

江苏省装配式建筑预制装配率计算细则 (试行)

1、一般规定

1.1 本计算细则适用于我省各类装配式建筑单体的预制装配率计算。其适用范围包括居住建筑、公共建筑及工业厂房，涵盖了装配式混凝土结构、装配式钢结构、装配式木结构及装配式组合结构（含模块建筑）等结构类型。

1.2 预制装配率是评价装配式建筑的重要指标，反映了装配式建筑中应用工业化建造技术的程度。装配式建筑的设计文件和相关文件中应明确列出建筑单体的预制装配率指标。

1.3 预制装配率是指装配式建筑室外地坪以上的预制构件、装配式内外围护构件、工业化内装部品的体积或面积占该部分总面积的比率。

注：1. 装配式混凝土结构建筑中屋顶以上塔楼部分不列入计算范围。

2. 设有商业裙房的装配式混凝土结构建筑，若裙房部分采用现场浇筑施工，则在建筑主体平面外的裙房部分不列入计算范围。

1.4 装配式建筑应进行建筑、结构、设备管线、装饰装修一体化设计和建造，实现建筑全装修。

2、预制装配率计算细则

2.1 装配式混凝土结构

2.1.1 计算公式

$$\text{预制装配率} = \sum_{i=1}^3 (\alpha_i Z_i) + S$$

Z_1 —— 整栋建筑中主体结构和外围护结构预制构件的预制装配率

$$Z_1 = \frac{\text{整栋建筑主体结构和外围护结构预制混凝土构件体积之和}}{\text{整栋建筑对应混凝土总体积之和}} \times 100\%$$

Z_2 —— 整栋建筑中装配式内外围护构件的预制装配率

$$Z_2 = \frac{\text{整栋建筑装配式内外围护构件表面积之和}}{\text{整栋建筑全部内外围护构件表面积之和}} \times 100\%$$

Z_3 —— 整栋建筑中工业化内装部品的预制装配率

$$Z_3 = \frac{\text{整栋建筑工业化内装部品投影面积或表面积之和}}{\text{整栋建筑全部建筑部品投影面积或表面积之和}} \times 100\%$$

α_i —— 预制装配率计算权重系数，详见下表。

预制装配率计算权重系数

分类	α_1	α_2	α_3
装配整体式框架/ 装配整体式框架+防屈曲支撑/ 装配整体式框架+现浇剪力墙（现浇核心筒）/	0.5	0.3	0.2
装配整体式剪力墙结构/ 装配整体式部分框支剪力墙结构	0.55	0.15	0.3

S —— 集成应用加分项（详见 2.3）。

2.1.2 构件类型说明

- 主体结构和外围护结构预制构件包括：

(1) 主体结构预制构件：竖向构件（预制柱、钢支撑、预制内外剪力墙板、预制夹心保温外墙板、预制双层叠合剪力墙板等）；水平构件（预制梁、预制叠合板、预制密肋空腔楼板、预制楼梯板、预制阳台板、预制空调板等。）

(2) 外围护结构预制构件：PCF 混凝土外墙模板、混凝土外挂墙板、预制混凝土飘窗墙板、预制女儿墙等；

●装配式内外围护构件包括：

(1) 装配式外围护构件（非混凝土构件）：单元式幕墙（玻璃幕墙、石材幕墙、铝板幕墙、陶板幕墙）、蒸压轻质加气混凝土外墙系统、GRC 墙板等；

(2) 装配式内围护构件：玻璃隔断、木隔断墙、轻钢龙骨石膏板隔墙、蒸压轻质加气混凝土墙板、钢筋陶粒混凝土轻质墙板等装配式内隔墙板。

●工业化内装部品为工厂生产、现场装配的部品构件，包括：

集成式卫生间、集成式厨房、装配式吊顶、楼地面干式铺装（成品地板干式铺装、架空地板）、装配式墙板（带饰面）及装配式栏杆等。

2.2 装配式钢结构、装配式木结构及装配式组合结构（含模块建筑）

2.2.1 计算公式

$$\text{预制装配率} = \sum_{i=1}^3 (\alpha_i Z_i) + S$$

Z_1 —— 整栋建筑中主体结构预制构件的预制装配率

$$Z_1 = \frac{\text{整栋建筑预制构件表面积或投影面积之和}}{\text{整栋建筑对应构件表面积或投影面积之和}} \times 100\%$$

