

# 襄阳市住房和城乡建设局文件

襄住建工程〔2021〕82号

签发人：汪厚安

## 襄阳市住房和城乡建设局 关于印发《襄阳市装配式建筑装配率计算 细则》（试行）的通知

各有关单位、各县（市、区）住建局：

根据《省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》的总体要求，《市人民政府办公室关于大力发展装配式建筑的实施意见》（襄政办发〔2017〕36号）的相关规定，为进一步科学有序推进装配式建筑的发展，现将《襄阳市装配式建筑装配率计算细则》（试行）印发给你们，请遵照执行。

该细则自2021年9月9日起实施，试行期2年。试行期间，如有任何问题，请反馈至市住建局建筑业发展和科技科（电话：0710-3235561）。

- 附件：1.襄阳市装配式建筑装配率计算细则（试行）  
2.襄阳市装配式建筑装配率计算细则条文说明

襄阳市住房和城乡建设局

2021年9月9日

附件 1

## 襄阳市装配式建筑装配率计算细则 (试行)

# 1 总 则

1.0.1 为完善装配式建筑装配率计算方法，促进襄阳地区装配式建筑健康发展，制定本细则。

1.0.2 本细则适用于襄阳地区新建装配式建筑装配率计算。

1.0.3 本细则适用于装配式混凝土结构建筑、装配式钢结构建筑、钢与混凝土混合结构建筑。

1.0.4 本细则编制依据

《装配式建筑评价标准》 (GB/T 51129-2017)

《装配式混凝土建筑技术标准》 (GB/T 51231-2016)

《装配式钢结构建筑技术标准》 (GB/T 51232-2016)

《装配式混凝土结构技术规程》 (JGJ 1-2014)

## 2 术语

### 2.0.1 装配式建筑

由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

### 2.0.2 装配率

单体建筑室外地坪以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等采用预制部件的综合比例。

### 2.0.3 全装修

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

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

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 装配式建筑的装配率计算应以单体建筑作为计算单元,并应符合下列规定:

- 1.单体建筑应按项目规划批准文件的建筑编号确认;
- 2.建筑由主楼和裙房组成时,主楼和裙房可按不同的单体建筑进行计算;
- 3.单体建筑的层数不大于3层,且地上建筑面积不超过500 m<sup>2</sup>时,可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算单元;
- 4.当采用未包含在本《计算细则》规定范围内的装配式建筑新技术时,可采用专家论证的方式确定计算方式及分值。

3.0.2 装配式建筑应同时满足下列要求:

- 1.主体结构部分的指标分值不低于20分;
- 2.围护墙和内隔墙部分的指标分值不低于10分;
- 3.采用全装修;
- 4.装配率不低于50%。

## 4 装配率计算方法

4.0.1 装配率应根据表 1 中的分值按下式计算：

$$P = \left( \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{100 - Q_4} \right) \times 100\% + \frac{Q_5}{100} \times 100\% \quad (4.0.1)$$

式中：

$P$ ——装配率；

$Q_1$ ——主体结构指标实际得分值；

$Q_2$ ——围护墙和内隔墙指标实际得分值；

$Q_3$ ——装修和设备管线指标实际得分值；

$Q_4$ ——指标项目  $Q_1, Q_2, Q_3$  中缺少的指标项分值总和；

$Q_5$ ——创新项指标实际得分值。

表 1 装配式建筑装配率计算表

指标项		指标要求	指标分值	最低分值	
主体结构 (50 分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等竖向构件	35%≤比例≤80%	20~30*	20	
	梁、板、楼梯、阳台、空调板等水平构件	70%≤比例≤80%	10~20*		
围护墙和 内隔墙 (20分)	非承重围护墙非砌筑	比例≥80%	5	10	
	围护墙与保温、隔热、装饰一体化 (围护墙与保温、隔热一体化)	50%≤比例≤80% (50%≤比≤80%)	2~5* (1.4~3.5*)		
	内隔墙非砌筑	比例≥50%	5		
	内隔墙与管线、装修一体化 (内隔墙与管线一体化)	50%≤比例≤80% (50%≤比≤80%)	2~5* (1.4~3.5*)		
装修和 设备管线 (30 分)	全装修		-	6	-
	干式工法楼面、地面		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		50%≤比例≤70%	4~6*	
创新项 (10分)	工程承包方式	工程总承包	-	2	-
	信息化管理 (含BIM技术)	设计阶段	-	2	
		施工阶段	-	1	
		运营阶段	-	1	
	应用新型模板系统		比例≥50%	2	
	绿色建筑或被动式超低能耗建筑		-	1	
	磷石膏、垃圾再生建筑产品应用及新型绿色墙材		比例≥50%	1	

