

江 苏 省 地 方 标 准

DBXX/TXXXX—XXXX

装配式结构工程施工质量验收规程

Specification for construction quality acceptance of prefabricated structural
engineering

(报批稿)

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

江苏省市场监督管理局 江苏省住房和城乡建设厅 发 布

目 次

1 范 围 错误!未定义书签。

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本规定 3

 4.1 质量管理 3

 4.2 部件部品验收 3

5 装配式混凝土结构 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 预制混凝土构件 4

 5.3 安装与连接 8

 5.4 围护结构进场验收及安装 10

6 装配式钢结构 11

 6.1 一般规定 11

 6.2 主结构构件的进场验收 11

 6.3 主结构现场安装 14

 6.4 围护结构进场验收及安装 17

7 装配式木结构 18

 7.1 一般规定 18

 7.2 材料及构件进场验收 18

 7.3 木结构安装 21

8 装配式结构其它相关工程 24

 8.1 基本规定 24

 8.2 管线集成工程 24

 8.3 设备管线连接工程 27

 8.4 绿色建筑工程 28

 8.5 建筑节能工程 30

9 装配式结构工程施工质量验收 30

 9.1 一般规定 30

 9.2 结构实体验收 31

 9.3 装配式主体结构验收 32

附录 A 装配式外墙板现场淋水检测..... 33

附录 B 装配式保温装饰一体化混凝土外墙动态风压防水性能检验..... 34

附录 C 装配式保温装饰一体化混凝土外墙传热系数检验..... 35

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由江苏省住房和城乡建设厅提出。

本文件由江苏省住房和城乡建设厅归口。

本文件起草单位：江苏省建设工程质量监督总站、江苏省建筑工程质量检测中心有限公司、南京市建筑安装工程质量监督站、南通市建设工程质量监督站、镇江市建设工程质量监督站、南京市江宁区建设工程质量监督站、中国建筑第二工程局有限公司。

本文件主要起草人：李新忠、彭尧、李勇智、汤东婴、孙正华、魏晓斌、沈中标、周若涵、赵建华、郑羽、丁志成、陈灵、陈研、高乐旭、李峰、苏宪新、李敏、杨文峡、丁青峰、吕如楠。

装配式结构工程施工质量验收规程

1 范围

本规程规定了装配式混凝土结构、装配式钢结构、装配式木结构等工程施工质量验收相关内容。
本规程适用于江苏省装配式结构工程施工质量验收。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

| | |
|------------|-------------------------|
| 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规范 |
| GB 50206 | 木结构工程施工质量验收规范 |
| GB 50017 | 钢结构设计规范 |
| GB 50243 | 通风与空调工程施工质量验收规范 |
| GB 50300 | 建筑工程施工质量验收统一标准 |
| GB 50303 | 建筑电气工程施工质量验收规范 |
| GB 50339 | 智能建筑工程施工质量验收规范 |
| GB 50661 | 钢结构焊接规范 |
| GB 50666 | 混凝土结构工程施工规范 |
| GB/T 13475 | 绝热 稳态传热性质的测定标定和保护热箱法 |
| GB/T 15227 | 建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法 |
| GB/T 17671 | 水泥胶砂强度试验方法 |
| GB/T 21086 | 建筑幕墙 |
| GB/T 26899 | 结构用集成材 |
| GB/T 29907 | 建筑幕墙动态风压作用下水密性能检测方法 |
| GB/T 50448 | 水泥基灌浆材料应用技术规范 |
| GB/T 50708 | 胶合木结构技术规范 |
| GB/T 7106 | 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法 |
| GB/T 8484 | 建筑外门窗保温性能分级及检测方法 |
| 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 107 | 钢筋机械连接技术规程 |
| JGJ 145 | 混凝土结构后锚固技术规程 |
| JGJ 169 | 清水混凝土应用技术规程 |
| JGJ 18 | 钢筋焊接及验收规程 |
| JGJ 355 | 钢筋套筒灌浆连接应用技术规程 |
| DGJ32/J16 | 江苏省住宅工程质量通病控制标准 |

DGJ32/TJ 143 房屋建筑和市政基础设施工程档案资料管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

装配式建筑 assembled building

结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。

3.2

装配式结构 prefabricated structure

以预制构件或部件为主要受力单元，经装配连接而成的建筑结构系统。

3.3

装配式混凝土结构 prefabricated concrete structure

检测中使用压力及拉力试验机、地基基础静载荷试验系统等量测得到的数据。

3.4

装配式钢结构 prefabricated steel structure

将检测数据通过互联网即时传输到检测业务系统和检测监管平台的过程。

3.5

装配式木结构 prefabricated timber structure

试验过程中采用量测得到的荷载、时间、位移等参数绘制形成的曲线，包括荷载与时间曲线、荷载与位移曲线、位移与时间曲线。

3.6

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注入灌浆料拌合物，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。

3.7

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

在预制混凝土构件中预留孔道，在孔道中插入需搭接的钢筋，并灌注水泥基灌浆料而实现的钢筋搭接连接方式。

3.8

集中约束搭接连接 rebar bundle lapping in grout-filled hole confined with spiral hoop

在预制混凝土剪力墙构件中预留孔道，孔道外侧采用螺旋箍筋约束，在孔道中插入下层剪力墙的竖向钢筋束，并灌注水泥基灌浆料而实现的预制剪力墙竖向钢筋搭接连接方式。又称“改进型浆锚搭接连接”。

3.9

预制混凝土夹心保温外墙板 precast concrete sandwich facade panel

通过拉结件连接位于建筑外侧的外叶墙板、中间的保温层和内侧的内叶墙板体的预制混凝土外墙板。简称夹心保温墙板。

3.10

装配式装修 assembled decoration

采用干作业施工的建造方法，将工厂生产的内装部品在现场进行组合安装的装修方式。

3.11

管线集成工程 pipeline assembled engineering decoration

装配式建筑中设备管线的总称，包括给水排水、电气等设备管线。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 装配式预制部品、部件及建筑集成部品的生产企业应具有完善的质量保证体系，现场施工安装的企业应具有完善的质量保证体系及施工组织设计文件。

4.1.2 装配式建筑工程施工前应取得设计文件审查合格证书和施工许可证。

4.1.3 装配式建筑部品、部件及建筑集成部品生产前，对非标准构件及建筑集成部品应进行深化设计，深化设计文件应经施工图设计单位认可。

4.1.4 承担装配式建筑工程施工单位应建立相应的质量、安全、环境管理体系、施工质量控制和检验制度、可追溯制度。

4.1.5 装配式建筑工程施工前，施工单位应按设计文件的要求，掌握有关技术要求及细部构造，根据工程特点，编制专项施工技术方案。

4.2 部品部品验收

4.2.1 工厂生产的装配式建筑结构标准部件或部品、建筑集成部品等应按工程项目形成生产技术资料。生产技术资料应注明原材料的品种、规格、级别、检验报告编号。原材料进场验收记录、隐蔽验收记录及对应影像资料、质量证明文件、检验报告生产企业存档保留备查。

4.2.2 工厂生产的装配式建筑结构标准部件或部品、建筑集成部品等出厂应附出厂质量合格证明文件及性能检验报告。

4.2.3 装配式建筑结构标准部件或部品、建筑集成部品进场时，应对规格、型号、外观质量、预埋件、预留孔洞、出厂日期等进行检查，并对构件的几何尺寸、材料强度、钢筋配置等进行现场抽样检测，应对集成保温、装修、水电安装的工程部件的结构连

5 装配式混凝土结构

5.1 一般规定

5.1.1 预制混凝土构件的结构性能检验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 的规定和设计要求。

5.1.2 预制混凝土构件钢筋采用焊接、灌浆套筒连接及浆锚连接等连接方式时，钢筋连接施工前应进行连接工艺检验。

5.1.3 预制混凝土构件钢筋套筒灌浆连接采用的灌浆料与灌浆套筒应配套使用，并提供有效的型式检验报告。

5.1.4 预制混凝土构件钢筋套筒灌浆连接用的灌浆料进场后应进行抽样检测，检测参数为：抗压强度、流动度、竖向膨胀率。

检测方法应符合《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408。

抽样数量：按进场批次每 20t 为一检验批，不足 20t 也作为一个检验批。

5.1.5 钢筋预制混凝土构件钢筋浆锚连接用的灌浆料、底部接缝座浆料进场后应抽样检测，检测参数为：抗压强度、竖向膨胀率，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。

抽样数量：按进场批次每 50t 为一检验批，不足 50t 也作为一个检验批。

5.1.6 灌浆套筒进厂(场)时，应抽取灌浆套筒检验外观质量、标识和尺寸偏差，检验结果应符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 的有关规定。在外观检查的基础上，抽取灌浆套筒并采用与之匹配的灌浆料制作对中连接接头试件，并进行抗拉强度检验，检验结果均应符合有关规定。

抽样数量：每 1000 个为一个验收批，不足 1000 个也应作为一个验收批，每个验收批选取 3 个接头做抗拉强度试验。如有 1 个试件的抗拉强度不符合要求，应再取 6 个试件进行复检。复检中如仍有 1 个试件的抗拉强度不符合要求，则该验收批为不合格。

5.1.7 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：

- a) 混凝土粗糙面的质量，键槽的尺寸、数量、位置；
- b) 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；
- c) 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；
- d) 预埋件、预留管线的规格、数量、位置；
- e) 预制混凝土构件接缝处防水、防火等构造做法；
- f) 内外叶墙板拉结件规格、数量和位置；
- g) 保温及其节点施工；
- h) 其他隐蔽项目。

5.1.8 装配式结构的接缝施工质量及防水性能应符合设计要求和现行有关标准的规定。

5.1.9 外墙构件拼接缝防水采用嵌缝材料时，材料进场后应进行抽样检测，检测参数为流动性、弹性恢复率、粘结性。

抽样数量：按进场批次每 2t 为一检验批，不足 2t 的也作为一个检验批。

5.1.10 预制混凝土构件的装饰、保温、防火应符合设计要求。

5.2 预制混凝土构件

(I) 主控项目

5.2.1 预制构件应进行进场验收，进入现场的预制混凝土构件的质量应符合国家现行有关标准的规定和设计要求。

检查方法：检查构件出厂质量合格证明文件、检验报告。

检查数量：全数检查。

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

- a) 梁板类简支受弯预制混凝土构件进场时应进行结构性能检验，并应符合下列规定：
 - i. 结构性能检验应符合国家现行相关标准的规定及设计要求，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；
 - ii. 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；
 - iii. 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；
 - iv. 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。
- b) 对叠合板、叠合梁及其他预制混凝土构件，除设计有专门要求外，进场时不进行结构性能检验。

检验方法：检查结构性能检验报告。

检验数量：同类型预制混凝土构件不超过 1000 个为一批，每批中随机抽取 1 个构件进行结构性能检验。

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。抽取预制混凝土构件时，宜从设计荷载最大、受力最不利或生产数量最多的预制混凝土构件中抽取。

5.2.3 对进场时不做结构性能检验的预制混凝土构件，应采取下列措施：

- a) 施工单位或监理单位代表驻厂监督生产的方式进行质量控制，此时构件进场的质量证明文件应经监督代表确认。
- b) 当无驻厂监督时，预制混凝土构件进场时应应对预制混凝土构件主要受力钢筋数量、规格、间距、混凝土保护层厚度及混凝土强度等进行实体检验，检验结果应符合国家现行相关标准的规定及设计要求。

检验方法：检查抽样检验记录。

检验数量：同类型预制混凝土构件不超过 1000 个为一批，每批中随机抽取构件数量的 2% 且不少于 5 个构件进行实体检验。

5.2.4 预制混凝土构件的外观质量不应有严重缺陷，且不应有影响结构性能、安装和使用功能的尺寸偏差。对超过尺寸允许偏差且影响结构性能和安装、使用功能的部位应经原设计单位认可，制定技术处理方案进行处理，并重新检查验收。

