

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2016 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标〔2015〕274 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 集成设计；5. 结构系统设计；6. 外围护系统设计；7. 设备与管线系统设计；8. 内装系统设计；9. 部品部（构）件生产、施工安装与质量验收；10. 使用、维护与管理。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由中国建筑金属结构协会负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑金属结构协会（地址：北京市海淀区车公庄西路 8 号；邮政编码：100037）。

本标准主编单位：中国建筑金属结构协会  
中国建筑标准设计研究院有限公司

本标准参编单位：清华大学  
同济大学  
天津大学  
山东建筑大学  
中国建筑科学研究院有限公司  
安徽省建筑科学研究设计院  
莱钢钢铁集团有限公司  
上海宝钢建筑工程设计有限公司  
上海建科工程咨询有限公司  
杭萧钢构股份有限公司  
浙江东南网架股份有限公司

安徽富煌钢构股份有限公司  
安徽鸿路钢结构(集团)股份有限公司  
宝钢钢构有限公司  
北京首钢建设集团有限公司  
新疆北新建材工业集团有限公司  
云南省建设投资控股集团有限公司  
云南建投钢结构股份有限公司  
新疆德坤股份有限公司  
湖北弘毅建设工程有限公司  
北京建谊投资发展(集团)有限公司  
北京善筑科技股份有限公司  
江苏沪宁钢机股份有限公司  
中通钢构有限公司  
中建钢构有限公司  
北京建工博海建设有限公司

本标准主要起草人员：刘东卫 王明贵 党保卫 郁银泉

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 董 春 | 杜志杰 | 孙绪东 | 罗永峰 |
| 王 喆 | 韩林海 | 陈志华 | 贺明玄 |
| 周学军 | 顾 军 | 朱 华 | 戴立先 |
| 陈振明 | 储德文 | 杨强跃 | 尹卫泽 |
| 宋传新 | 李渤生 | 阮海燕 | 丁大益 |
| 周观根 | 周雄亮 | 谢木才 | 王剑非 |
| 朱文伟 | 沈万玉 | 田朋飞 | 吴顺红 |
| 苏 磊 | 任建国 | 温 静 | 郝 伟 |
| 李晓峰 | 刘 霄 | 何晓微 | 尹国华 |
| 杨文侠 | 邓如才 | 郭剑飞 | 杨玉苹 |
| 王 琼 | 王 力 |     |     |

本标准主要审查人员：范 重 薛 峰 冯 远 张爱林  
陈敖宜 陈禄如 查晓雄 张 杰  
孙 彤 曾志攀

## 目 次

|     |             |    |
|-----|-------------|----|
| 1   | 总则          | 1  |
| 2   | 术语          | 2  |
| 3   | 基本规定        | 4  |
| 4   | 集成设计        | 5  |
| 4.1 | 一般规定        | 5  |
| 4.2 | 模数协调        | 6  |
| 4.3 | 平面、立面与空间    | 6  |
| 4.4 | 协同设计        | 7  |
| 5   | 结构系统设计      | 9  |
| 5.1 | 一般规定        | 9  |
| 5.2 | 结构体系与结构布置   | 9  |
| 5.3 | 结构计算        | 10 |
| 5.4 | 部（构）件与节点    | 10 |
| 5.5 | 结构防护        | 11 |
| 6   | 外围护系统设计     | 12 |
| 6.1 | 一般规定        | 12 |
| 6.2 | 材料与部品       | 13 |
| 6.3 | 外墙围护系统      | 15 |
| 6.4 | 屋面围护系统      | 16 |
| 7   | 设备与管线系统设计   | 17 |
| 7.1 | 一般规定        | 17 |
| 7.2 | 给水排水        | 17 |
| 7.3 | 供暖、通风、空调及燃气 | 18 |
| 7.4 | 电气和智能化      | 19 |
| 8   | 内装系统设计      | 21 |

|      |                     |    |
|------|---------------------|----|
| 8.1  | 一般规定                | 21 |
| 8.2  | 内装部品                | 21 |
| 8.3  | 隔墙、吊顶和楼地面           | 22 |
| 8.4  | 厨房、卫浴和收纳            | 23 |
| 9    | 部品部（构）件生产、施工安装与质量验收 | 25 |
| 9.1  | 一般规定                | 25 |
| 9.2  | 部品部（构）件生产           | 25 |
| 9.3  | 部品部（构）件施工安装         | 26 |
| 9.4  | 质量验收                | 27 |
| 10   | 使用、维护与管理            | 33 |
| 10.1 | 一般规定                | 33 |
| 10.2 | 使用、维护               | 33 |
| 10.3 | 物业服务                | 34 |
|      | 本标准用词说明             | 35 |
|      | 引用标准名录              | 36 |

## Contents

|     |                                                      |    |
|-----|------------------------------------------------------|----|
| 1   | General Provisions .....                             | 1  |
| 2   | Terms .....                                          | 2  |
| 3   | Basic Requirements .....                             | 4  |
| 4   | Integrated Design .....                              | 5  |
| 4.1 | General Requirements .....                           | 5  |
| 4.2 | Modulus Coordination .....                           | 6  |
| 4.3 | Plane Layout, Facade and Space of Buildings .....    | 6  |
| 4.4 | Coordination Design .....                            | 7  |
| 5   | Structural System Design .....                       | 9  |
| 5.1 | General Requirements .....                           | 9  |
| 5.2 | Structural System and Member Arrangement .....       | 9  |
| 5.3 | Structural Analysis .....                            | 10 |
| 5.4 | Member and Joint .....                               | 10 |
| 5.5 | Protection of Steel Members .....                    | 11 |
| 6   | Envelope System Design .....                         | 12 |
| 6.1 | General Requirements .....                           | 12 |
| 6.2 | Material and Components .....                        | 13 |
| 6.3 | Facade Enclosure System .....                        | 15 |
| 6.4 | Roof Enclosure System .....                          | 16 |
| 7   | Design of Facility and Pipeline Systems .....        | 17 |
| 7.1 | General Requirements .....                           | 17 |
| 7.2 | Water Supply and Drainage .....                      | 17 |
| 7.3 | Heating, Ventilation, Air Conditioning and Gas ..... | 18 |
| 7.4 | Electrical and Intelligent .....                     | 19 |
| 8   | Interior Decoration Design .....                     | 21 |

|      |                                                                     |    |
|------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 8.1  | General Requirements                                                | 21 |
| 8.2  | Interior Decoration Parts                                           | 21 |
| 8.3  | Partition Walls, Ceiling and Floor Surface                          | 22 |
| 8.4  | Kitchen, Bathroom and Cabinet                                       | 23 |
| 9    | Production, Erection and Quality Acceptance of Components and Parts | 25 |
| 9.1  | General Requirements                                                | 25 |
| 9.2  | Production of Components and Parts                                  | 25 |
| 9.3  | Erection of Components and Parts                                    | 26 |
| 9.4  | Quality Acceptance                                                  | 27 |
| 10   | Use, Maintenance and Management                                     | 33 |
| 10.1 | General Requirements                                                | 33 |
| 10.2 | Use and Maintenance                                                 | 33 |
| 10.3 | Property Services                                                   | 34 |
|      | Explanation of Wording in This Standard                             | 35 |
|      | List of Quoted Standards                                            | 36 |

