

关于征求《乌鲁木齐市装配式建筑评价细则（试行）》意见的通告

为加快推进我市装配式建筑发展工作，规范装配式建筑评价，我委组织自治区建筑科学研究院等单位及专家起草了《乌鲁木齐市装配式建筑评价细则（试行）》，现向社会第二次公开征求意见。

此次公开征求意见时间为 2018 年 4 月 24 日至 4 月 30 日，如有意见建议请发送至电子邮箱 295496098@qq.com 或 125287713@qq.com。

感谢您的参与和支持！

乌鲁木齐市建设委员会

2018 年 4 月 24 日

乌鲁木齐市装配式建筑评价细则（试行）

一、总则

（一）为促进装配式建筑发展，规范装配式建筑评价，制定本细则。

（二）本细则适用于民用建筑的装配化程度评价，工业建筑的装配化程度评价参照执行。

（三）装配式建筑的装配化程度由装配率来衡量。

（四）装配式建筑评价除符合本细则外，尚须符合国家现行有关标准的规定。

二、术语

（一）装配式建筑。由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

（二）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、装修和设备等采用预制部品部件的综合比例。

（三）全装修。建筑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性能的基本要求。

装配化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、管线与结构分离等。

（四）干式工法。采用干作业施工的建造方式。

（五）集成厨房。地面、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。

（六）集成卫生间。地面、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。

（七）绿色建材。在全生命周期内可减少天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品。

三、一般规定

（一）本细则适用范围包括混凝土结构、钢结构、钢-混凝土组合结构等结构类型。涵盖框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙（少墙型）结构、框架-剪力墙（筒体）结构等结构体系。

（二）装配式建筑的装配率计算和建筑等级评价应以单体建筑作为计算和评价单元，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和评价；

3、单体建筑的层数不大于 3 层，且地上建筑面积不超过 500 m²时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算和评价单元。

（三）装配式建筑评价分为预评价和项目评价，并符合下列规定：

1、设计阶段宜进行预评价，并按设计文件计算装配率；

2、项目评价应在项目通过竣工验收后进行，并按照竣工验收资料 and 实际完成情况计算装配率和确定评价等级。

（四）单体建筑还应满足下列要求。

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、采用全装修；

4、装配率不低于 50%。

（五）装配式建筑宜采用装配化装修。

（六）装配式建筑宜采用 BIM 技术。

（七）建筑单体装配率评价分值按下式进行计算

$$Q = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{Q_4} \quad (1-1)$$

式中：Q——装配式建筑的装配率；

Q₁——主体结构指标实际得分值；

Q₂——围护墙和内隔墙指标实际得分值；

Q₃——装修与设备管线指标实际得分值；

Q₄——评价项目中缺少的评价项分值总和。

(七) 装配式建筑评价结果应依据建筑单体装配率评价分值来进行划分，划分为 A 级、AA 级、AAA 级，并应符合下列规定：

(1) 建筑单体装配率评价分值达到 **60%~75%** 时，评价为 A 级装配式建筑；

(2) 建筑单体装配率评价分值达到 **76%~90%** 时，评价为 AA 级装配式建筑；

(3) 建筑单体装配率评价分值达到 **91%及以上** 时，评价为 AAA 级装配式建筑。

四、建筑单体预制构件应用比例的计算细则

(一) 预制构件应用比例计算

建筑单体预制构件应用比例是指混凝土结构、钢结构、钢-混凝土混合结构等结构类型的装配式建筑室外地坪以上主体结构、围护结构中预制构件部分的材料用量占对应构件材料用量的比例。其中，预制构件包括以下类型：柱/斜撑、梁、墙体（承重墙、外挂墙板）、楼板、楼梯、阳台板、空调板等。预制构件比例应按下列要求进行计算：

(1) 预制柱/斜撑的应用比例计算公式 :

$$q_{a1} = \frac{N_1}{N_{a1}} \times 100\%$$

式中 : q_{a1} —— 预制柱/斜撑的应用比例

N_1 —— 建筑单体预制柱/斜撑构件根数

N_{a1} —— 建筑单体全部柱/斜撑构件根数

(2) 预制梁的应用比例计算公式 :

$$q_{b1} = \frac{L_1}{L_{b1}} \times 100\%$$

式中 : q_{b1} —— 预制梁的应用比例

L_1 —— 建筑单体预制梁构件总长度

L_{b1} —— 建筑单体全部梁构件总长度

(3) 承重墙体的应用比例计算公式 :

$$q_{c1} = \frac{V_1}{V_{c1}} \times 100\%$$

式中 : q_{c1} —— 承重墙体的应用比例

V_1 —— 建筑单体预制承重 (除内隔墙外) 墙体体
积

V_{c1} —— 建筑单体 (除内隔墙外) 全部承重墙墙
体体积

(4) 预制楼板的应用比例计算公式 :

$$q_{d1} = \frac{A_1}{A_{d1}} \times 100\%$$

式中： q_{d1} ——预制楼板的应用比例
 A_1 ——建筑单体预制免模板总（水平投影）面积
 A_{d1} ——建筑单体全部楼板总（水平投影）面积

（5）预制楼梯的应用比例计算公式：

$$q_{a2} = \frac{N_2}{N_{a2}} \times 100\%$$

式中： q_{a2} ——预制楼梯的应用比例
 N_2 ——建筑单体预制楼梯构件总数量
 N_{a2} ——建筑单体全部楼梯总数量

（6）预制阳台（含空调板）的应用比例计算公式：

$$q_{a3} = \frac{N_3}{N_{a3}} \times 100\%$$

式中： q_{a3} ——预制阳台（含空调板）的应用比例
 N_3 ——建筑单体预制阳台（含空调板）构件总数量
 N_{a3} ——建筑单体全部阳台（含空调板）总数量

