

山西省工程建设地方标准

DB

DBJ04/T396-2019

备案号：J*****—2022

装配式建筑评价标准

(修订)

Standard for assessment of
prefabricated building

(征求意见稿)

2019-12-21 发布

2020-3-1 实施

山西省住房和城乡建设厅 发布

修订说明

本标准修订工作是依据《山西省住房和城乡建设厅关于印发<2022年山西省工程建设地方标准制（修）订计划>的通知》（晋建科字〔2022〕第152号）的要求，标准编制组经过深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，在广泛征求意见的基础上，由山西省建筑设计研究院有限公司会同有关单位共同完成。

此次修订工作，与2019年版规定相比主要变化如下：

1. 体现装配式建筑的重点发展方向，强调系统集成的特点。
2. 为方便政策制定和工程管理，采用装配率评价建筑的装配化程度。
3. 调整部分章节和条文以适应新阶段装配式建筑发展的更高要求。
4. 明确易产生争议和歧义的问题。
5. 增加对公共建筑评价的适应性评价内容。

本次局部修订的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

前 言

根据《山西省住房和城乡建设厅关于印发<2019年山西省工程建设地方标准制（修）订计划>的通知》（晋建标字〔2017〕第109号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分6章。主要内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.装配率计算；5.综合评价分值；6.评价等级划分。

本标准由山西省住房和城乡建设厅负责管理，由山西省工程建设标准定额站负责日常管理，由山西省建筑设计研究院有限公司负责技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议请寄送山西省建筑设计研究院有限公司（地址：太原市府东街5号；邮编：030013；邮箱：sxsy3s@163.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：山西省建筑设计研究院有限公司

山西建设投资集团有限公司

本标准参编单位：太原市建筑设计研究院

太原理工大学土木工程学院

太原理工大学建筑设计研究院

山西建投装饰产业有限公司

山西建投远大建筑工业股份有限公司

山西建筑工程集团有限公司

山西二建集团有限公司

山西四建集团有限公司

山西八建集团有限公司
山西潇河建筑产业有限公司
山西龙翔杭萧科技有限公司
山西省工业设备安装集团有限公司

本标准主要起草人员：赖忠毅 孔维钢 张循当 李 九

冀 华 侯志豪 刘 晖 冀艳蕾
刘继文 陈志萍 耿振华 姚 帅
朱永清 谷 蓉 单建春 刘 强
郝利君 雷宏刚 刘元珍 张家广
石 勇 段鹏飞 支 山 庞俊霞
刘志强 武 彧 黄福东 滕尚东
郭旭静 郝永利 高建民 张 志
陈振海 张文杰 刘勇庆 王宏业
张雪龙 郑礼刚 杨 乐 任彦伟
张保栋 刘 跃 赵志红

本标准主要审查人员：张永胜 张太清 马 涛 李伟兴

徐宪武 严 平 杜艳哲 马 福
朱宝仁 梁 波 白艳琴

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基 本 规 定	3
4 装 配 率 计 算	4
4.1 装配率计算.....	13
4.2 鼓励加分项.....	13
5 评价等级划分	15
附录《装配式建筑评分统计表》	16
本标准用词说明	18
引用标准名录	19
条文说明.....	22

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Prefabrication Ratio Calculation	4
4.1	Prefabrication Ratio Calculation	4
4.2	Bonus	13
5	Grading Evaluation	15
Appendix: Table of Total Score of Prefabricated Building		
	Evaluation	16
	Explanation of Wording in This Standard	18
	List of Quoted Standards	19
	Addition: Explanation of Provision	22

1 总 则

1.0.1 为促进山西省装配式建筑发展，规范装配式建筑评价，结合山西省实际情况，制定本标准。

条文说明：

1.0.1 2017年6月14日，山西省人民政府办公厅发布《关于大力发展装配式建筑的实施意见》晋政办发〔2017〕62号文，山西省装配式建筑发展进入了全面推进阶段。为推动山西省装配式建筑健康发展，亟需构建一套适合本省发展实际的装配式建筑评价体系，对其实施科学、统一、规范的评价。

本标准编制的原则：①在国标基础上细化各项评分标准；②补充国标中未明确或未涉及的装配式技术及工艺；③体现山西省装配式技术特点；④结合山西省装配式建筑发展规划。

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评价指标体系。认定方法的制定结合了目前山西省工程建设整体发展水平，同时参考了省内外地方标准。设定的评价指标具有科学性、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由主体结构预制构件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，鼓励装配式内装修；③部品部件的标准化应用和产品集成。

