保温板、线管、窗等），应在驻厂监造的情况下送检第三方机构完成检验，相关检验信息与待使用的工程项目关联。

5.1.2具体抽样频率、检测参数、检测方法见附录B。

## 构件型式检验

5.2.1不同类型（钢种、混凝土强度等级、生产工艺和结构形式）的预制构件每年检测1次，样品要求应按照相关试验方法标准确定，并应符合现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204等相关要求。

5.2.2型式检验的内容应包括混凝土强度、外观质量、外形几何尺寸、钢筋保护层厚度等，涉及装配式构配件含装配式剪力墙、叠合板、预制楼梯、预制阳台、预制空调板等；对涉及结构安全的水平构件应进行承载力等结构性能检验；对外墙、屋面等有防水防渗要求的构件应进行抗渗性能检验；对有保温隔热等要求的构件应进行保温隔热性能等检验；有防火设计要求的构件应进行耐火极限检验。

5.2.3具体抽样频率、检测参数、检测方法见附录B。

## 构件出厂检验

5.3.1混凝土强度、外观质量、外形尺寸、预埋件、钢筋位置安装偏差等检验，按试验方法标准确定样品要求，并应符合《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204等的相关要求。预制构件出厂检验由生产厂家专职质检人员等组织实施。

5.3.2预制构件生产企业应通过统一的信息系统制作带有唯一性识别码的芯片或二维码，出厂构件采用预埋芯片或粘贴二维码进行标识，芯片或二维码信息内容应包含工程名称、构件名称、构件编号、规格型号、生产企业、执行标准、生产日期、出厂日期、检验结论、生产负责人、质检员、驻厂监造员等。检验不合格、标识不全的构件不得出厂。

5.3.3具体抽样频率、检测参数、检测方法见附录B。

# 预制构件进场验收

## 一般规定

6.1.1在预制构件进场使用前，建设单位（可委托监理单位或工程咨询服务单位）应组织项目施工、预制构件生产及安装等相关单位确定预制构件进场检查验收方案，并由施工单位编制，经监理单位审批后按方案实施。

6.1.2首批预制构件进场使用前，建设单位应组织预制构件生产单位、设计单位、施工单位、监理（或工程咨询服务）单位等进行联合验收，验收结果作为施工过程管理资料。

## 主控项目

6.2.1 预制构件的质量应符合本指南、国家现行有关标准的规定和设计要求。

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。

6.2.2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：

a) 梁板类非叠合简支受弯标准全预制构件进场时应进行结构性能检验，并应符合下列规定：

——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《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204附录B的规定。

——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。

——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。

——对使用数量较少（不超过50个）的构件，当能提供可靠依据时，可不进行结构性能检验。

——对多个工程共同使用的同类型预制构件，结构性能检测可共同委托，其结果对多个工程共同有效。

b) 对于不单独使用的叠合板预制底板，可不进行结构性能检验。对叠合梁构件，是否进行结构性能检验、结构性能检验的方式应根据设计要求确定；

c) 对本条第a)、b)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；

d) 对进场时不做结构性能检验的预制构件，应采取下列措施：

——施工单位或监理单位代表应驻厂监督生产过程。

——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。

检查数量：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。*

6.2.3采用钢筋套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接及钢筋约束搭接连接的预制构件吊装前应检查灌浆套筒及预留孔洞的通畅性，并做好标高控制面校核及结合面处理。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查量测记录。

6.2.4预制构件吊装前应检查就位面上钢筋套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接设计要求的外伸长度和垂直度以及钢筋集中约束搭接连接的外伸长度，并做好记录。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查量测记录。

6.2.5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；检查处理记录。预制构件的外观缺陷应根据严重程度，按照现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的构件外观质量缺陷分类划分为严重缺陷和一般缺陷。

6.2.6预制构件上的预埋件、预留插筋、预埋管线等的规格和数量以及预留孔、预留洞的数量应符合设计要求，预留插筋端头不应存在马蹄头或弯曲头。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

6.2.7预制构件的预埋套筒内钢筋长度应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，尺量。

6.2.8预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘结性能应符合设计和国家现行有关标准的规定。

检查数量：按批检查。

检验方法：检查拉拔强度检验报告。

## 一般项目

6.3.1叠合构件的端部钢筋伸出长度和表面粗糙面应符合设计要求。粗糙面设计无具体要求时，可采用拉毛或凿毛等方法，粗糙面凹凸深度不应小于4mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察或铺砂法。

6.3.2预制构件应有清晰标识，标识内容一般应包括工程名称、生产单位、构件型号、出产日期、质量验收标志、检验员等信息。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

6.3.3预制构件外观质量不应有一般缺陷，对出现的一般缺陷应要求构件生产单位制定技术处理方案，按照技术方案进行处理，并重新检查验收。

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。

6.3.4预制构件粗糙面的外观质量、键槽的外观质量和数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，量测。

6.3.5预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面及装饰混凝土饰面的外观质量应符合设计要求或国家现行有关标准的规定。

检查数量：按批检查。

检验方法：观察或轻击检查；与样板对比。

6.3.6预制板类、墙板类、梁柱类构件外形尺寸，以及预埋、预留钢筋位置等尺寸偏差和检验方法应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

检查数量：按照进场检验批，同一规格（品种）的构件每次抽检数量不应少于该规格（品种）数量的5%且不应少于3件。

检验方法：按现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定执行。

6.3.7装饰构件的装饰外观尺寸偏差和检验方法应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

检查数量：按照进场检验批，同一规格（品种）的构件每次抽检数量不应少于该规格（品种）数量的10%且不应少于5件。

检验方法：按现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定执行。

6.3.8预制构件的运输和存放质量控制应符合下列要求：

a) 预制构件进场前，对于超高、超宽、超重构件应提前规划运输路线，应制定进场计划、场内运输与存放方案；

b) 构件运输时，混凝土强度应符合设计要求；

c) 宜采用RFID等信息化手段进行预制构件的存放、运输等信息的管理。预制构件在正面设置标识，便于查看，标识内容宜包括构件编号、制作日期、合格状态、生产单位等信息。预制构件的堆放场地应坚实、平整，应设置在吊装设备有效起重范围内，并设置通道；

d）预制构件的运输和存放质量控制除符合本指南要求外，尚应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查运输与存放方案；核查留置同条件试件强度报告；核查运输与存放记录。