（7）预制女儿墙墙体的应用比例计算公式：

$$q_{b2} = \frac{L_2}{L_{b2}} \times 100\%$$

式中： q_{b2} ——预制女儿墙墙体的应用比例

L_2 ——建筑单体预制女儿墙墙线总长度

L_{b2} ——建筑单体全部女儿墙墙线总长度

(8) 预制非承重围护墙（内隔墙）的应用比例计算公式：

$$q_{d2} = \frac{A_2}{A_{d2}} \times 100\%$$

式中： q_{d2} ——预制非承重围护墙（内隔墙）的应用比例

A_2 ——建筑单体中预制非承重围护墙（内隔墙）的外表面积（墙体面积）

A_{d2} ——建筑单体全部非承重围护墙（内隔墙）的外表面积（墙体面积）

(9) 预制非承重围护墙（内隔墙）采用墙体、管线、装修一体化的应用比例计算公式：

$$q_{d3} = \frac{A_3}{A_{d2}} \times 100\%$$

式中： q_{d3} ——预制非承重围护墙（内隔墙）采用墙体、管线、装修一体化的应用比例

A_3 ——建筑单体预制非承重围护墙（内隔墙）采用墙体、管线、装修一体化的外表面积（墙体面积）

(10) 干式工法楼（地）面的应用比例计算公式：

$$q_{d4} = \frac{A_4}{A_{d1}} \times 100\%$$

式中： q_{d4} ——干式工法楼（地）面的应用比例
 A_4 ——建筑单体采用干式工法楼（地）面的总建筑面积

（11）集成厨房的应用比例计算公式：

$$q_{a4} = \frac{N_4}{N_{a4}} \times 100\%$$

式中： q_{a4} ——集成厨房的应用比例
 N_4 ——建筑单体采用集成厨房的总数量
 N_{a4} ——建筑单体全部厨房的总数量

（12）集成卫生间的应用比例计算公式：

$$q_{a5} = \frac{N_5}{N_{a5}} \times 100\%$$

式中： q_{a5} ——集成厨房的应用比例
 N_5 ——建筑单体采用集成厨房的总数量
 N_{a5} ——建筑单体全部厨房的总数量

（13）管线分离的应用比例计算公式：

$$q_{b3} = \frac{L_3}{L_{b3}} \times 100\%$$

式中： q_{b3} ——管线分离的应用比例

L_3 ——建筑单体可计入管线分离比例的专业管线分离的总长度

L_{b3} ——建筑单体对应专业管线的总长度

(14) 上述预制构件比例计算时，长度和面积以建筑轴线为基准进行计算。

表 2-1 应用比例取值表

序号		计分项	权重分值	(应用比例)	评价分值	
1	(Q ₁)	柱/斜撑	30	35%≤比例 < 80%	20~29*	
		承重墙/延性墙板		比例≥80%	30	
2		梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件	20	70%≤比例 < 80%	10~19*	
				比例≥80%	20	
8	(Q ₂)	围护墙	非承重围护墙非砌筑	5	比例≥80%	5
9			围护墙体与保温、隔热、装饰一体化	5	50%≤比例 < 80%	2~4*
		比例≥80%			5	
10		内隔墙	非砌筑	5	比例≥50%	5
11	内隔墙与管线、装修一体化		5	50%≤比例 < 80%	2~4*	
		比例≥80%		5		
12	(Q ₃)	全装修	6	—	6	
13		干式工法楼面、地面	6	比例≥70%	6	
14		集成卫生间	6	70%≤比例≤90%	3~6*	
15		集成厨房	6	70%≤比例≤90%	3~6*	
16		管线分离	6	50%≤比例≤70%	4~6*	
17	加分项	BIM 技术在装配式建筑中全过程控制	1		1	
		绿色建材应用	1		1	

注：(1)表中带“*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后一位。

(2) 建筑功能中缺少的评价项不得分, 该项分值同时计入公式(1-1)中的 Q_4 项。

(二) 对于计分项的详细说明及解释

(1) 柱/斜撑包括工厂预制现场安装的预制混凝土柱/斜撑、钢柱/斜撑等, 以及工厂预制箱型模壳现场灌注混凝土的免模半预制混凝土柱/斜撑、钢管混凝土柱等。

(2) 梁包括钢梁、全预制混凝土梁、叠合梁。

(3) 墙体主要指剪力墙、外挂墙板、轻质条板等, 包括承重墙和非承重墙。墙体包括全截面混凝土预制墙、双面叠合墙、单面叠合墙、预制轻质条板、幕墙等。

(4) 非砌筑墙体包括采用各种预制中大型板材、轻质条板、幕墙、复合材料的成品或半成品复合墙体等, 满足工厂生产、现场安装、以“干法”施工为主的要求。

(5) 定型模板(如铝模、钢模等)是指由施工现场定型单元平面模板、内角和外角模板以及连接件组成, 可在施工现场拼装成多种形式的浇筑混凝土模板。定型模板比例指建筑单体中定型模板的总面积占建筑单体全部模板的总面积的比例。