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 主体结构竖向构件中预制部件的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{1a}=V_{1a}/V\times 100\% \quad (4.0.2)$$

式中： $Q_{1a}$ ——主体结构竖向构件中预制部件的应用比例；

$V_{1a}$ ——主体结构竖向构件中预制部件体积；

$V$ ——主体结构竖向构件总体积。

4.0.3 主体结构水平构件中预制部件的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{1b}=A_{1b}/A_1\times 100\% \quad (4.0.3)$$

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；

$A_{1b}$ ——各楼层中预制装配梁、板、楼梯、阳台、空调板等预制部件的水平投影面积之和；

$A_1$ ——各楼层中梁、板、楼梯、阳台、空调板等水平受力构件水平投影面积之和。

4.0.4 非承重围护墙中非砌筑墙体的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{2a}=A_{2a}/A_{wl}\times 100\% \quad (4.0.4)$$

式中： $Q_{2a}$ ——非承重围护墙中非砌筑墙体的应用比例；

$A_{2a}$ ——各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；

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

4.0.5 围护墙采用墙体、保温、隔热、装饰一体化或采用墙体、保温、

隔热一体化的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{2b}=A_{2b}/A_{w2}\times 100\% \quad (4.0.5)$$

式中： $Q_{2b}$ ——围护墙采用墙体、保温、隔热、装饰一体化或采用墙体、保温、隔热一体化的应用比例；

$A_{2b}$ ——各楼层围护墙采用墙体、保温、隔热、装饰一体化或采用墙体、保温、隔热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；

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

**4.0.6** 内隔墙中非砌筑墙体的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{2c}=A_{2c}/A_{w3}\times 100\% \quad (4.0.6)$$

式中： $Q_{2c}$ ——内隔墙中非砌筑墙体的应用比例；

$A_{2c}$ ——各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；

$A_{w3}$ ——各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。

**4.0.7** 内隔墙采用墙体、管线、装修一体化或采用墙体、管线一体化的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{2d}=A_{2d}/A_{w3}\times 100\% \quad (4.0.7)$$

式中： $Q_{2d}$ ——内隔墙采用墙体、管线、装修一体化或采用墙体、管线一体化的应用比例；

$A_{2d}$ ——各楼层内隔墙采用墙体、管线、装修一体化或采用墙体、

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。

#### 4.0.8 全装修应符合下列规定：

1.住宅建筑内部应至少完成水电管线安装，住宅类公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，基本设备安装到位。

2.公共建筑全装修应包括公共区域和在建造阶段已确定使用功能及标准的全部室内区域，其地面、墙面和顶面的装饰面、设备管线和其他与防火、防水（潮）、防腐、隔声（振）等建筑性能相关的功能性材料及其连接材料等的安装到位。

#### 4.0.9 干式工法楼面、地面的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{3a}=A_{3a}/A_3\times 100\% \quad (4.0.9)$$

式中： $Q_{3a}$ ——干式工法楼面、地面的应用比例；

$A_{3a}$ ——各楼层采用干式工法楼面、地面的水平投影面积之和；

$A_3$ ——各楼层扣除厨房、卫生间后的建筑水平受力构件水平投影面积之和。

#### 4.0.10 集成厨房的橱柜和厨房设备等应全部安装到位，墙面、顶面和地面中干式工法的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{3b}=A_{3b}/A_k\times 100\% \quad (4.0.10)$$

式中： $Q_{3b}$ ——集成厨房干式工法的应用比例；

$A_{3b}$ ——各楼层厨房墙面、顶面和地面采用干式工法面积之和；

$A_k$ ——各楼层厨房的墙面、顶面和地面的总面积。

#### 4.0.11 集成卫生间的洁具设备等应全部安装到位，墙面、顶面和地面

中干式工法的应用比例应按下列公式计算：

$$Q_{3c}=A_{3c}/A_b\times 100\% \quad (4.0.11)$$

式中： $Q_{3c}$ —集成卫生间干式工法的应用比例；

$A_{3c}$ —各楼层卫生间墙面、顶面和地面采用干式工法面积之和；

$A_b$ —各楼层卫生间的墙面、顶面和地面的总面积。

**4.0.12** 管线分离的比例应按下列公式计算：

$$Q_{3d}=L_{3d}/L_g\times 100\% \quad (4.0.12)$$

式中： $Q_{3d}$ —管线分离比例；

$L_{3d}$ —各楼层管线分离的长度，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的电气、给水排水和采暖管线长度之和；