# 安装与连接验收

## 一般规定

7.1.1后浇混凝土原材料验收应符合以下要求：

a) 混凝土、钢筋及其接头等原材料，以及混凝土配合比和试件的留置的抽样频率、抽样数量、检测参数、方法同现浇混凝土结构；并应符合现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1相关要求；

b) 后浇混凝土部位施工采用的混凝土的力学性能指标和耐久性要求等应符合国家现行有关标准的规定和设计要求；

c) 后浇混凝土强度等级应符合设计要求，不应低于所连接的预制构件混凝土强度等级，且不应低于C30；

d) 具体抽样频率、检测参数、检测方法见附录C。

7.1.2现场连接材料验收应符合以下要求：

a) 钢筋套筒灌浆连接接头采用的套筒、灌浆料应分别符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398、《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408的规定；接头性能应符合《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355的规定；

b) 钢筋浆锚搭接连接接头采用的镀锌金属波纹管、水泥基灌浆料应分别符合现行行业标准《预应力混凝土金属波纹管》JG/T 225、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的规定；

c) 钢筋锚固板材料、受力预埋件的锚板及锚筋材料、专用预埋件及连接件材料及连接用焊接材料，螺栓、锚栓和铆钉等紧固件材料，应符合现行有关标准的规定和设计要求；

d) 外墙板接缝处的密封材料、保温材料及装饰装修材料应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1等的规定；

e) 具体抽样频率、检测参数、检测方法见附录C。

7.1.3现场其他材料验收应符合以下要求：

a) 预制构件的预埋吊件的材料应符合国家现行有关标准的规定。预制构件的吊环应采用未经冷加工的HPB300级钢筋或Q235B圆钢制作；

b) 后浇混凝土部位的模板及支架宜采用工具式支架和定型模板，选用材料的技术指标应符合国家现行有关标准的规定。

7.1.4 安装与连接现场检测与验收应满足下列要求：

a) 装配式剪力墙结构验收时，当采用钢筋套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接及钢筋集中约束搭接连接时，应进行灌浆饱满度实体破损检测或无损检测；当采用叠合剪力墙结构时，应进行结合面质量实体无损检测，发现缺陷时可进行局部破损验证。实体破损后需进行修复，避免影响结构受力和耐久性；

b) 装配式混凝土结构工程的接缝施工质量及防水性能应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。墙体抹灰粉刷施工前应进行淋水试验，发现接缝处质量缺陷应按照有关规定处理；

c) 装配式混凝土结构连接节点现场检测具体抽样数量、检测参数、检测方法见附录D。

## 主控项目

7.2.1装配式混凝土结构构件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。

7.2.2当采用钢筋套筒灌浆连接时，灌浆施工前，应对不同钢筋生产企业的进场钢筋进行接头工艺检验，并应符合下列规定：

a) 施工过程中，当更换钢筋生产企业、或同生产企业生产的钢筋外形尺寸与已完成工艺检验的钢筋有较大差异时，应再次进行工艺检验；

b) 灌浆套筒埋入预制构件时，工艺检验应在预制构件生产前进行；当现场灌浆施工单位与工艺检验时的灌浆单位不同，灌浆前应再次进行工艺检验；

c) 工艺检验应模拟施工条件制作接头试件，并应按接头供应单位提供的施工操作要求进行；

d) 每种规格钢筋应制作3个对中套筒灌浆连接接头试件，灌浆应饱满；

e) 采用灌浆料拌合物制作的40mm×40mm×160mm试件不应少于1组；

f) 接头试件及灌浆料试件应在标准养护条件下养护28d；

g) 每个接头试件的抗拉强度与屈服强度、3个接头试件残余变形的平均值和灌浆料28d抗压强度应符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355的规定；

h) 接头试件在量测残余变形后可再进行抗拉强度试验，并应按现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107规定的钢筋机械连接型式检验单向拉伸加载制度进行试验；

i) 第一次工艺检验中1个试件抗拉强度或3个试件的残余变形平均值不合格时，可再抽取3个试件进行复检，复检仍不合格判为工艺检验不合格；

j) 工艺检验应由专业检测机构进行，并应出具检验报告。

7.2.3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的有关规定。

检查数量：应符合现行行业标准《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107的有关规定。

检验方法：检查钢筋机械连接施工记录及平行试件的强度试验报告。

7.2.4钢筋采用焊接连接时，其焊缝的接头质量应满足设计要求，并应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的有关规定。

检查数量：应符合现行行业标准《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18的有关规定。

检验方法：检查钢筋焊接接头检验批质量验收记录。

7.2.5预制构件采用型钢焊接连接时，型钢焊缝的接头质量应满足设计要求，并应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的有关规定。

7.2.6预制构件采用螺栓连接时，螺栓的材质、规格、拧紧力矩应符合设计要求及现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的有关规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的有关规定。

7.2.7钢筋套筒灌浆连接接头、钢筋浆锚搭接连接接头灌浆作业过程除应符合《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1和《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231等现行有关标准及施工方案的要求外，尚应符合下列规定：

a) 施工现场从事特种作业的人员应取得相应的资格证书后才能上岗作业。灌浆施工人员应进行专项培训，考核合格后方可上岗；

b) 灌浆操作全过程应有监理单位（建设单位）负责现场监督，拍摄视频影像，并及时形成有监督人员签字的施工检查记录；

c) 应采用专用量具精确称量灌浆料与拌合水，并按产品使用说明书的要求计量灌浆料和拌合水的用量，抽样检查，首层安装时和正常灌浆每3层检查1次，检查拌浆加水量容器和控制方法，检查灌浆料检验报告；每工作班应检查灌浆料拌合物初始流动度不应少于1次，其流动度应满足国家现行有关标准的规定；

d) 灌浆料的强度试件制作时应采用40mm×40mm×160mm钢制标准试模，每工作班应制作1组，每层不应少于3组，并进行标准养护。

7.2.8钢筋套筒灌浆连接灌浆施工中，应采用实际应用的灌浆套筒、灌浆料制作平行加工对中连接试件，进行抗拉强度检验。每批中3个接头的检验结果判定按照现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ355执行。

检查数量：不超过4个楼层的同一批号、同一类型、同一强度等级、同一规格的连接接头，不超过1000个为一个检验批，每批制作3个对中连接接头试件。所有接头试件都应监理单位见证下由现场灌浆工随施工进度平行制作，不得提前制作。

检验方法：检查抽样检验报告。

7.2.9钢筋采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接及钢筋集中约束搭接连接时，灌浆应饱满、密实。宜采用实体局部钻孔或其他方法抽样检测其灌浆饱满度。

检查数量：记录和外观全数检查；灌浆饱满度抽样检测，每检验批应按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽样方法抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由套筒和灌浆料型号、灌浆工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。采用连通腔灌浆的每个灌浆仓的套筒检测数量不应少于该仓套筒总数的30%，且不应少于3个；被检测套筒应包含灌浆口处套筒、距离灌浆口套筒最远处的套筒；对受检构件中采用单独灌浆方式灌浆的套筒，套筒检测数量不应少于该构件单独灌浆套筒总数的30%，且不应少于3个。

检验方法：检查灌浆施工方法和施工记录、监理旁站记录及浆料饱满度检测报告。对抽检部位的灌浆套筒或镀锌金属波纹管饱满度检测，按现行标准《装配式住宅建筑检测技术标准》JGJ/T 485或《装配式混凝土结构检测标准》T/CECS 1189执行。

7.2.10预制构件底部接缝座浆料强度应满足设计要求及本指南有关规定。

检查数量：按检验批，以每层为一个检验批；每工作班同一配合比应制作1组且每层不应少于3组边长为70.7mm的立方体试件，标准养护28d后进行抗压强度试验。

检验方法：检查座浆料强度试验报告及评定记录。

7.2.11叠合剪力墙空腔中现浇混凝土强度应满足设计要求。

检查数量：叠合剪力墙空腔中现浇混凝土强度留置试件应按照现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204执行；