1.0.2 本标准适用于山西省行政区域内评价民用建筑的装配化程度。

条文说明：

1.0.2 本标准适用于采用装配方式建造的民用建筑评价，包括居住建筑和公共建筑。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，以及标准化程度较高的农村住房等，当符合本标准的评价原则时，可参照执行。

1.0.3 本标准采用装配率评价建筑的装配化程度。

1.0.4 装配式建筑评价除应符合本标准外，尚应符合国家、行业和山西省现行有关标准的规定。

条文说明：

1.0.4 符合国家和山西省法律法规，及有关建设标准是装配式建筑评价的前提条件。本标准主要针对装配式建筑的装配化程度和水平进行评价，涉及规划、设计、绿建、质量、安全等方面的内容还应符合我国和地方现行有关工程建设标准的规定。

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。

条文说明:

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 装配率 prefabrication ratio

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品部件的综合比例。

条文说明:

2.0.2 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 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基本要求。

2.0.4 集成厨房 integrated kitchen

楼地面、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。

条文说明：

2.0.4 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。

2.0.5 集成卫生间 integrated bathroom

楼地面、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。

条文说明：

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。

2.0.6 干式工法 non-wet construction

采用干作业施工的建造方法。

2.0.7 高精度模板 high precision formwork

是指由工厂定制生产，可在施工现场拼装，施工精度可达到免找平免抹灰，多次周转使用可回收利用的绿色无污染模板。

条文说明：

2.0.7 高精度模板工艺是指可达到免找平免抹灰效果且成型构件平整度偏差不大于4mm/2m的施工工艺。虽未限定模板的具体材质和工艺，但现阶段，由于尚未建立有效工作机制对构件成型质量进行准确判断，只能选用经验更为成熟、施工质量更有保障的模板工艺。基于已有项目实施经验，认定铝合金模板、大钢模板等为高精度模板工艺技术，木模板、塑料模板等暂不认定为高精度模板工艺技术。

2.0.8 装配式内装修 assembled interior decoration

遵循管线与结构分离的原则，运用集成化设计方法，统筹隔墙和墙面系统、吊顶系统、楼地面系统、厨房系统、卫生间系统、收纳系统、内门窗系统、设备和管线系统等，将工厂化生产的部品部件以干式工法为主进行施工安装的装修建造模式。

2.0.8 装配式内装修是一种以工厂化部品应用、装配式施工建造为主要特征的装修方式，其本质是以部品化的方式解决传统装修质量问题，以提升品质、提升效率，同时减少人工、减少资源能源消耗，促进建筑的可持续发展。

3 基本规定

3.0.1 装配率计算和装配式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 单体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 500m² 时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算和评价单元。

条文说明：

3.0.1 以单体建筑作为装配率计算和装配式建筑等级评价的单元，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，裙房可单独作为装配率计算和装配式建筑评价单元。裙房定义应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

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、装修及设备管线系统等基本相同；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 500m² 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。

3.0.2 装配式建筑评价分两阶段进行并应符合下列规定：

- 1 设计阶段应进行预评价，并应按设计文件计算装配率；
- 2 项目评价应在项目竣工验收阶段进行，并应按竣工验收资料计算装配率和确定评价等级；
- 3 评价完成后，应填写附录《装配式建筑评分统计表》。

条文说明：

3.0.2 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，装配式建筑评价分为预评价和项目评价。

为促使装配式建筑设计理念尽早融入到项目实施过程中，项目应在施工图设计阶段进行预评价。预评价内容包括计算评价项目的装配率和确定评价等级。评价范围为项目采用装配式建筑技术措施的建筑、结构、机电、内装等各专业设计文件和计算书等，包括鼓励加分项。预评价结果主要用于项目审批、数据统计以及相关考核。

项目评价应在竣工验收时，按照竣工资料和相关证明文件进行项目评价。项目评价是装配式建筑评价的最终结果，评价内容包括计算评价项目的装配率和确定评价等级。评价范围为项目采用装配式建筑技术措施的建筑、结构、机电、内装等各专业设计文件和计算书等，包括鼓励加分项，以及必要的深化图、加工图等。项目评价结果主要用于相关政策执行的依据。