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻执行国家建筑产业现代化和新型生产建造方式转型发展的技术政策，规范装配式钢结构住宅建筑全寿命期的建筑设计、部品部件生产、施工安装、质量验收、使用、维护与管理等，按照安全、适用、经济、绿色、美观的要求，做到技术先进、质量优良、节能环保，全面提高钢结构住宅建筑的环境效益、社会效益和经济效益，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于抗震设防烈度为 6 度~9 度、房屋高度不超过 100m、主体结构采用钢结构的装配式多、高层住宅建筑的设计、生产、施工安装、质量验收、使用、维护与管理。

**1.0.3** 装配式钢结构住宅建筑的设计、生产、施工安装、质量验收、使用、维护与管理，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 装配式钢结构住宅 assembled steel housing

以钢结构作为主要结构系统、配套的外围护系统、设备管线系统和内装系统的主要部品部（构）件采用集成方法设计、建造的住宅建筑。

### 2.0.2 建筑系统集成 integration of building system

以装配化建造方式为基础，统筹策划、设计、生产和施工等，实现住宅建筑的结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的设计、生产、建造过程。

### 2.0.3 集成设计 integrated design

建筑的结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统一体化的设计方法和过程。

### 2.0.4 协同设计 coordination design

装配式钢结构住宅建筑设计中通过建筑、结构、设备、装修等专业相互配合，运用信息化技术手段满足建筑设计、生产运输、施工安装等要求的一体化设计方法和过程。

### 2.0.5 部（构）件 components

在工厂或现场预先生产制作完成，构成建筑结构系统的结构构件及其他构件的统称。

### 2.0.6 部品 parts

由工厂生产，构成外围护系统、设备与管线系统、内装系统的建筑单一产品或复合产品组装而成的功能单元的统称。

### 2.0.7 装配式内装 assembled decoration

采用干式工法，将工厂生产的内装部品在现场进行组合安装的室内装修方式。

### 2.0.8 集成式厨房 integrated kitchen



由工厂生产的楼地面、吊顶、墙面、橱柜和厨房设备及管线等集成并主要采用干式工法装配而成的厨房。

#### **2.0.9 集成式卫浴 integrated bathroom**

由工厂生产的楼地面、墙面（板）、吊顶和洁具设备及管线等集成并主要采用干式工法装配而成的卫生间。

#### **2.0.10 整体厨房 integral kitchen**

由工厂生产、现场装配的满足炊事活动功能要求的基本单元模块化部品，配置整体橱柜、灶具、排油烟机等设备及管线。

#### **2.0.11 整体卫浴 integral bathroom**

由工厂生产、现场装配的满足洗浴、盥洗和便溺等功能要求的基本单元模块化部品，配置卫生洁具、设备及管线，以及墙板、防水底盘、顶板等。

#### **2.0.12 整体收纳 integral cabinets**

由工厂生产、现场装配的满足不同套内功能空间分类储藏要求的基本单元模块化部品，配置门扇、五金件和隔板等。

#### **2.0.13 装配式隔墙、吊顶和楼地面 assembled partition wall, ceiling and floor**

由工厂生产的具有隔声、防火或防潮等性能且满足空间和功能要求的隔墙、吊顶和楼地面等集成化部品。

#### **2.0.14 管线分离 pipe and wire detached from skeleton**

将设备及管线与建筑结构体相分离，不在建筑结构体中预埋设备及管线。

### 3 基本规定

**3.0.1** 装配式钢结构住宅建筑应满足安全、适用、耐久、经济和环保等综合性能要求。应将结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统采用集成的方法进行一体化设计。

**3.0.2** 装配式钢结构住宅建筑设计应标准化、部品部（构）件生产应工厂化、部品部（构）件安装应装配化、施工管理应信息化。装配式钢结构住宅建筑应实现全装修，住宅建筑的使用与管理应信息化、智能化。

**3.0.3** 装配式钢结构住宅建筑的设计与建造应符合通用化、模数化、标准化的规定，应以少规格、多组合为原则实现建筑部品部（构）件的系列化和住宅建筑居住的多样化。

**3.0.4** 装配式钢结构住宅建筑设计应综合考虑建筑、结构、设备和内装等专业的协调，设计、建造、使用与维护宜采用建筑信息化模型技术，并宜实现各专业、全过程的信息化管理。

**3.0.5** 装配式钢结构住宅建筑应满足防火、防腐、防水和隔声等建筑整体性能和品质的要求。

**3.0.6** 装配式钢结构住宅建筑的外围护系统应根据当地气候条件选用质量可靠、经济适用的材料和部品，并应选用技术成熟的施工工法进行安装。

**3.0.7** 装配式钢结构住宅建筑设计宜遵循建筑全寿命期中使用与维护的便利性原则，设备管线与主体结构应分离，管线更换或装修时不应影响结构性能。

**3.0.8** 装配式钢结构住宅建筑设计与建造应采用绿色建材和性能优良的部品部（构）件，并应建立部品部（构）件工厂化生产的质量管理体系。

## 4 集成设计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 装配式钢结构住宅建筑设计应符合国家现行标准《住宅建筑规范》GB 50368、《住宅设计规范》GB 50096、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232 和《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398 的规定。

**4.1.2** 建筑设计应结合钢结构体系的特点，并应符合下列规定：

- 1 住宅建筑空间应具有全寿命期的适应性；
- 2 非承重部品应具有通用性和可更换性。

**4.1.3** 装配式钢结构住宅建筑设计应符合下列规定：

1 钢结构部（构）件及其连接应采取有效的防火措施，耐火等级应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 和《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 的规定；

2 钢结构部（构）件及其连接应采取防腐措施，钢部（构）件防腐蚀设计应根据环境条件、使用部位等确定，并应符合现行行业标准《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251 的规定；

3 隔声设计及其措施应根据功能部位、使用要求等确定，隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定；

4 热工设计、措施和性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 以及建筑所属气候地区的居住建筑节能设计标准的规定；

5 结构舒适度设计及其措施应符合现行行业标准《高层民

用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 的规定；

6 外墙板与钢结构部（构）件的连接及接缝处应采取防止空气渗透和水蒸气渗透的构造措施，外门窗及幕墙应满足气密性和水密性的要求。

4.1.4 外围护系统与主体结构连接或锚固设计及其措施应满足安全性、适用性及耐久性的要求。

4.1.5 装配式钢结构住宅建筑室内装修设计应符合下列规定：

1 应符合标准化设计、部品工厂化生产和现场装配化施工的原则；

2 设备管线应采用与结构主体分离设置方式和集成技术。

## 4.2 模数协调

4.2.1 装配式钢结构住宅建筑设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。

4.2.2 厨房、卫生间设计应符合现行行业标准《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262 和《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T 263 的规定。