检验方法：检查灌浆施工记录、监理旁站记录及空腔内混凝土试件强度报告。

叠合剪力墙空腔中现浇混凝土强度按照现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107的有关规定进行评定；预留试件的抗压强度不合格时，宜采用钻芯法检测空腔内现浇混凝土的抗压强度，并应符合现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784的规定，当芯样尺寸不满足GB/T 50784的要求时，参考现行标准《装配式混凝土结构检测标准》T/CECS 1189中“直径50mm芯样钻芯法检测混凝土强度”的规定执行。

7.2.12叠合剪力墙空腔内混凝土应密实且应与预制构件结合紧密。

检查数量：抽样检查，每检验批应按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽样方法抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由构件型号、施工工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。

检验方法：检查灌浆施工记录、监理旁站记录以及空腔内混凝土和结合面质量检验报告。空腔内混凝土及其结合面质量，按照现行标准《装配式混凝土结构检测标准》T/CECS 1189中“混凝土内部结合面缺陷检测”的规定执行。

7.2.13剪力墙底部接缝应密实。

检查数量：每检验批应按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽样方法抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由构件型号、施工工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。

检验方法：检查灌浆施工记录、监理旁站记录及相关底部接缝质量检验报告；试验方法按照现行标准《装配式混凝土结构检测标准》T/CECS 1189执行。

7.2.14叠合板结合面质量应密实。

检查数量：每检验批应按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由构件型号、施工工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。

检验方法：检查灌浆施工记录、监理旁站记录及有关结合面质量检验报告；按现行标准《装配式住宅建筑检测技术标准》JGJ/T 485、《装配式混凝土结构检测标准》T/CECS 1189执行。

7.2.15外墙板接缝的防水性能应符合设计要求。

检查数量：按批检验。每1000m2外墙（含窗）面积应划分为一个检验批，不足1000m2时也应划分为一个检验批；每个检验批应至少抽查1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，面积不得少于10m2。

检验方法：检查现场淋水试验报告，试验方法按照现行标准《装配式混凝土结构检测标准》T/CECS 1189执行。

7.2.16预制构件干式连接处的密封胶打注应饱满、密实、连续、均匀、无气泡，宽度和深度符合要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、钢尺检查。

7.2.17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。

检测数量：全数检查。

检验方法：观察。

## 一般项目

7.3.1装配式混凝土结构施工后，其外观质量不应有严重缺陷。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察；检查处理记录。

7.3.2装配式混凝土结构施工后，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，应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定。

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。同一检验批内，对梁、柱，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：应按现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231的有关规定执行。

# 结构实体检验

## 一般规定

8.1.1对涉及装配式混凝土结构安全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、钢筋布置、结构位置与尺寸偏差及合同约定的其他项目。结构实体检验应制定专项方案，并由监理单位（建设单位）审核批准后实施，其中的柱截面尺寸、柱垂直度、墙厚、梁高、层高等结构实体检验项目可由监理单位组织实施，板厚、混凝土强度、钢筋布置等应由建设单位委托具有相应资质的检验检测机构完成。

## 结构位置与尺寸偏差

8.2.1装配式混凝土结构的结构位置与尺寸偏差实体检验按照现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 附录F的要求执行，其中板厚和叠合梁的梁高应由建设单位委托具有相应资质的检验检测机构完成。

8.2.2板厚和叠合梁的梁高应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204中现浇混凝土结构尺寸允许偏差要求。

检查数量：构件的选取应分布均匀。梁应抽取构件数量的1%，且不应少于3个构件；板应抽取有代表性的自然间抽查1%，且不应少于3间。检验批中叠合构件的比例按照水平预制构件数量占水平构件总数的比例确定。

检查方法：板厚和叠合梁的梁高检测方法应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 附录F的要求。板厚、梁高的检验可采用非破损的方法，所用仪器应经过校准或检定，操作应符合相关标准的规定。

## 混凝土抗压强度

8.3.1 梁构件的混凝土抗压强度满足设计要求。

检查数量：每检验批应按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测类确定抽样总数量，检验批中叠合梁构件抽检比例按照预制梁构件数量占梁构件总数的比例确定。

检验方法：按照回弹法或钻芯法，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 或《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384。

8.3.2墙、柱构件混凝土抗压强度满足设计要求。

检查数量：每检验批应按照现行国家标准《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测类确定抽样总数量。预制和叠合类构件抽检比例按竖向构件预制数量占竖向构件总数的比例确定。

检验方法：墙、柱构件混凝土抗压强度采用回弹法或钻芯法，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或《钻芯法检测混凝土强度技术规程》JGJ/T 384。

## 混凝土中钢筋布置

8.4.1板构件底部和板面钢筋间距和保护层厚度等布置应符合设计要求，钢筋间距和保护层厚度偏差应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的要求。

检查数量：抽样检测，检验批中叠合构件比例按照叠合板数量占板总数的比例确定。抽取检验批中叠合板数量的10%进行板面钢筋间距和保护层厚度的检验。

构件的选取应分布均匀。钢筋间距抽样数量应抽取有代表性的自然间抽查1%且不少于3间。钢筋保护层厚度抽样数量为对非悬挑类板类构件，应各抽取构件数量的2%且不少于5个构件；对悬挑板，应抽取构件总数的10%且不少于20个构件，少于20个时应全数检验。

检查方法：符合现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 附录E和《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152相关要求。

8.4.2梁构件底部钢筋数量和保护层厚度等布置应符合设计要求，保护层厚度偏差应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的要求。

检查数量：抽样检测，检验批中叠合梁抽检比例按叠合梁占梁总数的比例确定。

构件的选取应分布均匀。钢筋数量抽样数量为梁应抽取构件数量的1%且不少于3个构件；钢筋保护层厚度抽样数量为对非悬挑类梁类构件，应各抽取构件数量的2%且不少于5个构件；对悬挑梁，应抽取构件总数的5%且不少于10个构件。

检查方法：符合现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 附录E和《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152相关要求。

8.4.3墙构件钢筋间距和保护层厚度等布置应符合设计要求，钢筋间距和保护层厚度偏差应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的要求。

检查数量：抽样检测，检验批中预制墙（叠合剪力墙）的抽检比例按预制墙占竖向构件总数的比例确定。钢筋间距抽样数量要求为墙构件，应抽取有代表性的自然间，抽查1%且不少于3间。

检查方法：符合现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 附录E和《混凝土中钢筋检测技术规程》JGJ/T 152相关要求。

# 装配率验收

## 一般规定

9.1.1装配式混凝土结构施工图设计文件应通过施工图审查，设计变更不得降低原审查通过的装配率指标和楼层平面建筑外墙装配式部分面积，装配式混凝土结构应按装配式建筑设计要求进行验收。

9.1.2装配式混凝土结构应同时满足下列要求：

a) 主体结构部分的评价分值不低于20分；

b) 围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于10分；

c) 采用全装修；

d) 采用标准化设计；

e) 装配率不低于50％。

9.1.3装配式建筑装配率指标专项验收应在主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等分部分项工程完工后，且在工程联合验收前进行，应由建设单位组织施工、监理、设计等单位进行验收。建设单位应组织填写装配率验收记录，按现行管理规定报送装配率验收信息，并将装配率验收资料纳入工程档案资料。