对于设计阶段的BIM技术应用，应提供建筑、结构、机电、内装等专业的BIM模型，对于全过程的BIM技术应用，应提供设计、

生产、安装施工及建筑使用阶段运营维护全过程的 BIM 模型。

3.0.3 装配式建筑应同时满足下列要求：

- 1 主体结构部分的评价分值不宜低于 20，不低于 15 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%。

条文说明：

3.0.3 本条为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，但是否可以评价为 A 级、AA 级、AAA 级绿色装配式建筑，尚应符合本标准第 5 章的规定。

3.0.4 装配式建筑宜采用装配式内装修。

条文说明：

3.0.4 装配式内装修，也可称为装配化装修，是装配式建筑的倡导方向。装配式内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

4.1 装配率计算

4.1.1 装配率应根据表 4.1.1 中评价项分值按下式计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_5}{100 - Q_4} \times 100\% \quad (4.1.1)$$

式中：P——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——装修和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；

Q₅——鼓励加分项分值总和，最高 5 分。

表 4.1.1 装配式建筑评分表

评价项			评价要求	评价分值	备注	最低分值
主体结构 (Q ₁ =50 分)	柱、支撑、承重墙及延性墙板等竖向构件	应用预制部件	35%≤比例 q_{1a} <80%	20~30*	两项内容不同时计分	15
		现场采用高精度模板	70%≤比例 q_{1a1} <90%	3~5*		
	梁、板		70%≤比例 q_{1b1} ≤80%	10~15*	板不包括楼梯、阳台、空调板	
	楼梯		比例 q_{1b2} ≥80%	2		
	阳台		比例 q_{1b2} ≥80%	2		
空调板		比例 q_{1b2} ≥80%	1			
围护墙和内隔墙 (Q ₂ =20 分)	非承重围护墙非砌筑		比例 q_{2a} ≥80%	5	—	10
	围护墙一体化集成	围护墙与保温、装饰一体化	50%≤比例 q_{2a1} ≤80%	2~5*	各项内容不同时计分	
		保温与装饰一体化	50%≤比例 q_{2a2} ≤80%	1.4~3.5*		
		墙体与保温一体化	50%≤比例 q_{2a3} ≤80%	1.4~3.5*		
		墙体与装饰一体化	50%≤比例 q_{2a4} ≤80%	1.4~3.5*		
	内隔墙非砌筑		比例 q_{2b} ≥50%	5	—	
	内隔墙一体化集成	内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例 q_{2b1} ≤80%	2~5*	两项内容不同时计分	
墙体与管线一体化		50%≤比例 q_{2b2} ≤80%	1.4~3.5*			
装修与设备管线 (Q ₃ =30 分)	全装修		—	6	—	6
	干式工法楼面、地面		比例 q_{3a} ≥70%	6	—	
	集成厨房		70%≤比例 q_{3b} ≤90%	3~6*	—	
	集成卫生间		70%≤比例 q_{3c} ≤90%	3~6*	—	
	管线分离	竖向管线与墙体分离	50%≤比例 q_{3d1} ≤70%	2~3*	—	
水平向管线与楼板和湿作业楼面垫层分离		50%≤比例 q_{3d2} ≤70%	2~3*			
鼓励加分项 (Q ₅ =5 分)	鼓励加分项 Q ₅ 应符合表 4.2.1 的规定			0~5	—	—

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 1 位。

2 装配率 P 计算结果应按照四舍五入法取整数。

3 表中除主体结构、围护墙、内隔墙、全装修等一般只能选择其中一项计分外，其他项在符合指标要求的情况下可以叠加计分。

4 当单体建筑各结构单元存在不同结构体系（类型）时，可按单一结构体系（类型）计算出各结构单元主体结构的应用比例，再根据各结构单元地上建筑面积或投资占比加权统筹计算主体结构的评价分值。

5 屋面以上的楼梯间、电梯机房、设备间等辅助房间可不列入计算范围。

条文说明：

4.1.1 评价项目的装配率应按照本条的规定进行计算。若计算过程中，评价项目缺少表 4.1.1 中对应的某建筑功能评价项(例如，公共建筑中未设置厨房)，则该评价项分值记入装配率计算公式的 Q_4 中。

表 4.1.1 中部分评价项目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，如果实际计算的评价比例小于比例范围中的最小值，则评价分值取 0 分；如果实际计算的评价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：当梁板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 15 分。