Z_2 ——整栋建筑中装配式内外围护构件的预制装配率

$$Z_2 = \frac{\text{整栋建筑装配式内外围护构件表面积之和}}{\text{整栋建筑全部内外围护构件表面积之和}} \times 100\%$$

Z_3 ——整栋建筑中工业化内装部品的预制装配率

$$Z_3 = \frac{\text{整栋建筑工业化内装部品投影面积或表面积之和}}{\text{整栋建筑全部建筑部品投影面积或表面积之和}} \times 100\%$$

α_i ——预制装配率计算权重系数，详见下表。

预制装配率计算权重系数

分类	α_1	α_2	α_3
装配式钢结构/ 装配式木结构/ 装配式组合结构（含模块建筑）	0.4	0.3	0.3

s ——集成应用加分项（详见 2.3）。

2.2.3 构件类型说明

● 装配式钢结构构件类型说明

(1) 主体结构预制构件包括：

竖向构件：钢柱、钢管混凝土柱、钢板剪力墙、钢支撑、轻钢密柱板墙等免除侧模板的竖向钢构件；

水平构件：钢梁、压型钢板、钢筋桁架楼承板、钢筋桁架叠合板、钢楼梯或预制混凝土楼梯等。

(2) 装配式内外围护构件为非承重构件，包括：

装配式外围护构件：单元式幕墙（玻璃幕墙、石材幕墙、铝板幕

墙、陶板幕墙)、混凝土外挂墙板、蒸压轻质加气混凝土外墙系统、GRC墙板等;

装配式内围护构件: 玻璃隔断、木隔断墙、轻钢龙骨石膏板隔墙、蒸压轻质加气混凝土墙板、钢筋陶粒混凝土轻质墙板等装配式内隔墙板。

(3) 工业化内装部品为工厂生产、现场装配的部品构件, 包括集成式卫生间、集成式厨房、装配式吊顶、楼地面干式铺装(成品地板干式铺装、架空地板)、装配式墙板(带饰面)及装配式栏杆等。

●装配式木结构构件类型说明

(1) 主体结构预制构件包括:

竖向构件: 木柱、木支撑、木质承重墙、正交胶合木墙体等;

水平构件: 木梁、木楼面、木屋面、蒸压轻质加气混凝土楼板、木楼梯等。

(2) 装配式内外围护构件为非承重构件, 包括

装配式外围护构件: 玻璃幕墙、蒸压轻质加气混凝土墙板、木骨架组合外墙等;

装配式内围护构件: 玻璃隔断、木隔断墙、轻钢龙骨石膏板隔墙板、蒸压轻质加气混凝土墙板等装配式内隔墙板。

(3) 工业化内装部品为工厂生产、现场装配的部品构件, 包括集成式卫生间、集成式厨房、装配式吊顶、楼地面干式铺装(成品地板干式铺装、架空地板)、装配式墙板(带饰面)及装配式栏杆等。

2.3 计算说明

(1) 装配式混凝土结构中主体结构和外围护结构预制构件按体积计算，装配式钢结构、装配式木结构及装配式组合结构（含模块建筑）中主体结构预制构件竖向构件按表面积计算，水平构件按投影面积计算。

(2) 装配式内外围护构件表面积按长度方向一侧表面积计算，计算时可不扣除门、窗、箱体等洞口面积。

(3) 集成式卫生间、集成式厨房、装配式吊顶、楼地面干式铺装（成品地板干式铺装、架空地板）采用水平投影面积，装配式墙板（带饰面）、装配式栏杆采用表面积。

(4) 厨房与卫生间部位面积不计入楼地面干式铺装计算面积，住宅建筑中公共部位面积不计入楼地面干式铺装计算面积。

2.3 集成应用加分项

●采用标准化、模块化、集约化设计，实现“少规格、多组合”的目标

(1) 标准化的居住户型单元和公共建筑基本功能单元数量（如写字楼的标准办公间、酒店的标准间、医院的标准病房、学校的标准教室等）利用率超过总数量的 70%，预制装配率增加 1%。

