

山西省工程建设地方标准

DB

DBJ**/T***-2022

备案号：J*****-2022

装配式内装修技术标准

Technical standard for
prefabricated interior decoration

(征求意见稿)

2022-XX-XX 发布

2022-XX-XX 实施

山西省住房和城乡建设厅

发布

前 言

根据山西省住房和城乡建设厅《关于印发〈2018年山西省工程建设地方标准规范制（修）订计划〉的通知》（晋建标字〔2018〕146号）的要求，标准编制组经广泛调查研究、认真总结实践经验，参考有关国家、行业、地方标准，在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 设计；5 部品供应；6 施工安装；7 工程质量验收；8 使用维护。

本标准由山西省住房和城乡建设厅负责管理，由山西四建集团有限公司负责具体解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送山西四建集团有限公司（地址：山西省太原市体育北街7号；邮编：030012）。

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 设计	5
4.1 一般规定	5
4.2 隔墙	6
4.3 墙面系统	7
4.4 楼地面系统	8
4.5 吊顶系统	8
4.6 收纳系统	9
4.7 内门窗系统	9
4.8 集成式厨房	9
4.9 集成式卫生间	10
4.10 设备管线系统	11
4.11 细部工程	12
4.12 防火安全	14
4.13 室内环境	14
5 部品供应	15
5.1 一般规定	15
5.2 部品生产	15
5.3 质量检验	15
5.4 包装、运输及堆放	15
6 施工安装	17
6.1 一般规定	17
6.2 隔墙	17
6.3 墙面系统	18
6.4 楼地面系统	19
6.5 吊顶系统	19

6.6	收纳系统	20
6.7	内门窗系统	20
6.8	集成式厨房	21
6.9	集成式卫生间	21
6.10	设备管线系统	23
6.11	细部工程	24
7	工程质量验收	26
7.1	一般规定	26
7.2	隔墙	27
7.3	墙面系统	28
7.4	楼地面系统	29
7.5	吊顶系统	30
7.6	收纳系统	31
7.7	内门窗	31
7.8	集成式厨房	31
7.9	集成式卫生间	33
7.10	设备管线系统	34
7.11	细部工程	36
7.12	防火安全	36
7.13	室内环境	37
8	使用维护	38
8.1	一般规定	38
8.2	日常维护	38
8.3	应急维修	39
8.4	部品更新	39
	本标准用词说明	40
	引用标准名录	41
	条文说明	43

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Design	5
4.1	General requirements	5
4.2	Partition walls	6
4.3	Wall system	6
4.4	Floor system	8
4.5	Prefabricate suspended ceiling	9
4.6	Storage system	9
4.7	Interior doors and windows	9
4.8	Prefabricated kitchen	10
4.9	Prefabricated washroom	11
4.10	Equipment wiring system	11
4.11	Detail works	13
4.12	Fire safety	14
4.13	Interior environment	14
5	Component supply	15
5.1	General requirements	15
5.2	Component manufacture	15
5.3	Quality inspection	15
5.4	Packaging, transportation and placing	15
6	Construction and installation	17
6.1	General requirements	17
6.2	Partitions walls	18
6.3	Wall system	18
6.4	Floor system	19

6.5 Prefabricated suspended ceiling.....	19
6.6 Storage system.....	20
6.7 Interior doors and windows.....	20
6.8 Prefabricated kitchen.....	21
6.9 Integrated washroom.....	21
6.10 Equipment wiring system.....	23
6.11 Detail works.....	24
7 Quality Acceptance.....	26
7.1 General requirements.....	26
7.2 Partition walls.....	27
7.3 Wall system.....	28
7.4 Floor system.....	29
7.5 Assembling suspended ceiling.....	30
7.6 Storage system.....	31
7.7 Interior doors and windows.....	31
7.8 Integrated kitchen.....	31
7.9 Integrated washroom.....	33
7.10 Equipment wiring system.....	34
7.11 Detail works.....	36
7.12 Fire safety.....	36
7.13 Interior environment.....	37
8 Maintenance.....	38
8.1 General requirements.....	38
8.2 Daily maintenance.....	38
8.3 Emergency maintenance.....	38
8.4 Component replacement.....	39
Term Explanation.....	40
Quotation List of Standards.....	41
Explanation of Clauses.....	43

1 总则

1.0.1 为推动装配式建筑高质量发展，促进建筑产业转型升级，便于建筑的维修更新，按照适用、经济、安全、绿色、美观的要求，引领装配式内装修技术进步，全面提升装配式内装修的性能品质和工程质量，制定本标准。

1.0.2 装配式内装修工程应满足标准化设计、工业化生产、装配化施工、信息化管理和智能化应用的要求。

1.0.3 本标准适用于山西省新建、改建扩建建筑装配式内装修的设计、施工、验收和使用维护。

1.0.4 装配式内装修的设计、施工、验收和使用维护除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 装配式内装修 Assembling interior 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。

2.0.2 干式工法 Dry type construction method

采用干作业施工工艺的建造方法。

2.0.3 部品 Component

由工厂生产的建筑装修单一产品、复合产品或由单一、复合产品组装而成的装修功能单元。

2.0.4 集成式厨房 Integrated kitchen

由工厂生产、现场以干式工法为主装配并满足炊事活动功能的模块化空间，包括地面、吊顶、墙面、橱柜和厨房设备及管线等。

2.0.5 集成式卫生间 Intergrated washroom

由工厂生产、现场以干式工法为主装配并满足使用功能需求的独立卫生间模块，包括地面、吊顶、墙面和洁具设备及管线等。

2.0.6 整体卫生间 Bathroom

由防水底盘、壁板、顶板、及支撑龙骨构成主体框架，并与各种洁具及功能配件组合而成的具有一定规格尺寸的独立卫生间模块化产品，称为“整体卫生间”，也称“整体卫浴”。

2.0.7 架空层 Empty space

在承重墙、柱、楼板、隔墙表面架设一定高度(厚度)的空腔层。

2.0.8 管线分离 Wring separation

按照建筑支撑体与填充体分离的理念，将设备管线与结构系统分离的设置方式。

2.0.9 防水底盘 Waterproof baseplate

具有防水、防滑、防渗漏、排水与承载等功能的底部盘形组件，是卫生间的重要组成部分。

2.0.10 同层排水 Same layer draining water

建筑排水系统中，器具排水管和排水横支管不穿越本层结构楼板到下层空间，且与卫生器具同层敷设并接入排水立管的排水方式。

3 基本规定

- 3.0.1 装配式内装修工程应有完整的设计、施工、验收等文件资料。
- 3.0.2 装配式内装修工程应与建筑、结构、设备一体化集成设计。
- 3.0.3 装配式内装修应采用必要的设计和技术措施，保证建筑的安全性和健康性。
- 3.0.4 装配式内装修应通过开放的参数化预制部品部件 BIM 模型数据库和数据管理系统，使标准预制部品部件成为标准化设计、生产、运输、安装的基础单元。
- 3.0.5 装配式内装修应采用节能绿色环保材料，所用材料的品种、规格和质量应符合设计要求和国家现行标准的规定。
- 3.0.6 装配式内装修工程施工安装应以干法施工为主，并应在主体结构交接验收合格后进行装配式内装修工程施工。
- 3.0.7 装配式内装修应采用绿色施工模式，减少现场切割作业和建筑垃圾。
- 3.0.8 装配式内装修工程采用的新技术、新工艺、新材料、新设备，应按照有关规定进行评审、鉴定。施工前应对新采用的施工工艺进行评价，并制定专项施工方案。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 装配式内装修设计宜结合建筑信息模型（BIM）技术，实现装配式内装修全过程的信息化管理。

4.1.2 装配式内装修设计应遵循部品部件生产工厂化、现场施工装配化的原则，推行设计标准化、模数化、通用化的原则。

4.1.3 装配式内装修设计应执行现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002、《工业化住宅尺寸协调标准》JGJ/T445、厨卫设备与管线的布置应符合《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T262、《住宅卫生间模数协调标准》JGJ/T263、《住宅室内装饰装修设计规范》JGJ367、《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJT467、《装配式整体厨房应用技术标准》JGJT477 的要求。

4.1.4 装配式内装修设计宜与建筑智能化集成设计，并应符合《智能建筑设计标准》GB50314。

4.1.5 装配式内装修设计宜满足套型可变化要求。

4.1.6 建筑公共区域敷设的给水、排水、供暖、电气等管线应与装配式内装修一体化设计。

4.1.7 装配式内装修设计应坚持管线分离的原则。

1 机电管线、开关盒、插座盒宜敷设在装配式隔墙、装配式吊顶的空腔层内并应考虑隔声降噪、保温、防结露、防火等措施；

2 采用辐射供暖时，宜与装配式隔墙、装配式楼地面一体化集成。

4.1.8 装配式内装修部品设计应符合以下规定：

1 应选用符合防火、防水、防潮、隔声、保温、抗震、绿色和环保等相关规定，并满足生产、运输和安装等要求的内装部品；

2 宜选用可循环利用的原材料制造内装部品；

3 宜优先选用工厂成套生产的集成式卫生间、集成式厨房等集成度高的内装部品；

4 宜选用简易更换、替代性高的内装部品。

4.1.9 装配式内装修设计应明确部品的主要材料性能指标。

4.1.10 装配式内装修设计应满足建筑物在使用过程中的维护管理和检修更换的方便性。

4.1.11 装配式内装修设计应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 的相关要求：

- 1 架空层不应穿越有耐火性能要求的部位；
- 2 部品设计应避免出现弱化防火性能的构造做法；
- 3 厨房装配式墙面、吊顶及楼地面装修材料应采用 A 级防火材料。

4.1.12 装配式内装修设计应符合国家有关建筑装饰装修材料有害物质限量标准的规定，并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》GB50325、《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T436、《住宅设计规范》GB50096 中关于住宅室内污染物限值的相关规定。

4.2 隔墙

4.2.1 装配式建筑的非承重隔墙应满足工厂生产，现场安装的要求，以非砌筑、“干法”施工为主，提高施工精度。

4.2.2 装配式隔墙宜采用有墙体空腔的隔墙，可在墙体空腔内敷设给水分支管线、电气分支管线及线盒等。

4.2.3 装配式隔墙宜优先选用将支撑构造、加固构造、填充构造、设备管线在工厂集成制造的隔墙。

4.2.4 水、暖、电、燃气、通风和空调等管线安装及开洞处理穿过装配式隔墙时，孔洞周边应采取密封隔声措施，并应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118 相关规定。

4.2.5 轻钢龙骨隔墙设计应符合下列规定：

- 1 应根据隔声性能等要求、设备设施安装需要明确隔墙厚度，同时应明确各种龙骨的规格型号；

- 2 有防水要求的房间隔墙内侧，可采用树脂类薄膜防水防潮措施；遇门洞口时，薄膜应连续敷设至隔墙外侧，距外侧洞口边不小于 100mm；隔墙根部应设挡水坎台，高度不小于 250mm；

- 3 横向龙骨安装于竖向龙骨两侧，每侧横向龙骨不应少于 5 排，每排间距不大于

600mm;

4 当隔墙高度大于 3m 时，竖向龙骨宽度应不小于 100mm，并应设置穿心龙骨进行固定，隔墙高度不大于 4m 时应居中设置一道穿心龙骨；隔墙高度大于 4m 时设置间距应不大于 2m；