注 3 当建筑的主体结构、围护墙、内隔墙等项符合本标准相关条文说明特定情况时，可按有关要求执行。

注 4 主要适用于公共建筑，当建筑功能、层高等相近，可按面积比加权；对于大型公共建筑，如会展、演艺、体育馆、航站楼等建筑类型，功能复杂，技术要求标准高，难以满足标准化设计的原则，当该类建筑采用不同结构类型时，可按投资占比加权。

4.1.2 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，预制部品部件的应用比例按下列公式计算：

$$q_{1a} = V_{1a} / V \times 100\% \quad (4.1.2)$$

式中： q_{1a} ——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；

V_{1a} ——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 4.1.3 条规定的预制构件间连接部分的后浇混凝土也可以计入；

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。

条文说明：

4.1.2 装配整体式框架-现浇剪力墙结构(核心筒)，可采用本标准进行评价， V_{1a} 的取值应包括所有预制框架柱体积和满足本标准第 4.1.3 条规定的可计入计算的后浇混凝土体积； V 的取值应包括框架柱、剪力墙或核心筒全部混凝土体积。采用叠合竖向构件的结构可采用本标准进行评价，叠合竖向构件部分 V_{1a} 的取值按照本标准 4.1.4 条进行折减。当装配整体式框架-现浇剪力墙（核心筒）结构满足本标准第 4.1.7 条规定时，主体竖向构件可直接评分。

4.1.3 当符合下列规定时，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：

- 1 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。

4.1.4 主体结构竖向构件 V_{1a} 预制混凝土体积应按照构件类型乘以表

4.1.4 中的调整系数。

表 4.1.4 装配式建筑主体结构竖向构件调整系数

类别		调整系数	备注
混凝土 竖向构件	全截面预制墙、柱	1.0	—
	预制空心板剪力墙	1.0	孔率<50%
	双面叠合墙	0.8	—
	单面叠合墙	0.5	仅针对外墙,且另一侧应配合保温模板一体化技术使用
	装配复合模壳体系	0.5	—
组合结构 竖向构件	钢管混凝土柱	1	钢管混凝土圆柱、方柱、矩形柱或异形柱
	钢管束剪力墙	1	其它类似的钢与混凝土组合的剪力墙可参照

条文说明:

4.1.4 为推广新型工业化建造技术,将有关结构体系纳入评价标准;为反映各类新技术的工业化程度,引入调整系数。

4.1.5 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高精度模板时,其应用比例应按下列式计算:

$$q_{1a1} = V_{1a1} / V \times 100\% \quad (4.1.5)$$

式中: q_{1a1} ——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_{1a1} ——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;

V ——柱、承重墙等主体结构竖向构件混凝土总体积。

条文说明:

4.1.5 对于钢筋混凝土剪力墙体系的建筑，当围护墙采用结构与保温一体化技术，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，采用墙体与保温一体化技术的部分也可计入 V_{1a1} 的取值。

4.1.6 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。

条文说明：

4.1.6 装配式钢结构建筑应符合国家现行标准《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 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，框架柱采用钢柱；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。

装配式木结构建筑应符合国家现行标准《装配式木结构建筑技术标准》GB/T 51233 等标准的规定。

4.1.7 预制框架—混凝土核心筒、预制框架—混凝土剪力墙结构同时满足下列要求时，主体结构竖向构件评价分值取 25 分：

- 1 框架采用钢柱或钢管混凝土柱及钢梁，或框架采用预制钢筋混凝土梁、柱的比例 $\geq 90\%$ ；
- 2 现浇混凝土核心筒、现浇混凝土剪力墙施工采用高精度模板

达到免抹灰标准。

条文说明：

4.1.7 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 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，达到免找平抹灰工艺。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应按照混凝土结构有关规定进行计算。

4.1.8 梁、板构件中预制部品部件的应用比例应按下列公式计算：

$$q_{\text{ibl}} = A_{\text{ibl}} / A_1 \times 100\% \quad (4.1.8)$$

式中： q_{ibl} ——梁、板构件中预制部品部件的应用比例；

A_{ibl} ——所有楼层预制装配的梁、楼板构件的水平投影面积之和；

A_1 ——所有楼层的梁、楼板构件的水平投影面积之和。

条文说明：

4.1.8 楼板（含屋面板）的水平投影面积可取楼层结构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、空调板的面积、楼梯的面积、混凝土墙和柱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、梁与钢筋混凝土剪力墙重叠的面积。