(6) 框架柱、框架梁、核心筒等构件宜采用铝模。

(7) 结构保温一体化, 是指建筑结构与保温层同步施工完成, 围护结构不需另外采取保温措施即可满足现行建筑节能标准的建筑节能技术。

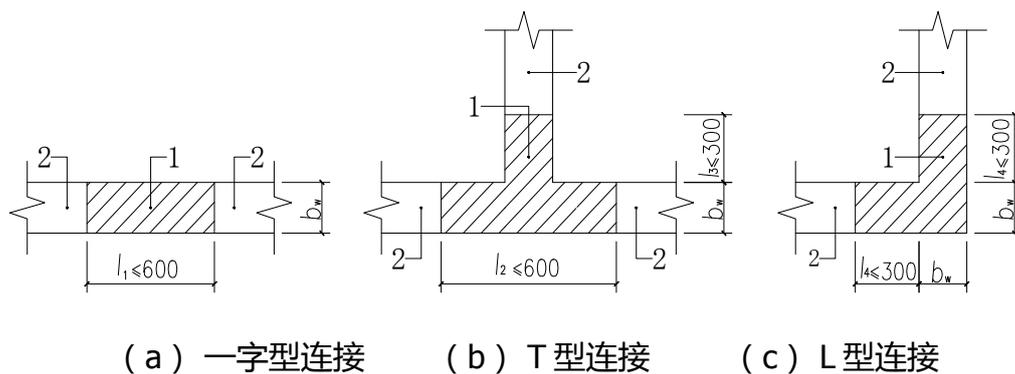
(8) 楼板包括工厂预制现场安装的全预制混凝土楼板、

钢桁架整体楼板等，以及施工现场可直接替代模板使用的预制楼板构件，如桁架钢筋叠合板、压型钢板、钢筋桁架楼层板（钢板为底模），预制预应力空心板等。

（9）楼梯包括全预制混凝土楼梯、预制叠合楼梯、钢楼梯等。

（10）阳台（含空调板）要求及解释参见楼板，空调板是指放置空调外机的搁板。

（11）预制剪力墙板之间宽度不大于 600mm 的竖向现浇段和高度不大于 300mm 的水平后浇段、圈梁的后浇混凝土长度，可计入建筑单体预制墙体面积、预制梁的总长度中。



l_1 、 l_2 、 l_3 、 l_4 表示现浇混凝土后浇带长度； b_w 表示现浇混凝土后浇带厚度

1—后浇段；2—预制剪力墙板

（12）预制框架柱在梁柱节点区连接时，梁柱节点区的现浇混凝土长度可计入预制梁构件总长度中。

（13）预制内隔墙主要是采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工为主要特征的干式安装内隔墙，不包括混凝土砖、空心砖、加气混凝土砌块等块材隔墙。当对于剪

力墙结构时，预制内隔墙之间的后浇段的尺寸如满足第（二）条（11）项要求时，也可计入建筑单体中预制内隔墙的墙体总面积中。

（14）全装修是指房屋交付前，各功能空间的固定面全部铺装或粉刷完毕，厨房与卫生间的基本设备全部安装完成。全装修并不是简单的毛坯房加装修，按建设部规定，全装修设计应该在建筑主体施工前进行，即装修与土建安装必须进行一体化设计。

（15）干式工法楼（地）面是指通过干法制作模块，可调节地脚组件、平衡层、饰面层组成的，具有快速安装和高效热导、隔声、降噪、保温特性的地面。

（16）墙体与管线、装修一体化，设备或电气管线里的其中一项满足应用比例要求，即可按对应比例计入分值。

（17）集成厨房的橱柜和厨房设备应全部安装到位，且当墙面、顶面和地面采用干式工法的应用比例大于70%时，可认定为集成厨房。

（18）集成卫生间的洁具设备应全部安装到位，且当墙面、顶面和地面采用干式工法的应用比例大于70%时，可认定为集成卫生间。

（19）管线与结构分离评价项目中，其中有一项满足管线与结构分离的应用比例，即可计入分值。

纳入管线计算的专业应包括电气（强电、弱电、通信等）、给（排）水、采暖、空调、消防和燃气等；裸露于

室内空间，敷设于地面架空层、非承重墙体空腔和吊顶内的管线可认定为管线与结构分离。

(20) BIM 技术应用是指装配式建筑在工程设计方案阶段、施工图设计阶段、在构件图深化设计阶段、构件生产阶段、现场装配化施工阶段全过程应用信息技术 (BIM) 进行装配式建筑全过程控制。