5 隔墙上需要固定或吊挂超过 15kg 物件时，应设置加强板或在竖向龙骨上预设固定挂点等其他可靠的固定措施，并明确固定点位。

4.2.6 轻质条板隔墙设计应符合下列规定：

1 条板隔墙设计时，应根据其使用功能和使用部位，选择单层条板隔墙或双层条板隔墙。60mm 及以下厚度的条板不得用于单层隔墙；

2 单层条板隔墙用做分户墙时，其厚度不应小于 120mm；用做户内分室隔墙时，其厚度不宜小于 90mm；

3 双层条板隔墙的条板厚度不宜小于 60mm，两板间距宜为 10mm-50mm，可作为空气层或填入吸声、保温等功能材料。对于双层条板隔墙，两侧墙面的竖向接缝错开距离不应小于 100mm，并应作防渗漏处理；

4 卫生间等有防水设计的条板隔墙下端应做 C20 细石混凝土条形墙垫，且墙垫高度不应小于 100mm，并应做防水处理。

5 当条板隔墙需吊挂重物或设备时，不得单点固定，并应采取加固措施，固定点间距应大于 300mm。用作固定和加固的预埋件和锚固件，均应作防腐或防锈处理。

4.3 墙面系统

4.3.1 装配式墙面设计应符合下列规定：

1 装配式墙面系统与主体结构系统、外围护系统、设备管线系统的接口设计应符合通用性要求。

2 装配式墙面系统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。

3 装配式墙面的连接构造应与墙体结合牢固，宜在墙体空腔内预留预埋管线、连接构造等所需要的孔洞或埋件。

4 装配式墙面与吊顶的连接部位宜采用收边线角或凹槽等方式进行合理收口。

5 装配式墙面宜提供小型吊挂物的固定方式。

4.3.2 装配式墙面材料的饰面层应在工厂整体集成，其表面应平整，无颗粒、飞边、分层、脱皮、毛刺、裂缝、色差等现象，并且饰面材料的密度、热导率、湿胀率、抗折强度应符合设计要求。

4.4 楼地面系统

4.4.1 装配式楼地面宜采用架空地面系统，架空地面系统由平衡层、支撑脚、地暖系统（有供暖需求）和装饰面层等组成，架空层内可敷设给排水管道及电气管线等。

4.4.2 装配式楼地面构造承载力应满足使用要求，荷载应满足现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 规定，连接构造应稳定、牢固，且应确保不破坏主体结构受力构件，放置重物的部位应采取加强措施，并应在设计图纸中对施工提出绘制中间摆放区标识的要求。

4.4.3 装配式楼地面应采用平整、耐磨、抗污染、易清洁、耐腐蚀的材料，厨房、卫生间、阳台等楼地面材料还应具有防火、防水、防滑等性能。

4.4.4 装配式楼地面设计应符合下列规定：

1 架空楼地面与墙体交界处应设置伸缩缝，并宜采取美化遮盖措施；

2 装配式楼地面架空层高度应根据管线交叉情况进行计算，并结合管线排布进行综合设计；

3 装配式楼地面宜设置架空层检修口；

4 对有供暖需求的房间，宜采用干式工法实施的模块化地面敷设供暖方式；地面敷设供暖宜与装配式楼地面的连接构造集成；

5 有防水要求的楼地面，设置高度不大于 15mm 的挡水门槛或楼地面高差，门槛及门内外高差应以斜面过渡。

4.5 吊顶系统

4.5.1 装配式吊顶系统可采用明龙骨、暗龙骨或无龙骨吊顶、软膜天花或其他干式工法施工的吊顶。

4.5.2 应根据房间的功能和装饰要求选择装饰面层材料和构造做法，宜选用带饰面的成品材料。

4.5.3 装配式吊顶系统设计应符合下列规定：

- 1 应根据吊顶的实际荷载计算吊杆的承载力，重量较大的灯具应安装在楼板或承重结构构件上，不得直接安装在吊顶上，并应满足荷载计算要求；
- 2 应明确吊顶材料及配件的规格、材质、受力性能等质量指标及吊杆、龙骨等材料的防腐、防火的处理方法和措施；
- 3 装配式吊顶内宜设置可敷设管线的架空层；
- 4 房间跨度不大于 1800mm 时，宜采用免吊杆的装配式吊顶；房间跨度大于 1800mm 时，应采取吊杆或其它加固措施，宜在楼板(梁)内预留预埋所需的孔洞或埋件；
- 5 装配式吊顶宜采用集成灯具、排风扇、新风系统等设备设施；
- 6 装配式吊顶应具备检修条件。

4.6 收纳系统

4.6.1 收纳系统设计应符合下列规定：

- 1 宜进行整体收纳设计；整体收纳应考虑基本功能空间布局及面积、使用人员需求、物品种类及数量等因素，采用标准化、模块化、一体化的设计方式，所有产品现场组装；
- 2 整体收纳所用板材和五金件材料性能应符合现行国家标准的规定。
- 3 收纳系统内有电器、电线时，收纳系统的板材燃烧性能不应低于 B1 级。

4.7 内门窗系统

4.7.1 室内门窗宜选用工厂集成制造的内门、门套、窗套，优先选用成套化、标准化、系列化的内门窗部品。

4.7.2 设计文件应明确所采用门窗的材料、品种、规格等指标，以及开启方式、固定方式等要求。

4.8 集成式厨房

4.8.1 建筑设计应协调结构、内装、设备等专业，合理确定厨房的布局方案、设备管线敷设方式和路径、主体结构孔洞预留尺寸及管道井位置等。

4.8.2 厨房设计应符合干法施工的要求，便于维修更换，且不得影响建筑结构的安全性。

4.8.3 集成式厨房设计应符合下列规定：

- 1 厨房部品选择宜在建筑方案阶段进行，并应在设计各个阶段进行完善；

- 2 厨房部品应为标准化部品，工厂化生产，批量化供应；
- 3 厨房内各种管线接口应为标准化设计，并应准确定位；
- 4 厨房部品应提供可追溯和可查询的信息化资料；
- 5 橱柜应与装配式墙面集成设计，与墙体可靠连接；
- 6 厨房的水、电、暖等设备管线应设置检修口；
- 7 厨房应选用耐热和易清洗的吊顶材料，并应符合现行行业标准《建筑用集成吊顶》JG/T413 的有关规定；
- 8 厨房应设置洗涤池、灶具、操作台、排油烟机等设施，并预留厨房电器设施的位置和接口；
- 9 厨房洗涤池应考虑水龙头不影响外窗开启；
- 10 使用燃气的厨房宜设置燃气泄漏保护报警装置。使用燃气的厨房兼餐厅应设置燃气泄漏报警切断保护装置；
- 11 燃气设施，安装、使用的燃气燃烧器具、电器产品应符合法律、法规和相关安全技术标准。且应设置燃气报警设施；
- 12 各类用气设备的烟气必须排至室外。排气口应采取防风措施，安装燃气设备的房间应预留安装位置和排气孔洞位置；当多台设备合用竖向排气道排放烟气时，应保证互不影响。户内燃气热水器、分户设置的采暖燃气设备的排气管不得与燃气灶排油烟机的排气管合并接入同一管道。

4.9 集成式卫生间

- 4.9.1 建筑设计应协调结构、内装、设备等专业共同确定集成式卫生间的布局方案、结构方案、设备管线敷设方式和路径、主体结构孔洞尺寸预留以及管道井位置等。
- 4.9.2 集成式卫生间宜选用集成度高的整体卫生间产品，当采用整体卫生间时，整体卫生间的选型宜在建筑方案设计阶段进行，选择通用化、标准化的产品。
- 4.9.3 集成式卫生间设计应符合下列规定：
 - 1 集成式卫生间应采用可靠的防水设计，楼地面宜采用防水底盘，门口处应有阻止积水外溢的措施；
 - 2 防水底盘下的排水横管不宜设置存水弯，防水底盘的检修口宜和防水底盘上的地漏

集成设置，地漏水封高度不得小于 50mm；

3 集成式卫生间宜采用同层排水，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盘厚度、卫生器具布置方案、管道尺寸及敷设路径的因素确定；

4 集成式卫生间应进行补风设计；

5 洗浴设备应做等电位联结；

6 集成式卫生间应设置坐便器、洗面盆、镜、淋浴器（浴缸）、地漏、排风等设施，应合理安排坐便器、洗面盆、淋浴器的位置，洗浴、盥洗、坐便单元，宜采用干湿分离式设计；

7 集成式卫生间功能布局宜考虑照顾老年人、残疾人和儿童的使用方便，并按需要配置设施；

8 集成式卫生间的给水排水设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB50015 的相关规定；

9 集成式卫生间的尺寸选型应与建筑空间尺寸协调，并应符合现行行业标准《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T467 中的规定。

4.10 设备管线系统

4.10.1 设备管线应采用标准化设计，并准确定型定位；设备部品、设备管线的连接均采用标准化部件。

4.10.2 排水管道宜采用 PVC 材质。

4.10.3 穿越预制墙体、梁的排水管道应预埋偏心装置。

4.10.4 不应在预制构件安装后凿剔槽、沟、孔、洞等；穿越楼板管线较多且集中的区域宜采用现浇楼板。

4.10.5 集中管道井宜设置在公共区域，并应设置检修口，尺寸应满足管道检修更换的空间要求。

4.10.6 设备管线应选用耐腐蚀、使用寿命长、降噪性能好、便于安装及维修的管材、管件，以及连接可靠、密封性能好的管道阀门设备。

4.10.7 给水管线设计应符合下列规定：

1 热水系统应采用热水型分水器及热水型管材、管件；冷水系统应采用冷水型分水器及冷水型管材、管件；二者不得混用；

2 冷水、热水、中水等支管、分支管应采用不同颜色和标识进行区分；

3 敷设在架空层内的热水管道宜采取相应的保温措施，敷设在架空层内的冷水管道应采取相应的保温防结露措施。

4.10.8 排水管线设计应符合下列规定：

1 排水立管宜集中布置在公共管井内；

2 排水方式宜采用同层排水；同层排水应进行防积水设计；

3 排水主立管宜预埋双偏心积水处理器；

4 排水管道管件应采用 45° 转角管件；

5 在卫生间以外的洗衣机区域宜设置防水底盘，并采用配套排水接口。

4.10.9 供暖设备及管线设计应符合下列规定：

1 宜采用干式工法实施的地面辐射供暖方式；

2 地面辐射供暖宜与装配式楼地面的连接构造集成。

4.10.10 通风设计应符合下列规定：

1 卫生间、厨房应设置机械通风设施；

2 竖向烟风道应采用能够防止各层回流的标准化部品；

3 卫生间、厨房内通风、排烟设备宜采用预埋件进行连接。

4.10.11 电气设备及管线设计应符合下列规定：

1 电气线路及线盒宜敷设在架空层或隔墙空腔内，面板、线盒及配电箱等宜与内装部品集成设计；

2 强、弱电路敷设时不应与燃气管线交叉设置；当与给排水管线交叉设置时，应满足电气管线在上的原则；

3 卫生间的配电线路应穿导管保护，宜选用加强绝缘的铜芯电线或电缆；导管宜采用管壁厚不小于 2.0mm 的耐腐蚀金属导管或塑料导管。

4.11 细部工程

4.11.1 窗帘盒（杆）、窗台板、顶角线、踢脚线、阳角线、检修口、户内楼梯、护栏、

扶手、花饰等部品应与装配式内装修集成设计。

4.11.2 装配式内装修应重点处理好以下细部：

1 装配式隔墙面和地面相接部位宜按照先安装隔墙、再安装楼地面的顺序进行设计；如采用隔墙安装于楼地面上的做法，楼地面的强度应能承受隔墙墙体及其附着物的荷载要求，并应满足变形、震动和隔声的要求。隔墙与地面相接部位宜设踢脚或墙裙，方便清洁和维护；