4.1.9 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、屋面板预制板间的宽度不大于 400mm 的后浇混凝土带水平投影面积；

3 金属（非金属）楼承板组合楼板和屋面板、木楼盖和屋盖的水平投影面积；

4 其它在施工现场免支模的楼板、屋面板的水平投影面积；

5 坡屋面按倾斜实际面积计算。

条文说明：

4.1.9 本条规定了可认定为装配式楼板、屋面板的主要情况，其中第 1、2 款的规定主要是便于简化计算。

一般情况下符合下列情形者可认定为预制装配式楼板

1 桁架钢筋混凝土叠合板、预应力混凝土叠合板等预制混凝土叠合楼板和全预制混凝土楼板（局部现浇）应认定为预制装配式楼板。

2 钢筋桁架楼承板、压型钢板楼承板等全现浇组合楼板，满足以下条件方可认定为预制装配式楼板：①应用于装配式钢结构建筑，应满足免（可）拆模、免（少）支撑的技术条件；②应用于装配式混凝土建筑，应满足免（可）拆模且无支撑跨度不小于 2m 的技术条件；③非金属底板的钢筋桁架楼承板，应满足免（可）拆模且底板厚度不小于 20mm，防火、耐久性能符合相应标准规定的要求。

3 木结构楼盖、钢木结构楼盖、冷弯薄壁型钢结构楼盖等有规范标准作为依据的全装配式楼盖结构体系应认定为预制装配式楼板。

4.1.10 楼梯、阳台、空调板构件中预制部品部件的应用比例应按下列公式计算：

$$q_{1b2} = A_{1b2} / A_2 \times 100\% \quad (4.1.10)$$

式中： q_{1b2} ——楼梯、阳台、空调板构件中预制部品部件的应用比例；

A_{1b2} ——所有楼层预制装配的楼梯、阳台、空调板构件的水平投影面积之和。

A_2 ——所有楼层的楼梯、阳台、空调板构件的水平投影面积之和。

条文说明：

4.1.10 为便于简化计算，本条也可按应用个数占总数量的比例计算应用比例；如评价建筑无阳台、空调板或其中一项者，该项可直接得分。

4.1.11 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：

$$q_{2a} = A_{2a} / A_{w1} \times 100\% \quad (4.1.11)$$

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墙面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

A_{w1} ——各楼层非承重围护墙外墙总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

条文说明：

4.1.11 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各种中大型板材、幕墙、木骨架或轻钢骨架复合墙体等，应满足工厂生产、现场集成安装、以“干法”施工为主的要求。

现浇非承重围护墙不属于非砌筑墙体。但对于评价建筑围护墙为钢筋混凝土剪力墙，当采用结构与保温一体化技术，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，可认定属于非砌筑墙体。

对于设置内衬墙的玻璃透明幕墙，及金属、石材、人造板材等非透明幕墙，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。

4.1.12 围护墙采用墙体、保温、装饰一体化的应用比例应按下式计算，并符合下列规定：

$$q_{2a1} = A_{2a1} / A_{w2} \times 100\% \quad (4.1.12)$$

式中： q_{2a1} ——围护墙采用墙体、保温、装饰一体化的应用比例；

A_{2a1} ——各楼层围护墙采用墙体、保温、装饰一体化的外墙面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

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

4.1.13 围护墙采用保温与装饰一体化的应用比例应按下式计算，并符合下列规定：

$$q_{2a2} = A_{2a2} / A_{w2} \times 100\% \quad (4.1.13)$$

式中： q_{2a2} ——围护墙采用保温与装饰一体化的应用比例；

A_{2a2} ——各楼层围护墙采用保温与装饰一体化的外墙面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

4.1.14 围护墙采用墙体与保温一体化的应用比例应按下列式计算，并符合下列规定：

$$q_{2a3} = A_{2a3} / A_{w2} \times 100\% \quad (4.1.14)$$

式中： q_{2a3} ——围护墙采用墙体与保温一体化的应用比例；

A_{2a3} ——各楼层围护墙采用墙体与保温一体化的外墙面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

