

辽宁省装配式建筑装配率计算细则(试行)

1 编制目的

为贯彻落实《辽宁省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（辽政办发[2017]93号）文件精神，促进我省装配式建筑发展，统一规范辽宁省装配式建筑装配率控制指标与计算，使其具有科学性、先进性、系统性、导向性和可操作性。

2 编制依据

2.0.1 《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）、住房和城乡建设部关于印发《“十三五”装配式建筑行动方案》《装配式建筑示范城市管理办法》《装配式建筑产业基地管理办法》的通知（建科[2017]77号）、《辽宁省人民政府办公厅关于大力发展装配式建筑的实施意见》（辽政办发[2017]93号）等相关政策性文件。

2.0.2 《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017等现行国家标准。

2.0.3 其他省、市出版的相关标准、规范。

3 适用范围

本细则适用于主体结构采用装配式混凝土结构、钢结构、钢—混凝土混合结构、现代木结构的民用建筑及其与民用建筑相似的单层和多层厂房等工业建筑的装配率计算。

本细则未包含的情况（如超限高层混凝土结构、板柱—剪力墙结构等），应通过专门技术评审确定计算细则。

4 基本规定

4.0.1 装配率指单体建筑室外地坪以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修及设备管线等采用预制部品部件的综合比例，是评价建筑装配化程度的唯一指标。

4.0.2 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 m²时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为计算单元。

4.0.3 主体结构采用装配式混凝土结构、钢结构、钢—混凝土混合结构、现代木结构的民用建筑及其与民用建筑相似的单层和多层工业厂房等工业建筑的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%。

4.0.4 沈阳市、大连市的装配式建筑和申请装配式建筑等级评价的装配式建筑，应按本细则第 4.0.3 条的规定执行；其他市的装配式建筑应按本细则第 4.0.7 条的规定执行。

4.0.5 当装配式建筑满足本细则第 4.0.3 条规定，且主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例不低于 35%时，可进行装配式建筑等级评价。

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

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

4.0.7 其他市的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低于 10 分；
- 2 围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；
- 3 装配率不低于 30%。

5 装配率计算

5.1 计算方法

5.1.1 沈阳市、大连市的装配式建筑和申请装配式建筑等级评价的装配式建筑，装配率应根据表 5.2.1 评价项分值按式 (5.1.1) 计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{100 - Q_4} \times 100\% \quad (5.1.1)$$

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 ——评价项目中缺少的评价项分值总和。

注：评价项目缺少表 5.2.1 中对应的某建筑功能评价项记入式 (5.1.1) 的 Q_4 中。

5.1.2 其他市的装配式居住建筑、装配式公共建筑、装配式工业建筑，装配率应分

别根据表 5.2.2、表 5.2.3、表 5.2.4 评价项分值按式 (5.1.2) 计算：

$$P = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_5}{100} \times 100\% \quad (5.1.2)$$

式中： Q_5 ——新技术贡献评价项分值总和。

5.1.3 新技术贡献评价项分值应按本细则第 7 章的有关规定计算确定。

5.2 评价项实际得分

5.2.1 沈阳市、大连市的装配式建筑和申请装配式建筑等级评价的装配式建筑，评价项实际得分应根据预制部品部件的应用比例按表 5.2.1 采用：

表 5.2.1 装配式建筑评分表

评价项		评价要求	评价分值	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	50%≤比例≤80%	2~5*	
	内隔墙非砌筑	比例≥50%	5	
	内隔墙与管线、装修一体化	50%≤比例≤80%	2~5*	
装修和 设备管线 (30 分)	全装修	—	6	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*	

注：1 当现浇竖向构件采用自密实混凝土，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~2 分*。

2 当预制混凝土柱之间的现浇部分，其钢筋连接采用 1 级接头，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~3 分*；

3 当现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网，且评价要求为 50%~80%时，评价分值取 2~4 分*；

4 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；

5 当实际计算的评价比例小于评价要求比例范围中的最小值时，评价分值取 0 分；当实际计算的评价比例大于评价要求比例范围中的最大值时，评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值；