$L_g$ —各楼层电气、给水排水和采暖管线的总长度。

**4.0.13** 创新项指标得分值按如下要求计算得分：

1.实行工程总承包方式的，得 2 分。

2.信息化管理（含 BIM 技术）应用在设计阶段，则该项得分 2 分；信息化管理（含 BIM 技术）应用在施工阶段，则该项得分 1 分；信息化管理（含 BIM 技术）应用在运营阶段，则该项得分 1 分。

3.新型模板技术应用面积为对应楼层全部模板接触面积，应用面积比例大于等于模板总面积比例 50%的，得 2 分。

4.项目在设计阶段按照绿色建筑二星及以上或被动式超低能耗建筑标准实施的，可得 1 分。

5.项目中凡运用磷石膏相关产品、建筑垃圾再生利用产品及新型绿色墙材产品，且满足一定比例要求的，得 1 分。

附件 2

# 襄阳市装配式建筑装配率计算细则 条文说明

# 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》（国办发〔2016〕71号）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，亟须构建一套适合襄阳市地方特点的装配式建筑装配率的计算方法，对装配式建筑实施科学、统一、规范的评价。本《计算细则》总体遵循国家标准《装配式建筑评价标准》（GB/T 51129-2017）评价方法及基本规定，结合襄阳地区发展水平和远期发展目标，参考其他省市地方标准，细化了主体结构、围护墙和内隔墙、全装修的计算方法，增加了工程总承包方式、信息化管理、应用新型模板系统、磷石膏及再生环保建材品等创新项。设定的指标项和指标要求具有先进性、系统性和可操作性。

**1.0.2** 本《计算细则》适用于襄阳地区新建装配式混凝土结构建筑、装配式钢结构建筑、钢与混凝土混合结构建筑装配率的计算。装配式木结构建筑可参照执行。

## 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件部品集成的建筑。

装配式建筑是一个系统工程，是将预制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。

2.0.2 本《计算细则》中建筑的装配化程度采用装配率这一综合指标来表述，单体建筑如有地下室、半地下室，取地下室、半地下室顶板标高以上；单体建筑如无地下室，取室外地坪以上。

2.0.3 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”、“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。

2.0.4 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。

## 3 基本规定

3.0.1 单体建筑作为装配式建筑装配率计算的单元，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单元。别墅、独栋办公等建筑具有建筑功能、结构体系、装修及设备统、建筑层数、平面和立面、建筑标准等基本相同或相似的特征，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500 m<sup>2</sup>时，为了简化装配率计算，装配率计算单元可为由多个单体建筑组成的建筑组团。

3.0.2 本条第1款，依据《装配式混凝土结构技术规程》(JGJ 1-2014)的6.1.1条、《装配式混凝土建筑技术标准》(GB/T 51231-2016)的5.1.2条、《装配式钢结构建筑技术标准》(GB/T 51232-2016)的5.2.6条和对各种类型的装配式建筑的最大适用高度作出的规定，如超过该高度则对主体结构中预制部件的最低应用比例不作要求。

考虑到居住类建筑中的非居住功能建筑往往面积比较小，体型不规则，不能体现工业化生产的优势，所以规定当配套建筑总面积不大于10000 m<sup>2</sup>，或建筑面积不超过3000 m<sup>2</sup>的售楼处、会所(活动中心)、商铺等独立配套建筑，可以对其主体结构中预制部件的应用比例不作要求。

## 4 装配率计算方法

4.0.1 装配式建筑装配率应按照本条的规定进行计算，计算结果应按照四舍五入法取整数。若计算过程中，缺少表 1 中对应的某建筑功能指标项，则该指标项分值记入装配率计算公式的 Q4 中。

表 1 中指标要求只列出了比例范围的区间。在装配率计算中，如果实际计算的比例小于比例范围中的最小值，则分值取 0 分；如果实际计算的比例大于比例范围中的最大值，则分值取比例范围中最大值对应的分值。

《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。

新型模板系统如铝合金模板、组合式带肋塑料模板等提高了房屋建筑工程的施工效率，重复使用次数多，减少了材料浪费，施工精度高可以达到免抹灰，符合国家对建筑项目节能、环保、低碳、减排的规定。为了鼓励工程总承包、信息化管理、新型模板系统、磷石膏及再生环保