检验方法：观察、量测；检查技术处理方案。

检查数量：全数检查。

5.2.5 预制混凝土构件上的预埋件、插筋和预留孔洞的规格、位置和数量应符合设计要求。

检验方法：观察、钢尺量测检查。

检查数量：全数检查。

5.2.6 预制混凝土构件的混凝土强度、钢筋直径、钢筋位置和钢筋锚固板的连接质量应符合设计要求。

检验方法：检查质量证明文件。

检查数量：全数检查。

5.2.7 预制混凝土构件表面的装饰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。

检验方法：检查抽样检验报告。

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。

5.2.8 装配式保温装饰一体化混凝土外墙及接缝的防水性能应符合设计要求。

检验数量：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。

检验方法：检查防水性能试验报告。

5.2.9 预制混凝土夹心保温外墙板和装配式保温装饰一体化外墙板的保温材料厚度和热工性能必须符合设计要求。

检验方法：测量保温材料厚度，核查出厂合格证明文件、型式检验报告或抽样检验报告。

检查数量：质量证明文件，全数检查；保温材料厚度，每种规格抽查 3 块。

5.2.10 叠合构件的端部钢筋留出长度和上部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制作粗糙面。粗糙面凹凸深度不应小于 4mm，预制梁端、预制柱端、预制墙端的粗糙面凹凸深度不应小于 6mm。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

5.2.11 预制混凝土构件灌浆套筒的规格、数量、位置，补浆孔的深度应符合设计要求，构件进场、吊装及灌浆前应进行灌浆孔、出浆孔、套筒腔、补浆孔通畅性检查。

检查方法：观察，钢卷尺测检查，用铁丝、管道通气、透光法或内窥镜法检查。

检查数量：全数检查。

- 5.2.12 预制混凝土构件竖向钢筋采用套筒灌浆连接时，连接钢筋锚入套筒的长度应符合设计要求。

检查方法：钢卷尺测检查。

检查数量：全数检查。

- 5.2.13 预应力叠合板不允许有垂直于预应力钢丝方向的裂缝，双向预应力薄板两个方向均不得有裂缝。当单向预应力薄板出现平行于预应力筋的裂缝时应按技术方案处理。

检查方法：观察，尺量检查。

检查数量：全数检查。

（II）一般项目

- 5.2.14 预制混凝土构件检查合格后，应在构件上设置表面标识。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。

检验方法：观察、识别。

检查数量：全数检查。

- 5.2.15 预制混凝土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。

检查方法：观察、检查技术处理方案和处理记录。

检查数量：全数检查。

- 5.2.16 预制混凝土构件的外观尺寸偏差应符合表1的规定。构件有粗糙面时，与粗糙面相关的尺寸允许偏差可适当放宽。预应力叠合板不允许有垂直于预应力钢丝方向的裂缝，双向预应力薄板两个方向均不得有裂缝。

表1 预制混凝土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 | 用尺量两端及中间部，取其中偏差绝对值较大值 |
| | | ≥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 | 楼板 | | ±5 | 尺量 |
| | 叠合板 | | -2， +5 | |
| | 墙板 | | ±3 | |
| 表面平整度 | 楼板、梁、柱、墙板内表面 | | 4 | 2m 靠尺和塞尺量测 |
| | 墙板外表面 | | 3 | |
| 侧向弯曲 | 楼板、梁、柱、墙板 | | 1/1000 且 ≤10 | 拉线、直尺量测最大侧向弯曲处 |
| | 桁架 | | 1/1000 且 ≤20 | |
| 翘曲 | 楼板、墙板 | | 1/1000 且 ≤10 | 调平尺在两端量测 |
| 对角线差 | 楼板 | | 6 | 尺量两个对角线 |

| 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|-----------|---------------------------|-----------|------|
| | 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 | -5, +10 | |
| | 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 | |
| 灌浆套筒及连接钢筋 | 预埋线管中心线位置 | 10 | 尺量 |
| | 中心线位置 | 2 | |
| | 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 (mm)；

2 检查中心线、螺栓和孔道位置时，应沿纵、横两个方向量测，并取其较大值；

3 对形状复杂或有特殊要求的构件，其尺寸偏差应符合标准图或设计的要求。

检查数量：在同一检验批内，对梁、柱、墙和板应抽查构件数量的 10%，且不少于 3 件；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%，且均不少于 3 面。

5.2.17 预制混凝土构件键槽的数量和粗糙面的处理方式应符合设计要求。预制混凝土构件粗糙面凹凸深度尺寸偏差及检验方法应符合表 2 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。其中同一类型叠合板构件。

检验方法：观察、尺量。

表 2 预制混凝土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 | 0, +2 | 深度尺量测 |
| 拉毛粗糙面 | 深度 | 0, +2 | 深度尺、钢尺量测 |
| | 沟槽平均间距 | ± 30 | |
| 压痕粗糙面 | 深度 | 0, +2 | 深度尺、钢尺量测 |
| | 沟槽平均间距 | $\pm 3d$ (d 为压痕直径) | |

5.2.18 未经设计允许不得对叠合板进行切割、开洞。

5.3 安装与连接

(I) 主控项目

5.3.1 预制叠合墙板预埋件位置应准确，板外连接筋应顺直，无浮浆，竖向空腔内应逐层浇灌混凝土。混凝土浇筑质量应满足设计和施工方案要求。

检查方法：用钢尺和拉线等辅助量具实测。

检查数量：每流水段预制墙板抽样不少于 10 个点，且不少于 10 个构件。

5.3.2 装配式结构构件的连接方式和质量应符合设计要求。

检查方法：观察检查，检查设计文件。

检查数量：全数检查。

5.3.3 采用钢筋套筒灌浆连接、钢筋浆锚搭接连接的竖向预制构件，后浇混凝土中伸出的竖向钢筋应在混凝土浇筑前采用专用定位套板定位，并应采用可靠的固定措施控制钢筋的中心位置及外露长度符合设计要求。特别对于转换层施工时，应在转换层竖向钢筋绑扎前，即应对应上层伸出的竖向钢筋位置进行钢筋定位线测放、绑扎及定位控制。监理单位应组织转换层混凝土浇筑前后伸出的竖向钢筋的定位、长度和垂直度的专项验收。

检验方法：观察检查，量测。

检查数量：全数检查。

5.3.4 构件留出的钢筋长度及位置应符合设计要求。尺寸超出允许偏差范围且影响安装时，必须采取有效纠偏措施，严禁擅自切割钢筋。

检验方法：检查施工记录。

检查数量：全数检查。

5.3.5 钢筋套筒灌浆连接、浆锚搭接连接及改进型浆锚搭接连接（钢筋集中约束搭接连接）用的灌浆料强度应符合现行有关标准的规定及设计要求。用于检验强度的试件应在灌浆现场制作。

检验方法：检查灌浆施工记录、强度试验报告及评定记录。

检查数量：按批检验，以每层为一检验批；每工作班应制作 1 组且每层不应少于 3 组 $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 160\text{mm}$ 的长方体试件，标准养护 28d 后进行抗压强度试验。

5.3.6 钢筋套筒灌浆连接灌浆施工中，应平行制作对中连接试件，进行抗拉强度检验。检验结果符合现行行业标准《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355 中相关要求。

检验方法：检查抽样检验报告。

检查数量：不超过三个楼层的同一批号、同一类型、同一强度等级、同一规格的连接接头，不超过 1000 个为一批，每批制作 3 个对中连接接头试件。

5.3.7 钢筋采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接时，灌浆应饱满、密实。

检验方法：检查灌浆施工方法和施工记录、监理旁站记录及相关检验报告。

检查数量：全数检查。灌浆饱满度抽样检查，起始前 2 层每层抽检 3 个套筒，检测结果符合要求后，后续可每 10 层抽检 3 个套筒。

5.3.8 预制混凝土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《水泥胶砂强度试验方法》GB/T 17671 的规定进行检验，检验结果应满足设计要求。

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检验报告。

检查数量：每层为一个检验批。每工作班同一配合比应留置 3 组尺寸为 $40\text{mm}\times 40\text{mm}\times 160\text{mm}$ 的立方体试件。仅作为灌浆作业封堵材料使用时，每工作班同一配合比可留置 1 组试件。

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

检验方法：检查质量证明文件及平行加工试件的检验报告。

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

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

规定。

检验方法：检查质量证明文件、施工记录及平行加工试件的检验报告。

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。

5.3.11 预制混凝土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规范》GB 50205 的有关规定。

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

检查数量：全数检查。

5.3.12 预制混凝土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《钢结构设计规范》GB 50017 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

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

检查数量：全数检查。

5.3.13 装配式结构采用后浇混凝土连接时，构件连接处后浇混凝土的强度应符合设计要求。

检验方法：检查施工记录、混凝土强度试验报告；

检查数量：全数检查。

5.3.14 装配式结构工程的外观质量不应有严重缺陷和一般缺陷，且不得有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。

检验方法：观察、量测；检查处理记录。

检查数量：全数检查。

5.3.15 外墙板接缝构造及防水性能应符合设计要求。

检查数量：每 1000m^2 外墙面积应划分为一个检验批，不足 1000m^2 时也应划分为一个检验批；每个检验批每 100m^2 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 10m^2 。

检验方法：检查淋水试验报告。检测方法应符合附录 A 的规定。

(II) 一般项目

5.3.16 预制混凝土构件临时固定措施应符合设计、专项施工方案要求及现行有关标准的规定。

检查方法：观察检查，量测，检查施工方案、施工记录或设计文件。

检查数量：全数检查。

5.3.17 构件连接部位后浇混凝土及灌浆料的强度达到设计要求后，方可拆除临时支撑系统。拆模时的混凝土强度应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的有关规定和设计要求。

检验方法：检查施工方案、施工记录。

检查数量：全数检查。

5.3.18 装配式结构施工后，预制混凝土构件位置、尺寸偏差及检验方法应符合设计要求；当设计无具体要求时，应符合表 3 的规定。预制混凝土构件与现浇结构连接部位的表面平整度应符合表 3 的规定。

检查数量：按楼层、结构缝或施工段划分检验批。在同一检验批内，对梁、柱和独立基础，应抽查构件数量的 10%，且不应少于 3 件；对墙和板，应按有代表性的自然间抽查 10%，且不应少于 3 间；对大空间结构，墙可按相邻轴线间高度 5m 左右划分检查面，板可按纵、横轴线划分检查面，抽查 10%，且均不应少于 3 面。

表 3 预制混凝土构件安装尺寸的允许偏差和检验方法

| 项 目 | | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|------------|--------------|-----|----------|-----------|
| 构件中心线对轴线位置 | 基础 | | 15 | 经纬仪及尺量 |
| | 竖向构件（柱、墙、桁架） | | 8 | |
| | 水平构件（梁、板） | | 5 | |
| 构件标高 | 梁、柱、墙、板底面或顶面 | | ±5 | 水准仪或拉线、尺量 |
| 构件垂直度 | 柱、墙 | ≤6m | 5 | 经纬仪或吊线、尺量 |
| | | >6m | 10 | |
| 构件倾斜度 | 梁、桁架 | | 5 | 经纬仪或拉线、尺量 |

| 项 目 | | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|-----------|------------|-----|----------|------------|
| 相邻构件平整度 | 外墙挂板 | | ±5 | 2m 靠尺和塞尺量测 |
| | 梁、板底面 | 外露 | 3 | |
| | | 不外露 | 5 | |
| | 柱、墙侧面 | 外露 | 5 | |
| | | 不外露 | 8 | |
| 构件搁置长度 | 梁、板 | | ±10 | 尺量 |
| 支座、支垫中心位置 | 板、梁、柱、墙、桁架 | | 10 | 尺量 |
| 墙板接缝 | 宽度 | | ±5 | 尺量 |

5.4 围护结构进场验收及安装

(I) 主控项目

5.4.1 围护结构、隔墙板的品种、规格、性能应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查出厂质量证明文件、型式检验报告。

5.4.2 围护结构、隔墙板应在明显部位标注生产厂家、工程名称、规格、尺寸、生产日期等必要信息。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

5.4.3 围护结构、隔墙板固定方法及搁置方向应符合设计要求，固定应牢固。

检查数量：每规格抽查一件。

检验方法：检查锚固力检测报告。

5.4.4 采用螺栓安装时，螺栓位置应正确，螺帽拧紧适度，钩头螺栓钩挂长度应大于 30mm，焊缝应饱满，焊缝长度应大于螺栓直径的 3 倍。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察、尺量。

