|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 山东省钢结构行业协会标准 T/SDSCS xx-2021 |  |
|  |  |  |

——————————————————————————————————

**钢结构装配式住宅建筑与装修一体化应用技术规程**

**（征求意见稿）**

**Technical specification for integrated application of filling body and decoration of steel structure assemble residential building**

2021-XX-XX发布 2021-XX-XX实施

山东省钢结构行业协会

山东省钢结构行业协会标准

**钢结构装配式住宅建筑与装修一体化应用技术规程**

**（征求意见稿）**

**Technical specification for** **integrated application of filling body and decoration of steel structure assemble residential building**

主编部门：

批准部门：

施行日期：

山东省钢结构行业协会

2021年

前 言

发展装配式住宅，是当前国家经济转型、社会发展的必然选择，是后工业时代住宅产业升级的方向，也是对传统设计、建造模式的一次重要变革。为促进装配式住宅建筑的健康发展，济南市城乡建设发展服务中心委托章丘市第二建筑安装（集团）有限责任公司联合山东建筑大学等单位在广泛调研的基础上，对钢结构装配式住宅建筑与装修一体化应用进行了研究，并在工程中进行实际应用。为实现山东省钢结构装配式住宅建筑与装修一体化的目标，提高钢结构装配式住宅的工业化水平，特编制本规程。

本规程共分6章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、设计一体化技术要求、施工一体化技术要求、一体化验收技术要求。

本规程的某些内容可能涉及专利，涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与本规程主编单位协商处理，本规程的发布机构不承担识别专利的责任。

本规程由山东省钢结构行业协会负责管理。由章丘市第二建筑安装（集团）有限责任公司、山东建筑大学等单位负责具体技术内容的解释。请各单位和个人在本规程执行过程中及时总结经验、积累资料，并将有关经验和建议反馈给编制组，以便进一步修订完善。意见或建议请寄交：山东钢结构行业协会（地址：济南市历城区凤鸣路1000号山东建筑大学院内，邮编250101，邮箱sdsteelcs@163.com）。

主编单位：章丘市第二建筑安装（集团）有限责任公司、山东建筑大学

参编单位：济南市城乡建设发展服务中心、同圆设计集团有限公司、山东建筑大学设计集团有限公司、山东省建筑设计研究院有限公司

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

目 录

[1 总 则 1](#_Toc86677970)

[2 术 语 2](#_Toc86677971)

[3 基本规定 4](#_Toc86677972)

[4 设计一体化技术要求 6](#_Toc86677973)

[4.1 一般规定 6](#_Toc86677974)

[4.2 协同设计 6](#_Toc86677975)

[4.3 标准化设计和模数协调 7](#_Toc86677976)

[4.4 尺寸协调 8](#_Toc86677977)

[4.5 集成设计 15](#_Toc86677978)

[5 施工一体化技术要求 19](#_Toc86677979)

[5.1 一般规定 19](#_Toc86677980)

[5.2 隔墙及墙面系统安装 19](#_Toc86677981)

[5.3 吊顶系统安装 20](#_Toc86677982)

[5.4 楼地面系统安装 21](#_Toc86677983)

[5.5 集成式厨房安装 21](#_Toc86677984)

[5.6 集成式卫生间安装 22](#_Toc86677985)

[5.7 设备管线系统安装 22](#_Toc86677986)

[6 一体化验收技术要求 23](#_Toc86677987)

[6.1 一般规定 23](#_Toc86677988)

[6.2 隔墙与墙面系统 24](#_Toc86677989)

[6.3 吊顶系统 25](#_Toc86677990)

[6.4 楼地面系统 26](#_Toc86677991)

[6.5 集成式厨房 27](#_Toc86677992)

[6.6 集成式卫生间 28](#_Toc86677993)

[6.7 设备管线系统 30](#_Toc86677994)

[引用标准目录 33](#_Toc86677995)

[条文说明 34](#_Toc86677996)

# 总 则

1. 为提高钢结构装配式住宅设计与建造的工业化水平，促进住宅建筑与装修一体化应用，做到安全适用、技术先进、经济合理、保证质量、节能环保，制定本规程。
2. 本技术规程适用于山东省辖域内钢结构装配式住宅建筑与装修一体化的设计、施工、验收。
3. 钢结构装配式住宅建设应符合建筑全寿命周期的可持续发展原则，满足建筑体系化、设计标准化、生产工厂化、施工装配化、装修部品化和管理信息化等全产业链工业化生产方式的要求。
4. 钢结构装配式住宅建筑与装修一体化应用除符合本规程外，尚应符合现行国家、行业和山东省工程建设标准的规定。

# 术 语

1. 钢结构装配式住宅steel structure assemble residential building

采用以标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理等为主要特征的工业化生产方式建造的住宅建筑，其主体结构采用钢结构。

1. 建筑与装修一体化integrated of filling body and decoration

装配式住宅建筑与装修一体化，就是在标准化设计的原则下，建筑和装修同步设计、同步施工、同步验收，统一模数体系，提高装修部品的通用化率，装修所需的材料、部品、构配件全部工业化生产，整体安装。

1. 协同设计collaborative design

协同设计工作是以一种协作的方式。通过协同设计建立统一的设计标准，所有设计专业及人员在一个统一的平台上进行设计，从而减少各专业之间（以及专业内部）由于沟通不畅或沟通不及时导致的错、漏、碰、缺，真正实现所有图纸信息元的[单一性](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%95%E4%B8%80%E6%80%A7/6153534)，实现一处修改其他自动修改，提升设计效率和设计质量。

1. 集成设计integrated design

统筹不同专业、不同系统的技术要求，协调系统与系统之间、系统内部、部品部件之间的连接，协调设计、生产、供应、安装、运维不同阶段的需求，前置解决设计问题的过程。

1. 尺寸协调size grid

在遵循模数协调的基础上，实现尺寸与安装位置各自以及相互之间配合的方法和过程。

1. 模数网格 modular grid

用于部品部件定位的，有正交或斜交的平行基准线（面）构成的平面或空间网格，且基准线（面）之间的距离符合模数协调要求。

1. 优先尺寸 preferred size

从模数数列中排选出的模数或扩大模数尺寸。

1. 轴线定位法 axis Positioning method

指基准面（线）设于主体结构或部件轴线上（多为中心线），且与模数网格线重叠的方法。

1. 界面定位法 interface Positioning method

指基准面（线）设于部品部件边界，且与模数网格线重叠的方法。

1. 集成式厨房system kitchen

由工厂生产的楼地面、吊顶、墙面、厨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。

1. 集成式卫生间 unit 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。

1. 整体收纳 system cabinets

由工厂生产的满足不同功能空间分类储藏需求的部品现场装配而成的收纳。

1. 装配式装修 prefabricated decoration

遵循管线与结构分离的原则，运用集成化设计方法，统筹隔墙和墙面系统、吊顶系统、楼地面系统、厨房系统、卫生间系统、收纳系统、内门窗系统、设备和管线系统等，将工厂化生产的部品部件以干式工法为主进行施工安装的装修建造模式。