2 装配式隔墙与吊顶的连接部位宜按照先安装隔墙、再安装吊顶的顺序进行设计，宜采用收边线角、凹槽的方式进行处理；

3 门窗与墙体的连接设计宜采用配套的连接件，连接应牢固，后安装的连接件不应破坏墙体，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；

4 装配式厨房模块固定安装应根据不同墙体给出安装节点、固定方式和构造设计。装配式厨房模块与墙面、地面、吊顶的接口应风格协调色彩统一，衔接过渡平顺，收口美观；

5 装配式卫生间地面应与室内地面装修做好衔接处理；装配式卫生间与室内墙体收口应风格色彩协调统一，收口美观；

6 高大轻质隔墙的门窗洞口应采取加强措施，避免门窗开闭引起墙体振动；

7 分集水器不应设在主要居室的主要墙面上，可结合收纳部品、玄关、吊顶、架空地板等进行布置，暗藏布置的应设计检修口；

8 管线穿过隔墙的孔洞应采用有效封堵措施，并满足隔声和防火的要求；

9 楼地面、墙面、吊顶不同材料交接处宜采用收边条进行加强处理，收边条的强度应高于相邻材料。

4.11.3 细部设计应考虑安全性，所用材料和部品必须符合消防及环保要求，优先选用绿色建材。

4.11.4 细部工程设计文件应符合下列规定：

1 应明确细部部品及材料的品种、规格、质量指标和技术参数；

2 应明确细部部品固定方法的节点详图；

3 应明确固定件及五金件的数量、规格和位置。

4.12 防火安全

- 4.12.1 装配式内装修设计不得破坏消防器材及配套设备，不得影响其使用和标识。
- 4.12.2 装配式内装修工程所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 和《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。
- 4.12.3 装配式内装修设计应根据不同防火等级的建筑及不同使用部位，选择相应的燃烧性能等级的材料。
- 1 厨房吊顶、地面、墙面宜采用 A 级防火材料。
 - 2 建筑室内配电箱不应直接安装在燃烧性能等级低于 B1 级的装饰材料上。
- 4.12.4 扩建、改建不能改变原设计中的防火分区。

4.13 室内环境

- 4.13.1 装配式内装修设计应采取有效措施改善和提高室内热环境、光环境、声环境和空气环境的质量。
- 4.13.2 室内热环境的设计应符合下列规定：
- 1 空调室内机的安装位置应考虑最佳热环境效果；
 - 2 设置供暖设施时，宜采用供暖效率高、技术先进的供暖系统。
- 4.13.3 室内光环境设计，人工照明应根据各功能空间要求，合理选择光源和安装位置。室内光环境的设计应以节能灯为主，合理地利用各种灯光效果。
- 4.13.4 室内声环境设计应符合下列规定：
- 1 架空地板宜采取相应构造措施减少空腔层内空气传声；
 - 2 宜采用隔声性能良好的内门和分室隔墙。
- 4.13.5 室内空气环境设计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》GB50325 及现行行业标准《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》JGJ/T436 的规定的有关规定。
- 4.13.6 通风宜采用自然通风和强制通风相结合。设有中央空调或供暖设备时，宜采用补充新风的设备，改善室内空气质量。

对空气质量品质要求较高的房间可采用机械通风，机械通风系统宜采用带热回收的机械换气装置，宜采取有效措施加强对新风的处理，降低进入室内新风中污染物的浓度。

5 部品供应

5.1 一般规定

- 5.1.1 生产企业应具备保证产品质量要求的生产工艺设施、试验检测条件，并应建立相应的技术、质量、职业健康安全与环境管理体系。
- 5.1.2 装配式内装修部品应根据设计总体要求，进行系统化设计，在符合工业化生产流程基础上，提高部品的集成化、模块化、标准化程度，提高施工安装和使用维护的便利性。
- 5.1.3 定制部品生产加工前，应根据工程要求及现场勘验结果，制定生产或组合预案，应优先选用标准参数部品，非标部品应适度归尺并预留配合公差，宜声明与周边配套部品的关联要求，尤其是拆装要求，以及因制定而造成变化的饰面要求、配套方式、接口调整等。

5.2 部品生产

- 5.2.1 部品生产所用原材料应符合国家现行有关标准的规定，具有质量合格证明文件，并按相关规定进行抽样检测，未经检测或检测不合格的原材不得使用。
- 5.2.2 应明确部品之间连接的标准接口类型、规格、接驳方式，应明确配套的部件、配件及零件构成。
- 5.2.3 应对部品的产品编码和生产日志存档，进行质量跟踪和追溯，定制部品应进行唯一编码。

5.3 质量检验

- 5.3.1 部品生产企业应产品出厂检验制度，部品质量应符合设计要求和国家现行相关标准的规定。
- 5.3.2 部品生产检验合格后，应提供产品合格证，合格证应标注产品编码、生产单位、生产日期、检验员代码等信息。
- 5.3.3 应对部品的产品编码和生产日志存档，进行质量跟踪和可追溯。
- 5.3.4 对合格部品进行移交工作应有移交单，并由双方负责人签字确认。

5.4 包装、运输及堆放

- 5.4.1 部品出厂前应进行包装，带有饰面的部品应进行覆膜保护，包装应牢固可靠，并应有包装明细清单、说明书及产品合格证等。

5.4.2 部品包装材料宜采用环保、可回收循环使用的材料，宜采用可用于现场安装过程保护的包装物。

5.4.3 包装方式应能保证一般运输条件下对部品的保护，保证运输和搬运时防止挤压冲击、受潮、变形、损坏部件表面及边角。

5.4.4 运输车辆应满足部品尺寸和载重要求，装卸与运输时应采取防止部品损坏的措施。

5.4.5 部品的堆放场地应平整、坚实，并按部品的保管技术要求采取相应的防雨、防潮、防暴晒、防污染等措施。

6 施工安装

6.1 一般规定

- 6.1.1 装配式内装修工程施工前，施工单位应编制专项施工方案，且应遵守设计、生产、装配一体化的原则进行整体策划，并进行技术交底，施工人员应经过培训并经考核合格。
- 6.1.2 装配式内装修施工宜采用信息化模型技术对施工全过程进行协调管理。
- 6.1.3 装配式内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，确认施工条件，完成施工交接手续。
- 6.1.4 装配式内装修施工前，应选择有代表性的空间单元和主要部品进行样板间或样板试安装，并应根据试安装结果及时调整施工工艺、完善施工方案，且应经各方确认。
- 6.1.5 装配式内装修施工应遵守国家施工安全、环境保护的标准，制定安全与环境保护专项方案。宜采用绿色施工模式，主要部品、构件均应在工厂加工生产或场外集中加工，减少现场切割作业和建筑垃圾。
- 6.1.6 装配式内装修所有部品、构件进场时应对品种、规格、外观和尺寸进行验收。
- 6.1.7 装配式内装修工程所用材料应按照设计要求和现行相关标准进行防火、防蛀、防腐处理，处理后所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定。
- 6.1.8 装配式内装修施工中各专业工种应加强配合，做好专业交接，合理安排工序，并保持产品外表面原有状态，不得有碰伤、划伤、开裂和压痕等损伤现象。

6.2 隔墙

- 6.2.1 隔墙施工前应做好以下工作：
- 1 隔墙施工前应做好交接检查记录；
 - 2 隔墙安装前应按图纸设计做好定位控制线、标高线、细部节点线等，应放线清晰，位置准确，且通过验收；
 - 3 安装前应检查结构预留管线接口的准确性；
 - 4 隔墙空腔内填充材料品种、规格、性能和填充密实度等指标应符合设计要求。
- 6.2.2 轻钢龙骨隔墙安装应符合下列规定：

1 沿顶及沿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，龙骨与结构体固定点间距不应大于 500mm，第一个固定点距离端头不大于 50mm；

2 竖向龙骨安装于沿顶及沿地龙骨槽内，且应安装垂直，龙骨间距不应大于 400mm。沿顶及沿地龙骨和竖向龙骨宜采用龙骨钳固定，转角位置宜采用双排口对口并列形式进行竖向龙骨加固；

3 门、窗洞口两侧需增设附加龙骨进行加固，或按照设计要求进行设置；

4 面板安装前，隔墙内管线应铺设完毕且经隐蔽验收合格；

5 隔墙内填充材料应密实无缝隙，减少现场切割；同时满足隔声、防火等技术要求，并有性能检测报告；

6 对需挂重物的部位需进行加固处理并符合设计要求；

7 面板安装应逐块进行拼装固定，且应安装平整、牢固。

6.2.3 轻质条板隔墙安装应符合下列规定：

1 板材宜竖向安装，采用 U 型卡或其他固定件与结构固定牢固，板材实际长度宜比安装位置处的室内净高短 20mm~40mm；

2 有洞口的隔墙宜从洞口边开始向两侧依次安装，洞边与墙的阳角处宜安装未经切割的、完好的板材；

3 安装时，应清除板顶端及两侧浮灰，并满刮粘接剂；

4 板材十字相交、板材与结构体连接、板材转角处或 T 型连接时，应按设计要求固定。对于隔墙高度小于 4m 或隔墙到顶时，应在距离隔墙顶或底 600mm~700mm 处安装一个卡子；对于隔墙高度大于 4m 或隔墙不到顶时，应在 1/2 墙高处增设相同的卡子；

5 与不同材质的墙体、顶面交接时，交接处应采取防开裂措施。

6.3 墙面系统

6.3.1 墙面系统施工前应做好以下工作：

1 墙面施工前应做好交接检查记录；

2 墙面安装前应按图纸设计做好标高线、细部节点线等，应放线清晰，位置准确，且通过验收；

3 安装前应检查结构预留管线接口的准确性；

6.3.2 墙面安装应符合下列规定：

- 1 应按设计连接方式与基层连接牢固；
- 2 设计有防水要求的墙面，穿透防水层的部位应采取加强措施；
- 3 墙面上的开关面板、插座面板等后开洞部位，位置应准确，不应在安装后进行二次开洞；
- 4 墙面与门窗口套、强弱电箱、电气面板、消防箱等交接处的密闭措施应符合设计要求；
- 5 墙面施工完成后，应对特殊加强部位进行标识。

6.4 楼地面系统

6.4.1 楼地面安装前应做好以下工作：

- 1 应按设计图纸弹出地面标高控制线，且定位放线要准确；
- 2 应完成架空层内管线安装，并经隐蔽验收合格；
- 3 当采用地板辐射供暖系统时，应对供暖系统进行水压试验，且隐蔽验收合格后进行面层铺设；
- 4 主要材料和部件应有性能检测报告，并符合现行国家标准的规定；
- 5 楼地面安装前，基层应干燥，并进行清洁。

6.4.2 楼地面安装应符合下列规定：

- 1 应按设计图纸布置可调节支撑构造，并进行调平；
- 2 饰面层铺装应根据图纸排版尺寸放十字铺装控制线，相邻地板宜采用企口连接；
- 3 架空地板支撑脚与结构楼板宜采用粘接固定；衬板与支撑脚宜采用螺丝固定；保温层与衬板宜采用粘接固定；地暖系统层与衬板宜采用螺丝固定；
- 4 饰面层铺装应平整、牢固、缝隙均匀。