5.4.5 采用插入钢筋法安装方案时，插入钢筋位置应正确，焊接牢固、砂浆按规定配置，灌缝饱满，不应空漏。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察、尺量。

5.4.6 钢材及连接件的焊缝焊渣应及时清理干净，并涂刷二度防锈漆。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察检查。

5.4.7 外墙严禁渗水。

检查数量：抽样 5% 且每层不小于 3 处。

检查方法：雨后观察或检查淋水试验记录。淋水试验方法见附录 A。

5.4.8 竖向墙板的外观质量应满足表 4 的要求。

检查数量：全数检查。

表 4 墙板的外观质量要求

| 序号 | 项目 | 质量要求 | 检验方法 |
|----|-------------|---|-------------|
| 1 | 横向裂缝 | 不允许 | 观察，尺 量检查 |
| 2 | 纵向裂缝 | 宽度<0.2mm，数量≤3 条，总长≤1/10L。 | |
| 3 | 掉角 | 每一端板宽方向≤150mm，板厚方向≤4/5D，板长方向≤300mm。每块板≤1 处。 | |
| 4 | 侧面损伤或 缺棱 | ≤3m 的板少于 2 处，>3m 的板少于 3 处，每处长≤300mm，深度≤50mm。每侧≤1 处。 | |

注：1 L 为板的长度 mm；

2 D 为板的厚度 mm。

5.4.9 围护结构墙板板缝应顺直均匀，竖缝垂直，上下对正；横缝水平、左右对齐。板缝密封胶应适量连续均匀，刮胶应一次刮通，不应中断。胶缝宜为凹缝，不宜打平，禁止使用其他材料将缝填平。

5.4.10 墙板安装后的尺寸偏差和检查方法应符合表 5 的要求。

检查数量：抽查 10%。

表 5 墙板安装允许偏差

| 序号 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|-----------|-----------|
| 1 | 轴线位置 | 3 | 经纬仪、拉线、尺量 |
| 2 | 墙面垂直度 | 3 | 2m 托线板、吊线 |
| 3 | 板缝垂直度 | 3 | |
| 4 | 板缝水平度 | 3 | 拉线、尺量 |
| 5 | 表面平整度 | 3 | 2m 靠尺、塞尺 |
| 6 | 拼缝高差 | 1 | 尺量 |
| 7 | 洞口偏移 | 8 | |

6 装配式钢结构

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于工厂制作的钢结构的主结构构件、楼面层构件和围护结构构件等在现场组装的装配式钢结构工程的验收。钢结构现场焊接、连接、涂装等应按《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定进行验收，其他在现场施工的分部工程应按现行验收标准的规定进行验收。

6.1.2 钢结构主结构构件、楼面层构件和围护结构构件等进场应对外观、几何尺寸和平面外弯曲进行验收。

6.1.3 钢结构主结构构件、楼面层构件和围护结构构件等进场时应提供以下资料：

- a) 构件出厂的合格证明文件。
- b) 构件的出厂检验报告。
- c) 型式检验报告。整个体系的型式检验包含：隔音、防火、防水、保温等性能。

6.1.4 检验批的确定。

- a) 主结构安装检验批的确定。
 - i. 单层主结构构件安装检验批按变形缝划分为一个检验批；
 - ii. 多层及高层主结构构件安装按每楼层为一个检验批；
 - iii. 地下主结构构件安装按每一地下层作为一个检验批。
- b) 楼面层结构和围护结构安装按每楼层作为一个检验批。

6.1.5 围护结构、隔墙板进场后应抽样对配筋、骨架材料、热工性能（围护结构）进行检测，经检测不符合设计要求或未经检测不得使用。

6.2 主结构构件的进场验收

(I) 主控项目

6.2.1 钢板、型材、管材和铸钢件品种规格、性能应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。材料进场时，应按国家现行标准的规定抽取试件进行检验，检验参数应符合《结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的要求，检验结果应符合国家现行标准的规定。

检查数量：质量证明文件全数检查；抽样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。

6.2.2 钢板、型材、管材和铸钢件应按《结构工程施工质量验收规范》GB 50205 附录 A 的规定进行见证抽样复验，其复验结果应符合国家现行标准的规定并满足设计要求。

检查数量:全数检查
检验方法:见证取样送样，检查复验报告

6.2.3 主结构构件的规格、品种及焊缝质量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。
检验方法：观察检查，焊缝质量检查使用放大镜、焊缝量规和钢尺检查，需要时，采用渗透或磁粉探伤检查，检查出厂质量证明文件和出厂检验报告。

6.2.4 主结构构件应在明显部位标明可溯源的质量验收标志和制作单位、工程名称、构件工程编号及生产日期。

检查数量：全数检查。
检验方法：观察检查。

6.2.5 5.2.5 主结构构件尺寸的允许偏差应符合表 6 的规定。

检查数量：全数检查

表 6 主结构构件外形尺寸允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|----|-----------------------------|-------------------|-------|
| 1 | 单层柱、梁、桁架受力支托（支承面）表面至第一安装孔距离 | ±1.0 | 观察、尺量 |
| 2 | 多节柱铰平面至第一安装孔距离 | ±1.0 | |
| 3 | 实腹梁两端最外侧安装孔距离 | ±3.0 | |
| 4 | 构件连接处 | ±3.0 | |
| 5 | 柱、梁连接处 | 2.0 | |
| 6 | 受压构件（杆件）弯曲矢高 | l/1000，且不应大于 10.0 | |

注：l 为构件长度。

6.2.6 钢筋桁架模板制造所采用的原材料，其品种、规格、性能等应符合现行相应国家产品标准和设计要求。

检查数量：全数检查。
检验方法：检查产品的质量合格证明文件、中文标志及检验报告等。

6.2.7 钢筋桁架模板包角板和零配件的品种、规格应符合现行相应国家产品标准和设计要求。

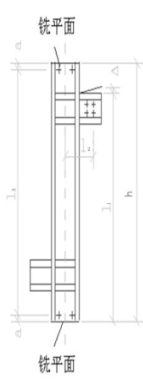
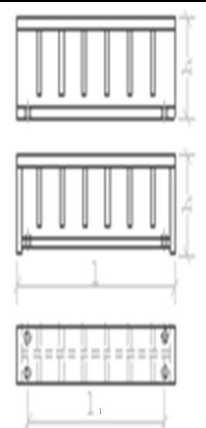
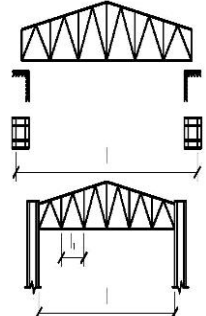
检查数量：全数检查。
检验方法：检查产品的质量合格证明文件中文标志及检验报告等。

(II) 一般项目

6.2.8 进入现场的主结构构件外形尺寸一般项目的允许偏差除应符合表 7 的规定外，还应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定。若设计另有要求，则按设计规定。

表 7 柱、梁和桁架构件外形尺寸一般项目的允许偏差

| 构件名称 | 项目 | 允许偏差(mm) | 检查方法 | 图例 |
|------|------------------------------|-----------------------------|-----------|----|
| 单节钢柱 | 柱底面到柱端与桁架连接的最上一个安装孔距离（ l ） | $\pm l/1500$ ± 15.0 | 钢尺 | |
| | 柱底面到牛腿支承面距离（ l_1 ） | $\pm l_1/2000$ ± 8.0 | | |
| | 牛腿面的翘曲（ Δ ） | 2.0 | 拉线、直角尺和钢尺 | |
| | 柱身弯曲矢高 | $h/1200$ 且不大于 12.0 | | |

| | | | | | |
|---------|-----------------------|-----------------|----------------------------|-----------|---|
| 多节钢柱 | 一节柱高度 (h) | | ± 3.0 | 钢尺 |  |
| | 两端最外侧安装孔距离 (l_3) | | ± 2.0 | | |
| | 铣平面到第一排安装孔距离 (a) | | ± 1.0 | | |
| | 柱身弯曲矢高 (f) | | $h/1500$ 且不大于 5.0 | 拉线和钢尺 | |
| | 一节柱的柱身扭曲 | | $h/250$ 且不大于 5.0 | 拉线、吊线和钢尺 | |
| | 牛腿端孔到柱轴线距离 (l_2) | | ± 3.0 | 钢尺 | |
| | 牛腿的翘曲或扭曲 (Δ) | $l_2 \leq 1000$ | 2.0 | 拉线、直角尺和钢尺 | |
| | | $l_2 > 1000$ | 3.0 | | |
| | 柱截面尺寸 | 连接处 | ± 3.0 | 钢尺 | |
| 非连接处 | | ± 4.0 | | | |
| 柱脚底板平面度 | | | 5.0 | 1m 直尺和塞尺 | |
| 焊接实腹钢梁 | 梁长度 (l) | 端部有凸缘支座板 | 0 -5.0 | 钢尺 |  |
| | | 其他形式 | $\pm l/2500$ ± 10.0 | | |
| | 端部高度 (h) | $h \leq 2000$ | ± 2.0 | | |
| | | $h > 2000$ | ± 3.0 | | |
| | 拱度 | 设计要求起拱 | $\pm l/5000$ | 拉线、吊线和钢尺 | |
| | | 设计未要求起拱 | 10.0 -5.0 | | |
| | 侧弯矢高 | | $l/2000$ 且不大于 10.0 | 拉线、吊线和钢尺 | |
| | 扭曲 | | $h/250$ 且不大于 10.0 | | |
| 钢桁架 | 桁架最外端两个孔或两端支承面最外侧距离 | $l \leq 24m$ | +3.0 -7.0 | 拉线和钢尺 |  |
| | | $l > 24m$ | +5.0 -10.0 | | |
| | | | | | |
| | 桁架跨中高度 | | ± 10.0 | | |
| | 桁架跨中拱度 | 设计要求起拱 | $\pm l/5000$ | | |
| | | 设计未要求起拱 | 10.0 -5.0 | | |
| | 相邻节间弦杆弯曲 | | $l/1000$ | | |

注：1 单节钢柱， h 为柱高度； a 为支托底到第一个安装孔距离（间距）。
2 多节钢柱， h 为截面高度， l 为铣平面到牛腿上表面距离。
3 焊接实腹钢梁， l 为梁两端安装孔中心间距离。
4 钢桁架，桁架最外端两个孔或两端支承面最外侧距离（长度）， l 为下弦杆单节长度。

6.2.9 主结构的涂层不应有破损。

检查数量：全数检查。
检验方法：观察检查。

6.2.10 钢筋桁架模板的规格尺寸及允许偏差、表面质量、涂层质量等应符合设计要求和本标准表 8、表 9 的规定。

检查数量：每种规格抽查 5%，且不应少于 10 件。
检验方法：基板厚度采用测厚仪测量，涂镀层厚度采用称重法测量。

表 8 钢筋桁架模板宽度、长度允许偏差（mm）

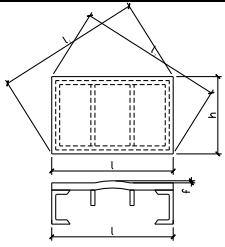
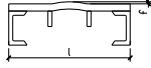
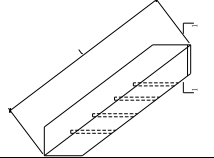
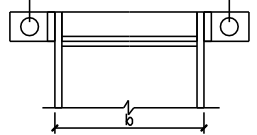
| 钢筋桁架模板的长度 | 宽度允许偏差 | 长度允许偏差 |
|-------------|-----------|-----------|
| $\leq 5.0m$ | $\pm 4mm$ | $\pm 3mm$ |
| $> 5.0m$ | $\pm 4mm$ | $\pm 4mm$ |

表 9 钢筋桁架构造尺寸允许偏差（mm）

| 对应尺寸 | 允许偏差 |
|--------|-------|
| 钢筋桁架高度 | ±3mm |
| 钢筋桁架间距 | ±10mm |
| 桁架节点间距 | ±3mm |