1. 管线与结构分离 separation of pipeline and structure

建筑结构体中不埋设设备及管线，采取设备及管线与建筑结构体相分离的方式。

# 基本规定

1. 钢结构装配式住宅的安全性能、适用性能、耐久性能、环境性能、经济性能和适老性能等应符合国家现行标准的相关规定。
2. 钢结构装配式住宅应在建筑方案设计阶段进行整体技术策划，对技术选型、技术经济可行性和可建造性进行评估，科学合理地确定建造目标与技术实施方案。整体技术策划应包括下列内容：
3. 概念方案和结构选型的确定；
4. 外围护系统的方案和选型；
5. 生产部品部件工厂的技术水平和生产能力的评定；
6. 部品部件运输的可行性与经济性分析；
7. 施工组织设计及技术路线的制定；
8. 工程造价及经济性的评估。
9. 住宅设计应推行标准化、模数化，并积极采用新技术、新材料、新产品，积极推广装配式住宅、工业化建造技术和模数协调技术，促进住宅产业化发展。
10. 钢结构装配式住宅建筑设计应满足标准化与多样化要求，以少规格多组合的原则进行设计，应包括下列内容：
11. 建造集成体系通用化；
12. 建筑参数模数化和规格化；
13. 套型标准化和系列化；
14. 部件部品定型化和通用化。
15. 钢结构装配式住宅建筑应符合建筑结构体和建筑内装体的一体化设计要求，其一体化技术集成应包括下列内容：
16. 建筑结构体的系统及技术集成；
17. 建筑内装体的系统及技术集成；
18. 围护结构的系统及技术集成；
19. 设备及管线的系统及技术集成。
20. 钢结构装配式住宅建筑设计应遵循模数协调原则，并应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB／T 50002的有关规定。
21. 钢结构装配式住宅设计除应满足建筑结构体的耐久性要求，还应满足建筑内装体的可变性和适应性要求。
22. 钢结构装配式住宅建筑设计选择结构体系类型及部件部品种类时，应综合考虑使用功能、生产、施工、运输和经济性等因素。
23. 钢结构装配式住宅建筑设计应满足部件生产、运输、存放、吊装施工等生产与施工组织设计的要求。
24. 钢结构装配式住宅应满足建筑全寿命期要求，应采用节能环保的新技术、新工艺、新材料和新设备。
25. 钢结构装配式住宅建筑设计时宜将建筑结构与设备管线分离，并应实现全装修。建筑设计与装修设计应同步进行，在建设过程中同期分步实施。
26. 应采用装配式装修，设计时应采取必要的设计和技术措施，保证建筑的安全性和健康性，减少和阻断疫情和病毒的传播。
27. 装配式装修部品选型应在建筑设计阶段进行，部品选型时应明确关键技术参数，并应优选质量稳定、品质高、耐用性强、抗菌防霉的成套部品。
28. 装配式装修部品应采用通用化设计和标准化接口，并提供系统化解决方案。
29. 装配式装修应与土建工程、设备和管线安装工程明确施工界面，宜采用同步穿插施工的组织方式，提升施工效率。
30. 装配式装修工程应采用建筑信息模型（BIM）技术，实现全过程的信息化管理和专业协同，保证工程信息传递的准确性与质量可追溯性。

# 设计一体化技术要求

## 一般规定

1. 全装修住宅室内装修应与建筑、结构、设备、电气进行一体化集成设计，装修设计应采用集成化设计方案，并宜采用工厂化生产的成套部品。
2. 住宅外墙饰面及屋面形式应根据周围环境及总体规划等设计要求选择确定，并选择耐久性好的装饰、装修材料和建筑构造，饰面宜采用清洁环保的外墙材料。
3. 住宅楼梯间、电梯间、门厅及公共走道等部位，其地面、墙面及顶棚装修应一次到位。
4. 装修材料应采用环保、安全、耐久、防水、防污性能好的绿色材料，并符合有关标准的规定。装修材料宜采用当地材料及可再循环、再利用、再生或速生的建筑材料。
5. 住宅装饰装修应满足防火及无障碍设计要求。

## 协同设计

1. 钢结构装配式住宅建筑与装修设计应采用设计协同的方法，建筑设计与装修设计采用一体化模数，利用BIM模型进行协同设计。
2. 钢结构装配式住宅设计应满足建筑、结构、给水排水、燃气、供暖、通风与空调设施、强弱电和装修等各专业之间设计协同的要求。
3. 钢结构装配式住宅应满足建筑设计、部件部品生产运输、装配施工、运营维护等各阶段协同的要求。
4. 钢结构装配式住宅设计应采用建筑信息模型技术，并将建筑设计信息、装修设计信息与部件部品的生产运输、装配施工和运营维护等环节衔接。
5. 钢结构装配式住宅的施工图设计文件应满足部件部品的生产施工和安装要求，在建筑工程文件深度规定基础上增加部件部品设计图。

## 标准化设计和模数协调

1. 钢结构装配式住宅设计应对建筑的主要使用空间和部品部件进行标准化设计，并应提高其标准化程度。
2. 钢结构装配式住宅的外围护系统应结合建筑总体布局、立面风格、细部处理等进行标准化设计，并应与其他系统进行尺寸协调。
3. 钢结构装配式住宅的内装系统宜采用标准化部品，部品部件间应采用标准化接口。
4. 钢结构装配式住宅的设备与管线系统宜采用和主体结构相分离的布置方式，并应采用标准化接口。
5. 钢结构装配式住宅建筑设计应通过模数协调实现建筑结构和建筑装修之间的整体协调。
6. 钢结构装配式住宅建筑设计应采用基本模数或扩大模数，部件部品的设计、生产和安装等应满足尺寸协调的要求。
7. 钢结构装配式住宅建筑设计应在模数协调的基础上优化部件部品尺寸和种类，并应确定各部件部品的位置和边界条件。
8. 钢结构装配式住宅主体部件和内装部品宜采用模数网格定位方法。
9. 钢结构装配式住宅的建筑结构宜采用扩大模数2nM、3nM模数数列，应优先以600mm为模数进行设计。
10. 外围护结构宜采用基本模数网格或扩大模数网格，扩大模数宜为2M、3M。
11. 外围护结构部品水平优先尺寸、竖向优先尺寸宜采用基本模数和扩大模数数列。
12. 非承重外墙的模数网格应与主体结构的模数网格协调，非承重外墙的部品尺寸应在主体结构的构件尺寸的基础上进行合理分割与组合。
13. 非承重外墙板材的厚度优先尺寸系列宜为基本模数M的整数倍数及其与分模数M/2的组合，宜为100mm、150mm、200mm、250mm、300mm。
14. 非承重外墙板材的宽度优先尺寸系列宜为扩大模数2M的整数倍数，宜为600mm、800mm、1000mm。
15. 外门窗应采用标准尺寸的门窗部品，门窗模数网格应与门窗部位的室外装饰件和室内装修尺寸协调。
16. 外门的宽度优先尺寸系列宜为扩大模数3M的整数倍数，宜为900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm。
17. 外门的高度优先尺寸系列宜为基本模数的整数倍数，宜为2100mm、2200mm、2400mm。
18. 外窗的宽度优先尺寸系列宜为扩大模数3M的整数倍数，宜为600mm、900mm、1200mm、1500mm、1800mm、2100mm、2400mm。
19. 外窗的高度优先尺寸系列宜为基本模数的整数倍数，宜为1400mm、1500mm、1600mm、1800mm、2000mm、2100mm、2400mm。
20. 内装修的设计与尺寸协调应符合下列规定：
    1. 宜按模数网格进行设计，并与主体结构、建筑功能空间的模数网格进行协调；
    2. 应与设备及管线的定位进行协调；
    3. 宜采用基本模数网格或分模数网格，分模数宜为M/2、M/5、M/10；
    4. 当建筑空间尺寸无法完全满足内装修部品模数化要求时，应采用标准化部品，并宜在模数中断区设置可调节措施。
21. 设备及管线定位应采用基本模数或分模数。分模数的优先尺寸为M/2、M/5、M/10。
22. 厨房空间尺寸应符合国家现行标准《住宅厨房及相关设备基本参数》GB/T 11228和《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262的规定。
23. 卫生间空间尺寸应符合国家现行标准《住宅卫生间功能及尺寸系列》GB/T 11977和《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T 263的规定。
24. 装修设计应协调部品部件的设计、生产和安装过程的尺寸并对建筑设计模数与部品部件生产制造之间的尺寸进行统筹协调。可设置容错尺寸，合理调节生产、施工等环节的偏差。