4.2.3 建筑设计应采用基本模数或扩大模数数列，并应符合下列规定：

1 开间与柱距、进深与跨度、门窗洞口宽度等水平方向宜采用水平扩大模数数列  $2nM$ 、 $3nM$ ， $n$  为自然数；

2 层高和门窗洞口高度等垂直方向宜采用竖向扩大模数数列  $nM$ ；

3 梁、柱等部件的截面尺寸宜采用竖向扩大模数数列  $nM$ ；

4 构造节点和部品部（构）件的接口尺寸等宜采用分模数数列  $nM/2$ 、 $nM/5$ 、 $nM/10$ 。

## 4.3 平面、立面与空间

4.3.1 装配式钢结构住宅建筑的套型设计应符合下列规定：

1 应采用大空间结构布置方式；

- 2 空间布局应考虑结构抗侧力体系的位置。
- 4.3.2** 装配式钢结构住宅建筑设计应符合下列规定：
- 1 应采用模块及模块组合的设计方法；
- 2 基本模块应采用标准化设计，并应提高部品部件的通用性；
- 3 模块应进行优化组合，并应满足功能需求及结构布置要求。
- 4.3.3** 建筑平面设计应符合下列规定：
- 1 应符合结构布置特点，满足内部空间可变性要求；
- 2 宜规则平整，宜以连续柱跨为基础布置，柱距尺寸宜按模数统一；
- 3 住宅楼电梯及设备竖井等区域宜独立集中设置；
- 4 宜采用集成式或整体厨房、集成式或整体卫浴等基本模块；
- 5 住宅空间分隔应与结构梁柱布置相协调。
- 4.3.4** 建筑立面设计应采取标准化与多样性相结合的方法，并应根据外围护系统特点进行立面深化设计。
- 4.3.5** 外围护系统的外墙应采用耐久性好、易维护的饰面材料或部品，且应明确其设计使用年限。
- 4.3.6** 外围护系统的外墙、阳台板、空调板、外门窗、遮阳及装饰等部品应进行标准化设计。
- 4.3.7** 建筑层高应满足居住空间净高要求，并应根据楼盖技术层厚度、梁高等要求确定。

## **4.4 协同设计**

- 4.4.1** 装配式钢结构住宅建筑设计应符合建筑、结构、设备与管线、内装修等集成设计原则，各专业之间应协同设计。
- 4.4.2** 建筑设计、部品（构）件生产运输、装配施工及运营维护等应满足建筑全寿命期各阶段协同的要求。
- 4.4.3** 深化设计应符合下列规定：

- 1 深化图纸应满足装配施工安装的要求；
- 2 应进行外围护系统部品的选材、排板及预留预埋等深化设计；
- 3 应进行内装系统及部品的深化设计。

## 5 结构系统设计

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 装配式钢结构住宅建筑的结构设计应符合国家现行标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构设计标准》GB 50017、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232 和《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 的规定。结构设计正常使用年限不应少于 50 年，安全等级不应低于二级。

**5.1.2** 结构设计的荷载、作用及其组合应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定。

**5.1.3** 结构设计应符合工厂生产、现场装配的工业化生产要求，部（构）件及节点设计宜标准化和通用化。

**5.1.4** 钢材的性能应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定，宜选用高性能钢材。

### 5.2 结构体系与结构布置

**5.2.1** 装配式钢结构住宅建筑的结构体系可选用钢框架结构、钢框架-支撑结构、钢框架-延性墙板结构、钢框架-剪力墙结构或框筒结构等体系。不同结构体系的最大适用高度及最大高宽比应符合国家现行标准《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 及《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3 的规定。

**5.2.2** 装配式钢结构住宅的结构体系的选择，宜符合下列规定：

- 1 低层或多层建筑宜选用钢框架结构，当地震作用较大，

钢框架结构难以满足设计要求时，也可采用钢框架-支撑结构；

2 高层建筑宜选用钢框架-支撑结构体系或钢框架-混凝土核心筒结构体系。

**5.2.3** 钢框架-支撑结构可采用中心支撑或偏心支撑；钢框架-延性墙板结构的抗侧力构件可采用预制剪力墙板等延性构件。

**5.2.4** 装配式钢结构住宅建筑的结构体系可采用减震或隔震技术措施。

**5.2.5** 楼盖结构可采用装配整体式楼板，也可采用免支模现浇楼板。当房屋高度不超过 50m 且抗震设防烈度不超过 7 度时，可采用无现浇层的预制装配式楼板。

**5.2.6** 结构布置应与建筑套型、平面和立面设计相协调。不宜采用特别不规则的结构体系，不应采用严重不规则的结构布置。

**5.2.7** 钢结构构件布置不应影响住宅的使用功能。

**5.2.8** 柱脚可采用外包式或埋入式。当地下室不少于两层，且嵌固端在地下室顶板时，延伸至地下室底板的钢柱脚也可采用铰接柱脚。地下室外围护墙体宜设置在柱外侧。

### 5.3 结构计算

**5.3.1** 在风荷载和多遇地震作用下，装配式钢结构住宅建筑的层间位移不宜大于层间高度的  $1/350$ ，且应符合国家现行标准《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232 和《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 中位移和风振舒适度的有关规定。

**5.3.2** 新结构体系、抗震设防 9 度的结构体系应按照现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定进行罕遇地震作用下的弹塑性变形验算，并应采取相应的抗震措施。

**5.3.3** 风荷载作用下的风振舒适度验算应按现行行业标准《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 的规定验算。

### 5.4 部（构）件与节点

**5.4.1** 装配式钢结构住宅建筑的主要钢结构部（构）件系统应



采用型钢部（构）件。当采用冷弯方形、矩形钢管部（构）件时，宜进行热处理。

**5.4.2** 结构构件不宜采用现场人工浇筑的型钢混凝土部（构）件。当采用钢管混凝土柱时，设计时应采取保证混凝土浇筑密实的措施。

**5.4.3** 钢框架梁柱节点连接形式宜采用全螺栓连接，也可采用栓焊混合式连接或全焊接连接。

**5.4.4** 钢结构部（构）件的长细比、板件宽厚比应符合国家现行标准《建筑抗震设计规范》GB 50011、《钢结构设计标准》GB 50017 及《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 的规定。

**5.4.5** 节点设计应与建筑设计相协调，不宜采用不利于墙板安装或影响使用功能的节点形式。

## **5.5 结构防护**

**5.5.1** 钢结构的防火材料宜选用防火板，板厚应根据耐火极限和防火板产品标准确定。

**5.5.2** 当采用砌块或钢丝网抹水泥砂浆等隔热材料作为钢结构构件的防火保护层时，保护层设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的规定。

**5.5.3** 钢管混凝土柱的耐火极限计算及其排气孔的设计应符合现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的规定。

**5.5.4** 防腐涂料品种和涂层方案应根据住宅室内环境确定。

## 6 外围护系统设计

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 装配式钢结构住宅建筑的外围护系统的性能应满足抗风、抗震、耐撞击、防火等安全性要求，并应满足水密、气密、隔声、热工等功能性要求和耐久性要求。