6.2.11 钢平台、钢梯和防护钢栏杆外形尺寸一般项目的允许偏差应符合本标准表 10 的规定。
检查数量：按构件数量抽查 10%，且不应少于 3 件。

表 10 钢平台、钢梯和防护钢栏杆外形尺寸的允许偏差(mm)

| 项目 | 允许偏差 | 检验方法 | 图例 | |
|-------------------|--------|--------------|---|--|
| 平台长度和宽度 | ±5.0 | 用钢尺检查 |  | |
| 平台两对角线差 I1-I2 | 6.0 | | | |
| 平台支柱高度 | ±3.0 | | | |
| 平台支柱弯曲矢高 | 5.0 | 用拉线和钢尺检查 |  | |
| 平台表面平面度（1m 范围内） | 6.0 | 用 1m 直尺和塞尺检查 | | |
| 梯梁长度 l | ±5.0 | 用钢尺检查 | | |
| 钢梯宽度 b | ±5.0 | 用钢尺检查 |  | |
| 钢梯安装孔距离 a | ±3.0 | | | |
| 钢梯纵向挠曲矢高 | l/1000 | 用拉线和钢尺检查 |  | |
| 踏步（棍）间距 | ±3.0 | 用钢尺检查 | | |
| 栏杆立柱间距 | ±5.0 | | | |
| 栏杆高度 | ±3.0 | | | |

6.3 主结构现场安装

(I) 主控项目

- 6.3.1 主结构构件的结构形式、构件布置应符合设计要求。
检查数量：全数检查。
检验方法：观察检查。
- 6.3.2 主结构现场安装应符合施工工艺评定和施工方案的规定。
检查数量：全数检查。
检验方法：检查施工工艺和方案。
- 6.3.3 主结构构件不得有变形或涂层脱落。
检查数量：按构件数抽查 10%，且不应少于 3 件。
检验方法：实测或观察检查。
- 6.3.4 主结构构件的定位轴线和标高等控制尺寸应符合设计要求，并作出标志。
检查数量：全数检查。
检验方法：尺量检查。
- 6.3.5 楼面层叠合板的质量要求应符合本规程第 5 章的要求。
- 6.3.6 组合楼板中压型金属板、钢筋桁架楼承板、预制混凝土叠合板与主体结构的连接方式、锚固形式、板搁置长度应符合设计要求。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察，用钢尺检查。

- 6.3.7 组合楼板中压型金属板、钢筋桁架楼承板、预制混凝土叠合板的上层钢筋原材料、安装应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：钢筋原材料、安装检验批质量验收记录。

- 6.3.8 钢筋桁架模板与主体结构的锚固支承长度应符合设计要求且不得少于 50mm。

检查数量：沿连接纵向长度抽查 10%，且不应少于 10m。

检验方法：目测和钢尺检查。

(II) 一般项目

- 6.3.9 设计要求顶紧的节点，接触面不应少于 70% 紧贴，边缘间隙宜为 0.3mm，最大不应超过 0.8mm。

检查数量：按节点数抽查 10%，且不应少于 3 个。

检验方法：现场实测。

- 6.3.10 主结构单元现场焊缝组对间隙的允许偏差应符合 11 的规定。

检查数量：按同类主结构单元数抽查 10%，且不应少于 3 个。

表 11 现场焊缝组对间隙的允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|---------------|------|
| 1 | 无垫板间隙 | +3.0, 0 | 钢尺检查 |
| 2 | 有垫板间隙 | +3.0, -2.0 | |

- 6.3.11 安装的主结构构件表面应干净，不应有疤痕、泥沙等污垢。

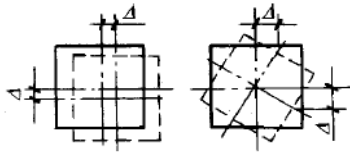
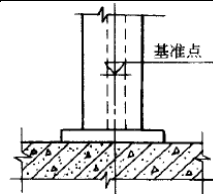
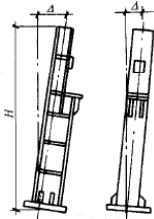
检查数量：按同类构件数抽查 10%，且不应少于 3 件。

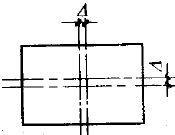
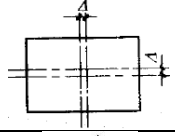
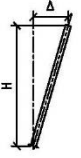
检验方法：观察检查。

- 6.3.12 主结构钢柱安装的允许偏差应符合表 12 的规定。

检查数量：按钢柱数抽查 10%，且不应少于 3 件。

表 12 主结构钢柱安装的允许偏差

| 序号 | 构件名称 | | 项 目 | | 允许偏差（mm） | 图 例 | 检验方法 |
|----|--------|-------|-----------------|-------------------|--|--|----------|
| 1 | 单层柱 | | 柱脚底座中心线对定位轴线的偏移 | | 5.0 |  | 用吊线和钢尺检查 |
| | | | 柱基准点标高 | 有吊车梁的柱 | +3.0 -5.0 |  | 用水准仪检查 |
| | | | | 无吊车梁的柱 | +5.0 -8.0 | | |
| | | | 弯曲矢高 | | h/1200, 且不应大于15.0 | | — |
| | 柱轴线垂直度 | 单 层 柱 | h≤10m | h/1000 |  | 用经纬仪或吊线和钢尺检查 | |
| | | | h>10m | h/1000, 且不应大于25.0 | | | |
| | | 多节柱 | 单节柱 | h/1000, 且不应大于10.0 | | | |
| | | | 柱全高 | 35.0 | | | |

| 序号 | 构件名称 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 图 例 | 检验方法 |
|----|------|----------------|-----------------------|---|------|
| 2 | 多节柱 | 底层柱柱底轴线对定位轴线偏移 | 3.0 |  | |
| | | 柱子定位轴线 | 1.0 |  | |
| | | 单节柱的垂直度 | $h/1000$, 且不应大于 10.0 |  | |

注：1 单层柱， Δ 为柱脚底座中心线对定位轴线的偏移（增量）， h 为单层或单节柱高度。

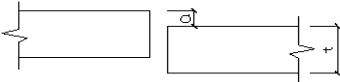
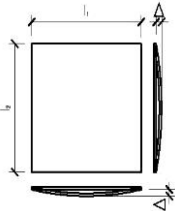
2 多节柱， Δ 为底层柱柱底轴线对定位轴线的偏移（增量）， h 为单节柱高度。

6.3.13 主结构钢板剪力墙的安装，其对口错边、平面外挠曲应符合表 13 的规定。

检查数量：按构件数抽查 10%，且不少于 3 件。

检验方法：用钢尺现场实测或观察。

表 13 主结构钢板剪力墙安装允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 图例 |
|----|------------|--|---|
| 1 | 钢板剪力墙对口错边 | $t/5$, 且不应大于 3 |  |
| 2 | 钢板剪力墙平面外挠曲 | $l/250+10$, 且不应大于 30 (l 取 l_1 和 l_2 中较小值) |  |

注：1 t 为钢板厚度；

2 l 、 l_1 、 l_2 为剪力墙宽度；

3 a 为间距。

6.3.14 楼面层叠合板安装尺寸允许偏差及检验方法应符合表 14 的规定。

检查数量：同类型构件，抽查 5% 且不少于 3 件。

表 14 楼面层叠合板安装尺寸允许偏差和检验方法

| 序号 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|---------|-------------------|------|
| 1 | 中心位移 | 5 | 钢尺检查 |
| 2 | 标高 | ± 5 | |
| 3 | 叠合板搁置长度 | >0 , $\leq +15$ | |

6.3.15 钢筋桁架模板安装应平整、顺直，板面不应有施工残留物和污物，不应有未经处理的错钻孔洞。

检查数量：按面积抽查 10% 且不应少于 $10m^2$ 。

检验方法：观察检查。

6.3.16 钢筋桁架模板施工，所有的开孔、节点裁切不得用氧气乙炔焰施工，避免烧掉镀锌层；板缝咬口点间距不得大于板宽度的 $1/2$ ，且不得大于 400mm，整条缝咬合的应确保咬口平整，咬口深度一致。

检查数量：按面积抽查 10% 且不应少于 $10m^2$ 。

检验方法：观察检查。

- 6.3.17 所有的板与板、板与构件之间的缝隙不能直接透光，所有宽度大于 5mm 的缝应用砂浆、胶带等堵住，避免漏浆。

检查数量：按面积抽查 10% 且不应少于 10m²。

检验方法：观察检查。

6.4 围护结构进场验收及安装

(I) 主控项目

- 6.4.1 围护结构、隔墙板的品种、规格、性能应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查出厂质量证明文件、型式检验报告。

- 6.4.2 围护结构、隔墙板应在明显部位标注生产厂家、工程名称、规格、尺寸、生产日期等必要信息。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

- 6.4.3 围护结构、隔墙板的配筋应符合设计要求。

检查数量：每种规格抽 1 块板材。

检验方法：检查现场抽样钢筋扫描检测报告。

- 6.4.4 用于外围护结构板材的热工性能应符合设计要求。

检查数量：每一品种抽查 1 块板材。

检验方法：检查现场抽样检测报告。

- 6.4.5 围护结构、隔墙板固定方法应符合设计要求，固定应牢固。当采用锚钉悬挂固定时，其锚固力应大于板重的 3.5 倍，检测方法采用《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145。

检查数量：每种规格抽查 1 件。

检验方法：检查锚固力检测报告。

- 6.4.6 采用螺栓安装时，螺栓位置应正确，螺帽拧紧适度，钩头螺栓钩挂长度应大于 30mm，焊缝应饱满，焊缝长度应大于螺栓直径的 3 倍。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察、尺量。

- 6.4.7 采用摇摆法安装时，打孔位置及管子锚安装应正确，专用托板位置正确，焊接牢固，螺帽拧紧适度。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察、尺量。

- 6.4.8 采用插入钢筋法安装方案时，插入钢筋位置应正确，焊接牢固、砂浆按规定配置，灌缝饱满，不应空漏。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察、尺量。

- 6.4.9 钢材及连接件的焊缝焊渣应及时清理干净，并涂刷二度防锈漆。

检查数量：分批检查。

检验方法：观察检查。

- 6.4.10 外墙严禁渗水。

检查数量：抽样 5% 且每层不小于 3 处。

检验方法：雨后观察或检查淋水试验记录。淋水试验方法见附录 A。

(II) 一般项目

6.4.11 竖向墙板的外观质量应满足表 15 的要求。

检查数量：全数检查。

表 15 墙板的外观质量要求

| 序号 | 项目 | 质量要求 | 检验方法 |
|----|---------|--|----------|
| 1 | 横向裂缝 | 不允许 | 观察，尺量检查。 |
| 2 | 纵向裂缝 | 宽度 $<0.2\text{mm}$ ，数量 ≤ 3 条，总长 $\leq 1/10L$ | |
| 3 | 掉角 | 每一端板宽方向 $\leq 150\text{mm}$ ，板厚方向 $\leq 4/5D$ ，板长方向 $\leq 300\text{mm}$ 。每块板 ≤ 1 处 | |
| 4 | 侧面损伤或缺棱 | $\leq 3\text{m}$ 的板少于 2 处， $> 3\text{m}$ 的板少于 3 处，每处长 $\leq 300\text{mm}$ ，深度 $\leq 50\text{mm}$ 。每侧 ≤ 1 处。 | |

注：1 L 为板的长度 mm；

2 D 为板的厚度 mm。

6.4.12 围护结构墙板板缝应顺直均匀，竖缝垂直，上下对正；横缝水平、左右对齐。板缝密封胶应适量连续均匀，刮胶应一次刮通，不应中断。胶缝宜为凹缝，不宜打平，禁止使用其他材料将缝填平。

6.4.13 墙板安装后的尺寸偏差和检验方法应符合表 16 的要求。

检查数量：抽查 10%。

表 16 墙板安装允许偏差

| 序号 | 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|-----------|-----------|
| 1 | 轴线位置 | 3 | 经纬仪、拉线、尺量 |
| 2 | 墙面垂直度 | 3 | 2m 托线板、吊线 |
| 3 | 板缝垂直度 | 3 | |
| 4 | 板缝水平度 | 3 | 拉线、尺量 |
| 5 | 表面平整度 | 3 | 2m 靠尺、塞尺 |
| 6 | 拼缝高差 | 1 | 尺量 |
| 7 | 洞口偏移 | 8 | |