## 尺寸协调

1. 功能空间、部品部件在水平方向上的优先尺寸应符合下列规定：
   1. 功能空间的优先尺寸应采用基本模数或扩大模数（2M、3M）数列；
   2. 部品部件的优先尺寸应采用基本模数、分模数（M/2、M/5、M/10）数列。
2. 功能空间、部品部件在竖向方向上的优先尺寸应符合下列规定：
   1. 功能空间的优先尺寸应采用基本模数数列；
   2. 部品部件的优先尺寸应采用基本模数、分模数（M/2、M/5、M/10）数列。
3. 主体结构墙、柱可采用中心线定位法。当内装修采用隔墙或轻质隔墙时，主体结构墙、柱应满足nM的尺寸要求。其他内装集成部品安装功能空间应为模数网格尺寸。
4. 功能空间的模数网格优先尺寸的确定除应与主体结构、外围护结构、内装修、设备及管线相协调，尚应与部品部件的生产、运输及安装相互协调。
5. 楼梯间优先尺寸应符合下列规定：
   1. 楼梯间开间及进深的尺寸应采用水平扩大模数2M、3M的整数倍数；
   2. 预制梯段和平台构件的水平投影标志长度尺寸应采用基本模数的整数倍数；
   3. 梯梯段宽度应采用基本模数的整数倍数；
   4. 楼梯踏步的高度不应大于175mm，宽度不应小于260mm，各级踏步高度宽度均应相同；
   5. 建筑层高为2800mm、2900mm、3000mm时，双跑楼梯间的优先尺寸应根据表4.4.5-1选用；

表4.4.5-1 双跑楼梯间开间、进深及楼梯梯段宽度尺寸（mm）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平面尺寸  层高 | 开间轴线尺寸 | 开间净尺寸 | 进深轴线尺寸 | 进深净尺寸 | 梯段宽度  尺寸 | 每跑梯段踏步数 |
| 2800 | 2700 | 2500 | 4500 | 4300 | 1200 | 8×2 |
| 2900 | 2700 | 2500 | 4800 | 4600 | 1200 | 9×2 |
| 3000 | 2700 | 2500 | 4800 | 4600 | 1200 | 9×2 |

* 1. 建筑层高为2800mm、2900mm、3000mm时，单跑剪刀楼梯间优先尺寸应根据表4.4.5-2选用；

表4.4.5-2 单跑剪刀楼梯间开间、进深及楼梯梯段宽度尺寸（mm）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平面尺寸  层高 | 开间轴线尺寸 | 开间净尺寸 | 进深轴线尺寸 | 进深净尺寸 | 梯段宽度尺寸 | 两梯段水平净距离 | 每跑梯段踏步数 |
| 2800 | 2800 | 2600 | 6600 | 6400 | 1200 | 200 | 16 |
| 2900 | 2800 | 2600 | 6900 | 6700 | 1200 | 200 | 17 |
| 3000 | 2800 | 2600 | 7200 | 7000 | 1200 | 200 | 18 |

注：本表尺寸确定均考虑住宅楼梯梯段一边设置栏杆。

* 1. 建筑层高为2800mm、2900mm、3000mm时，建筑高度不大于18m的单跑楼梯间优先尺寸应根据表4.4.5-3选用。

表4.4.5-3 单跑楼梯间开间、进深、楼梯梯段、楼梯水平段尺寸（mm）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 平面尺寸  层高 | 开间轴线尺寸 | 开间净尺寸 | 进深轴线尺寸 | 进深净尺寸 | 梯段宽度尺寸 | 水平段宽度尺寸 | 每跑梯段踏步数 |
| 2800 | 2600 | 2400 | 6600 | 6400 | 1100 | 1200 | 16 |
| 2900 | 2600 | 2400 | 6900 | 6700 | 1100 | 1200 | 17 |
| 3000 | 2600 | 2400 | 7200 | 7000 | 1100 | 1200 | 18 |

注：本表尺寸确定均考虑住宅楼梯梯段一边设置栏杆。

1. 电梯间优先尺寸应符合下列规定：
   1. 电梯间开间及进深的尺寸应采用水平扩大模数2M、3M的整数倍数；
   2. 住宅电梯宜采用载重800kg、1000kg、1050kg三类电梯；
   3. 电梯间开间、进深优先尺寸应根据表4.4.6选用；

表4.4.6 电梯间开间、进深尺寸（mm）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 平面尺寸  载重（kg） | 开间轴线尺寸 | 开间净尺寸 | 进深轴线尺寸 | 进深净尺寸 |
| 800 | 2100 | 1900 | 2300 | 2100 |
| 1000 | 2400 | 2200 | 2400 | 2200 |
| 1050 | 2400 | 2200 | 2400 | 2200 |

* 1. 载重800kg电梯间开间（轴线）定位尺寸应为2100mm，净尺寸应为1900mm；进深（轴线）定位尺寸应为2300mm，净尺寸应为2100mm。当与载重1000kg电梯组合时，进深（轴线）定位尺寸应为2400mm，净尺寸应为2200mm。

1. 电梯厅深度轴线定位尺寸不小于1800mm，净尺寸应为1600mm。
2. 起居室（厅）、餐厅、卧室的平立剖设计应符合模数网格的要求，优先尺寸宜符合下列规定：
   1. 平面开间、进深的轴线优先尺寸宜为扩大模数2M、3M的整数倍数，净尺寸应满足1M；
   2. 层高及净高的优先尺寸宜为M的整数倍数；
   3. 起居室（厅）平面的优先尺寸应根据表4.4.8-1选用；
   4. 餐厅平面的优先尺寸应根据表4.4.8-2选用；
   5. 卧室平面的优先尺寸应根据4.4.8-3选用。

表4.4.8-1 起居室（厅）平面的优先尺寸(mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 优先尺寸 |
| 开间 | 3200、3300、3600、3800、3900、4200、4500、4800 |
| 进深 | 3600、3900、4200、4500、4800、5100、5400、5700、6000 |

4.4.8-2 餐厅平面的优先尺寸(mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 优先尺寸 |
| 开间 | 2400、2600、2700、3000、3300 |
| 进深 | 3000、3300、3600、3900 |

表4.4.8-3 卧室平面的优先尺寸(mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 优先尺寸 |
| 开间 | 2400、2700、3000、3200、3300、3600、3800、3900、4200 |
| 进深 | 2700、3000、3300、3600、3900、4200、4500、4800、5100 |

1. 厨房、卫生间、收纳空间的净尺寸应与住宅套型设计紧密结合，并根据功能确定合理的尺寸，应符合下列规定：
   1. 厨房、卫生间、收纳空间的平面净尺寸宜采用扩大模数3M的整数倍数作为优先尺寸；层高与净高尺寸宜采用基本模数的整数倍数作为优先尺寸；
   2. 厨房的平面优先尺寸可根据表4.4.9-1选用；
   3. 卫生间的平面优先尺寸可根据表4.4.9-2选用；
   4. 收纳空间的平面优先尺寸应根据表4.4.9-3选用；

表4.4.9-1 厨房的平面优先尺寸（宽度净尺寸×长度净尺寸）(mm×mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 平面布置 | 宽度×长度 |
| 单排型 | 1500×2700、1500×3000、（2100×2700） |
| 双排型 | 2100×2400、2100×2700、2100×3000、2400×2700、（2700×2700） |
| L型 | 1500×2400、1800×2400、1800×2700、（2100×2700） |
| U型 | 2100×2400、2100×2700、2100×3000、（2400×2700）、（2400×3000） |

注：括号内数值适用于无障碍厨房。

表4.4.9-2 卫生间的平面优先尺寸（宽度净尺寸×长度净尺寸）(mm×mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 平面布置 | 宽度×长度 |
| 便溺、盥洗 | 1500×1500、1500×1800、（1800×1800） |
| 便溺、洗浴 | 1500×1800、 |
| 便溺、盥洗、洗浴 | 1800×2100、1800×2400、2100×2100、（2100×2700） |
| 便溺、盥洗、洗浴、洗衣 | 1800×2400、1800×3000、1800×3300（分室） |
| 便溺 | 900×1200 |

注：1 括号内数值适用于无障碍卫生间；

2 平面尺寸包含排气道尺寸。

4.4.9-3 收纳空间的平面优先尺寸（宽度净尺寸×长度净尺寸）(mm×mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 平面布置 | 宽度×长度 |
| 单排型 | 1200×2400、1200×2700、1500×2700、1500×3000 |
| 双排型 | 1800×2400、1800×2700、2100×2400、2100×2700、2100×3000 |
| U型 | 2100×2700、2100×3000、2400×2700、2400×3000 |

* 1. 整体卫浴与墙面之间应预留安装管道的空间，最小安装尺寸宜为最大外形尺寸外加50~150mm；
  2. 整体卫浴的底部支撑尺寸(整体卫浴内部空间底面至结构楼板上表面的距离)应小于等于250mm。