9.1.4装配率验收包括主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线、设计标准化和创新项等五个方面，

验收时按照建筑实体的实际情况填写记录，并按照本指南及现行标准规范要求进行装配率计算及等级评价。

9.1.5评价与等级划分

当评价项目满足本标准第9.1.2条规定，且主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于35%时，可进行装配式建筑等级评价。

装配式建筑评价等级应划分为A级、AA级、AAA级，并应符合下列规定：

a) 装配率为60％～75％时，评价为A级装配式建筑；

b) 装配率为76％～90％时，评价为AA级装配式建筑；

c) 装配率为91％及以上时，评价为AAA级装配式建筑。

## 装配率验收

9.2.1主体结构装配率验收

主体结构装配率验收参照表9-2-1进行。

表9-2-1 装配式混凝土结构主体结构装配率验收表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 施工进度 |  |
| 建筑面积 |  | 结构层次 |  |
| 建设单位 |  | 设计单位 |  |
| 施工单位 |  | 监理单位 |  |
| 构件生产企业 |  | 灌浆料生产企业 |  |
| 单栋建筑编号 |  | 单体设计装配率 |  |
| 构件类型 | 竖向构件中的预制部件体积V1a（m3） | 竖向构件总体积V（m3） | 竖向构件中预制部件应用比例Q1a（%） | 指标得分 |
| 柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| ①35%≤Q1a≤80%，指标得分=20~30\*；②15%≤Q1a<35%，指标得分=5~20\*；Q1a=V1a/V×100% |
| 构件类型 | 各楼层中预制水平构件的水平投影面积之和A1b（m2） | 各楼层中水平受力构件水平投影面积之和A1（m2） | 水平构件中预制部件应用比例Q1b（%） | 指标得分 |
| 梁、板、楼梯、阳台、空调板等水平构件 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| ①60%≤Q1b≤80%，指标得分=10~20\*；②40%≤Q1b<60%，指标得分=5~10\*；Q1b=A1b/A1×100% |
| 主体结构指标设计得分值Q1D |  | 主体结构指标实际得分值Q1A |  |
| 验收结论 | □ 合格 □不合格 |
| 建设单位（签字盖章）： 施工单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日监理单位（签字盖章）： 设计单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

9.2.2围护墙和内隔墙装配率验收

围护墙和内隔墙装配率验收参照表9-2-2进行。

表9-2-2 装配式混凝土结构围护墙和内隔墙装配率验收表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 施工进度 |  |
| 建筑面积 |  | 结构层次 |  |
| 建设单位 |  | 设计单位 |  |
| 施工单位 |  | 监理单位 |  |
| 围护墙和内隔墙构件生产企业 |  | 灌浆料生产企业 |  |
| 单栋建筑编号 |  | 单体设计装配率 |  |
| 构件类型 | 各楼层非承重围护墙中非砌筑墙体和非现场浇筑墙体的外表面积之和A2a（m2） | 各楼层非承重围护墙外表面积总面积Aw1（m2） | 非承重围护墙中非砌筑墙体和非现场浇筑墙体的应用比例Q2a（%） | 指标得分 |
| 非承重围护墙中非砌筑和非现场浇筑墙体 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| Q2a≥80%，指标得分=5；Q2a =A2a/Aw1×100% |
| 构件类型 | 各楼层采用墙体保温装饰一体化或采用墙体保温一体化或采用保温装饰一体化的墙面外表面积之和A2b（m2） | 各楼层围护墙外表面积总面积Aw2（m2） | 围护墙采用墙体保温装饰一体化或采用墙体保温一体化或采用保温装饰一体化的应用比例Q2b（%） | 指标得分 |
| 围护墙与保温装饰一体化（围护墙与保温一体化）（保温装饰一体化） | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| 围护墙与保温装饰一体化：50%≤Q2b≤80%，指标得分=2~5\*；围护墙与保温一体化：50%≤Q2b≤80%，指标得分=1.4~3.5\*；保温装饰一体化：50%≤Q2b≤80%，指标得分=1.4~3.5\*；Q2b=A2b/Aw2×100% |
| 构件类型 | 各楼层内隔墙中非砌筑墙体的墙面面积之和A2c（m2） | 各楼层内隔墙墙面总面积Aw3（m2） | 内隔墙中非砌筑墙体的应用比例Q2c（%） | 指标得分 |
| 内隔墙非砌筑墙体 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| Q2c≥50%，指标得分=5；Q2c=A2c/Aw3×100% |
| 构件类型 | 各楼层内隔墙采用墙体、管线、装修一体化或采用墙体、管线一体化的墙面面积之和A2d（m2） | 各楼层内隔墙墙面总面积Aw3（m2） | 内隔墙采用墙体、管线、装修一体化或采用墙体、管线一体化的应用比例Q2d（%） | 指标得分 |
| 内隔墙与管线、装修一体化（内隔墙与管线一体化） | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| 内隔墙与管线、装修一体化：50%≤Q2d≤80%，指标得分=2~5\*；内隔墙与管线一体化：50%≤Q2d≤80%，指标得分=1.4~3.5\*；Q2d=A2d/Aw3×100% |
| 围护墙和内隔墙指标设计得分值Q2D |  | 围护墙和内隔墙指标实际得分值Q2A |  |
| 验收结论 | □ 合格 □不合格 |
| 建设单位（签字盖章）： 施工单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日监理单位（签字盖章）： 设计单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

9.2.3装修和设备管线装配率验收

装修和设备管线装配率验收参照表9-2-3进行。

表9-2-3 装配式混凝土结构装修和设备管线装配率验收表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 施工进度 |  |
| 建筑面积 |  | 结构层次 |  |
| 建设单位 |  | 设计单位 |  |
| 施工单位 |  | 监理单位 |  |
| 部品部件生产企业 |  |
| 单栋建筑编号 |  | 单体设计装配率 |  |
| 建筑类型 | 住宅建筑 | 公共建筑 | 毛坯交付的还建房和毛坯交付的商品住房 | 指标得分 |
| 全装修 | 设计要求 |  |  |  |  |
| 实际情况 |  |  |  |  |
| 住宅建筑、公共建筑或毛坯交付的还建房和毛坯交付的商品住房分别满足“全装修”要求者得6分，否则不得分，指标得分=6 |
| 部品部件类型 | 各楼层采用干式工法楼面、地面的水平投影面积之和A3a（m2） | 各楼层扣除厨房、卫生间、阳台、室外连廊后的建筑水平受力构件水平投影面积之和A（m2） | 干式工法楼面、地面的应用比例Q3a（%） | 指标得分 |
| 干式工法楼面、地面 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| Q3a≥70%，指标得分=5；Q3a=A3a/A×100% |
| 部品部件类型 | 各楼层厨房墙面、顶面和地面采用干式工法面积之和A3b（m2） | 各楼层厨房的墙面、顶面和地面的总面积Ak（m2） | 集成厨房干式工法的应用比例Q3b（%） | 指标得分 |
| 集成厨房 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| 70%≤Q3b ≤90%，指标得分=3~5\*；Q3b=A3b/Ak×100% |
| 部品部件类型 | 集成卫生间干式工法的应用比例A3c（m2） | 各楼层卫生间的墙面、顶面和地面的总面积Ab（m2） | 集成卫生间干式工法的应用比例Q3c（%） | 指标得分 |
| 集成卫生间 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| 70%≤Q3c ≤90%，指标得分=3~5\*；Q3c=A3c/Ab×100% |
| 部品部件类型 | 各楼层管线分离的长度L3d（m） | 各楼层电气、给水排水和采暖管线的总长度Lg（m） | 管线分离比例Q3d（%） | 指标得分 |
| 管线分离 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| 50%≤Q3d ≤70%，指标得分=4~5\*；Q3d=L3d/Lg×100% |
| 装修和设备管线指标设计得分值Q3D |  | 装修和设备管线指标实际得分值Q3A |  |
| 验收结论 | □ 合格 □不合格 |
| 建设单位（签字盖章）： 施工单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日监理单位（签字盖章）： 设计单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