(2) 标准化门窗数量超过总数量的 70%，预制装配率增加 0.5%。

(3) 公用设备管线集中设置管道井或管线架空层，同时设备管线与结构相分离，实现设备管线的持续更新改造，预制装配率增加 0.5%。

●绿色建筑技术集成应用

(1) 按绿色建筑二星标准设计并取得绿色二星设计标识证书，预制装配率增加 0.5%。

(2) 按绿色建筑三星标准设计并取得绿色三星设计标识证书，预制装配率增加 1%。

(3) 被动式超低能耗技术集成应用

根据当地气候条件，按照被动式超低能耗技术设计，并达到综合节能率 85%，预制装配率增加 0.5%。

- 隔震减震技术集成应用，预制装配率增加 0.5%。

- 以 BIM 为核心的信息化技术集成应用

全过程应用 BIM 信息化技术，预制装配率增加 1%。

- 工业化施工技术集成应用

采用装配式铝合金组合模板，实现墙面免抹灰工艺，预制装配率增加 0.5%。

采用工厂加工钢筋制品，现场组装，实现钢筋配送的工艺，预制装配率增加 0.5%。

施工现场采用预制装配式围墙或道路板，实现现场临时设施构件装配化，预制装配率增加 0.5%。

采用“封闭式板式木组件”、“预制空间模块木组件” 预制装配率各增加 0.5%。

附表 1:

装配整体式框架预制装配率计算统计表

技术配置选项		项目实施情况	体积或面积	对应部分总体积或面积	权重	比值
主体结构 和 外围护结构 预制构件 Z1	预制柱				0.5	Z1= X1/Y1 ×0.5
	预制梁					
	预制叠合板					
	预制密肋空腔楼板					
	预制阳台板					
	预制空调板					
	预制楼梯板					
	混凝土外挂墙板					
	预制女儿墙					
				合计 X1		
装配式内外 围护构件 Z2	单元式幕墙				0.3	Z2= X2/Y2 ×0.3
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
	GRC 墙板					
	玻璃隔断					
	木隔断墙					
	轻钢龙骨石膏板隔墙					
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
	钢筋陶粒混凝土轻质墙板					
			合计 X2	合计 Y2		
内装建筑部 品 Z3	集成式厨房				0.2	Z3= X3/Y3 ×0.2
	集成式卫生间					
	装配式吊顶					
	楼地面干式铺装					
	装配式墙板（带饰面）					
	装配式栏杆					
			合计 X3	合计 Y3		
创新加分项 S	标准化、 模块化、 集约化设计	标准化的居住户型单元和公共建筑基本功能单元	1%		总计不超过 5%	
		标准化门窗	0.5%			
		设备管线与结构相分离	0.5%			
	绿色建筑 技术集成 应用	绿色建筑二星	0.5%			
		绿色建筑三星	1%			
	被动式超低能耗技术集成应用		0.5%			
	隔震减震技术集成应用		0.5%			
	以 BIM 为核心的信息化技术集成应用		1%			
	工业化施 工技术集 成应用	装配式铝合金组合模板	0.5%			
		组合成型钢筋制品	0.5%			
工地预制围墙（道路		0.5%				

		板)			
					预制装配率 =Z1+Z2+Z3+S

注：1. 装配整体式框架+防屈曲支撑、装配整体式框架+现浇剪力墙（现浇核心筒）

预制装配率计算统计表同上表。

2. 如有其他构件可自行增设。

附表 2:

装配整体式剪力墙结构预制装配率计算统计表（住宅）

技术配置选项		项目实施情况	体积或面积	对应部分总体积或面积	权重	比值
主体结构 和 外围护结构 预制构件 Z1	预制外剪力墙板				0.55	Z1= X1/Y1 × 0.55
	预制夹心保温外墙板					
	预制双层叠合剪力墙板					
	预制内剪力墙板					
	预制梁					
	预制叠合板					
	预制楼梯板					
	预制阳台板					
	预制空调板					
	PCF 混凝土外墙模板					
	混凝土外挂墙板					
	预制混凝土飘窗墙板					
	预制女儿墙					
			合计 X1	合计 Y1		
装配式内外 围护构件 Z2	蒸压轻质加气混凝土外墙系统				0.15	Z2= X2/Y2 × 0.15
	轻钢龙骨石膏板隔墙					
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
	钢筋陶粒混凝土轻质墙板					
				合计 X2		
内装建筑部 品 Z3	集成式厨房				0.3	Z3= X3/Y3 ×0.3
	集成式卫生间					
	装配式吊顶					
	楼地面干式铺装					
	装配式墙板（带饰面）					
	装配式栏杆					
				合计 X3		
创新加分项 S	标准化、 模块化、 集约化设计	标准化的居住户型单元和公共建筑基本功能单元	1%		总计不超过 5%	
		标准化门窗	0.5%			
		设备管线与结构相分离	0.5%			
	绿色建筑 技术集成 应用	绿色建筑二星	0.5%			
		绿色建筑三星	1%			
	被动式超低能耗技术集成应用		0.5%			
	隔震减震技术集成应用		0.5%			
	以 BIM 为核心的信息化技术集成应用		1%			
	工业化施 工技术集 成应用	装配式铝合金组合模板	0.5%			
组合成型钢筋制品		0.5%				
工地预制围墙（道路		0.5%				

