

装配式住宅设计选型指南

Guide for design and type selection of prefabricated houses

广东省住房和城乡建设厅
二〇二三年十二月

前 言

根据《广东省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（粤府办〔2017〕28号），广东省建筑设计研究院有限公司会同有关单位结合广东省的实际情况，广泛调查研究国内有关省市装配式建筑评价做法，认真总结广东装配式建筑实践经验，在广泛征求意见、反复讨论和修改的基础上，形成本指南。

本指南内容不涉及任何专利。

本指南共分8章。主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 建筑系统；5 结构系统；6 外围护系统；7 内装系统；8 设备与管线系统。

本指南由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位负责技术内容的解释。在执行过程中如有需要修改或补充之处，请将意见或有关资料寄送广东省建筑设计研究院有限公司（地址：广东省广州市荔湾区流花路97号；邮编：510010）。

主编单位：广东省建筑设计研究院有限公司

广东省建设工程绿色与装配式发展协会

深圳市华阳国际工程设计股份有限公司

参编单位：广东博意建筑设计院有限公司

广东省建科建筑设计院有限公司

华南理工大学建筑设计研究院有限公司

广州市设计院集团有限公司

广州市城市建设开发有限公司

佛山建装建筑科技有限公司

广东建远建筑装配式工业有限公司

广东中建新型建筑构件有限公司

上华建筑科技（广州）有限公司

广州万友砼结构构件有限公司

广州瀚华建筑设计有限公司

中建科技集团华南有限公司

筑博设计股份有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目次

| | |
|------------------|----|
| 1 总则 | 6 |
| 2 术语 | 7 |
| 3 基本规定 | 9 |
| 4 建筑系统 | 10 |
| 4.1 一般规定 | 10 |
| 4.2 模块组合设计 | 10 |
| 4.3 功能模块 | 11 |
| 4.4 立面设计 | 14 |
| 5 结构系统 | 17 |
| 5.1 一般规定 | 17 |
| 5.2 墙板类构件 | 18 |
| 5.3 框架柱 | 19 |
| 5.4 梁类构件 | 20 |
| 5.5 楼板类构件 | 20 |
| 5.6 预制楼梯 | 20 |
| 5.7 通用技术要求 | 22 |
| 6 外围护系统 | 24 |
| 6.1 一般规定 | 24 |
| 6.2 标准化指导 | 25 |
| 6.3 通用技术要求 | 28 |
| 7 内装系统 | 32 |
| 7.1 一般规定 | 32 |
| 7.2 部品选型 | 33 |
| 7.3 接口设计选型 | 36 |
| 8 设备与管线系统 | 38 |
| 8.1 一般规定 | 38 |
| 8.2 标准化原则 | 38 |
| 8.3 接口标准化 | 39 |
| 8.4 标准化集成 | 41 |

| | |
|----------------------|----|
| 本指南用词说明 | 42 |
| 附录 A 参考的主要标准规范 | 43 |

1 总则

1.1.1 为在装配式混凝土建筑的建设过程中，贯彻执行国家的技术经济政策，将标准化理念贯穿于设计、生产、运输、施工安装、运营维护全过程，引导部品部件的标准化，促进技术体系的建立和完善，提升装配式混凝土建筑的建造水平，制定本指南。

1.1.2 装配式混凝土建筑技术体系是以建造装配式混凝土建筑为目标的成套技术集成，涵盖建筑、结构、外围护、内装、设备与管线四大系统的系列部品部件及其集成技术。

1.1.3 装配式混凝土建筑发展应遵循适用、经济、绿色、安全、美观的原则，装配式混凝土建筑技术体系应符合标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用的要求。

1.1.4 本指南以指导部品部件的标准化、通用化、系列化发展为核心内容，以模块化设计方法统领建筑系统集成，依托 BIM 技术、工程总承包模式促成一体化建造、信息化管理。

2 术语

2.1.1 设计选型 model selection design

以新型建筑工业化生产方式的系统性建造体系为基础，通过科学合理选择技术体系、选用标准化、通用化部品部件集成为装配式住宅的设计过程。

2.1.2 装配式住宅 assembled housing

结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统中全部或部分采用预制部品部件集成的住宅。

2.1.3 部件 component

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。

2.1.4 部品 part

由工厂生产、现场装配，满足住宅功能要求的单一模块化产品或集成化产品。

2.1.5 通用部品部件 Universal component and part

在国家、地方等公开发布的标准、图集、指南或手册等文件中，满足尺寸定型、可规模化生产及规范化安装的系列化部品部件，是通用部品和通用部件的统称；在通用部品部件范围之外的部品部件称为非通用部品部件。

2.1.6 接口 Interface

泛指部品部件之间、部品部件与空间之间的相互连接、装配关系。

2.1.7 可逆安装 reversible installation

一种实现部品部件拆卸、更换及安装时不对相邻的部品部件产生破坏性影响的安装方

式。

2.1.8 模数协调 modular coordination

以基本模数或扩大模数实现尺寸及安装位置协调的方法和过程。

2.1.9 干式工法 non-wetconstruction

现场采用干作业施工工艺的建造方法。

2.1.10 管线分离 pipe&wire detached from structure system

管线与结构体及混凝土面层分离，包括裸露于室内空间以及敷设在地面架空层、非承重墙体空腔和吊顶内。

2.1.11 集成厨房 integrated kitchen

地面、吊顶、墙面、橱柜、厨房设备及管线等通过设计集成、工厂生产，在工地主要采用干式工法装配而成的厨房。

2.1.12 集成卫生间 integrated bathroom

地面、吊顶、墙面和洁具设备及管线等通过设计集成、工厂生产，在工地主要采用干式工法装配而成的卫生间。

2.1.13 装配式装修 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装修方式。

3 基本规定

3.1.1 装配式住宅的设计应基于通用部品部件，并结合满足项目需求的非通用部品部件，应遵循少规格、多组合的标准化原则。

3.1.2 装配式住宅设计选型应基于既定的性能目标以系统集成的方法统筹考虑结构、外围护、设备与管线和内装等系统内部及系统间的协调。

3.1.3 装配式住宅应在建筑方案设计阶段进行技术策划，应以整体项目为对象进行标准化部品部件的选型策划，应科学合理地制定部品部件的设计选型方案。

3.1.4 装配式住宅部品部件的选型应符合下面规定：

1. 在满足使用功能的前提下综合考虑生产制造、运输存放和施工安装等影响因素；
2. 符合建筑全寿命期的低碳节能、绿色环保等可持续发展的要求，部品部件的材料、性能及质量应符合国家现行标准的相关规定，并应满足建筑产品的性能、功能及品质的要求；
3. 选用技术体系成熟、生产工艺完整、安装方法规范、质量保障配套的部品部件；
4. 建立信息化协同平台，采用标准化的部品部件信息库，统一编码、统一规则，支持协同设计，全过程共享数据信息，实现建设全过程的管理和控制。

4 建筑系统

4.1 一般规定

4.1.1 装配式住宅的设计应采用设计选型的方法。建筑设计前期应首先对单体建筑进行装配式技术选型，并统筹各专业按选型要求优先根据广东省《装配式混凝土结构住宅主要构件尺寸指南》、《钢结构住宅主要构件尺寸指南》、《住宅装配化装修主要部品部件尺寸指南》中标准部品部件进行选择与组合，同时统筹各专业对部品部件及其接口进行系统集成。