**6.1.2** 外围护系统设计内容应包括系统材料性能参数、系统构造、计算分析、生产及安装要求、质量控制及施工验收要求。

**6.1.3** 外围护系统的设计使用年限应与主体结构设计使用年限相适应，并应明确配套防水材料、保温材料、装饰材料的设计使用年限及使用维护、检查及更新要求。

**6.1.4** 外围护系统的热工性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定，传热系数、热惰性指标等热工性能参数应满足钢结构住宅所在地节能设计要求。当相关参数不满足要求时，应进行外围护系统热工性能的综合计算。

**6.1.5** 外围护系统热桥部位的内表面温度不应低于室内空气露点温度。当不满足要求时，应采取保温断桥构造措施。

**6.1.6** 外围护系统的隔声减噪设计标准等级应按使用要求确定，其隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

**6.1.7** 外围护系统中部品的耐火极限应根据建筑的耐火等级确定，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

**6.1.8** 外围护系统应根据建筑所在地气候条件选用构造防水、材料防水相结合的防排水措施，并应满足防水透气、防潮、隔汽、防开裂等构造要求。

**6.1.9** 窗墙面积比、外门窗传热系数、太阳得热系数、可开启

面积和气密性条件等应满足钢结构住宅所在地现行节能设计标准的规定。

**6.1.10** 外门窗框与门窗洞口接缝处应满足气密性、水密性和保温性要求。

**6.1.11** 外围护系统与主体结构的连接应满足抗风、抗震等安全要求，连接件承载力设计的安全等级应提高一级。

**6.1.12** 连接件应明确设计使用年限。

**6.1.13** 计算外围护构件及其连接的风荷载作用及组合，应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定；计算外围护系统构件及其连接的地震作用及组合，应符合现行行业标准《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339 的规定。

**6.1.14** 外围护系统墙体装饰装修的更新不应影响墙体结构性能。外挂墙板的结构安全性和墙体裂缝防治措施应有试验或工程实践经验验证其可靠性。

## **6.2 材料与部品**

**6.2.1** 装配式钢结构住宅建筑外墙围护系统的外墙板应综合建筑防火、防水、保温、隔声、抗震、抗风、耐候、美观的要求，选用部品体系配套成熟的轻质墙板或集成墙板等部品。

**6.2.2** 外围护系统的材料与部品的放射性核素限量应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定；室内侧材料与部品的性能应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的规定。

**6.2.3** 外墙围护系统的材料性能应符合现行国家标准《墙体材料应用统一技术规范》GB 50574 的规定。

**6.2.4** 外围护系统的钢骨架及钢制组件、连接件应采用热浸镀锌或其他防腐措施。

**6.2.5** 外门窗玻璃组件的性能应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。

**6.2.6** 外门窗的性能应符合现行国家标准《建筑幕墙、门窗通

用技术条件》GB/T 31433 的规定；设计文件应注明外门窗抗风压、气密、水密、保温、空气声隔声等性能的要求，且应注明门窗材料、颜色、玻璃品种及开启方式等要求。

**6.2.7 外围护系统的防水、涂装、防裂等材料应符合下列规定：**

1 外墙围护系统的材料性能应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定，并应注明防水透汽、耐老化、防开裂等技术参数要求；

2 屋面围护系统的材料应根据建筑物重要程度、屋面防水等级选用，防水材料性能应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的规定；

3 坡屋面材料性能应符合现行国家标准《坡屋面工程技术规范》GB 50693 的规定；

4 种植屋面材料性能应符合现行行业标准《种植屋面工程技术规程》JGJ 155 的规定。

**6.2.8 建筑密封胶应根据基材界面材料和使用要求选用，其伸长率、压缩率、拉伸模量、相容性、耐污染性、耐久性应满足外围护系统的使用要求，并应符合下列规定：**

1 硅酮密封胶性能应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 和《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 的规定；

2 聚氨酯密封胶性能应符合现行行业标准《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482 的规定；

3 聚硫密封胶性能应符合现行行业标准《聚硫建筑密封胶》JC/T 483 的规定；

4 接缝密封胶性能应符合现行国家标准《建筑密封胶分级和要求》GB/T 22083 的规定。

**6.2.9 保温材料、防火隔离带材料、防火封堵材料等性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的规定。**

**6.2.10 保温材料及其厚度、导热系数和蓄热系数应满足钢结构**

住宅所在地现行节能标准的要求。

### 6.3 外墙围护系统

**6.3.1** 装配式钢结构住宅建筑外墙围护系统宜采用工厂化生产、装配化施工的部品，并应按非结构构件部品设计。外墙围护系统立面设计应与部品构成相协调、减少非功能性外墙装饰部品，并应便于运输安装及维护。

**6.3.2** 外墙围护系统可根据构成及安装方式选用下列系统：

- 1 装配式轻型条板外墙系统；
- 2 装配式骨架复合板外墙系统；
- 3 装配式预制外挂墙板系统；
- 4 装配式复合外墙系统或其他系统。

**6.3.3** 外墙板可采用内嵌式、外挂式、嵌挂结合式等形式与主体结构连接，并宜分层悬挂或承托。

**6.3.4** 外墙围护系统部品的保温构造形式，可采用外墙外保温系统构造、外墙夹芯保温系统构造、外墙内保温系统构造和外墙单一材料自保温系统构造等。

**6.3.5** 外墙外保温可选用保温装饰一体化板材，其材料及系统性能应符合现行行业标准《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480和《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287 的规定。

**6.3.6** 外挂墙板与主体结构的连接应符合下列规定：

1 墙体部（构）件及其连接的承载力与变形能力应符合设计要求，当遭受多遇地震影响时，外挂墙板及其接缝不应损坏或无需修理即可继续使用；

2 当遭受设防烈度地震影响时，节点连接件不应损坏，外挂墙板及其接缝可能发生损坏，但经一般性修理后仍可继续使用；

3 当遭受预估的罕遇地震作用时，外挂墙板不应脱落，节点连接件不应失效。

**6.3.7** 外墙围护系统设计文件应注明检验与测试要求，设置的连接件和主体结构的连接承载力设计值应通过现场抽样测试验证。

**6.3.8** 设置在外墙围护系统中的户内管线，宜利用墙体空腔布置或结合户内装修装饰层设置，不得在施工现场开槽埋设，并应便于检修和更换。

**6.3.9** 设置在外墙围护系统上的附属部（构）件应进行构造设计与承载验算。建筑遮阳、雨篷、空调板、栏杆、装饰件、雨水管等应与主体结构或外围护系统可靠连接，并应加强连接部位的保温防水构造。

**6.3.10** 穿越外墙围护系统的管线、洞口，应采取防水构造措施；穿越外围护系统的管线、洞口及有可能产生声桥和振动的部位，应采取隔声降噪等构造措施。

## **6.4 屋面围护系统**

**6.4.1** 装配式钢结构住宅建筑屋面围护系统的防水等级应根据建筑造型、重要程度、使用功能、所处环境条件确定。屋面围护系统设计应包含材料部品的选用要求、构造设计、排水设计、防雷设计等内容。

**6.4.2** 当屋盖结构板采用钢筋混凝土板时，屋面保护层或架空隔热层、保温层、防水层、找平层、找坡层等设计构造要求应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 的规定。

**6.4.3** 采用金属板屋面、瓦屋面等的轻型屋面围护系统，其承载力、刚度、稳定性和变形能力应符合设计要求，材料选用、系统构造应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345 和《坡屋面工程技术规范》GB 50693 的规定。