		板)			
					预制装配率 =Z1+Z2+Z3+S

注：1. 装配整体式部分框支剪力墙结构预制装配率计算统计表同上表。

2. 如有其他构件可自行增设。

附表 3:

装配式钢结构建筑预制装配率计算统计表

技术配置选项		项目实施情况	面积	对应部分面积	权重	比值
主体结构预制构件 Z1	型钢柱				0.4	Z1= X1/Y1 ×0.4
	钢管混凝土柱					
	钢板剪力墙					
	钢支撑					
	钢梁					
	压型钢板					
	桁架钢筋楼承板					
	钢筋桁架叠合板					
	钢楼梯					
	预制混凝土楼梯					
				合计 X1		
装配式内外围护构件 Z2	单元式幕墙				0.3	Z2= X2/Y2 ×0.3
	混凝土外挂墙板					
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
	GRC 墙板					
	玻璃隔断					
	木隔断墙					
	轻钢龙骨石膏板隔墙					
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
	钢筋陶粒混凝土轻质墙板					
			合计 X2	合计 Y2		
内装建筑部品 Z3	集成式厨房				0.3	Z3= X3/Y3 ×0.3
	集成式卫生间					
	装配式吊顶					
	楼地面干式铺装					
	装配式墙板（带饰面）					
	装配式栏杆					
			合计 X3	合计 Y3		
创新加分项 S	标准化、模块化、集约化设计	标准化的居住户型单元和公共建筑基本功能单元	1%		总计不超过 5%	
		标准化门窗	0.5%			
		设备管线与结构相分离	0.5%			
	绿色建筑技术集成应用	绿色建筑二星	0.5%			
		绿色建筑三星	1%			
	被动式超低能耗技术集成应用	0.5%				
	隔震减震技术集成应用	0.5%				

	以 BIM 为核心的信息化技术集成应用		1%		
工业化施工技术集成应用	装配式铝合金组合模板		0.5%		预制装配率 =Z1+Z2+Z3+S
	组合成型钢筋制品		0.5%		
	工地预制围墙（道路板）		0.5%		

注：1. 组合结构（含建筑模块）预制装配率计算统计表同上表。

2. 如有其他构件可自行增设。

附表 4:

装配式木结构建筑预制装配率计算统计表

技术配置选项		项目实施情况	面积	对应部分面积	权重	比值
主体结构预制构件 Z1	木柱				0.4	$Z1 = X1/Y1 \times 0.4$
	木支撑					
	木质承重墙					
	正交胶合木墙体					
	木梁					
	木楼面					
	木屋面					
	蒸压轻质加气混凝土楼板					
	木楼梯					
				合计 X1		
装配式内外围护构件 Z2	玻璃隔断				0.3	$Z2 = X2/Y2 \times 0.3$
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
	木骨架组合外墙					
	玻璃隔断					
	木隔断墙					
	轻钢龙骨石膏板隔墙					
	蒸压轻质加气混凝土墙板					
			合计 X2	合计 Y2		
内装建筑部品 Z3	集成式厨房				0.3	$Z3 = X3/Y3 \times 0.3$
	集成式卫生间					
	装配式吊顶					
	楼地面干式铺装					
	装配式墙板(带饰面)					
	装配式栏杆					
			合计 X3	合计 Y3		
创新加分项 S	标准化、模块化、集约化设计	标准化的居住户型单元和公共建筑基本功能单元	1%		总计不超过 5%	
		标准化门窗	0.5%			
		设备管线与结构相分离	0.5%			
	绿色建筑技术集成应用	绿色建筑二星	0.5%			
		绿色建筑三星	1%			
	被动式超低能耗技术集成应用		0.5%			
隔震减震技术集成应用		0.5%				

	以 BIM 为核心的信息化技术集成应用		1%		
工业化施工技术集成应用	工地预制围墙（道路板）		0.5%		
	封闭式板式木组件		0.5%		
	预制空间模块木组件		0.5%		
					预制装配率 =Z1+Z2+Z3+S

注：1. 如有其他构件可自行增设。