

•

---

备案号：Jxxxxx

DB

DB33/xxxx-xxxx

# 装配式建筑评价标准

Standard for assessment of prefabricated building

(报批稿)

2019.01.25

# 前 言

为推进新型建筑工业化，规范装配式建筑评价，受浙江省住房和城乡建设厅委托，浙建省标准设计站会同有关单位开展了本标准编制工作。

标准编制组通过广泛调研，认真总结装配式建筑的实践经验，遵循国家现行标准，结合浙江省的实际情况，在广泛征求意见、反复讨论和修改的基础上，制定了本标准。

本标准共分为 5 章。主要内容包括：总则、术语、基本规定、装配率计算和评价等级划分等。

本标准由浙江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浙江省标准设计站（杭州市下城区安吉路 20 号，邮编：310006），以便修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：浙江省标准设计站

浙江省建筑设计研究院

浙江宝业住宅产业化有限公司

参编单位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

浙江工业大学工程设计集团有限公司

浙江省建筑科学设计研究院有限公司

浙江省建筑装饰行业协会

浙江绿筑集成科技有限公司

浙江省建设投资集团股份有限公司

浙江省建工集团有限责任公司

中天建设集团

浙江亚厦装饰股份有限公司

浙江鸿翔建设集团股份有限公司  
浙江钢结构行业协会  
杭萧钢构股份有限公司  
宁波普利凯建筑科技有限公司  
浙江中南建设集团有限公司  
浙江绿城建筑设计有限公司  
浙江宝业建筑设计研究院有限公司  
大象建筑设计有限公司  
浙江大东吴集团建设有限公司  
杭州三丰装配式建筑科技有限公司  
兆弟集团有限公司  
浙江耀华建设集团有限公司  
华临绿建科技股份有限公司  
浙江长松建设有限公司

主要起草人： 赵宇宏 李志飏 陈 力 张金星  
李一凡 王荣标 肖志斌 章雪峰  
曾宪纯 贾华琴 徐国军 邬 涛  
蒋金生 王文广 马小平 朱鸿寅  
金 健 陈勇敢 陈 静 姚金满  
刘玉涛 陈丽锋 周海泉 管乃彦  
吴映栋 褚 航 叶向荣 胡凌华  
钱卫军 魏 强 金伟彦 周兆弟  
郭义弘 崔 暘 楼红阳 江 雷  
马 健 杨 新 杨文领 李蓉樱

主要审查人： 钱晓倩 施祖元 李宏伟 叶基福  
胡晓晖 王建民 胡正华

## 目 次

1	总则	X
2	术语	X
3	基本规定	X
4	装配率计算	X
5	评价等级划分	X
	本标准用词说明	XX
	附：条文说明	XX

# 1 总 则

**1.0.1** 为统一装配率计算，规范装配式建筑评价，促进装配式建筑发展，提高装配式建筑的环境效益、社会效益和经济效益，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于浙江省民用建筑的装配率计算和装配式建筑的评价。

**1.0.3** 建筑装配率计算和装配式建筑评价除应符合本标准外，尚应符合国家和浙江省现行标准的有关规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 装配式建筑 prefabricated building