6.5 吊顶系统

6.5.1 吊顶系统安装前应做好以下工作：

- 1 吊顶安装前，应按设计要求对房间净高、洞口标高、房间方正进行交接验收；
- 2 吊顶安装前，墙面应完成并通过验收；
- 3 应完成吊顶内管线、设备等的隐蔽验收；

4 应确定吊顶板上灯具、风口等部品的位置，按部品安装尺寸开孔。

6.5.2 免吊杆吊顶安装应符合下列规定：

- 1 边龙骨与墙面应固定牢固，安装平直，阴阳角处应切割 45° 拼接，接缝应严密、平整；
- 2 吊顶板与边龙骨搭接处不应小于 10mm；
- 3 横龙骨与吊顶板应连接稳固，横龙骨与边龙骨接缝应平整、严密；
- 4 吊顶板上的灯具、风口等部品安装应位置准确，交接处应严密。

6.5.3 有吊杆吊顶安装应符合下列规定：

- 1 吊杆宜采用直径不小于 8mm 的全牙镀锌吊杆，采用膨胀螺栓固定到顶部结构受力部位上；
- 2 吊杆应与龙骨垂直，距主龙骨端部距离不得超过 300mm。当吊杆与设备相遇时应调整吊点构造或增设吊杆；
- 3 龙骨、吊顶板安装应符合现行国家有关标准规定。

6.6 收纳系统

- 6.6.1 收纳柜与墙面连接应牢固，设计有加固要求时，应在隔墙中增设金属构件。
- 6.6.2 收纳柜部件的外露部位端面（含锁孔、五金件安装后凿部分的端面）应进行封边处理。
- 6.6.3 潮湿部位的收纳柜应做防潮处理。
- 6.6.4 柜门铰链与柜体门扇、门框的表面应平整无错位，固定螺丝与铰链表面应吻合，无松动。
- 6.6.5 门扇及抽屉应开启灵活，关闭严密，无倒翘。

6.7 内门窗系统

- 6.7.1 门窗框安装前应校正预留洞口的方正，每边固定点不得少于两处。
- 6.7.2 门窗框与墙体间缝隙应采用弹性材料填嵌饱满，表面应用密封胶进行密封处理。
- 6.7.3 门扇与门框之间宜安装密封条。
- 6.7.4 移动门的上滑与下滑应对齐安装并牢固可靠。
- 6.7.5 整体窗套、整体门套应符合设计要求，与墙体对应的基层板板面应进行防腐处理，

基层板安装应牢固。

6.7.6 木门窗五金配件安装应用木螺钉固定，合页距门窗扇上下端宜取立挺高度的1/10，门锁不宜安装在冒头与立挺的结合处。

6.8 集成式厨房

6.8.1 集成式厨房安装前应符合下列规定：

1 外围护结构封闭，其门洞尺寸应能满足厨房部品的进入和安装；

2 给排水管道、电气管线已敷设至安装要求位置，并完成测试合格工作，为后续接驳管线留有工作空间；

3 结构地面工程已按设计要求完成施工且验收合格。

6.8.2 集成式厨房的功能、区域划分及橱柜、厨电等内容应满足设计及合同约定的要求，并应进行进场验收。

6.8.3 集成式厨房安装墙板前，应对与墙体结构连接的吊柜、电器、燃气表等部品前置安装加固板或预埋件。

6.8.4 集成式厨房墙面饰面板等接口处应采用防霉、防潮材料进行密闭处理。

6.8.5 厨房的墙面、台面及管线部件安装应在连接处密封处理。

6.8.6 厨房燃气灶具和用气设备安装前应检验相关文件，不符合规定的产品不得安装使用；燃气灶具的进气接头与燃气管道接口之间的接驳应严密，接驳部件应用卡箍紧固，不得有漏气现象，并应进行严密性检测。吸油烟机、风帽等与排气管接口处应采取密封固措施。

6.8.7 厨房内部部品安装尺寸公差、牢固度、密封性能等应满足现行国家标准《家电厨房设备》GB/T 18884 的有关规定。

6.9 集成式卫生间

6.9.1 集成式卫生间宜按下列顺序安装：

1 按设计要求确定安装位置和防水盘标高；

2 安装防水盘，连接排水管；

3 安装壁板，连接给水管；

4 安装顶板，连接顶板上电气设备；

5 安装卫生间门、窗套；

- 6 安装卫生间内洁具；
- 7 所有工作完成后清洁、自检、报验和成品保护。

6.9.2 集成卫生间排水管安装应符合下列规定：

- 1 检查预留排水管的位置和标高是否准确；
- 2 清理卫生间内排污管道杂物，进行试水确保排污排水通畅；
- 3 根据地漏口、排污口及排污立管三通接口位置，确定排水管走向；
- 4 在未粘接胶之前，将管道试插一遍，各接口承插到位，确保配接管尺寸的准确；
- 5 管件接口粘接时，应将管件承插到位并旋转一定角度，确保胶粘接均匀饱满；
- 6 排水管与卫生间原有孔洞的连接必须进行密封处理。

6.9.3 集成式卫生间防水盘安装应符合下列规定：

1 采用同层排水方式，整体卫生间门洞应与其外围合墙体门洞平行对正，底盘边缘与对应卫生间墙体平行；

2 用专用扳手调节地脚螺栓，调整底盘的高度及水平；保证底盘完全落实，无异响现象。

6.9.4 集成式卫生间壁板安装应符合下列规定：

1 按安装壁板背后编号依次用连接件和镀锌栓进行连接固定，注意保护墙板表面；

2 壁板拼接面应平整，缝隙为自然缝，壁板与底盘结合处缝隙均匀，误差不大于2mm；

3 壁板安装应保证壁板转角处缝隙、排水盘角中心点两边空隙均等，以利于压条的安装。

6.9.5 集成式卫生间顶板安装应符合下列规定：

1 安装顶板前，应将顶板上端的灰尘、杂物清除干净；

2 采用内装法安装顶板时，应通过顶板检修口进行安装；

3 顶板与顶板、顶板与壁板间安装应平整，缝隙要小而均匀。

6.9.6 集成式卫生间给水管安装应符合下列规定：

1 沿壁板外侧固定给水管时，应安装管卡固定；

2 应按整体卫生间各给水管接头位置预先在壁板上开好管道接头的安装孔；

3 使用热熔管时，应保证所熔接的两个管材或配管对准。

6.9.7 集成式卫生间电气设备安装应符合下列规定：

1 将卫生间预留的每组电源进线分别通过开关控制，接入接线端子对应位置；

2 不同用电装置的电源线应分别穿入走线槽或电线管内，并固定在顶板上端，其分布应有利于检修；

3 各用电装置的开关应单独控制。

6.10 设备管线系统

6.10.1 室内给水系统工程施工安装应符合下列规定：

1 塑料管道施工所使用的管材、配件宜使用同一品牌产品；

2 当采用给水分水器时，给水分水器与用水点之间的管道应一对一连接，中间不应有接口；给水分水器部位应设检修口；

3 冷、热水管安装应左热右冷、上热下冷，中心间距应大于等于 150mm；

4 在架空地板内敷设给水管道时应设置管道支(托)架，并与结构体可靠连接；

5 分支接口宜采用快插式接口；

6 冷水、热水、中水等支管应采用不同颜色或标识进行区分；

7 敷设在架空层的热水管宜采取相应的保温措施，冷水管宜采取相应的防结露措施。

6.10.2 室内排水系统工程施工安装应符合下列规定：

1 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；

2 同层排水管道应进行积水排除坡度敷设，排水管线与其他管线交叉时，应先铺设排水管线；

3 架空地板施工前，架空层内排水管道应进行灌水试验和通球试验，通球试验球径不小于排水管道管径的 2/3，通球率必须达到 100%；

4 地面架空层内的排水管道应采取隔音减噪的措施；

5 地面架空层内的排水管道在架空地板敷设前进行隐蔽工程的验收。

6.10.3 供暖系统工程施工安装应符合下列规定：

- 1 室内供暖管道敷设在墙板和地面架空层内时，有阀门和分水器部位应设检修口；
- 2 低温水热地暖系统水压试验应以每组分、集水器为单位，逐回路进行，试验压力应为工作压力的 1.3 倍，且不应小于 0.6MPa；
- 3 供暖工程施工完成后，应对系统进行试验和调试，并做好记录。

6.10.4 通风空调系统工程施工安装应符合下列规定：

- 1 住宅厨房、卫生间宜采用金属软管与竖井排风系统连接，软管长度不宜大于 2m，并在排风竖井壁上安装标准化的止回阀；
- 2 空调风管及冷热水管道与支、吊架之间，应有绝热木垫，其厚度不应小于绝热层厚度，宽度应大于支、吊架支承面的宽度；
- 3 通风工程施工完毕后应对系统进行调试，并做好记录。

6.10.5 电气系统工程施工安装应符合下列规定：

- 1 套内线缆沿地面架空夹层敷设时，应穿管保护，严禁直接敷设；线缆敷设中间不应有接头，并在隔墙内预留套管；
- 2 对于插座和户内配电箱，叠合板现浇层与架空层水平管道通过预制墙体下方的连接预留洞连接；灯具和空调插座通过预制墙体上部的连接预留孔洞连接；
- 3 装配式结构防雷接地宜采用上柱预埋钢板与下柱竖向钢筋焊接方式连接，钢筋搭接焊接倍数应满足相关标准要求。

6.10.6 智能化系统工程施工安装应符合以下规定：

- 1 施工前应结合现场实际和需求进行深化设计，满足各项功能需求；
- 2 电视、电话、网络等应单独布管，与强电线路的间距应大于 100mm，交叉设置间距大于 50mm；
- 3 网络通信插座面板下沿距地应为 0.3m，信息插座应为 8 位模块式通用插座。

6.11 细部工程

6.11.1 细部部品与墙体、楼板等结构连接的部位应按照设计要求前置安装加固板或预埋件并验收合格。

6.11.2 细部部品安装前应对有防水、防潮要求的部位及基层做防水、防潮处理。

6.11.3 窗帘盒制作安装应符合下列规定：

- 1 窗帘盒尺寸应符合设计要求。当设计无要求时，窗帘盒宜伸出窗口两侧 200～300mm，窗帘盒中线应对准窗口中线，并使两端伸出窗口长度相同；
 - 2 窗帘盒下沿与窗口上沿应平齐或略低；
 - 3 窗帘盒遮挡板与吊顶交接处宜用角线收口。
- 6.11.4** 角线与墙面和顶面的接口处应采用密封材料填塞。
- 6.11.5** 窗台板安装前按设计要求核对位置，安装时标高、位置、出墙尺寸应符合要求，与墙面、窗框连接处应进行可靠密封。
- 6.11.6** 楼梯踏步、护栏、扶手材质、造型、尺寸和安装位置应符合设计要求，护栏、扶手应采用坚固、耐久材料，连接牢固，紧固件不得外露。
- 6.11.7** 花饰安装应符合下列规定：
- 1 装饰线的材质、品种、规格、颜色应符合设计要求；
 - 2 安装的基层应干燥、平整、坚实，装饰线不得随基层起伏。安装时应根据不同基层，采用相应的连接方式；
 - 3 金属类装饰线安装前应做防腐处理，铆接、焊接或紧固件连接时，紧固件位置应整齐，焊接点应在隐蔽处；
 - 4 石膏装饰线安装的基层应干燥，当使用螺钉固定时，螺钉应做防锈处理；当使用胶粘剂固定时，应选用短时间固化的胶粘材料。
- 6.11.8** 踢脚线安装应符合设计要求，安装应紧贴墙面同时将地板缝隙压实。
- 6.11.9** 收边、收口材料、规格、尺寸应符合设计要求，交接处应吻合、严密。
- 6.11.10** 集成式厨房墙面应企口安装、插条安装或打胶缝，确保无直通气缝。
- 6.11.11** 集成式厨房台面与墙面连接处打胶，确保无漏水点；水槽及排水构造接口(落水滤器、溢水嘴、排水管、管路连接件等)连接应严密，不得有渗漏，软管连接部位应用卡箍紧固。
- 6.11.12** 穿墙管道应加设套管，确保管道与套管同轴，套管规格及安装标准应满足设计和规范的相关要求。
- 6.11.13** 管道与套管之间应做好防火封堵，填塞要密实，表面应平整。