4.1.15 围护墙采用墙体与装饰一体化的应用比例应按下列式计算，并符合下列规定：

$$q_{2a4} = A_{2a4} / A_{w2} \times 100\% \quad (4.1.15)$$

式中： q_{2a4} ——围护墙采用墙体与装饰一体化的应用比例；

A_{2a4} ——各楼层围护墙采用墙体与装饰一体化的外墙面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

条文说明：

4.1.12- 4.1.15 本条所指围护墙包括承重围护墙和非承重围护墙。围护墙采用墙体、保温、装饰一体化强调的是“集成性”，通过集成，满足结构、保温、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”。一体化的集成过程应采用干式作业方式，既可以在工厂完成一体化的集成，也可以在现场应用干式作业进行集成。

4.1.15 条为新增条文，主要适用于无法设置保温层的玻璃幕墙体系、已集成瓷砖、石材、涂料等饰面的预制墙体，及墙体材料自身满足装饰要求，不设置专门饰面等。

结合当前实际，本标准将围护墙的一体化集成分为四种情况，即：①墙体与保温、装饰一体化；②保温与装饰一体化；③墙体与保温一体化；④墙体与装饰一体化。

当评价单元中不同部位的围护墙采用 4.0.13- 4.0.15 所列项中多种组合的技术措施时，可采取简化方法按最大面积应用者计算即可，得分不应超过 3.5；当围护墙采用 4.0.12 与 4.0.13- 4.0.15 所列项中多种组合的技术措施时，可采取简化方法按 4.0.12 的应用面积与 4.0.13- 4.0.15 应用的面积，占总面积的比例加权计算，得分不应超过 5。

4.1.16 内隔墙中非砌筑墙体的应用比例应按下式计算，并符合下列规定：

$$q_{2b} = A_{2b} / A_{w3} \times 100\% \quad (4.1.16)$$

式中： q_{2b} ——内隔墙中非砌筑墙体的应用比例；

A_{2b} ——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、窗及留洞口等的面积。

4.1.17 内隔墙采用墙体、管线、装修一体化的应用比例应按下式计算。

$$q_{2b1} = A_{2b1} / A_{w3} \times 100\% \quad (4.1.17)$$

式中： q_{2b1} ——内隔墙采用墙体、管线、装修一体化的应用比例；

A_{2b1} ——各楼层内隔墙采用墙体、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。

4.1.18 内隔墙采用墙体、管线一体化的应用比例应按下列式计算。

$$q_{2b2} = A_{2b2} / A_{w3} \times 100\% \quad (4.1.18)$$

式中： q_{2b2} ——内隔墙采用墙体、管线一体化的应用比例；

A_{2b2} ——各楼层内隔墙采用墙体、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。

条文说明：

4.1.17-4.1.18 内隔墙采用墙体、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”。本条要求的一体化面积按内隔墙双面计算，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

在设计阶段对内隔墙与管线进行一体化集成设计，机电设备管线系统在内隔墙中采用集中布置，管线及点位预留、预埋到位，在工厂生产过程中将与内隔墙相关的管线（槽、孔）和埋件在内隔墙中完成，即可认为实现墙体管线一体化。现场安装管线时出现对隔墙剔凿、切割、修补等情况时，不应属于墙体与管线一体化。

条文中 A_{2b1} 、 A_{2b2} 面积是指房（空）间中应用的完整一面内隔墙面积。

当预制内隔墙设计无管线时，①未采用装修一体化，可视作预制内隔墙与管线一体化；②采用墙与装修一体化，可视作预制内隔墙与

管线、装修一体化。

内隔墙满足免抹灰要求，只采用腻子局部修补后即可粉刷或贴壁纸，可认为墙体与装修一体化。

4.1.19 干式工法楼面、地面的应用比例应按下列式计算：

$$q_{3a} = A_{3a} / A \times 100\% \quad (4.1.19)$$

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的楼面、地面水平投影面积之和；

A ——各楼层建筑平面总面积。

条文说明：

4.1.19 干式工法楼地面应采用架空地板、塑胶类地板、木地板、薄贴工艺（采用3-5mm厚度预拌瓷砖粘结剂铺贴），在室内装修过程中对结构楼板顶面采用常规湿法作业的找平、垫层、地暖等面积，不应计入计算。