由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

### 2.0.2 装配率 prefabrication ratio

单体建筑±0.000 以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等采用预制部品部件的综合比例。

### 2.0.3 全装修 decorated

所有功能空间的固定面装修和设备设施安装全部完成，达到建筑使用功能和建筑性能的状态。

### 2.0.4 集成厨房 integrated kitchen

楼面、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。

### 2.0.5 集成卫生间 integrated bathroom

楼面、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。

### 3 基本规定

**3.0.1** 本标准用装配率指标评价建筑的装配化程度。

**3.0.2** 装配率计算和装配式建筑评价单元的确定应符合下列规定：

1 装配率计算和装配式建筑评价单元应为单体建筑；

2 单体建筑由主楼和裙房组成时，主楼和裙房可作为不同的装配率计算和装配式建筑评价单元。

**3.0.3** 装配式建筑评价应分两阶段进行，并符合下列规定：

1 第一阶段，应按施工图审查合格的设计文件计算装配率；

2 第二阶段，项目竣工验收后，应按竣工验收资料计算装配率，并进行装配式建筑确定和装配式建筑等级划分。

**3.0.4** 装配式建筑项目宜采用工程总承包模式。

**3.0.5** 装配式建筑宜采用装配式装修。



## 4 装配率计算

**4.0.1** 装配率应按下式计算：

$$P = \frac{Q_1+Q_2+Q_3}{100-Q_4} \times 100\% \quad (4.0.1)$$

式中：P——装配率；

Q<sub>1</sub>——主体结构指标实际评价分值，按表 4.0.1 确定；

Q<sub>2</sub>——围护墙和内隔墙指标实际评价分值，按表 4.0.1 确定；

Q<sub>3</sub>——装修和设备管线指标实际评价分值，按表 4.0.1 确定；

Q<sub>4</sub>——评价项目中缺少的评价项评价分值总和。

表 4.0.1 装配式建筑评分表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值	
主体结构 (Q <sub>1</sub> ) (50 分)	柱、支撑、承重 墙、延性墙板等	应用预制部件	35%≤比例≤80%	20~30*	20
		现场采用高精度模板	70%≤比例≤90%	5~10*	
	竖向构件	现场应用成型钢筋	比例≥70%	4	
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件		70%≤比例≤80%	10~20*	
围护墙和 内隔墙 (Q <sub>2</sub> ) (20 分)	非承重围护墙非砌筑		比例≥80%	5	10
	围护墙	墙体与保温隔热、 装饰一体化	50%≤比例≤80%	2~5*	
		采用保温隔热与装饰一体化 板	比例≥80%	3.5	
		采用墙体与保温隔热一体化	50%≤比例≤80%	1.2~3.0*	
	内隔墙非砌筑		比例≥50%	5	
	内隔墙	采用墙体与管线、装修一体 化	50%≤比例≤80%	2~5*	
采用墙体与管线一体化		50%≤比例≤80%	1.2~3.0*		
装修和 设备管线 (Q <sub>3</sub> ) (30 分)	全装修		—	6	6
	干式工法楼面		比例≥70%	6	
	集成厨房		70%≤比例≤90%	3~6*	
	集成卫生间		70%≤比例≤90%	3~6*	
	管线 分离	竖向布置管线与墙体分离	50%≤比例≤70%	1~3*	
		水平向布置管线与楼板和 湿作业楼面垫层分离	50%≤比例≤70%	1~3*	

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后 1 位。

**4.0.2** 柱、支撑、承重墙、延性墙板等主体结构竖向构件主要采用混凝土材料时，预制部件的应用比例应按下式计算：

$$q_{1a1} = \frac{V_{1a1}}{V} \times 100\% \quad (4.0.2)$$

式中： $q_{1a1}$ ——柱、支撑、承重墙、延性墙板等主体结构竖向构件中预制部件的应用比例；

$V_{1a1}$ ——柱、支撑、承重墙、延性墙板等主体结构竖向构件中预制混凝土体积之和，符合本标准第 4.0.3 条规定的预制构件间连接部分的后浇混凝土也可计入计算；

$V$ ——柱、支撑、承重墙、延性墙板等主体结构竖向构件混凝土总体积。

**4.0.3** 当符合下列规定时，混凝土结构中主体结构竖向构件间连接部分的后浇混凝土可计入预制混凝土体积计算。

1 预制剪力墙板之间宽度不大于 600mm 的竖向现浇段、预制墙板两端的端柱或边长不大于 600mm 的暗柱和高度不大于 300mm 的水平后浇带、圈梁的后浇混凝土体积；

2 预制框架柱和框架梁之间柱梁节点区的后浇混凝土体积；

3 预制柱间高度不大于柱截面较小尺寸的连接区后浇混凝土体积。柱截面较小尺寸小于 800mm 时，预制柱间后浇混凝土高度可取不大于 800mm。

**4.0.4** 现浇混凝土结构的柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中采用高精度模板时，其应用比例应按下式计算：

$$q_{1a2} = \frac{V_{1a2}}{V} \times 100\% \quad (4.0.4)$$

式中： $q_{1a2}$ ——柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中高精度模板的应用比例；

$V_{1a2}$ ——柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中采用高精度模板的现浇混凝土体积之和；

**4.0.5** 现浇混凝土结构的柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中采用成型钢筋时，其应用比例应按下式计算：

$$q_{1a3} = \frac{V_{1a3}}{V} \times 100\% \quad (4.0.5)$$

式中： $q_{1a3}$ ——柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中成型钢筋的应用比例；

$V_{1a3}$ ——柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中采用成型钢筋的现浇混凝土体积之和；

**4.0.6** 当混凝土结构的柱、支撑、承重墙、延性墙板等主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例，按本标准第 4.0.2 条计算结果不小于 35%，且其余柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中采用高精度模板时，竖向构件总评价分值可取按预制部件的应用比例确定的评价分值和修正后的按现场采用高精度模板确定的评价分值两者之和，且竖向构件总评价分值不超过 30 分。

**4.0.7** 当现浇混凝土结构的柱、承重墙等主体结构竖向构件施工中同时采用高精度模板和成型钢筋时，可分别按本标准第 4.0.4 条和第 4.0.5 条计算应用比例，确定评价分值；竖向构件评价分值取两者之和。

**4.0.8** 装配式钢结构建筑和装配式木结构建筑主体结构竖向构件评价分值取 30 分。

**4.0.9** 钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构的柱采用钢柱或钢管混凝土柱、梁采用钢梁、混凝土核心筒（剪力墙）施工应用高精度模板施工工艺时，主体结构竖向构件评价分值可取 25 分。

**4.0.10** 梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件中预制部件的应用比例应按下式计算：

$$q_{1b} = \frac{A_{1b}}{A} \times 100\% \quad (4.0.10)$$

式中： $q_{1b}$ ——梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件中预制部件的应用比例；