7 工程质量验收

7.1 一般规定

7.1.1 装配式内装修工程的质量验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量统一验收标准》GB50300、《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB50210 以及《山西省建筑工程施工质量验收规程》DBJ04/T226 的有关要求进行。

7.1.2 装配式墙面尚应按照现行国家标准《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210、《厨卫装配式墙板技术要求》JG/T533 及其他相关标准进行质量验收。

7.1.3 装配式地面尚应按照现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的有关规定进行质量验收；架空地面的活动地板面层，尚应符合现行国家标准《防静电活动地板通用规范》SJ/T10796 的有关规定。

7.1.4 装配式吊顶尚应按照现行国家标准《建筑装饰装修工程施工质量验收规范》GB 50210、行业标准《建筑用集成吊顶》JG/T413 的有关规定进行质量验收。

7.1.5 内门窗尚应按照现行国家标准《装配式建筑用门窗技术规程》T/CECS784 的有关规定进行质量验收。

7.1.6 装配式厨房、卫生间质量验收尚应符合现行国家标准《建筑工程施工质量统一验收标准》GB50300、《装配整体式卫生间应用技术标准》JGJ/T467 和《装配整体式厨房应用技术标准》JGJ/T477 和其他相关专业验收标准的规定。

7.1.7 设备部品施工及质量控制应符合设计文件和国家现行标准《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB50242、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243、《智能建筑工程质量验收规范》GB50339、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303、《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 和《辐射供暖供冷技术规程》JGJ142 的规定。

7.1.8 装配式内装修工程的室内环境验收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》GB50325 的规定。

7.1.9 装配式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。

7.1.10 装配式内装修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设备管线分部工程下的子分部工程，其系统安装工序作为检验分项；

4 户箱以后的强电、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，作为设备管线系统的子分部工程进行验收。

7.1.11 装配式内装修工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1 施工图、设计说明及其他设计文件；
- 2 材料的产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录和复验报告；
- 3 隐蔽工程验收记录，应附影像记录；
- 4 施工记录。

7.2 隔墙

7.2.1 同一类型的装配式隔墙工程每层或每 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隔墙 30m 计为 1 间。

7.2.2 装配式隔墙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

7.2.3 装配式龙骨隔墙所用龙骨、配件、墙面板、填充材料及嵌缝材料的品种、规格、性能和木材的含水率应符合设计要求。有隔声、隔热、阻燃、防潮等特殊要求的工程，材料应有相应性能等级的检测报告。

检验方法：观察检查，检查产品合格证书、进场验收记录、性能检测报告和复验报告。

7.2.4 装配式龙骨隔墙边框龙骨应与基层构造连接牢固。

检验方法：手扳，尺量检查，检查隐蔽验收工程验收记录。

7.2.5 装配式条板墙的预件连接件的位置、规格、数量和连接方法应符合设计要求。

检验方法：观察检查；尺量检查；检查隐蔽工程验收记录。

7.2.6 装配式条板隔墙的条板之间、条板与建筑主体结构的结合应牢固、稳定，连接方法应符合设计要求。

检验方法：观察检查；手扳检查。

II 一般项目

7.2.7 装配式龙骨隔墙上的孔洞、槽、盒应位置正确、套割方正，边缘整齐；

检验方法：观察检查。

7.2.8 装配式龙骨隔墙内的填充材料应干燥、填充应密实、均匀、无下坠。

检验方法：轻敲检查；检查隐蔽工程验收记录。

7.3 墙面系统

7.3.1 同一类型的装配式墙面工程每层或每 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隔墙 30m 计为 1 间。

7.3.2 装配式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

7.3.3 装配式墙面所用饰面板的品种、规格、颜色、性能和燃烧等级、甲醛释放量、放射性等应符合设计要求和现行国家标准的规定。

检验方法：观察检查；检查产品合格证书、进场验收记录和性能检测报告。

7.3.4 装配式墙面的管线接口位置，墙面与地面、吊顶装配对位尺寸和界面连接技术应符合设计要求。

检验方法：查阅设计文件、产品检测报告、观察检查、尺量检查。

7.3.5 装配式墙面的饰面板应连接牢固，龙骨间距、数量、规格应符合设计要求，龙骨和构件应符合防腐、防潮及防火要求，墙面板块之间的接缝工艺应密闭，材料应防潮、防霉变。

检验方法：手扳检查；检查进场验收记录、后置埋件现场拉拔检测报告、隐蔽验收记录和施工记录。

II 一般项目

7.3.6 装配式墙面的允许偏差和检验方法应符合表 7.3.6 规定：

表 7.3.6 装配式墙面安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	立面垂直度	2	用 2m 垂直检测尺检查
2	表面平整度	2	用 2m 靠尺和塞尺检查
3	阴阳角方正	3	用直角检测尺检查

4	接缝直线度	2	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查
5	接缝高低差	1	用钢直尺和塞尺检查
6	接缝宽度	1	用钢直尺检查

7.3.7 装配式墙面表面应平整、洁净、色泽均匀，带纹理饰面板朝向应一致，不应有裂痕、磨痕、翘曲、裂缝和缺损，墙面造型、图案颜色，排布形式和外形尺寸应符合设计要求。

检验方法：观察检查、查阅设计文件、尺量检查。

7.3.8 装配式墙面饰面板嵌缝应密实、平直，宽度和深度应符合设计要求，嵌填材料色泽应一致。

检验方法：观察检查、尺量检查。

7.4 楼地面系统

7.4.1 同一类型的装配式墙面工程每层或每 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地面 30m 计为 1 间。

7.4.2 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

7.4.3 装配式楼地面所用可调节支撑、基层衬板、面层材料的品种、规格、性能应符合设计要求。可调节支撑应具有防腐性能。面层材料应具有耐磨、防潮、阻燃、耐污染及耐腐蚀等性能。

检验方法：观察检查；检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录。

7.4.4 装配式楼地面面层应安装牢固，无裂纹、划痕、磨痕、掉角、缺棱等现象。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

7.4.5 装配式楼地面基层应平整、光洁、不起灰，抗压强度不得小于 1.2MPa。

检查方法：回弹法检测或检查配合比、通知单及检测报告。

7.4.6 装配式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：观察检查、用小锤轻击检查。

7.4.7 装配式楼地面面层的排列应符合设计要求，表面洁净、接缝均匀、缝格顺直。

检验方法：观察检查。

7.4.8 装配式楼地面与其他面层连接处、收口处和墙边、柱子周围应顺直、压紧。

检验方法：观察检查。

7.4.9 装配式楼地面面层与墙面或地面突出物周围套割应吻合，边缘应整齐。与踢脚板交接应紧密，缝隙应顺直。

检验方法：观察检查；尺量检查。

7.4.10 装配式楼地面的允许偏差和检验方法应符合表 7.4.10 的规定。

表 7.4.10 装配式楼地面安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法
1	表面平整度	2	用 2m 靠尺和楔形塞尺检查
2	接缝高低差	0.5	用钢尺和楔形塞尺检查
3	表面格缝平直	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢尺检查
4	踢脚线上口平直	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢尺检查
5	板块间隙宽度	0.5	用钢尺检查
6	踢脚线与面层接缝	1	楔形塞尺检查

7.5 吊顶系统

7.5.1 同一类型的装配式墙面工程每层或每 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吊顶 30m 计为 1 间。

7.5.2 装配式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

7.5.3 吊顶标高、尺寸、造型应符合设计要求。

检验方法：观察检查、尺量检查。

7.5.4 吊顶工程所用吊杆、龙骨、连接构件的质量、规格、安装间距、连接方式及加强处理应符合设计要求，金属（吊杆、龙骨及连接件等）表面应防腐处理。

检验方法：观察检查、尺量检查、检查产品合格证书、进场验收记录和隐蔽工程验收记录。

7.5.5 吊顶工程所用饰面板的材质、品种、图案颜色、技术性能、燃烧性能等级及污染物浓度检测报告应符合设计要求及现行国家相关标准的规定。潮湿部位应采用防潮材料。饰面板、连接构件应有产品合格证书。

检验方法：观察检查、检查产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告。

7.5.6 吊顶饰面板的安装应稳固严密，当饰面板为易碎或重型部品时应有可靠的安全措施。

检验方法：观察检查、手扳检查、尺量检查。

7.5.7 重型设备和有振动荷载的设备严禁安装在装配式吊顶工程的连接构件上。

检验方法：观察检查。

II 一般项目

7.5.8 饰面板表面应洁净、边缘应整齐、色泽一致，不得翘曲、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：观察检查、尺量检查。

7.5.9 饰面板上的灯具、烟感、温感、喷淋头、风口篦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严密。

检验方法：观察检查。

7.5.10 装配式吊顶的允许偏差和检验方法应符合表 7.5.10 的规定。

表 7.5.10 装配式吊顶的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)	检验方法、检查数量
		饰面板	
1	表面平整度	3	用 2m 靠尺和塞尺检查，各平面四角处
2	接缝直线度	3	拉 5m 线（不足 5m 拉通线）用钢直尺检查，各平面抽查两处
3	接缝高低差	1	用钢直尺和塞尺检查，同一平面检查不少于 3 处

7.6 收纳系统

7.6.1 装配式内装修收纳系统应对人造木板的甲醛含量进行复验，并满足现行国家有关标准规定。

7.6.2 装配式内装修收纳系统的柜门、抽屉等开启频繁，应对其灵活、回位进行检查验收。

7.6.3 装配式内装修收纳系统尚应符合现行国家相关质量验收标准。

7.7 内门窗

7.7.1 内门窗验收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 中“门窗工程”相关质量验收标准。

7.8 集成式厨房

7.8.1 同一类型的集成式厨房每 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。

7.8.2 集成式厨房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

7.8.3 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国家、行业现行标准的有关规定。厨房门窗位置、尺寸和开启方式不应妨碍厨房设施、设备和家具的安装与使用。

检验方法：观察检查；尺量检查。

7.8.4 集成式厨房工程所选用部品部件、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国家、行业现行标准的有关规定。

检验方法：观察检查；手试；检查产品合格证书、进场验收记录和性能检验报告。

7.8.5 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。

检验方法：观察检查；手试；检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

7.8.6 集成式厨房给排水、燃气管、排烟、电气等预留接口、孔洞的数量、位置、尺寸应符合设计要求。

检验方法：观察检查；尺量检查；检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

7.8.7 集成式厨房给排水、燃气、排烟等管道接口和涉水部位连接处的密封应符合要求，不得有渗漏现象。

检验方法：观察检查；手试。

II 一般项目

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

检验方法：观察检查；手试。

7.8.9 集成式厨房柜体的排列应合理、美观。

检验方法：观察检查。

7.8.10 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。

检验方法：观察检查；手试。

7.8.11 集成式厨房部品部件安装的允许偏差、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/T304 的相关规定。