6 当实际计算的竖向构件评价分值超过 30 分时，取 30 分；当实际计算的水平构件评价分值超过 20 分时，取 20 分。

5.2.2 其他市的装配式居住建筑，评价项实际得分应根据预制部品部件的应用比例按表 5.2.2 采用：

表 5.2.2 装配式居住建筑评分表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构 (50 分)	柱、承重墙等竖向构件	$35\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	20~30*	10
		$15\% \leq \text{比例} \leq 35\%$	10~20*	
	梁、板、楼梯、阳台、雨篷、 空调板等水平构件	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	10~20*	
		$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	5~10*	
围护墙 和内隔墙 (20 分)	非承重围护墙非砌筑	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	10
	围护墙与保温、装饰一体化 (围护墙与保温一体化)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
	内隔墙非砌筑	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	2~5*	
	内隔墙与管线、装修一体化 (内隔墙与装修一体化)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
装修和设 备管线 (30 分)	全装修	-	6	-
	干式工法楼面、地面	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	-
	集成厨房	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*	
	集成卫生间	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	3~6*	
	管线分离	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	

注：1 当采用表中“（）”的装配式建筑技术时，得分应采用对应“（）”内的数值；

2 对于一个评价项中有“（）”内外两种装配式建筑技术时，“（）”内外二者只能选其中一项参与计算；

3 当现浇竖向构件采用自密实混凝土，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~2 分*；

4 当预制混凝土柱之间的现浇部分，其钢筋连接采用 1 级接头，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~3 分*；

5 当现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网，且评价要求为 50%~80%时，评价分值取 2-4 分*；

6 带“*”的分值采用内插法计算，计算结果取小数点后 1 位；

7 当实际计算的评价比例小于评价要求比例范围中的最小值时，评价分值取 0 分；当实际计算的评价比例大于评价要求比例范围中的最大值时，评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值；

8 当实际计算的竖向构件评价分值超过 30 分时，取 30 分；当实际计算的水平构件评价分值超过 20 分时，取 20 分。

5.2.3 其他市的装配式公共建筑，评价项实际得分应根据预制部品部件的应用比例按表 5.2.3 采用：

表 5.2.3 装配式公共建筑评分表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构 (50分)	柱、支撑、承重墙、延性墙板等 竖向构件	$35\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	20~30*	10
		$15\% \leq \text{比例} \leq 35\%$	10~20*	
	梁、板、楼梯、雨篷等水平构件	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	10~20*	
		$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	5~10*	
围护墙和 内隔墙 (25分)	非承重围护墙非砌筑	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	10
	围护墙与保温、装饰一体化 (围护墙与保温一体化)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
	内隔墙非砌筑	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	2~5*	
	内隔墙与管线、装修一体化 (内隔墙与装修一体化)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
	内隔墙灵活隔断并重复使用 (内隔墙灵活隔断)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
装修和设 备管线 (25分)	全装修	-	6	-
	干式工法楼面、地面	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	
	集成卫生间	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	1~2*	
	工业化成品设备管线及支吊架	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	
	管线分离	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	

注：1 当采用表中“（）”的装配式建筑技术时，得分应采用对应“（）”内的数值；

2 对于一个评价项中有“（）”内外两种装配式建筑技术时，“（）”内外二者只能选其中一项参与计算；

3 当现浇竖向构件采用自密实混凝土，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~2 分*；

4 当预制混凝土柱之间的现浇部分，其钢筋连接采用 1 级接头，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~3 分*；

5 当现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网，且评价要求为 50%~80%时，评价分值取 2~4 分*；

6 带“*”的分值采用内插法计算，计算结果取小数点后 1 位；

7 当实际计算的评价比例小于评价要求比例范围中的最小值时，评价分值取 0 分；当实际计算的评价比例大于评价要求比例范围中的最大值时，评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值；