$A_{1b}$ ——所有楼层预制装配的梁、楼板（含屋面板）、楼梯、阳台和空调板等构件的水平投影面积之和。

A——所有楼层的梁、楼板（含屋面板）、楼梯、阳台和空调板等构件的水平投影面积之和。

#### 4.0.11 预制装配式楼板、屋面板的水平投影面积可包括：

1 叠合楼板、屋面板的水平投影面积，预制楼板、屋面板的水平投影面积；

2 叠合楼板、屋面板的预制底板间的宽度不大于 300mm 的后浇混凝土带水平投影面积；

3 金属楼承板组合楼板、屋面板的水平投影面积；

4 木楼盖、屋盖的水平投影面积；

5 其他在施工现场免支模的楼板、屋面板的水平投影面积。

#### 4.0.12 非承重围护墙中非砌筑墙体的应用比例应按下式计算：

$$q_{2a} = \frac{A_{2a}}{A_{w1}} \times 100\% \quad (4.0.6)$$

式中： $q_{2a}$ ——非承重围护墙中非砌筑墙体的应用比例；

$A_{2a}$ ——所有楼层非承重围护墙中非砌筑墙体的外表面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

$A_{w1}$ ——所有楼层非承重围护墙外表面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

4.0.13 围护墙可采用墙体与保温隔热、装饰一体化，或采用保温隔热、装饰一体化板，或采用墙体与保温隔热一体化，应根据下列应用情况计算应用比例：

1 当围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化时，应用比例可按下列下式计算：

$$q_{2b1} = \frac{A_{2b1}}{A_{w2}} \times 100\% \quad (4.0.13-1)$$

式中： $q_{2b1}$ ——围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化的应用比例；

$A_{2b1}$ ——所有楼层围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化的墙面外表面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

$A_{w2}$ ——所有楼层围护墙外表面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

2 当围护墙采用保温隔热、装饰一体化板时，应用比例可按下式计算：

$$q_{2b2} = \frac{A_{2b2}}{A_{w2}} \times 100\% \quad (4.0.13-2)$$

式中： $q_{2b2}$ ——围护墙采用保温隔热、装饰一体化板的应用比例；

$A_{2b2}$ ——所有楼层围护墙采用保温隔热、装饰一体化板的墙外表面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

3 当围护墙采用墙体与保温隔热一体化时，应用比例可按下式计算：

$$q_{2b3} = \frac{A_{2b3}}{A_{w2}} \times 100\% \quad (4.0.13-3)$$

式中： $q_{2b3}$ ——围护墙采用墙体与保温隔热一体化的应用比例；

$A_{2b3}$ ——所有楼层围护墙采用墙体与保温隔热一体化的墙外表面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

**4.0.14** 内隔墙中非砌筑墙体的应用比例应按下式计算：

$$q_{2c} = \frac{A_{2c}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (4.0.14)$$

式中： $q_{2c}$ ——内隔墙中非砌筑墙体的应用比例；

$A_{2c}$ ——所有楼层内隔墙中非砌筑墙体的墙面面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

$A_{w3}$ ——所有楼层内隔墙墙面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

**4.0.15** 内隔墙可采用墙体与管线、装修一体化，或采用墙体与管线一体化，应根据下列应用情况计算应用比例：

1 当内隔墙采用墙体与管线、装修一体化时，应用比例可按下式计算：

$$q_{2d1} = \frac{A_{2d1}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (4.0.15-1)$$

式中： $q_{2d1}$ ——内隔墙采用墙体与管线、装修一体化的应用比例；  
 $A_{2d1}$ ——所有楼层内隔墙采用墙体与管线、装修一体化的墙面面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

2 当内隔墙采用墙体与管线一体化时，应用比例可按下列式计算：

$$q_{2d2} = \frac{A_{2d2}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (4.0.15-2)$$

式中： $q_{2d2}$ ——内隔墙采用墙体与管线一体化的应用比例；  
 $A_{2d2}$ ——所有楼层内隔墙采用墙体与管线一体化的墙面面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

**4.0.16** 干式工法楼面的应用比例应按下列式计算：

$$q_{3a} = \frac{A_{3a}}{A_3} \times 100\% \quad (4.0.16)$$

式中： $q_{3a}$ ——干式工法楼面的应用比例；  
 $A_{3a}$ ——所有楼层采用干式工法楼面的水平投影面积之和；  
 $A_3$ ——所有楼层的梁、楼板、阳台板等构件的水平投影面积之和。