1. 阳台的平面优先尺寸应符合下列规定：
   1. 阳台的平面优先尺寸宜为扩大模数2M、3M的整数倍数，且阳台的宽度优先尺寸宜与主体结构开间优先尺寸一致；
   2. 阳台的平面优先尺寸应根据表4.4.10选用。

4.4.10 阳台的平面优先尺寸(mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 优先尺寸 |
| 宽度 | 阳台宽度优先尺寸宜与主体结构开间优先尺寸一致 |
| 深度 | 1000、1200、1400、1500、1600、1800 |

注：深度尺寸是指阳台挑出长度。

1. 玄关的平面优先尺寸宜为扩大模数3M的整数倍数，层高与净高的优先尺寸为基本模数M的整数倍数，并应根据表4.4.11选用。

表4.4.11 玄关的平面、层高优先尺寸(mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 功能 | 优先尺寸 |
| 宽度 | 1200、1500、1800、2100 |
| 深度 | 1500、1800、2100、2400 |
| 层高 | 同起居室（厅）、卧室，且净高≥2400 |

1. 住宅建筑中结构构件尺寸模数宜符合表4.4.12的规定。

表4.4.12 结构构件尺寸模数

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | | 优选模数 | 可选模数 | 优先尺寸（mm） |
| 柱截面宽度和长度 | | 1M | M/2 | 300、400、450、500、600、… |
| 墙厚度 | ＜300mm | M/2 | ─ | 150、200、250 |
| ≥300mm | 1M | ─ | 300、400、500、… |
| 墙长度 | | 3M | 2M | 800、900、1200、1500、… |
| 梁、桁架截面宽度和高度 | 剪力墙结构中 | M/2 | ─ | 150、200、250、… |
| 其他结构中 | 1M | M/2 | 200、250、300、400、… |
| 楼板厚度 | ＜200mm | M/2 | M/5 | 120、150、180 |
| ≥200mm | 1M | M/2 | 200、250、300、… |

1. 建筑墙体部件一般由结构构件、墙体填充体、设备管线和饰面层组成，设计中应进行专业协调，并宜符合下列规定：
   1. 建筑墙体部件的基本公差宜符合《建筑模数协调标准》GB/T 50002表4.5.1中的1级规定；
   2. 结构构件尺寸宜选择表4.4.12中的优先尺寸，并根据墙体填充体和饰面层的做法和尺寸合理确定制作公差和安装公差；
   3. 建筑墙体部件应根据建筑使用环境、材料、连接等因素，合理确定结构构件及各分部件的位形公差，并采取必要措施控制或消除其对结构安全及正常使用的不利影响。
2. 建筑楼面部件一般由结构板和梁、建筑面层、吊顶及设备管线等组成，设计中应进行专业协调，并宜符合下列规定：
   1. 结构构件尺寸宜选择表4.4.12中的优先尺寸，并根据建筑面层及设备管线等的做法和尺寸合理确定制作公差和安装公差；
   2. 结构楼板表面平整度设计要求应根据建筑面层的做法及要求合理确定；
   3. 结构楼板底面平整度设计要求应根据吊顶及装修等做法和要求合理确定；
   4. 预制混凝土楼板构件间的拼接缝尚应合理确定位形公差，并采取必要措施控制或消除其对结构安全及正常使用的不利影响。
3. 厨房地柜台面的高度宜为800mm、850mm、900mm；深度宜为550mm、600mm、650mm；地柜台面与吊柜底面的净空宜为600mm。
4. 辅助台台面的高度宜为800mm、850mm、900mm；深度宜为300mm、350mm、400mm、450mm。
5. 吊柜的深度宜为300mm、350mm、400mm。灶柜的宽度宜为750mm、800mm、900mm。洗涤柜的宽度宜为750mm、800mm、900mm。
6. 卫生间便器中心距侧墙不应小于400mm，中心距侧面洁具边缘不应小于350mm。
7. 坐便器采用下排水时，排污口中心距墙的尺寸宜为200mm、305mm、400mm，优先尺寸为305mm。坐便器采用后排水时，排污口中心距地面高度应为100mm、180mm，优先尺寸为180mm。
8. 淋浴器喷头中心距墙不应小于350mm，喷头中心与低位洁具水平距离不应小于350mm。
9. 洗面器中心距侧墙不应小于350mm，侧边距一般洁具不应小于100mm，前边距墙、距洁具边缘不应小于600mm。
10. 电热水器、太阳能热水器储水箱侧面距墙不应小于100mm。
11. 内隔墙的设计应满足房间的隔声、防火等方面的要求，厚度宜采用分模数M/10的整数倍，优先尺寸为：100mm、120mm、150mm。
12. 吊顶的设计应与电气、暖通空调、给水等专业的设备管线进行协同，其高度宜采用分模数M/10的整数倍。
13. 收纳单元柜体宽度模数数列宜为：300mm、400mm、450mm、500mm、600mm、700mm、800mm、900mm、1000mm、1200mm。
14. 收纳单元柜体深度宜符合表4.4.26的推荐数值：

表4.4.26 收纳单元柜体深度尺寸（mm）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 柜体功能 | 深度尺寸 | 优先尺寸 |
| 浴室镜柜 | 150 | 150 |
| 橱柜吊柜 | 300、350、400 | 350 |
| 鞋柜 | 350、400 |
| 电视柜 | 350、400、450 |
| 书柜 | 300、350、400 |
| 餐柜 | 350、400、450 | 450 |
| 橱柜地柜 | 550、600、650 | 600 |
| 橱柜高柜 | 600、650 |
| 衣柜 | 550、600、650 |
| 洗面柜 | 450、500、550、600 |

1. 收纳单元柜体的底座（或地脚）高度优选尺寸宜为80mm、100mm；侧板高度宜为32mm的整数倍。
2. 内门窗的宽度和高度宜符合基本模数。内门的高度优先尺寸宜为2000mm、2100mm、2200mm。内门的宽度优先尺寸宜为800mm、900mm、1000mm。
3. 建筑设备的布置应考虑安装和维护更新的空间尺寸，与主体结构和装饰密切配合。人孔检修口尺寸宜采用600mm×600mm，手孔检修口尺寸宜采用不小于100mm×100mm，可采用符合M/2的尺寸数列。
4. 钢结构装配式住宅的机电公共管线应设在公共空间，共用管线应设在独立管道井内。当采用管道间门前空间作为检修空间时，一般管道间进深可为300~500mm，宽度根据管道数量和布置方式确定。公共管道井的优先尺寸宜根据表4.4.30选用。

表4.4.30 公共管道井的优先尺寸(mm)

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 优先尺寸 |
| 宽度 | 400、500、600、800、900、1000、1200、1500、1800、2100 |
| 深度 | 250、300、350、400、450、500、600、800、1000、1200 |