7 装配式木结构

7.1 一般规定

7.1.1 本章适用于工厂制作的柱（梁）、板和组合墙体、楼（屋）盖等木结构的主结构构件及围护系统等部品在现场组装的装配式木结构工程的安装与验收。

7.1.2 方木、原木结构、胶合木结构及轻型木结构的施工质量验收应执行《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

7.1.3 胶合木构件制作加工应符合《胶合木结构技术规范》GB/T 50708 及《结构用集成材》GB/T 26899 的规定。

7.1.4 装配式木结构材料、构配件的质量控制以及制作安装质量控制应符合《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 的规定。

7.1.5 木结构的防腐、防虫、防火应符合《木结构工程施工质量验收规范》GB 50206 要求。

7.2 材料及构件进场验收

(I) 主控项目

7.2.1 进入现场的经化学药剂处理后的原木、方木、规格材、胶合木等构件的防护处理载药量及透入度应符合设计要求，且所有构件具备可溯源性。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查产品标识、生产厂家质量合格证明文件、型式检验。

7.2.2 进入现场的用作木柱（梁）构件的层板胶合木及用作板构件的正交胶合木的类别、含水率、截面尺寸、强度等级和组坯方式应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查产品标识、质量合格证明文件、型式检验。

7.2.3 进入现场的组合墙体、楼（屋）盖等构件的品种、规格、性能应符合设计要求。进场构件还应符合以下规定：

- a) 组合构件方木、原木及规格材的树种、规格、应力等级、材质等级、含水率应符合设计要求。
- b) 组合构件覆面板的规格、材质、等级应符合设计要求。
- c) 组合构件防水层、隔汽层和绝热层的材质、厚度及铺设应符合设计要求和相关标准的规定。
- d) 齿板桁架杆件、齿板的品种、等级、规格应符合设计要求。
- e) 楼（屋）盖及横撑、剪刀撑或木底撑的材质等级、规格尺寸和布置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

7.2.4 进入现场的用作梁和柱构件的结构复合木材的强度设计应符合设计要求，用作楼（屋）盖构件的工字形木搁栅的规格、侧立或平置抗弯强度应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查产品标识、质量合格证明文件、型式检验。

7.2.5 进入现场的钢材与金属连接件（钉、螺栓）的材质、规格、数量、焊缝质量应符合设计要求，防腐、防火要求应符合下列规定：

- a) 金属连接件应符合防腐蚀设计要求、厚度小于 3mm 的低碳钢连接件均有镀锌防锈层，其镀锌层重量应符合设计要求。
- b) 与防腐木材直接接触的金属连接件所采取防止被药剂腐蚀的措施应符合设计要求。
- c) 完全外露的金属连接件防火措施及防火涂料的涂刷工艺应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、检查产品标识、质量合格证明文件。

(II) 一般项目

7.2.6 装配式木结构工程中，木结构的外观质量除设计文件另有规定外，应符合下列规定：

- a) A 级，结构构件外露，构件表面洞孔应采用木材修补，木材表面应用砂纸打磨；
- b) B 级，结构构件外露，外表可采用机具刨光，表面可有轻度漏刨、细小的缺陷和空隙，不应有松软节的空洞；
- c) C 级，结构构件不外露，构件表面可不进行加工刨光。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察检查。

7.2.7 胶合木构件的尺寸偏差应符合表 17 的规定。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：钢尺测量。

表 17 胶合木结构桁架、梁和柱尺寸允许偏差

| 序号 | 项目 | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|----|--------|-------|----------|------|
| 1 | 构件截面尺寸 | | ±3 | 钢尺量 |
| 2 | 跨度 | ≤15m | ±10 | 钢尺量 |
| | | > 15m | ±15 | |

| 序号 | 项目 | | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|----|-----------|------|--------|-------------------|----------|
| 3 | 支座节点受剪面 | 长度 | | -10 | 钢尺量 |
| | | 宽度 | | -3 | |
| 4 | 螺栓中心间距 | 进孔处 | | ±0.2d | 钢尺量 |
| | | 出孔处 | 垂直木纹方向 | ±0.5d 且不大于 4B/100 | |
| | | | 顺木纹方向 | ±1d | |
| 5 | 钉进孔处的中心间距 | | | ±1d | 钢尺量 |
| 6 | 桁架 | 高度 | 跨度≤15m | ±10 | 拉水平线，钢尺量 |
| | | | 跨度＞15m | ±15 | |
| | | 跨度 | ≤15m | ±10 | |
| | | | ＞15m | ±15 | |
| | | 起拱尺寸 | | +20 | |
| | | | | -10 | |
| | | 节点间距 | | ±5 | |

注：1 d 为螺栓或钉的直径。

2 B 为构件螺栓方向胶合木厚度。

7.2.8 进场的组合墙体构件、楼（屋）盖等构件按规定进行存放，防止受潮或受压后变形；轴线、基准点等标识应齐全。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察、尺量检查、检查验收记录。

7.2.9 组合墙体的允许偏差应符合表 18 规定。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察、尺量检查。

表 18 组合墙体允许偏差

| 序号 | 项目 | | 允许偏差 (mm) |
|----|------|--------|-----------|
| 1 | 墙体 | 墙体宽度 | ± 3 |
| | | 墙体高度 | ± 5 |
| | | 墙体厚度 | ± 3 |
| 2 | 门窗洞口 | 高度、宽度 | +3 |
| | | 对角线长度差 | +5 |
| | | 中心线 | +3 |
| 3 | 预留孔 | 直径 | +0.1d |
| | | 中心线 | ± 5 |

注： d 为预留孔孔径。

7.2.10 桁架的几何尺寸偏差应符合表 19 的规定。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：尺量检查。

表 19 桁架的制作允许偏差

| 序号 | 项目 | | 允许偏差 (mm) |
|----|----------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 | 金属齿板安装位置 | | 6 |
| 2 | 桁架长度方向 | 相同桁架间尺寸差 | 12.5 |
| | | 与设计尺寸间的误差 | 18.5 |
| 3 | 桁架高度方向 | 相同桁架间尺寸差 | 6.5 |
| | | 与设计尺寸间的误差 | 12.5 |
| 4 | 齿板连接处木材表面缺陷与齿板倒伏面积之和 | 木构件宽度 $\leq 50\text{mm}$ | $\leq 20\%$ 齿板接触面积 |
| | | 木构件宽度 $> 50\text{mm}$ | $\leq 10\%$ 齿板接触面积 |
| 5 | 杆件间缝隙 | 杆件间对接面超过齿板尺寸, 齿板边缘处构件之间的最大缝隙 | 3 |
| | | 杆件间对接面不超过齿板尺寸, 对接边缘处构件之间的最大缝隙 | 3 |
| | | 楼盖桁架弦杆对接时, 对接接头范围内构件之间的最大缝隙 | 1.5 |
| | | 屋盖桁架弦杆对接时, 齿板边缘处构件之间的最大缝隙 | 3 |

7.2.11 连接件表面应整洁, 表面处理工艺应符合设计要求; 编号、使用部位、基准点等标识应齐全。

检查数量: 抽查 10%。

检验方法: 观察检查。

7.3 木结构安装

(I) 主控项目

7.3.1 预制混凝土基础平整度及安装组合构件所需的预埋件、连接件的位置、数量及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、丈量检查。

7.3.2 基础顶面预埋钢板直接作为柱的支撑面时, 其预埋板、地脚螺栓 (锚栓) 位置的允许偏差应符合表 20 规定。

检查数量: 按柱基数抽查 10%, 且不应少于 3 个。

检验方法: 用经纬仪、水准仪、全站仪和钢尺现场实测。

表 20 预埋板、地脚螺栓 (锚栓) 位置允许偏差

| 项目 | | 允许偏差 (mm) |
|-----------|--------|-----------|
| 预埋板 | 标高 | ± 3.0 |
| | 水平度 | $l/500$ |
| 地脚螺栓 (锚栓) | 螺栓中心偏移 | 5.0 |
| 预留孔中心偏移 | | 10.0 |

注: l 为预埋板短边长度。

7.3.3 木构件与土壤、混凝土、砖石等不应直接接触, 处于封闭空间内的木构件, 封闭空间应设置通风措施。

检查数量: 抽查 10%。

检验方法: 观察检查。

7.3.4 胶合木结构的连接形式、结构布置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.3.5 轻木结构的组合墙体、楼（屋）盖等构件的布置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.3.6 墙体与楼盖或基础的连接方式和布置应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.3.7 构件间连接的金属连接件的规格、钉连接的用钉规格与数量应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测、尺量。

7.3.8 连接节点的连接形式、规格、数量应符合设计要求。其中现场植筋连接应进行胶饱满度、钢筋锚固长度进行检测，胶饱满度应饱满无孔隙，钢筋锚固长度应符合设计要求。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察、尺量检查。

7.3.9 主体结构的整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差应符合表 21 规定。

检查数量：对主要立面全数检查，对每个所检查的立面，除两列角柱外，尚应至少选取一列中间柱。

表 21 整体垂直度和整体平面弯曲的允许偏差

| 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|-------------|----------------------|-------------|
| 主体结构的整体垂直度 | $h/1000$ ，且不应大于 25.0 | 采用经纬仪、全站仪测量 |
| 主体结构的整体平面弯曲 | $l/1500$ ，且不应大于 25.0 | |

注：1 h 为建筑物结构高度。

2 l 为建筑物相应平面长度。

（II）一般项目

7.3.10 地梁板的防腐、防潮及与基础的锚固措施应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.3.11 地脚螺栓（锚栓）螺纹不应受损，其尺寸的偏差应符合表 22 的规定。

检查数量：按柱基数抽查 10%，且不应少于 3 个。

表 22 地脚螺栓（锚栓）尺寸的允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|----|------------|----------|------|
| 1 | 螺栓（锚栓）露出长度 | +30，0 | 钢尺量 |
| 2 | 螺纹长度 | +30，0 | |

7.3.12 现场安装过程中，应采取防止构件受潮、损坏、遗失的措施，未经设计允许不应对构件进行切割、开洞等影响完整性的行为。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.3.13 胶合木柱的安装允许偏差应符合表 23 规定。

检查数量：抽查 10%，且不应少于 3 根。

表 23 胶合木柱安装允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|----|----------------|----------|--------------|
| 1 | 胶合木柱定位轴线 | 1.0 | 全站仪或经纬仪和钢尺测量 |
| 2 | 底层柱柱底轴线对定位轴线偏移 | 3.0 | |

| | | | |
|---|---------|----------------------|--|
| 3 | 单节柱的垂直度 | $h/400$, 且不应大于 10.0 | |
|---|---------|----------------------|--|

注: h 为单节柱高度。

7.3.14 胶合木梁的安装允许偏差应符合表 24 规定。

检查数量: 抽查 10%。

表 24 胶合木梁安装允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|--------------|-----------------|-------|
| 1 | 中心线间距 | ± 20 | 钢尺量 |
| 2 | 跨中垂直度 | $l/200$ 且不大于 15 | 吊线钢尺量 |
| 3 | 支座轴线对支承面中心偏移 | 10 | 钢尺量 |
| 4 | 纵向弯曲 | $l/300$ | 拉线钢尺量 |
| 5 | 支座标高 | ± 5 | 水准仪 |

注: l 为梁长度。

7.3.15 楼(屋)盖洞口周围搁栅的布置、连接方式、连接件的规格应符合设计要求。

检查数量: 全数检查。

检验方法: 观察检查。

7.3.16 楼(屋)盖的安装允许偏差应符合表 25。

检查数量: 抽查 10%。

表 25 楼(屋)盖的安装允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|---------|-----------|----------|
| 1 | 覆面板布钉间距 | +20 | 尺量 |
| 2 | 搁栅或拼合梁 | 间距 | ± 40 |
| | | 支承长度 | +15, -6 |
| 3 | 搁栅开槽 | 中心线 | ± 10 |
| | | 宽度 | +5, 0 |
| | | 深度 | +3, 0 |
| 4 | 开孔 | 中心线 | ± 5 |
| | | 直径 | +2, 0 |