**4.0.17** 集成厨房的橱柜和厨房设备等应全部安装到位。厨房的墙面、吊顶和楼面中干式工法的应用比例应按下列式计算：

$$q_{3b} = \frac{A_{3b}}{A_k} \times 100\% \quad (4.0.17)$$

式中： $q_{3b}$ ——集成厨房干式工法的应用比例；  
 $A_{3b}$ ——所有楼层厨房墙面、吊顶和楼面采用干式工法的面积之和；

$A_k$ ——所有楼层厨房的墙面、吊顶和楼面的总面积。

**4.0.18** 集成卫生间的洁具设备等应全部安装到位。卫生间墙面、吊顶和楼面中干式工法的应用比例应按下列式计算：

$$q_{3c} = \frac{A_{3c}}{A_b} \times 100\% \quad (4.0.18)$$

式中： $q_{3c}$ ——集成卫生间干式工法的应用比例；

$A_{3c}$ ——所有楼层卫生间墙面、吊顶和楼面采用干式工法的面积之和；

$A_b$ ——所有楼层卫生间墙面、吊顶和楼面的总面积。

**4.0.19** 管线分离比例应根据竖向布置管线与墙体分离、水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层分离情况分别进行计算。

1 竖向布置管线与墙体分离的管线分离比例可按下式计算：

$$q_{3d1} = \frac{L_{3d1}}{L_1} \times 100\% \quad (4.0.19-1)$$

式中： $q_{3d1}$ ——竖向布置管线与墙体分离的管线分离比例；

$L_{3d1}$ ——所有楼层竖向布置管线与墙体分离的长度，包括裸露于室内空间和非承重墙体空腔的电气、给水排水和采暖管线在竖向长度之和；

$L_1$ ——所有楼层电气、给水排水和采暖管线在竖向的总长度。

2 水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层分离的管线分离比例可按下式计算：

$$q_{3d2} = \frac{L_{3d2}}{L_2} \times 100\% \quad (4.0.19-2)$$

式中： $q_{3d2}$ ——水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层分离的管线分离比例；

$L_{3d2}$ ——所有楼层水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层分离的长度，包括裸露于室内空间以及敷设在楼面架空层和吊顶内的电气、给水排水和采暖管线在水平向长度之和；

$L_2$ ——所有楼层电气、给水排水和采暖管线在水平向的总长度。



## 5 评 价

**5.0.1** 装配式建筑评价包括装配式建筑确定和装配式建筑等级划分。评价时应先对评价单元进行装配式建筑确定，再进行装配式建筑等级划分。

**5.0.2** 评价单元满足下列要求时可确定为装配式建筑：

- 1 主体结构部分的评价分值不低于 20 分；
- 2 围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；
- 3 实施全装修；
- 4 应用建筑信息模型（BIM）技术；
- 5 体现标准化设计；
- 6 公共建筑的装配率不低于 60%，居住建筑的装配率不低于 50%。

**5.0.3** 当评价单元已确定为装配式建筑，且主体结构符合下列条件之一的，可进行装配式建筑等级划分：

- 1 采用装配式钢结构或木结构；
- 2 钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构的主体结构竖向构件评价分值为 25 分；
- 3 装配式混凝土结构的主体结构竖向构件中预制部件的应用比例不低于 35%。

**5.0.4** 装配式建筑评价等级划分为 A 级、AA 级、AAA 级，并应符合下列规定：

- 1 装配率为 60%~75%时，评价为 A 级装配式建筑；
- 2 装配率为 76%~90%时，评价为 AA 级装配式建筑；
- 3 装配率为 91%及以上时，评价为 AAA 级装配式建筑。

## 本标准用词说明

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，在条件允许时首先这样做的：  
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 标准中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 装配式建筑评价标准

Standard for assessment of prefabricated building

## 条文说明

## 目 次

1 总则	X
2 术语	X
3 基本规定	X
4 装配率计算	X
5 评价等级划分	X
本标准用词说明	XX
附：条文说明	XX

# 1 总 则

**1.0.1** 《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》、《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》明确提出发展装配式建筑，装配式建筑进入快速发展阶段。为推进装配式建筑健康发展，亟须构建一套适合我国国情，符合浙江实际的装配式建筑认定标准，对其实施科学、统一、规范的认定和评价。

按照“立足当前实际，面向未来发展，简化评价操作，提高质量和效益”的原则，本标准主要从建筑系统及建筑的基本性能、使用功能等方面提出装配式建筑认定方法和指标体系。认定方法的制定结合了目前工程建设整体发展水平，并兼顾了远期发展目标。设定的指标具有科学性、先进性、系统性、导向性和可操作性。

本标准体现了现阶段装配式建筑发展的重点推进方向：①主体结构由预制部品部件的应用向建筑各系统集成转变；②装饰装修与主体结构的一体化发展，推广全装修，鼓励装配式装修；③部品部件的标准化应用和产品集成。

**1.0.2** 依据本标准进行建筑装配率计算和装配式建筑评价的建筑工程项目，项目建设应符合相应的国家、行业和浙江省工程建设标准。

当建筑工程项目采用没有相应国家、行业和浙江省工程建设标准的建筑新技术、新工艺、新材料和新设备时，依据《建设工程勘察设计管理条例》第二十九条和《浙江省人民政府关于下放部分省级行政审批和管理事项的通知》（浙政发〔2012〕73号）规定，在通过由设区市建设行政主管部门组织的技术论证基础上，当符合本标准的相关要求时，可参照本标准进行装配率计算和装配式建筑评价。

本标准适用于浙江省采用装配方式建造的民用建筑的装配率计算和是否为装配式建筑的评价，包括了居住建筑和公共建筑。当前装配式建筑发展以居住建筑为重点，但考虑到公共建筑建设总量较大，标准化程度较高，适宜装配式建造，因此本标准的评价适用于全部民用建筑。