## 集成设计

1. 钢结构装配式住宅应符合建筑结构和建筑装修的一体化设计要求，其一体化技术集成应包括下列内容：
   1. 建筑结构的系统及技术集成；
   2. 建筑内装的系统及技术集成；
   3. 围护系统的系统及技术集成；
   4. 设备及管线的系统及技术集成。
2. 建筑内装系统应结合项目需求、建筑条件与成本要求等，对隔墙与墙面系统、吊顶系统、楼地面系统、集成式厨房系统、集成式卫生间系统、收纳系统、内门窗系统、设备和管线系统等进行集成设计。
3. 建筑内装系统设计应满足内装部品的连接、检修更换、物权归属和设备及管线使用年限的要求，并应符合下列规定：
   1. 共用内装部品不宜设置在套内专用空间内；
   2. 设计使用年限较短内装部品的检修更换应避免破坏设计使用年限较长的内装部品；
   3. 套内内装部品的检修更换应不影响共用内装部品和其他内装部品的使用。
4. 部品应采用标准化接口，部品接口应符合部品与管线之间、部品之间连接的通用性要求。
5. 钢结构装配式住宅应采用装配式隔墙、吊顶和楼地面等集成化部品。
6. 钢结构装配式住宅宜采用单元模块化的厨房、卫生间和收纳，并应符合下列规定：
   1. 厨房设计应符合干式工法施工的要求，宜优先选用标准化系列化的整体厨房；
   2. 卫生间设计应符合干式工法施工和同层排水的要求，宜优先选用设计标准化系列化的整体卫浴；
   3. 收纳空间设计应遵循模数协调原则，宜优先选用标准化系列化的整体收纳。
7. 内装部品、设备及管线应便于检修更换，且不影响建筑结构体的安全性。
8. 装配式吊顶部品内宜设置可敷设管线的空间，厨房、卫生间的吊顶宜设有检修口。
9. 宜采用可敷设管线的架空地板系统的集成化部品。
10. 整体厨房、整体卫浴和整体收纳应采用标准化内装部品，选型和安装应与建筑结构体一体化设计施工。
11. 吊顶系统宜与新风、排风、给水、喷淋、烟感、灯具等设备和管线进行集成设计。
12. 装配式楼地面系统宜与地面供暖、电气、给水排水、新风等系统的管线进行集成设计。
13. 集成式厨房的设计应包含厨房楼地面、吊顶、墙面、橱柜和厨房设备及管线的设计，并应与内装修工程的其他系统进行协同设计。集成式厨房管线应进行综合协同设计，竖向管线应集中设置，冷热水表、燃气表、净水设备等宜集中布置，且应便于查表和检修。
14. 集成式卫生间宜采用同层排水方式；当采取结构局部降板方式实现同层排水时，应结合排水方案及检修要求等因素确定降板区域；降板高度应根据防水底盘厚度、卫生器具布置方案、管道尺寸及敷设路径等因素确定。集成式卫生间的设备管线应进行综合设计，给水、热水、电气管线宜敷设在吊顶内；设计时应充分考虑更新、维护的需求，并应在相应的部位设置检修口或检修门。
15. 收纳系统宜与建筑隔墙、吊顶等进行一体化设计。收纳系统部品应进行标准化、模块化设计，并宜采用工厂生产的标准化部品。
16. 应结合项目建设条件和项目需求合理确定管线与结构分离的方式，设备管线的安装敷设应与室内空间设计相协调。
17. 设备和管线设计应遵循下列原则：
    1. 设备和管线系统宜通过综合设计及管线集成技术提高设备与管线系统的集成度；
    2. 设备和管线不应敷设在混凝土结构或混凝土垫层内，也不应通过墙体表面开凿或剔凿等方式设置；
    3. 竖向主干管线、公共功能的阀门、计量设备、电气设备以及用于总体调节和检修的部件，应集中设置在公共区域的管井或表间内；
    4. 设备和管线的预留洞口尺寸及位置、插座接口点位应在设计图中明确标注，部品应定位准确；
    5. 敷设于楼地面的架空层、吊顶空间、装配式隔墙内的空调及通风、给水、供暖、强弱电等设备与管线应便于检修，检修口宜采用标准化尺寸。
18. 设备和管线系统的公共部分与套内部分应界限清晰。分户管路与公共管路的结合部位及公用配管的阀门部位，其检修口宜采用标准化尺寸。
19. 供暖、空调和通风管道设置应符合下列规定：
    1. 敷设于居住建筑隔墙系统、吊顶系统、架空地板系统内的供暖管道不宜有接口和阀门、部件；
    2. 供暖、空调和通风系统管道安装应设置可靠的支撑系统并充分考虑管道伸缩补偿，确保安装安全；同时，应按照相关标准要求，设置保温隔热措施；
    3. 空调通风管道宜采用工厂预制、现场冷连接工艺。
20. 电气管线设计应符合下列规定：
    1. 电气线缆应采用符合安全和防火要求的敷设方式配线；
    2. 电气线缆应穿金属管或在金属线槽内敷设，线缆在管道或线槽内不宜有接头，如有接头，应放置在接线盒内；
    3. 电气线缆设计在隔墙内布线时，隔墙应优先选用带穿线管的工厂化生产的墙板。
21. 装配式装修与主体结构系统、外围护系统、设备管线系统的接口设计应符合通用性要求。
22. 装配式内装修应采用标准化的连接构造，接口的位置和尺寸应符合模数协调的要求，并应做到连接合理、拆装方便、使用可靠。
23. 部品的连接构造应符合下列规定：
    1. 居住建筑套内部品的维修和更换不应影响公共区域部品或结构的正常使用；
    2. 设计耐久年限低的部品部件应安装在易更换易维修的位置，避免更换时破坏耐久年限高的部品或结构构件；
    3. 先装部品应为后装部品预留接口，并应与后装部品接口匹配。

# 施工一体化技术要求

## 一般规定

1. 建筑与装修一体化施工应结合设计、生产、装配一体化的要求，根据工程特点，协同总包单位制定工程施工组织设计及施工方案，明确装修工程与其他各分项工程的施工界面、施工工序与避让原则。
2. 装配式装修各分项工程施工前，应核对已完成主体结构的外观质量和尺寸偏差，复核预留预埋、隐蔽工程及成品保护情况，确认具有施工条件，完成施工交接手续。
3. 施工单位应按照设计文件编制专项施工方案，并应对施工全过程实行质量控制。
4. 建筑与装修一体化宜采用同步穿插施工的组织方式，提升施工效率。
5. 建筑与装修一体化宜采用标准化施工工艺与施工装备。
6. 对在建筑与装修一体化施工中采用的新技术、新工艺、新材料、新设备，应经有关方确认，并应符合现行国家有关标准的规定。
7. 建筑与装修一体化施工前，应进行样板间或样板的试安装，并应经有关方确认。
8. 在内装部品的运输、存储及安装过程中，应采取保护措施。
9. 建筑与装修一体化施工应遵守国家施工安全、环境保护的相关标准，制定安全与环境保护专项方案。宜采用绿色施工模式，达到现场少噪音、少污染、少垃圾的要求。
10. 建筑与装修一体化宜采用建筑信息模型（BIM）技术对施工全过程进行模拟、指导及协调管理。

## 隔墙及墙面系统安装

1. 装配式隔墙与墙面系统安装前应检查结构预留管线接口位置的准确性，且应按设计文件做好定位控制线、标高线、细部节点线等，放线应清晰、位置准确，且通过验收。
2. 装配式隔墙与墙面系统施工安装应符合下列规定：
   1. 墙面系统应按设计连接方式与隔墙（基层）连接牢固；
   2. 设计有防水要求的墙面系统，穿透防水层的部位应采取加强措施；
   3. 墙面系统与门窗口套、强弱电箱及电气面板等交接处应封闭严密；
   4. 墙面系统上的开关面板、插座面板等后开洞部位，位置应准确，不应安装后二次开洞；
   5. 隔墙或墙面上固定重物时，应采取加固措施并进行标识。
3. 龙骨隔墙的施工安装应符合下列规定：
   1. 天、地龙骨及边框龙骨应与结构体连接牢固，并应垂直、平整、位置准确；
   2. 竖向龙骨应按设计要求布置龙骨间距；沿顶及沿地龙骨和竖向龙骨宜采用龙骨钳固定。门、窗洞口两侧及转角位置宜采用双排口对口并列形式竖向龙骨加固；
   3. 墙面板宜沿竖向铺设，当采用双层面板安装时，内外层面板的接缝应错开；
   4. 板材接缝处应做处理，固定墙面板材的钉眼应做防锈处理。
4. 条板隔墙的施工安装应符合下列规定：
   1. 应减少在施工现场对条板隔墙进行开槽、打孔；
   2. 板材拼缝位置应采取相应的防开裂措施；
   3. 与不同材质的墙体交接时，应根据设计要求做加强处理。

## 吊顶系统安装

1. 装配式吊顶系统安装前应完成墙面及吊顶内设备与管线的验收工作。
2. 龙骨、吊顶板安装应符合现行国家标准《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327的规定。
3. 吊顶饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口等应按设计文件的规定进行安装，安装位置应准确，交接处应严密。
4. 当吊件与设备位置冲突时，应调整吊点位置、构造或增设吊杆。
5. 当安装免吊杆吊顶时，吊顶板应与边龙骨搭接牢固。
6. 当采用软膜天花时，应做好软膜天花与边框接口处理。