9.2.4 设计标准化与创新项装配率验收

设计标准化与创新项装配率验收参照表9-2-4进行。

表9-2-4 装配式混凝土结构设计标准化与创新项装配率验收表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 施工进度 |  |
| 建筑面积 |  | 结构层次 |  |
| 建设单位 |  | 设计单位 |  |
| 施工单位 |  | 监理单位 |  |
| 部品部件生产企业 |  |
| 单栋建筑编号 |  | 单体设计装配率 |  |
| 部品部件类型 | 标准化预制部件总数量M4a | 预制构件总数量M | 标准化预制部件应用比例Q4a（%） | 指标得分 |
| 标准化预制部件 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| 50%≤Q4a ≤70%，指标得分=1~3\*；Q4a= M4a/M×100% |
| 部品部件类型 | 重复使用量最多的三种基本单元（含其镜像单元）的总面积N4b（m2） | 所有评价单元总建筑面积N（m2） | 平面布置标准化应用比例Q4b（%） | 指标得分 |
| 平面布置标准化 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| Q4b≥50%，指标得分=1；Q4b= N4b/N×100% |
| 部品部件类型 | 各层标准柱网按轴线计算的面积之和A4c（m2） | 各层建筑面积之和At（m2） | 标准化柱网应用比例Q4c（%） | 指标得分 |
| 柱网标准化 | 设计值 |  |  |  |  |
| 实际值 |  |  |  |  |
| Q4c≥50%，指标得分=1；Q4c= A4c/At×100% |
| 设计标准化指标设计得分值Q4D |  | 设计标准化指标实际得分值Q4A |  |
| 部品部件类型 | 工程总承包 | BIM技术应用（设计阶段） | BIM技术应用（施工阶段） | 指标得分Q6 |
| 创新项 |  |  |  |  |
| 实行工程总承包方式，指标得分2分；BIM技术应用（设计、施工）每个技术应用点提供相关资料可得0.5分，各阶段总分不超过2分。 |
| 建设单位（签字盖章）： 施工单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日监理单位（签字盖章）： 设计单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

9.2.5装配式混凝土结构装配率计算

装配式混凝土结构设计装配率及验收装配率计算参照表9-2-5进行。

表9-2-5 装配式混凝土结构装配率计算表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 施工进度 |  |
| 建筑面积 |  | 结构层次 |  |
| 建设单位 |  | 设计单位 |  |
| 施工单位 |  | 监理单位 |  |
| 构件/部品部件生产企业 |  |
| 单栋建筑编号 |  | 单体设计装配率 |  |
| 计算项目 | 主体结构指标得分值Q1 | 围护墙和内隔墙指标得分值Q2 | 装修和设备管线指标得分值Q3 | 设计标准化指标得分值Q4 | 装配率评价项目Q1、Q2、Q3、Q4中缺少的评价项分值总和Q5 | 创新项指标得分值Q6 | 装配率P |
| 设计得分值 |  |  |  |  |  |  |  |
| 实际得分值 |  |  |  |  |  |  |  |
| 注： |
| 设计装配率评级 |  | 装配率评级 |  |
| 验收结论 | □ 合格 □不合格 |
| 建设单位（签字盖章）： 施工单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日监理单位（签字盖章）： 设计单位：（签字盖章）年 月 日 年 月 日 |

注：表中“装配率P”的计算结果取整数。

# 附 录 A

（资料性）

质量验收记录表

A.1 质量证明文件及标识检验批质量验收记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  | 分部（子分部）工程名称 |  | 分项工程名称 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 检验批容量 |  |
| 构件生产单位 |  | 构件生产单位项目负责人 |  | 检验批部位 |  |
| 施工依据 |  | 验收依据 |  |
| 验收项目 | 设计要求及规范规定 | 最小/实际抽样数量 | 检查记录 | 检查结果 |
| 主控项目 | 1 | 质量证明文件 | 按照本指南4.8、4.9执行 |  |  |  |
| 一般项目 | 2 | 标识 | 按照本指南4.8、4.9执行 |  |  |  |
| 施工单位检查结果 | 专业工长： 项目专业质量检查员：年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 专业监理工程师（建设单位项目负责人）：年 月 日 |

A.2 构件性能检验批质量验收记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  | 分部（子分部）工程名称 |  | 分项工程名称 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 检验批容量 |  |
| 构件生产单位 |  | 构件生产单位项目负责人 |  | 构件名称及检验批部位 |  |
| 施工依据 |  | 验收依据 |  |
| 验收项目 | 设计要求及规范规定 | 最小/实际抽样数量 | 检查记录 | 检查结果 |
| 主控项目 | 1 | 结构构件性能 | 按照本指南6.2.2执行 |  |  |  |
| 2 | 混凝土强度（MPa） | 按照本指南5.3.1执行 |  |  |  |
| 一般项目 | 1 | 受力钢筋保护层厚度 | 柱、梁(mm) | ±5 |  |  |  |
| 板、墙(mm) | ±3 |  |  |  |
| 2 | 纵向受力钢筋 | 间距(mm) | ±10 |  |  |  |
| 排距(mm) | ±5 |  |  |  |
| 3 | 横向受力钢筋 (mm) | ±20 |  |  |  |
| 施工单位检查结果 | 专业工长： 项目专业质量检查员：年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 专业监理工程师（建设单位项目负责人）：年 月 日 |

A.3 构件外观质量检验批质量验收记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  | 分部（子分部）工程名称 |  | 分项工程名称 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 检验批容量 |  |
| 构件生产单位 |  | 构件生产单位项目负责人 |  | 构件名称及检验批部位 |  |
| 施工依据 |  | 验收依据 |  |
| 验收项目 | 设计要求及规范规定 | 最小/实际抽样数量 | 检查记录 | 检查结果 |
| 主控项目 | 1 | 严重缺陷 | 按照本指南6.2.5执行 |  |  |  |
| 一般项目 | 2 | 一般缺陷 | 按照本指南6.3.3执行 |  |  |  |
| 3 | 粗糙面设置 | 按照本指南6.3.1执行 |  |  |  |
| 4 | 键槽数量 | 按照本指南6.3.4执行 |  |  |  |
| 5 | 粗糙面凹凸深度（mm） | 板 | ≥4 |  |  |  |
| 梁端、柱端、墙端 | ≥6 |  |  |  |
| 6 | 键槽尺寸（mm） | 中心线位置 | 5 |  |  |  |
| 长度、宽度 | ±5 |  |  |  |
| 深度 | ±5 |  |  |  |
| 施工单位检查结果 | 专业工长： 项目专业质量检查员：年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 专业监理工程师（建设单位项目负责人）：年 月 日 |