对于一些与民用建筑相似的单层和多层厂房等工业建筑，如精密加工厂房、洁净车间等，当符合本标准的相关规定时，可参照本标准进行建筑装配率计算和装配式建筑的评价。

**1.0.3** 符合国家法律法规和有关标准是装配式建筑评价的前提条件。本标准主要针对建筑工程项目是否为装配式建筑进行评价，项目涉及规划、设计、质量、安全等方面的内容尚应符合国家和浙江省现行标准的有关规定。

## 2 术 语

**2.0.1** 装配式建筑是结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统的主要部分采用预制部品部件集成的建筑。装配式建筑是一个系统工程，是将预制部品部件通过系统集成的方法在工地装配，实现建筑主体结构构件预制，非承重围护墙和内隔墙非砌筑并全装修的建筑。装配式建筑的主体结构可采用装配式混凝土结构、装配式钢结构、装配式木结构及钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构等。

部件是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。部品是由工厂生产、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。

**2.0.2** 本标准中建筑的装配化程度采用装配率这一综合指标来表述，装配率综合反映了建筑中主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等采用预制部品部件的情况。

**2.0.4** 集成厨房多指居住建筑中的厨房，本条强调了厨房的“集成性”和“功能性”。集成厨房是装配式建筑装饰装修的重要组成部分，其设计应按照标准化、系列化原则，并符合干式工法施工的要求，在制作和加工阶段实现装配化。当评价项目各楼层厨房中的橱柜、厨房设备等全部安装到位，且墙面、吊顶和楼面采用干式工法的应用比例大于 70%时，应认定为采用了集成厨房；当比例大于 90%时，可认定为集成式厨房。

**2.0.5** 集成卫生间充分考虑了卫生间空间的多样组合或分隔，包括多器具的集成卫生间产品和仅有洗面、洗浴或便溺等单一功能模块的集成卫生间产品。集成卫生间是装配式建筑装饰装修的重要组成部分，其设计应按照标准化、系列化原则，并符合干式工法施工的要求，在制作和加工阶段实现装配化。当评价项目各楼层卫生间中的洁具设备等全部安装到位，且墙面、吊顶和楼面采用干式工法的应用比例大于 70%时，应认定为采用了集成卫生间；当比例大于 90%时，可认定为集成式卫生间。



### 3 基本规定

**3.0.2** 以单体建筑作为装配率计算和装配式建筑评价单元，主要基于单体建筑可构成整个建筑活动的工作单元和产品，并能全面、系统地反映装配式建筑的特点，具有较好的可操作性。

由主楼与裙房组成的建筑或多个主楼由裙房连成一体的建筑，当出现裙房建筑面积过大或主楼与裙房在建筑功能、结构体系、预制建筑部品部件类型有较大差异等情况时，裙房可选择单独作为装配率计算和装配式建筑评价单元。

农居、别墅、独栋办公等类型的建筑，一般情况下，此类建筑具有下列特征：①建筑功能、结构体系、装修及设备系统等基本相同；②建筑层数、平面和立面、建筑标准等基本相同或相似，当上述各个单体建筑层数不大于 3 层且地上建筑面积不超过 500m<sup>2</sup> 时，为了简化装配率计算和装配式建筑评价，装配率计算和装配式建筑评价单元可为由多个单体建筑组成的建筑组团。

**3.0.3** 为保证装配式建筑评价质量和效果，切实发挥评价工作的指导作用，装配式建筑评价宜分为两阶段进行。

施工图审查合格后，应按施工图审查合格的设计文件计算设计阶段的装配率，项目宜进行预评价。预评价不是必须程序，其作用是如果预评价结果不满足装配式建筑评价的相关要求，项目可结合预评价过程中发现的不足，通过调整或优化设计方案使其满足要求，同时也向施工图审查、项目统计与管理等提供基础性依据。项目竣工验收后，应按照竣工资料和相关证明文件，计算项目的最终装配率，进行项目评价。

**3.0.4** 《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》国办发〔2017〕19 号中提出“加快推行工程总承包。装配式建筑原则上应采用工程总承包模式。政府投资工程应完善建设管理模式，带头推行工程总承包。”装配式建筑项目具有“设计标准化、生产工厂化、施工装配化、主体机电装修一体化、全过程管理信息

化”的特征，推行工程总承包模式，能将工程建设的全过程联结为完整的一体化产业链，全面发挥装配式建筑的建造优势。

**3.0.5** 装配式装修是装配式建筑的倡导方向。装配式装修是将工厂生产的部品部件在现场进行组合安装的装修方式，主要包括干式工法楼(地)面、集成厨房、集成卫生间、管线分离等方面的内容。

## 4 装配率计算

**4.0.1** 评价项目的装配率应按照式 4.0.1 进行计算，计算结果应按照四舍五入法取整数。若计算过程中，评价项目缺少表 4.0.1 中对应的某建筑功能评价项(例如，公共建筑中不设置厨房)，则该评价项分值记入装配率计算公式的 Q4 中。