4.1.2 装配式住宅建筑设计应符合《建筑模数协调标准》GB/T 50002 和《工业化住宅尺寸协调标准》JGJ/T 445 的规定，通过采用模数协调的方法实现结构、外围护、内装、设备与管线之间的整体协调。

4.1.3 装配式住宅建筑设计应符合《建筑模数协调标准》GB/T 50002 和《工业化住宅尺寸协调标准》JGJ/T 445 的规定，通过模数协调实现建筑结构体和建筑内装体之间的整体协调。

4.2 模块组合设计

4.2.1 装配式住宅根据建筑使用功能和空间完整性需求，建立“部品部件模块-功能模块-套型模块-单元模块”多级模块组合，模块设计应符合下列规定：

1. 模块应符合标准化与系列化要求；
2. 模块应满足可变性要求；
3. 模块应具有部品部品的通用性；

4. 模块应具有组合的灵活性。

4.2.2 部品部件模块设计选型应符合下列规定：

1. 应优先选用标准部品部件；

2. 选用的非标准部品部件应遵循模数协调的原则，作为标准部品部件的系列化衍生，

并具有一致的安装方式和建筑性能。

4.2.3 装配式住宅功能模块设计选型应符合下列规定：

1. 功能模块库应包含起居室（厅）、卧室、厨房、卫生间、阳台、门厅等基本功能空间的模块；

2. 功能模块的开间、进深、层高宜采用优先尺寸，并宜优先采用大开间、大进深的平面布局方式；

3. 各功能模块的尺寸应可实现整体协调。

4.2.4 装配式住宅单元模块由套型模块和交通模块组成，设计选型应符合下列规定：

1. 单元模块应包含完整的住宅功能，可规模化复制，并与整体建筑设计协调；

2. 套型模块与交通模块连接部位宜采用通用化拼接接口，接口应规整、平直，避免转折；

3. 同一项目相同套型模块拼接组合时宜采用平移或旋转的方法。

4.3 功能模块

4.3.1 宜建立标准部品部件与住宅建筑之间的联系，并明确功能模块的优先尺寸。

4.3.2 起居室（厅）、卧室、餐厅等功能模块的设计应符合下列规定：

1. 水平方向宜优先采用扩大模数 2M、3M 模数网格，协调不同功能空间的尺寸时也可

采用扩大模数网格与基本模数网格组合的模数网格，宜根据表 4.3.3 中优先尺寸选用；

2. 同一功能空间宜方正、规整，不宜有缺角和板面高差。

表 4.3.3 起居室（厅）、卧室、餐厅优先尺寸

| 功能模块 | 优先尺寸（单位：mm） | |
|------------------------|---|---|
| | 开间（轴线尺寸） | 进深（轴线尺寸） |
| 起居室（厅） 进深 \geq 开间 | 3000、3200、3400、3600、3800、 4100、4400、4700、5000、5300 | 3400、3600、3700、3900、4100、 4400、4700、5000、5300、5600 |
| 起居室（厅） 进深 $<$ 开间 | 5000、5300、5600、5900、6200、 6500、6800、7100、7400、7700 | 4100、4400、4700、5000、5300 |
| 餐厅 | 2400、2600、2800、3000、3200、 3400、3600、3800 | --- |
| 卧室 短跨 \geq 3000 | 3000、3200、3400、3600、3800、 4100、4400、4700 | 3100、3300、3400、3600、3700、 3900、4100、4400、4700、5000 |
| 卧室 短跨 $<$ 3000 | 2400、2600、2800、3000、3200、 3400、3600、3800 | 2300、2600、2900 |

4.3.3 厨房、卫生间的设计应符合下列规定：

1. 宜采用界面定位法，并根据设计需求选用广东省《住宅装配化装修主要部品部件尺寸指南》中优先尺寸模块，平面净空尺寸可按整砖模数 6nM 或半砖模数 3nM 增减；
2. 厨卫的设备与管线宜与主体结构相分离，当采用同层排水的技术时，应根据管道需求确定降板高度，降板高度宜采用分模数 M/2 设计；
3. 采用整体厨卫时，应符合《装配式整体厨房应用技术标准》JGJ/T 477 和《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467 的规定；
4. 厨房烟道应采用成品烟道；

5. 卫生间管井平面尺寸宜采用分模数 M/2 模数网格设计；

6. 厨柜的预留空间应与部品部件协调，建筑和内装修设计应考虑部品的安装尺寸，以及设备管线安装和敷设的尺寸。

4.3.4 阳台的设计应符合下列规定：

1. 宜根据设计需求选用广东省《装配式混凝土结构住宅主要构件尺寸指南》中标准构件；

2. 阳台空间宜方正、规整，不宜设计转角阳台；

3. 阳台开间宜与主体结构开间尺寸一致。

表 4.3.5 阳台优先尺寸

| 规格 | 优先尺寸（单位：mm） |
|----|----------------|
| | 进深（净尺寸） |
| 阳台 | 1200、1500、1800 |

门厅、套内过道的设计宜根据表 4.3.6 中优先尺寸选用。

表 4.3.6 门厅、套内过道优先尺寸

| 规格 | 优先尺寸（单位：mm） |
|------|--------------------------|
| | 宽度（净尺寸） |
| 门厅 | 1200、1500、1600、1800、2100 |
| 套内过道 | 1100、1200 |

4.3.5 楼梯间及楼梯的设计应符合下列规定：

1. 楼梯间净宽宜根据表 4.3.7 中优先尺寸选用；

2. 楼梯间的净宽应考虑外墙内保温的影响；

3. 楼梯间长度（轴线尺寸）宜按基本模数 nM 设计；

4. 双跑楼梯安装栏杆的预留预埋点位定位应满足安全疏散的要求；

表 4.3.7 楼梯间优先尺寸

| 类型 | 优先尺寸（单位：mm） | |
|-------|-------------|------|
| | 楼梯间净宽度 | 适用层高 |
| 双跑楼梯间 | 2500、2600 | 3000 |
| 剪刀楼梯间 | 2600 | 3000 |

4.3.6 电梯井的设计应采用扩大模数 2M、3M 的整数倍数，宜根据表 4.3.8 中优先尺寸选用。

表 4.3.8 电梯井设计优先尺寸

| 规格 | 优先尺寸（单位：mm） | |
|---------------|-------------|---------|
| | 井道开间净尺寸 | 井道进深净尺寸 |
| 800kg | 1900 | 2200 |
| 1000kg、1050kg | 2200 | 2200 |
| 1000kg | 2000 | 2600 |

4.3.7 设备管井设计应根据建筑高度、建筑户型布局测算确定设备管井面积设计，并符合下列规定：

1. 设备管井宜采用分模数 M/2 模数网格设计；
2. 设备及管线竖向主干管线应集中紧凑布置，共用空间部位；
3. 管井平面设计应协调管井内部空间和相邻过道，使平面轮廓规整、方正。