A.4 构件预埋件、预留孔洞、预留钢筋检验批质量验收记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  | 分部（子分部）工程名称 |  | 分项工程名称 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 检验批容量 |  |
| 构件生产单位 |  | 构件生产单位项目负责人 |  | 构件名称及检验批部位 |  |
| 施工依据 |  | 验收依据 |  |
| 验收项目 | 设计要求及规范规定 | 最小/实际抽样数量 | 检查记录 | 检查结果 |
| 主控项目 | 1 | 规格、数量 | 按照本指南6.2.3、6.2.4、6.2.6、6.2.7执行 |  |  |  |
| 一般项目 | 1 | 预埋钢板 | 中心线位置（mm） | 楼板、墙板、梁、柱 | 5 |  |  |  |
| 平面高差（mm） | 0，-5 |  |  |  |
| 2 | 预埋螺栓 | 中心线位置（mm） | 2 |  |  |  |
| 平面高差（mm） | +10，-5 |  |  |  |
| 3 | 预埋套筒、螺母 | 中心线位置（mm） | 墙板 | 2 |  |  |  |
| 平面高差（mm） | 0，-5 |  |  |  |
| 4 | 预留孔 | 中心线位置（mm） | 楼板、墙板、梁、柱 | 5 |  |  |  |
| 孔尺寸（mm） | ±5 |  |  |  |
| 5 | 预留洞 | 中心线位置（mm） | 5 |  |  |  |
| 洞口尺寸、深度（mm） | ±5 |  |  |  |
| 6 | 预留钢筋 | 中心线位置（mm） | 3 |  |  |  |
| 外露长度（mm） | ±5 |  |  |  |
| 7 | 预埋吊环 | 中心线位置（mm） | 楼板、墙板、梁、柱 | 10 |  |  |  |
| 留出高度（mm） | 0，-10 |  |  |  |
| 8 | 预埋套管 | 中心线位置（mm） | 5 |  |  |  |
| 与混凝土面平面高差（mm） | 5，10 |  |  |  |
| 9 | 预埋线盒 | 中心线位置（mm） | 10 |  |  |  |
| 与混凝土面平面高差（mm） | 0，-5 |  |  |  |
| 10 | 预埋线管 | 管口外露长度（mm） | ±5 |  |  |  |
| 施工单位检查结果 | 专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 专业监理工程师（建设单位项目负责人）：年 月 日 |

A.5 构件尺寸偏差检验批质量验收记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  | 分部（子分部）工程名称 |  | 分项工程名称 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 检验批容量 |  |
| 构件生产单位 |  | 构件生产单位项目负责人 |  | 构件名称及检验批部位 |  |
| 施工依据 |  | 验收依据 |  |
| 验收项目 | 设计要求及规范规定 | 最小/实际抽样数量 | 检查记录 | 检查结果 |
| 主控项目 | 1 | 连接钢筋中心线位置(mm) | 2 |  |  |  |
| 2 | 连接钢筋外露长度(mm) | +10，0 |  |  |  |
| 3 | 灌浆套筒中心线位置(mm) | 2 |  |  |  |
| 一般项目 | 1 | 长度(mm) | 楼板、梁、柱 | ＜12m | ±5 |  |  |  |
| ≥12m 且＜18m | ±10 |  |  |  |
| ≥18m | ±20 |  |  |  |
| 阳台板、空调板、楼梯 | ±5 |  |  |  |
| 2 | 宽度(mm) | 楼板、梁、柱、阳台板、空调板、楼梯 | ±5 |  |  |  |
| 剪力墙 | ±4 |  |  |  |
| 3 | 高度(mm) | 梁、柱 | ±5 |  |  |  |
| 墙板 | ±4 |  |  |  |
| 4 | 厚度(mm) | 楼板 | ±5 |  |  |  |
| 墙板、阳台板、空调板、楼梯 | ±3 |  |  |  |
| 5 | 表面平整度(mm) | 内表面 | 楼板、墙板 | 4 |  |  |  |
| 外表面 | 楼板、墙板 | 3 |  |  |  |
| 梁、柱、阳台板、空调板、楼梯 | 4 |  |  |  |
| 6 | 侧向弯曲(mm) | 楼板、梁、柱、阳台板、空调板、楼梯 | L/750 且≤20 |  |  |  |
| 墙板 | L/1000 且≤20 |  |  |  |
| 7 | 扭翘(mm) | 楼板 | L/750 |  |  |  |
| 墙板 | L/1000 |  |  |  |
| 8 | 对角线差(mm) | 楼板 | 6 |  |  |  |
| 墙板 | 5 |  |  |  |
| 9 | 挠度变形(mm) | 梁、板起拱 | ±10 |  |  |  |
| 梁、板下垂 | 0 |  |  |  |
| 施工单位检查结果 | 专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 专业监理工程师（建设单位项目负责人）：年 月 日 |

A.6 构件连接与安装检验批质量验收记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  | 分部（子分部）工程名称 |  | 分项工程名称 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 检验批容量 |  |
| 构件生产单位 |  | 构件生产单位项目负责人 |  | 构件名称及检验批部位 |  |
| 施工依据 |  | 验收依据 |  |
| 验收项目 | 设计要求及规范规定 | 最小/实际抽样数量 | 检查记录 | 检查结果 |
| 主控项目 | 1 | 装配式混凝土结构构件的连接方式 | 按照本指南7.2.1执行 |  |  |  |
| 2 | 灌浆套筒接头工艺检验 | 按照本指南7.2.2执行 |  |  |  |
| 3 | 钢筋机械连接接头质量 | 按照本指南7.2.3执行 |  |  |  |
| 4 | 钢筋焊接接头检验批质量 | 按照本指南7.2.4执行 |  |  |  |
| 5 | 型钢焊缝的接头质量 | 按照本指南7.2.5执行 |  |  |  |
| 6 | 螺栓连接质量 | 按照本指南7.2.6执行 |  |  |  |
| 7 | 从事特种作业的人员资格证书；灌浆施工人员考核合格； | 按照本指南7.2.7执行 |  |  |  |
| 8 | 灌浆操作视频影像资料 | 按照本指南4.9 c）、7.2.7执行 |  |  |  |
| 9 | 灌浆料原材试验报告、灌浆料流动度现场实验记录 | 按照本指南7.2.7执行 |  |  |  |
| 10 | 灌浆料的试件强度报告 | 按照本指南7.2.7执行 |  |  |  |
| 11 | 灌浆套筒平行加工对中连接试件试验报告 | 按照本指南7.2.8执行 |  |  |  |
| 12 | 接缝座浆料试件强度 | 按照本指南7.2.10执行 |  |  |  |
| 13 | 叠合剪力墙空腔中现浇混凝土强度 | 按照本指南7.2.11执行 |  |  |  |
| 14 | 装配式混凝土结构连接节点现场检测报告 | 按照本指南7.2.9、7.2.12、7.2.13、7.2.14执行 |  |  |  |
| 15 | 外墙板接缝的防水性能 | 按照本指南7.2.15执行 |  |  |  |
| 16 | 构件干式连接处的密封胶施工质量 | 按照本指南7.2.16执行 |  |  |  |
| 17 | 临时固定措施的安装质量是否符合施工方案 | 按照本指南7.2.17执行 |  |  |  |
| 一般项目 | 1 | 装配式混凝土结构施工后外观质量 | 按照本指南7.3.1执行 |  |  |  |
| 2 | 构件位置 | 按照本指南7.3.2执行 |  |  |  |
| 3 | 尺寸偏差 | 按照本指南7.3.2执行 |  |  |  |
| 施工单位检查结果 | 专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收结论 | 专业监理工程师（建设单位项目负责人）： 年 月 日 |

