

四川省装配式建筑装配率计算细则

一、一般规定

1.本细则适用于四川省装配式建筑单体建筑装配率的计算，包括混凝土结构、钢结构、木（竹）结构、混合结构等结构类型。

2.单体建筑应按项目规划批准文件的建筑编号确定。

3.单体建筑装配率的计算范围为单体建筑最低室外地坪以上的部分，突出屋面以上的楼梯间、电梯机房、设备间等部分可不列入计算范围。

4.当建筑由主楼和裙楼组成时，主楼和裙楼可按不同的单体建筑进行计算；存在结构缝的单体建筑，可以按照结构缝划分的建筑单元分别计算装配率后，再按照计算范围的建筑面积进行加权平均确定单体建筑的装配率。

5.单体建筑装配率 P 按下式计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4}{100} \times 100\%$$

式中： P ——单体建筑装配率；

Q_1 ——主体结构系统指标实际得分值；

Q_2 ——外围护系统指标实际得分值；

Q_3 ——内装系统指标实际得分值；

Q_4 ——管线系统指标实际得分值。

$$Q_i = \sum q_{ij}$$

6.主体结构系统指标实际得分值 Q_1 可按照下列规定进行调整:

1) 存在多个室外地坪的山地单体建筑,可取标高最高的室外地坪以上的部分计算 Q_1 ;

2) 当同一单体建筑中采用不同的结构体系(类型)时,可按照各结构单元分别计算 Q_1 ,再按照各结构单元计算范围的建筑面积加权平均后计算单体建筑的 Q_1 ;

3) 地下室主体结构采用的预制构件,可以按照构件的实际长度或投影面积等量替代同一项目上部结构的同类型构件。

7.单体建筑装配率 P 按四舍五入取整数,评价项得分采用内插法计算,计算结果保留小数后 1 位。

8.装配式建筑的分级标准为: A 级,得分为 60-75 分; AA 级,得分为 76-90 分; AAA 级,得分为 91 分及以上。

二、评分表

1.计算时应按照建筑功能相同或相近的原则采用对应的评分表。

2.高层工业建筑可按公共建筑表二执行;工业用地上的配套建筑可以参照表一、表二执行。

3.评价项合并得分或单项得分应满足相应的最低分值要求。评价项存在不满足最低分值要求时,不应计算单体建筑装配率。

表一 居住建筑评分表					
评价项			评价要求	评价分值	最低分值
主体结构系统 Q ₁ (47 分)	标准预制构件 q _{1a}		≥50%	7	25
	预制剪力墙或预制柱 q _{1b}		30%~70%	10~20	
	预制楼（屋）面板 q _{1c}		50%~70%	10~20	
外围护系统 Q ₂ （18 分）	非承重外围护墙体非砌筑 q _{2a}		50%~80%	5~11	21
	外围护墙体保温一体化 q _{2b}			3~7	
内装系统 Q ₃ （29 分）	装修 q _{3a}	全面采用装配式装修	仅可选择一项计分	11	
		全装修		9	
		公区采用装配式装修		7	
	内隔墙非砌筑 q _{3b}		40%~60%	4~6	
	厨房采用装配式装修 q _{3c}		60%~80%	4~6	
	卫生间采用装配式装修 q _{3d}		60%~80%	4~6	
管线系统 Q ₄ （6 分）	管线分离 q _{4a}		40%~70%	4~6	4
					50

表二 公共建筑评分表					
评价项			评价要求	评价分值	最低分值
主体结构系统 Q ₁ (55 分)	标准预制构件 q _{1a}		≥50%	5	25 (30*)
	预制剪力墙或预制柱 q _{1b}		40% ~ 60%	10~15	
	预制楼（屋）面板 q _{1c}		40%~60%	10~20	
	预制框架梁 q _{1d}		30%~50%	10~15	
外围护系统 Q ₂ （20 分）	非承重外围护墙体非砌筑 q _{2a}		50%~80%	6~10	20
	外围护墙体保温一体化 q _{2b}			3~6	
	外围护墙体装饰一体化 q _{2c}			2~4	
内装系统 Q ₃ （20 分）	装修 q _{3a}	全面采用装配式装修	仅可选择一项	10	
		全装修		8	
		公区装配式装修		7	
	内隔墙非砌筑 q _{3b}		40%~60%	3~5	
	卫生间采用装配式装修 q _{3d}		60%~80%	4~5	
管线系统 Q ₄ （5 分）	管线分离 q _{4a}		≥70%	5	5
注：（*）内的要求适用于办公楼建筑和学校（不包括幼儿园）教学楼建筑等框架结构体系。					50(55*)