各楼层建筑平面总面积 A 不包括屋面面积，且应扣除电梯井、管井等、竖向构件（含保温及装饰层）、空调板、阳台板、楼梯等。

4.1.20 集成厨房的橱柜和厨房设备等应全部安装到位，墙面、顶面及楼地面中干式工法的应用比例应按下列式计算：

$$q_{3b} = A_{3b} / A_k \times 100\% \quad (4.1.20)$$

式中： q_{3b} ——集成厨房墙面、顶面及楼地面干式工法的应用比例；

A_{3b} ——各楼层厨房墙面、顶面及楼地面采用干式工法的面积之和；

A_k ——各楼层厨房的墙面、顶面及楼地面的总面积，其中墙面可不包括吊顶以上部位。

4.1.21 集成卫生间的洁具设备等应全部安装到位，墙面、顶面及楼地面中干式工法的应用比例应按下式计算：

$$q_{3c} = A_{3c} / A_b \times 100\% \quad (4.1.21)$$

式中： q_{3c} ——集成卫生间墙面、顶面及楼地面干式工法的应用比例；

A_{3c} ——各楼层卫生间墙面、顶面及楼地面采用干式工法的面积之和；

A_b ——各楼层卫生间墙面、顶面及楼地面的总面积，其中墙面可不包括吊顶以上部位。

条文说明：

4.1.20- 4.1.21 集成厨房和卫生间强调设计集成、工厂生产、工地主要采用干式工法装配，设计集成是关键。对比传统工程设计应增加相应设计深度和内容，而不宜进行二次设计。设备、器具的安装不需计算，但应提供标准和安装清单。

4.1.22 竖向管线分离比例应按下式计算，并符合下列规定：

$$q_{3d1} = L_{3d1} / L_1 \times 100\% \quad (4.1.22)$$

式中： q_{3d1} ——竖向管线分离应用比例；

L_{3d1} ——各楼层竖向管线分离的长度之和，包括裸露于室内空间、非承重墙体空腔内的电气、给水排水和暖通管线长度之和；

L_1 ——各楼层竖向电气、给水排水和暖通管线的总长度。

4.1.23 水平管线分离比例应按下式计算，并符合下列规定：

$$q_{3d2} = L_{3d2} / L_2 \times 100\% \quad (4.1.23)$$

式中： q_{3d2} ——水平向管线分离应用比例；

L_{3d2} ——各楼层水平向管线分离的长度之和，包括裸露于室内空间及敷设在地面架空层、吊顶内的电气、给水排水和暖通管线长度之和；

L_2 ——各楼层水平向电气、给水排水和暖通管线的总长度。

条文说明：

4.1.22- 4.1.23 管线分离的专业包括电气（强电、弱电、通信和信息化系统等）、给水排水和暖通等专业，不包括土建管井等管道。

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；对于预埋在套管内可后期替换的管线应认定为管线分离；而对于埋置在结构构件内（不含横穿）或敷设在湿作业地面垫层内后期不可更换的管线应认定为管线未分离。

当相关专业管线采用预埋（或管道预设）的形式形成整体时，计算时可计入计算。

集成卫生间和集成厨房包含的管线可计入计算。

4.1.24 装配式建筑应采用全装修，宜采用装配式内装修。全装修应符合下列规定：

1 全装修应包括所有建筑功能区地面、墙面和顶面的装饰面、设备管线和其它与防火、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；

2 全装修还应包括保证建筑基本使用功能要求的所有设备设施安装；

3 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

已确定使用功能及标准的全部室内区域，全装修做法应符合本条第1-2款的规定。

条文说明：

4.1.24 全装修是装配式建筑评价的必选项。尤其是在住宅领域推行住宅全装修，实行成品交房，对于贯彻绿色发展理念，提升住宅建设品质和性能，减少资源浪费和环境污染，改善人居环境，实现双碳目标都有着重要的作用。

本条给出了全装修的范围、基本内容和要求，以及在建筑设计中对全装修的控制要求等。全装修在传统的建筑设计流程中基本上是与建筑设计脱节的，而装配式建筑设计的全专业应包括内装专业。加强设计全专业的协同是促进全装修健康有序发展的重要手段，建设主管部门、建设单位和设计单位均应加强这方面工作。

对于住宅，及教育、医疗、居住等公共建筑类型，在设计阶段即可明确建筑功能空间对使用和性能的要求及标准。其所有区域均视为可装修区域。

对于办公、商业等建筑类型，其内部部分使用空间和用途需根据承租方或购买方要求进行确定时，应将建筑公共区域、非承租部分视为可装修区域。对实施“二次装修”的方式、范围、内容等做出明确规定。