A.7 分项工程质量验收记录

|  |  |
| --- | --- |
| 单位（子单位）工程名称 |  |
| 分部/子分部（或系统/子系统） |  | 分项工程量 |  |
| 施工单位 |  | 项目负责人 |  | 项目技术负责人 |  |
| 分包单位 |  | 项目负责人 |  | 项目技术负责人 |  |
| 检验批编号 | 检验批容量 | 检验批所在的施工部位 | 施工单位检查评定结果 | 监理（建设）单位验收结论 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 共计检验批数 | 备注：1. 与本分项包括的全部检验批所对应相关的下列文件资料均为真实、准确、齐全、有效、符合要求：1. □产品进场见证检验（复验）检测报告
2. □现场试件（实体）检测报告
3. □产品质量证明文件
4. □施工过程的自检、调试等施工记录
5. □隐蔽工程验收记录
6. □检验批质量验收记录
7. □与质量控制相关的其他管理（技术）文件、资料（注明）：
 |
| 施工单位检查评定综合结果 | 项目专业技术负责人签名： 年 月 日 |
| 监理（建设）单位验收综合结论 | 项目专业监理工程师（建设单位项目专业负责人）签名： 年 月 日 |

A.8 首段施工质量验收记录表格

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程名称 |  | 分部分项名称 |  |
| 建设单位 |  | 设计单位 |  |
| 监理单位 |  | 施工总承包单位 |  |
| 构件生产厂家 |  | 首段验收部位 |  |
| 首段构件 |  |
| 首段验收内容与结论 |
| 验收项目 | 检查情况（时间） | 验收结论 |
| 1 | 首个装配式标准层结构施工前，下部结构预留、预埋等情况 |  |  |
| 2 | 首个装配式标准层结构浇筑混凝土前，预制构件安装和连接节点、装配式模板安装等情况 |  |  |
| 3 | 首个装配式标准层结构拆模后，结构验收情况 |  |  |
| 4 | 装配式混凝土工程质量样板制作验收情况 |  |  |
| 5 | 预制构件生产厂家水泥、钢筋、预拌混凝土，其中自拌混凝土应有配合比报告，水泥、砂、石、混凝土强度报告等质保资料 |  |  |
| 6 | 预制构件进场，其成品合格证、型式检验报告、混凝土强度报告等质量证明文件 |  |  |
| 7 | 套筒、灌浆料、外墙构件嵌缝材料等质量证明文件和复验报告；装配式混凝土结构连接节点现场检测报告 |  |  |
| 8 | 预制构件应有标识，应包括工程名称、构件型号、生产日期、生产单位、合格标识等 |  |  |
| 9 | 预制构件上的预埋件、预留钢筋、预埋管线等，应符合规范及设计要求 |  |  |
| 10 | 预制构件的外观质量及尺寸应符合规范及设计要求 |  |  |
| 验 收 会 签 |
| 设计单位意见：项目负责人：年 月 日 | 建设单位意见：项目负责人：年 月 日 | 监理单位意见：项目负责人：年 月 日 |
| 总承包单位意见：项目负责人：年 月 日 | 构件生产厂家意见：项目负责人：年 月 日 | 相关单位意见：项目负责人：年 月 日 |

# 附 录 B

（资料性）

预制构件检验

表B.1 预制构件相关检验一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 抽样频率 | 检测参数 | 检测方法 | 备注 |
| 1 | 驻场监造材料（部品部件）复检 | 钢筋混凝土及其组成材料（钢筋、水泥、砂石、外加剂、外掺料等） | 1.抽样数量、检测参数、方法同GB 50204中预制构件的要求；2.实施驻厂监造，委托第三方检测机构实施。 | / |
| 2 | 预制构件集成部品部件检测（保温板） | 采用相同材料、工艺和施工做法的墙面，扣除门窗洞口后的保温墙面面积每1000m2划分为一个检验批。 | 压缩强度或抗压强度、密度、导热系数或热阻、吸水率、燃烧性能 | GB/T 10801.2、GB 8624等 | 实施驻厂监造，委托第三方检测机构实施。 |
| 3 | 预制构件集成部品部件检测（线管） | 按照GB 50303抽样：同厂家、同批次、同种规格型号，同批号为一个检验批。 | 抗压性能、冲击性能、阻燃性能 | JG/T 3050、GB/T 20041.1 | 实施驻厂监造，委托第三方检测机构实施。 |
| 4 | 预制构件集成部品部件检测（窗） | 同一厂家的同材质、类型和型号的门窗每200樘划分一个检验批。 | 气密性、水密性、抗风压性能、保温性能、中空玻璃密封性能、玻璃遮阳系数、可见光透射比 | GB/T 7106、GB/T 8484、GB 50411、GB/T 2680 | 实施驻厂监造，委托第三方检测机构实施。 |
| 5 | 构件型式检验 | 不同类型（钢种、混凝土强度等级、生产工艺和结构形式）的预制构件每年检测1次。 | a）型式检验的内容应包括混凝土强度、外观质量、外形几何尺寸、钢筋保护层厚度等，涉及装配式构配件含装配式剪力墙、叠合板、预制楼梯、预制阳台、预制空调板等；b）对涉及结构安全的构件应进行承载力等结构性能检验；c）对外墙、屋面等有防水防渗要求的构件应进行抗渗性能检验；d）对有保温隔热等要求的构件应进行保温隔热性能等检验；e）有防火设计要求的构件应进行耐火极限检测。 | GB/T 51231、JGJ 1、GB 50204等 | 型式检验由生产厂家委托具有资质的单位完成。 |
| 6 | 构件出厂检验 | 检验批的划分应在合同约定的方案中明确，同一项目、同一生产厂家、同类型和同强度等级为一批次。 | 混凝土强度、外观质量、外形尺寸、预埋件、钢筋位置安装偏差等检验 | GB/T 51231、JGJ 1、GB 50204 | 预制构件出厂检验由生产厂家专职质检人员等组织实施。 |
| 7 | 构件进场检验 | 构件结构性能检测 | a）按照本指南6.2.2执行；b）需要进行结构性能检测的构件：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。 | 构件结构性能 | GB/T 51231、GB 50204 |  |
| 8 | 预制构件表面预贴饰面砖、石材等饰面与混凝土的粘结性能 | 复验应以每 500m同类带饰面砖的预制构件为一个检验批，不足 500m应为一个检验批。每批应取一组 3 块板，每块板应制取1个试样对饰面砖粘结强度进行检验。 | 粘结性能 | JGJ/T 110及设计要求等。 |  |