## 楼地面系统安装

1. 装配式楼地面系统施工前应完成相关隐蔽工程验收，基层应进行清理，并应按设计图纸准确放线。
2. 装配式楼地面施工应按设计图纸布设可调节支撑构造，并进行调平。
3. 饰面层铺装应根据图纸排板尺寸放十字铺装控制线，相邻地板宜采用企口连接。
4. 饰面层铺装完，需安装踢脚线压住板缝。
5. 架空地板系统施工应符合下列规定：
   1. 架空地板的支撑件应与地面基层连接牢固，架空高度应符合设计要求；
   2. 架空地板系统应按设计要求布置支撑件的间距，与墙体交接处应做好封边处理；
   3. 架空地板系统与地面基层间宜做减振处理；
   4. 采用地面辐射供暖系统复合脆性面材时，应采取防开裂措施。
6. 非架空干铺地面系统的基层平整度和强度应满足干铺地面系统的铺装要求。
7. 当采用地面辐射供暖系统时，应在辐射区与非辐射区、建筑物墙面与地面等交界处设置侧面或水平绝热层，防止热量渗出。

## 集成式厨房安装

1. 集成式厨房施工前应完成相关隐蔽工程验收，并应按设计要求准确放线。
2. 集成式厨房的墙板应与基层墙体连接牢靠，安装吊柜、燃气热水器等部品和有加固要求设备的部位时应进行加固处理。
3. 集成式厨房采用油烟水平直排系统时，风帽应安装牢固，与结构墙体之间的缝隙应密封。
4. 集成式厨房的墙面与地面、吊顶、台面之间的连接部位应做密封处理。

## 集成式卫生间安装

1. 集成式卫生间安装前应完成相关隐蔽工程验收，当楼面结构层有防水时，应完成防水施工并验收合格。
2. 采用整体卫生间时，宜优先安装整体卫生间，再施工安装整体卫生间周边墙体。
3. 集成式卫生间的安装应符合下列规定：
   1. 集成式卫生间排水支管与主排水立管应连接牢靠，排水坡度符合设计要求；
   2. 安装卫生器具、卫浴配件、电气面板等部品时，应采取防水层保护措施；
   3. 集成式卫生间的门框门套应与防水底盘、壁板、外围合墙体做好收口处理和防水；
   4. 当集成式卫生间设置外窗时，壁板和窗洞口衔接处应通过窗套进行收口处理，并应做好防水。
4. 集成式卫生间安装过程中，应对已完成工序的半成品及成品进行保护。

## 设备管线系统安装

1. 设备管线施工前应完成预留孔洞、预留管线等相关隐蔽工程的验收，并应按设计要求准确放线。
2. 设备和管线的施工安装应符合设计文件和现行国家标准的规定，并应满足检修更换的要求。
3. 设备和管线安装不得影响结构安全性以及部品部件的完整性。
4. 设备和管线的固定装置材料与设备管线材料应相互兼容，且固定装置的耐久年限应长于管线的耐久年限。
5. 设备和管线施工完成后，应进行试验和调试，暗敷在轻质隔墙、架空地板和吊顶内的设备和管线，应在验收合格并形成记录后方可隐蔽。
6. 当室内给水、中水的支管、分支管道采用集成化产品时，在现场应按设计要求安装牢固。
7. 供暖设备的分集水器安装位置应准确，管道与分集水器应连接紧密。

# 一体化验收技术要求

## 一般规定

1. 建筑与装修一体化工程质量验收除应执行本规程外，尚应符合现行国家及山东省工程建设标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《建筑地面施工质量验收规范》GB 50209、《装配式钢结构建筑技术规程》DB 37/T 5115等的有关规定。
2. 建筑与装修一体化工程质量验收应在主体结构验收之后进行，主体结构的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、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205和其他相关专业验收标准的有关规定。
3. 装修工程所用材料、部品的规格、性能参数等应符合设计要求，并应进行进场检验；涉及安全、节能、环境保护和主要使用功能的重要材料和部品，应进行复验。
4. 装修工程验收可按以下流程进行：隔墙与墙面系统验收→吊顶系统验收→楼地面系统验收→集成式厨房验收→集成式卫生间验收→设备管线系统验收。
5. 装修工程可按以下规定进行验收：
   1. 内装修工程具备穿插施工条件时可提前进行主体工程验收；
   2. 内装部品成品安装验收时，如不能提供内装部品成品合格文件，应对不同分项单独验收；
   3. 室内装修工程隐蔽验收应在作业面封闭前进行，并形成验收记录。
6. 建筑与装修一体化工程质量验收可按下列规定划分检验单元：
   1. 以1个单元或楼层作为子分部工程的检验单元；
   2. 隔墙与墙面系统、吊顶系统、楼地面系统等作为组成分部工程的分项；
   3. 通风与空调、建筑电气、智能化等系统独立作为子分部工程，系统下相应安装工序作为分项；
   4. 户箱以下的强电、弱电管线及设备，水表以后的给水管线及设备，主立管之前的排水管道及设备，宜作为装配式装修的子分部进行验收。
7. 钢结构装配式住宅建筑与装修工程验收时，应具备下列文件：
   1. 完整的施工图纸及相关设计文件；
   2. 满足设计要求的部品性能检测报告；
   3. 产品质量合格证书和进场验收记录；
   4. 所选用材料的复验报告；
   5. 各项安装施工检查记录。
8. 装修工程验收中所有检验文件应汇总并入总体工程验收报告，并将相关资料提供给房屋使用方和物业管理方作为运营维护的基本资料。

## 隔墙与墙面系统

1. 同一类型的装配式隔墙与墙面系统每层或每30间应划分为一个检验批，不足30间也应划分为一个检验批，大面积房间和走廊可按装配式隔墙30m2计为1间。
2. 装配式隔墙与墙面工程每个检验批应至少抽查20%，并不得少于4间，不足4间时应全数检查。

**I 主控项目**

1. 装配式隔墙及墙面工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：
   1. 隔墙中设备管线的安装及水管试压；
   2. 连接构造安装；
   3. 预埋件；
   4. 填充材料设置；
   5. 龙骨安装。
2. 装配式隔墙的预埋件、连接件的位置、规格、数量和连接方法应符合设计要求。

检验方法：目测检查、尺量检查、查看隐蔽工程验收记录。

1. 装配式隔墙的条板之间、条板与建筑主体结构的连接应牢固、稳定，连接方法应符合设计要求。

检验方法：目测检查、手扳检查。

**II 一般项目**

1. 墙面应平整、洁净、拼缝平直。套裁电气盒盖位置准确，接缝整齐。

检验方法：目测检查，尺量检查。

1. 饰面板安装应牢固，龙骨间距、数量、规格应符合设计要求，龙骨应符合防腐、防潮及防火要求，墙面板块之间的拼缝工艺应封闭，材料应防潮、防霉变。

检验方法：目测检查，手扳检查；查看检测报告。

1. 装配式隔墙及墙面工程的允许偏差和检验方法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的相关规定。

## 吊顶系统

1. 同一类型的吊顶工程每层或每30间应划分为一个检验批，不足30间也应划分为一个检验批，大面积房间和走廊可按吊顶30m2计为1间。
2. 吊顶工程每个检验批应至少抽查20%，并不得少于3间，不足3间时应全数检查。

**I 主控项目**

1. 装配式吊顶工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：
   1. 吊顶内管道、设备的安装及管道试压；
   2. 预埋件；
   3. 连接构造。
2. 吊顶标高、尺寸、造型应符合设计要求。

检验方法：目测检查、尺量检查。

1. 装配式吊顶工程所用吊杆、龙骨、连接件的质量、规格、安装间距、连接方式及加强处理应符合设计要求和防腐要求。

检验方法：目测检查、尺量检查、进场复验（查看检验报告）、产品合格证书等。

1. 装配式吊顶工程所用饰面板的材质、品种、图案及颜色应符合设计要求。

检验方法：目测检查、尺量检查、进场复验（查看检验报告）、产品合格证书。

1. 装配式吊顶工程所用饰面板的安装稳固严密，连接构造符合设计要求。

检验方法：目测检查、手扳检查、尺量检查、产品合格证书。

**II 一般项目**

1. 饰面板表面应洁净，边缘应整齐、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。饰面板与连接构造应平整、吻合，压条应平直、宽窄一致。