4.4 立面设计

4.4.1 装配式住宅立面设计遵循工业化特点及平面组合设计实现建筑立面的个性化和多样化及经济美观的效果，并符合下列规定：

1. 立面造型设计宜采用部品部件和空间模块重复组合与韵律控制的方法，形成有秩序的变化和有规律的重复，实现韵律美感；
2. 结合项目定位，合理选用外墙板、外门窗、幕墙、阳台板、空调板及遮阳设施等标准部品部件，并通过多样化的组合形成丰富的立面效果；
3. 立面造型设计可增加可变立面模块实现立面的多样性；
4. 钢结构住宅外墙需设置空调挑板时，宜与建筑阳台或凸窗合并处置。

4.4.2 装配式住宅建筑层高设计应符合下列规定：

1. 宜采用竖向基本模数和竖向扩大模数数列，且竖向扩大模数数列宜采用 nM ，优先尺寸应根据空间需求宜选用 3000mm；
2. 采用预制墙板、预制凸窗、预制楼梯等预制构件的楼层，其结构净高应保持一致。

4.4.3 装配式住宅外门窗洞口设计应符合下列规定：

1. 门窗洞口高度的尺寸数列宜为基本模数 $1M$ 的倍数，宽度的尺寸数列宜为扩大模数 $2M$ 、 $3M$ 的倍数，宜选用广东省《住宅装配化装修主要部品部件尺寸指南》中标准部品；
2. 外墙洞口宜规整有序，上下对齐、成列布置，其平面位置和尺寸应满足结构受力及预制构件设计和制作要求；
3. 采用预制凸窗或预制楼板的住宅不宜设计转角窗或转角凸窗。

4.4.4 住宅立面设计应协调预制构件之间的接缝。并符合下列规定：

1. 立面设计应先确定外墙、凸窗、阳台、空调板等预制构件的立面形状和接缝做法，并应将构件接缝作为立面设计元素整体考虑；
2. 综合生产、运输、施工等因素，宜优先选用大尺寸预制构件，减少外墙接缝数量；

3. 立面水平装饰缝宜与预制构件水平接缝标高协调、水平连贯，保证立面整体性与美观。

5 结构系统

5.1 一般规定

5.1.1 结构系统指预制构件通过可靠的连接方式装配而成、以承受或传递荷载作用的整体。本《指南》适用于装配式混凝土剪力墙结构、框架结构及框架-剪力墙结构。

5.1.2 装配式混凝土结构技术体系应涵盖以下内容：

1. 建立结构构件系统，构件系统应遵循通用化和标准化原则，针对具体的建筑产品类型，配套完整的构件产品手册及技术指标说明。在一定范围内宜形成系列化标准构件库；

2. 形成构件连接和接口的成套技术，包括构件与构件、构件与部品等。连接技术应遵循安全可靠、适用明确、配套完整、操作简便等原则，针对具体的建筑产品类型，建立完善的标准和标准设计体系，发展相关配套产品；

3. 建立与结构系统相匹配的设计方法，提出与结构体系相适宜的性能目标和技术要求，结构计算模型应与结构整体、构件及其连接的实际受力特征相符合；

4. 形成预制构件生产成套技术及产品标准，包括生产工艺、模具、质量标准和管理系统、存放和运输、成品保护等；

5. 形成装配式混凝土结构成套施工技术，包括安装工艺和工序、配套设备设施和机具、质量控制措施、检验验收方法等。

5.1.3 结构布置应与建筑功能空间相互协调，宜满足建筑功能空间组合的灵活可变性要求，宜采用大开间、大进深的布置方案。预制构件应与外围护、内装、设备与管线系统的部品部件之间进行协调。

5.1.4 预制混凝土构件宜符合下列要求：

1. 宜采用高性能混凝土、高强度钢筋，提倡采用预应力技术；
2. 在运输、吊装能力范围内构件规格尺寸宜大型化；
3. 钢筋混凝土结构构件宜采用成型钢筋，钢筋的定位宜标准化，钢筋的间距宜优先采用 1M 的整数倍，也可采用 1M 的整数倍及其与 M/2 的组合。截面尺寸宜选用本章第 5.2 节的优先尺寸，应与周边部品部件进行尺寸协调，同时应考虑生产运输和施工安装的可行性。

5.1.5 预制构件之间的连接技术应符合下列要求。

1. 应符合结构整体性能目标要求，连接做法应简单、易操作；
2. 连接用配套产品应系列化、通用化；
3. 连接技术应配套施工工艺；
4. 当预制混凝土构件之间采用后浇混凝土连接时，后浇混凝土部分的宽度尺寸宜与施工模板尺寸相协调。

5.1.6 预制构件及连接采用的定型产品，宜采用经过认证的产品，并按照产品的企业标准或使用说明书应用。

5.2 墙板类构件

5.2.1 低、多层建筑预制墙板宽度宜采用 200mm 高层建筑中预制剪力墙板宽度采用不小于 200mm，宜为 50mm 的整数倍。长度尺寸宜采用 2M 的整数倍，也可采用 1M 的整数倍；尚应根据建筑产品特征（空间、立面、装修等）和部品集成要求等选择适宜的模数尺寸。

5.2.2 预制剪力墙板的高度尺寸应协调建筑层高、门窗洞口尺寸、结构楼板厚度、建筑地面做法厚度、墙体两侧楼板是否存在降板及板顶标高、楼板与墙板构件的连接方式、生

产和施工过程中采取的措施等综合确定。

5.2.3 预制剪力墙板钢筋宜优先采用成型钢筋和焊接钢筋网片组合。

5.2.4 预制剪力墙板钢筋应综合考虑常用钢筋规格尺寸、钢筋连接做法、钢筋的受力性能要求、各部位的耐久性要求等制定标准化的钢筋定位，以提高模具的重复使用率。通过后浇段连接时，后浇段内钢筋定位应与构件外伸钢筋定位相匹配。

5.2.5 对于不设外伸钢筋的双面叠合剪力墙，构件的外形尺寸应与建筑功能空间、结构布置相协调。

5.3 框架柱

5.3.1 矩形柱截面尺寸宜为 1M 的整数倍，可为 1M 的整数倍及其与 M/2 的组合，不宜小于 400mm，且不宜小于同方向梁宽的 1.5 倍。

5.3.2 柱内钢筋宜采用成型钢筋骨架，纵向受力钢筋的直径不宜小于 25mm，在满足国家现行相关标准的前提下，宜采用大直径钢筋，可集中于四角配置且宜对称布置。纵向受力钢筋间距不宜大于 200mm 且不应大于 400mm，优先尺寸宜为 100mm、150mm、200mm，纵筋集中布置在角部时，钢筋净距及其连接做法应符合国家现行标准的要求。

5.3.3 柱内箍筋宜采用螺旋箍筋、焊接成型箍筋、一笔箍等。箍筋间距应为 100mm 的整数倍。

5.3.4 采用节点现浇的做法时，预制柱纵向钢筋定位应与预制梁下部钢筋定位相协调，并事先制定预制梁、节点核心区箍筋安装工序。在满足国家现行相关标准要求的前提下，节点区宜采用大直径箍筋，减少箍筋肢数。当采用复合箍筋时宜采用拉筋与外围箍筋组成的复合箍筋形式。