## 7 设备与管线系统设计

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 装配式钢结构住宅建筑设备与管线系统设计应符合现行国家标准《住宅建筑规范》GB 50368、《住宅设计规范》GB 50096 的规定。

**7.1.2** 设备与管线系统应综合设计、合理选型、准确定位。

**7.1.3** 设备与管线系统宜与主体结构分离，且不应影响主体结构安全。

**7.1.4** 设备与管线设计宜采用集成化技术，宜采用成品部品。

**7.1.5** 公共管线、阀门、检修配件、计量仪表、电表箱、配电箱、智能化配线箱等应设置在公共区域。用于住宅套内的设备与管线应设置在住宅套内。

**7.1.6** 设备与管线穿墙体、楼板、屋面时，应采取防水、防火、隔声、隔热措施。

**7.1.7** 设备与管线安装应满足结构设计要求，不应在结构构件安装后开槽、钻孔、打洞。

**7.1.8** 在具有防火及防腐保护层的钢构件上安装管道或设备支吊架时，不应损坏钢结构的防火及防腐性能。

**7.1.9** 设备与管线的抗震设计应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的规定。

### 7.2 给水排水

**7.2.1** 装配式钢结构住宅建筑节能设计应符合现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的规定。

**7.2.2** 卫生间应采用同层排水方式。当同层排水管道为降板敷

设时，降板范围宜采取防水及积水排出措施。

**7.2.3** 当采用集成式或整体厨房、卫浴时，应预留给水、热水、排水管道接口，管道接口的形式和位置应便于检修。

**7.2.4** 当设置太阳能热水系统时，集热器、储水罐等应与主体结构、外围护系统、内装系统一体化设计。

**7.2.5** 管材、管件及阀门设备应选用耐腐蚀、寿命长、降噪性能好、便于安装及更换、连接可靠、密封性能好的部品。

### **7.3 供暖、通风、空调及燃气**

**7.3.1** 装配式钢结构住宅建筑供暖通风、空调方式及冷热源的选择应根据当地气候、能源及技术经济等因素综合确定。

**7.3.2** 建筑的新风量应能满足室内卫生要求，并应充分利用自然通风。

**7.3.3** 建筑室内设置供暖系统时，应符合下列规定：

1 宜选用干式低温热水地板辐射供暖系统；

2 当室内采用散热器供暖时，供回水管宜选用干法施工，安装散热器的墙板部（构）件应采取加强措施。

**7.3.4** 同层排水架空地板的卫生间不宜采用低温热水地板辐射供暖系统。

**7.3.5** 无外窗的卫生间应设置防止倒流的机械排风系统。

**7.3.6** 供暖、通风及空调系统冷热输送管道布置应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的规定，并应采取防结露和绝热措施。冷热水管道固定于梁柱等钢结构件上时，应采用绝热支架。

**7.3.7** 通风及空调系统的设备及管道应预留接口位置。

**7.3.8** 设备基础和部（构）件应与主体结构牢固连接，并按设备技术要求预留孔洞及采取减振措施。供暖与通风管道应采用牢固的支、吊架，并应有防颤措施。

**7.3.9** 燃气系统设计应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。



**7.3.10** 厨房、卫浴设置水平排气系统时，其室外排气口应采取避风、防雨、防止污染墙面等措施。

## **7.4 电气和智能化**

**7.4.1** 装配式钢结构住宅建筑电气和智能化系统设计应符合国家现行标准《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846、《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》GB/T 50605、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242 的规定。

**7.4.2** 电气和智能化系统设计应符合下列规定：

- 1 电气和智能化设备与管线宜与主体结构分离；
- 2 电气和智能化系统的主干线应在公共区域设置；
- 3 套内应设置家居配电箱和智能化家居配线箱；
- 4 楼梯间、走道等公共部位应设置人工照明，并应采用高效节能的照明装置和节能控制措施；
- 5 套内应设置电能表，共用设施宜设置分项独立计量装置；
- 6 电气和智能化设备应采用模数化设计，并应满足准确定位要求；
- 7 隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置，管线连接处宜采用可弯曲的电气导管。

**7.4.3** 防雷及接地设计应符合下列规定：

1 防雷分类应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定，并按防雷分类设置防雷设施。电子信息系统应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的规定。

2 防雷引下线和共用接地装置应利用建筑及钢结构自身作为防雷接地装置。部（构）件连接部位应有永久性明显标记，预留防雷装置的端头应可靠连接。

3 外围护系统的金属围护部（构）件、金属遮阳部（构）

件、金属门窗等应有防雷措施。

4 配电间、弱电间、监控室、各设备机房、竖井和设洗浴设施的卫生间等应设等电位连接，接地端子应与建筑物本身的钢结构金属物连接。

## 8 内装系统设计

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 装配式钢结构住宅建筑内装系统设计、部品与材料选型应符合抗震、防火、防水、防潮与隔声等规定，并应满足生产、运输和安装等要求。

**8.1.2** 内装系统设计应遵循模数协调的原则，并应与结构系统、外围护系统、设备与管线系统进行集成设计。

**8.1.3** 内装系统设计应满足内装部品的连接、检修更换和管线使用年限的要求。

**8.1.4** 装配式钢结构住宅建筑宜采用工业化生产的集成化、模块化的内装部品进行装配式内装设计。

**8.1.5** 内装系统设计应进行环境空气质量预评价，室内空气污染物的活度和浓度应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 的规定。

**8.1.6** 内装系统设计应符合国家现行标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222、《住宅室内装饰装修设计规程》JGJ 367、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 和《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