表 4.0.1 中部分评价项在评价要求部分只列出了比例范围的区间。在工程评价过程中，如果评价项实际应用比例小于比例范围中的最小值，则评价分值取 0 分；如果评价项实际应用比例大于比例范围中的最大值，则评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值。例如：梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件中预制部件的应用比例小于 70%时，该项评价分值为 0 分；当应用比例大于 80%时，该项评价分值为 20 分。

进行装配式建筑评价时，主体结构、围护墙和内隔墙分析对象针对建筑±0.000 楼层以上部位包括屋面，装修和设备管线分析对象包括±0.000 楼层但不包括屋面。

**4.0.2** 装配式混凝土结构应用应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 和现行浙江省工程建设标准《叠合板式混凝土剪力墙结构技术规程》DB 33/T 1120 等标准的规定。装配式混凝土结构主要包括装配整体式框架结构、装配整体式剪力墙结构、装配整体式框架-现浇剪力墙结构、装配整体式框架-现浇核心筒结构、装配整体式部分框支剪力墙结构、叠合板式混凝土剪力墙结构等。这里

所指的整体式包含全装配式。叠合板式混凝土剪力墙结构中叠合剪力墙空腔内现浇混凝土体积按 80%计入 V1a1。

**4.0.4** 高精度模板是一种装配化的工具式模板，主要有组合铝合金模板、大钢模板等，主体结构竖向混凝土构件施工采用高精度模板时，混凝土表面平整度、立面垂直度的允许偏差应满足现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 中普通抹灰的要求。组合铝合金模板的应用应符合现行行业标准《组合铝合金模板工程技术规程》JGJ 386 的有关规定。

**4.0.5** 成型钢筋是指按施工图设计文件规定的形状、尺寸和要求，采用机械加工成型的普通钢筋制品，本标准所指成型钢筋为采用专业化加工模式加工的成型钢筋。成型钢筋的应用应符合现行行业标准《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》JGJ 366 的有关规定。

**4.0.6** 修正后的按现场采用高精度模板确定的评价分值可取现场采用高精度模板的最低评价分值 5 乘以两个修正系数的结果，一个修正系数是竖向构件中现浇混凝土部分施工采用高精度模板的体积占现浇混凝土总体积的比例系数，另一修正系数是竖向构件中现浇混凝土部分体积占竖向构件混凝土总体积的比例系数。

**4.0.8** 装配式钢结构建筑应符合国家现行标准《装配式钢结构建筑》GB/T 51232、《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 和现行浙江省工程建设标准《高层钢结构住宅设计规范》DB 33/T1133 等标准的规定。装配式钢结构可采用钢框架结构、钢框架-支撑结构、钢框架-延性墙板结构、筒体结构、巨型结构、交错桁架结构、

门式刚架结构、低层冷弯薄壁型钢结构等。钢框架是具有抗弯能力的钢框架，框架柱可采用钢柱或钢管混凝土柱；钢框架-支撑结构中的支撑在设计中可采用中心支撑、偏心支撑和屈曲约束支撑；钢框架-延性墙板结构中的延性墙板主要指钢板剪力墙、钢板组合剪力墙、钢框架内填竖缝混凝土剪力墙等；筒体结构中的筒是指钢筒，体系包括框筒、筒中筒、桁架筒、束筒；巨型结构主要包括巨型框架和巨型桁架结构。

**4.0.9** 钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构应用应符合现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3、《组合结构设计规范》JGJ 138 和现行浙江省工程建设标准《高层钢结构住宅设计规范》DB 33/T1133 等标准的规定。

钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构中混凝土核心筒（剪力墙）施工时，高精度模板的应用比例不应低于 80%。

当钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构中柱采用型钢混凝土柱或梁采用型钢混凝土梁时，主体结构竖向构件评价分值应参照混凝土结构按本标准有关规定进行计算。

**4.0.10** 楼板（含屋面板）的水平投影面积可取楼层外边线投影围合的面积扣除围合范围内的洞口面积、阳台的面积、混凝土墙和柱的水平投影面积、以及梁的水平投影面积后剩余的面积。梁的水平投影面积不包括梁与柱重叠、梁与混凝土墙重叠的面积。

**4.0.11** 叠合板的应用应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 和现行浙江省工程建设标准《叠合板式混凝土剪力墙结构技术规程》DB 33/T 1120 等标准的规定。为简化计算，

第 1、2 款规定了叠合楼板、屋面板的水平投影面积为叠合楼板、屋面板的预制底板水平投影面积与叠合楼板、屋面板的预制底板间宽度不大于 300mm 的后浇混凝土带水平投影面积之和。

金属楼承板包括压型钢板和钢筋桁架楼承板。金属楼承板组合楼板（屋面板）是装配式钢结构、钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构常用的楼板（屋面板）类型，金属楼承板组合楼板（屋面板）的应用应符合现行行业标准《组合结构设计规范》JGJ 138 和现行浙江省工程建设标准《高层钢结构住宅设计规范》DB 33/T1133 等标准的规定。