5.4 梁类构件

预制混凝土梁高度尺寸应与室内净空高度、楼面建筑做法厚度及吊顶高度等进行尺寸协调，框架梁高度、宽度和非框架梁高度尺寸宜采用 1M 的整数倍，可采用 1M 的整数倍及其与 M/2 的组合；非框架梁宽度尺寸宜采用 M/2 的整数倍。

5.5 楼板类构件

5.5.1 结构楼（屋）盖尺寸应与室内净空高度、楼面建筑做法厚度及吊顶高度等进行尺寸协调。

5.5.2 楼板厚度宜采用表 5.2.2-1 中的优先尺寸

表 5.5.2-2 楼板厚度优先尺寸（mm）

| 项目 | 优先尺寸 |
|------|-----------------|
| 楼板厚度 | 150、180、200、250 |

5.5.3 预制混凝土底板宜采用钢筋焊接网，钢筋间距宜为 M2 的整数倍，尺寸应符合表 5.5.2-2 的要求。存在外伸钢筋时，外伸钢筋的定位应与周边构件外伸钢筋的定位相协调。

表 5.5.2-2 预制楼板钢筋间距优先尺寸（mm）

| 项目 | | 优先尺寸 |
|-----------|------|-------------|
| 预制底板钢筋焊接网 | 受力钢筋 | 100、150、200 |
| | 分布钢筋 | 200、250、300 |

5.6 预制楼梯

5.6.1 住宅中疏散楼梯可采用板式楼梯或梁式楼梯(图 5.6.1-1)，常用规格尺寸见表 5.6.1。

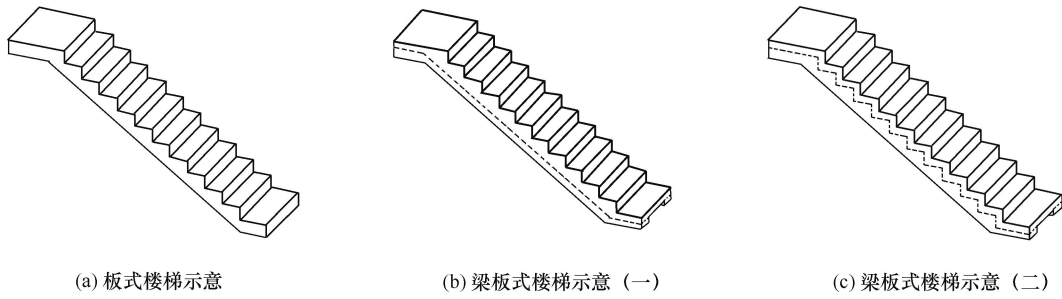
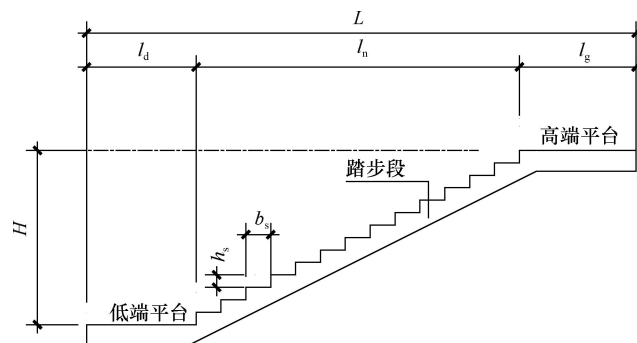


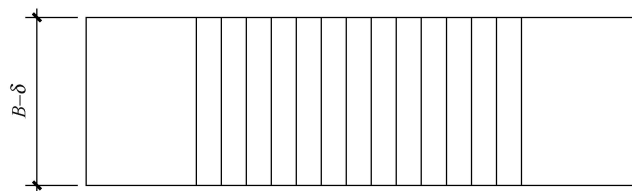
图 5.6.1-1 预制楼梯示意图

表 5.6.1 住宅中疏散用板式楼梯常用规格

| 层高 (mm) | H (mm) | L (mm) | B (mm) | 踏步步 (个) | b_s (mm) | l_n (mm) | l_d (mm) | l_g (mm) |
|---------|--------|-------------|--------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2800 | 1400 | ≥ 2620 | 1200 | 8 | 260 | 1820 | ≥ 400 | ≥ 400 |
| | 2800 | ≥ 4900 | 1200 | 16 | 260 | 3900 | ≥ 500 | ≥ 500 |
| 2900 | 1450 | ≥ 2880 | 1200 | 9 | 260 | 2080 | ≥ 400 | ≥ 400 |
| | 2900 | ≥ 5160 | 1200 | 17 | 260 | 4160 | ≥ 500 | ≥ 500 |
| 3000 | 1500 | ≥ 2880 | 1200 | 9 | 260 | 2080 | ≥ 400 | ≥ 400 |
| | 3000 | ≥ 5420 | 1200 | 18 | 260 | 4420 | ≥ 500 | ≥ 500 |



(a) 剖面图



(b) 平面图

说明: B ——预制楼梯宽度; δ ——预留缝宽度; L ——预制楼梯投影长度; H ——踏步段高度; l_n ——踏步段投影长度; l_d 、 l_g ——低、高端平台段长度; b_s ——踏步宽度; b_s ——踏步高度 (均分)。

5.6.2 预留缝宽度 δ 应按相邻构件尺寸偏差、安装尺寸偏差协调的需求确定，并应考虑建筑楼梯间的布置方案。

5.7 通用技术要求

5.7.1 装配式混凝土结构的设计、施工和维护应使结构在规定的的设计使用年限内，能够以规定的可靠度满足国家现行相关标准规定的各项性能要求。

5.7.2 装配式混凝土结构应具备在施工和使用期间可能出现的各种荷载及作用下，包括重力、温度、风、地震、雪或者火灾等极端情况下，保持安全的能力。

5.7.3 装配式混凝土结构应采取有效措施保证结构的整体性。装配式混凝土结构的整体性应注重结构构件之间的连接性能及其做法、楼盖体系传递水平作用的能力等。

5.7.4 装配整体式混凝土结构应进行防连续倒塌设计或采取防连续倒塌的措施。防连续倒塌设计时，可采取的措施包括减小偶然荷载作用的效应、布置可替代的传力途径、增强关键部位的承载能力和变形能力、增加结构冗余度等。

5.7.5 对于混凝土预制构件，除应进行持久设计状况和地震设计状况的计算分析外，尚应重视短暂设计状况的计算分析。

5.7.6 连接节点是保证装配式结构整体性能的重要部位，应采用成熟可靠的技术，设计时应对接缝承载力进行验算并采取可靠的构造措施，施工时应严格按照设计要求进行。装配整体式混凝土结构连接节点应符合表 5.5.6-1 的相关要求。

表 5.5.6-1 装配整体式混凝土结构连接节点技术要点

| 要点 | 具体措施 |
|----|------|
|----|------|

| | |
|--------------|---|
| 接缝 | (1)宜设置露骨料的粗糙面或键槽，不应以较浅的压痕、花纹等代替粗糙面 |
| 钢筋连接 | (2)应选用成熟、可靠的技术并严格控制施工质量 |
| 装配整体式剪力墙结构节点 | (3)竖向缝应能可靠传递剪力，后浇段内力配筋应符合国家现行标准的规定； (4)水平接缝应根据其具体构造验算承载力； (5)在楼层（水平缝）处应设置混凝土后浇带，在顶层屋面板处应设置混凝土后浇圈梁 |
| 装配整体式混凝土框架结构 | (6)梁、柱，主梁以及主次梁之间的连接节点宜采用后浇混凝土连接成为整体，当有可靠、成熟的经验时，可采用后张法预应力、螺栓连接等连接技术； (7)叠合梁端的竖向接缝。以及预制柱底的水平接缝，应进行受剪承载力验算 |