**8.1.7** 内装系统设计时，对可能引起传声的钢构件、设备管道等应采取减振和隔声措施，对钢构件应进行隔声包覆，并应采取系统性隔声措施。

### 8.2 内装部品

**8.2.1** 装配式钢结构住宅建筑设计阶段应对装配式隔墙、吊顶和楼地面等集成化部品、集成式或整体厨房、集成式或整体卫浴和整体收纳等模块化部品进行设计选型。

**8.2.2** 内装部品应与套内设备与管线进行集成设计，并宜满足装配式装修的要求。

**8.2.3** 内装部品应具有标准化和互换性，其内装部品与管线之间、部品之间的连接接口应具有通用性。

### **8.3 隔墙、吊顶和楼地面**

**8.3.1** 装配式钢结构住宅建筑设计应采用免抹灰的装配式隔墙、吊顶和楼地面，并宜选用成品墙板等集成化部品进行现场装配。

**8.3.2** 隔墙设计应符合下列规定：

1 内隔墙应选用轻质隔墙，且应满足防火、隔声等要求，卫生间和厨房的隔墙应满足防潮要求，其与相邻房间隔墙应采取有效的防水措施；

2 分户墙的隔声性能应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 的规定；

3 隔墙材料的有害物质限量应符合现行国家标准《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582 的规定；

4 墙体应经过模数协调确定基本板、洞口板、转角板和调整板等隔墙板的规格、尺寸和公差；

5 构造设计应便于室内管线的敷设和维修，并应避免管线维修更换对结构墙体造成破坏；

6 不同材质墙体间的板缝应采用弹性密封，门框、窗框与墙体连接应满足可靠、牢固、安装方便的要求，并宜选用工厂化门窗套进行门窗收口；

7 隔墙应设置龙骨或螺栓与上下楼板或梁柱拉结固定；

8 抗震设防烈度 7 度以上地区的内嵌式隔墙宜在钢梁、钢柱间设置变形空间，分户墙的变形空间应采用轻质防火材料填充；

9 隔墙上布置空调、电视、画框等常用部位应设置加强板或可靠固定措施。

**8.3.3** 装配式吊顶设计宜选用成品吊顶部品进行现场装配，吊

顶内管线接口、设备管线集中的部位应设置检修口。

#### **8.3.4 楼地面设计应符合下列规定：**

1 住宅分户楼板及分隔住宅和非居住用途空间楼板的空气声隔声评价量应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096的规定；

2 外围护系统与楼板端面间的缝隙应采用防火隔声材料填塞；

3 钢构件在套型间和户内空间易形成声桥部位，应采用隔声材料或混凝土材料填充、包覆；

4 楼地面宜采用干式工法施工，也可采用可敷设管线的架空地板的集成化部品；

5 架空地板系统宜设置减振构造；

6 架空层架空高度应根据管径尺寸、敷设路径、设置坡度等确定，并应设置检修口；

7 地板采暖时宜采用干式低温地板辐射的集成化部品。

### **8.4 厨房、卫浴和收纳**

**8.4.1 装配式钢结构住宅建筑集成式厨房或整体厨房部品应符合下列规定：**

1 厨房部品宜模数化、标准化、系列化；

2 部品应预留厨房电器设施设备的位置和接口；

3 给水排水、燃气管线等应集中设置、合理定位，并应设置检修口；

4 应设置热水器的安装位置及预留孔，燃气热水器应预留排烟口。

**8.4.2 集成式卫浴或整体卫浴部品应符合下列规定：**

1 卫浴部品宜选用模数化、标准化、系列化部品，可采用干湿分离的布置方式；

2 宜统筹考虑设置洗衣机、排气扇（管）、暖风机等；

3 给水排水、通风和电气等管道、管线应在其预留空间内

安装完成，预留的管线接口处应设置检修口；

4 应进行等电位连接设计；

5 应符合干法施工和同层排水的要求；

6 采用防水底盘时，防水底盘的固定安装不应破坏结构防水层。

**8.4.3** 收纳空间设计宜选用标准化、系列化的整体收纳部品。

## 9 部品部(构)件生产、施工安装与质量验收

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 装配式钢结构住宅建筑的部品部(构)件生产应具有国家现行产品技术标准或企业标准以及生产工艺设施；生产和安装企业应具备相应的安全、质量和环境管理体系。

**9.1.2** 部品部(构)件应在工厂生产制作。部品部(构)件生产和安装前，应编制生产制作和安装工艺方案。钢结构和墙板的安装应编制施工组织设计和施工专项方案。

**9.1.3** 部品部(构)件生产和施工安装前，应根据施工图的内容进行施工详图设计。

**9.1.4** 部品部(构)件生产、安装、验收使用的量具应经过统一计量标准标定，并应具有统一精度等级。

### 9.2 部品部(构)件生产

**9.2.1** 装配式钢结构住宅建筑的部品部(构)件制作用材料应具有合格证和产品质量证明文件，其品种、规格、性能指标应满足部品部(构)件国家现行产品标准或专项技术条件的要求；涉及安全、功能、节能、环保的原材料应进行抽样复验。

**9.2.2** 钢支撑制孔应在节点板和斜杆制作完成后采用配模套钻工艺制作，首件部品应在工厂进行实体预拼装，拼装后尺寸允许偏差应符合表 9.2.2 的规定，其质量稳定后可采用实体预拼装或数字化虚拟预拼装的方法。

表 9.2.2 钢支撑工厂实体预拼装后尺寸允许偏差

| 项 目          | 允许偏差 (mm) |
|--------------|-----------|
| 同一根梁两端标高差    | 2.0       |
| 上下层梁轴线错位     | 3.0       |
| 柱、支撑杆件接口对边错位 | 2.0       |

**9.2.3** 柱-梁焊接连接节点的过焊孔宜采用机械切削加工和锁口机加工，梁下翼缘的焊接衬板宜割除且反面应清根、补焊。

**9.2.4** 外墙板制作前应进行排板布置设计，布板板型中的前三类规格的数量应超过同类板型 50% 以上；当采用外挂大墙板时，板单元应以单门或单窗为中心、以其开间为宽度、以建筑层高为高度。

**9.2.5** 每个部品部（构）件加工制作完成后，应在部品部（构）件近端部一处表面打印标识。大型部品部（构）件应在多处易观察位置打印相同标识。标识内容应包括：工程名称、部品部（构）件规格与编号、部品部（构）件长度与重量、日期、质检员工号及合格标示、制造厂名称。

**9.2.6** 按照国家现行产品标准或产品技术条件生产的部品部（构）件出厂，应提供型式检验报告、合格证及产品质量保证文件。

**9.2.7** 墙板出厂验收的几何偏差应符合表 9.2.7 的规定，并不得有损伤、裂缝和缺陷。

**表 9.2.7 墙板出厂验收的几何偏差**

| 项 目     | 几何偏差 (mm) |
|---------|-----------|
| 长度      | -3.0~0    |
| 宽度      | -2.0~0    |
| 厚度      | ±2.0      |
| 对角线差    | 4.0       |
| 表面平整度   | 2.0       |
| 板侧面侧向弯曲 | $L/1000$  |