检验方法：目测检查、尺量检查。

1. 饰面板上的灯具、烟感、温感、喷淋头、风口筛子等相关设备的位置应符合设计要求，与饰面板的交接处应吻合、严密。

检验方法：目测检查。

1. 装配式吊顶的允许偏差和检验方法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。

## 楼地面系统

1. 同一类型的装配式楼地面工程每层或每30间应划分为一个检验批，不足30间也应划分为一个检验批，大面积房间和走廊可按装配式楼地面30m2计为1间。
2. 装配式楼地面工程每个检验批应至少抽查20%，并不得少于4间，不足4间时应全数检查。

**I 主控项目**

1. 装配式楼地面工程应对下列隐蔽工程项目进行验收。
   1. 楼地面架空层内管道、设备的安装；
   2. 可调节支撑构造设置及安装。
2. 装配式楼地面可调节支撑构造应符合设计要求，具有良好的防火、防腐性能。地面饰面板应符合设计要求，具有耐磨、防潮、阻燃、耐污染及耐腐蚀等性能，并满足现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的相关规定。

检验方法：进场复验、查看检测报告。

**II 一般项目**

1. 装配式楼地面系统的饰面层应安装牢固、接缝均匀、周边顺直，无裂纹、划痕、磨痕、掉角、缺棱等现象。

检验方法：目测检查。

1. 装配式楼地面系统的找平层表面应平整、光洁、不起灰，抗压强度应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的相关规定。

检验方法：回弹法检测或检查配合比、通知单及检测报告。

1. 楼地面基层和构造层之间、分层施工的各层之间，应结合牢固、无裂缝。

检验方法：目测检查、用小锤轻击检查。

1. 装配式楼地面系统的允许偏差和检验方法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的相关规定。

## 集成式厨房

1. 同一类型的集成式厨房每层或每10间应划分为一个检验批，不足10间也应划分为一个检验批。
2. 楼地面工程每个检验批应至少抽查30%，并不得少于3间，不足3间时应全数检查。

**I 主控项目**

1. 集成式厨房应对下列隐蔽工程项目进行验收：
   1. 内装部品成品管线与预留管线的接口连接；
   2. 结构上固定收纳系统预埋件的位置、型号和连接方式。
2. 集成式厨房的功能、配置、布置形式、使用面积及空间尺寸、部件尺寸应符合设计要求和现行国家有关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、尺量检查。

1. 集成式厨房所用部品部件、橱柜、设施设备等的规格、型号、外观、颜色、性能、使用功能应符合设计要求和现行国家有关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试、检查产品合格证书、进场验收记录和性能检验报告。

1. 集成式厨房的安装应牢固严密，不得松动；与轻质隔墙连接时应采取加强措施，满足厨房设施设备固定的荷载要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试、检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

1. 集成式厨房的给水排水、燃气、排烟、电气等预留接口、孔洞的数最、位置、尺寸应符合设计要求。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、尺量检查、检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

1. 集成式厨房的给水、燃气、排烟等管道接口和涉水部位连接处的密封应符合设计要求，不得有渗漏现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试。

**II 一般项目**

1. 集成式厨房的表面应平整，无变形、鼓包、毛刺、裂纹、划痕、锐角、污渍或损伤。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试。

1. 集成式厨房的橱柜、台面、抽油烟机等部品、设备与墙面、顶面、地面处的交接、嵌合应严密，交接线应顺直、清晰、美观。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测观察；手试。

1. 集成式厨房安装的允许偏差、检验方法应符合现行行业标准《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304的相关规定。

## 集成式卫生间

1. 同一类型的集成式卫生间每10间应划分为一个检验批，不足10间也应划分为一个检验批。
2. 集成式卫生间每个检验批应至少抽查50%，并不得少于3间，不足3间时应全数检查。

**I 主控项目**

1. 集成式卫生间应对下列隐蔽工程项目进行验收：
   1. 内装部品成品管线与预留管线的接口连接；
   2. 防水层应进行检验。
2. 集成式卫生间工程所选用部品部件、洁具、设施设备等的规格、型号、外观、颜色、性能等应符合设计要求和现行国家有关标准的规定。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试、检查产品合格证书、型式检验报告、产品说明书、安装说明书、进场验收记录和性能检验报告。

1. 集成式卫生间的连接构造应符合设计要求，安装应牢固严密，不得松动。设备设施与轻质隔墙连接时应采取加强措施，满足荷载要求。

检查数望：全数检查。

检验方法：目测观察、手试、检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

1. 集成式卫生间内侧隔墙安装防水层应严密，无磨损，与地面防水层连接可靠。

检验方法：目测检查、手扳检查。

1. 集成式卫生间地面应做二次蓄水试验，每次蓄水试验合格后方可进行下一道工序。

检验方式：目测检查、满水、淋水、泼水试验。

**II 一般项目**

1. 集成式卫生间的部品部件、设施设备表面应平整、光洁，无变形、毛刺、裂纹、划痕、锐角、污渍；金属的防腐措施和木器的防水措施到位。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试。

1. 集成式卫生间的洁具、灯具、风口等部件、设备安装位置应合理，与面板处的交接应严密、吻合，交接线应顺直、清晰、美观。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查、手试。

1. 集成式卫生间板块面层的排列应合理、美观。

检查数量：全数检查。

检验方法：目测检查。

1. 集成式卫生间部品部件、设备安装的允许偏差和检验方法应符合表6.6.11的规定。

表6.6.11 集成式卫生间部品部件、设备安装的允许偏差和检验方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | 质量要求及允许偏差 | 检验方法 |
| 1 | 外表面 | 表面应光洁平整，无裂纹、气泡，颜色均匀，外表没有缺陷 | 目测检查 |
| 2 | 整体防水底盘 | ±5mm | 钢尺测量 |
| 3 | 配件 | 外表没有缺陷 | 目测检查，手扳 |

## 设备管线系统

**I 主控项目**

1. 给水管线验收：
   1. 室内给水管道、热水管道和中水管道水压测试符合设计要求。

检验方法：现场观测和查看试验记录。

* 1. 给水系统试压合格后，应按规定在竣工验收前进行冲洗和消毒。

检验方法：查看试验记录和有关部门的检测报告。

1. 排水管线验收：
   1. 排水主立管及水平干管均应做通球试验。

检验方法：目测检查、查看试验记录。

* 1. 同层排水系统隐蔽安装的排水管道在隐蔽前应做灌水试验。

检验方法：目测检查、查看试验记录。

1. 敷设于装配式楼地面内的供暖加热管不应有接头。

检验方法：目测检查。

**II 一般项目**

1. 给水管道、热水管道、中水管道和阀门安装的允许偏差符合设计要求。

检验方法：目测检查、尺量检查。

1. 热水管道应采取保温措施，保温厚度应符合设计要求。

检验方法：目测检查、尺量检查。

1. 管道支、吊架安装应平整牢固。

检验方法：目测检查、尺量检查、手扳检查。

1. 供暖加热管管径、间距和长度应符合设计要求，间距允许偏差为±10mm。

检验方法：尺量检查。

1. 供暖分集水器的型号、规格及公称压力符合设计要求，分集水器中心距地面不小于300mm。

检验方法：查看检测报告、尺量检查。

**本规程用词说明：**

为了便于在执行本规程条文时区别对待，对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：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

1. 表示严格，在正常情况下均应这样做：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”。

1. 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，可采用“可”。

条文中指定按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 引用标准目录

1. 《建筑设计防火规范》GB 50016
2. 《建筑地面施工质量验收规范》GB 50209
3. 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
4. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
5. 《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327
6. 《无障碍设计规范》GB 50763
7. 《住宅厨房及相关设备基本参数》GB/T 11228
8. 《住宅卫生间功能及尺寸系列》GB/T 11977
9. 《建筑模数协调标准》GB／T 50002
10. 《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450
11. 《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262
12. 《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T 263
13. 《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304
14. 《装配式钢结构建筑技术规程》DB 37/T 5115