5.7.7 预制夹心保温外墙除应进行持久设计状况和地震设计状况下墙板和连接节点的承载力设计，尚应进行保温拉结件在持久设计状况和短暂设计状况下的承载力和变形验算。

针对装配式混凝土结构构件及连接节点的特点进行耐久性设计，除应满足国家现行标准对混凝土结构有关耐久性的要求之外，尚应注意以下内容：

1. 根据预制构件的质量和表面装饰做法，合理确定保护层厚度；
2. 预制构件之间的连接节点、钢筋连接、预埋件连接等，在满足其结构受力、传力的要求外，应注意使其满足防火、防腐等要求；
3. 在腐蚀环境或者寒冷条件等不利环境中，装配式混凝土结构构件及连接节点的耐久性要进行专门的研究。

6 外围护系统

6.1 一般规定

6.1.1 装配式混凝土建筑的外围护系统分为承重和非承重两类。在居住建筑中，承重类外围护系统属于结构系统，其性能尚应满足装配式混凝土建筑对外围护系统的性能要求，且承重类外围护系统的结构性能和物理性能可考虑结构部分的有利作用。本章仅包括非承重类外围护系统和承重类外围护系统的非结构系统部分。

6.1.2 外围护系统技术体系的建立，应统筹设计、制作运输、安装施工及运营维护全过程，并进行一体化协同设计。外围护系统技术体系应涵盖以下内容：

1. 确定外围护系统的性能要求、模数协调要求；
2. 明确外墙围护系统和屋面围护系统内各部品之间的连接做法，以及外围护系统与结构系统之间的连接做法；
3. 建立与外围护系统各部品及其连接相匹配的计算模型、设计方法；
4. 协调外围护系统与建筑空间布局、建筑外立面、内装系统、设备与管线系统之间关系，保证整体建筑的性能要求；
5. 制定标准化的成套生产工艺，关键工序应可控；质量控制点应明确，过程检验例行检验应具有可操作性；部品的包装、运输、贮存不应影响最终部品质量；
6. 明确安装施工的工艺、工序要求，配套安装施工用设备设施机具，建立成套的施工技术方案与质量控制要求。

6.1.3 外墙围护系统按照部品内部构造分为预制混凝土外挂墙板系统、轻质混凝土墙板

系统、骨架外墙板系统、幕墙系统四类。

6.1.4 外墙围护系统按照外观形式分为整间板系统和条板系统两类。

6.1.5 居住建筑外围护系统应简洁、规整，并在遵循模数化、标准化原则的基础上，坚持“少规格、多组合”的要求，实现立面形式的多样化。外墙围护系统设计时应考虑外围护墙板与外门窗、阳台板、空调板、遮阳板等部品部件的相互关系。

6.1.6 外围护系统部品应综合其组成材料的性能，单独一个材料不应成为该部品性能的薄弱环节。

6.1.7 外围护系统部品应成套供应，部品安装施工时采用的配套件也应明确其性能要求。

6.1.8 外围护系统宜采用获得产品认证的工业化部品，获证的部品型号和认证依据应与装配式混凝土建筑工程实际情况相一致。

6.2 标准化指导

6.2.1 整间板

1. 整间板的高度与宽度应与建筑开间、层高尺寸相协调，并综合考虑建筑外立面、装修等特征，尺寸宜满足表 6.2.1-1 的模数化要求。

表 6.2.1-1 整间板优先尺寸 (mm)

| 项目 | 优先尺寸范围 | 优先尺寸 |
|--------------|-----------|---------------------|
| 厚度 (混凝土类) | 100~200 | 100、120、150、180、200 |
| 宽度 | 1200~7200 | B/3、B/2、B |
| 高度 | 2800~3000 | H |

注：B 为建筑开间尺寸，H 为建筑层高；若预制混凝土外挂墙板为夹心保温墙板。整间板厚

度单指内叶板厚度。

2. 整间板接缝宽度的尺寸 d 选用宜符合表 4.2.1-2 的规定。

表 6.2.1-2 整间板接缝宽度 d 优先尺寸 (mm)

| 项目 | 位置 | 优先尺寸范围 | 优先尺寸 |
|------|--------|--------|-------|
| 混凝土类 | 水平缝、竖缝 | 15~35 | 20、30 |

6.2.2 条板

1. 条板尺寸宜满足表 6.2.2-1 的模数化要求。可根据建筑外立面、装修等特征选择适宜的尺寸。

表 6.2.2-1 条板优先尺寸

| 项目 | 优先尺寸范围 | 优先尺寸 |
|----------------------|----------|-----------------------------------|
| 厚度 (混凝土及蒸压加气混凝土类) | 60~300 | 90、100、120、150 180、200、250、300 |
| 宽度 | 300~1500 | 600、900、1200 |
| 长度 | 横条板 | - B、B/2 |
| | 竖条板 | - H、2H |

注：B 为建筑开间尺寸，H 为建筑层高

2. 条板板缝宽度尺寸 d 选用宜符合表 6.2.2-2 的规定。

表 6.2.2-2 条板接缝宽度 d 优先尺寸 (mm)

| 项目 | 位置 | 优先尺寸范围 | 优先尺寸 |
|--------|--|--------|------|
| 轻质混凝土类 | 外墙板与基础、楼板交接部位、外墙板 与墙柱梁交接部位、外墙板转角处竖缝 | 10~20 | 20 |
| | 外墙板与外墙板连接 | ≤5 | 5 |

6.2.3 外门窗洞口

1. 外门窗应采用标准化部品，外门窗洞口的优先尺寸宜符合表 6.2.3 的规定。当外

墙围护系统采用条板时，门窗洞口的尺寸宜与条板尺寸相协调。

表 6.2.3 外门窗洞口优先尺寸 (mm)

| 项目 | | 优先尺寸 |
|----|----|----------------------------------|
| 外门 | 宽度 | 900、1000、1200、1500、1800 |
| | 高度 | 2100、2200、2300、2400 |
| 外窗 | 宽度 | 600、900、1200、1500、1800、2100、2400 |
| | 高度 | 600、900、1200、1500、1800、2100、2400 |

2. 外门窗的洞口标志尺寸应根据外门窗的安装基准面确定，且应符合下列规定：
 - a) 洞口的墙体边缘线确定的洞口制作尺寸(构造尺寸)应大于洞口标志尺寸。
 - b) 门窗制作尺寸(构造尺寸)应小于洞口标志尺寸。
 - c) 室内侧洞口安装完成面的制作尺寸(构造尺寸)应小于门窗制作尺寸。
 - d) 室外侧洞口安装完成面的制作尺寸(构造尺寸)为洞口构造尺寸与外墙装饰面层(含保温、防水层)的厚度之和，且掩口尺寸不应大于 5mm。
 - e) 当采用标准规格门窗的附框时，附框内口宽、高的制作尺寸(构造尺寸)应与门窗洞口的标志尺寸相同。