8 当预制外墙挂板应用比例 50%~80%时，主体结构得 5~10 分，但围护墙评价项不重复计算。

9 当实际计算的竖向构件评价分值超过 30 分时，取 30 分；当实际计算的水平构件评价分值超过 20 分时，取 20 分。

5.2.4 其他市的装配式工业建筑，评价项实际得分应根据预制部品部件的应用比例按表 5.2.4 采用：

表 5.2.4 装配式工业建筑评分表

评价项		评价要求	评价分值	最低分值
主体结构 (50 分)	柱、支撑、承重墙等竖向构件	$35\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	20~30*	10
		$15\% \leq \text{比例} \leq 35\%$	10~20*	
	梁、板、楼梯、雨篷等水平构件	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	10~20*	
		$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	5~10*	
围护墙和 内隔墙 (25 分)	非承重围护墙非砌筑	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	10
	围护墙与保温、装饰一体化 (围护墙与保温一体化或围护墙与装饰一体化)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
	内隔墙非砌筑	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	2~5*	
	内隔墙与管线、装修一体化 (内隔墙与管线一体化或内隔墙与装修一体化)	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	2~5* (1~3*)	
	内隔墙灵活隔断并重复使用(内隔墙灵活隔断)	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5* (1~3*)	
装修和设 备管线 (25 分)	全装修	-	6	-
	干式工法楼面、地面	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	-
	集成卫生间	$70\% \leq \text{比例} \leq 90\%$	1~2*	
	工业化成品设备管线及支吊架	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	2~5*	
	管线分离	$50\% \leq \text{比例} \leq 70\%$	4~6*	

注：1 当采用表中“（）”的装配式建筑技术时，得分应采用对应“（）”内的数值；

2 对于一个评价项中有“（）”内外两种装配式建筑技术时，“（）”内外二者只能选其中一项参与计算；

3 当现浇竖向构件采用自密实混凝土，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~2 分*；

4 当预制混凝土柱之间的现浇部分，其钢筋连接采用 1 级接头，且评价要求为 35%~80%时，评价分值取 1~3 分*；

5 当现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网，且评价要求为 50%~80%时，评价分值取 2~4 分*；

6 带“*”的分值采用内插法计算，计算结果取小数点后 1 位；

7 当实际计算的评价比例小于评价要求比例范围中的最小值时，评价分值取 0 分；当实际计算的评价比例大于评价要求比例范围中的最大值时，评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值；

8 当实际计算的竖向构件评价分值超过 30 分时，取 30 分；当实际计算的水平构件评价分值超过 20 分时，取 20 分。

6 预制部品部件的应用比例

6.1 主体结构

6.1.1 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应按式（6.1.1）计算：

$$q_{1a} = \frac{V_{1a}}{V} \times 100\% \quad (6.1.1)$$

式中： q_{1a} ——主体结构竖向构件中预制部品部件的应用比例；

V_{1a} ——主体结构竖向构件中预制混凝土体积之和，符合本细则第 6.1.2 条规定的预制构件间连接部分的后浇混凝土也可计入计算；

V ——主体结构竖向构件混凝土总体积。

6.1.2 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 双面叠合剪力墙的叠合面间后浇混凝土体积按全部体积计算，单面叠合剪力墙的叠合面与另一侧的定型组合模板间后浇混凝土一半体积；

5 四面叠合柱（柱主筋、箍筋和四周边框混凝土预制完成）的柱心后浇混凝土体积；

6 预制剪力墙端部宽度不大于 500mm 的后浇混凝土体积。

6.1.3 现浇竖向构件采用自密实混凝土的应用比例应按式（6.1.3）计算。

$$q_{1b} = \frac{V_{1b}}{V_1} \times 100\% \quad (6.1.3)$$

式中： q_{1b} ——现浇竖向构件采用自密实混凝土的应用比例；

V_{1b} ——现浇竖向构件采用自密实混凝土的体积；

V_1 ——现浇竖向构件混凝土总体积。

6.1.4 预制混凝土柱之间的现浇部分，其钢筋连接采用 1 级接头的应用比例应按式（6.1.4）计算：

$$q_{1c} = \frac{n_{1c}}{n_1} \times 100\% \quad (6.1.4)$$

式中： q_{1c} ——预制混凝土柱之间的现浇混凝土部分，其钢筋连接采用 1 级接头的应用比例；

n_{lc} ——预制混凝土柱之间的现浇混凝土部分，其钢筋连接采用 1 级接头数量；

n_1 ——预制混凝土柱之间的现浇混凝土部分钢筋接头数量。

6.1.5 主体结构水平构件中预制部品部件的应用比例应按式（6.1.5）计算：

$$q_{ld} = \frac{A_{ld}}{A} \times 100\% \quad (6.1.5)$$

式中： q_{ld} ——梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件中预制部品部件的应用比例；