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 山东省钢结构行业协会标准 T/SDSCS 02-2021 |  |
|  |  |  |

——————————————————————————————————

# 条文说明

# 3 基本规定

**3.0.3** 住宅建筑量大面广，建筑业劳动力紧缺，发展装配式建筑应首先从装配式住宅开始，工业化与产业化是住宅发展的趋势，只有推行建筑主体、建筑设备与建筑构配件的标准化、模数化，才能适应工业化生产。标准化、模数化是发展住宅产业现代化的基础，以标准化、系列化、模数化为引导，提高通用产品应用比例，形成规模化生产，提高效率。目前建筑新技术、新产品、新材料层出不穷，住宅设计人员应在设计中推行标准化、模数化及多样化，采用新技术、新材料、新产品，提高住宅产品质量，促进住宅产业现代化发展。

**3.0.11** 住宅毛坯房是中国住宅的特有形式，不符合住宅作为商品的要求，按全装修住宅交付符合当前节能减排的需求。目前绿色建筑一星级及以上星级和装配式住宅均要求全装修交付。在设计时，应考虑将设备管线不再预埋在结构中，以避免上下层互相干扰和检修困难。

**3.0.16** 装配式建筑的核心是“集成”，BIM方法是“集成”的主线。这条主线串联起设计、生产、施工、装修和管理的全过程，也把建筑、结构、机电、装修四个子系统串联起来。可以数字化虚拟，信息化描述各种系统要素，实现信息化协同设计、可视化装配，工程量信息的交互和节点连接模拟及检验等全新运用，整合建筑全产业链，实现全过程、全方位的信息化集成。

# 4 设计一体化技术要求

**4.1 一般规定**

**4.1.1** 装配式住宅建筑与装修一体化的核心是：建筑与装修一体化设计、一体化施工、一体化验收。以标准化和模块化为主要特征，以BIM应用为技术手段。装配式装修的四大特征主要表现在：标准化设计：建筑设计与装修设计一体化模数，BIM模型协同设计；验证建筑、设备、管线与装修零冲突。工业化生产：产品统一部品化、部品统一型号规格、部品统一设计标准。装配化施工：由产业工人现场装配，通过工厂化管理规范装配动作和程序。信息化协同：部品标准化、模块化、模数化，从测量数据与工厂智造协同，现场进度与工程配送协同。

在装修设计中，宜采用成套化集成设计方案，可以满足不同客户的个性化、差异化需求，更有利于精装修和住宅产业化的推广。工厂化建筑部品部件是在工厂内生产好，在工程现场组装，这样，既提高效率，又保证工程质量，大大减少了材料的消耗和现场作业量。住宅中厨房和卫生间由于标准化程度高，可采用成套定型产品，有利于减少现场作业等造成的材料浪费、粉尘和噪声等问题，保证装修工程质量，缩短工期，并有利于住宅的维护及改造。

**4.1.2** 随着建筑装饰材料的发展，住宅外墙的装饰材料很多，本条推荐住宅采用清洁环保的外墙材料。

**4.1.3** 住宅公共部位的楼梯间、电梯间、门厅以及公共走道等是居民出入的必经之地，使用十分频繁。因此，应根据住宅的使用性质，对公共部位适当装修，并在交付前一次装修到位。

**4.1.4** 装饰材料品种繁多，直接关系到居住的安全和健康，因此，选材非常重要。应选用对人体健康无害的装饰材料，并符合国家、行业和山东省的技术标准和相关产品标准的规定。可再循环、再利用、再生或速生建筑材料的利用体现了节约用材和绿色建材的发展趋势，是我国住宅产业和社会发展的必然要求。

**4.1.5** 住宅装饰装修完成后，其相应设施的净宽、净高等应满足现行标准《建筑设计防火规范》GB50016、《无障碍设计规范》GB 50763和《老年人照料设施建筑设计标准》JGJ 450的要求。

**4.2 协同设计**

**4.2.3** 装配式建筑一体化的思路可以从以下三个维度来考虑：（1）建筑、结构、机电、装修一体化是系统性装配的要求（专业协同）。对建筑来讲就是有建筑、结构、机电、装修四个子系统，要四个一起研究，而不仅仅是研究结构。系统性装配要求要有协同设计思想，要能够把模数、接口相互的联系沟通好。强调集成设计，要使各个专列都能够在功能上，空间上，接口上形成协调一致，而不是相互矛盾的。（2）设计、生产、装配一体化是工业化生产的要求。这是从工业化生产的角度提出来，是从大工业的需求提出来，想做到这个一体化，就必须实现设计标准化。设计标准就是尽可能确定一些基准的模数、模块，BIM是必须的工具。（3）技术、管理、市场一体化是产业发展的要求（管理要求）。EPC是世界公认的好的承包形式，更加适合于装配式建筑。

# 5 施工一体化技术要求

**5.1 一般规定**

**5.1.2** 专项施工技术方案应明确内装部品的安装方法、工艺顺序、注意事项等，内装部品安装时应严格按照施工技术方案的要求。内装部品均为成套供应并独立包装，在安装前应检查包装内的零部件是否完整齐全，安装应一次性完成，以确保安装质量。

**5.1.3** 穿插施工就是要强化各个装配式建筑建造中的搭接与协同，在必要技术节奏下实现内装部品之间的流水施工。通过组织穿插施工，实现主体结构、外围护、公区设备管线与装修内装部品组合安装的流水作业、产业工人固定均衡、内装部品供应均衡、质量稳定可控、缩短工期，最终实现降低综合建造成本的目标。

穿插施工适合于一般新建高层装配式建筑，同时可利用建筑构件垂直运输机械，实现超长、超大、超高内装部品的垂直运输，减少内装部品规格接缝，并降低内装部品损耗。

穿插施工过程中，应设置楼层隔水措施，施工完成的半成品、成品应采取保护措施。

**5.2 隔墙及墙面系统**

**5.2.2** 第3款：装配式墙面门窗洞口部位宜选用成套化的门窗套内装部品，与装配式墙面进行有效连接，并按设计要求采取相应的封闭措施。强弱电箱、电气面板部位应按设计要求采取相应的密闭措施。集成卫生间、集成厨房墙面上设置防溅型插座时，密闭措施应具满足防水要求。

第5款：特殊加强部位的标识应清晰可见，位置准确并明确部品安装范围。

**5.3 吊顶系统安装**

**5.2.3** 第l款：龙骨与顶板、楼地面、基层等部位连接应牢固，当需要大面积截断龙骨时，应采取龙骨加强措施。

第2款：在连接点及门窗洞口、拐角等需要加强的部位应符合设计要求，当隔墙高度超过3m时，门洞口的加固措施应保证关门时隔墙的稳定性。

**5.3.3** 安装灯具、风口等设备前应检查吊顶板上预留的孔洞，确保安装位置符合设计要求。设备与吊顶板的交界处按设计要求采取相应的封闭措施。

**5.4 楼地面系统安装**

**5.4.1** 装配式楼地面施工前应对室内进行清理及吸尘处理，保证施工作业面清洁：施工完成后与墙面、门槛等之间缝隙宜采用柔性连接的密闭措施。

**5.4.5** 第l款：当采用有支撑脚的架空楼地面时，应检查基层的平整度、牢固性，不满足内装部品安装要求的，应及时提出整改要求。

**5.7 设备管线系统安装**

**5.7.7** 分集水器安装应易于维修，管道部件应与分集水器接口相适应，以保证连接紧密。

# 6 一体化验收技术要求

**6.1 一般规定**

**6.1.2** 室内装配式装修部品除应满足设计尺寸要求；还应满足设计要求的防火、环保、保温、耐磨、防水、抗冲击等要求。

**6.1.3** 当内装部品在工厂组装完成并提供内装部品成品的合格文件时，可不对内装修部品的内部构造进行检验，按照内装部品成品验收。如不能提供内装部品成品合格文件，应对不同分项单独验收。

**6.6 集成式卫生间**

**6.6.7** 集成式卫生间地面采用二道防水措施，第一道采用涂膜防水，第二道为整体防水底盘。当涂膜防水的保护层施工完毕后进行第一次蓄水试验，完成集成式防水底盘时进行第二次蓄水试验。