6.2.4 外窗用外遮阳部品

1. 建筑外窗用外遮阳部品的长度和宽度尺寸应根据建筑外窗洞口尺寸确定，应与建筑立面分格相协调。
2. 建筑外窗用外遮阳部品的宽度尺寸与建筑外窗的宽度尺寸差宜为 150mm、200mm、250mm、300mm、350mm、400mm。

6.2.5 外窗外侧窗台

外窗室外侧的窗台宜配置成品窗台板部品。

6.2.6 屋面围护系统

1. 屋面围护系统的模数网格应与外墙围护系统协调统一，宜与结构系统相协调。
2. 屋面围护系统的尺寸应以满足防水、排水和保温、隔热功能为主，兼顾建筑装饰。
3. 太阳能光伏系统和太阳能热水系统用集电、集热部品的设计安装位置及尺寸应与结构系统相协调

6.3 通用技术要求

6.3.1 外围护系统应根据装配式混凝土建筑所在地区的地理位置、气候条件，以及高度、体型、使用功能和重要性程度、破坏所造成的影响等，综合确定其性能目标。

6.3.2 外围护系统应具备在自重、风荷载、地震作用、温度作用、偶然荷载等各种工况下保证安全的能力，并根据抗风性能、抗震性能、耐撞击性能要求合理选择组成材料、生产工艺和外围护系统部品内部构造，

6.3.3 外围护系统部品中的预留预埋应满足相关专业要求，不得在安装完成后的外围护系统部品上进行剔凿沟槽、打孔开洞等。

6.3.4 外围护系统的连接节点应符合下列规定：

1. 外围护系统的连接节点宜避开主体结构支承构件在地震作用下的塑性发展区域且不宜支承在主体结构耗能构件上；

2. 外围护系统与主体结构的连接节点应满足持久设计状况和地震设计状况下的承载力验算要求；当采用预制混凝土外挂墙板等刚度、自重较大的外围护系统部品时，尚应满足持久设计状况和地震设计状况下的外围护系统与主体结构的变形能力要求。

6.3.5 外墙围护系统各部品内部及各部品之间的连接应符合下列规定：

1. 外墙围护系统传力路径应清晰，安全可靠；
2. 外墙围护系统各部品及其连接应满足持久设计状况下的承载能力、变形能力、裂缝宽度、接缝宽度要求，应满足短暂设计状况下的承载能力要求，并应满足地震设计状况下的接缝宽度和承载能力要求；
3. 装配式混凝土居住建筑的外墙板采用石材饰面时，宜采用反打成型工艺。

6.3.6 非承重外围护系统应满足建筑的耐火要求，遇火灾时在一定时间内能够保持承载力及其自身稳定性，防止火势穿透和沿墙蔓延，且应满足以下要求：

1. 外围护系统部品的各组成材料的防火性能满足要求，其连接构造也应满足防火的要求；
2. 外围护系统与主体结构之间的接缝应采用防火封堵材料进行封堵，防火封堵部位的耐火极限不应低于楼板的耐火极限要求；
3. 外围护系统部品之间的接缝应在室内侧采用防火封堵材料进行封堵，防止窜火。外门窗洞口周边应采取防火构造措施；
4. 外围护系统节点连接处的防火封堵措施不应降低节点连接件的承载力、耐久性，且不应影响节点的变形能力；
5. 外围护系统与主体结构之间的接缝防火封堵材料应满足建筑隔声设计要求。

6.3.7 外围护系统的物理性能应符合下列规定：

1. 外围护系统的接缝设计应结合变形需求、气密水密等性能要求，构造应合理，方便施工、便于维护；

2. 水密性能包括外围护系统中基层板的不透水性以及基层板、外墙板或屋面板接缝处的止水、排水性能；

3. 气密性能主要为基层板、外墙板或屋面板接缝处的空气渗透性能；

4. 外墙围护系统接缝应结合建筑物当地气候条件进行防排水设计。外墙围护系统应采用材料防水和构造防水相结合的防水构造，并应设置合理的排水构造；

5. 外围护系统墙板类部品部件应具备一定的隔声性能，防止室外噪声的影响。外围护系统的隔声性能设计应根据建筑物的使用功能和环境条件，并与外门窗的隔声性能设计相结合；

6. 外围护系统应结合不同地域的节能要求做好节能和保温隔热构造处理，在细部节点做法处理上应注意防止内部冷凝和热桥现象的出现；

7. 外门窗及玻璃幕墙的内表面温度应高于水蒸气露点温度；

8. 外围护系统饰面层的耐擦洗、耐沾污性能应根据设计使用年限及维护周期综合确定；

9. 架空屋面应在屋顶有良好通风的环境中使用，其进风口宜设置在当地炎热季节最大频率风向的正压区，出风口宜设置在负压区。

6.3.8 外围护系统的耐久性应符合下列规定：

1. 居住建筑外围护系统主要部品及不易更换的部品的设计使用年限应与主体结构相同；

2. 接缝密封材料应建立维护更新周期，维护更新周期应与其使用寿命相匹配；

3. 饰面材料应根据设计维护周期的要求确定耐久年限；

4. 面板材料及其最小厚度应满足耐久性的基本要求；

5. 框架、主要支承结构及其与主体结构连接节点的耐久性要求，应高于面板材料；
6. 外围护系统与主体结构连接用节点连接件和预埋件应采取可靠的防腐蚀措施；
7. 外围护系统应明确各组成部分、各配套部件的检修、保养、维护的技术方案。

7 内装系统

7.1 一般规定

7.1.1 内装修部品选型时，应参照现行国家和行业现行标准，并选型广东省《装配式混凝土结构住宅主要构件尺寸指南》《钢结构住宅主要构件尺寸指南》《住宅装配化装修主要部品部件尺寸指南》中标准部品部件进行设计选型。

7.1.2 内装修设计应在建筑设计的统筹下，与建筑设计同步协同进行，明确所需的内装部品应满足的一系列性能要求，并明确相关的技术参数，为选型提供基础。同时，应根据广东省的气候特征、项目当地的政策法规、用地条件、项目定位、建设条件、技术选择与成本控制等进行综合考虑，选择质量稳定、品质高的部品。

7.1.3 装配式住宅采取现场装配安装的建造方式，需要考虑多专业集成设计手法，协同建筑、结构、给排水、电气、暖通安装的条件，并对安装方法和步骤进行确认。应保证现场预留足够的部品安装空间，并具备所要求的平整度要求、温度、湿度等要求，同时，应考虑接口对接的安装条件，明确相关的技术参数。

7.1.4 在住宅内装修工程中，厨房、卫生间等空间面积小、管线设备多、防水要求高，是内装修部品选型中需要优先考虑的部分，相邻区域可配合厨房、卫生间的设计和选型方案进行布置和选型。优先选型阶段不特定到某一款产品，但需要根据整体规格尺寸、管线敷设方式、降板方式、排烟方式等关键技术参数确认部品类别。