7.3.17 轻型木桁架的安装偏差应符合 26 的规定。

检查数量: 抽查 10%。

表 26 轻型木桁架安装允许误差

| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) |
|----|------------|------------------------|
| 1 | 整体平面外侧向弯曲 | $\leq l/200$, 且不大于 50 |
| 2 | 偏离桁架垂直平面位置 | $\leq d/200$, 且不大于 50 |
| 3 | 支座上的安装位置 | ± 6 |
| 4 | 桁架间距 | ± 40 |
| 5 | 吊件 | ± 6 |

注: 1 l 为桁架跨度。

2 d 为桁架检查点处桁架上弦到下弦的距离。

7.3.18 轻型木结构的安装允许偏差应符合表 27 的规定。

检查数量: 抽查 10%。

表 27 轻型木结构安装允许偏差

| 序号 | 项目 | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|----|-------|--------|----------------------|---------|
| 1 | 楼（屋）盖 | 整体水平度 | ±L ₁ /250 | 水平尺量 |
| | | 局部平整度 | ±L ₂ /150 | 水平尺量 |
| | | 搁栅截面高度 | ±3 | 钢尺量 |
| | | 搁栅支撑长度 | -6 | 钢尺量 |
| 2 | 组合墙体 | 竖向垂直偏差 | 3 | 直角尺和钢尺量 |
| | | 水平方向偏差 | 5 | 水平尺量 |
| | | 接缝高低差 | 3 | 钢直尺和塞尺 |

注：L₁以房间短边计，L₂以每米长度计。

7.3.19 木结构连接构件接头的允许偏差应符合表 28 规定。

检查数量：检验批全数检查。

表 28 接头错位允许偏差

| 序号 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------------|---------------|------|
| 1 | 上下柱连接处的错口 | 3.0 | 钢尺测量 |
| 2 | 同一层柱的各柱顶高度差 | 5.0 | |
| 3 | 梁顶标高 | ± 5 | |
| 4 | 同一根梁两端顶面的高差 | 1/500，且不大于 20 | |
| 5 | 主次梁表面高差 | 10 | |
| 6 | 组合墙体平面外错位 | 3 | |

注：l 为梁的长度。

8 装配式结构其它相关工程

8.1 基本规定

8.1.1 本章适用于装配式结构工程中与装配式混凝土构件、装配式钢结构构件等共同预制的设备与管线系统、绿色建筑和智慧建造的质量验收。

装配式结构工程中与装配式混凝土构件、装配式钢结构构件等共同预制的设备与管线系统、绿色建筑和智慧建造的预制过程应符合设计文件和产品有关要求，并由生产企业按相关专业验收规范验收。

8.1.2 装配式结构其它相关工程的材料性能指标应符合设计文件和现行国家标准的规定。

8.1.3 装配式结构其他相关工程采用新技术、新工艺、新材料和新部品，应通过设计计算认可和专家论证通过，编制的专项施工方案应经监理单位审批后实施。严禁选用国家和行业明令禁止使用或淘汰的材料和设备。

8.1.4 实施驻厂监造的项目，驻厂监造人员应在构件验收时对其它相关工程一并进行验收。装配式构件、部件等的出厂检验报告中应有对装配式结构其他相关工程的检验内容。

8.1.5 装配式构件或部件进场后，现场监理和施工单位、采购单位应组织对装配式结构其他相关工程进行检查、测试和试连接。检查、测试和试连接的结果应作为装配式构件或部件进场验收记录的一部分。

8.1.6 装配式结构应使用 BIM 等信息化技术进行设计、建造和验收。信息化模型应包含完整的项目信息、空间、立面剖面、楼层以及轴网。

8.2 管线集成工程

(I) 主控项目

8.2.1 管线集成工程的预留孔洞和预留管接口的形式、位置、尺寸和数量应符合设计文件的要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、尺量检查。

8.2.2 有防水要求的部位，其构件预留设备孔洞，应按照《江苏省住宅工程质量通病控制标准》DGJ32/J16的要求采取结构防水措施和加强加固措施。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.2.3 给水管道预埋在装配式围护结构、装配式装修等的部件中时，在预埋前应对管道密度、静液压、环刚度和热稳定性指标进行复试，并随构件提供复试合格报告。

检查数量：全数检查。

检验方法：查验资料。

8.2.4 管线集成工程的预埋电气导管和线盒（底盒），在预埋前应对物理性能、电气性能和阻燃性能进行复试，并随构件提供复试合格报告。

检查数量：全数检查。

检验方法：查验资料。

8.2.5 管线集成工程的管道预埋位置应距离结构连接部位不小于 300mm，应距构建边缘距离不小于 150mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、尺量检查。

8.2.6 管线集成工程的电气导管预埋应满足以下要求：

- a) 导管在装配式构件内预埋的最小深度应满足《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 规定的管道保护层的要求，消防配电线路导管的保护层厚度不应小于 30mm；
- b) 装配式混凝土受力构件内预埋的塑料导管应采用重型导管，非受力构件内的导管应采用中型或以上导管；
- c) 壁厚小于等于 1.2mm 的金属管不应预埋在装配式构件内；
- d) 预埋导管与导管、导管与预埋线盒的连接接头应牢固可靠，导管的弯曲部分不应有接头；
- e) 构件表面应有明显的导管预埋位置标识线和接口指示标志。

检查数量：全数检查。

检验方法：尺量、查验资料、观察检查。

8.2.7 预制管道、部件接口的焊缝应满焊，高度不应低于母材表面，与母材圆滑过渡，焊缝外观质量符合国家现行标准要求。

检查数量：全数检查

检验方法：观察、尺量检查

8.2.8 预制管道、部件接口的法兰垫片应放在法兰中心，不应偏斜，且不应凸入管内。法兰对接平行紧密，应与管道中心线垂直，法兰螺栓应长短、朝向一致，螺栓露出螺母部分不应大于螺栓直径。

检查数量：全数检查

检验方法：观察、尺量检查

8.2.9 管线集成工程的阀门及附件安装应符合设计要求。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查

8.2.10 设备和管线的组合式支吊架型钢、膨胀螺栓型号的选用应根据各种管道、附件规格和重量进行受力分析，校核计算确定。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察，检查材料质量证明文件。

8.2.11 设备和管线的组合式支吊架应焊接牢固、焊缝饱满、无夹渣，固定件埋设应牢固，设置间距应经荷载校核计算确定并应满足设计要求。支吊架防锈漆应涂刷均匀，无漏刷。

检查数量：全数检查

检验方法：观察、尺量检查

8.2.12 装配式构件的安装不应损坏预留洞口和预埋管线。损坏预留洞口的修补应在构件上标注出重新更换管道的接头位置，并填写管道隐蔽验收记录。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查预留预埋修补资料。

8.2.13 埋置在桁架钢筋混凝土叠合板后浇混凝土中的管线，应设置在桁架上弦钢筋下方，管线之间不宜交叉。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

(II) 一般项目

8.2.14 管线集成工程的验收，应对预埋的部件、管道的位置、规格、位置和管线走向，以及预留洞口的位置、尺寸、形式进行检查。各种设备管线预埋工程的位置和尺寸偏差应符合表 29 的规定。

表 29 预埋、预留孔洞的位置和尺寸偏差表

| 项目 | | 允许偏差（mm） |
|--------------|-------|----------|
| 预埋管、预留孔中心线位置 | | 3 |
| 预埋螺栓 | 中心线位置 | 2 |
| | 外漏长度 | +10， 0 |
| 预留洞 | 中心线位置 | 10 |
| | 尺寸 | +10， 0 |

8.2.15 预制模块中的设备管线集成工程的预制管道和预制部件当设计无安装要求时，平面位移、标高位移、纵向水平度、横向水平度允许偏差及检验方法应符合表 30 的规定。

检查数量：抽查 10%的预制管道和部件。

表 30 预制管道和预制部件安装允许偏差及检验方法

| 项次 | 检查项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
|----|-------|-------|-----------------|
| 1 | 平面位移 | 10mm | 经纬仪或拉线或尺量检查 |
| 2 | 标高位移 | ±10mm | 水准仪或经纬仪或拉线或尺量检查 |
| 3 | 纵向水平度 | 1‰ | 水平仪检查 |
| 4 | 横向水平度 | 1‰ | 水平仪检查 |

8.2.16 预制管道、部件的间距和在同一平面上允许偏差及检验方法应符合表 31 的规定。

检查数量：抽查 10%，不少于 10 处

表 31 预制管道、部件的间距和在同一平面上允许偏差及检验方法

| 项次 | 检查项目 | 允许偏差 | 检验方法 |
|----|--------|------|-------------|
| 1 | 间距 | 15mm | 用直尺尺量检查 |
| 2 | 在同一平面上 | 3mm | 用直尺、拉线和尺量检查 |

8.2.17 预制保温外壳的整体厚度和表面平整度允许偏差应符合表 32 的规定。

表 32 预制保温外壳厚度和平整度的允许偏差及检验方法

| 项次 | 检查项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----|-------|----|-----------------|----------------|
| 1 | 厚度 | | +0.18 -0.058 | 用钢针刺入 |
| 2 | 表面平整度 | 卷材 | 5 | 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查 |
| | | 涂抹 | 10 | |

8.2.18 组合式支吊架位置应正确,表面应平整、洁净、不得有起泡分层现象。支吊架整体外观应平整,不得有明显压扁或局部变形等缺陷。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处

检验方法:观察检查

8.2.19 管线集成工程的预留孔洞和预留管接口处的装配式构件表面不应有蜂窝、夹渣和疏松。装配式构件表面应有预留孔洞系统编号和规格标记。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察检查。

8.2.20 装配式构件安装前应对所有预留孔洞和预埋管道的接口部位采取保护措施。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察检查。

8.2.21 管线集成工程的预埋管道应固定可靠,采用的固定件不应外露。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察检查。

8.2.22 管线集成工程的管道穿过有结构变形需求的承重墙、梁或围护构件等时,预留洞口的余量尺寸不应小于 0.15m。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察尺量检查。

8.2.23 管线集成工程的管道连接前应对管道敞口部位做临时封闭。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察检查。

8.2.24 卫生间等需从地面排水处应设置地漏,楼板应预留孔洞。地漏顶标高应低于地面 5~10mm,地面应以 1%的坡度坡向地漏处。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察、尺量检查。

8.2.25 管线集成工程中,楼板、墙板内并列敷设的管距不应小于 25mm,导管埋深不应小于 25mm。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:尺量检查。

8.2.26 管线集成工程的导管穿过板墙或楼板时,穿墙套管应与板面平齐,穿楼板上端口宜高出楼面 10~30mm,套管下口与楼面平齐。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察、尺量检查。

8.2.27 装配式构件表面应有明显的管道预埋位置标识线和接口指示标志。

检查数量:抽查 10%,不少于 10 处。

检验方法:观察检查。

8.3 设备管线连接工程

(I) 主控项目

8.3.1 管线系统与装配式建筑预留接口的连接工程，不应破坏结构受力构件、预制板块的重要安装节点、装饰构件的面层以及其余系统的使用功能，并不应降低围护构件的防水、隔声和节能效果。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.3.2 管线系统与装配式建筑预留接口的连接工程，电气导管连接应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的要求，给排水及采暖系统管路连接应符合《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的要求，通风与空调系统连接应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的要求，其余智能及监控、控制系统连接应符合《智能建筑工程施工质量验收规范》GB 50339 的要求。

检查数量：按系统类型各抽查 10%，且不少于 10 处。

检验方法：观察检查。

8.3.3 电气管线沿预制钢梁明敷时，固定的方式应符合设计要求。如设计未明确固定方式，应根据系统类型和管道的数量、规格选择合适的固定方式。线管和设备部件在承力钢结构构件上固定，不应采用熔焊连结，不应在钢梁上开孔。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

8.3.4 装配部件与非装配部分、装配部件与部件之间的管线连接，应符合设计要求，管线接口应互相匹配。管线系统连接完成后，应按各自专业规范进行检验、检测、调试或系统试运行，并填写验收资料。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查、查验资料。