A_{ld} ——各楼层中预制装配梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件的水平投影面积之和；

A ——各楼层建筑平面总面积。

6.1.6 预制装配式楼板、屋面板的水平投影面积应包括下列面积：

- 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。

注：金属楼承板包括压型钢板、钢筋桁架楼承板等在施工现场免支模的楼（屋）盖体系。

6.1.7 现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网的应用比例应按式（6.1.7）计算：

$$q_{le} = \frac{G_{le}}{G_1} \times 100\% \quad (6.1.7)$$

式中： q_{le} ——现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网的应用比例；

G_{le} ——现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网的重量；

G_1 ——现浇构件部分总用钢量。

注：现浇构件采用成型钢筋骨架和钢筋焊接网的应用比例，竖向构件和水平构件可分别计算，分别得分。当竖向构件或水平构件的某一项指标满足评价要求（50%~80%），可按评价分值（1~2分*）计算得分。

6.1.8 主体结构竖向构件为外围钢框架与钢筋混凝土所组成的框架-核心筒结构或外围钢框筒与钢筋混凝土核心筒所组成的筒中筒结构等两种钢-混凝土混合结构，且采用定型模板时，可不需计算应用比例，直接得 25 分。

6.1.9 主体结构竖向构件主要采用钢结构、现代木结构材料时，可不需计算应用比例，直接得 30 分。

6.1.10 单层工业厂房竖向构件采用装配式钢筋混凝土柱时，可不需计算应用比例，

直接得 30 分。

6.1.11 单层钢结构厂房的主体结构，可不需计算应用比例，直接得 50 分。

6.2 围护墙和内隔墙

6.2.1 非承重围护墙中非砌筑墙体的应用比例应按式（6.2.1）计算：

$$q_{2a} = \frac{A_{2a}}{A_{w1}} \times 100\% \quad (6.2.1)$$

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

注：非承重围护墙中非砌筑墙体包括满足工厂生产、现场安装、以“干法”施工为主的各种墙板、幕墙及符合薄层砌筑、薄层抹灰要求的精确砌块（如蒸压加气混凝土砌块）墙体。

6.2.2 围护墙采用墙体与保温、装饰一体化（墙体与保温一体化或墙体与装饰一体化）的应用比例按式（6.2.2）计算：

$$q_{2b} = \frac{A_{2b}}{A_{w2}} \times 100\% \quad (6.2.2)$$

式中： q_{2b} ——围护墙采用墙体与保温、装饰一体化（墙体与保温一体化或墙体与装饰一体化）的应用比例；

A_{2b} ——各楼层围护墙采用墙体与保温、装饰一体化的围护墙（墙体与保温一体化或墙体与装饰一体化）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总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

6.2.3 内隔墙中非砌筑墙体的应用比例应按式（6.2.3）计算：

$$q_{2c} = \frac{A_{2c}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (6.2.3)$$

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。

注：内隔墙中非砌筑墙体包括各种墙板（轻质隔墙条板、蒸压加气混凝土板、发泡陶瓷板、木龙骨或轻钢龙骨复合墙板等）及符合薄层砌筑、薄层抹灰要求的精确砌块（如蒸压加气混凝土砌块）墙体。

6.2.4 内隔墙采用墙体与管线、装修一体化（墙体与管线一体化或墙体与装修一体化）的应用比例应按式（6.2.4）计算：

$$q_{2d} = \frac{A_{2d}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (6.2.4)$$

式中： q_{2d} ——内隔墙采用墙体与管线、装修一体化（墙体与管线一体化或墙体与装修一体化）的应用比例；

A_{2d} ——内隔墙采用墙体与管线、装修一体化（墙体与管线一体化或墙体与装修一体化）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。