7.1.5 在部品选型中，应优选安装便捷、易更换、易维护且集成度高的通用部品。对易损坏和经常更换的部位宜按照可逆安装的方式，即部品拆卸、更换及安装时不对相邻的部

品产生破坏性影响的安装方式；减少外部接口，简化设计和施工。

7.1.6 内装修部品选型时，应核查产品检测报告，检测报告出具单位应具备相应的资质，产品性能应符合国家现行有关标准的规定。

7.1.7 结合最新标准化部品部件数字化技术系统，积极应用建筑信息模型技术，提高建筑领域各专业协同设计能力。

7.1.8 内装系统的设计应与功能空间、结构系统的模数网格进行协调，并应与室内设备及管线的定位进行协调。

7.1.9 内装系统宜选用符合模数网格要求的部品，当内装部品尺寸与功能空间的尺寸不匹配时，宜设置网格中断区进行调节。

7.1.10 内装部品的设计选用应进行公差配合，内装部品的安装公差应符合国家现行有关标准的规定。

7.1.11 无障碍厨房、卫生间设计应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763、《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB 55019 的相关规定。

7.2 部品选型

7.2.1 隔墙与墙面系统部品的选型应符合下列规定：

1. 防火、防水、防潮、隔声、抗冲击、环保等性能应符合使用空间的功能需求和国家现行有关标准的规定；

2. 隔墙应选用非砌筑免抹灰的轻质墙体，可选用龙骨隔墙轻质条板隔墙、模块化隔墙或其他干式工法施工隔墙；

3. 隔墙及墙面宜选用可实现管线分离，且空间利用率高的部品；

4. 墙面部品选型应考虑后期维护的便利性，应选用易清洁易修复、可局部更换的部品；
5. 墙面部品选型时，应选用提供阴阳角、接缝、收边收口等配套的部品。

7.2.2 地面系统部品选型应满足承载力、刚度、防水、防滑耐磨、抗冲击、隔声、防虫防鼠等相关性能的要求，并应符合下列规定：

1. 可采用架空地面、非架空铺地面或其他干式工法施工的地面，宜选用可实现管线分离的部品；
2. 地面系统部品选型应考虑后期维护的便利性，应选用易清洁、易修复、可局部更换的部品；
3. 地面系统与地面辐射供暖系统结合设置时，宜选用模块式集成部品；
4. 地面系统应与建筑地面标高要求相协调，考虑完成面的无障碍要求；
5. 应用于厨房、卫生间的地面系统应考虑耐酸碱性的要求。

7.2.3 吊顶系统宜选用与顶面设备及管线结合度高的通用部品，其性能应符合现行行业标准《建筑用集成吊顶》JG/T 413 及《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 的有关规定。在进行吊顶部品选型时，应统筹考虑顶面设备管线，优先选用有一体化解决方案的部品体系。

7.2.4 厨房部品的选型应结合户型设计考虑布局方案、设备管线敷设方式和路径、预留孔洞位置和尺寸及管道井位置等，并应符合下列规定：

1. 厨房宜选用提供整体解决方案的部品，部品应包括楼地面、吊顶、墙面、橱柜和厨房设备及管线；
2. 厨房吊顶、墙面、地面应采用燃烧性能 A 级的部品；

3. 厨房应选用抗油污、易清洁的部品，燃气灶一侧的墙面应选用耐高温的部品，地面应选择防滑耐磨的部品；

4. 厨房柜体宜选用与厨房设备集成度高的部品，并应与墙面有牢固的连接措施；

5. 厨房涉及到的部品、管线设备较为复杂，接口较多，成品体系对楼地面、吊顶、墙面、橱柜和厨房设备及管线及对应的接口进行统筹设计，质量可靠、责任清晰，是值得提倡的方向。

7.2.5 卫生间的选型应与套型设计相结合，并协调设备管线敷设方式和路径、预留孔洞位置和尺寸以及管道井位置等，宜选择集成度高的整体卫生间部品，并应符合下列规定：

1. 可按如厕、淋浴、盆浴、洗漱等几种功能的排列组合进行选型；

2. 宜采用干湿分离的布置方式；

3. 宜选用同层排水系统技术；

4. 应选用提供楼地面、吊顶、墙面和洁具设备及管线整体解决方案的技术体系。整体卫生间的规格类型进行探讨，设计时应与厂家确认技术参数和安装方式。

7.2.6 室内门窗宜选用成套供应的部品，选用时应明确所采用门窗的材料、品种、规格等指标以及颜色、开启方式、安装位置、固定方式等要求。

7.2.7 收纳系统应在建筑方案设计阶段结合户型设计进行部品选型，并应符合下列规定：

1. 收纳部品的位置设置与尺寸选型应与用户使用习惯和被收纳物品的尺寸相结合；

2. 收纳部品选型应结合项目情况和内装总体风格设计定位，并应符合国家现行有关标准的规定内装集成设计和部品选型应按照标准化、模数化、通用化的要求，实现内装系列化和多样化；

3. 内装工程中收纳系统的设计通常不是独立存在的，而是结合建筑空间设计管线分离的需求、所需收纳的物品种类和数量等统筹决定的，所以在收纳部品进行选型时，一方面应从使用的需求出发，另一方面应统筹涉及到的墙、顶、地、设备管线等，考虑使用的便利性、装配的方便性，并考虑检修维护的可能性。

7.3 接口设计选型

7.3.1 内装部品接口的位置和尺寸应符合模数协调的要求，采用标准化的接口与各个专业明确施工界面，在设计中应综合考虑内装系统与外围护系统的划分和接口。

7.3.2 接口采用通用的连接构造，可为未来部品的维修、更换创造条件，不同耐久性的部品相连接时，应考虑更换便利性进行接口设计选型

7.3.3 部品的接口选型应符合下列规定：

1. 套内部品的维修和更换不应影响公共部品的正常使用及结构的安全性，耐久性高低不同的部品连接时应考虑不相互破坏进行更新更换的可能性，耐久年限低的部品部件应安装在易更换易维修的位置；

2. 先装部品应为后装部品预留接口，并与后装部品接口匹配；

3. 部品连接接口应在内装修方案阶段统筹考虑接口性能公差、接缝美观等因素影响。

7.3.4 整体卫生间具备集成设计和干式装配的特征，是集成式卫生间的一种，但整体卫浴是成套供应的标准化、规格化产品，集成程度较高，通常采用一体化防水底盘一次模压成型。整体卫生间对安装空间有较高的要求，在前期策划阶段就应该对整体卫生间的规格类型进行探讨，设计时应与厂家确认技术参数和安装方式。

7.3.5 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。

1. 装配式内装修接口连接部位处理应符合下列规定：
2. 隔墙与地面相接部位宜设踢脚或墙裙，方便清洁和维护；
3. 隔墙与吊顶的连接部位宜采用收边线角或凹槽等方式进行处理；
4. 门窗与墙体的连接宜采用配套的连接件，连接应牢固：门窗框材与轻质隔墙之间的缝隙应填充密实，并宜采用门窗套进行收边；
5. 集成式厨房的固定安装应根据不同墙体设计安装节点固定方式和构造，橱柜模块与墙面、地面、吊顶的交接处应风格协调、收口美观；
6. 集成式卫生间地面与其他室内地面、墙面与门窗之间应做好收边收口处理，并应满足防水要求；
7. 楼地面、墙面、吊顶不同材料交接处宜采用收边条进行处理。