8.3.5 流体管线的连接部位不应有渗漏。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

(II) 一般项目

8.3.6 给排水管、电气管、风管和智能建筑管线的敷设位置应符合设计要求。给排水管线和电气管线的敷设间距应不小于 200mm，水平空间内给排水管的敷设高度应低于其余系统管线，间距不应小于 100mm。

检查数量：抽查 10%，不少于 10 处。

检验方法：观察、尺量检查。

8.3.7 室内架空地板内排水管道支(托)架及管座(墩)的安装应按排水坡度排列整齐，支(托)架与管道接触紧密，非金属排水管道采用金属支架时，应在与管外径接触处设置橡胶垫片。

检查数量：抽查 10%，不少于 10 处。

检验方法：观察检查。

8.3.8 围护结构、装饰墙体及整体厨卫间等部位的隐蔽管线应可靠固定。管道主要阀门、清扫口、控制机构等安装的部位应设置检修口。

检查数量：抽查 10%，不少于 10 处。

检验方法：观察检查。

8.4 绿色建筑工程

(I) 主控项目

8.4.1 预制围墙应有合格证、质保书，并提供安装说明书。围墙应安装在坚实基础上，并应符合下列规定：

- a) 预制围墙安装牢固，与附墙柱连接可靠；
- b) 预制围墙垂直度满足规范要求；

c) 预制围墙位置、尺寸满足设计要求。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查，钢尺、全站仪测量。

8.4.2 预制道路板的安装前应对道路基础进行验收，道路板地基承载力应满足设计要求，地基应平整，无明显凹凸物。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查、钢尺

8.4.3 组合成型钢筋制品应具有合格证、性能检测报告，钢筋的规格、尺寸、牌号和性能应满足设计要求，并符合下列规定：

- a) 组合成型钢筋制品的钢筋分布应满足设计文件的要求；
- b) 单片钢筋末端接头长度预留应满足设计文件的要求；
- c) 钢筋网片连接部位应设置在受力较小处；
- d) 钢筋网在加工时受压方向的搭接长度应满足规范及设计要求；
- e) 成型梁钢筋，端头锚固长度应满足规范及设计要求；
- f) 当楼板开洞时，将洞口切断钢筋按等强度设计原则增设附加钢筋。

检查数量：全数检查

检验方法：观察、尺量检查

8.4.4 装配式铝合金组合模板的可调支撑等支架的规格、间距、垂直度、插销直径，销钉、背楞、对拉螺栓、定位撑条、承接模板和斜撑的预埋螺栓等的数量、位置，均应符合配模设计要求。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查

8.4.5 装配式铝合金组合模板安装工程中，安装现浇结构的上层模板及其支架时，下层楼板应具有承受上层荷载的承载能力，或加设支上、下层支架的立柱应对准并铺设垫板。在涂刷脱模剂时，不得沾污钢筋和混凝土接搓处。

检查数量：全数检查

检验方法：观察检查

(II) 一般项目

8.4.6 预制围墙的安装偏差应满足下列要求：

- a) 预制围墙板面裂缝满足要求长度 50mm~100mm，宽度 0.5mm~1.0mm 每块，小于两处。
- b) 预制围墙板缺棱掉角，宽度×长度：10mm×25mm~20mm×30mm（每块），小于两处。
- c) 预制围墙安装高度偏差不大于 10mm。

检查数量：抽查 10%，且不少于 10 处。

检验方法：观察检查、钢尺或塞尺测量。

8.4.7 工地预制道路板的安装应符合下列规定：

- a) 预制道板安装路面平整度不大于 10mm；
- b) 预制道板安装位置偏差不大于 100mm。

检查数量：抽查 10%，且不少于 10 处。

检验方法：尺量、全站仪检查。

8.4.8 装配式铝合金组合模板的接缝应平整、严密，不应漏浆，模板与混凝土的接触面应清理干净并涂刷脱模剂，浇筑混凝土前，模板内的杂物应清理干净。

检查数量：抽查 10%，且不少于 10 处。

检验方法：观察检查

8.4.9 装配式铝合金组合模板的梁板应按设计要求起拱。

检查数量：在同一检验批内，对梁，应抽查构件数批的 10%，且不少于 3 件；对板，应按行代表性的自然间抽查 10 块，且不少于 3 间；对大空间结构，板可按纵、横轴线划分检查面抽查 10%，且不少于 3 面。

检验方法：水准仪或拉线、钢尺检查

8.4.10 装配式铝合金组合模板的安装垂直度、平整度、轴线位置等允许偏差及检验方法应符合表 33 的要求，清水混凝土模板尚应符合现行行业标准《清水混凝土应用技术规程》JGJ 169 的有关规定。

检查数量：同一检验批内，抽查构件数量不少于 10%，且不少 3 件（面）。

检验方法：水准仪或吊线钢尺检查。

表 33 装配式铝合金组合模板安装允许偏差及检验方法

| 项目 | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
|-----------------|-------|----------|-----------------|
| 模板垂直度 | | 5 | 水准仪或吊线，钢尺检查 |
| 梁侧、墙、柱模板平整度 | | 3 | 水准仪或吊线，钢尺检查 |
| 墙、柱、梁模板轴线位置 | | 3 | 水准仪或钢尺检查 |
| 底模上标号 | | ±5 | 水准仪或吊线，钢尺检查 |
| 截面内部尺寸 | 柱、墙、梁 | +4，5 | 钢尺检查 |
| 单跨楼板模板的长宽尺寸累计误差 | | ±5 | 水准仪或钢尺检查 |
| 相邻模板表面高低差 | | 1.5 | 钢尺检查 |
| 梁底模板、楼板模板表面平整度 | | 3 | 水准仪或 2m 靠尺，塞尺检查 |
| 相邻模板拼缝缝隙宽度 | | ≤1.5 | 塞尺检查 |

8.5 建筑节能工程

（I）主控项目

8.5.1 外围护结构构件和模块外墙的热工性能应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，检查出厂合格证明文件、热工性能型式检验报告。

（II）一般项目

8.5.2 外墙结构构件接缝处的“冷（热）桥”处理应符合设计要求。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察检查。

8.5.3 外墙穿墙管线应采用导管，安装完毕后应做好保温防水处理。

检查数量：抽查 10%。

检验方法：观察检查。

9 装配式结构工程施工质量验收

9.1 一般规定

9.1.1 装配式结构工程施工质量验收应按现行国家标准《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、检验批的划分和质量验收。

9.1.2 开工前，施工单位应会同建设单位、监理工程师确认构成建设项目的单位工程、分部工程、分项工程和检验批，作为施工质量检验、验收的基础，并应符合下列规定：

a) 装配式结构作为主体结构之一应按子分部工程验收；当主体结构均为装配式结构时应按分部工

程验收。

- b) 装配式建筑工程的分部和子分部按表 34 要求进行划分。
- c) 装配式结构工程的分项工程，按楼层结构或安装单元划分为一个检验批。
- d) 本规范未规定时，施工单位应在开工前会同建设单位、监理工程师共同研究确定。

表 34 装配式建筑工程分部和子分部划分表

| 序号 | 分部工程 | | 子分部工程 | 分项工程 |
|----|-----------|-------|--------------------------------------|--|
| 1 | 地基与基础 | | 同 GB 50300 | |
| 2 | 主体结构 | 装配式结构 | 装配式混凝土结构 | 混凝土构件、集成部件进场验收， 装配式混凝土结构安装，装配式混凝土结构连接 |
| | | | 装配式钢结构 | 钢构件、部件进场验收，钢构件、部件现场安装， 围护结构部件现场验收及安装 |
| | | | 装配式木结构 | 木构件、部件进场验收，木结构安装 |
| 3 | 建筑装饰装修 | | 装配化装修 | 集成装修部件进场验收，集成装修部件安装，装配化装修部件之间建筑处理 |
| | | | 传统装修 | 同 GB 50300 附录 B 建筑装饰装修分部工程、分项工程划分 |
| 4 | 屋面 | | 同 GB 50300 附录 B 屋面分部工程、分项工程划分 | |
| 5 | 建筑给水排水及供暖 | | 同 GB 50300 附录 B 建筑给水排水及供暖分部工程、分项工程划分 | |
| 6 | 通风与空调 | | 同 GB 50300 附录 B 通风与空调分部工程、分项工程划分 | |
| 7 | 建筑电气 | | 同 GB 50300 附录 B 建筑电气分部工程、分项工程划分 | |
| 8 | 智能建筑 | | 同 GB 50300 附录 B 智能建筑分部工程、分项工程划分 | |
| 9 | 建筑节能 | | 同 GB 50300 附录 B 建筑节能分部工程、分项工程划分 | |
| 10 | 电梯 | | 同 GB 50300 附录 B 电梯分部工程、分项工程划分 | |

9.1.3 装配式结构工程施工用的原材料、构件、部件、模块均应按检验批进行进场验收，涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的应按规定进行见证检测。

9.1.4 装配式结构工程的构件、部件、模块生产过程，监理单位应组织首件验收。装配式结构工程的构件、部品、模块所使用的原材料，相关验收规范有复试要求的，监理单位应进行见证取样检测。装配式结构工程的构件、部品、模块生产全部完成，监理单位应出具生产质量监理报告。

9.1.5 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位自检合格后，通知监理单位进行验收，并应形成验收文件。

9.1.6 装配式结构工程的构件、部件、模块安装过程中，监理单位应组织首个安装单元验收。

9.1.7 对涉及结构安全、节能、环境保护和主要使用功能的分部工程施工质量应在验收前按规定进行见证检测。

9.1.8 构件、部件、模块生产单位、总承包单位及分包单位应保证生产、施工资料真实、有效、完整和齐全。工程资料的编制、收集、整理和审核及电子档案的建立应符合江苏省工程建设标准《房屋建筑和市政基础设施工程档案资料管理规范》DGJ32/TJ 143 的规定。

9.2 结构实体检验

9.2.1 装配式结构（子）分部工程有关安全及功能的检验和见证检测项目应按本标准和国家现行有关标准的规定。

9.2.2 装配式结构工程施工过程中，构件、部件、模块安装完成后，应抽取重要连接部位，对涉及结构安全的项目进行实体检验。现场检测宜优先采用无损检测方法，必要时进行微破损验证。

连接部位采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接的，应进行灌浆饱满度检测。当采用焊接、螺栓连接等其他方式连接时，应按相应国家标准和设计要求进行检验。

检验方法：检查实体检验报告。

9.3 装配式主体结构验收

9.3.1 装配式结构工程检验批质量验收合格应符合下列规定：

- a) 主控项目的质量经抽样检验合格；
- b) 一般项目的质量经抽样检验合格，当采用计数检验时，除有专门要求外，一般项目的合格点率应达到 80% 及以上，且不得有严重缺陷；
- c) 具有完整的质量验收记录。
- d) 对验收合格的检验批，应作出合格标志。

9.3.2 装配式结构工程分项工程质量验收合格应符合下列规定：

- a) 分项工程所含的检验批均应符合合格质量的规定。
- b) 分项工程所含的检验批的质量验收记录应完整。

9.3.3 装配式结构（子）分部工程合格质量标准应符合下列规定：

- a) 各分项工程质量均应符合合格质量标准；
- b) 质量控制资料 and 文件应完整；
- c) 有关安全及功能的检验和见证检测结果应满足本标准相应合格质量标准的要求；
- d) 构件位置及尺寸偏差应满足本标准相应合格质量标准的要求；
- e) 装配式结构（子）分部工程的外观质量不应有严重缺陷，且不得有影响结构性能和使用功能的尺寸偏差。

9.3.4 装配式结构（子）分部工程施工质量验收时，除应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定外，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) 有驻厂监理的应提供原材料抽检资料、预制构件隐蔽验收记录、生产质量监理报告；
- c) 主要材料、配件及预制构件和部品质量证明文件、进场验收记录、抽样复验报告；
- d) 预制构件和部品的安装施工记录；
- e) 现场施工部位的隐蔽工程检查验收文件；
- f) 外围护结构防水施工质量验收记录；
- g) 与装配式施工工艺相关的分部、分项工程质量验收文件；
- h) 装配式工程的重大质量问题的处理方案和验收记录；
- i) 装配式工程的其他文件和检查记录。