6.2.5 内隔墙中灵活隔断并重复使用（内隔墙中灵活隔断）墙体的应用比例按式（6.2.5）计算：

$$q_{2e} = \frac{A_{2e}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (6.2.5)$$

式中： q_{2e} ——内隔墙中灵活隔断并重复使用（内隔墙中灵活隔断）墙体的应用比例；

A_{2e} ——各楼层内隔墙中灵活隔断并重复使用（内隔墙中灵活隔断）墙体的面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

6.3 装修和设备管线

6.3.1 建筑全装修应符合下列条件：

- 1 居住建筑全装修范围应包括建筑的公共区域户内各功能空间，公共建筑全装修范围应包括公共区域与已确定使用功能的室内区域；
- 2 应进行装修设计，且应与建筑、结构、机电等专业的设计相协调；
- 3 住宅建筑的厨卫设备及管线和公共建筑的水暖电通风等设备与管线全部安装到位；
- 4 建筑内所有空间固定面铺装或粉刷完成；
- 5 应在设备设施安装后，按装修设计图进行装修施工。

6.3.2 干式工法楼面、地面的应用比例应按式（6.3.2）计算：

$$q_{3a} = \frac{A_{3a}}{A} \times 100\% \quad (6.3.2)$$

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。

6.3.3 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式（6.3.3）计算：

$$q_{3b} = \frac{A_{3b}}{A_k} \times 100\% \quad (6.3.3)$$

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。

注：采用薄层砂浆中粘贴墙、地砖时，可视为干式工法

6.3.4 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式（6.3.4）计算：

$$q_{3c} = \frac{A_{3c}}{A_b} \times 100\% \quad (6.3.4)$$

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面积之和；

A_b ——各楼层卫生间的墙面、顶面和地面的总面积。

注：采用薄层砂浆中粘贴墙、地砖时，可视为干式工法

6.3.5 工业化成品设备管线及支吊架的应用比例按式（6.3.5）计算：

$$q_{3d} = \frac{L_{3d}}{L_3} \times 100\% \quad (6.3.5)$$

式中： q_{3d} ——工业化成品设备管线及支吊架的应用比例；

L_{3d} ——建筑设备系统采用工业化成品设备管线及支吊架的长度；

L_3 ——建筑设备系统（给水、排水、采暖、空调、通风、消防、电力、电讯、煤气）管线及支吊架的总长度。

6.3.6 管线分离的应用比例应按式（6.3.6）计算：

$$q_{3e} = \frac{L_{3e}}{L} \times 100\% \quad (6.3.6)$$

式中： q_{3e} ——管线分离的应用比例；

L_{3e} ——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 ——各楼层电气、给水排水和采暖管线的总长度。

7 新技术贡献

7.1 一般规定

7.1.1 其他市的装配式建筑，其装配率可计入新技术贡献评价分值。

7.1.2 计入新技术贡献评价分值的技术应符合下列条件：

1 应属于住建部《建筑业 10 项新技术（2017 版）》中的新技术和有利于利用工业废料、符合节能环保要求的技术，并应与装配式建造相关；

2 应有利于建筑部品部件的设计标准化、生产工厂化、施工装配化以及建筑设备装修一体化；

3 应能促进预拌混凝土和预拌砂浆的推广应用。

7.1.3 新技术贡献评价分值之和不应多于 10 分。

7.1.4 新技术贡献评价分值应根据其应用比例按表 7.1.4 采用：

表 7.1.4 新技术贡献评分表

新技术贡献评价项	评价要求	评价分值
永久模板	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	1~2*
高精度定型模板	$50\% \leq \text{比例} \leq 80\%$	1~2*
自保温围护墙	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	1~2*
机械喷抹预拌砂浆薄抹灰	比例 $\geq 70\%$	1
混凝土地面一次成型	比例 $\geq 70\%$	1
预拌砂浆自流平地面	比例 $\geq 70\%$	1
标准化预制构件	$30\% \leq \text{比例} \leq 50\%$	1~2*
BIM 技术	阶段应用	1~3
信息化管理	阶段应用	1~2

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 当实际计算的评价比例小于评价要求比例范围中的最小值时，评价分值取 0 分；当实际计算的评价比例大于评价要求比例范围中的最大值时，评价分值取比例范围中最大值对应的评价分值。