# 附 录 C

（资料性）

现场材料进场复验

表C.1 现场施工材料进场检测一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料名称 | 抽样频率 | 检测参数 | 检测方法 | 备注 |
| 1 | 原材料 | 钢筋混凝土及其组成材料（钢筋及其连接、水泥、砂石、外加剂、外掺料等） | 抽样频率、抽样数量、检测参数、方法同现浇混凝土结构。 | 进入施工现场后复检，施工过程中留置试件 |
| 2 | 连接材料 | 套筒连接用灌浆料 | 同配方、同批号原材料的产品应以50t作为一个检验批，不足50t也应作为一个检验批。 | 流动度、抗压强度、竖向膨胀率、自干燥收缩、氯离子含量、泌水率 | JG/T 408、GB/T 8077、GB/T 50080 | 进入施工现场后，使用前复检 |
| 3 | 套筒连接竖向构件底部接缝座浆料 | 同成分、同批号原材料的产品应以50t作为一个检验批，不足50t也应作为一个检验批。 | 拌合物凝结时间、保水率、稠度、2h稠度损失、1d、3d、28d抗压强度、氯离子含量 | JGJ 355、JGJ/T 70、GB/T 8077、GB/T 17671 | 进入施工现场后，使用前复检 |
| 4 | 钢筋浆锚连接接头用灌浆料、座浆料 | 同配方、同批号原材料的产品应以50t作为一个检验批，不足50t也应作为一个检验批。 | 泌水率、流动度比、竖向膨胀率、抗压强度、氯离子含量 | GB/T 50448、GB/T 8077 | 进入施工现场后，使用前复检 |
| 5 | 建筑密封材料 | JGJ 1、产品标准代表批量 | 流动性、相容性、粘结性 | GB/T 14683、JC/T 482、JC/T 483、JC/T 881 | 进入施工现场后，使用前复检 |
| 6 | 灌浆套筒工艺性能检测 | 按本指南7.2.3执行：施工过程中，当更换钢筋生产企业、或同生产企业生产的钢筋外形尺寸与已完成工艺检验的钢筋有较大差异时，应再次进行工艺检验。 | 极限抗拉强度、残余变形、灌浆料强度 | JGJ 355 | 进入施工现场后，使用前复检或者在工厂生产阶段 |
| 7 | 灌浆料试件 | 制作时应采用40mm×40mm×160mm钢制标准试模，每工作班应制作1组，每层不应少于3组。 | 28d抗压强度 | GB/T 17671 | 进行标准件养护 |
| 8 | 座浆料试件 | 以每层为一个检验批；每检验批应制作1组3块边长为70.7mm的立方体试件。 | 28d抗压强度 | JGJ/T 70 | 进行标准件养护 |
| 9 | 灌浆套筒平行试件 | 同一批号、同一类型、同一规格的灌浆套筒，不超过1000个为一个检验批，每批随机抽取3个灌浆套筒制作对中连接接头试件。 | 28d抗拉强度 | JGJ 355 | 进行标准养护 |
| 10 | 其他材料 | 后浇混凝土力学性能指标和耐久性要求等应符合国家现行有关标准的规定和设计要求； |  |
| 预制构件的预埋吊件的材料应符合国家现行有关标准的规定； |  |
| 外墙板接缝处的密封材料、保温材料及装饰装修材料应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1等的规定。 |  |

# 附 录 D

（资料性）

装配式混凝土结构连接节点现场检测

表D.1 装配式混凝土结构连接节点现场检测一览表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 节点名称 | 抽样频率 | 检测参数 | 检测方法 | 备注 |
| 1 | 钢筋套筒灌浆连接、浆锚搭接连接及钢筋集中约束搭接连接 | 抽样检查，每检验批应按照《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽样方法抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由套筒和灌浆料型号、灌浆工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。采用连通腔灌浆的每个灌浆仓的套简检测数量不应少于该仓套筒总数的30%，且不应少于3个；被检测套筒应包含灌浆口处套筒、距离灌浆口套筒最远处的套筒；对受检构件中采用单独灌浆方式灌浆的套筒，套筒检测数量不应少于该构件单独灌浆套筒总数的30%，且不宜少于3个。 | 灌浆饱满度 | JGJ/T 485、T/CECS 1189 |  |
| 2 | 叠合剪力墙后浇混凝土 | 按照本指南7.2.12进行。 | 空腔内混凝土和结合面质量 | JGJ/T 485、T/CECS 1189 |  |
| 3 | 剪力墙底部接缝 | 每检验批应按照《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽样方法抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由构件型号、施工工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。 | 接缝质量 | T/CECS 1189 |  |
| 4 | 叠合板结合面 | 每检验批应按照《混凝土结构现场检测技术标准》GB/T 50784中施工质量检测抽样方法抽取预制构件总数，随机抽检，且每层不应少于1个构件。首层装配式混凝土结构作为一个检验批，其它层由构件型号、施工工艺相同，基本连续作业的楼层构成一个检验批。 | 结合面质量 | JGJ/T 485  |  |
| 5 | 外墙板接缝 | 按批检验。每1000m2外墙（含窗）面积应划分为一个检验批，不足1000m2时也应划分为一个检验批；每个检验批应至少抽查一处，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，面积不得少于10m2。 | 接缝防水性能 | T/CECS 1189 |  |

# 参考文献

* 1. GB/T 2680 建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定
	2. GB/T 51129 装配式建筑评价标准
	3. GB/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法
	4. GB/T 8077 混凝土外加剂匀质性试验方法
	5. GB/T 8484 建筑外门窗保温性能检测方法
	6. GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
	7. GB/T 10801.2 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)
	8. GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶
	9. GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)
	10. GB/T 20041.1 电缆管理用导管系统 第1部分：通用要求
	11. GB/T 50080 普通混凝土拌合物性能试验方法标准
	12. GB 50411 建筑节能工程施工质量验收标准
	13. GB/T 50448 水泥基灌浆材料应用技术规范
	14. JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准
	15. JGJ/T 110 建筑工程饰面砖粘结强度检验标准
	16. JC/T 482 聚氨酯建筑密封胶
	17. JC/T 483 聚硫建筑密封胶
	18. JC/T 881 混凝土接缝用建筑密封胶
	19. JG/T 3050 建筑用绝缘电工套管及配件
	20. DB42/T 1224 预制混凝土构件质量检验标准
	21. DB42/T 1729 装配整体式叠合剪力墙结构施工及质量验收规程
	22. 鄂建办[2018]335号 湖北省装配式建筑施工质量安全监管要点（试行）
	23. 鄂建办[2020]46号 湖北省工程质量安全手册实施细则装配式建筑实体质量控制分册
	24. 武城建规[2020]1号 武汉市装配式建筑建设管理实施办法
	25. 武城建[2021]35号 市城建局关于实施绿色建筑和装配式建筑设计与工程验收的通知
	26. 武城建[2023]141号 武汉市装配式建筑装配率计算细则