4.2 鼓励加分项

4.2.1 鼓励加分项 Q_5 应符合表 4.2.1 的规定，各项分值累加最高 5 分。

表 4.2.1 鼓励加分项分值

鼓励加分项	技术要求	分值
BIM 技术应用	设计阶段	1
	全过程	2
绿色建筑	一星	1
	二星	2
	三星	3
装配式内装修	—	2
新体系、新技术应用	新体系专项评估	2
EPC 总承包管理模式	一家单位/联合体单位	1

条文说明:

4.2.1 本标准在国家现行标准《装配式建筑评价标准》的基础上，增加了鼓励加分项，主要目的是在贯彻绿色发展理念，实现双碳目标的前提下，加强装配式建筑与绿色建筑的深度融合，提高项目品质和性能。

本条的新技术是指除本标准列入的装配式技术和本条其他项以外的符合山西省绿色创新技术指导清单的新技术。

装配式内装修应符合《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491 等标准的规定，列入本条的目的就是正面引导和推动装配式内装修的进一步发展，鼓励在更多的建筑中积极应用。

4.2.2 BIM 模型应包括主体结构、外围护和内隔墙、室内装修和设备管线系统建筑设计的主要信息。

1 宜在初步设计阶段建立 BIM 模型，主要施工图纸宜由 BIM 模型生成；

2 BIM 模型宜实现与部品部件采购和生产、安装施工、检验与验

收等进行信息传递；

3 BIM 模型的全部信息宜满足建筑使用阶段运营维护的主要需求。

条文说明：

4.2.2 设计、生产、施工方应提供包括主体结构、外围护、室内装修和设备管线等完整的、与现状相一致的 BIM 资料给建设方，以满足使用方在运营、维护阶段的主要需求、使建筑信息管理更精确。

BIM 资料的相关要求按照《建筑信息模型应用统一标准》DBJ04/T380 等执行。

4.2.3 装配式建筑应满足现行国家及地方绿色建筑评价标准的相关要求。

4.2.4 新体系应为通过省级及以上住建部门认可并推广应用的装配式建筑技术体系。

5 评价等级划分

5.0.1 当评价项目满足本标准第 3.0.3 条规定,可进行装配式建筑等级评价。

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

- 1 装配率 P 为 50%~59%时,评价为装配式建筑;
- 2 装配率 P 为 60%~75%时,评价为 A 级装配式建筑;
- 3 装配率 P 为 76%~90%时,评价为 AA 级装配式建筑;
- 4 装配率 P 为 91%及以上时,评价为 AAA 级装配式建筑。

附录 装配式建筑评分统计表

项目名称：_____

计算阶段：（设计）预评价 （竣工）项目评价

评价项		得分	备注
主体结构 (Q1)	竖向构件		
	梁、板		
	楼梯		
	阳台		
	空调板		
	小计		
围护墙 和内隔墙 (Q2)	非承重围护墙非砌筑		
	围护墙一 体化集成	围护墙与保温、装饰一体化	
		保温与装饰一体化板	
		墙体与保温一体化	
		墙体与装饰一体化	
	内隔墙非砌筑		
	内隔墙一 体化集成	内隔墙与管线、装修一体化	
		墙体与管线一体化	
小计			
装修与 设备管线 (Q3)	全装修		
	干式工法楼（地）面		
	集成厨房		
	集成卫生间		
	管线分离	竖向管线分离	
		水平向管线分离	
	小计		
缺少项 (Q4)			
	小计		
鼓励加分项 (Q5)	BIM 技术应用		
	绿色建筑		
	装配式内装修		
	新体系、新技术应用		
	EPC 总承包管理模式		
	小计		
装配率 P			

评价单位：_____

填表时间：_____ 填表人：_____

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，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，在条件许可时首先应这样做的：

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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《装配式建筑评价标准》 GB/T51129
- 2 《绿色建筑评价标准》 GB/T50378
- 3 《装配式混凝土建筑技术标准》 GB/T51231
- 4 《装配式钢结构建筑技术标准》 GB/T51232
- 5 《装配式木结构建筑技术标准》 GB/T51233
- 6 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3
- 7 《高层民用建筑钢结构技术规程》 JGJ99
- 8 《组合结构设计规范》 JGJ138
- 9 《建筑信息模型应用统一标准》 DBJ04/T380