表三 工业建筑评分表				
评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构系统 Q ₁ （65分）	标准预制构件 q _{1a}	≥50%	5	--
	预制柱 q _{1b}	40%~60%	10~20	25
	预制楼（屋）面板 q _{1c}	40%~60%	10~20	
	预制框架梁 q _{1d}	40%~50%	15~20	
外围护系统 Q ₂ （30分）	非承重外围护墙体非砌筑 q _{2a}	50%~80%	11~20	20
	外围护墙体保温一体化 q _{2b}		3~6	
	外围护墙体装饰一体化 q _{2c}		2~4	
内装系统 Q ₃	---	---	---	---
管线系统 Q ₄ （5分）	管线分离 q _{4a}	≥70%	5	5
				50

三、计算规则

1.预制构件指钢结构构件、混凝土结构构件、木结构构件以及不同材料组合形成的结构构件。现场由预制构件和现浇混凝土组合形成的结构构件，当预制部分（混凝土或钢）作为模板并纳入构件的承载力计算时，可以视同为预制构件。

2.前款所述预制构件包括：预制剪力墙、预制柱、预制梁、预制楼（屋）面板（含预制楼梯）等；现场组合形成的结构构件，如钢管混凝土柱、钢-混组合构件、双面叠合剪力墙、钢管束剪力墙、预制空腔组合楼板等。

3.预制外围护墙体包括预制外墙板、预制凸窗、预制夹心保温墙板、自保温外墙板、幕墙、条板及采用预制构件集成的墙板等；内隔墙包括条板、预制内墙板等。本款中条板是指标准板宽度不小于 500mm、长宽比不小于 2.5 的各类墙板。

4.装配式装修是指采用干式工法，在现场没有湿作业，将工厂生产的内装部品部件进行组合安装并便于更换的装修方式。通常包括集成式成品厨卫、架空地板、干铺木地板、干挂墙面等装修工艺。

5.内装系统中，厨房、卫生间采用装配式装修时， q_{3c} 、 q_{3d} 可以与装修 q_{3a} 叠加得分。

6.管线分离指不损伤结构构件、便于维修更换的线管敷设方式。敷设于建筑各类构造层内、无法实施非破损维修更换的

预留线管不纳入计算，如地面找平层内的线管。

7.公共建筑和工业建筑中，楼（屋）面采用无梁体系时，如空间钢结构、钢网架等，可同时计算 q_{1c} 和 q_{1d} 得分。

表四 计算规则		
评价项		计算规则
主体结构系统 Q_1	标准预制构件 q_{1a}	$q_{1a}=B_{1a}/B_1$ 1.单体建筑中所采用的每一类预制构件均应满足标准化要求。 2.标准预制构件是指列入省级标准构件图库中的构件；标准图库中缺少的构件，将同类型用量最多的三种截面尺寸的构件视为标准预制构件。 3.不同类型构件的取值： 1) 预制剪力墙或预制柱或预制框架梁 B_{1a}--各层该类型标准预制构件的<u>实际</u>长度之和 B_1--各层所有该类型预制构件的<u>实际</u>长度之和 注：计算时不扣除洞口尺寸。 2) 预制楼（屋）面板（含预制楼梯） B_{1a}--各层该类型标准预制构件的投影面积之和 B_1--各层所有该类型预制构件的投影面积之和 注：预制楼（屋）面板不计算挑出建筑物外墙面的预制构件（如阳台板、空调板）
	预制剪力墙 q_{1b}	本项仅适用于剪力墙结构体系。 $q_{1b}=\alpha W_{q1b}/W_q$ W_{q1b}--各层预制剪力墙构件实际长度（不计算构件之间的现浇带）之和 W_q--各层剪力墙设计长度之和 α--修正系数 注：