7.9 集成式卫生间

7.9.1 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。

7.9.2 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

7.9.3 集成式卫生间内部尺寸、功能应符合设计要求。

检验方法：观察检查；尺量检查；检查自检记录。

7.9.4 集成式卫生间所选用材料、设备的材质、品种、规格、图案、颜色和功能应符合设计要求。整体卫生间及其配件性能应符合现行行业标准《住宅整体卫浴间》JG/T 183 的规定。

检验方法：观察检查；检查产品合格证书、性能检验报告、进场验收记录。

7.9.5 集成式卫生间的防水底盘、壁板和顶板的安装应牢固。

检验方法：观察检查；手扳检查；检查隐蔽工程验收记录、施工记录及影像记录。

7.9.6 集成式卫生间所用金属型材、支撑构件应经过表面防腐处理。

检验方法：观察检查；检查产品合格证书。

7.9.7 集成式卫生间安装完成后应做满水和通水试验，满水后各连接件不渗不漏，通水试验给、排水畅通；各涉水部位连接处的密封应符合要求，不得有渗漏现象；地面坡向、坡度正确，无积水。

检验方法：观察检查；满水、通水、淋水、泼水试验。

II 一般项目

7.9.8 集成式卫生间防水地盘、壁板和顶板的面层材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。

检验方法：观察检查；尺量检查。

7.9.9 集成式卫生间内的灯具、风口、检修口等设备设施的位置应合理，与面板的交接应吻合、严密。

检验方法：观察检查。

7.9.10 集成式卫生间壁板与外围墙体之间填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散落措施。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录、施工记录及影像记录。

7.9.11 集成式卫生间安装的允许偏差和检验方法应符合表 7.9.11 的规定。

表 7.9.11 集成式卫生间安装的允许偏差和检验方法

项目	允许偏差 (mm)			检验方法
	防水盘*	壁板	顶板	
阴阳角方正	—	2	—	用 200mm 直角检测尺检查
立面垂直度	—	2	—	用 2m 垂直检测尺检查
表面平整度	—	2	3	用 2m 靠尺和塞尺检查
缝格、凹槽顺直	1	1	1	拉通线，用钢直尺检查
接缝直线度	1	1	1	拉通线，用钢直尺检查
接缝高低差	0.5	0.5	1	用钢直尺和塞尺检查
接缝宽度	0.5	0.5	0.5	用钢直尺检查

注：仅瓷砖饰面的防水盘需进行检查。

7.10 设备管线系统

I 主控项目

7.10.1 设备管线与建筑结构构件的连接固定不得影响结构构件和装饰部品部件的完整性和结构安全性。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.10.2 冷、热水管安装应左热右冷、上热下冷，中心间距应大于等于 150mm。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查，测量检查。

7.10.3 同层排水管道应进行积水排除坡度敷设，防止积水。排水管线与其他管线交叉时，应先铺设排水管线，保证排水通畅。

检查数量：全数检查。

检验方法：水平尺、拉线尺量检查。

7.10.4 排水管道应进行通球试验，球径不小于排水管道管径的 2/3, 通球率必须达到 100%。

检查数量：全数检查。

检验方法：通球检查。

7.10.5 地面架空层内的排水管道应采取隔音减噪的措施。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察检查。

7.10.6 套内线缆沿架空夹层敷设时，应穿管保护，严禁直接敷设；线缆敷设中间不应有接头，并在内隔墙内预留套管，以便于安装和更换各类电气线路。

检查数量：全数检查。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录。

II 一般项目

7.10.7 管线施工中，固定装置的耐久年限应长于管线的耐久年限。

检验方法：检查材料检测报告。

7.10.8 当采用给水分水器时，给水分水器与用水点之间的管道应一对一连接，中间不应有接口；给水分水器部位应设检修口。

检验方法：观察检查。

7.10.9 冷水、热水、中水等支管应采用不同颜色或标识进行区分，方便维修更换。

检验方法：观察检查。

7.10.10 敷设在架空层的热水管宜采取相应的保温措施，冷水管宜采取相应的防结露措施。

检验方法：观察检查。

7.10.11 室内供暖管道敷设在墙板和地面架空层内时，有阀门和分水器部位应设检修口。

检验方法：观察检查。

7.10.12 预制构件之间的管线及预制构件与现浇层之间的管线的衔接应顺直。

检验方法：观察检查。

7.10.13 设备部品施工完成后，应对系统进行试验和调试，并做好记录。

检验方法：检查试验和调试记录。

7.11 细部工程

I 主控项目

7.11.1 窗帘盒、窗台板、顶角线、踢脚线、阳角线、户内楼梯、护栏、扶手、花饰等部品制作与安装所使用材料的材质、规格、数量、燃烧性能等级应符合设计要求。

检验方法：观察检查；检查产品合格证书、进场验收记录和性能检验报告。

7.11.2 细部部品的安装位置和固定方法应符合设计要求。

检验方法：观察检查；尺量检查；手扳检查。

II 一般项目

7.11.3 窗帘盒和窗台板与墙、窗框的衔接应严密，密封胶缝应顺直、光滑。

检验方法：观察检查。

7.11.4 花饰表面应洁净，接缝应严密吻合，不得有歪斜、裂缝、翘曲及损坏。

检验方法：观察检查。

7.11.5 装配式厨房墙面应企口安装、插条安装或打胶缝，缝隙的平直、宽度及胶封的密实度应符合设计要求，胶封的颜色要保持一致。

检验方法：观察检查；尺量检查。

7.12 防火安全

7.12.1 装修工程防火安全验收应符合以下要求：

- 1 防火技术资料应完整；
- 2 装修材料、配件、部品的取样检验结果应满足设计要求；
- 3 现场进行阻燃处理、喷涂、安装作业的抽样检验结果应符合设计要求；
- 4 隐蔽工程施工过程及完工后抽样检验结果应符合设计要求。

7.12.2 当装修施工安装的有关资料经审查全部合格、施工过程全部符合要求、现场检查

或抽样检测结果全部合格时，防火安全验收应为合格。

7.12.3 建设单位应建立建筑内部装修工程防火施工及验收档案。档案应包括防火施工及验收全过程的有关文件和记录。

7.13 室内环境

7.13.1 装修工程室内环境质量验收，应在工程完工不少于 7d 后、工程交付使用前进行。验收时应检查以下资料：

- 1 涉及室内环境污染控制的施工图设计文件及工程设计变更文件；
- 2 建筑材料和装修材料的污染物含量检测报告、材料进场检验记录、复验报告；
- 3 与室内环境污染控制有关的隐蔽工程验收记录、施工记录；
- 4 样板间室内环境污染物浓度检测报告（不做样板间的除外）。

7.13.2 工程竣工验收时必须进行室内环境污染物浓度检测，其限量应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 的相关要求。

7.13.3 室内环境污染物浓度检测时，检测方法 & 抽样规则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》GB50325 相应的规定。

7.13.4 当被抽检室内环境污染物浓度的全部检测结果符合要求时，可判定室内环境质量合格。被抽检室内环境污染物浓度检测不合格的，必须进行整改。再次检测时，检测数量增加 1 倍，并应包含原不合格房间和其同类型房间，再次检测结果全部符合要求时，可判定室内环境质量合格。

8 使用维护

8.1 一般规定

8.1.1 装配式内装修维护分为日常维护检查、维修及内装部品更新，应以不破坏完好内装部品为原则。

8.1.2 装配式内装修工程的建设单位在向用户交付时，应按国家有关规定的要求，提供室内装配式内装修工程专项《建筑质量保证书》和《建筑使用说明书》。

1 《建筑质量保证书》除应按现行有关规定执行外，尚应注明相关内装部品的维修期限与保修承诺。

2 《建筑使用说明书》中应包含下述内容：

1) 设计单位、施工单位、装修部品部件生产单位；

2) 装修部品部件生产厂、供应商提供的产品使用维护说明书；主要部品部件宜注明合理的检查与维护年限；宜提供主要部件的安装简图。

3) 装饰、装修注意事项，应包括允许业主或者使用者自行变更的部分与相关禁止行为；

4) 其他需要说明的问题。

8.1.3 装配式内装修工程项目质量保修期限应不低于5年，有条件的项目宜将质量保修期限提高至5年，质量缺陷责任期应不低于2年。

8.1.4 厨卫部品、厨卫设施的生产厂家应提供使用手册，手册应包括：产品概述、结构特征与使用原理、技术特征、材质、规格型号、安装调整、使用、故障分析与排除、保养、搬运、储存、图表、照片及其他需要说明的内容。

8.1.5 厨卫部品、厨卫设施应根据生产厂家的要求使用，及时检查，定期维护、更换。

8.1.6 厨卫部品、厨房设施应提供质保年限。

8.2 日常维护

8.2.1 装配式内装修工程应按施工及部品使用时限建立《日常检查维护计划》。

8.2.2 卫生间应保持下水道通畅，防止堵塞，内管道发生渗漏时，应及时处理，最好请专业补漏人员予以维修，注意软管、密封材料等的使用期限，出现问题应及时更换。

8.3 应急维修

8.3.1 装配式内装修工程在施工时宜就近设置对易损易耗及水暖管件、阀门等组件的维修检查口，以保障遇到突发情况下应急维修的及时性，避免造成财产的损失。

8.4 部品更新

8.4.1 当部品达到使用年限、丧失使用功能或对空间布局进行调整时，应对装配式内装修部品进行更新。

8.4.2 装配式内装修的部品部件维修更换时所采用的部品部件材料，应符合《建筑使用说明书》中相应的要求。

8.4.3 装配式卫生间内的部品更换应由专业人员进行。

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 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《家电厨房设备》 GB/T18884
- 《建筑模数协调标准》 GB/T50002
- 《建筑结构荷载规范》 GB50009
- 《建筑给水排水设计规范》 GB50015
- 《建筑设计防火规范》 GB50016
- 《住宅设计规范》 GB50096
- 《民用建筑隔声设计规范》 GB50118
- 《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB50166
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB50209
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB50210
- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222
- 《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》 GB50242
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB50243
- 《建筑工程施工质量统一验收标准》 GB50300
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303
- 《智能建筑设计标准》 GB50314
- 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB50325
- 《智能建筑工程质量验收规范》 GB50339
- 《住宅建筑规范》 GB50368
- 《辐射供暖供冷技术规程》 JGJ142
- 《住宅厨房模数协调标准》 JGJ/T262
- 《住宅卫生间模数协调标准》 JGJ/T263
- 《住宅室内装饰装修设计规范》 JGJ367
- 《住宅建筑室内装修污染控制技术标准》 JGJ/T436
- 《工业化住宅尺寸协调标准》 JGJ/T445
- 《装配式整体卫生间应用技术标准》 JGJT467