7.2 应用比例

7.2.1 结构现浇部分采用永久模板的应用比例应按式（7.2.1）计算：

$$q_{41} = \frac{A_{41}}{A_{1w}} \times 100\% \quad (7.2.1)$$

式中： q_{41} ——结构现浇部分永久模板的应用比例；
 A_{41} ——结构现浇部分采用永久模板外表面积之和；
 A_{1w} ——结构现浇部分模板外表面积之和。

7.2.2 结构现浇部分采用高精度定型模板的应用比例应按式（7.2.2）计算：

$$q_{42} = \frac{A_{42}}{A_{1w}} \times 100\% \quad (7.2.2)$$

式中： q_{42} ——结构现浇部分高精度定型模板的应用比例；
 A_{42} ——结构现浇部分采用高精度定型模板外表面积之和。

7.2.3 自保温围护墙应用比例应按式（7.2.3）计算：

$$q_{43} = \frac{A_{43}}{A_{3w}} \times 100\% \quad (7.2.3)$$

式中： q_{43} ——非承重围护墙中自保温围护墙的应用比例；
 A_{43} ——各楼层非承重围护墙中自保温围护墙外表面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等面积；
 A_{3w} ——各楼层非承重围护墙外表面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等面积。

7.2.4 机械喷抹预拌砂浆薄抹灰的应用比例应按式（7.2.4）计算：

$$q_{44} = \frac{A_{44}}{A_{4w}} \times 100\% \quad (7.2.4)$$

式中： q_{44} ——机械喷抹预拌砂浆薄抹灰应用比例；
 A_{44} ——各楼层采用机械喷抹预拌砂浆薄抹灰室内墙体外表面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等面积；
 A_{4w} ——各楼层室内墙体外表面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等面积。

7.2.5 混凝土地面一次成型技术的应用比例应按式（7.2.5）计算：

$$q_{45} = \frac{A_{45}}{A_{5w}} \times 100\% \quad (7.2.5)$$

式中： q_{45} ——混凝土地面一次成型技术应用比例；
 A_{45} ——各楼层采用混凝土地面一次成型技术的面积之和；
 A_{5w} ——各楼层室内地面总面积。

7.2.6 预拌砂浆自流平地面的应用比例应按式（7.2.6）计算：

$$q_{46} = \frac{A_{46}}{A_{5w}} \times 100\% \quad (7.2.6)$$

式中： q_{46} ——预拌砂浆自流平地面应用比例；
 A_{46} ——各楼层采用预拌砂浆自流平地面的面积之和。

7.2.7 标准化预制构件应用比例应按式（7.2.7）计算：

$$q_{4p} = \frac{n_{4p}}{n_p} \times 100\% \quad (7.2.7)$$

式中： q_{4p} ——标准化预制构件应用比例；
 n_{4p} ——预制构件外形尺寸相同的构件数量（不考虑预留、预埋、空洞等因素），标准化构件为单体建筑中数量不少于 50 件的同一构件；
 n_p ——各楼层预制构件总数量，按照水平预制构件和竖向预制构件分别计算。水平构件数量只计入预制楼板；竖向构件对于框架结构、框剪结构、框架核心筒结构只计入预制柱。

注：标准化预制构件应用比例，水平构件和竖向构件分别计算，分别得分。当水平构件或竖向构件的一项指标满足表 7.1.4 要求，单独计算评价分值，最高取 1 分。

7.2.8 BIM 技术应用评价分值应符合下列规定：

- 1 在设计、生产和施工阶段中的一个阶段应用 BIM 技术的得 1 分；
- 2 在两个阶段应用 BIM 技术的得 2 分；
- 3 在建设全过程的三个阶段应用 BIM 技术的得 3 分。

7.2.9 信息化管理应用评价分值应符合下列规定：

- 1 在生产阶段应用 RFID 技术建立预制构件生产管理系统，实现生产自动化和智能化的，可得 1 分；
- 2 在施工阶段应用信息细化软件和移动 APP 建立预制构件施工管理系统，实现施工管理精细化、数据化和智能化的，可得 1 分。