		1.剪力墙计算时可以扣除电梯间、楼梯间以及管井区域中的剪力墙；可不扣除门窗洞口尺寸。 2.组合形成的剪力墙（如双面叠合剪力墙、钢管束剪力墙等），α 为 0.8。 3.仅作为剪力墙模板（含作为钢筋保护层）使用的预制构件不得纳入计算。
	预制柱 q_{1b}	本项仅适用于框架、框剪或框筒结构体系。 $q_{1b} = \alpha L_{q1b} / L_z$ L_{q1b}--各层预制柱的实际长度之和 L_z--按楼层高度扣除梁柱节点区高度后计算的各层柱长度之和 α--修正系数 注： 1.“两区八类”建筑中，减震装置所在跨两侧的柱可不纳入 L_z 计算。 2.组合柱（如钢管混凝土柱、空腔柱等），α 为 0.8。 3.仅作为柱模板（含作为钢筋保护层）使用的预制构件不得纳入计算。
	预制楼（屋） 面板 q_{1c}	$q_{1c} = \alpha A_{q1c} / A_q$ A_{q1c}--各层预制楼（屋）面板（含预制楼梯）构件的投影面积之和 居住建筑中： A_q--各层扣除公摊面积（不大于本层建筑面积的 20%）后的建筑面积之和，首层不纳入计算。允许扣除支承预制楼（屋）面板构件的水平投影面积。 公共建筑和工业建筑中： A_q--各层楼（屋）面构件投影面积之和（核心筒

	内楼面构件不纳入计算，大于 1m^2 的洞口可以扣除），首层不纳入计算。允许扣除支承预制楼（屋）面板构件的水平投影面积。 α--修正系数 注： 1.叠合板预制底板按构件实际宽度（不包括外伸钢筋）计算，不计算现浇带。 2.钢结构中，施工现场免支撑的楼承板按其水平投影面积计入 A_{q1c}；屋面采用干法施工时，按其水平投影面积计入 A_{q1c}。 3.木楼（屋）盖按其水平投影面积计入 A_{q1c}。 4.施工现场免支模（无模板、无支撑）的楼盖和屋盖按其水平投影面积计入 A_{q1c}。 5.混凝土结构的公共建筑和工业建筑，当采用钢梁（包括钢次梁、屋面钢檩条）支撑楼（屋）面板时，施工现场免支撑的楼承板按其水平投影面积计入 A_{q1c}；采用混凝土梁时，不能计算。 6.采用预制空腔组合楼板时，应采用成品预制空腔，且标准预制空腔的尺寸规格应大于 $700\text{mm}\times 700\text{mm}$。 7.修正系数 α 的取值： 1) 采用预制混凝土楼（屋）面板免支撑时，α 为 1.2。 2) 预制混凝土楼（屋）面板（含叠合板）板侧之间不留设用于钢筋连接的现浇带时，α 为 1.2。 3) 采用预制楼梯时，α 为 1.5。 8.仅作为楼板模板（含作为钢筋保护层）使用的预制构件不得纳入计算。
--	---

	预制框架梁 q_{1d}	$q_{1d}=L_{q1d}/L_q$ L_{q1d}--各层预制框架梁的实际长度之和 L_q--按轴线长度扣除梁柱节点区长度后计算的各层框架梁长度之和，不计入悬挑部分长度 注： 1.“两区八类”建筑中，减震装置所在跨的本层梁可不纳入 L_q 计算。 2.预制框架梁中部施工临时支撑不应多于 2 道，预制梁预制部分高度不小于截面高度的 1/2。 3.仅作为梁模板（含作为钢筋保护层）使用的预制构件不得纳入计算。
外围护系统 Q_2	非承重外围护墙体非砌筑 q_{2a}	$q_{2a}=\alpha L_{q2a}/L_{w1}$ L_{q2a}--各层非承重外围护墙体中，非砌筑墙体实际长度之和 L_{w1}--各层非承重外围护墙体长度之和 α--修正系数 注： 1.计算墙体长度时，可不扣除门窗洞口尺寸。 2.非砌筑包括各类干法作业的外围护墙体包括采用预制构件集成的外围护墙体；湿作业的非承重外围护墙（如现浇混凝土外墙）不能计算。 3.修正系数 α 取值： 1) 采用预制凸窗时，按墙体在轴线上的水平投影长度计算，α 为 2.0。 2) 采用整体预制外墙板时，α 为 1.2。 3) 采用条板或玻璃幕墙、落地窗时，α 为 0.7。
	外围护墙体保温一体化	$q_{2b}=\alpha L_{q2b}/L_w$ L_{q2b}--各层外围护墙体中，采用了保温一体化的墙