《装配式整体厨房应用技术标准》 JGJT477

《装配式内装修技术标准》 JGJ/T491

《建筑用集成吊顶》 JG/T413

《厨卫装配式墙体要求》 JG/T533

《防静电活动地板通用规范》 SJ/T10796

《装配式建筑用门窗技术规程》 T/CECS784

《山西省建筑工程施工质量验收规程》 DBJ04T226

山西省工程建设地方标准

装配式内装修技术标准

DBJ04/

条文说明

制订说明

《装配式内装修技术标准》DB ，经山西省住房和城乡建设厅 年 月 日
以晋建标字 公告批准发布。

本标准在制订过程中，编制组进行了充分的调查研究，总结了当前我国装配式内装修技术的实践经验，借鉴了国内有关先进的标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能够正确理解和执行条文规定，《装配式内装修技术标准》编制组按照章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行过程中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	47
2	术语	48
3	基本规定	49
4	设计	50
4.1	一般规定	50
4.2	隔墙	51
4.3	墙面系统	52
4.4	楼地面系统	52
4.8	集成式厨房	53
4.9	集成式卫生间	53
4.10	设备部品系统	53
4.11	细部工程	55
4.12	防火安全	55
4.13	室内环境	55
5	部品供应	56
5.1	一般规定	56
5.2	部品生产	56
5.4	包装、运输及堆放	56
6	装修施工安装	57
6.2	隔墙	57
6.3	墙面系统	57
6.4	楼地面系统	57
6.5	吊顶系统	57
6.8	集成式厨房	57
6.9	集成式卫生间	58
6.10	设备部品系统	58
7	工程质量验收	59

7.3	墙面系统.....	59
7.4	楼地面系统.....	59
7.5	吊顶系统.....	59
7.8	集成式厨房.....	59
7.13	室内环境验收.....	59
8	使用维护.....	60
8.1	一般规定.....	60
8.4	部品更新.....	61

1 总则

1.0.1 2016年9月27日，国务院办公厅发布的《关于大力发展装配式建筑的指导意见》（国办发〔2016〕71号）中，把装配式建筑作为节约资源能源、减少施工污染、提升劳动生产率、提升质量安全水平、发展绿色建筑的先进建造方式，同时把“提高装配化装修水平”作为推进建筑全装修的主要内容。

2017年6月14日，山西省人民政府办公厅发布的《关于大力发展装配式建筑实施意见》（晋政办发〔2017〕62号）中，把发展装配式建筑作为促进山西省建筑业转型升级的重要手段，标志着山西省装配式建筑进入新的发展。

目前，建筑业标准体系中尚未包括装配式内装修内容，基于山西省推进装配式内装修的需求，特编制本规程，指导山西省装配式内装修的实施。

1.0.3 本规程为山西省地方标准，适用范围主要为新建住宅，已有居住建筑的改建、扩建的室内装配式内装修可参照本规范执行。公共建筑的装饰装修应按相关技术标准、规程要求并可参照本规程。

1.0.4 本规程为山西省地方标准，涉及到建筑通则等方面的内容较少，所以在通用性原则方面，应符合国家、行业现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 本着构造安全、耐久、经济原则和可持续发展目标，内装部品要具有防火、防水、耐久、环保、重复利用等特性，同时实现装配、维修过程的免开凿、免开孔、免裁切、安装快、可拆卸、宜运输等要求。

2.0.9 防水底盘是整体卫生间底部起到防水作用的核心部件，目前市场上常用的防水盘多是一体化成型制作，以保证其整体防水性。

3 基本规定

3.0.6 本条旨在强调推广装配式干式工法施工。装配式内装修工程应在结构检测验收合格后进行。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.2 装配式内装修区别于传统装修形式，结合标准化、模块化和集成化的原则，更有利于装修的局部更新与维修，因此本条对此做出规定。

4.1.3 装配式内装修提倡部品的工厂化生产，模数化是设计标准化和部品标准化的前提和基础，现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T50002 对建筑模数、优先尺寸、模数协调都做了明确的规定，有利于提高部品标准化程度和材料的出材率，提升居住品质。

4.1.5 目前居住建筑存在使用空间适应性差、装修拆改的安全隐患、住宅短寿化现象严重和资源能源浪费等突出问题。另外，后期管线维护和维修常常殃及其他住户，引发的纠纷屡见不鲜。装配式内装修设计改变了传统住宅装修模式，注重干法施工、管线与结构分离技术及一体化的集成应用，提高工业化设计与精细化部品应用水平。为发挥装配式内装修方便拆装、灵活可变的优势，每套住宅宜根据居住生活方式的不同提供多个套型设计方案，指导居住者针对不同功能需求的转变对室内空间进行重新分割，以确保住宅具有长期的适应性。

4.1.6 建筑公共管井线与装配式内装修的一体化设计，是保障公共区域与室内管线接口准确的关键，很大程度上决定了管线的走向和排布方式，因此本条对此做出规定。

4.1.7 通过管线与结构相分离的方式，有效解决了装饰装修过程中标准化与多样化需求之间核心问题，既满足了居住需求的适应性，也提高了工程质量和居住品质，实现了节能环保、保障了建筑的长久使用价值。

4.1.8 本条对装配式内装修部品设计进行了规定：

1 装配式内装修是一个系统性建造过程，内装部品的各类物理性能除满足一般规定外，还与施工组织设计生产条件、运输条件、模板的重复利用等密切相关，这就要求内装部品从工厂生产，运输到现场安装都要通过合理的组织与工序，以有效衔接，提高效率、提升质量。

2 原材料的可循环利用符合绿色建造的要求和装配式内装修的特点。

3 厨房和卫生间是传统装修中湿作业工作量最集中的区域，装配式内装修提倡采用以集成卫生间、集成厨房为代表的高集成度内装部品，通过工厂化制作和加工实现现场模块

化拼装，有利于实现集成化建造。

4 装配式内装修应考虑因为功能和使用要求发生改变，对空间进行改造利用，或者内装部品已经达到使用年限，需要用新的部品更换。

4.1.10 装配式内装修应立足于建筑全寿命期，通过设计统筹后期运维和检修。

4.1.11 关于建筑装修的各部位防火要求、装修材料的防火性能，现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 都做了明确规定，均应遵照执行。

4.2 隔墙

4.2.2 建筑装配式内装修采用装配式隔墙，可利用隔墙的空腔敷设管线有利于装配式内装修实现管线与结构分离，也有利于后期空间的灵活改造和使用维护。

4.2.4 为防止楼板和墙体上孔洞、缝院的漏声，对楼板和墙体上的各种孔、槽、洞均要求采取可靠的密封隔声措施。分户墙中设置电气配套构件，在背对背安装时相互错开的距离最好能不小于 500mm。用于封堵分户墙上施工洞口或剪力墙抗震设计所开洞口的材料和构造的隔声性能，要达到原设计分户墙的相应标准要求，以保证原设计墙体的隔声性能。

4.2.5 本条对轻钢龙骨隔墙设计进行了规定：

1 轻钢龙骨隔墙内应根据使用部位要求填充防火及隔声材料，其中岩棉和玻璃棉两种材质便于施工。

2 在用水房间或潮湿环境，可采用聚乙烯薄膜为填充材质提供防潮保护，施工简便。

5 由于龙骨类隔墙在吊挂重物前，需要在隔墙内对相应位置的龙骨采取加强措施，因此对吊物重量、吊点位置及加固措施方面作出了规定。

4.2.6 本条对轻质条板隔墙设计进行了规定：

1 根据工程具体情况，可选用构造形式为单层或者双层的条板隔墙，应用于各类建筑的分室、分户、走廊、楼梯间等部位。

2 某些材质的条板隔墙在潮湿环境下，会引起强度降低。部分隔墙还会出现烂根、起鼓、脱皮等问题。因此，在卫生间等潮湿环境，条板隔墙的下端应采取处理措施。

5 由于条板承受吊挂的能力不仅与其自身力学性能有关，而且与吊挂点的位置有关，在工程中经常出现吊点位置不合适或吊挂物较重，造成质量问题，因此对吊点位置及

加固措施方面作出了规定。

4.3 墙面系统

4.3.1 本条对装配式墙面设计进行了规定：

3 装配式墙面代替了传统装修施工墙体基层上采用的抹灰、腻子 and 涂料或其他饰面等湿作业工法完成的墙面面层。通常在墙体上设埋件粘接或采用龙骨固定等以干法连接方式取而代之，构造形成预留预埋管线的条件，同时为体现干法连接的优势，连接构造宜以预留预埋为主，不宜在墙体上钻孔、打眼和射钉。

5 装配式墙面上吊挂小型物件时，需注意吊挂物件重量，轻质物件建议考虑粘接方式吊挂，吊挂重物时应考虑直接与墙体连接。

4.4 楼地面系统

4.4.1 架空地板系统可以全部采用也可部分采用，如果房间地面内无给排水管线，地面构造做法满足建筑隔声要求，该房间可不做架空地板系统。架空地板系统主要是为实现管线与结构体分离，管线维修与更换不破坏主体结构，实现百年建筑；同时架空地板也有隔声性好的优点，提高室内声环境质量，但是设置架空地板会使得建筑层高增加；

4.4.3 装配式内装修宜采用工厂化生产的楼地面集成化部品，确保部品的良好性能，可提高室内环境质量。

4.4.4 本条对装配式楼地面设计进行了规定：

2 架空地板内敷设给水排水或供暖管道时，其高度应根据排水管线的长度、坡度进行计算。

3 装配式楼地面设置检修口，便于架空层内敷设管线的检修与更换，位置可设置在不影响正常使用的隐蔽部位。

4 地面辐射供暖的方式有利于提升采暖的舒适度，通过和装配式楼地面的结合，一体化集成为地面辐射供暖模块，可以更大程度的发挥干法施工的优势，安装快速，维修简便。

5 为了防止卫生间等有防水要求的房间地面水外溢，装配式楼地面的设计应采取必要的措施，同时为满足无障碍和适老化的相关要求，对高差的最大值做了相关规定。

4.8 集成式厨房

4.8.1 厨房的内装修设计应在土建设计时提前介入，与建筑设计方案同步进行，在建筑设计方案阶段进行部品选型，同时应确认吊顶、橱柜预埋件布置、燃气及各类设备管线的预留（如插座预留等）、设备管线装修美化遮挡设计、设备管线检修口和计量表的位置设计等。

4.8.3 本条对集成式厨房设计进行了规定：

8 装配式厨房应协调土建预留净尺寸和设备及管线的安装位置和要求，协调预留标准化接口，并设置检修口以确保这些模块化部品的后期运维。

4.9 集成式卫生间

4.9.2 在建筑设计时提前介入整体卫生间选型，即可根据整体卫生间产品的标准化尺寸前置设计，降低开模成本。

4.9.3 本条对集成式卫生间设计进行了规定：

1 集成式卫生间设计时，防水的可靠性是关键，集成卫生间应保证部品的整体防水性，宜采用整体防水底盘，使用水区域和主体结构相分离。

4 为保证卫生间排风效果，应对卫生间进行适当补风，实现压差平衡，对于没有自然通风条件的卫生间门下应设百叶或通风缝隙。

5 为保证卫生间的用电安全，应按要求进行电气设备、金属管线、金属构件的等电位联结。

4.10 设备管线系统

4.10.4 穿越楼板管线较多且集中的区域如卫生间地面部位宜采用现浇楼板。

4.10.7 本条对给水管线设计进行了规定：

1 分水器作为重要的室内用水枢纽，其管线密集程度高，施工和维修难度都比较大，由分水器至用水器之间的管段应采用整段无接口管线，以避免管线的跑冒滴漏。

2 通过颜色或标识区分给水管线用途，可有效保证施工准确性，同时便于检修更换。

3 为保证热水管的供热效率，敷设在架空层内的热水管宜采取适当的保温措施。为保证管线和架空层内材料的寿命，敷设在架空层内的冷水管应做保温和防结露措施。

4.10.8 本条对排水管线设计进行了规定：

1 提倡排水立管出户，可降低由于跑冒滴漏和落水噪声对户内居住品质造成的影响。

2 套内排水管道宜采用同层排水的敷设方式和集成产品及技术，管道不应穿越楼板进入其他住户套内空间。当采用同层排水设计时，应协调厨房和卫生间位置、给水排水管道位置和走向，使其距离公共管井较近，并合理确定降板高度。