其他在施工现场免支模的楼板（屋面板）是指除叠合楼板、预制楼板、金属楼承板组合楼板、木楼盖和轻型金属屋面外，现浇混凝土楼板的底模板不拆除的楼板（屋面板）。

对装配式钢结构，柱采用钢柱或钢管混凝土柱、梁采用钢梁的钢框架—混凝土核心筒（剪力墙）混合结构建筑，金属楼承板组合楼板（屋面板）或其他在施工现场免支模的楼板（屋面板）的水平投影面积可计算为预制装配式楼板（屋面板）的水平投影面积，并按本标准第 4.0.10 条计算应用比例，确定评价分值。

对装配式混凝土结构，金属楼承板组合楼板（屋面板）和其他在施工现场免支模的楼板（屋面板）的水平投影面积不应计算为预制装配式楼板（屋面板）的水平投影面积。

装配式混凝土结构符合下列要求时，可按下列规定确定评价分值：

1 当梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件中预制部件的应用比例按本标准第 4.0.10 条计算不低于 65%，且其余楼板采用金属楼承板组合楼板（屋面板）或其他在施工现场免支模的楼板（屋面板）时，可将金属楼承板组合楼板（屋面板）和其他在施工现场免支模的楼板（屋面板）的水平投影面积按 25%折算为预制装配式楼板（屋面板）的水平投影面积后，并重新按本标准第 4.0.10 条计算应用比例，确定评价分值。

2 当装配式混凝土结构中梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件中预制部件的应用比例按本标准第 4.0.10 条计算低于 65%，且所有楼层采用叠合楼板（屋面板）、预制楼板（屋面板）的水平投影面积、金属楼承板组合楼板（屋面板）的水平投影面积或其他在施工现场免支模的楼板（屋面板）的水平投影面积之和不小于所有楼层的楼板（屋面板）水平投影面积之和的 90%，同时建筑中楼梯和空调板等预制部件的应用比例均不少于 70%时，表 4.0.1 主体结构“梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件”项的评价分值可根据建筑中楼梯和空调板等预制部件的应用比例取 3~5 分。

**4.0.12** 新型建筑围护墙体的应用对提高建筑质量和品质、建造模式的改变等都具有重要意义，积极引导和逐步推广新型建筑围护墙体也是装配式建筑的重点工作。非砌筑是新型建筑围护墙体的共同特征之一，非砌筑类型墙体包括非承重预制普通混凝土墙板、轻质条板等各种中大型板材、不设内衬墙的玻璃幕墙、木骨架或轻钢龙骨式复合墙体等，应满足工厂生产、现场安装、以“干

法”施工为主的要求。对于设置内衬墙的金属和石材幕墙、人造板材幕墙等非透明幕墙，非承重围护墙中非砌筑墙体的应用比例为非砌筑内衬墙体的应用比例。

非承重预制普通混凝土墙板与主体结构宜采用外挂式连接，并应符合国家现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1 等标准的有关规定。轻质条板可采用蒸压加气混凝土墙板、陶粒混凝土板，轻质墙板与主体结构连接可采用内嵌式、外挂式、嵌挂结合等方式。轻质条板用于居住建筑的非承重围护墙时，应有可靠工程经验且应采取有效构造措施。

高层钢结构住宅中应用的轻钢龙骨轻集料灌浆墙可视作非砌筑墙体。

计算外表面积时，非承重围护墙的墙宽按实取（外挂时，可按墙板宽度计算），不论采用内嵌还是外挂方式，墙高可取建筑层高，不扣除墙体平面内门、窗及预留洞口等的面积。

**4.0.13** 本条所指围护墙包括了承重围护墙和非承重围护墙。围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化强调的是“集成性”，通过集成，满足结构、保温隔热、装饰要求。同时还强调了从设计阶段需进行一体化集成设计，实现多功能一体的“围护墙系统”。

结合当前实际，本标准将围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化分为三种情况，即围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化，围护墙采用保温装饰一体化板，围护墙采用墙体与保温隔热一体化。（当评价单元中不同部位的围护墙采用不同技术方案时，



围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化的部位可视作围护墙采用保温装饰一体化板或围护墙采用墙体与保温隔热一体化部位，围护墙采用保温装饰一体化板的部位可视作围护墙采用墙体与保温隔热一体化部位)

基于连接构造和结构受力特点，保温装饰一体化板分为保温装饰夹心板和保温装饰板两种类型。保温装饰板包括无机非金属面板保温装饰板、石材面板保温装饰板、金属面板保温装饰板和有釉面发泡陶瓷保温板等产品。保温装饰夹心板应用应符合现行浙江省工程建设标准《保温装饰夹心板外墙外保温系统应用技术规程》DB 33/T 1141 的规定。保温装饰板应用应符合现行行业标准《保温防火复合板应用技术规程》JGJ/T 350 和现行浙江省工程建设标准《无机非金属面板保温装饰板外墙外保温系统应用技术规程》DB33/T1164 等标准的规定。