建材的推广应用，本《计算细则》将以上四类应用作为创新项计入装配率。

**4.0.2** 装配式混凝土结构应用应符合国家现行标准《装配式建筑评价标准》（GB/T 51129-2017）和《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016。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。

本条中的主体结构竖向构件包括柱、支撑、承重墙、延性墙板等。

当符合下列条件时，竖向预制部件间连接部分的混凝土体积可计入  $V_{1a}$  中：

1. 预制墙板之间宽度不大于 600mm 的竖向现浇段和高度不大于 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。
4. 当预制构件兼作外模板使用时，如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可计入  $V_{1a}$ 。

**4.0.3** 本条中的梁包括预制混凝土梁、钢梁等；板包括叠合楼板、预制楼板、密肋楼板、压型钢板组合楼板、预应力空心楼板（SPD）、钢筋桁架楼承板等免支模的楼板等；楼梯包括预制混凝土楼梯、钢楼梯等。

预制装配式楼板、屋面板的水平投影面积可包括：

1. 预制装配式叠合楼板、屋面板的水平投影面积；
2. 预制构件间宽度不大于 300mm 的后浇混凝土带水平投影面积；
3. 金属楼承板和屋面板、木楼盖和屋盖及其他在施工现场免支模的楼盖和屋盖的水平投影面积。

电梯井、设备管井以及与竖向构件重合部分的水平投影面积不计入 A1 中。

**4.0.4** 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、高性能砌块，以及其他以“干法”施工的墙体，应满足工厂生产、现场安装的要求。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。

当建筑围护墙体均为预制剪力墙时，表 1 中 Q2a 得 5 分。

**4.0.5** 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，本细则将围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化分为两种情况，即围护墙采用墙体与保温隔热、装饰一体化，围护墙采用墙体与保温隔热一体化。可根据应用比例按对应的分值计算。

清水混凝土表面可视为一种建筑装饰效果。例如采用清水混凝土外立面效果的预制混凝土夹心保温墙板可视为满足墙体与保温隔热、装饰一体化的要求。

**4.0.6** 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及粘接等干法施工的块料墙体等，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。

**4.0.7** 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，本细则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，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。

**4.0.8** 干式工法是指取消普通砂浆等湿作业的施工方式。干式工法楼面为结构楼面混凝土一次性成型，施工精度达到免砂浆找平要求；干式工法地面为建筑地面采用架铺、干铺或薄贴工艺，例如架空地板、木地板

或薄贴地砖。设置在楼地面保温层下部的现浇找平、结合层可计为干式工法。

**4.0.9** 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）、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。

**4.0.10** 本条中的工程总承包，是指从事建设工程总承包的单位按照与建设单位签订的合同，对工程项目的设计、采购、施工等实行全过程承包，并对工程的质量、安全、工期等全面负责的工程承包方式。

信息化管理（含 BIM 技术），包括装配式建筑设计、施工、运营全过程应用信息化管理，项目采用 BIM 技术的，应在项目装配式方案中予以明确各阶段的内容。

新型模板技术，是一种装配化的工具式模板技术，主要有组合铝合金、组合式带肋塑料、大钢模板等模板技术，并达到免抹灰要求。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。

绿色建筑产业秉承绿色、节能、环保等理念，装配式建筑作为建筑行业新型建造方式，“五节一环保”的特点，可作为绿色建筑实施的重要

载体，应加大与各类新型建筑材料的结合发展，运用装配式建筑工厂预制的生产方式，满足建筑绿色、环保及节能的要求。绿色建筑设计应满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019、《绿色建筑设计工程验收标准》DB42/T 1319-2021 及湖北省关于绿色建筑相关文件规定。被动式超低能耗建筑设计应满足《被动式超低能耗绿色建筑技术导则（试行）（居住建筑）》类相关规定。

根据我市建筑业转型升级的工作部署，加大对磷石膏、建筑垃圾回收利用的力度，通过装配式建筑的发展，鼓励我市的建筑项目积极采用磷石膏及建筑垃圾回收利用产品，充分结合各方优势，带动新型绿色建材的同步推广发展。此处的磷石膏、垃圾再生建筑产品应用及新型绿色墙材是指产品符合湖北省建筑节能产品、技术和新型墙体材料推广应用目录，取得湖北省新型墙体材料产品认定证书或绿色建材评价标识的。