8 设备与管线系统

8.1 一般规定

8.1.1 设备与管线系统应遵循装配式建造理念，并贯穿于规划设计、机电部品生产加工、施工安装、运行维护各环节。

8.1.2 装配式住宅机电部品设备应与主体结构相分离，机电管线宜与主体结构相分离。设备与管线应方便维修更换，且在维修更换时应不影响主体结构安全。

8.1.3 设备与管线系统宜采用模块化集成技术，通过 BIM 设计及管线集成，提高设备与管线系统的集成度。应优先选用功能型模块化或集成度高的机电部品设备。

8.1.4 设备与管线系统宜利用信息化、数字化技术手段实现专业间的协同配合，将设计信息与部品部件的生产运输、施工安装和运营维护等环节有效衔接，

8.1.5 应优先选用绿色环保、性能优良、便于安装及维护的，适用于装配式建筑的新材料、新技术、新工艺、新设备。

8.1.6 设备与管线系统应采用获得安全、绿色等方面产品认证的工业化部品。

8.2 标准化原则

8.2.1 设备选型及管线设计应在满足使用功能前提下，实现标准化、系列化、模块化，设备管线系统的部品部件应采用标准化、系列化尺寸，满足通用性及互换性要求，设备与管线设计应符合模数协调要求，便于装配式建筑的部品部件进行工业化生产和装配。

8.2.2 设备与管线的定位应采用界面定位法。

8.2.3 设备与管线系统应采用一体化设计，设计时应遵循尽量减少在预制构件内预留预埋的原则。如因条件所限需要预埋时，设备与管线设计应提供给预制构件准确的预埋预留洞或开槽尺寸、定位，避免后期对预制构件凿剔沟槽、孔洞等。

8.2.4 管线布置在本层吊顶空间、架空地板下空间、装饰夹层内时，管线定位尺寸应结合空间尺寸确定，并宜采用分模数 $M/5$ 的整数倍。

8.2.5 当给水、供暖水平管线暗敷于本层地面的垫层、电气水平管线暗敷于结构楼板叠合层中时，管线定位尺寸宜采用分模数 $M/10$ 的整数倍。

8.3 接口标准化

8.3.1 设备与管线系统部品与配管连接、配管与主管网连接、部品之间连接的接口应标准化，方便维护与更新。

8.3.2 设备与管线系统的公共部分与套内部分应界限清晰。专用配管和共用配管的结合部位和公用配管的阀门部位检修口宜采用标准尺寸。

8.3.3 敷设于楼地面的架空层、吊顶空间、隔墙内的空调及新风、给水、供暖、电气及智能化等设备与管线应便于检修，检修口宜采用标准尺寸。

8.3.4 安装于墙体、吊顶、地板表面的灯具、开关插座面板、控制器、显示屏等部件的位置与尺寸宜标准化，并应采取隔声、防火及可靠的固定措施。

8.3.5 敷设于架空地板下的管线应与地板系统相协调，安装牢固，并应采取措施避免由于踩踏、家具重物等引起的管线不均匀受力或震动。

8.3.6 集成式厨房、集成式卫生间的管道应在预留的安装空间内敷设，与外围护系统、内装部品相关时，其位置尺寸应标准化。当采用整体厨房、整体卫浴时，给水排水、通风

和电气等管线应与产品相配套，且应在管道预留的接口连接处设置检修口。

8.3.7 当采用给水分水器时，分水器与用水器具应一对一连接。在架空层或吊顶内敷设时，中间不得有连接配件。分水器设置的位置应便于检修，并宜有排水措施。

8.3.8 安装在预制墙体上的燃气热水器，其挂件或可连接挂件的预埋件应预埋在预制墙体上，其位置尺寸应标准化。

8.3.9 与外围护系统相关的设备管线不应影响外围护系统的整体热工性能及水密、气密、抗风等性能要求；在维修更换时，不应影响外围护系统的性能及使用寿命。

8.3.10 太阳能热水系统集热器、储水罐等应进行与建筑一体的标准化设计，集成安装。分户式集中空调及分体空调系统的室外机应采用与建筑外墙一体的标准化设计，安装在预制的空调板或设备阳台上，冷媒管及凝结水管穿墙孔的位置及孔径应标准化。

8.3.11 燃气热水器的烟气应排至室外，位置及孔径应标准化。应采取可靠的防油烟措施，避免对建筑外墙饰面的污染。

8.3.12 设备管线需要在预制构件上预留预埋孔洞、套管、管槽、预埋件时，应尽量统一定位尺寸，减少预制构件的种类。

8.3.13 穿越预制墙体的管道应预留套管；穿越预制楼板的管道应预留洞口或预留套管。套管或洞口的位置及尺寸应标准化。

8.3.14 设备管线安装用的预埋件应预埋在实体结构上，应考虑其受力特性，且预埋件应满足锚固要求。管道或设备集中的位置应共用支吊架和预埋件，预埋件锚固深度由计算确定且宜不小于 120mm，

8.3.15 叠合楼板处的不同专业管线布线应结合楼板的现浇层或建筑垫层厚度进行管线综

合设计，减少管线交叉，

8.3.16 电气及智能化管线在叠合楼板内敷设应进行标准化设计，并符合下列规定：

1. 沿叠合楼板现浇层暗敷的电气及智能化管线，应在预制楼板灯位处预埋穿筋深型接线盒。

2. 当沿叠合楼板、预制墙体预埋的接线盒及其管路与现浇相应电气管路连接时，应在墙面与楼板交界的墙面预埋接线盒或接线空间。

3. 敷设在垫层的线缆保护导管最大外径不应大于垫层厚度的 1/2。暗敷线缆保护导管的外护层厚度不应小于 15mm；消防设备线缆保护导管暗敷时，外护层厚度不应小于 30mm。

8.4 标准化集成

8.4.1 设备与管线系统宜进行模块化设计，选用便于现场安装、装配化程度高的设备管线成套系统，设备、管线、阀门、仪表等宜集成预制。

8.4.2 公共的管线、阀门、计量仪表、电表箱、配电箱、弱电箱等，应集成设置在公共区域。

8.4.3 当装配式混凝土居住建筑采用太阳能热水系统时，宜选用集热器、储水罐等与建筑一体化集成的技术与产品。

8.4.4 装配式混凝土居住建筑的套内新风系统、供暖系统宜采用模块化产品。装配式混凝土居住建筑套内设备管线应采用同层敷设方式，在管窿、隔墙、架空地板或吊顶内集成设置。

8.4.5 装配式混凝土居住建筑的智能化系统应系统集成设计，并选用配套的集成化部品部件。

本指南用词说明

1. 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样不可的用词：

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用词：

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用词：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有关标准、规范执行的，写法为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

附录 A 参考的主要标准规范

- 1 《建筑模数协调标准》 GB/T 50002
- 2 《工业化住宅尺寸协调标准》 JGJ/T 445
- 3 《建筑门窗洞口尺寸协调要求》 GB/T30591
- 3 《装配式整体卫生间应用技术标准》 JGJ/T 467
- 4 《住宅室内装饰装修设计规范》 JGJ 367
- 5 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T 51231
- 6 《装配式钢结构建筑技术标准》 GB/T 51232