4 排水管道采用 45° 转角管件，可使转角位置排水更加顺畅，减缓冲击力，同时降低堵塞的风险。

5 当洗衣机区域设在卫生间主体防水区域外时，宜采用整体防水底盘作为装配式内装修的配套技术取代传统防水做法。

4.10.9 本条对供暖设备及管线设计进行了规定：

1 传统地暖系统产品及施工技术，湿法作业，楼板荷载较大，施工工艺复杂，管道损坏后无法更换。工厂化生产的模块式快装采暖地面系统是由基板、加热管、龙骨和管线接口等组成的地暖系统。具有施工工期短、楼板负载小、易于维修改造等优点，装配式住宅采用地面供暖辐射供暖系统时，宜采用模块式快装采暖地面系统或干式工法施工技术。

4.10.10 本条对通风设计进行了规定：

1 本条根据国家标准《住宅建筑规范》GB50368-2005 第 8.3.6 条制定。厨房和卫生间往往是住宅内的污染源，特别是无外窗的卫生间。本条的目的是为了改善厨房、无外窗的卫生间的空气品质。住宅建筑中设有竖向通风道，利用自然通风的作用排出厨房和卫生间的污染气体。但由于竖向通风道自然通风的作用力，主要依靠室内外空气温差形成的热压，以及排风帽处的风压作用，其排风能力受自然条件制约。为了保证室内卫生要求，需要安装机械排气装置，为此应留有安装排气机械的位置和条件。

2 本条根据国家标准《住宅建筑规范》GB50368-2005 第 8.3.7 条制定。从运行安全和环境质量等方面考虑，当采用竖向通风道时，在排风口处应采取标准化部品，防止支管回流和竖井泄漏的措施。

4.10.11 本条对电气设备及管线设计进行了规定：

2 宜将套内电气管线布置在套内楼板垫层内、吊顶内、隔墙空腔内及隔墙的面上等部位，不仅使设备及管线的敷设满足干法施工建造要求、也可保证日常维修和后期更换的便捷性。

4.11 细部工程

4.11.1 内装部品的集成化是提高装配式内装修的工效的关键，通过集成还能节省材料损耗，减少建筑垃圾。

4.12 防火安全

4.12.2 装配式内装修工程所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 和《建筑设计防火规范》GB50016 的规定。

4.13 室内环境

4.13.4 本条对室内声环境设计进行了规定：

1 中国目前的住宅隔声效果普遍较差，尤其是楼板隔声性能差。因此，建议采用架空地板系统一方面是为了实现装修与结构分离。另一方面也是为了提高隔声性能，增加住宅品质。架空地板空腔层内存在空气层，为避免行走运动时产生空鼓效应，架空地板宜于周边墙体预留 5-15mm 的缝隙，用踢脚线装饰。

5 部品供应

5.1 一般规定

5.1.1 装配式内装修部品制造企业应建立完整的技术标准体系，以及质量、职业健康安全与环境管理体系。

5.1.3 部品生产前对现场进行实测，对预埋件及预留孔洞复测，测量和加工数据可以精确到毫米。部品的轮廓或边界尺寸应标注最大尺寸，制造过程中的公差带应控制在标注尺寸以内；部品的内腔或容纳尺寸应标注最小尺寸，制造过程中的公差带应控制在标注尺寸之外。标准化、模数化、信息化、互换性、公差与配合是装配式的基础。归尺要兼顾规模化生产效率、出材率和部品容错能力，避免现场二次加工。对于完全选用标准部品的，可不进行预案编制。

5.2 部品生产

5.2.2 应保证标准参数部品与非标部品同时配套加工，消除色差，接口标准；

编码宜锁定部品部件编号、规格、材质、饰面、使用位置、生产日期、制造单位等信息在加工、交付过程有效传递。部品饰面描述宜标准化，颜色应以通用色号或 RGB 配比数据标识；图案应以图片或其代码标识；纹理应以其模板代码标识；光泽应以通用等级标识。

5.4 包装、运输及堆放

5.4.1 带有饰面的部品应对饰面进行贴膜或用其他专用材料保护。暴露在空气中的金属部件应采取防锈或封闭措施。部品接口、转角等薄弱部位，应采用定型保护包装或套件加强保护。

6 装修施工安装

6.2 隔墙

6.2.2 本条对轻钢龙骨隔墙安装进行了规定：

1 龙骨与顶板、楼地面、基层等部位连接应牢固，当结构预留的电管比较集中，大面积截断龙骨时，应采取龙骨加强措施。

3 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。

6.3 墙面系统

6.3.2 本条对墙面安装进行了规定：

4 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。

5 特殊加强部位主要如需悬挂重物的墙面、有防水要求穿透防水层的部位等。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。

6.4 楼地面系统

6.4.2 本条对楼地面安装进行了规定：

1 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。

6.5 吊顶系统

6.5.2 目前国内常用的装配式吊顶通常采用有吊件式吊顶系统和免吊杆快装龙骨吊顶系统等，当房间跨度不大于1800mm时，采用免吊杆快装龙骨吊顶，可利用材料自身强度保证安装的平整度，施工更加方便。

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。

6.8 集成式厨房

6.8.3 对于不适合直接安装在集成式厨房墙板上的设备、重型部品，需在安装墙板前，在具备承重的结构墙或隔墙龙骨等支撑构造上预先预留埋件或预装加固板。

6.8.5 集成式厨房墙面应企口安装、插条安装或打胶缝，确保无直通透气缝；台面与墙面连接处打胶，确保无漏水点；水槽及排水构造接口(落水滤器、溢水嘴、排水管、管路连接件等)连接应严密，不得有渗漏，软管连接部位应用卡箍紧固。

6.8.7 部品安装时应严格控制尺寸，确保柜与柜之间缝隙符标准，台面缝隙处应做密封处理，防止厨房在使用中台面水渗漏造成柜体受损。

6.9 集成式卫生间

6.9.2 集成式卫生间现场安装的排水管接头位置、排水管与预留管道连接接头的牢固密封是关键，直接影响整体卫生间使用寿命。在未粘结之前，应将管道试插一遍，各接口乘插到位并旋转一定角度，确保胶粘部位均匀饱满。

6.9.4 集成式卫生间壁板的安装应使安装面完全落实，水平稳固，没有变形和表面损伤。壁板之间的压条长度应与壁板高度相一致，应先中缝压线，再壁板角压线，最后顶盖压线。

6.10 设备管线系统

6.10.1 本条对室内给水系统工程施工安装进行了规定：

1 塑料管线不同品牌的管线和配件可能出现不匹配，因此，建议塑料管线和配件采用同一品牌。

2 强调分水器与用水点之间管道不允许用三通连接，预防三通接头漏水。

6.10.5 本条对电气系统工程施工安装进行了规定：

3 装配式结构的防雷、引下线要求沿建筑物全焊接连接。

6.10.6 智能化系统目前发展比较迅速，本规程只列出电视、电话、网络、报警等，其他高级智能化如声控、光控、远程控制。

7 工程质量验收

7.3 墙面系统

7.3.3 燃烧等级应符合《建筑材料的燃烧等级分级》GB8624 的规定，甲醛释放量应和《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB18580 的规定，放射性应符合《建筑材料放射性核素限量》GB6566 的规定。石材、瓷砖等做放射性检验。

隔墙用墙面板应对室内用花岗岩石的放射性与人造板的甲醛含量等性能指标进行复验。

7.4 楼地面系统

7.4.3 装配式楼地面多为架空状态，所以其可调节支撑应具有防腐性能，以保证装配式楼地面使用的稳定性及耐久性。

7.5 吊顶系统

7.5.5 如饰面板采用人造板材时，应对其甲醛释放量进行复验。

7.5.6 易碎的饰面板或重型部品处应采取加设保护及其他安全措施。避免饰面板应使用不当，造成脱落伤人的事故发生。

7.8 集成式厨房

7.8.3 根据现行国家标准《住宅设计规范》GB50096 的相关规定，厨房、卫生间的室内净高不应小于 2.20m。厨房、卫生间内排水横管下表面与楼面、地面净距不得小于 1.90m，且不得影响门、窗扇开启。

单排布置设备的厨房净宽不应小于 1.50m，双排布置设备的厨房其两排设备之间的净距不应小于 0.90m。

7.13 室内环境

7.13.4 在进行工程竣工验收时，一次检验不合格的，可再次进行抽样检测，但检测数量要加倍。这里所说的“抽检量应增加 1 倍”值：不合格检测项目（不管超标房间数量多少）按原抽检房间数量的 2 倍重新检测，例如，第一次检测时抽检 6 个房间进行检测，发现又 1 个房间甲醛超标，那么，将对甲醛重新抽检 12 个房间进行检测。

8 使用维护

8.1 一般规定

8.1.1 日常维护检查是对室内装配式内装修各部位的安全性、功能性按照日常维护检查计划，由用户按照使用说明书或专业人员采用专业技术和专用工具进行检查，确保内装部品具备正常使用功能，保证使用者的安全，满足使用者的生活需求。维修更换是装配式内装修工程的某些内装部品在安全性、功能性方面因外力破坏或达到使用期限，不能正常为使用者提供服务，影响使用的正常生活需求，由专业人员采用专业技术和专用工具，对其进行修复或更换恢复正常功能。

产品概述、结构特征与使用原理、技术特征、材质、规格型号、安装调整、使用、故障分析与排除、保养、搬运、储存、图表、照片及其他需要说明的内容。

8.1.4 产品概述可包括：家具名称；主要用途及适用范围(必要时包括不适用范围)；品种、规格；型号及其组成含义；使用环境条件；对环境的影响；安全：执行的标准编号；生产日期。

结构特征与使用原理可包括：总体结构及其使用原理、特性；主要部件或功能单元结构、作用及其使用原理；各单元结构之间的联系、系统工作原理；辅助装置的功能结构及其工作原理、工作特性。

技术特性可包括：主要性能、主要参数。

规格型号可包括：外形尺寸、安装尺寸。

材质可包括：主要原辅材料(如基本材料、表面装饰材料、装填料等)的名称、特性、等级、产地、使用位置等；涂料及黏合剂名称及有关情况；有害物质的控制指标。

安装调整可包括：安装条件及安装的技术要求；安装程序、方法及注意事项；调整程序、方法及注意事项；安装、调整后的验收试验项目、方法和判据。

使用可包括：使用方法；注意事项及容易出现的错误使用和防范措施。

故障分析与排除可包括：故障现象；原因分析；排除方法。

保养可包括：日常保养方法；定期保养方法；长期不用时的保养方法。

搬运、储存可包括：搬动、运输注意事项；储存条件及注意事项。

图、表、照片可包括：外形(外观)图、安装图、布置网结构图；原理图、电路图、示

意图；各种附表：附件明细表、专用工具明细表；照片。

其他可包括：质量级别；生产厂保证、售后服务事项；需要向用户说明的其他事项。

8.4 部品更新

8.4.1 部品更新时应体现装修部品的通用性和可变性，快速、高效实现部品的更换或格局的调整。