围护墙采用墙体与保温隔热一体化时，应用应符合现行浙江省工程建设标准《墙体自保温系统应用技术规程》DB33/T 1102 中“墙体自保温系统”的要求，即墙体自保温系统是主墙体部位采用自保温墙体块材，热桥部位采用普通抹灰砂浆或保温抹灰砂浆、保温薄片等无机材料进行处理，形成能满足墙体节能要求的墙体保温系统。

计算外表面积时，围护墙的墙宽按实取，计算中不扣除墙体平面内门、窗及预留洞口等的面积。

**4.0.14** 内隔墙中非砌筑类墙体包括各种中大型板材、木骨架或轻钢骨架复合墙体等，应满足工厂生产、现场安装、以“干法”施工为主的要求。

计算内隔墙墙面面积时，不扣除墙体平面内门、窗及预留洞口等的面积，内隔墙高度应按内隔墙实际高度取值。

**4.0.15** 内隔墙采用墙体与管线、装修一体化强调的是“集成性”。内隔墙从设计阶段就需进行一体化集成设计，在管线综合设计的基础上，实现墙体与管线的集成以及土建与装修的一体化，从而形成“内隔墙系统”。

结合当前实际，本标准将内隔墙采用墙体与管线、装修一体化分为两种情况，即内隔墙采用墙体与管线、装修一体化，以及内隔墙采用墙体与管线一体化。实际工程应根据应用情况选择一种方式计算应用比例，确定评价分值。

**4.0.16** 本条中的楼层包括±0.000 楼层，但不包括屋面。

干式工法楼面是指楼层地面的面层施工采用干式工法。

楼板的水平投影面积可取楼层外边线投影围合的面积扣除围合范围内的洞口面积、阳台的面积、混凝土墙和柱的水平投影面积、以及梁的水平投影面积后剩余的面积。梁的水平投影面积不包括梁与柱重叠、梁与墙体重叠的面积。

**4.0.17** 本条中的楼层包括±0.000 楼层，但不包括屋面。

**4.0.18** 本条中的楼层包括±0.000 楼层，但不包括屋面层。

**4.0.19** 管线分离是将设备与管线设置在结构系统之外的方式。考虑到工程实际需要，纳入管线分离比例计算的管线专业包括电气(强电、弱电、通信等)、给水排水和采暖等专业。

对于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的管线应认定为管线分离；而对于埋置在结构构件内部(不含横穿)或敷设在湿作业地面垫层内的管线应认定为管线未分离。

本标准将管线分离分为两种情况，一种是竖向布置管线与墙体分离，另一种是水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层分离，并分别计算管线分离比例，确定评价分值，管线分离的评价分值为两部分评价分值之和。

## 5 评 价

**5.0.2** 本条是评价项目可以评价为装配式建筑的基本条件。符合本条要求的评价项目，可以认定为装配式建筑。

装配式建筑应采用全装修，全装修是装配式建筑非常重要的一项内容，也是发展迅速的一个领域。全装修在传统的工程流程中基本上是与建筑设计脱节的，加强设计协同和工程统一管理是促进全装修健康有序发展的重要手段，设计单位和工程建设单位均应加强这部分工作。全装修的范围和基本要求应符合本标准 2.0.3 的要求其中公共建筑全装修的范围应包括建筑的公共区域和在建造阶段已确定使用功能和标准的全部室内区域。居住建筑全装修应符合国家和地方现行相关规定和标准的要求。

宜建立设计 BIM 模型、构件制作 BIM 模型和施工阶段的 BIM 模型，并实现一个模型下信息传递。

体现标准化设计是指装配式建筑应采用模块及模块组合的设计方法，遵循少规格、多组合的原则。住宅建筑的楼梯、集成式厨房、集成式卫生间等模块应采用组合设计。装配式建筑外墙、阳台板、空调板、外窗、遮阳设施及装饰等部品部件宜进行标准化设计。

为贯彻落实《浙江省人民政府办公厅关于推进绿色建筑和建筑工业化发展的实施意见》浙政办发〔2016〕111 号文件提出的“推广钢结构建筑。发挥我省钢结构产业集聚优势，大力推广钢结构建筑应用，加快装配式混凝土建筑和钢结构建筑的融合发展。积极推进钢结构住宅发展，推动政府投资的公共建筑，以及单体

建筑面积超过 2 万平方米的机场、车站、宾馆、饭店、商场、写字楼等大型公共建筑全面应用钢结构。有序推进轻钢结构农房建设，推动工业建筑和市政交通基础设施广泛应用钢结构。积极推动钢结构产业基地建设，形成具有一定规模的建筑钢结构产业集群。大力提升钢结构企业工程总承包能力，实现由专业承包商向系统集成商转变。加快建立钢结构建筑地方技术标准体系和工程计价依据，促进钢结构产业化和规模化。” 的要求，适当提高公共建筑装配率要求，引导和鼓励公共建筑采用钢结构。

**5.0.3** 当钢框架—混凝土核心筒(剪力墙)混合结构中柱采用型钢混凝土柱或梁采用型钢混凝土梁时，主体结构竖向构件评价分值应参照混凝土结构按本标准有关规定进行计算。