注：表中  $L$  为板的长度。

### **9.3 部品部（构）件施工安装**

**9.3.1** 装配式钢结构住宅建筑部品部（构）件安装现场应设置专门的部品部（构）件堆场，应有防止部品部（构）件表面污染、损伤及安全保护的措施，并不得暴晒和淋雨。



- 9.3.2** 原材料或部品部（构）件进场后应进行检查和验收。
- 9.3.3** 部品部（构）件安装施工除应符合本标准第 9.1.2 条的规定外，尚应进行施工阶段结构分析与验算以及部品部（构）件吊装验算；施工用临时支撑的拆除应在结构稳定后进行。
- 9.3.4** 当在混凝土中安装预埋件和预埋螺栓时，宜采用定位支架将其与混凝土结构中的主钢筋连接，并应在混凝土初凝前再次测量复校。
- 9.3.5** 钢结构安装应按钢结构工程施工组织设计的要求与顺序进行施工，并宜进行施工过程监测。
- 9.3.6** 预制楼板安装应在专业人员指导下按照产品说明书施工。
- 9.3.7** 内隔墙安装应根据排板图、施工作业指导书或安装指导说明书的要求施工。
- 9.3.8** 当采用集成式或整体厨卫时，应按安装指导说明书的要求进行施工。

## 9.4 质量验收

- 9.4.1** 装配式钢结构住宅建筑的质量验收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 及国家现行工程质量验收标准的有关规定。
- 9.4.2** 装配式钢结构住宅建筑工程质量验收的分部工程应按表 9.4.2 划分，相应的分项工程和检验批应按表 9.4.2 所列的工程验收标准确定。国家现行标准没有规定的验收项目，应由建设单位组织设计、施工、监理等相关单位共同制定验收要求。

**表 9.4.2 装配式钢结构住宅建筑工程质量验收的  
分部工程划分及验收标准**

| 序号 | 分部工程  | 质量验收标准                                                                            |
|----|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 地基与基础 | 《建筑地基工程施工质量验收标准》GB 50202                                                          |
| 2  | 主体结构  | 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205<br>《钢管混凝土工程施工质量验收规范》GB 50628<br>《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 |

续表 9.4.2

| 序号 | 分部工程      | 质量验收标准                                                               |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| 3  | 建筑装饰装修    | 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210<br>《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304              |
| 4  | 屋面及围护系统   | 《屋面工程质量验收标准》GB 50207<br>《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411<br>经评审备案的企业产品及其技术标准 |
| 5  | 建筑给水排水及采暖 | 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242                                        |
| 6  | 通风与空调     | 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243                                            |
| 7  | 建筑电气      | 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303                                             |
| 8  | 智能建筑      | 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339                                               |
| 9  | 建筑节能      | 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411                                             |
| 10 | 电梯        | 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310                                               |

**9.4.3** 部品部（构）件质量应符合国家现行有关标准的规定，并应具有产品标准、出厂检验合格证、质量保证书和使用说明书。同一厂家生产的同批材料、部品，用于同期施工且属于同一工程项目的多个单位工程，可合并进行进场验收。

**9.4.4** 建筑主体结构分部验收，应符合下列规定：

1 分部工程、子分部工程、分项工程划分应符合表 9.4.4 的规定；

表 9.4.4 建筑主体结构分部工程、子分部工程、分项工程划分

| 分部工程 | 子分部工程   | 分项工程                                                      |
|------|---------|-----------------------------------------------------------|
| 主体结构 | 楼板结构    | 压型金属板、钢筋桁架板、预制混凝土叠合楼板、木模板、钢筋、混凝土、抗剪栓钉                     |
|      | 钢管混凝土结构 | 钢管焊接、螺栓连接，钢筋，钢管制作、安装，混凝土                                  |
|      | 钢结构     | 钢结构焊接，紧固件连接，钢零部件加工，单层、多层及高层钢结构安装，钢结构涂装，钢部（构）件组装，钢部（构）件预拼装 |

2 检验批可根据建筑装配式施工特征、后续施工安排和相关专业验收需要，按楼层、施工段、变形缝等进行划分；

3 分项工程可由一个或若干个检验批组成，且宜分层或分段验收；

4 子分部工程验收分段可按施工段划分，并应在主体结构工程验收前按实体和检验批验收，且应分别按主控项目和一般项目验收；

5 检验批、分项工程、子分部工程的验收程序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；

6 分段验收段内全部子分部工程验收合格且结构实体检验合格，可认定该段主体分部工程验收合格。

#### 9.4.5 主体结构安装质量检验，应符合下列规定：

1 建筑定位轴线、基础轴线和标高、柱的支承面、地脚螺栓（锚栓）位置，应符合设计要求，当设计无要求时，允许偏差应符合表 9.4.5-1 的规定；

表 9.4.5-1 建筑定位轴线、基础轴线和标高、柱的支承面、地脚螺栓（锚栓）位置的允许偏差

| 检验项目       |     | 允许偏差（mm）             |
|------------|-----|----------------------|
| 建筑定位轴线     |     | $L/20000$ ，且不应大于 3.0 |
| 基础定位轴线     |     | 1.0                  |
| 支承面        | 标高  | $\pm 3.0$            |
|            | 水平度 | $L/1000$             |
| 基础上柱底标高    |     | $\pm 2.0$            |
| 地脚螺栓（锚栓）位移 |     | 5.0                  |
| 预留孔中心偏移    |     | 10.0                 |

注：L 为轴线间距。

2 柱子安装的允许偏差，应符合表 9.4.5-2 的规定；

表 9.4.5-2 柱子安装的允许偏差

| 检验项目           |     |                     | 允许偏差 (mm)             |
|----------------|-----|---------------------|-----------------------|
| 底层柱柱底轴线对定位轴线偏移 |     |                     | 3.0                   |
| 柱子定位轴线         |     |                     | 1.0                   |
| 上下柱连接处的错口      |     |                     | 3.0                   |
| 同一层柱的各柱顶高度差    |     |                     | 5.0                   |
| 单节柱的垂直度        | 单层柱 | $H \leq 10\text{m}$ | $H/1000$              |
|                |     | $H > 10\text{m}$    | $H/1000$ , 且不应大于 10.0 |
|                | 多节柱 | 单节柱                 | $h/1000$ , 且不应大于 10.0 |
|                |     | 柱全高                 | 15.0                  |

注:  $H$  为单层柱高度;  $h$  为多节柱中单节柱的高度。

3 主体结构的整体垂直度和整体平面弯曲偏差,应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的规定。

9.4.6 外围护系统的施工质量应按一个分部工程验收,该分部工程应包含外墙、内墙、屋面和门窗等若干个分项工程。

9.4.7 外围护墙体质量检验,应符合下列规定:

1 外围护墙体部品部(构)件出厂应有原材料质保书、原材料复验报告和出厂合格证,其性能应满足设计要求;

2 外挂墙板安装尺寸允许偏差及检验方法应符合表9.4.7-1的规定;