	q_{2b}	体实际长度之和 L_w--各层外围护墙体长度之和 α--修正系数 注： 1.本项中 L_{q2b} 包括承重外围护墙体长度和非承重外围护墙体长度。其中承重外围护墙体应采用结构保温一体化措施或干式工法；非承重外围护墙体应采用非砌筑方式并将保温材料通过干式工法复合在墙体中，修正系数 α 与 q_{2a} 相同。 2.计算墙体长度时，可不扣除门窗洞口尺寸。 3.工业建筑中，当建筑功能对保温性能无要求时，本项按满分计算。
	外围护墙体装饰一体化 q_{2c}	$q_{2c} = \alpha L_{q2c} / L_w$ L_{q2c}--各层外围护墙体中，采用了装饰一体化墙体实际长度之和 L_w--各层外围护墙体长度之和 α--修正系数 注： 1.本项中 L_{q2c} 包括承重外围护墙体长度和非承重外围护墙体长度。其中承重外围护墙体装饰一体化包括在承重墙体上采用干挂作业的装饰；非承重外围护墙体应采用非砌筑方式并将装饰材料通过干式工法复合在墙体表面，修正系数 α 与 q_{2a} 相同。 2.计算时，可不扣除门窗洞口尺寸。
内装系统	装修 q_{3a}	全面采用装配式装修指在公区和厨房、卫生间采用装配式装修且户（室）内（不包括厨房、卫生间）的固定面（含墙、顶、地）采用装配式装修的比例不小于 60%。

Q ₃		全装修指户（室）内（包括厨房、卫生间）及公区所有固定面均完成装修。不限定装修方法。
		公区装配式装修指公共区域（楼梯间、管井等辅助区域不计入）的墙面和顶面均采用装配式装修。
	内隔墙非砌筑 q _{3b}	$q_{3b}=L_{q3b}/L_n$ L_{q3b}--各层非砌筑内隔墙墙体长度之和 L_n--各层内隔墙墙体长度之和 注： 1.计算墙体长度时，可不扣除门窗洞口尺寸及宽度不大于 200mm 的构造柱宽度。 2.湿法作业的各类隔墙（如现浇混凝土隔墙）不能纳入 L_{q3b} 计算。
	厨房采用装配式装修 q _{3c}	$q_{3c}=A_{q3c}/A_c$ A_{q3c}--各层厨房空间中采用装配式装修的内表面积之和 A_c--各层厨房空间的内表面积之和 注： 1.计算内表面积时，可不扣除门窗洞口尺寸。
	卫生间采用装配式装修 q _{3d}	$q_{3d}=A_{3d}/A_w$ A_{3d}--各层卫生间空间中采用装配式装修的内表面积之和 A_w--各层卫生间空间的内表面积之和 注： 1.计算内表面积时，可不扣除门窗洞口尺寸。
管线系统	管线分离 q _{4a}	$q_{4a}=L_{q4a}/L_g$ L_{q4a}--各层实现管线分离的电气导管（线槽）和水管长度之和 L_g--各层电气导管（线槽）和水管长度之和

Q ₄		注： 1.居住建筑中，仅计算户内给水管、弱电导管（线槽）、220V 配电支线用电气导管（线槽）。 2.公共建筑和工业建筑中，仅计算室内各层给水管、消防水（电）管、220V 配电支线用电气导管（线槽）。
----------------	--	---