9.3.5 当装配式结构（子）分部工程施工质量不符合要求时，应按下列规定进行处理：

- a) 经返工、返修或更换部品的检验批，应重新进行验收；
- b) 经有资质的单位检测检验达到设计要求的检验批，应予以验收；
- c) 经有资质的单位检测检验达不到设计要求，但经原设计单位核算认可能够满足结构安全和使用功能的检验批，可予以验收；
- d) 经返修或加固处理能够满足结构安全使用要求的分部、分项工程，可根据技术处理方案和协商文件进行验收。

9.3.6 装配式结构（子）分部工程质量验收程序、验收要求、验收记录应执行现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

9.3.7 检验批、分项工程、分部工程的质量验收记录应符合国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。

附录 A

(规范性)

装配式外墙板现场淋水检测

- A.1 本节适用于装配式外墙板接缝防水性能的现场淋水试验。
- A.2 现场淋水试验宜在防水系统或外装饰系统完工后进行，试验前应关闭窗户，封闭各种预留洞口。
- A.3 现场淋水检测装置应包括控制阀、压力表、增压泵和淋水管线等。
- A.4 淋水管线内径宜为 (20 ± 5) mm，管线上淋水孔的直径宜为 3mm，孔距宜为 180mm~220mm，离墙距离不宜大于 150mm，淋水水压不应低于 0.3MPa，并应能在待测区域表面形成均匀水幕。
- A.5 淋水试验应自上而下进行，持续淋水试验时间不应少于 30min。
- A.6 淋水试验应由专人负责，并应做好记录。淋水试验结束后，应检查背水面有无渗漏。
- A.7 淋水试验前后，可采用红外热像法对被测区域进行普查对比。
- A.8 对怀疑有渗漏的部位，可加强淋水。
- A.9 淋水试验发现渗漏水现象时，应记录渗漏水具体部位并判定该检测区域不合格。

附录 B

(资料性)

装配式保温装饰一体化混凝土外墙动态风压防水性能检验

- B.1 本方法适用于装配式带外窗保温装饰一体化混凝土外墙动态风压防水性能检验。
- B.2 动态风压防水性能检验的装置，应符合下列规定：
- a) 风压提供装置应能按照现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086、《建筑幕墙动态风压作用下水密性能检测方法》GB/T 29907 的规定提供指定的风压。
 - b) 淋水装置应满足现行国家标准《建筑幕墙》GB/T 21086、《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227 和设计者提出的淋水量和淋水方向要求。
 - c) 淋水系统装置的校准应满足现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106。
- B.3 装配式带外窗保温装饰一体化混凝土外墙动态风压防水性能检验的安装，应符合下列规定：
- a) 至少应有一个面板与实际工程的受力状态相符合。
 - b) 骨架的制作、安装应与工程相符合。
 - c) 附属材料的安装应与实际工程相符合。
 - d) 工程试件四周可采用适当方法密封，且不应影响水密性能的测量结果。
 - e) 试件在测试设备上安装完成后，其与地面夹角应与实际工程一致。
- B.4 动态水密性能的测试方法及结果评定应按现行国家标准《建筑幕墙动态风压作用下水密性能检测方法》GB/T 29907、《建筑幕墙气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 15227 执行。
- B.5 若有更多测试要求，可参考相应国家标准执行。

附录 C

(资料性)

装配式保温装饰一体化混凝土外墙传热系数检验

本附录规定了装配式保温装饰一体化混凝土外墙传热系数的试验方法,适用于装配式保温装饰一体化混凝土外墙的热工性能评估。

C.1 检测设备

C.1.1 热箱装置应符合下列要求:

- a) 热箱开口尺寸不宜小于 4000mm×4100mm (宽×高), 进深尺寸不宜小于 1500mm。
- b) 热箱外壁结构所采用的材料要求应符合现行国家标准《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484 的规定。
- c) 热箱应可灵活水平移动。
- d) 加热设备宜采用交流稳压电源供电, 热箱加热功率的计量表精度等级不应低于 0.5 级。
- e) 送风系统宜通过可调送风口控制热箱内风速, 应保证距试件框热侧表面 50mm 平面平均风速在 $(0.2\text{m} \pm 0.1) \text{m/s}$ 范围内。
- f) 宜采用除湿系统控制热箱内空气相对湿度。应设置湿度计测量热箱内空气相对湿度, 湿度计的测量精度宜为 $\pm 5\%$ 。

C.1.2 试件框应符合下列要求:

- a) 试件框洞口尺寸不宜小于 3000×3600mm (宽×高)。
- b) 试件框应采用不吸湿、均质的保温材料制作。其热阻值不应小于 $7.0 (\text{m}^2 \cdot \text{K}) / \text{W}$, 密度在 $20\text{kg/m}^3 \sim 40\text{kg/m}^3$ 范围内。
- c) 安装试件的洞口下部平台宽度宜为 300mm。平台及洞口周边的面板应采用不吸水、导热系数不大于 $0.25\text{W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 的材料制作。

C.1.3 冷箱装置应符合下列要求:

- a) 冷箱开口外边缘尺寸应与试件框外边缘尺寸相同, 进深以能容纳制冷、加热及气流组织设备为宜。
- b) 冷箱外壁所采用的材料要求应符合现行国家标准《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484 的规定。
- c) 冷箱内宜设置蒸发器或引入冷空气进行降温。蒸发器下部应设置排水孔或盛水盘。
- d) 宜利用隔风板和风机进行强迫对流, 形成沿试件表面自上而下的均匀气流, 隔风板与试件框冷侧表面距离宜能调节。
- e) 隔风板应采用热阻值不小于 $1.0 (\text{m}^2 \cdot \text{K}) / \text{W}$ 的复合板制作, 隔风板面向试件的表面, 其总的半球发射率 ϵ 值应大于 0.85。隔风板的宽度应根据冷箱内净宽度确定。

C.1.4 感温原件应符合下列要求:

- a) 宜采用铜-铜镍热电偶作为温度测量感温原件, 其测量不确定度应小于 0.1K。
- b) 铜-铜镍热电偶制作所使用的材料和制作要求以及校验规定应符合现行国家标准《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484 的规定。

C.1.5 检测设备的环境空间应符合下列要求:

- a) 试验装置应设置在装有空调设备的实验室内, 应保证热箱外壁内、外表面加权平均温差小于 1.0K。
- b) 实验室围护结构应有良好的保温性能和热稳定性。墙体及屋顶应进行绝热处理, 并应避免阳光直射入室内。
- c) 热箱外壁与周边壁面之间宜留有不小于 1000mm 的空间。

C.1.6 检测设备应定期进行热流系数的标定，标定试验应符合现行国家标准《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484 的规定。

C.2 测点布置

C.2.1 空气测点应符合下列要求：

- a) 热箱内应沿竖向设置三层热电偶作为空气温度测点，每层均匀布置 4 个测点。
- b) 冷箱空气温度测点应布置在符合现行国家标准《绝热稳态传热性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475 规定的平面内，与试件安装洞口对应的面积上均匀布置 16 个测点。
- c) 测量空气温度的热电偶感应头应进行热辐射屏蔽。

C.2.2 表面温度测点应符合下列要求：

- a) 热箱每个外壁的内、外表面应分别对应布置 8 个温度测点。
- b) 试件框热侧、冷侧表面应分别对应布置 8 个温度测点。测点宜根据试件框宽度取中设置。
- c) 热箱和冷箱内应分别设置不少于 12 个和 6 个活动温度测点，以供测量试件热侧和填充板表面温度使用。
- d) 测量表面温度的热电偶感应头应连同不少于 100mm 长的铜、铜镍引线一起，紧贴在被测表面上。粘贴材料总的半球发射率 ε 值应与被测表面的 ε 值相近。
- e) 测量同一温度的热电偶可分别并联。并联的热电偶引线电阻应相等，各点所代表被测的面积应相同。

C.2.3 风速测点应符合下列要求：

- a) 宜采用热球风速仪测量热箱和冷箱内的风速。
- b) 热箱内风速测点应设在距试件框热侧表面 50mm 平面、与冷箱空气温度测点相对应的位置。
- c) 冷箱内风速测点位置应与冷箱空气温度测点位置相同。不必每次试验都测定冷箱风速。
- d) 当风机型号、安装位置、数量及隔风板位置发生变化时，应重新进行测量。

C.3 试件安装

C.3.1 试件的尺寸及构造应符合产品设计和组装要求，不应附加任何多余配件或特殊组装工艺。

C.3.2 安装时，试件热侧表面应与试件框热侧表面平齐，且安装方向应与实际工程一致，室内侧为热侧，室外侧为冷侧。试件的可开启缝应采用透明塑料胶带双面密封。

C.3.3 试件安装到位后，应用保温材料将试件与箱体洞口间空隙填实，试件与试件洞口周边之间的缝隙宜用聚苯乙烯泡沫塑料条填塞，并密封。

C.3.4 当试件面积小于试件框洞口面积时，宜用与试件厚度相近、已知热导率 λ 值的聚苯乙烯泡沫塑料板填塞后密封。并应在聚苯乙烯泡沫塑料板两侧表面粘贴一定数量的铜-康铜热电偶，测量两表面的平均温差，以计算通过该板的热损失。

C.3.5 当进行传热系数检测时，宜在试件热侧表面适当部位布置热电偶，作为参考温度点。

C.4 试验过程与数据处理

C.4.1 试验条件应符合下列要求：

- a) 热箱空气温度设定、温度波幅和相对湿度的要求应符合现行国家标准《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484 的规定。
- b) 冷箱空气温度设定、温度波幅和气流速度的要求应符合现行国家标准《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475 的规定。

C.4.2 试验步骤应符合下列要求：

- a) 检查热电偶是否完好；

- b) 启动检测装置，设定热箱、冷箱和环境空气温度；
 - c) 监测各控温点温度，使热箱、冷箱和环境空气温度达到设定值。当温度达到设定值后，如果逐时测量得到热箱和冷箱的空气平均温度 t_h 和 t_c 每小时变化的绝对值不大于 0.3°C ，温差 $\Delta\theta_1$ 和 $\Delta\theta_2$ 每小时变化的绝对值均不大于 0.3K ，且上述温度和温差的变化不是单向变化，则表示传热已达到稳定状态；
 - d) 传热过程稳定后，每隔 30min 测量 1 次参数 t_h 、 t_c 、 $\Delta\theta_1$ 、 $\Delta\theta_2$ 、 $\Delta\theta_3$ 、 Q ，共测 6 次；
 - e) 测量结束，记录热箱内空气相对湿度 ϕ ，试件热侧表面及玻璃夹层结露或结霜状况。
- C.4.3 数据处理应符合以下规定：

- a) 应取参数 t_h 、 t_c 、 $\Delta\theta_1$ 、 $\Delta\theta_2$ 、 $\Delta\theta_3$ 、 Q 6 次测量的平均值进行计算；
- b) 传热系数 K 应按下式进行计算：

$$K = \frac{Q - M_1 \cdot \Delta\theta_1 - M_2 \cdot \Delta\theta_2 - S \cdot \lambda \cdot \Delta\theta_3 + Q_f}{A \cdot \Delta t} \quad (1)$$

式中： K ——试件传热系数 ($\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$)

- Q —— 加热设备投入电功率 (W)
- Q_f —— 送风机电机发热量 (通过标定获得) (W)
- M_1 —— 由标定试验确定的热箱外壁热流系数 (W/K)
- M_2 —— 由标定试验确定的试件框热流系数 (W/K)
- $\Delta\theta_1$ —— 热箱外壁内、外表面加权平均温度之差 (K)
- $\Delta\theta_2$ —— 试件框热侧、冷侧表面加权平均温度之差 (K)
- S —— 填充板的面积 (m^2)
- λ —— 填充板的热导率 ($\text{W}/(\text{m}^2 \text{K})$)
- $\Delta\theta_3$ —— 填充板热侧表面与冷侧表面的平均温差 (K)
- A —— 试件面积 (m^2)
- Δt —— 热箱空气平均温度 t_h 与冷箱空气平均温度 t_c 之差 (K)