表 9.4.7-1 外挂墙板安装尺寸允许偏差及检验方法

| 检验项目     |    |                   | 允许偏差 (mm) | 检验方法    |
|----------|----|-------------------|-----------|---------|
| 中心线对轴线位置 |    |                   | 3.0       | 尺量      |
| 标高       |    |                   | $\pm 3.0$ | 水准仪或尺量  |
| 垂直度      | 每层 | $\leq 3\text{m}$  | 3.0       | 全站仪或经纬仪 |
|          |    | $> 3\text{m}$     | 5.0       | 全站仪或经纬仪 |
|          | 全高 | $\leq 10\text{m}$ | 5.0       |         |
|          |    | $> 10\text{m}$    | 10.0      |         |

续表 9.4.7-1

| 检验项目      |       | 允许偏差 (mm) | 检验方法  |
|-----------|-------|-----------|-------|
| 相邻单元板平整度  |       | 2.0       | 钢尺、塞尺 |
| 板接缝       | 宽度    | ±3.0      | 尺量    |
|           | 中心线位置 |           |       |
| 门窗洞口尺寸    |       | ±5.0      | 尺量    |
| 上下层门窗洞口偏移 |       | ±3.0      | 垂线和尺量 |

3 内隔墙安装尺寸允许偏差及检验方法,应符合表9.4.7-2规定。

表 9.4.7-2 内隔墙安装尺寸允许偏差及检验方法

| 项次 | 检验项目    | 允许偏差 (mm) | 检验方法        |
|----|---------|-----------|-------------|
| 1  | 墙面轴线位置  | 3.0       | 经纬仪、拉线、尺量   |
| 2  | 层间墙面垂直度 | 3.0       | 2m 托线板, 吊垂线 |
| 3  | 板缝垂直度   | 3.0       | 2m 托线板, 吊垂线 |
| 4  | 板缝水平度   | 3.0       | 拉线、尺量       |
| 5  | 表面平整度   | 3.0       | 2m 靠尺、塞尺    |
| 6  | 拼缝误差    | 1.0       | 尺量          |
| 7  | 洞口位移    | ±3.0      | 尺量          |

9.4.8 墙体、楼板和门窗安装质量检验应符合下列规定:

- 1 应实测墙体、楼板的隔声参数数值以及楼板的自振频率;
- 2 应实测外墙及门窗的传热系数;
- 3 上述实测数值应符合设计规定。

9.4.9 分项工程质量检验应符合下列规定:

- 1 各检验批应质量验收合格且质量验收文件齐全;
- 2 观感质量验收应合格;
- 3 结构材料进场检验资料应齐全, 并应符合设计要求。

9.4.10 单位工程质量验收应符合下列规定, 可评定为合格, 否则应评定为不合格:

- 1 分部及子分部工程的质量均应验收合格；
- 2 质量控制资料应完整；
- 3 分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整；
- 4 主要使用功能的抽查结果应符合相关专业验收规范的规定；
- 5 观感质量应符合要求。

## 10 使用、维护与管理

### 10.1 一般规定

**10.1.1** 装配式钢结构住宅建筑的建设单位应根据规定和住宅设计文件注明的设计条件、使用性质及使用环境制定“住宅使用说明书”。

**10.1.2** 装配式钢结构住宅建筑的建设单位向用户销售、交付时，应按国家有关规定的要求提供“住宅质量保证书”和“住宅使用说明书”。建设单位应按规定向物业服务企业移交相关资料。

**10.1.3** “住宅使用说明书”除应符合现行国家相关规定外，尚应包含下列内容：

1 主体结构系统、外围护系统、设备管线系统和内装系统的构成、功能以及使用、检查和维护要求；

2 装修和装饰注意事项应包含允许业主或用户自行变更的部分与相关禁止行为；

3 部品部（构）件生产厂、供应商提供的产品使用维护说明书，主要部品部件宜注明检查与使用维护年限。

### 10.2 使用、维护

**10.2.1** 装配式钢结构住宅建筑的业主或用户不应改变原设计文件中规定的使用条件、使用性质及使用环境。

**10.2.2** 进行室内装饰装修及使用过程中，严禁损伤主体结构和外围护结构系统。装修和使用中发生下述行为之一者，应由原设计单位或者具有相应资质的设计单位提出技术方案，并应按设计规定的技术要求进行施工及验收：

1 装修和使用过程中出现超过设计文件规定的楼面装修荷载或使用荷载；

2 装修和使用过程中改变或损坏钢结构防火、防腐蚀保护层及构造措施；

3 装修和使用过程中改变或损坏建筑节能保温、外墙及屋面防水相关构造措施。

### 10.3 物业服务

10.3.1 装配式钢结构住宅建筑的物业服务单位宜做到下列服务：

1 应与业主共同制订“物业检查与维护更新计划”；

2 应建立对主体结构系统、外围护系统、内装系统和设备管线系统的检查与维护制度；

3 应明确定期检查时间与部位，并应形成检查与维护记录。

10.3.2 物业服务单位应将钢结构住宅装饰装修和使用中的禁止行为和注意事项告知业主或用户，并应在室内装饰装修过程中进行检查督促。

10.3.3 物业服务宜采用信息化手段，宜建立建筑、部品部件、设备与管线等的管理档案。



## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 1 《建筑模数协调标准》GB/T 50002
- 2 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 3 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 4 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 5 《钢结构设计标准》GB 50017
- 6 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 7 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 8 《住宅设计规范》GB 50096
- 9 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 10 《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153
- 11 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 12 《建筑地基工程施工质量验收标准》GB 50202
- 13 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 14 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
- 15 《屋面工程质量验收标准》GB 50207
- 16 《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
- 17 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 18 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 19 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 20 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 21 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 22 《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310
- 23 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 24 《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339
- 25 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343

- 26 《屋面工程技术规范》GB 50345
- 27 《住宅建筑规范》GB 50368
- 28 《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411
- 29 《民用建筑节水设计标准》GB 50555
- 30 《墙体材料应用统一技术规范》GB 50574
- 31 《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》GB/T 50605
- 32 《钢管混凝土工程施工质量验收规范》GB 50628
- 33 《坡屋面工程技术规范》GB 50693
- 34 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 35 《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》  
GB 50846
- 36 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981
- 37 《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232
- 38 《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249
- 39 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 40 《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 41 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 42 《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》GB 18582
- 43 《建筑密封胶分级和要求》GB/T 22083
- 44 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433
- 45 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3
- 46 《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99
- 47 《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113
- 48 《种植屋面工程技术规程》JGJ 155
- 49 《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235
- 50 《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242
- 51 《建筑钢结构防腐技术规程》JGJ/T 251
- 52 《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262
- 53 《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T 263
- 54 《保温装饰板外墙外保温系统材料》JG/T 287

- 55 《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304
- 56 《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339
- 57 《住宅室内装饰装修设计规程》JGJ 367
- 58 《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398
- 59 《外墙保温复合板通用技术要求》JG/T 480
- 60 《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482
- 61 《聚硫建筑密封胶》JC/T 483